

Miljöövervakning 2021 (2019-2021)

KALMAR KOMMUN

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Kalmar kommun

Kontaktperson: Susanna Minnhagen
E-post: susanna.minnhagen@kalmar.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektansvarig: Caroline Svärd

Rapportskrivare: Caroline Svärd

Kvalitetsgranskning: Elisabet Hilding

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

Omslagsfoto: Halltorpsån, mynning (HL05)
Foto: SGS

Tryckt: 2022-03-28

Innehåll

Sammanfattning	1
Inledning	3
Rapportens utformning.....	5
Undersökningarna	5
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	18
Kiselalger	20
Bottenfauna	23
Miljömål.....	25
Referenser	27
Bilaga 1 Analysparametrarnas innebörd.....	31
Bilaga 2 Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	41
Bilaga 3 Vattenföring, transporter och arealspecifik förlust	55
Bilaga 4 Datablad och tidsserier.....	73
Bilaga 5 Kiselalger	87
Bilaga 6 Bottenfauna	111
Bilaga 7 Elfisken 2018 - 2021.....	131
Bilaga 8 Befolkningsstatistik och källfördelning	135

Sammanfattning

VÄDER OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen i Kalmar 2021 var 8,1 °C, vilket var 0,8 °C varmare än normalt (medeltemperaturen 1991 - 2020). Under år 2021 hade hälften av månaderna en medeltemperatur högre och hälften lägre än den normala. Störst temperaturöverskott förekom i mars, juni och juli. Medeltemperaturen i juni var den högsta som uppmätts sedan mätningarna började år 1901. Störst temperaturunderskott förekom i februari och december.

Årsnederbörden 2021 var 618 mm i Kalmar, vilket var högre jämfört med den normala (524 mm, medelårsnederbörden 1991 - 2020). Framför allt under månaderna januari och augusti föll det mer nederbörd jämfört med normalt och minst nederbörd föll det i februari och april.

Årsmedelvattenföringen 2021 var högre än föregående år i samtliga ingående vattendrag. I fyra vattendrag får man gå tillbaka till åren 2010/2011 för att hitta en lika hög vattenföring men vid fem stationer var vattenföringen högre år 2018.

VATTENKEMI

Sett till medianvärdet bedömdes pH-värdet genomgående som nära neutralt till svagt surt år 2021 i de provtagna punkterna. Utifrån årslägst resultat blev bedömningen mycket surt pH-värde i Torsbäcken (TO01 och TO02) och surt i Snärjebäcken (SN03), Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05) och måttligt surt till svagt surt vid övriga punkter.

Årslägst syrehalt 2021 var svagt syretillstånd i Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05) vilket noterades vid olika tillfällen under sommaren (juni - augusti). Svagt syretillstånd var det även i Halltorpsån (HL05) i september. I Snärjebäcken (SN03) och Hagbyån 2 (HG08) rådde måttligt syrerikt tillstånd, sett till årslägst värde, medan det var syrerikt i övriga provpunkter. För statusklassning av syre enligt HVMFS 2019:25 se Tabell I.

I samtliga provplatser var TOC-halten mycket hög sett till årsmedelvärdet. Jämfört med åren 2019 och 2020 var TOC-halten genomgående högre år 2021.

Årsmedelhalten av totalkväve bedömdes vid flertalet stationer som mycket hög, undantagen var Torsbäcken (TO01), Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) där halten var extremt hög. De högsta kvävehalterna uppmättes i Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) i januari. Jämfört med åren 2019 och 2020 var kvävehalten högre år 2021.

Årsmedelhalten 2021 av totalfosfor varierade över lag mellan måttligt hög och hög, undantaget Surrebäcken (FÖ02) där halten var mycket hög. Jämfört med åren 2019 och 2020 var fosforhalten generellt högre än eller i nivå med halterna år 2021, ett undantag var dock Törnebybäcken (TÖ01). Liksom för kväve förklaras de över lag högre halterna år 2021 av ett högre flöde under året vilket ökar avrinning och erosion till vattendragen. För statusklassning av fosfor enligt HVMFS 2019:25 se Tabell I.

Turbiditeten år 2021 var, sett till årsmedelvärdet, generellt måttlig till betydlig vid de provtagna stationerna. Undantaget var Törnebybäcken (TÖ01) där vattnet var starkt grumligt. Den högsta konduktiviteten ≥ 60 mS/m noterades år 2021 i Snärjebäcken (SN03) i augusti (69 mS/m) och i Törnebybäcken (TÖ01) i september (60 mS/m), vilket var i nivå med föregående år.

TRANSPORTER

År 2021 skedde de största transporterna av totalkväve (N-tot), totalfosfor (P-tot) och organiskt kol (TOC) i början och slutet av året närmare bestämt i december följt av januari och/eller november. Den totala transporten år 2021 från Snärjebäcken (SN03), Torsbäcken (TO02), Åbyån (ÅB02), Surrebäcken (FÖ02), Törnebybäcken (TÖ01), Hagbyån 1 (HG06) och Halltorpsån (HL05)

uppgick till 6438 ton TOC, 543 ton kväve och 5,8 ton fosfor. Jämfört med åren 2019 och 2020 var transportererna genomgående högre år 2021.

PRIORITERADE OCH SÄRSKILDA FÖRORENANDE ÄMNE

Prioriterade ämnen och särskilda förorenande ämnen undersöktes i fyra vattendrag, Hagbyån 2 (HG08), Ljungbyån (LJ13), Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01), vid två tillfälle år 2021 (april och september). Bedömning har gjorts enligt HVMFS 2019:25.

Ingen av de analyserade metallerna och miljögifterna överskred gällande bedömningsgrunder eller gränsvärden avseende maximal tillåten koncentration. Arsenik överskred tillåtet årsmedelvärde i Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) i april och september. Dock ska naturlig bakgrundshalt subtraheras innan bedömning och om det görs skulle bedömningsgrunden sannolikt inte överskridas. Gränsvärdet för kadmium och zink avseende årsmedelhalt överskreds i Törnebybäcken (TÖ01) i april.

Tillåtet årsmedelvärde för PFOS (0,65 ng/l) överskreds i Törnebybäcken i april och september (TÖ01, 66 respektive 98 ng/l) och i Ljungbyån i september (LJ13, 1,4 ng/l). PAH-föreningen benso(a)pyren överskred gällande gränsvärde i Törnebybäcken (TÖ01) i april.

Vid rådande pH-värden och temperatur överskreds inte gällande gränsvärden (enligt HVMFS 2019:25) för ammoniak vid de undersökta punkterna.

KISELALGER

Samtliga fem lokaler i undersökningen år 2021 klassades ha god status avseende näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Dock riskflaggades Halltorpsån (HL05) och Åbyån (ÅB02) för miljögiftspåverkan och Torsbäcken (TO01) för eventuell störning. Vidare låg Hagbyån (HG06), Törnebybäcken (TÖ01) och i viss mån även Åbyån (ÅB02) nära gränsen mot måttlig status. Det finns en viss osäkerhet i IPS-indexet särskilt i Halltorpsån, Torsbäcken och Åbyån på grund av förekomsten av arten *Platessa oblongella* som har en otydlig ekologi.

BOTTENFAUNA

Samtliga fem lokaler som undersöktes i januari 2022 klassades ha god eller hög status avseende allmän ekologisk kvalitet för vattendrag. Expertbedömning avseende näringspåverkan gav hög status i Snärjebäcken (SN03), god status i Hagbyån 1 och Halltorpsån (HL05) samt måttlig status i Törnebybäcken (TÖ01) och Åbyån (ÅB02). I Halltorpsån (HL05) och Hagbyån 1 (HG06) påträffades den ovanliga nattsländan *Tinodes pallidulus* vilket gav bottenfaunan naturvärdespoäng. Dock bedömdes inga av lokalerna sammantaget ha förhöjda naturvärden.

Tabell I. Statusklassning av fosfor och syre (varmvattenfiskar) enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) för åren 2019 – 2021 (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 absorbans, 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	26,9	26,7	1,0	Hög
Torsbäcken (TO02)	Hög	29,9	26,7	0,89	Hög
Snärjebäcken (SN03)	Hög	14,9	19,3	1,3	Otillfreds.
Åbyån (ÅB02)	God	33,9	21,0	0,62	Dålig
Surrebäcken (FÖ02)	Måttlig	56,9	25,0	0,44	Otillfreds.
Törnebybäcken (TÖ01)	God	60,4	32,0	0,53	Dålig
Hagbyån 2 (HG08)	Hög	16,7	16,1	1,0	God
Hagbyån 1 (HG06)	God	28,3	16,1	0,57	Hög
Halltorpsån (HL05)	God	32,1	18,2	0,57	Dålig

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 2021. Rapporten inkluderar även en utökad utvärdering av den provtagning som gjorts under de senaste tre åren 2019-2021 samt delvis år 2018 (från och med oktober då provtagningarna började). Undersökningarna har utförts i enlighet med kontrollprogrammet daterat 2018-08 med ändringar gjorda 2019-09-17 och 2020-09-22. År 2021 omfattade programmet undersökningar av vattenkemi, prioriterade och särskilda förorenande ämnen, kiselalger och bottenfauna.

Följande personer har deltagit i 2021 års miljöövervakning i Kalmar kommun:

- Magnus Bergström och Björn Thiberg, SGS Linköping – provtagning av vatten, kiselalger och bottenfauna,
- Iréne Sundberg, Medins Havs och Vattenkonsulter AB – analys och utvärdering av kiselalger,
- Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB – analys och utvärdering av bottenfauna,
- Caroline Svärd, SGS Linköping – projektledning, utvärdering av vattenkemi samt framtagande av GIS-kartor och rapportskrivning,
- Elisabet Hilding, SGS Linköping – 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 måluppföljningen. 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, kulturmiljö värden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv 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.

Medlemsstaterna i EU har genom vattendirektivet (2000/60/EG) enats om att förvalta sina vatten på ett likartat sätt. Ramdirektivet för vatten, införlivat i svensk lagstiftning genom den så kallade Vattenförvaltningsförordningen, har målet att alla vattenförekomster ska uppnå minst "god ekologisk status" till år 2021 eller 2027 (för de med dispens). Arbetet med de förvaltningsplaner som ska gälla för perioden 2022 - 2027 pågår.

Utgångspunkten för att bedöma miljö kvaliteten i vattenförekomster är bedömningsskalor för så kallade kvalitetsfaktorer (biologiska, hydromorfologiska med flera) och dess underliggande parametrar (bottenfauna, växtplankton med flera). Dessa skalor är uppdelade i fem statusklasser: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig.

De vatten som inte har godtagbar status ska åtgärdas och förvaltningsplaner och åtgärdsprogram ska tas fram. Arbetet med vattenförvaltning drivs i förvaltningscykler om sex år, där olika arbetsmoment återkommer. Den första cykeln avslutades år 2009, följande år 2015, och nästa igen år 2021. Vattenmyndigheterna tog i slutet av år 2009 fram en förvaltningsplan och ett åtgärdsprogram för vart och ett av Sveriges fem vattendistrikt. Nu aktuella förvaltningsplaner och åtgärdsprogram ska gälla för perioden 2016 - 2021. Arbetet med de förvaltningsplaner som ska gälla för perioden 2022 - 2027 pågår. Förvaltningsplanen redovisar de förhållanden och de miljö kvalitetsnormer som ska gälla inom vattendistriktet. Åtgärdsprogrammet beskriver vilka åtgärder som behövs för att upprätthålla eller uppnå en viss miljö kvalitetsnorm.

Övervakning är en förutsättning för arbetet med åtgärdsprogram och för att följa upp om miljö kvalitetsnormerna uppfylls. Övervakningen ska ge en sammanhållen och heltäckande översikt av den ekologiska och kemiska statusen för ytvatten inom varje vattendistrikt. Övervakning kan ske i form av undersökande, kontrollerande respektive operativ övervakning, varav de två sistnämnda är de former som är mest jämförbara med nuvarande recipientkontroll.

RAPPORTENS UTFORMNING

I rapportens huvuddel presenteras resultaten kortfattat i skrift och illustreras i diagram och kartor. Analysresultat och metodik för vattenkemi samt bottenfauna och kiselalger är placerade i bilagor. Även flödesdata, arealspecifika förluster och transportberäkningar återfinns i bilagorna.

UNDERSÖKNINGARNA

Undersökningarna år 2021 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 2021 utfördes analyser av fysikaliska och kemiska parametrar inklusive ett urval av prioriterade och särskilda förorenande ämnen samt kiselalger och bottenfauna (januari 2022). 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. Samtliga fysikaliska och kemiska analyser har utförts vid SGS, ett av SWEDAC ackrediterat laboratorium, i enlighet med gällande standarder.

Tabell 1. Provtagningsstationer i vattendrag i miljöövervakningen inom Kalmar kommun år 2021

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 2021. 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 2021. 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

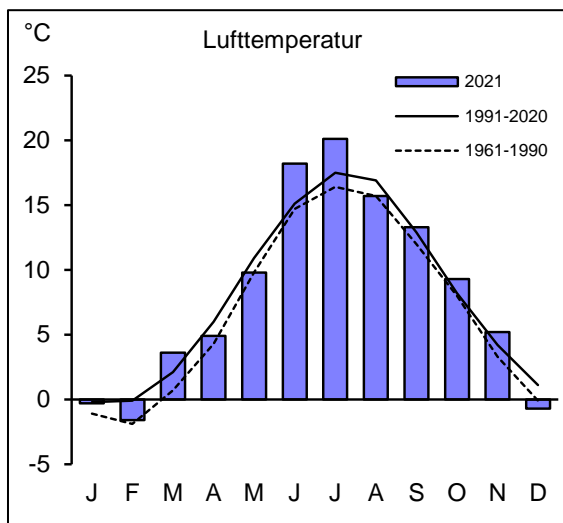
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Kalmar.

Temperaturrekord i juni, men stort temperaturöverskott även i mars och juli

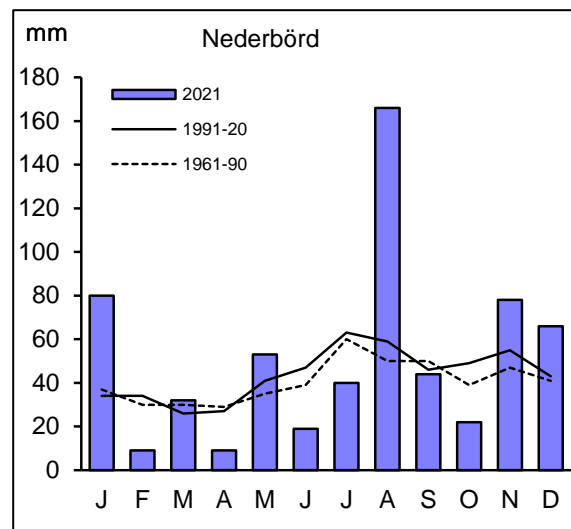
Årsmedeltemperaturen i Kalmar 2021 var 8,1 °C, vilket var 0,2 °C varmare än normalt det vill säga medeltemperaturen 1991 – 2020 (och 1,3 grader varmare jämfört med perioden 1961 - 1990). Under år 2021 hade hälften av månaderna en medeltemperatur högre och hälften lägre än den normala (Figur 2). Störst temperaturöverskott förekom i mars, juni och juli (1,5, 3,1 respektive 2,6 °C högre än normalt). Medeltemperaturen i juni var den högsta som uppmätts sedan mätningarna började år 1901. Störst temperaturunderskott förekom i februari och december (-1,5 respektive -1,8 °C kallare än normalt, Figur 2).

Mest nederbörd i januari och augusti

Årsnederbörden 2021 var 618 mm i Kalmar, vilket var högre jämfört med den normala (524 mm, medelårsnederbörden 1991 – 2020), samt högre jämfört med tidigare normalperiod 1961 - 1990 (487 mm). Framför allt under månaderna januari och augusti föll det mer nederbörd jämfört med normalt (1,4 respektive 1,8 gånger mer), vilket det även gjorde i maj, mars, november och december (Figur 3). Minst nederbörd föll det i februari och april (9 mm båda månaderna vilket var ca 30 % av normal nederbördsmängd) men även i juni, juli och oktober föll relativt lite nederbörd (Figur 3).



Figur 2. Månadsmedeltemperaturer år 2021 vid SMHI:s klimatstation i Kalmar i jämförelse med medelvärde för åren 1991 - 2020 (och tidigare normalperiod 1961 - 1990).

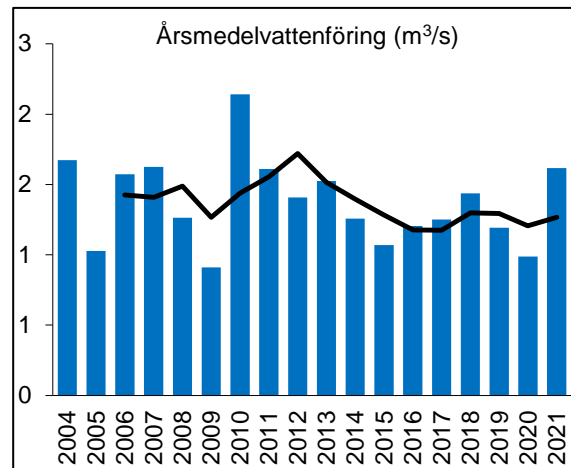


Figur 3. Månadsnederbörd år 2021 vid SMHI:s klimatstation i Kalmar i jämförelse med medelvärde för åren 1991 - 2020 (och tidigare normalperiod 1961 - 1990).

VATTENFÖRING

Genomgående högre årsmedelvattenföring än normalt

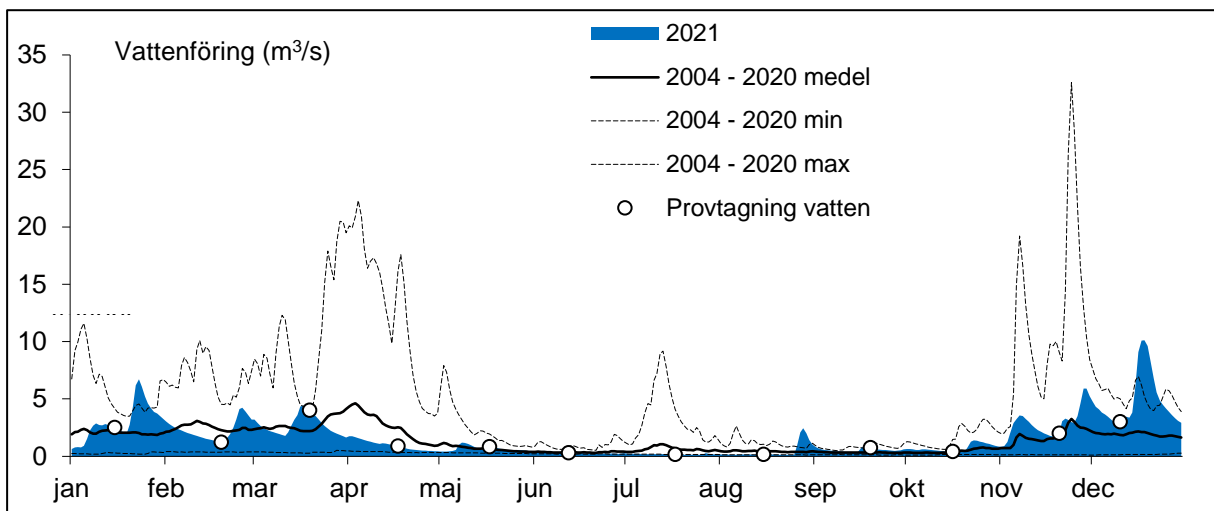
Årsmedelvattenföringen 2021 var högre än föregående år i samtliga vattendrag. Vid fyra vattendrag får man gå tillbaka till åren 2010/2011 för att hitta en lika hög vattenföring men vid fem stationer var vattenföringen högre år 2018. Jämfört med medelvattenföringen för perioden 2004 – 2020 var flödet genomgående högre i vattendragen undantaget Hagbyån 1 (HG06) där den var lägre. Diagram över vattenföring i samtliga undersökta vattendrag återfinns i Bilaga 3. För exempel se Figur 4.



Figur 4. Årsmedelvattenföring under perioden 2004 - 2021 (staplar) och glidande treårsmedelvärde (linje) i Snärjebäcken (SN03) inom miljöövervakningen i Kalmar kommun. Vattenföringen är hämtad från SMHI:s vattenföringsstation (AROID 629810 – 153326).

Över lag lägre flöden än normalt i april och högre än normalt i december

Flödet år 2021 var över lag lägre jämfört med normalt (medelvärdet för perioden 2004 - 2020) i april, undantaget var Hagbyån 1 (HG06) där februari och mars hade högre eller lika höga flöden (Figur 5). Störst flöde, i förhållande till normalt, var det i december. Generellt kan man säga att flöden under första halvan av året var över lag lägre än normalt och följaktligen högre under den andra halvan av år 2021 (Figur 5).



Figur 5. Dygnsmedelvattenföring år 2021 (blå staplar) samt dygnsmedelvattenföring och högsta och lägsta värden för åren 2004 - 2020 (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 2021. Bedömningar grundar sig på Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet, 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 dåligt att pH-värdet börjar minska. Hög alkalinitet kan även indikera föroreningspåverkan.

Mycket surt i Torsbäcken (TO01 och TO02)

Sett till medianvärdet bedömdes pH-värdet genomgående som nära neutralt till svagt surt år 2021 i de provtagna punkterna.

Utifrån årslägsta resultat blev bedömningen mycket surt pH-värde i Torsbäcken (TO01 och TO02), och surt i Snärjebäcken (SN03), Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05) samt måttligt surt till svagt surt vid övriga punkter, se Figur 6.

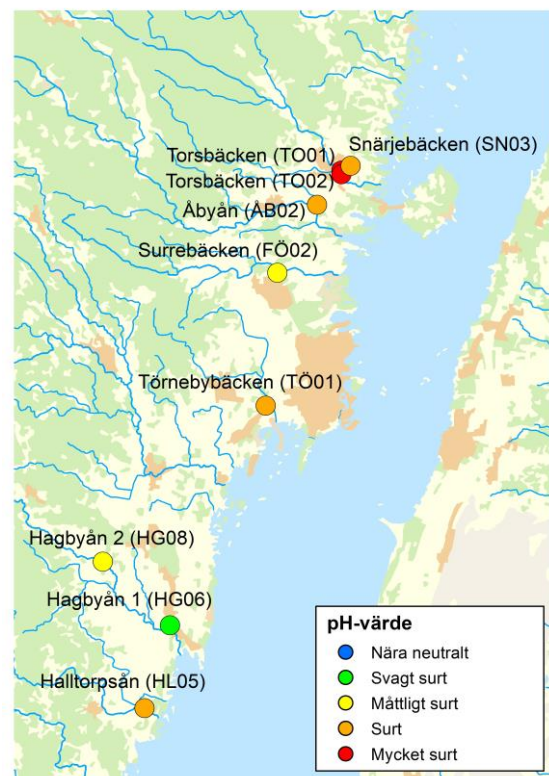
Ingen eller obetydlig buffertkapacitet i Torsbäcken (TO01 och TO02)

Jordarna i Kalmar län har på många platser en dålig buffertkapacitet och kalkning pågår i flera vattendrag. Sett till årslägsta värden var buffertkapaciteten ingen eller obetydlig i Torsbäcken (TO01 och TO02) i januari samt i Torsbäcken (TO01) även i december. Svag buffertkapacitet uppmättes i Torsbäcken (TO01 och TO02) i november, Torsbäcken (TO02) i december samt i Snärjebäcken (SN03) i januari.

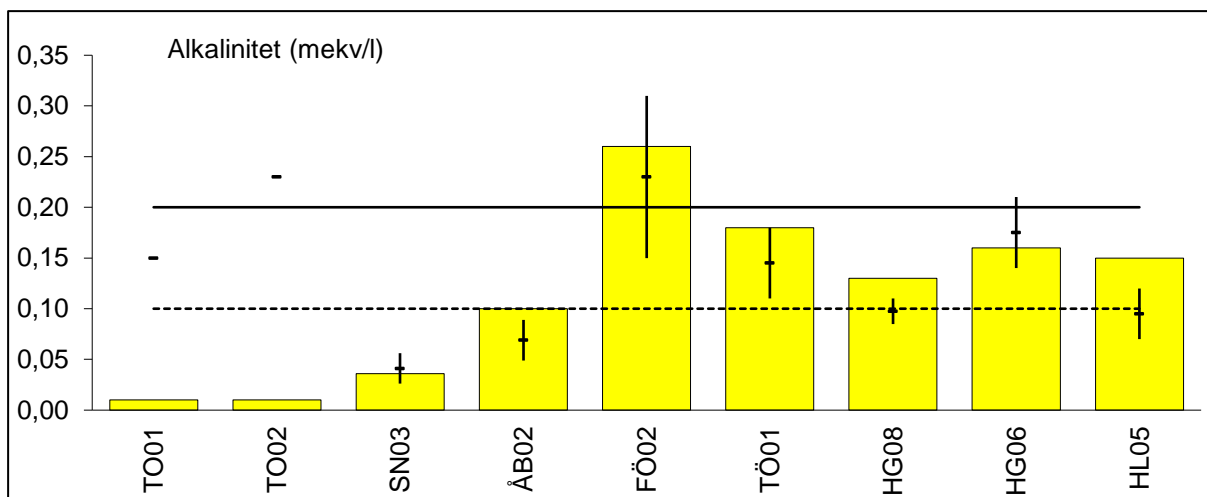
Lägst buffertkapacitet förekom generellt under vintermånaderna januari och december och höst (november) i samband med snösmältning och/eller höga flöden.

Jämfört med åren 2019 och 2020 var årets buffertkapacitet på flera platser högre, se Figur 7.

Liksom för buffertkapaciteten förekom lägst pH-värden i början och slutet av året (januari – mars och november - 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 2021. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.



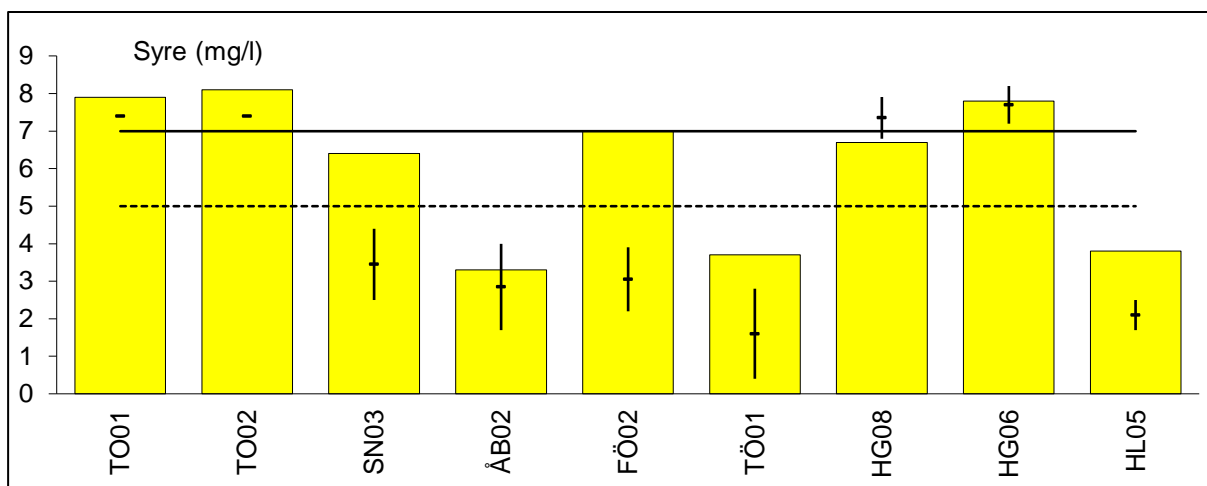
Figur 7. Årsläggsta värden för alkalinitet/buffertkapacitet i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2021. Den streckade linjen markerar gränsen mellan svag och god buffertkapacitet och över den heldragna linjen är buffertkapaciteten mycket god. För varje station anges högsta respektive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

SYRETILLSTÅND OCH TOTALT ORGANISKT KOL (TOC)

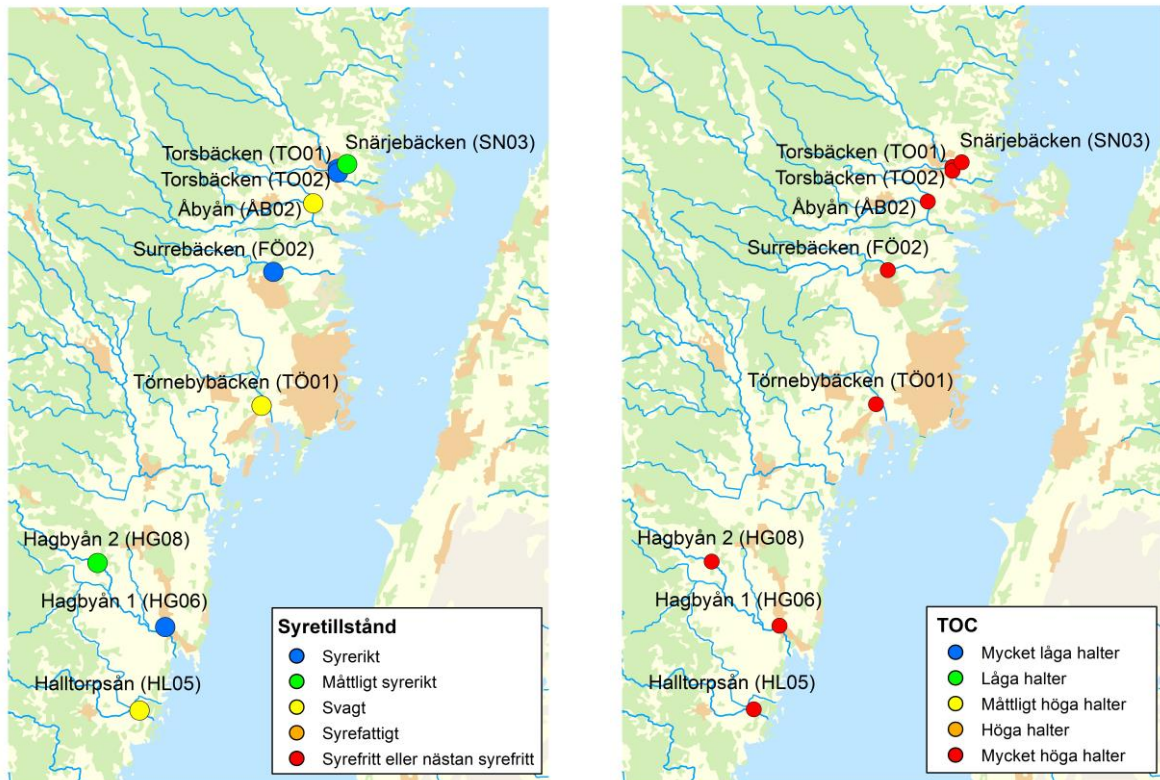
Syrehalten anger mängden syre som är löst i vattnet. Riktvärdet för syre i laxfiskvatten är 7 mg/l och 5 mg/l i andra fiskvatten (SFS 2001:554). Höga halter av organiskt material som humus och växtdelar, kan leda till dåliga syreförhållanden om nedbrytningsaktiviteten är hög och syresättningen av vattnet 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.

Svagt syretillstånd i Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05)

Årsläggsta syrehalt 2021 var svagt syretillstånd i Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05) vilket noterades vid olika tillfällen under sommaren (juni - augusti). Svagt syretillstånd var det även i Halltorpsån (HL05) i september. I Snärjebäcken (SN03) och Hagbyån 2 (HG08) rådde måttligt syrerikt tillstånd, sett till årsläggsta värde, medan det var syrerikt i övriga provpunkter. Jämfört med åren 2019 och 2020 var årsläggsta syrehalt 2021 högre på flertalet platser, se Figur 8.



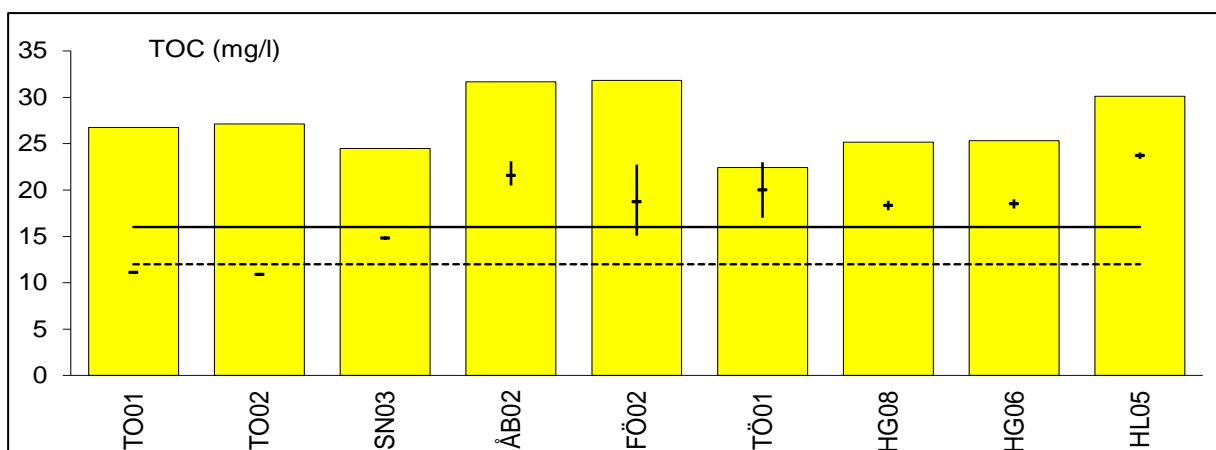
Figur 8. Årsläggsta värden för syrehalt i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2021. Den streckade linjen visar gränsen mellan svagt syretillstånd och måttligt syrerikt tillstånd. Över heldragna linje råder syrerikt tillstånd. För varje station anges högsta respektive lägsta årsminvärde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



Figur 9. Årslägsta syrehalt, till vänster, och medelhalter av totalt organiskt kol (TOC), till höger, inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2021. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.

Genomgående mycket höga TOC-halter 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 Torsbäcken (TO01 och TO02) i november (58 mg/l), halten var i nivå med den högst noterade halten vid flera andra provpunkter. De högsta TOC-halterna uppmättes genomgående i november och/eller december då även flöden var höga. TOC-halten ökar i allmänhet med ökad avrinning från omgivande marker i samband med höga flöden.



Figur 10. Årsmedelvärden för totalt organiskt kol (mätt som TOC) i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2021. 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 och 2020. Torsbäcken (TO01 och TO02) började provtas i juli respektive september år 2020.

Jämfört med åren 2019 och 2020 var TOC-halten genomgående högre år 2021, se Figur 10. Det kan förklaras av att vattenföringen år 2021 var relativt mycket högre jämfört med de två föregående åren (se avsnittet om "Vattenföring" på sida 10). Större nederbörds mängder och högre flöden leder till ökad avrinning från omgivande marker vilket resulterar i högre halter av bland annat organiskt material.

Dålig status med avseende på syre i Åbyån, Törnebybäcken och Halltorpsån

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) bedömdes Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05) ha dålig status med avseende på syrehalt för perioden 2019 - 2021. Snärjebäcken (SN03) och Surrebäcken (FÖ02) bedömdes ha otillfredsstillande status medan övriga hade god eller hög status (se Tabell I i sammanfattningen). Statusklassningen gjordes utifrån förekomst av varmvattenfiskar.

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.

Extremt höga årsmedelhalter av kväve i Torsbäcken, Surrebäcken och Törnebybäcken

Årsmedelhalten av totalkväve bedömdes vid flertalet stationer som mycket hög, undantagen var Torsbäcken (TO01), Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (Tö01) där halten var extremt hög (>5000 µg/l), se Figur 11.

Årets högsta kvävehalter uppmättes i Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (Tö01) i januari (11 000 respektive 12 000 µg/l). Vid dessa två punkter uppmättes extremt höga halter även i februari - mars (april) och oktober - december. Extremt höga kvävehalter uppmättes även i Åbyån (ÅB02) i januari, Torsbäcken nedströms fiskodlingen (TO02) i juni och september samt i Torsbäcken uppströms fiskodlingen (TO01) i juni - september. Undantaget Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (Tö01) i januari - mars (april), utgjordes de extremt höga kvävehalterna som uppmättes under året av i huvudsak nitratkväve.

De höga halterna under början och slutet av året berodde sannolikt på stora nederbörds mängder som ledde till omfattande avrinning från omgivande marker vid provtagningstillfällena. I framför allt Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) var även turbiditeten förhöjd dessa månader.

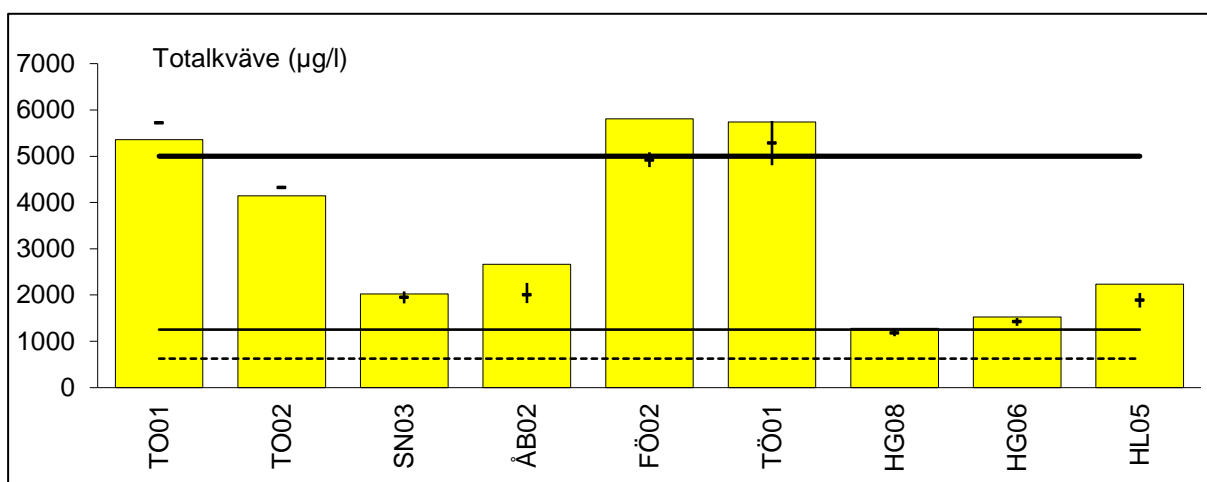


Figur 11. Kvävetillstånd inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2021. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.

Förhöjda kvävehalter under sommaren som i exempelvis Torsbäcken (TO01 och TO02), kan orsakas av att utspädningen av till exempel näringsämnen som tillförs vattendraget är väldigt liten vid låga flöden, vilket var fallet i juni till augusti år 2021, och en koncentrationseffekt uppstår.

I Torsbäcken provtas två punkter, en uppströms (TO01) och en nedströms (TO02) fiskodlingen. TO02 började provtas i september 2020. Under år 2021 var kvävehalten över lag högre uppströms jämfört med nedströms fiskodlingen. Speciellt under sommarmånaderna juni – september.

Jämfört med åren 2019 och 2020 var kvävehalten högre år 2021, se Figur 12. De över lag högre kvävehalterna förklaras av högre flöden år 2021 jämfört med föregående år, vilket ökar avrinningen från omgivande marker och därmed också kvävehalten.



Figur 12. Årsmedelvärden för totalkväve i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2021. 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 och 2020. 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 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-värden och temperatur överskreds inte gällande gränsvärden för ammoniak vid de undersökta punkterna. Vid tre tillfällen var den beräknade ammoniakhalten <1 µg/l; Åbyån (ÅB02, 5,3 µg/l i juli), Surrebäcken (FÖ02, 1,3 µg/l i juni) och Törnebybäcken (TÖ01, 3,3 µg/l i juli).

År 2020 överskreds varken årsmedelvärde eller maximal tillåten koncentration av ammoniak, men år 2019 överskreds årsmedelvärdet i Törnebybäcken (1,1 µg/l).

Mycket hög årsmedelhalt av fosfor i Surrebäcken men måttligt hög till hög i övriga provpunkter
Årsmedelhalten 2021 av totalfosfor varierade över lag mellan måttligt hög och hög, undantaget Surrebäcken (FÖ02) där halten var mycket hög (Figur 13).

Mycket höga fosforhalter uppmättes vid ett antal tillfällen år 2021 i Åbyån (ÅB02) i juni - augusti, Törnebybäcken (TÖ01) i november och december samt i Hagbyån 1 (HG06) och Halltorpsån (HL05) i juni. I Surrebäcken (FÖ02) var fosforhalten mycket hög vid samtliga provtagningar undantaget i maj och december då halten var extremt hög (110 µg/l).

Vid flera av dessa provtillfällen uppmättes även en förhöjd turbiditet, vilket är vanligt då fosfor ofta är partikelbundet. I övrigt varierade fosforhalterna över lag från måttligt höga till höga halter, men i Snärjebäcken (SN03) var halten vid några tillfällen låg.

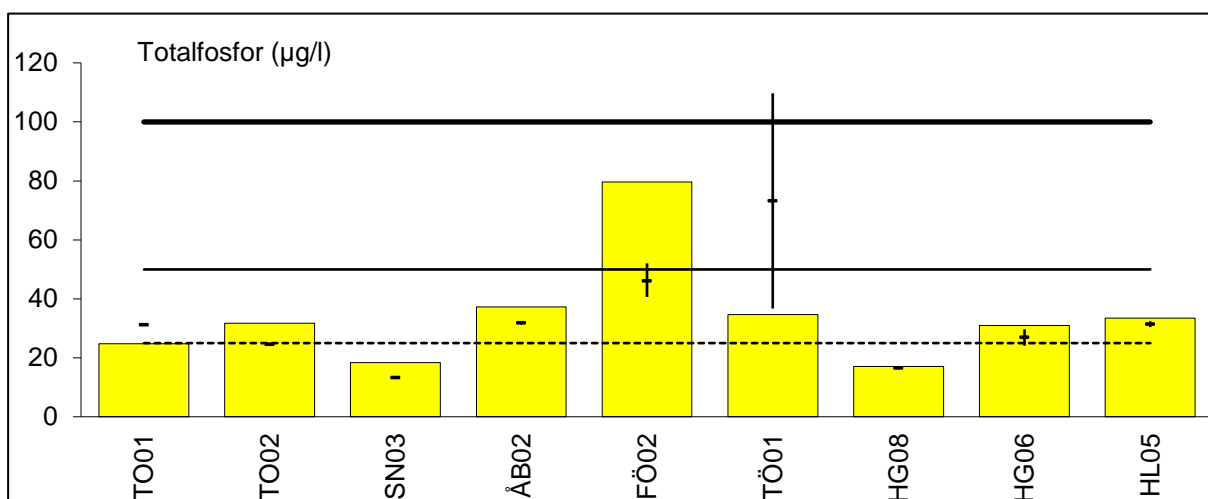
I Torsbäcken provtas två punkter, en uppströms (TO01) och en nedströms (TO02) fiskodlingen. TO02 började provtas i september 2020. Under år 2021 var fosforhalten med två undantag högre nedströms jämfört med uppströms. Skillnaden var som störst under juni till september då halten var cirka dubbelt så hög nedströms jämfört med uppströms.

Jämfört med åren 2019 och 2020 var fosforhalten generellt högre än eller i nivå med dessa år 2021, se Figur 14. I Törnebybäcken (TÖ01) var halterna dock lägre, vilket förklaras av ett ovanligt högt fosforvärde år 2019 (940 µg/l i februari) i samband med höga flöden. Notering finns på fältprotokollet om kraftigt grumligt vatten. Liksom för kväve förklaras de över lag högre halterna år 2021 av ett högre årsflöde vilket ökar avrinning och erosion till vattendragen.



Figur 13. Fosfortillstånd inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2021. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) bedömdes Surrebäcken (FÖ02) ha måttligt status med avseende på fosfor för perioden 2019 – 2021 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, basketjoner och absorbans. Hänsyn har även tagits till andel jordbruksmark.



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

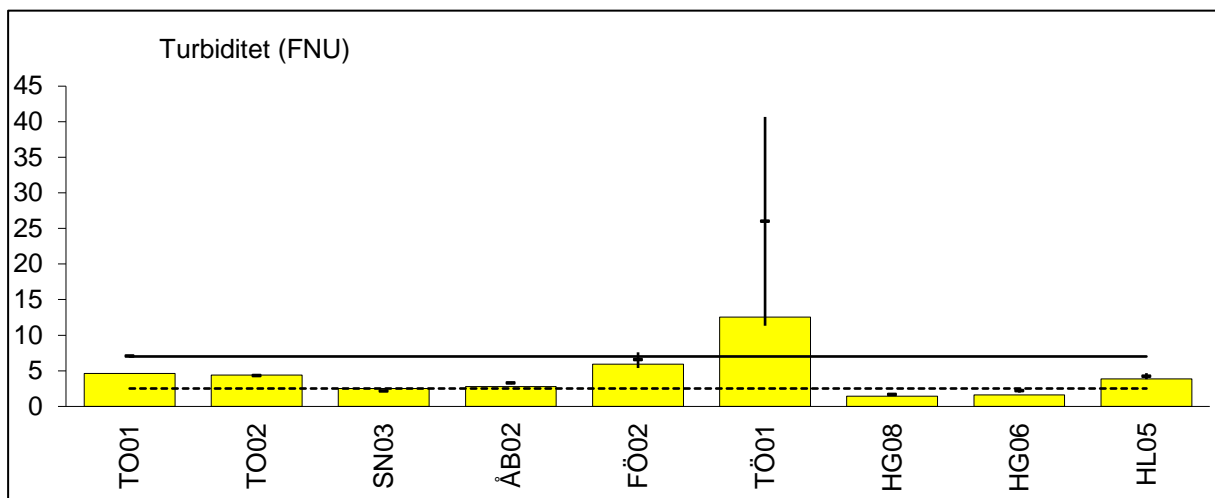
Turbiditeten år 2021 var, sett till årsmedelvärdet, generellt måttlig till betydlig vid de provtagna stationerna (Figur 15). Undantaget var Törnebybäcken (TÖ01) där vattnet var starkt grumligt (13 FNU), se Figur 15. Enstaka tillfällen med starkt grumligt vatten noterades även i Torsbäcken uppströms fiskodlingen (TO01, i oktober), Åbyån (ÅB02, i juli), Surrebäcken (FÖ02, i maj och juni) samt i Halltorpsån (HL05, i januari).

Den högsta turbiditeten noterades i Törnebybäcken (TÖ01) i december (28 FNU) följt av juli (27 FNU) och januari (19 FNU). Grumligheten i vattnet ökar generellt i samband med nederbörd och ökade flöden, på grund av avrinning och erosion från omgivande marker.

Jämfört med åren 2019 och 2020 var årets grumlighet generellt i nivå med föregående år, se Figur 16. Undantaget var Törnebybäcken (TÖ01) där grumligheten var ovanligt hög år 2019 vilket berodde på en anmärkningsvärd hög grumlighet i februari (370 FNU) i samband med höga flöden.



Figur 15. Turbiditet (grumlighet) inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2021. Bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913). Grundkarta © Lantmäteriet.



Figur 16. Årsmedelvärden för turbiditet (grumlighet) i vattendrag inom miljöövervakning i Kalmar kommun år 2021. 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 och 2020. 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 2021 i Snärjebäcken (SN03) i augusti (69 mS/m) och i Törnebybäcken (TÖ01) i september (60 mS/m), vilket var i nivå med föregående år. Törnebybäcken (TÖ01) är starkt jordbrukspåverkat och variationen i konduktivitet under året (ca 30 – ca 70 mS/m) de senaste två åren anses vara normalt för den typen av vattendrag. Snärjebäckens (SN03) avrinningsområde domineras dock av skog och variationen under de senaste två åren var större (ca 10 - ca 70 mS/m).

År 2019 var konduktiviteten kraftigt förhöjd vid några tillfällen vilket påvisade saltvattenpåverkan: Törnebybäcken (TÖ01, 306 mS/m) och Åbyån (ÅB02, 305 mS/m). En så kraftig saltpåverkan påvisades inte vid någon av de ordinarie provpunkterna åren 2021 eller 2020.

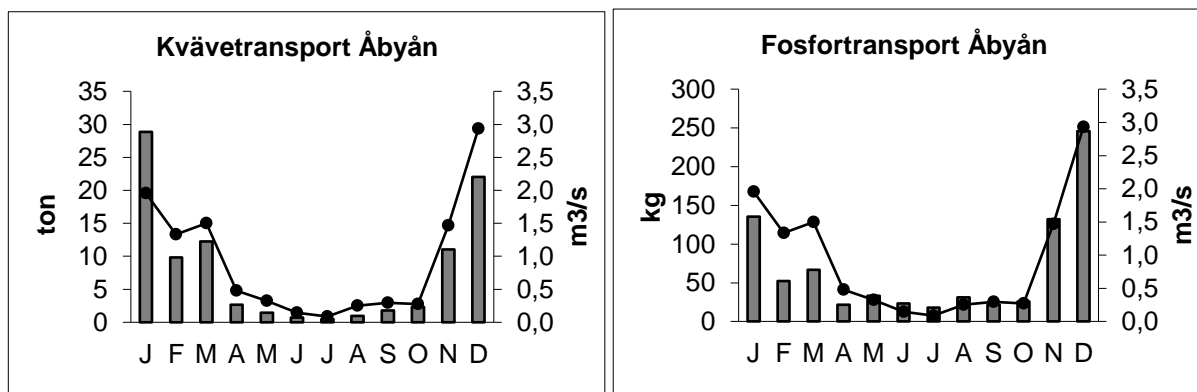
Saltvattenpåverkan kan även ske från relict havsvatten. Att påverkan skulle ske från relict havsvatten tydliggörs inte av analysresultaten.

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 och slutet av året

År 2021 skedde de största transporter av totalkväve (N-tot), totalfosfor (P-tot) och organiskt kol (TOC) i början och slutet av året närmare bestämt i december följt av januari och/eller november. Även i februari och mars var transportererna förhållandevis höga. Transporterna följer väl vattenföringen med högre transport vid högre flöden vilket orsakar större avrinning och erosion från omgivande marker, för exempel se Figur 17. Även transporter av metaller följde vattenföringen på samma sätt som näringsämnen. Här bör dock poängteras att metaller endast analyseras två gånger per år 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 2021. 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 1 och 2 (HG06 och HG08). Vid resterande

stationer var kväveförlusterna höga, medan förlusterna var höga till låga för fosfor, se Tabell 4. Bedömningen överensstämmer med föregående års bedömning det vill säga åren 2019 och 2020 (se Bilaga 3).

Den totala transporten år 2021 från Snärjebäcken (SN03), Torsbäcken (TO02), Åbyån (ÅB02), Surrebäcken (FÖ02), Törnebybäcken (TÖ01), Hagbyån 1 (HG06) och Halltorpsån (HL05) uppgick till 6438 ton TOC, 543 ton kväve och 5,8 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).

Jämfört med åren 2019 och 2020 var transporterna genomgående lägre år 2020 jämfört med 2021, men något undantag. Det överensstämmer med vattenföringen som var som lägst år 2020. År 2019 var transporterna högre jämfört med år 2021 i Törnebybäcken (TÖ01) och Hagbyån (HG06 och HG08). För detaljerade transportberäkningar se Bilaga 3.

Tabell 4. Arealsspecifik förlust (kg/ha*år) för kväve och fosfor vid undersökta stationer inom miljöövervakningen i Kalmar kommun år 2021

Arealsspecifik förlust år 2021					
Station	Area (ha)	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			
		P	Tillstånd	N	Tillstånd
Torsbäcken (TO01)	3483	0,046	2	6,5	4
Torsbäcken (TO02)	3483	0,050	2	6,0	4
Snärjebäcken (SN03)	406	2,3	5	246	5
Åbyån (ÅB02)	535	1,5	5	176	5
Surrebäcken (FÖ02)	4704	0,17	4	15	4
Törnebybäcken (TÖ01)	4646	0,076	1	14	4
Hagbyån 2 (HG08)	2255	0,54	5	48	5
Hagbyån 1 (HG06)	4539	0,41	5	28	5
Halltorpsån, mynning (HL05)	7532	0,12	3	8,8	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>	

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 april och september 2021. 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 2021, men tillåtet årsmedelvärde (0,65 ng/l) överskreds i Törnebybäcken i april och september (TÖ01, 66 respektive 98 ng/l) och Ljungbyån i september (LJ13, 1,4 ng/l).

År 2018 överskred PFOS-halten tillåtet årsmedelvärde i Ljungbyån (LJ13, 0,75 ng/l), Surrebäcken (FÖ02, 1,0 ng/l) och Törnebybäcken (TÖ01, 510 ng/l), år 2019 i samtliga fyra undersökta vattendrag; Törnebybäcken (TÖ01, 182 ng/l), Hagbyån 2 (HG08, 1,1 ng/l), Surrebäcken (FÖ02, 1,0 ng/l) och Ljungbyån (LJ13, 0,67 ng/l) samt år 2020 i Törnebybäcken (TÖ01, 164 ng/l) och Ljungbyån (LJ13, 0,86 ng/l).

Polyaromatiska kolväten (PAH) förekommer bland annat i stenkolsstära, kresot, 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 överskred gällande gränsvärde avseende årsmedelhalt år 2021 i Törnebybäcken (TÖ01) i april (0,81 ng/l). Gällande gränsvärde avseende maximal tillåten koncentration överskreds inte.

År 2019 överskreds bedömningsgrunden för årsmedelvärdet för Etinyl estradiol (hormon som finns i preventivmedel) 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 skaliga 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 2021. Arsenik överskred tillåtet årsmedelvärde (vilket är 0,5 µg/l) i Surrebäcken (FÖ02) och Törnebybäcken (TÖ01) i april och september (halterna varierade mellan 0,54 - 0,58 µg/l). Dock ska naturlig bakgrundshalt subtraheras innan bedömning och om det görs skulle bedömningsgrunden sannolikt inte överskridas. Gränsvärdet för kadmium avseende årsmedelhalt (vid aktuell hårdhet var gränsvärdet >0,25 µg/l) överskreds i Törnebybäcken (TÖ01) i april (0,34 µg/l). I Törnebybäcken (TÖ01) överskreds även bedömningsgrunden för zink (årsmedelvärde; 5,5 µg/l) i april (9,4 µg/l).

År 2018 överskreds tillåtet årsmedelvärde för zink i Törnebybäcken (TÖ01, 9,9 µg/l) och år 2019 överskreds både zink och kadmium i Törnebybäcken (TÖ01, 6,4 µg/l) och Surrebäcken (FÖ02, 14 µg/l). Zink filtrerades dock inte före analys dessa två år vilket överskattar mängden zink i provet.

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.



Figur 18. Hagbyån 2 (HG08). Foto SGS.

KISELALGER

I Bilaga 5 redovisas resultatet av kiselalgsundersökningen med en jämförelse med tidigare år och en kommentar. Nedan finns en övergripande redovisning av resultatet från undersökningen år 2021.

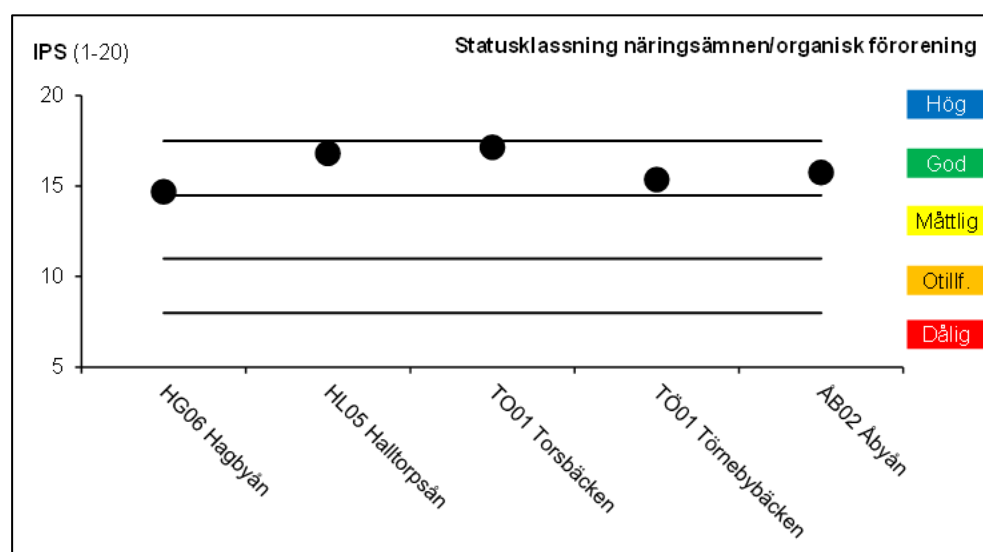
IPS OCH STATUSKLASSNING

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgsindexet IPS, som visar graden av påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening. Som stöd till detta index har även mängden näringskrävande (TDI) och andelen föroreningstoleranta (%PT) kiselalger beaktats, framför allt om IPS-värdet ligger nära en klassgräns.

Samtliga lokaler i undersökningen år 2021 klassades ha god status (Tabell 5). Observera dock att Halltorpsån (HL05) och Åbyån (ÅB02) riskflaggas för miljögiftspåverkan och Torsbäcken (TO01) för eventuell störning (se kapitel "riskflaggning"). IPS-indexet i Hagbyån (HG06) låg nära gränsen mot måttlig status och Törnebybäcken (TÖ01) samt i viss mån även Åbyån (ÅB02) hamnade relativt nära samma gräns. Indexvärdet var högre i Halltorpsån (HL05) och Torsbäcken (TO01) och hamnade närmare hög status (Figur 19). Det bör noteras att viss osäkerhet finns i IPS-indexet särskilt i Halltorpsån, Torsbäcken och Åbyån på grund av förekomsten av arten *Platessa oblongella* som har en otydlig ekologi (se kapitel "riskflaggning"). På flera av lokalerna bestod dessutom kiselalgssamhället av en blandning av arter med olika näringspreferens (se resultatsidor lokal för lokal).

Tabell 5. Kiselalgsindexet IPS och statusklassning samt stödparametrarna TDI och %PT med ungefärlig bedömd påverkningsgrad, enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i vattendrag i Kalmar kommun år 2021

2021								
Nr	Vattendrag	Status		Påverkan		Påverkan		Status
		IPS	IPS	TDI	TDI	%PT	%PT	
HG06	Hagbyån	14,7	god	53,1	svag/betyd.	6,6	försum./svag	God
HL05	Halltorpsån	16,8	god	27,2	försumbar	3,7	försum./svag	God
TO01	Torsbäcken	17,1	god	29,0	försumbar	0,7	försum./svag	God
TÖ01	Törnebybäcken	15,4	god	61,2	svag/betyd.	5,8	försum./svag	God
ÅB02	Åbyån	15,8	god	35,7	försumbar	3,7	försum./svag	God



Figur 19. Kiselalgsindexet IPS och statusklassning på lokalerna i Kalmar kommun år 2021. De horisontella linjerna visar gränser mellan statusklasserna, Otillf.=Otillfredsställande.

ACID OCH SURHETSKLASSNING

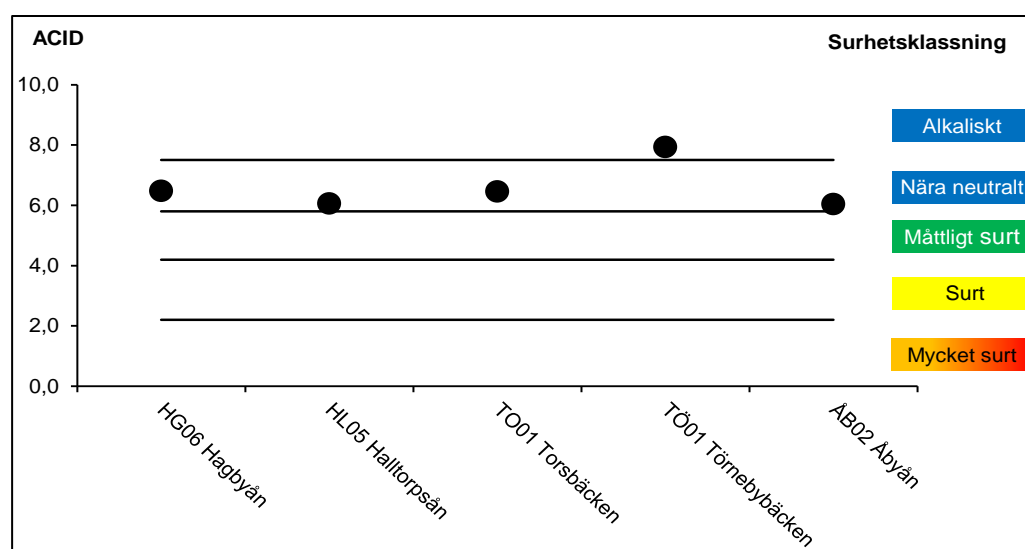
Surhetsindexet ACID är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vattendrag med pH lägre än 7. Vid höga pH-värden ger indexet inte fullt lika starka klassningar som vid lägre pH-värden (Andrén & Jarlman 2008).

År 2021 visade surhetsindexet ACID alkaliska förhållanden (Tabell 6) i Törnebybäcken (TÖ01), vilket pekar på att årsmedelvärdet för pH-värdet ligger över 7,3. Indexvärdet ligger dock nära gränsen mot nära neutralt för båda lokalerna (Figur 20).

I Hagbyån (HG06), Halltorpsån (HL05), Torsbäcken (TO01) och Åbyån (ÅB02) visade ACID nära neutrala förhållanden. Det betyder att årsmedelvärdet för pH-värdet bör ligga mellan 6,5 och 7,3. Halltorpsån och Åbyån hade en relativt stor andel arter som indikerar surhet och ACID hamnade i den nedre delen av kassintervallet (Figur 20). Flera av dessa arter kan dock förekomma i mer näringspåverkade vatten och eftersom övriga samhället i huvudsak bestod av arter som trivs i nära neutrala och alkaliska miljöer (dvs. i vatten med pH-värde omkring respektive vid pH-värde 7) bör minst nära neutralt stämma.

Tabell 6. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i vattendrag i Kalmar kommun år 2021. I tabellen redovisas också de parametrar som ingår i uträkningen av ACID

2021											
Nr	Vattendrag	ADMI (%)	EUNO (%)	acidobiont (%)	acidofil (%)	circumneutral (%)	alkalifil (%)	alkalibiont (%)	odefinierad (%)	ACID	Surhetsklass
HG06	Hagbyån	18,9	6,1	2	75	468	272	0	182	6,47	Nära neutralt
HL05	Halltorpsån	27,6	13,7	0	139	749	46	0	66	6,06	Nära neutralt
TO01	Torsbäcken	3,9	3,4	0	37	884	39	0	39	6,46	Nära neutralt
TÖ01	Törnebybäcken	46,4	1,4	0	34	691	225	0	51	7,94	Alkaliskt
ÅB02	Åbyån	13,2	7,8	0	120	692	93	0	95	6,04	Nära neutralt



Figur 20. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning i vattendrag i Kalmar kommun år 2021. Linjerna representerar gränser mellan surhetsklasserna.

RISKFLAGGNING

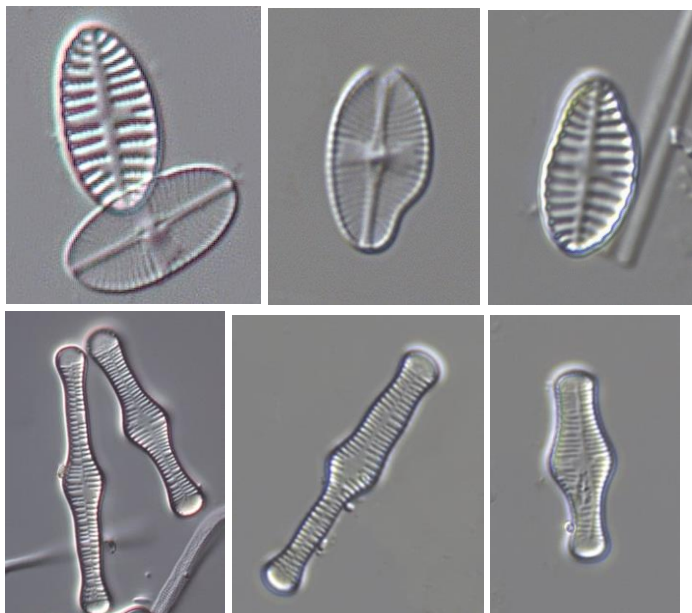
Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Riskflaggningen innebär att det kan finnas någon typ av störning på lokalen (t.ex. miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen) som i vissa fall kan påverka indexvärdena och därmed bedömningarna.

MISSBILDNINGSFREKVENNS

Missbildningar på kiselalgs skal kan orsakas av miljögifter, t.ex. metaller, bekämpningsmedel, eller liknade förorening (Tabell 7). I Hagbyån (HG06) och Torsbäcken (TO01) var andelen mindre än 1,0 %, vilket betyder att ingen eller endast en försumbar påverkan av miljögifter kunde konstateras med hjälp av kiselalgsanalysen 2021. I Törnebybäcken (TÖ01) indikerade missbildningsfrekvensen en svag påverkan, dock mycket nära gränsen mot betydande. Andelen missbildningar var större i Halltorpsån (HL05) och visade en betydande påverkan och störst i Åbyån (ÅB02), se Tabell 7, vilket bör betyda en stark miljögiftspåverkan. De båda sistnämnda lokalerna riskflaggas (Tabell 7).

Tabell 7. Antalet räknade taxa, diversiteten och missbildningsfrekvens med ungefärlig påverkan enligt Havs- och vattenmyndigheten (2018) i vattendrag i Kalmar kommun år 2021. En riskflaggning görs om antalet räknade taxa är < 20, om diversiteten är < 1,50 och/eller om andelen missbildade skal är > 2 %

2021				Missbildningsfrekvens			
Nr	Vattendrag	Antal räknade taxa	Diversitet	Anmärkning	%	Ungefärlig påverkan	Anmärkning
HG06	Hagbyån	72	4,87	höga värden	0,5	Försumbar	
HL05	Halltorpsån	49	3,93		2,7	Betydande	riskflaggning
TO01	Torsbäcken	26	1,37	riskflaggning	0,5	Försumbar	
TÖ01	Törnebybäcken	33	2,89		1,9	Svag	mkt. nära betydande
ÅB02	Åbyån	38	3,45		5,6	Stark	riskflaggning



Figur 21. Övre bilderna föreställer *Platessa oblongella*. Fotot t.v. visar de två olikmönstrade skal som bildar en cell (vid preparering av kiselalger brukar skaldelarna lossna från varandra). De två bilderna t.h. visar missbildning i form av onormal form. De nedre bilderna visar *Tabellera flocculosa* med normala skal t.v. och två missbildade t.h. (onormal form resp. onormalt mönster). Bilderna på missbildningar kommer från Åbyån (ÅB02) år 2021. © Medins Havs och Vattenkonsulter AB.

ANTAL RÄKNADE TAXA OCH DIVERSITET

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning, som i vissa fall kan påverka indexvärdena.

I Torsbäcken (TO01) var diversiteten mycket låg, vilket föranleder en riskflaggning (Tabell 7). Det var arten *Platessa oblongella* (Figur 21) som dominerade helt (83 %) i kiselalgssamhället. Den är klassad som en art som förekommer i mer eller mindre näringsfattiga (som mest måttligt näringsrika), neutrala vatten, men den kan enligt Medins erfarenhet även trivas i mer näringsrika och alkaliska miljöer där den kan uppnå betydande mängder. Eftersom artens ekologi inte är utredd och det är inte klarlagt varför massförekomst kan uppstå, medför dess förekomst en osäkerhet till framför allt IPS-indexet. Det har föreslagits att fosfor kan vara av betydelse (muntl. Maria Kahlert, SLU), det vill säga att arten gynnas av stora variationer i fosforhalt. Det fanns indikationer på att substratet som kiselalgsprovet togs ifrån i Torsbäcken inte helt varit under vattenytan den senaste tiden, eftersom flera så kallade luft/vatten-arter noterades (se resultatsida). Sådana arter är mindre lämpliga för att bedöma vattenkvalitet. Det är möjligt att lokalen är utsatt för stora vattenståndsvariationer, som kan ha medfört uttorkning, alternativt bortspolning av substratet, vilket kan påverka kiselalgssamhället i form av instabilitet och gynna störningsindikatorer.

Platessa oblongella förekom på samtliga lokaler i undersökningen och var även vanlig i Åbyån (ÅB02; 43 %) och Halltorpsån (HL05; 23 %). Arten verkar vara särskilt vanlig i Kalmar län, men har också noterats i stora mängder bland annat i en näringsrik å i Hallands län. Men det är alltså oklart vad som gynnar arten och man kan bara spekulera i om det kan bero på t.ex. geologi, variationer i fosforhalter eller någon annan typ av störning.

DISKUSSION

Lokalerna i Kalmar kommun år 2021 visade samma, eller ett liknade resultat som vid tidigare undersökningar (se resultatsidor). De är dock mer eller mindre svårbedömda på grund av att det förekommer arter med otydlig ekologi och flera av dem består av blandsamhällen (arter med lika näringspreferens). Vidare verkar de vara mer eller mindre påverkade av miljögifter, vilket kan påverka artsammansättningen och därmed också statusklassificeringen. Att samtliga lokaler tillhör god status kan dock vara rimligt, eftersom det betyder näringsfattigt till näringsrikt tillstånd och/eller svag förorening.

BOTTENFAUNA

I Bilaga 6 redovisas resultatet från bottenfaunaundersökningen med samtliga index, en jämförelse med tidigare år och en kommentar. Nedan finns en övergripande redovisning av resultatet från undersökningen år 2021.

KLASSNING AV EKOLOGISK STATUS

Klassning av den ekologiska statusen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter med avseende på allmän ekologisk kvalitet för vattendrag görs med utgångspunkt från ASPT-index och för näringsämnespåverkan i vattendrag klassas statusen med DJ-index. Samtliga index och statusklassningar redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Klassningen av bottenfaunans status vid de undersökta lokalerna i januari 2022 enligt nationella bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25)

Lokal	Statusklassning enligt bedömningsgrunderna 2019					
	Ekologisk kvalitet			Näringsstatus		
	ASPT	EK-kvot	Status klassning	DJ	EK-kvot	Status klassning
HG 06 Hagbyån, E66	5,81	1,08	Hög	11	1,20	Hög
HL 05 Halltorpsån, Värnanäs	4,76	0,89	God	9	0,80	Hög
SN 03 Snärjebäcken, Hulstby	6,14	1,14	Hög	10	1,00	Hög
TÖ 01 Törnebybäcken, Karlsro	4,31	0,80	God	6	0,20	Otillfredsställande
ÅB 02 Åbyån, E22	4,55	0,85	God	7	0,40	Måttlig

FÖRSURNING

Vid samtliga lokaler expertbedömdes förhållandena med avseende på surhet som måttligt sura till nära neutrala. Försurning verkar således inte vara ett problemområde bland de undersökta lokalerna (Tabell 9).

Tabell 9. Expertbedömningar av förhållandena med avseende på surhet, näringsämnespåverkan, hydromorfologisk påverkan, annan påverkan samt naturvärden på bottenfaunan i vattendrag i Kalmar kommun i januari 2022

Lokal	Expertbedömningar					Naturvärden
	Surhets-klass	Status näring	Status hymo	Status annan påverkan		
HG 06 Hagbyån, E66	Nära neutralt	God	Måttlig	Hög		i övrigt
HL 05 Halltorpsån, Värnanäs	Nära neutralt	God	Måttlig	Hög		i övrigt
SN 03 Snärjebäcken, Hulstby	Måttligt surt	Hög	God	Hög		i övrigt
TÖ 01 Törnebybäcken, Karlsro	Måttligt surt	Måttlig	Måttlig	Ingen bedömning		i övrigt
ÅB 02 Åbyån, E22	Nära neutralt	Måttlig	Måttlig	Ingen bedömning		i övrigt

NÄRINGSÄMNET/ORGANISKT MATERIAL

Lokalen i Snärjebäcken (SN03) uppvisade inga tecken på näringspåverkan och bedömdes som hög. Vid lokalerna i Hagbyån (HG06) och Halltorpsån (HL05) bedömdes statusen avseende näring som god och vid Törnebybäcken (TÖ01) och Åbyån (ÅB02) bedömdes statusen som måttlig. (Tabell 9). Näringsämneståliga arter dominerade vid dessa två lokaler och flertalet näringsrelaterade index var låga eller mycket låga.

HYDROMORFOLOGISK PÅVERKAN (HYMO)

Samtliga lokaler visade tecken på hydromorfologisk påverkan (Tabell 9). Detta i form av rätning och rensningar av vattendragen men även reglering. Artantalet var vid flertalet lokaler lågt eller mycket lågt

Vid två av lokalerna, Åbyån (ÅB02) och Törnebybäcken (TÖ01), bestod botten av organiskt material och lokalerna fick därför provtas med håvdrag. Detta påverkar också resultaten vilket gör bedömningarna osäkra.

NATURVÄRDESBEDÖMNING

Vid två av lokalerna, Halltorpsån (HL05) och Hagbyån (HG06), påträffades den ovanliga nattsländan *Tinodes pallidulus*, vilket gav bottenfaunan naturvärdespoäng. Dock bedömdes inga av de undersökta lokalerna sammantaget ha förhöjda naturvärden (Tabell 9).

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.*

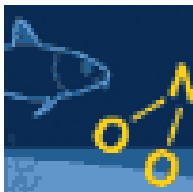
Kalmar län:

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:

Utgående från medianvärdet för år 2021 bedömdes pH-värdet som nära neutralt till svagt surt vid de undersökta stationerna. Årslägst pH-värde bedömdes dock som mycket surt i Torsbäcken (TO01 och TO02), som surt i Snärjebäcken (SN03), Åbyån (ÅB02), Törnebybäcken (TÖ01) och Halltorpsån (HL05), som måttligt surt i Surrebäcken (Fö02) och Hagbyån 2 (HG08) samt som svagt surt i Hagbyån 1 (HG06).

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 2019 – 2021 (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), Törnebybäcken (TÖ01), 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 PAH-er 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) och Törnebybäcken (TÖ01) i april och september (halterna varierade mellan 0,54 - 0,58 µg/l). Dock ska naturlig bakgrundshalt subtraheras innan bedömning och om det görs skulle bedömningsgrunden sannolikt inte överskridas.

Gränsvärdet för kadmium avseende årsmedelhalt överskreds i Törnebybäcken (TÖ01) i april (0,34 µg/l). I Törnebybäcken (TÖ01) överskreds även bedömningsgrunden för zink (årsmedelvärde; 5,5 µg/l) i april (9,4 µg/l).

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 i april och september (TÖ01, 66 respektive 98 ng/l) och Ljungbyån i september (LJ13, 1,4 ng/l).

PAH-föreningen benzo(a)pyren överskred gällande gränsvärde i Törnebybäcken (TÖ01) i april (0,81 ng/l).

Övriga analyserade prioriterade och särskilda förorenande ämnen år 2021 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 ytvatten, 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 Publikationer 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. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.

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 laboratorier 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> (februari 2022)

SMHI vattenweb:

<http://vattenweb.smhi.se/> (februari 2022)

Sveriges miljömål:

www.sverigesmiljomal.se/ (mars 2019)

KISELALGER

Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* 173(3):237-253.

Buczko et al. 2015. Morphology and distribution of *Navicula schmassmannii* and its transfer to genus *Humidophila*. *Acta Botanica Hungarica* 46:25-41.

Cemagref 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux., Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.

- Eriksson, M. & Jarlman, A. 2011. Kiselalgsundersökning i vattendrag i Skåne 2010 - statusklassning samt en studie av kopplingen mellan deformerade skal och förekomst av bekämpningsmedel. Länsstyrelsen i Skåne län, rap-port 2011:5.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. 2009. Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016.Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" Version 3:2, 2016-01-20. (<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/undersokningstyper-for-miljoovervakning.html>)
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38 (<https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2018-12-10-kiselalger-i-sjoar-och-vattendrag---vagledning-for-statusklassificering.html>)
- Kahlert, M. & Andrén, C. 2005. Benthic diatoms as valuable indicators of acidity. *Verh. Internat. Verein. Limnology* 29: 635-639.
- Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A., 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport 2007:23. Institutionen för miljöanalys. Sveriges Landbruksuniversitet.
- Kahlert, M. 2012. Utveckling av en miljögiftsindikator – kiselalger i rinnande vatten. Rapport 2012:12, Länsstyrelsen Blekinge län.
- Kelly, M.G. 1998. Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. *Water Research* 32: 236-242.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal* 27: 379-423 and 623-656.
- SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.
- van Dam, H., Mertens, A. & Sinkeldam, J. 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28(1): 117-133.
- Zelinka, M. & Marwan, P. 1961. Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fließender Gewässer. *Arch. Hydrobiol.* 57: 159-174.

BOTTENFAUNA

- Ericsson, U. 2010. Undersökning av påverkan på bottenfaunan i reglerade sjöar och vattendrag i Värmlands län 2009. Rapport till Länsstyrelsen i Värmlands län. Medins Biologi AB.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag. Version 1:2. 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Lokalbeskrivning. Version 2:0: 2017-04-04.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019a. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering avseende ytvatten. HVMFS 2013:19. Konsoliderad elektronisk utgåva 2019-01-01.

- Havs- och vattenmyndigheten 2019b. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende yt-vatten, HVMFS 2019:25.
- Malmqvist, B. & Hoffsten, P-O. 2000. Macroinvertebrate taxonomic richness, community structure and nestedness i Swedish streams. -Arch. Hydrobiol. 150: 29-54.
- Medin, M., Ericsson, U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medinsab.se)
- SIS 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- SLU Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Bilaga 1

ANALYSPARAMETRARNAS INNEBÖRD

VATTENKEMI

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 miljö kvaliteten, 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 miljö kvaliteten, 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 miljö kvaliteten, 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 miljö kvaliteten, 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 miljö kvalitetsnormer 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.

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

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.

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

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.

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

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-värde (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 vitfiskar (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 (µg/l) och särskilda förorenande ämnen (µg/l) som analyserats inom miljöövervakningen i Kalmar kommun har sammanställts i tabellerna nedan, tillsammans med aktuell analysmetod.

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-NCl, egen metod	0,3	2
DDT-p,p	SS-EN 16693:2015	0,01	-
DDT, summa	Beräknad	0,025	-
Di-(2-etylhexyl)ftalat	GC-MS, egen metod	1,3	-
Klorfenvinfos	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-NCl, 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)perylene	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 förorenande 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

METODIK
ANALYSRESULTAT

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	SSEN 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 (PO ₄ -P)	µg/l	SS-EN ISO 15681-2:2018
Totalkväve	µg/l	SS-EN 12260:2004
Ammoniumkväve(NH ₄ -N)	µg/l	ISO 15923-1:2013 B
Nitrat-nitritkväve (NO ₃ ² -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

Analysen gjordes 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.

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 2021 (2019-2021) – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tempera		Alkali	Lednings	Turbid	Absorb	Färg	Syr	Syre	Total	Fosfat	Total	Nitrat	Ammonium	Prov-						
			tur	pH													mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l Pt	mg/l	mg/l
Torsbäcken, uppstr. fiskodl.	TO01	210113	1,0	5,4	0,010	19	5,2	0,520	250	38	12,8	91	35	1,0	4100	2700	93	13	17	5,0	10	2,0	20552635
	TO01	210215	0,1	6,1	0,16	23	2,1	0,350	130	27	12,6	85	20	6,2	3600	3100	64	18	20	6,1	12	2,9	21040458
	TO01	210315	3,8	5,8	0,067	17	3,3	0,440	220	29	12,5	96	21	3,5	2700	1700	53	13	13	4,0	9,5	1,7	21043908
	TO01	210422	7,4	6,6	0,30	26	5,4	0,290	150	21	10,9	91	24	6,3	5000	4400	26	21	24	7,0	13	4,4	21144835
	TO01	210525	13,1	6,6	0,34	25	5,0	0,450	180	27	9,0	86	30	5,1	4700	4000	5,0	18	23	6,7	13	4,5	21193549
	TO01	210614	16,9	7,1	0,77	44	4,4	0,097	40	8,1	8,2	85	19	4,2	9100	8500	46	34	40	13	19	10	21241274
	TO01	210720	17,9	7,2	1,0	46	5,0	0,095	40	6,6	7,9	83	16	7,8	7100	6600	25	37	41	13	20	11	21285189
	TO01	210820	13,7	7,2	0,92	45	5,0	0,047	20	4,8	8,1	79	15	3,6	8300	8400	19	36	39	12	19	10	21350286
	TO01	210915	12,7	6,9	0,70	44	4,4	0,083	30	8,6	8,4	79	14	3,6	9100	8500	20	32	39	12	18	8,7	21388817
	TO01	211012	8,7	6,4	0,26	22	10	0,630	250	39	9,1	79	39	7,2	4500	3000	43	18	20	5,7	12	3,6	21396754
	TO01	211112	5,9	5,5	0,026	18	3,1	0,940	470	58	10,2	81	35	5,2	3200	1700	95	14	15	4,5	9,9	2,1	21497938
	TO01	211213	1,5	5,5	0,010	16	2,4	0,790	400	54	12,6	89	29	7,4	2900	1600	100	23	13	3,8	9,6	1,7	21537472
		Min	0,1	5,4	0,010	16	2,1	0,047	20	4,8	7,9	79	14	1,0	2700	1600	5,0	13	13	3,8	9,5	1,7	
		Medel	8,6	6,4	0,38	29	4,6	0,394	182	27	10,2	85	25	5,1	5358	4517	49	23	25	7,7	14	5,2	
	Median	8,1	6,5	0,28	24	4,7	0,395	165	27	9,7	85	23	5,2	4600	3550	45	20	22	6,4	13	4,0		
	Max	17,9	7,2	1,0	46	10	0,940	470	58	12,8	96	39	7,8	9100	8500	100	37	41	13	20	11		
Torsbäcken, T4 nedstr. fiskodl.	TO02	210113	0,9	5,4	0,010	19	5,9	0,520	250	37	13,0	92	34	2,4	4100	2700	92	14	18	5,3	11	2,1	20552636
	TO02	210215	0,0	6,1	0,16	23	2,5	0,340	120	26	13,2	89	22	6,5	3700	1000	69	18	20	6,0	12	2,8	21040459
	TO02	210315	3,7	5,9	0,069	17	3,6	0,440	220	30	12,3	94	23	3,9	2700	1800	55	13	13	3,9	9,4	1,8	21043909
	TO02	210422	7,7	6,6	0,28	24	4,9	0,280	140	21	10,6	89	27	6,5	4400	1900	47	20	22	6,3	13	4,0	21144836
	TO02	210525	13,4	6,6	0,33	24	4,8	0,410	170	26	9,1	88	37	5,8	4000	3300	38	20	21	5,9	13	3,9	21193550
	TO02	210614	17,4	7,0	0,61	34	6,4	0,210	80	13	8,6	90	45	6,8	5500	4900	110	32	30	8,5	18	6,6	21241275
	TO02	210720	19,1	7,2	0,87	37	5,1	0,170	60	11	8,1	88	32	12	3700	3200	88	43	31	8,2	23	6,1	21285190
	TO02	210820	14,3	7,2	0,82	49	5,3	0,054	20	6,6	8,5	84	35	3,7	4900	4600	110	66	39	9,9	31	7,2	21350287
	TO02	210915	14,0	7,0	0,66	41	4,3	0,120	50	11	8,7	84	27	4,0	6500	5700	81	41	35	9,3	21	6,6	21388818
	TO02	211012	8,7	6,5	0,28	22	4,1	0,650	240	34	9,8	85	34	7,2	4200	2800	66	19	20	5,5	12	3,6	21396755
	TO02	211112	5,8	5,6	0,036	18	3,2	0,920	460	58	10,9	87	36	5,3	3100	1700	94	14	15	4,5	10	2,2	21497961
	TO02	211213	1,5	5,5	0,025	17	2,7	0,800	400	52	13,1	93	29	7,8	2900	2100	100	14	13	3,8	9,7	1,7	21537473
		Min	0,0	5,4	0,010	17	2,5	0,054	20	6,6	8,1	84	22	2,4	2700	1000	38	13	13	3,8	9,4	1,7	
		Medel	8,9	6,4	0,35	27	4,4	0,410	184	27	10,5	89	32	6,0	4142	2975	79	26	23	6,4	15	4,1	
	Median	8,2	6,6	0,28	23	4,6	0,375	155	26	10,2	89	33	6,2	4050	2750	85	20	21	6,0	13	3,8		
	Max	19,1	7,2	0,87	49	6,4	0,920	460	58	13,2	94	45	12	6500	5700	110	66	39	9,9	31	7,2		

KALMAR 2021 (2019-2021) – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tempera		Alkali	Lednings	Turbiditet	Absorbans	Färg	Syrhalt	Syremätt		Fosfat	Totalfosfor	Nitratkväve	Nitritkväve	Ammonium		Cl	Ca	Mg	Na	K	Provnummer
			tur	pH							mekv/l	mS/m					FNU	/5cm						
Hagbyån 2, Väsentorp	HG08	210215	0,3	6,4	0,13	13	1,1	0,370	130	26	14,7	99	15	1,0	1700	470	27	11	11	2,5	8,0	1,4	21040452	
	HG08	210422	8,9	6,8	0,16	10	1,7	0,290	150	22	10,7	93	16	2,4	940	99	12	9,5	8,8	2,0	7,0	1,4	21144833	
	HG08	210614	20,6	6,9	0,34	11	2,1	0,290	140	20	6,7	75	24	3,6	1200	130	83	10	10	2,2	7,7	1,6	21241268	
	HG08	210819	18,0	7,0	0,26	11	0,86	0,078	30	11	8,2	88	8,5	1,0	540	74	14	10	9,0	1,9	7,1	1,5	21350280	
	HG08	211012	9,8	6,8	0,23	9,7	1,3	0,560	220	33	10,5	94	21	3,2	1500	160	32	8,6	9,3	2,0	6,4	1,7	21396744	
	HG08	211213	0,4	6,4	0,13	9,2	1,6	0,620	320	39	14,4	99	18	3,3	1800	510	70	11	8,3	1,8	6,4	1,5	21537466	
	Min		0,3	6,4	0,13	9,2	0,86	0,078	30	11	6,7	75	8,5	1,0	540	74	12	8,6	8,3	1,8	6,4	1,4		
	Medel		9,7	6,7	0,21	11	1,4	0,368	165	25	10,9	91	17	2,4	1280	241	40	10	9,4	2,1	7,1	1,5		
	Median		9,4	6,8	0,20	11	1,5	0,330	145	24	10,6	94	17	2,8	1350	145	30	10	9,2	2,0	7,1	1,5		
	Max		20,6	7,0	0,34	13	2,1	0,620	320	39	14,7	99	24	3,6	1800	510	83	11	11	2,5	8,0	1,7		
Hagbyån 1, E66	HG06	210215	0,3	6,6	0,16	14	1,2	0,370	130	25	14,7	99	21	4,3	1700	550	43	11	12	2,7	8,4	1,6	21042658	
	HG06	210422	8,6	7,0	0,23	12	1,7	0,280	150	21	11,6	100	24	4,2	1100	250	22	11	11	2,5	8,1	1,7	21144827	
	HG06	210614	18,1	7,1	0,43	13	1,3	0,340	150	21	7,8	83	53	19	1400	350	43	11	12	2,6	8,5	2,2	21241267	
	HG06	210819	16,9	7,2	0,31	12	1,4	0,130	30	12	9,1	96	28	8,3	670	160	16	11	9,3	2,0	7,5	1,9	21350279	
	HG06	211012	10,0	7,0	0,31	12	1,8	0,560	220	34	10,8	97	32	4,9	1900	240	26	9,4	12	2,4	7,2	2,1	21396743	
	HG06	211213	0,8	6,7	0,25	12	2,3	0,620	320	39	14,4	100	28	9,1	2400	1400	71	10	12	2,5	7,4	1,7	21537465	
	Min		0,3	6,6	0,16	12	1,2	0,130	30	12	7,8	83	21	4,2	670	160	16	9,4	9,3	2,0	7,2	1,6		
	Medel		9,1	6,9	0,28	12	1,6	0,383	167	25	11,4	96	31	8,3	1528	492	37	11	11	2,5	7,9	1,9		
	Median		9,3	7,0	0,28	12	1,6	0,355	150	23	11,2	98	28	6,6	1550	300	35	11	12	2,5	7,8	1,8		
	Max		18,1	7,2	0,43	14	2,3	0,620	320	39	14,7	100	53	19	2400	1400	71	11	12	2,7	8,5	2,2		

KALMAR 2021 (2019-2021) – BILAGA 2

PROVPUNKT	ID	Datum	Tempera		Alkali	Lednings	Turbi	Absorb	Färg	Syre		Fosfat	Total	Nitrat		Ammonium		Prov-					
			tur	pH						gas	mätt			Total	Nitrit	kväve	kväve	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	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Halltorpsån, mynning Värmanäs	HL05	210113	1,1	6,4	0,15	17	8,6	0,470	240	31	13,4	95	39	3,2	4200	820	39	12	18	3,6	9,1	2,2	20552629
	HL05	210215	0,1	6,2	0,18	16	2,9	0,390	140	27	13,6	92	21	3,4	1800	580	27	12	15	3,3	8,8	1,6	21040453
	HL05	210315	3,2	6,6	0,20	14	5,2	0,380	200	24	12,6	95	28	4,1	2100	620	21	12	14	2,7	8,2	1,5	21043903
	HL05	210422	8,5	6,8	0,28	13	2,7	0,400	200	26	10,3	89	24	3,5	1400	200	21	11	13	2,6	7,8	1,6	21144828
	HL05	210525	13,4	6,9	0,43	14	4,5	0,600	250	34	8,6	83	41	4,7	1800	79	64	11	15	3,0	8,1	1,7	21193544
	HL05	210614	18,6	6,8	0,64	16	3,8	0,670	350	37	3,8	40	52	9,9	2200	130	130	11	19	3,6	8,7	2,0	21241269
	HL05	210720	20,0	7,1	1,2	24	2,8	0,240	120	18	4,1	45	32	7,6	2000	940	140	15	27	4,9	11	3,7	21285184
	HL05	210819	19,0	7,4	1,2	24	1,9	0,098	40	9,5	8,5	93	28	2,4	1800	1100	31	16	26	5,1	11	4,5	21350281
	HL05	210914	15,6	6,9	0,66	23	1,8	0,180	80	17	4,7	47	20	3,3	2500	1900	64	14	23	4,2	10	2,9	21388810
	HL05	211012	9,2	6,7	0,30	14	3,5	0,690	270	39	9,5	85	37	5,5	2200	600	21	11	15	2,9	8,5	2,1	21396745
	HL05	211111	7,0	6,4	0,20	12	4,7	0,920	460	49	10,8	88	44	5,5	2600	700	41	11	13	2,8	7,7	2,0	21497930
	HL05	211213	0,9	6,4	0,21	12	3,9	0,810	410	50	13,8	95	36	11	2200	670	97	11	13	2,7	7,6	1,6	21537467
	Min		0,1	6,2	0,15	12	1,8	0,098	40	9,5	3,8	40	20	2,4	1400	79	21	11	13	2,6	7,6	1,5	
	Medel		9,7	6,7	0,47	17	3,9	0,487	230	30	9,5	79	34	5,3	2233	695	58	12	18	3,5	8,9	2,3	
	Median		8,9	6,8	0,29	15	3,7	0,435	220	29	9,9	89	34	4,4	2150	645	40	12	15	3,2	8,6	2,0	
	Max		20,0	7,4	1,2	24	8,6	0,920	460	50	13,8	95	52	11	4200	1900	140	16	27	5,1	11	4,5	

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

Ämnen markerade med **fet stil** är de ämnen som ska analyseras enligt kontrollprogrammet, övriga ingår i samma paket och redovisas också.

Resultat som överskrider "Gränsvärde Årsmedelvärde, Inlandsvatten" har markerats med orange och resultat som överskrider "Gränsvärde, maximal tillåten koncentration, Inlandsvatten" har markerats med rött.

Prioriterade och särskilda förorenande ämnen	Metod	Enhet	Surrebäcken		Törnebybäcken	
			FÖ02 apr	FÖ02 sep	TÖ01 apr	TÖ01 sep
Provnummer			21144831	21396750	21144832	21396751
Provtagningsdatum			2021-04-22	2021-09-15	2021-04-22	2021-09-14
Aldrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Dieldrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Endrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Isodrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDT-o,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDT-p,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDE-o,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDE-p,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDD-o,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDD-p,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDT, summa	Beräknad	ng/l	<6	<6	<6	<6
HCH-alfa	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
HCH-beta	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
HCH-gamma (Lindan)	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
HCH-delta	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Endosulfan-alfa	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Endosulfan-beta	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Trifluralin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Alaklor	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Klorpyrifos	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Klorfenvinfos	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Naftalen	SS-EN 16691:2015	ng/l	<10	<10	16	<10
Antracen	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Fluoranten	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	0,66	<0,6
Benso(b)fluoranten	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	0,85	<0,6
Benso(k)fluoranten	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Benso(a)pyren	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	0,81	<0,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Benso(ghi)perylene	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,2,3-triklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
1,2,4-triklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
1,3,5-triklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
Triklorbensener, summa	Beräknad	ng/l	<16	<16	<16	<16
Pentaklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
Hexaklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
4-tert-oktylfenol	GC-MS-NCI, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4-n-nonylfenol	GC-MS-NCI, egen metod	ug/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pentaklorfenol	GC-MS, egen metod	ug/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tributyltenn	CEN/TS 16692:2015	ng/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Prioriterade och särskilda förorenande ämnen	Metod	Enhet	Surrebäcken		Törnebybäcken	
			FÖ02 apr	FÖ02 sep	TÖ01 apr	TÖ01 sep
Provnummer			21144831	21396750	21144832	21396751
Provtagningsdatum			2021-04-22	2021-09-15	2021-04-22	2021-09-14
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	6,8	8,3
Perfluorhexansulfonat(PFHxS)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	33	46
PFOS, linjär	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,2	0,25	44	60
PFOS, grenad	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,2	0,24	22	38
PFOS, total	Beräknad	ng/l	<0,2	0,49	66	98
Perfluorpentansyra (PFPeA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<1*	<0,6	22	16
Perfluorhexansyra (PFHxA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	0,4	20	25
Perfluorheptansyra (PFHpA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	4,8	7,9
PFOA, linjär	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	0,5	14	17
PFOA, grenad	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	3,8	4,5
PFOA, total	Beräknad	ng/l	<0,3	0,5	18	22
Fluortelomersulfo, (6:2 FTS)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	9,3	17
Perfluorbutansyra (PFBA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	6,5	2,8	17	7,0
Perfluoronansyra (PFNA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	0,61
Perfluordekansyra (PFDA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Perfluoroktansulfonami,PFOSA	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Summa 11 PFAS	Beräknad	ng/l	6,5	<5	200	250
Klorparaffiner C10-C13, SCCP	GC-MS, egen metod	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Atrazin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diuron	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Simazin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Di-(2-etylhexyl)ftalat, DEHP	SS-EN ISO 18856:2005 mod	ug/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Etinyl estradiol	LC-MS-QQQ	ng/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bentazon	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diflufenikan	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4-diklorprop	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimetoat	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Irgarol	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kloridazon	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MCPA	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mekoprop	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metamitron	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metribuzin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metsulfuronmetyl	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfosulfuron	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Thifensulfuronmetyl	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tribenuronmetyl	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

* Förhöjd rapporteringsgräns på grund av störningar från andra ämnen i provet.

Prioriterade och särskilda förorenande ämnen	Metod	Enhet	Hagbyån 2		Ljungbyån	
			HG08 apr	HG08 sep	LJ13 apr	LJ13 sep
Provnummer			21144833	21396752	21144834	21396753
Provtagningsdatum			2021-04-22	2021-09-14	2021-04-22	2021-09-14
Aldrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Dieldrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Endrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Isodrin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDT-o,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDT-p,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDE-o,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDE-p,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDD-o,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDD-p,p	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
DDT, summa	Beräknad	ng/l	<6	<6	<6	<6
HCH-alfa	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
HCH-beta	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
HCH-gamma (Lindan)	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
HCH-delta	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Endosulfan-alfa	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Endosulfan-beta	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Trifluralin	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Alaklor	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Klorpyrifos	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Klorfenvinfos	SS-EN 16693:2015	ng/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Naftalen	SS-EN 16691:2015	ng/l	<10	<10	<10	<10
Antracen	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Fluoranten	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Benso(b)fluoranten	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Benso(k)fluoranten	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Benso(a)pyren	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Indeno(1,2,3-cd)pyren	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Benso(ghi)perylen	SS-EN 16691:2015	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,2,3-triklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
1,2,4-triklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
1,3,5-triklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
Triklorbensener, summa	Beräknad	ng/l	<16	<16	<16	<16
Pentaklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
Hexaklorbensen	SS-EN 16693:2015	ng/l	<2	<2	<2	<2
4-tert-oktylfenol	GC-MS-NCI, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
4-n-nonylfenol	GC-MS-NCI, egen metod	ug/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Pentaklorfenol	GC-MS, egen metod	ug/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tributyltenn	CEN/TS 16692:2015	ng/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

Prioriterade och särskilda förorenande ämnen	Metod	Enhet	Hagbyån 2		Ljungbyån	
			HG08 apr	HG08 sep	LJ13 apr	LJ13 sep
Provnummer			21144833	21396752	21144834	21396753
Provtagningsdatum			2021-04-22	2021-09-14	2021-04-22	2021-09-14
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	0,34	<0,3	0,42	0,48
Perfluorhexansulfonat(PFHxS)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	0,36	0,65
PFOS, linjär	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,2	0,32	0,24	0,82
PFOS, grenad	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,2	<0,2	0,33	0,56
PFOS, total	Beräknad	ng/l	<0,2	0,32	0,57	1,4
Perfluorpentansyra (PFPeA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	1,6	4,2	1,3	2,0
Perfluorhexansyra (PFHxA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	0,32	0,57	1,6
Perfluorheptansyra (PFHpA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	0,98	0,47	1,2
PFOA, linjär	DIN 38407-42 mod,	ng/l	0,32	0,76	0,5	1,4
PFOA, grenad	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PFOA, total	Beräknad	ng/l	0,32	0,76	0,5	1,4
Fluortelomersulfo, (6:2 FTS)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Perfluorbutansyra (PFBA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	5,4	2,8	4,9	2,1
Perfluoronansyra (PFNA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,6	0,85	<0,6	0,64
Perfluordekansyra (PFDA)	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Perfluoroktansulfonami,PFOSA	DIN 38407-42 mod,	ng/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Summa 11 PFAS	Beräknad	ng/l	7,7	10	9,1	11
Klorparaffiner C10-C13, SCCP	GC-MS, egen metod	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Atrazin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diuron	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Simazin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Isoproturon	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Di-(2-etylhexyl)ftalat, DEHP	SS-EN ISO 18856:2005 mod	ug/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Etinyl estradiol	LC-MS-QQQ	ng/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bentazon	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Diflufenikan	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2,4-diklorprop	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dimetoat	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Irgarol	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Kloridazon	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
MCPA	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mekoprop	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metamitron	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metribuzin	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metsulfuronmetyl	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfosulfuron	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Thifensulfuronmetyl	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tribenuronmetyl	LC-MS-MS, egen metod	ug/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Metaller	Metod	Enhet	Surrebäcken		Törnebybäcken	
			FÖ02 apr	FÖ02 nov	TÖ01 apr	TÖ01 nov
Krom sexvärd, Cr6+	Std, Met, 3500-Cr B, 2012	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Kadmium, Cd, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,079	0,088	0,34	0,15
Bly, Pb, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,17	0,12	0,11	0,071
<i>Bly (biotillgänglig halt)</i>			0,004	0,004	0,004	0,003
Kvicksilver, Hg Fluoresc, f	SS-EN ISO 17852 mod,	ng/l	2,0000	<2	<2	<2
Nickel, Ni, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	5,3	8,1	26	22
<i>Nickel (biotillgänglig halt)</i>			0,54	0,91	3,2	2,6
Krom, Cr, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,74	0,48	0,70	0,74
Zink, Zn, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	9,0	11	49	23
<i>Zink (biotillgänglig halt)</i>			1,1	1,4	9,4	4,1
Arsenik, As, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,54	0,58	0,53	0,56
Koppar, Cu, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	2,4	2,1	3,9	4,8
<i>Koppar (biotillgänglig halt)</i>			0,02	0,02	0,07	0,09
Kvicksilver, Hg Fluorescense	SS-EN ISO 17852 mod,	ng/l	3,0	2,0	<2	<2
Beräknad hårdhet (CaCo3/l)		mg/l	112	143	202	218

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

Metaller	Metod	Enhet	Hagbyån 2		Ljungbyån	
			HG08 apr	HG08 nov	LJ13 apr	LJ13 nov
Krom sexvärd, Cr6+	Std, Met, 3500-Cr B, 2012	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Kadmium, Cd, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,021	<0,01	0,029	<0,01
Bly, Pb, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,16	0,15	0,24	0,26
<i>Bly (biotillgänglig halt)</i>			0,004	0,004	0,008	0,009
Kvicksilver, Hg Fluoresc, f	SS-EN ISO 17852 mod,	ng/l	3,0	<2	2,0	<2
Nickel, Ni, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,67	0,56	0,8	0,76
<i>Nickel (biotillgänglig halt)</i>			0,066	0,060	0,11	0,11
Krom, Cr, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,39	0,23	0,35	0,28
Zink, Zn, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	4,6	2,0	5,2	3,2
<i>Zink (biotillgänglig halt)</i>			0,72	0,29	0,90	0,61
Arsenik, As, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	0,43	0,45	0,34	0,36
Koppar, Cu, filt	SS-EN ISO 17294-2:2016	ug/l	1,2	1,1	1,4	1,4
<i>Koppar (biotillgänglig halt)</i>			0,014	0,013	0,020	0,022
Kvicksilver, Hg Fluorescense	SS-EN ISO 17852 mod,	ng/l	3,0	2,0	3,0	2,0
Beräknad hårdhet (CaCo3/l)		mg/l	30	30	31	34

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

Bilaga 3

VATTENFÖRING, TRANSPORTER OCH AREALSPECIFIK FÖRLUST

METODIK
BERÄKNINGSRESULTAT

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

Dygnsvisa vattenföringsdata från SMHI:s vattenföringsstationer har använts, enligt 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- 2021

Transporter åren 2019 - 2021				
	År	TOC ton/år	P kg/år	N kg/år
Torsbäcken (TO01)	2021	230	161	22629
	2020	-	-	-
	2019	-	-	-
Torsbäcken (TO02)	2021	226	174	20939
	2020	-	-	-
	2019	-	-	-
Snärjebäcken (SN03)	2021	1553	953	99792
	2020	715	485	48968
	2019	722	634	67455
Åbyån (ÅB02)	2021	1029	807	94366
	2020	520	410	49818
	2019	516	547	62018
Surrebäcken (FÖ02)	2021	370	798	68613
	2020	179	305	56800
	2019	167	375	63576
Törnebybäcken (TÖ01)	2021	208	352	66201
	2020	90	169	50326
	2019	229	1883	63816
Hagbyån 2 (HG08)	2021	2092	1216	108503
	2020	1411	1200	83968
	2019	2083	1709	159619
Hagbyån 1 (HG06)	2021	2086	1861	126862
	2020	1439	1823	134686
	2019	2294	2767	245109
Halltorpsån, mynning (HL05)	2021	966	898	66518
	2020	606	632	36611
	2019	606	606	46126

TRANSPORTBERÄKNINGAR MÅNADSVIS ÅR 2021

Lokal TO01 Torsbäcken år 2021

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	0,35	34	30	3757
FEB	0,30	21	16	2513
MAR	0,34	26	19	2774
APR	0,11	6,4	6,3	1182
MAJ	0,068	4,5	5,0	889
JUN	0,034	1,0	1,8	704
JUL	0,021	0,38	0,94	431
AUG	0,054	0,84	2,1	1209
SEP	0,068	2,2	3,1	1480
OKT	0,048	5,1	4,6	596
NOV	0,24	35	21	2000
DEC	0,65	95	51	5095
Medel	0,19			
Summa		230	161	22629

Lokal TO02 Torsbäcken år 2021

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	0,35	33	30	3777
FEB	0,30	20	17	2565
MAR	0,34	26	21	2730
APR	0,11	6,5	7,1	1065
MAJ	0,068	4,4	6,2	754
JUN	0,034	1,3	3,7	439
JUL	0,021	0,63	2,0	235
AUG	0,054	1,1	4,7	748
SEP	0,068	2,4	5,2	1055
OKT	0,048	4,7	4,3	536
NOV	0,24	35	21	1948
DEC	0,65	91	51	5085
Medel	0,19			
Summa		226	174	20939

Lokal SN03 Snärjebäcken år 2021

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	3,0	198	149	24548
FEB	2,3	118	68	10283
MAR	2,7	151	93	10709
APR	0,96	51	35	3044
MAJ	0,65	41	32	2198
JUN	0,28	15	19	1434
JUL	0,17	6,1	7,5	1187
AUG	0,43	11	12	2875
SEP	0,55	27	22	3320
OKT	0,72	72	52	3664
NOV	2,9	319	189	13335
DEC	4,8	543	276	23196
Medel	1,6			
Summa		1553	953	99792

Lokal ÅB02 Åbyån år 2021

MÅN	FLÖDE	TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	2,0	145	136	28845
FEB	1,3	83	52	9840
MAR	1,5	94	67	12270
APR	0,48	30	22	2671
MAJ	0,32	27	33	1423
JUN	0,14	12	23	727
JUL	0,088	6,1	18	491
AUG	0,25	15	31	940
SEP	0,29	19	22	1796
OKT	0,27	33	26	2299
NOV	1,5	187	132	11016
DEC	2,9	378	246	22047
Medel	0,92			
Summa		1029	807	94366

Lokal FÖ02 Surrebäcken år 2021

	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	0,66	59	131	17859	1,3	16	0,95	4,2	0,14	3,5	0,30	9,4
FEB	0,49	34	66	8444	0,88	11	0,64	2,8	0,094	2,4	0,20	6,3
MAR	0,52	40	81	9967	1,0	12	0,75	3,3	0,11	2,8	0,24	7,3
APR	0,14	9,6	22	2185	0,27	3,3	0,20	0,88	0,029	0,73	0,062	1,9
MAJ	0,095	7,2	24	1074	0,18	2,4	0,14	0,60	0,021	0,51	0,041	1,5
JUN	0,045	2,2	11	282	0,074	1,1	0,064	0,26	0,009	0,23	0,018	0,73
JUL	0,030	1,4	6,8	157	0,047	0,81	0,045	0,18	0,007	0,16	0,011	0,55
AUG	0,086	4,1	16	491	0,12	2,5	0,13	0,49	0,020	0,46	0,029	1,8
SEP	0,095	5,7	15	926	0,12	2,7	0,14	0,52	0,022	0,49	0,030	2,0
OKT	0,067	7,8	15	1333	0,086	2,0	0,10	0,38	0,016	0,36	0,022	1,5
NOV	0,37	50	97	7548	0,46	11	0,55	2,0	0,084	1,9	0,11	7,7
DEC	1,1	149	313	18348	1,4	31	1,7	6,0	0,25	5,7	0,34	23
Medel	0,31											
Summa		370	798	68613	5,9	96	5,4	22	0,80	19	1,4	64

Lokal Tö01 Törnebybäcken år 2021

	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	0,58	32	48	17395	1,1	76	0,83	6,1	0,53	0,000	0,17	40
FEB	0,40	19	22	7471	0,68	48	0,52	3,8	0,33	0,000	0,11	25
MAR	0,37	20	31	7284	0,70	49	0,53	3,9	0,34	0,000	0,11	26
APR	0,096	4,5	7,2	1338	0,17	12	0,13	0,97	0,084	0,000	0,027	6,4
MAJ	0,096	4,7	6,4	967	0,18	12	0,14	1,0	0,080	0,000	0,027	6,5
JUN	0,039	2,1	2,6	232	0,072	3,9	0,054	0,43	0,027	0,000	0,010	2,5
JUL	0,040	2,5	4,3	224	0,078	3,6	0,059	0,48	0,024	0,000	0,009	2,5
AUG	0,15	6,8	13	884	0,30	11	0,22	1,9	0,072	0,000	0,031	9,1
SEP	0,11	5,2	6,9	1150	0,21	6,6	0,16	1,4	0,043	0,000	0,020	6,2
OKT	0,077	5,4	7,1	1234	0,15	4,7	0,12	0,99	0,031	0,000	0,015	4,5
NOV	0,31	26	45	7411	0,60	19	0,45	3,9	0,12	0,000	0,057	18
DEC	0,83	79	157	20609	1,6	51	1,2	11	0,33	0,000	0,16	49
Medel	0,26											
Summa		208	352	66201	5,9	296	4,4	35	2,0	0,000	0,74	196

Lokal LJ13 Ljungbyån år 2021

	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	11				11	157	10	42	0,88	60	7,3	24
FEB	6,8				5,7	85	5,6	23	0,48	33	3,9	13
MAR	7,8				7,4	109	7,1	29	0,61	42	5,0	17
APR	3,6				3,3	48	3,2	13	0,27	19	2,2	7,4
MAJ	2,8				2,5	37	2,6	10	0,22	15	1,8	5,9
JUN	0,86				0,72	10	0,77	3,1	0,065	4,5	0,55	1,8
JUL	0,54				0,44	5,8	0,51	2,0	0,042	2,9	0,36	1,1
AUG	1,6				1,3	15	1,6	6,1	0,13	8,8	1,1	3,4
SEP	3,1				2,2	26	2,9	11	0,23	16	2,1	6,1
OKT	5,2				3,9	44	5,0	19	0,40	28	3,6	10
NOV	11				7,9	90	10	39	0,82	56	7,3	21
DEC	16				12	135	15	59	1,2	85	11	32
Medel	5,9											
Summa					58	763	65	259	5,4	369	46	144

Lokal HG08 Hagbyån 2 år 2021

	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	3,7	256	148	16740	3,8	45	4,2	12	0,21	30	1,6	6,6
FEB	3,3	208	121	13378	3,1	37	3,5	9,7	0,17	24	1,3	5,4
MAR	3,7	243	155	13663	3,9	46	4,3	12	0,21	30	1,6	6,7
APR	2,0	115	81	5357	2,0	23	2,2	6,1	0,11	15	0,81	3,4
MAJ	1,2	67	62	3328	1,1	13	1,4	3,7	0,066	9,5	0,50	2,1
JUN	0,67	34	39	1974	0,57	6,3	0,75	2,0	0,036	5,2	0,27	1,1
JUL	0,39	17	18	935	0,31	3,2	0,46	1,2	0,022	3,1	0,16	0,64
AUG	0,56	20	16	1001	0,39	3,7	0,67	1,7	0,032	4,5	0,23	0,87
SEP	0,87	49	33	2282	0,53	4,6	1,0	2,5	0,047	6,7	0,34	1,3
OKT	1,3	119	73	5442	0,83	7,2	1,6	4,0	0,076	11	0,54	2,0
NOV	3,6	336	178	15406	2,1	18	4,1	10	0,19	28	1,4	5,2
DEC	6,0	629	293	28997	3,7	32	7,3	18	0,34	49	2,4	9,1
Medel	2,3											
Summa		2092	1216	108503	22	241	32	83	1,5	215	11	44

Lokal HG06 Hagbyån 1 år 2021

MÅN	FLÖDE		TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	2,7	179	151	12198
FEB	1,7	103	88	6946
MAR	2,4	147	142	9074
APR	1,6	88	97	4865
MAJ	0,95	54	95	3156
JUN	0,30	16	38	1033
JUL	0,24	11	27	684
AUG	0,43	17	35	945
SEP	1,3	86	105	4814
OKT	2,2	193	183	10869
NOV	4,5	431	348	25527
DEC	7,3	762	552	46753
Medel	2,1			
	Summa	2086	1861	126862

Lokal HL05 Halltorpsån år 2021

MÅN	FLÖDE		TOC	TOTP	TOTN
	m3/s	ton/mån	kg/mån	kg/mån	kg/mån
JAN	2,0	164	192	20232	
FEB	1,2	80	72	6303	
MAR	1,4	92	101	7518	
APR	0,49	33	33	2058	
MAJ	0,31	26	30	1395	
JUN	0,13	11	15	683	
JUL	0,097	5,4	9,2	524	
AUG	0,22	7,1	16	1182	
SEP	0,23	11	14	1383	
OKT	0,31	34	32	1950	
NOV	1,2	147	126	7494	
DEC	2,7	355	259	15796	
Medel	0,86				
	Summa	966	898	66518	

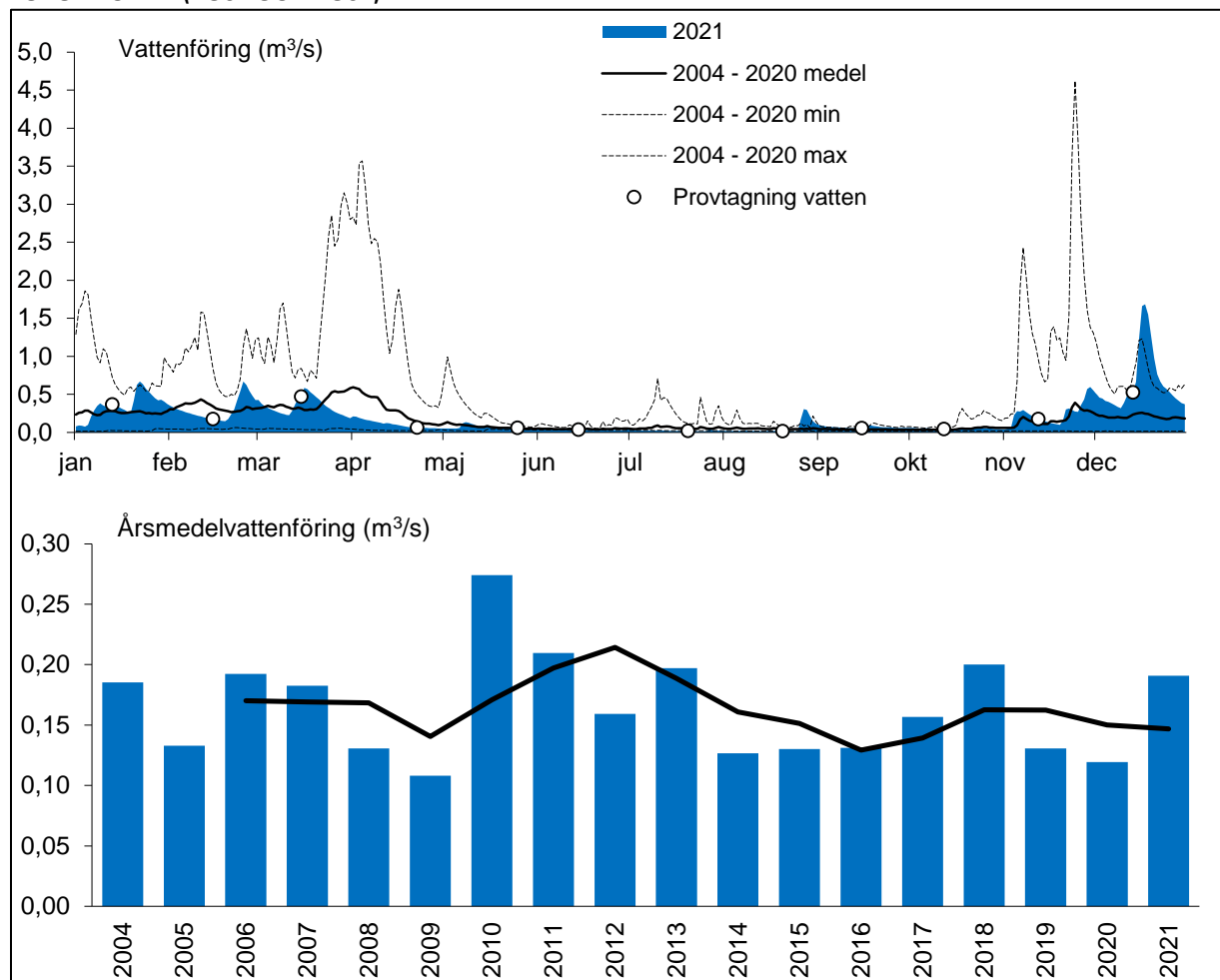
AREALSPECIFIKA FÖRLUSTER ÅREN 2021 - 2019

Tillståndsbedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Rapport 4913)

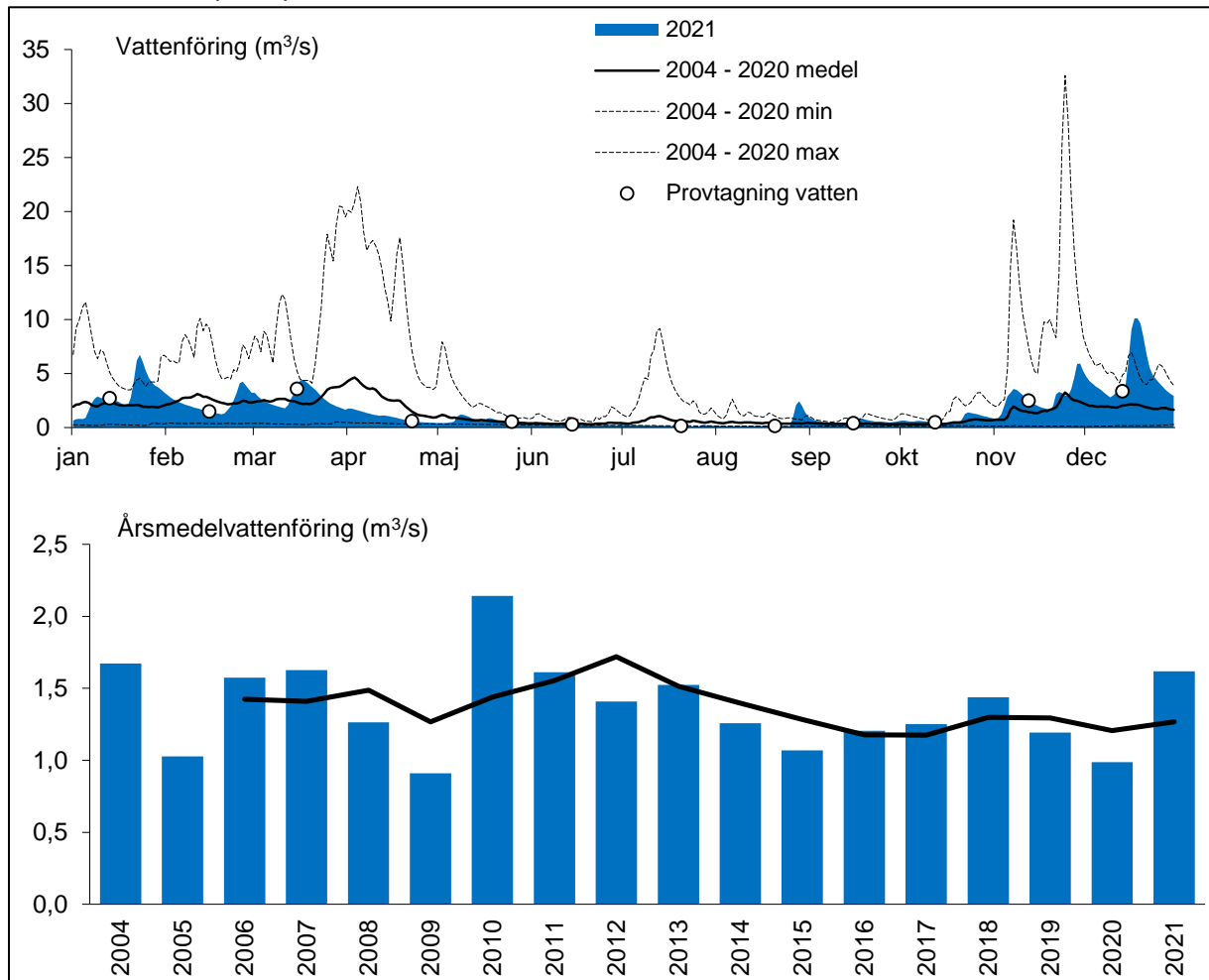
Arelspecifik förlust åren 2019 - 2021						
Station	År	Area (ha)	Arel.spec.förlust (kg/ha*år)			
			P	Tillstånd	N	Tillstånd
Torsbäcken (TO01)	2021	3483	0,046	2	6,5	4
	2020	3483	-	-	-	-
	2019	3483	-	-	-	-
Torsbäcken (TO02)	2021	3483	0,050	2	6,0	4
	2020	3483	-	-	-	-
	2019	3483	-	-	-	-
Snärjebäcken (SN03)	2021	406	2,3	5	246	5
	2020	406	1,2	5	121	5
	2019	406	1,6	5	166	5
Åbyån (ÅB02)	2021	535	1,5	5	176	5
	2020	535	0,77	5	93	5
	2019	535	1,0	5	116	5
Surrebäcken (FÖ02)	2021	4704	0,17	4	15	4
	2020	4704	0,065	4	12	4
	2019	4704	0,080	4	14	4
Törnebybäcken (TÖ01)	2021	4646	0,076	2	14	4
	2020	4646	0,036	2	11	4
	2019	4646	0,41	5	14	4
Hagbyån 2 (HG08)	2021	2255	0,54	5	48	5
	2020	2255	0,53	5	37	5
	2019	2255	0,76	5	71	5
Hagbyån 1 (HG06)	2021	4539	0,41	5	28	5
	2020	4539	0,40	5	30	5
	2019	4539	0,61	5	54	5
Halltorpsån, mynning (HL05)	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 2021 (DYGNSMEDEL) OCH FÖR PERIODEN 2004 – 2021 (ÅRSMEDEL) I UNDERSÖKTA VATTENDRAG

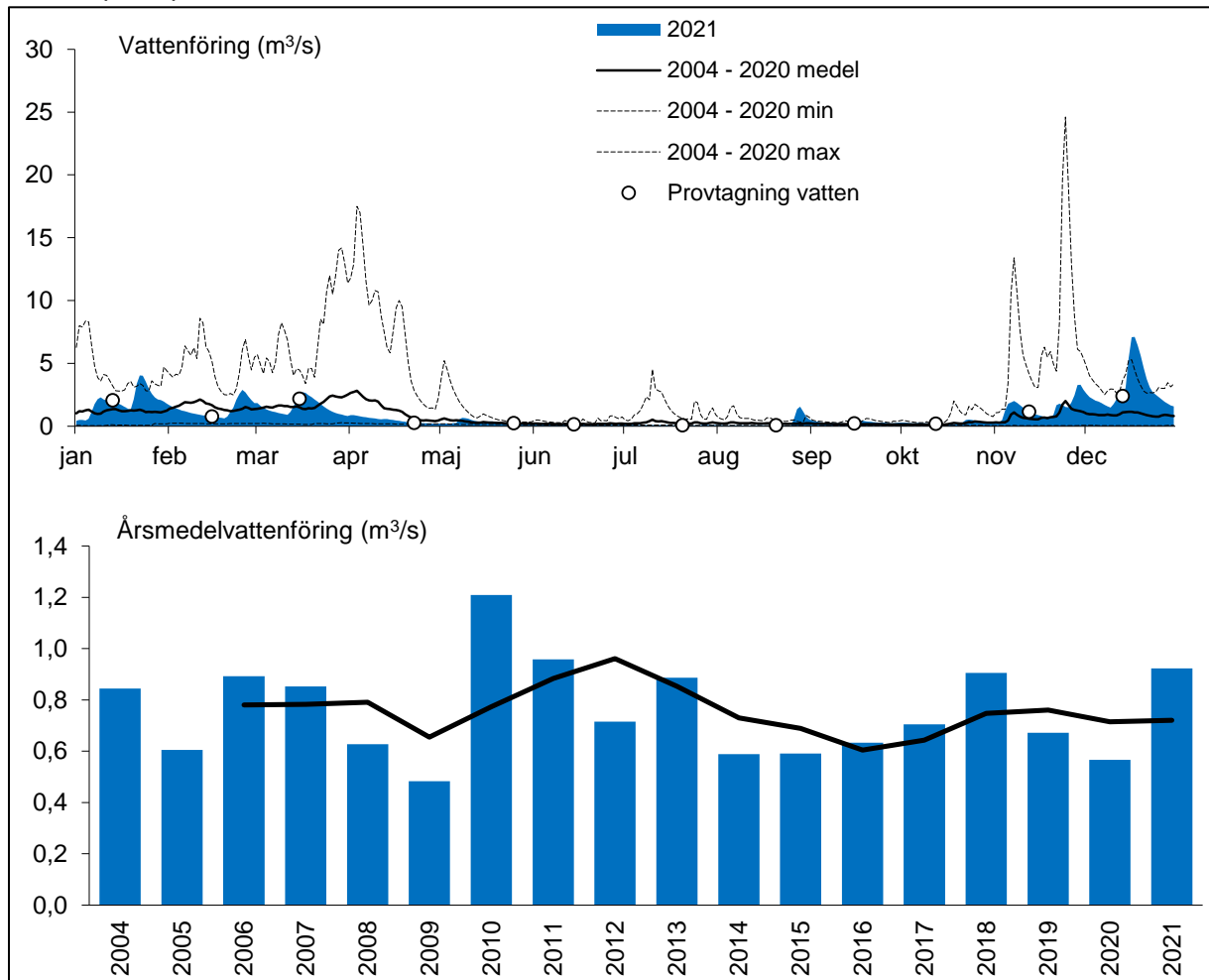
TORSBÄCKEN (T001 OCH T002)



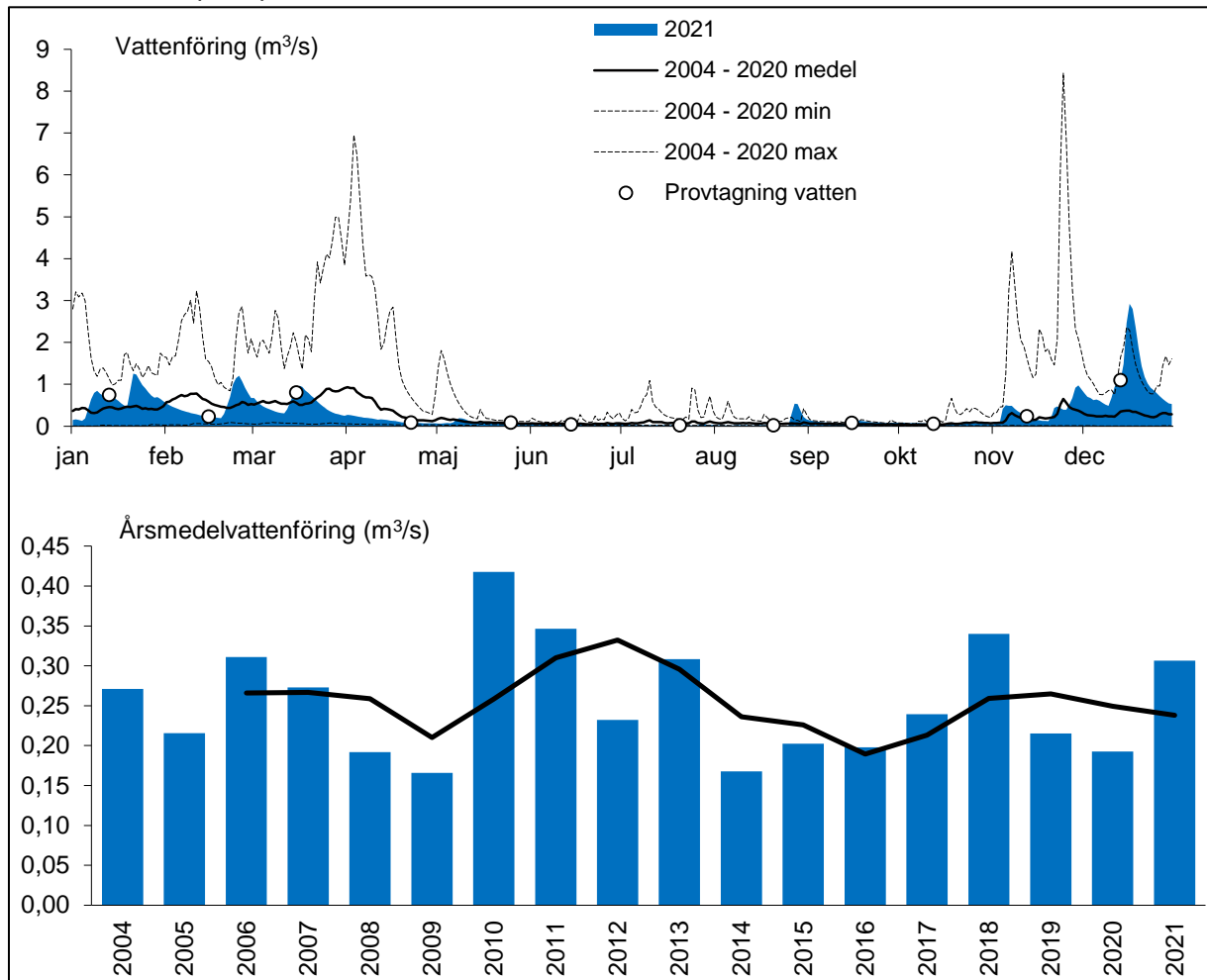
SNÄRJEBÄCKEN (SN03)



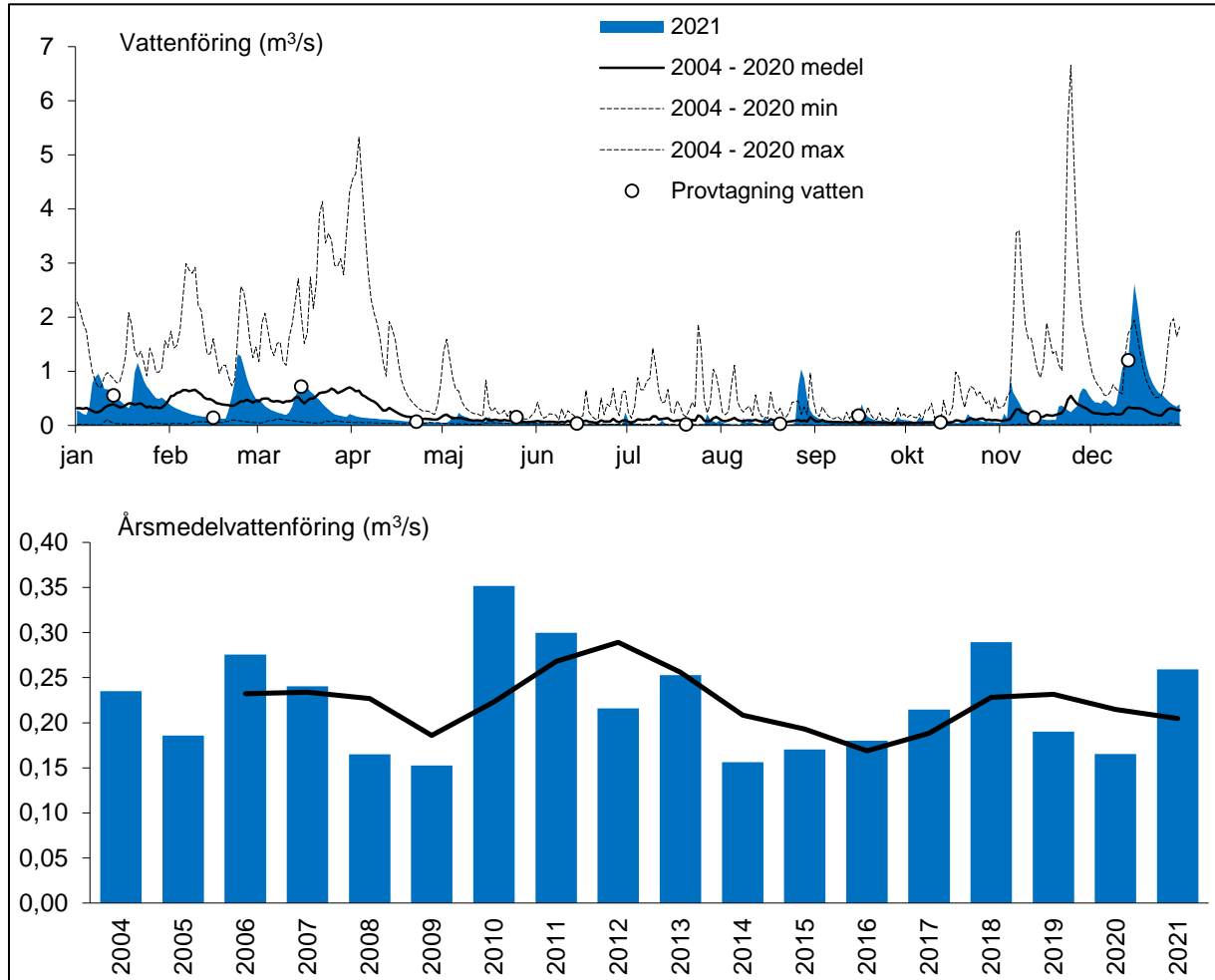
ÅBYÅN (ÅB02)



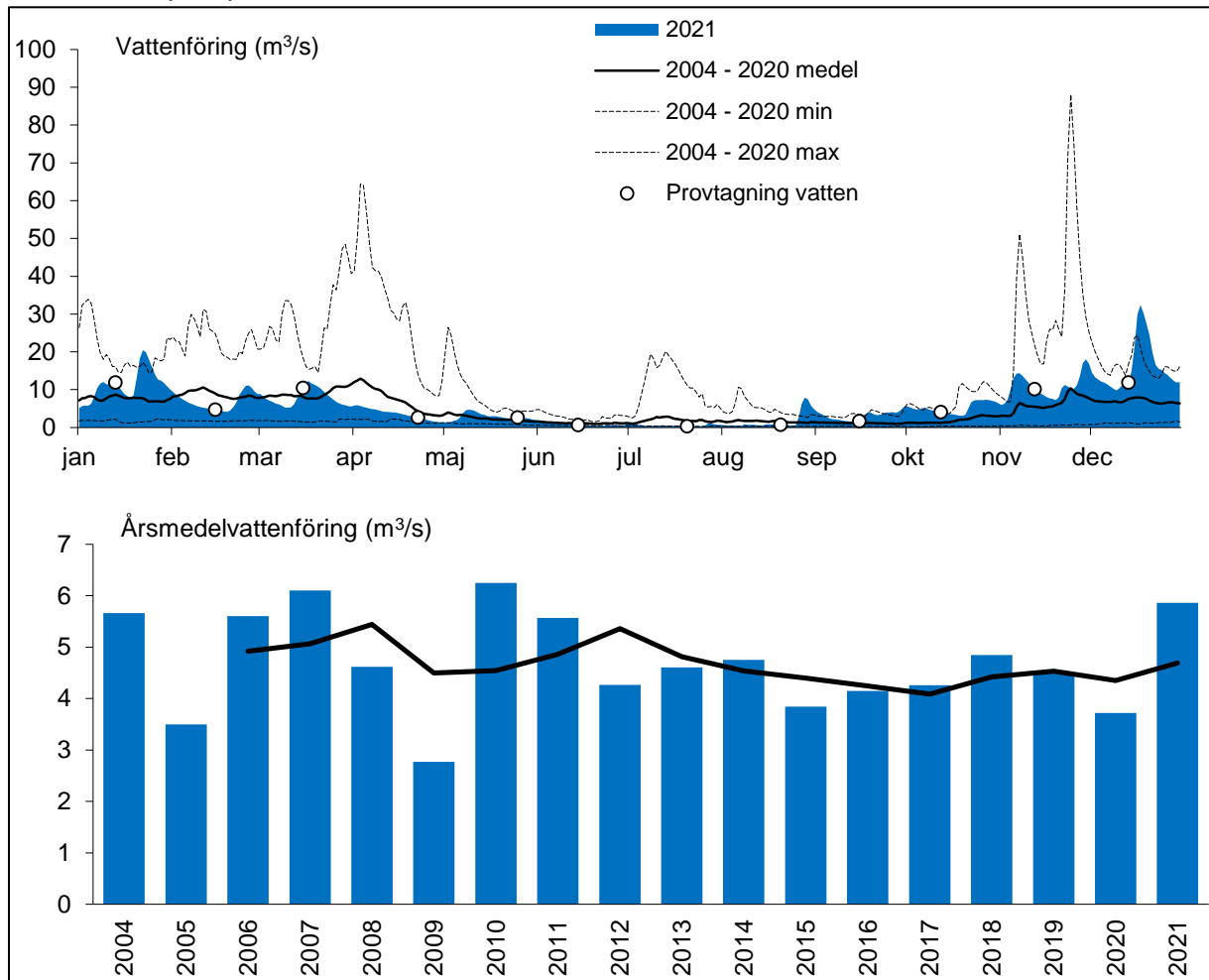
SURREBÄCKEN (FÖ02)



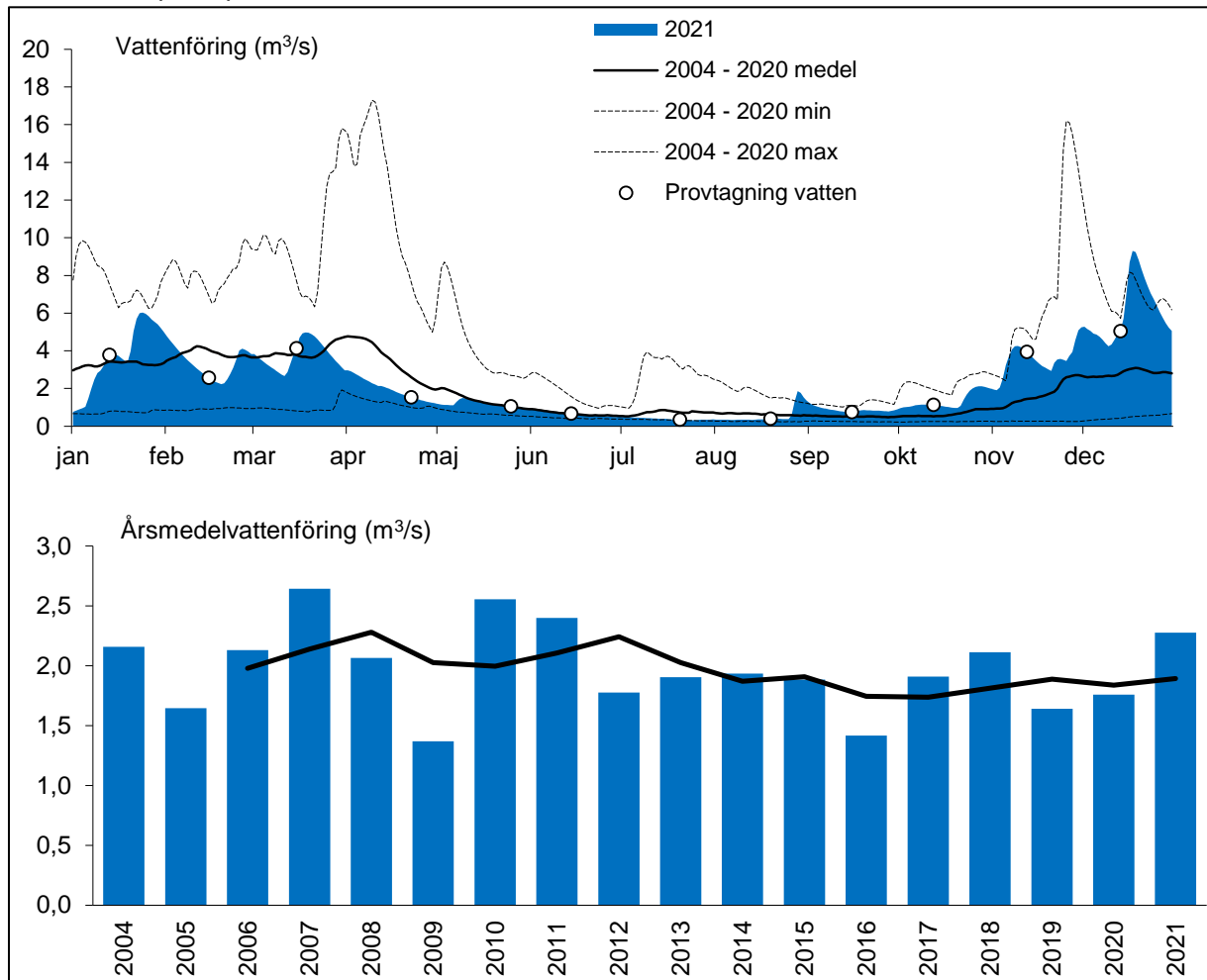
TÖRNEBYBÄCKEN (TÖ01)



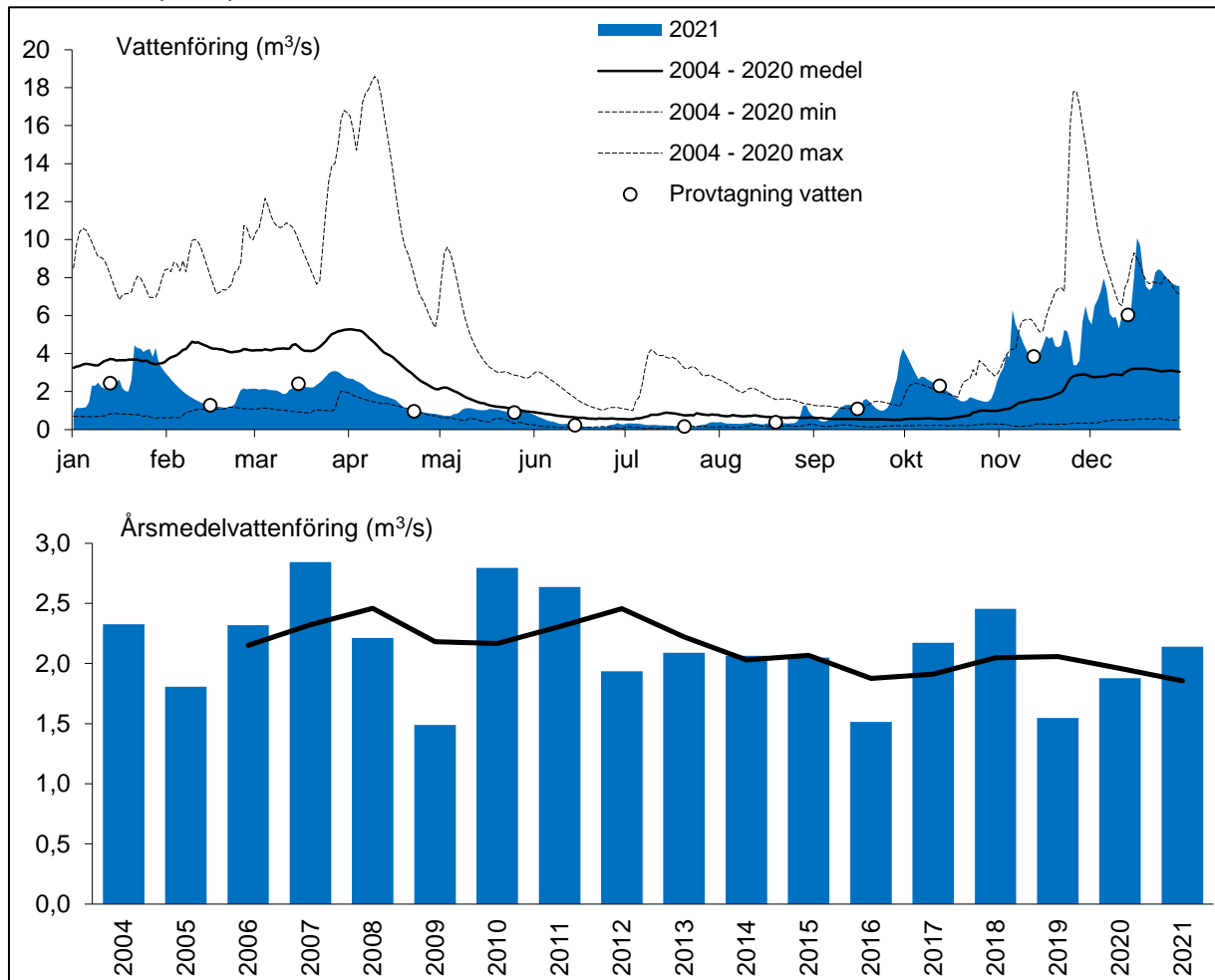
LJUNGBYÅN (LJ13)



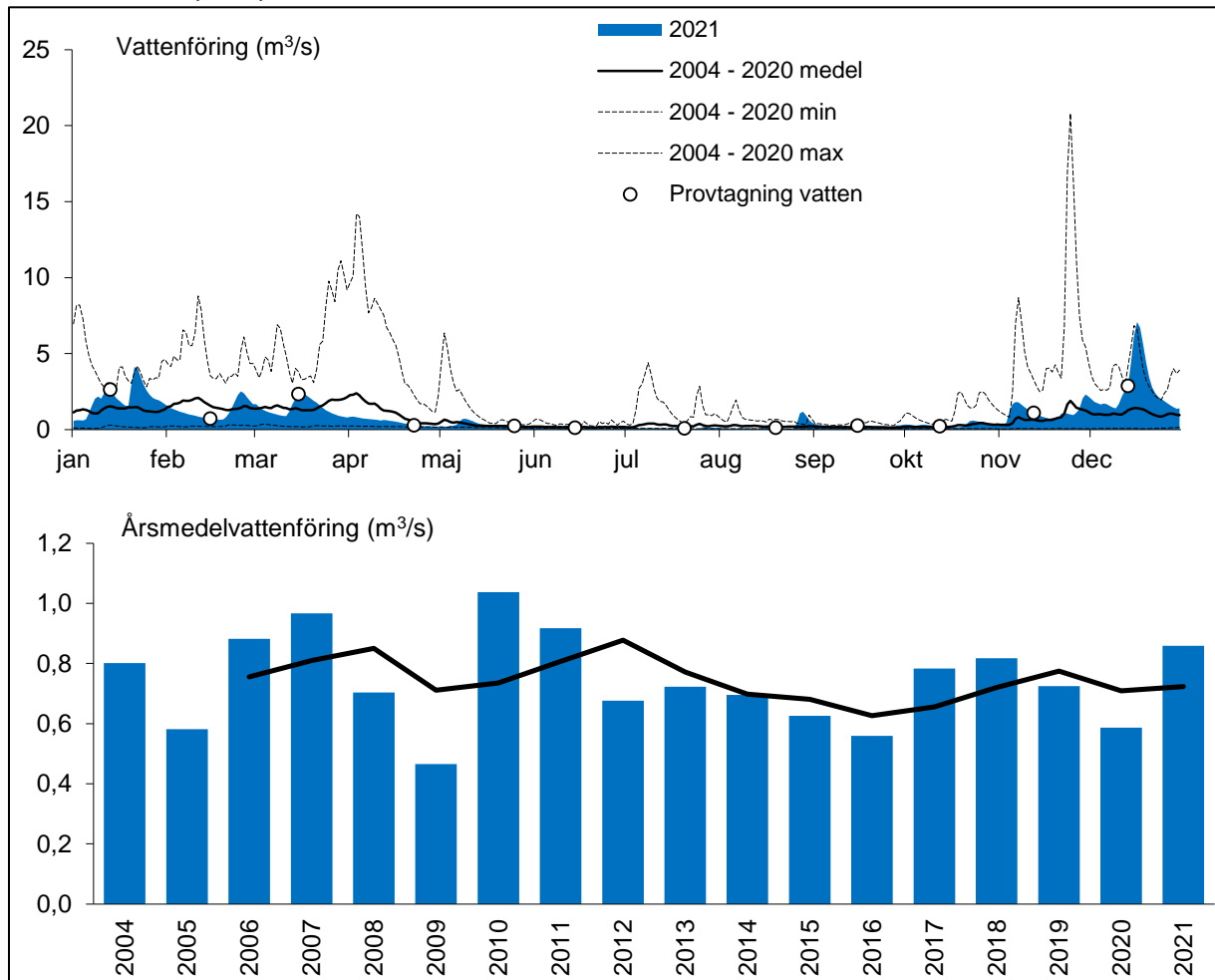
HAGBYÅN 2 (HG08)



HAGBYÅN 1 (HG06)

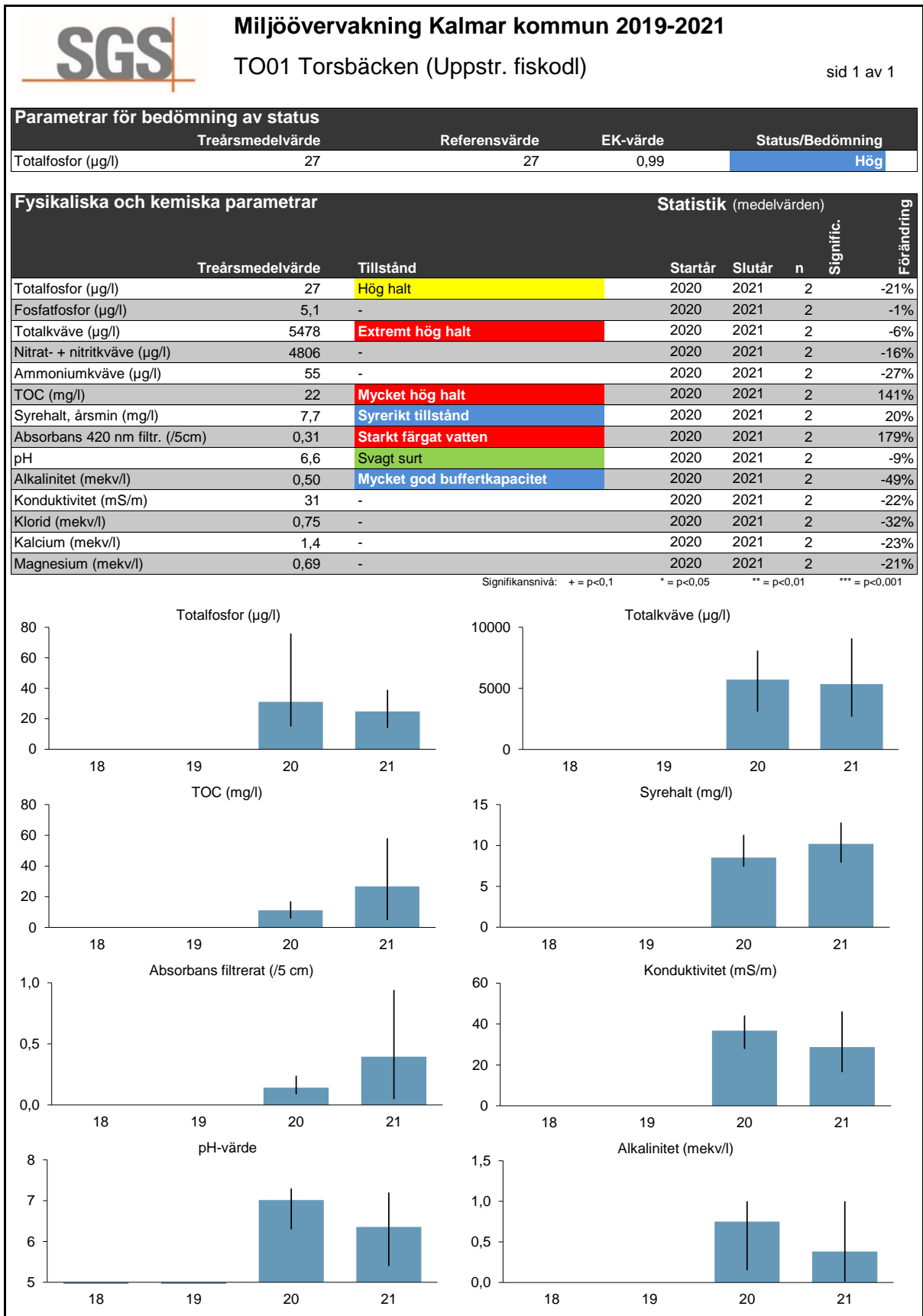


HALLTORPSÅN (HL05)

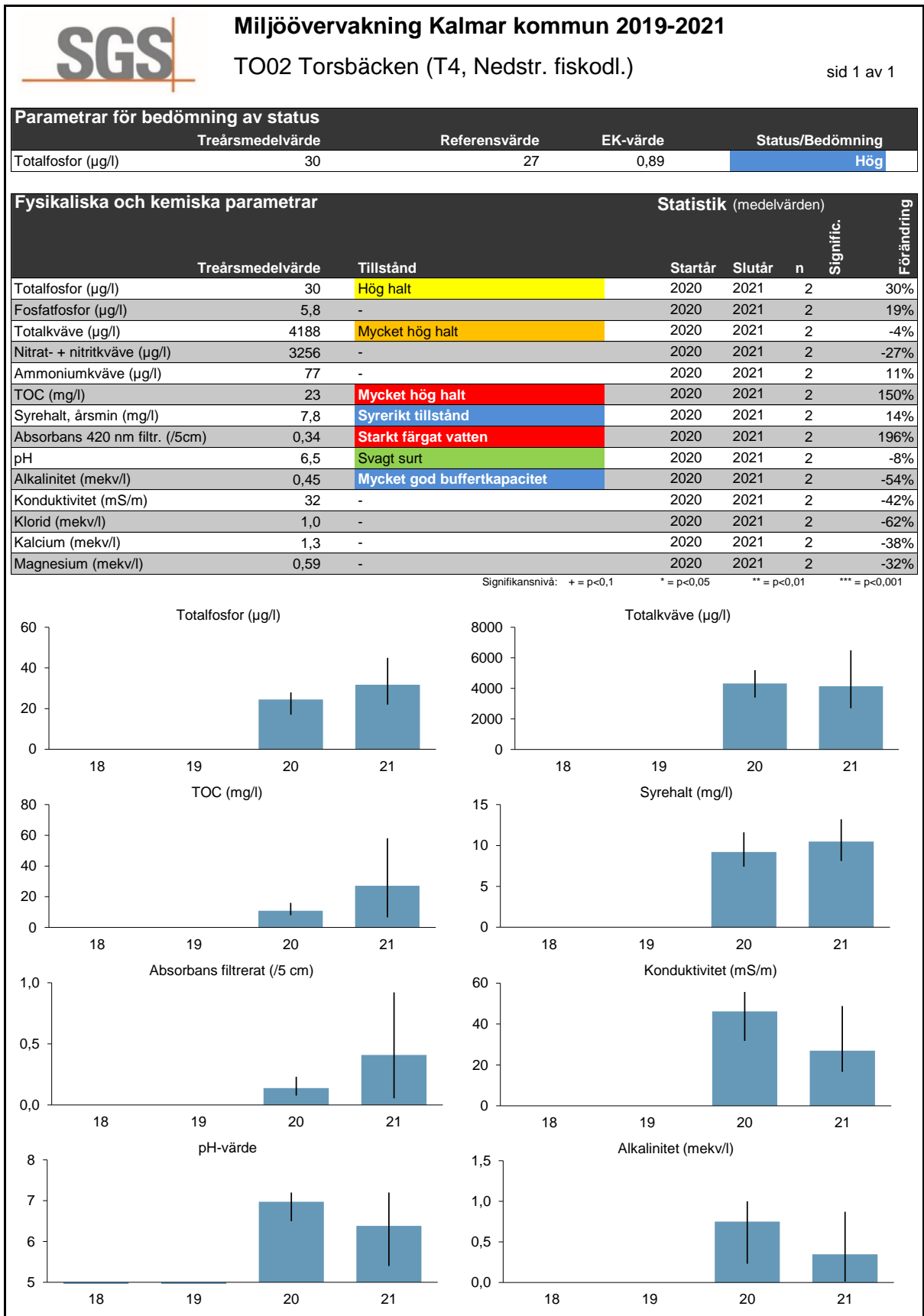


Bilaga 4

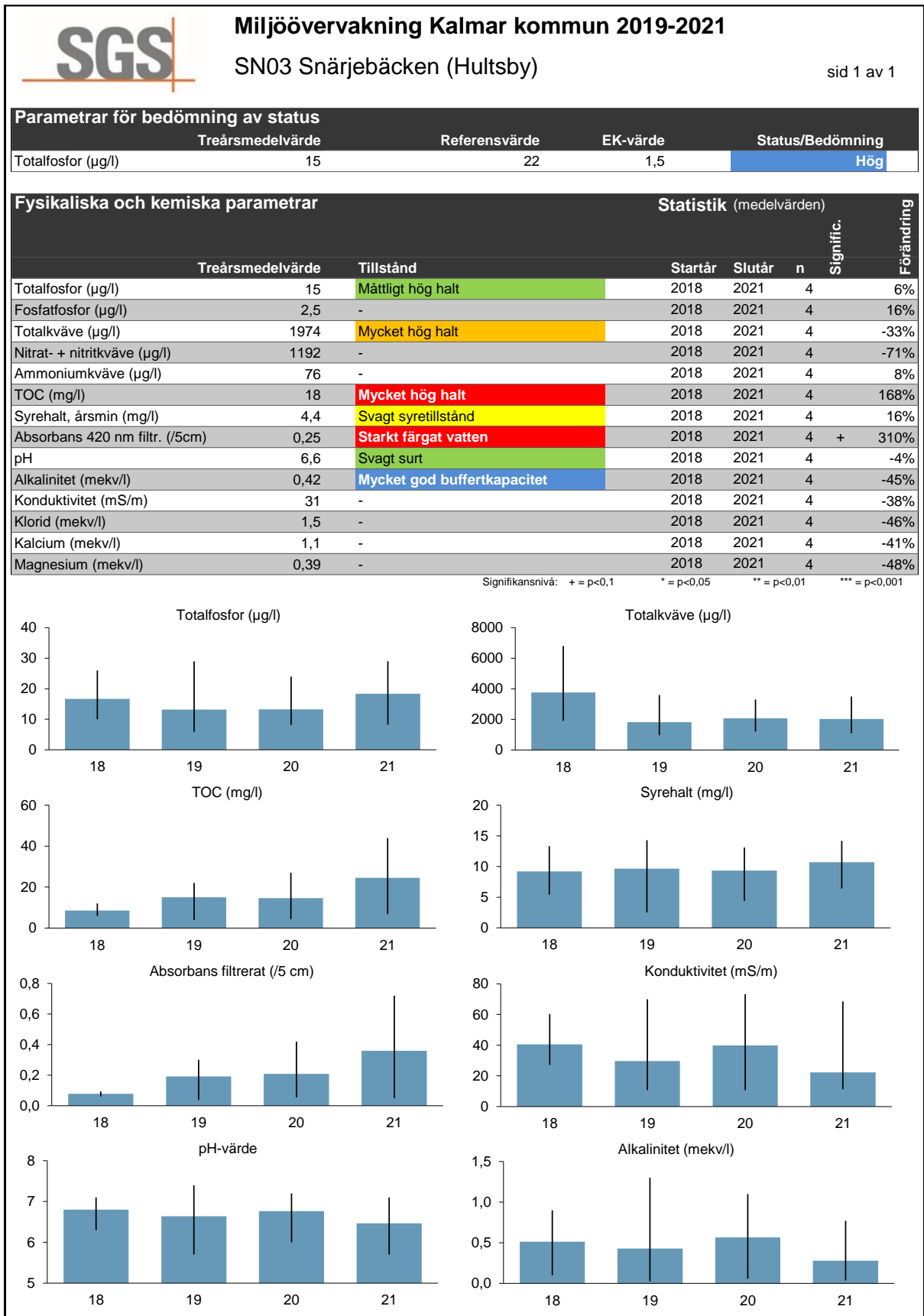
DATABLAD MEDTIDSSERIER

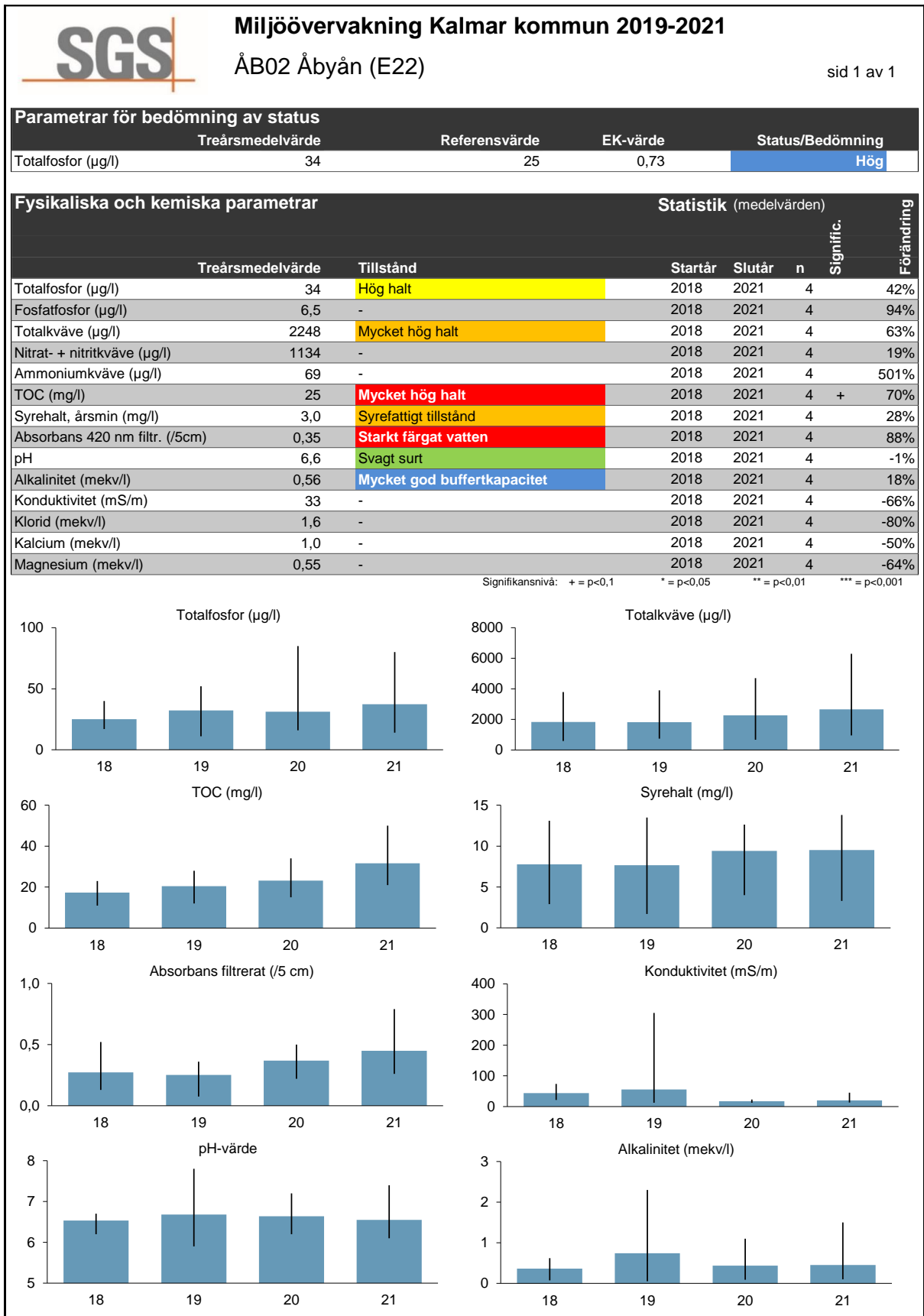


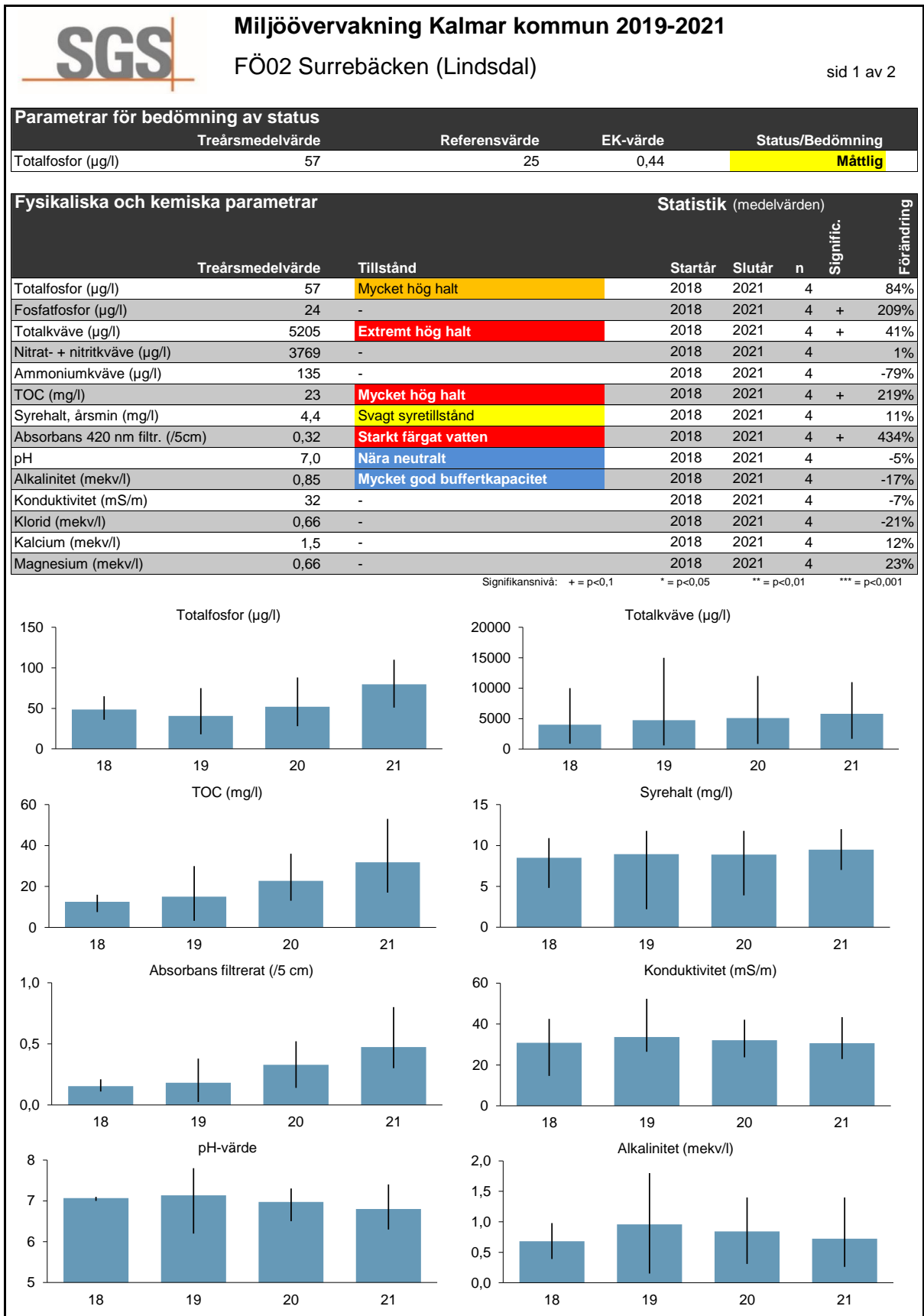
TO01 Torsbäcken (Uppströms fiskodlingen) började provtas i augusti 2020.



TO02 Torsbäcken (T4 Nedströms fiskodlingen) började provtas i september 2020.







FÖ02 Surrebäcken (Lindsdal) började provtas i oktober 2018.



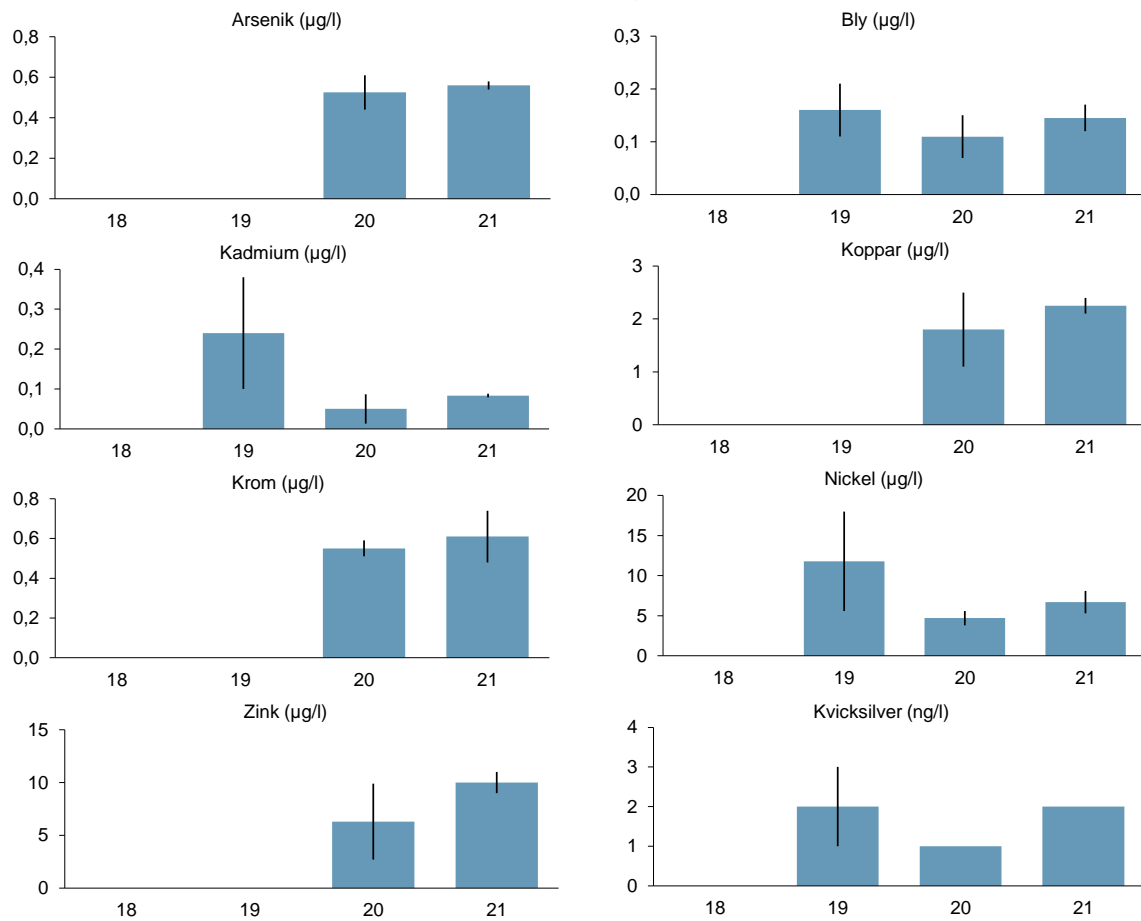
Miljöövervakning Kalmar kommun 2019-2021

FÖ02 Surrebäcken (Lindsdal)

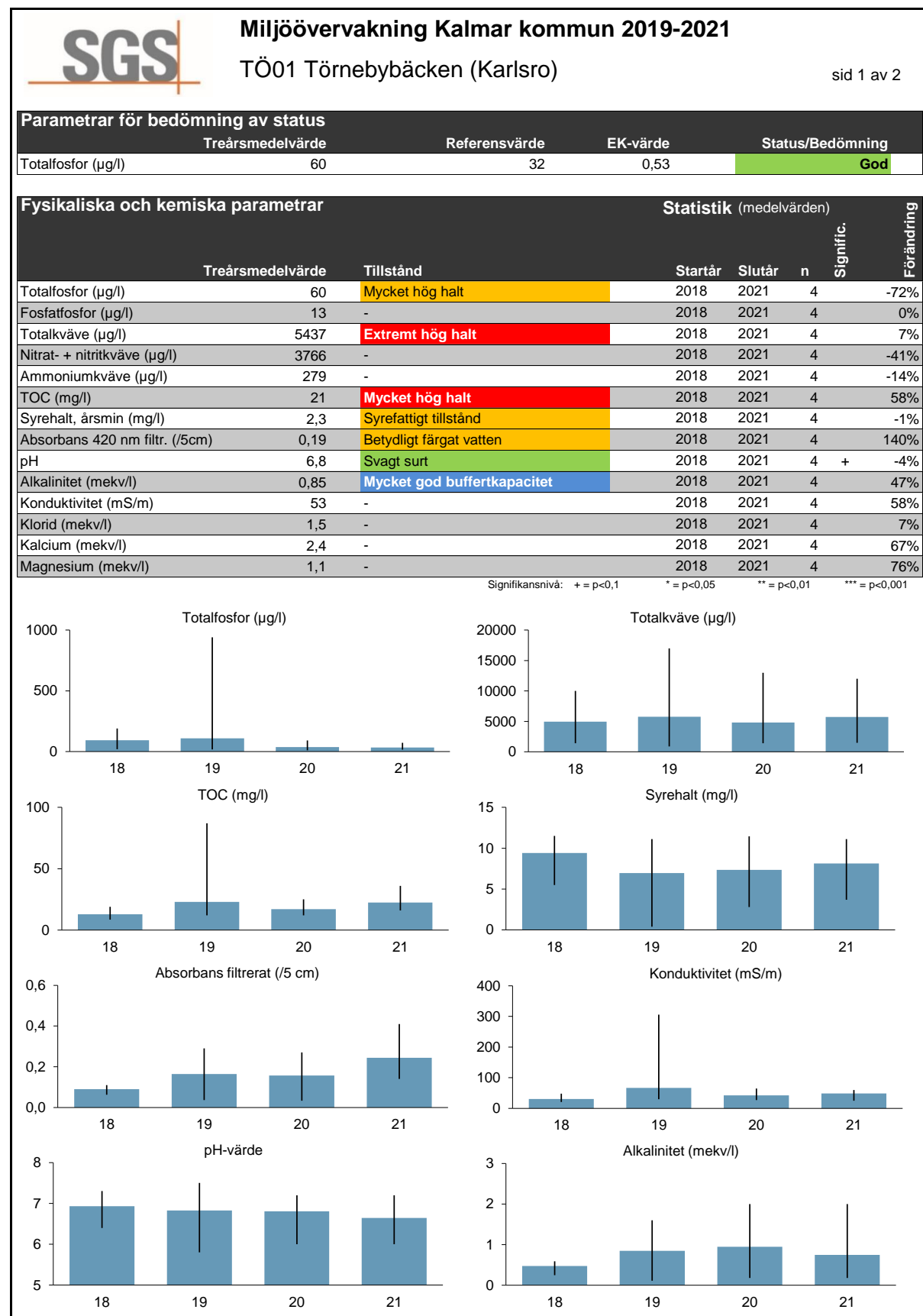
sid 2 av 2

Metaller i vatten (filtrerade prover)			Statistik (medelvärden)				
	Treårs-medelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
As (µg/l)	0,54	Låg halt	2020	2021	2		7%
Pb (µg/l)	0,14	Mycket låg halt	2019	2021	3		-9%
Cd (µg/l)	0,12	Måttligt hög halt	2019	2021	3		-65%
Cu (µg/l)	2,0	Låg halt	2020	2021	2		25%
Cr (µg/l)	0,58	Låg halt	2020	2021	2		11%
Ni (µg/l)	7,7	Låg halt	2019	2021	3		-43%
Zn (µg/l)	8,2	Låg halt	2020	2021	2		59%
Hg (ng/l)	1,6	-	2019	2021	3		0%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001



FÖ02 Surrebäcken (Lindsdal) började provtas i oktober 2018.



TÖ02 Törnebybäcken (Karlsro) började provtas i oktober 2018.



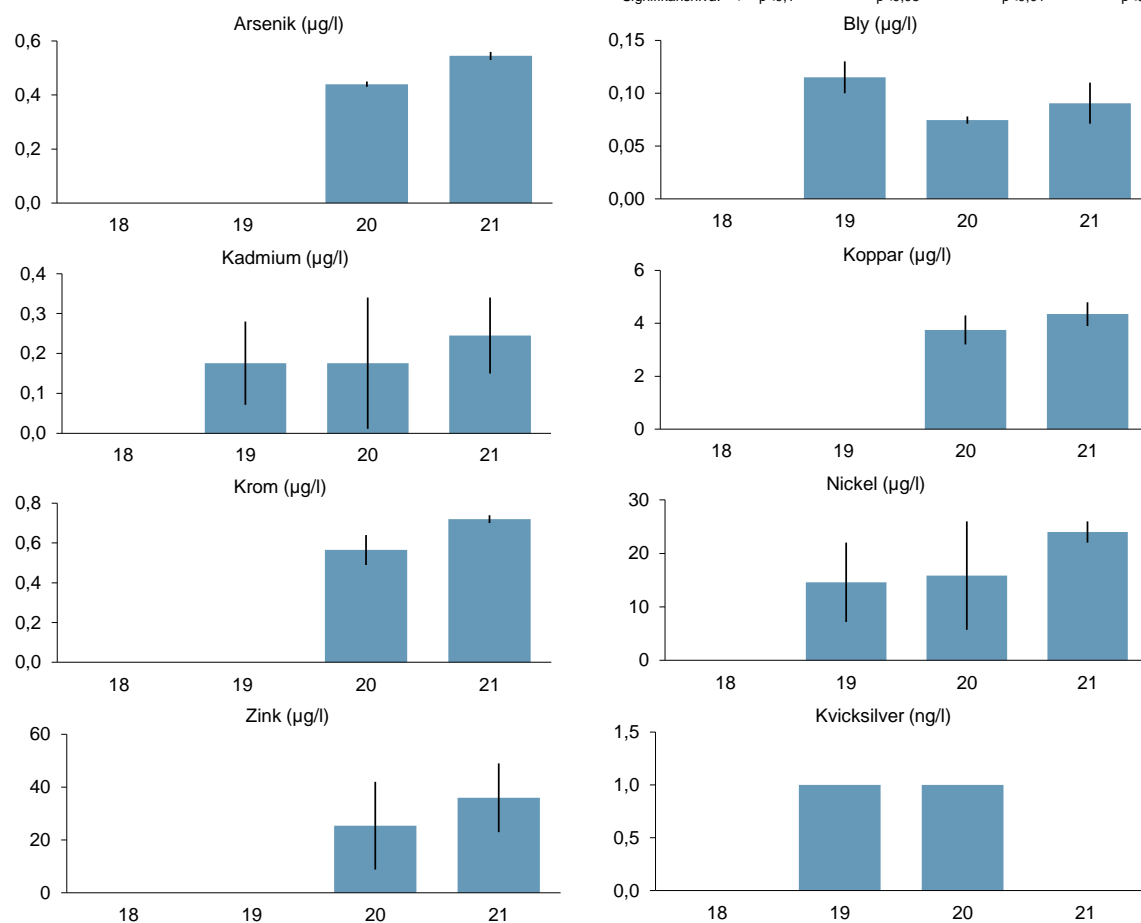
Miljöövervakning Kalmar kommun 2019-2021

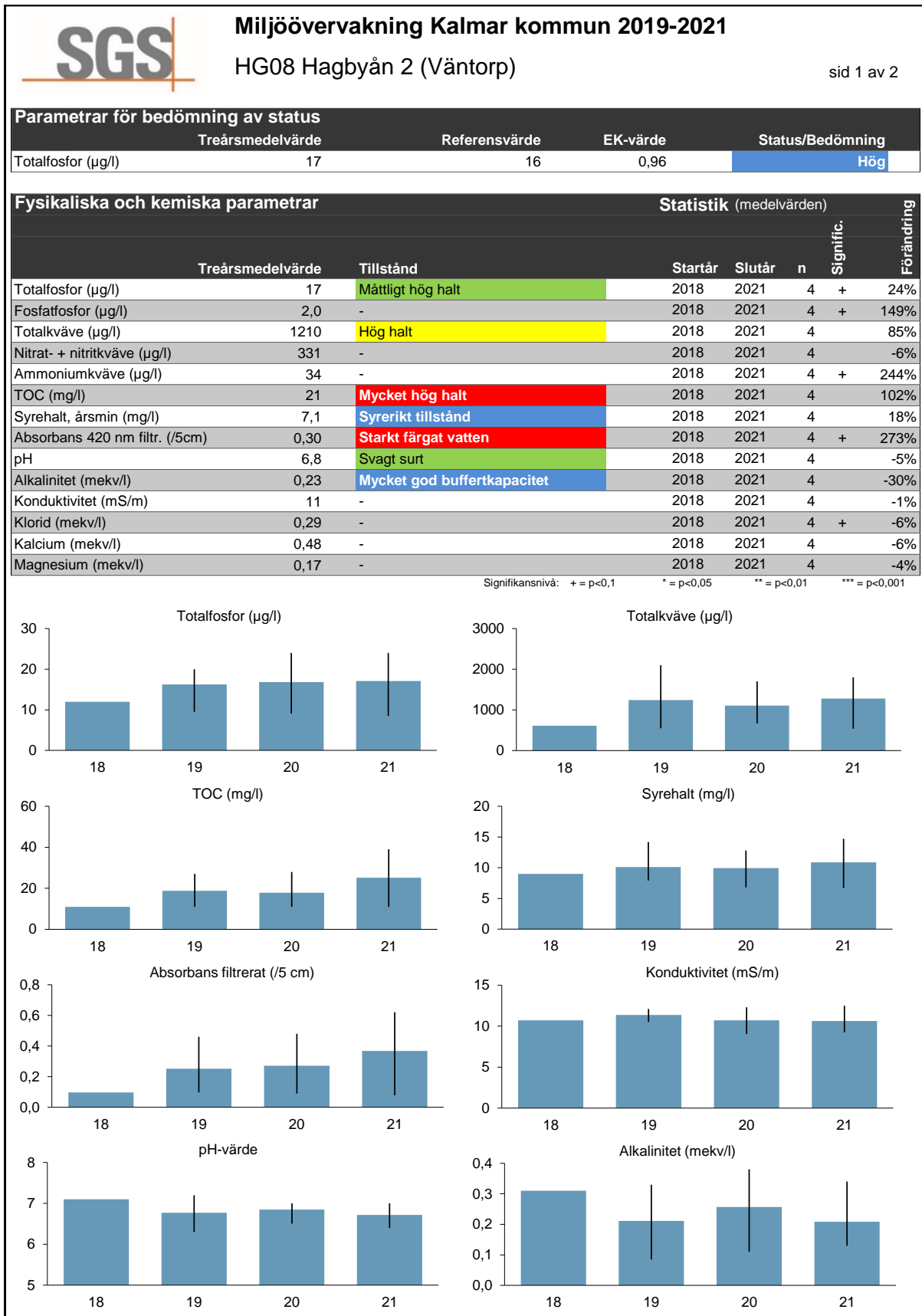
TÖ01 Törnebybäcken (Karlsro)

sid 2 av 2

Metaller i vatten (filtrerade prover)				Statistik (medelvärden)			Signific.	Förändring
	Treårs-medelvärde	Tillstånd		Startår	Slutår	n		
As (µg/l)	0,49	Låg halt		2020	2021	2	24%	
Pb (µg/l)	0,093	Mycket låg halt		2019	2021	3	-21%	
Cd (µg/l)	0,20	Måttligt hög halt		2019	2021	3	40%	
Cu (µg/l)	4,1	Måttligt hög halt		2020	2021	2	16%	
Cr (µg/l)	0,64	Låg halt		2020	2021	2	27%	
Ni (µg/l)	18	Måttligt hög halt		2019	2021	3	64%	
Zn (µg/l)	31	Måttligt hög halt		2020	2021	2	42%	
Hg (ng/l)	1,0	-		2019	2020	2	0%	

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001





HG08 Hagbyån 2 (Väntorp) började provtas i oktober 2018.



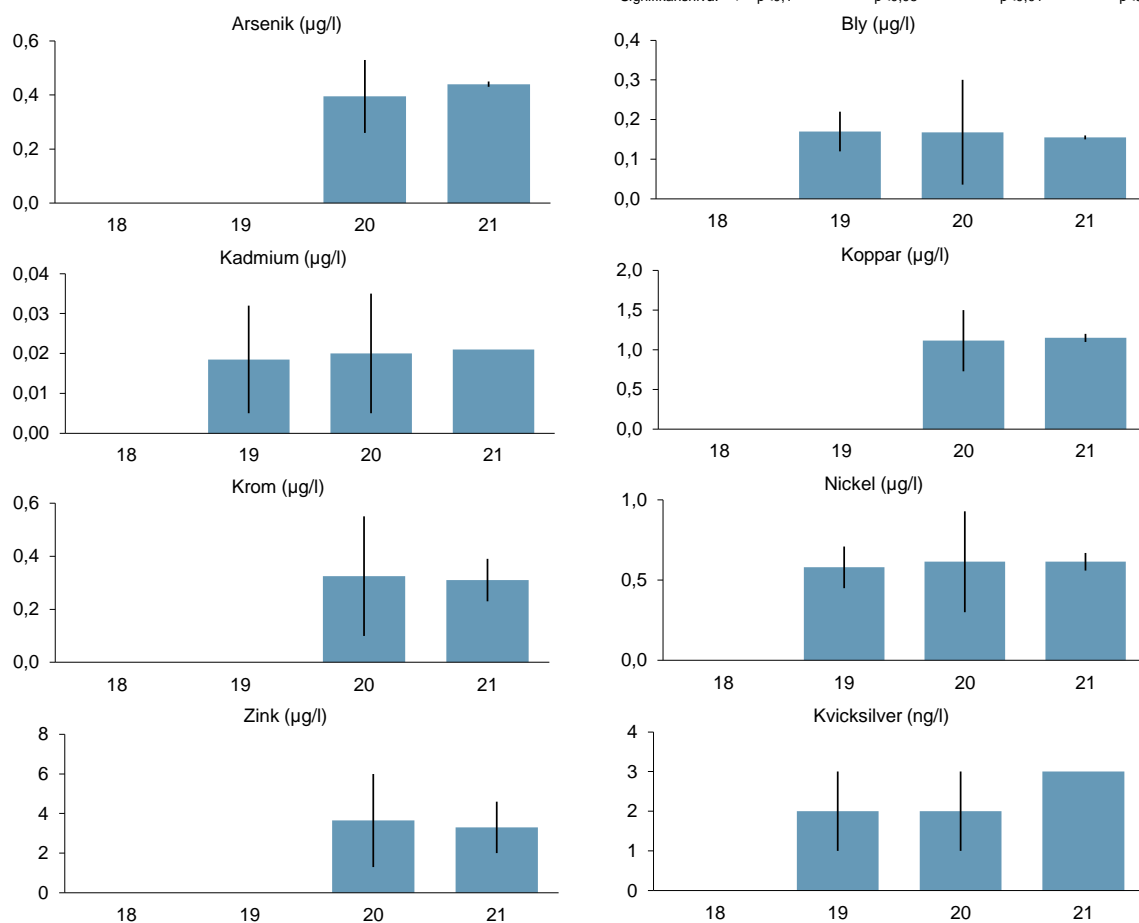
Miljöövervakning Kalmar kommun 2019-2021

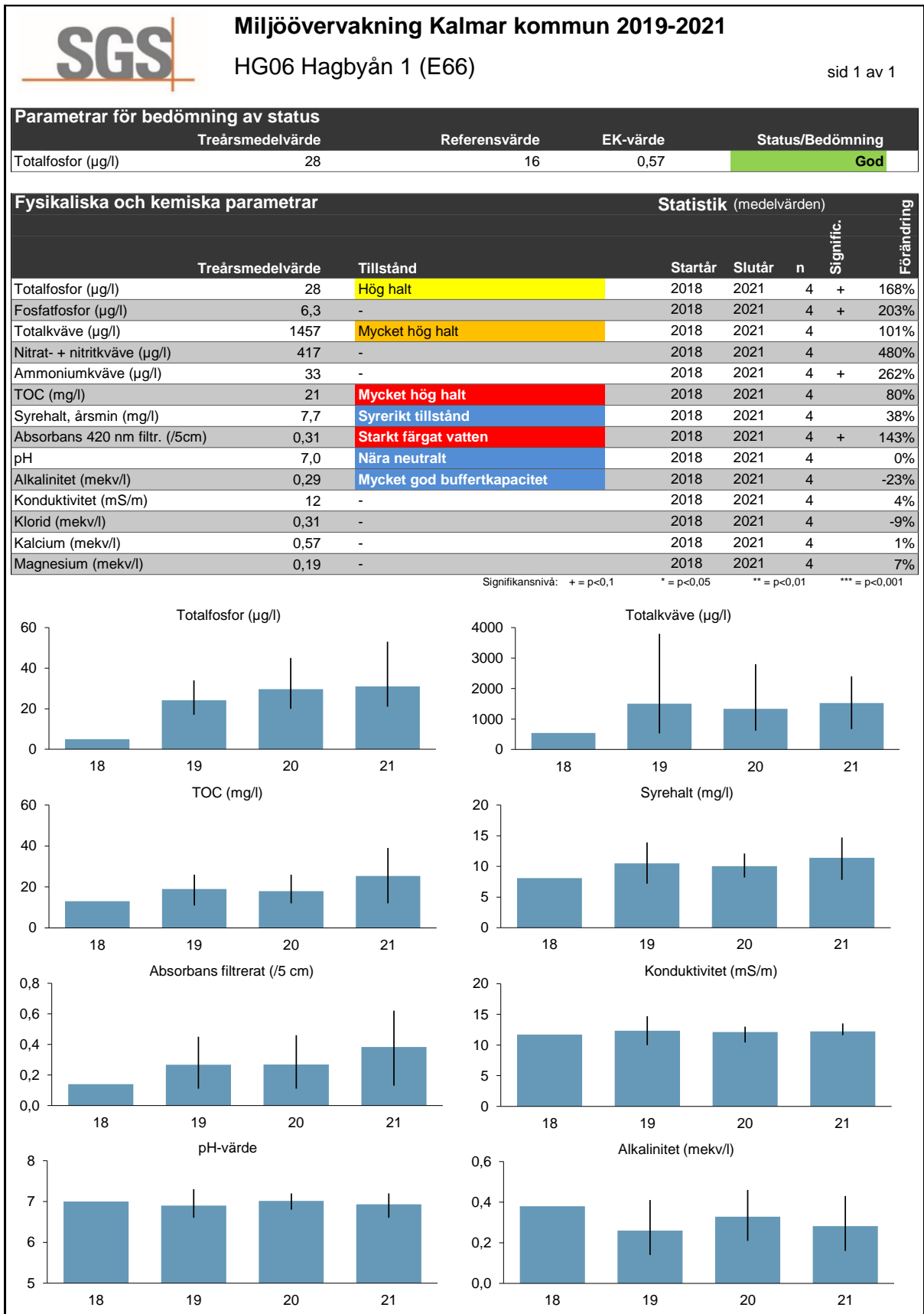
HG08 Hagbyån 2 (Väntorp)

sid 2 av 2

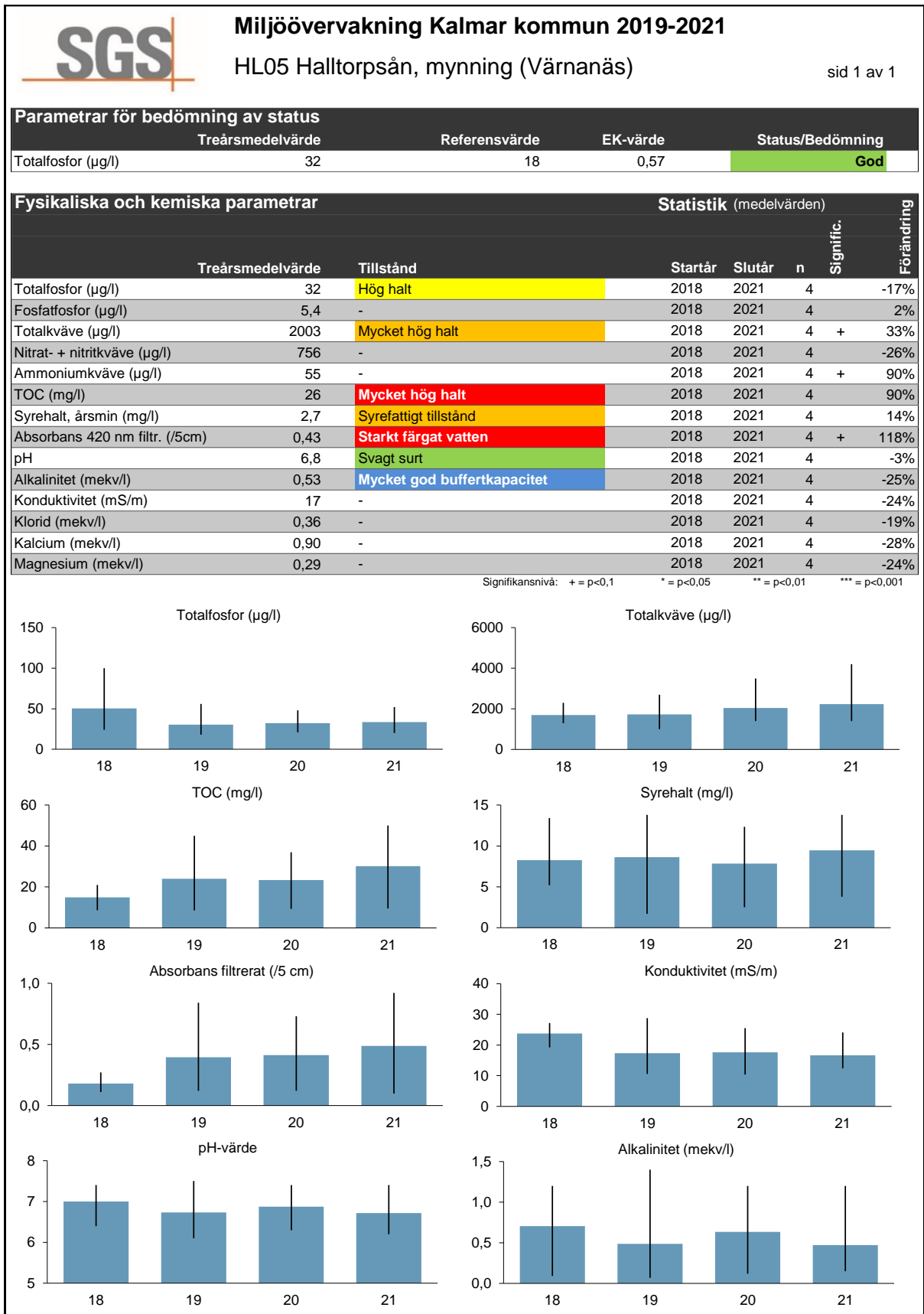
Metaller i vatten (filtrerade prover)			Statistik (medelvärden)				Signific.	Förändring
	Treårs-medelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n			
As (µg/l)	0,42	Låg halt	2020	2021	2	11%		
Pb (µg/l)	0,16	Mycket låg halt	2019	2021	3	-9%		
Cd (µg/l)	0,020	Låg halt	2019	2021	3	14%		
Cu (µg/l)	1,1	Låg halt	2020	2021	2	3%		
Cr (µg/l)	0,32	Låg halt	2020	2021	2	-5%		
Ni (µg/l)	0,60	Mycket låg halt	2019	2021	3	6%		
Zn (µg/l)	3,5	Mycket låg halt	2020	2021	2	-10%		
Hg (ng/l)	2,2	-	2019	2021	3	50%		

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001





HG06 Hagbyån 1 (E66) började provtas i oktober 2018.





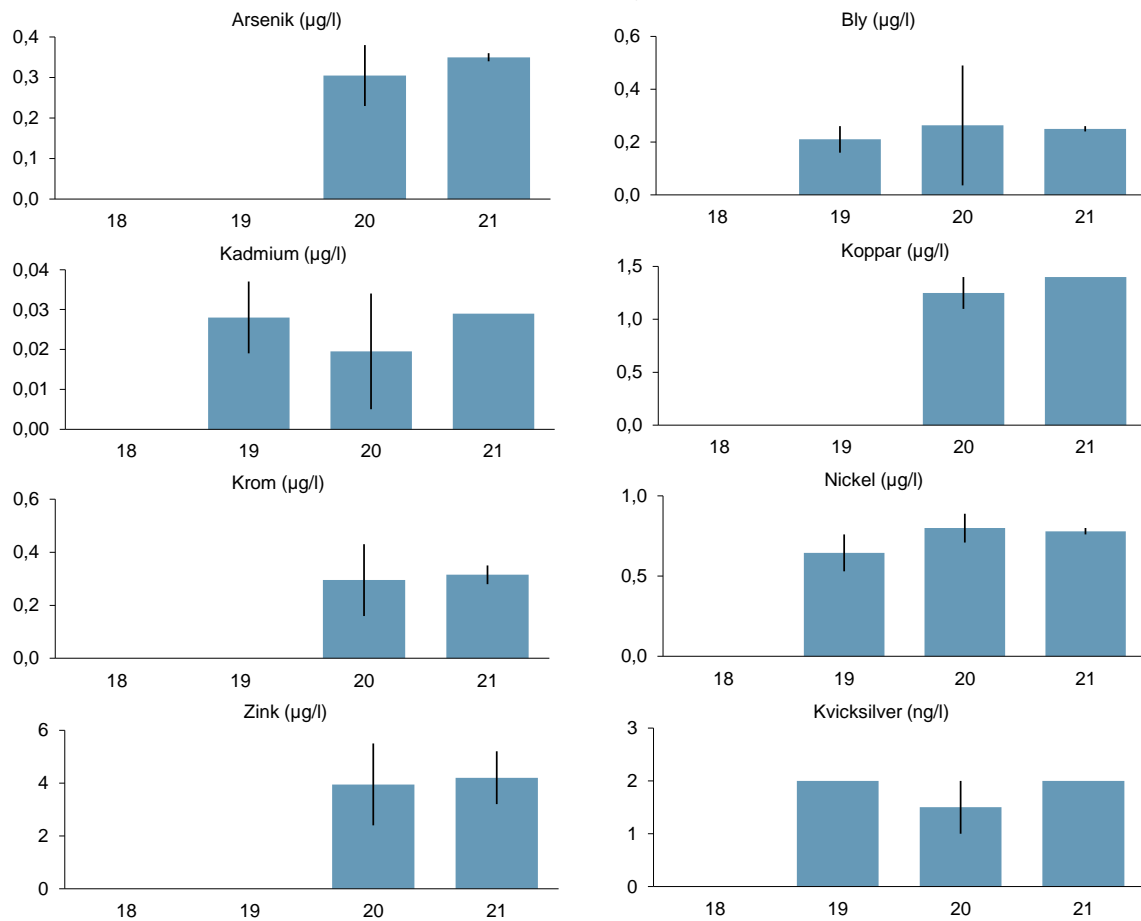
Miljöövervakning Kalmar kommun 2019-2021

LJ13 Ljungbyån (Stora Binga)

sid 2 av 2

Metaller i vatten (filtrerade prover)			Statistik (medelvärden)				
	Treårs-medelvärde	Tillstånd	Startår	Slutår	n	Signific.	Förändring
As (µg/l)	0,33	Mycket låg halt	2020	2021	2		15%
Pb (µg/l)	0,24	Låg halt	2019	2021	3		19%
Cd (µg/l)	0,025	Låg halt	2019	2021	3		4%
Cu (µg/l)	1,3	Låg halt	2020	2021	2		12%
Cr (µg/l)	0,31	Låg halt	2020	2021	2		7%
Ni (µg/l)	0,74	Låg halt	2019	2021	3		21%
Zn (µg/l)	4,1	Mycket låg halt	2020	2021	2		6%
Hg (ng/l)	1,8	-	2019	2021	3		0%

Signifikansnivå: + = p<0,1 * = p<0,05 ** = p<0,01 *** = p<0,001



Bilaga 5

KISELALGER

METODIK

RESULTAT

ARTLISTOR

LOKALBESKRIVNINGAR

METODIK

ALLMÄNT

Kiselalger är ofta den dominerade gruppen inom de s.k. påväxtalgerna, vilka sitter fast på eller lever i direkt anslutning till olika typer av substrat i vattnet (t.ex. stenar eller växter). Påväxtalgerna spelar en viktig roll som primärproducenter, särskilt i rinnande vatten. Eftersom de är fastsittande kan de inte fly undan ogynnsamma förhållanden utan de reagerar på förändringar i vattenkvaliteten genom att vissa arter minskar i antal eller försvinner, medan andra ökar och nya tillkommer. Kiselalger kan föröka sig snabbt, vilket gör att ett tillfälligt punktutsläpp kan spåras kort efter det skett. Samtidigt återspeglar kiselalgssamhället normalt förhållandena i ett vattendrag under en längre tid, upp till ett år före provtagning (Kahlert & Andrén 2005). Detta gör att kiselalger är mycket lämpliga att använda i vattenkvalitetsundersökningar.

Kiselalger används allmänt för att bedöma vattenkvalitet i större delen av Europa, liksom i många andra länder. Metoden baseras på det faktum att alla kiselalger har optima med avseende på tolerans eller preferens för olika miljöförhållanden (näringsrikedom, lättnedbrytbar organisk förorening, surhet mm.). Det är viktigt att kiselalgssanalysen sker till artnivå och att utföraren har goda artkunskaper samt använder anvisad taxonomisk litteratur. Den största felkällan i denna undersökningstyp ligger nämligen i själva artbestämningen (Kahlert et al. 2007).

PROVTAGNING

Kiselalgsprovtagningen utfördes av SGS Analytics Sweden AB 15 september 2021, enligt metod SS-EN 13946 (2014a) ochHandledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgssanalys" (Havs- och vattenmyndigheten 2016) på fem lokaler (Tabell 10). Fullständiga fältprotokoll finns sist i denna bilaga.

Metoden innebär i korthet att minst fem stenar borstas av med en ren tandborste och påväxtmaterialet sköljs ner i en behållare med vatten (Figur 22). Stenarna insamlas längs en provtagningsträcka som är representativ för lokalen med avseende på bottensubstrat, vegetation, vattendjup, vattenhastighet och beskuggning. Om det är för djupt för att vada eller om det inte finns stenar kan prov tas från vattenväxter. Proven fixeras med etanol.



Figur 22. Provtagning av kiselalger görs i första hand från sten genom att påväxten borstas av. Om inte stenar finns eller om det t.ex. är för djupt, kan prov även tas från vattenväxter genom att växtdelar som befunnit sig väl under vattnet skakas, eller "tvättas" av. Kiselalgsskalen prepareras fram och fixeras på objektglas. Kiselalgssanalys görs i ljusmikroskop i 1000 gångers förstoring med oljeimmersionsobjektiv. Mikroskopet ska helst vara utrustat med interferenskontrast, vilket gör att man kan se mycket små former tydligare än med andra tekniker. © Medins Havs- och Vattenkonsulter AB.

Tabell 10. Provtagningslokaler för kiselalger i Kalmar kommun år 2021. koordinaterna är angivna i SWEREF 99_TM

Nr	Vattendrag	Lokalnamn	Vattenförekomst	Datum	x-koord.	y-koord.
HG06	Hagbyån	E66	SE627367-151681	2021-09-15	6267492	572595
HL05	Halltorpsån	Väranäs	SE626684-151327	2021-09-14	6262288	570990
TO01	Torsbäcken	fiskodlingen	SE629781-152732	2021-09-15	6295818	583327
TÖ01	Törnebybäcken	Karlsro	SE628439-152591	2021-09-14	6281259	578605
ÅB02	Åbyån	E22	SE629655-152251	2021-09-15	6293857	581806

KISELALGSANALYS OCH UTVÄRDERING

Analys av kiselalger i ljusmikroskop (Figur 22) utfördes av Iréne Sundberg, Medins Havs och Vattenkonsulter AB. Analys följer metod SS-EN 14407 (2014b) och Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys" (Havs- och vattenmyndigheten 2016), där även beräkning av andelen missbildningar ingår. Minst 400 kiselalgsskal räknades i varje prov.

Utvärderingen av resultaten utfördes av Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, enligt "Kiselalger i sjöar och vattendrag – vägledning för statusklassificering" (Havs- och vattenmyndigheten 2018). Uträkningen av kiselalgsindex har gjorts med indexvärden enligt den senaste versionen av "Kiselalger i svenska sötvatten" (<http://miljodata.slu.se/mvm/DataContents/Omnidia>).

Revideringar av indexvärden för olika kiselalgsarter utförs regelbundet av SLU, Jarlman Konsult AB och Medins Havs- och Vattenkonsulter AB. Data med uppdaterade indexvärden enligt 2021 års ändringar har utförts i Medins egen databas (SLU's webbtjänst Miljöanalys MVM var inte uppdaterad i tid för denna rapport). Undantag är år 2012 som utfördes av Ecomonitor och data finns heller inte tillgängliga på MVM.

Medins Havs och Vattenkonsulter AB är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1646) samt ISO 9001 certifierat av RISE (certifieringsnummer 4609 M). Medins är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 4609 M).

IPS och statusklassning

Kiselalgsindexet IPS, Indice de Polluosensibilité Spécifique (Coste i Cemagref 1982), är utvecklat för att visa påverkan av näringsämnen och lättnedbrytbar organisk förorening i ett vatten. Det används för att ta fram en statusklassning för provtagningslokalen enligt Tabell 11. Indexet byggs på alla noterade kiselalgsarter och beräknas med hjälp av formeln enligt Zelinka & Marvan (1961):

$$\frac{\sum A_j S_j V_j}{\sum A_j V_j}$$

där A är den relativa abundansen i procent, S är föroreningskänsligheten (1-5, där ett högt värde visar en hög föroreningskänslighet) och V är indikatorvärdet (1-3, där ett högt värde betyder att arten endast tål begränsade ekologiska variationer, dvs. är en stark indikator) för arten j. Resultaten räknas om till skalan 1-20 (4,75 * ursprungligt indexvärde – 3,75), där 20 är indexvärdet för bästa vattenkvalitet.

Som komplement till IPS-indexet görs en beräkning av %PT och TDI (Tabell 11). Dessa index är avsedda att fungera som stödparametrar, framför allt när IPS-indexet ligger nära en klassgräns. De kan även hjälpa till att identifiera vilken typ av påverkan som föreligger. %PT, Pollution Tolerant valves, anger andelen kiselalger som är klassificerade som toleranta mot lättnedbrytbar organisk förorening enligt Kelly (1998). TDI, Trophic Diatom Index, enligt Kelly (1998) visar tolerans mot förhöjda halter av näringsämnen och beräknas på samma sätt som IPS, men med andra känslighets- och indikatorvärden. Resultatet räknas om till en skala 1-100, där låga värden visar en hög känslighet och tvärtom.

En expertbedömning avseende statusklassningen kan i vissa fall behöva göras med hjälp av stödparametrarna, framför allt när indexvärdet för IPS ligger i närheten av en klassgräns.

Tabell 11. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS, nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden (ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde). Vidare anges bedömd påverkan utifrån stödparametrarna % PT och TDI. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal 0,5 enheter om IPS > 13 samt 1 enhet om IPS < 13

Status	IPS-värde	EK-värde	Bedömd påverkan	%PT	TDI
Referensvärde	19,6				
Hög	≥ 17,5	≥ 0,89	Försumbar	< 10	< 40
God	≥ 14,5 och < 17,5	≥ 0,74 och < 0,89	Svag	< 10	40-80
Måttlig	≥ 11 och < 14,5	≥ 0,56 och < 0,74	Betydande	10-20	40-80
Otillfredsställande	≥ 8 och < 11	≥ 0,41 och < 0,56	Stark	20-40	> 80
Dålig	< 8	< 0,41	Mycket stark	> 40	> 80

ACID och surhetsklassning

För att visa vilken surhetsklass ett vatten tillhör har surhetsindexet ACID, ACidity Index for Diatoms (Andrén & Jarlman 2008), använts. Indexet skiljer inte mellan försurning orsakad av människan respektive naturlig surhet och det är framtaget framför allt för att bedöma surheten i vatten med pH under 7. Beräkningar har gjorts enligt nedanstående formel och utvärderingen av resultaten enligt Tabell 12.

$$\text{ACID} = [\log((\text{ADMI}/\text{EUNO})+0,003)+2,5] + [\log((\text{circumneutrala}+\text{alkalifila}+\text{alkalibionta})/(\text{acidobionta}+\text{acidofila})+0,003)+2,5]^*$$

*En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent, respektive med 10 när den anges i promille.

Den första delen av indexet baseras på kvoten av den relativa abundansen av artkomplexet *Achnantheidium minutissimum* (ADMI group I-III) och släktet *Eunotia* (EUNO). Den andra delen av indexet tar hänsyn till alla kiselalger i provet och baseras på följande indelning enligt van Dam et al. (1994):

- acidobiont – huvudsakligen förekommande vid pH <5,5
- acidofil – huvudsakligen förekommande vid pH <7
- circumneutral – huvudsakligen förekommande vid pH-värden omkring 7
- alkalifil – huvudsakligen förekommande vid pH >7
- alkalibiont – endast förekommande vid pH >7

Tabell 12. Bedömning av surheten med hjälp av kiselalgsindexet ACID. De fem klasserna visar olika stadier av surhet, men inte om eventuell surhet har naturligt eller antropogent ursprung. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH. Metodbundet mått på osäkerhet: felmarginal $\pm 10\%$

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum (12 mån. före provtagning)
Alkaliskt	$\geq 7,5$	$\geq 7,3$	-
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	-
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	< 6,4
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	< 5,6
Mycket surt	< 2,2	< 5,5	< 4,8

För ACID-indexet kan i vissa fall en expertbedömning behöva göras, t.ex. om kiselalgssamhället helt domineras av alkalifila och alkalibionta arter, eftersom indexet främst är framtaget för att spegla surhetsförhållandena i vatten med pH lägre än 7.

RISKFLAGGNING

Med hjälp av de tre stödparametrarna missbildningsfrekvens, antal räknade taxa och diversitet kan andra typer av påverkan, än de som IPS och ACID är utvecklade för att visa, ibland fångas upp. Det kan dock finnas naturliga orsaker till avvikelser, varför dessa i sig inte är skäl nog till en ändrad statusklassificering. Däremot bör vatten som klassas till hög eller god status, men där en eller flera av dessa stödparametrar indikerar en störning enligt nedan, kontrolleras närmare innan den sammanvägda statusen fastställs (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Missbildningsfrekvens

Missbildningar på kiselalgsskal kan orsakas av andra typer av föroreningsbelastning än näringsämnen och lättnedbrytbart organiskt material, t.ex. bekämpningsmedel eller metaller (Falasco et al. 2009, Eriksson & Jarlman 2011, Kahlert 2012) och är därför ett bra verktyg för att identifiera miljögiftspåverkan.

Missbildningsfrekvensen är andelen missbildade (deformerade) kiselalgsskal som noteras vid den ordinarie räkningen av minst 400 skal. Den delas in i fem påverkansgrader enligt Tabell 13. Vilka missbildningstyper som noterats redovisas endast till datavärd, eftersom detta än så länge inte används vid själva bedömningen.

Gräns för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Missbildningsfrekvens över 2%

Tabell 13. Ungefärlig bedömning av påverkan utifrån den beräknade missbildningsfrekvensen (Havs- och vattenmyndigheten 2018)

Bedömd påverkan	Missbildningsfrekvens
Försumbar	<1 %
Svag	1-2 %
Betydande	2-4 %
Stark	4-8 %
Mycket stark	> 8 %

Antal räknade taxa och diversitet

Antal räknade taxa är antalet identifierade kiselalger (till art- eller släktesnivå) som noterats under räkningen av minst 400 skal. Diversiteten är det beräknade Shannon-indexet H' (Shannon 1948).

Vanligen används varken antalet räknade taxa eller diversiteten för att bedöma förhållandena på en lokal, men är de mycket låga kan det bero på någon form av störning på lokalen – t.ex. miljögiftspåverkan eller betydande störningar i vattenföringen (Havs- och vattenmyndigheten 2018).

Gränser för riskflaggning enligt Havs- och vattenmyndigheten 2018:

- Antal räknade taxa under 20
- Diversitet under 1,5

RESULTAT

I detta kapitel redovisas resultatsidor med kommentarer för varje lokal för sig för 2021 års lokaler (med jämförelser), artlistor med antalet räknade skal av olika kiselalgsarter och fullständiga lokalbeskrivningar.

KORT RAPPORT FÖR VARJE PROVTAGNINGSLOKAL

Lokaluppgifter

I förekommande fall anges lokalnummer, vattendragsnamn, lokalnamn, län, provtagningsdatum samt koordinater. I förekommande fall finns foto samt en kortfattad beskrivning i ord av provplatsen. Dessutom anges lokaluppgifter som är av betydelse för kiselalgssamhället: vattennivå, vattenhastighet, grumlighet, vattenfärg och temperatur samt vilket substrat som proven är tagna från.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

EK (IPS) = Ekologisk kvot, dvs. IPS-värde/referensvärde

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerant valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Riskflaggning:

Flaggning för att det kan finnas annan påverkan än vad IPS och ACID utvecklats för att visa, t.ex. miljögifter, hydromorfologiska påverkan, eller dyl.

Gäller vid:

Missbildningsfrekvens över 2%

Antalet räknade taxa under 20

Diversitet under 1,5

Statusklassning (näringsämnen och organisk förorening):

Hög status

God status

Måttlig status

Otillfredsställande status

Dålig status

Statusklassning (surhet):

Alkaliskt

Nära neutralt

Måttligt surt

Surt

Mycket surt

HG06. Hagbyån, E66

Datum: 2021-09-15

Stations EU-CD: SE626879-152309

Koordinater: 6267492 / 572595 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE627367-151681
 Län: 8 Kalmar
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
 Provtagning: SGS
 Prov taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Vattendragsbredd: 12 m
 Medeldjup provyta: 0,4 m
 Vattennivå: medel
 Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat
 Vattentemperatur: 17,6 °C
 Beskuggning: 5-50%



Provplats: 20m nedströms fall

Resultat index och klassning

IPS: 14,7 (god) Antal räknade taxa: 72
 EK (IPS): 0,75 (god) Diversitet: 4,87
 TDI: 53,1 (svag/betydande) Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)
 % PT: 6,6 (försumbar/svag) Riskflaggning: -
 ACID: 6,47 (nära neutralt)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)

GOD nära måttlig

Statusklassning (surhet)

NÄRA NEUTRALT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Hagbyån motsvarade god status, men indexvärdet ligger nära gränsen mot måttlig status. Mängden näringskrävande arter (TDI) var dock inte anmärkningsvärt stor och andelen föroreningstoleranta kiselalger (%PT) endast svagt förhöjd. Kiselalgsamhället bestod av en blandning av främst måttligt näringskrävande och näringskrävande arter, men det noterades även ett fåtal näringskänsliga. Noterbart är att förekomsten av vissa arter medför en viss osäkerhet till indexvärdena, t.ex. *Frustulia* sp. (representeras av en art som inte finns på den svenska kiselalgslistan) och *Platessa oblongella*. Den relativt stora andelen av *Navicula germainii*, talar dock för tydlig näringspåverkan. Antalet räknade arter var högt, liksom diversiteten.

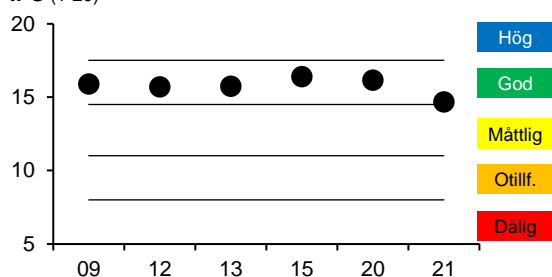
Surhetsindexet ACID motsvarade nära neutrala förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3. Mindre än 1,0 % missbildade skal observerades, vilket innebär en försumbar påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande.

Jämförelse med tidigare undersökningar

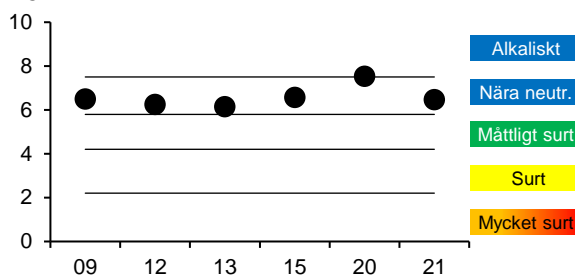
Treårsmedelvärden

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
15/20/21	15,7	god	52,7	svag/betydande	4,6	försumbar/svag	God	6,87	Nära neutralt

IPS (1-20)



ACID



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har tidigare undersökts i regi av Länsstyrelsen i Kalmar län 2009, 2012, 2013 och 2015 samt 2020 i regi av Kalmars kommun. År 2021 flyttades lokalen ca 100 meter uppströms jmf. med tidigare.

Det förekommer skillnader i artsammansättningen mellan åren, men IPS har legat på ungefär samma nivå och visat god status de flesta åren. 2021 var dock IPS lägre och hamnade nära gränsen mot måttlig status. Det finns viss osäkerhet i indexet särskilt 2015, 2020 och 2021. År 2015 och 2021 förekom bland annat en okänd art av släktet *Frustulia* i betydande mängd och 2020 var andelen av *Navicula schmassmannii* stor (se rapport 2020).

Surhetsindexet ACID låg i nära neutralt, men mer eller mindre nära måttligt surt 2009, 2012 och 2013, men har varit högre de tre senaste åren och visat nära neutrala, eller alkaliska förhållanden. Treårsmedelvärdet (15/20/21) ligger i nära neutralt. Andelen missbildningar har beräknats sedan 2012 och visade svag påverkan av miljögifter 2012 och 2013, men var större 2020 och visade betydande påverkan. Missbildningsfrekvensen var mindre än 1,0 % 2015 och 2021, vilket visar att endast en försumbar påverkan kunde påvisas mha. kiselalger.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

HL05. Halltorpsån, Värnanäs



Datum: 2021-09-14

Stations EU-CD: SE626362-152143

Koordinater: 6262288 / 570990 (SWEREF99 TM)

Vattenförekomst: SE626684-151327
 Län: 8 Kalmar
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
 Provtagning: SGS
 Prov taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Vattendragsbredd: 4 m
 Medeldjup provyta: 0,3 m
 Vattennivå: medel
 Grumlighet: klart
 Vattenfärg: färgat
 Vattentemperatur: 16,8 °C
 Beskuggning: <5%



Provplats: betongränna

Resultat index och klassning

IPS: 16,8 (god) Antal räknade taxa: 49
 EK (IPS): 0,86 (god) Diversitet: 3,93
 TDI: 27,2 (försumbar) Missbildningar (%): 2,7 (betydande)
 % PT: 3,7 (försumbar/svag) Riskflaggning: risk föreligger
 ACID: 6,06 (nära neutralt)

Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening)

GOD

Statusklassning (surhet)

NÄRA NEUTRALT

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Halltorpsån motsvarade god status. Kiselalgsamhället bestod av en blandning av arter med olika näringspreferens. Dominerade gjorde den allmänt vanliga artgruppen *Achnanthydium minutissimum* (group II) tillsammans med den omdiskuterade *Platessa oblongella*. Båda anses trivas bäst i näringsfattiga till måttligt näringsrika, men ej sura miljöer. Till näringskrävande arter på lokalen hör *Navicula cryptocephala*, som var relativt vanlig. Det noterades även vissa föroreningstoleranta kiselalger, t.ex. *Eolimna minima*.

Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden, vilket betyder att årsmedelvärdet för pH bör ligga mellan 6,5-7,3, men indexvärdet hamnade relativt nära gränsen mot måttligt surt. Det var förekomsten av arter ur det surhetstålga släktet *Eunotia* som sänkte ACID.

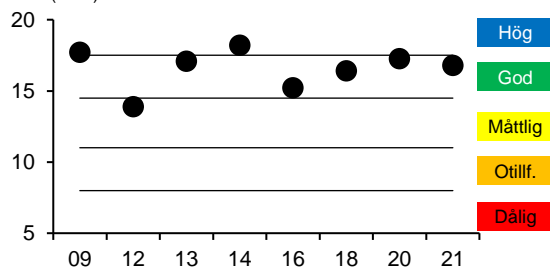
Andelen missbildade kiselalgsstal var 2,7 %, vilket bör tyda på en betydande påverkan av miljögifter, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande och innebär en riskflaggning för lokalen.

Jämförelse med tidigare undersökningar

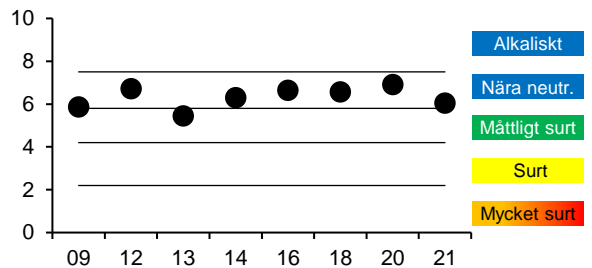
Treårsmedelvärden

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklass	ACID	Surhetsklass
18/20/21	16,8	god	30,9	försumbar	4,0	försumbar/svag	God	6,52	Nära neutralt

IPS (1-20)



ACID



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen har tidigare undersökts 2009, 2012-2014, 2016, 2018 och 2020. IPS-indexet har varierat, men legat i god status de flesta åren. År 2009 och 2014 visade indexvärdet hög status, men låg dock mer eller mindre nära gränsen mot god. År 2012 var emellertid indexet betydligt lägre och hamnade i måttlig status. Även 2016 var IPS lägre än övriga år och låg i god status, men nära måttlig. Kiselalgsamhället har alla år bestått av både näringskrävande och näringskyende arter. Skillnaden 2012 och 2016 var att artgruppen *Achnanthydium minutissimum* tillhörde group III (näringskrävande former), medan övriga år hade group II (näringskänsliga/måttligt näringskrävande former). Det förekommer både smala och breda former på lokalen och det är möjligt att det är slumpen som avgör i vilken grupp artkomplexet hamnar, men kan också vara en indikation på att näringsstillståndet varierar. Påverkan av organisk förorening (%PT) var tydlig 2012 då bland annat *Gomphonema parvulum* var relativt vanlig. Övriga år har %PT visat försumbar till svag påverkan. Andelen av *Platessa oblongella*, som är en art med tydlig näringspreferens, var störst 2020 och 2021 (drygt 20 %). Tidigare år har andelen legat kring 10 % (lägre 2012).

Surhetsindexet ACID visar de flesta åren nära neutrala förhållanden, men hamnade i måttligt surt 2013.

Andelen missbildade kiselalgsstal har beräknats sedan 2012 och har varit mindre än 1,0 % (försumbar påverka) alla år utom 2016 (svag påverkan), 2020 och 2021 (betydande påverkan). De två senaste åren riskflaggas för tydlig miljögiftspåverkan.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

TO01. Torsbäcken, fiskodlingen



Datum: 2021-09-15

Stations EU-CD: SE629701-153416

Koordinater: 6295818 / 583327 (SWEREF99 TM)

Vattenförekomst: SE629781-152732
 Län: 8 Kalmar
 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
 Provtagning: SGS
 Provet taget från: sten
 Antal borstade stenar: 5
 Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Vattendragsbredd: 1,7 m
 Medeldjup provyta: 0,5 m
 Vattennivå: medel
 Grumlighet: klart
 Vattenfärg: klart
 Vattentemperatur: 12,7 °C
 Beskuggning: 5-50%



Provplats: nedströms bro

Resultat index och klassning

IPS: 17,1 (god) Antal räknade taxa: 26
 EK (IPS): 0,87 (god) Diversitet: 1,37 (mycket låg)
 TDI: 29,0 (försumbar) Missbildningar (%): 0,5 (försumbar)
 % PT: 0,7 (försumbar/svag) Riskflaggning: risk föreligger
 ACID: 6,46 (nära neutralt)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)

GOD riskflaggning

Statusklassning (surhet)

NÄRA NEUTRALT riskflaggning

Kommentar årets undersökning

IPS-indexet i Torpsbäcken motsvarade god status, surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden (årsmedelvärde för pH 6,5-7,3) och missbildningsanalysen visade försumbar påverkan av miljögifter. Det var extremt mycket oorganiskt material i provet, vilket försvårade analysen. Vidare riskflaggas lokalen pga. att diversiteten var mycket låg och det innebär att det kan finnas någon typ av störning som i vissa fall kan påverka resultatet. Kiselalgsamhället dominerades helt av *Platessa oblongella* (83 %), som enligt litteraturen anses föredra mer eller mindre näringsfattigt, neutralt vatten. Den noteras dock även i mer näringsrika, alkaliska miljöer och kan där uppnå betydande mängder. Eftersom artens ekologi inte är utredd och det är inte klarlagt varför massförekomst kan uppstå, medför dess förekomst en osäkerhet till indexvärdena. Det finns vidare indikationer på att substratet påväxtprovet togs på inte helt varit under vattnet. *Hantzschia abundans*, *Luticola mutica*, *Nitzschia epithemoide* s var. *disputata* och *Stauroneis thermicola* är exempel på arter som lever i luft/vatten-zonen och är därmed inte lämpliga som indikatorarter för att visa vattenkvaliteten. Inte omöjligt att *Platessa oblongella* är en störningsindikator.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning
							(näringssämnen & org. föroren.)
2018	17,0	god	33,5	försumbar	1,6	försumbar/svag	God status
2020	16,3	god	33,4	försumbar	2,9	försumbar/svag	God status
2021	17,1	god	29,0	försumbar	0,7	försumbar/svag	God status

Treårsmedelvärden

18/20/21	16,8	god	32,0	försumbar	1,8	försumbar/svag	God status
----------	------	-----	------	-----------	-----	----------------	------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)	
2018	5,61	Måttligt surt	nära nära neutralt
2020	5,62	Måttligt surt	nära nära neutralt
2021	6,46	Nära neutralt	

År	Missbildningar %	Påverkan
2018	0,5	Försumbar
2020	1,5	Svag
2021	0,5	Försumbar

Treårsmedelvärde

18/20/21	5,90	Nära neutralt
----------	------	---------------

Treårsmedelvärde

18/20/21	0,8	Försumbar
----------	-----	-----------

Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2018 och 2020 och visade då samma resultat som 2021 vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening, dvs. god status. Surhetsindexet ACID visade måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller pH-minimum under 6,4) 2018 och 2021, men hamnade i nära neutralt 2021. Treårsmedelvärdet ligger i nära neutralt, men nära gränsen mot måttligt surt. ACID kan dock vara missvisade då andelen av det surhetstålga släktet *Eunotia* översteg andelen av den surhetskänsliga artgruppen *Achnanthydium minutissimum* (kvoten av dessa ingår i uträkningen av ACID). Förekommande *Eunotia* arter kan även förekomma i mer näringsrika miljöer och *Achnanthydium minutissimum* brukar normalt sett vara vanlig om det inte är surt. Denna lokal är mest troligt inte surhetspåverkad, så minst nära neutrala förhållanden bör stämma. Andelen missbildningar visade försumbar påverkan av miljögifter 2018 och 2021, men indikerade en svag påverkan 2020. Antalet räknade arter har minskat kraftigt mellan åren och samtidigt har andelen av *Platessa oblongella* ökat (från ca 33 % 2018 till 53 % 2020 och 83 % 2021). Inte omöjligt att lokalen är utsatt för någon typ av störning och resultatet bör tolkas med försiktighet.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

TÖ01. Törnebybäcken, Karlsro

Datum: 2021-09-14

Stations EU-CD: SE628250-152925

Koordinater: 6281259 / 578605 (SWEREF99 TM)



Vattenförekomst: SE628439-152591
Län: 8 Kalmar
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014
Provtagning: SGS
Prov taget från: sten
Antal borstade stenar: 5
Analysmetodik: SS-EN 14407:2014

Vattendragsbredd: 3,5 m
Medeldjup provyta: 0,2 m
Vattennivå: medel
Grumlighet: klart
Vattenfärg: färgat
Vattentemperatur: 15,2 °C
Beskuggning: 0%



Provplats: 10 m nedströms bro

Resultat index och klassning

IPS: 15,4 (god) Antal räknade taxa: 33
EK (IPS): 0,78 (god) Diversitet: 2,89
TDI: 61,2 (svag/betydande) Missbildningar (%): 1,9 (svag)
% PT: 5,8 (försumbar/svag) Riskflaggning: -
ACID: 7,94 (alkaliskt)

Statusklassning (näringssämnen och organisk förorening)**GOD****Statusklassning** (surhet)**ALKALISKT****Kommentar årets undersökning**

IPS-indexet i Törnebybäcken motsvarade god status. Mer eller mindre näringskrävande arter dominerade (betydande påverkan av näringsämnen) och andelen föroreningstoleranta arter var svagt förhöjd (svag påverkan av organisk förorening).

Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH över 7,3. Förekomsten av t.ex. *Ctenophora pulchella*, *Fragilaria famelica* och *Fragilaria henryi* indikerar elektrolytrikt vatten.

Andelen missbildningar var 1,9 % och det tyder på en svag påverkan av miljögifter, t.ex. metaller, bekämpningsmedel, eller liknade. Missbildningsfrekvensen ligger mycket nära gränsen mot 2 %, som innebär betydande påverkan och riskflaggning.

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning
							(näringssämnen & org. föroren.)
2018	16,7	god	32,7	försumbar	7,2	försumbar/svag	God status
2020	17,0	god	39,9	försumbar	2,4	försumbar/svag	God status
2021	15,4	god	61,2	svag/betydande	5,8	försumbar/svag	God status

Treårsmedelvärden

18/20/21	16,3	god	44,6	svag/betydande	5,1	försumbar/svag	God status
----------	------	-----	------	----------------	-----	----------------	------------

År	ACID	Statusklassning (surhet)
2018	7,97	Alkaliskt
2020	6,30	Nära neutralt
2021	7,94	Alkaliskt

År	Missbildningar %	Påverkan
2018	0,0	Försumbar
2020	2,7	Betydande
2021	1,9	Svag

Treårsmedelvärde

18/20/21	7,40	Nära neutralt
----------	------	---------------

Treårsmedelvärde

18/20/21	1,5	Svag
----------	-----	------



Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar

Lokalen undersöktes även 2018 och 2020 och IPS visade då, liksom 2021, god status vad gäller påverkan av näringsämnen och organisk förorening. ACID-indexet har varierat mellan nära neutrala och alkaliska förhållanden.

År 2018 kunde ingen miljögiftspåverkan påvisas med hjälp av kiselalgsanalysen (0 % missbildningar), medan en betydande respektive svag (mkt. nära betydande) påverkan konstaterades 2020 (2,7 %) och 2021 (1,9 %).

IPS-indexet var lägre 2021 än 2018 och 2020, dvs. påverkan av näringsämnen och organisk förorening verkar vara större. Arten *Platessa oblongella* förekom relativt rikligt 2018 och 2020, men i mindre mängd 2021. Arten är omdiskuterad då den har en otydlig ekologisk preferens. Den anses föredra (enligt dess indexvärden) näringsfattiga till måttligt näringsrika vatten, men Medins har noterat den i rikliga mängder i näringsrika och mer eller mindre föroreningspåverkade vatten vid upprepade tillfällen. Detta gör den till en mindre bra indikatorart och ger osäkerhet till IPS. Antalet räknade arter var betydligt färre 2020 och 2021 jämfört med 2018, vilket skulle kunna höra samman med eventuell störning i kiselalgsamhället, t.ex. miljögiftspåverkan.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646

<h1>ÅB02. Åbyån, E22</h1>								
Datum: 2021-09-15		Stations EU-CD: SE629507-153262 Koordinater: 6293857 / 581806 (SWEREF99 TM)						
Vattenförekomst: SE629655-152251 Län: 8 Kalmar Provtagningsmetodik: SS-EN 13946:2014 Provtagning: SGS Prov taget från: sten Antal borstade stenar: 5 Analysmetodik: SS-EN 14407:2014 Provplats: uppströms E22 bro	Vattendragsbredd: 4,5 m Medeldjup provyta: 0,4 m Vattennivå: medel Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 15,1 °C Beskuggning: >50%							
Resultat index och klassning IPS: 15,8 (god) Antal räknade taxa: 38 EK (IPS): 0,80 (god) Diversitet: 3,45 TDI: 35,7 (försumbar) Missbildningar (%): 5,6 (stark) % PT: 3,7 (försumbar/svag) Riskflaggning: risk föreligger ACID: 6,04 (nära neutralt)		Statusklassning (närlingsämnen och organisk förorening) <div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">GOD</div>						
		Statusklassning (surhet) <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">NÄRA NEUTRALT</div>						
Kommentar årets undersökning I Åbyån motsvarade IPS-indexet god status, men det finns viss osäkerhet i indexvärdet. <i>Platessa oblongella</i> dominerade (42 %) i kiselalgsamhället. Den är omdiskuterad då den anses föredra näringsfattiga till måttligt näringsrika, neutrala vatten, men har av Medins även observerats i betydande mängder i mer näringsrika och alkaliska miljöer. Detta gör resultatet svårtolkat. Vissa tidigare resultat tyder på att fosforhalten kan vara betydelsefull för arten och gynnas i vatten där fosforhalten varierar. Surhetsindexet ACID motsvarade nära neutrala förhållanden, vilket tyder på ett årsmedelvärde för pH mellan 6,5-7,3. Värdet ligger relativt nära gränsen mot måttligt sura förhållanden (årsmedelvärde för pH 5,9-6,5 och/eller pH-minimum under 6,4). En riskflaggning utfärdas eftersom andelen missbildade kiselalgs skal var 5,6 %, vilket bör tyda på en stark påverkan av något miljögift, t.ex. bekämpningsmedel, metaller eller liknande. Det noterades många trasiga skal i provet. Osäkert vad det								
Jämförelse med tidigare undersökningar								
År	IPS	Status	TDI	Påverkan	%PT	Påverkan	Statusklassning (närlingsämnen & org. föroren.)	Expertbed.
2018	17,5	hög	26,1	försumbar	6,2	försumbar/svag	Hög status	God status
2020	14,9	god	46,9	svag/betydande	1,5	försumbar/svag	God status	gränsfall måttlig
2021	15,8	god	35,7	försumbar	3,7	försumbar/svag	God status	
Treårsmedelvärden								
18/20/21	16,1	god	36,2	försumbar	3,8	försumbar/svag	God status	
År	ACID	Statusklassning (surhet)			År	Missbildningar %	Påverkan	
2018	6,39	Nära neutralt			2018	0,0	Försumbar	
2020	7,60	Alkaliskt			2020	1,5	Svag	
2021	6,04	Nära neutralt			2021	5,6	Stark Riskflaggning	
Treårsmedelvärde								
18/20/21	6,68	Nära neutralt			18/20/21	2,4	Betydande	
Kommentar jämförelse med tidigare undersökningar Lokalen undersöktes även 2018 och 2020 och visade även då god status (expertbedömning 2018). <i>Platessa oblongella</i> dominerade 2018 och 2021 (45 resp. 42 %), men 2020 var det arter ur släktet <i>Gomphonema</i> som var vanligast, bl.a. den näringskrävande <i>G. angustatum</i> . Som nämnts ovan är <i>Platessa oblongella</i> problematisk pga. sin otydliga ekologi. Det förekommer vissa näringskänsliga arter på lokalen, men de är fåtaliga. Klart står dock att lokalen bör ha minst god status och möjligen betraktas ligga i riskzonen för att hamna i måttlig status. Treårsmedelvärdet av ACID ligger i nära neutralt. Vissa surhetsindikerande arter noteras på lokalen ur släktet <i>Eunotia</i> , men förekommande arter kan även leva i mer eller mindre näringsrika vatten. Andelen missbildningar var 0 % 2018 (försumbar påverkan), men indikerade en svag påverkan av miljögifter 2020. År 2021 var missbildningsfrekvensen betydligt större och indikerade en stark påverkan. Det var framför allt <i>Platessa oblongella</i> som uppvisade skador, men även enstaka andra arter.								
Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, Ackrediteringsnummer (SWEDAC) 1646								

ARTLISTOR

Det. = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt en skala 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

pH = surhetsvärde, där 1 = acidobiont, 2 = acidofil, 3 = circumneutral, 4 = alkalifil och 5 = alkalibiont (se förklaring nedan)

cf. = confer (jämför), vilket innebär en viss osäkerhet i artbestämningen

Antal cf. = antal skal av totalantalet skal som räknades som cf.

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves

ACID = ACidity Index for Diatoms

Antalet räknade taxa = antalet kiselalgstaxa som identifierats under räkningen av ≥ 400 skal

Diversitet = Shannon-indexet H'

Missbildningar % = andelen missbildade skal under räkningen av ≥ 400 skal

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnanthydium minutissimum* (group I-III)

EUNO (%) = släktet *Eunotia*

Acidobiont (‰) = huvudsakligen förekommande vid pH <5,5

Acidofil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH <7

Circumneutral (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7

Alkalifil (‰) = arter som i huvudsak förekommer vid pH >7

Alkalibiont (‰) = arter med förekomst enbart vid pH >7

Odefinierad (‰) = arter med odefinierat pH-optimum

Medelbredd ADMI (μm) medelbredden av 10-20 individer av artgruppen *Achnanthydium minutissimum* (ADMI) beräknas. Denna bestämmer vilken grupp alla räknade ADMI-skal i provet ska tillhöra (Havs- och Vattenmyndigheten 2016): ADM1 (medelbredd <2,2 μm), ADM2 (medelbredd 2,2-2,8 μm) eller ADM3 (medelbredd >2,8 μm). ADM1 brukar förekomma i mycket näringsfattiga vatten på högre höjder, ADM2 förekommer i näringsfattiga och måttligt näringsrika vatten, medan ADM3 finns i näringsrika vatten.

HL05. Halltorpsån, Värånäs

2021-09-14

Lokalkoordinater: 6262288 / 570990 (SWEREF99 TM)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthydium kranzii (Lange-Bertalot) Round & Bukhtiyarova	ADKR	4,5	1	3	7		1,7	
Achnanthydium minutissimum group II (mean width 2,2-2,8µm)	ADM2	5,0	1	3	113		27,6	1
Brachysira neoxilis Lange-Bertalot	BNEO	5,0	1	2	1		0,2	
Encyonema minutiforme Krammer	ENMF	5,0	1	0	4		1,0	
Encyonema sp.	ENSP	4,9	2	0	5		1,2	
Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	ESUM	5,0	1	3	1		0,2	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5	
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	1		0,2	
Eunotia botulliformis Wild, Nörpel & Lange-Bertalot	EBOT	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia formica Ehrenberg s. lat.	EFOR	5,0	1	2	17		4,1	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	4		1,0	
Eunotia incisa Gregory	EINC	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia metamonodon Lange-Bertalot	EMMO	5,0	1	2	8		2,0	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	17	1	4,1	3
Eunotia valida Hustedt	EVAL	4,0	2	2	1	1	0,2	
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	6		1,5	
Fragilaria capucina Desmazieres s.lat.	FCAPsl	4,5	1	3	5		1,2	1
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	5	5	1,2	
Fragilaria perminuta (Grunow) Lange-Bertalot	FPDM	4,0	1	3	4		1,0	
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	11	6	2,7	
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	1		0,2	
Frustulia sp.	FRSP	4,8	3	0	3		0,7	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	5	4	1,2	
Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot s.lat.	GPUMsl	4,5	1	4	7		1,7	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	9		2,2	
Gomphosphenia stoermeri Kocielek & Thomas	GPSP	4,5	1	4	1		0,2	
Hippodonta subcostulata (Hustedt) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski	HISU	4,0	1	0	3		0,7	
Luticola ventricifusa Lange-Bertalot	LVCF	2,0	3	0	1		0,2	
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	26		6,3	
Navicula radiosa Kützing	NRAD	5,0	1	3	4		1,0	
Navicula rhynchocephala Kützing	NRHY	4,0	3	4	2		0,5	
Navicula veneta Kützing	NVEN	1,0	2	4	1		0,2	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	1		0,2	
Nitzschia acidoclinata Lange-Bertalot	NACD	5,0	1	3	6		1,5	
Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	NILA	4,5	1	4	2		0,5	
Nitzschia linearis (Agardh) W. Smith var. linearis	NLIN	3,0	2	4	1		0,2	
Nitzschia media Hantzsch	NIME	4,0	3	4	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	4		1,0	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. tenuirostris Grunow	NPAT	1,0	3	3	1	1	0,2	
Nitzschia sp. Iconogr. 2. Taf. 70:21a-b	NZS1	4,0	1	3	4		1,0	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	1		0,2	
Platessa oblongella (Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bertalot & Ector	POGT	4,5	1	3	94		22,9	4
Psammothidium abundans (Manguin) Bukhtiyarova & Round	PABD	5,0	1	3	7		1,7	1
Rossethidium anastasiae (Kaczmarek) Potapova	RANA	5,0	1	3	1		0,2	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2	
Sellaphora seminulum (Grunow) Mann	SSEM	1,5	2	3	3		0,7	1
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	2		0,5	
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	UUAC	4,0	1	4	1		0,2	

SUMMA (antal skal):

410

11

SUMMA (antal taxa):

49

Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):

Antal taxa:	49	TDI (0-100):	27,2	ADMI (%):	27,6	Acidofil (%):	139	Alkalibiont (%):	0	Medelbredd ADMI (µm): 2,74
Diversitet:	3,93	% PT:	3,7	EUNO (%):	13,7	Circumneutral (%):	749	Odefinierad (%):	66	
IPS (1-20):	16,8	ACID:	6,06	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	46	Missbildade (%):	2,7	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

TO01. Torsbäcken, fiskodlingen

2021-09-15

Lokalkoordinater: 6295818 / 583327 (SWEREF99 TM)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	16		3,9	1	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow	APED	4,0	1	4	4		1,0		
Aulacoseira sp.	AULS	3,8	1	0	5		1,2		
Cocconeis sp.	COCS	3,5	2	0	1		0,2		
Eunotia ambivalens Lange-Bertalot & Tagliaventi	EAMB	5,0	1	3	1		0,2		
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	1		0,2		
Eunotia botuliformis Wild, Nörpel & Lange-Bertalot	EBOT	5,0	1	2	6	1	1,5		
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	1		0,2		
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	4	3	1,0		
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	1		0,2		
Fragilaria henryi Lange-Bertalot	FHEN	4,0	1	4	2		0,5		
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	2		0,5		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	3		0,7		
Hantzschia abundans Lange-Bertalot	HABU	0,0	0	3	1		0,2		
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	2		0,5		
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2		
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	2		0,5		
Nitzschia epithemoides Grunow var. disputata (Carter) Lange-Bertalot	NEDT	4,0	3	2	2		0,5		
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2		
Planothidium sp.	PTDS	0,0	0	0	1		0,2		
Platessa oblongella (Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bertalot & Ector	POGT	4,5	1	3	336		82,8	1	
Stauroneis thermicola (Petersen) Lund	STHE	5,0	1	3	3		0,7		
Stauroneis brevistriata (Grunow) Grunow	SBRV	3,0	1	4	4		1,0		
Stauroneis leptostauron Ehrenberg	SSLE	4,0	1	4	2		0,5		
Stauroneis pinnata Ehrenberg s.lat.	SRPISl	4,0	1	4	3		0,7		
Stauroneis robusta (Fusey) Lange-Bertalot	SRBU	4,8	1	0	1		0,2		
SUMMA (antal skal):					406			2	
SUMMA (antal taxa):					26				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	26	TDI (0-100):	29,0	ADMI (%):	3,9	Acidofil (%):	37	Alkalibiont (%):	0
Diversitet:	1,37	% PT:	0,7	EUNO (%):	3,4	Circumneutral (%):	884	Odefinierad (%):	39
IPS (1-20):	17,1	ACID:	6,46	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	39	Missbildade (%):	0,5
								Medelbredd	ADMI (µm): 2,84

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

TÖ01. Törnebybäcken, Karlsro

2021-09-14

Lokalkoordinater: 6281259 / 578605 (SWEREF99 TM)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal	
Achnanthidium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	192		46,4	1	
Achnanthidium sp.	ADCS	0,0	0	0	1		0,2	1	
Amphora pediculus (Kützing) Grunow s.lat.	APEDsl	4,0	1	4	1		0,2		
Brachysira sp.	BRCS	5,0	1	0	16		3,9		
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams & Round	CTPU	3,0	3	4	1		0,2		
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	1		0,2		
Eunotia botuliformis Wild, Nörpel & Lange-Bertalot	EBOT	5,0	1	2	1		0,2		
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	3	1	0,7		
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	1		0,2		
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	77	1	18,6	2	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	5	5	1,2		
Fragilaria henryi Lange-Bertalot	FHEN	4,0	1	4	9		2,2		
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	20	18	4,8		
Fragilaria tenera (W. Smith) Lange-Bertalot	FTEN	4,0	2	3	20	11	4,8	2	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	1	1	0,2		
Gomphonema hebridense Gregory	GHEB	5,0	1	3	2		0,5		
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	7		1,7		
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	1		0,2		
Navicula cryptocephala Kützing	NCRY	3,5	2	3	1	1	0,2		
Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow	NDIS	4,0	3	4	1		0,2		
Nitzschia epithemoides Grunow var. disputata (Carter) Lange-Bertalot	NEDT	4,0	3	2	1		0,2		
Nitzschia nana Grunow	NNAN	4,0	2	3	2		0,5		
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	11		2,7		
Nitzschia pseudofonticola Hustedt	NPSF	2,9	1	3	1	1	0,2		
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	2		0,5		
Pinnularia marchica Ilka Schönfelder	PMCH	4,0	1	3	1		0,2		
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2		
Platessa oblongella (Østrup) C.E.Wetzel, Lange-Bertalot & Ector	POGT	4,5	1	3	21		5,1		
Stauroneis kriegeri Patrick	STKR	4,8	2	3	1		0,2		
Stauroneis pseudoconstruens (Marciniak) Lange-Bertalot	SPCO	4,0	1	3	1		0,2		
Surirella amphioxys W. Smith	SAPH	5,0	1	4	3		0,7		
Surirella minuta Brébisson	SUMI	3,0	1	4	1		0,2		
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	7		1,7	2	
SUMMA (antal skal):					414			8	
SUMMA (antal taxa):					33				
Index och hjälpparametrar (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):									
Antal taxa:	33	TDI (0-100):	61,2	ADMI (%):	46,4	Acidofil (%):	34	Alkalibiont (%):	0
Diversitet:	2,89	% PT:	5,8	EUNO (%):	1,4	Circumneutral (%):	691	Odefinierad (%):	51
IPS (1-20):	15,4	ACID:	7,94	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	225	Missbildade (%):	1,9
								Medelbredd	ADMI (µm): 2,89

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

ÅB02. Åbyån, E22

2021-09-15

Lokalkoordinater: 6293857 / 581806 (SWEREF99 TM)

Metodik: SS-EN 14407:2014 + Handledning för miljöövervakning

Det. Iréne Sundberg, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory


Arter	Kod	S	V	pH	Antal skal	Antal cf.	Relativ frekvens (%)	Missbildade skal
Achnanthydium minutissimum group III (mean width >2,8µm)	ADM3	4,0	1	3	54		13,2	1
Achnanthydium subatomoides (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector	ADSO	5,0	1	2	4		1,0	
Brachysira sp.	BRCS	5,0	1	0	1		0,2	
Chamaepinnularia evanida (Hustedt) Lange-Bertalot	CHEV	4,6	1	3	6		1,5	
Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) Williams & Round	CTPU	3,0	3	4	3		0,7	
Eolimna minima (Grunow) Lange-Bertalot	EOMI	2,2	1	4	2		0,5	
Eunotia ambivalens Lange-Bertalot & Tagliaventi	EAMB	5,0	1	3	1		0,2	
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt	EBLU	5,0	2	2	11		2,7	
Eunotia botuliformis Wild, Nörpel & Lange-Bertalot	EBOT	5,0	1	2	1		0,2	
Eunotia implicata Nörpel, Lange-Bertalot & Alles	EIMP	5,0	2	2	4		1,0	
Eunotia minor (Kützing) Grunow	EMIN	4,6	1	2	5		1,2	
Eunotia sp.	EUNS	5,0	1	2	10		2,4	
Fragilaria famelica (Kützing) Lange-Bertalot var. famelica	FFAM	4,0	1	4	4		1,0	
Fragilaria gracilis Østrup	FGRA	4,8	1	3	15	5	3,7	1
Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	FRUM	4,0	1	3	11	11	2,7	
Fragilaria sp.	FRAS	4,0	1	0	4		1,0	
Frustulia quadrisinuata Lange-Bertalot	FQDS	5,0	2	2	1		0,2	
Gomphonema angustatum (Kützing) Rabenhorst	GANG	3,0	1	3	6	5	1,5	
Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing	GPAR	2,0	1	3	2		0,5	
Gomphonema sp.	GOMS	3,6	2	0	17		4,2	
Gomphonema varioeruduncum Jüttner, Ector, Reichardt, Van de Vijver & Cox	GVRD	5,0	1	3	8	8	2,0	
Gomphosphenia stoermeri Kociolek & Thomas	GPMS	4,5	1	4	1		0,2	
Luticola mutica (Kützing) Mann	LMUT	2,0	2	3	1		0,2	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot	MAAT	2,2	1	4	1		0,2	
Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot var. permitis (Hustedt) Lange-Bertalot	MAPE	2,3	1	4	1		0,2	
Meridion circulare (Greville) Agardh var. circulare	MCIR	4,2	1	4	1		0,2	
Meridion circulare (Greville) Agardh var. constrictum (Ralfs) Van Heurck	MCCO	4,5	1	4	5		1,2	
Navicula sp.	NASP	3,4	2	0	11		2,7	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith	NPAL	1,0	3	3	2		0,5	
Nitzschia palea (Kützing) W. Smith var. debilis (Kützing) Grunow	NPAD	3,0	1	3	2		0,5	
Nitzschia sp.	NZSS	1,0	2	0	5		1,2	
Nitzschia sp. Iconogr. 2. Taf. 70:21a-b	NZS1	4,0	1	3	1		0,2	
Pinnularia sp.	PINS	4,7	2	0	1		0,2	
Platessa oblongella (Østrup) C.E. Wetzel, Lange-Bertalot & Ector	POGT	4,5	1	3	173		42,3	16
Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova & Round	PVEN	5,0	1	2	1		0,2	
Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkowsky	SPUP	2,6	2	3	1		0,2	
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	TFLO	5,0	1	2	12		2,9	4
Ulnaria ulna (Nitzsch) Compère	UULN	3,0	1	4	20	1	4,9	1

SUMMA (antal skal):**409****23****SUMMA (antal taxa):****38****Index och hjälpparametrar** (beräkningar för de kursiverade parametrarna är inte ackrediterade):

Antal taxa:	38	TDI (0-100):	35,7	ADMI (%):	13,2	Acidofil (%):	120	Alkalibiont (%):	0	Medelbredd ADMI (µm): 2,80
Diversitet:	3,45	% PT:	3,7	EUNO (%):	7,8	Circumneutral (%):	692	Odefinierad (%):	95	
IPS (1-20):	15,8	ACID:	6,04	Acidobiont (%):	0	Alkalifil (%):	93	Missbildade (%):	5,6	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

LOKALBESKRIVNINGAR

HG06. Hagbyån, E66		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Huvudflodområde:	78 Hagbyån	Stations EU-CD:	SE626879-152309
Län:	8 Kalmar	Lokalkoordinater:	6267492 / 572595
Vattenförekomst:	SE627367-151681	Koordinatsystem:	SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter			
Datum:	2021-09-15	Metodik:	SS-EN 13946:2014
Provtagare:	Magnus Bergström/Björn Thiberg	Syfte:	Kommunal övervakning
Organisation:	SGS		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	10 m	Vattennivå:	medel
Lokalens bredd:	2,5 m	Grumlighet:	klart
Vattendragsbredd (normal):	12 m	Vattenfärg:	färgat
Lokalens medeldjup:	0,4 m	Vattentemperatur:	17,6 °C
Lokalens maxdjup:	0,3 m		
Provlokalens läge:	20m nedströms fall	Strömförhållanden:	lugnt saknas
			svag ström >50%
			ström <5%
			fors saknas
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<0,063 mm):	X	Block (20-63 cm):	20%
Sand (0,063-2 mm):	X	Stora block (0,63-2 m):	20%
Grus (0,2-6,3 cm):	40%	Stora block (2-4 m):	0%
Sten (6,3-20 cm):	20%	Häll (>4 m):	0%
		Artificiellt material:	0%
		Findetritus:	10%
		Grovdetritus:	10%
		Grov död ved (antal):	0
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total:	10%	Rosettväxter:	0%
Övervattensväxter:	0%	Fontinalis el. likn. arter:	0%
Flytbladsväxter:	0%	Övriga mossor:	0%
Friflytande växter:	0%	Trådalger:	-
Undervattensväxter (hela blad):	0%	Övriga påväxtalger:	10%
Undervattensv. (fingrenade blad):	0%	Sötvattensvamp:	-
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Träd:	Yttäckning: 5-50 %	Dominerande art/miljö:	Yttäckning: >50 %
Buskar:	<5 %	Pil, Al	Lövskog saknas
Gräs, halvgräs:	5-50 %	vass	Barrskog saknas
Annan vegetation:	5-50 %	ormbunkar	Blandskog saknas
Övrigt:	5-50 %	sten	Kalhygge saknas
Beskuggning:	5-50%		Våtmark saknas
			Åker 5-50 %
			Ång saknas
			Hed saknas
			Myr saknas
			Kalfjäll saknas
			Betesmark saknas
			Hällmark saknas
			Blockmark saknas
			Artificiell mark saknas
			Annat saknas
Påverkan			
Fiskväg - lokal + uppströms			
Ovrigt			
punkten flyttad ca 100m uppströms			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

HL05. Halltorpsån, Värnanäs**RAPPORT**utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Vattenområdesuppgifter**
 Huvudflodområde: Kustområde - SE78079
 Län: 8 Kalmar
 Vattenförekomst: SE626684-151327

 Stations EU-CD: SE626362-152143
 Lokalkoordinater: 6262288 / 570990
 Koordinatsystem: SWEREF99 TM
Provtagningsuppgifter
 Datum: 2021-09-14
 Provtagare: Magnus Bergström/Björn Thiberg
 Organisation: SGS

 Metodik: SS-EN 13946:2014
 Syfte: Kommunal övervakning
Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattennivå:	<u>medel</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>2.0 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>	lugnt	<u><5%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>4 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>	svag ström	<u>>50%</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Vattentemperatur:	<u>16,8 °C</u>	ström	<u>saknas</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,4 m</u>			fors	<u>saknas</u>
Provlokalens läge:	<u>betongränna</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>10%</u>	Block (20-63 cm):	<u>20%</u>	Artificiellt material:	<u>X</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>10%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>10%</u>	Findetritus:	<u>10%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>10%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>10%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>40%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>1</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>30%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övervattensväxter:	<u>10%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>10%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>10%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>-</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Sötvattenssvamp:	<u>-</u>

Strandmiljö 0-5 m

	Yttäckning:	Dominerande art/miljö:
Träd:	<u>5-50 %</u>	<u>Al</u>
Buskar:	<u>5-50 %</u>	<u>Al</u>
Gräs, halvgräs:	<u>>50 %</u>	<u>Gräs</u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>	<u>-</u>
Övrigt:	<u><5 %</u>	<u>Sten</u>

Beskuggning: <5%**Närmiljö 0-30 m**

	Yttäckning:
Lövskog	<u>5-50 %</u>
Barrskog	<u>saknas</u>
Blandskog	<u>saknas</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>
Våtmark	<u>saknas</u>
Åker	<u>saknas</u>
Äng	<u>saknas</u>
Hed	<u>saknas</u>
Myr	<u>saknas</u>
Kalfjäll	<u>saknas</u>
Betesmark	<u>>50 %</u>
Hällmark	<u>saknas</u>
Blockmark	<u>saknas</u>
Artificiell mark	<u>5-50 %</u>
Annat	<u>saknas</u>

Påverkan

Damm - uppströms ; Hygge - ; Regleringspåverkad - lokal + uppströms ; Stensatta vattendragskanter - uppströms ; Vandringshinder - uppströms ; Väg/bebyggelse - uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

Ovrigt

-

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

TO01. Torsbäcken, fiskodlingen



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde:	<u>76 Snärjebäcken</u>	Stations EU-CD:	<u>SE629701-153416</u>
Län:	<u>8 Kalmar</u>	Lokalkoordinater:	<u>6295818 / 583327</u>
Vattenförekomst:	<u>SE629781-152732</u>	Koordinatsystem:	<u>SWEREF99 TM</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2021-09-15</u>	Metodik:	<u>SS-EN 13946:2014</u>
Provtagare:	<u>Magnus Bergström/Björn Thiberg</u>	Syfte:	<u>Kommunal övervakning</u>
Organisation:	<u>SGS</u>		

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>3,0 m</u>	Vattennivå:	<u>medel</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>1,7 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>	lugnt	<u>>50%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>1,7 m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>	svag ström	<u>saknas</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,5 m</u>	Vattentemperatur:	<u>12,7 °C</u>	ström	<u>saknas</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,6 m</u>			fors	<u>saknas</u>
Provlokalens läge:	<u>nedströms bro</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>90%</u>	Block (20-63 cm):	<u>0%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>10%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>0%</u>	Findetritus:	<u>20%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>0%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>20%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>0%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>50%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övervattensväxter:	<u>50%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>-</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Sötvattenssvamp:	<u>-</u>

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:		Dominerande art/miljö:	
Träd:	<u><5 %</u>	Al	<u>Al</u>
Buskar:	<u>5-50 %</u>	Al	<u>Al</u>
Gräs, halvgräs:	<u>>50 %</u>	Gräs	<u>Gräs</u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>	-	<u>-</u>
Övrigt:	<u>5-50 %</u>	åker	<u>åker</u>

Beskuggning: 5-50%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog	<u><5 %</u>
Barrskog	<u>saknas</u>
Blandskog	<u>saknas</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>
Våtmark	<u>saknas</u>
Åker	<u>>50 %</u>
Äng	<u>saknas</u>
Hed	<u>saknas</u>
Myr	<u>saknas</u>
Kalfjäll	<u>saknas</u>
Betesmark	<u>saknas</u>
Hällmark	<u>saknas</u>
Blockmark	<u>saknas</u>
Artificiell mark	<u>5-50 %</u>
Annat	<u>saknas</u>

Påverkan

Sedimentation fint material - lokal + uppströms ; Damm - ;
Dikning/markbearbetning - uppströms ;
Kanaliserings/rensning - Omgrävd/rätad

Övrigt

lagt ut egna stenar

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

TÖ01. Törnebybäcken, Karlsro



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

Vattenområdesuppgifter

Huvudflodområde: Kustområde - SE76077
Län: 8 Kalmar
Vattenförekomst: SE628439-152591

Stations EU-CD: SE628250-152925
Lokalkoordinater: 6281259 / 578605
Koordinatsystem: SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum: 2021-09-14
Provtagare: Magnus Bergström/Björn Thiberg
Organisation: SGS

Metodik: SS-EN 13946:2014
Syfte: Kommunal övervakning

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattennivå:	<u>medel</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>1,5 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>	lugnt	<u>>50%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>3,5 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>	svag ström	<u>saknas</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,2 m</u>	Vattentemperatur:	<u>15,2 °C</u>	ström	<u>saknas</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,3 m</u>			fors	<u>saknas</u>
Provlokalens läge:	<u>10 m nedströms bro</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>0%</u>	Block (20-63 cm):	<u>10%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>0%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>0%</u>	Findetritus:	<u>10%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>70%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>20%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>20%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>60%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övervattensväxter:	<u>10%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>0%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>-</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>10%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>X</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>40%</u>	Sötvattenssvamp:	<u>-</u>

Strandmiljö 0-5 m

Yttäckning:		Dominerande art/miljö:	
Träd:	<u><5 %</u>	Äpple	<u></u>
Buskar:	<u><5 %</u>	Al	<u></u>
Gräs, halvgräs:	<u>>50 %</u>	Gräs	<u></u>
Annan vegetation:	<u><5 %</u>	-	<u></u>
Övrigt:	<u><5 %</u>	Sten	<u></u>

Beskuggning: 0%

Närmiljö 0-30 m

Yttäckning:	
Lövskog	<u><5 %</u>
Barrskog	<u>saknas</u>
Blandskog	<u>saknas</u>
Kalhygge	<u>saknas</u>
Våtmark	<u>saknas</u>
Åker	<u>saknas</u>
Äng	<u>saknas</u>
Hed	<u>saknas</u>
Myr	<u>saknas</u>
Kalfjäll	<u>saknas</u>
Betesmark	<u>saknas</u>
Hällmark	<u>saknas</u>
Blockmark	<u>saknas</u>
Artificiell mark	<u>5-50 %</u>
Annat	<u>saknas</u>

Påverkan

Stensatta vattendragskanter - lokal ; Väg/bebyggelse - uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

Övrigt

-

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

ÅB02. Åbyån, E22



RAPPORT

utförd av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory**Vattenområdesuppgifter**

Huvudflodområde: Kustområde - SE76077
 Län: 8 Kalmar
 Vattenförekomst: SE629655-152251

Stations EU-CD: SE629507-153262
 Lokalkoordinater: 6293857 / 581806
 Koordinatsystem: SWEREF99 TM

Provtagningsuppgifter

Datum: 2021-09-15
 Provtagare: Magnus Bergström/Björn Thiberg
 Organisation: SGS

Metodik: SS-EN 13946:2014
 Syfte: Kommunal övervakning

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattennivå:	<u>medel</u>	Strömförhållanden:	
Lokalens bredd:	<u>2,5 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>	lugnt	<u>>50%</u>
Vattendragsbredd (normal):	<u>4,5 m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>	svag ström	<u>saknas</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Vattentemperatur:	<u>15,1 °C</u>	ström	<u>saknas</u>
Lokalens maxdjup:	<u>0,5 m</u>			fors	<u>saknas</u>
Provlokalens läge:	<u>uppströms E22 bro</u>				

Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)

Ler/Silt (<0,063 mm):	<u>30%</u>	Block (20-63 cm):	<u>20%</u>	Artificiellt material:	<u>0%</u>
Sand (0,063-2 mm):	<u>10%</u>	Stora block (0,63-2 m):	<u>0%</u>	Findetritus:	<u>10%</u>
Grus (0,2-6,3 cm):	<u>10%</u>	Stora block (2-4 m):	<u>0%</u>	Grovdetritus:	<u>10%</u>
Sten (6,3-20 cm):	<u>30%</u>	Häll (>4 m):	<u>0%</u>	Grov död ved (antal):	<u>0</u>

Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)

Vegetationstäckning total:	<u>50%</u>	Rosettväxter:	<u>0%</u>
Övervattensväxter:	<u>30%</u>	Fontinalis el. likn. arter:	<u>0%</u>
Flytbladsväxter:	<u>20%</u>	Övriga mossor:	<u>0%</u>
Friflytande växter:	<u>0%</u>	Trådalger:	<u>-</u>
Undervattensväxter (hela blad):	<u>0%</u>	Övriga påväxtalger:	<u>0%</u>
Undervattensv. (fingrenade blad):	<u>0%</u>	Sötvattenssvamp:	<u>-</u>

Strandmiljö 0-5 m

Träd:	Yttäckning: <u>>50 %</u>	Dominerande art/miljö:	<u>pil</u>
Buskar:	<u>5-50 %</u>		<u>Al</u>
Gräs, halvgräs:	<u>5-50 %</u>		<u>Gräs</u>
Annan vegetation:	<u>saknas</u>		<u>-</u>
Övrigt:	<u><5 %</u>		<u>Sten</u>

Beskuggning: >50%**Närmiljö 0-30 m**

Lövskog:	Yttäckning: <u>>50 %</u>
Barrskog:	<u>saknas</u>
Blandskog:	<u>saknas</u>
Kalhygge:	<u>saknas</u>
Våtmark:	<u>saknas</u>
Åker:	<u>>50 %</u>
Äng:	<u>saknas</u>
Hed:	<u>saknas</u>
Myr:	<u>saknas</u>
Kalfjäll:	<u>saknas</u>
Betesmark:	<u>saknas</u>
Hällmark:	<u>saknas</u>
Blockmark:	<u>saknas</u>
Artificiell mark:	<u>5-50 %</u>
Annat:	<u>saknas</u>

Påverkan

Dikning/markbearbetning - lokal + uppströms ;
 Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad

Ovrigt

-

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 6

BOTTENFUNA

METODIK

RESULTAT

ARTLISTOR

LOKALBESKRIVNINGAR

METODIK

ALLMÄNT

Med bottenfauna avses ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i bottnar i vattenmiljöer. Djuren uppehåller sig i vatt-
net under hela eller delar av sitt liv. Bottenfaunan består av många arter och är relativt stat-
ionär, vilket gör den till en använd-bar och god indikator på miljökvaliteten i vatten. När en art
med speciella krav hittas speglar den vattenkvaliteten under hela djurets livstid, vilket ibland
kan vara flera år.

PROVTAGNING

Provtagningen av bottenfauna skulle egentligen ha utförts i oktober 2021 men utfördes den 13
och 14 januari 2022 av SGS. Totalt undersöktes fem lokaler i rinnande vatten (Tabell 14). Vid
varje lokal uppmättes en 10 meter lång sträcka och inom denna togs 5 prov. Proverna togs med
den så kallade sparkmetoden enligt en standardiserad metodik enligt SS-EN ISO 10870 (SIS
2012). (Vid två av lokalerna, Åbyån (ÅB02) och Törnebybäcken (TÖ01), bestod dock botten av
organiskt material och lokalerna fick därför provtas med håvdrag.) Dessutom följdes rekommendationerna i Havs- och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och
vattenmyndigheten 2016). Metoden innebär i korthet att proverna tas med en fyrkantig håv (25
x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hålls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m
framför håven rörs upp med foten. Utöver de fem standardiserade proven togs ett kvalitativt
sökprov. Detta tas genom att med ca 30 små riktade delprov samla in djur från samtliga miljöer
på och i omedelbar anslutning till den undersökta sträckan. Samtliga prov konserverades på
plats i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %.

Tabell 14. Provtagningslokaler för bottenfauna i Kalmar kommun i januari 2022. Koordinater angivna i Sweref 99
tm

Nr	Vattendrag	Lokalnamn	Vattenförekomst	Datum	Koordinater (SWEREF 99_TM)	
					N	E
HG 06	Hagbyån	E66	SE626879-152309	2020-11-05	6267492	572595
HL 05	Halltorpsån	Väranäs	SE626684-151327	2020-11-05	6262288	570990
SN 03	Snärjebäcken	Hultsby	SE629781-152732	2020-11-05	6296302	583926
TÖ 01	Törnebybäcken	Karlsro	SE628439-152591	2020-11-05	6281252	578585
ÅB 02	Åbyån	E22	SE629655-152251	2020-11-05	6293857	581806

ANALYS

Djuren sorterades ut på laboratoriet varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljus-
mikroskop. I det kvalitativa provet noterades endast taxa som inte påträffades i de kvantitativa
proven. Nivån för artbestämningarna följde Havs föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten
2019a). Artlistor redovisas i denna bilaga.

UTVÄRDERING

STATUSKLASSIFICERING

Statusklassningen följde bedömningsgrunderna i Havs föreskrifter (Havs- och vattenmyndig-
heten 2019a,b). I bedömningsgrunderna har index utformats för att klassificera ett vattens
status. ASPT-index (Average Score Per Taxon) är tänkt att användas som ett index för allmän eko-
logisk kvalitet i sjöar och vattendrag. DJ-index (Dahl & Johnson) är ett multimetriskt index för
att påvisa näringsämnespåverkan i vattendrag. Klassningen av näringspåverkan sker i en fem-
gradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Statusklassningen följde
Havs föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Provtagningstiden överensstämmer
dock inte med den föreskrivna då den provtogs i januari i stället för oktober. Bottenfaunans

sammansättning ändrar sig förhållandevis lite mellan oktober och januari. Index har utformats för att klassificera ett vattens status.

EXPERTBEDÖMNINGAR

Utöver statusklassningen enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter gjordes expertbedömningar av surhet, näringsämnespåverkan, hydromorfologisk påverkan och annan påverkan. Vid expertbedömningen vägdes kända förhållanden på och kring lokalen in tillsammans med erfarenheter från andra vattendrag i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, bl.a. de som finns med i Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Wiederholm ed. 1999 a, b). Eventuell förekomst av indikatorarter var också en viktig faktor. Medins har tagit fram ett index för att bedöma påverkan (Taxaindex, Ericsson 2010). Taxaindex utnyttjar att vattendragens bredd är en av de viktigaste faktorerna som avgör artrikedomen på en lokal (Malmqvist & Hoffsten 2000). Genom att jämföra det uppmätta artantalet på en lokal med det förväntade referensvärdet utifrån vattendragets bredd vid lokalen kan man få en indikation på om bottenfaunan är negativt påverkad.

I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin et al 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan och bedömningen av naturvärden. Bedömning av naturvärden gjordes med hjälp av ett naturvärdesindex som baseras på förekomst av ovanliga eller rödlistade arter (Artdatabanken 2020), diversitet och artantal (Medin et al 2009). Klassningen gjordes i en tregradig skala: mycket höga naturvärden (16p), höga naturvärden (6 – 16p) och naturvärden i övrigt (≤ 6 p).

Förklaring till resultatsidor

Lokaluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnamn. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister, EU-ID enligt VISS. I förekommande fall foto, skiss samt en kortfattad beskrivning i ord av provtagningslokalen.

Surhetsklass och ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Hög status
- God status
- Måttlig status
- Otillfredsställande status
- Dålig status
- ASPT-index: Ett "renvattensindex" som i huvudsak baseras på förekomst av känsliga eller toleranta djurgrupper. Används som ett index för allmän ekologisk kvalitet.
- DJ-index: Multimetriskt index för att påvisa eutrofiering i vattendrag.

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets Bedömningsgrunder för miljökvalitet (Wiederholm 1999) och Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

- Mycket högt
 - Högt
 - Måttligt högt
 - Måttligt högt
 - Lågt
 - Mycket lågt
-
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i de fem kvantitativa proven.
 - Taxaindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
 - Regleringsindex: Sammansatt index för bedömning av regleringspåverkan i sjöar.
 - Individtäthet (ant/m²): Det totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
 - EPT-index: Antalet arter och/eller grupper bland dag-, bäck- och nattsländor. Ett allmänt föroreningsindex.
 - Naturvärdesindex: Samlad bedömning av naturvärdet m.a.p. bottenfaunan. Bygger på totalantal taxa, diversitetsindex och förekomst av rödlistade eller ovanliga arter.
 - Diversitetsindex (Shannons): Ett mått på mångformigheten hos bottenfaunasamhället.
 - Danskt faunaindex: Förekomst av nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning.
 - Surhetsindex (SI): Samlad bedömning av bottenfaunans försurningsstatus.
 - Föroreningsindex: Samlad bedömning av bottenfaunans eutrofieringsstatus.

Expertbedömning

Medins slutgiltiga bedömning av status m.a.p. surhet, eutrofiering och i förekommande fall hydromorfologisk eller annan påverkan. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser. Bedömningar enligt följande:

- Hög status/Nära neutralt
- God status/ Måttligt surt
- Måttlig status/Surt
- Otillfredsställande status/Mycket surt
- Dålig status/Extremt surt (ej rinnande vatten)

Bedömning av naturvärden


Bygger på Medins Naturvärdesindex och klassas enligt en tregradig skala:

- Mycket höga naturvärden
- Höga naturvärden
- Naturvärden i övrigt

Redovisning av eventuell förekomst av rödlistade och ovanliga arter, samt hotkategori.

Kommentar

I kommentaren finns värdefull information om intressanta observationer och avvikelser. Den är avsedd att hjälpa till vid tolkningen av resultaten i tabeller och diagram.

HG 06. Hagbyån, E66				
Stationens EU-CD: SE626879-152309		Datum: 2022-01-13	Koordinat: 6267492/572595	
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	11	1,20	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	5,8	1,08	Hög	Ekologisk kvalitet
Expertbedömning				
Surhetsklass			Nära neutralt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan			God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Måttlig	
Status med avseende på annan påverkan			Hög	
Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	
Totalantal taxa:	22	lågt	Naturvärden i övrigt	
Taxaindex (%):	58	lågt	Rödlistade/ovanliga arter	
Individtäthet (antal/m ²):	481	lågt	<i>Tinodes pallidulus</i>	
EPT-index:	14	måttligt högt	3 poäng	
Diversitetsindex:	2,51	lågt		
Danskt faunaindex:	4	lågt	Övriga kriterier	
Surhetsindex:	9	högt	Diversitet	
Föroreningsindex:	3	lågt	Antal taxa	
			0 poäng	
			0 poäng	
Jämförelse med tidigare undersökningar				
År	Expertbedömning			
	Påverkan/Status näring			
2020	Hög status			
2021	God status			
Kommentar				
Bottenfaunan var art- och individfattig och dominerades av dagsländor och fjädermygglarver. DJ- och ASPT-index klassade statusen med avseende på näringsämnespåverkan respektive ekologisk kvalitet som hög.				
Flertalet index var vid årets undersökning låga vilket indikerar någon form av påverkan. Statusen med avseende på näringsämnespåverkan bedömdes som god och den hydromorfologiska påverkan bedömdes som måttlig. Försurningskänsliga arter, däribland den mycket försurningskänsliga märkräftan, <i>Gammarus pulex</i> , påträffades och förhållandena bedömdes som nära neutrala.				
Den ovanliga nattsländan <i>Tinodes pallidulus</i> påträffades på lokalen vilket gav bottenfaunan naturvärdespoäng.				
Lokalen var något djup och blockig men fungerar som sparklokal, åtminstone vid medelhöga flöden.				

HL 05. Halltorpsån, Värånäs



Stationens EU-CD: SE626362-152143

Datum: 2022-01-13

Koordinat: 6262288/570990

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

DJ-index: 9
ASPT-index: 4,8

Ekologisk kvalitetskvot

Status/Klass

Hög

God

Indexet mäter

Näringsämnespåverkan

Ekologisk kvalitet

Expertbedömning

Surhetsklass
Status med avseende på näringsämnespåverkan
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan
Status med avseende på annan påverkan

Nära neutralt

God

Måttlig

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	31	måttligt högt
Taxaindex (%):	88	högt
Individtäthet (antal/m ²):	888	måttligt högt
EPT-index:	10	lågt
Diversitetsindex:	2,98	måttligt högt
Danskt faunaindex:	6	högt
Surhetsindex:	11	mycket högt
Föreningensindex:	7	högt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Index

3

Rödlistade/ovanliga arter

Tinodes pallidulus

3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet

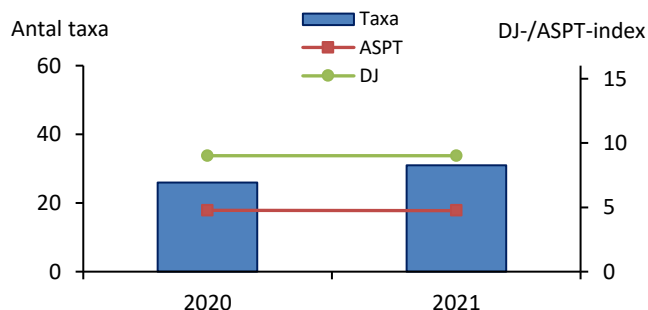
0 poäng

Antal taxa

0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status näring
2020	Måttlig status
2021	God status


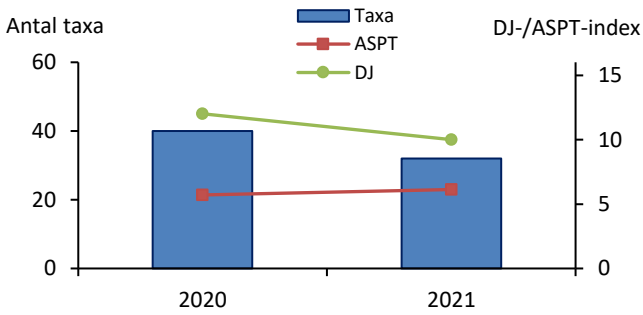



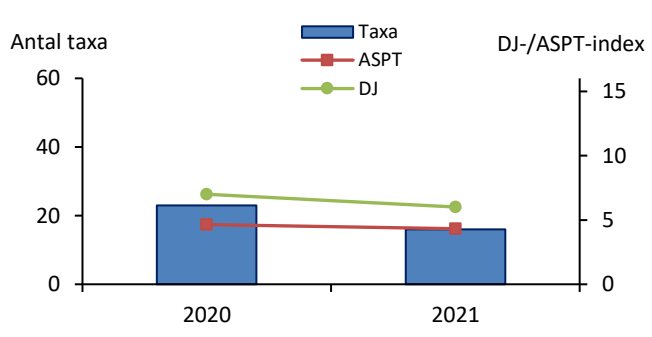
Kommentar

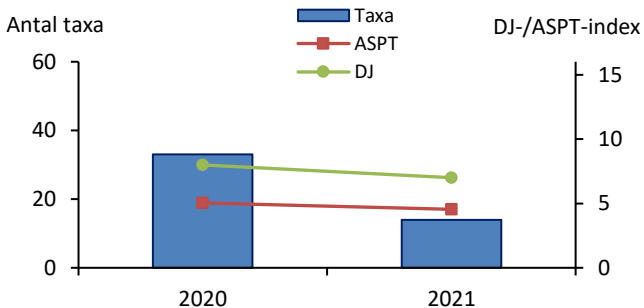
Bottenfaunan noterades i ett måttligt högt artantal i måttliga tätheter. DJ-index och ASPT-index klassade statusen som hög respektive god. Flera index indikerade en påverkan och näringsämneskänsliga arter var fåtaliga. Förhållandena med avseende på näringspåverkan bedömdes som god och statusen med avseende på hydromorfologisk påverkan bedömdes som måttlig.

Den ovanliga nattsländan *Tinodes pallidulus* påträffades vilket gav bottenfaunan naturvärdespoäng.

Vattnet vid lokalen var lugnflytande och det förekom relativt mycket organiskt material på botten vilket bidrar till sämre syresättning av botten.

SN 03. Snärjebäcken, Hultsby																
Flodområde: 76 Snärjebäcken		Datum: 2022-01-14	Koordinat: 6296302/583926													
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter												
DJ-index:	10	1,00	Hög	Näringsämnespåverkan												
ASPT-index:	6,1	1,14	Hög	Ekologisk kvalitet												
Expertbedömning																
Surhetsklass			Måttligt surt													
Status med avseende på näringsämnespåverkan			Hög													
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			God													
Status med avseende på annan påverkan			Hög													
Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde													
Totalantal taxa:	32	måttligt högt	Naturvärden i övrigt													
Taxaindex (%):	93	mycket högt	0													
Individtäthet (antal/m ²):	1 330	måttligt högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>													
EPT-index:	20	måttligt högt	<i>Inga rödlistade eller</i>													
Diversitetsindex:	1,02	mycket lågt	<i>ovanliga arter påträffades</i>													
Danskt faunaindex:	7	mycket högt	<u>Övriga kriterier</u>													
Surhetsindex:	6	måttligt högt	Diversitet													
Föroreningsindex:	6	måttligt högt	Antal taxa													
			0 poäng													
			0 poäng													
Jämförelse med tidigare undersökningar																
År	Expertbedömning Påverkan/Status näring															
2020	Hög status															
2021	Hög status															
 <table border="1"> <caption>Data for Jämförelse med tidigare undersökningar</caption> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Taxa</th> <th>ASPT</th> <th>DJ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>40</td> <td>5</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>32</td> <td>6</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>					År	Taxa	ASPT	DJ	2020	40	5	12	2021	32	6	10
År	Taxa	ASPT	DJ													
2020	40	5	12													
2021	32	6	10													
Kommentar																
<p>Bottenfaunan var måttligt art- och individrik och dominerades kraftigt av knottlarver (Simuliidae). DJ-index och ASPT-index klassade statusen med avseende på näringsämnespåverkan respektive ekologisk kvalitet som hög. En försurningskänslig snäckart påträffades men i övrigt saknades försurningskänsliga arter och förhållandena bedöms som måttligt sura. Näringskänsliga arter påträffades och förhållandena med avseende på näringsämnespåverkan bedömdes som hög. Tätheten bland sländor var låg vilket indikerar någon form av påverkan. Denna påverkan bedömdes som hydromorfologisk och denna sattes till god.</p> <p>Det förekom relativt mycket organiskt material på botten men lokalen bedömdes dock som lämplig för sparkprovtagning.</p>																

TÖ 01. Törnebybäcken, Karlsro				
Stationens EU-CD: SE628250-152925		Datum: 2022-01-13	Koordinat: 6281259/578605	
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot	Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	6	0,20	Otillfredsställande	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	4,3	0,80	God	Ekologisk kvalitet
Expertbedömning				
Surhetsklass			Måttligt surt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan			Måttlig	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Måttlig	
Status med avseende på annan påverkan			Ingen bedömning	
Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	16	mycket lågt	Naturvärden i övrigt	0
Taxaindex (%):	47	ingen klassning	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	529	måttligt högt	Inga rödlistade eller	
EPT-index:	5	mycket lågt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex:	2,44	lågt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex:	3	mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	2	mycket lågt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	2	mycket lågt		
Jämförelse med tidigare undersökningar				
År	Expertbedömning	Påverkan/Status näring	Antal taxa	
2020	Måttlig status		DJ-/ASPT-index	
2021	Måttlig status			
Kommentar				
Bottenfaunan noterades i ett lågt artantal i måttligt höga tätheter och dominerades av sötvattensgråsuggor och mask. DJ-index och ASPT-index klassade statusen med avseende på näringsämnespåverkan respektive ekologisk kvalitet som otillfredsställande respektive god. Flertalet index var låga eller mycket låga vilket indikerar en påverkan och statusen med avseende på näringsämnespåverkan respektive hydromorfologisk påverkan bedömdes som måttlig. En kräfta påträffades och förhållandena bedömdes som opåverkade av förorening.				
Lokalen är mindre lämpad för sparkprovtagning, då vattnet är lugnflytande och botten utgörs av ler och organiskt material. Provtagningen utfördes med håvdrag vilket gör bedömningarna osäkra.				

ÅB 02. Åbyån, E22		Stationens EU-CD: SE629507-153260		Datum: 2022-01-14		Koordinat: 6293857/581806	
Statusklassning (HVMFS 2019:25)		Ekologisk kvalitetskvot		Status/Klass		Indexet mäter	
DJ-index: 7		0,40		Måttlig		Näringsämnespåverkan	
ASPT-index: 4,5		0,85		God		Ekologisk kvalitet	
Expertbedömning				Nära neutralt			
Surhetsklass				Måttlig			
Status med avseende på näringsämnespåverkan				Måttlig			
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan				Ingen bedömning			
Status med avseende på annan påverkan							
Övriga index och tillståndsklassning				Naturvärde			
Totalantal taxa: 14 mycket lågt				Naturvärden i övrigt 0			
Taxaindex (%): 39 ingen klassning				<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>			
Individtäthet (antal/m ²): 1 070 måttligt högt				Inga rödlistade eller			
EPT-index: 6 mycket lågt				ovanliga arter påträffades			
Diversitetsindex: 1,44 mycket lågt				<u>Övriga kriterier</u>			
Danskt faunaindex: 4 lågt				Diversitet 0 poäng			
Surhetsindex: 3 lågt				Antal taxa 0 poäng			
Föreningensindex: 3 lågt							
Jämförelse med tidigare undersökningar							
År	Expertbedömning			Antal taxa		DJ-/ASPT-index	
	Påverkan/Status näring						
2020	Måttlig status						
2021	Måttlig status						
Kommentar							
Bottenfaunan noterades i ett mycket lågt artantal och i måttligt höga tätheter. Knottlarver (Simuliidae) dominerade kraftigt. DJ-index och ASPT-index klassade statusen med avseende på näringsämnespåverkan respektive ekologisk kvalitet som måttlig respektive god. Flertalet index var låga till mycket låga och tätheten bland sländor var låg. Detta indikerar någon form av påverkan och statusen med avseende på näringsämnespåverkan och hydromorfologisk påverkan sattes till måttlig. Försurningskänsliga snäckarter påträffades och förhållandena bedömdes inte som påverkade av försurning.							
Lokalen är mindre lämpad för sparkprovtagning, då botten utgörs av ler och organiskt material. Provtagningen utfördes med håvdrag vilket gör bedömningarna osäkra.							

Förklaring till artlista – rinnande vatten

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologiska grupp. Vid massförekomster av enskilda taxa kan en uppskattning av tätheten för dessa ha gjorts i ett eller flera av delproven.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 – taxa vars toleransgräns är okänd
- 1 – taxa som har visats klara pH < 4,5
- 2 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 4,5
- 3 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,0
- 4 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 5,5
- 5 – taxa som förekommer huvudsakligen vid pH ≥ 6,2

Funktionell grupp (Fg):

- 0 – ej känd
- 1 – filtrerare
- 2 – detritusätare
- 3 – predatorer
- 4 – skrapare
- 5 – sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som gynnas av kraftig eutrofiering
- 2 – taxa som gynnas av måttlig eutrofiering
- 3 – taxa som kan förekomma i både eu-, meso- och oligotrofa vatten
- 4 – taxa som förekommer främst i oligotrofa vatten
- 5 – taxa som förekommer endast i oligotrofa vatten

Raritetskategori (Rk):

- RE – Nationellt utdöd (Regionally Extinct)
- CR – Akut Hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt Hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nära hotad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)
- Ov – Lokalt eller regionalt ovanlig

M = medelvärde

% = procentandel

* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet

¹ Värdet anger till viss del taxonets syrekrav och kan ibland vara missvisande som trofiindikator.

HG 06. Hagbyån, E66

Provdatum: 2022-01-13 N: 6267492 E: 572595

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%	
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0						1	0,2	0,2	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		2	1		16	27	9,2	7,7	
AMPHIPODA, märlkräftor												
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	5	5	3			2	3	2	3	2,0	1,7	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2			5	3	1	2	2,2	1,8	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3				1			0,2	0,2	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3				14	130	3	29,4	24,5	
Cloeon dipterum/inscriptum	0	4	3					1		0,2	0,2	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3				1			0,2	0,2	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3		1	1	1	6	1	2,0	1,7	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3				2	2	1	1,0	0,8	
Nigrobaetis digitatus - (Bengtsson, 1912)	4	4	3		2					0,4	0,3	
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		7	5	50	60	4	25,2	21,0	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3				1			0,2	0,2	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Glyphotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)	1	5	2				1	1		0,4	0,3	
Limnephilidae	0	5	0		1	2	5	4	1	2,6	2,2	
Lype sp.	*	4	4	2								
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3				1			0,2	0,2	
Stenophylax permistus - McLachlan, 1895	0	5	0						1	0,2	0,2	
Tinodes pallidulus - McLachlan, 1878	5	4	2	Ov	1					0,2	0,2	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Corixidae	0	0	0					1		0,2	0,2	
Sigara sp.	*	0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar												
Platambus maculatus Lv. - (Linné, 1758)	*	1	3	2								
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0		12	10	64	82	48	43,2	35,9	
Limoniidae	*	0	0	0								
Simuliidae	0	1	0					1		0,2	0,2	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0						3	0,6	0,5	
SUMMA (antal individer):					26	26	147	307	95	120,2	100	
SUMMA (antal taxa):					7	7	13	13	12	10,4		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

HL 05. Halltorpsån, Värnanäs

Provdatum: 2022-01-13 N: 6262288 E: 570990

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
PORIFERA, svampdjur											
Spongillidae	*	3	1	2							
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)		3	3	0	3			2		1,0	0,5
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)		3	3	0		1				0,2	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta		0	2	0	3	11	5	12	2	6,6	3,0
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdellidae (Dina sp./Erpobdella sp.)		0	3	0	1					0,2	0,1
AMPHIPODA, märkräftor											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)		5	5	3	12	21	8	13	9	12,6	5,7
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2	1	1	12	18	13	9,0	4,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)		2	4	3	1	3		1		1,0	0,5
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3	1					0,2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Brachyptera sp.		0	4	3		1				0,2	0,1
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)		1	5	3	4	3	3	6	11	5,4	2,4
Nemoura sp.		0	5	0		2	1		2	1,0	0,5
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)		2	2	3	1		1	1		0,6	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)		1	1	3	16	64	26	7		22,6	10,2
Hydropsyche siitalai - Döhler, 1963		1	1	3		4	7			2,2	1,0
Limnephilidae		0	5	0	4	17	2	11	4	7,6	3,4
Tinodes pallidulus - McLachlan, 1878		5	4	2	Ov	1				0,2	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea Lv. - (Müller, 1806)		2	4	4		2	1			0,6	0,3
Elodes sp. Lv.		0	2	0	1	1			1	0,6	0,3
Hydraena sp. (riparia/britteni) Ad.	*	0	4	3							
Hydraena sp. Ad.		0	4	3	3	22	4	1	3	6,6	3,0
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881		2	4	3	2	2		1	1	1,2	0,5
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3		3		1	1	1,0	0,5
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae		0	0	0	45	48	32	57	26	41,6	18,7
Empididae		0	3	0			3			0,6	0,3
Limoniidae	*	0	0	0							
Psychodidae		0	0	0		1	5	2	5	2,6	1,2
Simuliidae		0	1	0	74	78	47	103	152	90,8	40,9
Tipulidae		0	5	0	1	1				0,4	0,2
GASTROPODA, snäckor											
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	*	5	4	2							
Hippeutis complanatus - (Linné, 1758)		5	4	3				1		0,2	0,1
Radix balthica - (Linné, 1758)		3	4	2				1		0,2	0,1
Radix sp.		3	4	2				1		0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.		1	1	0	1	4		1		1,2	0,5
Sphaerium sp.		3	1	3		3	7	6	2	3,6	1,6
SUMMA (antal individer):					175	293	164	246	232	222,0	100
SUMMA (antal taxa):					19	22	16	20	14	18,2	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

SN 03. Snärjebäcken, Hultsby

Provdatum: 2022-01-14 N: 6296302 E: 583926

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV							
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0			1	1	1		0,6	0,2	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		6		12	11	17	9,2	2,8	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		16	2	21	7	26	14,4	4,3	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3				1			0,2	0,1	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3		5	2	1		1	1,8	0,5	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3		2	1	1			0,8	0,2	
Nigrobaetis niger - (Linnaeus, 1761)	2	4	3		1	1	4	2	1	1,8	0,5	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Brachyptera sp.	0	4	3		5	2	1	3	2	2,6	0,8	
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3				2		2	0,8	0,2	
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		2				1	0,6	0,2	
Nemoura sp.	0	5	0					2		0,4	0,1	
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4					1		0,2	0,1	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria-group	1	3	2		1	1				0,4	0,1	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cymus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		1					0,2	0,1	
Glyptotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)	1	5	2			1		1		0,4	0,1	
Halesus sp.	0	5	0						2	0,4	0,1	
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3						1	0,2	0,1	
Hydropsyche sitalai - Döhler, 1963	1	1	3				1	1		0,4	0,1	
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3					1	2	0,6	0,2	
Limnephilus sp.	* 0	5	0									
Limnephilidae	0	5	0			2	1	1	4	1,6	0,5	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4			1				0,2	0,1	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1					0,2	0,1	
Potamophylax sp.	0	5	4		2					0,4	0,1	
Rhyacophila sp.	0	3	3		1			1	1	0,6	0,2	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3				1			0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Chironomidae	0	0	0			2		2	1	1,0	0,3	
Dolichopodidae	0	3	0					1	1	0,4	0,1	
Limoniidae	0	0	0		1			1		0,4	0,1	
Pediciidae	0	3	0					2		0,4	0,1	
Simuliidae	0	1	0		221	394	375	252	204	289,2	87,0	
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	5	4	2						1	0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		4	1		3	1	1,8	0,5	
SUMMA (antal individer):					269	411	422	293	268	332,6	100	
SUMMA (antal taxa):					15	13	13	18	17	15,2		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

TÖ 01. Törnebybäcken, Karlsro

Provdatum: 2022-01-13 N: 6281259 E: 578605

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		22	40	70	12	15	31,8	24,1
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		17	21	116	42	56	50,4	38,1
DECAPODA, kräftor											
Astacidae	*	4	0	3							
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0						1	0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Cloeon dipterum/inscriptum	0	4	3		42	5	20	5	1	14,6	11,0
PLECOPTERA, bäcksländor											
Nemoura sp.	0	5	0						1	0,2	0,2
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2			2		1		0,6	0,5
TRICHOPTERA, nattsländor											
Glyphotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)	1	5	2		1	1				0,4	0,3
Limnephilus sp.	0	5	0		1	1	2	2	3	1,8	1,4
Limnephilidae	0	5	0			1	1	2	4	1,6	1,2
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Corixidae	0	0	0		5			1		1,2	0,9
Hesperocorixa sp.	*	0	2	0							
Notonecta glauca - Linné, 1758	*	2	3	0							
Sigara sp.	*	0	2	0							
COLEOPTERA, skalbaggar											
Colymbetes sp. Lv.	0	3	0			1				0,2	0,2
Hydraena sp. (riparia/britteni) Ad.	*	0	4	3							
Hydraena sp. Ad.	0	4	3		2					0,4	0,3
Limnius volckmari Lv. - Fairmaire, 1881	2	4	3			1				0,2	0,2
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		17	32	21	17	21	21,6	16,3
Simuliidae	0	1	0		1	1	11	1	10	4,8	3,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		5	2	1	3		2,2	1,7
SUMMA (antal individer):					113	108	242	86	112	132,2	100
SUMMA (antal taxa):					10	12	8	10	9	9,8	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

ÅB 02. Åbyån, E22

Provdatum: 2022-01-14 N: 6293857 E: 581806

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870





RAPPORT


utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory


ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV							
	Fk	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	*	3	3	0								
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta		0	2	0	3	5	36	4	5	10,6	4,0	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2		11	17	2	16	9,2	3,4	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Cloeon dipterum/inscriptum		0	4	3		3	8			2,2	0,8	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3	1	1				0,4	0,1	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)		1	2	3			3			0,6	0,2	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)		1	5	3		1		2	2	1,0	0,4	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Limnephilus sp.		0	5	0		10	9	3	11	6,6	2,5	
Limnephilidae		0	5	0		11	2		3	3,2	1,2	
Oligostomis reticulata - (Linné, 1761)	*	2	4	3								
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Callicorixa sp.	*	0	2	0								
Corixidae		0	0	0		1	2			0,6	0,2	
Hesperocorixa sp.	*	0	2	0								
DIPTERA, tvåvingar												
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)		0	3	1				1		0,2	0,1	
Chironomidae		0	0	0	11	11	2	61	75	32,0	12,0	
Simuliidae		0	1	0	11	3		273	709	199,2	74,5	
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	*	5	4	2								
Stagnicola sp. (palustris-gr.)		4	4	0				1		0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0		2	3	2		1,4	0,5	
SUMMA (antal individer):					26	59	82	349	821	267,4	100	
SUMMA (antal taxa):					4	11	9	9	7	8,0		


Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

HG 06. Hagbyån E66		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: SE626879-152309	Program: KÖ Kalmar kommun		
Vattenförekomst: SE627367-151681	Lokalkoordinater: 6267492 / 572595		
Huvudflodområde: 78 Hagbyån	Koordinatsystem: SWEREF99 TM		
Län: 8 Kalmar			
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2022-01-13	Metodik: SS-EN ISO 10870		
Provtagare: Magnus Bergström/Björn Thiberg	Provyta (m ²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))		
Organisation: SGS	Antal prov: 5		
Syfte: Kommunal övervakning	Kvalprov (j/n): ja		
Lokaluppgifter		Strömförhållanden:	
Lokalens längd: 10 m	Lugnflytande: 0% Sv ström. 5-50%		
Lokalens bredd: 2 m	Ström. <5% Fors. 0%		
V-dragsbredd (normal fåra): 11 m	Vattennivå: hög		
Lokalens medeldjup: 0,6 m	Grumlighet: klart		
Lokalens maxdjup: 0,8 m	Vattenfärg: färgat		
	Vattentemperatur: 0,9 °C		
Märkning av lokal: Upströms bro			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): x	Block (20-63 cm): 50%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 10%	Stora block (0,63-2 m): 20%	Findetritus: 30%	
Grus (0,2-6,3 cm): 10%	Stora block (2-4 m): x	Grovdetritus: 30%	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 2	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 20%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 20%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%		
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 0%		
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%		
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Yttäckning:	Dominerande art/miljö:	Yttäckning:	
Träd: 5-50 %	Al, Lönn	Lövskog: >50 %	
Buskar: 5-50 %	Al	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: 5-50 %	gräs	Blandskog: saknas	
Annan vegetation: 5-50 %	Nässlor, ormbunkar	Kalhygge: saknas	
Övrigt: 5-50 %	sten	Våtmark: saknas	
Beskuggning: <5%		Åker: 5-50 %	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: 5-50 %	
		Artificiell mark: saknas	
		Annat: saknas	
Eventuell påverkan			
Väg/bebyggelse - lokal + uppströms			
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

HL 05. Halltorpsån Värånäs				RAPPORT	
		utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory			
Vattenområdesuppgifter					
Stationens EU-CD: SE626362-152143		Program: KÖ Kalmar kommun			
Vattenförekomst: SE626684-151327		Lokalkoordinater: 6262288 / 570990			
Huvudflodområde: 78/79		Koordinatsystem: SWEREF99 TM			
Län: 8 Kalmar					
Provtagningsuppgifter					
Datum: 2022-01-13		Metodik: SS-EN ISO 10870			
Provtagare: Bergström/Thiberg		Provyta (m ²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))			
Organisation: SGS		Antal prov: 5			
Syfte: KÖ Kalmar kommun		Kvalprov (j/n): ja			
Lokaluppgifter					
Lokalens längd: 10 m		Strömförhållanden:			
Lokalens bredd: 2 m		Lugnflytande >50% Sv ström. <5%			
V-dragsbredd (normal fåra): 4 m		Ström. 0% Fors. 0%			
Lokalens medeldjup: 0,4 m		Vattennivå: hög			
Lokalens maxdjup: 0,6 m		Grumlighet: klart			
		Vattenfärg: färgat			
		Vattentemperatur: 1,3 °C			
Märkning av lokal: -					
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)					
Ler/Silt (<63 µm): 10%		Block (20-63 cm): 20%		Artificiellt material: X	
Sand (0,063-2 mm): 10%		Stora block (0,63-2 mm): 10%		Findetritus: 40%	
Grus (0,2-6,3 cm): 10%		Stora block (2-4 m): 0%		Grovdetritus: 40%	
Sten (6,3-20 cm): 40%		Häll (>4 m): 0%		Grov död ved (antal): 1	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)					
Vegetationstäckning total: 40%		Rosettväxter: 0%			
Övervattensväxter: 10%		Fontinalis el. likn. arter: 10%			
Flytbladsväxter: 0%		Övriga mossor: 20%			
Friflytande växter: 0%		Trådalger: -			
Undervattensväxter (hela blad): 0%		Övriga påväxtalger: 0%			
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%		Sötvattensvamp: -			
Strandmiljö 0-5 m					
Yttäckning:		Dominerande art/miljö:		Närmiljö 0-30 m	
Träd: 5-50 %		Al		Yttäckning:	
Buskar: 5-50 %		Al		Lövskog 5-50 %	
Gräs, halvgräs: >50 %		gräs		Barrskog saknas	
Annan vegetation: saknas		-		Blandskog saknas	
Övrigt: <5 %		sten		Kalhygge <5 %	
Beskuggning: 0%				Våtmark saknas	
				Åker saknas	
				Ång 5-50 %	
				Hed saknas	
				Myr saknas	
				Kalfjäll saknas	
				Betesmark >50 %	
				Hällmark saknas	
				Blockmark saknas	
				Artificiell mark 5-50 %	
				Annat saknas	
Eventuell påverkan					
Hygge - lokal ; Regleringspåverkad - uppströms ; Väg/bebyggelse - lokal + uppströms					
Övrigt					
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.					
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.					

SN 03. Snärjebäcken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Hultsby			
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: -	Program: KÖ Kalmar kommun		
Vattenförekomst: SE629751-153476	Lokalkoordinater: 6296302 / 583926		
Huvudflodområde: 76 Snärjebäcken	Koordinatsystem: SWEREF99 TM		
Län: 8 Kalmar			
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2022-01-14	Metodik: SS-EN ISO 10870		
Provtagare: Bergström/Thiberg	Provyta (m ²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))		
Organisation: SGS	Antal prov: 5		
Syfte: Kommunal övervakning	Kvalprov (j/n): ja		
Lokaluppgifter			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:		
Lokalens bredd: 1,5 m	Lugnflytande 0% Sv ström. >50%		
V-dragsbredd (normal fåra): 3 m	Ström. <5% Fors. 0%		
Lokalens medeldjup: 0,9 m	Vattennivå: hög		
Lokalens maxdjup: 1,2 m	Grumlighet: klart		
	Vattenfärg: färgat		
	Vattentemperatur: 1,8 °C		
Märkning av lokal: 30m ned bron			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): x	Block (20-63 cm): 10%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 20%	Stora block (0,63-2 mm): 10%	Findetritus: 40%	
Grus (0,2-6,3 cm): 50%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 40%	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 2	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 10%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 10%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%		
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: 0%		
Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: 0%		
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Träd: Yttäckning: 5-50 %	Dominerande art/miljö: Lönn	Lövskog: Yttäckning: >50 %	
Buskar: 5-50 %	Al	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: 5-50 %	gräs	Blandskog: saknas	
Annan vegetation: <5 %	ormbunkar	Kalhygge: saknas	
Övrigt: <5 %	sten	Våtmark: saknas	
Beskuggning: 5-50%		Åker: 5-50 %	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: <5 %	
		Artificiell mark: 5-50 %	
		Annat: saknas	
Eventuell påverkan			
Väg/bebyggelse - lokal + uppströms			
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

TÖ 01. Törnebybäcken		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Karlsro			
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: SE628250-152925	Program: KÖ Kalmar kommun	Vattenförekomst: SE628439-152591	Lokalkoordinater: 6281259 / 578605
Huvudflodområde: 76/77	Koordinatsystem: SWEREF99 TM	Län: 8 Kalmar	
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2022-01-13	Metodik: SS-EN ISO 10870	Provtagare: Bergström/Thiberg	Provyta (m ²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: SGS	Antal prov: 5	Syfte: KÖ Kalmar kommun	Kvalprov (j/n): ja
Lokaluppgifter			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:	Lokalens bredd: 1 m	Lugnflytande >50% Sv ström. <5%
V-dragsbredd (normal fåra): 3 m	Ström. 0% Fors. 0%	Lokalens medeldjup: 0,5 m	Vattennivå: hög
Lokalens maxdjup: 0,7 m	Grumlighet: klart		Vattenfärg: färgat
Märkning av lokal:	Vattentemperatur: 3,7 °C		0
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 70%	Block (20-63 cm): 0%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 10%	Stora block (0,63-2 m): 0%	Findetritus: 50%	
Grus (0,2-6,3 cm): 10%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 50%	
Sten (6,3-20 cm): 10%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 70%	Rosettväxter: 0%		
Övervattensväxter: 30%	Fontinalis el. likn. arter: 0%		
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 0%		
Friflytande växter: 0%	Trådalger: -		
Undervattensväxter (hela blad): 10%	Övriga påväxtalger: -		
Undervattensv. (fingrenade blad): 30%	Sötvattensvamp: -		
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Träd: <5 %	Yttäckning: <5 %	Ärter: saknas	Yttäckning: <5 %
Buskar: <5 %	Dominerande art/miljö: Al	Lövskog: saknas	Barrskog: saknas
Gräs, halvgräs: >50 %	Al, Björnbär	Blandskog: saknas	Kalhygge: saknas
Annan vegetation: <5 %	gräs	Våtmark: saknas	Åker: saknas
Övrigt: <5 %	-	Äng: 5-50 %	Hed: saknas
Beskuggning: 0%	sten	Myr: saknas	Kalfjäll: saknas
		Betesmark: saknas	Hällmark: saknas
		Blockmark: saknas	Artificiell mark: 5-50 %
		Annat: 5-50 %	
Eventuell påverkan			
Stensatta vattendragskanter - lokal + uppströms ;			
Väg/bebyggelse - uppströms			
Övrigt			
annat=gräsmatta Kräfta i sökprovet. Håvdrag, ej spark Lokalkvaliteten var mindre lämplig; mjukbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

ÅB 02. Åbyån		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
E22			
Vattenområdesuppgifter			
Stationens EU-CD: SE629507-153260	Program: KÖ Kalmar kommun	Vattenförekomst: SE629655-152251	Lokalkoordinater: 6293857 / 581806
Huvudflodområde: 76/66	Koordinatsystem: SWEREF99 TM	Län: 8 Kalmar	
Provtagningsuppgifter			
Datum: 2022-01-14	Metodik: SS-EN ISO 10870	Provtagare: Bergström/Thiberg	Provyta (m ²): 0,25 (handhåv (0,5 mm))
Organisation: SGS	Antal prov: 5	Syfte: Kommunal övervakning	Kvalprov (j/n): ja
Lokaluppgifter			
Lokalens längd: 10 m	Strömförhållanden:	Lokalens bredd: 2 m	Lugnflytande 0% Sv ström. >50%
V-dragsbredd (normal fåra): 4,5 m	Vattennivå: hög	Lokalens medeldjup: 0,7 m	Ström. 0% Fors. 0%
Lokalens maxdjup: 1 m	Grumlighet: klart	Märkning av lokal: Upströms bro	Vattenfärg: färgat
	Vattentemperatur: 2,9 °C		
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%)			
Ler/Silt (<63 µm): 80%	Block (20-63 cm): 0%	Artificiellt material: 0%	
Sand (0,063-2 mm): 10%	Stora block (0,63-2 m): 0%	Findetritus: 40%	
Grus (0,2-6,3 cm): 10%	Stora block (2-4 m): 0%	Grovdetritus: 40%	
Sten (6,3-20 cm): 0%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 2	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%)			
Vegetationstäckning total: 30%	Rosettväxter: 0%	Övervattensväxter: 20%	Fontinalis el. likn. arter: 0%
Flytbladsväxter: 10%	Övriga mossor: 0%	Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: -	Undervattensv. (fingrenade blad): 0%	Sötvattensvamp: -
Strandmiljö 0-5 m		Närmiljö 0-30 m	
Träd: Yttäckning: 5-50 %	Dominerande art/miljö: Pål	Lövskog: Yttäckning: >50 %	
Buskar: 5-50 %	Al	Barrskog: saknas	
Gräs, halvgräs: 5-50 %	gräs	Blandskog: saknas	
Annan vegetation: <5 %	-	Kalhygge: saknas	
Övrigt: <5 %	sten	Våtmark: saknas	
Beskuggning: <5%		Åker: >50 %	
		Ång: saknas	
		Hed: saknas	
		Myr: saknas	
		Kalfjäll: saknas	
		Betesmark: saknas	
		Hällmark: saknas	
		Blockmark: saknas	
		Artificiell mark: 5-50 %	
		Annat: saknas	
Eventuell påverkan			
Väg/bebyggelse - uppströms			
Övrigt			
Hävdrag. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; mjukbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Bilaga 7

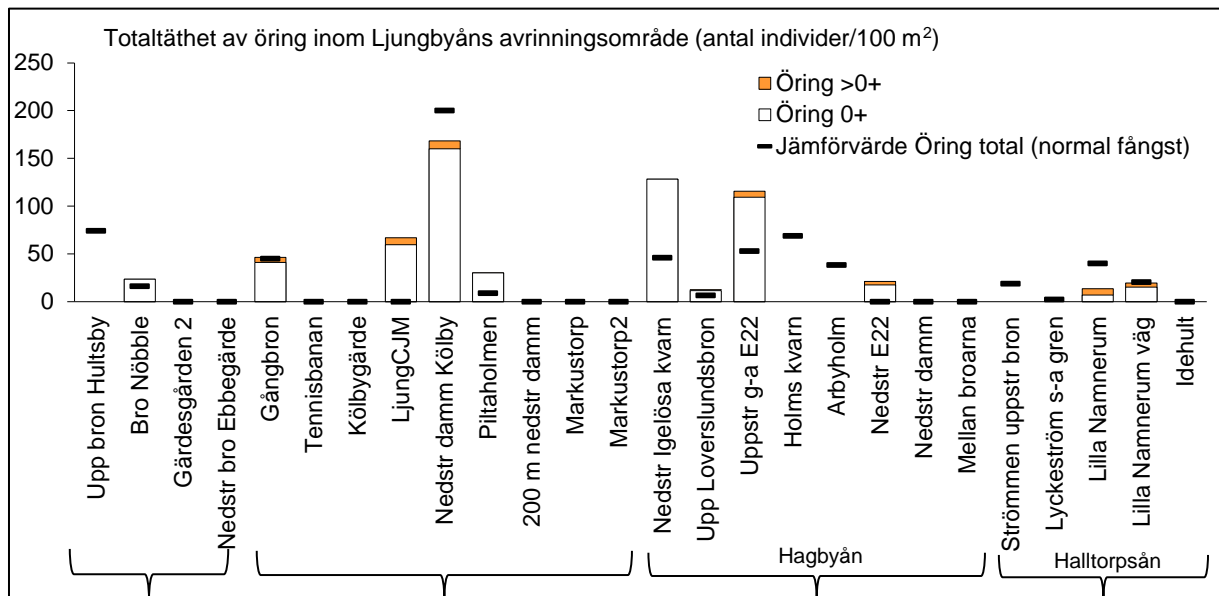
ELFISKEN 2018- 2021

ELFISKEN 2018- 2021

Elfiskeundersökningar används i huvudsak för att inventera förekomst av fiskarter, kvantifiera de olika arternas beståndstätheter och uppskatta produktionen av årsungar av laxfisk. I kontrollprogrammet för miljöövervakningen i Kalmar kommun ingår inget elfiske, men i uppdraget ingår att sammanställa utförda elfisken i det undersökta området. Antalet elfiskade lokaler inom Kalmar län åren 2018 - 2021 var 43 st på 26 olika lokaler. I Figur 23 redovisas tätheter av öring som medelvärden för åren 2018 - 2021 jämfört med medelvärden för tidigare års resultat.

I Tabell 15 redovisas sammanfattande resultat avseende artantal, tätheter av öring samt lokaler- nas ekologiska status utifrån VIX-värde. Indexet VIX (VattendragsIndeX) används för att klassa ett rinnande vattendrags generella ekologiska status med avseende på fisk. Detta index räknas ut av SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet) och baseras på uppgifter och data som noteras vid standardiserade elfisken. VIX visar i första hand på effekter av näringsämnespåverkan, påverkan av surt vatten samt morfologisk och hydromorfologisk påverkan. För status utifrån VIX (VattendragsIndeX) se Tabell 15.

Högst täthet av öring (178,2 respektive 141,6 st/100 m²) noterades i nedre delen av Ljungbyån (Nedstr damm Kölby år 2020 respektive 2019) följt av Hagbyån (Uppstr g-a E22; 158,6 st/100 m² år 2020), Hagbyån (Nedstr Igelösa kvarn; 128,1 st/100 m² år 2019) samt Snärjebäcken (Upp bron Hultsby; 118,1 st/100 m², år 2018). Utöver öring fångades abborre, benlöja, stensimpa, bäcknejonöga, nejonöga, elritsa, gädda, id, lake, mört, småspigg och vimma samt signalkräfta (Tabell 16).



Figur 23. Tätheter av öring >0+ och 0+ inom Ljungbyåns avrinningsområde vid elfisken åren 2018 - 2021 (staplar) jämfört med "normala" fångster, d.v.s. medelfångster (horisontella streck) för tidigare år (före år 2019).

Tabell 15. Sammanställning av data från elfisken inom Ljungbyåns avrinningsområde åren 2018 - 2021. Fångst av öring.

Vattendrag	Lokal	X	Y	År	Höj (m)	Vattennivå	Vatten- hastighet	Medeldjup (m)	Artantal	Öring 0+ (antal/100 m ²)	Öring >0+ (antal/100 m ²)	Ekologiska status
Snärjebäcken	Upp bron Hultsby	629630	153665	2018	3	Låg	Strå	0,05	4	118,1	6,7	God
Snärjebäcken	Bro Nöbble	629630	153665	2018	8	Låg	Strö	0,05	2	25,4		God
Snärjebäcken	Bro Nöbble	629630	153665	2019	8	Låg	Strö	0,05	3	23,5		God
Snärjebäcken	Gärdesgården 2	629630	153665	2018	17	Låg	Lugn	0,1	5			Dålig
Snärjebäcken	Nedstr bro Ebbegårde	629630	153665	2018	26	Låg	Lugn	0,05	5			Dålig
Ljungbyån	Gångbron	627773	152681	2018	9	Låg	Strå	0,05	5	36,0	9,0	God
Ljungbyån	Gångbron	627773	152681	2019	9	Låg	Strö	0,1	5	50,1	3,3	God
Ljungbyån	Gångbron	627773	152681	2020	9	Låg	Strå	0,1	6	32,0	7,4	God
Ljungbyån	Tennisbanan	627773	152681	2018	8	Med	Strö	0,15	4			Dålig
Ljungbyån	Kölbygårde	627773	152681	2018	7	Låg	Strå	0,05	5			Otillfreds.
Ljungbyån	LjungCJM	627773	152681	2020	4	Låg	Strå	0,1	6	59,4	7,5	God
Ljungbyån	Nedstr damm Kölby	627773	152681	2019	6	Låg	Strå	0,05	5	178,2		God
Ljungbyån	Nedstr damm Kölby	627773	152681	2020	6	Låg	Strå	0,05	5	141,6	16,7	God
Ljungbyån	Piltaholmen	627773	152681	2018	4	Låg	Strå	0,05	6	43,0		Måttlig
Ljungbyån	Piltaholmen	627773	152681	2019	4	Låg	Strö	0,1	6	57,6		God
Ljungbyån	Piltaholmen	627773	152681	2021	4	Hög	Strå	0,4	7	2,3		God
Ljungbyån	200 m nedstr damm	627773	152681	2019	14	Låg	Strö	0,1	5			Måttlig
Ljungbyån	Markustorp	627773	152681	2018	103	Låg	Lugn	0,1	5			Otillfreds.
Ljungbyån	Markustorp2	627773	152681	2019	102	Med	Strå	0,1	3			Måttlig
Hagbyån	Nedstr Igelösa kvarn	626702	152372	2018	6	Med	Strå	0,05	6	43,2	2,9	God
Hagbyån	Nedstr Igelösa kvarn	626702	152372	2019	6	Med	Strå	0,05	3	128,1		Hög
Hagbyån	Upp Loverslundsbron	626702	152372	2018	2	Med	Strö	0,1	3	6,9		God
Hagbyån	Upp Loverslundsbron	626702	152372	2019	2	Med	Strå	0,1	4	16,8	0,8	God
Hagbyån	Upp Loverslundsbron	626702	152372	2021	2	Med	Strå	0,1	4	6,5	0,7	God
Hagbyån	Uppstr g-a E22	626702	152372	2018	4	Med	Strå	0,05	3	47,4	1,0	Hög
Hagbyån	Uppstr g-a E22	626702	152372	2019	4	Med	Strå	0,1	4	60,2	1,0	God
Hagbyån	Uppstr g-a E22	626702	152372	2020	4	Med	Strå	0,1	3	158,6	11,1	Hög
Hagbyån	Holms kvarn	626702	152372	2018	10	Med	Strå	0,05	5	58,7	15,0	God
Hagbyån	Arbyholm	626702	152372	2018	16	Låg	Strå	0,05	5	32,4		God
Hagbyån	Nedstr E22	626702	152372	2019	19	Med	Strå	0,1	6	25,0	7,3	Otillfreds.
Hagbyån	Nedstr E22	626702	152372	2020	19	Med	Strå	0,1	4	10,0		Otillfreds.
Hagbyån	Nedstr damm	626702	152372	2018	22	Med	Strå	0,05	7			Otillfreds.
Hagbyån	Mellan broarna	626702	152372	2018	56	Med	Strå	0,1	4			Otillfreds.
Hagbyån	Mellan broarna	626702	152372	2019	56	Med	Strå	0,1	4			Otillfreds.
Halltorpsån	Strömmen uppstr bron	626315	152229	2018	3	Låg	Strå	0,05	4	6,7		Otillfreds.
Halltorpsån	Lyckeström s-a gren	626315	152229	2019	24	Låg	Lugn	0,2	3			Måttlig
Halltorpsån	Lilla Namnerum	626315	152229	2018	16	Låg	Strå	0,05	3	75,2		God
Halltorpsån	Lilla Namnerum	626315	152229	2019	16	Låg	Strö	0,05	4	6,7	6,7	God
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	626315	152229	2018	15	Låg	Strö	0,05	5	20,5	2,0	Otillfreds.
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	626315	152229	2019	15	Låg	Strö	0,1	4	1,6	4,6	God
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	626315	152229	2020	15	Låg	Strö	0,05	1	40,6	2,2	God
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	626315	152229	2021	15	Med	Strå	0,15	2	3,2	6,4	God
Halltorpsån	Idehult	626315	152229	2018	47	Låg	Strö	0,05	2			Måttlig

Tabell 16. Sammanställning av data från elfisken inom Ljungbyåns avrinningsområde åren 2018 - 2021. Övrig fångst utöver öring

Vattendrag	Lokal	År	Abborre	Benlöja	Stensimpa	Bäcknejonöga	Nejonöga	Elritsa	Signakräfta	Gädda	Id	Lake	Mört	Småspigg	Vimma
Snärjebäcken	Upp bron Hulstby	2018				1,3			1,3						2,4
Snärjebäcken	Bro Nöbble	2018							5,1						
Snärjebäcken	Bro Nöbble	2019							7,4	2,2					
Snärjebäcken	Gärdesgården 2	2018				2,5				10		4,3	2,2		
Snärjebäcken	Nedstr bro Ebbegärde	2018	3						3,1	16		2,9	14,8		
Ljungbyån	Gångbron	2018			31,4			213,4	11,9						
Ljungbyån	Gångbron	2019			81,7			132,7	22,2			2,4			
Ljungbyån	Gångbron	2020			23,1			45,4	2,7			7,4			2,2
Ljungbyån	Tennisbanan	2018	1,4		0,6							1,4	6,9		
Ljungbyån	Kölbygärde	2018			1,5	2,5		1,3				1,1	97,8		
Ljungbyån	LjungCJM	2020			19,6		5,2		3,3			7,1	6,7		
Ljungbyån	Nedstr damm Kölby	2019		1,7	67,2				10,4			16,5			
Ljungbyån	Nedstr damm Kölby	2020			26,1				2,5			14,1	3,3		
Ljungbyån	Piltaholmen	2018			53,3	2,2	1,4	1,4					6,1		
Ljungbyån	Piltaholmen	2019		1,4	148,5				19	1,9		2			
Ljungbyån	Piltaholmen	2021			12,9			0,5	8	1,1		1,2			
Ljungbyån	200 m nedstr damm	2019			4,2	4,5			9,5	0,7		2,9			
Ljungbyån	Markustorp	2018	1			4,5		307,4	1	2,7					
Ljungbyån	Markustorp2	2019			2			104,7	11,9						
Hagbyån	Nedstr Igelösa kvarn	2018			2,9	1,4			17,9	5,7		1,4			
Hagbyån	Nedstr Igelösa kvarn	2019			6,3				2						
Hagbyån	Upp Loverslundsbron	2018			9,6				3,3						
Hagbyån	Upp Loverslundsbron	2019			16,3				6,7	0,8					
Hagbyån	Upp Loverslundsbron	2021			8,6				6,9	0,6					
Hagbyån	Uppstr g-a E22	2018			73,9				4						
Hagbyån	Uppstr g-a E22	2019			86,3				20,7			1			
Hagbyån	Uppstr g-a E22	2020			49,8				5,5						
Hagbyån	Holms kvarn	2018			20,2				1,3	2,7		3,8			
Hagbyån	Arbyholm	2018			31,4				8,9	2,7					
Hagbyån	Nedstr E22	2019	4,4	3,6	26,7				9,3			4,3			
Hagbyån	Nedstr E22	2020		2,5	15,6				7,4						
Hagbyån	Nedstr damm	2018	3,3	2,9	24,6				6,8			6,1	8,2		
Hagbyån	Mellan broarna	2018			10,2				2,4			7,3	1,2		
Hagbyån	Mellan broarna	2019			7,2				2,4			4,5	2,3		
Halltorpsån	Strömmen uppstr bron	2018								1,3		5,3	9,6		
Halltorpsån	Lyckeström s-a gren	2019				4,2				3,3		7,2			
Halltorpsån	Lilla Namnerum	2018							3,4			1,6			
Halltorpsån	Lilla Namnerum	2019				12,5			1,3			1,3			
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	2018				4,7					2	1,4	3		
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	2019				3,6			3,4			1,1			
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	2020													
Halltorpsån	Lilla Namnerum väg	2021							2						
Halltorpsån	Idehult	2018								2,4		2,6			

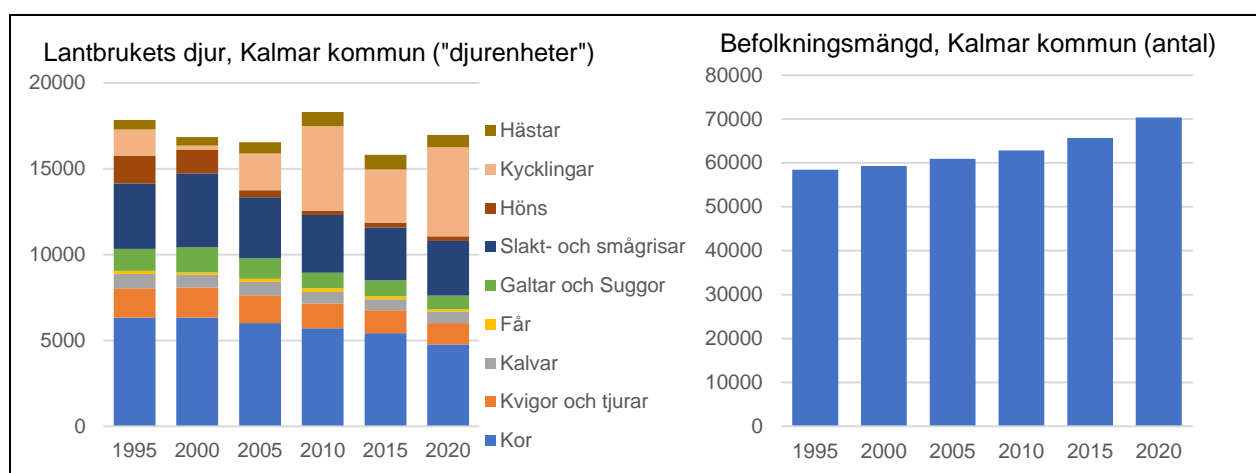
Bilaga 8

BEFOLKNINGSSTATISTIK OCH KÄLLFÖRDELNING

BEFOLKNINGSSTATISTIK

Vattendragen i de undersökta avrinningsområdena i Kalmar kommun påverkas, liksom andra vattensystem, av diffusa utsläpp som härrör från bl.a. jord- och skogsbruk samt enskilda avlopp, dagvatten och lufttransporterade föroreningar. I diagrammen nedan presenteras källorna av kväve och fosfor i de undersökta vattendragens avrinningsområden enligt "Vattenweb" (<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>). Informationen baseras på perioden 2004 - 2020. Se diagram för respektive avrinningsområde nedan.

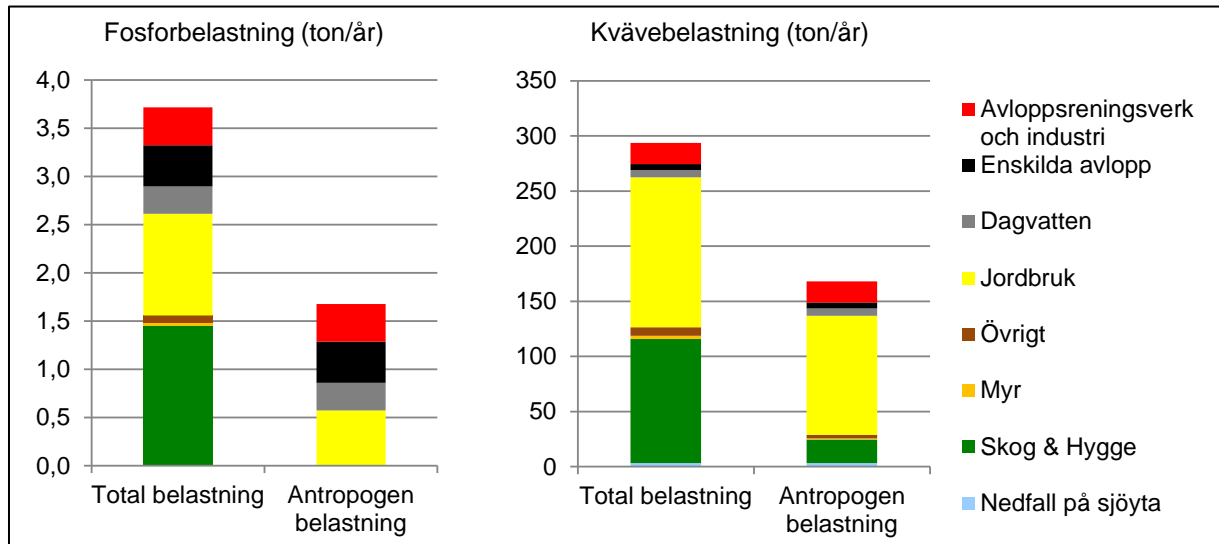
Befolkningsmängden och fördelningen av lantbrukets djur inom Kalmar län återges i diagrammen nedan. Under perioden 1995 - 2020 har antal djurenheter inom Kalmars län minskat något (Figur 24). Befolkningsmängden inom Kalmar län har ökat något under samma period (Figur 24).



Figur 24. Antal djurenheter och befolkningsmängd i Kalmars län 1995-2020. Statistik för lantbrukets djur har hämtats från Jordbruksverkets statistikdatabas och indexerats med utgångspunkt från Jordbruksverkets beräkningsmodell för antal djurenheter. Befolkningsmängden har hämtats från SCB:s befolkningsstatistik.

KÄLLFÖRDELNING

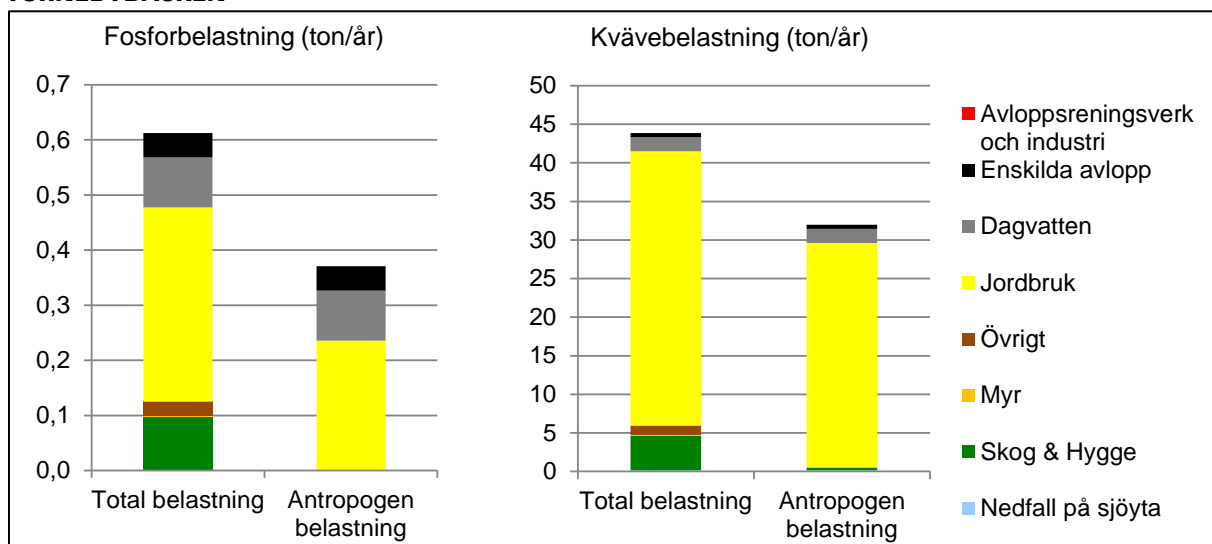
LJUNGBYÅN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Ljungbyåns avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 39 %). Den näst största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 28 %). Enskilda avlopp (ca 11 %), avloppsreningsverk (ca 11 %) och dagvatten (ca 8 %) står för huvuddelen av övrig fosfortillförsel. I genomsnitt beräknas ca 3,7 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 34 %). Därefter enskilda avlopp (ca 25 %) följt av avloppsreningsverk (ca 23 %) och dagvatten (ca 17 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Ljungbyåns avrinningsområde är jordbruksverksamhet (ca 46 %). Betydande tillförsel sker också från skogsmark/hygge (ca 38 %). Avloppsreningsverk står för ytterligare andelar (ca 7 %). I genomsnitt beräknas ca 294 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 64 %). Därefter skogsmark/hygge (ca 13 %) och avloppsreningsverk (ca 11 %).

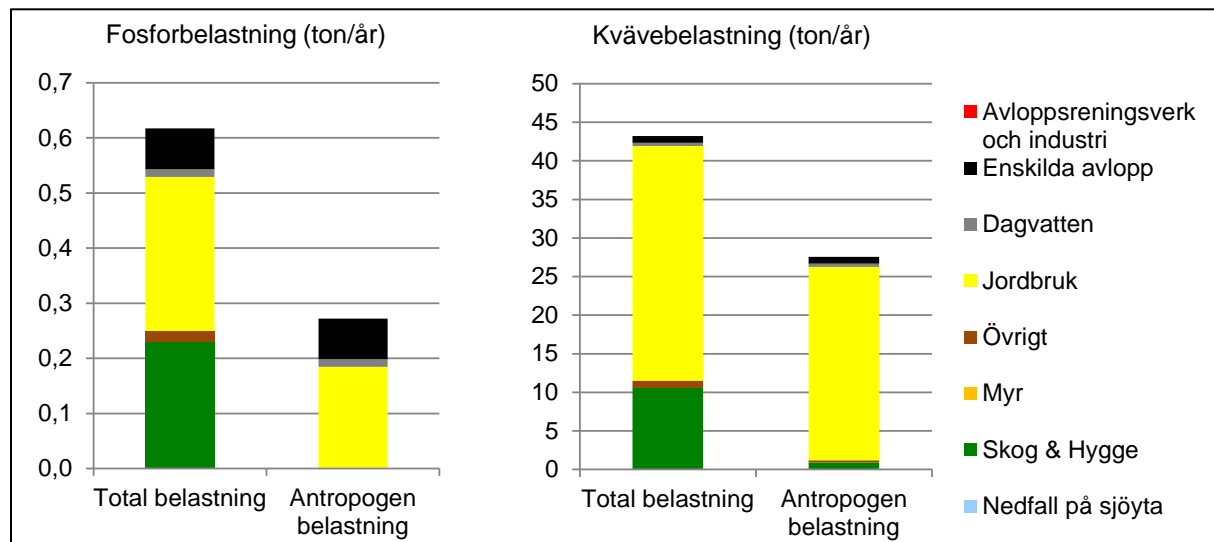
TÖRNEBYBÄCKEN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Törnebybäckens avrinningsområde är jordbruksverksamhet (ca 58 %). De näst största utsläppskällorna är skogsmark/hygge (ca 16 %), dagvatten (ca 15 %) och enskilda avlopp (ca 7 %). I genomsnitt beräknas ca 0,6 ton fosfor belastas vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 64 %). Därefter dagvatten (ca 24 %) och enskilda avlopp (ca 12 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Törnebybäckens avrinningsområde är jordbruksverksamhet (ca 81 %). Betydande tillförsel sker också från skogsmark/hygge (ca 10 %) och dagvatten (ca 4 %). I genomsnitt beräknas ca 44 ton kväve belastas vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 91 %). Därefter dagvatten (ca 6 %) och enskilda avlopp (ca 2 %).

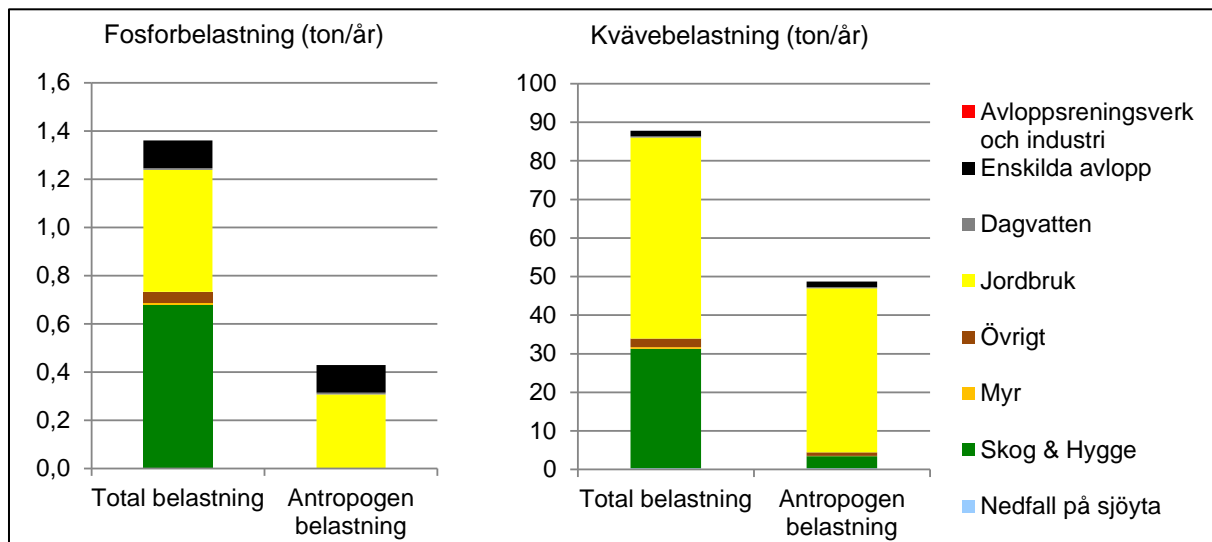
SURREBÄCKEN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Surrebäckens avrinningsområde är jordbruksverksamhet (ca 45 %). De näst största utsläppskällorna är skogsmark/hygge (ca 37 %), enskilda avlopp (ca 12 %). I genomsnitt beräknas ca 0,6 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 68 %). Därefter enskilda avlopp (ca 27 %) och dagvatten (5 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Surrebäckens avrinningsområde är jordbruksverksamhet (ca 70 %). Betydande tillförsel sker också från skogsmark/hygge (ca 24 %). Enskilda avlopp bidrar med en mindre andel (ca 2 %). I genomsnitt beräknas ca 43 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 91 %). Därefter skogsmark/hygge (3 %) och enskilda avlopp (ca 3 %).

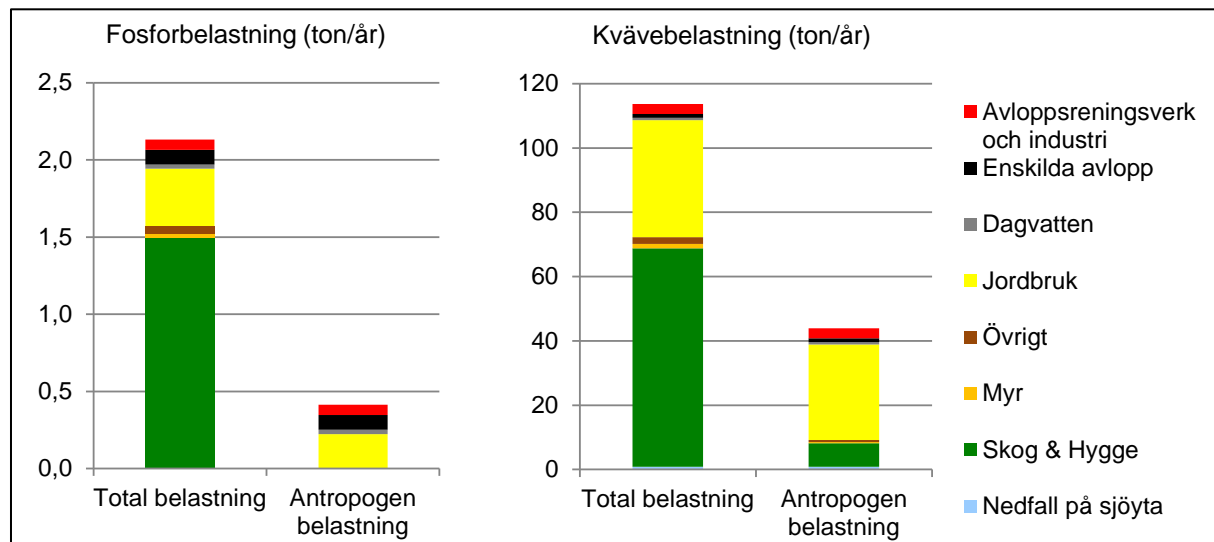
ÅBYÅN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Åbyåns avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 50 %). Den närmast största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 37 %) och enskilda avlopp (ca 8 %). I genomsnitt beräknas ca 1,4 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 72 %). Därefter enskilda avlopp (ca 27 %) följt av dagvatten (ca 2 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Åbyåns avrinningsområde är jordbruksverksamhet (ca 59 %). Betydande tillförsel sker också från skogsmark/hygge (ca 35 %). Enskilda avlopp står för en mindre andel (ca 2 %). I genomsnitt beräknas ca 88 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 87 %). Därefter skogsmark/hygge (ca 6 %) och enskilda avlopp (ca 3 %).

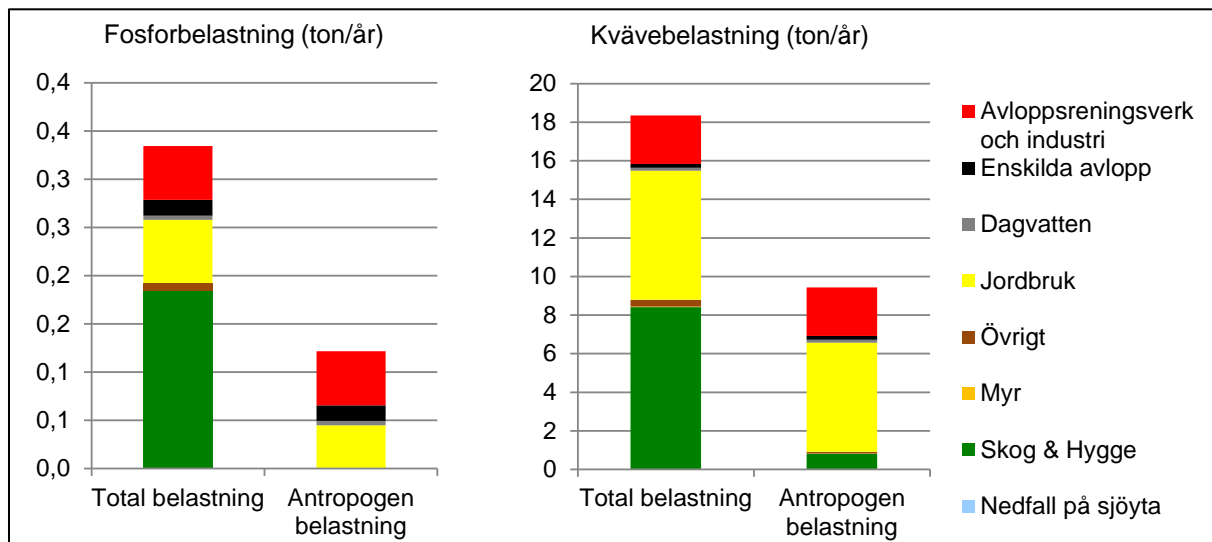
SNÄRJEBÄCKEN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Snärjebäckens avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 70 %). Den närmast största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 17 %), enskilda avlopp (ca 4 %) och avloppsreningsverk (ca 3 %). I genomsnitt beräknas ca 2,1 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 54 %). Därefter enskilda avlopp (ca 23 %) följt av avloppsreningsverk (ca 16 %) och dagvatten (7 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Snärjebäckens avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 60 %). Betydande tillförsel sker också från jordbruksverksamhet (ca 32 %). Avloppsreningsverk står för en mindre andel (ca 3 %). I genomsnitt beräknas ca 114 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 68 %). Därefter skogsmark/hygge (ca 17 %) och avloppsreningsverk (ca 7 %) och enskilda avlopp (ca 3 %).

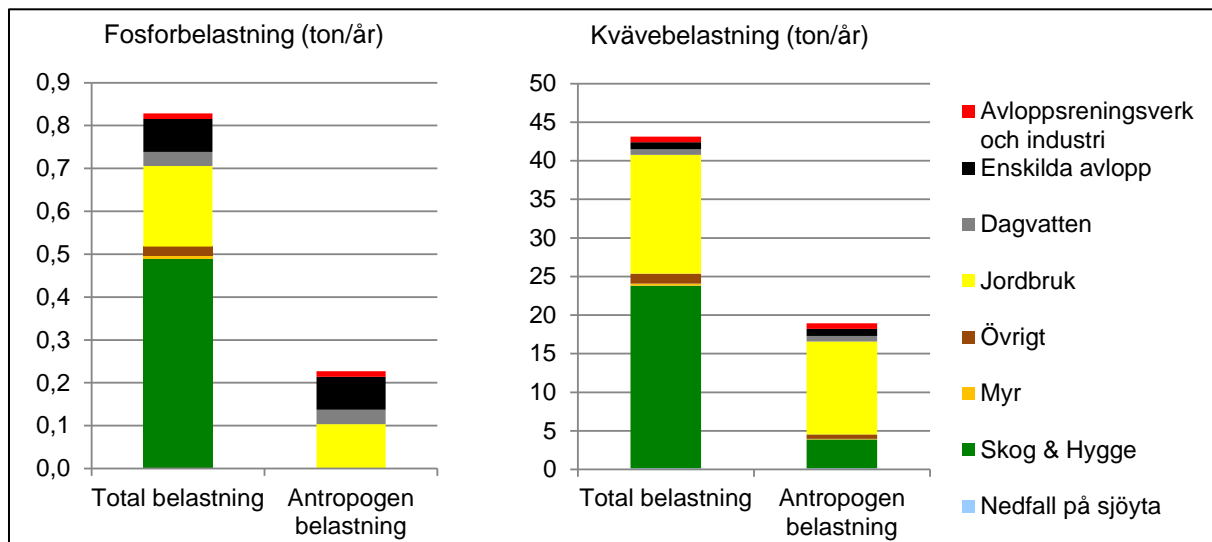
TORSBÄCKEN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Torsbäckens avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 55 %). Den närmast största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 20 %), avloppsreningsverk (ca 17 %) och enskilda avlopp (ca 5 %). I genomsnitt beräknas ca 0,3 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 37 %). Därefter avloppsreningsverk (ca 46 %) följt av enskilda avlopp (ca 13 %) och dagvatten (4 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Torsbäckens avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 46 %). Stor tillförsel sker också från jordbruksverksamhet (ca 36 %) följt av avloppsreningsverk (ca 14 %). I genomsnitt beräknas ca 18 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 60 %). Därefter avloppsreningsverk (ca 27 %) och skogsmark/hygge (ca 8 %).

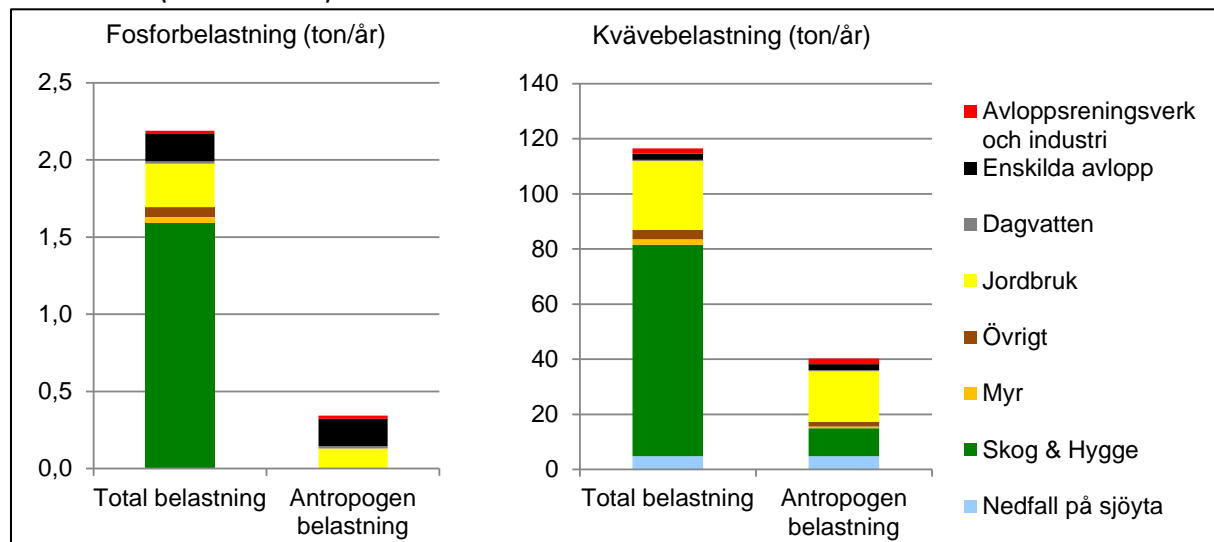
HALLTORPSÅN



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Halltorpsåns avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 59 %). Den närmast största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 23 %), enskilda avlopp (ca 9 %) och dagvatten (4 %). I genomsnitt beräknas ca 0,8 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 46 %). Därefter enskilda avlopp (ca 34 %) följt av dagvatten (ca 15 %) och avloppsreningsverk (ca 6 %).

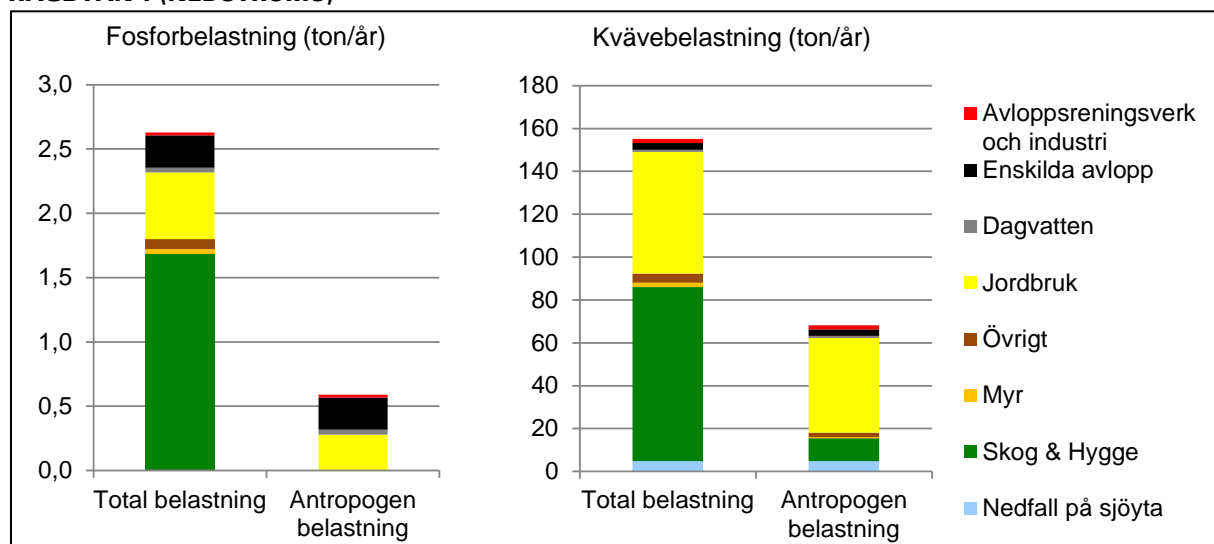
Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Halltorpsåns avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 55 %). Stor tillförsel sker också från jordbruksverksamhet (ca 36 %) och en mindre del från dagvatten, enskilda avlopp och avloppsreningsverk (ca 2 % vardera). I genomsnitt beräknas ca 43 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 63 %). Därefter skogsmark/hygge (20 %), enskilda avlopp (5 %) samt avloppsreningsverk och dagvatten (ca 4 % vardera).

HAGBYÅN 2 (UPPSTRÖMS)



Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Hagbyån avrinningsområde (uppströms) är skogsmark/hygge (ca 73 %). Den näst största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 13 %), enskilda avlopp (ca 8 %). I genomsnitt beräknas ca 2,2 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via enskilda avlopp (ca 52 %). Därefter jordbruksverksamhet (ca 38 %) följt av avloppsreningsverk (ca 6 %) och dagvatten (ca 4 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Hagbyåns (uppströms) avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 66 %). Stor tillförsel sker också från jordbruksverksamhet (ca 21 %) och en mindre mängd från nedfall på sjöyta (ca 4 %). I genomsnitt beräknas ca 116 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 46 %). Därefter skogsmark/hygge (ca 25 %), nedfall på sjöyta (ca 12 %), enskilda avlopp (ca 56%) samt avloppsreningsverk (ca 5 %).

HAGBYÅN 1 (NEDSTRÖMS)

Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Hagbyåns avrinningsområde (nedströms) är skogsmark/hygge (ca 64 %). Den näst största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 20 %), enskilda avlopp (ca 10 %). I genomsnitt beräknas ca 2,6 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 47 %). Därefter enskilda avlopp (ca 42 %) följt av dagvatten (ca 6 %) och avloppsreningsverk (ca 4 %).

Den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Hagbyåns (nedströms) avrinningsområde är skogsmark/hygge (ca 52 %). Stor tillförsel sker också från jordbruksverksamhet (ca 37 %) och en mindre mängd från nedfall på sjöyta (ca 3 %). I genomsnitt beräknas ca 155 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004 - 2020). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 65 %). Därefter skogsmark/hygge (ca 16 %), nedfall på sjöyta (ca 7 %), enskilda avlopp (ca 5 %) samt avloppsreningsverk (ca 3 %).

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

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

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS