

Recipientkontroll Emån

Årsrapport för 2023



Emåförbundet 2024



Recipientkontroll Emån

Årsrapport för 2023

Författare: Thomas Nydén

Kontakt: thomas.nyden@eman.se

Hemsida: www.eman.se

Foto framsida: Hulta såg, Silverån foto: T. Nydén

Övriga foton i rapporten: Emåförbundet

Emåförbundet 2024

Sammanfattning

Recipientkontrollen för Emån 2023 visar förväntade förhållanden avseende vattenkvaliteten utan några anmärkningsvärda avvikelser. Eftersom nederbörds mängden var högre och medellufttemperaturen var lägre bidrog detta till högre medelvattenföring och tydligt högre ämnestransporter jämfört med treårsperioden 2021-2023. Trots högre Areal specifika förluster av näringsämnen och metaller var de fortfarande låga med undantag av delavrinningsområdet Solgenån övre.

Uppmätta koncentrationer av fosfor och kväve i vattendragen var lägre jämfört med treårsmedelvärdet pga högre medelvattenföring och enligt bedömningsgrunderna hade 27 stationer god status avseende näringsämnen (fosfor), 3 stationer hade hög status och övriga 7 stationer måttlig till otillfredsställande status. De områden som har sämre än god status är framför allt stationer inom Solgenåns övre delar, Vetlandabäcken och Smedhemsån i Pauliströmsåns källområden.

Av de 21 sjöarna plus Ingarpasjön inom Eksjö kommun hade 6 sjöar hög status, 6 st god status och övriga 7 sjöar där referensvärden är tillgängliga måttlig till dålig status. Den lägsta klassen dålig status föreligger i Skirösjön och Ingarpasjön).

Färgtal, organiskt syretärande material (TOC) och turbiditet (grumlighet) är likt tidigare år generellt höga till måttligt höga inom hela avrinningsområdet med något högre koncentrationer 2023 som en följd av högre flöden. I sjöarna var siktdjupen något mindre jämfört med treårsmedelvärdet, som en följd av mer nederbörd och högre årsflöden, högre turbiditet och färgtal. Den något lägre luftmedeltemperaturen i kombination med högre årsflöden bidrog dock till bättre syreförhållanden i hypolimnion i flertalet sjöar.

Treårsmedelvärdet av uppmätta metallkoncentrationer visar generellt på mycket låga till låga halter av tungmetaller och god status enligt norska bedömningsgrunder. De högsta uppmätta koncentrationerna på respektive station under 2023 bedöms som låga på flertalet stationer. Undantag gäller för zink i Vetlandabäcken som vid enstaka tillfällen uppvisar koncentrationer inom klassen dålig avseende norska bedömningsgrunder. Koncentrationerna av kadmium är tillfälligtvis något förhöjda i nedre delen av Emån och Lillån/Tjustån. Likaså har förhöjda koncentrationer av arsenik uppmätts vid enstaka tillfällen i mellersta delen av Emån, Kroppån/Linneån, samt Solgenån övre inklusive Torsjöån. Inga av de uppmätta högsta koncentrationerna överstiger dock gränsvärdena för högsta tillåtna koncentration för prioriterade ämnen enligt HVMFS 2019:25.

Under 2023 påbörjades provtagning av PFAS på fyra vattendragsstationer och årsmedelvärdet för PFAS11 (summan av flera ingående PFAS) låg under gränsvärdet för maximalt tillåten koncentration enligt HVMFS 2019:25

Innehåll

Inledning	5
Bakgrund.....	5
Målsättning och syfte	5
Metodik	6
Kontrollpunkter fys-kem.....	7
Förändringar i programmet 2023	11
<i>Stationer</i>	11
<i>Parametrar och analysmetoder</i>	11
Redovisning och utvärdering	11
<i>Resultat</i>	12
Vattenföring, nederbörd och lufttemperaturer	12
Näringsämnen och eutrofiering i vattendrag och sjöar	14
<i>Fosforförluster i avrinningsområdena</i>	14
<i>Fosforhalter i vattendrag</i>	15
<i>Statusklassning av fosforhalter i sjöar</i>	16
<i>Kväveförluster i avrinningsområdena</i>	17
<i>Kvävehalter i sjöar</i>	19
<i>Kväve/fosfor kvot i sjöar</i>	19
<i>Klorofyllhalter i sjöarna</i>	19
<i>Växtplanktonundersökningar och eutrofiering</i>	20
<i>Bottenfaunaundersökningar</i>	21
Transporter, utsläpp och källfördelning	21
<i>Källfördelning av näringsämnen</i>	24
<i>Syretillstånd och syretärande ämnen (TOC)</i>	25

<i>Syretillstånd i sjöarna</i>	25
<i>Syretillstånd i vattendragen</i>	27
<i>Organiskt material i sjöarna</i>	27
<i>Organiskt material i vattendrag</i>	28
Ljusförhållanden i sjöar och vattendrag	28
<i>Färgtal i sjöar</i>	28
<i>Färgtal i vattendrag</i>	29
<i>Grumlighet i sjöarna</i>	30
<i>Grumlighet i vattendrag</i>	30
<i>Siktdjup i sjöarna</i>	31
Surhet och försurning	32
Metaller	32
PFAS 2023	34
Avvikelser 2022.....	34
Referenser	34



Inledning

Denna rapport beskriver tillståndet i Emåns sjöar och vattendrag under 2023. Resultatet baseras på provtagningar och analyser inom ramen för den samordnade recipientkontrollen (SRK) i Emåns avrinningsområde 2020-2023. SRK finansieras av Emåförbundets medlemmar genom andelstal som fastställts i en förrättning enligt lag (1976:997) om vattenförbund.

Provtagningsprogrammet för SRK Emån fastställs av länsstyrelsen i Kalmar och Jönköping och revidering sker löpande. Emåförbundet är huvudman för SRK och förutom ansvar för administrationen och ekonomin utför Emåförbundet även stora delar av fältprovtagningen (provtagning i sjöar och vattendrag samt elfiske i vattendrag). Övriga delar av programmet utförs av Medins Havs- och vattenbiologi AB (bottenfauna och påväxtalger). Laboratorieanalyser utförs av Njudungs Energi Vetlanda och ALS Scandinavia AB.

Bakgrund

Samordnad recipientkontroll har bedrivits inom Emåns avrinningsområde sedan 1977 genom att Emåns vattendragsförbund bildades. 1988 togs beslut om bildandet av Emåns Vattenförbund och ett nytt SRK program togs fram 1991. 2005 slås Emåområdets intresseförening och vattenförbundet samman och Emåförbundet bildades. SRK programmet har i flera avseenden bidragit till en ökad kunskap om olika föroreningars påverkan på vattenkvaliteten och därmed också bidragit till ett bättre underlag för vattenvårdsåtgärder. Nuvarande kontrollprogram fastställdes tillsammans med länsstyrelsen 1996 och har sedan reviderats flera gånger, varav senast 2022. Översyn av SRK-lokalerna sker regelbundet för att anpassas till eventuella förändringar av belastningssituationen i recipienterna. Dessutom sker kontinuerligt en utveckling av miljöövervakningen, både vad gäller lämplig provtagnings- och analysteknik samt bedömningsgrunder. Ytterligare förändringar har skett de senaste åren till följd av införandet av EU:s ramdirektiv för vatten som införlivats i svensk lagstiftning genom vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660).

Under 2019 beslutade Emåförbundets styrelse att det skall ske en översyn på förrättningen av medlemmar och andelstal inom recipientkontrollen och detta arbete påbörjades 2020 och ett nytt förslag på medlemskrets och andelstal presenterades vid årsstämman 2023. Under andra hälften av 2023 och våren 2024 har arbetet fortsatt med förrättningsråd och enskilda möten med föreslagna medlemmar. Målsättningen är att den nya förrättningen skall gälla från och med 2025.

Målsättning och syfte

SRK Emån syftar till att genom regelbunden och standardiserad provtagning på fasta lokaler i sjöar och vattendrag erhålla tidsserier på vattenkvaliteten. Själva samordningen i ett program som utförs av en huvudman medför såväl kostnadseffektivitet som högre kvalitetssäkring.

Det samordnade recipientkontrollprogrammet har som övergripande målsättning att beskriva den samlade påverkan på sjöar och vattendrag som är recipienter (mottagare) av ämnen från olika

verksamheter i avrinningsområdet. Exempel på verksamheter som kan påverka vattenkvaliteten är utsläpp från industrier, kommunala avloppsreningsverk, dagvatten (regnvatten från hårdgjorda ytor, tak och vägar), enskilda avlopp och areella näringar som jord- och skogsbruk. Den operativa målsättningen med programmet är att:

- Åskådliggöra 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 bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet.
- Belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen.
- Ge underlag för utvärdering, planering och utförande av vattenvårdsåtgärder.



Figur 1. Ruttnerhämtaren är ett nödvändigt och vanligt verktyg vid sjöprovtagning för att kunna ta prover på olika djup.

Metodik

Att mäta vattenkvalitet kan göras på många olika sätt - både med kemiska och biologiska metoder. För att få en bra bild över vattenkvaliteten i en sjö eller ett vattendrag måste man göra flera olika provtagningar som sedan analyseras och utvärderas tillsammans. Ett vattenprov ger en ögonblicksbild medan ett bottenfaunaprov eller provfiske ger en mer mångfacetterad bild över artrikedom, diversitet och eventuell påverkan under en längre tid. Tillsammans ger proverna en bättre bild på om ett vatten är påverkat och i vilken grad.

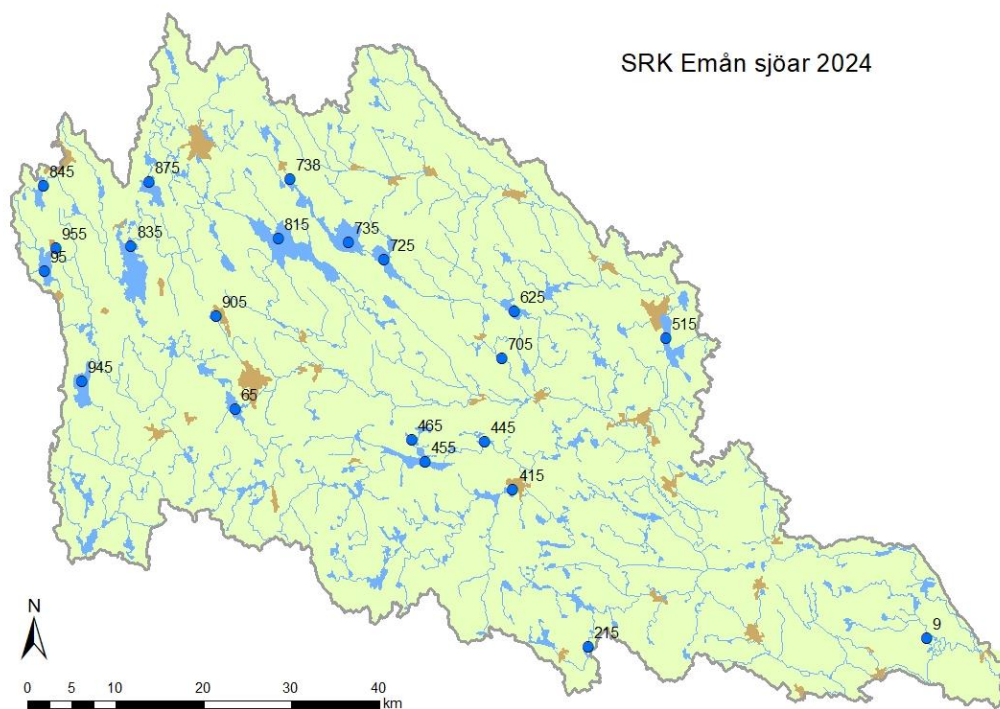
SRK programmet är i sin helhet mycket omfattande och denna rapport ger inte utrymme att i detalj beskriva innehållet. Flera aktörer är involverade i provtagning och analys där Emåförbundet har huvudansvaret för genomförande och utvärdering. Mycket förenklat innehåller programmet följande delprogram:

- Fysikalisk-kemiska parametrar i vatten och sediment (sediment vart 6:e år)
- Metaller i vatten och sediment
- Påväxtalger
- Bottenfauna
- Fisk i vattendrag
- Plankton
- Profundal- och litoralfauna i sjöar
- Miljögiftundersökningar och miljögifter i fisk (screening)

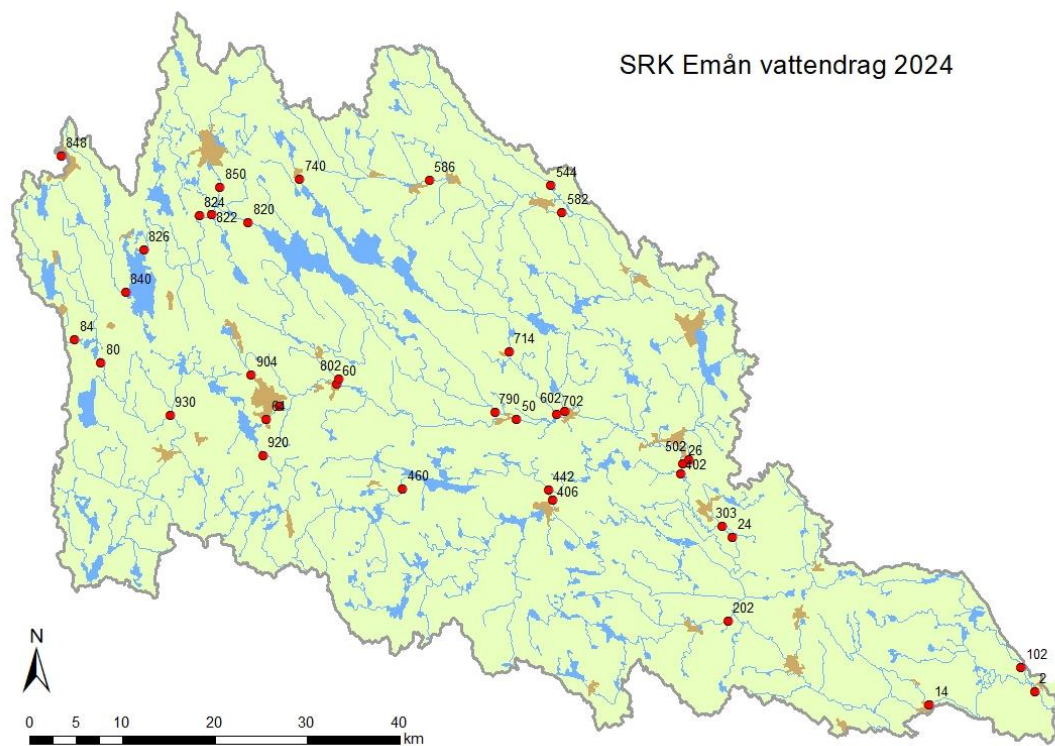
För en närmare beskrivning av provtagningsprogrammet hänvisar vi till vår hemsida www.eman.se. I denna rapport redovisas endast fysikalisk-kemiska parametrar och metaller i vattendrag och sjöar, samt i viss mån biologiska undersökningar från underentreprenörer – övriga undersökningar redovisas mer detaljerat i separata rapporter (se vår hemsida).

Kontrollpunkter fys-kem

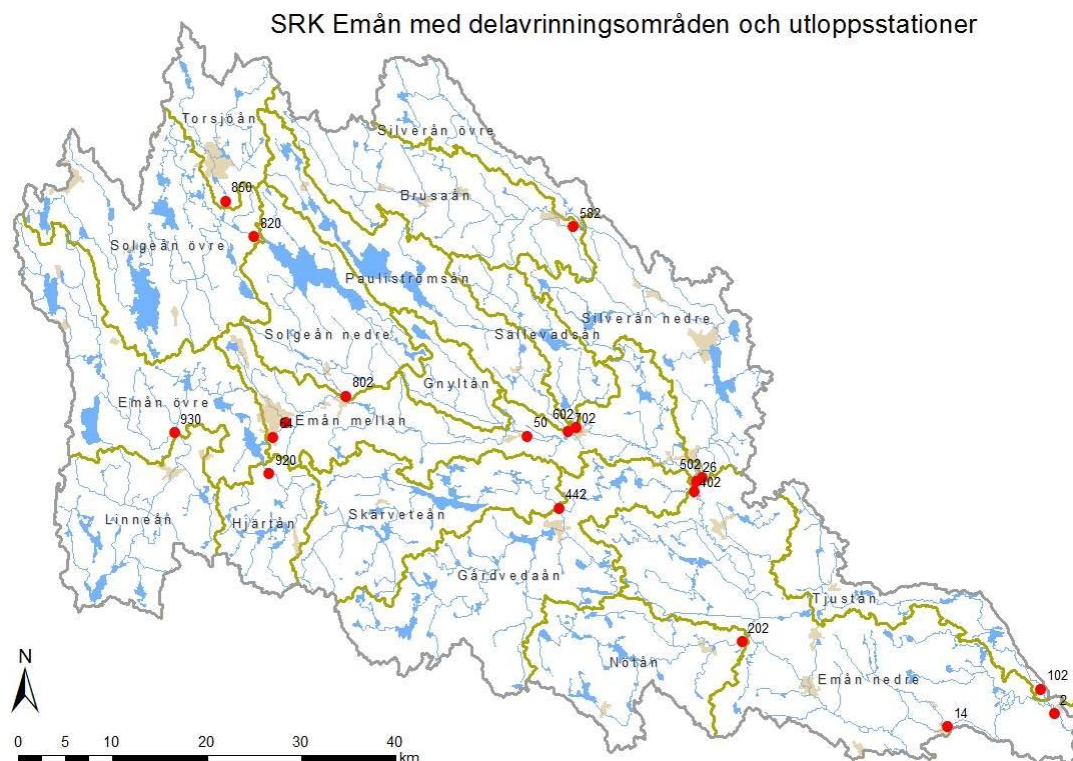
Recipientkontrollen inom Emåns avrinningsområde innefattar 65 lokaler (27 sjöar och 38 vattendrag) som provtas med jämna mellanrum. Fysikalisk-kemiska prover tas i vattendrag av Emåförbundets personal en gång per månad eller varannan månad, beroende på kontrollpunkt. Sjöarna provtas en gång om året i mitten av augusti när dessa normalt är skiktade (se tabell 1 och 2). Kontrollpunkterna är placerade nedströms befintliga verksamheter (t.ex. reningsverk eller industrier) samt vid utloppspunkterna för samtliga större delavrinningsområden (figur 1 och 2) till Emån och slutligen med jämna mellanrum i Emåns huvudfåra. Utöver kontrollpunkter nedströms olika verksamheter finns även punkter som utgör referensstationer där påverkan är liten eller obefintlig – i syfte att kunna jämföra belastning och transporter. I två fall (Emåns mynning och övre delen av Silverån) används data från stationer vilka provtas av Emåförbundet på uppdrag av SLU, inom ramen för den nationella miljöövervakningen (figur 3).



Figur 2. Karta över Emåns avrinningsområde med samtliga Fys-kem sjöprovtagningsstationer.



Figur 3. Karta över Emåns avrinningsområde med samtliga Fys-kem vattendragsstationer



Figur 4 Karta över Emåns avrinningsområde med delavrinningsområden och de stationer som utgör utloppsstationer för transportberäkningar (se tabell 1).

Tabell 1. SRK lokaler för rinnande vatten i Emåns avrinningsområde. * anger att lokalen är en utloppspunkt för ett delavrinningsområde där transporter beräknas. Frekvensen anger hur många gånger per år respektive lokal provtas. Provtagning "L1" innebär fys/kem parametrar och det tas på samtliga lokaler. † anger att lokalen ej ingår i SRK Emån men används i utvärderingen.

Plats	Vattendrag	Station	Frekvens	Provtagning fys-kem
†Emsfors	Emåns hf	SLU	12	L1, metaller
*Fliseryd	Emåns hf	14	12	L1, metaller, susp
Fredriksborg	Emåns hf	24	6	L1
*Neds. Målilla	Emåns hf	26	12	L1, metaller, susp
Kungsbron	Emåns hf	50	12	L1
Neds. Holsbybrunn	Emåns hf	60	6	L1
Neds. Vetlanda ARV	Emåns hf	63	12	L1, PFAS april och oktober
*Grumlans utlopp	Emåns hf	64	6	L1, metaller, susp
Prinsasjöns utlopp	Emåns hf	80	6	L1
Neds. Bodafors	Emåns hf	84	6	L1
*V. Kofällan	Tjustån/Lillån	102	12	L1, metaller, susp
*Nötebro	Nötån	202	12	L1, metaller, susp
Järnvägsdiket	järnvägsdiket	303	6	L1
*Brostugan	Gårdvedaån	402	12	L1, metaller, susp
V. Fridhem	Virserumsån	406	6	L1, PFAS april och oktober

*Kråketorp	Skärveteån	442	6	L1
Strömsberg	Farstorpaån	460	6	L1
†Hulta såg	Silverån	SLU	12	L1
*Rosenfors	Silverån	502	12	L1, metaller, susp, PFAS april och oktober
*Brusaån, neds. Mariannelund	Brusaån	582	12	L1, metaller, susp
Brusaån, neds. Hjaltevad	Brusaån	586	6	L1
*Kvarntorp, infl. Emån	Sällevadsån	602	12	L1
*Väg 127	Pauliströmsån	702	12	L1, metaller, susp
Snickaredammen	Pauliströmsån	714	6	L1
Smedhemsån neds Hult	Smedhemsån	740	6	L1
*Gnyltån	Gnyltån	790	6	L1
*Solgenån, infl. Emån	Solgenån	802	12	L1, metaller, susp
Markestad	Solgenån	820	12	L1
Ryningsholm	Solgenån	822	6	L1
Fuseån flödesmätaren	Fuseån	824	6	L1 NY LOKAL 2023
Fuseån valvbron	Fuseån	826	6	L1 NY LOKAL 2023
Nömmenån	Nömmenån	840	6	L1
Ingsbergssjöns utlopp	Lövhuftsbacken	848	6	L1
*Torsjöån	Torsjöån	850	12	L1, metaller, susp, PFAS april och oktober
*Nedstr. Vetlanda	Vetlandabäcken	902	12	L1, metaller, susp
Uppstr. Privat ARV (ej SRK)	Vetlandabäcken	903	12	L1, metaller, susp
Uppstr. Vetlanda	Vetlandabäcken	904	6	L1
*Simnatorp	Hjärtån	920	12	L1
*Kroppån/Linneån	Linneån	930	12	L1, metaller, susp

Tabell 2. SRK lokaler för sjöar inom Emåns avrinningsområde. Samtliga provtas för fys-kem analyser en gång per år i augusti (L2) och i några av dem tas sedimentprover vart 6:e år.

Sjö	Station	Provtagning fys-kem
Grönskogssjön	9	L2, Sediment
Järnsjön	35	L2, Sediment
Aspödammen	55	Sediment
Grumlan	65	L2
Storesjön	95	L2, Sediment
Älmten	215	L2
Virserumssjön	415	L2
Narrveten	445	L2
Saljen	455	L2
Skirösjön	465	L2
Hulingen	515	L2, Sediment
Storgöl	555	Sediment
Flen	625	L2

Nedre Svartsjön	705	L2
Stora Bellen	725	L2
Lilla Bellen	730	Sediment
Mycklaflon	735	L2
Skedesjön norra	738	L2 NY LOKAL 2023
Solgen	815	L2
Nömmen	835	L2
Spexhultasjön	845	L2, Sediment
Kvarnarpassjön	851	Sediment
Svansjön	865	Sediment
Södra Vixen	875	L2
Ekenässjön	905	L2, Sediment
Vallsjön	945	L2, Sediment
Lillesjön	955	L2, Sediment

Förändringar i programmet 2023

Stationer

Efter revideringen av SRK programmet 2022 har några förändringar skett avseende delprogrammet fys-kem i sjöar och vattendrag. Två (2) nya vattendragsstationer har lagts till i Fuseån (Solgenån övre); dels nedströms utloppet i Nömmen (Fuseån valvbron, 826) och dels i nedre delen av Fuseån, strax uppströms Ryningsholm och sammanflödet med kanalen från Bodasjön (Fuseån flödesmätaren 824). Vad gäller sjöprovtagningsstationer så har Skedesjön norra (738) lagts till, medan Storgöl (555) har utgått (dock tas fortfarande sediment i Storgöl vart 6:e år).

Parametrar och analysmetoder

Från och med 2023 provtas och analyseras PFAS på fyra (4) lokaler två gånger per år (april och oktober) inom SRK Emån. Under 2023 har analyser av metaller på samtliga stationer skett med enbart filtrerade prover, med undantag för 4 stationer där både filtrerade och ofiltrerade analyser skett, för att jämföra skillnaderna. Fortsättningsvis kommer samtliga analyser ske på filtrerade prover.

Redovisning och utvärdering

Resultatet för SRK Emån 2023 redovisas genom att presentera bedömningsgrunder och status för 2023 års mätningar i sjöar och vattendrag jämfört med treårsmedelvärden.

Analyser av växtplankton i Emåns vattensystem utförs av konsult (Medins havs- och vattenkonsulter AB) och resultatet brukar redovisas året efter, vilket innebär att föreliggande rapport kommer redovisa delar av resultatet från 2022.

Redovisningen i föreliggande rapport innefattar bedömning av parametrarna näringsämnen, ljusförhållanden, syretillstånd och metaller (där sådana mäts). Transportberäkningar och arealspecifik förlust redovisas för utloppspunkter och andra stationer av betydelse inom varje delavrinningsområde.

Jämförelser görs i huvudsak med 3-års medelvärden enligt metodiken för Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 2007 och 1999).

I bilaga 1 redovisas temperatur- och syrekurvor för samtliga sjöar 2023 inom SRK Emån. Bilaga 2 redovisar resultat för respektive delavrinningsområden på ett mer överskådligt sätt med kartor, grafer och kommentarer.

Resultat

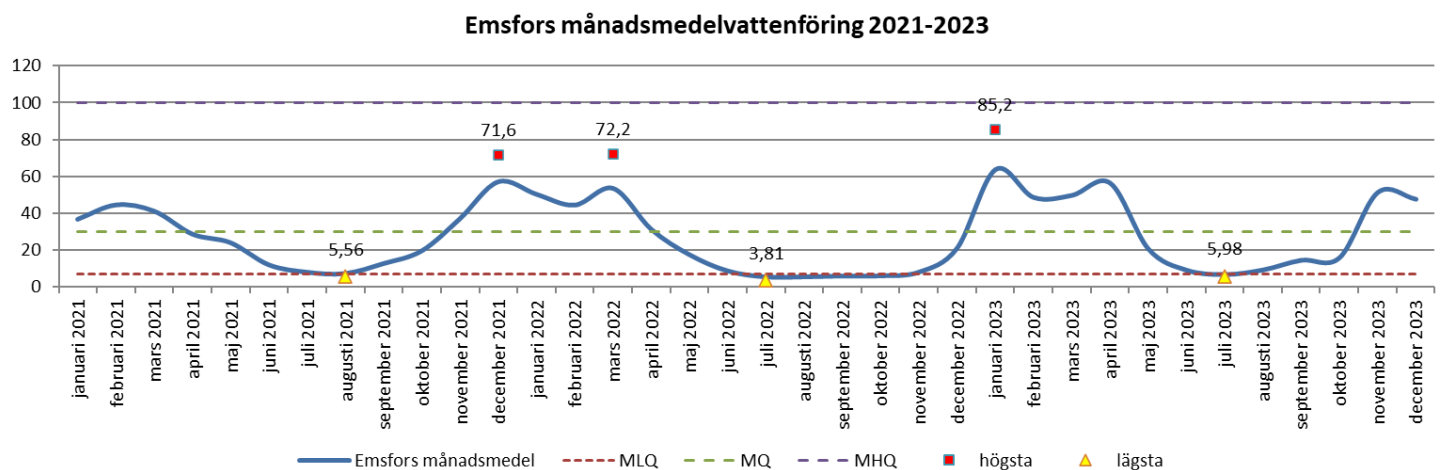
Vattenföring, nederbörd och lufttemperaturer

Vattenföring, nederbörd och lufttemperatur inom Emåns huvudfåra 2021-2023 framgår i figur 5 och figur 6 nedan. Den totala årliga mängden vatten som mynnade i Östersjön vid Em 2023 uppgick till drygt 1000 miljoner m³ vilket är den största totala volymen den senaste tioårsperioden (figur 7).

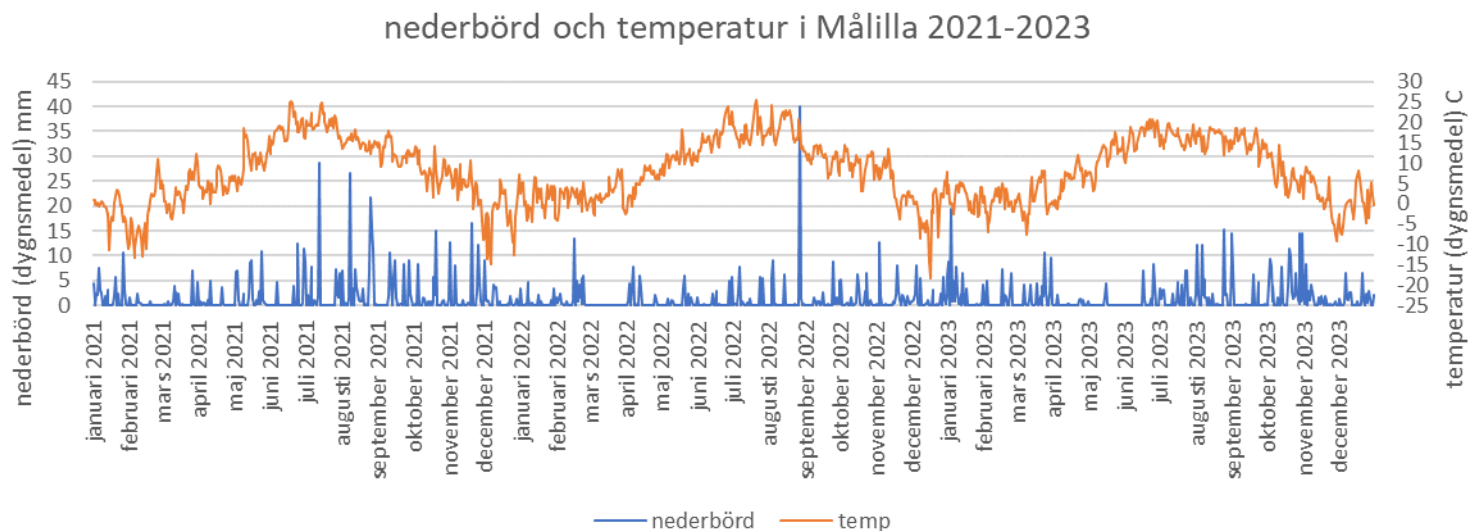
Månadsmedelvattenföringen vid Em var tydligt högre 2023 jämfört med 2022 samt något högre än 2021 (tabell 3). Men vattenföringen 2023 visade även ett högre högsta flöde på 85,2 m³/s i januari 2023 samt, inte minst viktigast, ett högre lägsta flöde på närmare 6 m³/s i juli 2023. Vattenföringen i Emåns avrinningsområde har generellt varit låg sedan 2016 och den största orsaken är globala klimatförändringar, även om 2023 visar mer normala förhållanden och tycks ha varit mycket gynnsamt för bl.a. havsvandrande fisk som lax och havsöring med tanke på en lite kallare sommar och höst med högre medelvattenföring.

Hela 2023 var relativt nederbördsrik och låg över genomsnittet (460 mm) med 508 mm i Målilla, jämfört med 360 mm respektive 559 mm under 2021 respektive 2022 (tabell 3).

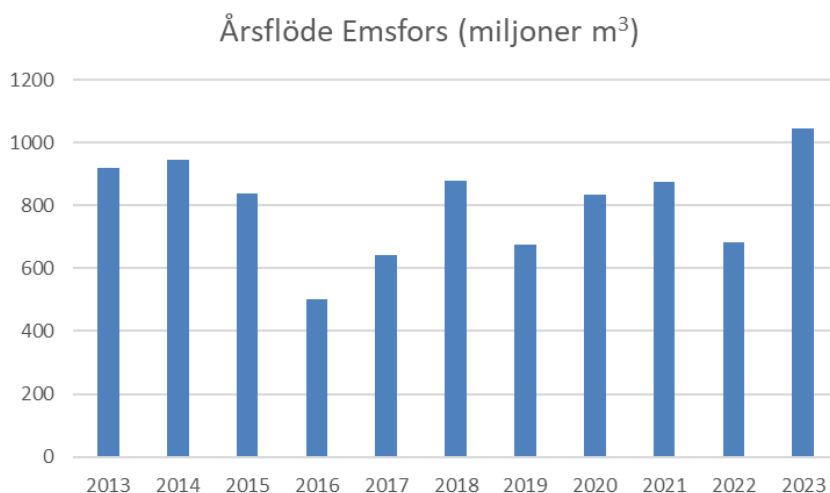
Årsmedeltemperaturen under 2023 var något lägre 2023 (7,8 °C) jämfört med det tydligt varmare 2022 och något kallare 2021 (tabell 3 och figur 5). Även om väderstationen i Målilla inte representativ för hela avrinningsområdet så ligger den centralt och ger en god bild av den genomsnittliga nederbörden och temperaturen för hela området.



Figur 5. Stationskorrigerad månadsmedelvattenföring (m³/s) vid Emsfors 2021-2023. Källa: SMHI



Figur 6. Nederbörd och lufttemperatur i Målilla under perioden 2021-2023. Källa: SMHI.



Figur 7. Årsflöden baserat på månadsmedelvattenföring vid Emsfors 2013-2023. Källa: SMHI.

Tabell 3. Årsnederbörd (mm) och årsmedeltemperatur (C°) vid Målilla 2021-2023 samt årsmedelvattenföring (m³/s) vid Em 2021-2023.

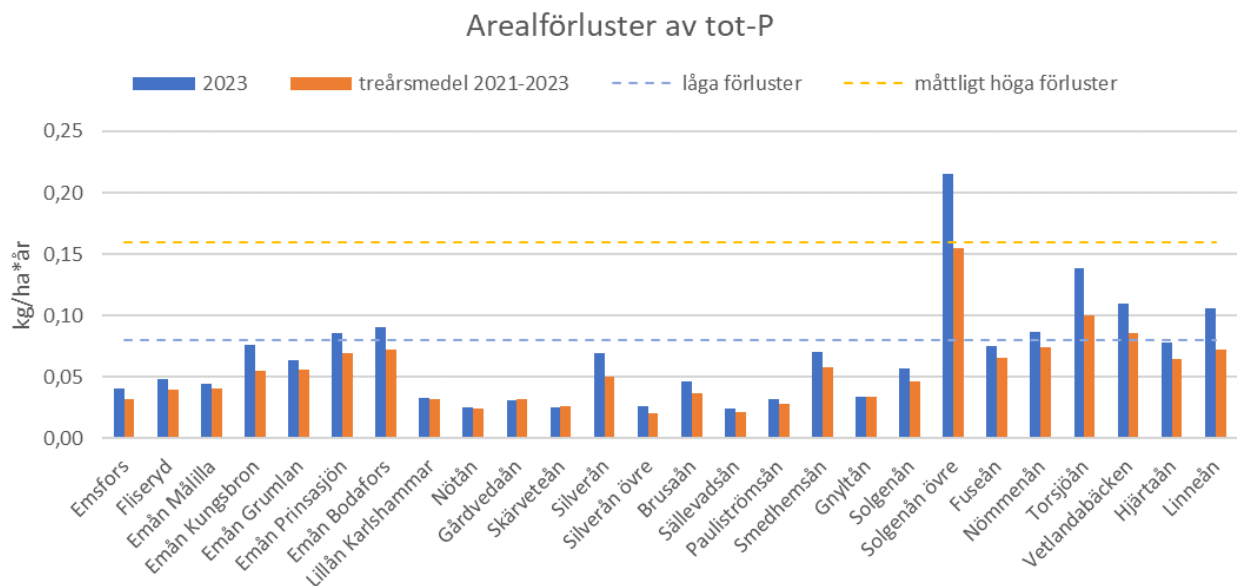
	nederbörd	medeltemp	Årsmedelvattenföring
2021	559	7,4	29
2022	360	8,3	18,7
2023	508	7,8	32,6

Näringsämnen och eutrofiering i vattendrag och sjöar

Av växtnäringsämnena kväve och fosfor är det främst fosfor som reglerar produktionen i sötvatten och normalt används parametern totalfosfor (tot-P) för statusklassning. Halter av totalkväve (tot-N), nitrat och ammonium har betydelse för produktionen i sötvatten främst i relation till fosfor, även om det finns indikationer på att kväve kan vara begränsande i kraftigt övergödda eller vissa näringsfattiga sötvattenförekomster (t.ex. i fjällen).

Fosforförluster i avrinningsområdena

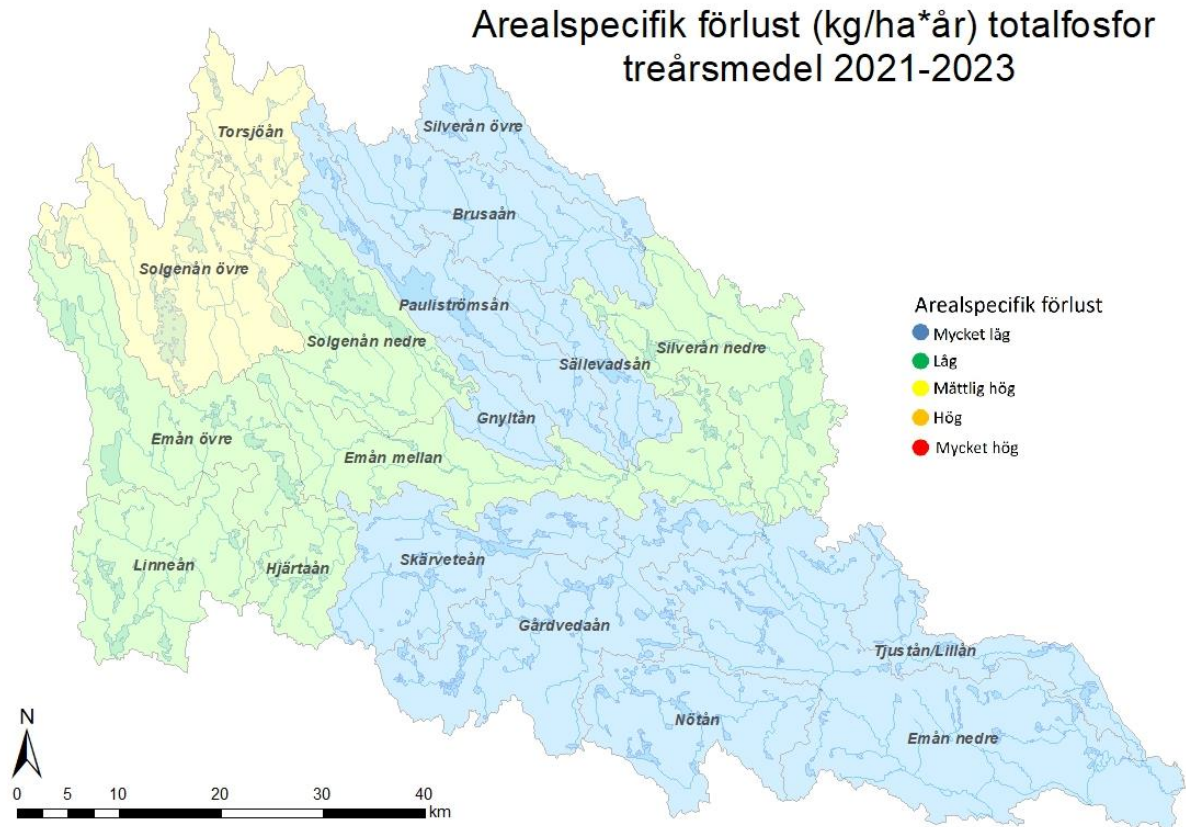
Fosforförlusterna uttryckt i kg per hektar och år inom Emåns avrinningsområde 2023 var generellt högre jämfört med treårsmedelvärdet (figur 8). Mycket låga (0,04 kg/ha*år) till låga (0,08 kg/ha*år) förluster föreligger i merparten av delavrinningsområdena och Emåns huvudfåra. De delavrinningsområden som har måttligt höga fosforförluster 2023 är övre delen av Emån och Linneån/kroppån (treårsmedel ligger dock inom gränsen för låga förluster), Vetlandabäcken och i synnerhet Solgenån övre, med biflödet Torsjöån. Den största sjön Solgen fungerar fortfarande som en fälla för näringsämnen uppströms med tanke på de jämförelsevis låga arealförlusterna vid nedersta stationen i Solgenån.



Figur 8. Areal specifik förlust (kg P/ha*år) av totalfosfor i Emåns avrinningsområde 2023 respektive treårsmedelvärdet 2021-2023. Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverket 1999.

På kartan i figur 9 ges en övergripande bild på arealförluster av totalfosfor i de olika delavrinningsområdena med bedömningar enligt Naturvårdsverket (1999). Perioden 2021-2023 visar sammantaget på mycket låga till låga förluster av fosfor inom Emåns avrinningsområde, förutom i Solgenån övre inklusive Torsjöån.

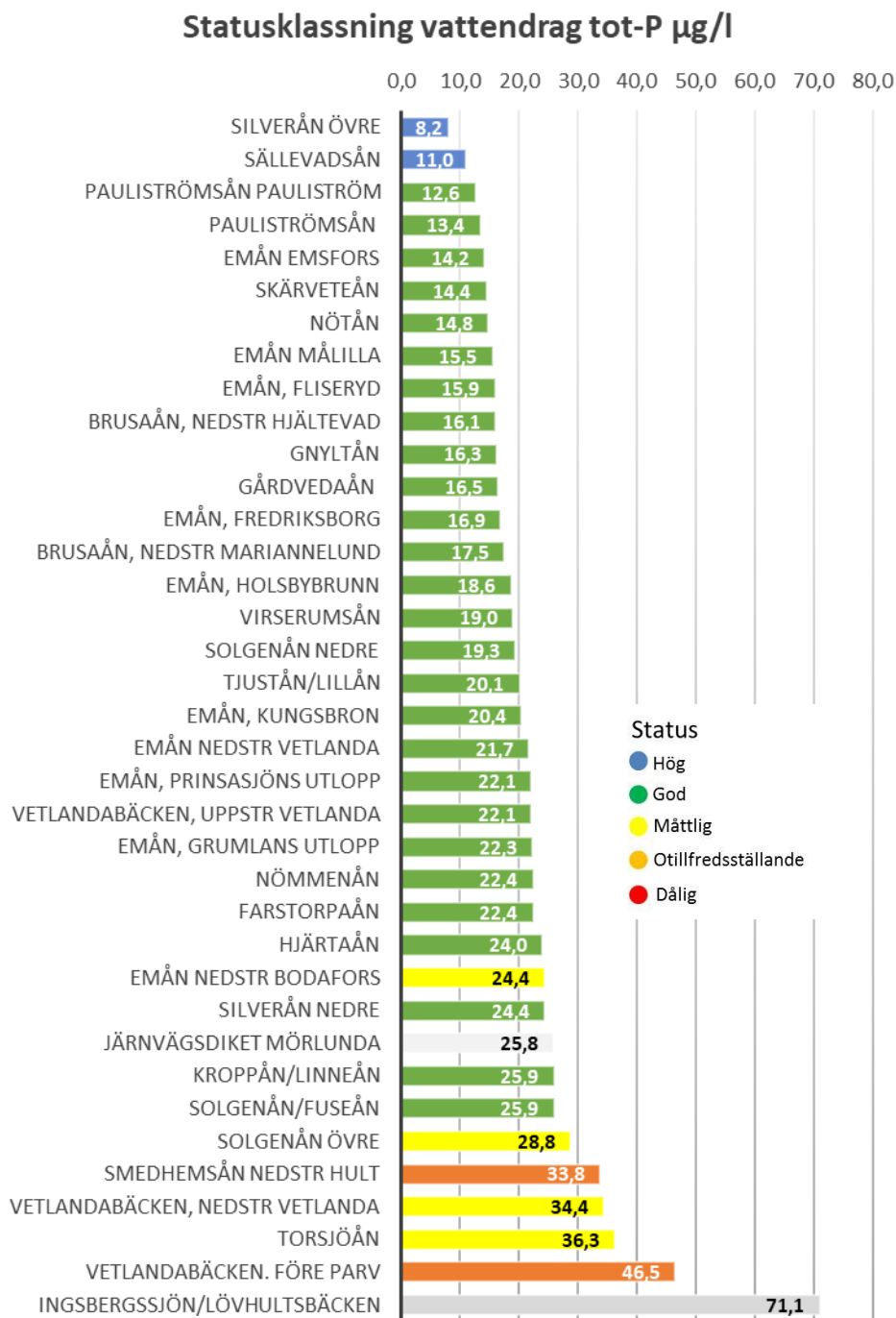
En trendanalys på areal specifika fosforförluster under tidsperioden 2002-2022 visar på signifikant minskning i nedre delen av Emån (Emsfors, $p < 0.05$) samt nedre delen av Silverån ($p < 0.0005$).



Figur 9. Arealspecifik förlust av totalfosfor i Emåns avrinningsområde, treårsmedelvärde 2021-2023. Klassgränser bedömningsgrunder 1999 (Naturvårdsverket 1999).

Fosforhalter i vattendrag

Uppmätta totalfosforhalter inom SRK Emån bedöms genom att jämföra treårsmedelvärde med beräknade referensvärden för respektive vattenförekomst (eller närliggande vattenförekomst om referensvärde saknas, alternativt expertbedömning). För perioden 2021-2023 har antalet lokaler med måttlig status minskat från 7 st till 4 st jämfört med bedömningen 2022 (se figur 10). De allra flesta lokalerna erhåller god status avseende näringsämnen med undantag för Emån övre, Solgenån övre, Vetlandabäcken och Torsjöån vilka erhåller måttlig status. Vetlandabäcken uppströms de nedre dammarna vid Njudung Energi AB samt Smedhemsån vid Hult i Eksjö kommun erhåller otillfredsställande status, främst beroende på att det är små recipienter med hög belastning av dagvatten respektive reningsverk. Den något högre statusen generellt på lokalerna 2021-2023 beror på 2023 års högre medelvattenföring och därmed högre utspädningseffekt vilket minskar koncentrationerna av näringsämnen i recipienten. De högsta uppmätta koncentrationerna av totalfosfor under 2023 skedde i Vetlandabäcken utlopp och Vetlandabäcken uppströms PARV (103 resp 221 µg/l), Smedhemsån (117 µg/l) och Ingsbergssjöns utlopp (156 µg/l).

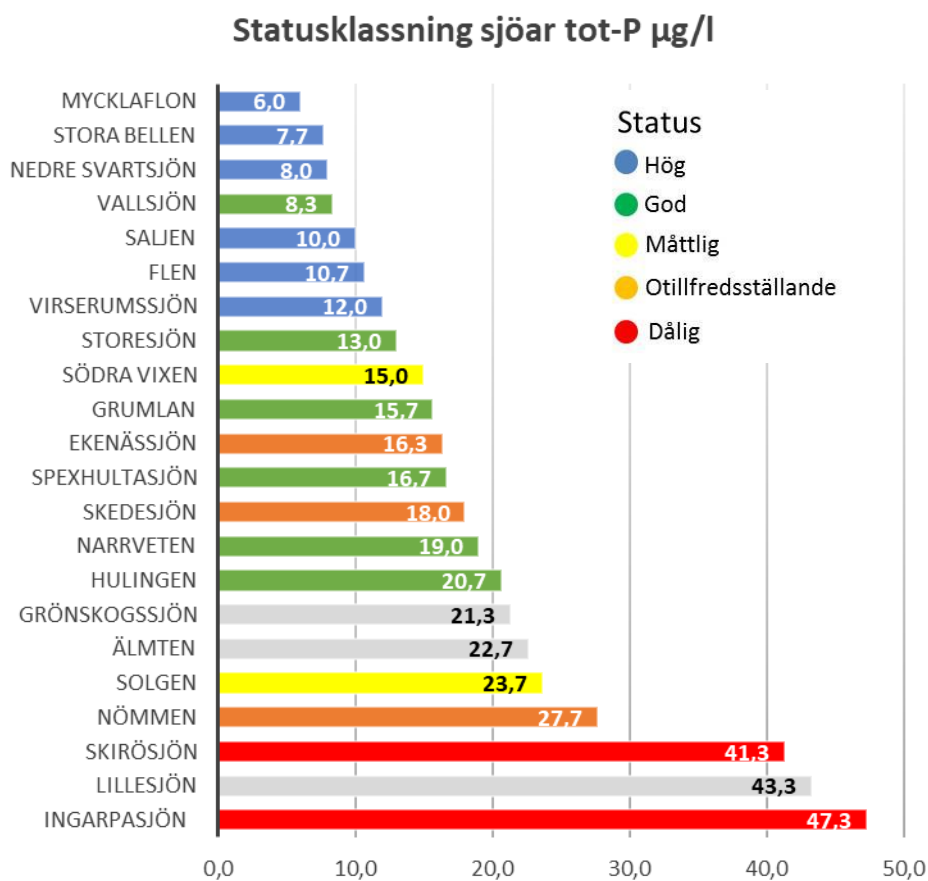


Figur 10. Statusklassning för näringsämnen (tot-P) i vattendrag med treårsmedelvärden 2021-2023 för totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) på samtliga SRK lokaler i vattendrag inom Emåns avrinningsområde. Grå stapel innebär att referensvärde saknas och statusklassning ej är möjlig.

Statusklassning av fosforhalter i sjöar

Uppmätta totalfosforhalter i de 21 sjöarna inom SRK Emån (plus Ingarpasjön i Eksjö kommun) bedöms genom att jämföra treårsmedelvärden med beräknade referensvärden för respektive vattenförekomst (om det finns referensvärden – vissa mindre sjöar saknar detta). Resultatet för perioden 2021-2023

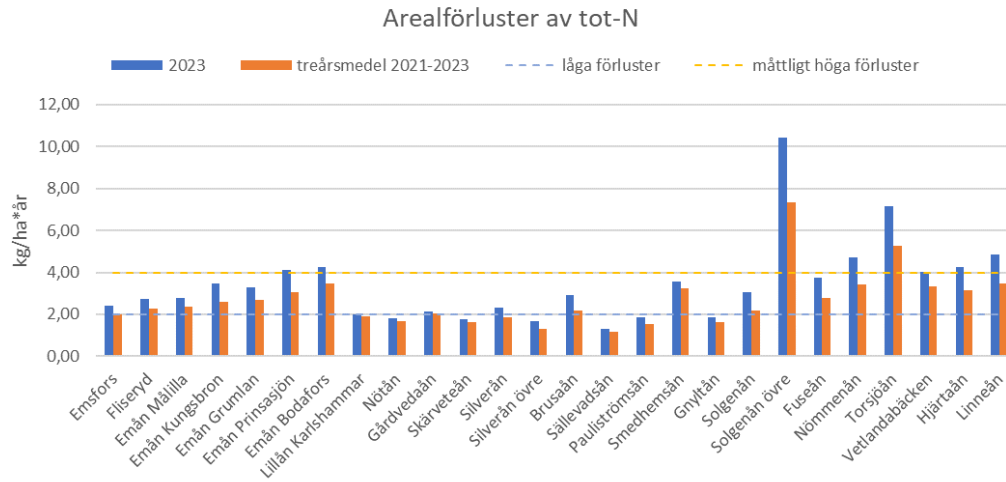
visar på hög eller god status i samma 12 sjöar som tidigare treårsperiod (figur 11). Södra Vixen och Solgen bedöms till måttlig status, medan Ekenässjön, Skedesjön och Nömmen klassas till otillfredsställande status (Skedesjön bedöms dock bara på 2023 års provtagningsdata). Ingarpasjön och Skirösjön är likt tidigare år sjöar med relativt hög totalfosforhalt vilket ger klassen dålig status. Nömmens otillfredsställande status ligger på gränsen till dålig status. Sommaren 2023 mättes koncentrationen av tot-p till hela 47 µg/l medan in- och utlopp hade koncentrationer på 23 respektive 25 µg/l. Den höga tot-p koncentrationen har kontrollerats med laboratoriet och skall av allt att döma vara korrekt.



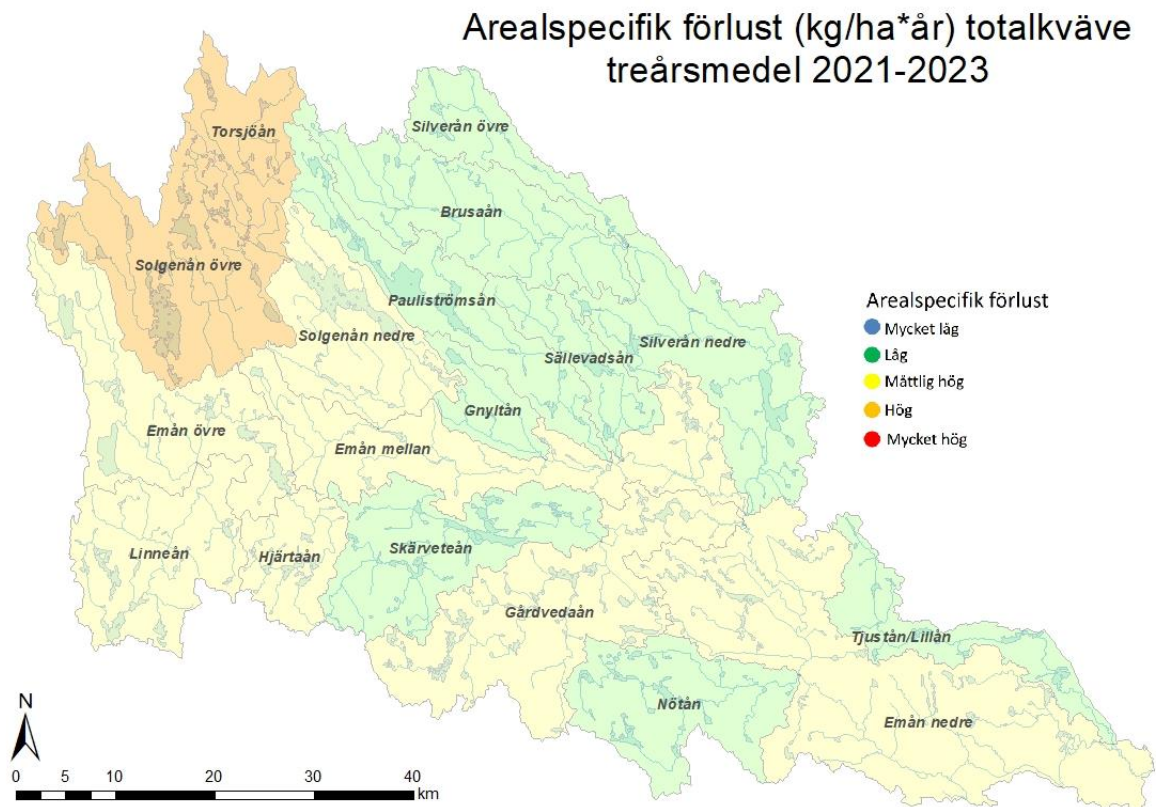
Figur 11. Treårsmedelvärden 2021-2023 för totalfosfor (µg/l) på samtliga SRK lokaler i sjöar inom Emåns avrinningsområde. Statusklassning enligt (i huvudsak) senaste referensvärden.

Kväveförluster i avrinningsområdena

Kväveförlusterna inom Emåns avrinningsområde under 2023 var högre än treårsmedelvärdet på samtliga vattendragsstationer där transportberäkningar görs (figur 12). Merparten av vattendragen visar dock på låga förluster och sett till treårsmedelvärdet 2021-2023 är det endast Solgenån övre inklusive Torsjöån som har måttlig höga förluster av totalkväve. Situationen inom avrinningsområdet åskådliggörs i figur 13 och visar sammantaget att de största kväveförlusterna sker från Solgenåns avrinningsområde uppströms Solgen.



Figur 12. Areal specifik förlust (kg N/ha*år) av totalkväve i Emåns avrinningsområde 2022 respektive treårsmedelvärde 2020-2022.



Figur 13. Areal specifik förlust av totalkväve i Emåns avrinningsområde, treårsmedelvärde för perioden 2021-2023. Klassgränser enligt bedömningsgrunder 1999 (Naturvårdsverket 1999).

Kvävehalter i sjöar

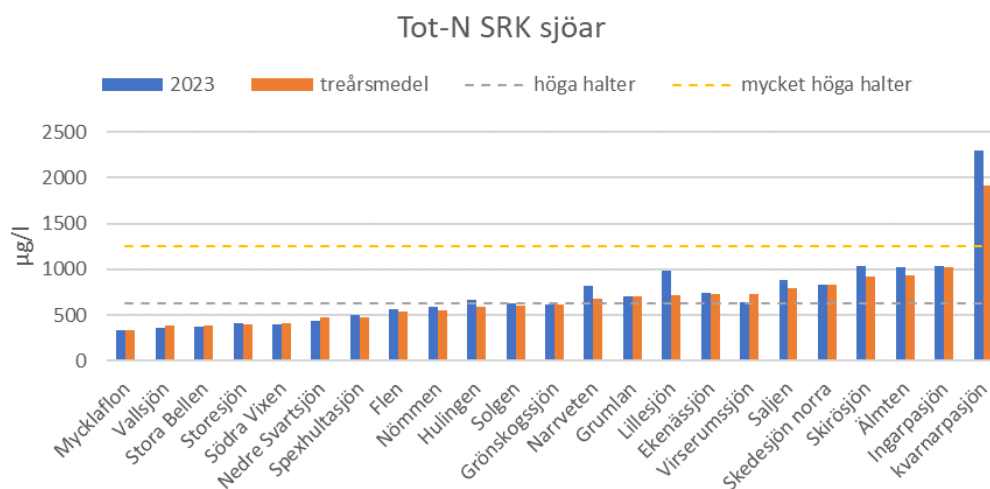
Kvävehalterna är måttligt höga i drygt hälften av de undersökta sjöarna inom SRK Emån under perioden 2021-2023 (figur 14). De sjöar med höga kvävehalter enligt bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999) är Älmten, Saljen, Narrveten, Skirösjön, Skedesjön, Ekenässjön och Lillesjön. Inom Eksjö kommuns sjöprovtagningsprogram sticker Kvarnarpsjön ut med medelkoncentrationer av totalkväve motsvarande mycket höga halter.

Kväve/fosfor kvot i sjöar

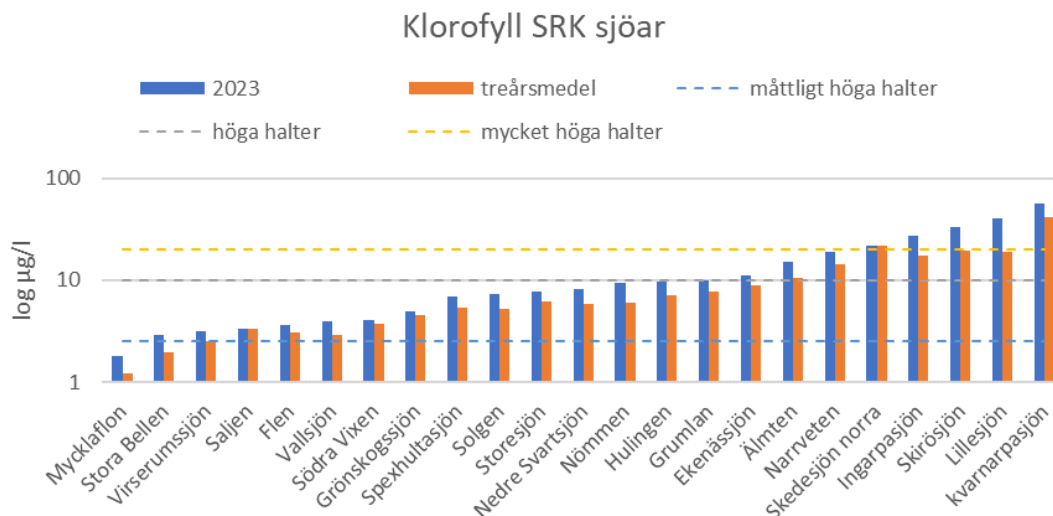
Totalkväve/totalfosforkvoten i sjöarna 2023 visar på kväveöverskott i merparten och kväve-fosforbalans i de mer näringsrika sjöarna Ingarpsjön, Skirösjön, Solgen, Hulingen, Lillesjön och Grönskogssjön. Nömmen är den enda sjö vars kvot visar måttligt kväveunderskott, vilket ökar risken för massförekomst av kvävefixerande cyanobakterier ("blågrönalger").

Klorofyllhalter i sjöarna

Klorofyllhalten i sjöarna ger ett grovt mått på planktonbiomassan i en sjö. Klorofyllhalterna i sjöarna speglar oftast koncentrationerna av näringsämnen (figur 15). De flesta sjöarna har måttligt höga halter klorofyll (2,5 – 10 µg/l) medan de stora, näringsfattiga sjöarna Mycklaflon, Stora Bellen och Virserumssjön har låga halter avseende treårsmedelvärdet 2021-2023. Höga halter uppmättes i Skirösjön, Ingarpsjön, Lillesjön och Narrveten. Mycket höga halter uppmättes i Kvarnarpsjön (ingår i Eksjö kommuns sjöprovtagningsprogram och ligger i Torsjöans avrinningsområde).



Figur 14. Totalkvävehalter i sjöarna inom SRK Emån inklusive 3-års medelvärde 2021-2023.



Figur 15. Klorofyllhalter i SRK sjöar 2023 samt treårsmedelvärde för 2021-2023.

Växtplanktonundersökningar och eutrofiering

Växtplanktonsamhället i en sjö ger ett värdefullt kompletterande underlag vid bedömning av näringsstatus och den slutgiltiga klassningen av näringsämnen i en sjö. Växtplanktonundersökningar görs årligen i sjöarna inom SRK Emån i form av kvantitativa och kvalitativa provtagningar. Provtagning i fält utförs av Emåförbundet medan analys och utvärdering görs av Medins havs- och vattenkonsulter AB. Rapporten för 2022 års provtagningar sammanställdes under 2023 och används i föreliggande SRK redovisning. Rapporten finns tillgänglig på Emåförbundets hemsida (www.eman.se). Nedan återges sammanfattningen av 2022 års rapport från Medins havs- och vattenkonsulter (2023) tillsammans med tabeller.

Sammanfattning av växtplanktonundersökningar 2022 inom SRK Emån

Undersökningen visade att huvuddelen av sjöarna hade en god eller hög näringsstatus år 2022 (tabell 4). 465 Skirösjön gavs otillfredsställande näringsstatus enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). I Medins expertbedömning sänktes statusen i 455 Saljen från hög till god. 9 Grönskogssjön status höjdes från god till hög. 815 Solgen höjdes från måttlig till god.

Tabell 4. Sammanvägd näringsstatus enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och Medins expertbedömning för de undersökta sjöarna 2022 (Medins Havs- och vattenkonsulter AB 2023).

Sjönamn	Sammanvägd status (HVMFS 2019:25)	Sammanvägd status Treårsmedel 2020-2022 (HVMFS 2019:25)	Expertbedömning näringsstatus
705 Nedre Svartsjön	Hög	Hög	Hög
845 Spexhultsjön	Hög	Hög	Hög
735 Mycklaflon	Hög	Hög	Hög
725 Stora Bellen	Hög	Hög	Hög
945 Vallsjön	Hög	Hög	Hög
625 Flen	Hög	Hög	Hög
95 Storesjön	Hög	Hög	Hög
455 Saljen	Hög	God	God
445 Narrveten	God	Hög	God
9 Grönskogssjön	God	Hög	Hög
905 Ekenässjön	God	Hög	God
875 Södra Vixen	God	God	God
515 Hulingen	God	Hög	God
415 Virserumssjön	God	God	God
815 Solgen	Måttlig	God	God
65 Grumlan	Måttlig	Måttlig	Måttlig
835 Nömmen	Måttlig	Måttlig	Måttlig
465 Skirösjön	Otillfredsställande	Otillfredsställande	Otillfredsställande

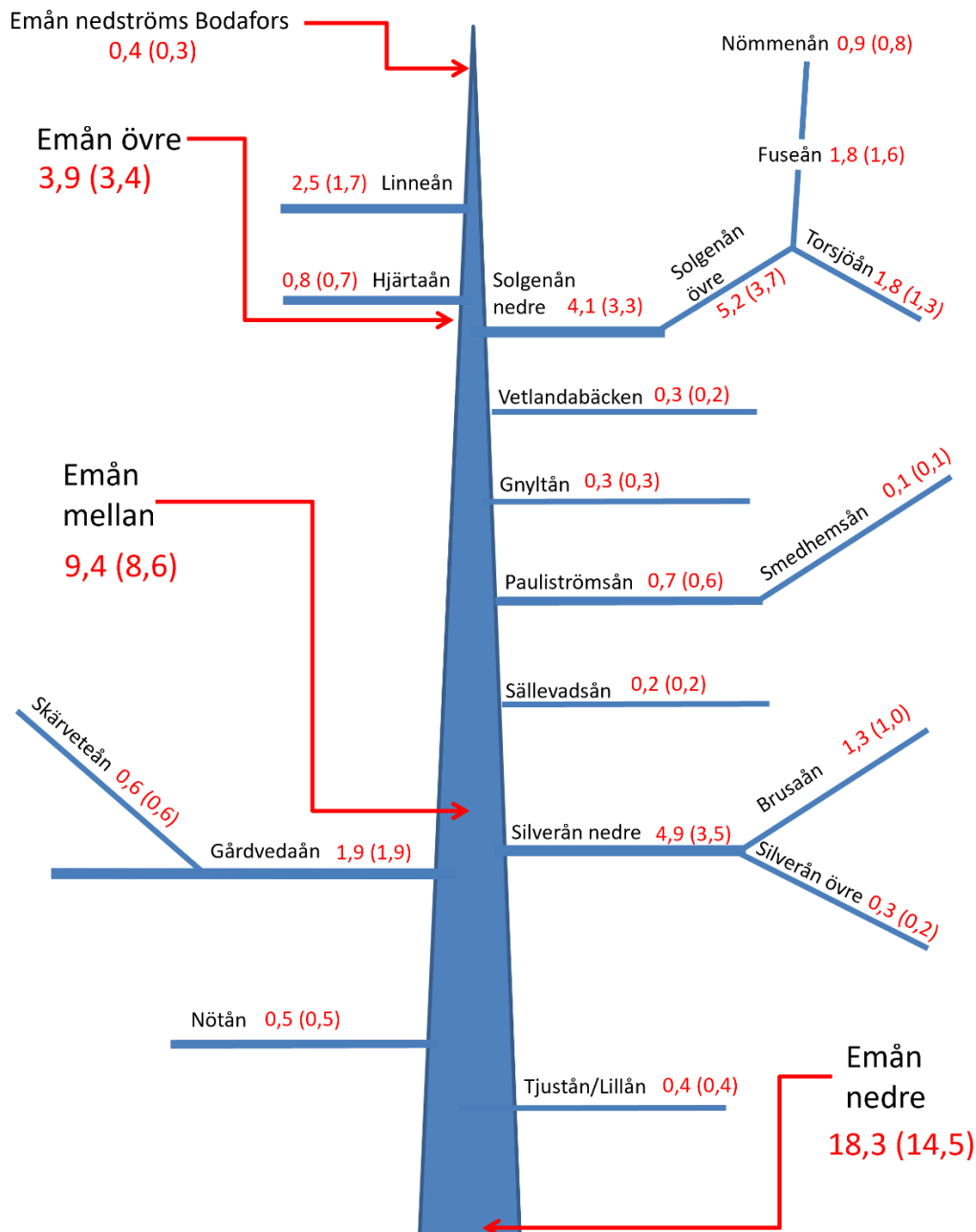
Bottenfaunaundersökningar

Undersökning av bottenfauna i vattendrag och sjöar har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett inslag i den biologiska mångfalden. Bottenfaunaundersökningar utförs av Medins havs- och vattenkonsulter AB inom ramen för SRK Emån på ca 20 vattendragstationer och lika många sjöar. Senaste undersökningen genomfördes 2023 och har ännu inte redovisats, därför återges inget resultat i föreliggande rapport.

Transporter, utsläpp och källfördelning

Transporter av totalkväve och totalfosfor 2023 har beräknats för samtliga utloppspunkter i respektive delavrinningsområde, baserat på uppmätta koncentrationer och månadsmedelvattenföring (figur 16 och 17). Beräknad total nettotransport till Östersjön 2023 baserat på data från SLU:s flodmynningsstation Emsfors ger ca 18 ton fosfor och drygt 1000 ton kväve, vilket är ca 40 % respektive 30 % högre transporter jämfört med 2022 och därmed tydligt högre än treårsmedelvärdet för 2021-2023. SMHI:s modellerade transporter för Emsfors 2023 är 29 ton fosfor och 1140 ton kväve, där framförallt beräknade fosfortransporter är tydligt högre än Emåförbundets beräkningar.

Årstransporter (ton) av fosfor 2023 (3-års medel inom parentes)

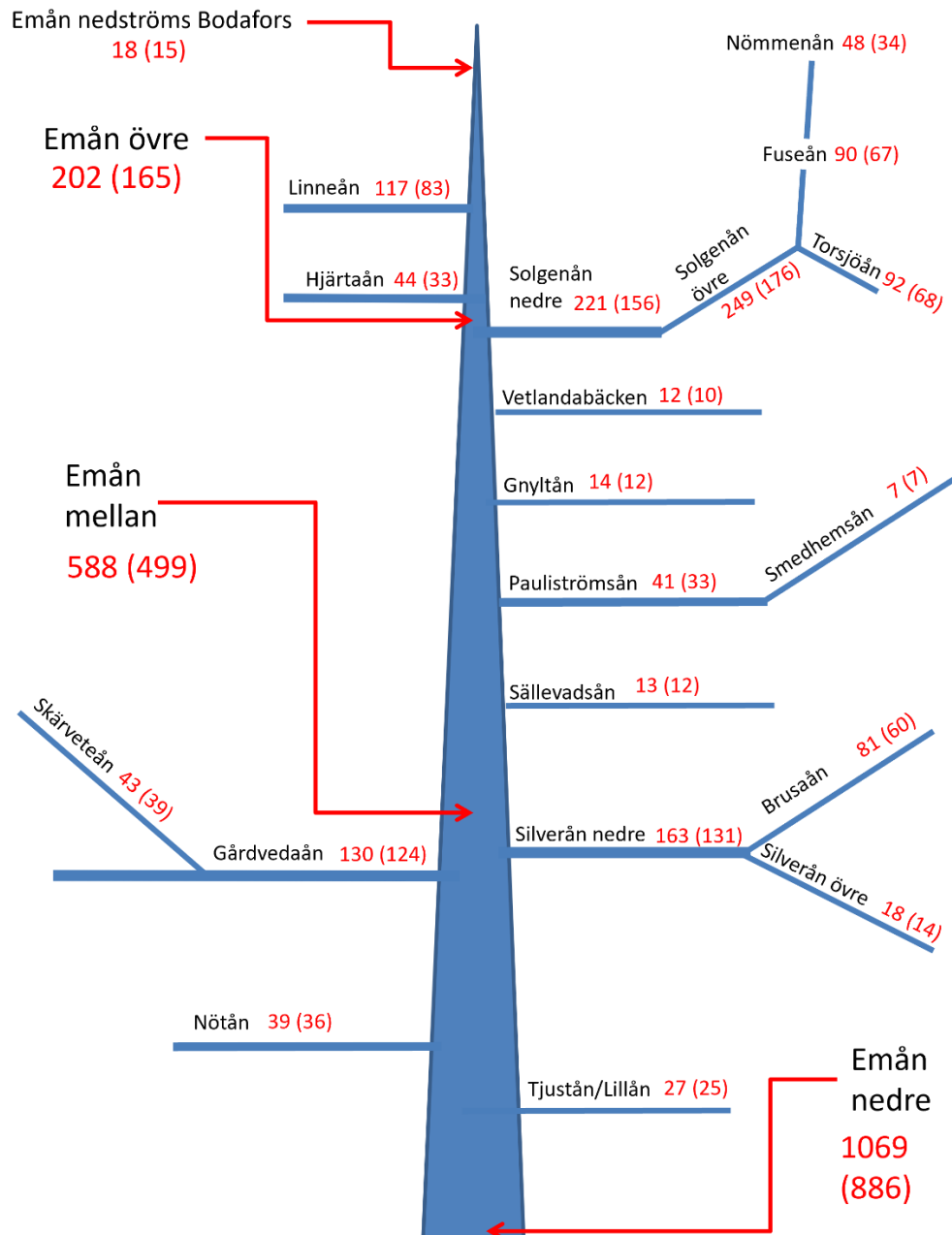


Figur 16. Beräknade årstransporter av fosfor (ton, avrundat) vid mynningstationer för respektive delavrinningsområde inom SRK Emån 2023. Siffror inom parentes anger treårsmedelvärdet för 2021-2023.

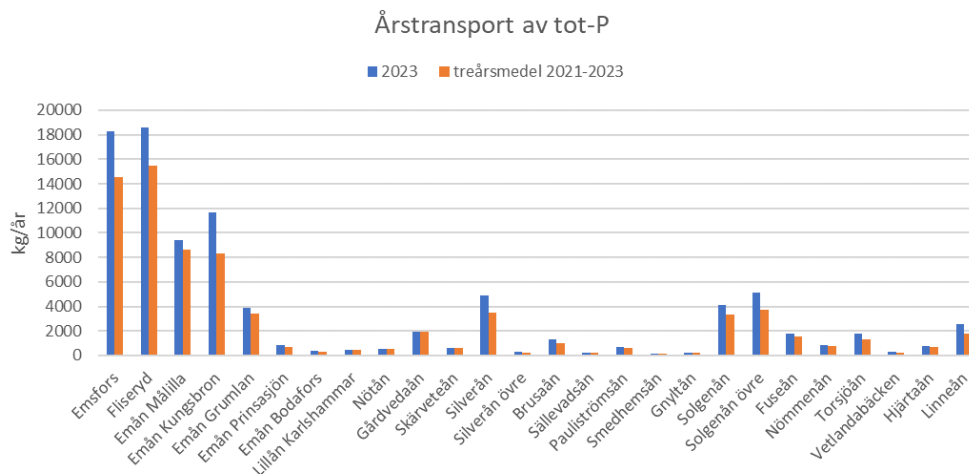
Transporterna av näringsämnen 2023 ligger generellt över treårsmedelvärdet (figur 16 och 17), vilket till stor del kan förklaras av mer nederbörd och högre flöden inom hela avrinningsområdet under 2023. De delavrinningsområden som bidrog med de högsta transporterna av fosfor till huvudfåran under 2023 är Solgenån, Silverån, Gårdvedaån och Linneån/Kroppån, av vilka de två förstnämnda utgör de största biflödena. Kvävetransporterna till Östersjön på totalt ca 1000 ton härstammar främst från

Solgenån, Silverån och Gårdvedaån, varav övre delen av Solgenån fortfarande är det delavrinningsområde som har proportionellt högst årstransporter och arealkoefficient. Samtidigt kan man konstatera att sjön Solgen fungerar som en fälla för fosfor, då transportererna in till Solgen (Solgenån övre) är större än de som beräknats för Solgenån nedre.

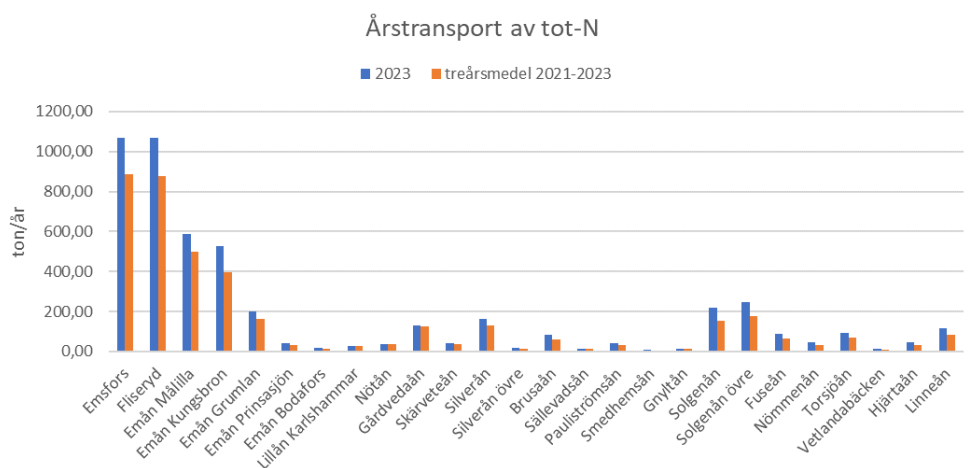
Årstransporter (ton) av kväve 2023 (3-års medel inom parentes)



Figur 17. Beräknade årstransporter av totalkväve (ton, avrundat) vid mynningstationer för respektive delavrinningsområde inom SRK Emån 2023. Siffror inom parentes anger treårsmedelvärdet för 2021-2023.



Figur 18. Årstransporter (kg) av totalfosfor i Emåns olika delavrinningsområden inklusive treårsmedelvärde för 2021-2023.



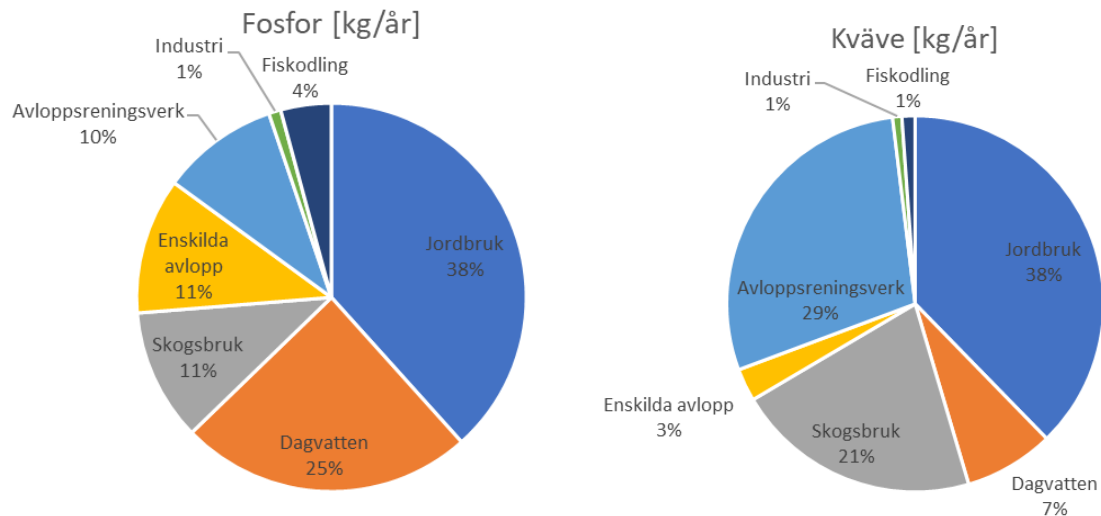
Figur 19. Årstransporter (ton) av totalkväve i Emåns olika delavrinningsområden inklusive treårsmedelvärde för 2021-2023.

Källfördelning av näringsämnen

Källfördelningen för bruttobelastningen av näringsämnen till Emåns avrinningsområde framgår i figur 20. Diagrammen visar bruttobelastningen från jordbruk och skogsbruk exklusive bakgrundsbelastning, reningsverk, industrier, enskilda avlopp och hårdgjorda ytor (daggvatten), baserat på siffror från SMHI.

Den markanvändning som står för de största läckagen av näringsämnen till ytvatten är jordbruket och då framförallt diffust fosfor- och kväveläckage från åkermark och ammoniakavgång från stallgödsel (SLU 2022). Näst efter jordbruket är det avloppsreningsverk som bidrar med mest kväve. Merparten av reningsverken har relativt dålig reningsgrad av kväve; normala siffror är 30-50% jämfört med fosforreningsgraden som ofta ligger kring 95 % eller mer. En stor källa till fosfor jämte jordbruk och reningsverk är dagvatten från framförallt hårdgjorda ytor (vägar, parkeringar, industrimark, takytor m.m.), men här finns även en betydande andel läckage av tungmetaller och PAH:er. Skogsbruket står

för ca 10 % respektive 20 % av fosfor- och kväveläckagen till ytvatten. Däremot är det totala läckaget från skogsmark betydligt större – framförallt beroende på att andelen skogsmark inom Emåns avrinningsområde uppgår till drygt 75 %. Skogsmarkens totala läckage redovisas inte i figurerna nedan av denna anledning, likaså redovisas inte läckage från sjöar och vattendrag som härstammar från atmosfäriskt nedfall och internbelastning.



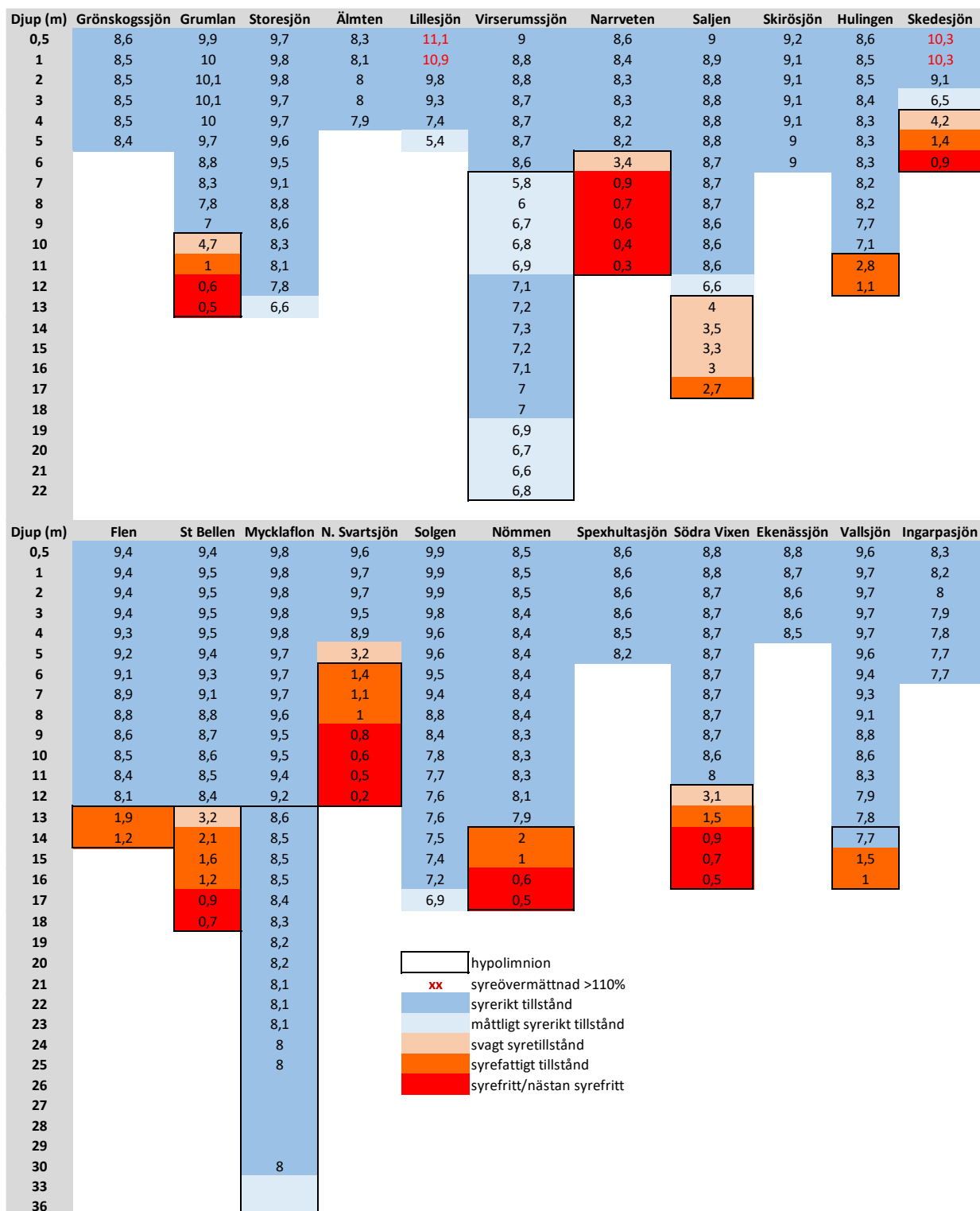
Figur 20. Källfördelning av total bruttobelastning av fosfor och kväve i Emåns avrinningsområde 2023. Exklusive bakgrundsläckage från skog, myr, jordbruksmark/övrig öppen mark och vatten (Källa: SMHI 2023).

Syretillstånd och syretärande ämnen (TOC)

Syretillstånd i sjöarna

Syretillståndet i sjöar kan normalt bli kritiskt under två perioder; vid senvintern i isbelagda sjöar och under sensommaren i termiskt skiktade sjöar, när bottenvatten (hypolimnion) är skilt från ytvatten och luftmassan (Wilander & Sonesten 2006). Inom Emåns avrinningsområde finns flera sjöar som temperaturskiktas under sommaren och det är framförallt de som lider av syrebrist i hypolimnion under augusti.

Sensommaren 2023 var jämförelsevis sval med normala till låga ytvattentemperaturer, vilket bidrog till bättre syreförhållanden i flera sjöar jämfört med sensommaren 2022. De sjöar som hade syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i stora delar av hypolimnion 2023 var Grumlan, Narrveten, Stora Bellen, Nedre Svartsjön, Nömmen och Södra Vixen (figur 20). Skedesjön, Hulingen och Flen visade syrefattigt tillstånd i hypolimnion, men sammantaget var förhållandena bättre i samtliga sjöar jämfört med 2022. De sjöar som inte var temperaturskiktade hade samtliga måttligt till syrerikt tillstånd nära botten, vilket inte var fallet 2022 då flera grunda oskiktade sjöar hade syrefattigt till svagt syretillstånd nära botten. Viss syreövermättnad i ytvattnet registrerades i Lillesjön och Skedesjön, men inte lika påtagligt som 2022.



Figur 21. Tillstånd för syrehalter från yta till botten över djuphålan i sjöarna inom SRK Emån 2023. Syrehalt (mg O₂/l) framgår i respektive stapel, med färgmarkering som indikerar tillståndet för uppmätt syrehalt enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). För syre- och temperaturkurvor i respektive sjö – se Bilaga 1.

Syretillstånd i vattendragen

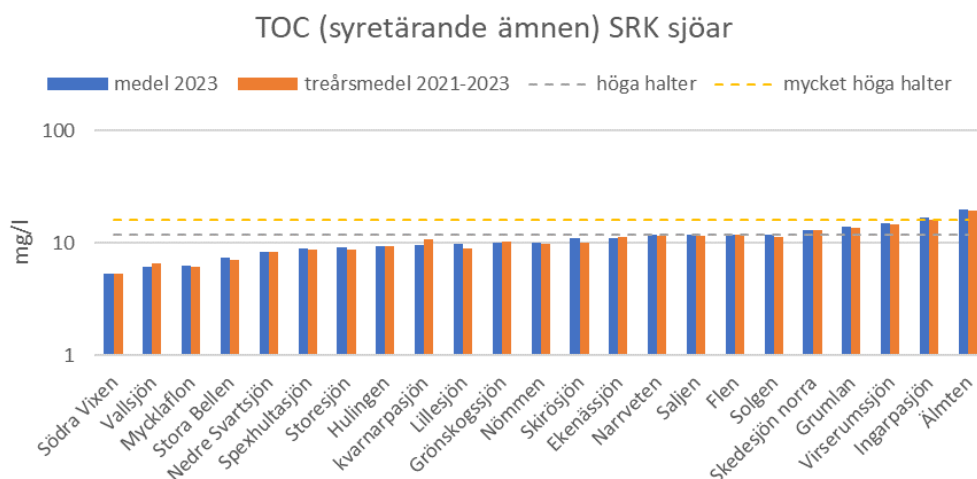
Syrehalterna i vattendragen mäts månadsvis eller varannan månad samtidigt som vattenprovtagning utförs. Under 2023 rådde syrerikt tillstånd på samtliga lokaler hela året, med undantag av fyra enskilda tillfällen vid fyra stationer (tabell 5). Måttligt syretillstånd under kortare perioder innebär normalt inte några problem för fisk och bottenfauna, men det är likväl en indikation på en eller flera påverkanskällor. I utloppet till Ingsbergssjön (848) förelåg svagt syretillstånd under juni 2023 med hög turbiditet och höga fosforhalter. Resterande tre stationer visade måttligt syrerikt tillstånd förenat med höga halter TOC (syretärande ämnen/totalt organiskt kol). Under 2022 rådde liknande förhållanden på 15 stationer, vilket visar att förhållandena i vattendragen var bättre 2023.

Tabell 5. Uppmätta syrehalter (mg O₂/l) i vattendrag inom SRK Emån där syrehalten understigit syrerikt tillstånd (<7 mg/l) under 2023.

Namn	StnID	År	V.temp °C	Syre mg/l	Syre %	Kommentar
Ingsbergssjön utl	848	2023-06-13	13,1	3,5	33	Mycket grumligt, hög tot-P koncentration
Järnvägsdiket	303	2023-08-21	19,1	5,8	63	Hög TOC halt
Torsjöån	850	2023-09-18	16,3	6,6	67	Hög TOC halt
Solgenån, Markestad	820	2023-09-18	16	6,7	68	Hög TOC halt

Organiskt material i sjöarna

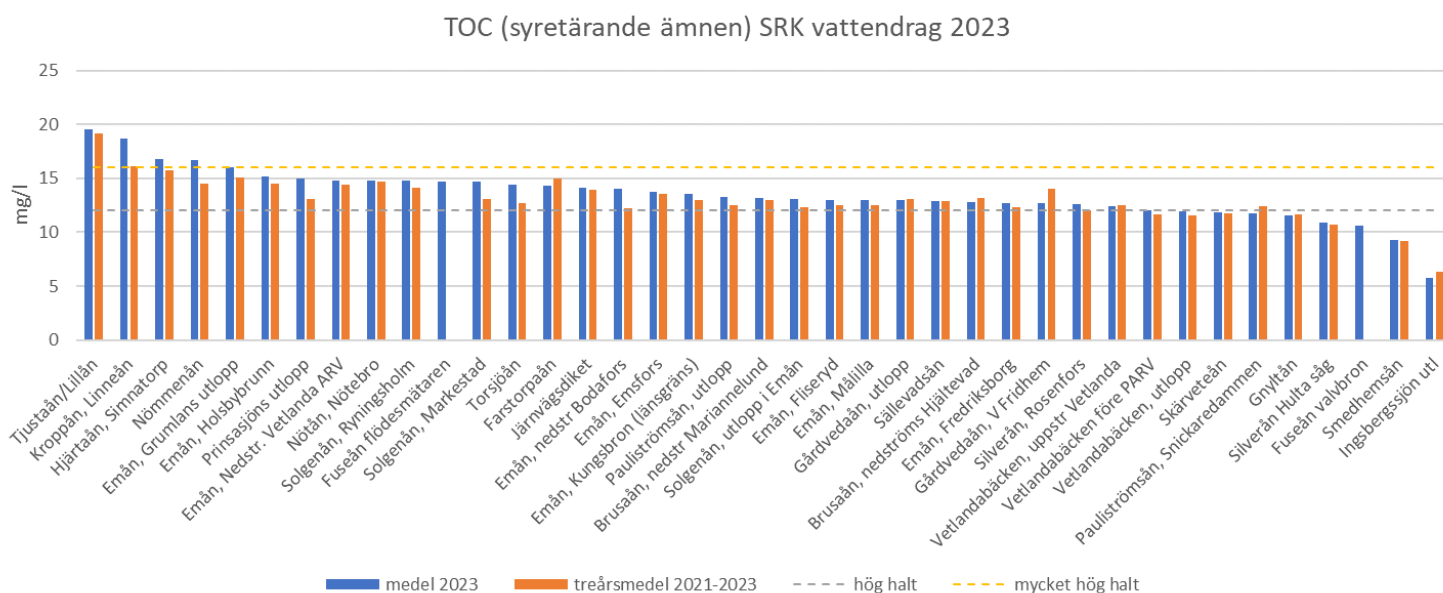
TOC är ett mått på löst, partikulärt organiskt material i vattnet och när detta bryts ned av mikroorganismer förbrukas syre. Uppmätta halter av organiskt material (TOC) i sjöarna 2023 var snarlika jämfört med treårsmedelvärdet (figur 22) och flertalet sjöar har halter motsvarande måttligt hög halt. De enda sjöarna med låga TOC halter är Södra Vixen, Vallsjön, Mycklaflon och Stora Bellen; samtliga klarvattensjöar med lång omsättningstid och relativt små tillrinningsområden.



Figur 22. Tillstånd för organiskt material (TOC) i sjöarna inom SRK Emån 2023 samt treårsmedelvärdet 2021-2023. Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverket 1999.

Organiskt material i vattendrag

TOC koncentrationerna i vattendragen 2023 var något högre än treårsmedelvärdet på flertalet stationer och de högsta halterna uppmättes generellt mellan november och januari (figur 23). Årsmedelvärdet för de flesta vattendragen ligger kring 13 mg/l vilket motsvarar höga halter och högsta TOC halter uppmättes i Linneån/kroppån (930) och Lillån/Tjustaån (102) med halter överstigande 30 respektive 25 mg/l.



Figur 23. Årsmedelvärden på organiskt material (TOC mg/l) i vattendrag inom SRK Emån 2023 respektive treårsmedelvärdet för 2021-2023.

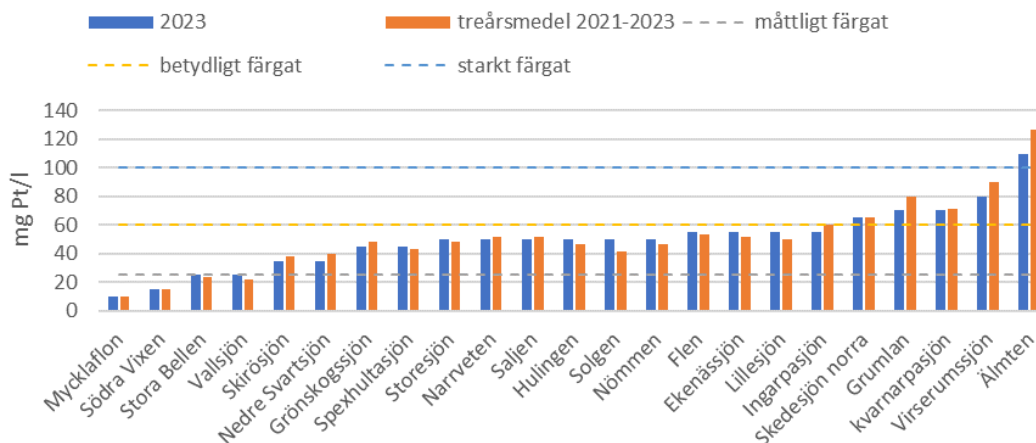
Ljuförhållanden i sjöar och vattendrag

Ljuförhållanden i sjöar och vattendrag påverkar direkt och indirekt livsbetingelser för organismer och produktionen. De parametrar som mäts avseende ljuförhållanden är färgtal och absorbans (där färgtal är en äldre och osäkrare metod och den sistnämnda kan räknas om för att ge ett ungefärligt värde), grumlighet (turbiditet) och siktdjup (endast sjöar, med och utan vattenkikare). Tillsammans ger de en god bild över förhållandena och kan även bidra till att dra slutsatser kring t.ex. näringsstatus och olika typer av påverkan.

Färgtal i sjöar

I merparten av sjöarna inom SRK Emån 2023 är färgtalen måttliga och generellt något högre än treårsmedelvärdet (figur 24). Källsjöarna Mycklaflon, Södra Vixen, Vallsjön och Stora Bellen har svagt färgat vatten (10-25 mg Pt/l) medan Grumlan och Virserumssjön har betydligt färgat vatten. Den dystrofa Älmten har naturligt högre halter av humusämnen och får därför starkt färgat vatten (>100 mg Pt/l).

Färgtal SRK Sjöar 2023

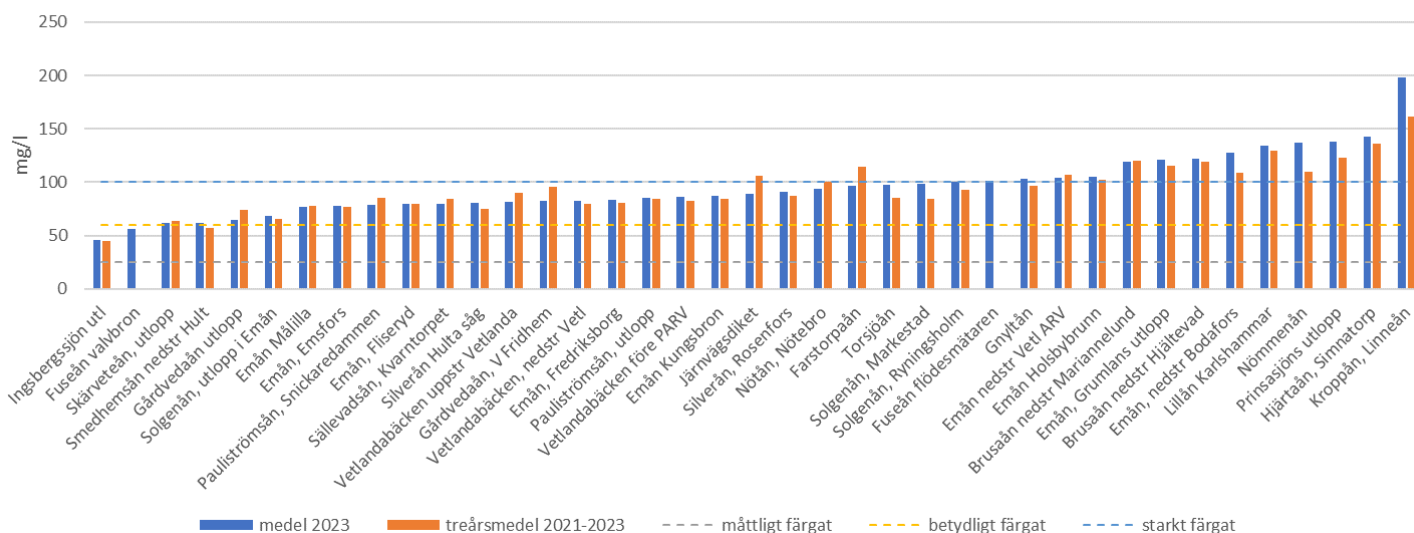


Figur 24. Tillstånd för färgtal (mg Pt/l) i sjöarna inom SRK Emån 2023 samt treårsmedelvärde 2021-2023. Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverket 1999.

Färgtal i vattendrag

Vattendragen inom SRK Emån uppvisade snarlika färgtal 2023 jämfört med jämfört med treårsmedelvärdet (figur 25). Merparten av vattendragen är betydligt färgade (60-100 mg Pt/l) och inte så få vattendrag har medelvärden överstigande 100 mg Pt/l vilket klassas som starkt färgat. Dit hör bl.a. Brusaån, övre delen av Emån, Farstorpåån, Nötån, Hjärtaån och Kroppån/Linneån. Endast vid Ingsbergssjöns utlopp föreligger genomsnittligt färgtal motsvarande måttligt färgat vatten. Samma sak gäller för den nya stationen Fuseån valvbron, belägen strax nedströms Nömmens utlopp och därmed liknande färgtal som i Nömmen.

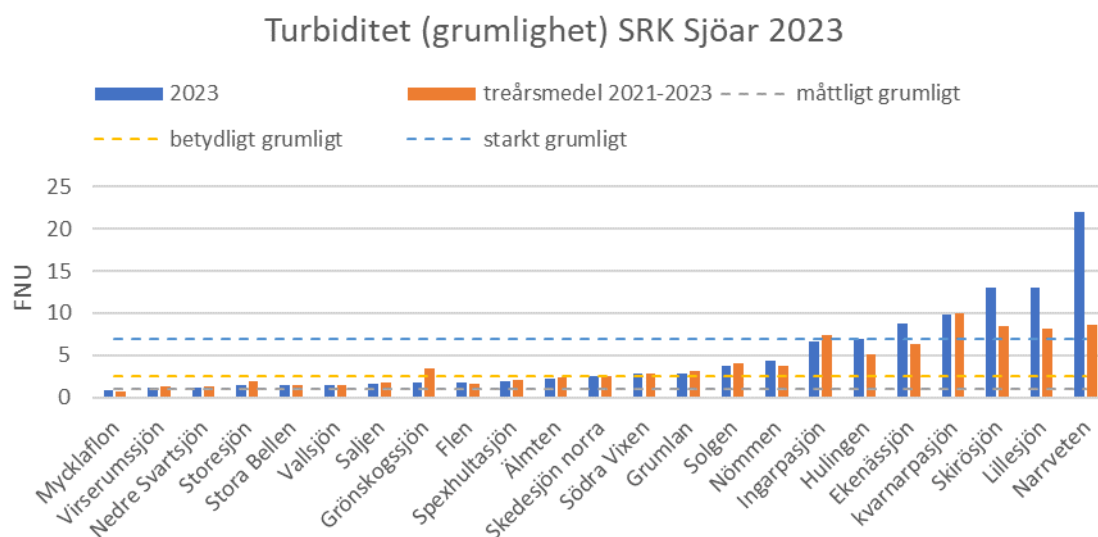
Färgtal SRK vattendrag 2023



Figur 25. Tillstånd över färgtal (mg Pt/l) i vattendragen inom SRK Emån 2023 samt treårsmedelvärde 2021-2023.

Grumlighet i sjöarna

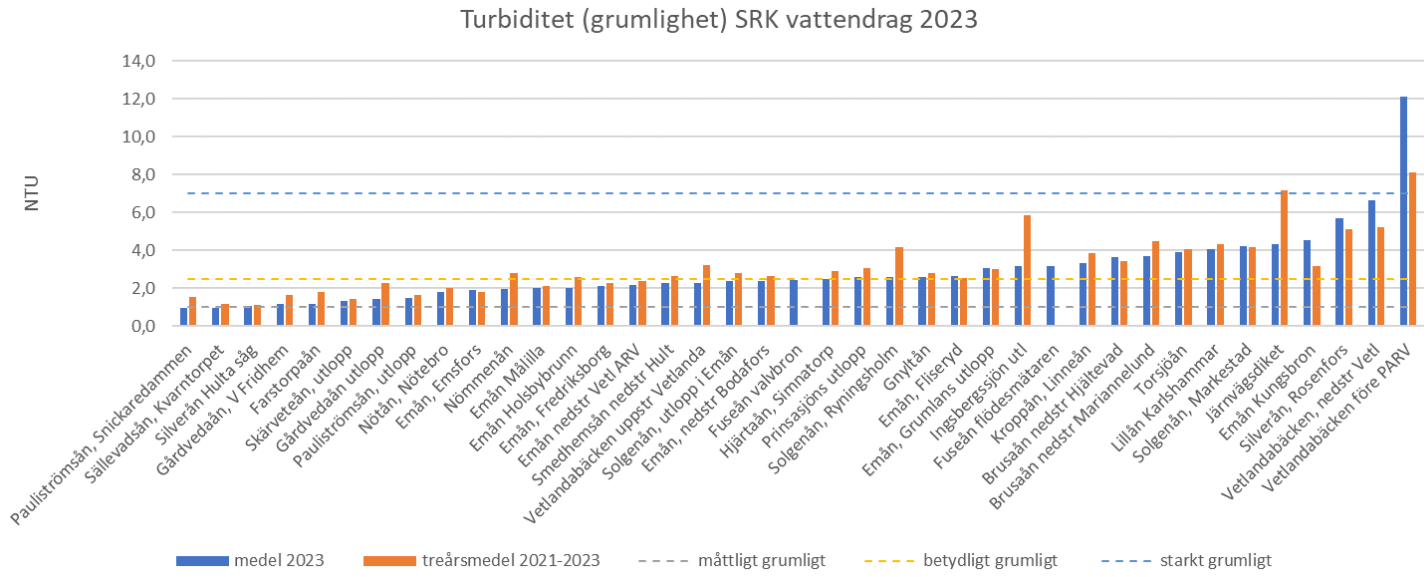
Grumligheten (turbiditeten) i sjöarna var i paritet med treårsmedelvärdet 2021-2023 (figur 26) förutom för de mest grumliga sjöarna Skirösjön och Lillesjön, samt ovanligt nog Narrveten som hade det högsta grumlighetstalet av alla sjöar 2023. De allra flesta sjöarna är måttligt grumliga medan sjöar med varierande mått av mycket näringsämnen/hög produktion och ibland kort omsättningstid har betydligt grumligt vatten – t.ex. Hulingen, Solgen, Ingarpasjön och Skirösjön. I övrigt är det de näringsfattiga sjöarna Mycklaflon och Virserumssjön vilka har lägst grumlighet, klassas som svagt grumliga.



Figur 26. Tillstånd över grumlighet (NTU) i sjöarna inom SRK Emån 2023 samt treårsmedelvärde 2021-2023. Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverket 1999.

Grumlighet i vattendrag

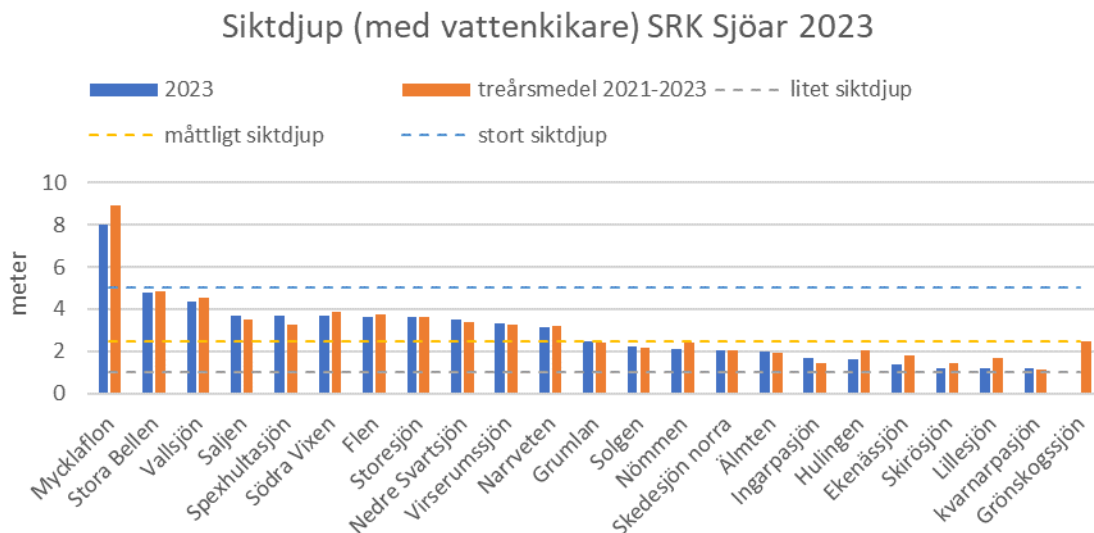
Uppmätt grumlighet (turbiditet, NTU) i vattendragen under 2023 visar årsmedelvärden som ligger lägre eller i paritet med treårsmedelvärdet och tillstånd motsvarande måttligt till betydligt grumligt vatten i de allra flesta stationerna (figur 27). Den lägsta grumligheten uppmättes i Silverån övre (hulta såg), Pauliströmsån och Sällevadsån medan de högsta grumlighetstalen observerades i Vetlandabäcken (902 och 903). Det kraftigt grumliga vattnet i Vetlandabäcken beror på stor påverkan av dagvatten.



Figur 27. Tillstånd över grumlighet (NTU) i vattendragen inom SRK Emån 2023 samt treårsmedelvärde 2021-2023. Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverket 1999.

Siktdjup i sjöarna

Siktdjupen i sjöarna var under provtagningen 2023 jämförelsevis något lägre eller i paritet med treårsmedelvärdet (figur 28). Som tidigare är Mycklaflon den sjö med i särklass störst siktdjup som dock var något lägre 2023 jämfört med året innan. Övriga sjöar har måttligt till litet siktdjup, vilket speglar såväl grumlighet som färgtal och produktion (klorofyllhalt).



Figur 28. Siktdjup (med vattenkikare) i sjöarna inom SRK Emån 2023 samt treårsmedelvärde 2021-2023. Bedömningsgrunder enligt Naturvårdsverket 1999.

Surhet och försurning

Redovisning av statusen i försurningsdrabbade sjöar och vattendrag samt uppföljning av kalkningsverksamheten ingår inte i SRK Emån. Det är Länsstyrelserna som följer upp och planerar kalkningsverksamheten i respektive län och därför redovisas inte några resultat inom ramen för SRK Emån. Det kan dock nämnas att Emåförbundet utför administration av kalkningsverksamheten och vattenprovtagning inom ramen för kalkeffektuppföljningen åt några kommuner inom Emåns avrinningsområde. Inom Emåns avrinningsområde finns 12 st åtgärdsområden för kalkning där effektuppföljning fortfarande pågår. Åtgärdsområdena är huvudsakligen belägna inom delavrinningsområdena Brusaån, Gårdvedaån, Linneån/Kroppån (Jönköpings län) samt Gårdvedaån, Nötån, Hammarsjöbäcken, Lillån/Tjustaån, Sällevadsån och Videbäcken (Kalmar län). Mer information om kalkning och kalkeffektuppföljning finns på Länsstyrelsens hemsidor samt hemsidan för den nationella kalkdatabasen.

Normalt sett uppträder inga låga pH-värden eller låg alkalinitet vid provtagning på SRK lokalerna eftersom de områden som är eller har varit drabbade av försurning ligger längst upp i delavrinningsområdena. Det enda undantaget är Lillån/Tjustaån (101) som periodvis (främst under vinter och höga flöden) har mycket lågt pH (4-5) senaste tiden, som en effekt av sura sulfatjordar i markområden direkt uppströms provtagningslokalen. Dikesrensningar och låga grundvattennivåer de senaste åren har bidragit till fler surstötar jämfört med tidigare perioder i mätserien. En studie gjordes tillsammans med Linnéuniversitetet i området och man kunde då konstatera mycket sura sulfatjordar i området ca 1 km uppströms provtagningslokalen 102. Under 2023 uppmättes pH under november och december till 5,2 respektive 5,1 vilket bedöms som mycket surt vatten (<5,6)

Metaller

Treårsmedelvärdet (2021-2023) på metallkoncentrationerna i vattendragen (tabell 6) visar generellt på "god status" enligt norska gränsvärden (Miljödirektoratet 2020). Tabell 7 visar högsta uppmätta koncentration på samtliga stationer 2023 och då finns vissa stationer där koncentrationen av zink (Zn) motsvarar dålig status respektive moderat status för kadmium (Cd), nickel (Ni) och arsenik (As)

De norska gränsvärdena representerar klassgränser med en förväntat ökad grad av skador på organismsamhället i vattnet, framförallt bottenfaunan. Moderat status innebär risk för kroniska effekter på bottenfauna vid långtidsexponering medan dålig status innebär akut toxiska effekter vid korttidsexponering.

En bedömning av metallkoncentrationerna görs även enligt Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25). I dessa föreskrifter finns gränsvärden för kemisk ytvattenstatus för vissa metaller avseende årsmedelvärde och maximalt tillåten koncentration. Inga av de uppmätta koncentrationerna överskrider gränsvärdet för god status.

Tabell 6. Treårsmedelvärden (2021-2023) på metalkoncentrationer ($\mu\text{g/l}$) i vattendrag inom SRK Emån, Bedömningsgrunder enligt Norska miljödirektoratet (2020).

Namn	StnID	Cu $\mu\text{g/l}$	Zn $\mu\text{g/l}$	Cd $\mu\text{g/l}$	Pb $\mu\text{g/l}$	Hg $\mu\text{g/l}$	Cr $\mu\text{g/l}$	Ni $\mu\text{g/l}$	As $\mu\text{g/l}$
Emån, Emsfors	2	1,237	2,394	0,040	0,198	0,002	0,227	0,869	0,325
Emån, Fliseryd	14	1,436	2,294	0,011	0,152	0,003	0,237	0,813	0,314
Emån, Målilla	26	1,436	2,294	0,011	0,152	0,003	0,237	0,813	0,314
Emån, Holsbybrunn	60	1,541	2,816	0,010	0,155	0,003	0,397	0,784	0,372
Emån, Grumlans utlopp	64	1,637	2,525	0,011	0,200	0,004	0,429	0,791	0,369
Tjustaån/Lillån	102	1,765	9,691	0,061	0,281	0,005	0,343	1,879	0,296
Nötån	202	2,041	3,131	0,016	0,164	0,004	0,391	0,959	0,255
Gårdvedaån	402	1,511	1,803	0,007	0,107	0,003	0,221	0,627	0,288
Silverån nedre	502	1,127	2,720	0,011	0,339	0,004	0,173	0,559	0,305
Brusaån	582	1,051	3,981	0,016	0,269	0,004	0,310	0,719	0,285
Pauliströmsån	702	0,879	2,579	0,009	0,183	0,003	0,166	0,376	0,254
Solgenån	802	1,528	1,108	0,006	0,110	<0,002	0,138	1,243	0,489
Torsjöån	850	1,091	2,349	0,007	0,162	0,003	0,199	0,596	0,394
Vetlandabäcken	902	2,378	9,169	0,008	0,231	0,003	0,402	0,640	0,432
Vetlandabäcken före PARV	903	2,797	9,668	0,008	0,300	0,003	0,465	0,774	0,470
Kroppån, Linneån	930	1,744	4,462	0,020	0,385	0,004	0,639	0,906	0,373

bakgrund god moderat dålig mycket dålig

Tabell 7. Högsta uppmätta koncentration ($\mu\text{g/l}$) 2023 av utvalda metaller i vattendrag inom SRK Emån. Bedömningsgrunder enligt Norska miljödirektoratet (2020).

Namn	StnID	Cu $\mu\text{g/l}$	Zn $\mu\text{g/l}$	Cd $\mu\text{g/l}$	Pb $\mu\text{g/l}$	Hg $\mu\text{g/l}$	Cr $\mu\text{g/l}$	Ni $\mu\text{g/l}$	As $\mu\text{g/l}$
Emån, Emsfors	2	1,8	6,9	0,120	0,38	0,006	0,35	1,2	0,39
Emån, Fliseryd	14	2,26	5,14	0,024	0,374	0,005	0,39	1,12	0,406
Emån, Målilla	26	2,08	4,13	0,010	0,257	0,004	0,376	1,15	0,368
Emån, Holsbybrunn	60	2,27	5,24	0,019	0,219	0,004	0,718	1,07	0,537
Emån, Grumlans utlopp	64	2,21	5,26	0,023	0,28	0,005	0,736	1,19	0,552
Tjustaån/Lillån	102	3,52	38,1	0,225	0,316	0,005	0,56	6,57	0,404
Nötån	202	2,65	7,72	0,042	0,169	0,004	0,56	1,84	0,3
Gårdvedaån	402	2,64	4,71	0,017	0,134	0,003	0,332	0,738	0,33
Silverån nedre	502	1,76	6,61	0,025	0,682	0,007	0,313	0,812	0,384
Brusaån	582	1,36	11,1	0,030	0,192	0,004	0,413	0,856	0,336
Pauliströmsån	702	1,35	3,54	0,015	0,231	0,005	0,333	0,626	0,258
Solgenån	802	2,12	2,33	0,009	0,157	<0,002	0,218	1,6	0,572
Torsjöån	850	1,55	5,6	0,014	0,248	0,004	0,445	0,958	0,51
Vetlandabäcken	902	3,15	16,9	0,012	0,164	0,003	0,472	0,706	0,516
Vetlandabäcken före PARV	903	4,17	24,7	0,018	0,205	0,003	0,492	0,72	0,423
Kroppån, Linneån	930	3,46	13,3	0,033	0,491	0,006	1,08	1,56	0,598

bakgrund god moderat dålig mycket dålig

PFAS 2023

Provtagning av PFAS genomfördes på fyra lokaler vid två tillfällen under 2023 inom ramen för SRK Emån. PFAS (Per- och Polyfluorerade Alkylsubstanter) är ett samlingsnamn för en stor och komplex ämnesgrupp på mer än 10 000 identifierade ämnen. De är syntetiskt framställda och används i ett stort antal produkter som till exempel i brandsläckningsskum och impregneringsmedel. PFAS är vitt spridda i miljön, extremt långlivade och vissa har visats ha negativa effekter på människor och djur (Naturvårdsverket 2024). Provtagningen 2023 uppvisade koncentrationer av PFAS11 (summan av flera ingående PFAS) som låg under gränsvärdet för maximalt tillåten koncentration enligt HVMFS 2019:25 (tabell 8).

Tabell 8. Resultat från analyser av PFAS11 vid 4 lokaler inom SRK Emån 2023.

Lokal	april	oktober	medelvärde
Emån nedströms vetlanda ARV (63)	0,0108	0,00445	0,007625
Torsjön (850)	0,00161	0,00478	0,003195
Silverån nedre (502)	0,00065	0,00093	0,00079
Gårdvedaån nedströms Virserums ARV	0,0003	0,00158	0,00094

Avvikelser 2023

Under 2023 noterades inga avvikelser från kända eller förväntade värden avseende fys-/kem analyser i vattendrag och sjöar inom ramen för SRK Emån.

Referenser

Havs- och Vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer av ytvatten. HVMFS 2019:25

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2021. Referensvärden för statusklassning av fosfor.

Miljødirektoratet, 2020. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. M-608/2016.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – sjöar och vattendrag. Rapport 4913

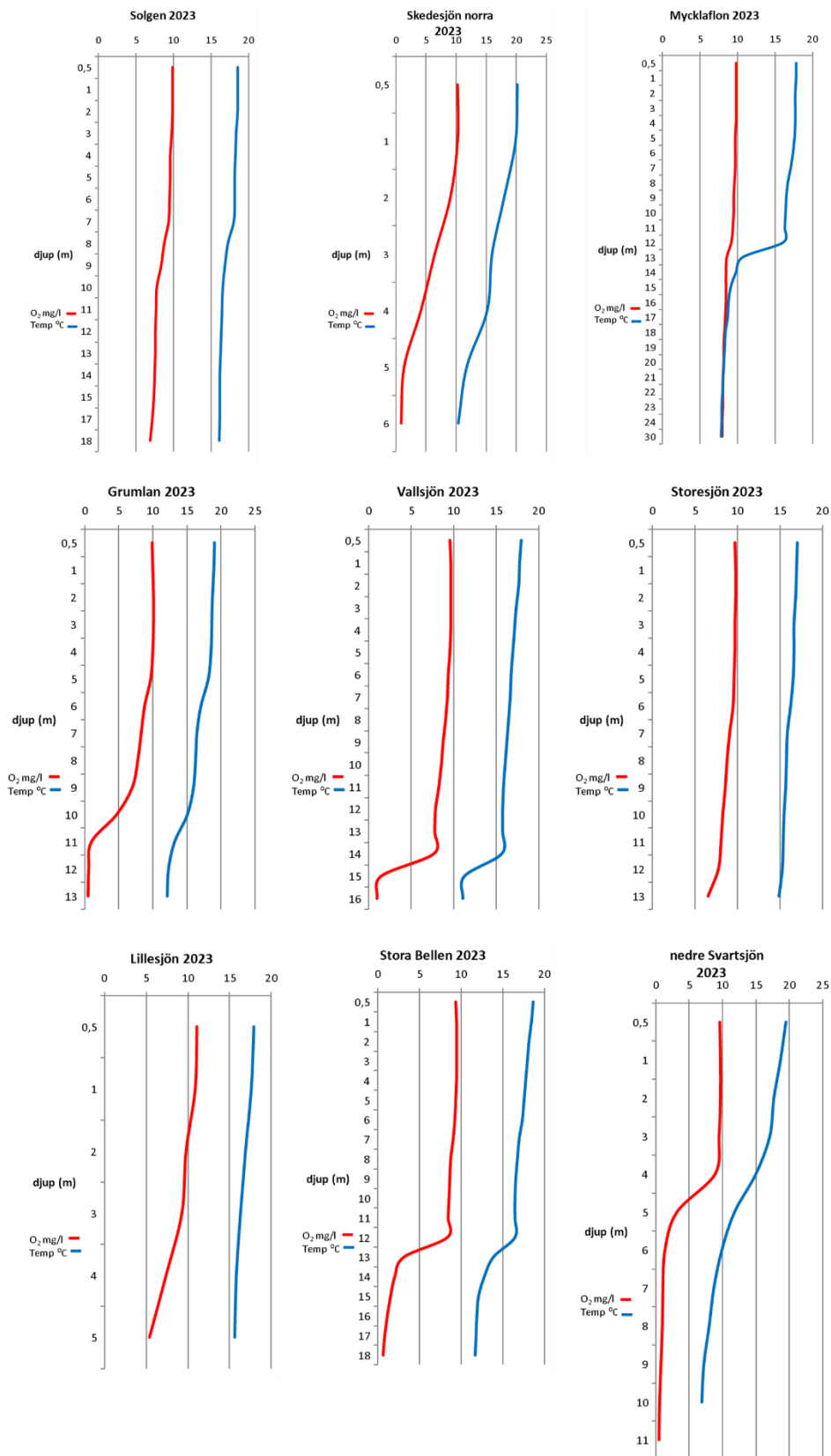
Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – kust och hav. Rapport 4913

SMHI 2024. Flödesdata från SMHI:s vattenweb www.smhi.se

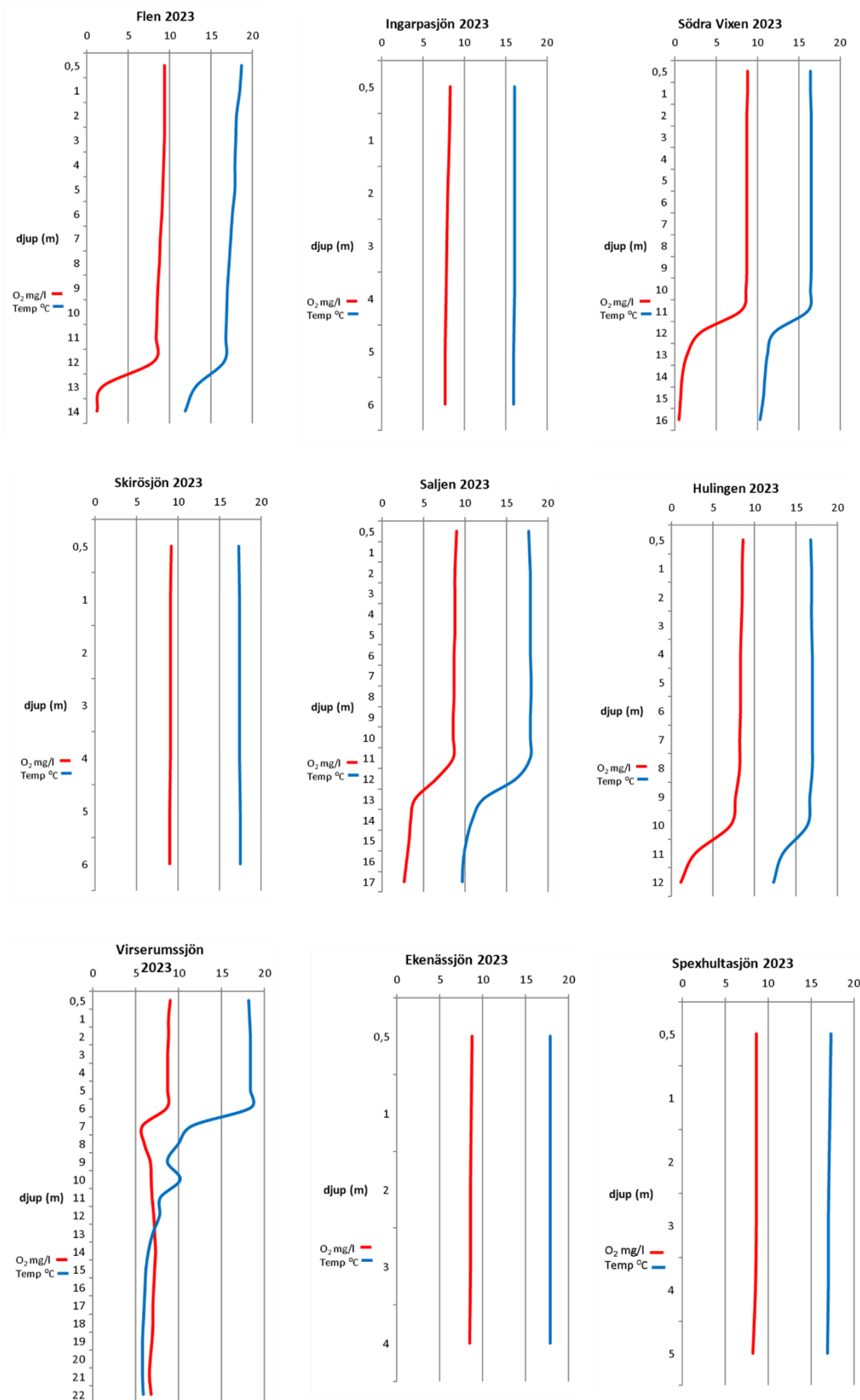
SLU 2024. Institutionen för vatten och miljö. Vattenkemidata för flodmyningar. www.slu.se

Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4 utgåva 1

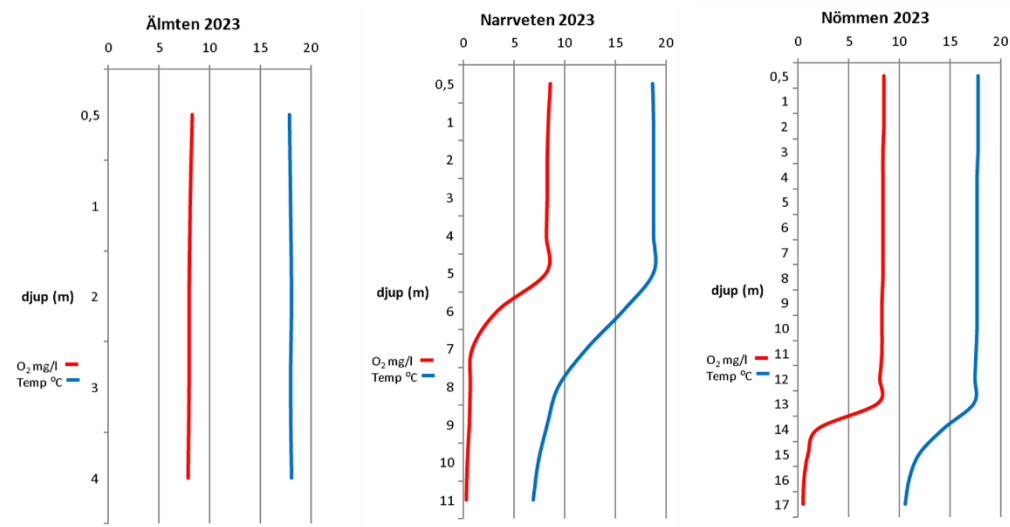
Bilaga 1. Temperatur- och syreprofiler SRK Emån 2023



Bilaga 1. Temperatur- och syreprofiler SRK Emån 2023



Bilaga 1. Temperatur- och syreprofiler SRK Emån 2023



Bilaga 3: Andelstagare SRK Emån 2023

Huvudman	And.tal	And %
Fiskodling, Nömmen	4	0,6
Becker Ackroma AB	4	0,6
VIDA Bruza AB	8	1,2
Bergs Timber AB	8	1,2
Eksjö Energi AB	130	19,3
Eksjö Industri AB	4	0,6
EM-Lax	5	0,8
Eksjö Kommun	40	6,1
Mellangårdens Mjök AB	2	0,3
Grimstorp Impregnering (sanering)	12	1,8
Gummarp Eksjö, jordbruk	2	0,3
Hultsfreds kommun	91	13,9
Linds Djur och Natur AB	4	0,6
Högsby kommun	40	6,1
Ingarps Trävaror AB	2	0,3
Ingarps Tryckimpregnering	2	0,3
Kurt Lagergrens Trävaru AB	2	0,3
Långanäs avloppsreningsverk	4	0,6
Metsä Tissue AB	10	1,5
Metsä Tissue AB	22	3,4
Metsä Tissue AB	6	0,9
Mönsterås kommun	9	1,4
Nässjö Affärsverk	21	3,2
Nässjö Kommun	18	2,8
Oskarshamns kommun	6	0,9
Ragn-Sells AB	2	0,3
Vasen, jordbruk	3	0,5
Hydro Extrusion Sweden AB	12	1,8
Hydro Extrusion Sweden AB	5	0,8
Stena Recycling AB	4	0,6
Swedish Match Vetlanda Factory	2	0,3
Sävsjö kommun	6	0,9
Invencys Property Company AS	5	0,8
Njudung Energi	84	12,8
Vetlanda Kommun	71	10,9
Wallnäs AB	4	0,6