Köpingsån-Köpingsviken 2024

INTRESSENTGRUPPEN KÖPINGSÅN-KÖPINGSVIKEN

SGS.COM/ANALYTICS-SE

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd

Uppdragsgivare: Intressentgruppen Köpingsån-Köpingsviken
Kontaktperson: Sofia Söderberg
Tel: 0221 - 250 00
E-post: sofia.soderberg@koping.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:	Valstaån 2024-08 (Foto: SGS)
Färdigställd:	Juni 2025

Innehåll

SAMMANFATTNING 1

INLEDNING 4
Undersökningarna 4
Avrinningsområdet 4
Rapportens utformning 6
Markanvändning 6
Föroreningsbelastande verksamheter 6

RESULTAT 8
Lufttemperatur och nederbörd 8
Vattenföring 9
Vattenkemi 9
Ämnestransporter och arealspecifik förlust 19
Växtplankton 22
Kiselalger 23
Bottenfauna 24

REFERENSER 27

BILAGA 1 – ANALYSPARAMETRARNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER 31

BILAGA 2 – METODIK VATTENKEMI, ANALYSRESULTAT FÖR VATTENKEMI OCH SYREPROFILER ÅR 2024 44

BILAGA 3 – VATTENFÖRING OCH ÄMNESTRANSPORTER ÅR 2024 SAMT TIDSSERIER, AREALSPECIFIK FÖRLUST ÅR 2024, FLÖDESVIKTADE HALTER OCH UTSLÄPP 57

BILAGA 4 – TIDSSERIER OCH TRENDER VATTENKEMI 71

BILAGA 5 – VÄXTPLANKTON METODIK, RESULTATSAMMANSTÄLLNING MED TIDSSERIER, ARTLISTOR OCH FÄLTPROTOKOLL 82

BILAGA 6 – KISELALGER METODIK, RESULTATSAMMANSTÄLLNING MED TIDSSERIER, ARTLISTOR OCH FÄLTPROTOKOLL 106

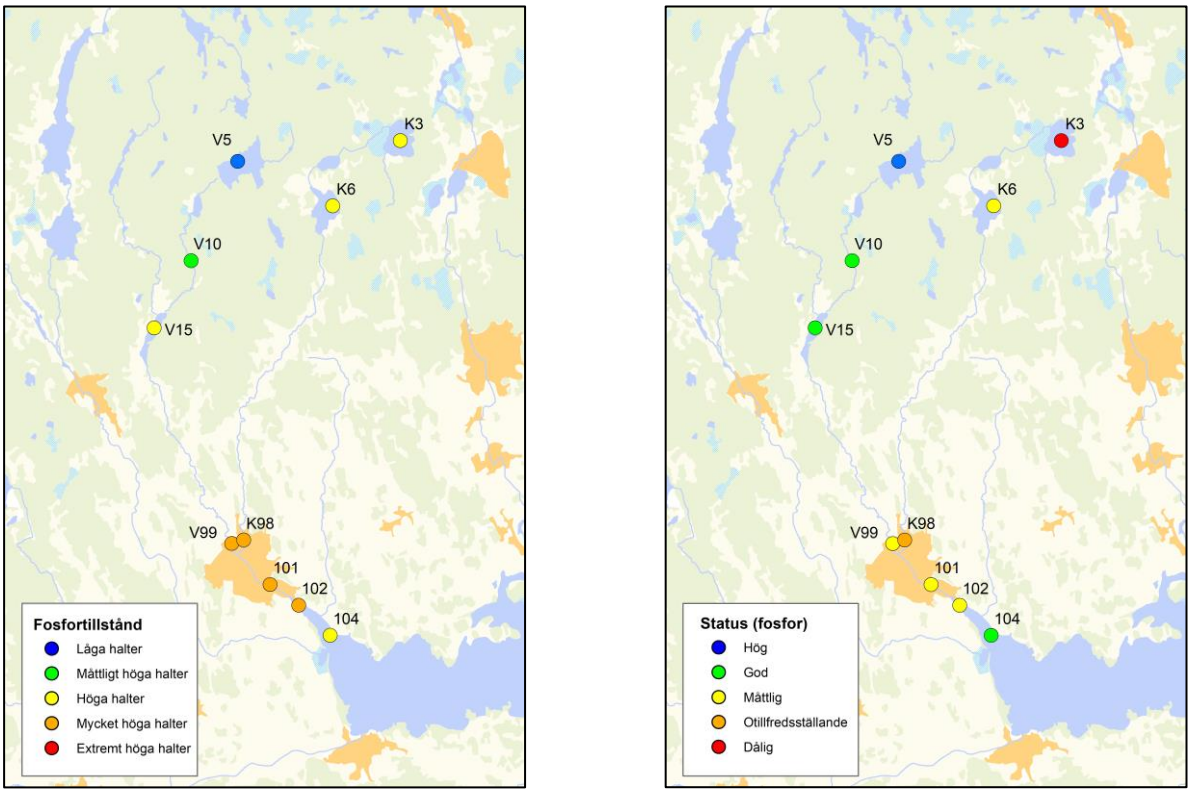
BILAGA 7 – BOTTENFAUNA METODIK, RESULTATSAMMANSTÄLLNING MED TIDSSERIER, ARTLISTOR OCH FÄLTPROTOKOLL 121

Sammanfattning

På uppdrag av Intressentgruppen Köpingsån-Köpingsviken har SGS Analytics Sweden AB utfört undersökningar av vattenkemi, växtplankton, kiselalger och bottenfauna i Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024.

Vid SMHI:s klimatstation i Västerås var årsmedeltemperaturen 8,0 °C, vilket var 1,0 °C över den normala (årsmedeltemperaturen för perioden 1991-2020). Den totala årsnederbörden vid SMHI:s klimatstation i Kolsva, 642 mm, var i nivå med den normala för området (643 mm). I februari föll 64 mm regn, vilket är dubbelt så mycket som det normala (1991-2020). Den torraste månaden var maj då endast 9 mm regn föll, vilket var 39 mm mindre än normalt. Årsmedelvattenföringen i Venabäcken, Valstaån och i Kölstaån var i nivå med medelvattenföringen för perioden 2000-2023. Flödet var som högst mellan februari och april.

I Vågsjön (V5) var årsmedelhalten av fosfor låg och i Venabäcken (V10) måttligt hög, medan det i resterande provpunkter var höga till mycket höga årsmedelhalter (Figur 1). Högsta halterna av fosfor, men även kväve och suspenderat material uppmättes under början på året samt under sensommaren i Kölstaån (K98) och Valstaån (V99), medan framför allt fosforhalterna generellt var högre i slutet på året i Köpingsviken (101, 102 och 104). Jämfört med närmast föregående sexårsperiod var årets fosforhalter generellt i nivå med jämförelseperioden.



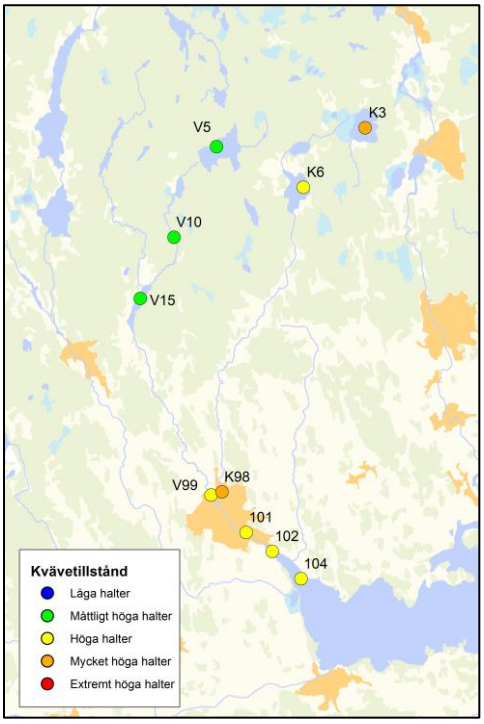
Figur 1. Karta till vänster visar tillståndsklassning för fosfor år 2024 och till höger näringsstatus (perioden 2022 - 2024) vid stationer inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde. Tillståndsklassning är enligt Naturvårdsverket (1999) och status avser kvalitetsfaktorn Näringsämnen i vattendrag enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (2019:25). Underlagskarta © Lantmäteriet.

Hög näringsstatus, bedömt utifrån fosforhalter under perioden 2022-2024, uppnåddes i Vågsjön (V5) och god status uppnåddes i Lundbysjön (V15), Venabäcken (V10) samt Runnskär (104). Bedömningen av Vågsjön har varit oförändrad de senaste tio åren. Dålig status fick Glåpen (K3) medan övriga provpunkter fick måttlig till otillfredsställande status (Figur 1).

Kvävehalterna, sett till årsmedelvärde, var måttligt höga i Vågsjön (V5), Venabäcken (V10) och Lundbysjön (V15) år 2024 (Figur 2). Övriga provpunkter inom avrinningsområdet hade höga till mycket höga kvävehalter. Den högsta kvävehalten uppmättes i maj i Kölstaån (K98; 4600 µg/l).

Årsmedelhalterna av ammoniumkväve var i medel mycket låga till låga. Måttligt höga ammoniumkvävehalter har uppmätts vintertid i Glåpen och Sörsjön samt i Köpings hamn mellan augusti och november. Bedömningen blev god status för det särskilda förorenande ämnet ammoniakkväve vid samtliga undersökta vatten.

Även halterna nitrit-/nitratkväve underskred gällande gränsvärden för nitratkväve på samtliga provpunkter år 2024 och provpunkterna bedöms till god status.



Figur 2. Kvävetillstånd år 2024 inom Köpingsån Köpingssvikens avrinningsområde.

Vattnet bedömdes som betydligt färgat i Glåpen (K3) och starkt färgat i övriga vatten inom avrinningsområdet. Slamhalten, mätt som suspenderat material, var som lägst i Venabäcken (V10) och som högst i Kölstaån. Halten av organiskt material (mätt som TOC) var måttligt hög till hög, där de högsta halterna uppmättes i början på året. Årsmedelhalterna av TOC var generellt i nivå med eller något högre än föregående sexårsperiod.

Under år 2024 var vattnet syrerikt i vattendragen. I augusti förekom syrefattigt till syrefritt tillstånd i bottenvattnet i Vågsjön (V5). Under vinterstagnationen i februari var det syrefattigt till syrefritt i Sörsjöns (K6) och Glåpens (K3) bottenvatten. I Köpingsviken (101, 102 och 104) var vattnet omblandat och främst syrerikt under hela året.

Siktdjupet bedömdes som måttligt högt i Vågsjön (V5), och som mycket litet eller litet i övriga sjöar och i Köpingsviken (101, 102 och 104). Hög status för siktdjup blev det i Vågsjön, medan de andra sjöarna fick måttlig till otillfredsställande status. I Köpingsviken (101, 102, 104) blev statusen för siktdjup dålig (perioden 2022-2024). Klorofyll statusklassades för samma period som hög i Vågsjön (V5) och Lundbysjön (V15), god i Köpings hamn (101) samt som otillfredsställande i övriga sjöar och i Köpingsviken (102 och 104).

Årslägsta pH-värde (pH 6,0) uppmättes i Venabäcken (V10) som ligger i ett försurningskänsligt område. Förmågan att motstå försurning (buffertkapaciteten) var god till mycket god förutom i Venabäcken (V10) där svag buffertkapacitet förelåg i samband med surt vatten och stor nederbörd och/eller hög avrinning.

Metallhalterna i Köpingsviken var låga till mycket låga och underskred gällande bedömningsgrunder och gränsvärdet. Statusen blev god med avseende på metallerna i Köpingsviken år 2024.

Ämnestransporterna år 2024 var lägre jämfört med år 2023. År 2024 transporterade Köpingsån 4,2 ton fosfor, 82 ton kväve, 1414 ton organiskt material och 885 ton suspenderade ämnen till Köpingsviken (beräknat som summan av transporterna i Valstaån och Kölstaån).

I augusti år 2024 provtogs växtplankton vid sex stationer i Köpingsåns vattensystem. En klassning av näringsstatus gjordes enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Baserat på resultaten från år 2024 fick Vågsjön (V5) och Lundbysjön (V15) god status, Sörsjön (K6) och Glåpen (K3) fick måttlig status. Köpings hamn (101) fick otillfredsställande och Runnskär (104) dålig status. Enligt treårsmedel och expertbedömningen fick Köpings hamn (101) i stället måttlig status, bland annat för att biomassan varit lägre föregående år. Glåpen (K3) och Runnskär (104) fick otillfredsställande status enligt treårsmedel och i expertbedömningen.

Vid provtagningen år 2024 förekom den besvärsbildande arten *Gonyostomum semen* vid alla stationer utom i Glåpen (K3) och Vågsjön (V5). Mängden var störst i Sörsjön (K6) och kan ha orsakat besvär trots att mängden var liten.

Undersökningar av kiselalger, som lever fastsittande på eller i direkt anslutning till stenar och växter eller dylikt i sjöar och vattendrag, utförs vart 6:e år på tre stationer i Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde. Stationerna är belägna i Venabäcken (V10), Valstaån (V99) och Kölstaån (V98). Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar, motsvarade hög status för station Venabäcken (V10) och måttlig status i Valstaån (V99) och Kölstaån (K98). Surhetsindexet ACID visade måttligt sura förhållanden för station Venabäcken (V10) och nära neutrala förhållanden för Valstaån (V99) och Kölstaån (V98). Missbildningsanalysen indikerar försumbar miljögiftspåverkan vid samtliga stationer. De tre undersökta stationerna var artrika och väl varierade.

Undersökning av bottenfauna för den samordnade recipientkontrollen för Köpingsån-Köpingsviken 2024 utfördes i sjöarna Glåpen (K3), Vågsjön (V5), Sörsjön (K6), Lundbysjön (V15) samt två stationer i Köpingsviken, Mälaren (K101 och K104). I de fyra sjöarna togs prover både i strandzonen och mjukbotten. På de två stationerna i Köpingsviken (K101 och K104) togs endast mjukbottenprover.

Mjukbottenstationerna klassades år 2024 enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) som otillfredsställande vid fem och hög vid en station (Vågsjön). Expertbedömningen avvek från klassningen vid ett fall. Bottenfaunan indikerade syrebrist i bottenvattnet vid flera stationer.

Bottenfaunaundersökningarna i sjöarnas strandzon år 2024 klassades enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) som god till hög med avseende på ekologisk kvalitet och surhet.

Inledning

UNDERSÖKNINGAR

På uppdrag av Intressentgruppen Köpingsån-Köpingsviken har SGS Analytics Sweden AB utfört undersökningar i Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Undersökningar har utförts enligt ”Recipientkontrollprogram för Köpingsån-Köpingsviken för åren 2023 - 2026” (Köpings kommun 2022). På grund av de höga flödena hösten 2023 kunde provtagning på kiselalger och bottenfauna inte utföras. Dessa provtagningar flyttades fram till hösten 2024 och resultaten redovisas i föreliggande rapport.

År 1964 startade provtagningarna i Köpingsån och Köpingsviken. Ett samordnat recipientkontrollprogram för hela avrinningsområdet har funnits sedan år 1975. Kontrollen bedrivs av en intressegrupp som består av kommuner och företag. Huvudman för intressegruppen och recipientkontrollen är Köpings kommun. SGS har utfört undersökningar i avrinningsområdet sedan år 1999 med uppehåll under perioden 2011 - 2014 då Eurofins Environment Sweden AB var uppdragstagare. Denna rapport är en sammanställning av samtliga vattenkemiska och biologiska undersökningar utförda år 2024.

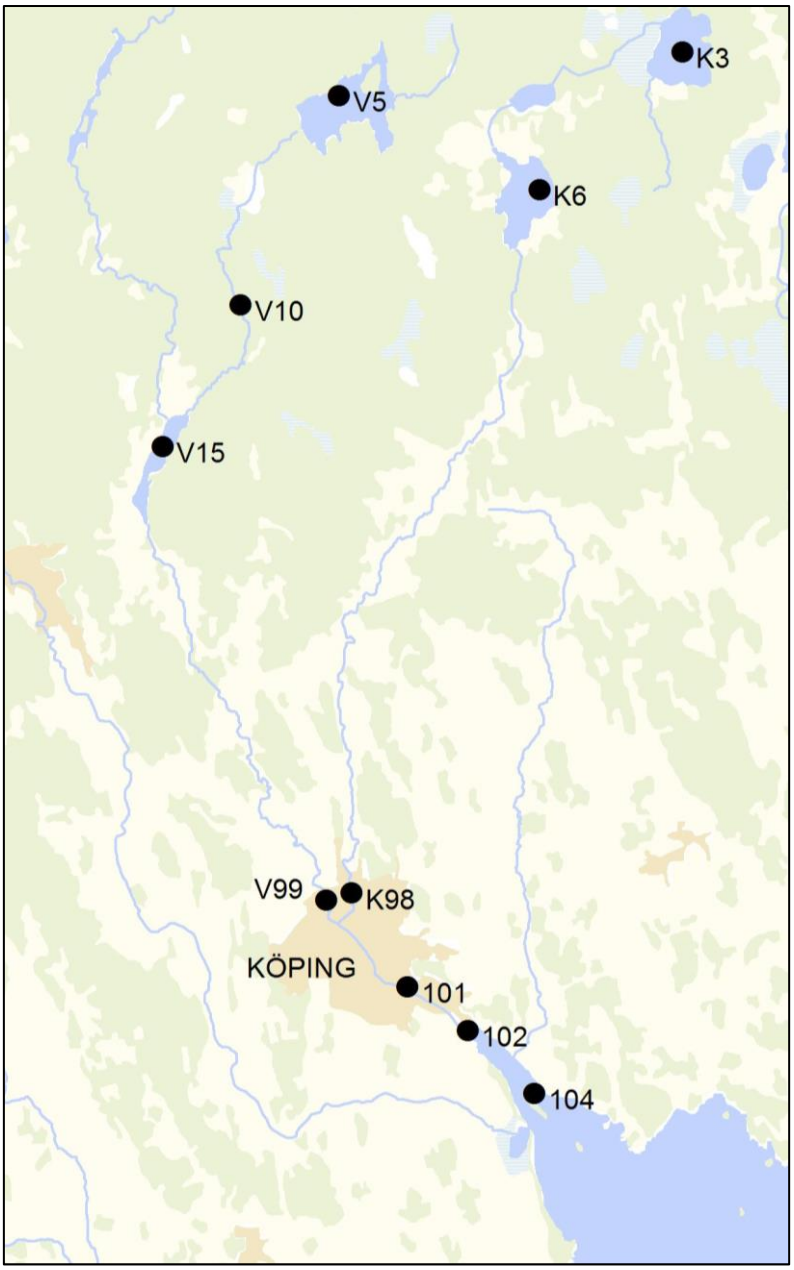
Provpunkternas läge, provtagningsfrekvens samt analysparametrar för respektive provpunkt framgår av Figur 3, Tabell 1 och Tabell 2.

AVRINNINGSOMRÅDET

Köpingsåns avrinningsområde ligger i kommunerna Köping, Surahammar och Skinnskatteberg i Västmanlands län och omfattar 287 km². Köpingsån har sitt ursprung i två mindre slättlandsåar; Valstaån i väst och Kölstaån i öst. Sydväst från Vågsjön rinner vatten via Venabäcken genom Lundbysjön till Valstaån, som i Köpings stad flyter samman med Kölstaån. Kölstaån kommer med vatten från sjöarna Glåpen och Sörsjön. Tillsammans bildar de två åarna Köpingsån, som mynnar i Köpingsviken i nordvästra delen av Galten i Mälaren. Provpunkternas lägen visas i Figur 3 och koordinater, provtagningsfrekvens, analysparametrar samt provtagningsprogram i Tabell 1 och Tabell 2.

Vågsjön är en relativt opåverkad sjö och utgör referenspunkt inom avrinningsområdet. Vågsjön är 3,4 km² stor och cirka 16 meter djup. Sydväst från Vågsjön rinner vatten via Venabäcken till Lundbysjön som är belägen drygt tio kilometer nordväst om Köping. Lundbysjön är 1,2 km² stor och cirka 3,4 meter djup. I avrinningsområdet finns skog, sjöar, en del åkermark och ett fritidsområde. Från Lundbysjön rinner vattnet ut i Valstaån. Ån rinner igenom jordbruksbygd med inslag av skog och nära en motorbana och en golfbana. Provtagningspunkten i Valstaån är belägen strax före Köpings tätort. Ån rinner igenom delar av Köpings tätort innan den förenas med Kölstaån och mynnar i Köpings hamn.

I nordöstra delen av Köpingsåns avrinningsområde, ungefär fem kilometer väster om Surahammar, ligger sjön Glåpen. Sjön är 2,7 km² stor och relativt grund (maxdjup cirka 2,9 meter). I sjöns avrinningsområde dominerar skogsmark, våtmarker och sjöar men även åkermark. Från Glåpen rinner vatten via Glåpmossen och Norrsjön till Sörsjön belägen knappt tio kilometer väster om Surahammar. Sörsjön får även vatten från sjön Gryten. Sörsjön är 2,4 km² stor. Maxdjupet är 8,7 meter och medeldjupet cirka 3,3 meter. Avrinningsområdet består av skogsmark, sjöar och jordbruksmark. Från Sörsjön rinner vattnet till Kölstaån. Ån rinner genom skogs- och jordbruksbygd innan den rinner in i Köpings tätort, förenas med Valstaån och mynnar i Köpings hamn. Provtagningspunkten i Kölstaån är placerad strax före Köpings tätort.



Figur 3. Provpunkterna inom Köpingsån-Köpingsvikens recipientkontroll år 2024.

Tabell 1. Provtagningspunkter, koordinater samt provtagningsfrekvens för Köpingsån-Köpingsvikens recipientkontroll år 2024. VP = växtplankton

		Koordinater		Provtagnings-	
Nr.	Namn	X	Y	frekvens	Program
V5	Vågsjön	6620882	1510248	2	2, VP
V10	Venabäcken	6615528	1507738	12	1
V15	Lundbysjön	6611913	1505752	2	2, VP
V99	Valstaån	6600300	1509920	12	1
K3	Glåpen	6622000	1519000	2	2, VP
K6	Sörsjön	6618488	1515355	2	2, VP
K98	Kölstaån	6600480	1510570	12	1
101	Köpings hamn	6598087	1511989	6	2, VP
102	Hamnutloppet	6596968	1513528	6	2
104	Runnskär	6595350	1515225	6	2, VP

Tabell 2. Analysparametrar, enheter samt provtagningsprogram för Köpingsån-Köpingsvikens recipientkontroll år 2024

Analysparameter	Enhet	Provtagnings-program
Temperatur	°C	1,2
Syrgashalt	mg/l	1,2
Syrgasmättnad	%	1,2
pH		1,2
Konduktivitet 25°C	mS/m	1,2
Alkalinitet, HCO_3	mekv/l	1,2
Kväve total, N	µg/l	1,2
Ammoniumkväve, NH_4-N	µg/l	1,2
Nitratnitritkväve, NO_3+NO_2-N	µg/l	1,2
Fosfor total, P	µg/l	1,2
Fosfatfosfor, PO-$_4$-P	µg/l	1,2
Totalt organiskt kol, TOC	mg/l	1,2
Suspenderade ämnen, susp	mg/l	1
Absorbans 420 nm, filtrerad	abs/5 cm	1,2
Klorofyll a	µg/l	2
Siktdjup	m	2
Kalcium, Ca	mg/l	1,2
Magnesuim, Mg	mg/l	1,2
Natrium, Na	mg/l	1,2
Kalium, K	mg/l	1,2
Sulfat, SO_4	mekv/l	1,2
Klorid, Cl	mekv/l	1,2
Molybdatreaktivt kisel, Si	mg/l	2
Växtplankton, VP		2

RAPPORTENS UTFORMNING

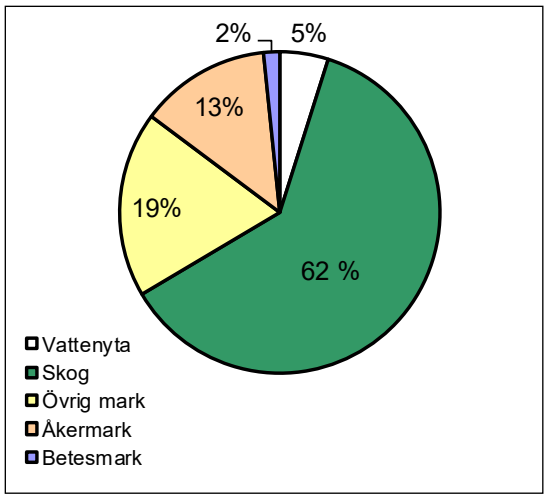
I rapportens huvuddel presenteras kortfattat resultat för år 2024. Bilagorna innehåller analysparametrarnas innebörd, årets resultat av vattenkemiska och fysikaliska undersökningar, vattenföring, ämnestransporter samt resultat och uppgifter från undersökningar av växtplankton, kiselalger och bottenfauna.

MARKANVÄNDNING

Köpingsåns avrinningsområde är 287 km² och består av cirka 62 % skog, 5 % vattenyta, 13 % åkermark, 2 % betesmark samt 19 % övrig mark (Figur 4). Avrinningsområdet har en befolkning på cirka 17 360 personer varav cirka 16 300 bor i tätort och 1060 i glesbygd. Antalet djurenheter uppgår till cirka 650 (www.scb.se).

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

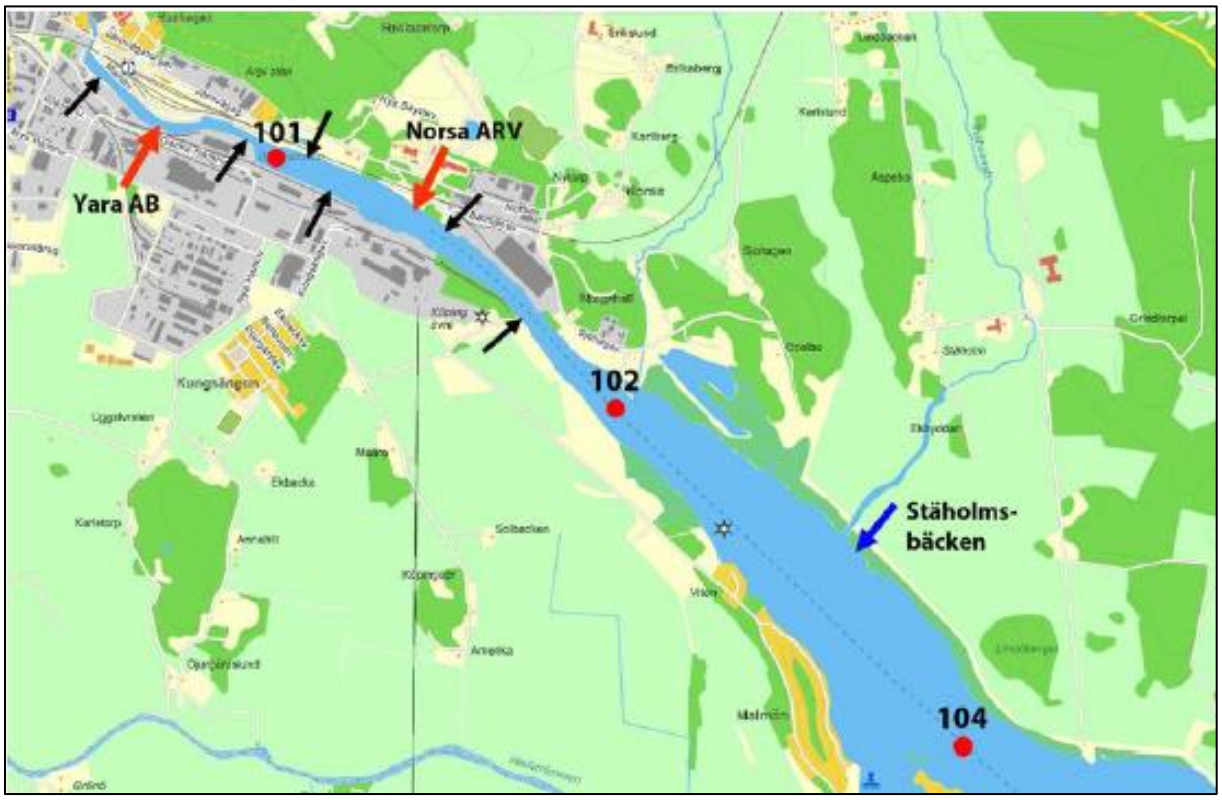
Diffusa utsläpp till Köpingsån och Köpingsviken kommer från enskilda avlopp, jord- och skogsbruk samt luftnedfall. Punktutsläpp sker från Norsa avloppsreningsverk, som är beläget mellan Köpings hamn och Hamnutloppet samt från Yara AB:s anläggning som är belägen uppströms provtagningspunkten Köpings hamn (Figur 5). Redovisade utsläppsmängder för åren 1996 - 2024 respektive 1995 - 2024 finns i tabeller i Bilaga 3.



Figur 4. Markanvändning i Köpingsåns avrinningsområde (SCB 2005).

Dagvatten påverkar också Köpingsån-Köpingsviken med utsläpp från industri-, upplags- och hamnområde. Två dagvattenutsläpp mynnar uppströms Köpings hamn och fyra mellan Köpings hamn och Hamnutloppet (Figur 5).

I och med att Yara ändrade inriktning från NPK gödsel till tekniskt ammoniumnitrat för tillverkning av sprängämnen år 2008, minskade fosforutsläppen till vatten kraftigt. I juli 2004 eldhärjades Yara-fabriken i Köping och släckvattnet förde med sig cirka 26 ton kväve och cirka 0,8 ton fosfor ut i Köpingsviken, vilket var orsaken till de ovanligt stora utsläppen det året (ALcontrol 2005).

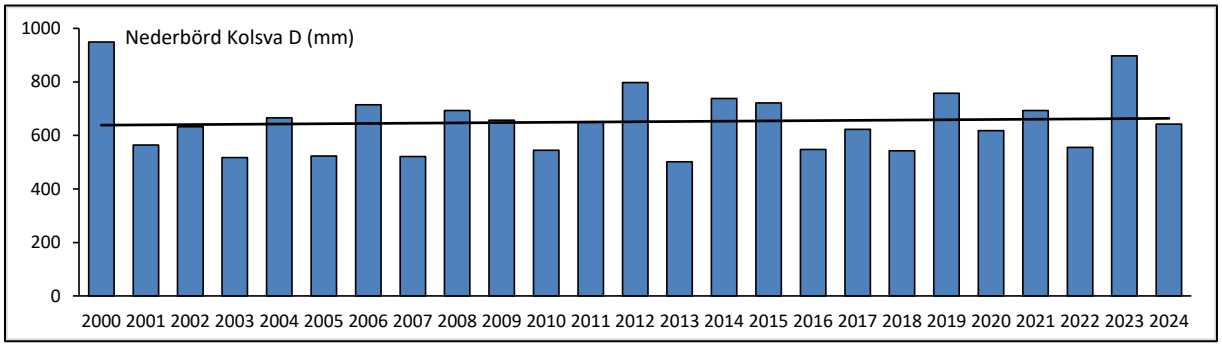


Figur 5. Köpingsvikens provtagningsstationer (röda punkter), utsläpp av dagvatten (svarta pilar) och lokaliseringen av utsläppen från Norsa avloppsreningsverk och företaget Yara AB (röda pilar). Källa: Köpings kommun 2015.

Resultat

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

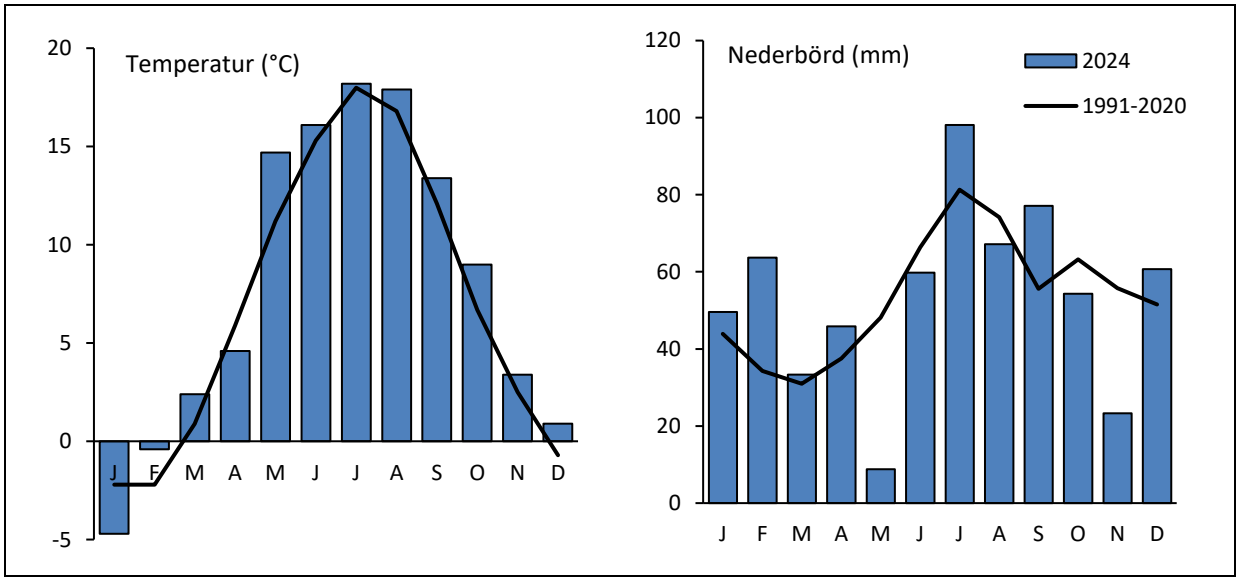
Tidigare år har information om nederbörd hämtats från SMHI:s klimatstation i Västerås (nr 96350), men i föreliggande rapport har samtlig nederbördsdata uppdaterats med information från SMHI:s klimatstation Kolsva D (nr 95360) då den ligger i avrinningsområdet. Uppgifter om temperatur är hämtad, likt tidigare år, från SMHI:s klimatstation i Västerås (nr 96350). Undantag är för juni 2024 då mätstationen var ut drift, så uppgift om temperatur för juni 2024 kommer från SMHI:s klimatstation i Eskilstuna (96190).



Figur 6. Årsnederbörd (mm) vid SMHI:s klimatstation i Kolsva åren 2000–2024. Heldragen linje visar trend.

Årsmedeltemperaturen blev 8,0 °C, vilket är en grad varmare än normalt (medel 1991-2020). Störst temperaturöverskott jämfört med medeltemperaturen förekom i maj som var 3,5 grader varmare, men även februari och oktober var 1,8 respektive 2,3 grader mildare/varmare än normalt. Januari och april var 2,5 respektive 1,9 grader kallare än medeltemperaturen (1991-2020; Figur 7).

Sammanlagt föll 642 mm under året, vilket är i nivå med det normala (643 mm, 1991-2020; Figur 6). I februari föll 64 mm nederbörd, vilket är nästan dubbelt så mycket som det normala (34 mm, 1991-2020). Juli och september var också nederbördsrika. I maj föll endast 9 mm vilket är 39 mm mindre än normalt. November var också torrare än normalt. Övriga månader var nederbördsmängden i nivå med det normala (Figur 7).



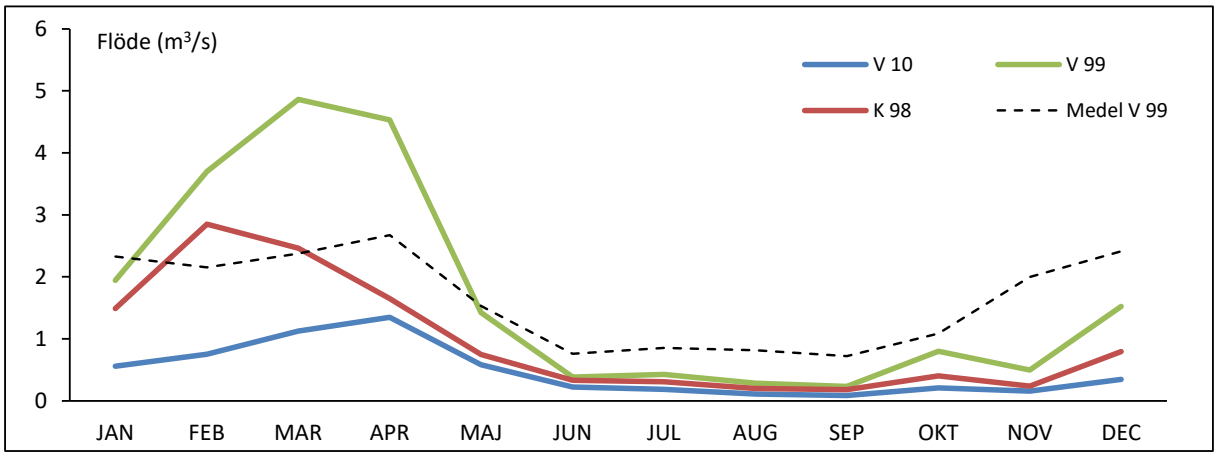
Figur 7. Månadsmedeltemperatur (°C; staplar) och månadsnederbörd (mm; staplar) vid SMHI:s klimatstationer i Västerås respektive Kolsva år 2024, samt normalvärden (linje) för perioden 1991–2020. Medeltemperaturen för juni är hämtad från klimatstationen i Eskilstuna då data för juni saknas i Västerås.

VATTENFÖRING

Ytavrinning till följd av nederbörd är i regel störst under tidig vår, senhöst och vid milda vintrar. Sommartid avdunstar vanligtvis en del av nederbörden eller tas upp av växterna, vilket gör tillrinningen till vattendragen låg. År 2024 föll ovanligt mycket nederbörd under februari vilket ledde till förhöjda flöden i vattendragen och högst uppmätta marsflödet i Valstaån för perioden 2000-2024.

Årsmedelvattenföringen i Venabäcken (V10; 0,5 m^3/s), Valstaån (V99; 1,7 m^3/s) och i Kölstaån (K98; 1,0 m^3/s) var i nivå med medelvattenföringen för perioden 2000-2023. Flödet var som högst i mars i Valstaån (V99) men även i februari och april var flödena höga.

Mellan maj och december var flödena lägre än jämförelseperioden (Figur 8). Månadsmedelflöden för punkterna Venabäcken, Valstaån och Kölstaån år 2024 finns redovisade i Bilaga 3 och Figur 8.



Figur 8. Månadsmedelvattenföring (m^3/s) vid tre provtagningspunkter inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024 samt medel (streckad linje) för V99 för perioden 2000-2023. Vattenföringsdata avser modellerad vattenföring från SMHI:s S-HYPE.

VATTENKEMI

Bedömningar av tillstånd har gjorts med utgångspunkt från klassgränser som anges i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag (1999). Bedömning av status med avseende på fosfor, ammoniak och nitrat har gjorts enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Referensvärden för fosfor har erhållits från VISS (http://www.viss.lansstyrelsen.se). För vattendrag/provpunkter som saknar beräknade referensvärden i VISS har referensvärden från närliggande områden använts. Samtliga analysvärden för vattenkemiska parametrar redovisas i Bilaga 2.

FOSFOR

Ett näringsrikt tillstånd skapas av tillförsel av växtnäringsämnena fosfor och kväve till sjöar och vattendrag. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten. En stor del av fosforn är partikelbunden och fastläggs i sjöarnas sediment. Fosfor sprids till vattenmiljöer främst genom jordbruket och till viss del från enskilda avlopp, industrier, fiskodlingar och reningsverk. Norsa avloppsreningsverk är en punktkälla som belastar Köpingsån och dess påverkan på halterna av fosfor redovisas i avsnittet om transporter och arealspecifik förlust.

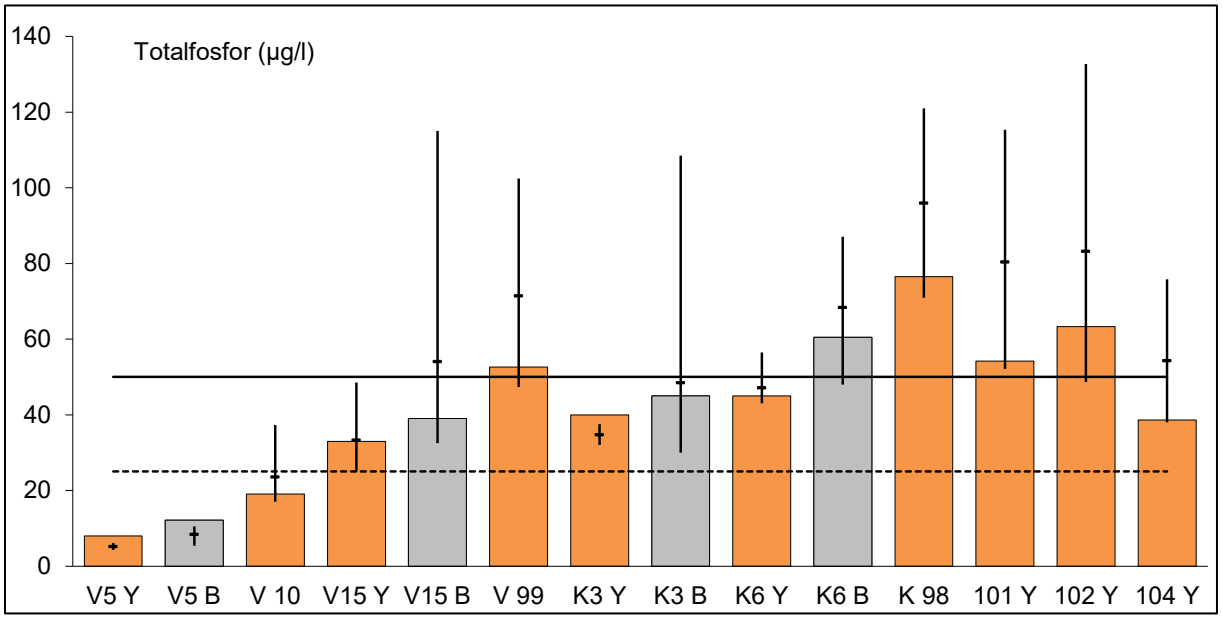
Fosfor har en stor påverkan på övergödningen (eutrofieringen) av våra vatten. Fosfor finns naturligt i miljön, men för mycket näring kan ge negativa konsekvenser i vattendrag, sjöar och hav. Eutrofieringen leder bl.a. till ökad algproduktion, ökad vattengrumling, ökad bakteriell nedbrytning på bottnarna så att syreförbrukningen ökar samt ändrad artsammansättning och diversitet hos växt- och djursamhällen.

Totalfosfor, som analyseras inom recipientkontrollen, anger hur mycket fosfor som totalt finns i vattnet. Alla olika fraktioner ingår, såväl oorganiskt och organiskt partikulärt bunden fosfor, som oorganiskt och organiskt löst fosfor. Fosfatfosfor motsvarar i princip den fosfor som alger direkt kan tillgodogöra sig.

I Vågsjön (V5) har fosforhalterna generellt varit låga under år 2024. Måttligt hög fosforhalt har uppmätts i Vågsjöns bottenvatten (V5 B) i augusti. I de tre andra sjöarna inom avrinningsområdet, Lundbysjön (V15), Glåpen (K3) och Sörsjön (K6), var fosforhalterna måttligt höga till höga i ytvattnet och höga till mycket höga i bottenvattnet. I Venabäcken (V10) var fosforhalten måttligt hög och i de övriga provpunkterna, sett till årsmedelvärde, mycket höga (Figur 1 och Figur 9). Vid enskilda mätningar har extremt höga fosforhalter uppmätts i Kölstaån (K98) i juli.

Fosfor är ofta till stor del partikelbundet och resultaten indikerade inblandning av slam i åarna (Figur 11). Mycket höga till extremt höga halter organiskt material (mätt som TOC) samt starkt färgat vatten uppmättes i samband med förhöjda fosforhalter och höga flöden. Hög nederbörd som gav högre flöde, jämfört med normalt, bidrog sannolikt till erosion från omgivande mark och åfåra.

Jämfört med medel för närmast föregående sexårsperiod (2018-2023) var årets fosforhalter generellt i nivå med eller något högre (Figur 9).



Figur 9. Årsmedelhalter av totalfosfor (staplar) i tio stationer inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar bottenvatten (b). Horisontella linjer markerar gräns mellan måttligt hög, hög och mycket hög halt. Över 100 µg/l bedöms halten som extremt hög. Under 12,5 µg/l är fosforhalten låg. Årsmedelvärden jämförs med normala värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Av Tabell 3 framgår att Vågsjön (V5), Lundbysjön (V15), Venabäcken (V10) samt Runnskär (104) uppnådde minst god status med avseende på fosfor enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för perioden 2022 - 2024. Vågsjöns (V5) bedömningar har varit oförändrade i tio år (baserat på treårsbedömningar). Valstaån (V99), Köpings hamn (101), Hamnutloppet (102) och Runnskär (104) har förbättrad status jämfört med föregående period (2021-2023). Statusklassning vid de övriga provpunkterna kvarstår från föregående statusklassning (2021-2023), d.v.s. dålig status i Glåpen (K3) och otillfredsställande status i Kölstaån (K98).

Tabell 3. Klassning av fosfor, ammoniak, nitrit-/nitratkväve, siktdjup, klorofyll och syre vid undersökta stationer inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde. Klassningen för fosfor, siktdjup och klorofyll baseras på uppmätta halter under åren 2022-2024, övriga avser år 2024. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande och D=Dålig status. (Hänsyn har tagits till andel jordbruksmark för Sörsjön, Kölstaån och Valstaån)

Provtagningspunkt		Fosfor 2022-2024	Ammoniak 2024	Nitrit-Nitratkväve 2024	Siktdjup 2022-2024	Klorofyll 2022-2024	Syre Varmv.fiskar 2024	Salmonider 2024
V5	Vågsjön	H	G	G	H	H	O	D
V10	Venabäcken	G	G	G	-	-	-	-
V15	Lundbysjön	G	G	G	M	H	M	O
V99	Valstaån	M	G	G	-	-	-	-
K3	Glåpen	O	G	G	O	O	O	D
K6	Sörsjön	M	G	G	M	O	D	D
K98	Kölstaån	O	G	G	-	-	-	-
101	Köpings hamn	M	G	G	D	G	G	O
102	Hamnutloppet	M	G	G	D	M*	H	G
104	Runnskär	G	G	G	D	O	H	G

*Status baserat på ett resultat från augusti 2022

Hög	God	Måttlig	Otillfr.st	Dålig

KVÄVE

Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergödning av våra hav. Kväve tillförs genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jordbruk och skogsbruk samt utsläpp av enskilt och kommunalt avloppsvatten. För att minska eutrofieringen av våra kustvatten måste därför såväl fosfor- som kvävebelastningen minska. Norsa avloppsreningsverk samt Yara AB:s påverkan på Köpingsån med avseende på kväve redovisas i avsnittet om transporter och arealspecifik förlust.

Inom recipientkontrollen ingår analys av totalkväve, nitratnitritkväve och ammoniumkväve. Totalkväve anger hur mycket kväve som totalt finns i vattnet. I parametern ingår såväl organiskt kväve (löst och partikulärt) som oorganiskt kväve (ammonium-, nitrit- och nitratkväve). Organiskt kväve beräknas som skillnaden mellan totalkväve och summan för ammonium-, nitrat- och nitritkväve. Ammoniumkväve är en mellanprodukt i den bakteriella nedbrytningen av organiskt bundet kväve. Normalt är ammoniumkvävehalterna låga, eftersom ammoniumkväve omvandlas till nitrit- och nitratkväve (nitrifikation) i närvaro av syrgas. Under 4 °C upphör dock i stort sett all omvandling av ammoniumkväve till nitratkväve, vilket leder till högre halter av ammoniumkväve under vintern. Avloppsvatten innehåller vanligtvis höga halter av ammoniumkväve och eventuell utsläppspåverkan är därför extra tydlig under vintern. Ammoniumkväve kan även förekomma i högre koncentrationer vid syrefria betingelser eller vid direkta utsläpp av ammonium.

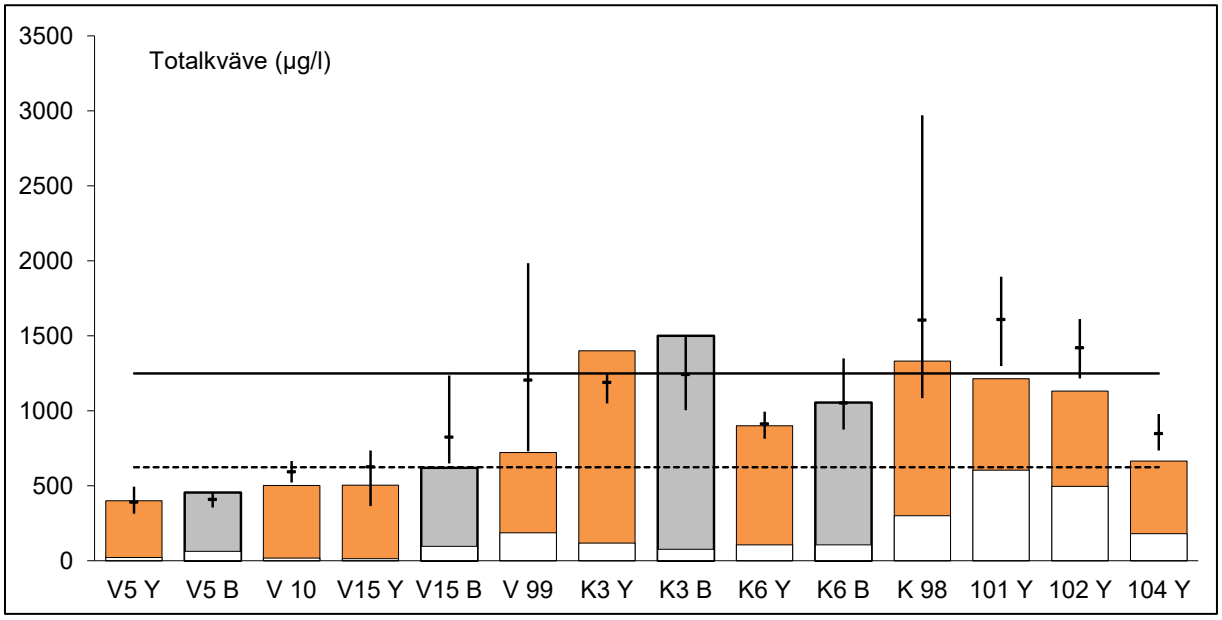
Det var generellt måttligt höga kvävehalter i Vågsjön (V5), Venabäcken (V10) och Lundbysjön (V15) och höga halter i nedströmspunkten Valstaån (V99). Mycket höga halter kväve uppmättes i Glåpen (K3), Kölstaån (K99) samt i Köpings hamn (101) och i hamnutloppet (102). I Sörsjön (K6) samt i Runnskär (104) var kvävehalterna höga (Figur 10). Kvävehalterna i Venabäcken (V10), Lundbysjöns bottenvatten (V15 B), Valstaån (V99) samt i Köpingsviken (101, 102, och 104) var lägre jämfört med variationsbredden för den senaste sexårperioden. Kvävehalterna i Glåpen (K3) var högre medan övriga provpunkter var på liknande nivå som jämförelseperioden (2018-2023; Figur 10).

Nitrat-/nitritkvävehalten varierar med årstiderna och den biologiska aktiviteten i vattendrag och sjöar. I praktiken innebär det att dessa halter ökar under vintern (då den biologiska aktiviteten är låg) och minskar under sommaren (då aktiviteten är hög). Därför uppmäts de lägsta halterna vanligen under sommarmånaderna.

Årets medelhalter av nitrit-/nitratkväve var lägre i samtliga provpunkter jämfört med föregående sexårsperiod. Halterna överskred inte årsmedelvärde eller maximal tillåten koncentration enligt

bedömningsgrunderna för NO_3 (särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten, Havs- och Vattenmyndigheten) och samtliga provpunkter inom avrinningsområdet bedöms ha god status (Tabell 3).

Ammoniumkvävehalten var i medel mycket låg till låg i rinnande provpunkter och i sjöarna förutom i Glåpen (K3) där halterna i medeltal bedöms som måttligt höga. Glåpen provtas dock endast vid två tillfällen per år (februari och augusti) och vid vinterprovtagningen var halten hög (570 µg/l) medan den var mycket låg (<10 µg/) i augusti. Förhöjda halter har även uppmätts i Sörsjöns bottenvatten (K6 B; 230 µg/l) i februari och i Köpings hamn (101; 440 µg/l) i augusti, september och november, vilka bedöms som måttligt höga halter. Jämfört med bedömningsgrunderna för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (Havs- och Vattenmyndigheten) var samtliga provpunkters årsmedelvärden, omräknat till ammoniakkväve, under klassgränsen (1,0 µg/l). Detta medförde att god status uppnåddes med avseende på ammoniak vid samtliga stationer (Tabell 3). Inga halter överskred heller gränsen för maximal tillåten koncentration (6,8 µg/l).



Figur 10. Medelhalter av totalkväve (hel stapel) och nitrat-nitritkväve (vit del av stapel) i tio stationer inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Orangea staplar avser ytvatten (y) och gråa staplar avser 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.

KVÄVE/FOSFORKVOT

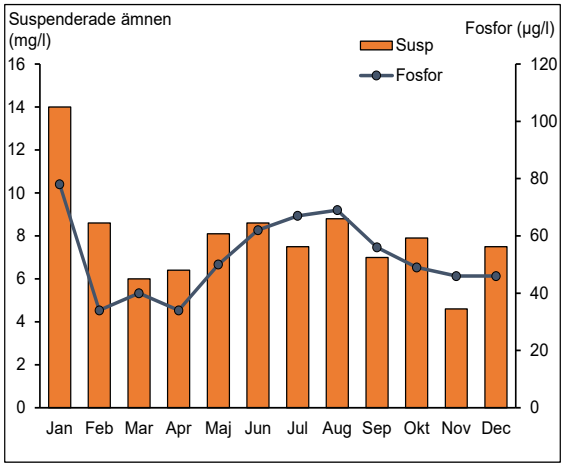
Kväve/fosforkvoten visade att det främst förekom kväveöverskott eller kväve-fosforbalans inom avrinningsområdet, men i Lundbysjön (V 15), Valstaån (V99), Sörsjön (K6), Kölstaån (K98) och i Runnskär (104) rådde måttligt till stort kväveunderskott sommartid. Kväveöverskott innebär liten risk för blomning av kvävefixerande cyanobakterier (blågrönalger).

Vissa arter av både kvävefixerande och icke kvävefixerande blågrönalger kan producera gift när de massutvecklas och kan göra att vattnet blir otjänligt för bad. Planktonsamhällets sammansättning i respektive sjö och i Köpings hamn samt Runnskär har analyserats och resultaten presenteras under växtplanktonavsnittet längre fram i denna rapport och i Bilaga 5.

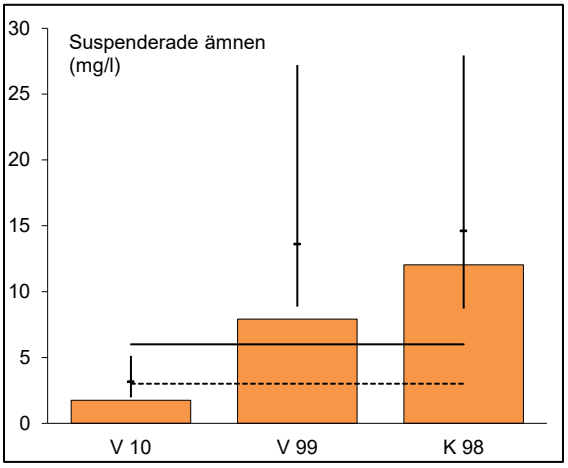
LJUSFÖRHÅLLANDEN (SUSPENDERANDE ÄMNEN OCH VATTENFÄRG)

Suspenderade ämnen, eller slamhalt, är ett mått på uppslammade partiklar i vattnet. Partiklarna kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera. Organiska partiklar kan vara till exempel plankton eller humusflockar. Vattnets färg är oftast ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, exempelvis humusämnen, samt metallerna järn och mangan. Sjöar fungerar generellt som renings- och klarningsbassänger genom att partiklar och humusämnen i vattnet sjunker till botten och därmed ”försvinner” ur vattnet.

Slamhalten bedömdes som låg i Venabäcken (V10), hög i Valstaån (V99) och på gränsen till mycket hög i Kölstaån (K98) år 2024. Under året förekom högst slamhalter i januari i kombination med hög nederbörd och snösmältning (Figur 11). Årsmedelhalten år 2024 var lägre i Venabäcken (V 10) och Valstaån (V 99) jämfört med medelhalten för närmast föregående sexårsperiod (2018-2023; Figur 12). I Kölstaån (K 98) var slamhalten inom variationsbredden för jämförelseperioden.

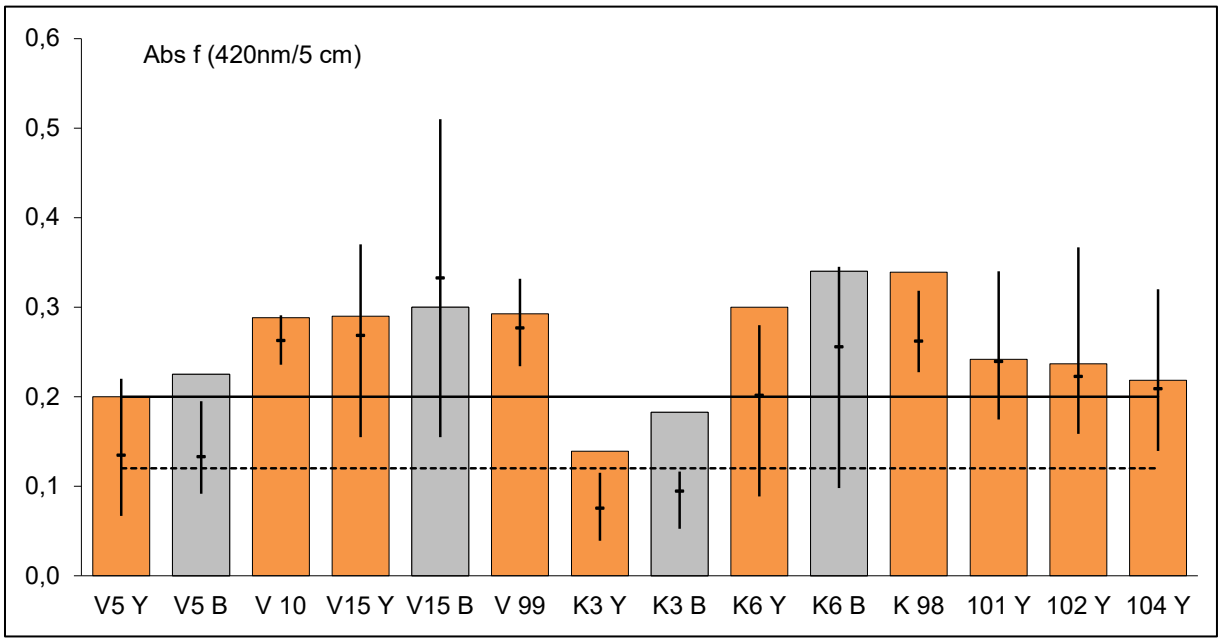


Figur 11. Årsvariation av suspenderade ämnen (staplar) och fosforhalt (linje) vid Valstaån (V99) år 2024.



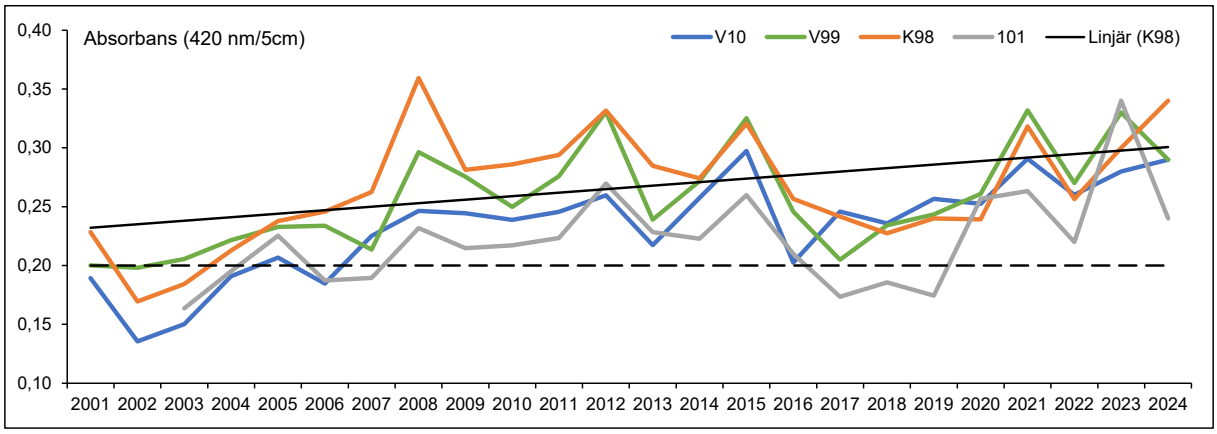
Figur 12. Medelhalter för suspenderade ämnen (stapel) i tre vattendrag inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Horisontella linjer markerar gräns mellan låg, måttligt hög och hög slamhalt. Årsmedelvärden jämförs med ”normala” värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) bedömdes vattnet i sjön Glåpen (K3) vara betydligt färgat (Figur 13). Övriga vattendrag och sjöar var starkt färgade. Högst färgtal uppmättes i Lundbysjöns bottenvatten (V15 B). Sannolikt beror den lägre vattenfärgen i Glåpen på mindre tillförsel av organiskt material och humusämnen från omgivningen jämfört med tillförseln till övriga vatten. Generellt var vattenfärgen i sjöar och vattendrag inom Kölstaåns avrinningsområde starkare eller i nivå med föregående sexårsperiod (2018-2023). Inom Valstaåns avrinningsområde samt i Köpingsviken var vattenfärgen i nivå med föregående sexårsperiod (Figur 13).



Figur 13. Medelhalter för vattenfärg (stapel) mätt som absorbans inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. 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. Streckad linje anger gräns mellan måttligt och betydligt färgat vatten. Över den heldragna linjen bedöms vattnet vara starkt färgat.

I de flesta vattendrag i södra och mellersta Sverige har färgtalet och halten av organiskt material ökat under (åtminstone) de senaste 40 åren. Forskarna har ännu inte klarlagt orsaken till den så kallade brunifieringen. Man tror att den ökande transporten av humusämnen från land delvis beror på förändrat klimat och minskat nedfall av surt regn. Ökad nederbörd leder till ökad urlakning från jordar och den ökande temperaturen leder till snabbare nedbrytning av organiskt material till humus. Minskat nedfall av surt regn bidrar till ökat pH-värde i jorden, vilket i sin tur leder till att humusen binds svagare till jordpartiklar och lättare sköljs ut. Inom Köpingsåns avrinningsområde kan en ökande tendens av vattnets färg (mätt som absorbans) ses under 2000-talet fram till år 2015, men som därefter klingat av. De senaste åren har vattenfärgen återigen ökat (Figur 14).



Figur 14. Årsmedelhalter för vattenfärg mätt som absorbans (420 nm/5 cm) under perioden 2001-2024 i Venabäcken (V10), Kölstaån (K98) och Valstaån (V99). Köpings hamns ytvatten (101) avser perioden 2003-2024. Heldragen linje visar trend för Kölstaån (K98), streckad linje visar gräns för betydligt och starkt färgat vatten.

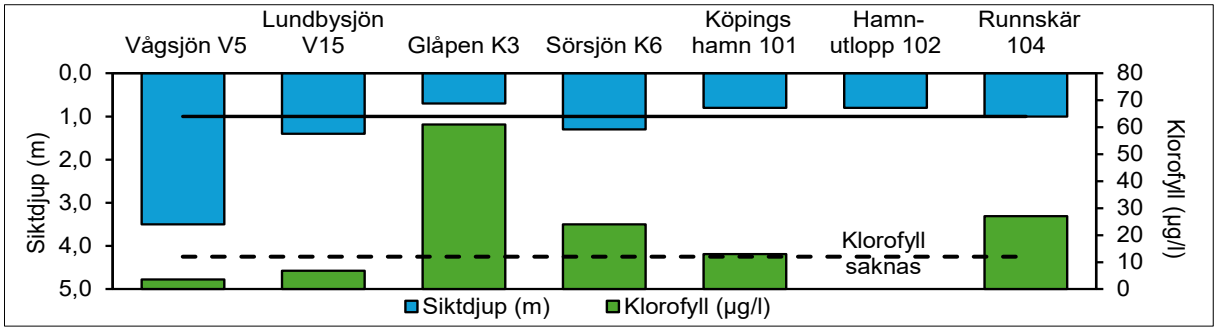
SIKTDJUP OCH KLOROFYLL

Siktdjupet i sjöar är ett mått på vattnets optiska egenskaper och kan bl.a. användas vid uppskattning av bottenvegetationens utbredning. Siktdjupet beror dels på vattnets färg och grumlighet, dels på planktonförekomst. Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes vilket gör att halten klorofyll kan användas som ett mått på mängden alger i vattnet.

Av de undersökta sjöarna inom avrinningsområdet har Vågsjön (V5) störst siktdjup (Figur 15). Siktdjupet i augusti har varierat mellan 3,0 - 5,9 meter under åren 2001 - 2023. År 2024 var det 3,5 m vilket bedöms som måttligt siktdjup (Figur 15). Vågsjön (V5) är en relativt djup och näringsfattig sjö, med låga halter av fosfor (Figur 9) och klorofyll samt liten växtplanktonproduktion, vilket ofta ger ett bra siktdjup.

I Glåpen (K3), som är näringsrik med mycket hög klorofyllhalt och riklig planktonproduktion, var siktdjupet mycket litet i augusti (Figur 15). I Köpings hamn (101), Hamnutloppet (102) och Runnskär (104) förekom mycket litet siktdjup i augusti, medan Lundbysjön (V15) och Sörsjön (K6) hade litet siktdjup. Dessa vatten har även under tidigare år haft främst litet eller mycket litet siktdjup. Klorofyllhalterna i Vågsjön, Lundbysjön och Köpings hamn bedömdes som låga, i Sörsjön och Runnskär som höga, medan de var mycket höga i Glåpen (Naturvårdsverkets rapport 4913).

Foto 1. Siktdjupsmätning. Foto: SGS.



Figur 15. Blå staplar avser siktdjup (mätt med vattenkikare) och gröna staplar avser klorofyllhalter i augusti i sjöar inom Köpingsåns avrinningsområde och i Köpingsviken år 2024. Heldragen linje visar gräns mellan mycket litet och litet siktdjup och streckad linje visar gräns mellan måttligt höga och höga halter klorofyll (NV 4913).

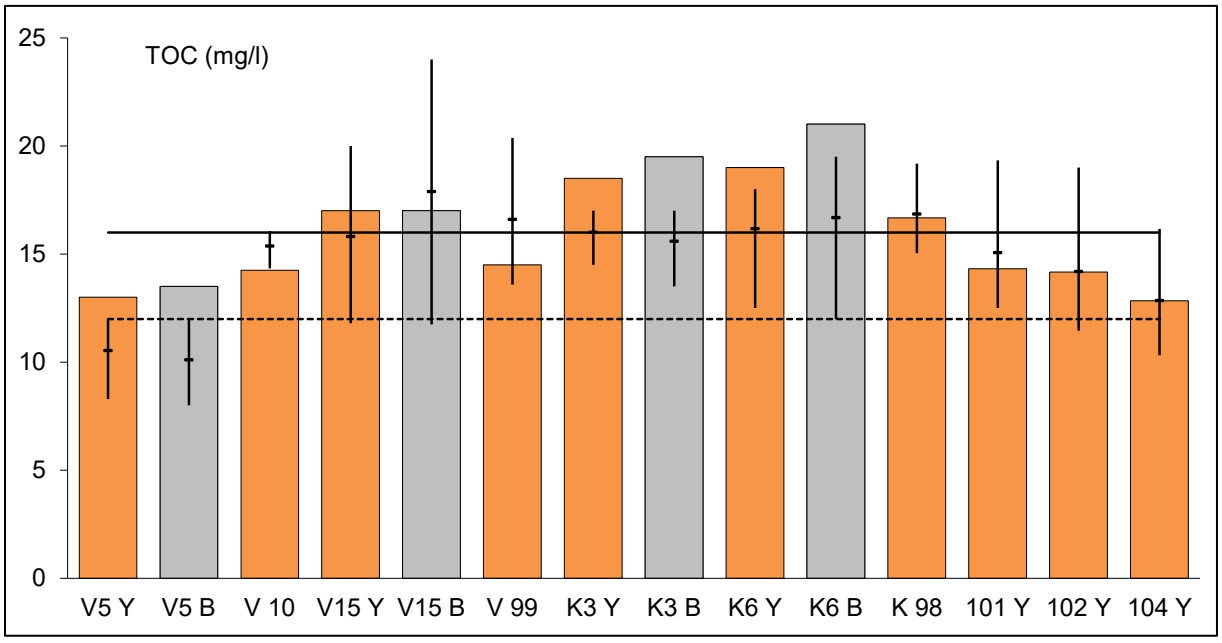
Statusklassning av siktdjup enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) baserades på augustimedelvärdet för sjöar och helår för Köpingsviken under perioden 2022 - 2024 (Tabell 3). Vågsjön fick hög status medan Lundbysjön och Sörsjön fick måttlig status. Otillfredsställande status blev det i Glåpen och dålig status i Köpingsvikens tre provpunkter.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) uppnåddes hög status med avseende på klorofyll i Vågsjön och Lundbysjön. God status fick Köpings hamn. Glåpen, Sörsjön och Runnskär fick otillfredsställande status med utgångspunkt från treårsmedelvärden för perioden 2022 – 2024 (Tabell 3). Detta är en försämring för Glåpen och Köpings hamn från föregående statusklassning.

ORGANISKT MATERIAL (TOC)

Skogs- och myrmark tillför betydligt mer organiskt material till vattendrag än åkermark och tätorter. Således kan vattendragets geografiska läge återspeglas i halten organiskt kol (TOC). Organiskt material har en syretärande effekt i vattnet på grund av att syrgas förbrukas vid nedbrytningen. Extra känsligt blir det när vattentemperaturen är hög. Då ökar nedbrytningen samtidigt som syrgashaltens löslighetsförmåga i vattnet minskar.

Enligt Naturvårdsverket (1999) bedömdes årsmedelhalterna av organiskt material som måttligt höga till mycket höga i samtliga provpunkter (Figur 16). Halterna var generellt som högst i början på året i samband med hög nederbörd och ökad markavrinning. Årsmedelhalterna var i nivå med eller högre än jämförelseperioden i samtliga provpunkter (Figur 16).



Figur 16. Medelhalter för organiskt material (stapel) mätt som totalt organiskt kol (TOC) inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. 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 (2018-2023).

SYRGAS

I slutet av Bilaga 2 finns diagram över syreprofiler för sjöarna och stationerna i Köpingsviken.

För vattendragen var det framför allt syrerikt tillstånd under året, men generellt något lägre under sommarmånaderna jämfört med resten av året. Som lägst var det måttligt syretillstånd i Kölstaån (K 98) i september.

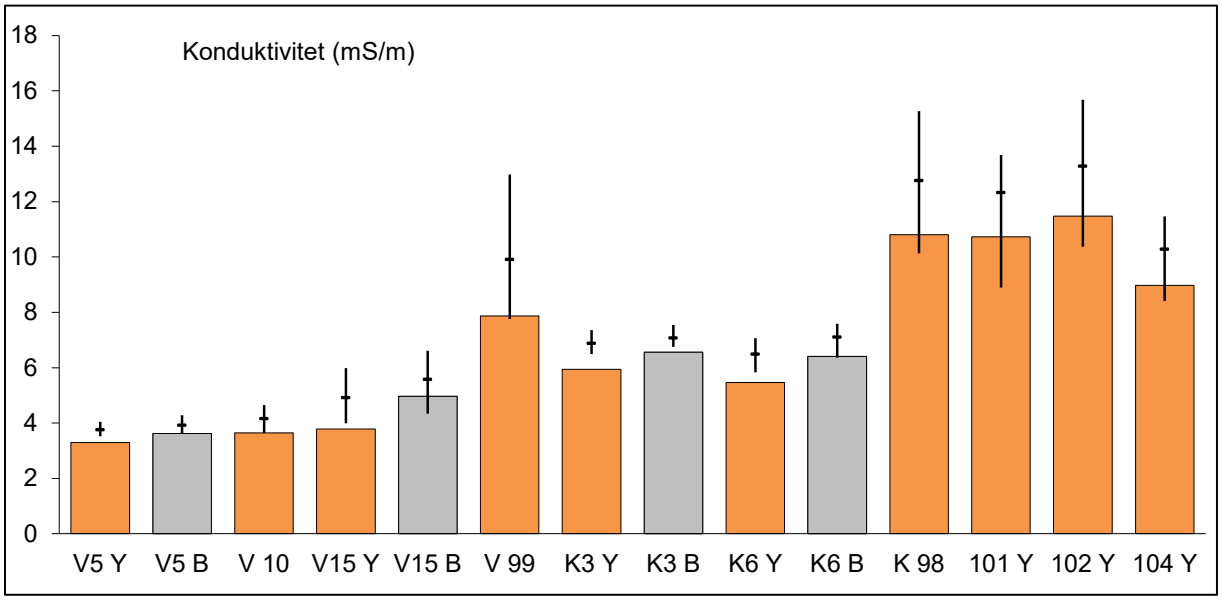
I augusti förekom syrefattigt till syrefritt tillstånd i bottenvattnet i Vågsjön (V5). Under vinterstagnationen i februari var det syrefattigt till syrefritt i Sörsjöns och Glåpens bottenvatten. Ytvattnet i sjöarna var syrerikt vid samtliga provtagningstillfällen under året. De tre stationerna i Köpingsviken hade syrerikt tillstånd i hela vattenmassan.

Vid statusklassning av syrgashalt i sjöar enligt HVMFS 2019:25 görs bedömning utifrån lägst uppmätta halt i bottenvattnet, samt om fiskebeståndet består av salmonider eller varmvattensfiskar. Sjöarna bedömdes generellt ha otillfredsställande till dålig status. Endast Lundbysjön fick måttlig syrgasstatus med avseende på bestånd av varmvattensfiskar. I Köpingsviken var statusen god till hög förutom i Köpings hamn där statusen blev otillfredsställande för salmonider (Tabell 3).

KONDUKTIVITET

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

Konduktiviteten inom Köpingsåns avrinningsområde år 2024 ökade som medelvärde i nedströms riktning från lägst i Vågsjön (V5; 3,3 mS/m) till högst i Hamnutloppet (102; 11,5 mS/m, Figur 17). Jämfört med medelvärdet för den senast föregående sexårsperioden (2018-2023) var konduktiviteten lägre eller på samma nivå år 2024. Högst konduktivitet uppmättes i Kölstaån (K98; 23 mS/m) i september. Främst är det under sommarmånaderna, i samband med låga flöden (haltkoncentrering), som de högsta salthalterna har uppmätts.



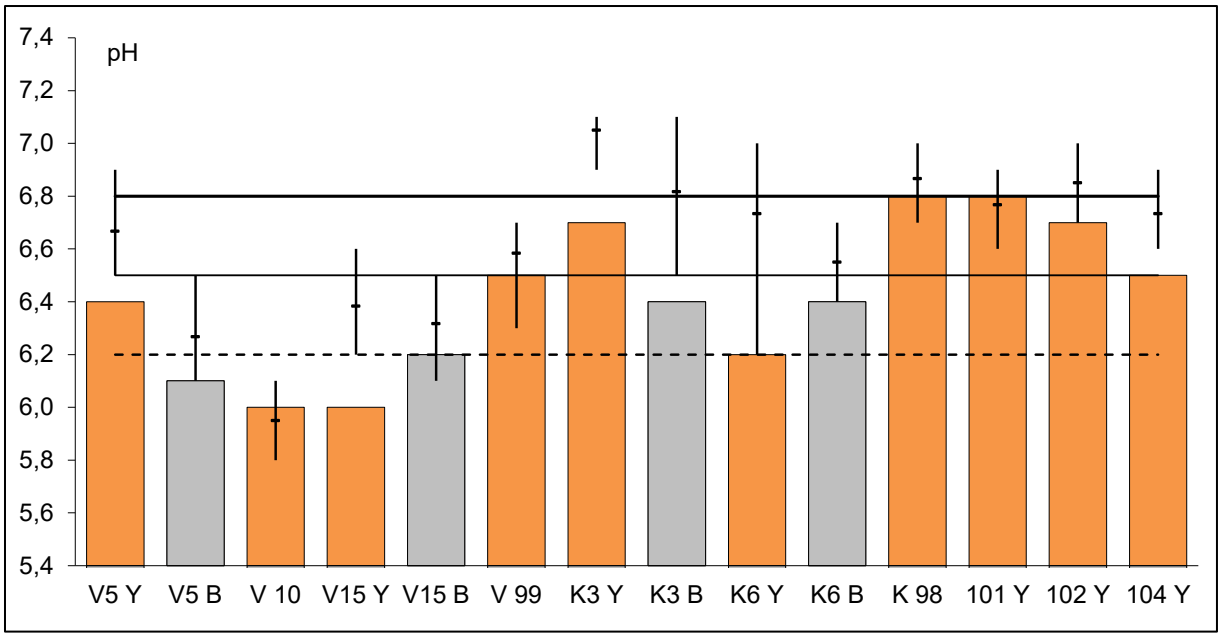
Figur 17. Årsmedelvärden av konduktivitet (staplar) inom Köpingsåns-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Orangea staplar avser ytvatten (Y) och gråa staplar bottenvatten (B). Årsmedel jämförs med ”normala” värden, det vill säga medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod (2018-2023).

ALKALINITET OCH PH

Vågsjön, Venabäcken och Lundbysjön ligger i ett försurningskänsligt område. Venabäcken är ett av de åtgärdsområden som ingår i den kemiska kalkeffektuppföljningen och kalkning sker årligen uppströms i sjön Älgstand (www.kalkdatabasen.lansstyrelsen). Jorden och berggrunden kring Köping är däremot kalkhaltig, vilket ger vattnet en bättre buffringsförmåga.

Buffertkapaciteten (mätt som alkalinitet) var i allmänhet god till mycket god vid årets mätningar. Undantaget var svag buffertkapacitet i Vågsjön (V5) och Venabäcken (V10) i samband med större nederbörd och/eller avrinning i början på året samt i oktober.

Årslägsta pH-värde var 6,0 i Venabäcken (V10) i mars, vilket bedöms som surt (Figur 18). Vattnet i Venabäcken (V10), Vågsjön (V5) och Lundbysjön (V15) har genomgående varit surt till måttligt surt vid årets undersökningar. I övriga provpunkter inom Köpingsåns avrinningsområde, sett till årslägsta uppmätta pH-värde, bedömdes vattnet som måttligt surt till nära neutralt år 2024 (Figur 18). Årslägsta pH-värde var generellt lägre eller i nivå med medelvärdet för senaste sexårsperioden (2018-2023).



Figur 18. Årslägsta pH-värden (staplar) inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Orangea staplar avser ytvatten (Y) och gråa staplar bottenvatten (B). Horisontella linjer markerar gräns mellan surt, måttligt surt, svagt surt och nära neutralt pH-värde. Årslägsta värden jämförs med "normala" värden den närmast föregående sexårsperioden (medelvärden av årslägsta värden - horisontella streck, samt högsta respektive lägsta årslägsta värde - vertikala streck).

METALLER

Vid två tillfällen under år 2024 (april och november) har metallerna järn, arsenik, bly, kadmium, kvicksilver, koppar, krom, nickel och zink analyserats vid Köpings hamn (101 Y), Hamnutloppet (102 Y) och Runnskär (104 Y).

Vid jämförelse mot Naturvårdsverkets (Rapport 3914) bedömningsgrunder var metallhalterna generellt låga till mycket låga (Tabell 4). Även tidigare år har metallhalterna främst varit mycket låga till låga, men måttligt höga kopparhalter uppmättes i november 2021 i Hamnutloppet (102) och i Runnskär (104). Bedömningsskalan från Naturvårdsverket utgår från ofiltrerade prov, men proverna som analyserats för recipientkontrollen filtreras innan analys. Detta innebär att de uppmätta metallhalterna är lika med eller lägre än i vatten som inte filtreras före analys.

Tabell 4. Halter av metallerna arsenik, bly, kadmium, koppar, krom, nickel, zink, järn och kvicksilver i filtrerat ytvatten från Köpings hamn (101), Hamnutloppet (102) och Runnskär (204) i april och november 2024. Halterna utgår från filtrerade prov, men är bedömda utifrån Naturvårdsverkets rapport 4913 som avser ofiltrerat vatten. För metallerna järn och kvicksilver saknas bedömningsgrunder

Station	Datum	Arsenik µg/l	Bly µg/l	Kadmium µg/l	Koppar µg/l	Krom µg/l	Nickel µg/l	Zink µg/l	Järn µg/l	Kvicksilver ng/l
101 Y	2024-04-18	0,46	0,39	0,017	1,7	0,56	1,6	**3,1**	810	2,0
101 Y	2024-11-19	0,46	0,52	0,010	2,3	0,36	1,4	**2,4**	680	<2
102 Y	2024-04-18	0,47	0,48	0,019	2,5	0,60	1,9	**3,8**	730	2,0
102 Y	2024-11-19	0,42	0,38	0,011	2,0	0,34	1,4	**2,0**	480	<2
104 Y	2024-04-18	**0,34**	0,31	0,015	1,9	0,38	1,1	**3,2**	590	<2
104 Y	2024-11-19	0,43	0,34	0,012	1,9	0,34	1,3	**2,0**	450	<2

Klass, benämning		Klass, benämning		Klass, benämning	
1	Mycket låga halter	3	Måttligt höga halter	5	Mycket höga halter
2	Låga halter	4	Höga halter		

Inga gränsvärden eller bedömningsgrunder för metaller i vatten angivna i HVMFS 2019:25 (som utgår från filtrerade vatten, Tabell 5) överskreds. Uppmätta halter av kadmium, bly, kvicksilver

och nickel var således lägre än gränsvärdens för kemisk ytvattenstatus, och uppmätta halter av arsenik, koppar, krom och zink var lägre än bedömningsgrunderna för särskilt förorenande ämnen i inlandsytvatten.

Tabell 5. Klassificering av metaller i vatten från Köpings hamn (101), Hamnutloppet (102) och Runnskär (104) år 2024 enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)

Station	Datum	Arsenik	Kadmium	Krom	Koppar	Kvicksilver	Nickel	Bly	Zink
101 Y	2024-04-18	U	U	U	U	U	U	U	U
101 Y	2024-11-19	U	U	U	U	U	U	U	U
102 Y	2024-04-18	U	U	U	U	U	U	U	U
102 Y	2024-11-19	U	U	U	U	U	U	U	U
104 Y	2024-04-18	U	U	U	U	U	U	U	U
104 Y	2024-11-19	U	U	U	U	U	U	U	U

U = Underskrider Ö = Överskrider

Biotillgänglig halt för koppar, nickel, bly och zink har beräknats, och samtliga halter underskrider gällande riktvärden (HVMFS 2019:25).

ÄMNESTRANSPORTER OCH AREALSPECIFIK FÖRLUST

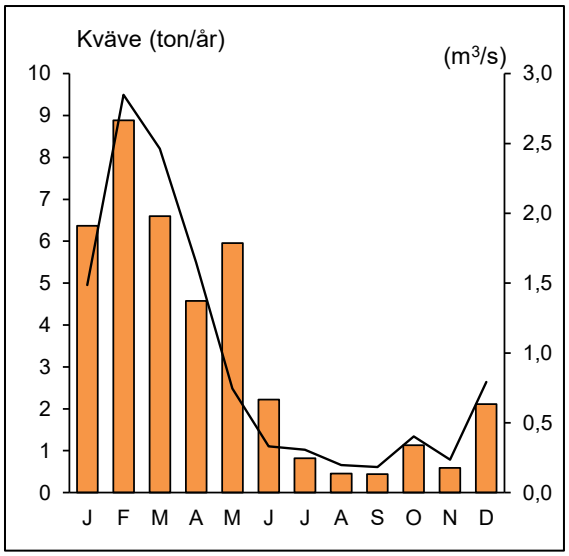
Flöden och ämnestransporter per månad år 2024, långtidsserier (2000-2024) över flöde, transporter och flödesviktade halter samt arealspecifika förluster av fosfor och kväve i de rinnande vattnen för perioden 2022-2024 finns redovisade i Bilaga 3.

Variationer i månadstransporter följde skillnader i vattenföring under året, vilket illustreras i Figur 19 och Figur 20. Den största ämnestransporten i Venabäcken ägde mellan mars och maj i samband med hög nederbörd och höga flöden. För Valstaån och Kölstaån var transporterna höga i januari till mars samt i maj i samband med hög nederbörd och höga flöden (Figur 19, Bilaga 3).

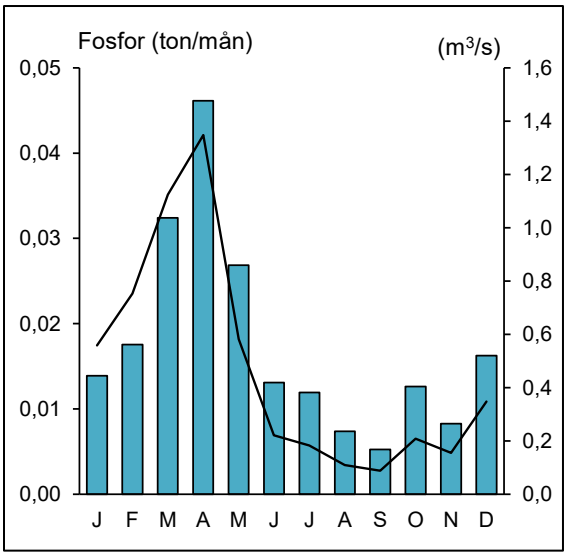
Köpingsåns transporter av fosfor och kväve ut i Köpingsviken i Mälaren var cirka 4,8 respektive 82 ton (beräknat som summan av transporterna i Valstaån och Kölstaån; Tabell 6). Belastningen av organiskt material (mätt som TOC) och slam (mätt som suspenderade ämnen) var 1414 respektive 885 ton.

Tabell 6. Transporter av kväve, fosfor, organiskt material (TOC) och suspenderade ämnen inom Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2024. Köpingsån avser summan av transporterna i Valstaån och Kölstaån

Vattendrag		Kväve ton/år	Fosfor ton/år	TOC ton/år	Susp. ton/år
Venabäcken	V10	7	0,2	219	21
Kölstaån	K98	40	2,2	548	442
Valstaån	V99	42	2,5	867	443
Köpingsån	K98+V99	82	4,8	1414	885

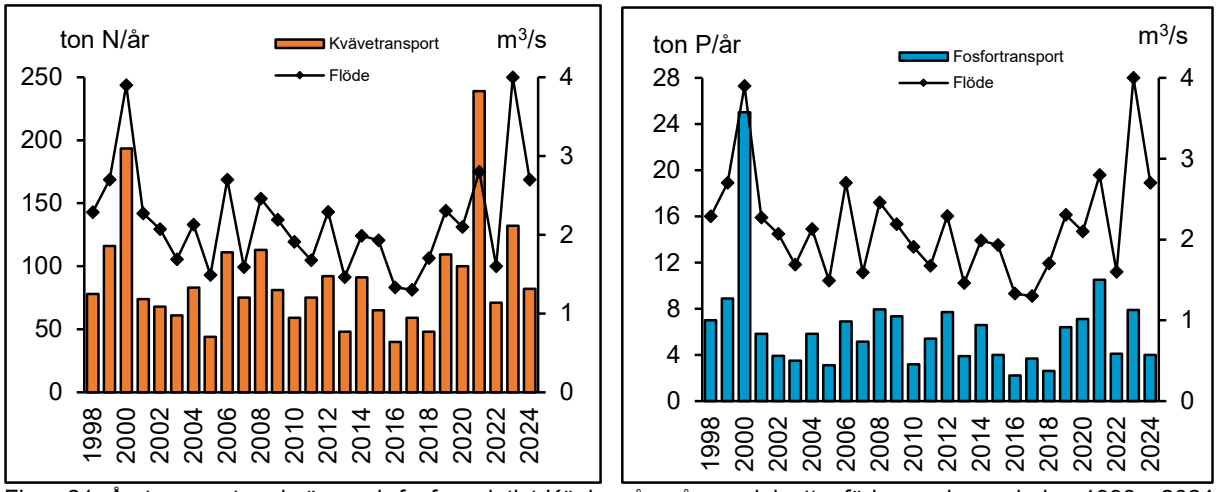


Figur 19. Månadstransport av totalkväve (staplar) och medelvattenföring (linje) i Kölstaån, Köpingsåns avrinningsområde år 2024.



Figur 20. Månadstransport av totalfosfor (staplar) och medelvattenföring (linje) i Venabäcken, Köpingsåns avrinningsområde år 2024.

Köpingsåns transporter av kväve och fosfor år 2024 var lägre än året innan. Detta kan kopplas till lägre nederbörd och lägre flöden i vattendragen jämfört med år 2023. Fosfortransporterna var högre än år 2022 medan kvävetransporterna var i nivå med 2022-års kvävetransporter (Figur 21). Genom att i stället jämföra flödesviktade halter kan man delvis kompensera för höga flöden. År 2024 var de flödesviktade halterna, d.v.s. årstransporten dividerat med årsmedelflödet de främst lägre än föregående år, förutom i Kölstaån (K98) där de flödesviktade kvävehalterna var något högre än år 2023 (Bilaga 3).



Figur 21. Årstransport av kväve och fosfor relativt Köpingsåns årsmedelvattenföring under perioden 1998 - 2024 beräknat genom summering av transporter respektive medelvattenföring i Valstaån och Kölstaån.

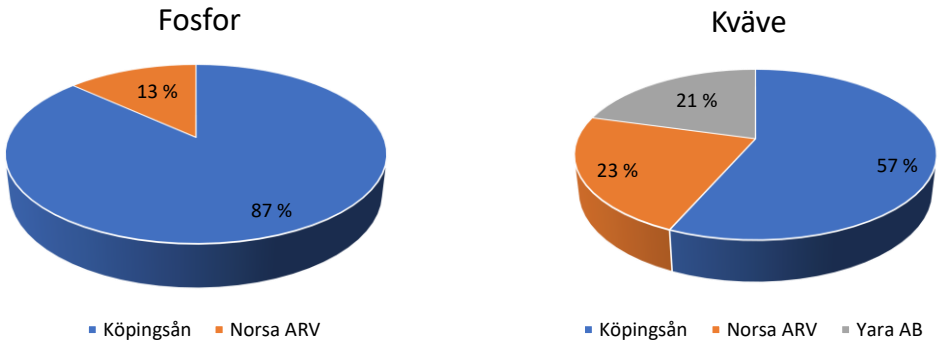
Nedströms sammanflödet av Kölstaån och Valstaån tillförs Köpingsviken närsalter från dagvattenutsläpp från industri-, upplags- och hamnområde, Ståholmsbäcken samt punktutsläpp från Yara AB och Norsa avloppsreningsverk.

Utsläppen av kväve från Yara samt kväve, fosfor och syretärande organiska ämnen (mätt som TOC och BOD_7) från Köpings reningsverk i Norsa var mindre än medel för perioden 1995/1996-2023.

Det tas inga vattenprov för att beräkna transporter på avrinningen från de övriga delområden som har tillrinning till Köpingsviken, det vill säga nedströms Valstaåns och Kölstaåns sammanflöde (innan vattnet når Köpingsviken) samt ytterligare tillflöde till Runnskär (huvudsakligen från Ståholmsbäcken). Transporterna från dessa övriga delområden beräknades vara cirka 8 ton fosfor och cirka 94 ton kväve år 2014. De mängder som kommer med dagvatten är troligen jämförelsevis små.

Fördelningen av punktkällornas belastning på Köpingsviken redovisas i Figur 22. Angivna procentandelar av fosfor- och kväveutsläpp har inte korrigerats för självrening (retention). Retentionen är generellt störst för utsläpp högt upp i avrinningsområdet och lägst för utsläpp längre ned. I Köpingsån är retentionen av kväve och fosfor från punktkällorna försumbar, eftersom utsläppen sker långt ned i avrinningsområdet och för att det saknas större sjöar nedströms utsläppspunkterna.

Av mängden kväve och fosfor som tillförs Köpingsviken, beräknat som summan av det som kommer från Köpingsån (transporterna från Valstaån och Kölstaån) samt utsläppen från Yara AB och Norsa avloppsreningsverk, var andelen från Köpingsån år 2024 (fosfor: 87 % och kväve: 57 %, Figur 22) densamma för fosfor och lägre för kväve, jämfört med år 2023.



Figur 22. Fördelning av fosfor- och kvävebelastning från Köpingsån, Norsa avloppsreningsverk och Yara AB på Köpingsviken år 2024. Övriga tillskott till Köpingsviken från dagvatten, mindre vattendrag samt Ståholmsbäcken har inte räknats in.

Liksom tidigare perioder var de arealspecifika förlusterna till Venabäcken 2022-2024 av både kväve och fosfor lägre än förlusterna till Valstaån och Kölstaån (Figur 23). Kväve- och fosforförlusten till Venabäcken var mycket låg respektive låg, och avvikelsen från jämförvärdet bedömdes som ingen eller obetydlig för fosfor och som stor för kväve. I Valstaån var både fosfor- och kväveförlusten måttlig hög och avvikelsen stor från jämförvärdet. I Kölstaån samt i Köpingsån (Valstaån + Köpingsån) var de arealspecifika förlusterna av kväve måttligt höga och för fosfor höga. Avvikelsen var mycket stor för perioden 2022-2024.

Rinnande lokal	Arealspecifik förlust (kg/ha, år) Fosfor	Kväve
V10 Venabäcken	1	2
V99 Valstaån	3	3
K98 Kölstaån	4	3
Köpingsån	4	3

Klass	
1	Mycket låg förlust
2	Låg förlust
3	Måttligt hög förlust
4	Hög förlust
5	Mycket hög förlust

Figur 23. Arealspecifika förluster av fosfor och kväve inom Köpingsåns avrinningsområde 2022-2024.

VÄXTPLANKTON

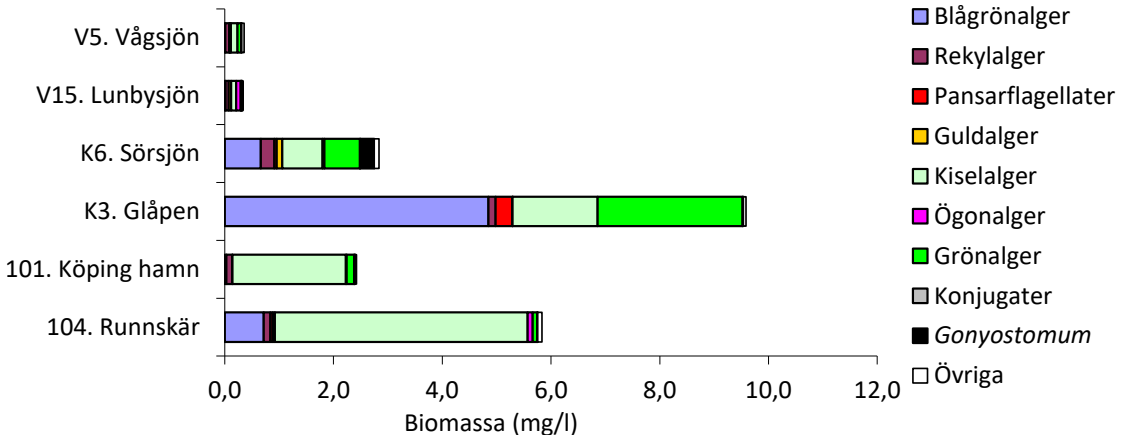
Växtplankton är en sammanfattande beteckning för organismer som svävar fritt i vattnet och har förmåga att fotosyntetisera. Biomassa och artsammansättning skiljer sig tydligt åt mellan olika typer av vatten beroende på bland annat näringstillgång och biologiska omständigheter som till exempel vilka djurplankton-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

Resultatsammanfattning med tidsserier, fältprotokoll och artlistor redovisas i Bilaga 5.

I Vågsjön (V5) och i Lundbysjön (V15) var totalbiomassan mycket liten vid provtagningen år 2024 (Tabell 7 och Figur 24). Klorofyllhalten var mycket låg respektive låg vid stationerna, och PTI-värdet var lågt respektive måttligt högt. Statusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) blev god för båda stationerna år 2024, samt enligt treårsmedel och i expertbedömningen (Tabell 7).

Sörsjön (K6) fick måttlig status baserat på 2024 års resultat (Tabell 7). Även treårsmedel och expertbedömningen gav måttlig status. I Sörsjön (K6) utgör nålflagellaten *Gonyostomum semen* återkommande en betydande del av växtplanktonbiomassan, och därför används sjötypens mer generösa referensvärden för Gonyostomum-sjöar.

Cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan i Glåpen (K3), i likhet med föregående år (Figur 24). Klorofyllhalten var mycket hög, den högsta i årets undersökning. Eftersom sjön är relativt grund har den mer generösa gränsvärden och fick trots sin höga klorofyllhalt och stora mängd cyanobakterier måttlig sammanvägd näringsstatus baserat på resultaten från 2024. Enligt treårsmedel för åren 2022–2024 och expertbedömningen blev statusen dock otillfredsställande (Tabell 7). När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Även vid tidigare undersökningar har sjön uppvisat mycket näringsrika förhållanden (Bilaga 5).



Figur 24. Totalbiomassa av växtplankton uppdelat på olika taxonomiska grupper vid de sex undersökta stationerna i Köpingsåns vattensystem år 2024. Stationerna är sorterade efter status år 2024.

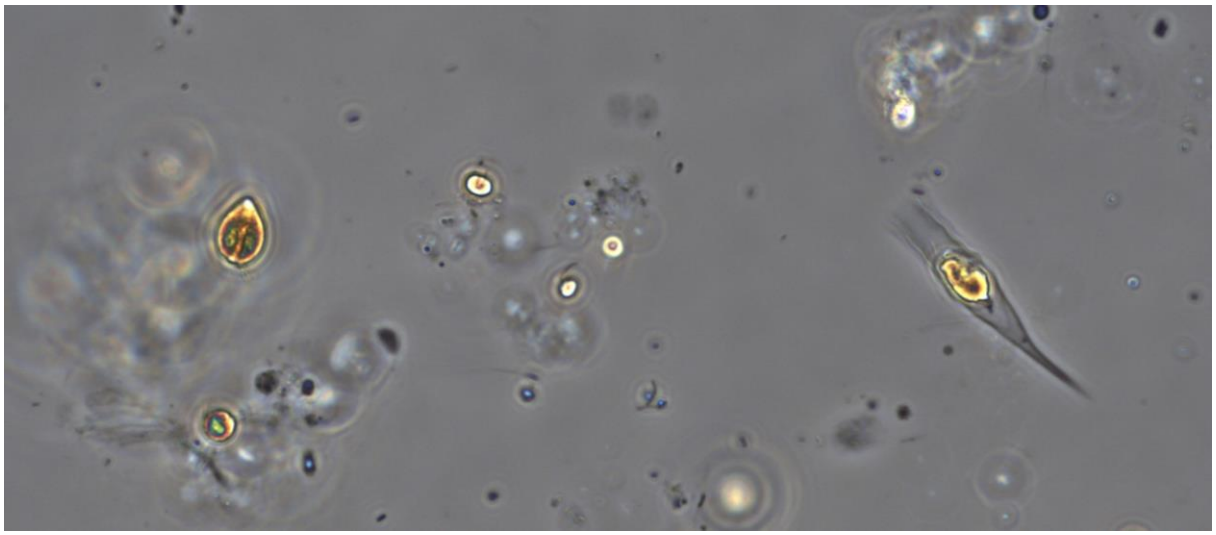
Tabell 7. Totalbiomassa av växtplankton, klorofyllhalt, PTI-värde, sammanvägd näringsstatus beräknad enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2024 och treårsmedel (åren 2022–2024 för de flesta sjöar men för Vågsjön beräknades treårsmedel på åren 2021, 2022 och 2024) samt expertbedömningen av näringsstatus vid de sex stationerna i Köpingsåns vattensystem år 2024. Stationerna är sorterade efter status år 2024

Station	Parametrar år 2024 (HVMFS 2019)			Sammanvägd status enligt HVMFS 2019		Expertbedömning
	Biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI	Resultat 2024	Treårsmedel 2022-2024	
V5. Vågsjön	0,4	3,6	0,1	God	God	God
V15. Lunbysjön	0,3	6,8	0,4	God	God	God
K6. Sörsjön	2,8	24,0	0,2	Måttlig	Måttlig	Måttlig
K3. Gläpen	9,6	61,0	0,2	Måttlig	Otillfredsställande	Otillfredsställande
101. Köping hamn	2,4	13,0	1,2	Otillfredsställande	Måttlig	Måttlig
104. Runnskär	5,8	27,0	1,2	Dålig	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Köpings hamn (101) fick otillfredsställande status baserat på resultaten från år 2024. Sjön dominerades av det näringsgynnade kiselalgssläktet *Stephanodiscus* (Figur 24). Biomassan har dock varit betydligt mindre de två föregående åren så treårsmedel visade på måttlig näringsstatus. Samma bedömning gjordes i expertbedömningen (Tabell 7).

Även Runnskär (104) dominerades av det näringsgynnade kiselalgssläktet *Stephanodiscus* (Figur 24), och stationen fick dålig status baserat på resultaten från år 2024. Treårsmedel gav dock otillfredsställande status. Även i expertbedömningen fick Runnskär otillfredsställande status baserat på biomassans storlek och artssammansättningen utöver *Stephanodiscus* (Tabell 7).

Nålflagellaten *Gonyostomum semen*, som kan orsaka besvär med klåda vid bad, påträffades år 2024 vid alla stationer utom i Gläpen (K3) och Vågsjön (K5). Endast i Sörsjön (K6) förekom arten i en sådan mängd att den möjligen kan ha varit besvärande.



Figur 25. Växtplankton i Vågsjön år 2024. Till vänster rekylalgen *Cryptomonas* och till höger guldalgen *Dinobryon*.

KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de så kallade påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (exempelvis stenar eller vattenväxter). Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Då de flesta kiselalger har specifika krav på sin levnadsmiljö är de mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar och fungerar bra som indikatorer på närings- och föroreningspåverkan samt surhet. Kiselalger undersöktes var 6:e år på tre stationer i Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde. Stationerna är belägna i

Venabäcken (V10), Valstaån (V99) och Kölstaån (V98). Undersökningen år 2023 utgick på grund av höga flöden och utfördes i september 2024 i stället (Bilaga 6).

Kiselalgsindexet IPS visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Station Venabäcken (V10) hade ett IPS-index som visar hög status och påverkan av näringsämnen var försumbar. Dock noterades vissa föroreningstoleranta arter som till exempel *Gomphonema parvulum* och *Nitzschia palea.* IPS-indexet var lägre i Valstaån (V99) och Kölstaån (K98) och indikerar måttlig status. Där var påverkan betydande (nära stark) av näringsämnen (TDI) och påverkan av organisk förorening var stark på båda stationerna (Tabell 8).

Surhetsindexet ACID används för att bedöma surheten i vattendrag och sjöar. Vid höga pH-värden ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH (Andrén & Jarlman 2008). Station Venabäcken (V10) hade ett index som motsvarar måttligt sura förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 5,9-6,5 och/eller att pH-minimum varit lägre än 6,4. För station Valstaån (V99) och Kölstaån (V98) motsvarade ACID nära neutrala förhållanden vilket innebär att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3 (Tabell 8).

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 % på alla tre stationer. Det innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Samtliga stationer var artrika och väl varierade (Tabell 8).

Tabell 8. Kiselalgsindexet IPS och surhetsindexet ACID tillsammans med status- och surhetsklassning med bedömd påverkansgrad enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) samt stödparametrarna TDI och %PT i vattendrag inom recipientkontrollen för Köpingsån-Köpingsviken 2024. Tabellen redovisar även antalet räknade taxa och diversitet samt missbildningsfrekvens med ungefärlig påverkansgrad. En riskflaggning görs om antalet räknade taxa är < 20, om diversiteten är < 1,50 och/eller om andelen missbildade skal är > 2 % (illustreras med fet siffra)

Nr	Vattendrag	IPS	TDI	%PT	Status	ACID	Surhetsklass	Antal räknade taxa	Diversitet	Missbildnings-frekvens (%)	Ungefärlig påverkan
V10	Venabäcken	**18,4**	23,4	4,5	**Hög**	**5,33**	**Måttligt surt**	56	4,47	0,5	Försumbar
V99	Valstaån	**12,7**	73,8	25,5	**Måttlig**	**7,15**	**Nära neutralt**	75	5,29	0,5	Försumbar
K98	Kölstaån	**13,1**	76,6	27,6	**Måttlig**	**6,63**	**Nära neutralt**	83	5,17	0,5	Försumbar

BOTTENFAUNA

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i bottnar i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vattnet 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 miljökvalitet i vatten. När en art med speciella krav hittas speglar den vattenkvaliteten under hela djurets livstid, vilket ibland kan vara flera år.

Kontrollprogrammet omfattar bottenfaunaundersökningar i sjöarna. Glåpen (K3), Vågsjön (V5), Sörsjön (K6), Lundbysjön (V15) samt två stationer Köpingsviken i Mälaren, (Köpingsviken (K101) och Köpingsviken (K104). I fyra sjöar togs prover både i litoralen (strandzonen) och profundalen (mjukbotten). I Mälaren på de två stationerna i Köpingsviken (K101 och K104) togs endast sublitoralprover (mjukbotten). En utförlig utvärdering för varje lokal och jämförelser med tidigare år redovisas i Bilaga 7 tillsammans med fullständiga artlistor samt fältprotokoll. I bilagan jämförs även resultaten för respektive station med resultaten från samtliga tidigare undersökningstillfällen.

MJUKBOTTENFAUNA (PROFUNDAL OCH SUBLITORAL)

Statusen klassades som otillfredsställande vid samtliga stationer utom vid en, Vågsjön (V5) vilken statusen klassade som hög. Av de undersökta stationerna i sjöarnas mjukbotten avvek expertbedömningen från klassningen enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) vid ett fall, Lundbysjön (V15). 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. Utöver näringspåverkan förekommer även syrebrist i bottenvattnet vid flera stationer (Tabell 9).

Mer utförliga kommentarer finns på resultatsidorna för respektive station.

Tabell 9. Resultat från bottenfaunaundersökningen i mjukbotten i sjöarna inom den samordnade recipientkontrollen för Köpingsån-Köpingsviken år 2024. Statusklassning för näring enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs och vattenmyndigheten 2019) samt expertbedömningar av näringstillstånd, syretillstånd, bedömning av näringsstatus och annan påverkan. Då statusklassningen avviker från expertbedömningen är detta markerat med en streckad linje

	HVMFS 2019:25	Expertbedömningar			
Station	Statusklassning näring	Näringstillstånd	Syretillstånd	Status map näring	Status map annan påverkan
K3. Gläpen	Otillfredsställande	Näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	Hög
K6. Sörsjön	Otillfredsställande	Näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	Hög
K101. Köpingsviken, Köpings hamn	Otillfredsställande	Näringsrikt	Syrefattigt	Otillfredsställande	Hög
K104. Köpingsviken, Runnskär	Otillfredsställande	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Otillfredsställande	Hög
V5. Vågsjön	Hög	Näringsfattigt	Syrerikt	Hög	Hög
V15. Lundbysjön	Otillfredsställande	Näringsrikt	Måttligt syrerikt	Måttlig	Hög

BOTTENFAUNA I STRANDZONEN (LITORAL)

Resultatet visade att bottenfaunan i de fyra undersökta sjöarnas strandzon var tämligen opåverkade av näringsämnen och försurning.

Av Tabell 10 framgår att statusen med avseende på ekologisk kvalitet klassades som god i Sörsjön (K6) och Lundbysjön (V15), samt hög i Gläpen (K3) och Vågsjön (V5), enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Vid expertbedömningen avvek klassningen vid två stationer, Gläpen (K3) och Vågsjön (V5). Här expertbedömdes statusen med avseende på näringsämnespåverkan som god i stället för hög.

Expertbedömning av surhet visas i Tabell 11, där statusen klassades som god i Vågsjön (V5) och som hög på övriga stationer, enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Vid expertbedömningen avvek klassningen vid två stationer Gläpen (K3) och Lundbysjön (V15). Här expertbedömdes statusen med avseende på surhet som måttligt surt i stället för hög.

Tabell 10. ASPT-index, ekologisk kvot (ASPT-EK) och klassning av status med avseende på allmän ekologisk kvalitet (näringsämnen) på stationer i fyra sjöars strandzon år 2024 enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) samt expertbedömning av näringsstatus. Sjöarna ingår i den samordnade recipientkontrollen för Köpingsån-Köpingsviken. Statusklassning färgkodad enligt blå: hög, grön: god, gul: måttlig, orange: otillfredsställande, röd: dålig”

Station	ASPT	ASPT-EK	Status	Expertbedömning
K3 Gläpen	5,8	0,98	Hög	God
V5 Vågsjön	6,1	1,04	Hög	God
K6 Sörsjön	5,5	0,93	God	God
V15 Lundbysjön	5,2	0,89	God	God

Tabell 11. Resultat från bottenfaunaundersökningen i sjöars strandzon vid fyra stationer år 2024 som ingår i den samordnade recipientkontrollen för Köpingsån-Köpingsviken. Statusklassning för surhet enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 (Havs och vattenmyndigheten 2019) samt expertbedömning med avseende surhetsklass. Statusklassning färgkodad enligt blå: hög/nära neutralt, grön: god/måttligt surt, gul: måttlig/surt, orange: otillfredsställande/mycket surt, röd: dålig

Station	MILA	MILA-EK	Status	Expertbedömning
K3 Glåpen	76	1,08	Hög	Måttligt surt
V5 Vågsjön	54	0,78	God	Måttligt surt
K6 Sörsjön	78	1,11	Hög	Nära neutralt
V15 Lundbysjön	73	1,05	Hög	Måttligt surt

Statusen med avseende på annan påverkan (indikation på påverkan av miljögifter) och hydromorfologisk påverkan expertbedömdes som hög på samtliga stationer (Bilaga 7).

Referenser

Vattenkemi

ALcontrol Laboratories 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2016 och 2017. Recipientundersökningar i Köpingsåns–Köpingsvikens avrinningsområde 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2015 och 2016.

Eurofins 2015. Köpingsån-Köpingsviken 2014.

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

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

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

Köpings kommun 2022. Recipientkontrollprogram för Köpingsån – Köpingsviken under 2023 - 2026.

Länsstyrelsen Västmanlands län. Miljöenheten 2001. Sjöar i Västmanlands län. En sammanställning av befintlig kunskap om Västmanlands större sjöar.

Naturvårdsverket 1986. Recipientkontroll vatten. Allmänna råd 90:4.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet, Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1. ISBN 978-91-620-0147-6.

SCB 2005. Statistik för avrinningsområden 2005. Statistiska meddelanden (MI11 SM0701).

SGS Analytics Sweden AB 2022, 2023, 2024. Årsrapport för recipientundersökningar i Köpingsån-Köpingsvikens avrinningsområde år 2021, 2022 och 2023.

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

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

Svelab miljölaboratorier 1997 - 1999. Årsrapporter för recipientkontrollen i Köpingsån-Köpingsviken för åren 1996, 1997 och 1998.

SYNLAB AB 2018, 2019, 2020 och 2021. Recipientundersökningar i Köpingsåns–Köpingsvikens avrinningsområde åren 2017, 2018, 2019 och 2020.

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

Internetadresser:

www.smhi.se Vattenföringsdata.

www.smhi.se Lufttemperatur och nederbörd

www.viss.se Referensvärden.

www.kalkdatabasen.lansstyrelsen.se Information om kalkningsinsatser.

Växtplankton

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

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 miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

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

Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. 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 – Väg-ledning för beräkning av mikroalgers biovolym.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilungen Int. Ver. Limnol. 9: 1-3.

Kiselalger

Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. Fundamental and Applied Limnology 173(3):237-253.

Cemagref 1982. Etude des méthodes biologiques d´appréciation quantitative de la qualité des eaux., Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditeranée-Corse: 218 p.

Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rap-port 2011:5.

Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. Hydrobiologia, 623, 1-35.

Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html)

Havs- och vattenmyndigheten 2022. Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 4:2, 2022-11-02 (https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html)

Kahlert, M. & Andrén, C. 2005. Benthic diatoms as valuable indicators of acidity. Verh. Internat. Verein. Limnology 29: 635-639.

Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A. 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport 2007:23. Institutionen för miljöanalys. Sveriges Lantbruksuniversitet.

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

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

Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. The Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.

SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.

SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.

Sundberg I. & Jarlman, A. 2019. Bedömningsgrunder för kiselalger i sjöar och vatten-drag. Medins Havs och Vattenkonsulter AB. (kan fås på begäran)

Bottenfauna

ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken SLU, Uppsala

Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Medins Biologi AB.

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.

Malmqvist, B. & Hoffsten, P-O. 2000. Macroinvertebrate taxonomic richness, community structure and nestedness i Swedish streams. -Arch. Hydrobiol. 150: 29–54.

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.

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 ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottnar.

SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, ”Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makroevertebrater) i sötvatten.

Bilaga 1
Analysparametrarnas innebörd
Bedömningsgrunder för vattenkemi

ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER (VATTENKEMI)

Utgångspunkten för att bedöma miljökvaliteten 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 Vattenmyndighetens föreskrifter (2019:25): fosfor, siktdjup och klorofyll samt för år 2024: ammoniak, nitrit-/nitratkväve och syrehalt.

Vid klassning av ”Klorofyll” och ”Siktdjup i sjöar” hänfördes sjöarna till regionen ”Sjötyp Södra Sverige humösa sjöar”. Flertalet uppgifter om medeldjup och höjd över havet har erhållits från Länsstyrelsen i Västmanland (Johan Axnér) och från årsrapporten 2014 (Eurofins 2015). För Köpingsvikens höjd över havet användes Mälarens medelvattenstånd (0,33 meter över havet).

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* var >5 % i Lundbysjön (V15) år 2019 och 2024 och Sörsjön (K6) år 2019, 2020, 2021, 2023 och 2024 hänfördes dessa till kategorin ”gonyostomumsjöar”.

För flertalet parametrar tillämpas även Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Rapport 4913 – Sjöar och vattendrag). 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. Då inget annat anges avser bedömningen medelvärden för aktuellt år i ytvatten (0,5 m). För pH-värde och alkalinitet avses medianvärden och för syre i sjöar årslägsta halter i bottenvatten (0,5 m över botten).

Eftersom rapport 4913 saknar bedömningsnormer för vissa parametrar har suspenderade ämnen bedömts enligt Allmänna råd 90:4 (Naturvårdsverket 1986). För ammoniumkväve gjordes bedömning med hjälp av bakgrundsdata från Bedömningsgrunder för svenska ytvatten - effekter på fisk (SNV 1969:1). Det görs även en statusklassning för kvalitetsfaktorn ”Ammoniakkväve” samt var tredje år (2021, 2024 osv) en bedömning av metaller enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

VATTENTEMPERATUR

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättningshastigheten 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 skiktas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska 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 senvintern 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 på 4,5-5,0. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig algtillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under cirka 6 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter och utslagning av känsliga bottenfaunaarter. Vid värden under cirka 5 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet, och därmed giftighet, i vattnet.

>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

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på pH-värde indelas enligt vidstående effektrelaterade skala.

ALKALINITET

Alkalinitet 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.

>0,20	mycket god buffertkapacitet
0,10-0,20	god buffertkapacitet
0,05-0,10	svag buffertkapacitet
0,02-0,05	mycket svag buffertkapacitet
≤0,02	ingen eller obetydlig buffertkap.

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på alkalinitet (mekv/l) indelas enligt vidstående effektrelaterade skala.

KONDUKTIVITET

Konduktivitet (mS/m, 25 °C) eller elektrisk ledningsförmåga) 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.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för konduktivitet i sötvatten.

ABSORBANS

Vattenfärg kan mätas på olika sätt. I detta undersökningsprogram analyseras absorbans vid 420 nm våglängd i 5 cm kyvett (abs 420/5) i filtrerat vatten. Mätning av absorbans är att föredra framför allt vid låg vattenfärg, eftersom precisionen är högre jämfört med mätning i färgkomparator (färgtal). Absorbans är ett mått på vattnets färg, i första hand dess innehåll av humusämnen och järn. I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för färgvärdet, men vid grundvattenutflöde kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Variabeln absorbans (420/5) är bland annat viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning av näringsämnen i sjöar och vattendrag.

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på absorbans (420/5) göras enligt vidstående skala.

≤0,02	Ej eller obetydligt 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

SUSPENDERADE ÄMNEN

Suspenderade ämnen är ett mått på uppslammade partiklar i vattnet. Dessa kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar utgörs främst av finare jordpartiklar, som lera.

”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, rapport 4913) innehåller inga bedömningsnormer för suspenderade ämnen. Enligt ”Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1990, Allmänna råd 90:4) anges tillståndet utgående från mängden suspenderat material (mg/l) enligt vidstående skala.

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

SIKTDJUP

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

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup (m) göras enligt vidstående skala.

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

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorn ”Siktdjup i sjöar” är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Som referensvärdet för siktdjup används i första hand siktdjupsvärden för sjön från perioder före en eventuell påverkan. I andra hand beräknas referensvärdet enligt följande formel:

$\log10 (SD_{ref}) = 0,678 – 0,116 * \log10(AbsF) – 0,471 * \log10(klorof)$,

där SD_{ref} = referensvärde för siktdjup (m), AbsF = absorbans mätt på filtrerat prov vid 420 nm (per 5 cm kyvett), klorof = referensvärde för klorofyllkoncentration (klorofyll a, µg/l, tas från bedömningsgrunden för växtplankton).

Beräkna därefter referensvärdet för siktdjup genom antiloggning enligt följande formel:

$SD_{ref} = 10(\log_{10} (SD_{ref}))$.

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:

EK = observerat siktdjup / referensvärde.

EK-värde	Status
0,67≤EK	Hög
0,50≤EK<0,67	God
0,33≤EK<0,50	Måttlig
0,25≤EK<0,33	Otillfredsställande
EK<0,25	Dålig

TOC

TOC (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. Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

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

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC-halt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

SYRGASHALT

Syrgashalten anger halten syrgas som är löst i vattnet. Vattnets förmåga att lösa syrgas minskar med ökad temperatur och ökad salthalt. Syrgas tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syrgas förbrukas vid nedbrytning av organiskt material. Syrgasbrist kan uppstå i bottenvattnet i sjöar med hög humushalt, efter kraftig algblomning eller efter tillförsel av syrgasförbrukande utsläpp (organiskt material, ammonium). Risken är störst under sensommaren, särskilt vid förekomst av skiktning (se rubriken ”Vattentemperatur”), och i slutet av isvintrar. Om djupområdet i en sjö är litet kan syrgasbrist uppträda även vid låg eller måttlig belastning av organiskt material (humus, plankton). I långsamrinnande vattendrag kan syrgasbrist uppstå sommartid vid hög belastning av organiskt material och ammonium. Lägre syrgashalter än 4-5 mg/l kan ge skador på syrgaskrävande vattenorganismer.

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

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrgashalt (mg/l) göras enligt vidstående skala.

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorn ”Syrgas i sjöar och vattendrag” är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska provtagning ske i den djupaste delen eller de djupaste delarna av sjön beroende på sjöns morfometri. Provtagning i skiktade sjöar ska ske under sommarstagnationen (när ett temperatursprångskikt finns i sjön, se rubriken ”Vattentemperatur”). I sjöar där hela vattenmassan ofta omblandas under året ska provtagning ske under sensommaren. I vattendrag ska provtagning företrädesvis ske i lugnflytande delar. Kraftigt strömmande vatten och eventuella fall bör undvikas. Vid bedömning av syrgasförhållandena ska minimivärdet under en mätperiod användas för att säkerställa att vattnets ekosystem inklusive fisksamhälle inte är utsatt för påverkan orsakad av låga syrgashalter.

I de fall som provtagning i sjöar görs vid fler tillfällen än under sensommaren beaktar SGS även dessa vid bedömningen. Enligt befintliga program för samordnad recipientkontroll görs provtagning i vattendrag inte företrädesvis i lugnflytande delar. SGS:s bedömning utgår från aktuella provplatser oaktat att dessa inte ligger i lugnflytande delar.

Vid bedömning av syrgasförhållanden enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska sjöar och vattendrag där fisksamhället huvudsakligen består av salmonider, det vill säga laxartade fiskar som lax, öring, röding, regnbåge och harr, vilka generellt sett är mer syrgaskrävande än många andra fiskarter, skiljas från övriga vatten. Även vatten med andra fiskar eller organismer som har stora krav på syrgashalten i vattnet ska bedömas som vatten med salmonider. Detta gäller till exempel om gös är en viktig fiskart i vattnet.

Statusen bedöms utgående från lägsta uppmätta halt (mg/l) för årets provtagning enligt skalorna nedan.

Är vattnets status måttlig eller sämre med avseende på statusklassificering av syrgaskoncentration, ska omfattningen av de observerade syrgasförhållandena undersökas och dokumenteras. Detta ska ske såväl om det endast är vid enstaka tillfällen som låga syrgasförhållanden uppträder, eller om det är ett regelbundet förekommande problem vid till exempel sommarstagnationen under sensommaren, eller under senvintern när sjön har varit istäckt under en längre tid. Det ska även fastställas om problemen uppträder endast i en mindre del av vattnet, till exempel i en begränsad djuphåla, eller om problemen är mer omfattande över större area.

Syrgashalt Varmvattensfiskar	Syrgashalt Huvudsakligen salmonider	Status
≥7 (8)	≥9	Hög
≥5-7	7-9	God
≥4-5	6-7	Måttlig
≥2-4	4-6	Otillfredsställande
<2	<4	Dålig

SYRGASMÄTTNAD

Syrgasmättnad (%) är den andel som den uppmätta syrgashalten utgör av den teoretiskt möjliga halten vid aktuell temperatur och salthalt. Vid 0 °C kan sötvatten till exempel hålla en halt av 14 mg/l, men vid 20 °C endast 9 mg/l. Mättnadsgraden kan vid kraftig algtillväxt betydligt överskrida 100 %.

Vattnets tillstånd med avseende på syrgas bedöms utifrån syrgashalten (se rubriken ”Syrgashalt”).

FOSFOR

Totalfosfor (tot.-P) anger den totala halten fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat (PO_4-P). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrgasbrist uppstår.

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalfosforhalt (µg/l) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala. Skalan är kopplad till olika produktionsnivåer, från näringsfattiga till näringsrika vatten.

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

SGS har tillämpat denna skala för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten har gjorts enligt samma normer.

Statusklassificering
Kvalitetsfaktorerna ”Näringsämnen i sjöar” och ”Näringsämnen i vattendrag” kan statusklassificeras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledningar.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska näringsämnen i sjöar och vattendrag i normalfallet klassificeras genom parametern totalfosfor. För sjöar ska bedömningen baseras på ytvattenprover motsvarande höstcirkulation, helårsmedelvärde eller augustiprov. Med höstcirkulation avses en ytvattentemperatur på eller under 8 °C och med helårsmedelvärde avses medelvärdet av minst fyra prover, varav minst ett från varje årstid. Vid beräkningen ska medelvärden på vattnets absorbans (420 nm, 5 cm kyvett) och turbiditet (gäller sjöar) respektive absorbans filtrerad, kalcium, magnesium och klorid (gäller vattendrag) användas för samma tidsperiod som de halter av totalfosfor som bedömningen avser.

Sjöar

Formel 1.1 och 1.2 nedan avser data från höstcirkulationen eller från hela året.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 1.1.

log10(ref-P)1.1 = 1,425 + 0,162*log10AbsF + 0,482 * log10Turb – 0,128*log10Alt
Formel 1.1. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P. ref-P = referensvärde (tot-P µg/l), AbsF = absorbans vid 420 nm i 5 cm kuvett, Turb = Turbiditet i FNU, Alt = sjöns höjd över havet (m).
Alternativ metod: för äldre data som saknar turbiditetsmätningar eller om det kan misstänkas att turbiditeten påverkas påtagligt av båda kort- och långsiktig mänsklig aktivitet inkluderat övergödning ska formel 1.2 användas. Även i kalkade vatten ska formel 1.2 användas.

log10(ref-P)1.2 = 1,76 + 0,338*log10AbsF – 0,213*log10Alt
Formel 1.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

Om endast data finns från augusti ska formlerna 1.3 och 1.4 användas.

log10(ref-P)1.3 = 1,437 + 0,250*log10AbsF + 0,536*log10Turb – 0,120*log10Alt
Formel 1.3. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

log10(ref-P)1.4 = 2,247 + 0,530*log10AbsF – 0,339*log10Alt
Formel 1.4. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

Därefter beräknas EK enligt följande: EK = referensvärde / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

EK-värde	Status
0,7≤EK	Hög
0,5≤EK<0,7	God
0,3≤EK<0,5	Måttlig
0,2≤EK<0,3	Otillfredsställande
EK<0,2	Dålig

Vattendrag

Referensvärde för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 2.1.

$$\log_{10}(\text{ref} - P) = 1{,}5330 + 0{,}240 * \log_{10}(Ca^* * Mg^*) + 0{,}301 * \log(AbsF) - 0{,}012\sqrt{\text{höjd}}$$

Formel 2.1. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P. ref-P = referensvärde (total-P, µg/l), Ca*Mg* = icke marina baskatjoner (mekv/l), AbsF = absorbans mätt vid 420 nm i 5 cm kuvett, höjd = provtagningsstationens höjd över havet (höjd>1m). Icke marina baskatjoner beräknas enligt: Ca*Mg* = Ca + Mg – 0,235*Cl, där alla koncentrationer anges som mekv/l.

Förenklad metod. om det inte finns data för baskatjoner och kloridjoner i ytvattenförekomsten ska formel 2.2 användas för att beräkna referensvärdet.

$$\text{Log10}(\text{ref} - P) = 1{,}380 + 0{,}240 * \text{log10}(AbsF) - 0{,}0143\sqrt{\text{höjd}}$$

Formel 2.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.
För ytvattenförekomster där det finns mer än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet ska referensvärdet (refPjo) beräknas enligt formel 2.3. Alternativt används framräknade referensvärden från andra modeller som också tar hänsyn till eventuell retention uppströms ytvattenförekomsten. Beräkning av referensvärde enligt formel 2.3 får även göras för ytvattenförekomster med mindre än 10 % jordbruksmark i tillrinningsområdet.

$$\text{ref-Pjo} = (Pjo * Ajo*0.5 + \text{ref-P}*(100 - Ajo))/100$$

Formel 2.3. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P vid jordbrukspåverkan. ref-Pjo är det sammanviktade referensvärdet (tot-P, µg/l) i områden med jordbruksmark, Pjo är referensvärdet (tot-P, µg/l) för jordbruksmark, Ajo är andel jordbruksmark (%) i området, ref-P är referensvärdet för "icke jordbruksmark" enligt formel 2.1 eller 2.2., 0.5 är en specifik faktor för viktning i statusklassificeringen.

Referensvärdet för jordbruksmark Pjo är relaterat till jordart och utlakningsregion samt är beräknat för varje delavrinningsområde för respektive vattenförekomst. Referensvärden ska beräknas och tillhandahållas genom datavärd.

Därefter beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) enligt följande: EK = beräknat referensvärde (ref-P alt. ref-Pjo) / observerad tot-P. Erhållen EK jämförs med klassgränserna i tabellen nedan.

EK-värde	Status
0,7≤EK	Hög
0,5≤EK<0,7	God
0,3≤EK<0,5	Måttlig
0,2≤EK<0,3	Otillfredsställande
EK<0,2	Dålig

KVÄVE

Totalkväve (tot.-N) anger det totala kväveinnehållet i ett vatten. Kvävet kan föreligga dels organiskt bundet och dels som lösta salter. De senare utgörs av nitrat, nitrit och ammonium. Kväve är ett viktigt näringsämne för levande organismer. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till eutrofieringen (övergödningen) av våra kustvatten. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom nedfall av luftföroreningar, genom läckage från jord- och skogsbruksmarker samt genom utsläpp av avloppsvatten.

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på totalkvävehalt (µg/l) i sjöar (perioden maj-oktober) bedömas enligt vidstående skala.

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

Dessa gränser tillämpades för medelhalter av värden uppmätta även under övriga delar av året. Tillståndsbedömning för rinnande vatten gjordes på samma sätt.

Nitratkväve (NO_3-N) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lättrörligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve (NH_4-N) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre. Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982). Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (till exempel öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (till exempel abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen karpfisk/cyprinider (till exempel ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

I ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning (µg/l) har därför föreslagits av KM Lab, numera SGS (2000) med utgångspunkt i ”Bedömningsgrunder för svenska ytvatten” (Naturvårdsverket 1969:1).

≤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 särskilda förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Kvalitetsfaktorn ”Särskilda förorenande ämnen” ska klassificeras med ”god status” om övervakningsresultat visar att halten ammoniak inte överskrids som årsmedelvärde (1 µg/l) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle (6,8 µg/l) vid någon övervakningsstation och med ”måttlig status” om värdet överskrids. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH_3-N), beräknas utifrån halten ammoniumkväve (NH_4-N), temperatur och pH-värde.

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER AV FOSFOR OCH KVÄVE

Den arealspecifika förlusten i rinnande vatten, det vill säga årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor respektive 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. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusten måste därför beaktas. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning.

Tillstånd

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor respektive kväve bedömas enligt nedanstående klassindelningar (kg/ha,år).

≤0,04	Mycket låga fosforförluster	Opåverkad skogsmark
0,04–0,08	Låga fosforförluster	Vanlig skogsmark
0,08–0,16	Måttligt höga fosforförluster	Hyggen, myr- och torvmark, mindre erosionsbenägen åkermark, ofta med vallodling
0,16–0,32	Höga fosforförluster	Åker i öppet bruk
0,32–0,64	Mycket höga fosforförluster	Erosionsbenägen åkermark

≤1,0	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker
1,0–2,0	Låga kväveförluster	Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige

2,0–4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (till exempel hyggesläckage), ogödslad vall
4,0–16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd
16–32	Mycket höga kväveförluster	Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
>32	Extremt höga kväveförluster	

Avvikelse

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan avvikelsen från jämförvärdet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor bedömas enligt vidstående klassindelning.

≤1,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
1,5–3	Tydlig avvikelse
3–6	Stor avvikelse
6–12	Mycket stor avvikelse
>12	Extrem avvikelse

Avvikelsen från jämförvärdet för den arealspecifika förlusten av kväve kan enligt samma källa bedömas enligt vidstående skala.

≤2,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
2,5–5	Tydlig avvikelse
5–20	Stor avvikelse
20–60	Mycket stor avvikelse
>60	Extrem avvikelse

Som jämförvärde användes det högst erhållna värdet vid beräkning utifrån den specifika avrinningen respektive procenten sjö i avrinningsområdet enligt formler i bedömningsgrunderna.

KVÄVE/FOSFOR-KVOT

Kvoten mellan halterna av kväve och fosfor (N/P-kvoten) beskriver relativ betydelse av dessa ämnen och visar potentialen för massutveckling av blågrönalger. Vid kväveöverskott (N/P-kvot >30) är risken för blomning av blågrönalger liten, men risken ökar med ökande kväveunderskott (N/P-kvot <30).

≥30	Kväveöverskott
15–30	Kväve-fosforbalans
10–15	Måttligt kväveunderskott
5–10	Stort kväveunderskott
<5	Extremt kväveunderskott

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på kväve/fosfor-kvot i sjöar (perioden juni-september) bedömas enligt vidstående skala.

KLOROFYLL

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Klorofyllhalten kan därför användas som mått på algmängden i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare sjön är.

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (perioden maj-oktober) med beteckningar från låga (<2 µg/l) till extremt höga (>25 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

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

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyll (augusti) med beteckningar från låga (<2,5 µg/l) till extremt höga (>40 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

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

Statusklassificering

Parametern ”Klorofyll a” under kvalitetsfaktorn ”Växtplankton i sjöar” är möjlig att statusklassificera enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) ska bedömningen göras för prover som tagits under perioden juli till augusti och minst tre års data användas för klassificeringen. Klorofyllprov tas oftast i samband med vattenkemisk provtagning, där provvatten från det översta skiktet på 0-0,5 m används för klorofyllanalys. För att en bedömning ska kunna göras behöver det även finnas information om sjöns medeldjup, alkalinitet och humushalt. Dessa tre parametrar är tillsammans med lägesinformation, som sjöns lägeskoordinater och höjd över havet, helt avgörande för att kunna typa sjön i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2017:20). För sjötyper som saknar referensvärden enligt föreskrifterna används referensvärden för den övergripande typen region och humus eller så liknande sjötyp som möjligt.

Den ekologiska kvalitetskvoten för klorofyll räknas ut enligt följande ekvation:

EKchl = (chlobs– chlmax) / (chlref – chlmax),

där referensvärdet (chlref) och maxvärdet (chlmax) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet (chlobs) överstiger maximala värdet kommer EK att bli negativ och sätts då till EK = 0. Likaså gäller för prover som har lägre klorofyllhalt än referensvärdet för typen att deras EK blir högre än 1 och sätts då till 1. Det finns alternativa referensvärden för sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5%).

METALLER

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

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner och utsöndras mycket långsamt från levande organismer. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. Metallerna kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar. Även tungmetallernas 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”. 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).

Enligt ”Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag” (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på metallhalter i (ofiltrerat) vatten (µg/l) indelas enligt nedanstående tabell. Skalan är relaterad till risken för biologiska effekter. Risken, som ökar från ”måttligt höga halter”, är störst i klara, näringsfattiga och sura vatten. För bland annat aluminium, järn, kobolt, kvicksilver, mangan och vanadin saknas bedömningsgrunder.

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	≤0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	≤0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤5	5-20	20-60	60-300	>300

Bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten finns även angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och gäller för prov som filtrerats före metallanalys. Dessa gäller ”Särskilda förorenande ämnen” (arsenik, koppar, krom och zink) samt ”Prioriterade ämnen” (bly, kadmium, kvicksilver och nickel). Kvalitetsfaktorn ”Särskilda förorenande ämnen” klassas till ”god status” om övervakningsresultat visar att angivna halter inte överskrids och till ”måttlig status” om värdet överskrids. Samtliga värden för nämnda metaller har sammanställts i nedanstående tabell. I de fall halterna av bly, koppar, nickel eller zink överskrider de värden som anges i tabellen ska bedömning ske med avseende på biotillgängliga del, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som ingångsdata vid beräkningar av biotillgänglig halt används pH-värde, kalciumhalt och halt av DOC (löst organiskt kol). Vid bedömning av halterna av arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

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:		
Hårdhetsklass 1 (<40 mg $CaCO_3$/l)	<0,08	<0,45
Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg $CaCO_3$/l)	0,08	0,45
Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg $CaCO_3$/l)	0,09	0,6
Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg $CaCO_3$/l)	0,15	0,9
Hårdhetsklass 5 (≥200 mg $CaCO_3$/l)	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).

Bilaga 2
Metodik vattenkemi
Analysresultat för vattenkemi år 2024
Syreprofiler år 2024

METODIK

Utförare
Lars Hagström, Krister Bood, Linda Ph Forsell, Edvin Jensen, Per Wallenborg, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27, 583 30, Linköping, 013-25 49 00, 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, 013-25 49 00, se.info@sgs.com. Ackrediteringsnummer 1006 (SWEDAC).

Metoder:

Temperatur	SS-EN ISO 5667, Fältmätning
Syrgashalt	SS-EN ISO 17289:2014, Fältmätning
Syrgasmättnad	Fältmätning
pH	SS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet 25°C	SS-EN 27888-1
Alkalinitet, HCO_3	SS-EN ISO 9963-2, utg 1
Kväve total, N	SS-EN ISO 20236:2021
Ammoniumkväve, NH_4-N	ISO 15923-1:2013 B
Nitratnitritkväve, NO_3+NO_2-N	ISO 15923-1:2013 C
Fosfor total, P	SS-EN ISO 15681-2:2018
Fosfatfosfor, PO_4-P	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalt organiskt kol, TOC	SS-EN ISO 20236:2021
Suspenderade ämnen, susp	SS-EN 872, mod
Absorbans 420 nm, filtrerad	SS-EN ISO 7887:2012, C mod
Klorofyll a	SS 028146-1 mod
Kalcium, Ca	SS-EN 118885:2009
Magnesuim, Mg	SS-EN 118885:2009
Natrium, Na	SS-EN 118885:2009
Kalium, K	SS-EN 118885:2009
Sulfat, SO_4	SS-EN ISO 10304-1:2009
Klorid, Cl	SS-EN ISO 10304-1:2009
Molybdatreaktivt kisel, Si	Std.met 4500-C,D 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 och bottenprov i sjöar ca 0,5 ovan botten. I vattendrag som är grundare än 0,5 m tas prov på halva djupet. I

grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en så kallad Fyrisåhämtare för att nå vattendragets mitt. Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 196). Siktdjup mättes i sjöar och i Köpingsviken med hjälp av en secciskiva och vattenkikare. Vart tredje år (2021, 2024 osv) undersöks metallhalter i Köpingsviken i april och november. Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar.

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.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån klassning för sjöar maj-oktober.

Kursiverade, fetstilta värden i följande tabeller avser halva ”mindre än”-värdet.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde
x.x	pH	Mycket surt	≤ 5,6
	Alk	Ingen buffertkapacitet	≤ 0,02
	Abs	Starkt färgat vatten	>0,2
	TOC	Mycket hög halt	> 16
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt	≤ 1
	Tot-N	Extremt hög halter	> 5000
	Tot-P	Extremt hög halter	> 100
	Siktdjup	Mycket litet siktdjup	<1
	Klorofyll	Mycket hög halt	>25
x.x	pH	Surt	5,6-6,2
	Alk	Mycket svag buffertkapacitet	0,02-0,05
	Abs	Betydligt färgat vatten	0,2-0,12
	TOC	Hög halt	16-12
	Syrgashalt	Syrefattigt tillstånd	1-3
	Tot-N	Mycket hög halt	1250-5000
	Tot-P	Mycket hög halt	50-100

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Tem pera tur	Sikt-djup	Klo ro fyll	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Susp. material	Abs 420 filtr	TOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	SO4	Cl	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Prov-nummer
		-	L/M/H	°C	m	µg/l		mekv/l	mS/m	mg/l	/5cm	mg/l	mg/l	%	mekv/l	mekv/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Vågsjön V5 yta	V5 Y	240208		0,6			6,4	0,079	3,4		**0,24**	14	13,2	94	0,057	0,061	7,4	***1***	450	41	21	24020572
	V5 Y	240823		18,3	3,5	3,6	6,8	0,089	3,2		0,16	12	8,7	95	0,056	0,057	8,6	3,0	350	***5***	12	24308363
		Medel		9,5	3,5	3,6	6,6	0,084	3,3		0,20	13	11,0	94	0,057	0,059	8,0	2,0	400	23	17	
Vågsjön V5 botten	V5 B	240208		2,1			6,2	0,087	3,6		**0,21**	14	10,0	74	0,057	0,062	8,3	***1***	440	44	23	24020564
	V5 B	240823		8,2			6,1	0,098	3,7		**0,24**	13	2,9	26	0,055	0,056	16	3,0	470	85	34	24308364
		Medel		5,2			6,2	0,093	3,6		0,23	14	6,5	50	0,056	0,059	12	2,0	455	65	29	
Venabäcken V10	V10	240130	M	0,1			6,0	0,079	3,3	3,7	**0,32**	**18**	12,2	83	0,043	0,054	16	***1***	490	20	23	23556223
	V 10	240228	Hög	0,5			6,1	0,057	2,9	***1***	**0,30**	16	12,5	87	0,045	0,050	9,3	2,1	430	***25***	11	24020560
	V 10	240321	Hög	2,4			6,0	0,067	2,8	***1***	**0,26**	15	11,9	87	0,040	0,042	11	***1***	450	24	12	24028847
	V 10	240424	Medel	4,8			6,3	0,098	3,2	2,2	**0,52**	14	11,0	87	0,044	0,052	14	***1***	440	38	21	24072850
	V 10	240529	L	19,4			6,4	0,13	3,6	***1***	**0,24**	13	7,2	79	0,047	0,057	20	3,1	540	***5***	35	24225544
	V 10	240626	M	21,0			6,4	0,13	3,7	3,3	**0,22**	11	6,1	68	0,043	0,056	25	3,5	580	18	31	24185425
	V 10	240726	L	20,5			6,3	0,14	3,6	2,2	0,19	13	6,3	71	0,043	0,053	24	3,8	490	10	***5***	24253487
	V 10	240821	M	16,5			6,6	0,14	3,7	2,6	0,16	11	7,5	74	0,046	0,057	26	3,1	450	***5***	***5***	24308357
	V 10	240924	L	11,8			6,3	0,16	3,9	***1***	0,20	11	7,5	70	0,047	0,061	22	4,8	480	14	13	24335072
	V 10	241022	M	8,9			6,1	0,098	4,6	***1***	**0,57**	**20**	8,7	77	0,097	0,068	23	4,9	640	***25***	11	24405877
	V 10	241113	M	3,8			6,4	0,10	4,1	***1***	**0,24**	14	11,3	85	0,068	0,067	21	4,6	520	12	20	24406148
	V 10	241218	M	0,1			6,3	0,12	4,4	***1***	**0,24**	15	13,3	93	0,074	0,068	17	7,6	530	21	31	24539067
		Min		0,1			6,0	0,06	2,8	1,0	0,16	11,0	6,1	68,2	0,040	0,042	9,3	1,0	430	5	5	
		Medel		9,2			6,3	0,11	3,6	1,8	0,29	14,3	9,6	80,2	0,053	0,057	19,0	3,4	503	18	18	
		Median		6,9			6,3	0,11	3,7	1,0	0,24	14,0	9,9	81,0	0,046	0,057	20,5	3,3	490	19	17	
		Max		21,0			6,6	0,16	4,6	3,7	0,57	20,0	13,3	93,3	0,097	0,068	26,0	7,6	640	38	35	
Lundbysjön V15 yta	V15 Y	240208		0,1			6,0	0,079	3,3		**0,36**	**21**	13,9	97	0,044	0,053	18	***1***	540	***25***	17	24020570
	V15 Y	240823		18,7	1,4	6,8	6,9	0,16	4,3		**0,22**	13	8,3	90	0,033	0,044	48	3,0	470	***5***	22	24308366
		Medel		9,4	1,4	6,8	6,5	0,12	3,8		0,29	17	11,1	93	0,039	0,049	33	2,0	505	15	20	
Lundbysjön V15 botten	V15 B	240208		3,9			6,2	0,25	5,7		**0,38**	**21**	4,8	35	0,080	0,074	37	14	760	190	20	24020565
	V15 B	240823		18,1			6,9	0,16	4,2		**0,22**	13	7,9	86	0,062	0,058	41	2,8	480	***5***	28	24308367
		Medel		11,0			6,6	0,21	5,0		0,30	17	6,4	60	0,071	0,066	39	8,4	620	98	24	

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Tem pera tur	Sikt- djup	Klo ro fyll	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Susp. material	Abs 420 filtr	TOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	SO4	Cl	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Prov- nummer
		-	L/M/H	°C	m	µg/l		mekv/l	mS/m	mg/l	/5cm	mg/l	mg/l	%	mekv/l	mekv/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Valstaån V99	V 99	240130	L- M	0,5			6,6	0,23	8,3	14	**0,31**	**19**	14,2	97	0,20	0,14	78	20	1300	760	34	23556224
	V 99	240228	Hög	0,7			6,5	0,12	4,1	8,6	**0,35**	**17**	14,4	100	0,082	0,067	34	6,5	670	170	11	24020561
	V 99	240321	M	2,5			6,5	0,14	4,3	6,0	**0,31**	**17**	13,4	99	0,094	0,054	40	8,4	710	160	16	24028848
	V 99	240424	Medel	6,3			6,8	0,20	5,3	6,4	**0,57**	14	12,2	99	0,12	0,068	34	6,2	570	110	12	24072851
	V 99	240529	L	19,1			7,0	0,36	7,7	8,1	**0,26**	13	7,5	82	0,17	0,10	50	13	680	110	22	24225543
	V 99	240626	L	20,9			7,0	0,41	8,4	8,6	**0,24**	13	7,6	85	0,14	0,12	62	17	680	92	24	24185426
	V 99	240726	L	19,8			6,9	0,38	7,6	7,5	**0,24**	14	6,9	76	0,12	0,099	67	18	620	66	15	24253488
	V 99	240821	M-L	16,3			7,1	0,44	9,0	8,8	0,20	11	7,0	72	0,13	0,13	69	11	570	***25***	26	24308358
	V 99	240924	L	12,5			7,0	0,66	12	7,0	**0,22**	11	7,7	73	0,20	0,17	56	17	570	73	21	24335073
	V 99	241022	L	9,4			7,0	0,31	8,4	7,9	**0,29**	15	10,3	90	0,23	0,098	49	16	760	210	***5***	24405878
	V 99	241114	M	4,5			7,2	0,33	8,3	4,6	**0,26**	14	12,3	94	0,18	0,10	46	12	720	190	13	24406149
	V 99	241218	M+	0,0			7,0	0,33	11	7,5	**0,26**	16	14,5	100	0,22	0,27	46	8,3	820	290	13	24539068
		Min		0,0			6,5	0,12	4,1	4,6	0,20	11	6,9	72	0,082	0,054	34	6,2	570	25	5	
		Medel		9,4			6,9	0,33	7,9	7,9	0,29	15	10,7	89	0,16	0,118	53	12,8	723	188	18	
		Median		7,9			7,0	0,33	8,3	7,7	0,26	14	11,3	92	0,16	0,100	50	12,5	680	135	16	
		Max		20,9			7,2	0,66	12	14,0	0,57	19	14,5	100	0,23	0,27	78	20,0	1300	760	34	
Glåpen K3 yta	K3 Y	240208		1,7			6,7	0,33	6,4		0,19	**20**	8,2	60	0,050	0,078	18	***1***	1200	230	190	24020569
	K3 Y	240827		16,8	**0,70**	**61**	7,3	0,26	5,5		0,088	**17**	9,6	98	0,046	0,066	62	4,7	1600	***5***	***5***	24308359
		Medel		9,3	0,70	61	7,0	0,30	5,9		0,139	19	8,9	79	0,048	0,072	40	2,9	1400	118	98	
Glåpen K3 botten	K3 B	240208		3,1			6,4	0,52	7,6		**0,28**	**21**	3,8	29	0,042	0,075	27	4,1	1500	130	570	24020562
	K3 B	240827		15,6			7,2	0,28	5,5		0,085	**18**	9,5	98	0,046	0,066	63	5,5	1500	***25***	***5***	24308360
		Medel		9,4			6,8	0,40	6,6		0,183	20	6,6	63	0,044	0,071	45	4,8	1500	78	288	
Sörsjön K6 yta	K6 Y	240208		0,4			6,2	0,26	5,8		**0,39**	**23**	7,8	55	0,052	0,068	40	9,8	1100	210	57	24020571
	K6 Y	240826		17,8	1,3	24	7,2	0,25	5,2		**0,21**	15	9,1	96	0,049	0,056	50	3,8	700	***5***	52	24308361
		Medel		9,1	1,3	24	6,7	0,26	5,5		0,30	19	8,4	75	0,051	0,062	45	6,8	900	108	55	
Sörsjön K6 botten	K6 B	240208		3,5			6,4	0,44	7,6		**0,48**	**25**	**0,3**	2	0,061	0,073	65	31	1300	210	230	24020563
	K6 B	240826		17,7			7,2	0,25	5,2		0,20	**17**	8,9	95	0,049	0,056	56	5,6	810	***5***	60	24308362
		Medel		10,6			6,8	0,35	6,4		0,34	21	4,6	49	0,055	0,065	61	18,3	1055	108	145	

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Tem pera tur	Sikt-djup	Klo ro fyll	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Susp. material	Abs 420 filtr	TOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	SO4	Cl	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Prov-nummer
		-	L/M/H	°C	m	µg/l		mekv/l	mS/m	mg/l	/5cm	mg/l	mg/l	%	mekv/l	mekv/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Kölstaån K 98	K 98	240130	H	0,1			6,8	0,38	9,1	12	**0,34**	**17**	14,0	94	0,15	0,098	98	35	1600	910	38	23556222
	K 98	240228	Hög	0,4			7,0	0,23	5,8	25	**0,38**	**20**	14,0	97	0,081	0,073	66	15	1000	330	33	24020559
	K 98	240321	M	2,8			6,8	0,26	6,0	11	**0,35**	**19**	13,2	97	0,083	0,065	54	12	1000	270	26	24028846
	K 98	240424	Låg	5,9			7,0	0,33	6,6	16	**0,62**	**19**	12,1	97	0,077	0,073	66	12	1000	140	21	24072849
	K 98	240529	L	19,0			7,1	0,44	8,3	12	**0,33**	**17**	8,1	88	0,11	0,098	83	35	4600	300	28	24225545
	K 98	240626	L	18,8			7,2	0,61	10	8,6	**0,28**	16	7,2	77	0,10	0,12	79	14	1000	170	12	24185424
	K 98	240726	M	18,5			7,1	0,66	11	8,1	**0,34**	**19**	6,5	69	0,093	0,13	**110**	41	1000	210	18	24253486
	K 98	240821	M-L	16,4			7,4	0,98	16	16	**0,32**	13	6,3	64	0,12	0,25	98	15	790	140	36	24308356
	K 98	240924	L	13,0			7,2	1,5	23	11	0,18	10	5,4	52	0,20	0,47	82	20	960	59	***5***	24335071
	K 98	241022	M	8,7			7,1	0,57	12	9,6	**0,43**	**20**	9,5	81	0,24	0,15	69	34	1100	370	***5***	24405876
	K 98	241114	M	4,2			7,3	0,52	11	8,3	**0,26**	15	12,1	92	0,14	0,14	60	24	930	290	24	24406147
	K 98	241218	-	0,0			7,1	0,46	11	6,8	**0,24**	15	13,9	97	0,15	0,19	53	15	1000	430	19	24539066
		Min		0,0			6,8	0,23	5,8	6,8	0,18	10	5,4	52	0,08	0,07	53	12	790	59	5	
		Medel		9,0			7,1	0,58	10,8	12,0	0,34	17	10,2	84	0,13	0,15	77	23	1332	302	22	
		Median		7,3			7,1	0,49	10,5	11,0	0,34	17	10,8	90	0,12	0,13	74	18	1000	280	23	
		Max		19,0			7,4	1,50	23	25,0	0,62	20	14,0	97	0,24	0,47	110	41	4600	910	38	
Köpings hamn 101 Yta	101 Y	240209		0,0	-		6,8	0,23	6,3		**0,37**	**19**	14,4	99	0,10	0,089	36	9,4	830	220	27	24020566
	101 Y	240326		2,9	**0,40**		6,8	0,23	6,2		**0,31**	**17**	13,2	99	0,12	0,097	39	7,4	870	270	73	24028849
	101 Y	240418		6,8	**0,45**		7,0	0,30	6,9		**0,34**	**17**	12,0	98	0,12	0,10	61	9,6	980	240	29	24072852
	101 Y	240827		18,3	**0,80**	13	7,1	0,46	14		0,13	10	7,0	75	0,29	0,37	65	17	1400	840	220	24308369
	101 Y	240927		15,8	**0,70**		7,1	0,56	15		0,12	9,9	6,2	63	0,25	0,33	59	21	1800	1100	350	24335074
	101 Y	241119		5,7	**0,60**		7,2	0,49	16		0,18	13	10,5	85	0,26	0,44	65	24	1400	960	250	24406150
		Min		0,0	0,40	13	6,8	0,23	6,2		0,12	10	6,2	63	0,10	0,09	36	7,4	830	220	27	
		Medel		8,3	0,59	13	7,0	0,38	10,7		0,24	14	10,5	86	0,19	0,24	54	14,7	1213	605	158	
		Median		6,3	0,60	13	7,1	0,38	10,7		0,25	15	11,2	92	0,19	0,22	60	13,3	1190	555	147	
		Max		18,3	0,80	13	7,2	0,56	16		0,37	19	14,4	99	0,29	0,44	65	24	1800	1100	350	

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten föring	Tem pera tur	Sikt- djup	Klo ro fyll	pH	Alka lini tet	Led nings förm	Susp. material	Abs 420 filtr	TOC	Syr gas halt	Syre mätt nad	SO4	Cl	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat Nitrit kväve	Ammo nium kväve	Prov- nummer
		-	L/M/H	°C	m	µg/l		mekv/l	mS/m	mg/l	/5cm	mg/l	mg/l	%	mekv/l	mekv/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Hamnutloppet 102 Yta	102 Y	240209		0,4	-		6,8	0,31	9,2		**0,37**	**19**	13,5	94	0,17	0,17	61	20	1300	560	150	24020567
	102 Y	240326		2,9	**0,40**		6,7	0,26	7,3		**0,33**	15	13,0	98	0,14	0,14	45	10	980	360	140	24028850
	102 Y	240418		7,1	**0,25**		7,0	0,39	11		**0,32**	**19**	11,4	94	0,17	0,22	100	21	1700	710	180	24072853
	102 Y	240827		18,1	**0,80**		7,3	0,43	14		0,13	11	8,1	85	0,31	0,34	60	9,4	930	370	60	24308368
	102 Y	240927		14,4	**0,80**		7,1	0,52	14		0,12	10	7,1	72	0,31	0,33	60	21	1000	500	180	24404958
	102 Y	241119		4,3	**0,80**		7,3	0,44	14		0,15	11	11,8	93	0,36	0,32	54	20	880	480	85	24406151
		Min		0,4	0,25		6,7	0,26	7,3		0,12	10	7,1	72	0,14	0,14	45	9,4	880	360	60	
		Medel		7,9	0,61		7,0	0,39	11,5		0,24	14	10,8	89	0,24	0,25	63	17	1132	497	133	
		Median		5,7	0,80		7,1	0,41	12,1		0,24	13	11,6	93	0,24	0,27	60	20	990	490	145	
		Max		18,1	0,80		7,3	0,52	14		0,37	19	13,5	98	0,36	0,34	100	21	1700	710	180	
Runnskär 104 Yta	104 Y	240209		0,0	-		6,5	0,16	6,5		**0,36**	**17**	13,4	92	0,14	0,12	27	6,8	770	300	28	24020568
	104 Y	240327		2,3	**0,60**		6,7	0,18	5,8		**0,29**	14	13,2	98	0,11	0,11	29	4,0	690	230	48	24028851
	104 Y	240418		6,3	**0,90**		6,7	0,15	5,2		**0,27**	14	12,2	99	0,096	0,10	33	3,0	670	190	22	24072854
	104 Y	240827		17,2	1,0	27	7,5	0,39	11		0,12	11	9,4	97	0,31	0,22	50	7,9	550	***5***	15	24308370
	104 Y	240927		14,3	**0,70**		7,4	0,46	12		0,13	10	9,2	92	0,34	0,24	45	10	600	49	42	24404959
	104 Y	241119		4,2	**0,70**		7,4	0,41	13		0,14	11	12,3	95	0,37	0,22	48	17	710	310	50	24406152
		Min		0,0	0,60	27	6,5	0,15	5,2		0,12	10	9,2	92	0,096	0,10	27	3,0	550	5	15	
		Medel		7,4	0,78	27	7,0	0,29	9,0		0,22	13	11,6	95	0,23	0,17	39	8,1	665	181	34	
		Median		5,3	0,70	27	7,1	0,29	9,0		0,21	13	12,3	96	0,23	0,17	39	7,4	680	210	35	
		Max		17,2	1,00	27	7,5	0,46	13		0,36	17	13,4	99	0,37	0,24	50	17	770	310	50	

PROVPUNKT	ID	Datum	Ca	Mg	Na	K	Si	Prov-nummer
	-	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Vågsjön V5 yta	V5 Y	240208	3,6	0,83	2,3	0,36	3,3	24020572
	V5 Y	240823	3,3	0,81	2,1	0,42	2,8	24308363
		Medel	3,5	0,82	2,2	0,39	3,1	
Vågsjön V5 botten	V5 B	240208	3,7	0,86	2,3	0,37	3,3	24020564
	V5 B	240823	3,4	0,83	2,0	0,44	3,7	24308364
		Medel	3,6	0,85	2,2	0,41	3,5	
Venabäcken V10	V 10	240130	3,1	0,89	2,2	0,42		23556223
	V 10	240228	2,7	0,79	2,0	0,42		24020560
	V 10	240321	2,5	0,72	1,9	0,38		24028847
	V 10	240424	3,1	0,88	2,0	0,52		24072850
	V 10	240529	3,5	1,0	2,1	0,53		24225544
	V 10	240626	3,7	1,0	2,2	0,45		24185425
	V 10	240726	3,8	0,98	2,4	0,41		24253487
	V 10	240821	3,6	1,0	2,3	0,47		24308357
	V 10	240924	3,6	1,1	2,4	0,54		24335072
	V 10	241022	4,0	1,3	2,7	0,89		24405877
	V 10	241113	3,6	1,1	2,5	0,64		24406148
	V 10	241218	3,9	1,1	2,7	0,61		24539067
		Min	2,5	0,72	1,9	0,38		
		Medel	3,4	0,99	2,3	0,52		
		Median	3,6	1,0	2,3	0,50		
		Max	4,0	1,3	2,7	0,89		
Lundbysjön V15 yta	V15 Y	240208	3,1	1,1	2,4	0,52	5,3	24020570
	V15 Y	240823	4,0	1,3	2,6	0,70	1,7	24308366
		Medel	3,6	1,2	2,5	0,61	3,5	
Lundbysjön V15 botte	V15 B	240208	5,8	1,9	3,2	0,87	5,6	24020565
	V15 B	240823	4,0	1,3	2,6	0,70	1,7	24308367
		Medel	4,9	1,6	2,9	0,79	3,7	

PROVPUNKT	ID	Datum	Ca	Mg	Na	K	Si	Prov-nummer
	-	-	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Valstaån V99	V 99	240130	6,7	3,0	4,8	1,2		23556224
	V 99	240228	3,7	1,6	2,8	0,82		24020561
	V 99	240321	3,7	1,6	2,7	0,68		24028848
	V 99	240424	4,6	1,9	3,1	1,0		24072851
	V 99	240529	6,6	2,8	4,3	1,1		24225543
	V 99	240626	7,5	2,9	5,3	1,2		24185426
	V 99	240726	6,7	2,5	4,5	1,1		24253488
	V 99	240821	7,9	3,0	5,5	1,4		24308358
	V 99	240924	10	4,0	6,7	1,9		24335073
	V 99	241022	6,9	3,0	4,4	1,6		24405878
	V 99	241114	7,2	2,8	4,3	1,2		24406149
	V 99	241218	7,6	3,3	8,8	1,4		24539068
		Min	3,7	1,6	2,7	0,68		
		Medel	6,6	2,7	4,8	1,2		
		Median	6,8	2,9	4,5	1,2		
		Max	10	4,0	8,8	1,9		
Glåpen K3 yta	K3 Y	240208	7,1	1,9	3,1	1,2	2,0	24020569
	K3 Y	240827	6,1	1,7	2,8	1,3	0,80	24308359
		Medel	6,6	1,8	3,0	1,3	1,4	
Glåpen K3 botten	K3 B	240208	8,7	2,1	3,1	1,3	2,8	24020562
	K3 B	240827	5,9	1,7	2,7	1,2	0,80	24308360
		Medel	7,3	1,9	2,9	1,3	1,8	
Sörsjön K6 yta	K6 Y	240208	6,8	1,9	2,9	1,3	4,0	24020571
	K6 Y	240826	5,8	1,6	2,5	1,3	0,40	24308361
		Medel	6,3	1,8	2,7	1,3	2,2	
Sörsjön K6 botten	K6 B	240208	9,2	2,4	3,1	1,6	4,3	24020563
	K6 B	240826	5,8	1,6	2,5	1,3	0,40	24308362
		Medel	7,5	2,0	2,8	1,5	2,4	

PROVPUNKT	ID	Datum	Fe, filtr	As, filtr	Pb, filtr	Cd, filtr	Hg, filtr	Cu, filtr	Cr, filtr	Ni, filtr	Zn, filtr	Ca	Mg	Na	K	Si	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Kölstaån K 98	K 98	240130										8,6	3,1	3,9	1,5		23556222
	K 98	240228										6,3	2,2	3,1	1,3		24020559
	K 98	240321										6,0	2,0	3,1	1,0		24028846
	K 98	240424										6,9	2,2	3,2	1,4		24072849
	K 98	240529										8,5	2,9	3,9	1,6		24225545
	K 98	240626										12	3,4	5,2	1,7		24185424
	K 98	240726										11	3,1	5,4	1,9		24253486
	K 98	240821										17	4,9	9,4	3,0		24308356
	K 98	240924										22	6,7	14	4,3		24335071
	K 98	241022										11	4,1	6,4	2,5		24405876
	K 98	241114										11	3,2	5,3	1,6		24406147
	K 98	241218										9,8	3,3	6,8	1,7		24539066
		Min										6,0	2,0	3,1	1,0		
		Medel										11	3,4	5,8	2,0		
		Median										10	3,2	5,3	1,7		
		Max										22	6,7	14	4,3		
Köpings hamn 101 Yta	101 Y	240209										5,7	2,0	3,5	0,98	5,6	24020566
	101 Y	240326										5,4	2,1	3,7	0,96	0,50	24028849
	101 Y	240418	810	0,46	0,39	0,017	2,0	1,7	0,56	1,6	3,1	6,4	2,5	4,0	1,2	0,90	24072852
	101 Y	240827										9,2	3,1	13	2,3	0,80	24308369
	101 Y	240927										10	3,3	12	2,4	1,3	24335074
	101 Y	241119	680	0,46	0,52	0,010	***1,0***	2,3	0,36	1,4	2,4	9,6	3,6	13	2,2	2,7	24406150
		Min	680	0,46	0,39	0,010	1,0	1,7	0,36	1,4	2,4	5,4	2,0	3,5	0,96	0,50	
		Medel	745	0,46	0,46	0,014	1,5	2,0	0,46	1,5	2,8	7,7	2,8	8,2	1,7	2,0	
		Median	745	0,46	0,46	0,014	1,5	2,0	0,46	1,5	2,8	7,8	2,8	8,0	1,7	1,1	
		Max	810	0,46	0,52	0,017	2,0	2,3	0,56	1,6	3,1	10	3,6	13	2,4	5,6	

PROVPUNKT	ID	Datum	Fe, filtr	As, filtr	Pb, filtr	Cd, filtr	Hg, filtr	Cu, filtr	Cr, filtr	Ni, filtr	Zn, filtr	Ca	Mg	Na	K	Si	Prov-nummer
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Hamnutloppet 102 Yta	102 Y	240209										7,4	2,8	5,5	1,5	5,9	24020567
	102 Y	240326										5,7	2,3	4,7	1,3	0,40	24028850
	102 Y	240418	730	0,47	0,48	0,019	2,0	2,5	0,60	1,9	3,8	8,1	3,4	6,8	1,9	0,90	24072853
	102 Y	240827										8,9	3,0	13	2,2	0,20	24308368
	102 Y	240927										9,5	3,1	12	2,3	0,60	24404958
	102 Y	241119	480	0,42	0,38	0,011	***1,0***	2,0	0,34	1,4	2,0	8,8	3,0	13	2,0	1,7	24406151
		Min	480	0,42	0,38	0,011	1,0	2,0	0,34	1,4	2,0	5,7	2,3	4,7	1,3	0,20	
		Medel	605	0,45	0,43	0,015	1,5	2,3	0,47	1,7	2,9	8,1	2,9	9,2	1,9	1,6	
		Median	605	0,45	0,43	0,015	1,5	2,3	0,47	1,7	2,9	8,5	3,0	9,4	2,0	0,75	
		Max	730	0,47	0,48	0,019	2,0	2,5	0,60	1,9	3,8	9,5	3,4	13	2,3	5,9	
Runnskär 104 Yta	104 Y	240209										4,9	2,0	4,3	0,98	4,8	24020568
	104 Y	240327										4,5	1,7	4,1	0,87	0,50	24028851
	104 Y	240418	590	0,34	0,31	0,015	***1,0***	1,9	0,38	1,1	3,2	4,1	1,6	3,6	0,83	0,70	24072854
	104 Y	240827										8,0	2,6	10	1,8	***0,050***	24308370
	104 Y	240927										8,6	2,8	11	1,9	0,40	24404959
	104 Y	241119	450	0,43	0,34	0,012	***1,0***	1,9	0,34	1,3	2,0	7,9	2,6	11	1,7	1,7	24406152
		Min	450	0,34	0,31	0,012	1,0	1,9	0,34	1,1	2,0	4,1	1,6	3,6	0,83	0,050	
		Medel	520	0,39	0,33	0,014	1,0	1,9	0,36	1,2	2,6	6,3	2,2	7,3	1,3	1,4	
		Median	520	0,39	0,33	0,014	1,0	1,9	0,36	1,2	2,6	6,4	2,3	7,2	1,3	0,60	
		Max	590	0,43	0,34	0,015	1,0	1,9	0,38	1,3	3,2	8,6	2,8	11	1,9	4,8	

SYREPROFILER

Vågsjön V5

20240208	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
is 25 cm	0,5	0,6	13,2	94
	1,0	0,7	13,0	92
	2,0	0,7	12,9	92
	3,0	0,7	12,7	91
	4,0	0,9	12,5	90
	5,0	1,1	12,3	89
	6,0	1,3	12,0	88
	7,0	1,5	11,8	86
	8,0	1,7	11,5	84
	9,0	1,8	11,0	82
	10,0	2,0	10,5	78
	10,5	2,1	10,0	74

20240823	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	18,3	8,7	94
	1,0	18,3	8,7	94
	2,0	18,3	8,7	94
	3,0	18,3	8,7	94
	4,0	18,3	8,7	94
	5,0	18,3	8,7	94
	6,0	18,3	8,7	94
	7,0	15,0	5,0	51
	8,0	12,0	4,8	48
	9,0	10,0	4,5	40
	10,0	9,2	4,5	39
	11,0	8,8	4,4	39
	12,0	8,6	4,4	38
	13,0	8,5	4,3	38
	14,0	8,5	4,2	37
	15,0	8,3	3,1	28
	16,0	8,2	2,9	25

Lundbysjön V15

20240208	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
is 30 cm	0,5	0,1	13,9	97
	1,0	0,1	13,5	94
	2,0	0,6	12,4	88
	3,0	2,0	10,0	74
	4,0	3,6	7,2	56
	5,0	4,0	5,5	43
	6,0	3,6	4,5	35

20240823	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	18,7	8,3	90
	1,0	18,7	8,2	90
	2,0	18,7	8,2	90
	3,0	18,7	8,2	89
	4,0	18,6	8,2	87
	5,0	18,4	8,1	87
	6,0	18,1	7,9	96

Glåpen K3

20240208	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
is 35 cm	0,5	1,7	8,2	60
	1,0	2,3	5,6	44
	2,0	3,1	3,8	29

20240827	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	16,8	9,6	98
	1,0	16,8	9,6	98
	2,0	15,6	9,5	98

Sörsjön K6

20240208	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
is 30 cm	0,5	0,4	7,8	55
	1,0	0,5	6,7	78
	2,0	1,1	7,2	52
	3,0	1,7	7,2	53
	4,0	2,3	6,2	46
	5,0	2,6	4,5	34
	6,0	3,1	1,6	12
	7,0	3,5	**0,3**	2

20240826	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	17,8	9,0	96
	1,0	17,8	9,0	96
	2,0	17,8	9,0	95
	3,0	17,8	8,9	94
	4,0	17,7	8,9	94
	5,0	17,7	8,9	94
	6,0	17,7	8,9	94
	7,0	17,7	8,9	93
	7,5	17,7	8,9	92

Köpingshamn 101

20240209	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	0,0	14,4	99
	1,0	0,0	14,3	98
	2,0	0,2	14,2	98
	3,0	0,4	14,0	97
	4,0	0,5	13,9	97
	5,0	0,8	13,7	97
	5,5	1,0	13,7	97

Prov togs ca 50 m från punkt, vid isrännan.

20240326	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	2,9	13,2	99
	1,0	2,8	13,2	99
	2,0	2,8	13,2	99
	3,0	2,8	13,2	99
	4,0	2,8	13,2	99
	5,0	2,7	13,2	99
	6,0	2,7	13,2	99
	7,0	2,7	13,2	99
	8,0	2,7	13,2	99

20240418	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	6,8	12,0	98
	1,0	6,9	11,9	97
	2,0	6,9	11,9	97
	3,0	6,8	11,8	96
	4,0	6,9	11,7	96
	5,0	6,9	11,6	95
	6,0	6,9	11,5	94
	7,0	6,9	11,5	94

20240827	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	18,3	7,0	75
	1,0	18,3	6,9	73
	2,0	18,3	6,9	72
	3,0	18,2	7,0	73
	4,0	18,2	7,0	73
	5,0	18,2	6,9	73
	6,0	18,2	6,8	72
	7,0	18,2	6,7	71

20240927	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	15,4	6,2	63
	1,0	15,4	6,2	63
	2,0	15,4	6,2	63
	3,0	15,2	6,4	66
	4,0	15,2	6,5	66
	5,0	15,1	6,5	66
	6,0	15,1	6,5	66
	7,0	15,1	6,1	62
	8,0	14,7	5,5	55

November	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	5,7	10,5	85
	1,0	5,7	10,5	85
	2,0	5,8	10,5	85
	3,0	5,8	10,5	85
	4,0	5,8	10,5	85
	5,0	5,8	10,5	85
	6,0	5,8	10,4	85
	7,0	5,7	10,5	85
	8,0	5,0	10,5	84

Hamnutloppet 102

20240209	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	0,4	13,5	94
	1,0	0,4	13,5	94
	2,0	0,4	13,4	94
	3,0	0,4	13,4	93
	4,0	0,5	13,4	93
	5,0	0,5	13,4	93
	6,0	0,5	13,4	93
	7,0	0,5	13,3	93
	7,5	0,5	13,3	93

Prov togs ca 30 m från punkt, vid isrännan.

20240326	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	2,9	13,0	98
	1,0	2,9	12,9	97
	2,0	2,9	12,9	97
	3,0	2,8	12,9	97
	4,0	2,8	12,9	97
	5,0	2,8	12,9	97
	6,0	2,8	12,9	97
	7,0	2,8	12,9	97
	8,0	2,8	12,9	97

20240418	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	7,1	11,4	94
	1,0	7,1	11,4	94
	2,0	7,1	11,4	93
	3,0	7,0	11,4	93
	4,0	7,0	11,4	93
	5,0	7,0	11,3	93
	6,0	6,9	11,3	93
	7,0	6,8	11,3	92
	7,5	6,7	11,2	91

20240827	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	18,1	8,1	85
	1,0	18,1	8,1	85
	2,0	18,0	8,1	85
	3,0	18,0	8,2	86
	4,0	17,9	8,3	87
	5,0	17,9	8,3	87
	6,0	17,9	8,5	89
	7,0	17,8	8,7	90

20240927	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	14,9	7,1	72
	1,0	14,9	7,1	72
	2,0	14,9	7,1	72
	3,0	14,9	7,1	72
	4,0	14,9	7,1	72
	5,0	14,9	7,3	74
	6,0	14,9	7,3	75
	7,0	14,8	7,4	75
	8,0	14,5	7,6	77

November	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	4,7	11,8	93
	1,0	4,7	11,6	92
	2,0	4,8	11,5	91
	3,0	4,8	11,5	91
	4,0	4,8	11,5	91
	5,0	4,8	11,5	91
	6,0	4,8	11,5	91
	7,0	4,8	11,5	91
	8,0	4,8	11,5	91

Runnskär 104

20240209	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	0	13,4	92
	1,0	0	13,5	93
	2,0	0,1	13,4	92
	3,0	0,1	13,3	92
	4,0	0,2	13,2	91
	5,0	0,3	13,1	91
	6,0	0,3	13,0	90
	7,0	0,3	13,0	90
	8,0	0,3	13,0	90

Prov togs ca 40 m från punkt, vid isrännan.

20240327	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	2,3	13,2	98
	1,0	2,3	13,2	98
	2,0	2,2	13,2	98
	3,0	2,2	13,2	97
	4,0	2,2	13,2	97
	5,0	2,2	13,2	97
	6,0	2,2	13,2	97
	7,0	2,3	13,2	97
	8,0	2,4	13,1	97

20240418	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	6,3	12,2	99
	1,0	6,4	12,2	98
	2,0	6,4	12,2	98
	3,0	6,4	12,1	98
	4,0	6,4	12,1	98
	5,0	6,4	12,1	98
	6,0	6,4	12,1	97
	7,0	6,4	12,1	97
	7,5	6,4	12,0	97

20240827	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	17,2	9,4	97
	1,0	17,3	9,4	97
	2,0	17,2	9,3	96
	3,0	17,1	9,3	95
	4,0	17,1	9,3	95
	5,0	17,1	9,2	95
	6,0	17,1	9,2	95
	7,0	17,1	9,2	95

20240927	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	14,3	9,1	92
	1,0	14,3	9,2	92
	2,0	14,3	9,1	92
	3,0	14,3	9,1	92
	4,0	14,3	9,1	92
	5,0	14,3	9,1	92
	6,0	14,3	9,2	92
	7,0	14,3	9,2	92
	8,0	14,3	8,9	90

November	Djup (m)	Temp	Syre (mg/l)	Syremättnad (%)
	0,5	4,2	12,3	96
	1,0	4,2	12,2	95
	2,0	4,2	12,2	95
	3,0	4,3	12,2	96
	4,0	4,3	12,2	96
	5,0	4,3	12,2	95
	6,0	4,3	12,2	95
	7,0	4,3	12,1	95
	7,5	4,4	12,0	94

Bilaga 3

Vattenföring och ämnestransporter
Arealspecifik förlust
Flödesviktade halter
Utsläpp

VATTENFÖRING

Vattenföringsuppgifter har hämtats från SMHI beräknade enligt S-HYPE-modellen (s-hype2022_version_2022a_1.0.0). Tabell 12 visar SUBID för respektive vattendrag inom avrinningsområdet.

Tabell 12. SMHI:s SUBID för vattendrag för transportberäkning år 2024

Vattendrag	SMHI SUBID
Venabäcken	7219
Valstaån	6932
Kölstaån	7081

TRANSPORTBERÄKNINGAR

Års- och månadstransporter av totalkväve, totalfosfor, organiskt material (TOC) och suspenderade ämnen beräknades för stationerna i Venabäcken, Valstaån och Kölstaån. Transporter har beräknats genom att vattenföringen dag för dag multiplicerats med halten av respektive ämne i form av interpolerade värden mellan provtagningstillfällena. Erhållna dygnstransporter har sedan summerats till månads- och årstransporter. SMHI:s flödesuppgifter för Venabäcken och Valstaån beräknades tidigare enligt PULS-modellen. Från och med år 2010 övergick SMHI till en annan beräkningsmodell: S-HYPE. Flödena från de olika modellerna skiljer sig åt, vilket medför att historiska transporter (det vill säga före år 2010) kan skilja sig åt jämfört med flöden erhållna från modellen S-HYPE (efter 2010).

Även vid transportberäkningar har ”mindre-än”-värden satts till halva värdet. Det vill säga om till exempel värdet för suspenderade ämnen var <5 mg/l har det satts till 2,5 mg/l vid transportberäkningen.

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Den arealspecifika förlusten har beräknats genom att beräknade transporter dividerats med arealen för respektive avrinningsområde. Arealerna framgår av Tabell 13. Arealerna för de tre delavrinningsområdena är hämtade från SMHI S-HYPE.

Tabell 13. Arealer (km^2) av Köpingsåns delavrinningsområden

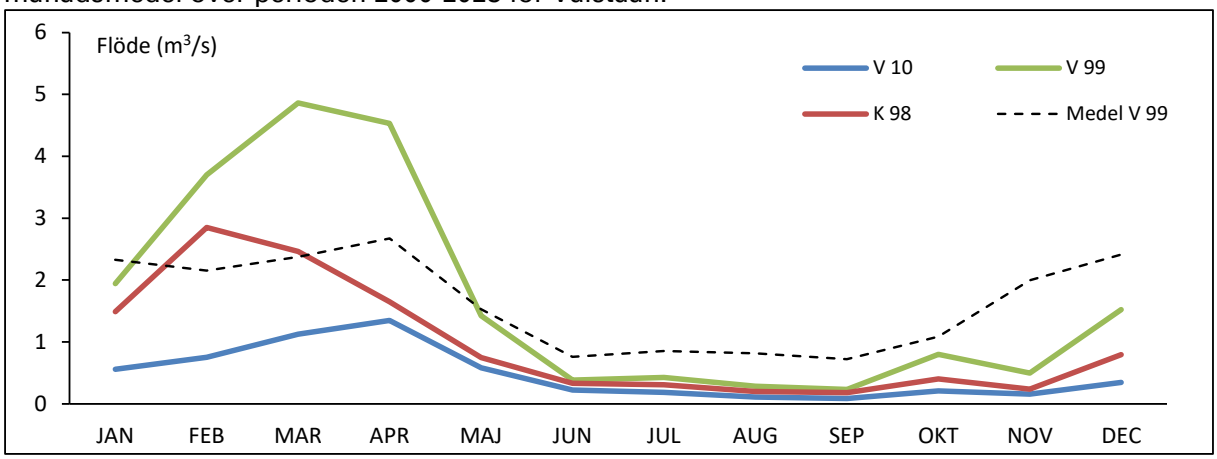
Nr	Namn	Areal/km^2
V10	Venabäcken	41,6
V99	Valstaån	165,4
K98	Kölstaån	107,6

FLÖDESVIKTADE HALTER

Flödesviktade halter av kväve och fosfor har beräknats genom att dividera årstransporten med årsmedelflödet för Venabäcken, Valstaån respektive Kölstaån.

MÅNADSMEDELFLÖDEN

Månadsmedelflöden i Venabäcken (V10), Valstaån (V99) och Kölstaån (K98). Streckad linje visar månadsmedel över perioden 2000-2023 för Valstaån.



Flöde år 2024

MÅN	V 10 FLÖDE	K 98 FLÖDE	V 99 FLÖDE	m^3/s
JAN	0,56	1,5	1,9	
FEB	0,75	2,8	3,7	
MAR	1,1	2,5	4,9	
APR	1,3	1,6	4,5	
MAJ	0,58	0,75	1,4	
JUN	0,22	0,33	0,39	
JUL	0,18	0,31	0,42	
AUG	0,11	0,20	0,28	
SEP	0,088	0,18	0,23	
OKT	0,21	0,40	0,80	
NOV	0,16	0,24	0,50	
DEC	0,35	0,79	1,5	
Medel	0,47	0,97	1,7	
Summa	5,7	12	21	

ÄMNESTRANSPORTER

Lokal V 10 år 2024

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	SUSP ton/mån
JAN	0,56	24	14	643	1,5
FEB	0,75	30	18	812	1,9
MAR	1,1	46	32	1338	3,3
APR	1,3	50	46	1553	6,4
MAJ	0,58	21	27	769	2,4
JUN	0,22	6,8	13	323	1,3
JUL	0,18	6,0	12	255	1,3
AUG	0,11	3,4	7,4	136	0,71
SEP	0,088	2,6	5,2	109	0,31
OKT	0,21	9,8	13	332	0,56
NOV	0,16	6,0	8,3	215	0,40
DEC	0,35	14	16	493	0,93
Medel	0,47				
	Summa	219	212	6978	21

Lokal V 99 år 2024

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	SUSP ton/mån
JAN	1,9	99	405	6751	73
FEB	3,7	165	481	8580	100
MAR	4,9	219	494	8992	88
APR	4,5	175	424	7216	74
MAJ	1,4	51	160	2381	28
JUN	0,39	13	57	678	8,4
JUL	0,42	16	75	724	8,9
AUG	0,28	9,0	51	444	6,3
SEP	0,23	6,7	35	348	4,5
OKT	0,80	30	108	1532	16
NOV	0,50	19	60	955	7,1
DEC	1,5	64	187	3299	29
Medel	1,7				
	Summa	867	2536	41898	443

Lokal K 98 år 2024

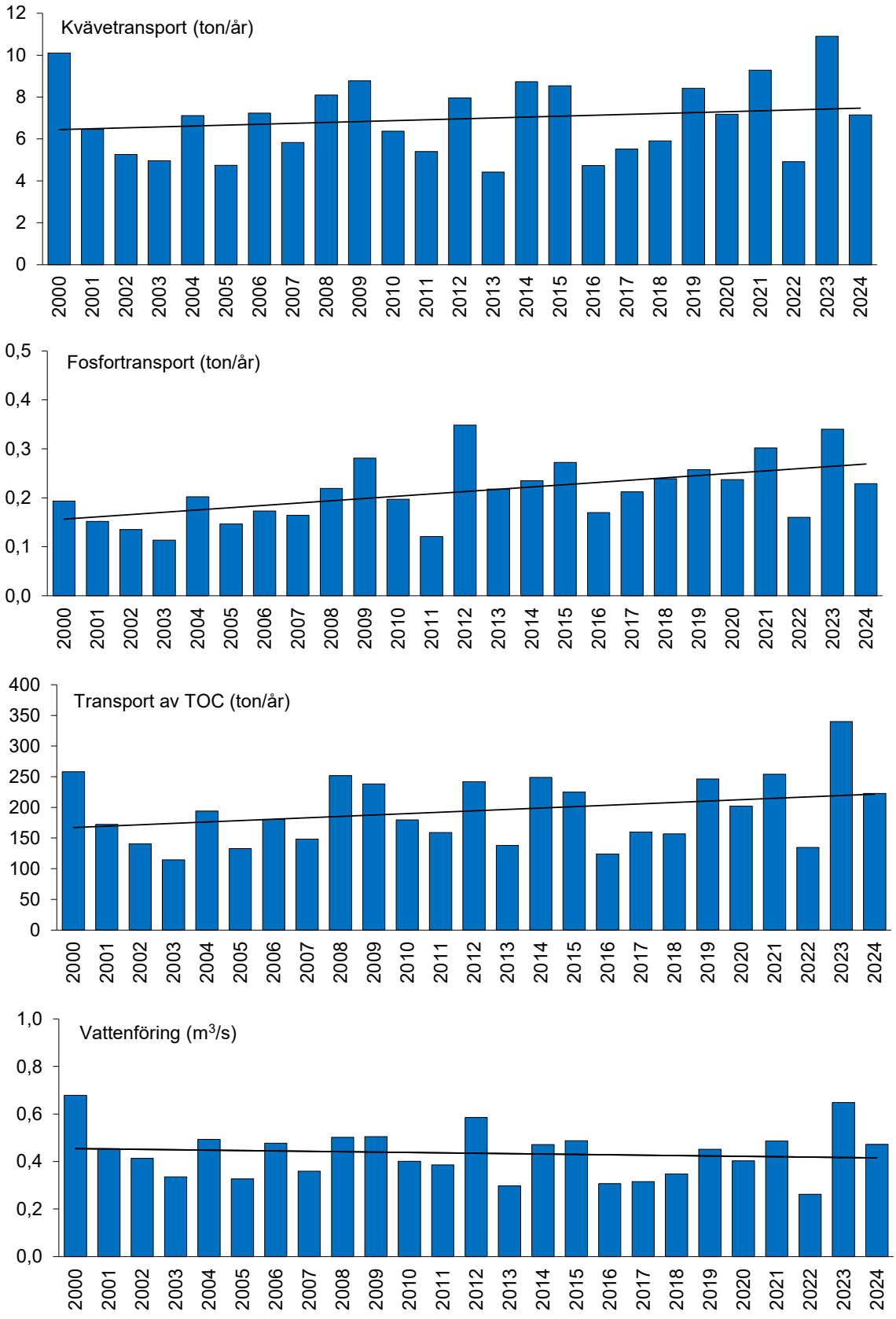
MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	SUSP ton/mån
JAN	1,5	68	390	6367	48
FEB	2,8	134	564	8882	141
MAR	2,5	128	387	6597	105
APR	1,6	81	268	4576	62
MAJ	0,75	36	151	5958	28
JUN	0,33	14	70	2219	8,7
JUL	0,31	15	82	820	6,9
AUG	0,20	7,7	53	454	7,1
SEP	0,18	5,3	40	439	5,7
OKT	0,40	18	78	1132	11
NOV	0,24	9,6	37	590	5,0
DEC	0,79	32	114	2110	15
Medel	0,97				
	Summa	548	2233	40143	442

Lokal V99 + K98 år 2024

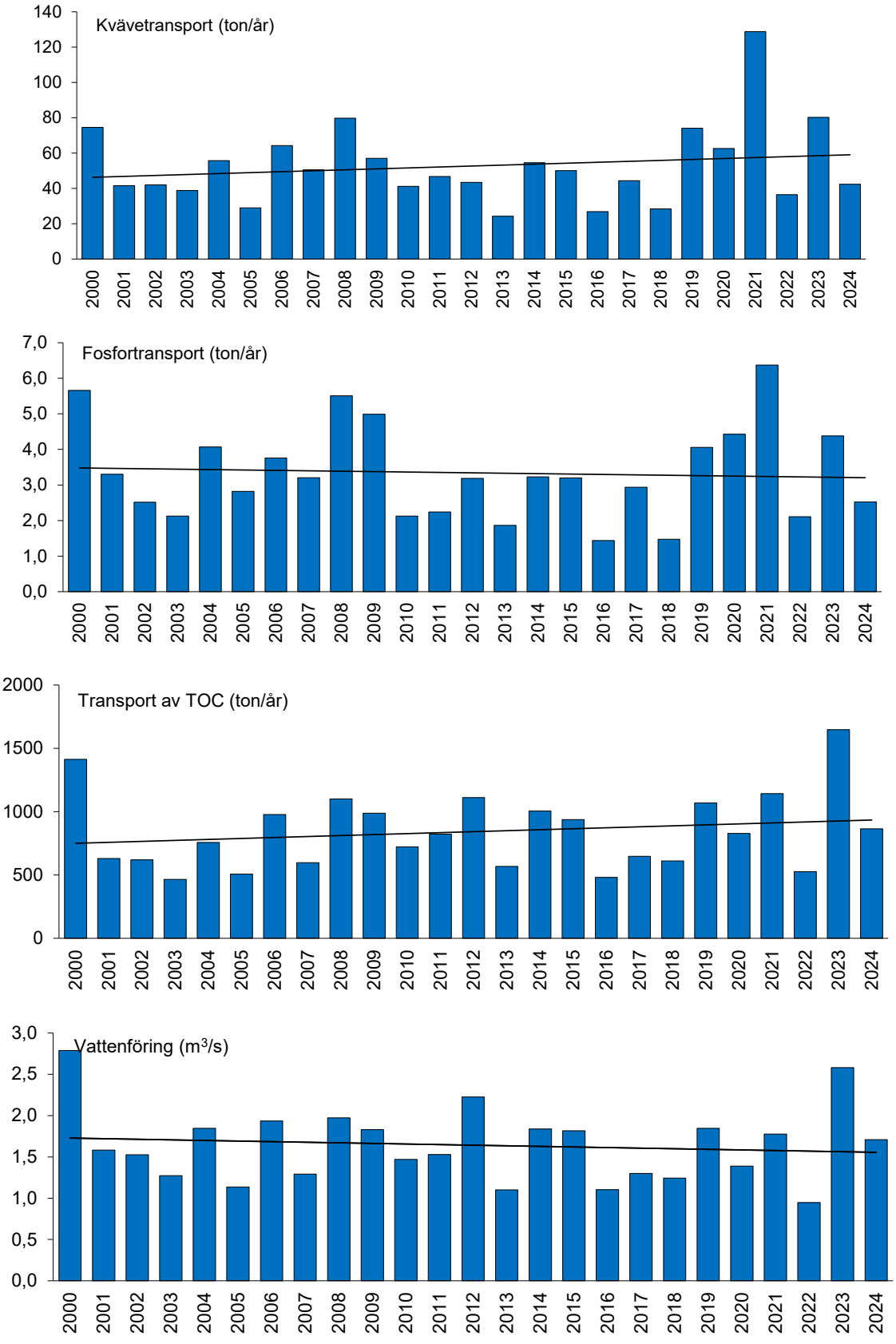
MÅN	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	SUSP kg/mån
JAN	166	795	13118	121
FEB	299	1045	17462	241
MAR	347	881	15588	193
APR	256	692	11792	136
MAJ	87	311	8339	55
JUN	27	126	2897	17
JUL	30	156	1544	16
AUG	17	105	898	13
SEP	12	75	787	10
OKT	48	186	2664	27
NOV	28	97	1545	12
DEC	96	301	5408	44
Medel	118	397	6837	74
Summa	1414	4770	82041	885

TIDSSERIER AV TRANSPORTER OCH FLÖDE ÅR 2000-2024

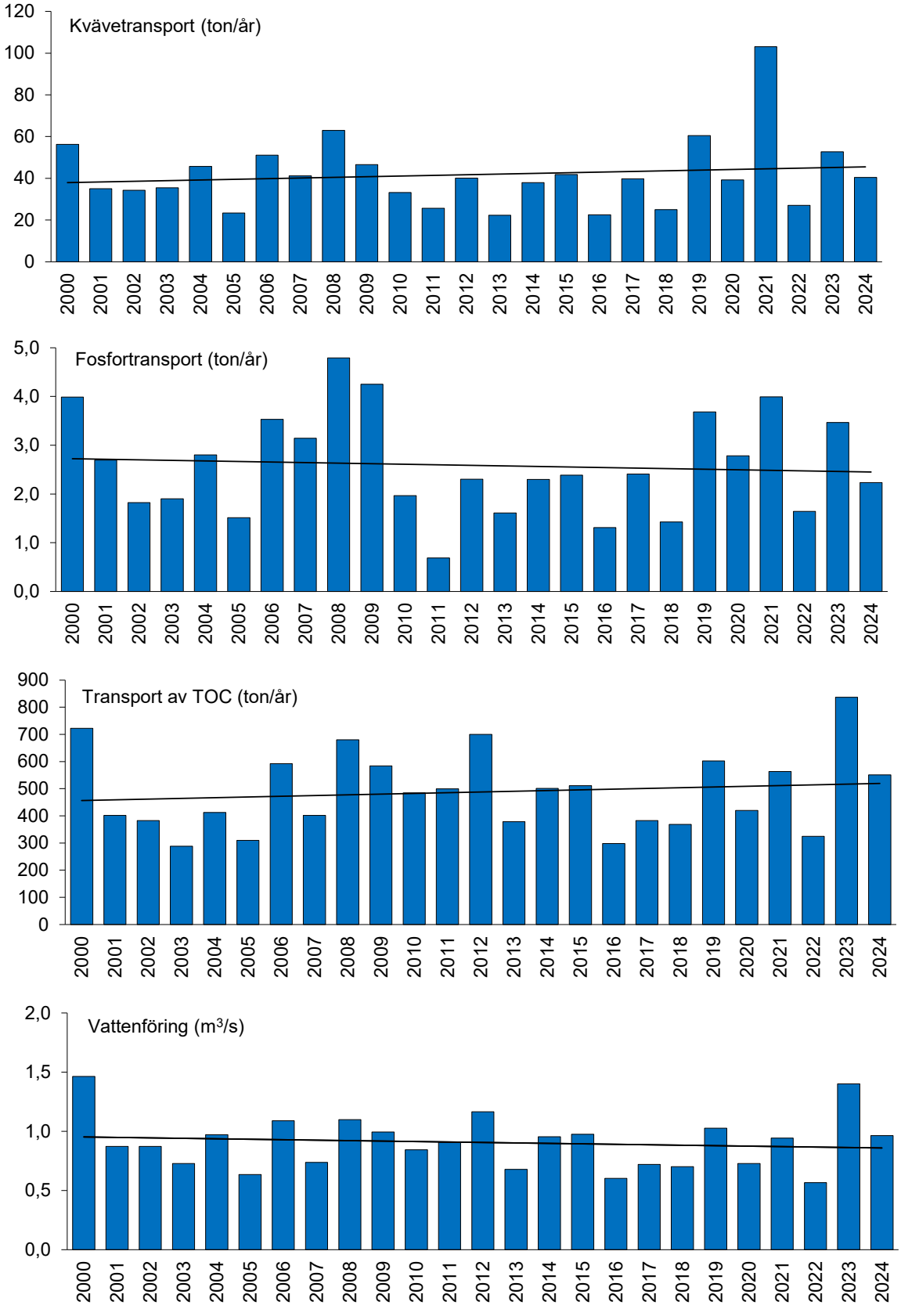
Transporter och flöde åren 2000-2024, Venabäcken V10. Heldragen linje visar trend.



Transporter och flöde åren 2000-2024, Valstaån V99. Heldragen linje visar trend.



Transporter och flöde åren 2000-2024, Kölstaån K98. Heldragen linje visar trend.



AREALSPECIFIK FÖRLUST

Arealspecifika förluster av fosfor (P), kväve (N), organiskt material (TOC) och suspenderade ämnen (susp.) samt avvikelse från jämförvärdet för fosfor och kväve i tre rinnande vatten i Köpings kommun. Köpingsån = V99 + K98. Arealspecifika förluster avser medel för åren 2022-2024. Jämförvärden är baserade på årsmedelflödet 2022-2024 och beräknade enligt formel 1 (fosfor) samt formel 6 (kväve) i Rapport 4913 (NV 1999).

2022-2024

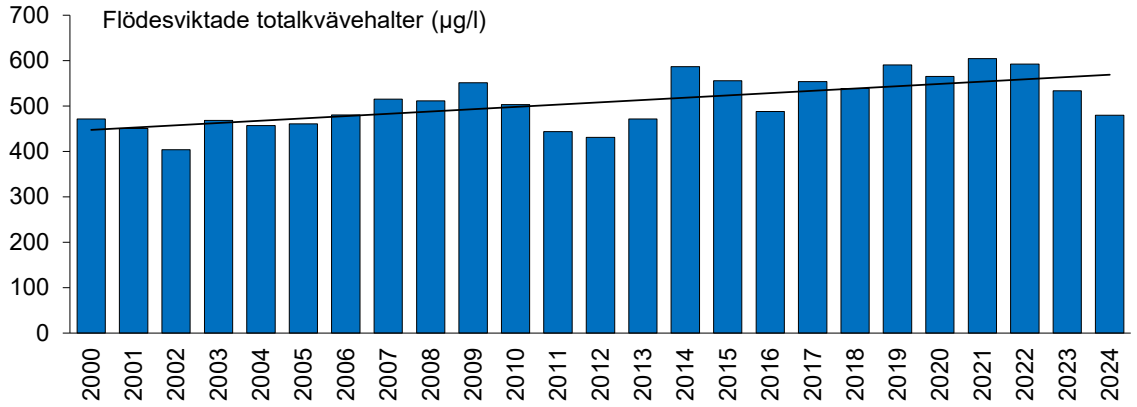
Rinnande lokal	Arealspecifik förlust FOSFOR (kg/ha, år)	Tillstånd	Jämför-värde	Uppmätt halt/ jämförvärde	Klass	Benämning
V10 Venabäcken	0,05	Låg förl.	0,037	1,4	1	Ingen el. obetyd avvikelse
V99 Valstaån	0,18	Hög förl.	0,036	5,1	3	Stor avvikelse
K98 Kölstaån	0,24	Hög förl.	0,035	6,9	4	Mycket stor avvikelse
Köpingsån	0,21	Hög förl.	0,024	8,8	4	Mycket stor avvikelse

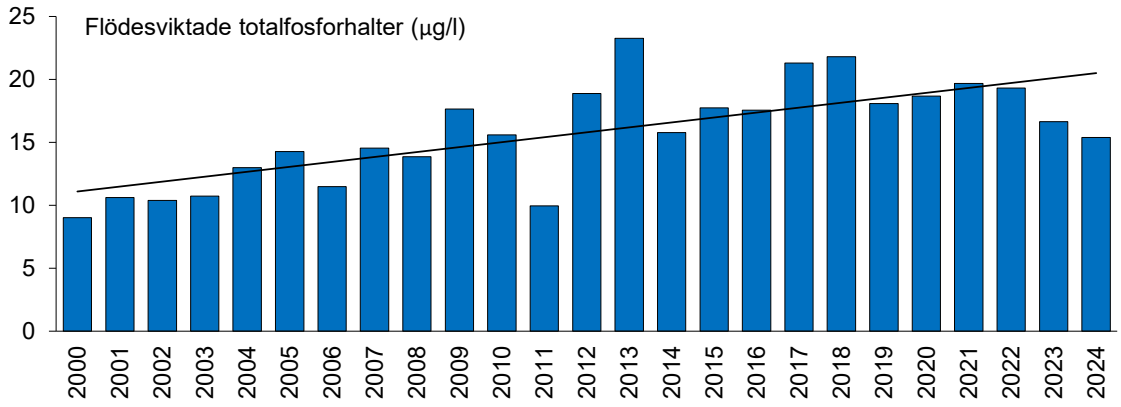
Rinnande lokal	Arealspecifik förlust KVÄVE (kg/ha, år)	Tillstånd	Jämför-värde	Uppmätt halt/ jämförvärde	Klass	Benämning
V10 Venabäcken	1,8	Låg förl.	1,05	1,7	2	Tydlig avvikelse
V99 Valstaån	3,2	Måttligt h.f.	1,04	3,1	3	Stor avvikelse
K98 Kölstaån	3,9	Måttligt h.f.	1,03	3,9	3	Stor avvikelse
Köpingsån	3,6	Måttligt h.f.	0,93	3,8	3	Stor avvikelse

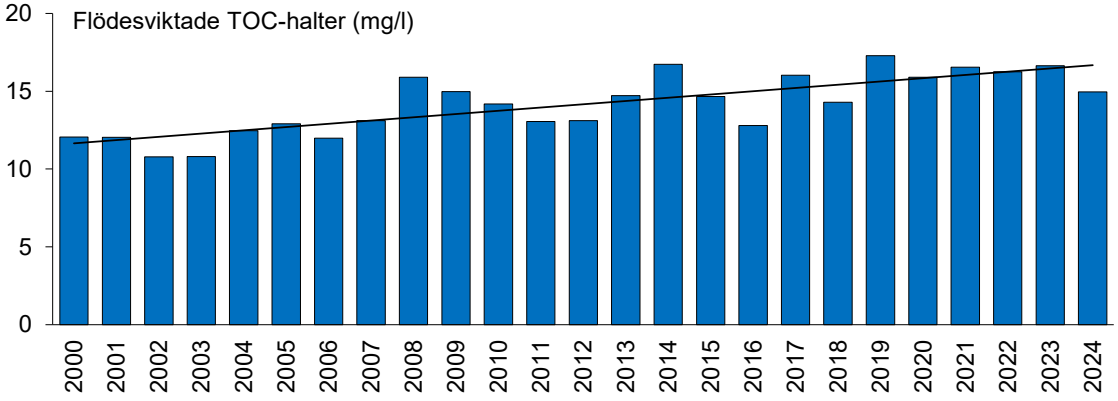
Rinnande lokal	Arealspecifik förlust TOC (kg/ha, år)	Arealspecifik förlust Susp. (kg/ha, år)
V10 Venabäcken	55	6,8
V99 Valstaån	62	37
K98 Kölstaån	55	45
Köpingsån	58	41

FLÖDESVIKTADE HALTER

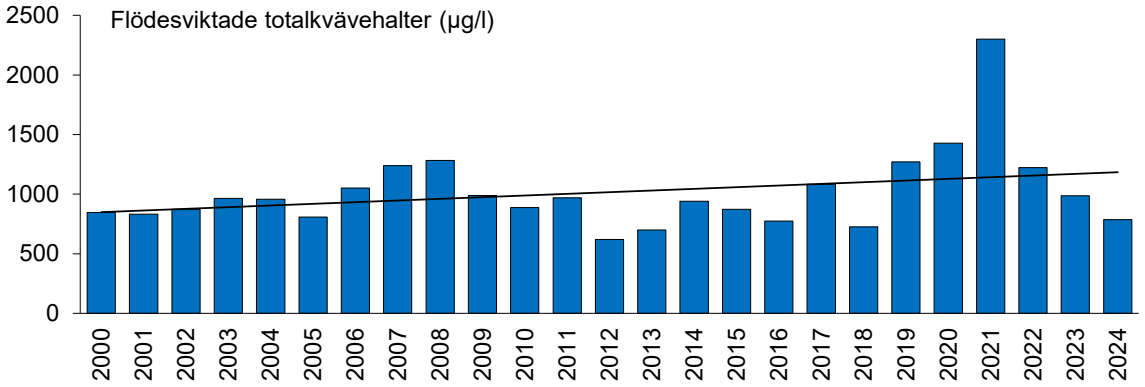
Venabäcken V10. Heldragen linje visar trend.

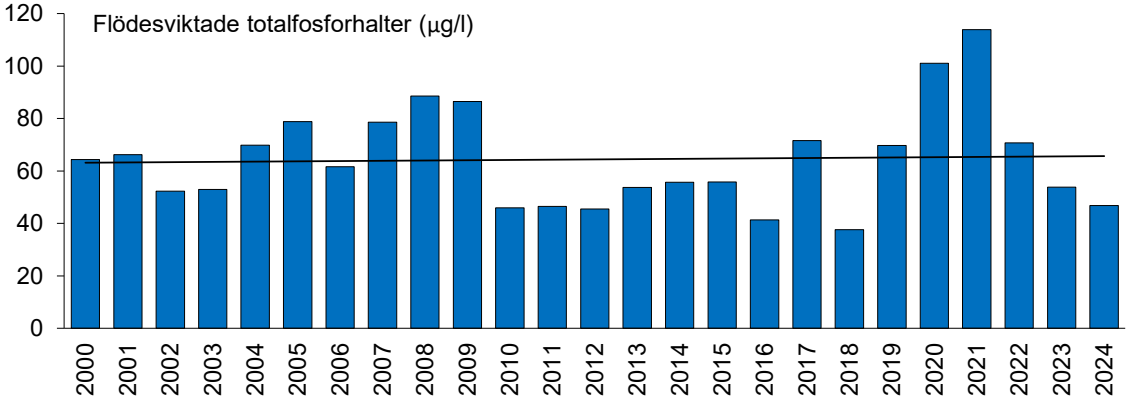


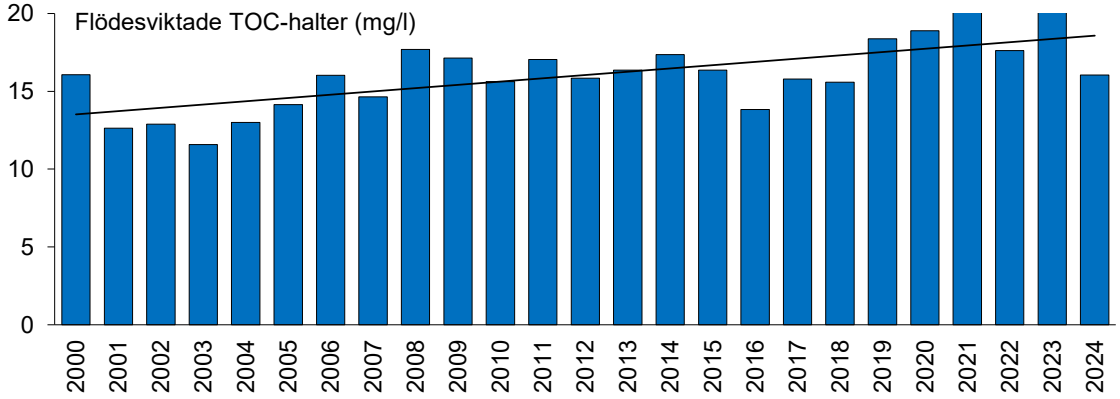




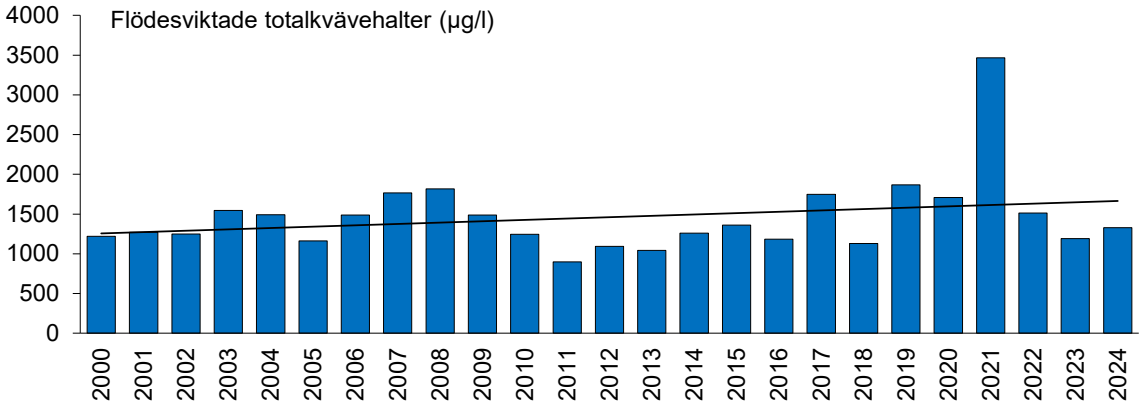
Valstaån V99. Heldragen linje visar trend.

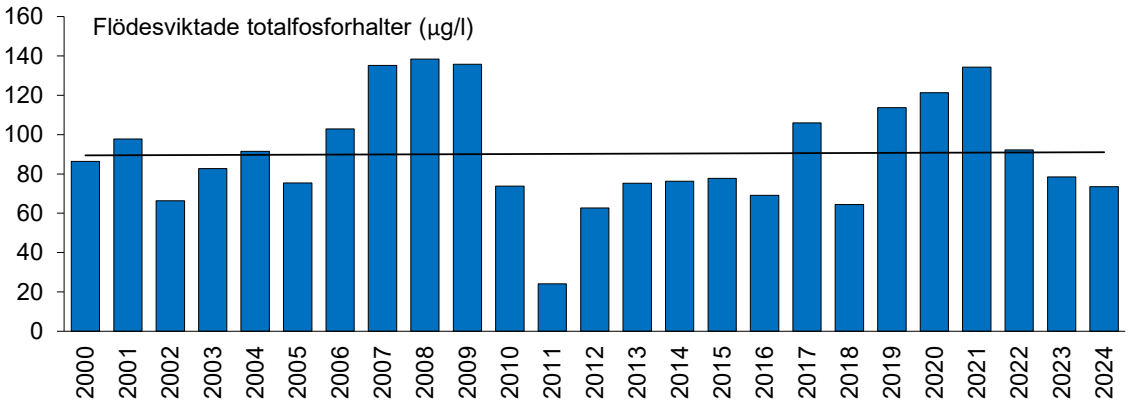


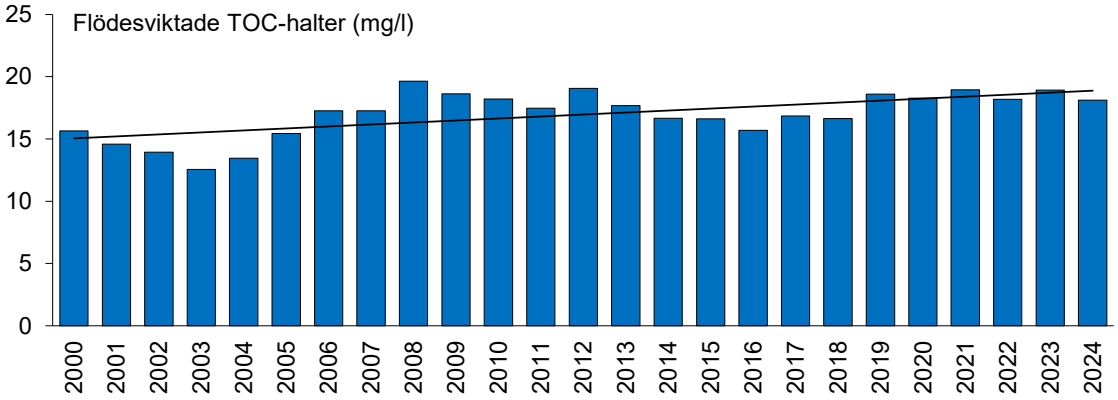




Kölstaån K98. Heldragen linje visar trend.







UTSLÄPPSMÄNGDER (TON/ÅR)

NORSA ARV					YARA AB	
År	BOD_7	COD_{Cr}	Totalfosfor	Totalkväve	Fosfatfosfor*	Totalkväve
1995	-	-	-	-	1,3	64
1996	21	182	1,0	83	1,1	65
1997	20	159	0,81	69	1,1	56
1998	24	182	0,93	70	2,3	56
1999	18	159	0,86	45	1,5	56
2000	21	186	1,0	40	1,8	55
2001	18	124	0,70	32	1,0	46
2002	15	125	0,60	37	1,0	52
2003	14	126	0,68	38	1,4	64
2004	13	101	0,64	41	2,7	104
2005	9,5	65	0,48	31	1,5	67
2006	16	115	0,68	36	1,6	87
2007	11	106	0,54	42	1,0	60
2008	14	144	0,76	38	0,47	52
2009	11	101	0,62	40	0,45	41
2010	6,3	78	0,68	34	0,47	53
2011	5,9	75	0,65	34	-	62
2012	11	102	0,90	38	-	49
2013	7,9	79	0,83	29	-	43
2014	9,1	76	0,73	30	-	41
2015	7,2	73	0,70	32	-	30
2016	5,2	56	0,77	28	-	28
2017	7,0	47	0,72	24	-	37
2018	5,5	42	0,71	30	-	41
2019	6,9	53	0,77	37	-	43
2020	4,8	36	0,58	24	-	35
2021	7,5	60	0,83	26	-	40
2022	5,0	42	0,66	28	-	45
2023	8,8	95	1,16	38	-	35
2024	5,8	60	0,73	33	-	30
Medel 1996-2023	**12**	**100**	**0,75**	**38**	**Medel 1996-2023**	**52**
Min 1996-2023	4,8	36,0	0,48	24	Min 1996-2023	28
Max 1996-2023	24	186	1,16	83	Max 1996-2023	104

*Upphörde år 2011

Bilaga 4
Tidsserier och trender

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Vågsjön V5

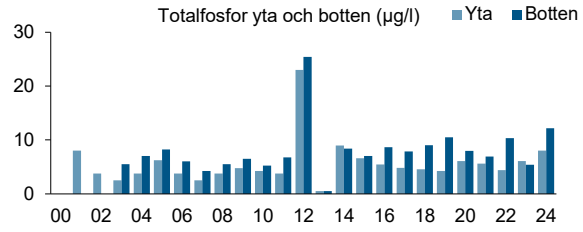
Parametrar för bedömning av status

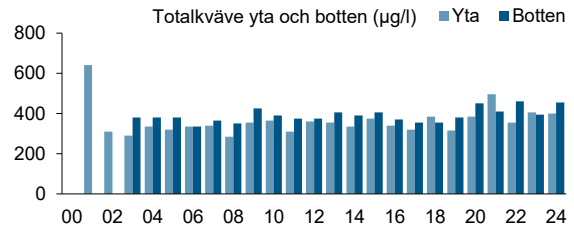
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	6,2	12	1,9	Hög
Siktdjup (m)	3,7	3,5	0,94	Hög
Klorofyll, augusti (µg/l)	3,5	3,0	0,99	Hög

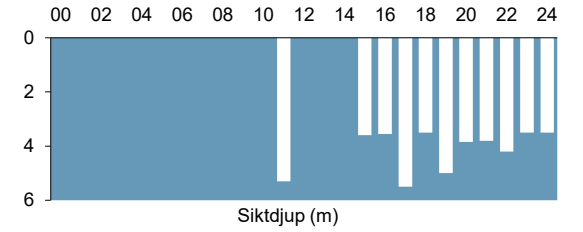
Fysikaliska och kemiska parametrar

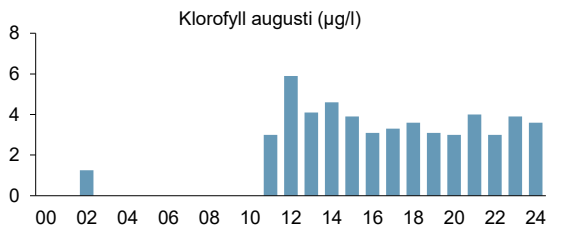
			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	6,2	Låg halt	2001	2024	24	+	60%
Totalkväve (µg/l)	387	Måttligt hög halt	2001	2024	24	*	24%
Fosfatfosfor (µg/l)	1,5	-	2003	2024	22		0%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	31	-	2003	2024	22		-5%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	3,7	Måttligt siktdjup	2011	2024	11		-15%
Klorofyll, augusti (µg/l)	3,5	Låg halt	2002	2024	15		-7%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,16	Betydligt färgat vatten	2001	2024	24	*	62%
TOC (mg/l)	12	Måttligt hög halt	2001	2024	24	**	33%
Syre, botten (mg/l)	2,1	Syrefattigt tillstånd	2003	2024	22		15%
pH	6,6	Svagt surt	2001	2024	24	***	-6%
Alkalinitet (mekv/l)	0,10	God buffertkapacitet	2001	2024	24	***	-49%
Konduktivitet (mS/m)	3,5	-	2001	2024	24	***	-29%

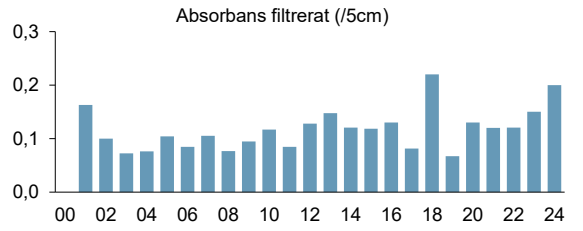
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

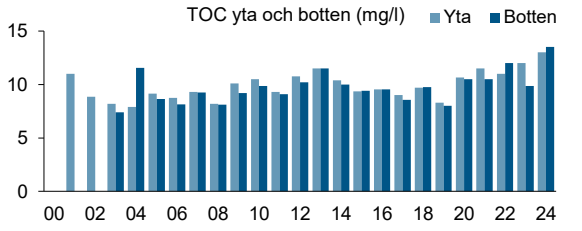


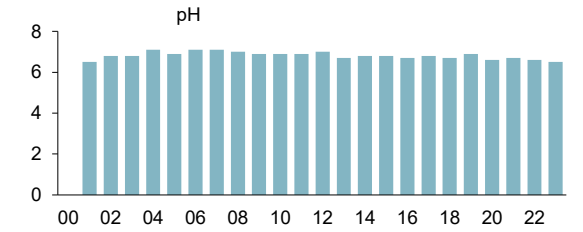


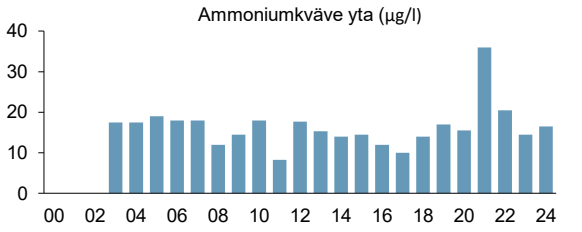












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Venabäcken V 10

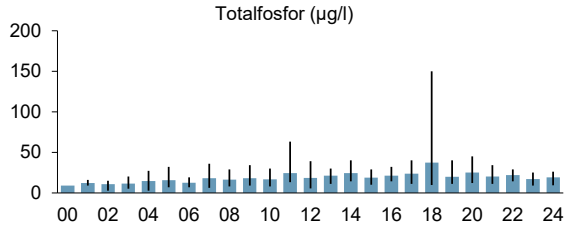
Parametrar för bedömning av status

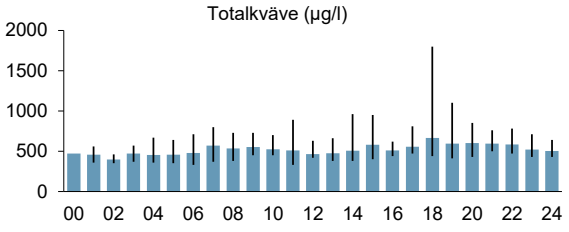
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	19	13	0,67	God

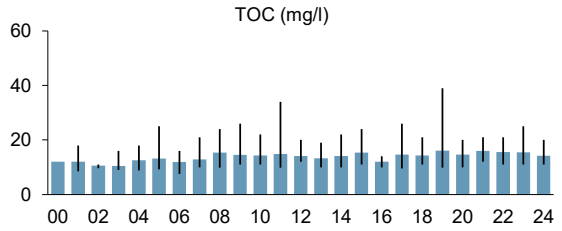
Fysikaliska och kemiska parametrar

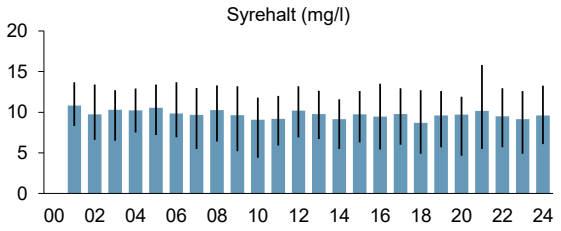
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Statistik (medelvärden) Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	19	Måttligt hög halt	2000	2024	25	***	109%
Fosfatfosfor (µg/l)	3,0	-	2003	2024	22	*	66%
Totalkväve (µg/l)	536	Måttligt hög halt	2000	2024	25	***	27%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	19	-	2003	2024	22	*	-35%
Ammoniumkväve (µg/l)	20	-	2003	2024	22	+	57%
TOC (mg/l)	15	Hög halt	2000	2024	25	***	31%
Syrehalt, årsmin (mg/l)	5,6	Måttligt syrerikt tillstånd	2001	2024	24	**	-8%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,28	Starkt färgat vatten	2001	2024	24	***	60%
pH	6,2	Måttligt surt	2000	2024	25	***	-7%
Alkalinitet (mekv/l)	0,11	God buffertkapacitet	2000	2024	25	*	-30%
Konduktivitet (mS/m)	3,8	-	2000	2024	25	*	-13%
Klorid (mekv/l)	0,065	-	2011	2024	13		-19%
Kalcium (mekv/l)			2011	2020	9		9%
Magnesium (mekv/l)			2011	2020	9		17%

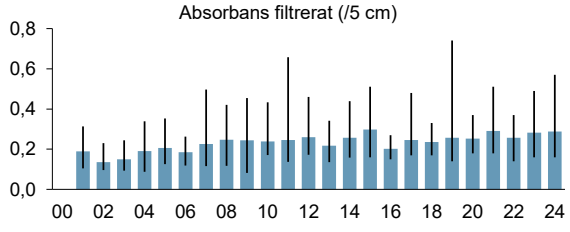
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

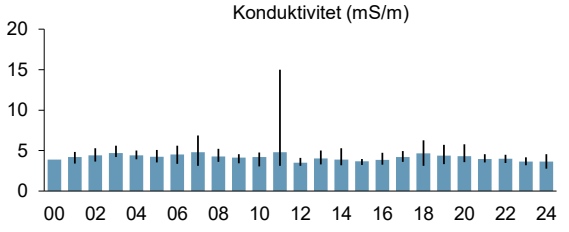


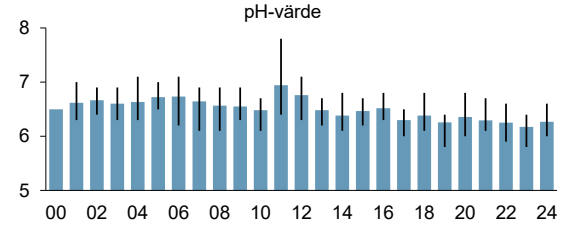


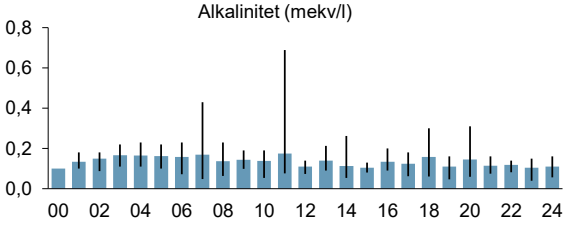












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Lundbysjön V15

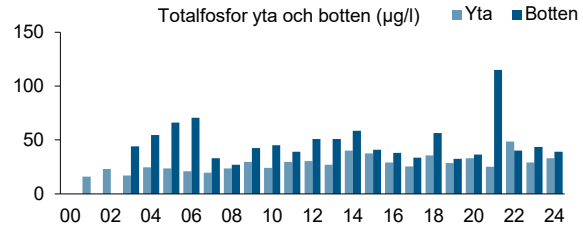
Parametrar för bedömning av status

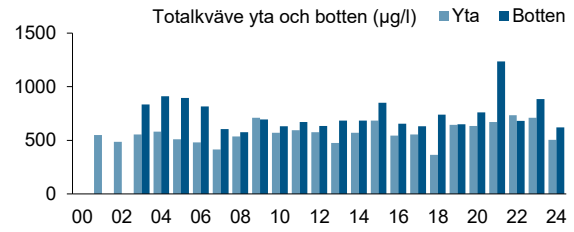
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	37	24	0,64	God
Siktdjup (m)	1,2	3,2	2,6	Måttlig
Klorofyll, augusti (µg/l)	5,9	3,0	0,94	Hög

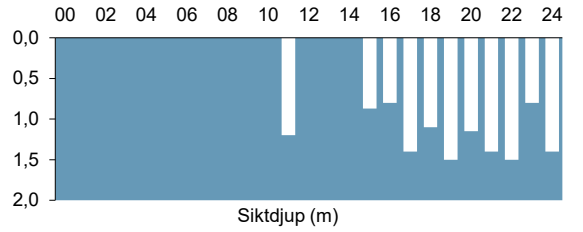
Fysikaliska och kemiska parametrar

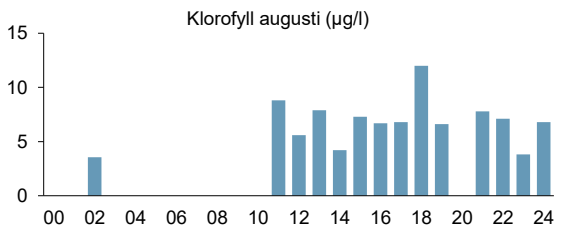
			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	37	Hög halt	2001	2024	24	***	83%
Totalkväve (µg/l)	650	Hög halt	2001	2024	24	+	29%
Fosfatfosfor (µg/l)	4,1	-	2003	2024	22		-6%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	48	-	2003	2024	22		-9%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	1,2	Litet siktdjup	2011	2024	11		30%
Klorofyll, augusti (µg/l)	5,9	Låg halt	2002	2024	14		4%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,32	Starkt färgat vatten	2001	2024	24	**	54%
TOC (mg/l)	18	Mycket hög halt	2001	2024	24	***	43%
Syre, botten (mg/l)	3,4	Svagt syretillstånd	2003	2024	22		53%
pH	6,5	Måttligt surt	2001	2024	24		-1%
Alkalinitet (mekv/l)	0,16	God buffertkapacitet	2001	2024	24		-12%
Konduktivitet (mS/m)	4,6	-	2001	2024	24		-5%

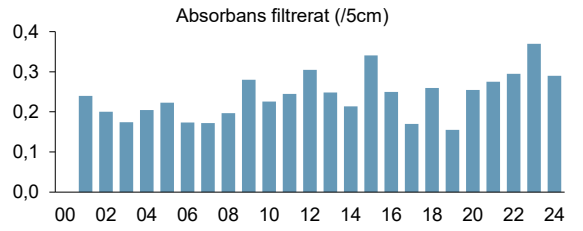
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

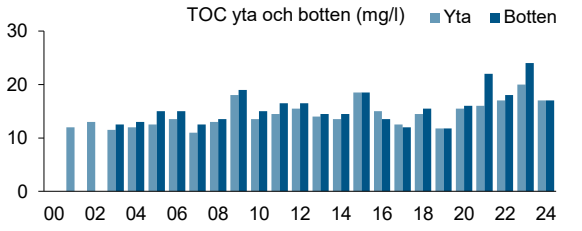


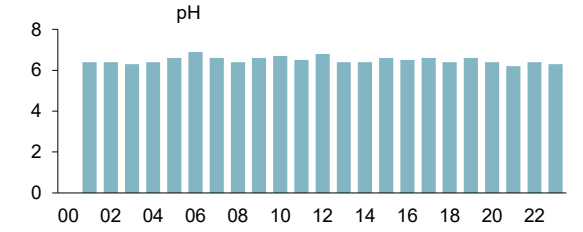


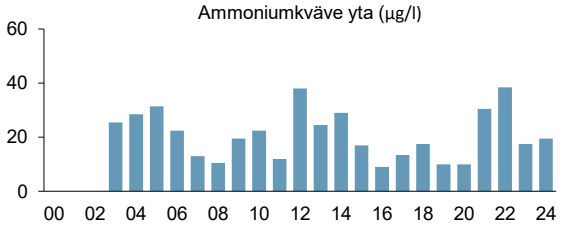












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Valstaån V 99

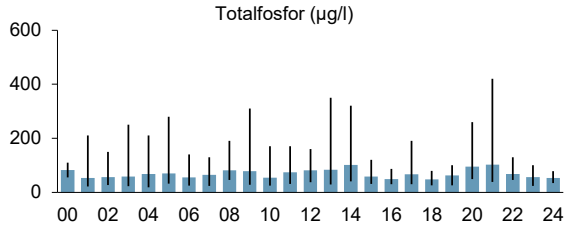
Parametrar för bedömning av status

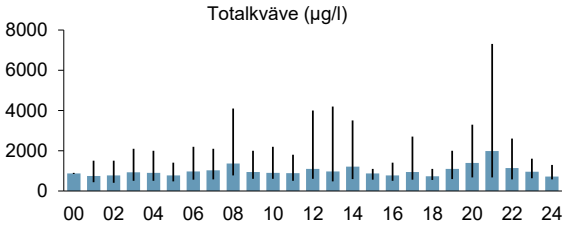
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	59	21	0,35	Måttlig

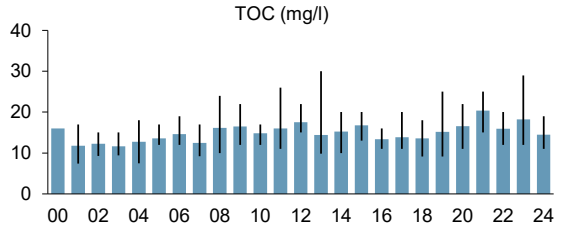
Fysikaliska och kemiska parametrar

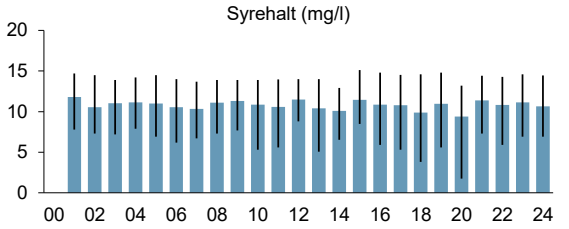
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Statistik (medelvärden) Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	59	Mycket hög halt	2000	2024	25		4%
Fosfatfosfor (µg/l)	14	-	2003	2024	22	**	-51%
Totalkväve (µg/l)	936	Hög halt	2000	2024	25		23%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	314	-	2003	2024	22		14%
Ammoniumkväve (µg/l)	25	-	2003	2024	22		34%
TOC (mg/l)	16	Mycket hög halt	2000	2024	25	*	28%
Syrehalt, årsmin (mg/l)	6,6	Måttligt syrerikt tillstånd	2001	2024	24		-3%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,30	Starkt färgat vatten	2001	2024	24	**	37%
pH	6,9	Nära neutralt	2000	2024	25		-2%
Alkalinitet (mekv/l)	0,30	Mycket god buffertkapacitet	2000	2024	25	+	28%
Konduktivitet (mS/m)	8,1	-	2000	2024	25	+	23%
Klorid (mekv/l)	0,12	-	2011	2024	13		-24%
Kalcium (mekv/l)			2011	2020	9	+	47%
Magnesium (mekv/l)			2011	2020	9	*	88%

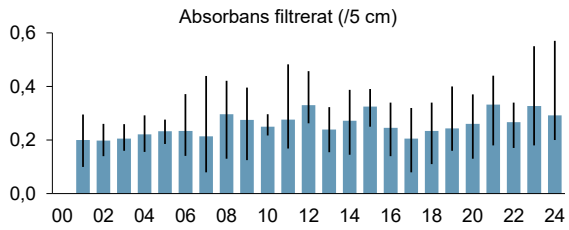
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

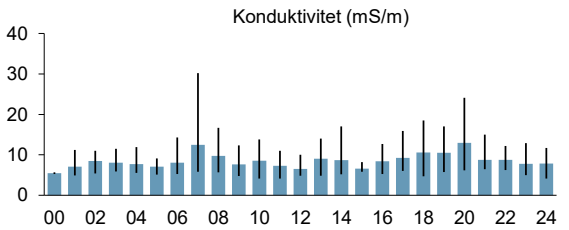


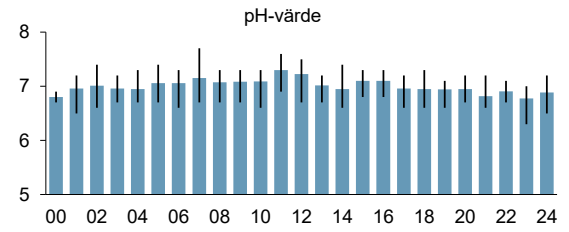


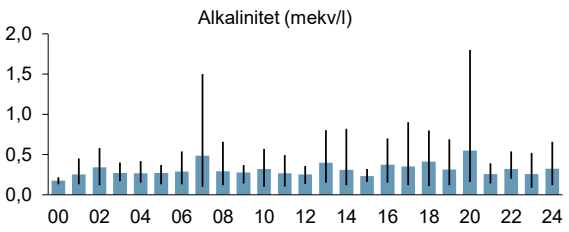












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Gläpen K3

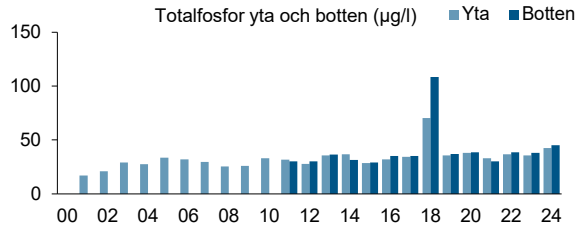
Parametrar för bedömning av status

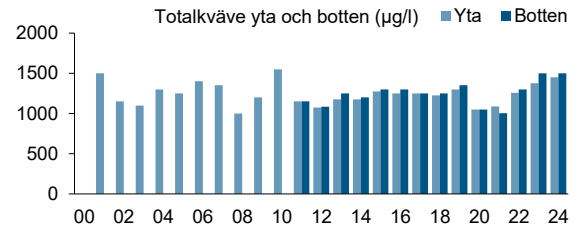
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	38	9,3	0,24	Otillfredsställande
Siktdjup (m)	0,68	2,1	3,0	Otillfredsställande
Klorofyll, augusti (µg/l)	52	10	0,47	Otillfredsställande

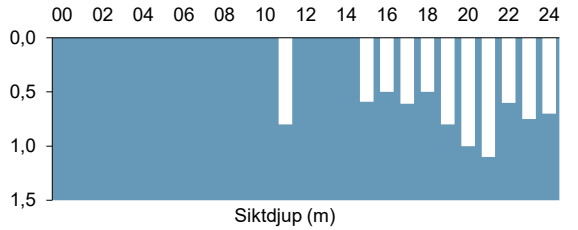
Fysikaliska och kemiska parametrar

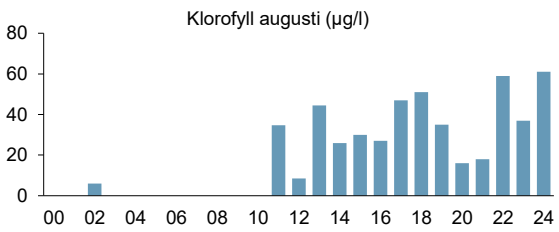
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Statistik (medelvärden) Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	38	Hög halt	2001	2024	24	***	60%
Totalkväve (µg/l)	1361	Mycket hög halt	2001	2024	24		3%
Fosfatfosfor (µg/l)	2,2	-	2003	2024	22		20%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	133	-	2003	2024	22		-21%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	0,68	Mycket litet siktdjup	2011	2024	11		41%
Klorofyll, augusti (µg/l)	52	Mycket hög halt	2002	2024	15	*	550%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,11	Måttligt färgat vatten	2001	2024	24		9%
TOC (mg/l)	17	Mycket hög halt	2001	2024	24		15%
Syre, botten (mg/l)	1,5	Syrefattigt tillstånd	2011	2024	14		15%
pH	7,0	Nära neutralt	2001	2024	24		0%
Alkalinitet (mekv/l)	0,36	Mycket god buffertkapacitet	2001	2024	24	*	20%
Konduktivitet (mS/m)	6,7	-	2001	2024	24		7%

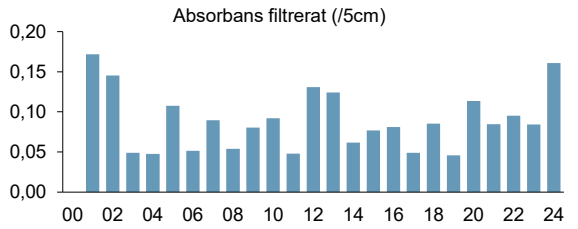
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

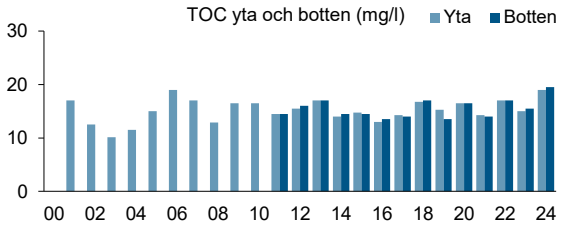


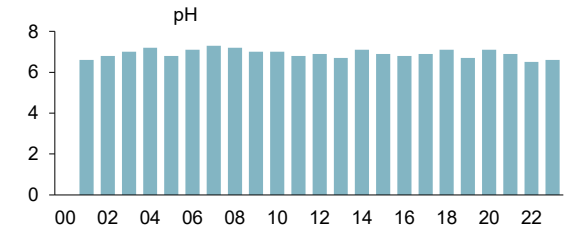


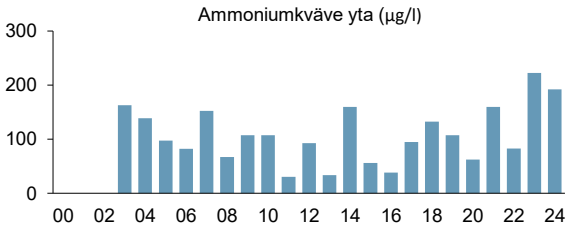












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Sörsjön K6

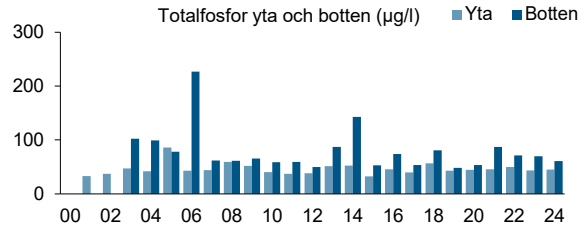
Parametrar för bedömning av status

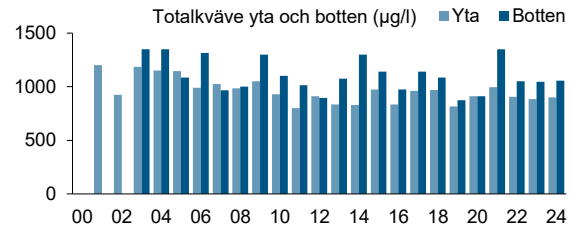
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	46	18	0,40	Måttlig
Siktdjup (m)	1,3	3,3	2,6	Måttlig
Klorofyll, augusti (µg/l)	28	3,0	0,49	Otillfredsställande

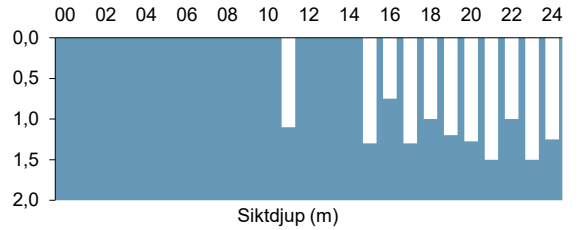
Fysikaliska och kemiska parametrar

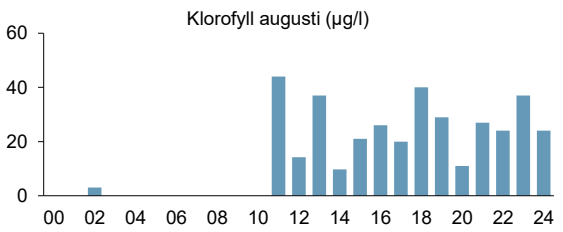
			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	46	Hög halt	2001	2024	24	***	60%
Totalkväve (µg/l)	897	Hög halt	2001	2024	24		3%
Fosfatfosfor (µg/l)	6,7	-	2003	2024	22		20%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	131	-	2003	2024	22		-21%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	1,3	Litet siktdjup	2011	2024	11		41%
Klorofyll, augusti (µg/l)	28	Hög halt	2002	2024	15	*	550%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,27	Starkt färgat vatten	2001	2024	24		9%
TOC (mg/l)	18	Mycket hög halt	2001	2024	24		15%
Syre, botten (mg/l)	1,3	Syrefattigt tillstånd	2011	2024	14		15%
pH	6,8	Svagt surt	2001	2024	24		0%
Alkalinitet (mekv/l)	0,28	Mycket god buffertkapacitet	2001	2024	24	*	20%
Konduktivitet (mS/m)	6,1	-	2001	2024	24		7%

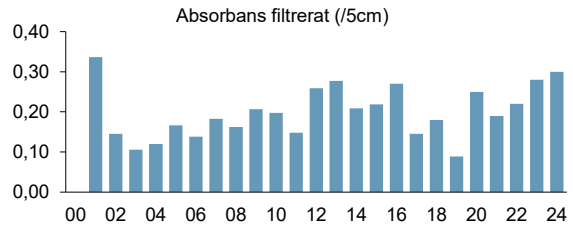
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

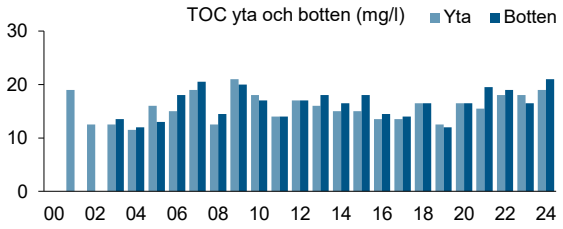


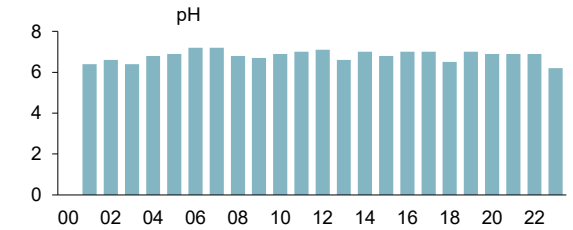


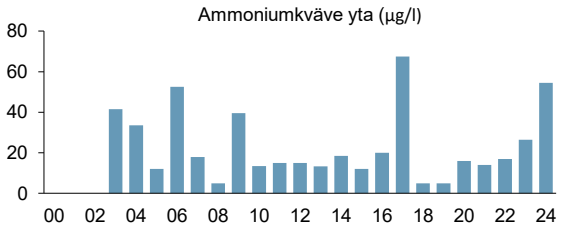












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Kölstaån K 98

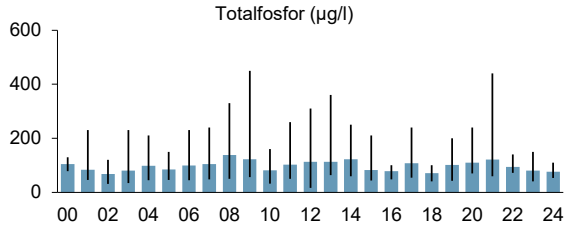
Parametrar för bedömning av status

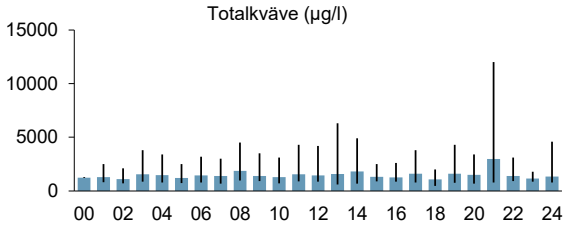
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	83	23	0,28	Otillfredsställande

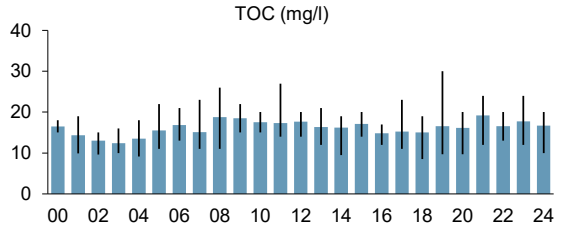
Fysikaliska och kemiska parametrar

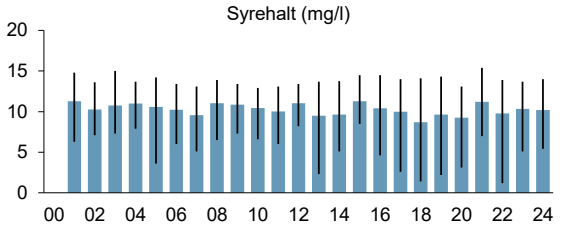
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Statistik (medelvärden) Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	83	Mycket hög halt	2000	2024	25		1%
Fosfatfosfor (µg/l)	24	-	2003	2024	22	***	-51%
Totalkväve (µg/l)	1298	Mycket hög halt	2000	2024	25		8%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	435	-	2003	2024	22		-20%
Ammoniumkväve (µg/l)	34	-	2003	2024	22		29%
TOC (mg/l)	17	Mycket hög halt	2000	2024	25		15%
Syrehalt, årsmin (mg/l)	3,9	Svagt syretillstånd	2001	2024	24	+	-9%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,30	Starkt färgat vatten	2001	2024	24	*	36%
pH	7,1	Nära neutralt	2000	2024	25		-1%
Alkalinitet (mekv/l)	0,57	Mycket god buffertkapacitet	2000	2024	25	**	68%
Konduktivitet (mS/m)	11	-	2000	2024	25	**	39%
Klorid (mekv/l)	0,16	-	2011	2024	13		-9%
Kalcium (mekv/l)			2011	2020	9	**	55%
Magnesium (mekv/l)			2011	2020	9	*	68%

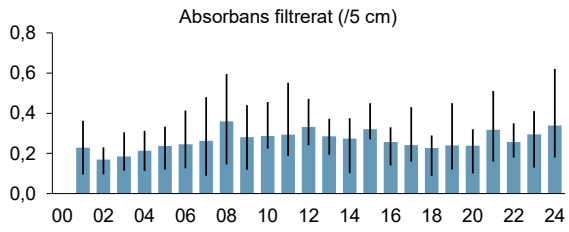
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

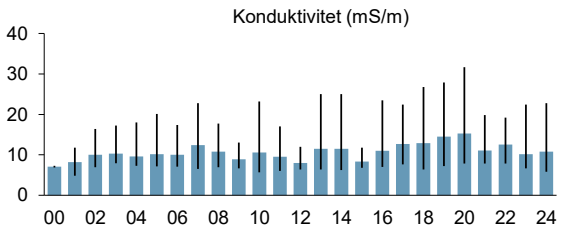


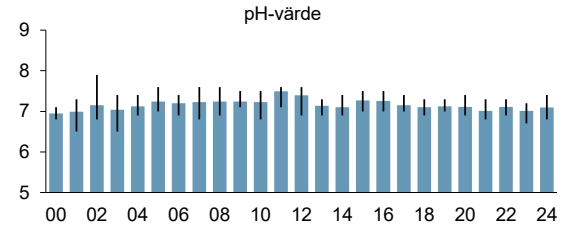


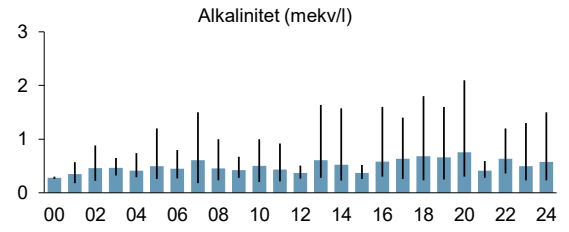












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Köpings hamn 101

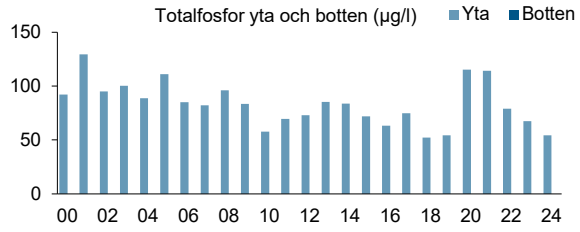
Parametrar för bedömning av status

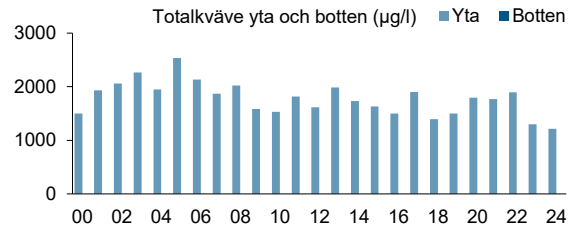
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	67	25	0,37	Måttlig
Siktdjup (m)	0,53	3,3	6,2	Dålig
Klorofyll, augusti (µg/l)	8,2	3,0	0,90	God

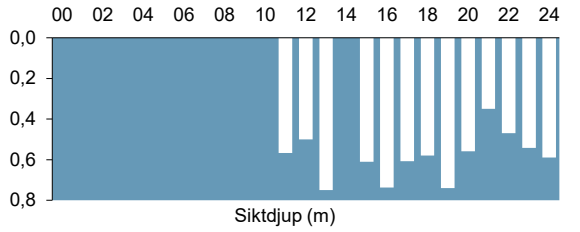
Fysikaliska och kemiska parametrar

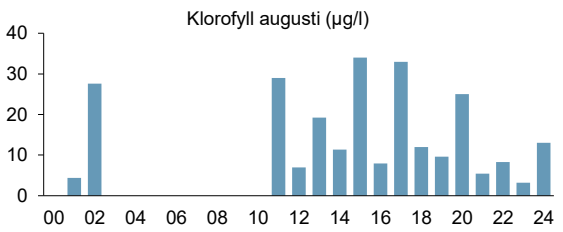
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Statistik (medelvärden) Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	67	Mycket hög halt	2001	2024	24	***	60%
Totalkväve (µg/l)	1469	Mycket hög halt	2001	2024	24		3%
Fosfatfosfor (µg/l)	18	-	2003	2024	22		20%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	766	-	2003	2024	22		-21%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	0,53	Mycket litet siktdjup	2011	2024	11		41%
Klorofyll, augusti (µg/l)	8,2	Låg halt	2002	2024	15	*	550%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,27	Starkt färgat vatten	2001	2024	24		9%
TOC (mg/l)	16	Hög halt	2001	2024	24		15%
Syre, botten (mg/l)			2011	2024	14		15%
pH	7,0	Nära neutralt	2001	2024	24		0%
Alkalinitet (mekv/l)	0,37	Mycket god buffertkapacitet	2001	2024	24	*	20%
Konduktivitet (mS/m)	11	-	2001	2024	24		7%

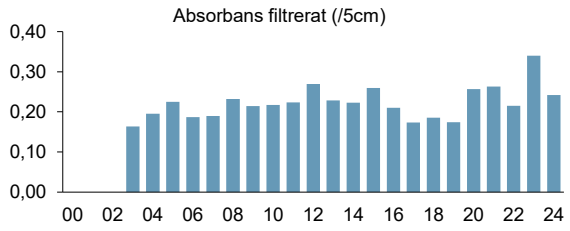
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

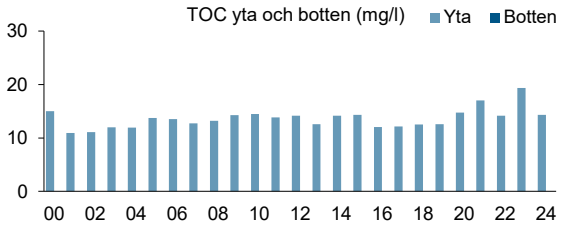


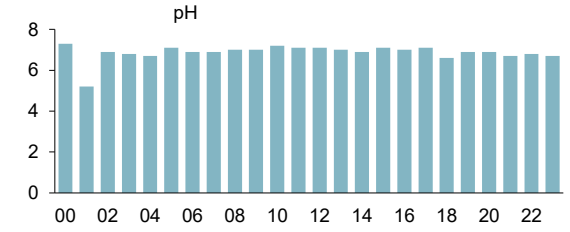


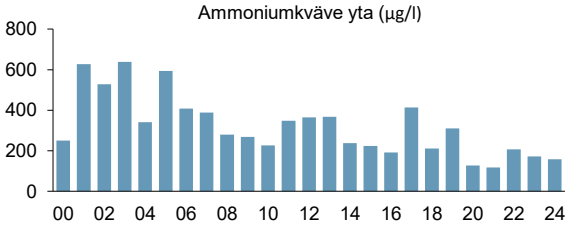












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Hamnutloppet 102

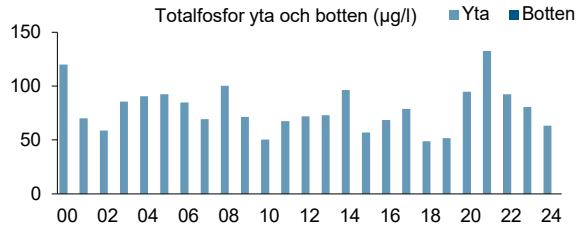
Parametrar för bedömning av status

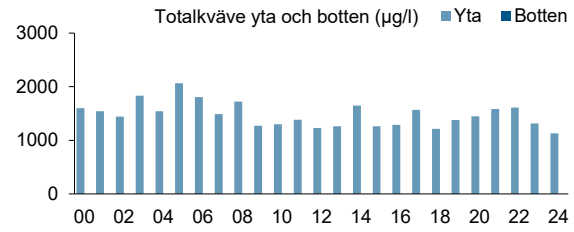
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	79	25	0,31	Måttlig
Siktdjup (m)	0,59	3,3	5,7	Dålig
Klorofyll, augusti (µg/l)	13	3,0	0,80	Måttlig

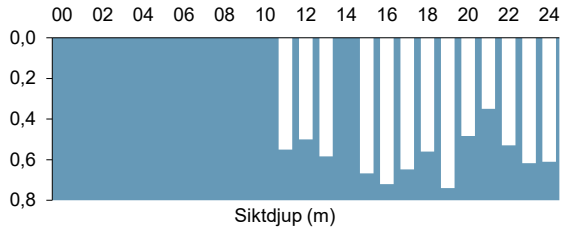
Fysikaliska och kemiska parametrar

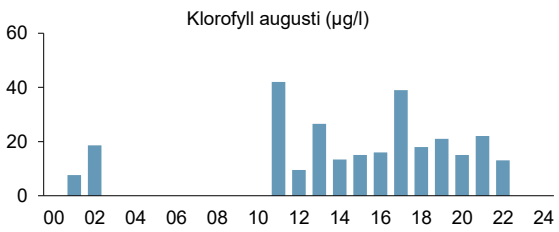
			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	79	Mycket hög halt	2001	2024	24	***	60%
Totalkväve (µg/l)	1353	Mycket hög halt	2001	2024	24		3%
Fosfatfosfor (µg/l)	22	-	2003	2024	22		20%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	685	-	2003	2024	22		-21%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	0,59	Mycket litet siktdjup	2011	2024	11		41%
Klorofyll, augusti (µg/l)	13	Måttligt hög halt	2002	2024	15	*	550%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,26	Starkt färgat vatten	2001	2024	24		9%
TOC (mg/l)	15	Hög halt	2001	2024	24		15%
Syre, botten (mg/l)			2011	2024	14		15%
pH	7,0	Nära neutralt	2001	2024	24		0%
Alkalinitet (mekv/l)	0,42	Mycket god buffertkapacitet	2001	2024	24	*	20%
Konduktivitet (mS/m)	13	-	2001	2024	24		7%

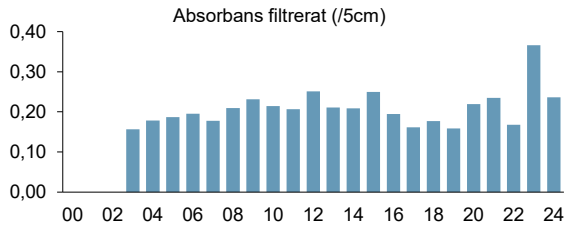
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

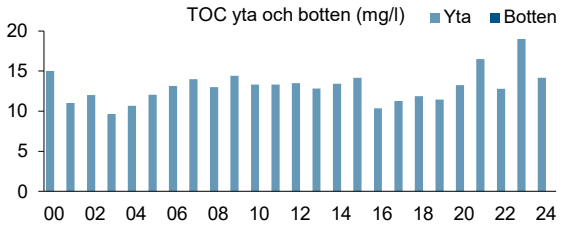


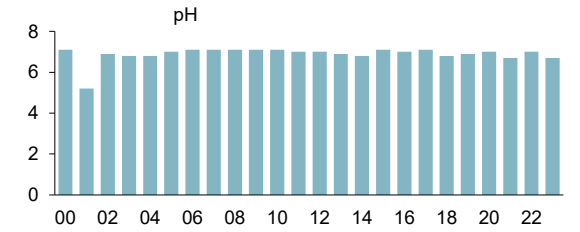


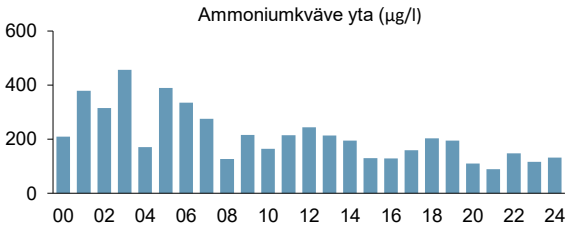












© SGS Analytics Sweden AB

Recipientkontroll Köpingsån Köpingsviken 2024

Runnskär 104

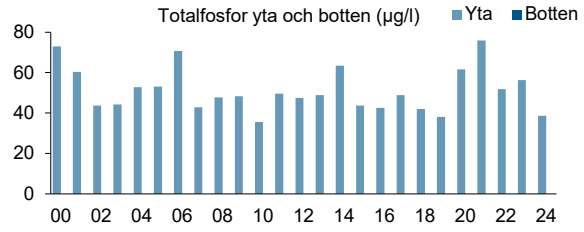
Parametrar för bedömning av status

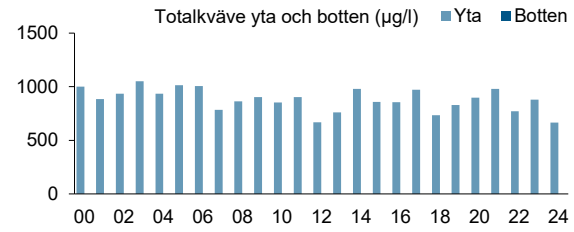
	Treårsmedelvärde	Referensvärde	EK-värde	Status/Bedömning
Totalfosfor (µg/l)	49	25	0,50	God
Siktdjup (m)	0,77	3,4	4,4	Dålig
Klorofyll, augusti (µg/l)	25	3,0	0,56	Otillfredsställande

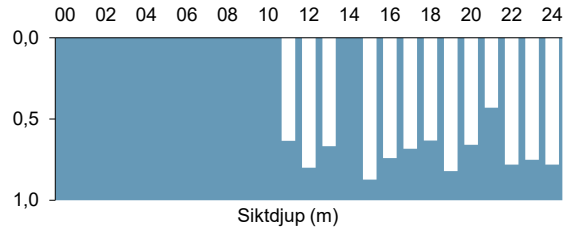
Fysikaliska och kemiska parametrar

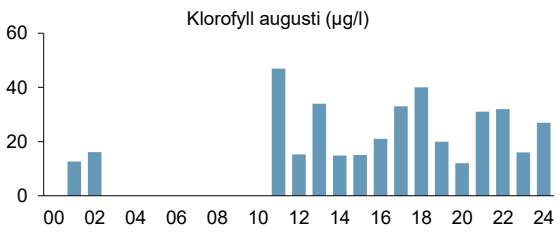
			Statistik (medelvärden)				
	Treårsmedelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
Totalfosfor (µg/l)	49	Hög halt	2001	2024	24	***	60%
Totalkväve (µg/l)	771	Hög halt	2001	2024	24		3%
Fosfatfosfor (µg/l)	11	-	2003	2024	22		20%
Nitrat- + nitritkväve (µg/l)	238	-	2003	2024	22		-21%
Ammoniumkväve (µg/l)			2000	2000	0		
Siktdjup (m)	0,77	Mycket litet siktdjup	2011	2024	11		41%
Klorofyll, augusti (µg/l)	25	Hög halt	2002	2024	15	*	550%
Absorbans 420 nm filtr. (/5cm)	0,24	Starkt färgat vatten	2001	2024	24		9%
TOC (mg/l)	14	Hög halt	2001	2024	24		15%
Syre, botten (mg/l)			2011	2024	14		15%
pH	7,1	Nära neutralt	2001	2024	24		0%
Alkalinitet (mekv/l)	0,31	Mycket god buffertkapacitet	2001	2024	24	*	20%
Konduktivitet (mS/m)	9,6	-	2001	2024	24		7%

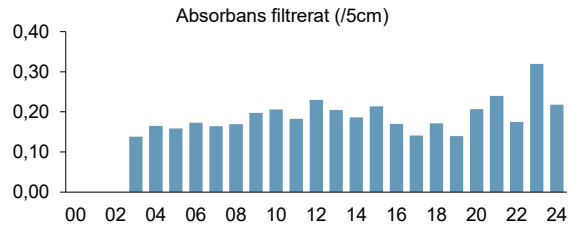
Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001

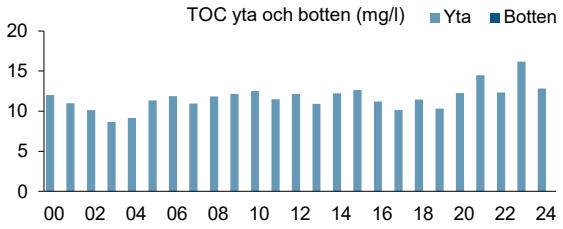


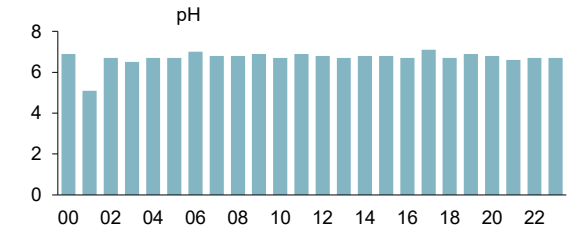


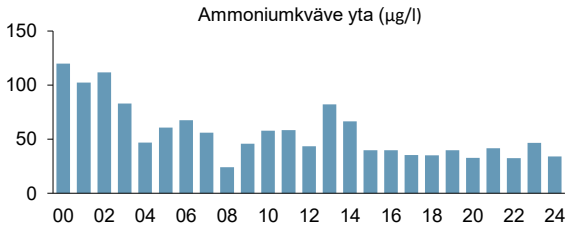












© SGS Analytics Sweden AB

Bilaga 5
Växtplankton

© SGS Analytics Sweden AB

METODIK

PROVTAGNING

Utförare

Krister Bood och Edvin Jensen, 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 Rambergrör. En vattenpelare från sjöspecifika djupintervall provtogs i respektive sjö. Ur provet togs ett delprov för analys. Detaljer från provtagningen återfinns i fältprotokollen sist i denna bilaga. Proverna konserverades med en svagare lugol än vad som rekommenderas i Handledningen. En internutredning genomfördes med parallella analyser vilken visade på små men tydliga skillnader. Ingen skillnad på statusklassning erhölls på treårsvärdena. Utredningen finns att ta del av hos er projektledare på SGS.

ANALYS

Utförare

Emma Stenlund, Ingrid Hårding och Ragnar Bergh, 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).

UTVÄRDERING

Utförare

Ingrid Hårding, 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 är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

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).

© SGS Analytics Sweden AB

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 14), 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 1). Klassningen av näringsstatus i sjöarna görs i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 15).

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, tex ge klåda vid bad eller sätta igen filter.

© SGS Analytics Sweden AB

Tabell 14. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (2017och 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 15. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019)

Klass	Kombinerat EKnorm
Hög	0,8 ≤ EK
God	0,6 ≤ EK < 0,8
Måttlig	0,4 ≤ EK < 0,6
Otillfredsställande	0,2 ≤ 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.

Taxanamnen i Medins artlistor 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 Medins artlistor 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 algblomning.

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 Medins bedömning avviker från statusklassningen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

© SGS Analytics Sweden AB

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 försurning/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 tar Medins 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.

© SGS Analytics Sweden AB

K3. Gläpen

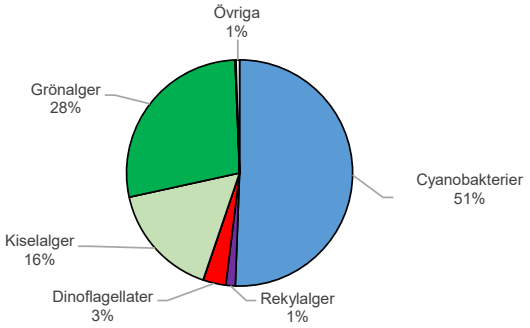
Sjötyp: 1B

SWECO

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6622000 / 1519000

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	9,6	0,53	Måttlig
	Klorofyll (µg/l)	61,0	0,20	Dålig
	PTI	0,24	0,73	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,55	**Måttlig**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	57		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,32		**Otillfredsställande**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Otillfredsställande**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,00		-

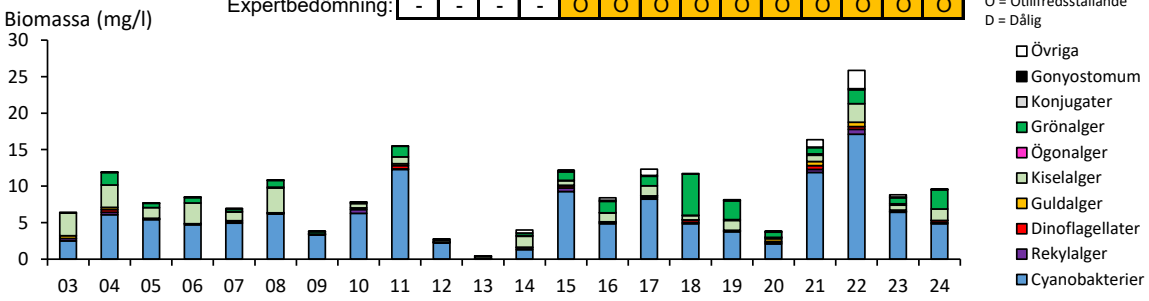
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Näringsstatus (1-års):	O	O	H	O	O	O	O	O	O	M	O	D	O	M
Expertbedömning:	-	-	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Totalbiomassan var måttligt stor, klorofyllhalten hög och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Cyanobakterier dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2024 års värden. Treårsmedel för 2022-2024 gav otillfredsställande status. Gläpen gavs otillfredsställande status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades och mängden cyanobakterier var stor. När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Även vid tidigare undersökningar har sjön uppvisat mycket näringsrika förhållanden.

Gläpen har sjötyp 1GLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1B.

© SGS Analytics Sweden AB

101. Mälaren, Köpings hamn

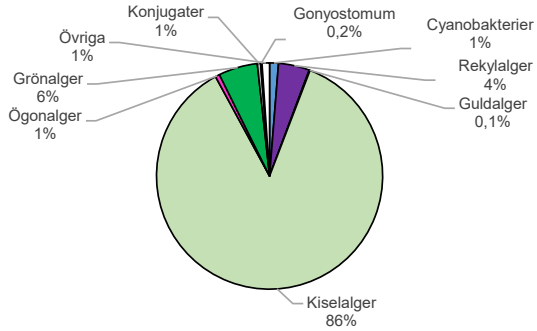
Sjötyp: 1MLB

SWECO

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6598087 / 1511989

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	2,4	0,44	Måttlig
	Klorofyll (µg/l)	13,0	0,54	Måttlig
	PTI	1,23	0,00	Dålig
	Sammanvägd näringsstatus		0,24	**Otillfredsställande**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	58		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,44		**Måttlig**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Måttlig**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,005		Mycket liten biomassa

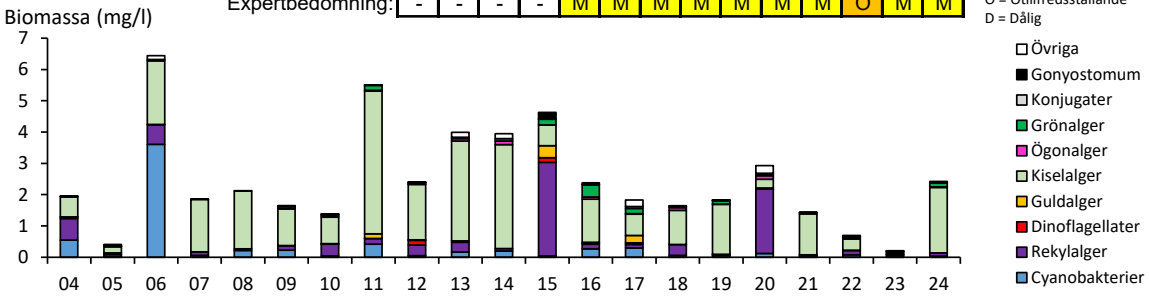
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Näringsstatus (1-års):	M	M	M	O	M	M	G	G	G	M	O	O	G	O
Expertbedömning:	-	-	-	-	M	M	M	M	M	M	M	O	M	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Totalbiomassan var måttligt stor, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet mycket högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Det näringsgynnade kiselalgssläktet *Stephanodiscus* dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav otillfredsställande status baserat på 2024 års värden. Treårsmedel för 2022-2024 gav måttlig status. Mälaren, Köpings hamn gavs måttlig status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

© SGS Analytics Sweden AB

V15. Lundbysjön

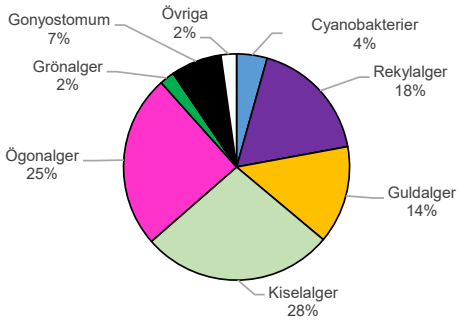
Sjötyp: 1MLB

SWECO

Provtagningsdatum: 2024-08-23
Lokalkoordinater: 6611912 / 1505751

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,3	0,98	Hög
	Klorofyll (µg/l)	6,8	0,76	God
	PTI	0,43	0,41	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,64	God
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	27		Måttlig
Treårsmedel:	Medel-EK	0,61		God
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			God
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,02		Mycket liten biomassa

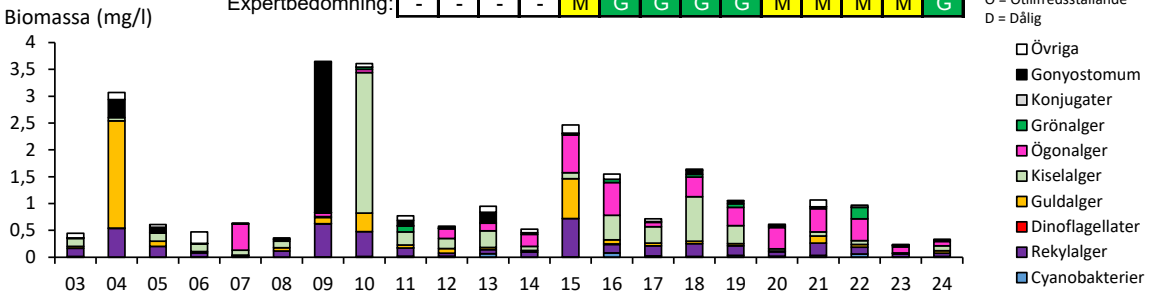
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Näringsstatus (1-års):	H	M	G	O	M	G	G	G	G	M	M	M	G	G
Expertbedömning:	-	-	-	-	M	G	G	G	G	M	M	M	M	G

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten låg men PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Ögonalger och kiselalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2024 års värden. Treårsmedel för 2022-2024 gav god status. Lundbysjön gavs god status även i expertbedömningen.

Inget potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkte påträffades, och mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

© SGS Analytics Sweden AB

104. Mälaren, Runnskär

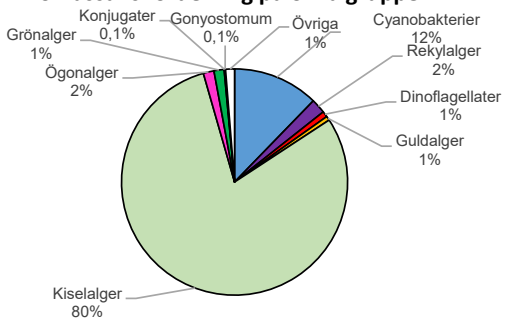
Sjötyp: 1MLB

SWECO

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6595350 / 1515225

Klassning enligt HVMFS 2019:25		**Värde**	**Eknorm**	**Status/surhetsklass**
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	5,8	0,21	Otillfredsställande
	Klorofyll (µg/l)	27,0	0,33	Otillfredsställande
	PTI	1,25	0,00	Dålig
	Sammanvägd näringsstatus		0,13	**Dålig**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	60		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,23		**Otillfredsställande**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Otillfredsställande**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,005		Mycket liten biomassa

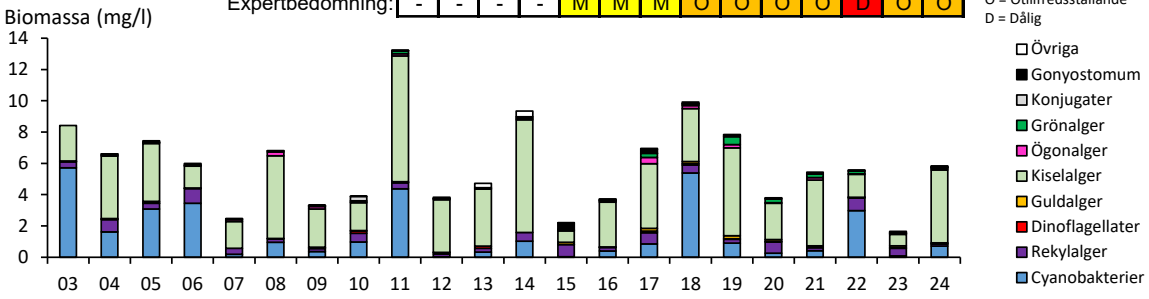
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Näringsstatus (1-års):	O	G	M	O	G	M	M	O	M	O	D	D	M	D
Expertbedömning:	-	-	-	-	M	M	M	O	O	O	O	D	O	O

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Totalbiomassan var stor, klorofyllhalten hög och PTI-värdet mycket högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger av typen *Stephanodiscus* dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav dålig status baserat på 2024 års värden. Treårsmedel för 2022-2024 gav otillfredsställande status. Runnskär gavs otillfredsställande status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

© SGS Analytics Sweden AB

K6. Sörsjön

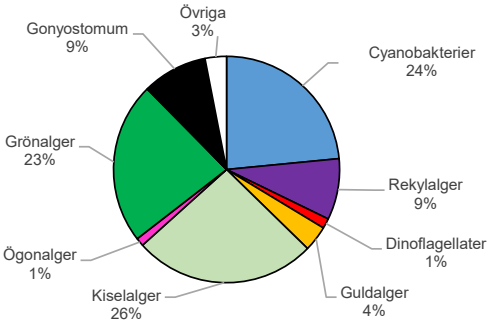
Sjötyp: 1MLB Gonyostomum-sjö

SWECO

Provtagningsdatum: 2024-08-26
Lokalkoordinater: 6618488 / 1515355

Klassning enligt HVMFS 2019:25		**Värde**	**Eknorm**	**Status/surhetsklass**
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	2,8	0,74	God
	Klorofyll (µg/l)	24,0	0,46	Måttlig
	PTI	0,23	0,56	Måttlig
	Sammanvägd näringsstatus		0,58	**Måttlig**
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	75		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,46		**Måttlig**
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			**Måttlig**
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0,26		Liten biomassa

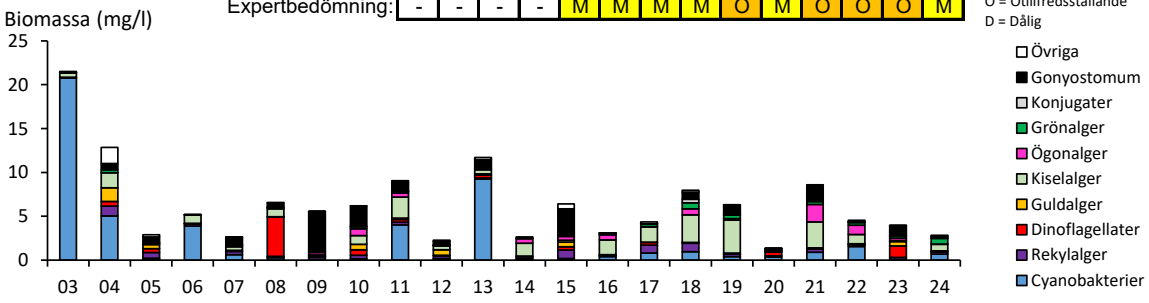
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Näringsstatus (1-års):	M	G	O	O	G	M	M	M	M	G	O	O	M	M
Expertbedömning:	-	-	-	-	M	M	M	M	O	M	O	O	O	M

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Totalbiomassan var liten, klorofyllhalten måttligt hög och PTI-värdet måttligt högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. kiselalger, grönalger och cyanobakterier utgjorde den största delen av växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2024 års värden. Treårsmedel för 2022-2024 gav måttlig status. Sörsjön gavs måttlig status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i liten mängd men var möjligen besvärsbildande.

Sörsjön har sjötyp 1MLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), eftersom Gonyostomum återkommande har utgjort mer än 5% av totalbiomassan användes sjötypens referensvärden för Gonyostomum-sjöar. Sjön har ett medeldjup på 3,3 och är därför nära att få referensvären för 1GLB-sjöar istället.

© SGS Analytics Sweden AB

V5. Vågsjön

Sjötyp: 1MLB

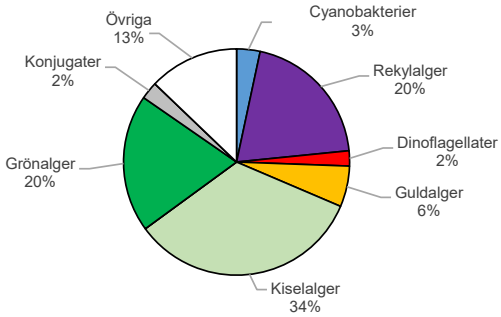
SWECO

Provtagningsdatum: 2024-08-23

Lokalkoordinater: 6620695 / 1510368

Klassning enligt HVMFS 2019:25		Värde	Eknorm	Status/surhetsklass
Årets värden:	Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	0,96	Hög
	Klorofyll (µg/l)	3,6	0,96	Hög
	PTI	0,14	0,63	God
	Sammanvägd näringsstatus		0,80	God
	Artantal (antal unika dyntaxa-id)	54		Hög
Treårsmedel:	Medel-EK	0,77		God
Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat)				
	Näringsstatus			God
	Surhetsklassning			Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)				
Gonyostomum semen (mg/l)		0		-

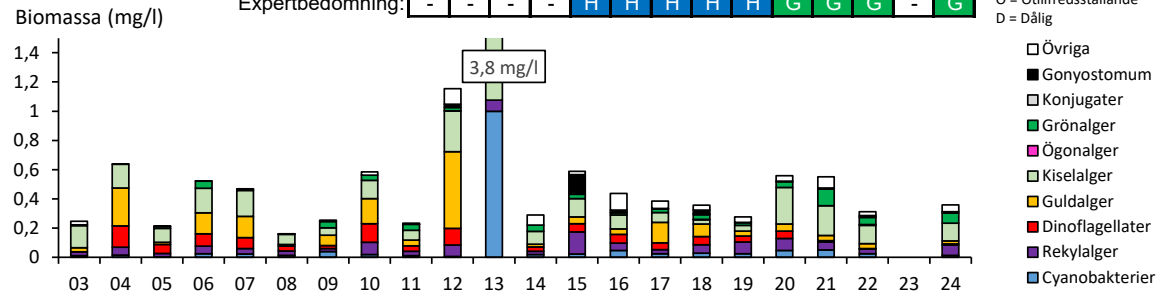
Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)

År:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Näringsstatus (1-års):	H	H	M	H	H	H	H	H	H	G	G	H	-	G
Expertbedömning:	-	-	-	-	H	H	H	H	H	G	G	G	-	G

H = Hög
G = God
M = Måttlig
O = Otillfredsställande
D = Dålig



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten mycket låg och PTI-värdet lågt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Kiselalger, grönalger och rekylalger dominerade växtplanktonbiomassan. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav god status baserat på 2024 års värden. Treårsmedel för åren 2021, 2022 och 2024 gav god status. Vågsjön gavs god status även i expertbedömningen. År 2023 kunde ingen analys göras då provflaskan gick sönder.

Inga potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades och mängden cyanobakterier var mycket liten.

© SGS Analytics Sweden AB

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). Näringskänsliga släkten har låga PTI-värden och släkten som förekommer mer i näringsrikmiljö har högre värden.

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten (µm 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 mm3 l^{-1}).

© SGS Analytics Sweden AB

K3. Glåpen

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6622000 / 1519000
Nivå: 0-1,4 m
Det: Ingrid Hårding
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		884882	1,016
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		172380	0,090
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		0,318		275807	0,217
Cyanodictyon filiforme - KOMÁREK & KOMÁRKOVÁ-LEG.	3	0,318		204557	0,251
Cyanodictyon sp. - PASCHER	3	0,318		218347	0,198
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		962	0,049
Microcystis spp. (>4 µm) - KÜTZING		1,788		1140	0,116
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		206856	0,632
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		68952	0,665
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				103428	0,577
Nostocales					
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		96	0,037
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		36	0,007
Oscillatoriales					
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	1,513	926253		0,727
Planktolyngbya cf. minor - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK	3	1,513	67803		0,013
Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK		1,416	6786		0,254
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		124	0,032
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		62	0,078
Katablepharis ovalis - SKUJA				371	0,016
Plagioselmis cf. nannoplanctica - (SKUJA) NOVAR., LUCAS & MORRALL	-1	-0,618		124	0,003
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		4	0,246
Peridiniopsis penardiformis - (LINDEMANN) BOURRELLY		-0,057		4	0,065
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		22	0,003
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		2	0,0003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		62	0,004
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		46	0,352
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		983	0,521
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		495	0,070
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		62	0,069
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		62	0,002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		36	0,037
Staurosira construens - EHRENBERG		1,801		248	0,060
Ulnaria ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2	0,881		12	0,059
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		1547	0,223
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		743	0,168
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankistrodesmus fusiformis - CORDA		0,470		4	0,001
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		40	2,048
Chlamydomonas-typ		0,182		124	0,013
Coelastrum sphaericum - NÄGELI	3	1,078		32	0,004
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		186	0,029
Desmatractum spryii - K. H. NICHOLLS				62	0,002
Desmodesmus spinosus - (CHODAT) HEGEWALD	2	1,340		557	0,005
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		1361	0,011
Franceia sp. - LEMMERMANN 1898		0,504		62	0,004
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		371	0,012
Nephrochlamys sp. - KORSHIKOV		3,322		248	0,002
Nephroselmis olivacea - STEIN		1,363		124	0,023
Pseudopediastrum boryanum - (TURPIN) MENEGHINI	3	1,260		1795	0,259
Scenedesmus cf. ellipticus - CORDA		1,340		743	0,037
Scenedesmus quadricauda - (TURPIN) BRÉB.		1,340		24	0,029
Scenedesmus spp. - MEYEN		1,340		495	0,006
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD	2	1,260		371	0,113
Tetradesmus cf. lagerheimii - M.J.WYNNE & GUIRY	3	1,340		248	0,011
Tetraëdron caudatum - (CORDA) HANSGIRG		0,476		371	0,050
Tetrallantos lagerheimii - TEILING				16	0,003
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		10	0,003
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		2	0,004
Spondylosium sp. - BRÉBISSON		-0,480		62	0,007
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		928	0,007
Goniochloris fallax - FOTT		1,984		2	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				2298	0,014
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				2298	0,026

* = 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.

© SGS Analytics Sweden AB

101. Mälaren, Köpings hamn

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6598087 / 1511989
Nivå: 0-2,0 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece bachmannii - (KOM. & CRON.) KOM., KAST. & JEZ.		0,154		2000	0,002
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		0,318		317	0,0002
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		150	0,010
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		1839	0,001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		781	0,003
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		50	0,001
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				5708	0,003
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	329		0,008
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		87	0,003
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		101	0,0004
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		108	0,066
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		16	0,018
Katablepharis ovalis - SKUJA				38	0,002
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		298	0,022
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				19	0,003
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		3	0,0004
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		11	0,037
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		25	0,005
Aulacoseira spp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		69	0,012
Aulacoseira spp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		212	0,070
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		13	0,001
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,005
Coscinodiscophyceae - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		159	0,025
Cyclotella cf. catenata - BRUN		-0,209		225	0,095
Stephanodiscus sp. - EHRENBERG	2	1,427		56	1,713
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		3	0,0003
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		18	0,010
Diatoma tenuis - AGARDH		1,082		1	0,001
Entomoneis sp. - EHRENBERG				1	0,003
Surirella sp. - TURPIN		1,626		0,3	0,091
Surirella sp. (annan) - TURPIN		1,626		0,3	0,018
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2	0,881		0,3	0,001
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		13	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		0,3	0,0003
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		0,3	0,015

© SGS Analytics Sweden AB

101. Mälaren, Köpings hamn

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6598087 / 1511989
Nivå: 0-2,0 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter		I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Botryococcus braunii - KÜTZING	*		-1,008		1	0,004
Coelastrum sphaericum - NÄGELI		3	1,078		0,3	0,0004
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.			0,056		25	0,0003
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*		0,056		19	0,003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD			1,340		38	0,001
Dictyosphaerium ehrenbergianum - NÄGELI			0,094		25	0,001
Franceia sp. - LEMMERMANN 1898			0,504		6	0,005
Koliella sp. - HINDÁK			-0,898		6	0,0001
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS			1,260		15	0,007
Micractinium pusillum - FRESENIUS		2	1,444		11	0,001
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.			-0,744		13	0,0003
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			-0,744		25	0,002
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.		-2	-0,744		6	0,0003
Nephroselmis olivacea - STEIN			1,363		6	0,0004
Oocystis sp. - BRAUN			-0,405		25	0,0003
Oocystis sp. (annan) - BRAUN			-0,405		50	0,007
Pediastrum angulosum - EHRENBERG ex MENEGHINI			1,260		10	0,032
Pediastrum duplex - MEYEN		3	1,260		29	0,038
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH			0,755		6	0,001
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT			1,340		51	0,0005
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD		2	1,260		25	0,007
Willea apiculata - (LEMM.) JOHN, WYNNE & TSARENKO			-0,941		50	0,003
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga			1,336		63	0,005
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga			1,336		25	0,001
Chlorophyceae obestämda kolonibildande ovala			1,336		25	0,006
Chlorophyceae			1,336		38	0,009
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1	0,732		3	0,001
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS			0,732		1	0,004
Mougeotia sp. - C. AGARDH			-0,112		2	0,002
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS			0,526		3	0,001
Staurastrum sp. (annan) - (MEYEN) RALFS			0,526		0,3	0,003
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING			-0,069		1	0,005
ÖVRIGA						
Chrysochromulina parva - LACKEY		-2	-0,472		19	0,0002
Gyromitus cordiformis - SKUJA					6	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)					32	0,001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)					184	0,006
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)					89	0,016

* = 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.

© SGS Analytics Sweden AB

V15. Lundbysjön

Provtagningsdatum: 2024-08-23
Lokalkoordinater: 6611912 / 1505751
Nivå: 0-3,0 m
Det: Ingrid Hårding
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter		I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)						
Chroococcales						
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.			0,154		5746	0,003
Aphanocapsa sp. - NÄGELI			0,562		22218	0,012
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)						
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG			0,189		41	0,010
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG			0,189		10	0,019
Katablepharis ovalis - SKUJA					21	0,002
Plagioselmis cf. nannoplanctica - (SKUJA) NOVAR., LUCAS & MORRALL		-1	-0,618		526	0,028
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)						
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.		-1	-0,766		52	0,006
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY			-0,766		10	0,001
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY			-0,766		31	0,039
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)						
Coscinodiscophyceae						
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN			0,561		5	0,004
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER		-2	0,847		93	0,031
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN			0,847		21	0,005
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES			0,847		1	0,001
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES			0,847		17	0,017
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD			1,063		62	0,028
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER			-0,799		2	0,0002
Bacillariophyceae						
Asterionella formosa - HASSALL			-0,227		3	0,002
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL			0,577		10	0,005
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)						
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG		3	1,227		41	0,083
CHLOROPHYTA (grönalger)						
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT			-0,071		10	0,0002
Chlamydomonas-typ			0,182		10	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*		0,056		41	0,001
Koliella sp. - HINDÁK			-0,898		10	0,0002
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.			-0,744		21	0,001
Mucidosphaerium cf. pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ		1	0,094		93	0,004
Scenedesmus spp. - MEYEN			1,340		21	0,0001
Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD		2	1,260		5	0,0002
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)						
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER		1	0,732		1	0,0002
RAPHIDOPHYCEAE						
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING			-0,069		1	0,024
ÖVRIGA						
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)					766	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.

© SGS Analytics Sweden AB

104. Mälaren, Runnskär

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6595350 / 1515225
Nivå: 0-2,0 m
Det: Ragnar Bergh
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		19019	0,020
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		35756	0,019
Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN	-2	-1,242		100	0,0001
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		123	0,004
Microcystis sp. - KÜTZING		1,788		7020	0,459
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		1251	0,005
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		96	0,005
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	3919		0,060
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		1034	0,125
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		43	0,007
Oscillatoriales					
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		3119	0,005
Oscillatoriales obestämd		1,600	2030		0,006
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		88	0,040
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		19	0,050
Katablepharis ovalis - SKUJA				81	0,006
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		419	0,027
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		1	0,029
Ceratium rhomvoides - HICKEL		0,583		1	0,018
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				6	0,0003
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		13	0,008
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		13	0,019
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				6	0,002
Synura sp. - EHRENBERG		-0,316		6	0,002
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		13	0,004
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		32	0,004
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		38	0,138
Aulacoseira sp. (<5 µm) - THWAITES		0,847		115	0,029
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		122	0,062
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		0,847		22	0,113
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		94	0,014
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		50	0,062
Coscinodiscophyceae (20-30 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		19	0,106
Cyclotella catenata - BRUN		-0,209		938	0,263
Stephanodiscus sp. - EHRENBERG	2	1,427		125	3,819
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		13	0,001
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		13	0,006
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		4	0,031
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		25	0,001
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,001
Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL		0,577		3	0,002
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Lepocinclis sp. - PETRY	3	1,951		0,3	0,005
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		1	0,010
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG	3	1,227		25	0,074

© SGS Analytics Sweden AB

104. Mälaren, Runnskär

Provtagningsdatum: 2024-08-27
Lokalkoordinater: 6595350 / 1515225
Nivå: 0-2,0 m
Det: Ragnar Bergh
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		13	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		25	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		13	0,001
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		188	0,014
Golenkinia radiata - (CHODAT) KORSHIKOV		1,053		6	0,005
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		13	0,0002
Lacunastrum gracillimum - (W.WEST & G.S.WEST) H. Mc MANUS		1,260		102	0,013
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	1,444		150	0,008
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		31	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		88	0,002
Monoraphidium cf. mirabile - (W. & G.S. WEST) PANKOW		-0,744		13	0,0002
Mucidosphaerium cf. pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		102	0,005
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		93	0,017
Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT		1,340		50	0,001
Treubaria setigera - (ARCHER) G. M. SMITH		1,054		19	0,0003
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		88	0,006
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		138	0,011
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		2	0,0004
Mougeotia sp. - C. AGARDH		-0,112		6	0,004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		13	0,002
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		1	0,005
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		75	0,001
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		6	0,0002
Monomastix sp. - SCHERFFEL				25	0,0003
Pseudopolyedriopsis skujae - HOLLERB.				19	0,003
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				3195	0,055
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				81	0,015

* = 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.

© SGS Analytics Sweden AB

K6. Sörsjön

Provtagningsdatum: 2024-08-26
Lokalkoordinater: 6618488 / 1515355
Nivå: 0-2,5 m
Det: Ingrid Hårding
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Aphanocapsa sp. - NÄGELI		0,562		114920	0,087
Cyanocatena imperfecta - (CRONBERG & WEIBULL) JOOSTEN		0,318		3831	0,004
Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA	3	1,788		140	0,012
Woronichinia cf. elorantae - KOMÁREK et KOMÁRKOVÁ-LEG.		0,043		14748	0,102
Chroococcales obestämd kolonibildande art (2-5 µm)				2298	0,010
Nostocales					
Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT	3	1,595	3744		0,032
Dolichospermum crassum - (LEMMERM.) WACKLIN et al.	3	0,984		256	0,134
Dolichospermum sp. böjd - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	2	0,984		988	0,193
Oscillatoriales					
Planktolyngbya limnetica - (LEMM) KOM.-LEGN. & CRONB.	3	1,513	54960		0,093
Romeria sp. - KOCZWARA		3,035		165	0,0003
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas spp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		10	0,001
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		144	0,040
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		72	0,156
Katablepharis ovalis - SKUJA				124	0,012
Plagioselmis cf. nannoplanctica - (SKUJA) NOVAR., LUCAS & MORRALL	-1	-0,618		402	0,038
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		0,3	0,020
Peridinium sp. - EHRENBERG		-0,125		10	0,021
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bicosoeca sp. - JAMES-CLARK				10	0,001
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		10	0,001
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		7	0,001
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727		0,3	0,0001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		21	0,0004
Mallomonas caudata - IWANOFF		-0,766		10	0,025
Mallomonas tonsurata - TEILING emend. W. KRIEG.	-1	-0,766		72	0,022
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		52	0,037
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				21	0,008
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		10	0,0003
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		21	0,008
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN		0,561		72	0,009
Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER	-2	0,847		124	0,064
Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN	2	0,847		11	0,083
Aulacoseira granulata var. angustissima - (O. MÜLLER) SIMONSEN	3	0,847	7692		0,079
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847	4990		0,288
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		21	0,004
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		62	0,085
Stephanodiscus sp. (>40 µm) - EHRENBERG	2	1,427		1	0,027
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799		10	0,004
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		144	0,004
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		23	0,022
Fragilaria crotonensis - KITTON	2	0,317		25	0,005
Tabellaria flocculosa - (ROTH) KÜTZING		-0,790		7	0,023
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		0,3	0,001
Ulnaria cf. ulna - (NITSCH) LANGE-BERTALOT	2	0,881		4	0,031
Bacillariophyceae (10-30 µm) - HAECKEL		0,577		124	0,003
Bacillariophyceae (30-50 µm) - HAECKEL		0,577		72	0,007
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Lepocinclis sp. - PETRY	3	1,951		1	0,030
Phacus tortus - (LEMMERMANN) SKVORTZOV	3	1,912		0,3	0,004
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Ankyra lanceolata - (KORS.) FOTT		-0,071		155	0,005
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		4	0,570
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		83	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		52	0,006
Crucigenia sp. - MORREN		0,056		206	0,002
Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		113	0,001
Kirchneriella sp. - SCHMIDLE		1,056		10	0,0001
Koliella cf. spiralis - KUOSA		-0,898		113	0,001
Koliella sp. - HINDÁK		-0,898		21	0,0002
Micractinium pusillum - FRESENIUS	2	1,444		371	0,027
Monoraphidium contortum - (THURET) KOMARKÓVA-LEG.		-0,744		41	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		134	0,006
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ	2	-0,744		10	0,003
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		31	0,005
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		217	0,007
Pediastrum duplex - MEYEN	3	1,260		11	0,002
Scenedesmus spp. - MEYEN		1,340		268	0,006
Selenastrum sp. - REINSCH		0,470		83	0,002
Stauridium privum - (PRINTZ) HEGEWALD	2	1,260		21	0,001
Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG		0,476		10	0,004
Willea sp. - SCHMIDLE		-0,941		41	0,001
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		206	0,003

© SGS Analytics Sweden AB

K6. Sörsjön

Provtagningsdatum: 2024-08-26
Lokalkoordinater: 6618488 / 1515355
Nivå: 0-2,5 m
Det: Ingrid Hårding
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurastrum setigerum - CLEVE		0,526		0,3	0,002
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		10	0,005
RAPHIDOPHYCEAE					
Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING		-0,069		19	0,258
ÖVRIGA					
Aulomonas purdyi - LACKEY, 1942				10	0,0001
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		258	0,004
Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK		-0,995		41	0,0005
Goniochloris fallax - FOTT		1,984		0,3	0,0002
Gyromitus cordiformis - SKUJA				10	0,019
Monomastix sp. - SCHERFFEL				103	0,003
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				766	0,009
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				1532	0,029
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				192	0,022

* = 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.

© SGS Analytics Sweden AB

V5. Vågsjön

Provtagningsdatum: 2024-08-23
Lokalkoordinater: 6620695 / 1510368
Nivå: 0-6,0 m
Det: Emma Stenlund
Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar

SWECO

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	I	PTI-värde	Längd*10³ µm/l	Antal*10³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Anathece sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB.		0,154		1162	0,001
Chroococcus sp. (5-10 µm) - NÄGELI		0,559		8	0,002
Eucapsis cf. aphanocapsoides - (SKUJA) KOM. & HIND.		0,559		358	0,002
Merismopedia sp. - MEYEN		-1,242		651	0,001
Rhabdogloea smithii - (R. & F. CHODAT) KOMÁREK		-1,908		145	0,004
Snowella atomus - KOMAREK & HINDÁK		-0,157		3021	0,001
Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN		-0,157		377	0,002
Chroococcales obestämd kolonibildande art (<2 µm)				930	0,0005
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG		0,189		24	0,004
Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG		0,189		58	0,022
Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG		0,189		6	0,014
Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG		0,189		1	0,006
Katablepharis ovalis - SKUJA				68	0,005
Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN.	-1	-0,618		4	0,0005
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.		-0,618		190	0,021
DINOPHYCEAE (dinoflagellater)					
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN		0,583		0,1	0,007
Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN	-3	-1,000		6	0,001
CHRYSOPHYCEAE (guldalger)					
Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE	-2	-1,586		6	0,0004
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727		14	0,002
Dinobryon borgei - IMHOF	-2	-0,727		26	0,0002
Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST	-2	-0,727		6	0,001
Dinobryon suecicum - LEMMERMANN		-0,727		2	0,00005
Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY		-0,766		4	0,001
Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY		-0,766		1	0,001
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)				43	0,006
Pseudokephyrion entzii - CONRAD	-3	-1,510		4	0,0001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435		36	0,002
Stichogloea sp. - CHODAT		-1,460		11	0,001
Uroglena sp. - EHRENBERG		-0,772		4	0,0004
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		41	0,006
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN		0,847		115	0,021
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		38	0,016
Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		19	0,005
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		51	0,069
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799		7	0,002
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		0,1	0,0001
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		3	0,007
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Binuclearia lauterbornii - (SCHMIDLE) PROSH.-LAVR.		0,73		13	0,003
Botryococcus braunii - KÜTZING	*	-1,008		5	0,040
Chlamydomonas-typ		0,182		34	0,001
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		55	0,0004
Desmodesmus serratus - (CORDA) AN, FRIEDL & E. HEGEWALD		1,340		30	0,001
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		79	0,006
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKÓVA-LEG.	-2	-0,744		40	0,001
Monoraphidium sp. - KOMARKÓVA-LEGENEROVÁ		-0,744		23	0,003
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C.BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		6	0,0005
Oocystis rhomboidea - FOTT		-0,405		8	0,0001
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		15	0,001
Quadrigula sp. - PRINTZ		-0,436		15	0,0004
Scenedesmus spp. - MEYEN		1,340		2	0,0001
Stauridium privum - (PRINTZ) HEGEWALD	2	1,260		2	0,0001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		58	0,003
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		130	0,004
Chlorophyceae		1,336		163	0,005
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		1	0,003
Staurodesmus cf. cuspidatus - (BRÉBISSON) TEILING		-1,155		0,5	0,003
Staurodesmus cf. triangularis - (LAGERHEIM) TEILING		-1,155		3	0,003
ÖVRIGA					
Chrysochromulina parva - LACKEY	-2	-0,472		8	0,0001
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		9	0,0003
Monomastix sp. - SCHERFFEL				51	0,001
Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm)				349	0,013
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)				558	0,014
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				139	0,018

* = 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.

© SGS Analytics Sweden AB

FÄLTPROTOKOLL

K3. Glåpen

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Glåpen	Kommun:	Surahammar
Lokalnummer:	K3	Stationens EU-id:	SE662200-151900
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	662270 / 151843
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6622000 / 1519000 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood/Edvin Jensen
Datum:	2024-08-27	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	3	Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	16,8	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-	Siktdjup m vattenkik. (m):	0,7
Väderlek:	Mulet	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	**Ingick ej**		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaV:s ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-1,4	-	-	-	

Övrigt
-

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

101. Mälaren, Köpings hamn

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Köping
Lokalnummer:	101	Stationens EU-id:	SE659808-151199
Lokalnamn:	Köpings hamn	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6598087 / 1511989 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood/Edvin Jensen
Datum:	2024-08-27	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	09:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	8	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18,3	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-	Siktdjup m vattenkik. (m):	0,8
Väderlek:	Halvklart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	**Ingick ej**		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaV:s ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	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.

© SGS Analytics Sweden AB

V15. Lundbysjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Lundbysjön	Kommun:	Surahammar
Lokalnummer:	V15	Stationens EU-id:	SE662081-151071
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	660973 / 150540
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6611912 / 1505751 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood/Edvin Jensen
Datum:	2024-08-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	10:00	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	6,5	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18,7	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,4
Väderlek:	Mulet	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	**Ingick ej**		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaV:s ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-3,0	-	-	-	

Övrigt
-

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

104. Mälaren, Runnskär

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Mälaren	Kommun:	Köping
Lokalnummer:	104	Stationens EU-id:	SE659535-151522
Lokalnamn:	Runnskär	Vattenkoordinater:	658080 / 162871
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6595350 / 1515225 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood/Edvin Jensen
Datum:	2024-08-27	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	08:35	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	8	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	17,2	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-	Siktdjup m vattenkik. (m):	1
Väderlek:	Halvklart	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	**Ingick ej**		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaV:s ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	5
Konserveringsmetod :	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.

© SGS Analytics Sweden AB

K6. Sörsjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Sörsjön	Kommun:	Surahammar
Lokalnummer:	K6	Stationens EU-id:	SE661849-151535
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	661689 / 151477
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6618488 / 1515355 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood/Edvin Jensen
Datum:	2024-08-26	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	14:10	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	8	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	nej
Ytvattentemperatur (°C):	18,9	Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,25
Väderlek:	Mulet, uppehåll	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	**Ingick ej**		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaV:s ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-2,5	-	-	-	

Övrigt
-

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

V5. Vågsjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter		Län:	19 Västmanland
Sjönamn:	Vågsjön	Kommun:	Surahammar
Lokalnummer:	V5	Stationens EU-id:	SE662088-151024
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	661998 / 150929
Huvudflodområde:	61 Norrström	Lokalkoordinater:	6620695 / 1510368 (RT90)

Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Krister Bood/Edvin Jensen
Datum:	2024-08-23	Organisation:	SGS
Tid på dygnet:	12:30	Syfte:	Recipientkontroll, RK

Lokaluppgifter					
Djup provplatsen (m):	16,5	Grumlighet:	klart	Språngskikt (j/n):	ja
Ytvattentemperatur (°C):	18,3	Vattenfärg:	klart	Språngskiktets läge (m):	8
Vattenkemi (j/n):	ja	Trofinivå:	-	Siktdjup m vattenkik. (m):	3,5
Väderlek:	Mulet	Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Kvalitativ metod:	**Ingick ej**		
Håvdiameter (cm):	-	Konserveringsmetod :	-
Maskstorlek (µm):	-	Djupintervall (m):	-

Kvantitativ metod:	**HaV:s ”Handledning för miljöövervakning, växtplankton”**				
Typ av hämtare:	Rambergrör			Antal profiler:	1
Konserveringsmetod :	Lugol			Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1	2	3	4	
Djupintervall (m):	0-6,0	-	-	-	

Övrigt
-

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

© SGS Analytics Sweden AB

Bilaga 6
Kiselalger

METODIK

PROVTAGNING

Utförare

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

Metod

SS-EN 13946 (SIS 2014a) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 4:2, 2022-11-02 (Havs- och vattenmyndigheten 2022)

Metoden innebär att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten (Figur 26). Om inte stenar finns, eller om det är för djupt för att vada, kan prov tas från vattenväxter. Provet fixeras med etanol.

ANALYS

Utförare

Ylva Meissner, Sweco Sverige AB, Mölnlyckekontoret
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

SS-EN 14407 (SIS 2014b) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 4:2, 2022-11-02 (Havs- och vattenmyndigheten 2022), där även beräkning av andelen missbildningar ingår. Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov. Vid analys av kiselalger används ett ljusmikroskop med 1000 gångers förstorning (Figur 26).

UTVÄRDERING

Utförare

Ylva Meissner, Sweco Sverige AB, Mölnlyckekontoret
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

Utvärderingen följer ”Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering” (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Uträkningen av kiselalgsindex har gjorts med indexvärden enligt den senaste versionen av ”Kiselalger i svenska sötvatten” (http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia). Indexvärden för tidigare år har hämtats från SLU´s webtjänst Miljödata (MVM) för att få uppdaterade data (revidering av känslighetsvärden av arter sker regelbundet, senast 2023).

SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

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 KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerande gruppen inom de så kallade påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Kiselalger har en snabb celldelning, vilket gör att ett tillfälligt punktutsläpp kan spåras kort efter det skett. Samtidigt återspeglar kiselalgssamhället normalt förhållandena i ett vattendrag under en längre tid, upp till ett år före provtagning (Kahlert & Andrén 2005). Detta gör att kiselalger är mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar.

Det är viktigt att kiselalgsanalysen sker till artnivå och att utföraren har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Den största felkällan i denna undersökningstyp ligger nämligen i själva artbestämningen (Kahlert et al. 2007).

Figur 26. Provtagning av kiselalger görs i första hand genom borstning av stenar varefter kiselalgspreparat framställs och analyseras i ljusmikroskop med 1000 gångers förstoring (objektiv 100x), © Sweco Sverige AB

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Resultaten, i form av index och statusklassning samt kommentarer, redovisas i denna bilaga. I Sundberg & Jarlman 2019 kan man läsa mer om de index och kriterier som använts för bedömningen.

IPS OCH STATUSKLASSNING

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS (Indice Polluosensibilité Spécifique) (Coste i Cemagref 1982), som är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vattendrag eller i en sjö. I gränsfall mellan klasser beaktades även stödparametrarna %PT (Pollution tolerante valves) och TDI (Trophic Diatom Index) enligt Kelly 1998 – en klassificering av kiselalger utifrån deras tolerans mot lättnedbrytbar organisk förorening respektive näringsrikedom. Klassningen görs utifrån en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande respektive dålig status (för klassgränser se Havs- och vattenmyndigheten 2018).

ACID OCH SURHETSKLASSNING

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH lägre än 7. Lokalerna har klassats enligt en femgradig skala: alkaliskt, nära neutralt, måttligt surt, surt och mycket surt (för klassgränser se Havs- och vattenmyndigheten 2018).

RISKFLAGGNING

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs.

Missbildade kiselalgsskal

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av miljögifter som t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012). Andelen missbildningar beräknas vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal och delas in i två olika typer och två grader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2022. Missbildningsfrekvensen delas in i fem påverkansgrader enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018: försumbar, svag, betydande, stark och mycket stark.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Missbildningsfrekvens över 2%

Antal räknade taxa och diversitet

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen, som t.ex. kan indikerar miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5

RESULTATSIDOR

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Lokaluppgifter
I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater. I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgssamhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

Index och hjälpparametrar:
IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique
EK (IPS) = Ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde
TDI = Trophic Diatom Index
% PT = % Pollution Tolerant valves
ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal
Diversitet = Shannon-indexet H´
Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Riskflaggning:
Flaggning för att det kan finnas annan påverkan än vad IPS och ACID utvecklats för att visa, t.ex. miljögifter, hydromorfologiska påverkan, eller dylikt

Gäller vid:
Missbildningsfrekvens över 2%
Antalet räknade taxa under 20
Diversitet under 1,5

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):

Klassgränser för kiselalgsindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om IPS > 13 samt 1 enhet om IPS < 13.

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

Bedömd påverkan	%PT	TDI
Försumbar	< 10	< 40
Svag	< 10	40-80
Betydande	10-20	40-80
Stark	20-40	> 80
Mycket stark	> 40	> 80

Statusklassning (surhet):

Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgsindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal ± 10 %.

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

V10. Venabäcken

Datum: 2024-09-12

Stations EU-CD: SE 661552-150773 Koordinater: 6615528 / 1507738 (RT90 2,5gonV)

Vattenförekomst: SE661646-150730
Län: 19 Västmanland
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
Provtagning: SGS Analytics Sweden AB
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 7
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Provplats: Uppströms kulvert 5-10 m

Vattendragsbredd: 2 m
Medeldjup provyta: 0,15 m
Vattennivå: medel
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 14 °C
Beskuggning: 5-50%

Resultat index och klassning

IPS: 18,4 (hög)
EK (IPS): 0,94 (hög)
TDI: 23,4 (försumbar)
% PT: 4,5 (försumbar/svag)
ACID: 5,33 (måttligt surt)
Antal räknade taxa: 56
Diversitet: 4,47
Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)
Riskflaggning: -

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

HÖG

Statusklassning (surhet)

MÅTTLIGT SURT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet på lokalen i Venabäcken motsvarade hög status. Vissa mer eller mindre näringskrävande arter förekom (TDI) och andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) var svagt förhöjd. Detta skulle kunna bero på att ett i övrigt rent vatten påverkas av någon lokal tillförsel av lättnedbrytbart organiskt material. Till föroreningståliga arter hör *Gomphonema parvulum* och *Nitzschia palea.*

Surhetsindexet ACID visade måttligt sura förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4.

Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning (näringsämnen & org. föroren.)
2011	19,0	hög	23,6	försumbar	2,9	försumbar/svag	Hög status
2017	18,8	hög	25,7	försumbar	5,4	försumbar/svag	Hög status
2024	18,4	hög	23,4	försumbar	4,5	försumbar/svag	Hög status
Treårsmedelvärden							
117/17/24	*18,7*	*hög*	*24,3*	*försumbar*	*4,3*	*försumbar/svag*	*Hög status*

År	ACID	Statusklassning (surhet)
2011	5,90	Nära neutralt
2017	5,77	Måttligt surt
2024	5,33	Måttligt surt
Treårsmedelvärde		
11/17/24	*5,67*	*Måttligt surt*

År	Missbildningar %	Påverkan
2011	ingen analys	-
2017	ingen analys	-
2024	0,5	Försumbar

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är tidigare undersökt 2011 och 2017 och visade då samma resultat vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening, dvs. hög status. Även då noterades vissa näringskrävande och föroreningstoleranta arter.

Surhetsindexet ACID visade år 2011 nära neutrala förhållanden, men det låg nära gränsen mot måttligt sura förhållanden, vilket ACID indikerade de två senare åren. Treårsmedelvärdet indikerar måttligt surt, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 5,9-6,5 och/eller ett pH-minimum under 6,4. Indexvärdet ligger dock nära gränsen mot nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3).

Andelen missbildade kiselalgsskal undersöktes första gången 2024 men andelen var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Sweco Sverige AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 10450

V99. Valstaån

Datum: 2024-09-12

Stations EU-CD: SE660030-150992 Koordinater: 6600300 / 1509920 (RT90 2,5gonV)

Vattenförekomst: SE660435-150793
Län: 19 Västmanland
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
Provtagning: SGS Analytics Sweden AB
Prov taget från: sten och växt separat
Antal borstade stenar: 3
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Provplats: vid bron

Vattendragsbredd: - m
Medeldjup provyta: 0,5 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: mycket grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 13,8 °C
Beskuggning: 5-50%

Resultat index och klassning

IPS: 12,7 (måttlig)
EK (IPS): 0,65 (måttlig)
TDI: 73,8 (svag/betydande)
% PT: 25,5 (stark)
ACID: 7,15 (nära neutralt)
Antal räknade taxa: 75
Diversitet: 5,29
Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)
Riskflaggning: -

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG

Statusklassning (surhet)

NÄRA NEUTRALT

Kommentar årets undersökning

I Valstaån motsvarade IPS-index måttlig status. Stödparametern TDI visade betydande, nära stark påverkan av näringsämnen och %PT stark påverkan av organisk förorening. Kiselalgssamhället var artrikt och väl varierat. Arter som *Gomphonema parvulum, Nitzschia supralitorea* och *Sellaphora nigri* är bra indikatorer på organisk förorening och förekom rikligt på lokalen.

Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket motsvarar ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3.

Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning (näringsämnen & org. föroren.)
2011	13,9	måttlig	47,2	svag/betydande	13,0	betydande	Måttlig status
2017	15,1	god	64,6	svag/betydande	9,1	försumbar/svag	God status
2024	12,7	måttlig	73,8	svag/betydande	25,5	stark	Måttlig status
Treårsmedelvärden							
11/17/24	*13,9*	*måttlig*	*61,9*	*svag/betydande*	*15,9*	*betydande*	*Måttlig status*

År	ACID	Statusklassning (surhet)
2011	5,90	Nära neutralt
2017	6,72	Nära neutralt
2024	7,15	Nära neutralt
Treårsmedelvärde		
11/17/24	*6,59*	*Nära neutralt*

År	Missbildningar %	Påverkan
2011	ingen analys	-
2017	ingen analys	-
2024	0,5	Försumbar

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är tidigare undersökt 2011 och 2017. IPS-indexet var högre 2017 och indikerade god status. 2011 visade IPS måttlig status på samma sätt som 2024. Treårsmedelvärdet (11/17/24) indikerar måttlig status.

Surhetsindexet ACID har visat nära neutrala förhållanden samtliga år, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3.

Andelen missbildade kiselalgsskal undersöktes första gången 2024 men andelen var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Sweco Sverige AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 10450

K98. Kölstaån

Datum: 2024-09-12

Stations EU-CD: SE660048-151057 Koordinater: 6600480 / 1510570 (RT90 2,5gonV)

Vattenförekomst: SE660860-151127
Län: 19 Västmanland
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
Provtagning: SGS Analytics Sweden AB
Prov taget från: sten och växt separat
Antal borstade stenar: 2
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Provplats: vid bron

Vattendragsbredd: - m
Medeldjup provyta: 0,5 m
Vattennivå: hög
Grumlighet: mycket grumligt
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 14,3 °C
Beskuggning: 5-50%

Resultat index och klassning

IPS: 13,1 (måttlig)
EK (IPS): 0,67 (måttlig)
TDI: 76,6 (svag/betydande)
% PT: 27,6 (stark)
ACID: 6,63 (nära neutralt)

Antal räknade taxa: 83
Diversitet: 5,17
Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)
Riskflaggning: -

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening)

MÅTTLIG

Statusklassning (surhet)

NÄRA NEUTRALT

Kommentar årets undersökning

Kölstaån hade ett IPS-index motsvarande måttlig status. Båda stödparametrarna TDI och %PT hade höga värden och visade betydande (nära stark) påverkan av näringsämnen och stark påverkan av organisk förorening, vilket stärker klassningen måttlig status. Kiselalgssamhället dominerades av artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* group III (breda former), som är allmänt förekommande i näringsrika vatten, tillsammans med den näringskrävande och föroreningstoleranta arten *Sellaphora nigri.* Antalet räknade arter var mycket högt, liksom diversiteten.

Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3.

Andelen missbildade kiselalgsskal var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning (näringsämnen & org. föroren.)
2011	11,0	måttlig	67,9	svag/betydande	23,0	stark	Måttlig status
2017	13,3	måttlig	70,5	svag/betydande	11,3	betydande	Måttlig status
2024	13,1	måttlig	76,6	svag/betydande	27,6	stark	Måttlig status
Treårsmedelvärden							
117/17/24	*12,5*	*måttlig*	*71,7*	*svag/betydande*	*20,6*	*stark*	*Måttlig status*

År	ACID	Statusklassning (surhet)
2011	6,20	Nära neutralt
2017	5,92	Nära neutralt
2024	6,63	Nära neutralt
Treårsmedelvärde		
11/17/24	*6,25*	*Nära neutralt*

År	Missbildningar %	Påverkan
2011	ingen analys	-
2017	ingen analys	-
2024	0,5	Försumbar

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen är tidigare undersökt 2011 och 2017 och visade även då måttlig status vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening och nära neutrala förhållanden vad gäller surhet. IPS-indexet 2011 var dock lägre och låg mycket nära gränsen mot otillfredsställande status. Antalet räknade arter har samtliga år varit mycket högt, liksom diversiteten.

Andelen missbildade kiselalgsskal undersöktes första gången 2024 men andelen var mindre än 1,0 %, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Sweco Sverige AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 10450

ARTLISTOR

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Antal cf. = antal skal av totalantalet skal som räknades som cf

Index och hjälpparametrar:
IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique
TDI = Trophic Diatom Index
% PT = % Pollution Tolerante valves
ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkning av ≥400 skal
Diversitet = Shannon-indexet H´
Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥400 skal

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:
ADMI (%) = artkomplexet *Achnanthidium minutissimum* (group I-III)
EUNO (%) = släktet *Eunotia*
Acidobiont (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 5,5
Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde <7
Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde omkring 7
Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH-värde >7
Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH-värde >7
Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Medelbredd ADMI (µm) medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnanthidium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (Havs- och Vattenmyndigheten 2022): ADM1 (medelbredd <2,2 µm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 µm) eller ADM3 (medelbredd >2,8 µm). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten.

V10. Venabäcken

2024-09-12

Lokalkoordinater: 6615528 / 1507738 (RT90 2,5gonV)

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

Det. Ylva Meissner, Sweco Sverige AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

SWECO

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthidium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	81		20,2	1
Aulacoseira "pseudodistans" Lange-Bertalot & Krammer (in manuscript)	AUPD	4,7	1	3	1		0,2	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	6		1,5	
Aulacoseira tenella (Nygaard) Simonsen	AUTL	4,8	1	2	6		1,5	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	8		2,0	
Cavinula jaernefeltii (Hustedt) Mann & Stickle	CJAR	5,0	2	2	1	1	0,2	
Chamaepinnularia mediocris (Krasske) Lange-Bertalot	CHME	5,0	2	2	1		0,2	
Chamaepinnularia sp.	CHSP	5,0	1	0	2		0,5	
Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	DSTE	4,2	1	0	3		0,7	
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	2		0,5	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	2		0,5	
Eunotia meisterioides Lange-Bertalot	EMEO	5,0	1	2	3		0,7	
Eunotia metamonodon Lange-Bertalot	EMMO	5,0	1	2	5		1,2	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	16		4,0	
Eunotia mucophila (Lange-Bertalot, Nörpel Schempp & Alles) Lange-Bertalot	EMUC	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia myrmica Lange-Bertalot	EMYR	5,0	1	2	2		0,5	
Eunotia naegelii Migula	ENAE	5,0	2	2	3		0,7	
Eunotia pseudogroenlandica Lange-Bertalot & Tagliaventi	EPSG	5,0	2	2	2		0,5	
Eunotia tetraodon Ehrenberg	ETET	5,0	3	2	1		0,2	1
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	3		0,7	
Eunotia ursamaioris Lange-Bertalot & Nörpel-Schempp	EURS	5,0	1	2	1		0,2	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	22		5,5	
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	16		4,0	
Frustulia erifuga Lange-Bertalot & Krammer	FERI	5,0	2	2	46		11,5	
Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot	FQDS	5,0	2	2	1		0,2	
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	FVUL	4,0	3	4	1		0,2	
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	16		4,0	
Gomphonema exilissimum (Grunow) Lange-Bertalot & Reichardt s.lat.	GEXLsl	5,0	1	3	4		1,0	
Gomphonema gracile Ehrenberg s.lat.	GGRAsl	4,2	1	3	3	3	0,7	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	9		2,2	
Gomphonema pseudobohemicum Lange-Bertalot & Reichardt	GPBO	5,0	1	2	2		0,5	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	17		4,2	
Gomphonema varioreduncum Jüttner, Ector, Reichardt, Van de Vijver & Cox	GVRD	5,0	1	3	4		1,0	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	22		5,5	
Navicula angusta Grunow	NAAN	5,0	3	2	40		10,0	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	1		0,2	
Nitzschia graciliformis Lange-Bertalot & Simonsen	NIGF	2,0	1	4	2		0,5	
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	4		1,0	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. tenuirostris Grunow	NPAT	1,0	3	3	2	2	0,5	
Pinnularia sinistra Krammer	PSIN	3,0	2	3	1		0,2	
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2	
Psammothidium helveticum (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PHEL	5,0	2	3	1		0,2	
Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PSAT	5,0	1	2	1		0,2	
Rossithidium anastasiae (Kaczmarska) Potapova	RANA	5,0	1	3	14		3,5	
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	1		0,2	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2	
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2	
Stauroneis sp.	STAU	0,0	0	0	1		0,2	
Staurosira opacolineata (Lange-Bertalot) Witon, Lange-Bertalot & Witkowski	SOPA	5,0	1	3	1		0,2	
Stenopterobia delicatissima (Lewis) Brebisson ex Van Heurck	STDE	5,0	3	2	1		0,2	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	7		1,7	
Ulnaria danica (Kützing) Compère & Bukhtiyarova	UDAN	4,0	1	4	2		0,5	
SUMMA (antal skal):					**401**			**2**
SUMMA (antal taxa):					**56**			

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):

Antal taxa:	*56*	TDI (0-100):	23,4	ADMI (%):	20,2	Acidofil (‰):	372	Alkalibiont (‰):	0		
Diversitet:	*4,47*	% PT:	4,5	EUNO (%):	10,5	Circumneutral (‰):	389	Odefinierad (‰):	137	*Medelbredd*	
IPS (1-20):	18,4	ACID:	5,33	Acidobiont (‰):	40	Alkalifil (‰):	62	*Missbildade (%):*	*0,5*	*ADMI (µm):*	*2,70*

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

V99. Valstaån

2024-09-12

Lokalkoordinater: 6600300 / 1509920 (RT90 2,5gonV)

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

Det. Ylva Meissner, Sweco Sverige AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

SWECO

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	56		13,6	2
Amphipleura pellucida (Kützing) Kützing	APEL	4,0	1	4	1		0,2	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	1		0,2	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	2		0,5	
Cavinula coccneiformis (Gregory ex Greville) Mann & Stickle	CCOC	5,0	2	3	1		0,2	
Cavinula intractata (Hustedt) Lange-Bertalot	CITT	5,0	2	0	4	4	1,0	
Chamaepinnularia evanida (Hustedt) Lange-Bertalot	CHEV	4,6	1	3	6		1,5	
Chamaepinnularia rhombelliptica Lange-Bertalot	CHRH	4,0	2	0	5	5	1,2	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	2		0,5	
Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	2,0	1	4	4		1,0	
Encyonema neogracile Krammer	ENNG	5,0	2	2	1		0,2	
Encyonopsis sp.	ENCP	5,0	1	0	2		0,5	
Eunotia metamonodon Lange-Bertalot	EMMO	5,0	1	2	2		0,5	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	6		1,5	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	4		1,0	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	1		0,2	
Fragilaria oldenburgioides Lange-Bertalot	FODD	4,5	2	3	1		0,2	
Frustulia crassinervia (Brébisson) Lange-Bertalot & Krammer	FCRS	5,0	2	1	3		0,7	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	7		1,7	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	14		3,4	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	1		0,2	
Hippodonta capitata (Ehrenberg) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HCAP	4,0	1	4	1		0,2	
Humidophila contenta (Grunow) Lowe, Kociolek, Johansen, Van de Vjiver, Lange-Bertal	HUCO	4,0	1	4	2		0,5	
Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	KASU	4,5	1	3	6		1,5	
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	1		0,2	
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	2,3	1	4	4		1,0	
Mayamaea alcimonica (Reichardt) Wetzel, Barragán & Ector	MALC	3,5	1	4	5		1,2	
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	5		1,2	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	4		1,0	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula escambia (Patrick) Metzeltin & Lange-Bertalot	NESC	2,8	2	4	1		0,2	
Navicula germainii Wallace	NGER	3,0	2	4	2		0,5	
Navicula ireneae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NIRN	4,0	1	4	6		1,5	
Navicula lanceolata (Agardh) Ehrenberg	NLAN	3,8	1	4	1		0,2	
Navicula longicephala Hustedt	NLGC	4,5	2	0	13		3,2	
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	6		1,5	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	18		4,4	
Navicula vilaplanii (Lange-Bertalot & Sabater) Lange-Bertalot & Sabater	NVIP	2,9	1	0	1		0,2	
Naviculadicta elaphros (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot & Metzeltin	NDTE	0,0	0	0	4		1,0	
Naviculadicta elorantana Lange-Bertalot	NELO	0,0	0	0	2		0,5	
Naviculadicta Iconogr. 2, Taf. 27:17-18	NVD1	4,7	1	3	11		2,7	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	3		0,7	
Nitzschia agnita Hustedt	NAGN	3,2	1	4	1		0,2	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2	
Nitzschia gracilis Hantzsch	NIGR	4,0	1	3	8		1,9	
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	4		1,0	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	6		1,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	8		1,9	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. tenuirostris Grunow	NPAT	1,0	3	3	10		2,4	
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	5		1,2	
Nitzschia sociabilis Hustedt	NSOC	3,0	3	3	4		1,0	
Nitzschia sp. Iconogr. 2. Taf. 70:21a-b	NZS1	4,0	1	3	6		1,5	
Nitzschia subacicularis Hustedt	NSUA	3,0	3	4	1		0,2	
Nitzschia supralitorea Lange-Bertalot	NZSU	1,5	2	3	22		5,4	
Nupela impexifomis (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NUIF	0,0	0	0	1		0,2	
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2	
Psammothidium altaicum (Poretzky) Bukhtiyarova	PALT	5,0	2	2	1		0,2	
Psammothidium subatomoides (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PSAT	5,0	1	2	3		0,7	
Rossithidium anastasiae (Kaczmarska) Potapova	RANA	5,0	1	3	1		0,2	
Rossithidium pusillum (Grunow) Round & Bukhtiyarova	RPUS	5,0	1	3	1		0,2	
Sellaphora hustedtii (Krasske) Lange-Bertalot & Werum	SHUS	3,0	1	0	2		0,5	
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	16		3,9	
Sellaphora pseudoventralis (Hustedt) Chudaev & Gololobova	SEPV	4,0	1	4	2		0,5	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	4		1,0	
Sellaphora saugerresii (Desm.) Wetzel & Mann	SSGE	1,5	2	3	3		0,7	
Sellaphora sp.	SELS	3,3	1	3	4		1,0	
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	24		5,8	
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2	
Staurosira opacolineata (Lange-Bertalot) Witon, Lange-Bertalot & Witkowski	SOPA	5,0	1	3	4		1,0	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	6		1,5	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	36		8,8	
Surirella amphioxys W. Smith	SAPH	5,0	1	4	1		0,2	
Surirella angusta Kützing	SANG	4,0	1	4	1		0,2	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	1		0,2	
Tryblionella debilis Arnott ex O'Meara	TDEB	2,0	2	4	1		0,2	
SUMMA (antal skal):					**411**			**2**
SUMMA (antal taxa):					**75**			

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):

Antal taxa:	*75*	TDI (0-100):	73,8	ADMI (%):	13,6	Acidofil (‰):	34	Alkalibiont (‰):	0		
Diversitet:	*5,29*	% PT:	25,5	EUNO (%):	1,9	Circumneutral (‰):	538	Odefinierad (‰):	134	*Medelbredd*	
IPS (1-20):	12,7	ACID:	7,15	Acidobiont (‰):	7	Alkalifil (‰):	287	*Missbildade (%):*	*0,5*	*ADMI (µm):*	*2,83*

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

K98. Kölstaån

2024-09-12

Lokalkoordinater: 6600480 / 1510570 (RT90 2,5gonV)

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

Det. Ylva Meissner, Sweco Sverige AB

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

SWECO

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthidium exiguum (Grunow) Czarnecki	ADEG	3,0	2	4	1		0,2	
Achnanthidium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	4,5	1	3	6		1,5	
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	65		16,2	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	2		0,5	
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	AAMB	4,0	1	3	6		1,5	
Aulacoseira subarctica (O. Müller) Haworth	AUSU	4,0	1	3	15		3,7	
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	2		0,5	
Chamaepinnularia sp.	CHSP	5,0	1	0	1		0,2	
Cocconeis placentula Ehrenberg incl. varieties	CPLA	4,0	1	4	6		1,5	
Craticula accomoda (Hustedt) Mann	CRAC	1,0	3	4	1		0,2	
Craticula molestiformis (Hustedt) Lange-Bertalot	CMLF	2,0	1	4	4		1,0	
Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round	CDUB	3,0	2	5	2		0,5	
Discostella pseudostelligera (Hustedt) Houk & Klee	DPST	4,0	1	3	1		0,2	
Encyonema silesiacum (Bleisch) Mann	ESLE	4,8	1	3	2		0,5	
Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	ENVE	4,0	1	3	1		0,2	
Eolimna aboensis (Cleve) Genkal	EABO	4,0	3	0	1		0,2	
Epithemia adnata (Kützing) Brébisson	EADN	4,0	3	5	1		0,2	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	2		0,5	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	20		5,0	
Eunotia muscicola Krasske var. muscicola	EMUS	5,0	1	2	1		0,2	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	1		0,2	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	1		0,2	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	2		0,5	
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	2		0,5	
Gomphonema brebissoni Kützing	GBRE	4,5	3	0	2		0,5	
Gomphonema cymbelliclinum Reichardt & Lange-Bertalot	GCBC	3,8	2	4	4		1,0	
Gomphonema micropus Kützing var. micropus	GMIC	3,0	1	4	6		1,5	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	16		4,0	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	4		1,0	
Gomphonema truncatum Ehrenberg	GTRU	4,0	1	4	2		0,5	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	11		2,7	
Gomphosphenia sp.	GPPS	2,2	2	0	3		0,7	
Hantzschia amphioxys (Ehrenberg) Grunow	HAMP	1,5	3	3	1	1	0,2	
Karayevia suchlandtii (Hustedt) Bukhtiyarova	KASU	4,5	1	3	8		2,0	
Lemnicola hungarica (Grunow) Round & Basson	LHUN	2,0	3	4	1		0,2	
Mayamaea permitis (Hustedt) Bruder & Medlin	MPMI	2,3	1	4	2		0,5	
Melosira varians Agardh	MVAR	4,0	1	4	14		3,5	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	5		1,2	
Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	NCTE	4,0	1	4	3		0,7	
Navicula escambia (Patrick) Metzeltin & Lange-Bertalot	NESC	2,8	2	4	3		0,7	
Navicula gregaria Donkin	NGRE	3,4	1	4	2		0,5	
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	1		0,2	
Navicula scaniae Van de Vijver, Jarlman & Lange-Bertalot	NSNE	4,0	1	4	1		0,2	
Navicula tenelloides Hustedt	NTEN	3,0	2	4	4		1,0	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5	
Naviculadicta Iconogr. 2, Taf. 27:17-18	NVD1	4,7	1	3	2		0,5	
Naviculadicta sp.	NDSP	3,4	2	0	1		0,2	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	6		1,5	
Nitzschia amphibia Grunow f. amphibia	NAMP	2,0	2	4	1		0,2	
Nitzschia archibaldii Lange-Bertalot	NIAR	3,8	2	3	11		2,7	
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	3		0,7	
Nitzschia draveillensis Coste & Ricard	NDRA	3,0	2	0	2		0,5	
Nitzschia fonticola Grunow	NFON	3,5	1	4	3		0,7	
Nitzschia heufleriana Grunow	NHEU	4,0	1	4	1		0,2	
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	18		4,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	1		0,2	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	10		2,5	
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	NPAE	2,5	1	4	4		1,0	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2	1
Nupela fennica (Hustedt) Lange-Bertalot	NUFE	5,0	2	0	1		0,2	
Nupela wellneri (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	NUWE	4,0	1	0	5		1,2	
Pinnularia sinistra Krammer	PSIN	3,0	2	3	1		0,2	
Planothidium biporomum (Hohn & Hellerman) Lange-Bertalot s.lat.	PLBI	4,6	1	3	1		0,2	
Planothidium delicatulum (Kützing) Round & Bukhtiyarova	PTDE	3,0	3	5	1		0,2	
Planothidium dubium (Grunow) Round & Bukhtiyarova	PTDU	4,0	1	4	1		0,2	
Planothidium frequentissimum (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	PLFR	3,4	1	4	3		0,7	
Planothidium incuriatum Wetzel, Van de Vijver & Ector	PICU	0,0	0	0	1		0,2	
Planothidium lanceolatum (Brébisson ex Kützing) Lange-Bertalot	PTLA	4,0	1	4	1		0,2	
Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova & Round	PROS	5,0	1	3	1		0,2	
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	RSIN	4,5	1	3	1		0,2	
Sellaphora hustedtii (Krasske) Lange-Bertalot & Werum	SHUS	3,0	1	0	1		0,2	
Sellaphora nigri s.lat	SNIGsl	2,2	1	4	51		12,7	1
Sellaphora saugerresii (Desm.) Wetzel & Mann	SSGE	1,5	2	3	2		0,5	
Sellaphora sp.	SELS	3,3	1	3	2		0,5	
Stauroforma exiguiformis (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round	SEXG	5,0	2	3	1		0,2	
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	2		0,5	
Staurosira pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPIsl	4,0	1	4	4		1,0	
Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Möller	SSVE	4,0	1	4	6	2	1,5	
Stephanodiscus parvus Stoermer & Håkansson	SPAV	3,0	1	5	1		0,2	
Surirella angusta Kützing	SANG	4,0	1	4	1		0,2	
Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot var. kützingii Krammer & Lange-Bertalot	SBKU	3,0	2	4	7		1,7	
Surirella minuta Brébisson	SUMI	3,0	1	4	1		0,2	
Ulnaria danica (Kützing) Compère & Bukhtiyarova	UDAN	4,0	1	4	1		0,2	
SUMMA (antal skal):					**402**			**2**
SUMMA (antal taxa):					**83**			

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):

Antal taxa:	*83*	TDI (0-100):	76,6	ADMI (%):	16,2	Acidofil (‰):	57	Alkalibiont (‰):	12		
Diversitet:	*5,17*	% PT:	27,6	EUNO (%):	5,7	Circumneutral (‰):	425	Odefinierad (‰):	90	*Medelbredd*	
IPS (1-20):	13,1	ACID:	6,63	Acidobiont (‰):	0	Alkalifil (‰):	415	*Missbildade (%):*	*0,5*	*ADMI (µm):*	*2,83*

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

LOKALBESKRIVNING

V10. Venabäcken

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Stations EU-CD:	SE 661552-150773
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6615528 / 1507738
Vattenförekomst:	SE661646-150730	Koordinatsystem:	RT90 2,5gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-09-12	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Linda Ph Forsell/ Edvin Jensen	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattennivå:	medel	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	2 m	Grumlighet:	klart	lugnt	<5%
Vattendragsbredd (normal):	2 m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	<5%
Lokalens medeldjup:	0,15 m	Vattentemperatur:	14 °C	ström	5-50%
Lokalens maxdjup:	0,2 m			fors	saknas

Provlokalens läge: Uppströms kulvert 5-10 m

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	X	Block (20-63 cm):	10%	Artificiellt material:	X
Sand (0,063-2 mm):	10%	Stora block (0,63-2 m):	10%	Findetritus:	20%
Grus (0,2-6,3 cm):	20%	Stora block (2-4 m):	X	Grovdetritus:	X
Sten (6,3-20 cm):	30%	Häll (>4 m):	X	Grov död ved (antal):	2

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	40%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	X
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	20%
Friflytande växter:	10%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	X	Övriga påväxtalger:	20%
Undervattensv. (fingrenade blad):	10%	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	5-50 %	Tall, björk
Buskar:	<5 %	Ormbunkar
Gräs, halvgräs:	<5 %	gräs
Annan vegetation:	saknas	mossa
Övrigt:	saknas	sten

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	5-50 %
Barrskog	>50 %
Blandskog	5-50 %
Kalhygge	5-50 %
Våtmark	saknas
Åker	saknas
Äng	saknas
Hed	saknas
Myr	saknas
Kalfjäll	saknas
Betesmark	saknas
Hällmark	saknas
Blockmark	saknas
Artificiell mark	saknas
Annat	saknas

Påverkan

Övrigt

-

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

V99. Valstaån

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Stations EU-CD:	SE660030-150992
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6600300 / 1509920
Vattenförekomst:	SE660435-150793	Koordinatsystem:	RT90 2,5gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-09-12	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Linda Ph Forsell/ Edvin Jensen	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattennivå:	hög	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	0,5 m	Grumlighet:	mycket grumligt	lugnt	>50%
Vattendragsbredd (normal):	- m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	saknas
Lokalens medeldjup:	0,5 m	Vattentemperatur:	13,8 °C	ström	saknas
Lokalens maxdjup:	1 m			fors	saknas
Provlokalens läge:	vid bron				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	40%	Block (20-63 cm):	X	Artificiellt material:	X
Sand (0,063-2 mm):	X	Stora block (0,63-2 m):	10%	Findetritus:	10%
Grus (0,2-6,3 cm):	10%	Stora block (2-4 m):	10%	Grovdetritus:	X
Sten (6,3-20 cm):	10%	Häll (>4 m):	X	Grov död ved (antal):	0

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	80%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	X
Flytbladsväxter:	10%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	10%	Övriga påväxtalger:	X
Undervattensv. (fingrenade blad):	X	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	<5 %	al, björk
Buskar:	<5 %	sly
Gräs, halvgräs:	>50 %	vass,gräs
Annan vegetation:	saknas	-
Övrigt:	5-50 %	-

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	saknas
Barrskog	saknas
Blandskog	saknas
Kalhygge	saknas
Våtmark	saknas
Åker	saknas
Äng	saknas
Hed	saknas
Myr	saknas
Kalfjäll	saknas
Betesmark	saknas
Hällmark	saknas
Blockmark	saknas
Artificiell mark	>50 %
Annat	>50 %

Påverkan

Väg/bebyggelse - lokal

Övrigt

-

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

K98. Kölstaån

SWEDAC ACKREDITERING Ackred. nr. 10450 Provning ISO/IEC 17025

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Stations EU-CD:	SE660048-151057
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6600480 / 1510570
Vattenförekomst:	SE660860-151127	Koordinatsystem:	RT90 2,5gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-09-12	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Linda Ph Forsell/ Edvin Jensen	Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)
Organisation:	SGS Analytics Sweden AB		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Vattennivå:	hög	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	0,5 m	Grumlighet:	mycket grumligt	lugnt	>50%
Vattendragsbredd (normal):	- m	Vattenfärg:	färgat	svag ström	saknas
Lokalens medeldjup:	0,5 m	Vattentemperatur:	14,3 °C	ström	saknas
Lokalens maxdjup:	1 m			fors	saknas
Provlokalens läge:	vid bron				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	50%	Block (20-63 cm):	0%	Artificiellt material:	0%
Sand (0,063-2 mm):	10%	Stora block (0,63-2 m):	0%	Findetritus:	10%
Grus (0,2-6,3 cm):	X	Stora block (2-4 m):	0%	Grovdetritus:	10%
Sten (6,3-20 cm):	10%	Häll (>4 m):	0%	Grov död ved (antal):	2

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	80%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	X
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	0%
Undervattensväxter (hela blad):	X	Övriga påväxtalger:	X
Undervattensv. (fingrenade blad):	X	Sötvattensvamp:	0%

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	5-50 %	al
Buskar:	saknas	-
Gräs, halvgräs:	>50 %	vass,gräs
Annan vegetation:	saknas	-
Övrigt:	>50 %	-

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	saknas
Barrskog	saknas
Blandskog	saknas
Kalhygge	saknas
Våtmark	saknas
Åker	5-50 %
Äng	saknas
Hed	saknas
Myr	saknas
Kalfjäll	saknas
Betesmark	saknas
Hällmark	saknas
Blockmark	saknas
Artificiell mark	>50 %
Annat	>50 %

Påverkan

Väg/bebyggelse - lokal

Övrigt

-

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

Bilaga 7
Bottenfauna

SJÖARS DJUPBOTTEN
METODIK

PROVTAGNING

Utförare

Lars Hagström och Krister Bood, 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 0,021 m^2. I provytan på respektive station togs fem delprov som såldes 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 och Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

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

UTVÄRDERING

Utförare

Karin Johansson och Mikaela Sandgathe, Sweco Sverige AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke

Metod

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

SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

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.

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 t.ex. tungmetaller, pesticider och DDT (Rosenberg & Resh, 1993).

Medins (numera Sweco) har i tidigare studier arbetat fram preliminära klassgränser för missbildnings-frekvensen hos sedimentlevande fjädermyggslarver 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 förkomst 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 miljökvalitet” (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/m^2): 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.

K3. Glåpen, Glåpen

Stationens EU-CD: SE662200-151900

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-15	Antal prov:	5
Koordinat:	6622000/1519000 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	3

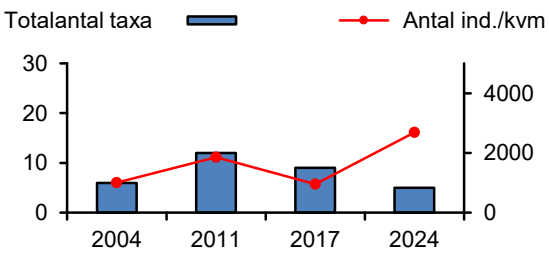
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Syrefattigt	

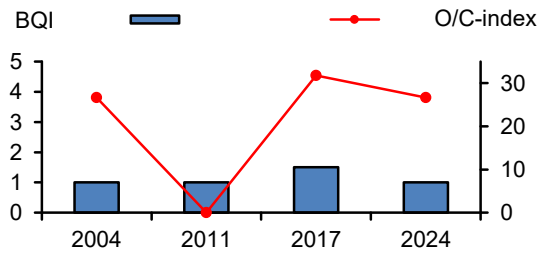
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	5	mycket lågt	O/C-index:	26,7	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	4,4		PTI:	1,2	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	2 686	hög	EEI:	1,2	lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
2004	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Syrefattigt eller mycket syrefattigt
2011	Ingen bedömning	Ingen bedömning
2017	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
2024	Otillfredsställande status	Syrefattigt





Kommentar

Bottenfaunasamhället utgjordes främst av näringsgynnade arter. Kombinerat med ett lågt BQI och ett mycket högt O/C-index motiverade detta expertbedömningen av status med avseende på näringsämnespåverkan. Trots ett relativt litet provdjup var artantalet mycket lågt. Inga syrekrävande arter påträffades vilket indikerade syrefattiga förhållanden i bottenvattnet.

K6. Sörsjön

Stationens EU-CD: SE661849-151535

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-15	Antal prov:	5
Koordinat:	6618488/1515355 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	7,5

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI: 1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan

Expertbedömning

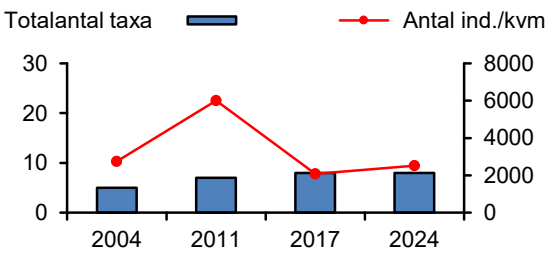
Status med avseende på näring	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan	Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd	Näringsrikt	
Syretillstånd	Måttligt syrerikt	

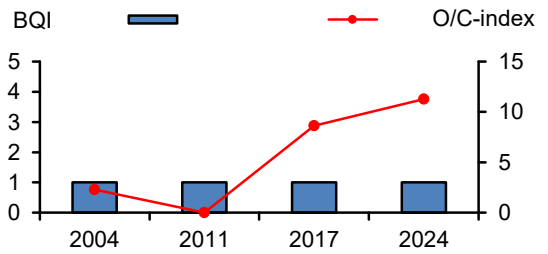
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	8	måttligt högt	O/C-index:	11,3	högt
Medelantal taxa/prov:	5,4		PTI:	1,8	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	2 514	hög	EEI:	1,8	lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
2004	Ingen bedömning	Syrefattigt eller mycket syrefattigt
2011	Ingen bedömning	Ingen bedömning
2017	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
2024	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt





Kommentar

Bottenfaunasamhället utgjordes främst av näringsgynnade arter och individtätheten var hög. Kombinerat med ett mycket lågt BQI och ett högt O/C-index motiverade detta att statusen med avseende på näringsämnen bedömdes som otillfredsställande. Förekomsten av ett fåtal måttligt syrekrävande arter indikerade måttligt syrerika förhållandena i bottenvattnet.

K101. Köpingsviken, Köpings hamn

Stationens EU-CD: SE659808-151199

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Antal prov:	5
Koordinat:	6598087/1511989 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	6,5

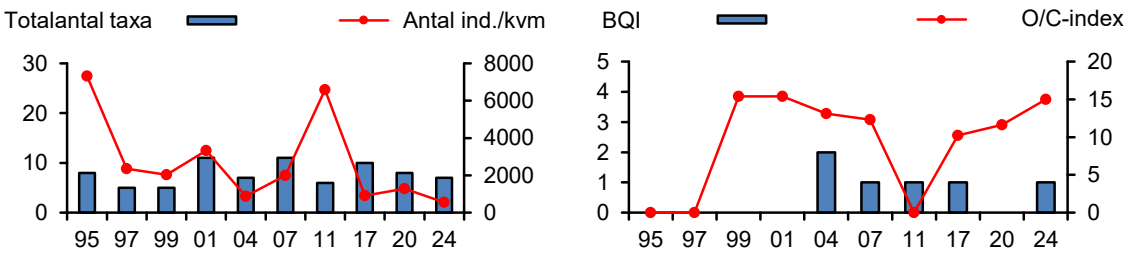
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Syrefattigt	

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	7	måttligt högt	O/C-index:	15,0	mycket högt
Medelantal taxa/prov:	3,6		PTI:	1,0	mycket lågt
Individtäthet (antal/m^2):	562	måttligt hög	EEI:	1,0	mycket lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringstillstånd/Status m.a.p. näring (08-framåt)	Syretillstånd
95, 97	Ingen bedömning	Ingen bedömning
99-07	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Måttligt syrerikt
11	Ingen bedömning	Ingen bedömning
17	Måttlig status	Måttligt syrerikt
20	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
24	Otillfredsställande status	Syrefattigt



Kommentar

Bottenfaunan, som var måttligt art- och individrik, dominerades av näringsämneståliga taxa. Bottenfaunans sammansättning, tillsammans med ett mycket högt O/C-index gör att näringsrika förhållanden bedömdes råda på stationen. Detta i kombination med måttlig art- och individrikedom motiverade expertbedömningen av näringsstatus. Avsaknaden av syrekrävande arter medförde att förhållandena i bottenvattnet bedömdes som syrefattiga.

Vissa år har massförekomst av fåborstmaskar medfört höga tätheter, men i övrigt har resultaten och bedömningarna varit likartade över åren.

K104. Köpingsviken, Runnskär

Stationens EU-CD: SE659535-151522

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Antal prov:	5
Koordinat:	6595616/1514863 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	8,5

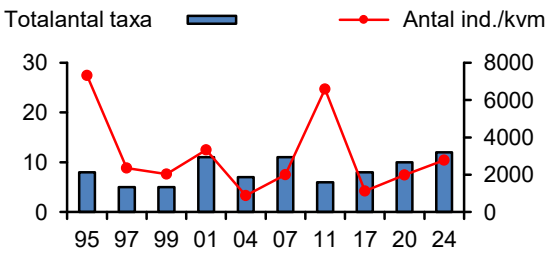
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Otillfredsställande	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Måttligt syrerikt	

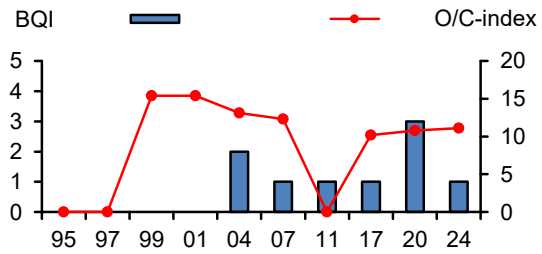
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	12	högt	O/C-index:	11,1	högt
Medelantal taxa/prov:	6,6		PTI:	1,0	mycket lågt
Individtäthet (antal/m^2):	2 781	hög	EEI:	1,0	mycket lågt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringstillstånd/Status m.a.p. näring (08-framåt)	Syretillstånd
95, 97	Ingen bedömning	Ingen bedömning
99, 01	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Måttligt syrerikt
04	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt
07	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Måttligt syrerikt
11	Ingen bedömning	Ingen bedömning
17	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt
20	Måttlig status	Måttligt syrerikt
24	Otillfredsställande status	Måttligt syrerikt





Kommentar

Bottenfaunan dominerades av näringsgynnade taxa. En hög individtäthet och ett högt O/C-index bekräftade expertbedömningen av status med avseende på näringsämnespåverkan. Förekomsten av ett fåtal måttligt syrekrävande individer visade på en måttligt syrerik situation i bottenvattnet.

V5. Vågsjön, Vågsjön

Stationens EU-CD: SE662088-151024

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Antal prov:	5
Koordinat:	6620695/1510368 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	11

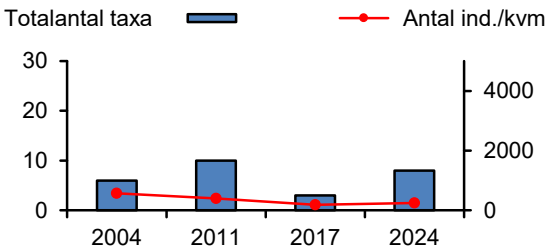
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	3,0	1,12	Hög	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Hög	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsfattigt	
Syretillstånd			Syrerikt	

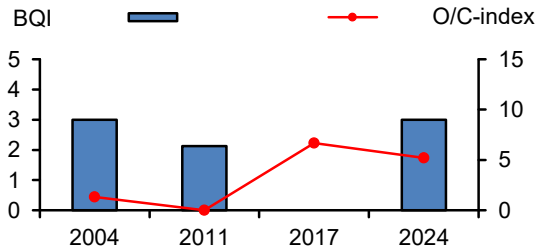
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	8	måttligt högt	O/C-index:	5,2	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	2,8		PTI:	3,4	högt
Individtäthet (antal/m^2):	248	måttligt hög	EEI:	5,4	mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
2004	Måttligt näringsrikt	Måttligt syrerikt
2011	Ingen bedömning	Ingen bedömning
2017	God status	Syrefattigt
2024	Hög status	Syrerikt





Kommentar

Flera känsliga taxa förekom i relativt låga tätheter vilket indikerar näringsfattiga förhållanden och en hög status. Även bedömningen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder klassade statusen som hög. Vid undersökningen 2017 togs proverna något djupare och påvisade där syrebrist, vilket kan uppstå även i näringsfattiga sjöar som har en djup och liten djuphåla. Vid undersökningen 2024 bedömdes bottenvattnet på stationen som syrerikt.

Stationen flyttades från 15 meters djup 2017 till 11 meter 2024.

V15. Lundbysjön, Lundbysjön

Stationens EU-CD: SE662081-151071

SWECO

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Antal prov:	5
Koordinat:	6611912/1505751 (RT90 25gonV)	Provyta (m^2):	0,0210
Metodik:	SS 02 81 90, utg.1	Provdjup (m):	7

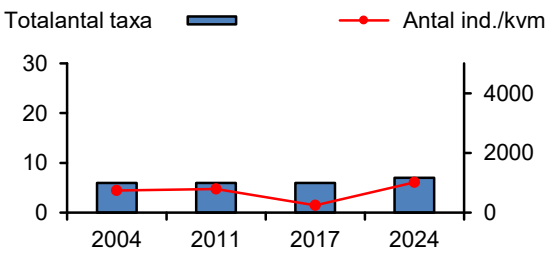
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		**Ekologisk kvalitetskvot**	**Status**	**Förklaring**
BQI:	1,0	0,37	Otillfredsställande	Näringspåverkan
Expertbedömning				
Status med avseende på näring			Måttlig	Näringspåverkan
Status med avseende på annan påverkan			Hög	Miljögiftspåverkan
Näringstillstånd			Näringsrikt	
Syretillstånd			Måttligt syrerikt	

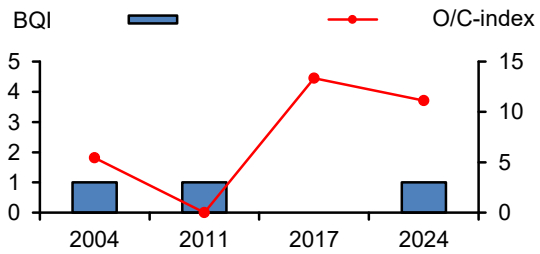
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	7	måttligt högt	O/C-index:	11,1	högt
Medelantal taxa/prov:	4,4		PTI:	1,6	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	1 019	måttligt hög	EEI:	2,6	måttligt högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Näringsstatus - Expertbedömning	Syretillstånd
2004	Näringsrikt eller mycket näringsrikt	Måttligt syrerikt
2011	Ingen bedömning	Ingen bedömning
2017	Måttlig status	Syrefattigt
2024	Måttlig status	Måttligt syrerikt





Kommentar

Havs- och vattenmyndigheten klassade statusen som otillfredsställande. Näringsgynnade taxa dominerade vilket indikerade näringsrika förhållanden. Samtidigt var individtätheten endast måttligt hög, vilket tyder på att bottenfaunan endast var måttligt påverkad av näringssituationen. Bristen på syrekrävande taxa indikerade att syresituationen var ansträngd i bottenvattnet.

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 (näringspåverkan) (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.

K3. Glåpen, Glåpen

Provdatum: 2024-10-15 x: 6622000 y: 1519000

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, 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	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2		4					0,8	1,4
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		4	9	1	2		3,2	5,7
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		7	7	4	2	5	5,0	8,9
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		34	43	66	44	30	43,4	77,0
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2	2			1	1,0	1,8
Procladius sp.	1	3	0		5	7	2		1	3,0	5,3
SUMMA (antal individer):					56	68	73	48	37	56,4	100
SUMMA (antal taxa):					6	5	4	3	4	4,4	

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

K6. Sörsjön

Provdatum: 2024-10-15 x: 6618488 y: 1515355

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, 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	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Arcteonais lomondi - (Martin, 1907)	2	2	0				2			0,4	0,8
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2						2	0,4	0,8
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		6	6	1	2	25	8,0	15,2
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		7	4	3	9	8	6,2	11,7
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		22	26	23	35	27	26,6	50,4
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2		1	2	1	1,2	2,3
Cryptochironomus sp.	2	3	0					1		0,2	0,4
Polypedilum sp.	2	2	0					1		0,2	0,4
Procladius sp.	1	3	0		12	6	10	7	13	9,6	18,2
SUMMA (antal individer):					49	42	40	57	76	52,8	100
SUMMA (antal taxa):					5	4	5	7	6	5,4	

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

K101. Köpingsviken, Köpings hamn

Provdatum: 2024-10-16 x: 6598087 y: 1511989

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, 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	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1				2	3	2	1,4	11,9
Limnodrilus sp.	1	2	1		4	4	3	10	12	6,6	55,9
MYSIDACEA, pungräkor											
Mysis relicta s. lat. - Lovén, 1862	0	3	0					1		0,2	1,7
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0			1		1	1	0,6	5,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			2	1		3	1,2	10,2
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1			1	2	2	1	1,2	10,2
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1						1	0,2	1,7
Procladius sp.	1	3	0						2	0,4	3,4
SUMMA (antal individer):					4	8	8	17	22	11,8	100
SUMMA (antal taxa):					1	4	3	4	6	3,6	

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

K104. Köpingsviken, Runnskär

Provdatum: 2024-10-16 x: 6595616 y: 1514863

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, 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	0,2	0,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus hoffmeisteri - Claparède, 1862	1	2	1		11	1		2	5	3,8	6,5
Limnodrilus sp.	1	2	1		30	47	43	32	44	39,2	67,1
Ophidonais serpentina - (Müller, 1773)	1	2	2				1		1	0,4	0,7
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0			2				0,4	0,7
HIRUDINEA, iglar											
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	1	3	2						1	0,2	0,3
ACARI, sötvattenskvalster											
Hydrachnidiae	0	3	0		1	3	3	2	2	2,2	3,8
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		1		1		4	1,2	2,1
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		2		1	1		0,8	1,4
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1						1	0,2	0,3
Cryptochironomus sp.	2	3	0		3	2	2	3		2,0	3,4
Microchironomus tener - (Kieffer,1918)	2	0	0						1	0,2	0,3
Polypedilum sp.	2	2	0				1			0,2	0,3
Procladius sp.	1	3	0		5	3	7	16	6	7,4	12,7
SUMMA (antal individer):					53	58	59	56	66	58,4	100
SUMMA (antal taxa):					6	5	8	5	9	6,6	

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

V5. Vågsjön, Vågsjön

Provdatum: 2024-10-16 x: 6620695 y: 1510368

Det. Mikaela Sandgathe, 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	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2				1			0,2	3,8
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3		1				1	0,4	7,7
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3				2		1	0,6	11,5
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0				2			0,4	7,7
DIPTERA, tvåvingar											
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1				3	3	1	1,4	26,9
Procladius sp.	1	3	0						1	0,2	3,8
Sergentia sp.	2	2	3		1					0,2	3,8
Stictochironomus sp.	2	2	3				3		2	1,0	19,2
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0				2	2		0,8	15,4
SUMMA (antal individer):					2	0	13	5	6	5,2	100
SUMMA (antal taxa):					2	0	5	2	5	2,8	

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

V15. Lundbysjön, Lundbysjön

Provdatum: 2024-10-16 x: 6611912 y: 1505751

Det. Karin Johansson/Mikaela Sandgathe, 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	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Potamothrix hammoniensis - (Michaelsen, 1901)	1	2	2					2		0,4	1,9
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		3	5	5	3	3	3,8	17,8
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0					4	2	1,2	5,6
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		10	9	8	14	8	9,8	45,8
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		1		1			0,4	1,9
Cryptochironomus sp.	2	3	0					1	2	0,6	2,8
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3			1				0,2	0,9
Procladius sp.	1	3	0		3	8	4	2	8	5,0	23,4
SUMMA (antal individer):					17	23	18	26	23	21,4	100
SUMMA (antal taxa):					4	4	4	5	5	4,4	

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

K3. Glåpen
Glåpen

Stationens EU-CD: SE662200-151900

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	662270-151843
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6622000 / 1519000
Kommun:	Surahammar	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-15	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	3 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	8,7 °C	Vattenfärg:	färgat
Siktdjup:	0,8 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	nej	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörk oliv, brun

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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

K6. Sörsjön

Stationens EU-CD: SE661849-151535

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	651267-151652
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6618488 / 1515355
Kommun:	Surahammar	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-15	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	7,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	9,6 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,1 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	nej	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörkbrun, Oliv

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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

K101. Köpingsviken
Köpings hamn

Stationens EU-CD: SE659808-151199

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	658080-162871
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6598087 / 1511989
Kommun:	Köping	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	6,5 m	Grumlighet:	grumligt
Ytvattentemperatur:	9,8 °C	Vattenfärg:	färgat
Siktdjup:	0,4 m	Trofinivå:	oligotrof

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	ja	Sedimentfärg:	Grå, olivgrön

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	0	saknas
B:	0	saknas
C:	0	saknas

Övrigt

0

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

K104. Köpingsviken Runnskär

Stationens EU-CD: SE659535-151522

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	658080-162871
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6595616 / 1514863
Kommun:	Köping	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	8,5 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	9,7 °C	Vattenfärg:	färgat
Siktdjup:	0,8 m	Trofinivå:	oligotrof

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Grå, mörkgrå, oliv

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	0	saknas
B:	0	saknas
C:	0	saknas

Övrigt

0

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

V5. Vågsjön
Vågsjön

Stationens EU-CD: SE662088-151024

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	661998-150929
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6620695 / 1510368
Kommun:	Köping	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	11 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	10,1 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	4,3 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	nej	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	nej	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörkbrun, mörk oliv

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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

V15. Lundbysjön
Lundbysjön

Stationens EU-CD: SE662081-151071

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	61 Norrström	Sjö-ID:	660973-150540
Län:	19 Västmanland	Lokalkoordinater:	6611912 / 1505751
Kommun:	Köping	Koordinatsystem:	RT90 25gonV

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Metodik:	SS 02 81 90, utg.1
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,021
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	samordnad recipientkontroll	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Provdjup:	7 m	Grumlighet:	klart
Ytvattentemperatur:	8,6 °C	Vattenfärg:	klart
Siktdjup:	1,15 m	Trofinivå:	-

Bottensubstrat

Dy:	ja	Myrmalm:	nej
Gyttja:	ja	Rotad bottenvegetation:	nej
Lera:	ja	Svavelväte:	nej
Sand:	nej	Sedimentfärg:	Mörkoliv, brungrå

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	-	-
B:	-	-
C:	-	-

Övrigt

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

SJÖARS LITORAL METODIK

PROVTAGNING

Utförare
Lars Hagström och Krister Bood, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metod
SS-EN ISO 10870 (SIS 2012) och Havs- och vattenmyndigheten 2016, se även lokalbeskrivningar sist i bilagan.
Proverna togs med sparkmetoden med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hålls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörs upp med foten. Samtliga prov konserverades på plats i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %. Utöver de fem standardiserade proven togs ett kvalitativt sökprov.

ANALYS

Utförare
Mikael Forssén och Simon Tytor, Sweco Sverige AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke,

Metod
Nivån för artbestämningarna följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

UTVÄRDERING

Utförare
Mikael Forssén, Sweco Sverige AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke,

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

I "Bedömningsgrunder för bottenfauna" (Medin *et al.* 2009) redogörs för bottenfauna i allmänhet samt för de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan/status/tillstånd och bedömningen av naturvärden.

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).

SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M).

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

Statusklassningen följde HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Index har utformats för att klassificera ett vattens status. MILA2018 (Multimetric Index for Lake Acidification) är multimetriska surhetsindex för sjöar. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän ekologisk kvalitet i sjöar och vattendrag. Klassningen av sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status.

Utöver statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter gjordes expertbedömningar av surhet, näringspåverkan, hydromorfologisk påverkan och annan påverkan. Vid expertbedömningen vägdes kända förhållanden på och kring lokalen in tillsammans med erfarenheter från andra vattendrag i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, bl.a. de som finns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999 a, b). Eventuell förekomst av indikatorarter var också en viktig faktor. För hydromorfologisk påverkan används Regleringsindex. Regleringsindex är ett sammansatt index för regleringspåverkan i sjöar (Ericsson et al 2010).
I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin et al 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan och bedömningen av naturvärden.

Bedömning av naturvärden gjordes med hjälp av ett naturvärdesindex som baseras på förekomst av ovanliga eller rödlistade arter, diversitet och artantal (Medin et al 2009). Klassningen gjordes i en tregradig skala: mycket höga naturvärden, höga naturvärden och naturvärden i övrigt.

RESULTATSIDOR – SJÖARS LITORAL

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

Lokaluppgifter
Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status
Beräknade index enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens 2019). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status
- ASPT-index: Ett ”renvattensindex” som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- MILA 2018: Multimetriska surhetsindex för sjöar

Tillståndsklassning
Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

- Mycket högt
- Högt
- Måttligt högt
- Lågt
- Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
- Taxalndex (Ericsson 2010): Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
- Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
- Individtäthet (ant/m^2): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
- Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
- Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
- Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
- Surhetsindex(SI): Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
- Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning
Slutgiltig bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

- Hög status/Nära neutralt
- God status/ Måttligt surt
- Måttlig status/Surt
- Otillfredsställande status/Mycket surt
- Dålig status/Extremt surt (ej rinnande vatten)

Bedömning av naturvärden
Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

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.

K3. Gläpen

Stationens EU-CD: SE662209-151972
Koordinat: 6622931/1519268 **Datum: 2024-10-15**

Enligt koordinat

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018:	76	1,08	Hög	Surhet
ASPT-index:	5,8	0,98	Hög	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

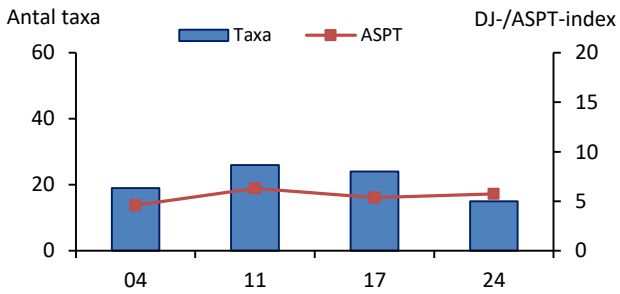
Surhetsklass	Måttligt surt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	15	mycket lågt
Regleringsindex:	5	måttligt högt
Individtäthet (antal/m^2):	224	lågt
EPT-index:	9	lågt
Diversitetsindex:	2,74	lågt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	5	måttligt högt
Föroreningsindex:	3	lågt

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
Rödlistade/ovanliga arter	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status näring
04	Ingen eller obetydlig påverkan
11	Ingen bedömning
17	Hög status
24	God status

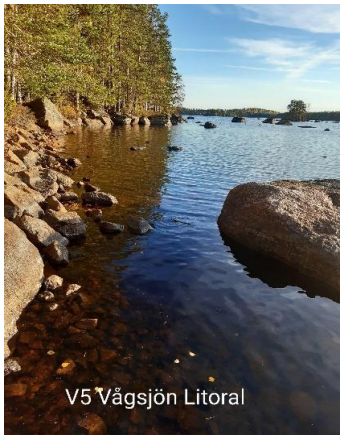


Kommentar

Bottenfaunan var mycket artfattig och individfattig. Flera försuringskänsliga grupper saknades och måttligt försurningskänsliga arter noterades i låga numerär, varför statusen med avseende på surhet bedömdes som måttligt surt. Dominansen av måttligt näringsämneskänsliga arter motiverade att statusen med avseende på näringsämnespåverkan bedömdes som god.

V5. Vågsjön

Stationens EU-CD: SE662093
Koordinat: 6620937/1511144 **Datum: 2024-10-17**



Enligt koordinat

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018:	54	0,78	God	Surhet
ASPT-index:	6,1	1,04	Hög	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

Surhetsklass	Måttligt surt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

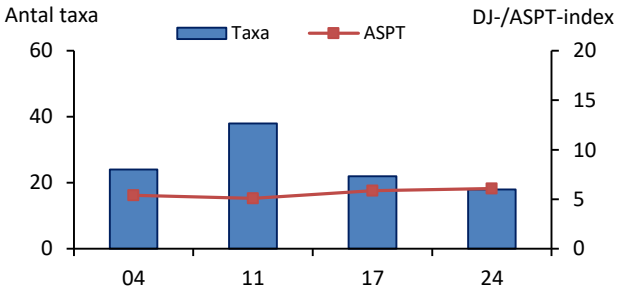
Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	18	lågt
Regleringsindex:	7	måttligt högt
Individtäthet (antal/m^2):	117	mycket lågt
EPT-index:	11	måttligt högt
Diversitetsindex:	3,32	måttligt högt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	4	måttligt högt
Föroreningsindex:	4	måttligt högt

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
Rödlistade/ovanliga arter	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status näring
04	Ingen eller obetydlig påverkan
11	Ingen bedömning
17	Hög status
24	God status



Kommentar

Bottenfaunan var artfattig och mycket individfattig. Flera försuringskänsliga grupper saknades och måttligt försurningskänsliga arter noterades i låga numerär, varför statusen med avseende på surhet bedömdes som måttligt surt. Dominansen av måttligt näringsämneskänsliga arter motiverade att statusen med avseende på näringsämnespåverkan bedömdes som god.

K6. Sörsjön

Stationens EU-CD: SE662093
Koordinat: 6618388/1515741 **Datum: 2024-10-15**

Enligt koordinat

Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018:	78	1,11	Hög	Surhet
ASPT-index:	5,5	0,93	God	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

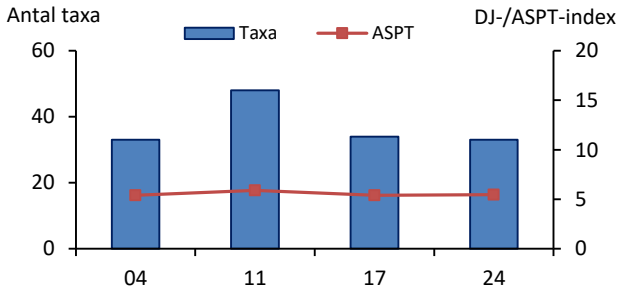
Surhetsklass	Nära neutralt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	33	högt
Regleringsindex:	9	högt
Individtäthet (antal/m^2):	460	måttligt högt
EPT-index:	16	högt
Diversitetsindex:	3,25	måttligt högt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	9	mycket högt
Föroreningsindex:	6	högt

Naturvärde	Index
Höga naturvärden	7
Rödlistade/ovanliga arter	
Oecetis notata	3 poäng
Marstoniopsis insubrica	3 poäng
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	1 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status näring
04	Ingen eller obetydlig påverkan
11	Ingen bedömning
17	God status
24	God status



Kommentar

Bottenfaunan var artrik och måttligt individrik. Det förekom två mycket försurningskänsliga arter och tillsammans med ett högt värde för surhetsindex motiverade att förhållandena för surhet expertbedömdes som nära neutrala. Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter och statusen med avseende på näringsämnespåverkan bedömdes som god.

Bottenfaunan bedömdes ha höga nauturvärden på grund av högt artantal och att två ovanliga arter noterades.

V15. Lundbysjön

Stationens EU-CD: SE661226-150620
Koordinat: 6612700/1506221 **Datum: 2024-10-16**

Enligt koordinat

Statusklassning (HVMFS 2019:25)	Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
MILA 2018: 73	1,05	Hög	Surhet
ASPT-index: 5,2	0,89	God	Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

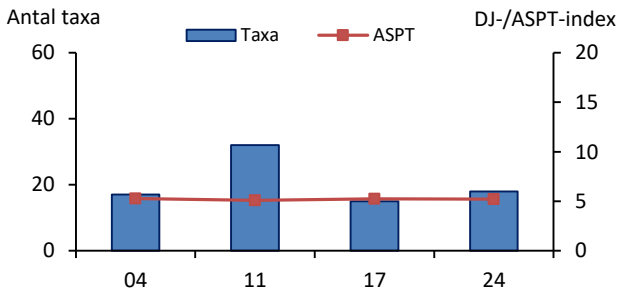
Surhetsklass	Måttligt surt
Status med avseende på näringsämnespåverkan	God
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan	Hög
Status med avseende på annan påverkan	Hög

Övriga index och tillståndsklassning		
Totalantal taxa:	18	lågt
Regleringsindex:	3	lågt
Individtäthet (antal/m^2):	198	lågt
EPT-index:	7	mycket lågt
Diversitetsindex:	2,71	lågt
Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
Surhetsindex:	6	högt
Föroreningsindex:	3	lågt

Naturvärde	Index
Naturvärden i övrigt	0
Rödlistade/ovanliga arter	
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades	
Övriga kriterier	
Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status näring
04	Ingen eller obetydlig påverkan
11	Ingen bedömning
17	God status
24	God status



Kommentar

Bottenfaunan var art- och individfattig. Flera försuringskänsliga grupper saknades och måttligt försurningskänsliga arter noterades i låga numerär. Statusen med avseende på surhet bedömdes som måttligt surt. Bottenfaunan dominerades av måttligt näringsämneskänsliga arter och höga tätheter av fåborstmaskar indikerar en näringspåverkan. Statusen med avseende på näringsämnespåverkan bedömdes som god.

ARTLISTOR – SJÖARS LITORAL

FÖRKLARING TILL ARTLISOR

Det. = Determinator, ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m^2) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, 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.

Försurningskänslighet (Fk):
0 – taxa vars toleransgräns är okänd
1 – taxa som har visats klara pH-värde < 4,5
2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värde ≥ 4,5
3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värde ≥ 5,0
4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värde ≥ 5,5
5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH-värde ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):
0 – ej känd
1 – filtrerare
2 – detritusätare
3 – predatorer
4 – skrapare
5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering[1] (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
* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

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

K3. Glåpen

Provdatum: 2024-10-15 x: 6622931 y: 1519268

Det. Mikael Forssén, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI Fk	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Polycelis sp.	*	1	3	0								
Turbellaria (Planariidae/Dugesiidae)		3	3	0		2				1	0,6	1,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		5	30	5	26	2	13,6	24,3
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0			1		1		0,4	0,7
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		10	21	6	12	6	11,0	19,6
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		1			2		0,6	1,1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3					1		0,2	0,4
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3		10	42	11	13	5	16,2	28,9
Leptophlebia sp.		1	2	3			1				0,2	0,4
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)		4	3	3			3				0,6	1,1
Athripsodes sp.		0	0	3		1				1	0,4	0,7
Hydroptila sp.		3	0	3		3	15	8	6		6,4	11,4
Limnephilidae		0	5	0		3		3		1	1,4	2,5
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3			2		1		0,6	1,1
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		3	6	1	1		2,2	3,9
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae		0	0	0		2	1	1	2	2	1,6	2,9
SUMMA (antal individer):						40	122	35	65	18	56,0	100
SUMMA (antal taxa):						10	10	7	10	7	8,8	

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

V5. Vågsjön

Provdatum: 2024-10-17 x: 6620937 y: 1511144

Det. Mikael Forssén, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0			1				0,2	0,7
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0			2	4	8	8	4,4	15,1
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2			5	7	4	4	4,0	13,7
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3			1	2			0,6	2,1
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3				1			0,2	0,7
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3		1	8	10		1	4,0	13,7
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	*	2	4	3								
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3					1		0,2	0,7
Leptophlebia sp.		1	2	3		1	4		3		1,6	5,5
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3			1				0,2	0,7
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2			1				0,2	0,7
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)		3	4	3				1	1	6	1,6	5,5
Limnephilidae		0	5	0				1			0,2	0,7
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)		1	3	3		1					0,2	0,7
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)		4	4	3		1	1		1		0,6	2,1
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Ad.		2	4	3					2		0,4	1,4
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3			1	2	9	19	6,2	21,2
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0		1	1	1		2	1,0	3,4
Chironomidae		0	0	0		7	6	2	2		3,4	11,6
SUMMA (antal individer):						12	32	31	31	40	29,2	100
SUMMA (antal taxa):						6	12	10	9	6	8,6	

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

K6. Sörsjön

Provdatum: 2024-10-15 x: 6618388 y: 1515741

Det. Mikael Forssén, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI Fk	Fg	Eg	Rk	PROV 1	2	3	4	5	M	%
HYDROZOA, hydror												
Hydridae	*	4	1	0								
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0					1		0,2	0,2
Polycelis sp.	*	1	3	0								
Turbellaria (Planariidae/Dugesiidae)		3	3	0		1	2	1	2		1,2	1,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		5	6	8	1	1	4,2	3,7
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)		3	3	2			1				0,2	0,2
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0		1			1		0,4	0,3
Glossiphonia complanata - (Linné, 1758)		3	3	2					1		0,2	0,2
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		55	14	45	18	36	33,6	29,2
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae		0	3	0		3	1	2			1,2	1,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		2	5	4	2	2	3,0	2,6
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3			1		2		0,6	0,5
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3		2		2	1		1,0	0,9
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3		18	5	11	19	2	11,0	9,6
Leptophlebia sp.		1	2	3				2	1		0,6	0,5
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	*	4	3	3								
Athripsodes sp.		0	0	3			1	1			0,4	0,3
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3				1			0,2	0,2
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)		2	3	2			2				0,4	0,3
Hydroptila sp.		3	0	3		14	12	15	26		13,4	11,7
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)		3	4	3					1		0,2	0,2
Limnephilidae		0	5	0		1					0,2	0,2
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	*	3	2	3								
Oecetis notata - (Rambur, 1842)		0	3	2	Ov			1			0,2	0,2
Polycentropodidae		0	0	0		1		1			0,4	0,3
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)		1	3	3		1			3	1	1,0	0,9
Tinodes sp.		4	4	0			1				0,2	0,2
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)		4	4	3		3		1			0,8	0,7
COLEOPTERA, skalbaggar												
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)		2	3	3				1			0,2	0,2
Oulimnius sp. Ad.		2	4	3		1		1		2	0,8	0,7
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		40	20	32	12	8	22,4	19,5
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0			2	2		1	1,0	0,9
Chironomidae		0	0	0		5	3	8	10	40	13,2	11,5
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)		5	4	2			1		1		0,4	0,3
Gyraulus sp.		4	4	0		2			1		0,6	0,5
Marstoniopsis insubrica - (Küster, 1853)		5	4	0	Ov					1	0,2	0,2
BIVALVIA, musslor												
Sphaerium sp.		3	1	3		2			2	3	1,4	1,2
SUMMA (antal individer):						157	77	139	105	97	115,0	100
SUMMA (antal taxa):						17	16	18	19	10	16,0	

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

V15. Lundbysjön

Provdatum: 2024-10-16 x: 6612700 y: 1506221

Det. Simon Tytor, Sweco Sverige AB

Metod: SS-EN ISO 10870:2012 + HAV:s handbok för miljöövervakning

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA		KATEGORI				PROV						
		Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0		21	18	15	51	12	23,4	47,2
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		5	1	2	3	1	2,4	4,8
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)		3	2	3		2					0,4	0,8
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3		5	6	3	1	3	3,6	7,3
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3					1	9	2,0	4,0
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3		1					0,2	0,4
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3		10	1	3	2	3	3,8	7,7
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura sp.		0	5	0		1					0,2	0,4
TRICHOPTERA, nattsländor												
Limnephilidae	*	0	5	0								
Tinodes waeneri - (Linné, 1758)		4	4	3		1					0,2	0,4
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae		0	0	0		6	2	1			1,8	3,6
Micronecta sp.	*	0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		6					1,2	2,4
Oulimnius troglodytes Ad. - (Gyllenhal, 1827)		3	4	3		1	1				0,4	0,8
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0		1			1	1	0,6	1,2
Chironomidae		0	0	0		9	13	8	3	5	7,6	15,3
Limoniidae		0	0	0					2		0,4	0,8
Tipulidae		0	5	0		1					0,2	0,4
GASTROPODA, snäckor												
Gyraulus sp.		4	4	0		1				1	0,4	0,8
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0						4	0,8	1,6
SUMMA (antal individer):						71	42	32	64	39	49,6	100
SUMMA (antal taxa):						15	7	6	8	9	9,0	

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

LOKALBESKRIVNING –SJÖARS LITORAL

K3. Gläpen

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE662209-151972	Program:	SRK Köpingsån-Köpingsviken
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6622931 / 1519268
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	19 Västmanland		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-15	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	2 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	medel
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,4 m	Vattenfärg:	färgat
		Vattentemperatur:	8,9 °C
Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	-	Block (20-63 cm):	10%	Artificiellt material:	-
Sand (0,063-2 mm):	30%	Stora block (0,63-2 m):	-	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	50%	Stora block (2-4 m):	-	Grovdetritus:	-
Sten (6,3-20 cm):	10%	Häll (>4 m):	-	Grov död ved (antal):	-

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	X	Rosettväxter:	-
Övervattensväxter:	-	Fontinalis el. likn. arter:	-
Flytbladsväxter:	-	Övriga mossor:	-
Friflytande växter:	-	Trådalger:	-
Undervattensväxter (hela blad):	-	Övriga påväxtalger:	X
Undervattensv. (fingrenade blad):	-	Sötvattensvamp:	-

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	-	-
Buskar:	5-50 %	Björk, Al
Gräs, halvgräs:	<5 %	Gräs, halvgräs
Annan vegetation:	-	0
Övrigt:	<5 %	Blocksten, sten

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	5-50 %
Barrskog	5-50 %
Blandskog	5-50 %
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	<5 %
Artificiell mark	-
Annat	<5 %

Eventuell påverkan

Övrigt

Grus/sandbotten Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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

V5. Vågsjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE662093	Program:	SRK Köpingsån-Köpingsviken
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6620937 / 1511144
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	19 Västmanland		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-17	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	9 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	1,5 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	medel
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,5 m	Vattenfärg:	klart
		Vattentemperatur:	10,9 °C
Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	-	Block (20-63 cm):	10%	Artificiellt material:	-
Sand (0,063-2 mm):	X	Stora block (0,63-2 m):	10%	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	20%	Stora block (2-4 m):	-	Grovdetritus:	-
Sten (6,3-20 cm):	50%	Häll (>4 m):	10%	Grov död ved (antal):	-

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	20%	Rosettväxter:	-
Övervattensväxter:	-	Fontinalis el. likn. arter:	-
Flytbladsväxter:	-	Övriga mossor:	10%
Friflytande växter:	-	Trådalger:	-
Undervattensväxter (hela blad):	-	Övriga påväxtalger:	10%
Undervattensv. (fingrenade blad):	-	Sötvattensvamp:	-

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	<5 %	Tall, björk
Buskar:	<5 %	Rönn, sly
Gräs, halvgräs:	<5 %	Gräs, halvgräs
Annan vegetation:	<5 %	Pors
Övrigt:	5-50 %	Stenblock

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	<5 %
Barrskog	5-50 %
Blandskog	5-50 %
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	5-50 %
Artificiell mark	-
Annat	<5 %

Eventuell påverkan

Övrigt

Pors och blåbärsris i närmiljö 0-30m Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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

K6. Sörsjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE662093	Program:	SRK Köpingsån-Köpingsviken
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6618388 / 1515741
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	19 Västmanland		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-15	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	1,5 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	medel
Lokalens medeldjup:	0,4 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,6 m	Vattenfärg:	klart
		Vattentemperatur:	9,8 °C
Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	-	Block (20-63 cm):	40%	Artificiellt material:	-
Sand (0,063-2 mm):	X	Stora block (0,63-2 m):	X	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	10%	Stora block (2-4 m):	-	Grovdetritus:	-
Sten (6,3-20 cm):	40%	Häll (>4 m):	-	Grov död ved (antal):	-

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	X	Rosettväxter:	-
Övervattensväxter:	-	Fontinalis el. likn. arter:	-
Flytbladsväxter:	-	Övriga mossor:	X
Friflytande växter:	-	Trådalger:	-
Undervattensväxter (hela blad):	-	Övriga påväxtalger:	X
Undervattensv. (fingrenade blad):	-	Sötvattensvamp:	-

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	<5 %	Björk, tall
Buskar:	<5 %	Sälg, sly
Gräs, halvgräs:	<5 %	Gräs, halvgräs
Annan vegetation:	-	-
Övrigt:	<5 %	Blocksten

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	5-50 %
Barrskog	5-50 %
Blandskog	5-50 %
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	<5 %
Artificiell mark	-
Annat	5-50 %

Eventuell påverkan

Övrigt

Blåbärsris och ljung i närmiljö 0-30m Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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

V15. Lundbysjön

RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Stationens EU-CD:	SE661226-150620	Program:	SRK Köpingsån-Köpingsviken
Vattenförekomst:	-	Lokalkoordinater:	6612700 / 1506221
Huvudflodområde:	61 Norrström	Koordinatsystem:	RT90 25gonV
Län:	19 Västmanland		

Provtagningsuppgifter

Datum:	2024-10-16	Metodik:	SS-EN ISO 10870:2012
Provtagare:	Lars Hagström/Krister Bood	Provyta (m^2):	0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation:	SGS	Antal prov:	5
Syfte:	Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kvalprov (j/n):	ja

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	6 m	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	3 m	Sjö	stilla
V-dragsbredd (normal fåra):	- m	Vattennivå:	medel
Lokalens medeldjup:	0,3 m	Grumlighet:	klart
Lokalens maxdjup:	0,5 m	Vattenfärg:	klart
		Vattentemperatur:	8 °C
Märkning av lokal:	Enligt koordinat		

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<63 µm):	-	Block (20-63 cm):	-	Artificiellt material:	-
Sand (0,063-2 mm):	10%	Stora block (0,63-2 m):	-	Findetritus:	X
Grus (0,2-6,3 cm):	90%	Stora block (2-4 m):	-	Grovdetritus:	-
Sten (6,3-20 cm):	-	Häll (>4 m):	-	Grov död ved (antal):	-

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	10%	Rosettväxter:	X
Övervattensväxter:	-	Fontinalis el. likn. arter:	-
Flytbladsväxter:	-	Övriga mossor:	X
Friflytande växter:	-	Trådalger:	-
Undervattensväxter (hela blad):	X	Övriga påväxtalger:	X
Undervattensv. (fingrenade blad):	X	Sötvattensvamp:	-

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	-	-
Buskar:	<5 %	Sly
Gräs, halvgräs:	>50 %	Gräs, halvgräs
Annan vegetation:	<5 %	Vass
Övrigt:	-	-

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

	Yttäckning:
Lövskog	5-50 %
Barrskog	<5 %
Blandskog	<5 %
Kalhygge	-
Våtmark	-
Åker	-
Äng	-
Hed	-
Myr	-
Kalfjäll	-
Betesmark	-
Hällmark	-
Blockmark	-
Artificiell mark	<5 %
Annat	-

Eventuell påverkan

Övrigt

Grusbotten. Grillplats i närmiljö 0-30m Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

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

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