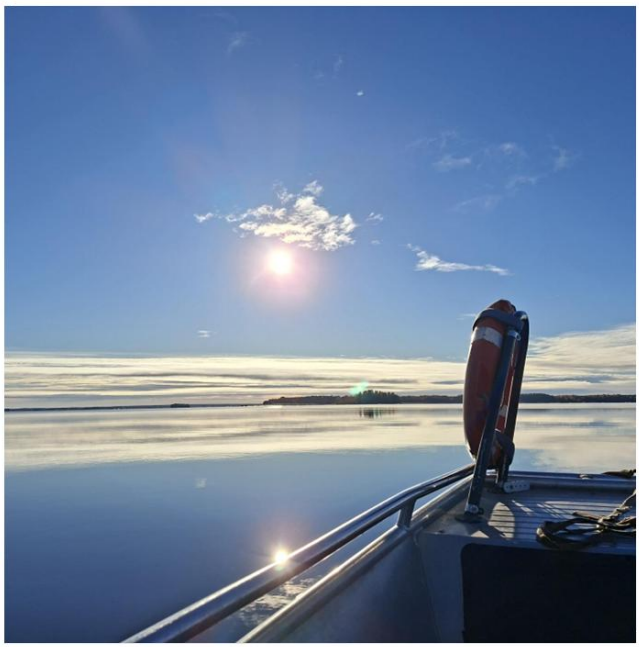
2026-06-26

Recipientkontroll Gästriklands VVF

Årsrapport 2025 och med sammanställning 2020–2025







OM DOKUMENTET:

Titel: Recipientkontroll Gästriklands VVF. Årsrapport 2025 och med sammanställning 2020–2025

Version/datum: 2026-06-26

Mall version: 2.0

Dokumentet bör citeras: Kling S, Andersson M, Edwartz J, Nilsson M, Rautiainen K. (2026). *Recipientkontroll Gästriklands vattenvårdsförening - Årsrapport 2025 och med sammanställning 2020–2025*. Calluna AB.

Foton: © Calluna AB där inget annat anges

Omslag: bilderna föreställer Storsjön i oktober 2025.

OM UPPDRAGET:

På uppdrag av: Gästriklands Vattenvårdsförening (Adress: Hamnleden 20 806 41 Gävle)

Uppdragsgivarens kontaktperson: Raul Johnson, Gästrike Vatten AB

Utfört av: Calluna AB (organisationsnummer: 556575–0675)
Adress huvudkontor: Calluna AB, Linköpings slott, 582 28 Linköping
Hemsida: www.calluna.se
Telefon (växel): +46 13-12 25 75

Callunas ordernr: SKG0055

Deltagande personal:

All deltagande personal är anställd på Calluna AB om inget annat anges nedan

Projektledning: Sofia Kling (Calluna AB)

Provtagning: Joakim Sundell, Tom Brodin, Miranda Nilsson, Nina Halvarsson, Robert Karlström, Magnus Tillström.

Kartproduktion: Johannes Edwartz (Calluna AB)

Rapport: Marie Andersson, Sofia Kling, Miranda Nilsson och Kalle Rautiainen Johannes Edwartz,

Kvalitetsgranskning: Annika Stål Delbanco

Sammanfattning

Calluna AB, Eurofins Water Testing Sweden AB och Pelagia Nature & Environment AB har under 2025 genomfört provtagning och analys inom den samordnade recipientkontrollen för Gästriklands Vattenvårdsförbund. Provtagningen omfattade fysikalisk-kemiska analyser i kustvatten, sjöar och vattendrag samt sedimentprovtagning. Dessutom undersöktes växtplankton i sjöar och kustvatten samt bottenfauna i sjöar. Syftet är att öka kunskapen om den antropogena påverkan på vattenmiljön och följa upp tillståndet i området. Vattenprover togs från 8 sjöstationer, 26 stationer i vattendrag och 10 stationer längst kusten. Sedimentprover samlades från en sjö. Statusbedömningarna följde de nationella föreskrifterna för ekologisk status enligt HVMFS 2019:25.

Året 2025 präglades av en årsmedeltemperatur som låg 1,6° C över normalperioden (1995–2020), med särskilt höga temperaturer i december. Nederbörden varierade kraftigt, med höga nivåer i januari och ovanligt låga nivåer i mars. Vattenföringen i Testeboån och Gavleån var lägre än de två senaste åren. Här observerades den högsta månadsmedelvattenföringen vintertid, och vattenföringen var lägre under sommaren.

Kust 2023–2025
Resultaten från kustvattenundersökningarna visade att Norrsundet och Gävle fjärdar under perioden 2023–2025 uppnådde måttlig respektive otillfredsställande ekologisk status med avseende på både näringsämnen och siktdjup. Bedömningen överensstämmer i stort med föregående period (2022–2024) bortsett från siktdjupet i Norrsundet som har förbättrats med en klass, från otillfredsställande till måttlig status. Syreförhållandena i kustvattnet var fortsatt goda. Inga stationer visade tecken på syrebrist, och TOC-halter uppvisade en minskande trend vid flera stationer, såsom K506 och K508 i Norrsundet samt vid samtliga stationer i Gävle fjärdar.

Samtliga metaller i kustvattnet höll sig under gränsvärdena för god status med undantag för zinkhalten vid station K619 som var fortsatt förhöjd, även efter justering för naturlig bakgrund. Årsmedelhalterna av PFOS överskred gränsvärdet vid samtliga undersökta stationer, vilket innebär att god kemisk ytvattenstatus inte uppnås. Årsmedelhalterna av PFAS11 underskred däremot gränsvärdet vid samtliga undersökta stationer.

Växtplankton bedömdes till måttlig status för Norrsundet för perioden 2023–2025, medan Gävle fjärdar har försämrats med en klass jämfört med föregående period och klassificerades som otillfredsställande. År 2024 var biovolymen i Gävle fjärdar den högsta som uppmätts sedan 2005, men halterna har stabiliserats under 2025 och registrerades inom de normala intervallen för stationen.

Sjöar och vattendrag 2023–2025
Under bedömningsperioden 2023–2025 uppnådde majoriteten av sjöarna god eller hög näringsstatus. Västra Storsjön, Östra Storsjön och Ottnaren klassificerades som måttlig. De flesta vattendragen hade också god eller hög fosforstatus under 2023–2025, med undantag för Hoån, Gavelhytteån Järvstabäcken och Hemlingbybäcken där statusen klassificerades som otillfredsställande eller måttlig. Siktdjupet i sjöarna bedömdes som måttligt till god, medan syrgashalterna varierade kraftigt mellan olika sjöar. Näsbysjön och Stor-Gösken hade dålig status för syrgas 2025, medan Hamrångefjärden och Lill-Gösken uppvisade hög status för syrgas. Ingen försurningspåverkan påvisades i någon av de undersökta sjöarna och vattendragen under 2025.

Statusen för växtplankton under perioden 2023–2025 var god i Stor-Gösken, otillfredsställande i Ottnaren, måttlig i Näsbysjön och Lill-Gösken, samt dålig i Västra och Östra Storsjön. De höga biomassahalterna som registrerades under 2024 i Lill-Gösken och Näsbysjön hade stabiliserats under 2025 och låg nu inom de normala intervallen för stationerna. Bottenfauna-undersökningar under 2025 visade otillfredsställande status för samtliga undersökta stationer, bortsett från Stor-Gösken som klassificerades som måttlig.

SFÄ-metallhalterna i vatten i samtliga undersökta sjöar och vattendragsstationer uppnådde god status 2025. PFOS-halterna underskred gränsvärdet i sjöar, men i vattendrag överskreds gränsvärdet vid station KU1, vilket innebär att god kemisk status inte uppnås där. Halterna av särskilda förorenande ämnen i sediment i Östra Storsjön motsvarade fortsatt god status under 2025.

Sammanvägd ekologisk status 2023–2025

Den sammanvägda ekologiska statusen under 2023–2025 visade följande för de olika vattentyperna:
Kust: *Måttlig status* i Norrsundet och *Otillfredsställande* i Gävle fjärdar.
Sjöar: *Måttlig status* – Två sjöar (Hamrångefjärden & Näsbysjön); *Otillfredsställande status* – Fyra sjöar (Ottnaren, Lingan, Lill-Gösken och Stor-Gösken); *Dålig status* – 2 sjöar (Västra och Östra Storsjön).
Vattendrag: *Hög status* – sex stationer (Hammardammen 414, Jädraån (JJ1, JJ2, JJB1, JJB2), Testeboån TA1, TA2); *God status* - 14 stationer (Östra storsjön utlopp 49, Jädraån (148, 149), Borrsjöån 220, Broasån 329, Storån 456, Getån 458, Fänjaån 510, Gavleån (GA1, Gävle stadspark, SLU), Ycklaren T26, Testeboån T48, Valsjöbäcken VA8 och Kungsbäckens utlopp KU1; *Måttlig status* – fem stationer (Hoån (420, 239), Gavelhytteån 489, Järvstabäcken JV10, Hemlingbybäcken JV11) samt *Otillfredsställande status* – En station (Hoån 430)

Innehåll

Sammanfattning 3

1. Inledning 7
1.1 Koppling mellan undersökta parametrar och vattenkvalitet 7

2. Metod och genomförande 10
2.1 Årets provtagning och analys 10
2.2 Förändringar i program jämfört med föregående år 10
2.3 Transportberäkningar och arealspecifik förlust 13
2.4 Bedömning av ekologisk status, HVMFS 2019:25 13
2.5 Bedömning av kemisk ytvattenstatus, HVMFS 2019:25 14
2.6 Bedömning enligt andra bedömningsgrunder 14
2.7 Indelning av havsområden vid statusbedömning 14

3. Väder och vattenföring 14

4. Status- och tillståndsbedömningar kustvatten 17
4.1 Näringsämnen, fosfor och kväve 19
4.2 Siktdjup 21
4.3 Syrgas och syretärande ämnen (TOC) 22
Särskilt förorenande ämnen och kemisk ytvattenstatus 23
4.4 Växtplankton (biovolym och klorofyll) 26

5. Status- och tillståndsbedömningar sjöar och vattendrag 29
5.1 Näringsämnen, fosfor och kväve 31
5.2 Siktdjup i sjöar 33
5.3 Syrgas och syretärande ämnen (TOC) i sjöar 34
5.4 Försurning 36
5.5 Växtplankton (biovolym och klorofyll) 40
5.6 Bottenfauna 41
5.7 Särskilt förorenande ämnen och kemisk ytvattenstatus 42
5.8 Ämnestransporter och belastning från punktkällor 47

6. Sammanställning av statusklassning och tillstånd 2025 61
6.1 Sammanvägd ekologisk status 61

7. Sammanställning av statusklassning och tillstånd 2020–2025 66
7.1 Kustvatten – status och utveckling 2020–2025 66
7.2 Sjöar och Vattendrag – status och utveckling 2020–2025 67
7.3 Händelser och påverkan 2020–2025 72

8. Slutsatser och rekommendationer 73

9. Referenser 74

Bilaga 1 Kontrollprogram

Bilaga 2 Medlemslista

Bilaga 3 Metodsammanställning – provtagning, analys, bedömning

Bilaga 4 Analysresultat 2025

Bilaga 5 Växtplankton analysprotokoll sjö och kust 2025

Bilaga 6 Bottenfauna analysprotokoll 2025

Bilaga 7 Makrofyter i kustvatten 2020–2025

1. Inledning

Calluna AB har, tillsammans med Eurofins Water Testing Sweden AB och Pelagia Nature & Environment AB, fått i uppdrag att under 2025 genomföra provtagning och analys inom den samordnade recipientkontrollen för Gästriklands Vattenvårdsförbund (GVVF). Recipientkontrollen är fastställd i ett kontrollprogram (Bilaga 1) från 2023 och omfattade under 2025 provtagning av fysikalisk-kemiska analyser och förorenande ämnen (PFAS) i vatten för kustvatten, sjöar och vattendrag. Under 2025 utfördes också undersökning av växtplankton i sjöar och kust, samt bottenfauna och sediment i sjöar.

Ett kontrollprogram för samordnad recipientkontroll har funnits för Gästrikland sedan 1983, men programmet har under åren uppdaterats kopplat till nya bedömningsgrunder samt förändrad verksamhet i området. Under 2024 utfördes en större revision av kontrollprogrammet som kommer börja gälla 2026. Syftet med den samordnade recipientkontrollen är att öka kunskapen om olika verksamheters påverkan på sjöar, vattendrag och kustvatten samt att följa upp tillståndet och förändringar i vattenområdet.

Recipientkontroll (provtagning av vatten och parametrar kopplade till vattenmiljön) används för att följa upp hur miljöförhållandena i ett område påverkas av olika verksamheters utsläpp och av föroreningar. Genom recipientkontrollen får myndigheter och verksamheter ett underlag för att planera, genomföra, samt utvärdera olika former av åtgärder. Verksamheter som påverkar miljön är skyldiga att undersöka miljöeffekterna av sin verksamhet. Via samordnad recipientkontroll samverkar flera verksamheter i att undersöka påverkan på ett större geografiskt område. Gästriklands vattenvårdsförbund (GVVF) har sedan 1983 administrerat den samordnade recipientkontrollen i Gästrikland. Nuvarande medlemmar i GVVF återfinns i Bilaga 2. Nuvarande stationer i kust, sjö och vattendrag återfinns i figur 1.

Att undersöka vattenkvaliteten i ett större geografiskt område ger även ett underlag för att bedöma om miljökvalitetsnormerna (MKN) som är fastställda i HVMFS 2019:25 uppfylls. MKN är införda baserat på EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) (införlivat i svensk lagstiftning via Vattenförvaltningsförordning 2004:660), som anger vad alla EU-länder minst ska klara med avseende på vattenkvalitet. Målet är att alla vatten ska ha God ekologisk status för att kommande generationer ska få tillgång till tillräckligt med vatten av bra kvalitet. Kontrollprogrammet som GVVF har upprättat inkluderar flera undersökningar av tillståndet där bedömningar görs mot miljökvalitetsnormerna och som ger möjlighet att kontrollera verksamheternas påverkan på vattenmiljön. Kontrollprogrammet inkluderar provtagning av vattenkemi och fysikaliska parametrar, biologiska parametrar (växtplankton, bottenfauna, alger och kärlväxter) samt sediment. Alla typer av undersökningar utförs inte varje år och inte vid alla stationer.

1.1 Koppling mellan undersökta parametrar och vattenkvalitet

Näringsämnen, fosfor och kväve. Övergödning (eutrofiering) är ett utbrett miljöproblem i svenska sjöar, vattendrag och havsområden och orsakas av ökad tillförsel av näringsämnen. Dessa ämnen fungerar som begränsande faktorer för primärproduktionen, och när de tillförs i överskott ökar mängden alger och växtplankton. Detta leder till grumligare vatten, minskat siktdjup och ökad syreförbrukning när det organiska materialet bryts ner. Fosfor är ofta den mest begränsande faktorn i sötvatten och bräkt vatten medan kväve också kan spela en roll. Källor till näringsämnen är bland annat jordbruk, avloppsvatten och andra landbaserade verksamheter, och transport sker via ytvatten till känsliga recipienter.

Siktdjup. Siktdjupet påverkas av mängden partiklar i vattnet, särskilt växtplankton, humus och lera. Under sommaren minskar siktdjupet ofta till följd av ökad algtillväxt, som gynnas av hög tillförsel av näringsämnen. Även vattnets färg och innehåll av ämnen som järn och mangan kan påverka ljusgenomsläppet. Ett minskat siktdjup är ofta en indikator på övergödning och försämrad vattenkvalitet.

Syrgashalt och syretärande ämnen (TOC). Löst syrgas är avgörande för vattenlevande organismer. Låga syrgashalter uppstår ofta i sjöars bottenvatten under sensommar eller senvinter, särskilt vid hög belastning av

organiskt material. Eftersom nedbrytningen av organiskt material förbrukar syre kan halten av totalt organiskt kol (TOC) fungera som en riskindikator för syrebrist.

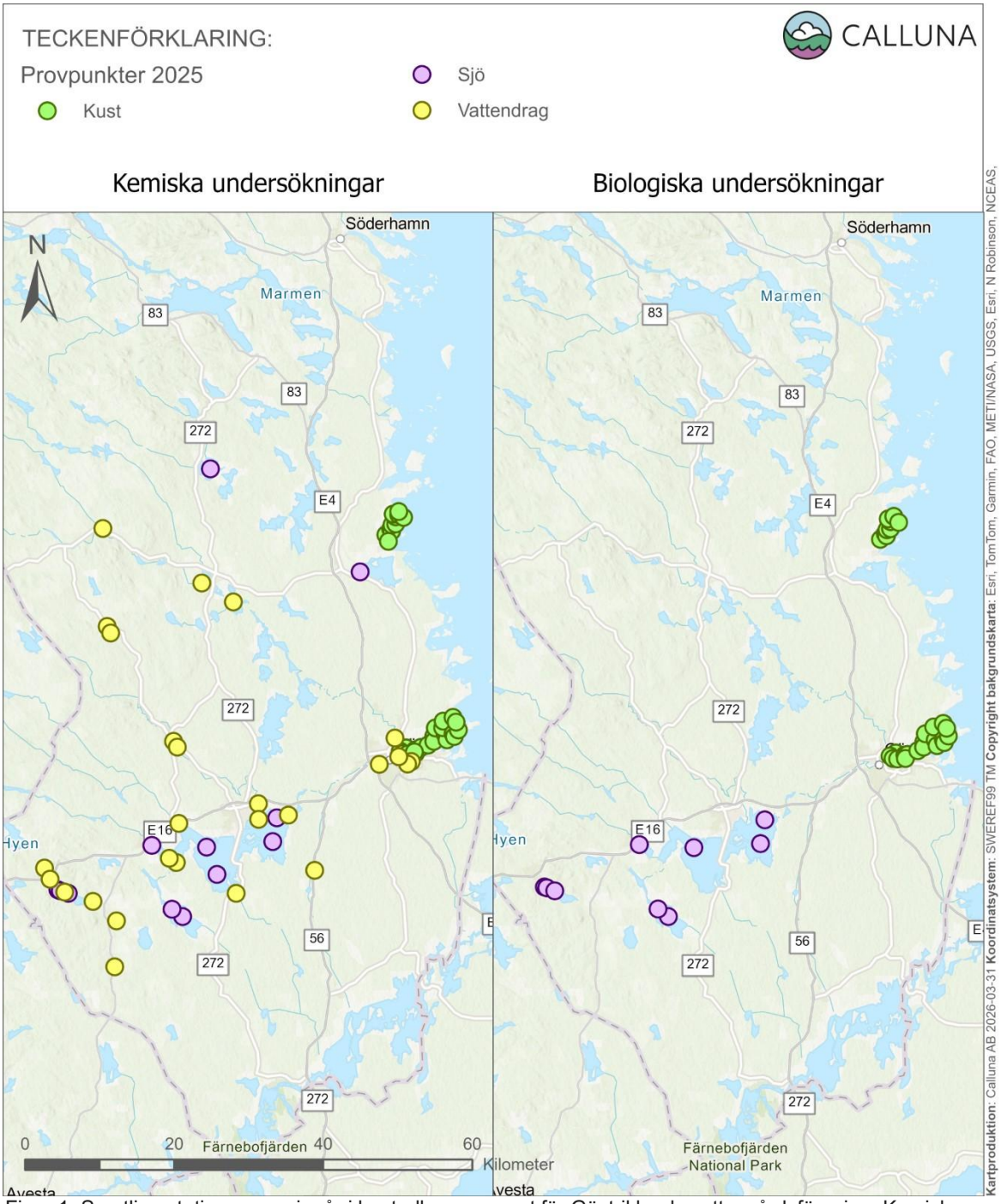
Metaller. Metaller förekommer naturligt i miljön, men halterna kan öka genom mänsklig påverkan, exempelvis från industri, avfall eller förbränning. Vissa metaller är livsnödvändiga i små mängder, men blir giftiga vid förhöjda halter. De kan inte brytas ner och sprids lätt i vattenmiljöer där de påverkar växter, djur och ekosystem. Vid bedömning av ekologisk status beaktas de särskilt förorenande ämnena arsenik, koppar, krom och zink.

Växtplankton. Växtplankton är mikroskopiska encelliga alger och en viktig del av näringsväven i vattenekosystem. De reagerar snabbt på förändringar i vattenkvalitet och används ofta som indikatorer på ekologisk status. Biovolymen, som mäter den totala volymen av växtplankton i vattnet, och klorofyll a, som är ett pigment i växtplankton, används för att uppskatta biomassa och aktivitet. Höga nivåer av både biovolym och klorofyll a är ofta kopplade till eutrofiering och kan indikera näringsöverskott i ekosystemet.

Bottenfauna. Bottenfaunan utgörs av djur som lever på bottnarna i sjöar, vattendrag och hav, såsom kräftdjur, insektslarver, maskar, snäckor och musslor. Dessa organismer har en livslängd från månader upp till flera år och är känsliga för både kort- och långsiktig miljöpåverkan, vilket gör dem till bra indikatorer på vattenkvalitet. Artsammansättningen i bottenfaunan kan användas för att bedöma graden av förorening, syrebrist och andra förändringar i ekosystemet, både i söt- och saltvattenmiljöer.

Försurning. Försurning orsakas av antropogena utsläpp och leder till lägre pH-värden, vilket kan påverka ekosystemet i sjöar och vattendrag, särskilt organismer känsliga för sura förhållanden. För att bedöma försurningspåverkan beaktas förändringar i pH sedan förindustriell tid. Alkalinitet, eller buffringskapacitet, är också viktiga parametrar eftersom låga nivåer innebär att vattnet är mer sårbart för och påverkas hårdare av pH-förändringar.

Organiska föroreningar. Organiska föroreningar så som PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och PCB (polyklorerade bifenyler) är persistenta och svårnedbrytbara. Dessa ämnen binder till organiskt material, som partiklar i vatten och sediment, vilket gör att de kan transporteras över långa avstånd. Eftersom de är svårlösliga i vatten, bioackumuleras de i organismer genom näringskedjan, vilket innebär att koncentrationerna ökar i organismer högre upp i näringskedjan. Detta kan leda till skadliga effekter på både vattenlevande organismer och de som konsumerar dessa organismer, inklusive människor.



Figur 1. Samtliga stationer som ingår i kontrollprogrammet för Gästriklands vattenvårdsförening. Kemiska undersökningar (karta till vänster) omfattar vatten och sediment. Biologiska undersökningar (karta till höger) omfattar växtplankton, bottenfauna och makroalger.

2. Metod och genomförande

2.1 Årets provtagning och analys

Ackrediterad provtagning utfördes 2025 av Calluna AB (Swedac ackrediteringsnummer 1959). Eurofins Water Testing Sweden AB (Swedac ackrediteringsnummer 10300) ansvarade för analyserna av samtliga kemiska variabler i vatten och sedimentprover analyserades hos de ackrediterade laboratorierna Eurofins Food & Feed AB (ackrediteringsnummer 1977) samt Eurofins Environment Testing Sweden AB (ackrediteringsnummer 1125). Växtplankton och bottenfauna analyserades av Pelagia Nature & Environment AB (Swedac ackrediteringsnummer 1846). Undersökningar av makrofyter i kustvatten under period 2020–2025 genomfördes av Pelagia Nature & Environment AB (2020), Sveriges Vattenekologer AB och Calluna AB (2022 och 2024).

En förteckning över metoder för analys och bedömning ges i bilaga 3, analysresultat för kemiska variabler i vatten och sediment i bilaga 4, analysprotokoll för växtplankton i bilaga 5, bottenfauna i bilaga 6 och makrofyter i kustvatten i bilaga 7. Produktionen av denna rapport och huvuddelen av dataanalysen har utförts av Calluna AB. Pelagia har dock utfört statusklassningarna med avseende på växtplankton i sjöar och kust, samt bottenfauna i sjöar. Sveriges Vattenekologer har utfört bedömningarna för makrofyter. Metod redovisas i bilaga 7.

Provtagningen under 2025 omfattade vattenprovtagning i tio stationer längs kusten (figur 5–6), åtta sjöstationer samt sedimentprovtagning utfördes i en sjö (figur 13) och 26 stationer i vattendrag (figur 14). Två olika biologiska undersökningar utfördes under 2025 i form av växtplanktonundersökning i sex sjöstationer och två stationer i kustvatten samt undersökning av bottenfauna vid sju sjöar (Tabell 1, Figur 5–6 och 13).

Kustområdet som omfattas av recipientkontrollen består av fem vattenförekomster. I rapporten grupperas dessa vattenförekomster i större vattenområden (se avsnitt 2.6).

2.2 Förändringar i program jämfört med föregående år

- Analys av PFAS vid utvalda stationer (se Tabell 1)
- Vattendragsstation KU1 ersätter sjöstation VA12.

Tabell 1. Stationer som ingår i kontrollprogram samt undersökningar 2025

Undersökta parametrar 2025								
Vattenförekomst	**Gruppering av vattenförekomster/Typområde**	**Beteckning provtagnings-punkt**	**Vatten-kemi[1]**	**Metaller i vatten**	**Sedi-ment**	**Växt-plank-ton**	**Botten-fauna**	**PFAS11**
Kustvatten								
Fårholmen	Norrsundet/ Södra Bottenhavet, yttre kustvattnet (typområde 17)	FH1	x					
Norrsundet		K506	x			x		
		K508	x					
		N1						
		N2						
		N3						
		N4						
		N5						
		NM1						
		NM2						
		NM3						x
Inre fjärden	Gävle Fjärdar/ Södra Bottenhavet, Inre kustvattnet	G1						x
		G2						
		G14						

	(typområde 16)	G15						
		G21						
		GV012020						x
Avan		G17						x
		G18						
		K619	x	x				x
		K627	x	x				
		K643	x	x		x		x
		G3						
		G4						
Gävle yttre fjärd		G5						
		G9						
		G10						
		G12						
		G13						
Sjöar								
V Storsjön		15	x	x		x	x	
V Storsjön		S3						
Ö Storsjön		42	x	x	x	x	x	x
Ö Storsjön		S7					x	x
Ottnaren		470	x	x		x		
Ottnaren		O1					x	
Hamrångefjärden		HF1	x					x
Lingan		L1	x					
Lill-Gösken		LG2	x	x		x	x	x
Näsbysjön		NS1	x			x		
Stor-Gösken		SG1	x	x		x	x	
Lill-Gösken		LG1					x	
Vattendrag								
Östra storsjön utlopp		49	x	x				
Jädraån		148	x	x				x
Jädraån		149	x	x				x
Borrsjöån		220	x	x				
Broasån		329	x					
Hammardammen		414	x					
Hoån		420	x	x				
Hoån		430	x					
Hoån		439	x					
Storån		456	x					
Getån		458	x					
Gavelhytteån		489	x					
Fänjaån		510	x					
Gavleån		GA 1	x	x				
Jädraån		JJ1	x					
Jädraån		JJ2	x					
Jädraån		JJB1	x					
Jädraån		JJB2	x					
Järvstabäcken		JV10	x	x				
Hemlingbybäcken		JV11	x	x				
Ycklaren		T26	x	x				
Testeboån		T48	x	x				
Testeboån		TA1	x					
Testeboån		TA2	x					
Valsjöbäcken		VA8	x					
Kungsbäcken		KU1	x	x				

[1] Analyspaketen inom vattenkemi skiljer sig mellan olika vatten och stationer. För mer detaljer hänvisas till bilaga 1 Kontrollprogram.

2.2.1. Avvikelser från kontrollprogrammet 2025

- Provtagning under februari uteblev vid flertalet kuststationer p.g.a. väder- och isläge.
- Tillståndsbedömningen för näringsämnen (fosfor) i vattendrag har beräknats utifrån två olika bedömningsmetoder enligt HVMFS 2019:25. Detta beror på att den senaste formeln kräver bakgrundsdata som inte fanns tillgänglig för alla vattendragspunkter. För de punkter där denna data saknades har den äldre beräkningsmetoden använts, samma metod som använts tidigare år.
- Bedömningsgrunden för försurning i vattendrag har frångåtts då medelvärdena ej varit flödesvägda. I stället har samma metod som vid tidigare bedömning av försurning i vattendrag använts (se bilaga 3 för ingående värden).
- Vid beräkning av försurningspåverkan i sjöar användes analysparametern TOC i stället för DOC då denna parameter inte analyseras.

Avvikelsernas innebörd och potentiella inverkan på resultaten behandlas i avsnitt 8, där slutsatser och rekommendationer presenteras.

2.2.2. Vattenkemi och fysikaliska parametrar

Vattenproverna togs från sjöars djuphålor respektive vattendragens mitt, varpå de förvarades kallt och mörkt under transporten till laboratorium. I sjöar togs ett ytprov på 0,5 meters djup och ett bottenprov 1 meter ovanför bottensedimentet. I vattendrag togs prov vanligtvis på 0,5 meter. Vid provtagning av kustvatten togs prover på tre djup: 0,5 meter, 5 meter samt 1 meter ovanför bottnen. Proverna skickades till laboratoriet samma dag som provtagningen utfördes. I samband med provtagning utfördes även ackrediterade fältmätningar av temperatur samt siktdjup av personal från Calluna. Se Bilaga 3 för ingående parametrar för kust respektive sjö och vattendrag.

2.2.3. Finsediment

Provtagning av finsediment i kustvatten utförs vart sjätte år på fyra stationer (G2, G5, G13 samt N3) och vartannat år på fyra stationer (G10, G17, G18 samt N2). Under 2024 utfördes ingen provtagning i kustvatten.

Provtagning av finsediment i sjöar har utförts vart sjätte år vid åtta sjöstationer (V storsjön (15 och S3), Ö Storsjön (42 och S7), Ottnaren (O1) Lill-Gösken (LG2), Stor-Gösken (SG1), Valsjön (VA12) med start 2012. I Ö Storsjön (42) undersöks sedimenten årligen. Under 2025 genomfördes provtagning av finsediment endast i Ö Storsjön (42). Under 2024 utgick stationen Valsjön (VA12) från programmet. Historiska resultat från VA12 har därför exkluderats från denna rapport.

Sediment togs på djupet 0–1 cm med en kajakprovtagare (rörhämtare) i sjöar. För att få tillräckligt med material till analysen krävdes flera hugg med hämtaren vid varje station. Sedimentens beskaffenhet (till exempel färg, fasthet, organiskt material) noterades vid varje punkt. Föreningarna PAH_{16} samt PCB_7 analyseras vart sjätte år medan övriga parametrar analyseras vid samtliga provtagningar.

Under 2025 analyserades metaller, PAH_{16} samt PCB_7. Historiskt har summan av PAH_{11} använts vid bedömningar av sedimentens innehåll av PAH:er och i rapporten presenteras därför både PAH_{11} och PAH_{16}. Se Bilaga 3 för ingående parametrar.

2.2.4. Växtplankton

Under 2025 samlades växtplanktonprover in från sjöarnas djuphålor vid sex sjöstationer. Kvantitativa växtplanktonprover insamlades med ruttnerhämtare från ett djupintervall som motsvarade 75% av epilimnion eller från intervallet 0–2 meter i grunda sjöar. Kvalitativt växtplanktonprov insamlades med planktonhåv med maskstorlek 20 µm från samma djupintervall som det kvantitativa provet. Samtliga planktonprover fixerades med surgjord Lugols lösning. Analys av planktonproverna utfördes av Pelagia Nature & Environment AB (ackrediteringsnummer 1846) enligt ackrediterade metoder (Bilaga 3). Statusklassningen baseras på tre faktorer: biomassa, klorofyll a och planktontrofiskt index (PTI), vilka tillsammans indikerar näringspåverkan. PTI -värde ger en bild av växtplanktonsamhällets sammansättning och bygger på att arter som är toleranta mot miljöförändringar tilldelas högre värde än känsliga arter. Detta innebär att ett högt PTI-värde motsvarar högre

näringspåverkan generellt sett och därmed en lägre ekologisk status. Även hög biomassa och klorofyll a-halt är vanligtvis kopplad till näringstillförsel.

Vid kusten provtogs växtplankton under juni, juli och augusti vid två kuststationer (K506 och K643). Kvantitativa växtplanktonprover samlades in med en slang från djupintervallet 0–10 meter. Proverna konserverades med surgjord Lugols lösning och skickades till Pelagia Nature & Environment för analys enligt ackrediterade metoder (Bilaga 3). Biovolym och klorofyll a beräknades för växtplankton i kustvatten, vilket användes för att fastställa en sammanvägd status.

2.2.5. Bottenfauna

Under 2025 genomfördes provtagning av bottenfauna vid sex sjöstationer.

Provtagning av bottenfauna i sjöstationer utfördes med en Ekmanhämtare med en area på ca 200 cm^2. På varje station togs 5 delprov som sållades genom ett såll med 0,5 mm maskstorlek. Därefter överfördes innehållet till burkar och konserverades med etanol till en slutkoncentration på >75%. Utplockning, sortering och klassificering av bottenfaunaproverna utfördes av Pelagia Nature & Environment AB enligt ackrediterade metoder (Bilaga 3). Analyserna genomfördes i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HaV 2019). För varje lokal noterades antal taxa och antal individer och artbestämning genomfördes så långt det var möjligt. Ekologisk status bedömdes utifrån BQI-index (Benthic Quality Index). Indexet mäter näringspåverkan genom att analysera bottenfaunans artsammansättning, med fokus på fjädermyggarters känslighet för låga syrehalter. Höga värden visar på låg näringspåverkan och låga värden på hög påverkan och låga syrehalter.

2.3 Transportberäkningar och arealspecifik förlust

Beräkningar avseende årstransporter av TOC, näringsämnen och metaller förbi vattendragsprovpunkter baserades på vattenföringsdata på dygnsbasis som hämtades från SMHI (2026a) och uppmätta ämneshalter vid respektive provpunkt. SMHI:s vattenföringsdata för 2025 baserades på senaste versionen av den hydrologiska modellen S-HYPE (HYPE_version_5_25_0) samt SVAR_2022_1_1 (svenskt vattenarkiv).

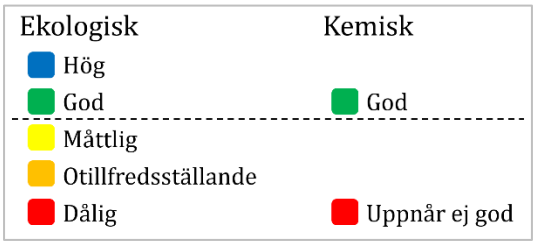
Dygnshalter av respektive ämne extrapolerades fram för tidsperioderna mellan mättillfällena.

Dygnstransporter (dygnsmedelflöde * dygnshalt) summerades till månads- och årstransporter för respektive ämne. De uträknade ämnestransporterna användes för att beräkna de arealspecifika förlusterna av TOC, totalfosfor, totalkväve och metaller från avrinningsområdesarealer uppströms respektive provpunkt.

2.4 Bedömning av ekologisk status, HVMFS 2019:25

I figur 2 presenteras statusklassningen för ekologisk och kemisk status enligt Vattenmyndigheterna (2026). Statusbedömningar för ekologisk status utfördes enligt bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 (HaV 2019) för parametrarna siktdjup, klorofyll a, näringsämnen (fosfor), syrgas, försurning, växtplankton och bottenfauna. Inom bedömning av ekologisk status ingår även särskilt förorenande ämnen (SFÄ). Utsläpp av SFÄ i betydande mängd kan hindra att den ekologiska statusen uppfylls. För vatten är tungmetallerna arsenik, koppar, krom, zink och PFAS 11 utpekade som SFÄ och för sediment är tungmetallen koppar en sådan.

I rapporten har bedömningarna för den aktuella perioden 2023–2025 jämförts med resultaten från tidigare undersökningar (Kling et al. 2025; Karlsson & Hedman 2024).



Figur 2. Statusklasser (Vattenmyndigheterna 2026): En femgradig skala (Hög-, God-, Måttlig-, Otillfredsställande- och Dålig status) används för att beskriva ekologisk status för biologiska och fysikalisk-kemiska parametrar och kvalitetsfaktorer. För kemisk status finns två klasser: God samt Uppnår ej god. Bedömningsgrunderna är framtagna efter krav från EU:s vattendirektiv, som anger att samtliga vattenförekomster (inom olika tidsramar) ska uppnå God status (ovanför streckad linje). I figuren anges den färgkodning som ofta används för de olika statusklasserna. Samma färgkodning har använts i denna rapport för att tydliggöra var i skalan en statusklassning befinner sig.

2.5 Bedömning av kemisk ytvattenstatus, HVMFS 2019:25

Statusbedömning för kemisk ytvattenstatus utfördes enligt bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 (Hav 2019). För kemisk ytvattenstatus finns endast två klasser; God status samt Uppnår ej god status. Vid bedömning av kemisk ytvattenstatus bedöms ämnen som är klassificerade som prioriterade ämnen (PRIO). Vid provtagningen 2025 analyserades i sedimenten PRIO-ämnena kadmium och bly samt PAH:erna antracen och fluoranten och i vatten analyserades kadmium, bly, nickel och PFOS. Halten av dessa ämnen får inte överskrida gränsvärden som anges i bilaga 6 i HVMFS 2019:25.

2.6 Bedömning enligt andra bedömningsgrunder

Organiska ämnen (PCB och PAH) i sediment har bedömts mot SGU (2017). I tidigare rapporter har även bedömningar utav många parametrar jämförts med den äldre bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999a; 1999b). Eftersom det inte framgår i kontrollprogrammet att denna jämförelse ska utföras har dessa bedömningar tagits bort från rapporten.

2.7 Indelning av havsområden vid statusbedömning

Kustområdet som omfattas av recipientkontrollen består av fem vattenförekomster. Liksom i tidigare årsrapporter grupperas dessa fem vattenförekomster i rapporten i större områden (bestående av 1–3 vattenförekomster). Dessa större områden redovisas och bedöms som vattenförekomster i rapporten. För ingående kemiska och biologiska parametrar i rapporten gäller bedömningarna av den ekologiska statusen för enskilda stationer, per vattenförekomst eller större vattenområden (som alltså även dessa bedöms som vattenförekomster). Vattenområdenas indelning redovisas i Tabell 1.

3. Väder och vattenföring

Månadsmedelvärden för temperatur och referensdata för perioden 1996–2020 har hämtats för väderstationen Gävle A (SMHI 2026a) och nederbördsdata och referensdata för normalperioden 1991–2024 kommer från väderstationen Gävle-Åbyggeby. Medelvärden för vattenföring har hämtats för Testeboån (Konstdalsströmmen) och Gavleån (Tolvfors kraftstation) (SMHI 2026b).

Under 2025 observerades en årsmedeltemperatur om 7,6° C, vilket är 1,6 grader varmare än normalperiodens (1995–2020) årsmedel om 5,9° C. Den största skillnaden 2025 jämfört med normalperioden syns i december som var 4,4° C varmare än medeltemperaturen under normalperioden (Figur 3). Medeltemperaturen för tre av årets månader låg inom ± 1° C jämfört med normalperioden.

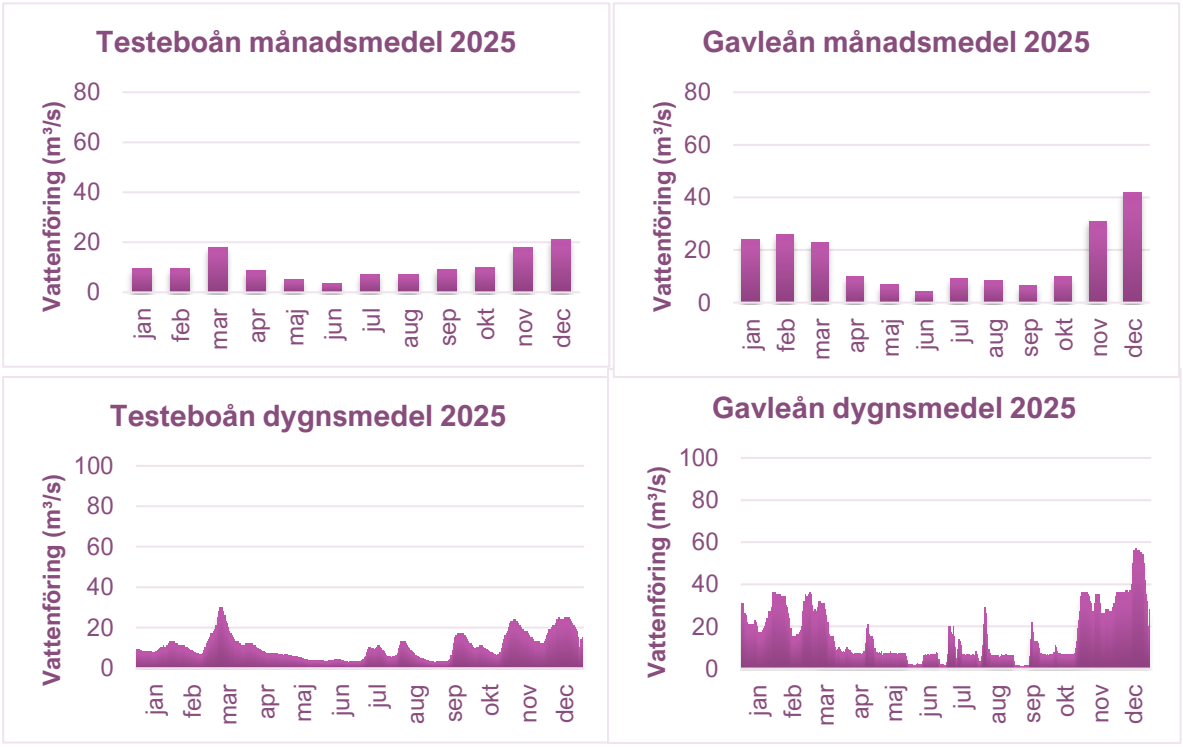
Vid klimatstationen Gävle-Åbyggeby var den totala nederbördsmängden 1,6 mm lägre under 2025 jämfört med normalperioden (Figur 3). Fördelningen av nederbörden över året skiljer sig dock åt för flera månader. De största skillnaderna observerades i januari med 39,4 mm mer nederbörd än referensperioden och mars som hade 32,75 mm mindre nederbörd än referensperioden.



Figur 3. Graferna visar månadsmedelvärden (staplar) av temperatur (vänster) och nederbörd (höger) i Gävle under 2025. Grön linje representerar normalvärden under perioden 1995–2020.

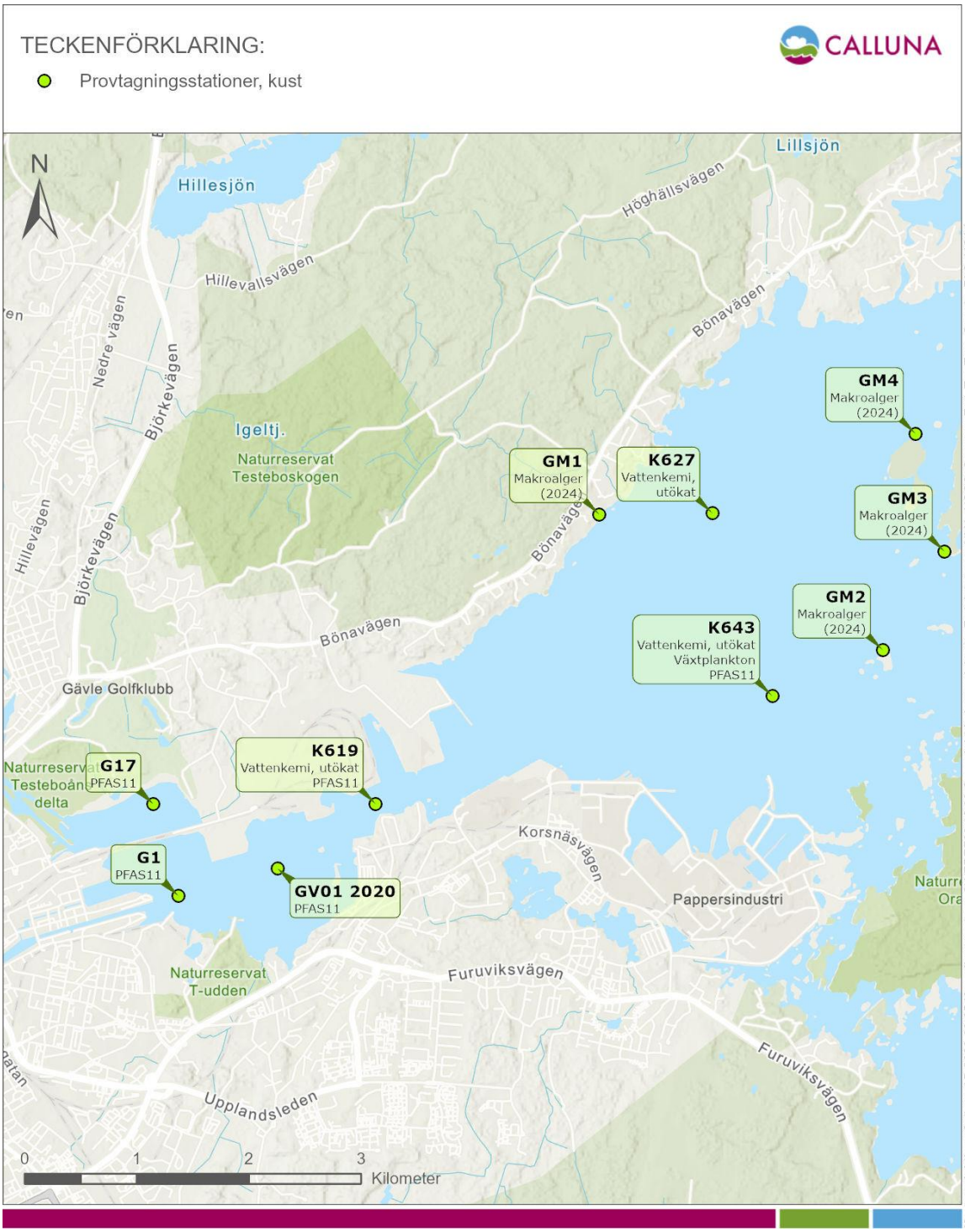
Generellt var vattenföringstopparna lägre än de under 2023 och 2024. Den högsta månadsmedelvattenföringen kunde observeras i Testeboån och Gavleån under framför allt november, december, februari och mars, vilket troligen beror på nederbörd och vårflod. Vattenföringen var lägre under sommaren (se Figur 4).

Under 2025 var vattenföringen i snitt 2 % högre i Testeboån än 2024 och 10 % lägre i Gavleån. Jämfört med 2023 var vattenföring i snitt 33 % lägre i Testeboån och 52 % lägre i Gavleån. De höga vattenföringstopparna som kunde observeras under 2023 och 2024 saknas helt i observationerna från 2025.

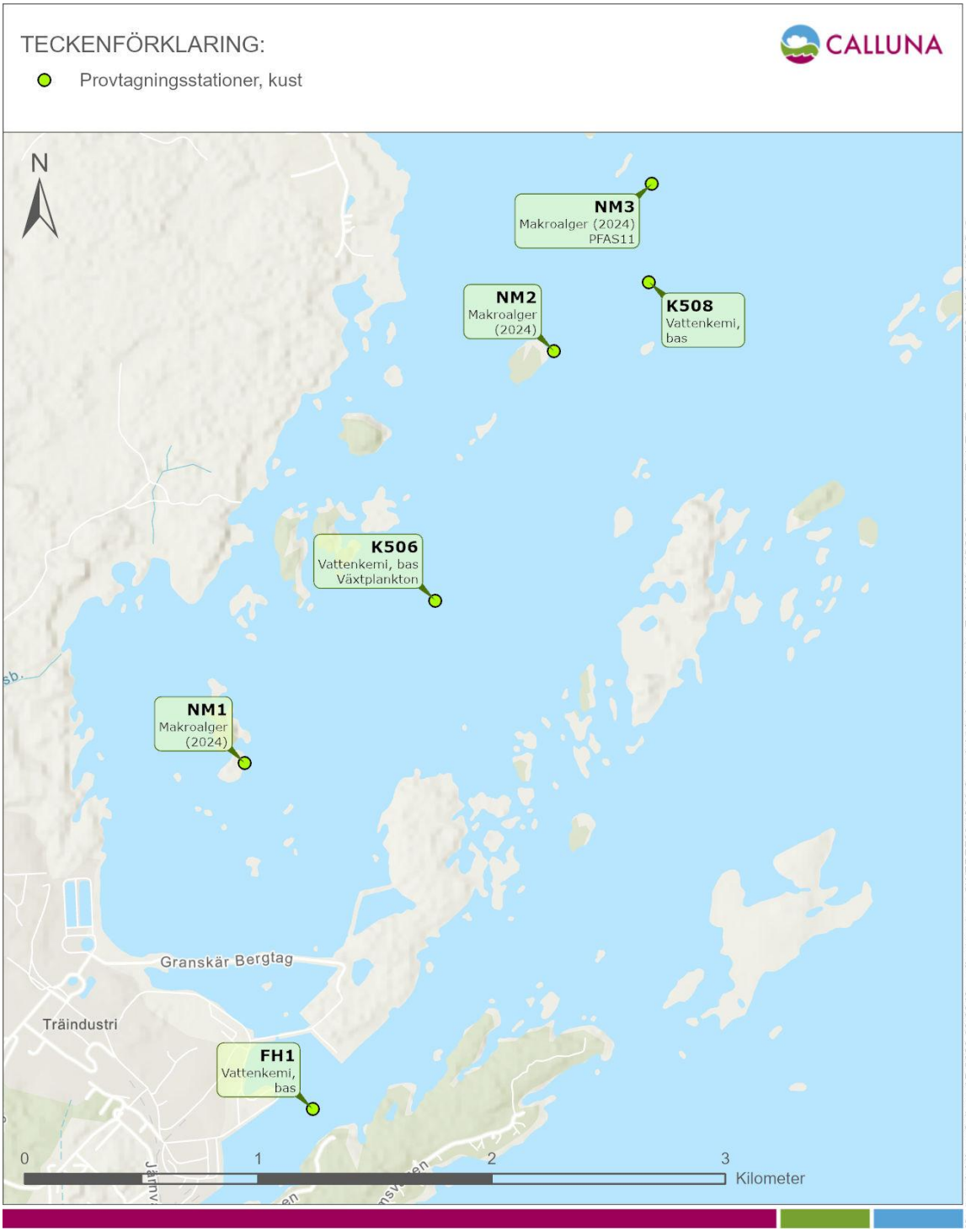


Figur 4. Vattenföringen i Testeboån (vänster) och Gavleån (höger). De övre diagrammen visar månadsmedelvärden medan de undre diagrammen visar dygnsmedelvärden.

4. Status- och tillståndsbedömningar kustvatten



Figur 5. Samtliga stationer i vattenförekomsterna Inre och Yttre Fjärden som ingick i undersökningarna 2025 samt vilka undersökningar som utfördes vid respektive station. Notera att markoalger undersöktes 2024 men p.g.a att resultaten redovisas i föreliggande rapport redovisas även punkterna i kartan.



Figur 6. Samtliga stationer i vattenförekomst Fårholmen (FH1) och Norrsundet (övriga stationer) som ingick i undersökningarna 2025 samt vilka undersökningar som utfördes vid respektive station. Notera att markoalger undersöktes 2024 men p.g.a att resultaten redovisas i föreliggande rapport redovisas även punkterna i kartan.

4.1 Näringsämnen, fosfor och kväve

4.1.1. Statusbedömning 2025

Den ekologiska statusen för Norrsundet bedöms som måttlig under perioden 2023–2025 (Tabell 2). Av de ingående stationerna uppnår K506 och K508 god status, medan FH1 uppvisar måttlig status.

För Gävle fjärdar (Yttre fjärden) bedöms den ekologiska statusen som otillfredsställande under samma period. Av de tre ingående stationerna klassas K627 till måttlig status, medan K619 och K643 uppvisar otillfredsställande status.

Bedömningen på stationsnivå visar en förbättring med en klass för samtliga stationer utom K643, där statusen är oförändrad. På vattenförekomstnivå är bedömningen för perioden 2023–2025 oförändrad jämfört med föregående bedömningsperiod (2022–2024).

Tabell 2. Ekologisk status för enskilda stationer samt i Norrsundet och Gävle Fjärdar under 2023–2025

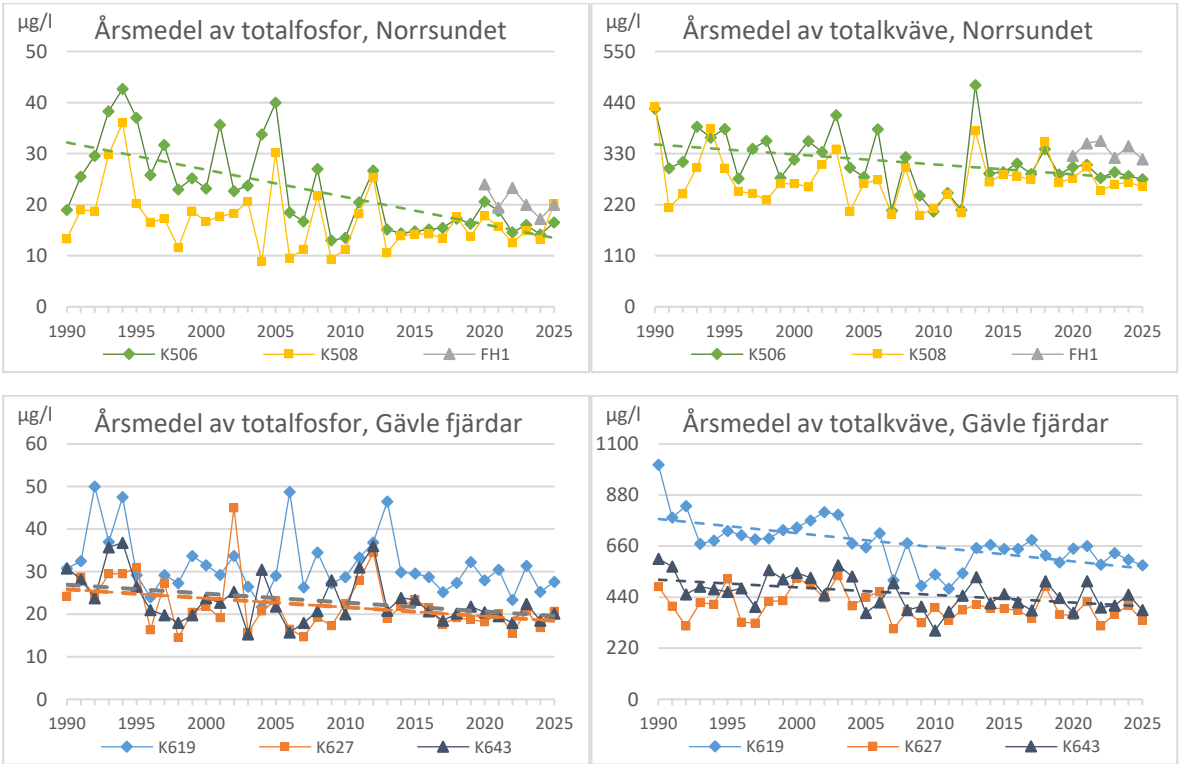
Vattenområde	Station	Status stationer 2023–2025	Status vattenområde 2023–2025
Norrsundet (Fårholmen, Norrsundet)	K506	God	Måttlig
	K508	God	
	FH1	Måttlig	
Gävle fjärdar (Yttre fjärden)	K619	Otillfredsställande	Otillfredsställande
	K627	Måttlig	
	K643	Otillfredsställande	

4.1.2. Tidsserier 1990 – 2025

Fosforhalterna har över tid minskat i både Norrsundet och Gävle fjärdar. Minskningen är statistiskt signifikant vid stationerna K506 i Norrsundet samt vid K627 och K643 i Gävle fjärdar. Trots den långsiktigt nedåtgående trenden är fosforhalterna år 2025 något högre jämfört med 2024.

Även kvävehalterna uppvisar en minskande trend. I Gävle fjärdar är minskningen statistiskt signifikant vid stationerna K619 och K643, medan motsvarande gäller för K506 i Norrsundet. Till skillnad från fosfor är kvävehalterna lägre år 2025 jämfört med 2024.

Generellt är årsmedelhalterna av både fosfor och kväve högre i Gävle fjärdar än i Norrsundet (Figur 7).



Figur 7. Årsmedelvärden för totalfosfor och totalkväve (värden från ytvatten 0,5 meter och från 5,0 meter, redovisade gemensamt) i Norrsundet respektive Gävle fjärdar under perioden 1990–2025. En streckad trendlinje visas för stationerna med en statistiskt signifikant trend (p <0,05).

4.2 Siktdjup

4.2.1. Statusbedömning 2025

Medelsiktdjupet vid stationerna under juni–augusti 2023–2025 låg mellan 3,4–5,5 meter i Norrsundet och mellan 1,7–2,8 meter i Gävle fjärdar (Tabell 3). Det största medelsiktdjupet under perioden uppmättes vid station K508 i Norrsundet. I Norrsundet bedömdes K506 och K508 uppnå måttlig ekologisk status, medan FH1 uppvisade otillfredsställande status. I Gävle fjärdar bedömdes samtliga stationer (K619, K627 och K643) till otillfredsställande status.

Den sammanvägda bedömningen för vattenförekomsten Norrsundet var måttlig status, medan Gävle fjärdar klassades till otillfredsställande ekologisk status för perioden 2023–2025. Jämfört med föregående bedömningsperiod (2022–2024) har siktdjupet i Norrsundet förbättrats med en statusklass, från otillfredsställande till måttlig status medan statusen i Gävle fjärdar är oförändrad.

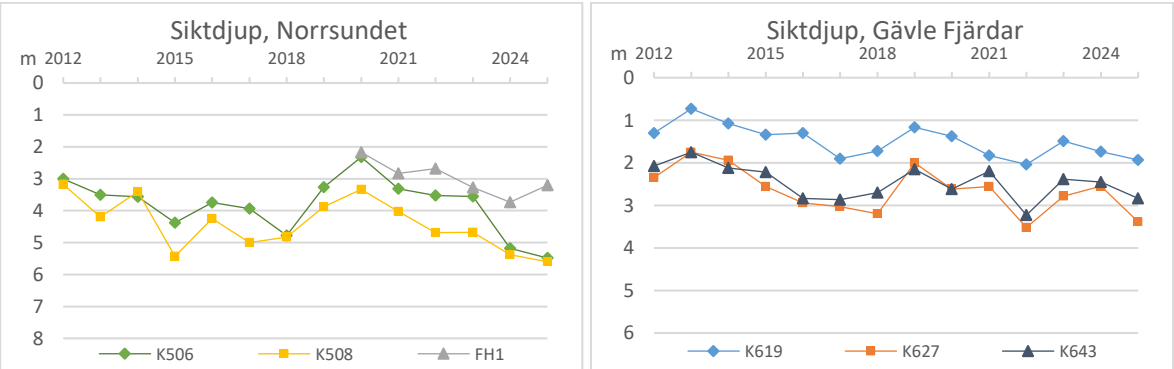
Tabell 3. Statusklassning avseende medelsiktdjup (m) baserad på treårsmedelvärden för perioden juni–augusti 2023–2025, redovisad stationsvis och per vattenområde. Tabellen visar även respektive medelsiktdjup (m).

Vattenområde	Station	Medelsiktdjup	Status stationer 2023–2025	Status vattenområde 2023–2025
Norrsundet (Fårholmen, Norrsundet)	K 506	4,8	Måttlig	Måttlig
	K 508	5,5	Måttlig	
	FH1	3,4	Otillfredsställande	
Gävle fjärdar (Yttre fjärden)	K 619	1,7	Otillfredsställande	Otillfredsställande
	K 627	2,8	Otillfredsställande	
	K 643	2,5	Otillfredsställande	

4.2.2. Tidsserier 2012 – 2025

Variationen är stor mellan årsmedelvärden av siktdjup (där även siktdjupet vintertid är inkluderat förutom ett fåtal år) och utan tydliga trender. Under 2012–2024 har siktdjupen uppmätts till 2–5,6 meter i Norrsundet och 0,5–3,5 meter i Gävle fjärdar (Figur 8).

I Norrsundet har siktdjupet successivt förbättrats sedan omkring 2020 vid stationerna K506 och K508. Även i Gävle fjärdar uppvisar årsmedelsiktdjupet för 2025 nivåer som tillhör de högsta sedan tidsseriens början 2012.



Figur 8. Årsmedelvärden för siktdjup (2012–2025) i Norrsundet respektive Gävle fjärdar.

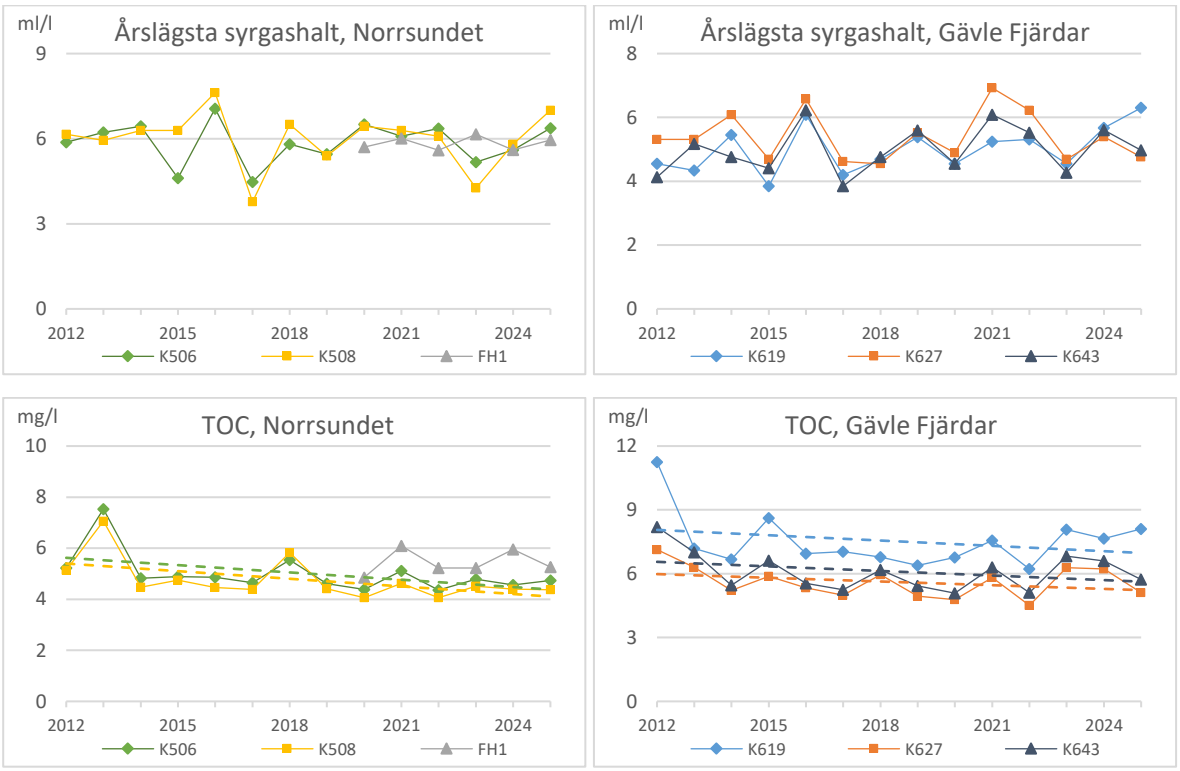
4.3 Syrgas och syretärande ämnen (TOC)

4.3.1. Tidsserier 2012–2025

Tidsserierna för årsminimum av syrgashalten under perioden 2012–2025 för Norrsundet (K506, K508, FH1) och Gävle fjärdar (K619, K627, K643) visar inga tydliga långsiktiga trender (Figur 9).

Under den aktuella treårsperioden (2023–2025) varierade årsminimum av syrgashalten i Norrsundet mellan 4,3 och 7,0 ml/l. Vid station K508 är variationen mellan åren relativt stor, och både det lägsta och högsta värdet inom Norrsundet under perioden uppmättes vid denna station. År 2025 uppvisade K508 ett årsminimum på 7,0 ml/l, vilket är det näst högsta värdet sedan tidsseriens början 2012.

I Gävle fjärdar uppmättes motsvarande årsminimum till mellan 4,3 och 6,3 ml/l under perioden 2023–2025. Ingen av stationerna i vare sig Norrsundet eller Gävle fjärdar har uppvisat syrebrist under mätperioden. Halterna av TOC i Norrsundet och Gävle fjärdar från 2012–2025 visar en minskande trend för stationerna K506 och K508 i Norrsundet och för samtliga tre stationer i Gävle fjärdar (Figur 9).



Figur 9. I de övre graferna visas årsminimumvärden för syrgas (2012–2025) i Norrsundet respektive Gävle fjärdar. De nedre graferna visar årsmedelvärde av totalt organisk kol (TOC). En streckad trendlinje för TOC visas för stationer med en statistiskt signifikant trend ($p<0,05$) av minskande halter.

Särskilt förorenande ämnen och kemisk ytvattenstatus

4.3.2. Metaller i vatten

De metaller som klassas som särskilt förorenande ämnen (As, Cu, Cr och Zn) uppnår god status vid samtliga mätpunkter i Gävle yttre fjärd, med undantag för zink (Tabell 4). De metaller som ingår i den kemiska ytvattenstatusen (Pb, Cd och Ni) uppfyller även de kraven för god status vid samtliga undersökta kuststationer.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HaV, 2016) har riktvärdena för arsenik och zink tagits fram med hänsyn till den naturliga bakgrundshalten. När denna beaktas förändras klassificeringen för arsenik från måttlig till god status vid samtliga mätpunkter, medan zink uppnår god status vid två stationer (K627 och K643), men kvarstår på måttlig status vid K619 (Tabell 4).

Liksom vid föregående års bedömning av metallhalter i kustvatten är station K619 fortsatt den punkt som uppvisar högst zinkhalter bland de undersökta stationerna. Halten av zink vid K619 överskrider riktvärdet även när den naturliga bakgrundshalten beaktas, och stationen uppnår därmed endast måttlig status vid bedömningen 2025, i likhet med resultaten från 2024 års bedömning.

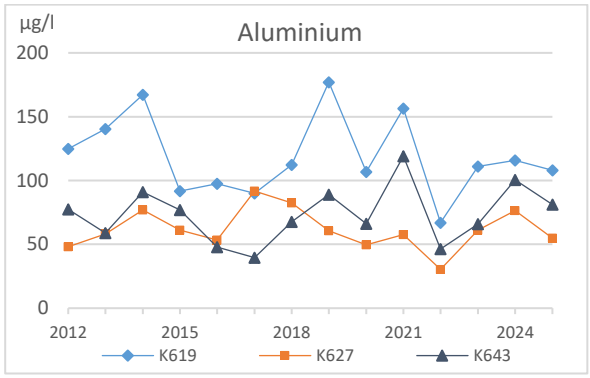
Tabell 4. Årsmedelhalter för 2025 (µg/l, filtrerade halter) av särskilt förorenande ämnen (SFÄ) och ämnen som ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus (PRIO). Statusbedömning enligt HVMFS 2019:25. Vissa halter anges som biotillgängliga halter, dessa kolumner markeras med [1]. För vissa metaller ska den naturliga ursprungshalten tas i beaktande, dessa kolumner markeras med[2].

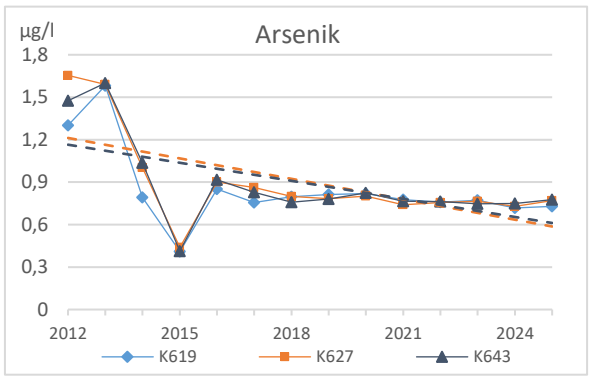
Vattenområde	Station	Kemisk ytvattenstatus			SFÄ					
		Bly (µg/l)	Kadmium (µg/l)	Nickel (µg/l)	Arsenik (µg/l)	Arsenik[2] (µg/l)	Koppar[1] (µg/l)	Krom (µg/l)	Zink (µg/l)	Zink[2] (µg/l)
Gränsvärde		1,30	0,200	8,60	0,55	0,55	0,87	3,40	1,10	1,10
Gävle fjärdar (Yttre fjärden)	K 619	0,07	0,015	0,66	0,61	0,41	0,37	0,11	2,26	1,33
	K 627	0,01	0,015	0,72	0,69	0,49	0,53	0,07	1,89	0,96
	K 643	0,03	0,016	0,71	0,69	0,49	0,39	0,09	1,59	0,66

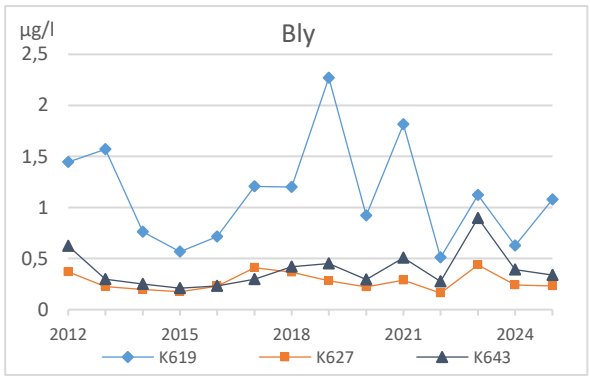
4.3.3. Tidsserier 2012–2025

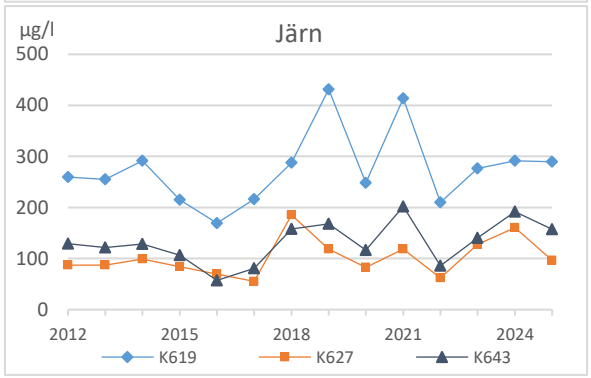
Metaller i vatten har undersökts vid tre lokaler i Gävle Fjärdar (K619, K627 och K643) sedan 2012 (Figur 10). En signifikant minskning av flera metallhalter har observerats över tid, inklusive arsenik (K627 och K643), kadmium (samtliga stationer), krom (samtliga stationer), molybden (K643), nickel (samtliga stationer) och zink (K627).

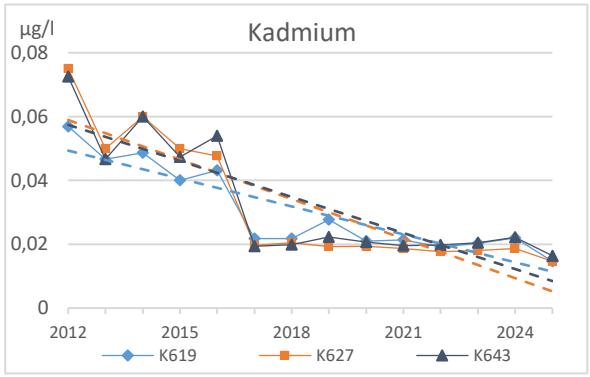
Vid station K643 noterades förhöjda halter av koppar, molybden och zink år 2023. Halterna återgick dock till mer normala nivåer under 2024–2025. Kadmiumhalterna har varit relativt stabila vid samtliga stationer under perioden 2017–2024, med nivåer kring cirka 0,02 µg/l. År 2025 noterades en viss minskning av kadmiumhalterna vid samtliga stationer. Generellt har de högsta metallhalterna, både i nutid och under det senaste decenniet, uppmätts vid den innersta stationen K619, som är belägen närmast stadskärnan och Gavleåns utlopp.

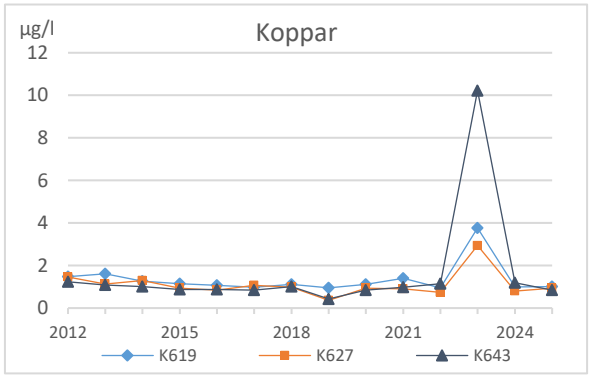

Aluminium
µg/l
200
150
100
50
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643

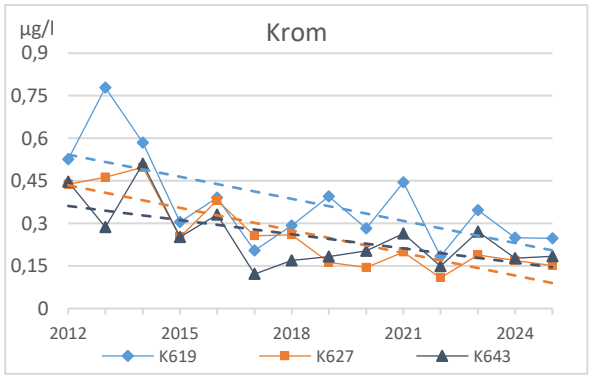

Arsenik
µg/l
1,8
1,5
1,2
0,9
0,6
0,3
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643

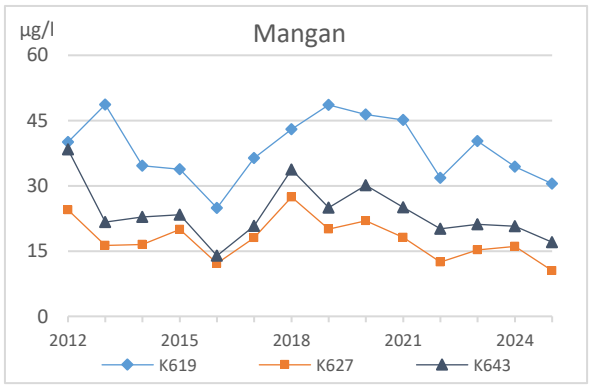

Bly
µg/l
2,5
2
1,5
1
0,5
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643

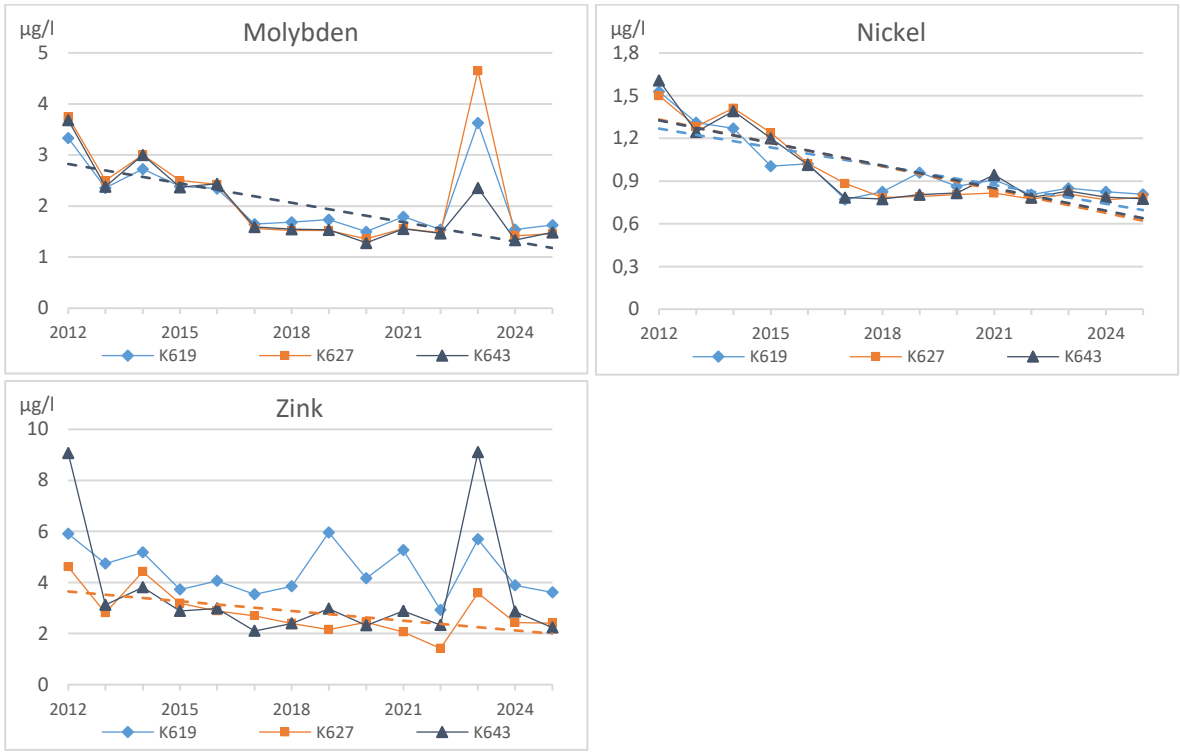

Järn
µg/l
500
400
300
200
100
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643


Kadmium
µg/l
0,08
0,06
0,04
0,02
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643


Koppar
µg/l
12
10
8
6
4
2
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643


Krom
µg/l
0,9
0,75
0,6
0,45
0,3
0,15
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643


Mangan
µg/l
60
45
30
15
0
2012
2015
2018
2021
2024
K619
K627
K643



Figur 10. Årsmedel av metallhalter (µg/l) (värden från ytvatten 0,5 meter och från 5,0 meter, redovisade gemensamt) för tre stationer i Gävle Fjärdar (K619, K627, K643) år 2012–2025. En streckad trendlinje visas för stationer med en signifikant trend ($p<0,05$) av minskande halter.

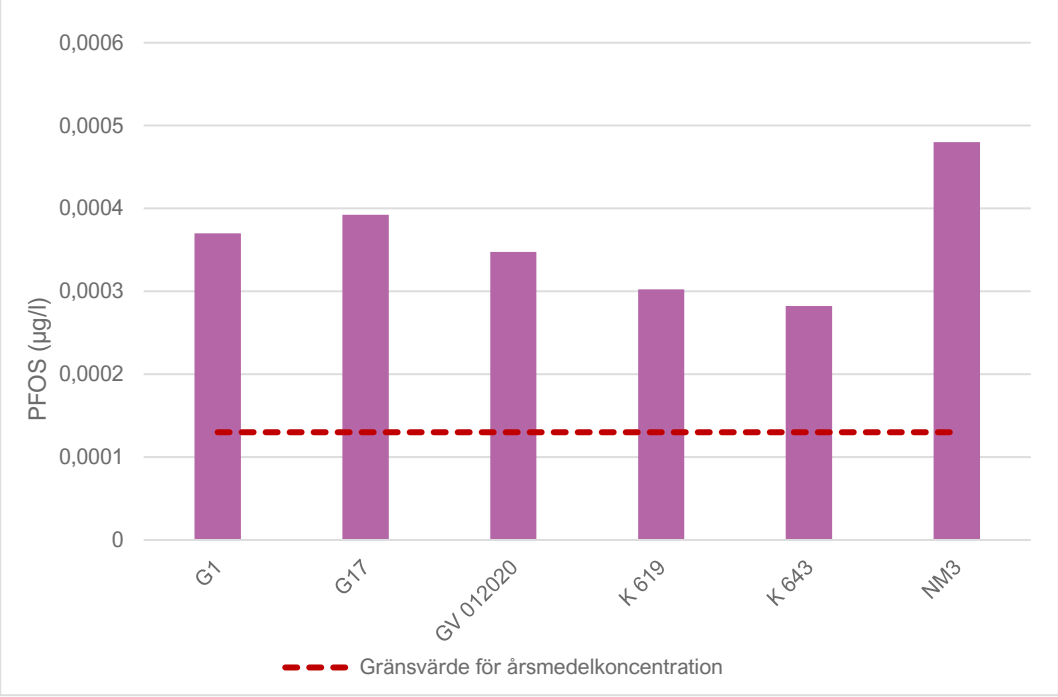
4.3.4. PFAS i vatten

Under 2025 analyserades PFAS vid 6 kuststationer. De PFAS som analyserades och nämns i HVMFS 2019:25 är PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) och PFAS 11 (summan av kongenerna PFOS, PFBS, PFHxS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA och PFDA). Där PFOS klassas som prioriterade farliga ämnen (PRIO) och ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus och PFAS11 klassas som särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och ingår i bedömningen av ekologisk status.

Årsmedelvärdena beräknades från fyra provtagningstillfällen för stationerna K619, K643, G1, G17 och GV012020 och från två provtagningstillfällen för NM3. Årsmedelvärdena av PFOS var samtliga över gränsvärdet och uppnår därför ej god kemisk ytvattenstatus (Tabell 5, Figur 11). Årsmedelvärdena av PFAS11 var vid samtliga stationer under gränsvärdet och påverkar därför inte bedömningen av den ekologiska statusen.

Tabell 5. Årsmedelhalter för 2025 av särskilt förorenande ämnen (SFÄ) och ämnen som ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus (PRIO). Statusbedömning enligt HVMFS 2019:25.

Vattenområde	Station	Kemisk ytvattenstatus	SFÄ
		PFOS (ng/l)	PFAS11 (ng/l)
Gränsvärde		0,13	90
Gävle fjärdar (Yttre fjärden)	K 619	0,30	2,78
	K 643	0,28	2,45
Inre fjärden	G1	0,37	3,54
Avan	G17	0,39	4,10
Norrsundet	NM3	0,48	2,93
	GV 012020	0,35	2,93



Figur 11. Medelhalt PFOS i kustvatten (µg/l) från 6 punkter under 2025. Streckad röd linje visar gränsvärdet (0,00013 µg/l) för årsmedelhalt enligt HVMFS 2019:25.

4.4 Växtplankton (biovolym och klorofyll)

Statusbedömning 2025

Vid 2025 fluktuerade halterna för biovolym och klorofyll a vid Norrsundet och Gävle fjärdar mellan provtagningstillfällena (Tabell 6). Vid Norrsundet (K506) uppmättes biovolymen till mellan 0,69 och 0,73 mm^3/l, vilket motsvarar måttlig status. Klorofyll a-halten varierade mellan 2,1 och 3,9 µg/l, vilket gav bedömningarna måttlig och otillfredsställande. I Gävle fjärdar uppgick biovolymen till mellan 0,91 och 0,92 mm^3/l, vilket motsvarar otillfredsställande status. Klorofyll a varierade mellan 4,0 och 4,4 µg/l, vilket resulterade i måttlig respektive otillfredsställande status.

Tabell 6. Biovolym (mm^3/l) och Klorofyll a (µg/l) vid kuststationerna K506 Norrsundet och K643 Gävle fjärdar under perioden juli–augusti 2025.

Vattenförekomst	Station	Datum	Biovolym (mm^3/l)	Klorofyll a (µg/l)
Norrsundet	K506	Juli 2025	0,69	3,9
		Augusti 2025	0,73	2,1
Gävle Fjärdar (Yttre Fjärden)	K643	Juli 2025	0,92	4,4
		Augusti 2025	0,91	4,0

Den sammanvägda statusklassningen för växtplankton i brackvatten baseras på den totala biovolymen och klorofyll a-mängden. Norrsundet (K506) bedömdes uppnå måttlig status för både biovolym och klorofyll a, vilket resulterade till en måttlig sammanvägd status för 2025 (Tabell 7). Gävle fjärdar (K643) bedömdes uppnå otillfredsställande status för biovolym och måttlig status för klorofyll a, vilket resulterade till en otillfredsställande sammanvägd status för 2025.

För treårsperioden 2023–2025 bedömdes den sammanvägda statusen för växtplankton till måttlig för Norrsundet och otillfredsställande för Gävle fjärdar.

Analysrapport inklusive statusbedömning samt fullständiga artlistor redovisas i bilaga 5.

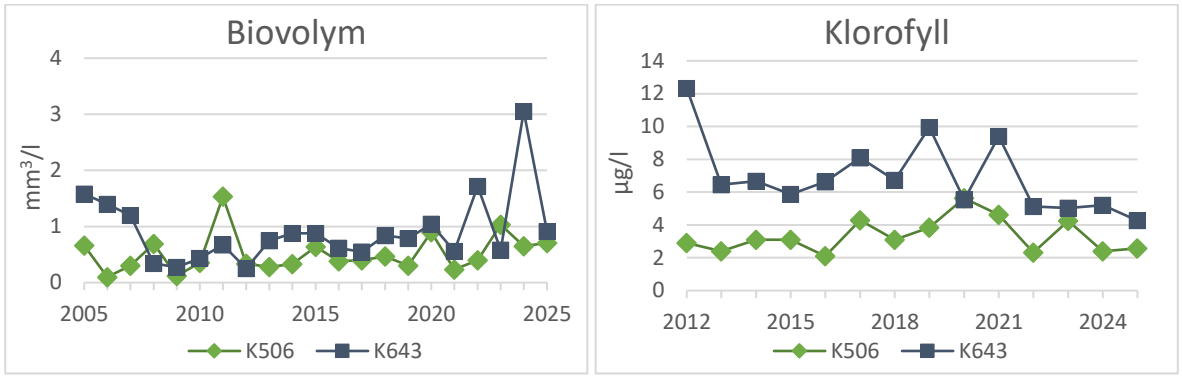
Tabell 7. Statusklassning för enskilda parametrar biovolym och klorofyll a, samt sammanvägd status för 2025 och den treåriga sammanvägda statusen för 2023–2025 för Norrsundet (K506) och Gävle Fjärdar (K643).

Vattenförekomst	Station	Status			
		Biovolym	Klorofyll a	Sammanvägd status 2025	Sammanvägd status 2023–2025
Norrsundet	K506	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Gävle fjärdar (Yttre fjärden)	K643	Otillfredsställande	Måttlig	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Tidsserier 2005–2025

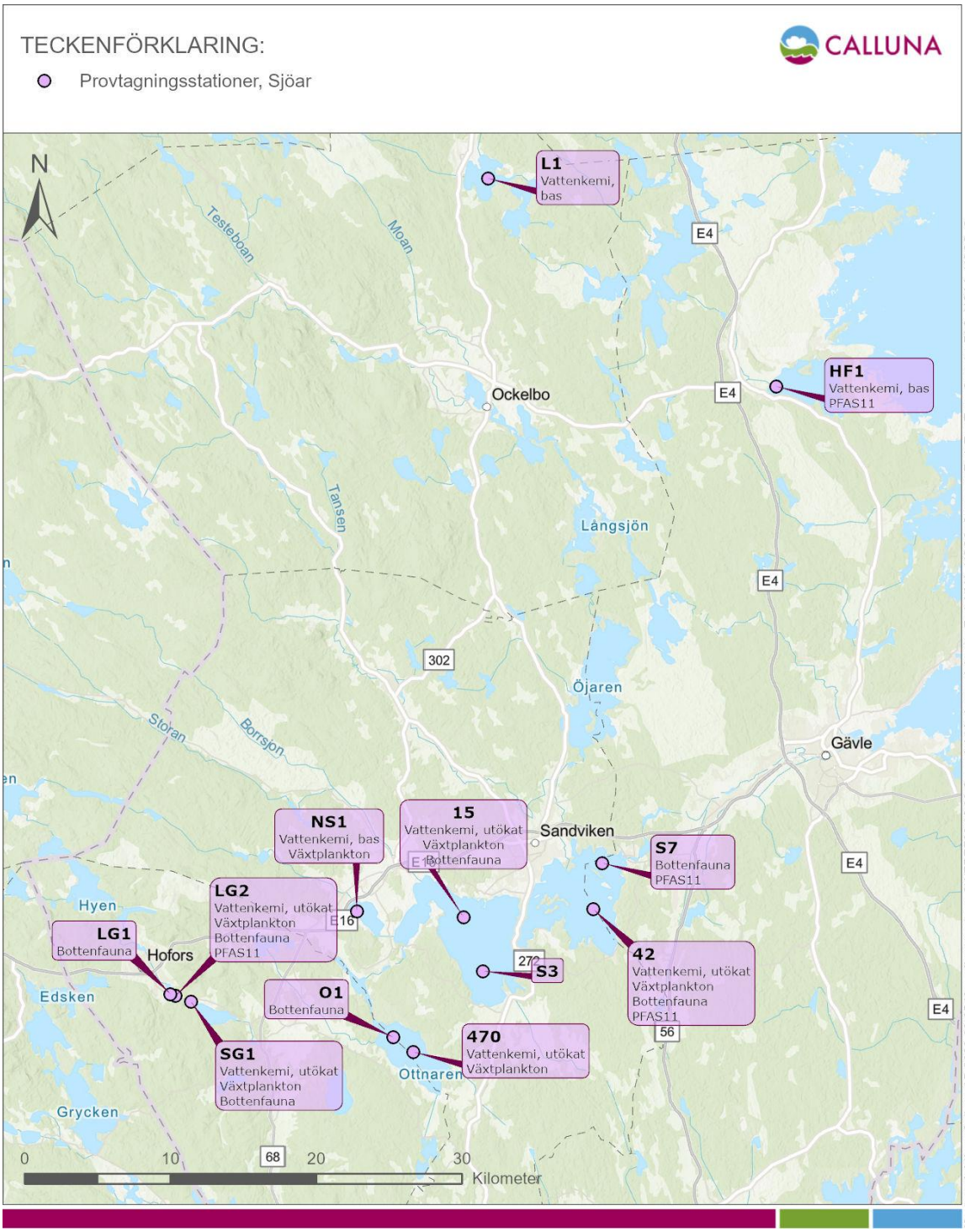
Medelvärdet avseende biovolymen av växtplankton vid kuststationer har varierat under perioden 2005–2025 (Figur 12). År 2025 var biovolymen vid station K506 i Norrsundet ungefär på samma nivå som föregående år, men låg fortfarande bland de högsta nivåerna för stationen. Biovolymen vid station K643 var vid 2024 den högsta halten som uppmättes sedan 2005. Halten har däremot minskat under 2025 och uppmättes till 0,915 mm^3/l, vilket ligger inom de normala intervallen för stationen. *Anabaena inaequalis*, en art av cyanobakterier, dominerade planktonsamhället under juli vid station K506 i Norrsundet. I augusti dominerade istället *Aphanizomenon flosaquae*, en annan art som också tillhör cyanobakterier. Arten är även den vanligaste förekommande vid station K643 under både juli och augusti 2025.

Tidsserierna för koncentrationerna av klorofyll a vid K506 visar en svag ökning under 2025 jämfört med 2024. Halterna ligger inom de normala intervallen för stationen. Vid K643 minskade halterna under 2025 jämfört med 2024 och registrerades till 4,3 µg/l, vilket är den lägsta uppmätta halten sedan mätningarna inleddes. Halterna av klorofyll a har generellt sett varit högre vid K643 än vid K506.

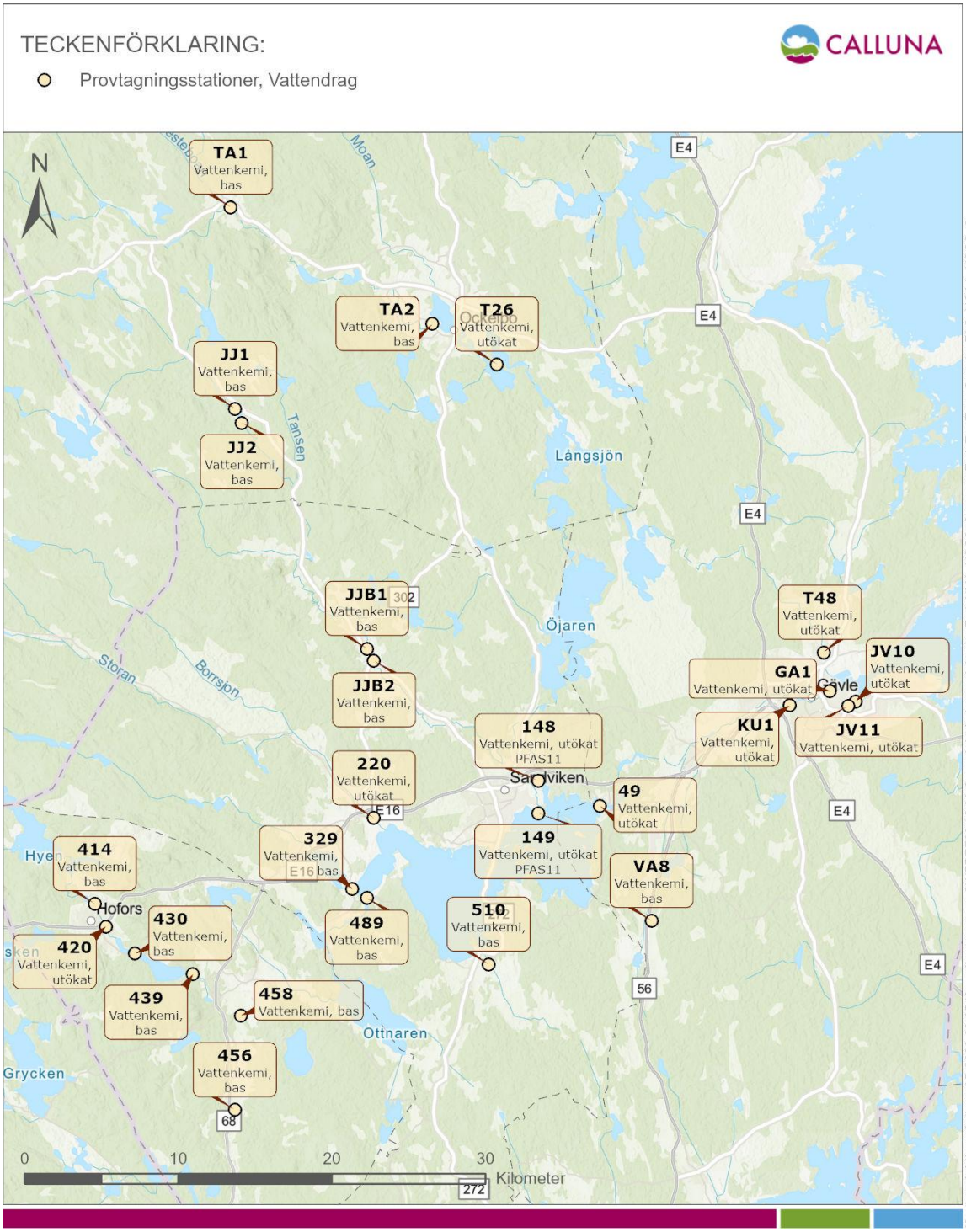


Figur 12. Årsmedelvärdet avseende biovolym av växtplankton (mm³/l) och klorofyll (µg/l) vid kuststationerna K506 i Norrsundet och K643 i Gävle fjärdar under perioden 2005–2025 respektive 2012–2025. Medelvärdet är baserat på en till tre provtagningar per år under juni–augusti.

5. Status- och tillståndsbedömningar sjöar och vattendrag



Figur 13. Samtliga stationer i sjöar som ingick i undersökningarna 2025 samt vilka undersökningar som utfördes vid respektive station.



Figur 14. Samtliga Stationer i vattendrag samt vilka undersökningar som utfördes vid respektive station under 2025.

5.1 Näringsämnen, fosfor och kväve

5.1.1. Näringsämnen sjöar

Statusbedömning

Under bedömningsperioden 2023–2025 varierade näringsstatusen i sjöarna mellan måttlig och hög (Tabell 8). Generellt är sjöarnas status relativt stabil jämfört med perioden 2022–2024, men vissa sjöar har ändå förändrats. För två sjöar har statusen försämrats jämfört med föregående period: Ottnaren, som tidigare klassificerades som god, har nu sänkts till måttlig, och Lingans status har försämrats från hög till god.

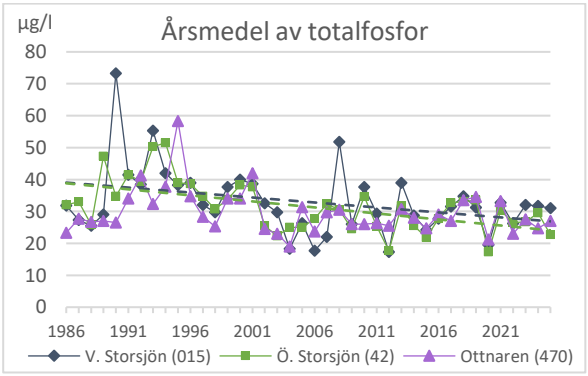
Tabell 8. Statusklassificering av näringsämnen (totalfosfor) enligt HVMFS 2019:25 för åren 2023–2025 i åtta sjöar i Gästrikland.

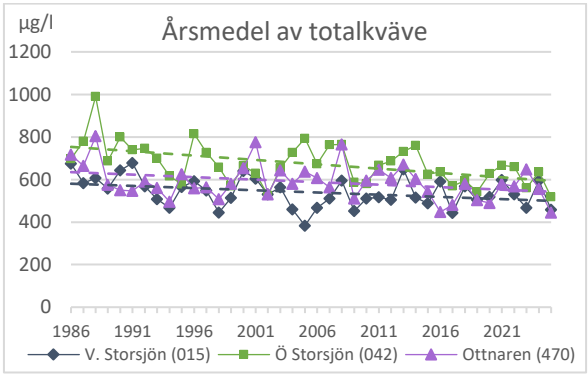
Sjö	Station	Status 2023–2025
V, Storsjön	15	Måttlig
Ö, Storsjön	42	Måttlig
Ottnaren	470	Måttlig
Hamrångefjärden	HF1	Hög
Lingan	L1	God
Lill-Gösken	LG2	God
Näsbysjön	NS1	God
Stor-Gösken	SG1	God

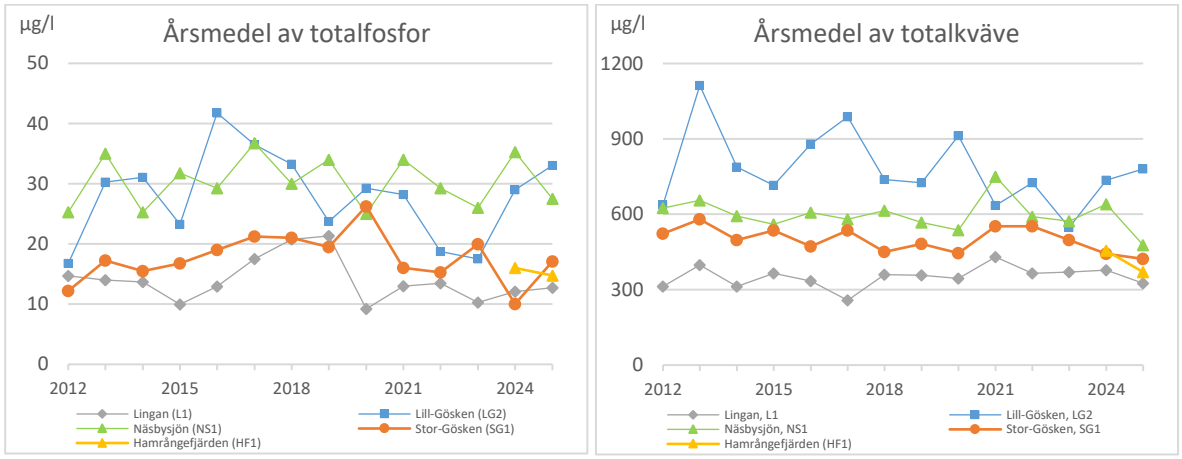
Tidsserier 1986 (2012) – 2025

Data för fosfor och kväve finns tillgängliga sedan 1986 för tre av sjöarna (Västra Storsjön, Östra Storsjön och Ottnaren). För övriga sjöar finns data från 2012, med undantag för Hamrångefjärden där provtagning har genomförts sedan 2024 (Figur 15).

I de tre sjöarna med långtidsserier observeras en minskande trend för fosforhalter över tid i både Västra och Östra Storsjön ($p < 0,05$). När det gäller kvävehalterna noteras en statistiskt signifikant minskning i samtliga tre sjöar. Detta innebär en förändring jämfört med föregående undersökning, där endast Östra Storsjön uppvisade en signifikant minskande trend. Årsmedelhalterna av totalkväve har minskat i samtliga tre sjöar jämfört med 2024 och ligger nu i de lästa intervallen sedan mätningarna har påbörjat. Denna minskning har medfört att trenden nu är statistiskt signifikant i samtliga tre sjöar. Ingen signifikant trend noteras i de övriga sjöarna.







Figur 15. Årsmedel av totalfosfor (µg/l) respektive totalkväve (µg/l) i ytvatten (0,5 m) i åtta sjöar i Gästriklands miljöövervakningsprogram 1986(2012)–2025. En streckad trendlinje visas för stationerna med en statistiskt signifikant trend (p<0,05) med minskande halter.

5.1.2. Näringsämnen vattendrag

Statusbedömning 2025

Under bedömningsperioden 2023–2025 uppnådde de flesta vattendragen god eller hög status med avseende på näringsämnen. Undantag var Hoån, Gavelhytteån Järvstabäcken, samt Hemlingbybäcken, som klassades som måttlig eller otillfredsställande (Tabell 9). Statusen för den aktuella perioden överensstämmer i stort med föregående perioden, med undantag för Valsjöbäcken som förbättrades från måttlig status 2022–2024 till god status under 2023–2025. Den nya stationen KU1 uppnår hög status avseende näringsämnen för perioden.

Tabell 9. Statusklassificering av 27 vattendragspunkter i Gästrikland enligt HVMFS 2019:25 för näringsämnen (totalfosfor) under åren 2023–2025. * = vattendrag där statusklassificering skett enligt gamla beräkningsformeln.

Vattendrag	Station	Status 2023–2025
Östra storsjön utlopp	49	God
Jädraån	148	Hög
Jädraån	149	Hög
Borrsjöån	220	Hög
Broasån	329	God
Hammardammen	414	Hög
Hoån	420	Måttlig
Hoån	430	Otillfredsställande
Hoån	439	Måttlig
Storån	456	God
Getån	458	God
Gavelhytteån	489	Måttlig
Fänjaån	510	God
Gavleån *	GA1	Hög
Jädraån *	JJ1	Hög
Jädraån *	JJ2	Hög
Jädraån *	JJB1	Hög
Jädraån *	JJB2	Hög
Järvstabäcken	JV10	Måttlig
Hemlingbybäcken	JV11	Måttlig
Ycklaren	T26	Hög
Testeboån	T48	Hög
Testeboån *	TA1	Hög
Testeboån *	TA2	Hög
Valsjöbäcken *	VA8	God
Gavleån	Gävle stadspark, SLU	God
Kungsbäckens utlopp*	KU1	Hög

5.2 Siktdjup i sjöar

Statusbedömning 2025

I likhet med perioden 2022–2024 förblir siktdjupsstatusen måttlig för Västra Storsjön, Östra Storsjön, Ottnaren och Hamrångefjärden för perioden 2023–2025 (Tabell 10). Lingan, Lill-Gösken, Näsbysjön och Stor-Gösken behåller en god status även för den aktuella perioden.

Tabell 10. Statusklassificering för siktdjup enligt HVMFS 2019:25 under åren 2023–2025 i åtta sjöar i Gästrikland.

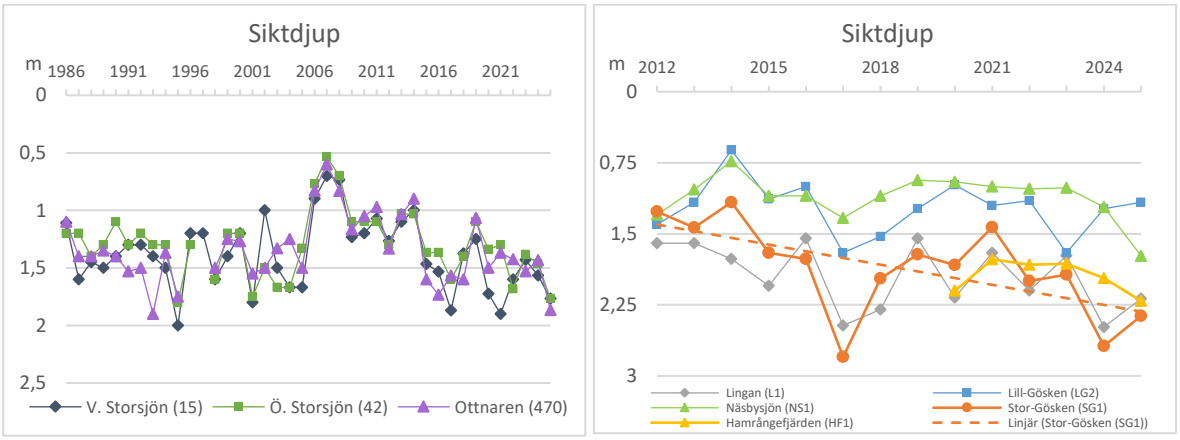
Sjö	Station	Status 2023–2025
V. Storsjön	15	Måttlig
Ö. Storsjön	42	Måttlig
Ottnaren	470	Måttlig
Hamrångefjärden	HF1	Måttlig
Lingan	L1	God

Lill-Gösken	LG2	God
Näsbysjön	NS1	God
Stor-Gösken	SG1	God

Tidsserier 1986–2025

Data för siktdjup finns sedan 1986 för tre sjöar (Västra Storsjön, Östra Storsjön och Ottnaren). För övriga sjöar finns data från 2012, med undantag för Hamrångefjärden där provtagning har genomförts sedan 2020 (Figur 16).

Säsongsmedelvärdena för siktdjup varierar mellan åren, och någon tydlig långsiktig trend kan inte urskiljas i sju av de åtta sjöarna. Undantaget är Stor-Gösken, där en statistiskt signifikant minskande trend har identifierats. Generellt var siktdjupet något bättre 2025 jämfört med 2024 i de flesta sjöarna. I Lill-Gösken, Stor-Gösken och Lingan registrerades dock en svag försämring av siktdjupet under 2025 i förhållande till föregående år. År 2007 noterades ett avvikande lågt siktdjup i de tre sjöarna med längre tidsserier. Siktdjupet i dessa sjöar verkar nu ha stabiliserats på en bättre nivå. Jämfört med 2024 har siktdjupet fortsatt att förbättras i dessa sjöar och uppgår i årets undersökning till mellan 1,5 och 2 meter.



Figur 16. Säsongsmedel av siktdjup (meter) i åtta sjöar i 1986(2012) –2025.

5.3 Syrgas och syretärande ämnen (TOC) i sjöar

Statusbedömning 2025

Minimumhalterna av syrgas i sjöarna under 2025 varierade mellan 0,3 mg/l–9,2 mg/l. Två sjöar, Hamrångefjärden och Lill-Gösken, bedömdes uppnå hög status med avseende på syrgashalt. Västra och östra bassängen i Storsjön samt Ottnaren bedömdes uppnå otillfredsställande status, medan Näsbysjön och Stor-Gösken klassificerades som dålig status (Tabell 11).

Statusen är oförändrad jämfört med 2024 i samtliga sjöar, med undantag för Storsjöns västra bassängen där statusen har försämrats en klass, från måttlig till otillfredsställande.

Tabell 11. Statusklassificering av syre för 2025 enligt HVMFS 2019:25 i åtta sjöar i Gästrikland samt årsminimum för syrgashalten (mg/l).

Sjö	Station	Årsminimum syrgas 2025 (mg/l)	Status 2025
V, Storsjön	15	2,2	Otillfredsställande
Ö, Storsjön	42	2,7	Otillfredsställande
Ottnaren	470	3,5	Otillfredsställande
Hamrångefjärden	HF1	8,7	Hög
Lingan	L1	2,3	Otillfredsställande
Lill-Gösken	LG2	9,2	Hög
Näsbysjön	NS1	1,9	Dålig
Stor-Gösken	SG1	0,3	Dålig

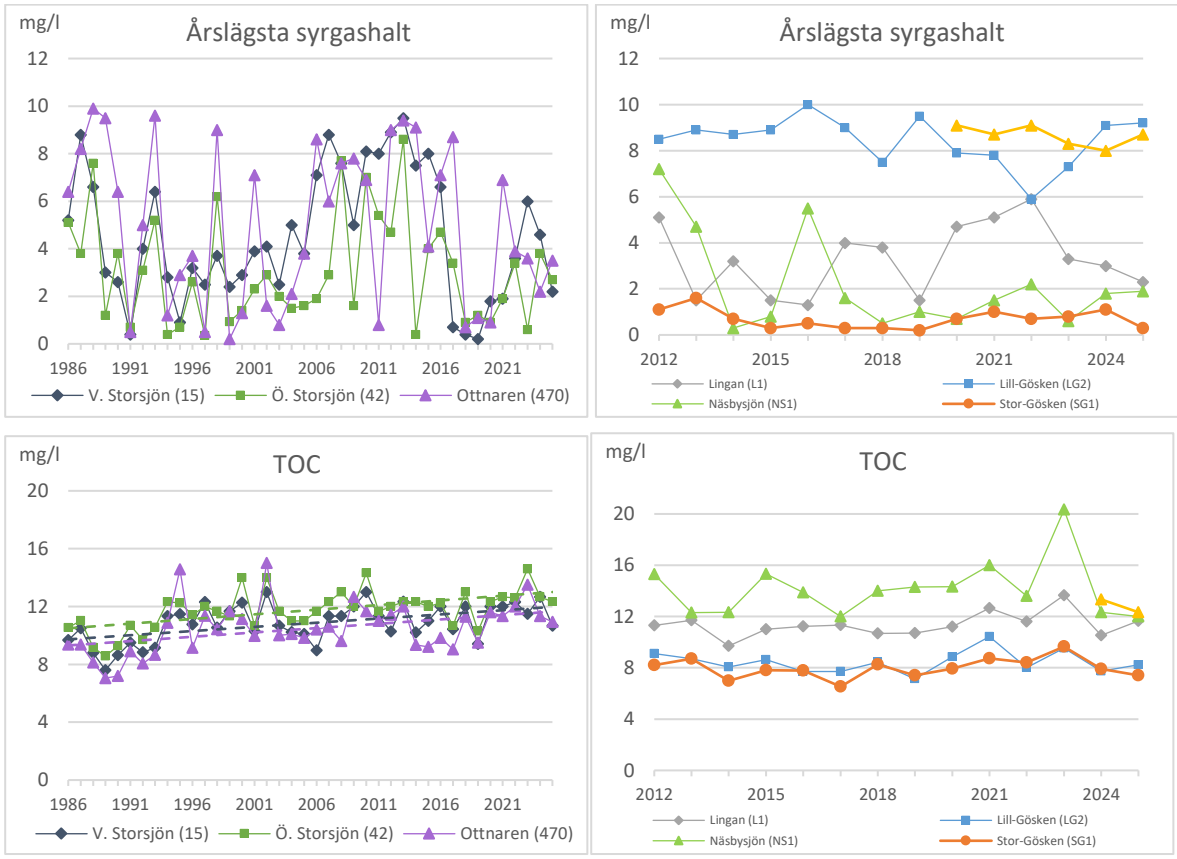
Tidsserier 1986–2025

Data för syrgas och TOC finns sedan 1986 för tre sjöar (Västra Storsjön, Östra Storsjön och Ottnaren). För övriga sjöar finns data från 2012, med undantag för Hamrångefjärden där provtagning har genomförts sedan 2020 (Figur 17).

Den lägsta uppmätta syrgashalten under åren har vid flertalet tillfällen varit nere på nästan syrefria nivåer i fem av de åtta undersökta sjöarna: Västra Storsjön, Östra Storsjön, Ottnaren, Näsbysjön och Stor-Gösken. Endast Lill-Gösken och Hamrångefjärden har vid samtliga mätningar haft syrgashalter som bedöms med god status eller hög (> 5 mg/l). Utvecklingen i den västra bassängen i Storsjön fortsätter att försämras, där den lägsta uppmätta syrgashalten har minskat ytterligare från 2024 till 2,2 mg/l under 2025. Stor-Gösken och Näsbysjön uppvisar fortsatt låga syrgashalter, med värden kring och under gränsen för dålig status. I Lingan har syrgashalten minskat sedan 2023, och minskningen fortsatte under 2025, då den uppmättes till strax under 2 mg/l.

Halterna av totalt organiskt kol (TOC) har generellt legat på ungefär samma nivå under 2025 som föregående år. I de sjöar där data finns tillgänglig sedan 1986 fortsätter dock en signifikant ökning av TOC att observeras över tid. I övriga sjöar har den årliga variationen varit relativt liten, och inga trender för ökning eller minskning har identifierats.

Fosforrika sediment i kombination med låga syrgashalter vid botten kan indikera en risk för internbelastning, det vill säga att fosfor som lagrats i sedimenten frigörs till vattenmassan när syrebrist uppstår. Ytterligare tecken som kan tyda på internbelastning är stigande fosforhalter i bottenvattnet under sommarens språngskiktsperiod, höga halter av löst fosfatfosfor i förhållande till totalfosfor samt uteblivna förbättringar av fosforhalterna trots minskad extern tillförsel. Flera av de undersökta sjöarna uppvisar tidvis mycket låga syrgashalter vid botten, varför risk för internbelastning inte kan uteslutas. En utredning av internbelastning ingår dock inte i kontrollprogrammet; för att klarlägga omfattningen krävs särskilda undersökningar, till exempel av sedimentens fosforinnehåll och av fosforns frisättning under syrefria förhållanden.



Figur 17. De övre graferna visar årsminimum av syrgashalt (mg/l) och de nedre årsmedelhalter av TOC (mg/l) i åtta sjöar i Gästriklands miljöövervakningsprogram 1986(2012)–2025. En streckad trendlinje visas för stationerna med en statistiskt signifikant trend (p<0,05) avseende ökande halter. Gränsen för dålig status för syrgashalt är 2 mg/l (HMVFS 2019:25).

5.4 Försurning

5.4.1. Försurning i sjöar

Statusbedömning 2025

Samtliga sjöar har testats med stöd av MAGIC-biblioteket (Model of Acidification of Groundwater In Catchments) (IVL, 2026). I likhet med föregående år bedöms ingen av sjöarna vara påverkad av försurning, utan klassificeras som *opåverkade* eller med *ingen påverkan* (Tabell 12). En sjö bedöms som opåverkad när pH överstiger 7,3 eller när kalciumhalten överstiger 8,0 mg/l. För de sjöar som ligger under dessa nivåer har beräkningar med MAGIC-modellen visat att någon försurningspåverkan inte förekom under 2025.

Tabell 12. pH-värden och bedömning av försurningspåverkan i sjöar 2025.

Sjö	Station	pH förändring	Bedömning 2025
V, Storsjön	15	-	Opåverkad av försurning
Ö, Storsjön	42	0,06	Ingen påverkan
Ottnaren	470	-	Opåverkad av försurning
Hamrångefjärden	HF1	0,13	Ingen påverkan
Lingan	L1	0,05	Ingen påverkan
Lill-Gösken	LG2	-	Opåverkad av försurning
Näsbysjön	NS1	0,06	Ingen påverkan
Stor-Gösken	SG1	0,19	Ingen påverkan

5.4.2. Försurning i vattendrag

Statusbedömning 2025

Samtliga vattendragspunkter har testats med stöd av MAGIC-biblioteket (IVL, 2026). Ingen av vattendragen bedöms vara påverkad av försurning och klassificeras därmed som *opåverkade* eller med *ingen påverkan* (Tabell 13). Detta överensstämmer med resultaten från 2024. Vattendragen bedöms som opåverkad, på samma sätt än sjöarna, det vill säga när pH överstiger 7,3 eller när kalciumhalten överstiger 8,0 mg/l. För de vattendrag som ligger under dessa nivåer har beräkningar med MAGIC-modellen visat att någon försurningspåverkan inte förekom under 2025. För punkt 420 i Hoån kunde modellen inte matcha stationens parametrar mot ett relevant referensvattendrag. Det innebär att försurningsstatus inte kunde bedömas för denna punkt under 2025.

Tabell 13. Statusklassificering för försurning år 2025 av 27 vattendragspunkter i Gästrikland enligt MAGIC-metoden. pH-förändring = uppmätt pH-minskning i vattendragen sedan 1860-talet. Opåverkade av försurning = pH >7,3 eller Ca >8,0.

Vattendrag	Station	pH-förändring	Status 2025
Östra storsjön utlopp	49	0,13	Ingen påverkan
Jädraån	148	0,07	Ingen påverkan
Jädraån	149	0,07	Ingen påverkan
Borrsjöån	220	0,06	Ingen påverkan
Broasån	329	0,13	Ingen påverkan
Hammardammen	414	0,17	Ingen påverkan
Hoån	420	-	Ingen matchning
Hoån	430	-	Opåverkad av försurning
Hoån	439	0,13	Ingen påverkan
Storån	456	-	Opåverkad av försurning
Getån	458	-	Opåverkad av försurning
Gavelhytteån	489	-	Opåverkad av försurning
Fänjaån	510	-	Opåverkad av försurning
Gavleån	GA1	-	Opåverkad av försurning
Jädraån, Jädraås	JJ1	0,14	Ingen påverkan
Jädraån, Jädraås	JJ2	0,14	Ingen påverkan
Jädraån, Järbo	JJB1	0,09	Ingen påverkan
Jädraån, Järbo	JJB2	0,06	Ingen påverkan
Järvstabäcken	JV10	-	Opåverkad av försurning
Hemlingbybäcken	JV11	-	Opåverkad av försurning
Ycklaren	T26	0,07	Ingen påverkan
Testeboån	T48	0,03	Ingen påverkan
Testeboån	TA1	0,08	Ingen påverkan
Testeboån	TA2	0,06	Ingen påverkan
Valsjöbäcken	VA8	-	Opåverkad av försurning
Gavleån	Gävle stadspark, SLU	-	Opåverkad av försurning
Kungsbäckens utlopp	KU1	-	Opåverkad av försurning

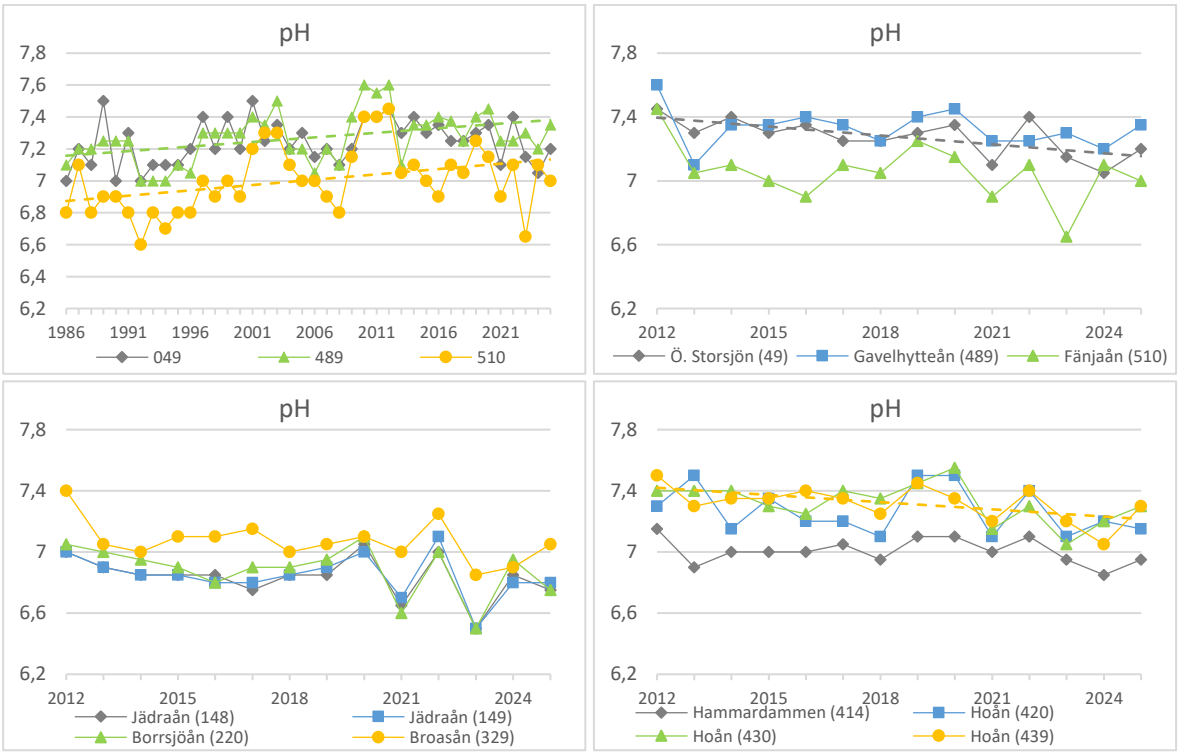
Tidsserier 1989–2025

Data för pH och alkanitet finns sedan 1986 för tre vattendragspunkter (utloppet av östra Storsjön, Gavelhytteån och Fänjaån), medan de övriga vattendragen har data från 2012. Punkt KU1 är en ny provtagningspunkt för 2025. Därför finns endast data för årets provtagning.

Nivåerna för pH har vid de flesta vattendragsstationer fluktuerat över tid. Under 2025 har nivåerna generellt varit stabila och följer tidigare års mönster. Vid vissa stationer har pH ökat något, medan det vid andra har

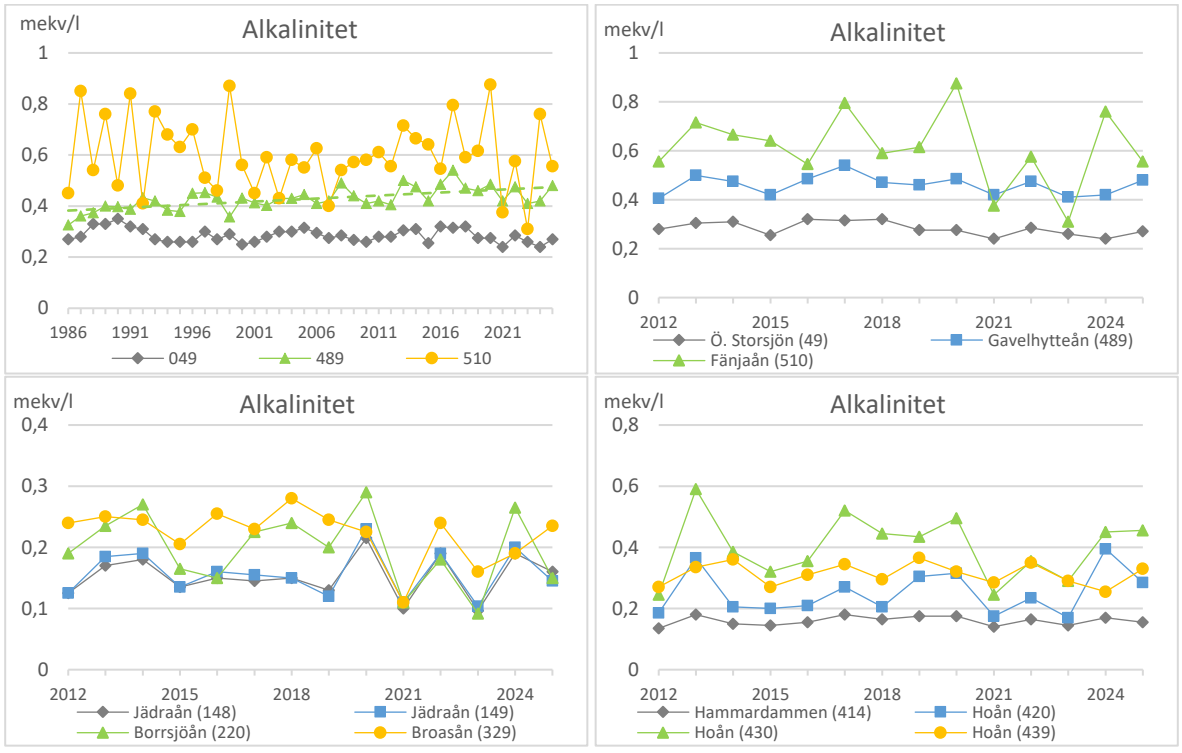
minskat. För vissa vattendrag är förändringen signifikant över tid: i Gavelhytteån (489) och Fänjaån (510) har pH ökat sedan 1986, medan en nedåtgående trend observeras i Östra Storsjöns utlopp (49), Hoån (439), Järvstabäcken och Getån sedan 2012 (Figur 18).

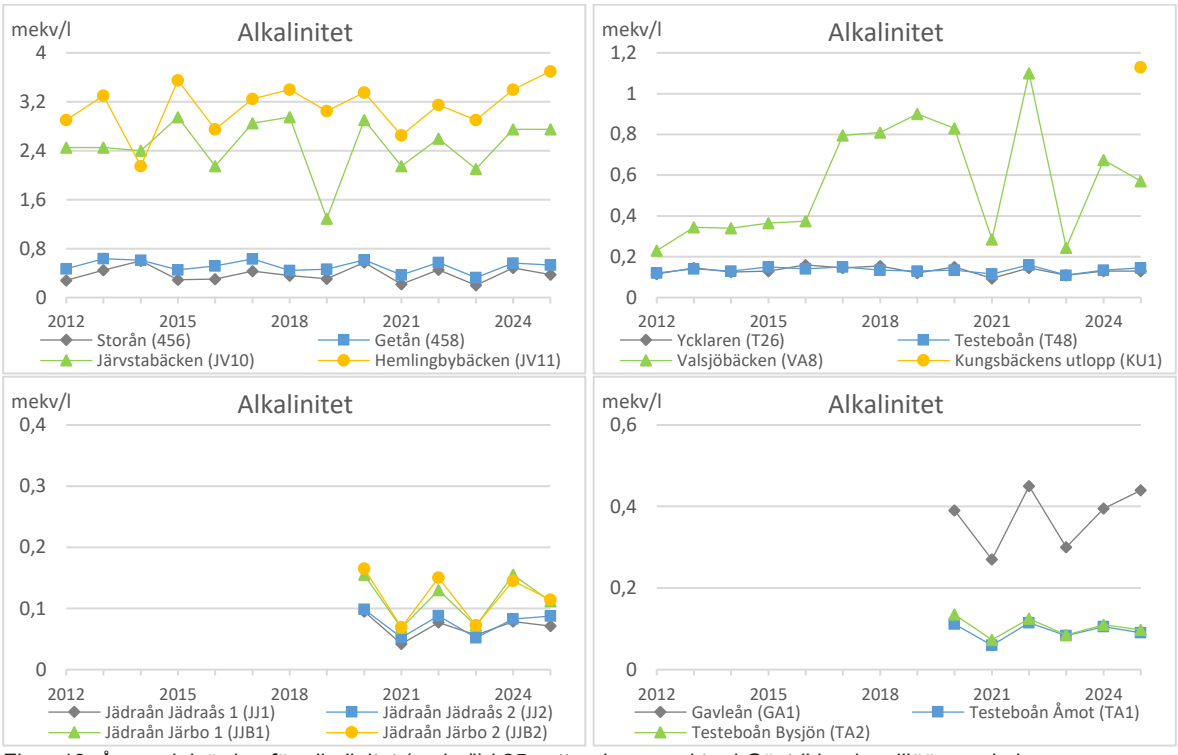
Alkaliniteten har, liksom pH-nivåerna, fluktuerat över tid vid de flesta vattendragsstationer, även om vissa vattendrag uppvisar en mer stabil alkalinitet. År 2025 följer värdena generellt samma mönster som pH-nivåerna, med en viss ökning vid några stationer och en viss minskning vid andra. Överlag ligger resultaten vid 2025 i nivå med föregående år och inom de normala intervallen för stationerna. Noterbart är dock Hemlingsbybäcken (JV11), där alkaliniteten under 2025 uppmättes till den högsta nivån sedan mätningarna påbörjades. En signifikant trend observeras enbart i Gavelhytteån (489), där alkaniteten/buffertkapaciteten ökar (Figur 19).





Figur 18. Årsmedelvärden för pH i 25 vattendragspunkter i Gästriklands miljöövervakningsprogram 1986–2025. En streckad trendlinje visas för stationerna med en signifikant trend (p<0,05) av antingen fallande eller ökande pH.





Figur 19. Årsmedelvärden för alkalinitet (mekv/l) i 25 vattendragspunkter i Gästriklands miljöövervakningsprogram 1986–2025. En streckad trendlinje visas för stationen med en signifikant trend (p <0,05) av ökande alkalinitet.

5.5 Växtplankton (biovolym och klorofyll)

Statusbedömning 2025

År 2025 uppmättes den lägsta biomassan i Östra Storsjön (42), medan den lägsta klorofyll a-halten registrerades vid Stor-Gösken (SG1). De högsta halterna av båda biomassan och klorofyll noterades i Lill-Gösken (LG2) (tabell 14). Det lägsta PTI-värdet registrerades även vid Stor-Gösken, vilket tyder på att växtplanktonsamhället domineras av arter som är känsliga för näringspåverkan. Däremot uppvisade Västra Storsjön (15) det högsta PTI-värdet, vilket indikerar en större andel arter som är mer toleranta mot näringsrika förhållanden.

Tabell 14. Biomassa (mg/l), klorofyll a (µg/l) och PTI-värde vid de sex provtagningspunkterna i augusti 2025.

Station	Biomassa (mg/l)	Klorofyll a (µg/l)	PTI
V. Storsjön (15)	3,90	28	1,13
Ö.Storsjön (42)	2,15	25	0,62
Ottnaren (470)	2,78	17	0,81
Lill-Gösken (LG2)	4,35	48	0,68
Näsbysjön (NS1)	3,57	17	0,56
Stor-Gösken (SG1)	4,25	14	0,30

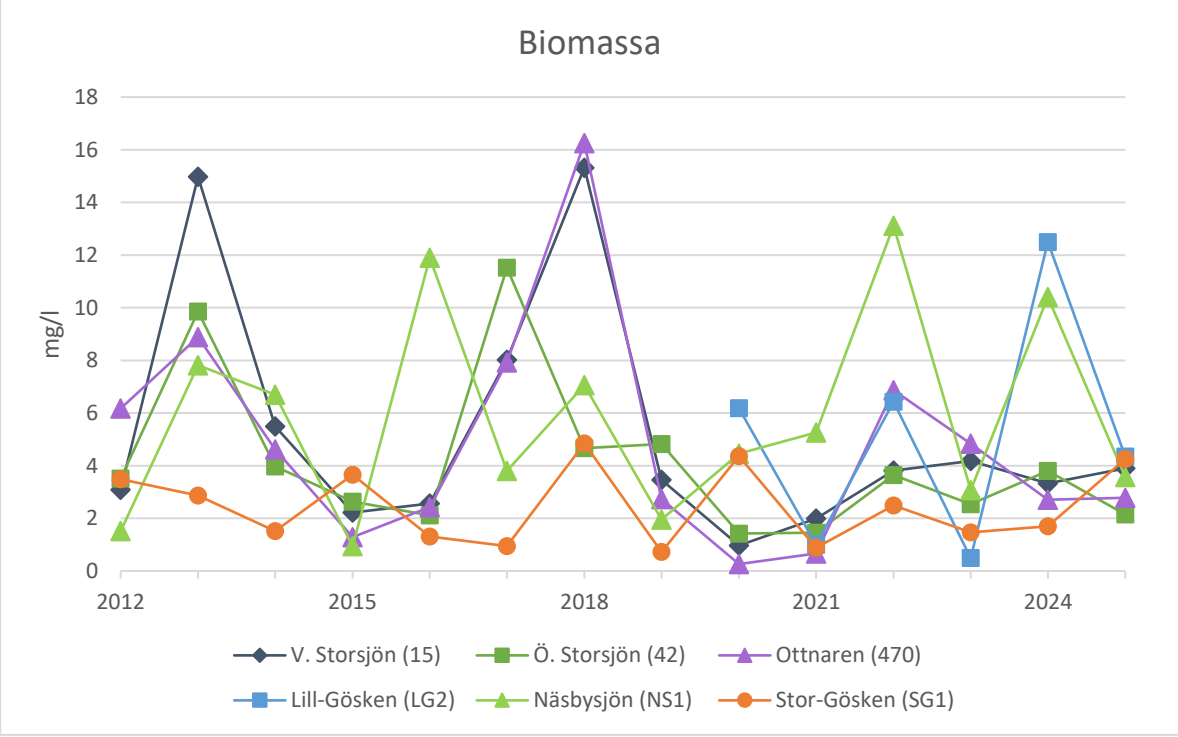
Den sammanvägda statusen för växtplankton under perioden 2023–2025 visade varierande resultat (Tabell 15). Endast Stor-Gösken uppnådde en god sammanvägd status. Näsbysjön och Lill-Gösken bedömdes som måttliga, Ottnaren klassificerades som otillfredsställande, medan Västra Storsjön och Östra Storsjön klassificerades som dåliga. Jämfört med föregående period (2022–2024) har de flesta sjöarna behållit sin status. Statusen i Lill-Gösken och Näsbysjön förbättrades från otillfredsställande till måttlig.

Tabell 15. Sammanvägd status för växtplankton vid samtliga undersökta sjöar i Gästrikland för perioden 2023–2025.

Station	Sammanvägd Status 2023–2025
V. Storsjön (15)	Dålig
Ö.Storsjön (42)	Dålig
Ottnaren (470)	Otillfredsställande
Lill-Gösken (LG2)	Måttlig
Näsbysjön (NS1)	Måttlig
Stor-Gösken (SG1)	God

Tidsserier 2012–2025

Biomassan av växtplankton under augusti har varierat mellan 2012 och 2025 (Figur 20). I V Storsjön, Ottnaren och Näsbysjön fluktuerade halterna allra mest. I flera av sjöarna har biovolymen varit mer stabil och legat på lägre halter de senaste åren. Under 2024 noterades en markant ökning av biomassan i Lill-Gösken (LG2) och Näsbysjön (NS1). Halterna sjönk dock under 2025 och låg då inom de normala intervallen för stationerna. Även halterna vid övriga stationer stämde överens med de nivåer som uppmätts sedan mätningarna påbörjades.



Figur 20. Biomassa (mg/l) av växtplankton vid de sex provtagningspunkterna i augusti under perioden 2012–2025.

5.6 Bottenfauna

Vid undersökningen 2025 uppnådde de flesta stationerna otillfredsställande status, med undantag för Stor-Gösken (SG1) som klassificerades som måttlig (Tabell 16). Resultaten överensstämmer i stort med föregående bottenfaunaundersökning 2023, där samtliga stationer bedömdes som otillfredsställande.

Tabell 16. Statusklassning för bottenfauna vid 2025 för samtliga undersökta sjöar i Gästrikland.

Station	Status 2025
V. Storsjön (15)	Otillfredsställande
Ö.Storsjön (42)	Otillfredsställande
Ö Storsjön (S7)	Otillfredsställande
Lill-Gösken (LG1)	Otillfredsställande
Ottnaren (O1)	Otillfredsställande
Stor-Gösken (SG1)	Måttlig

5.7 Särskilt förorenande ämnen och kemisk ytvattenstatus

5.7.1. Metaller i sjöar och vattendrag

5.7.1.1. Metaller i sjöar

Statusbedömning 2025

Provtagning av metaller under år 2025 har utförts i fem sjöstationer (V. Storsjön, Ö. Storsjön, Ottnaren, Lill-Gösken och Stor-Gösken). Alla metaller som hör till särskilt förorenande ämnen (As, Cu, Cr, Zn) samt de metaller som ingår i den kemiska ytvattenstatusen (Pb, Cd, Ni) uppfyller god status i samtliga fem sjöar, i likhet med tidigare år. Enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter är riktvärden för arsenik och zink framtagna så att den naturliga ursprungshalten ska beaktas (HaV, 2016). För zink är detta dock inte nödvändigt, då god status redan uppnås. För arsenik förändras däremot klassificeringen från måttlig till god i tre sjöar när den naturliga ursprungshalten beaktas (Tabell 17).

Tabell 17. Årsmedelhalter av metaller för 2025 (µg/l, filtrerade halter). Halterna jämförs mot gränsvärden i HVMFS 2019:25. Vissa halter anges som biotillgängliga halter, dessa kolumner markeras med [1]. För vissa metaller ska den naturliga ursprungshalten tas i beaktande, dessa kolumner markeras med [2].

		Kemisk ytvattenstatus (PRIO)			SFÄ				
Sjö	Station	Bly[1] (µg /l)	Kadmium (µg /l)	Nickel[1] (µg /l)	Arsenik (µg /l)	Arsenik[2] (µg /l)	Koppar [1] (µg /l)	Krom (µg /l)	Zink[1] (µg /l)
Riktvärde HVMFS 2019:25		1,20	0,080	4,00	0,50	0,50	0,50	3,40	5,50
V, Storsjön	15	0,01	0,005	0,10	0,60	0,40	0,02	0,20	0,54
Ö, Storsjön	42	0,01	0,004	0,19	0,52	0,32	0,02	0,34	0,38
Ottnaren	470	0,01	0,003	0,13	0,36	0,16	0,03	0,15	0,30
Lill-Gösken	LG2	0,10	0,005	0,37	0,38	0,18	0,04	0,37	2,34
Stor-Gösken	SG1	0,04	0,005	0,22	0,61	0,41	0,04	0,26	3,17

[1]Biotillgänglig halt beräknad med hjälp av excelapplikationen 'Bio-met bioavailability tool' (Bio-met, 2022).
[2]Den naturliga ursprungshalten för sjöar på 0,2 µg/l har tagits hänsyn, dvs subtraherats.

5.7.1.2. Metaller i vattendrag

Statusbedömning 2025

Provtagning av metaller under år 2025 har utförts i tio vattendrag (Östra Storsjöns utlopp, Jädraån (148 & 149), Borrsjöån, Hoån, Gavleån, Järvstabäcken, Hemlingbybäcken, Ycklaren och Testeboån). Samtliga metaller som utgör särskilt förorenande ämnen (As, Cu, Cr, Zn) samt de metaller som ingår i den kemiska ytvattenstatusen (Pb & Cd) uppfyller god status för samtliga provtagna vattendrag. Enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter är riktvärden för arsenik och zink framtagna så att den naturliga ursprungshalten ska beaktas. För zink är detta dock inte avgörande i detta fall, eftersom god status redan uppnås (Tabell 18).

Tabell 18. Årsmedelhalter av metaller för 2025 (µg/l, filtrerade halter). Halterna jämförs mot gränsvärden i HVMFS 2019:25. Grön färg indikerar halter som ligger under gränsvärdet för SFÄ. Kadmium och bly bedöms som PRIO-ämnen och det är endast halter som överskrider riktvärdet som markeras med röd färg. Vissa halter anges som biotillgängliga halter, dessa kolumner markeras med [1]. För vissa metaller ska den naturliga ursprungshalten tas i beaktande, dessa kolumner markeras med [2].

Vattendrag	Station	Kemisk ytvattenstatus			SFÄ				
		Bly[1] (µg /l)	Kadmium (µg /l)	Nickel[1] (µg /l)	Arsenik (µg /l)	Arsenik[2] (µg /l)	Koppar[1] (µg /l)	Krom (µg /l)	Zink[1] (µg /l)
Riktvärde HVMFS 2019:25		1,20	0,080	4,00	0,50	0,50	0,50	3,40	5,50
Östra storsjön utlopp	49	0,009	0,004	0,157	0,540	0,34	0,02	0,38	0,33
Jädraån	148	0,010	0,007	0,034	0,283	0,08	0,01	0,32	0,57
Jädraån	149	0,010	0,007	0,034	0,282	0,08	0,01	0,31	0,50
Borrsjöån	220	0,008	0,011	0,047	0,357	0,16	0,01	0,44	0,60
Hoån	420	0,009	0,008	0,638	0,282	0,08	0,04	0,45	4,36
Gavleån	GA1	0,007	0,008	0,155	0,553	0,35	0,02	0,31	0,55
Järvstabäcken	JV10	0,004	0,008	0,168	0,507	0,31	0,05	0,22	1,61
Hemlingbybäcken	JV11	0,005	0,011	0,256	0,495	0,29	0,11	0,20	4,89
Ycklaren	T26	0,006	0,007	0,032	0,233	0,03	0,01	0,27	0,42
Testeboån	T48	0,006	0,005	0,034	0,232	0,03	0,01	0,26	0,39

[1]Biotillgänglig halt beräknad med hjälp av excelapplikationen 'Bio-met bioavailability tool' (Bio-met, 2022).
[2]Den naturliga ursprungshalten för vattendrag på 0,2 µg/l har tagits i beaktande, dvs subtraherats.

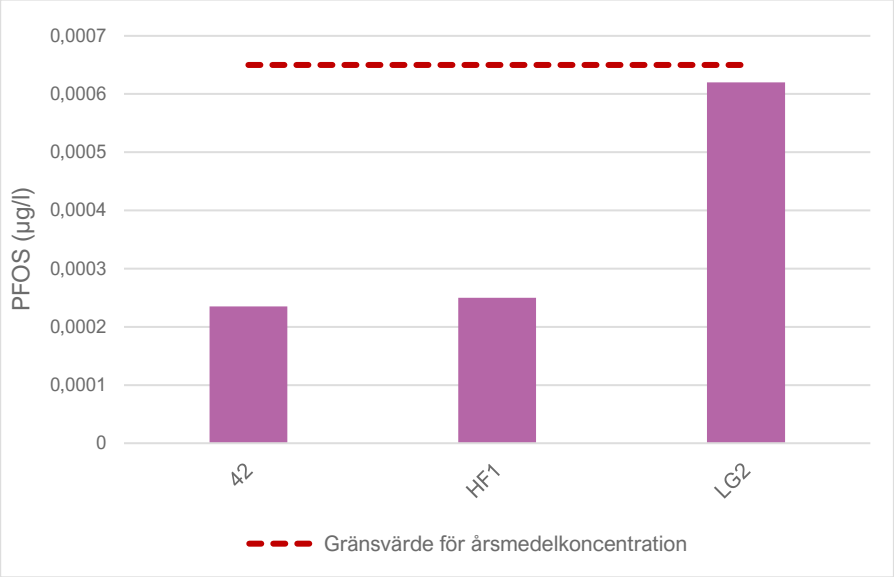
5.7.2. PFAS i vatten i sjöar

Under 2025 analyserades PFAS vid 3 sjöstationer. De PFAS som analyserades och nämns i HVMFS 2019:25 är PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) och PFAS 11 (summan av kongenerna PFOS, PFBS, PFHxS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA och PFDA). Där PFOS klassas som prioriterade farliga ämnen (PRIO) och ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus och PFAS11 klassas som särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och ingår i bedömningen av ekologisk status.

Årsmedelvärdena beräknades från fyra provtagningstillfällen för samtliga stationer. Årsmedelvärdet för PFOS låg under gränsvärdet vid samtliga stationer och får uppnår god kemisk ytvattenstatus med tanke på PFOS (Tabell 19, Figur 21). Årsmedelvärdena av PFAS11 var vid samtliga stationer under gränsvärdet och påverkar därför inte bedömningen av den ekologiska statusen negativt.

Tabell 19. Årsmedelhalter för 2025 av särskilt förorenande ämnen (SFÄ) och ämnen som ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus (PRIO). Statusbedömning enligt HVMFS 2019:25.

Vattenförekomst	Station	Kemisk ytvattenstatus	SFÄ
		PFOS (ng/l)	PFAS11 (ng/l)
Gränsvärde		0,65	90
Storsjön	42	0,24	3,15
Hamrångefjärden	HF1	0,25	1,80
Lill-Gösken	LG2	0,62	5,25



Figur 21. Medelhalt PFOS i sjöar (µg/l) från 3 punkter 2025.Streckad röd linje visar gränsvärdet (0,00065 µg/l) för årsmedelhalt enligt HVMFS 2019:25.

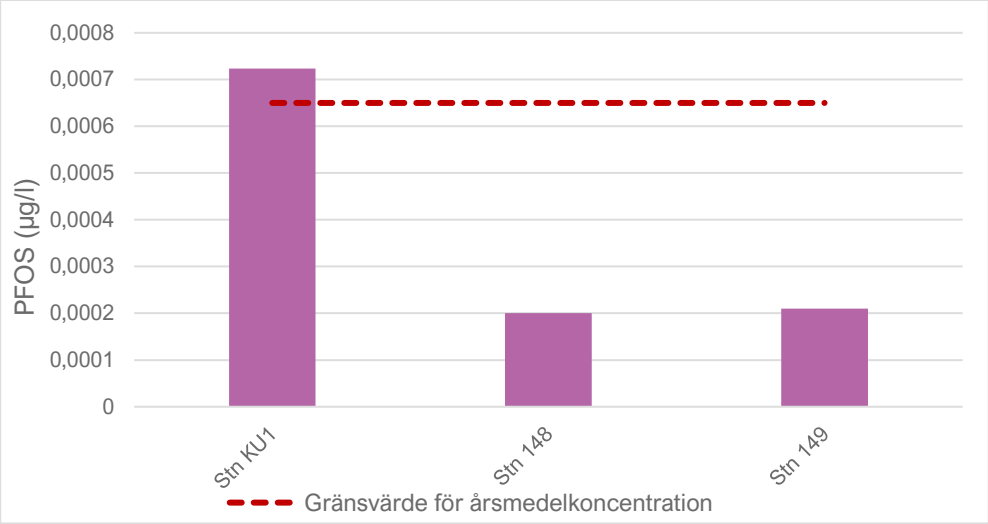
5.7.3. PFAS i vatten i vattendrag

Under 2025 analyserades PFAS vid 3 vattendragsstationer. De PFAS som analyserades och nämns i HVMFS 2019:25 är PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) och PFAS 11 (summan av kongenerna PFOS, PFBS, PFHxS, 6:2 FTS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA och PFDA). Där PFOS klassas som prioriterade farliga ämnen (PRIO) och ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus och PFAS11 klassas som särskilda förorenande ämnen (SFÄ) och ingår i bedömningen av ekologisk status.

Årsmedelvärdena beräknades från fyra provtagningstillfällen för station KU1 och från två provtagningstillfällen för station 148 och 149. Årsmedelvärdet för PFOS översteg gränsvärdet vid station KU1 och uppnår därför ej god kemisk ytvattenstatus. Övriga stationer låg under gränsvärdet (Tabell 20, Figur 22). Årsmedelvärdena av PFAS11 var vid samtliga stationer under gränsvärdet och påverkar därför inte bedömningen av den ekologiska statusen negativt.

Tabell 20. Årsmedelhalter för 2025 av särskilt förorenande ämnen (SFÄ) och ämnen som ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus (PRIO). Statusbedömning enligt HVMFS 2019:25.

Station	Kemisk ytvattenstatus	SFÄ
	PFOS (ng/l)	PFAS11 (ng/l)
Gränsvärde	0,65	90
Stn KU1	0,72	3,80
Stn 148	0,20	1,35
Stn 149	0,21	1,85



Figur 22. Medelhalt PFOS vattendrag (µg/l) från 3 punkter 2025.Streckad röd linje visar gränsvärdet (0,00065 µg/l) för årsmedelhalt enligt HVMFS 2019:25

5.7.4. Finsediment

5.7.4.1. Glödförlust, torrsubstans, kväve och fosfor

Resultaten för torrsubstans glödförlust, kväve- samt fosforhalt i sedimenten för perioden 2014–2025 redovisas i Tabell 21. Torrsubstansen varierade mellan 6,2 och 11,6 % under perioden, vilket betraktas som lågt och innebär att sedimentet till största delen består av vatten. Glödförlusten var relativt stabil mellan åren och varierade mellan 19,3 och 22,3 %, vilket indikerar att ungefär en femtedel av sedimentets vikt utgörs av organiskt material. Kjeldahl-kväve varierade mellan ca 10,2 g/kg och 16,1 g/kg TS under perioden, medan fosforhalten i sedimentet registrerades mellan 1,9 och 3,0 g/kg TS. Detta motsvarar nivåer för näringsrika sjöar och indikerar en relativt hög internäringsbelastning.

Tabell 21. Resultat för glödförlust, torrsubstans, kväve- och fosforhalt i sedimenten i sjöar i Gästrikland under perioden 2014–2025. Data för åren 2014–2023 har inhämtats från Pelagia, medan data för 2024 och 2025 har tagits fram av Calluna. Data saknas för 2022.

Sjö	Station	År	Torrsubstans (%)	Glödförlust (% TS)	Kväve Kjeldahl (g/kg TS)	Fosfor P (mg/kg TS)
Ö Storsjön	42	2025	9,1	20	11,0	2,2
Ö Storsjön	42	2024	7,3	21,8	13,7	2,5
Ö Storsjön	42	2023	8,9	20,3	10,2	1,9
Ö Storsjön	42	2021	10,3	20,1	10,7	2,1
Ö Storsjön	42	2020	11,6	20	10,3	2,4
Ö Storsjön	42	2019	8,8	20,7	11,4	3,0
Ö Storsjön	42	2018	8,5	21,9	14,1	2,3
Ö Storsjön	42	2017	6,2	22,3	13,5	2,3
Ö Storsjön	42	2016	6,2	19,7	16,1	2,3
Ö Storsjön	42	2015	9,4	20,5	11,7	2,2
Ö Storsjön	42	2014	9	19,3	11,1	2,2

5.7.4.2. Metaller i sediment

Halten av tungmetaller i sedimentet för 2025 visas i Tabell 22 tillsammans med en bedömning av halten mot HVMFS 2019:25. Kadmium och bly klassas som prioriterade ämnen (PRIO-ämnen) i sediment inom vattenförvaltningen. I Östra Storsjön ligger halterna av både kadmium och bly under gällande gränsvärden år 2025. Detta innebär att dessa metaller inte bedöms utgöra någon överskridande miljörisk utifrån nuvarande bedömningsgrunder.

Kopparhalten ingår i kategorin Särskilda Förorenande Ämnen (SFÄ). I Östra Storsjön överskreds gränsvärdet enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2019) vid årets provtagning om hänsyn inte tas till naturlig bakgrundshalt. Den generella bakgrundshalten för koppar anges till 15 mg/kg TS. När denna bakgrundshalt beaktas ligger kopparhalten i Östra Storsjön med god marginal under gränsvärdet.

Tabell 22. Uppmätta halter för 2025 (mg/kg TS) av särskilt förorenande ämnen (SFÄ) och ämnen som ingår i bedömningen av kemisk ytvattenstatus. Statusbedömning enligt HVMFS 2019:25. Gul färg indikerar halter som överskrider gränsvärdet för SFÄ (koppar) medan grön färg ligger under gränsvärdet för SFÄ. Kadmium och bly bedöms som PRIO-ämnen och halter som överskrider gränsvärdet markeras med röd färg. För koppar ska den naturliga ursprungshalten tas i beaktande, dessa kolumner markeras med 1.

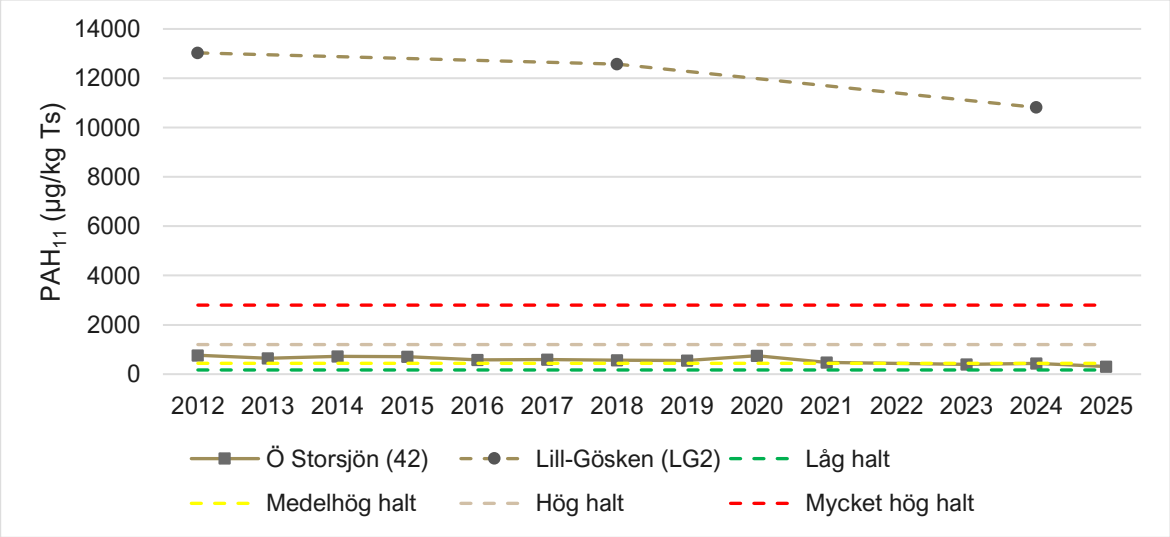
			Kemisk ytvattenstatus		SFÄ	
Sjö	**Station**	**År**	**Bly (mg/kg Ts)**	**Kadmium (mg/kg Ts)**	**Koppar (mg/kg Ts)**	**Koppar[1] (mg/kg Ts)**
Riktvärde HVMFS 2019:25			130	2,3	36	36
Ö, Storsjön	42	2025	93	0,8	39	24

[1]Den naturliga ursprungshalten på 15 mg/Kg TS har tagits i beaktande, dvs subtraherats.

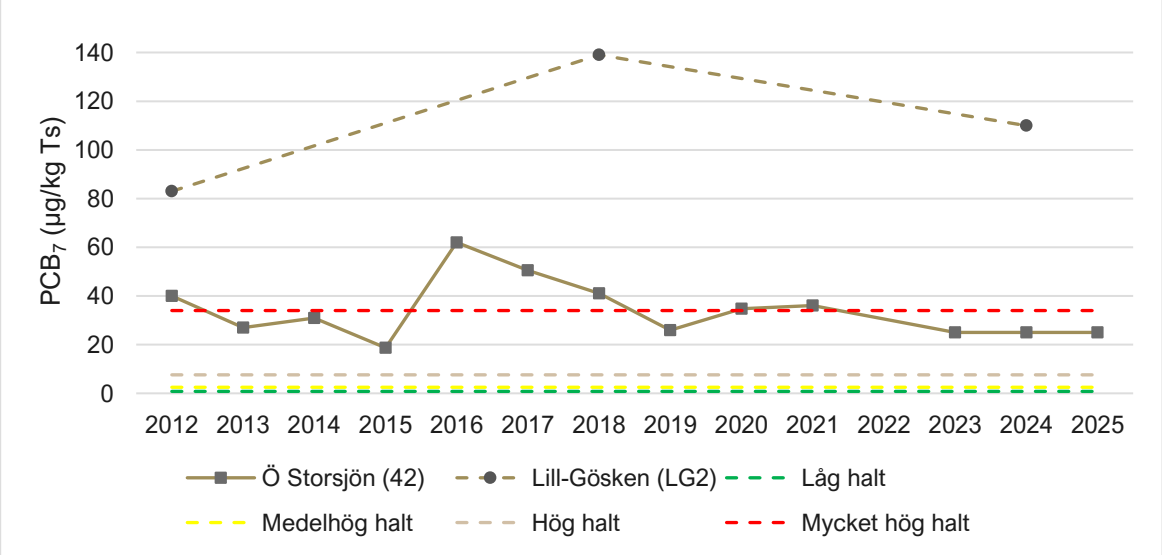
5.7.4.3. Organiska föroreningar i sediment

I Ö Storsjön (42) analyseras PAH:er och PCB7 varje år medan de analyseras vart sjätte år i Lill-Gösken (Figur 23 och 24). För PAH och PCB saknas gränsvärden och bedömningsgrunder i limniska sediment, vilket medför att bedömning får göras mot SGU (2017). Halten av PAH har minskat något i Ö Storsjön sedan analyserna påbörjades, men den har sedan 2012 varierat mellan låg halt och medelhög halt när den jämförs mot marina sediment och utsjösediment. Under 2025 låg halten på 310 µg/kg Ts, vilket motsvarar en låg halt (170–440 µg/kg Ts). Vid de senaste tre undersökningarna (2023–2025) har halten i Ö Storsjön bedömts som låg. Även i Lill-Gösken har halten minskat, men då analys endast utförs vart sjätte år går det inte att säga om detta är en tillfällighet eller om det är en faktisk minskning. Halten i sedimenten har dock legat långt över gränsen för mycket hög halt vid alla tre undersökningar. Vid undersökningen 2024 var halten i Lill-Gösken ungefär 10 800 µg/kg Ts, vilket innebär en minskning på 2200 µg/kg Ts jämfört med undersökningen 2012. I Ö Storsjön var halten av fluoranten 43 µg/kg Ts vilket, likt tidigare år, är långt under gränsvärdet på 2000 µg/kg Ts enligt HVMFS 2019:25. Halten av antracen i Ö Storsjön låg likt tidigare år under rapporteringsvärdet på 10 µg/kg Ts och därmed under gränsvärdet på 24 µg/kg Ts.

Halten PCB_7 har fluktuerat något i Ö Storsjön men har genomgående legat på hög till mycket hög halt sedan 2012 (Figur 24). Det noteras ingen trend för halten. I Lill-Gösken har halten också varierat mellan undersökningsåren, men halten har vid alla tre undersökningar legat långt över gränsen för mycket hög halt. Under 2025 var PCB7-halten i Ö Storsjön 25 µg/kg Ts för tredje året i rad.



Figur 23. Halt PAH_{11} (µg/kg Ts) i sediment från Ö Storsjön och Lill-Gösken under perioden 2012–2025. Halten jämförs mot bedömningsgrunder från SGU (2017), som egentligen gäller för marina sediment. För limniska sediment saknas bedömningsgrunder för PAH. Historiska data för perioden 2012–2023 har erhållits från Pelagia Nature & Environment AB.



Figur 24. Halt PCB_7 (µg/kg Ts) i sediment från Ö Storsjön och Lill-Gösken under perioden 2012–2025. Halten jämförs mot bedömningsgrunder från SGU (2017), som egentligen gäller för marina sediment. För limniska sediment saknas bedömningsgrunder för PCB. Historiska data för perioden 2012–2023 har erhållits från Pelagia Nature & Environment AB.

5.8 Ämnestransporter och belastning från punktkällor

Den totala transporten av kväve, fosfor, TOC och metaller förbi stationerna under 2025 beräknades utifrån uppmätta halter och dygnsmedelvattenföring. De beräknade dygnstransporterna summeras årsvis och divideras med avrinningsområdets areal uttryckt i hektar (mer information om beräkningar finns i bilaga 3)

5.8.1. Transport och arealspecifik förlust av näringsämnen

Årlig transport och arealspecifik förlust av kväve, fosfor och TOC beräknades för 26 stationer (tabell 23). Statusklassning för arealspecifik förlust utförs inte i HVMFS 2019:25 men för att inte bryta kontinuiteten från tidigare år jämförs den arealspecifika förlusten 2025 med gränsvärden som finns den gamla bedömningsgrunden från Naturvårdsverket (1999).

Transporten av samtliga näringsämnen under 2025 var som störst vid stationerna i Gavleån och Ö Storsjön och som lägst vid Storån, Fänjaån, Järvstabäcken och Hemlingbybäcken. Förlusterna av både kväve och fosfor var generellt mycket låga till låga för alla vattendrag. I Hemlingbybäcken JV11 låg den arealspecifika förlusten på Måttligt höga till höga nivåer för kväve.

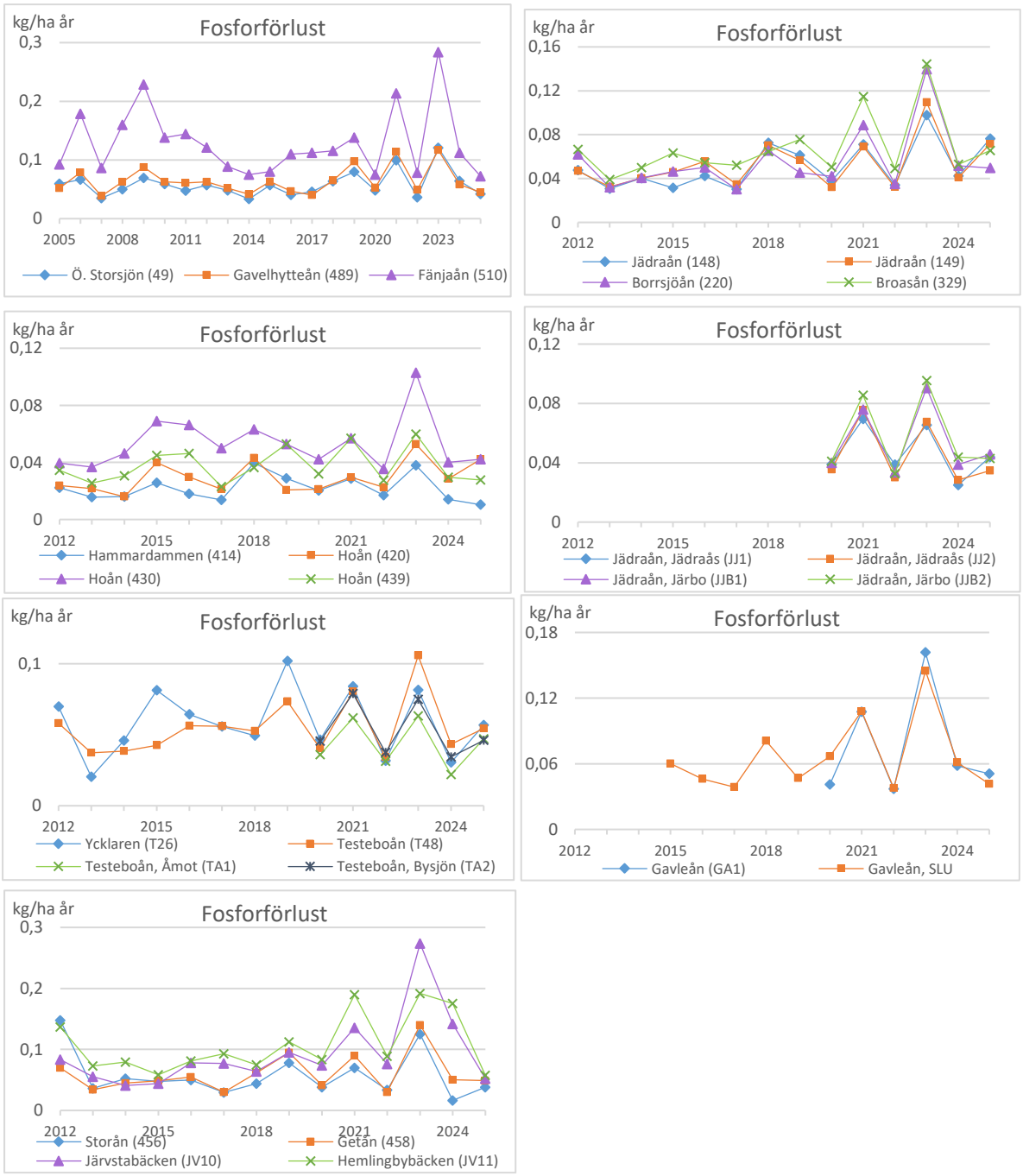
Tabell 23. Ämnestransport och arealspecifik förlust av totalkväve, totalfosfor och TOC under 2025. Färgmarkering för totalfosfor och totalkväve anger tillståndsbedömning enligt Naturvårdsverket (1999); mycket låga förluster (blå), låga förluster (grön), måttligt höga förluster (gul).

Vattendrag	Station	Medel-vattenföring m³/s år	N-tot kg/år	P-tot kg/år	TOC kg/år	N-tot kg/ha år	P-tot kg/ha år	TOC kg/ha år
Storån	456	0,23	4851	152	126 762	1,22	0,038	32
Ö Storsjön	49	14,10	264 392	9065	5 456 759	1,22	0,042	25
Hoån	439	1,79	28 908	731	423 843	1,09	0,03	16
Jädraån	149	7,51	110 811	6363	3 935 509	1,24	0,07	44
Jädraån	148	7,51	113 080	6799	3 817 941	1,27	0,076	43
Hoån	420	1,63	15 175	1003	371 477	0,64	0,042	16
Hammardammen	414	1,63	13 653	246	374 775	0,57	0,01	16
Borrsjöån	220	1,94	33 615	1292	1 346 939	1,29	0,05	52
Hoån	430	1,66	32 682	1021	412 778	1,35	0,042	17
Broasån	329	1,08	18 988	837	453 847	1,49	0,07	36
Getån	458	0,55	11 467	443	237 069	1,27	0,05	26
Gavelhytteån	489	3,44	59 303	2835	1 172 309	0,94	0,045	19
Fänjaån	510	0,19	6334	243	166 512	1,88	0,07	50
Jädraån	JJ1	4,67	43 020	2009	2 307 804	0,94	0,044	50
Jädraån	JJ2	7,51	71 027	3093	3 611 822	0,80	0,03	41
Jädraån, Järbo	JJB1	5,95	64 721	2812	3 054 978	1,05	0,05	50
Jädraån, Järbo	JJB2	5,95	72 792	2643	3 023 040	1,18	0,043	49
Järvstabäcken	JV10	0,19	5624	167	87 829	1,75	0,05	27
Hemlingbybäcken	JV11	0,18	6886	185	68 731	2,15	0,06	21
Ycklaren	T26	9,44	126 544	5459	5 145 037	1,32	0,06	53
Testboån	T48	11,07	155 298	6026	5 640 092	1,40	0,05	51
Testeboån	TA1	3,64	37 973	1611	2 186 348	1,11	0,05	64
Testeboån	TA2	7,19	81 003	3222	3 868 782	1,16	0,05	55
Kungsbäcken	KU1	0,67	19 679	475	534 811	1,90	0,05	52
Gavleån (SLU)	Gävle	17,63	363 799	10 180	8 065 872	1,48	0,041	33
Gavleån	GA1	17,63	334 051	12 481	7 644 265	1,36	0,05	31

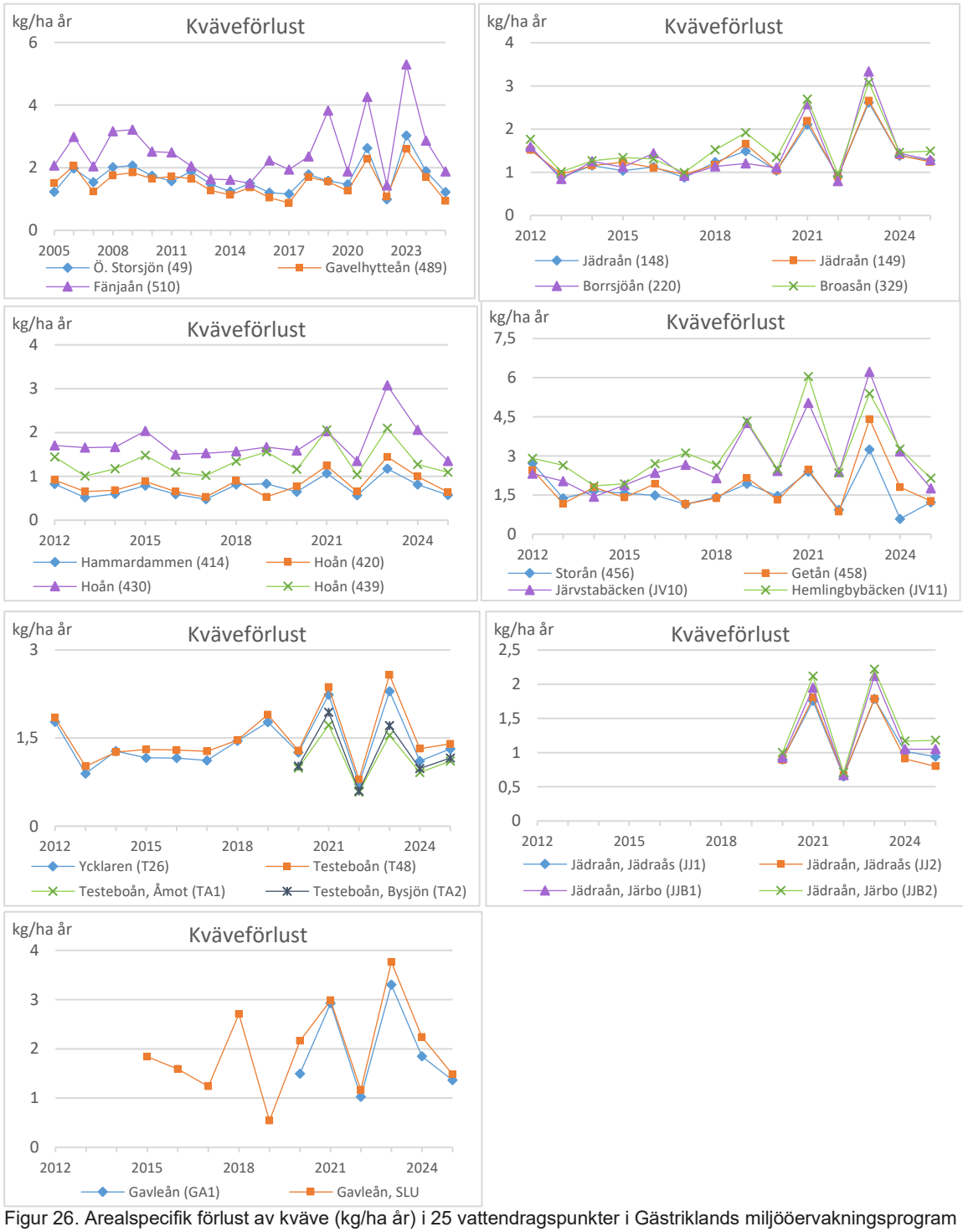
Tidsserier 2005(2012) –2025

Data för arealspecifik förlust av fosfor, kväve, och TOC finns sedan 2005 för tre vattendragsstationer (utloppet av östra Storsjön, Gavelhytteån och Fänjaån), medan de övriga vattendragen har data från 2012. Station KU1 började provtas först under 2025 och tidsserie för denna station redovisas därför inte i denna rapport.

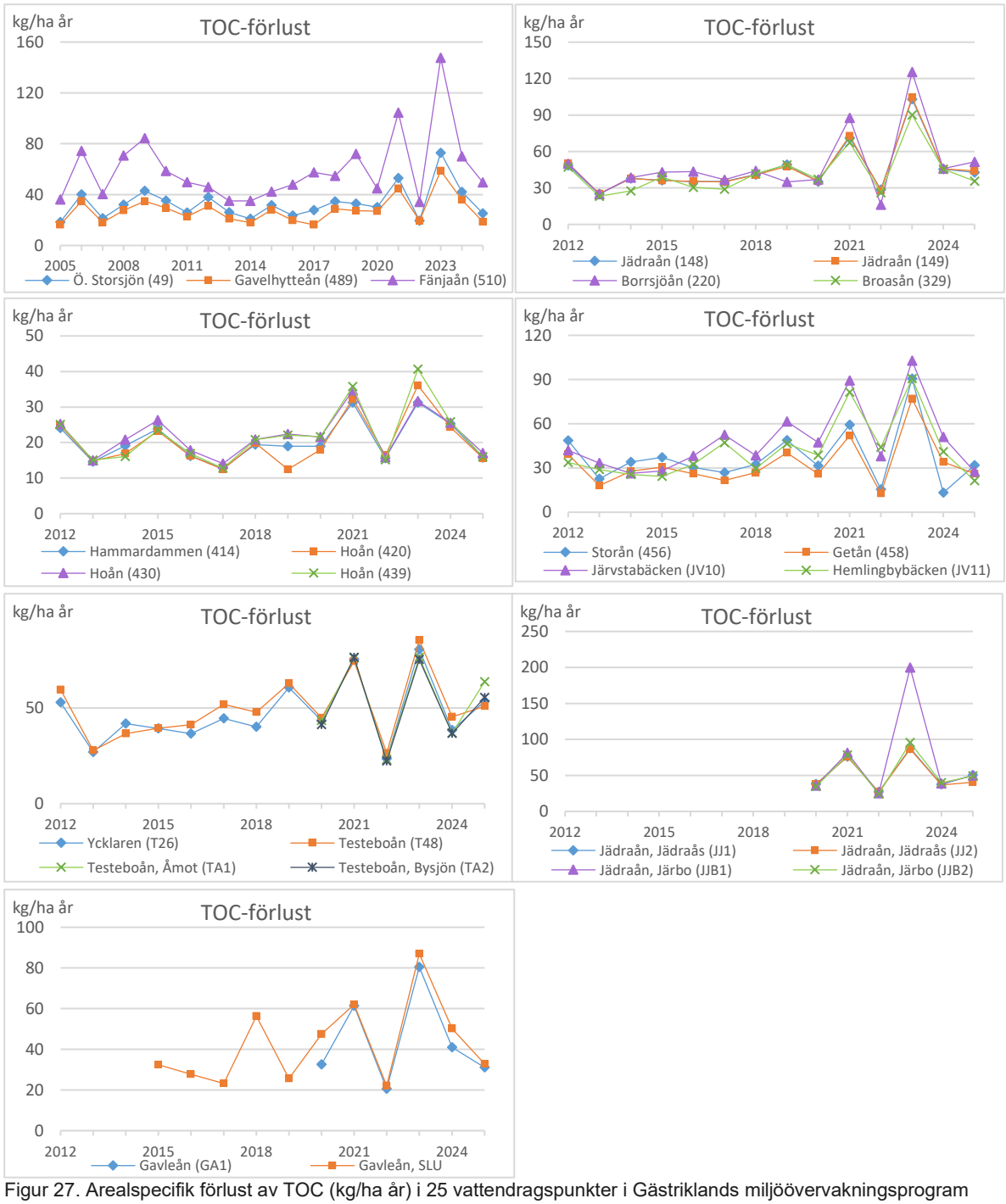
Under 2025 låg den arealspecifika förlusten av fosfor, kväve och TOC kvar på ungefär samma nivåer som 2024, dvs på mer normala nivåer jämfört med 2023, då höga flöden ökade transporterna av näringsämnen. Över tid har de arealspecifika förlusterna fluktuerat, och inga tydliga trender för minskning eller ökning kan urskiljas (Figur 25–27).



Figur 25. Arealspecifik förlust av fosfor (kg/ha år) i 25 vattendragspunkter i Gästriklands miljöövervakningsprogram samt SLUs punkt i Gavleån 2005(2012)–2025. En streckad trendlinje visas om ökning/minskning av fosfor över åren visar statistisk signifikans (p<0,05) vid någon av stationerna.



Figur 26. Arealspecifik förlust av kväve (kg/ha år) i 25 vattendragspunkter i Gästriklands miljöövervakningsprogram samt SLUs punkt i Gavleån 2005(2012)–2025. En streckad trendlinje visas om ökning/minskning av kväve över åren visar statistisk signifikans ($p<0,05$) vid någon av stationerna.



Figur 27. Arealspecifik förlust av TOC (kg/ha år) i 25 vattendragspunkter i Gästriklands miljöövervakningsprogram samt SLU:s punkt i Gavleån 2005(2012)–2025. En streckad trendlinje visas om ökning/minskning av TOC över åren visar statistisk signifikans (p<0,05) vid någon av stationerna.

5.8.2. Transport metaller

Årlig transport av metaller beräknades för 11 stationer i totalt nio vattendrag (Tabell 24). Transporten är beräknad från flödesdata från SMHI´s vattenweb (SMHI 2026a) och baseras på vattenföringen i respektive avrinningsområde där stationerna belägna samt halter från sex provtagningar under året.

Transporten är som störst tidigt på året när vattenföringen är hög. Under sommarmånaderna och tidig höst är transporten som lägst och mot slutet av året ökar den igen.

Tabell 24. Transport av metaller i vattendrag under 2025 (kg/år).

	Ö Stor-sjön	Jädraån		Hoån	Borr-sjöån	Järvsta-bäcken	Hemling-bybäcken	Ycklaren	Testeboån	Gavleån	
	49	149	148	420	220	JV10	JV11	T26	T48	Gävle Stads-park	GA1
Aluminium	48 982	66 438	63 757	11 626	27 051	1309	1850	82 601	94 408	77 842	74 839
Arsenik	251	69	67	15	22	3	3	73	92	256	326
Kadmium	2	3	2	1	1	0,1	0,1	3	3	6	7
Kobolt	34	36	36	7	15	2	2	44	49	43	57
Krom	204	92	90	151	35	3	4	107	130	194	240
Koppar	571	199	202	109	60	19	26	212	278	723	757
Järn	239 735	275 688	270 428	14 755	89 116	5811	3368	329 595	343 220	333 610	337 416
Magnesium	596 120	216 594	215 948	66 720	66 456	26 952	33 335	263 331	322 398	719	5 866 612
Mangan	18 284	11 120	11 129	1693	2610	312	323	12 768	18 679	16 594	25 583
Molybden	2106	67	43	889	13	8	10	46	49	-	2033
Nickel	520	85	89	144	33	6	8	115	141	400	495
Bly	188	120	124	38	30	3	4	101	128	289	294
Vanadin	226	189	185	48	68	5	6	212	250	317	334
Zink	954	757	816	1463	270	81	129	945	1035	2334	2464

5.8.3. Punktkällor

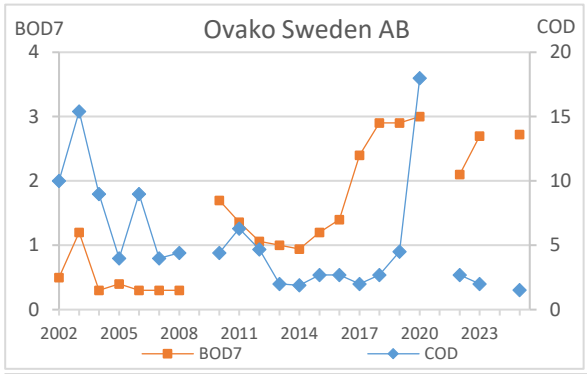
Årsutsläpp från 21 verksamheter under 2025 presenteras i tabell 25. Stora Enso, Skutskär har inte inkommit med utsläppsdata för 2025.

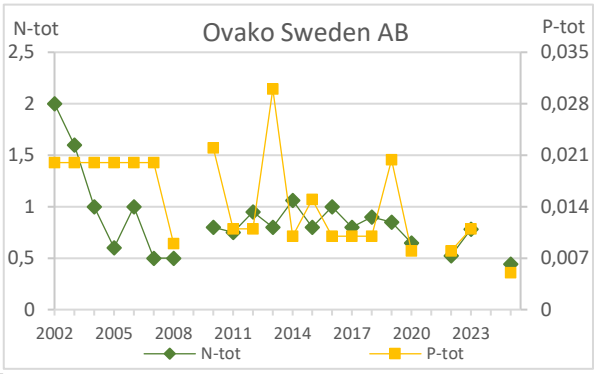
Tabell 25. Föroreningsbelastande verksamheter i avrinningsområdet och 2025 års inrapporterade utsläpp av BOD7, COD, N-tot, P-tot

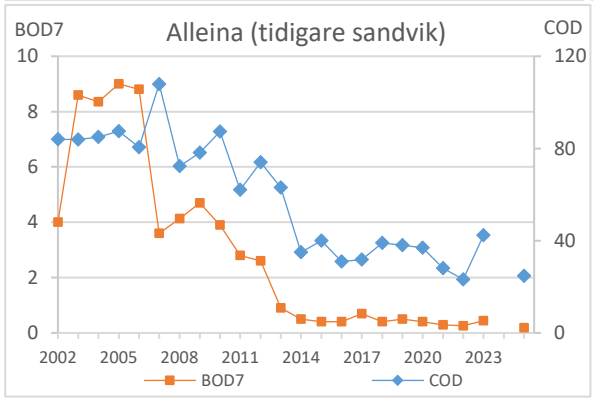
Objekt	Benämning	BOD7 ton/år	COD ton/år	N-tot ton/år	P-tot ton/år
Stålindustri	Ovako Sweden AB	2,7	1,5	0,442	0,005
Verkstadsindustri	Alleina (tidigare Sandvik)	0,19	24,70	56,05	0,06
Pappersindustri	Stora Enso, Skutskär	-	-	-	-
Pappersindustri	Gävle bruk Korsnäsverken	468,0	4906,0	107,0	8,9
Gummiindustri	Trelleborg Sealing Solutions Kalmar AB	-	-	-	0,001
Avloppsreningsverk	Duvbackens arv	42	319	338	2,8
Avloppsreningsverk	Norrsundets arv	4	28	9	0,16
Avloppsreningsverk	Hofors arv	4	24	17	0,12
Avloppsreningsverk	Bodås	0,4	0,9	0,3	0,0
Avloppsreningsverk	Ockelbo arv	4	21	8,7	0,1
Avloppsreningsverk	Lingbo arv	0,1	0,6	0,6	0,0
Avloppsreningsverk	Jädraås arv	1,0	1,8	0,7	0,0
Avloppsreningsverk	Åmot arv	1,2	4,2	1,3	0,0
Avloppsreningsverk	Gammelfäbodarna arv	0,1	0,5	0,3	0,0
Avloppsreningsverk	Åbyggeby arv	0,0	0,2	0,1	0,0
Avloppsreningsverk	Gästrike-Hammarby	1,020	3,370	1,380	0,029
Avloppsreningsverk	Österfärnebo	1,62	4,04	1,39	0,04
Avloppsreningsverk	Storvik	2,000	9,140	7,460	0,064
Avloppsreningsverk	Kungsgården	3,350	9,880	5,000	0,048
Avloppsreningsverk	Järbo	0,720	4,830	7,140	0,021
Avloppsreningsverk	Hedåsen	25,30	116,17	69,27	0,740
Avloppsreningsverk	Gysinge	1,32	2,77	0,66	0,01

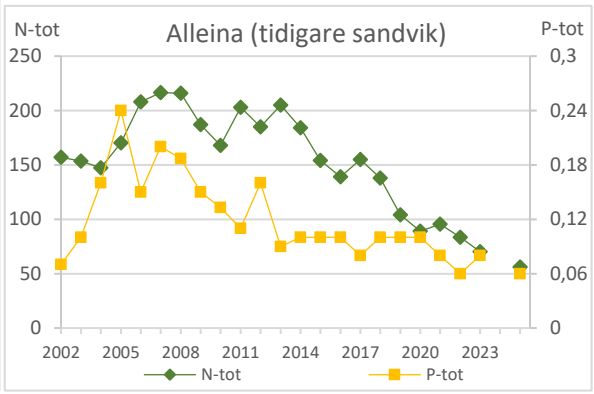
Jämfört med utsläppen under 2024 låg majoriteten av utsläppen från verksamheterna under 2025 lägre eller på samma nivåer (Figur 28). Observera att endast hälften av verksamheterna har delat information om 2024 års utsläpp.

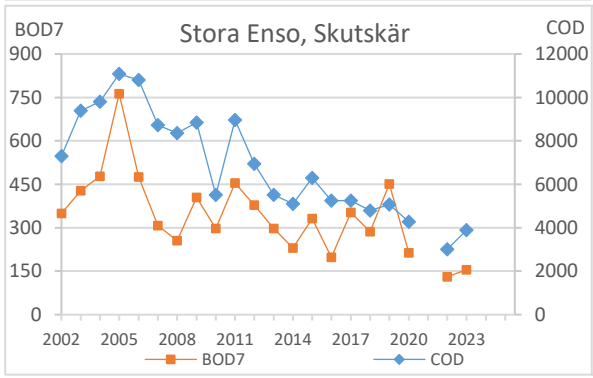
Vid de största utsläppskällorna för organiska ämnen (BOD7 och COD), dvs Stora Enso Skutskär och Billerud Gävle bruk, tenderar utsläppen generellt att minska sedan år 2002. Trenden ser likadan ut för totalkväve och totalfosfor vid de stora utsläppskällorna (Stora Enso Skutskär, Billerud Gävle bruk och Alleima (tidigare Sandvik). Duvbackens ARV som är en relativt stor utsläppskälla är utsläppen förhållandevis oförändrade under mätserien.

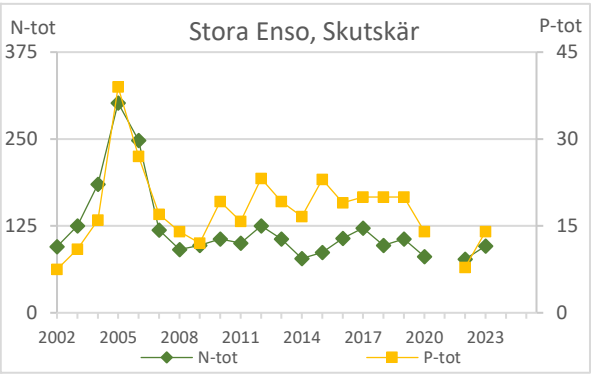

BOD7
Ovako Sweden AB
COD
4
3
2
1
0
20
15
10
5
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

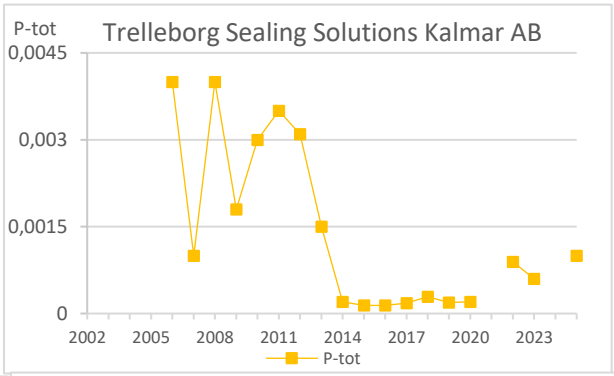

N-tot
Ovako Sweden AB
P-tot
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0,035
0,028
0,021
0,014
0,007
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

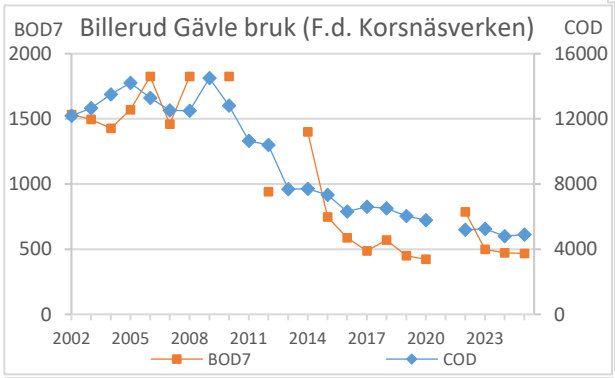

BOD7
Alleina (tidigare sandvik)
COD
10
8
6
4
2
0
120
80
40
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

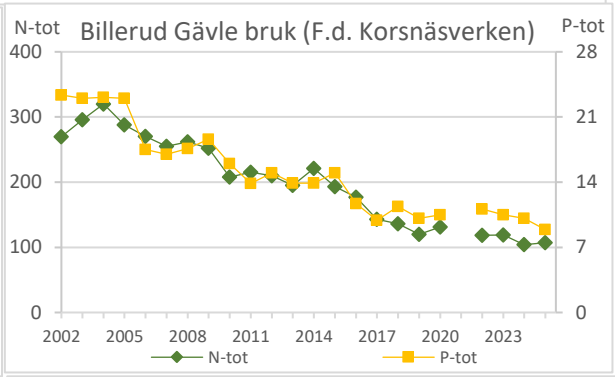

N-tot
Alleina (tidigare sandvik)
P-tot
250
200
150
100
50
0
0,3
0,24
0,18
0,12
0,06
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

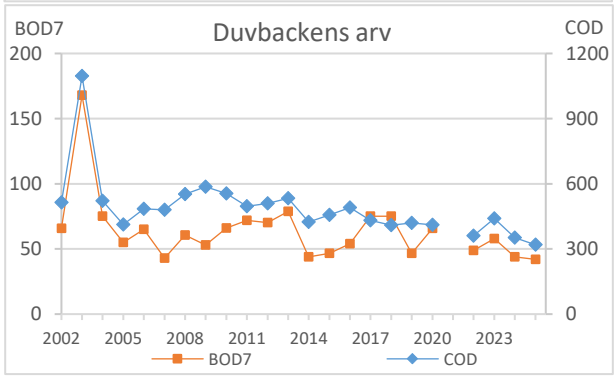

BOD7
Stora Enso, Skutskär
COD
900
750
600
450
300
150
0
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

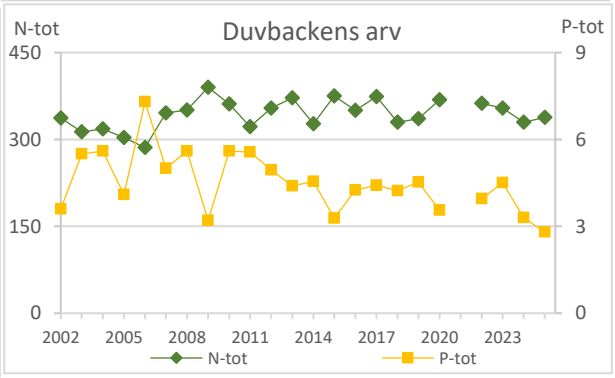

N-tot
Stora Enso, Skutskär
P-tot
375
250
125
0
45
30
15
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

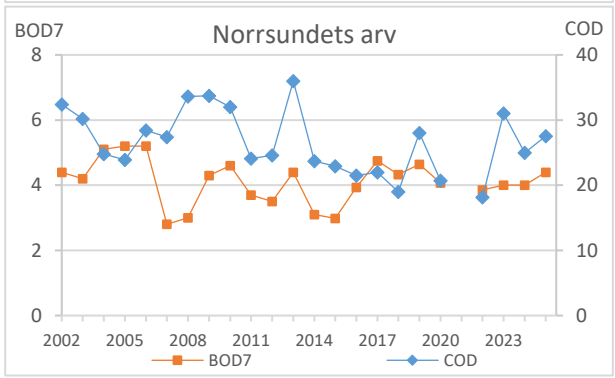

P-tot
Trelleborg Sealing Solutions Kalmar AB
0,0045
0,003
0,0015
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
P-tot

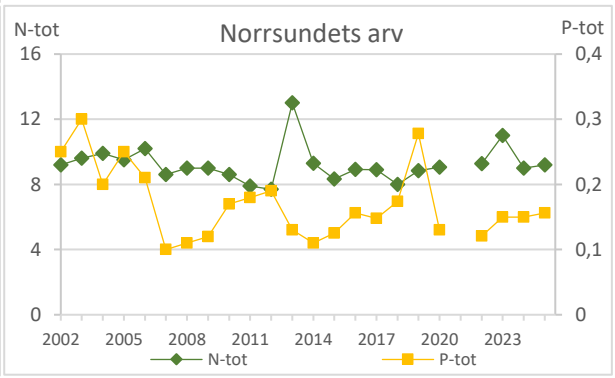

BOD7
Billerud Gävle bruk (F.d. Korsnäsverken)
COD
2000
1500
1000
500
0
16000
12000
8000
4000
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

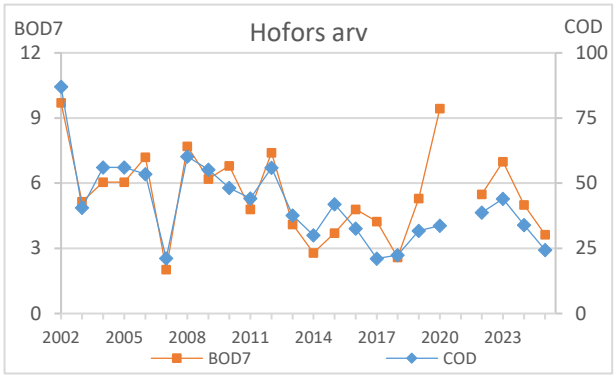

N-tot
Billerud Gävle bruk (F.d. Korsnäsverken)
P-tot
400
300
200
100
0
28
21
14
7
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

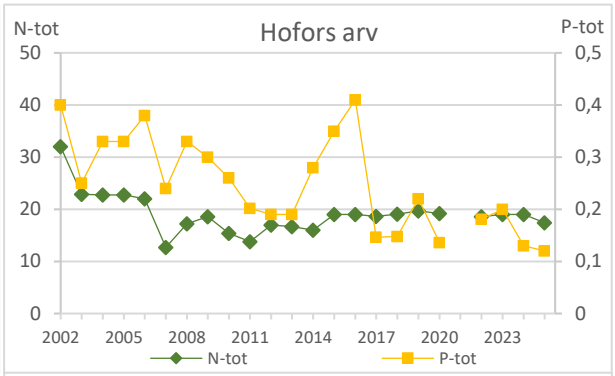

BOD7
Duvbackens arv
COD
200
150
100
50
0
1200
900
600
300
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

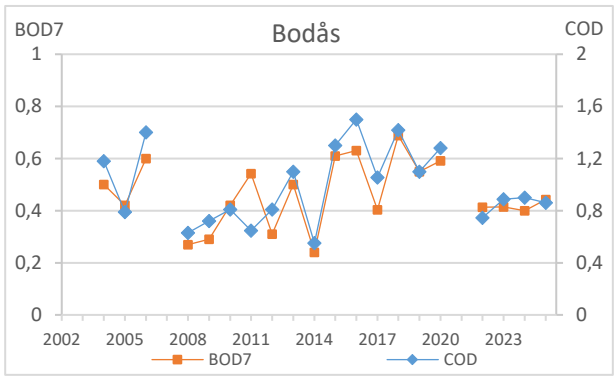

N-tot
Duvbackens arv
P-tot
450
300
150
0
9
6
3
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

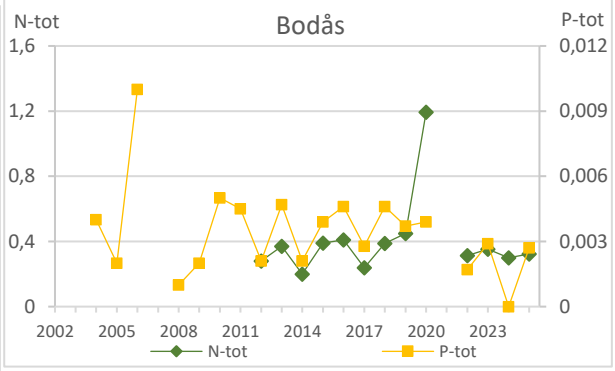

BOD7
Norrsundets arv
COD
8
6
4
2
0
40
30
20
10
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

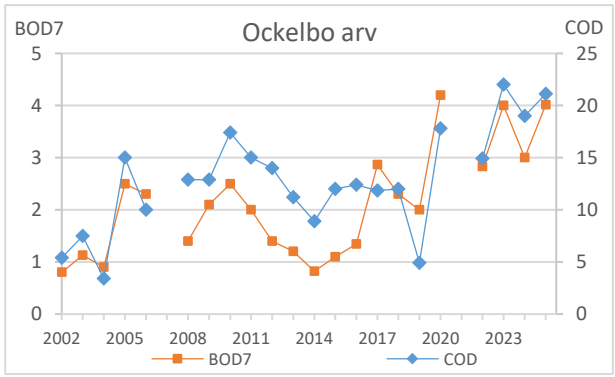

N-tot
Norrsundets arv
P-tot
16
12
8
4
0
0,4
0,3
0,2
0,1
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

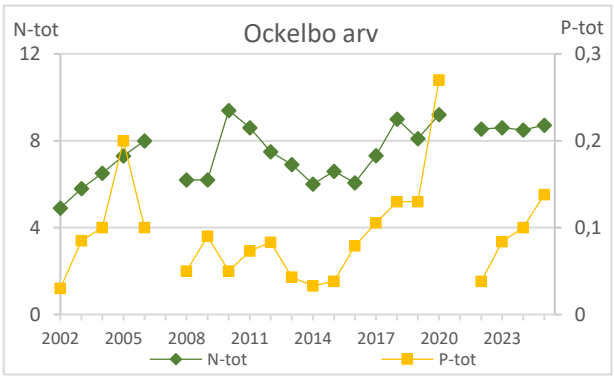

Hofors arv
BOD7
COD
BOD7
COD

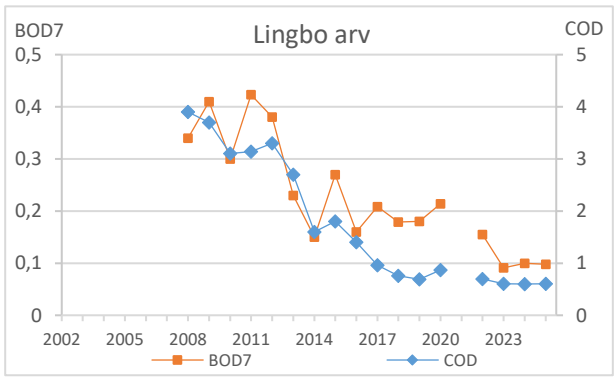

Hofors arv
N-tot
P-tot
N-tot
P-tot

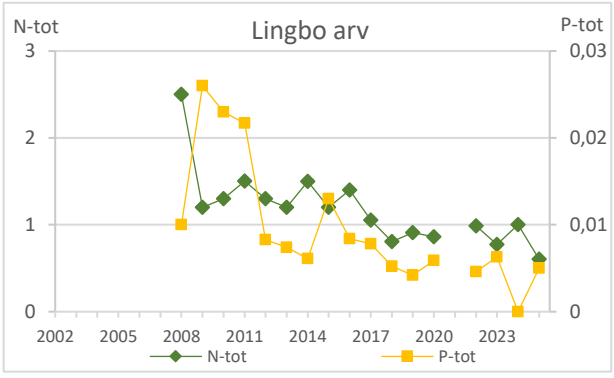

Bodås
BOD7
COD
BOD7
COD

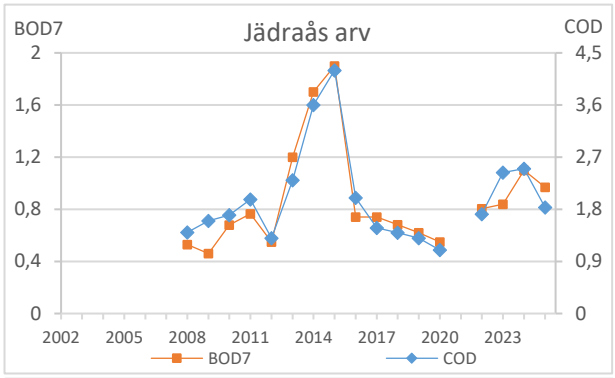

Bodås
N-tot
P-tot
N-tot
P-tot

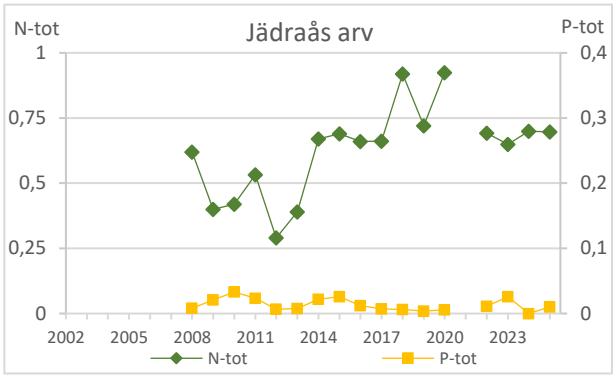

Ockelbo arv
BOD7
COD
BOD7
COD

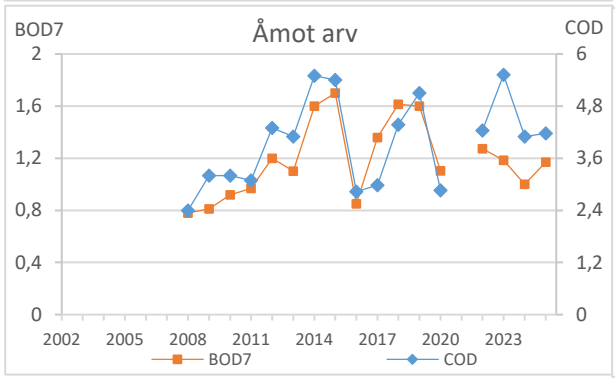

Ockelbo arv
N-tot
P-tot
N-tot
P-tot

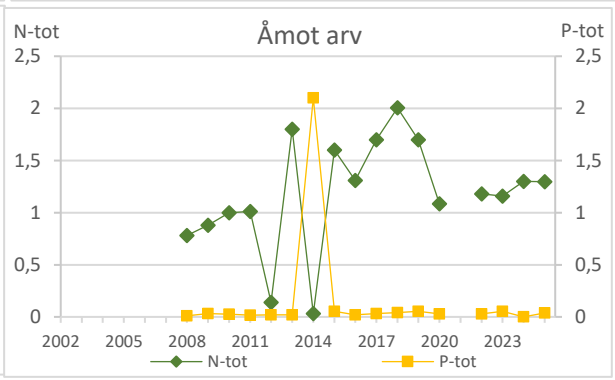

Lingbo arv
BOD7
COD
BOD7
COD

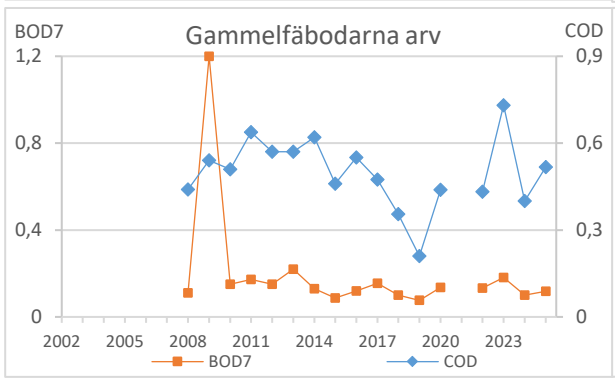

Lingbo arv
N-tot
P-tot
N-tot
P-tot

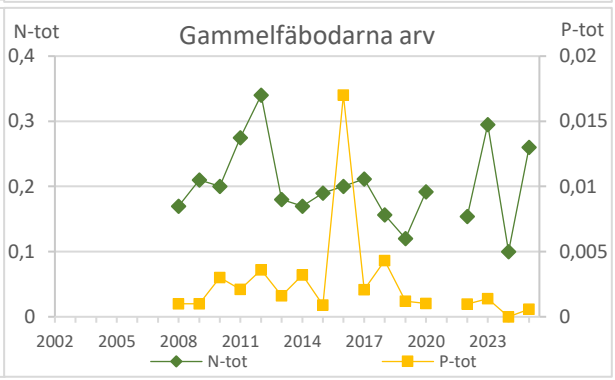

Jädraås arv
BOD7
COD
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

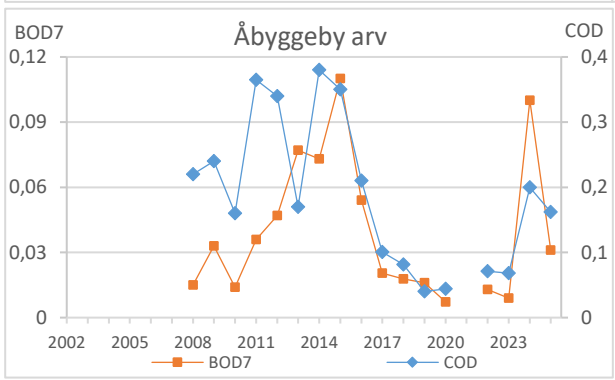

Jädraås arv
N-tot
P-tot
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

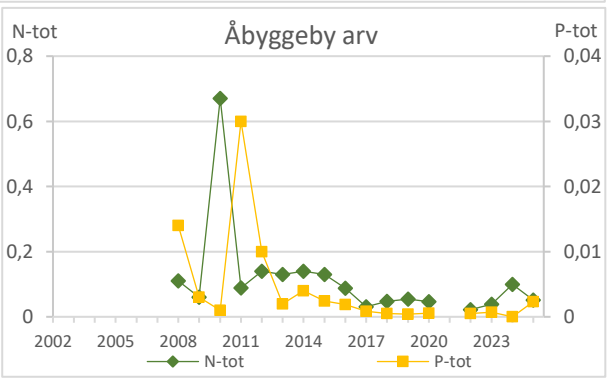

Åmot arv
BOD7
COD
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

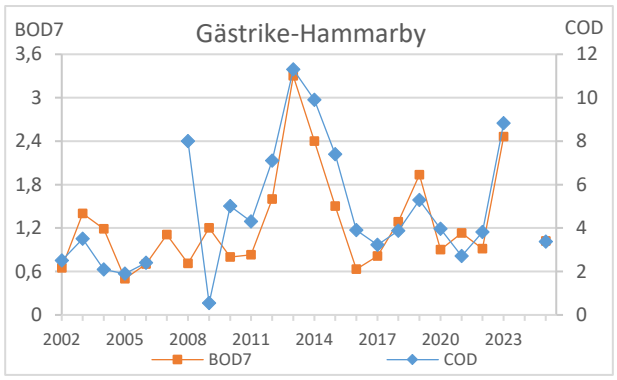

Åmot arv
N-tot
P-tot
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

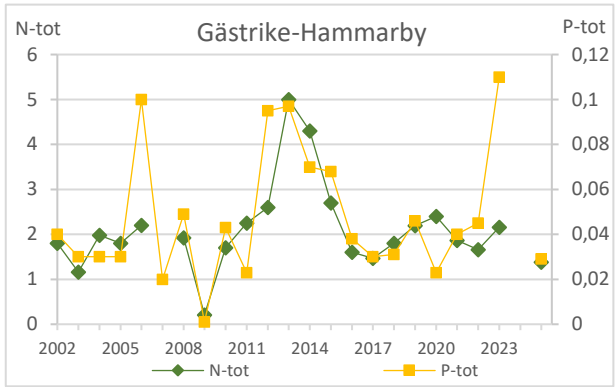

Gammelfäbodarna arv
BOD7
COD
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

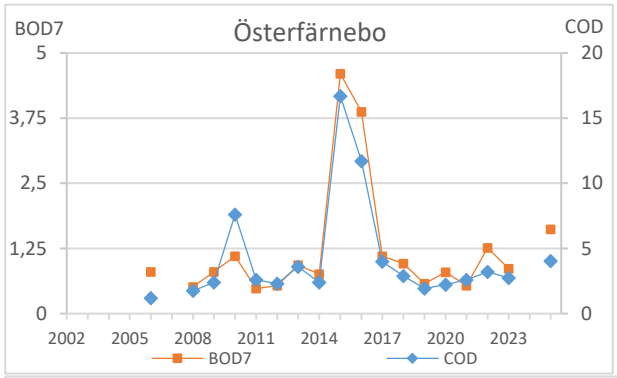

Gammelfäbodarna arv
N-tot
P-tot
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

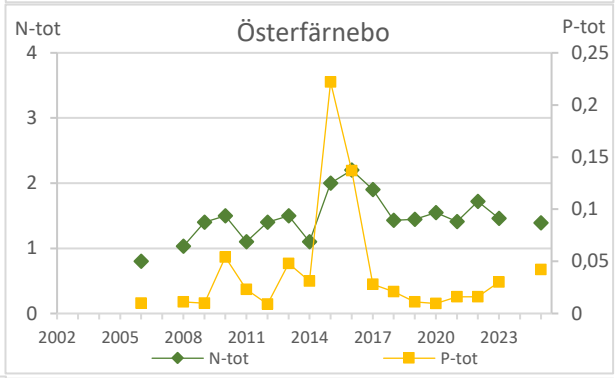

Åbyggeby arv
BOD7
COD
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

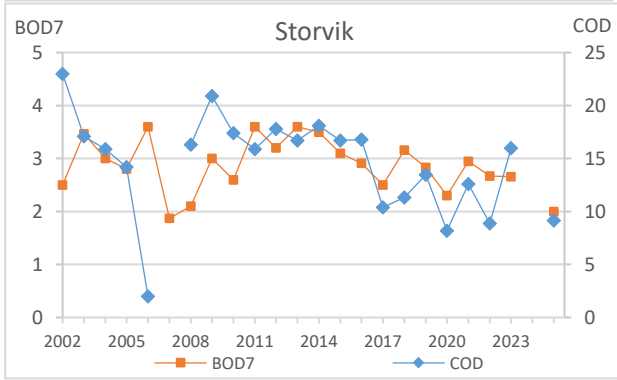

Åbyggeby arv
N-tot
P-tot
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

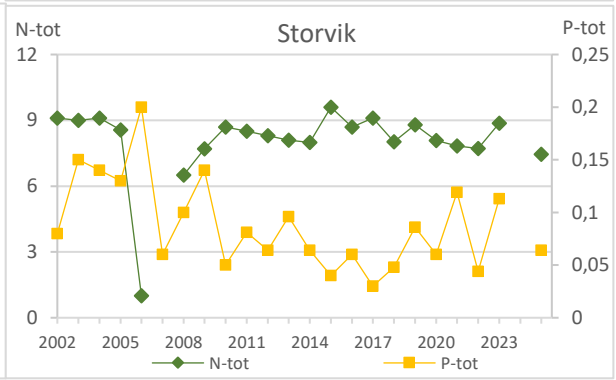

BOD7
Gästrike-Hammarby
COD
3,6
3
2,4
1,8
1,2
0,6
0
12
10
8
6
4
2
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

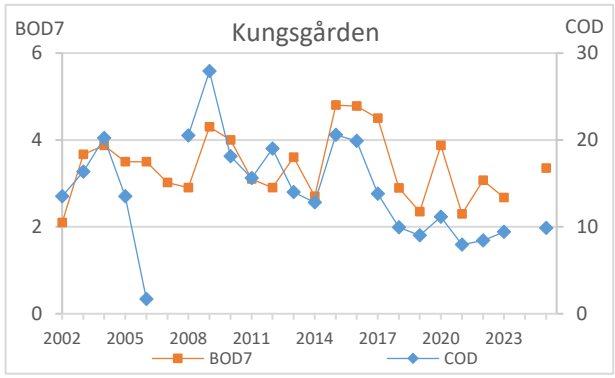

N-tot
Gästrike-Hammarby
P-tot
6
5
4
3
2
1
0
0,12
0,1
0,08
0,06
0,04
0,02
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot

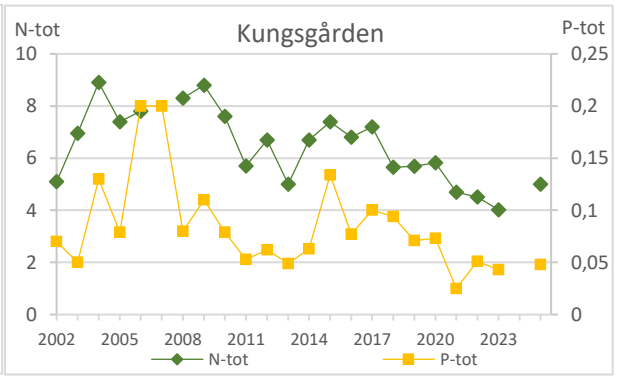

BOD7
Österfärnebo
COD
5
3,75
2,5
1,25
0
20
15
10
5
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD

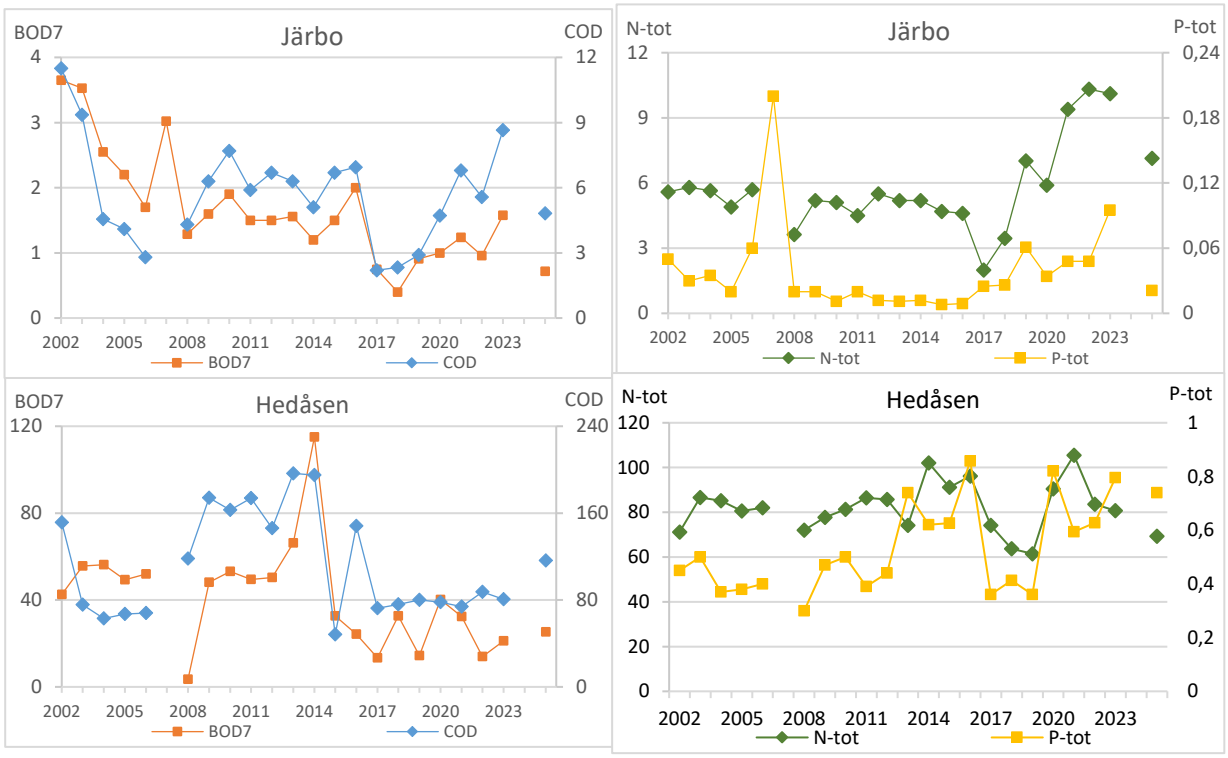

N-tot
Österfärnebo
P-tot
4
3
2
1
0
0,25
0,2
0,15
0,1
0,05
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot


BOD7
Storvik
COD
5
4
3
2
1
0
25
20
15
10
5
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD


N-tot
Storvik
P-tot
12
9
6
3
0
0,25
0,2
0,15
0,1
0,05
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot


BOD7
Kungsgården
COD
6
4
2
0
30
20
10
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
BOD7
COD


N-tot
Kungsgården
P-tot
10
8
6
4
2
0
0,25
0,2
0,15
0,1
0,05
0
2002 2005 2008 2011 2014 2017 2020 2023
N-tot
P-tot



Figur 28. Årliga utsläpp (ton/år) av organiska ämnen (COD och BOD7) samt totalkväve och totalfosfor 2002–2025 från olika verksamheter i området.

6. Sammanställning av statusklassning och tillstånd 2025

6.1 Sammanvägd ekologisk status

Enligt rådande bedömningsgrunder bör grundprincipen ”sämst styr” tillämpas, vilket innebär att den övergripande bedömningen av ekologisk status, med vissa undantag, bestäms utifrån kvalitetsfaktorn med sämst status (HaV, 2019). I en sammanvägd bedömning av ekologisk status vägs först de biologiska kvalitetsfaktorerna (ex. växtplankton, makrofyter eller fisk) samman och är utslagsgivande. Växtplanktonstatus baserat på klorofyll a är i motsats till övriga biologiska kvalitetsfaktorer inte utslagsgivande enligt ovanstående princip. Om de biologiska kvalitetsfaktorerna ger resultatet hög eller god status vägs därefter de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna samman. Om de biologiska kvalitetsfaktorerna visar på hög eller god status, medan de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna visar på sämre status, bedöms den sammanvägda ekologiska statusen som sämst till måttlig. De fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna kan då endast försämra den ekologiska statusen från hög till god alternativt måttlig, eller från god till måttlig. Om ett ämne överskrider gränsvärdet för SFÄ kan den ekologiska statusen inte bedömas som bättre än måttlig (Hav 2019).

Den sammanvägda ekologiska statusen för stationerna baseras endast på de statusklassningar som utförts enligt de nuvarande bedömningsgrunderna (HaV, 2019). I denna rapport utgörs dessa av parametrarna växtplankton, bottenfauna, syre, näringsämnen, försurning, siktdjup och metaller i vatten samt sediment. Dessa sammanvägda resultat presenteras för respektive kust (Tabell 26), sjöar (Tabell 27) och vattendrag (Tabell 28). För de stationer där undersökningar av biologiska kvalitetsfaktorer inte utförts baseras den sammanvägda statusen endast på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna. Den sammanvägda statusen är således inte direkt jämförbar mellan samtliga stationer, då de stationer där klassning utförts för biologiska kvalitetsfaktorer som sämst har bedömts till måttlig (se ovan) medan de stationer där endast fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer klassats i vissa fall har bedömts till lägre sammanvägd status än måttlig.

6.1.1. Kust

Den ekologiska statusen för näringsämnen och siktdjup i Norrsundet och Gävle Fjärdar under perioden 2023–2025 bedömdes som måttlig respektive otillfredsställande (Tabell 26). Bedömningarna under de senaste åren har visat samma eller liknande statusklassningar. Syrgashalten är god vid samtliga mätningar sedan 2012 och så även under 2025.

Statusen avseende särskilda förorenande ämnen SFÄ bedömdes som god i samtliga undersökta stationer under 2025, bortsett från K619 i Gävle yttre fjärd. I likhet med 2024 bedömdes K619 som måttlig på grund av en förhöjd zinkhalt. Vid tidigare undersökningar (2019–2023) har arsenik och zink nästan uteslutande varit förhöjda och bedömningarna har legat på måttlig status.

I likhet med föregående period bedömdes den ekologiska statusen för växtplankton i Norrsundet som måttlig under 2023–2025. Däremot har statusen i Gävle fjärdar försämrats med en klass och klassificerats som otillfredsställande under den aktuella perioden.

I den sammanvägda bedömningen där samtliga ovannämnda parametrar ingår, klassas Norrsundet som måttlig status, medan Gävle fjärdar bedömdes som otillfredssällade. Detta innebär att Norrsundet behöll sin ekologiska status medan Gävle fjärdar status har försämrats med en statusklass jämfört med föregående period.

Tabell 26. Sammanfattande tabell över bedömd status och tillstånd samt den sammanvägda statusen i kustvatten inom Gästriklands miljöövervaknings-program för perioden 2023–2025. Vissa bedömningar gäller enbart för perioden 2025. Grå färg representerar parametrarna som inte är bedömda.

Vattenområde	Vattenförekomst	Station	2023–2025		2025	2023–2025	2020–2025	Sammanvägd ekologisk status 2023–2025
			Näringsämnen	Siktdjup	SFÄ Vatten	Växtplankton	Makrofyter[2]	
Norrsundet	Fårholmen	FH1						Måttlig
	Norrsundet	K506						
	Norrsundet	K508						
	Norrsundet	MN3			1			
	Norrsundet	GV01 2020			1			
Gävle fjärdar	Inre fjärden	G1			1			Otillfredsställande
	Avan	G17			1			
	Gävle yttre fjärd	K619						
	Gävle yttre fjärd	K627						
	Gävle yttre fjärd	K643						
	Gävle yttre fjärd	GM1						
	Gävle yttre fjärd	GM2						
	Gävle yttre fjärd	GM3						
	Gävle yttre fjärd	GM4						

1 Statusklassningen för SFÄ baserades enbart på analys av PFAS 11 i dessa kustvatten.
[2] Statusklassningen avseende makrofyter bedömdes för sexårsperioden 2020–2025, men resultaten redovisas endast för de stationer som undersöktes under den aktuella perioden 2023–2025.

6.1.2. Sjöar & Vattendrag

Sjöar

Under 2025 bedömdes den ekologiska statusen för näring som hög i Hamrångefjärden och god i Lingan, Lill-Gösken, Näsbysjön och Stor- Gösken. Övriga sjöar bedömdes uppnå måttlig status. Resultatet innebär en nedgång i statusklass för Ottnaren och Lingan från 2024 då bedömningen var god respektive hög status. Statusen i övriga sjöar överensstämmer med resultaten från 2024.

Siktdjupen 2025 ligger på måttlig status för Storsjöns bassänger, Ottnaren och Hamrångefjärden samt god status för Lingan, Lill-Gösken, Näsbysjön och Stor-Gösken. Inga förändringar i statusklassning har skett jämfört med föregående år för någon av sjöarna.

Under 2025 motsvarade halterna av syrgas (årsminimum) hög status i Hamrångefjärden och Lill-Gösken. I Storsjöns bassänger, Ottnaren och Lingan var den otillfredsställande medan den var dålig i Näsbysjön och Stor-Gösken. Samtliga sjöar bedömdes ha samma status under 2024, bortsett från Västra bassängen i Storsjön som har minskat en statusklass mellan 2024–2025.

Hög ekologisk status 2025 råder, liksom tidigare år, i samtliga undersökta sjöar med avseende på pH (försurning).

I likhet med föregående år motsvarade halterna av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i vatten god ekologisk status i samtliga undersökta sjöar under 2025. Halterna av särskilda förorenande ämnen i sediment i Östra Storsjön motsvarade fortsatt god status under 2025.

Statusklassningen för bottenfauna baserades på undersökningar från 2023 och 2025, där den sämsta statusen av dessa två åren redovisades. Samtliga sjöar klassificerades som otillfredsställande.

Den ekologiska statusen avseende växtplankton i sjöar varierade mellan dålig och god status. Storsjöns bassänger bedömdes uppnå dålig status för period 2023–2025, och resultaten överensstämmer med föregående period. Även Ottnaren bedömdes fortsatt uppnå otillfredsställande status. Lill-Gösken har försämrats med en statusklass och klassificerades som måttlig. Statusen för Näsbysjön har däremot förbättrats från otillfredsställande till måttlig, medan Stor-Gösken har förbättrats från otillfredsställande till god status under perioden 2023–2025.

I den sammanvägda bedömningen där alla ovannämnda parametrar ingår klassas ingen sjö till vare sig hög eller god status (Tabell 27). Två sjöar, Hamrångefjärden och Näsbysjön, klassas till måttlig status, medan fyra sjöar, Ottnaren, Lingan, Lill-Gösken och Stor-Gösken, klassas till otillfredsställande status medan Storsjön klassas till dålig status. Den utslagsgivande parametern var växtplankton i en majoritet av fallen. Den sammanvägda statusen har försämrats i Lill-Gösken, då den klassificerades som måttlig under föregående perioden. Statusen i Näsbysjön däremot förbättrats från otillfredsställande till måttlig under den aktuella perioden.

Tabell 27. Sammanfattande tabell över bedömd status och tillstånd samt den sammanvägda statusen i sjöarna inom Gästriklands miljöövervaknings-program för perioden 2023–2025. Vissa bedömningar gäller enbart för perioden 2025. Grå färgen representerar parametrarna som inte är bedömda.

Sjö	Station	2023–2025		2025					2023–2025	
		Näringsämnen	Siktdjup	Syrgas	Försurning	SFÄ Vatten	SFÄ Sediment	Bottenfauna [4]	Växtplankton	Sammanvägd ekologisk status 2023–2025
V, Storsjön	15				[1]					Dåligt
V, Storsjön	S3									
Ö, Storsjön	42				[2]					
Ö, Storsjön	S7									
Ottnaren	470				[1]					Otillfredsställande
Ottnaren	O1									
Hamrångefjärden	HF1				[2]	[3]				Måttligt
Lingan	L1				[2]					Otillfredsställande
Lill-Gösken	LG1									Otillfredsställande
Lill-Gösken	LG2				[1]					
Näsbysjön	NS1				[2]					Måttligt
Stor-Gösken	SG1				[2]					Otillfredsställande

[1] Opåverkade av försurning. Ej testat mot MAGIC-bibliotek. Se avsnitt *5.4.1 Försurning i sjöar* för ytterligare information.
[2] Ingen påverkan enligt resultat från MAGIC- bibliotek.
[3] Statusklassningen för SFÄ baserades enbart på analys av PFAS 11.
[2] Statusklassningen för bottenfauna baserades på undersökningar från 2023 och 2025 och redovisar den sämsta statusen av dessa två åren.

Vattendrag

Den ekologiska statusen avseende näringsämnen i vattendrag visade på hög status vid 13 vattendragsstationer och god status vid sju vattendragsstationer (Tabell 28). Den nyprovtagna punkten vid Kungsbäckens utlopp bedömdes uppnå god status. Vidare bedömdes fem vattendragsstationer uppnå måttlig status (Hoån 420 och 439, Gavelhytteån 489, Järvstabäcken JV10, Hemlingbybäcken JV11). En vattendragsstation i Hoån (430) bedömdes endast till otillfredsställande status. Statusen för samtliga stationer överensstämmer med resultaten från föregående period, med undantag för Valsjöbäcken VA8 där statusen har förbättrats från måttlig till god.

Samtliga vattendrag uppvisade under 2025 ett medel-pH som indikerar avsaknad av försurningspåverkan. Samma bedömning har även gjorts historiskt för stationerna.

Särskilda förorenande ämnen (SFÄ) undersöktes vid 11 vattendragsstationer. I likhet med 2024 bedömdes samtliga analyserade stationer uppnå god status. Den nyprovtagna punkten vid Kungsbäckens utlopp klassificerades som god status avseende SFÄ.

Den sammanvägda ekologiska statusen för vattendragen bedömdes som hög vid Jädraåns fyra stationer (JJ1, JJ2, JJB1, JJB2), Hammarbydammen 414, Testeboån TA1 och TA2 samt som god vid 14 stationer; Östra storsjöns utlopp, 49, Jädraån 148 och 149, Borrsjöån 220, Broasån 329, Storån 456, Getån 458, Fänjaån 510, Gavleån GA1, Ycklaren T26, Testeboån T48, Valsjöbäcken VA8 och Gavleån - Gävle stadspark, SLU. Hoåns två stationer (420 och 439), Gavelhytteån 489, Järvstabäcken JV10, Hemlingbybäcken JV11 och bedömdes till måttlig ekologisk status. Hoån 430 bedömdes endast nå otillfredsställande ekologisk status.

Tabell 28. Sammanfattande tabell över bedömd status och tillstånd samt den sammanvägda statusen i vattendragen inom Gästriklands miljöövervaknings-program för perioden 2023–2025. Vissa bedömningar gäller enbart för perioden 2025. Grå färg indikerar parametrar som inte har bedömts.

		2023–2025	2025		
Vattendrag	**Station**	**Näringsämnen**	**Försurning**	**SFÄ Vatten**	**Sammanvägd ekologisk status 2023–2025**
Östra storsjön utlopp	49		[1]		God
Jädraån	148		[1]		God
Jädraån	149		[1]		God
Borrsjöån	220		[1]		God
Broasån	329		[1]		God
Hammardammen	414		[1]		Hög
Hoån	420				Måttlig
Hoån	430		[2]		Otillfredsställande
Hoån	439		[1]		Måttlig
Storån	456		[2]		God
Getån	458		[2]		God
Gavelhytteån	489		[2]		Måttlig
Fänjaån	510		[2]		God
Gavleån	GA1		[2]		God
Jädraån	JJ1		[1]		Hög
Jädraån	JJ2		[1]		Hög
Jädraån	JJB1		[1]		Hög
Jädraån	JJB2		[1]		Hög
Järvstabäcken	JV10		[2]		Måttlig
Hemlingbybäcken	JV11		[2]		Måttlig
Ycklaren	T26		[1]		God
Testeboån	T48		[1]		God
Testeboån	TA1		[1]		Hög
Testeboån	TA2		[1]		Hög
Valsjöbäcken	VA8		[2]		God
Gavleån	Gävle stadspark, SLU		[2]		God
Kungsbäckens utlopp	KU1		[2]	[3]	God

[1] Ingen påverkan enligt resultat från MAGIC- bibliotek. Se avsnitt *5.4.2 Försurning i vattendrag* för ytterligare information.
[2] Opåverkade av försurning. Ej testat mot MAGIC-bibliotek.
[3] Statusklassningen för SFÄ baserades enbart på analys av PFAS 11.

7. Sammanställning av statusklassning och tillstånd 2020–2025

Sammanställningen av statusklassning för perioden 2020–2025 baseras på tillgängliga resultat från den samordnade recipientkontrollen. Redovisningen omfattar kustvatten, sjöar och vattendrag och har anpassats efter tillgängligt underlag samt varierande redovisningsmetodik mellan åren. Endast parametrar som bedöms enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter har inkluderats i sammanställningen.

I kustvatten redovisas status per vattenområde. För vissa parametrar, såsom siktdjup och bottenfauna, har bedömningar endast funnits per station. I dessa fall har status beräknats på vattenområdesnivå genom att medelvärden av ek-värden från ingående stationer har använts. Underlaget för bottenfauna har i flera fall varit begränsat och har därför inte möjliggjort en sådan sammanvägning. I dessa fall har den lägsta observerade statusklassen använts som grund för bedömningen.

Det bör noteras att olika kvalitetsfaktorer baseras på olika tidsupplösning. Näringsämnen och siktdjup baseras i huvudsak på treårsbedömningar, medan bottenfauna, syrgas, försurning och särskilda förorenande ämnen (SFÄ) baseras på enskilda års mätningar. För växtplankton förekommer både ett- och treårsbedömningar beroende på tillgängligt underlag. Detta gäller för både kust, sjöar och vattendrag. Skillnader i tidsupplösning innebär att jämförelser mellan år och parametrar bör tolkas med viss försiktighet. När treårsbedömningar används avser angivet år i tabellerna den avslutande perioden. Exempelvis motsvarar redovisat värde för år 2020 bedömningen för perioden 2018–2020, och motsvarande gäller för efterföljande år.

Bedömningar av särskilda förorenande ämnen (SFÄ) har under vissa år inte tagit hänsyn till bakgrundshalter, vilket kan påverka jämförbarheten över tid. Vid klassning av SFÄ gäller att om ett enskilt ämne inte uppnår god status klassas hela kvalitetsfaktorn som måttlig. Samtliga stationer provtas inte för alla parametrar, vilket innebär att en konsekvent årsvis statusklassning inte alltid kan redovisas. För år där underlag saknas markeras detta med streck (–).

Sammanställningen ska ses som en beskrivande jämförelse över tid och inte som en formell statusklassning enligt gällande föreskrifter, då metodiken för statusklassning kan skilja sig mellan åren.

7.1 Kustvatten – status och utveckling 2020–2025

I kustvatten framträder en överlag relativt stabil bild av statusen under perioden 2020–2025, med vissa variationer mellan vattenområden och år (Tabell 29).

I Norrsundet har statusen för växtplankton och näringsämnen varit stabilt måttlig under hela perioden. Siktdjupet uppvisade otillfredsställande status under åren 2020–2024, men förbättrades till måttlig status år 2025. Bottenfauna har genomgående uppvisat otillfredsställande status.

I Gävle fjärdar har växtplanktonstatus varit måttlig under större delen av perioden, men försämrats till otillfredsställande år 2025. Näringsämnen och siktdjup har i huvudsak uppvisat otillfredsställande status under hela perioden. För särskilda förorenande ämnen (SFÄ) i vatten noterades god status 2024, medan statusen återgick till måttlig 2025, detta trots att man senare år tagit hänsyn till bakgrundshalt. Bottenfauna uppvisade dålig status i början av perioden (2020–2021), men har därefter förbättrats till måttlig status.

Makrofytinventeringar har genomförts i kustvatten under perioden 2020–2025 vid stationer i Yttre fjärden och Inre Norrsundet. Bedömningen har utförts av Sveriges Vattenekologer AB. Resultatet är god ekologisk status i båda vattenförekomsterna, men nära gränsen till måttlig status. Bedömningen baseras på expertbedömning med stöd av referensarters djuputbredning, eftersom underlaget inte uppfyller kraven för formell statusklassning enligt gällande bedömningsgrunder. Jämfört med föregående period (2012–2018), då statusen bedömdes som måttlig, indikerar resultaten en viss förbättring, även om statusen fortsatt ligger nära gränsen mellan god och måttlig. Makrofytstatusen visar därmed en något bättre status än övriga kvalitetsfaktorer för samma period. En mer utförlig redovisning återfinns i Bilaga 7.

Sammantaget uppvisar Norrsundet genomgående något bättre status än Gävle fjärdar, medan variationerna mellan år i huvudsak är begränsade.

Tabell 29. Status per kvalitetsfaktor och vattenområde för perioden 2020–2025. För kustvatten har statusen sammanställts per vattenområde baserat på ingående stationer. För parametrar där bedömningar endast funnits per station, såsom siktdjup och bottenfauna, har statusen beräknats genom medelvärdesberäkning av de enskilda stationernas ekologiska kvoter eller, där underlag saknats, baserats enbart på den lägsta observerade statusklassen. Det bör noteras att olika kvalitetsfaktorer baseras på olika tidsupplösning. Näringsämnen och siktdjup baseras på treårsbedömningar, medan växtplankton, bottenfauna och SFÄ baseras på enskilda års mätningar. Angivet år för treårsbedömningar motsvarar den avslutande perioden (t.ex. avser 2020 perioden 2018–2020). Grå färg i tabellen indikerar att underlag saknas eller att bedömning inte kunnat genomföras.

Vattenområde	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Norrsundet	Växtplankton						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	SFÄ sediment						
	Bottenfauna						
Gävle fjärdar	Växtplankton						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
	Bottenfauna						

7.2 Sjöar och Vattendrag – status och utveckling 2020–2025

Sjöarna uppvisar en mer varierad bild än kustvattnen under perioden 2020–2025, med både förbättringar och försämringar beroende på sjö och kvalitetsfaktor (Tabell 30).

I Storsjön (västra och östra delen) framträder en förändring över tid, där växtplanktonstatus har försämrats från god eller måttlig status i början av perioden till dålig status under 2024–2025. Näringsstatus var god under 2022 i båda delarna, men har i övrigt varit måttlig. Siktdjupet har varit relativt stabilt med måttlig status, medan bottenfauna genomgående uppvisat otillfredsställande status. Syrgasförhållandena har varierat mellan åren. I Näsbysjön har syrgasförhållandena varit genomgående dåliga under perioden. Samtidigt har växtplankton, näringsämnen och siktdjup uppvisat en förbättring under 2024–2025 jämfört med tidigare år. I Ottnaren har näringsämnen och siktdjup varit stabilt måttliga, medan växtplankton uppvisade bättre status 2020 men därefter varit otillfredsställande. Stor-Gösken visar en förbättring över perioden avseende växtplankton, näringsämnen och siktdjup, där god status uppnåtts under flera år. Syrgasförhållandena har dock varit långvarigt dåliga. I Lill-Gösken varierar växtplanktonstatus mellan måttlig och god, medan bottenfauna varit stabilt otillfredsställande. Näringsämnen och siktdjup visar en förbättring till god status under 2024–2025, och syrgasförhållandena har varit stabilt goda. I Hamrångefjärden har näringsämnen och syrgas uppvisat hög status, medan siktdjupet har försämrats under de senaste åren från god till måttlig status. I Lingan har näringsämnen och siktdjup varit stabilt goda, medan syrgasförhållandena varierat och under de senaste åren uppvisat otillfredsställande status. För Valsjön, där undersökningarna har upphört, kan inga tydliga trender urskiljas för perioden 2020–2023. Syrgasförhållandena varierade mellan åren.

Tabell 30. Status per kvalitetsfaktor och sjö för perioden 2020–2025. Statusen baseras på tillgängliga bedömningar för respektive parameter och år. Det bör noteras att olika kvalitetsfaktorer baseras på olika tidsupplösning. Näringsämnen och siktdjup baseras på treårsbedömningar, medan växtplankton, bottenfauna, syrgas och särskilda

förorenande ämnen (SFÄ) baseras på enskilda års mätningar. För växtplankton förekommer även treårsbedömningar under vissa år. Angivet år för treårsbedömningar motsvarar den avslutande perioden (t.ex. avser 2020 perioden 2018–2020). Grå färg i tabellen indikerar att underlag saknas eller att bedömning inte kunnat genomföras.

Sjö	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Västra Storsjön	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Östra Storsjön	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Ottnaren	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Näsbysjön	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Stor-Gösken	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Lill-Gösken	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						

Sjö	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Hamrångefjärden	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Lingan	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						
Valsjön	Växtplankton						
	Bottenfauna						
	Näringsämnen						
	Siktdjup						
	Syrgas						
	SFÄ vatten						
	SFÄ sediment						

Vattendragen uppvisar överlag en stabil status under perioden 2020–2025, där majoriteten av stationerna har god eller hög ekologisk status (Tabell 31).

Vid flera stationer, såsom i Jädraån, Testeboån och Ycklaren, har statusen varit genomgående god eller hög under hela perioden. Även i Gavleån och Getån uppvisas en stabilt god status. I vissa vattendrag förekommer variationer mellan stationer. I Hoån uppvisar station 430 otillfredsställande status, medan övriga stationer i vattendraget uppvisar måttlig status. I Gavelhytteån är statusen stabilt måttlig. I Fänjaån ses en förbättring under de senare åren, från måttlig till god status. Järvstabäcken och Hemlingbybäcken uppvisar en förändring från hög eller god status i början av perioden till måttlig status under de senare åren.

För särskilda förorenande ämnen (SFÄ) uppvisar flera stationer en förbättrad status över tid, vilket sammanfaller med att bakgrundshalter i senare bedömningar har beaktats. Sammantaget uppvisar vattendragen en relativt stabil bild med god status i majoriteten av stationerna, men med vissa lokala variationer.

Tabell 31. Status per kvalitetsfaktor och station för perioden 2020–2025. Näringsämnen baseras på treårsbedömningar, där angivet år motsvarar den avslutande perioden (t.ex. avser 2020 perioden 2018–2020). Försurning redovisas som ettårsbedömningar i enlighet med respektive årsrapport och har inte homogeniserats

mellan åren. Även särskilda förorenande ämnen (SFÄ) baseras på ettårsbedömningar. Grå färg i tabellen indikerar att bedömning inte har genomförts.

Vattendrag	Station	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Östra Storsjön utlopp	49	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Jädraån	148	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Jädraån	149	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Borrsjöån	220	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Broasån	329	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Hammardammen	414	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Hoån	420	Näringsämnen						
		Försurning					2	
		SFÄ vatten						
Hoån	430	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Hoån	439	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Storån	456	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Getån	458	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Gavelhytteån	489	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Fänjaån	510	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						

Vattendrag	Station	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Gavleån	GA1	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Jädraån	JJ1	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Jädraån	JJ2	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Jädraån	JJB1	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Jädraån	JJB2	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Järvstabäcken	JV10	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Hemlingbybäcken	JV11	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Ycklaren	T26	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Testeboån	T48	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Testeboån	TA1	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Testeboån	TA2	Näringsämnen						
		Försurning						1
		SFÄ vatten						
Valsjöbäcken	VA8	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
Gavleån	Gävle stadspark (SLU)	Näringsämnen						
		Försurning					2	2
		SFÄ vatten						
		Näringsämnen						

Vattendrag	Station	Parameter	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Kungsbäckens utlopp	KU1	Försurning						[2]
		SFÄ vatten						

[1] Ingen påverkan enligt resultat från MAGIC- bibliotek. Se avsnitt *5.4.2 Försurning i vattendrag* för ytterligare information.
[2] Opåverkade av försurning. Ej testat mot MAGIC-bibliotek.

7.3 Händelser och påverkan 2020–2025

Inom ramen för den samlade bedömningen har information inhämtats från verksamhetsutövare och kommunala aktörer inom avrinningsområdet avseende händelser som kan ha påverkat recipienternas status under perioden 2020–2025.

Sammanställningen visar att det generellt inte har förekommit några större förändringar i verksamheter eller utsläpp som bedöms ha haft en tydlig och varaktig påverkan på den ekologiska statusen i området. Flera verksamhetsutövare uppger att driftförhållandena varit stabila under perioden. Detta överensstämmer med resultaten, där den ekologiska statusen i stort varit relativt stabil över tid, med variationer mellan år och mellan olika vattenförekomster.

De händelser som främst lyfts fram som potentiellt påverkande är istället kopplade till hydrologiska variationer och extrema väderförhållanden. Skyfallet i Gävleområdet 2021 samt perioder med kraftig nederbörd har sannolikt bidragit till ökad avrinning från hårdgjorda ytor och transport av näringsämnen, partiklar och andra föroreningar till recipienterna. Även stormen Hans 2023 kan ha påverkat flödesförhållanden och transportprocesser i avrinningsområdet.

Från kommunalt håll lyfts även exploatering och utbyggnad av verksamhetsområden som en möjlig påverkansfaktor. Etableringen av verksamhetsområdet Ersbo, som är under uppbyggnad, kan exempelvis innebära ökad dagvattenbelastning och förändrade avrinningsegenskaper i närliggande delavrinningsområden, såsom Hemlingbybäcken.

I vissa delavrinningsområden, såsom Hoån, lyfts även hydrauliska begränsningar och behov av underhållsåtgärder i vattendragssystemet som en möjlig påverkansfaktor, särskilt i samband med höga flöden.

För kustvattenområdena, inklusive Inre fjärden, bedöms dagvattenpåverkan i samband med kraftiga nederbördshändelser vara en relevant faktor, då stora volymer vatten från tätbebyggda områden kan transportera föroreningar till recipienten.

Sammantaget indikerar underlaget att variationer i nederbörd och vattenföring, snarare än förändringar i enskilda verksamheter, har varit en viktig faktor för variationer i vattenkvalitet och ekologisk status under perioden

8. Slutsatser och rekommendationer

Internbelastning

Flera av sjöarna uppvisar tidvis mycket låga syrgashalter vid botten, vilket innebär att risk för internbelastning av fosfor inte kan uteslutas (se stycke 5.3). En utredning av internbelastning ingår inte i kontrollprogrammet och kräver särskilda undersökningar, till exempel av sedimentens fosforinnehåll och av fosforns frisättning under syrefria förhållanden.

Uppdatering av S-Hype 2024

Under 2024 gjordes en uppdatering av Vattenwebbens informationssystem för vattenföring (SMHI HYPE_version_5_25_0). En del av uppdateringen innebar att delavrinningsområdens ytor gjordes om och i vissa fall påverkades även ytorna av hela avrinningsområden. Uppdateringen kan ha inneburit vissa förändringar i vattenföring vid stationerna som ligger i de påverkade avrinningsområdena. Jämförelser av vattenföring och ämnestransport med tidigare år bör göras med detta i beaktning.

Beräkning av ekologisk status

Vid bedömningar av ekologisk status krävs förutom insamling av data för den parameter som ska bedömas i många fall även lika omfattande insamling av data för flera så kallade hjälpparametrar. Vilka hjälpparametrar som är aktuella har förändrats under vissa år då bedömningsgrunden har uppdaterats (HVMFS 2013:19 (flera uppdateringar), HVMFS 2019:25). För Gästriklands kontrollprogram innebär det att många hjälpparametrar inte har hunnit uppdateras i samma omfattning och följden har blivit att den ekologiska statusen 2024 har bedömts utifrån olika beräkningssätt baserat på vilka hjälparametrar som har analyserats vid varje station. Berörda parametrar är näringsämnen (fosfor) i vattendrag och försurning i vattendrag och sjöar.

9. Referenser

Bio-met (2022). Bio-met bioavailability tool version 5.1. Tillgänglig: <http://bio-met.net/> [2026-03-15]

HaV (2016). Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus. Tillgänglig: <https://www.havochvatten.se/download/18.6d9c45e9158fa37fe9f57c25/1708800059479/vagledn-miljogiftsklassning-hvmfs201319.pdf> [2025-03-31]

HaV (2019). Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

IVL Svenska Miljöinstitutet (2026). Testa din sjö eller vattendrag. Tillgänglig: <https://www.ivl.se/projekt/magic-biblioteket/testa-din-sjo-eller-vattendrag.html> [2026-02-16]

Karlsson, J., & Hedman, K. (2024). Gästriklands vattenvårdsförening år 2023. Pelagia Nature & Environment AB. Rapport 2024-09-06.

Kling, S., Andersson, M., Olsson, T., Edwartz, J., Nilsson, M., & Rautiainen, K. (2025). Recipientkontroll Gästriklands vattenvårdsförening 2024. Calluna AB.

Naturvårdsverket (1999a). Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och Vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Naturvårdsverket (1999b). Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Kust och hav. Naturvårdsverket, rapport 4914.

SGU (2017). Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU-rapport 2017:12.

SMHI (2026a). [online] Tillgänglig: https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/ [2026-03-08].

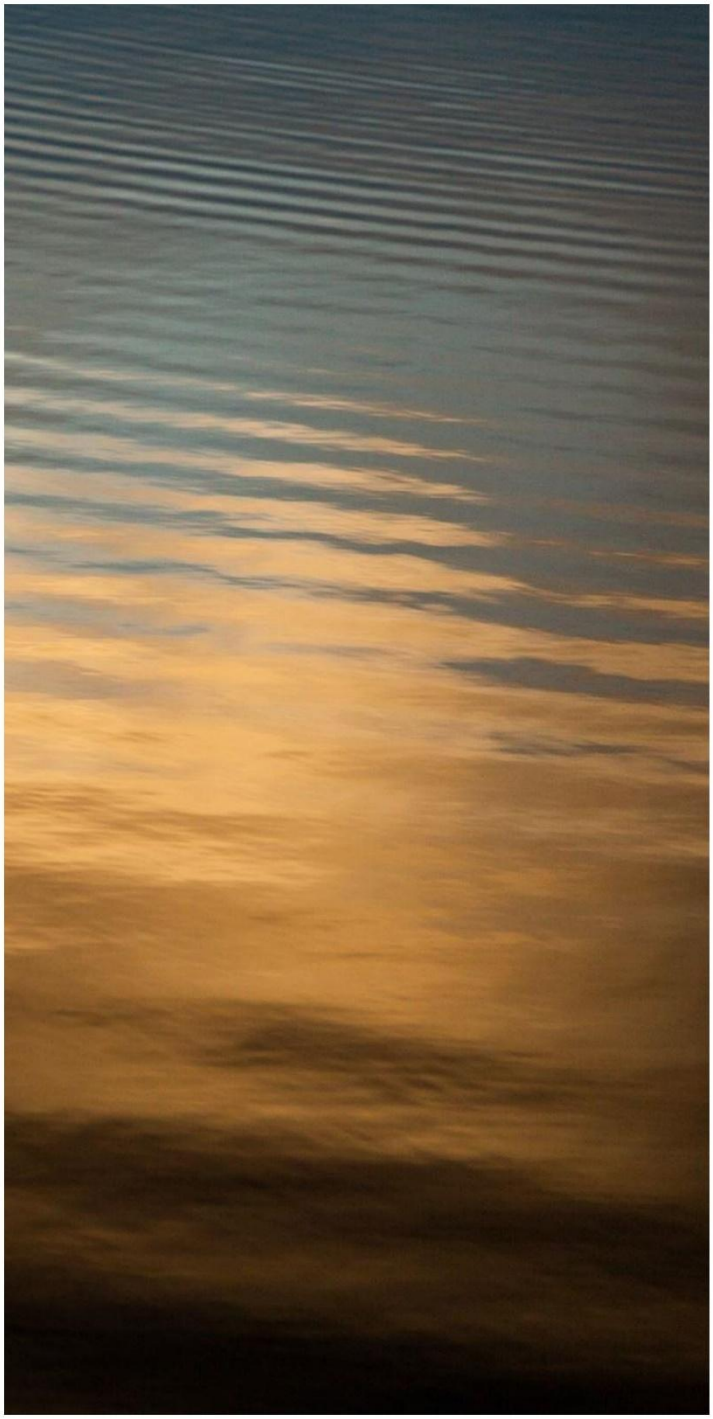
SMHI (2026b). [online] Tillgänglig: https://www.smhi.se/data/meteorologi/ladda-ner-meteorologiskaobservationer/airTemperatureMeanMonth/98230 [2026-03-08].

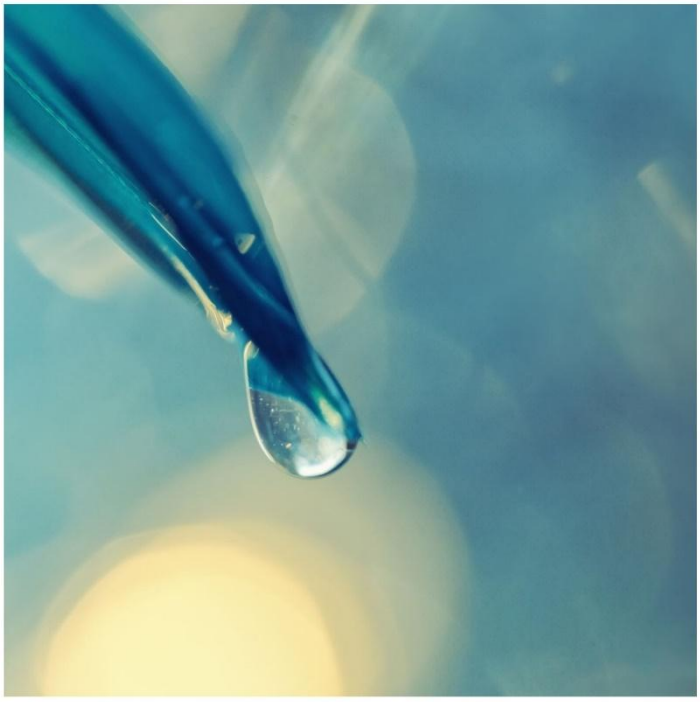
Vattenmyndigheterna (2026). Tillståndet i vattnet. Tillgänglig: <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html> [2026-03-12]

CALLUNA

Kontrollprogram Gästriklands vattenvårdsförening

Bilaga 1





2023-07-20

PROGRAM FÖR DEN SAMORDNADE RECIPIENT-KONTROLLEN I GÄSTRIKLANDS SJÖAR, VATTENDRAG OCH KUSTVATTEN FR O M JANUARI 2024

1. Inledning

1.1. Recipientkontroll

Den som utövar miljöfarlig verksamhet är enligt miljöbalken (SFS 1998:808) skyldig att utföra kontroll, såväl av utsläpp från verksamheten, som av utsläppens inverkan på miljön.

Med recipientkontroll avses övervakning av miljöförhållandena i ett påverkat område i syfte att (Naturvårdsverket 2010a):

- belysa miljöeffekterna av utsläpp och föroreningar
- undersöka samband mellan miljöns tillstånd och eventuella förändringar som uppstått till följd av föroreningar
- ge underlag för att planera, utföra och utvärdera miljöskyddande åtgärder.

1.2. Samordnad recipientkontroll

När ett större geografiskt område påverkas av föroreningar från flera håll kan flera verksamhetsutövare som släpper ut föroreningar enas om en så kallad samordnad recipientkontroll. Området kan vara ett län, ett vattendrag eller ett kustområde. Samordnad recipientkontroll ska inte i första hand beskriva vilken påverkan enskilda anläggningars utsläpp har, utan hur den samlade påverkan ser ut. Vanligtvis administreras och finansieras den samordnade övervakningen av frivilliga vattenvårdsorganisationer. Deras målsättning är att värna om god miljökvalitet och att ge underlag för effektiva åtgärdsprogram. Medlemmarna består främst av kommuner och företag som släpper ut miljöstörande ämnen.

Samordnad recipientkontroll har stora likheter med miljöövervakning. För att kunna nyttjas på bästa sätt är det viktigt att resultaten från recipientkontroll och miljöövervakning är jämförbara. Fördelarna med samordnad recipientkontroll är sänkta kostnader och en mer omfattande utvärdering av miljötillståndet. Samordnade insatser lönar sig, bland annat genom rationaliseringar och möjligheter till fördjupade tolkningar av resultaten. Behovet av samordning är ännu större i områden där miljökvalitetsnormer är införda, eftersom åtgärdsprogrammen då kan bli effektivare. Nationell, regional och kommunal miljöövervakning kan samordnas vid val av provtagningslokaler, metoder och laboratorieanalyser samt vid själva undersökningen (Naturvårdsverket 2010a).

Sedan den 1 juli 2011 är ansvaret för miljöövervakningsmetoder och undersökningstyper inom programområdena Kust och hav och sötvatten delat mellan Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. De olika undersökningstyperna beskriver metoder för miljöövervakning på främst regional nivå. Naturvårdsverket har ansvar för de undersökningstyper som berör metaller och miljögifter i vattenmiljön medan Havs- och vattenmyndigheten har tagit över ansvaret för övriga undersökningstyper (Havs- och vattenmyndigheten, 2015a) som tidigare utarbetats av Naturvårdsverket och som anges i kontrollprogrammet.
I redovisningen av regeringsuppdraget M2014/1605/Nm ger Havs- och vattenmyndigheten flera förslag på hur verksamhetsutövares egenkontroll av vattenrecipienter bättre kan samordnas med regional och nationell miljöövervakning. Bland annat föreslås en ökad tillgänglighet av data från recipientkontrollen, men även att undersökningstyperna

uppdateras med syftet att specificera kvalitetskrav kopplat till verksamhetsutövarnas recipientkontroll (Havs- och vattenmyndigheten, 2015b). För närvarande pågår arbete med uppdatering av flera undersökningstyper och föreskrifter gällande miljöövervakning. Det är därför viktigt att kontrollprogrammen för samordnad recipientkontroll uppdateras regelbundet.

Provtagningar, analyser och utvärderingar inom recipientkontrollen ska i huvudsak bedrivas enligt senaste versionerna av ovan nämnda undersökningstyper och som specificeras för respektive variabel nedan. Vid utvärdering av recipientkontrollen ska de bedömningsgrunder som finns beskrivna i senaste versionen av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19) användas, om inte annat specificeras nedan.

Analyser och utvärderingar ska så långt som möjligt genomföras utifrån gällande indelning i vattenförekomster.

1.3. Samordnad recipientkontroll i Gästrikland

Programmet för samordnad recipientkontroll i Gästrikland avser kontroll av olika verksamheters miljöeffekter i olika avrinningsområden och i kustvattnet. Programmet är i första hand inriktat på att beskriva effekter av den samlade påverkan som finns på recipienterna. Recipientkontrollprogrammet omfattar fysikalisk-kemiska variabler inklusive analys av metaller i vattenfas, analys av klorofyll och växtplankton samt mjukbottenfauna- och finsedimentundersökningar i sjöar, vattendrag och kustvatten. I kustvatten ska även makroalger undersökas.

2. Sjöar och vattendrag

I programmet för sjöar och vattendrag finns totalt 38 provtagningsstationer, 25 i vattendrag och 13 i sjöar (tabell 1; Kartbilaga 1-3). I 34 av dessa mäts vattenkemi och i 4 stationer analyseras endast bottenfauna eller finsediment.

2.1 Fysikalisk-kemiska variabler i vatten

Ingående variabler och provtagningsfrekvenser

De vattenkemiska analyserna är indelade i ett provtagningspaket för sjöar och ett för vattendrag (tabell 2). Dessutom finns för 15 lokaler ett utökat provtagningspaket för bland annat metaller i vattenfas. För vattendragslokalen VA8 ska även suspenderat material mätas. Ingående variabler i respektive provtagningspaket redovisas i tabell 3 och 4. I dessa tabeller finns också provtagningsfrekvenser, tidpunkter för provtagning samt provtagningsdjup redovisade. Provtagningen under februari/mars utförs i de flesta fall från is. Personalen som utför provtagningen avgör när isen kan beträdas och därmed när, under denna period, som provtagningen skall utföras.

Metodik och tillvägagångssätt vid provtagning, analys och utvärdering

Av de 34 stationer där vattenkemi ska mätas är 25 stationer belägna i rinnande vatten och 9 stationer i sjöar (tabell 2). Provtagning, provhantering och analyser skall genomföras i enlighet med rekommendationerna undersökningstyperna ”Vattenkemi i vattendrag” (Havs- och vattenmyndigheten 2016a) () respektive ”Vattenkemi i sjöar” (Havs- och vattenmyndigheten 2016b)I samband med årsrapporteringen skall en bedömning av miljötillståndet göras utifrån Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19, Bilaga 2 och Bilaga 6).

I den senaste lydelsen av HVMFS 2013:19 ställs krav på att vissa särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnen ska baseras på filtrerade prover (0,45 µm filter). För att inte förlora tidsserien från tidigare mätningar och för att det ska vara möjligt att tolka trender, ska analys av dessa ämnen göras på både ofiltrerat prov och filtrerat prov. Vilka ämnen som här avses framgår i tabell 3 och 4.

En utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 2, kap 7, ska göras för de särskilt förorenande ämnen där gränsvärden finns utarbetade i nämnda lagrum. Vidare ska även en utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6, göras för de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för inlandsytvatten i nämnda lagrum. För ofiltrerade prover ska även en bedömning av miljötillståndet med avseende på metallhalter i vatten göras enligt ”Miljögifter i vatten- klassificering av ytvattenstatus” (Havs-och vattenmyndigheten 2016c).

2.1.4 Vattenflöde för vattendrag

För samtliga vattendragstationer skall vattenflödet hämtas in för respektive provtagnings-tillfälle. I vissa fall kan det vara möjligt att få tillgång till flödesdata från närbelägna kraftverk. Om detta inte är möjligt kan, i större rinnande vatten, PULS-data från SMHI användas. Modellerade vattenflöden kan också fås från SMHI:s webtjänst VattenWeb (http://vattenweb.smhi.se/). Om flödet inte finns tillgängligt på annat sätt skall vattenföringen bestämmas enligt rekommenderad metod i handledningen ”Vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen” (Havs- och vattenmyndigheten, 2016d.).

2.2 Biologiska variabler

2.2.1 Växtplankton och klorofyll

Ingående variabler, provtagningsfrekvenser, analys och utvärdering

Provtagning av växtplankton utförs en gång per år i sex sjöstationer (tabell 2 och 4). Förändringar i vattnets näringsstatus återspeglas snabbt i växtplanktons biomassor och artsammansättning och kan därför användas som en tidig varningsindikator på miljöförändringar.

I samtliga stationer som ingår i baspaketet för sjöar mäts klorofyll en gång per år (tabell 2 och 4). Klorofyllkoncentrationen (µg/l) används som ett indirekt mått på växtplanktonbiomassan i sjöar.

Provtagning och analys av växtplankton och klorofyll a utförs i samband med den vattenkemiska provtagningen i augusti och i enlighet med undersökningstypen ”växtplankton i sjöar” (Havs- och vattenmyndigheten 2016e). En bedömning av miljötillståndet avseende växtplankton och klorofyll ska göras enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19, Bilaga 1).

2.2.2 Mjukbottenfauna

Ingående variabler, provtagningsfrekvenser, analys och utvärdering
Provtagning av bottenfauna utförs vartannat år i sju sjöstationer (tabell 2 och 4) med start 2013. Provtagningen görs i samband med den vattenkemiska provtagningen under första hälften av oktober (tabell 4). På varje provtagningsstation tas fem delprov som behandlas och utvärderas separat. Provtagning och analys utförs i enlighet med undersökningstypen ”Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral” (Havs- och vattenmyndigheten 2016f). Resultaten utvärderas enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar och vattendrag (HVMFS 2013:19, Bilaga 1).

2.3 Finsediment

Ingående variabler, provtagningsfrekvenser, analys och utvärdering

Undersökningar av finsediment utförs vart sjätte år i ytskiktet (0-1 cm) i åtta sjöstationer (tabell 2 och 5) med start 2012 i samband med den vattenkemiska provtagningen i augusti månad. Vid stationen 42 (Ö Storsjön) skall dock ett sedimentprov tas varje år (tabell 5). Sedimentproverna analyseras med avseende på de variabler som redovisas i tabell 5. Analys av 16-PAH och PCB 7 görs endast vid stationerna LG2 och 42. Provtagning och analys utförs i enlighet med undersökningstypen ”Metaller i sediment” (Naturvårdsverket 2012). Bedömning av tillstånd med avseende på metallhalter i finsediment och halter av PAH och PCB ska utvärderas enligt "Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus (Havs- och vattenmyndigheten 2013c), dock ska den omarbetade tabellen för statistisk tillståndsklassning användas (Naturvårdsverket, 2015). För de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för sediment, ska dessa utvärderas enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6.

2.4 Kvalitetssäkring, fältprotokoll och leverans till nationella datavärdar

Kvalitetssäkrade data av fysikalisk-kemiska och biologiska variabler samt data för finsediment ska levereras till avsedd nationell datavärd.

Kvalitetsgranskning och leverans sker av utförande laboratorium, på uppdrag av Gästriklands vattenvårdsförening. Leverans ska ske enligt de leveransmallar som specificeras av respektive datavärd. För kvalitetssäkringsrutiner hänvisas till Direktiv 2009/90/EC (EU-kommissionen, 2009), se även avsnitt 4. Kvalitetssäkring och avsnitt 6. Rapportering.

Datavärdar för sjöar och vattendrag är uppdelade enligt följande:

- SLU (Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för vatten och miljö)
  Fysikalisk-kemiska och biologiska data.
- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)
  Finsediment

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning. Fältprotokollen ska innehåll de data som datavärden kräver. Uppdragstagaren är ansvarig för att upprätta och att tillse att det finns tillgängligt för provtagare och utförande laboratorie samt att detta följer med prov och provresultat. För växtplankton och klorofyll är det viktigt att även språngskiktets läge noteras vid provtagning.

Tabell 1. Provtagningsstationer i sjöar och vattendrag, tabellen fortsätter på nästa sida.

Stationsnamn	Beskrivning	Vattenförekomst_ID	Vattentyp	X-SWEREF1630	Y-SWEREF1630
414	Hammardammen	SE671539-152655	Vattendrag	138427	6715976
420	Hoån - 200 m söder om landsväg-80-bron	SE671417-152723	Vattendrag	139162	6714494
430	Hoån - vid vägbron mellan Lill- och Stor-Gösken	SE671223-152925	Vattendrag	141064	6712728
439	Hoån - vid vägbro nära Stor-Göskens utlopp	SE671126-153476	Vattendrag	144829	6711384
456	Storån - nedströms Bodås reningsverk	SE669966-153562	Vattendrag	147546	6702540
458	Getån - vid den södra bron i Prästhyttan	SE670679-153637	Vattendrag	147926	6708701
489	Gavelhytteån - vid vägbron innan utloppet i Norbyviken, Västra Storsjön	SE671462-154336	Vattendrag	156132	6716340
329	Broasån - vid Broas	SE671663-154312	Vattendrag	155188	6716925
220	Borrsjöån - vid landsväg-80-bron	SE672373-154216	Vattendrag	156587	6721560
510	Fänjaån - vid Fågelsta	SE670660-155044	Vattendrag	164061	6712031
148	Jädraån - uppströms bron vid Östanå	SE672455-155483	Vattendrag	167310	6723974
149	Jädraån - vid Kråknäs	SE672455-155483	Vattendrag	167288	6721863
49	Östra Storsjön - den strömmande delen av sjöns utlopp	SE672216-156029	Vattendrag	171320	6722355
VA8	Valsjöbäcken - mellan Norrbomuren och Lillsjön	SE671392-156293	Vattendrag	174666	6714869
T26	Ycklaren - i sundet mellan Ycklaren och Östersjön	SE675086-155236	Vattendrag	164599	6751126
T48	Testeboån - vid Oscarsbron i Strömsbro	SE673516-157221	Vattendrag	185851	6732351
JV10	Järvstabäcken - vid landsvägsbron ca 100 m norr om sammanflödet med Hemlingbybäcken	SE672926-157597	Vattendrag	187957	6729169

Fortsättning Tabell 1. Provtagningsstationer i sjöar och vattendrag

Stationsnamn	Beskrivning	Vattenförekomst_ID	Vattentyp	X-SWEREF1630	Y-SWEREF1630
JV11	Hemlingbybäcken – norr om trafikplats Österbågen/Atlasvägen	SE672745-157418	Vattendrag	187453	6728850
JJ1*	Jädraån Jädraås 1		Vattendrag		
JJ2*	Jädraån Jädraås 2		Vattendrag		
JJB1*	Jädraån Järbo 1		Vattendrag		
JJB2*	Jädraån Järbo 2		Vattendrag		
TA1*	Testeboån Åmot		Vattendrag		
TA2*	Testeboån Bysjön		Vattendrag		
GA1*	Gavleån Alderholmen		Vattendrag		
LG1	Lill-Gösken - mitt i sjön utanför Böle	SE671235-152899	Sjö	140146	6713033
LG2	Lill-Gösken - i djuphålan	SE671235-152899	Sjö	140477	6712906
SG1	Stor-Gösken - utanför inloppet vid Fagersta	SE671091-153297	Sjö	141541	6712518
470	Ottnaren - i djupområdet mellan Storön och Vackervallsudden	SE671105-154223	Sjö	156805	6709057
O1	Ottnaren - mellan Storön och Tummen	SE671105-154223	Sjö	155415	6710072
NS1	Näsbysjön - mitt i sjön	SE671665-154266	Sjö	152900	6718723
15	Västra Storsjön - 1,2 km O Gravholmen	SE672215-156026	Sjö	160228	6718322
S3	Västra Storsjön - i fjärden mellan Åshuvudet och Storstens fäbod	SE672215-156026	Sjö	161563	6714607
42	Östra Storsjön - 1,2 km V Stensängsholmen	SE672215-156026	Sjö	169138	6718848
S7	Östra Storsjön - mitt i Forsbackafjärden	SE672215-156026	Sjö	169742	6722021
VA12	Valsjön - mellan Verkholmen och Tvea	SE671893-156484	Sjö	175735	6718488
L1	Lingan - i djuphålan nära mitten av sjön	SE676889-155136	Sjö	161896	6769013
HF1*	Hamrångefjärden		Sjö		

* Exakt position avgörs i fält av erfaren personal och i samråd med Länsstyrelsen och föreningens kontaktperson.

Tabell 2. Provtagningsprogram för sjöar och vattendrag

Stationsnamn	Baspaket, sjöar	Baspaket, vattendrag	Utökat analyspaket	Växtplankton i sjöar	Bottenfauna i sjöar	Finsediment i sjöar
414		X				
420		X	X			
430		X				
439		X				
456		X				
458		X				
489		X				
329		X				
220		X	X			
510		X				
148		X	X			
149		X	X			
49		X	X			
VA8		X				
T26		X	X			
T48		X	X			
JV10		X	X			
JV11		X	X			
JJ1		X				
JJ2		X				
JJB1		X				
JJB2		X				
TA1		X				
TA2		X				
GA1		X	X			
LG1					X	
LG2	X		X	X		X
SG1	X		X	X	X	X
470	X		X	X		
O1					X	X
NS1	X			X		
15	X		X	X	X	X
S3						X
42	X		X	X	X	X
S7					X	X
VA12	X				X	X
L1	X					
HF1	X					

Tabell 3. Parametrar för vattendragsstationer

Variabel	Enhet	Baspaket, vattendrag	Utökat analyspaket	Frekvens	Provtagningsdjup	Feb/Mar	Maj*	Jun	Aug	Sep	Nov
Vattenflöde	m3/s	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Vattentemperatur	°C	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
pH		X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Konduktivitet (25°C)	mS/m	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Alkalinitet	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kalcium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Magnesium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Natrium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kalium	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Sulfat	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Klorid	mekv/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Ammoniumkväve	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Nitrit+nitratkväve	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Totalkväve	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Fosfatfosfor	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Totalfosfor	µg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Absorbans, filtrerat (420nm, 5cm kyvett)		X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Suspenderat material	mg/l	X**		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Turbiditet	FNU	X**		6	0,5	X	X	X	X	X	X
Totalmängden organiskt kol	mg/l	X		6	0,5	X	X	X	X	X	X
DOC	mg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Fluorid	mg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kisel	mg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Järn	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Mangan	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Koppar	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Zink	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Aluminium totalt	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kadmium	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Bly	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Krom totalt[a]	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Nickel	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Kobolt	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Arsenik	µg/l		X***	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Vanadin	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X
Molybden	µg/l		X	6	0,5	X	X	X	X	X	X

* Provet tas under den första hälften av månaden
** Endast i lokal VA8
*** Både filtrerade (0,45 µm filter) och ofiltrerade prover tas med start år 2016.
[a] Värdet baseras på Cr VI.

Tabell 4. Parametrar för sjöstationer

Variabel	Enhet	Baspaket, sjöar	Utökat analyspaket	Frekvens	Provtagningsdjup	Feb/Mar	Maj*	Aug	Okt*
Siktdjup	m	X		3			X	X	X
Vattentemperatur	°C	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Syrgashalt	mg/l	X		4	B-1	X	X	X	X
Syrgasmättnad	%	X		4	B-1	X	X	X	X
pH		X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Konduktivitet (25°C)	mS/m	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Alkalinitet	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kalcium	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Magnesium	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Sulfat	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Klorid	mekv/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Ammoniumkväve	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Nitrit+nitratkväve	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Totalkväve	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Fosfatfosfor	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Totalfosfor	µg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Absorbans, filtrerat (420nm, 5cm kyvett)		X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Totalmängden organiskt kol	mg/l	X		4	0,5 och B-1	X	X	X	X
DOC	mg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Fluorid	mg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kisel	mg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Järn	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Mangan	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Koppar	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Zink	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Aluminium totalt	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kadmium	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Bly	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Krom totalt[a]	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Nickel	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Kobolt	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Arsenik	µg/l		X***	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Vanadin	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Molybden	µg/l		X	4	0,5 och B-1	X	X	X	X
Klorofyll a	µg/l	X		1	0,5			X	
Växtplankton i sjöar				1				X	
Bottenfauna i sjöar				0,5**					X

[a] Värdet baseras på Cr VI, *Provet tas under den första hälften av månaden, ** Bottenfauna provtas en gång vartannat år i oktober med start år 2013. 5 delprov/station, se avsnitt 2.2.2.,
*** Både filtrerade (0,45 µm filter) och ofiltrerade prover tas med start år 2016

Tabell 5. Parametrar som ska analyseras för finsediment i sjöar

Variabel	Enhet	Frekvens	Skikt (cm)
Torrsubstans	Mg	Vart 6:e år*	0-1
Glödgningsförlust	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalkväve	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalfosfor	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Fluorid	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kisel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Järn	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Mangan	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Koppar	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Zink	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Aluminium totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kadmium	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Bly	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kvicksilver	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Krom totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Nickel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kobolt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Arsenik	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Vanadin	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Molybden	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
16-PAH**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
PCB 7**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1

* Finsediment provtas en gång vart sjätte år i augusti med start år 2012 i enlighet med undersökningstypen ”Metaller i sediment” (Naturvårdsverket 2017) med undantag för station 42, som ska provtas varje år.

** Mäts endast på stationerna LG2 och 42

3. Kustvatten

I programmet för kustvatten finns totalt 32 provtagningsstationer (tabell 6 och Kartbilaga 4 och 5).

3.1 Fysikalisk-kemiska variabler i vatten

Provtagningsstationer och utvärdering

Vattenkemin skall undersökas vid totalt 6 stationer (tabell 7). Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering anges i:

- Undersökningstypen, ”Hydrografi och närsalter, trendövervakning” (Havs- och vattenmyndigheten 2016g)
- HELCOM COMBINE MANUAL
- Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2013:19, Bilaga 4). Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2013:19, Bilaga 5).
- Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (HVMFS 2013:19, Bilaga 6).

Även för kustvatten ska vissa särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnen baseras på filtrerade prover (0,45 µm filter) i enlighet med den senaste lydelsen av HVMFS 2013:19. För att inte förlora tidsserien från tidigare mätningar och för att det ska vara möjligt att tolka trender, ska analys av dessa ämnen göras på både ofiltrerat prov och filtrerat prov. Vilka ämnen som här avses framgår i tabell 9. En utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 5, kap 4, ska göras för de särskilt förorenande ämnen där gränsvärden finns utarbetade i nämnda lagrum. Vidare ska även en utvärdering enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6, göras för de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för kustvatten (ingår i benämningen ”andra ytvatten”) i nämnda lagrum.

Ovanstående gäller såvida inte annat anges i detta dokument. T.ex. gäller i första hand de kvalitetskrav som anges i bilaga 1. Parametrar som ej anges i ovanstående bedömningsgrunder bedöms enbart utifrån tidsserieanalys. Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Ingående variabler och provtagningsfrekvenser

Antalet provtagningar per provtagningsstation skall utföras i enlighet med de redovisade frekvenserna i tabell 8. Provtagningen skall utföras på de i tabell 8 angivna djupen och innefatta de angivna vattenkemiska variablerna (tabell 7 och 9). Ytvattenproverna bör tas med hämtare av typ Ruttner på vattendjupen 0,5 och 5 meter, samt en meter ovan botten (B-1).

3.2 Biologiska variabler

Växtplankton och klorofyll

Växtplankton ska undersökas vid två stationer (K506 och K643) 3 ggr/år. Klorofyll a som ingår i baspaket kustvatten skall undersökas på 5 stationer (tabell 7) 3 ggr/år. Mätosäkerhet och rapporteringsgräns för klorofyll a framgår av bilaga 1. Ansvarigt analyslaboratorium ska vara ackrediterat av Swedac samt delta och vara godkänd i interkalibreringar anordnade av Quasimeme (se bilaga 1 och 2) eller motsvarande.

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering

- Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (Bilaga 4, HVMFS 2013:19)
- Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp ”Växtplankton” (Havs- och vattenmyndigheten, 2016h).

Mjukbottenfauna

Recipientkontrollprogrammet innebär att mjukbottenfaunan skall undersökas med ett prov vartannat år vid 17 stationer (tabell 7) med start år 2016 (jämna år). Observera att provtagningsår för bottenfauna har ändrats from 2016. Tidigare har bottenfauna provtagits en gång vartannat år (udda år) med start 2013. Mjukbottenfaunaproverna skall tas på våren i maj/juni med hjälp av en van Veen hämtare (eller likvärdig provtagare) med en provtagningsyta på 0,1 m^2. Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering anges i:

- Bottenfauna: Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (Bilaga 4, HVMFS 2013:19)
- Undersökningstypen ”Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning” (Havs- och vattenmyndigheten, 2016i)
- ”Kvalitetssäkring av data från undersökningar av mjukbottenfauna inom miljöövervakningen” (Cederwall, H., 2002)
- Undersökningstypen ”Sediment - basundersökning” (Havs- och vattenmyndigheten, 2016j)

Nedanstående (Leonardsson) metodbeskrivning kan användas som råd och vägledning i utvärderingen.

- Leonardsson, K., 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makroevertebrater i marin miljö. Umeå universitet, Institutionen för ekologi och geovetenskap, 26 s.

Makroalger

Makroalger ska undersökas vartannat år vid 4 stationer, GM1, GM2, GM3 och GM4 med start år 2012 och var sjätte år vid 3 stationer, NM1, NM2 och NM3 (tabell 7). Undersökningarna bör koordineras med det regionala miljöövervakningsprogrammet för makroalger eftersom dessa data kan nyttjas som referensmaterial. Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid utvärdering

- Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon (Bilaga 4, HVMFS 2013:19).
- Undersökningstyp ”Vegetationsklädda bottnar, ostkust” (Havs- och vattenmyndigheten, 2016k.)
- ”Metodmanual för mätkampanjen 2009”. Manualen är ett komplement med vissa förtydliganden till ovanstående undersökningstyp (tillhandahålls av Länsstyrelsen)
- ”Manual för artbestämning och artdatabehandling vid inventering av undervattensvegetation i Östersjön” och tillhörande taxonomiska listor (tillhandahålls av Länsstyrelsen).

3.3 Finsediment

Finsediment (ackumulationsbottnar där det sker en kontinuerlig deposition av fint material) skall undersökas på stationerna G2, G5, G10, G13, G17 och G18 i Gävle Fjärdar samt på stationerna N2 och N3 i Norrsundet (tabell 7). Stationerna skall undersökas vart sjätte år med start 2012, förutom G10, G17, G18 och N2 som undersöks vartannat år. Provtagningen skall genomföras på våren i maj-juni i samband med mjukbottenfaunaprovtagningen (Tabell 8). Finsedimentproverna (0-1 cm) skall analyseras med avseende på de variabler som redovisas i tabell 10. De organiska miljögifterna PCB (summa PCB 7-dutch) och PAH (summa 16-PAH) skall analyseras vart sjätte år med start år 2012 från station G10, G17 och G18 i Gävle Yttre Fjärd samt från station N2 i Norrsundet.

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning.

Metodik och tillvägagångssätt vid provtagning, analys och utvärdering:

- Provtagning och analys av finsediment utförs i enlighet med Naturvårdsverkets undersökningstyp ”Metaller i sediment” (Naturvårdsverket 2017).

- I samband med årsrapporteringen skall en bedömning av tillstånd och avvikelse från jämförvärden göras utifrån:
    - ”Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus” (Havs- och vattenmyndigheten 2016c), dock ska den omarbetade tabellen för statistisk tillståndsklassning användas (Naturvårdsverket, 2015).

- För de ämnen där gränsvärden för kemisk ytvattenstatus finns utarbetade för sediment, ska dessa utvärderas enligt HVMFS 2013:19, Bilaga 6.

3.4 Kvalitetskrav, kvalitetssäkring och leverans till nationella datavärdar

De rekommendationer som tagits fram av Svealands Kustvattenvårdsförbund gäller för detta program (bilaga 1 och 2). För TOC är rapporteringsgränsen 0,5 mg/l och för suspenderade ämnen är rapporteringsgräns 0,5 mg/l. (dessa variabler tas ej upp i bilaga 1). Ansvarigt analyslaboratorium ska vara ackrediterat av Swedac samt delta och vara godkänd i interkalibreringar anordnade av Quasimeme (Se bilaga 1 och 2) eller motsvarande. Om utföraren av programmet med välgrundade motiv inte kan uppfylla dessa kvalitetskrav bör samråd med Länsstyrelsen ske.

Kvalitetssäkrade data av fysikalisk-kemiska och biologiska variabler samt data för finsediment ska levereras till avsedd nationell datavärd.
Kvalitetsgranskning och leverans sker av utförande laboratorium på uppdrag av Gästriklands vattenvårdsförening. Leverans ska ske enligt de leveransmallar som specificeras av respektive datavärd. För kvalitetssäkringsrutiner hänvisas till Bilaga 1 och Direktiv 2009/90/EC (EU-kommissionen, 2009). För mätosäkerheter och kvantifieringsgränser gäller de värden som anges i Bilaga 1. Se även avsnitt 4 Kvalitetssäkring och avsnitt 6 Rapportering.

Datavärdar för kustvatten är uppdelade enligt följande:

- SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut)
  Fysikalisk-kemiska och biologiska data

- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)
  Finsediment

Fältprotokoll skall bifogas till prov och provresultatet för att kunna göra en riktig utvärdering och bedömning. Fältprotokollen ska innehåll de data som datavärden kräver.
Uppdragstagaren är ansvarig för att upprätta och att tillse att det finns tillgängligt för provtagare och utförande laboratorie samt att detta följer med prov och provresultat.

Tabell 6. Provtagningsstationer i kustvatten

Stationsnamn	Beskrivning	Vattenförekomst_ID	Vattentyp	X-SWEREF1630	Y-SWEREF1630
G17	Avan	SE604116-171037	Kust	187305	6731013
G18**	Avan	SE604116-171037	Kust	186515	6730593
G14	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	186927	6730271
G1	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	187528	6730194
G2	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	188534	6730723
G15	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	188879	6730791
G21	Inre fjärden	SE604055-171248	Kust	188578	6730269
K619	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	189287	6731015
G3	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	190240	6731305
G4	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	191052	6732496
G5	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	191045	6731797
GM1	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	191282	6733595
G10	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192575	6732720
K643	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192822	6731978
K627	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192289	6733608
G12	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	192373	6734482
G9	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	193655	6732769
GM2	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	193808	6732387
G13	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	193679	6734969
GM3	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	194359	6733266
GM4	Gävle yttre fjärd	SE604200-171765	Kust	194100	6734317
N1	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	185240	6759658
N2	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	185898	6760421
NM1	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186043	6760128
K506	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186103	6760949
N3	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186605	6761083
NM2	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186610	6762019
N4	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	186299	6762417
NM3	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	187031	6762735
K508	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	187018	6762314
N5	S M Bottenhavets kustvatten	SE612230-172001	Kust	187666	6761940
FH1*	Fårholmen		Kust		

* Exakt position avgörs i fält av erfaren personal och i samråd med Länsstyrelsen.
** Ny position i området måste tas fram genom sökprov i fält av erfaren personal och i samråd med Länsstyrelsen och föreningens kontaktperson

Tabell 7. Provtagningsprogram för kustvatten

Stationsnamn	Baspaket	Utökat analyspaket	Växtplankton	Makroalger	Mjukbottenfauna	Finsediment
G17					X	X
G18					X	X
G14					X	
G1					X	
G2					X	X
G15					X	
G21					X	
K619	X	X				
G3					X	
G4					X	
G5					X	X
GM1				X		
G10					X	X
K643	X	X	X			
K627	X	X				
G12					X	
G9					X	
GM2				X		
G13					X	X
GM3				X		
GM4				X		
N1					X	
N2					X	X
NM1				X		
K506	X		X			
N3					X	X
NM2				X		
N4					X	
NM3				X		
K508	X					
N5					X	
FH1	X					

Tabell 8. Provtagningsfrekvenser, provtagningsdjup och provtagningsperioder i kustvatten

Provtagning	**Frekvens**	**Provtagnings-djup**	**Februari**	**Mars**	**Juni**	**Juli**	**Augusti**
Baspaket, kustvatten*	5	0,5 och 5 m, samt bottendjup -1 m	X	X	X	X	X
Utökat analyspaket	5	0,5 och 5 m, samt bottendjup -1 m	X	X	X	X	X
Siktdjup	3	yta			X	X	X
Syrgas (halt och mättnad)	5	bottendjup -1 m	X	X	X	X	X
Klorofyll a	3	0-10 m			X	X	X
Växtplankton	3	0-10 m			X	X	X
Makroalger**	0,5***					(X)	(X)
Mjukbottenfauna**	0,5***				X		
Finsediment**** (station G2, G5, G13 och N3)	Vart 6:e år med start år 2012	0-1 cm djup i sedimentet			X		
Finsediment**** (station G10, G17, G18 och N2)	Vartannat år med start år 2012	0-1 cm djup i sedimentet			X		

* För siktdjup, syrgashalt, syrgasmättnad och klorofyll a gäller provtagningsfrekvens, provtagningsdjup och provtagningsperiod enligt nedan i tabellen
** Provtagningsperiod enligt gällande praxis, se HVMFS 2013:19
*** Makroalger och bottenfauna provtas en gång vartannat år (jämna år) med start år 2012 respektive 2016. På NM1, NM2 och NM3 provtas makroalger var 6:e år med start år 2020.
**** Provtagning sker i samband med provtagningen av bottenfauna

Tabell 9. Mätvariabler i kustvatten

Variabel	Enhet	Prov- och tillfällesinformation*	Baspaket, kustvatten	Utökat analyspaket
Provtagningsstation	Registrerad stationskod	X		
Provtagningsdatum	YYYY-MM-DD	X		
ProvID	ID från labb	X		
Vattentemperatur	°C	X		
Provtagningsdjup	m	X		
Bottendjup	m	X		
Provtagare	Fritext	X		
Provtagningslabb	Registrerad labbkod	X		
Analyslabb	Registrerad labbkod	X		
Varningsflagg	Fritext (kommentar från provtagare)	X		
Salinitet	PSU		X	
Totalfosfor	µg/l		X	
Fosfatfosfor	µg/l		X	
Totalkväve	µg/l		X	
Nitrit+nitratkväve	µg/l		X	
Ammoniumkväve	µg/l		X	
Totalmängden organiskt kol	mg/l		X	
Klorofyll a	µg/l		X	
Siktdjup	m		X	
Syrgashalt	mg/l		X	
Syrgasmättnad	%		X	
pH				X
DOC	mg/l			X
Kalcium	mekv/l			X
Järn	µg/l			X
Aluminium	µg/l			X
Mangan	µg/l			X
Bly	µg/l			X***
Krom[a]	µg/l			X***
Nickel	µg/l			X***
Kadmium	µg/l			X***
Koppar	µg/l			X***
Zink	µg/l			X***
Arsenik	µg/l			X***
Molybden	µg/l			X

* Prov- och tillfällesinformation skall mätas eller anges vid samtliga provtagningstillfällen.

*** Både filtrerade (0,45 µm filter) och ofiltrerade prover tas med start år 2016.

[a] Värdet baseras på Cr VI

Tabell 10. Parametrar som ska analyseras för finsediment i kustvatten

Variabel	Enhet	Frekvens	Skikt (cm)
Torrsubstans	mg	Vart 6:e år*	0-1
Glödgningsförlust	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalkväve	% ts	Vart 6:e år*	0-1
Totalfosfor	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Fluorid	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kisel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Järn	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Mangan	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Koppar	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Zink	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Aluminium totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kadmium	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Bly	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kvicksilver	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Krom totalt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Nickel	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Kobolt	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Arsenik	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Vanadin	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
Molybden	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
16-PAH**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1
PCB 7**	mg/kg ts	Vart 6:e år*	0-1

* Finsediment provtas en gång vart sjätte år med start år 2012, med undantag av stationerna G10, G17, G18 och N2 som provtas vartannat år.
** 16-PAH och PCB 7 mäts endast vart sjätte år på stationerna G10, G17, G18 och N2.

4. Kvalitetssäkring

- Förvaring och transport av vatten, biota och sediment för analys skall utföras på ett sådant sätt att värdet på variablerna som skall analyseras inte förändras under förvaring respektive transport.
- Såväl den kemiska som biologiska provtagningen ska utföras av leverantör som för alla ingående moment är ackrediterad av SWEDAC, eller som på annat sätt kan styrka att provtagningarna utförs av erfaren personal och den i programmet rekommenderade provtagningsutrustningen. Provtagning skall ske på de angivna provtagningsstationerna under de fastlagda tidsperioderna.
- Samtliga kemiska och biologiska analyser skall utföras enligt Svensk Standard, ISO- , CEN-standard eller jämförbar metod. Laboratoriet ska vara ackrediterat av SWEDAC. För analys av kustvatten ska laboratoriet uppfylla de kvalitetskrav som anges i bilaga 1 och 2. Analysresultaten ska redovisas i enlighet med i programmet angivna enheter, rapporteringsgränser, och mätosäkerheter. Analysresultaten ska rimlighetsbedömas och avvikande värden ska kontrolleras och kommenteras i protokollet. Tillsynsmyndigheten kan begära att ytterligare kontrollanalyser utförs för att verifiera rapporterade värden. Den konsult som anlitas för att utföra recipientkontrollen ska redovisa uppgifter om använda analysmetoder, metodernas mätområde samt mätosäkerhet. Konsulten skall kunna uppvisa dokumenterade uppgifter om sina kvalitetssäkringsrutiner.

5. Utvärdering

- Utvärdering ska göras på ett statistiskt relevant sätt och i enlighet med gällande bedömningsgrunder. I de fall en statistisk metod är rekommenderad i metodbeskrivningen skall denna användas.
- En utvärdering skall göras över de föroreningsbelastande verksamheternas samlade påverkan på de aktuella recipienterna.
- Utvärderingarna ska kopplas till ämnestransport och belastning från de samlade punktutsläppen och om möjligt diffusa utsläpp (föroreningskällorna) i recipienterna. Vid utvärderingarna skall recipienternas känslighet för belastning beaktas liksom betydelsefulla förändringar i årsmånen. Målsättningen är att ha löpande kontroll över föroreningssituationen och punktutsläppens belastning på recipientens vatten med årlig redovisning av mera betydelsefulla förändringar.
- Fältprotokoll skall vara ett underlag i utvärderingen och ska därför bifogas prov och provresultat.

6. Rapportering

6.1 Till datavärd och beställare

- Data ska vara levererat, kvalitetsgodkänt och lagrat i avsedd datavärd senast 31 mars efterföljande år då provtagning utförts. Kvalitetsgranskning och leverans till nationell datavärd sker av utförande laboratorium på uppdrag av Gästriklands vattenvårdsförening. Leverans ska ske enligt de leveransmallar som specificeras av respektive datavärd.
- Samtliga resultat från recipientkontrollen ska löpande finnas tillgängliga på utförande laboratoriums databas/webtjänst så att medlemmarna kan logga in och inhämta analysresultat.
- En årlig sammanställning skall redovisas i en årsrapport enligt avsnitt 6.3.

6.2 Datavärd och Fältprotokoll

Datavärdar för kustvatten är uppdelade enligt följande:

- SMHI (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut)
  Fysikalisk-kemiska och biologiska data

- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)
  Finsediment

Datavärdar för sjöar och vattendrag är uppdelade enligt följande:

- SLU (Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för vatten och miljö)
  Fysikalisk-kemiska och biologiska data.
- SGU (Sveriges geologiska undersökningar)
  Finsediment

Fältprotokollen ska innehåll de data som datavärden kräver. Uppdragstagaren är ansvarig för att upprätta och att tillse att det finns tillgängligt för provtagare och utförande laboratorie samt att detta följer med prov och provresultat.

6.3 Årsrapport

- Ett första utkast på en årlig sammanställning skall redovisas före februari månads utgång, efterföljande år då provtagningen utförts, i form av en skriftlig rapport. Detta för att rapporten ska finnas tillgänglig innan verksamhetsutövarna skall ha kommit in med sina miljörapporter. En slutlig version ska levereras den sista mars.
- Rapport levereras digitalt till kontaktperson på Gästriklands vattenvårdsförening.
- Rapporten skall innehålla ett avsnitt som behandlar påverkan från ingående föroreningsbelastande verksamheter. Här skall en kvalificerad bedömning av verksamheternas påverkan på recipienterna redovisas (bedömningen ska ta hänsyn till osäkerheten i och med de begränsade antal provtillfällen per provpunkt)
- Beskrivning av metoder med hänvisning till använda normer samt en beskrivning av provtagningsprogram.
- Eventuella avvikelser, trender eller samband i datamaterialet skall kommenteras i rapporten. Det skall tydligt framgå om trender, avvikelser eller samband är statistiskt signifikanta. Den använda statistiska analysmetoden skall anges.
- Karta över stationerna skall redovisas.
- Medlemslista skall redovisas
- Belastning från punktkällor i avrinningsområdet redovisas. Med punktkällor avses de föroreningsbelastande verksamheter som ingår i den samordnade recipientkontrollen. Om möjligt ska även en redovisning om föroreningsbelastningen har ökat eller minskat eller varit densamma som året/åren innan redovisas. Kopplingen mellan utsläppsnivå och vattenkvalitet kommenteras. Lägg särskild tyngdpunkt på den/de föroreningar som är mest uttalade för varje källa. Händelser i och kring vattendragssystemet som kan påverka dess status i olika hänseenden skall redovisas (som t ex översvämningar, bräddning i reningsverk, kraftig erosion, fiskdöd och utveckling av algblomning). Noteringar om väsentliga förändringar av

belastningsförhållanden jämfört med tidigare förhållanden skall också redovisas. Efterfråga händelser av medlemmarna.

- Uppgifter från SLU:s Flodmynningsprogram för utflödet från Gavleån tas med i utvärderingen (data kan hämtas på SLU:s webbplats, http://miljodata.slu.se/mvm/Search
- Undersökningsresultat redovisas där så är möjligt med hjälp av relevanta statistiska och grafiska metoder. Därvid ska där det är möjligt de senaste 20 tidigare årens undersökningsresultat användas som jämförelse och presenteras som tidsserier i grafer.
- Flöde, transport (årlig) och arealförlust (kg/ha och år) av totalkväve, totalfosfor, TOC och metaller i samtliga punkter samt från flodmynningsstationen i Gavleån (data kan hämtas på SLU:s webbplats, http://miljodata.slu.se/mvm/Search) skall redovisas. Beräkningarna ska redovisas i tabeller och i diagram på ett åskådligt sätt så att variationer i tid och rum framgår.
- En översikt över den aktuella vattenföringssituationen under det gångna året samt jämförelser med tidigare år skall redovisas.
- Kommentarer rörande fält- och analysobservationer, som kan förklara avvikelser i materialet skall redovisas. Fältprotokoll skall vara ett underlag i utvärderingen och ska därför bifogas prov och provresultat.
- I rapporten skall det tydligt framgå vilka värden (provtagningstid, vattendjup, etc.) som använts vid medelvärdesbildning. Det är också önskvärt att medianvärden kommenteras när medelvärden redovisas. Om värden exkluderas ur analyser ska det tydligt framgå.

6.4 Årsrapportens upplägg

Sammanfattning

Sammanfattningen ska vara fristående och kunna läsas utan att läsaren behöver titta i resten av rapporten. Det ska vara en icke teknisk sammanfattning.

Sammanfattningen ska innehålla följande:

- Bakgrund – vad mäts och varför
- Övergripande karta med provpunkter
- Beskrivning av de miljöproblem som finns i respektive område (Norrsundet och Gävle fjärdar, de undersökta sjöarna och de undersökta vattendragen)
- Sammanfattning av årets provtagningsresultat för respektive område.
  - Har det hänt något några stora händelser under året, tex utsläpp, muddring etc., som kan förklara avvikande resultat?
  - Har något förändrats sedan förra rapporten och vad har i så fall bidragit till förändringen.

Disposition i varje kapitel i rapporten

Varje kapitel ska vara uppbyggt enligt följande:

- Inledning – denna ska innehålla en kort icke teknisk sammanfattning och en lite längre teknisk sammanfattning (där resultaten gällande näringsämnen, ljusförhållande, syretillstånd etc. beskrivs på ett övergripande sätt)
  - En översiktlig matris som beskriver förhållandena ska finnas i detta avsnitt
- Resultat
- Diskussion om avvikelser
- Slutsats

Övrigt

Innehållet i rapporten, färgkodningar och förklaringar ska presenteras på liknande sätt i de olika kapitlen. Det ska finnas ”en röd tråd” i rapporten som gör att om läsaren har förstått uppbyggnaden av en tabell/ett diagram så är det lätt att förstå övriga tabeller och diagram.

6.5 6-årsrapport

En 6-årsrapport skall skrivas vart sjätte år. Första 6-årsrapporten beskriver tidsperioden 2019-2025. Innehållet skall presenteras i enlighet med årsrapporterna, men dessutom innefatta nedanstående:

- Utvärdering av resultaten från recipientkontrollen och andra utförda vattenundersökningar sedan samordningen påbörjades skall nämnas.
- Redovisning av klimatiska variationer, om möjligt redovisning av observationer avseende ändrad markanvändning (skogsavverkning, utbyggnad av skyddszoner, utdikningar, våtmarksanläggningar etc.) och andra förändringar som kan ha påverkat statusen i vattenområdena.
- Redovisa, om möjligt, hur eventuella miljöskyddsåtgärder och bebyggelseutveckling har påverkat vattnens kvalitet.
- Redovisning av undersökningsresultat med hjälp av statistiska och grafiska metoder. I de fall en statistisk metod är rekommenderad i metodbeskrivningen skall denna användas (se t ex mjukbottenfauna). Därvid skall tidigare års undersökningsresultat användas som jämförelse och kommenteras.

- En nästlad (hierarkisk) variansanalys (ANOVA) skall användas för att testa resultaten från bottenfaunaprogrammet för kustvatten. För utvärderingen krävs data från samtliga referensområden inom havsbassängen, alltså från Bottenhavet. Dessa data finns tillgängliga hos SMHI. För ytterligare information hänvisas till Leonardsson (2001).

7. Referenser

EU-kommissionen, 2009. Kommissionens direktiv 2009/90/EG av den 31 juli 2009 om bestämmelser, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG, om tekniska specifikationer och standardmetoder för kemisk analys och övervakning av vattenstatus.

Cederwall, H., 2002. Kvalitetssäkring av data från undersökningar av mjukbottenfauna inom miljöövervakningen. Rapport Länsstyrelsen Blekinge Län. https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb280005367/1348912812782/Kvalitetss%C3%A4kring+av+data+fr%C3%A5n+unders%C3%B6kningar+av+mjukbottenfauna+inom+milj%C3%B6%C3%B6vervakningen.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2015a. www.havochvatten.se https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/miljoovervakningens-metoder-och-undersokningstyper-inom-programomrade-kust-och-hav.html

Havs- och vattenmyndigheten, 2015b. Vattenanknuten recipientkontroll. Redovisning av regeringsuppdrag M2014/1605/Nm. https://www.havochvatten.se/download/18.fc10d7414c15f3bdff982a0/1427792228272/ru-vattenanknuten-recipientkontroll-2015.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016a. Vattenkemi i vattendrag.

https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f27d/1481199141950/vattenkemivattendrag.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016b. Vattenkemi i sjöar.

https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f254/1481199087449/vattenkemisjoar.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016c. Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus. https://www.havochvatten.se/download/18.6d9c45e9158fa37fe9f57c25/1482143211383/vagledn-miljogiftsklassning-hvmfs201319.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016d. Vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen", version 2:2, 2016-12-08
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b4529fb/1481210394673/vattenforingsbestämningarsotvatten.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016e. Växtplankton i sjöar.
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44f36f/1481199261033/vaxtplanktonsjoar.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016f. Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b44eb89/1481197746084/bottenfaunasjoarsprofundalosublitoral.pdf

Havs- och vattenmyndigheten 2016g. Hydrografi och närsalter, trendövervakning
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450ce3/1481204610319/hydrografionarsaltertrendovervakningkustohav.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016h. Växtplankton
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450f74/1481205260123/vaxtplanktonkustohav.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016i. Mjukbottenlevande makrofauna, trend-och områdesövervakning.
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450dd5/1481269871386/mjukbottenmakrofaunatrendovervakningkustohav.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016j. Sediment – basundersökning.
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450e43/1481204988072/sedimentbasundersökningkustohav.pdf

Havs- och vattenmyndigheten, 2016k, Vegetationsklädda bottnar, ostkust
https://www.havochvatten.se/download/18.2a9deb63158cebbd2b450f36/1481205168002/vegetationskladdabottnarostkust.pdf

HELCOM COMBINE MANUAL. Manual for Marine monitoring in the Combine Programme of HELCOM, Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission.
http://www.helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Manual%20for%20Marine%20Monitoring%20in%20the%20COMBINE%20Programme%20of%20HELCOM.pdf

HVMFS 2013:19; Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--

lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten-hvmfs-201319.html

Leonardsson, K., 2001. Förslag till dimensionering av recipientkontrollprogram för övervakning av mjukbottenfauna längs kusten i Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborg samt Umeå universitet.

Leonardsson, K., 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makroevertebrater i marin miljö. Umeå universitet, Institutionen för ekologi och geovetenskap, 26 s.

Naturvårdsverket 2010a. www.naturvardsverket.se.
http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakningsdata-genom-andra-verksamheter/Miljoovervakning-genom-recipientkontroll/

Naturvårdsverket 2017. Naturvårdsverkets undersökningstyp ”Metaller i sediment”, version 1:2 2017-12-20.
http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/Manualer/Metaller-sediment-2017-12-20.pdf
Naturvårdsverket 2015. Organiska miljögifter i sediment.
http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljoovervakning/Bedomningsgrunder/Sediment/

Bilagor

1. SKVVFs rekommendationer för kvalitetskrav på laboratorier som upphandlas för recipientkontroll eller miljöövervakning av fria vattenmassan i Svealands kustvatten.

2. Bakgrund till SKVVFs rekommendationer för kvalitetskrav på laboratorier.

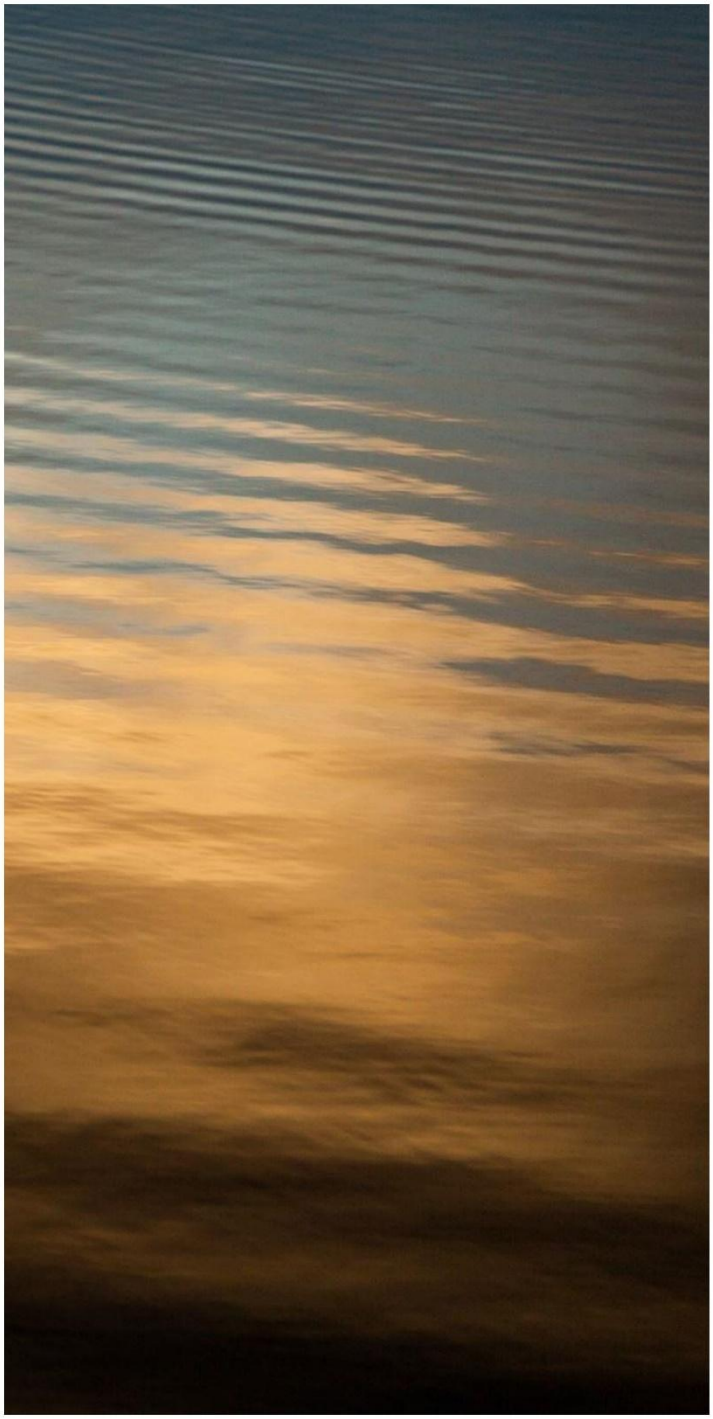
3. Kartbilagor 1-5

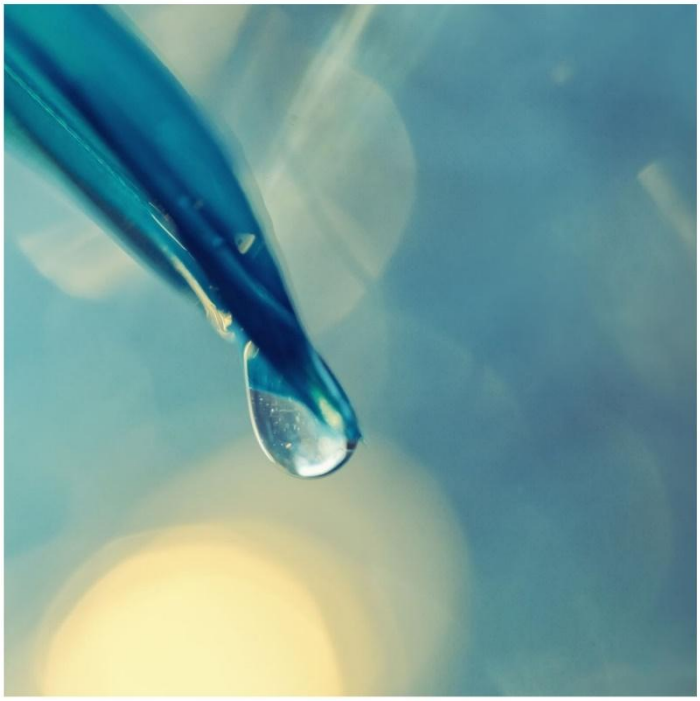
4. Provtagningspunkter i olika koordinatsystem

CALLUNA

Medlemslista

Bilaga 2 till Recipientkontroll Gästriklands VVF 2025



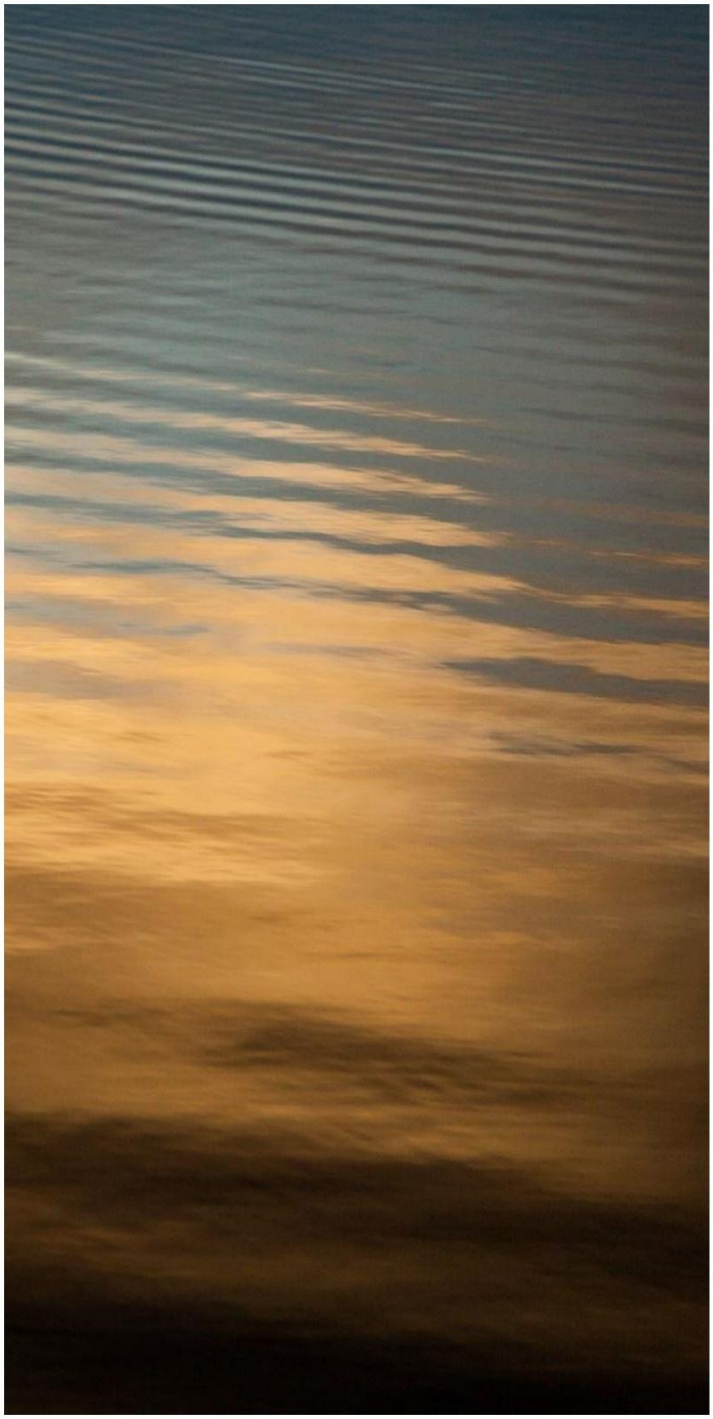


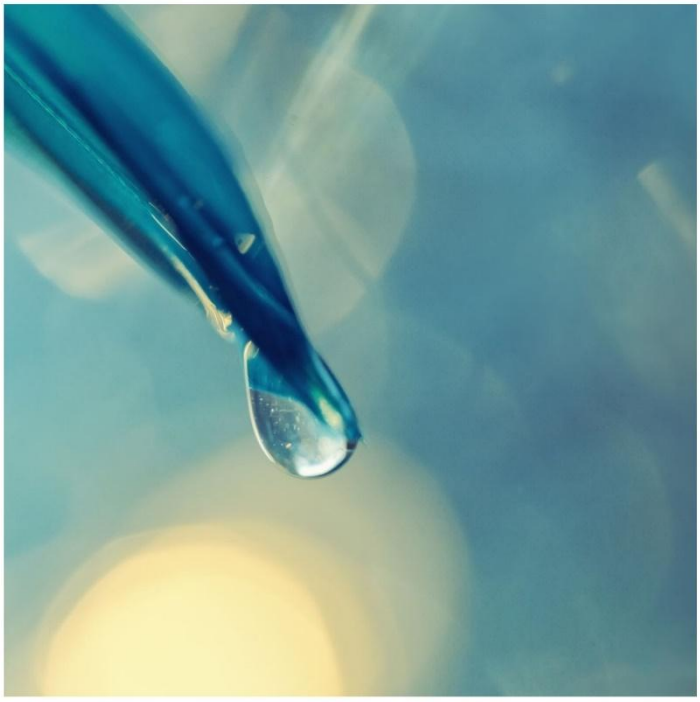
Medlemslista

Medlemmar i Gästriklands vattenvårdsförbund 2025
ABB AB /Service
Alleima Tube AB
Billerud Skog & Industri AB
BUMAX AB
GF Ytbehandling AB
Gävle Hamn AB
Gävle Kommun/Livsmiljö LG-SAM
Gävle Kraftvärme AB
Hofors kommun
Neova AB
Ockelbo kommun
Ovako Sweden AB
Sandviken Energi Vatten AB
ScanArc Plasma Technologies AB
Stora Enso Publ. AB
Trelleborg Sealing Solutions Kalmar AB

Metodiksammanställning – Provtagning, analys och bedömning

Bilaga 3





Metodikbeskrivning

Tabeller över standarder använda vid provtagning, analys och bedömningar 2025.

Ackrediterad provtagning

Metod	Standard/Metod
Vatten, sjöar	HaV, Handledning, Sötvatten, vattenkemi i sjöar, 2016. ISO 5667–4:2016.
Vatten, vattendrag	HaV, Handledning, Sötvatten, vattenkemi i vattendrag, 2016. ISO 5667–6:2014.
Vatten, kust	HaV, Handledning, Kust och Hav, Hydrografi och närsalter, trendövervakning, 2016.
Siktdjup	HaV, Hav, Siktdjup, 2016
Metaller i vatten	SS 028194, utg 1
Temperatur	Intern metod
Sediment	Naturvårdsverket, Övervakningsmanual, Metaller och organiska miljögifter i sediment, 2022. ISO 5667–12:2017.
Växtplankton, sjöar	HaV, Handledning, Växtplankton i sjöar, 2021
Växtplankton, kust	HaV, Handledning, Växtplankton i kust och hav, 2016
Bottenfauna, kust	HaV, Handledning, Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning, 2016. SS-EN ISO 16665:2013.

Analysmetoder vatten

Parameter	Standard/Metod
Ammoniumkväve (NH4-N)	SS-EN ISO 11732:2005
Kväve (N)	SS-EN ISO 11905-1:1998
Nitrat+Nitritnitrogen	SS-EN ISO 13395:1997
Fosfatfosfor (PO4-P)	SS-EN ISO 15681-2:2018
Fosfor (P)	SS-EN ISO 15681-2:2018
DOC	SS EN 1484:1997 mod.
TOC	SS EN 1484:1997 mod.
Klorofyll a	SS 028146-1
pH	SS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet	SS-EN 27888:1994
Salinitet	SS-EN 27888:1994
Densitet	SS-EN 27888:1994
Järn (Fe), end. surgjort	EN ISO 17294-2:2016
Kalcium (Ca), end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Mangan (Mn), end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Aluminium (Al), end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Arsenik (As), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Bly (Pb), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Kadmium (Cd), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Koppar (Cu), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023

Krom (Cr), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Molybden (Mo), end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Nickel (Ni), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Zink (Zn), filtr./end. surgjort	SS-EN ISO15587-2:2002/SS-EN ISO17294-2:2023
Syrgas	SS-EN 25813:1993
Syrgasmättnad	SS-EN 25813:1993
Absorbans, 420 nm/5 cm, filtr.	SS-EN ISO 7887:2012, metod B mod
Alkalinitet	SS EN ISO 9963-2:1996
Klorid	SS-EN ISO 10304-1:2009
Sulfat	ISO 15923–1:2013 Annex G
Fluorid	ISO/TS 15923-2:2017 Annex C
Kisel (Si)	SS-EN ISO 16264:2004
Magnesium (Mg), end. surgjort	SS-EN ISO 17294-2:2016
Vanadin (V), end. surgjort	EN ISO 17294-2:2016
Natrium (Na), end. surgjort	SS-EN ISO 17294-2:2016
Kalium (K), end. surgjort	SS-EN ISO 17294-2:2016
PFAS	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod.

Analysmetoder och bedömning biologiska parametrar

Växtplankton sjö	HaV, Handledning, Växtplankton i sjöar 1:5, 2021/SS-EN 15204:2006/HVMFS 2019:25; HaV, Växtplankton, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39, SS-EN 15204:2006, HELCOM combine manual. Biovolume file 2022. http://www.helcom.fi/helcom- at-work/projects/PEG/
Växtplankton kust	Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25); Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för ytvattenförekomster; Havs- och vattenmyndigheten. 2016. Programområde kust och hav, undersökningstyp växtplankton, version 1:3 2016; Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för kust och vatten i övergångszon 2007:4. SS-EN 15204:2006; SS-EN 15204:2006; HELCOM combine manual. Biovolume file 2023. http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/PEG

Analysmetoder sediment

Parameter	**Standard/Metod**
Torrsubstans	SS-EN 12880:2000 mod.
Glödförlust	SS-EN 12879:2000
Kväve Kjeldahl	EN 13342
Kisel (Si)	SFS-EN 13656:2020; SFS-EN ISO 11885:2009
Aluminium (Al)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009
Arsenik (As)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Bly (Pb)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Fosfor (P)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009
Järn (Fe)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009
Kadmium (Cd)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Kobolt (Co)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023

Koppar (Cu)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Krom (Cr)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Kvicksilver (Hg)	SS 028150:1993/ SS-EN ISO 17852:2008 mod
Mangan (Mn)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Molybden (Mo)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Nickel (Ni)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Vanadin (V)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 17294-2:2023
Zink (Zn)	SS 028150:1993/SS-EN ISO 11885:2009
Fluorid, vattenlöslig	ISO/TS 15923-2:2017 Annex C
PCB_7 (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	SS-EN 16167:2018+AC:2019 mod.
PAH_{16}	Intern metod

Bedömningar sjöar och vattendrag

Parameter	**Standard/Metod**	**Ingående data 2025**	**Övrig info (data/källa/avvikelse)**
Totalfosfor	HVMFS 2019:25	Sjö: Medelhalter ytvatten 2023–2025 Vd: Medelhalter samtliga data 2023–2025	Vattendrag: Avvikelse från bedömningsgrunden (se rapport)
Siktdjup (sjö)	HVMFS 2019:25	Medelhalter maj-oktober 2023–2025	Sjötyp: VISS (korr. av Stor och Lill-göskens sjötyper efter expertbedömning)
Försurning	HVMFS 2019:25/ MAGIC (IVL)	Sjö: Medianhalter samtlig data aktuellt år Vattendrag: Medianhalter samtlig data för pH aktuellt år Medel samtlig data för stödparametrar aktuellt år	Avvikelser sjö: TOC har använts i stället för DOC, Ca och Cl har inte analyserats under 2023–2025 så enbart data från 2022 användes vid beräkningar av försurningspåverkan. Vattendrag: Avvikelse från bedömningsgrunden; medelvärden ej flödesvägda.
Syre	HVMFS 2019:25	Sjö: Minimumhalter 2025	
Metaller i vatten	HVMFS 2019:25	Sjö: Medelhalter samtliga metaller Vattendrag: Medelhalter samtliga data aktuellt år	Bedömning enligt HVMFS baseras på filtrerade halter/biotillgängliga halter
Transport och arealspecifik förlust (beräkning)	Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp: Beräkning av ämnestransport: Version 1:1 2016-12-02 samt riktvärden för arealspecifik förlust - Naturvårdsverkets rapport 4913	Halter från provtagning i februari, maj, juni, augusti, september och november aktuellt år	
Växtplankton	HVMFS 2019:25; SS-EN 15204:2006; Naturvårdsverkets 2007:4	Mätdata klorofyll och biovolym, Integrerat prov 75% av epilimnion eller från intervallet 0–2 meter augusti aktuellt år	Statusklassningen genomförs av Pelagia

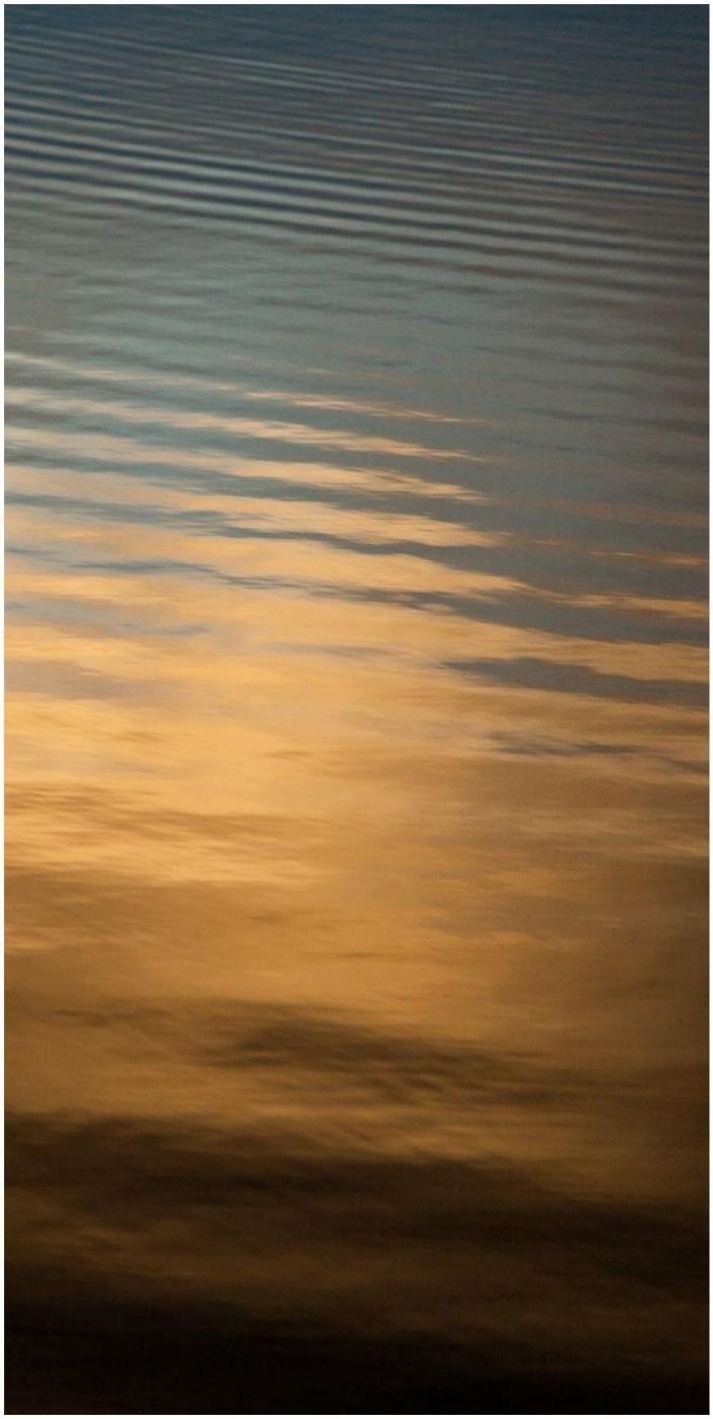
Sediment	HVMFS 2019:25	Mätdata 0–1 cm	*Ekologisk status* SFÄ: arsenik, koppar, krom och zink *Kemisk ytvattenstatus* *PRIO* Kadmium, bly, nickel, antracen, flouranten
Sediment	SGU 2017 (uppdaterad version av tidigare bedömningsgrunder som ingick i Naturvårdsverket (1999b).	Mätdata 0–1 cm	Antracen, flouranten PCB7, PAH11

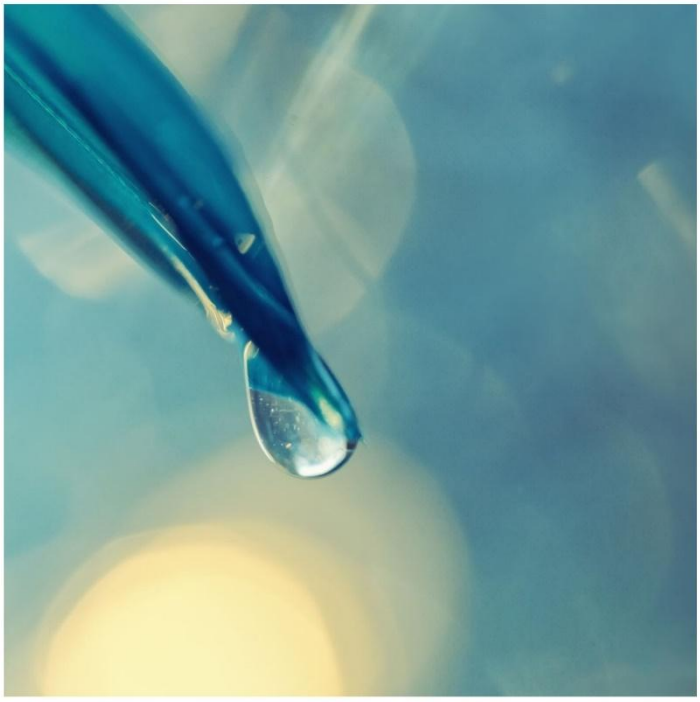
Bedömningar kust

Parameter	**Standard/Metod**	**Ingående data 2025**	**Övrig info**
Näringsämnen	HVMFS 2019:25	Mätdata 0–10 meters från februari, juli, augusti 2023–2025	Totalfosfor, totalkväve
Näringsämnen	HVMFS 2019:25	Mätdata 0–10 meters från februari 2023–2025	Ammonium, nitirit, nitrat, fosfat
Siktdjup	HVMFS 2019:25	Mätdata juni, juli, augusti 2023–2025	
Växtplankton	HVMFS 2019:25; Havs rapport 2018:39	Mätdata klorofyll och biovolym integrerat prov 0–10 meter juni, juli och augusti aktuellt år	Statusklassningen genomförs av Pelagia
Bottenfauna	HVMFS 2019:25; ISO 16665:2014; HVMFS 2017:20	Mätdata maj aktuellt år	Statusklassningen genomförs av Pelagia
Sediment	HVMFS 2019:25	Mätdata 0–1 cm	*Ekologisk status* SFÄ: arsenik, koppar, krom och zink *Kemisk ytvattenstatus* *PRIO* Kadmium, bly, nickel, antracen, flouranten
Sediment	SGU 2017 (uppdaterad version av tidigare bedömningsgrunder som ingick i Naturvårdsverket (1999b).	Mätdata 0–1 cm	Antracen, flouranten PCB7, PAH11

Resultat fysikalisk-kemiska parametrar i vatten och sediment

Bilaga 4





Kust - Fysikalisk-kemiska parametrar

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	Densitet - (sigmaT)	DOC - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Kväve N - (µg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	Salinitet - (PSU)	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremättnad - (%)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)
Kust	2025-03-22	FH1	0,5	11,0	2,85		1,1	16			666	320	23,0	3,6				6,4	2,6
Kust	2025-03-22	FH1	5	< 3,0	3,91		2,8	19			898	260	21,0	4,9				4,2	1,3
Kust	2025-03-22	FH1	B-1	< 3,0	3,93		3,8	19			903	250	23,0	5,0		13,4	98	4,2	1,2
Kust	2025-06-13	FH1	0,5	25,0	2,04		1,1	20			613	350	5,0	3,3				6,8	12,1
Kust	2025-06-13	FH1	5	9,7	3,81		4,9	28			899	280	2,1	4,9				4,4	7
Kust	2025-06-13	FH1	B-1	5,6	3,74		6,1	25			919	260	1,8	5,1		11,5	100	4,5	9,1
Kust	2025-06-13	FH1	0-10							3,4					3,5				10,2
Kust	2025-07-12	FH1	0,5	9,8	1,95		< 1,0	21			800	350	1,5	4,4				5,8	17,9
Kust	2025-07-12	FH1	5	< 3,0	2,52		< 1,0	13			879	280	1,4	4,8				4,6	16,7
Kust	2025-07-12	FH1	B-1	9,3	2,95		6,7	21			882	280	1,3	4,8		9	90	4,5	14,2
Kust	2025-07-12	FH1	0-10							4,0					3,0				16,8
Kust	2025-08-28	FH1	0,5	6,2	2,29		2,1	24			740	370	2,7	4,0				5,3	14,4
Kust	2025-08-28	FH1	5	4,4	2,68		1,7	19			813	330	2,3	4,4				4,6	13,9
Kust	2025-08-28	FH1	B-1	15,0	2,89		8,7	28			813	340	5,3	4,4		8,5	82	4,6	12,4
Kust	2025-08-28	FH1	0-10							4,1					3,1				
Kust	2025-02-28	GV 012020	0,5	350,0	0,60	11,0	3,6	22	20		168	950	200,0	0,8				12	1,3
Kust	2025-02-28	GV 012020	5	11,0	3,95	3,8	16,0	24	85		911	310	67,0	5,0				4,1	0,8
Kust	2025-02-28	GV 012020	B-1	18,0	3,89	3,9	15,0	25	83		897	320	68,0	4,9		12,5	91	4,4	0,8
Kust	2025-03-21	GV 012020	0,5	480,0	0,41	12,0	1,5	22	14		116	990	170,0	0,6				13	2,4
Kust	2025-03-21	GV 012020	2	680,0	1,65	9,2	5,2		56		403	1200	150,0	2,1					2,3
Kust	2025-03-21	GV 012020	B-1	25,0	3,68	4,0	10,0	25	83		851	330	69,0	4,7		12,3	90	4,6	1,2
Kust	2025-06-13	GV 012020	0,5	230,0	0,93	7,6	2,5	42	47		422	1100	300,0	2,2				8,4	14,2
Kust	2025-06-13	GV 012020	2	210,0	1,45	6,9	2,3	49	57		522	1100	280,0	2,8				7,3	13,5
Kust	2025-06-13	GV 012020	B-1	7,5	3,36	4,7	3,2	51	86		853	550	12,0	4,7		8,4	77	5,7	9,9
Kust	2025-06-13	GV 012020	0-10							25,0					1,4				11,9
Kust	2025-07-12	GV 012020	0,5	210,0	< 0,00	11,0	1,7	33	16		105	920	170,0	0,5				12	18,8
Kust	2025-07-12	GV 012020	2	390,0	0,34	8,9	4,1	32	41		408	1000	150,0	2,1				9,9	17,4
Kust	2025-07-12	GV 012020	B-1	270,0	2,56	5,3	10,0	38	79		802	650	44,0	4,4		6,3	64	6,9	14,4
Kust	2025-07-12	GV 012020	0-10							11,0					1,5				16,9
Kust	2025-08-28	GV 012020	0,5	420,0	0,28	9,1	1,9	28	33		291	1200	270,0	1,5				9,9	14,8
Kust	2025-08-28	GV 012020	2	60,0	2,53	4,4	3,8	16	81		764	390	27,0	4,2				4,9	13,5
Kust	2025-08-28	GV 012020	B-1	41,0	2,59	4,4	2,7	15	84		779	370	24,0	4,2		9,1	90	4,9	13,5
Kust	2025-08-28	GV 012020	0-10							4,4					2,8				

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	Densitet - (sigmaT)	DOC - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Kväve N - (µg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	Salinitet - (PSU)	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremättnad - (%)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)
Kust	2025-03-22	K 506	0,5	< 3,0	3,82		< 1,0	16			875	260	1,3	4,8				5,4	3
Kust	2025-03-22	K 506	5	< 3,0	3,88		< 1,0	15			890	250	1,4	4,9				5,2	2
Kust	2025-03-22	K 506	B-1	< 3,0	3,92		1,2	16			897	250	1,5	4,9		13,8	100	4,5	2
Kust	2025-06-13	K 506	0,5	< 3,0	3,45		2,0	14			918	240	< 1,0	5,1				4,4	11,8
Kust	2025-06-13	K 506	5	< 3,0			1,8	15			919	240	< 1,0	5,1				4,2	11,7
Kust	2025-06-13	K 506	B-1	< 3,0	3,76		6,4	23			919	250	1,3	5,1		10,7	96	4,2	8,9
Kust	2025-06-13	K 506	0-10							1,7					5,3				11,7
Kust	2025-07-12	K 506	0,5	< 3,0	2,50		1,5	18			886	330	1,5	4,9				5,1	17
Kust	2025-07-12	K 506	5	10,0	2,79		8,5	27			893	310	2,1	4,9				4,9	15,5
Kust	2025-07-12	K 506	B-1	< 3,0	2,61		7,5	25			894	310	2,0	4,9		9,1	97	4,9	16,6
Kust	2025-07-12	K 506	0-10							3,9					5,0				16,3
Kust	2025-08-28	K 506	0,5	< 3,0	3,08		1,5	13			904	290	1,7	5,0				4,4	14
Kust	2025-08-28	K 506	5	< 3,0	2,83		1,6	14			828	280	1,7	4,5				4,3	13,4
Kust	2025-08-28	K 506	B-1	3,9	3,22		4,9	20			911	280	2,5	5,0		9,7	96	4,4	13,3
Kust	2025-08-28	K 506	0-10							2,1					6,2				
Kust	2025-03-22	K 508	0,5	< 3,0	3,95		3,3	18			906	250	6,8	5,0				4,1	1,5
Kust	2025-03-22	K 508	5	< 3,0	3,95		3,2	17			907	250	5,9	5,0				4,3	1,4
Kust	2025-03-22	K 508	B-1	< 3,0	3,97		4,2	17			910	240	9,5	5,0		13,7	100	4,2	1,4
Kust	2025-06-13	K 508	0,5	< 3,0	3,60		1,2	12			917	270	1,2	5,1				4,3	10,5
Kust	2025-06-13	K 508	5	< 3,0	3,63		1,6	13			919	240	1,1	5,1				4,5	10,3
Kust	2025-06-13	K 508	B-1	< 3,0	3,69		3,5	17			921	250	1,2	5,1		11,3	100	4,1	9,8
Kust	2025-06-13	K 508	0-10							1,7					5,6				10,9
Kust	2025-07-12	K 508	0,5	< 3,0	2,51		< 1,0	10			853	260	1,2	4,7				4,4	16,1
Kust	2025-07-12	K 508	5	< 3,0	2,56		< 1,0	65			860	270	1,5	4,7				4,9	16
Kust	2025-07-12	K 508	B-1	8,8	2,76		1,7	17			885	300	2,1	4,9		10,3	110	4,5	15,5
Kust	2025-07-12	K 508	0-10							3,2					5,0				15,9
Kust	2025-08-28	K 508	0,5	< 3,0	2,66		< 1,0	12			813	260	1,5	4,4				4,2	14,1
Kust	2025-08-28	K 508	5	3,7	2,81		2,4	15			827	270	1,9	4,5				4,3	13,5
Kust	2025-08-28	K 508	B-1	< 3,0	3,15		1,3	14			900	290	2,5	4,9		10	99	4,5	13,4
Kust	2025-08-28	K 508	0-10							2,1					6,2				

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	Densitet - (sigmaT)	DOC - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Kväve N - (µg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	Salinitet - (PSU)	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremättnad - (%)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)
Kust	2025-02-28	K 619	0,5	220,0	0,80	11,0	3,9	21	23		211	840	200,0	1,1				12	1,8
Kust	2025-02-28	K 619	5	12,0	3,91	3,9	15,0	22	84		902	300	66,0	5,0				4,3	0,9
Kust	2025-02-28	K 619	B-1	6,9	3,98	3,7	15,0	22	85		915	280	63,0	5,0		13,2	96	4,1	0,9
Kust	2025-03-21	K 619	0,5	140,0	0,43	12,0	1,3	19	13		118	670	170,0	0,6				13	2,6
Kust	2025-03-21	K 619	5	19,0	3,66	4,0	10,0	34	81		847	350	70,0	4,6				4,6	1,1
Kust	2025-03-21	K 619	B-1	10,0	3,76	4,2	11,0	27	84		868	310	65,0	4,8		12,1	88	4,4	1,1
Kust	2025-06-13	K 619	0,5	70,0	1,59	6,7	2,0	35	59		549	800	200,0	2,9				7	13,4
Kust	2025-06-13	K 619	5	5,4	3,31	4,7	1,6	31	89		838	380	15,0	4,6				5,1	9,7
Kust	2025-06-13	K 619	B-1	4,0	3,68	4,3	1,6	30	91		882	350	7,4	4,8				4,9	7,7
Kust	2025-06-13	K 619	0-10							17,0					1,5				10,6
Kust	2025-07-12	K 619	0,5	110,0	< 0,00	11,0	1,4	44	28		241	910	150,0	1,2				12	18,6
Kust	2025-07-12	K 619	5	90,0	1,61	6,7	1,2	29	67		662	550	58,0	3,6				7,5	16,4
Kust	2025-07-12	K 619	B-1	66,0	2,60	4,9	2,3	28	81		820	460	27,0	4,5		9,2	93	5,5	14,7
Kust	2025-07-12	K 619	0-10							6,3					1,5				16,6
Kust	2025-08-28	K 619	0,5	110,0	0,14	10,0	< 1,0	25	53		246	670	110,0	1,3				11	14,5
Kust	2025-08-28	K 619	5	19,0	2,68	4,0	2,0	16	85		790	310	11,0	4,3				4,6	13,2
Kust	2025-08-28	K 619	B-1	22,0	2,70	4,1	4,1	15	84		788	310	16,0	4,3		9	88	4,4	13
Kust	2025-08-28	K 619	0-10							4,8					2,8				
Kust	2025-02-28	K 627	0,5	30,0	3,55	5,0	11,0	20	75		826	400	81,0	4,5				5,5	0,8
Kust	2025-02-28	K 627	5	15,0	3,89	4,2	14,0	21	80		901	320	66,0	5,0				4,5	0,4
Kust	2025-02-28	K 627	B-1	6,7	4,05	3,9	16,0	23	83		932	290	62,0	5,1	4,1	13,5	98	3,9	0,8
Kust	2025-03-21	K 627	0,5	14,0	3,56	4,5	6,5	26	82		822	330	65,0	4,5				4,8	1,7
Kust	2025-03-21	K 627	5	12,0	3,57	4,5	7,2	24	82		825	330	65,0	4,5				5	1,5
Kust	2025-03-21	K 627	B-1	< 3,0	3,84	3,7	7,4	25	87		885	270	35,0	4,9		11,9	87	3,9	1,1
Kust	2025-06-13	K 627	0,5	3,1	3,33	4,5	< 1,0	23	93		868	290	1,9	4,8				4,9	10,9
Kust	2025-06-13	K 627	5	< 3,0	3,44	4,2	< 1,0	22	93		874	310	1,8	4,8				4,9	10,1
Kust	2025-06-13	K 627	B-1	3,9	3,78	4,3	2,6	24	96		896	270	2,6	4,9		10,8	92	4,5	7,2
Kust	2025-06-13	K 627	0-10							5,9					2,5				10,8
Kust	2025-07-11	K 627	0,5	10,0	2,24	5,1	< 1,0	20	83		816	380	2,4	4,5				5,9	16,7
Kust	2025-07-11	K 627	5	9,0	2,77	4,6	< 1,0	17	85		844	340	4,2	4,6				5,7	14,3
Kust	2025-07-11	K 627	B-1	14,0	3,00	4,1	< 1,0	21	90		889	330	7,0	4,9		8,9	89	4,9	14,1
Kust	2025-07-11	K 627	0-10							5,5					3,0				
Kust	2025-08-28	K 627	0,5	18,0	2,45	4,4	< 1,0	20	82		774	380	2,2	4,2				5,2	14,3
Kust	2025-08-28	K 627	5	19,0	2,58	4,1	1,6	14	83		790	330	3,6	4,3				4,7	13,9
Kust	2025-08-28	K 627	B-1	4,8	3,09	3,7	8,6	22	89		834	320	42,0	4,6		6,8	64	4,2	11,6
Kust	2025-08-28	K 627	0-10							4,1					4,0				

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	Densitet - (sigmaT)	DOC - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Kväve N - (µg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	Salinitet - (PSU)	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremättnad - (%)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)
Kust	2025-02-28	K 643	0,5	96,0	2,54	7,2	7,6	21	56		609	540	130,0	3,3				8	0,9
Kust	2025-02-28	K 643	5	38,0	3,85	4,8	11,0	23	80		893	370	73,0	4,9				4,8	0,4
Kust	2025-02-28	K 643	B-1	11,0	4,00	3,8	17,0	24	82		924	300	68,0	5,1		13,2	95	4,2	0,5
Kust	2025-03-21	K 643	0,5	59,0	2,95	6,7	5,6	23	67		689	430	97,0	3,7				6,9	2,2
Kust	2025-03-21	K 643	5	< 3,0	3,62	4,4	7,7	24	83		836	330	66,0	4,6				4,6	1,4
Kust	2025-03-21	K 643	B-1	< 3,0	3,81	3,8	9,6	25	84		878	300	55,0	4,8		11,8	86	4,3	1,2
Kust	2025-06-13	K 643	0,5	14,0	3,20	4,8	< 1,0	16	92		836	350	9,2	4,6				5,7	10,7
Kust	2025-06-13	K 643	5	3,3	3,15	4,7	< 1,0	18	92		811	280	2,2	4,4				4,9	10,1
Kust	2025-06-13	K 643	B-1	6,7	3,87	3,9	6,6	50	95		907	340	5,0	5,0		9,9	84	4,5	6,6
Kust	2025-06-13	K 643	0-10							4,4					2,5				10,8
Kust	2025-07-11	K 643	0,5	29,0	2,07	5,6	< 1,0	25	79		778	420	21,0	4,2				6,4	16,7
Kust	2025-07-11	K 643	5	4,2	2,86	4,2	< 1,0	16	88		865	300	2,1	4,7				4,8	14,3
Kust	2025-07-11	K 643	B-1	28,0	3,01	4,0	2,8	24	91		890	340	21,0	4,9		7,1	71	4,7	14,1
Kust	2025-07-11	K 643	0-10							4,4					3,0				
Kust	2025-08-28	K 643	0,5	63,0	1,73	5,8	< 1,0	24	65		632	520	58,0	3,4				6,4	14,9
Kust	2025-08-28	K 643	5	13,0	2,68	4,5	< 1,0	12	83		811	310	8,7	4,4				4,7	13,9
Kust	2025-08-28	K 643	B-1	17,0	3,22	3,8	10,0	25	89		832	330	50,0	4,5		7,8	72	4,1	10,4
Kust	2025-08-28	K 643	0-10							4,0					3,0				

Sjö - Fysikalisk-kemiska parametrar

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. - (A.U.)	Alkalinitet - (mekv/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgiort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Kväve N - (µg/l)	Magnesium Mg (end surgiort) - (mg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	pH	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Sulfat - (mg/l)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremättnad - (%)	Temperatur vid pH-mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)
Sjö	2025-02-21	15	0,5	0,33	0,22	13	16	0,30	1,8	19	7,3	5500	4,5		6,3	640	1,6	250	6,7		4,4			22,5	17,0	0,8
Sjö	2025-02-21	15	B-1	0,41	0,52	150	13	0,35	32,0	61	12,0	3900	8,7		10,6	850	2,2	340	6,8		6,2	2,2	17	22,5	15,0	4,0
Sjö	2025-05-09	15	0,5	0,15	0,34	18	10	< 0,20	4,7	24	7,5	1300	4,7		6,7	410	1,5	53	7,6	1,9	5,7			22,5	11,0	10,0
Sjö	2025-05-09	15	B-1	0,15	0,33	15	11	< 0,20	3,8	30	7,5	1500	4,7		6,8	440	1,5	66	7,5		5,8	10,5	92	22,3	11,0	9,3
Sjö	2025-08-27	15	0,5	0,11	0,36	7	11	< 0,20	1,6	34	8,0	79	4,5	28	7,3	390	1,5	3	7,4	1,6	5,8			21,5	11,0	16,3
Sjö	2025-08-27	15	B-1	0,10	0,35	8	11	< 0,20	2,6	36	8,0	89	4,6		7,3	370	1,5	3	7,4		1,5	9,1	92	21,1	12,0	15,7
Sjö	2025-10-15	15	0,5	0,09	0,38	6	10	0,20	3,3	47	8,5	600	5,1		7,6	390	1,7	2	7,5	1,8	5,8			22,8	10,0	10,1
Sjö	2025-10-15	15	B-1	0,10	0,37	10	10	0,21	3,6	38	8,5	660	5,1		7,5	380	1,7	5	7,3		5,5	10,1	89	22,7	11,0	9,8
Sjö	2025-02-21	42	0,5	0,15	0,33	7	11	< 0,20	1,6	16	8,3	1100	4,5		6,9	490	1,6	130	6,9		4,1			22,5	11,0	1,2
Sjö	2025-02-21	42	B-1	0,21	0,54	1900	10	0,45	9,6	30	14,0	3900	14,0		14,5	3400	2,1	1400	6,8		13,0	2,7	20	22,6	11,0	3,4
Sjö	2025-05-08	42	0,5	0,18	0,25	33	11	0,20	<1,0	16	6,7	1700	4,7		6,7	670	1,3	330	7,2	1,7	5,9			22,5	12,0	10,2
Sjö	2025-05-08	42	B-1	0,18	0,25	40	10	0,21	< 1,0	23	6,8	1800	4,7		6,2	700	1,4	340	7,4		6,6	9,7	85	22,6	12,0	9,7
Sjö	2025-08-28	42	0,5	0,16	0,31	10	11	0,21	1,1	27	7,8	280	4,5	25	6,8	390	1,4	5	7,3	1,9	5,0			20,8	12,0	16,4
Sjö	2025-08-28	42	B-1	0,15	0,31	9	11	0,23	1,1	36	7,8	300	4,7		6,9	350	1,4	4	6,9		5,2	8,9	89	20,7	12,0	15,5
Sjö	2025-10-15	42	0,5	0,17	0,32	43	11	0,25	2,8	32	7,7	870	4,9		6,9	520	1,5	110	7,3	1,7	5,1			22,8	13,0	9,7
Sjö	2025-10-15	42	B-1	0,17	0,31	36	11	0,24	3,6	38	7,7	850	4,9		6,9	510	1,5	110	7,3		4,6	10,6	93	22,7	12,0	9,6
Sjö	2025-02-21	470	0,5	0,10	0,42	9	9	0,51	1,2	17	11,0	470	4,9		8,3	480	2,0	120	7,1		7,1			22,5	9,8	0,8
Sjö	2025-02-21	470	B-1	0,16	0,62	67	11	0,26	9,6	29	17,0	3500	5,7		12,7	1300	3,0	840	6,8		15,0	3,5	27	22,6	11,0	3,6
Sjö	2025-05-08	470	0,5	0,13	0,38	25	10	< 0,20	<1,0	18	8,8	2300	5,1		7,9	550	1,7	140	7,6	1,6	8,0			22,7	11,0	10,3
Sjö	2025-05-08	470	B-1	0,13	0,40	25	10	< 0,20	< 1,0	20	8,8	2300	5,1		7,8	510	1,7	140	7,6		8,0	10,5	93	22,6	11,0	9,9
Sjö	2025-08-27	470	0,5	0,09	0,44	12	9	0,21	1,6	40	9,7	11	5,1	17	8,6	370	1,7	3	7,5	1,8	6,4			20,8	9,8	15,7
Sjö	2025-08-27	470	B-1	0,09	0,44	10	9	< 0,20	1,5	35	9,7	15	5,2		8,6	380	1,7	3	7,5		6,8	8,6	86	20,7	10,0	15,2
Sjö	2025-10-16	470	0,5	0,09	0,47	7	9	0,23	2,0	33	11,0	12	5,7		8,9	380	2,0	2	7,5	2,2	7,4			22,6	12,0	9,0
Sjö	2025-10-16	470	B-1	0,09	0,44	8	9	0,22	3,2	34	10,0	11	5,9		8,4	400	2,0	2	7,2		7,5	10,3	90	22,7	11,0	9,1
Sjö	2025-02-22	HF1	0,5	0,21	0,16	11			< 1,0	9	4,5		2,7		4,5	380	1,0	91	6,9		< 1,0			21,0	12,0	0,7
Sjö	2025-02-22	HF1	B-1	0,13	0,16	11			< 1,0	19	4,6		3,2		4,5	390	1,0	94	6,8		< 1,0	13,0	92	21,1	12,0	1,0
Sjö	2025-05-09	HF1	0,5	0,19	0,17	13			<5,0	12	4,4		4,3		4,7	360	0,9	16	7,2	2,0	3,7			22,4	12,0	10,2
Sjö	2025-05-09	HF1	B-1	0,19	0,18	13			1,3	13	4,5		4,3		4,8	360	1,0	18	7,2		3,8	11,1	98	22,3	12,0	9,9
Sjö	2025-08-26	HF1	0,5	0,17	0,20	8			1,2	24	4,7		4,5	12	5,8	370	1,0	3	7,2	2,2	4,2			20,4	12,0	16,0
Sjö	2025-08-26	HF1	B-1	0,17	0,19	9			1,5	28	4,8		5,1		5,9	380	1,1	3	7,0		3,9	8,7	88	20,7	13,0	16,0
Sjö	2025-10-24	HF1	0,5	0,17	0,16	15			1,5	14	5,1		4,8		5,4	370	1,2	12	7,0	2,4	4,2			21,4	13,0	7,8
Sjö	2025-10-24	HF1	B-1	0,17	0,14	11			< 1,0	13	5,0		4,8		5,4	370	1,2	11	7,1		7,2	11,3	95	19,0	14,0	7,7
Sjö	2025-02-22	L1	0,5	0,24	0,17	7			< 1,0	9,8	4,8		1,7		4,4	340	0,9	120	7,1		< 1,0			21,2	12,0	0,7
Sjö	2025-02-22	L1	B-1	0,28	0,20	11			3,8	35	5,2		1,6		4,7	460	1,2	240	6,6		1,5	5,5	41	21,1	12,0	2,9
Sjö	2025-05-09	L1	0,5	0,20	0,15	12			< 1,0	13	3,7		1,6		3,2	330	0,7	95	7,2	2,5	< 1,0			22,4	12,0	9,8
Sjö	2025-05-09	L1	B-1	0,21	0,17	12			< 1,0	11	3,8		1,6		3,2	330	0,7	100	7,2		< 1,0	10,6	92	22,3	11,0	8,9
Sjö	2025-08-26	L1	0,5	0,20	0,18	13			< 1,0	15	4,2		1,5	5	3,7	310	0,8	37	7,0	2,1	1,8			20,6	11,0	15,6
Sjö	2025-08-26	L1	B-1	0,27	0,19	21			3,0	28	4,2		1,4		4,0	450	0,8	320	6,7		< 1,0	2,3	21	20,7	12,0	11,0
Sjö	2025-10-24	L1	0,5	0,23	0,14	22			< 1,0	13	4,4		1,6		3,6	320	0,8	43	7,1		< 1,0			21,4	12,0	8,2
Sjö	2025-10-24	L1	B-1	0,23	0,15	22			< 1,0	15	4,5		1,6		3,5	320	0,9	43	6,9	2,0	< 1,0	10,4	88	21,4	13,0	8,2

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. - (A.U.)	Alkalinitet - (mekv/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Klorofyll a - (µg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Kväve N - (µg/l)	Magnesium Mg (end surgjort) - (mg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	pH	Siktdjup med vattenkikare - (m)	Sulfat - (mg/l)	Syre (O2) - (mg/l)	Syremättnad - (%)	Temperatur vid pH-mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)
Sjö	2025-02-20	LG2	0,5	0,08	0,21	230	7	< 0,20	1,9	9,2	5,1	2900	3,7		5,0	470	1,0	62	7,0		4,2			21,4	7,5	0,3
Sjö	2025-02-20	LG2	B-1	0,08	0,22	230	7	< 0,20	2,0	8,5	5,2	2900	3,9		5,0	480	1,0	61	7,0		4,2	13,0	91	21,1	7,4	0,6
Sjö	2025-05-08	LG2	0,5	0,10	0,52	610	8	< 0,20	<1,0	35	11,0	2500	14,0		13,0	1100	2,0	160	7,7	1,4	12,0			22,6	8,8	10,2
Sjö	2025-05-08	LG2	B-1	0,10	0,55	610	8	< 0,20	< 1,0	30	11,0	2500	15,0		12,9	1000	2,1	160	7,7		11,0	10,9	97	22,6	8,3	10,2
Sjö	2025-08-27	LG2	0,5	0,10	0,51	15	7	0,22	5,8	60	12,0	310	14,0	48	13,0	570	1,9	270	7,6	0,7	12,0			20,9	8,2	14,8
Sjö	2025-08-27	LG2	B-1	0,11	0,54	11	7	0,30	2,8	72	12,0	300	14,0		13,5	520	1,9	260	7,7		11,0	10,7	110	21,0	8,4	14,8
Sjö	2025-10-16	LG2	0,5	0,07	0,54	18	6	0,21	4,1	28	11,0	1800	13,0		14,0	980	1,9	740	7,2	1,4	12,0			22,5	7,7	8,0
Sjö	2025-10-16	LG2	B-1	0,07	0,53	19	6	0,20	5,0	29	11,0	1800	13,0		13,7	960	1,9	740	7,1		12,0	9,2	78	22,4	7,6	8,1
Sjö	2025-02-20	NS1	0,5	0,37	0,11	17			1,9	14	4,7		3,1		4,2	530	1,0	140	6,8		< 1,0			21,6	18,0	0,6
Sjö	2025-02-20	NS1	B-1	0,16	0,67	3400			8,8	32	14,0		32,0		20,2	4500	2,9	900	7,0		9,6	1,9	14	22,0	9,1	2,8
Sjö	2025-05-08	NS1	0,5	0,22	0,18	27			< 1,0	24	4,9		5,9		5,7	500	1,2	170	7,3	1,3	4,0			22,6	13,0	9,9
Sjö	2025-05-08	NS1	B-1	0,21	0,18	23			< 1,0	25	4,8		5,8		5,4	460	1,0	170	7,4		4,6	10,7	95	22,7	12,0	9,9
Sjö	2025-08-26	NS1	0,5	0,15	0,24	16			1,3	43	5,7		6,7	17	6,8	440	1,3	5	7,2	1,1	5,4			20,5	12,0	15,4
Sjö	2025-08-26	NS1	B-1	0,15	0,24	8			< 1,0	41	5,7		6,7		6,8	390	1,3	3	7,1		6,3	9,6	95	20,8	12,0	14,9
Sjö	2025-10-16	NS1	0,5	0,13	0,26	20			1,3	29	6,4		7,6		7,1	440	1,5	39	7,2	2,8	4,0			22,8	11,0	8,5
Sjö	2025-10-16	NS1	B-1	0,14	0,26	22			1,2	27	6,5		7,6		7,0	440	1,5	40	7,2		4,2	11,4	98	22,8	11,0	8,4
Sjö	2025-02-20	SG1	0,5	0,08	0,24	150	7	< 0,20	2,4	9,4	6,2	2800	5,3		6,2	500	1,1	170	7,1		5,3			21,2	7,5	0,5
Sjö	2025-02-20	SG1	B-1	0,09	0,42	12	7	< 0,20	9,2	19	11,0	3100	10,0		11,0	790	1,8	560	6,9		11,0	6,6	49	21,1	6,9	2,7
Sjö	2025-05-08	SG1	0,5	0,08	0,31	41	7	< 0,20	< 1,0	13	6,8	2800	6,4		7,6	480	1,2	230	7,7	2,7	7,4			22,7	7,5	9,0
Sjö	2025-05-08	SG1	B-1	0,09	0,27	73	7	< 0,20	< 1,0	15	6,9	2800	6,6		7,7	520	1,3	240	7,3		9,7	9,6	83	22,4	7,8	8,6
Sjö	2025-08-27	SG1	0,5	0,06	0,40	15	6	< 0,20	1,9	25	8,1	1100	7,0	14	8,7	280	1,3	21	7,3	2,0	6,8			21,8	6,9	16,2
Sjö	2025-08-27	SG1	B-1	0,29	0,49	70	8	1,20	26,0	73	9,0	3400	6,4		9,2	590	1,4	16	6,8		5,3	0,3	<2,9	22,6	10,0	12,9
Sjö	2025-10-16	SG1	0,5	0,06	0,43	25	7	< 0,20	3,3	21	9,2	1100	8,1		9,7	430	1,5	170	7,2	2,4	7,7			22,3	7,8	9,8
Sjö	2025-10-16	SG1	B-1	0,06	0,41	24	6	< 0,20	3,3	19	9,4	1200	8,2		9,5	410	1,6	180	7,0		8	9,6	85	22,4	7,6	10,0

Vattendrag - Fysikalisk-kemiska parametrar

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. - (A.U.)	Alkalinitet - (mekv/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Kväve N - (µg/l)	Magnesium Mg (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	pH	Sulfat - (mg/l)	Temperatur vid pH-mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)	Vattentemperatur vid provtagning - (°C)
Vattendrag	2025-02-27	Stn 148	0,26	8,5	71	13	0,26	20	48	3,4	0,88	3900	2,4	3,9	1,1	580	0,83	2,1	180	6,7	1,9	21	13		0,4
Vattendrag	2025-05-10	Stn 148	0,274	0,16	22	12	0,25	< 1,0	16	3,9	0,48	3900	2,5	3,9	0,66	350	0,89	2,3	88	6,9	< 1,0	20,8	13	9,3	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 148	0,265	0,26	53	10	0,27	1,5	23	5,3	0,7	3400	3,1	5,2	0,89	450	1,2	3,4	150	7,1	< 1,0	22,4	12	16,6	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 148	0,311	0,16	26	13	0,25	1,8	25	4	0,51	3500	2,1	4	0,47	400	0,94	2,4	140	6,8	< 1,0	20,8	14	13,9	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 148	0,561	0,11	17	23	0,4	1,8	24	4,4	0,48	3900	1,5	3,4	0,76	460	0,97	2,4	70	6,5	< 1,0	22,3	25	10,1	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 148	0,425	0,092	12	18	0,35	1,2	15	4	0,51	3800	1,8	3,3	0,75	430	0,92	2,4	74	6,6	< 1,0	21	19	6,4	6,5
Vattendrag	2025-02-27	Stn 149	0,262	0,13	12	12	0,26	18	44	3,4	0,88	4000	2,6	3,8	0,89	570	0,82	2,1	180	6,8	< 1,0	21	13		0,3
Vattendrag	2025-05-10	Stn 149	0,262	0,17	20	12	0,25	< 1,0	17	3,8	0,44	3900	2,5	3,9	0,66	330	0,86	2,2	83	7	< 1,0	20,8	13	9,4	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 149	0,264	0,24	49	11	0,27	1,7	26	5,5	0,71	3000	3,4	5,3	1,2	460	1,3	3,6	160	7	< 1,0	22,3	12	16,7	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 149	0,31	0,16	27	13	0,26	2,2	24	4	0,44	3500	2,1	4	0,51	400	0,92	2,5	130	6,8	3,1	20,8	14	13,8	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 149	0,534	0,13	18	23	0,4	2,1	22	4,5	0,47	3900	1,6	3,7	0,66	450	0,95	2,4	69	6,8	< 1,0	22,3	30	10,3	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 149	0,426	0,093	13	19	0,38	1,2	16	4	0,51	3800	1,8	3,3	0,91	440	0,93	2,4	77	6,5	< 1,0	21,1	19	6,5	6,6
Vattendrag	2025-02-08	Stn 220	0,379	0,12	11	18	0,38	1,7	18	4,1	0,47	6100	2,3	3,9	0,85	550	1	2,6	170	6,6	< 1,0	21,1	18	0	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 220	0,339	0,18	11	14	0,28	< 1,0	20	4,5	0,5	4500	2,4	4,4	0,92	410	0,96	2,7	67	6,9	1,9	20,7	16	8,5	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 220	0,354	0,29	42	13	0,33	2,5	25	6,2	0,65	3800	2,7	5,4	1,2	490	1,3	3,5	100	7,1	< 1,0	22,4	15	16,1	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 220	0,488	0,2	37	19	0,37	3,1	37	5,3	0,54	4600	2,2	4,4	0,72	530	1,1	2,9	92	6,9	< 1,0	20,7	21	13,5	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 220	0,681	0,11	15	28	0,49	2,6	27	5,1	0,65	5000	1,9	3,8	0,77	530	1	2,7	60	6,4	4,8	22,3	28	8,8	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 220	0,605	0,11	14	25	0,55	2,1	20	5,3	0,7	5700	2,2	4,3	1,2	600	1,2	2,8	140	6,6	< 1,0	21	28	6,2	6,3
Vattendrag	2025-02-08	Stn 329	0,295	0,16	7,6			3,1	22	4,9	0,66		4,7	5,4		690	1,1	3,5	300	6,5	4,9	22,4	15	1,9	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 329	0,211	0,18	16			< 1,0	27	4,9	0,71		5,8	5,6		450	1	3,5	120	7	3,8	20,7	12	10,5	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 329	0,199	0,25	16			1,1	31	6,6	0,97		5,9	6,6		430	1,4	4,4	7,2	7,1	4,4	22,4	12	18,3	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 329	0,118	0,35	9,8			< 1,0	32	7,4	0,93		5,8	7,5		410	1,5	4,3	4	7,1	3,7	21,6	10		
Vattendrag	2025-09-27	Stn 329	0,107	0,41	21			1,2	23	9,5	1,3		5,5	8,7		390	1,8	4,8	5	7,1	6,3	18,6	11	11,5	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 329	0,224	0,22	76			2,9	20	7	1,2		6,6	6,3		580	1,6	4,8	120	6,9	3,5	21,6	14	6,8	6,9
Vattendrag	2025-02-08	Stn 414	0,078	0,15	16			< 1,0	< 5,0	3,5	0,37		1,7	3,3		270	0,75	1,9	35	6,9	2,7	21,5	7,3	0,7	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 414	0,112	0,14	8,2			< 1,0	11	3,7	0,34		2,1	3,8		270	0,71	1,7	1,9	7,1	3,4	21	8,4	10,4	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 414	0,073	0,16	5,6			< 1,0	7,1	3,6	0,36		1,4	3,4		250	0,71	1,7	3,6	7	3,6	22,3	7	18	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 414	0,075	0,18	5,1			< 1,0	10	4	0,31		1,6	3,8		240	0,75	1,9	1,7	6,9	2,5	20,7	6,4	14,7	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 414	0,079	0,24	12			< 1,0	9,6	4,6	0,47		1,8	3,9		230	0,86	2,3	5,6	7,4	3,1	22,1	6,4	11,2	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 414	0,066	0,15	13			< 1,0	< 5,0	4,2	0,46		1,7	3,3		270	0,85	2,1	18	6,8	2,7	21,6	7,1	6,7	6,8
Vattendrag	2025-02-08	Stn 420	0,08	0,16	17	7,1	< 0,20	< 1,0	23	4,1	0,48	2700	2,6	4	0,87	290	0,84	2,5	45	6,9	3,9	21,6	7,5	1	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 420	0,09	0,41	32	7,1	0,21	< 1,0	16	9,4	2,7	2600	17	13	2,6	370	1,8	8,6	120	7,5	14	20,9	7,5	13,9	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 420	0,072	0,19	6,4	6,5	< 0,20	< 1,0	12	4,4	0,65	2100	2,7	4,8	1,2	250	0,83	2,6	13	7,1	3,9	22,3	7,2	17,9	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 420	0,067	0,35	32	5,7	< 0,20	3,3	19	8,5	1,1	1800	9,6	9,3	2,7	290	1,4	6,5	69	7,4	9	20,7	6,8	17,1	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 420	0,071	0,45	32	6,2	< 0,20	4,9	19	12	2,3	2000	12	13	2,8	330	1,7	8,4	100	7,2	16	22,2	6	14,6	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 420	0,083	0,22	13	6,2	< 0,20	1,6	19	7,3	0,87	2300	5,1	6,2	3	270	1,5	4,2	63	7	5,9	21,6	7,1	7,9	8
Vattendrag	2025-02-08	Stn 430	0,087	0,26	250			1,3	13	5,8	0,76		8,6	7,3		580	1,2	6,6	110	6,9	5,4	21,5	7,6	0,7	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 430	0,113	0,5	460			1,4	34	10	1,5		14	13		960	1,7	7,9	210	7,4	12	20,8	8,5	10,4	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 430	0,085	0,41	150			< 1,0	22	7,5	1,1		6,9	8,4		540	1,3	5,5	170	7,4	5,7	22,3	8,4	19,1	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 430	0,099	0,54	10			2	61	12	1,9		14	14		560	1,9	9,7	290	7,6	12	20,7	7,5	14,8	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 430	0,067	0,59	50			3,5	37	14	2,5		16	15		960	2,2	12	670	7,2	12	22,4	7,3	12	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 430	0,085	0,28	47			1,8	11	6,9	0,94		4,3	7		490	1,3	4,2	190	7,1	5	20,9	7,9	7,1	7,2
Vattendrag	2025-02-08	Stn 439	0,095	0,3	68			1,7	11	7,1	0,96		8,4	8,1		650	1,3	6,2	350	7	7	21,1	7,8	0,9	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 439	0,085	0,27	16			< 1,0	14	6,3	0,78		6,1	7,1		460	1	4,1	200	7,3	6,6	20,9	7,5	9,6	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 439	0,071	0,31	20			< 1,0	12	8	1		6,9	8		470	1,3	5,5	180	7,3	7,2	22,3	7,5	18,7	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 439	0,061	0,35	7			1,7	20	7,9	1		6,8	8,2		260	1,3	5,2	1,8	7,3	7	20,9	7	15,9	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 439	0,067	0,39	9,8			1,3	17	9,1	1,2		7,4	8,9		300	1,5	6,1	56	7,4	7	18,3	7,4	12,1	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 439	0,073	0,37	6,1			3,4	13	9,5	1,4		7,9	8,7		470	1,6	6,5	240	7,2	7,2	22	7,3	7,8	7,9

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. - (A.U.)	Alkalinitet - (mekv/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Kväve N - (µg/l)	Magnesium Mg (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	pH	Sulfat - (mg/l)	Temperatur vid pH-mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)	Vattentemperatur vid provtagning - (°C)
Vattendrag	2025-02-08	Stn 456	0,318	0,19	14			1,2	16	6,4	0,53		5	6,3		660	1,6	4	290	6,8	8,2	21,1	16	0,5	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 456	0,259	0,39	8			< 1,0	21	9,9	0,62		7,5	11		540	2,3	4,7	240	7,2	15	20,9	13	8	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 456	0,379	0,41	34			4,2	25	10	0,66		6,5	9,5		610	2,5	5,2	180	7,1	9,4	22,4	16	14,6	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 456	0,388	0,35	17			5,4	32	11	0,66		7,5	10		600	2,7	5,8	270	7	10	20,8	16	11,7	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 456	0,493	0,45	97			4,1	32	11	0,87		6,9	9,6		710	2,8	5,8	260	7,4	9,8	22,2	20	8,5	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 456	0,507	0,36	65			2,9	23	10	0,94		5,5	8,2		730	2,4	4,8	260	7	7,5	20,5	21	6,5	6,6
Vattendrag	2025-02-08	Stn 458	0,216	0,29	12			1,6	21	8	0,64		4,9	7,2		720	1,7	3,8	340	6,9	7,5	21,5	13	0,1	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 458	0,217	0,52	16			2,3	28	10	0,63		5,1	9,6		460	2,1	3,6	150	7,5	13	20,8	11	10,5	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 458	0,267	0,64	44			11	41	14	0,79		6,9	11		520	3	5,4	130	7,3	8,3	22,3	11	18,2	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 458	0,247	0,57	31			9,6	34	11	0,71		5,5	9,8		480	2,3	4,2	150	7,2	7,4	21,7	12		
Vattendrag	2025-09-27	Stn 458	0,354	0,54	30			7,9	40	12	0,93		5	9,3		580	2,6	4,6	190	7,5	7,9	22,4	16	9,6	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 458	0,322	0,45	39			5,2	24	12	1,1		4,6	8,9		710	2,5	4,2	300	7,1	7,4	21	16	6,4	6,5
Vattendrag	2025-02-08	Stn 489	0,159	0,38	9,9			2,4	28	9,3	1		6,2	9		730	1,9	5,1	370	6,9	8,6	22,5	11	0,7	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 489	0,153	0,46	12			< 1,0	33	10	0,89		5,7	9,9		390	1,9	4	2,9	7,4	12	21	12	10,6	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 489	0,119	0,48	44			1,1	24	11	0,97		5,5	9,2		450	2	4,6	18	7,3	8,9	22,4	11	19,3	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 489	0,093	0,52	60			8	32	11	1		5,6	9,9		490	2	4,7	42	7,2	8,9	21,8	9,6		
Vattendrag	2025-09-27	Stn 489	0,095	0,5	23			1,5	25	11	1,1		5,6	9,1		390	2,1	5	14	7,4	8,4	22,4	10	12,6	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 489	0,113	0,48	11			1,5	18	12	1,4		6	9,1		450	2,2	5,2	65	7,4	8	22	10	7,5	7,6
Vattendrag	2025-02-08	Stn 49	0,195	0,26	31	12	0,21	3,2	18	6,5	0,84	2000	4,2	6,1	1,4	620	1,3	3,5	250	6,8	4	21,2	12	1,4	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 49	0,18	0,24	17	11	< 0,20	< 1,0	21	6,3	0,79	1500	4,6	6,5	1,3	640	1,1	3,4	290	7,3	6,6	21,2	12	10,3	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 49	0,15	0,28	38	10	0,24	< 1,0	22	7,5	0,95	110	4,5	6,7	1,5	500	1,3	4,2	99	7,2	5,8	22,5	11	17,5	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 49	0,151	0,29	7,8	11	0,23	2,1	27	7,3	0,87	390	4,4	6,4	1,1	390	1,3	3,9	2,3	7,2	5	20,8	11	15,1	
Vattendrag	2025-09-27	Stn 49	0,153	0,34	11	11	0,22	1,8	26	7,7	1	370	4,6	6,9	1	370	1,4	4,3	2,7	7,2	5,2	22,2	12	13,3	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 49	0,219	0,25	69	13	0,22	2,1	20	7,8	1,1	1500	4,5	6,2	1,2	630	1,5	4,3	170	7,1	4,3	22	13	7,1	7,2
Vattendrag	2025-02-08	Stn 510	0,501	0,37	35			5,2	32	9,4	0,98		3,2	8,4		1000	2,4	3,6	460	6,6	8,7	22,3	24	0,6	
Vattendrag	2025-05-10	Stn 510	0,541	0,7	36			12	53	13	1,1		4	11		810	2,6	4,2	190	7,2	6,1	20,7	24	8,7	
Vattendrag	2025-06-27	Stn 510	0,592	0,61	60			10	47	13	0,89		2,7	9,5		930	2,5	4	84	7	< 1,0	22,3	25	16,1	
Vattendrag	2025-08-27	Stn 510	0,713	0,64	46			25	77	13	1,4		3,3	10		850	2,6	3,9	110	6,9	2,4	21,5	31		
Vattendrag	2025-09-27	Stn 510	0,796	0,5	47			15	56	14	1,8		3,7	9,4		1000	2,9	4,5	240	7,4	8,1	22,4	33	8,6	
Vattendrag	2025-11-13	Stn 510	0,712	0,43	69			12	39	13	1,6		3,4	8,8		1300	2,9	4,4	520	7	2,5	20,4	34	6,6	6,7
Vattendrag	2025-02-27	Stn GA1	0,242	20	66	13	0,25	2,7	22	7,4	1	2700	6,6	8,3	1,6	690	1,4	4,5	240	7	4,7	21	14		2,1
Vattendrag	2025-05-09	Stn GA1	0,237	0,39	23	13	0,23	< 1,0	24	10	1,8	2000	52	25	1,5	650	4,5	30	290	7,6	14	22,3	14	10,3	
Vattendrag	2025-06-06	Stn GA1	0,081	0,95	28	6,7	0,24	1,5	17	57	37	530	1900	570	1	370	120	960	83	7,6	270	22,4	7,7	11,9	
Vattendrag	2025-08-28	Stn GA1	0,135	0,42	34	10	0,22	2,2	33	14	5,1	590	220	79	1,2	390	15	120	70	7,2	37	20,7	11	15,8	
Vattendrag	2025-09-26	Stn GA1	0,155	0,46	20	11	0,25	1,9	19	14	5,1	590	200	79	1,3	400	16	120	38	7,4	36	20,9	13	13,5	
Vattendrag	2025-11-12	Stn GA1	0,278	0,28	64	14	0,24	3,5	22	7,8	1,1	1900	8,5	8	1,2	610	1,6	6	210	6,8	5,3	21,7	15	7	7,1
Vattendrag	2025-02-07	Stn JJ1	0,283	0,07	12			< 1,0	12	2,3	0,3		1	2,2		280	0,58	1,7	59	6,2	< 1,0	22,8	13	0	
Vattendrag	2025-05-09	Stn JJ1	0,264	0,072	7,9			< 1,0	11	2	0,27		1	2		260	0,5	1,5		6,8	5,7	22,3	12	9,8	
Vattendrag	2025-06-06	Stn JJ1	0,225	0,13	9			< 1,0	11	2	0,28		1,1	2,6		200	0,51	1,7	4,1	7,1	< 1,0	22,3	8,9	15	
Vattendrag	2025-08-28	Stn JJ1	0,28	0,081	8,5			< 1,0	17	2,6	0,29		0,96	2,2		220	0,59	1,8	12	6,5	< 1,0	20,7	13	12,8	
Vattendrag	2025-09-26	Stn JJ1	0,564	0,051	14			< 1,0	15	3	0,35		1	2,6		400	0,72	2,1	18	6,3	< 1,0	20,9	26	9,4	
Vattendrag	2025-11-12	Stn JJ1	0,418	0,043	15			< 1,0	15	2,3	0,31		1	2,2		320	0,56	1,6	38	6,8	< 1,0	21,8	18	5,8	5,9
Vattendrag	2025-02-07	Stn JJ2	0,269	0,082	13			< 1,0	8,8	2,3	0,3		1	2,4		280	0,58	1,8	59	6,4	< 1,0	22,5	13	0	
Vattendrag	2025-05-09	Stn JJ2	0,26	0,11	11			< 1,0	14	2	0,28		1	2,4		280	0,52	1,5	6,8	7,3	< 1,0	22,4	11	8,9	
Vattendrag	2025-06-06	Stn JJ2	0,214	0,11	12			< 1,0	12	2,1	0,3		1,1	2,3		270	0,54	1,7	8,4	6,7	< 1,0	22,3	9	15	
Vattendrag	2025-08-28	Stn JJ2	0,281	0,093	19			< 1,0	18	2,7	0,3		0,91	2,4		240	0,63	1,8	16	6,6	< 1,0	20,8	12	12,7	
Vattendrag	2025-09-26	Stn JJ2	0,559	0,071	13			< 1,0	12	3	0,34		1,1	2,6		400	0,74	2,1	21	6,6	< 1,0	20,3	26	9,5	
Vattendrag	2025-11-12	Stn JJ2	0,422	0,048	17			< 1,0	16	2,3	0,3		1,1	2,1		320	0,56	1,6	38	6,2	< 1,0	21,7	18	5,9	6

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. - (A.U.)	Alkalinitet - (mekv/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Kväve N - (µg/l)	Magnesium Mg (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	pH	Sulfat - (mg/l)	Temperatur vid pH-mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)	Vattentemperatur vid provtagning - (°C)
Vattendrag	2025-02-07	Stn JJB1	0,292	0,093	12			1	11	2,8	0,34		1,3	2,7		330	0,72	2	92	6,5	< 1,0	22,4	13	0	
Vattendrag	2025-05-09	Stn JJB1	0,248	0,16	6,9			< 1,0	13	2,9	0,38		1,5	3,2		290	0,74	2	40	7,3	< 1,0	22,5	12	9,7	
Vattendrag	2025-06-06	Stn JJB1	0,192	0,14	8,1			1,2	17	2,8	0,39		1,5	2,9		300	0,76	2,1	34	6,9	1,3	22,3	10	14,3	
Vattendrag	2025-08-28	Stn JJB1	0,308	0,13	13			1	22	3,4	0,37		1,3	2,9		290	0,8	2	59	6,7	< 1,0	20,8	13	13,5	
Vattendrag	2025-09-26	Stn JJB1	0,571	0,079	15			1,2	20	3,9	0,41		1,3	2,9		440	0,91	2,3	44	6,3	< 1,0	20,6	25	10,4	
Vattendrag	2025-11-12	Stn JJB1	0,45	0,087	15			1,1	15	3	0,36		1,3	2,4		370	0,68	1,8	59	6,1	< 1,0	21,7	20	6,4	6,5
Vattendrag	2025-02-07	Stn JJB2	0,285	0,091	32			1,2	8,7	2,8	0,35		1,4	2,7		450	0,7	1,9	98	6,4	< 1,0	22,5	13	0	
Vattendrag	2025-05-09	Stn JJB2	0,271	0,13	26			< 1,0	12	3	0,39		1,7	2,9		320	0,76	2	58	7,1	< 1,0	22,3	12	9,5	
Vattendrag	2025-06-06	Stn JJB2	0,193	0,14	22			1,1	14	3	0,42		1,7	3		300	0,79	2,2	52	6,9	< 1,0	22,5	9,3	14,4	
Vattendrag	2025-08-28	Stn JJB2	0,296	0,16	47			< 1,0	24	3,6	0,41		1,6	3,3		320	0,88	2,2	99	6,8	< 1,0	20,7	13	13,1	
Vattendrag	2025-09-26	Stn JJB2	0,524	0,098	21			< 1,0	19	4	0,46		1,4	3		460	0,92	2,4	67	6,8	< 1,0	20,2	27	10,5	
Vattendrag	2025-11-12	Stn JJB2	0,448	0,067	17			1,3	15	3,1	0,39		1,3	2,4		370	0,7	1,9	72	6,1	< 1,0	21,7	19	6,5	6,6
Vattendrag	2025-02-07	Stn JV10	0,297	1,7	38	18	0,38	5,6	20	42	2,9	4400	48	38	4,3	1100	4	33	570	7,6	21	22,4	18	1,4	
Vattendrag	2025-05-09	Stn JV10	0,243	2,6	160	13	0,45	9,9	33	51	3,4	2500	65	49	2,9	850	4,8	43	260	8,1	22	22,3	15	11,6	
Vattendrag	2025-06-06	Stn JV10	0,17	2,5	65	12	0,34	10	52	45	3,3	1700	44	39	3,6	830	4,4	28	220	7,7	15	22,3	12	15	
Vattendrag	2025-08-28	Stn JV10	0,119	3,4	120	9	0,46	20	38	64	4,5	3300	45	47	2,4	860	6,1	34	520	7,7	18	20,8	9,8	13,3	
Vattendrag	2025-09-26	Stn JV10	0,154	3,3	100	11	0,51	21	37	60	4,6	3700	48	49	2	810	6,1	39	370	7,7	18	21,1	12	10,1	
Vattendrag	2025-11-12	Stn JV10	0,185	2,9	79	14	0,46	12	31	57	4,5	4300	53	49	2,5	960	5,3	38	390	7,5	21	21,7	15	7,1	7,2
Vattendrag	2025-02-07	Stn JV11	0,212	2,2	86	14	0,36	11	36	51	3,5	4200	68	48	5,6	1400	4,9	43	780	7,7	20	22,5	15	2,1	
Vattendrag	2025-05-09	Stn JV11	0,146	3,7	46	9,1	0,45	5	32	70	4,4	2600	67	59	4,4	870	6,7	43	510	8,2	28	22,4	11	9,8	
Vattendrag	2025-06-06	Stn JV11	0,086	2,6	41	8,7	0,29	6,1	31	46	3,3	2300	41	40	4,2	910	4,5	27	460	7,7	16	22,3	11	13,4	
Vattendrag	2025-08-28	Stn JV11	0,034	3,9	31	4,3	0,4	12	22	73	4,6	4100	42	51	3,3	1000	7,1	35	850	7,7	23	20,7	5	11,8	
Vattendrag	2025-09-26	Stn JV11	0,077	4,2	110	7,2	0,46	23	35	75	5,3	4600	51	58	3,8	920	7,9	45	590	7,8	24	21,2	8,2	10,1	
Vattendrag	2025-11-12	Stn JV11	0,12	3,7	82	11	0,43	16	30	73	5,2	5000	50	56	3,7	1200	6,9	39	770	7,6	28	21,7	11	7,7	7,8
Vattendrag	2025-02-08	Stn KU1	0,604	0,55	16			2,2	22	16	0,87		7,9	11		1100	1,8	6	420	7,1	< 1,0	21,1	31	0,2	
Vattendrag	2025-05-09	Stn KU1	0,409	0,95	11			1,3	24	22	1,2		12	15		660	2,2	8,3	160	7,7	7,9	22,3	20	9,6	
Vattendrag	2025-06-06	Stn KU1	0,291	1,4	31			5,5	31	28	1,8		21	23		790	2,9	14	110	7,6	9,4	22,5	15	14,1	
Vattendrag	2025-08-27	Stn KU1	0,282	1,3	20			6	28	25	1,7		17	21		690	2,5	13	200	7,6	8,3	21,6	17		
Vattendrag	2025-09-27	Stn KU1	0,285	1,3	14			6,9	25	27	2,1		16	19		640	2,8	14	200	7,9	10	22,5	18	9,2	
Vattendrag	2025-11-13	Stn KU1	0,447	0,96	23			4	18	25	1,9		10	16		950	2,7	9,2	330	7,4	11	21	26	6,7	6,8
Vattendrag	2025-02-07	Stn T26	0,305	0,15	52	14	0,32	1,3	11	3,6	0,45	4600	2	3,8	0,59	460	0,92	2,6	120	6,7	< 1,0	22,8	15	0,6	
Vattendrag	2025-05-09	Stn T26	0,243	0,13	41	11	< 0,20	< 1,0	12	3	0,44	3400	2	3,2	0,58	310	0,77	2,3	11	7,2	< 1,0	22,4	12	10,5	
Vattendrag	2025-06-06	Stn T26	0,221	0,15	58	10	< 0,20	1,1	18	3,1	0,44	2500	2,1	3,2	0,85	310	0,78	2,6	12	6,8	< 1,0	22,3	9,8	15,7	
Vattendrag	2025-08-28	Stn T26	0,329	0,13	39	15	0,22	< 1,0	31	3,9	0,51	2900	1,6	3,3	0,7	380	0,88	2,4	39	6,7	< 1,0	20,8	16	15,8	
Vattendrag	2025-09-26	Stn T26	0,015	0,12	22	19	0,3	1,4	31	4,3	0,68	3500	1,7	3,3	0,83	480	1,1	2,7	60	6,7	< 1,0	21,2	22	12,7	
Vattendrag	2025-11-12	Stn T26	0,459	0,093	30	21	0,36	2,1	17	3,5	0,49	4100	1,6	2,9	0,78	450	0,84	2,1	62	6,3	< 1,0	21,7	21	6,4	6,5
Vattendrag	2025-02-07	Stn T48	0,308	0,17	31	14	0,29	1,5	13	4,4	0,53	4500	2,6	4,3	0,79	530	1	2,9	170	6,7	< 1,0	22,4	15	0,2	
Vattendrag	2025-05-09	Stn T48	0,222	0,14	11	11	< 0,20	< 1,0	13	3,2	0,41	3100	1,9	3,2	0,51	320	0,72	2,1	13	7,2	< 1,0	22,3	12	10,1	
Vattendrag	2025-06-06	Stn T48	0,184	0,13	10	10	< 0,20	< 1,0	17	3,2	0,45	1900	2,1	3,2	0,58	330	0,74	2,4	9,9	6,8	< 1,0	22,3	11	16,5	
Vattendrag	2025-08-28	Stn T48	0,27	0,15	13	13	< 0,20	< 1,0	25	3,9	0,57	2100	1,7	3,4	0,78	350	0,92	2,5	37	6,9	< 1,0	20,8	14	14,6	
Vattendrag	2025-09-26	Stn T48	0,281	0,18	12	14	0,21	1,1	15	4	0,65	2500	1,9	3,6	0,76	400	1	2,8	74	7,1	< 1,0	20,9	15	12	
Vattendrag	2025-11-12	Stn T48	0,448	0,11	21	20	0,31	2,3	21	4,1	0,67	4100	2	3,3	1	500	0,98	2,3	110	6,5	< 1,0	21,7	21	6,6	6,7
Vattendrag	2025-02-07	Stn TA1	0,308	0,08	14			< 1,0	38	2,7	0,31		1,1	2,5		310	0,68	1,9	57	6,4	< 1,0	22,8	14	0	
Vattendrag	2025-05-09	Stn TA1	0,246	0,092	8,2			< 1,0	11	2,3	0,29		1	2,2		260	0,55	1,6	7,8	7	< 1,0	22,4	12	9,2	
Vattendrag	2025-06-06	Stn TA1	0,208	0,16	7,3			< 1,0	10	2,4	0,32		1,1	2,4		240	0,6	1,8	8,9	7,5	< 1,0	22,3	9,8	14,5	
Vattendrag	2025-08-28	Stn TA1	0,289	0,13	8,5			< 1,0	16	3	0,29		0,93	2,5		260	0,69	1,8	25	6,8	< 1,0	20,8	13	13,3	
Vattendrag	2025-09-26	Stn TA1	0,484	0,07	15			1,2	11	3,2	0,36		1	2,4		390	0,81	2,1	24	6,5	< 1,0	21,2	24	10	
Vattendrag	2025-11-12	Stn TA1	0,43	0,088	15			1	14	2,7	0,32		1,1	2,2		330	0,65	1,7	40	6,1	< 1,0	21,7	19	6	6,1

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Absorbans 420nm/5cm, filtrerat prov. - (A.U.)	Alkalinitet - (mekv/l)	Ammoniumkväve (NH4-N) - (µg/l)	DOC - (mg/l)	Fluorid - (mg/l)	Fosfatfosfor (PO4-P) - (µg/l)	Fosfor P - (µg/l)	Kalcium Ca (end surgjort) - (mg/l)	Kalium K (end surgjort) - (mg/l)	Kisel Si - (µg/l)	Klorid - (mg/l)	Konduktivitet - (mS/m)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Kväve N - (µg/l)	Magnesium Mg (end surgjort) - (mg/l)	Natrium Na (end surgjort) - (mg/l)	Nitrat+Nitrit nitrogen - (µg/l)	pH	Sulfat - (mg/l)	Temperatur vid pH-mätning - (°C)	TOC - (mg/l)	Vattentemperatur (i fält) - (°C)	Vattentemperatur vid provtagning - (°C)
Vattendrag	2025-02-07	Stn TA2	0,298	0,098	15			1,3	13	3	0,37		1,5	2,9		360	0,78	2,1	96	6,4	< 1,0	22,4	15	0	
Vattendrag	2025-05-09	Stn TA2	0,235	0,097	9,9			< 1,0	12	2,5	0,34		1,4	2,4		260	0,63	1,8		6,9	< 1,0	22,3	12	10,2	
Vattendrag	2025-06-06	Stn TA2	0,192	0,12	8,7			< 1,0	12	2,6	0,37		1,5	2,6		300	0,67	2,1	11	6,8	< 1,0	22,4	9,5	15,7	
Vattendrag	2025-08-28	Stn TA2	0,326	0,12	15			< 1,0	19	3,3	0,34		1,1	2,9		340	0,77	2	45	6,8	< 1,0	20,9	15	14,2	
Vattendrag	2025-09-26	Stn TA2	0,488	0,093	14			1,2	13	3,6	0,43		1,2	2,8		440	0,89	2,3	31	6,7	< 1,0	21,3	24	11,1	
Vattendrag	2025-11-12	Stn TA2	0,44	0,067	13			1,3	15	2,9	0,35		1,3	2,4		370	0,69	1,8	48	6,1	< 1,0	21,8	20	6,3	6,4
Vattendrag	2025-02-08	Stn VA8	0,602	0,19	130			3,2	24	8,9	0,74		3,6	6,3		1400	1,2	3	510	6,4	< 1,0	21,2	32	0,5	
Vattendrag	2025-05-10	Stn VA8	0,51	0,49	99			2,3	28	13	1,1		10	11		1100	1,3	5,4	140	7,1	< 1,0	20,7	26	9,7	
Vattendrag	2025-06-27	Stn VA8	0,533	0,7	170			2,8	26	20	1,6		18	15		1300	1,9	9,9	100	7,2	< 1,0	22,4	27	20,7	
Vattendrag	2025-08-27	Stn VA8	0,566	0,79	290			6,4	41	19	1,4		18	16		1200	1,8	9,4	240	7	< 1,0	21,6	27		
Vattendrag	2025-09-27	Stn VA8	0,595	0,65	270			6,2	40	18	1,8		15	13		1300	1,8	8,4	320	7,6	< 1,0	22,5	28	12,1	
Vattendrag	2025-11-13	Stn VA8	0,608	0,48	340			5,2	23	18	1,9		10	12		1700	1,9	6,6	660	7,1	2,2	21	32	6,7	6,8

Kust - Metaller

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Aluminium Al (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (filtrerat) - (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) - (µg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (filtrerat) - (µg/l)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (µg/l)	Krom Cr (filtrerat) - (µg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (µg/l)	Molybden, Mo (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (µg/l)	Zink Zn (end surgjort) - (µg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (µg/l)
Kust	2025-02-28	GV 012020	0,5	210	0,45	0,37	0,39	0,19	660	0,014	0,012	1,10	0,90	0,38	0,27	31	1,0	0,62	0,47	4,4	3,1
Kust	2025-02-28	GV 012020	5	78	0,81	0,72	0,43	< 0,01	140	0,019	0,016	0,78	0,63	0,20	0,07	6	1,5	0,87	0,74	1,6	1,4
Kust	2025-02-28	GV 012020	B-1	82	0,81	0,72	0,48	< 0,01	140	0,020	0,017	0,81	0,63	0,23	0,08	7	1,6	0,83	0,75	1,9	1,4
Kust	2025-03-21	GV 012020	0,5	250	0,31	0,26	0,32	0,12	680	0,014	0,011	0,77	0,62	0,33	0,21	35	0,5	0,44	0,37	3,5	2,7
Kust	2025-03-21	GV 012020	2	140	0,62	0,46	0,33	0,08	330	0,019	0,015	0,80	0,72	0,31	0,16	21	1,1	0,63	0,55	2,8	2,7
Kust	2025-03-21	GV 012020	B-1	73	0,77	0,63	0,27	< 0,01	130	0,018	0,015	0,73	0,59	0,17	0,11	9	1,4	0,77	0,63	1,7	1,2
Kust	2025-06-13	GV 012020	0,5	140	0,61	0,54	0,95	0,18	440	0,014	0,009	1,50	0,94	0,31	0,09	85	1,7	0,79	0,58	5,3	2,5
Kust	2025-06-13	GV 012020	2	100	0,66	0,56	0,97	0,14	380	0,015	0,011	1,30	1,00	0,21	0,50	91	2,0	0,77	0,63	5,1	2,3
Kust	2025-06-13	GV 012020	B-1	150	0,87	0,70	2,00	0,04	410	0,041	0,017	1,30	0,67	0,35	0,25	110	1,8	1,10	0,71	7,7	3,3
Kust	2025-07-12	GV 012020	0,5	130	0,63	0,50	0,90	0,26	600	0,010	0,004	1,40	1,20	0,44	0,29	83	3,6	0,86	0,73	4,4	2,2
Kust	2025-07-12	GV 012020	2	100	0,73	0,59	1,10	0,25	460	0,014	0,009	1,30	1,00	0,36	0,21	95	3,2	0,89	0,81	4,0	2,7
Kust	2025-07-12	GV 012020	B-1	180	1	0,70	3,40	0,08	620	0,027	0,014	1,50	0,80	0,38	0,08	170	1,8	0,90	0,73	6,8	3,1
Kust	2025-08-28	GV 012020	0,5	65	0,65	0,57	0,57	0,25	480	0,008	0,007	1,10	0,89	0,25	0,15	58	2,8	0,75	0,65	3,7	2,7
Kust	2025-08-28	GV 012020	2	43	0,74	0,68	0,56	0,04	120	0,017	0,014	0,77	0,60	0,14	0,10	18	1,5	0,77	0,67	2,8	1,5
Kust	2025-08-28	GV 012020	B-1	76	0,79	0,69	1,00	0,05	150	0,018	0,019	0,89	0,81	0,19	0,05	17	1,4	0,77	0,71	3,2	3,9
Kust	2025-02-28	K 619	0,5	200	0,52	0,45	0,44	0,21	580	0,015	0,012	1,30	1,00	0,39	0,25	31	1,4	0,72	0,56	4,2	4,0
Kust	2025-02-28	K 619	5	70	0,82	0,68	0,43	< 0,01	150	0,017	0,015	0,75	0,59	0,21	0,08	6	1,5	0,86	0,66	1,3	1,0
Kust	2025-02-28	K 619	B-1	47	0,82	0,72	0,23	< 0,01	98	0,016	0,014	0,76	0,61	0,18	0,06	5	1,5	0,82	0,72	1,0	1,1
Kust	2025-03-21	K 619	0,5	240	0,3	0,27	0,35	0,14	660	0,014	0,011	0,78	0,62	0,35	0,22	33	0,6	0,46	0,37	3,7	3,0
Kust	2025-03-21	K 619	5	110	0,84	0,63	2,80	0,04	270	0,024	0,020	0,94	0,62	0,28	< 0,05	11	1,4	0,85	0,66	4,1	2,1
Kust	2025-03-21	K 619	B-1	75	0,78	0,65	0,75	< 0,01	160	0,018	0,015	0,76	0,60	0,20	0,11	10	1,4	0,79	0,69	1,9	1,1
Kust	2025-06-13	K 619	0,5	84	0,69	0,56	1,10	0,11	300	0,018	0,011	1,20	0,88	0,16	0,07	58	2,0	0,84	0,62	5,2	2,5
Kust	2025-06-13	K 619	0,5	84	0,69	0,56	1,10	0,11	300	0,018	0,011	1,20	0,88	0,16	0,07	58	2,0	0,84	0,62	5,2	2,5
Kust	2025-06-13	K 619	5	130	0,8	0,67	2,50	0,06	230	0,025	0,019	1,00	0,68	0,22	0,07	29	1,5	0,89	0,69	4,3	2,5
Kust	2025-06-13	K 619	B-1	130	0,86	0,69	0,71	0,02	210	0,025	0,020	0,95	0,66	0,21	0,06	17	1,5	0,95	0,70	3,0	2,0
Kust	2025-07-12	K 619	0,5	110	0,68	0,55	1,20	0,29	490	0,013	0,006	1,70	1,30	0,41	0,25	77	3,5	0,95	0,81	7,1	3,2
Kust	2025-07-12	K 619	5	97	0,75	0,63	1,40	0,10	270	0,021	0,015	1,10	0,99	0,28	0,13	52	2,2	0,84	0,73	4,4	2,6
Kust	2025-07-12	K 619	B-1	130	0,85	0,68	2,60	0,04	280	0,028	0,022	1,10	0,76	0,25	0,11	49	1,6	0,91	0,72	5,2	3,1
Kust	2025-08-28	K 619	0,5	80	0,68	0,59	0,70	0,20	430	0,012	0,009	0,87	0,71	0,24	0,07	51	1,7	0,68	0,61	3,2	2,1
Kust	2025-08-28	K 619	5	47	0,78	0,69	0,41	0,01	87	0,016	0,015	0,75	0,56	0,15	< 0,05	13	1,3	0,73	0,68	2,0	1,3
Kust	2025-08-28	K 619	B-1	72	0,77	0,70	0,57	0,02	130	0,018	0,016	1,20	0,63	0,18	< 0,05	16	1,4	0,82	0,69	3,5	2,3
Kust	2025-02-28	K 627	0,5	51	0,76	0,70	0,14	0,01	120	0,016	0,014	0,79	0,69	0,18	0,09	8	1,5	0,81	0,77	1,8	1,7
Kust	2025-02-28	K 627	0,5	51	0,76	0,70	0,14	0,01	120	0,016	0,014	0,79	0,69	0,18	0,09	8	1,5	0,81	0,77	1,8	1,7
Kust	2025-02-28	K 627	5	40	0,76	0,73	0,10	< 0,01	89	0,015	0,012	0,71	0,63	0,16	0,09	5	1,5	0,73	0,74	0,9	1,0
Kust	2025-02-28	K 627	B-1	44	0,81	0,76	0,14	< 0,01	92	0,015	0,013	0,69	0,60	0,18	0,05	4	1,5	0,79	0,76	0,8	1,1
Kust	2025-03-21	K 627	0,5	53	0,74	0,69	0,14	0,01	100	0,016	0,013	0,72	0,61	0,14	0,08	7	1,4	0,71	0,64	1,3	1,0
Kust	2025-03-21	K 627	0,5	53	0,74	0,69	0,14	0,01	100	0,016	0,013	0,72	0,61	0,14	0,08	7	1,4	0,71	0,64	1,3	1,0
Kust	2025-03-21	K 627	5	53	0,73	0,65	0,13	< 0,01	99	0,015	0,012	0,70	0,59	0,14	0,08	7	1,4	0,71	0,68	1,3	0,9
Kust	2025-03-21	K 627	B-1	50	0,78	0,67	0,19	< 0,01	100	0,014	0,012	0,78	0,53	0,15	0,07	4	1,4	0,75	0,68	1,4	0,6
Kust	2025-06-13	K 627	0,5	41	0,77	0,68	0,14	0,02	45	0,020	0,016	0,78	0,64	0,07	0,07	13	1,5	0,77	0,70	1,6	1,4
Kust	2025-06-13	K 627	0,5	41	0,77	0,68	0,14	0,02	45	0,020	0,016	0,78	0,64	0,07	0,07	13	1,5	0,77	0,70	1,6	1,4
Kust	2025-06-13	K 627	5	42	0,76	0,67	0,15	0,02	53	0,019	0,016	0,80	0,71	0,09	0,06	12	1,5	0,77	0,68	1,9	2,0
Kust	2025-06-13	K 627	B-1	120	0,91	0,73	0,47	0,06	210	0,021	0,017	0,92	0,65	0,20	0,18	12	1,5	0,90	0,73	2,1	1,2
Kust	2025-07-11	K 627	0,5	33	0,69	0,64	0,17	< 0,01	55	0,014	0,016	0,86	0,79	0,11	0,08	17	1,6	0,75	0,77	3,1	3,1
Kust	2025-07-11	K 627	0,5	33	0,69	0,64	0,17	< 0,01	55	0,014	0,016	0,86	0,79	0,11	0,08	17	1,6	0,75	0,77	3,1	3,1
Kust	2025-07-11	K 627	5	66	0,73	0,63	0,58	0,02	71	0,018	0,016	2,60	3,20	0,23	0,05	18	1,5	1,10	0,80	9,8	5,5
Kust	2025-07-11	K 627	B-1	100	0,79	0,71	0,48	0,03	170	0,020	0,020	1,50	1,40	0,22	0,09	14	1,5	0,81	0,79	4,0	5,6
Kust	2025-08-28	K 627	0,5	20	0,73	0,67	0,16	0,01	60	0,016	0,012	0,71	0,64	0,11	< 0,05	10	1,4	0,73	0,62	2,7	1,0
Kust	2025-08-28	K 627	0,5	20	0,73	0,67	0,16	0,01	60	0,016	0,012	0,71	0,64	0,11	< 0,05	10	1,4	0,73	0,62	2,7	1,0
Kust	2025-08-28	K 627	5	25	0,74	0,67	0,15	< 0,01	51	0,014	0,011	0,67	0,54	0,09	< 0,05	10	1,4	0,70	0,68	1,2	0,9
Kust	2025-08-28	K 627	B-1	85	0,85	0,72	0,33	< 0,01	130	0,019	0,020	0,71	0,59	0,20	< 0,05	18	1,3	0,79	0,73	2,1	1,4

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	Aluminium Al (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (filtrerat) - (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) - (µg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (filtrerat) - (µg/l)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (µg/l)	Krom Cr (filtrerat) - (µg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (µg/l)	Molybden, Mo (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (µg/l)	Zink Zn (end surgjort) - (µg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (µg/l)
Kust	2025-02-28	K 643	5	66	0,79	0,74	0,14	< 0,01	95	0,018	0,014	0,77	0,65	0,15	0,11	24	1,6	0,76	0,75	1,5	1,8
Kust	2025-02-28	K 643	B-1	52	0,8	0,77	0,22	< 0,01	100	0,017	0,015	0,72	0,62	0,17	0,09	5	1,6	0,75	0,80	1,1	1,3
Kust	2025-03-01	K 643	0,5	100	0,68	0,60	0,31	0,08	290	0,017	0,014	0,97	0,89	0,26	0,14	18	1,5	0,72	0,70	2,9	3,0
Kust	2025-03-21	K 643	0,5	95	0,65	0,53	0,20	0,03	210	0,016	0,012	0,75	0,63	0,18	0,15	13	1,3	0,66	0,62	2,2	1,9
Kust	2025-03-21	K 643	5	57	0,75	0,70	0,14	< 0,01	97	0,016	0,015	0,71	0,61	0,14	< 0,05	7	1,4	0,71	0,67	1,3	1,0
Kust	2025-03-21	K 643	B-1	56	0,8	0,67	0,25	< 0,01	120	0,016	0,013	0,75	0,56	0,17	0,14	6	1,4	0,79	0,65	1,4	0,8
Kust	2025-06-13	K 643	0,5	79	0,82	0,66	0,35	0,09	97	0,021	0,017	1,10	0,69	0,11	0,09	28	1,5	0,80	0,69	2,7	1,8
Kust	2025-06-13	K 643	0,5	79	0,82	0,66	0,35	0,09	97	0,021	0,017	1,10	0,69	0,11	0,09	28	1,5	0,80	0,69	2,7	1,8
Kust	2025-06-13	K 643	5	59	0,76	0,78		0,02	78	0,019	0,016	0,80	0,83	0,15	0,11	15	1,5	0,78	0,80	1,9	1,4
Kust	2025-06-13	K 643	B-1	280	1,1	0,76	1,20	0,05	530	0,026	0,020	1,10	0,65	0,49	0,23	18	1,4	1,10	0,76	3,7	1,3
Kust	2025-07-11	K 643	0,5	71	0,68	0,64	0,31	0,01	100	0,017	0,016	0,83	0,60	0,14	0,07	27	1,7	0,73	0,70	2,3	1,3
Kust	2025-07-11	K 643	5	32	0,68	0,65	0,14	< 0,01	39	0,014	0,014	0,69	0,52	0,14	< 0,05	11	1,4	0,68	0,64	1,6	1,0
Kust	2025-07-11	K 643	B-1	120	0,84	0,68	0,63	0,01	210	0,031	0,033	0,99	0,70	0,23	0,05	23	1,4	0,85	0,72	3,5	2,5
Kust	2025-08-28	K 643	0,5	43	0,7	0,62	0,34	0,07	190	0,012	0,010	0,76	0,68	0,14	0,12	25	1,8	0,68	0,65	2,7	1,5
Kust	2025-08-28	K 643	5	33	0,76	0,68	0,19	< 0,01	65	0,013	0,012	0,77	0,57	0,10	< 0,05	13	1,4	0,76	0,65	2,1	1,1
Kust	2025-08-28	K 643	B-1	76	0,82	0,71	0,42	0,01	140	0,025	0,025	0,93	0,68	0,20	< 0,05	23	1,4	0,86	0,75	2,6	2,3

Sjö och vattendrag - Metaller

Typ	Provtagningsdatum	Prov-punkt	Prov-djup	Aluminium Al (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (filtrerat) - (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) - (µg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (filtrerat) - (µg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) - (µg/l)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (µg/l)	Krom 6+ - (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (µg/l)	Krom Cr (filtrerat) - (µg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (µg/l)	Molybden, Mo (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (µg/l)	Vanadin, V (end surgjort) - (µg/l)	Zink Zn (end surgjort) - (µg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (µg/l)
Sjö	2025-02-21	15	0,5	430	0,38	0,35	0,48	0,26	900	0,016	0,017	0,22	1,3	1,2	< 0,20	0,54	0,37	42	0,95	0,7	0,62	0,92	6	5,5
Sjö	2025-02-21	15	B-1	430	1,3	0,69	1,4	0,48	2600	0,0088	0,011	1	1,7	1,6	< 0,20	0,65	0,33	1200	1,4	1	0,78	1,4	7,9	6,3
Sjö	2025-05-09	15	0,5	85	0,49	0,46	0,39	0,19	300	0,0073	0,0042	0,064	1,7	1,5	< 0,20	0,29	0,21	34	1,2	0,61	0,54	0,43	3,1	2,5
Sjö	2025-05-09	15	B-1	110	0,55	0,45	0,56	0,15	400	0,0077	< 0,0040	0,088	1,6	1,4	< 1,0	0,29	0,18	61	1,1	0,59	0,57	0,49	3,6	3,5
Sjö	2025-08-27	15	0,5	33	0,92	0,73	0,45	0,086	200	< 0,0040	< 0,0040	0,074	1,6	1,3	< 1,0	0,17	0,14	61	1,6	0,52	0,41	0,39	3	1,4
Sjö	2025-08-27	15	B-1	59	0,95	0,75	0,61	0,093	280	< 0,0040	< 0,0040	0,092	1,5	1,3	< 0,20	0,18	0,14	74	1,6	0,52	0,39	0,46	2,2	0,94
Sjö	2025-10-15	15	0,5	43	0,85	0,68	0,33	0,026	200	< 0,0040	< 0,0040	0,054	1,5	1,3	< 0,20	0,18	0,11	47	1,5	0,52	0,44	0,34	2,3	0,84
Sjö	2025-10-15	15	B-1	47	0,82	0,66	0,39	0,036	230	< 0,0040	< 0,0040	0,062	1,5	1,3	< 0,20	0,16	0,11	51	1,4	0,52	0,46	0,36	3,7	0,81
Sjö	2025-02-21	42	0,5	93	0,65	0,57	0,36	0,2	340	0,0054	0,0055	0,049	1,7	1,6	< 0,20	0,29	0,21	14	1,5	0,73	0,64	0,42	3,5	2,8
Sjö	2025-02-21	42	B-1	180	0,53	0,37	0,84	0,32	1200	0,0071	0,0076	0,43	1,2	0,99	< 1,0	0,69	0,45	440	20	2,6	2,2	0,74	3,3	2,7
Sjö	2025-05-08	42	0,5	87	0,42	0,38	0,39	0,19	400	0,0063	0,0049	0,07	1,4	1,2	< 0,20	0,41	0,31	32	4,4	0,98	0,83	0,45	2,4	2,1
Sjö	2025-05-08	42	B-1	150	0,48	0,4	0,6	0,19	570	0,0085	0,0044	0,11	1,6	1,2	< 0,20	0,7	0,33	43	4,7	1	0,83	0,58	3,3	1,4
Sjö	2025-08-28	42	0,5	54	0,76	0,64	0,41	0,2	450	< 0,0040	< 0,0040	0,069	1,4	1,1	< 0,20	0,4	0,39	63	7	1,1	0,89	0,51	3,6	2,3
Sjö	2025-08-28	42	B-1	110	0,81	0,62	0,75	0,17	640	0,0057	< 0,0040	0,13	1,4	1	< 0,20	0,74	0,34	92	6,6	1,2	0,87	0,63	3,7	0,7
Sjö	2025-10-15	42	0,5	71	0,68	0,59	0,42	0,14	580	< 0,0040	< 0,0040	0,061	1,1	1	< 1,0	0,49	0,35	48	7	1,1	0,98	0,51	1,3	0,86
Sjö	2025-10-15	42	B-1	69	0,67	0,59	0,5	0,14	500	0,0051	< 0,0040	0,068	1,2	1	< 1,0	0,45	0,35	52	7,2	1,2	0,97	0,47	2,4	0,84
Sjö	2025-02-21	470	0,5	68	0,4	0,38	0,25	0,15	240	< 0,0040	< 0,0040	0,038	1,5	1,4	< 10	0,17	0,16	7,3	2,6	0,69	0,66	0,39	1,5	1,7
Sjö	2025-02-21	470	B-1	400	0,41	0,33	0,48	0,18	770	0,0078	0,0075	0,35	1,8	1,7	< 0,20	0,52	0,23	280	1,3	1,2	1	0,99	4,1	3,2
Sjö	2025-05-08	470	0,5	130	0,33	0,29	0,33	0,17	360	0,0063	< 0,0040	0,097	2,1	1,9	< 0,20	0,35	0,21	38	2	0,78	0,7	0,59	3,5	2,4
Sjö	2025-05-08	470	B-1	140	0,33	0,3	0,38	0,14	410	0,0061	< 0,0040	0,11	2	1,6	< 0,20	0,46	0,19	44	1,9	0,82	0,61	0,67	3,8	2
Sjö	2025-08-27	470	0,5	48	0,47	0,4	0,23	0,068	230	< 0,0040	< 0,0040	0,074	1,2	0,98	< 0,20	0,16	0,089	47	3,6	0,58	0,45	0,47	1	0,39
Sjö	2025-08-27	470	B-1	91	0,49	0,41	0,39	0,081	380	< 0,0040	< 0,0040	0,12	1,5	1	< 0,20	0,23	0,091	70	3,5	0,66	0,47	0,59	3,1	0,49
Sjö	2025-10-16	470	0,5	98	0,47	0,39	0,35	0,093	370	< 0,0040	< 0,0040	0,088	1,3	1,1	< 1,0	0,2	0,11	53	3,2	0,71	0,57	0,62	1,5	0,48
Sjö	2025-10-16	470	B-1	42	0,43	0,39	0,29	0,075	220	0,0047	< 0,0040	0,065	1,3	1,1	< 1,0	0,12	0,11	47	3,2	0,69	0,59	0,42	1,9	0,52
Sjö	2025-02-20	LG2	0,5	82	0,21	0,2	0,2	0,08	160	0,011	0,0085	0,04	1,1	0,88	< 1,0	0,29	0,15	14	2	0,69	0,61	0,15	8,7	7,8
Sjö	2025-02-20	LG2	B-1	91	0,21	0,19	0,19	0,081	180	0,012	0,0084	0,049	0,95	0,73	< 0,20	0,31	0,13	14	4,2	0,86	0,73	0,16	7,6	5,9
Sjö	2025-05-08	LG2	0,5	160	0,47	0,43	5,4	1,5	490	0,023	0,0042	0,14	2,8	1,7	< 1,0	1,4	0,53	46	12	2,3	2	0,73	32	13
Sjö	2025-05-08	LG2	B-1	180	0,47	0,43	5,5	1,5	520	0,025	0,0058	0,15	2,9	1,9	< 1,0	1,6	0,54	49	12	2,3	2	0,74	34	15
Sjö	2025-08-27	LG2	0,5	190	0,82	0,51	15	3,8	1200	0,039	< 0,0040	0,13	2,8	1,1	< 0,20	2,6	0,43	69	20	1,9	1,2	1,2	32	3,6
Sjö	2025-08-27	LG2	B-1	220	0,83	0,54	16	4,2	1200	0,046	< 0,0040	0,14	3,4	1,2	< 0,20	2,8	0,5	74	20	2	1,2	1,3	39	3,9
Sjö	2025-10-16	LG2	0,5	160	0,43	0,36	5	1,1	570	0,017	0,0065	0,11	2,2	1,3	< 1,0	1,4	0,36	54	18	1,9	1,5	0,57	23	9,3
Sjö	2025-10-16	LG2	B-1	160	0,44	0,35	5,1	1,1	570	0,019	0,0061	0,11	2,2	1,3	< 1,0	1,5	0,34	55	18	1,9	1,5	0,57	23	9,3
Sjö	2025-02-20	SG1	0,5	76	0,27	0,26	0,4	0,21	140	0,01	0,0081	0,047	1,2	0,89	< 0,20	0,28	0,17	24	4,1	0,85	0,65	0,19	12	8,8
Sjö	2025-02-20	SG1	B-1	76	0,62	0,46	2,1	0,83	540	0,014	0,011	0,19	2	1,6	< 1,0	0,61	0,29	150	11	1,5	1,2	0,43	29	24
Sjö	2025-05-08	SG1	0,5	66	0,44	0,4	1,2	0,39	240	0,0076	0,0053	0,058	1,6	1,4	< 0,20	0,37	0,21	21	4,8	0,87	0,91	0,31	13	10
Sjö	2025-05-08	SG1	B-1	91	0,52	0,43	2,2	0,44	350	0,0091	0,0046	0,11	1,7	1,2	< 0,20	0,55	0,29	41	5,1	0,93	0,76	0,39	16	10
Sjö	2025-08-27	SG1	0,5	39	0,87	0,62	2	0,4	400	< 0,0040	< 0,0040	0,13	1,7	1,4	< 0,20	0,44	0,24	130	7,8	0,88	0,79	0,32	9,2	4,7
Sjö	2025-08-27	SG1	B-1	150	3,9	1,6	9,9	1,9	5000	0,008	< 0,0040	1,5	2,3	1,2	< 0,20	1,4	0,49	1100	12	1,4	1	1,2	27	15
Sjö	2025-10-16	SG1	0,5	34	0,79	0,58	1,9	0,26	380	0,0041	< 0,0040	0,067	1,7	1,3	< 0,20	0,38	0,2	63	8,8	0,9	0,73	0,33	6,9	3,7
Sjö	2025-10-16	SG1	B-1	39	0,8	0,56	2,2	0,25	410	0,0043	< 0,0040	0,075	1,7	1,3	< 0,20	0,43	0,19	67	9,1	0,97	0,77	0,34	7,6	3,5

Typ	Provtagningsdatum	Prov-punkt	Prov-djup	Aluminium Al (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (end surgjort) - (µg/l)	Arsenik As (filtrerat) - (µg/l)	Bly Pb (end surgjort) - (µg/l)	Bly Pb (filtrerat) - (µg/l)	Järn Fe (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (end surgjort) - (µg/l)	Kadmium Cd (filtrerat) - (µg/l)	Kobolt, Co (end surgjort) - (µg/l)	Koppar Cu (end surgjort) - (µg/l)	Koppar Cu (filtrerat) - (µg/l)	Krom 6+ - (µg/l)	Krom Cr (end surgjort) - (µg/l)	Krom Cr (filtrerat) - (µg/l)	Mangan Mn (end surgjort) - (µg/l)	Molybden, Mo (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (end surgjort) - (µg/l)	Nickel Ni (filtrerat) - (µg/l)	Vanadin, V (end surgjort) - (µg/l)	Zink Zn (end surgjort) - (µg/l)	Zink Zn (filtrerat) - (µg/l)
Vattendrag	2025-02-27	Stn 148		260	0,25	0,24	0,57	0,35	790	0,013	0,0092	0,2	1,1	0,94	< 1,0	0,41	0,34	51	0,13	0,47	0,42	0,77	4,1	4,4
Vattendrag	2025-05-10	Stn 148		200	0,22	0,22	0,35	0,17	850	0,0078	0,0048	0,15	0,66	0,57	< 1,0	0,29	0,29	55	0,32	0,32	0,28	0,57	2,4	2
Vattendrag	2025-06-27	Stn 148		160	0,32	0,33	0,42	0,23	1300	0,0072	0,0046	0,17	0,89	0,75	< 1,0	0,35	0,34	71	0,33	0,3	0,23	0,85	2,3	1,6
Vattendrag	2025-08-27	Stn 148		170	0,28	0,26	0,45	0,29	1400	< 0,0040	< 0,0040	0,1	0,47	0,4	< 0,20	0,32	0,22	40	0,2	0,22	0,2	0,77	1,8	1,8
Vattendrag	2025-09-27	Stn 148		360	0,38	0,35	0,57	0,31	1800	0,012	0,0092	0,12	0,76	0,54	< 2,0	0,39	0,38	40	0,15	0,37	0,3	0,89	4	3,6
Vattendrag	2025-11-13	Stn 148		320	0,3	0,3	0,55	0,35	1300	0,01	0,0088	0,12	0,75	0,58	< 0,20	0,4	0,32	39	0,17	0,35	0,32	0,8	3,5	4
Vattendrag	2025-02-27	Stn 149		310	0,26	0,24	0,55	0,31	870	0,016	0,0088	0,21	0,89	0,76	< 1,0	0,45	0,3	50	0,16	0,42	0,38	0,88	3,4	3,3
Vattendrag	2025-05-10	Stn 149		200	0,22	0,24	0,33	0,18	810	0,0064	0,0052	0,15	0,66	0,59	< 1,0	0,36	0,29	51	0,66	0,32	0,31	0,56	2,3	1,9
Vattendrag	2025-06-27	Stn 149		160	0,35	0,33	0,41	0,26	1300	0,0069	0,0044	0,15	1,2	0,96	< 1,0	0,31	0,29	70	0,51	0,31	0,25	0,82	2,4	2,1
Vattendrag	2025-08-27	Stn 149		150	0,31	0,25	0,46	0,29	1400	< 0,0040	< 0,0040	0,11	0,51	0,47	< 0,20	0,27	0,25	45	0,37	0,23	0,21	0,75	2,2	1,5
Vattendrag	2025-09-27	Stn 149		350	0,37	0,35	0,56	0,3	1800	0,012	0,0086	0,12	0,66	0,55	< 10	0,41	0,39	40	0,3	0,38	0,31	0,87	4	3,8
Vattendrag	2025-11-13	Stn 149		320	0,31	0,28	0,55	0,33	1300	0,01	0,0086	0,11	0,91	0,77	< 0,20	0,39	0,31	40	0,19	0,35	0,32	0,79	3,5	3,7
Vattendrag	2025-02-08	Stn 220		430	0,29	0,27	0,4	0,23	970	0,019	0,016	0,24	0,85	0,83	< 1,0	0,55	0,45	31	0,15	0,54	0,51	1,1	4,1	4,3
Vattendrag	2025-05-10	Stn 220		270	0,27	0,28	0,35	0,2	920	0,0095	0,0067	0,24	0,92	1,1	< 1,0	0,47	0,37	52	0,31	0,45	0,43	0,73	2,6	2,5
Vattendrag	2025-06-27	Stn 220		250	0,44	0,47	0,6	0,35	1800	0,0092	0,007	0,34	1,2	0,94	< 1,0	0,52	0,46	89	0,37	0,53	0,4	1,2	2,8	2,1
Vattendrag	2025-08-27	Stn 220		220	0,46	0,37	0,72	0,4	2400	0,0079	0,0057	0,27	0,72	0,53	< 0,20	0,47	0,37	64	0,25	0,41	0,34	1,2	2,9	2,2
Vattendrag	2025-09-27	Stn 220		450	0,43	0,39	0,64	0,31	2300	0,016	0,011	0,26	0,77	0,62	< 2,0	0,61	0,47	56	0,23	0,48	0,4	1,1	4,7	4,5
Vattendrag	2025-11-13	Stn 220		570	0,39	0,36	0,54	0,34	1700	0,018	0,017	0,22	1,2	1	< 1,0	0,67	0,51	38	0,2	0,61	0,58	1,2	5,7	5,8
Vattendrag	2025-02-08	Stn 420		89	0,22	0,19	0,19	0,051	170	0,0075	< 0,0040	0,042	0,87	0,93	< 0,20	3,1	0,17	11	1,1	0,57	0,33	0,21	3,4	3,8
Vattendrag	2025-05-10	Stn 420		420	0,36	0,35	0,42	0,12	220	0,019	0,0068	0,21	2,6	1,7	1,2	1,8	1,1	63	64	5	5	0,71	73	41
Vattendrag	2025-06-27	Stn 420		250	0,23	0,23	0,31	0,059	170	0,0072	< 0,0040	0,053	1,2	0,78	< 1,0	0,29	0,19	27	3,3	0,72	0,54	0,2	4,9	2,5
Vattendrag	2025-08-27	Stn 420		310	0,39	0,34	0,38	0,16	390	0,01	< 0,0040	0,1	2,7	1,4	0,25	0,57	0,29	33	20	2,8	2,4	0,74	18	9,7
Vattendrag	2025-09-27	Stn 420		380	0,42	0,35	0,57	0,12	420	0,011	0,0076	0,12	2,8	1,7	< 1,0	0,73	0,42	35	46	3,3	2,6	0,49	15	6,4
Vattendrag	2025-11-13	Stn 420		230	0,31	0,23	1,5	0,21	400	0,038	0,02	0,19	3	1,7	< 1,0	4,3	0,53	41	9,8	4,2	2,8	1,9	40	24
Vattendrag	2025-02-08	Stn 49		130	0,54	0,52	0,42	0,23	520	0,0086	0,006	0,078	1,4	1,4	< 1,0	0,4	0,34	30	2,1	0,75	0,72	0,54	2,9	2,9
Vattendrag	2025-05-10	Stn 49		85	0,36	0,4	0,31	0,16	330	0,0045	< 0,0040	0,076	1,3	1,4	< 1,0	0,37	0,4	28	4,6	2,5	0,94	0,34	1,9	1,3
Vattendrag	2025-06-27	Stn 49		73	0,61	0,56	0,46	0,36	480	0,0045	< 0,0040	0,085	1,5	1,3	< 1,0	0,57	0,45	80	6	1,1	1	0,49	1,7	2,8
Vattendrag	2025-08-27	Stn 49		40	0,79	0,63	0,36	0,16	470	< 0,0040	< 0,0040	0,07	1,1	0,96	< 0,20	0,45	0,31	70	7	1	0,88	0,47	1,2	0,87
Vattendrag	2025-09-27	Stn 49		48	0,72	0,6	0,38	0,13	480	< 0,0040	< 0,0040	0,062	1	0,99	< 1,0	0,43	0,42	59	7,3	1	0,95	0,47	1,1	0,79
Vattendrag	2025-11-13	Stn 49		130	0,62	0,53	0,49	0,19	690	0,0045	< 0,0040	0,075	1,2	0,99	< 0,20	0,55	0,36	45	6,4	1	0,94	0,57	1,9	1,8
Vattendrag	2025-02-27	Stn GA1		160	0,49	0,46	0,51	0,28	570	0,019	0,01	0,12	1,6	1,5	< 1,0	0,39	0,35	36	1,5	0,76	0,68	0,67	5,3	4,7
Vattendrag	2025-05-09	Stn GA1		130	0,53	0,46	0,45	0,19	510	0,011	0,0063	0,096	1,5	1,4	< 1,0	0,44	0,36	45	3,5	0,89	0,93	0,6	4,7	3,7
Vattendrag	2025-06-06	Stn GA1		70	0,67	0,61	0,56	0,06	250	0,019	0,016	0,11	1	0,99	< 0,20	0,26	0,15	67	2,5	0,77	0,76	0,37	3,7	2,8
Vattendrag	2025-08-28	Stn GA1		46	0,76	0,64	0,46	0,17	420	0,0056	< 0,0040	0,076	1,2	0,96	< 0,20	0,34	0,29	70	5,2	0,99	0,82	0,42	3,2	1,8
Vattendrag	2025-09-26	Stn GA1		53	0,74	0,64	0,46	0,16	490	0,0063	< 0,0040	0,077	1,3	0,95	< 2,0	0,37	0,3	63	5,9	1,1	0,8	0,5	3,1	1,5
Vattendrag	2025-11-12	Stn GA1		150	0,62	0,51	0,58	0,21	770	0,0084	0,005	0,094	1,2	1,1	< 1,0	0,53	0,4	46	5,3	1	0,96	0,62	4,1	2,7
Vattendrag	2025-02-07	Stn JV10		400	0,51	0,42	0,51	0,16	740	0,023	0,017	0,38	4,3	3,9	< 0,20	0,66	0,34	48	1,3	1,3	1,2	1	9,9	6
Vattendrag	2025-05-09	Stn JV10		130	0,63	0,51	0,5	0,12	1300	0,014	0,0063	0,3	2,9	2,4	< 1,0	0,46	0,19	69	1,9	1,1	0,95	0,83	6,9	3
Vattendrag	2025-06-06	Stn JV10		140	0,72	0,52	1	0,1	1600	0,022	< 0,0040	0,4	3,6	2,8	< 0,20	0,5	0,19	110	1,5	1,2	0,96	1,2	22	6,5
Vattendrag	2025-08-28	Stn JV10		70	0,78	0,59	0,22	0,078	1500	0,01	0,0088	0,14	2,4	2,1	< 1,0	0,32	0,19	48	1,6	0,88	0,75	0,57	39	30
Vattendrag	2025-09-26	Stn JV10		82	0,73	0,53	0,21	0,07	1600	0,0055	< 0,0040	0,15	2	1,6	< 10	0,29	0,15	47	1,6	0,81	0,59	0,66	8	4,5
Vattendrag	2025-11-12	Stn JV10		81	0,56	0,47	0,24	0,091	910	0,0095	0,0062	0,2	2,5	2,2	< 1,0	0,42	0,25	46	1,5	0,87	0,83	0,53	12	8,1
Vattendrag	2025-02-07	Stn JV11		570	0,54	0,43	0,86	0,13	810	0,026	0,016	0,6	5,6	4,6	< 0,20	0,78	0,3	81	1,3	1,6	1,3	1,4	13	4,8
Vattendrag	2025-05-09	Stn JV11		240	0,64	0,48	0,92	0,085	660	0,023	0,0068	0,48	4,4	3,3	< 1,0	0,67	0,16	58	2,4	1,6	1,1	1	14	3,5
Vattendrag	2025-06-06	Stn JV11		90	0,58	0,49	0,7	0,051	350	0,02	0,0059	0,29	4,2	3,5	< 1,0	0,34	0,18	70	1,3	1,1	0,95	0,97	22	11
Vattendrag	2025-08-28	Stn JV11		91	0,67	0,52	0,24	0,047	290	0,023	0,021	0,12	3,3	2,6	< 1,0	0,31	0,14	21	1,5	0,97	0,84	0,61	69	59
Vattendrag	2025-09-26	Stn JV11		290	0,74	0,52	0,78	0,064	700	0,017	0,0067	0,34	3,8	2,6	< 1,0	0,69	0,15	33	2	1,3	0,71	1,3	21	9,8
Vattendrag	2025-11-12	Stn JV11		100	0,63	0,53	0,26	0,07	370	0,017	0,012	0,29	3,7	3,3	< 1,0	0,62	0,27	28	2,3	1	0,96	0,68	24	18
Vattendrag	2025-02-07	Stn T26		300	0,22	0,22	0,29	0,16	1000	0,009	0,0078	0,15	0,59	0,56	< 0,20	0,34	0,3	34	0,14	0,32	0,32	0,72	2,9	3,2
Vattendrag	2025-05-09	Stn T26		180	0,19	0,17	0,25	0,11	640	0,007	0,0044	0,12	0,58	0,47	< 1,0	0,28	0,2	35	0,16	0,3	0,23	0,6	2,1	1,6
Vattendrag	2025-06-06	Stn T26		120	0,18	0,21	0,28	0,13	500	0,0083	< 0,0040	0,11	0,85	1	< 0,20	0,17	0,18	47	0,14	0,25	0,2	0,39	2,8	2
Vattendrag	2025-08-28	Stn T26		190	0,29	0,27	0,4	0,25	1200	0,0065	0,0052	0,13	0,7	0,5	< 0,20	0,29	0,24	67	0,24	0,4	0,28	0,66	2,7	1,7
Vattendrag	2025-09-26	Stn T26		320	0,31	0,29	0,39	0,23	1500	0,013	0,0092	0,19	0,83	0,76	< 10	0,39	0,37	60	0,15	0,53	0,45	0,88	3,6	3,4
Vattendrag	2025-11-12	Stn T26		340	0,26	0,24	0,38	0,2	1300	0,013	0,01	0,15	0,78	0,8	< 2,0	0,46	0,35	37	0,14	0,45	0,38	0,76	3,8	4,4
Vattendrag	2025-02-07	Stn T48		310	0,24	0,21	0,34	0,18	980	0,011	0,0074	0,12	0,79	0,72	< 0,20	0,42	0,31	35	0,15	0,39	0,38	0,72	3,1	2,8
Vattendrag	2025-05-09	Stn T48		160	0,19	0,18	0,22	0,1	500	0,007	0,0043	0,1	0,51	0,49	< 1,0	0,26	0,22	44	0,1	0,26	0,27	0,45	2	1,6
Vattendrag	2025-06-06	Stn T48		110	0,21	0,21	0,22	0,097	410	0,007	< 0,0040	0,12	0,58	0,56	< 0,20	0,16	0,18	80	0,12	0,27	0,21	0,35	1,9	1,3
Vattendrag	2025-08-28	Stn T48		130	0,28	0,28	0,36	0,26	920	0,0048	< 0,0040	0,11	0,78	0,63	< 0,20	0,26	0,23	50	0,21	0,39	0,3	0,67	1,9	1,4
Vattendrag	2025-09-26	Stn T48		190	0,3	0,25	0,45	0,21	1200	0,0078	< 0,0040	0,18	0,76	0,63	< 2,0	0,27	0,24	81	0,14	0,4	0,23	0,83	2,4	1,5
Vattendrag	2025-11-12	Stn T48		390	0,31	0,26	0,47	0,21	1300	0,013	0,0086	0,18	1	0,97	< 2,0	0,5	0,38	60	0,14	0,52	0,46	0,9	4	3,5

Kust, sjö, vattendrag - PFAS

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Djup	6:2 FTS (Fluortelomer sulfonat) - (ng/l)	PFBA (Perfluorbutansyra) - (ng/l)	PFBS (Perfluorbutansulfonsyra) - (ng/l)	PFDA (Perfluordekansyra) - (ng/l)	PFHpA (Perfluorheptansyra) - (ng/l)	PFHxA (Perfluorhexansyra) - (ng/l)	PFHxS (Perfluorhexansulfonsyra) - (ng/l)	PFNA (Perfluornonansyra) - (ng/l)	PFOA (Perfluoroktansyra) - (ng/l)	PFOS (Perfluoroktansulfonsyra) - (ng/l)	PFPeA (Perfluorpentansyra) - (ng/l)	Summa PFAS SLV 11 - (ng/l)	Summa PFAS4 (EU EFSA) - (ng/l)	Summa PFAS7 - (ng/l)
Kust	2025-02-28	GV 012020	0,5	<0,30	<2,0	<0,30	<0,30	0,32	0,40	<0,30	<0,30	0,43	0,26	0,33	1,70	0,69	1,70
Kust	2025-03-21	GV 012020	0,5	<0,30	0,97	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,31	<0,20	<0,30	1,30	0,31	0,31
Kust	2025-07-12	GV 012020	0,5	<0,30	1,40	0,34	<0,30	0,54	0,62	<0,30	<0,30	0,65	0,51	0,72	4,80	1,20	3,40
Kust	2025-08-28	GV 012020	0,5	<0,30	1,50	<0,30	<0,30	0,43	0,42	<0,30	<0,30	0,56	0,42	0,61	3,90	0,98	2,40
Kust	2025-02-28	K 619	0,5	<0,30	1,10	<0,30	<0,30	0,38	0,43	<0,30	<0,30	0,48	0,26	<0,30	2,70	0,74	1,60
Kust	2025-03-21	K 619	0,5	<0,30	1,00	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,20	<0,30	1,00	ND	ND
Kust	2025-07-12	K 619	0,5	<0,30	1,30	0,32	<0,30	0,56	0,60	<0,30	<0,30	0,65	0,45	0,74	4,60	1,10	3,30
Kust	2025-08-28	K 619	0,5	<0,30	1,30	<0,30	<0,30	0,38	0,36	<0,30	<0,30	0,50	0,30	<0,30	2,80	0,80	1,50
Kust	2025-03-01	K 643	0,5	<0,30	1,00	<0,30	<0,30	0,34	0,34	<0,30	<0,30	0,42	0,29	0,33	2,70	0,71	1,70
Kust	2025-03-21	K 643	0,5	<0,30	0,80	<0,30	<0,30	0,31	<0,30	<0,30	<0,30	0,36	0,26	<0,30	1,70	0,62	0,93
Kust	2025-07-11	K 643	0,5	<0,30	0,72	<0,30	<0,30	0,43	0,38	<0,30	<0,30	0,47	0,27	0,37	2,60	0,74	1,90
Kust	2025-08-28	K 643	0,5	<0,30	0,94	<0,30	<0,30	0,37	0,32	<0,30	<0,30	0,44	0,31	0,38	2,80	0,75	1,80
Sjö	2025-02-21	42	0,5	<0,30	1,4	<0,30	<0,30	0,42	<0,30	<0,30	<0,30	0,48	<0,20	<0,30	2,3	0,48	0,9
Sjö	2025-10-15	42	0,5	<0,30	1,6	<0,30	<0,30	0,54	0,49	<0,30	<0,30	0,5	0,27	0,59	4	0,77	2,4
Sjö	2025-02-22	HF1	0,5	<0,30	1,2	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,20	<0,30	1,2	ND	ND
Sjö	2025-10-24	HF1	0,5	<0,30	1,8	<0,30	<0,30	0,32	<0,30	<0,30	<0,30	0,31	<0,30	<0,30	2,4	0,31	0,63
Sjö	2025-02-20	LG2	0,5	<0,30	1,2	<0,30	<0,30	0,42	0,33	<0,30	<0,30	0,39	0,25	<0,30	2,6	0,64	1,4
Sjö	2025-10-16	LG2	0,5	<0,30	1,6	<0,30	<0,30	0,79	1,1	0,51	<0,30	1,3	0,99	1,6	7,9	2,8	6,3
Vattendrag	2025-02-27	Stn 148		<0,30	1,3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,20	<0,30	1,3	ND	ND
Vattendrag	2025-11-13	Stn 148		<0,30	1,1	<0,30	<0,30	0,31	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,20	<0,30	1,4	ND	0,31
Vattendrag	2025-02-27	Stn 149		<0,30	1,1	<0,30	<0,30	0,3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,22	<0,30	1,6	0,22	0,52
Vattendrag	2025-11-13	Stn 149		<0,30	1,3	<0,30	<0,30	0,35	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,20	0,46	2,1	ND	0,81
Vattendrag	2025-02-08	Stn KU1		<0,30	1,1	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,34	<0,30	<0,30	0,69	<0,30	2,1	1	1
Vattendrag	2025-05-09	Stn KU1		<0,30	1,4	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	0,38	<0,30	<0,30	0,78	<0,50	2,6	1,2	1,2
Vattendrag	2025-08-27	Stn KU1		<0,30	2,5	0,42	<0,30	0,62	0,66	0,4	<0,30	0,59	0,7	0,81	6,7	1,7	4,2
Vattendrag	2025-11-13	Stn KU1		<0,30	2,6	<0,30	<0,30	0,51	0,56	0,6	<0,30	0,45	2,1	0,49	7,3	3,2	4,7

Sjö - sediment

PAH

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Acenaften - (µg/kg Ts)	Acenaftylen - (µg/kg Ts)	Antracen - (µg/kg Ts)	Bens(a)antracen - (µg/kg Ts)	Benso(a)pyren - (µg/kg Ts)	Benso(g,h,i)perylen - (µg/kg Ts)	Benso(k)fluoranten - (µg/kg Ts)	Benzo(b,j)fluoranten - (µg/kg Ts)	Dibens(a,h)antracen - (µg/kg Ts)	Fenantren - (µg/kg Ts)	Fluoranten - (µg/kg Ts)	Fluoren - (µg/kg Ts)	Indeno(1,2,3-cd)pyren - (µg/kg Ts)	Krysen - (µg/kg Ts)	Naftalen - (µg/kg Ts)	Pyren - (µg/kg Ts)	Summa cancerogena PAH - (µg/kg Ts)	Summa övriga PAH - (µg/kg Ts)	Summa PAH 11 - (µg/kg Ts)	Summa PAH 15 - (µg/kg Ts)	Summa PAH med hög molekylvikt - (µg/kg Ts)	Summa PAH med låg molekylvikt - (µg/kg Ts)	Summa PAH med medelhög molekylvikt - (µg/kg Ts)	Total 16 EPA-PAH exkl LOQ - (µg/kg Ts)	Total 16 EPA-PAH inkl LOQ - (µg/kg Ts)
Sediment sjö	2025-08-28	42	< 10	< 10	< 10	13,1	16,6	37	16	57,9	< 10	31,2	42,9	< 10	38,7	16,3	26,5	33,5	160	190	310	350	200	37	120	329	379

Metaller

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Aluminum Al - (mg/kg Ts)	Arsenik As - (mg/kg Ts)	Bly Pb - (mg/kg Ts)	Järn Fe - (mg/kg Ts)	Kadmium Cd - (mg/kg Ts)	Kobolt Co - (mg/kg Ts)	Koppar Cu - (mg/kg Ts)	Krom Cr - (mg/kg Ts)	Kvicksilver Hg - (mg/kg Ts)	Mangan Mn - (mg/kg Ts)	Molybden Mo - (mg/kg Ts)	Nickel Ni - (mg/kg Ts)	Vanadin V - (mg/kg Ts)	Zink Zn - (mg/kg Ts)
Sediment sjö	2025-08-28	42	26000	18	93	65000	0,84	17	39	130	0,15	3000	8,3	38	53	360

Fyskem

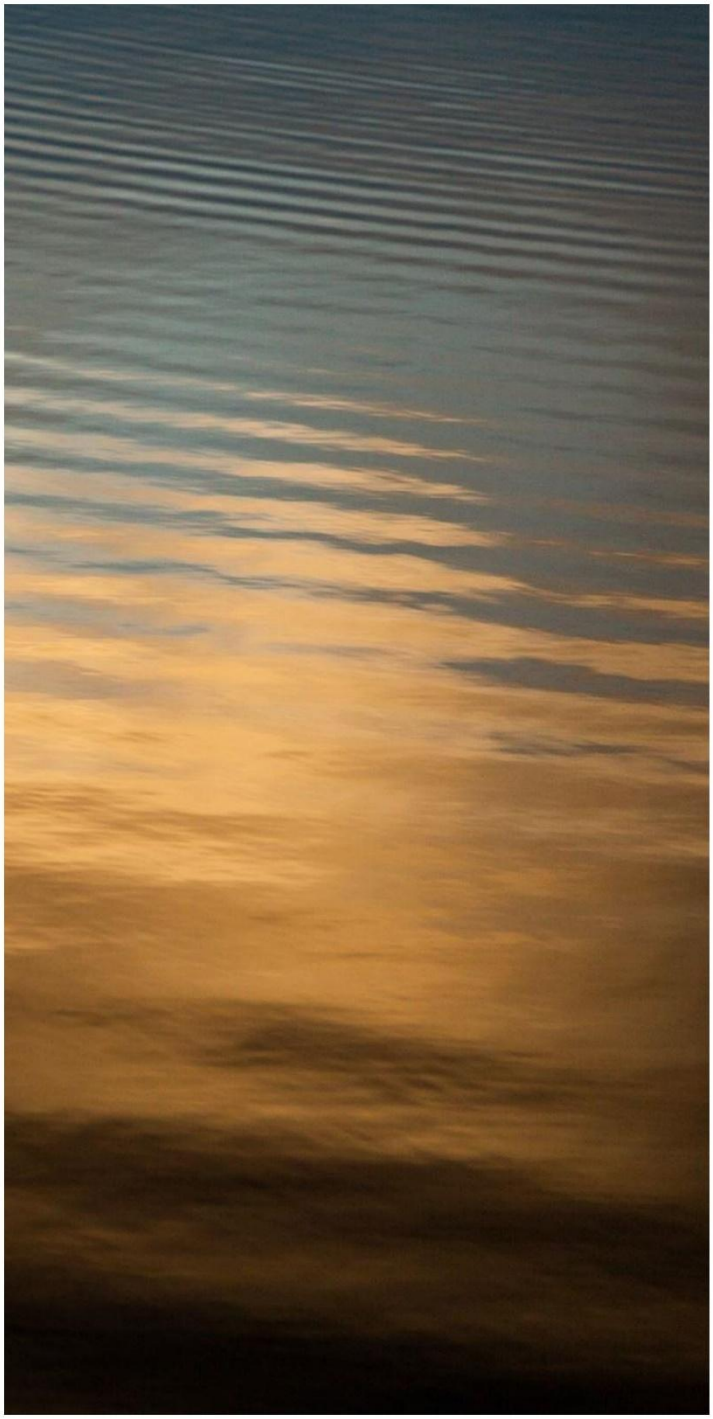
Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	Glödförlust - (% Ts)	Torrsubstans - (%)	Fluorid (vattenlöslig) - (mg/kg Ts)	Kisel, Si - (mg/kg Ts)	Fosfor P - (mg/kg Ts)	Kväve Kjeldahl - (mg/kg)	Kväve Kjeldahl - (mg/kg Ts)	TOC beräknat - (% Ts)
Sediment sjö	2025-08-28	42	20	9,1	18	210000	2200	980	11000	11

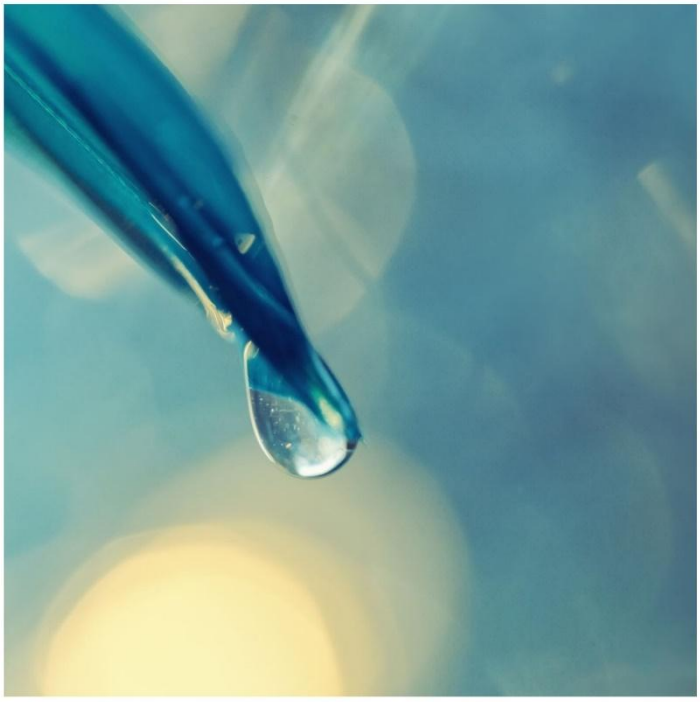
PCB

Typ	Provtagningsdatum	Provpunkt	PCB 101 - (mg/kg Ts)	PCB 118 - (mg/kg Ts)	PCB 138 - (mg/kg Ts)	PCB 153 - (mg/kg Ts)	PCB 180 - (mg/kg Ts)	PCB 28 - (mg/kg Ts)	PCB 52 - (mg/kg Ts)	Summa PCB7 - (mg/kg Ts)
Sediment sjö	2025-08-28	42	< 0,0033	< 0,0033	0,0073	0,0078	0,0036	< 0,0033	< 0,0033	0,025

Växtplankton analysprotokoll kust och sjö 2025

Bilaga 5





Analysrapport 2026-02-20

UNDERSÖKNING, VÄXTPLANKTON: GÄSTRIKLAND 2025

På uppdrag av Calluna AB

Experter inom naturmiljö

Pelagia Nature & Environment AB
Fredsgatan 1 (Umestan Företagspark)
903 47 Umeå

Tel: 090-70 21 70
Mail: info@pelagia.se
www.pelagia.se

FÖRFATTARE:	DIREKT:	KVALITETSGRANSKAT AV:
Jenny Lundbäck	090 – 6951324 jenny.lundback@pelagia.se	Jon Karlsson

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys och indexberäkning av växtplankton.

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

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

PELAGIA

1. Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av tio växtplanktonprover, så som de mottagits. Proverna är tagna i Gästrikland.

2. Material och metod

Analys utfördes av Iveta Jurgensone och indexberäkning utfördes av Jenny Lundbäck, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för växtplanktonanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Sex av växtplanktonproverna har indexberäknats som sötvattenprover. Resterande fyra prover har indexberäknats som brackvattenprover.

2.1 Sötvatten

Analyser och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39.
- Havs- och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar, version 1:5 2021-06-24.
- HELCOM combine manual. Biovolume file 2024. https://nordicmicroalgae.org/biovolume-lists/
- SS-EN 15204:2006

2.2 Brackvatten

Analyser och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).
- Havs- och vattenmyndigheten bedömningsgrunder för ytvattenförekomster.
- Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för kust och vatten i övergångszon 2007:4.
- HELCOM combine manual. Biovolume file 2024. https://nordicmicroalgae.org/biovolume-lists/
- SS-EN 15204:2006.

3. Resultat

Resultatet presenteras i nedanstående tabeller och artlistor. Artlistor för samtliga prover återfinns i Bilaga 1.

3.1 Sötvatten

Biovolym, klorofyll *a* samt PTI och sammanvägd status för respektive lokal år 2025 presenteras i Tabell 1. I Tabell 2 presenteras sammanvägd status för år 2023 – 2025.

Tabell 1. Sammanfattning av alla lokalers index samt status år 2025. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	Biomassa (mm^3/L)	Biomassa, nEK	Klorofyll *a* (µg/L)	Klorofyll *a*, nEK	PTI	PTI, nEK	Sammanvägd status, nEK
015	3,90	0,27	28	0,27	1,13	0,0	0,13
042	2,15	0,54	25	0,10	0,62	0,0	0,16
470	2,78	0,40	17	0,46	0,81	0,28	0,35
LG2	4,35	0,30	48	0,08	0,68	0,39	0,29
NS1	3,57	0,70	17	0,64	0,56	0,41	0,54
SG1	4,25	0,64	14	0,74	0,30	0,66	0,67

Tabell 2. Normaliserat EK-värde för respektive lokal och år samt sammanvägd status över en treårsperiod. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	2023	2024	2025	Sammanvägd status, nEK 2023 – 2025
015	0,16	0,18	0,13	0,16
042	0,2	0,14	0,16	0,17
470	0,2	0,36	0,35	0,30
LG2	0,87	0,22	0,29	0,46
NS1	0,62	0,22	0,54	0,46
SG1	0,83	0,65	0,67	0,72

3.2 Brackvatten

Biovolym, klorofyll *a* samt sammanvägd status för respektive lokal år 2025 presenteras i Tabell 3. I Tabell 4 presenteras den sammanvägda statusen över en treårsperiod (år 2023 – 2025). Sammanvägningen har baserats på medelvärdet av nEK för respektive parameter och år.

Tabell 3. Sammanfattning av samtliga lokalers index samt status år 2025. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	Biovolym (mm^3/L)	Biovolym, EK	Biovolym, nEK	Klorofyll *a* (µg/L)	Klorofyll *a*, EK	Klorofyll *a*, nEK	Sammanvägd status, nEK
K506 Juli	0,69	0,26	0,42	3,9	0,31	0,39	0,40
K506 Augusti	0,73	0,25	0,41	2,1	0,57	0,58	0,49
Medelvärde, Juli och Augusti	**-**	**0,25**	**0,41**	**-**	**0,44**	**0,48**	**0,45**
K643 Juli	0,92	0,23	0,38	4,4	0,32	0,39	0,39
K643 Augusti	0,91	0,23	0,39	4,0	0,35	0,41	0,40
Medelvärde, Juli och Augusti	**-**	**0,23**	**0,39**	**-**	**0,33**	**0,40**	**0,39**

Tabell 4. Sammanvägd status över en treårsperiod baserat på det normaliserade EK-värdet. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	Sammanvägd status, nEK 2023 – 2025
K506	0,43
K643	0,39

4. Bilaga 1 Artlistor

Bilaga 1.1 Sötvatten

015

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-27
Analysdatum: 2025-11-24
Typindelning: 3MLB

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Elakatothrix	3-5x10-14	0,00089	
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00068	
CHAROPHYCEAE	Spondylosium planum	10-20x10-20	0,03368	
CHAROPHYCEAE	Staurastrum anatinum	62x37	0,43274	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00033	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia quadrata	4-5	0,00171	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00223	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00561	
CHLOROPHYCEAE	Dictyosphaerium ehrenbergianum	4-5x5-7	0,00302	
CHLOROPHYCEAE	Micractinium pusillum	5-6	0,00622	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00107	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,00025	
CHLOROPHYCEAE	Raphidocelis	2-4x4-6	0,00057	
CHLOROPHYCEAE	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00081	
CHLOROPHYCEAE	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00526	
CHLOROPHYCEAE	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,01431	
CHLOROPHYCEAE	Tetrachlorella alternans	5-6x8-10	0,00042	
CHLOROPHYCEAE	Tetraedron minimum	8-10	0,00193	
CHRYSOPHYCEAE	Centritractus belenophorus	35x14	0,01603	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,00404	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,00807	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,01604	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	20-26	0,04901	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,02957	
DIATOMOPHYCEAE	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30	0,00935	
DIATOMOPHYCEAE	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,02810	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira ambigua	3-4x18-22	0,00400	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira granulata	7-9x26-30	0,06702	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira granulata var. angustissima	4-6x20-24	0,01834	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	0,06156	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,04251	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,00609	
DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,01045	
DIATOMOPHYCEAE	Stephanodiscus astrae	18-23	0,11217	
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00280	
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas volvocina	12-18	0,01051	
INCERTAE SEDIS	Leucocryptos	4x7	0,00271	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	1,89214	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa	1-2	0,01274	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanothece	1-2	0,00238	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,08016	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum	4-5x100	0,02840	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,15579	
NOSTOCOPHYCEAE	Limnococcus limneticus	8-12	0,00623	
NOSTOCOPHYCEAE	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00314	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis botrys	3-7	0,22640	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis flos-aquae	3,5-4,8	0,06224	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis wesenbergii	4-7	0,02322	
NOSTOCOPHYCEAE	Planktolyngbya	1,5x100	0,03109	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,29969	
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	0,02191	
NOSTOCOPHYCEAE	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,01831	
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00407	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,00990	
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00309	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00110	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas tonsurata	8-9x11-13	0,00113	
TRIBOPHYCEAE	Goniochloris smithii	20-25	0,00226	

	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	56,00	45,00	1,00	1,00
Klorofyll	28,00	2,50	0,46	0,27
Biomassa	3,90	0,20	0,47	0,27
PTI	1,13	-0,41	0,00	0,00
Sammanvägd status, nEK				0,13

PELAGIA

042

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-28
Analysdatum: 2025-12-09
Typindelning: 3MLB Gony

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Closterium acutum	4x100-150	0,01100	
CHAROPHYCEAE	Elakatothrix	3-5x10-14	0,00253	
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00192	
CHAROPHYCEAE	Staurodesmus mamillatus	30x20	0,02960	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40	0,00081	
CHLOROPHYCEAE	Chlamydomonas	10-15	0,00304	
CHLOROPHYCEAE	Chlorophyceae	6-8	0,00429	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia quadrata	4-5	0,00227	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00893	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00561	
CHLOROPHYCEAE	Kirchneriella lunaris	7x12-16	0,00589	
CHLOROPHYCEAE	Micractinium pusillum	5-6	0,00414	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,00025	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,01550	
CHLOROPHYCEAE	Raphidocelis	2-4x4-6	0,00014	
CHLOROPHYCEAE	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,01134	
CHLOROPHYCEAE	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00329	
CHLOROPHYCEAE	Tetraedron minimum	8-10	0,00386	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,01614	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,00404	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,01604	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	10-12x16-20	0,00925	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas obovata	20-26	0,00413	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas obovata	29-35	0,01040	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	20-26	0,04901	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	29-35	0,01298	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,02792	
DIATOMOPHYCEAE	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30	0,00935	
DIATOMOPHYCEAE	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,10728	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira granulata	7-9x26-30	0,13404	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	0,06358	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	12-17	0,05126	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,00762	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,13816	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros tenuissimus	3x3-5	0,00030	
DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,12365	
DIATOMOPHYCEAE	Melosira varians	13-15x20-25	0,04103	
DIATOMOPHYCEAE	Stephanodiscus astrae	18-23	0,22435	
DIATOMOPHYCEAE	Tabellaria flocculosa	13-17x35-45	0,05359	
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,02243	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	<10	0,00140	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00242	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	27-40	0,03786	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	23-27	0,00852	
EUGLENOPHYCEAE	Phacus longicauda	15-20x30-40	0,00294	
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas volvocina	12-18	0,00526	
INCERTAE SEDIS	Leucocryptos	4x7	0,00362	
INCERTAE SEDIS	Telonema	4-6x6-8	0,00221	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PELAGIA

NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,05259	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa	1-2	0,00206	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa parasitica	1-2	0,00011	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanothece	1-2	0,00280	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,07482	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum	4-5x100	0,10414	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,09347	
NOSTOCOPHYCEAE	Limnococcus limneticus	8-12	0,01868	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis aeruginosa	4-6	0,11030	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis flos-aquae	3,5-4,8	0,05963	
NOSTOCOPHYCEAE	Planktolyngbya	1,5x100	0,00158	
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	1,5x100	0,00105	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,11329	
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	0,01221	
NOSTOCOPHYCEAE	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,01786	
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00362	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,01219	
OTHERS	Flagellates	7-10	0,00431	
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00774	
RAPHIDOPHYCEAE	Gonyostomum semen	25-29x45-55	0,11244	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00331	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas caudata	12-20x25-35	0,03031	
SYNUROPHYCEAE	Synura	5x8	0,00123	
TREBOUXIOPHYCEAE	Mucidosphaerium pulchellum	4-5	0,00739	
TRIBOPHYCEAE	Goniochloris smithii	20-25	0,00226	

	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	64,00	45,00	1,00	1,00
Klorofyll	25,00	3,10	0,19	0,10
Biomassa	2,15	0,30	0,81	0,54
PTI	0,62	-0,41	0,00	0,00
Sammanvägd status, nEK				0,16

470

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-27
Analysdatum: 2025-11-24
Typindelning: 2MLB

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Elakatothrix	3-5x10-14	0,00253	
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00034	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00149	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00374	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,00125	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,00664	
CHLOROPHYCEAE	Planktosphaeria gelatinosa	7-9	0,00080	
CHLOROPHYCEAE	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00162	
CHLOROPHYCEAE	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00724	
CHLOROPHYCEAE	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,00358	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon divergens	5-6x9-12	0,00890	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon sociale	5-7x8-12	0,00056	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,01076	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,01076	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,03208	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,02464	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	0,01817	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,00607	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,00381	
DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,02264	
DIATOMOPHYCEAE	Stephanodiscus astrae	18-23	0,25800	
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00280	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00242	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	40-50	0,12777	
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas volvocina	12-18	0,03680	
INCERTAE SEDIS	Leucocryptos	4x7	0,00724	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,12272	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa	1-2	0,00798	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanothece	1-2	0,00104	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,08337	
NOSTOCOPHYCEAE	Cuspidothrix issatschenkoi	3x100	0,10734	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum	4-5x100	0,01893	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum planctonicum	10x100	1,54229	
NOSTOCOPHYCEAE	Limnococcus limneticus	8-12	0,00623	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis botrys	3-7	0,02322	
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis flos-aquae	3,5-4,8	0,00196	
NOSTOCOPHYCEAE	Planktolyngbya	1,5x100	0,00685	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,15989	
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	0,01608	
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella litoralis	2,4-4	0,05162	
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00136	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,00762	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00774	
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,00110	
SYNUROPHYCEAE	Synura	5x8	0,00123	
TREBOUXIOPHYCEAE	Mucidosphaerium pulchellum	4-5	0,01080	

	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	43,00	45,00	0,96	0,92
Klorofyll	17,00	3,00	0,72	0,46
Biomassa	2,78	0,30	0,79	0,40
PTI	0,81	0,00	0,19	0,28
Sammanvägd status, nEK				0,35

LG2

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-27
Analysdatum: 2025-11-28
Typindelning: 2MLB

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Closterium acutum	4x100-150	0,00193	
CHAROPHYCEAE	Elakatothrix	3-5x10-14	0,00002	
CHAROPHYCEAE	Koliella	2x30	0,00357	
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00018	
CHAROPHYCEAE	Staurastrum longipes	14x10	0,00167	
CHAROPHYCEAE	Staurastrum teliferum	40x30	0,07738	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus falcatus	3x25-35	0,00014	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40	0,00005	
CHLOROPHYCEAE	Chlamydomonas	5-6	0,03942	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00008	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00251	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus maximus	4-5x12-15	0,00095	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus opoliensis	6-7x15-20	0,01907	
CHLOROPHYCEAE	Dictyosphaerium ehrenbergianum	4-5x5-7	0,00076	
CHLOROPHYCEAE	Golenkinia radiata	10-15	0,04295	
CHLOROPHYCEAE	Golenkinia radiata	10-15	0,12165	
CHLOROPHYCEAE	Micractinium pusillum	3-4	0,04033	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00024	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,01200	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00028	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80	0,00001	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,00074	
CHLOROPHYCEAE	Paulschulzia pseudovolvox	6-8	0,00222	
CHLOROPHYCEAE	Pediastrum duplex	60-80x 8-10	0,02306	
CHLOROPHYCEAE	Scenedesmus obtusus	6-8x12-15	0,00046	
CHLOROPHYCEAE	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00009	
CHLOROPHYCEAE	Selenastrum bibraianum	4-6x15-25	0,00039	
CHLOROPHYCEAE	Sphaerocystis schroeteri	7-8	0,00066	
CHLOROPHYCEAE	Staurodesmus lunatum	4-6x20-35	0,02273	
CHLOROPHYCEAE	Staurodesmus paradoxum	4-6x15-20	0,00080	
CHLOROPHYCEAE	Tetradesmus lagerheimii	4-5x10-15	0,00056	
CHLOROPHYCEAE	Tetradesmus obliquus	4-6x12-15	0,00042	
CHLOROPHYCEAE	Tetraedron minimum	8-10	0,00022	
CHLOROPHYCEAE	Tetraedron triangulare	8-10	0,00007	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon	2-4x8-10	0,00004	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,03228	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas curvata	18-20x41-47	0,00787	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,00478	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas obovata	26-29	0,01837	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,04764	
DIATOMOPHYCEAE	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30	0,01568	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	2,25999	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	12-17	0,01147	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,01981	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	12-17	0,43044	
DIATOMOPHYCEAE	Cylindrotheca closterium	<3x20-25	0,00002	
DIATOMOPHYCEAE	Diatoma tenuis	3x50-70	0,00054	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PELAGIA

DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,67996
DIATOMOPHYCEAE	Nitzschia longissima	3-5x25-30	0,00078
DIATOMOPHYCEAE	Nitzschia paleacea	3x30-40	0,00077
DIATOMOPHYCEAE	Synedra ulna	5-10x140-180	0,01918
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00878
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	15-20	0,00154
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	20-27	0,00490
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	27-40	0,00423
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00081
EUGLENOPHYCEAE	Euglena viridis	20-25x50-60	0,00490
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas lacustris	6-10x10-15	0,00031
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas volvocina	12-18	0,00059
INCERTAE SEDIS	Leucocryptos	4x7	0,00678
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,05579
NOSTOCOPHYCEAE	Cyanodictyon planctonicum	0,8-1x1-2	0,07610
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis botrys	3-7	0,00260
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis flos-aquae	3,5-4,8	0,00047
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	1,5x100	0,00012
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,17699
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	0,00004
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00181
OTHERS	Flagellates	5-7	0,01447
OTHERS	Flagellates	7-10	0,01077
PRASINOPHYCEAE	Nephroselmis	3-5x2	0,00108
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas tonsurata	8-9x11-13	0,00076
SYNUROPHYCEAE	Synura	5x8	0,00005
SYNUROPHYCEAE	Teligia granulata	9	0,00921

	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	65,00	45,00	1,00	1,00
Klorofyll	48,00	3,00	0,10	0,08
Biomassa	4,35	0,30	0,65	0,30
PTI	0,68	0,00	0,32	0,39
Sammanvägd status, nEK				0,29

NS1

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-27
Analysdatum: 2025-11-04
Typindelning: 2B

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Closterium acutum	4x100-150	0,00157	
CHAROPHYCEAE	Elakatothrix	3-5x10-14	0,00060	
CHAROPHYCEAE	Koliella	2x30	0,00893	
CHAROPHYCEAE	Staurastrum anatinum	62x37	0,86548	
CHAROPHYCEAE	Staurastrum longipes	24x15	0,03726	
CHAROPHYCEAE	Staurodesmus lunatum	20x17	0,02585	
CHAROPHYCEAE	Staurodesmus mamillatus	16-27 x10-20	0,04618	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00007	
CHLOROPHYCEAE	Botryococcus	3,5x6	0,08484	
CHLOROPHYCEAE	Chlamydomonas	10-15	0,00608	
CHLOROPHYCEAE	Chlorophyceae	6-10x11-15	0,00518	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia quadrata	4-5	0,00569	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,03571	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,02057	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus maximus	4-5x12-15	0,00170	
CHLOROPHYCEAE	Golenkinia radiata	10-15	0,04866	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,03499	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium minutum	1-2x5-7	0,00033	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,01329	
CHLOROPHYCEAE	Quadrigula	3x15-20	0,00177	
CHLOROPHYCEAE	Scenedesmus ellipticus	2x4	0,00314	
CHLOROPHYCEAE	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00162	
CHLOROPHYCEAE	Spermatozopsis exsultans	2-4x7-9	0,00113	
CHLOROPHYCEAE	Sphaerocystis schroeteri	5-6	0,04039	
CHLOROPHYCEAE	Stauridium tetras	4-6x15-20	0,01431	
CHLOROPHYCEAE	Treubaria triappendiculata	6-8	0,01071	
CHRYSOPHYCEAE	Centritractus belenophorus	35x14	0,03206	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon bavaricum	6x10-12	0,05151	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon faculiferum	2-4x6-8	0,00275	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon sociale	5-7x8-12	0,01791	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella elastica	9-11	0,05603	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,01480	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,01345	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,01069	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas obovata	20-26	0,02065	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas obovata	29-35	0,01040	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	20-26	0,03676	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,01396	
CRYPTOPHYCEAE	Rhodomonas lacustris	7x12-14	0,00505	
DIATOMOPHYCEAE	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30	0,01870	
DIATOMOPHYCEAE	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,27586	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	0,09285	
DIATOMOPHYCEAE	Belonastrum berolinensis	2,5-3x30-40	0,00272	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	12-17	0,04101	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,18819	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,02819	
DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,03657	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PELAGIA

DIATOMOPHYCEAE	Stephanodiscus astrae	18-23	0,07852
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,03926
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00485
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	15-20	0,00689
EUGLENOPHYCEAE	Euglena viridis	20-25x50-60	0,17511
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00295
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas	6-10x10-15	0,00138
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas volvocina	12-18	0,03680
INCERTAE SEDIS	Leucocryptos	4x7	0,00588
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,26297
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa	1-2	0,01738
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa parasitica	1-2	0,00088
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,19303
NOSTOCOPHYCEAE	Cyanodictyon planctonicum	0,8-1x1-2	0,01501
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum planctonicum	10x100	0,09347
NOSTOCOPHYCEAE	Limnococcus limneticus	8-12	0,01246
NOSTOCOPHYCEAE	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00257
NOSTOCOPHYCEAE	Microcystis aeruginosa	4-6	0,04451
NOSTOCOPHYCEAE	Planktolyngbya	1,5x100	0,06742
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	1,5x100	0,00105
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,04323
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	0,00834
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella litoralis	2,4-4	0,00207
NOSTOCOPHYCEAE	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,01786
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00226
OTHERS	Flagellates	5-7	0,01143
OTHERS	Flagellates	7-10	0,01508
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,01470
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas akrokomos	6-7x20-22	0,08832
SYNUROPHYCEAE	Mallomonas tonsurata	8-9x11-13	0,00453
SYNUROPHYCEAE	Synura uvella	8x10	0,00468
TREBOUXIOPHYCEAE	Mucidosphaerium pulchellum	4-5	0,00398
	Gloeotila pelagica	17x3	0,00810

	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	74,00	45,00	1,00	1,00
Klorofyll	17,00	8,00	0,83	0,64
Biomassa	3,57	0,76	0,89	0,70
PTI	0,56	-0,06	0,42	0,41
Sammanvägd status, nEK				0,54

SG1

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-27
Analysdatum: 2025-11-21
Typindelning: 2B

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biomassa (mg/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Closterium acerosum	30-35x500-600	0,45254	
CHAROPHYCEAE	Closterium acutum	4x100-150	0,02043	
CHAROPHYCEAE	Cosmarium	20	0,03926	
CHAROPHYCEAE	Elakatothrix	3-5x10-14	0,00060	
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,01153	
CHAROPHYCEAE	Staurastrum anatinum	62x37	1,29821	
CHAROPHYCEAE	Staurodesmus dejectus	30x20	0,05920	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus fusiformis	2x35-40	0,00046	
CHLOROPHYCEAE	Chlamydomonas	10-15	0,00304	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00074	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00935	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus opoliensis	6-7x15-20	0,02304	
CHLOROPHYCEAE	Golenkinia radiata	10-15	0,04866	
CHLOROPHYCEAE	Micractinium pusillum	3-4	0,00209	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium dybowskii	2-6x8-12	0,01300	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium griffithii	3-4x30-35	0,00031	
CHLOROPHYCEAE	Nephrochlamys rostrata	2,5-3x5-7	0,00030	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,03544	
CHLOROPHYCEAE	Paulschulzia pseudovolvox	6-8	0,01608	
CHLOROPHYCEAE	Pediastrum duplex var. gracillimum	60-80x10-12	0,12596	
CHLOROPHYCEAE	Planktosphaeria gelatinosa	7-9	0,00399	
CHLOROPHYCEAE	Schroederia setigera	3-5x60-70	0,00162	
CHLOROPHYCEAE	Selenastrum bibraianum	4-6x15-25	0,00078	
CHLOROPHYCEAE	Staurastrum paradoxum	4-6x15-20	0,05368	
CHLOROPHYCEAE	Tetradesmus lagerheimii	4-5x10-15	0,00126	
CHLOROPHYCEAE	Tetradesmus obliquus	4-6x12-15	0,00373	
CHLOROPHYCEAE	Tetraedron minimum	8-10	0,01157	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon divergens	5-6x9-12	0,04250	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon sociale	5-7x8-12	0,01791	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,01614	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,11433	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas erosa	14x26	0,06353	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas marssonii	12-14x20-25	0,10159	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	29-35	0,04543	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	20-26	0,08169	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,08295	
DIATOMOPHYCEAE	Acanthoceras zachariasii	16-20x20-30	0,06543	
DIATOMOPHYCEAE	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,01022	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	0,11707	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,02126	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	12-17	0,01025	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,01371	
DIATOMOPHYCEAE	Cylindrotheca closterium	<3x20-25	0,00043	
DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria crotonensis	4-5x50-80	0,27846	
DIATOMOPHYCEAE	Nitzschia longissima	3-5x25-30	0,00162	
DIATOMOPHYCEAE	Nitzschia paleacea	3x30-40	0,00688	
DIATOMOPHYCEAE	Synedra ulna	5-10x140-180	0,10717	

Artlistan fortstätter på nästa sida.

PELAGIA

DIATOMOPHYCEAE	Teligia granulata	9	0,00568	
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,31387	
DINOPHYCEAE	Ceratium hirundinella	50-60	0,17491	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00485	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	20-27	0,02191	
DINOPHYCEAE	Peridinium cinctum	45	0,11358	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00098	
EUGLENOPHYCEAE	Trachelomonas volvocina	12-18	0,00526	
INCERTAE SEDIS	Leucocryptos	4x7	0,00498	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,05323	
NOSTOCOPHYCEAE	Cyanodictyon planctonicum	0,8-1x1-2	0,00708	
NOSTOCOPHYCEAE	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00229	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,05656	
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella lacustris	1,5-3,5x2-4	0,00149	
NOSTOCOPHYCEAE	Snowella litoralis	2,4-4	0,00354	
NOSTOCOPHYCEAE	Woronichinia naegeliana	1,5-5x4,5-6	0,01429	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,01828	
OTHERS	Flagellates	7-10	0,00646	
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00232	

	Värde	Ref	EK	nEK
Taxa	61,00	45,00	1,00	1,00
Klorofyll	14,00	8,00	0,89	0,74
Biomassa	4,25	0,76	0,87	0,64
PTI	0,30	-0,06	0,66	0,66
Sammanvägd status, nEK				0,67

Bilaga 1.2 Brackvatten

K506 Juli

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-07-12
Analysdatum: 2025-10-25
Typindelning: 17

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biovolym (mm³/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00104	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00001	
CHLOROPHYCEAE	Golenkinia radiata	10-15	0,00068	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00061	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,00099	
CHLOROPHYCEAE	Raphidocelis	2-4x4-6	0,00014	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon faculiferum	2-4x6-8	0,00079	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella elastica	9-11	0,00623	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,02556	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,06053	
CRYPTOPHYCEAE	Hemiselmis	4x7	0,00317	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,01560	
CRYPTOPHYCEAE	Teleaulax	4-5x8-11	0,00104	
DIATOMOPHYCEAE	Amphiprora paludosa var. paludosa	28-36	0,00281	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,01214	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros ceratosporus	7-10x11-13	0,00039	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros simplex	8-9x8-9	0,00488	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros throndsenii	3x6-9	0,00055	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros wighamii	12x5	0,00106	
DIATOMOPHYCEAE	Cylindrotheca closterium	<3x20-25	0,00086	
DIATOMOPHYCEAE	Pennales	4-6x15-25	0,00120	
DINOPHYCEAE	Amphidinium	15-20	0,00140	
DINOPHYCEAE	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,01061	
DINOPHYCEAE	Dinophysis acuminata	48-52	0,06283	
DINOPHYCEAE	Gonyaulax verior	35x40	0,00922	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00109	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	<10	0,00031	
DINOPHYCEAE	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,00009	
DINOPHYCEAE	Heterocapsa triquetra	8x15-17	0,00036	
DINOPHYCEAE	Oblea rotunda	22-28	0,00982	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	17-23	0,00098	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	23-27	0,00573	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00142	
INCERTAE SEDIS	Katablepharis remigera	6-8x8-12	0,00102	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	20-27	0,00497	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	16-20	0,00935	
NOSTOCOPHYCEAE	Anabaena inaequalis	4x100	0,13705	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,06678	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa	1-2	0,00035	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanothece	1-2	0,00021	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,08315	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum	4-5x100	0,03959	
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00520	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,02057	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PELAGIA

OTHERS	Flagellates	7-10	0,00215	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	5-7x5	0,02857	
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00696	
TREBOUXIOPHYCEAE	Mucidosphaerium pulchellum	4-5	0,00025	
	Värde	**Ref**	**EK**	**nEK**
Klorofyll	3,90	1,20	0,31	0,39
Biovolym	0,69	0,18	0,26	0,42
Sammanvägd status, nEK				0,40

K506 Augusti

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-28
Analysdatum: 2025-12-02
Typindelning: 17

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biovolym (mm³/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00011	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00021	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00013	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,00099	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,03497	
CHRYSOPHYCEAE	Uroglena	5-7	0,00538	
CRYPTOPHYCEAE	Hemiselmis	4x7	0,00452	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,00164	
CRYPTOPHYCEAE	Teleaulax	4-5x8-11	0,00014	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros ceratosporus	7-10x11-13	0,00193	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros wighamii	12x5	0,00237	
DIATOMOPHYCEAE	Cylindrotheca closterium	<3x20-25	0,00024	
DIATOMOPHYCEAE	Pennales	4-6x15-25	0,00027	
DIATOMOPHYCEAE	Pennales	4-6x50-70	0,00060	
DINOPHYCEAE	Amphidinium	15-20	0,00174	
DINOPHYCEAE	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,00227	
DINOPHYCEAE	Dinophysis acuminata	48-52	0,02353	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	40-50	0,05717	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00136	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	15-20	0,00385	
DINOPHYCEAE	Katodinium glaucum	16x22	0,00125	
DINOPHYCEAE	Oblea rotunda	22-28	0,00490	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	23-27	0,01239	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	33-37	0,02615	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00110	
INCERTAE SEDIS	Katablepharis remigera	6-8x8-12	0,00026	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	16-20	0,01051	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	20-27	0,01489	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,35352	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,11629	
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	1,5x100	0,00047	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,00267	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,01904	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PELAGIA

OTHERS	Flagellates	7-10	0,00215	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	5-7x5	0,00571	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	4x3	0,00086	
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00077	
	Värde	**Ref**	**EK**	**nEK**
Klorofyll	2,10	1,20	0,57	0,58
Biovolym	0,73	0,18	0,25	0,41
Sammanvägd status, nEK				0,49

K643 Juli

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-07-11
Analysdatum: 2025-11-02
Typindelning: 16

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biovolym (mm³/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00028	
CHLOROPHYCEAE	Ankistrodesmus arcuatus	1,5-2x15-20	0,00001	
CHLOROPHYCEAE	Binuclearia lauterbornii	3-4x10-12	0,00028	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia tetrapedia	5x5	0,00033	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00126	
CHLOROPHYCEAE	Dictyosphaerium ehrenbergianum	4-5x5-7	0,00017	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00149	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium komarkovae	1,5x50-80	0,00020	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,00298	
CHLOROPHYCEAE	Raphidocelis	2-4x4-6	0,00029	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon	2-4x8-10	0,00003	
CHRYSOPHYCEAE	Dinobryon faculiferum	4-6x6-8	0,00012	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella elastica	9-11	0,08715	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,02556	
CRYPTOPHYCEAE	Hemiselmis	4x7	0,00407	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis	3-4x5-7	0,00506	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis nannoplanctica	4-6x7-9	0,01725	
CRYPTOPHYCEAE	Teleaulax	4-5x8-11	0,00120	
DIATOMOPHYCEAE	Actinocyclus octonarius	33-37	0,02133	
DIATOMOPHYCEAE	Actinocyclus octonarius	43-50	0,04533	
DIATOMOPHYCEAE	Aulacoseira islandica	5-7x10-14	0,00226	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,02285	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros ceratosporus	7-10x11-13	0,00077	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros throndsenii	3x6-9	0,00110	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros wighamii	12x5	0,00449	
DIATOMOPHYCEAE	Cylindrotheca closterium	<3x20-25	0,00048	
DIATOMOPHYCEAE	Fragilaria	5-6x40-60	0,00046	
DIATOMOPHYCEAE	Navicula	7-8x30-40	0,00079	
DIATOMOPHYCEAE	Nitzschia longissima	3-5x25-30	0,00012	
DIATOMOPHYCEAE	Pennales	4-6x15-25	0,00053	
DIATOMOPHYCEAE	Skeletonema marinoi	3x3-5	0,00039	
DIATOMOPHYCEAE	Stephanodiscus astrae	18-23	0,00251	
DIATOMOPHYCEAE	Thalassiosira	32-40	0,01122	
DIATOMOPHYCEAE	Urosolenia eriensis	6-10x40-60	0,00126	
DINOPHYCEAE	Amphidinium	15-20	0,00210	
DINOPHYCEAE	Amphidinium crassum	10-14x 20-24	0,02197	
DINOPHYCEAE	Dinophysis acuminata	48-52	0,04712	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	<10	0,00157	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00543	
DINOPHYCEAE	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,00088	
DINOPHYCEAE	Oblea rotunda	22-28	0,00982	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	23-27	0,01336	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	33-37	0,00524	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00236	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00154	
INCERTAE SEDIS	Telonema	4-6x6-8	0,00221	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

PELAGIA

LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	16-20	0,02105	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	20-27	0,04473	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,24353	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanocapsa	1-2	0,00382	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanothece	1-2	0,00027	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,16737	
NOSTOCOPHYCEAE	Dolichospermum	4-5x100	0,00495	
NOSTOCOPHYCEAE	Merismopedia tenuissima	0,4-2,5	0,00029	
NOSTOCOPHYCEAE	Planktolyngbya	1,5x100	0,00590	
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	1,5x100	0,00779	
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	2x100	0,00105	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,00324	
NOSTOCOPHYCEAE	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,00070	
OTHERS	Flagellates	5-7	0,00838	
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00543	
OTHERS	Flagellates	7-10	0,00215	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	5-7x5	0,02428	
PRYMNESIOPHYCEAE	Chrysochromulina	4-6	0,00232	
	Värde	**Ref**	**EK**	**nEK**
Klorofyll	4,40	1,40	0,32	0,39
Biovolym	0,92	0,21	0,23	0,38
Sammanvägd status, nEK				0,39

PELAGIA

K643 Augusti

Det.: Iveta Jurgensone, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-08-28
Analysdatum: 2025-12-06
Typindelning: 16

Grupp	Taxa	Storlek (µm)	Biovolym (mm³/l)	Pot. toxisk
CHAROPHYCEAE	Koliella	1,5x30-50	0,00023	
CHLOROPHYCEAE	Crucigenia quadrata	4-5	0,00045	
CHLOROPHYCEAE	Desmodesmus communis	4-6x10-13	0,00042	
CHLOROPHYCEAE	Monoraphidium contortum	1,5-2x20-30	0,00010	
CHLOROPHYCEAE	Oocystis	6-8x12-17	0,00458	
CHRYSOPHYCEAE	Pseudopedinella pyriformis	5-7	0,02690	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas obovata	17-20	0,00075	
CRYPTOPHYCEAE	Cryptomonas ovata	26-29	0,00062	
CRYPTOPHYCEAE	Hemiselmis	4x7	0,00362	
CRYPTOPHYCEAE	Plagioselmis	3-4x5-7	0,00803	
CRYPTOPHYCEAE	Teleaulax	4-5x8-11	0,00784	
DIATOMOPHYCEAE	Asterionella formosa	3-4x60-80	0,00029	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	3-7	0,00533	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	7-12	0,00085	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	22-27	0,00817	
DIATOMOPHYCEAE	Centrales	32-40	0,00560	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros ceratosporus	7-10x11-13	0,00019	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros similis	8-10x12-15	0,00021	
DIATOMOPHYCEAE	Chaetoceros wighamii	12x5	0,00725	
DIATOMOPHYCEAE	Cylindrotheca closterium	<3x20-25	0,00029	
DINOPHYCEAE	Dinophysis acuminata	48-52	0,06274	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	10-15	0,00027	
DINOPHYCEAE	Gymnodiniales	15-20	0,00308	
DINOPHYCEAE	Gyrodinium spirale	18-22x70-100	0,00296	
DINOPHYCEAE	Heterocapsa rotundata	5-7x10-12	0,01153	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	23-27	0,00572	
EBRIIDEA	Ebria tripartita	33-37	0,02615	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x10-15	0,00055	
EUGLENOPHYCEAE	Eutreptiella	5-7x15-20	0,00044	
INCERTAE SEDIS	Katablepharis remigera	6-8x8-12	0,00085	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	16-20	0,00817	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	20-27	0,01985	
LITOSTOMATEA	Mesodinium rubrum	27-33	0,02353	
NOSTOCOPHYCEAE	Aphanizomenon flosaquae	5x100	0,45433	
NOSTOCOPHYCEAE	Chroococcales	2-3	0,12697	
NOSTOCOPHYCEAE	Planktolyngbya	1,5x100	0,00065	
NOSTOCOPHYCEAE	Pseudanabaena	1,5x100	0,00077	
NOSTOCOPHYCEAE	Rhabdoderma	1,5-3x4-10	0,00400	
NOSTOCOPHYCEAE	Woronichinia compacta	1,5-3,4x3-5,6	0,00095	
OTHERS	Flagellates	7-10	0,02154	
OTHERS	Flagellates	3-5	0,00678	

Artlistan fortsätter på nästa sida.

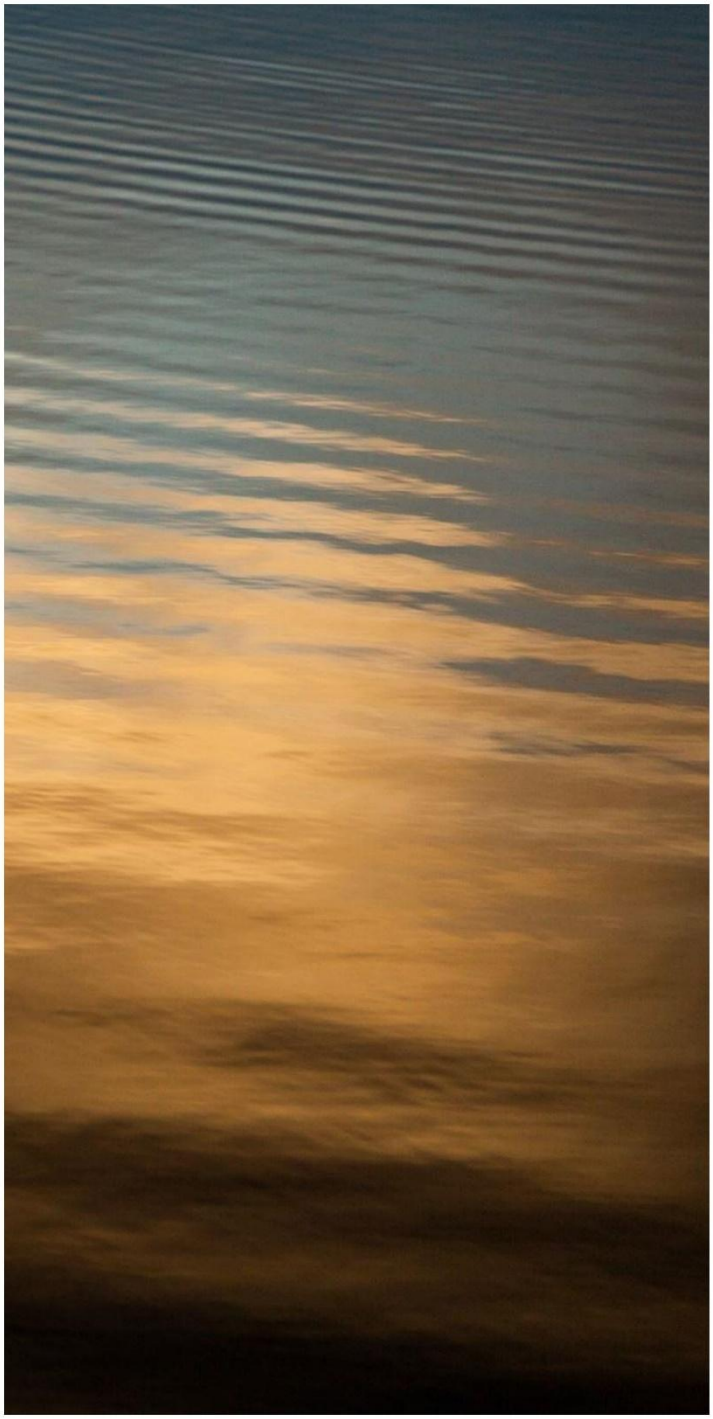
PELAGIA

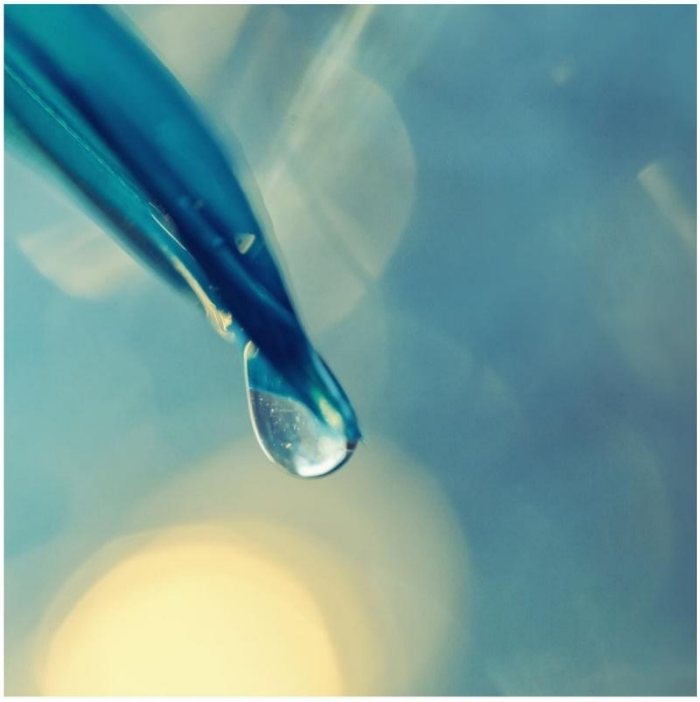
OTHERS	Flagellates	5-7	0,01600	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	4x3	0,00086	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	5-7x5	0,02285	
PRASINOPHYCEAE	Pyramimonas	8-10x6	0,00643	

	Värde	Ref	EK	nEK
Klorofyll	4,00	1,40	0,35	0,41
Biovolym	0,91	0,21	0,23	0,39
Sammanvägd status, nEK				0,40

Bottenfauna analysprotokoll sjö 2025

Bilaga 6





Analysrapport 2026-03-03

UNDERSÖKNING, BOTTENFAUNA: GÄSTRIKLAND 2025

På uppdrag av Calluna AB

Experter inom naturmiljö

Pelagia Nature & Environment AB
Fredsgatan 1 (Umestan Företagspark)
903 47 Umeå

Tel: 090-70 21 70
Mail: info@pelagia.se
www.pelagia.se

FÖRFATTARE:	DIREKT:	KVALITETSGRANSKAT AV:
Jenny Lundbäck	090 – 6951324 jenny.lundback@pelagia.se	Ludvig Hagberg

Ackrediterade metoder i denna rapport avser:
Analys av bottenfauna
Indexberäkning

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

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

PELAGIA

1. Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Calluna AB utfört analys av 30 bottenfaunaprover från sex lokaler, så som de mottagits. Proverna är tagna i Gästrikland.

2. Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter och Lindy Tjärnlund. Analys utfördes av Helena Lorentzdotter och Jenny Lundbäck och indexberäkning utfördes av Jenny Lundbäck, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)

- Bottenfauna i sjöar – vägledning för statusklassificering (HVMFS 2018:34)

Ekoregion 22 har använts för alla uträkningar i enlighet med HVMFS 2019:25.

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar, antal- eller taxa-summeringar.

3. Resultat

Artlistor med index presenteras på följande sidor.

15

Det.: Helena Lorentzdotter, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-10-13
Analysdatum: 2026-03-02

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	20	6		5	5	4
	Tubificinae (Tubifex-typ)	14	4	6	2	2	
Tvåvingar	Chaoborus flavicans	9	3		1	4	1
	Cryptochironomus sp.	1		1			
	Chironomus anthracinus-gr	1	1				
	Chironomus plumosus-gr	64	11	7	15	16	15
	Chironomus sp.	10	1	1		7	1
	Polypedilum sp.	1				1	
	Procladius sp.	36	11	10	3	9	3
	Antal individer	156	37	25	26	44	24
	Antal taxa	8	6	4	5	6	4
		Index	**EK**	**Status**			
	BQI	1,02	0,34	Otillfredsställande			

PELAGIA

42

Det.: Helena Lorentzdotter, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-10-13
Analysdatum: 2026-03-02

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	1		1			
	Tubificinae (Tubifex-typ)	28	3	5	14	1	5
Tvåvingar	Chaoborus flavicans	140	39	22	26	25	28
	Cryptochironomus sp.	2			2		
	Chironomus plumosus-gr	67	13	14	14	18	8
	Chironomus sp.	1			1		
	Procladius sp.	81	12	15	19	18	17
	Antal individer	320	67	57	76	62	58
	Antal taxa	6	4	5	5	4	4
		Index	**EK**	**Status**			
	BQI	1,00	0,33	Otillfredsställande			

PELAGIA

LG1

Det.: Helena Lorentzdotter & Jenny Lundbäck, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-10-13
Analysdatum: 2026-03-03

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	568	103	85	75	125	180
	Oligochaeta	1			1		
	Tubificinae (Tubifex-typ)	20	5	2		4	9
Tvåvingar	Ceratopogonidae	2	1		1		
	Chaoborus flavicans	27	6	6	8	3	4
	Cladopelma sp.	11	4	1	1		5
	Cryptochironomus sp.	1					1
	Chironomus plumosus-gr	130	39	25	20	24	22
	Chironomus sp.	2	1	1			
	Procladius sp.	111	13	28	19	25	26
	Tanypus sp.	9		4	3	1	1
	Tanypodinae	1		1			
	Antal individer	883	172	153	128	182	248
	Antal taxa	9	7	7	7	6	8

	Index	EK	Status
BQI	1,00	0,33	Otillfredsställande

PELAGIA

O1

Det.: Helena Lorentzdotter, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-10-13
Analysdatum: 2026-03-02

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	5			4	1	
	Tubificinae (Tubifex-typ)	4	1			3	
Tvåvingar	Ceratopogonidae	5	2			2	1
	Chaoborus flavicans	56	16	17	12	6	5
	Cryptochironomus sp.	6	3		2		1
	Chironomus plumosus-gr	30	9	2	3	8	8
	Polypedilum sp.	1		1			
	Procladius sp.	35	6	8	8	5	8
	Antal individer	142	37	28	29	25	23
	Antal taxa	8	6	4	5	6	5
		Index	**EK**	**Status**			
	BQI	1,00	0,33	Otillfredsställande			

PELAGIA

S7

Det.: Jenny Lundbäck, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-10-13
Analysdatum: 2026-03-02

Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	27	3	4	12	3	5
	Oligochaeta	1			1		
	Tubificinae (Tubifex-typ)	12	1		5	3	3
Tvåvingar	Ceratopogonidae	10	3	1	4		2
	Chaoborus flavicans	38	13	6	8	4	7
	Chironomus plumosus-gr	31	4	4	7	10	6
	Chironomus sp.	4		1	3		
	Procladius sp.	48	13	9	6	11	9
	Antal individer	171	37	25	46	31	32
	Antal taxa	6	6	5	6	5	6
		Index	**EK**	**Status**			
	BQI	1,00	0,33	Otillfredsställande			

PELAGIA

SG1

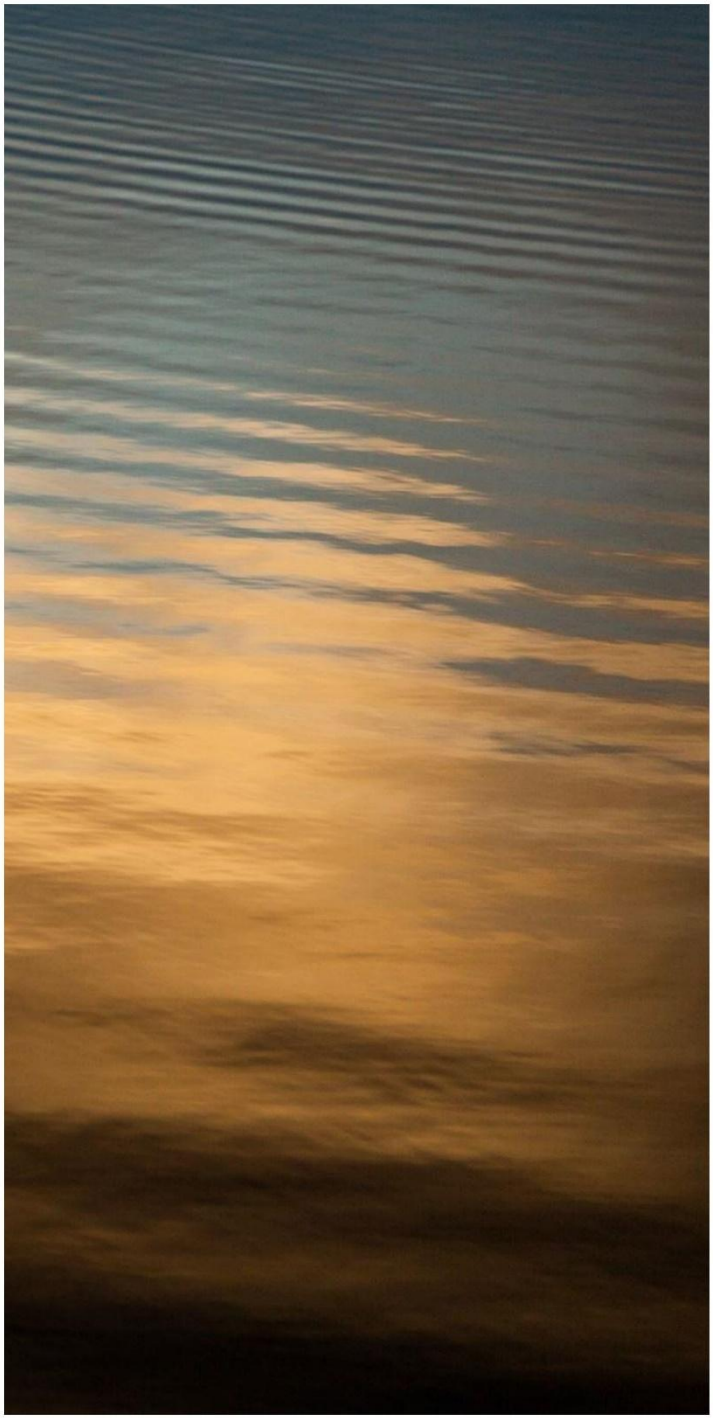
Det.: Helena Lorentzdotter, Pelagia Nature & Environment AB
Provtagningsdatum: 2025-10-13
Analysdatum: 2026-03-02

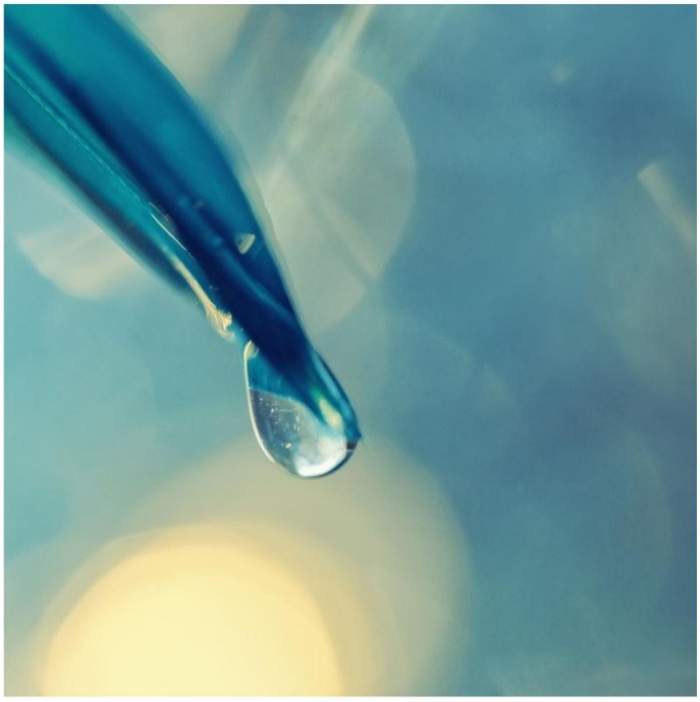
Grupp	Taxa	Antal	Hugg 1	Hugg 2	Hugg 3	Hugg 4	Hugg 5
Fåborstmaskar	Limnodrilus sp.	2			2		
	Tubificinae (Tubifex-typ)	5			2		3
Tvåvingar	Chaoborus flavicans	706	113	140	184	155	114
	Chironomus anthracinus-gr	74	10	24	6	18	16
	Chironomus plumosus-gr	54	10	5	11	18	10
	Chironomus sp.	16	9			7	
	Propsilocerus sp.	16	5		4	2	5
	Procladius sp.	35	9	8	4	11	3
	Antal individer	908	156	177	213	211	151
	Antal taxa	7	5	4	7	5	6
		Index	**EK**	**Status**			
	BQI	1,58	0,53	Måttlig			

PELAGIA

Makrofyter i kustvatten

Gästrikland 2020–2025





Del till 6-årsrapport för den samordnade recipientkontrollen i Gästriklands sjöar, vattendrag och kustvatten - makrofyter i kustvatten

Författare: Susanne Qvarfordt & Micke Borgiel, Sveriges Vattenekologer AB

Under sexårsperioden 2020–2025 inventerades makrofyter vid tre tillfällen på stationerna GM1-GM4 och vid ett tillfälle på stationerna NM1-NM3 (tabell 1). De fyra GM-stationerna ska enligt programmet undersökas vartannat år och de tre NM-stationerna vart sjätte år. De fyra GM-stationer var belägna i vattenförekomsten Yttre fjärden utanför Gävle och de tre NM-stationerna i vattenförekomsten Inre Norrsundet utanför samhället Norrsundet. Båda vattenförekomsterna ligger inom typområde 16, Södra Bottenhavet, inre kustvatten.

På varje station inventerades en transekt av dykande marinbiologer. Dyktransektinventering innebär att djup, bottensubstrat och vegetation beskrivs detaljerat i en korridor längs en linje. Inventeringarna har under denna 6-årsperiod utförts av Pelagia Nature & Environment AB (2020) samt Sveriges Vattenekologer AB och Calluna AB (2022 och 2024). Tidigare inventeringar (2012, 2014, 2016 och 2018) har utförts av Pelagia Nature & Environment AB.

Tabell 1. De sju makrofytstationer som ingår i kontrollprogrammet. I tabellen visas stationens namn, beteckning på transekten som inventerades på respektive station, koordinater för transektens utgångspunkt (decimalgrader, WGS84) och havsområde/vattenförekomst som stationen ligger i samt vilka år stationen inventerats under denna 6-årsperiod.

Stationens namn	Transekt	Latitud	Longitud	Havsområde	Inventerad år
Nydal	GM1	60,71134	17,25566	Yttre Fjärden	2020, 2022, 2024
Västra Sikvik (Vallströmsrabben)	GM2	60,69511	17,30774	Yttre Fjärden	2020, 2022, 2024
Ängesberg (Askharen)	GM3	60,70870	17,31233	Yttre Fjärden	2020, 2022, 2024
Granskär	GM4	60,71773	17,30799	Yttre Fjärden	2020, 2022, 2024
Kråkhararna	NM1	60,95139	17,15116	Inre Norrsundet	2020
Medflotta	NM2	60,95139	17,15116	Inre Norrsundet	2020
Finnharen	NM3	60,97591	17,18049	Inre Norrsundet	2020

Utförande

Metod

Inventeringarna har genomförts enligt Undersökningstyp ”Vegetationsklädda bottnar, ostkust” (Havs och vattenmyndigheten, 2016). Metoden omfattar täckningsgrad (mängd) av samtliga förekommande makroskopiska (synliga för blotta ögat) alger och växter samt fastsittande makroskopiska djur, till exempel blåmusslor (*Mytilus edulis*) och havstulpaner (*Amphibalanus improvisus*).

Kortfattat innebär metoden att transekten markeras med ett måttband som sätts fast på stranden baserat på koordinater tagna vid första inventeringstillfället (tabell 1). Måttbandet läggs ut med båt eller genom att dykarna simmar ut transekten i angiven riktning mot en angiven slutlängd. Transekternas längd och djup har emellertid varierat en hel del mellan inventeringstillfällena (tabell 2).

Transekten inventeras därefter utifrån in, dvs. mot stranden. Längst ut noteras djup och avstånd från utgångspunkten på ett protokoll varefter täckningsgrad, dvs. andel av bottenytan som utgörs/täcks, av förekommande substrat (häll, block, sten, grus, sand och mjukbotten) skattas. Därefter skattas täckningsgrad för förekommande växter, alger och fastsittande djur. Täckningsgrad anges i en sjugradig skala: 1, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 %, där 1 står för förekomst.

När inventeraren observerar en förändring i bottensubstrat eller bottensamhälle görs en ny notering av djup och avstånd samt skattning av substrat och vegetation. Generellt inventeras en korridor på 4–6 meter (2–3 meter på varje sida om måttbandet). Transektens bredd bestäms av rådande siktförhållanden.

Tabell 2. Transekternas riktning samt min och max längd och slutdjup (längst ut på transekten) under perioden 2012–2019 samt denna 6-årsperiod 2020–2025.

Transekt	Riktning	Längd 2012–2019	Längd 2020–2025	SlutDjup 2012–2019	SlutDjup 2020–2025
	(°)	(m)	(m)	(m)	(m)
GM1	126	100–186	111–145	7,4–12,5	6,0–11,5
GM2	252	66–100	100	4,2–10,7	4,1–10,6
GM3	265	150–175	150–180	2,5–7,0	5,2–6,0
GM4	12	25–130	53–100	6,0–8,6	3,6–8,8
NM1	95	65–100	53	7,5–9,5	3,6
NM2	105	50–100	106	6,2–7,8	7,6
NM3	77	100–103	102	7,1–7,2	7,1

Bedömning av ekologisk status

Ekologisk status kan bestämmas baserat på bedömningsgrunden för marin makrovegetation (HVMFS 2019:25). Bedömningsgrunderna baseras på jämförelser av referensarters observerade djuputbredning med referensvärden för det aktuella typområdet.

Bedömningen bygger på sambandet mellan makrovegetationens djuputbredning och tillgången på ljus. Växterna är beroende av tillgång på ljus för sin fotosyntes och ju mer partiklar i vattnet desto mindre ljus tränger ned i djupet, vilket begränsar växternas djuputbredning. Mängden partiklar i vattnet påverkas till exempel av utsläpp av näringsämnen från reningsverk och landavrinning, vilket leder till en ökad mängd växtplankton i vattnet. Fastsittande växters maximala djuputbredning i ett område kan därför fungera som en indikator på hur påverkad miljön är av närsaltsbelastning. De fleråriga arterna, till exempel blåstång, speglar miljön i området över en längre tid.

För att kunna använda bedömningsgrunderna krävs förekomst av minst tre referensarter samt att inventeringen har gjorts ned till ett minimidjup specifikt för typområdet. Samtliga sju transekter tillhör typområde 16 (Södra Bottenhavet, inre kustvatten). Typområde 16 har ett djupkrav på 11 m och åtta referensarter (tabell 3).

Tabell 3. De åtta referensarterna i typområde 16 (Södra Bottenhavet, inre kustvatten). I tabellen visas djupgränser för respektive poäng (HVMFS 2019:25). För att betraktas som utslagen (1 poäng) måste arten ha funnits på platsen men försvunnit pga. mänsklig påverkan.

Latinskt namn	Svenskt namn	5 poäng	4 poäng	3 poäng	2 poäng	1 poäng
Aegagropila linnaei	getraggsalg	> 7 m	> 5 m	> 2 m	≤ 2 m	utslagen
Cladophora rupestris	bergborsting	> 7 m	> 5 m	> 2 m	≤ 2 m	utslagen
Fucus vesiculosus/F. radicans	blås-/smaltång	> 7 m	> 5 m	> 3 m	≤ 3 m	utslagen
Furcellaria lumbricalis	kräkel	> 7 m	> 5 m	> 3 m	≤ 3 m	utslagen
Coccotylus/Phyllophora	rödblad	> 10 m	> 6 m	> 4 m	≤ 4 m	utslagen
Rhodomela confervoides	rödris	> 10 m	> 6 m	> 4 m	≤ 4 m	utslagen

Battersia arctica	ishavstofs	> 11 m	> 8 m	> 4 m	≤ 4 m	utslagen
Tolypella nidifica	havsrufse	> 6 m	> 3 m	> 1 m	≤ 1 m	utslagen

Observerad djuputbredning av förekommande referensarter per transekt jämförs med referensvärdena i tabell 3. Detta ger en poäng per art varefter ett EK-värde kan beräknas. Erhållet Ek-värde jämförs med klassgränser (tabell 4) vilket ger en statusklass. Statusen klassas i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status. Statusbedömningen visar i första hand effekter av övergödning och grumling.

Tabell 4. Ekologisk status baserat på beräknat EK-värde.

Status	EK
Hög status	0,80 ≤ EK
God status	0,60 ≤ EK < 0,8
Måttlig status	0,40 ≤ EK < 0,6
Otillfredsställande status	0,20 ≤ EK < 0,40
Dålig status	EK < 0,20

Resultat

Ekologisk status

Resultaten från makrofytinventeringarna under perioden 2020–2025 indikerade god ekologisk status för båda vattenförekomsterna, Yttre fjärden och Inre Norrsundet.

Ekologisk status har inte kunnat beräknas per transekt. Ingen av de sju transekterna uppfyller djupkravet på 11 m och ingen har haft förekomst av tre referensarter. Förekommande referensarters djuputbredning har emellertid använts som stöd vid expertbedömning av status.

Referensarten ishavstofs har förekommit samtliga år under perioden (tabell 5). Dess djuputbredning har dock ofta begränsats av brist på substrat eller av transektens maxdjup, vilket därmed inte visat artens sanna djuputbredning. I båda vattenförekomsterna har den största djuputbredningen av ishavstofs indikerat på minst god status.

I Inre Norrsundet förekom år 2020 även referensarterna blåstång och kräkel på transekt NM3 (tabell 5). Djuputbredningen av dessa indikerade på god status, dock på gränsen till måttlig (EK-värde 0,60).

På transekterna utanför Gävle har, förutom ishavstofs, endast referensarten havsrufse noterats på de fyra transekterna (GM1-GM4) under perioden 2020–2025 (tabell 5). Djuputbredningen av havsrufse indikerade även den god status.

Tabell 5. De djupaste observationerna av förekommande referensarter på transekterna under perioden 2020–2025. Röda, kursiva siffror visar att djuputbredningen begränsats av brist på lämpligt substrat eller transektens maxdjup.

vattenförekomst	Inre Norrsundet			Yttre fjärden											
år	2020			2020				2022				2024			
lokal	NM1	NM2	NM3	GM1	GM2	GM3	GM4	GM1	GM2	GM3	GM4	GM1	GM2	GM3	GM4
ishavstofs	*3,2*	*7,7*	-	*6*	*8,7*	*4,8*	*3,2*	6,7	*4,7*	*5,5*	6,8	7,6	*4,5*	*5*	6,8
blåstång	-	-	4,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
kräkel	-	-	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
havsrufse	-	-	-	-	-	-	-	4,3	3,9	3,9	3,2	-	1,1	2	2,7

Artdiversitet och utbredning under perioden 2020–2025

På transekterna i Inre Norrsundet har färre arter noterats jämfört med på transekterna i Yttre fjärden utanför Gävle (tabell 6). De största skillnaderna i antal arter på transekterna sammanfaller emellertid med byte av utförare. Antal arter som noterades på transekterna 2020 var relativt likartat mellan de två vattenförekomsterna (tabell 6). I Inre Norrsundet förekom rödalgerna ullsläke, kräkel och fjäderslick samt brunalgen blåstång, vilka inte noterades på transekterna i Yttre fjärden (tabell 7). På transekterna i Norrsundet noterades även näckmossa men däremot inte kransalger. I båda vattenförekomsterna noterades samma fyra arter av kärlväxter. Åren 2022 och 2024 inventerades transekterna i Yttre fjärden av ny utförare som observerade algerna ullsläke, det svårbestämda artparet skäggalg/krulltrassel, violettslick, fjäderslick, spiralbandsalger och slangalger. Även ytterligare en kransalg havsrufse och sju kärlväxtarter samt en hybrid noterades.

Tabell 6. Antal förekommande växttaxa inom olika grupper och totalt för varje transekt och år samt per vattenförekomst.

vattenförekomst	Inre Norrsundet			Yttre fjärden												Norrsundet	Gävle fjärdar
år	2020			2020				2022				2024					
transekt	NM1	NM2	NM3	GM1	GM2	GM3	GM4	GM1	GM2	GM3	GM4	GM1	GM2	GM3	GM4		
antal alger	4	6	6	5	4	4	4	6	10	5	6	4	8	5	6	9	11
antal mossor	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1
antal kransalger	-	-	-	1	-	-	-	2	1	1	1	1	2	1	2	-	2
antal kärlväxter	3	-	1	3	3	2	3	6	8	8	2	5	6	8	8	4	12
totalt	7	7	8	9	7	6	7	15	20	15	10	10	17	14	16	14	26

De vanligaste algerna i båda vattenförekomsterna var ishavstofs, grönslick, det svårbestämda artparet molnslick/trådslick samt skorpalgen stenhinna (tabell 7). På transekterna i Inre Norrsundet var även fjäderslick vanligt förekommande medan tarmalger var vanliga på transekterna utanför Gävle. De två senaste åren 2022 och 2024 noterades även ullsläke, näckmossa och kransalger på minst hälften av transekterna GM1-GM4. De vanligaste kärlväxterna var axslinga, ålnate, borstnate och hårsärv, vilka förekom både i Norrsundet samt på minst hälften av transekterna i Yttre fjärden.

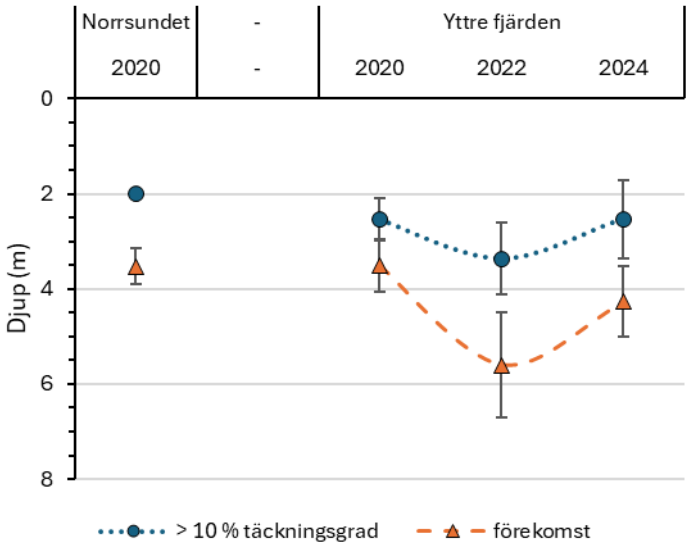
Tabell 7. Noterade taxa på transekterna inventerade under sexårsperioden 2020–2025.

		Inre Norrsundet			Yttre fjärden												
		2020			2020				2022				2024				
Latinskt namn	Svenskt namn	NM1	NM2	NM3	GM1	GM2	GM3	GM4	GM1	GM2	GM3	GM4	GM1	GM2	GM3	GM4	
Battersia arctica	ishavstofs	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Ceramium tenuicorne	ullsläke	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	1	
Cladophora glomerata	grönslick	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Dictyosiphon/Stictyosiphon	skäggalg/krulltrassel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
Ectocarpus/Pylaiella	moln-/trådslick	1	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	1	
Fucus vesiculosus	blåstång	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Furcellaria lumbricalis	kräkel	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Polysiphonia fibrillosa	violettslick	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
Polysiphonia fucoides	fjäderslick	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	
Spirogyra	spiralbandsalger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
Ulva	tarmalger	-	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vaucheria	slangalger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	1	
Hildenbrandia	stenhinna (skorpalg)	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	
Fontinalis	näckmossa	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	

Chara	sträfse	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chara aspera	borststräfse	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1
Tolypella nidifica	havsrufse	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1
Callitriche hermaphroditica	höstlånke	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-
Ceratophyllum demersum	hornsärv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Elodea canadensis	vattenpest	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Myriophyllum spicatum	axslinga	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Potamogeton gramineus	gräsnate	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	1
P. gramineus × *perfoliatus*	hybrid gräs-/ålnate	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1
Potamogeton perfoliatus	ålnate	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1
Ranunculus baudotii	vitstjälksmöja	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Ranunculus circinatus	hjulmöja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Stuckenia filiformis	trådnate	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Stuckenia pectinata	borstnate	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zannichellia palustris	hårsärv	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	1	1	1

Den invasiva arten vattenpest hittades på en transekt i Inre Norrsundet och på tre av transekterna i Yttre fjärden år 2020. På transekt GM2 noterades 1–5 % täckningsgrad i två avsnitt medan endast enstaka exemplar noterades på övriga transekter. Den noterades inte vid inventeringarna 2022 och 2024.

En större del av växtsamhällena utgjordes av kärlväxter på transekterna i Yttre fjärden jämfört med transekterna i Inre Norrsundet. Kärlväxter förekom ned till 3,8 m djup på transekterna i Inre Norrsundet och 5,4 djup på transekterna i Yttre fjärden (figur 1). Högre täckningsgrader (minst 10 %) noterades ned till 2,0 m respektive 3,8 djup. I inre Norrsundet noterades minst 10 % täckningsgrad av kärlväxter endast på transekt NM2. I Yttre fjärden förekom det på samtliga transekter utom transekt GM4 åren 2020 och 2022.



Figur 1. Maximal djuputbredning av kärlväxter samt djuputbredning vid minst 10 % täckningsgrad av kärlväxter (medel ± standardavvikelse) under sexårsperioden 2020–2025. I vattenförekomsten Inre Norrsundet inventerades tre transekter och i Yttre fjärden fyra transekter.

Jämförelser med tidigare och andra inventeringar

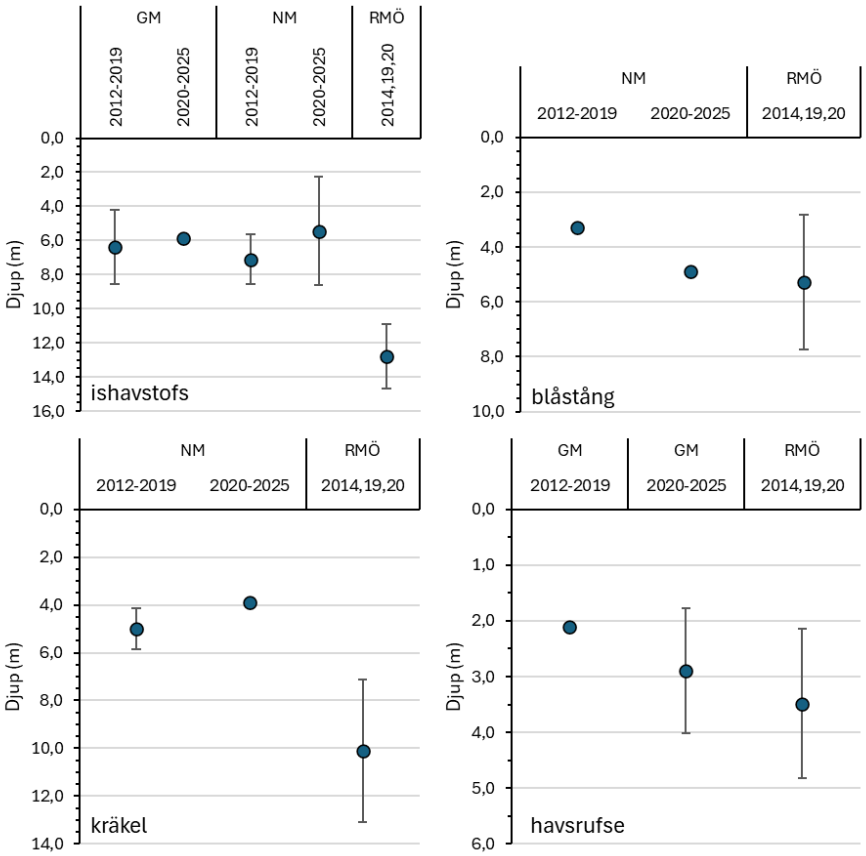
Ekologisk status

Resultaten från makrofytinventeringarna under perioden 2020–2025 indikerade god, men nära måttlig, ekologisk status för båda vattenförekomsterna, Yttre fjärden och Inre Norrsundet. Det innebär en liten förändring jämfört med tidigare period 2012–2018 när bedömningen blev måttlig status (Sperens 2019).

Förändringen i status beror på större artdiversitet och förekommande referensarters djuputbredning. Transekterna uppfyller inte djupkravet för beräkning av ekologisk status och endast vid ett tillfälle (NM3 år 2016) har minst tre referensarter förekommit. Under perioden 2012–2019 förekom även referensarterna getraggsalg, rödris och bergborsting utöver ishavstofs, kräkel, blåstång och havsrufse. Getraggsalg och bergborsting noterades på varsin transekt i Inre Norrsundet vid ett tillfälle och rödris på två transekter i Inre Norrsundet 2016. Djuputbredningen av ishavstofs har även denna period ofta varit begränsad av brist på substrat eller transektens maxdjup.

Djuputbredningen av ishavstofs indikerar emellertid, liksom för perioden 2020–2025, minst god status. Även djuputbredningen av övriga referensarter indikerar god status, nära gränsen till måttlig, för båda perioderna 2012–2019 (Ek-värde: GM 0,60; NM 0,66) och 2020–2025 (Ek-värde: GM 0,73; NM 0,60).

Djuputbredningen av blåstång och havsrufse på transekterna i vattenförekomsterna Yttre fjärden och Inre Norrsundet överensstämmer med resultat från det regionala miljöövervakningsprogrammet (RMÖ) (figur 2). Inom RMÖ har elva transekter inventerats inom typområde 16 åren 2014, 2019 och 2020. Tio av transekterna är utvalda för övervakning av hårdbottenvegetation medan en är mer lämplig för sand- och mjukbottenväxtlighet. Kräkel och ishavstofs har generellt haft större djuputbredning på RMÖ-transekterna, vilket kan förklaras av att dessa har djupare hårdbottnar.



Figur 2. Djuputbredning (medel ± standardavvikelse) av de vanligaste referensarterna på transekterna GM1-4 och NM1-3 samt för elva transekter inventerade i typområde 16 inom den regionala miljöövervakningen åren 2014, 2019 och 2020.

Dominans av ett fåtal arter och generellt låga täckningsgrader av storvuxna arter gör att bedömningen hamnar nära måttlig status. Vid inventeringarna av transekterna i Yttre fjärden åren 2022 och 2024 noterades fler arter än tidigare. Kärlväxtsamhället var artrikt med 12 noterade taxa och även fler alger noterades. På transekterna i Inre Norrsundet noterades däremot färre alger 2020 och dessutom enstaka exemplar av den invasiva arten vattenpest. I tabell visas antal noterade taxa på transekterna under perioderna 2012–2019 och 2020–2025 samt, som jämförelse även på elva transekter som inventerats i typområde 16 inom det regionala miljöövervakningsprogrammet 2014, 2019 och 2020.

Tabell 8. Antal noterade taxa per grupp och total på transekterna GM1-4 i Yttre fjärden och NM1-3 i Inre Norrsundet under perioderna 2012–2019 och 2020–2025. I tabellen visas även antal taxa på elva transekter som inventerats i typområde 16 inom det regionala miljöövervakningsprogrammet 2014, 2019 och 2020.

	Yttre fjärden		Norrsundet		RMÖ
	2012–2019	2020–2025	2012–2019	2020–2025	2014, 2019, 2020
antal alger	8	11	14	9	21
antal kransalger	4	2	0	0	4
antal mossor	1	1	1	1	1
antal kärlväxter	8	12	3	4	7
totalt	21	26	18	14	33

Referenser

Havs och Vattenmyndigheten, 2016. Programområde: Kust och Hav. Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottnar, ostkust. Version 1:1, 2016-12-07

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

Sperens, U. (2019) Gästriklands vattenvårdsförening, utvärdering år 2012–2018. Pelagia Nature & Environment AB, Calluna AB och Eurofins. Rapport 2019-04-26

Martransdatabas med data från det regionala miljöövervakningsprogrammet: Vegetationsklädda bottnar i Gävleborgs läns kustvatten - Trendövervakning 2014, 2019 och 2020.