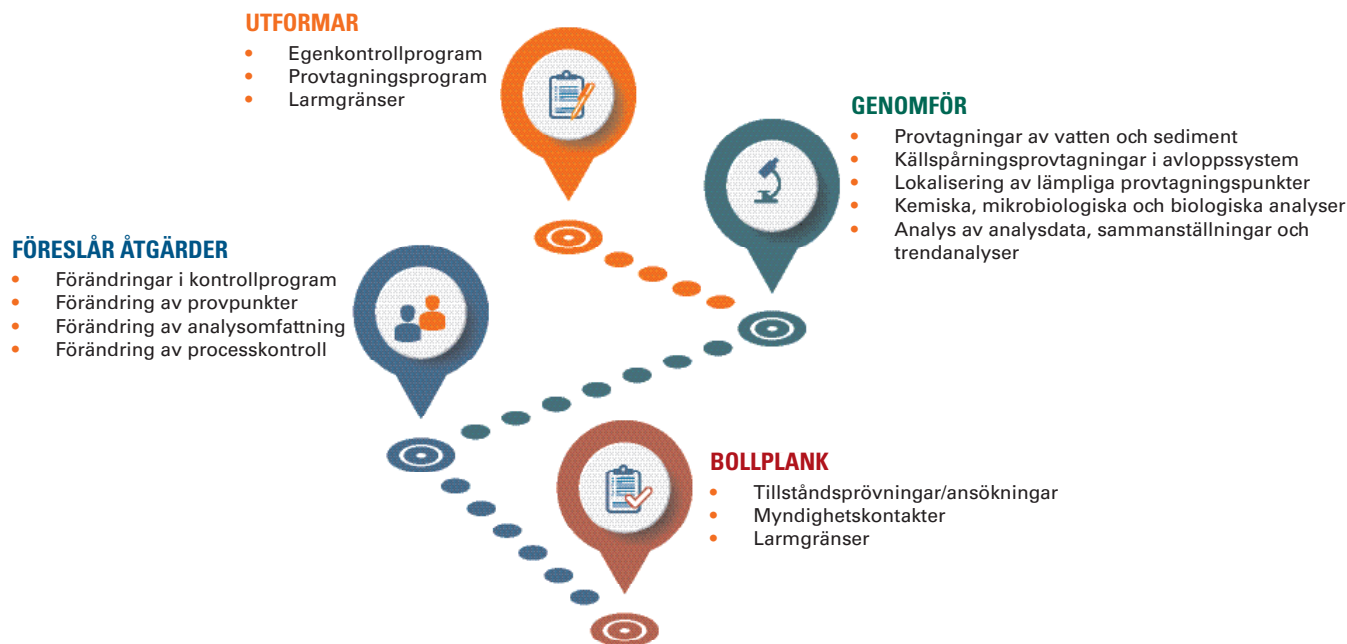




Svartån-Västeråsfjärden 2025

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Mälarenergi Vatten AB
Kontaktperson: Maria Lundin
Tel: 021 - 39 52 63
E-post: maria.lundin@malarenergi.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB
Projektansvarig: Marie Petersson
Rapportskrivare: Marie Petersson
Kvalitetsgranskning: Kristine Carlson
Kontaktperson: Marie Petersson
Tel. 073 - 633 83 05
E-post: marie.petersson@sgs.com

Omslagsfoto: Svanå
Foto: SGS

Rapportdatum: 2026-05-13

Innehåll

Sammanfattning	1
Bakgrund	3
Området.....	3
Markanvändning.....	4
Föroreningsbelastande verksamheter	4
Resultat och textkommentar.....	5
Lufttemperatur och nederbörd.....	5
Vattenföring	6
Vattenkemi och transporter	7
Metaller.....	15
Växtplankton	17
Bottenfauna.....	18
Referenser	20
Bilaga 1. Analysparametrarnas innebörd.....	23
Bilaga 2. Vattenkemi.....	32
Bilaga 3. Metaller	38
Bilaga 4. Syreprofiler.....	43
Bilaga 5. Utdatablad med tidsserier.....	48
Bilaga 6. Vattenföring, ämnestransporter och arealspecifik förlust.....	59
Bilaga 7. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder	64
Bilaga 8. Växtplankton.....	67
Bilaga 9. Bottenfauna	87

Sammanfattning

På uppdrag av Mälarenergi Vatten AB har SGS Analytics Sweden AB utfört den samordnade recipientkontrollen i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001. Denna rapport avser undersökningar gjorda år 2025.

VÄDER OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen år 2025 blev 8,4 °C vilket var 1,4 °C över den normala i Svartån-Västeråsfjärdens område. Mars och december var 3,3 respektive 3,7 °C varmare än normalt medan övriga månader var 0,7–2,2 °C mildare/varmare än normalt. Endast maj och augusti var något svalare än normalt. Årsnederbörden, 635 mm, var 29 mm mer än den normala (606 mm). I juli föll 134 mm, vilket är nästan dubbelt så mycket nederbörd som normalt, medan mars var den torraste månaden då endast 3,4 mm nederbörd föll. Årsmedelflödet vid Turbinbron (S8; 4,9 m³/s) var lägre än årsmedelflödet för perioden 1999–2024 (5,9 m³/s). Flödet vid Turbinbron (S8) var över medel i januari och februari och lägre än medel övriga månader.

VATTENKEMI

I Svartån bedömdes halten av organiskt material som mycket hög och vattnet var starkt färgat. I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material som hög och vattnet som betydligt färgat. Resultaten var i nivå med eller högre jämfört med den närmast föregående sexårsperioden i Svartån och i Västeråsfjärden. Siktdjupet i Västeråsfjärden och vid Blacken var oförändrat litet. Klorofyllhalterna var höga i Fulleröfjärden (Vf11) och måttligt höga i Blacken.

Syreförhållandet i Svartån var tillfredsställande med syrerikt till måttligt syrerikt vatten under året. I Västeråsfjärden rådde goda syreförhållanden i yt- och bottenvatten vid samtliga mätningar vilket tyder på god omblandning av vattenmassan.

Statusen med avseende på fosfor, ammoniak, nitratkväve, siktdjup och klorofyll redovisas nedan i Tabell 1. Turbinbron (S8) fick otillfredsställande status med avseende för fosfor, vilket är en försämring från föregående treårsperiod. Fosforstatusen vid Turbinbron pendlar, historiskt sett, mellan måttlig och otillfredsställande status. Övriga stationer fick, likt tidigare år, måttlig status vad gäller fosfor. God status med avseende på ammoniak och nitratkväve blev det på samtliga provpunkter. I Västeråsfjärdens tre stationer uppnåddes måttlig status för siktdjup. Statusen för klorofyll blev måttlig i både Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken (Vf16).

Tabell 1. Klassning av fosfor, ammoniak, nitratkväve, siktdjup och klorofyll i Svartån och Västeråsfjärden. Status för ammoniak och nitratkväve avser år 2025 och för fosfor, siktdjup och klorofyll perioden 2023–2025. Klassning enl HVMFS 2019:25 föreskrifter

Nr.	Station	Fosfor 2023-2025	Ammoniak 2025	Nitratkväve 2025	Siktdjup 2023-2025	Klorofyll 2023-2025
S1	Svanå	M	G	G	-	-
S5	Forsby damm	M	G	G	-	-
S8	Turbinbron	O	G	G	-	-
VF6	Västra holmen	M	G	G	M	-
VF11	Fulleröfjärden	M	G	G	M	M
VF16	Blacken	M	G	G	M	M

Rastreringsskala	Hög	God	Måttlig	Otillf.st.	Dålig
------------------	-----	-----	---------	------------	-------

Närsalthalterna var högre i Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) jämfört med Svanå (S1). Det beror troligtvis på att jordbrukspåverkan ökar nedströms tillsammans med, bland annat, utsläpp från avloppsreningsverk.

Årsmedelhalterna av totalkväve och totalfosfor i Svartån var mycket höga, förutom i Svanå (S1) där kvävehalten var hög. Högst kvävehalt noterades i Forsby damm (S5) som ligger nedströms

Skultuna ARV. I Västeråsfjärden var kväve- och fosforhalterna höga förutom i Fulleröfjärdens bottenvatten där fosforhalten var mycket hög. I jämförelse med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod var årsmedelhalterna av kväve och fosfor på liknande nivåer, förutom för fosfor i Svanå (S1) där halten var lägre än jämförelseperioden. Kvävehalten i bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6b) har minskat från främst mycket hög åren 1999–2013 till hög under perioden 2014–2025, vilket är positivt. Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes generellt som mycket låga till låga i Svartån och Västeråsfjärden år 2025. I januari noterades förhöjd ammoniumkvävehalt och konduktivitet i Västra holmens (Vf6b) och Fulleröfjärdens Vf11b) bottenvatten, vilket kan indikera påverkan från avloppsvatten.

Samtliga provpunkter underskred även klassgränser med avseende på ammoniakkväve och nitritkväve, både som årsmedel och maximal tillåten koncentration, för särskilt förorenande ämnen. Statusen bedömdes därmed som god för dessa två ämnen. Sedan år 2001 har det, med några undantag, förekommit tecken på avloppspåverkan vid Västra holmen (Vf6) under årets första kvartal.

I Svartån och Västeråsfjärden uppmättes i allmänhet nära neutrala pH-värden och förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god. Jämfört med årslägst medelvärdet i ytvatten för den senaste sexårsperioden var årslägst pH-värde och alkalinitet något lägre eller på samma nivå i Svartån och Västeråsfjärden år 2025. I Västeråsfjärdens bottenvatten var dock pH-värdet högre än jämförvärdet medan det var lägre i Svanå (S1).

Enligt äldre bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) för ofiltrerade prov bedömdes metallhalterna i Svartån (filtrerat prov) generellt som mycket låga eller låga år 2025. Endast årsmedel av kopparhalten bedömdes som måttligt hög vid Turbinbron (S8). Årets undersökningar tyder på tidvis förhöjda aluminiumhalter i samband med ökad inblandning av humus, slam och lera i ån, som även medförde förhöjda halter av bland annat bly och koppar. Undersökning enligt nyare bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) utifrån prov från Svartån och Västra holmen (Vf6) visade på underskridna halter av de prioriterade ämnena bly, kadmium, kvicksilver och nickel samt de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik. God status uppnåddes därmed för de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik.

TRANSPORTER

Tillsammans belastade Svartån och Kungsängen reningsverk Västeråsfjärden med totalt ca 482 ton kväve och 17 ton fosfor, där Svartån bidrog med de största andelarna. Svartåns transporter av kväve och fosfor år 2025 var lägre än medelvärdet för perioden 1981–2024. Inget begränsnings-, gräns- eller riktvärde för BOD₇, fosfor och/eller kväve i utgående vatten från Kungsängen och Skultuna avloppsreningsverk har överskridits under året.

BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Undersökning av bottenfauna år 2025 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren. Statusklassningen visade på god status i Västra Holmen (VF6) och måttlig status vid Fröholmen (VF12) och Blacken (VF16). Alla stationer bedömdes vara relativt näringsrika och endast måttligt syrerika till syrerika.

Under 2025 provtogs växtplankton vid fyra tillfällen vid övervakningsstationerna Fulleröfjärden (VF11) och Blacken (VF16) i Mälaren. En klassning av stationernas näringsstatus gjordes enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Baserat på resultaten från provtagningen i augusti år 2025 fick båda stationerna otillfredsställande sammanvägd näringsstatus. Treårsmedelstatusen för åren 2023–2025 gav också otillfredsställande näringsstatus, liksom expertbedömningen.

I Blacken (VF16) var mängden cyanobakterier stor vid provtagningen i juli och augusti och det bedöms finnas en risk för återkommande blomningar av potentiellt toxiska cyanobakterier. I Fulleröfjärden (VF11) var mängden cyanobakterier som störst i oktober då mängden var måttligt stor.

Bakgrund

SGS Analytics Sweden AB har genomfört vatten- och biologiska undersökningar i Svartån och Västeråsfjärden sedan år 2001 på uppdrag av Mälarenergi Vatten AB. Denna rapport är en sammanställning av 2025 års resultat.

Undersökningarna har utförts i enlighet med "Program för samordnad recipientkontroll för Svartån-Västeråsfjärden" daterat 2021-03-26. Programmet för år 2025 omfattade fysikaliska och kemiska vattenundersökningar samt analys av klorofyll, växtplankton och bottenfauna.

Följande företag ingick i den samordnade recipientkontrollen år 2025:

- Mälarenergi AB/AO Värme
- Mälarenergi AB/AO Vatten
- Mälarhamnar
- Västerås Flygplats
- Västmanlands Lokaltrafik
- Jernbro

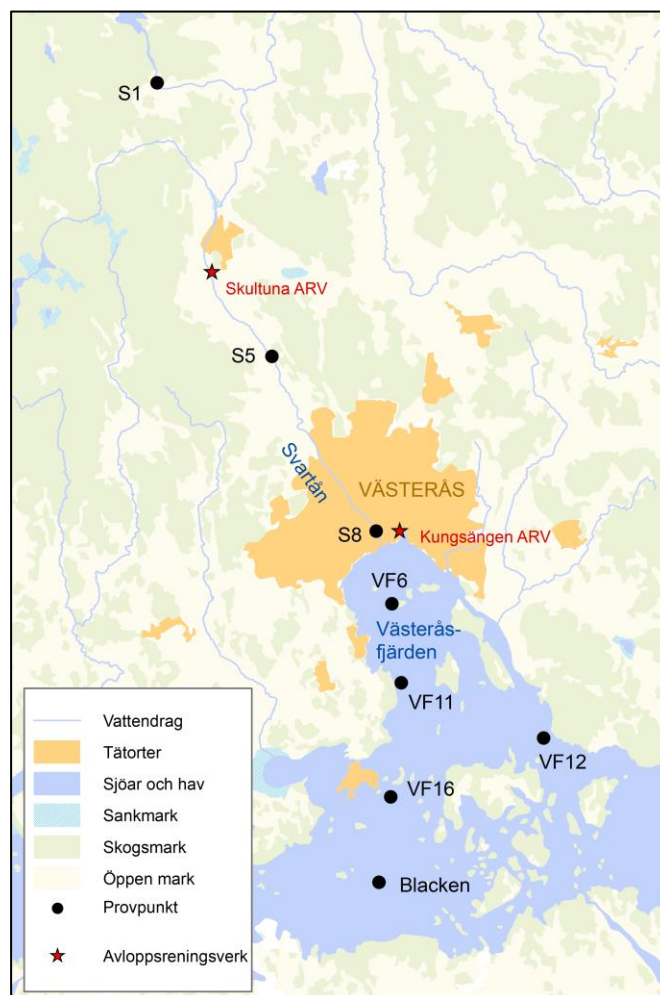
OMRÅDET

Svartåns avrinningsområde omfattar 760 km² (SMHI) och är beläget i Västmanlands län. Provtagningspunkternas läge framgår av Figur 1 och Tabell 2. Provpunkt Blacken provtas av Mälarens Vattenvårdsförbund och resultaten redovisas även i denna rapport.

Svartåns källflöde finner man runt Toftsjön och Målsjön i Norbergs kommun. I norr utgörs avrinningsområdet av bergslagslandskap dominerat av mindre sjöar, åar, myrmark och skogar. Mellan orten Västerfärnebo ner till Svanå ligger de större sjöarna Hällsjön och Fläcksjön samt några mindre sjöar. Det finns även ett sammanhängande våtmarksområde i trakten mellan Västerfärnebo och Fläcksjön (Sundberg, 2002).

I området från Svanå ner till Mälaren finns inga sjöar och andelen jordbruksmark är stor. Effekten av övergödning är som störst i södra Svartån vilket innebär att Mälaren belastas av stora mängder näringsämnen.

Efter sin väg genom centrala Västerås mynnar Svartån i Västeråsfjärden i Mälaren. Västeråsfjärden är splittrad av såväl stora som små öar (Figur 1). Blacken och Granfjärden i söder består av ett öppnare vatten. Mitt emellan fjärdarna ligger några större öar. Flera badplatser finns i området. Vid Hässlö (Badelundaåsen) ligger ett av Västerås vattenreningsverk.



Figur 1. Provpunkter inom Svartån och Västeråsfjärdens recipientkontroll år 2025. Mälarens Vattenvårdsförbund provtar "Blacken" vars resultat redovisas även i denna rapport.

Tabell 2. Provtagningspunkter i Svartån och Västeråsfjärden år 2025. Data från station Blacken har inhämtats från SLU. FK=fysikalisk och kemisk undersökning, KL=klorofyll, PL=växtplankton, BF=bottenfauna, M=metaller

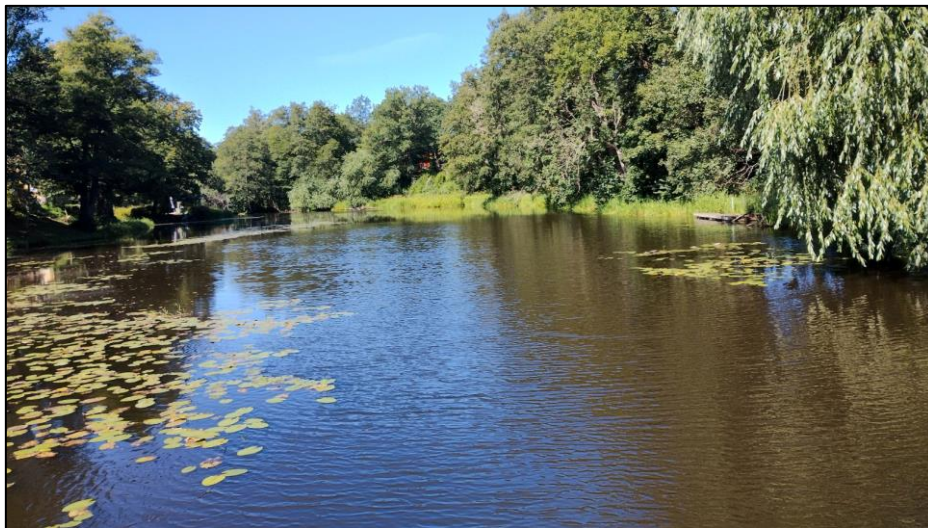
Nr.	Stationsbeteckning	X-koord.	Y-koord.	Undersökningar 2025		
S1	Svanå	66 28 96	15 32 48	FK	M	
S5	Forsby damm	66 17 35	15 37 36	FK	M	
S8	Turbinbron	66 09 93	15 41 78	FK	M	
VF6	Västra holmen	66 06 85	15 42 45	FK	M	BF
VF11	Fulleröfjärden	66 03 50	15 42 85	FK	KL	PL
VF12	Fröholmen	66 01 15	15 48 90			BF
VF16	Blacken	65 98 65	15 42 40		KL	PL
-	Blacken (SLU)	65 95 03	15 41 90	FK		BF

MARKANVÄNDNING

Svartåns avrinningsområde består av cirka 53 % skog, 4 % vattenyta, 21 % åkermark, 3 % betesmark samt 22 % övrig mark (inklusive tätortsmark; SMHI 2026).

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

De största punktkällorna som belastar Svartån och Västeråsfjärden är Skultuna avloppsreningsverk som leder ut renat avloppsvatten till Svartån och Kungsängen avloppsreningsverk som släpper ut renat avloppsvatten i Västeråsfjärden. Andra punktkällor inom avrinningsområdet är bland annat Östra verken i Skultuna från vilket bland annat aluminium och fosfor släpps ut i mindre mängder. Diffusa utsläpp kommer från enskilda avlopp, jord- och skogsbruk samt luftnedfall. Från delar av Västerås, Skultuna och några mindre tätorter släpps dagvatten ut i Svartån. I de flesta fall är dagvattnet orenat (Sundberg, 2002).



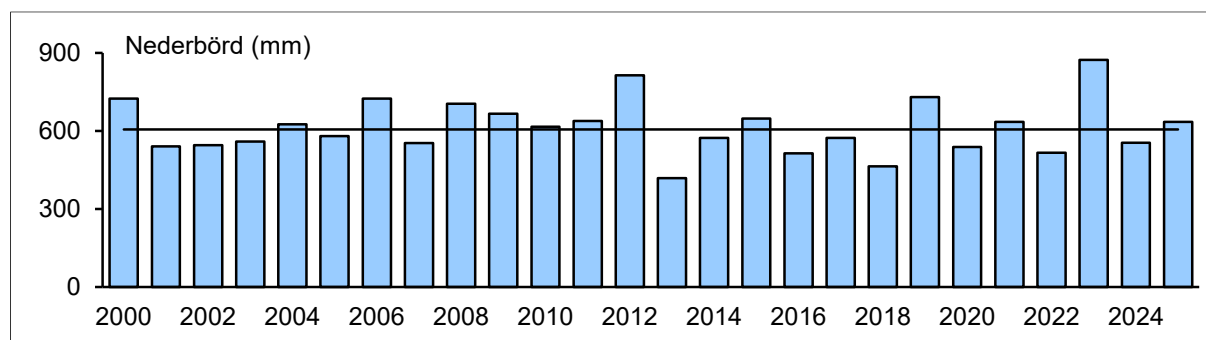
Figur 2. Forsby damm (S5). Foto: SGS.

Resultat och textkommentar

Nedan görs en kortfattad bedömning och jämförelse mellan de olika provtagningspunkterna. Samtliga analysresultat redovisas i Bilaga 2 och Bilaga 3 i form av resultattabeller.

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

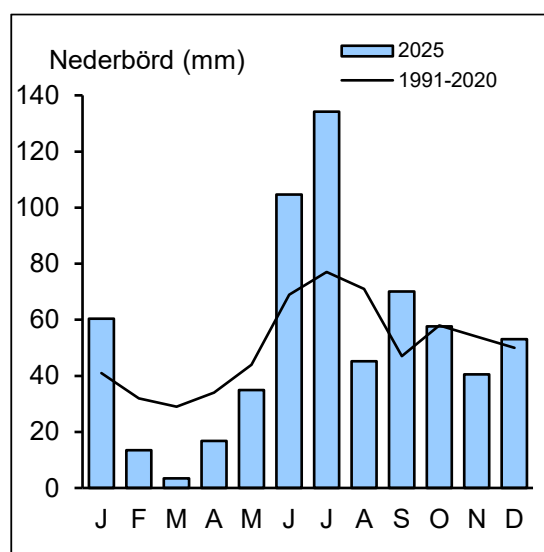
Vid SMHI:s klimatstation i Västerås uppgick årsmedeltemperaturen till 8,4° C vilket var 1,4° C över den normala (det vill säga medeltemperaturen 1991–2020). Den totala årsnederbörden, 635 mm, var 29 mm mer än den normala för området (606 mm, Figur 3).



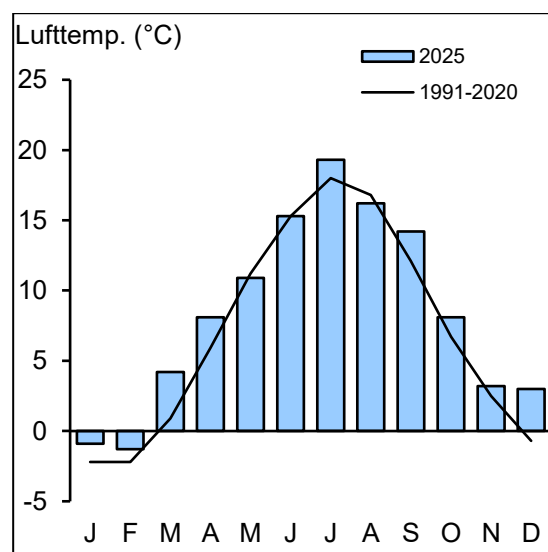
Figur 3. Årsnederbörd (mm, staplar) vid SMHI:s klimatstation i Västerås, under åren 2000–2025 i jämförelse med medelvärdet (heldragen linje) för perioden 1991–2020.

I januari, juni, juli och september föll mer nederbörd än normalt (Figur 4). Mest nederbörd föll i juli, 134 mm, vilket var 57 mm mer än normalt. Mars var den torraste månaden med endast 3,4 mm nederbörd. Under hela perioden februari-maj föll endast 67 mm, vilket är 72 mm mindre än förväntat.

Mars och december var 3,3 respektive 3,7 grader varmare än normalt medan övriga månader var 0,7–2,2 grader mildare/varmare än normalt. Endast maj och augusti var något svalare än normalt (Figur 5).



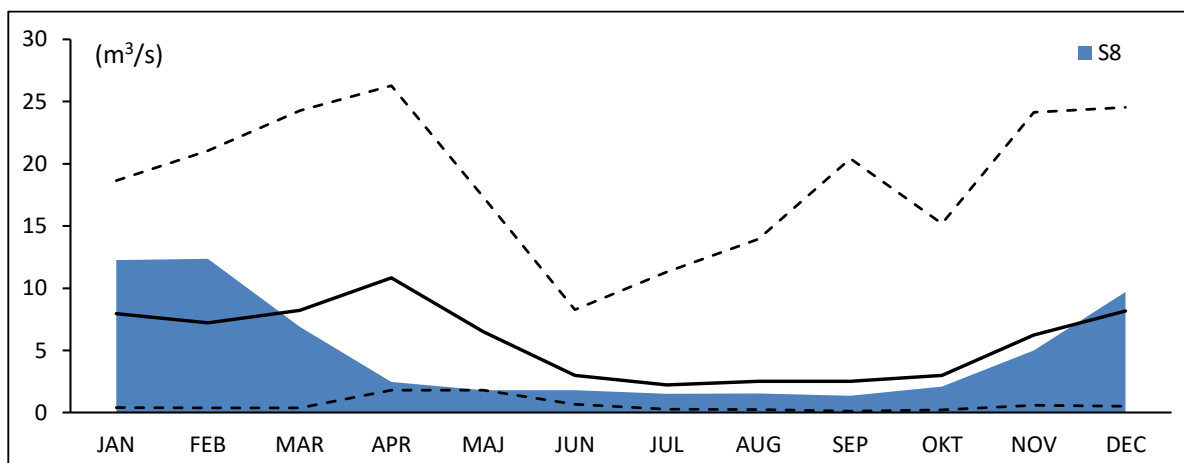
Figur 4. Månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Västerås år 2025 i jämförelse med medelvärdet för perioden 1991–2020.



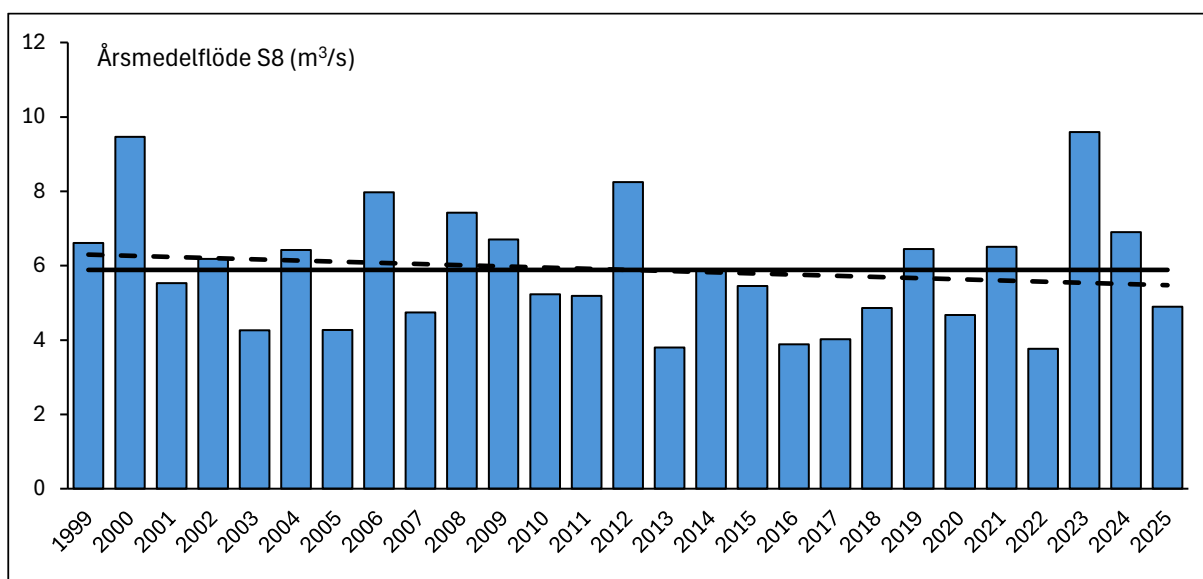
Figur 5. Månadsmedeltemperatur (°C) vid SMHI:s klimatstation i Västerås år 2025 i jämförelse med medelvärdet för perioden 1991–2020.

VATTENFÖRING

Ytavrinning till följd av nederbörd är i regel störst under tidig vår, senhöst och milda vintrar. Sommartid avdunstar en del av nederbörden eller tas upp av växterna, vilket gör tillrinningen till vattendragen låg. I samband med kalla vintrar lagras nederbörden i form av snö som frigörs vid snösmältning. Om tjäle förekommer i marken kommer andelen ytavrinning, i förhållande till nederbörd, att bli maximalt stor beroende på att ingen grundvattenbildning sker. Månadsmedelflöden för punkterna Svanå (S1), Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) i Svartån år 2025 finns redovisade i Bilaga 6 och Figur 6.



Figur 6. Månadsmedelvattenföring (m³/s) vid Turbinbron (S8) i Svartån, Västerås år 2025. Data avser modellerad vattenföring enligt SMHI:s S-HYPE Turbinbron (S8) nr 7185. Heldragen linje visar medel för S8 avseende perioden 1991–2024, och streckade linjer visar max och min för samma period.



Figur 7. Medelvattenföring vid Turbinbron (S8) under perioden 1999–2025. Heldragen linje visar medelvärde för perioden 1999–2024 och streckad linje visar trend.

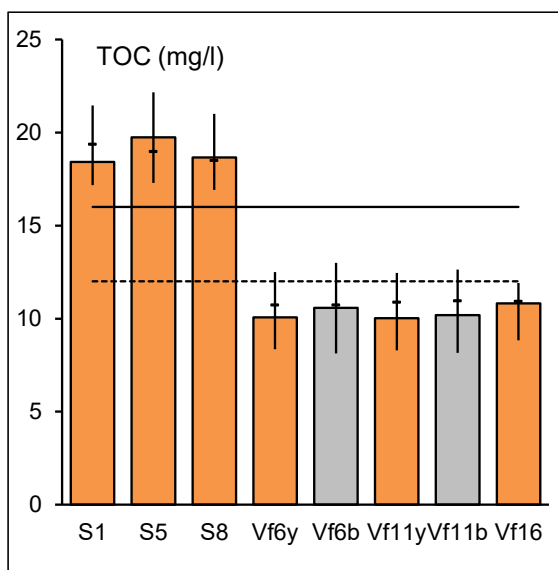
Årsmedelvattenföringen vid Turbinbron (S8; 4,9 m³/s) var lägre än årsmedelflödet för perioden 1999–2024 (5,9 m³/s, www.smhi.se; Figur 7). Årshögsta flöde vid Turbinbron (S8) uppmättes i januari och februari (månadsmedel 12 m³/s), vilket var över medel för perioden (Figur 6). Övriga månader var flödet lägre än medel förutom december då flödet ökat till normal nivå. Det låga flödet kan kopplas till den nederbördsfattiga våren. Den stora nederbördsmängden som kom under juni och juli togs upp av växter eller hann avdunsta innan det nådde vattendragen, så flödet påverkades inte nämnvärt av detta.

VATTENKEMI OCH TRANSPORTER

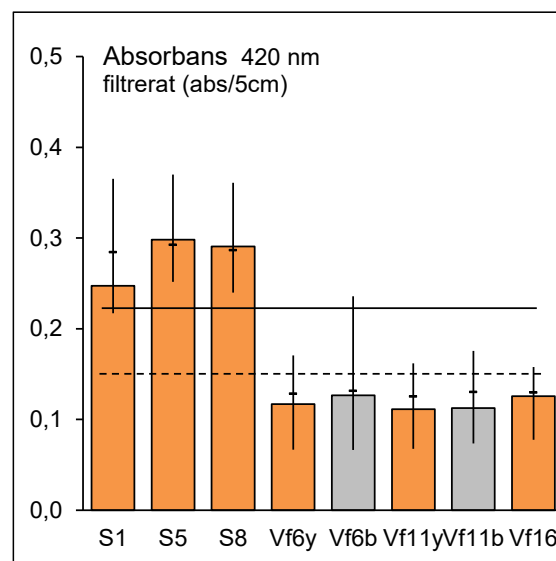
Bedömningar har gjorts utifrån Havs- och Vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) och Naturvårdsverkets rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999a). I efterföljande diagram redovisas vattenkemiska resultat för station Blacken (Vf16) vars resultat har inhämtats från Sveriges Lantbruksuniversitets (SLU) hemsida (www.slu.se).

ORGANISKT MATERIAL (TOC) OCH FÄRG

I Svartån bedömdes halten av organiskt material (mätt som TOC) som mycket hög och vattnet var starkt färgat (absorbans vid 420 nm på filtrerat vatten). I Västeråsfjärden bedömdes halten av organiskt material som måttligt hög och vattnet var betydligt färgat. TOC-halterna och vattenfärgen var i nivå med resultaten från de senaste sex åren (Figur 8 och Figur 9).



Figur 8. Årsmedelhalter av organiskt material (staplar, TOC) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2025. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan måttligt hög, hög och mycket hög halt. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



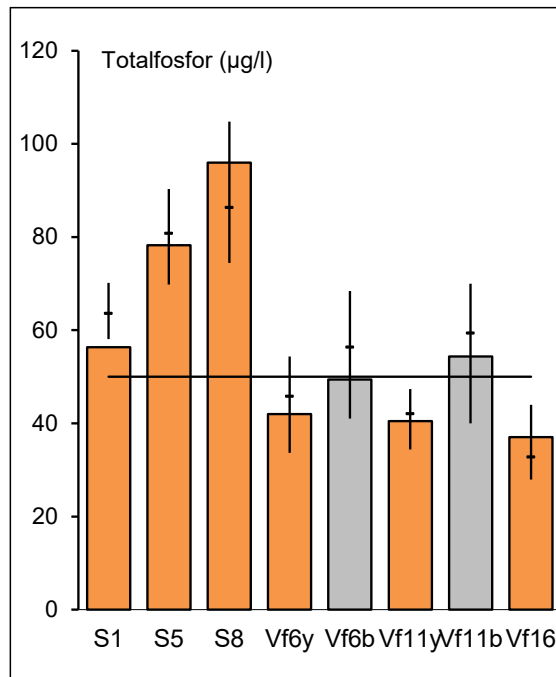
Figur 9. Årsmedelvärden av absorbans, 420 nm filtrerat (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2025. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan måttligt, betydligt och starkt färgat vatten. Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

FOSFOR

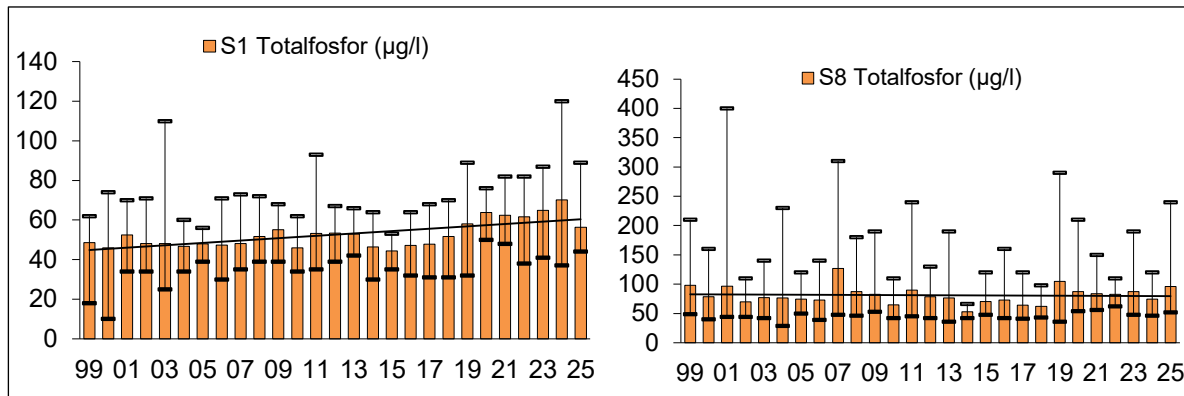
Totalfosforhalten tenderar öka nedströms i Svartån, sannolikt på grund av ökad påverkan av jordbruksmark nedströms i vattensystemet.

Årsmedelhalterna av totalfosfor i Svartåns tre provpunkter bedömdes som mycket höga, med ökande halter nedströms. I september uppmättes extremt höga fosforhalter (>100 µg/l) i Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8), något som även uppmättes vid Turbinbron (S8) i december. I Västeråsfjärdens ytvatten var fosforhalterna i medeltal hög medan bottenvattnet höll mycket höga halter fosfor. Högre fosforhalter i bottenvattnet jämfört med ytvattnet tyder på att Västeråsfjärden påverkas av internbelastning. Fosforhalterna brukar i allmänhet vara höga till mycket höga i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde. I jämförelse med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod var årsmedelhalterna av fosfor i Svanå (S1) lägre och inom normalvariationen vid övriga stationer (Figur 10).

Vid Svanå (S1), vilken är den provpunkt som är belägen högst upp i avrinningsområdet och ses som referenspunkt till S5 och S8, har fosforhalterna ökat signifikant sedan år 1999. Vid Turbinbron (S8) har medelhalten av fosfor dock legat relativt stabilt sedan år 1999 (Figur 11).



Figur 10. Årsmedelhalter av fosfor (µg/l) Svartån-Västeråsfjärden år 2025. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvattnet (b). Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod. Helden linje visar gräns mellan hög och mycket hög fosforhalt.



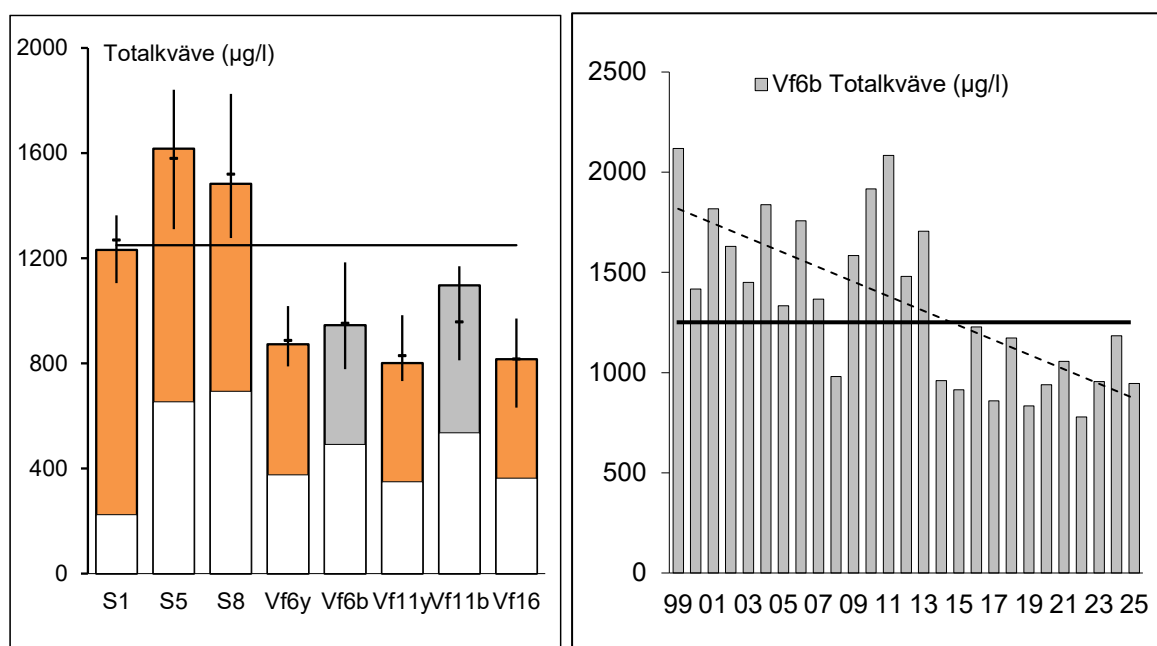
Figur 11. Årsmedelhalt av fosfor med min- och maxhalt för åren 1999–2025 vid Svanå (S1) t.v. och Turbinbron (S8) t.h. Helden linje visar trend.

Vid statusklassning avseende på kvalitetsfaktorn näringsämnen för perioden 2023–2025 fick Turbinbron otillfredsställande status, vilket är en försämring från föregående treårsperiod. Stationen brukar pendla mellan måttlig och otillfredsställande status. Övriga stationer fick, likt föregående treårsperiod, måttlig status enligt HVMFS 2019:25 (Tabell 1).

KVÄVE

Årsmedelhalten av kväve var hög i Svanå (S1) och mycket hög vid Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) år 2025. Halterna var generellt som högst vid Forsby damm (S5) vilket kan vara kopplat till att stationen ligger nedströms Skultuna ARV. I Västeråsfjärden var kvävehalterna höga under året, där de högsta halterna uppmättes i Fulleröfjärdens bottenvatten (Vf11b). Kvävehalterna var i nivå med halterna den senaste sexårsperioden (Figur 12).

Ökad påverkan av jordbruksmark samt påverkan från bland annat avloppsreningsverk var troliga orsaker till ökningen nedströms. Sedan åtminstone 1999 har kvävehalterna generellt varit höga vid Svanå (S1) och mycket höga i övriga Svartån (Figur 12). Under perioden 1999–2013 har bottenvattnet vid Västra holmen (Vf6) i medel legat på mycket höga kvävehalter, undantaget höga halter år 2008. Sedan år 2014 har halterna minskat till höga vilket är positivt (Figur 12).



Figur 12. Medelhalt av totalkväve vid Svartån-Västeråsfjärden år 2025 där vit del av stapel visar nitrit-nitratkvävehalt (t.v.) Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvatten (b). Årsmedelvärden jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod. Heldragen linje visar gräns mellan hög och mycket hög kvävehalt. Årsmedelhalt av totalkväve vid Västra holmens bottenvatten (Vf6b) under perioden 1999–2025 (t.h.). Heldragen linje visar gräns mellan höga och mycket höga kvävehalter och streckad linje visar trend.

I Svartån och Västeråsfjärden förekom i medeltal mycket låga till låga halter av ammoniumkväve år 2025. I januari uppmättes måttligt hög halt (480 µg/l, på gränsen till hög halt) ammoniumkväve i Fulleröfjärdens bottenvatten (Vf11b) i samband med årshögsta konduktivitet (20 mS/m). Indikation på avloppspåverkan i samband med recipientkontrollen förekom senast i mars 2024 i både Västra Holmens (420 µg/l NH₄-N och 22 mS/m) och Fulleröfjärdens (550 µg/l NH₄-N och 23 mS/m) bottenvatten (Vf6b och Vf11b). Dessförinnan noterades förhöjda ammoniumkvävehalter och förhöjd konduktivitet i mars 2018 i Västeråsfjärdens bottenvatten.

Jämfört med senaste bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten (HVMFS 2019:25) låg samtliga årsmedelvärden, omräknat till ammoniakkväve, under gränsen för årsmedelvärdet (1,0 µg/l). Gränsen för maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l) överskreds inte heller. Detta medför bedömningen god status för samtliga provpunkter år 2025 (Tabell 1).

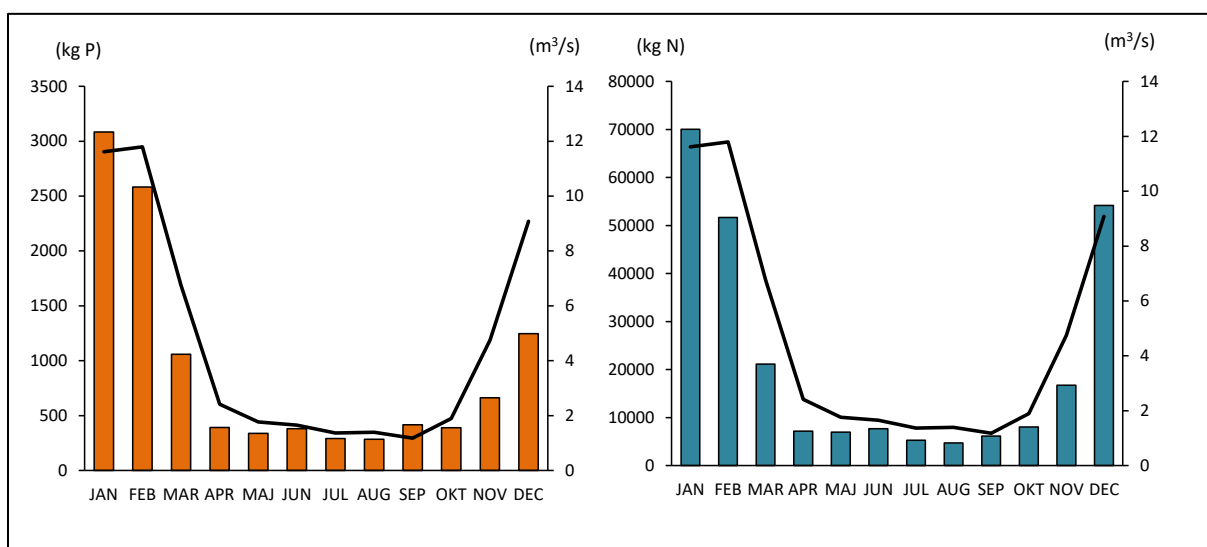
Motsvarande gränsvärden för nitratkväve (årsmedelvärde 2 200 µg NO₃-N/l och maximal tillåten koncentration 11 000 µg NO₃-N/l enligt HVMFS 2019:25) överskreds inte heller. Samtliga provpunkter bedöms ha god status med avseende på nitratkväve år 2025 (Tabell 1).

Kväve/fosfor-kvoten visade att det främst var balans mellan kväve och fosfor vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och i Blacken. När det är balans innebär det en viss risk för att blågrönalger (cyanobakterier) skulle kunna bilda massförekomst. Balans mellan kväve och fosfor har det i allmänhet varit åtminstone sedan år 2001. Undantaget var år 2013 vid Västra holmen och Fulleröfjärden, samt åren 2012, 2013, 2017 och 2019 vid Blacken, då det var överskott av kväve. Resultaten från växtplanktonundersökningen visade på en risk för återkommande blomningar av alger som kan bilda gifter (se resultat i stycke Växtplankton och Bilaga 8).

TRANSPORTER AV KVÄVE OCH FOSFOR

Ämnestransporter per månad för varje station redovisas i Bilaga 6.

Sammanlagt transporterades 15 ton fosfor, 262 ton kväve och 2948 ton organiskt material till Västeråsfjärden från Svartån under år 2025. Variationer i månadstransporter följde skillnader i vattenföring under året. De största ämnestransporterna ägde rum i januari då vattenföringen var störst. (Figur 13)



Figur 13. Månadstransport av totalfosfor (orangea staplar, kg) och totalkväve (blåa staplar, kg) i förhållande till medelvattenföringen (linje, m³/s) vid Turbinbron (S8) år 2025.

Den arealspecifika förlusten av fosfor var måttligt hög i Svanå (S1) och vid Forsby damm (S5) och hög vid Turbinbron (S8). Sedan år 2001 har förlusten växlat mellan måttligt hög och hög men den höga nederbörden med översvämningar som följde, kan ha lett till de förhöjda förlusterna (höga till mycket höga) år 2023. Måttligt hög fosforförlust motsvaras bland annat av läckage från mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling. Hög förlust motsvaras av åker i öppet bruk och mycket hög förlust motsvarar erosionsbenägen åkermark. Avvikelsen från jämförvärdet var stor i Svanå (S1) och vid Forsby damm (S5) och mycket stor vid Turbinbron (S8, Tabell 3).

Tabell 3. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika fosforförluster år 2025 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2025 och formel 1 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999a)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2025 (kg P/ha,år)	Jämförvärde 2025 (kg P/ha,år)	Arealspecifik förlust/ Jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	0,10	0,028	3,7	3	Stor avvikelse
S5 Forsby damm	0,15	0,028	5,5	3	Stor avvikelse
S8 Turbinbron	0,20	0,028	7,1	4	Mycket stor avv.

Mkt låg förl. **Låg förlust** **Måttligt hög förl.** **Hög förlust** **Mkt hög förl.** **Extremt hög förl.**

Den arealspecifika förlusten av kväve var måttligt hög vid samtliga provpunkter år 2025. De senaste sjutton åren har den arealspecifika förlusten i allmänhet bedömts som låg till måttligt hög i hela Svartån. Undantagen var hög kväveförlust i samtliga tre provpunkter i Svartån år 2012 och 2019, i Svanå (S1) år 2011 och 2014, i Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8) åren 2004, 2008 och 2020. Avvikelsen från jämförvärdet var tydlig vid Svanå, stor vid Forsby damm och mycket stor vid Turbinbron (Tabell 4).

Tabell 4. Avvikelse från jämförvärdet. Avser arealspecifika kväveförluster år 2025 för tre provpunkter i Svartån, Västerås. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet år 2025 och formel 6 i Rapport 4913 (Naturvårdsverket 1999)

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust 2025 (kg N/ha,år)	Jämförvärde 2025 (kg N/ha,år)	Arealspecifik förlust/Jämförvärde	Klass	Benämning
S1 Svanå	2,44	0,965	2,5	3	Tydlig avvikelse
S5 Forsby damm	3,58	0,964	3,7	3	Stor avvikelse
S8 Turbinbron	3,44	0,966	3,6	4	Mycket stor avv.

Mkt låg förl.	Låg förlust	Måttligt hög förl.	Hög förlust	Mkt hög förl.	Extremt hög förl.
---------------	-------------	--------------------	-------------	---------------	-------------------

Begränsningsvärdena för BOD₇ och fosfor i utgående vatten från Skultuna ARV, samt BOD₇, kväve och fosfor i utgående vatten från Kungsängen ARV har inte överskridits under året (Mälarenergi, 2025a, 2025b).

Utsläppen av BOD₇, kväve och fosfor från Kungsängen och Skultuna reningsverk var lägre än medelvärdet för respektive utsläppt ämne åren 1999–2024. Årets utsläppta mängd av syretärande ämnen (BOD₇) från Kungsängen reningsverk var de näst lägsta för perioden 1999–2025, endast år 2022 var den lägre (35 ton). En sammanställning över utsläppsmängder från reningsverken för perioden 1999–2025 redovisas i Bilaga 6. Årets utsläppsmängder redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Utsläppsmängder (ton/år) av BOD₇, totalfosfor och totalkväve från Kungsängen och Skultuna reningsverk år 2025

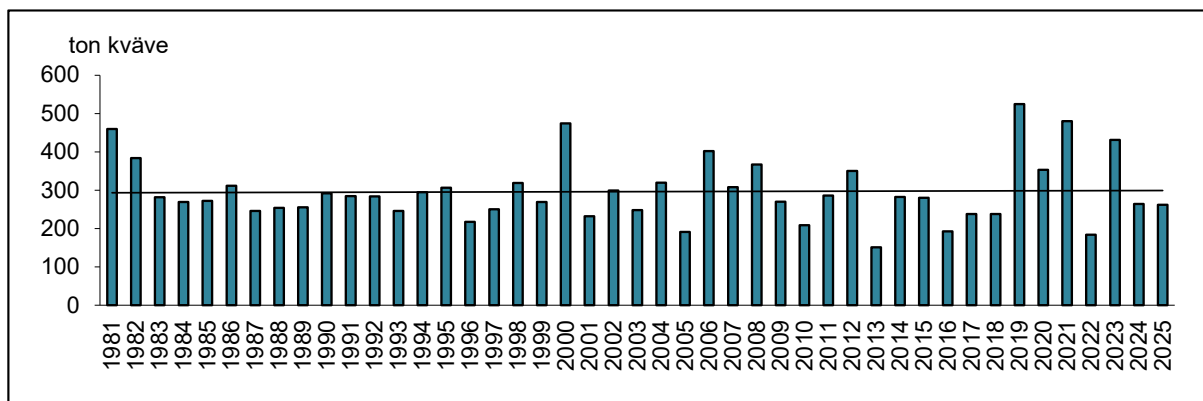
ARV	BOD ₇	Totalfosfor	Totalkväve
Kungsängen	38	2,4	220
Skultuna	0,9	0,06	6,6

Transporterade mängder totalkväve och totalfosfor i Svartån år 2025 framgår av Tabell 6. Svartån bidrog med mer fosfor och kväve till Västeråsfjärden än Kungsängen avloppsreningsverk (Tabell 6). Kväveutsläppen från Kungsängens reningsverk har varit större än kvävebelastningen från Svartån åren 2005, 2010, 2013 och 2022. Svartån har genomgående tillfört Västeråsfjärden mer fosfor än Kungsängens reningsverk.

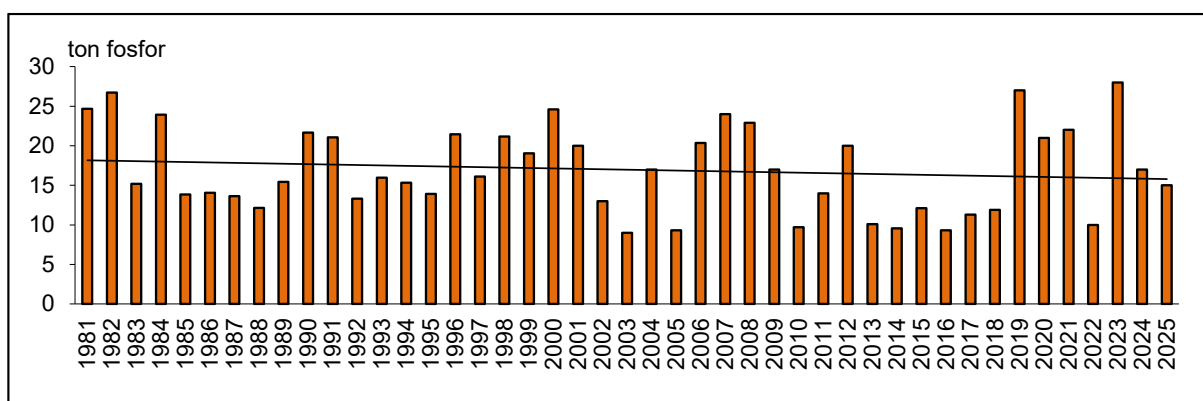
Tabell 6. Transporter (ton/år) av fosfor och kväve i Svartåns avrinningsområde samt utsläppt mängd från Kungsängen ARV år 2025. Totalsumman avser summan från Turbinbron (S8) och Kungsängens ARV

	Svanå S1	Forsby damm S5	Turbinbron S8	Kungsängen ARV	Totalt
Fosfor (ton/år)	5,6	11	15	2,4	17,4
Kväve (ton/år)	133	260	262	220	482

De totala transporterna av kväve och fosfor från Svartån och Kungsängens reningsverk till Västeråsfjärden blev ca 482 respektive 17 ton år 2025 (Tabell 6, Figur 14, Figur 15). Både fosfor- och kvävetransporten från Svartån var lägre än medelvärdet för perioden 1981–2024 (17 ton fosfor och 297 ton kväve). År 2025 bidrog Svartån med ca 2948 ton organiskt material (TOC) till Västeråsfjärden vilket var ca 1050 ton mindre än föregående år.



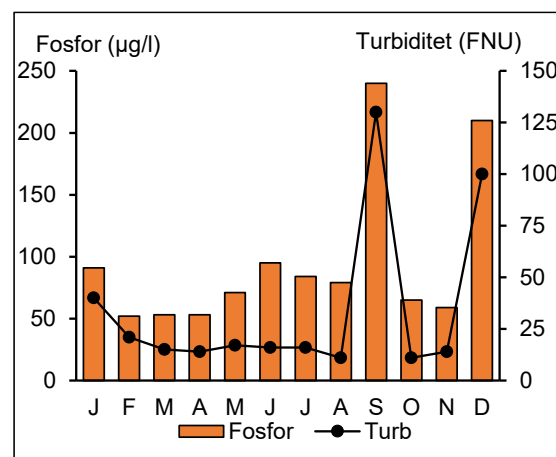
Figur 14. Transporter av kväve (staplar) från Svartån till Västeråsfjärden under perioden 1981–2025. Beräkningar baseras på mätningar vid Turbinbron (S8) fyra gånger per år under perioden 1981–1986, sex gånger under perioden 1987–1994 samt från och med år 1995 tolv gånger per år undantaget år 2018 (åtta gånger) och år 2019 (tio gånger). Helden linje visar trend.



Figur 15. Transporter av fosfor (staplar) från Svartån till Västeråsfjärden under perioden 1981–2025. Beräkningar baseras på mätningar av fosforhalt vid Turbinbron (S8) fyra gånger per år under perioden 1981–1986, sex gånger under perioden 1987–1994 samt från och med år 1995 tolv gånger per år, undantaget år 2018 (åtta gånger) och år 2019 (tio gånger). Helden linje visar trend.

SUSPENDERADE ÄMNEN (GRUMLIGHET)

Vattnet i Svartån var starkt grumligt utifrån årsmedelhalt. Vattnet var som grumligast i september och december samtidigt som extremt höga fosforhalter uppmättes i vattnet (Figur 16). I samband med hög nederbörd och/eller snösmältning transporteras partiklar och näringsämnen ut till vattendragen. Generellt ökar grumligheten nedströms, vilket troligen beror på ökad inverkan av erosionsmaterial från jordbruksmark.

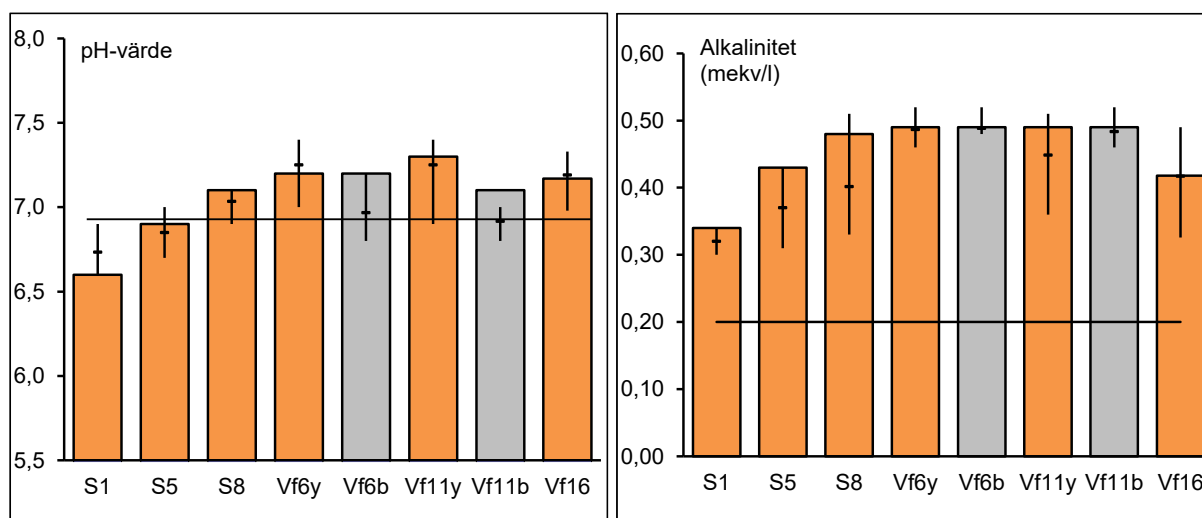


Figur 16. Turbiditet (linje) och fosforhalt (staplar) vid Turbinbron (S8) år 2025.

ALKALINITET OCH PH

Nära neutrala pH-värden förekom framförallt vid mätningarna i Svartån och Västeråsfjärden. Förmågan att motstå försurning (buffertförmågan) var fortsatt mycket god i Svartån och Västeråsfjärden år 2025 (Figur 17). Det anses inte föreligga någon risk för biologiska skador orsakade av försurning i området.

Mellan januari och mars uppmättes årslägst pH-värde (pH 6,6–6,8) i Svanå (S1), vilket motsvarar svagt surt vatten (Figur 17). Låga pH-värden uppmäts vanligtvis i samband med snösmältning. Jämfört med årslägst medelvärden i ytvatten för den senaste sexårsperioden var både årslägst pH-värde och alkalinitet generellt något lägre eller i nivå i Svartån och i Västeråsfjärden år 2025. I Svanå (S1) var dock pH-värdet lägre medan det var högre i Västeråsfjärdens bottenvatten (Vf6b och Vf11b) jämfört med jämförelseperioden (Figur 17).



Figur 17. Årslägst pH-värden (staplar, t.v.) samt värden för alkalinitet (buffertkapacitet, staplar, t.h.) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2025. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvatten (b). Horisontell linje markerar gräns mellan svagt surt och nära neutralt pH-värde samt god och mycket god buffertkapacitet. Årslägst värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägst värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägst värde den närmast föregående sexårsperioden - vertikala streck).

SYRGAS

I Bilaga 4 finns diagram med syreprofiler, det vill säga syrgashalt och vattentemperatur avsatt mot djupet för Västra holmen (Vf6) och Fulleröfjärden (Vf11) i Västeråsfjärden.

I Svartån var vattnet syrerikt under året. I Västeråsfjärdens yt- och bottenvatten var det också goda syreförhållanden under året, vilket tyder på god cirkulation i vattenmassan.



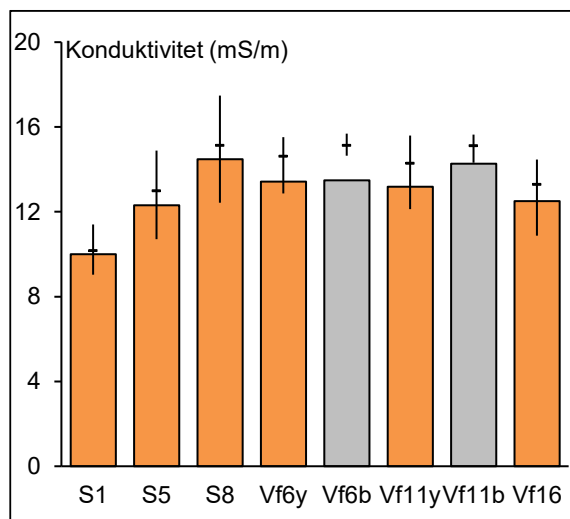
Foto 1. Mätning av syrehalt och temperatur.
Foto:SGS.

KONDUKTIVITET

Konduktiviteten, den totala halten lösta salter i vatten, påverkas bland annat av berggrundens sammansättning, vittring, atmosfärisk deposition, klimatfaktorer och punktutsläpp.

Konduktiviteten i Svartån varierade i medel mellan 10 och 14 mS/m och ökade i nedströms riktning. Högsta enskilda värde i Svartån uppmättes vid Turbinbron (S8) i september (19 mS/m). I Västeråsfjärdens ytvatten låg värdena på 13–14 mS/m under året. I bottenvattnet uppmättes den högsta konduktiviteten i februari, där konduktiviteten i Västra holmens bottenvatten (15 mS/m) var något lägre än i Fulleröfjärden (20 mS/m). I medeltal låg dock konduktiviteten även i bottenvattnet på 13–14 mS/m. Generellt var konduktiviteten i nivå med närmast föregående sexårsperiod i Svartån och i Västeråsfjärdens ytvatten. I bottenvattnet var konduktiviteten den lägsta på sex år (Figur 18).

Med undantag av åren 2008, 2014, 2015 och 2019–2023 har tecken på avloppspåverkan förekommit vid Västra holmen under årets första kvartal åtminstone sedan år 2001. Att ingen avloppspåverkan kunde noteras åren 2008, 2014, 2015, 2019–2023 kan bero på kortare isläggningsperiod än vanligt, vilket medfört en längre period med omblandning av vattnet jämfört med när isen ligger. I februari 2025 noterades förhöjd halt ammoniumkväve och förhöjd konduktivitet i och Fulleröfjärdens bottenvatten (Vf11b).



Figur 18. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) i sex stationer i Svartån-Västeråsfjärdens avrinningsområde år 2025. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvatten (b). Årsmedel jämförs med "normala" värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.



Foto 2. Västeråsfjärden. Foto:SGS.

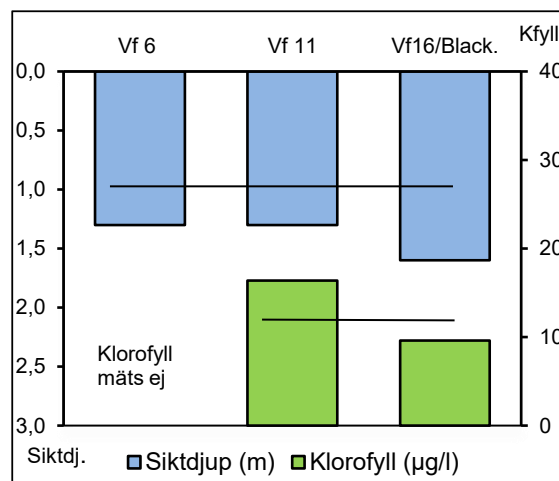
SIKTDJUP OCH KLOROFYLL

Siktdjupet var i medel (maj till oktober) litet i Västeråsfjärden (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 (medelvärde för station Vf16 och Mälarens vattenvårdsförbunds station Blacken, Figur 19). Siktdjupet var som lägst inne i Västeråsfjärden (Vf6 och Vf11) och störst vid Blacken. Sedan mätningarna startade år 1997 har siktdjupet varit litet i området.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) blev statusen måttlig vid Västra holmen (Vf6), Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 avseende på siktdjup med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2023–2025. Det innebär en försämring från god, vid station Blacken/Vf16, från föregående treårsperiod (Tabell 1).

Klorofyllhalterna var i medel (maj till oktober) höga i Fulleröfjärden (Vf11) och måttligt höga i Blacken/Vf16 (medelvärde för station Vf16 och Mälarens vattenvårdsförbunds station Blacken, Figur 19).

Sedan år 2001 har klorofyllhalterna varit måttligt höga till höga, undantaget en mycket hög halt vid Fulleröfjärden (Vf11) år 2011. Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) var statusen måttlig med avseende på klorofyll i Fulleröfjärden (Vf11) och Blacken/Vf16 (halter i juli-augusti) med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2023–2025 (Tabell 1).



Figur 19. Medelvärden maj-okt för siktdjup (m) och klorofyll i Västeråsfjärden år 2025. Vid beräkning av medelvärde för Vf16 räknades även data för Mälarens vattenvårdsförbunds station Blacken in. Linjer anger gräns mellan mycket litet och litet siktdjup och mellan låg och måttligt hög klorofyllhalt.

METALLER

Metallhalter undersöktes vid Svartåns tre stationer samt i Västra holmen (Vf6y) i Västeråsfjärden under året. I Svanå (S1) och Forsby damm (S5) har endast filtrerade metaller analyserats men i Turbinbron (S8) har både ofiltrerade och filtrerade metaller analyserats (Bilaga 3). Transporter av metaller (filtrerade prov S1, S5 och S8 samt ofiltrerat prov S8) per månad i Svartån redovisas i Bilaga 6.

Vid höga eller mycket höga metallhalter ökar risken för biologiska effekter redan vid kortvarig exponering. Vid måttligt höga metallhalter kan biologisk påverkan förekomma. Metallhalter, klassificering och statusklassning för år 2025 visas i Tabell 7 och Tabell 8.

Arsenik-, bly-, kadmium-, krom-, nickel- och zinkhalterna var genomgående mycket låga till låga i Svartån och Västra Holmen år 2025. Kopparhalten vid Turbinbron (S8) bedömdes vara måttligt hög sett till årsmedelvärde och låg i Svanå (S1) och Forsby damm (S5). Halterna var generellt högre eller i nivå med föregående års resultat i Svanå (S1) och Forsby damm (S5). I Turbinbron (S8) har halterna av krom och nickel ökat signifikant de senaste åren, och i Västra holmen (Vf6) har kromhalten ökat signifikant (Bilaga 5). Både krom och nickel frigörs till stor del från fordonstrafik, som t.ex. däckslitage och korrosion, och sprids via dagvatten.

Tabell 7. Årsmedelhalt av metaller (µg/l, filtrerade prov) i Svartån (S1, S5 och S8) och Västra Holmen (Vf6y) år 2025. Tillstånd (nedan) enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913)

Lokal	Cu	Zn	Cr	As	Cd	Pb	Ni
Svanå S1	1,6	2,3	0,44	0,48	0,011	0,28	1,4
Forsby damm S5	2,9	3,4	0,62	0,57	0,015	0,47	1,9
Turbinbron S8	3,4	4,0	0,67	0,60	0,016	0,49	2,1
Västra Holmen yta Vf6y	2,6	1,7	0,30	0,49	0,008	0,19	1,7

Mycket låg halt	Låg halt	Måttligt hög halt	Hög halt	Mycket hög halt
-----------------	----------	-------------------	----------	-----------------

De senaste bedömningsgrunderna och gränsvärdena för metaller i vatten, avsedda för prov som filtrerats före analys, finns angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25. Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel). Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt för koppar, zink, nickel och bly används pH-värde, kalciumhalt och/eller halt av

DOC (löst organiskt kol). Eftersom DOC inte har analyserats i S5 Forsby damm har halten av TOC (totalt organiskt kol) i detta fall använts, i stället för DOC. Användning av TOC i stället för DOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses vara marginellt. I följande bedömning har detta ändå kompenserats genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC. Vid bedömning av zink och arsenikhalter ska hänsyn tas till lokal bakgrundshalt. Som bakgrundshalter användes årsmedelhalterna för zink och arsenik vid Svanå (S1).

Koppar, zink, krom, arsenik, kadmium, kvicksilver, bly och nickel underskred bedömningsgrunder eller gränsvärden vid årets undersökningar, både som årsmedelhalter och/eller maximal tillåten koncentration i samtliga undersökta provpunkter (Tabell 8). Underskridande av årsmedelhalter och/eller maximalt enskilt värde för de särskilt förorenande ämnena koppar, zink, krom och arsenik gav därmed bedömningen god status för kvalitetsfaktorn av undersökta särskilda förorenande ämnen (Tabell 8).

Tabell 8. Statusklassning av metaller i vatten år 2025 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25). Gäller filtrerade prov från Svartån (S1, S5 och S8) och Västra holmen (Vf6) i Västeråsfjärden. Halter av koppar räknades om till biotillgänglig halt och för zink och arsenik har hänsyn tagits till antagen, lokal bakgrundshalt (årsmedelhalt vid S1 Svanå). U = underskrider, Ö = överskrider bedömningsgrunderna

Lokal	Cu	Zn	Cr	As	Cd	Pb	Ni	Hg
Svanå S1	U	U	U	U	U	U	U	U
Forsby damm S5	U	U	U	U	U	U	U	U
Turbinbron S8	U	U	U	U	U	U	U	U
Västra Holmen yta Vf6y	U	U	U	U	U	U	U	U

Årsmedelhalterna av kobolt, järn och mangan var i nivå med naturligt förekommande halter i strömmande vatten (Åslund, 1994). Aluminiumhalterna var högre än normala halter för ytvatten i Svartån vid Turbinbron (S8). I övrigt var strontium-, barium- och kiselhalterna i nivå med halter uppmätta sedan år 2002.

Förhöjda aluminiumhalter i Svartån förekom i september men också i början och slutet på året. Troligen orsakades de förhöjda aluminiumhalterna av ökad mängd humus, lera och slam eftersom de sammanföll med ökade halter av bland annat totalfosfor, suspenderade ämnen, organiskt material (TOC) och/eller färgtal. I samband med förhöjda aluminiumhalter uppmättes även förhöjda halter av koppar och bly. En stor del av metallerna är bundna till organiska ämnen. Generellt gäller för de flesta tungmetaller, att ju högre halt organiskt material och fler partiklar (grumlighet) i vattnet desto högre metallhalter.

VÄXTPLANKTON

Växtplankton är en sammanfattande beteckning för organismer som svävar fritt i vattnet och har förmåga att fotosyntetisera. Biomassa och artsammansättning skiljer sig tydligt åt mellan olika typer av vatten beroende på bland annat näringstillgång och biologiska omständigheter som till exempel vilka djurplankton- och fiskarter som förekommer. Även säsongsvariationer samt väder- och vindförhållanden har betydelse. Stora variationer kan därför förekomma mellan olika provtagningstillfällen.

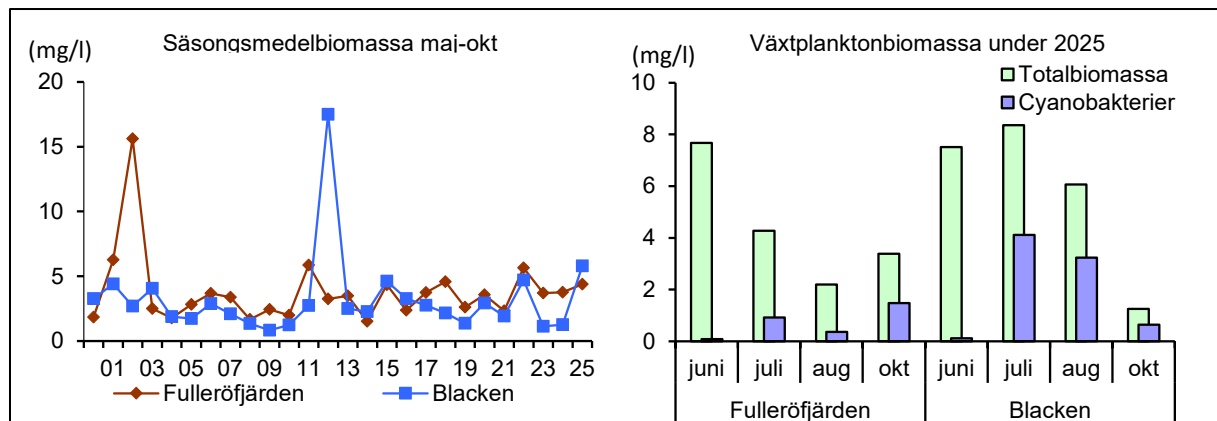
Vid provtagningstillfällena i Fulleröfjärden (Vf11) var totalbiomassan högst i juni och lägst i augusti (Figur 20). I juli utgjorde rekylalger en stor del av biomassan, medan kiselalger utgjorde störst andel av biomassan övriga månader. Kiselalger har ofta blomningar tidigare på året än exempelvis cyanobakterier och mängden kiselalger i Fulleröfjärden (Vf11) vid juniprovtagningen var mycket stor. Vid provtagningen i augusti var växtplanktonbiomassan i Fulleröfjärden (Vf11) måttligt stor, klorofyllhalten låg, men PTI-värdet mycket högt i förhållande till sjötypens referensvärden (Tabell 9). Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) baserat på augustiprovet motsvarade otillfredsställande status. Treårsmedelstatusen för åren 2023–2025 gav också otillfredsställande status, liksom expertbedömningen.

Även vid övervakningsstationen Blacken (Vf16) var mängden kiselalger mycket stor vid juniprovtagningen. Resterande månader utgjordes störst del av växtplanktonbiomassan av cyanobakterier (Figur 20). Växtplanktonbiomassan var som störst i juli, då det utöver cyanobakterier även förekom rikligt med rekylalger. Vid provtagningen i augusti var växtplanktonbiomassan i Blacken (VF16) mycket stor, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet mycket högt i förhållande till sjötypens referensvärden (Tabell 9). Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) baserat på augustiprovet motsvarade otillfredsställande status. Treårsmedelstatusen för åren 2023–2025 gav också otillfredsställande status, liksom expertbedömningen.

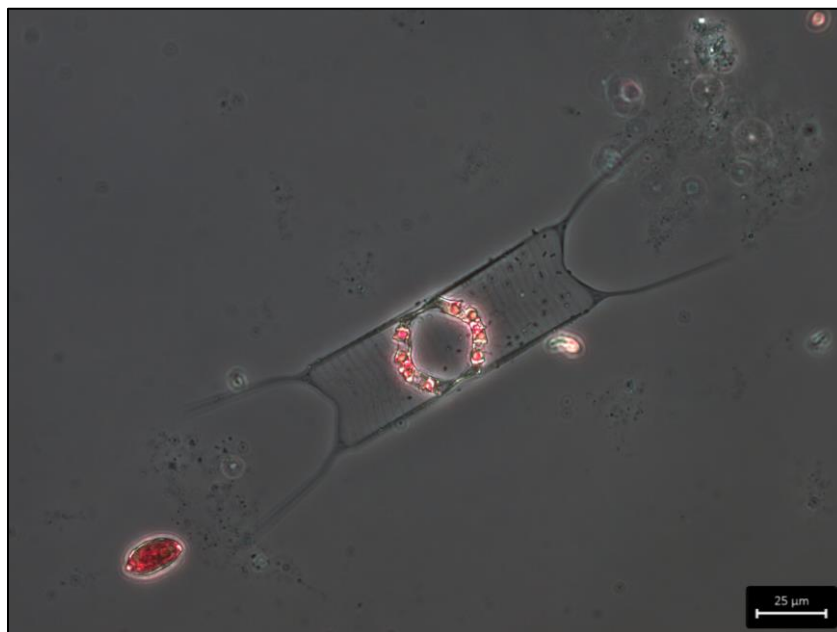
Potentiellt toxinbildande cyanobakterier utgjorde en betydande del av biomassan vid flera provtagningstillfällen i Blacken (Vf16) år 2025 (Figur 20). Flertalet tidigare år som stationerna undersökts har cyanobakteriemängden varit högre i Fulleröfjärden (Vf11) än i Blacken (VF16, Bilaga 8). I augustiproven från båda stationerna identifierades fem släkten av potentiellt toxinbildande cyanobakterier, vilket är ett stort antal. Mängden cyanobakterier var stor i Blacken (VF16) i juli och augusti, jämfört med referensvärden för augustiprov från Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999a). I Fulleröfjärden (Vf11) var mängden cyanobakterier mycket liten i augusti men måttligt stor i oktober. När mängden cyanobakterier är stor bör man iakttä försiktighet när man vistas vid vattnet med små barn eller husdjur. Säsongsmedelbiomassan av växtplankton år 2025 var stor i Fulleröfjärden (Vf11) och mycket stor i Blacken (Vf16) (Naturvårdsverket 1999a).

Tabell 9. Totalbiomassa av växtplankton, klorofyllhalt, PTI-värde, sammanvägd näringsstatus beräknad enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2025 och treårsmedel (åren 2023–2025) samt expertbedömningen av näringsstatus vid de två undersökta provpunkterna i Västeråsfjärden

Station	Parametrar år 2025 (HVMFS 2019)			Sammanvägd status enligt HVMFS 2019		Expertbedömning
	Biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI	Resultat 2025 (aug)	Treårsmedel 2023-2025	
Fulleröfjärden	2,2	9,6	0,9	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Otillfredsställande
Blacken	6,1	17,0	0,8	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Otillfredsställande



Figur 20. Till vänster: säsongsmedel för totalbiomassa av växtplankton vid Fulleröfjärden och Blacken i Västeråsfjärden åren 2000–2025. Till höger: totalbiomassa av växtplankton samt biomassa av cyanobakterier vid de två undersökta provpunkterna i Västeråsfjärden år 2025.



Figur 21. Kiselalgen *Acanthoceras zachariasii* i augustiprovet från Blacken 2025.

BOTTENFAUNA

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vatten under hela eller delar av sitt liv. Bottenfaunan består av många arter och är relativt stationär, vilket gör den till en användbar och god indikator på miljö kvalitet i vatten. När en art med speciella krav hittas speglar den vattenkvaliteten under hela djurets livstid, vilket ibland kan vara flera år. Vidare kan analys av mundelsskador på fjädermygglarver fungera som en effekt-baserad metod, det vill säga undersöka om det finns biologiska effekter av miljögifter.

Undersökning av bottenfauna år 2025 omfattade tre stationer i och strax utanför Västeråsfjärden i Mälaren.

Klassningen enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) enligt BQI-index visade på god status vid Västra holmen (Vf6) och måttlig status vid Fröholmen (Vf12 och Blacken (Vf16).

Vid de tre undersökta stationerna i sjöarnas mjukbotten avvek expertbedömningen från klassningen enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) vid två fall (Tabell 10). Anledningen till detta är att expertbedömningarna bygger på fler parametrar och index än bedömningsgrunderna som baseras på indexet BQI. Hänsyn har även tagits till tidigare undersökningar och deras resultat.

Enligt expertbedömningen bedömdes också näringstillstånd och syreförhållanden samt annan påverkan (miljögifter) vid de olika stationerna. Syreförhållandena bedömdes vara måttligt syrerika vid Västra holmen (Vf6) och Fröholmen (Vf12) och syrerika vid Blacken (Vf16). Vid Västra holmen (Vf6) och Fröholmen (Vf12) hittades missbildade fjädermygglarver vilket tyder på miljögifter i sedimenten. Vid tidigare undersökningar har missbildningar påträffats på samtliga tre stationer i fjärden om än i olika omfattning. Vid Västra Holmen har skadorna påträffats i högst frekvens. (Tabell 10). Utförliga resultatsidor från stationerna finns redovisade i Bilaga 9. I bilagan finns även jämförelser med tidigare undersökningstillfällen.

Tabell 10. Resultat från bottenfaunaundersökningen i mjukbotten på tre stationer år 2025. Statusklassning för näring enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) samt expertbedömningar av näringstillstånd, syretillstånd, näringsstatus samt bedömning av annan påverkan

Station Mälaren	Näringstillstånd	Syretillstånd	Expertbedömningar		Klassning HVMFS 2019:25 Status näring
			Status annan påverkan	Status näring	
VF 6. Västra holmen	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Måttlig	Otillfredsställande	God
VF 12. Fröholmen	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Måttlig	Måttlig	Måttlig
VF 16. Blacken	Måttligt näringsrikt	Syrerikt	Hög	Hög	Måttlig

Referenser

Vattenkemi

ALcontrol Laboratories 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Svartån-Västeråsfjärden 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. Mälarenergi.

Europaparlamentets och rådets direktiv 2013/39/EU. 2013-08-12.

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Vattenkemi i vattendrag. Version 1:4 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Vattenkemi i sjöar", Version 1:2, 2016-11-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20. Konsoliderad utgåva, 1 januari 2020.

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

KM Lab 2000. Angående nya bedömningsgrunder för miljökvalitet (vattenkemi). Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse daterad 2000-02-14.

Larsson, K. 2000, 2001. Recipientkontroll av Västeråsfjärden och Svartån 1999, 2000. VA-Projekt.

Länsstyrelsens emissionsregister (EMIR) – utsläppsdata för Svartån år 1999-2000.

Mälarenergi Vatten 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014a, 2015a, 2016a, 2017a, 2018a, 2019a, 2020a, 2021a, 2022a, 2023a, 2024a, 2025a. Miljörapport. Kungsängsverket 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025.

Mälarenergi Vatten 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014b, 2015b, 2016b, 2017b, 2018b, 2019b, 2020b, 2021b, 2022b, 2023b, 2024b, 2025b. Miljörapport. Avloppsreningsverken i Skultuna, Tortuna, Kärsta, Ändesta och Orresta 2001, 2002, 2003, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025.

Naturvårdsverket Allmänna Råd (86:3) 1986. Recipientkontroll vatten.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4, utgåva 1 december 2007. Bilaga A Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.

SCB 2005. Statistik för vattendistrikt och huvudavrinningsområden 2005. Artikelnummer MI11SM0701. ISSN 1654-3971.

SMHI 1993. Svenskt vattenarkiv. Del 3. Avrinningsområden i Sverige. ISSN 0283-7722.

Statens Naturvårdsverk Publikationer 1969:1. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten.

Statens Naturvårdsverks författningssamling 1990. Kungörelse med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade laboratorier m.m. SNFS 1990:11 MS:29. ISSN 0347-5301.

Sundberg, M. 2002. Svartån. En långtidsutvärdering av recipientkontrollens mätningar mellan åren 1998-2000. Länsstyrelsen Västmanlands län, miljöenheten. ISSN 0284-8813.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Åslund, P. 1994. Metaller i vatten. ISBN 91-630-2736-4.

Internetadresser:

www.smhi.se Vattenföringsdata.

www.smhi.se/data Lufttemperatur och nederbörd

www.slu.se Vattenkemiska data för station Blacken

www.viss.se Referensvärden fosfor och siktdjup.

www.bio-met.net Beräkningsmall för biotillgänglig halt av bly, koppar, nickel och zink. Version 5

<https://blogg.malarenergi.se/faunapassage/>

Växtplankton

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

Havs- och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5, 2021-06-24.

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20 Konsoliderad elektronisk utgåva. Uppdaterad 2020-01-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.

Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.

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

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

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Rapport 4921.

- Phillips G., Lyche-Solheim A., Skjelbred B., Mischke U., Drakare S., Free G., Järvinen M., de Hoyos C., Morabito G., Poikane S. & Carvalho L. 2012. A phytoplankton trophic index to assess the status of lakes for the Water Framework Directive. *Hydrobiologia* 704 (1): 75-95.
- SIS 2006. Svensk Standard SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar – Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).
- SIS 2015a. Svensk Standard SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar – Vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.
- SIS 2015b. Svensk standard. SS-EN 16695:2015. Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym.
- Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int. Ver. Limnol.* 9: 1-3.
- Bottenfauna**
- ArtDatabanken 2026. Rödlistade arter i Sverige 2025. SLU ArtDatabanken, Uppsala
- Havs och vattenmyndigheten 2016a. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag, tidsserier. Version 1:2. 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016b. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1, 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019a. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Liungman, M., & Eriksson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofieffekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Göteborg: Medins Biologi AB (kan erhållas på begäran).
- Medin, M., Ericsson, U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R.. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB (kan erhållas på begäran).
- Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921
- Naturvårdsverket. 1984. Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. *Hydrobiologia* 109: 243-249.
- Rosenberg, D., & Resh, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates. Abingdon: Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- SIS 1986. Svensk standard SS 02 81 90, Vattenundersökningar - provtagning med ekmanhäm-tare av bottenfauna på mjukbottenar.

Bilaga 1

Analysparametrarnas innebörd

ANALYSPARAMETRARNAS INNEBÖRD

För flertalet parametrar tillämpas Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913). Nedanstående klassgränser har hämtats från rapporten. Vissa tillägg och avvikelser från Naturvårdsverkets bedömningsgrunder har gjorts (Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi, KM Lab 2000). Skillnaderna kommenteras i efterföljande text. Det görs även en statusklassning för kvalitetsfaktorn "Näringsämnen i vattendrag" samt bedömning av ammoniak, nitrat och metaller enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Utgångspunkten för att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster är bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer (biologiska, hydromorfologiska med flera) och dess underliggande parametrar (bottenfauna, växtplankton med flera). Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. I denna rapport har följande kvalitetsfaktorer bedömts för treårsperioden 2022-2024 enligt Havs- och Vattenmyndigheten (HVMFS 2019:25): Näringsämnen, Klorofyll respektive Siktdjup i sjöar samt Näringsämnen i vattendrag. Referensvärdet för fosfor har korrigerats eftersom Svartåns avrinningsområde till stor del består av jordbruksmark. Samtliga referensvärden för fosfor och siktdjup har inhämtats från VISS (www.viss.se) för varje station. Beroende på hur stor andel växtplanktonsläktet *Gonyostomum* utgörs av totalbiomassan finns olika referensvärden för klassning av klorofyll. Eftersom biomassan av *Gonyostomum* varit >5% under de senaste fem åren bedömdes stationerna i denna undersökning (Fulleröfjärden och Blacken) inte falla under kategorin gonyostomumsjö.

För metallhalter av bly, nickel, koppar och zink beräknades och bedömdes biotillgänglig halt (www.bio-met.net). Vid bedömning av zink- och arsenikhalterna togs hänsyn till antagen, naturlig bakgrundshalt i avrinningsområdet. Bakgrundshalten baserades på medelvärdet för zink och arsenik vid Svanå (S1).

Från och med år 2010 analyseras absorbans och icke marina baskatjoner. Detta möjliggör bedömning av näringsstatus vilket har gjorts för perioden 2022-2024 där referensvärden beräknats på absorbans (sjöar och vattendrag) samt icke marina baskatjoner (vattendrag). Tidigare årsrapporter, där år innan 2010 ingått i beräkningarna, användes en förenklad metod med färgtal istället för absorbans. Den förenklade metoden ger en större osäkerhet eftersom förhållandet mellan absorbans och färg kan variera. Från och med årsrapporten för 2012 behövde den förenklade metoden inte längre användas.

VATTENTEMPERATUR

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättnings hastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan delas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliskkemiska egenskaper.

Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvin- tern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

PH-VÄRDE

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan för pH är logaritmisk vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH-värde på 4,0 till 4,5. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt som en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen.

Vid pH-värden under cirka 6,0 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter, utslagning av känsliga bottenfaunaarter m.m. Vid värden under cirka 5,0 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet och därmed giftighet i vattnet. Enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på surhetsgrad indelas enligt följande klassning:

> 6,8	Nära neutralt
6,5 – 6,8	Svagt surt
6,2 – 6,5	Måttligt surt
5,6 – 6,2	Surt
≤ 5,6	Mycket surt

SGS tillämpar även nedanstående klassning av höga pH-värden:

8 - 9	Högt pH-värde
> 9	Mycket högt pH-värde

ALKALINITET

Alkalinitet (mekv/l) är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, det vill säga förmågan att motstå försurning. Enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913) kan vattnet med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt följande effektrelaterade skala:

> 0,20	Mycket god buffertkap
0,10 - 0,20	God buffertkapacitet
0,05 - 0,10	Svag buffertkapacitet
0,02 - 0,05	Mycket svag buffertkap.
≤ 0,02	Ingen/obet. buffertkap.

KONDUKTIVITET

Konduktivitet (ledningsförmåga; mS/m) mätt vid 25 °C är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter. Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

SYREHALT

Syrehalt (mg/l) anger mängden syre som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas vid nedbrytning av organiskt material.

Syrebrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt eller efter kraftig algbloomning, störst risk föreligger under sensommaren och i slutet av vintern (särskilt vid förekomst av skiktning - se avsnittet om temperatur). Om djupområdet i en sjö är litet kan syrebrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrebrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrehalter än 4 till 5 mg/l kan ge skador på syrekrävande vattenorganismer.

Enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrehalt (mg/l, lägsta värde under året) göras enligt följande:

>7	Syrerikt tillstånd
5-7	Måttligt syrerikt tillstånd
3-5	Svagt syretillstånd
1-3	Syrefattigt tillstånd
≤1	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Avvikelse från bedömningsnormer:

Klassningen av en skiktad sjö skall enligt bedömningsgrunderna göras på en station/provtagningsdjup som motsvarar minst 10 % av sjöns bottenyta. Provtagningarna i Västeråsfjärden görs i djuphålan. Klassningen är gjord utifrån dessa mätningar, oavsett dess andel av sjöns bottenyta.

SYREMÄTNAD

Syremättnad (%) är den andel som den uppmätta syrehalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0 °C kan sötvatten t.ex. hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20 °C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig alg tillväxt betydligt överskrida 100 %.

TOTALFOSFOR, FOSFATFOSFOR OCH PARTIKULÄR FOSFOR

Totalfosfor (µg/l) anger den totala mängden fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och att syrebrist uppstår.

Fosfatfosfor, $\text{PO}_4\text{-P}$, är den oorganiska fraktionen av fosfor, som direkt kan tas upp av växterna.

Partikulär fosfor, P, är den fraktion av fosfor som är bunden till partiklar i vattnet (t.ex. humus, alger, lerpartiklar) och som därför kan filtreras bort.

Enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på totalfosforhalten göras enligt sjöar maj-oktober (µg/l). Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten:

Avvikelse från bedömningsnormer:

Dessa gränser tillämpas även för halter uppmätta under övriga delar av året samt för årsmedelvärden. Tillståndsbedömning i rinnande vatten görs enligt samma normer.

≤ 12,5	Låga halter
12,5 - 25	Måttligt höga halter
25 - 50	Höga halter
50 - 100	Mycket höga halter
> 100	Extremt höga halter

TOTALKVÄVE, NITRATKVÄVE OCH AMMONIUMKVÄVE

Totalkväve (µg/l) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten och kan föreligga dels som organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium.

Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Nitratkväve, $\text{NO}_3\text{-N}$ (µg/l) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättroligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom s.k. markläckage.

Ammoniumkväve, $\text{NH}_4\text{-N}$ (µg/l) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammoniumkväve omvandlas i sin tur till nitratkväve, en process som förbrukar stora mängder syre (det åtgår 4,6 mg syre för att oxidera 1,0 mg ammoniumkväve).

Enligt Naturvårdsverket, Rapport 4913, bedöms tillståndet i sjöar (maj – oktober) med avseende på totalkvävehalt (µg/l) enligt följande:

≤ 300	Låga halter
300 - 625	Måttligt höga halter
625 - 1250	Höga halter
1250 - 5000	Mycket höga halter
> 5000	Extremt höga halter

Avvikelse från bedömningsnormer:

Dessa gränser tillämpas även för halter uppmätta under övriga delar av året samt för årsmedelvärden. Tillståndsbedömning i rinnande vatten görs enligt samma normer.

En bedömning av halten ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$ $\mu\text{g/l}$) görs i relation till biologiska effekter. Bakgrundsdata till indelningen är hämtad från SNV 1969:1, Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, effekter på fisk. Giftigheten ökar med ökad temperatur och ökat pH-värde.

≤ 50	Mycket låga halter
50 - 200	Låga halter
200 - 500	Måttligt höga halter
500 - 1500	Höga halter
> 1500	Mycket höga halter

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen ska klassificeras till "god status" om övervakningsresultat visar att ammoniakvärdet som årsmedelvärde (1 $\mu\text{g/l}$) samt som maximal tillåten koncentration (6,8 $\mu\text{g/l}$) inte överskrider vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halt ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve ($\text{NH}_3\text{-N}$), beräknas utifrån halt ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), temperatur och pH-värde.

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Den arealspecifika förlusten (kg/ha,år) av fosfor och kväve i rinnande vatten, d.v.s. årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor och kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusterna måste därför beaktas. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av kväve respektive fosfor (kg/ha,år) bedömas enligt följande klassindelningar:

$\leq 1,0$	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (t.ex. hyggesläckage), ogödslad vall Åker i slättbygd Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
1,0 – 2,0	Låga kväveförluster	
2,0 – 4,0	Måttligt höga kväveförluster	
4,0 – 16	Höga kväveförluster	
16 – 32	Mycket höga kväveförluster	
> 32	Extremt höga kväveförluster	
$\leq 0,04$	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark Vanlig skogsmark Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling Åker i öppet bruk Erosionsbenägen åkermark
0,04 – 0,08	Låga fosforförluster	
0,08 – 0,16	Måttligt höga fosforförluster	
0,16 – 0,32	Höga fosforförluster	
0,32 – 0,64	Mycket höga fosforförluster	
$> 0,64$	Extremt höga fosforförluster	

KVÄVE/FOSFORKVOT I SJÖAR

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan även en klassindelning av sjöarna göras utgående från kväve/fosforkvoten i ytvattnet under sommaren. En indelning görs enligt nedan (kväve/fosfor):

Vid kväveöverskott regleras produktionen av fosfortillgången i vattnet. Ju större kväveunderskottet blir, desto större risk för massförekomst av kvävefixerande cyanobakterier (blågrönalger). Dessa kan vara toxinbildande (toxin = gift).

≥ 30	Kväveöverskott
15 - 30	Kvävefosforbalans
10 - 15	Måttligt kväveunderskott
5 - 10	Stort kväveunderskott
< 5	Extremt kväveunderskott

SIKTDJUP

Siktdjup (m) ger information om vattnets färg och grumlighet. Det mäts genom att man sänker ned en vit skiva i vattnet och i vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Detta upprepas flera gånger tills ett konstant värde erhålls.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på siktdjup (meter, maj-oktober) göras enligt:

≥ 8	Mycket stort siktdjup
5 - 8	Stort siktdjup
2,5 - 5	Måttligt siktdjup
1,0 - 2,5	Litet siktdjup
<1,0	Mycket litet siktdjup

KLOROFYLL A

Klorofyll a (µg/l) är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Halten klorofyll kan därför användas som mått på mängden alger i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare en sjö är.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (µg/l) göras för maj-oktober enligt:

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter

Klassindelning för augusti enligt:

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

Dessa klasser motsvarar intervallen i fosforskalan.

Klorofyllhalten har i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder antagits utgöra 0,5 % av planktonvolymen. För att få en enhetlig benämning av klasserna för klorofyll och totalvolym alger har gränserna justerats nedåt. "Mycket låga halter" ovan motsvarar Naturvårdsverkets bedömningsgrunder "låga halter" o.s.v. "Mycket höga halter" motsvarar "extremt höga halter" i bedömningsgrunderna.

TOC

TOC (mg/l), totalt organiskt kol, ger information om halten av organiskt material. TOC halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Ett högt värde innebär risk för syretäring varvid vattnets syrehalt kan förbrukas.

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913), kan en klassindelning med avseende på halten TOC (mg/l) göras enligt vidstående tabell:

≤ 4	Mycket låg halt
4 - 8	Låg halt
8 - 12	Måttligt hög halt
12 - 16	Hög halt
> 16	Mycket hög halt

SUSPENDERADE ÄMNEN

Suspenderade ämnen (mg/l) är ett annat mått på uppslammade partiklar i vattnet. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera.

Rapport 4913 innehåller inga bedömningsnormer för suspenderade ämnen. Enligt Allmänna råd 90:4, anges tillståndet utgående från mängden suspenderat material (mg/l) enligt vidstående tabell:

< 1,5	Mycket låg slamhalt
1,5 - 3	Låg slamhalt
3 - 6	Måttligt hög slamhalt
6 - 12	Hög slamhalt
>12	Mycket hög slamhalt

FÄRG TAL

Färgtal mäts genom att vattnets färg jämförs med en brungul färgskala. Färgtalet är främst ett mått på vattnets innehåll av humus och järn. Enligt Naturvårdsverket (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på färgtal (mg/l Pt) göras enligt vidstående tabell:

≤ 10	Ej/obet. färgat vatten
10-25	Svagt färgat vatten
25-60	Måttligt färgat vatten
60-100	Betydligt färgat vatten
> 100	Starkt färgat vatten

ABSORBANS

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. Inom ramen för detta undersökningsprogram analyseras absorbans vid 420 nm (abs/5cm) på filtrerat vatten. Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. Mätning av absorbansen föredras framförallt vid låg vattenfärg eftersom precisionen är högre jämfört med mätningar med färgkomparator (färgtal).

I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Absorbans vid 420 nm är bland annat viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnena i sjöar och vattendrag.

Enligt Naturvårdsverkets (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (abs/5 cm) göras enligt:

≤ 0,02	Ej/obet. färgat vatten
0,02 - 0,05	Svagt färgat vatten
0,05 - 0,12	Måttligt färgat vatten
0,12 - 0,2	Betydligt färgat vatten
> 0,2	Starkt färgat vatten

ALLMÄNT OM METALLER

Metaller med en densitet större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn som per definition också är en tungmetall.

Tungmetaller är grundämnen som finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller, främst bly, kadmium och kvicksilver, inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller

redan i små mängder skador då de tillförs både djur och växter. En del tungmetaller, till exempel zink, krom och koppar, är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetaller är oförstörbara, de bryts inte ner och de utsöndras mycket långsamt. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

Metaller förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. De kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar och följer dessa. Också tungmetallernas egen rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra". Metallhalter ($\mu\text{g/l}$) kan indelas i tillståndsklasser enligt Naturvårdsverket (1999):

TILLSTÅND, metaller i ytvatten ($\mu\text{g/l}$)					
	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	$\leq 0,4$	0,4-5	5-15	15-75	> 75
Bly	$\leq 0,2$	0,2-1	1-3	3-15	> 15
Kadmium	$\leq 0,01$	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	$> 1,5$
Koppar	$\leq 0,5$	0,5-3	3-9	9-45	> 45
Krom	$\leq 0,3$	0,3-5	5-15	15-75	> 75
Nickel	$\leq 0,7$	0,7-15	15-45	45-225	> 225
Zink	≤ 5	5-20	20-60	60-300	> 300

För några metaller saknas bedömningsgrunder men en bedömning kan göras utifrån normalvärden i ytvatten (Åslund, 1994):

Parameter	median	medelvärde
Aluminium ($\mu\text{g/l}$)	150	40-300
Kalcium (mg/l)		1,9-24,7
Kalium (K, mg/l)		0,3-2,0
Magnesium (mg/l)		0,5-2,7
Natrium (mg/l)		$< 1-10$
Järn ($\mu\text{g/l}$)	400	50-2200
Mangan ($\mu\text{g/l}$)	40	10-550
Kobolt ($\mu\text{g/l}$)		0,05-0,5
Kvicksilver (ng/l)		1-3

I följande tabell finns bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten enligt de senaste bedömningsgrunderna, Havs- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 och gäller för prov som passerat ett filter med hålstorlek $0,45 \mu\text{m}$ före metallanalys. Dessa gäller särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, kvicksilver, bly och nickel).

Metall	Årsmedelvärde µg/l	Maximalt enskilt värde µg/l
Särskilda förorenande ämnen (bedömningsgrunder för ekologisk status)		
Arsenik och arsenikföreningar**	0,5	7,9
Koppar och kopparföreningar	0,5*	-
Krom och kromföreningar	3,4	-
Zink**	5,5*	-
Prioriterade ämnen (gränsvärden för kemisk status)		
Bly och blyföreningar	1,2*	14
Kadmium och kadmiumföreningar:		
<i>Hårdhetsklass 1 (<40 mg CaCO₃/l)</i>	<0,08	<0,45
<i>Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg CaCO₃/l)</i>	0,08	0,45
<i>Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg CaCO₃/l)</i>	0,09	0,6
<i>Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg CaCO₃/l)</i>	0,15	0,9
<i>Hårdhetsklass 5 (≥200 mg CaCO₃/l)</i>	0,25	1,5
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	-	0,07
Nickel och nickelföreningar	4*	34

* Avser biotillgänglig halt.

** För arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

Samtliga värden avser metallhalter efter filtrering (0,45 µm).

Referens: Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Bly, nickel, zink och koppar ska bedömas med avseende på den biotillgängliga delen, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som bakgrundsdata i beräkningar av biotillgänglig halt för dessa metaller används pH-värde, kalciumhalt och/eller halt av DOC (löst organiskt kol). Då inte DOC analyseras har halten av TOC (totalt organiskt kol) i detta fall använts i stället för DOC. Användning av TOC i stället för DOC underskattar troligen de biotillgängliga halterna, men det anses vara marginellt. Detta har kompenserats genom att beräkningarna utgått från halter av DOC motsvarande 80 % av halterna TOC.

Bilaga 2

Vattenkemi

METODIK

Provtagning

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB, Krister Bood, Lars Hagström, Edvin Jensen, Philip Wretman, Max Alm, Per Wallenborg, Linda Ph Forsell och Christoffer Tamm, Olaus Magnus Väg 27, 53 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com.

Metod:

ISO 5667-1 och Havs- och Vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning

Analys

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com.

Metoder:

Temperatur	SS-EN ISO 5667, Fältnätning
Syrgashalt	SS-EN ISO 17289:2014, Fältnätning
Syrgasmättnad	Fältnätning
pH	SS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet 25°C	SS-EN 27888:1994
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2:1996
Kväve total, N	SS-EN ISO 20236:2025
Ammoniumkväve, NH ₄ -N	SS-EN ISO 15923-1:2024 B
Nitratnitritkväve, NO ₃ +NO ₂ -N	SS-EN ISO 15923-1:2024 C
Fosfor total, P	SS-EN ISO 15681-2:2018
Fosfatfosfor, PO ₄ -P	SS-EN ISO 15681-2:2018
Löst organiskt kol, DOC	SS-EN 1484:1997
Färg	SS-EN ISO 7887:2012 C mod
Turbiditet, FNU	SS-EN ISO 7027-1:2016
Totalt organiskt kol, TOC	SS-EN 1484:1997
Absorbans 420 nm, filtrerad	SS-EN ISO 7887:2012, C mod
Klorofyll a	SS 028146:1980, mod

Utvärdering

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB, Marie Petersson, Höjdrodergatan 30, 212 39 Malmö, marie.petersson@sgs.com.

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) och bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Analyserna har utförts av SGS i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Parametrar och analysmetoder för de fysikaliska och kemiska undersökningarna framgår av ovanstående tabell. Vid provtagning från båt i sjöar och från broar i vattendrag användes en så kallad Ruttnerhämtare. Hämtaren stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan. Vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 0,5 m under ytan. I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad Fyrisåhämtare för att nå vattendragets mitt. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar. Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196).

Analysresultat för provpunkt Blacken (tillhörande Mälarens vattenvårdsförbund) har hämtats från Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) www.miljodata.se.

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

I efterföljande resultattabeller redovisas "mindre än"-värden som halva värdet och markeras med ***fet kursiv*** stil.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån klassning för sjöar maj-oktober. Vid beräkning av medelvärde (maj-oktober) för klorofyll och siktdjup vid Blacken (Vf16) räknades även data in för den närliggande stationen i Mälarens vattenvårdsförbund (även den kallad Blacken). För statusbedömning av klorofyll användes värden för juli och augusti månad. Från och med år 2010 ingår absorbansmätning i samtliga stationer men då beräkningar skett för långstidsjämförelser har färg använts i stället.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde	Enhet
X,X	pH	Mycket surt	≤ 5,6	
	Alkalinitet	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	≤ 0,02	mekv/l
	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	> 7	FNU
	Absorbans 420 nm, filt	Starkt färgat vatten	> 0,20	abs/5cm
	TOC	Mycket hög halt	> 16	mg/l
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	≤ 1	mg/l
	Totalkväve	Extremt hög halter	> 5000	µg/l
	Totalfosfor	Extremt hög halter	> 100	µg/l
	Siktdjup	Mycket litet siktdjup	< 1	m
	Klorofyll	Mycket hög halt	> 25	µg/l
X,X	pH	Surt	5,6 - 6,2	
	Alkalinitet	Mycket svag buffertkapacitet	0,02 - 0,05	mekv/l
	Absorbans	Betydligt färgat vatten	0,12 - 0,2	abs/5cm
	TOC	Hög halt	12 - 16	mg/l
	Syrgashalt	Syrefattigt tillstånd	1 - 3	mg/l
	Totalkväve	Mycket hög halt	1250 - 5000	µg/l
	Totalfosfor	Mycket hög halt	50 - 100	µg/l

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2025 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten		Tem	Syr	Syre	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka		Konduk-	Abs			Total		Fosfat	Total	Ammo	Nitrat								
			föring	tur	pera	gas	mätt	djup	djup	ro	lini	tet	tivitet	Färg	filtr	TOC	DOC	FNU	fosfor	fosfor	kväve	kväve	kväve	SO4	Cl	Ca	Mg	Na	K	Si
			L/M/H	°C	mg/l	%	m	m	µg/l	pH	- mekv/l	mS/m	mg Pt/l	/5cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l	
Svanå	S1	250123	M	0,6	14,2	100				6,7	0,41	9,6	160	0,30	19	18	12	44	7,5	1300	26	710	0,17	0,12	0,47	0,25	0,16	0,040	4,6	
Svanå	S1	250225	M	1,0	13,8	98				6,6	0,41	9,0	180	0,34	19	19	11	46	6,0	1300	25	530	0,15	0,12	0,48	0,25	0,18	0,040	5,8	
Svanå	S1	250312	H	2,6	13,3	99				6,8	0,34	7,8	100	0,26	16	16	9,6	45	3,1	990	5	290	0,13	0,10	0,38	0,19	0,14	0,030	4,1	
Svanå	S1	250414	Låg	10,0	11,4	102				7,3	0,43	9,3	80	0,24	19	15	9,8	65	3,2	1100	29	92	0,23	0,13	0,50	0,25	0,17	0,040	2,5	
Svanå	S1	250527	M	13,3	10,1	97				7,4	0,49	12	100	0,22	17	16	14	73	2,2	1200	64	25	0,29	0,15	0,60	0,31	0,20	0,040	0,45	
Svanå	S1	250625	M	16,5	9,2	95				7,2	0,56	11	80	0,18	20	17	18	89	6,3	2100	98	58	0,25	0,15	0,60	0,32	0,22	0,050	0,79	
Svanå	S1	250710	Medel+	18,8	8,6	92				7,3	0,61	11	80	0,18	20	18	7,1	63	1	1200	90	43	0,21	0,15	0,64	0,32	0,23	0,040	1,8	
Svanå	S1	250825	-	14,6	9,9	98				7,4	0,56	10	70	0,16	18	17	7,8	60	3,6	1100	58	55	0,17	0,15	0,55	0,29	0,21	0,030	0,21	
Svanå	S1	250923	M	13,0	9,6	94				7,3	0,57	10	80	0,20	18	17	6,8	48	4,0	990	63	61	0,13	0,17	0,55	0,28	0,22	0,040	0,65	
Svanå	S1	251023	M	6,4	11,7	97				7,3	0,59	10	90	0,19	16	15	6,9	45	2,1	1000	81	120	0,11	0,13	0,57	0,28	0,22	0,050	1,1	
Svanå	S1	251126	M	1,1	14,0	99				7,0	0,49	10	160	0,36	21	20	8,6	50	14	1300	95	400	0,25	0,14	0,55	0,28	0,19	0,050	4,2	
Svanå	S1	251209	H	3,2	13,3	101				7,0	0,43	8,9	160,0	0,34	18	18	10	48	15	1200	69	310	0,13	0,13	0,46	0,24	0,16	0,040	4,8	
		Min		0,6	8,6	92				6,6	0,34	7,8	70,0	0,16	16	15	7	44	1	990	5	25	0,11	0,10	0,38	0,19	0,14	0,030	0,2	
		Medel		8,4	11,6	98				7,1	0,49	10,0	111,7	0,25	18	17	10	56	6	1232	59	225	0,19	0,14	0,53	0,27	0,19	0,041	2,6	
		Median		8,2	11,6	98				7,3	0,49	10,3	95,0	0,23	19	17	10	49	4	1200	64	106	0,17	0,14	0,55	0,28	0,20	0,040	2,2	
		Max		18,8	14,2	102				7,4	0,61	11,6	180,0	0,36	21	20	18	89	15	2100	98	710	0,29	0,17	0,64	0,32	0,23	0,050	5,8	
Forsby damm	S5	250123	M	0,9	13,6	96				6,9	0,46	12	200	0,36	21		48	100	23	2300	47	1600	0,24	0,13	0,58	0,33	0,19	0,040	6,4	
Forsby damm	S5	250225	H	0,7	13,4	94				6,9	0,44	9,8	170	0,32	21		32	85	18	1500	78	680	0,17	0,14	0,53	0,27	0,20	0,040	5,7	
Forsby damm	S5	250312	H	2,8	12,5	94				7,0	0,43	9,6	140	0,26	15		14	51	3,9	1100	22	460	0,18	0,11	0,46	0,24	0,16	0,030	4,5	
Forsby damm	S5	250414	Medel	10,2	11,0	100				7,3	0,56	11	80	0,25	17		12	63	4,9	1100	15	250	0,22	0,15	0,61	0,29	0,21	0,040	3,1	
Forsby damm	S5	250527	M	12,9	9,3	89				7,3	0,67	15	110	0,23	17		17	74	7,2	1600	40	540	0,34	0,18	0,73	0,36	0,24	0,040	1,7	
Forsby damm	S5	250625	M	16,1	8,3	85				7,2	0,69	13	100	0,24	20		22	95	9,4	1900	100	260	0,24	0,17	0,73	0,34	0,24	0,040	2,2	
Forsby damm	S5	250710	Medel+	18,3	7,7	81				7,2	0,70	13	100	0,25	21		14	78	20	1400	75	370	0,23	0,17	0,71	0,34	0,25	0,040	1,8	
Forsby damm	S5	250825	M	14,5	8,9	88				7,4	0,74	13	90	0,19	18		10	74	13	1200	30	240	0,19	0,19	0,70	0,35	0,27	0,040	1,4	
Forsby damm	S5	250923	M	13,3	8,2	78				7,3	0,84	16	170	0,41	25		74	160	45	2300	39	1300	0,34	0,19	0,91	0,48	0,29	0,060	6,7	
Forsby damm	S5	251023	M	6,8	11,2	93				7,3	0,77	13	120	0,24	17		9,2	54	11	1400	26	440	0,22	0,20	0,78	0,37	0,28	0,050	3,1	
Forsby damm	S5	251126	M	0,6	14,0	97				7,2	0,59	12	180	0,36	20		12	54	19	1300	67	510	0,22	0,16	0,62	0,31	0,21	0,050	4,8	
Forsby damm	S5	251209	H	4,1	12,7	98				7,0	0,54	12	220	0,47	25		67	51	54	2300	47	1200	0,21	0,13	0,63	0,34	0,19	0,050	6,6	
		Min		0,6	7,7	78				6,9	0,43	10	80	0,19	15		9	51	4	1100	15	240	0,17	0,11	0,46	0,24	0,16	0,030	1,4	
		Medel		8,4	10,9	91				7,2	0,62	12	140	0,30	20		28	78	19	1617	49	654	0,23	0,16	0,67	0,34	0,23	0,043	4,0	
		Median		8,5	11,1	93				7,2	0,63	12	130	0,26	20		16	74	16	1450	44	485	0,22	0,17	0,67	0,34	0,23	0,040	3,8	
		Max		18,3	14,0	100				7,4	0,84	16	220	0,47	25		74	160	54	2300	100	1600	0,34	0,20	0,91	0,48	0,29	0,060	6,7	

SVARTÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2025 – BILAGA 3

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten		Tem	Syr	Syre	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka		Konduk-	Abs			Total		Fosfat	Total	Ammo	Nitrat										
			föring	tur	pera	gas	mätt	djup	djup	ro	lini	tet	tivitet	Färg	filtr	TOC	DOC	FNU	fosfor	fosfor	kväve	kväve	kväve	SO4	Cl	Ca	Mg	Na	K	Si		
			L/M/H	°C	mg/l	%	m	m	µg/l	pH	- mekv/l	mS/m	mg Pt/l	/5cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l			
Turbinbron	S8	250123	M	1,0	14,2	100				7,1	0,52	14	190	0,33	20	17	40	91	20	2000	25	1400	0,29	0,22	0,64	0,34	0,27	0,041	5,8			
Turbinbron	S8	250225	M	0,1	14,4	99				7,1	0,57	13	160	0,32	18	17	21	52	13	1400	55	600	0,24	0,30	0,66	0,31	0,36	0,057	5,7			
Turbinbron	S8	250312	H	3,1	13,1	99				7,2	0,48	11	140	0,28	16	15	15	53	5,0	1200	24	490	0,19	0,14	0,50	0,25	0,19	0,036	4,6			
Turbinbron	S8	250414	M	9,6	11,4	101				7,4	0,62	13	70	0,24	16	15	14	53	6,0	1100	5	310	0,26	0,20	0,65	0,31	0,25	0,048	3,2			
Turbinbron	S8	250527	M	12,7	9,2	86				7,4	0,72	17	90	0,19	15	15	17	71	10	1200	46	290	0,36	0,29	0,81	0,40	0,35	0,063	1,6			
Turbinbron	S8	250625	M	16,9	8,3	87				7,3	0,77	16	80	0,19	17	16	16	95	14	1700	60	320	0,30	0,28	0,78	0,37	0,35	0,054	1,7			
Turbinbron	S8	250710	Medel+	17,9	8,7	91				7,4	0,72	14	100	0,26	21	19	16	84	24	1300	48	460	0,26	0,22	0,79	0,36	0,31	0,049	2,2			
Turbinbron	S8	250825	M	14,8	8,1	82				7,3	0,80	15	90	0,19	18	17	11	79	19	1100	13	210	0,24	0,27	0,80	0,39	0,35	0,057	1,7			
Turbinbron	S8	250923	-	13,1	8,4	79				7,2	0,87	19	190	0,42	23	18	130	240	68	1400	28	1900	0,41	0,27	1,0	0,52	0,35	0,078	7,0			
Turbinbron	S8	251023	M	7,1	10,9	92				7,4	0,90	16	110	0,23	16	15	11	65	16	1400	36	490	0,29	0,28	0,92	0,43	0,36	0,066	3,3			
Turbinbron	S8	251126	M	0,5	14,0	96				7,3	0,66	13	170	0,36	21	19	14	59	21	1400	70	560	0,25	0,22	0,69	0,34	0,26	0,057	4,8			
Turbinbron	S8	251209	H	4,4	12,8	100				7,2	0,62	14	290	0,48	23	18	100	210	43	2600	35	1300	0,26	0,19	0,73	0,39	0,25	0,062	7,6			
		Min		0,1	8,1	79				7,1	0,48	11	70	0,19	15	15	11	52	5	1100	5	210	0,19	0,14	0,50	0,25	0,19	0,036	1,6			
		Medel		8,4	11,1	93				7,3	0,69	14	140	0,29	19	17	34	96	22	1483	37	694	0,28	0,24	0,75	0,37	0,30	0,056	4,1			
		Median		8,4	11,1	94				7,3	0,69	14	125	0,27	18	17	16	75	18	1400	36	490	0,26	0,25	0,76	0,37	0,33	0,057	4,0			
		Max		17,9	14,4	101				7,4	0,90	19	290	0,48	23	19	130	240	68	2600	70	1900	0,41	0,30	1,00	0,52	0,36	0,078	7,6			
Västra Holmen yta	Vf6y	250220		0,5	14,3	97				7,2	0,52	14	60	0,14	12			46	25	1200	5	700	0,34	0,29	0,60	0,28	0,41	0,052	3,1			
Västra Holmen yta	Vf6y	250313		1,8	13,7	100	1,7	-		7,3	0,51	14	80	0,16	11	11		43	3,6	1200	10	750	0,33	0,27	0,57	0,28	0,39	0,051	3,3			
Västra Holmen yta	Vf6y	250603		14,9	11,3	112	0,80	-		8,1	0,49	13	60	0,13	11			41	4,5	950	5	380	0,36	0,28	0,59	0,29	0,41	0,057	1,0			
Västra Holmen yta	Vf6y	250710		18,9	10,5	112	1,5	-	21	8,1	0,52	13	40	0,11	9,6			38	2,4	660	5	250	0,34	0,28	0,58	0,27	0,41	0,055	0,70			
Västra Holmen yta	Vf6y	250924		15,6	9,9	97	1,2	-		7,7	0,51	13	40	0,081	8,4	8,2		46	7,2	670	5	40	0,32	0,27	0,53	0,26	0,40	0,051	1,1			
Västra Holmen yta	Vf6y	251023		9,7	10,7	95	1,2	-		7,4	0,51	13	30	0,081	8,4			38	8,6	560	5	140	0,32	0,28	0,53	0,25	0,41	0,050	1,2			
		Min		0,5	9,9	95	0,8		21	7,2	0,49	13	30	0,081	8,4	8,2		38	2,4	560	5	40	0,32	0,27	0,53	0,25	0,39	0,050	0,7			
		Medel		10,2	11,7	102	1,3		21	7,6	0,51	13	52	0,117	10,1	9,6		42	8,6	873	6	377	0,34	0,28	0,57	0,27	0,41	0,053	1,7			
		Median		12,3	11,0	99	1,2		21	7,6	0,51	13	50	0,120	10,3	9,6		42	5,9	810	5	315	0,34	0,28	0,58	0,28	0,41	0,052	1,2			
		Max		18,9	14,3	112	1,7		21	8,1	0,52	14	80	0,160	12,0	11,0		46	25,0	1200	10	750	0,36	0,29	0,60	0,29	0,41	0,057	3,3			

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2025 – BILAGA 3

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Tem	Syr	Syre	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka	Konduk-	Abs			Total			Fosfat	Total	Ammo	Nitrat										
			föring	pera	gas	mätt	djup	djup	ro	lini	tivitet	Färg	filtr	TOC	DOC	FNU	fosfor	fosfor	kväve	kväve	kväve	SO4	Cl	Ca	Mg	Na	K	Si			
			L/M/H	°C	mg/l	%	m	m	µg/l	pH	mekv/l	mS/m	mg Pt/l	/5cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l			
Västra Holmen botten	Vf6b	250220		0,6	14,0	96				7,2	0,54	15	60	0,15	13		48	25	1200	14	760	0,33	0,29	0,61	0,29	0,41	0,053	3,2			
Västra Holmen botten	Vf6b	250313		2,1	13,6	100				7,3	0,51	13	80	0,16	12		40	5,2	1200	12	750	0,32	0,27	0,57	0,28	0,39	0,051	3,4			
Västra Holmen botten	Vf6b	250603		12,1	9,6	89				7,3	0,49	13	60	0,13	10		74	11	1000	24	470	0,36	0,28	0,55	0,27	0,38	0,049	2,0			
Västra Holmen botten	Vf6b	250710		17,1	7,1	74				7,3	0,52	13	40	0,11	9,6		46	14	760	54	320	0,34	0,28	0,58	0,27	0,41	0,054	1,3			
Västra Holmen botten	Vf6b	251023		-	-	-				7,4	0,52	13	40	0,084	8,3		39	11	570	12	160	0,32	0,28	0,54	0,26	0,41	0,051	1,1			
		Min		0,6	7,1	74				7,2	0,49	13	40	0,084	8,3		39	5	570	12	160	0,32	0,27	0,54	0,26	0,38	0,049	1,1			
		Medel		8,0	11,1	89				7,3	0,52	13	56	0,127	10,6		49	13	946	23	492	0,33	0,28	0,57	0,27	0,40	0,052	2,2			
		Median		7,1	11,6	92				7,3	0,52	13	60	0,130	10,0		46	11	1000	14	470	0,33	0,28	0,57	0,27	0,41	0,051	2,0			
		Max		17,1	14,0	100				7,4	0,54	15	80	0,160	13,0		74	25	1200	54	760	0,36	0,29	0,61	0,29	0,41	0,054	3,4			
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250220		0,6	14,3	98	-	-		7,3	0,49	14	50	0,13	11		42	22	1000	5	570	0,36	0,27	0,58	0,28	0,41	0,051	3,2			
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250313		1,9	13,8	101	1,7	-		7,3	0,49	14	80	0,14	11		42	4,0	1000	5	650	0,34	0,26	0,56	0,27	0,38	0,050	3,4			
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250603		14,2	11,5	112	1,0	-	22	8,0	0,49	13	60	0,13	11		46	5,0	950	5	420	0,36	0,28	0,58	0,29	0,40	0,054	1,8			
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250710		20,2	11,3	124	1,5	-	26	8,4	0,51	13	40	0,10	9,7		40	1	610	5	240	0,34	0,27	0,57	0,26	0,40	0,053	0,67			
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250815		19,4	8,3	91	1,0	-	9,6																						
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250923		15,5	9,6	95	1,3	-		7,6	0,49	13	40	0,084	9,1		36	6,8	580	5	68	0,32	0,26	0,52	0,25	0,39	0,049	1,1			
Fulleröfjärden yta	Vf11y	251023		9,8	10,6	93	1,2	-	8,1	7,4	0,52	13	30	0,085	8,3		37	9,6	670	5	150	0,32	0,28	0,53	0,26	0,40	0,050	1,1			
		Min		0,6	8,3	91	1,0		8,1	7,3	0,49	13	30	0,084	8,3		36	1,0	580	5	68	0,32	0,26	0,52	0,25	0,38	0,049	0,7			
		Medel		11,7	11,3	102	1,3		16,4	7,7	0,50	13	50	0,112	10,0		41	8,1	802	5	350	0,34	0,27	0,56	0,27	0,40	0,051	1,9			
		Median		14,2	11,3	98	1,3		15,8	7,5	0,49	13	45	0,115	10,4		41	5,9	810	5	330	0,34	0,27	0,57	0,27	0,40	0,051	1,5			
		Max		20,2	14,3	124	1,7		26,0	8,4	0,52	14	80	0,140	11,0		46	22,0	1000	5	650	0,36	0,28	0,58	0,29	0,41	0,054	3,4			
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250220		2,0	8,6	61				7,1	0,72	20	60	0,13	12		74	37	2400	480	1500	0,43	0,49	0,84	0,37	0,64	0,081	4,0			
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250313		1,9	13,7	100				7,3	0,51	14	80	0,15	11		44	4,8	1100	5	760	0,33	0,27	0,57	0,28	0,39	0,051	3,4			
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250603		11,7	8,3	77				7,2	0,49	13	60	0,13	11		82	15	1100	38	460	0,35	0,28	0,56	0,27	0,38	0,050	2,3			
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250710		17,3	8,3	86				7,5	0,51	13	40	0,10	9,5		46	8,7	690	36	300	0,34	0,27	0,57	0,27	0,40	0,054	0,98			
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250923		15,1	9,4	92				7,6	0,49	13	40	0,082	9,5		40	7,5	630	12	49	0,32	0,27	0,53	0,26	0,40	0,050	1,2			
Fulleröfjärden botten	Vf11b	251023		9,7	9,6	86				7,3	0,54	13	40	0,084	8,1		40	13	660	16	150	0,32	0,28	0,54	0,26	0,41	0,051	1,1			
		Min		1,9	8,3	61				7,1	0,49	13	40	0,082	8,1		40	5	630	5	49	0,32	0,27	0,53	0,26	0,38	0,050	1,0			
		Medel		9,6	9,7	84				7,3	0,54	14	53	0,113	10,2		54	14	1097	98	537	0,35	0,31	0,60	0,29	0,44	0,056	2,2			
		Median		10,7	9,0	86				7,3	0,51	13	50	0,115	10,3		45	11	895	26	380	0,34	0,28	0,57	0,27	0,40	0,051	1,8			
		Max		17,3	13,7	100				7,6	0,72	20	80	0,150	12,0		82	37	2400	480	1500	0,43	0,49	0,84	0,37	0,64	0,081	4,0			

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Tem	Syr	Syre	Sikt-	Sikt-	Klo	Alka			Abs				Total		Fosfat	Total	Ammo	Nitrat							
			föring	pera	gas	mätt	djup	djup	ro	lini	Konduk-			420				fosfor	fosfor	kväve	kväve	Nitrit	SO4	Cl	Ca	Mg	Na	K	Si
			L/M/H	°C	mg/l	%	m	m	µg/l	-	mekv/l	mS/m	mg	Pt/l	/5cm	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mg/l
Blacken yta	Vf16y	250603		13,8	11,2	108	1,0	0,70	20																				
Blacken yta	Vf16y	250710		19,4	11,1	120	1,5	-	23																				
Blacken yta	Vf16y	250815		21,0	-	-	0,80	-	17																				
Blacken yta	Vf16y	251023		10,9	10,1	92	1,3	-	2,8																				
	Min			10,9	10,1	92	0,8	1	2,8																				
	Medel			16,3	10,8	107	1,1	1	15,7																				
	Median			16,6	11,1	108	1,2	1	18,5																				
	Max			21,0	11,2	120	1,5	1	23,0																				

Bilaga 3

Metaller

METODIK

Provtagning

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB, Krister Bood, Lars Hagström, Edvin Jensen, Philip Wretman, Max Alm, Per Wallenborg, Linda Ph Forsell och Christoffer Tamm, Olaus Magnus Väg 27, 538 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com.

Metod:

ISO 5667-1 utg 1 och Havs- och Vattenmyndighetens Handledning för miljöövervakning

Analys

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metoder:

Al, As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni, Sr, Zn	SS-EN ISO 17294-2:2023
Fe, Mn, Si, Mg, Na, K, Ca	SS-EN ISO 11885:2009
Cl, SO ₄	SS-EN ISO 10304-1:2009
Hg	SS-EN ISO 17852:2008

Utvärdering

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB, Marie Petersson, Höjdrodergatan 30, 212 39 Malmö, marie.petersson@sgs.com

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913) samt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Analys av metaller i vatten utfördes på filtrerade vattenprover i S1, S5, Vf6 och Vf11 samt filtrerade och ofiltrerade prov i S8.

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

I efterföljande resultattabeller redovisas "mindre än"-värden som halva värdet och markeras med ***fet kursiv*** stil.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913).

Rastrering	Bedömning	Enhet	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	Zn
x,x	måttligt höga halter	µg/l	1-3	0,1-0,3	3-9	5-15	15-45	20-60
x,x	höga halter	µg/l	3-15	0,3-1,5	9-45	15-75	45-225	60-300
x,x	mycket höga halter	µg/l	>15	>1,5	>45	>75	>225	>300

SVARTÅN-VÄSTERÅSFJÄRDEN 2025 – BILAGA 3

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förl.	Fe mg/l	Fe mg/l	Mn mg/l	Mn mg/l	Al µg/l	Al µg/l	As µg/l	As µg/l	Ba µg/l	Ba µg/l	Pb µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	Cd µg/l	Co µg/l	Co µg/l	Cu µg/l	Cu µg/l	Cr µg/l	Cr µg/l	Hg µg/l	Hg µg/l	Ni µg/l	Ni µg/l	Sr µg/l	Sr µg/l	Zn µg/l	Zn µg/l
Svanå	S1	250123	M		0,63		0,11		310		0,41		12		0,34		0,023		0,34		1,8		0,58		3,0		1,2		31		5,5
Svanå	S1	250225	M		0,64		0,11		540		0,51		14		0,39		0,033		0,34		2,0		0,79		5,0		1,4		29		6,1
Svanå	S1	250312	H		0,51		0,060		520		0,40		12		0,34		0,020		0,28		1,9		0,76		4,0		1,3		26		4,3
Svanå	S1	250414	Låg		0,40		0,040		160		0,44		11		0,28		0,005		0,18		1,6		0,44		1		1,4		32		1,1
Svanå	S1	250527	M		0,55		0,010		68		0,53		12		0,35		0,005		0,10		1,6		0,29		3,0		1,6		40		1
Svanå	S1	250625	M		0,29		0,010		96		0,54		11		0,17		0,005		0,10		1,3		0,24		2,0		1,3		38		1
Svanå	S1	250710	Medel+		0,22		0,010		45		0,54		10		0,10		0,005		0,099		1,0		0,21		1		1,4		38		1
Svanå	S1	250825	-		0,24		0,010		24		0,53		8,8		0,18		0,005		0,063		1,7		0,20		1		1,2		37		1,5
Svanå	S1	250923	M		0,40		0,030		96		0,47		10		0,21		0,005		0,089		0,99		0,24		1		1,1		41		1
Svanå	S1	251023	M		0,44		0,030		120		0,41		11		0,31		0,005		0,13		1,5		0,29		1		1,2		37		1,7
Svanå	S1	251126	M		0,77		0,080		240		0,55		14		0,36		0,011		0,31		2,2		0,57		1		2,0		38		3,0
Svanå	S1	251209	H		0,78		0,10		390		0,46		11		0,31		0,011		0,12		1,7		0,67		4,0		1,4		31		2,9
		Min			0,22		0,010		24		0,40		9		0,10		0,005		0,06		1,0		0,20		1,0		1,1		26		0,5
		Medel			0,49		0,050		217		0,48		11		0,28		0,011		0,18		1,6		0,44		2,3		1,4		35		2,3
		Median			0,48		0,035		140		0,49		11		0,31		0,005		0,13		1,7		0,37		1,5		1,4		37		1,6
		Max			0,78		0,110		540		0,55		14		0,39		0,033		0,34		2,2		0,79		5,0		2,0		41		6,1
Forsby damm	S5	250123	M		0,69		0,080		550		0,46		13		0,64		0,029		0,43		3,2		0,88		4,0		1,9		38		6,4
Forsby damm	S5	250225	H		0,60		0,090		620		0,56		13		0,48		0,026		0,35		2,9		0,83		4,0		1,5		30		5,6
Forsby damm	S5	250312	H		0,49	-	0,060		400		0,40		12		0,38		0,020		0,34		2,4		0,64		4,0		1,5		31		4,3
Forsby damm	S5	250414	Medel		0,47		0,090		180		0,46		11		0,32		0,012		0,29		2,6		0,45		1		1,4		37		2,5
Forsby damm	S5	250527	M		0,85		0,050		110		0,58		13		0,38		0,005		0,18		2,7		0,34		3,0		2,0		50		2,0
Forsby damm	S5	250625	M		0,64		0,18		320		0,65		12		0,36		0,011		0,32		3,2		0,51		3,0		1,6		42		2,6
Forsby damm	S5	250710	Medel+		0,67		0,14		160		0,70		12		0,37		0,005		0,31		2,8		0,40		1		1,8		44		2,0
Forsby damm	S5	250825	M		0,49		0,010		120		0,63		8,8		0,32		0,005		0,083		1,8		0,30		1		1,3		44		1,0
Forsby damm	S5	250923	M		0,99		0,080		910		0,72		19		0,91		0,018		0,32		4,7		1,1		5,0		3,0		63		3,6
Forsby damm	S5	251023	M		0,60		0,040		180		0,52		11		0,34		0,005		0,16		2,1		0,39		1		1,6		47		2,0
Forsby damm	S5	251126	M		0,90		0,060		290		0,55		14		0,42		0,015		0,31		2,2		0,61		1		2,2		41		2,9
Forsby damm	S5	251209	H		0,93		0,060		600		0,62		14		0,77		0,026		0,43		3,9		1,0		1		2,5		43		5,5
		Min			0,47		0,010		110		0,40		9		0,32		0,005		0,08		1,8		0,3		1		1,3		30		1,0
		Medel			0,69		0,078		370		0,57		13		0,47		0,015		0,29		2,9		0,6		2		1,9		43		3,4
		Median			0,66		0,070		305		0,57		13		0,38		0,014		0,32		2,8		0,6		2		1,7		43		2,8
		Max			0,99		0,180		910		0,72		19		0,91		0,029		0,43		4,7		1,1		5		3,0		63		6,4

SVARTÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2025 – BILAGA 3

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Fe	Fe	Mn	Mn	Al	Al	As	As	Ba	Ba	Pb	Pb	Cd	Cd	Co	Co	Cu	Cu	Cr	Cr	Hg	Hg	Ni	Ni	Sr	Sr	Zn	Zn	
			förl.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.		filtr.	
			L/M/H	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Turbinbron	S8	250123	M	0,82	0,71	0,090	0,080	1700	460	0,67	0,47	23	13	1,7	0,56	0,044	0,030	0,82	0,42	4,6	3,3	2,2	0,78	0,008	4,0	2,9	2,1	43	41	15	6,6	
Turbinbron	S8	250225	M	0,94	0,57	0,10	0,090	1000	520	0,66	0,61	18	14	0,94	0,42	0,036	0,028	0,58	0,39	3,3	2,9	1,4	0,77	0,006	3,0	2,1	1,8	39	39	10	6,8	
Turbinbron	S8	250312	H	0,79	0,52	0,070	0,060	550	450	0,47	0,43	14	12	0,77	0,40	0,028	0,022	0,44	0,33	3,7	3,1	0,87	0,72	0,006	5,0	1,8	1,7	33	33	7,1	4,3	
Turbinbron	S8	250414	M	0,70	0,46	0,10	0,060	310	200	0,52	0,46	13	11	0,70	0,34	0,019	0,014	0,42	0,25	3,2	2,9	0,64	0,49	0,001	1	1,7	1,6	42	41	4,7	2,6	
Turbinbron	S8	250527	M	1,0	0,72	0,20	0,030	-	600	0,64	0,65	16	15	1,1	0,45	0,020	0,011	0,62	0,19	3,5	3,4	0,80	0,78	0,003	2,0	2,2	2,2	52	53	7,5	3,3	
Turbinbron	S8	250625	M	0,75	0,43	0,26	0,080	300	190	0,81	0,66	15	11	1,3	0,34	0,024	0,005	0,66	0,19	4,5	3,5	0,82	0,43	0,003	1	2,1	1,8	50	48	8,5	3,1	
Turbinbron	S8	250710	Medel+	1,2	0,70	0,24	0,13	280	160	0,85	0,75	14	11	1,2	0,48	0,021	0,005	0,64	0,30	3,9	3,4	0,80	0,47	0,003	1	2,3	2,2	49	48	6,7	2,5	
Turbinbron	S8	250825	M	0,96	0,45	0,15	0,030	180	52	0,76	0,69	11	9,4	0,92	0,39	0,013	0,005	0,34	0,11	2,8	2,4	0,57	0,36	0,002	1	1,7	1,6	51	51	5,0	1,9	
Turbinbron	S8	sep	-	1,6	0,64	0,13	0,060	1900	1200	1,1	0,72	36	21	2,9	0,89	0,040	0,016	0,77	0,30	7,6	5,7	2,3	1,4	0,020	6,0	4,1	3,3	71	73	15	4,1	
Turbinbron	S8	251023	M	1,0	0,59	0,070	0,040	320	160	0,63	0,53	14	12	0,77	0,37	0,015	0,010	0,32	0,17	3,0	2,5	0,71	0,39	0,001	1	2,1	1,9	55	55	6,4	3,0	
Turbinbron	S8	251126	M	1,1	0,89	0,060	0,050	480	290	0,62	0,62	15	13	0,69	0,42	0,020	0,017	0,38	0,31	2,5	2,5	0,83	0,61	0,001	1	2,6	2,3	43	45	5,4	3,5	
Turbinbron	S8	251209	H	2,4	1,0	0,10	0,050	1100	510	0,76	0,64	26	14	2,3	0,82	0,049	0,027	0,66	0,40	6,2	4,8	1,4	0,86	0,001	1	3,6	3,1	50	49	14	5,9	
			Min	0,7	0,4	0,06	0,030	180	52	0,47	0,43	11	9	0,7	0,34	0,013	0,005	0,32	0,11	2,5	2,4	0,6	0,36	0,001	1	1,7	1,6	33	33	5	1,9	
			Medel	1,1	0,6	0,13	0,063	738	399	0,71	0,60	18	13	1,3	0,49	0,027	0,016	0,55	0,28	4,1	3,4	1,1	0,67	0,005	2	2,4	2,1	48	48	9	4,0	
			Median	1,0	0,6	0,10	0,060	480	370	0,67	0,63	15	13	1,0	0,42	0,023	0,015	0,60	0,30	3,6	3,2	0,8	0,67	0,003	1	2,2	2,0	50	48	7	3,4	
			Max	2,4	1,0	0,26	0,130	1900	1200	1,10	0,75	36	21	2,9	0,89	0,049	0,030	0,82	0,42	7,6	5,7	2,3	1,40	0,020	6	4,1	3,3	71	73	15	6,8	
Västra Holmen yta	Vf6y	250220		0,56		0,020																										
Västra Holmen yta	Vf6y	250313		0,63	0,26	0,040	0,020		240		0,46		8,6		0,28		0,011		0,12		2,9		0,43		1		1,8		36		2,9	
Västra Holmen yta	Vf6y	250603		0,77		0,050																										
Västra Holmen yta	Vf6y	250710		0,32		0,040																										
Västra Holmen yta	Vf6y	250924		0,26	0,090	0,060	0,010		120		0,51		7,1		0,091		0,005		0,041		2,2		0,17		1		1,6		35		1	
Västra Holmen yta	Vf6y	251023		0,070		0,010																										
			Min	0,070	0,090	0,010	0,010		120		0,46		7,10		0,091		0,005		0,041		2,2		0,2		1,0		1,6		35,0		0,5	
			Medel	0,435	0,175	0,037	0,015		180		0,49		7,85		0,186		0,008		0,081		2,6		0,3		1,0		1,7		35,5		1,7	
			Median	0,440	0,175	0,040	0,015		180		0,49		7,85		0,186		0,008		0,081		2,6		0,3		1,0		1,7		35,5		1,7	
			Max	0,770	0,260	0,060	0,020		240		0,51		8,60		0,280		0,011		0,120		2,9		0,4		1,0		1,8		36,0		2,9	

SVARTÅN-VÄSTERÅSJÄRDEN 2025 – BILAGA 3

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Fe mg/l	Fe filtr. mg/l	Mn mg/l	Mn filtr. mg/l	Al µg/l	Al filtr. µg/l	As µg/l	As filtr. µg/l	Ba µg/l	Ba filtr. µg/l	Pb µg/l	Pb filtr. µg/l	Cd µg/l	Cd filtr. µg/l	Co µg/l	Co filtr. µg/l	Cu µg/l	Cu filtr. µg/l	Cr µg/l	Cr filtr. µg/l	Hg µg/l	Hg filtr. ng/l	Ni µg/l	Ni filtr. µg/l	Sr µg/l	Sr filtr. µg/l	Zn µg/l	Zn filtr. µg/l
Västra Holmen botten	Vf6b	250220		0,61		0,030																									
Västra Holmen botten	Vf6b	250313		0,69		0,040																									
Västra Holmen botten	Vf6b	250603		0,55		0,080																									
Västra Holmen botten	Vf6b	250710		0,60		0,16																									
Västra Holmen botten	Vf6b	sep		-		-																									
Västra Holmen botten	Vf6b	251023		0,30		0,060																									
		Min		0,30		0,030																									
		Medel		0,55		0,074																									
		Median		0,60		0,060																									
		Max		0,69		0,160																									
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250220		0,56		0,020																									
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250313		0,62		0,030																									
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250603		0,85		0,040																									
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250710		0,27		0,030																									
Fulleröfjärden yta	Vf11y	250923		0,25		0,060																									
Fulleröfjärden yta	Vf11y	251023		0,25		0,050																									
		Min		0,25		0,020																									
		Medel		0,47		0,038																									
		Median		0,42		0,035																									
		Max		0,85		0,060																									
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250220		0,77		0,17																									
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250313		0,61		0,040																									
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250603		0,55		0,13																									
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250710		0,57		0,12																									
Fulleröfjärden botten	Vf11b	250923		0,37		0,080																									
Fulleröfjärden botten	Vf11b	251023		0,31		0,070																									
		Min		0,31		0,040																									
		Medel		0,53		0,102																									
		Median		0,56		0,100																									
		Max		0,77		0,170																									

Bilaga 4

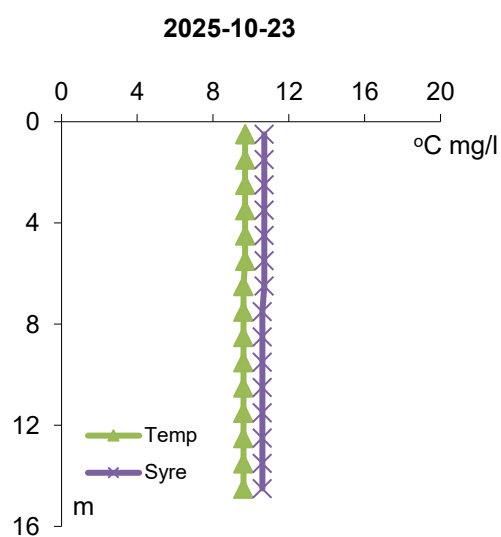
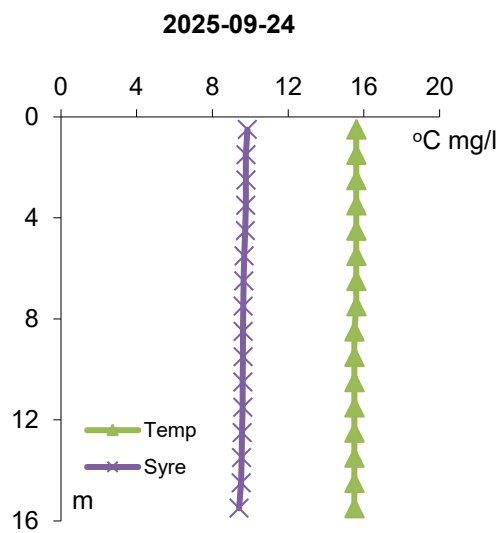
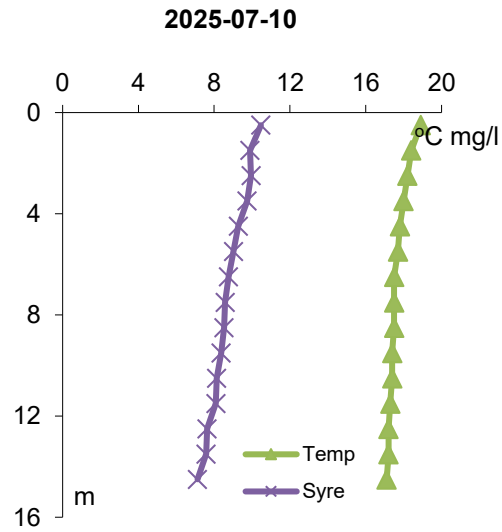
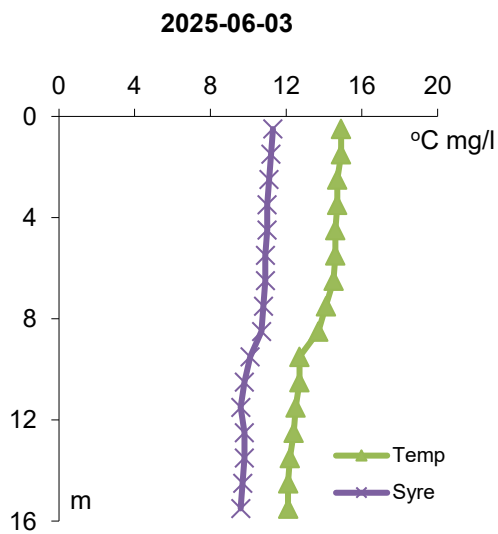
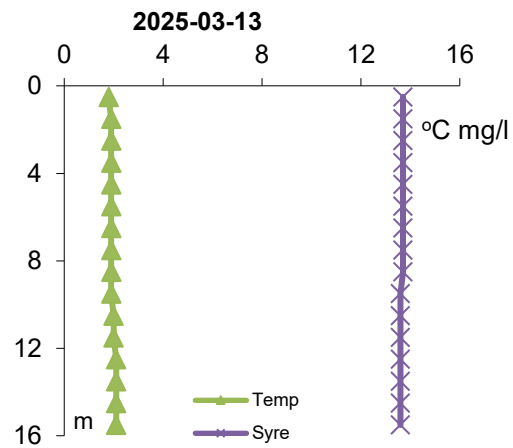
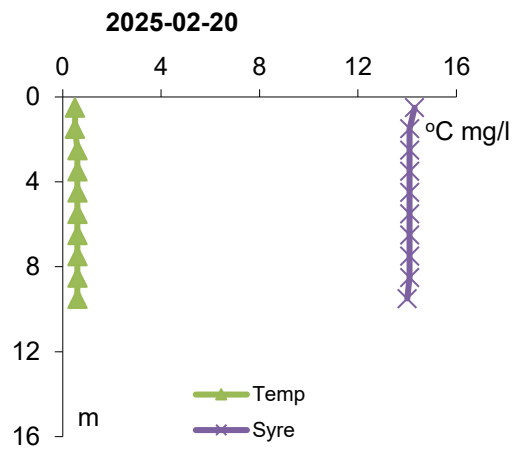
Syreprofiler

VÄSTRA HOLMEN VF6

2025-02-20				2025-03-13				2025-06-03			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	0,5	14,3	97	0,5	1,8	13,7	100	0,5	14,9	11,3	112
1,5	0,5	14,1	96	1,5	1,9	13,7	100	1,5	14,9	11,2	111
2,5	0,6	14,1	96	2,5	1,9	13,7	100	2,5	14,7	11,1	109
3,5	0,6	14,1	96	3,5	1,9	13,7	100	3,5	14,7	11,0	109
4,5	0,6	14,1	96	4,5	1,9	13,7	100	4,5	14,6	11,0	108
5,5	0,6	14,1	96	5,5	1,9	13,7	100	5,5	14,6	10,9	108
6,5	0,6	14,1	96	6,5	1,9	13,7	100	6,5	14,5	10,9	107
7,5	0,6	14,1	96	7,5	1,9	13,7	100	7,5	14,1	10,8	105
8,5	0,6	14,1	96	8,5	1,9	13,7	100	8,5	13,7	10,7	103
9,5	0,6	14,0	96	9,5	1,9	13,6	100	9,5	12,7	10,1	95
Prov togs vid bruten isränna				10,5	2,0	13,6	100	10,5	12,7	9,8	93
				11,5	2,0	13,6	100	11,5	12,5	9,6	90
				12,5	2,1	13,6	100	12,5	12,4	9,8	92
				13,5	2,1	13,6	100	13,5	12,2	9,8	91
				14,5	2,1	13,6	100	14,5	12,1	9,7	90
				15,5	2,1	13,6	100	15,5	12,1	9,6	89
2025-07-10				2025-09-24				2025-10-23			
Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad	Djup	Temp	Syre	Syremättnad
m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%	m	°C	mg/l	%
0,5	18,9	10,5	112	0,5	15,6	9,9	97	0,5	9,7	10,7	95
1,5	18,4	9,9	105	1,5	15,6	9,8	96	1,5	9,7	10,7	95
2,5	18,2	10,0	105	2,5	15,6	9,8	96	2,5	9,7	10,7	95
3,5	18,0	9,7	102	3,5	15,6	9,8	96	3,5	9,7	10,7	95
4,5	17,8	9,3	97	4,5	15,6	9,7	96	4,5	9,7	10,7	95
5,5	17,7	9,0	94	5,5	15,6	9,7	95	5,5	9,7	10,7	95
6,5	17,5	8,8	91	6,5	15,6	9,7	95	6,5	9,6	10,7	95
7,5	17,5	8,6	89	7,5	15,6	9,6	95	7,5	9,6	10,6	95
8,5	17,5	8,5	88	8,5	15,5	9,6	95	8,5	9,6	10,6	95
9,5	17,4	8,4	87	9,5	15,5	9,6	95	9,5	9,6	10,6	95
10,5	17,4	8,1	84	10,5	15,5	9,6	95	10,5	9,6	10,6	95
11,5	17,3	8,1	84	11,5	15,5	9,6	94	11,5	9,6	10,6	94
12,5	17,2	7,6	79	12,5	15,5	9,6	94	12,5	9,6	10,6	94
13,5	17,2	7,6	78	13,5	15,5	9,5	94	13,5	9,6	10,6	94
14,5	17,1	7,1	74	14,5	15,5	9,5	94	14,5	9,6	10,6	94
				15,5	15,5	9,4	92	15,5			

Station: Västeråsfjärden VF 6

Stationsbeteckning: Västra holmen

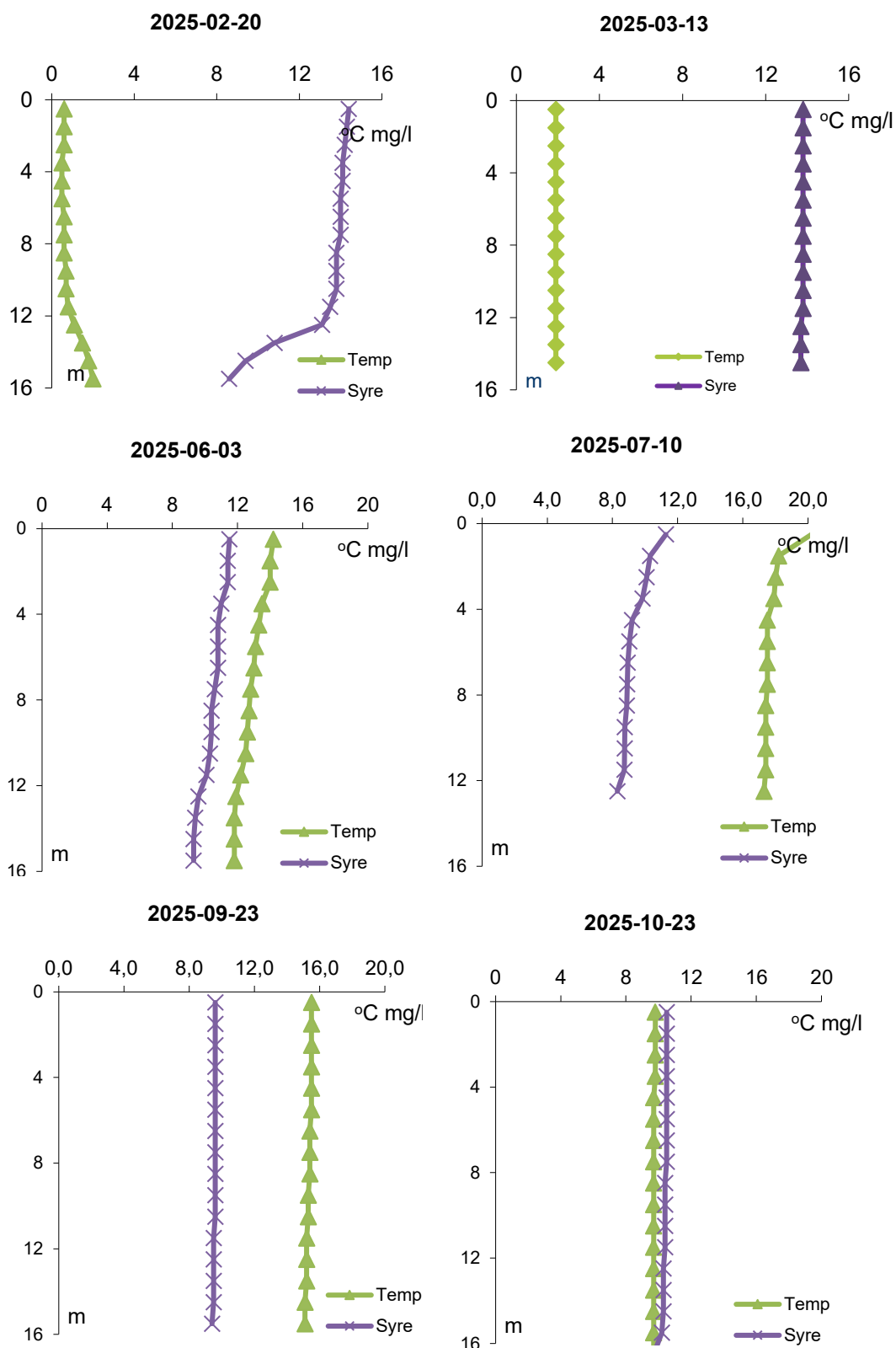


FULLERÖFJÄRDEN VF11

2025-02-20				2025-03-13				2025-06-03			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %	Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %	Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	0,6	14,4	98	0,5	1,9	13,8	101	0,5	14,2	11,5	112
1,5	0,6	14,3	97	1,5	1,9	13,8	101	1,5	14	11,4	111
2,5	0,6	14,2	97	2,5	1,9	13,8	101	2,5	14	11,4	110
3,5	0,5	14,1	96	3,5	1,9	13,8	101	3,5	13,5	11,0	106
4,5	0,5	14,1	96	4,5	1,9	13,8	101	4,5	13,3	10,8	103
5,5	0,5	14,0	96	5,5	1,9	13,8	101	5,5	13,1	10,8	103
6,5	0,6	14,0	95	6,5	1,9	13,8	101	6,5	13	10,8	102
7,5	0,6	14,0	95	7,5	1,9	13,8	101	7,5	12,8	10,6	100
8,5	0,6	13,8	95	8,5	1,9	13,8	101	8,5	12,7	10,4	98
9,5	0,7	13,8	95	9,5	1,9	13,8	101	9,5	12,6	10,4	98
10,5	0,7	13,8	94	10,5	1,9	13,8	101	10,5	12,5	10,3	97
11,5	0,8	13,5	93	11,5	1,9	13,8	101	11,5	12,2	10,1	94
12,5	1,1	13,1	91	12,5	1,9	13,7	100	12,5	11,9	9,6	88
13,5	1,5	10,8	76	13,5	1,9	13,7	100	13,5	11,8	9,4	86
14,5	1,8	9,4	67	14,5	1,9	13,7	100	14,5	11,8	9,3	86
15,5	2,0	8,6	61	15,5	1,9	13,7	100	15,5	11,8	9,3	86
								16,5	11,7	8,3	77
2025-07-10				2025-09-23				2025-10-23			
Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %	Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %	Djup m	Temp °C	Syre mg/l	Syremättnad %
0,5	20,2	11,3	124	0,5	15,5	9,6	94	0,5	9,8	10,5	93
1,5	18,2	10,3	108	1,5	15,5	9,6	94	1,5	9,8	10,5	94
2,5	18,0	10,1	106	2,5	15,5	9,6	94	2,5	9,8	10,5	94
3,5	17,9	9,8	103	3,5	15,5	9,6	94	3,5	9,8	10,5	94
4,5	17,5	9,2	96	4,5	15,5	9,6	94	4,5	9,7	10,5	94
5,5	17,5	9,0	94	5,5	15,5	9,6	94	5,5	9,7	10,5	93
6,5	17,5	8,9	94	6,5	15,4	9,6	94	6,5	9,7	10,5	93
7,5	17,5	8,9	93	7,5	15,4	9,6	94	7,5	9,7	10,5	93
8,5	17,4	8,9	93	8,5	15,4	9,6	94	8,5	9,7	10,4	93
9,5	17,4	8,8	92	9,5	15,3	9,6	94	9,5	9,7	10,4	93
10,5	17,4	8,8	91	10,5	15,3	9,6	94	10,5	9,7	10,4	93
11,5	17,4	8,7	91	11,5	15,2	9,5	93	11,5	9,7	10,4	92
12,5	17,3	8,3	86	12,5	15,2	9,5	93	12,5	9,7	10,3	92
				13,5	15,2	9,5	92	13,5	9,7	10,3	92
				14,5	15,1	9,5	92	14,5	9,7	10,3	92
				15,5	15,1	9,4	92	15,5	9,7	10,2	92
								16,5	9,7	9,7	86

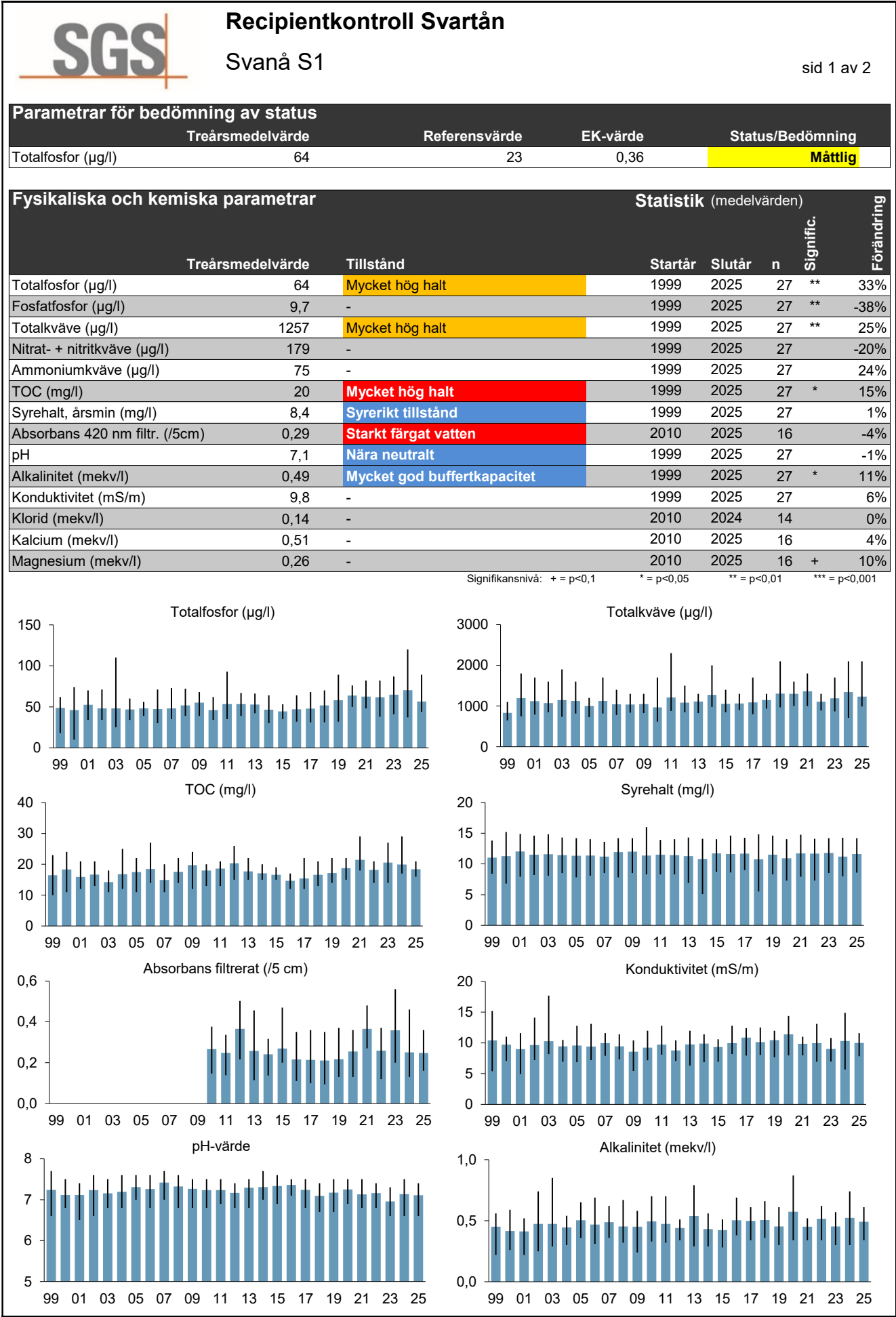
Station: Västeråsfjärden VF 11

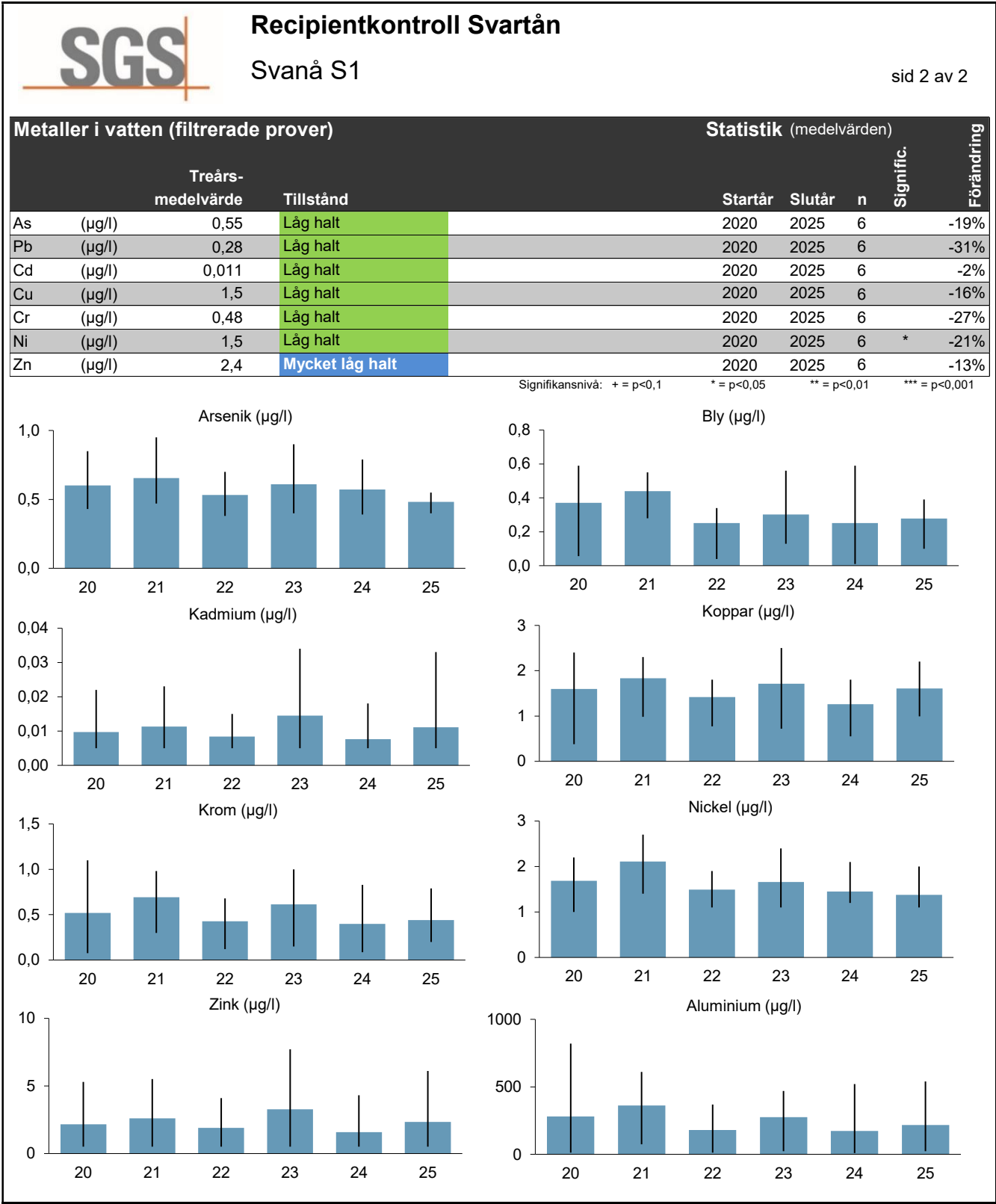
Stationsbeteckning: Fulleröfjärden

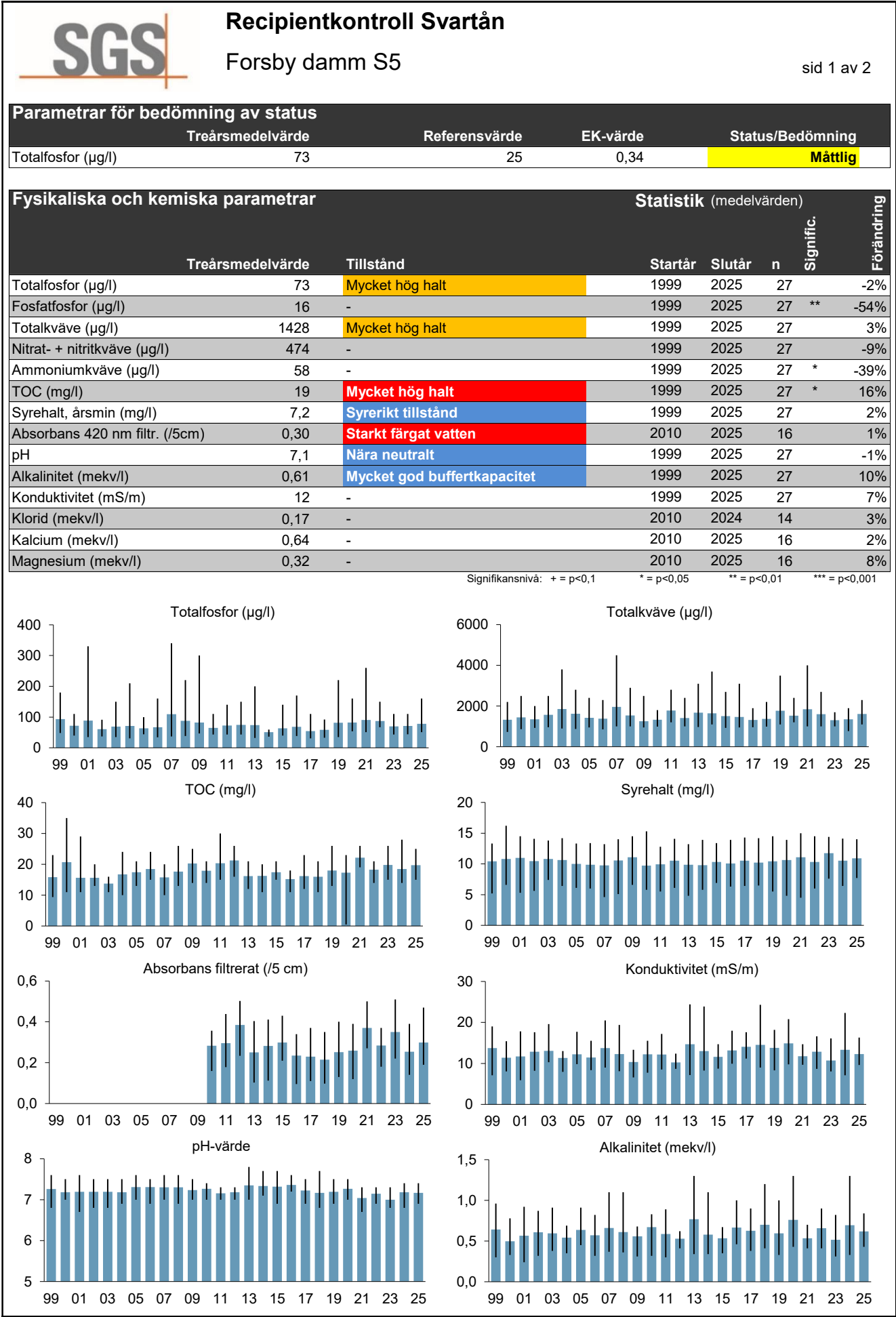


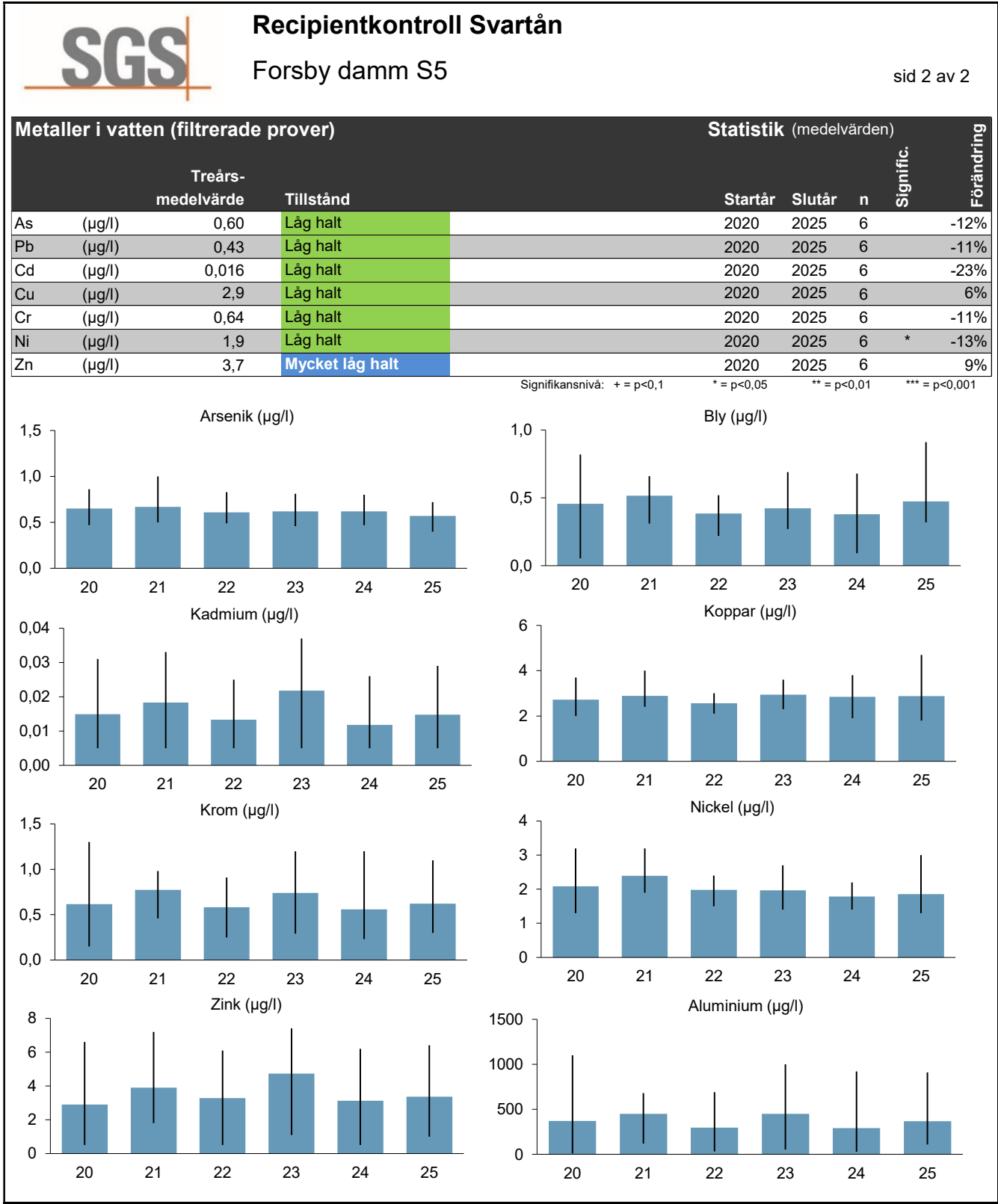
Bilaga 5

Tidsserier och trender











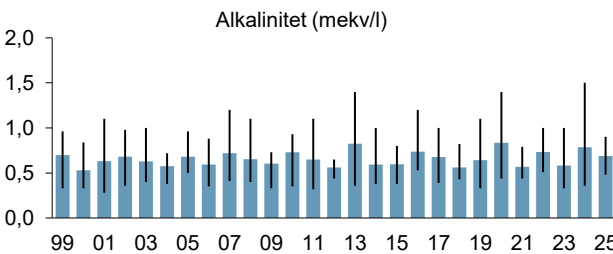
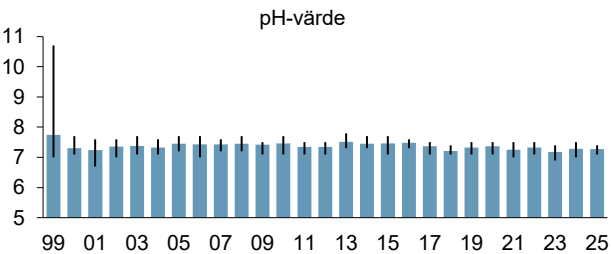
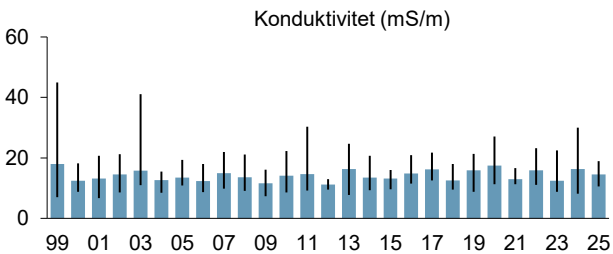
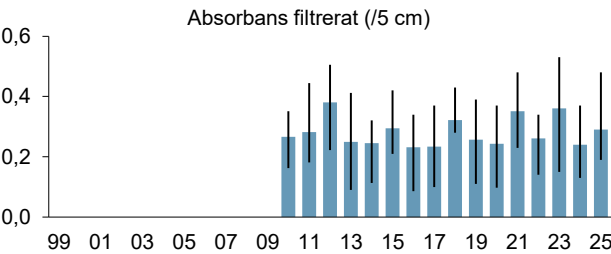
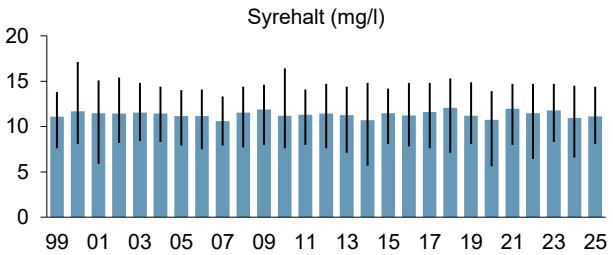
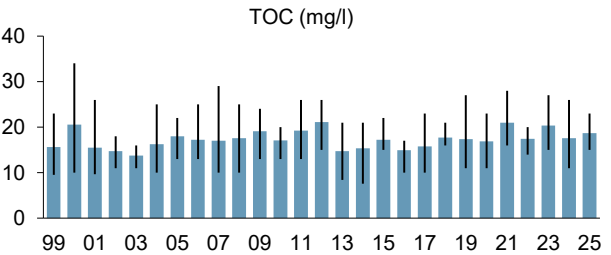
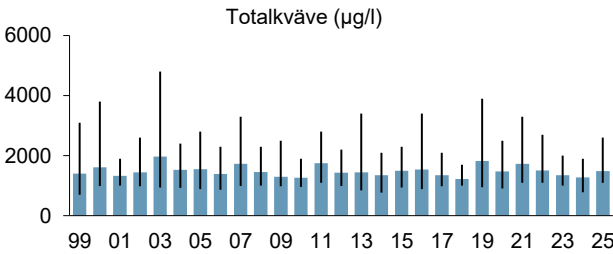
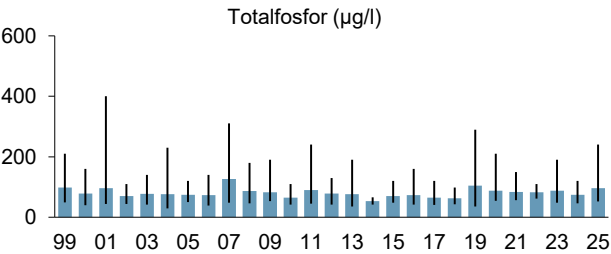
Recipientkontroll Svartån
Turbinbron S8

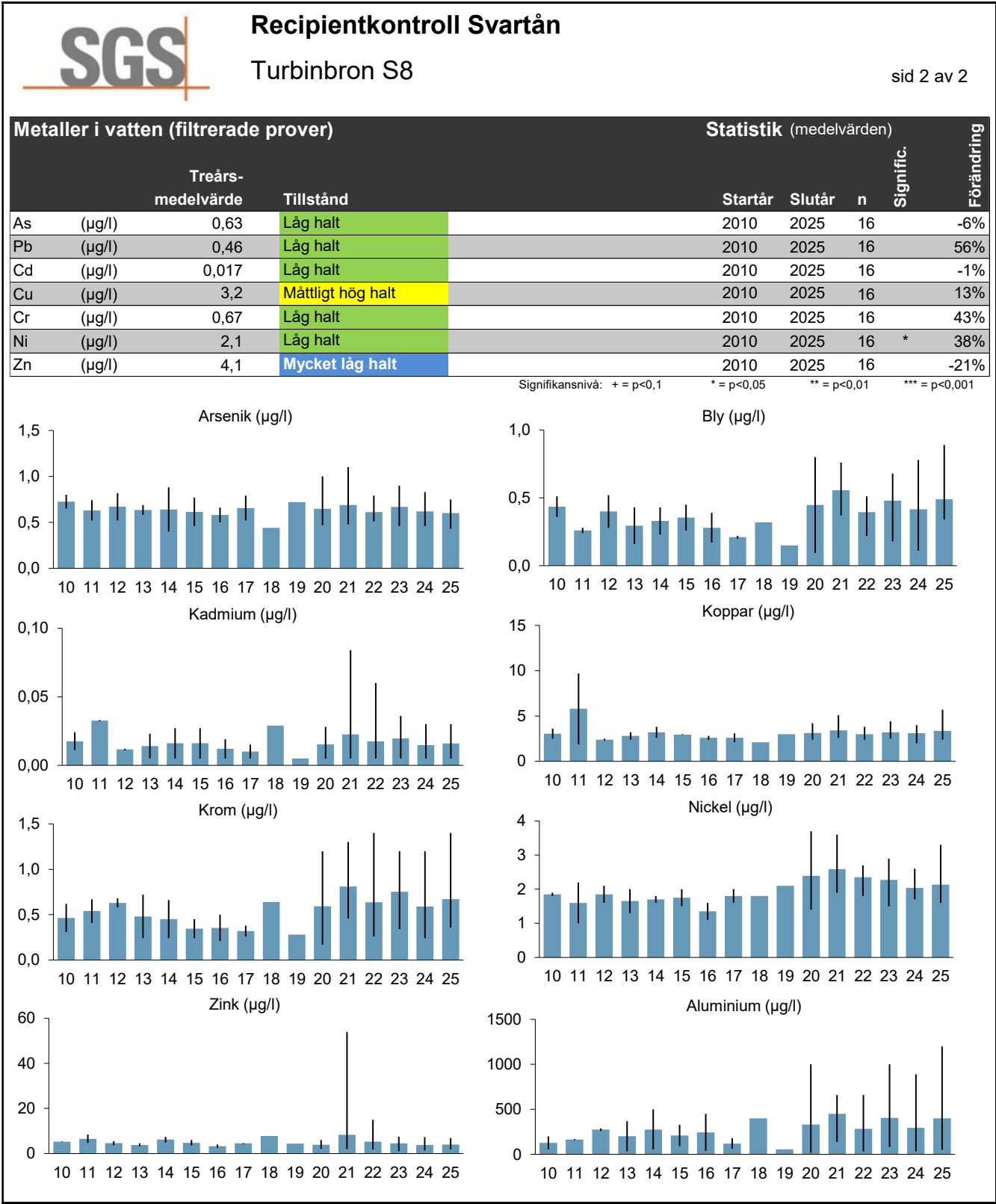
sid 1 av 2

Parametrar för bedömning av status				
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	86	25	0,29	Otillfredsställande

Fysikaliska och kemiska parametrar			Statistik (medelvärden)				Signific.	Förändring
Treårsmedelvärde	Tillstånd		Startår	Slutår	n			
Totalfosfor (µg/l)	86	Mycket hög halt	1999	2025	27			-4%
Fosfatfosfor (µg/l)	20	-	1999	2025	27	**		-42%
Totalkväve (µg/l)	1370	Mycket hög halt	1999	2025	27			-4%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	505	-	1999	2025	27	+		-28%
Ammoniumkväve (µg/l)	51	-	1999	2025	27	*		-34%
TOC (mg/l)	19	Mycket hög halt	1999	2025	27	+		15%
Syrehalt, årsmin (mg/l)	7,7	Syrerikt tillstånd	1999	2025	27			0%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,30	Starkt färgat vatten	2010	2025	16			5%
pH	7,2	Nära neutralt	1999	2025	27			-2%
Alkalinitet (mekv/l)	0,69	Mycket god buffertkapacitet	1999	2025	27			8%
Konduktivitet (mS/m)	14	-	1999	2025	27			9%
Klorid (mekv/l)	0,27	-	2008	2024	16			15%
Kalcium (mekv/l)	0,62	-	2008	2025	18			-1%
Magnesium (mekv/l)	0,43	-	2008	2025	18	+		17%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001







Recipientkontroll Västeråsfjärden

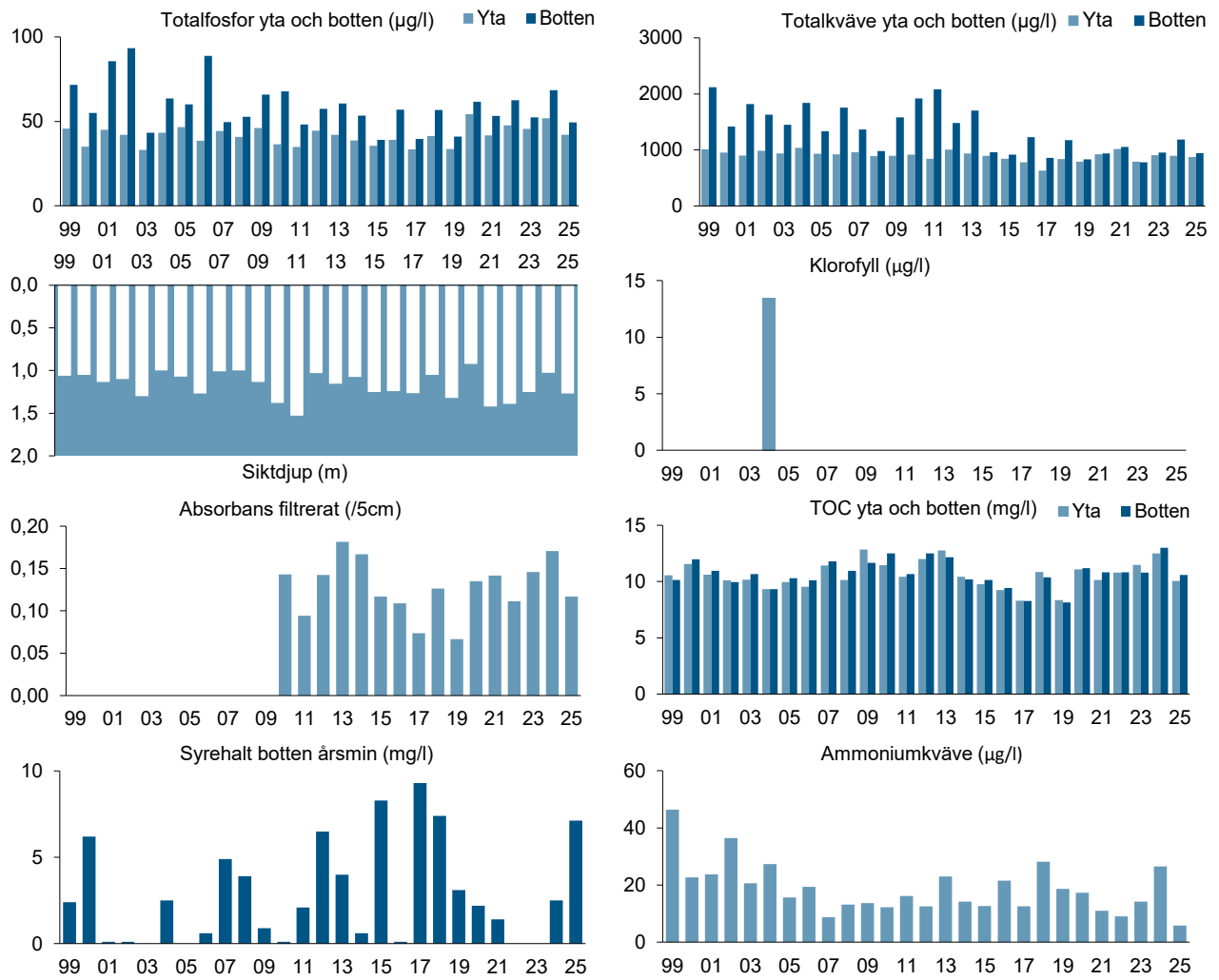
Västra holmen Vf6

sid 1 av 1

Parametrar för bedömning av status				
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	46	18	0,39	Måttlig
Siktdjup (m)	1,2	3,0	0,39	Måttlig
Klorofyll, augusti (µg/l)				

Fysikaliska och kemiska parametrar		Statistik (medelvärden)					
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	46	Hög halt	1999	2025	27		4%
Totalkväve (µg/l)	893	Hög halt	1999	2025	27	**	-14%
Fosfatfosfor (µg/l)	12	-	1999	2025	27	*	-37%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	336	-	1999	2025	27		-13%
Ammoniumkväve (µg/l)	16	-	1999	2025	27	*	-59%
Siktdjup (m)	1,2	Litet siktdjup	1999	2025	27		17%
Klorofyll, augusti (µg/l)			2004	2004	1		
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,14	Betydligt färgat vatten	2010	2025	16		0%
TOC (mg/l)	11	Måttligt hög halt	1999	2025	27		0%
Syre, botten (mg/l)	3,2	Svagt syretillstånd	1999	2025	27	*	44%
pH	7,6	Nära neutralt	1999	2025	27		2%
Alkalinitet (mekv/l)	0,52	Mycket god buffertkapacitet	1999	2025	27		4%
Konduktivitet (mS/m)	14	-	2000	2025	26		8%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001





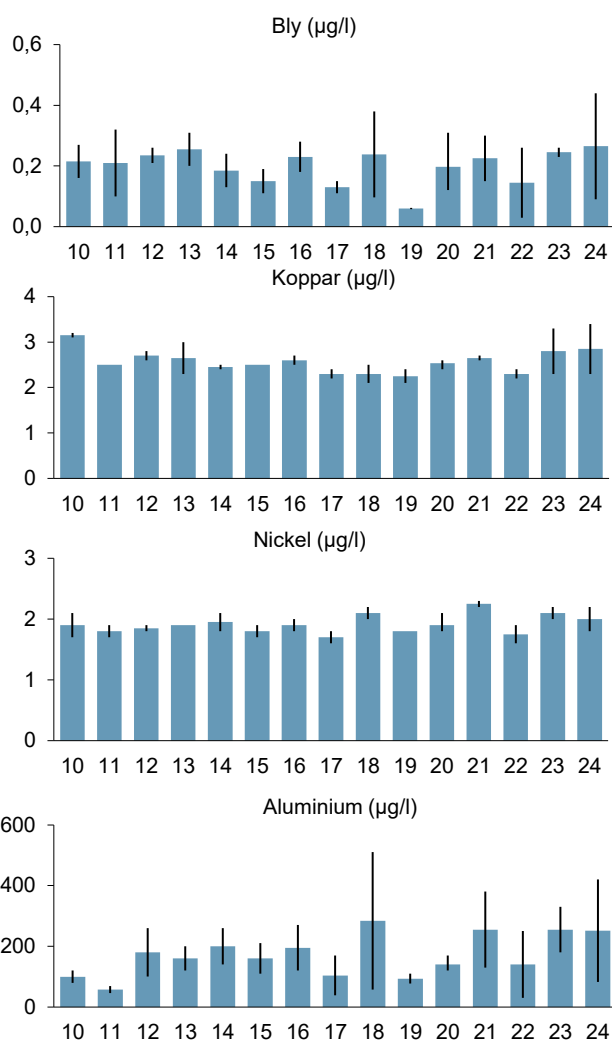
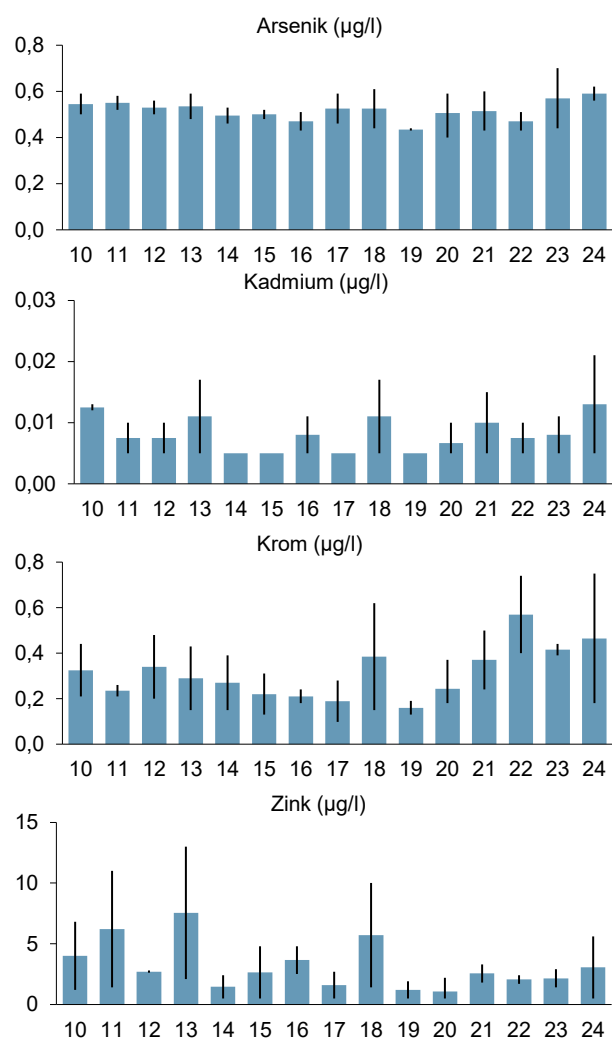
Recipientkontroll Västeråsfjärden

Västra holmen Vf6

sid 2 av 2

Metaller i vatten (filtrerade prover)				Statistik (medelvärden)				Signific.	Förändring
		Treårs-medelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n			
As	(µg/l)	0,55	Låg halt	2010	2025	16			-7%
Pb	(µg/l)	0,23	Låg halt	2010	2025	16			-3%
Cd	(µg/l)	0,010	Mycket låg halt	2010	2025	16			0%
Cu	(µg/l)	2,7	Låg halt	2010	2025	16			-3%
Cr	(µg/l)	0,39	Låg halt	2010	2025	16			44%
Ni	(µg/l)	1,9	Låg halt	2010	2025	16			0%
Zn	(µg/l)	2,3	Mycket låg halt	2010	2025	16	+		-56%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001





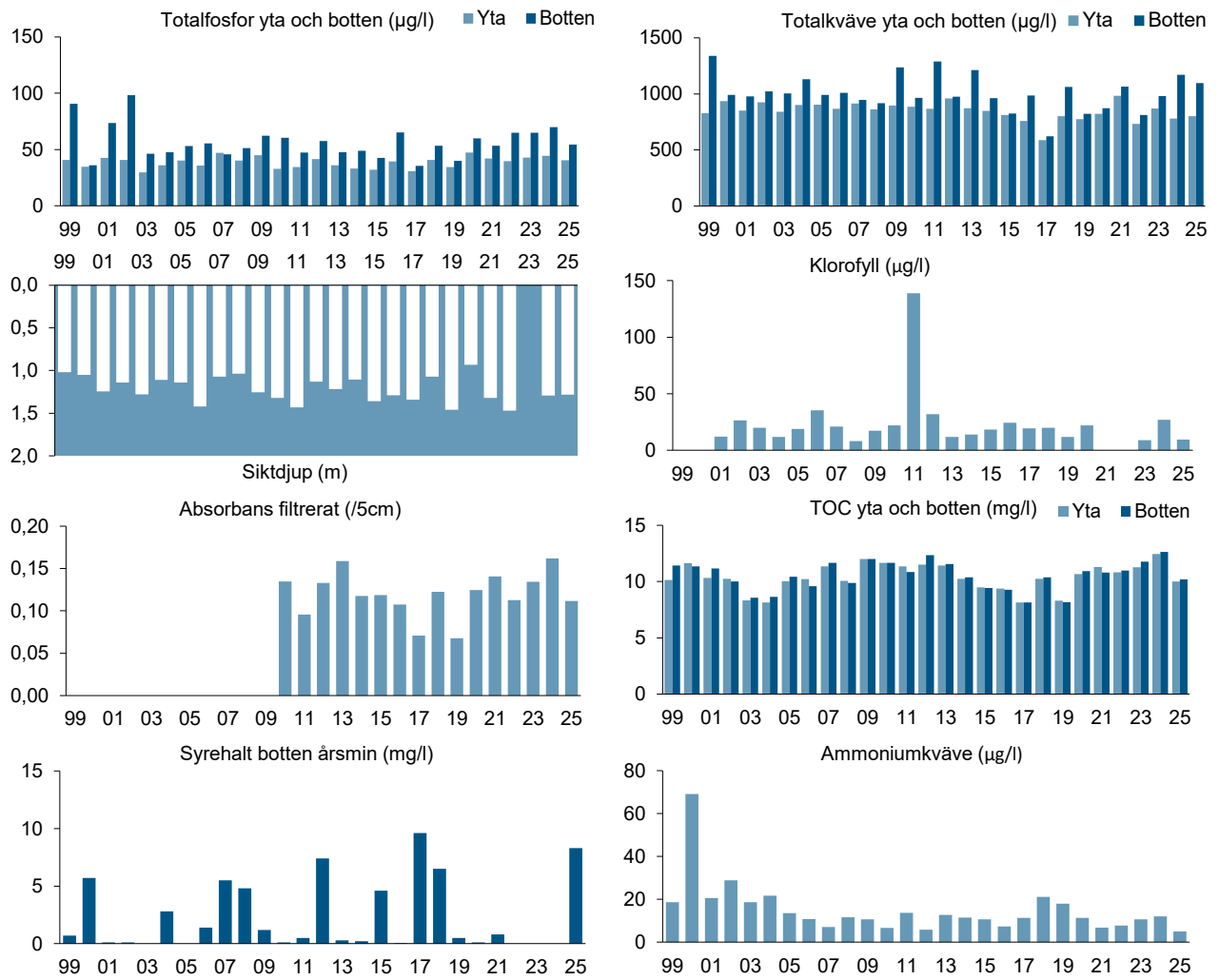
Recipientkontroll Västeråsfjärden
Fulleröfjärden Vf11

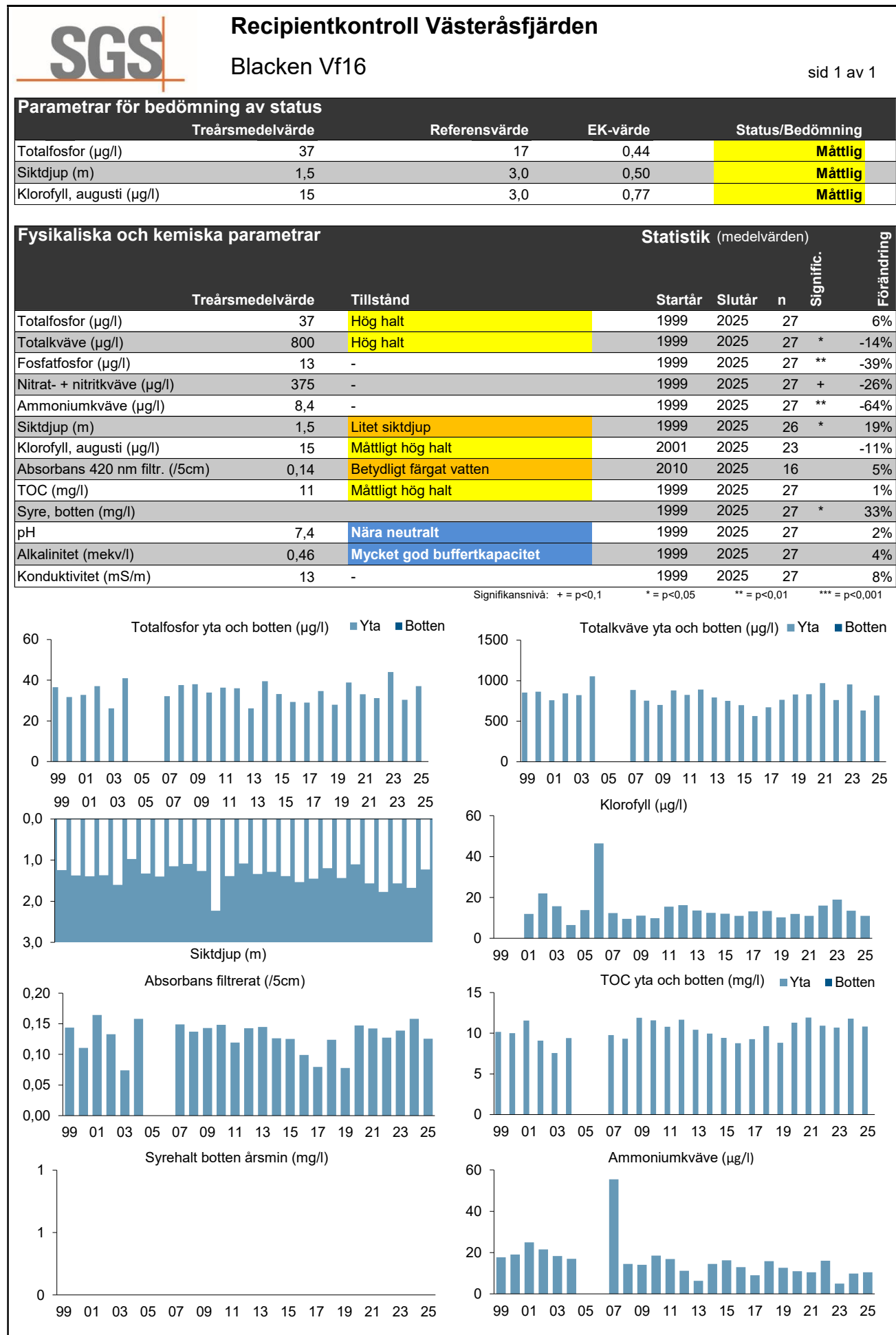
sid 1 av 1

Parametrar för bedömning av status				
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	43	18	0,42	Måttlig
Siktdjup (m)	1,3	3,0	0,43	Måttlig
Klorofyll, augusti (µg/l)	15	3,0	0,76	Måttlig

Fysikaliska och kemiska parametrar			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	43	Hög halt	1999	2025	27		6%
Totalkväve (µg/l)	817	Hög halt	1999	2025	27	*	-14%
Fosfatfosfor (µg/l)	10	-	1999	2025	27	**	-39%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	304	-	1999	2025	27	+	-26%
Ammoniumkväve (µg/l)	9,2	-	1999	2025	27	**	-64%
Siktdjup (m)	1,3	Litet siktdjup	1999	2025	26	*	19%
Klorofyll, augusti (µg/l)	15	Måttligt hög halt	2001	2025	23		-11%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,14	Betydligt färgat vatten	2010	2025	16		5%
TOC (mg/l)	11	Måttligt hög halt	1999	2025	27		1%
Syre, botten (mg/l)	2,8	Syrefattigt tillstånd	1999	2025	27	*	33%
pH	7,6	Nära neutralt	1999	2025	27		2%
Alkalinitet (mekv/l)	0,50	Mycket god buffertkapacitet	1999	2025	27		4%
Konduktivitet (mS/m)	13	-	1999	2025	27		8%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001





Bilaga 6

Vattenföring, ämnestransporter och arealspecifik förlust

VATTENFÖRING OCH ÄMNESTRANSPORTER ÅR 2025

Flödesuppgifter är hämtade från SMHI:s S-HYPE nr 7531 (S1), nr 7310 (S5) och nr 7185 (S8). Års- och månadstransporten av organiskt material (TOC), totalfosfor, totalkväve, nitrit-/nitratkväve och ammoniumkväve samt metaller beräknades för provtagningsstationerna i Svartån. Transporten har beräknats genom att vattenföringen dag för dag har multiplicerats med halten av respektive ämne i form av interpolerade värden mellan provtagningsstillfällena. Analysresultat som använts sträcker sig från januari 2025 till december 2025. Dagnstransporterna har summerats till månads- och årstransporter. "Mindre-än"-värden har satts som halva värdet.

Lokal S1 år 2025

MÅN	FLÖDE m ³ /s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån	NH4N kg/mån
JAN	6,4	326	757	22305	12010	445
FEB	9,4	433	1033	29609	13573	575
MAR	5,3	242	686	15157	4354	173
APR	2,4	116	399	6905	687	184
MAJ	1,4	67	269	4485	170	206
JUN	1,1	54	236	5018	132	246
JUL	1,4	76	249	4858	178	329
AUG	1,8	90	294	5445	256	315
SEP	1,7	77	220	4384	265	268
OKT	2,1	96	265	5804	661	442
NOV	3,2	161	401	9985	2577	746
DEC	5,9	287	759	19017	4969	1111
Medel	3,5	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år
Summa		2025	5,6	133	40	5,0

Lokal S5 år 2025

MÅN	FLÖDE m ³ /s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	NO32N kg/mån	NH4N kg/mån
JAN	12	653	3083	70047	48039	1521
FEB	12	597	2583	51656	29666	1860
MAR	6,8	295	1059	21131	8442	550
APR	2,4	105	391	7168	1898	113
MAJ	1,8	81	338	6980	2193	162
JUN	1,7	83	381	7707	1449	357
JUL	1,4	75	292	5273	1236	266
AUG	1,4	71	285	4747	1085	158
SEP	1,2	71	417	6141	3110	112
OKT	1,9	96	390	8069	3198	159
NOV	4,7	236	663	16746	6254	659
DEC	9,1	599	1246	54184	27970	1179
Medel	4,6	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år
Summa		2962	11	260	135	7,1

Lokal S8 år 2025

	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	NH4N
MÅN	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	12	653	2910	64473	44365	881
FEB	12	561	2015	48889	27336	1282
MAR	6,9	302	975	22521	8913	490
APR	2,5	101	347	7129	2108	70
MAJ	1,8	73	321	5674	1421	172
JUN	1,8	78	411	7218	1486	260
JUL	1,5	81	344	5383	1651	182
AUG	1,5	77	338	4750	1239	95
SEP	1,3	75	684	4617	5044	85
OKT	2,1	100	580	7848	4527	203
NOV	5,0	253	849	18640	7267	755
DEC	9,7	593	5157	65141	32300	976
Medel	4,9	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år
Summa		2948	15	262	138	5,5

METALLER**Lokal S1 år 2025**

	FLÖDE	AS F	CD F	CR F	CU F	HG F	NI F	PB F	SI OF	ZN F
MÅN	m3/s	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	g/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	6,4	7,1	0,40	10	31	53	21	5,9	80	95
FEB	9,4	11	0,67	16	44	97	30	8,5	122	134
MAR	5,3	6,1	0,29	10	27	53	19	4,9	60	59
APR	2,4	2,8	0,042	2,9	10	9,5	8,9	1,8	16	8,9
MAJ	1,4	1,9	0,019	1,3	6,1	9,2	5,9	1,2	4,0	2,6
JUN	1,1	1,5	0,014	0,73	4,0	6,6	4,0	0,65	2,0	1,4
JUL	1,4	2,1	0,019	0,81	4,4	4,2	5,2	0,46	5,6	2,6
AUG	1,8	2,6	0,024	0,99	7,5	4,9	6,0	0,80	2,7	6,2
SEP	1,7	2,1	0,021	0,99	5,2	4,3	4,9	0,88	2,4	3,5
OKT	2,1	2,5	0,030	1,7	8,0	5,8	6,9	1,6	6,3	8,3
NOV	3,2	4,2	0,076	4,0	16	8,9	14	2,8	27	22
DEC	5,9	7,3	0,17	10	27	60	23	4,9	75	46
Medel	3,5									
Summa		51	1,8	61	191	318	149	35	402	389

Lokal S5 år 2025

	FLÖDE	AS F	CD F	CR F	CU F	HG F	NI F	PB F	SI OF	ZN F
MÅN	m3/s	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	g/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	12	15	0,90	27	99	124	58	20	198	198
FEB	12	15	0,77	24	86	114	47	15	170	168
MAR	6,8	7,9	0,36	12	45	64	27	7,0	81	77
APR	2,4	2,9	0,078	2,9	16	9,8	9,2	2,1	20	17
MAJ	1,8	2,6	0,032	1,7	13	12	8,7	1,7	9,7	10
JUN	1,7	2,7	0,039	2,0	13	12	7,4	1,6	8,8	10
JUL	1,4	2,5	0,021	1,5	10	4,7	6,2	1,3	6,6	7,1
AUG	1,4	2,4	0,019	1,3	7,9	3,9	5,5	1,3	5,9	4,9
SEP	1,2	2,1	0,044	2,7	12	12	7,8	2,3	16	8,9
OKT	1,9	2,9	0,043	2,8	14	9,5	9,8	2,4	20	12
NOV	4,7	6,7	0,15	6,8	27	12	25	5,0	53	33
DEC	9,1	15	0,61	24	92	24	60	18	157	129
Medel	4,6									
Summa		77	3,1	108	435	404	272	78	747	676

Lokal S8 år 2025

	FLÖDE	AS OF	AS F	CD OF	CD F	CR OF	CR F	CU OF	CU F
MÅN	m3/s	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	12	22	16	1,4	0,98	71	26	148	108
FEB	12	20	17	1,2	0,86	51	23	114	92
MAR	6,9	9,4	8,6	0,52	0,40	17	13	66	56
APR	2,5	3,3	3,0	0,13	0,094	4,3	3,5	21	19
MAJ	1,8	2,9	2,9	0,095	0,056	3,7	3,4	17	16
JUN	1,8	3,6	3,1	0,11	0,030	3,8	2,4	20	16
JUL	1,5	3,4	3,0	0,082	0,020	3,1	1,8	16	13
AUG	1,5	3,2	2,9	0,064	0,021	2,7	1,7	13	11
SEP	1,3	3,5	2,5	0,11	0,046	6,4	3,9	22	17
OKT	2,1	4,1	3,2	0,12	0,066	6,0	3,5	22	18
NOV	5,0	8,1	7,7	0,25	0,20	11	7,1	36	33
DEC	9,7	19	17	1,2	0,68	35	22	154	120
Medel	4,9								
Summa		103	86	5,3	3,5	215	111	648	519

Lokal S8 år 2025, forts.

MÅN	FLÖDE m3/s	HG OF kg/mån	HG F g/mån	NI OF kg/mån	NI F kg/mån	SI OF kg/mån	ZN OF kg/mån	ZN F kg/mån
JAN	7,3	0,26	129	94	68	190	483	217
FEB	17	0,20	102	72	57	171	357	200
MAR	24	0,097	75	34	31	85	134	83
APR	18	0,012	10	11	11	21	33	18
MAJ	5,2	0,012	8,4	10	9,8	9,6	33	15
JUN	1,3	0,014	5,8	9,9	8,9	7,9	38	14
JUL	0,72	0,012	4,1	8,9	8,4	8,4	27	10
AUG	0,65	0,010	4,4	7,8	7,3	7,8	23	8,6
SEP	1,1	0,053	16	12	9,9	19	43	12
OKT	2,1	0,029	12	14	13	24	46	18
NOV	1,3	0,013	13	32	29	57	78	44
DEC	4,6	0,026	26	91	79	192	347	148
Medel	6,9							
Summa		0,74	407	397	332	793	1641	790

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Den arealspecifika förlusten har beräknats genom att beräknade transporter dividerats med arealen för respektive avrinningsområde. Arealerna framgår i tabell nedan. Arealerna för Svanå, Forsby damm (Åkesta) och Turbinbron har hämtats från SMHI vattenwebb.

Areal specifika förluster 2025				Areal specifik förlust	
Station	Transport		Tillr.område areal km ²		
	P ton/år	N ton/år		P kg/ha*år	N kg/ha*år
S1 Svanå	6	133	542	0,10	2,4
S5 Forsby damm	11	260	728	0,15	3,6
S8 Turbinbron	15	262	775	0,20	3,4

Bilaga 7

Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Följande fakta har, där inget annat angivits, hämtats från "Svartån. En långtidsutvärdering av recipientkontrollens mätningar mellan åren 1998 - 2000" (Sundberg, 2002).

Diffusa utsläpp kommer från enskilda avlopp, jord- och skogsbruk samt luftnedfall. Från delar av Västerås, Skultuna och några mindre tätorter släpps dagvatten ut i Svartån. I de flesta fall är dagvattnet orenat. Större punktkällor som belastar Svartån är de kommunala avloppsreningsverken (ARV) samt Östra verken i Skultuna. Sistnämnda är ett industriområde från vilket bland annat aluminium och fosfor släpps ut i mindre mängder.

I Skultuna och Svanå har metallindustriverksamhet förekommit. Bruken anlades under början av 1600-talet och i Skultuna pågår fortfarande viss verksamhet. I de nordligare delarna av Svartåns avrinningsområde finns två mindre avloppsreningsverk, Karbenning (Norbergs kommun) och Hedåker (Sala kommun). Från Karbenning släpps det renade avloppsvattnet ut i Labodasjön och från Hedåker via diken som så småningom leder till Murån. Skultuna är det största avloppsreningsverket som avleder behandlat vatten till Svartån. Cirka 3 224 personer är anslutna till Skultuna avloppsreningsverk (Mälarenergi, 2025b). Det släpps även renat lakvatten från en deponi till Svartån belägen mellan provpunkterna Forsby damm (S5) och Turbinbron (S8). Till Kungsängens avloppsreningsverk i Västerås är cirka 146 733 personer anslutna (Mälarenergi, 2025a). Det behandlade vattnet släpps ut i Västeråsfjärden.

UTSLÄPPSMÄNGDER

Efterföljande tabell visar på utsläppsmängder från Kungsängens och Skultunas avloppsreningsverk för perioden 1999–2025.

Kungsängen ARV

År	BOD ₇	Totalfosfor	Totalkväve
1999	90	4,0	283
2000	67	3,7	265
2001	58	4,0	336
2002	89	3,7	247
2003	72	3,9	221
2004	79	4,2	237
2005	66	3,8	214
2006	74	3,5	216
2007	82	3,2	199
2008	73	3,4	208
2009	67	2,6	173
2010	87	2,7	215
2011	88	3,1	240
2012	86	3,2	230
2013	88	2,2	190
2014	64	2,5	190
2015	60	2,5	170
2016	65	2,1	140
2017	60	2,6	180
2018	60	3,1	190
2019	56	3,3	240
2020	43	2,7	220
2021	41	2,4	230
2022	35	2,1	220
2023	56	2,8	260
2024	40	2,0	220
2025	38	2,4	220
Medel 99-24:	67	3,1	221
Min 99-24:	35	2,0	140
Max 99-24:	90	4,2	336

Skultuna ARV

År	BOD ₇	Totalfosfor	Totalkväve
1999	2,6	0,11	11,0
2000	2,0	0,09	10,0
2001	2,1	0,08	9,4
2002	1,4	0,10	9,7
2003	2,1	0,09	10,0
2004	2,3	0,10	10,0
2005	1,7	0,08	8,6
2006	2,2	0,13	9,5
2007	1,9	0,13	9,0
2008	2,5	0,15	9,8
2009	2,9	0,15	9,6
2010	2,6	0,10	9,1
2011	2,5	0,11	9,1
2012	2,1	0,11	9,4
2013	1,1	0,02	8,0
2014	1,3	0,04	7,6
2015	1,0	0,06	7,0
2016	1,0	0,04	5,5
2017	1,3	0,04	7,1
2018	0,8	0,03	5,6
2019	1,0	0,06	7,9
2020	0,9	0,07	8,3
2021	1,0	0,05	7,5
2022	1,0	0,05	7,3
2023	1,3	0,14	6,1
2024	0,9	0,03	9,8
2025	0,9	0,06	6,6
Medel 99-24:	1,7	0,08	8,5
Min 99-24:	0,8	0,02	5,5
Max 99-24:	2,9	0,15	11

Samtliga utsläppsmängder avser ton/år

Bilaga 8

Växtp plankton

METODIK

PROVTAGNING

Utförare

Christoffer Tamm, Max Alm, Per Wallenborg, Lars Hagström, Linda Ph Forsell, Edvin Jensen och Krister Bood, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27, 583 30, Linköping, 013-25 49 00, se.info@sgs.com

Metod

Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5. (Havs- och vattenmyndigheten 2021)

Vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett Ramberggrör. En vattenpelare från sjöspecifikt djupintervall provtogs i sjön. Ur provet togs ett delprov för analys. Detaljer från provtagningen återfinns i fältprotokollet sist i denna bilaga.

ANALYS

Utförare

Ragnar Bergh och Malin Mohlin, Sweco Sverige AB – Mölnlyckekontoret
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

SS-EN 15204:2006 (SIS 2006), SS-EN 16695:2015 (SIS 2015b) och Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5. (Havs- och vattenmyndigheten 2021)

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 1,5 eller 3 ml.

UTVÄRDERING

Utförare

Ragnar Bergh och Malin Mohlin, Sweco Sverige AB - Mölnlyckekontoret
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

Utvärderingen följer HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och tillhörande vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2018b). För sjötypning har HVMFS 2017:20 och dess vägledning använts (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och Havs- och vattenmyndigheten 2018a). För mer information se nästa sida.

Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning.

SGS Analytics Sweden AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006) och har ett ledningssystem som uppfyller kraven i ISO 14001:2015 (certifieringsnummer 3008, AAA Certification AB).

Sweco Sverige AB – Mölnlyckekontoret är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

ALLMÄNT OM VÄXTPLANKTON

Växtplankton är primärproducenter och därmed fundamentala för näringskedjan i en sjö. Inom miljöövervakningen studeras växtplankton främst av två skäl. Dels för att mängden växtplankton och artsammansättning avspeglar näringstillståndet i den aktuella sjön. Dels kan en del växtplankton själva bli ett direkt problem som till exempel vid giftiga algblomningar eller om problemskapande arter uppträder i dricksvattentäkter. I denna undersökning studerades växtplankton främst av det första skälet.

Artsammansättningen hos växtplankton varierar mellan olika typer av sjöar. Viktiga faktorer som styr artsammansättning och biomassa är bland annat näringstillgång, ljus, temperatur, humushalt, pH-värde och det övriga ekosystemets sammansättning, till exempel artsammansättning och biomassa av fisk, djurplankton och undervattensvegetation. När någon av ovanstående faktorer ändras kan det påverka växtplanktonsamhället och eftersom växtplankton är relativt kortlivade organismer kan förändringar ske snabbt. Eftersom olika växtplanktonarter har olika krav på omvärldsförhållandena kan man genom att studera växtplanktonsamhället få information om framför allt sjöars näringssituation och surhet.

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

NÄRINGSSTATUS

Beräkningen av en sjös näringsstatus baserad på växtplanktonanalys enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) bestäms genom en sammanvägning av parametrarna Planktontrofiskt index (PTI), totalbiomassan och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). Bedömningen ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti och om möjligt bör ett medelvärde baserat på minst tre års resultat användas för den slutgiltiga klassificeringen.

Sammanvägningen av biomassa, klorofyll och PTI ger ett värde som jämförs med referensvärden och näringsstatusen fastställs. Referensvärdena skiljer sig mellan olika sjötyper och bestäms av sjöns region, medeldjup, alkalinitet och humushalt (Tabell 11), enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018a). Således kan en biomassa bedömas som liten i en sjö men stor i en sjö av annan sjötyp. Vissa sjötyper saknar dock referensvärden, och för dessa sjöar används i stället värdena för en grovtyp (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning och humushalt i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019). Vilken sjötyp eller grovtyp som sjöarna i denna undersökning tilldelats anges på resultatsidorna (Bilaga 8). Klassningen av näringsstatus i sjöarna görs i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 12).

I sjöar som domineras av släktet *Gonyostomum* kan totalbiomassan vara stor utan att det motsvarar näringsbelastningen. I enlighet med de nya bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) har sjöar med dominans av *Gonyostomum* (återkommande >5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen. Släktet kan orsaka problem när den förekommer i stor mängd, till exempel ge klåda vid bad eller sätta igen filter.

Tabell 11. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (2017 och 2018a). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt

	Regionsindelning				Medeldjup (m)			Alkalinitet (mekv/l)		Humus (mg Pt/l)	
	Södra Sverige	Norra Sverige; <200 m.ö.h.	Norra Sverige, 200-800 m.ö.h.	Norra Sverige, >800 m.ö.h.	<3	3 – 15	>15	≤1	>1	≤30	>30
Beteckning	1	2	3	4	G	M	D	L	H	K	B

Tabell 12. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019)

Klass	Kombinerat EKnorm
Hög	$0,8 \leq EK$
God	$0,6 \leq EK < 0,8$
Måttlig	$0,4 \leq EK < 0,6$
Otillfredsställande	$0,2 \leq EK < 0,4$
Dålig	$< 0,2$

En mer utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna för de olika sjötyperna och detaljerna i förfarandet vid beräkning av planktontrofiskt index (PTI) och sammanvägd näringsstatus beskrivs.

Taxanamen i artlistorna uppdateras för att stämma med den senaste rekommenderade namnsättningen, men PTI-värdena ändras inte utan stämmer överens med det som gäller enligt listan i bedömningsgrunderna. Listan med olika arters index för beräkning av PTI har sitt ursprung i en artikel från 2012 (Phillips et al. 2012). Efter att den kom ut har dock flera taxa bytt namn och därför kan släkten i artlistorna ibland ha PTI-värden trots att släktet saknas i bedömningsgrundens PTI-lista.

SURHETSKLASSNING

För bedömning av surhet kan parametern artantal (antal taxa) av växtplankton användas. Klassning av surhet görs i en fyrgradig skala: hög status, god status, måttlig status och otillfredsställande status.

I sura sjöar är artantalet lägre än i neutrala sjöar men eftersom parametern inte kan skilja naturligt sura sjöar från de som är försurade av mänsklig aktivitet används det endast vid misstanke om försurning och om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Artantal är en parameter som är starkt beroende av analysansträngningen. Det finns även andra orsaker än surhet som kan medföra låga artantal, till exempel metallbelastning, mycket stark näringspåverkan eller algbloomning.

EXPERTBEDÖMNING

I utvärderingen gjordes även en expertbedömning av status- och surhetsklass som tar hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bottenlevande alger och eventuella djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorarter och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999a, b och Havs- och vattenmyndigheten 2013). I de fall expertbedömningen avviker från statusklassningen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

RESULTATSIDOR

Förklaring till resultatsidor

Gällande bedömningsgrunder

HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). För att beräkna näringsstatus sammanvägs två basparametrar: 1) totalbiomassa av växtplankton (eventuellt sammanvägt med klorofyll) och 2) planktontrofiskt index (PTI). För att klassificera förurning/surhet används enligt bedömningsgrunderna endast parametern artantal.

PTI (planktontrofiskt index). Beräknas med hjälp av: 1) biomassan av de taxa som finns i provet och 2) PTI-värdet hos dessa taxa. Näringskänsliga släkten har tilldelats låga PTI-värden och släkten som förekommer mer i näringsrikmiljö har högre värden.

Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen.

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tas hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013, 2018b och 2019), andra kriterier som kan vara relevanta (t.ex. mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Sjötyp: 1MLB

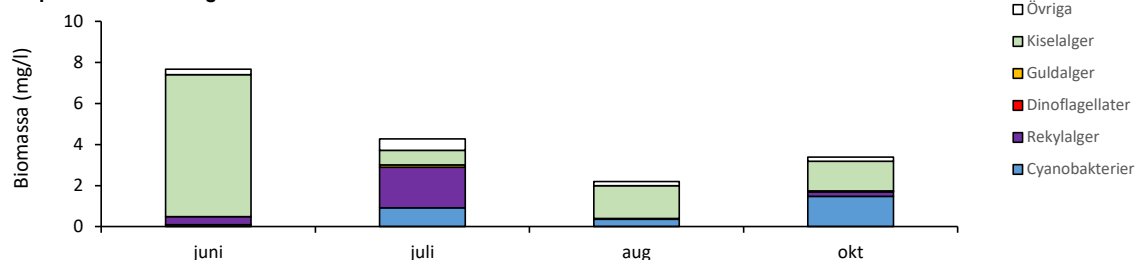


Provtagningsdatum: 2025-08-15

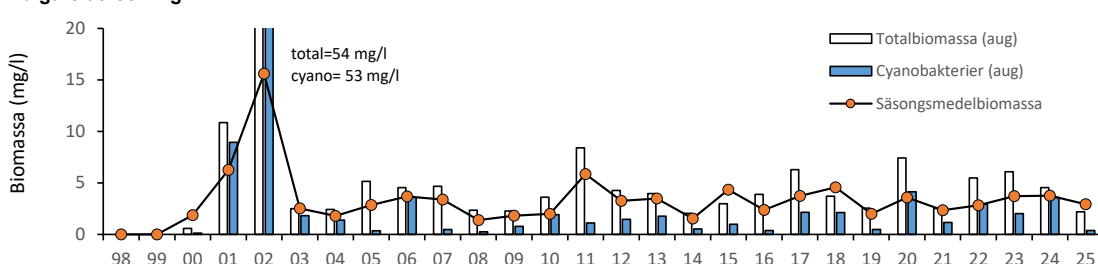
Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	EK	Status/surhetsklass
Totalbiomassa aug 2025 (mg/liter)	2,2	0,47	Måttlig
Klorofyll aug 2025 (µg/l)	9,6	0,62	God
PTI aug 2025	0,9	0,00	Dålig
Sammanvägd näringsstatus aug 2025	0,0	0,27	Otillfredsställande
Artantal aug 2025 (antal unika dyntaxa-id)	57		Hög
Treårsmedel 2023-2025 (medel EK):		0,21	Otillfredsställande
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)			
Näringsstatus aug 2025			Otillfredsställande
Surhetsklassning aug 2025			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
		Avvikelse	
Gonyostomum semen i aug 2025 (mg l ⁻¹)	0	Ingen/obetydlig	-
Biomassa av kiselalger i juni 2025 (mg l ⁻¹)	6,93	Mycket stor	Mycket stor biomassa
Säsongsmedelbiomassa juni-okt 2025 (mg l ⁻¹)	2,9	Mycket stor	Stor biomassa

Växtplanktonutveckling 2025



Tidigare utveckling



Kommentar

Vid provtagningsstillfällena i Fulleröfjärden var totalbiomassan högst i juni och lägst i augusti. I juli utgjordes en stor del av biomassan av rekylalger medan det övriga månader främst var kiselalger som utgjorde störst del av biomassan. I augustiprovet identifieras fem släkten av potentiellt giftbildande cyanobakterier, vilket är ett stort antal. Mängden cyanobakterier var störst i oktober men risk för återkommande algbloomingar av potentiellt toxiska alger bedöms finnas. Även vid tidigare undersökningar har sjöstationen uppvisat näringsrika förhållanden.

Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) baserat på augustiprovet motsvarade otillfredsställande status. Treårsmedelstatusen för åren 2023-2025 gav också otillfredsställande status, liksom expertbedömningen. Då provtagning ej utfördes i augusti år 2023 är det julieresultatet som presenteras för år 2023 i tidseriediagrammet ovan.

Fulleröfjärden saknar sjötyp på VISS. Medeldjup, alkalinitet och humus motsvarar sjötyp 1MLB.

VF 16. Mälaren, Blacken

Sjötyp: 1MLB



Provtagningsdatum: 2025-08-15

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Klassning enligt HVMFS 2019:25

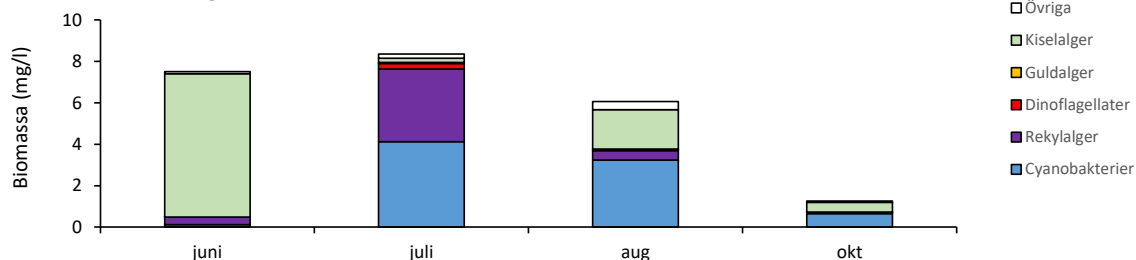
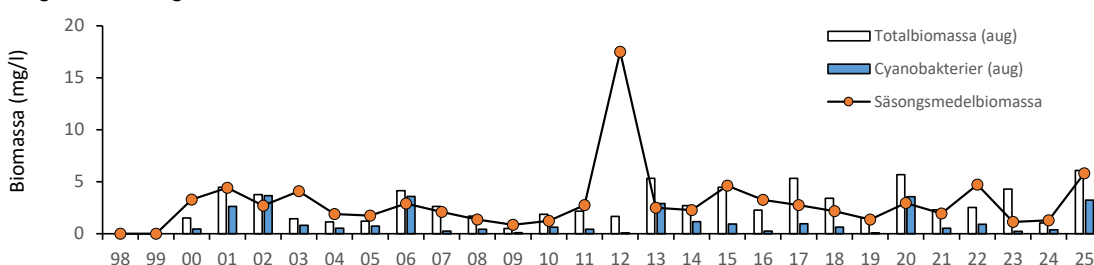
	Värde	EK	Status/surhetsklass
Totalbiomassa aug 2025 (mg/liter)	6,1	0,20	Dålig
Klorofyll aug 2025 (µg/l)	17,0	0,46	Måttlig
PTI aug 2025	0,8	0,10	Dålig
Sammanvägd näringsstatus aug 2025	0,0	0,21	Otillfredsställande
Artantal aug 2025 (antal unika dyntaxa-id)	53		Hög
Treårsmedel 2023-2025 (medel EK):		0,29	Otillfredsställande

Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)

Näringsstatus aug 2025		Otillfredsställande
Surhetsklassning aug 2025		Nära neutralt

Naturvårdsverkets kriterier (1999)

	Värde	Avvikelse	
Gonyostomum semen i aug 2025 (mg l ⁻¹)	0	Ingen/obetydlig	-
Biomassa av kiselalger i juni 2025 (mg l ⁻¹)	6,92	Mycket stor	Mycket stor biomassa
Säsongmedelbiomassa juni-okt 2025 (mg l ⁻¹)	5,8	Mycket stor	Mycket stor biomassa

Växtplanktonutveckling 2025**Tidigare utveckling****Kommentar**

Vid provtagningsstillfällena i Blacken var växtplanktonbiomassan som störst i juli och utgjordes då främst av cyanobakterier och rekylalger. I juni dominerade kiselalger och i augusti och oktober bestod biomassan främst av cyanobakterier och kiselalger. Det identifierades fem släkten av potentiellt giftbildande cyanobakterier i augusti, vilket är ett högt antal. Mängden cyanobakterier var störst i juli och augusti då den bedömdes som stor. Således bedöms risk finnas för återkommande toxiska algbloomingar.

Den sammanvägda bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019) baserat på augusti-provet gav otillfredsställande status. Treårsmedelstatus för åren 2023-2025 gav otillfredsställande status. Även i expertbedömningen gavs Blacken otillfredsställande status. Då provtagning ej utfördes i augusti år 2023 är det julieresultatet som presenteras för år 2023 i tidseriediagrammet ovan.

ARTLISTOR

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

Det. = determinator, den person som genomförde artbestämningen och analysen av provet.

I = indikatortal för växtplanktonart enligt HVMFS 2013:19 (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (de starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (de starkaste eutrofiindikatorerna)

PTI-värde = ett taxas näringsoptimum-värde enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten ($\mu\text{m l}^{-1}$).

Antal celler. För arter som inte växer i trådar anges antalet celler per liter provvatten (i något enstaka fall anges kolonier per liter).

Biomassa. Anges i enheten mg l^{-1} (1 mg l^{-1} motsvarar en biovolym på $1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$).

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2025-06-03

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Nivå: 0-2 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1200	0,049
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		800	0,021
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				18416	0,007
Nostocales					
Dolichospermum spp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		127	0,010
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		184	0,177
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		46	0,107
Katablepharis ovalis - SKUJA				115	0,012
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		92	0,030
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		714	0,072
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		92	0,243
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		1128	0,293
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		5110	3,483
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		691	1,129
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		69	0,206
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		138	1,080
Melosira sp. - C. A. AGARDH		1,711		5	0,031
Stephanodiscus spp. (20-30 µm) - EHRENBORG	2	1,427		23	0,211
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		23	0,003
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		97	0,112
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		92	0,077
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		30	0,009
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		3	0,011
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		69	0,002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		69	0,014
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		23	0,012
Bacillariophyceae (100-200 µm) - HAECKEL		0,577		23	0,010
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Chlamydomonas-typ		0,182		115	0,018
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		92	0,012
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		-0,744		92	0,003
Monoraphidium mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		161	0,004
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBORG) CHODAT		1,340		184	0,003
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		23	0,004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium sp. (gracile/limneticum) - NITSCH ex RALFS		0,732		2	0,003
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		437	0,010
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		23	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				391	0,007
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				1013	0,026
Övriga, oidentifierad monad (10-20 µm)				92	0,165

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2025-07-10

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Nivå: 0-2,0 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI		0,559		92	0,018
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		10026	0,245
Woronichinia naegelianiana - (UNGER) ELENKIN		0,043		5442	0,131
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		3724	0,069
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				32228	0,012
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				35681	0,025
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	6416		0,078
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		2624	0,213
Dolichospermum spp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		241	0,085
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	700		0,026
Pseudanabaena cf. limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	4374		0,005
Romeria spp. - KOCZWARA		3,035		3499	0,012
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		691	0,466
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		506	1,001
Katablepharis ovalis - SKUJA				276	0,012
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		2164	0,254
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		3200	0,239
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		6	0,016
Mallomonas sp. - PERTY		-0,766		69	0,064
Pedinella sp. - WYSSOTZKI				115	0,014
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		92	0,008
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)		-1,468		69	0,011
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		17	0,017
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		161	0,042
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		137	0,082
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		184	0,010
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		23	0,046
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		11	0,399
Melosira sp. - C. A. AGARDH		1,711		10	0,039
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		69	0,044
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		24	0,010
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		115	0,004
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		92	0,019
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		276	0,022
Carteria sp. - DIESING		-0,480		138	0,077
Chlamydomonas-typ		0,182		115	0,004
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		92	0,005
Eudorina sp. - EHRENBURG		0,694		92	0,125
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		69	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		92	0,003
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		19	0,024
Polytoma granuliferum - LACKEY				69	0,033
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		276	0,167
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		1611	0,039
Gyromitus cordiformis - SKUJA				46	0,013
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				506	0,010
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1750	0,039

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2025-08-15

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Nivå: 0-2 m

Det: Ragnar Bergh

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.	0,154		938	0,001
Aphanocapsa sp. - NÄGELI	0,562		4065	0,002
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL.) JOOSTEN	0,318		4002	0,003
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3 1,788		346	0,030
Microcystis sp. - KÜTZING	1,788		1700	0,081
Snowella sp. - ELINKIN	-0,157		500	0,001
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		2081	0,110
Woronichinia sp. - ELENKIN	0,043		2017	0,024
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			1251	0,001
Nostocales				
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3 1,595	2344		0,028
Cuspidothrix issatschenkoi - (USAČEV) P. RAJANIEMI et al	3 1,595	3106		0,033
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		47	0,004
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2 0,984		13	0,002
Oscillatoriales				
Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	1,416	1385		0,031
Romeria sp. - KOCZWARA	3,035		532	0,001
Oscillatoriales obestämd	1,600	3004		0,007
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	0,189		6	0,002
Katablepharis ovalis - SKUJA			125	0,009
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G. NOVAR., I.A.N. LUCAS & S. MORR.	-0,618		44	0,001
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)				
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN	-1,000		3	0,011
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)				
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK			25	0,001
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY	-0,766		6	0,012
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			13	0,002
Uroglena sp. - EHRENBURG	-0,772		19	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN	0,561		29	0,006
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2 0,847		55	0,166
Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES	0,847		275	0,063
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES	0,847		1201	0,659
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		31	0,005
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		63	0,044
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD	1,063		31	0,200
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	2 1,427		10	0,203
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2 1,427		3	0,154
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD	-0,799		25	0,003
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL	-0,227		51	0,018
Diatoma tenue - AGARDH	1,082		3	0,004
Fragilaria crotonensis - KITTON	2 0,317		47	0,018
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW	-0,790		11	0,022
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE	0,881		6	0,023
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL	0,577		50	0,002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL	0,577		19	0,002
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL	0,577		13	0,004
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Chlamydomonas-typ	0,182		13	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.	0,056		25	0,000
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD	1,340		175	0,020
Lanceola spatulifera - (KORSHIKOV) HINDÁK	-0,071		25	0,001
Micractinium sp. - FRESENIUS	1,444		138	0,006
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.	-0,744		50	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.	-0,744		44	0,003
Oocystis sp. - BRAUN	-0,405		50	0,018
Pediastrum duplex - MEYEN	3 1,260		44	0,005
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBURG) CHODAT	1,340		25	0,000
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH	1,054		13	0,000
Chlorophyta (Korschikoviella sp./Schroederia sp.)			6	0,001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga	1,336		81	0,006
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga	1,336		50	0,010
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala	1,336		113	0,004
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1 0,732		0	0,000
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS	0,732		0	0,000
Staurastrum spp. - (MEYEN) RALFS	0,526		1	0,001
ÖVRIGA				
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2 -0,472		200	0,002
Elakatothrix sp. - WILLE	-0,995		6	0,000
Gyromitus cordiformis - SKUJA			31	0,036
Monomastix sp. - SCHERFFEL			6	0,000
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)			119	0,019
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			3195	0,053
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			144	0,015

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden

Provtagningsdatum: 2025-10-23

Lokalkoordinater: 6603500 / 1542850

Nivå: 0-2 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcus sp. (<5 µm) - NÄGELI		0,559		702	0,011
Microcystis spp. - KÜTZING		1,788		14322	0,639
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		12661	0,179
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		14609	0,330
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		8307	0,209
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				4604	0,004
Nostocales					
Aphanizomenon spp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	3798		0,053
Oscillatoriales					
Planktolyngbya brevicellularis - CRONBERG & KOM.	3	1,513	10934		0,022
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	283		0,010
Pseudanabaena limnetica - (LEMMERMANN) KOMÁREK	2	1,570	4374		0,015
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBORG		0,189		299	0,137
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBORG		0,189		12	0,030
Katablepharis ovalis - SKUJA				69	0,005
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		115	0,010
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		437	0,034
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium fuscum - (EHRENBORG) STEIN		-1,000		2	0,038
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Pedinella sp. - WYSSOTZKI				35	0,008
Uroglena sp. - EHRENBORG		-0,772		138	0,010
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira granulata - (EHRENBORG) SIMONSEN	2	0,847		57	0,335
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		23	0,025
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		495	0,137
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		1427	0,730
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		138	0,141
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		46	0,009
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		35	0,043
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		1	0,010
Bacillariophyceae					
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		13	0,004
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		3	0,005
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		0,470		92	0,005
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		58	0,003
Monoraphidium sp. - KOMARKOVA-LEGENEROVÁ		-0,744		58	0,002
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		12	0,003
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBORG) CHODAT		1,340		253	0,006
Stauridium tetras - (EHRENBORG) E. HEGEWALD	2	1,260		92	0,014
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH		1,054		23	0,001
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		23	0,013
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurostrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,001
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBORG) DIESING		-0,069		1	0,023
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		1001	0,023
Gyromitus cordiformis - SKUJA				46	0,053
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				668	0,019
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				886	0,013
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				207	0,024

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2025-06-03

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Nivå: 0-2 m

Det: Ragnar Bergh

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		200	0,010
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				1751	0,001
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	4547		0,076
Dolichospermum spp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		346	0,026
Oscillatoriales					
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	1,513	653		0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		363	0,178
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		88	0,119
Katablepharis ovalis - SKUJA				88	0,010
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		50	0,006
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		938	0,062
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		13	0,002
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				13	0,0004
Pedinella sp. - WYSSOTZKI				13	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		1	0,00003
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		1985	0,698
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		8793	4,843
Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		480	0,563
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		175	0,018
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		100	0,065
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		63	0,240
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		26	0,393
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		38	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STÖERMER		-0,799		13	0,004
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		103	0,075
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		23	0,010
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,0002
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		26	0,003
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,004
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		1	0,010
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Chlamydomonas-typ		0,182		13	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		138	0,002
Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		25	0,001
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		11	0,001
Polytoma granuliferum - LACKEY				13	0,003
Scenedesmus cf. eornis - (EHRENBURG) CHODAT		1,340		75	0,001
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		100	0,021
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		1	0,001
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		250	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				150	0,017
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1376	0,035
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				25	0,004

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2025-07-10

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Nivå: 0-2,0 m

Det: Ragnar Bergh

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI		0,559		25	0,003
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		400	0,029
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		1409	0,038
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		1601	0,059
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<1 µm)				6379	0,003
Nostocales					
Aphanizomenon klebahnii - (ELENK) PECH. & KALINA	3	1,595	212616		3,393
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		145	0,049
Dolichospermum spp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		6084	0,471
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	1640		0,069
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		1751	0,007
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (30-40 µm) - EHRENBURG		0,189		75	0,302
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		1301	0,861
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		913	2,045
Katablepharis ovalis - SKUJA				450	0,057
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		901	0,074
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		2189	0,172
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		6	0,218
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		1	0,051
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		13	0,002
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				88	0,003
Mallomonas akrokomos - RUTTNER	-2	-0,766		13	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		38	0,016
Pedinella sp. - WYSSOTZKI				13	0,001
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		25	0,004
Chrysophyceae obestämda monader (10-20 µm)		-1,468		63	0,027
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		6	0,002
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		90	0,021
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		320	0,100
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		50	0,015
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		25	0,017
Coscinodiscophyceae (>30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		3	0,042
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		38	0,003
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		5	0,005
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		6	0,001
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Chlamydomonas-typ		0,182		88	0,003
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		100	0,002
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		25	0,001
Eudorina sp. - EHRENBURG		0,694		600	0,086
Lanceola spatulifera - (KORSHIKOV) HINDÁK		-0,071		13	0,002
Lemmermannia tetrapedia - (KIRXCHNER) LEMMERMANN	*	0,056		13	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		113	0,003
Polytoma granuliferum - LACKEY				13	0,002
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336		125	0,034
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		300	0,005
Monomastix sp. - SCHERFFEL				13	0,0001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				113	0,008
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				2739	0,043
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				63	0,005

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2025-08-15

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Nivå: 0-2 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		17265	0,009
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		0,318		21869	0,011
Microcystis wessenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		12661	1,204
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		20718	0,506
Snowella sp. - ELINKIN		-0,157		9208	0,175
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		19632	0,480
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		24171	0,420
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)				17265	0,032
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	16745		0,221
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		258	0,027
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		289	0,053
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984		158	0,024
Oscillatoriales					
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	1,513	1732		0,001
Planktothrix sp. (isothrix/agardhii) - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	3724		0,065
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		1128	0,003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		265	0,096
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		207	0,239
Katablepharis ovalis - SKUJA				138	0,005
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		3027	0,123
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN		-1,000		6	0,057
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		12	0,001
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		35	0,005
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				12	0,002
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		69	0,007
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		11	0,006
Aulacoseira granulata - (EHRENBURG) SIMONSEN	2	0,847		74	0,341
Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		208	0,046
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		652	0,395
Aulacoseira spp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		173	0,376
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		12	0,002
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		12	0,027
Cyclotella sp. (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSE		-0,209		23	0,039
Stephanodiscus sp. (30-40 µm) - EHRENBURG	2	1,427		6	0,080
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	1,427		3	0,107
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		17	0,002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		29	0,029
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		12	0,018
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		716	0,323
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		23	0,083
Ulnaria sp. - (KÜTZ.) COMPÈRE		0,881		3	0,013
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		35	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		35	0,009
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	1,227		12	0,027
Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBURG	3	1,227		3	0,036
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		3	0,158
Chlamydomonas-typ		0,182		23	0,0003
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		92	0,003
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		12	0,0002
Lanceola spatulifera - (KORSHIKOV) HINDÁK		-0,071		23	0,001
Micractinium sp. - FRESENIUS		1,444		230	0,007
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		46	0,002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		35	0,002
Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		12	0,0003
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		23	0,003
Scenedesmus sp. - MEYEN		1,340		230	0,024
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		23	0,012
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala		1,336		104	0,007
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurostrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		11	0,016
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		230	0,009
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		12	0,001
Monomastix sp. - SCHERFFEL				23	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				564	0,018
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				3754	0,071

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provtagningsdatum: 2025-10-23

Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400

Nivå: 0-2 m

Det: Malin Mohlin

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI- värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		3437	0,159
Woronichinia karelica - KOMÁREK & KOMÁRKOVÁ-LEGNEROVÁ		0,043		7448	0,226
Woronichinia naegelianiana - (UNGER) ELENKIN		0,043		4297	0,156
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				2187	0,041
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORNET et FLAH.	3	1,595	1146		0,019
Dolichospermum sp. börd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		72	0,030
Oscillatoriales					
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	350		0,015
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		115	0,025
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		9	0,022
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBURG		0,189		3	0,008
Katablepharis ovalis - SKUJA				35	0,003
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		368	0,023
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	-1,000		0,3	0,004
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772		23	0,002
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		322	0,070
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		368	0,195
Aulacoseira spp. (10-15 µm) - THWAITES		0,847		4	0,007
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		46	0,041
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		20	0,152
Bacillariophyceae					
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,002
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		92	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKOVA-LEG.		-0,744		35	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		12	0,001
Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		12	0,001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		23	0,002
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		12	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variable - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		40	0,013
ÖVRIGA					
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		104	0,002
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				35	0,001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1036	0,024
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				35	0,007

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

FÄLTPROTOKOLL

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Christoffer Tamm och Max Alm
Datum:	2025-06-03	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	17	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	14,2	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	Ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	strålade sol och lätt molning		Märkning av lokal:
		Språngskikt (j/n):	Nej
		Språngskiktets läge (m):	1
		Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Kvantitativ metod:		HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"	
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2 - -	-	
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF11. Mälaren, Fulleröfjärden		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenborg/Lars Hagström
Datum:	2025-07-10	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	13:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	13,5	Grumlighet:	mycket grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	20,2	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	nej	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Klart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat
		Språngskikt (j/n):	nej
		Språngskiktets läge (m):	-
		Siktdjup m vattenkik. (m):	1,5
Kvantitativ metod:		HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"	
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-2,0 - -	-	
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Edvin Jensen och Max Alm
Datum:	2025-08-15	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	17,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	19,4	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	Ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	Ijusa moln 19°C	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n): Nej Sprängskiktets läge (m): 1 Siktdjup m vattenkik. (m): 1			
Kvantitativ metod: HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"			
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
VF 11. Mälaren, Fulleröfjärden		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 11	Stationens EU-id:	SE660350-154285
Lokalnamn:	Fulleröfjärden	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6603500 / 1542850 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Linda ph Forsell och Per Wallenborg
Datum:	2025-10-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:35	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	16,5	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	9,8	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	Ja	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	Molnigt och 11°C	Märkning av lokal:	-
Sprängskikt (j/n): Nej Sprängskiktets läge (m): 1,2 Siktdjup m vattenkik. (m): 1,2			
Kvantitativ metod: HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"			
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF 16. Mälaren, Blacken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Christoffer Tamm och Max Alm
Datum:	2025-06-03	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	10	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	13,8	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	Nej	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	Srålände sol och 19°C	Märkning av lokal:	-
Kvantitativ metod:		HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"	
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
VF16. Mälaren, Blacken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Per Wallenberg/Lars Hagström
Datum:	2025-07-10	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	11:35	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	9,5	Grumlighet:	mycket grumligt
Ytvattentemperatur (°C):	19,4	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	nej	Trofinivå:	oligotrof
Väderlek:	Klart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat
Kvantitativ metod:		HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"	
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2,0 - - -		
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

VF 16. Mälaren, Blacken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Edvin Jensen och Max Alm
Datum:	2025-08-15	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:50	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	10	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	21	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	Nej	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	Ijusa moln 19°C	Märkning av lokal:	-
Kvantitativ metod:		HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"	
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			
VF 16. Mälaren, Blacken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Västerås
Lokalnummer:	VF 16	Stationens EU-id:	SE659865-154240
Lokalnamn:	Blacken	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598650 / 1542400 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Linda ph Forsell och Per Wallenborg
Datum:	2025-10-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	15	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur (°C):	10,9	Vattenfärg:	klart
Vattenkemi (j/n):	Nej	Trofinivå:	mesotrof
Väderlek:	Molnigt lättskur och 11°C	Märkning av lokal:	-
Kvantitativ metod:		HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar"	
Typ av hämtare:	Rambergsrör	Antal profiler:	3
Konserveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	Nej
Provflaska:	1 2 3 4		
Djupintervall (m):	0-2 - - -		
Övrigt			
-			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Bilaga 9

Bottenfauna

METODIK – BOTTENFAUNA SJÖARS DJUPBOTTEN

PROVTAGNING

Utförare

Linda PH Forsell och Per Wallenborg, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metod

SS 02 81 90 utg. 1 (SIS 1986) och Havs- och vattenmyndigheten 2016, se även lokalbeskrivningar sist i bilagan.

Proverna togs med en ekmanhämtare med storleken 0,020 m². I provytan på respektive station togs fem delprov som sållades i ett 0,5 x 0,5 mm såll och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.

ANALYS

Utförare

Karin Johansson, Sweco Sverige AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
<https://www.sweco.se/vart-erbjudande/miljo-och-hallbarhet/vattenmiljo/>

Metod

Nivån för artbestämningarna följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Dessutom artbestämdes fjädermyggselarver (*Chironomidae*) och fåborstmaskar (*Oligochaeta*).

UTVÄRDERING

Utförare

Karin Johansson, Sweco Sverige AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
<https://www.sweco.se/vart-erbjudande/miljo-och-hallbarhet/vattenmiljo/>

Metod

Statusklassificering enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) Expertbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna" (Medin *et al.* 2009).

SGS Analytics Sweden AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006) och har ett ledningssystem som uppfyller kraven i ISO 14001:2015 (certifieringsnummer 3008, AAA Certification AB).

Sweco Sverige AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Utvärderingen följde HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på näring(eutrofiering) i sjöars djupområden. Klassningen sker i en femgradig skala, se tabell nedan.

Vid föreliggande statusklassning gjordes även en expertbedömning av näringsstatus. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra sjöar i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framför allt O/C-index (Naturvårdsverket, 1999a&b) samt det sammansatta indexet EEI (Eutrofieffekt-index) (Liungman & Eriksson, 2006).

Förutom näringsstatus expertbedömdes även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet, båda i en femgradig skala - se tabell nedan. Vid bedömningen av näringstillgång användes framför allt PTI (Profundalt Trofi-index) (Liungman & Eriksson, 2006). Syreförhållandet i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Alla index och parametrar samt ytterligare information från analysen finns samlat i resultatsammanställningen i denna bilaga.

Tabell 13. Klassning och bedömning sker enligt följande skalor

BQI/Expertbedömning	Näringstillgång	Syretillstånd
hög	mycket näringsfattigt	mycket syrerikt
god	näringsfattigt	syrerikt
måttlig	måttligt näringsrikt	måttligt syrerikt
otillfredsställande	näringsrikt	syrefattigt
dålig	mycket näringsrikt	mycket syrefattigt

I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin, et al., 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier och gränsvärden som använts vid bedömningen.

MUNDELSSKADOR

Vid bedömningen av annan påverkan/miljöförorening användes förekomsten av missbildningar hos chironomider (hos gruppen chironomini) som underlag till bedömningarna. Missbildningarna, som orsakas under djurets tillväxt, yttrar sig som deformationer på mundelar så som mentum eller mandibler. Denna typ av subletala effekter är väl dokumenterade från många olika håll i samband med utsläpp av flera olika typer av miljögifter och industriavfall till exempel tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resh, 1993).

Medins (numera Sweco) har i tidigare studier arbetat fram preliminära klassgränser för missbildnings-frekvensen hos sedimentlevande fjädermyggs-larver inom den taxonomiska gruppen *chironomini*. Skadefrekvensen har indelats i fem klasser enligt:

- Naturlig frekvens 0–1 %
- Låg frekvens 1–5 %
- Måttlig hög frekvens 5–10 %
- Hög frekvens 10–20 %
- Mycket hög frekvens > 20 %

RESULTATSIDOR – BOTTENFAUNA SJÖARS DJUPBOTTEN

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister.

Provtagningsuppgifter

Provtagningsmetodik, antal delprover, provyta i kvadratmeter samt provytans djup i meter.

Ekologisk status

Beräknade index enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)

Klassningar av ekologisk status enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

- BQI: Benthic Quality Index – ett kvalitetsindex baserat på förekomst av nyckelarter eller nyckelgrupper med varierande tolerans för olika närings- och syrehalter. Höga värden anger att arter som fordrar rent vatten och höga syrgashalter dominerar.

Expertbedömning av tillstånd och status

Slutgiltiga expertbedömningar av tillstånd m.a.p. närings- och syrehalt samt status m.a.p. eutrofiering och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet med avseende på näring respektive syre bedöms enligt en femgradig skala: Mycket näringsfattiga/Mycket syrerika förhållanden, Näringsfattiga/Syrerika förhållanden, Måttligt näringsrika/Måttligt syrerika förhållanden, Näringsrika/Syrefattiga förhållanden, Mycket näringsrika/Mycket syrefattiga förhållanden

Status med avseende på näringspåverkan eller annan påverkan bedöms enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Övriga index och tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar (som förklaras nedan) har klassats utifrån gränsvärden som tagits fram av Medins Havs och Vattenkonsulter (Liungman och Ericsson 2006 samt Medin et al. 2009). Klassningen av O/C-index härrör från Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Wiederholm 1999)

Klassningar enligt en femgradig skala:

Mycket högt, Högt, Måttligt högt, Lågt eller Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
- Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.
- PTI (Profundalt Trofi-Index): Ett sammansatt index som främst mäter näringsförhållandena i sjöars djupbottenområden.
- EEI (EutrofiEffekt-Index): Använder PTI samt förekomsten av taxa med olika eutrofieringskänslighet för att bedöma påverkansgraden hos bottenfaunan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

VF 6. Mälaren, Västra holmen



Stationens EU-CD: SE660685-154245

Provtagningsuppgifter

Datum: 2025-10-23
 Koordinat: 6606064/1542398 (RT90 2,5gonV)
 Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
 Provyta (m²): 0,0200
 Provdjup (m): 16,5

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,7

Ekologisk kvalitetskvot 0,63

Status

God

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring
 Status med avseende på annan påverkan
 Näringstillstånd
 Syretillstånd

Otillfredsställande

Måttlig

Näringsrikt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 8 måttligt högt
 Medelantal taxa/prov: 6,8
 Individtäthet (antal/m²): 3 670 mycket hög

O/C-index: 4,8 måttligt högt
 PTI: 2,0 lågt
 EEI: 2,0 lågt

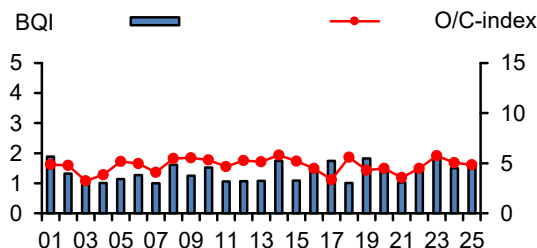
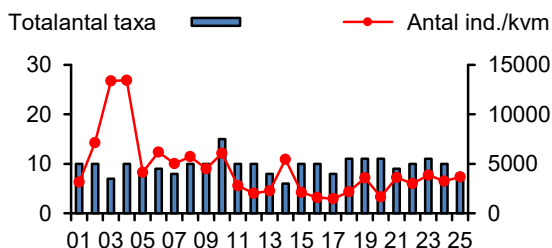
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

01-03 Ingen bedömning
 04-07 Måttligt näringsrikt eller mycket näringsrikt
 08-11 Måttlig status
 12-15 Otillfredsställande status
 16 Måttlig status
 17-18 Måttlig status
 19-20 Måttlig status
 21-24 Otillfredsställande status
 25 Otillfredsställande status

Syretillstånd

Ingen bedömning
 Måttligt syrerikt eller syrefattigt
 Måttligt syrerikt eller syrerikt
 Måttligt syrerikt till syrefattigt
 Måttligt syrerikt
 Syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt



Kommentar

Under undersökningsperioden har antalet taxa, BQI samt O/C-index varit relativt stabila. En minskning av tätheterna kan urskiljas, vilket skulle kunna vara en indikation på en långsamt minskande näringspåverkan. Fjädermyggor med mundelsskador påträffas återkommande på stationen och vid årets undersökning noterades en måttligt hög andel skador och statusen med avseende på annan påverkan bedöms därför till måttlig. Denna typen av skador är missbildningar som kan uppstå när djuren exponeras för miljögifter under sin uppväxt och indikerar miljögifter i sedimenten.

Den ovanliga fåborstmasken (*Branchiura sowerbyi*) som tidigare har påträffats i proverna på stationen hittades inte vid årets undersökning. Detta innebär inte nödvändigtvis att arten är borta utan den kan komma att dyka upp igen vid framtida undersökningar. Arten är metropol, alltså förekommer i hela världen, och återfinns normalt i södra Europa, men kan även hittas vid varmvattensutsläpp i kallare områden. I Sverige har arten endast hittats i Västeråsfjärden i Mälaren.

VF 12. Mälaren, Fröholmen**Stationens EU-CD: SE660115-154890****Provtagningsuppgifter**

Datum: 2025-10-23
 Koordinat: 6601150/1548900 (RT90 2,5gonV)
 Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
 Provyta (m²): 0,0200
 Provdjup (m): 15

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,4 Ekologisk kvalitetskvot 0,51

Status**Måttlig****Förklaring**

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring
 Status med avseende på annan påverkan
 Näringstillstånd
 Syretillstånd

Måttlig**Måttlig**

Näringsrikt

Måttligt syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 10 måttligt högt
 Medelantal taxa/prov: 7,6
 Individdensitet (antal/m²): 2 460 hög

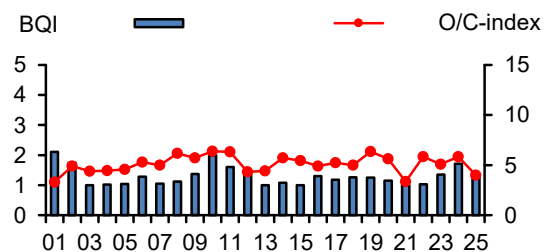
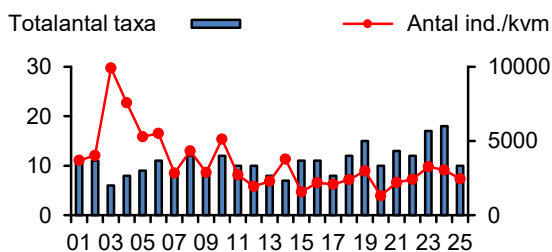
O/C-index: 4,0 lågt
 PTI: 2,2 måttligt högt
 EEI: 2,2 måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar**År Näringsstatus - Expertbedömning**

01-03 Ingen bedömning
 04-07 Måttligt näringrikt till mycket näringsrikt
 08-12 Måttlig status
 13-14 Otillfredsställande status
 15-19 Måttlig status
 20 Otillfredsställande status
 21-22 Måttlig status
 23-24 God status
 25 Måttlig status

Syretillstånd

Ingen bedömning
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt

**Kommentar**

Antalet taxa och individdensiteten har varierat genom åren medan O/C-index och BQI har legat mer stabilt. Jämfört med början av undersökningen kan en svag minskning av tätheter och svag ökning av artantal ses, vilket ses som ett tecken på förbättrade förhållanden på stationen. Sedan 2008 har expertbedömningen växlat mellan måttlig och otillfredsställande status med avseende på näringspåverkan medan syretillståndet har bedömts vara måttligt syrerikt. År 2023-2024 påträffades fler arter än tidigare och några av dem känsliga, vilket vägde över expertbedömningen till god status. Vid årets undersökning saknades de arter som motiverade god status och näringsstatusen bedöms åter som måttlig.

Fjädermyggor med mundelsskador påträffas återkommande på stationen och vid årets undersökning noterades en måttligt hög andel skador och statusen med avseende på annan påverkan bedöms därför till måttlig. Denna typen av skador är missbildningar som kan uppstå när djuren exponeras för miljögifter under sin uppväxt och indikerar miljögifter i sedimenten.

VF 16. Mälaren, Blacken



Stationens EU-CD: SE659865-154240

Provtagningsuppgifter

Datum: 2025-10-23
 Koordinat: 6598650/1542400 (RT90 2,5gonV)
 Metodik: SS 02 81 90, utg.1

Antal prov: 5
 Provyta (m²): 0,0200
 Provdjup (m): 15

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,4 Ekologisk kvalitetskvot 0,52

Status

Måttlig

Förklaring

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring
 Status med avseende på annan påverkan
 Näringstillstånd
 Syretillstånd

Hög

Hög

Måttligt näringsrikt

Syrerikt

Näringspåverkan

Miljögiftspåverkan

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 12 högt
 Medelantal taxa/prov: 7,0
 Individtäthet (antal/m²): 1 780 måttligt hög

O/C-index: 6,1 måttligt högt
 PTI: 2,2 måttligt högt
 EEI: 5,2 mycket högt

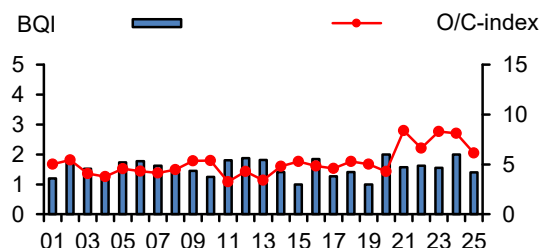
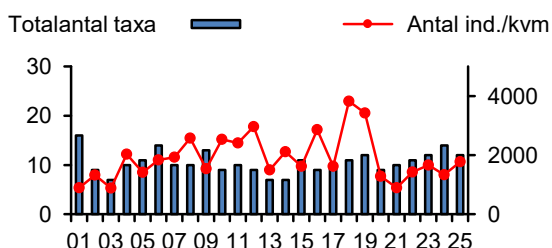
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstatus - Expertbedömning

01-03 Ingen bedömning
 04-07 Måttligt näringsrikt
 08-11 God status
 12-15 Måttlig status
 16-17 God status
 18-19 Måttlig status
 20 God status
 21 Måttligt status
 22-24 God status
 25 Hög status

Syretillstånd

Ingen bedömning
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt till syrerikt
 Måttligt syrerikt till syrefattigt
 Måttligt syrerikt till syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Syrerikt



Kommentar

Tätheterna har varierat under hela tidsserien medan O/C-index har legat relativt stabilt på en måttlig hög nivå. BQI har varierat något men ingen trend kan urskiljas. Expertbedömningen med avseende på näringsstatus har varierat mellan god och måttlig men har de senaste tre åren legat stabilt på god status då känsligare arter påträffats och vid årets undersökning höjdes statusen till hög. Dock får framtiden utvisa om bedömningen hög status står sig.

Vitmärlan *Monoporeia affinis* påträffats i proverna vissa år. Arten bedöms vara syrekrävande och näringsämneskänslig och har bidragit till de varierande statusbedömningarna. Eftersom vitmärlan är en simmande, rörlig art som kan uppträda i stim är den mindre pålitlig som indikatorart än de mer stationära grupperna fåborstmaskar och fjädermygglarver, vilka ger en bild av miljöförhållandena på en station över längre tid.

ARTLISTOR- BOTTENFAUNA SJÖARS DJUPBOTTEN

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering (näringpåverkan) (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

VF 6. Mälaren, Västra holmen

Provdatum: 2025-10-23 x: 6606064 y: 1542398

Det. Karin Johansson, Sweco Sverige AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Limnodrilus claparedeanus - Ratzel, 1868	1	2	2			1	1	1			0,6	0,8
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		3	1	1	2			1,4	1,9
Limnodrilus sp.	1	2	1		37	34	42	30	24		33,4	45,5
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0		1	1	4				1,2	1,6
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		9	6	9	18	9		10,2	13,9
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		2	5	6	5	10		5,6	7,6
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		1	2	3	4	3		2,6	3,5
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1	1		2		0,8	1,1
Procladius sp.	1	3	0		16	12	19	15	26		17,6	24,0
SUMMA (antal individer):					69	63	86	75	74		73,4	100
SUMMA (antal taxa):					6	8	8	6	6		6,8	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 12. Mälaren, Fröholmen

Provdatum: 2025-10-23 x: 6601150 y: 1548900

Det. Karin Johansson, Sweco Sverige AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0				1	1	1		0,6	1,2
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		1				1		0,4	0,8
Limnodrilus sp.	1	2	1		8	12	14	7	14		11,0	22,4
Potamotheix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2			1			1		0,4	0,8
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		2	1		1			0,8	1,6
MYSIDACEA, pungräkor												
Mysis relicta s. lat. - Lovén, 1862	0	3	0			1					0,2	0,4
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0		2	2			1		1,0	2,0
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		25	10	9	13	10		13,4	27,2
Chironomus sp. (anthracinus-typ)	1	2	2		2	5	3	3	2		3,0	6,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		4	8	8	3	4		5,4	11,0
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1		1			0,4	0,8
Procladius sp.	1	3	0		14	11	13	12	13		12,6	25,6
SUMMA (antal individer):					58	52	48	41	47		49,2	100
SUMMA (antal taxa):					7	9	6	8	8		7,6	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

VF 16. Mälaren, Blacken

Provdatum: 2025-10-23 x: 6598650 y: 1542400

Det. Karin Johansson, Sweco Sverige AB

Metod: SS 02 81 90, utg.1 + HAV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		1	9				2,0	5,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1						1	0,2	0,6
Limnodrilus sp.	1	2	1		11	15	18	10	15	13,8	38,8
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		2	4	4	12	3	5,0	14,0
AMPHIPODA, märkräftor											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		8		9	5	9	6,2	17,4
MYSIDACEA, pungräkor											
Mysis relicta s. lat. - Lovén, 1862	0	3	0		1					0,2	0,6
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		3	4	3	5	3	3,6	10,1
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1			1		1	2	0,8	2,2
Cryptochironomus sp.	2	3	0			1				0,2	0,6
Einfeldia sp.	1	2	2					1	1	0,4	1,1
Procladius sp.	1	3	0		2	2	2	4	4	2,8	7,9
Tanytarsus sp.	2	2	3				1			0,2	0,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0			1				0,2	0,6
SUMMA (antal individer):					28	37	37	38	38	35,6	100
SUMMA (antal taxa):					7	8	6	7	7	7,0	

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

FÄLTPROTOKOLL – SJÖARS DJUPBOTTEN

VF 6. Mälaren Västra holmen Stationens EU-CD: SE660685-154245		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 61 Norrström Län: 19 Västmanland Kommun: Västerås		Sjö-ID: 658080-162871 Lokalkoordinater: 6606064 / 1542398 Koordinatsystem: RT90 2,5gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2025-10-23 Provtagare: Linda, Per Organisation: SGS Analytics Sweden AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m²): 0,02 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): ja	
Lokaluppgifter Provdjup: 16,5 m Ytvattentemperatur: 9,7 °C Siktdjup: 1,2 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: ja Gyttja: ja Lera: nej Sand: nej		Myrmalm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: beige, ljusbrun	
Påverkan A: industri B: farled C: tätort		Styrka: måttlig måttlig måttlig	
Övrigt Proverna tagna mellan 16 och 17 meter.			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. Provtagning utfört av annat ackrediterat företag (ackrediteringsnummer 1006).			

VF 12. Mälaren Fröholmen Stationens EU-CD: SE660115-154890		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 61 Norrström Län: 21 Västmanland Kommun: Västerås		Sjö-ID: 658080-162871 Lokalkoordinater: 6601150 / 1548900 Koordinatsystem: RT90 2,5gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2025-10-23 Provtagare: Linda, Per Organisation: SGS Analytics Sweden AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m ²): 0,02 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 15 m Ytvattentemperatur: 9,8 °C Siktdjup: 1,2 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: Nej Gytja: Nej Lera: Ja Sand: Nej		Myrmalm: Nej Rotad bottenvegetation: Nej Svavelväte: Nej Sedimentfärg: beige, ljusbrun	
Påverkan A: farled B: - C: -		Typ: farled Styrka: måttlig - -	
Övrigt Proverna togs mellan 14,5-16,5 meters djup.			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. Provtagning utförd av annat ackrediterat företag (ackrediteringsnummer 1006).			

VF 16. Mälaren Blacken Stationens EU-CD: SE659865-154240		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 61 Norrström Län: 20 Västmanland Kommun: Västerås		Sjö-ID: 658080-162871 Lokalkoordinater: 6598650 / 1542400 Koordinatsystem: RT90 2,5gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2025-10-23 Provtagare: Linda Per Organisation: SGS Analytics Sweden AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90, utg.1 Provyta (m ²): 0,02 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 15 m Ytvattentemperatur: 10,9 °C Siktdjup: 1,3 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: klart Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: ja Lera: ja Sand: ja		Myrmark: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: beige, ljusbrun	
Påverkan A: samhälle B: - C: -		Styrka: måttlig - -	
Övrigt Proverna tagna mellan 14 och 15,5 m.			
Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat. Provtagning utförd av annat ackrediterat företag (ackrediteringsnummer 1006).			

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
Box 1083, 581 10
LINKÖPING
Tel: 013- 25 49 00
se.info@sgs.com
sgs.com/analytics-se

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS