

# Kolbäcksån 2024, Sammanfattning



Kolbäcksån nedströms Västanfors. Foto: Elisabet Hilding, SGS.

---

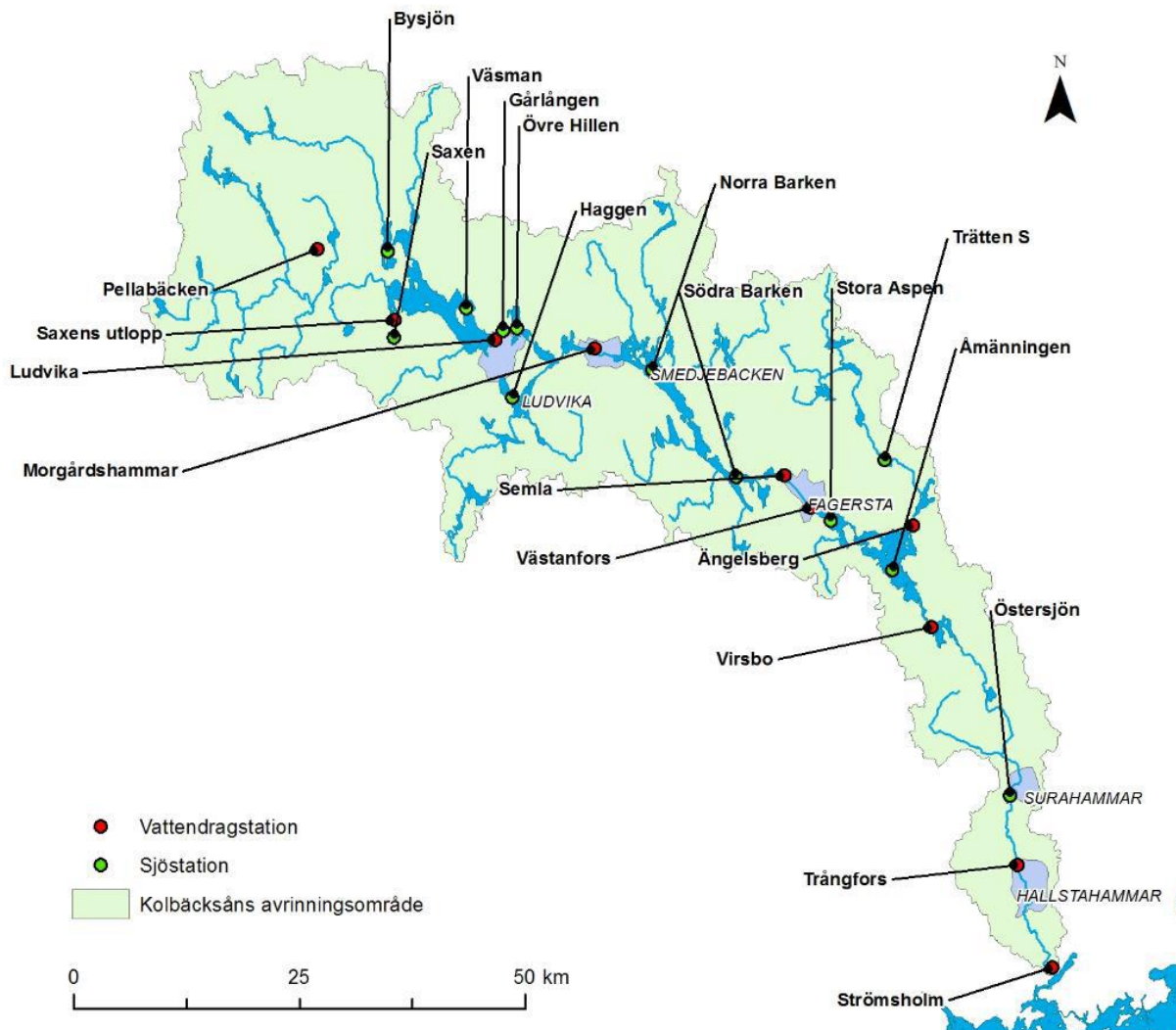
<b>Uppdragsgivare:</b>	<b>Kolbäcksåns vattenförbund</b>
<b>Kontaktperson:</b>	Beatrice Granlund Tel: 0220 – 390 00 E-post: <a href="mailto:beatrice.granlund@surahammar.se">beatrice.granlund@surahammar.se</a>
<b>Utförare:</b>	<b>SGS Analytics Sweden AB</b>
<b>Projektansvarig:</b>	Elisabet Hilding Tel: 073 – 633 83 51 E-post: <a href="mailto:elisabet.hilding@sgs.com">elisabet.hilding@sgs.com</a>
<b>Rapportskrivare:</b>	Elisabet Hilding
<b>Datum:</b>	2025-09-22

---

## BAKGRUND

På uppdrag av "Kolbäcksåns Vattenförbund för samordnad kontroll av Kolbäcksån" har SGS utfört recipientkontrollen i Kolbäcksåns avrinningsområde, enligt ett fastställt kontrollprogram, sedan år 2011. Denna skrift är en fristående sammanfattning av årsrapporten "Kolbäcksån 2024" som på 256 sidor redovisar resultaten från år 2024 i text och diagram tillsammans med bilagor innehållande resultattabeller, diagram, metodbeskrivningar, artlistor, utdatblad och fältprotokoll. Årsrapporten finns som pdf-fil på hemsidan för Kolbäcksåns vattenförbund (<https://www.kolbacksan.se>).

Kolbäcksån börjar uppströms Ludvika i södra Dalarna och mynnar i viken Freden i västra delen av Mälaren. Huvudfåran är ca 18 mil lång. Avrinningsområdet inklusive källflödena är 3 118 km<sup>2</sup> stort och domineras av skog (70 %), men även jordbruk, kommunikationer, industrier och samhällen finns inom området. De övre delarna av Kolbäcksån är försurningskänsliga och har en låg närsaltbelastning från jordbruk, skogsmark och andra källor. Belastningen ökar nedströms. Vattenflödet i Kolbäcksån är till stora delar reglerat i och med att vattenkraften sedan lång tid tillbaka varit en viktig energikälla för mekanisk verksamhet och numera även för elproduktion. Kolbäcksån är recipient för ett flertal kommunala avloppsreningsverk samt pågående och nedlagda deponier. Under flera hundra år har Kolbäcksåns vattensystem belastats med metaller från bland annat gruvhantering och metallindustri. Även sten-, trä-, livsmedels- och kemisk-tekniskindustri har förekommit och förekommer längs ån<sup>1</sup>.



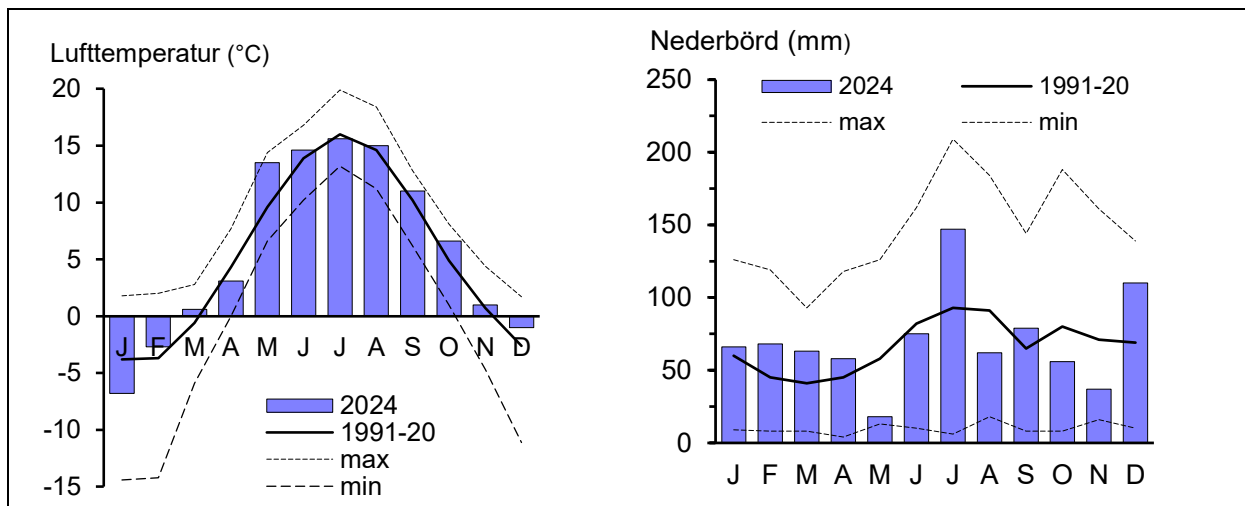
Figur 1. Karta visar Kolbäcksåns avrinningsområde med recipientkontrollens provtagningsplatser utmarkerade. Kartan har tillhandahållits av länsstyrelsen i Västmanlands län. © Lantmäteriet.

<sup>1</sup> Länsstyrelsen. 2004. Inventering av förorenade områden kring Kolbäcksån.

## LUFTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

Vädret (lufttemperatur och nederbörd) inverkar bland annat på vattenflöde och grundvattenbildning. År 2024 var medeltemperaturen vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen 5,8 °C, vilket var högre än året innan (år 2023; 5,2 °C) och normaltemperaturen (medel för åren 1991-2020; 5,3 °C). Under maj var medeltemperaturen 3,9 °C högre än normalt. Kallast (lägst medeltemperatur) var det under januari då medeltemperaturen var 3,0 °C lägre än normalt (Figur 2).

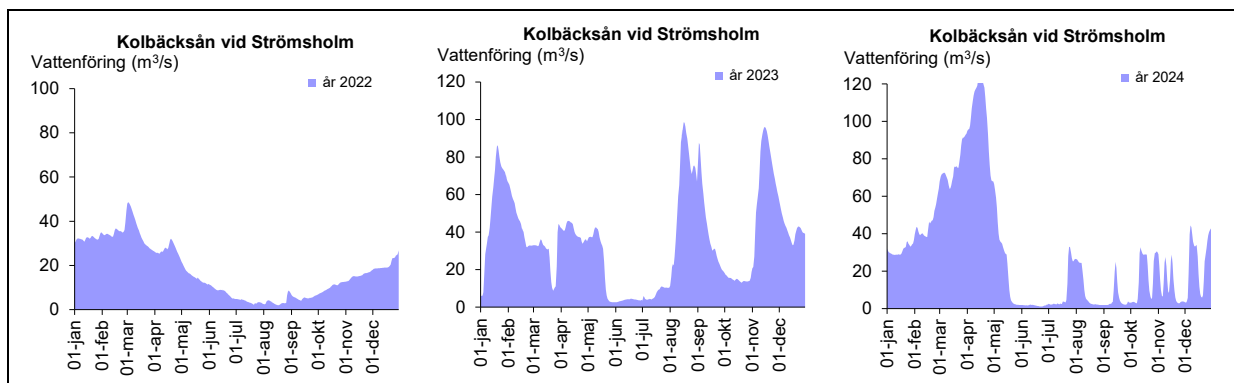
Årsnederbörden var 839 mm, vilket var 5 % mer än normalt (1991-2020) och 10 % mindre än år 2023. Under juli och december föll nästan dubbelt så mycket nederbörden vid Ställdalen jämfört med normalt för respektive månad (Figur 2). Även under årets fyra första månader och under september var nederbördsmängden något större än väntat. Under maj föll endast 18 mm, vilket var en tredjedel av förväntad nederbörd. Mätningarna i Ställdalen började år 1967.



Figur 2. Månadsmedeltemperatur (°C) och månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen år 2024. Även normalvärden för respektive parameter (medelvärden för perioden 1991-2020) samt högsta (max) och lägsta (min) månadsmedelvärden sedan år 1967 visas i diagrammen.

## VATTENFÖRING

Flödet i Kolbäckån regleras vid flera kraftverksstationer utifrån tillgång och efterfrågan, som i sin tur påverkas av nederbörd och lufttemperatur. Under början av år 2024 ökade flödet successivt och årets största flöde noterades under mitten av april och var troligen en följd av riklig nederbörd under slutet av året innan och under början av innevarande år (Figur 3). Årsmedelvattnenföringen vid Strömsholm var 30 m<sup>3</sup>/s år 2024, vilket var bland de största jämfört med åren 2016-2023 (22, 19, 21, 30, 25, 34, 17 respektive 36 m<sup>3</sup>/s). Enligt SMHI:s vattenweb, SVAR 2022 (SMHI 2025), är Kolbäckåns medelflöde vid utloppet till Mälaren 27 m<sup>3</sup>/s.



Figur 3. Dygnsmedelvattnenföringen åren 2022, 2023 och 2024 i Kolbäckån vid Strömsholm, inloppet i Mälaren (källa SMHI 2023-06-08, 2024-06-20 och 2025-03-28; <http://vattenweb.smhi.se/>).

### BEDÖMNINGAR

Halter av kemiska ämnen i sjöars ytvatten och i rinnande vatten har huvudsakligen bedömts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, Rapport 4913 (Naturvårdsverket, 1999). Bedömningen har *kursiverats* i texten. Även Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) har använts.

### ALKALINITET OCH PH-VÄRDE

All nederbörd är generellt sur (har lågt pH-värde) och vid stor nederbörd och/eller snösmältning blir tillförseln ibland så stor att sjöars och vattendrags motståndskraft mot försurning (alkalinitet) minskar till så låga nivåer att pH-värdet börjar minska. Låga pH-värden i vatten stör den biologiska sammansättningen och kan störa reproduktionen hos känsliga fiskar.

Utgående från årslägsta pH-värde i ytvatten bedömdes vattnet i Pellabäcken som *surt* och i Bysjön, Saxen samt Saxens utlopp som *måttligt surt* (pH-intervallet 6,2 - 6,5). Ytvattnet i Hagen och Östersjön bedömdes som *svagt surt* och i övriga ytvatten som *nära neutralt*. Årets lägsta pH-värden uppmättes under vårvintern i samband med snösmältning och/eller i samband med stor nederbörd. Årslägsta pH-värden var generellt lägre än medelvärdet av de lägsta halterna under den senaste sexårsperioden.

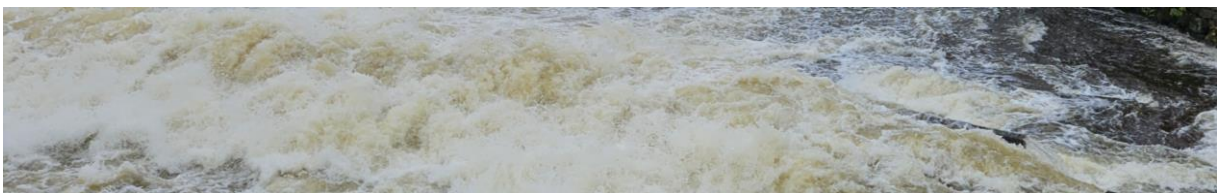
Buffertförmågan (mätt som årslägsta alkalinitet) var lägst (*mycket svag*) i Pellabäcken, som är belägen i norra delen av avrinningsområdet. I övriga ytvatten var buffertförmågan *god* eller *mycket god* och generellt i nivå med eller lägre än alkaliniteten under närmast föregående sexårsperiod. Sjön Trätten kunde inte provtas i februari på grund av Svinpestzonen.

### VATTENFÄRG OCH SUSPENDERADE ÄMNINGAR

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, exempelvis humusämnen, och mängden järn i vattnet. Inom Kolbäckens avrinningsområdet förekommer järn i mark och berggrund som bidrar till vattenfärgen. Samtidigt är andelen skogs- och myrmark stor inom avrinningsområdet, vilket medför att tillförseln av humusämnen, som bidrar till vattenfärgen, är relativt stor. Vattenfärgen avtar generellt nedströms i avrinningsområdet.

År 2024 bedömdes vattnet som *starkt färgat* i Pellabäcken och i Kolbäckensån vid Ludvika, Semla och Ängelsberg. I övriga provplatser bedömdes vattnet som *betydligt färgat* utifrån absorbansmätningarna. I flertalet av sjöarna var vattenfärgen något högre i bottenvattnet jämfört med färgen i ytvattnet, vilket visat att färgade ämnen, som kan komma till sjön från omgivningen eller frigöras från sediment i sjön, ansamlas i bottenvattnet innan det förs upp i vattnet då sjön cirkulerar under vår och höst. I stationerna i rinnande vatten var vattenfärgen generellt starkast i april (snösmältning) eller under senhösten i samband med nederbörd och relativt höga flöden

Suspenderade ämnen, som ibland kallas slamhalt, är ett mått på uppslammade partiklar i vattnet som kan vara av organiskt eller oorganiskt ursprung. Oorganiska partiklar består främst av finare jordpartiklar, som lera. Mängden suspenderade ämnen var som medel ungefär 2 mg/l i Pellabäcken och i Kolbäckensån ned till och med Trångfors. I Kolbäckensån vid Strömsholm uppmättes mätbara slamhalter vid årets samtliga provtillfällen och årsmedel var 4,3 mg/l. Vid denna station är jorden mer lättroderbar än uppströms och eftersom halten av organiskt material (mätt som TOC) inte var förhöjd jämfört med uppströms liggande stationer, tyder det på att oorganiska partiklar, från botten eller omkringliggande mark, utgör den dominerande delen av suspenderade ämnen i vattnet vid Strömsholm.



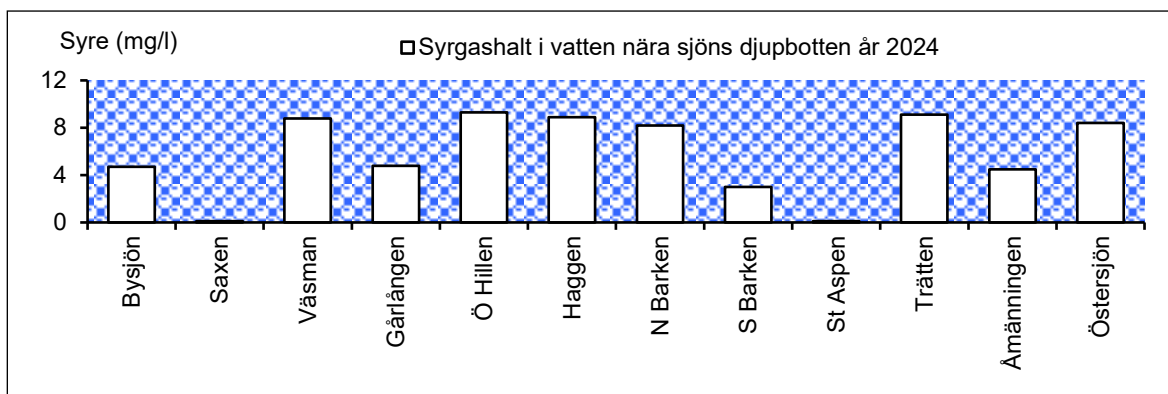
Figur 4. Vatten kan vara färgat av humusämnen.

## ORGANISKT MATERIAL OCH SYRETILLSTÅND

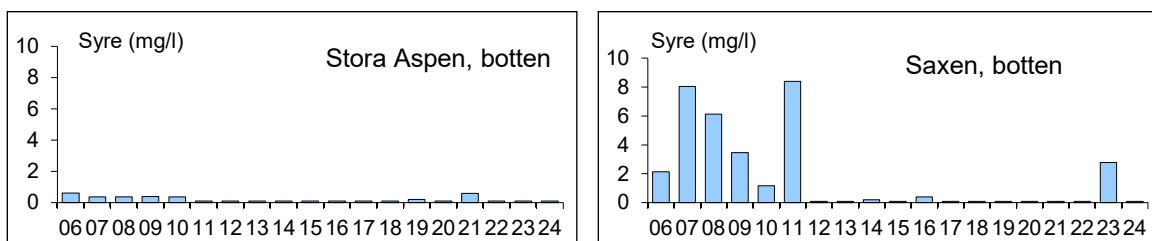
Höga halter av organiskt material (TOC) kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen av vattnet är låg. Dåliga syreförhållanden i vatten kan innebära att vissa organismer dör medan andra kan flytta till områden med bättre syreförhållanden. Vid syrebrist reduceras även vissa föreningar så att ämnen (som fosfatfosfor, järn och mangan) kan frigöras från sedimentet och komma i lösning i vattnet.

Årsmedelhalten av organiskt material (TOC) bedömdes som *hög* i Pellabäcken, Bysjön, Trätten och i Kolbäcksån vid Ängelsberg. I övriga vatten bedömdes halten som *måttligt hög*. Medelhalterna var generellt i nivå med eller högre än närmast föregående sexårsperiod.

*Måttligt* eller *syrerikt tillstånd* förekom i bottenvattnet i flertalet sjöar vid båda provtagningsstillfällena (februari och augusti) år 2024. Nära botten i Saxen (djupskiktet 6,5-7 m) och i Stora Aspen (skiktet ca 10-17 m) var det dock *syrefritt* eller *nästan syrefritt* vid provtagningsstillfället i augusti. I Stora Aspen har årslägsta syrgashalt varit < 1 mg/l under hela perioden 2006-2024 och i Saxen under perioden 2012-2024. I de båda sjöarnas bottenvatten uppmättes i augusti 2024, likt tidigare år, förhöjda halter (jämfört med i sjöns ytvatten) av järn och mangan och i Stora Aspen även fosfat, vilket visar på dåliga syrgasförhållanden.



Figur 5. Årslägsta syrgashalt i bottenvattnet i 12 sjöar inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2024.



Figur 6. Diagrammen visar årslägsta syrgashalter (mg/l) i Stora Aspen (till vänster) respektive Saxen (till höger) åren 2006-2024. Staplar som knappt syns visar syrgashalter som är <0,1 mg/l.

## NÄRINGSTILLSTÅND (FOSFOR OCH KVÄVE)

Näringsämnen kan tillföras Kolbäckån från jord- och skogsbruk, avloppsreningsverk, enskilda avlopp, industrier, dagvatten och via nedfall från luften. Både fosfor- och kvävehalter var lägre i norra delen av avrinningsområdet, där de bedömdes som *låga*, och ökade nedströms/söderut till *måttligt hög* fosforhalt respektive *hög* kvävehalt i vattnet vid Strömsholm, nära utloppet till Mälaren.

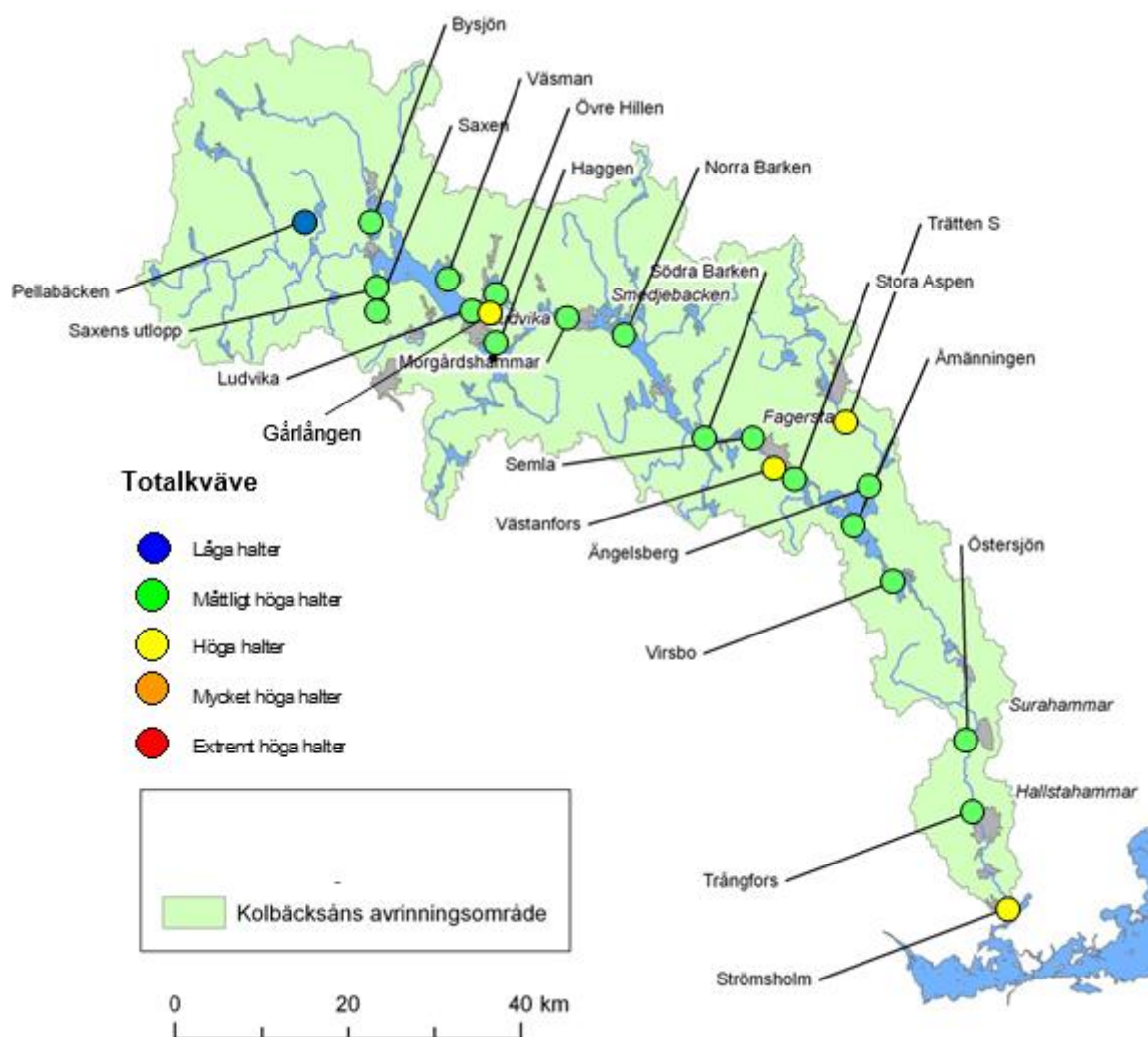
Vid 14 lokaler bedömdes årsmedelhalten av fosfor som *låg* och vid sju lokaler som *måttligt hög*. Generellt var årsmedelhalten av fosfor i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod. I Trätten, som endast provtogs i augusti, bedömdes fosforhalten som *hög*. Även tidigare år har *höga* fosforhalter uppmätts i Trätten och då kopplats samman med algbloomning.

Statusklassning enligt HVMFS 2019:25 gav nästan genomgående hög näringsstatus (beräknat på treårsmedelvärde av fosfor för perioden 2022-2024). Undantagen var god status i Östersjön, Trångfors och Strömsholm samt otillfredsställande status i Trätten.

Kvävehalten bedömdes som *måttligt hög* i de flesta lokaler, men som *hög* i Gårlången, Västanfors, Trätten och Strömsholm (Figur 7). Årsmedelhalterna var generellt i nivå med närmast föregående sexårsperiod.

Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammoniumkväve beroende på att gifteffekter kan förekomma (ammonium kan omvandlas till giftig ammoniak och/eller nedbrytning av ammonium kan orsaka syrebrist).

År 2024 uppmättes förhöjda ammoniumkvävehalter (*måttligt höga* halter) i Saxens bottenvatten, Gårlångens ytvatten och i vattnet vid Strömsholm. I Stora Aspens bottenvatten uppmättes *mycket höga* ammoniumkvävehalter i februari. Samtliga stationer uppnådde dock god status avseende kvalitetsfaktorn ammoniakkväve som ingår i gruppen särskilda förorenande ämnen i HVMFS 2019:25.



Figur 7. Kartan visar bedömning av årsmedelhalten av totalkväve inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2024. Färgindelningen (bedömningen) följer Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999). Grundkartan © Lantmäteriet.

### KLOROFYLL OCH SIKTDJUP

Siktdjupet är ett mått på hur djupt ljuset kan tränga ner i vattnet och därmed också hur djupt det kan förekomma syreproducerande växter och växtplankton. En tumregel säger att ljuset kan tränga ner motsvarande det dubbla siktdjupet.

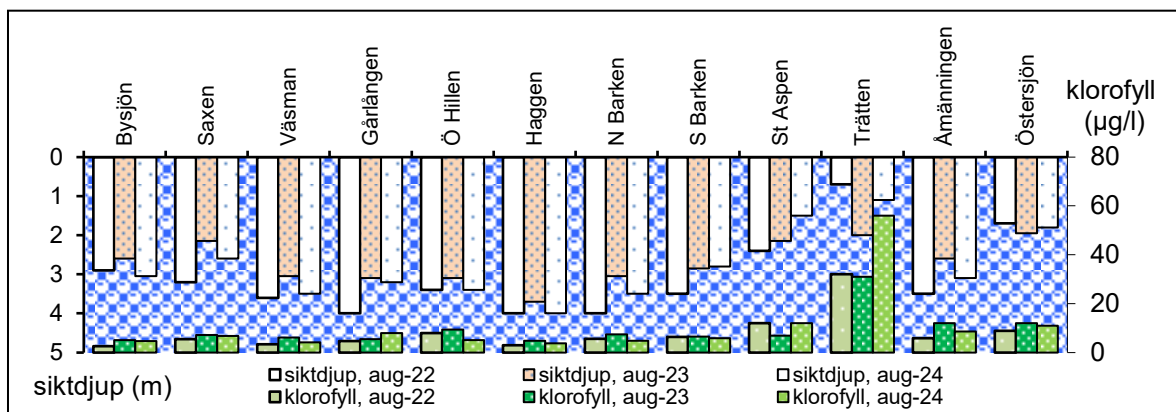
Klorofyll är ett grovt mått på växtplanktonmängden i en sjö. Om produktionen av plankton är stor i en sjö minskar ofta siktdjupet och därmed växtligheten, vilket förändrar livsmiljön för organismerna i sjön.

Bland de undersökta sjöarna hade Trätten minst siktdjup (*litet*), störst klorofyllhalt (*mycket hög*) och störst växtplanktonbiomassa (Figur 8), vilket visar näringsrika förhållanden. Status med avseende på näringsämnen, bedömt utifrån fosforhalt, siktdjup och klorofyll, redovisas i Tabell 1 för perioden 2022-2024. Trätten tillsammans med Östersjön och Stora Aspen, som hade *måttligt* siktdjup och *måttligt hög* klorofyllhalt, uppnådde ej god status avseende klorofyll under treårsperioden 2022-2024. Statusen avseende siktdjup och fosfor var god eller hög, förutom i Trätten där den var måttlig respektive otillfredsställande

Tabell 1. Tabell 1. Statusklassning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) av näringsstatus i Kolbäckens avrinningsområde med utgångspunkt från fosfor, siktdjup och klorofyll för treårsperioden 2022-2024. H=Hög, G=God, M=Måttlig, O=Otillfredsställande och D=Dålig status

Provtagningspunkt	Fosfor	Siktdjup	Klorofyll
Pellabäcken	H		
Bysjön y	H	H	H
Saxen y	H	H	G
Saxens utlopp	H		
Gårlången y	H	H	G
Väsman y	H	H	H
Ludvika	H		
Ö Hillen y	H	H	G
Haggen y	H	H	H
Morgårdshammar	H		
N Barken y	H	H	H
S Barken y	H	H	G
Semla	H		
Västanfors	H		
St Aspen y	H	G	ej G
Trätten y	O	M	ej G
Ängelsberg	H		
Ämånningen y	H	H	G
Virso	H		
Östersjön y	G	G	ej G
Trångfors	G		
Strömsholm	G		

Klorofyll och siktdjup mäts i augusti varje år. Eftersom vädret påverkar algbloomningar m.m. kan mellanårsvariationerna vara tämligen stora utan att näringshalten i vattnet har ändrats.



Figur 8. Siktdjupet (m) och klorofyllhalten (µg/l) i tolv sjöar inom Kolbäckens avrinningsområde i augusti 2022, 2023 respektive 2024. Klorofyllhalten är undersökt i ytvattnet, som är taget från djupet 0,5 m i varje sjö.

### METALLER I VATTEN

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer. I samtliga stationer som är belägna i rinnande vatten i Kolbäckens undersöktes metallhalterna i filtrerade vattenprov. Årsmedelhalterna bedömdes, med några undantag, som *mycket låga* eller *låga* i de undersökta stationerna (Tabell 2). Undantagen var bland annat *måttligt hög* blyhalt i Stora Aspens bottenvatten, men främst *mycket höga* zink-

och blyhalter samt *höga* kadmiumhalter i Saxen och Saxens utlopp. Även koppar- och kromhalterna var förhöjda i Saxen och dess utlopp.

För att möjliggöra jämförelser med gränsvärden och bedömningsgrunder angivna i HVMFS 2019:25 analyserades även metaller i filtrerade vattenprov från Ludvika, Virsbo och Strömsholm från februari, april och augusti. Dessa metallhalter var låga och underskred gränsvärdena i HVMFS 2019:25 för kadmium, bly och nickel, samt bedömningsgrunderna för arsenik, krom, koppar och zink.

Tabell 2. Årsmedelhalter av metaller (µg/l, ofiltrerade prov) i Kolbäckån år 2024. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder Rapport 4913, Tabell 10 (Naturvårdsverket 1999). Bedömningsgrunder saknas för kobolt, strontium, volfram, järn, mangan, aluminium och barium

Provplats	Arse- nik µg/l	Kop- par µg/l	Kad- Zink µg/l	Kad- mium µg/l	Bly µg/l	Krom µg/l	Nickel µg/l	Kobolt µg/l	Stron- tium µg/l	Vol- fram µg/l	Järn µg/l	Man- gan µg/l	Alumi- nium µg/l	Ba- rium µg/l
Pellabäcken	0,19	0,19	2,1	0,007	0,28	0,27	0,13	0,22	12		1450	40	248	5,9
Bysjön Y	0,18	0,55	2,1	0,005	0,17	0,22	0,10	0,056	13		770	36	145	6,8
Bysjön B	0,26	0,64	2,7	0,018	0,32	0,25	0,30	0,058	14		865	106	175	8,1
Saxen Y	0,20	8,4	440	0,38	17	1,3	0,36	0,19	22		540	133	135	10
Saxen B	0,35	13	830	0,62	107	8,4	0,46	1,0	27		6850	605	185	12
Saxens utlopp	0,20	8,9	413	0,38	17	1,4	0,33	0,13	19		517	65	144	8,8
Väsman Y	0,19	1,0	15	0,016	0,38	0,23	0,17	0,029	13		415	8,5	120	5,8
Väsman B	0,18	0,81	13	0,013	0,28	0,23	0,25	0,061	13		405	18	130	5,5
Ludvika	0,19	0,89	13	0,016	0,34	0,22	0,21	0,040	13		421	15	120	6,1
Gärlången Y	0,20	0,87	11	0,012	0,24	0,21	0,16	0,027	13		315	8,6	102	5,4
Gärlången B	0,22	0,98	17	0,019	0,56	0,26	0,17	0,17	14		930	199	150	6,7
Övre Hillen Y	0,22	0,84	14	0,017	0,33	0,22	0,16	0,031	14		340	10	107	6,1
Övre Hillen B	0,21	0,88	17	0,019	0,35	0,22	0,16	0,036	15		430	22	125	6,0
Morgårdshammar	0,26	1,0	13	0,013	0,44	0,21	0,22	0,036	13		333	18	106	6,2
Semla	0,27	1,0	9,3	0,008	0,23	0,24	0,32	0,042	14	0,098	270	22	100	6,5
Norra Barken Y	0,26	1,3	13	0,010	0,27	0,24	0,18	0,031	15		295	14	94	6,9
Norra Barken B	0,24	0,89	14	0,012	0,28	0,24	0,19	0,029	14		280	17	109	6,4
Södra Barken Y	0,26	0,97	11	0,009	0,25	0,23	0,19	0,035	14		275	24	99	6,5
Södra Barken B	0,33	1,1	17	0,019	0,54	0,30	0,24	0,12	15		690	312	140	8,0
Västanfors	0,40	1,3	9,0	0,008	0,31	0,46	1,1	0,087	15	0,70	278	23	97	6,9
Stora Aspen Y	0,35	1,2	8,4	0,008	0,41	0,44	0,52	0,060	15	0,32	300	22	102	6,8
Stora Aspen B	0,48	1,4	18	0,013	1,8	1,2	1,3	0,91	18	1,3	1370	678	165	11
Ängelsberg	0,39	1,5	1,8	0,007	0,23	0,32	0,49	0,071	15		410	74	168	6,5
Ämanningen Y	0,38	1,2	7,5	0,005	0,22	0,34	0,67	0,040	15	0,25	245	18	96	6,9
Ämanningen B	0,41	1,4	12	0,016	0,46	0,56	0,93	0,078	15	0,33	340	77	145	8,5
Virsbo	0,35	1,2	7,0	0,006	0,31	0,41	0,75	0,058	15	0,97	288	26	128	7,1
Östersjön Y	0,42	1,3	6,3	0,008	0,37	0,45	0,77	0,11	16	0,24	465	35	180	8,1
Östersjön B	0,42	1,4	6,5	0,008	0,36	0,47	0,79	0,12	16	0,28	490	38	190	8,0
Trångfors	0,38	1,3	6,2	0,007	0,34	0,41	0,76	0,10	16	0,28	413	31	161	7,4
Strömsholm	0,40	1,5	6,7	0,009	0,48	0,62	1,1	0,27	20	0,27	503	37	261	8,5

Tillstånd enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913)

Färg	Klass	Benämning
X	1	Mycket låga halter
X	2	Låga halter
X	3	Måttligt höga halter
X	4	Höga halter
X	5	Mycket höga halter
	Halt på gränsen till klassen över	

### TRANSPORT OCH AREALSPECIFIK FÖRLUST

Vattenflödet spelar en stor roll för ämnestransporten eftersom transporter beräknas utgående från ämnehalter i vatten och flödet vid provtagningspunkten. År 2024 var belastningen på Mälaren från Kolbäckån, beräknad vid Strömsholm, ungefär 11 000 ton organiskt material (TOC), 700 ton kväve och 20 ton fosfor, vilket var mindre än år 2023 och mindre än

långtidsmedelvärdena (perioden 1965-2023) för kväve (750 ton) och fosfor (37 ton). Areal-specifik förlust (kg/ha,år) visar generellt näringstillförseln från ett avrinningsområde till nedströms sjöar och vattendrag. Från hela Kolbäcksåns avrinningsområde (vid Strömsholm) bedömdes förlusten av fosfor som *låg* och av kväve som *måttligt hög* år 2024.

Belastningen av metaller från Kolbäcksånen till Mälaren framgår av Tabell 3. Från Saxen kommer stora mängder av zink, bly och kadmium medan mängderna av koppar, krom, nickel och kobolt samt strontium, järn, mangan, aluminium, arsenik och barium ökar väsentligt nedströms Ludvika.

Tabell 3. Metallbelastning från Kolbäcksånen till Mälaren åren 2022-2024 och medelvärden för perioden 2011-2023. Belastningen har beräknats utgående från flöden och halter i Kolbäcksånen vid Strömsholm

	Cu	Zn	Cd	Pb	Cr	Ni	Co	W	Sr	Fe	Mn	Al	As	Ba
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	ton	ton	ton	ton	ton	ton
År 2024	1342	8093	10	426	567	925	198	202	17	518	29	314	0,35	8,0
År 2023	1950	8424	11	590	789	1591	298	480	23	707	48	378	0,51	11
År 2022	844	4488	5,2	245	352	658	137	150	10	281	19	150	0,20	4,9
Medel 2011-23	1436	7722	10	473	644	1192	168	266	*	*	*	*	*	*

\*Transporter av dessa sex metaller började beräknas år 2020, varför flerårsmedelvärden saknas.

## ORGANISKA MILJÖGIFTER I RINNANDE VATTEN

Organiska miljögifter undersöktes år 2024 vid fyra tillfällen i fem stationer i Kolbäcksånen (Ludvika, Morgårdshammar, Semla, Virsbo och Strömsholm). I Morgårdshammar, Semla och Strömsholm uppmättes Bisfenol A vid ett tillfälle i låga halter som var lägre än bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (HVMFS 2019:25). Inga rapporterbara halter av tributyltenn, triklosan, 4-n-nonylfenol, fenoletoxilater eller ftalater uppmättes i någon station vid något tillfälle år 2024.

I stationen Virsbo var årsmedelhalten av PFOS (perfluoroktansulfonsyra) lika med gränsvärdet för årsmedelvärde (0,65 ng/l; HVMFS 2019:25) medan halterna i övriga fyra stationer var något högre (Tabell 4). Samtliga medelhalter var ungefär i nivå med halterna åren 2019-2023.

Tabell 4. Årsmedelvärden av PFOS (total; ng/l) i vatten från fem stationer i Kolbäcksånen åren 2019-2023

PFOS, total	år 2019	år 2020	år 2021	år 2022	år 2023	år 2024
	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l	ng/l
3 Ludvika	0,96	0,86	0,71	0,69	0,76	0,85
4 Morgårdshammar	1,3	1,0	1,0	0,91	0,72	0,95
5 Semla	0,95	0,82	0,74	0,72	0,58	0,75
8 Virsbo	1,7	0,79	0,71	0,74	0,52	0,65
10 Strömsholm	0,97	1,9	0,58	0,90	0,62	0,80

För samtliga fem stationer var årsmedelhalten av 4PFAS lägre än gränsvärdet (4 ng/l) i dricksvatten hos användare (LIVSFS 2022:12). Även summahalten 11PFAS var förhållandevis låg.

Tabell 5. Årsmedel av summahalterna 4PFAS (ng/l) respektive 11PFAS (ng/l) i vatten från fyra undersökningstillfällen i fem stationer inom Kolbäcksånen år 2024

PFAS summa, 4PFAS		PFAS summa, 11PFAS	
år 2024	ng/l	år 2024	ng/l
3 Ludvika	2,1	3 Ludvika	2,1
4 Morgårdshammar	1,4	4 Morgårdshammar	2,1
5 Semla	2,1	5 Semla	2,1
8 Virsbo	2,2	8 Virsbo	2,2
10 Strömsholm	1,3	10 Strömsholm	5,8

## ORGANISKA MILJÖGIFTER I SEDIMENT

Organiska miljögifter i Lagårdssjön undersöktes i september 2024. Torrsubstanshalten var ca 43 %, vilket visar att sedimentet var minerogent med liten förmåga att binda tungmetaller och organiska miljögifter. Bland alla undersökta organiska ämnen var det endast 2,2',3,4,4',5'-HxCB, #138 (en PCB) som förekom i mätbar halt (120 ng/ kgTS) detta år. De organiska ämnen som undersöktes var bromerade flamskyddsmedel, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), tennorganiska föreningar (inklusive Tributyltenn; TBT), ftalater, fenoler, fenoletoxilater, klorparaffiner (kloralkaner) och polyklorerade bifenyler (PCB). När organiska miljögifter undersöktes år 2019 påträffades fler ämnen och uppmätta halter var generellt höga eller mycket höga. Skillnaden mellan åren beror troligen på att Ladugårdssjön, som är belägen strax innan Kolbäcksåns utflöde i Mälaren, är grund med kort omsättningstid. Troligen har vårfloden och/eller andra flödestoppar medfört att ytligt sediment spolats bort innan provtagningen år 2024.

## ORGANISKA MILJÖGIFTER I FISK

Fisk (abborrar) fångades med nät i september 2024 för analys av organiska miljögifter från fem lokaler (Väsmans utlopp, Lerans utlopp, Semlas kraftdamm/södra Barken, södra Åmänningen och Lagårdssjön). Abborrarna mättes och vägdes innan de frystes in (Figur 9).

Senare tinades fisken och samlingsprov av lever togs till analys av perfluorerade ämnen (PFAS) och fiskmuskel till analys av övriga organiska miljögifter. Längd, vikt, levervikt, gonadvikt, somatiskt vikt samt kön noterades och konditionsfaktorn har beräknats för varje individ.

I abborrmuskel analyserades bromerade flamskyddsmedel, polyklorerade bifenyler (PCB), tennorganiska föreningar, ftalater, klorparaffiner (kloralkaner), fenoler och fenoletoxilater. Av dessa var det endast polyklorerade bifenyler (PCB) som uppmättes i mätbara halter. Summahalten PCB<sub>7</sub> var lägre än gränsvärdet för biota (125 µg/kg våtvikt; HVMFS 2019:25) i alla fem lokalerna.

I abborrlever analyserades 11 olika poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS) och två av dessa förekom i rapporterbara halter. Halten av perfluoroktansulfonat (PFOS) i samtliga fem abborrleverprov underskred gränsvärdet som anges för lever från abborre och strömming (140 µg/kg våtvikt) i Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:26. Halten av PFOS var högst i abborrlever från Lagårdssjön, men lägre än halterna från undersökningen år 2019 (Tabell 6). Gränsvärdet i biota (9,1 µg/kg), som anges i HVMFS 2019:25, avser halten i fiskmuskel och inte i fisklever, så det kan inte tillämpas på denna undersökning.

Även PFDA uppmättes i lever från samtliga fem lokaler i låga halter (ungefär dubbelt så höga som rapporteringsgränsen). Lever är dock en svår matris för analys av PFAS och år 2024 kunde inte PFOA och 6:2 FTS (som uppmättes år 2019) avläsas.

Tabell 6. Halter av PFOS (total) i abborrlever från lokaler inom Kolbäcksåns avrinningsområde åren 2019 och 2024

Provtagningsplats	Lagårdssjön	Lerans utlopp	Semlas kraftdamm/ S. Barken	Södra Åmänningen	Väsmans utlopp
År 2024: PFOS, total (µg/kg)	29	25	16	21	27
År 2019: PFOS, total (µg/kg)	110	53	52	43	49



Figur 9. Abborrar mäts innan de fryses. Foto: Sweco.

## BADVATTENKVALITET

Resultat från badvattenprovtagningen år 2024 och tre år bakåt visade på utmärkt kvalitet vid badplatserna Skuthamn (Väsman) och Jägarnäs (Haggen), vilka är de två EU-bad som är be-lägna inom Kolbäcksåns avrinningsområde, i Ludvika kommun. Badvattenkvaliteten "utmärkt" är högsta/bästa klassen (Figur 12). Klassificeringen och mer information finns på hemsidan: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/badvatten.html>

## VÄXTPLANKTON

Växtplankton är en sammanfattande beteckning för organismer som svävar fritt i vattnet och har förmåga att fotosyntetisera. Biomassa och artsammansättning skiljer sig tydligt åt mellan olika typer av vatten beroende på bland annat näringstillgång och biologiska omständigheter som till exempel vilka djurplankton- och fiskarter som förekommer.

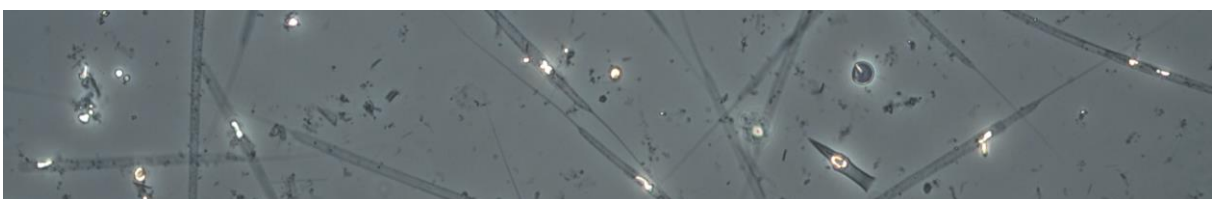
I augusti 2024 provtogs växtplankton i 12 sjöar i Kolbäcksåns avrinningsområde. En klassning av sjöarnas näringsstatus gjordes enligt HVMFS 2019:25. Baserat på resultaten från år 2024 fick tre sjöar hög status, sju sjöar god status och två sjöar måttlig status (Tabell 7).

Tabell 7. Totalbiomassa av växtplankton, klorofyllhalt, PTI-värde, sammanvägd näringsstatus beräknad enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2024 och treårsmedel (åren 2022–2024) samt expertbedömningen av näringsstatus för de undersökta sjöarna inom i Kolbäcksåns avrinningsområde. Asterisk (\*) markerar sjöar där referensvärden för Gonyostomum-sjöar har använts. Sjöarna är ordnade efter deras läge i avrinningsområdet

Sjötyp	Station	Parametrar år 2024 (HVMFS 2019)			Sammanvägd status enligt HVMFS 2019		Expertbedömning
		Biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI	Resultat 2024	Treårsmedel 2022-2024	
1MLB	Bysjön	0,3	4,7	0,1	God	Hög	Hög
1MLB	Saxen	0,8	6,7	-0,8	Hög	God	God
1MLB	Väsman	0,4	4,1	0,1	Hög	God	God
1MLB	Gärlången	0,6	7,9	0,4	Måttlig	God	God
1MLB	Övre Hillen	0,5	5,1	0,2	God	God	God
1MLB	Haggen	0,4	3,7	0,0	Hög	God	God
1MLB	Norra Barken	0,5	4,8	0,1	God	God	God
1MLB	Södra Barken	0,6	5,8	0,1	God	God	God
1MLB	Stora Aspen	2,5	12,0	-0,1	God	God	God
1GLB	Trätten *	10,8	56,0	0,8	Måttlig	God	Måttlig
1MLB	Åmänningen	2,3	8,6	-0,1	God	God	God
1MLB	Östersjön *	1,9	11,0	0,3	God	God	God

Sjön Saxen hade, liksom tidigare år, ett avvikande växtplanktonsamhälle med lågt artantal och dominans av kiselalgen *Urosolenia longiseta* (Figur 10). Lågt artantal kan vara ett tecken på surhet, men troligen är det låga artantalet och den avvikande artsammansättningen i Saxen främst en effekt av att sjön är metallbelastad.

Nålflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades år 2024 i tre av de undersökta sjöarna. Av dessa klassades endast Trätten och Östersjön som Gonyostomum-sjöar. Mängden av arten var högst i Östersjön och möjligen problemskapande. Mängden *Gonyostomum semen* i vattenmassan kan variera i en sjö under ett dygn eftersom den med hjälp av sin flagell (ett gissel) kan förflytta sig upp och ned i vattenmassan. På så sätt kan den hämta näring under språngskiktet och även undvika predation i den övre delen av vattenmassan under den ljusa delen av dygnet. Vid större mängd kan arten orsaka besvär som hudirritation och klåda vid bad.



Figur 10. Kiselalgen *Urosolenia longiseta* dominerade i Saxen år 2024. Foto: Sweco Sverige AB.

### KISELALGER

Kiselalger är ofta den dominerande gruppen i påväxtalgsamhället. Begreppet påväxtalger innefattar de alger som sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika substrat (till exempel stenar och vattenväxter) i sjöar och vattendrag (Figur 11). Eftersom de flesta kiselalger har specifika krav på levnadsmiljö är de mycket bra indikatorer på vattenkvaliteten.

Kiselalger undersöktes i två stationer i Kolbäcksån, som båda är belägna i åns nedre del: Trångfors och Strömsholm. Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föreningar, motsvarade god status för båda stationerna.



Figur 11. Provtagning av kiselalger görs i första hand genom borstning av stenar. Foto: SGS.

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden för båda stationerna år 2024. Antalet räknade arter var högt, liksom diversiteten vid Strömsholm (10). Missbildningsanalysen indikerar betydande miljögiftspåverkan vid Trångfors (9) och innebär att stationen riskflaggas. Vid station Strömsholm (10) var påverkan försumbar.

### BOTTENFAUNA

Bottenfaunan (smådjur, såsom insekter, iglar, maskar, snäckor, musslor och kräftdjur, som lever på sjöarnas botten) undersöktes under hösten 2024 i tolv sjöar: Bysjön, Saxen, Väsman, Övre Hillen, Haggen, Norra Barken, Södra Barken, Stora Aspen, Trätten, Åmänningen, Östersjön och Gårlången. I sjöarna togs prover i såväl profundalزونen (djupzon), sublitoralزونen (mellanzon) och litoralزونen (strandزونen).

Statusen med avseende på näringspåverkan expertbedömdes som hög vid tolv, god vid fem, måttlig vid fyra och otillfredsställande vid två stationer. Det var djupzonerna i Saxen och Stora Aspen som hade otillfredsställande status. Syrebrist noterades i Saxens, Norra Barkens, Stora Aspens och Åmänningens djupbottenzoner. Mundelsskador på fjädermyggor noterades på fyra stationer: Saxen profundal, Övre Hillen profundal, Trätten sublitoral och Östersjön profundal. I Gårlångens profundal påträffades inga mundelskador, men här fanns andra indikationer på påverkan.

Bottenfaunaundersökningen i sjöarnas strandzon år 2024 klassades, enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25, som god till hög med avseende på ekologisk kvalitet i samtliga sjöar. Statusen med avseende på annan påverkan expertbedömdes som måttlig i Saxen (12), vilket är en indikation på påverkan av miljögifter. I Gårlången bedömdes statusen som god och i de nio andra sjöarna som hög (vilket innebär ingen eller försumbar påverkan).



Figur 12. Inom Kolbäcksåns avrinningsområde finns två EU-badplatser. Foto: SGS