



Motala Ströms Vattenvårdsförbund 2024

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Motala Ströms Vattenvårdsförbund

Kontaktperson: Sandra Askling

Tel: 010 - 223 54 74

E-post: sandra.askling@lansstyrelsen.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Caroline Svärd

Rapportskrivare: Caroline Svärd

Kvalitetsgranskning: Kristine Carlson

Kontaktperson: Caroline Svärd

Tel. 076 - 527 40 27

E-post: caroline.svard@sgs.com

Omslagsfoto: Åmlångens utlopp (Fi09)

Foto: SGS

Tryckt: 2025-05-15

Innehåll

Sammanfattning	1
Bakgrund	6
Inledning.....	6
Avrinningsområdet.....	7
Provtagningsprogrammet och rapportens struktur	10
Lufttemperatur, nederbörd och vattenföring	15
Resultat limniska undersökningar.....	17
Fosfor.....	19
Kväve	21
Transporter kväve och fosfor	23
Metaller i vatten	25
Syretillstånd sjöar.....	27
Siktdjup sjöar	29
Växtplankton sjöar.....	30
Kiselalger.....	32
PFAS och läkemedelsrester i vatten	34
Fisk i rinnande vatten (vattenkraftens påverkan).....	36
Resultat kustundersökningar	38
Näringsämnen kust	39
Syretillstånd kust	41
Siktdjup kust.....	43
Växtplankton kust	45
Bottenfauna kust.....	47
Referenser	49
Bilaga 1 Tabeller med statusklassning och EK-värden	53
Bilaga 2 Metodik och analysparametrarnas innebörd för vattenkemi	61
Bilaga 3 Resultat från undersökning av vattenkemi	75
Bilaga 4 Vattentemperatur-, syre- och salinitetsprofiler	147
Bilaga 5 Lufttemperatur och nederbörd	195
Bilaga 6 Vattenföring, transporter och arealspecifika förluster.....	201
Bilaga 7 Växtplankton sjöar	215
Bilaga 8 Kiselalger	301
Bilaga 9 Fisk i rinnande vatten (vattenkraftens påverkan)	345
Bilaga 10 Växtplankton kust.....	417
Bilaga 11 Bottenfauna kust	427
Bilaga 12 Analysresultat Tinnerbäcken	449
Bilaga 13 Datablad	455

Sammanfattning

På uppdrag av Motala Ströms Vattenvårdsförbund (MSV) har SGS Analytics Sweden AB tillsammans med Sweco Sverige AB utfört recipientkontrollen i Motala ströms avrinningsområde samt i kustområdet utanför Östergötland mellan åren 2002-2008 och 2012-2024. Denna rapport är en sammanställning och utvärdering av resultat från år 2024.

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

Redan vid årsskiftet 2024 fanns mycket vatten i mark, sjöar och vattendrag efter att hösten 2023 präglats av relativt stora nederbörds mängder. Även under januari och februari kom en hel del nederbörd, vilket i kombination med snösmältning ledde till extremt höga flöden och vattennivåer med översvämningar som följd. I Motala ström vid Norrköping var vattenflödet som mest 267 m³/s, vilket var det högsta flödet som uppmätts sedan år 1986. Lokalt kom det en hel del regn även under juni och juli. I Linköping och Norrköping föll det rekordmycket regn i juli, vilket, återigen, orsakade höga vattennivåer på flera platser.

Årsmedeltemperaturen 2024 var 0,7-1,3 °C varmare än normalt (perioden 1991-2020) vid SMHI:s väderstationer i Norrköping, Linköping, Harstena, Jönköping och Målilla. Nederbörden var högre jämfört med den normala i Norrköping (27 %), Linköping (24 %) och Jönköping (21 %), medan den var lägre i Harstena (-15 %) och Målilla (-2 %). I Norrköping (juni och juli) och Linköping (juli) föll mer nederbörd än tidigare registrerats vid respektive väderstation. I Harstena och Målilla föll dock mindre nederbörd i november än vad som tidigare registrerats, men i Målilla var mängd densamma som år 2011.

VATTENFÖRING

Vid Vätterns utlopp till Motala ström (Mo02) var årsmedelvattenföringen 64 m³/s år 2024, vilket var högre än årsmedelvattenföringen för perioden 1994-2023 (40 m³/s). Likaså i Norrköping, strax innan Motala ströms utlopp i Bråviken (Gb06, Figur 1), var flödet 149 m³/s, vilket var det högsta som noterats sedan åtminstone år 1994.

I genomsnitt var årets flöden 24 % högre än medelflödet för perioden 1994-2023, sett till de stationer där transporter beräknas.



Figur 1. Strömmen i Norrköping, februari 2024. Foto SGS.

LIMNISKA UNDERSÖKNINGAR NÄRINGSÄMNEN

De högsta fosforhalterna återfinns i slättområdena inom Motala ströms avrinningsområde medan de skogsdominerade sydliga samt nordvästliga delarna har lägre halter. Av de undersökta stationerna bedömdes 32 ha hög status med avseende på fosfor, 24 god, 22 måttlig, 8 otillfredsställande och 7 dålig status (perioden 2022-2024) enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Vid årets klassning av fosfor försämrades statusen för tio stationer medan den förbättrades för fem jämfört med föregående års klassning. Vid samtliga stationer var förändringen en statusklass.

Vid en jämförelse mellan bedömningar enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och Rapport 4913 skiljde det generellt inte mer än en klass mellan de olika bedömningarna för fosfor, undantag var Vimmerby (MS04). Fosforhalten var mer än 20 % lägre år 2024 jämfört med perioden 2021-2023 vid tre stationer medan den var högre vid 22 stationer.

Kvävehalterna var generellt måttligt höga till höga i sjöarna och förlusterna i vattendragen låga till höga inom avrinningsområdet, sett till perioden 2022-2024. Liksom föregående år bedömdes dock kvävehalterna som mycket höga i sjöarna Södra Teden (Åt07), Båtsjön (Åt04) och Asplången (Sö01). I Yxningen (Åt08) bedömdes kvävehalten däremot som låg. Årets medelhalter av kväve skiljde sig mer än 20 % jämfört med medelhalterna för föregående treårsperioden (2021 – 2023) vid totalt 28 stationer. Vid 11 stationer var halterna år 2024 minst 20 % högre medan de var minst 20 % lägre vid 17 stationer.

Trots extremflöden som uppmättes på flera håll i avrinningsområdet, under framförallt februari och mars, var näringshalterna inte anmärkningsvärt förhöjda i de jordbrukspåverkade vattendragen. Flera hade högre halter år 2023 då det också kom mycket nederbörd, framförallt under hösten.

TRANSPORTER

Transporterna av olika ämnen styrs till stor del av vattenföringen. Som tidigare nämnts under "Vattenföring" var flödet extremt högt på många platser i Motala Ströms avrinningsområde år 2024, framförallt kring sjöarna Roxen och Glan. I Glan var medelflödet det högsta som uppmätts under den senaste 30-årsperioden och fosfortransporterna de högsta sedan år 2007. Även årets kvävetransporter, som var i nivå med transporterna år 2011, var de högsta sedan år 2007.

Skillnader i månadstransporter under året överensstämde i hög grad med variationerna i flödet. De största fosfortransporterna vid Glans utlopp (GB06) skedde under höghödena i början av året, men även i augusti då flödena var höga efter mycket regn i juni och juli. Minst transporter skedde under juni-juli samt september-december.

Sett till genomsnittet i avrinningsområdet var näringstransporterna år 2024 något lägre än transporterna år 2023 (4 respektive 10 % lägre för fosfor och kväve), som också var ett år som präglades av höga flöden. Jämfört med medeltransporterna för treårsperioden 2021-2023 var dock 2024-års fosfor- och kvävetransporter 47 respektive 35 % högre.

Den sammanlagda transporten till havet från de stora mynningarna inom MSV, Glans utlopp (Gb06), Storåns utlopp (Sö04) och Vindåns utlopp (Va12), uppgick till 176 ton fosfor och 5061 ton kväve år 2024. Detta var 12 respektive 35 % större transporter av fosfor och kväve jämfört med föregående år. Jämfört med föregående treårsperiod (2021-2023) var årets transporter av fosfor och kväve 82 respektive 111 % större.

METALLER I VATTEN

Halterna av biotillgänglig halt för bly (Pb), nickel (Ni), zink (Zn) och koppar (Cu) var överlag låga vid de undersökta stationerna och uppgick endast till 0-25 % av respektive bedömningsgrund/gränsvärde. Undantag var kadmium (Cd) som uppgick till 25-50 % av aktuellt gränsvärde i Storåns utlopp (Sö04), Håcklasjöns utlopp (Åt09) och Ljura Bäck (Gb30). I Storåns utlopp (Sö04) och Ljura bäck (Gb30) uppgick även kromhalten (Cr) till 25-50 % av aktuellt gränsvärde, vilket även koppar gjorde i Byngarens utlopp (Va07). Avseende zink uppgick halten till 25-50 % av bedömningsgrunden i Stångån, Vimmerby (MS04), Vervelån (MS21) och Storåns utlopp (Sö04), men till 50-75 % i Byngarens utlopp (Va07), Håcklasjöns utlopp (Åt09) och Ljura bäck (Gb30). Bedömningsgrunden för kvicksilver (Hg, årsmedelvärde) överskreds inte vid någon av de undersökta stationerna. Inte heller överskreds gränsvärdet för maximal enskild halt för arsenik (As).

SYRETILLSTÅND

Syrgashalten, som anger mängden syre löst i vatten, har analyserats i samtliga av de ingående sjöarnas bottenvatten. Enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) klassades syrestatusen i 15 av de 32 undersökta provpunkterna som hög eller god. Vid en punkt var statusen måttlig, vid två otillfredsställande och vid 14 var den dålig.

I några sjöar syntes, liksom tidigare år, tydliga språngskikt där syreförhållandena snabbt ändrades med ökande djup från att vara bra till dåliga. Vid årets provtagning (augusti) rådde syrefria

eller nästan syrefria förhållanden från botten och ca 10 m upp, i sjön Noen (606). Från botten och ca 4 meter upp rådde syrefria eller nästan syrefria förhållanden i Järnlunden (Li21), Näfssjön (Fi11) och Hamnarydssjön (4B). Helt syrefria förhållanden vid botten kan leda till fosforläckage från sedimenten. År 2024 syntes en viss ökning av fosforhalten vid botten jämfört med vid ytan i Kisasjön norra del (KS02) och Ärlången (År06).

I både Kisasjön norra delen (KS02) och Hamnarydssjön (4B) uppmättes en förhöjd ammoniumkvävehalt i bottenvattnet i augusti och det rådde även syrefria eller nästan syrefria förhållanden i bottenvattnet. I Kisasjön norra delen (KS02) rådde syrefria förhållanden och förhöjd ammoniumkvävehalt även vid provtagningen i februari. En förhöjd ammoniumkvävehalt kan bero på inlagring av avloppsvatten och/eller nedbrytning av organiskt material.

SIKTDJUP

Siktdjupet undersöktes i samtliga sjöar. Vid 26 av 32 provplatser klassades siktdjupet som hög eller god status (perioden 2022-2024) enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Tre sjöar fick dålig och lika många fick måttlig status. Södra Teden (Åt07), Asplången (Sö01) och Båtsjön (Åt04) hade alla dålig status avseende siktdjup. I framförallt Södra Teden (Åt07) var samtidigt klorofyllhalten kraftigt förhöjd, vilken den även var i Båtsjön (Åt04), något som har stor negativ påverkan på siktdjupet. Även Båtsjön (Åt04) och Krön (MS05) drabbas återkommande av kraftiga algbloomingar, så även i år. Den gångna sommaren, var liksom år 2023, relativt ostadig i juli och augusti med mycket nederbörd och lägre temperatur, vilket generellt är mindre gynnsamt för alg tillväxt.

VÄXTPLANKTON

I augusti 2024 provtogs växtplankton vid 26 sjöstationer i Motala ströms avrinningsområde. En klassning av stationernas näringsstatus gjordes enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Baserat på resultaten från år 2024 fick sju stationer hög status, sju god status, sex måttlig, tre otillfredsställande och tre stationer fick dålig status. I Södra Teden (Åt07) och Båtsjön (Åt04) var mängden cyanobakterier (Figur 2) så pass stor att försiktighet bör iakttas om man vistas vid vattnet med djur eller barn. Vid provtagningen år 2024 förekom den besvärsbildande arten *Gonyostomum semen* i nio sjöar. I Avern (Hj06), Hamnarydssjön (Mö03) och Ören (MS22) utgör *Gonyostomum* återkommande en betydande del av biomassan och därför användes sjötypernas referensvärden för *Gonyostomum*-sjöar.



Figur 2. Trådformiga cyanobakterier och andra plankton i prov från Båtsjön (Åt04) år 2024. Foto Sweco Sverige AB.

KISELALGER

Undersökningar av kiselalger, som lever fastsittande på eller i direkt anslutning till stenar och växter eller dylikt i sjöar och vattendrag, utförs vart tredje år på 12 stationer i Motala ströms avrinningsområde. I undersökningen igår också redovisning av resultat från Bultsjöån, som gjorts i regi av SLU varje år sedan 2007. Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar, motsvarade hög status i Bultsjöån (Yd06), Motala ström Vättern utlopp (Mo02) och Motala ström Dövernens utlopp (Fi07). Indexvärdet hamnade dock nära god i Mo02.

God status visade Svartån vid Gudhem (Bf14), Svartån uppströms Frinnaryd ARV (22), Svartån Tranås ARV (30), Stångån Vimmerby (MS04) och Stångån-Vervelån (MS07), men stationerna Bf14 och 22 hamnade nära måttlig status. Måttlig status konstaterades i Mjölneån (Bf1), Svartån Svartåfors (Li13), Stångån inlopp i Roxen (Li06) och Motala ströms utlopp (GB6B), men IPS-indexet låg mycket nära gränsen mot otillfredsställande i Li13. Lägst IPS i undersökningen hade Storån utlopp (Sö04) som visade otillfredsställande status. Stödparametern %PT var hög och indikerade en mycket stark påverkan av organisk förorening, vilket styrker klassningen. Storån är

påverkad av inflöde av brackvatten. Surhetsindexet ACID visade alkaliska, eller nära neutrala förhållanden på samtliga stationer. Ingen av lokalerna riskflaggades för låga värden på antalet räknade arter och/eller diversiteten, eller för onormalt många missbildningar.

PFAS OCH LÄKEMEDELSRESTER I VATTEN

Från och med år 2022 undersöks PFAS i vatten vid åtta stationer (två gånger per år) och läkemedelsrester vid fem stationer (en gång per år). Gränsvärdet för maximalt tillåten koncentration av PFOS (HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019) överskreds inte vid någon station. Vid sex av de undersökta stationerna överskreds dock tillåten årsmedelhalt (0,65 ng/l), eller var precis på gränsen, sett till medelvärdet för de två provtagningarna. Högst var årsmedelhalten i Ljura Bäck (Gb30; 19 ng/l) följt av Håcklasjöns utlopp (Åt09; 1,0 ng). Årsmedelhalten var högst i Ljura Bäck (Gb30) även åren 2022 och 2023.

För de läkemedelsrester som undersöktes under året finns bedömningsgrunder enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för diklofenak och ciprofloxacin. Ingen av dessa två bedömningsgrunder överskreds vid årets undersökning.

FISK I RINNANDE VATTEN (VATTENKRAFTENS PÅVERKAN)

Kvalitativa elfisken utfördes i nära anslutning till fyra vattenkraftverk i Svartån; Bruksfallet, Odensfors, Svartåfors och Öjebro. Vid varje kraftverk utfördes elfiske på två stationer, undantaget Svartåfors vattenkraftverk där endast ett elfiske utfördes. Sammanlagt fångades tio fiskarter; stensimpa, abborre, lake, mört, nissöga, benlöja, sutare, elritsa, ål och obestämd karpfisk. Den rödlistade arten lake (sårbar – VU) noterades vid stationerna Bruksfallet 1, Odensfors 1 och 2, Svartåfors och Öjebro 1. Den rödlistade arten ål (akut hotad – CR) noterades i Odensfors 1 och 2. Arterna nissöga och stensimpa är upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv.

Den ekologiska statusen med avseende på fisk enligt vattendragsindexet VIX år 2024 klassades som god vid Bruksfallet 1 och Öjebro 2, som måttlig vid Svartåfors, som otillfredsställande vid Odensfors 1, Odensfors 2 och Öjebro 1 och som dålig vid Bruksfallet 2. Då kvantitativa elfisken inte utfördes bedöms statusklassningarna vara osäkra.

Även kvalitativa båtelfisken (Figur 3) utfördes vid sju stationer fördelat på fyra platser i Svartån, under juni 2024. Totalt fiskades 3 725 m i Svartån och ytan var 12 780 m².

Under båtelfisket fångades 571 fiskar fördelat på 10 arter; abborre, benlöja, braxen, färna, gers, gädda, id, mört, sarv och sutare. Inga ytterligare arter observerades. Störst fångstandel utgjordes av mört (44%), därefter benlöja (37%). De påträffade arterna och beståndssammansättningen vid båtelfiskena var som förväntat i den här typen av vatten och region.



Figur 3. T.v. Båtelfiske i Svartån inom MSV:s avrinningsområde år 2024. Foto Fiskeresursgruppen. T.v. Fångst av mört och gädda. Foto SGS.

KUSTUNDERSÖKNINGAR

NÄRINGSÄMNINGEN

Den sammanvägda statusen var otillfredsställande vid fem av de inre kuststationerna; Bråviken Pampusfjärden (GB11), Östra Esterön (GB20), Slätbaken (Sö06), Trännöfjärden (Sö13) och Valdemarsviken inre (Va03), medan statusen bedömdes som måttlig vid övriga stationer. Vid Bråviken Pampusfjärden (GB11) varierar ofta statusklassningen mellan måttlig och otillfredsställande, förra året (perioden 2021-2023) var statusen måttlig.

I Slätbaken (Sö06) var fosforhalten kraftigt förhöjd i bottenvattnet framförallt augusti (200 µg/l) och oktober (240 µg/l), men den var förhöjd även i februari (100 µg/l). De förhöjda fosforhalterna kan kopplas till dåliga syreförhållanden vid botten. Mycket låg syrehalt uppmättes i bottenvattnet i Slätbaken (Sö06) i augusti (1,3 mg/l) och oktober (<0,1 mg/l), liksom låg syrehalt i februari (5,0 mg/l).

SYRETILLSTÅND

Vid nio av kuststationerna rådde ingen syrebrist och syrestatusen bedömdes som hög. Vid resterande fyra stationer förekom säsongsmässig syrgasbrist. Vid dessa bedömdes statusen som god i Trännöfjärden (Sö13), Valdemarsviken inre (Va03) och Orren (Va08), medan bedömningen blev måttlig i Slätbaken (Sö06).

Statusklassningen år 2024 (perioden 2022-2024) hade förbättrats från otillfredsställande till måttlig i Slätbaken (Sö06) och från måttlig till god i Trännöfjärden (Sö13) och Orren (Va08), jämfört med fjolåret (perioden 2021-2023). En försämring av statusen hade skett i Valdemarsviken inre (Va03), där klassningen i år blev god mot hög föregående år.

SIKTDJUP

Siktdjupet klassades som måttligt respektive otillfredsställande vid sex stationer vardera samt som god vid Kaggebofjärden (Va11). Jämfört med statusklassningen föregående år (perioden 2021-2023) hade statusen förbättrats vid Bråviken Ö Lönö (Gb16), Slätbaken (Sö06) och Orren (Va08) från otillfredsställande till måttlig.

VÄXTPLANKTON

Växtplankton undersöktes vid tre kuststationer utanför Motala ströms avrinningsområde år 2024 av Sweco Sverige AB. Den sammanvägda näringsstatusen blev, i enlighet med HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), måttlig vid stationerna Slätbaken (Sö06), Hafjärden (Sö14) och Bråviken Ö Lönö (GB16).

BOTTENFAUNA KUST

Bottenfauna samlades in från åtta havsområden och totalt 40 stationer. Resultaten från bottenfaunaundersökningen år 2024 visade god status i havsområdena Inre Bråviken (Bf_m2), medan i Mellersta Bråviken (Bf_m7) och Yttre Bråviken (Bf_m4) klassificerades den ekologiska statusen som måttlig, en försämring jämfört med föregående provtagning år 2021. I Trännöfjärden (Sö13) klassificerades havsområdet till måttlig status, en försämring mot föregående år. Inre Slätbaken (Bf_m6) och Merumsfjärden (Bf_m3) klassificerades till dålig status, i likhet med tidigare års undersökningar. Detta kan bero på dåliga syrgas- och näringsämnesförhållanden. I havsområdena i Inre Valdemarsviken (Bf_m5) klassificerades den ekologiska statusen som god, medan Yttre Valdemarsviken (Bf_m1) bedömdes som måttlig, vilket utgör en försämring jämfört med föregående provtagning.

En generell bedömning av den ekologiska statusen i samtliga havsområden år 2024 noterade att två av åtta havsområden klassificerades som god status, två som dålig status och fyra som måttlig status. Detta är en försämring jämfört med undersökningen år 2021, då sex av åtta havsområden klassificerades till god status.

Bakgrund

INLEDNING

Motala Ströms Vattenvårdsförbund (MSV) bildades år 1955 som en följd av en längre tids oro för det allt smutsigare vattnet i Motala ström. Det var landshövdingen i Östergötlands län, Carl Hamilton, som tog initiativet och inbjöd representanter för kommuner och större industrier till en diskussion om lämpliga åtgärder. Samtidigt som Strömmen fick ta emot orenat avloppsvatten utgjorde den då, liksom idag, vattentäkt för alla tätorter längs sträckan. Ett av de mycket påtagliga problemen som detta medförde var den svåra paratyfusepidemin 1953. Resultatet av ett möte, som hölls i Linköpings stadshus den 22 juni 1955, blev att Motala Ströms Vattenvårdsförbund – MSV bildades.

På uppdrag av MSV har SGS Analytics Sweden AB, i samarbete med Sweco Sverige AB, utfört recipientkontrollen i Motala ströms avrinningsområde samt i kustområdet utanför Östergötland åren 2002-2008 och 2012-2024. Denna rapport är en sammanställning och utvärdering av resultat för år 2024. Undersökningarna har utförts enligt gällande kontrollprogram, daterat september 2023-04-26.

Följande personer har medverkat vid 2024 års undersökningar:

- Magnus Bergström, Björn Thiberg och Jimmy Hjort, SGS – provtagning av vatten, växtplankton och kiselalger,
- Emma Stenlund, Jessica Lindborg, Ingrid Hårding, Malin Mohlin och Ragnar Bergh, Sweco – artbestämning och statusklassning av växtplankton (sjöar),
- Ingrid Hårding, Sweco – rapport av växtplankton (sjöar),
- Malin Mohlin, Sweco – artbestämning, utvärdering och rapport av växtplankton (kust),
- Iréne Sundberg, Sweco – artbestämning, utvärdering och rapport av kiselalger,
- Maryam Rezapoor och Anton Dammand, Sweco – provtagning av marin bottenfauna,
- Maryam Rezapoor, Sweco – artbestämning, utvärdering och rapport av marin bottenfauna,
- Simon Tytor och Mikaela Sandgathe, Sweco – fältharbete elfiske,
- Simon Tytor, Sweco – utvärdering och rapportskrivning elfiske,
- Mikael Carlstein, Fiskeresursgruppen – genomförandet av elfiske med elfiskebåt,
- Peter Belin och Adrian Nilsson, SGS – utvärdering av resultat från elfiskebåt,
- Kristine Carlson, SGS – kvalitetsgranskning av årsrapporten,
- Caroline Svärd, SGS – projektledning, utvärdering av fysikaliska och vattenkemiska parametrar, metaller, framtagande av GIS-kartor samt rapportskrivning.

Miljömålssystemet i Sverige består av ett generationsmål och 16 övergripande nationella miljö-kvalitetsmål samt ett antal etappmål. Miljö-kvalitetsmålen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. Syftet är att klara av alla stora miljöproblem i Sverige inom en generation.

För att kunna nå målen är det viktigt att känna till tillståndet i miljön. Naturvårdsverket har tidigare i Allmänna Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipientkontrollen där målet är att:

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrundshalt och bedömningsgrunder för miljö-kvalitet,
- belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen,
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

AVRINNINGSOMRÅDET

Avrinningsområdet för Motala ström är ett av Sveriges största och omfattar ca 15 500 km². Området utgörs av ca 51 % skog, 29 % öppna ytor (åkermark och tätorter) och 20 % vatten. Motala Ströms Vattenvårdsförbunds (MSV) verksamhetsområde utgör ca 9 000 km² och berör nästan hela Östergötland inklusive kustområdet (Karta 1). Dessutom ingår delar av Örebro län samt Svartåns avrinningsområde i Jönköpings län och Stångåns avrinningsområde i Kalmar län. Undersökningarna i Vättern med tillflöden utförs av Vätternvårdsförbundet. Vätterns enda utlopp sker i Motala ström och därifrån kommer halva den vattenmängd som slutligen når ut i Bråviken och Östersjön. På sin väg från Vättern till Bråviken ökar vattenflödet genom tillflöden från bland annat Svartån samt Stångån ut i Roxen och Finspångsån samt Ysundaån till Glan.

VATTENRÅDEN

Vattenråd är regionala eller lokala samverkansorgan för vattenfrågor. Inom MSV finns 10 stycken vattenråd, vilka presenteras nedan. Dessa ska representera alla intressen i området och ge alla som berörs av vattnet i olika avrinningsområden möjlighet att delta i diskussionerna.

Vätterns vattenråd

Vattenrådsområdet omfattar de västligaste delarna av Östergötlands län, det vill säga området som avrinner mot Vättern. Omgivningarna består till mycket stor del av jordbruksmark och ligger relativt lågt, förutom Omberg beläget ca 260 meter över havet. I området ligger sjön Tåkern som är en grund och näringsrik slättsjö med ett rikt fågelliv.

Utsläppskällor: Till Vättern sker utsläpp från kommunala avloppsreningsverk i Ödeshög och Vadstena. Det sker även stor påverkan från omgivande jordbruksmark.

Motala ströms sydvästra vattenråd

Vattenrådsområdet omfattar hela den sydvästra delen av Motala ströms avrinningsområde. Området börjar där Svartån rinner upp vid trakterna av Anneberg och Nässjö och följer Svartån i nordlig riktning genom sjön Sommen och vidare i nordöstlig riktning till inloppet i sjön Roxen.

I de södra delarna, väster om sjön Sommen, domineras Svartåns omgivning av skog, men från Vässledasjön och norrut till Sommen består åns dalgång till stor del av jordbruksmark. I området utgör sjöar och vattendrag framträdande delar av landskapet, här finns både grunda slättsjöar och djupare sprickzonssjöar. Större tillflöden till Svartån västerut är Noån, Mölarpsån, Kliarydsån, Boån, Rallån, Dryllån och Lillån. Norrut, i ett högre beläget område, ligger de mer näringsfattiga sjöarna Vänstern och Noen. Sommen är en djup och näringsfattig sjö där de många vikarna består av sprickzoner i urberget. Även Västra och Östra Lägern söder om Sommen är näringsfattiga sjöar med stora naturvärden.

Från utloppet ur Sommen vid Laxberg till inflödet i Roxen rinner Svartån först genom en skogsbygd med mindre inslag av jordbruksmark som sedan övergår i mer jordbruksdominerad slättbygd på sin väg mot Roxen.

Utsläppskällor: Det finns flera kommunala avloppsreningsverk i området, belägna i bland annat Anneberg, Tranås, Jönköping, Sommen, Boxholm och Mjölby som belastar Svartån och sjön



Karta 1. Vattenråd Östergötlands län. Källa Länsstyrelsen Östergötland.

Sommen. Svartån tar också emot utsläpp från flera industrier samt lakvatten från avfallsupplag. Svartån och dess biflöden påverkas även av att den rinner genom området med mycket intensivt jordbruk, där risken för ytvärning med höga halter av närsalter är stor. Lillån påverkas förutom av jordbruk även av Malmens flygfält.

Stångåns vattenråd

Stångån rinner upp i trakterna av Vimmerby. Den sydligaste provpunkten finns i Storebro damm söder om Vimmerby. Stångån rinner därefter genom sjön Krön och vidare in i Östergötland via sjön Juttern.



Figur 4. Sommens utlopp (Bo02) i september 2023, Motala ströms sydvästra vattenråd. Sänkning av vattennivån i samband med ny fiskväg i Laxberg. Foto SGS.

Stångån ringlar norrut genom sjöarna Krön och Juttern och vidare genom sjösystemet med bland annat Åsunden, Järnlunden, Rängen och Ärlången för att till sist mynna i Roxen vid Linköping. Kisaån är ett biflöde till Stångån som ansluter i norra delen av sjön Åsunden. I Stångåns södra del domineras landskapet av skogsområden medan dalgången blir mer jordbruksdominerad i de norra delarna.

Utsläppskällor: I området finns punktkällor i form av kommunala avloppsreningsverk i Vimmerby, Södra Vi, Gullringen, Horn, Rimforsa, Brokind och Linköping. Stångån fungerar också som recipient för flera industrier från vilka bland annat metaller tillförs. Uppströms Kisa finns ett pappersbruk med utsläpp till Kisaån. Invid Kisaån strax norr om Kisa ligger även ett större sågverk. I januari 2005 drabbades södra Sverige av stormen Gudrun. Som en följd av detta mellanlagrades timmer i Kisasjön under åren 2005 och 2006.

Finspångsåarnas vattenråd

Finspångsåarnas vattenråd ligger i de nordvästra delarna av Östergötland. Högt belägna bäckar rinner genom skogsmark och förenas allt eftersom för att slutligen rinna ut i Glan. Eftersom området domineras av skogsmark blir vattnet ganska humusrikt till sin karaktär. Det innebär att dess innehåll av organiskt material är stort på grund av läckage av humus från myrar och skogsmark. I åsystemet ingår bland annat Hättorpsån, med vatten från sjöarna Höksjön, Stråken och Ommen, och Emmaån som båda rinner in i Hällestadsån. Biflödena som samlats ihop till Hällestadsån rinner ut i sjön Bönnern, genom Finspång och slutligen via sjöarna Skuten och Dovern ut i västra Glan. Även Ysundaån ingår i vattenrådsområdet och biflödena Haddeboån och Hjortkvarnsån. Ån rinner genom sjön Avern och sedan mot sydost och Igelfors bruk. Efter att ha passerat ett antal långsträckta skogssjöar når vattendraget sjön Åmlången öster om Finspång och därefter Ysundaviken och utloppet till Glan.

Utsläppskällor: Biflödet från sjön Stora Vänstern påverkas av två reningsverk i närheten av Karlsby vid Stora Vänstern. Två avloppsreningsverk påverkar Hättorpsån. Även Emmaån, Finspångsån och Ysundaåns åsystem får ta emot utsläpp från reningsverk. Hällestadsån, Emmaån och Ysundaån fungerar som recipienter för flera bruk där bland annat metaller tillförs. I Skuten, som delvis ligger inne i Finspångs tätort, sker utsläpp från flera industrier.

Övre Motala ströms vattenråd

Vattenrådsområdet omfattar Motala ströms utlopp från Vättern vid Motala via sjön Boren till sjön Roxen. Avrinningsområdet mellan Motala och Roxen är relativt litet och domineras av jordbruksmark i den södra delen, vilket medför tillskott av närsalter till vattensystemen, medan den norra till största delen består av skogsmark.

Roxen har en mycket central "funktion" i Motala Ströms avrinningsområde eftersom den fungerar som en knutpunkt och tar emot vatten från tre stora vattendrag; Motala ströms huvudfåra,

Svartån samt Stångån. Roxen är förhållandevis grund men har en relativt stor yta. Sjön har uppvisat problem med kraftiga algbloomingar, vilket är ett tecken på höga näringshalter.

Utsläpp: I Motala sker flera industriella utsläpp till Motala ström. Till sjön Boren har Motalas största reningsverk sina utsläpp. Roxen får ta emot utsläpp från reningsverk samt metallhaltiga utsläpp från industrier. Det renade avloppsvattnet från Skärblacka bruk och tätort leds ut i Motala ströms mynning i Glan. Södra Teden tar emot utsläpp från Björsäters reningsverk.

Nedre Motala ström och Bråvikens vattenråd

Vattenrådsområdet omfattar Motala ströms utlopp ur sjön Roxen, sjön Glan och fram till inloppet i Bråviken och Arkösund. Alldeles efter Glans utlopp i Motala ström ligger råvattenintaget till Norrköpings vattenverk.

Bråviken sträcker sig från Norrköping i väst mot Östersjön i öster. Bråvikens norra kust är en förkastningsbrant med bitvis lodräta, höga klippor som störtar ner i havsviken. Den södra delen av Bråvikens kust är mycket flackare och utgörs till stor del av odlad mark. Längst in i viken är Bråviken tämligen grund. Den saknar grunda mynningsströklar och har en relativt stor sötvattentillrinning från Motala ström och Nyköpingsån.

Utsläppskällor: De punktutsläpp som finns är Bråvikens pappersbruk längst in i Bråviken och flera reningsverk, framförallt på vikens södra sida. I Norrköping förekommer också flera industriella utsläpp som tillför både metaller, syretärande ämnen och närsalter. Vid Bråvikens mynning till Östersjön finns dessutom en fiskodling som tillför närsalter.

Söderköpingsåns vattenråd

Områdets södra del består främst av mager skogsmark medan den norra delen mer och mer övergår i ett slättlandskap med näringsrika jordar. Från sjön Yxningen, som är en näringsfattig sjö omgiven av håll- och skogsmarker med ett maxdjup på 72 m, rinner Hällaån via sjöarna Byngaren och Strolången ut i Storån/Söderköpingsån.

I Östergötlands skärgård finns djupa förkastningssprickor i nordväst-sydöstlig riktning. Dessa sprickor syns som långa och djupa vikar, där flera har trösklar ut mot havet eller angränsande kustområden.



Figur 5. Yxningen (Åt08) i Söderköpingsåns vattenråd. Foto SGS.

Slätbaken är en tröskelfjärd vilket innebär att vattenomsättningen i fjärdens inre djupare delar, begränsas av en grundare tröskel vid inloppet till fjärden. Detta i kombination med det mycket näringsrika vattnet som tillförs fjärden från Söderköpingsån, medför att det ofta blir syrgasbrist i de djupare delarna av Slätbaken.

Utsläppskällor: I Gusum, Östra Ryd och Västra Husby tillförs Söderköpingsån vatten från respektive ords reningsverk. Söderköpings avloppsreningsverk pumpar idag sitt vatten via en överföringsledning till Norrköping men släppte tidigare sitt vatten till nedre delen av Hällaån.

Storåns vattenråd

I Storåns vattenråd ligger den näringsfattiga källsjön Horsfjärden med ett stort djup, ca 40 m. Bysjön, Båtsjön och Håcklasjön längre nedströms är däremot mycket grundare och även mer näringsrika än Horsfjärden.

Utsläppskällor: Nedströms provpunkten vid Bysjöns utlopp sker utsläpp från industrier och Åtvidabergs reningsverk.

Kustlandets vattenråd

Provtagningsområdet sträcker sig från Trännöfjärden i norr till Alösundet i söder. Vikarna Slätbaken och Bråviken mynnar till mellersta delen av Östersjön. Området inkluderar både ytter- och innerskärgård och är mycket skiftande, bland annat varierar djupen kraftigt från fjärdarnas djuphålor till grundare områden. Öarna i det inre området är skogsbevuxna, ofta med ekhagsmarker, lundar och betade ängsmarker. En del mindre områden är åkermark. Valdemarsviken är en lång fjärd med tröskel, precis som Slätbaken, vilket innebär att vattenomsättningen i bottenregionen är dålig.

Utsläppskällor: Kvaliteten på kustzonens och skärgårdens ytvatten bestäms främst av tillförseln från Motala ström och Söderköpingsån, medan bottenvattnets kvalitet huvudsakligen bestäms av mängden material som sedimenterar samt den bottennära strömbilden. I området finns även flera fiskodlingar med utsläpp av näringsämnen.

Vindåns vattenråd

I Vindåns vattenråd ingår Vindån samt kuststationen Kaggebofjärden. Vindåns avrinningsområde börjar söder om sjön Yxningen. De övre delarna domineras av skog men andelen åkermark ökar i de nedre delarna. Vindån mynnar ut i havet vid Kaggebofjärden.



Figur 6. Iläggning i Valdemarsviken i Kustlandets vattenråd. Foto SGS.

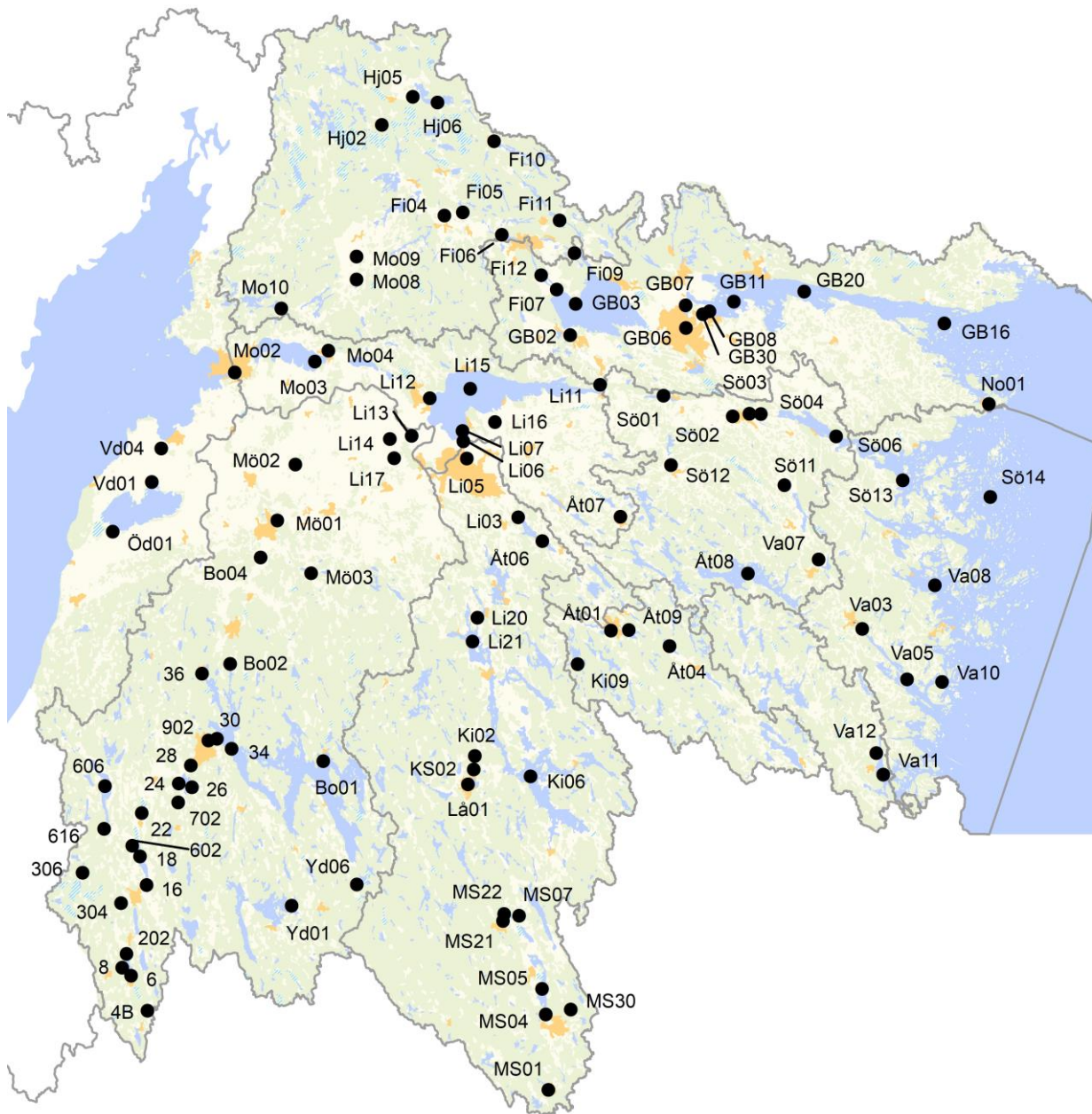
PROVTAGNINGSPROGRAMMET OCH RAPPORTENS STRUKTUR

MSV:s provtagningsprogram innefattar nära 100 provpunkter i vattendrag, sjöar och kust. År 2024 omfattade provtagningen vattenkemi, metaller, klorofyll, liksom växtplankton (limniskt och kust), kiselalger (limnisk), bottenfauna (kust) samt fisk i rinnande vatten (inom området vattenkraftens påverkan). Från och med år 2022 analyseras även PFAS och läkemedelsrester två respektive en gång per år. Vissa år ingår även analys av bottenfauna (limnisk), utökad analys av prioriterade ämnen i vatten, metaller och organiska miljögifter i fisk och mussla, sedimentprovtagning samt inventering av stormussla. Vilka undersökningar som utfördes vid respektive provpunkt år 2024, och vilka som utförs övriga år, framgår av Tabell 1. De vattenkemiska provpunkternas läge illustreras i Karta 2. I rapporten ingår även analysresultat från Linköpings kommuns undersökningar vid fyra punkter i Tinnerbäcken, resultaten återfinns i Bilaga 12.

Första delen av rapporten behandlar resultat från undersökningar i sjöar och vattendrag (limniska) och efterföljs av resultat från kustundersökningarna. Provpunkterna i resultatdelen och bilagorna är ordnade efter respektive vattenråd (se föregående avsnitt om Vattenråden). Förutom de ingående stationerna i MSV ingår även ett antal externa stationer. Provpunkternas läge och vilka undersökningar som gjorts framgår av Tabell 1.

Stationen i Hamnarydssjön (4b) är flyttad ca 400 m söderut från och med år 2012. Provtagning i Gb20 Bråviken Ö Esterön återupptogs år 2013 då den inte provtagits under perioden 2009 - 2012 på grund av muddringsarbete i området. Under denna period (2009 - 2012) skedde istället provtagning i GB22 Bråviken Mellersta. Sedan år 2016 provtas stationen Fi12 (Dovern, Centrala Dovern vattenkemi) och sedan år 2017 stationerna GB07 (Norrköping Herstadberg), GB08 (Norrköping Lindö) och Li06 (Stångåns inlopp i Roxen). GB07 (Norrköping Herstadberg) har under åren 2017 - 2018 behandlats som ett vattendrag, men från och med år 2019 behandlas den som en kuststation på grund av hög salthalt. Provtagning vid punkten Storåns utlopp (St09) avslutades i februari 2019. Punkten Kapellån (Li17) flyttades i februari 2019 till en ny punkt (RT90

6476840/1480240) på grund av dåligt flöde vid den tidigare provplatsen (RT90 6477661/1479140). Svartån Uppströms Frinnaryd (22) har genom åren tagits uppströms reningsverket istället för nedströms. År 2023 började prov tas även nedströms reningsverket, punkt 22B, för att jämföra de två provplatserna. Det visade sig vara svårt att få representativa prov vid punkt 22B, då vattendraget ofta svämmade över närliggande åkrar vid provplatsen. En jämförelse av de vattenkemiska analysresultaten från punkt 22 och 22B, under år 2023, visade inte på någon större skillnad. Beslut fattades av styrelsen att provtagningen vid punkt 22 ska fortgå liksom tidigare, men avslutas vid punkt 22B. Namnet på punkt 22 kommer ändras till Svartån uppströms Frinnaryd för att överensstämja med punktens position.



Karta 2. Provtagningspunkter för vattenkemi inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. Grundkarta © Lantmäteriet.

Tabell 1. Provpunkter inom Motala ströms avrinningsområde, organiserat efter vattenråd, samt undersökningar som utförs vid respektive provpunkt enligt kontrollprogram daterat 2023-04-26. Kem = vattenkemi, K-fyll = klorofyll, Met = metaller, °C = temperaturprofil, Trp = transportberäkning, VP = växtplankton, Ki = kiselalger, BF = bottenfauna och MF = makroalger. Siffrorna anger antal provtagningstillfällen per år, 1/3 = provtagning vart tredje år (år 2024). MB = metaller i blåmussla och/eller fisk (inramning betyder fisk, men vid Gb16 provtas både musslor och fisk, siffran 1/3 anger att provtagning utförs vart tredje år (nästa gång år 2026) vid dessa stationer provtas även organiska miljögifter vart sjätte år (1/6, nästa gång år 2029) med undantag för Va05 och Va08 där miljögifter ej undersöks. Externa stationer: Mo02 och Vd04 analyseras, med avseende på vattenkemi, på uppdrag av Vätternvårdsförbundet och GB06, Yd06 och 202 av SLU inom den nationella miljöövervakningen. * PFAS i vatten (2ggr/år), **PFAS i vatten (2 gånger/år) och läkemedelsrester (1 gång/år), *** läkemedelsrester i vatten (1 gång/år)

Station	Namn	Typ	X	Y	Kem	K-fyll	Met	°C	Trp	VP	Ki	BF	MF	MB
Vättern														
Öd01	Disevidån	VTD	6466790	1437650	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Vd01	Tåkerns utlopp	VTD	6474120	1443410	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Bf1	Mjölneån strax före utl Vättern	VTD	6480100	1444800	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-	-
Motala ströms sydvästra vattenråd														
6	Svartån, nedströms Anneberg	VTD	6401300	1440350	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
16	Svartåns utlopp i Ralången	VTD	6414650	1442650	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
22	Svartån uppströms Frinnaryd*	VTD	6423887	1441269	6	-	-	-	1	-	1/3	-	-	-
24	Svartån nedströms Gripenberg	VTD	6429650	1447400	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
28	Svartån nedströms Säbysjön	VTD	6432320	1449170	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Tranås avloppsreningsverk	VTD	6436240	1453020	12	-	12	-	1	-	1/3	-	-	-
306	Nedströms Sjölyckesjön	VTD	6416480	1433220	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
602	Noån	VTD	6420450	1440520	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
616	Lillån	VTD	6422950	1436400	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
702	Rallån	VTD	6426850	1447320	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
902	Lillån	VTD	6436000	1451750	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bo02	Sommens utlopp	VTD	6447280	1454970	12	-	12	-	1	-	-	-	-	-
Bo04	Svartån Hulterstad	VTD	6463010	1459460	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Li13	Svartån Svartåfors	VTD	6480950	1481700	12	-	12	-	1	-	1/3	-	-	-
Li14	Lillån	VTD	6480500	1478500	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Li17	Kapellån	VTD	6476840	1480240	6*	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Mö01	Svartån Albacken	VTD	6468470	1461900	12	-	6	-	1	-	-	-	-	-
Mö02	Skenaån	VTD	6476720	1464570	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
4b	Hamnarydssjön	SJÖ	6396110	1442780	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
8	Vässledasjön	SJÖ	6403260	1439790	1	1	-	1	-	1	-	1/3	-	-
18	Ralången	SJÖ	6419000	1441500	1	1	-	1	-	1	-	1/3	-	-
26	Säbysjön	SJÖ	6429600	1448420	1	1	-	1	-	1	-	1/3	-	-
34	Sommen väst	SJÖ	6434750	1455200	2**	1	-	2	-	1	-	1/3	-	1/3
36	Sommen nordväst	SJÖ	6445870	1450840	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
304	Skärsjösjön	SJÖ	6412000	1438900	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
606	Noen	SJÖ	6429260	1436530	1	1	-	1	-	1	-	1/3	-	-
Bo01	Sommen	SJÖ	6432930	1468700	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Mö03	Hargsjön	SJÖ	6460650	1466900	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Yd01	Östra Lägern	SJÖ	6411630	1464020	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Bf14	Svartån vid Gudhem	VTD	6470300	1465800	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-	-
Bf10	Östra Lägern, östra delen	SJÖ	6412100	1464500	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf11	Sommen, östra Bäckenet	SJÖ	6432930	1468700	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf12	Sommen, västra Bäckenet	SJÖ	6437200	1454750	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf13	Svartån, vid Albacken	VTD	6468470	1461900	-	-	-	-	1	-	-	1/3	-	-
Stångåns vattenråd														
Ki02	Kisasjön utlopp	VTD	6433710	1491050	6*	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Li03	Ärlången utlopp	VTD	6468910	1497430	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-

* Hette tidigare Svartån Nedströms Frinnaryd

Fortsättning av Tabell 1

Station	Namn	Typ	X	Y	Kem	K-fyll	Met	°C	Trp	VP	Ki	BF	MF	MB
Li05	Stångån Nykvarn	VTD	6477600	1489840	12	-	12	-	1	-	-	-	-	-
Li20	Järnlundens utlopp	VTD	6454130	1491400	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Lå01	Kisaån	VTD	6429500	1490020	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MS01	Stångån, Storebro	VTD	6384430	1501880	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-
MS04	Stångån, Vimmerby	VTD	6395580	1501500	6**	-	6	-	1	-	1/3	-	-	-
MS07	Stångån, Vervelån	VTD	6410120	1497570	12	-	12	-	1	-	1/3	-	-	-
MS21	Vervelån	VTD	6409350	1495190	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Ki06	Åsunden	SJÖ	6430720	1499230	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
KS02	Kisasjön norra delen	SJÖ	6431700	1490850	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Li21	Järnlunden	SJÖ	6450589	1490694	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
MS05	Krön	SJÖ	6394340	1501360	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-
MS22	Ören	SJÖ	6410380	1495340	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
MS30	Bodasjön	SJÖ	6396300	1505150	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Åt06	Ärlången	SJÖ	6465390	1500990	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Bf15	Åsunden, södra delen	SJÖ	6430720	1499230	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf16	Stångån, vid Sundsbro	VTD	6468910	1497430	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
MiB23	Södra Åsunden	SJÖ	6430720	1499230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3
Finspångsåarnas vattenråd														
Fi04	Hällestadån	VTD	6513460	1486540	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Fi05	Enmaån	VTD	6513930	1489240	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Fi09	Ämlångens utlopp	VTD	6507900	1505710	12	-	6	-	1	-	-	-	-	-
Fi10	Igelforsån	VTD	6524400	1493870	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hj02	Enmaån	VTD	6526840	1477330	6	-	6	-	-	-	-	1/3	-	-
Hj05	Haddeboån	VTD	6530960	1481890	6	-	-	-	1	-	-	1/3	-	-
Mo08	Ommens utlopp	VTD	6504010	1473600	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mo09	Hättorpsån	VTD	6507420	1473600	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fi06	Bönnern	SJÖ	6510600	1495000	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Fi11	Näfssjön	SJÖ	6512750	1503500	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Hj06	Avern	SJÖ	6530170	1485720	1	1	-	1	-	1	-	1/3	-	-
Mo10	Stora Vänstern	SJÖ	6499750	1462500	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Bf19	Bönnern, centrala delen	SJÖ	6510600	1495000	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Övre Motala ströms vattenråd														
Li06	Stångåns inlopp i Roxen	VTD	6480155	1489337	12**	-	-	-	-	-	1/3	-	-	1/3
Li12	Strömmen inlopp i Roxen	VTD	6486480	1484380	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Li16	Sviestadsån	VTD	6482993	1493989	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Mo04	Boren utlopp	VTD	6492780	1468950	12*	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Li07	Roxen S	SJÖ	6481680	1489200	6	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Li15	Roxen	SJÖ	6487900	1490350	6	6	-	6	-	1	-	-	-	-
Mo03	Boren	SJÖ	6492600	1468150	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Åt07	Södra Teden	SJÖ	6469000	1512500	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Bf2	Boren, vid Borens hult	SJÖ	6493000	1458600	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf5	Roxen, centrala delen	SJÖ	6487900	1490350	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Nedre Motala ström & Bråvikens vattenråd														
Fi07	Doverns utlopp	VTD	6502540	1503080	12	-	12	-	1	-	1/3	-	-	-
GB02	Efter Skärblacka	VTD	6495800	1505080	12*	-	6	-	1	-	-	-	-	-
Gb30	Ljura bäck	VTD	6496870	1524650	6*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Li11	Roxen utlopp	VTD	6488490	1509470	12	-	6	-	1	-	-	-	-	-
GB03	Glan	SJÖ	6500430	1505890	6	1	-	6	-	1	-	-	-	-
GB11	Bråviken Pampusfjärden	KUST	6500750	1529200	6	3	-	6	-	-	-	-	-	1/3
GB16	Bråviken Ö Lönö	KUST	6497540	1560260	6	3	-	6	-	3	-	-	-	1/3
GB20	Bråviken Ö Esterön	KUST	6502910	1533750	6	3	-	6	-	-	-	-	-	-
No01	Arkösundet	KUST	6485650	1566800	6	3	-	6	-	-	-	-	-	-

Fortsättning av Tabell 1

Station	Namn	Typ	X	Y	Kem	K-fyll	Met	°C	Trp	VP	Ki	BF	MF	MB
Bf6	Glan, mellan St Måshällen/St Skäret	SJÖ	6498850	1508100	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Fi12/Bf21	Dovern, centrala delen	SJÖ	6504650	1500800	1	1	-	1	-	-	-	1/3	-	-
Bf_m2	Inre Bråviken	KUST	6502680	1532110	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf_m4	Yttre Bråviken	KUST	6499890	1555360	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf_m7	Mellersta Bråviken	KUST	6502150	1542010	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
	Bråviken kustvatten (västra delen)	KUST	6493851	1563654	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-
GB6B	Motalaströms utlopp	VD	6496845	1522136	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-	-
GB07	Norrköping Herstadberg	K/VD	6500195	1522091	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB08	Norrköping Lindö	VD	6499329	1525598	6***	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MiB11	Finspång nedströms	VD	6502580	1503010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3
MiB12	Skärblacka södra Glan	VD	6496860	1516170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3
Söderköpingsåns vattenråd														
Sö02	Storån Brokvarn	VD	6483820	1529050	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Sö03	Hällaån	VD	6484210	1531500	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Sö04	Storåns utlopp	VD	6484150	1533200	12	-	12	-	1	-	1/3	-	-	-
Sö11	Strolången utlopp	VD	6473650	1536670	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sö12	Storån Tåby	VD	6476620	1519950	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Va07	Byngarens utlopp	VD	6462720	1541700	6	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Sö01	Asplången	SJÖ	6486880	1518840	2	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Åt08	Yxningen	SJÖ	6460620	1531300	1	1	-	1	-	-	-	1/3	-	-
Sö06	Slätbaken	KUST	6480870	1544290	6	3	-	6	-	3	-	-	-	1/3
Bf27	Byngaren, södra delen	SJÖ	6461500	1543050	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf28	Strolången, Ö Lötsvik	SJÖ	6470700	1538800	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf_m6	Inre Slätbaken	KUST	6482030	1542140	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
MiB22	Byngaren	SJÖ	6461500	1542050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3
Storåns vattenråd														
Åt01	Bysjön utlopp	VD	6452200	1511090	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Åt09	Häcklasjöns utlopp	VD	6452310	1513730	6**	-	6	-	1	-	-	-	-	-
Ki09	Horsfjärden	SJÖ	6447250	1506200	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Åt04	Båtsjön	SJÖ	6449920	1519740	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
Bf22	Horsfjärden, södra delen	SJÖ	6447250	1506200	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf24	Häcklasjön, centrala delen	SJÖ	6452350	1513250	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Kustlandets vattenråd														
Sö13	Trännöfjärden	KUST	6474380	1554100	6	3	-	6	-	-	-	1/3	-	1/3
Sö14	Hafjärden	KUST	6471920	1567010	6	3	-	6	-	3	-	-	-	-
Va03	Valdemarsviken inre	KUST	6452450	1548140	6	3	-	6	-	-	-	-	-	1/3
Va05	Valdemarsviken yttre	KUST	6445000	1554720	6	3	-	6	-	-	-	-	-	1/3
Va08	Orren	KUST	6458890	1558860	6	3	-	6	-	-	-	-	-	1/3
Va10	Ålösundet	KUST	6444610	1559910	6	3	-	6	-	-	-	-	-	-
Bf_m1	Valdemarsviken yttre	KUST	6443800	1556080	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf_m3	Merumsfjärden	KUST	6479300	1548280	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
Bf_m5	Valdemarsviken inre	KUST	6450480	1549950	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-	-
	Yttre Valdemarsviken	KUST	6441664	1556783	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-
	Trännöfjärden	KUST	6476333	1554204	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3	-
Vindåns vattenråd														
Va11	Kaggebofjärden	KUST	6430940	1551240	6	3	-	6	-	-	-	-	-	-
Va12	Vindån	VD	6434130	1550220	6	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Externa stationer														
202	Mölarpsån	VD	6403900	1439670	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB06	Glan utlopp	VD	6496850	1522130	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Mo02	Motala ström, Motala	VD	6490320	1455630	12	-	12	-	1	-	1	-	-	-
Vd04	Mjölnaån	VD	6479100	1444800	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Yd06	Bulsjöån	VD	6414750	1473650	12	12	12	-	1	-	1	-	-	-

Lufttemperatur, nederbörd och vattenföring

Redan vid årsskiftet 2024 fanns mycket vatten i mark, sjöar och vattendrag efter att hösten 2023 präglats av relativt stora nederbördsmängder. Även under januari och februari kom en hel del nederbörd, vilket i kombination med snösmältning ledde till extremt höga flöden och vattennivåer i Motala ströms avrinningsområde i slutet av februari. I Motala ström vid Norrköping var vattenflödet som mest 267 m³/s, vilket var det högsta flödet som uppmätts sedan år 1986. På många platser orsakade de höga flödena att stora områden med jordbruksmark översvämmades. Så även jordbruksmark kring sjön Roxen, men här lyckades på många håll invallningarna ändå stå emot den höga vattennivån. Under mars och april avtog flödena i långsam takt. Det tog lång tid att tappa ur de stora sjöarna Roxen och Glan och det kom även en del nederbörd under framförallt april, vilket ökade på flödena igen. Lokalt kom det en hel del regn även under juni och juli. I Linköping och Norrköping föll det rekordmycket regn i juli, vilket, återigen, orsakade höga vattennivåer på flera platser. Under augusti och efterföljande månader föll dock förhållandevis normala regnmängder, eller mindre än normalt.

LUFTTEMPERATUR

Årsmedeltemperaturen var 0,7-1,3 °C varmare än normalt (perioden 1991-2020) vid SMHI:s väderstationer i Norrköping, Linköping, Harstena, Jönköping och Målilla. Flertalet månader var varmare än normalt, högst temperaturöverskott var det generellt i februari, maj och december, men även i mars och oktober var det ovanligt varmt. Kallast, jämfört med normalt, var det framförallt i januari, men även april och juli var lite svalare än normalt. Se Bilaga 5 för mer detaljer.

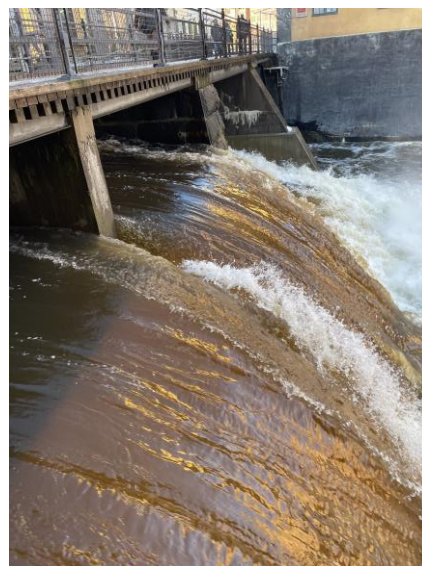
NEDERBÖRD

Nederbörden år 2024 var högre jämfört med den normala (perioden 1991-2020) i Norrköping (27 %), Linköping (24 %) och Jönköping (21 %), medan den var lägre i Harstena (-15 %) och Målilla (-2 %). Som nämnts ovan var månaderna juni och/eller augusti (undantaget i Målilla) ovanligt nederbördsrika. I Norrköping (juni och juli) och Linköping (juli) föll mer nederbörd än tidigare registrerats vid respektive väderstation. Även i april och februari föll ovanligt mycket nederbörd. I Harstena och Målilla föll dock mindre nederbörd i november än vad som tidigare registrerats, men i Målilla var mängden densamma som år 2011. Se Bilaga 5 för mer detaljer.

VATTENFÖRING

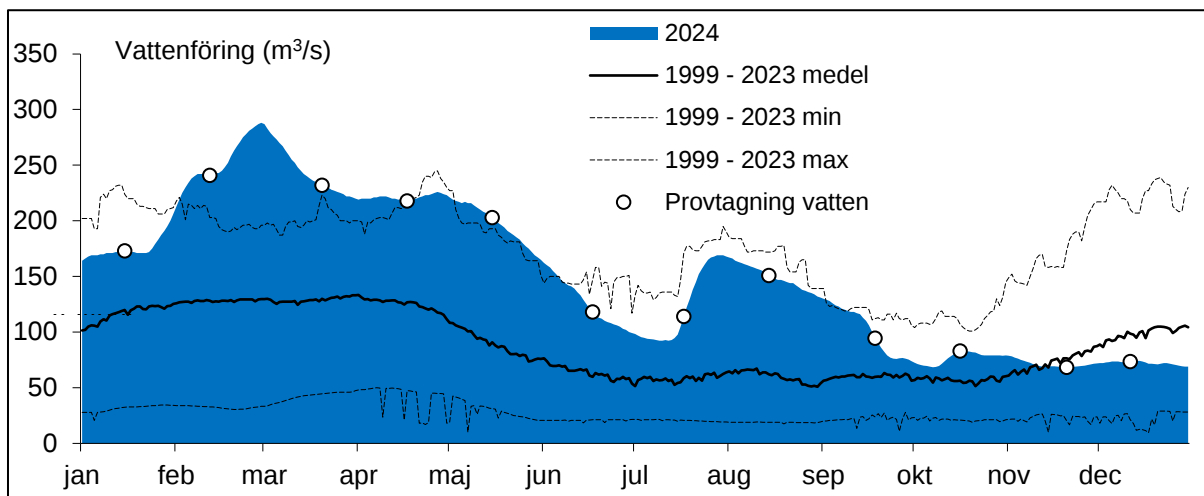
Vid Vätterns utlopp till Motala ström (Mo02) var årsmedelvattenföringen 64 m³/s år 2024, vilket var högre än för perioden 1994-2023 (40 m³/s) samt föregående treårsperiod (2021-2023, 33 m³/s). I Norrköping, strax innan Motala ströms utlopp i Bråviken (Gb06, Figur 7, Figur 8 och Figur 9), var årsmedelflödet 149 m³/s, vilket var det högsta som noterats sedan åtminstone år 1994. Det var där med högre än årsmedelvattenföringen för perioden 1994-2023 (94 m³/s) samt föregående treårsperiod (80 m³/s).

I genomsnitt var årets flöden 24 % högre än medelflödet för perioden 1994-2023 och 44 % högre jämfört med föregående treårsperiod, sett till de stationer där transporter beräknas. En viss variation finns dock mellan punkterna.



Figur 7. Strömmen i Norrköping, februari 2024. Foto SGS.

Grafen nedan visar dygnsvattenföringen i Motala ströms utlopp i Bråviken (Gb06) under år 2024, i förhållande till den normala, högsta och lägsta dygnsmedelvattenföringen under perioden 1999-2023. Provtagning sker månadsvis vid provpunkten och när provtagningen genomfördes under året är markerat som cirklar i diagrammet.

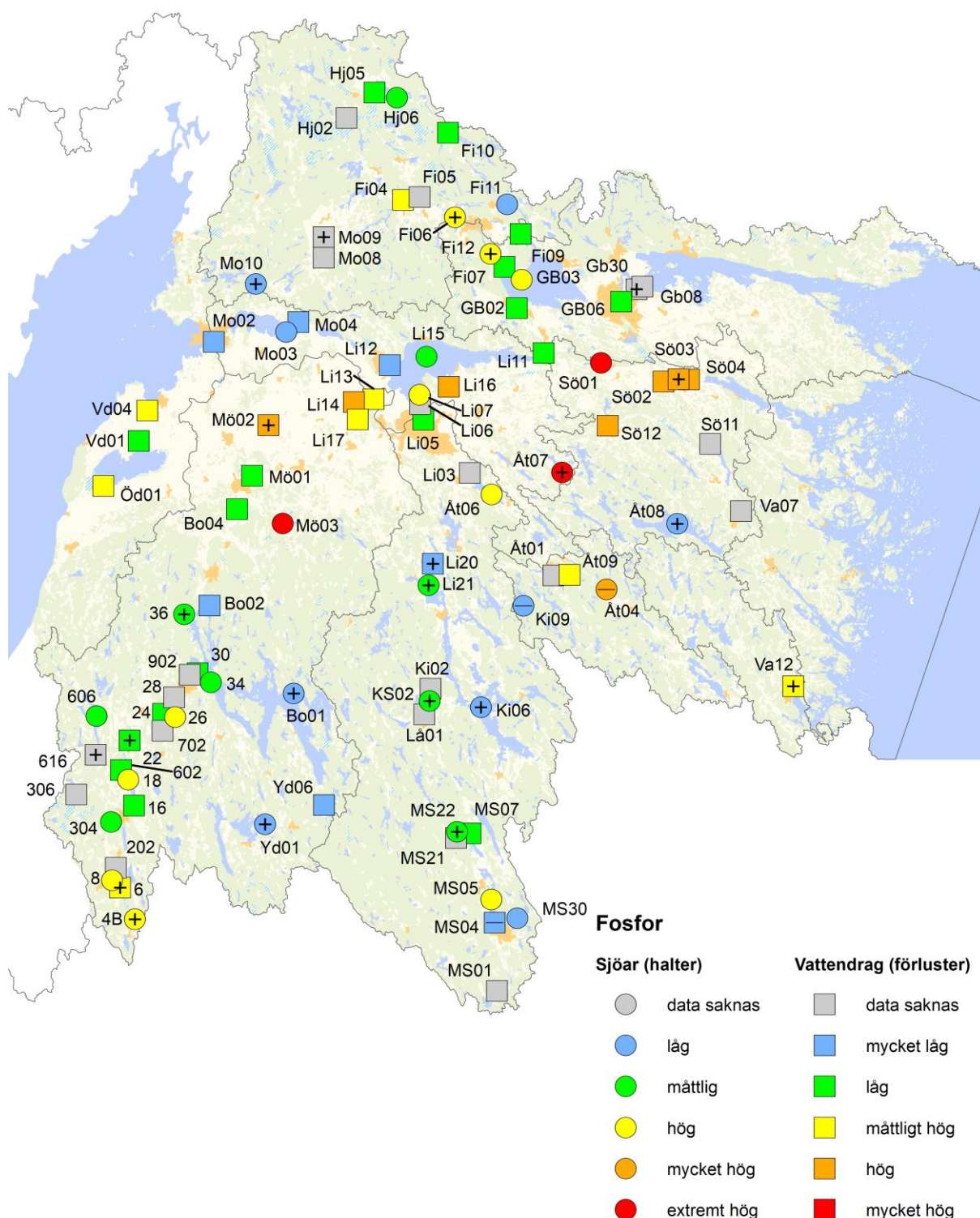


Figur 8. Dygnsmedelvattenföring år 2024 i Motala ströms utlopp i Bråviken (Gb06), jämfört med normal, högsta och lägsta dygnsmedelvattenföring för perioden 1999-2023. Cirkel anger vattenprovtagningstillfällena år 2024.

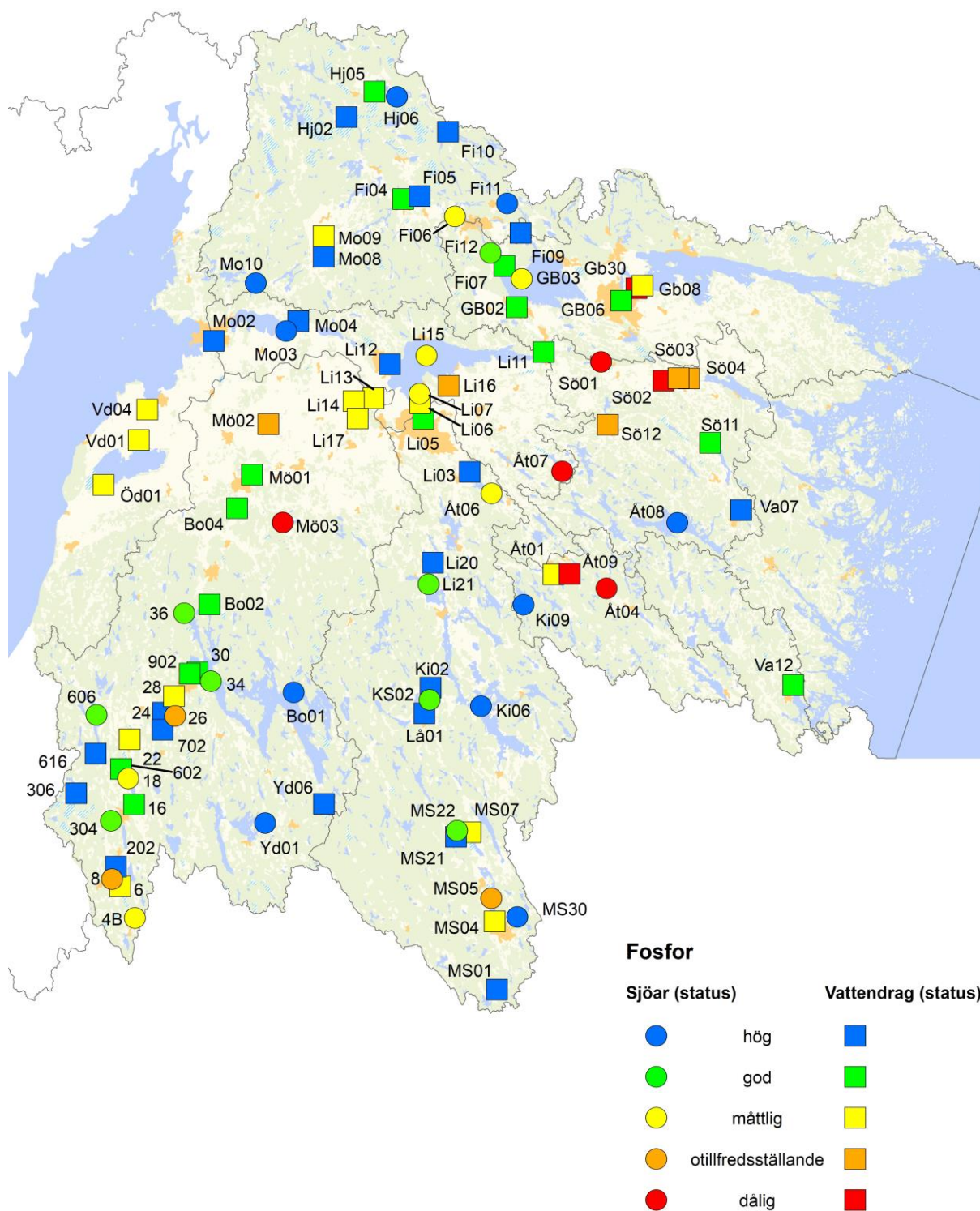


Figur 9. Strömmen i Norrköping, februari 2024. Foto SGS.

Resultat limniska undersökningar



Karta 3. Tillståndsklassning, enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999), av fosfor i sjöar (halter) och vattendrag (arealspecifika förluster) för perioden 2022 - 2024 inom Motala ströms avrinningsområde. + och – tecken anger ifall medelvärdet år 2024 var 20 % större eller mindre jämfört med medelvärdet för perioden 2021-2023. Grundkarta © Lantmäteriet.



Karta 4. Statusklassning, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), av fosfor i sjöar och vattendrag för perioden 2022-2024 inom Motala ströms avrinningsområde. Tillhörande tabell med EK-värden (ekologiska kvot) återfinns i Bilaga 1. Aktuella referensvärden har hämtats från VISS (<https://viss.lansstyrelsen.se/>). Grundkarta © Lantmäteriet.

FOSFOR

Ett näringsrikt tillstånd skapas av tillförsel av växtnäringssämnen fosfor och kväve till sjöar och vattendrag. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten. En stor del är partikelbundet och fastläggs i sjöarnas sediment. Fosfor sprids till vattenmiljöer främst genom jordbruksmark och till viss del från enskilda avlopp, industrier, fiskodlingar och reningsverk.

Statusklassning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) i MSV:s avrinningsområde år 2024 presenteras i Karta 4. Tillståndsbedömning av fosforhalter enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999) återfinns i Karta 3 och halter för år 2024 i Bilaga 3.



Figur 10. Storån Brokvarn (Sö02) i Söderköpingsåns vattenråd. Foto SGS.

Statusklassning baseras på årsmedelhalter för fosfor för perioden 2022-2024. Tillståndsbedömning för sjöar baseras på medelhalter för fosfor för perioden 2022-2024 (januari-december) medan bedömningen av vattendrag baseras på arealspecifika förluster för perioden 2022 - 2024 (januari-december). Transporter beräknas inte för alla vattendrag, vilket innebär att bedömning av arealspecifik förlust enligt Rapport 4913 inte kan göras för alla stationer. De lägsta fosforhalterna återfinns generellt i de skogsdominerade sydliga samt nordvästliga delarna av MSV:s avrinningsområde, medan de högsta halterna noterades i slättområdena. Av de undersökta provpunkterna bedömdes 31 ha hög status, 24 god, 22 måttlig, 8 otillfredsställande och 7 dålig status.

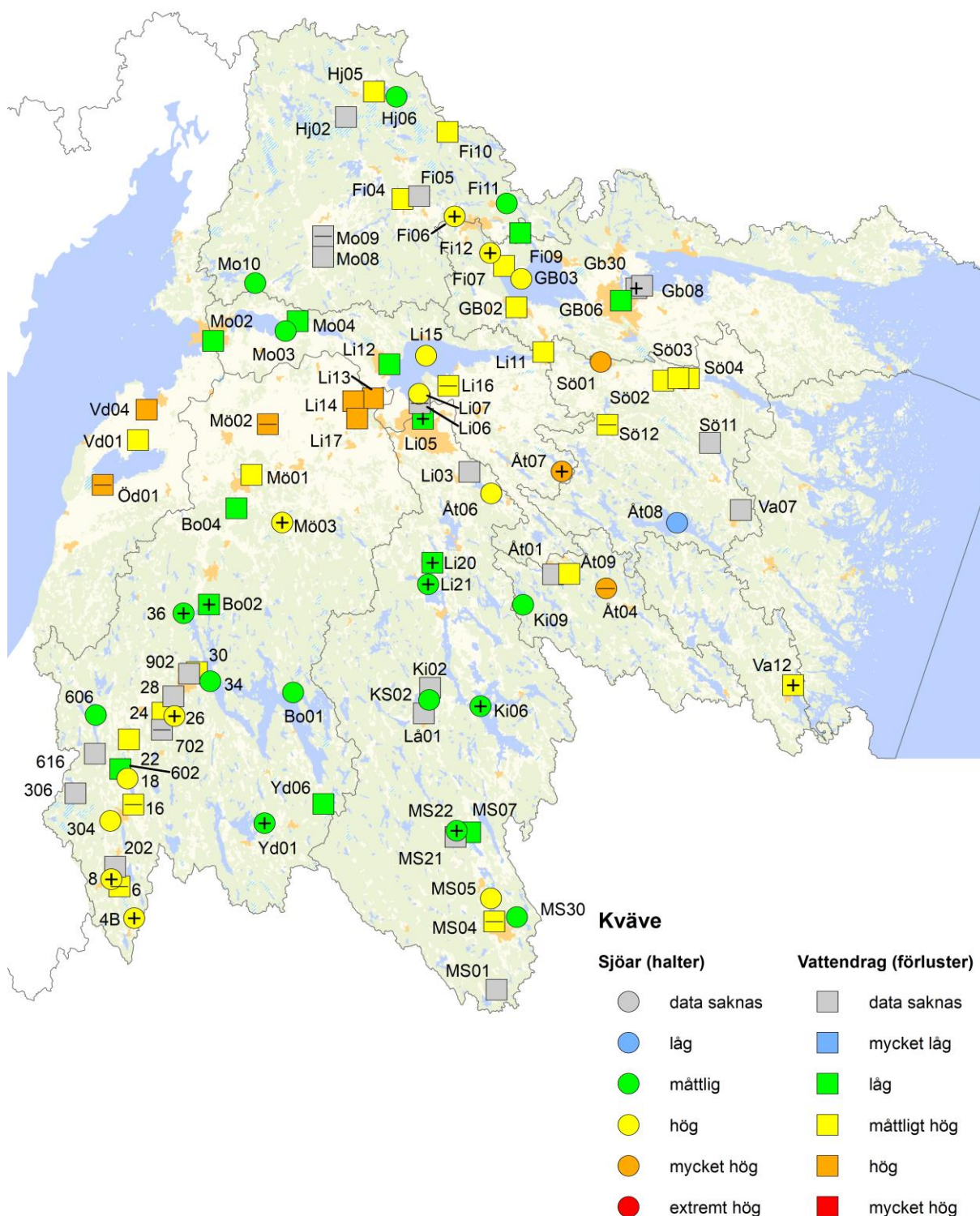
Jämfört med statusbedömningen år 2023 (perioden 2021 - 2023) försämrades statusen vid tio stationer medan den förbättrades vid fem. Vid samtliga stationer var förändringen en statusklass. Fosforhalten var mer än 20 % lägre år 2024 jämfört med perioden 2021-2023 vid tre stationer medan den var högre vid 22 stationer. Fosforhalten påverkas bland annat av erosion och avrinning från omgivande marker i samband med regn och/eller snösmältning. År 2024 präglades av extrema flöden på många plaster i avrinningsområdet i framförallt februari och mars, men även under sommaren då det lokalt föll rekordmycket nederbörd.

Målet är att uppnå minst god ekologisk och kemisk status i våra sjöar och vattendrag. Jämfört med föregående statusklassning (2021-2023) förbättrades statusen inom MSV:s avrinningsområde i en station från måttlig till god, Skärsjösjön (304), och från otillfredsställande till måttlig i två stationer, Ralången (18) och Kapellån (18). Följaktligen försämrades statusen från god till måttligt vid fem stationer, Hamnarydssjön (4b), Svartån Nedströms Anneberg (6), Svartån, Uppströms Frinnaryd (22), Hättorpsån (Mo09) och Glan (Gb03). Vid övriga stationer skedde förändringen mellan hög och god status, se Figur 11.

Figur 11. Ekologisk kvot (EK, enligt HVMFS 2019:25) avseende fosfor år 2024 (perioden 2022–2024) inom Motala ströms avrinningsområde för de stationer där status ändrats i förhållande till föregående bedömning (perioden 2021-2023). Pil anger om statusen förbättrats eller försämrats. För förklaring till färgmarkering se Karta 4

Station	EK Fosfor	Station	EK Fosfor	Station	EK Fosfor
Motala ströms sydvästra		304	0,52 ▲	Fi12	0,63 ▼
4b	0,48 ▼	Li17	0,31 ▲	Hj06	0,70 ▲
6	0,49 ▼	Stångån		Mo09	0,50 ▼
18	0,31 ▲	KS02	0,54 ▼	Nedre Motala ström och Bråviken	
22	0,48 ▼	MS22	0,68 ▼	GB03	0,49 ▼
30	0,62 ▼	Finspångsåarna			
34	0,60 ▼	Fi11	0,78 ▲		

Vid en jämförelse mellan bedömningar enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och Rapport 4913 skiljde det generellt inte mer än en klass mellan de olika bedömningarna för fosfor. Undantag var Vimmerby (MS04), som bedömdes ha måttlig status men mycket låga förluster, samt Håcklasjöns utlopp (Åt09) fick dålig status men måttligt höga förluster.



Karta 5. Tillståndsklassning, enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999), av kväve i sjöar (halter) och vattendrag (arealspecifika förluster) för perioden 2022-2024 inom Motala ströms avrinningsområde. + och – tecken anger ifall medelvärdet år 2024 var 20 % större eller mindre jämfört med medelvärdet för perioden 2021-2023. Grundkarta © Lantmäteriet.

KVÄVE

Tillförseln 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.

Tillståndsbedömning av kvävehalter, enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999), i MSV:s avrinningsområde presenteras i Karta 5 och halter för år 2024 återfinns i Bilaga 3. Bedömningen i sjöar baseras på medelhalter för totalkväve under perioden 2022 - 2024 (januari – december) medan bedömningen för vattendrag baseras på arealspecifika förluster för perioden 2022 - 2024 (januari-december). Transporter beräknas inte för alla vattendrag och därmed kan bedömning av arealspecifik förlust enligt Rapport 4913 inte göras på dessa.

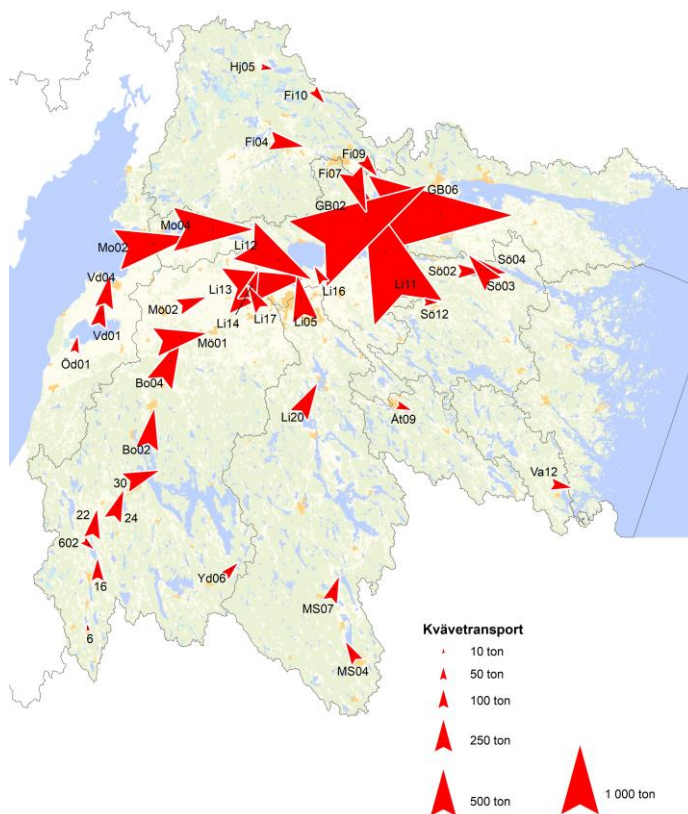
Kvävehalterna (perioden 2022-2024) var generellt måttligt höga till höga i sjöarna och förlusterna i vattendragen generellt låga till höga inom avrinningsområdet. Liksom föregående år bedömdes dock kvävehalterna som mycket höga i sjöarna Södra Teden (Åt07), Båtsjön (Åt04) och Asplången (Sö01). I Yxningen (Åt08) bedömdes kvävehalten däremot som låg.

I sex av vattendragen var förlusterna höga för perioden 2022-2024. Liksom flera år tidigare uppmättes de högsta förlusterna i Skenaån (Mö02). Skenaån (Mö02) ligger i anslutning till de stora slättområdena mellan sjöarna Vättern och Roxen där påverkan från de omgivande jordbruksmarkerna är stor. Även Disevidån (Öd01), Mjölinaån (Vd04), Svartån, Svartåfors (Li13), Lillån (Li14) och Kapellån (Li17), som också ligger i detta jordbruksintensiva område, hade höga förluster år 2024 (perioden 2022-2024), se Karta 5. Även förra året var kväveförlusterna höga i dessa vattendrag. I februari-april och december uppmättes extremt hög totalkvävehalt i Skenaån (Mö02, 5 100-8 700 µg/l), högst var halten i april (8 700 µg/l). Kvävet utgjordes till största delen av nitrat- och nitritkväve. Vid ytterligare två provpunkter noterades extremt höga kvävehalter under året, Svartån, Svartåfors (Li13, oktober) och Vindån (Va12, oktober). Trots extremflödena som uppmättes på flera håll i avrinningsområdet, under framförallt februari och mars, var näringshalterna inte anmärkningsvärt förhöjda i de jordbrukspåverkade vattendragen. Flera hade högre halter år 2023 då det också kom mycket nederbörd, framförallt under hösten.

Jämfört med bedömningen av halterna som gjordes år 2023 (perioden 2021-2023) hade tillståndet försämrats vid åtta stationer och förbättrats vid tre. Årets medelhalter av kväve (perioden 2022-2024) skiljde sig mer än 20 % jämfört med medelhalterna för perioden 2020-2022 vid totalt 28 stationer. Vid 11 stationer var halterna år 2024 minst 20 % högre medan de var minst 20 % lägre vid 17 stationer.



Figur 12. Vindån (Va12) i Vindåns vattenråd. Foto SGS.



Karta 6 (överst) och Karta 7 (underst). Fosfor- respektive kvävetransporter år 2024 inom Motala ströms avrinningsområde. Grundkarta © Lantmäteriet.

TRANSPORTER KVÄVE OCH FOSFOR

Års- och månadsvisa flöden och transporter av fosfor och kväve finns redovisade i Bilaga 6 och presenteras i Karta 6 respektive 7. Under vintern/våren 2024 var flödet extremt hög på många platser i Motala Ströms avrinningsområde, framförallt kring sjöarna Roxen och Glan. Även under sommarmånaderna var flödena ovanligt höga på många platser.

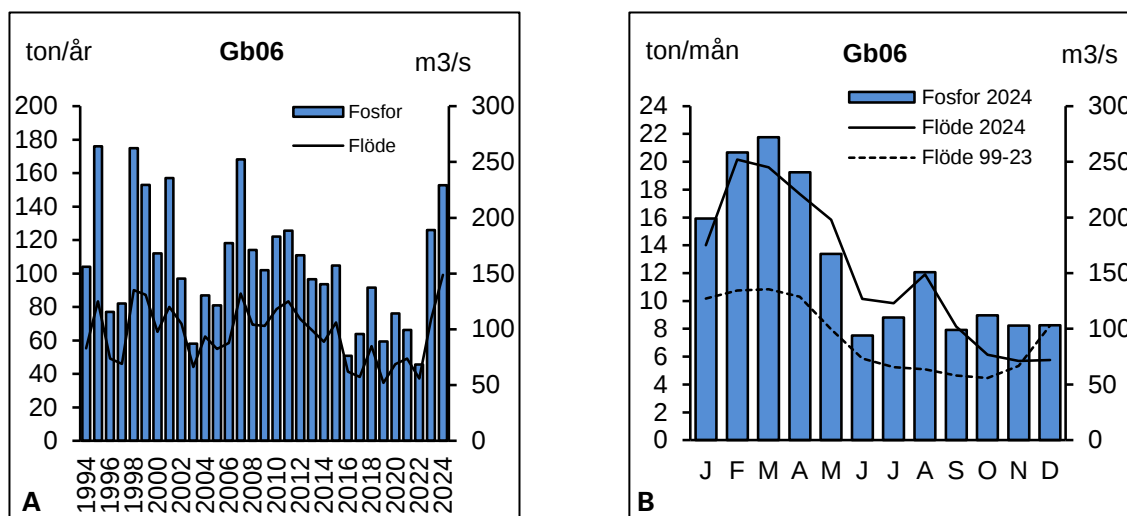
Årets flöden var 24 % högre än medelflödet för perioden 1994-2023 och 44 % högre jämfört med treårsperiod 2021-2023, sett till de stationer där transporter beräknas (perioden 2010 – 2022 för Yd06 och 2002–2022 för Vd04). I Glan var medelflödet det högsta som uppmätts under den senaste 30-årsperioden och transportererna de högsta sedan år 2007, se Figur 13A.

Liksom tidigare år syntes en tydlig relation mellan variationen i flöde och månadstransporterna under året, se Figur 13B. De största fosfortransporterna vid Glans utlopp (Gb06) skedde under högflödena i början av året, men även i augusti då flödena var höga efter mycket regn i juni och juli. Minst transporter skedde under juni-juli samt september-december, se Figur 13B.

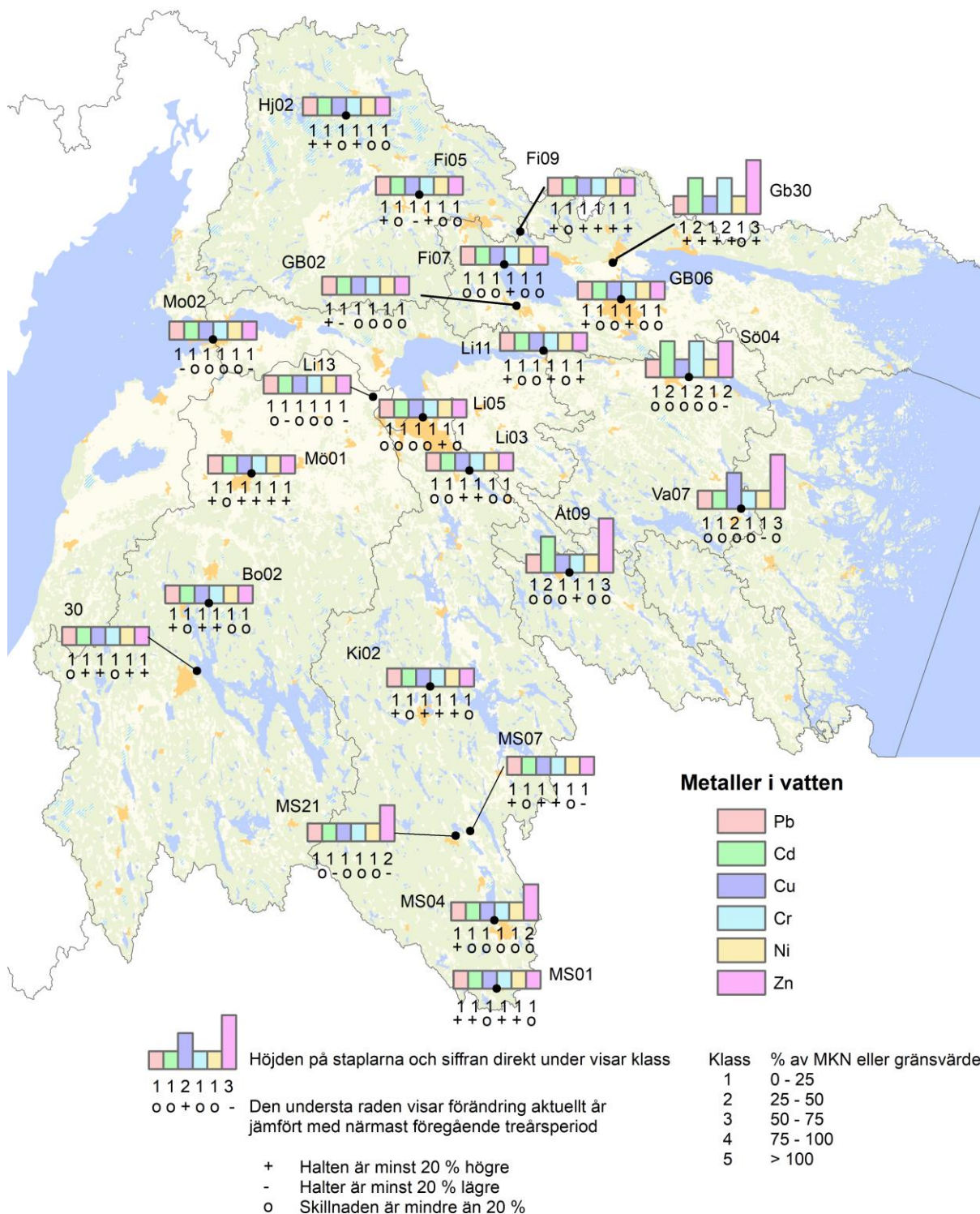
Sett till genomsnittet i avrinningsområdet var näringstransporterna år 2024 något lägre än år 2023 (4 respektive 10 % lägre för fosfor och kväve), som också präglades av höga flöden. Jämfört med medeltransporterna för treårsperioden 2021-2023 var dock 2024 års fosfor- och kväve-transporter 47 respektive 35 % högre.

Totalt belastades Roxen med 76 ton fosfor och 3417 ton kväve år 2024 från dess tillflöden; Motala ström (Li12), Svartån (Li13), Stångån (Li05) och Sviestadsån (Li16). Det var 8 % mindre fosfor men ungefär samma mängd kväve som föregående år. Jämfört med treårsperioden 2021-2023, var transportererna av både fosfor och kväve 57 respektive 73 % större år 2024. Transporterna ut från Roxen (Li11, 114 ton fosfor och 3888 ton kväve) var 50 % större i förhållande till inflödet för fosfor, och 14 % större för kväve. Från Roxen rinner Motala ström vidare mot Glan. Transporterna av fosfor var större (34 %) i Glans utlopp (Gb06, 153 ton) jämfört med i Roxens utlopp (Li11, 114 ton), medan skillnaden för kvävetransporterna var 20 % (3888 respektive 4672 ton). Runt Glan finns jordbruksmark med avdränning mot sjön som tillför närsalter till sjön, liksom har både Doverten (Fi07) och Åmlången (Fi09) sitt utlopp i sjön.

Den sammanlagda transporten till havet från de stora mynningarna inom MSV, Glans utlopp (Gb06, Figur 13A), Storåns utlopp (Sö04) och Vindåns utlopp (Va12), uppgick till 176 ton fosfor och 5061 ton kväve år 2024. Detta var 12 respektive 35 % större transporter av fosfor och kväve jämfört med föregående år. Jämfört med föregående treårsperiod (2021-2023) var årets transporter av fosfor och kväve 82 % respektive 111 % större.



Figur 13A och Figur 13B. Figur A visar årsvis fosfortransport (ton/år) och vattenföring (m³/s) vid Glans utlopp (Gb06) inom Motala ströms avrinningsområde under perioden 1994–2024. Figur B visar månadsvis transport och flöde år 2024 samt medelflödet för perioden 1999–2023 (streckad linje).

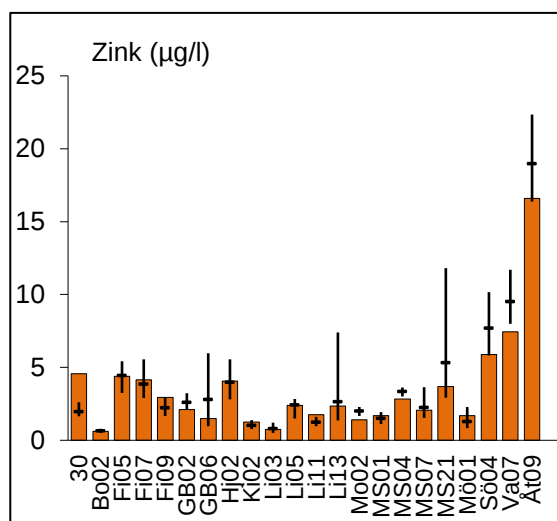


Karta 8. Resultat från undersökning av metallhalter, koppar (Cu), zink (Zn), kadmium (Cd), bly (Pb), krom (Cr) och nickel (Ni), år 2024 inom Motala ströms avrinningsområde. För metallerna bly (Pb), koppar (Cu), nickel (Ni) och zink (Zn) avses % av bedömningsgrund eller gränsvärde biotillgänglig halt men för kadmium (Cd) och krom (Cr) % av faktisk uppmätt halt. Förändringen mellan år 2024 och perioden 2021-2023 avser uppmätta halter för samtliga metaller d.v.s. ej beräknade biotillgängliga halter. Samtliga resultat avser ofiltrerade prover. Metaller började analyseras i Ljura Bäck (Gb30) i april 2022 på uppdrag av Norrköpings kommun, men ingår sedan juni 2024 som en del i den ordinarie provtagningen inom MSV. Grundkarta © Lantmäteriet.

METALLER I VATTEN

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer. Metaller undersöktes vid 23 provpunkter inom Motala ströms avrinningsområde (Karta 8). För metodik och analysresultat se Bilaga 2 och 3.

I HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighet 2019) finns bedömningsgrunder och gränsvärden för ett antal metaller i vatten: särskilda förorenande ämnen (koppar, zink, krom och arsenik) samt prioriterade ämnen (kadmium, bly, nickel och kvicksilver). Bedömningsgrunder och gränsvärden gäller för filtrerade vattenprover, men inom MSV sker huvudsakligen analys av ofiltrerade prover. Detta gör att metallhalterna sannolikt var högre jämfört med om de filtrerats, vilket gör att följande bedömning av de ofiltrerade proven kan vara missvisande. Analys av både filtrerade och ofiltrerade prover av kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr) och zink (Zn) gjordes vid stationerna Storåns (Sö04), Byngarens (Va07) och Håcklasjöns utlopp (Åt09).



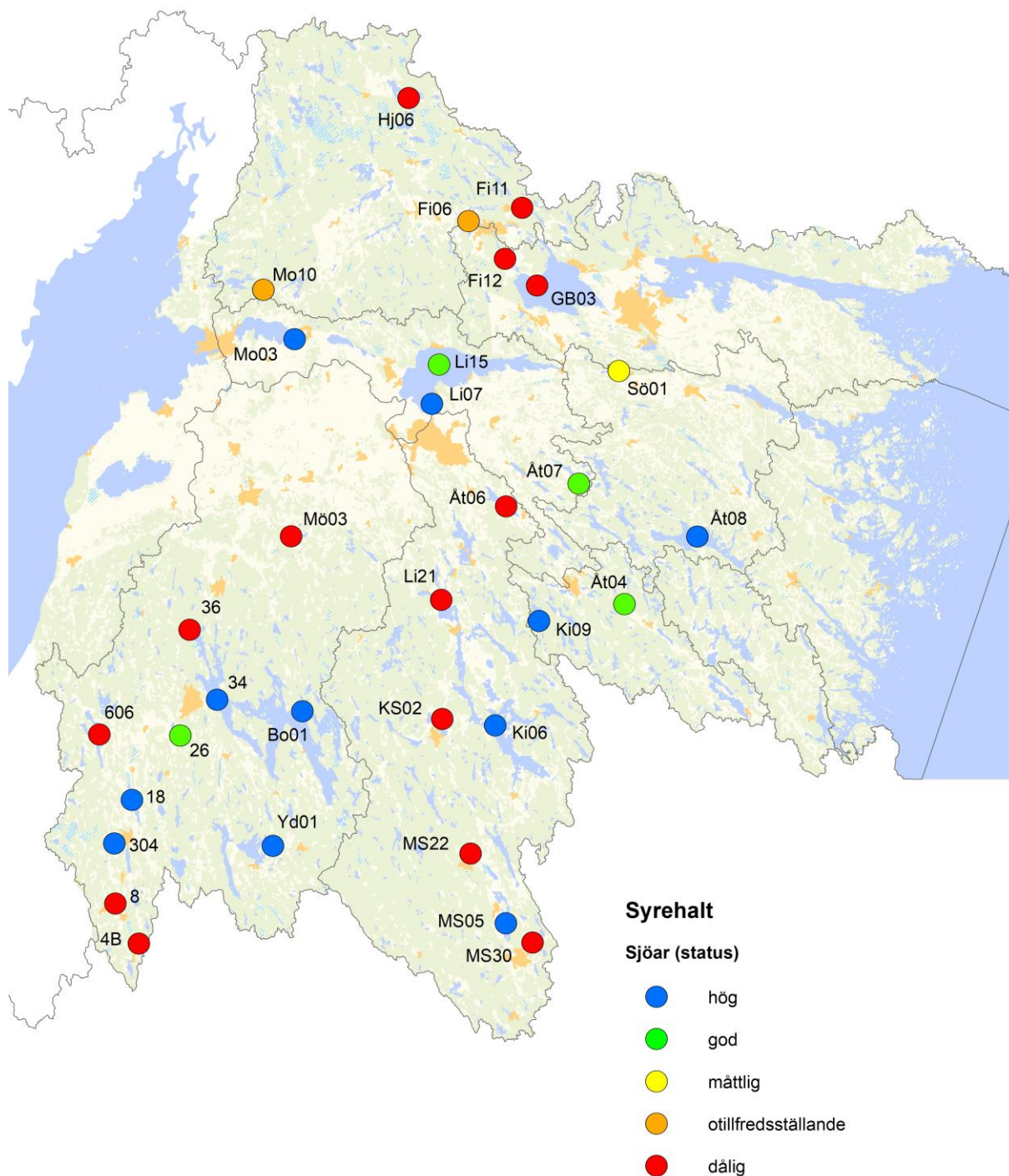
Figur 14. Årsmedelhalter (µg/l) av zink (ofiltrerat vatten) inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. Årsmedel jämförs med medelvärden (korta horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedel (vertikala streck) närmast föregående sexårsperiod.

I Karta 8 presenteras hur stor procent av bedömningsgrunderna eller gränsvärdet (årsmedelvärde som inte får överskridas) som medelhalten av respektive metall utgjorde vid de olika provpunkterna år 2024. För metallerna bly (Pb), nickel (Ni), zink (Zn) och koppar (Cu) avses % av bedömningsgrund eller gränsvärde beräknad biotillgänglig halt. I kartan anges även haltförändringen år 2024 jämfört med treårsperioden 2021–2023 (avser uppmätta halter för samtliga metaller och ej beräknad biotillgängliga halt).

Årsmedelhalterna av de undersökta metallerna kadmium (Cd) och krom (Cr) samt årsmedelhalt av biotillgänglig halt för bly (Pb), nickel (Ni), zink (Zn) och koppar (Cu) var överlag låga vid de undersökta stationerna och uppgick endast till 0-25 % av respektive bedömningsgrund/gränsvärde. Undantag var kadmium (Cd) som uppgick till 25-50 % av aktuellt gränsvärde i Storåns utlopp (Sö04), Håcklasjöns utlopp (Åt09) och Ljura Bäck (Gb30). I Storåns utlopp (Sö04) och Ljura bäck (Gb30) uppgick även kromhalten (Cr) till 25-50 % av aktuellt gränsvärde, vilket även koppar gjorde i Byngarens utlopp (Va07). Avseende zink uppgick halten till 25-50 % av bedömningsgrunden i Stångån, Vimmerby (MS04), Vervelån (MS21) och Storåns utlopp (Sö04), men till 50-75 % i Byngarens utlopp (Va07), Håcklasjöns utlopp (Åt09) och Ljura bäck (Gb30), se Karta 8 och Figur 14. Bedömningsgrunden för kvicksilver (Hg, 0,07 µg/l som årsmedelvärde) överskreds inte vid någon av de undersökta stationerna. Inte heller överskreds gränsvärdet för maximal enskild halt för arsenik (As, 7,9 µg/l). Bedömningsgrunden avseende årsmedelhalt för arsenik är 0,5 µg/l och halten överskreds lite vid ett antal stationer. Dock ska hänsyn tas till naturlig bakgrundshalt (0,3 µg/l, Naturvårdsverket 1999a) och efter det gjorts överskreds inte gränsvärdet vid någon av stationerna.

Stationerna Storåns utlopp (Sö04), Håcklasjöns utlopp (Åt09) och Byngarens (Va07) har generellt en högre belastning av metaller än övriga stationer (med undantag för Ljura bäck (Gb30)). Kadmium, koppar, krom och zink analyserades även på filtrerade prover vid dessa stationer. Gusumsån som mynnar i Byngaren är starkt påverkad av det gamla bruket i Gusum och de höga halterna i Håcklasjön härstammar från det gamla industriområdet i Åtvidaberg. Även Kisa-sjön är påverkad av industrier. I år överskred inte några metallhalter (ofiltrerade eller filtrerade),

vid dessa stationer, aktuell bedömningsgrund eller gränsvärde (biotillgänglig halt har beräknats för zink, koppar, bly och nickel). Resultaten illustreras i databladen i Bilaga 13.



Karta 9. Statusklassning, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), av syrehalter i bottenvattnet i sjöar år 2024 inom Motala ströms avrinningsområde. Grundkarta © Lantmäteriet.

SYRETILLSTÅND SJÖAR

Syrehalten anger mängden syre som är löst i vatten. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad temperatur. Syre tillförs vattnet främst genom omrörning (vindpåverkan, forsar) samt genom växternas fotosyntes. Syre förbrukas bland annat vid nedbrytning av organiskt material, vid omvandling av ammoniumkväve till nitrit och nitrat (nitrifikation) och vid vattenorganisernas respiration (process där syre omvandlas till koldioxid).

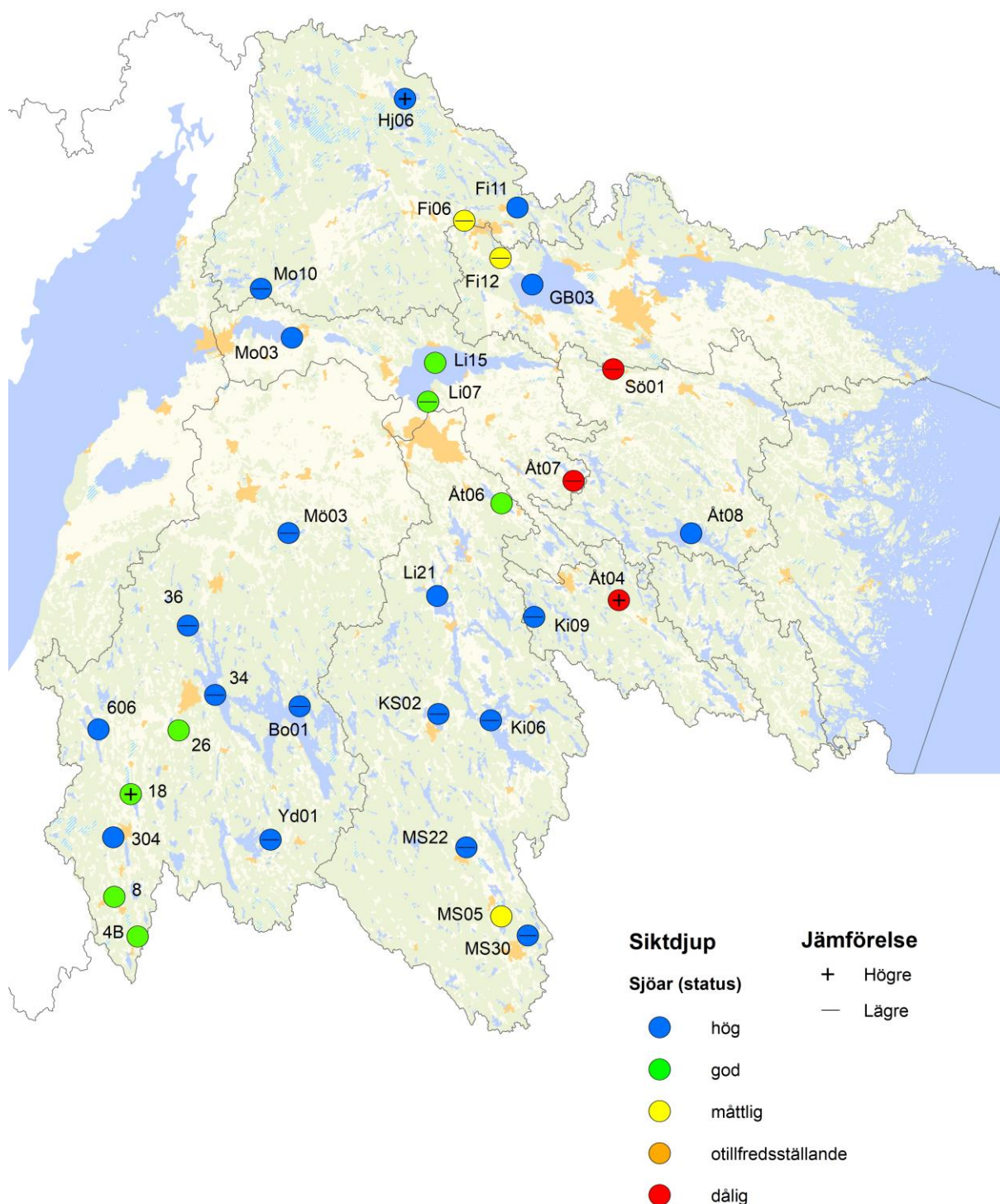
Syrehalten har analyserats i samtliga av de ingående sjöarnas bottenvatten och en statusklassning (januari - december) enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2024 presenteras i Karta 9. Vid 15 av de 32 undersökta provpunkterna var syrestatusen hög eller god. Vid en punkt var statusen måttlig, vid två otillfredsställande och vid 14 var den dålig. Normalt analyseras syrehalten under sommarmånaderna, vanligtvis i augusti, då syreförhållandet oftast är som sämst. Höga temperaturer och hög produktion leder till ökad nedbrytning av organiskt material, samtidigt som eventuell temperaturskiktning av vattenmassan (språngskikt) förhindrar omblandning av vattnet.

Vid flertalet av de undersökta sjöarna gjordes även temperatur- och syreprofiler, huvudsakligen i samband med augustiprovtagningen. I några sjöar syntes, liksom tidigare år, tydliga språngskikt där syreförhållandena snabbt ändrades med ökande djup från att vara bra till dåliga. Vid årets provtagning (augusti), liksom tidigare år, rådde syrefria eller nästan syrefria förhållanden i stora vattenmassor, från botten och ca 10 m upp, i sjön Noen (606). Från botten och ca 4 meter upp rådde syrefria eller nästan syrefria förhållanden i Järnlunden (Li21), Näfssjön (Fi11) och Hamnarydssjön (4B). Likaså noterades syrefria förhållanden i bottenvattnet samt strax ovan botten även i Sommen nordväst (36), Kisasjön, norr (KS02), Ören (MS22), Bodasjön (MS30), Ärlången (Åt06) och Dovern, centrala delen (Fi12).

Flera av de näringsrika sjöarna, till exempel Ralången (18) och Säbysjön (26) brukar ha tillfredsställande syrehalter även vid botten, troligen beroende på att det sällan uppträder någon längre period av skiktning eftersom de är så grunda. Detta innebär att syretäringen i bottenvattnet inte märks så mycket under sommaren, trots de höga näringshalterna. Istället kan vintern vara den kritiska perioden om sjön är isbelagd under en lång period. Provtagning sker dock inte i dessa sjöar under vintern. Sjöarna Roxen (Li07 och Li15) och Glan (Gb03) provtas 6 gånger om året och vid samtliga tillfällen upprättas temperatur- och syreprofil. I Glan (Gb03) noterades inga syrefria syreförhållanden i bottenvattnet vid årets provtagning. Låga syrenivåer har uppmätts kontinuerligt vid botten i augusti, senast åren 2014, 2018, 2019, 2020, 2021 och 2022.

I Kisasjön norra delen (KS02, 1 100 µg/l) och Hamnarydssjön (4B, 1 400 µg/l) uppmättes en förhöjd ammoniumkvävehalt i bottenvattnet i augusti, det rådde även syrefria eller nästan syrefria förhållanden i bottenvattnet. I Kisasjön norra delen (KS02) rådde syrefria förhållanden och förhöjd ammoniumkvävehalt (2 300 µg/l) även vid provtagningen i februari. En förhöjd ammoniumkvävehalt kan bero på inlagring av avloppsvatten, och/eller nedbrytning av organiskt material. Förhöjd ammoniumkvävehalt har tidigare år tidvis även noterats i Ören (MS22) och Järnlunden (Li21), men så var inte fallet i vid årets provtagning.

Nedbrytningen av ammoniumkväve till nitrat förbrukar mycket syre, något som inte sällan orsakar försämrade syreförhållanden i bottenvattnet. Det i sin tur avstannar omvandlingen av ammoniumkväve till nitrat, vilket leder till att halterna ökar. Helt syrefria förhållanden vid botten kan även leda till fosforläckage från sedimenten. År 2024 syntes en viss ökning av fosforhalten vid botten jämfört med vid ytan i Kisasjön norra del (KS02, 26 µg/l vid ytan och 96 µg/l vid botten) och Ärlången (År06, 24 µg/l vid ytan och 11 µg/l vid botten).



Karta 10. Statusklassning, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25), av siktdjup i sjöar inom Motala ströms avrinningsområde under perioden 2022-2024. + och – tecken anger ifall medelvärdet år 2024 var 20 % större eller mindre jämfört med medelvärdet för perioden 2021-2023. Tillhörande tabell med EK-värden (ekologisk kvot) återfinns i Bilaga 1. Grundkarta © Lantmäteriet.

SIKTDJUP SJÖAR

Siktdjupet visar hur ljusets nedträngning sammantaget påverkas av vattenfärg och grumlighet, samt ger ett mått på hur djupt de gröna växterna kan förekomma i en sjö (Figur 15).

Siktdjupet undersöktes i samtliga av de 31 ingående sjöarna (32 stationer) och statusklassning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) av medelvärdet för perioden 2022 - 2024 presenteras i Karta 10. Statusklassningen baseras endast på augustivärden för flertalet sjöar (eftersom mätningar av siktdjup endast utförs då), men vid fem sjöar baseras det på medelvärdet från två mätningar (februari, om prov inte tas från is, och augusti) och i tre sjöar från sex mätningar (jämna månader).

Vid 26 av de 32 undersökta stationerna statusklassades siktdjupet som hög eller god HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för perioden 2022-2024. Tre sjöar fick dålig och lika många måttlig status. Södra Teden (Åt07, 0,3 m), Asplången (Sö01, 0,3 m) och Båtsjön (Åt04 0,8 m) hade alla dålig status avseende siktdjup. I framförallt Södra Teden (Åt07) var samtidigt klorofyllhalten kraftigt förhöjd (140 µg/l), vilken den även var i Båtsjön (Åt04, 58 µg/l). De höga klorofyllhalterna resulterade i bedömningen dålig status med avseende på klorofyll i både Södra Teden (Åt07) och Båtsjön (Åt04).

Måttlig status avseende siktdjup var det i Krön (MS05, 0,9 m), Bönnern (Fi06, 0,8) och Dovern centrala delen (Fi12, 1,0 m).

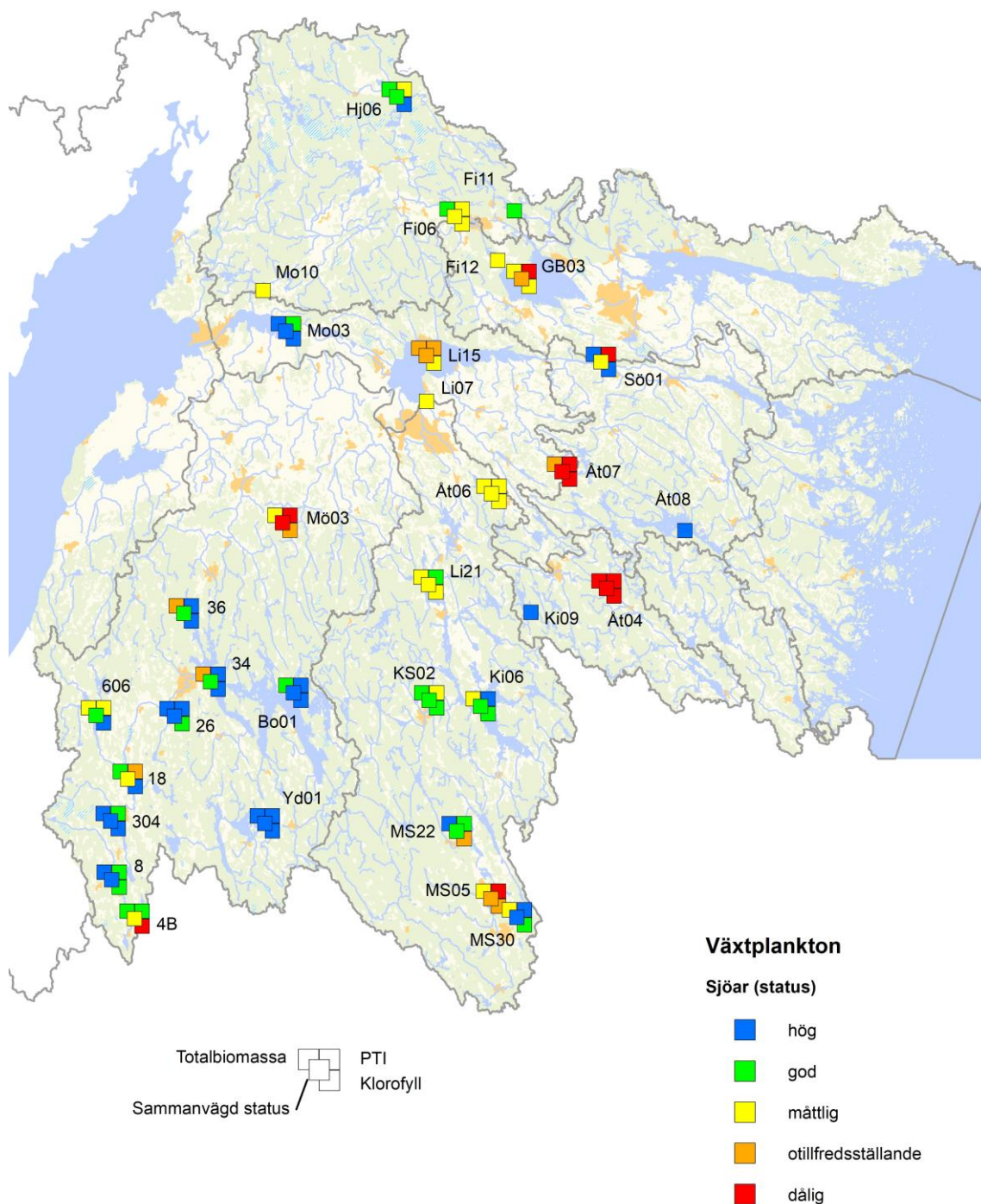
I Södra Teden (Åt07) var årets klorofyllhalt i augusti, liksom tidigare år, anmärkningsvärt hög (140 µg/l), vilket har stor negativ påverkan på siktdjupet. Även i Båtsjön (Åt04) och Krön (MS05) var klorofyllhalten kraftigt förhöjd, dock var halterna (58 respektive 48 µg/l) avsevärt lägre jämfört med Södra Teden (Åt07). Den gångna sommaren var liksom år 2023 relativt ostadig i juli och augusti med mycket nederbörd och lägre temperatur, vilket generellt är mindre gynnsamt för alg tillväxt.

Jämfört med medelvärdet för treårsperioden 2021-2023 var siktdjupet större (≥ 20 %) i tre av de 32 undersökta stationerna år 2024 (2022-2024), medan det var mindre i 15 sjöar (Karta 10).

I Krön (MS05) och Dovern centrala delen (Fi12) försämrades årets status för siktdjup (perioden 2022-2024), jämfört med år 2023 (perioden 2021-2023), från god till måttlig och i Södra Teden (Åt07) och Asplången (Sö01) från otillfredsställande till dålig. Även i Roxen S (Li07) försämrades statusen, från hög till god, medan den förbättrades från god till hög i Avern (Hj06), se Bilaga 1.



Figur 15. Vattenkikare och siktskiva som används för mätning av siktdjup. Foto SGS.



Karta 11. Statusklassning, enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) av växtplankton i sjöar (i sex sjöar endast statusklassning av klorofyll) inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. Punkter med endast en fyrkant avser klorofyll (växtplanktonundersökning ingår inte). Tillhörande tabell med EK-värden (ekologisk kvot) återfinns i Bilaga 1. Grundkarta © Lantmäteriet.

VÄXTPLANKTON SJÖAR

Växtplankton undersöktes i 26 stationer inom Motala Ströms avrinningsområde år 2024. I Bilaga 7 redovisas metodik, resultatsidor, artlistor och fältprotokoll. Statusklassning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) presenteras i Karta 11 och Bilaga 1. I sex sjöar undersöktes endast klorofyll, även den statusklassningen illustreras i Karta 11.

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.

Baserat på resultaten från 2024 års provtagning fick sju stationer hög status och sju god status. Vid sex stationer blev statusen måttlig. Ytterligare tre stationer fick otillfredsställande status, och för de resterande tre blev den sammanvägda näringsstatusen dålig år 2024. (Karta 11).

I Östra Lägern (Yd01) och vid Sommens östra (Bo01) blev den sammanvägda näringsstatusen hög enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) baserat på resultaten från år 2024. För dessa stationer motsvarade även treårsmedel för åren 2022–2024 hög status. För Boren (Mo03), Bodasjön (MS30), Skärsjösjön (304), Säbysjön (26) och Vässledasjön (8) blev statusen hög baserat på 2024 års resultat, men god enligt treårsmedel för år 2022–2024. Totalbiomassan var mellan 0,4 och 2,6 mg/l i dessa sjöar och artsammansättningen dominerades av arter som företrädesvis förekommer i mer näringsfattiga sjöar.

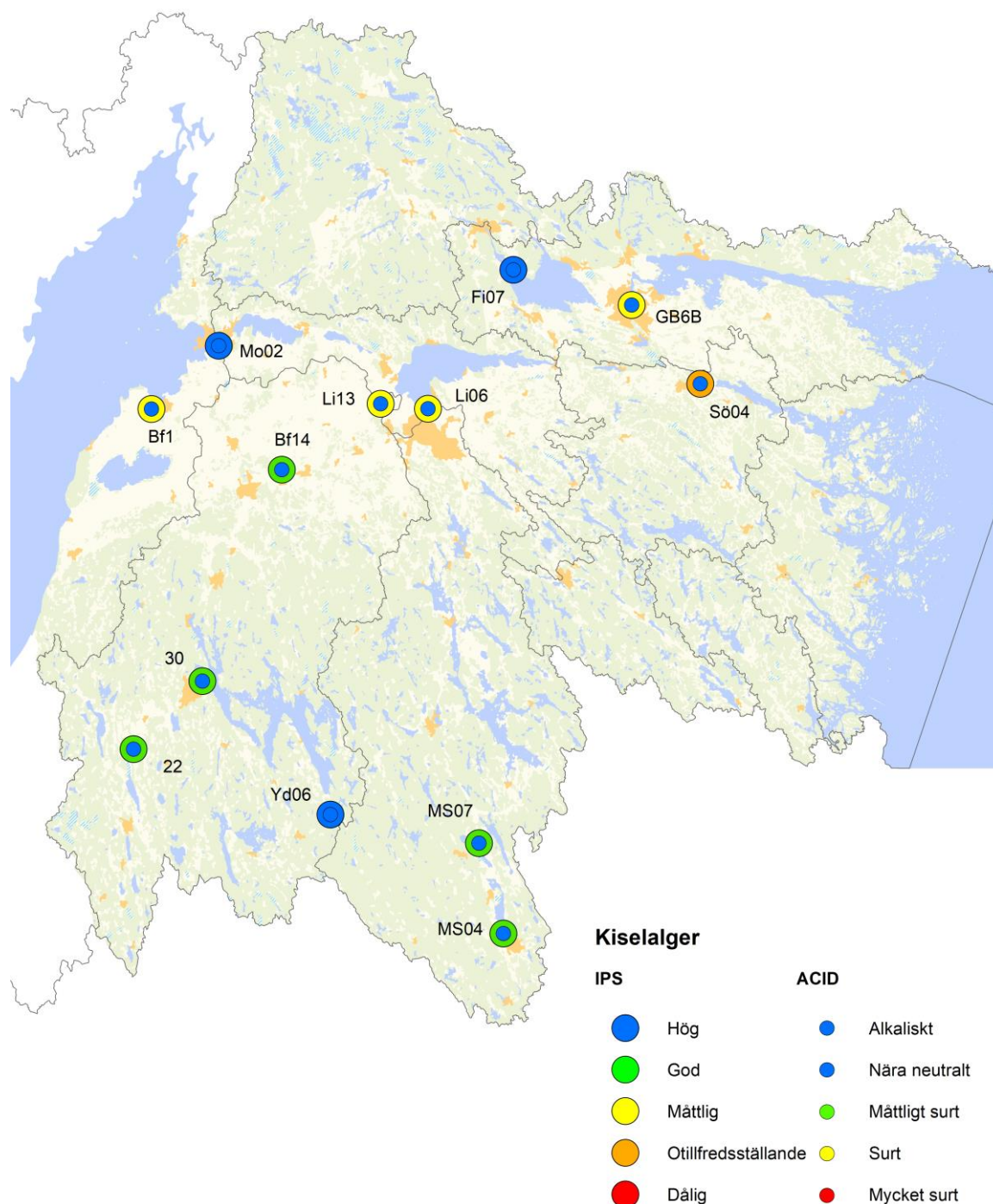
Sju stationer fick god sammanvägd näringsstatus år 2024. För sex av dessa, Sommen (36), Sommen (34), Åsunden (Ki 06), Ören (MS 22), Avern (Hj 06) och Kisasjön (KS 02) blev statusen god eller hög även enligt treårsmedel baserat på åren 2022–2024. För Noen (606) motsvarade treårsmedlet måttlig status, men den var väldigt nära god status enligt EK-värdet. Totalbiomassan var mellan 0,9 och 2,8 mg/l i dessa sjöar.

För sex stationer blev näringsstatusen måttlig baserat på 2024 års värden. För Järnlunden (Li21) och Bönneren (Fi06) visade även treårsmedel på måttlig status. De övriga fyra, Asplången (Sö01), Ärlången (Åt06), Ralången (18) och Hamnarydssjön (4) blev statusen enligt treårsmedel otillfredsställande. Totalbiomassans storlek varierade mycket mellan dessa sjöar, men flertalet av sjöarna dominerades av mer näringsgynnade arter.

Alla tre sjöar som fick otillfredsställande status enligt resultaten från år 2024 dominerades av cyanobakterier och kiselalger. Roxen (Li15) och Glan (Gb03) fick otillfredsställande sammanvägd näringsstatus såväl enligt 2024 års värden som treårsmedel. Även Krön (MS05) fick otillfredsställande näringsstatus enligt resultaten från år 2024, men treårsmedlet gav dålig status eftersom mängden cyanobakterier var större år 2022 och år 2023.

Hargsjön (Mö03) fick dålig sammanvägd status baserat på resultaten från år 2024, dessa var dock något avvikande med en större mängd näringsindikerande arter än de två tidigare åren och treårsmedel gav sjön måttlig status. Södra Teden (Åt07) och Båtsjön (Åt04) fick dålig sammanvägd näringsstatus år 2024. Gemensamt för dessa var höga/mycket höga totalbiomassor i förhållande till sjötyp och en dominans av cyanobakterier. När mängden cyanobakterier är så stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Södra Teden (Åt07) och Båtsjön (Åt04) har även tidigare uppvisat mycket näringsrika förhållanden (Bilaga 7).

Vid provtagningen år 2024 förekom den besvärsbildande arten *Gonyostomum semen* i nio sjöar; Avern (Hj06), Båtsjön (Åt04), Bönneren (Fi06), Hamnarydssjön (4), Kisasjön (KS02), Noen (606), Ralången (18), Säbysjön (26) och i Ören (MS22). I Avern (Hj06), Hamnarydssjön (4) och Ören (MS22) utgör *Gonyostomum* återkommande en betydande del av biomassan och därför användes sjötypernas referensvärden för *Gonyostomum*-sjöar (Bilaga 7). Arten kan bland annat orsaka hudirritationer vid bad. Mängden var liten eller mycket liten i flertalet sjöar, men måttligt stor i Hamnarydssjön (4) (Naturvårdsverket 1999a). I Hamnarydssjön (4) och Ören (MS22) kan mängden, vid tiden för 2024 års provtagning, ha varit besvärsbildande.



Karta 12. Statusklassning, enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018), av kiselalger/påväxtalger i vattendrag, inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. Tillhörande tabell med IPS- och ACID-värden återfinns i Bilaga 1. Grundkarta © Lantmäteriet.

KISELALGER

Kiselalger undersöktes på 13 stationer inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. Bultsjöån görs i regi av SLU inom programområde "Vattendrag trendstationer". I Bilaga 8 redovisas metodik, resultatsidor lokal för lokal med jämförelser, artlistor med beräknade index och stödparametrar och lokalbeskrivningar.

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

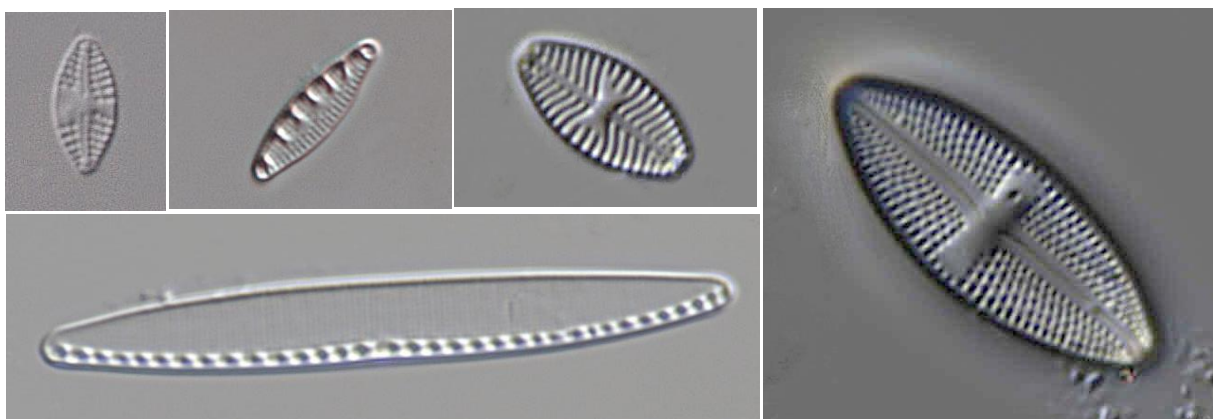
vattenväxter). Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Då de flesta kiselalger har specifika krav på sin levnadsmiljö är de mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar och fungerar bra som indikatorer på närings- och föroreningspåverkan samt surhet.

Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening (Karta 12), motsvarade hög status i Bultsjöån (Yd06), Motala ström Vättern utlopp (Mo02) och Motala ström Dövers utlopp (Fi07). Indexvärdet hamnade dock nära gränsen mot god status i Motala ström Vättern utlopp (Mo02) och i Motala ström Dövers utlopp (Fi07) noterades viss påverkan. God status visade Svartån vid Gudhem (Bf14), Svartån uppströms Frinnaryd ARV (22), Svartån Tranås ARV (30), Stångån Vimmerby (MS04) och Stångån-Vervelån (MS07). Indexvärdet hamnade dock mycket nära respektive nära gränsen mot måttlig status i Svartån vid Gudhem och Svartån uppströms Frinnaryd ARV (22). Måttlig status konstaterades i Mjölån (Bf1), Svartån Svartåfors (Li13), Stångån inlopp i Roxen (Li06) och Motala ströms utlopp (GB6B). Av dessa hamnade IPS-indexet mycket nära gränsen mot otillfredsställande status i Svartån Svartåfors (Li13) och stödparametrarna indikerade en mycket stark påverkan av både näringsämnen (TDI) och organisk förorening (%PT). Lägst IPS hade Storåns utlopp (Sö04) och det visade otillfredsställande status. Stationen är saltvattenpåverkad och dominerades av näringskrävande och föroreningstoleranta arter (Figur 16).

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-värden (Andrén & Jarlman 2008). Samtliga stationerna i Motala ströms avrinningsområde år 2024 visade antingen alkaliska, eller nära neutrala förhållanden, vilket tyder på att ingen surhetsproblematik föreligger (Karta 12).

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. Ingen av stationerna riskflaggades för någon av dessa parametrar. De flesta kiselalgssamhällen var artrika och väl varierade och alla utom Svartån Svartåfors (Li13) hade en missbildningsfrekvens mindre än 1,0 %, vilket innebär att ingen eller endast en försumbar miljögiftspåverkan kunde konstateras. I Svartån vid Svartåfors var frekvensen endast 1,2 %, vilket indikerar en svag påverkan, men nära försumbar.

Några ovanliga, eller relativt ovanliga arter noterades, t.ex. *Grunowia solgensis* i Svartån Svartåfors (Li13), *Geissleria* cf. *tagenensis* i Motala ström Dövers utlopp (Fi07), som kan vara en ny art för Sverige (Bilaga 8), och *Mayamaea ingenua* i Storån utlopp (Sö04), Figur 16.



Figur 16. Övre raden visar de ovanliga kiselalgerna *Mayamaea ingenua*, *Grunowia solgensis* och *Geissleria* cf. *tagenensis* (förmodligen en ny art för Sverige). Den undre bilden visar *Nitzschia filiformis* var. *conferta*, som trivs i saltrika vatten och bilden längst till höger visar *Luticola goeppertiana*, båda dominerande i Storån år 2024. Den sistnämnda kan eventuellt vara en ny art kallad *Luticola hlubikovae*. © Sweco Sverige AB.

PFAS OCH LÄKEMEDELSRESTER I VATTEN

Från och med år 2022 undersöks PFAS vid nio stationer, två gånger per år, inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Motala ströms avrinningsområde. Även läkemedelsrester undersöks vid fem stationer en gång per år (april). Samtliga resultat från undersökningen återfinns i Bilaga 3 och datablad i Bilaga 13.

Perfluorerade och polyfluorerade ämnen (PFAS) är samlingsnamnet för en stor grupp fluorerade ämnen. De mest uppmärksammade PFAS-varianterna är perfluoroktansulfonat (PFOS) och perfluoroktansyra (PFOA). PFAS har använts sedan 1950-talet inom industrin och återfinns i ett stort antal produkter. De unika vatten-, smuts- och fettavvisande egenskaperna samt den extrema motståndskraften mot nedbrytning, både kemiskt och biologiskt, bidrar till substansernas användbarhet. Impregneringsmedel, rengöringsmedel och medel för ytbehandling av produkter som livsmedelsförpackningar och textilier är exempel på några användningsområden. Brandsläckningsskum är ett annat användningsområde för PFAS som fått stor uppmärksamhet på senare år. PFAS-ämnen kopplas till skadliga effekter som allt från olika cancerformer till påverkan på immunförsvaret och kolesterolhalter i blodet samt påverkan på födelsevikt hos nyfödda.

Enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) är gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus 0,65 ng/l som årsmedelvärde och 36 000 ng/l som maximal tillåten koncentration för perfluoroktansulfonsyra och dess derivat (PFOS). Inte vid någon station överskreds gränsvärdet för maximal tillåten koncentration vid årets undersökning. Vid sex av de undersökta stationerna överskreds dock tillåten årsmedelhalt (0,65 ng/l), eller var precis på gränsen, sett till medelvärdet för de två provtagningarna (Tabell 2). Högst var årsmedelhalten i Ljura Bäck (Gb30; 19 ng/l) följt av Håcklasjöns utlopp (Åt09; 1,0 ng). Årsmedelhalten var högst i Ljura Bäck (Gb30) även åren 2022 och 2023.

Bedömningsgrund finns även för poly- och perfluorerade alkylsubstanser, PFAS 11, som maximal tillåten koncentration (90 ng/l) i inlandsytvatten (värdet avser råvattenintag i dricksvattenförekoster). Bedömningsgrunden överskreds inte vid någon station, men i Ljura Bäck var halten 80 ng/l i oktober. I Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (LIVSFS 2022:12) finns gränsvärden för PFAS4 och PFAS21 (4 ng/l respektive 100 ng/l), gäller även som riktvärden för dricksvatten från små dricksvattenanläggningar för privat bruk (enskilda brunnar). I Ljura Bäck (Gb30) var PFAS4-halten 6,2 i april och 45 ng/l i oktober, vilket överskred gränsvärdet för PFAS4 enligt Livsmedelsverket (LIVSFS 2022:12).

Förekomsten av läkemedelsrester i våra vatten har uppmärksamats alltmer på senare år. Det har visats sig att många av de aktiva substanserna i läkemedlen spridit sig till vattendrag, sjöar och hav. Läkemedlen kan sedan tas upp av växter och andra levande organismer som musslor, fiskar och fåglar.

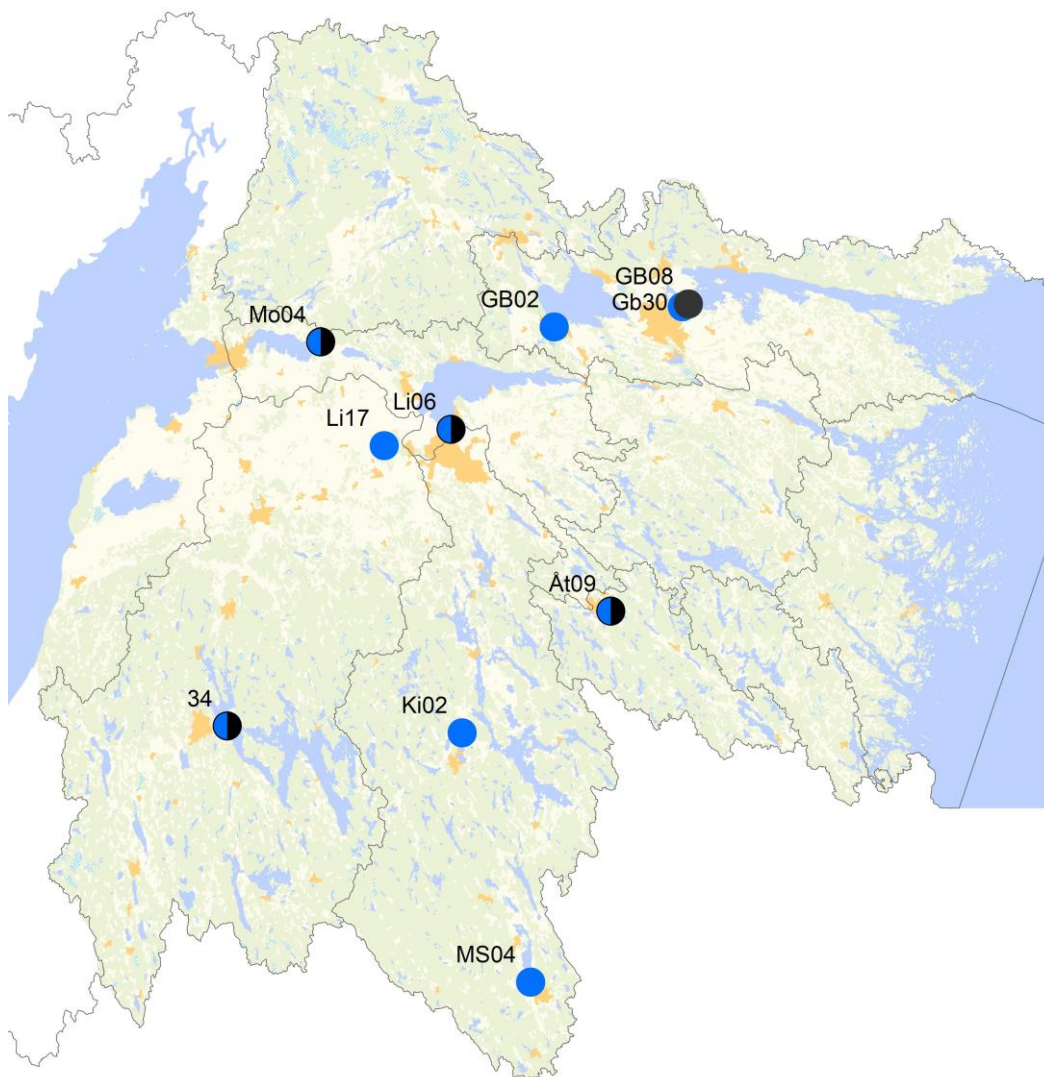
Av de läkemedelsrester som undersökts finns bedömningsgrunder, enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), för diklofenak (0,1 µg/l årsmedel) och ciprofloxacin (0,1 µg/l, maximal tillåten koncentration). Diklofenak är en verksamt substans som lindrar smärta och hämmar inflammationer, medan ciprofloxacin är en antibiotika som används vid luftvägs- och urinvägsinfektioner. Ingen av dessa två bedömningsgrunder överskreds vid årets undersökning.



Figur 17. Vattenprovtagning i Ljura Bäck (Gb30), Nedre Motala ström och Bråvikens vattenråd. Foto SGS.

Tabell 2. Analysresultat för de stationer där årsmedelvärdet 2024 för PFOS total (två mätvärden) överskridit gränsvärdet (0,65 ng/l) för årsmedelvärde enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)

Station	Datum	PFOS, total ng/l
Boren utlopp (Mo04)	2024-04-17	0,82
Boren utlopp (Mo04)	2024-10-17	0,94
Håcklasjöns utlopp (Åt09)	2024-04-09	1,1
Håcklasjöns utlopp (Åt09)	2024-10-16	0,92
Stångån (Li06)	2024-04-23	0,48
Stångån (Li06)	2024-10-15	1,3
Efter Skärblacka (Gb02)	2024-04-23	<0,5
Efter Skärblacka (Gb02)	2024-10-17	1,2
Ljura Bäck (Gb30)	2024-04-23	2,9
Ljura Bäck (Gb30)	2024-10-09	35
Kisasjön utloppet (Ki02)	2024-04-23	<0,2
Kisasjön utloppet (Ki02)	2024-10-08	1,2



Figur 18. Stationer för provtagning av PFAS (blå markering, 9 stationer) och läkemedelsrester (svart markering, 5 stationer) inom Motala ströms avrinningsområde år 2024.

FISK I RINNANDE VATTEN (VATTENKRAFTENS PÅVERKAN)

Elfiskeundersökningar används i huvudsak för att inventera förekomst av fiskarter, kvantifiera de olika arternas beståndstätheter och uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk. Fiskfaunans sammansättning kan även ge värdefull information kring eventuell påverkan av exempelvis surt vatten, övergödning och reglering. Kvalitativa elfisken utfördes i nära anslutning till fyra vattenkraftverk i Svartån år 2024, för mer information se även Bilaga 9. Vid varje kraftverk utfördes elfiske på två stationer med undantag för vid Svartåfors vattenkraftverk, där endast ett elfiske utfördes. Inför elfiskeundersökningarna stängdes kraftverken av vilket kraftigt sänkte vattenföring. Undersökningarna statusklassades med VIX, men bedöms som osäkra då metoden för kvalitativa elfisken användes.

Vid station Bruksfallet 1 fångades en individ av lake och flera signalkräftor noterades. Vid station Bruksfallet 2 uteblev fångst helt. Enligt vattendragsindexet (VIX) indikerade elfiskeresultaten från stationerna vid Bruksfallet 1 och 2 god respektive dålig ekologisk status (Tabell 3). Att endast en fisk fångades vid stationerna vid Bruksfallet tyder på påverkad livsmiljö för fisk.

Vid station Odensfors 1 fångades totalt åtta arter; stensimpa, elritsa, abborre, mört, nissöga, obestämd karpfisk, lake och ål. Vid station Odensfors 2 fångades fem arter; elritsa, benlöja, nissöga, lake och ål. Enligt vattendragsindexet (VIX) indikerade elfiskeresultaten från båda stationerna vid Odensfors otillfredsställande ekologisk status (Tabell 3). Stationerna vid Odensfors var således artrika med förekomst av både rödlistade arter samt arter upptagna i art- och habitatdirektivet. Därtill noterades arter vanliga i sjömiljöer såsom abborre och mört.

Vid station Svartåfors fångades fem arter; stensimpa, elritsa, mört, obestämd karpfisk och lake. Enligt vattendragsindexet (VIX) indikerade elfiskeresultaten vid Odensfors måttlig ekologisk status (Tabell 3).

Vid station Öjebro 1 fångades fem arter; stensimpa, elritsa, abborre, sutare och lake. Därtill noterades även signalkräfta. Vid station Öjebro 2 fångades två arter; stensimpa och elritsa. Enligt vattendragsindexet (VIX) indikerade elfiskeresultaten från stationerna vid Öjebro 1 och 2 otillfredsställande respektive god ekologisk status (Tabell 3).

Arterna ål och lake är rödlistade, ål är klassad som akut hotad (CR) och lake är klassad som sårbar (VU). Arterna nissöga och stensimpa är upptagna i art- och habitatdirektivet, Bilaga 2 (Naturvårdsverket 2020). Arterna bedöms ha god bevarandestatus i Sverige, men hot som nämns inkluderar vandringshinder i vattendrag som leder till fragmentering av bestånden, instabila bottenförhållanden på grund av flödesvariationer i korttidsreglerade vattendrag, samt minskad habitatvariation och ökad sedimenttransport i rensade vattendrag.

De undersökta stationerna är belägna direkt nedströms vattenkraftverk, vilket innebär hydrologisk och morfologisk påverkan. Värt att notera är att både rödlistade arter och arter upptagna i art- och habitatdirektivet noterades på flera av stationerna.

Det noterades även arter ofta förekommande i sjömiljöer såsom abborre och mört. Dessa arter påverkar statusklassificeringar negativt då de bedöms som toleranta för påverkan. Således är statusklassificeringarna osäkra då fångst av enstaka så kallade toleranta individer har stor påverkan på klassningen. Därtill riskerar stationer där få individer men av intoleranta arter fångas få en missvisande hög status då frånvaro av fisk inte tyder på gynnsam livsmiljö för fisk.

Tabell 3. Statusklassning enligt vattendragsindexet VIX för elfiskestationerna i nära anslutning till Svartåns vattenkraftverk år 2024, inom MSV:s avrinningsområde

Station	Status
Svartån, Bruksfallet 1	God
Svartån, Bruksfallet 2	Dålig
Svartån, Odensfors 1	Otillfredsställande
Svartån, Odensfors 2	Otillfredsställande
Svartån, Svartåfors	Måttlig
Svartån, Öjebro 1	Otillfredsställande
Svartån, Öjebro 2	God

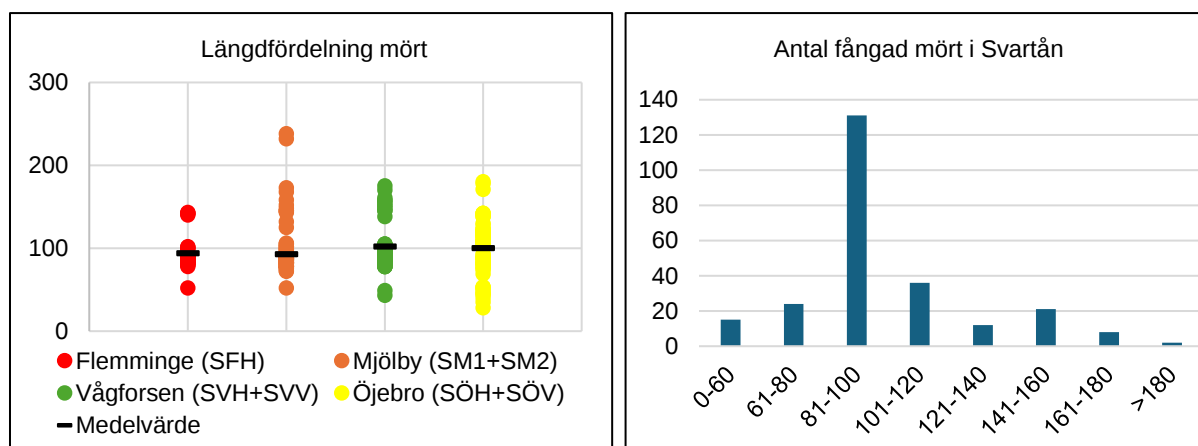


Figur 19. Äl (till vänster, akut hotad (CR)) och nissöga (till höger, upptagen i art- och habitatdirektivet) som infångades vid elfiskestationerna i nära anslutning till Svartåns vattenkraftverk år 2024. Foto Sweco Sverige AB.

Även kvalitativa båtelfisken utfördes i Svartån under juni 2024. Sju stationer fördelat på fyra platser fiskades; Flemminge (Svartån Flemminge Höger sida, SFH), Mjölby (Svartån Mjölby 1, SM1 och Svartån Mjölby 2, SM2), Vågforsen (Svartån Vågforsen Höger sida, SVH samt Svartån Vågforsen Vänster sida, SVV) samt Öjebro (Svartån Öjebro Höger sida, SÖH och Svartån Öjebro Höger sida, SÖH). Totalt fiskades 3 725 m i Svartån och ytan var 12 780 m². Se fältprotokoll i Bilaga 9.

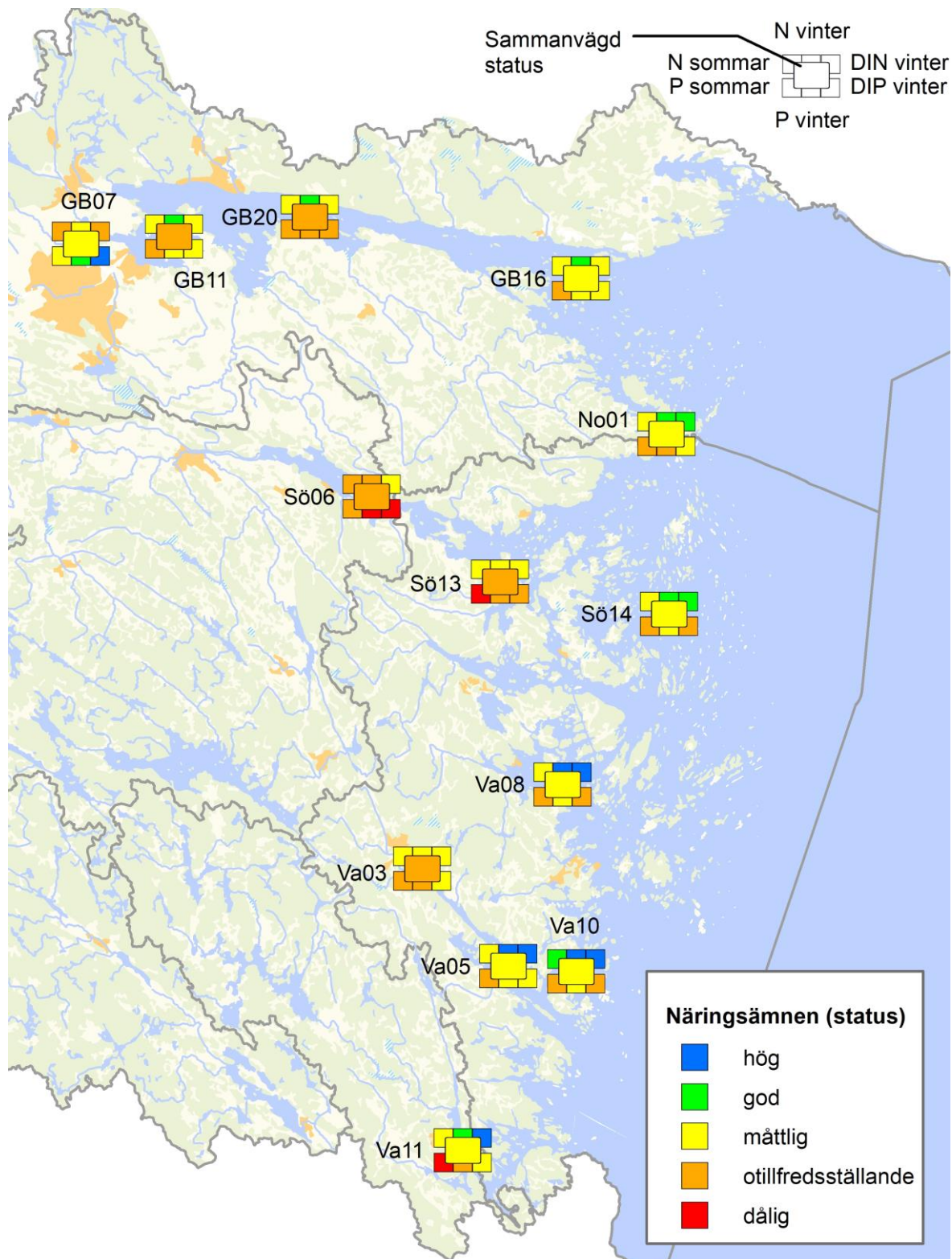
Under fisket fångades 571 fiskar fördelat på 10 arter (abborre, benlöja, braxen, färna, gers, gädda, id, mört, sarv och sutare). Inga ytterligare arter observerades under provfisket. Störst fångstandel totalt sett utgjordes av mört (44%), därefter benlöja (37%). Vanligt förekommande arter var abborre (3/3 platser; 7/7 stationer), gädda (3/3 platser; 7/7 stationer), mört (3/3 platser; 7/7 stationer) samt benlöja (3/3 platser; 6/7 stationer). Inga rödlistade arter (ArtDatabanken, 2020) eller arter upptagna i art- och habitatdirektivet (Naturvårdsverket, 2020) noterades. De påträffade arterna och beståndssammansättningen vid båtelfisken var som förväntat i den här typen av vatten och region. Det finns i nuläget ingen relevant bedömningsgrund liknande VIX-indexet för kvalitativa båtelfisken för svenska förhållanden, utan bedömningen är gjord utifrån en översiktlig jämförelse av beståndssammansättning från nätfisken i regionen (Nationellt Register över Sjöprovfisken – NORS, 2025).

Längdfördelning av mört på de olika platserna hittas i Figur 20. Mört fångades i större mängd på samtliga platser jämfört med övriga arter, därav gjordes en analys av längdfördelningen. Medelvärdena varierade från 92,4–101,8 mm. Det fångades mört i storlekar från 28 till 238 mm, vilket visar att det skett föryngring och att det finns större individer i beståndet. Det dominerande storleksintervallet var 81–100 cm och de största individerna fångades på lokalen vid Mjölby, se Figur 20.



Figur 20. Längdfördelning (mm) hos fångad mört vid båtelfiske i fyra lokaler i Svartån inom MSV:s avrinningsområde år 2024. T.v längdintervall vid fiskade platser. T.h. längdintervall för all fångad mört vid samtlig fiskade platser.

Resultat kustundersökningar



Karta 13. Statusklassning, enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), av näringsämnen vid kusten inom Motala ströms avrinningsområde för perioden 2022-2024. Tillhörande tabell med EK-värden (ekologisk kvot) återfinns i Bilaga 1. Grundkarta © Lantmäteriet.

NÄRINGSÄMNINGEN KUST

Vattenkemi och näringsämnen undersöktes vid 13 stationer i skärgården utanför Motala ströms avrinningsområde år 2024. I Bilaga 3 redovisas analysresultaten från respektive provtagning. Från och med år 2019 undersöks även Norrköping Herstaberg (GB07) som en kustpunkt.

Statusklassning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) av medelvärdena för perioden 2022-2024, vid 0-10 meters djup (juli-augusti), presenteras i Karta 13. Statusklassningen bestod av delklassningarna: totalkväve (N), totalfosfor (P) för sommar och vinter samt vintervärden av löst oorganiskt kväve (DIN) och oorganiskt fosfor (DIP) och slutligen en sammanvägd statusbedömning. År 2023 uteblev analys av fosfatfosfor i GB07, GB11, GB20 och Sö06 i februari och december, varför värden från detta år inte finns representerade i statusklassningen av DIP.

Den sammanvägda statusen var otillfredsställande vid fem av de inre kuststationerna, Bråviken Pampusfjärden (GB11), Östra Esterön (GB20), Slätbaken (Sö06), Trännöfjärden (Sö13) och Valdemarsviken inre (Va03), medan statusen bedömdes som måttlig vid övriga stationer. Vid Bråviken Pampusfjärden (GB11) varierar ofta statusklassningen mellan måttlig och otillfredsställande, förra året (perioden 2021-2023) var statusen måttlig.

Statusen för de ingående parametrarna avseende fosfor varierade överlag mellan dålig och måttlig, medan statusen för ingående parametrar avseende kväve överlag varierade från otillfredsställande till hög status, med några undantag. Statusklassningen av totalkväve var generellt högre (bättre) jämfört med statusen för totalfosfor, både under sommaren och vintern.

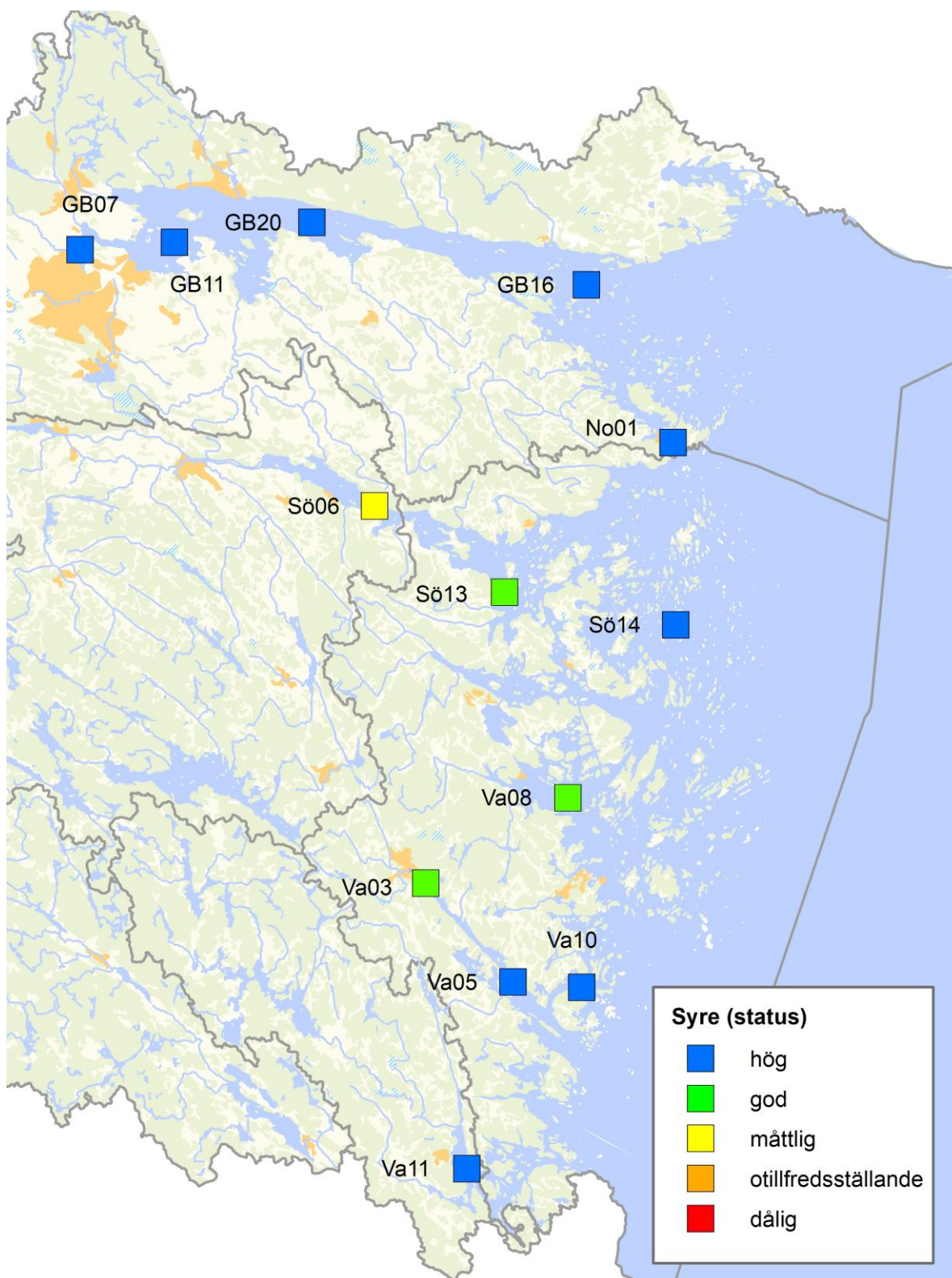
Oorganiskt kväve (nitrat, nitrit och ammoniumkväve) och fosfor (fosfatfosfor) statusklassades endast under vintern då dessa följer en tydlig årscykel. Under sommaren minskar halterna av dessa ämnen då de tas upp av växtplankton och vattenväxter, för att sedan öka under hösten när tillväxten minskar. Oorganiskt fosfor (DIP) bedömdes överlag som otillfredsställande eller måttlig vid de provtagna stationerna, men som dålig i Slätbaken Sö06 och som hög i Norrköping Herstaberg (GB07). Halten oorganiskt kväve (DIN) bedömdes generellt som måttlig till hög, men som otillfredsställande i Herstaberg (GB07).

Statusklassningen för fosfor var vid flertalet stationer otillfredsställande under sommaren, men måttlig i Norrköping Herstaberg (GB07) och dålig i Trännöfjärden (Sö13) och Kaggebofjärden (Va11). Även under vintern blev statusklassningen generellt otillfredsställande eller måttlig, men god i Norrköping Herstaberg (GB07) samt dålig i Slätbaken (Sö06), se Karta 13.

Vid syrefria förhållanden riskerar fosfor, som finns lagrat i bottenbotten, att frigöras. I Slätbaken (Sö06) var fosforhalten kraftigt förhöjd i bottenvattnet i framförallt augusti (200 µg/l) och oktober (240 µg/l), men den var förhöjd även i februari (100 µg/l). I Orren (Va08), där förhöjd fosforhalt i bottenvattnet är vanligt förekommande, var halten 88 µg/l i juni. De förhöjda fosforhaltarna kan kopplas till dåliga syreförhållanden vid botten. Mycket låg syrehalt uppmättes i bottenvattnet i Slätbaken (Sö06) i augusti (1,3 mg/l) och oktober (<0,1 mg/l), liksom låg syrehalt i februari (5,0 mg/l). I Orren i juni var syrehalten också låg (3,5 mg/l).



Figur 21. Bråviken i Nedre Motala ström och Bråvikens vattenråd. Foto SGS.



Karta 14. Statusklassning, enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), av syrehalter i bottenvatt-net vid provpunkter vid kusten inom Motala ströms avrinningsområde för perioden 2022-2024. Grundkarta © Lant-mäteriet.

SYRETILLSTÅND KUST

Syrehalten anger mängden syre som är löst i vatten. Syrgas förbrukas vid respiration och nedbrytning av organiskt material. Vattnets förmåga att lösa syre minskar med ökad vattentemperatur. Syrebrist i bottenvattnet längs den svenska kusten förekommer framförallt under sommaren och hösten då nedbrytningen av organiskt material är stor och temperaturen är hög. Syrgashalten under vintern och våren återspeglar mer de naturliga förhållandena i området, vilka i sin tur styrs av morfologiska strukturer såsom tröskeldjup och maxdjup samt även väder och vind.

Statusklassning av syreförhållandet i bottenvattnet enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har gjorts vid de 13 kuststationerna inom MSV utifrån medelvärden för perioden 2022-2024 (januari-december) och resultaten illustreras i Karta 14. Från och med år 2019 undersöks även Norrköping Herstaberg (GB07) som en kustpunkt.

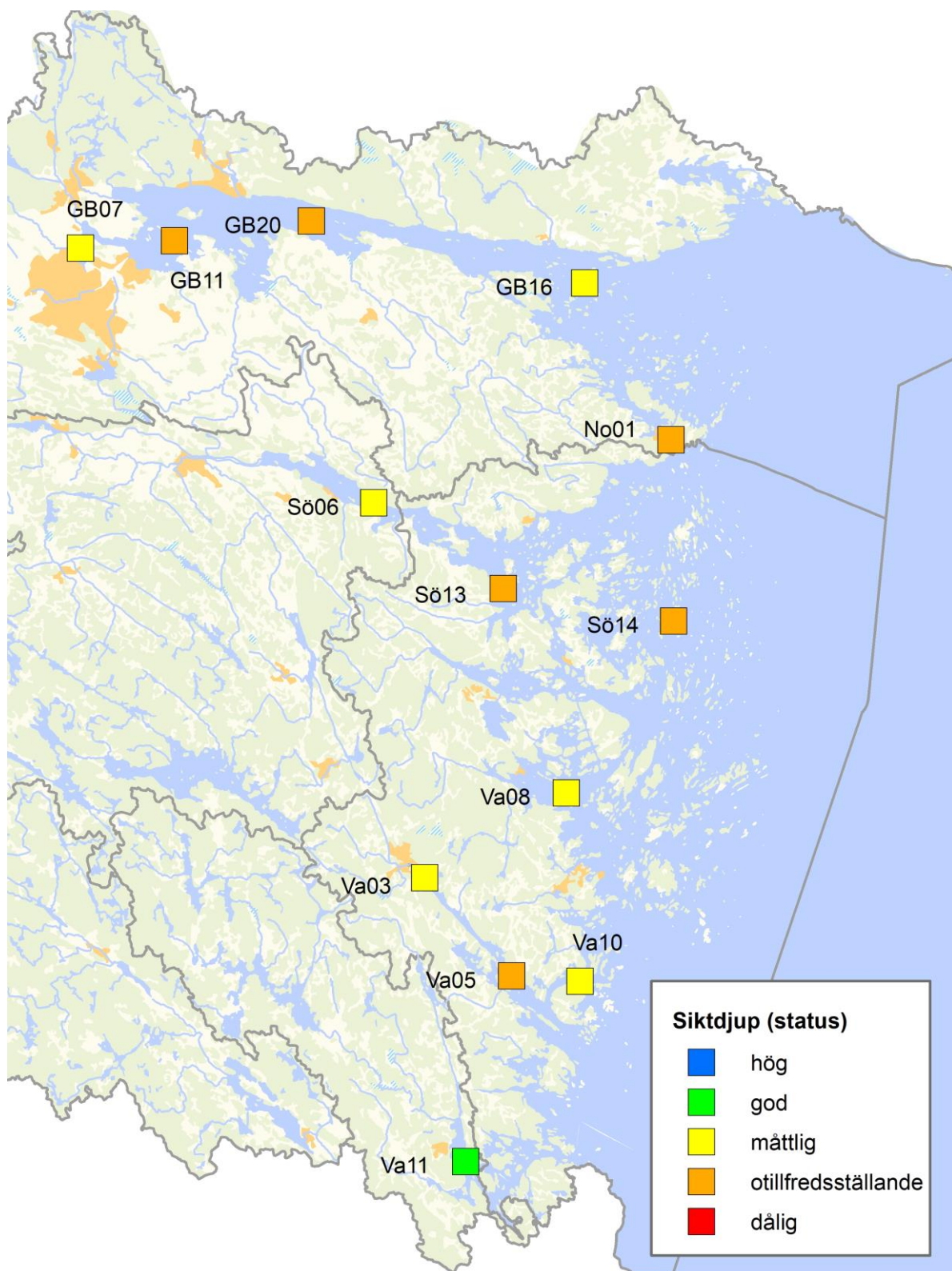
Vid nio av stationerna rådde ingen syrebrist och syrestatusen bedömdes som hög. Vid resterande fyra stationer förekom säsongsmässig syrgasbrist. Vid dessa stationer bedömdes statusen som god i Trännöfjärden (Sö13), Valdemarsviken inre (Va03) och Orren (Va08), medan bedömningen blev måttlig i Slätbaken (Sö06). Slätbaken är en tröskelfjärd vilket innebär att vattenomsättningen i fjärdens inre, djupare delar, begränsas av en grundare tröskel vid inloppet till fjärden. Detta i kombination med det mycket näringsrika vattnet från Söderköpingsån, som ger ökad produktion och nedbrytning, leder till att syrebrist tidvis förekommer.

Statusklassningen år 2024 (perioden 2022-2024) hade förbättrats från otillfredsställande till måttlig i Slätbaken (Sö06) och från måttlig till god i Trännöfjärden (Sö13) och Orren (Va08), jämfört med fjolåret (perioden 2021-2023). En försämring av statusen hade skett i Valdemarsviken inre (Va03), där klassningen i år blev god mot hög föregående år.

Syrefria förhållanden i bottenvattnet kan leda till läckage av fosfor från bottenbotten. I årets undersökning var fosforhalten, liksom tidigare år, förhöjd i bottenvattnet i Slätbaken (Sö06) och i Orren (Va08), se föregående avsnitt Näringsämnen kust.



Figur 22. Mätning av temperatur, syrehalt och salthalt. Foto SGS.



Karta 15. Statusklassning, enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), av siktdjup vid provpunkter vid kusten inom Motala ströms avrinningsområde för perioden 2022-2024 (juli - augusti). Grundkarta © Lantmäteriet.

SIKTDJUP KUST

Siktdjupet är ett mått på genomsläppligheten av ljus i vatten. I kustvatten finns en tydlig koppling mellan siktdjup och klorofyllhalt.

Under sommaren är siktdjupet oftast mindre då mängden partiklar i form av plankton i vattnet ökar. Siktdjup kan därför vara en god indikator på mängden plankton i vattnet vilket i sin tur påverkas av tillförseln av näringsämnen. Om provtagning sker i närheten av omfattande sötvattninflöde med höga halter humus och lerpartiklar på grund av hög ytavrinning, kan det ha påverkan på siktdjupet.

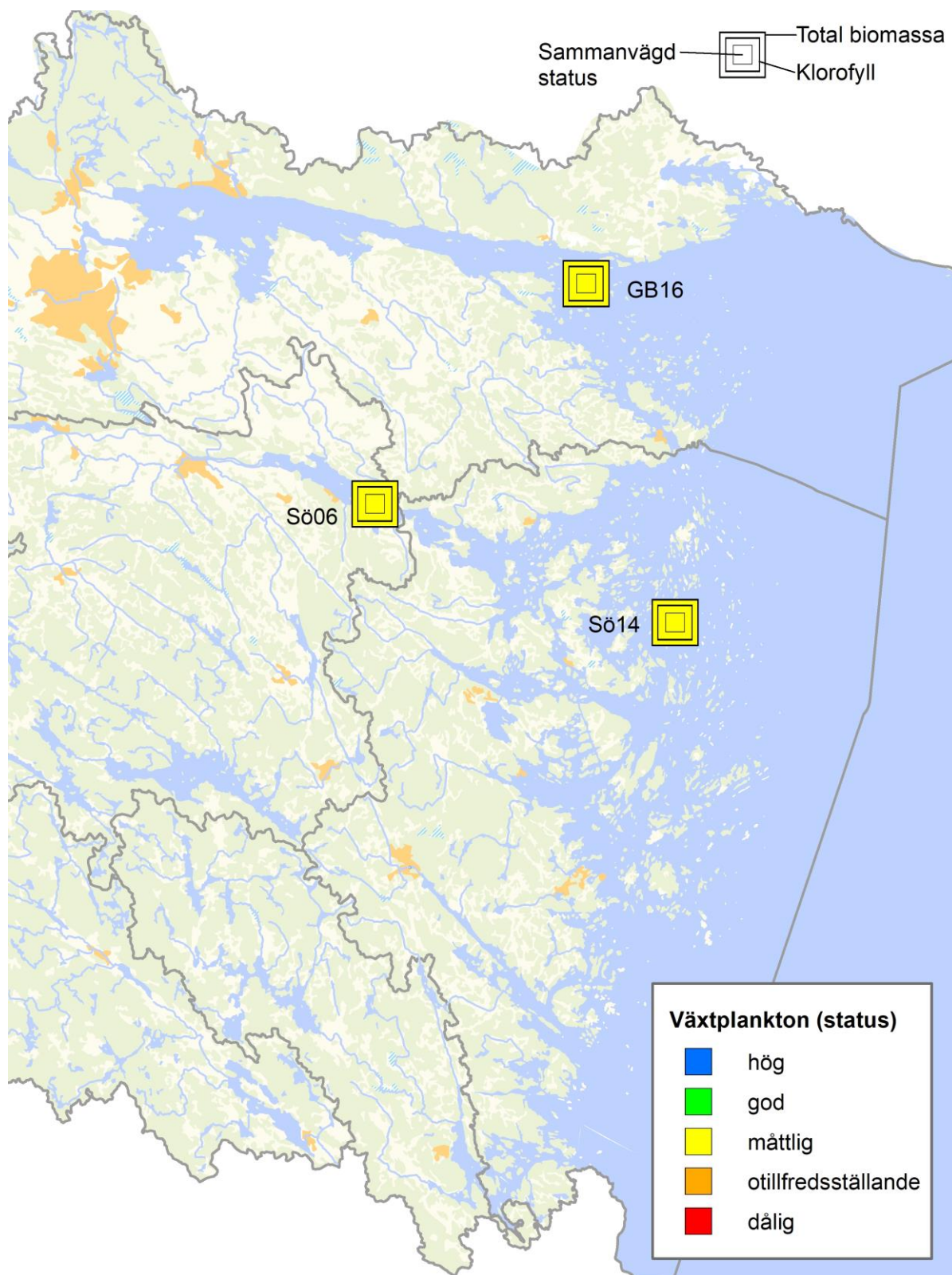
Siktdjupet mättes vid samtliga 13 provpunkter vid kusten och statusklassning av siktdjupet enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) illustreras i Karta 15. Bedömningen baseras på data från treårsperioden 2022-2024 (juli-augusti). Från och med år 2019 undersöks även Norrköping Herstaberg (GB07) som en kustpunkt.

Siktdjupet klassades som måttligt respektive otillfredsställande vid sex stationer vardera samt som god vid Kaggebofjärden (Va11). Siktdjupet har tenderat att klassas högre (bättre) vid de yttre provpunkterna jämfört med de inre, men det mönstret var inte tydligt vid bedömningen åren 2023 eller 2024, se Karta 15.

Jämfört med statusklassningen föregående år (perioden 2021-2023) hade statusen förbättrats vid Bråviken Ö Lönö (Gb16), Slätbaken (Sö06) och Orren (Va08) från otillfredsställande till måttlig.



Figur 23. Mätning av siktdjup med vattenkikare (till vänster). Iläggning inför provtagning i Kaggebofjärden (Va11, till höger) i Vindåns vattenråd. Foto SGS.



Karta 16. Statusklassning, enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), av växtplankton vid kusten inom Motala ströms avrinningsområde åren 2022-2024 (medelvärde juli-augusti). Tillhörande tabell med EK-värden (ekologisk kvot) återfinns i Bilaga 1. Grundkarta © Lantmäteriet.

VÄXTPLANKTON KUST

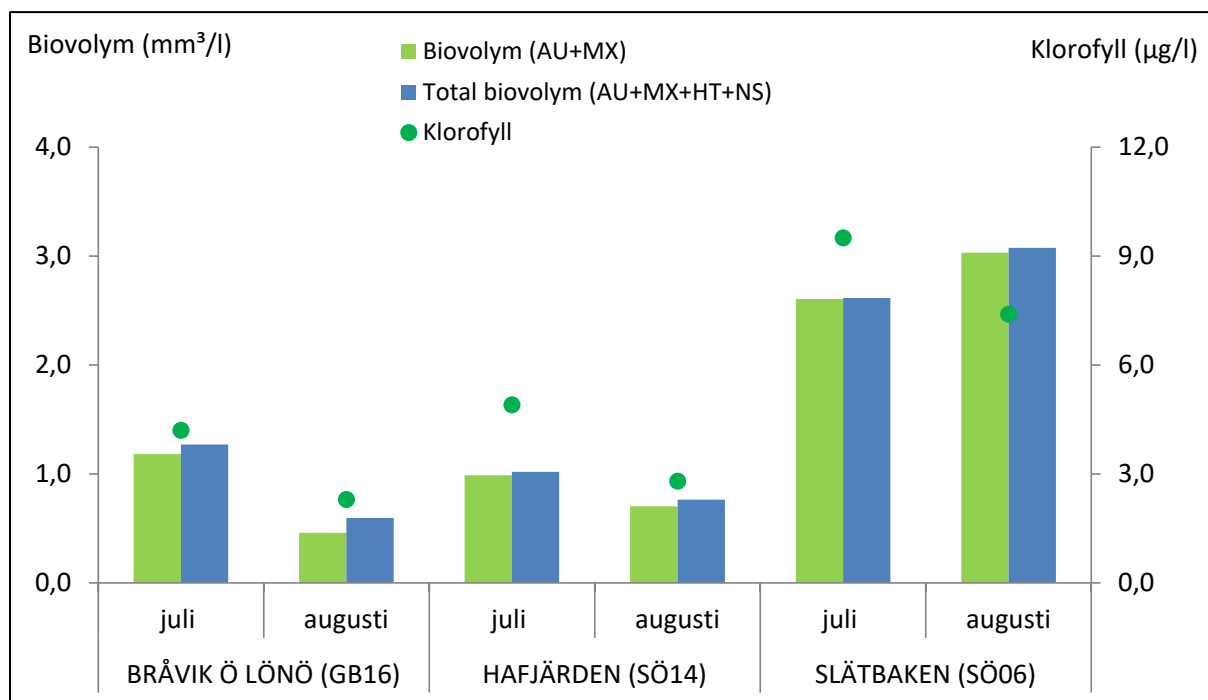
Växtplankton undersöktes vid tre kustlokaler utanför Motala ströms avrinningsområde år 2024. I Bilaga 10 redovisas metodik, artlistor och fältprotokoll. Statusklassning gjordes enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Den sammanvägda statusen, baserat på treårsmedelvärden 2022-2024, i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019) blev måttlig vid samtliga stationer (Karta 16).

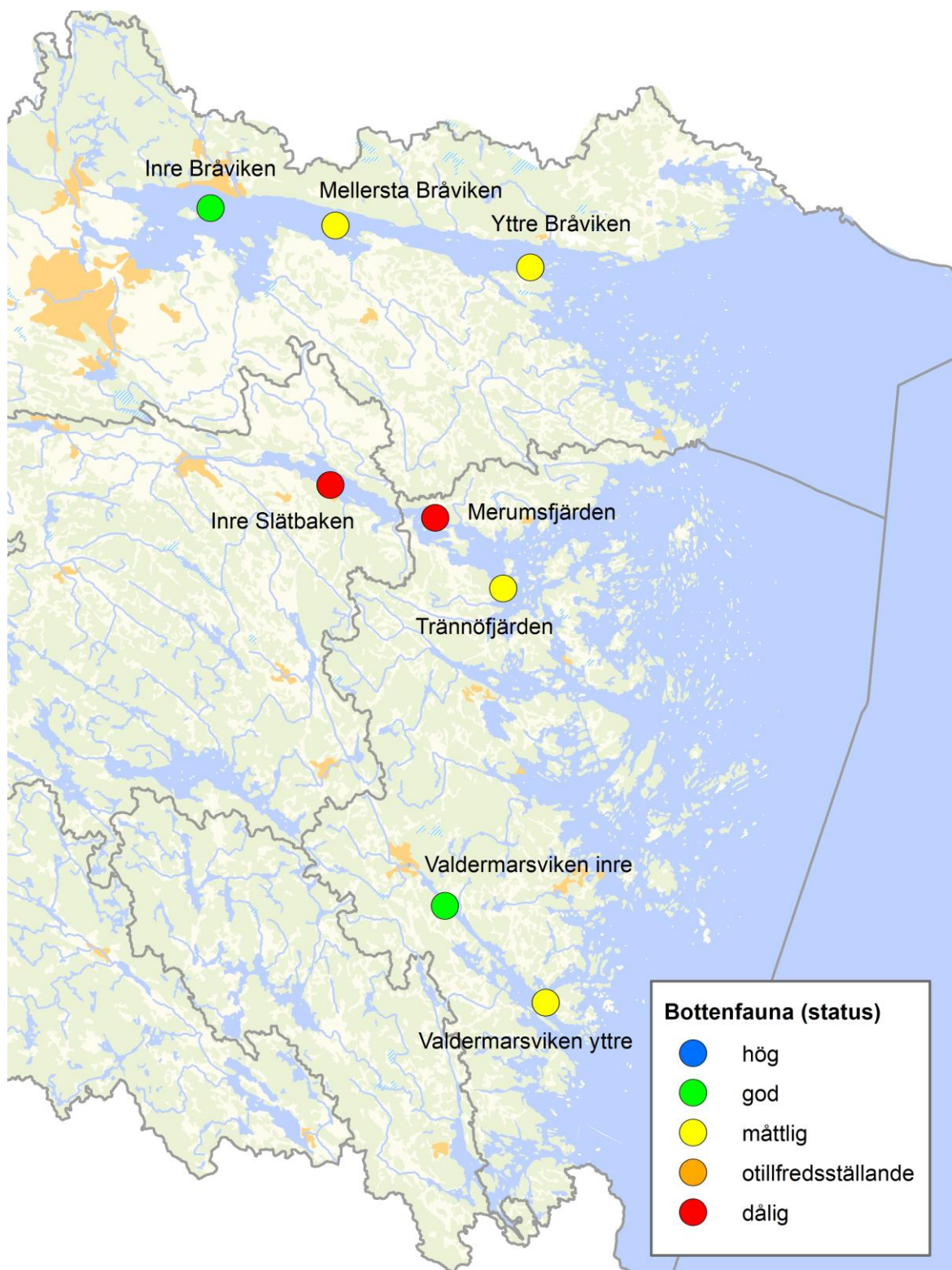
I juli var växtplanktonbiomassan i Bråviken Ö Lönö (GB16) dominerad av ögonalgssläktet *Eutreptiella* samt små oidentifierade celler, så kallade Unicell. I Hafjärden (Sö14) dominerades biomassan av två potentiellt toxinbildande cyanobakteriesläkten, *Aphanizomenon* och *Dolichospermum*, men även här utgjorde ögonalgssläktet *Eutreptiella* stor andel av växtplanktonbiomassan. Det potentiellt toxinbildande cyanobakteriesläktet *Aphanizomenon* utgjorde, tillsammans med cyanobakteriesläktet *Snowella*, en stor andel av växtplanktonbiomassan vid Slätbaken (Sö06).

I augusti dominerades växtplanktonbiomassan av kiselflagellaten *Ebria tripartita* och ciliaten *Mesodinium rubrum* i Bråviken Ö Lönö (GB16). I Hafjärden (Sö14) såg artsammansättningen annorlunda ut, där dominerade kiselalgssläktet *Cyclotella* och grönalgs-släktet *Pyramimonas* växtplanktonbiomassan.

Cyanobakteriesläktena *Snowella* och *Woronichinia* utgjorde störst andel av växtplanktonbiomassan vid Slätbaken (Sö06), men där förekom även stora mängder av grönalgs-släktet *Oocystis* samt ciliaten *Mesodinium rubrum*. Vid Slätbaken (Sö06) var biomassan ungefär tre till fyra gånger så stor som vid de andra stationerna i både juli och augusti (Figur 24).



Figur 24. Biovolym (AU+MX), Total biovolym (AU+MX+HT+NS) av växtplankton och klorofyllvärden vid lokalerna Bråviken Ö Lönö (GB16), Hafjärden (Sö14) och Slätbaken (Sö06) vid Motala ströms avrinningsområde år 2024.



Karta 17. Statusklassning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), av bottenfauna vid kusten inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. Tillhörande tabell med EK-värden (ekologisk kvot) återfinns i Bilaga 1. Grundkarta © Lantmäteriet.

BOTTENFAUNA KUST

Beskrivning av metodik för provtagning av marin bottenfauna, fältprotokoll, fullständiga artlistor samt tabeller över artsammansättning finns i Bilaga 11.

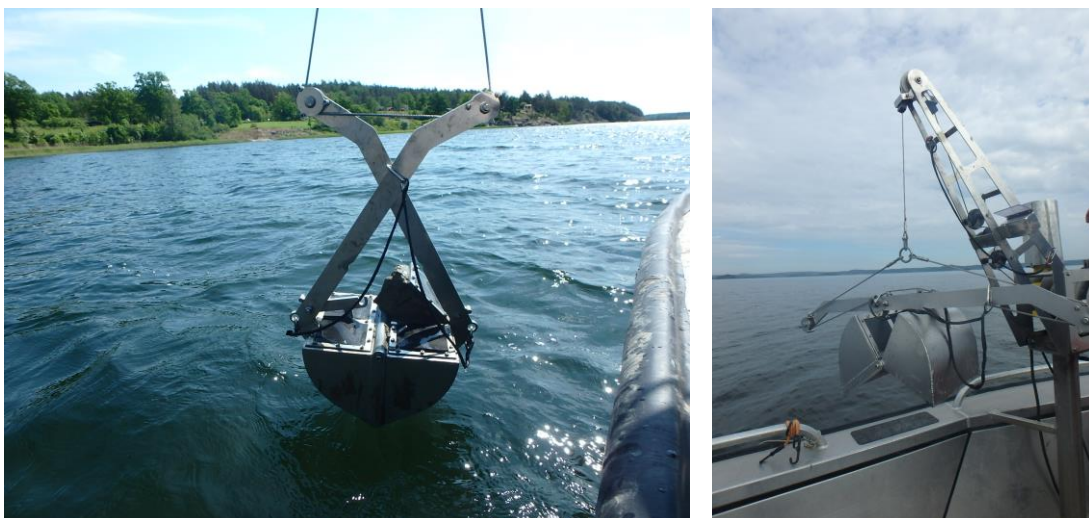
Substratet i undersökningsområdet dominerades av lera och silt. Svavelvätelukt, som kan indikera syrgasbrist, noterades vid 17 av 40 stationer, se fältprotokoll i Bilaga 11.

Inre Bråviken (Bf_m2) klassificerades vid undersökningen år 2024 till en god status, i likhet med provtagningen år 2021. Vid undersökningen år 2024 dominerades artsammansättningen av östersjömussla (*Macoma balthica*) samt snabelsäckmasken *Halicryptus spinulosus* och bakborstig rovmask (*Hediste diversicolor*). Vid undersökningen år 2021 noterades mer än dubbelt så många *Marenzelleria* sp. jämfört med bakborstig rovmask.

Mellersta Bråviken (Bf_m7) klassificerades som måttlig år 2024. Vid föregående provtagning år 2021 påvisades god status. Betydligt fler arter påträffades vid undersökningen år 2021 jämfört med år 2024. En blandning av arter känsliga mot låga syrgasförhållanden och hög näringsbelastning (snabelsäckmasken *H. spinulosus* och spetsig sandmussla) och arter tåliga mot låga syrgasförhållanden och hög näringsbelastning (Östersjömussla och bakborstig rovmask) noterades i havsområdet (Havs- och vattenmyndigheten 2020). Vid undersökningen år 2024 påträffades *H. spinulosus* vid alla stationer förutom Inre Slätbaken (Bf_m6) och Merumsfjärden (Bf_m3). *Mya arenaria* påträffades vid Mellersta Bråviken (Bf_m7) och Trännöfjärden (Sö13). Den invasiva havsborstmasken *Laonome xeprovala* som påträffades år 2021 återfanns inte vid provtagningen år 2024.

Yttre Bråviken (Bf_m4) har i den senaste klassificeringen bedömts som måttlig år 2024, medan undersökningarna år 2021 klassificerades som att ha god status. Proven dominerades, likt vid undersökningen år 2021, av havsborstmasken östersjömussla (*Macoma balthica*) och *Marenzelleria* sp. Hissfjällsmask (*Bylgides sarsi*) påträffades år 2024 i större omfattning än vid den tidigare undersökningen år 2021.

Inre Slätbaken (Bf_m6) klassificerades till en dålig status, vilket även tidigare års undersökningar visat. Artsammansättningen dominerades av östersjömussla, fjädermyggslarver (Chironomidae) och havsborstmasken *Marenzelleria* sp., som alla är tåliga mot låga syrgashalter, hög näringsbelastning samt föroreningar. Dock påträffades även slammärla, som har ett högt känslighetsvärde, i undersökningsområdet. Fler arter påträffades vid undersökningen år 2021 jämfört med år 2024. Den invasiva havsborstmasken *Laonome xeprovala* som påträffades år 2021 återfanns inte vid provtagningen år 2024.



Figur 25. Provtagning av bottenfauna med van Veen huggare i Bråviken i Nedre Motala ström och Bråvikens vattenråd. Foto Sweco Sverige AB.

Merumsfjärden (Bf_m3) klassificerades till en dålig status i årets undersökning, i likhet med tidigare undersökningar. Artsammansättningen bestod till största delen av arter som är associerade till näringsrika vatten som exempelvis fjädermyggselarver (*Chironomidae*) och fåborstmaskar (*Oligochaeta*). Även östersjömussla och havsborstmasken *Marenzelleria* sp. påträffades, vilka är tåliga mot låga syrgashalter och hög näringsbelastning. Dock noterades slammärla som har ett högt känslighetsvärde (10) (Havs- och vattenmyndigheten 2020) i undersökningen år 2024.

Inre Valdemarsviken (Bf_m5) klassificerades till en god status, medan Yttre Valdemarsviken (Bf_m1) klassificerades till en måttlig status år 2024. År 2021 hade båda havsområdena i Valdemarsviken god status. Östersjömussla (*Macoma balthica*) dominerade artsammansättningen i både Inre (Bf_m5) och Yttre Valdemarsviken (Bf_m1) vid undersökningen år 2024 och 2021.

I Trännöfjärden (Sö13) visade bottenfaunasammansättningen en måttlig status år 2024, jämfört med en god status år 2021. Tåliga arter som Östersjömussla (*Macoma balthica*), havsborstmaskarna *Marenzelleria* sp. och bakborstig rovmask (*Hediste diversicolor*) dominerade artsammansättningen.

Enligt metodiken för BQI_m ska proven tas djupare än 5 meter (Havs- och vattenmyndigheten 2020). I Inre Bråviken (Bf_m2) låg en station (IB1) på 4,7 m djup, och i Mellersta Bråviken (Bf_m7) låg en station på 4,9 m djup (se provdjup i fältprotokoll i Bilaga 11). Dessa stationer har vid tidigare undersökningar provtagits på liknande djup och särskiljer sig således inte från tidigare tillvägagångssätt. En kontrollräkning av BQI_m gjordes exklusive dessa stationer vilket visade att statusen förblev god i Inre Bråviken (Bf_m2).

Referenser

VATTENKEMI

Alabaster, J. S. och Lloyd, R. 1982. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworth.

ALcontrol AB. 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Motala Ström 2002, 2003, 2002 - 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2012, 2013, 2014, 2015 respektive 2016. Motala Ströms vattenvårdsförbund.

Carlsson, C. och Widquist, U-G. 1997. Östersjön – Ett liv på marginalen. Stockholm.

Calluna AB. 2010, 2011, 2012. Motala Ström 2009, 2010 respektive 2011. Motala Ströms vattenvårdsförbund.

Förlin, L. et. al. 1991. Biochemical and physiological effects of pulp mill effluents on fish. SNV Rapport 4031, s. 235 - 243.

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

Livsmedelsverket. 2022. Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, LIVSFS 2022:12.

Naturvårdsverket. 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten. Statens Naturvårdsverks Publikationer 1969:1.

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

Naturvårdsverket. 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav. Rapport 4914.

Naturvårdsverket. 1999c. Bedömningsgrunder för vattenkvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Rapport 4921.

SGS Analytics Sweden AB. 2021, 2022 och 2023. Motala Ström 2020, 2021 och 2022. Motala Ströms vattenvårdsförbund.

SGU. Bedömningsgrunder för grundvatten. Grundvattnets kvalitet – oorganiska ämnen. Arsenik. Länk: Arsenik 2025-04-11.

SYNLAB AB. 2018, 2019 och 2020. Motala Ström 2017, 2018 och 2019. Motala Ströms vattenvårdsförbund.

Internetadresser

Väder och vatten: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/ars-och-manadsstatistik-2.1240> (mars 2025)

Vattenwebben: <http://vattenweb.smhi.se/> (mars 2025)

VISS (Vatteninformationssystem Sverige)

VÄXTPLANKTON SJÖAR

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

- Havs- och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:5, 2021-06-24.
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20 Konsoliderad elektronisk utgåva. Uppdaterad 2020-01-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- 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 – Vägledning 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-Méditerranée-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, rapport 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 Söt-vatten, 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.

Novis et al. 2013. New Species and Combinations in the Genus Geissleria (Bacillariophyceae). Article in Cryptogamie Algologie May 2013.

Rarick, J. 2017. Luticola goeppertiana. In Diatoms of North America. Retrieved March 13, 2025, from https://diatoms.org/species/52293/luticola_goeppertiana

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 vattendrag. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.

FISK I RINNANDE VATTEN (VATTENKRAFTENS PÅVERKAN)

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

Bergquist, B., Degerman, E., Petersson, E., Sers, B., Stridsman, S. & Winberg, S. 2014. Standardiserat elfiske i vattendrag. En manual med praktiska råd. Aqua reports 2014:15. Sveriges lantbruksuniversitet.

Havs- och vattenmyndigheten 2023. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Söt-vatten. Undersökningstyp: Fisk i rinnande vatten – Vadningselfiske, version 2.0 2023-06-28.

Havs- och vattenmyndigheten 2018. Fisk i vattendrag – vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:37.

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

Havs- och Vattenmyndigheten. 2022. Fisk i rinnande vatten–elfiskebåt, version 1.0. Dnr. 1907-22.

Nationellt Register över Sjöprovfisken–NORS. 2025. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/sjoprovfiskedatabasen> [2025-05-09].

Naturvårdsverket (2020). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv–resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013–2018. Rapport 6901. Naturvårdsverket.

SIS 2006. Svensk standard, SS-EN 14011:2006. Vattenundersökningar–provtagning av fisk med elektricitet.

Sveriges lantbruksuniversitet SLU 2024. Resultat från årets och tidigare elprovfisken. Data från Elfiskeregistret SERS (<https://dvfisk.slu.se/api/sers>).

VÄXTPLAKTON KUST

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25, 2019-12-10.

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 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Kust och Hav. Undersökningstyp: Växtplankton. Version 1:3. 2016-09-16.

Olenina, I., Hajdu, S., Edler, L., Andersson, A., Wasmund, N., Busch, S., Göbel, J., Gromisz, S., Huseby, S., Huttunen, M., Jaanus, A., Kokkonen, P., Ledaine, I. & Niemkiewicz, E. 2006: Biovolumes and size-classes of phytoplankton in the Baltic Sea. HELCOM Baltic Sea Environmental Proceedings 106, 1–144. Årligen uppdaterad bilaga: https://www.ices.dk/data/Documents/ENV/PEG_BVOL.zip.

HELCOM 2021. Guidelines for monitoring of phytoplankton species composition, abundance and biomass. www.helcom.fi.

Svensk Standard SS-EN 15972:2011. Vattenundersökningar – Vägledning för kvantitativa och kvalitativa undersökningar av marina växtplankton.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitteilungen Int. Ver. Limnol. 9: 1-38.

BOTTENFAUNA KUST

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

Havs- och vattenmyndigheten 2020. Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster - Biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon, 1. Bottenfauna i kustvatten och vatten i övergångszon. Hämtad 2022-04-13 från: <https://www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/vattenforvaltning/nationell-vagledning/bedomningsgrunder-for-ytvattenforekomster.html>

Leonardsson, K. 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö. Umeå Universitet.

SIS 2013. Svensk standard, SS-EN ISO 16665:2013, Vattenundersökningar - Vägledning för kvantitativ provtagning och provhantering av makrofauna på marina mjukbottenar.

Bilaga 1

Tabeller med statusklassning och EK-värden

STATUSKLASSNING, EK-VÄRDE OCH TILLSTÅNDSBEDÖMNING FÖR FOSFOR OCH KVÄVE, LIMNISK

Tabell 4. Bedömning av fosfor och kväve i sjöar och vattendrag inom Motala ströms avrinningsområde år 2024 (perioden 2022-2024). EK P = Ekologisk kvalitetskvot och statusbedömning (jan-dec) av fosfor (HVMFS 2019:25). Pil anger om status förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023 (perioden 2021-2023). Tillstånd= tillståndsbedomning (jan-dec) av P och N (Rapport 4913, Naturvårdsverket 1999) enligt följande: P sjö = fosfor i sjöar, N sjö = kväve i sjöar, P vdr = arealspecifika förluster av fosfor i vattendrag och N vdr = arealspecifika förluster av kväve i vattendrag. För förklaring till färgmarkering se Karta 3, Karta 4 och Karta 5

Station	EK P	Tillstånd			Station	EK P	Tillstånd		
		P sjö	N sjö	P vdr N vdr			P sjö	N sjö	P vdr N vdr
Vättern					Finspångsåarna				
Öd01	0,35				Fi04	0,67			
Vd01	0,47				Fi05	1,0			
Motala ströms sydvästra					Fi06	0,44			
4b	0,48 ▼				Fi09	0,77			
6	0,49 ▼				Fi10	0,84			
8	0,29				Fi11	0,78 ▲			
16	0,57				Fi12	0,63 ▼			
18	0,31 ▲				Hj02	1,0			
22	0,48 ▼				Hj05	0,66			
24	0,9				Hj06	0,70 ▲			
26	0,27				Mo08	0,71			
28	0,47				Mo09	0,50 ▼			
30	0,62 ▼				Mo10	0,87			
34	0,60 ▼				Övre Motala ström				
36	0,58				Li07	0,36			
304	0,52 ▲				Li12	1,4			
306	0,73				Li15	0,32			
602	0,58				Li16	0,24			
606	0,53				Mo03	0,74 ▲			
616	0,83				Mo04	1,6			
702	0,81				Åt07	0,042			
902	0,55				Nedre Motala ström och Bråviken				
Bo01	0,76				Fi07	0,60			
Bo02	0,54				GB02	0,52			
Bo04	0,65				GB03	0,49 ▼			
Li13	0,46				GB08	0,39			
Li14	0,31				Gb30	0,18			
Li17	0,31 ▲				Li11	0,61			
Mö01	0,56				Söderköpingsån				
Mö02	0,25				Sö01	0,059			
Mö03	0,077				Sö02	0,18			
Yd01	0,80				Sö03	0,23			
Stångån					Sö04	0,27			
Ki02	1,0				Sö11	0,56			
Ki06	0,78				Sö12	0,21			
KS02	0,54 ▼				Va07	0,95			
Li03	0,83				Åt08	1,5			
Li05	0,64				Storån				
Li06	0,45				Ki09	2,1			
Li20	1,0				Åt01	0,40			
Li21	0,52				Åt04	0,15			
Lå01	1,0				Åt09	0,15			
MS01	1,2				Vindån				
MS04	0,44				Va12	0,50			
MS05	0,24				Externa stationer				
MS07	0,47				202	0,78			
MS21	1,1				GB06	0,55			
MS22	0,68 ▼				Mo02	1,8			
MS30	1,0				Vd04	0,47			
Åt06	0,32				Yd06	1,0			

STATUSKLASSNING FÖR SYREHALT, LIMNISK

Tabell 5. Statusklassning av syrehalt i sjöar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) inom Motala ströms avrinningsområde år 2024 (årsmin). Pil anger om statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023. För förklaring till färgmarkering se Karta 9

Station	Statusklassning	Station	Statusklassning
Motala ström sydvästra		Finspångsåarna	
4b		Fi06	
8		Fi11	
18		Fi12	
26		Hj06	
34		Mo10	
36		Övre Motala ström	
304		Li07	
606		Li15	
Bo01		Mo03	
Mö03		Åt07	
Yd01		Nedre Motala ströms och	
Stångån		Bråviken	
Ki06		GB03	
KS02		Söderköpingsån	
Li21		Sö01	
MS05		Åt08	
MS22		Storån	
MS30		Ki09	
Åt06		Åt04	

STATUSKLASSNING OCH EK-VÄRDE FÖR SIKTDJUP, LIMNISK

Tabell 6. Statusklassning av siktdjup i sjöar enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) inom Motala ströms avrinningsområde år 2024 (period 2023-2024, jan-dec). EK siktdj. = Ekologisk kvalitetskvot och statusbedömning av siktdjup. Pil anger om statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023 (period 2021-2023). För förklaring till färgmarkering se Karta 10

Station	EK siktdj.	Station	EK siktdj.
Motala ström sydvästra		Finspångsåarna	
4b	0,63	Fi06	0,39
8	0,60	Fi11	0,90
18	0,65	Fi12	0,48 ▼
26	0,60	Hj06	0,71 ▲
34	1,2	Mo10	0,84
36	1,0	Övre Motala ström	
304	0,93	Li07	0,61 ▼
606	0,85	Li15	0,54
Bo01	1,8	Mo03	1,0
Mö03	0,72	Åt07	0,22 ▼
Yd01	1,2	Nedre Motala ströms och	
Stångån		Bråviken	
Ki06	1,2	GB03	0,70
KS02	0,69	Söderköpingsån	
Li21	0,78	Sö01	0,23 ▼
MS05	0,34 ▼	Åt08	1,6
MS22	0,83	Storån	
MS30	0,73	Ki09	1,5
Åt06	0,58	Åt04	0,18

STATUSKLASSNING OCH EK-VÄRDE AV VÄXTPLANKTON, LIMNISK

Tabell 7. Statusklassning av växtplankton i sjöar, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), inom Motala ströms avrinningsområde år 2024 (jul-aug). EK bio = Ekologisk kvalitetskvot och statusbedömning av biomassa. EK PTI = Ekologisk kvalitetskvot och statusbedömning av PTI. EK kflyll = Ekologisk kvalitetskvot och statusbedömning av klorofyll (normaliserat EK-värde där växtplankton analyserats). Sammanv. status = Sammanvägd statusbedömning. Pil anger om statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023. För förklaring till färgmarkering se Karta 11

Station	EK bio	EK kflyll	EK PTI	Sammanv. status	Station	EK bio	EK kflyll	EK PTI	Sammanv. status
Motala ströms sydvästra					Finspångsåarna				
4b	0,66	0,05	0,63	▲	Fi06	0,64	0,58	0,49	
8	0,94	0,78	0,80	▲	Fi11		0,89		
18	0,75	0,90	0,27	▲	Fi12		0,82		
26	0,89	0,75	0,85	▲	Hj06	0,79	0,81	0,45	
34	0,35	0,81	1,0	▼	Mo10		0,78		
36	0,38	0,81	1,0		Övre Motala ström				
304	1,0	1,0	0,68	▲	Li07		0,80		
606	0,60	0,92	0,53		Li15	0,33	0,55	0,25	
Bo01	0,77	1,0	0,94		Mo03	0,91	1,0	0,78	▲
Mö03	0,48	0,24	0,0	▼	Åt07	0,34	0,0	0,0	▼
Yd01	0,84	0,97	0,95	▲	Nedre Motala ström och				
Stångån					Bråviken				
Ki06	0,42	0,62	1,0	▼	Gb03	0,47	0,54	0,02	
KS02	0,70	0,65	0,56		Söderköpingsån				
Li21	0,52	0,59	0,63		Sö01	1,0	1,0	0,11	▲
MS05	0,45	0,32	0,11	▲	Åt08		1,0		
MS22	0,88	0,34	0,73		Storån				
MS30	0,58	0,80	1,0	▲	Ki09		1,0		
Åt06	0,52	0,58	0,55	▲	Åt04	0,0	0,0	0,0	

STATUSKLASSNING FÖR PÅVÄXTALGER, LIMNISK

Tabell 8. Statusklassning av påväxtalger i sjöar, enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018), inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. IPS = kiselalgsindexet och statusbedömning, pil anger om statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2021. ACID = surhetsindex bedömning av pH - regim. För förklaring till färgmarkering se Karta 12

Station	IPS	ACID
Vättern		
Bf1	13,3	8,8
Motala ströms sydvästra		
Yd06	18,7	7,1
22	14,7	6,7
30	15,5 ▲	9,2
Bf14	14,6	7,7
Li13	11,1	7,9
Stångån		
MS04	16,5	5,9
MS07	15,5	6,4
Finspångsåarna		
Li06	12,9	7,0
Nedre Motala ström och		
Bråviken		
Fi07	18,7 ▲	6,7
GB6B	13,1	8,4
Söderköpingsån		
Sö04	10,2 ▼	8,6
Externa		
Mo02	17,7 ▲	8,1

STATUSKLASSNING OCH EK-VÄRDE FÖR NÄRINGSÄMNE, KUST

Tabell 9. Statusklassning av näringsämnen i lokaler vid kusten enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), inom Motala ströms avrinningsområde år 2024 (period 2022 – 2024). EK N vinter = Ekologisk kvalitetskvot för kväve, vinter (dec-feb). EK P vinter = Ekologisk Kvalitetskvot för fosfor, vinter (dec-feb). EK DIN vinter = Ekologisk Kvalitetskvot för löst oorganiskt kväve, vinter (dec-feb). EK DIP vinter = Ekologisk Kvalitetskvot för löst oorganiskt fosfor, vinter (dec-feb). EK N sommar = Ekologisk Kvalitetskvot för kväve, sommar (jul-aug). EK P sommar = Ekologisk Kvalitetskvot för fosfor, sommar (jul-aug). Pil anger om den sammanvägda statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023 (period 2021 - 2023). För förklaring till färgmarkering se Karta 13

Station	EK N vinter	EK P vinter	EK DIN vinter	EK DIP vinter	EK N sommar	EK P sommar	Sammanvägd status
Nedre Motala ström och Bråviken							
GB07	0,38	0,68	0,40	0,84	0,52	0,56	0,48
GB11	0,28	0,44	0,59	0,48	0,61	0,39	0,39 ▼
GB20	0,22	0,36	0,43	0,30	0,65	0,38	0,34
GB16	0,43	0,40	0,59	0,42	0,73	0,42	0,44
No01	0,48	0,38	0,61	0,44	0,69	0,40	0,43
Söderköpingsån							
Sö06	0,092	0,19	0,46	0,16	0,53	0,53	0,30
Kustlandet							
Sö13	0,33	0,29	0,57	0,21	0,67	0,34	0,35
Sö14	0,46	0,42	0,71	0,32	0,70	0,41	0,44
Va08	0,59	0,41	0,90	0,26	0,75	0,43	0,48
Va03	0,40	0,25	0,53	0,44	0,65	0,39	0,38
Va05	0,68	0,43	0,83	0,43	0,75	0,38	0,50
Va10	0,77	0,43	0,83	0,34	0,79	0,40	0,51
Vindån							
Va11	0,25	0,38	0,82	0,48	0,71	0,33	0,42

STATUSKLASSNING SYREHALT, KUST

Tabell 10. Statusklassning av syrehalt i lokaler vid kusten enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), i Motala ströms avrinningsområde för perioden 2022-2024 (jan-dec). För förklaring till färgmarkering se Karta 14

Station	Statusklassning syre
Nedre Motala ström och Bråviken	
GB07	
GB11	
GB20	
GB16	
No01	
Söderköpingsån	
Sö06	
Kustlandet	
Sö13	
Sö14	
Va08	
Va03	
Va05	
Va10	
Vindån	
Va11	

STATUSKLASSNING OCH EK-VÄRDE FÖR SIKTDJUP, KUST

Tabell 11. Statusklassning av siktdjup vid kusten enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25), inom Motala ströms avrinningsområde för perioden 2022-2024 (jul-aug). EK siktdj. = Ekologisk kvalitetskvot för siktdjup, pil anger om den sammanvägda statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023 (perioden 2021-2023). För förklaring till färgmarkering se Karta 15

Station	EK siktdj.
Nedre Motala ström och	
Bråviken	
GB07	0,51
GB11	0,28
GB20	0,30
GB16	0,42 ▲
No01	0,38
Söderköpingsån	
Sö06	0,52 ▲
Kustlandet	
Sö13	0,39
Sö14	0,34
Va08	0,45 ▲
Va03	0,54
Va05	0,36
Va10	0,69
Vindån	
Va11	0,74 ▲

STATUSKLASSNING OCH EK-VÄRDE FÖR VÄXTPLANKTON, KUST

Tabell 12. Statusklassning och av växtplankton i lokaler vid kusten, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), inom Motala ströms avrinningsområde för perioden 2022-2024. EK bio = Ekologisk kvalitetskvot för biomassa. EK kfyll = Ekologisk Kvalitetskvot för klorofyll. Sammanv. status medel N-klass = medelvärde för det sammanvägda numeriska värdet. Pil anger om den sammanvägda statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2023 (perioden 2021-2023). För förklaring till färgmarkering se Karta 16

Station	EK bio	EK kfyll	Sammanv status medel N-klass
Nedre Motala ström och			
Bråviken			
Gb16	0,38	0,47	0,48 ▲
Söderköpingsån			
Sö06	0,41	0,37	0,46
Kustlandet			
Sö14	0,32	0,45	0,45

STATUSKLASSNING OCH EK-VÄRDE FÖR BOTTENFAUNA, KUST

Tabell 13. Statusklassning av bottenfauna i lokaler vid kusten, enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25), inom Motala ströms avrinningsområde år 2024. EK bottenfauna = Ekologisk Kvalitetskvot för respektive område, pil anger om den sammanvägda statusen förändrats (förbättrats/försämrats) jämfört med bedömningen år 2021. För förklaring till färgmarkering se Karta 17

Station	EK bottenfauna	
Nedre Motala ström och		
Bråviken		
Inre Bråviken	0,26	
Mellersta Bråviken	0,24	▼
Yttre Bråviken	0,28	▼
Söderköpingsån		
Inre Slätbaken	0,05	
Merumsfjärden	0,04	
Kustlandet		
Trännöfjärden	0,24	▼
Valdemarsviken inre	0,26	
Valdemarsviken yttre	0,27	▼

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

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

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS