



Miljöövervakning 2022

KALMAR KOMMUN

Uppdragsgivare: Kalmar kommun

Kontaktperson: Renate Foks
E-post: renate.foks@kalmar.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Caroline Svärd

Rapportskrivare: Caroline Svärd

Kvalitetsgranskning: David Spange

Kontaktperson: Caroline Svärd
Tel. 076 - 527 40 27
E-post: caroline.svard@sgs.com

Omslagsfoto: Hagbyån 2 (HG08)
Foto: SGS

Tryckt: 2022-03-29

Innehåll

Sammanfattning	1
Inledning.....	3
Rapportens utformning.....	4
Undersökningarna	4
Avrinningsområdet	7
Föroreningsbelastande verksamheter	7
Resultat och diskussion.....	8
Lufttemperatur och nederbörd.....	8
Vattenföring	9
Fysikaliska och kemiska undersökningar	10
Försurning	10
Syretillstånd och totalt organiskt kol (TOC)	11
Kväve och fosfor.....	13
Turbiditet (grumlighet) och absorbans	16
Konduktivitet.....	17
Transporter och arealspecifik förlust.....	17
Prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen	19
Miljömål.....	21
Referenser	23
Bilaga 1 Analysparametrarnas innebörd.....	25
Bilaga 2 Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	35
Bilaga 3 Vattenföring, transporter och arealspecifik förlust	47

Sammanfattning

VÄDER OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen i Kalmar 2022 var 8,7 °C, vilket var 0,9 °C varmare än normalt (medeltemperaturen 1991 – 2020). Under året hade flertalet månader en medeltemperatur högre än den normala, medan den var lägre under fyra månader. Högst temperatur, jämfört med normala, var det i oktober följt av februari och januari, medan lägst temperatur jämfört med normalt noterades i december.

Årsnederbörden 2022 var 396 mm i Kalmar, vilket var lägre jämfört med den normala (524 mm, medelårsnederbörden 1991 – 2020). Endast tre månader föll det mer nederbörd än normalt, medan det föll mindre övriga månader. Minst nederbörd kom det i mars, endast 2 mm. Sommaren (maj-augusti) var ovanligt torr i förhållande till det normala. September var dock nederbördsrik vid väderstationen men torr på andra delar i avrinningsområdet.

Årsmedelvattenföringen var lägre än föregående år i samtliga vattendrag. Vid fem vattendrag var årets vattenföring den lägsta sedan år 2004. Vid nästan alla stationer var flödet en eller flera av månaderna juni, juli och augusti, det lägsta som uppmäts under perioden 2004 - 2022. På grund av torrlagd fåra togs inga vattenprov i Åbyån (ÅB02) i augusti och september, Surrebäcken (FÖ02) i augusti till och med november, Törnebybäcken (TÖ01) i juli samt Halltorpsån (HL05) i juli.

VATTENKEMI

Sett till årslägsta värdet bedömdes pH-värdet som surt i Snärjebäcken (SN03) och Torsbäcken (TO01 och TO02), som svagt surt i Hagbyån (HG06) och som måttligt surt i övriga punkter.

Årslägsta syrehalt var syrefattigt tillstånd i Åbyån (ÅB02) och Törnebybäcken (TÖ01) samt svagt syretillstånd i Snärjebäcken (SN03) och Halltorpsån (HL05). De låga syrehalterna uppmättes framför allt under hösten (oktober och november) eller under sensommaren (augusti) i kombination med låga flöden. I Torsbäcken (TO01 och TO02) rådde måttligt syrerikt tillstånd, sett till årslägsta värde, medan det var syrerikt i övriga provpunkter. För statusklassning av syre enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) se Tabell I.

I samtliga provplatser var TOC-halten mycket hög sett till årsmedelvärdet.

Årsmedelhalten av totalkväve bedömdes vid flertalet stationer som mycket hög, undantagen var Torsbäcken (TO01 och TO02) där halten var extremt hög (>5000 µg/l) samt i Hagbyån (HG08) där halten var hög. Årets högsta kvävehalter uppmättes i båda punkterna i Torsbäcken (TO01 och TO02), 11 000 µg/l, i september och november respektive i oktober och november. Årets kvävehalter var generellt i nivå med åren 2019 (2020) – 2021. I Torsbäcken (TO01 och TO02) var de dock högre, medan de var lägre i Åbyån (ÅB02) och Törnebybäcken (TÖ01).

Årsmedelhalten av totalfosfor varierade över lag mellan måttligt hög och hög, undantaget Surrebäcken (FÖ02) där halten var extremt hög. Årets fosforhalter var generellt i nivå med åren 2019 (2020) – 2021. För statusklassning av fosfor enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) se Tabell I.

Turbiditeten var, sett till årsmedelvärdet, generellt måttlig till betydlig vid de provtagna stationerna. Undantagen var Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) där vattnet var starkt grumligt. Jämfört med åren 2019 (2020) - 2021 var årets grumlighet generellt i nivå med föregående år.

TRANSPORTER

De största transporterna av totalkväve, totalfosfor och organiskt kol (TOC) skedde i början av året, framför allt i januari och februari. Även i mars och april var transporterna förhållandevis

höga och vid vissa provpunkter ökade transporter även i december. Den totala transporten år 2022 från Snärjebäcken (SN03), Torsbäcken (TO02), Åbyån (ÅB02), Surrebäcken (FÖ02), Törnebybäcken (TÖ01), Hagbyån 1 (HG06) och Halltorpsån (HL05) uppgick till 3318 ton TOC, 246 ton kväve och 3,4 ton fosfor. Med undantag för fosfor i Åbyån (ÅB02) och Surrebäcken (FÖ02) var årets transporter av TOC, kväve och fosfor de minsta som beräknats under perioden 2019 - 2022.

PRIORITERADE OCH SÄRSKILDA FÖRORENANDE ÄMNER

Prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen undersöktes i fyra vattendrag, Hagbyån 2 (HG08), Ljungbyån (LJ13), Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01), vid två tillfällen år 2022 (maj och oktober). Bedömning har gjorts enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Ingen av de analyserade metallerna och miljögifterna överskred gällande bedömningsgrunder eller gränsvärden avseende maximal tillåten koncentration (där sådana finns att tillgå).

Tillåtet årsmedelvärde för PFOS (0,65 ng/l) överskreds i Törnebybäcken (TÖ01, 149 ng/l) och i Ljungbyån (LJ13, 1,0 ng/l). Bedömningsgrunden för årsmedelvärdet för Etinyl estradiol (hormon som finns i preventivmedel) överskreds i Törnebybäcken (TÖ01, 0,10 ng/l). Vid rådande pH-värden och temperatur överskreds inte gällande gränsvärden (enligt HVMFS 2019:25) för ammoniak vid de undersökta punkterna.

Ingen av de analyserade metallerna överskred gällande bedömningsgrunder eller gränsvärden avseende maximal tillåten koncentration år 2022. Arsenik överskred tillåtet årsmedelvärde (vilket är 0,5 µg/l) i Surrebäcken (FÖ02; 0,77 µg/l), Törnebybäcken (TÖ01; 0,77 µg/l) och Hagbyån (HG08; 0,52 µg/l) samtliga i april. Dock ska naturlig bakgrundshalt subtraheras innan bedömning och om det görs skulle bedömningsgrunden sannolikt inte överskridas.

Övriga analyserade prioriterade och särskilda förorenande ämnen överskred inte maximal tillåten koncentration och/eller årsmedelvärde år 2022.

Tabell I. Statusklassning av fosfor och syre (varmvattenfiskar) enligt HVMF 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för åren 2020 – 2022 (Torsbäcken från och med sommaren 2020). Referensvärden för fosfor är hämtade från VISS (<https://viss.lansstyrelsen.se/>) för de stationer där sådana fanns att tillgå. För Torsbäcken (TO01 och TO02), Snärjebäcken (SN03) och Åbyån (ÅB02) har referensvärde beräknats utifrån höjd över havet, baskatjoner och absorptions, hänsyn har även tagits till andel jordbruksmark. (Otillfreds. = Otillfredsställande)

Vattendrag	Status fosfor	3-års medel fosfor	Ref. värde fosfor	Ekologisk kvot fosfor	Status syre
Torsbäcken (TO01)	Hög	25,8	26,5	1,0	God
Torsbäcken (TO02)	Hög	29,9	27,6	0,92	God
Snärjebäcken (SN03)	Hög	16,5	19,7	1,2	Otillfreds.
Åbyån (ÅB02)	God	36,8	21,9	0,60	Dålig
Surrebäcken (FÖ02)	Måttlig	75,3	25,0	0,33	Otillfreds.
Törnebybäcken (TÖ01)	Hög	38,8	32,0	0,82	Otillfreds.
Hagbyån 2 (HG08)	Hög	17,0	16,1	0,95	God
Hagbyån 1 (HG06)	God	29,7	16,1	0,54	Hög
Halltorpsån (HL05)	God	33,4	18,2	0,54	Otillfreds.

Inledning

På uppdrag av Kalmar kommun har SGS Analytics Sweden AB fått uppdraget att utföra miljöövervakning vid tio vattendragsstationer. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2022. Undersökningarna har utförts i enlighet med kontrollprogrammet daterat 2018-08 med ändringar gjorda 2019-09-17 och 2020-09-22. År 2022 omfattade programmet undersökningar av vattenkemi, prioriterade och särskilda förorenande ämnen, kiselalger och bottenfauna. Kiselalger och bottenfauna redovisas i en separat rapport från Eurofins. Analys av vattenproven utfördes av SGS till och med juni 2022, därefter övertog Eurofins analys av vattenprov i samband med en upphandling som genomfördes av Kalmar kommun.

Följande personer har deltagit i 2022 års miljöövervakning i Kalmar kommun:

- SGS Linköping – provtagning av vatten, kiselalger och bottenfauna,
- Caroline Svärd, SGS Linköping – projektledning, utvärdering av vattenkemi framtagande av GIS-kartor och rapportskrivning,
- David Spange, SGS Karlstad– kvalitetsgranskning av rapport.

Naturvårdsverket har tidigare i Allmänna Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipientkontrollen (vattenundersökningar). Dessa har dock upphört att gälla när denna rapport skrivs, men intentionerna kan behållas tills vidare. Målsättningen med recipientkontrollen är enligt Naturvårdsverkets Allmänna råd (86:3) att:

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

Riksdagen har fastställt 16 övergripande nationella miljö kvalitetsmål och cirka 70 nationella delmål. Miljö kvalitetsmålen beskriver de egenskaper som natur- och kulturmiljön måste ha för att samhällsutvecklingen ska vara ekologiskt hållbar. År 2010 fattade riksdagen beslut om ett förändrat miljö målssystem med Naturvårdsverket utpekade som samordnare av miljö målsuppföljningen. Förutom de 16 miljö kvalitetsmålen utgörs miljö målsstrukturen numera även av generationsmål och etappmål (kommer successivt att ersätta delmålen). De grundläggande värdena och de övergripande miljö målsfrågorna är inbakade i strecksatserna till generationsmålet. De fasta åtgärdsstrategierna är avskaffade. I stället ska den nyinrättade parlamentariska "Miljö målsberedningen" utarbeta miljö strategier inom regeringens prioriterade områden. Även det av regeringen år 2002 inrättade "Miljö målsrådet" är avskaffat.

Följande fyra nationella miljö kvalitetsmål är de som främst berör sjöar och vattendrag:

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag skall vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer skall bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för fri luftsliv värnas.

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten skall inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning skall underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen skall heller inte öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.

RAPPORTENS UTFORMNING

I rapportens huvuddel presenteras resultaten kortfattat i skrift och illustreras i diagram och kartor. Analysresultat och metodik för vattenkemi är placerade i bilagor. Även flödesdata, arealspecifika förluster och transportberäkningar återfinns i bilagorna. Kiselalger och bottenfauna redovisas i en separat rapport från Eurofins.

UNDERSÖKNINGARNA

Undersökningarna år 2022 utfördes i enlighet med kontrollprogrammet daterat 2018-08 med ändringar gjorda 2018-09-17 och 2020-09-22. Undersökningarna är avsedda att beskriva den samlade påverkan i det aktuella området. I kontrollprogrammet ingår från och med år 2020 totalt tio provtagningsstationer i rinnande vatten (Tabell 1 och Figur 1). Under år 2022 utfördes analyser av fysikaliska och kemiska parametrar inklusive ett urval av prioriterade och särskilda förorenande ämnen samt kiselalger och bottenfauna. Kiselalger och bottenfauna redovisas i en separat rapport från Eurofins. Vilka undersökningar som utfördes vid respektive provpunkt framgår av Tabell 2.

Samtliga provtagningsmoment har utförts av utbildade provtagare (enligt SNFS 1990:11, MS:29) vid SGS och med ackrediterade metoder. Fysikaliska och kemiska analyser utfördes, till och med juni 2022, av SGS ett av SWEDAC ackrediterat laboratorium, i enlighet med gällande standarder. Från och med juli 2022 utförde Eurofins analys av vattenproven.

Tabell 1. Provtagningsstationer i vattendrag i miljöövervakningen inom Kalmar kommun år 2022

Vattendrag	Stationsnamn	ID	VISS EU_CU	Koordinater SWEREF99	
				N	E
Torsbäcken	Uppstr. fiskodl	TO01	SE629701-153416	6295815	583322
Torsbäcken	T4 Nedstr. Fiskodl.	TO02	SE629696-153417	6295773	583338
Snärjebäcken	Hultsby	SN03	SE629751-153476	6296298	583908
Åbyån	E22	ÅB02	SE629507-153262	6293857	581806
Surrebäcken	Lindsdal	FÖ02	SE629082-153010	6289587	579314
Törnebybäcken	Karlsro	TÖ01	SE628250-152925	6281254	578585
Ljungbyån	Stora Binga	LJ13	SE627888-152532	6277588	574701
Hagbyån 2	Väntorp	HG08	SE627283-151892	6271467	568376
Hagbyån 1	E66	HG06	SE626879-152309	6267476	572589
Halltorpsån, mynning	Värnanäs	HL05	SE626362-152143	6262288	570990

Tabell 2. Undersökningsprogram i miljöövervakningen inom Kalmar kommun år 2022. Heltalen anger hur många gånger per år provtagning sker. Fysikaliska och kemiska analyser 6 gånger per år sker varje jämn månad, prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen (Prio/SFÄ) provtas under vår och höst/vinter

Vattendrag	Stationsnamn	ID	Analyser (provtagningar/år)	
			Fys/ Kem	Prio+ SFÄ
Torsbäcken	Uppstr. fiskodl	TO01	12	
Torsbäcken	T4 Nedstr. Fiskodl.	TO02	12	
Snärjebäcken	Hultsby	SN03	12	
Åbyån	E22	ÅB02	12	
Surrebäcken	Lindsdal	FÖ02	12	2
Törnebybäcken	Karlsro	TÖ01	12	2
Ljungbyån	Stora Binga	LJ13		2
Hagbyån 2	Väntorp	HG08	6	2
Hagbyån 1	E66	HG06	6	
Halltorpsån, mynning	Värnanäs	HL05	12	



Figur 1. Miljöövervakning vid tio stationer i vattendrag inom Kalmar kommun år 2022. Kartan visar provpunkternas placering. Grundkarta © Lantmäteriet.

AVRINNINGSSOMRÅDET

Det dominerande markslaget i de olika avrinningsområdena för de undersökta vattendragen är framför allt skog, undantaget Törnebybäcken där i stället jordbruksmark dominerar (ca 45 %, Tabell 3). Störst procentuella andel vattenyta i området har Hagbyån medan Törnebybäcken har den största andelen urban miljö (tätorter och hårdgjorda ytor, Tabell 3).

Jordarten i de undersökta vattendragens avrinningsområden består till största delen av morän (77 - 38 %). Andelen sandiga jordar var dock relativt stor i Surrebäckens (18 %), Åbyåns (14 %) och Törnebybäckens (23 %) avrinningsområde. I Törnebybäcken var även andelen lättlera tämligen stor (17 %). Källa SMHI:s Vattenweb (vatten-web.smhi.se).

Området består till stor del av bergarter med låg vittringsbenägenhet. Det innebär att sur nederbörd som tränger ned i marken inte neutraliseras i någon större utsträckning. Försurningen började göra sig gällande under 1960- och 1970-talet och är fortfarande ett av de största miljöhoten på många håll i landet. För att minska de negativa effekterna som försurning ger så sker omfattande kalkningsåtgärder i sjöar och vattendrag i Kalmar län och varje år sprids drygt 3 000 ton kalk (Länsstyrelsen Kalmar län, 2014).

Tabell 3. Markanvändning vid tio stationer (två stationer ligger i Torsbäcken) i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun. Tabellen anger markslag i hela avrinningsområdena för respektive provpunkt enligt SMHI:s Vattenweb (vatten-web.smhi.se). V.yta står för vattenyta

Vattendrag	V.yta	Markslag					
		Skog	Övrig	Mosse	Jordb	Tätort	Hårdj.
Torsbäcken	0,1%	85%	3,9%	0,4%	9,3%	1,3%	0,2%
Snärjebäcken	0,5%	87%	2,9%	1,5%	7,4%	0,6%	0,2%
Åbyån	0,1%	73%	5,7%	0,9%	19%	0,6%	0,1%
Surrebäcken	0,1%	63%	6,5%	0,0%	28%	2,0%	0,5%
Törnebybäcken	0,0%	33%	10%	0,8%	45%	5,8%	5,1%
Ljungbyån	0,7%	78%	4,4%	1,5%	13%	1,7%	0,9%
Hagbyån 2	2,2%	86%	3,7%	1,9%	5,8%	0,3%	0,1%
Hagbyån 1	1,9%	81%	4,1%	1,7%	10%	0,4%	0,2%
Halltorpsån	0,2%	84%	4,2%	0,9%	9,2%	1,0%	0,7%

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

De undersökta vattendragen påverkas, liksom andra vattensystem, av diffusa utsläpp som härstammar från bland annat jord- och skogsbruk samt enskilda avlopp, dagvatten och lufttransporterade föroreningar.

Resultat och diskussion

LUFTTEMPERATUR OCH NEDERBÖRD

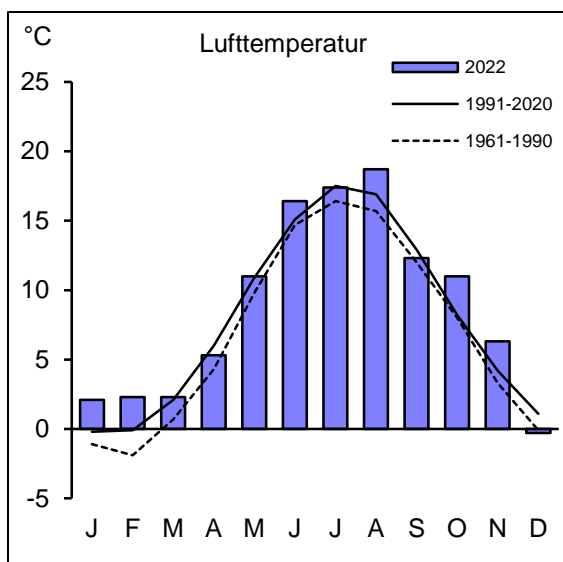
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Kalmar.

En mild vinter (januari och februari) men en kall december

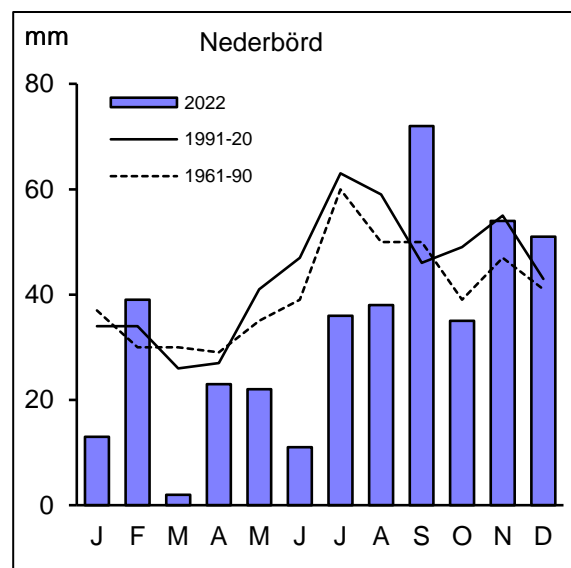
Årsmedeltemperaturen i Kalmar 2022 var 8,7 °C, vilket var 0,9 °C varmare än normalt (medeltemperaturen 1991 – 2020). Under året hade flertalet månader en medeltemperatur högre än den normala, medan den var lägre under fyra månader (Figur 2). Störst temperaturöverskott var det i oktober, följt av februari och januari (2,8, 2,4 respektive 2,3 °C högre än normalt). Störst temperaturunderskott var det i december (1,4°C kallare än normalt, Figur 2).

Nästan ingen nederbörd i mars och en ovanligt torr sommar

Årsnederbörden 2022 var 396 mm i Kalmar, vilket var lägre jämfört med den normala (524 mm, medelårsnederbörden 1991 – 2020). Endast tre månader föll det mer nederbörd än normalt, medan det föll mindre övriga månader. Minst nederbörd kom det i mars, endast 2 mm (Figur 3). Sommaren (maj-augusti) var ovanligt torr i förhållande till det normala. September var nederbördsrik vid väderstationen men torr på andra delar i avrinningsområdet (Figur 3).



Figur 2. Månadsmedeltemperaturer år 2022 vid SMHI:s klimatstation i Kalmar i jämförelse med medelvärde för åren 1991 - 2020 (och tidigare normalperiod 1961 - 1990).



Figur 3. Månadsnederbörd år 2022 vid SMHI:s klimatstation i Kalmar i jämförelse med medelvärde för åren 1991 - 2020 (och tidigare normalperiod 1961 - 1990).

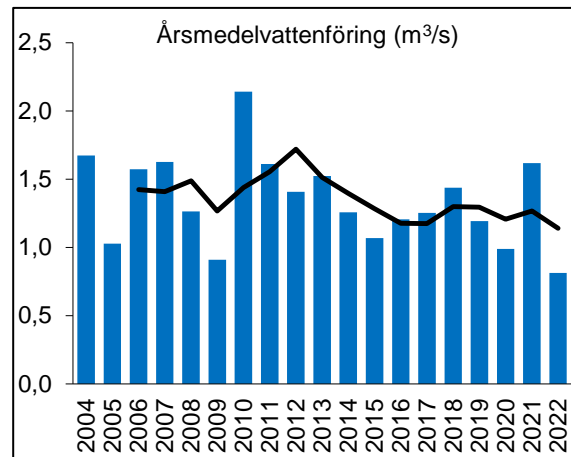
VATTENFÖRING

Genomgående låga flöden under året

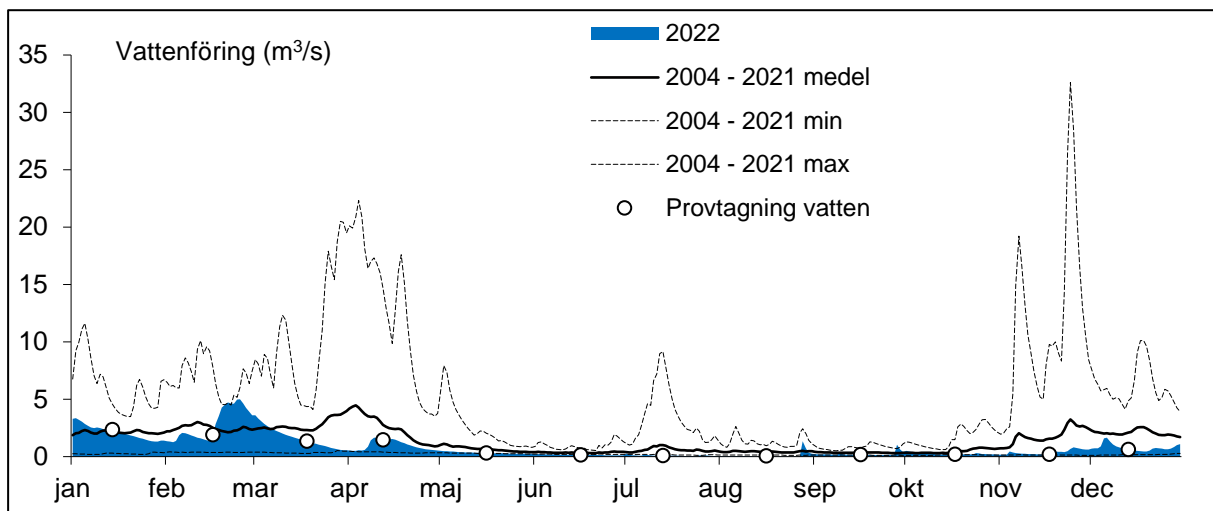
Årsmedelvattenföringen 2022 var lägre än föregående år i samtliga vattendrag. Vid fem vattendrag var årets vattenföring den lägsta sedan år 2004 (exempel i Figur 4), medan vattenföringen i resterande fyra vattendrag var i nivå med det lägsta uppmätta flödet under perioden 2004 - 2021. Diagram över vattenföring i samtliga undersökta vattendrag återfinns i Bilaga 3. För exempel se Figur 4.

Mycket låga flöden under sommaren och tidig höst, torrlagt på flera platser

Flödet år 2022 var över lag lägre jämfört med normalt (medelvärdet för perioden 2004 - 2021) flertalet månader under året, med undantag för årets första månader (januari och februari, Figur 5). Vid nästan alla stationer var flödet en eller flera av månaderna juni, juli och augusti det lägsta som uppmäts under perioden 2004 - 2022. På grund av torrlagd fåra togs inga vattenprov i Åbyån (ÅB02) i augusti och september, Surrebäcken (FÖ02) i augusti till och med november, Törnebybäcken (TÖ01) i juli samt i Halltorpsån (HL05) i juli.



Figur 4. Årsmedelvattenföring under perioden 2004 - 2022 (staplar) och glidande treårsmedelvärde (linje) i Snärjebäcken (SN03) inom miljöövervakningen i Kalmar kommun. Vattenföringen är hämtad från SMHI:s vattenföringsstation (AROID 629810 – 153326).



Figur 5. Dygnsmedelvattenföring år 2022 (blå staplar) samt dygnsmedelvattenföring och högsta och lägsta värden för åren 2004 - 2021 (linjer) i Snärjebäcken (SN03) inom miljöövervakningen i Kalmar kommun. Vattenföringen är hämtad från SMHI:s vattenföringsstation (AROID 629810 – 153326).

FYSIKALISKA OCH KEMISKA UNDERSÖKNINGAR

Nedan presenteras analysresultat från miljöövervakningen vid tio stationer i rinnande vatten i Kalmar kommun år 2022. Bedömningar grundar sig på Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag (Rapport 4913) och statusklassning av fosfor, syre samt prioriterade och särskilda förorenande ämnen har gjorts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25). Analysparametrarna finns förklarade i Bilaga 1 och samtliga resultat i Bilaga 2.

FÖRSURNING

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. När pH-värdet understiger 6,0 finns risk för skador på vattenlevande organismer. Bland annat störs reproduktionen hos känsliga fiskar (till exempel öring och mört) vid pH-värden strax under 6,0. Surhetstillståndet bestämmer även förekomstform för många metaller (som kan påverka organismer). Alkaliniteten ger information om vattnets buffertkapacitet, det vill säga förmågan att motstå försurning. När alkaliniteten minskar ökar risken för surstötter, eftersom vattnets förmåga att neutralisera det sura vattnet till slut blir så dålig att pH-värdet börjar minska. Hög alkalinitet kan även indikera föroreningspåverkan.

pH-värdet bedömdes som surt i Snärjebäcken och två punkter i Torsbäcken

Sett till årslägsta värdet bedömdes pH-värdet som surt i Snärjebäcken (SN03) och Torsbäcken (TO01 och TO02), som svagt surt i Hagbyån (HG06) och som måttligt surt i övriga punkter, se Figur 6.

Mycket svag buffertkapacitet i Torsbäcken (TO01)

Jordarna i Kalmar län har på många platser en dålig buffertkapacitet och kalkning pågår i flera vattendrag. Sett till årslägsta värden var buffertkapaciteten mycket svag i Torsbäcken (TO01; december). Svag buffertkapacitet uppmättes i Torsbäcken (TO01 och TO02) i januari samt i Snärjebäcken (SN03), Åbyån (ÅB02) och Halltorpsån (HL05) i december.

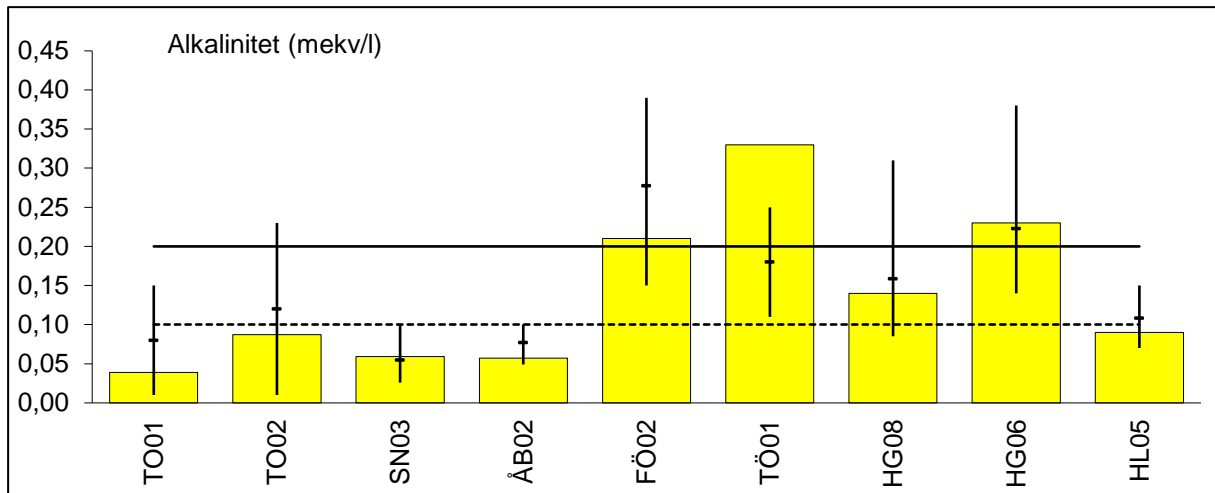
Lägst buffertkapacitet förekom under vintermånaderna januari och december i samband med snösmältning och/eller höga flöden.

Årets buffertkapacitet var generellt i nivå med åren 2019 (2020) - 2021. I Törnebybäcken (TÖ01) var dock buffertkapaciteten högre, se Figur 7.

Liksom för buffertkapaciteten förekom lägst pH-värden i början och slutet av året (januari – mars och i december) i samband med snösmältning och/eller höga flöden. Regnvatten, som har ett lägre pH-värde, riskerar då att inte hinna neutraliseras i områden med dålig buffertkapacitet.



Figur 6. pH-värde (årslägsta) i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.



Figur 7. Årslägssta värden för alkalinitet/buffertkapacitet i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Den streckade linjen markerar gränsen mellan svag och god buffertkapacitet och över den heldragna linjen är buffertkapaciteten mycket god. För varje station anges högsta respektive lägsta årsminvärde som min-/maxlinjer samt medelårsmin (vertikalt streck) för åren 2019 - 2021. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.

SYRETILLSTÅND OCH TOTALT ORGANISKT KOL (TOC)

Syrehalten anger mängden syre som är löst i vattnet. Riktvärdet för syre i laxfiskvatten är 7 mg/l och 5 mg/l i andra fiskvatten (SFS 2001:554). Höga halter av organiskt material som humus och växtdelar, kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen av vattnet är låg. Lugnflytande vattendrag syresätts sämre än strömmande och forsande vattendrag. Extra känsligt blir det när vattentemperaturen är hög. Då ökar nedbrytningen samtidigt som syrets lösningsförmåga i vattnet minskar.

Syrefattigt i Åbyån och Törnebybäcken samt svagt syretillstånd i Snärjebäcken och Halltorpsån
 Årslägssta syrehalt 2022 var syrefattigt tillstånd i Åbyån (ÅB02) och Törnebybäcken (TÖ01) samt svagt syretillstånd i Snärjebäcken (SN03) och Halltorpsån (HL05). De låga syrehalterna uppmättes framför allt under hösten (oktober och november) eller under sensommaren (augusti) i kombination med mycket låga flöden. I Torsbäcken (TO01 och TO02) rådde måttligt syrerikt tillstånd, sett till årslägssta värde, medan det var syrerikt i övriga provpunkter. År 2022 var årslägssta syrehalt den lägsta som uppmättes under åren 2019 – 2021 i Torsbäcken (TO01 och TO02) samt Åbyån (ÅB02). I Surrebäcken (FÖ02) var dock årslägssta syrehalt högre än vad som uppmättes under åren 2019 (2020) - 2021, se Figur 8. Den högre halten i Surrebäcken (FÖ02) kan bero på att vattendraget var torrlagt augusti till och med november. Syrenivåerna torde varit mycket lägre än de uppmätta halterna precis innan fåran torkade ut.

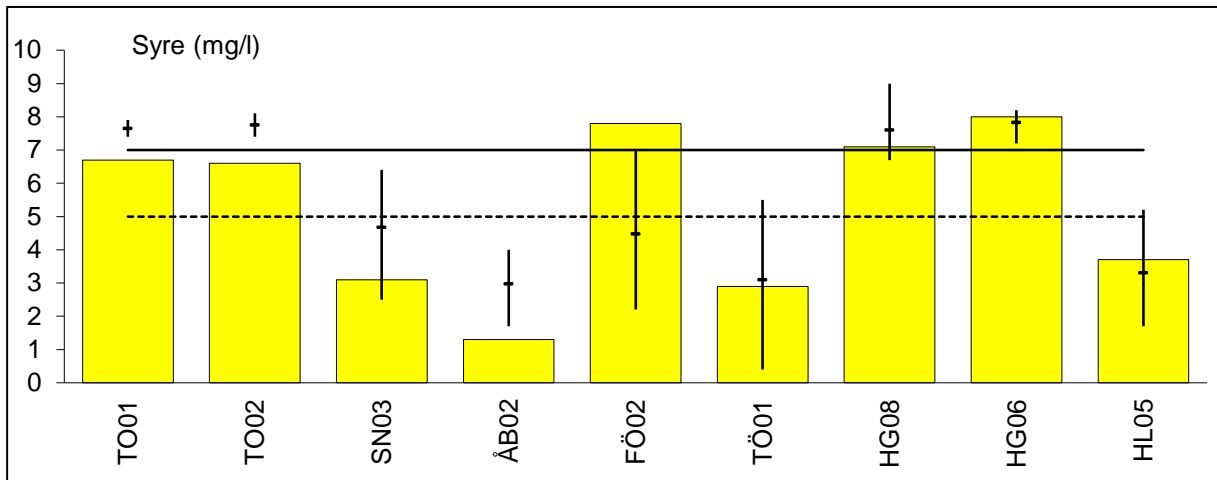
Dålig status med avseende på syre i Åbyån

Enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens föreskrift, 2019) bedömdes Åbyån (ÅB02) ha dålig status med avseende på syrehalt för perioden 2020 - 2022. Snärjebäcken (SN03) och Surrebäcken (FÖ02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05) bedömdes ha otillfredsställande status, medan övriga hade god eller hög status (se Tabell I i sammanfattningen). Statusklassningen gjordes utifrån förekomst av varmvattenfiskar.

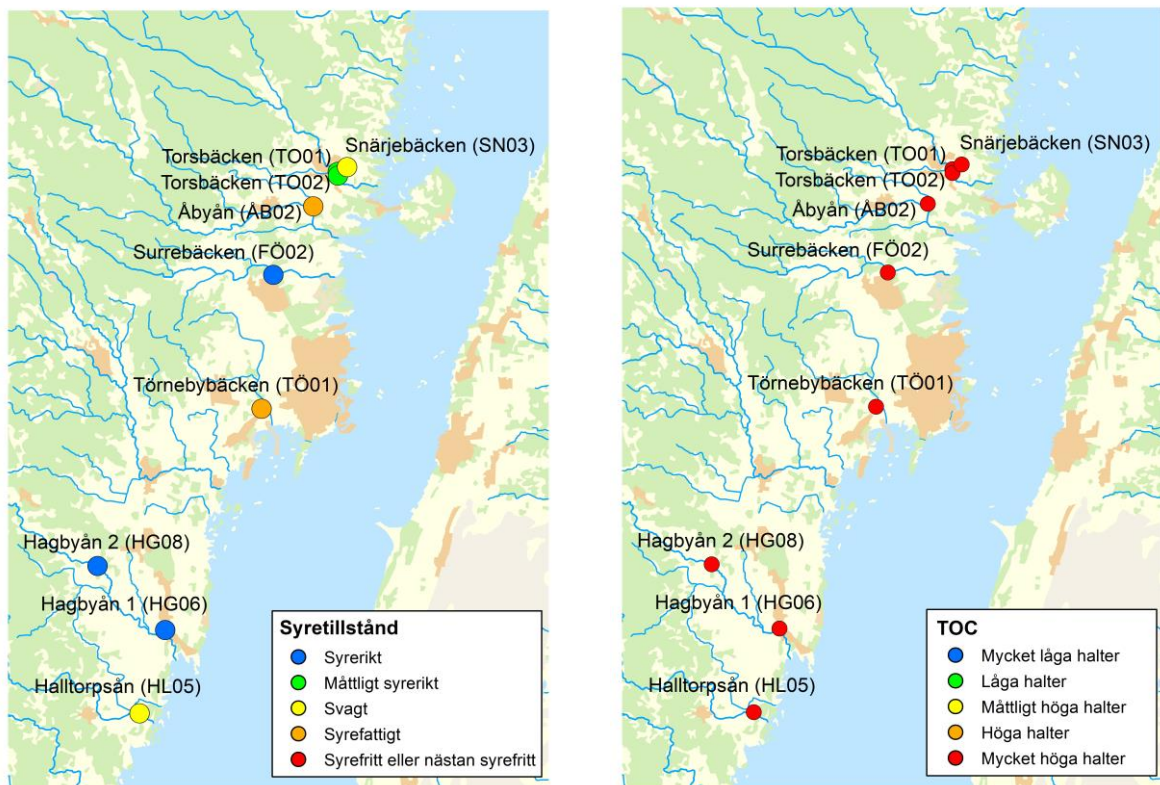
Mycket höga TOC-halter i området sett till årsmedelvärdet

Totalt organiskt kol (TOC) är ett mått på mängden organiskt material i vattnet, vilket i sin tur påverkar mängden syre som går åt vid nedbrytningen. I samtliga provplatser var TOC-halten mycket hög sett till årsmedelvärdet (<16 mg/l), se Figur 9. Den högsta TOC-halten under året uppmättes i Halltorpsån (HL05) i januari (43 mg/l). Halten var i nivå med den högsta noterade halten vid flera andra provpunkter och även i dessa var halten också ofta som högst i just januari. Mycket höga TOC-halter uppmättes över lag i januari till och med maj/juni samt i december i de provtagna punkterna, även om de högsta värden generellt noterades under vintern i

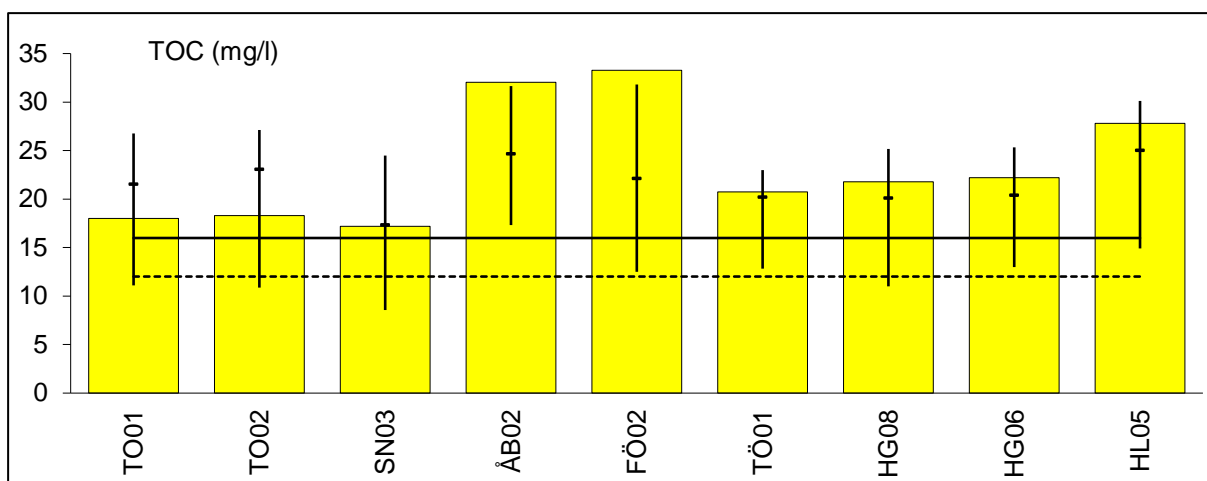
samband med högre flöden. TOC-halten ökar i allmänhet med ökad avrinning från omgivande marker i samband med nederbörd och ökad vattenföring.



Figur 8. Årsläggsta värden för syrehalt i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Den streckade linjen visar gränsen mellan svagt syretillstånd och måttligt syrerikt tillstånd. Över heldragen linje råder syrerikt tillstånd. För varje station anges högsta respektive lägsta årsminvärde som min-/maxlinjer samt medelårsmin (vertikalt streck) för åren 2019 - 2021. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.



Figur 9. Årsläggsta syrehalt, till vänster, och medelhalter av totalt organiskt kol (TOC), till höger, inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2022. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.



Figur 10. Årsmedelvärden för totalt organiskt kol (mätt som TOC) i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt och över den heldragna linjen är halten mycket hög. För varje station anges högsta respektive lägsta årsmedelvärde som min-/maxlinjer samt medelårsmedel (vertikalt streck) för åren 2019 - 2021. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.

Årets TOC-halter var generellt i nivå med åren 2019 (2020) – 2021. I Åbyån (ÅB02) och Surrebäcken (FÖ02) var halten dock högre, Figur 10. De högre halterna kan bero på att det togs färre prov i Åbyån (ÅB02) och Surrebäcken (FÖ02) år 2022 på grund av uttorkad fåra. Provtagningen i augusti till och med november uteblev i Surrebäcken (FÖ02) och augusti och september i Åbyån (ÅB02), månader då TOC-halten brukar vara relativt låg. Stora nederbördsmängder och höga flöden, som ofta förekommer i början och slutet av året, leder generellt till ökad avrinning från omgivande marker vilket resulterar i högre halter av bland annat organiskt material.

KVÄVE OCH FOSFOR

Ett näringsrikt tillstånd skapas av tillförsel av växtnäringsämnen fosfor och kväve till sjöar och vattendrag. Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten. En stor del är partikelbundet och fastläggs i sjöarnas sediment. Fosfor sprids till vattenmiljöer främst genom jordbruket och till viss del från enskilda avlopp, industrier, fiskodlingar och reningsverk. Tillförsel av kväve anses utgöra den främsta orsaken till övergödning av våra hav. Kväve tillförs genom nedfall av luftföroreningar, läckage från jordbruk och skogsbruk samt utsläpp av enskilt och kommunalt avloppsvatten.

På grund av uttorkad fåra togs inga prov i Surrebäcken (FÖ02) i augusti till och med november och inte heller i Åbyån (ÅB02) i augusti och september, Törnebybäcken (TÖ01) i juli samt Halltorpsån (HL05) i juli.

Extremt hög årsmedelhalt av kväve i Torsbäcken

Årsmedelhalten av totalkväve bedömdes vid flertalet stationer som mycket hög, undantagen var Torsbäcken (TO01 och TO02) där halten var extremt hög (>5000 µg/l) samt Hagbyån (HG08) där halten var hög, se Figur 11.

Årets högsta kvävehalter uppmättes i båda punkterna i Torsbäcken (TO01 och TO02), 11 000 µg/l, i september och november respektive i oktober och november. Vid dessa två punkter uppmättes extremt hög kvävehalt under hela perioden maj till och med november, i TO01 även i december. Extremt höga kvävehalter uppmättes även i Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) i januari – mars, i Törnebybäcken (TÖ01) även i december. De extremt höga kvävehalterna som uppmättes under året bestod i huvudsak av nitratkväve.

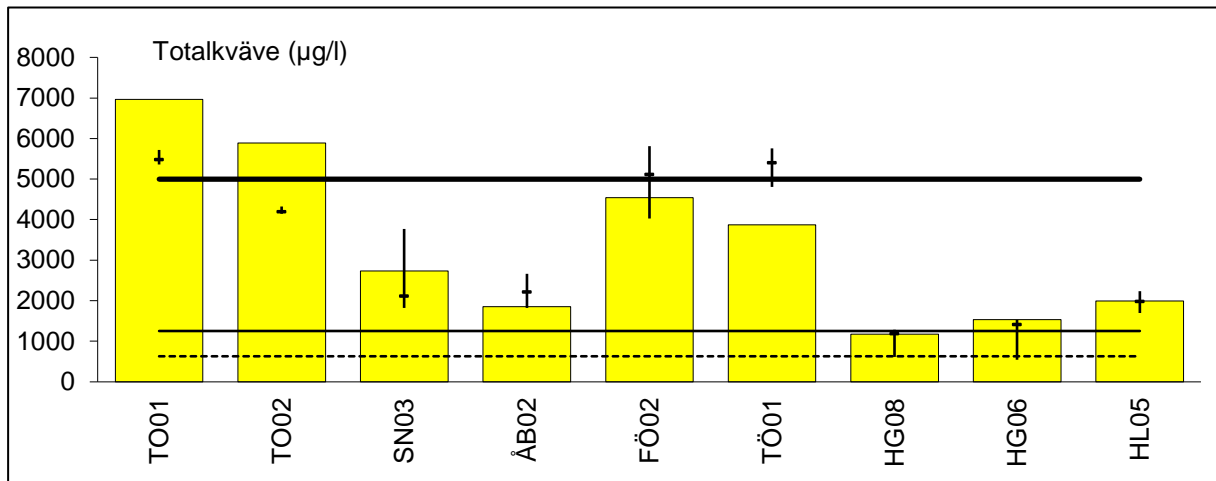
De höga halterna i början av året berodde sannolikt på stora nederbördsmängder som ledde till avrinning från omgivande marker vid provtagningstillfällena. Förhöjda halter under perioder med lite nederbörd, vilket präglade stora delar av sommaren och hösten 2022, kan bero på koncentrationseffekt då utsläpp och tillförseln av ämnen får större genomslag på grund av låg utspädning.

I Torsbäcken provtas två punkter, en uppströms (TO01) och en nedströms (TO02) fiskodlingen. TO02 började provtas i september 2020. Under år 2022 var kvävehalten över lag högre uppströms jämfört med nedströms fiskodlingen. Speciellt under sommarmånaderna och tidig höst, maj – september. I oktober var kvävehalten däremot högre nedströms (TO02; 11 000 µg/l) jämfört med uppströms (7 200 µg/l).

Årets kvävehalter var generellt i nivå med åren 2019 (2020) – 2021. I Torsbäcken (TO01 och TO02) var de dock högre, medan de var lägre i Åbyån (ÅB02) och Törnebybäcken (TÖ01), se Figur 12.



Figur 11. Kvävetillstånd inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2022. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.



Figur 12. Årsmedelvärden för totalkväve i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt, den tunna heldragna linjen mellan hög och mycket hög halt och över den tjocka heldragna linjen är halten extremt hög. För varje station anges högsta respektive lägsta årsmedelvärde som min-/maxlinjer samt medelårsmedel (vertikalt streck) för åren 2019 - 2021. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.

Höga halter av ammoniumkväve är generellt en indikation på utsläpp av avloppsvatten eller gödselpåverkan. Höga ammoniumkvävehalter kan påverka livet i vattendrag, dels genom direkt giftverkan och dels genom att det förbrukas stora mängder syre vid omvandling till nitrat. I Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) finns gränsvärden för ammoniak som ingår i gruppen särskilda förorenande ämnen. För god status är gränsvärdet 1,0 µg/l för årsmedelvärdet och 6,8 µg/l för maximal tillåten koncentration. Vid rådande pH-värde och temperatur överskreds inte gällande gränsvärden för ammoniak vid de undersökta punkterna år

2022. Vid två tillfällen i Surrebäcken (FÖ01) var den beräknade ammoniakhalten <1 µg/l (maj 1,25 µg/l och juni 1,35). År 2020 och 2021 överskreds varken årsmedelvärde eller maximal tillåten koncentration av ammoniak, men år 2019 överskreds årsmedelvärdet i Törnebybäcken (1,1 µg/l).

Extremt hög årsmedelhalt av fosfor i Surrebäcken men måttligt hög till hög i övriga punkter
 Årsmedelhalten 2022 av totalfosfor varierade över lag mellan måttligt hög och hög, undantaget Surrebäcken (FÖ02) där halten var extremt hög (Figur 13).

Mycket hög fosforhalt uppmättes vid ett antal tillfällen år 2022 i Åbyån (ÅB02; maj, juni och oktober), Törnebybäcken (TÖ01; januari, augusti och november) samt i Halltorpsån (HL05; juni. I Surrebäcken (FÖ02) var fosforhalten mycket hög vid samtliga provtagningar, undantaget i maj och juni då halten var extremt hög (190 respektive 110 µg/l).

Vid flera av dessa provtillfällen uppmättes även en förhöjd turbiditet, vilket är vanligt då fosfor ofta är partikelbundet. I övrigt varierade fosforhalten över lag från måttligt hög till hög halt, men i Snärjebäcken (SN03) var halten låg i augusti och september.

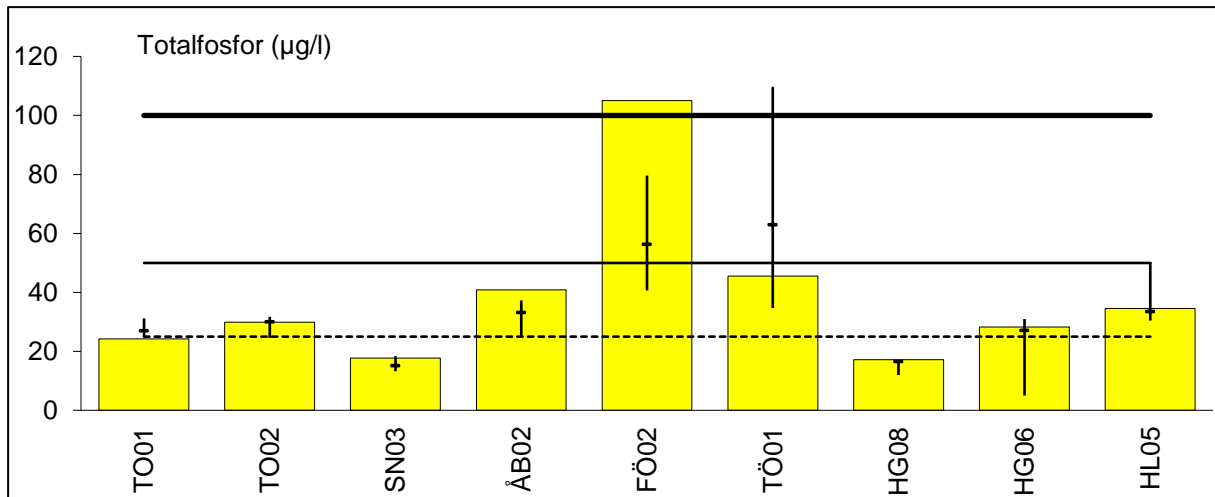
I Torsbäcken provtas två punkter, en uppströms (TO01) och en nedströms (TO02) fiskodlingen. TO02 började provtas i september 2020. Under år 2022 var fosforhalten, vid ungefär hälften av provtillfällena, högre nedströms jämfört med uppströms. Skillnaden var som störst under maj till september då halten var cirka 50 – 100 % högre nedströms jämfört med uppströms.

Årets fosforhalter var generellt i nivå med åren 2019 (2020) - 2021, se Figur 14.

Enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) bedömdes Surrebäcken (FÖ02) ha måttlig status med avseende på fosfor för perioden 2020 – 2022 medan övriga provpunkter bedömdes ha hög eller god status, se Tabell I i sammanfattningen. Referensvärden för beräkning av status för fosfor är hämtade från VISS (<https://viss.lansstyrelsen.se/>) där sådana finns att tillgå, i annat fall är de beräknade utifrån höjd över havet, baskatjoner och absorbans. Hänsyn har även tagits till andel jordbruksmark.



Figur 13. Fosfortillstånd inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2022. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.



Figur 14. Årsmedelvärden för totalfosfor i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Den streckade linjen visar gränsen mellan måttligt hög och hög halt, den tunna heldragna linjen mellan hög och mycket hög halt och över den tjocka heldragna linjen är halten extremt hög. För varje station anges högsta respektive lägsta årsmedelvärde som min-/maxlinjer samt medelårsmedel (vertikalt streck) för åren 2019 - 2021. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.

TURBIDITET (GRUMLIGHET) OCH ABSORBANS

Vattnets färg är ett mått på mängden löst organiskt material, främst humusämnen, samt metallerna järn och mangan i vattnet. Grumlighet (turbiditet) är ett mått på olöst organiskt och oorganiskt material (partiklar) i vattnet. Om vattnet passerar en sjö eller ett lugnflytande område minskar vanligen vattenfärgen och grumligheten i vattnet eftersom partiklar sedimenterar.

Starkt grumligt vatten i Surrebäcken och Törnebybäcken

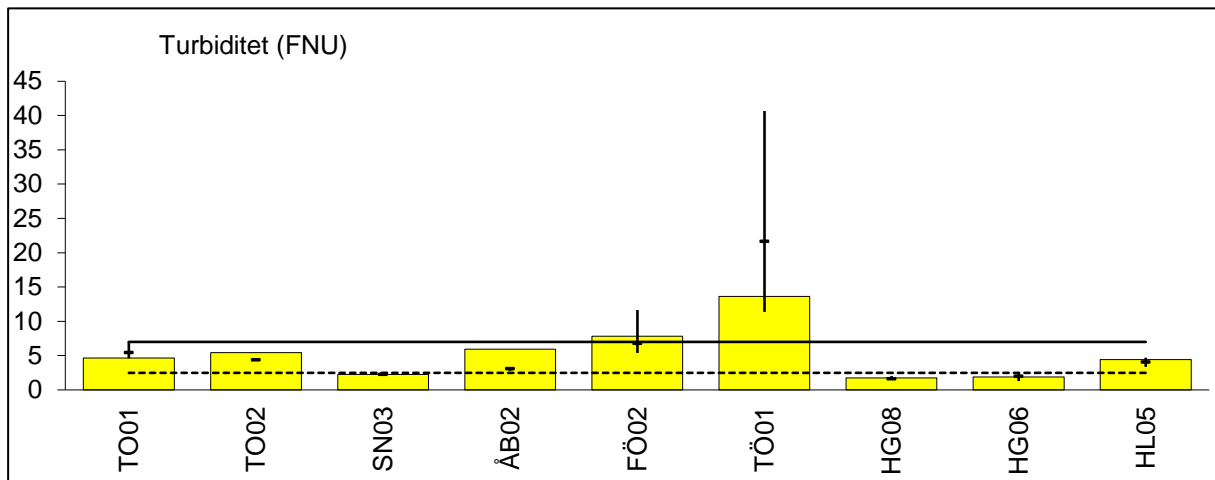
Turbiditeten år 2022 var, sett till årsmedelvärdet, generellt måttlig till betydlig vid de provtagna stationerna (Figur 15). Undantagen var Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) där vattnet var starkt grumligt (8,4 respektive 14 FNU), se Figur 15. Enstaka tillfällen med starkt grumligt vatten noterades även i Torsbäcken (TO01, i juli och TO02 i maj), Åbyån (ÅB02, i maj – juli) samt i Halltorpsån (HL05, i maj).

Den högsta turbiditeten noterades i Surrebäcken (FÖ02) i maj, följt av Törnebybäcken (TÖ01) i april och maj (17 FNU) samt augusti och september (16 FNU). Grumligheten i vattnet ökar generellt i samband med nederbörd och ökade flöden, på grund av avrinning och erosion från omgivande marker. Men även vid låga flöden kan vattnet vara grumligt som en följd av exempelvis tillväxt av växtplankton.



Figur 15. Turbiditet (grumlighet) inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2022. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.

Jämfört med åren 2019 (2020) - 2021 var årets grumlighet generellt i nivå med föregående år, se Figur 16. Undantag var Torsbäcken (TO02) och Åbyån (ÅB02) där grumligheten var högre. (I Törnebybäcken uppmättes en anmärkningsvärd hög grumlighet i februari 2019 (370 FNU) i samband med höga flöden, vilket avspeglas i stor variationsbredd.)



Figur 16. Årsmedelvärden för turbiditet (grumlighet) i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2022. Den nedre streckade linjen markerar gränsen mellan måttligt och betydligt grumligt vatten och över den heldragna linjen är vattnet starkt grumligt. För varje station anges högsta respektive lägsta årsmedelvärde som min-/maxlinjer samt medelårsmedel (vertikalt streck) för åren 2019 - 2021. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.

KONDUKTIVITET

Konduktivitet eller ledningsförmåga är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. En förhöjd konduktivitet kan bland annat bero på saltvatteninträngning, påverkan från vägsalt eller avloppsvatten.

Förhöjd konduktivitet > 60 mS/m noterades år 2022 i Åbyån (ÅB02) i juli (88 mS/m), oktober (200 mS/m) och november (120 mS/m), vilket kan bero på saltvattenpåverkan. År 2019 var konduktiviteten kraftigt förhöjd i Åbyån (ÅB02, 305 mS/m) och även i Törnebybäcken (TÖ01, 306 mS/m). En så kraftig saltpåverkan noterades inte åren 2021 eller 2020.

Saltvattenpåverkan kan även ske från relict havsvatten. Att påverkan skulle ske från relict havsvatten tydliggörs inte av analysresultaten.

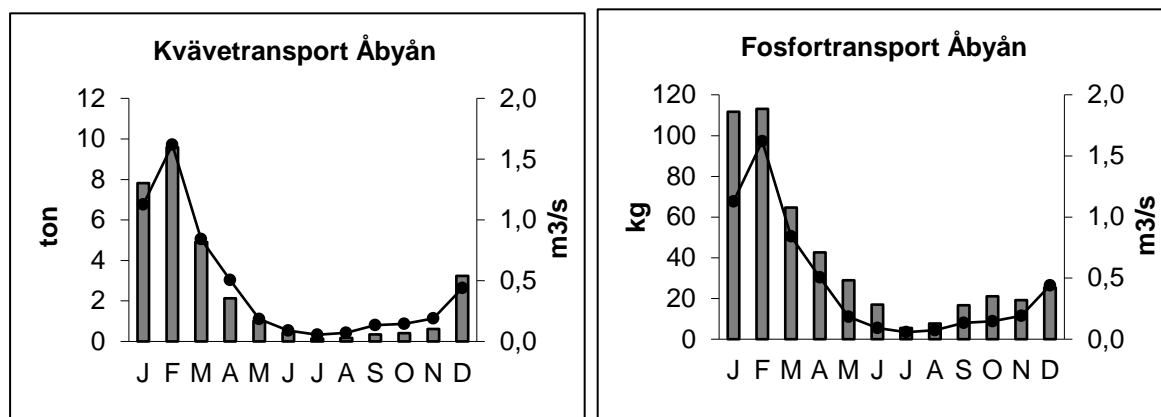
TRANSPORTER OCH AREALSPECIFIK FÖRLUST

Transporter och arealspecifika förluster för totalkväve (N-tot), totalfosfor (P-tot) samt transport av totalt organiskt kol (TOC) beräknades vid samtliga undersökta stationer i avrinningsområdet, undantaget Ljungbyån (LJ13). Transporter av metallerna arsenik (As), bly (Pb), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), nickel (Ni) och zink (Zn) beräknades för Hagbyån 2 (HG08), Ljungbyån (LJ13), Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01). Tabeller med aktuella flödesstationer med mera samt månadsvisa transporter återfinns i Bilaga 3.

Störst transporter i början av året

År 2022 skedde de största transportererna av totalkväve (N-tot), totalfosfor (P-tot) och organiskt kol (TOC) i början av året, framför allt i januari och februari. Även i mars och april var transportererna förhållandevis höga och vid vissa provpunkter ökade transportererna även i december. Transporterna följer väl vattenföringen, med högre transport vid högre flöden vilket orsakar större avrinning och erosion från omgivande marker, för exempel se Figur 17. Sommaren var torr år 2022 men hösten var extremt nederbördsfattig på vissa platser. I exempelvis Surrebäcken (FÖ02) var det torrlagt från augusti till och med november. Även transporter av metaller

följde vattenföringen på samma sätt som näringsämnen. Här bör dock poängteras att metaller endast analyseras två gånger per år (endast en gång (maj) i Surrebäcken (FÖ02)) och övriga månader har följaktligen interpolerats utifrån flödesmätningar.



Figur 17. Staplar anger transporten av kväve (ton, till vänster) och fosfor (kg, till höger) i Åbyån (ÅB02) år 2022. Linjer representerar vattenföringen (m³/s) vid SMHI:s vattenföringsstation (AROID 629507 – 153069).

Den arealspecifika förlusten (kg/ha*år) bedömdes som mycket hög för både kväve och fosfor i Snärjebäcken (SN03), Åbyån (ÅB02), Hagbyån 2 (HG08) samt även i Hagbyån 1 (HG06) avseende kväve, men där var den hög för fosfor. Vid resterande stationer var kväveförlusten måttligt hög till hög, medan förlusten var måttligt hög till mycket låg för fosfor, se Tabell 4.

Bedömningen för fosfor hade förbättrats en klass jämfört med föregående år, undantaget Snärjebäcken (SN03) och Åbyån (ÅB023) som hade samma bedömning. För kväve hade bedömningen förbättrats en klass i Hagbyån 1 och 2 (HG06 och HG08), medan bedömningen var oförändrad i övriga punkter (se Bilaga 3).

Tabell 4. Arelspecifik förlust (kg/ha*år) för kväve och fosfor vid undersökta stationer inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2022

Arelspecifik förlust år 2022					
Station	Area (ha)	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			
		P	Tillstånd	N	Tillstånd
Torsbäcken (TO01)	3483	0,024	1	4,0	3
Torsbäcken (TO02)	3483	0,025	1	3,7	3
Snärjebäcken (SN03)	406	1,2	5	118	5
Åbyån (ÅB02)	535	0,88	5	58	5
Surrebäcken (FÖ02)	4704	0,088	3	4,9	4
Törnebybäcken (TÖ01)	4646	0,035	1	4,5	4
Hagbyån 2 (HG08)	2255	0,37	5	26	5
Hagbyån 1 (HG06)	4539	0,27	4	17	5
Halltorpsån, mynning (HL05)	7532	0,075	2	4,1	4
	<i>Tillstånd</i>	1	<i>Mycket låga förluster</i>		
		2	<i>Låga förluster</i>		
		3	<i>Måttliga höga förluster</i>		
		4	<i>Höga förluster</i>		
		5	<i>Mycket höga förluster</i>		

Den totala transporten år 2022 från Snärjebäcken (SN03), Torsbäcken (TO02), Åbyån (ÅB02), Surrebäcken (FÖ02), Törnebybäcken (TÖ01), Hagbyån 1 (HG06) och Halltorpsån (HL05) uppgick till 3318 ton TOC, 246 ton kväve och 3,4 ton fosfor. Stationerna Torsbäcken 1 (TO01) och Hagbyån 2 (HG08) har inte tagits med i beräkningen då dessa mynnar i nedströms liggande punkter Torsbäcken (TO02) respektive Hagbyån 1 (HG06).

Med undantag för fosfor i Åbyån (ÅB02) och Surrebäcken (FÖ02) var årets transporter av TOC, kväve och fosfor de minsta som beräknats under perioden 2019 - 2022. Det överensstämmer med att vattenföringen år 2022 var den lägsta under perioden 2019 - 2021, undantaget Hagbyån (HG06) där det var som lägst år 2019. För detaljerade transportberäkningar se Bilaga 3.

PRIORITERADE ÄMNER OCH SÄRSKILDA FÖRORENANDE ÄMNER

Prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen undersöktes vid fyra stationer, Hagbyån 2 (HG08), Ljungbyån (LJ13), Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01), i maj och oktober 2022. Surrebäcken (FÖ02) var dock torrlagd vid provtagningstillfället i oktober. Samtliga resultat återfinns i Bilaga 2.

Bedömningsgrunder och gränsvärden för särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen i vatten finns angivna i de senaste bedömningsgrunderna, Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25, se Bilaga 1). Kvalitetsfaktorn Särskilda förorenande ämnen ska klassificeras till "god status" om övervakningsresultat visar att angivna värden inte överskrids vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrids.

Perfluoroktansulfonat (PFOS) är en kemikalie som ingår i många brandskum. Den får brandskummet att flyta ovanpå bränslet vid petroleumbränder. PFOS ingår i gruppen per- och polyfluorerade alkylsubstanser (PFAS) som är toxiska (giftiga) för de flesta däggdjur och är svårnedbrytbara. PFOS-halten (totalhalt) överskred inte gällande gränsvärde avseende maximal tillåten koncentration (36 000 ng/l) vid någon station år 2022, men tillåtet årsmedelvärde (0,65 ng/l) överskreds i Törnebybäcken (TÖ01, 149 ng/l) och i Ljungbyån (LJ13, 1,0 ng/l). Även åren 2018 - 2021 överskreds PFOS-halten tillåtet årsmedelvärde i Törnebybäcken (TÖ01; halter mellan 510 - 82 ng/l) och i Ljungbyån (LJ13; halter mellan 0,67 - 0,99 ng/l). I Surrebäcken (FÖ02) överskreds halten åren 2018 och 2019 (1,0 ng/l båda åren) och i Hagbyån 2 (HG08) år 2019 (1,1 ng/l).

Polyaromatiska kolväten (PAH) förekommer bland annat i stenkolstjära, kreosot, asfalt och bildas vid förbränning. PAH kan också ingå eller bildas vid nedbrytning av diesel, eldningsolja och tyngre oljor. PAH:er är både cancerframkallande och mutagena. PAH-föreningen benso(a)pyren var under analysens rapporteringsgräns år 2022 vid samtliga stationer, dock var rapporteringsgränsen högre än gällande gränsvärde avseende årsmedelhalt. Gällande gränsvärde avseende maximal tillåten koncentration överskreds inte.

År 2022 överskreds bedömningsgrunden för årsmedelvärdet för Etinyl estradiol (hormon som finns i preventivmedel) i Törnebybäcken (TÖ01, 0,10 ng/l). Även år 2019 överskreds bedömningsgrunden i Hagbyån 2 (HG08, 0,5 ng/l) och i Ljungbyån (LJ13, 0,055 ng/l).

Metaller är ett naturligt inslag i vatten, men när halterna blir för höga kan de bli skadliga för vattenlevande organismer. Följande metaller analyserades inom miljöövervakningen: kadmium (Cd), kvicksilver (Hg), bly (Pb) och nickel (Ni), som alla tillhör gruppen prioriterade ämnen, samt koppar (Cu), arsenik (As), zink (Zn) och krom (Cr) som tillhör gruppen särskilda förorenande ämnen. Samtliga metaller har filtrerats och biotillgänglig halt har beräknats för bly, nickel, zink och koppar innan bedömning gjorts utifrån gällande bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25).

Ingen av de analyserade metallerna överskred gällande bedömningsgrunder eller gränsvärden avseende maximal tillåten koncentration år 2022. Arsenik överskred tillåtet årsmedelvärde (vilket är 0,5 µg/l) i Surrebäcken (FÖ02; 0,77 µg/l), Törnebybäcken (TÖ01; 0,77 µg/l) och Hagbyån

(HG08; 0,52 µg/l) samtliga i april. Dock ska naturlig bakgrundshalt subtraheras innan bedömning och om det görs skulle bedömningsgrunden sannolikt inte överskridas.

Övriga undersökta metaller överskred inte angivna bedömningsgrunder i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25). Övriga analyserade prioriterade och särskilda förorenande ämnen överskred inte maximal tillåten koncentration eller årsmedelvärde.

Miljömål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 17 etappmål. Generationsmålet är det övergripande målet som visar inriktningen för Sveriges miljöpolitik. Målet ger vägledning om de värden som ska skyddas och den omställning av samhället som behöver ske inom en generation för att nå miljömålen. För att underlätta arbetet och göra generationsmålet mer konkret finns miljömålen och etappmålen.

I arbetet med miljömålen har länsstyrelserna en övergripande och samordnande roll som regionala miljömyndigheter. De ska arbeta tillsammans med andra regionala myndigheter och organ och i dialog med kommuner, näringsliv och frivilliga organisationer.

Nedan presenteras två av de 16 miljö kvalitetsmålen som är särskilt relevanta för miljöövervakningen i Kalmar kommun. Texten är till stora delar hämtad från webbplatsen för svenskt miljöarbete (www.sverigesmiljomal.se/) samt Miljömålsbedömningar för Kalmar län (Kalmar 2018). I tillämpliga delar baseras bedömningarna på analysresultat från miljöövervakningen i tio vattendrag i Kalmar kommun.

03 BARA NATURLIG FÖRSURNING



De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar

- *Sjöar och vattendrag uppnår oberoende av kalkning minst god status med avseende på försurning enligt förordningen (2004:660) om förvaltningen av kvaliteten på vattenmiljön.*

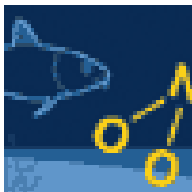
Kalmar län:

Försurningsläget har förbättrats, men den kritiska belastningen för försurning i sjöar överskrids i hela länet. Omkring 10 procent av sjöarna och vattendragen är påverkade av antropogen försurning med störst problem i södra delen av länet. Prognosen för de kommande 30 åren är att cirka 10 procent av länets sjöar även fortsättningsvis kommer att vara försurningspåverkade. I Kalmar län fördelas årligen cirka 3000 ton kalk ut till en kostnad av cirka 4 miljoner kronor. Kalkningsinsatserna bidrar till ekosystemens återhämtning och förmåga att generera ekosystemtjänster för framtida generationer.

Miljöövervakning i vattendrag inom Kalmar kommun:

Sett till årslägsta värde bedömdes pH-värdet som surt i Snärjebäcken (SN03) och Torsbäcken (TO01 och TO02), som svagt surt i Hagbyån (HG06) och som måttligt surt i övriga punkter.

07 INGEN ÖVERGÖDNING



Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vattenbiologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

- Sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten uppnår minst god status för näringsämnen enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- Den svenska och den sammanlagda tillförseln av kväveföreningar och fosforföreningar till Sveriges omgivande hav underskrider den maximala belastning som

fastställs inom ramen för internationella överenskommelser.

- Havet har minst god miljöstatus med avseende på övergödning enligt havsmiljöförordningen (2010:134).

Kalmar län:

Höga halter av kväve och fosfor orsakar problem i länets kustvatten, vilka samtliga bedöms ha sämre än god status med avseende på näringsämnen. För inlandsvatten ser situationen något bättre ut. I länet bedöms cirka 14 procent av sjöarna och vattendragen ha problem med övergödning.

Miljöövervakning i vattendrag inom Kalmar kommun:

Statusklassning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) för perioden 2020 – 2022 (för Torsbäcken (TO01 och TO02) startade provtagningen i juli respektive september 2020) avseende fosfor visade på måttlig status i Surrebäcken (FÖ02), god status i Åbyån (ÅB02), Hagbyån 1 (HG06) och Halltorpsån (HL05) samt hög status i resterande provpunkter.

03 GIFTFRI MILJÖ



Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystem är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

- Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen via alla exponeringsvägar är inte farlig för människor eller den biologiska mångfalden.

Kalmar län:

Vid Naturvårdsverkets screening åren 2016 - 2018 gällande EUs prioriterade ämnen i yt- och grundvatten framkom att cirka tre av fyra ytvattenstationer hade halter av PFOS som översteg EUs gränsvärde. Motsvarande för PAHer var cirka en tredjedel. Förekomsten av PFAS undersökts allt mer i länet och kartläggning av diflufenikan och TBT behöver prioriteras.

Miljöövervakning i vattendrag inom Kalmar kommun:

Ingen av de analyserade metallerna och miljögifterna överskred gällande bedömningsgrunder eller gränsvärden avseende maximal tillåten koncentration. Arsenik överskred tillåtet årsmedelvärde (vilket är 0,5 µg/l) i Surrebäcken (FÖ02; 0,77 µg/l), Törnebybäcken (TÖ01; 0,77 µg/l) och Hagbyån (HG08; 0,52 µg/l) samtliga i april 2022. Dock ska naturlig bakgrundshalt subtraheras innan bedömning och om det görs skulle bedömningsgrunden sannolikt inte överskridas.

Den maximalt tillåtna koncentrationen för PFOS (36 000 ng/l) överskreds inte vid någon station, men tillåtet årsmedelvärde (0,65 ng/l) överskreds i Törnebybäcken (TÖ01, 149 ng/l) och i Ljungbyån (LJ13, 0,10 ng/l).

Årsmedelvärdet (0,08 ng/l) för Etinyl estradiol (hormon som finns i preventivmedel) överskreds i Törnebybäcken (TÖ01, 0,10 ng/l).

PAH-föreningen benzo(a)pyren var under analysens rapporteringsgräns vid samtliga stationer, dock var rapporteringsgränsen högre än gällande gränsvärde avseende årsmedelhalt.

Övriga analyserade prioriterade och särskilda förorenande ämnen år 2022 överskred inte maximal tillåten koncentration och/eller årsmedelvärde.

Referenser

VATTENKEMI

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

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

Länsstyrelsen Kalmar län 2014. Program för regional miljöövervakning i Kalmar län 2015 - 2020.

Länsstyrelsen Kalmar län 2018. Miljömålsbedömningar, Kalmar län november 2018.

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

Naturvårdsverket 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten. Statens Naturvårdsverks Pub- likationer 1969:1.

Naturvårdsverket 1990. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Allmänna Råd 90:4.

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

Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Under- sökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.

SGS Analytics Sweden AB 2022. Miljöövervakning Kalmar kommun 2021.

SFS (2001:554). Förordningen om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten.

SLU 2009. Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlandsvatten- och kustvatten. Rapport 2009:12

SNFS (1990:11 MS:29). Kungörelsen med föreskrifter om kontroll av vatten vid ackrediterade la- boratorier m.m.

SYNLAB AB 2019, 2020 och 2021. Miljöövervakning Kalmar kommun 2018, 2019 och 2020.

Internetadresser

Väder och vatten 2022:

<http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/ars-och-manadsstatistik-2.1240> (mars 2023)

SMHI vattenweb:

<http://vattenweb.smhi.se/> (mars 2023)

Sveriges miljömål:

www.sverigesmiljomal.se/ (mars 2019)

Bilaga 1

Analysparametrarnas innebörd

ANALYSVARIABLERNAS INNEBÖRD OCH BEDÖMNINGSGRUNDER (VATTENKEMI)

VATTENTEMPERATUR

Vattentemperatur (°C) mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättnings-hastigheten och syrets löslighet i vatten. Eftersom densitetsskillnaden per grad ökar med ökad temperatur, kan ett språngskikt bildas i sjöar under sommaren. Detta innebär att vattenmassan skiktas i två vattenvolymer som kan få helt olika fysikaliska och kemiska egenskaper. Förekomst av temperatursprångskikt försvårar ämnesutbytet mellan yt- och bottenvatten, vilket medför att syrebrist kan uppstå i bottenvattnet där syreförbrukande processer dominerar. Under vintern medför isläggningen att syresättningen av vattnet i stort sett upphör. Under senvintern kan därför också syrebrist uppstå i bottenvattnet.

PH-VÄRDE

Vattnets surhetsgrad anges som pH-värde. Skalan för pH är logaritmisk, vilket innebär att pH 6 är tio gånger surare och pH 5 är 100 gånger surare än pH 7. Normala pH-värden i sjöar och vattendrag är oftast 6-8. Regnvatten har ett pH på 4,5-5,0. Låga värden uppmäts som regel i sjöar och vattendrag i samband med snösmältning. Höga pH-värden kan under sommaren uppträda vid kraftig alg tillväxt, vilket är en konsekvens av koldioxidupptaget vid fotosyntesen. Vid pH-värden under cirka 6 uppstår biologiska störningar som nedsatt fortplantningsförmåga hos vissa fiskarter och utslagning av känsliga bottenfaunaarter. Vid värden under cirka 5 sker drastiska förändringar och utarmning av organismsamhällen. Låga pH-värden ökar dessutom många metallers löslighet, och därmed giftighet, i vattnet.

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

>6,8	nära neutralt
6,5-6,8	svagt surt
6,2-6,5	måttligt surt
5,6-6,2	surt
≤5,6	mycket surt

ALKALINITET

Alkalinitet är ett mått på vattnets innehåll av syraneutraliserande ämnen, vilka främst utgörs av karbonat och vätekarbonat. Alkaliniteten ger information om vattnets buffrande kapacitet, det vill säga förmågan att motstå försurning.

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

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

KONDUKTIVITET

Konduktivitet (mS/m, 25 °C) eller elektrisk ledningsförmåga är ett mått på den totala halten lösta salter i vattnet. De ämnen som vanligen bidrar mest till konduktiviteten i sötvatten är: kalcium, magnesium, natrium, kalium, klorid, sulfat och vätekarbonat. Konduktiviteten ger information om mark- och berggrundsförhållanden i tillrinningsområdet. Den kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp. Utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter. Vatten med hög salthalt är tyngre (har högre densitet) än saltfattigt vatten. Om inte vattnet omblandas kommer därför det saltrika vattnet att inlagras på botten av sjöar och vattendrag.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för konduktivitet i sötvatten.

ABSORBANS

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

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

≤0,02	Ej eller obetydligt färgat vatten
0,02-0,05	Svagt färgat vatten
0,05-0,12	Måttligt färgat vatten
0,12-0,2	Betydligt färgat vatten
>0,2	Starkt färgat vatten

TURBIDITET

Turbiditeten (grumligheten) är ett mått på vattnets innehåll av suspenderade partiklar, till exempel plankton (alger) eller mineralpartiklar.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljökvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets grumlighet (FNU) göras enligt vidstående skala.

≤0,5	Ej eller obetydligt grumligt vatten
0,5-1,0	Svagt grumligt vatten
1,0-2,5	Måttligt grumligt vatten
2,5-7,0	Betydligt grumligt vatten
>7,0	Starkt grumligt vatten

TOC

TOC (totalt organiskt kol) ger information om halten av organiskt material. TOC-halten ligger i intervallen 2-5 mg/l för näringsfattiga klarvattensjöar, 10-25 mg/l för humösa sjöar och 5-15 mg/l för näringsrika sjöar. Vatten som är kraftigt förorenade med organiskt material kan ha värden överstigande 15 mg/l. Nedbrytningen av det organiska materialet förbrukar syre. TOC-halten ger därför även information om risken för låga syrgashalter.

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

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

SYRGASHALT

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

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

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

Statusklassificering

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

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

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

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

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

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

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

SYRGASMÄTTNAD

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

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

FOSFOR

Totalfosfor (tot.-P) anger den totala halten fosfor som finns i vattnet. Fosfor föreligger i vatten antingen organiskt bundet eller som fosfat (PO₄-P). Fosfor är i allmänhet det tillväxtbegränsande näringsämnet i sötvatten och alltför stor tillförsel kan medföra att vattendrag växer igen och syrgasbrist uppstår.

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

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

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

Statusklassificering

Kvalitetsfaktorerna "Näringsämnen i sjöar" och "Näringsämnen i vattendrag" kan statusklassificeras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledning.

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

Vattendrag

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

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

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

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

$$\text{Log}_{10}(\text{ref} - P) = 1,380 + 0,240 * \log_{10}(\text{AbsF}) - 0,0143\sqrt{\text{höjd}}$$

Formel 2.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

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

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

Formel 2.3. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P vid jordbrukspåverkan. ref-Pjo är det sammanviktade referensvärdet (tot-P, µg/l) i områden med jordbruksmark, Pjo är referensvärdet

(tot-P, µg/l) för jordbruksmark, Ajo är andel jordbruksmark (%) i området, ref-P är referensvärdet för "icke jordbruksmark" enligt formel 2.1 eller 2.2., 0.5 är en specifik faktor för viktning i statusklassificeringen.

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

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

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

KVÄVE

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

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

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

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

Nitratkväve (NO₃-N) är en viktig närsaltkomponent som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Nitrat är lätttröligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve (NH₄-N) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre. Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982). Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (till exempel öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (till exempel abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen karpfiskar (till exempel ruda, mört och braxen) som klarar högre halter.

I "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) saknas klassgränser för ammoniumkväve. Följande indelning ($\mu\text{g/l}$) har därför föreslagits av KM Lab, numera SGS (2000) med utgångspunkt i "Bedömningsgrunder för svenska ytvatten" (Naturvårdsverket 1969:1).

≤ 50	Mycket låga halter
50-200	Låga halter
200-500	Måttligt höga halter
500-1500	Höga halter
>1500	Mycket höga halter

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" ska klassificeras med "god status" om övervakningsresultat visar att halten ammoniak inte överskrider som årsmedelvärde ($1 \mu\text{g/l}$) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle ($6,8 \mu\text{g/l}$) vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve ($\text{NH}_3\text{-N}$), beräknas utifrån halten ammoniumkväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), temperatur och pH-värde.

AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER AV FOSFOR OCH KVÄVE

Den arealspecifika förlusten i rinnande vatten, det vill säga årstransporten dividerad med avrinningsområdets areal, beskriver tillförseln av fosfor respektive kväve från avrinningsområden till sjöar och hav. Den utgör också ett indirekt mått på produktionsförutsättningarna för vattendragens växt- och djursamhällen. Förlusterna av fosfor och kväve inkluderar tillförsel från alla källor uppströms mätpunkten. Eventuella punktkällors bidrag till arealförlusten måste därför beaktas. Den arealspecifika förlusten används för bedömning av förluster från olika marktyper i relation till normala förluster vid olika markanvändning.

Tillstånd

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

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

$\leq 1,0$	Mycket låga kväveförluster	Fjällhed och fattiga skogsmarker
1,0–2,0	Låga kväveförluster	Icke kvävemättad skogsmark i norra och södra Sverige
2,0–4,0	Måttligt höga kväveförluster	Opåverkad myrmark, påverkad skogsmark (till exempel hyggesläckage), ogödslad vall
4,0–16	Höga kväveförluster	Åker i slättbygd
16–32	Mycket höga kväveförluster	Odlade sandjordar, ofta i kombination med djurhållning
>32	Extremt höga kväveförluster	

METALLER

Metaller med en densitet större än 5 gram per kubikcentimeter betecknas som tungmetaller. Exempel på tungmetaller är: bly, krom, kadmium, koppar, arsenik, zink, nickel och kvicksilver. I dagligt tal kallas dessa tungmetaller också för "skadliga" tungmetaller till skillnad från exempelvis järn, som per definition också är en tungmetall. De finns naturligt i miljön i förhållandevis låga halter. Till skillnad från flertalet naturligt förekommande ämnen tycks vissa tungmetaller - främst bly, kadmium och kvicksilver - inte ha någon funktion i levande organismer. I stället orsakar dessa metaller redan i små mängder skador på både djur och växter. Några tungmetaller, till exempel zink, krom och koppar är nödvändiga och ingår i enzymer, proteiner, vitaminer och andra livsviktiga byggstenar, men tillförseln till organismen får inte bli för stor.

Tungmetallerna är oförstörbara, bryts inte ner och utsöndras mycket långsamt från levande organismer. De är således exempel på stabila ämnen, som blir miljögifter för att de dyker upp i alltför stora mängder i fel sammanhang. Metallerna förekommer i olika kemiska former och är därigenom i olika grad tillgängliga för levande organismer. Metallerna kan förekomma lösta i vattnet i jonform eller som oorganiska och organiska komplex. De binds även till partiklar. Även tungmetallernas rörlighet i miljön skiftar beroende på deras fysikaliska och kemiska egenskaper. Kadmium, arsenik, nickel och zink transporteras och sprids mycket lätt, medan kvicksilver, bly, krom och koppar behöver speciella förhållanden för att kunna frigöras och "vandra". Tungmetallernas giftverkan beror till stor del på att de binds hårt till organiska ämnen/strukturer i levande celler, vilket dels försvårar utsöndring (ger ackumulering) och dels bidrar till att olika cellfunktioner störs (gifteffekt).

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

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

PRIORITERADE OCH SÄRSKILDA FÖRORENANDE ÄMNER

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

Metall	Årsmedelvärde µg/l	Maximalt enskilt värde µg/l
Särskilda förorenande ämnen (bedömningsgrunder för ekologisk status)		
Arsenik och arsenikföreningar**	0,5	7,9
Koppar och kopparföreningar	0,5*	-
Krom och kromföreningar	3,4	-
Zink**	5,5*	-
Prioriterade ämnen (gränsvärden för kemisk status)		
Bly och blyföreningar	1,2*	14
Kadmium och kadmiumföreningar:		
<i>Hårdhetsklass 1 (<40 mg CaCO₃/l)</i>	<0,08	<0,45
<i>Hårdhetsklass 2 (40 till <50 mg CaCO₃/l)</i>	0,08	0,45
<i>Hårdhetsklass 3 (50 till <100 mg CaCO₃/l)</i>	0,09	0,6
<i>Hårdhetsklass 4 (100 till <200 mg CaCO₃/l)</i>	0,15	0,9
<i>Hårdhetsklass 5 (≥200 mg CaCO₃/l)</i>	0,25	1,5
Kvicksilver och kvicksilverföreningar	-	0,07
Nickel och nickelföreningar	4*	34

* Avser biotillgänglig halt.

** För arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

Samtliga värden avser metallhalter efter filtrering (0,45 µm).

Referens: Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Bedömningsgrunder och gränsvärden för övriga prioriterade ämnen ($\mu\text{g/l}$) och särskilda förore-
nande ämnen ($\mu\text{g/l}$) som analyserats inom miljöövervakningen i Kalmar kommun har samman-
ställts i tabellerna nedan, tillsammans med aktuell analysmetod för SGS.

Prioriterade ämnen	Metod	Gränsvärde	
		årsmedel*	max**
Kloralkaner C10-C13, SCCP	GC-MS, egen metod	0,4	1,4
Pentaklorfenol	GC-MS, egen metod	0,4	1
Naftalen	SS-EN 16691:2015	2	130
Antracen	SS-EN 16691:2015	0,1	0,1
Isoproturon	LC-MS-MS, egen metod	0,3	1
4-n-nonylfenol	GC-MS-NCI, egen metod	0,3	2
DDT-p,p	SS-EN 16693:2015	0,01	-
DDT, summa	Beräknad	0,025	-
Di-(2-etylhexyl)ftalat	SS-EN ISO 18856:2005 mod	1,3	-
Klorfeninfos	SS-EN 16693:2015	0,1	0,3
PFOS, linjär	DIN 38407-42 mod.	-	-
PFOS, grenad	DIN 38407-42 mod.	-	-
PFOS, total	Beräknad	0,00065	36
Hexaklorbensen	SS-EN 16693:2015	0,05	-
Fluoranten	SS-EN 16691:2015	0,0063	0,12
4-tert-oktylfenol	GC-MS-NCI, egen metod	0,1	-
Tributyltenn	CEN/TS 16692:2015	0,0002	0,0015
Benso(b)fluoranten	SS-EN 16691:2015	-	0,017
Aldrin	SS-EN 16693:2015	-	-
Dieldrin	SS-EN 16693:2015	-	-
Endrin	SS-EN 16693:2015	-	-
Isodrin	SS-EN 16693:2015	-	-
Summa(aldrin, dieldrin, endrin, isodrin)	Beräknad	0,01	-
Endosulfan-alfa	SS-EN 16693:2015	-	-
Endosulfan-beta	SS-EN 16693:2015	-	-
Summan (endosulfan alfa+beta)	Beräknad	0,005	0,01
Benso(k)fluoranten	SS-EN 16691:2015	-	0,017
Benso(ghi)perylen	SS-EN 16691:2015	-	0,0082
Benso(a)pyren	SS-EN 16691:2015	0,00017	0,27
Indeno(1,2,3-cd)pyren	SS-EN 16691:2015	-	-

*årsmedel avser "Gränsvärde Årsmedelvärde, Inlandsvatten"

**max avser "Gränsvärde, maximal tillåten koncentration, Inlandsvatten"

Särskilda föroreande ämnen	Metod	Bedömningsgrund	
		årsmedel*	max**
Diflufenikan	LC-MS-MS, egen metod	0,01	-
Etinyl estradiol	LC-MS-QQQ	0,000035	-
MCPA	LC-MS-MS, egen metod	1	-

*årsmedel avser "Gränsvärde Årsmedelvärde, Inlandsvatten"

**max avser "Gränsvärde, maximal tillåten koncentration, Inlandsvatten"

Bilaga 2

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

Provtagning

Utförare:

SGS Analytics Sweden AB

Olaus Magnus väg 27, 581 10 Linköping, 013-254900, se.ie.info@sgs.com

Metod:

ISO 5667-1 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning

Fysikaliska-kemiska analyser	Enhet	Metod
Vattentemperatur (fältmätning)	°C	
pH vid 20°C		SS-EN ISO 10523:2012
Alkalinitet	mekv/l	SS-EN ISO 9963-2, utg 1
Turbiditet	FNU	SS-EN ISO 7027-1:2016
Konduktivitet 25°C	mS/m	SS-EN 27888-1
Färgtal	mg Pt/l	SS-EN ISO 7887:2012C mod
Absorbans 420 nm filt	abs/5cm	SS-EN ISO7887:2012, C mod
TOC (totalt organiskt kol)	µg/l	SS-EN 1484 utg 1
Syrgashalt (fältmätning)	mg/l	
Syrgasmättnad (fältmätning)	%	
Totalfosfor	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
Fosfatfosfor (PO4-P)	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalkväve	µg/l	SS-EN 20236:2021
Ammoniumkväve(NH4-N)	µg/l	ISO 15923-1:2013 B
Nitrat-nitritkväve (NO32-N)	µg/l	ISO 15923-1:2013 C
Kalcium (Ca)	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium (Mg)	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium (Na)	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium (K)	mekv/l	SS-EN ISO 11885:2009
Klorid (Cl)	mekv/l	SS-EN ISO 10304-1:2009

PROVTAGNINGSPUNKTER

Provtagningspunkternas läge och kontrollprogrammets omfattning framgår av Figur 1 samt Tabell 1 och Tabell 2.

ANALYSER

Analyser gjordes till och med juli 2022 av SGS AB som är ett ackrediterat laboratorium. Analyserna har utförts i enlighet med svensk standard eller därmed jämförbar metod. Analysmetoder, parametrar och enheter för de fysikaliska- och kemiska undersökningarna framgår av ovanstående tabell. Från och med juli 2022 utförde Eurofins analyserna.

Vid provtagning i vattendrag från bro användes en så kallad Ruttnerhämtare. Hämtaren stängs på valfritt djup med hjälp av ett lod som löper utmed linan. Vattnet tappas sedan på flaskor. Vattenprov togs ca 0,5 m under ytan. I grunda vattendrag eller där bro saknas monterades flaskorna i en teleskopisk hämtare för att nå vattendragets mitt.

Vattenproven transporterades och förvarades enligt gällande standard för vattenundersökningar. Syrgashalt och vattentemperatur uppmättes i fält med hjälp av en portabel mätare (WTW Oxi 3315). Samtliga provtagningsmetoder är ackrediterade av SWEDAC och provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29).

Vid beräkning av årsmedelvärden har "mindre än"-värden satts till halva värdet och markerats med fet kursiv stil. Det vill säga <5 µg/l har satts till 2,5 µg/l vid beräkningen av medelvärdet samt i tabellerna med fysikaliska och kemiska resultat.

Rastrering motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913). Totalt omfattar bedömningsgrunderna fem klasser, ett urval av dessa har färgmarkerats, se tabell nedan.

Parameter	Enhet	Klass	
pH, surhet	pH-värde	surt 5,6-6,19	mycket surt <5,6
alkalinitet	mekv/l	mkt svag 0,02-0,05	ingen/obet. ≤0,02
absorbans, 420 nm filt	abs/5cm		starkt 0,2
grumlighet	FNU/FTU		starkt >7,0
syrehalt, tillstånd	mg O ₂ /l	syrefattigt 1-2,9	syrefritt <1
totalfosfor, halt	µg/l	mycket hög 51-100	extremt hög >100
totalkväve, halt	µg/l	mycket hög 1250-5000	extremt hög >5000
organiskt material (TOC)	mg/l		mycket hög >16

Övriga anmärkningsvärda resultat är inramade.

STATUSKLASSNING ENLIGT HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETENS FÖRESKRIFT HVMFS 2019:25

Statusklassning har gjorts av parametrarna fosfor och syre enligt HVMFS 2019:25. Referensvärden för fosfor har hämtats från VISS (<https://viss.lansstyrelsen.se/>) för Surrebäcken (FÖ02), Törnebybäcken (TÖ01), Hagbyån (HG06 och HG08) och Halltorpsån (HL05). För Torsbäcken (TO01 och TO02), Snärjebäcken (SN03) och Åbyån (ÅB02) har referensvärde beräknats utifrån höjd över havet, baskatjoner och absorbans. För bedömning av syrehalt har tabellen för varmvattensfiskar använts.

KALMAR 2022 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem	Alka	Led	Tur	Abs	Färg		Syr	Syre	Nitrat		Ammo							Prov-nummer			
			pera	lini	nings	bidi	420	Färg	TOC	gas	mätt	Total	Fosfat	Total	Nitrit	kväve	kväve	Cl	Ca	Mg		Na	K	
			°C	mekvl/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	Pt	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		
Torsbäcken, uppstr. fiskodl.	TO01	220114	3,3	5,8	0,070	17	5,2	0,720	270	42	11,9	90	36	8,2	3200	2100	130	13	14	4,0	9,2	2,1	22007253	
	TO01	220216	3,5	6,0	0,13	19	4,0	0,630	240	34	11,2	87	28	10	3600	2800	110	16	18	5,1	11	2,8	22030008	
	TO01	220318	3,5	6,2	0,16	19	3,8	0,550	280	31	11,9	87	26	1,0	3800	3200	87	17	17	4,9	10	2,9	22080142	
	TO01	220412	6,4	6,2	0,16	18	4,5	0,610	240	34	11,6	93	29	6,0	2600	2400	50	15	14	4,2	9,8	2,6	22123206	
	TO01	220516	9,9	6,9	0,62	37	5,3	0,260	100	16	9,0	80	28	10	8000	7100	18	31	33	10	17	7,5	22172191	
	TO01	220616	13,0	7,0	0,79	42	4,1	0,081	30	7,9	8,2	78	19	3,3	8300	7900	32	37	38	12	20	9,3	22232955	
	TO01	220713	15,1	7,6	0,86	47	12	0,101	52	5,6	7,9	79	25	4,3	10000	10000	37	36	43	13	20	9,6	177-2022-07140364	
	TO01	220816	18,7	7,4	0,94	48	3,9	0,089	44	5,4	6,7	72	20	4,1	9800	10000	28	39	46	14	21	12	177-2022-08180259	
	TO01	220916	10,6	7,6	0,95	48	4,1	0,061	37	4,2	8,2	75	17	2,0	11000	11000	9,0	40	48	13	21	11	177-2022-09170008	
	TO01	221017	10,1	7,5	1,1	48	2,7	0,081	51	5,5	6,7	62	23	2,7	7200	7200	67	51	44	11	27	10	177-2022-10180616	
	TO01	221117	8,7	7,3	0,89	46	3,3	0,066	32	5,5	8,2	71	18	1,9	11000	11000	35	33	46	14	20	13	177-2022-11160735	
	TO01	221213	0,0	5,8	0,039	28	2,6	0,291	110	25	12,5	86	22	7,1	5100	3900	120	20	26	7,7	16	3,2	177-2022-12140476	
		Min	0,0	5,8	0,039	17	2,6	0,061	30	4,2	6,7	62	17	1,0	2600	2100	9,0	13	14	4,0	9,2	2,1		
	Medel	8,6	6,8	0,56	35	4,6	0,295	124	18	9,5	80	24	5,1	6967	6550	60	29	32	9,4	17	7,2			
	Median	9,3	7,0	0,71	40	4,1	0,181	76	12	8,6	80	24	4,2	7600	7150	44	32	36	11	19	8,4			
	Max	18,7	7,6	1,1	48	12	0,720	280	42	12,5	93	36	10	11000	11000	130	51	48	14	27	13			
Torsbäcken, T4 nedstr. fiskodl.	TO02	220114	3,6	5,8	0,087	17	5,4	0,740	270	40	12,2	92	35	8,6	3400	2200	130	13	15	4,1	9,2	2,1	22007254	
	TO02	220216	3,5	6,1	0,14	19	4,2	0,620	240	34	11,5	89	28	11	3500	2800	110	16	17	5,0	10	2,7	22030009	
	TO02	220318	3,5	6,2	0,16	19	4,1	0,570	280	31	12,0	89	27	3,9	3800	3000	91	17	17	4,8	10	2,9	22080143	
	TO02	220412	7,0	6,3	0,18	17	5,8	0,610	240	33	11,7	96	33	5,9	2600	2300	56	15	14	4,1	9,8	2,5	22123207	
	TO02	220516	10,6	6,9	0,57	33	7,4	0,280	120	18	8,7	78	44	11	6500	5600	100	28	29	8,4	16	6,1	22172192	
	TO02	220616	14,2	7,0	0,72	37	5,6	0,160	60	12	8,7	85	35	5,5	6100	5600	92	38	33	9,3	21	7,3	22232956	
	TO02	220713	16,0		0,87				7,6	8,9	90	39	7,5	6500	6200	140								177-2022-07140368
	TO02	220816	18,6		1,0				6,2			41	4,2	6300	6000	64								177-2022-08180261
	TO02	220916	11,5		1,1				4,3			26	2,9	5200	6100	100								177-2022-09170005
	TO02	221017	9,7		0,93				4,9	6,6	62	17	2,1	11000	11000	4,4								177-2022-10180619
	TO02	221117	8,5		0,90				5,4			11	2,0	11000	11000	39								177-2022-11160742
	TO02	221213	0,1		0,14				23			22	7,4	4800	3900	120								177-2022-12140469
		Min	0,1	5,8	0,087	17	4,1	0,160	60	4,3	6,6	62	11	2,0	2600	2200	4,4	13	14	4,1	9,2	2,1		
	Medel	8,9	6,4	0,57	24	5,4	0,497	202	18	10,0	85	30	6,0	5892	5475	87	21	21	6,0	13	3,9			
	Median	9,1	6,3	0,65	19	5,5	0,590	240	15	10,2	89	31	5,7	5650	5600	96	17	17	4,9	10	2,8			
	Max	18,6	7,0	1,1	37	7,4	0,740	280	40	12,2	96	44	11	11000	11000	140	38	33	9,3	21	7,3			

KALMAR 2022 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem	Alka	Led	Tur	Abs	Färg		Syr	Syre	Nitrat		Ammo		Prov-																			
			pera	lini	nings	bidi	420	Färg	TOC	gas	mätt	Total	Fosfat	Total	Nitrit		nium	Cl	Ca	Mg	Na	K	nummer												
			°C	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	Pt	mg/l	mg/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	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Snärjebäcken, Hultsby	SN03	220114	1,8	6,1	0,11	11	2,3	0,600	220	33	13,5	97	21	2,7	1600	590	89	11	8,6	2,3	7,2	1,1	22007251												
	SN03	220216	2,3	6,3	0,15	12	2,0	0,500	200	29	12,7	95	18	4,0	1500	640	85	13	9,9	2,6	8,3	1,3	22030006												
	SN03	220318	2,9	6,4	0,16	11	2,2	0,460	230	27	13,1	94	16	1,0	1400	530	73	13	8,5	2,2	7,8	1,1	22080140												
	SN03	220412	6,3	6,5	0,16	12	3,8	0,470	250	27	12,2	98	22	3,8	1200	440	83	14	9,3	2,4	8,5	1,3	22123199												
	SN03	220516	11,9	6,8	0,34	17	5,0	0,420	180	25	9,5	87	30	3,2	1800	910	93	23	14	3,1	13	1,8	22172189												
	SN03	220616	14,5	6,9	0,59	29	2,5	0,290	120	17	8,6	84	23	2,8	2600	1500	82	46	23	4,9	24	3,0	22232953												
	SN03	220713	15,1	7,5	0,88	47	2,1	0,115	54	7,5	7,1	71	16	2,1	3800	3600	79	79	37	7,2	40	3,8	177-2022-07140366												
	SN03	220816	18,7	7,6	1,0	51	0,57	0,050	23	4,9	6,2	67	9,8	0,50	4500	4500	70	84	42	8,2	41	4,6	177-2022-08180193												
	SN03	220916		7,6	1,1	56	1,7	0,046	23	3,7	7,0	66	9,2	1,0	4700	4700	9,2	96	48	8,5	49	4,8	177-2022-09170007												
	SN03	221017	10,6	7,4	1,2	50	1,3	0,095	53	6,0	4,7	42	21	1,1	4400	4400	4,2	74	41	8,8	39	6,0	177-2022-10180618												
	SN03	221117	8,9	7,2	1,4	60	1,2	0,130	63	9,1	3,1	27	13	1,2	1700	1100	7,7	120	48	9,8	56	7,4	177-2022-11160734												
	SN03	221213	0,1	6,2	0,059	21	2,5	0,214	85	17	13,7	94	14	2,5	3600	2900	120	16	20	5,2	12	1,9	177-2022-12140475												
		Min		0,1	6,1	0,059	11	0,57	0,046	23	3,7	3,1	27	9,2	0,50	1200	440	4,2	11	8,5	2,2	7,2	1,1												
	Medel		8,5	6,9	0,60	31	2,3	0,283	125	17	9,3	77	18	2,2	2733	2151	66	49	26	5,4	25	3,2													
	Median		8,9	6,9	0,47	25	2,2	0,252	103	17	9,1	86	17	2,3	2200	1300	81	35	22	5,1	19	2,5													
	Max		18,7	7,6	1,4	60	5,0	0,600	250	33	13,7	98	30	4,0	4700	4700	120	120	48	9,8	56	7,4													
Åbyån, E22	ÅB02	220114	2,9	6,3	0,16	12	2,2	0,670	260	41	13,0	97	38	14	2600	1400	150	11	10	2,8	7,7	2,0	22007252												
	ÅB02	220216	2,9	6,5	0,20	13	2,4	0,620	240	37	12,4	95	28	9,4	2500	1600	92	12	11	3,0	8,1	2,0	22030007												
	ÅB02	220318	2,9	6,6	0,18	12	2,6	0,600	290	34	13,1	95	29	3,1	2100	1100	110	12	9,7	2,6	7,7	1,7	22080141												
	ÅB02	220412	6,6	6,5	0,16	10	4,0	0,590	230	35	12,2	99	28	5,6	1500	450	67	11	8,5	2,4	7,3	1,6	22123200												
	ÅB02	220516	14,9	6,9	0,41	15		10	0,760	300	39	8,7	85	62	15	2200	640	100	15	13	3,5	9,8	2,7	22172190											
	ÅB02	220616	15,3	6,8	0,82	26		11	0,660	260	36	5,3	53	80	22	1900	270	150	32	24	6,3	19	4,1	22232954											
	ÅB02	220713	15,2	7,5	2,2	88		15	0,310	170		9,6	4,5	45	26	4,8	820	180	200	150	62	16	84	11	177-2022-07140367										
	ÅB02	torrt																																	
	ÅB02	torrt																																	
	ÅB02	221017	10,1	6,4	0,58	200	5,4	0,598	280	41	1,3	12	57	3,7	1100	9,9	28	330	180	31	170	22	177-2022-10180615												
	ÅB02	221117	9,0	6,7	1,1	120	5,6	0,355	160	19	2,1	18	41	5,7	830	41	14	200	100	26	110	17	177-2022-11160733												
	ÅB02	221213	0,1	6,1	0,057	19	1,0	0,338	130	29	13,1	90	19	3,5	3000	2200	15	13	18	4,9	11	2,1	177-2022-12140477												
		Min		0,1	6,1	0,057	10	1,0	0,310	130	9,6	1,3	12	19	3,1	820	9,9	14	11	8,5	2,4	7,3	1,6												
	Medel		8,0	6,6	0,59	52	5,9	0,550	232	32	8,6	69	41	8,7	1855	789	93	79	44	9,9	43	6,6													
	Median		7,8	6,6	0,31	17	4,7	0,599	250	36	10,5	88	34	5,7	2000	545	96	14	16	4,2	10	2,4													
	Max		15,3	7,5	2,2	200		15	0,760	300	41	13,1	99	80	22	3000	2200	200	330	180	31	170	22												

KALMAR 2022 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tempera		Alkali	Lednings	Turbi	Absorb	Färg		Syre			Fosfat		Nitrat		Ammo		Prov-					nummer
			tur	pH					TOC	gas	mätt	Total	Fosfor	Total	Nitrit	kväve	kväve	Cl	Ca	Mg	Na	K			
			°C		mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	Pt	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Surrebäcken, Lindsdal	FÖ02	220114	3,8	6,5	0,43	23	6,6	0,610	230	41	11,3	86	100	45	6400	5500	240	18	23	6,1	11	4,4	22007250		
	FÖ02	220216	3,3	6,7	0,57	25	3,7	0,590	230	37	10,0	77	87	44	5800	5100	380	20	26	6,9	12	4,9	22030005		
	FÖ02	220317	2,4	6,8	0,54	25	5,1	0,560	230	35	11,4	82	85	43	5400	4000	380	19	23	6,2	11	4,3	22080139		
	FÖ02	220412	6,2	6,7	0,39	19	6,7	0,710	280	42	11,1	89	98	40	3000	2200	330	15	18	4,8	10	3,7	22148191		
	FÖ02	220516	10,1	7,1	1,1	37	20	0,500	200	25	7,9	70	190	120	4900	2600	1100	23	37	10	15	7,3	22123201		
	FÖ02	220616	14,0	7,2	1,4	45	10	0,370	150	15	7,8	75	110	65	2600	1100	920	26	50	14	18	7,5	22232952		
	FÖ02	220713	16,1	7,6	1,2	48	12	0,534	240	12	6,5	66	77	44	1700	1400	130	25	53	14	18	5,9	177-2022-07140353		
	FÖ02	torrt																							
	FÖ02	torrt																							
	FÖ02	torrt																							
FÖ02	torrt																								
FÖ02	221213	0,1	6,6	0,21	24	2,8	0,484	190	38	11,0	76	65	27	3700	2200	400	17	24	6,7	14	4,2	177-2022-12140470			
	Min		0,1	6,5	0,21	19	2,8	0,370	150	12	6,5	66	65	27	1700	1100	130	15	18	4,8	10	3,7			
	Medel		7,0	6,9	0,73	31	8,4	0,545	219	31	9,6	78	102	54	4188	3013	485	20	32	8,6	14	5,3			
	Median		5,0	6,8	0,56	25	6,7	0,547	230	36	10,5	77	93	44	4300	2400	380	20	25	6,8	13	4,7			
	Max		16,1	7,6	1,4	48	20	0,710	280	42	11,4	89	190	120	6400	5500	1100	26	53	14	18	7,5			
Törnebybäcken, Karlsro	TÖ01	220113	3,7	6,5	0,62	45	12	0,340	170	25	11,0	83	56	27	8300	6500	490	26	46	12	18	6,3	22007249		
	TÖ01	220216	3,6	6,6	0,62	45	11	0,300	130	24	10,7	83	40	22	6900	6300	390	28	47	12	19	6,3	22030004		
	TÖ01	220317	3,0	6,7	0,67	45	14	0,290	130	23	11,6	85	37	15	6000	5000	320	25	45	12	17	5,8	22080138		
	TÖ01	220412	7,0	6,7	0,62	39	17	0,410	230	28	11,0	90	50	14	3600	3300	240	23	40	11	17	5,6	22148192		
	TÖ01	220516	12,6	7,0	1,2	47	17	0,360	160	26	8,4	79	50	17	3200	2100	130	29	48	13	22	6,9	22123202		
	TÖ01	220614	14,6	7,2	1,6	49	13	0,300	140	26	6,0	59	35	11	2200	920	200	36	49	13	26	7,1	22232951		
	TÖ01	torrt																							
	TÖ01	220817	19,6	7,0	0,43	11	16	0,273	150	11	2,9	32	52	9,8	1200	380	390	8,9	11	1,7	5,9	3,1	177-2022-08180194		
	TÖ01	220916	11,9	7,5	1,0	25	16	0,262	150	14	5,8	55	43	11	1300	620	170	26	26	4,7	18	4,1	177-2022-09170009		
	TÖ01	221017	11,3	7,1	1,1	35	11	0,224	180	12	3,8	34	42	12	1000	380	84	31	34	7,5	21	6,5	177-2022-10180614		
	TÖ01	221117	9,3	7,2	1,4	41	9,7	0,434	220	21	3,1	27	62	15	1300	370	150	36	43	10	27	7,2	177-2022-11160599		
	TÖ01	221213	0,1	6,8	0,33	58	13	0,285	150	18	11,0	75	34	13	7600	6400	340	26	69	18	23	7,2	177-2022-12140473		
		Min		0,1	6,5	0,33	11	9,7	0,224	130	11	2,9	27	34	9,8	1000	370	84	8,9	11	1,7	5,9	3,1		
	Medel		8,8	6,9	0,87	40	14	0,316	165	21	7,8	64	46	15	3873	2934	264	27	42	10	19	6,0			
	Median		9,3	7,0	0,67	45	13	0,300	150	23	8,4	75	43	14	3200	2100	240	26	45	12	19	6,3			
	Max		19,6	7,5	1,6	58	17	0,434	230	28	11,6	90	62	27	8300	6500	490	36	69	18	27	7,2			

KALMAR 2022 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tempera		Alkalinitet	Ledningsförm	Turbiditet	Absorbans 420	Färg		Syrehalt	Syremättad	Total fosfor	Fosfat fosfor	Total kväve	Nitrat kväve	Nitrit kväve	Ammonium					Provnummer	
			tur	pH					mekv/l	mS/m								FNU	/5cm	mg/l	Pt	mg/l		mg/l
Hagbyån 2, Väsentorp	HG08	220216	2,2	6,5	0,14	8,8	1,5	0,490	190	28	13,5	101	17	2,8	1300	460	64	9,1	7,6	1,7	6,5	1,4	22030002	
	HG08	220412	6,4	6,7	0,18	9,0	2,4	0,470	190	27	12,2	99	20	3,0	1000	300	80	9,2	7,7	1,7	6,5	1,4	22148189	
	HG08	220614	18,9	6,9	0,31	10	1,6	0,330	130	20	7,3	79	22	1,0	1100	250	53	9,9	8,7	1,9	6,9	1,5	22232949	
	HG08	220816	22,8	7,2	0,25	10	1,7	0,152	68	15	7,1	82	14	0,50	670	100	40	11	9,4	1,9	7,4	1,5	177-2022-08180330	
	HG08	221017	11,0	6,8							8,4	76											177-2022-10180661	
	HG08	221213	0,1	6,9	0,17	15	1,6	0,247	100	19	14,0	96	13	1,9	1800	1200	36	12	16	3,4	9,2	1,9	177-2022-12140474	
	Min		0,1	6,5	0,14	8,8	1,5	0,152	68	15	7,1	76	13	0,50	670	100	36	9,1	7,6	1,7	6,5	1,4		
	Medel		10,2	6,8	0,21	11	1,8	0,338	136	22	10,4	89	17	1,8	1174	462	55	10	9,9	2,1	7,3	1,5		
	Median		8,7	6,9	0,18	10	1,6	0,330	130	20	10,3	89	17	1,9	1100	300	53	9,9	8,7	1,9	6,9	1,5		
	Max		22,8	7,2	0,31	15	2,4	0,490	190	28	14,0	101	22	3,0	1800	1200	80	12	16	3,4	9,2	1,9		
Hagbyån 1, E66	HG06	220216	2,5	6,8	0,25	11	2,2	0,500	190	27	13,3	100	22	6,0	1700	960	70	10	10	2,3	7,3	1,7	22030001	
	HG06	220412	6,8	6,9	0,23	10	2,7	0,500	190	26	12,4	101	26	4,4	1200	580	73	10	9,0	2,0	6,9	1,6	22123197	
	HG06	220614	16,1	7,1	0,43	13	1,4	0,320	130	22	8,7	88	47	11	1300	460	43	12	11	2,4	7,9	2,0	22232948	
	HG06	220816	21,5	7,3	0,28	11	1,3	0,154	67	15	8,0	91	26	4,0	760	140	28	12	10	2,1	8,4	1,9	177-2022-08180331	
	HG06	okt																						
	HG06	221213	0,1	7,0	0,25	17	1,8	0,291	120	21	14,2	97	20	7,5	2700	2000	51	13	19	3,8	9,9	2,2	177-2022-12140471	
	Min		0,1	6,8	0,23	10	1,3	0,154	67	15	8,0	88	20	4,0	760	140	28	10	9,0	2,0	6,9	1,6		
	Medel		9,4	7,0	0,29	12	1,9	0,353	139	22	11,3	95	28	6,6	1532	828	53	11	12	2,5	8,1	1,9		
	Median		6,8	7,0	0,25	11	1,8	0,320	130	22	12,4	97	26	6,0	1300	580	51	12	10	2,3	7,9	1,9		
	Max		21,5	7,3	0,43	17	2,7	0,500	190	27	14,2	101	47	11	2700	2000	73	13	19	3,8	9,9	2,2		

KALMAR 2022 – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tempera		Alkali	Lednings	Tur	Abs	Färg	Syr			Fosfat	Total	Nitrat		Ammonium					Prov-nummer		
			tur	pH						gas	mätt	Total			Nitrit	kväve	kväve	Cl	Ca	Mg	Na		K	
			°C		mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l Pt	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		
Halltorpsån, mynning Värnanäs	HL05	220113	1,7	6,4	0,20	12	3,6	0,750	380	43	13,6	97	36	8,3	2000	210	95	10	12	2,4	7,1	1,5	22007248	
	HL05	220216	3,0	6,6	0,23	12	4,4	0,730	280	37	12,8	97	36	8,8	1800	670	94	10	12	2,4	7,1	1,5	22030003	
	HL05	220317	2,2	6,7	0,23	11	4,0	0,700	280	35	13,3	95	33	6,4	1900	510	86	10	11	2,3	7,0	1,6	22080137	
	HL05	220412	6,3	6,7	0,25	11	6,6	0,720	370	38	12,3	99	37	5,0	1400	500	62	9,7	11	2,2	7,0	1,5	22123198	
	HL05	220516	12,1	6,9	0,51	14	8,4	0,760	300	39	8,1	76	45	7,6	2300	780	170	11	16	3,0	8,0	2,0	22172186	
	HL05	220614	17,0	6,8	0,70	17	5,9	0,640	260	32	3,7	38	51	10	2400	1100	140	12	19	3,3	8,5	2,1	22232950	
	HL05	torrt																						
	HL05	220816	23,6	7,8	1,5	31	2,7	0,145	65	11	9,1	109	28	1,2	2900	2300	76	19	39	7,3	16	6,1	177-2022-08180329	
	HL05	220916	14,2	7,8	1,6	31	3,3	0,135	60	9,0	5,3	53	23	1,7	1600	1000	120	19	38	6,8	14	5,6	177-2022-09170006	
	HL05	221017	11,0	7,2	0,92	28	2,4	0,181	92	11	4,1	37	28	3,4	2300	1700	62	20	29	5,2	14	5,8	177-2022-10180617	
	HL05	221117	9,8	6,9	0,39	30	3,9	0,174	82	14	4,5	40	39	3,1	1100	520	55	14	35	7,1	14	4,2	177-2022-11160601	
	HL05	221213	0,1	6,3	0,090	18	3,2	0,496	200	37	13,7	94	24	4,0	2200	1400	25	12	20	4,0	10	1,8	177-2022-12140472	
		Min		0,1	6,3	0,090	11	2,4	0,135	60	9,0	3,7	37	23	1,2	1100	210	25	9,7	11	2,2	7,0	1,5	
		Medel		9,2	6,9	0,60	19	4,4	0,494	215	28	9,1	76	35	5,4	1991	972	90	13	22	4,2	10	3,1	
	Median		9,8	6,8	0,39	17	3,9	0,640	260	35	9,1	94	36	5,0	2000	780	86	12	19	3,3	8,5	2,0		
	Max		23,6	7,8	1,6	31	8,4	0,760	380	43	13,7	109	51	10	2900	2300	170	20	39	7,3	16	6,1		

Resultatsammanställning för prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen. Bedömning har gjorts enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25), för information se Bilaga 1.

Resultat som överskrider "Gränsvärde Årsmedelvärde, Inlandsvatten" har markerats med orange och resultat som överskrider "Gränsvärde, maximal tillåten koncentration, Inlandsvatten" har markerats med rött. Analyser vars rapporteringsgräns överskrider gränsvärdet eller bedömningsgrunden i HVMFS 2019:25 har markerats med streckad inramning.

Prioriterade och särskilda förorenande ämnen	Enhet	Surrebäcken		Törnebybäcken	
		FÖ02 apr	FÖ02 okt	TÖ01 apr	TÖ01 okt
Provtagningsdatum		2022-05-16	Torrlagt	2022-05-16	2022-10-17
Aldrin	ng/l	<1,5		<1,5	<1
Dieldrin	ng/l	<1,5		<1,5	<1
Endrin	ng/l	<1,5		<1,5	<1
Isodrin	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDT-o,p	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDT-p,p	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDE-o,p	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDE-p,p	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDD-o,p	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDD-p,p	ng/l	<1,5		<1,5	<1
DDT, summa, beräknad	ng/l	<6		<6	-
HCH-alfa	ng/l	<1,5		<1,5	<1
HCH-beta	ng/l	<1,5		<1,5	<1
HCH-gamma (Lindan)	ng/l	<1,5		<1,5	<1
Endosulfan-alfa	ng/l	<1,5		<1,5	<1
Endosulfan-beta	ng/l	<1,5		<1,5	-
Klorfenvinfos	ng/l	<1,5		<1,5	<10
Naftalen	ng/l	<10		<10	<20
Antracen	ng/l	<0,6		<0,6	<10
Fluoranten	ng/l	<0,6		<0,6	<3
Benso(b)fluoranten	ng/l	<0,6		<0,6	<3
Benso(k)fluoranten	ng/l	<0,6		<0,6	<3
Benso(a)pyren	ng/l	<0,6		<0,6	<3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ng/l	<0,6		<0,6	<3
Benso(ghi)perylene	ng/l	<0,6		<0,6	<3
Pentaklorbensen	ng/l	<2		<2	<1
Hexaklorbensen	ng/l	<2		<2	<1
4-tert-oktylfenol	ug/l	<0,01		<0,01	<0,01
4-n-nonylfenol	ug/l	<0,03		<0,03	<0,01
Pentaklorfenol	ug/l	<0,05		<0,05	<0,01
Tributyltenn	ng/l	<0,2		<0,2	-
PFOS, linjär	ng/l	0,23		54	-
PFOS, grenad	ng/l	<0,2		43	-
PFOS, total	ng/l	0,23		97	200
Klorparaffiner C10-C13, SCCP	ug/l	<0,1		<0,1	<0,15
Isoproturon	ug/l	<0,01		<0,01	<0,01
Di-(2-etylhexyl)ftalat, DEHP	ug/l	<0,4		<0,4	<0,1
Etinyl estradiol	ng/l	<0,03		0,1	-
Diflufenikan	ug/l	<0,01		<0,01	<0,05
MCPA	ug/l	<0,01		<0,01	<0,01

Prioriterade och särskilda förorenande ämnen	Enhet	Hagbyån 2		Ljungbyån	
		HG08 apr	HG08 okt	LJ13 apr	LJ13 okt
Provtagningsdatum		2022-05-17	2022-10-17	2022-05-16	2022-10-17
Aldrin	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
Dieldrin	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
Endrin	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
Isodrin	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDT-o,p	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDT-p,p	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDE-o,p	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDE-p,p	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDD-o,p	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDD-p,p	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
DDT, summa, beräknad	ng/l	<6	-	<6	-
HCH-alfa	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
HCH-beta	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
HCH-gamma (Lindan)	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
Endosulfan-alfa	ng/l	<1,5	<1	<1,5	<1
Endosulfan-beta	ng/l	<1,5	-	<1,5	-
Klorfenvinfos	ng/l	<1,5	<10	<1,5	<10
Naftalen	ng/l	<10	<20	<10	<20
Antracen	ng/l	<0,6	<10	<0,6	<10
Fluoranten	ng/l	<0,6	<3	<0,6	<3
Benso(b)fluoranten	ng/l	<0,6	<3	<0,6	<3
Benso(k)fluoranten	ng/l	<0,6	<3	<0,6	<3
Benso(a)pyren	ng/l	<0,6	<3	<0,6	<3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	ng/l	<0,6	<3	<0,6	<3
Benso(ghi)perylene	ng/l	<0,6	<3	<0,6	<3
Pentaklorbensen	ng/l	<2	<1	<2	<1
Hexaklorbensen	ng/l	<2	<1	<2	<1
4-tert-oktylfenol	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4-n-nonylfenol	ug/l	<0,03	<0,01	<0,03	<0,01
Pentaklorfenol	ug/l	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01
Tributyltenn	ng/l	<0,2	-	<0,2	-
PFOS, linjär	ng/l	<0,2	-	0,34	-
PFOS, grenad	ng/l	0,21	-	0,45	-
PFOS, total	ng/l	0,21	0,14	0,79	1,2
Klorparaffiner C10-C13, SCCP	ug/l	<0,1	<0,15	<0,1	<0,15
Isoproturon	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Di-(2-etylhexyl)ftalat, DEHP	ug/l	<0,4	<0,1	<0,4	<0,1
Etinyl estradiol	ng/l	<0,03	-	<0,03	-
Diflufenikan	ug/l	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05
MCPA	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Metaller	Enhet	Surrebäcken		Törnebybäcken	
		FÖ02	FÖ02	TÖ01	TÖ01
		apr	okt	apr	okt
Provtagningsdatum		2022-05-16	Torrlagt	2022-05-16	2022-10-17
Krom sexvärd, Cr6+	mg/l	0,010		0,010	0,00010
Kadmium, Cd, filt	ug/l	0,042		0,087	0,10
Bly, Pb, filt	ug/l	0,45		0,21	4,1
<i>Bly (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,010</i>		<i>0,010</i>	<i>0,15</i>
Kvicksilver, Hg Fluoresc, f	ng/l	1,0		1,0	2,5
Nickel, Ni, filt	ug/l	5,0		16	15
<i>Nickel (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,51</i>		<i>2,0</i>	<i>1,8</i>
Krom, Cr, filt	ug/l	0,68		0,87	0,38
Zink, Zn, filt	ug/l	5,5		11	0,17
<i>Zink (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,65</i>		<i>2,1</i>	<i>0,030</i>
Arsenik, As, filt	ug/l	0,77		0,77	0,010
Koppar, Cu, filt	ug/l	1,5		4,2	2,3
<i>Koppar (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,010</i>		<i>0,070</i>	<i>0,040</i>
Beräknad hårdhet (CaCo3/l)	mg/l	124		174	116

Naturlig bakgrundshalt har ej subtraherats från uppmätt resultat avseende zink och arsenik.

Metaller	Enhet	Hagbyån 2		Ljungbyån	
		HG08	HG08	LJ13	LJ13
		apr	okt	apr	okt
Provtagningsdatum		2022-05-17	2022-10-17	2022-05-16	2022-10-17
Krom sexvärd, Cr6+	mg/l	0,010	0,00010	0,010	0,00010
Kadmium, Cd, filt	ug/l	0,020	0,10	0,017	0,10
Bly, Pb, filt	ug/l	0,35	0,21	0,57	0,55
<i>Bly (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,010</i>	*	<i>0,020</i>	*
Kvicksilver, Hg Fluoresc, f	ng/l	2,0	2,5	2,0	2,5
Nickel, Ni, filt	ug/l	0,78	1,9	0,87	1,3
<i>Nickel (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,080</i>	*	<i>0,12</i>	*
Krom, Cr, filt	ug/l	3,4	0,22	0,39	0,19
Zink, Zn, filt	ug/l	3,7	<0,01	3,5	0,0050
<i>Zink (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,58</i>	*	<i>0,60</i>	*
Arsenik, As, filt	ug/l	0,52	0,0020	0,42	0,0020
Koppar, Cu, filt	ug/l	1,6	0,55	1,2	0,84
<i>Koppar (biotillgänglig halt)</i>	ug/l	<i>0,020</i>	*	<i>0,020</i>	*
Beräknad hårdhet (CaCo3/l)	mg/l	30	-	38	-

* Resultat för pH och kalcium saknas, biotillgänglig halt kan då inte beräknas.

Naturlig bakgrundshalt har ej subtraherats från uppmätt resultat avseende zink och arsenik.

Bilaga 3

Vattenföring, transporter och areal-specifik förlust

Vattendrag	Stationsnamn	ID	SMHI flödesdata	
			Delavrinningsområdets	
			AROID	Namn
Torsbäcken	Uppstr. fiskodl	TO01	629751-152976	Mynnar i Snärjebäcken
Torsbäcken	T4 Nedstr. Fiskodl.	TO02	629751-152976	Mynnar i Snärjebäcken
Snärjebäcken	Hultsby	SN03	629810-153326	Mynnar i Torsbäcken
Åbyån	E22	ÅB02	629507-153069	Mynnar i havet
Surrebäcken	Lindsdal	FÖ02	629147-152934	Mynnar i havet
Törnebybäcken	Karlsro	TÖ01	628404-152887	Mynnar i havet
Ljungbyån	Stora Binga	LJ13	627880-152418	Mynnar i havet
Hagbyån 2	Väntorp	HG08	627394-561765	Ovan Holmbäcken
Hagbyån 1	E66	HG06	626994-567830	Vid mätstation
Halltorpsån, mynning	Värnanäs	HL05	626876-151305	Förgrening

VATTENFÖRING

Dygnsvis vattenföring, utifrån SMHI:s modellerade S-hype-data, har använts vid beräkningar. Aktuella stationer framgår i tabellen ovan.

TRANSPORTBERÄKNINGAR

Uppgifter om dygnsvis vattenföring har multiplicerats med dygnsvisa koncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygns-transporterna har därefter summerats till månads- och årstransporter.

Årstransporten av totalkväve (N-tot), totalfosfor (P-tot), organiskt kol (TOC) har gjorts vid samtliga stationer i tabellen ovan. Årstransporter av metallerna (filtrerade) arsenik (As), bly (Pb), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), kvicksilver (Hg), nickel (Ni) och zink (Zn) har beräknats för Surrebäcken (FÖ02), Hagbyån 2 (HG08), Törnebybäcken (TÖ01) och Ljungbyån (LJ13).

AREALSPECIFIK FÖRLUST

Arealspecifik förlust (kg/ha och år) för totalkväve och totalfosfor har beräknats för samtliga stationer i tabellen ovan, undantaget Ljungbyån (LJ13) där dessa inte analyseras.

Följande arealer från SMHI:s vattenweb har använts:

Vattendrag	Stationsnamn	ID	Areal (km ²)
Torsbäcken	Uppstr. fiskodl	TO01	34,8
Torsbäcken	T4 Nedstr. Fiskodl.	TO02	34,8
Snärjebäcken	Hultsby	SN03	4,6
Åbyån	E22	ÅB02	5,4
Surrebäcken	Lindsdal	FÖ02	47,0
Törnebybäcken	Karlsro	TÖ01	46,5
Hagbyån 2	Väntorp	HG08	22,6
Hagbyån 1	E66	HG06	45,4
Halltorpsån, mynning	Värnanäs	HL05	75,3

TRANSPORTBERÄKNINGAR ÅREN 2019- 2022

Transporter åren 2019 - 2022				
	År	TOC ton/år	P kg/år	N kg/år
Torsbäcken (TO01)	2022	90	84	13790
	2021	230	161	22629
	2020	-	-	-
	2019	-	-	-
Torsbäcken (TO02)	2022	88	88	12986
	2021	226	174	20939
	2020	-	-	-
	2019	-	-	-
Snärjebäcken (SN03)	2022	651	470	47960
	2021	1553	953	99792
	2020	715	485	48968
	2019	722	634	67455
Åbyån (ÅB02)	2022	495	473	30860
	2021	1029	807	94366
	2020	520	410	49818
	2019	516	547	62018
Surrebäcken (FÖ02)	2022	162	416	22581
	2021	370	798	68613
	2020	179	305	56800
	2019	167	375	63576
Törnebybäcken (TÖ01)	2022	82	162	20980
	2021	208	352	66201
	2020	90	169	50326
	2019	229	1883	63816
Hagbyån 2 (HG08)	2022	1206	825	58976
	2021	2092	1216	108503
	2020	1411	1200	83968
	2019	2083	1709	159619
Hagbyån 1 (HG06)	2022	1275	1212	79126
	2021	2086	1861	126862
	2020	1439	1823	134686
	2019	2294	2767	245109
Halltorpsån, mynning (HL05)	2022	565	562	31163
	2021	966	898	66518
	2020	606	632	36611
	2019	606	606	46126
Totala transporten till havet	2022	3318	3383	245656
	2021	6438	5842	543291
	2020	3550	3824	377208
	2019	4535	6812	548100

TRANSPORTBERÄKNINGAR MÅNADSVIS ÅR 2022

Lokal TO01 Torsbäcken år 2022

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	0,25	28	24	2179
FEB	0,34	28	23	2952
MAR	0,19	16	13	1844
APR	0,099	8,0	7,3	869
MAJ	0,041	1,9	3,0	792
JUN	0,021	0,48	1,1	455
JUL	0,014	0,22	0,88	362
AUG	0,019	0,25	0,97	511
SEP	0,032	0,39	1,6	854
OKT	0,033	0,46	1,9	733
NOV	0,036	0,85	1,8	897
DEC	0,086	5,2	5,0	1343
Medel	0,096			
Summa		90	84	13790

Lokal TO02 Torsbäcken år 2022

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	0,25	27	23	2294
FEB	0,34	28	23	2900
MAR	0,19	16	14	1831
APR	0,099	7,9	8,7	818
MAJ	0,041	2,1	4,5	643
JUN	0,021	0,68	2,0	335
JUL	0,014	0,30	1,4	239
AUG	0,019	0,29	1,8	300
SEP	0,032	0,39	2,2	541
OKT	0,033	0,43	1,6	873
NOV	0,036	0,81	1,3	929
DEC	0,086	4,8	4,8	1282
Medel	0,096			
Summa		88	88	12986

Lokal SN03 Snärjebäcken år 2022

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	2,1	186	118	9085
FEB	2,8	195	121	10051
MAR	1,6	120	73	6160
APR	0,98	68	58	3284
MAJ	0,32	21	24	1553
JUN	0,15	6,7	9,1	998
JUL	0,085	2,0	3,7	841
AUG	0,12	1,4	3,1	1418
SEP	0,21	2,3	6,3	2557
OKT	0,23	3,6	11	2607
NOV	0,37	9,9	13	2222
DEC	0,80	34	30	7183
Medel	0,82			
Summa		651	470	47960

Lokal ÅB02 Åbyån år 2022

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	1,1	123	112	7820
FEB	1,6	144	113	9591
MAR	0,84	79	65	4907
APR	0,51	46	43	2138
MAJ	0,18	19	29	1016
JUN	0,091	8,0	17	434
JUL	0,057	2,3	5,4	151
AUG	0,072	4,5	7,6	182
SEP	0,13	11	17	352
OKT	0,15	15	21	415
NOV	0,19	11	19	618
DEC	0,44	33	25	3238
Medel	0,45			
Summa		495	473	30860

Lokal FÖ02 Surrebäcken år 2022

	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN	CR F	ZN F	AS F	CU F	CD F	HG F	PB F	NI F
MÅN	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	g/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	0,37	40	97	6219	0,67	5,4	0,76	1,5	0,041	0,98	0,44	4,9
FEB	0,56	50	120	7890	0,93	7,5	1,1	2,0	0,057	1,4	0,61	6,8
MAR	0,27	26	62	3863	0,49	4,0	0,56	1,1	0,030	0,72	0,32	3,6
APR	0,15	15	42	1317	0,26	2,1	0,30	0,58	0,016	0,39	0,17	1,9
MAJ	0,061	4,3	28	722	0,11	0,90	0,13	0,25	0,007	0,16	0,074	0,82
JUN	0,030	1,3	9,2	221	0,052	0,42	0,059	0,11	0,003	0,077	0,034	0,38
JUL	0,020	0,72	4,5	104	0,037	0,30	0,042	0,082	0,002	0,055	0,025	0,27
AUG	0,026	1,4	5,2	159	0,048	0,39	0,054	0,11	0,003	0,071	0,032	0,35
SEP	0,050	3,1	9,2	337	0,088	0,71	0,099	0,19	0,005	0,13	0,058	0,64
OKT	0,052	3,9	9,8	407	0,095	0,77	0,11	0,21	0,006	0,14	0,063	0,70
NOV	0,051	4,4	8,8	445	0,090	0,73	0,10	0,20	0,006	0,13	0,059	0,66
DEC	0,12	12	21	1167	0,22	1,8	0,25	0,48	0,013	0,32	0,14	1,6
Medel	0,15											
Summa		162	416	22851	3,1	25	3,5	6,8	0,19	4,5	2,0	23

Lokal Tö01 Törnebybäcken år 2022

	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN	CR F	ZN F	AS F	CU F	CD F	HG F	PB F	NI F
MÅN	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån	g/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	0,25	17	37	5548	0,59	7,5	0,52	2,9	0,059	0,68	0,14	11
FEB	0,45	26	45	7529	0,96	12	0,85	4,6	0,096	1,1	0,23	18
MAR	0,18	12	19	2962	0,43	5,4	0,38	2,1	0,043	0,49	0,10	7,8
APR	0,11	7,8	14	1069	0,25	3,1	0,22	1,2	0,025	0,28	0,060	4,6
MAJ	0,047	3,3	6,0	392	0,11	1,3	0,094	0,52	0,011	0,13	0,036	2,0
JUN	0,022	1,5	2,2	132	0,045	0,52	0,036	0,22	0,005	0,074	0,054	0,92
JUL	0,019	1,0	2,1	90	0,035	0,36	0,025	0,18	0,005	0,078	0,082	0,79
AUG	0,025	0,81	3,2	83	0,037	0,26	0,018	0,20	0,006	0,13	0,18	1,0
SEP	0,047	1,6	5,3	148	0,056	0,22	0,016	0,32	0,012	0,28	0,43	1,9
OKT	0,051	1,8	6,0	150	0,055	0,096	0,006	0,33	0,014	0,33	0,54	2,1
NOV	0,060	3,0	8,6	365	0,059	0,026	0,002	0,36	0,016	0,39	0,64	2,3
DEC	0,14	6,8	14	2511	0,14	0,063	0,004	0,85	0,037	0,93	1,5	5,6
Medel	0,12											
Summa		82	162	20980	2,8	31	2,2	14	0,33	4,9	4,0	57

Lokal LJ13 Ljungbyån år 2022

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	CR F kg/mån	ZN F kg/mån	AS F kg/mån	CU F kg/mån	CD F kg/mån	HG F g/mån	PB F kg/mån	NIF kg/mån
JAN	8,0				8,4	75	9,0	26	0,37	43	12	19
FEB	9,8				9,2	83	9,9	28	0,40	47	13	21
MAR	5,5				5,7	51	6,2	18	0,25	29	8,4	13
APR	4,1				4,2	37	4,5	13	0,18	21	6,1	9,3
MAJ	1,2				1,3	11	1,4	3,9	0,061	6,6	1,9	2,9
JUN	0,52				0,47	3,9	0,46	1,5	0,042	2,8	0,76	1,3
JUL	0,24				0,20	1,4	0,17	0,68	0,031	1,4	0,36	0,66
AUG	0,25				0,17	0,82	0,10	0,64	0,046	1,5	0,37	0,75
SEP	0,56				0,32	0,83	0,10	1,3	0,13	3,5	0,80	1,8
OKT	1,0				0,55	0,37	0,048	2,4	0,27	6,9	1,5	3,6
NOV	1,7				0,85	0,022	0,009	3,7	0,44	11	2,4	5,8
DEC	4,6				2,4	0,062	0,025	10	1,2	31	6,8	16
Medel	3,1											
Summa					34	266	32	109	3,5	206	55	94

Lokal HG08 Hagbyån 2 år 2022

MÅN	FLÖDE m3/s	TOC ton/mån	TOTP kg/mån	TOTN kg/mån	CR F kg/mån	ZN F kg/mån	AS F kg/mån	CU F kg/mån	CD F kg/mån	HG F g/mån	PB F kg/mån	NIF kg/mån
JAN	4,0	298	181	13815	36	39	5,5	17	0,21	21	3,7	8,3
FEB	4,4	296	183	13555	36	39	5,5	17	0,21	21	3,7	8,3
MAR	3,2	235	156	9934	29	32	4,4	14	0,17	17	3,0	6,6
APR	2,0	138	105	5331	18	19	2,7	8,4	0,10	10	1,8	4,1
MAJ	0,99	62	56	2778	8,8	9,6	1,4	4,2	0,056	5,3	0,92	2,1
JUN	0,51	27	28	1411	3,7	4,0	0,56	1,9	0,046	2,8	0,43	1,3
JUL	0,30	14	14	709	1,7	1,8	0,26	0,95	0,040	1,7	0,24	0,96
AUG	0,19	8,1	7,5	386	0,78	0,78	0,11	0,51	0,035	1,2	0,14	0,76
SEP	0,29	12	10	750	0,60	0,50	0,072	0,56	0,064	1,8	0,18	1,3
OKT	0,68	31	24	2241	0,60	0,25	0,037	1,1	0,18	4,5	0,39	3,4
NOV	0,64	30	22	2575	0,37	0,008	0,003	0,91	0,17	4,2	0,35	3,2
DEC	1,1	55	38	5191	0,64	0,015	0,006	1,6	0,29	7,3	0,61	5,6
Medel	1,5											
Summa		1206	825	58676	136	146	21	68	1,6	99	15	46

Lokal HG06 Hagbyån 1 år 2022

	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
MÅN	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	5,2	377	307	23742
FEB	4,6	302	250	18635
MAR	4,0	282	252	15664
APR	2,1	138	149	6575
MAJ	0,59	38	57	1976
JUN	0,23	13	27	757
JUL	0,42	20	40	1135
AUG	0,45	19	32	1039
SEP	0,34	14	21	1108
OKT	0,31	15	19	1433
NOV	0,35	18	19	2073
DEC	0,70	39	38	4989
Medel	1,6			
	Summa	1275	1212	79126

Lokal HL05 Halltorpsån år 2022

	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
MÅN	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	1,1	129	109	6012
FEB	1,9	174	166	8538
MAR	0,77	74	70	3809
APR	0,63	62	62	2516
MAJ	0,18	18	21	1033
JUN	0,090	7,4	11	563
JUL	0,068	4,1	7,4	480
AUG	0,059	1,8	4,4	406
SEP	0,18	4,6	12	890
OKT	0,30	8,8	23	1676
NOV	0,27	12	25	987
DEC	0,76	71	51	4254
Medel	0,53			
	Summa	565	562	31163

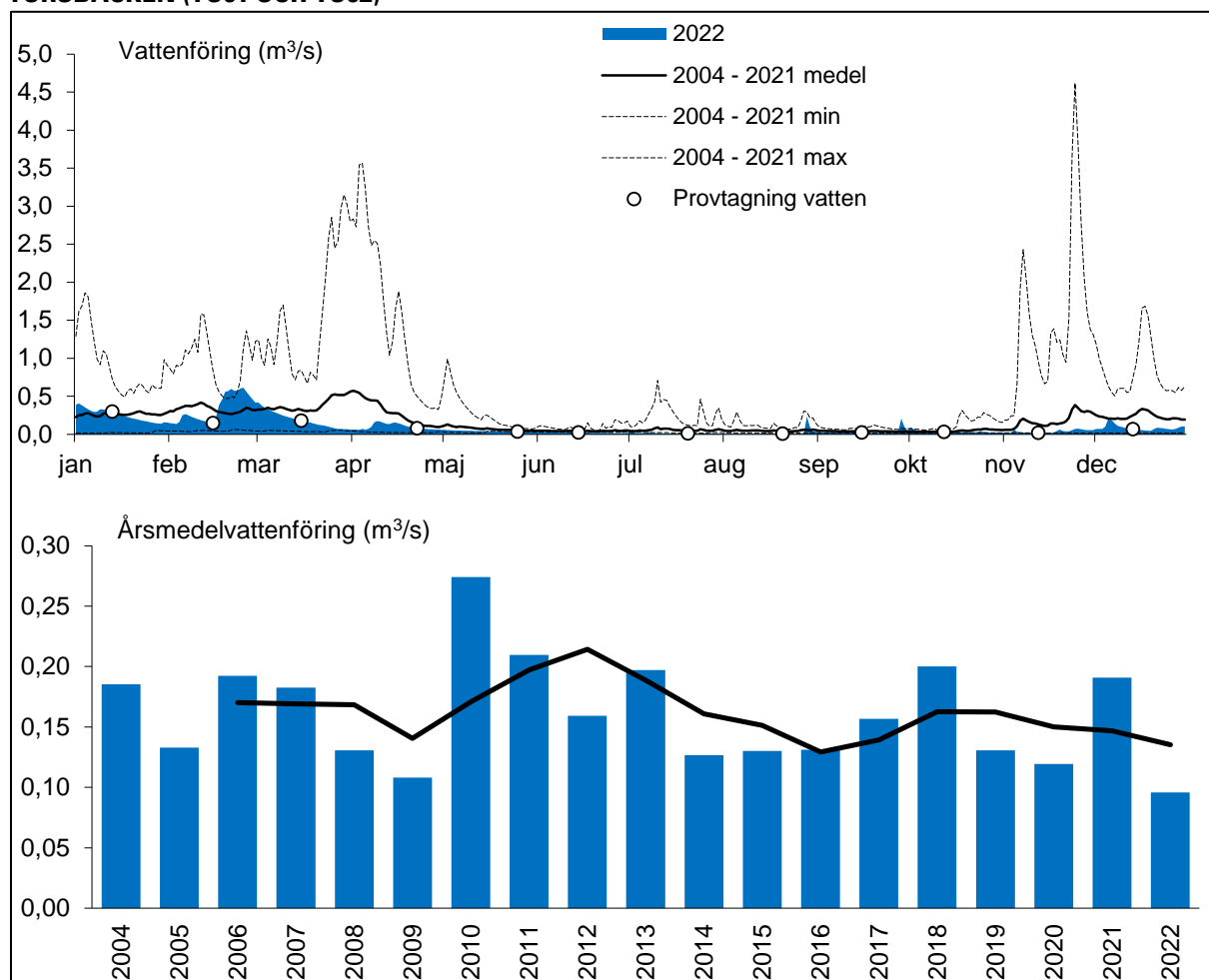
AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER ÅREN 2019- 2022

Tillståndsbedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913)

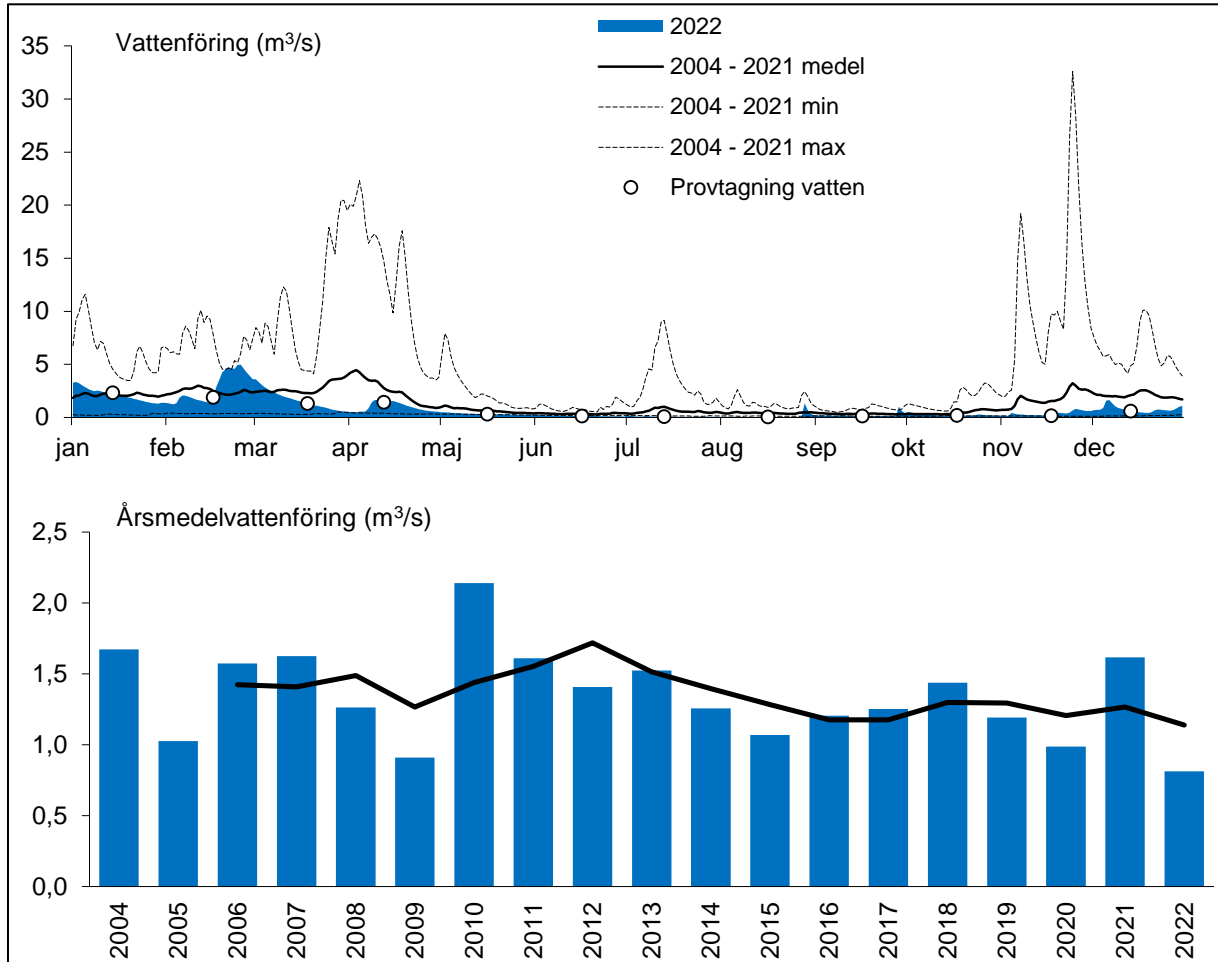
Areal specifik förlust åren 2019 - 2022						
Station	År	Area (ha)	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			Tillstånd
			P	Tillstånd	N	
Torsbäcken (TO01)	2022	3483	0,024	1	4,0	3
	2021	3483	0,046	2	6,5	4
	2020	3483	-	-	-	-
	2019	3483	-	-	-	-
Torsbäcken (TO02)	2022	3483	0,025	1	3,7	3
	2021	3483	0,050	2	6,0	4
	2020	3483	-	-	-	-
	2019	3483	-	-	-	-
Snärjebäcken (SN03)	2022	406	1,2	5	118	5
	2021	406	2,3	5	246	5
	2020	406	1,2	5	121	5
	2019	406	1,6	5	166	5
Åbyån (ÅB02)	2022	535	0,88	5	58	5
	2021	535	1,5	5	176	5
	2020	535	0,77	5	93	5
	2019	535	1,0	5	116	5
Surrebäcken (FÖ02)	2022	4704	0,088	3	4,9	4
	2021	4704	0,17	4	15	4
	2020	4704	0,065	4	12	4
	2019	4704	0,080	4	14	4
Törnebybäcken (TÖ01)	2022	4646	0,035	1	4,5	4
	2021	4646	0,076	2	14	4
	2020	4646	0,036	2	11	4
	2019	4646	0,41	5	14	4
Hagbyån 2 (HG08)	2022	2255	0,37	5	26	5
	2021	2255	0,54	5	48	5
	2020	2255	0,53	5	37	5
	2019	2255	0,76	5	71	5
Hagbyån 1 (HG06)	2022	4539	0,27	4	17	5
	2021	4539	0,41	5	28	5
	2020	4539	0,40	5	30	5
	2019	4539	0,61	5	54	5
Halltorpsån, mynning (HL05)	2022	7532	0,075	2	4,1	4
	2021	7532	0,12	3	8,8	4
	2020	7532	0,084	3	4,9	4
	2019	7532	0,080	3	6,1	4
<i>Tillstånd</i>			1	<i>Mycket låga förluster</i>		
			2	<i>Låga förluster</i>		
			3	<i>Måttliga höga förluster</i>		
			4	<i>Höga förluster</i>		
			5	<i>Mycket höga förluster</i>		

VATTENFÖRING ÅR 2022 (DYGNSMEDEL) OCH FÖR PERIODEN 2004 – 2022 (ÅRSMEDEL) I UNDERSÖKTA VATTENDRAG

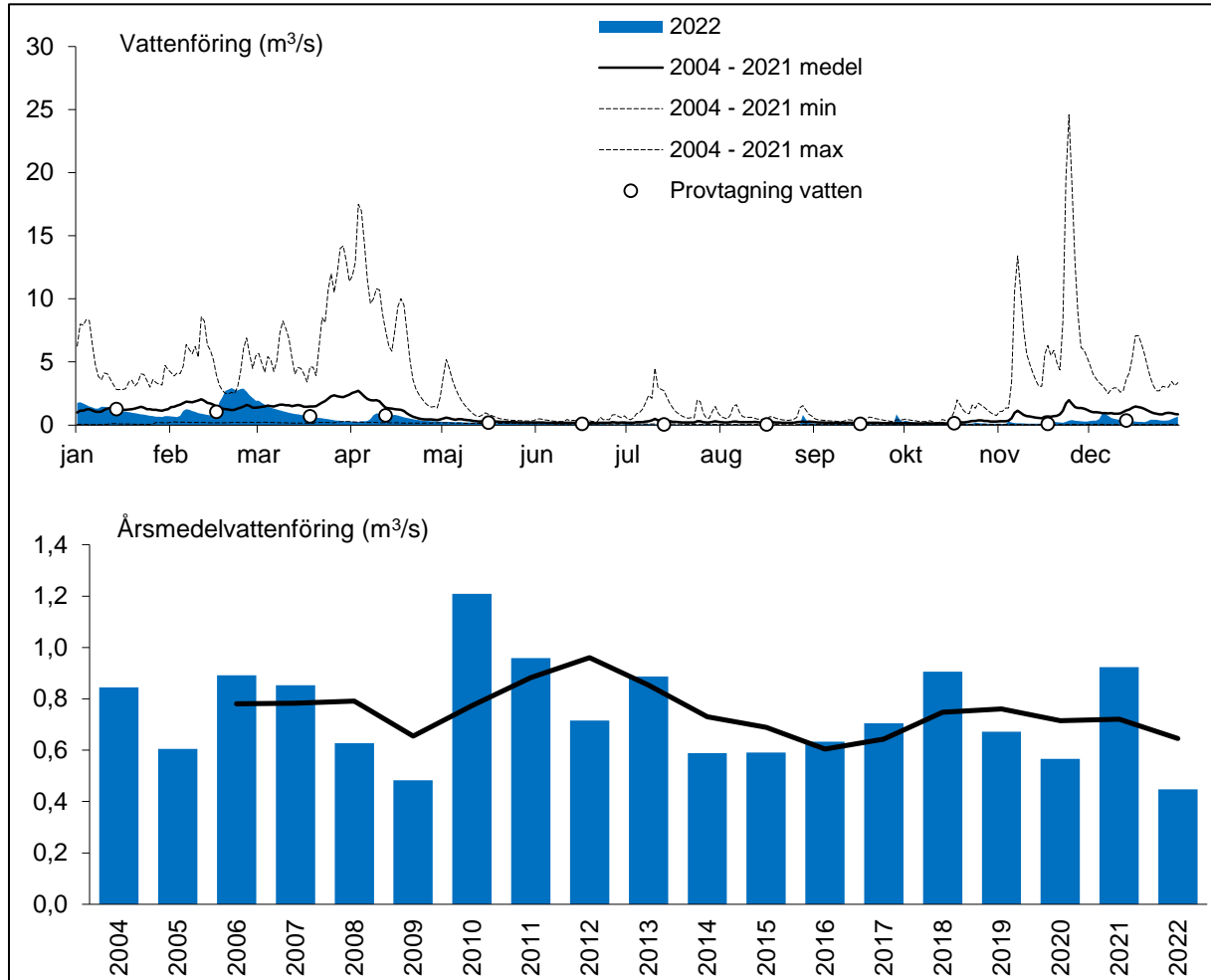
TORSBÄCKEN (T001 OCH T002)



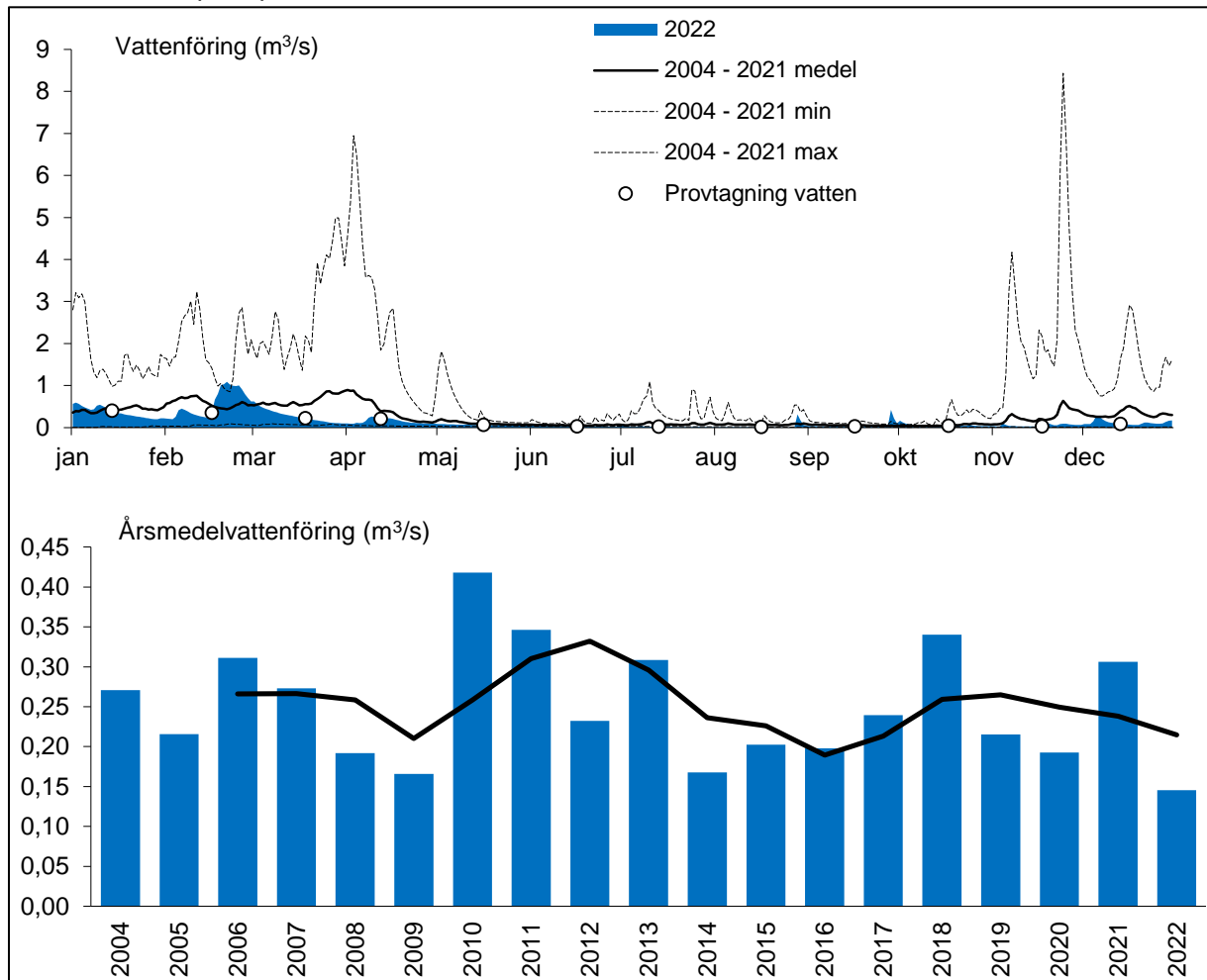
SNÄRJEBÄCKEN (SN03)



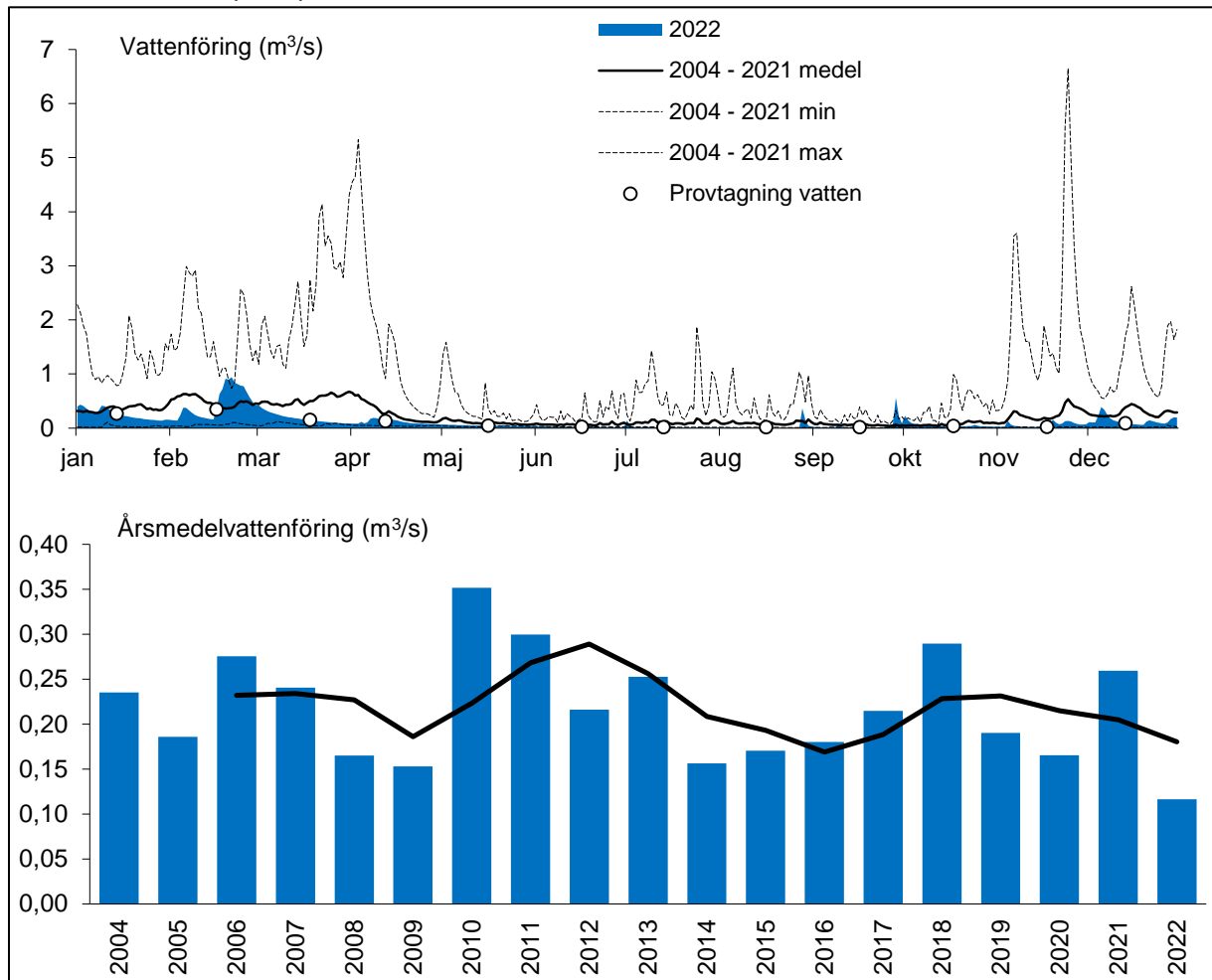
ÅBYÅN (ÅB02)



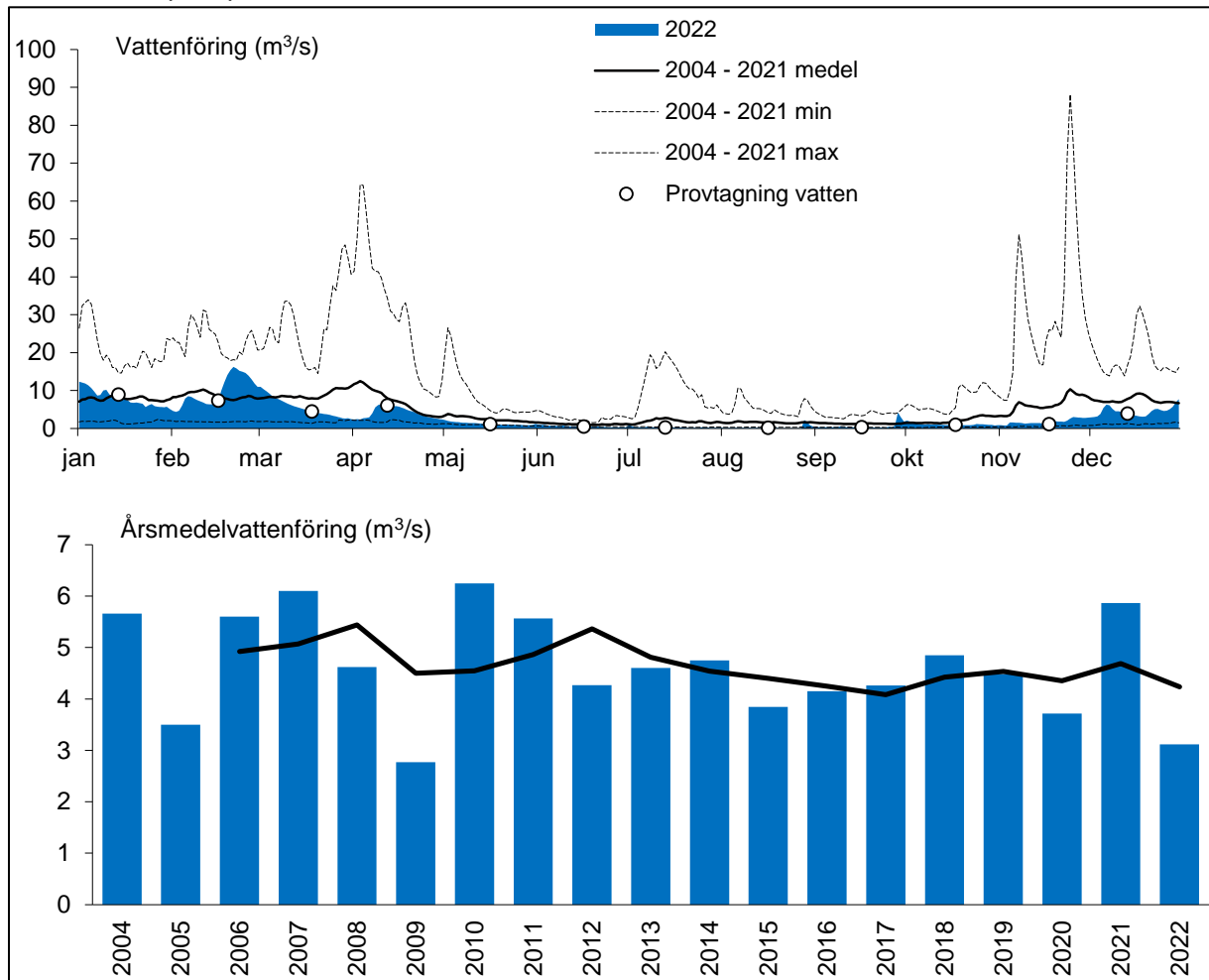
SURREBÄCKEN (FÖ02)



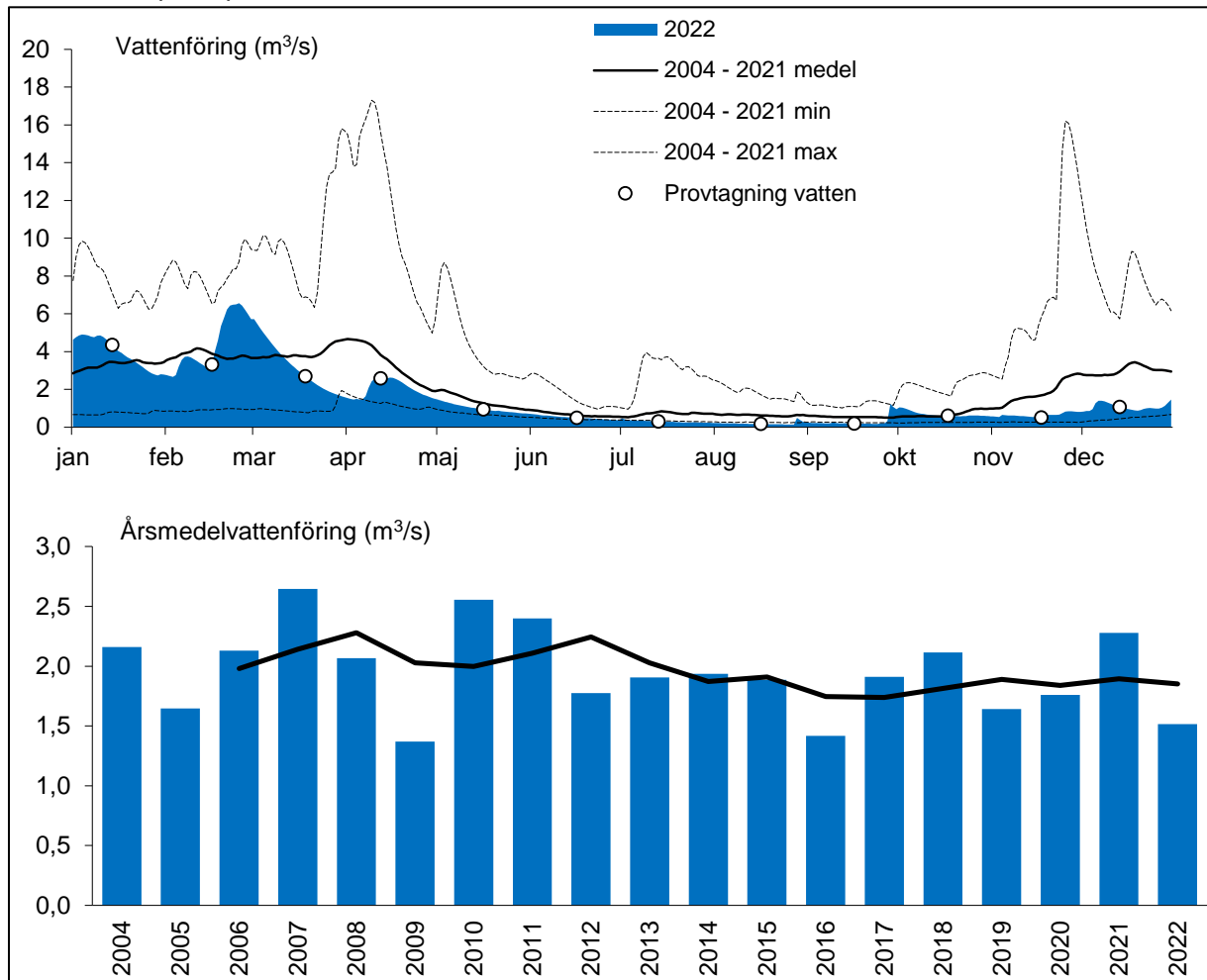
TÖRNEBYBÄCKEN (TÖ01)



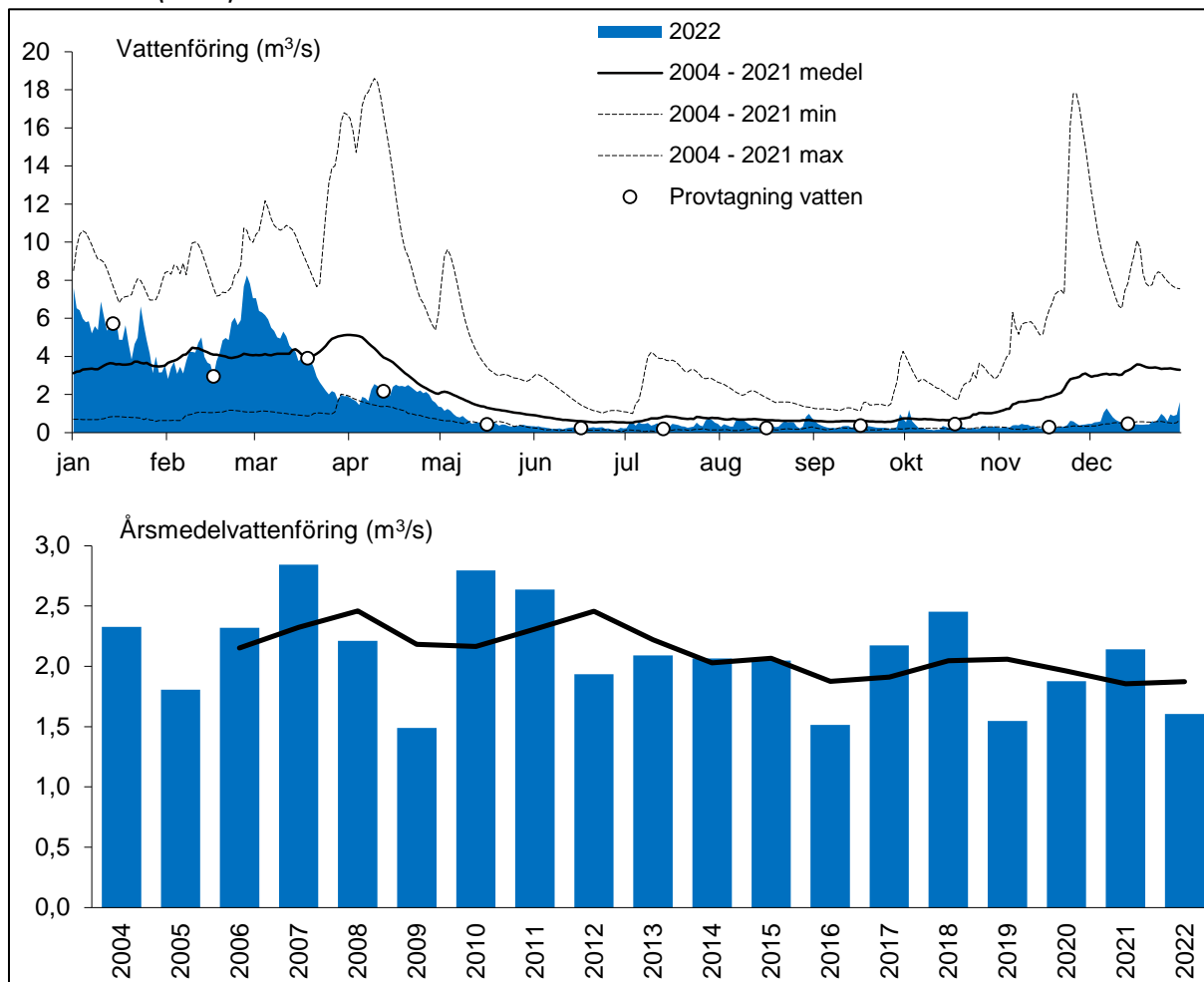
LJUNGBYÅN (LJ13)



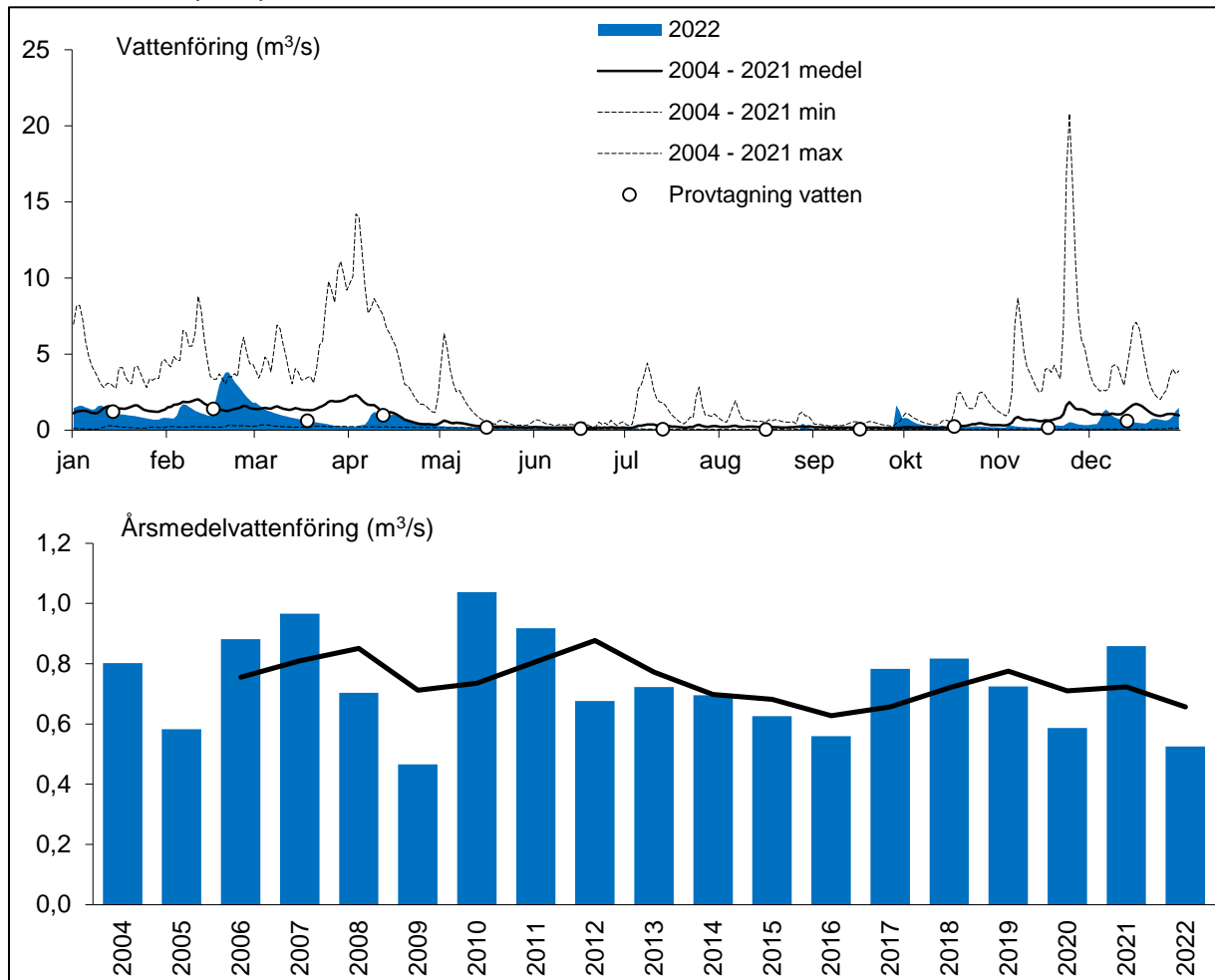
HAGBYÅN 2 (HG08)



HAGBYÅN 1 (HG06)



HALLTORPSÅN (HL05)



WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

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

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS