

Kolbäcksån 2022, Sammanfattning



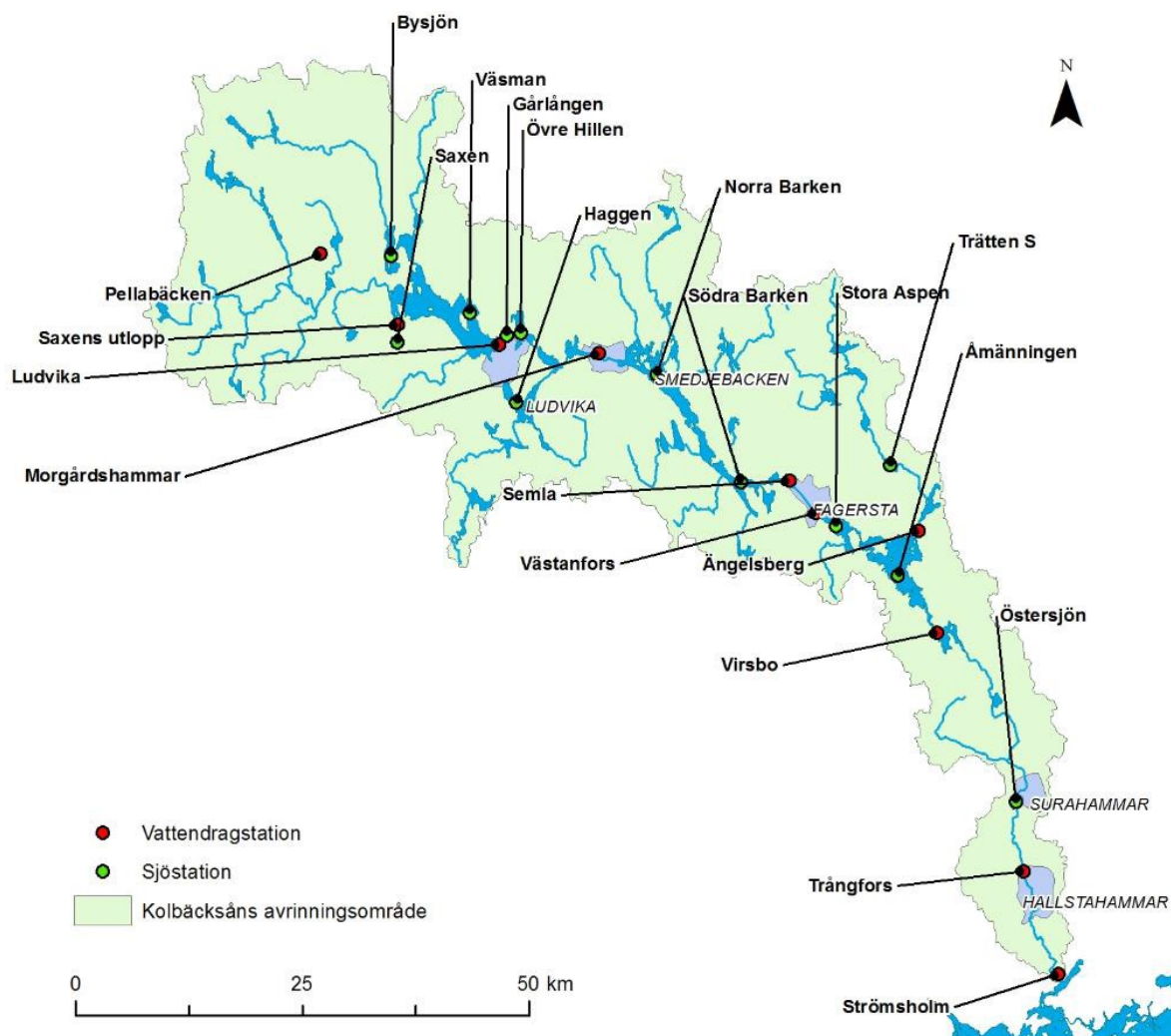
Kolbäcksån vid Strömsholm. Foto: Linda Engström, SGS.

Uppdragsgivare:	Kolbäcksåns vattenförbund
Kontaktperson:	Johanna Olofsson Tel: 0220 – 390 30 E-post: johanna.olofsson@surahammar.se
Utförare:	SGS Analytics Sweden AB
Projektansvarig:	Elisabet Hilding Tel: 073 – 633 83 51 E-post: elisabet.hilding@sgs.com
Rapportskrivare:	Elisabet Hilding
Datum:	2023-06-27

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 2022". I årsrapporten (273 sidor) redovisas resultaten från år 2022 i text och diagram tillsammans med bilagor innehållande långtidsdiagram, metodik samt artlistor, utdatblad och fältprotokoll från de biologiska momenten. Årsrapporten finns som pdf-fil och som tryckt rapport.

Kolbäcksån börjar uppströms Ludvika i södra Dalarna och mynnar i viken Freden i västra delen av Mälaren. Huvudfåran är 18 mil lång. Avrinningsområdet är 3 118 km² 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 ån¹.



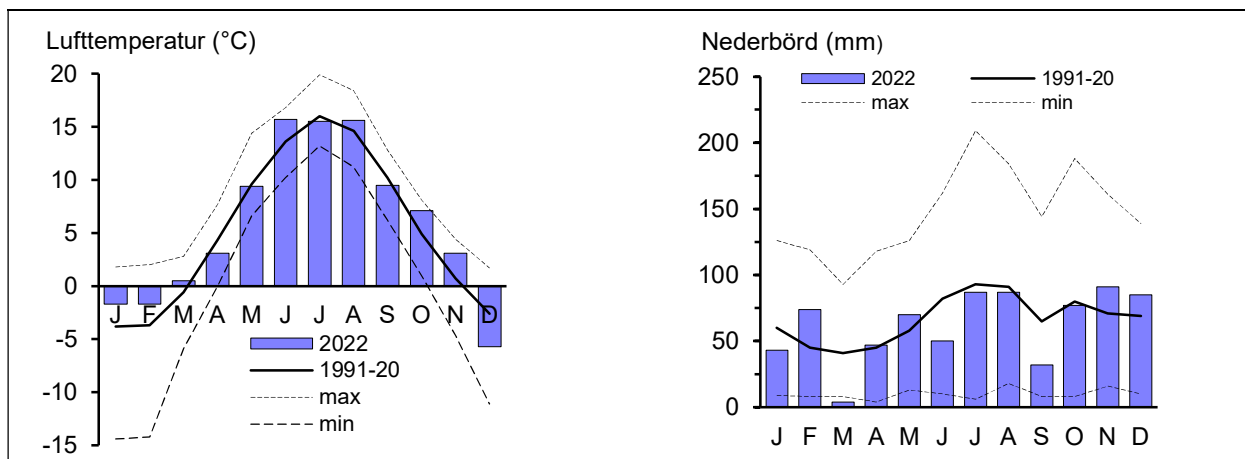
Figur 1. Karta visar Kolbäcksåns avrinningsområde med recipientkontrollens provtagningsplatser utmarkerade. Kartan har tillhandahållits av länsstyrelsen i Västmanlands län. © Lantmäteriet Dnr: 106-2004/188.

¹ Länsstyrelsen. 2004. Inventering av förorenade områden kring Kolbäcksån.

LUFTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

Vädret (lufttemperatur och nederbörd) inverkar på bland annat vattenflöde och grundvattenbildning. År 2022 var medeltemperaturen vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen 5,9 °C, vilket var högre än året innan (år 2021; 5,3 °C) och högre än normalt (medel för åren 1991-2020; 5,3 °C). Under januari, februari, juni, oktober och november var medeltemperaturen mer än två grader högre än normalt. Lägst medeltemperatur (kallast) var det under december vars medeltemperatur var 3,1 °C lägre än normalt (Figur 2).

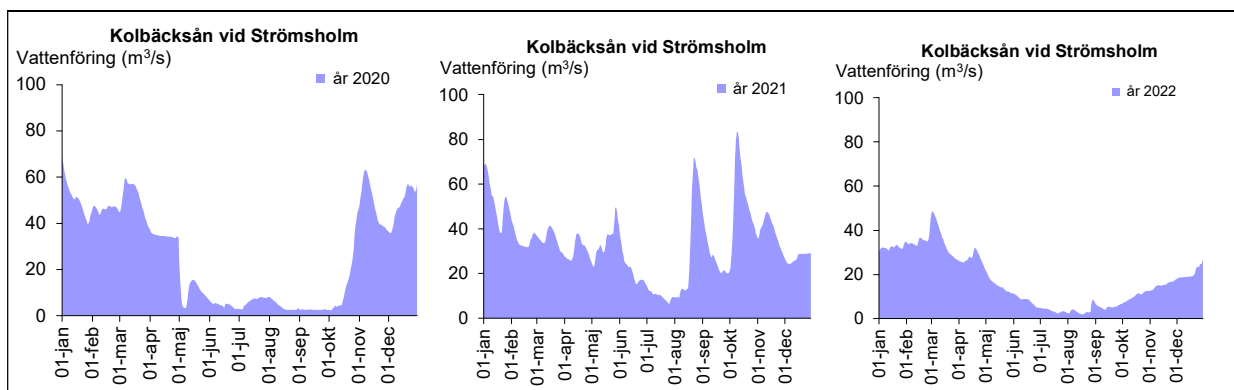
Årsnederbörden var 745 mm, vilket var 7 % mindre än normalt (1991-2020; 799 mm) och 23 % mindre än år 2021 (970 mm). Minst nederbörd, 4 mm, föll det under mars, vilket var nytt minirekord för mars. Det tidigare rekordet (8 mm) var från mars 2003 (Figur 2). Även under januari, juni, juli och september var nederbördsmängden mindre jämfört med normalt. Mätningarna i Ställdalen började år 1967.



Figur 2. Månadsmedeltemperatur (°C) och månadsnederbörd (mm) vid SMHI:s meteorologiska station i Ställdalen år 2022. 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 Kolbäcksån regleras vid flera kraftverksstationer, men även nederbörd och temperatur har inverkan på flödet. Under början av år 2022 var flödet förhållandevis litet, som en följd av liten nederbörd och relativt små flöden under slutet av år 2021 (Figur 3). En liten vårflood noterades i mars 2022. Under sommaren avdunstade vatten från mark och sjöar och nederbörd togs upp av växter, vilket bidrog till minskat flöde fram till mitten av augusti. Under årets tre sista månader bidrog normal nederbörd till ökat flöde. Årsmedelvattenföringen vid Strömsholm var 17 m³/s, vilket var mindre än flödena åren 2014-2021 (35, 31, 22, 21, 26, 31, 27 respektive 33 m³/s).



Figur 3. Dygnsmedelvattenföringen åren 2020, 2021 och 2022 i Kolbäcksån vid Strömsholm, inloppet i Mälaren (källa SMHI 2021-06-01, 2022-05-15 och 2023-05-08 <http://vattenweb.smhi.se/>).

BEDÖMNINGAR

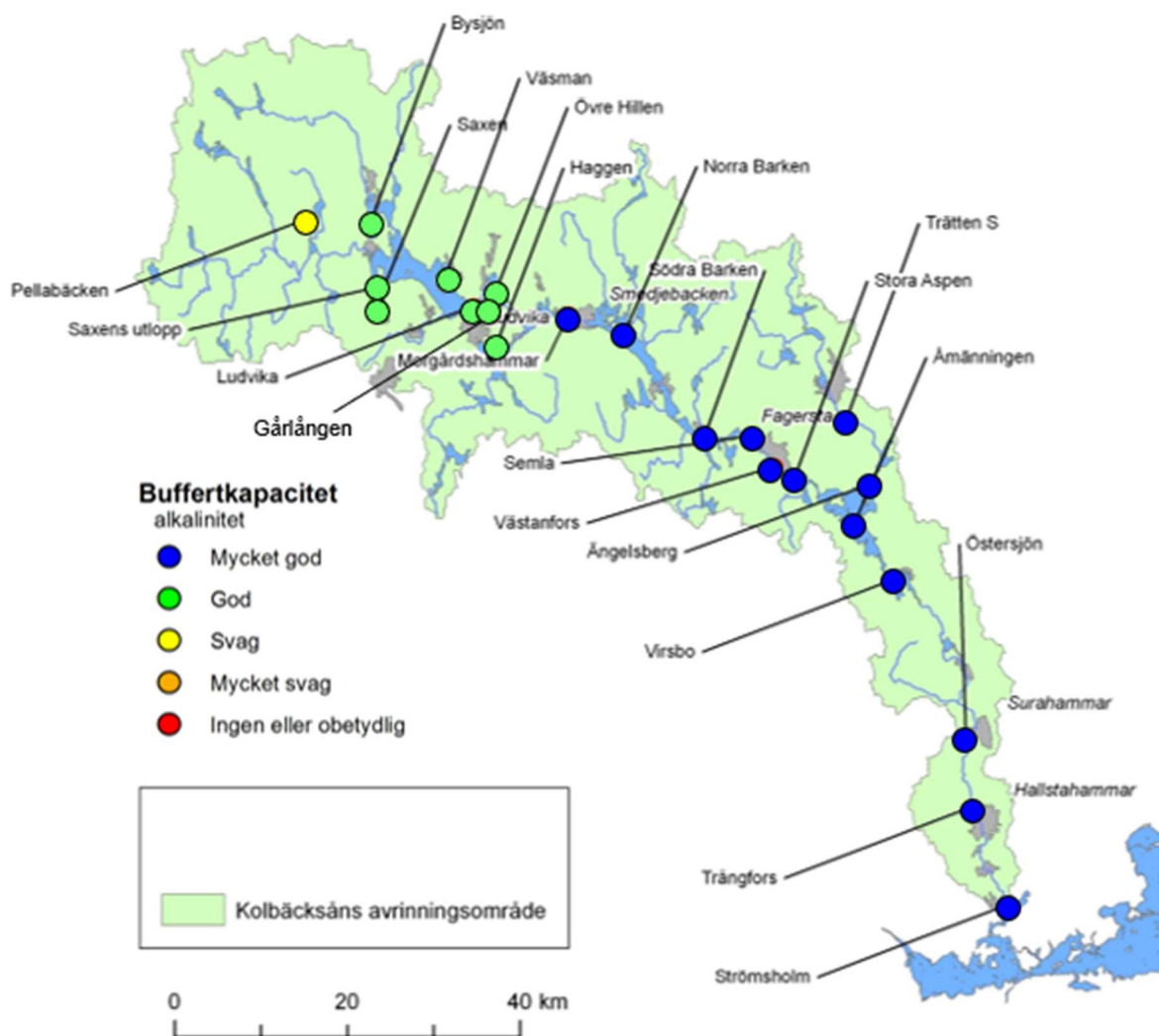
Halter av kemiska ämnen i sjöars ytvatten och i rinnande vatten har huvudsakligen bedömts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, Rapport 4913 (1999). Bedömningen har *kursiverats* i texten. Även Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 (2019) har använts.

ALKALINITET OCH PH-VÄRDE

Generellt gäller att nederbörd är sur, på grund av utsläpp av försurande ämnen. Vid stor nederbörd och/eller snösmältning kan pH-värdet i sjöar och vattendrag sjunka, om buffertförmågan (alkaliniteten) är låg, vilket kan påverka den biologiska sammansättningen.

I norra delen av avrinningsområdet var buffertförmågan (mätt som årslägsta alkalinitet) *svag* i Pellabäcken samt *god* i Bysjön och nedströms till och med sjön Haggen (Figur 4). I övriga stationer bedömdes vattnet ha *mycket god* buffertförmåga. Alkaliniteten var, med några undantag, i nivå med eller högre än medel av lägsta alkaliniteten under närmast föregående sexårsperiod.

Utgående från årslägsta pH-värde i ytvatten bedömdes vattnet i Pellabäcken och Bysjön som *måttligt surt* (pH-intervallet 6,2 - 6,5), i Saxen, Gårlången och vid Saxens utlopp 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.



Figur 4. Kartan visar bedömning av årslägsta alkalinitet vid lokaler inom Kolbäcksåns avrinningsområde år 2022. Färgindelningarna följer Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999). Grundkarta © Lantmäteriet.

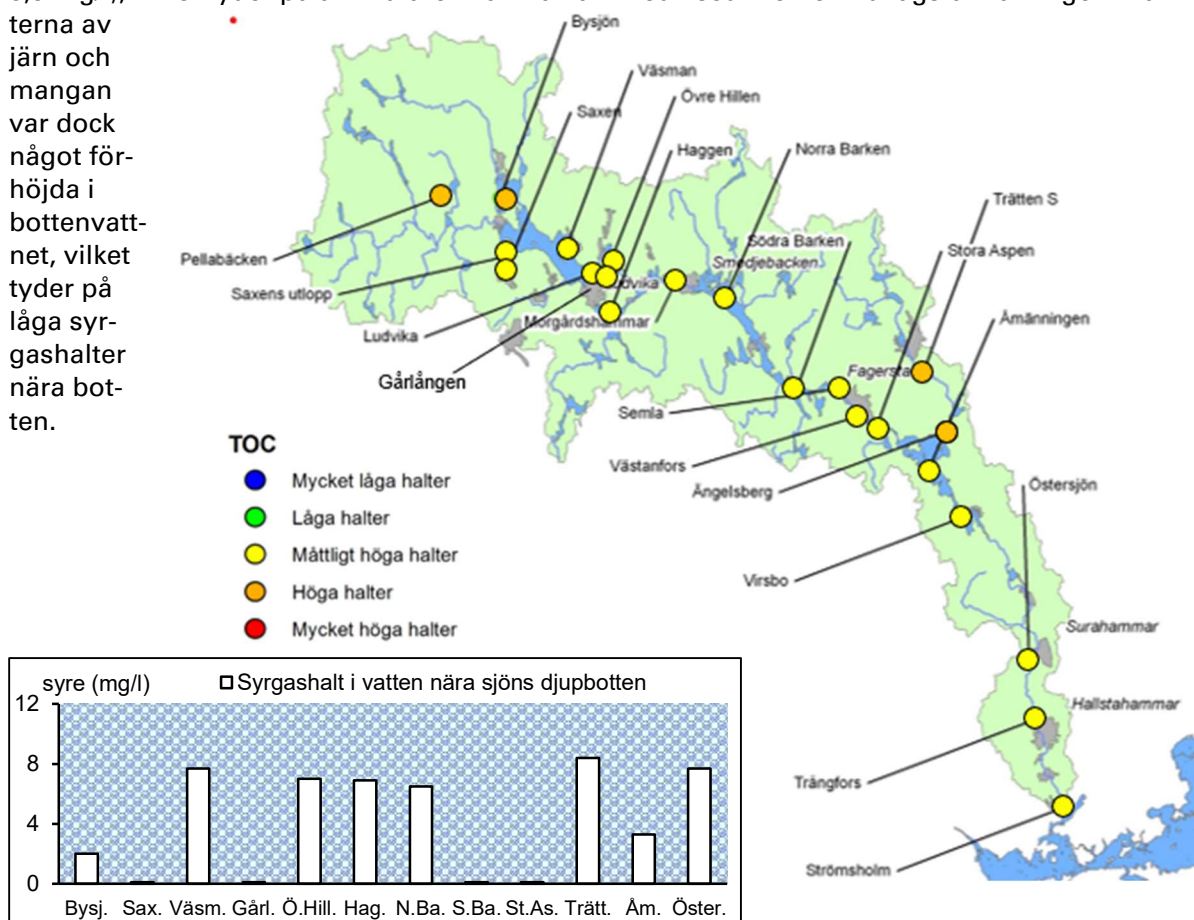
VATTENFÄRG, ORGANISKT MATERIAL OCH SYRETILLSTÅND

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material i vattnet, exempelvis humusämnen, och mängden järn i vattnet. Inom Kolbäckens avrinningsområde är andelen skogs- och myrmark stor i den norra delen samtidigt som järn förekommer i mark och berggrund. Detta avspeglas i att vattnet bedömdes som *starkt färgat* i Pellabäcken samt Bysjön och som *måttligt* eller *betydligt* färgat i övriga nedströms belägna provplatser.

Höga halter organiskt material 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 samt i Bysjön, Trätten och i Kolbäckens vid Ängelsberg. I övriga vatten bedömdes TOC-halten som *måttligt hög* (Figur 5). Med undantag för vatten i Saxens utlopp var årsmedelhalten av organiskt material (TOC) i nivå eller högre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.

I hälften av sjöarna rådde *måttligt* eller *syrerikt tillstånd* i bottenvattnet vid båda provtagnings-tillfällena (februari och augusti). I augusti var det dock *syrefritt* eller *nästan syrefritt* i vatten nära botten i Saxen (djupet 6,5-8,0 m), Gårlången (28,5 m), Södra Barken (16,5-18,5 m) och i Stora Aspen (djupet 7,5-13,5 m; Figur 5). I Stora Aspen har årlägst syrgashalt varit < 1 mg/l sedan åtminstone år 2006 och i Saxen sedan år 2012. Vid botten i Gårlången uppmättes syrgashalten <1 mg/l, men 1 m ovanför bottenprovet visade syrgasmätaren *måttligt syrerikt* tillstånd (halten 5,9 mg/l), vilket tyder på att mätaren kan ha varit ned i sedimentet vid lägsta mätningen. Halterna av järn och mangan var dock något förhöjda i bottenvattnet, vilket tyder på låga syrgashalter nära botten.



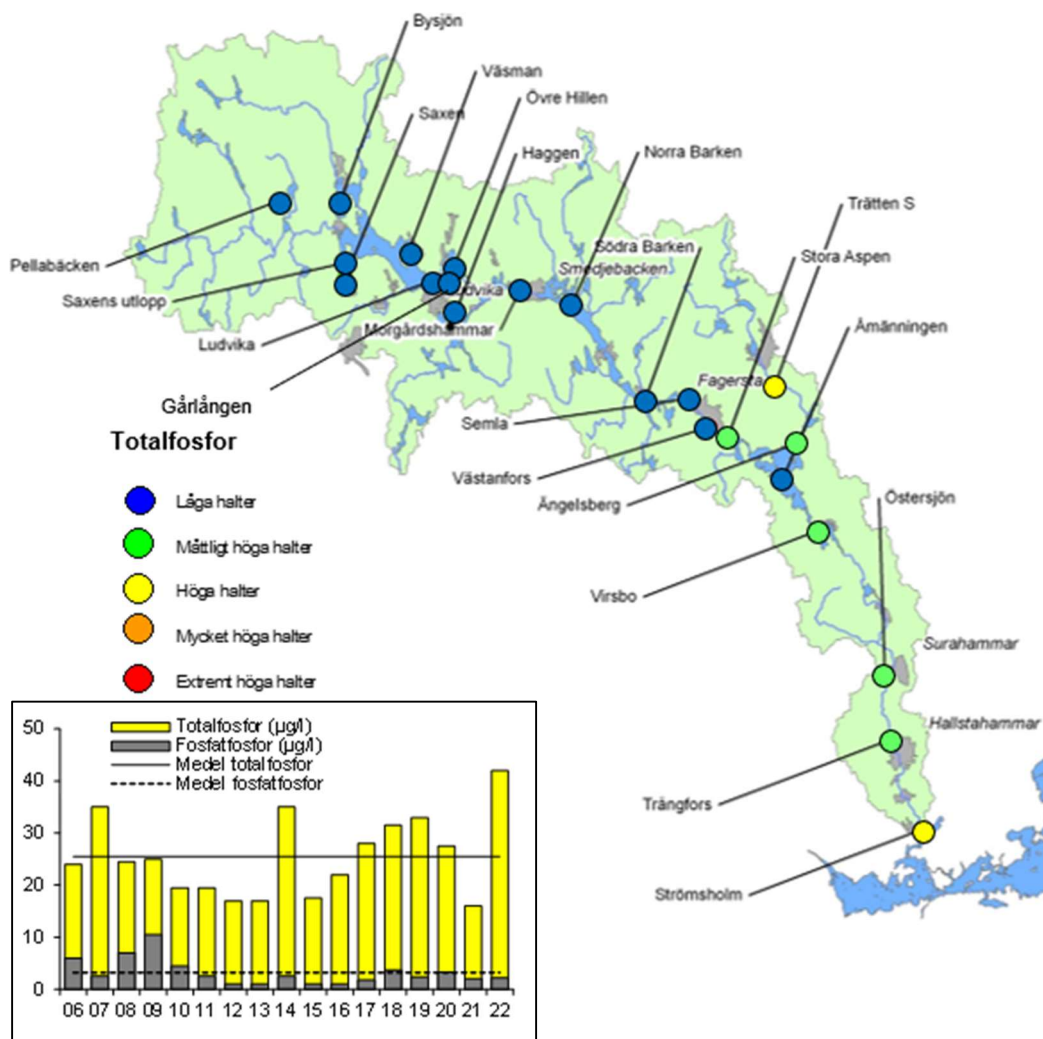
Figur 5. Kartan visar bedömning av årsmedelhalten av organiskt material (TOC) vid lokaler inom Kolbäckens avrinningsområde år 2022. Färgindelningen följer Naturvårdsverkets Rapport 4913. Grundkartan © Lantmäteriet. Diagrammet visar årlägst syrgashalter (mg/l) i 12 sjöar inom Kolbäckens avrinningsområde år 2022.

NÄRINGSTILLSTÅND (FOSFOR)

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 *hög halt* i vattnet vid Strömsholm nära utloppet till Mälaren. Även i Trättens ytvatten bedömdes årsmedelhalten av fosfor som *hög* år 2022 (Figur 6). I Trätten tyder halterna av totalfosfor, ammoniumkväve, nitratkväve, fosfatfosfor och kisel på algbloomning, vilket bekräftas av resultaten under avsnittet om växtplankton. Även tidigare år har höga fosforhalter uppmätts i Trätten, men halten år 2022 var den högsta under perioden 2006-2022.

Generellt var årsmedelhalten av fosfor 2022 lika med eller högre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod. Speciellt i Saxens bottenvatten, i Trätten samt i Kolbäckån vid Strömsholm var fosforhalten tydligt högre än närmast föregående sexårsperiod.

Statusklassning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) gav nästan genomgående hög näringsstatus (beräknat på treårsmedelvärde för perioden 2020-2022). Undantagen var god status i Östersjön, Trångfors och Strömsholm samt måttlig status i Trätten (Tabell 1). Samma statusklassning rådde för föregående två treårsperioder (2019-2021 och 2018-2020) och ungefär samma för perioden 2017-2019.



Figur 6. Kartan visar bedömning av årsmedelhalten av totalfosfor inom Kolbäckåns avrinningsområde år 2022. Färgindelningen (bedömningen) följer Naturvårdsverkets Rapport 4913 (1999). Grundkartan © Lantmäteriet. Diagrammet visar årsmedelhalter (staplar) samt långtidsmedel (linjer; perioden 2006-2022) av totalfosfor respektive fosfatfosfor i sjön Trättens ytvatten.

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.

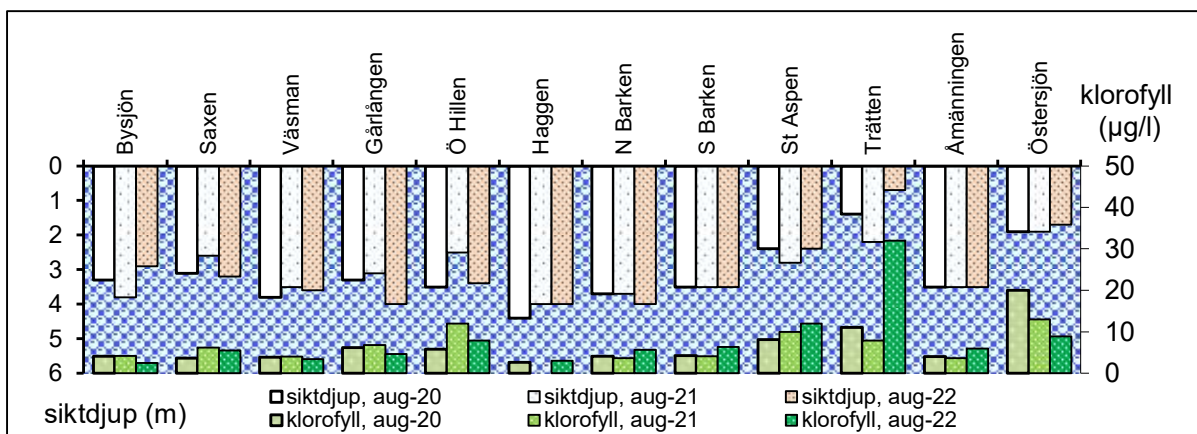
Status med avseende på näringsämnen bedömt utifrån fosforhalt, siktdjup och klorofyll utgående från analysresultat för perioden 2020-2022 redovisas i Tabell 1. Avseende siktdjup och fosfor var statusen god eller hög, förutom i Trätten (måttlig status).

År 2022 var Trätten den sjö som hade minst siktdjup (*mycket litet*), störst klorofyllhalt (*hög*) och störst växtplanktonbiomassa, vilket visar näringsrika förhållanden. Stora Aspen och Östersjön hade *litet* siktdjup och tillsammans med Trätten uppnådde dessa tre sjöar ej god status avseende klorofyll under treårsperioden 2020-2022 (Tabell 1).

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 2020-2022. 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	H
Saxens utlopp	H		
Gärlången y	H	H	H
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	H
Semla	H		
Västanfors	H		
St Aspen y	H	H	ej G
Trätten y	M	M	ej G
Ängelsberg	H		
Åmänningen y	H	H	H
Virso	H		
Östersjön y	G	G	ej G
Trångfors	G		
Strömsholm	G		

Klorofyll och siktdjup mäts i augusti varje år. Eftersom vädret påverkar algblomningar m.m kan mellanårsvariationerna vara tämligen stora. År 2022 var klorofyllhalten i Trätten högre än medelvärdet för åren 2020-2022 (Figur 8), men även högre än medel för åren 2006-2022 och siktdjupet var bland de minsta under perioden 2006-2022. Skillnaderna kan bero på att vädret under juli/augusti 2022 var extra gynnsamt för algblomning just i Trätten, men även näringsstatusen i sjön påverkar möjligheten för algerna att massutvecklas.



Figur 8. Siktdjupet (m) och klorofyllhalten (µg/l) i tolv sjöar inom Kolbäckens avrinningsområde i augusti 2020, 2021 och 2022. Klorofyllhalten är undersökt i ytvatten, 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 Kolbäckån undersöktes metallhalterna i ofiltrerade vattenprov. I april och augusti analyserades även metaller i filtrerade prov i vatten från Ludvika, Virsbo och Strömsholm.

Med undantag för koppar, zink, kadmium och bly i Saxen och Saxens utlopp samt krom i Saxens bottenvatten och bly i Stora Aspens bottenvatten bedömdes årsmedelhalterna av metaller i vatten (ofiltrerade prov) som *mycket låga* eller *låga* i samtliga stationer inom Kolbäckåns avrinningsområde (Tabell 2).

Mycket låga halter anses medföra inga eller mycket små risker för biologiska effekter medan *höga* eller *mycket höga* halter anses medföra ökade risker för biologiska effekter redan vid kort exponering, enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet Rapport 4913 (1999).

Tabell 2. Årsmedelhalter av metaller (µg/l, ofiltrerade prov) i Kolbäckån år 2022. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder Rapport 4913, Tabell 10 (Naturvårdsverket 1999). Bedömningsgrunder saknas för kobolt, strontium, volfram, järn, mangan, aluminium och barium

Provplats	Arse-	Kop-	Kad-		Krom	Nickel	Kobolt	Stron-	Vol-	Järn	Man-	Alumi-	Ba-	
	nik	par	Zink	mium										Bly
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Pellabäcken	0,20	0,19	2,2	0,009	0,28	0,26	0,14	0,23	12	-	1353	48	245	6,3
Bysjön Y	0,21	1,0	3,8	0,011	0,23	0,24	0,20	0,057	16	-	805	33	146	7,9
Bysjön B	0,21	0,52	3,9	0,011	0,33	0,22	0,23	0,075	16	-	995	285	165	9,5
Saxen Y	0,21	9,7	475	0,42	17	1,6	0,37	0,13	24	-	520	61	126	11
Saxen B	0,35	15	950	0,83	138	11	0,50	1,6	32	-	7970	1440	185	14
Saxens utlopp	0,21	8,6	508	0,43	23	1,8	0,37	0,16	23	-	473	82	106	10
Väsman Y	0,21	0,81	13	0,013	0,22	0,23	0,17	0,024	14	-	315	5,7	104	6,2
Väsman B	0,20	0,84	14	0,013	0,23	0,23	0,27	0,057	14	-	335	9,0	120	6,1
Ludvika	0,20	0,87	13	0,014	0,23	0,22	0,23	0,027	13	-	318	8,1	105	6,1
Gårlången Y	0,19	0,83	12	0,013	0,22	0,20	0,15	0,024	14	-	290	7,2	106	5,9
Gårlången B	0,20	1,1	15	0,016	0,38	0,23	0,22	0,067	14	-	570	58	130	6,8
Övre Hillen Y	0,23	0,98	13	0,014	0,26	0,21	0,21	0,025	15	-	280	8,5	99	6,9
Övre Hillen B	0,20	0,94	18	0,017	0,24	0,21	0,21	0,027	15	-	305	21	100	6,3
Morgårdshammar	0,29	1,0	13	0,012	0,43	0,20	0,21	0,035	15	-	272	19	89	6,6
Semla	0,27	1,1	11	0,008	0,20	0,22	0,31	0,035	15	0,03	208	17	80	6,9
Norra Barken Y	0,26	0,95	13	0,010	0,22	0,20	0,25	0,023	15	-	225	9,7	79	7,1
Norra Barken B	0,25	0,95	15	0,012	0,25	0,23	0,27	0,023	14	-	225	17	87	6,8
Södra Barken Y	0,27	0,97	11	0,008	0,20	0,26	0,33	0,027	16	-	225	15	83	7,4
Södra Barken B	0,34	1,1	21	0,017	0,59	0,28	0,37	0,21	17	-	640	565	97	11
Västanfors	0,34	1,2	10	0,008	0,28	0,51	1,0	0,078	16	0,44	227	19	77	7,5
Stora Aspen Y	0,34	1,5	9,6	0,008	0,28	0,37	0,90	0,064	16	0,50	230	17	75	7,7
Stora Aspen B	0,57	1,5	21	0,018	1,6	1,0	1,7	0,82	18	2,3	1045	495	120	12
Ängelsberg	0,39	1,3	2,7	0,005	0,20	0,27	0,46	0,058	18	-	348	44	118	6,6
Åmänningen Y	0,32	1,1	8,1	0,005	0,16	0,32	0,69	0,031	15	0,24	190	11	69	6,9
Åmänningen B	0,32	1,2	11	0,012	0,40	0,52	0,91	0,059	16	0,29	255	26	93	8,2
Virsbo	0,33	1,3	7,2	0,005	0,24	0,37	0,80	0,047	16	0,34	195	16	89	7,2
Östersjön Y	0,44	1,4	7,2	0,008	0,37	0,43	0,87	0,13	18	0,27	475	62	170	9,2
Östersjön B	0,43	1,4	7,3	0,005	0,41	0,43	0,86	0,15	18	0,29	505	67	180	8,9
Trångfors	0,38	1,4	6,3	0,007	0,33	0,42	0,92	0,13	17	0,31	378	44	174	8,2
Strömsholm	0,41	1,6	7,2	0,009	0,47	0,66	1,3	0,28	21	0,31	504	38	258	9,0

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

Eftersom transporter beräknas utgående från ämneshalter i vatten och vattenflöde så spelar vattenflödet en stor roll för ämnestransporten. År 2022 var belastningen på Mälaren från Kolbäckån, beräknad vid Strömsholm, 5 536 ton organiskt material (TOC), 455 ton kväve och 16 ton fosfor, vilket var ungefär hälften jämfört med beräknad belastningen år 2021 och bland de minsta under perioden 1965-2021. Belastningen av kväve och fosfor var därmed lägre än långtidsmedelvärdena för perioden 1965-2021 (752 ton kväve respektive 38 ton fosfor).

Arealspecifik förlust (kg/ha,år) visar generellt näringstillförseln från ett avrinningsområde till nedströms sjöar och vattendrag. Från hela Kolbäckåns avrinningsområde (vid Strömsholm) bedömdes förlusten av både fosfor och kväve som *låg* år 2022.

Belastningen av metaller från Kolbäckån 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 Kolbäckån till Mälaren åren 2020-2022 och medelvärden för perioden 2011-2021. Belastningen har beräknats utgående från flöden och halter i Kolbäckån 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 2022	844	4488	5,2	245	352	658	137	150	10	281	19	150	0,20	4,9
År 2021	1745	8866	11	628	1114	1464	243	332	20	564	39	363	0,43	10
År 2020	1458	7037	12	489	619	1105	163	273	17	416	25	305	0,32	7,8
Medel 2011-21	1444	7953	11	483	658	1204	159	256	*	*	*	*	*	*

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

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 år 2022 provtogs växtplankton i tolv sjöar inom Kolbäckåns avrinningsområde och baserat på resultaten gjordes en klassning av sjöarnas näringsstatus enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019): en sjö fick hög status, nio sjöar god status och två sjöar måttlig status (Tabell 4).

Tabell 4. Totalbiomassa av växtplankton, klorofyllhalt, PTI-värde, sammanvägd näringsstatus beräknad enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2022 och treårsmedel (åren 2020–2022) samt expertbedömningen av näringsstatus för tolv sjöar inom i Kolbäckåns avrinningsområde. Asterix (*) markerar sjöar där referensvärden för Gonyostomum-sjöar har använts. Sjöarna är ordnade efter deras läge i avrinningsområdet

Station	Parametrar år 2022 (HVMFS 2019)			Sammanvägd status enligt HVMFS 2019		Expertbedömning
	Biomassa (mg/l)	Klorofyll (µg/l)	PTI	Resultat 2022	Treårsmedel 2020-2022	
Bysjön	0,4	2,5	-0,3	Hög	Hög	Hög
Saxen	1,5	5,5	0,0	God	God	God
Väsman	0,3	3,4	0,2	God	God	God
Övre Hillen	1,5	7,9	0,3	Måttlig	Måttlig	Måttlig
Haggen	1,3	3,0	0,1	God	God	God
Norra Barken	0,9	5,6	0,2	God	God	God
Södra Barken	1,2	6,3	0,1	God	God	God
Stora Aspen	2,9	12,0	-0,2	God	God	Måttlig
Trätten*	7,1	32,0	0,6	God	Hög	God
Åmänningen	1,3	5,9	0,3	Måttlig	God	God
Östersjön*	1,0	8,9	0,4	God	Måttlig	Måttlig
Gärlången	0,6	4,7	0,1	God	God	God

Sjön Saxen hade, liksom tidigare år, ett avvikande växtplanktonsamhälle med lågt artantal och dominans av kiselalgen *Urosolenia longiseta*. 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 2022 enbart i Östersjön, och biomassan var liten.

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. 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.



Kiselalger insamlas i första hand från stenar. Foto: Medins Havs och Vattenkonsulter.

Kiselalgsindexet IPS, som visar påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbara organiska föroreningar, motsvarade god status för båda stationerna (dock nära gränsen för måttlig status för stationen vid Trångfors).

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden på båda stationerna. Antalet räknade arter var lågt, liksom diversiteten vid Trångfors och stationen var nära riskflaggning. Missbildningsanalysen indikerar svag miljögiftspåverkan vid Trångfors, men försumbar påverkan vid Strömsholm.

BOTTENFAUNA

Undersökningen av bottenfaunan (smådjur, såsom insekter, iglar, maskar, snäckor, musslor och kräftdjur, som lever på sjöarnas botten) utfördes i Saxen, Stora Aspen, Trätten samt Östersjön hösten 2022. Prover togs från såväl profundal (djupzon), sublitoral (mellanzon) och litoral (strandkant), förutom i Trätten där endast sublitoralen undersöktes.

Utgående från bottenfaunan i sjöarnas djupare delar expertbedömdes näringsstatusen till måttlig i samtliga sjöars profundal- och sublitoralzoner, förutom i Stora Aspens profundal där statusen bedömdes som otillfredsställande. Klassningen av näringsstatus enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 spretade däremot mellan dålig och hög status (ytterligheterna). Spretigheten och skillnaden i status/bedömning jämfört med expertbedömningen beror på att HVMFS 2019:25 endast tar hänsyn till ett index (BQI) medan expertbedömningen bygger på fler parametrar och index.

Bottenfaunan visade på syrebrist i profundalen i Saxen och Stora Aspen, men indikationer på syrebrist fanns även för de djupa delarna i Trätten och Östersjön.

Undersökningen visade att bottenfaunan i strandzonen i Saxen, Stora Aspen och Östersjön var tämligen opåverkad av försurning och näringsämnen. Status avseende ekologisk kvalitet klassades som hög i Stora Aspen och som god i Saxen samt Östersjön, både enligt bedömningsgrunderna HVMFS 2019:25 och enligt expertbedömningen. Statusen med avseende på annan påverkan expertbedömdes som måttlig i Saxen, vilket är en indikation på påverkan av miljögifter.

BADVATTENKVALITET

Vid de två EU-badplatserna Skuthamn i Väsman och Jägarnäs i Haggen klassificerades badvattenkvaliteten som utmärkt (vilket är högsta/bästa klassen). Klassificeringen och mer information finns på hemsidan: <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/badvatten.html> .

ORGANISKA MILJÖGIFTER I RINNANDE VATTEN

Organiska miljögifter undersöktes vid fyra tillfällen i fem stationer (Ludvika, Morgårdshammar, Semla, Virsbo och Strömsholm) under året. Bisfenol A uppmättes i samtliga fem undersökta lokaler, i halter som var lägre än bedömningsgrunden för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten (HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019). Av de tennorganiska föreningarna uppmättes monobutyltenn i fyra stationer (inte i Strömsholm) i augusti och monooktyltenn (5,4 ng/l) vid en station (Strömsholm) i juni. Inga rapporterbara halter av triklosan, 4-n-nonylfenol eller fenoletoxilater uppmättes i någon station vid något tillfälle år 2022.

Alla uppmätta halter av PFOS (perfluoroktansulfonsyra och dess derivat) var lägre än PFOS-gränsvärdet för ytvattenstatus angivet som maximal tillåten halt för inlandsytvatten (36 µg/l; HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019). Medelhalterna av PFOS var låga, men endast vid Strömsholm var medelhalten lägre än gränsvärdet för ytvattenstatus (0,65 ng/l; HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten 2019).



Kolbäcksån vid Fagersta. Foto: Elisabet Hilding, SGS.