

ALSTERÅN 2020

Alsteråns Vattenråd



Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Alsteråns Vattenråd

Kontaktperson: Lena Simonsson

Tel: 0499 - 179 89

E-post: lena.simonsson@monsteras.se

Utförare:

SYNLAB

Projektledare/
Rapportansvarig:

Håkan Olofsson Madestam

Tel. 073 - 633 83 69

Karins gränd 13, 302 75 Halmstad

E-post: hakan.olofsson-madestam@synlab.com

Kvalitetsgranskning:

Jon Karlsson, SYNLAB

Övriga medverkande:

SYNLAB: Björn Thiberg, Johan Pettersson och Magnus Bergström.

Medins Havs- och Vattenkonsulter AB: Mikael Forssén, Johanna Lindberg, Karin Johansson, Carin Nilsson, Ylva Meissner, Ragnar Bergh, Jessica Lindborg, Ingrid Hårding och Mikaela Sandgathe

Omslagsfoto:

Alsterån vid Strömsrum, station 110 (Foto: SYNLAB)

Tryckt:

2021-03-23

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING.....	1
BAKGRUND	3
Undersökningarna	3
Rapportens utformning	4
Avrinningsområdet.....	5
Markanvändning	5
RESULTAT OCH DISKUSSION	6
Förorenande verksamheter	6
Väder och vattenföring.....	7
Surhet och försurning	10
Organiskt material och syreförhållanden	12
Ljusförhållanden	14
Fosfor, klorofyll och siktdjup samt näringsstatus	16
Kväve.....	18
Metaller i vatten	20
Sediment.....	21
Ämnestransporter	23
Bottenfauna	27
Växtplankton.....	29
Fisk	30
MILJÖMÅL	32
REFERENSER.....	34
BILAGA 1. Analysparametrarnas innebörd	37
BILAGA 2. Föroreningsbelastande verksamheter	51
BILAGA 3. Händelser vid ån och miljöskyddande åtgärder	53
BILAGA 4. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar	55
BILAGA 5. Metaller i vatten	65
BILAGA 6. Sediment	69
BILAGA 7. Vattenföring och transport.....	71
BILAGA 8. Bottenfauna	75
BILAGA 9. Växtplankton.....	105
BILAGA 10. Nätprovfiske	115
BILAGA 11. Kalkeffektuppföljning och nationell miljöövervakning vid getebro	121

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Alsteråns Vattenråd utför SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, i samarbete med Medins Havs och Vattenkonsulter AB, undersökningarna inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Alsteråns avrinningsområde. Nedan följer en kort sammanfattning av resultaten år 2020.

Temperatur, nederbörd och vattenföring

Årsmedeltemperaturen i Målilla var 9,0 °C, vilket är 1,9 grader högre än medeltemperaturen för perioden 1989-2019. Årsnederbörden i Målilla var 460 mm, vilket är ca 20 % mindre än medelårsnederbörden för perioden 1989-2019. Årsmedelvattenföringen i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, var 8,5 m³/s, vilket är ca 8 % mindre än långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2019.

Föroreningsbelastande verksamheter

Belastningen från kommunala reningsverk inrapporterade från respektive kommun uppgick till ca 0,31 ton fosfor och ca 15 ton kväve samt ca 5,5 ton BOD under år 2020. Den största punktkällan med avseende på fosfor- och kväveutsläpp till Alsterån var Åseda avloppsreningsverk.

Vattenkemi

Vid samtliga provtagningslokaler var buffertkapaciteten (motståndskraft mot försurning) god eller mycket god bedömt utifrån årsmedianvärden. Årsmedianvärdena för pH motsvarade ett svagt surt vatten vid samtliga provtagna lokaler, undantaget Källens ytvatten där vattnet var nära neutralt. Vid provtagningstillfället i februari var pH-värdet lägre än 6,0 i Alsterån vid Dalen och i Källan. Vid pH-värden lägre än 6,0 ökar risken för negativa effekter på vattenlevande organismer.

Vid de övre provtagningslokalerna inom Badebodaåns avrinningsområde (Källan och Hultbren) samt i Skälbrobäcken var halterna av organiskt kol (TOC) mycket höga vid årets mätningar. Vid övriga lokaler var halterna höga, undantaget Alsterån vid Dalen där halten bedömdes vara måttligt hög. I vattendragslokalerna, undantaget Skälbrobäcken och Alsterån vid Strömsrum, bedömdes statusen avseende syre vara hög. För Skälbrobäcken, Alsterån vid Strömsrum och Allgunnen blev bedömningen god status. Källan bedömdes ha dålig status avseende syre.

Vid flertalet provtagningslokaler, däribland Alsteråns huvudfåra, Allgunnen och Badebodaån, var vattnet betydligt färgat. I Källan och Hultbren samt i Skälbrobäcken var den uppmätta vattenfärgen högre än i övriga provpunkter och bedöms där vara starkt färgat. Vattenfärgen år 2020 var generellt i nivå med normala värden för respektive provtagningslokal. Påtaglig grumling av ytvattnet i Källan noterades i augusti och oktober, vilket indikerar algbloomning.

Den totala fosfortransporten från Alsterån till havet blev ca 3,6 ton år 2020. För hela perioden 1989-2020 syns ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av fosfor från Alsterån till havet. Näringsstatusen med avseende fosforhalter, siktdjup och klorofyll visade god eller hög status i flertalet fall, bedömt utifrån analysresultat 2020. I Källan blev dock näringsstatusen måttlig på grund av förhöjda halter av klorofyll och fosfor.

Den totala kvävetransporten från Alsterån till havet blev ca 230 ton år 2020. För hela perioden 1989-2020 syns ingen signifikant trend till varken minskande eller ökande transporter av kväve från Alsterån till havet. I Alsteråns huvudfåra samt i Allgunnen och Badebodaåns inlopp till Allgunnen var kvävehalterna nära gränsen mellan måttligt höga och höga vid årets mätningar. I Hultbren och i Alsterån vid Strömsrum var kvävehalterna något högre. Mycket höga kvävehalter noterades i Källan och i Skälbrobäcken.

Metaller i vatten

Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade genomgående mycket låga eller låga halter. Gränsvärdena för metaller i vatten som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (gäller koppar, zink, krom, arsenik, kadmium, bly, nickel och kvicksilver) överskreds inte.

Sediment

Fosforhalterna i Kållens sediment bedöms vara förhöjda jämfört med ett naturligt opåverkat tillstånd och verifierar att fosfor sannolikt läcker från Kållens sediment och påverkar närings-tillståndet i sjön. Jämfört med tidigare provtagningar har fosforhalterna i Kållens sediment minskat med åren, vilket visar på en tydligt minskad näringsbelastning. Fosforhalten i Allgunnens och Hultbrens sediment bedömdes vara mycket låg och i nivå med naturliga bakgrundshalter. Kvävehalterna i Allgunnens och Hultbrens sediment bedöms vara låga medan kvävehalterna i Kållens sediment bedöms vara måttligt höga.

Krom och nickel förekom i måttligt höga halter i alla tre sjöarna. Dessutom var kopparhalten måttligt hög i Kållen och halterna av kadmium, koppar och zink var måttligt höga i Allgunnen. För övrigt var metallhalterna låga eller mycket låga. Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (gäller kadmium och bly) överskreds inte i någon av sjöarna. Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde för ekologisk status (gäller koppar) överskreds inte heller i någon av sjöarna.

Biologiska undersökningar

Växtplankton undersöktes år 2020 i Hultbren och Kållen. Resultatet från år 2020 visade att den sammanvägda näringsstatusen avseende växtplankton var hög i Hultbren men otillfredsställande i Kållen. I Kållen förekom många fler näringsgynnade släkten än släkten som indikerar näringsfattigdom.

Bottenfaunan undersöktes vid åtta lokaler, sju lokaler i rinnande vatten och en profundal i sjön Allgunnen. Enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder var statusen hög med avseende på näringsämnen på alla lokaler i rinnande vatten utom i Badebodaån (vid Åkragöl 715), som bedömdes som god. Resultaten från bottenfaunaundersökningen i Allgunnen var likt resultatet vid tidigare undersökningar och statusen expertbedömdes som hög. I Alsterån och Badebodaån påträffades ett flertal ovanliga arter, såsom skalbaggen *Normandia nitens* och nattsländan *Oecetis notata*.

Vid nätprovfisket i Kållen 2020 fångades fyra fiskarter (abborre, braxen, gädda och mört), varav abborre och mört var dominerande både sett till antal- och vikt per nät. Kållens ekologiska status, med avseende på fisk, klassades som måttlig. Den förhöjda biomassan och antalet samt rikliga förekomsten av karpfiskar indikerar näringspåverkan.

Slutsatser:

- Statusklassningarna visar generellt på likartade resultat som tidigare år. God eller hög status råder mestadels för kvalitetsfaktorerna, både fysikalisk-kemiska och biologiska, i de undersökta sjöarna och vattendragen undersökta inom ramen för Alsteråns recipientkontroll.
- Sjön Kållen uppnådde dock inte god status när det gäller fosfor, klorofyll, växtplankton och fisk vid årets undersökningar.
- Transporten av näringsämnen till kusten var förhållandevis låg och utsläppen från de kommunala reningsverken bidrog endast med en marginell del av den totala transporten av näringsämnen till kusten.

BAKGRUND

På uppdrag av Alsteråns Vattenråd utför SYNLAB Analytics & Services Sweden AB, i samarbete med Medins Havs och Vattenkonsulter AB, undersökningarna inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Alsteråns avrinningsområde. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2020. Mätningarna gör det möjligt att beskriva tillstånd och status samt förändringar med avseende på såväl vattenkemiska som biologiska miljöfaktorer.

Alsteråns vattenvårdsförbund, som bildades den 23 mars 1988, ombildades till Alsteråns Vattenråd i september 2008. Vattenrådet består av kommuner, företag, organisationer, skog- och jordbruksnäringen, fastighetsägare och allmänhet. Vattenrådets mål är att verka för en uthållig förvaltning av vattenresursen inom Alsteråns avrinningsområde och främja medlemmarnas intresse. Vattenrådet ska bland annat bereda samrådsärenden från vattenmyndigheten genom att bland annat ge lokala synpunkter på statusklassning och åtgärdsförslag.

Nuvarande recipientkontrollprogram för Alsteråns avrinningsområde fastställdes av länsstyrelserna i Kronobergs och Kalmar län i augusti 2019 och Alsteråns Vattenråd ansvarar för dess genomförande. Programmet är avsett att beskriva den samlade påverkan på vattendragen och syftar inte i första hand till att påvisa alla enskilda anläggningars inverkan. Programmet utgör alltså ett samordnat kontrollprogram för Alsteråns avrinningsområde

Den allmänna målsättningen för recipientkontrollen är:

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

Undersökningarna

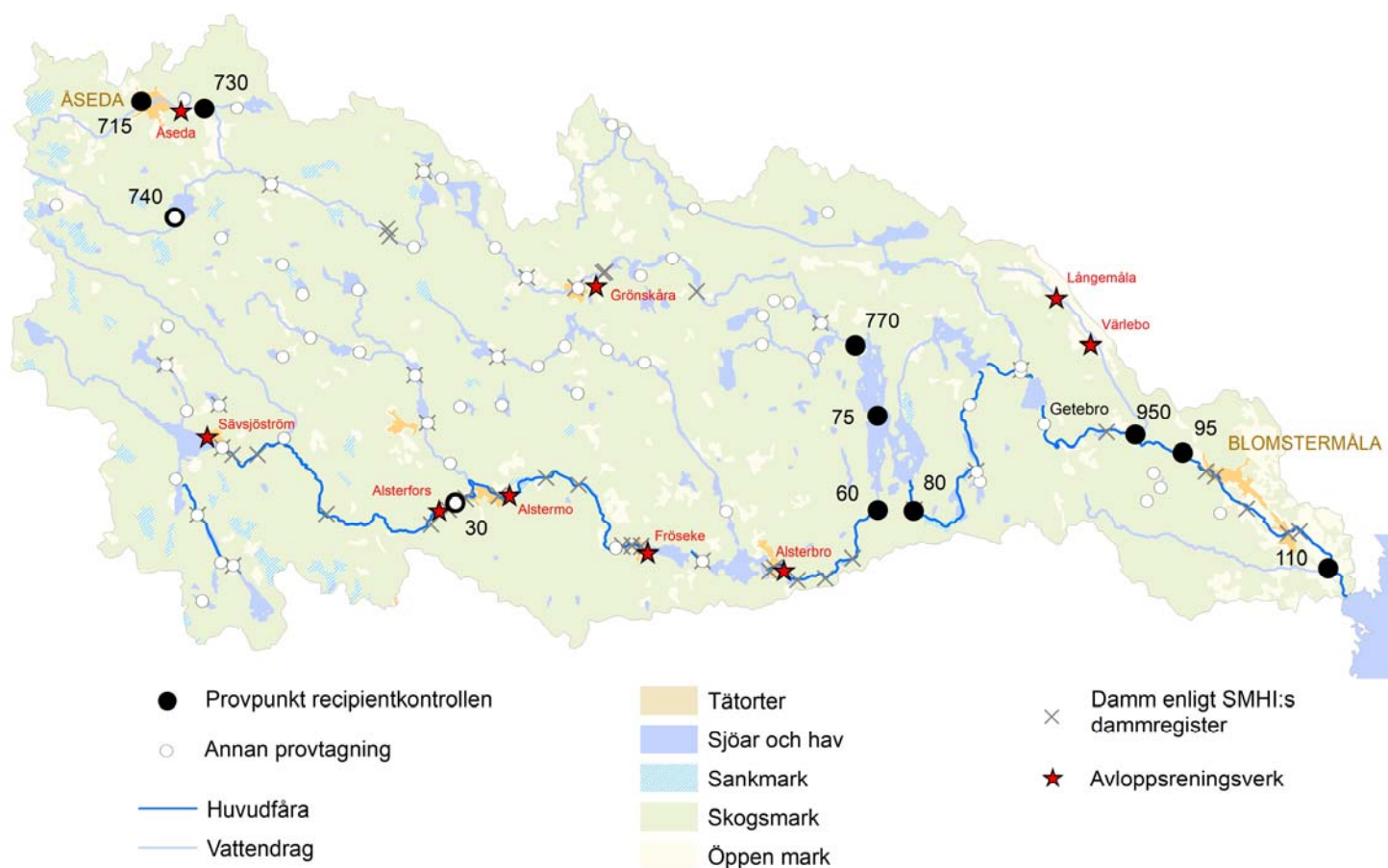
I kontrollprogrammet för Alsteråns samordnade recipientkontroll ingår totalt 11 provtagningspunkter (Tabell 1 och Karta 1). I Bilaga 4 finns samtliga provtagningslokaler med tillhörande nummer, koordinater (RT 90 2,5 gon V och SWEREF 90 TM), vattenförekomster, delavrinningsområden och höjder över havet (Tabell 12).

Rapportens utformning

I denna rapports huvuddel redovisas resultaten från Alsteråns recipientkontroll kortfattat. Metodik, analysdata samt mer information om de biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilaga. I rapporten efter undersökningarna år 2021 kommer tidsserier och trender för vattenkemi, metaller i vatten och biologiska undersökningar vid samtliga provtagningslokaler att redovisas.

Tabell 1. Alsteråns provtagningslokaler och undersökningsprogram. FK = fysikalisk och kemisk undersökning (4, 6 eller 12 prov/år), MV = metaller i vatten (4, 6 eller 12 prov/år alt. 6 prov/3:e år 2021), SED = metaller i sediment (1 prov/6:e år 2020), PÅ = påväxt (1 prov/3:e år 2021), PL = växtplankton (1 prov/år alt. 1 prov/3:e år 2021), BF = bottenfauna (1 prov/3:e år 2020) och Fisk = nätprovfiske (1 gång/6:e år 2020)

Nr	Namn	Undersökningstyper			
030	Alsterån, Dalen	FK6	MV6/3		BF1/3
060	Alsterån, Inloppet vid Allgunnen	FK6	MV6/3	PÅ1/3	BF1/3
715	Badebodaån, Åseda nedom Åkragöl				BF1/3
730(yta)	Kållen yta	FK6	MV6/3	PL1	FISK1/6
730(bot)	Kållen botten	FK6		SED1/6	
740(yta)	Hultbren yta	FK4	MV4	SED1/6	PL1
770	Badebodaåns inlopp i Allgunnen	FK6	MV6		BF1/3
075(yta)	Allgunnen yta	FK6		PL1/3	
075(10m)	Allgunnen 10 meter	FK6		SED1/6	BF1/3
080	Allgunnens huvudutlopp	FK6	MV6/3		BF1/3
950	Skälbrobäcken	FK6		PÅ1/3	
095	Alsterån vid Sandbäckshult	FK6			BF1/3
110	Alsterån vid Strömsrum	FK12	MV12		BF1/3



Karta 1. Alsteråns avrinningsområde med provtagningslokaler och vissa föroreningsbelastande verksamheter. Underlagskarta Lantmäteriet ©.

Avrinningsområdet

Alsteråns avrinningsområde (1524 km²) är beläget i östra delen av Småland inom Uppvidinge kommun i Kronobergs län samt Nybro, Högsby och Mönsterås kommuner i Kalmar län.

Alsteråns huvudfåra rinner i östlig riktning i avrinningsområdets södra del från sjön Alstern (Karta 1). Norr om och parallellt med Alsterån rinner Badebodaån, som är avrinningsområdets största biflöde. Båda vattendragen mynnar i Allgunnen (vattensystemets största sjö, 14 km²). Från Allgunnen rinner Alsterån fortsatt österut, passerar en serie sjöar och mynnar norr om Pataholm i Kalmarsund. Skälbrobäcken, som är ett litet biflöde, möter Alsterån ungefär 6 km nordväst om Blomstermåla.

I avrinningsområdets övre och mellersta del utgörs berggrunden främst av granit som har låg vittringsbenägenhet. Det innebär låg buffringskapacitet mot sur nederbörd. Mer vittringsbenägna (basiska) bergarter förekommer enbart som fläckvisa massiv. Utmed kusten finns en smal remsa med sandsten, som har god vittringsbenägenhet.

Jordarterna i området domineras av morän (ca 60 %) följt av tunn jord och kalt berg (ca 18 %), torv (ca 10 %) och sandiga jordar (ca 2 %, vattenwebb.smhi.se/modelarea/)

Markanvändning

Alsteråns avrinningsområde är en utpräglad skogsbruksbygd och är förhållandevis glest befolkat. Andelen uppodlad mark är liten och mest koncentrerad till avrinningsområdets mest östra delar. Skogsmarken utgör ca 85 %, jordbruksmark ca 5 % och sjöar och vattendrag utgör ca 5 % av den totala arealen. I Tabell 2 redovisas andel markslag (vattenyta, skogsmark, jordbruksmark, myr- och våtmark, tätort och hårdgjord yta samt övrig mark) i avrinningsområdena för respektive provtagningspunkt så som de redovisas för vattenkartans delavrinningsområden (vattenwebb.smhi.se/modelarea/). Andelarna för en specifik provtagningspunkt har beräknats som andelarna i provpunktens delavrinningsområde plus samtliga delavrinningsområden uppströms.

Tabell 2. Provtagningspunkter i Alsterån och andel markslag i avrinningsområdena till respektive provtagningspunkt så som de redovisas för vattenkartans delavrinningsområden (vattenwebb.smhi.se/modelarea/). Andelarna för en specifik provtagningspunkt har beräknats som andelarna i provpunktens delavrinningsområde plus samtliga delavrinningsområden uppströms

Nr	Yta km ²	Markslag Vattenyta	Skogs- mark	Jordbruks- mark	Myr- och våtmark	Tätort och hårdgjord yta	Övrig mark
030	305	4,1%	90%	2,2%	2,5%	0,3%	1,2%
060	676	4,1%	88%	3,2%	1,9%	0,7%	1,6%
715	44	1,1%	80%	6,2%	2,9%	6,2%	4,0%
730(yta)	44	1,1%	80%	6,2%	2,9%	6,2%	4,0%
730(bot)	44	1,1%	80%	6,2%	2,9%	6,2%	4,0%
740(yta)	40	6,6%	86%	3,3%	2,7%	0,1%	1,8%
770	386	4,5%	87%	4,1%	1,6%	0,9%	2,1%
075(yta)	1115	5,3%	87%	3,3%	1,9%	0,7%	1,7%
075(10m)	1115	5,3%	87%	3,3%	1,9%	0,7%	1,7%
080	1133	5,3%	87%	3,3%	2,0%	0,7%	1,7%
950	30	0,0%	71%	21%	0,2%	1,1%	6,3%
095	1417	5,2%	86%	4,0%	1,8%	0,6%	1,8%
110	1469	5,0%	86%	4,6%	1,8%	0,9%	2,0%

RESULTAT OCH DISKUSSION

Föroreningsbelastande verksamheter

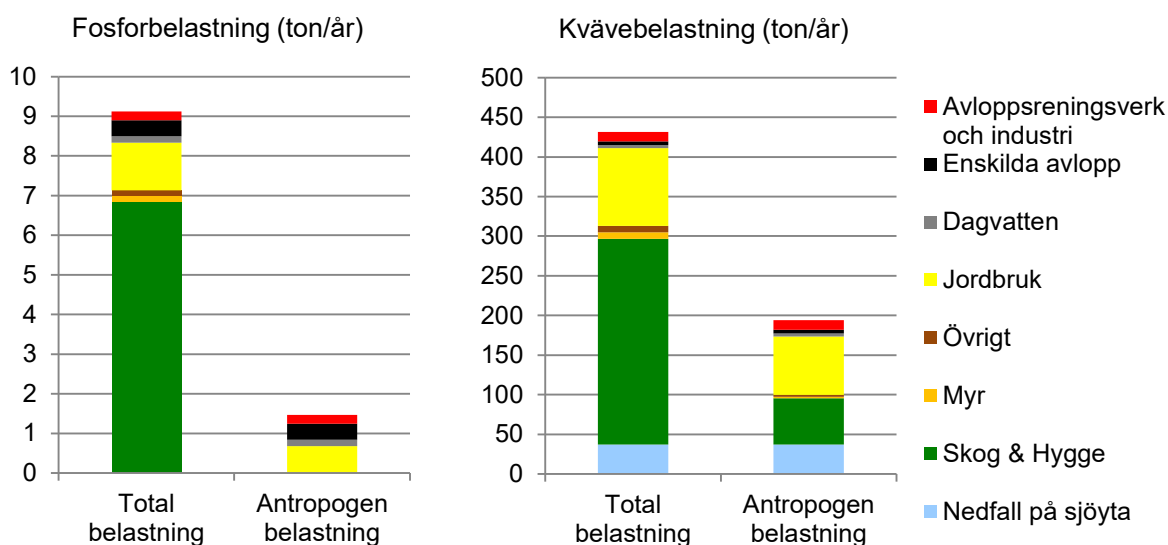
Alsteråns avrinningsområde påverkas, liksom andra vattensystem, av diffusa utsläpp som härör från bl.a. jord- och skogsbruk samt enskilda avlopp, dagvatten och lufttransporterade föroreningar. De punktkällor som påverkar vattnet inom Alsteråns avrinningsområde redovisas i Bilaga 2.

Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Alsteråns avrinningsområde är enligt "Vattenwebb" (<http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>) skogsmark (ca 75 %). Den närmast största utsläppskällan är jordbruksverksamhet (ca 13 %). Enskilda avlopp (ca 4 %), dagvatten (ca 2 %) och avloppsreningsverk (ca 2 %) står för huvuddelen av övrig fosfortillförsel. I genomsnitt beräknas ca 9 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004-2019). Den största antropogena delen av tillförseln sker via jordbruksverksamhet (ca 46 %). Därefter enskilda avlopp (ca 27 %) samt avloppsreningsverk (ca 15 %) och dagvatten (ca 11 %).

Enligt "Vattenwebb" (<http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>) är den dominerande källan för tillförsel av kväve inom Alsteråns avrinningsområde skogsmark (ca 60 %). Betydande tillförsel sker också från jordbruksverksamhet (ca 23 %). Luftnedfall på sjöar (ca 9 %) och avloppsreningsverk (ca 3 %) står för ytterligare andelar. I genomsnitt beräknas ca 430 ton kväve belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2004-2019). Den största antropogena delen av tillförseln sker från jordbruksverksamhet (ca 38 %). Därefter skogsmark/hygge (ca 30 %), nedfall på sjöar (ca 19 %) och avloppsreningsverk (ca 6 %).

Belastningen från kommunala reningsverk inrapporterade från respektive kommun uppgick till ca 0,31 ton fosfor och ca 15 ton kväve samt ca 5,5 ton BOD under år 2020. Den största punktkällan med avseende på fosfor- och kväveutsläpp till Alsterån var Åseda avloppsreningsverk.

Effekten i recipienten av ett punktsläpp beror till stor del på spädningseffekten, d.v.s. utsläppets storlek i förhållande till vattenflödet eller storleken på recipienten. I avsnitten om fosfor, kväve och transporter har effekten i recipienten beräknats och bedömts.



Figur 1. Belastning av kväve och fosfor på Alsteråns vattensystem fördelad på olika källor enligt "Vattenwebb" (<http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>). Informationen baseras på perioden 2004-2019.

Väder och vattenföring

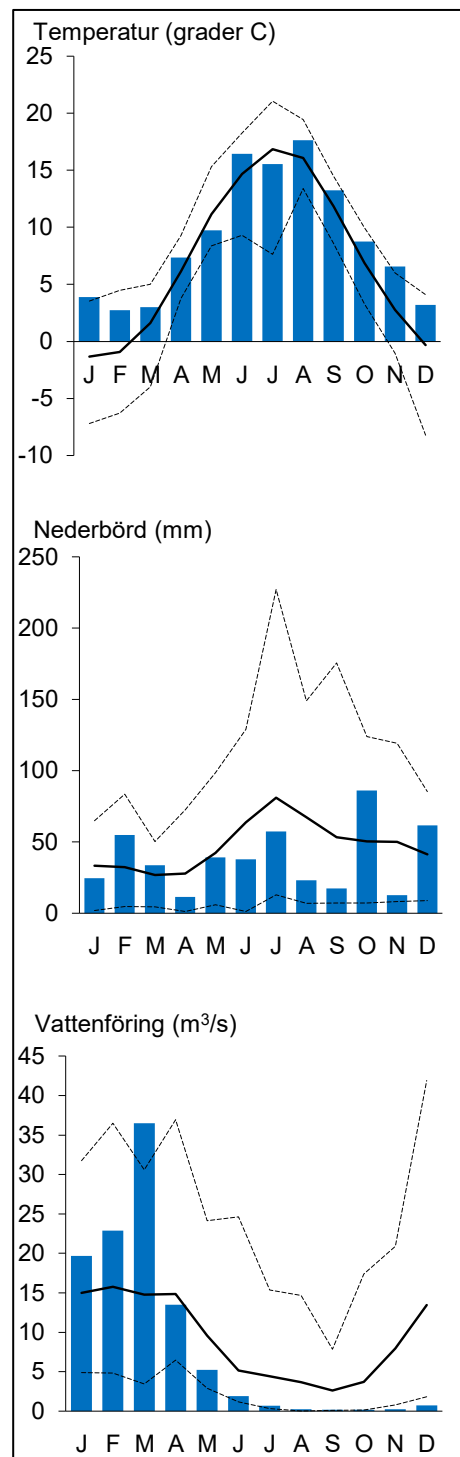
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station Målilla. Vattenföring är hämtad från SMHI:s mätstation vid Getebro.

Årsmedeltemperaturen i Målilla var 9,0 °C, vilket är 1,9 grader högre än medeltemperaturen för perioden 1989-2019. Alla månader förutom maj och juli var varmare/mildare än normalt (Figur 2). Maj och juli blev temperaturmässigt förhållandevis kalla/svala. Dygnsmedeltemperatur redovisas i Figur 3. Årsmedeltemperatur redovisas i Figur 6. År 2020 blev det i särklass varmaste året under hela perioden 1989-2020.

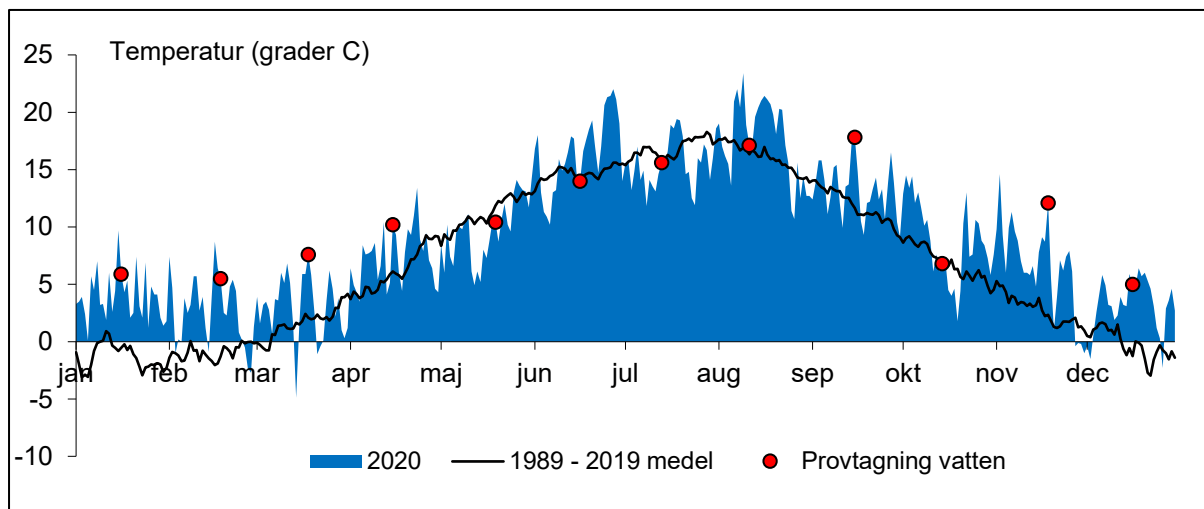
Årsnederbörden i Målilla var 460 mm, vilket är ca 20 % mindre än medelårsnederbörden för perioden 1989-2019. Mest nederbörd föll i oktober (Figur 2), men även i februari och december föll mer nederbörd än normalt. April, augusti, september och november blev särskilt nederbördsfattiga och även i januari, juni och juli föll mindre nederbörd än normalt. Mars och maj blev nederbördsmässigt förhållandevis normala. Dygnsnederbörd redovisas i Figur 4. Årsnederbörd redovisas i Figur 7.

Årsmedelvattenföringen i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, var 8,5 m³/s, vilket är ca 8 % mindre än långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2019. Vattenföringen var högre eller mycket högre än normalt i januari, februari och mars. Men från mitten av april till och med december var vattenföringen lägre eller mycket lägre än normalt. Årets högsta dygnsmedelvattenföring uppmättes i början av mars. Vattenföringen i Alsterån vid Getebro var då 44,6 m³/s (Figur 5). Detta kan jämföras med den allra högsta uppmätta dygnsmedelvattenföringen under hela perioden 1989-2020, 72,8 m³/s i december 2010. Årets lägsta dygnsmedelvattenföring uppmättes i början av oktober. Vattenföringen i Alsterån vid Getebro var då 0,12 m³/s (Figur 5). Detta kan jämföras med den allra lägst uppmätta dygnsmedelvattenföringen under hela perioden 1989-2019, 0,018 m³/s i augusti 2018. Årsmedelvattenföring redovisas i Figur 8.

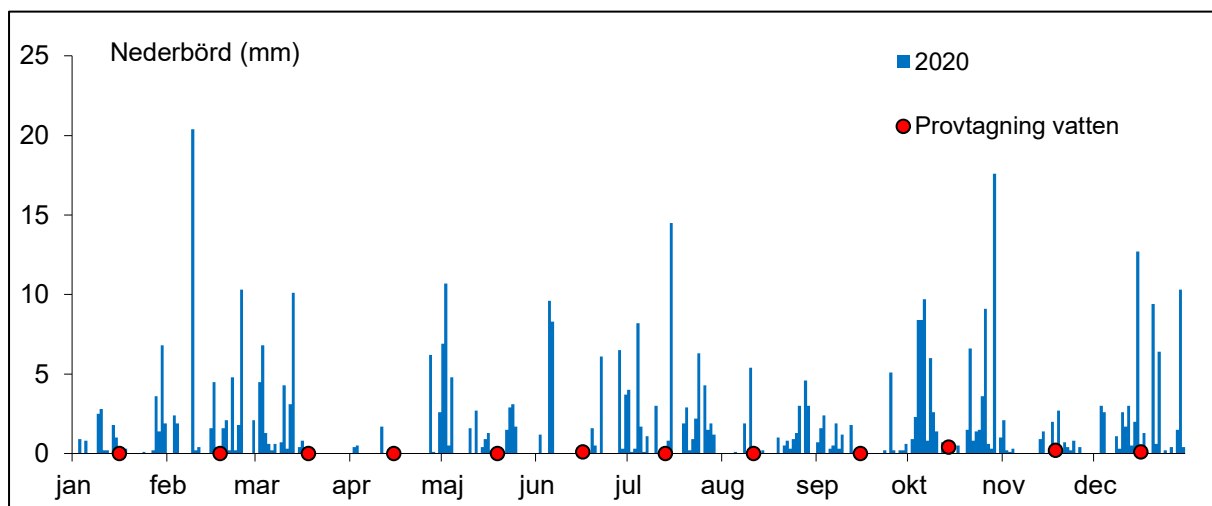
Månads- och årsvattenföring år 2020 vid alla aktuella transportberäkningsstationer redovisas i Bilaga 7.



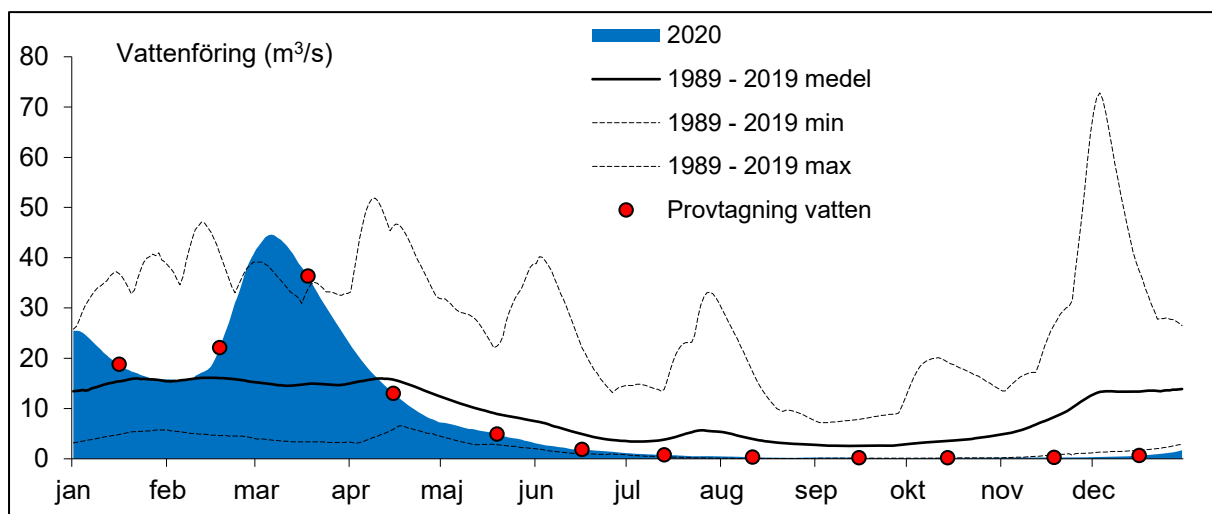
Figur 2. Månadsmedeltemperatur och månadsnederbörd i Målilla samt månadsmedelvattenföring i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, år 2020 jämfört med medelvärden för åren 1989-2019 (hellerdragen linje). De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsvärde för samma period.



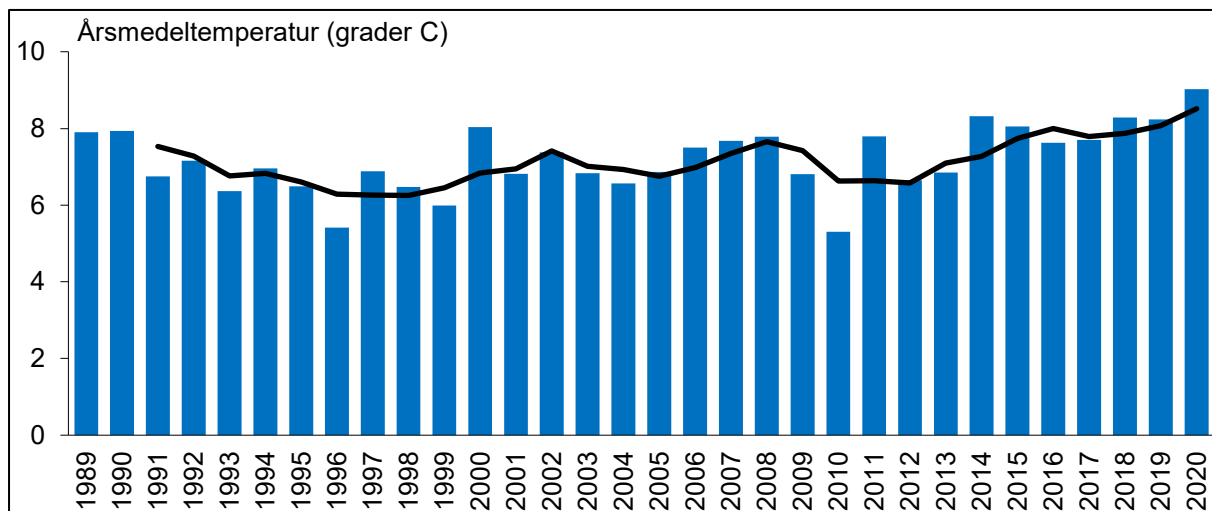
Figur 3. Dygnsmedeltemperatur år 2020 i Målilla, jämfört med normal dygnsmedeltemperatur för perioden 1989-2019. Temperatur vid aktuella provtagningstillfällen i Alsterån redovisas.



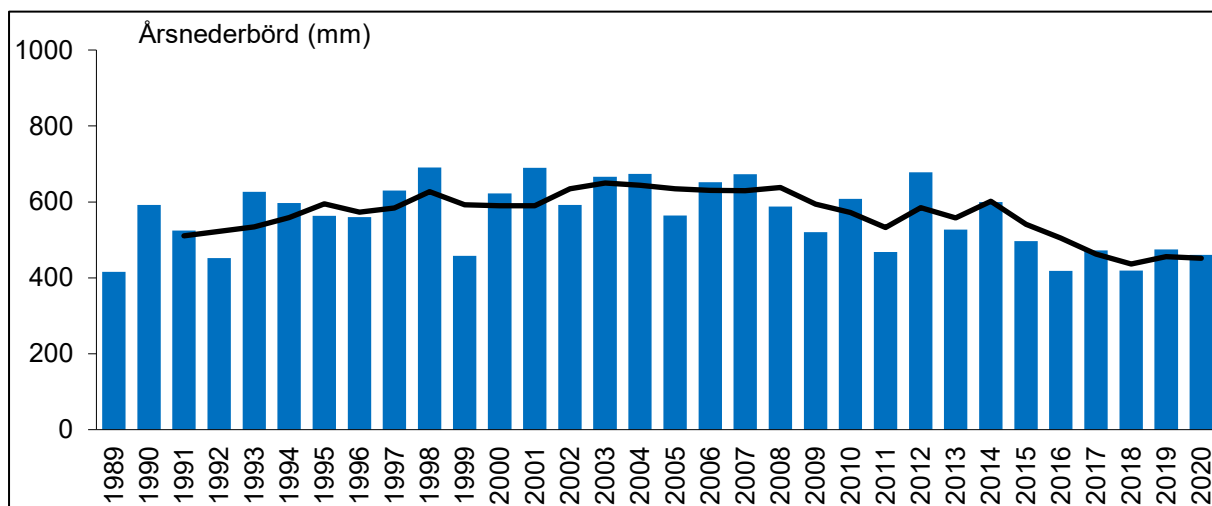
Figur 4. Dygnsnederbörd år 2020 i Målilla. Nederbörd vid aktuella provtagningstillfällen i Alsterån redovisas.



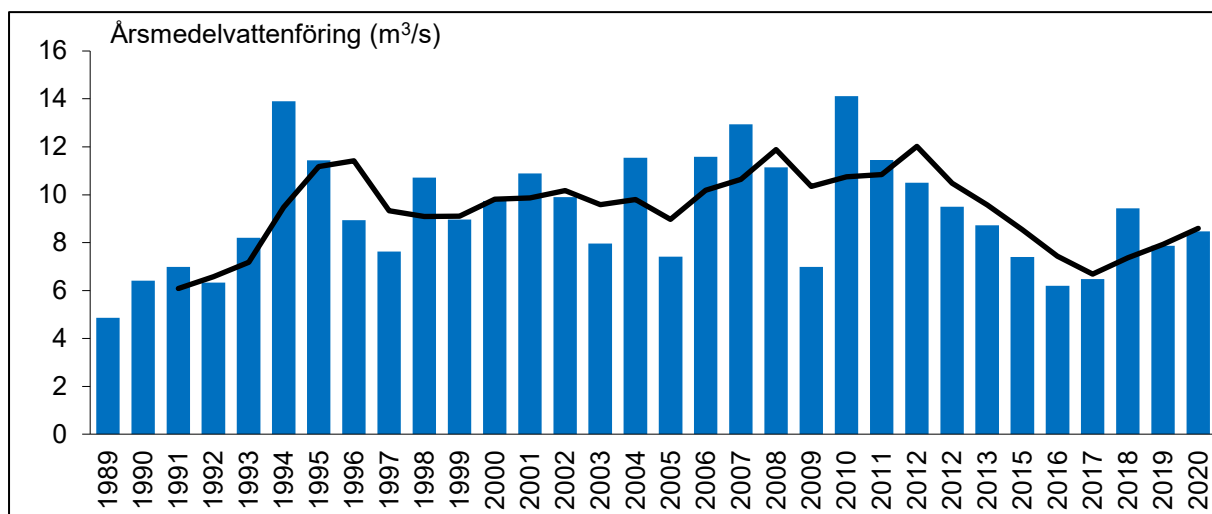
Figur 5. Dygnsmedelvattenföring år 2020 i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, jämfört med normal, högsta och lägsta dygnsmedelvattenföring för perioden 1989-2019. Vattenföring vid aktuella provtagningstillfällen i Alsterån redovisas.



Figur 6. Årsmedeltemperatur i Målilla 1989-2020 (staplar). Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.



Figur 7. Årsnederbörden i Målilla 1989-2020 (staplar) Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.



Figur 8. Årsmedelvattenföring i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, 1989-2020. Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.

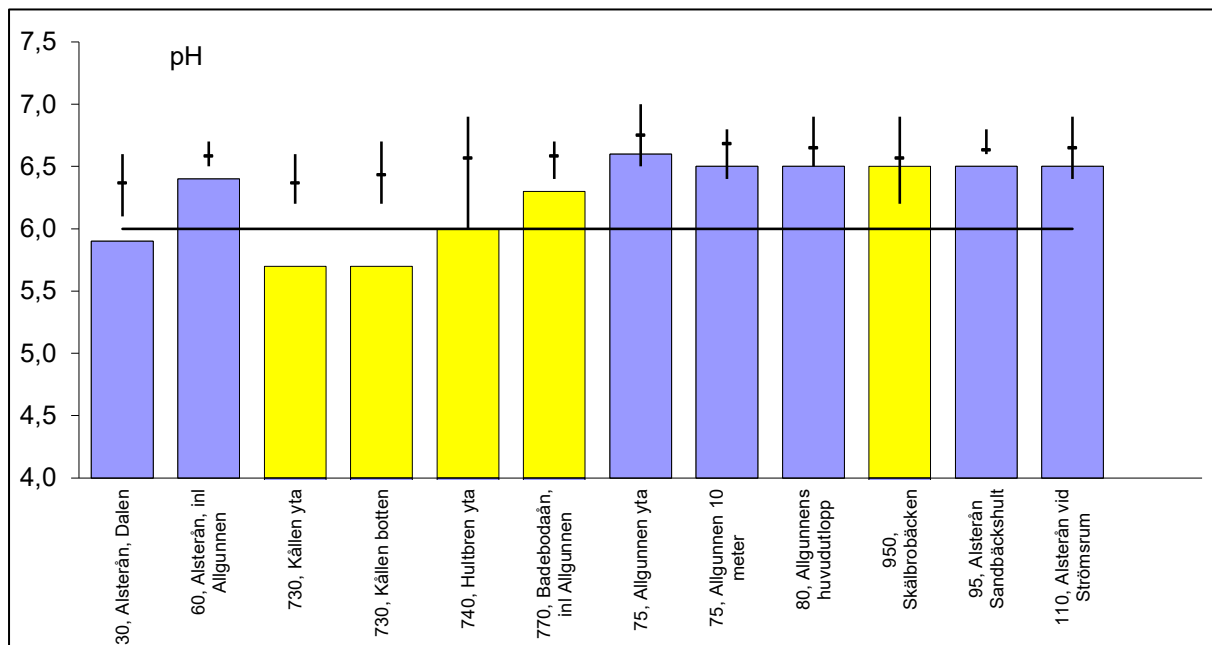
Surhet och försurning

Vid samtliga provtagningslokaler var buffertkapaciteten (motståndskraft mot försurning) god eller mycket god (d.v.s. alkalinitet högre än 0,10 mekv/l) bedömt utifrån årsmedianvärden. Som lägst, för enskilda mätningar, uppmättes alkalinitetsvärden på 0,033 mekv/l i Alsterån vid Dalen, 0,026 mekv/l i Källan och 0,038 mekv/l i Hultbren, vilket motsvarar mycket svag buffertkapacitet. De lägsta alkalinitetsvärdena noterades i februari.

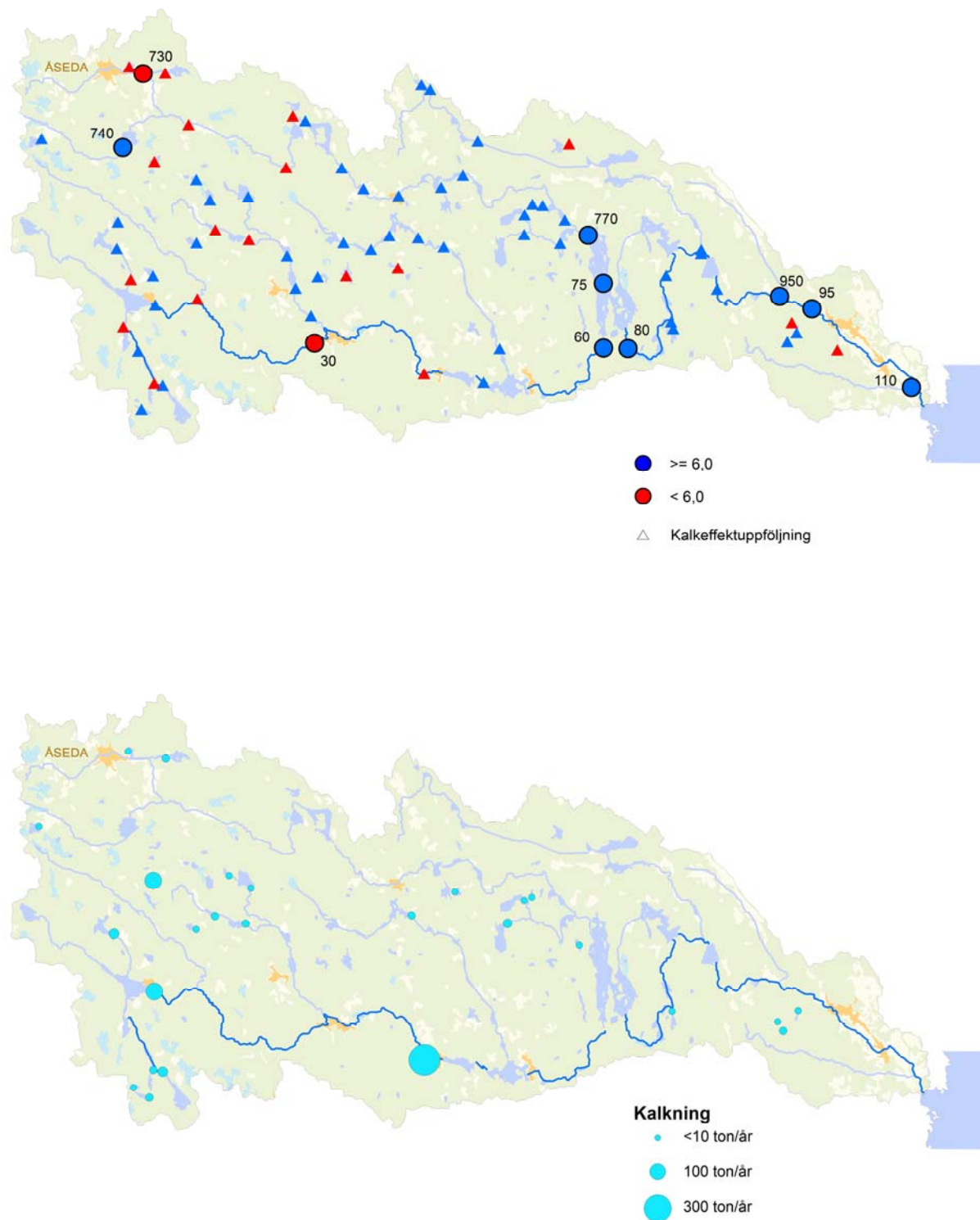
Årsmedianvärdena för pH motsvarade ett svagt surt vatten (d.v.s. pH 6,5-6,8) vid samtliga provtagna lokaler, undantaget Källens ytvatten där vattnet var nära neutralt. Vid provtagnings-tillfället i februari var pH-värdet lägre än 6,0 i Alsterån vid Dalen och i Källan (Figur 9). Vid pH-värden lägre än 6,0 ökar risken för negativa effekter på vattenlevande organismer.

Försurningen började göra sig gällande under 1960- och 1970-talet och är fortfarande ett av de största miljöhoten på många håll i landet. Svavelnedfallet har minskat kraftigt sedan mitten av 1980-talet, men mark och vatten är fortfarande försurade. Det tar lång tid för naturen att återhämta sig och fortsatt kalkning är nödvändig inom Alsteråns avrinningsområde. Resultaten från kalkeffektuppföljningen inom Alsteråns avrinningsområde redovisas i Bilaga 13 och på Karta 2.

I Figur 9 redovisas årslägst pH-värden år 2020 jämfört med normala värden (resultat för den närmast föregående sexårsperioden). Vid flertalet lokaler var vattnets pH-värden år 2020 förhållandevis låga jämfört med de senaste årens resultat. Detta beror till stor del på den mycket höga vattenföringen i början av året. Generellt syns en ökande trend vad gäller pH-värden i Alsterån sedan kalkningsverksamheten startade i mitten av 1980-talet, men för den senaste 10-årsperioden har vattnet generellt blivit surare, sannolikt p.g.a. minskad kalkning.



Figur 9. Årslägst pH-värden i Alsteråns avrinningsområde år 2020 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden av årslägst värden samt högsta respektive lägsta årslägst värde den närmast föregående sexårsperioden). Under den heldragna linjen ökar risken för biologiska störningar. Mörka/blåa staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Ljusrasterade/gula staplar representerar biflöden.



Karta 2. Överst: Försurningstillståndet i Alsteråns avrinningsområde (bedömt utifrån **årslägsta** pH-värde under år 2020). Punkterna representerar resultat från såväl recipientkontrollen (stora punkter) som länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning (små trianglar). Underst: Kalkning (ton per år) utförda inom Alsteråns avrinningsområde som ett genomsnitt under perioden 2016-2020.

Organiskt material och syreförhållanden

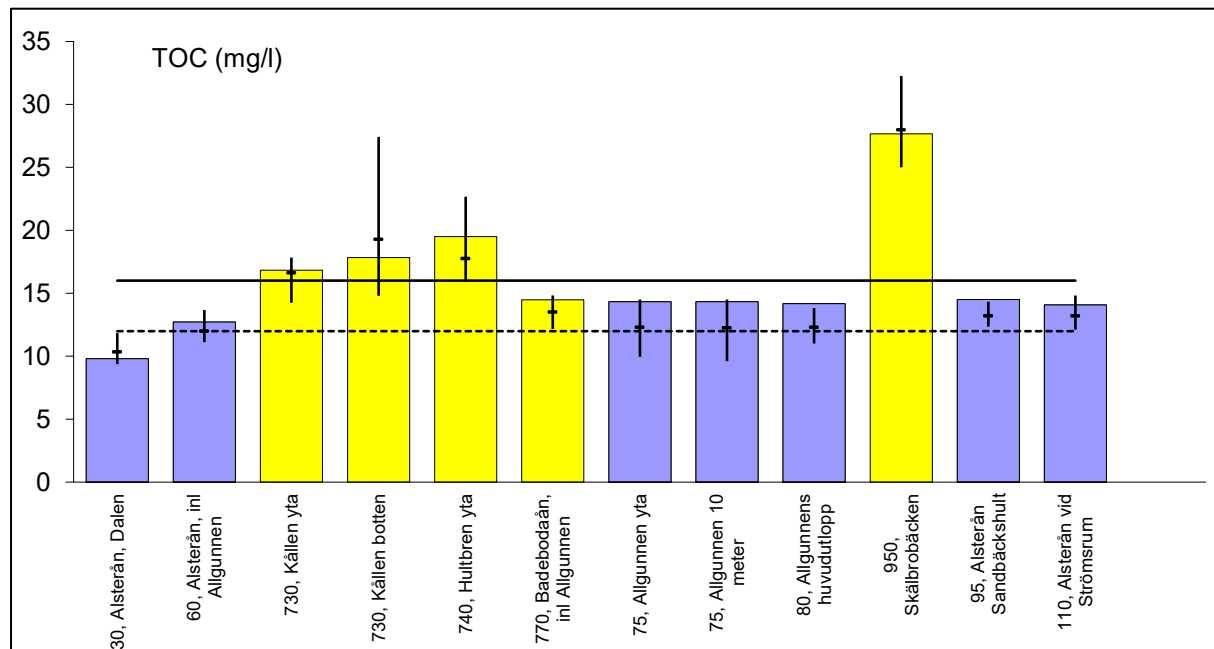
Vid de övre provtagningslokalerna inom Badebodaåns avrinningsområde (Kållen och Hultbren) samt i Skälbrobäcken var halterna av organiskt kol (TOC) mycket höga som årsmedelvärden vid årets mätningar (Figur 10 och Karta 3). Vid övriga lokaler var halterna höga, undantaget Alsterån vid Dalen där halten bedömdes vara måttligt hög.

Halterna år 2020 var i nivå med de senaste årens resultat (Figur 10). Detta överensstämmer med resultaten för vattenfärg (humusinhåll) samt undersökningar inom ramen för den nationella miljöövervakningen vid Getebro och undersökningar i närliggande vattenområden.

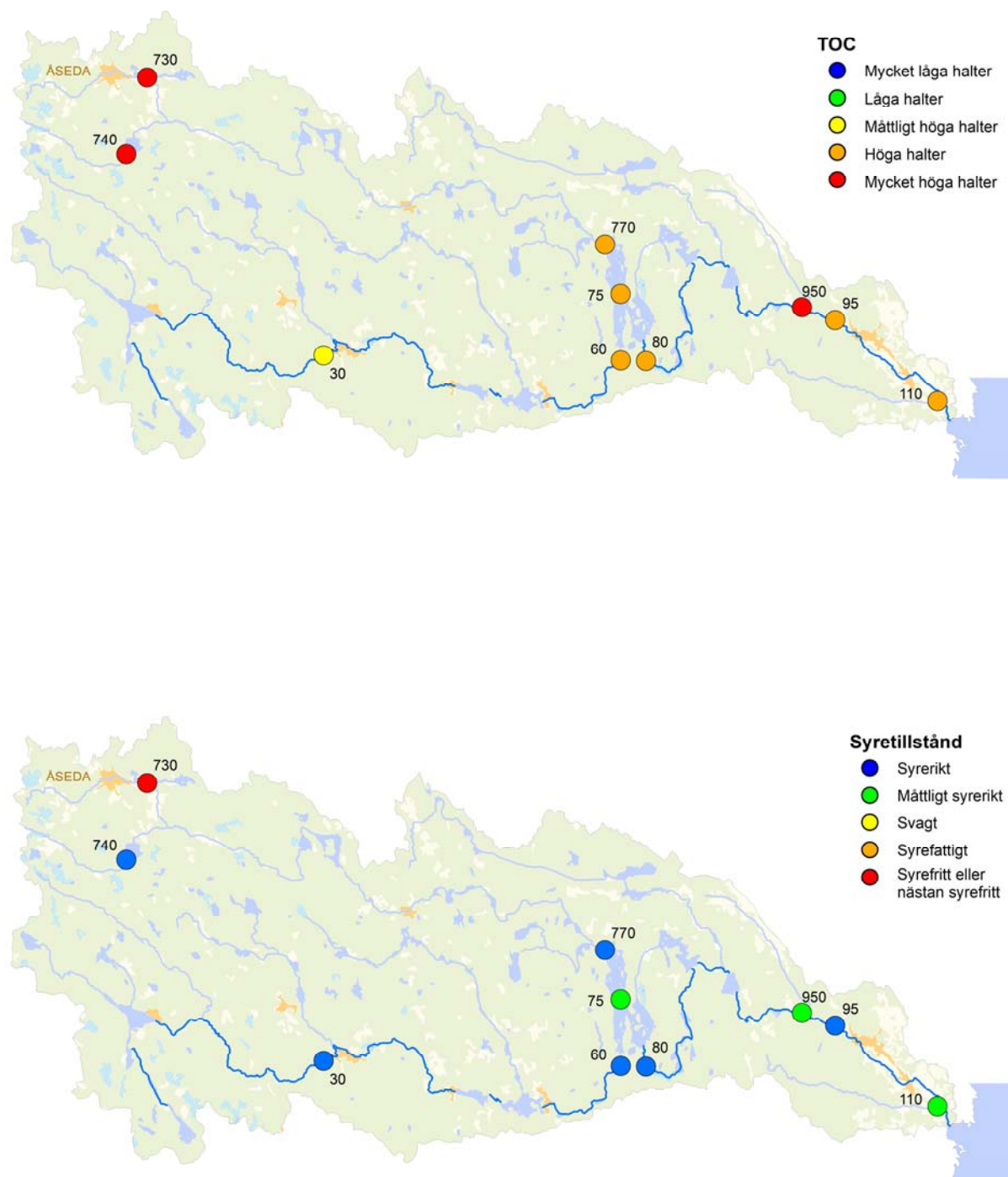
Vid alla provtagningslokaler, med undantag av Kållens botten, bedömdes vattnet vara syrerikt (årslägstavärden ≥ 7 mg/l) eller ha måttligt syrerikt tillstånd (årslägstavärden 5-7 mg/l), vilket tyder på en god syresättning av vattnet och/eller en begränsad påverkan av syretärande ämnen. I Kållen var bottenvattnet syrefritt eller nästan syrefritt vid provtagningarna i juni och augusti.

Syretillståndet under året var i nivå med normala förhållanden för respektive provtagningslokal.

Miljö kvalitetsnormen (d.v.s. gränsen mellan god och måttlig status) för syre i sjöar och vattendrag (med varmvattenfiskar) är ≥ 5 mg/l enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). I vattendragslokalerna, undantaget Skälbrobäcken och Alsterån vid Strömsrum, bedömdes statusen avseende syre vara hög (Karta 3). För Skälbrobäcken, Alsterån vid Strömsrum och Allgunnen blev bedömningen god status. Kållen bedömdes ha dålig status avseende syre.



Figur 10. Årsmedelvärden av halter av organiskt kol (TOC) i Alsteråns avrinningsområde år 2020 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen utgör gränsen mellan måttligt hög och hög halt organiskt kol. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Mörka/blåa staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Ljusrastrerade/gula staplar representerar biflöden.



Karta 3. Syretärande ämnen (TOC) och syretillståndet i Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån medelvärden av TOC (totalt organiskt kol) och årslägst syrehalter år 2020 (Naturvårdsverket 1999). I Kållen (730), Hultbren (740) och Allgunnen (75) bedöms bottenvattnet.

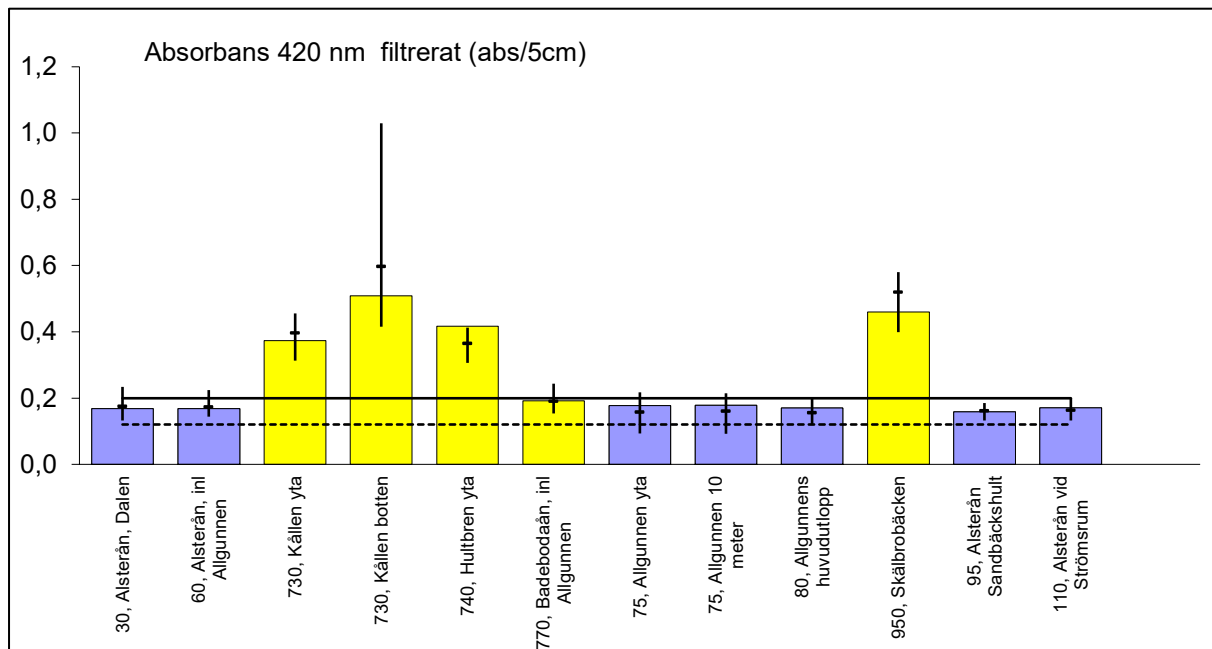
Ljusförhållanden

I rinnande vatten är det främst humus som är styrande för vattnets färgvärde, men vid grundvattenutflöden kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Vattenfärgen kan mätas på olika sätt, men inom ramen för detta undersökningsprogram analyseras absorbans (abs/5cm) vid 420 nm på filtrerat vatten. Denna parameter är bl.a. viktig för beräkning av referensvärden för fosfor vid statusklassning i sjöar och vattendrag. Vattnets färg varierar normalt till stor del med nederbörds mängden på så sätt att vattenfärgen ökar under nederbördsrika perioder.

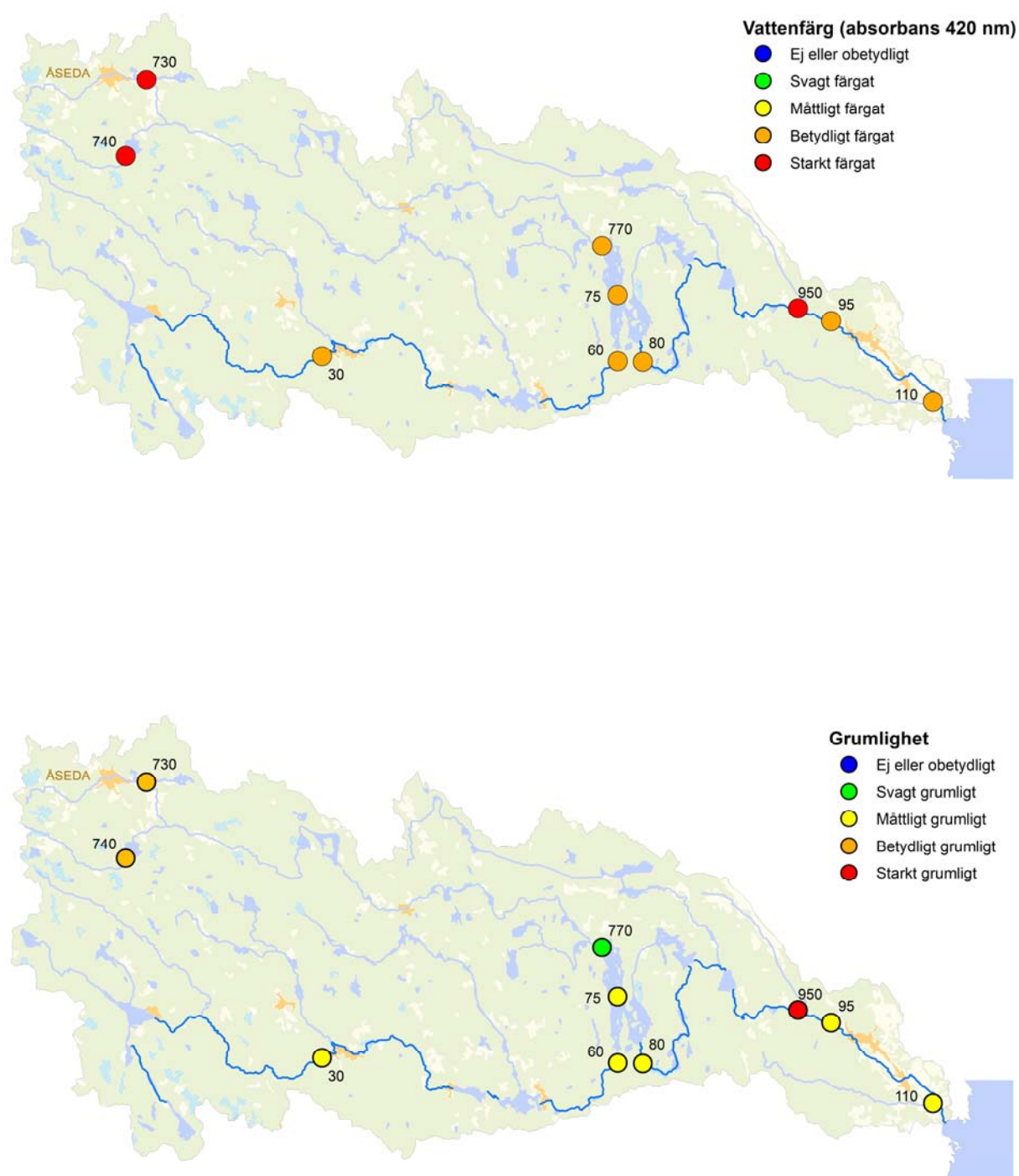
Figur 11 och Karta 4 visar årsmedelvärden av absorbans vid 420 nm i Alsteråns avrinningsområde år 2020. Vid flertalet provtagningslokaler, däribland Alsteråns huvudfåra, Allgunnen och Badebodaån, var vattnet betydligt färgat. I Kållen och Hultbren samt i Skälbrobäcken var den uppmätta vattenfärgen högre än i övriga provpunkter och bedöms där vara starkt färgat.

Vattenfärgen år 2020 var generellt i nivå med normala värden för respektive provtagningslokal (Figur 11).

Vid merparten av lokalerna var vattnet måttligt grumligt (Karta 4). Betydligt grumligt var Kållens och Hultbrens ytvatten. Kållens bottenvatten och Skälbrobäcken var starkt grumligt. Orsaken till starkt grumligt bottenvatten i Kållen är att tvåvärt järn (Fe^{2+}) frigörs från sedimenten vid syrefria förhållanden och faller ut som trevärt järn (Fe^{3+}) vid analys. En påtaglig grumling av ytvattnet i Kållen noterades i augusti och oktober, vilket indikerar algbloomning. I övriga provtagna sjöar, Allgunnen och Hultbren, uppmättes ingen liknande situation. Klorofyllhalten var också betydligt högre i Kållen jämfört med Hultbren och Allgunnen, vilket överensstämmer med vattnets grumlighet.



Figur 11. Årsmedelvärden av absorbans 420 nm i Alsteråns avrinningsområde år 2020 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden och högsta respektive lägsta årsmedelvärden den närmast föregående sexårsperioden). Den streckade linjen markerar gränsen mellan måttligt färgat och betydligt färgat vatten. Över den heldragna linjen är vattnet starkt färgat. Mörka/blåa staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Ljustraserade/gula staplar representerar biflöden.



Karta 4. Ljusförhållanden i Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelvärden av absorbans filtrerat och turbiditet år 2020 (Naturvårdsverket 1999).

Fosfor, klorofyll och siktdjup samt näringsstatus

I Alsteråns huvudfåra samt i Allgunnen och i Badebodaåns inlopp till Allgunnen var fosforhalterna nära gränsen mellan låga och måttligt höga vid årets mätningar (Figur 12). Högst fosforhalter noterades i Kållen, särskilt i bottenvattnet, och i Skälbrobäcken där halterna bedömdes vara mycket höga ($>50 \mu\text{g/l}$). Högre fosforhalter i Kållens bottenvatten än vid ytan tyder på internt fosforläckage från sjöns bottensediment.

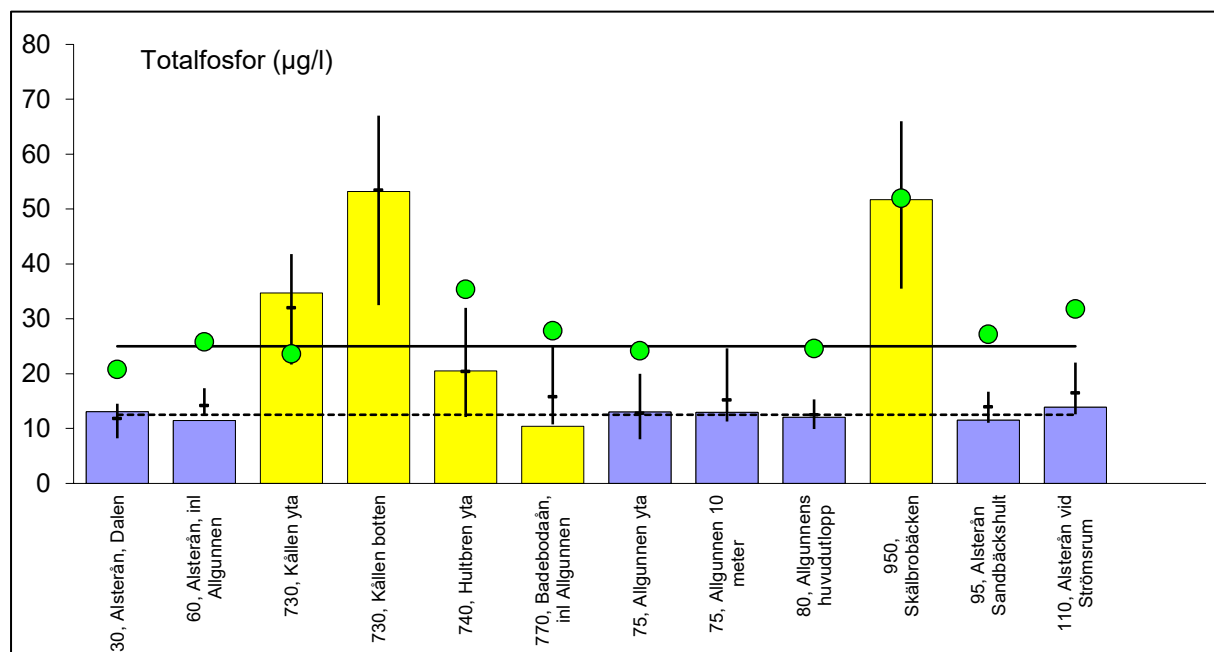
En tydlig effekt av fosforutsläpp från punktkällor inom avrinningsområdet registrerades i Kållen p.g.a. utsläpp från Åseda avloppsreningsverk samt i Skälbrobäcken p.g.a. utsläpp från Långemåla och Värlebo avloppsreningsverk. Vid övriga provtagningslokaler kunde ingen tydlig utsläppspåverkan från punktkälla med avseende på fosfor styrkas utifrån utförda mätningar.

Fosforhalterna år 2020 var generellt i nivå med de senaste årens resultat (Figur 12).

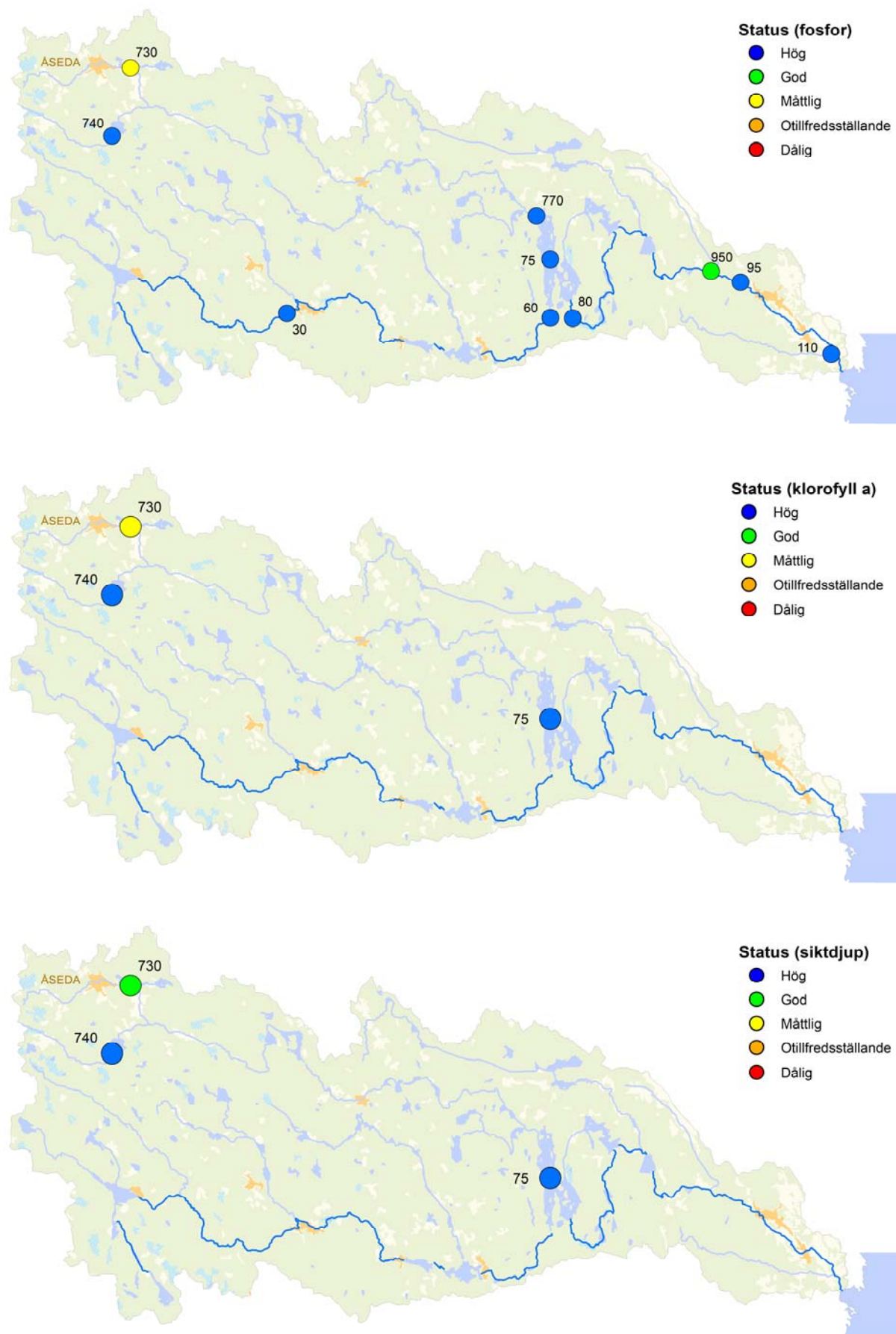
Totalfosfor, klorofyll och siktdjup används för bedömning av näringsstatus enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25). Vid samtliga provtagna lokaler motsvarade fosforhalterna vid årets mätningar "god" eller "hög" status, undantaget Kållen där bedömningen blev måttlig status (Karta 5). För Skälbrobäcken är bedömningen ett gränsfall till måttlig status.

Klorofyll och siktdjup har analyserats i Kållen, Hultbren och Allgunnen. I Hultbren och Allgunnen bedömdes klorofyllhalterna i augusti motsvara "hög status", men i Kållen blev statusen för klorofyll, i likhet med bedömningen för fosfor, "måttlig" (Karta 5).

I Allgunnen var siktdjupet 2,6 meter som säsongsmedelvärde, vilket motsvarar "hög status" (Karta 5). Även i Hultbren blev bedömningen "hög status" avseende siktdjup och i Kållen visade motsvarade bedömning "god status". Siktdjupet påverkas inte bara av näringsförhållandena utan även av vattnets färg (humusinhåll).



Figur 12. Årsmedelvärden av fosforhalter i Alsteråns avrinningsområde år 2020 jämfört med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horisontella streck) samt högsta respektive lägsta årsmedelvärden (vertikala streck) den närmast föregående sexårsperioden. Den prickade linjen anger gränsen mellan låga och måttligt höga halter. Över den heldragna linjen är halterna höga. Värden över $50 \mu\text{g/l}$ motsvarar mycket höga halter. Mörka/blåa staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Ljusrastrerade/gula staplar representerar biflöden. Under de gröna prickarna är statusen avseende fosfor god eller bättre. Referensvärden från VISS har använts.



Karta 5. Näringsstatus med avseende på fosfor inom Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalfosfor år 2020 samt statusklassning för klorofyll och siktdjup år 2020.

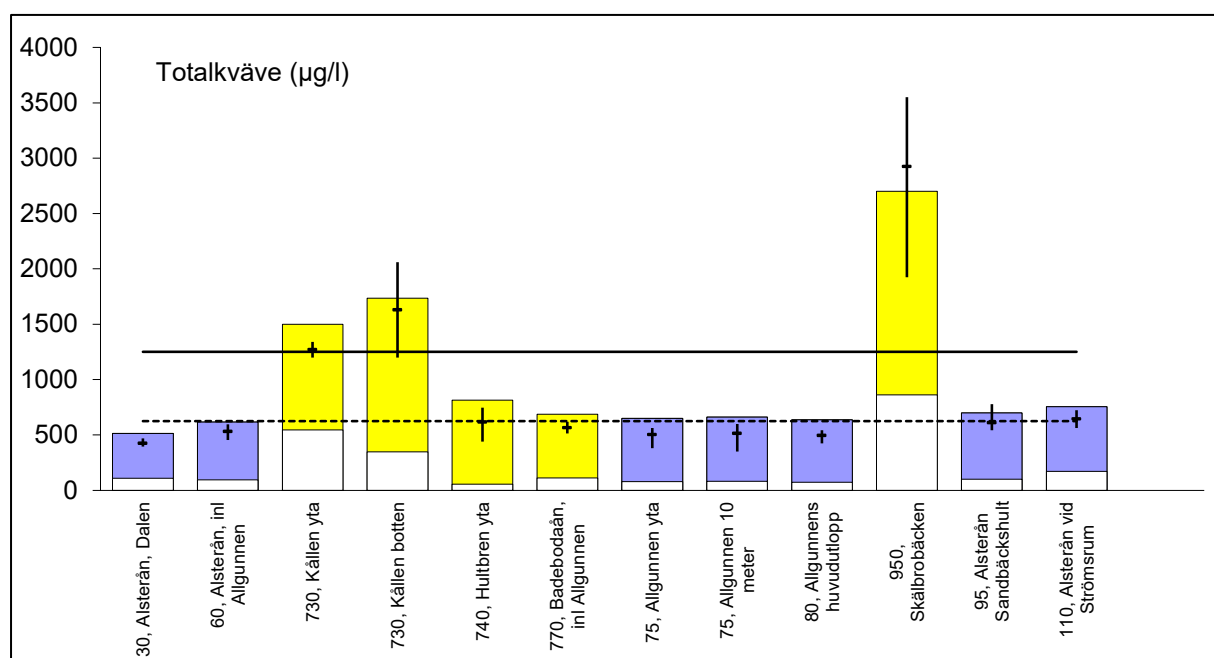
Kväve

I Alsteråns huvudfåra samt i Allgunnen och Badebodaåns inlopp till Allgunnen var kvävehalterna nära gränsen mellan måttligt höga och höga som årsmedel vid årets mätningar (Figur 13 och Karta 6). I Hultbren och i Alsterån vid Strömsrum var kvävehalterna något högre. Mycket höga kvävehalter noterades i Källen och i Skälbrobäcken.

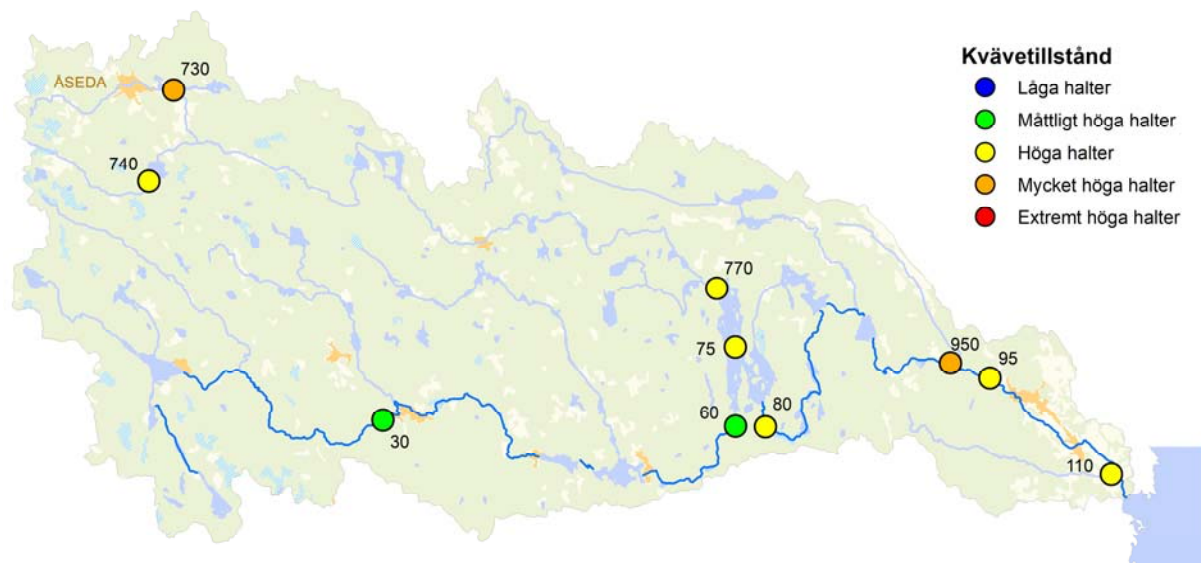
En tydlig effekt av kväveutsläpp från punktkälla inom avrinningsområdet registrerades i Källen p.g.a. utsläpp från Åseda avloppsreningsverk. I Skälbrobäcken är situationen mer svårbedömd. Enligt inrapporterade utsläppsmängder från Långemåla och Värlebo avloppsreningsverk bör kvävehalterna sammantaget öka tydligt i recipienten men haltökningen kan bara förklara en del av de uppmätta kvävehalterna vid provpunkt 950. Sannolikt påverkas Skälbrobäcken även av andra betydande källor, som enskilda avlopp och jordbruksverksamhet. Vid övriga provtagningslokaler kunde ingen tydlig utsläppspåverkan från punktkälla med avseende på kväve styrkas.

Vid flertalet provtagningslokaler var kvävehalterna vid årets mätningar något högre jämfört med resultat från den närmast föregående sexårsperioden.

Nitratkvävehalterna var förhöjda framför allt i Källen och i Skälbrobäcken (Figur 13), vilket tyder på påverkan från avlopp alternativt jordbruksverksamhet. Gränsvärdet för nitratkväve (årsmedelvärde 2 200 $\mu\text{g NO}_3\text{-N/l}$ enligt HVMFS 2019:25) överskreds inte vid någon lokal. Ammoniumkväve ingår ej i analysen.



Figur 13. Årsmedelvärden av kvävehalter i Alsteråns avrinningsområde år 2020 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärde samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Vit stapeldel anger nitrat+nitritkvävehalten. Den streckade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Värden över 5000 $\mu\text{g/l}$ motsvarar extremt höga halter. Mörka/blåa staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Ljusrastrede/gula staplar representerar bifloden.



Karta 6. Kvävetillståndet i Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalkväve år 2020 (Naturvårdsverket 1999).

Metaller i vatten

Metodik och samtliga analysresultat med avseende på metaller i vatten redovisas i Bilaga 5.

Årsmedelvärdena för metaller i vatten vid årets undersökningar motsvarade genomgående mycket låga eller låga halter (klass 1 och 2, Tabell 3). Måttligt höga halter (klass 3) eller högre (klass 4 och 5) som årsmedelvärden erhöles inte vid någon lokal.

Analysresultaten skiljde sig inte nämnvärt från naturliga bakgrundshalter. Någon tydlig metallpåverkan kunde därmed inte styrkas. Den tydligaste avvikelser jämfört med naturliga bakgrundshalter noterades för krom och kadmium i Hultbren, men avvikelser bedöms vara liten.

Överlag var metallhalterna vid årets undersökningar i nivå med normala halter (jämfört med resultat 2014-2019) för respektive lokal.

Gränsvärdena för metaller i vatten som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25 (gäller koppar, zink, krom, arsenik, kadmium, bly, nickel och kvicksilver) överskreds inte (Tabell 4).

Tabell 3. Årsmedelhalter av metaller i vatten i Alsterån år 2020 bedömda utifrån Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Rapport 4913)

Lokal	Cu	Zn	Cr	As	Cd	Pb	Ni
740, Hultbren yta	1,5	4,5	0,62	0,41	0,025	0,66	0,80
770, Badebodaån, inl Allgunnen	1,5	3,7	0,35	0,30	0,019	0,22	0,70
110, Alsterån vid Strömsrum	1,4	3,4	0,28	0,33	0,015	0,25	0,68
Klass 1 eller 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5				

Tabell 4. Statusklassning av metaller i vatten i Lyckebyåns avrinningsområde år 2020 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25

Lokal	Ekologisk status				Kemisk ytvattenstatus			
	Cu	Zn	Cr	As	Cd	Pb	Ni	Hg
740, Hultbren yta	U	U	U	U	U	U	U	U
770, Badebodaån, inl Allgunnen	U	U	U	U	U	U	U	U
110, Alsterån vid Strömsrum	U	U	U	U	U	U	U	U

U = Underskrider gränsvärde – motsvarar bedömningen "god status"/"god kemisk ytvattenstatus"

Ö = Överskrider gränsvärde – motsvarar bedömningen "måttlig status"/"uppnår ej god kemisk ytvattenstatus"

Sediment

Tungmetaller undersöktes i Kållens, Hultbrens och Allgunnens sediment år 2020 (proverna i Hultbren togs i januari 2021 p.g.a. tunn is vid provtagningen i december 2020). Sedimentens beskaffenhet och innehåll av kväve och fosfor undersöktes också. Samtliga analysresultat redovisas i Bilaga 6.

Tillståndsklassificering för fosfor och kväve i sediment saknas. För att bedöma totalfosforhalter har därför bedömningsgrunder som redovisas i rapporten "Detaljerad sedimentundersökning i Ryssbysjön 2003" (ALcontrol AB 2003) använts. Bedömningsgrunderna för Ryssbysjön togs fram utifrån såväl lokala naturliga ursprungliga halter som ett regionalt jämförelsematerial från Länsstyrelsen i Jönköpings län. Enligt rapporten kan fosfor- och kvävehalter (g/kg TS) i ackumulationssediment indelas i tillståndsklasser enligt följande:

	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Kväve	≤7	7-14	14-21	21-28	>28
Fosfor	≤1,5	1,5-2,1	2,1-3,1	3,1-4,1	>4,1

Fosforhalten i Allgunnens och Hultbrens sediment (1,3 g/kg TS respektive 1,1 mg/kg/TS) bedöms vara mycket låg och i nivå med andra förhållandevis opåverkade sjöar. I Kållen bedöms fosforhalten (2,5 g/kg TS) däremot vara måttligt hög och förhöjd jämfört med ett naturligt opåverkat tillstånd. Detta verifierar att fosfor sannolikt läcker från Kållens sediment vid syrefria förhållanden. Jämfört med tidigare provtagningar har fosforhalterna i Kållens sediment minskat med åren, vilket visar på en tydligt minskad näringsbelastning. De högsta halterna uppmättes år 2002 i det djupaste sedimentlagret (18-20 cm, 4,3 g/kg TS). En viss avmagring av Kållens sediment har sannolikt skett samtidigt som sedimenten successivt överlagrats av mer näringsfattiga sediment i takt med att näringsförhållandena i sjön förbättrats. I Allgunnen var fosforhalterna i nivå med tidigare års resultat, men även för Allgunnen har de högsta fosforhalterna uppmätts i det djupaste sedimentlagret 18-20 cm, 1,4-1,6 g/kg TS, vilket tyder på en svagt minskad näringsbelastning. Hultbrens sediment har inte undersökts tidigare år, men resultaten från de djupare sedimenten (1,3-1,5 g/kg TS) visar också på en svagt minskad näringsbelastning.

Kvävehalterna i Allgunnens (9,0 g/kg TS) och Hultbrens (10 g/kg/TS) sediment bedöms vara låga medan kvävehalterna i Kållens sediment (16 g/kg TS) bedöms vara måttligt höga.

Halterna av metaller i sediment som ingår i Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö-kvalitet" (rapport 4913) redovisas i Tabell 5.

Krom och nickel förekom i måttligt höga halter i alla tre sjöarna. Dessutom var kopparhalten måttligt hög i Kållen och halterna av kadmium, koppar och zink måttligt höga i Allgunnen. För övrigt var metallhalterna låga eller mycket låga. Bedömningsgrunderna för sediment i rapport 4913 är inte effektrelaterade, varför direkta slutsatser inte kan dras med avseende på biologiska effekter. Med hänsyn taget till sedimentens innehåll av organisk substans var metallhalterna överlag högst i Allgunnen.

Havs- och vattenmyndighetens gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (gäller kadmium 2,3 mg/kg TS och bly 130 mg/kg TS) överskreds inte i någon av sjöarna. Havs- och vattenmyndighetens gränsvärde för ekologisk status (gäller koppar 36 mg/kg TS, normaliserat till 5 % TOC) överskreds inte heller i någon av sjöarna.

Jämfört med djupare liggande sediment, verkar metallbelastningen på Allgunnen generellt ha minskat med åren. I Kållen verkar metallbelastningen också ha minskat, men inte lika tydligt som i Allgunnen. I Hultbren har metallbelastningen tydligt ökat, särskilt avseende bly och kadmium. Halterna av bly och kadmium i Hultbren är dock inte anmärkningsvärda jämfört med Kållen och Allgunnen eller naturliga bakgrundshalter för södra Sverige. Tydligast avvikelse jämfört med naturliga bakgrundshalter för södra Sverige noterades för koppar i Kållen samt nickel och zink i Allgunnen. Kopparhalterna i Kållen tyder på en inverkan sannolikt från Åseda samhälle. Halterna kan också vara styrda av geologiska förhållanden i avrinningsområdet. I Hultbren bedömdes ingen analyserad metall förekomma i tydligt förhöjda halter jämfört med naturliga bakgrundshalter för södra Sverige.

Tabell 5. Halter av metaller i sediment i Kållen, Hultbren och Allgunnen år 2020 bedömda utifrån Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Rapport 4913)

Lokal	Djup	Ts	Gf	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
	cm	%	% av Ts				mg/kg Ts				
Kållen	0-2	5,8	40	4,8	38	1,6	78	28	0,29	20	300
Hultbren	0-2	10	27	7,8	61	1,6	21	29	0,19	17	210
Allgunnen	0-2	5,7	22	10	94	2,1	30	30	0,30	28	580
Mycket låga eller låga			Måttligt höga			Höga			Mycket höga		

Ämnestransporter

Beräkningar av ämnestransporter och arealspecifika förluster har gjorts för fyra beräkningspunkter i avrinningsområdet (Alsteråns inlopp i Allgunnen, Badebodaåns inlopp i Allgunnen, Allgunnens utlopp och Alsteråns mynning i havet). Transporter och arealspecifika förluster redovisas i Tabell 6 och Tabell 7. I tabellerna framgår också belastningen från respektive kommunalt avloppsreningsverk i jämförelse med den totala transporten för respektive beräkningspunkt. I Bilaga 7 redovisas beräknade månadstransporter.

Den totala transporten från Alsterån till havet, beräknat utifrån vattenföring vid mynningen i havet (S-HYPE 631172-153808) och vattenkemidata vid lokal 110, Strömsrum, blev ca 3,6 ton fosfor, ca 230 ton kväve och ca 4 700 ton organiskt kol (TOC) under år 2020. De största transporterna förekom under perioden januari till april.

Transporten av organiskt kol och totalkväve år 2020 var i nivå med långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2019. Fosfortransporten år 2020 var däremot ca 26 % mindre än motsvarande långtidsmedelvärde. Detta kan jämföras med vattenföringen år 2020 som var ca 9 % lägre än långtidsmedelvärdet för samma period.

För hela Alsteråns avrinningsområde, beräknat vid mynningen i havet, var arealförlusten för fosfor 0,024 kg/ha,år (motsvarar mycket låg förlust) och för kväve 1,5 kg/ha,år (motsvarar låg förlust, se Tabell 6 och Tabell 7).

Av den totala transporten av fosfor och kväve från Alsteråns vattensystem ut till havet beräknades de kommunala reningsverkens bidrag motsvara ca 9 % av fosfor och ca 6 % av kvävet under år 2020, utan hänsyn tagen till retention i vattensystemet (Tabell 6 och Tabell 7).

Tabell 6. Ämnestransporter, arealförluster samt utsläpp av fosfor från kommunala avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt. "% av transport vid provpunkt" utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

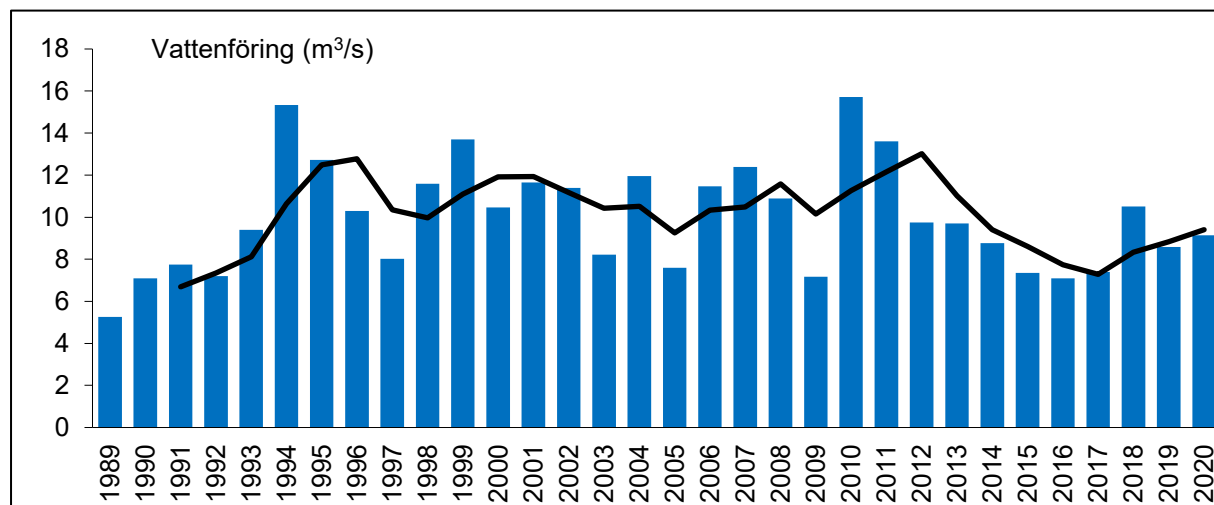
Lokal Nr	Delavrinnings-område	Avr. omr. areal km ²	Transport 2020 P ton/år	Areal-förlust 2020 P kg/ha,år	Avlopps-reningsverk	Fosforutsläpp 2020 % av transport vid provpunkt
60	Alsterån, inlopp i Allgunnen	676	1,9	0,028	Sävsjöström ARV	0,033 2
					Alstermo ARV	0,063 3
					Fröseke ARV	0,11 6
					Alsterbro ARV	0,028 1
770	Badebodaån, inlopp i Allgunnen	386	1,0	0,027	Åseda ARV	0,040 4
					Grönskåra ARV	0,011 1
80	Allgunnens huvudutlopp	1115	2,7	0,024		
110	Alsterån till havet	1524	3,6	0,024	Långemåla ARV	0,018 0,5
					Värlebo ARV	0,007 0,2
TOT						0,31 9

Tabell 7. Ämnestransporter, arealförluster samt utsläpp av kväve från kommunala avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt. "% av transport vid provpunkt" utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

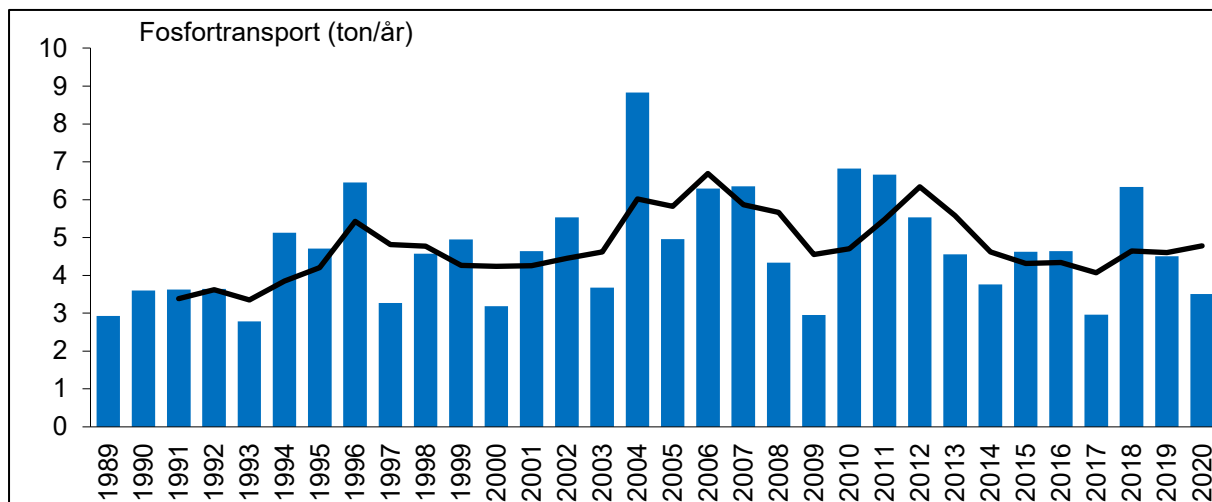
Lokal Nr	Delavrinnings-område	Avr. omr. areal km ²	Transport 2020 N ton/år	Areal-förlust 2020 N kg/ha,år	Avlopps-reningsverk	Kväveutsläpp 2020 % av transport vid provpunkt	
60	Alsterån, inlopp i Allgunnen	676	108	1,6	Sävsjöström ARV	0,36	0,3
					Alstermo ARV	4,6	4
					Fröseke ARV	0,77	0,7
					Alsterbro ARV	1,7	2
770	Badebodaån, inlopp i Allgunnen	386	68	1,8	Åseda ARV	6,8	10
					Grönskåra ARV	0,50	0,7
80	Allgunnens huvudutlopp	1115	167	1,5			
110	Alsterån till havet	1524	231	1,5	Långemåla ARV	0,16	0,07
					Värlebo ARV	0,055	0,02
TOT						15	6

Närsaltstransporterna från Alsterån till havet under perioden 1989-2020, beräknat utifrån vattenföring vid mynningen i havet (S-HYPE 631172-153808) och vattenkemidata vid lokal 110, Strömsrum, visar på stora mellanårsvariationer (Figur 15-Figur 17). Skillnaderna mellan transporterna olika år följer i stort variationerna i vattenföringen (Figur 14). För TOC, fosfor och kväve syns inga signifikanta trender till ökande eller minskande transporter sett till hela perioden 1989-2020. Tendensen är dock att transporterna av TOC och fosfor ökat något i förhållande till vattenföringen under samma period. Detta kan sannolikt delvis kopplas till ökande vattenfärg. Sedan år 2010 har emellertid transporten av TOC och fosfor minskat signifikant p.g.a. minskande vattenföring i samma storleksordning.

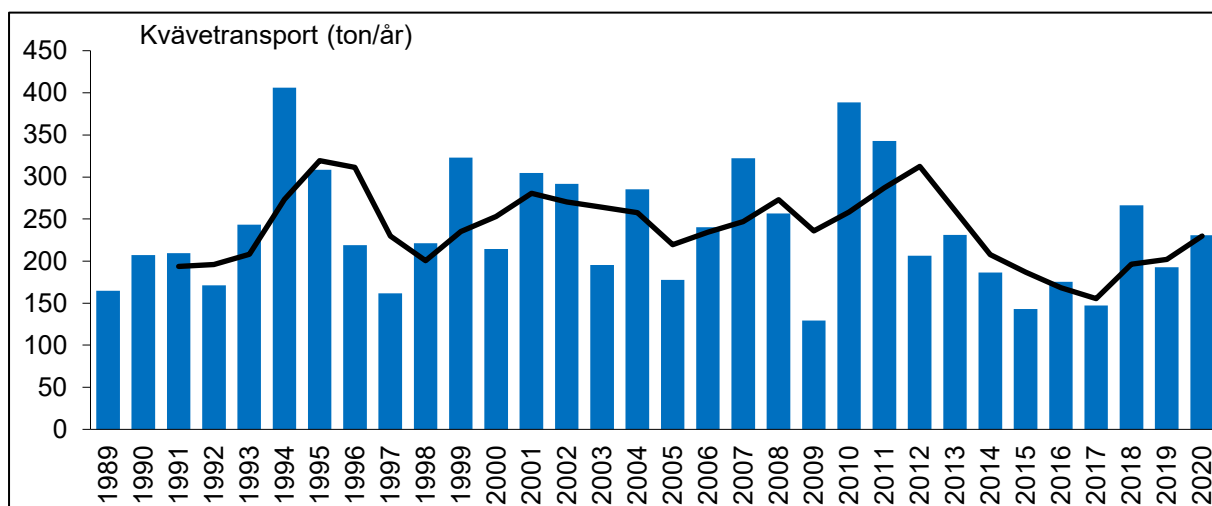
Beräknade flödesviktade årsmedelhalter för TOC under perioden 1989-2020 visar signifikant ökande halter under perioden 1989-2020. Den tydligaste ökningen skedde under 1990-talet (Figur 17). Därefter har halterna av organiskt kol planat ut och tenderat att svagt minska. De flödesviktade kvävehalterna minskade signifikant under 1990-talet och har därefter planat ut.



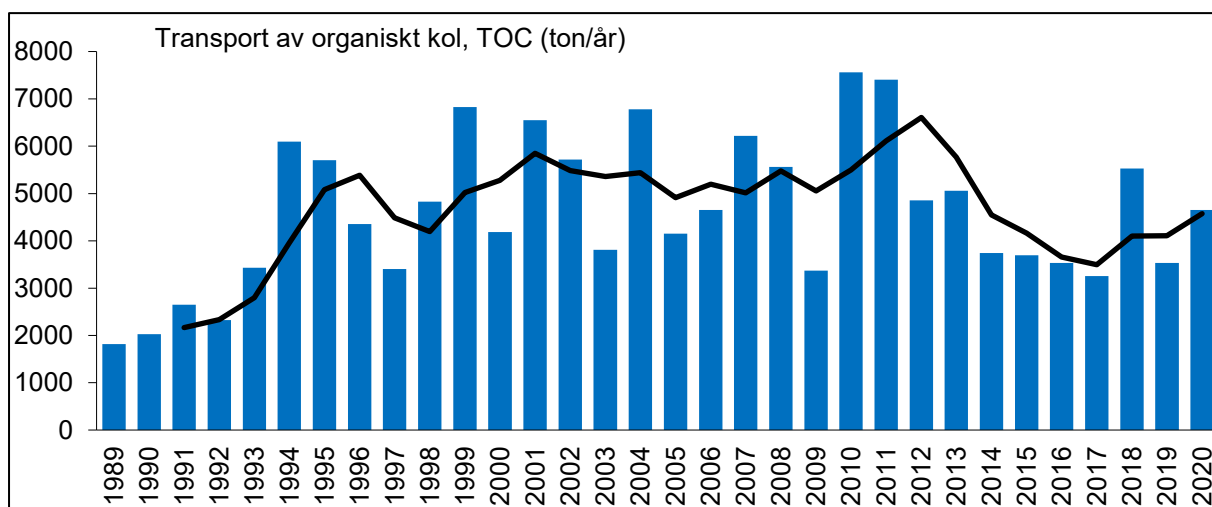
Figur 14. Vattenföring i Alsterån vid mynningen i havet enligt SMHI:s S-HYPE under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



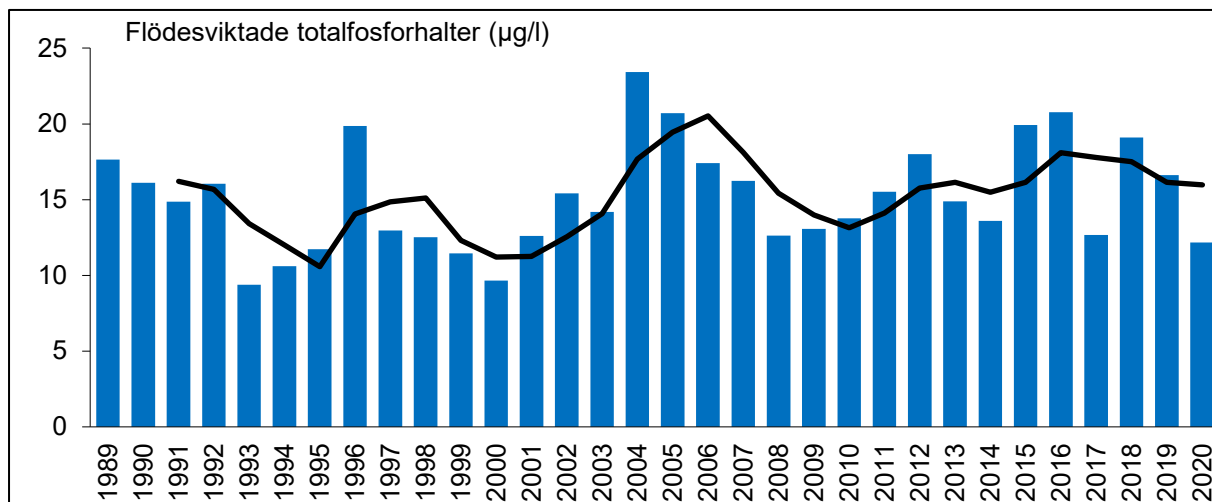
Figur 15. Årstransporter av fosfor från Alsterån till havet under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



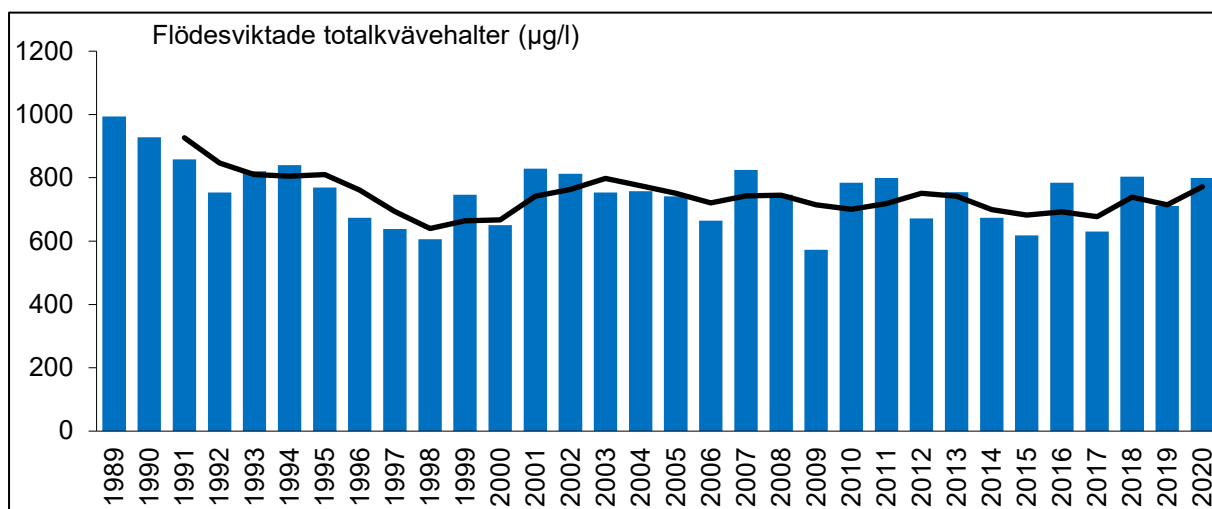
Figur 16. Årstransporter av kväve från Alsterån till havet under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



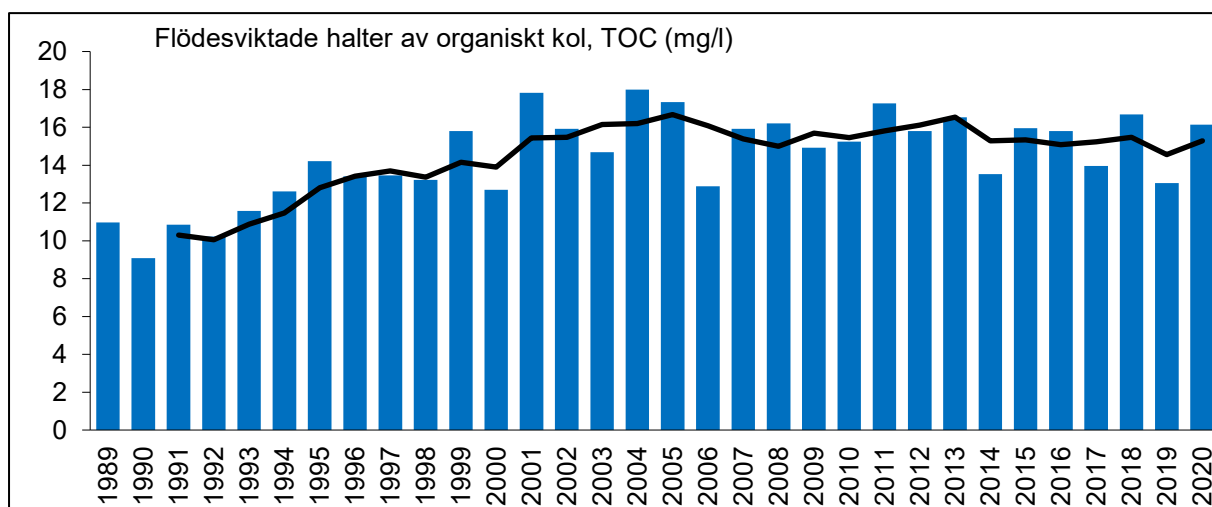
Figur 17. Årstransporter av organiskt kol (TOC) från Alsterån till havet under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



Figur 18. Flödesviktade årsmedelhalter av fosfor i Alsterån vid lokal 110 Strömsrum under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



Figur 19. Flödesviktade årsmedelhalter av totalkväve i Alsterån vid lokal 110 Strömsrum under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



Figur 20. Flödesviktade årsmedelhalter av organiskt kol, mätt som TOC, i Alsterån vid lokal 110 Strömsrum under perioden 1989-2020 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.

Bottenfauna

Beteckningen bottenfauna avser ryggradslösa djur (insekter, fåborstmaskar, iglar, virvelmaskar, snäckor, musslor och kräftdjur) som lever på eller i botten i vattenmiljöer. Bottenfaunan undersöktes vid åtta lokaler, sju lokaler i rinnande vatten (fem lokaler i Alsteråns huvudfåra och två lokaler i Badebodaån) och en profundal i sjön Allgunnen (Tabell 8).

I Bilaga 8 redovisas metodik, artlistor samt resultatsammanställningar från bottenfaunaanalyserna. Där återfinns även beräknade index, artlistor och lokalbeskrivningar samt jämförelser med tidigare undersökningar.

Tabell 8. Lokaler över de provtagna bottenfaunastationerna i Alsteråns vattensystem år 2020. Koordinater angivna i RT90 2,5 gon V

Lokal	Provtyp	Koordinater		Metodik
		(x)	(y)	
30. Alsterån, Dalen	vattendrag	6315569	1488713	SS-EN ISO 10870
60. Alsterån, inl i Allgunnen, Ekenäs	vattendrag	6315497	1512359	SS-EN ISO 10870
80. Alsterån, Allgunnens utflöde, Uddevallahyltan	vattendrag	6315523	1514457	SS-EN ISO 10870
95. Alsterån, Sandbäckshult*	vattendrag	6318732	1529382	SS-EN ISO 10870
110. Alsterån, Strömsrum	vattendrag	6312237	1537549	SS-EN ISO 10870
715. Badebodaån, Åseda nedom Åkragöl	vattendrag	6338295	1471612	SS-EN ISO 10870
770. Badebodaån, inlopp i Allgunnen	vattendrag	6324874	1511064	SS-EN ISO 10870
75. Allgunnen, Djuphålan	Sjö	6320800	1512450	SS-02 81 90

* Lokalen flyttad på grund av uttorkning (ordinarie koordinat 6318662-1529373).

Bottenfauna i rinnande vatten

Undersökningarna år 2020 visade på ovanligt låga artantal i såväl Alsteråns huvudfåra som i Badebodaån. Vid provtagningstillfället var vattennivån mycket låg och stora delar av vattendragen var uttorkade på sina ställen. Detta är sannolikt den främsta anledningen till ett generellt lägre artantal och lägre individtätheter än i de tidigare undersökningarna. Lokal 95. Alsterån, Sandbäckshult flyttades till östra fåran på grund av uttorkning.

I Alsterån och Badebodaån påträffades ett flertal ovanliga arter, såsom skalbaggen *Normandia nitens* och nattsländan *Oecetis notata*.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder var statusen hög med avseende på näringsämnen (DJ-index) på alla lokaler utom i Badebodaån (715), som bedömdes som god status (Tabell 9). Status med avseende på ekologisk kvalitet (ASPT-index) var hög på alla lokaler.

Tabell 9. Statusklassning av bottenfaunan på de undersökta lokalerna i rinnande vatten i Alsterån år 2020 enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25)

Lokal	År	Statusklassning enligt bedömningsgrunderna 2019:25					
		Näringsstatus			Ekologisk kvalitet		
		DJ	EK-kvot	Status klassning	ASPT	EK-kvot	Status klassning
30. Alsterån, Dalen	2020	14	1,8	Hög	6,5	1,21	Hög
60. Alsterån, inl i Allgunnen, Ekenäs	2020	14	1,8	Hög	6,4	1,192	Hög
80. Alsterån, Allgunnens utflöde, Uddevallahyltan	2020	14	1,8	Hög	6,5	1,21	Hög
95. Alsterån, Sandbäckshult	2020	14	1,8	Hög	6,31	1,176	Hög
110. Alsterån, Strömsrum	2020	11	1,2	Hög	5,87	1,092	Hög
715. Badebodaån, Åseda nedom Åkragöl	2020	8	0,6	God	5,23	0,974	Hög
770. Badebodaån, inlopp i Allgunnen	2020	11	1,2	Hög	6,25	1,164	Hög

Bottenfauna i sjöar, Allgunnen

Resultaten från bottenfaunaundersökningen i Allgunnen var likt resultatet vid tidigare undersökningar. Statusen utifrån BQI klassades som otillfredsställande för stationen. En viktig detalj skiljer dock årets prover från tidigare års undersökningar då vitmärla (*Monoporeia affinis*) påträffades i två av provena. Denna märla har höga krav på sin miljö och återfinns i näringsfattiga till måttligt näringsrika sjöar med bra syrenivåer. Förekomsten av vitmärla motiverade att statusen expertbedömdes som hög, trots att BQI visade på otillfredsställande status.

Vitmärlan är mycket rörlig och kan troligen uppehålla sig på grunda områden med bra syreförhållanden om djupare miljöer är ogynnsamma. Gissningsvis uppstår stundtals syrebrist i bottenvattnet i Allgunnen men denna syrebrist är relativt kortvarig. Detta innebär att de stationära djuren som hittats vid provtagningen påvisar viss syrebrist och ger en otillfredsställande status. Medan när syrebristen försvinner vid höstcirkulationen kryper ett mindre antal märkräfter ner till de djupare delarna och förändrar statusen. Därför bedöms förhållandena vid provtagningen vara syrerika och sjön bedöms som måttligt näringsrik.

Vid undersökningen påträffades även 2 grovt missbildade fjädermyggor (*Chironomidae*). Totalt hittades 7 individer vilket gör att 2 skadade ger totalt hög andel skador och statusen med avseende på annan påverkan bedöms otillfredsställande. Dessa skador uppstår under djurens tillväxt om miljögifter finns tillgängligt i sedimenten. Skadefrekvensen samt hur grova skadorna ansågs vara påvisar att miljögifter finns tillgängligt och tas upp av djuren som lever på botten av Allgunnen.

Tabell 3. Statusklassning av bottenfaunan på den undersökta stationen i sjön Allgunnen år 2020 enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25)

Station	Index enligt Hav 2019		Expertbedömningar			
	BQI Index-värde	Statusklassning	Näringstillstånd	Syretillstånd	Status map. eutrofiering	Status map. annan påverkan
75. Allgunnen, djuphålan	1	Otillfredsställande	Måttligt näringsrikt	Syrerikt	Hög	Otillfredsställande

Växtplankton

Årligen utförs undersökningar av växtplankton i Hultbren och Kållen. Växtplankton är en sammanfattande beteckning på organismer som svävar fritt i vattnet och har förmåga att fotosyntetisera. Artsammansättningen av växtplankton varierar mellan olika typer av vatten beroende på bl.a. näringstillgång, humushalt och biologiska omständigheter som t.ex. vilka fisk- och djurplanktonarter som förekommer.

I Bilaga 9 redovisas kompletta artlistor från växtplanktonanalyserna. Där redovisas också de parametrar som ingår i Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder för växtplankton samt tidsutvecklingen vad gäller växtplanktonbiomassan i de studerade sjöarna.

Resultaten från år 2020 visade att den sammanvägda näringsstatusen var hög i Hultbren men otillfredsställande i Kållen, enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25, Tabell 1). I expertbedömningen gjordes samma bedömning. Totalbiomassan, klorofyllhalten, PTI-värdet och andelen cyanobakterier var mycket liten i Hultbren. Totalbiomassan i Kållen var liten och klorofyllhalten måttligt hög. Andelen cyanobakterier var stor och PTI-värdet mycket högt. Det planktonτροφικά indexet (PTI) är högt när det finns fler näringsgynnade släkten än släkten som indikerar näringsfattigdom.

Hultbren har undersökts årligen sedan år 2015. Enligt de nya bedömningsgrunderna har totalbiomassan varit mycket liten sen undersökningarna startades och har varierat från 0,26 mg/l till 2 mg/l. Enligt de nya bedömningsgrunderna har Kållens totalbiomassan varit mycket liten från det att undersökningarna startades år 2010 fram till år 2015. Från och med år 2016 har totalbiomassan varit större och enligt de nya bedömningsgrunderna klassas nu statusen för Kållens totalbiomassa som god till skillnad från tidigare hög.

Tabell 10. Statusklassning med avseende på växtplankton i de två undersökta sjöarna i Alsteråns vattensystem år 2020, dels enligt Havs och vattenmyndigheten 2019:25 föreskrift och dels enligt Medins Havs- och vattenkonsulters expertbedömning

Lokal	Numeriskt värde för sammanvägd status	HVMFS (2019)	Expertbedömning
Hultbren	0,97	Hög	Hög
Kållen	0,31	Otillfredsställande	Otillfredsställande

Fisk

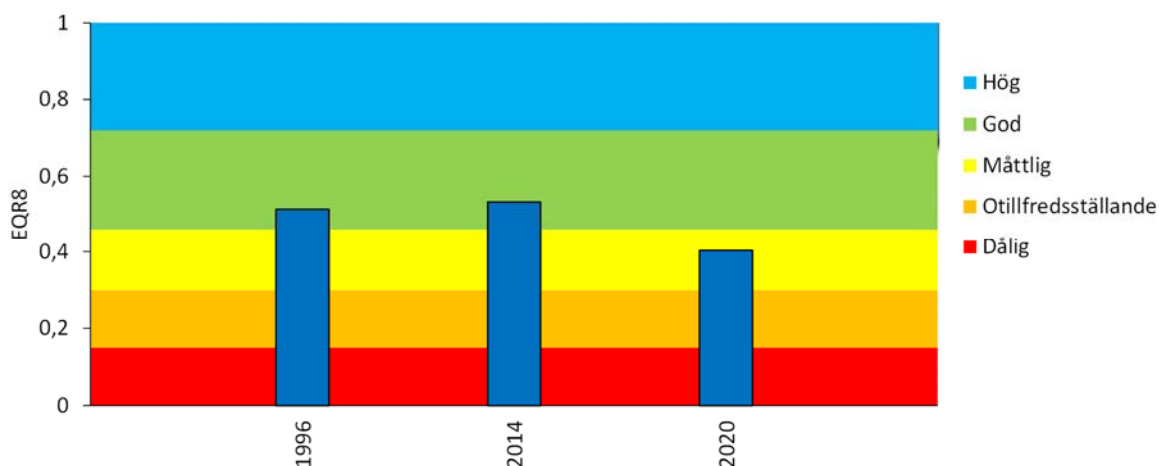
Fisksammansättningen i en sjö har stor betydelse för det akvatiska ekosystemet. Vissa arter samt yngel av andra utövar ett predationstryck på djurplanktonsamhället. När de betar ner mängden större djurplankton skapas förutsättningar för kraftigare blomningar av växtplankton. Ett nätprovfiske syftar till att uppskatta fisksamhällets artsammansättning och struktur, enskilda arters täthet och enskilda arters storlekssammansättning i en sjö. Ett nätprovfiske genomfördes i Kållen den 19-21 augusti 2020.

I samband med nätprovfisket utfördes mätningar av vattnets siktdjup och temperatur. Resultaten av dessa mätningar redovisas tillsammans med metodik, beräknade index och samtliga resultat från nätprovfisket i Kållen i Bilaga 10. Samtliga primärdata finns att hämta från datavärden (Sveriges lantbruksuniversitet).

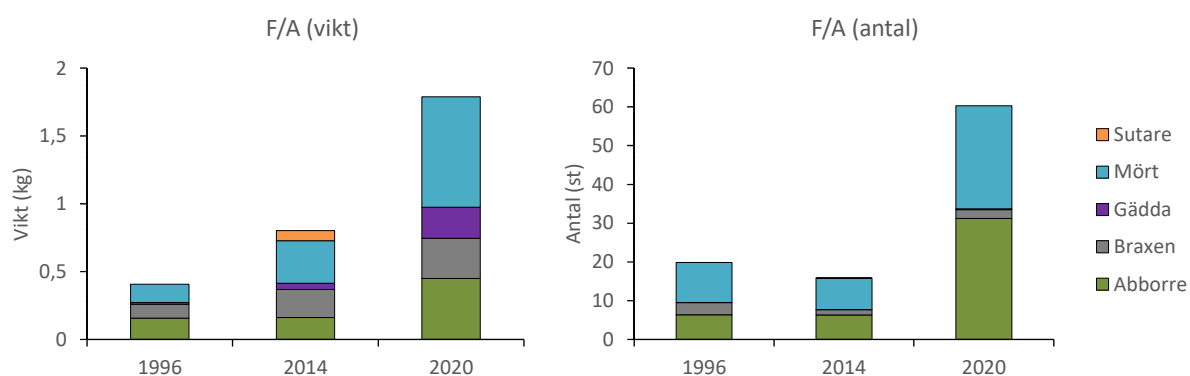
Fiskindexet EQR8 används för att bedöma ekologisk status i sjöar med avseende på fisk i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25). Indexet EQR8 sammanväger åtta delindex som beräknas från fångsten i ett standardiserat nätprovfiske med bottensatta nät. Näringsindexet EindexW3 klassificerar näringsstatus utifrån provfiskedata och surhetsindexet AindexW5 används för att klassificera surhetspåverkan.

Vid nätprovfisket i Kållen 2020 fångades fyra fiskarter (abborre, braxen, gädda och mört), varav abborre och mört var dominerande både sett till antal- och vikt per nät (Figur 22). Kållens ekologiska status, med avseende på fisk, klassades som måttlig. Vid tidigare provfisket har statusen klassificerats som god (Figur 21). Den förhöjda biomassan och antalet samt rikliga förekomsten av karpfiskar indikerar näringspåverkan. Detta intryck förstärks av näringsindexet EindexW3 som klassificerade statusen som dålig baserad på provfiskeresultatet 2020. Surhetsindexet AindexW5 indikerade ingen surhetspåverkan.

Resultaten från provfisket år 2020 visar på liknande artsammansättning som provfiskena 1996 och 2014. Skillnaden utgörs främst i att betydligt större antal fiskar fångades 2020.



Figur 21. Statusklassningar enligt fiskindexet EQR8 för provfisket utförda i Kållen 1996, 2014 och 2020.



Figur 22. Fångst per ansträngning (F/A) i vikt och antal från provfisken utförda i Kållen 1996, 2014 och 2020.



Figur 23. Kållen 2020-08-20.

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. Generationsmålet ger vägledning om de värden som ska skyddas och den omställning av samhället som behöver ske inom en generation för att nå miljömålen. Riksdagens definition av generationsmålet lyder: *"Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser."* För att underlätta arbetet och göra generationsmålet mer konkret finns miljö kvalitetsmålen 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 recipientkontrollen inom Alsteråns avrinningsområde. Texten är till stora delar hämtad från webbplatsen för svenskt miljöarbete (www.sverigemiljomal.se/) samt länsstyrelsernas hemsida för regional uppföljning (<https://www.rus.se/regional-arlig-uppfoljning/>). I tillämpliga delar baseras bedömningarna på analysresultat från Alsteråns recipientkontroll.

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.

Nedfallet av svavel och kväve över Sverige har nu minskat kraftigt under många årtionden. Nedfallet av svavel är idag i närheten av förindustriella nivåer. Nedfallet av kväve är fortsatt högt i delar av Sverige och minskningen är inte lika omfattande. Det minskade nedfallet har gjort att antalet försurade sjöar och vattendrag stadigt minskat. Det är främst i södra och sydvästra Sverige som försurningstrycket fortsatt är högt, och en stor andel av sjöarna och vattendragen fortsatt är försurade.

Kronobergs län:

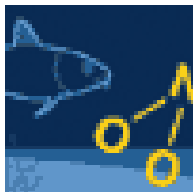
Enligt beräkningar med den så kallade MAGIC-modellen är 56 procent av sjöarna i Kronobergs län (större än 1 hektar) försurade på grund av mänsklig aktivitet. SLU har beräknat sannolikheten för att en given sjö är försurad. För Kronoberg är denna >50% i övervägande delen av länet. Länets 14 referenssjöar uppvisar i de flesta fall en viss återhämtning från försurning. Detta framgår tydligast när det gäller syraneutraliserande förmåga (ANC). Alla mätningar i referenssjöar utom en visar positiva trender.

Kalmar län:

Försurningsläget har förbättrats, men den kritiska belastningen för försurning i sjöar överskrider i hela länet. Räknat som ett medelvärde för alla mätstationer i Kalmar län under perioden 1990-2019 har svavelnedfallet minskat med 80 %. Omkring 10 procent av sjöarna och vattendragen är påverkade av antropogen försurning med störst problem i södra länet. Prognosen för de kommande 30 åren är att cirka 10 procent av länets sjöar även fortsättningsvis kommer att vara försurningspåverkade. Skogsbrukets andel av försurningspåverkan har ökat på grund av mer omfattande användning av skogsbränslen, då förutom stammen också grenar och toppar (GROT) samt ibland även stubbar tas ut.

Alsterån

Utifrån undersökningar av växtplankton och bottenfauna som utförts inom ramen för Alsteråns recipientkontroll år 2020 bedömdes 9 av 9 provtagningslokaler ha god eller hög status med avseende på surhet enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift. Det är framför allt i de mindre vattendragen som försurningseffekterna brukar framträda. De vattenkemiska resultaten från recipientkontrollens och kalkeffektuppföljningens provtagningslokaler visar att det finns flera bäckar inom Alsteråns avrinningsområde där risk för försurnings-effekter föreligger (pH-värde < 6,0).



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).*

Kronobergs län:

Av sjöarna har 88 av 120 sjöar i länet bedömts för näringsämnespåverkan avseende fosfor. 27 har sämre än god näringsstatus, vilket utgör cirka 17 procent av den totala sjöarealen (914 km²). 113 av 216 vattendragssträckor i länet har bedömts för näringsämnespåverkan. 41 har sämre än god status, vilket utgör 19 procent av den totala vattendragslängden (1 530 km). På flera olika håll i Kronobergs län pågår ett framgångsrikt åtgärdsarbete för att minska övergödningen. Åtgärdstakten behöver dock öka och åtgärder genomföras på fler ställen i länet. Växjö kommuns projekt i Växjösjöarna visar på att flera olika typer av åtgärder behövs för att komma till rätta med övergödningsskador i sjöar och vattendrag.

Kalmar län:

Samtliga av Kalmar läns kustvatten bedöms ha sämre än god status med avseende på näringsämnen. För inlandsvatten ser situationen något bättre ut där 19 % av sjöarna och vattendragen bedöms ha problem med övergödning. Parallellt med åtgärder för att minska utsläppen behöver arbetet med att återskapa ett väl fungerande vattenlandskap fortsätta. För att bromsa vattnet och förbättra den naturliga reningen av näringsämnen behövs restaurering och anläggande av våtmarker samt hydrologisk återställning av vattendrag och sänkta sjöar. Vattenuppehållande åtgärder är även viktiga i och med den pågående klimatförändringen och för en tryggad vattenförsörjning. För att höja åtgärdstakten är det viktigt att fortsätta arbetet med att förbättra underlag för var åtgärd gör störst nytta, effektuppföljning av genomförda åtgärder och förbättrad kunskapsdelning kring åtgärders effekt och påverkan på berörda ekosystemtjänster. Vidare finns behov av en ökad lokal kunskap om miljöpåverkan på vatten, vilket kan nås genom en utökad samordnad recipientkontroll.

Alsterån

Utifrån undersökningar av vattenkemi, växtplankton och bottenfauna som utförts inom ramen för Alsteråns recipientkontroll år 2020 bedömdes 10 av 11 provtagningslokaler ha god eller hög näringsstatus enligt bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift. I Källan blev statusen måttlig avseende fosfor och klorofyll och den sammanvägda statusen för Växtplankton blev otillfredsställande.

REFERENSER

Vattenkemi

- ALcontrol AB 2001-2004. Alsterån, 2000, 2001, 2002 och 2003. Alsteråns vattenvårdsförbund.
- ALcontrol AB 2011, 2012, 2013, 2014. Alsterån, 2010, 2011, 2012, 2013. Alsteråns Vattenråd.
- Calluna AB 2008-2010. Alsterån 2007, 2008 och 2009. Alsteråns Vattenråd.
- Calluna AB 2015-2020. Alsterån 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 och 2019. Alsteråns Vattenråd
- Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/44/EG av den 6 september 2006 om kvaliteten på sådant sötvatten som behöver skyddas eller förbättras för att upprätthålla fiskbestånden.
- Havs- och vattenmyndigheten 2015. Effekter av kalkning på fisk i rinnande vatten. Resultat från 30 år av elfisken i kalkade vattendrag. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:23.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Hushållningssällskapet 2005-2007. Alsterån 2004, 2005, 2006. Alsteråns vattenvårdsförbund.
- KM Lab 1990-2000. Alsterån 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 och 1999. Alsteråns Vattenvårdsförbund.
- KM Lab 2000. Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljökvalitet (vattenkemi). KM Lab AB 2000-02-14.
- Länsstyrelsen i Kalmar län 2020. Regional årlig uppföljning av miljökvalitetsmålen år 2019 Kalmar län.
- Länsstyrelsen i Kronobergs län 2020. Regional årlig uppföljning av miljökvalitetsmålen år 2019 Kronobergs län.
- Naturvårdsverket 1990. Allmänna råd 90:4. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Klassificering av vattendrag. Klassificering av vattenkemi samt metaller i sediment och organismer.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- SCB 2008. Statistiska meddelanden. Statistik för avrinningsområden 2005. MI 11 SM 0701.
- SMHI 1994. Svenskt vattenarkiv. Avrinningsområden i Sverige. Del 3. Vattendrag till Egentliga Östersjön och Öresund.
- SMHI. Internetadress <http://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>
- SMHI. Internetadress: <https://www.smhi.se/data/meteorologi/>
- Statens Naturvårdsverk 1969. Bedömningsgrunder för svenska ytvatten, 1969:1.
- Svedäng, H. Sundblad, E-L., och Grimvall, A. 2018. Hanöbukten – en varningsklocka. Rapport nr 2018:2, Havsmiljöinstitutet/Vattenwebb – SMHI Vattenwebb. Internetadress <http://vattenwebb.smhi.se/>
- Sveriges miljömål. Internetadress: www.sverigesmiljomal.se/.
- VISS – VattenInformationSystem Sverige. Internetadress www.viss.lst.se.

Bottenfauna

- ArtDatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. ArtDatabanken, SLU, Uppsala
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofi-effekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbottenfauna i sjöar. Medins Biologi AB.

- 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. Mölnlycke.
- Havs- och vattenmyndigheten. 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag. Version 1:2 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten (2019). Havs-och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25)
- Rosenberg, D., & Resh, V. (1993). Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates. Abingdon: Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- SIS, 2012. Svensk Standard, SS-EN ISO 10870:2012, "Vattenundersökningar – Vägledning för val av metoder för provtagning av bottenfauna (bentiska makrovertebrater) i sötvatten.
- SIS, 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, "Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbotten".
- Vedamanikam, V., & Shazili, N. (2009). Observations of mouthpart deformities in the Chironomus larvae exposed to different concentrations of nine heavy metals. Toxicological & Environmental Chemistry, 91:1, 57-63.
- 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.
- Wiederholm, T. (1984). Incidence of deformed chironomid larvae (Diptera: Chironomidae) in Swedish lakes. Hydrobiologia 109: 243-249.

Växt- och djurplankton

- Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Havs och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:4. 2016-11-01.
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. HVMFS 2017:20.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25. Hårding I., Liungman, A., Nilsson, C., Sundberg I. och Svensson J-E. 2011. Bedömningsgrunder för växtplankton. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer växtplankton i sjöar. Medins Biologi AB. (tillgänglig på www.medinsab.se)
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1. ISBN 978-91-620-0147-6.

- SIS, 2006. Svensk Standard, SS-EN 15 204:2006, Vattenundersökningar: vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhlteknik).
- SIS, 2015. Svensk standard, SS-EN 16695:2015, Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym.
- SIS, 2015. Svensk Standard, SS-EN 16698:2015, Vattenundersökningar: vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.
- 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.

Fisk

- Havs- och vattenmyndigheten 2016. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:4, 2016-09-08.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Fisk i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:36.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- SIS 2015. Svensk Standard, SS-EN 14757:2015. Vattenundersökningar- provtagning av fisk med översiktsnät.
- SLU 2020. Resultat samt beräknade index från årets och tidigare nätprovfisken. Data sammanställd av Anders Kinnerbäck, Sveriges lantbruksuniversitet.

BILAGA 1

Analysparametrarnas innebörd Vattenkemi

Vattentemperatur (°C)

Vattentemperatur mäts alltid i fält. Den påverkar bland annat den biologiska omsättningshastigheten 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 senvin- tern 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 (medianvärde) indelas enligt vidstående effektrelaterade skala med tillägg (KM Lab, numera SYNLAB, 2000).

>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
Tillägg SYNLAB	
8-9	högt
>9	mycket högt

Alkalinitet (mekv/l)

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 förurning.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan vattnets tillstånd med avseende på alkalinitet (medianvärde) 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 (mS/m, 25°C)

Konduktivitet (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 (abs/5 cm)

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 kvalitet, 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 (FNU)

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

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på vattnets grumlighet 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

Siktdjup (m)

Siktdjup ger information om vattnets färg och grumlighet. Det mäts genom att man sänker ned en vit skiva (Secchiskiva) i vattnet och med vattenkikare noterar djupet när den inte längre kan urskiljas. Detta upprepas flera gånger.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup göras enligt vidstående skala.

≥8	Mycket stort siktdjup
5-8	Stort siktdjup
2,5-5	Måttligt siktdjup
1-2,5	Litet siktdjup
<1	Mycket litet siktdjup

Statusklassificering

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

Som referensvärdet för siktdjup används i första hand siktdjupsvärden för sjön från perioder före en eventuell påverkan. I andra hand beräknas referensvärdet enligt följande formel:

$$\log_{10}(SD_{\text{ref}}) = 0,678 - 0,116 * \log_{10}(\text{AbsF}) - 0,471 * \log_{10}(\text{klorof}),$$

där SD_{ref} = referensvärde för siktdjup (m), AbsF = absorbans mätt på filtrerat prov vid 420 nm (per 5 cm kyvett), klrof = referensvärde för klorofyllkoncentration (klrofyll a, µg/l, tas från bedömningsgrunden för växtplankton). Beräkna därefter referensvärdet för siktdjup genom antilogning enligt följande formel:

$$SD_{\text{ref}} = 10(\log_{10}(SD_{\text{ref}})).$$

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:

$$EK = \text{observerat siktdjup} / \text{referensvärde}.$$

EK-värde	Status
$0,67 \leq EK$	Hög
$0,50 \leq EK < 0,67$	God
$0,33 \leq EK < 0,50$	Måttlig
$0,25 \leq EK < 0,33$	Otillfredsställande
$EK < 0,25$	Dålig

TOC (mg/l)

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 kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på TOC-halt 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 (mg/l)

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 långsammrinnande 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 kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på syrgashalt (årslägsta värde) 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 SYNLAB även dessa vid bedömningen. Enligt befintliga program för samordnad recipientkontroll görs provtagning i vattendrag inte företrädesvis i lugnflytande delar. SYNLAB: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 värde för årets provtagning enligt skalorna nedan.

<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

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.

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 (µg/l)

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 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

SYNLAB 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 miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25) med tillhörande vägledningar.

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 augustiprov. 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.

Sjöar

Formel 1.1 och 1.2 nedan avser data från höstcirkulationen eller från hela året.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt formel 1.1.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.1} = 1,425 + 0,162 \cdot \log_{10}\text{AbsF} + 0,482 \cdot \log_{10}\text{Turb} - 0,128 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.1. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P. ref-P = referensvärde (tot-P µg/l), AbsF = absorbans vid 420 nm i 5 cm kuvett, Turb = Turbiditet i FNU, Alt = sjöns höjd över havet (m).

Alternativ metod: för äldre data som saknar turbiditetsmätningar eller om det kan misstänkas att turbiditeten påverkas påtagligt av båda kort- och långsiktig mänsklig aktivitet inkluderat övergödning ska formel 1.2 användas. Även i kalkade vatten ska formel 1.2 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.2} = 1,76 + 0,338 \cdot \log_{10}\text{AbsF} - 0,213 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.2. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P.

Om endast data finns från augusti ska formlerna 1.3 och 1.4 användas.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.3} = 1,437 + 0,250 \cdot \log_{10}\text{AbsF} + 0,536 \cdot \log_{10}\text{Turb} - 0,120 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.3. Formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

$$\log_{10}(\text{ref-P})_{1.4} = 2,247 + 0,530 \cdot \log_{10}\text{AbsF} - 0,339 \cdot \log_{10}\text{Alt}$$

Formel 1.4. Förenklad formel för att beräkna referensvärdet för tot-P för augustivärden.

Därefter beräknas EK enligt följande: EK = referensvärde / 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

Vattendrag

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{ref-Pjo} = (Pjo * Ajo * 0,5 + \text{ref-P} * (100 - Ajo)) / 100$$

Formel 2.3. Formel för att beräkna referensvärde för tot-P vid jordbrukspåverkan. ref-Pjo är det sammanviktade referensvärdet (tot-P, µg/l) i områden med jordbruksmark, Pjo är referensvärdet (tot-P, µg/l) för jordbruksmark, Ajo är andel jordbruksmark (%) i området, ref-P är referensvärdet för "icke jordbruksmark" enligt formel 2.1 eller 2.2., 0.5 är en specifik faktor för viktning i statusklassificeringen.

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

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

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

Kväve (µg/l)

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 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 lätttrögligt i marken och tillförs sjöar och vattendrag genom så kallat markläckage.

Ammoniumkväve (NH₄-N) är den oorganiska fraktion av kväve som bildas vid nedbrytning av organiska kväveföreningar. Ammonium omvandlas via nitrit till nitrat med hjälp av syre. Denna process tar ganska lång tid och förbrukar stora mängder syre. Oxidation av ett kilo ammoniumkväve förbrukar 4,6 kilo syre. Många fiskarter och andra vattenlevande organismer är känsliga för höga halter av ammonium beroende på att gifteffekter kan förekomma. Giftigheten beror av pH-värdet (vattnets surhet), temperaturen och koncentrationen av ammonium. En del ammonium övergår till ammoniak som är giftigt. Ju högre pH-värde och temperatur desto större andel ammoniak i förhållande till ammonium (Alabaster & Lloyd 1982).

Enligt Naturvårdsverket (1969:1) är gränsvärdet för laxartad fisk (till exempel öring och lax) 0,2 mg/l och för fisk i allmänhet (till exempel abborre, gädda och gös) 1,5 mg/l. Det finns dock en del tåliga arter inom gruppen 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 har därför föreslagits av KM Lab, numera SYNLAB (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 µg/l) eller maximal tillåten koncentration uppmätt vid ett enskilt tillfälle (6,8 µg/l) vid någon övervakningsstation och med "måttlig status" om värdet överskrider. Halten ammoniak, uttryckt som ammoniakkväve (NH₃-N), beräknas utifrån halten ammoniumkväve (NH₄-N), temperatur och pH-värde.

Arealspecifika förluster av fosfor och kväve (kg/ha, år)

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 (12 haltmätningar per år under tre år samt dygnsvattenföring) bedömas enligt nedanstående klassindelningar (kg/ha,år).

≤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

≤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	

Avvikelse

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan avvikelser från jämförvärdet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor bedömas enligt vidstående klassindelning.

≤1,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
1,5–3	Tydlig avvikelse
3–6	Stor avvikelse
6–12	Mycket stor avvikelse
>12	Extrem avvikelse

Avvikelsen från jämförvärdet för den arealspecifika förlusten av fosfor kan enligt samma källa bedömas enligt vidstående skala.

≤2,5	Ingen eller obetydlig avvikelse
2,5–5	Tydlig avvikelse
5–20	Stor avvikelse
20–60	Mycket stor avvikelse
>60	Extrem avvikelse

Som jämförvärde användes det högst erhållna värdet vid beräkning utifrån den specifika avrinningen respektive procenten sjö i avrinningsområdet enligt formler i bedömningsgrunderna.

Kväve/fosfor-kvot

Kvoten mellan halterna av kväve och fosfor (N/P-kvoten) beskriver relativ betydelse av dessa ämnen och visar potentialen för massutveckling av blågrönalger. Vid kväveöverskott (N/P-kvot >30) är risken för blomning av blågrönalger liten, men risken ökar med ökande kväveunderskott (N/P-kvot <30).

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan tillståndet med avseende på kväve/fosfor-kvot i sjöar (perioden juni-september) bedömas enligt vidstående skala.

≥30	Kväveöverskott
15–30	Kväve-fosforbalans
10–15	Måttligt kväveunderskott
5–10	Stort kväveunderskott
<5	Extremt kväveunderskott

Klorofyll (µg/l)

Klorofyll a är ett av nyckelämnena i växternas fotosyntes. Klorofyllhalten kan därför användas som mått på algmängden i vattnet. Algernas klorofyllinnehåll är dock olika för olika arter och olika tillväxtfaser. Klorofyllhalten är i regel högre ju näringsrikare sjön är.

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyllhalt (treårsmedelvärde för perioden maj-oktober) med beteckningar från låga (<2 µg/l) till extremt höga (>25 µg/l) halter. SYNLAB har gjort en modifiering av skalan.

≤2	Mycket låga halter
2-5	Låga halter
5-12	Måttligt höga halter
12-25	Höga halter
>25	Mycket höga halter
>100	Extremt höga halter

Enligt "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) görs en klassindelning med avseende på klorofyll (treårsmedelvärde för augusti) med beteckningar från låga (<2,5 µg/l) till extremt höga (>40 µg/l) halter. SYNLAB har gjort en modifiering av skalan.

≤2,5	Mycket låga halter
2,5-10	Låga halter
10-20	Måttligt höga halter
20-40	Höga halter
>40	Mycket höga halter

Statusklassificering

Parametern "Klorofyll a" under kvalitetsfaktorn "Växtplankton i sjöar" 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 bedömningen göras för prover som tagits under perioden juli till augusti och minst tre års data användas för klassificeringen. Klorofyllprov tas oftast i samband med vattenkemisk provtagning, där provvatten från det översta skiktet på 0-0,5 m används för klorofyllanalys. För att en bedömning ska kunna göras behöver det även finnas information om sjöns medeldjup, alkalinitet och humushalt. Dessa tre parametrar är tillsammans med lägesinformation, som sjöns lägeskoordinater och höjd över havet, helt avgörande för att kunna typa sjön i enlighet med havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2017:20). För sjötyper som saknar referensvärden enligt föreskrifterna används referensvärden för den övergripande typen region och humus eller så liknande sjötyp som möjligt.

Den ekologiska kvalitetskvoten för klorofyll räknas ut enligt följande ekvation:

$$EK_{chl} = (chl_{obs} - chl_{max}) / (chl_{ref} - chl_{max}),$$

där referensvärdet (chl_{ref}) och maxvärdet (chl_{max}) för klorofyll för aktuell sjötyp fås ur tabell i vägledningen. För prover där det observerade värdet (chl_{obs}) överstiger maximala värdet kommer EK att bli negativ och sätts då till $EK = 0$. Likaså gäller för prover som har lägre klorofyllhalt än referensvärdet för typen att deras EK blir högre än 1 och sätts då till 1. Det finns alternativa referensvärden för sjöar med dominans av *Gonyostomum* (>5%).

Metaller (µg/l)

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 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.

TILLSTÅND, metaller i ytvatten (µg/l)					
	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75
Bly	≤0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15
Kadmium	≤0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5
Koppar	≤0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45
Krom	≤0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75
Nickel	≤0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225
Zink	≤5	5-20	20-60	60-300	>300

Enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på metaller i sediment (mg/kg TS) göras enligt:

TILLSTÅND, metaller i sediment (mg/kg TS)					
	Mycket låga halter	Låga halter	Måttligt höga halter	Höga halter	Mycket höga halter
Arsenik	≤5	5-10	10-30	30-150	>150
Bly	≤50	50-150	150-400	400-2000	>2000
Kadmium	≤0,8	0,8-2	2-7	7-35	>35
Koppar	≤15	15-25	25-100	100-500	>500
Krom	≤10	10-20	20-100	100-500	>500
Kvicksilver	≤0,15	0,15-0,3	0,3-1,0	1,0-5	>5
Nickel	≤5	5-15	15-50	50-250	>250
Zink	≤150	150-300	300-1000	1000-5000	>5000

Bedömningsgrunder och gränsvärden för metaller i vatten finns även angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) och gäller för prov som filtrerats 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 överskrider och till "måttlig status" om värdet överskrider. 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).

BILAGA 2

Föroreningsbelastande verksamheter

Tabell 11. Kommunala avloppsreningsverk och utsläppsmängder år 2020 inom Alsteråns avrinningsområde

Punktkälla	Utsläppsmängder						Provpunkter som påverkas nedströms	Utsläppsvillkor Halter och/eller mängder
	P-tot ton/år	N-tot ton/år	NO3-N ton/år	NH4-N ton/år	BOD7 ton/år	övriga utsläpp		
Uppvidinge kommun								
A Sävsjöström	0,033	0,36			0,41		030, 060, 075, 080, 090, 095, 110	Begränsningsvärde BOD ≤30 mg/l fosfor ≤ 1mg/l som årsmedelvärde
A Alsterfors							030, 060, 075, 080, 090, 095, 110	Begränsningsvärde BOD ≤30 mg/l fosfor ≤ 1mg/l som årsmedelvärde
A Alstermo	0,063	4,6			1,1		060, 075, 080, 090, 095, 110	Begränsningsvärde BOD ≤15 mg/l fosfor ≤0,5 mg/l som årsmedelvärde
A Fröseke	0,11	0,77			1,3		060, 075, 080, 090, 095, 110	Begränsningsvärde BOD ≤30 mg/l fosfor ≤ 1mg/l som årsmedelvärde
A Åseda	0,040	6,8			2,1		730, 770, 075, 080, 090, 095, 110	Villkor BOD ≤10 mg/l fosfor ≤0,3 mg/l som årsmedelvärde
Högsby kommun								
A Grönskåra	0,011	0,50			0,22		770, 075, 080, 090, 095, 110	Gränsvärde; BOD7 15mg/l P-tot 0,5g/kbm
A Långemåla	0,018	0,16			0,021		950, 095, 110	BOD 7 15mg/l P-tot 1,0g/kbm
A Värlebo	0,007	0,055			0,058		950, 095, 110	Se Grönskåra
Nybro kommun								
A Alsterbro	0,028	1,7		0,57	0,38	cirka 17,7 m3 bräddning, varav 0.7 m3 osilad brädd.	060, 075, 080, 090, 095, 110	BOD7: 15 mg/l P-tot: 0,5 mg/l avser kvartalsmedelvärden

BILAGA 3

Händelser vid ån och miljöskyddande åtgärder

Händelser vid ån

Under år 2020 har inga uppgifter om miljöpåverkan av mer tillfällig karaktär som t.ex. kraftig erosion, oljeutsläpp, dikesrensning, fiskdöd o.s.v. inom Alsteråns avrinningsområde inrapporterats.

Miljöskyddande åtgärder

Under år 2020 har inga uppgifter om utförda miljöskyddande åtgärder som t.ex. biologisk återställning, fiskvägar, bildande av vattennära naturreservat, våtmarker, förbättringar av enskilda avlopp, förbättrad rening i reningsverk o.s.v. inom Alsteråns avrinningsområde inrapporterats.

BILAGA 4

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

Metodik
Resultat

Provtagning

Utförare:

SYNLAB, Björn Thiberg, Magnus Bergström och Johan Pettersson,
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com.

Metod:

SS-EN ISO 5667-6:2016 (vattendrag) och ISO 5667-4:2016 (sjöar) och Havs- och Vattenmyndighetens "Handledning för miljöövervakning". Samtlig provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och metoderna är ackrediterade. Proverna har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar.

Analys

Utförare:

SYNLAB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com .
SYNLAB:s deltagande i interkalibrering kan redovisas vid behov.

Metod:

pH vid 20°C	SS-EN ISO 10523:2012
Alkalinitet, HCO ₃	SS-EN ISO 9963-2, utg 1
Konduktivitet 25°C	SS-EN 27888-1
Turbiditet FNU	SS-EN ISO 7027-1:2016
Absorbans vid 420 nm, filt	SS-EN ISO 7887:2012C mod
TOC	SS-EN 1484 utg 1
Syre i fält	ISO 17289:2014 (fältmätning)
Syremättnad	ISO 17289:2014 (fältmätning)
Fosfor total, P	SS-EN ISO 15681-2:2018
Kväve total, N	SS-EN 12260:2004
Nitrat + nitritkväve, NO ₂ -N	ISO 15923-1:2013 C
Siktdjup	SS-EN ISO 7027-2:2019
Klorofyll a	SS 028146-1 mod
Kalcium, Ca	SS-EN ISO 11885-2:2009
Magnesium, Mg	SS-EN ISO 11885-2:2009
Natrium, Na	SS-EN ISO 11885-2:2009
Kalium, K	SS-EN ISO 11885-2:2009
Klorid, Cl	SS-EN ISO 10304-1:2009
Sulfat, SO ₄	SS-EN ISO 10304-1:2009

Utvärdering

Utförare:

SYNLAB, Håkan Olofsson Madestam, Karins gränd 13, 302 75 Halmstad, hakan.olofsson-madestam@synlab.com.

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) och bedömningsgrunderna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25).

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

I efterföljande resultattabeller redovisas "mindre än"-värden som halva värdet och markeras med **fet kursiv** stil.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999). Bedömningen av kväve- och fosforhalter har gjorts utifrån klassning för sjöar maj-oktober.

Rastrering	Parameter	Bedömning	Halt/Värde			Enhet
Klass 5 av 5						
X,X	pH	Mycket surt	≤	5,6		
	Alk	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	≤	0,02	mekv/l	
	Turbiditet	Starkt grumligt vatten	>	7	FNU	
	Färg	Starkt färgat vatten	>	100	mg Pt/l	
	Absorbans	Starkt färgat vatten	>	0,2	/5cm	
	TOC	Mycket hög halt	>	16	mg/l	
	Syrgashalt	Syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd	≤	1	mg/l	
	Siktdjup	Mycket litet siktdjup	<	1	m	
	Klorofyll	Mycket hög halt augusti	>	40	µg/l	
	Klorofyll	Mycket hög halt övriga månader	>	25	µg/l	
	Tot-N	Extremt hög halter	>	5000	µg/l	
Tot-P	Extremt hög halter	>	100	µg/l		
Klass 4 av 5						
X,X	pH	Surt	5,6	-	6,2	
	Alk	Mycket svag buffertkapacitet	0,02	-	0,05	mekv/l
	Syrgashalt	Syrefattigt tillstånd	1	-	3	mg/l
	Klorofyll	Hög halt augusti	20	-	40	µg/l
	Klorofyll	Hög halt övriga månader	12	-	25	µg/l
	Tot-N	Mycket hög halt	1250	-	5000	µg/l
	Tot-P	Mycket hög halt	50	-	100	µg/l

Haltökningar p.g.a. utsläpp från respektive punktkälla har beräknats vid normal vattenföring (årsmedelvattenföring) och vid lågflödesperiod (lägsta månadsmedelvattenföring). Utsläppens påverkan på såväl fosfor- som kvävehalter i recipienten har bedömts med utgångspunkt från avvikelsebedömning för fosfor i sjöar samt tillståndsklassning för kväve i sjöar i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999). En tydlig ökning av fosforhalter kan innebära en ändring av statusklassning från t.ex. hög till god eller från god till måttlig med avseende på fosfor. En tydlig ökning av kvävehalter kan innebära en ändring i tillståndsklass från t.ex. låga till måttligt höga halter eller måttligt höga till höga halter.

Tabell 12. Alsteråns provtagningslokaler med tillhörande nummer, koordinater, vattenförekomster, delavrinningsområden och höjder över havet. Höjd över havet motsvarar provpunktens läge

Nr.	RT 90 2,5 gon V		SWEREF 99 TM		Vatten- förekomst	Delavr.- område	HÖH m
	X	Y	X	Y			
030	631595	148905	6314214	538009	SE631514-148450	631542-148792	160
060	631556	151247	6314101	561423	SE631249-151007	631262-151006	85
715	633830	147165	6336348	520353	SE633843-147255	633622-518491	233
730(yta)	633790	147515	6335990	523856	SE633843-147255	633622-518491	227
730(bot)	633790	147515	6335990	523856	SE633843-147255	633622-518491	227
740(yta)	633184	147350	6329913	522279	SE633323-147410	633117-520631	240
770	632472	151122	6323242	560066	SE632474-151117	632465-151092	85
075(yta)	632080	151245	6319338	561341	SE631706-151419	631748-151385	85
075(10m)	632080	151245	6319338	561341	SE631706-151419	631748-151385	85
080	631551	151445	6314074	563403	SE631727-151691	631377-564300	85
950	631975	152674	6318457	575638	SE632485-152429	632680-152269	45
095	631874	152936	6317479	578268	SE631910-152809	631891-152814	35
110	631235	153752	6311188	586501	SE631425-153521	631762-153314	2

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Klo	pH	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	Syr	Syre	Total fosfor	Total kväve	Nitrat	Ca	Mg	Na	K	Cl	Sulfat
				pera tur	Sikt- djup		ro fyll	lini tet	nings förm	bidi tet		420 filtr	gas halt			mätt nad						
		-	L/M/H	°C	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l
Alsterån	30	200220	Hög	3,0		5,9	0,033	5,20	1,4	0,280	15	13,0	97	10	590	130	0,17	0,069	0,18	0,016	0,17	0,11
Dalen	30	200417	Medel	6,6		6,5	0,066	5,25	1,4	0,210	10	11,4	95	10	470	140	0,18	0,075	0,20	0,018	0,17	0,11
	30	200618	Låg	19,6		6,7	0,14	5,79	1,5	0,120	8,7	8,7	97	23	470	5,0	0,21	0,082	0,20	0,018	0,18	0,12
	30	200813	Låg	21,8		6,8	0,15	5,91	1,6	0,120	6,6	8,2	95	18	430	5,0	0,22	0,084	0,22	0,018	0,18	0,11
	30	201016	Låg	6,4		6,8	0,13	5,95	1,4	0,077	6,5	11,3	93	6,3	320	76	0,21	0,088	0,22	0,017	0,18	0,14
	30	201218	Medel	4,8		6,4	0,079	6,06	2,2	0,200	12	12,5	99	11	800	300	0,21	0,094	0,21	0,018	0,18	0,17
		Min		3,0		5,9	0,033	5,20	1,4	0,077	6,5	8,2	93	6,3	320	5,0	0,17	0,069	0,18	0,016	0,17	0,11
		Medel		10,4		6,5	0,10	5,69	1,6	0,168	9,8	10,9	96	13	513	109	0,20	0,082	0,21	0,018	0,18	0,13
		Median		6,5		6,6	0,10	5,85	1,5	0,160	9,4	11,4	96	11	470	103	0,21	0,083	0,21	0,018	0,18	0,12
		Max		21,8		6,8	0,15	6,06	2,2	0,280	15	13,0	99	23	800	300	0,22	0,094	0,22	0,018	0,18	0,17
Alsterån	60	200218	Hög	3,8		6,4	0,077	6,79	1,5	0,260	15	12,5	95	14	790	160	0,24	0,11	0,22	0,019	0,21	0,16
Inloppet vid Allgunnen	60	200415	Medel	12,0		6,6	0,069	6,77	2,6	0,280	19	11,3	99	14	790	120	0,22	0,11	0,24	0,023	0,21	0,19
	60	200616	Låg	18,3		6,7	0,14	6,54	2,2	0,170	13	8,4	90	11	570	62	0,24	0,10	0,22	0,022	0,20	0,13
	60	200811	Låg	20,8		6,8	0,20	6,94	1,8	0,120	11	7,7	86	12	480	10	0,26	0,11	0,23	0,021	0,21	0,12
	60	201014	Låg	10,0		6,8	0,20	7,12	1,4	0,088	9,7	8,4	75	9,3	510	70	0,26	0,11	0,24	0,025	0,23	0,12
	60	201216	Låg	3,9		6,6	0,12	6,60	0,99	0,089	8,6	12,2	94	8,4	550	150	0,24	0,10	0,24	0,021	0,21	0,14
		Min		3,8		6,4	0,069	6,54	0,99	0,088	8,6	7,7	75	8,4	480	10	0,22	0,10	0,22	0,019	0,20	0,12
		Medel		11,5		6,7	0,13	6,79	1,7	0,168	13	10,1	90	11	615	95	0,24	0,11	0,23	0,022	0,21	0,14
		Median		11,0		6,7	0,13	6,78	1,7	0,145	12	9,9	92	12	560	95	0,24	0,11	0,24	0,022	0,21	0,14
		Max		20,8		6,8	0,20	7,12	2,6	0,280	19	12,5	99	14	790	160	0,26	0,11	0,24	0,025	0,23	0,19
Badebodaån	730y	200220		3,5	0,95	5,7	0,026	8,24	1,9	0,470	21	11,2	84	24	1200	360	0,21	0,10	0,38	0,027	0,22	0,26
Källan yta	730y	200417		8,5	0,80	6,7	0,11	14,8	3,6	0,340	16	10,6	93	29	1400	370	0,23	0,13	0,90	0,037	0,30	0,71
	730y	200618		19,0	1,1	7,1	0,20	28,8	3,8	0,340	16	9,2	103	36	1500	570	0,29	0,16	2,0	0,049	0,44	1,7
	730y	200813		23,2	1,1	37	7,9	39,2	6,1	0,350	17	10,7	129	42	1600	590	0,34	0,20	2,9	0,068	0,56	2,5
	730y	201016		9,8	1,0	7,1	0,43	55,8	6,8	0,300	13	8,2	74	45	1500	600	0,36	0,22	4,5	0,080	0,67	3,9
	730y	201203		2,4		6,6	0,21	31,1	3,2	0,440	18	10,8	82	32	1800	780	0,32	0,19	2,3	0,054	0,43	2,0
		Min		2,4	0,80	37	5,7	8,24	1,9	0,300	13	8,2	74	24	1200	360	0,21	0,10	0,38	0,027	0,22	0,26
		Medel		11,1	0,99	37	6,9	29,7	4,2	0,373	17	10,1	94	35	1500	545	0,29	0,17	2,2	0,053	0,44	1,8
		Median		9,2	1,0	37	6,9	30,0	3,7	0,345	17	10,7	89	34	1500	580	0,31	0,18	2,2	0,052	0,44	1,9
		Max		23,2	1,1	37	7,9	55,8	6,8	0,470	21	11,2	129	45	1800	780	0,36	0,22	4,5	0,080	0,67	3,9

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Tem	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	Syr	Syre	Total	Total	Nitrat	Ca	Mg	Na	K	Cl	Sulfat			
			förling	pera	Sikt-	ro	lini	nings	bidi	420	gas	mätt	fosfor	kväve							kväve		
		-	L/M/H	°C	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l		
Badebodaån	730b	200220		3,7		5,7	0,028	8,23	2,3	0,460	22	10,8	82	26	1200	370	0,20	0,099	0,36	0,026	0,22	0,27	
Kållen botten	730b	200417		8,2		6,8	0,11	14,1	3,9	0,350	16	10,6	92	32	1300	370	0,21	0,12	0,84	0,033	0,30	0,71	
	730b	200618		10,0		6,5	0,34	26,2	43	0,560	18	0,1	0,50	100	1800	96	0,31	0,17	1,7	0,045	0,40	1,5	
	730b	200813		11,1		6,6	0,69	27,4	30	0,940	22	0,1	0,50	59	2500	5,0	0,40	0,20	1,8	0,050	0,40	1,3	
	730b	201016		9,8		7,0	0,43	58,2	12	0,310	12	8,3	83	59	1700	740	0,37	0,23	4,7	0,083	0,68	4,2	
	730b	201203		4,4		6,6	0,25	34,4	7,6	0,430	17	8,3	66	43	1900	500	0,33	0,20	2,6	0,057	0,44	2,2	
		Min		3,7		5,7	0,028	8,23	2,3	0,310	12	0,1	0,50	26	1200	5,0	0,20	0,099	0,36	0,026	0,22	0,27	
		Medel		7,9		6,5	0,31	28,1	16	0,508	18	6,4	54	53	1733	347	0,30	0,17	2,0	0,049	0,41	1,7	
		Median		9,0		6,6	0,30	26,8	9,8	0,445	18	8,3	74	51	1750	370	0,32	0,19	1,8	0,048	0,40	1,4	
		Max		11,1		7,0	0,69	58,2	43	0,940	22	10,8	92	100	2500	740	0,40	0,23	4,7	0,083	0,68	4,2	
Badebodaån	740	200220		2,9	0,70	6,0	0,038	7,65	1,7	0,560	25	12,3	91	18	960	92	0,19	0,13	0,28	0,080	0,19	0,24	
Hultbren yta	740	200417		8,0	0,70	6,3	0,056	7,33	2,4	0,500	21	11,2	97	20	920	120	0,17	0,12	0,30	0,091	0,19	0,22	
	740	200813		22,8	1,4	4,5	7,0	0,15	8,38	3,0	0,340	17	8,3	99	700	5,0	0,22	0,14	0,33	0,10	0,21	0,23	
	740	201016		7,4	>1,7	7,0	0,15	8,33	3,0	0,270	15	11,3	96	22	680	5,0	0,20	0,13	0,35	0,10	0,22	0,23	
		Min		2,9	0,70	4,5	6,0	0,038	7,33	1,7	0,270	15	8,3	91	18	680	5,0	0,17	0,12	0,28	0,080	0,19	0,22
		Medel		10,3	1,1	4,5	6,6	0,099	7,92	2,5	0,418	20	10,8	96	21	815	56	0,20	0,13	0,32	0,093	0,20	0,23
		Median		7,7	1,1	4,5	6,7	0,10	7,99	2,7	0,420	19	11,3	97	21	810	49	0,20	0,13	0,32	0,096	0,20	0,23
		Max		22,8	1,7	4,5	7,0	0,15	8,38	3,0	0,560	25	12,3	99	22	960	120	0,22	0,14	0,35	0,10	0,22	0,24
Badebodaån	770	200218	Hög	3,8		6,3	0,061	9,00	0,99	0,300	17	12,7	96	14	890	150	0,24	0,14	0,36	0,031	0,24	0,31	
Inloppet i Allgunnen	770	200415	Medel	9,2		6,5	0,062	6,99	0,86	0,330	21	11,1	98	13	860	110	0,21	0,11	0,26	0,028	0,21	0,19	
	770	200616	Låg	17,1		6,5	0,12	7,28	1,2	0,180	15	8,2	86	9,6	640	73	0,24	0,12	0,26	0,027	0,21	0,19	
	770	200811	Låg	19,8		6,7	0,16	8,01	1,0	0,130	12	7,6	83	9,0	600	96	0,25	0,13	0,30	0,034	0,22	0,19	
	770	201014	Låg	8,4		6,7	0,18	7,87	0,84	0,083	9,8	9,0	77	8,7	480	120	0,25	0,13	0,29	0,031	0,23	0,19	
	770	201216	Låg	4,8		6,7	0,13	7,48	1,1	0,130	12	12,7	100	8,2	650	120	0,23	0,13	0,31	0,034	0,22	0,20	
		Min		3,8		6,3	0,061	6,99	0,84	0,083	9,8	7,6	77	8,2	480	73	0,21	0,11	0,26	0,027	0,21	0,19	
		Medel		10,5		6,6	0,12	7,77	1,0	0,192	14	10,2	90	10	687	112	0,24	0,13	0,30	0,031	0,22	0,21	
		Median		8,8		6,6	0,13	7,68	1,0	0,155	14	10,1	91	9,3	645	115	0,24	0,13	0,30	0,031	0,22	0,19	
		Max		19,8		6,7	0,18	9,00	1,2	0,330	21	12,7	100	14	890	150	0,25	0,14	0,36	0,034	0,24	0,31	

PROVPUNKT	ID	Datum	Tem		Klo	Alka	Led	Tur	Abs	Syr	Syre	Total	Total	Nitrat		Ca	Mg	Na	K	Cl	Sulfat		
			Vatten	pera	Sikt-									ro	lini							nings	bidi
			förling	tur	djup	ph	tet	förm	tet	filtr	TOC	halt	nad	fosfor	kväve	kväve							
		-	L/M/H	°C	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	
Alsterån	75y	200218		3,4	2,3		6,6	0,080	8,39	1,2	0,210	15	12,8	96	12	740	170	0,25	0,13	0,31	0,025	0,23	0,27
Allgunnen yta	75y	200415		8,0	1,6		6,6	0,061	6,89	1,3	0,300	19	11,5	99	13	820	130	0,22	0,11	0,26	0,024	0,21	0,20
	75y	200616		17,9	1,7		6,7	0,085	7,06	3,2	0,220	16	9,0	97	17	670	93	0,23	0,11	0,26	0,025	0,22	0,19
	75y	200811		21,7	3,0	5,1	7,0	0,13	7,42	1,9	0,140	13	8,7	99	10	540	5,0	0,24	0,12	0,26	0,027	0,21	0,19
	75y	201016		9,9	3,0		7,0	0,13	7,50	2,3	0,100	13	10,7	95	16	560	15	0,26	0,12	0,28	0,027	0,23	0,19
	75y	201203		3,1	3,1		6,9	0,13	7,31	1,2	0,094	10	12,5	94	10	570	56	0,25	0,12	0,29	0,028	0,22	0,17
		Min		3,1	1,6	5,1	6,6	0,061	6,89	1,2	0,094	10	8,7	94	10	540	5,0	0,22	0,11	0,26	0,024	0,21	0,17
		Medel		10,7	2,5	5,1	6,8	0,10	7,43	1,9	0,177	14	10,9	97	13	650	78	0,24	0,12	0,28	0,026	0,22	0,20
		Median		9,0	2,7	5,1	6,8	0,11	7,37	1,6	0,175	14	11,1	97	13	620	75	0,25	0,12	0,27	0,026	0,22	0,19
		Max		21,7	3,1	5,1	7,0	0,13	8,39	3,2	0,300	19	12,8	99	17	820	170	0,26	0,13	0,31	0,028	0,23	0,27
Alsterån	75b	200218		3,4			6,6	0,082	8,40	0,99	0,210	14	12,8	96	11	750	180						
Allgunnen 10 meter	75b	200415		8,1			6,5	0,061	6,89	1,2	0,300	20	11,5	99	12	800	120						
	75b	200616		17,8			6,7	0,087	7,06	4,1	0,220	16	9,0	96	18	690	98						
	75b	200811		18,5			6,6	0,15	7,63	2,6	0,140	13	5,8	62	14	580	20						
	75b	201016		9,7			7,0	0,13	7,44	4,5	0,110	13	10,7	95	14	570	19						
	75b	201203		3,1			6,9	0,13	7,28	1,5	0,091	10	12,5	94	8,7	570	54						
		Min		3,1			6,5	0,061	6,89	0,99	0,091	10	5,8	62	8,7	570	19						
		Medel		10,1			6,7	0,11	7,45	2,5	0,179	14	10,4	90	13	660	82						
		Median		8,9			6,7	0,11	7,36	2,1	0,175	14	11,1	96	13	635	76						
		Max		18,5			7,0	0,15	8,40	4,5	0,300	20	12,8	99	18	800	180						
Alsterån	80	200218	Hög	3,9			6,5	0,079	7,44	1,3	0,230	15	12,7	97	11	750	160	0,24	0,11	0,25	0,020	0,22	0,21
Allgunnens utlopp	80	200415	Medel	12,0			6,6	0,080	5,99	1,0	0,280	18	10,8	95	12	700	100	0,22	0,099	0,20	0,018	0,19	0,14
	80	200616	Låg	17,6			6,6	0,098	7,17	3,1	0,200	16	8,8	94	17	670	52	0,24	0,11	0,26	0,025	0,22	0,19
	80	200811	Låg	20,4			6,8	0,14	7,65	1,8	0,130	13	7,9	88	13	580	10	0,25	0,12	0,27	0,027	0,22	0,19
	80	201014	Låg	9,3			6,9	0,14	7,66	1,3	0,091	12	10,4	91	9,8	540	23	0,27	0,13	0,29	0,028	0,23	0,19
	80	201216	Låg	3,7			6,8	0,13	7,46	0,99	0,090	11	12,8	98	9,3	570	82	0,25	0,13	0,28	0,026	0,22	0,19
		Min		3,7			6,5	0,079	5,99	0,99	0,090	11	7,9	88	9,3	540	10	0,22	0,099	0,20	0,018	0,19	0,14
		Medel		11,2			6,7	0,11	7,23	1,6	0,170	14	10,6	94	12	635	71	0,25	0,12	0,26	0,024	0,22	0,19
		Median		10,7			6,7	0,11	7,45	1,3	0,165	14	10,6	95	12	625	67	0,25	0,12	0,27	0,026	0,22	0,19
		Max		20,4			6,9	0,14	7,66	3,1	0,280	18	12,8	98	17	750	160	0,27	0,13	0,29	0,028	0,23	0,21

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten förling	Tem	Klo	pH	Alka	Led	Tur	Abs	TOC	Syr	Syre	Total fosfor	Total kväve	Nitrat	Ca	Mg	Na	K	Cl	Sulfat
				pera tur	Sikt- djup		ro fyll	lini tet	nings förm	bidi tet		420 filtr	gas halt			mätt nad						
		-	L/M/H	°C	m	µg/l	mekv/l	mS/m	FNU	/5cm	mg/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l
Skälbrobäcken	950	200218	Medel	4,0		6,5	0,25	20,3	3,8	0,430	28	10,5	80	42	4200	920	1,0	0,45	0,37	0,074	0,35	0,87
Inloppet i Alsterån	950	200415	Medel	11,0		7,0	0,38	18,5	5,4	0,480	30	10,7	89	52	2400	1400	0,89	0,41	0,35	0,072	0,35	0,74
	950	200616	Låg	13,8		6,7	0,80	18,8	19	0,470	25	6,0	58	61	1500	270	1,1	0,44	0,34	0,060	0,30	0,45
	950	200811	torr																			
	950	201014	torr																			
	950	201216	torr																			
		Min		4,0		6,5	0,25	18,5	3,8	0,430	25	6,0	58	42	1500	270	0,89	0,41	0,34	0,060	0,30	0,45
		Medel		9,6		6,7	0,48	19,2	9,4	0,460	28	9,1	76	52	2700	863	1,0	0,43	0,35	0,069	0,33	0,69
		Median		11,0		6,7	0,38	18,8	5,4	0,470	28	10,5	80	52	2400	920	1,0	0,44	0,35	0,072	0,35	0,74
	Max		13,8		7,0	0,80	20,3	19	0,480	30	10,7	89	61	4200	1400	1,1	0,45	0,37	0,074	0,35	0,87	
Alsterån	95	200218	Medel	4,0		6,5	0,085	8,35	1,2	0,200	15	12,5	95	12	870	250	0,27	0,13	0,27	0,024	0,23	0,25
Sandbäckshult	95	200415	Medel	8,6		6,8	0,085	7,15	1,2	0,270	20	12,2	97	14	800	98	0,25	0,12	0,25	0,024	0,21	0,19
	95	200616	Låg	17,9		6,7	0,13	7,73	4,8	0,190	16	8,7	92	14	660	25	0,27	0,13	0,27	0,026	0,23	0,20
	95	200811	Låg	20,0		8,1	0,16	8,12	1,2	0,130	13	7,2	79	11	640	29	0,27	0,13	0,29	0,027	0,24	0,20
	95	201014	Låg	9,5		6,8	0,16	8,22	0,85	0,081	12	9,3	81	9,4	550	53	0,28	0,14	0,29	0,029	0,26	0,19
	95	201216	Låg	4,1		6,9	0,18	8,22	0,83	0,083	11	12,5	96	8,6	670	140	0,28	0,14	0,29	0,029	0,25	0,18
		Min		4,0		6,5	0,085	7,15	0,83	0,081	11	7,2	79	8,6	550	25	0,25	0,12	0,25	0,024	0,21	0,18
		Medel		10,7		7,0	0,13	7,97	1,7	0,159	15	10,4	90	12	698	99	0,27	0,13	0,28	0,027	0,24	0,20
		Median		9,1		6,8	0,15	8,17	1,2	0,160	14	10,8	94	12	665	76	0,27	0,13	0,28	0,027	0,24	0,20
	Max		20,0		8,1	0,18	8,35	4,8	0,270	20	12,5	97	14	870	250	0,28	0,14	0,29	0,029	0,26	0,25	

PROVPUNKT	ID	Datum	Vatten	Tem	Klo	Alka	Led	Tur	Abs	Syr	Syre	Total	Total	Nitrat	Ca	Mg	Na	K	Cl	Sulfat			
			föring	pera	Sikt-	ro	lini	nings	bidi	420	gas		mätt	fosfor							kväve	Nitrit	kväve
		-	L/M/H	°C	m	µg/l	pH	tet	förm	tet	filtr	TOC	halt	nad	µg/l	µg/l	µg/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	mekv/l	
Alsterån	110	200116	Medel	3,6		6,6	0,097	8,40	1,0	0,170	13	13,1	99	9,2	700	230	0,29	0,14	0,27	0,024	0,24	0,25	
Strömsrum	110	200218	Medel	4,4		6,6	0,090	8,71	1,3	0,200	15	12,7	98	12	880	320	0,29	0,14	0,28	0,024	0,24	0,27	
	110	200318	Hög	5,8		6,5	0,079	7,85	1,4	0,280	18	12,8	102	13	810	180	0,27	0,13	0,25	0,023	0,22	0,22	
	110	200415	Medel	8,9		6,7	0,093	7,35	1,4	0,310	19	11,4	99	15	810	110	0,26	0,12	0,25	0,024	0,22	0,20	
	110	200519	Låg	12,2		6,7	0,12	7,74	1,7	0,260	18	10,3	96	13	700	85	0,28	0,13	0,27	0,026	0,22	0,20	
	110	200616	Låg	17,7		6,7	0,14	8,18	1,8	0,180	16	8,1	85	21	730	69	0,30	0,14	0,29	0,029	0,24	0,20	
	110	200713	Låg	17,4		6,7	0,18	8,60	1,5	0,150	13	7,0	73	23	910	120	0,30	0,14	0,30	0,031	0,28	0,20	
	110	200811	Låg	19,7		6,7	0,21	8,84	0,92	0,130	13	6,8	73	15	680	88	0,30	0,14	0,31	0,031	0,26	0,19	
	110	200915	Låg	15,1		6,8	0,23	9,55	0,89	0,092	11	8,0	79	10	600	180	0,33	0,15	0,34	0,037	0,29	0,19	
	110	201014	Låg	10,1		6,8	0,30	10,7	0,87	0,094	12	7,6	67	13	650	180	0,38	0,17	0,38	0,044	0,36	0,20	
	110	201118	Låg	8,5		6,8	0,31	10,8	0,75	0,098	10	8,3	71	11	710	150	0,40	0,18	0,37	0,046	0,34	0,20	
	110	201216	Låg	4,6		6,9	0,25	10,8	1,2	0,087	11	12,1	94	11	880	330	0,39	0,18	0,37	0,042	0,34	0,24	
		Min			3,6		6,5	0,079	7,35	0,75	0,087	10	6,8	67	9,2	600	69	0,26	0,12	0,25	0,023	0,22	0,19
		Medel			10,7		6,7	0,17	8,96	1,2	0,171	14	9,9	86	14	755	170	0,32	0,15	0,31	0,032	0,27	0,21
		Median			9,5		6,7	0,16	8,66	1,3	0,160	13	9,3	90	13	720	165	0,30	0,14	0,30	0,030	0,25	0,20
		Max			19,7		6,9	0,31	10,8	1,8	0,310	19	13,1	102	23	910	330	0,40	0,18	0,38	0,046	0,36	0,27

BILAGA 5

Metaller i vatten

Metodik
Resultat

Provtagning

Utförare:

SYNLAB, Björn Thiberg, Magnus Bergström och Johan Pettersson,
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com.

Metod:

SS 028194, utg 1 och Havs- och Vattenmyndighetens "Handledning för miljöövervakning".
Samtlig provtagningspersonal är utbildad och godkänd enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och metoderna är ackrediterade. Proverna har transporterats och förvarats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar.

Analys

Utförare:

SYNLAB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com .
SYNLAB:s deltagande i interkalibrering kan redovisas vid behov.

Metoder:

Al, As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni och Zn

SS-EN ISO 17294-2:2016

Hg

SS-EN ISO 17852 mod

Utvärdering

Utförare:

SYNLAB, Håkan Olofsson Madestam, Karins gränd 13, 302 75 Halmstad, hakan.olofsson-madestam@synlab.com.

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) samt bedömningsgrunderna och gränsvärdena för metaller i vatten som anges i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25

Analys av metaller i vatten utfördes på icke filtrerade vattenprover.

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparametriska testerna Mann-Kendall Test och Sen's Slope för att beräkna trender i årliga analysdata.

I efterföljande resultattabeller redovisas "mindre än"-värden som halva värdet och markeras med **fet kursiv** stil.

Rastrering i efterföljande resultattabeller motsvarar bedömning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

Rastrering	Bedömning	Enhet	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Ni	Zn
x,x	måttligt höga halter	µg/l	5-15	1-3	0,1-0,3	3-9	5-15	15-45	20-60
x,x	höga halter	µg/l	15-75	3-15	0,3-1,5	9-45	15-75	45-225	60-300
x,x	mycket höga halter	µg/l	>75	>15	>1,5	>45	>75	>225	>300

PROVPUNKT	ID	Datum	Al	As	Pb	Cd	Cr	Co	Cu	Ni	Hg	Zn
	-	-	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l
Badebodaån	740	200220	400	0,43	0,53	0,033	0,71	0,22	1,7	0,88	4,0	5,4
Hultbren yta	740	200417	370	0,39	0,44	0,034	0,69	0,18	1,5	0,85	4,0	5,3
	740	200813	200	0,42	0,74	0,019	0,58	0,17	1,4	0,80	2,0	3,2
	740	201016	170	0,41	0,94	0,015	0,51	0,16	1,4	0,65	2,0	4,0
		Min	170	0,39	0,44	0,015	0,51	0,16	1,4	0,65	2,0	3,2
		Medel	285	0,41	0,66	0,025	0,62	0,18	1,5	0,80	3,0	4,5
		Median	285	0,42	0,64	0,026	0,64	0,18	1,5	0,83	3,0	4,7
		Max	400	0,43	0,94	0,034	0,71	0,22	1,7	0,88	4,0	5,4
Badebodaån	770	200218	310	0,30	0,33	0,021	0,47	0,14	1,6	0,74	4,0	4,2
Inloppet i Allgunnen	770	200415	370	0,35	0,26	0,026	0,58	0,17	2,1	0,93	5,0	5,7
	770	200616	170	0,34	0,20	0,017	0,39	0,16	1,5	0,68	3,0	3,2
	770	200811	96	0,30	0,12	0,010	0,28	0,13	1,2	0,64	1,0	2,3
	770	201014	67	0,22	0,24	0,033	0,16	0,12	1,1	0,53	1,0	4,9
	770	201216	79	0,29	0,18	0,005	0,23	0,10	1,2	0,65	1,0	2,1
		Min	67	0,22	0,12	0,005	0,16	0,10	1,1	0,53	1,0	2,1
		Medel	182	0,30	0,22	0,019	0,35	0,14	1,5	0,70	2,5	3,7
		Median	133	0,30	0,22	0,019	0,34	0,14	1,4	0,67	2,0	3,7
		Max	370	0,35	0,33	0,033	0,58	0,17	2,1	0,93	5,0	5,7
Alsterån	110	200116	210	0,32	0,29	0,022	0,31	0,12	1,5	0,69	1,0	4,3
Strömsrum	110	200218	250	0,29	0,32	0,026	0,38	0,14	1,5	0,78	2,0	4,9
	110	200318	340	0,37	0,34	0,029	0,46	0,15	2,0	0,87	3,0	6,5
	110	200415	310	0,38	0,35	0,027	0,49	0,18	1,8	0,90	4,0	5,1
	110	200519	200	0,40	0,35	0,017	0,42	0,16	1,8	0,90	1,0	3,3
	110	200616	140	0,41	0,36	0,015	0,36	0,16	1,6	0,77	2,0	3,4
	110	200713	100	0,38	0,38	0,014	0,26	0,16	1,6	0,75	1,0	4,2
	110	200811	55	0,36	0,16	0,005	0,18	0,096	1,1	0,52	1,0	1,8
	110	200915	43	0,31	0,14	0,005	0,16	0,072	1,0	0,48	1,0	1,5
	110	201014	36	0,27	0,11	0,005	0,11	0,066	0,95	0,44	1,0	1,8
	110	201118	28	0,26	0,070	0,005	0,10	0,067	0,89	0,45	1,0	2,1
	110	201216	58	0,26	0,12	0,005	0,16	0,075	1,2	0,57	1,0	2,2
		Min	28	0,26	0,070	0,005	0,10	0,066	0,89	0,44	1,0	1,5
		Medel	148	0,33	0,25	0,015	0,28	0,12	1,4	0,68	1,6	3,4
		Median	120	0,34	0,31	0,015	0,29	0,13	1,5	0,72	1,0	3,4
		Max	340	0,41	0,38	0,029	0,49	0,18	2,0	0,90	4,0	6,5

BILAGA 6

Sediment

Metodik
Analysresultat

Provtagning**Utförare:**

SYNLAB, Björn Thiberg och Magnus Bergström,
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com.

Metod:

ISO 5667-12:2017 och Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning

Analys**Utförare:**

SYNLAB, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900,.

Metoder

As, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, Zn och fosfor	EN16173, EN16171
Hg	EN 16173, SS-EN 1483:2007
Kväve	SS-EN 16169:2012
Torrsubstans	SS-EN 12880-1:2000
Glödningsrest/-förlust	SS-EN 12879-1
TOC	SS-EN 15936:2012 mod

Utvärdering**Utförare:**

SYNLAB, Håkan Olofsson Madestam, Karins gränd 13, 302 75 Halmstad, hakan.olofsson-madestam@synlab.com.

Metod:

Utvärderingen följer Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999) samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25.

Provplats	Sed. djup	Datum	TS %	GF % av TS	GR	TOC	TOTN g/kg TS	TOTP	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	As
730 Kållen	0-2 cm	2020-12-03	5,77	39,5	60,5	23	16	2500	38	1,6	78	28	0,29	20	300	4,8
730 Kållen	4-6 cm	2020-12-03	7,45	39,4	60,6	22	16	2500	39	1,5	77	27	0,29	19	280	4,8
730 Kållen	8-10 cm	2020-12-03	7,49	39,5	60,5	22	16	2600	40	1,6	79	28	0,32	20	300	5,0
730 Kållen	13-15 cm	2020-12-03	8,52	40,3	59,7	26	15	2700	44	1,6	80	28	0,31	21	310	5,6
730 Kållen	18-20 cm	2020-12-03	8,96	39,7	60,3	22	15	3000	47	1,7	84	27	0,32	19	310	5,4
740 Hultbren	0-2 cm	2021-01-20	10,0	27,1	72,9	12	10	1100	61	1,6	21	29	0,19	17	210	7,8
740 Hultbren	4-6 cm	2021-01-20	12,0	26,9	73,1	13	10	1100	36	0,76	17	27	0,11	12	130	6,5
740 Hultbren	8-10 cm	2021-01-20	12,1	27,6	72,4	13	11	1100	21	0,33	14	24	0,078	8,6	85	3,5
740 Hultbren	13-15 cm	2021-01-20	13,1	27,1	72,9	13	9,9	1300	19	0,29	13	24	0,062	8,0	81	<2,5
740 Hultbren	18-20 cm	2021-01-20	12,5	27,5	72,5	13	10	1500	8,5	0,25	16	27	0,059	8,0	110	<2,5
75 Allgunnen	0-2 cm	2020-12-03	5,67	21,6	78,4	10	9,0	1300	94	2,1	30	30	0,30	28	580	9,6
75 Allgunnen	4-6 cm	2020-12-03	8,10	21,2	78,8	10	9,6	1300	97	2,2	30	30	0,32	28	580	9,4
75 Allgunnen	8-10 cm	2020-12-03	9,29	20,4	79,6	9,3	9,0	1300	110	2,6	34	30	0,33	30	620	9,9
75 Allgunnen	13-15 cm	2020-12-03	10,3	20,5	79,5	9,0	8,8	1400	130	3,0	38	33	0,34	34	770	12
75 Allgunnen	18-20 cm	2020-12-03	11,0	21,4	78,6	9,0	8,5	1600	140	3,8	43	37	0,35	38	910	14

BILAGA 7

Vattenföring och transport

Metodik
Resultat

Metodik

Årstransporten av kväve, fosfor, totalt organiskt kol (TOC) och metaller i vatten har beräknats för fyra punkter i vattensystemet (Tabell 13). Analysvärden har tillsammans med modellerad vattenföring (SMHI:s S-HYPE, Stationskorrigerad vattenföring, nerladdad 2020-01-28) legat till grund för dessa beräkningar. Modellerad vattenföring har använts för delavrinningsområdenas utloppskoordinater enligt Tabell 13. Halter angivna som "mindre än" (<) har vid transportberäkningarna satts lika med halva värdet. Uppgifter om dygnsmedelvattenföring har multiplicerats med dygnsvisa koncentrationer som erhållits genom linjär interpolering mellan provtagningstillfällena. De på så sätt beräknade dygnstransporterna har därefter summerats till månads- och årstransporter.

Tabell 13. Provpunkter med vattenkemi och delavrinningsområden med vattenföring för transportberäkning

Provpunkt med vattenkemi		Delavrinningsområde	Yta
Nr	Namn	med vattenföring, S-HYPE	km ²
060	Alsterån, Inloppet vid Allgunnen	631262-151006	676
770	Badebodaåns inlopp i Allgunnen	632465-151092	386
080	Allgunnens huvudutlopp	631748-151385	1115
110	Alsterån vid Strömsrum	631172-153808	1524

Provpunkt 110 ligger 1,8 km uppströms delavrinningsområdets utloppskoordinat (mynningen i havet), men beräkningarna representerar transporten från Alsterån till havet. Provpunkt 060 ligger mycket nära delavrinningsområdets utloppskoordinat. Provpunkt 770 ligger ca en kilometer ovanför utloppskoordinaten men det tillkommer inga betydande biflöden däremellan. Provpunkt 080 ligger långt ifrån (ca 14 km) sitt delavrinningsområdets utloppskoordinat och det finns ett flertal små sjöar som påverkar vattenföringen däremellan. Allgunnens utloppskoordinat ligger 1,5 km uppströms provpunkten 080 och motsvarar bättre vattenföringen i denna punkt. Vattenföringen i Allgunnens delavrinningsområde (631748-151385) används därför för provpunkt 080. Transportberäkningarna motsvarar därmed transporten från Alsterån respektive Badebodaån till Allgunnen, transporten ut från Allgunnen samt transporten från Alsterån till havet.

Den arealspecifika förlusten (kg/ha,år) av fosfor, kväve och organiskt kol (TOC) har erhållits utifrån beräknade transportdata och respektive delavrinningsområdes avrinningsområdesareal. Arealerna har hämtats från vattenkartans delavrinningsområden (Tabell 13). Resultaten för arealspecifik förlust redovisas i Tabell 6 och Tabell 7 på sidorna 23 och 24 i denna rapport

Transporter från Alsterån till havet för åren 1989-2019 räknades om inför redovisningen efter 2020 års undersökningar enligt samma modell som ovan för att transporterna under perioden 1989-2020 skulle bli jämförbara. Modellen för vattenföringsberäkning (SMHI:s S-HYPE) kan dock ha modifierats sedan nerladdningen inför dessa beräkningar.

Resultat vattenföring och transport

Alsteråns inlopp i Allgunnen år 2020

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N
	m3/s	ton/månad			
J	7,9	318	0,30	17	3,4
F	14	516	0,48	27	5,4
M	17	759	0,64	36	6,5
A	6,5	308	0,23	13	2,0
M	2,0	88	0,069	3,7	0,51
J	1,3	46	0,039	2,0	0,22
J	0,93	30	0,029	1,3	0,089
A	0,70	21	0,022	0,91	0,033
S	0,58	16	0,016	0,75	0,063
O	0,60	16	0,015	0,83	0,12
N	1,0	24	0,023	1,4	0,29
D	2,8	65	0,063	4,1	1,1
Medel	4,6	ton/år			
Summa		2206	1,9	108	20

Allgunnens utlopp år 2020

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N
	m3/s	ton/månad			
J	14	561	0,41	28	6,0
F	21	780	0,57	38	8,1
M	29	1255	0,88	56	10
A	11	507	0,35	20	3,0
M	4,0	185	0,15	7,4	0,85
J	2,2	91	0,093	3,8	0,31
J	1,4	55	0,057	2,4	0,12
A	0,96	34	0,033	1,5	0,034
S	0,84	27	0,025	1,2	0,036
O	0,82	26	0,022	1,2	0,059
N	1,3	39	0,032	1,9	0,18
D	3,3	99	0,083	5,1	0,71
Medel	7,5	ton/år			
Summa		3659	2,7	167	30

Badebodaåns inlopp i Allgunnen år 2020

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	Al	As	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	Zn	Co	Cu
	m3/s	ton/månad				kg/månad									
J	5,0	226	0,19	12	2,0	4114	4,0	4,4	0,28	6,2	1,9	0,021	9,8	53	56
F	8,5	352	0,29	18	3,0	6409	6,2	6,7	0,44	9,7	2,9	0,033	15	83	88
M	9,8	489	0,36	23	3,5	8782	8,4	7,9	0,61	14	4,0	0,047	21	116	127
A	3,2	171	0,11	7,2	0,94	2990	2,9	2,2	0,21	4,7	1,4	0,017	7,6	40	46
M	1,2	58	0,036	2,4	0,30	884	1,1	0,74	0,069	1,6	0,52	0,006	2,6	13	14
J	0,61	24	0,016	1,0	0,12	291	0,54	0,32	0,028	0,63	0,25	0,002	1,1	4,9	5,3
J	0,37	13	0,009	0,61	0,083	130	0,31	0,16	0,013	0,33	0,14	0,001	0,65	2,0	2,7
A	0,25	8,0	0,006	0,40	0,065	65	0,20	0,089	0,008	0,18	0,087	0,001	0,42	0,73	1,7
S	0,17	4,7	0,004	0,23	0,047	35	0,11	0,080	0,010	0,095	0,054	0,001	0,25	0,44	1,6
O	0,20	5,3	0,005	0,26	0,063	36	0,12	0,12	0,016	0,090	0,062	0,001	0,29	0,53	2,4
N	0,47	13	0,010	0,69	0,15	90	0,31	0,26	0,023	0,24	0,13	0,001	0,72	1,2	4,3
D	1,2	37	0,026	2,0	0,37	245	0,90	0,57	0,019	0,71	0,31	0,004	2,0	3,1	6,9
Medel	2,6	ton/år				kg/år									
Summa		1402	1,0	68	11	24072	25	23	1,7	38	12	0,14	62	318	355

Alsteråns mynning i havet år 2020

Månad	Flöde	TOC	TOTP	TOTN	NO32N	Al	As	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	Zn	Co	Cu
	m3/s	ton/månad				kg/månad									
J	21	734	0,53	40	13	11899	18	16	1,2	18	6,8	0,083	39	61	242
F	25	894	0,70	50	17	15092	18	19	1,5	23	8,2	0,092	46	118	296
M	40	1866	1,4	89	22	34107	38	36	3,0	48	16	0,20	91	305	649
A	15	708	0,55	30	4,6	11670	14	13	1,0	18	6,5	0,070	34	136	199
M	5,6	271	0,21	11	1,3	3307	5,9	5,2	0,29	6,5	2,5	0,027	13	26	55
J	2,2	91	0,11	4,1	0,43	837	2,3	2,0	0,086	2,0	0,90	0,009	4,5	9,6	19
J	0,85	31	0,049	1,9	0,25	227	0,87	0,79	0,030	0,60	0,34	0,003	1,6	2,6	8,6
A	0,40	14	0,016	0,74	0,12	61	0,38	0,19	0,006	0,20	0,11	0,001	0,58	1,1	2,1
S	0,34	9,9	0,010	0,54	0,14	38	0,27	0,12	0,004	0,14	0,065	0,001	0,42	0,87	1,4
O	0,28	8,8	0,009	0,49	0,13	27	0,21	0,081	0,004	0,086	0,050	0,001	0,34	0,75	1,4
N	0,32	8,6	0,009	0,59	0,14	26	0,22	0,067	0,004	0,088	0,056	0,001	0,38	0,83	1,7
D	0,97	28	0,029	2,3	0,83	145	0,68	0,30	0,013	0,41	0,19	0,003	1,5	2,6	5,7
Medel	9,2	ton/år				kg/år									
Summa		4663	3,6	231	61	77437	99	93	7,2	116	42	0,49	233	664	1482

BILAGA 8

Bottenfauna

Metodik
Resultat
Fältprotokoll

Provtagning

Utförare:

SYNLAB, Björn Thiberg och Magnus Bergström,
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com.
Johanna Lindberg, Medins Havs- och vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

SS-EN ISO 10870 (vattendrag) och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, se även lokalbeskrivningar sist i bilagan.

SS 02 81 90 (sjöar) och Havs och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, se även lokalbeskrivningar sist i bilagan.

Analys

Utförare:

Karin Johansson, Mikael Forssén och Mikaela Sandgathe, Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

Nivån för artbestämningarna följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Artlistan finns i den elektroniska utgåvan.

Utvärdering och rapport

Utförare:

Mikael Forssén, Mikaela Sandgathe och Carin Nilsson (kvalitetsgranskning), Medins Biologi AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

Statusklassificering enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Expertbedömningar enligt Bedömningsgrunder för bottenfauna” (Medin *et al.* 2009)

I ”Bedömningsgrunder för bottenfauna” (Medin *et al.* 2009, kan laddas ner på www.medin-sab.se) redogörs för bottenfauna i allmänhet samt för de kriterier som använts för expertbedömningen av påverkan/status/tillstånd och bedömningen av naturvärden.

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

Stationsuppgifter

Stationsnummer, sjönamn och stationsnamn. Provtagningsdatum, flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister.

Provtagningsuppgifter

Provtagningsmetodik, antal delprover, provyta i kvadratmeter samt provytans djup i meter.

Ekologisk status

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

Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

- BQI: Benthic Quality Index – ett kvalitetsindex baserat på förekomst av nyckelarter eller nyckelgrupper med varierande tolerans för olika närings- och syrehalter. Höga värden anger att arter som fordrar rent vatten och höga syrgashalter dominerar.

Expertbedömning av tillstånd och status

Medins slutgiltiga bedömning av tillstånd m.a.p. närings- och syrehalt samt status m.a.p. eutrofiering och i förekommande fall övriga föroreningar. Bygger på de olika indexen och parametrarna i kombination med bottenfaunans artsammansättning, samt på egen erfarenhet från liknande undersökningar och provplatser.

Tillståndet m.a.p. näring respektive syre bedöms enligt en femgradig skala:

Mycket näringsfattiga/Mycket syrerika förhållanden, Näringsfattiga/Syrerika förhållanden, Måttligt näringsrika/Måttligt syrerika förhållanden, Näringsrika/Syrefattiga förhållanden, Mycket näringsrika/Mycket syrefattiga förhållanden

Status m.a.p. eutrofiering eller annan påverkan bedöms enligt följande:

Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Tillståndsklassning

Beräknade index och parametrar. Gränsvärden enligt Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljö kvalitet" (Wiederholm 1999), Ljungman och Ericsson (2006) samt Medin et al. (2009). Klassningar enligt en femgradig skala:

Mycket högt, Högt, Måttligt högt, Lågt eller Mycket lågt

- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
- Medelantal taxa/prov: Medelantalet arter och/eller grupper per delprov.
- Individtäthet (ant/m²): totala antalet individer per kvadratmeter undersökt yta.
- O/C-index: Förhållandet mellan antalet maskar (Oligochaeta) och sedimentlevande fjädermygglarver (Chironomidae). Höga värden visar på en dominans av maskar, ofta orsakad av hög näringsämnesbelastning och därmed låga syrgashalter.
- PTI (Profundalt Trofi-Index): Ett sammansatt index som främst mäter näringsförhållandena i sjöars djupbottenområden.
- EEI (EutrofiEffekt-Index): Använder PTI samt förekomsten av taxa med olika eutrofieringskänslighet för att bedöma påverkansgraden hos bottenfaunan.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

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.

75. Allgunnen, Allgunnen



Stationens EU-CD: SE632080-151245

Provtagningssuppgifter

Datum: 2020-11-18
 Koordinat: 6320800/1512450 (RT90 25gonV)
 Metodik: SS 02 81 90

Antal prov: 5
 Provyta (m²): 0,0224
 Provdjup (m): 12,5

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 1,0

Ekologisk kvalitetskvot

0,37

Status

Ottillfredsställande

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

Status med avseende på näring
 Status med avseende på annan påverkan
 Näringstillstånd
 Syretillstånd

Hög

Ottillfredsställande

Måttligt näringsrikt

Syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 8 måttligt högt
 Medelantal taxa/prov: 4,0
 Individtäthet (antal/m²): 321 måttligt hög

O/C-index: 0,7 lågt
 PTI: 2,6 måttligt högt
 EEI: 4,6 mycket högt

Jämförelse med tidigare undersökningar

År Näringsstillstånd/Status m.a.p. näring (08-framåt)

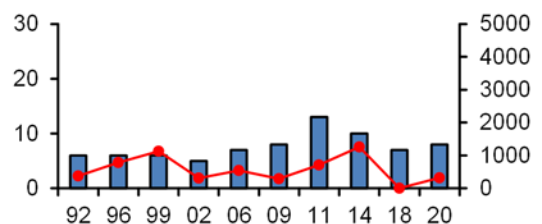
92 Näringsrikt eller mycket näringsrikt
 96 Måttligt näringsrikt
 99 Måttligt näringsrikt
 02 Måttligt näringsrikt
 06 Ingen bedömning
 09 Ingen bedömning
 11 God status
 14 God status
 18 Ingen bedömning
 20 Hög status

Syretillstånd

Måttligt syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Syrefattigt eller mycket syrefattigt
 Syrefattigt eller mycket syrefattigt
 Ingen bedömning
 Ingen bedömning
 Syrerikt
 Måttligt syrerikt
 Ingen bedömning
 Syrerikt

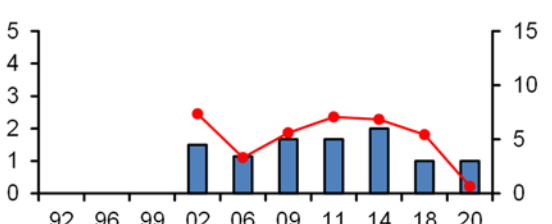
Totalantal taxa

Antal ind./kvm



BQI

O/C-index



Kommentar

Resultatet är mycket likt 2018 men skiljer sig då vitmärkla (*Monoporeia affinis*) påträffades i två av av provena. Denna märkla har höga krav på sin miljö och återfinns i näringsfattiga sjöar med bra syrenivåer. Märklan är också mycket rörlig och kan uppehålla sig på grundare områden vid ogynsamma förhållanden. Gissningsvis uppstår stundtals syrebrist i bottenvattnet i Allgunnen men denna syrebrist är relativt kortvarig. Detta innebär att de stationära djuren på stationen påvisar viss syrebrist och ger en otillfredsställande status. Medan när syrebristen försvinner vid höstcirkulationen kryper ett mindre antal märklkräftor ner till de djupare delarna och förändrar stautsen.

Vid undersökningen påträffades även 2 grovt missbildade chironomider. Totalt hittades 7 individer vilket gör att 2 skadade ger hög andel skador och statusen med avseende på annan påverkan bedöms otillfredsställande. Dessa skador uppstår under tillväxten om djuren utsätts för miljögifter.

75. Allgunnen Allgunnen Stationens EU-CD: SE632080-151245		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar Kommun: Högsby		Sjö-ID: 631706-151419 Lokalkoordinater: 6320800 / 1512450 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-11-18 Provtagare: Magnus Bergström/Björn Thiberg Organisation: SYNLAB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m²): 0,0224 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): Nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 12,5 m Ytvattentemperatur: 8,0 °C Siktdjup: 2,9 m		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: Nej Gytta: ja Lera: Nej Sand: Nej		Myrmalm: Nej Rotad bottenvegetation: Nej Svavelväte: Nej Sedimentfärg: mörkbrunt	
Påverkan A: - B: - C: -		Typ: - Styrka: -	
Övrigt			
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.			

Förklaring till artlista – sjöars profundal och sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,0224m²) av de funna arterna/taxa samt deras syrekänslighet, 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.

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet (Sy):

- 0 – taxa vars känslighet är okänd
- 1 – taxa som är tåligt mot låga syrehalter
- 2 – taxa som är måttligt känsligt
- 3 – taxa som är mycket känsligt

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

75. Allgunnen, Allgunnen

Provdatum: 2020-11-18 x: 6320800 y: 1512450

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV					M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0			1				0,2	2,8
AMPHIPODA, märkräftor											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4		1				1	0,4	5,6
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0		1	1	3	1	1	1,4	19,4
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0						1	0,2	2,8
Chaoborus flavicans - (Meigen, 1830)	1	3	1		3	5	4			2,4	33,3
Chironomus sp. (plumosus-typ)	1	2	1		2	3	2			1,4	19,4
Cryptochironomus sp.	2	3	0		2	1			1	0,8	11,1
Procladius sp.	1	3	0				1		1	0,4	5,6
SUMMA (antal individer):					9	11	10	1	5	7,2	100
SUMMA (antal taxa):					5	5	4	1	5	4,0	

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet 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.

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i rinnande vatten och sjölitoral

Lokalluppgifter

Lokalnummer, vattendragsnamn och lokalnumr. Provtagningsdatum, kommun eller flodområde enligt SMHI:s sjö- och vattendragsregister samt koordinater enligt RT90 (Rikets nät). 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 2013:19 och HVMFS 2019:25). Klassningar av surhet och ekologisk status enligt följande:

- Nära neutralt/Hög status
- Måttligt surt/God status
- Surt/Måttlig status
- Mycket surt/Otillfredsställande status
- Extremt surt (ej rinnande vatten)/Dålig status
- MISA/MILA: Multimetriska surhetsindex för vattendrag respektive sjöar.
- 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:

1. Mycket högt
 2. Högt
 3. Måttligt högt
 4. Lågt
 5. Mycket lågt
- Totalantal taxa: Det totala antalet arter och/eller grupper som påträffades i hela provet.
 - Taxalindex: Den procentuella kvoten mellan uppmätt och förväntat totalantal taxa i vattendrag.
 - Regleringsindex: Samansatt 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: 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:

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

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.

Jämförelse med tidigare undersökningar

Om tidigare undersökningar gjorts redovisas här utvalda data av intresse för bedömning och undersökningssyfte.

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.

30. Alsterån, Dalen

Stationens EU-CD: SE631595-148905

Datum: 2020-10-23

Koordinat: 6315569/1488713



10-20 m nedströms dämnet

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot			Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	14	1,80	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	6,5	1,21	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19):	31	0,66	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

Surhetsklass

Status med avseende på näringsämnespåverkan

Status med avseende på hydromorfologisk påverkan

Status med avseende på annan påverkan

Måttligt surt

Hög

God

Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	34	måttligt högt
Taxaindex (%):	91	mycket högt
Individtäthet (antal/m ²):	319	lågt
EPT-index:	21	måttligt högt
Diversitetsindex:	4,07	högt
Danskt faunaindex:	7	mycket högt
Surhetsindex:	6	måttligt högt
Föroreningsindex:	9	högt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt

Index

4

Rödlistade/ovanliga arter

Normandia nitens Ad.

3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet

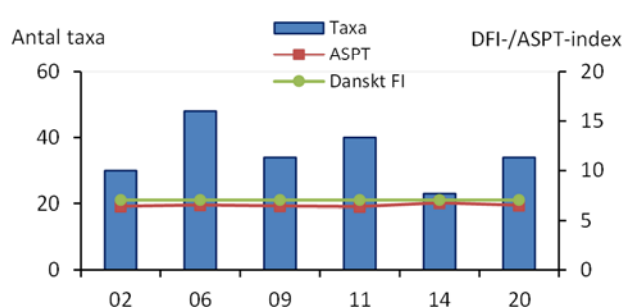
1 poäng

Antal taxa

0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning	Påverkan/Status map eutrofiering
92-02	Ingen eller obetydlig påverkan	
06	Ingen bedömning	
09	Låg belastning	
11-20	Hög status	



Kommentar

Bottenfaunan noterades med måttligt högt antal arter i låga individtätheter. Både antal arter och individtätheter har varierat sen undersökningarna påbörjats. Det är möjligt att uppströms liggande dämme medför att sträckan under torrperioder delvis blir uttorkad och därmed slår ut delar av bottenfaunasamhället. Den hydromorfologiska påverkan bedömdes därmed till god. De näringsrelaterade indexen indikerade fortsatt stabila förhållanden, vilket medförde att statusen med avseende på näring bedömdes som hög.

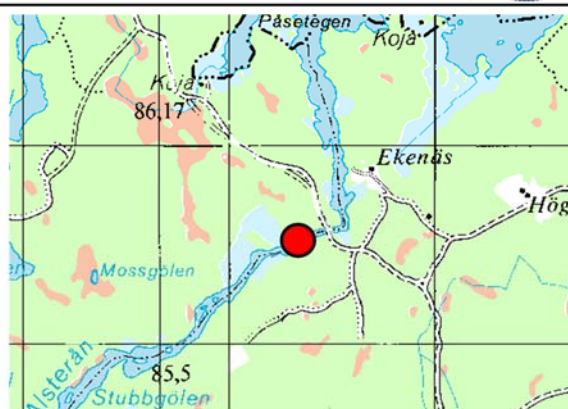
Det noterades en ovanlig art, bäckbaggen *Normandia nitens*.

60. Alsterån, inl i Allgunnen, Ekenäs

Stationens EU-CD: SE631556-151247

Datum: 2020-10-22

Koordinat: 6315497/1512359



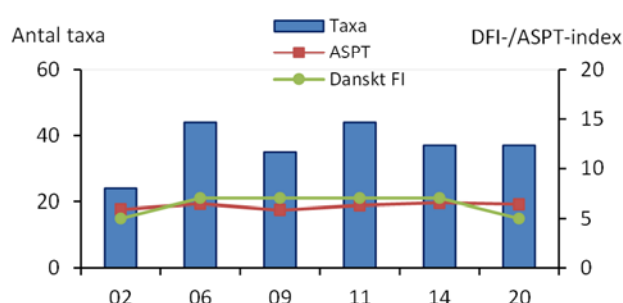
Fosnacke 150 m uppströms vägbro, södra färan.

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot			Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	14	1,80	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	6,4	1,19	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19):	44	0,92	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)
Expertbedömning				
Surhetsklass			Nära neutralt	
Status med avseende på näringsämnespåverkan			Hög	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Hög	
Status med avseende på annan påverkan			Hög	

Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	37	måttligt högt	Naturvärden i övrigt	3
Taxaindex (%):	91	mycket högt	<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
Individtäthet (antal/m ²):	877	måttligt högt	<i>Oecetis notata</i>	3 poäng
EPT-index:	26	högt		
Diversitetsindex:	3,67	måttligt högt	<u>Övriga kriterier</u>	
Danskt faunaindex:	5	måttligt högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	8	högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	10	högt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning
92-99	Påverkan/Status map eutrofiering
02	Betydlig påverkan
06	Ingen eller obetydlig påverkan
09	Ingen bedömning
11-20	Måttlig belastning
	Hög status



Kommentar

Ett flertal såväl förurningskänsliga som syrekrävande arter noterades, vilket visade på opåverkade förhållanden. Förhållandena var jämförbara med resultatet från de senaste undersökningstillfällena. Danskt faunaindex för 2009 är korrigerat från 5 till 7. Under 1990-talet bedömdes bottenfaunan som påverkad av näringsämnen/organiskt material.

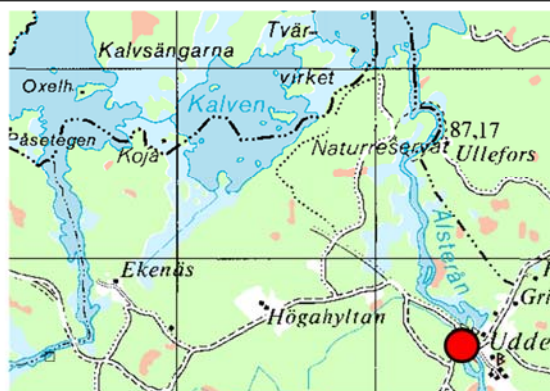
Det noterades en ovanlig art, nattsländan *Oecetis notata*.

80. Alsterån, Allgunnens utflöde, Uddevallahytan

Stationens EU-CD: SE631551-151445

Datum: 2020-10-22

Koordinat: 6315523/1514457



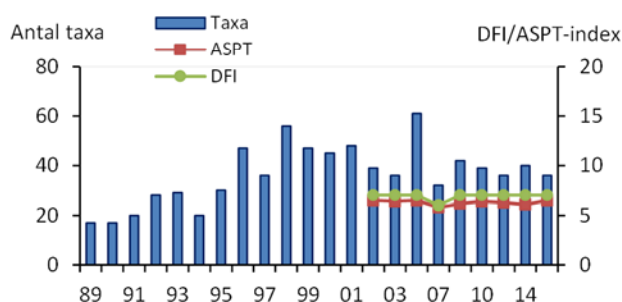
Västra delen av fåran, 10-20 m uppstr vägbro vid gammalt brofäste.

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot			Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	14	1,80	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	6,5	1,21	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19):	49	1,04	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)
Expertbedömning			Nära neutralt	
Surhetsklass			Hög	
Status med avseende på näringsämnespåverkan			Hög	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Hög	
Status med avseende på annan påverkan			Hög	

Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	36	måttligt högt	Höga naturvärden	6
Taxaindex (%):	88	högt	Rödlistade/ovanliga arter	
Individtäthet (antal/m ²):	762	måttligt högt	<i>Normandia nitens</i> Ad.	3 poäng
EPT-index:	24	högt	<i>Ibis marginata</i>	3 poäng
Diversitetsindex:	3,45	måttligt högt	Övriga kriterier	
Danskt faunaindex:	7	mycket högt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	8	högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	9	högt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

Expertbedömning	
År	Påverkan/Status map eutrofiering
89-03	Ingen eller obetydlig påverkan
06-07	Ingen bedömning
09-10	Låg belastning
11	Hög status
14	Hög status
20	Hög status



Kommentar

Ett flertal såväl förurningskänsliga som syrekrävande arter noterades, vilket visade på opåverkade förhållanden. Förhållandena var jämförbara med resultatet från tidigare undersökningar. Vid undersökningen 2006 noterades dock ett högre artantal. Flera av de arter som inte har påträffats i de efterföljande undersökningarna är främst knutna till lugnflytande biotoper, vilket indikerar att provtagningen 2006 utfördes i ett mer varierat provområde.

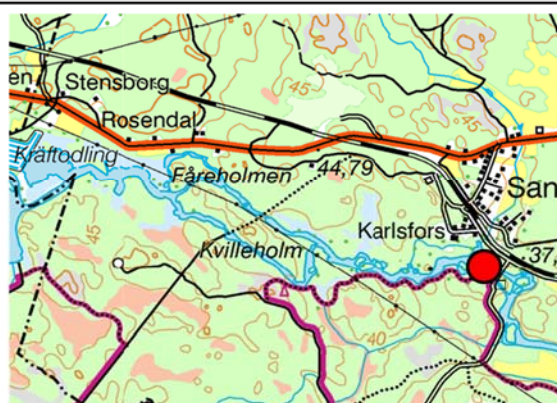
Det noterades två ovanliga arter, bäckbaggen *Normandia nitens* och bäckflugan *Ibis marginata*. Detta motiverade att bottenfaunan bedömdes ha höga naturvärden.

95. Alsterån, Sandbäckshult

Stationens EU-CD: SE631874-152936

Datum: 2020-10-22

Koordinat: 6318732/1529382



I den västra fåran. 50-60 m nedströms vägen.

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot

DJ-index:	14	1,80
ASPT-index:	6,3	1,18
MISA (2013:19):	53	1,11

Status/Klass

Hög
Hög
Nära neutralt

Indexet mäter

Näringsämnespåverkan
Ekologisk kvalitet
Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

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

Nära neutralt

Hög
Hög
Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	23	lågt
Taxaindex (%):	58	lågt
Individtäthet (antal/m ²):	211	lågt
EPT-index:	13	måttligt högt
Diversitetsindex:	3,04	måttligt högt
Danskt faunaindex:	5	måttligt högt
Surhetsindex:	5	måttligt högt
Föroreningsindex:	7	högt

Naturvärde

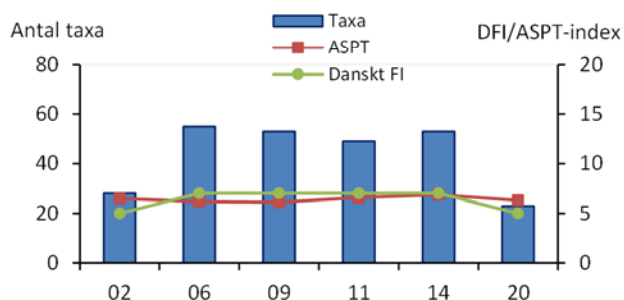
Naturvärden i övrigt	3
<u>Rödlistade/ovanliga arter</u>	
<i>Normandia nitens</i> Lv.	3 poäng

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning Påverkan/Status map eutrofiering
92-02	Ingen eller obetydlig påverkan
06	Ingen bedömning
09	Låg belastning
11-20	Hög status

**Kommentar**

Lokalen flyttades 2020 på grund av uttorkning i västra fåran. Den temporära lokalen är belägen på östra sidan 0-10 m nedströms bron. Bottensubstratet avviker med en mycket större andel block på den nya lokalen. På lokaler med blockigt substrat försvåras oftast provtagningen, vilket gör lokalen svårbedömd. En något ökad variation i avseende på artantal och individtäthet är typiskt för svårprovtagna lokaler. Denna variation ökar osäkerheten vid bedömningen av resultaten. Vid provtagningstillfället var vattennivån mycket låg och en stor del av vattendraget var uttorkat. Detta kan också vara en anledning till ett lägre artantal i jämförelse med tidigare undersökningar. Trots det låga artantalet och den låga individtätheten påträffades det försurningskänsliga och näringsämneskänsliga arter och bedömningen kvarstår. Det noterades en ovanlig art, bäckbaggen *Normandia nitens*.

110. Alsterån, Strömsrum

Stationens EU-CD: SE631235-153752

Datum: 2020-10-22

Koordinat: 6312237/1537549



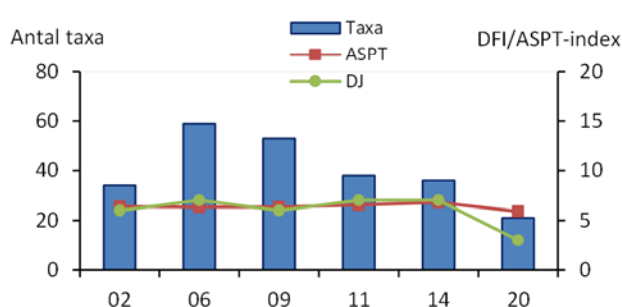
I den lilla västra fåran. Hundra meter nedströms vägbron, 10-20 m nedströms stensättning.

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot			Status/Klass	Indexet mäter
DJ-index:	11	1,20	Hög	Näringsämnespåverkan
ASPT-index:	5,9	1,09	Hög	Ekologisk kvalitet
MISA (2013:19):	51	1,08	Nära neutralt	Surhet (ej gällande)
Expertbedömning			Nära neutralt	
Surhetsklass			God	
Status med avseende på näringsämnespåverkan			God	
Status med avseende på hydromorfologisk påverkan			Hög	
Status med avseende på annan påverkan				

Övriga index och tillståndsklassning			Naturvärde	Index
Totalantal taxa:	21	lågt	Naturvärden i övrigt	0
Taxaindex (%):	58	lågt	Rödlistade/ovanliga arter	
Individtäthet (antal/m ²):	262	lågt	Inga rödlistade eller	
EPT-index:	11	lågt	ovanliga arter påträffades	
Diversitetsindex:	3,00	måttligt högt	Övriga kriterier	
Danskt faunaindex:	3	mycket lågt	Diversitet	0 poäng
Surhetsindex:	5	måttligt högt	Antal taxa	0 poäng
Föroreningsindex:	5	måttligt högt		

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning
92-96	Betydlig påverkan
99-02	Ingen eller obetydlig påverkan
06	Ingen bedömning
09	Låg belastning
11-20	God status



Kommentar

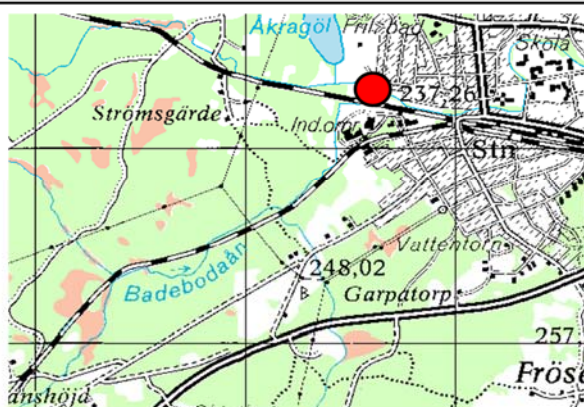
Bottenfaunan noterade ett lågt artantal i låga tätheter. Vid provtagningstillfället var vattennivån mycket låg och en stor del av vattendraget var uttorkat. Detta är sannolikt den främsta anledningen till ett lägre artantal i jämförelse med tidigare undersökningar. Bottenfaunans sammansättning med en hög andel av dagssländesläktet *Leptophlebia* och total avsaknad av dagssländesläktena *Baetis* och *Nigrobaetis*, förstärker teorin. Liksom föregående undersökningar (2011 och 2014) noterades färre arter än undersökningarna 2006-2009. De lägre artantalet skulle kunna vara en effekt av låga flöden i den fåra där proverna tas (vilket var fallet både 2011 och 2014). Den låga andelen bäcksländor motiverade att statusen med avseende på näring och hydromorfologi sänktes från hög till god. Observera att bedömningen av hydromorfologisk påverkan gäller den lilla västra fåran där proverna togs.

715. Badebodaån, Åseda nedom Åkragöl

Stationens EU-CD: SE633830-147165

Datum: 2020-10-23

Koordinat: 6338295/1471612



20-30 m nedströms sammanflödet.

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot

DJ-index:	8	0,60
ASPT-index:	5,2	0,97
MISA (2013:19):	38	0,79

Status/Klass

God
Hög
Nära neutralt

Indexet mäter

Näringsämnespåverkan
Ekologisk kvalitet
Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

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

Måttligt surt

God
God
God

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	14	mycket lågt
Taxaindex (%):	41	mycket lågt
Individtäthet (antal/m ²):	632	måttligt högt
EPT-index:	7	mycket lågt
Diversitetsindex:	1,60	mycket lågt
Danskt faunaindex:	3	mycket lågt
Surhetsindex:	5	måttligt högt
Föroreningsindex:	2	mycket lågt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt 0

Rödlistade/ovanliga arter

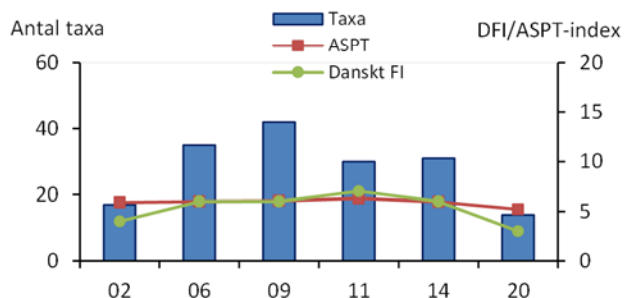
Inga rödlistade eller ovanliga arter påträffades

Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Expertbedömning	Påverkan/Status map eutrofiering
92-96	Ingen eller obetydlig påverkan	
99-02	Betydlig påverkan	
06-09	Ingen bedömning	
11-20	God status	



Kommentar

Bottenfaunan noterades med ett mycket lågt artantal med måttlig höga individtätheter. Bottenfaunan dominerades av fjädermygglarver (*Chironomidae*), vattengrassuggor (*Asellus aquaticus*), maskar (*Oligochaeta*) och musslor (*Pisidium*). Ett lågt antal dag-, bäck- och nattsländor i låga tätheter indikerade någon form av negativ påverkan. Försurning och föroreningar som t.ex. metaller är faktorer som kan påverka sländor negativt. Det är möjligt att det även finns en viss påverkan av något annat, t.ex. dagvatten. Vattendragets hydromorfologi är påverkad genom grävningar och rätningar, vilket även kan påverka bottenfaunan. Trots det låga artantalet påträffades det försurningskänsliga arter, vilket gav expertbedömningen måttligt surt. Statusen med avseende på eutrofiering, hydromorfologisk påverkan respektive annan påverkan bedömdes som god.

770. Badebodaån, inlopp i Allgunnen

Stationens EU-CD: SE632472-151122

Datum: 2020-10-23

Koordinat: 6324874/1511064



Lilla nordöstra färan, 5-15 m uppstr sammanflöde med den stora färan

Statusklassning (HVMFS 2019:25) Ekologisk kvalitetskvot

DJ-index:	11	1,20
ASPT-index:	6,3	1,16
MISA (2013:19):	50	1,05

Status/Klass

Hög
Hög
Nära neutralt

Indexet mäter

Näringsämnespåverkan
Ekologisk kvalitet
Surhet (ej gällande)

Expertbedömning

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

Måttligt surt

Hög
Hög
Hög

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa:	14	mycket lågt
Taxaindex (%):	34	mycket lågt
Individtäthet (antal/m ²):	78	mycket lågt
EPT-index:	6	mycket lågt
Diversitetsindex:	2,27	mycket lågt
Danskt faunaindex:	4	lågt
Surhetsindex:	5	måttligt högt
Föroreningsindex:	4	lågt

Naturvärde

Naturvärden i övrigt	0
----------------------	---

Rödlistade/ovanliga arter

Inga rödlistade eller
ovanliga arter påträffades

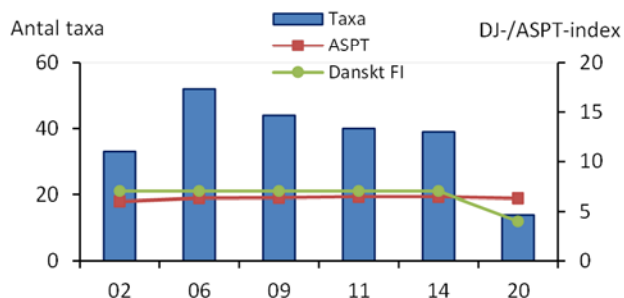
Övriga kriterier

Diversitet	0 poäng
Antal taxa	0 poäng

Jämförelse med tidigare undersökningar

Expertbedömning
År Påverkan/Status map eutrofiering

92-02	Ingen eller obetydlig påverkan
06	Ingen bedömning
09	Låg belastning
11-20	Hög status



Kommentar

Bottenfaunan noterades med ett mycket lågt antal arter i mycket låga individtätheter. Vid provtagningstillfället var vattennivån mycket låg och en stor del av vattendraget var uttorkat. Detta är sannolikt den främsta anledningen till ett lägre artantal i jämförelse med tidigare undersökningar. Bottenfaunans sammansättning med en hög andel av dagssländesläktet *Leptophlebia* och total avsaknad av dagssländesläktena *Baetis* och *Nigrobaetis*, förstärker teorin. Trots det mycket låga artantalet och den mycket låga individtätheten påträffades såväl försurningskänsliga som syrekrävande arter, vilket visade på opåverkade förhållanden med avseende på näring och försurning.

30. Alsterån Dalen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory																													
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE631595-148905 Program: SRK, Alsterån Vattenförekomst: - Lokalkoordinater: 6315569 / 1488713 Huvudflodområde: 75 Alsterån Koordinatsystem: RT90 25gonV Län: 8 Kalmar																															
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-23 Metodik: SS-EN ISO 10870 Provtagare: Johanna Lindberg Provyta (m²): 0,25 (handhåv (0,5 mm)) Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Antal prov: 5 Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK) Kvalprov (j/n): ja																															
Lokalluppgifter Lokalens längd: 10 m Grumlighet: klart Lokalens bredd: 4 m Vattenfärg: färgat V-dragsbredd (normal fåra): 8 m Vattentemperatur: 9,1 °C Vattennivå: låg Strömförhållanden: Lokalens medeldjup: 0,1 m Lugnflytande 0% Sv ström. <5% Lokalens maxdjup: 0,3 m Ström. >50% Fors. 0% Märkning av lokal: 10-20 m nedströms dämnet																															
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) <table border="0"> <tr> <td>Ler/Silt (<63 µm): 0%</td> <td>Block (20-63 cm): 20%</td> <td>Artificiellt material: 0%</td> </tr> <tr> <td>Sand (0,063-2 mm): X</td> <td>Stora block (0,63-2 m): 10%</td> <td>Findetritus: X</td> </tr> <tr> <td>Grus (0,2-6,3 cm): 10%</td> <td>Stora block (2-4 m): X</td> <td>Grovdetritus: X</td> </tr> <tr> <td>Sten (6,3-20 cm): 60%</td> <td>Häll (>4 m): 0%</td> <td>Grov död ved (antal): 1</td> </tr> </table>				Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 20%	Artificiellt material: 0%	Sand (0,063-2 mm): X	Stora block (0,63-2 m): 10%	Findetritus: X	Grus (0,2-6,3 cm): 10%	Stora block (2-4 m): X	Grovdetritus: X	Sten (6,3-20 cm): 60%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 1																
Ler/Silt (<63 µm): 0%	Block (20-63 cm): 20%	Artificiellt material: 0%																													
Sand (0,063-2 mm): X	Stora block (0,63-2 m): 10%	Findetritus: X																													
Grus (0,2-6,3 cm): 10%	Stora block (2-4 m): X	Grovdetritus: X																													
Sten (6,3-20 cm): 60%	Häll (>4 m): 0%	Grov död ved (antal): 1																													
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) <table border="0"> <tr> <td>Vegetationstäckning total: 20%</td> <td>Rosettväxter: 0%</td> </tr> <tr> <td>Övervattensväxter: x</td> <td>Fontinalis el. likn. arter: 0%</td> </tr> <tr> <td>Flytbladsväxter: 0%</td> <td>Övriga mossor: 10%</td> </tr> <tr> <td>Friflytande växter: 0%</td> <td>Trådalger: 0%</td> </tr> <tr> <td>Undervattensväxter (hela blad): 0%</td> <td>Övriga påväxtalger: X</td> </tr> <tr> <td>Undervattensv. (fingrenade blad): 10%</td> <td>Sötvattensvamp: 0%</td> </tr> </table>				Vegetationstäckning total: 20%	Rosettväxter: 0%	Övervattensväxter: x	Fontinalis el. likn. arter: 0%	Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 10%	Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%	Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: X	Undervattensv. (fingrenade blad): 10%	Sötvattensvamp: 0%																
Vegetationstäckning total: 20%	Rosettväxter: 0%																														
Övervattensväxter: x	Fontinalis el. likn. arter: 0%																														
Flytbladsväxter: 0%	Övriga mossor: 10%																														
Friflytande växter: 0%	Trådalger: 0%																														
Undervattensväxter (hela blad): 0%	Övriga påväxtalger: X																														
Undervattensv. (fingrenade blad): 10%	Sötvattensvamp: 0%																														
Strandmiljö 0-5 m <table border="0"> <tr> <td>Yttäckning:</td> <td>Dominerande art/miljö:</td> </tr> <tr> <td>Träd: >50 %</td> <td>Klibbal</td> </tr> <tr> <td>Buskar: 5-50 %</td> <td>Pors</td> </tr> <tr> <td>Gräs, halvgräs: 5-50 %</td> <td>Starr</td> </tr> <tr> <td>Annan vegetation: saknas</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Övrigt: saknas</td> <td>-</td> </tr> </table>		Yttäckning:	Dominerande art/miljö:	Träd: >50 %	Klibbal	Buskar: 5-50 %	Pors	Gräs, halvgräs: 5-50 %	Starr	Annan vegetation: saknas	-	Övrigt: saknas	-	Närmiljö 0-30 m <table border="0"> <tr> <td>Yttäckning:</td> </tr> <tr> <td>Lövskog: saknas</td> </tr> <tr> <td>Barrskog: saknas</td> </tr> <tr> <td>Blandskog: >50 %</td> </tr> <tr> <td>Kalhygge: saknas</td> </tr> <tr> <td>Våtmark: saknas</td> </tr> <tr> <td>Åker: saknas</td> </tr> <tr> <td>Äng: saknas</td> </tr> <tr> <td>Hed: saknas</td> </tr> <tr> <td>Myr: saknas</td> </tr> <tr> <td>Kalfjäll: saknas</td> </tr> <tr> <td>Betesmark: saknas</td> </tr> <tr> <td>Hällmark: saknas</td> </tr> <tr> <td>Blockmark: saknas</td> </tr> <tr> <td>Artificiell mark: <5 %</td> </tr> <tr> <td>Annat: saknas</td> </tr> </table>		Yttäckning:	Lövskog: saknas	Barrskog: saknas	Blandskog: >50 %	Kalhygge: saknas	Våtmark: saknas	Åker: saknas	Äng: saknas	Hed: saknas	Myr: saknas	Kalfjäll: saknas	Betesmark: saknas	Hällmark: saknas	Blockmark: saknas	Artificiell mark: <5 %	Annat: saknas
Yttäckning:	Dominerande art/miljö:																														
Träd: >50 %	Klibbal																														
Buskar: 5-50 %	Pors																														
Gräs, halvgräs: 5-50 %	Starr																														
Annan vegetation: saknas	-																														
Övrigt: saknas	-																														
Yttäckning:																															
Lövskog: saknas																															
Barrskog: saknas																															
Blandskog: >50 %																															
Kalhygge: saknas																															
Våtmark: saknas																															
Åker: saknas																															
Äng: saknas																															
Hed: saknas																															
Myr: saknas																															
Kalfjäll: saknas																															
Betesmark: saknas																															
Hällmark: saknas																															
Blockmark: saknas																															
Artificiell mark: <5 %																															
Annat: saknas																															
Eventuell påverkan Indämt - 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.																															

60. Alsterån inl i Allgunnen, Ekenäs		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE631556-151247 Vattenförekomst: 0 Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar			
		Program: SRK, Alsterån Lokalkoordinater: 6315497 / 1512359 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-22 Provtagare: Johanna Lindberg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 2 m V-dragsbredd (normal fåra): 25 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,4 m Lokalens maxdjup: 0,5 m Märkning av lokal: Fosnacke 150 m uppströms vägbro, södra fåran.			
		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 9,1 °C Strömförhållanden: Lugnflytande 0% Sv ström. <5% Ström. >50% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): X Grus (0,2-6,3 cm): 10% Sten (6,3-20 cm): 60%			
		Block (20-63 cm): 30% Stora block (0,63-2 m): X Stora block (2-4 m): 0% Häll (>4 m): 0%	
		Artificiellt material: 0% Findetritus: x Grovdetritus: 10% Grov död ved (antal): 1	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 60% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 10%			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: 0% Övriga mossor: X Trådalger: 50% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: X	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: saknas Buskar: <5 % Gräs, halvgräs: <5 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: <5%		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog: saknas Barrskog: saknas Blandskog: >50 % Kalhygge: saknas Våtmark: saknas Åker: saknas Äng: saknas Hed: saknas Myr: saknas Kalfjäll: saknas Betesmark: saknas Hållmark: saknas Blockmark: saknas Artificiell mark: saknas Annat: saknas	
Eventuell påverkan			
Övrigt Pga. extremt låga vattennivåer togs provet i den mittenfåra som finns/hade skapats. Södra fåran var helt torrlagd vid provtagningsstillfället. 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.			

80. Alsterån Allgunnens utflöde, Uddevallahytan		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE631551-151445 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar			
		Program: SRK, Alsterån Lokalkoordinater: 6315523 / 1514457 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-22 Provtagare: Johanna Lindberg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokalluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 5 m V-dragsbredd (normal fåra): 30 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,3 m Lokalens maxdjup: 0,5 m Märkning av lokal: Västra delen av fåran, 10-20 m uppstr vägbro vid gammalt brofäste.			
		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 9,4 °C Strömförhållanden: Lugnflytande 0% Sv ström. >50% Ström. 5-50% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): X Grus (0,2-6,3 cm): 10% Sten (6,3-20 cm): 30%			
		Block (20-63 cm): 30% Stora block (0,63-2 m): 20% Stora block (2-4 m): X Häll (>4 m): 0%	
		Artificiellt material: 10% Findetritus: x Grovdetritus: 10% Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 20% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 0%			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: 0% Övriga mossor: 10% Trådalger: 10% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: 0%	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: 5-50 % Buskar: >50 % Gräs, halvgräs: 5-50 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: <5%		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog: >50 % Barrskog: saknas Blandskog: saknas Kalhygge: saknas Våtmark: saknas Åker: saknas Äng: saknas Hed: saknas Myr: saknas Kalfjäll: saknas Betesmark: saknas Hällmark: saknas Blockmark: saknas Artificiell mark: 5-50 % Annat: saknas	
Eventuell påverkan			
Övrigt Mycket lågt vattenstånd vid provtagningen. 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.			

95. Alsterån Sandbäckshult		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE631874-152936 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar			
		Program: SRK, Alsterån Lokalkoordinater: 6318732 / 1529382 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-22 Provtagare: Johanna Lindberg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokalluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 5 m V-dragsbredd (normal fåra): 20 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,4 m Lokalens maxdjup: 0,8 m Märkning av lokal: I den västra fåran. 50-60 m nedströms vägen.			
		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 8,9 °C Strömförhållanden: Lugnflytande >50% Sv ström. 0% Ström. 0% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): 10% Grus (0,2-6,3 cm): 10% Sten (6,3-20 cm): 20%			
		Block (20-63 cm): 40% Stora block (0,63-2 m): 20% Stora block (2-4 m): X Häll (>4 m): X Artificiellt material: X Findetritus: 10% Grovdetritus: 20% Grov död ved (antal): 1	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 0% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 0%			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: X Övriga mossor: 0% Trådalger: 0% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: X	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: >50 % Buskar: saknas Gräs, halvgräs: <5 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: 5-50%			
		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog: saknas Barrskog: saknas Blandskog: >50 % Kalhygge: saknas Våtmark: saknas Åker: saknas Äng: saknas Hed: saknas Myr: saknas Kalfjäll: saknas Betesmark: saknas Hållmark: saknas Blockmark: saknas Artificiell mark: <5 % Annat: saknas	
Eventuell påverkan Väg/bebyggelse - uppströms ; Kanalisering/rensning - Kraftigt rensad			
Övrigt Fåran var helt torrlagd vid provtagningstillfället. Provet togs därför i östra fåran. På östra sidan 0-10 m nedstr vägbro. NY koordinat 6318732-1529382. Nejonöga i kvalet. 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.			

110. Alsterån		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Strömsrum			
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE631235-153752 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar			
Program: SRK, Alsterån Lokalkoordinater: 6312237 / 1537549 Koordinatsystem: RT90 25gonV			
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-22 Provtagare: Johanna Lindberg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)			
Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja			
Lokaluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 2 m V-dragsbredd (normal fåra): 6 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,1 m Lokalens maxdjup: 0,2 m Märkning av lokal: I den lilla västra fåran. Hundra meter nedströms vägbron, 10-20 m nedströms stensättning.			
Grumlighet: grumligt Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 11,2 °C Strömförhållanden: Lugnflytande >50% Sv ström. 0% Ström. 0% Fors. 0%			
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): 10% Grus (0,2-6,3 cm): 10% Sten (6,3-20 cm): 40%			
Block (20-63 cm): 30% Stora block (0,63-2 m): 10% Stora block (2-4 m): X Häll (>4 m): 0%		Artificiellt material: 0% Findetritus: 30% Grovdetritus: 60% Grov död ved (antal): 2	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 0% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 0%			
Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: X Övriga mossor: 0% Trådalger: 0% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: 0%			
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: >50 % Buskar: <5 % Gräs, halvgräs: saknas Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: >50%		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog: >50 % Barrskog: saknas Blandskog: saknas Kalhygge: saknas Våtmark: saknas Åker: saknas Äng: saknas Hed: saknas Myr: saknas Kalfjäll: saknas Betesmark: saknas Hällmark: saknas Blockmark: saknas Artificiell mark: saknas Annat: saknas	
Eventuell påverkan Stranderosion - lokal + uppströms ; Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad			
Övrigt Mkt lågt vatten. Fåran nästan torrlagd, vattnet i princip stillasteående i pölar i vattenfåran. 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.			

715. Badebodaån Åseda nedom Åkragöl		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE633830-147165 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar			
		Program: SRK, Alsterån Lokalkoordinater: 6338295 / 1471612 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-23 Provtagare: Johanna Lindberg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokalluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 3 m V-dragsbredd (normal fåra): 3 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,4 m Lokalens maxdjup: 0,5 m Märkning av lokal: 20-30 m nedströms sammanflödet.			
		Grumlighet: klart Vattenfärg: starkt färgat Vattentemperatur: 8,7 °C Strömförhållanden: Lugnflytande >50% Sv ström. 0% Ström. 0% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): 10% Grus (0,2-6,3 cm): 20% Sten (6,3-20 cm): 30%			
		Block (20-63 cm): 40% Stora block (0,63-2 m): X Stora block (2-4 m): 0% Häll (>4 m): 0%	
		Artificiellt material: 0% Findetritus: 30% Grovdetritus: 40% Grov död ved (antal): 2	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 0% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): X			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: X Övriga mossor: X Trådalger: 0% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: 0%	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: >50 % Buskar: <5 % Gräs, halvgräs: 5-50 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: >50%			
		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog: saknas Barrskog: saknas Blandskog: >50 % Kalhygge: saknas Våtmark: saknas Åker: saknas Äng: saknas Hed: saknas Myr: saknas Kalfjäll: saknas Betesmark: saknas Hållmark: saknas Blockmark: saknas Artificiell mark: 5-50 % Annat: saknas	
Eventuell påverkan Kanalisering/rensning - Omgrävd/rätad			
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.			

770. Badebodaån inlopp i Allgunnen		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Stationens EU-CD: SE632472-151122 Vattenförekomst: - Huvudflodområde: 75 Alsterån Län: 8 Kalmar			
		Program: SRK, Alsterån Lokalkoordinater: 6324874 / 1511064 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2020-10-23 Provtagare: Johanna Lindberg Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: Samordnad recipientkontroll (SRK)			
		Metodik: SS-EN ISO 10870 Provyta (m ²): 0,25 (handhäv (0,5 mm)) Antal prov: 5 Kvalprov (j/n): ja	
Lokalluppgifter Lokalens längd: 10 m Lokalens bredd: 3 m V-dragsbredd (normal fåra): 30 m Vattennivå: låg Lokalens medeldjup: 0,3 m Lokalens maxdjup: 0,4 m Märkning av lokal: Lilla nordöstra fåran, 5-15 m uppstr sammanflöde med den stora fåran			
		Grumlighet: klart Vattenfärg: färgat Vattentemperatur: 9,2 °C Strömförhållanden: Lugnflytande >50% Sv ström. 0% Ström. 0% Fors. 0%	
Bottensubstrat (täckningsgrad, X=<10%) Ler/Silt (<63 µm): 0% Sand (0,063-2 mm): 0% Grus (0,2-6,3 cm): 0% Sten (6,3-20 cm): 10%			
		Block (20-63 cm): 40% Stora block (0,63-2 m): 30% Stora block (2-4 m): 20% Häll (>4 m): X	
		Artificiellt material: 0% Findetritus: 40% Grovdetritus: X Grov död ved (antal): 0	
Vattenvegetation (täckningsgrad, X=<10%) Vegetationstäckning total: 0% Övervattensväxter: 0% Flytbladsväxter: 0% Friflytande växter: 0% Undervattensväxter (hela blad): 0% Undervattensv. (fingrenade blad): 0%			
		Rosettväxter: 0% Fontinalis el. likn. arter: 0% Övriga mossor: X Trådalger: 0% Övriga påväxtalger: 0% Sötvattensvamp: 0%	
Strandmiljö 0-5 m Yttäckning: Träd: 5-50 % Buskar: <5 % Gräs, halvgräs: <5 % Annan vegetation: saknas Övrigt: saknas Beskuggning: <5%			
		Närmiljö 0-30 m Yttäckning: Lövskog saknas Barrskog saknas Blandskog >50 % Kalhygge <5 % Våtmark saknas Åker saknas Äng saknas Hed saknas Myr saknas Kalfjäll saknas Betesmark saknas Hållmark saknas Blockmark saknas Artificiell mark saknas Annat saknas	
Eventuell påverkan Hygge - lokal + uppströms			
Övrigt Mkt lågt vatten, vattenfåran där proverna brukar tas var helt torrlagd. Proverna togs i stället i huvudfåran på en av de få platser med tillräckligt lång sträcka sammanhängande vatten. Vattnet var i princip stillastående. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett			
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.			

Förklaring till artlista – rinnande vatten och sjöars litoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m²) 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 eutrofiering (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.

30. Alsterån, Dalen

Provdatum: 2020-10-23 x: 6315569 y: 1488713

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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	0,2	0,3
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0			1	49	26	2	15,6	19,5
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1		5			1,2	1,5
ODONATA, trollsländor											
Calopteryx sp.	0	3	3						2	0,4	0,5
Gomphidae	0	3	3		1			1		0,4	0,5
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3				1	6	1	1,6	2,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		3	3		2		1,6	2,0
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		1	3	5	10	6	5,0	6,3
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			1	6	16	4	5,4	6,8
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	* 2	4	3								
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3				2			0,4	0,5
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3				1			0,2	0,3
Leptophlebia sp.	1	2	3				8	4	6	3,6	4,5
Nigrobaetis digitatus - (Bengtsson, 1912)	4	4	3		13	5		12	6	7,2	9,0
Nigrobaetis sp.	2	4	3		3	6		6	1	3,2	4,0
PLECOPTERA, bäcksländor											
Brachyptera risi - (Morton, 1896)	1	4	3		1	2				0,6	0,8
Isoperla sp.	0	3	0		2	5		3		2,0	2,5
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3		11	3	1	10		5,0	6,3
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4				5	5	5	3,0	3,8
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		20	3		7	6	7,2	9,0
TRICHOPTERA, nattsländor											
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)	2	1	3					1		0,2	0,3
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3			1				0,2	0,3
Hydroptila sp.	3	0	3		1					0,2	0,3
Limnephilus sp.	* 0	5	0								
Limnephilidae	0	5	0			3	1	1	1	1,2	1,5
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4					1		0,2	0,3
Oxyethira sp.	2	0	0		3	3		1	2	1,8	2,3
Polycentropodidae	0	0	0					2	1	0,6	0,8
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	* 1	3	3								
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3					1		0,2	0,3
COLEOPTERA, skalbaggar											
Normandia nitens Ad. - (Müller, 1817)	3	4	0	Ov	1					0,2	0,3
Normandia nitens Lv. - (Müller, 1817)	3	4	0	Ov		4				0,8	1,0
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3				1	1		0,4	0,5
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0				1	4	1	1,2	1,5
Chironomidae	0	0	0			1	26	12	2	8,2	10,3
Tipulidae	0	5	0					1		0,2	0,3
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0				2			0,4	0,5
SUMMA (antal individer):					61	44	114	133	47	79,8	100
SUMMA (antal taxa):					13	15	15	23	16	16,4	

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.

60. Alsterån, inl i Allgunnen, Ekenäs

Provdatum: 2020-10-22 x: 6315497 y: 1512359

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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	%
HYDROZOA, hydror											
Hydridae	*	4	1	0							
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta		0	2	0	2	1		1	1	1,0	0,5
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)		1	2	2				2		0,4	0,2
ODONATA, trollsländor											
Gomphidae		0	3	3		2	4	1	4	2,2	1,0
Libellulidae		0	3	0			1			0,2	0,1
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)		3	3	3	8	1	4	3	4	4,0	1,8
EPEHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3	4	20	51	39	110	44,8	20,4
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)		2	4	3		2	2	4	8	3,2	1,5
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)		2	4	3			1			0,2	0,1
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)		1	4	3					1	0,2	0,1
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3			1		7	1,6	0,7
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)		1	2	3	1	4	1	1	5	2,4	1,1
Leptophlebia sp.		1	2	3	1	10	1	1	7	4,0	1,8
Nigrobaetis digitatus - (Bengtsson, 1912)		4	4	3	7	42	30	68	24	34,2	15,6
PLECOPTERA, bäcksländor											
Isoperla sp.		0	3	0	2	10	4	13	3	6,4	2,9
Nemoura avicularis - Morton, 1894		2	5	4		1	2	1	4	1,6	0,7
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)		2	2	3	4	17	14	35	11	16,2	7,4
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes albifrons - (Linné, 1758)		0	5	3				1		0,2	0,1
Ceraclea annulicornis - (Stephens, 1836)		5	0	3	2	3		1	1	1,4	0,6
Glyptotendipes pellucidus - (Retzius, 1783)		1	5	2					1	0,2	0,1
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)		1	1	3	1	2	3	3	1	2,0	0,9
Hydropsyche pellucidula - (Curtis, 1834)		2	1	3	2	1	1	8		2,4	1,1
Hydroptila sp.		3	0	3		1				0,2	0,1
Ithytrichia sp.		3	4	4				4	3	1,4	0,6
Limnephilidae		0	5	0				3		0,6	0,3
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	*	4	4	2							
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3		1		1		0,4	0,2
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)		1	3	3	48	14	14	29	29	26,8	12,2
Oecetis notata - (Rambur, 1842)		0	3	2	1	1	4	1	3	2,0	0,9
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4		1	7	2	4	2,8	1,3
Oxyethira sp.		2	0	0				2	2	0,8	0,4
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)		1	3	3					1	0,2	0,1
Setodes argentipunctellus - McLachlan, 1877		5	0	5			1		3	0,8	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar											
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)		2	3	3	9			1		2,0	0,9
Oulimnius sp. Lv.		2	4	3			1			0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae		0	0	0					1	0,2	0,1
Chironomidae		0	0	0	4	18	4	2	11	7,8	3,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.		1	1	0	16	14	46	70	34	36,0	16,4
Sphaerium sp.		3	1	3	6	6	2	25	2	8,2	3,7
SUMMA (antal individer):					118	172	199	322	285	219,2	100
SUMMA (antal taxa):					17	22	23	27	27	23,2	

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.

80. Alsterån, Allgunnens utflöde, Uddevallahyltan

Provdatum: 2020-10-22 x: 6315523 y: 1514457

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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		16	12		6	3	7,4	3,9
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0				1			0,2	0,1
ODONATA, trollsländor											
Gomphidae	0	3	3		4	5	1	8	2	4,0	2,1
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3		1	11	4	1	2	3,8	2,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		57	190	12	48	39	69,2	36,3
Centropilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		24	39		18	26	21,4	11,2
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		2		1	2		1,0	0,5
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		2			1		0,6	0,3
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3					2		0,4	0,2
Leptophlebia sp.	1	2	3		1	4		1	2	1,6	0,8
Nigrobaetis digitatus - (Bengtsson, 1912)	4	4	3		24	6	20	3	2	11,0	5,8
Nigrobaetis sp.	2	4	3		33	27	32	1	8	20,2	10,6
PLECOPTERA, bäcksländor											
Isoperla sp.	0	3	0				5	1		1,0	0,5
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		2	4	1	2	4	2,6	1,4
Perlodes dispar - (Rambur, 1842)	2	3	3				1	1		0,2	0,1
Protonemura meyeri - (Pictet, 1841)	1	5	4				1	1		0,2	0,1
Taeniopteryx nebulosa - (Linné, 1758)	2	2	3		8	1	22	4	3	7,6	4,0
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3		2	1		1		0,8	0,4
Ceraclea annulicornis - (Stephens, 1836)	5	0	3						1	0,2	0,1
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3						1	0,2	0,1
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3								
Hydropsyche sp.	3	0	3		1					0,2	0,1
Ithytrichia sp.	3	4	4		1	1	3			1,0	0,5
Limnephilidae	0	5	0						1	0,2	0,1
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3			1	1		1	0,6	0,3
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4						1	0,2	0,1
Oxyethira sp.	2	0	0		4	2	4			2,0	1,0
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1	1			1	0,6	0,3
Polycentropus sp.	1	3	3			3	1			0,8	0,4
COLEOPTERA, skalbaggar											
Normandia nitens Ad. - (Müller, 1817)	3	4	0	Ov		1				0,2	0,1
Normandia nitens Lv. - (Müller, 1817)	3	4	0	Ov	3	1	5		2	2,2	1,2
Orectochilus villosus Lv. - (Müller, 1776)	2	3	3								
Oulimnius sp. Ad.	2	4	3			1				0,2	0,1
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3		8	1	2	4	1	3,2	1,7
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		13	18				6,2	3,3
Chironomidae	0	0	0		13	2	1	7		4,6	2,4
Ibis marginata - (Fabricius, 1781)	4	3	4	Ov	1	2			1	0,8	0,4
Simuliidae	0	1	0						1	0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0			65	2		1	13,6	7,1
Sphaerium sp.	3	1	3						1	0,2	0,1
SUMMA (antal individer):					221	399	120	109	104	190,6	100
SUMMA (antal taxa):					22	22	20	16	22	20,4	

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.

95. Alsterån, Sandbäckshult

Provdatum: 2020-10-22 x: 6318732 y: 1529382

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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	%	
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0		1					0,2	0,4	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		5	1	4		1	2,2	4,2	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	*	1	2	2								
ACARI, sötvattens kvalster												
Hydrachnidae	0	3	0			1				0,2	0,4	
ODONATA, trollsländor												
Gomphus vulgatissimus - (Linné, 1758)	0	3	3		1					0,2	0,4	
Platycnemis pennipes - (Pallas, 1771)	2	3	3			1	1			0,4	0,8	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		65	11	11	3	8	19,6	37,1	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		5	2		2		1,8	3,4	
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3		2		1			0,6	1,1	
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		3					0,6	1,1	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3		21	8	24	2	4	11,8	22,3	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3			3	2	1	5	2,2	4,2	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4		4		1			1,0	1,9	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria-group	1	3	2		1		2			0,6	1,1	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Ceraclea annulicornis - (Stephens, 1836)	5	0	3					1		0,2	0,4	
Cynus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		3	5	6	2	4	4,0	7,6	
Limnephilus sp.	*	0	5	0								
Limnephilidae	0	5	0					2	1	0,6	1,1	
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	*	4	4	2								
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1	2				0,6	1,1	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1	1				0,4	0,8	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3				1			0,2	0,4	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Normandia nitens Lv. - (Müller, 1817)	3	4	0	Ov	1					0,2	0,4	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0				1			0,2	0,4	
Chironomidae	0	0	0		3	5	7	3		3,6	6,8	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0			7				1,4	2,7	
SUMMA (antal individer):					117	47	61	16	23	52,8	100	
SUMMA (antal taxa):					15	12	12	8	6	10,6		

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.

110. Alsterån, Strömsrum

Provdatum: 2020-10-22 x: 6312237 y: 1537549

Det. Karin Johansson, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		1	4	5	5	6		4,2	6,4
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		6	12	1	9	10		7,6	11,6
ODONATA, trollsländor												
Libellula quadrimaculata - Linné, 1758	*	2	3	3								
Libellula sp.		0	3	3	1						0,2	0,3
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)		2	3	3		1		1			0,4	0,6
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)		4	2	3					1		0,2	0,3
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	*	1	4	3								
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)		1	2	3	15	30	24	30	18		23,4	35,8
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)		1	2	3		1	1	1	1		0,8	1,2
PLECOPTERA, bäcksländor												
Nemoura avicularis - Morton, 1894		2	5	4			1	1			0,4	0,6
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis lutaria-group		1	3	2		2	1				0,6	0,9
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)		2	3	3	2	1	1	2			1,2	1,8
Glyptotendipes pallidus - (Retzius, 1783)		1	5	2				1	3		0,8	1,2
Limnephilidae		0	5	0	3	5	2	8	8		5,2	8,0
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)		4	4	2		1					0,2	0,3
Mystacides azurea - (Linné, 1761)		3	2	3			1	3	1		1,0	1,5
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)		3	3	4		1	1	2	2		1,2	1,8
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)		1	3	3		2					0,4	0,6
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae		0	0	0			1				0,2	0,3
Chironomidae		0	0	0	7	2	1	33	13		11,2	17,1
GASTROPODA, snäckor												
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)		5	4	2	1			1			0,4	0,6
Gyraulus sp.		4	4	0			1				0,2	0,3
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.		1	1	0	3	8	4	11	2		5,6	8,6
SUMMA (antal individer):					39	70	45	108	65		65,4	100
SUMMA (antal taxa):					9	13	14	14	11		12,2	

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.

715. Badebodaån, Åseda nedom Åkragöl

Provdatum: 2020-10-23 x: 6338295 y: 1471612

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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		
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		38	1	17	3		11,8	7,5
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		11	24	18	20	22	19,0	12,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	*	1	4	3							
Leptophlebia sp.		1	2	3					1	0,2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Nemoura sp.		0	5	0				1		0,2	0,1
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis sp.		0	3	0		4	5	1		2,0	1,3
TRICHOPTERA, nattsländor											
Glyptotendipes pellucidus - (Retzius, 1783)		1	5	2		1				0,2	0,1
Hydatophylax infumatus - (McLachlan, 1865)	*	0	5	4							
Hydropsyche sp.		0	1	0	1					0,2	0,1
Limnephilus sp.	*	0	5	0							
Limnephilidae		0	5	0				1	1	0,4	0,3
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)		4	4	2				1		0,2	0,1
Phryganea bipunctata - Retzius, 1783		0	3	0				1		0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	*	1	3	3							
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	*	1	3	3							
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae		0	0	0	213	105	112	20	79	105,8	67,0
Tipulidae		0	5	0					1	0,2	0,1
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus albus - O. F. Müller, 1774		4	4	2			1		2	0,6	0,4
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.		1	1	0	2	20	6	27	30	17,0	10,8
SUMMA (antal individer):					265	155	159	75	136	158,0	100
SUMMA (antal taxa):					5	6	6	9	7	6,6	

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.

770. Badebodaån, inlopp i Allgunnen

Provdatum: 2020-10-23 x: 6324874 y: 1511064

Det. Mikael Forssén, Medins Havs och Vattenkonsulter AB

Metod: SS-EN ISO 10870 + Havs Handledning för miljöövervakning



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					1		0,2	1,0
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0						1	0,2	1,0
ODONATA, trollsländor											
Cordulegaster boltonii - (Donovan, 1807)	3	3	3					2		0,4	2,0
Gomphidae	0	3	3		2					0,4	2,0
Libellula sp.	* 0	3	3								
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	* 3	3	3								
EPEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3						2	0,4	2,0
Kageronia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	* 1	4	3								
Leptophlebia sp.	1	2	3		2	3	5		2	2,4	12,2
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra hippopus - (Kempny, 1899)	1	2	3						1	0,2	1,0
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis sp.	0	3	0						1	0,2	1,0
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		1		2	1		0,8	4,1
Limnephilidae	* 0	5	0								
Lype phaeopa - (Stephens, 1836)	* 4	4	2								
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3			1		2	1	0,8	4,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1			1		0,4	2,0
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Sigara sp.	* 0	2	0								
COLEOPTERA, skalbaggar											
Oulimnius sp. Lv.	2	4	3				1			0,2	1,0
DIPTERA, tvåvingar									1	0,2	1,0
Chironomidae	0	0	0		3	5	5	6	40	11,8	60,2
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		2	1		2		1,0	5,1
SUMMA (antal individer):					11	10	13	15	49	19,6	100
SUMMA (antal taxa):					6	4	4	7	8	5,8	

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.

BILAGA 9

Växtplankton

Metodik
Resultat
Fältprotokoll

Provtagning

Utförare:

SYNLAB, Björn Thiberg och Magnus Bergström,
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, info-se@synlab.com.

Metod:

SS-EN 16698:2015 och Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten.
Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:4. (Havs och vattenmyndigheten 2016)
Detaljer från provtagningen återfinns i fältprotokollen sist i denna bilaga.

Analys

Utförare:

Jessica Lindborg, Medins Havs- och vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

SS-EN 15204:2006, SS-EN 16695:2015 och 2006 och Handledning för miljöövervakning.
Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1:4. (Havs och vattenmyndigheten 2016)

Utvärdering

Utförare:

Mikael Forssén och Ingrid Hårding, Medins Havs- och vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031-3383540, info@medinsab.se

Metod:

Utvärderingen följer Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (Havs- och vattenmyndigheten 2019).

Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning.

Förklaringar till begrepp på växtplanktonsidorna

Gällande bedömningsgrunder

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2019, (HVMFS 2019:25). För att klassificera näringsstatus används två basparametrar 1) *totalbiomassa av växtplankton (ev sammanvägt med klorofyll)* samt 2) *Planktontrofiskt index (PTI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på *sammanvägd näringsstatus*. För att klassificera förurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

PTI (planktontrofiskt index). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de taxa som finns i provet och 2) PTI-värdet hos dessa taxa.

Ekologisk kvalitetskvot (EK). Bestäms av relationen mellan det uppmätta värdet av en basparameter och ett referensvärde som är unikt för den aktuella sjötypen.

Expertbedömning. Vid expertbedömningen av näringsstatus tar vi hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013, 2018 och 2019), andra kriterier som kan vara relevanta (t ex mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, t.ex. från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.

Tidigare bedömningsgrunder

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2013, (HVMFS 2013:19). För att klassificera näringsstatus används tre parametrar 1) *totalbiomassa av växtplankton*, 2) *andelen cyanobakterier (blågrönalger) av totalbiomassan*, samt 3) *trofiskt planktonindex (TPI)*. Med hjälp av dessa parametrar beräknas ett värde på *sammanvägd näringsstatus*. För att klassificera förurning/surhet använder bedömningsgrunderna endast parametern *artantal*.

TPI (trofiskt planktonindex). Beräknas med hjälp av 1) biomassan av de eventuella indikatorarter som finns i provet och 2) *indikatortalet* hos dessa indikatorer. TPI kan teoretiskt variera mellan -3 (mest oligotrofa växtplanktonsamhällena) till +3 (mest eutrofa växtplanktonsamhällena).

Indikatorantal. Indikatorantal för växtplanktonart som definieras i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter, för ca 35 oligotrofi- och ca 60 eutrofiindikatorer. Indikatortalet varierar från -3 (de bästa oligotrofiindikatorerna) till +3 (de bästa eutrofiindikatorerna).

Hultbren

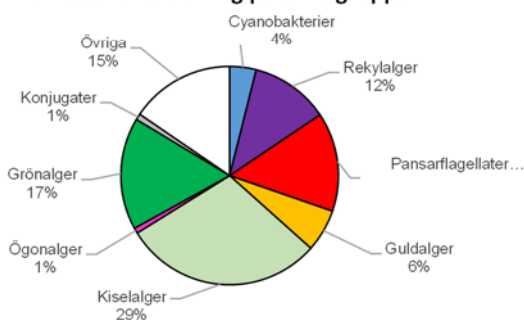
Sjötyp: 1B


 Provtagningsdatum: 2020-08-13
 Lokalkoordinater: 633184 / 147350

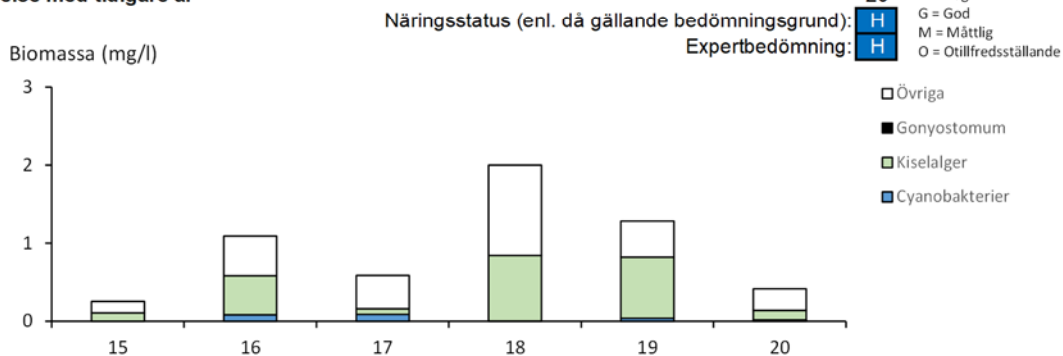
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	0,4	1,00	Hög
Klorofyll (µg/l)	4,5	1,00	Hög
PTI	-0,04	0,94	Hög
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	41		Hög
Sammanvägd näringsstatus	0,97	0,97	Hög
Expertbedömning			
Näringsstatus			Hög
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	0,4		Hög
Andel cyanobakterier (%)	3,9		Hög
Trofiskt planktonindex (TPI)	-1,1		Hög
Sammanvägd näringsstatus	4,81		Hög
Artantal (surhetsklassning)	41		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten och växtplanktonbiomassan dominerades av kisel- och grönalger samt pansarflagellater. Klorofyllhalten och PTI-värdet var mycket lågt. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav hög status. Hultbren gavs hög status även i expertbedömningen.

Två potentiellt giftproducerande släkten av cyanobakterier påträffades.

Hultbren har sjötyp 1GLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1B.

Källan

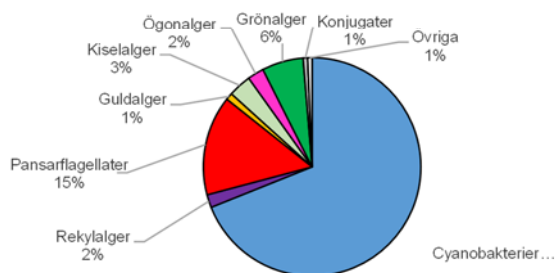
Sjötyp: 1B


 Provtagningsdatum: 2020-08-13
 Lokalkoordinater: 633790 / 147515

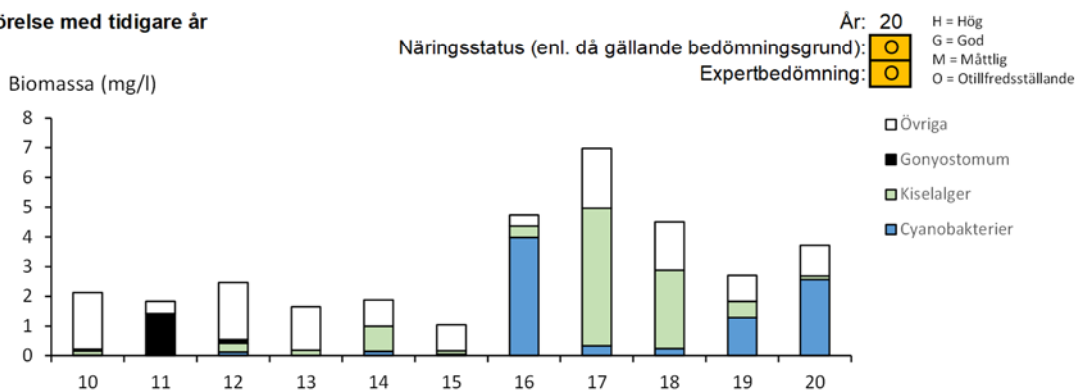
Klassning enligt HVMFS 2019:25	Värde	Eknorm	Status/surhetsklass *
Totalbiomassa (mg/liter)	3,7	0,78	God
Klorofyll (µg/l)	37,0	0,45	Måttlig
PTI	1,13	0,00	Dålig
Artantal (antal unika dyntaxa-id)	45		Hög
Sammanvägd näringsstatus	0,31	0,31	Otillfredsställande
Expertbedömning			
Näringsstatus			Otillfredsställande
Surhetsklassning			Nära neutralt
Klassning enligt HVMFS 2013:19			
Totalbiomassa (mg/l)	3,7		Otillfredsställande
Andel cyanobakterier (%)	69,0		Otillfredsställande
Trofiskt planktonindex (TPI)	2,8		Otillfredsställande
Sammanvägd näringsstatus	1,56		Otillfredsställande
Artantal (surhetsklassning)	45		Nära neutralt
Naturvårdsverkets kriterier (1999)			
Gonyostomum semen (mg/l)	0,00		Mycket liten biomassa

* Status avser årets värden

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år



Kommentar

Totalbiomassan var liten men växtplanktonsamhället dominerades av cyanobakterier av släktet *Aphanizomenon*. Klorofyllhalten var måttligt hög och PTI-värdet mycket högt. Den sammanvägda näringsstatusen enligt Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder (HVMFS 2019:25) gav otillfredsställande status. Källan gavs otillfredsställande status även i expertbedömningen.

Fyra potentiellt giftproducerande släkten av cyanobakterier påträffades. När mängden av cyanobakterier är så här stor i en sjö finns anledning till försiktighet när man vistas vid vattnet med djur och barn. Även vid tidigare undersökningar har sjön uppvisat mycket näringsrika förhållanden.

Källan har sjötyp 1GLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1B

Förklaring till artlistorna

Det. = determinator, den person som genomförde artbestämningen och analysen av provet.

I = indikatortal hos växtplanktonart enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (starkaste eutrofiindikatorerna)

PTI-värde = ett taxas näringsoptimum-värde enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25).

Längd. För vissa trådformiga arter anges trådlängden per liter provvatten ($\mu\text{m l}^{-1}$).

Antal celler. För arter som inte växer i trådar anges antalet celler per liter provvatten (i något enstaka fall anges kolonier per liter).

Biomassa. Anges i enheten mg l^{-1} (1 mg l^{-1} motsvarar en biovolym på $1 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$).

Hultbren

Provtagningsdatum: 2020-08-13

Lokalkoordinater: 633184 / 147350

Nivå: 0-1 m

Det: Jessica Lindborg

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)				
Chroococcales				
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN	0,043		300	0,015
Chroococcales obestämd kolonibildande art (1-2 µm)			214	0,001
Nostocales				
Dolichospermum sp. spiral - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al.	3	0,984	9	0,001
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)				
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	0,189		38	0,016
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG	0,189		6	0,014
Cryptomonas sp. (>40 µm) - EHRENBURG	2	0,189	0,3	0,002
Cryptomonas sp. - EHRENBURG	0,189		0,3	0,002
Katablepharis sp. - SKUJA			101	0,006
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR.	-0,618		164	0,009
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)				
Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN	0,583		1	0,050
Gymnodinium uberrimum - KOFOID & SWEZY	-1	-1,000	1	0,007
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN	-1,000		13	0,004
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)				
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468	32	0,003
Dinobryon bavaricum - IMHOF		-0,727	5	0,001
Dinobryon crenulatum - W. & G.S. WEST	-2	-0,727	13	0,001
Dinobryon cylindricum - IMHOF	-3	-0,727	6	0,002
Dinobryon divergens - IMHOF		-0,727	7	0,001
Pedinellaceae (Pseudopedinella sp./Pedinella sp.)			13	0,001
Pseudokephyrion sp. - PASCHER	-3	-1,510	13	0,00001
Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI	-2	-1,435	25	0,002
Uroglena sp. - EHRENBURG		-0,772	57	0,004
Chrysophyceae (5-10 µm)		-1,468	63	0,005
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468	44	0,006
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)				
Coscinodiscophyceae				
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847	38	0,016
Aulacoseira sp. (15-20 µm) - THWAITES		0,847	2	0,008
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063	25	0,022
Stephanodiscus sp. (<10 µm) - EHRENBURG	2	1,427	6	0,003
Stephanodiscus sp. (10-20 µm) - EHRENBURG	2	1,427	6	0,006
Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD		-0,799	44	0,001
Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER		-0,799	0,3	0,00002
Bacillariophyceae				
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227	2	0,001
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790	43	0,067
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)				
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912	0,3	0,003
CHLOROPHYTA (grönalger)				
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008	2	0,033
Chlamydomonas-typ		0,182	19	0,001
Monoraphidium dybowskii - (VOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744	69	0,001
Monoraphidium griffithii - (BERKELEY) KOMARKOVA-LEG.	-2	-0,744	50	0,002
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405	69	0,001
Planktosphaeria gelatinosa - G. M. SMITH		0,755	6	0,003
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBURG) CHODAT		1,340	88	0,0005
Siderocelis sp. - (NAUMANN) FOTT		1,787	19	0,001
Chlorophyceae obestämda klotformiga		1,336	57	0,004
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336	25	0,011
Chlorophyceae		1,336	145	0,012
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)				
Cosmarium sp. - RALFS		0,081	63	0,004
ÖVRIGA				
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472	2296	0,048
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995	32	0,0003
Monomastix sp. - SCHERFFEL			44	0,001
Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm)			202	0,002
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)			132	0,013

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för akkreditering 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.

Kållen

Provtagningsdatum: 2020-08-13

Lokalkoordinater: 633790 / 147515

Nivå: 0-4 m

Del: Jessica Lindborg

Metod: SS-EN15204:2006 + SS-EN16695:2015 + HaVs Undersökningstyp växtplankton i sjöar



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Kvantitativ växtplanktonanalys

Arter	I	PTI-värde	Längd*10 ³ µm/l	Antal*10 ³ celler/l	Biom. mg/l
CYANOPHYCEAE (blågrönalger)					
Chroococcales					
Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN		0,043		3469	0,062
Woronichinia sp. - ELENKIN		0,043		3722	0,099
Nostocales					
Aphanizomenon sp. (flos-aquae/klebahnii) - MORREN ex BORN. et FLAHL.	3	1,595	160255		1,605
Aphanizomenon sp. (tomma ändceller) - MORREN ex BORN. et FLAHL.	3	1,595	76689		0,795
Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAHL.) WACKLIN et al.	2	0,984		10	0,001
Oscillatoriales					
Planktothrix isothrix - (SKUJA) KOMÁREK & KOMÁRK.-LEGN.	1	1,416	116		0,002
CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)					
Cryptomonas sp. (10-20 µm) - EHRENBURG		0,189		38	0,030
Cryptomonas sp. (20-30 µm) - EHRENBURG		0,189		19	0,029
Katablepharis sp. - SKUJA				44	0,002
Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G. NOVAR., I.A.N. LUCAS & S. MORR.		-0,618		196	0,011
DINOPHYCEAE (pansarflagellater)					
Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS	2	0,583		7	0,271
Ceratium sp. - SHIRANK		0,583		2	0,058
Gymnodinium sp. (10-20 µm) - STEIN		-1,000		13	0,008
Peridinium willei - HUITFELD-KAAS		-0,125		6	0,212
CHRYSTOPHYCEAE (guldalger)					
Chrysococcus sp. - KLEBS	-2	-0,468		57	0,019
Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm)		-1,468		50	0,019
BACILLARIOPHYTA (kiselalger)					
Coscinodiscophyceae					
Aulacoseira sp. (alpigena/distans) - THWAITES		0,847		50	0,011
Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES		0,847		79	0,046
Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD		1,063		6	0,012
Cyclotella sp. (10-20 µm) - (KÜTZING) BRÉBISSE		-0,209		13	0,010
Bacillariophyceae					
Asterionella formosa - HASSALL		-0,227		38	0,024
Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW		-0,790		26	0,024
EUGLENOPHYCEAE (ögonalger)					
Phacus sp. - DUJARDIN	3	1,912		1	0,010
Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBURG	3	1,227		44	0,081
CHLOROPHYTA (grönalger)					
Botryococcus sp. - KÜTZING	*	-1,008		1	0,093
Chlamydomonas typ		0,182		6	0,0002
Coelastrum microporum - NÄGELI	3	1,078		95	0,028
Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID.		0,056		63	0,001
Crucigenia tetrapedia - (KIRCHNER) W. & G. S. WEST	*	0,056		101	0,011
Desmodesmus cf. subspicatus - (CHODAT) E. HEGEWALD & A. SCHMIDT		1,340		13	0,0003
Desmodesmus sp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD		1,340		50	0,054
Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG.		-0,744		19	0,001
Monoraphidium minutum - (NÄGELI) KOMÁRKÓVA-LEGNEROVÁ	2	-0,744		13	0,001
Mucidosphaerium pulchellum - (WOOD) C. BOCK, PRÖSCH. & KRIENITZ	1	0,094		177	0,006
Oocystis sp. - BRAUN		-0,405		32	0,002
Scenedesmus cf. ecomis - (EHRENBURG) CHODAT		1,340		151	0,002
Scenedesmus obtusus - MEYEN		1,340		25	0,001
Chlorophyceae obestämda enstaka klotformiga		1,336		183	0,004
Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga		1,336		271	0,012
Chlorophyceae		1,336		95	0,011
CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)					
Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER	1	0,732		2	0,0003
Closterium sp. - NITSCH ex RALFS		0,732		3	0,019
Cosmarium sp. - RALFS		0,081		25	0,002
Euastrum sp. - EHRENBURG		-0,492		13	0,0004
Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS		0,526		2	0,003
ÖVRIGA					
Centritractus belonophorus - (SCHMIDLE) LEMMERMANN		0,992		13	0,002
Chrysochromulina sp. - LACKEY	-2	-0,472		587	0,015
Elakatothrix sp. - WILLE		-0,995		25	0,001
Ophiocytium capitatum - WOLLE		0,582		6	0,004
Övriga, oidentifierad monad (5-10 µm)				183	0,003

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymbestämning = 5 %

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratoriet 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.

Hultbren			
Vattenområdesuppgifter		Län:	8 Kalmar
Sjönamn:	Hultbren	Kommun:	-
Lokalnummer:	-	Stationens EU-id:	SE633184-147350
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	633323 / 147410
Huvudflodområde:	75 Alsterån	Lokalkoordinater:	633184 / 147350 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström/Björn Thiberg
Datum:	2020-08-13	Organisation:	Synlab AB
Tid på dygnet:	12:25	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	2	Ytvattentemperatur (°C):	22,8
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	nej
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	-
Trofinivå:	oligotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,4
Väderlek:	klart vxl vind 0 m/s	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konsveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-1
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konsveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-1 - - -		
Övrigt			
-			

Kållen			
Vattenområdesuppgifter		Län:	8 Kalmar
Sjönamn:	Kållen	Kommun:	-
Lokalnummer:	-	Stationens EU-id:	SE633790-147515
Lokalnamn:	-	Vattenkoordinater:	633797 / 147565
Huvudflodområde:	75 Alsterån	Lokalkoordinater:	633790 / 147515 (RT90)
Provtagningsuppgifter		Provtagare:	Magnus Bergström/Björn Thiberg
Datum:	2020-08-13	Organisation:	Synlab AB
Tid på dygnet:	13:50	Syfte:	Samlad recipientkontroll, SRK
Lokaluppgifter			
Djup provplatsen (m):	9	Ytvattentemperatur (°C):	23,2
Grumlighet:	grumligt	Språngskikt (j/n):	ja
Vattenfärg:	färgat	Språngskiktets läge (m):	2
Trofinivå:	mesotrof	Siktdjup m vattenkik. (m):	1,1
Väderlek:	halvklart vnv 2-4 m/s	Vattenkemi (j/n):	ja
Märkning av lokal:	-		
Kvalitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Håvdiameter (cm):	15	Konsveringsmetod :	Sur Lugol
Maskstorlek (µm):	25	Djupintervall (m):	0-4
Kvantitativ metod: SS-EN16698:2015 + HaVs "Handledning för miljöövervakning"			
Typ av hämtare:	Rambergör	Antal profiler:	5
Konsveringsmetod :	Sur Lugol	Uppdelning av profil i separata prov (j/n):	nej
Provflaska:	1 2 3	4	
Djupintervall (m):	0-4 - - -		
Övrigt			
-			

BILAGA 10

Nätprovfiske i Kållen

Metodik
Resultatsidor
Nätdata

Provfiske

Utförare:

Medins Havs och Vattenkonsulter AB (Karin Johansson och Ylva Meissner), Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031 - 3383540, info@medinsab.se

Metod:

SS-EN 14757:2015 och Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Provfiske i sjöar. Version 1:4, 2016-09-08

Sammanställning och utvärdering

Utförare:

Medins Havs och Vattenkonsulter AB (Ragnar Bergh), Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, 031 - 3383540, info@medinsab.se

Metod:

SS-EN 14757:2015 och Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.

Kvalitetsgranskning:

Medins Havs och Vattenkonsulter AB (Karin Johansson)

Provfisket omfattade 16 bottensatta nät av typen Norden 12. Undersökningen utfördes 19-21 augusti 2020 av Medins Havs och Vattenkonsulter AB. De ingående nätstationernas koordinater återfinns längre fram i denna bilaga. Provfisket planerades, genomfördes och utvärderades enligt den standardiserade metoden SS-EN 14757:2015 (SIS 2015). Dessutom följdes Havs- och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Vid provfisket artbestämdes, vägdes och mättes fångsten. Resultaten rapporterades till datavärden (SLU) där beräkningar av status gjordes.

Kållen**Nätprovfiske Sida 1**

Koordinat: 6335990/523856

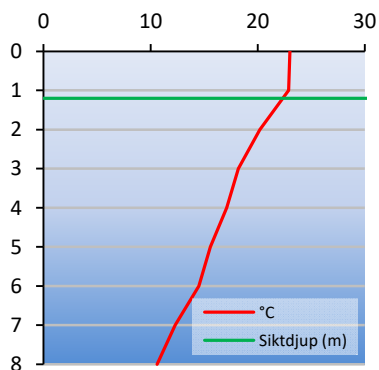
Datum: 2020-08-19

Lokalinformation / fältnoteringar

Huvudflodsområde: 75 Alsterån
 Län: 7 Kronoberg
 Höjd över havet (m): 227

Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB
 Personal: KJ, YM
 Sjöyta (ha): 30
 Max djup (m): 10
 Medeldjup (m): 3
 Siktdjup (m): 1,2

Temperaturprofil



Djup (m)

Kommentar:

I samband med provfisket i Kållen noterades siktdjup samt vattnets temperatur. Mätningarna visade att siktdjupet var 1,2 meter och att temperaturen avtog relativt jämnt med djupet. Vid provfisket observerades att en blomning av växtplankton föreföll pågå.

Nätansträngning och fångst per ansträngning (antal individer) för respektive djupzon

	Bottensatta nät			Pelagiska nät
	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	
Djupzon:	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	Inga pelagiska nät lades.
Antal nät:	7	5	4	
Abborre	34	43	13	
Braxen	4	1	1	
Gädda	0	0	0	
Mört	26	31	22	
F/A TOTALT:	64	75	36	

Fångstresultat**Bottensatta nät**

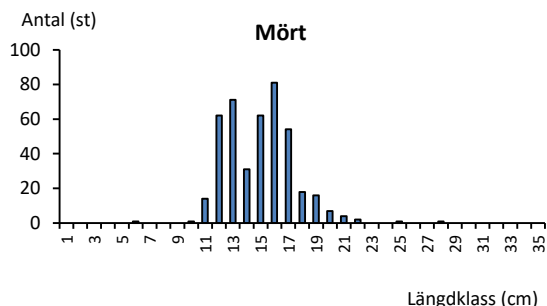
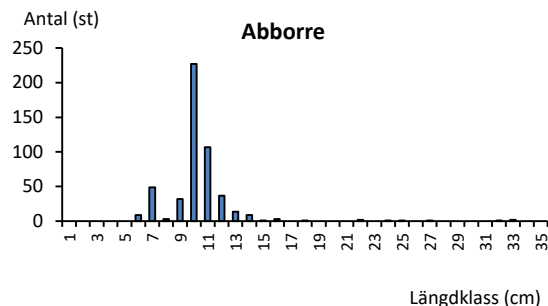
Art	Antal (st.)	Antal (%)	Antal/nät (st.)	Vikt (g)	Vikt (%)	Vikt/nät (g)	Medelvikt (g)
Abborre	500	51,8	31,3	7196	25	450	14
Braxen	36	3,7	2,3	4720	16	295	131
Gädda	3	0,3	0,2	3685	13	230	1228
Mört	426	44,1	26,6	13019	45	814	31
TOTALT:	965	100	60,3	28619	100	1789	1404

Medins Havs och Vattenkonsulter AB, Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke. Tel 031-338 35 40, www.medinsab.se

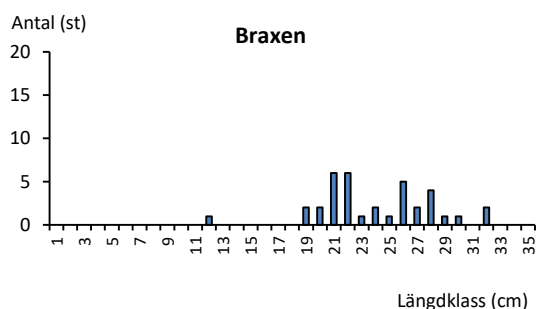
Kållen**Nätprovfiske Sida 2**

Koordinat: 6335990/523856

Datum: 2020-08-19

Längder**Längddata (mm)**

Art	Medel	Största	Minsta	Antal
Abborre	100	322	53	500
Braxen	236	320	113	36
Gädda	595	640	550	3
Mört	145	275	58	426

**Statusklassning**

Fiskparametrar i EQR8	Index värde	Referensvärde	P-värde	Z-värde
Inhemska arter (antal)	4	4,5	0,75	-0,32
Artdiversitet (antal)	2,15	2,01	0,81	0,24
Artdiversitet (vikt)	3,19	2,65	0,48	0,71
Relativ biomassa inhemska arter (F/A)	1788,7	941,8	0,17	1,38
Relativt antal av inhemska arter (F/A)	60,3	21,7	0,07	1,78
Medelvikt i totala fångsten	29,7	47,5	0,38	-0,88
Andel fiskätande abborrfiskar	0,07	0,26	0,29	-1,07
Kvot abborre/karpfiskar	0,41	1,28	0,29	-1,06

EQR8

0,40

Klassning:	Måttlig status	P-värde klass 1	P-värde klass 2	P-värde Klass 3	P-värde Klass 4	P-värde Klass 5
		2,03E-05	0,23	0,68	0,088	0,00049

AindexW5

Värde: 1,0

Klassning: **Hög status****EindexW3**

Värde: 0,2

Klassning: **Dålig status****Kommentar/Bedömning**

Fyra arter fångades vid provfisket i Kållen 2020 varav abborre och mört var talrikast. Sammantaget klassificerades sjön ha måttlig ekologisk status med avseende på fisk enligt EQR8. Avvikelser gentemot framräknade referensvärden var främst på parametrar påverkade av näringsförekomst. Detta intryck förstärks av näringsindexet EindexW3 som klassificerade statusen som dålig baserad på provfiskeresultatet 2020. Surhetsindexet AindexW5 indikerade hög status.

Kållen, Nätdata

Nätnummer	Botten/Pelagiskt	Nättyp	Nätarea	Antal maskor	X-koordinat	Y-koordinat	Startdjup	Stoppdjup
1	B	NORD12	45	12	6336306	522860	1,7	2,2
2	B	NORD12	45	12	6336305	523057	1,6	2,0
3	B	NORD12	45	12	6335955	523546	3,6	4,1
4	B	NORD12	45	12	6335981	523723	6,6	6,5
5	B	NORD12	45	12	6336068	522913	2,2	2,5
6	B	NORD12	45	12	6335906	523087	1,4	1,7
7	B	NORD12	45	12	6335970	523787	6,9	8,0
8	B	NORD12	45	12	6335961	523382	2,7	3,1
9	B	NORD12	45	12	6336085	523781	3,0	4,1
10	B	NORD12	45	12	6336039	524058	4,5	4,4
11	B	NORD12	45	12	6335984	523838	8,3	8,4
12	B	NORD12	45	12	6335999	523915	8,3	7,7
13	B	NORD12	45	12	6336201	524121	2,4	2,7
14	B	NORD12	45	12	6336047	524206	5,5	3,3
15	B	NORD12	45	12	6336008	523961	6,3	4,8
16	B	NORD12	45	12	6336064	524310	1,5	1,7

BILAGA 11

Kalkeffektuppföljning och Nationell miljöövervakning vid Getebro

Lokalnamn	X Kord	Y Kord	Datum	Temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
Kronobergs län												
Alstern utlopp	6319033	1476124	2020-03-25	5,4	6,4	0,052	5,1	114	0,17	0,06	0,19	0,02
Alstern utlopp	6319033	1476124	2020-11-02	10,0	6,7	0,099	5,5	60	0,20	0,07	0,21	0,02
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-02-13	3,5	5,9	0,026	5,1	140	0,16	0,07	0,20	0,02
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-02-19	4,7	5,9	0,022	5,0	145	0,16	0,07	0,20	0,02
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-02-20	3,0	5,9	0,033	5,2					
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-04-17	6,6	6,5	0,066	5,3					
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-06-18	19,6	6,7	0,14	5,8					
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-08-13	21,8	6,8	0,15	5,9					
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-10-16	6,4	6,8	0,13	6,0					
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-12-17	5,7	6,4	0,064	6,2	122	0,22	0,10	0,23	0,02
Alsterån vid dalen	6315954	1489052	2020-12-18	4,8	6,4	0,079	6,1					
Badebodaån Ekholma	6330217	1486736	2020-02-13	3,4	5,4	<0,010	7,7	251	0,19	0,11	0,33	0,04
Badebodaån Ekholma	6330217	1486736	2020-02-19	4,8	5,5	<0,010	7,0	245	0,19	0,11	0,29	0,04
Badebodaån Ekholma	6330217	1486736	2020-12-18	5,6	6,3	0,071	16,2	217	0,30	0,18	1,01	0,04
Badebodaån Hultbren yta	6331847	1473509	2020-02-20	2,9	6,0	0,038	7,7					
Badebodaån Hultbren yta	6331847	1473509	2020-04-17	8,0	6,3	0,056	7,3					
Badebodaån Hultbren yta	6331847	1473509	2020-08-13	22,8	7,0	0,15	8,4					
Badebodaån Hultbren yta	6331847	1473509	2020-10-16	7,4	7,0	0,15	8,3					
Badebodaån Mada	6333689	1478837	2020-02-13	2,7	5,7	0,020	8,2	261	0,19	0,11	0,38	0,04
Badebodaån Mada	6333689	1478837	2020-02-19	4,9	5,7	0,016	7,4	255	0,19	0,11	0,33	0,04
Badebodaån Mada	6333689	1478837	2020-12-18	5,8	6,5	0,11	20,2	232	0,31	0,18	1,39	0,05
Björkesjö St mitt	6329225	1479468	2020-04-22	11,6	6,1	0,037	5,5	153	0,16	0,09	0,23	0,02
Björkesjö St mitt	6329225	1479468	2020-10-27	9,7	6,6	0,11	6,5	61	0,21	0,11	0,26	0,02
Björksjön St mitt	6327582	1480577	2020-04-22	13,4	6,3	0,034	4,5	64	0,13	0,08	0,17	0,01
Björksjön St mitt	6327582	1480577	2020-10-27	9,5	6,7	0,073	5,3	15	0,16	0,08	0,19	0,02
Forsaån	6319537	1479549	2020-02-13	2,9	5,6	0,014	5,0	175	0,17	0,08	0,18	0,02
Forsaån	6319537	1479549	2020-02-19	4,7	5,3	-0,003	4,8	185	0,15	0,08	0,17	0,02
Forsaån	6319537	1479549	2020-12-17	5,6	6,2	0,049	6,7	113	0,24	0,13	0,23	0,02
Gassjön	6338446	1474021	2020-03-24	5,9	5,6	0,015	5,5	264	0,17	0,10	0,19	0,02
Hjärtsjön Hökh utlopp	6323637	1473013	2020-03-25	6,2	6,3	0,055	4,4	113	0,17	0,06	0,15	0,01
Hovgårdssjön utlopp	6323044	1486814	2020-03-25	5,7	6,1	0,038	5,6	132	0,18	0,10	0,20	0,02
Hovgårdssjön utlopp	6323044	1486814	2020-11-02	9,3	6,7	0,11	6,4	50	0,22	0,11	0,23	0,02
Hökabäcken vid väg	6321106	1474150	2020-02-13	3,1	6,0	0,050	4,8	116	0,18	0,07	0,16	0,02
Hökabäcken vid väg	6321106	1474150	2020-02-19	4,7	6,0	0,033	4,7	125	0,17	0,07	0,16	0,02
Hökabäcken vid väg	6321106	1474150	2020-12-17	6,0	6,3	0,11	6,6	63	0,27	0,11	0,21	0,02
Hökasjön mitt	6327821	1483660	2020-04-22	13,3	6,6	0,071	5,1	96	0,20	0,09	0,17	0,02
Hökasjön mitt	6327821	1483660	2020-10-27	9,5	6,9	0,14	6,0	32	0,24	0,09	0,19	0,02
Idesjö utlopp	6324107	1491389	2020-03-25	6,2	6,2	0,042	5,8	99	0,18	0,13	0,19	0,02
Juven utlopp	6337934	1476936	2020-03-24	5,9	5,8	0,021	6,0	229	0,18	0,11	0,22	0,02
Juven utlopp	6337934	1476936	2020-06-09	18,0	6,4	0,070	6,4	209	0,22	0,11	0,23	0,02
Kroksjön Fagraskrubb mitt	6330709	1476066	2020-04-22	12,8	5,7	0,011	4,4	227	0,16	0,07	0,16	0,01
Kånesjö mitt	6321316	1489295	2020-04-22	14,3	6,5	0,073	5,9	127	0,20	0,14	0,20	0,01
Kånesjö mitt	6321316	1489295	2020-10-27	9,9	6,8	0,13	6,5	72	0,23	0,15	0,22	0,01
Lillasjön utlopp	6315287	1474745	2020-03-25	5,3	6,2	0,048	5,2	195	0,19	0,05	0,20	0,02
Lillasjön utlopp	6315287	1474745	2020-11-10	8,4	6,6	0,11	5,9	84	0,22	0,06	0,23	0,02
Lillån vid Johannesberg	6318159	1488761	2020-02-13	3,2	6,1	0,047	7,1	92	0,23	0,12	0,25	0,02
Lillån vid Johannesberg	6318159	1488761	2020-02-19	4,7	6,1	0,041	6,8	106	0,22	0,12	0,25	0,02
Lillån vid Johannesberg	6318159	1488761	2020-12-17	6,1	6,3	0,14	12,0	55	0,35	0,21	0,49	0,03
Losjön utlopp	6324093	1479479	2020-03-25	6,1	6,7	0,089	5,4	72	0,20	0,08	0,17	0,01
Losjön utlopp	6324093	1479479	2020-11-02	9,9	6,9	0,17	6,6	24	0,28	0,10	0,20	0,01
Lången utlopp	6312677	1476058	2020-03-25	5,7	5,9	0,028	4,6	241	0,15	0,05	0,19	0,01
Lången utlopp	6312677	1476058	2020-11-10	8,6	6,9	0,16	6,1	94	0,26	0,06	0,22	0,02
Marshultasjön utlopp	6325147	1480996	2020-03-25	6,6	6,0	0,030	5,5	146	0,16	0,08	0,20	0,02
Marshultasjön utlopp	6325147	1480996	2020-11-02	10,5	6,8	0,48	10,7	48	0,56	0,14	0,29	0,03
Marskogsjön utl	6324354	1483737	2020-03-25	6,3	5,8	0,017	5,7	167	0,16	0,09	0,21	0,02
Marskogsjön utl	6324354	1483737	2020-06-09	18,1	6,4	0,081	6,3	112	0,23	0,10	0,24	0,02
Marskogsjön utl	6324354	1483737	2020-11-02	10,7	6,5	0,17	7,5	68	0,28	0,12	0,25	0,03
Möckeln utlopp	6312525	1476728	2020-03-25	5,4	6,6	0,10	5,9	141	0,24	0,05	0,22	0,02
Möckeln utlopp	6312525	1476728	2020-11-10	8,7	7,0	0,18	6,7	50	0,29	0,06	0,24	0,02
Möcklasjö mitt	6321407	1491620	2020-04-22	16,1	6,0	0,034	6,1	225	0,23	0,12	0,20	0,01
Möcklasjö mitt	6321407	1491620	2020-10-27	9,3	6,6	0,082	6,8	75	0,25	0,12	0,22	0,02
Sjöatorpasjön utlopp	6332553	1466917	2020-03-24	3,5	6,3	0,092	6,7	133	0,23	0,07	0,29	0,01
Sjöatorpasjön utlopp	6332553	1466917	2020-11-02	12,2	6,4	0,11	8,5	92	0,31	0,10	0,34	0,01
Skärsjön Hökhult mitt	6325780	1473100	2020-04-22	10,6	6,6	0,062	4,8	43	0,15	0,10	0,16	0,01
Skärsjön Hökhult mitt	6325780	1473100	2020-10-27	9,1	6,8	0,10	5,3	15	0,16	0,11	0,17	0,01
Skärsjön Mörkahult mitt	6310543	1475014	2020-04-22	16,2	6,3	0,044	5,0	186	0,17	0,05	0,23	0,02
Skärsjön Mörkahult mitt	6310543	1475014	2020-10-27	9,5	7,0	0,19	6,6	83	0,28	0,06	0,26	0,02

Lokalnamn	X Kord	Y Kord	Datum	Temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l
Kronobergs län												
Sävsjön utlopp	6321394	1475949	2020-03-25	5,5	6,6	0,064	4,2	79	0,13	0,06	0,16	0,02
Sävsjön utlopp	6321394	1475949	2020-11-02	9,2	6,7	0,13	4,8	45	0,17	0,07	0,17	0,02
Urasjön nerstr Furusjömåla	6334395	1487293	2020-03-24	5,3	5,9	0,027	6,6	228	0,18	0,10	0,28	0,03
Urasjön nerstr Furusjömåla	6334395	1487293	2020-06-09	18,2	6,6	0,10	8,8	178	0,22	0,12	0,42	0,05
Urasjön nerstr Furusjömåla	6334395	1487293	2020-11-02	9,7	6,9	0,18	11,0	128	0,26	0,14	0,55	0,06
Vrången utlo	6322052	1495807	2020-03-25	6,8	5,9	0,044	7,1	329	0,27	0,17	0,22	0,02
Vrången utlo	6322052	1495807	2020-06-09	19,3	6,5	0,11	7,8	227	0,32	0,18	0,25	0,02
Vrången utlo	6322052	1495807	2020-11-02	10,1	6,7	0,12	8,0	231	0,30	0,18	0,26	0,03
Åmen utl	6317277	1473549	2020-03-25	5,5	5,9	0,027	4,9	180	0,15	0,06	0,19	0,02
Åmen utl	6317277	1473549	2020-06-09	19,0	6,4	0,053	5,2	139	0,16	0,07	0,23	0,02
Ålgasjön nerstr	6323562	1493615	2020-03-25	6,5	6,1	0,044	5,9	119	0,19	0,13	0,19	0,02
Ålgasjön nerstr	6323562	1493615	2020-11-02	10,3	6,5	0,16	7,0	71	0,24	0,16	0,22	0,02
Ålgasjön utlopp	6320403	1487503	2020-03-25	6,2	6,1	0,039	5,8	119	0,19	0,10	0,20	0,02
Ålgasjön utlopp	6320403	1487503	2020-11-02	10,1	6,8	0,11	6,5	47	0,22	0,11	0,23	0,02
Lokalnamn	X Kord	Y Kord	Datum	Temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l				
Kalmar län												
Uvasjön utlo	6312750	1502750	2020-01-30		6,5	0,071	6,4	127				
Uvasjön utlo	6312750	1502750	2020-02-10		6,5	0,077	6,3	135				
Uvasjön utlo	6312750	1502750	2020-02-20		6,5	0,082	6,1	154				
Uvasjön utlo	6312750	1502750	2020-03-05		6,5	0,077	5,9	146				
Uvasjön utlo	6312750	1502750	2020-03-19		6,5	0,076	5,7	148				
Uvasjön utlo	6312750	1502750	2020-05-05		6,6	0,088	5,8	104				
Fröseke, Alsterån	6313470	1497920	2020-01-30		6,3	0,055	6,0	120				
Fröseke, Alsterån	6313470	1497920	2020-02-10		6,1	0,042	5,8	146				
Fröseke, Alsterån	6313470	1497920	2020-02-20		5,8	0,020	5,5	158				
Fröseke, Alsterån	6313470	1497920	2020-03-05		5,9	0,027	5,3	148				
Fröseke, Alsterån	6313470	1497920	2020-03-19		6,0	0,036	5,3	144				
Fröseke, Alsterån	6313470	1497920	2020-05-05		6,5	0,085	5,7	109				
Tohagebäcken	6315387	1531417	2020-04-21		5,9	0,065	10,3	282				
Söregölen utlo	6316060	1527360	2020-04-21		6,9	0,54	13,5	258				
Norregölen utlo	6316790	1528110	2020-04-21		6,9	0,29	11,8	316				
Stensjön norr	6317130	1518110	2020-03-19		6,6	0,12	7,7	138				
Fisklösan utlo	6317610	1527730	2020-04-21		4,5	<0,01	8,7	514				
Lillesjön utlo	6317670	1517930	2020-03-19		6,3	0,062	6,9	141				
Barnebosjön utlo, Getebro	6320330	1521670	2020-02-18		6,5	0,077	7,6	99				
Rummehöljan utlo	6321420	1517540	2020-02-18		6,3	0,060	7,2	112				
Böta kvarn, Alsterån	6323230	1520360	2020-02-18		6,4	0,070	7,3	104				
Böta kvarn, Trändean	6323542	1520377	2020-02-18		6,4	0,097	9,0	89				
Arvesjön utlo	6332120	1509680	2020-04-20		5,9	0,071	6,7	265				
Trändenas	6332350	1502270	2020-04-20		6,3	0,11	7,9	172				
Tränsjön utlo	6336580	1498420	2020-04-20		6,8	0,14	8,3	128				
Broasjö utlo	6336980	1497710	2020-04-20		6,3	0,13	7,9	229				
Långegöl utlo	6324050	1508950	2020-02-18		6,2	0,054	6,5	95				
Boasjö utlo	6324780	1506030	2020-03-19		6,5	0,098	6,8	99				
Möcklasjö utlo	6326380	1506060	2020-03-19		6,6	0,10	6,3	84				
Gummegöl östr	6327230	1506700	2020-03-19		7,0	0,25	7,5	100				
Kleven utlo	6325940	1509330	2020-02-18		6,3	0,054	8,7	162				
Svänesjö östr	6327130	1507525	2020-03-19		6,6	0,099	6,2	73				
Grönskåra sm 105	6327910	1495850	2020-02-18		6,1	0,047	8,3	189				
Björkhultssjöns utlopp	6328500	1493000	2020-04-20		6,2	0,052	7,1	199				
Sävsjön utlo	6328600	1499300	2020-04-20		6,3	0,093	7,3	78				
Öasjön utlo	6329580	1501070	2020-04-20		6,2	0,051	7,1	186				
Kiasjön utlo	6330190	1491240	2020-04-20		6,1	0,052	7,0	197				
Urasjö utlo	6334010	1488290	2020-04-20		6,3	0,066	7,5	209				
Löveberg	6315500	1504050	2020-02-18		6,3	0,062	7,7	157				
L flaten utlo	6323760	1499520	2020-03-19		6,4	0,086	6,5	102				
Tämnen utlo	6324510	1497440	2020-03-19		6,4	0,079	6,4	113				
Djupen utlo	6324675	1495115	2020-03-19		6,1	0,046	6,0	114				

PROVPUNKT	Datum	Tem pera tur °C	pH	Alka lini tet mekv/l	Led nings förm mS/m	Ca mekv/l	Mg mekv/l	Na mekv/l	K mekv/l	Cl mekv/l	SO4 mekv/l	F mg/l	Si mg/l
Alsterån Getebro	200115	4,8	6,4	0,092	7,58	0,26	0,12	0,27	0,022	0,24	0,23	0,24	3,5
	200216	5,0	6,3	0,083	7,81	0,27	0,12	0,28	0,023	0,23	0,25	0,24	3,7
	200315	4,0	6,3	0,068	7,17	0,25	0,12	0,27	0,023	0,22	0,21	0,24	4,2
	200415	6,0	6,5	0,082	7,25	0,25	0,12	0,27	0,024	0,22	0,20	0,24	4,2
	200513	7,8	6,6	0,098	7,43	0,26	0,12	0,27	0,025	0,23	0,20	0,24	3,5
	200615	19,8	6,7	0,099	7,54	0,27	0,12	0,28	0,026	0,24	0,21	0,26	1,7
	200714	19,3	6,7	0,11	7,74	0,27	0,12	0,29	0,026	0,24	0,21	0,29	0,52
	200816	21,6	6,8	0,13	8,13	0,28	0,13	0,31	0,028	0,26	0,21	0,33	0,24
	200915	15,4	6,8	0,17	8,18	0,28	0,12	0,28	0,028	0,26	0,20	0,36	0,27
	201014	10,8	6,8	0,18	8,20	0,29	0,14	0,31	0,028	0,26	0,19	0,36	0,28
	201115	8,7	6,6	0,16	7,96	0,27	0,13	0,30	0,028	0,25	0,19	0,33	0,39
	201215	4,5	6,8	0,15	8,04	0,27	0,13	0,30	0,028	0,25	0,19	0,29	0,58
Min		4,0	6,3	0,068	7,17	0,25	0,12	0,27	0,022	0,22	0,19	0,24	0,24
Medel		10,6	6,6	0,12	7,75	0,27	0,12	0,29	0,026	0,24	0,21	0,29	1,9
Median		8,3	6,7	0,10	7,78	0,27	0,12	0,28	0,026	0,24	0,21	0,28	1,1
Max		21,6	6,8	0,18	8,20	0,29	0,14	0,31	0,028	0,26	0,25	0,36	4,2

PROVPUNKT	Datum	Ammo	Nitrat	Total	Fosfat	Total	Abs	Tur	Susp.	Fe	Mn	
		nium	Nitrit				420					bidi
		kväve	kväve				kväve					filtr
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	/5cm	mg/l	FNU	mg/l	µg/l	µg/l
Alsterån Getebro	200115	16	190	666	0,5	10	0,155	15	1,1	2,8	310	26
	200216	12	217	713	0,5	11	0,192	15	1,1	1,4	350	26
	200315	10	219	757	0,5	14	0,262	18	1,2	1,6	420	29
	200415	9,0	175	779	1,0	17	0,268	19	2,4	5,0	420	70
	200513	13	114	839	0,5	20	0,234	19	3,7	6,4	530	160
	200615	11	12	639	0,5	22	0,187	16	4,2	5,9	560	140
	200714	13	2,0	612	0,5	19	0,158	16	3,2		410	100
	200816	15	0,5	645	0,5	16	0,111	14	2,0		210	82
	200915	22	3,0	624	0,5	15	0,085	14	1,8		130	140
	201014	54	26	612	0,5	14	0,084	14	2,0		250	170
	201115	47	79	609	0,5	11	0,073	12	1,3		140	41
	201215	36	124	621	0,5	8,3	0,060	12	1,3		140	32
	Min	9,0	0,5	609	0,5	8,3	0,060	12	1,1	1,4	130	26
	Medel	22	97	676	0,5	15	0,156	15	2,1	3,9	323	85
	Median	14	97	642	0,5	14	0,157	15	1,9	3,9	330	76
Max	54	219	839	1,0	22	0,268	19	4,2	6,4	560	170	

PROVPUNKT	Datum	Cu	Zn	Al	Cd	Pb	Hg	Cr	Ni	Co	As	V	U
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	ng/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Alsterån Getebro	200115	2,9	4,8	180	0,019	0,31	3,6	0,27	0,62	0,083	0,28	0,48	0,20
	200216	3,5	6,2	220	0,019	0,43	4,3	0,33	0,76	0,087	0,28	0,52	0,24
	200315	3,8	6,7	300	0,029	0,40	6,2	0,43	0,81	0,12	0,31	0,66	0,30
	200415	5,0	6,0	310	0,039	0,48	6,9	0,44	0,91	0,18	0,35	0,64	0,36
	200513	17	12	270	0,028	0,65	5,6	0,47	0,99	0,30	0,39	0,63	0,35
	200615	5,4	3,8	150	0,010	0,77	3,5	0,34	0,82	0,23	0,40	0,75	0,35
	200714	4,0	4,2	97	0,008	0,76	2,3	0,24	1,1	0,16	0,43	0,62	0,24
	200816	2,3	2,8	57	0,006	0,41	1,4	0,15	0,65	0,10	0,39	0,40	0,16
	200915	2,2	2,4	31	0,005	0,34	1,1	0,13	0,80	0,095	0,33	0,18	0,12
	201014	2,0	3,0	42	0,007	0,30	1,3	0,11	0,60	0,096	0,33	0,22	0,12
	201115	2,3	2,5	49	0,007	0,31	1,4	0,11	0,67	0,062	0,29	0,22	0,099
	201215	1,6	1,8	43	0,012	0,30		0,12	0,46	0,061	0,28	0,21	0,10
	Min	1,6	1,8	31	0,005	0,30	1,1	0,11	0,46	0,061	0,28	0,18	0,099
	Medel	4,3	4,7	146	0,016	0,46	3,4	0,26	0,77	0,13	0,34	0,46	0,22
	Median	3,2	4,0	124	0,011	0,41	3,5	0,26	0,78	0,098	0,33	0,50	0,22
	Max	17	12	310	0,039	0,77	6,9	0,47	1,1	0,30	0,43	0,75	0,36



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Olaus Magnus Väg 27
583 30 Linköping
Sverige
Tel: +46 13 25 49 00
E-post: se.info@synlab.com
www.synlab.se

