



Alsterån 2025

ALSTERÅNS VATTENRÅD

Vi är med i hela kedjan – från planering till åtgärd



Uppdragsgivare: Alsteråns Vattenråd

Kontaktperson: Emil Fridolfsson

Tel: 010 - 353 71 41

E-post: emil.fridolfsson@monsteras.se

Utförare: SGS Analytics Sweden AB

Projektledare/

Rapportansvarig:

Håkan Olofsson Madestam

Tel. 073 - 633 83 69

Karins gränd 13, 302 75 Halmstad

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

Kvalitetsgranskning: Kristine Carlson (SGS)

Övriga medverkande: SGS: Björn Thiberg, Magnus Bergström, Kristine Carlson och Jimmy Hjort

Sweco: Emma Hassellöv, Ingrid Hårding och Michaela Stragnefors

Omslagsfoto: Alsterån vid Sandbäckshult, provpunkt 095 (Foto: SGS)

Tryckt: 2026-03-24

Innehåll

| | |
|--|----|
| Sammanfattning | 3 |
| Bakgrund | 5 |
| Inledning | 5 |
| Undersökningarna | 5 |
| Rapportens utformning | 5 |
| Avrinningsområdet | 7 |
| Föroreningsbelastande verksamheter | 8 |
| Resultat och diskussion..... | 9 |
| Väder och vattenföring | 9 |
| Surhet och försurning | 12 |
| Organiskt material och syreförhållanden | 14 |
| Ljusförhållanden | 16 |
| Fosfor, klorofyll och siktdjup samt näringsstatus..... | 18 |
| Kväve | 20 |
| Salthalter | 22 |
| Metaller i vatten | 23 |
| Ämnestransporter | 24 |
| Växtplankton | 28 |
| Miljömål..... | 29 |
| Referenser | 31 |
| Bilaga 1. Analysparametrarnas innebörd, vattenkemi | 33 |
| Bilaga 2. Utsläpp, händelser vid ån och miljöskyddande åtgärder..... | 45 |
| Bilaga 3. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar | 49 |
| Bilaga 4. Metaller i vatten | 59 |
| Bilaga 5. Vattenföring och transport..... | 63 |
| Bilaga 6. Växtplankton..... | 67 |
| Bilaga 7. Övriga undersökningar..... | 79 |

Sammanfattning

På uppdrag av Alsteråns Vattenråd utför SGS Analytics Sweden AB, i samarbete med Sweco AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB), undersökningarna inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Alsteråns avrinningsområde. Nedan följer en kort sammanfattning av resultaten år 2025.

TEMPERATUR, NEDERBÖRD OCH VATTENFÖRING

Årsmedeltemperaturen i Målilla var 8,5 °C, vilket är 1,2 °C högre än medeltemperaturen för perioden 1989-2024. Årsnederbörden i Målilla var 370 mm, vilket är 33 % mindre än medelårsnederbörden för perioden 1989-2024. Årsmedelvattenföringen i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, var 5,3 m³/s, vilket är ca 42 % mindre än långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2024.

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

Belastningen från kommunala reningsverk, inrapporterade från respektive kommun, uppgick till ca 0,37 ton fosfor, ca 19 ton kväve och ca 4,0 ton BOD under år 2025. Den största punktkällan med avseende på kväveutsläpp till Alsterån var Åseda avloppsreningsverk, medan fosforutsläppen var störst från Alsterbro avloppsreningsverk.

VATTENKEMI

Vid flertalet provtagningslokaler var alkaliniteten (motståndskraft mot försurning) god eller mycket god, bedömt utifrån årsmedianvärden. Undantaget var Hultbren där motståndskraften var svag.

Årsmedianvärdena för pH motsvarade mestadels ett måttligt surt eller svagt surt vatten vid årets mätningar. I Allgunnen blev bedömningen nära neutralt. Inte vid någon provtagningspunkt uppmättes pH-värden lägre än 6,0, men i Kållen och Hultbren var det årlägst pH-värdet 6,0 vid provtagningen i februari. Vid pH-värden lägre än 6,0 ökar risken för negativa effekter på vattenlevande organismer.

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. I Alsteråns inlopp i Allgunnen, Badebodaåns inlopp i Allgunnen och Allgunnen, samt i huvudfåran nedströms Allgunnen, var halterna höga. I Alsterån vid Dalen bedömdes halterna vara måttligt höga. I vattendragslokalerna bedömdes statusen avseende syrehalt vara god eller hög i samtliga fall, undantaget Alsterån vid Strömsrum där bedömningen blev måttlig status. För Allgunnen och Hultbren blev bedömningen god eller hög status, medan Kållen bedömdes ha dålig status avseende syrehalt.

Vid årets mätningar var vattnet mestadels betydligt färgat eller starkt färgat, nära gränsen till betydligt färgat. I Kållen, Hultbren och Skälbrobäcken var vattnet långt över gränsen till starkt färgat. Vattenfärgen år 2025 var, med undantag för Kållen och Hultbren, inom den normala variationsbredden för respektive provtagningslokal. I Kållen och Hultbren var vattnet något starkare färgat än normalt. Vid merparten av lokalerna var vattnet måttligt grumligt. Betydligt grumligt var Kållens ytvatten och Skälbrobäcken.

Den totala fosfortransporten från Alsterån till havet blev ca 2,3 ton år 2025, vilket är ca 50 % mindre än långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2024. De senaste 20 åren syns en signifikant minskande trend för transporten av fosfor. Transporten av fosfor har dock minskat lika mycket som vattenföringen under samma period. Näringsstatusen med avseende på fosforhalter, siktdjup och klorofyll visade god eller hög status i flertalet fall, bedömt utifrån analysresultaten år 2025. I Kållen blev dock näringsstatusen måttlig på grund av förhöjda halter av fosfor.

Den totala kvävetransporten från Alsterån till havet blev ca 129 ton år 2025. De senaste 20 åren har transporten av kväve inte minskat lika mycket som vattenföringen. I flertalet av provpunkterna i Alsteråns huvudfåra samt i Allgunnen var kvävehalterna måttligt höga eller nära gränsen mellan måttligt höga och höga som årsmedel vid årets mätningar. I nedre delen av Alsteråns huvudfåra samt i Badebodaåns inlopp till Allgunnen och i Hultbren var kvävehalterna något högre än i övriga provpunkter i huvudfåran. Mycket höga kvävehalter noterades i Kållen 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 HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019), gäller koppar, zink, krom, arsenik, kadmium, bly, nickel och kvicksilver, överskreds inte. Någon tydlig metallpåverkan kan därmed inte styrkas. Den största avvikelserna jämfört med naturliga bakgrundshalter noterades för kadmium, bly, kobolt och krom i Hultbren. Avvikelserna bedöms dock vara små och inom ramen för låga halter även i dessa fall.

BIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

I augusti år 2025 provtogs växtplankton i sjöarna Allgunnen och Kållen. En klassning av sjöarnas näringsstatus gjordes enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Baserat på resultaten från år 2025 fick båda sjöarna måttlig sammanvägd näringsstatus. Även enligt treårsmedel blev statusen måttlig för båda sjöarna, men för Allgunnen höjdes statusen i expertbedömningen till god med hänsyn till sjötypens stränga referensvärden, den låga totalbiomassan och status enligt tidigare bedömningsgrunder.



Foto 1. Sjön Hultbren i augusti 2025. Foto: SGS.

Bakgrund

INLEDNING

På uppdrag av Alsteråns Vattenråd utför SGS Analytics Sweden AB, i samarbete med Sweco AB (tidigare Medins Havs och Vattenkonsulter AB), undersökningarna inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Alsteråns avrinningsområde. Föreliggande rapport är en sammanställning av resultaten från år 2025. Mätningarna gör det möjligt att beskriva tillstånd och status samt förändringar med avseende på både 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, skogs- 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 och ge lokala synpunkter på statusklassning och åtgärdsförslag.

Nuvarande recipientkontrollprogram för Alsteråns avrinningsområde fastställdes i mars 2024 och Alsteråns Vattenråd ansvarar för genomförandet. Programmet är avsett att beskriva den samlade påverkan på vattendragen och syftar inte i första hand till att påvisa effekterna av enskilda anläggningar. Programmet är ett samordnat kontrollprogram för Alsteråns avrinningsområde.

Den allmänna målsättningen för recipientkontrollen är att:

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

UNDERSÖKNINGARNA

Årets undersökningar har utförts i enlighet med Alsteråns kontrollprogram, framtaget av utskottet för recipientkontroll, Maria Hauxwell och Elin Wallquist, daterat 2024-03-14. I kontrollprogrammet ingår totalt 11 provtagningspunkter varav 3 är sjöar och 8 är vattendrag (Tabell 1 och Karta 1). I Bilaga 3 finns samtliga provtagningslokaler med tillhörande nummer, koordinater (RT 90 2,5 gon V och SWEREF 90 TM), vattenförekomster, delavrinningsområden, höjder över havet och markanvändning.

RAPPORTENS UTFORMNING

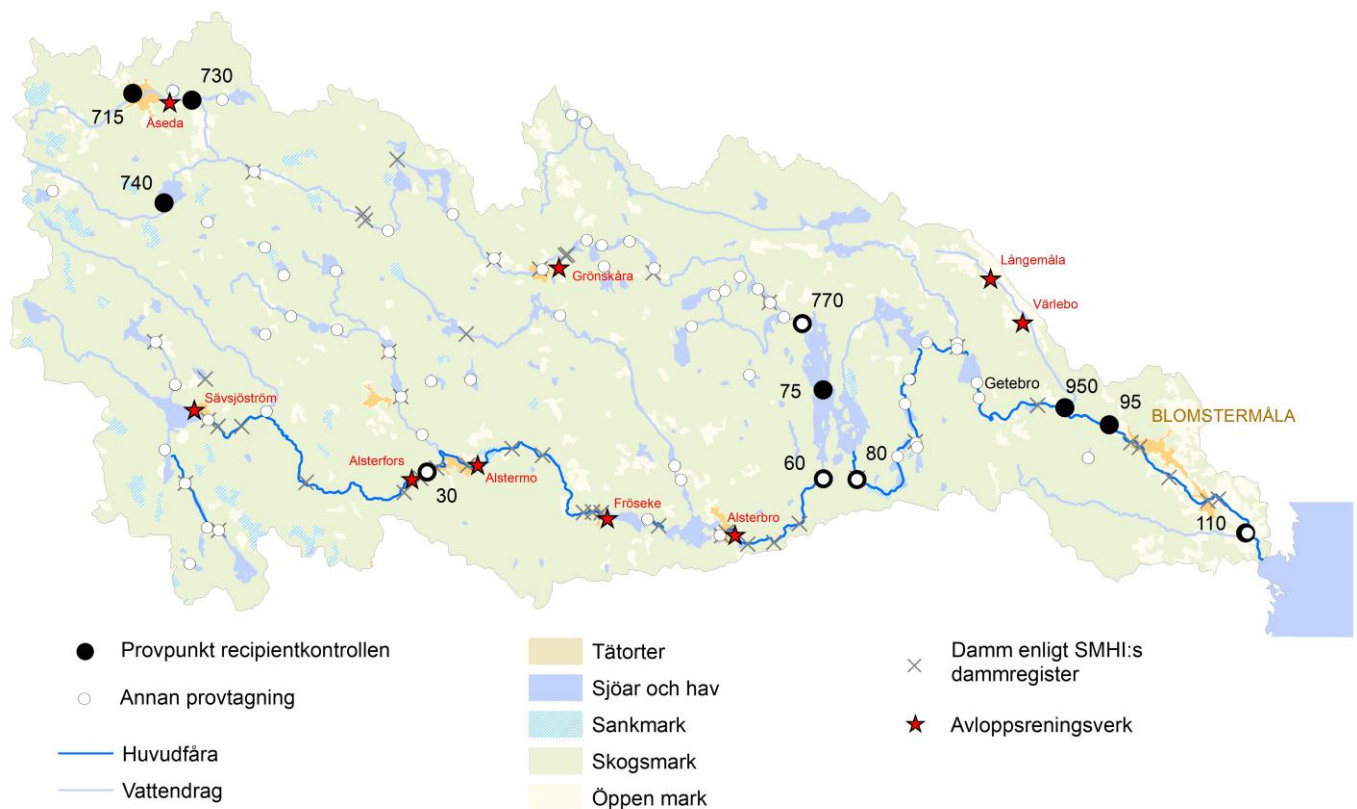
I denna rapportens huvuddel redovisas resultaten från Alsteråns recipientkontroll kortfattat. Metodik, analysdata samt mer information om de biologiska undersökningarna redovisas i respektive bilaga. I årsrapporten för 2024 (SGS 2025) ingår en mer utförlig redovisning av tidsserier och trender för perioden 1989-2024 för respektive provtagningslokal. Denna typ av redovisning återkommer vart tredje år, d.v.s. nästa gång efter undersökningarna år 2027.

ALSTERÅN 2025 - BAKGRUND

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 2027), SED = metaller i sediment (1 prov/6:e år 2026), PÅ = påväxt/kiselalger (1 prov/3:e år 2027), PL = växtplankton (1 prov/år alt. 1 prov/3:e år 2027), BF = bottenfauna (1 prov/3:e år 2026 alt. 1 prov/6:e år 2029) och Fisk = nätprovfiske (1 gång/6:e år 2026)

| 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 | | | | BF1/6 |
| 730(yta) | Källan yta | FK6 | MV6/3 | PL1 | FISK1/6* |
| 730(bot) | Källan botten | FK6 | | SED1/6 | |
| 740(yta) | Hultbren yta | FK4 | MV4 | PL1/3 | |
| 740(bot) | Hultbren botten | | | SED1/6 | |
| 770 | Badebodaåns inlopp i Allgunnen | FK6 | MV6 | | BF1/3 |
| 075(yta) | Allgunnen yta | FK6 | | PL1 | |
| 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 |

* = option



Karta 1. Alsteråns avrinningsområde med provtagningslokaler och kommunala reningsverk. Underlagskarta Lantmäteriet ©.

AVRINNINGSSOMRÅDET

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.

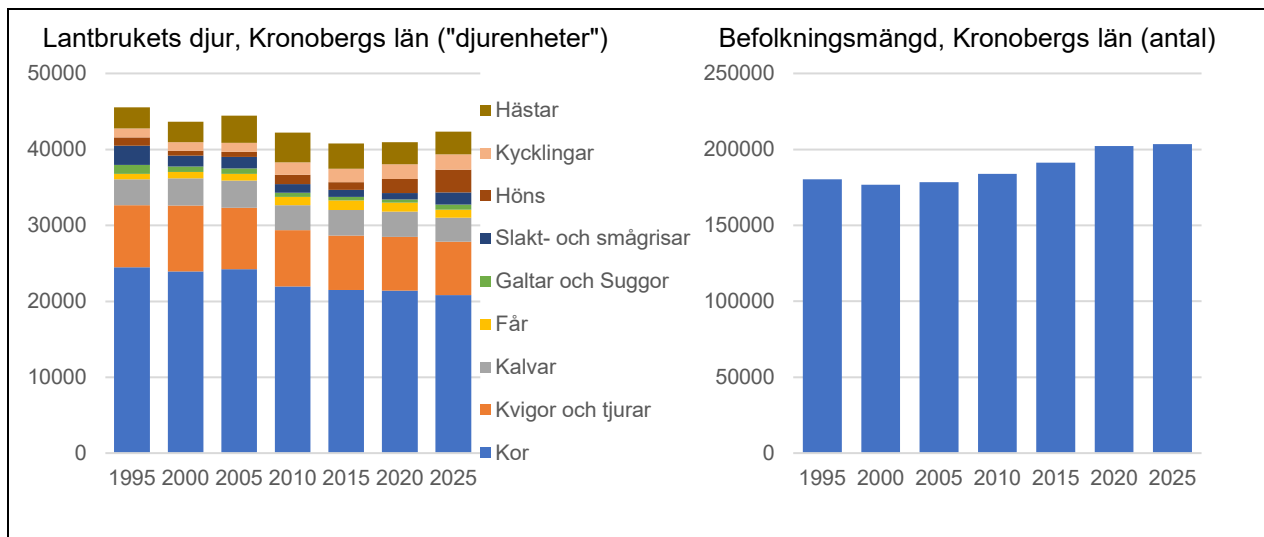
Alsteråns huvudfåra rinner i östlig riktning i avrinningsområdets södra del från sjön Alstern (Karta 1). Norr om och parallellt med Alsterån rinner Badebodaån, som är avrinningsområdets största biflöde. Båda vattendragen mynnar i Allgunnen, som är vattensystemets största sjö (14 km²). Från Allgunnen 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 56 %) följt av tunn jord och kalt berg (ca 17 %), torv (ca 12 %, vattenwebb.smhi.se/modelarea/).

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 73 %, myrmark (ca 10 %), jordbruksmark ca 5 % och sjöar och vattendrag utgör ca 5 % av den totala arealen (vattenwebb.smhi.se/modelarea/).

Befolkningsmängden och fördelningen av lantbrukets djur inom Kronobergs län får här representera situationen inom Alsteråns avrinningsområde. Under perioden 1995-2025 minskade antalet djurenheter inom Kronobergs län något fram till 2015, därefter har antalet åter ökat något (Figur 1). Befolkningsmängden inom Kronobergs län har ökat något under samma period (Figur 1).



Figur 1. Antal djurenheter och befolkningsmängd i Kronobergs län 1995-2025. Kronobergs län antas i stort kunna representera situationen inom Alsteråns avrinningsområde. Statistik för lantbrukets djur har hämtats från Jordbruksverkets statistikdatabas och indexerats med utgångspunkt från Jordbruksverkets beräkningsmodell för antal djurenheter. Befolkningsmängden har hämtats från SCB:s befolkningsstatistik.

FÖRORENINGSBELASTANDE VERKSAMHETER

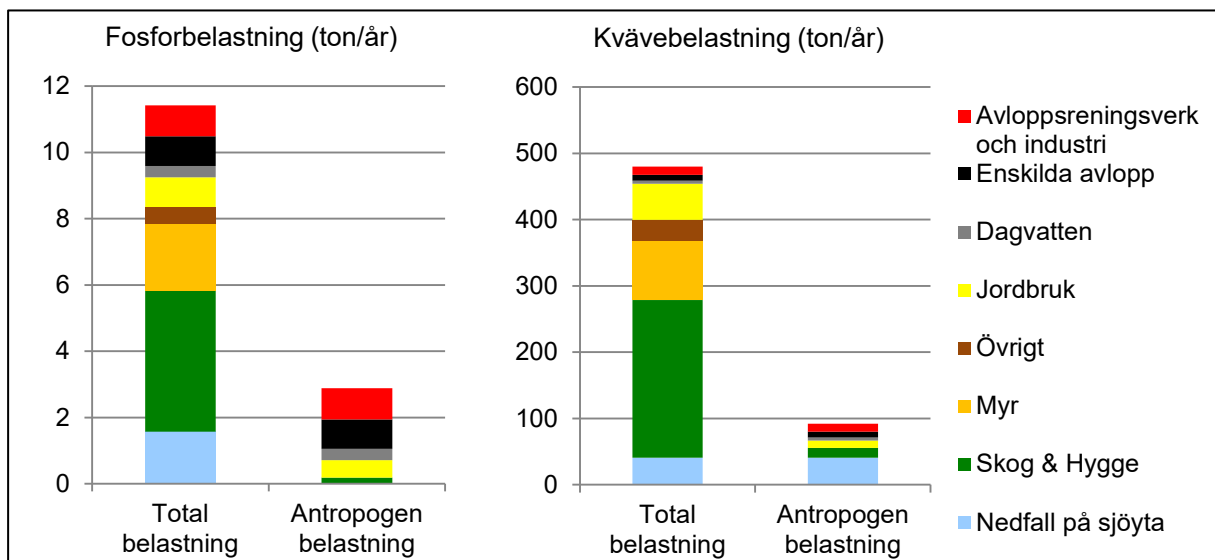
Alsteråns avrinningsområde påverkas, liksom andra vattensystem, av diffusa utsläpp som här- rör från bl.a. jord- och skogsbruk samt enskilda avlopp, dagvatten och lufttransporterade förore- ningar. De punktkällor som påverkar vattnet inom Alsteråns avrinningsområde redovisas i Bi- laga 2.

Den dominerande källan för tillförsel av fosfor inom Alsteråns avrinningsområde är enligt "Vattenwebb" (<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>) skogsmark (ca 37 %, Figur 2). De näst största utsläppskällorna är myrmark (18 %) och nedfall direkt på sjöar (ca 14 %). Jordbruksmark (8 %), reningsverk och industri (ca 8 %), enskilda avlopp (ca 8 %) samt dagvatten (ca 3 %) står också för betydande delar. I genomsnitt beräknas drygt 11 ton fosfor belasta vattensystemet per år (beräknat för perioden 2010-2023). Den största antropogena delen av tillförseln sker via re- ningsverk och industri (ca 33 %, Figur 2), därefter enskilda avlopp (ca 31 %), jordbruksverksam- het (ca 18 %) och dagvatten (ca 12 %).

Enligt "Vattenwebb" (<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>) är den dominerande källan för till- försel av kväve inom Alsteråns avrinningsområde skogsmark (ca 50 %, Figur 2). Myrmark (19 %), jordbruksverksamhet (ca 11 %), nedfall på sjöar (9 %) och reningsverk och industri (ca 3 %) står också för betydande delar. I genomsnitt beräknas ca 480 ton kväve belasta vattensy- stemet per år (beräknat för perioden 2010-2023). Den största antropogena delen av tillförseln sker från nedfall på sjöar (ca 44 %, Figur 2), därefter jordbruksverksamhet (ca 12 %), skogsmark (16 %) och reningsverk och industri (ca 13 %).

Belastningen från kommunala reningsverk, inrapporterade från respektive kommun, uppgick till ca 0,37 ton fosfor, ca 19 ton kväve och ca 4,0 ton BOD under år 2025. Den största punktkällan med avseende på kväveutsläpp till Alsterån var Åseda avloppsreningsverk, medan fosforutsläp- pen var störst från Alsterbro avloppsreningsverk.

Effekten i recipienten av ett punktutsläpp beror till stor del på spädningfaktorn, d.v.s. utsläp- pens storlek i förhållande till vattenflödet eller storleken på recipienten. I avsnitten om fosfor, kväve och transporter har effekten i recipienten beräknats och bedömts.



Figur 2. Belastning av kväve och fosfor på Alsteråns vattensystem fördelad på olika källor enligt "Vattenwebb" (<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/> - 2026-01-12). Informationen baseras på perioden 2010-2023.

Resultat och diskussion

VÄDER OCH VATTENFÖRING

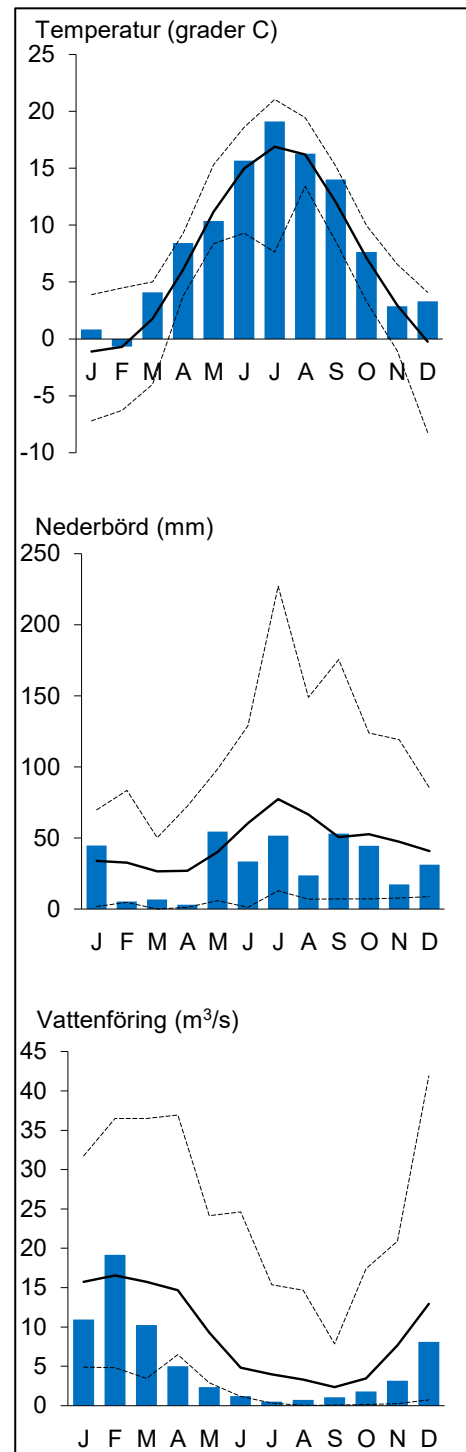
Uppgifter om lufttemperatur och nederbörd är hämtade från SMHI:s meteorologiska station i Målilla. Vattenföring är hämtad från SMHI:s mätstation vid Getebro.

Årsmedeltemperaturen i Målilla var 8,5 °C, vilket är 1,2 °C högre än medeltemperaturen för perioden 1989-2024. Januari, mars, april, juli, september och december var varmare/mildare än normalt (Figur 3). Ingen månad blev särskilt kallare än normalt. Dygnsmedeltemperatur redovisas i Figur 4. Årsmedeltemperatur redovisas i Figur 7. År 2025 blev ett av de varmaste åren under hela perioden 1989-2025.

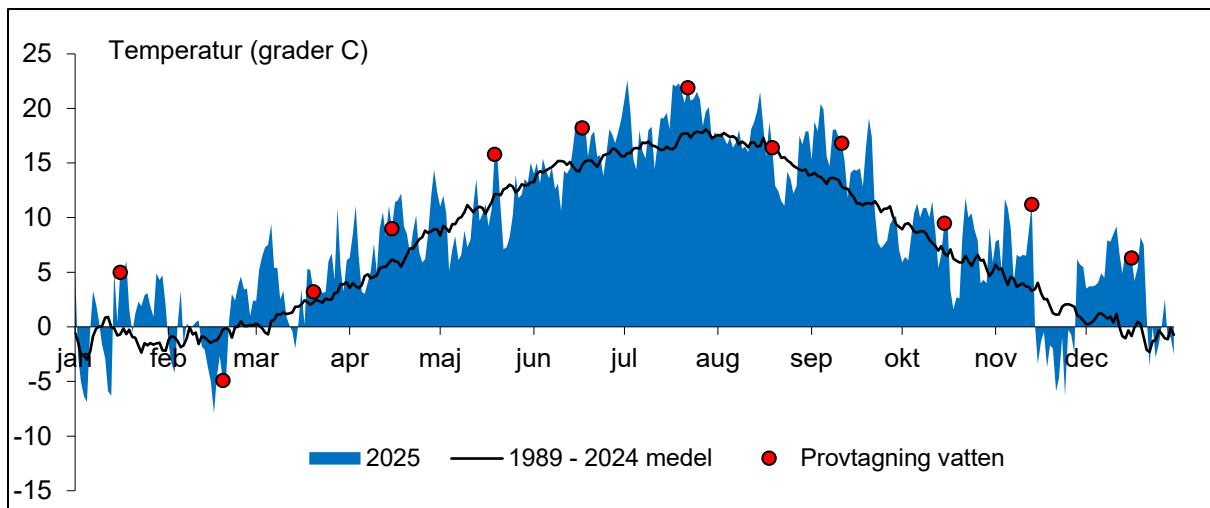
Årsnederbörden i Målilla var 370 mm, vilket är 33 % mindre än medelårsnederbörden för perioden 1989-2024. I januari och maj föll något mer nederbörd än normalt (Figur 3). Februari, mars och april blev särskilt nederbördsfattig, men även i juni, juli, augusti, november och december föll mindre nederbörd än normalt. September och oktober hade nederbörds-mängder som var förhållandevis normala. Dygnsnederbörd redovisas i Figur 5. Årsnederbörd redovisas i Figur 8. År 2025 blev ett av de nederbördsfattigaste åren under hela perioden 1989-2025.

Årsmedelvattenföringen i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, var 5,3 m³/s, vilket är ca 42 % mindre än långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2024. Vattenföringen var högre än normalt endast i februari (Figur 3). Lägre eller mycket lägre vattenföring än normalt registrerades i januari samt under hela perioden mars-december. Årets högsta dygnsmedelvattenföring uppmättes i samband med vattenföringstoppen i början av februari. Vattenföringen i Alsterån vid Getebro var då 22 m³/s (Figur 6). Detta kan jämföras med den allra högst uppmätta dygnsmedelvattenföringen under hela perioden 1989-2025 som var 72,8 m³/s i december 2010. Årets lägsta dygnsmedelvattenföring uppmättes i slutet av juli. Vattenföringen i Alsterån vid Getebro var då 0,4 m³/s (Figur 6). Detta kan jämföras med den allra lägst uppmätta dygnsmedelvattenföringen under hela perioden 1989-2025 som var 0,018 m³/s i augusti 2018. Årsmedelvattenföring redovisas i Figur 9. År 2025 blev ett av de torraste åren under hela perioden 1989-2025.

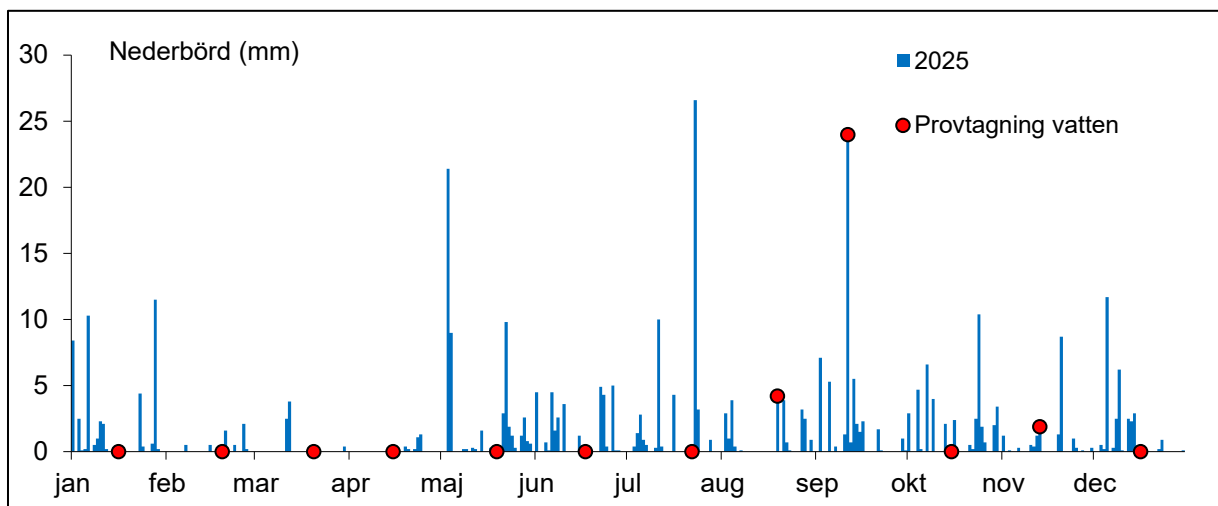
Månads- och årsvattenföring 2025 vid alla aktuella transportberäkningsstationer redovisas i Bilaga 5.



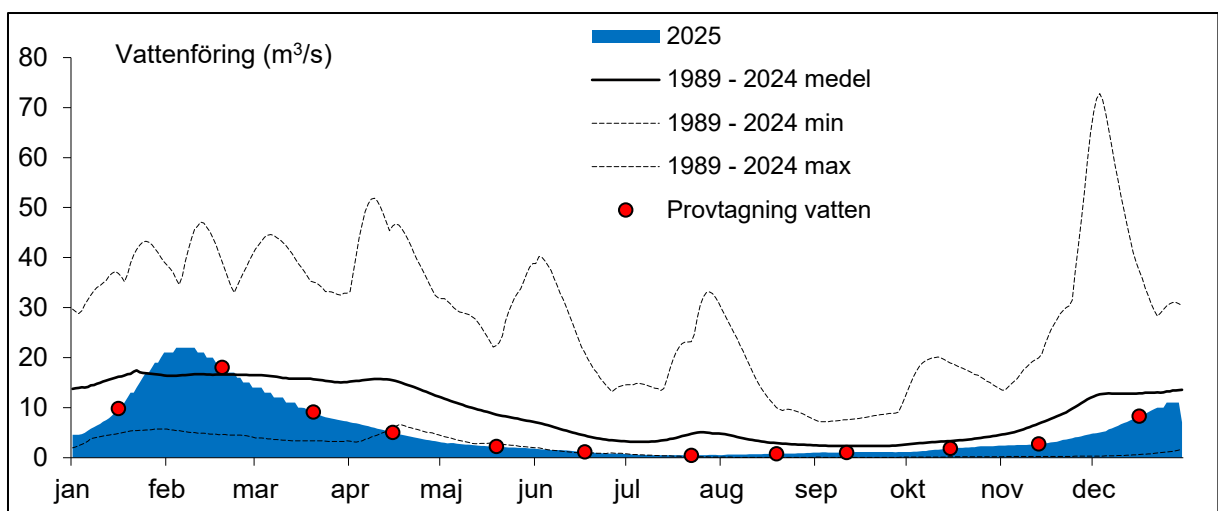
Figur 3. Månadsmedeltemperatur och månadsnederbörd i Målilla samt månadsmedelvattenföring i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, år 2025 jämfört med medelvärdet för åren 1989-2024 (heldragen linje). De streckade linjerna visar högsta respektive lägsta månadsvärde för samma period.



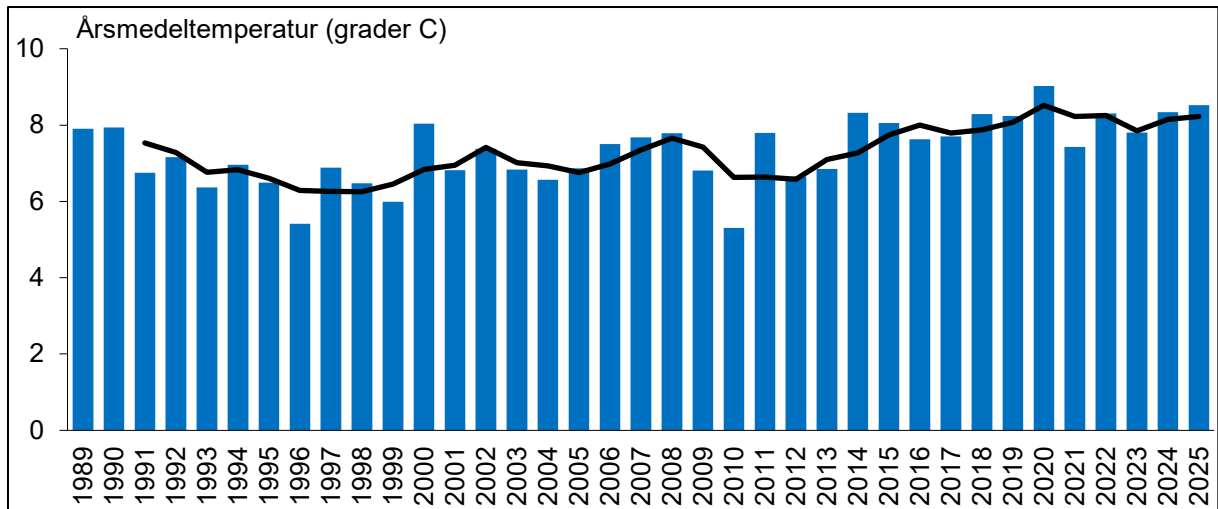
Figur 4. Dygnsmedeltemperatur år 2025 i Målilla, jämfört med normal dygnsmedeltemperatur för perioden 1989-2024. Temperatur vid aktuella provtagningstillfällen i Alsterån redovisas.



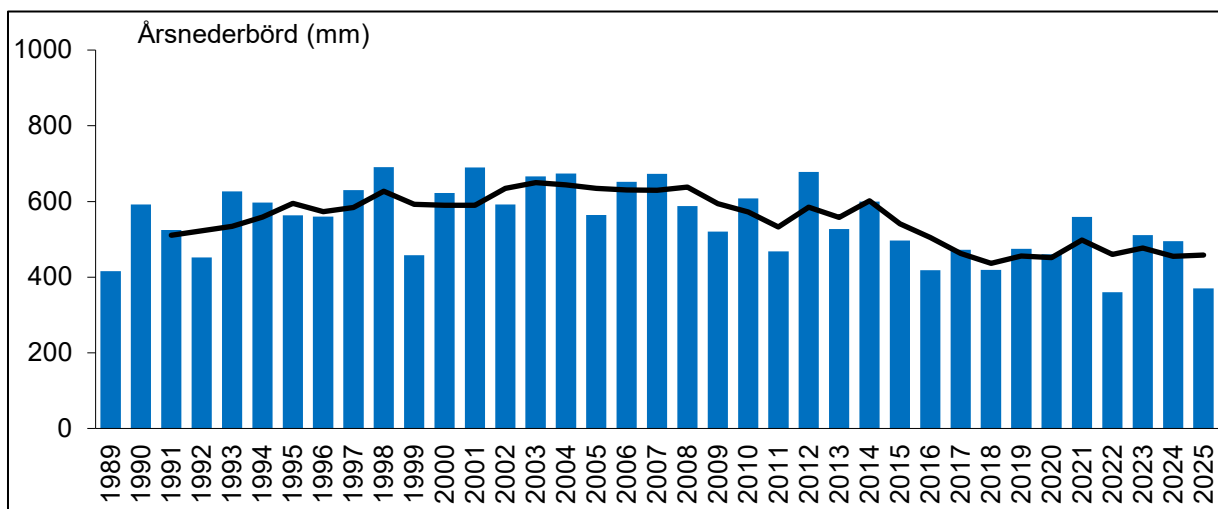
Figur 5. Dygnsnederbörd år 2025 i Målilla. Nederbörd vid aktuella provtagningstillfällen i Alsterån redovisas.



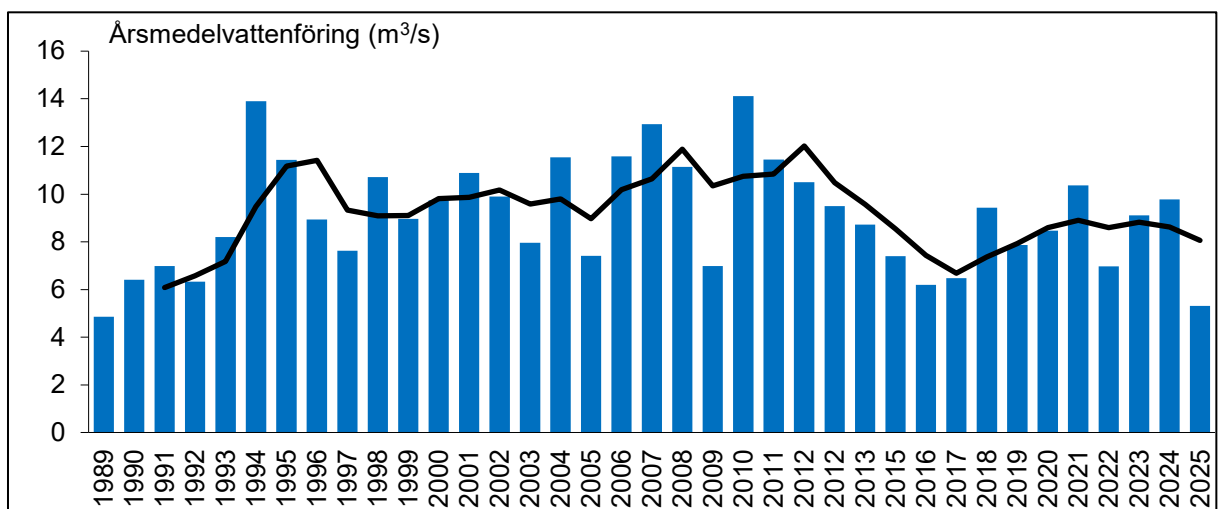
Figur 6. Dygnsmedelvattenföring år 2025 i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, jämfört med normal, högsta och lägsta dygnsmedelvattenföring för perioden 1989-2024. Vattenföring vid aktuella provtagningstillfällen i Alsterån redovisas.



Figur 7. Årsmedeltemperatur i Målilla för perioden 1989-2025 (staplar). Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.



Figur 8. Årsnederbörden i Målilla för perioden 1989-2025 (staplar). Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.



Figur 9. Årsmedelvattenföring i Alsterån vid Getebro, ca 2 mil uppströms mynningen i havet, för perioden 1989-2025. Den tjocka linjen visar glidande treårsmedelvärden.

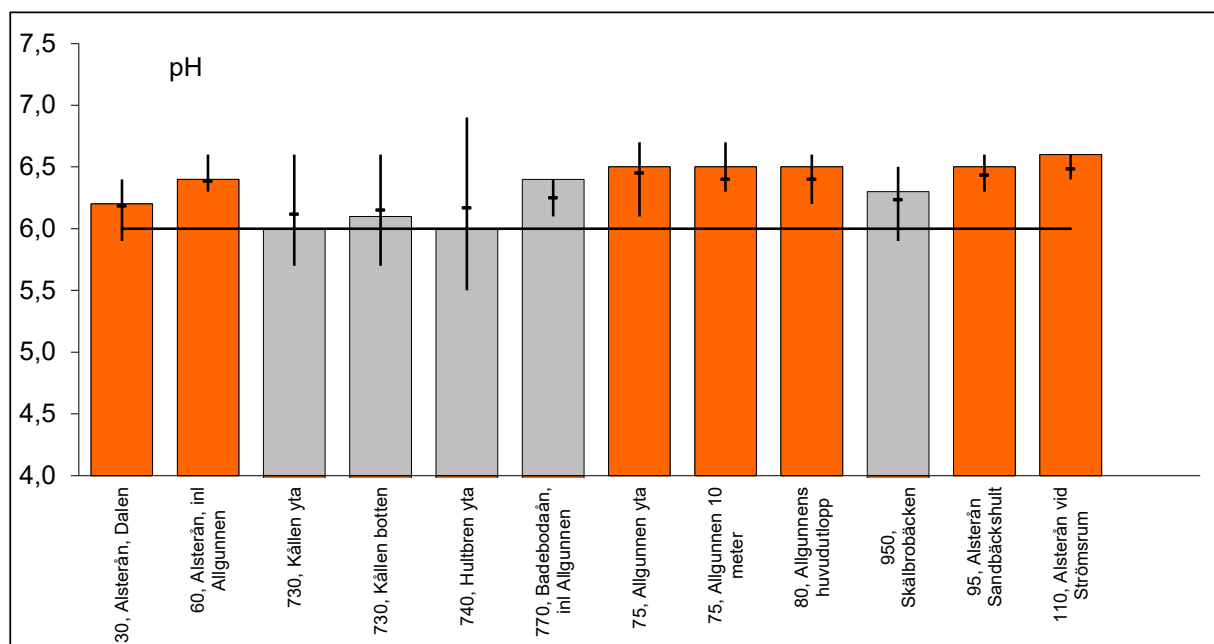
SURHET OCH FÖRSURNING

Vid flertalet provtagningspunkter var buffertkapaciteten (motståndskraft mot försurning) god eller mycket god (d.v.s. alkalinitet högre än 0,10 mekv/l) bedömt utifrån årsmedianvärden. Undantagen var Hultbren (740y) där motståndskraften var svag (d.v.s. alkalinitet mellan 0,05 och 0,10 mekv/l). Enskilda mätningar motsvarande mycket svag buffertkapacitet (d.v.s. alkalinitet lägre än 0,05 mekv/l) noterades inte vid någon provtagningspunkt.

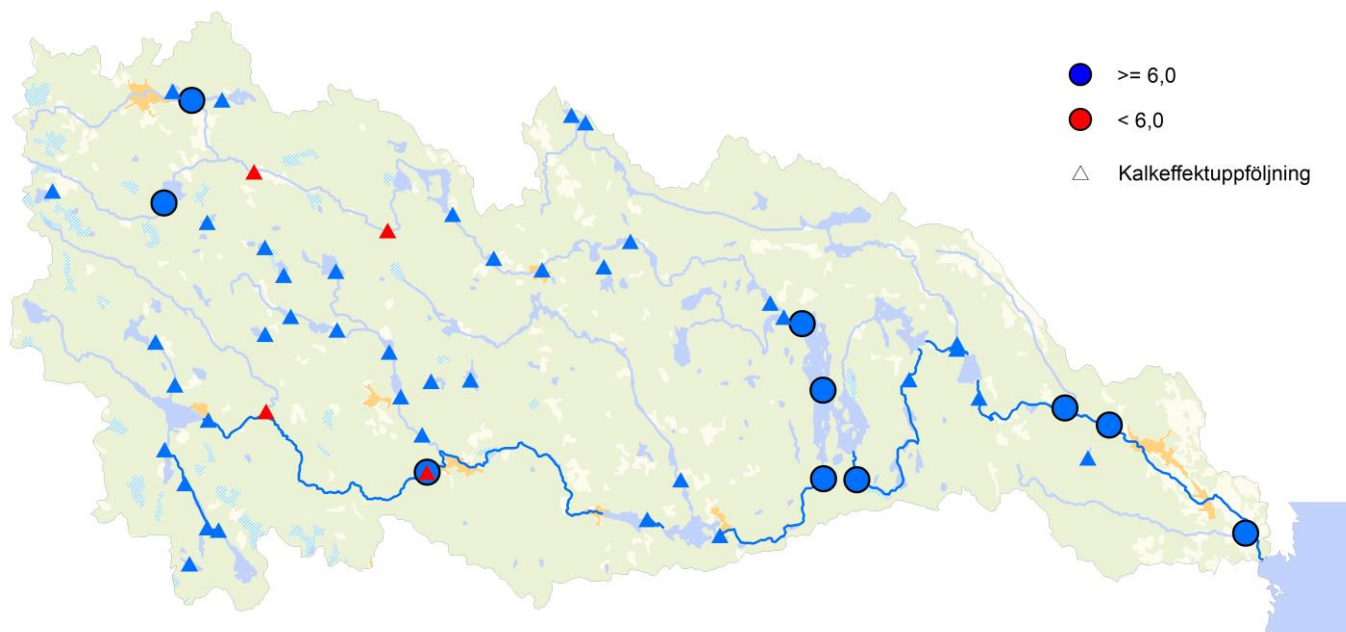
Årsmedianvärdena för pH motsvarade mestadels ett måttligt surt eller svagt surt vatten (medianvärden mellan 6,4 och 6,8) vid årets mätningar. I Allgunnen blev bedömningen nära neutralt vatten. Inte vid någon provtagningspunkt uppmättes pH-värden lägre än 6,0, men i Källan (730y) och Hultbren (740y) var det årslägsta pH-värdet 6,0 (Figur 10) vid provtagningen i februari. Vid pH-värden lägre än 6,0 ökar risken för negativa effekter på vattenlevande organismer. Utöver Källan och Hultbren noterades surt vatten (d.v.s. pH-värden mindre än eller lika med 6,2) i Alsterån vid Dalen (30) vid provtagningen i december.

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 7 och på Karta 2.

I Figur 10 redovisas årslägsta pH-värden år 2025 jämfört med normala värden (resultat för den närmast föregående sexårsperioden). I samtliga provtagningspunkter var vattnets pH-värden år 2025 i nivå med de senaste årens resultat.



Figur 10. Årslägsta pH-värden i Alsteråns avrinningsområde år 2025 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden av årslägsta värden samt högsta respektive lägsta årslägsta värde den närmast föregående sexårsperioden). Under den heldragna linjen ökar risken för biologiska störningar. Orangea/mörka staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Gråa/ljusa staplar representerar biflöden.



Karta 2. Försurningstillståndet i Alsteråns avrinningsområde (bedömt utifrån årlägst pH-värde under år 2025). Punkterna representerar resultat från såväl recipientkontrollen (stora punkter) som länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning (små trianglar).

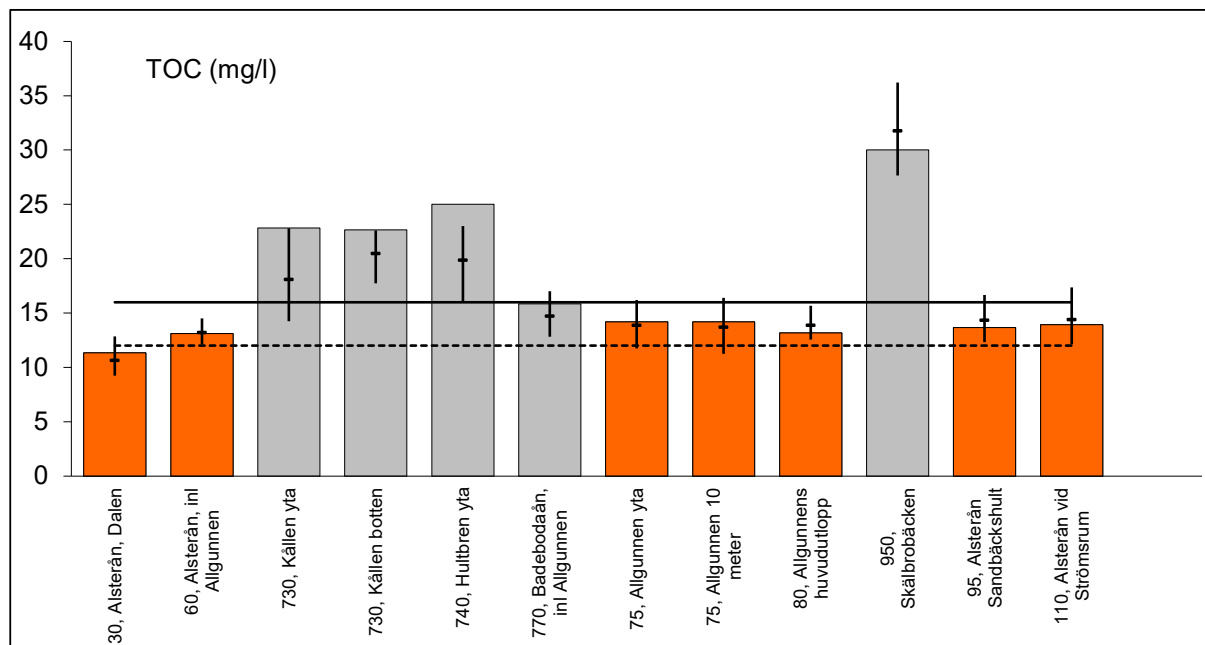
ORGANISKT MATERIAL OCH SYREFÖRHÅLLANDEN

I Källan (730) och Hultbren (740) var halterna av organiskt kol (TOC) mycket höga vid årets undersökningar (Figur 11 och Karta 3). Högst halter uppmättes i Skälbrobäcken (950). I Alsteråns inlopp i Allgunnen (60), Badebodaåns inlopp i Allgunnen (770) och Allgunnen (75), samt i huvudfåran nedströms Allgunnen (80, 95 och 110), var halterna höga. I Alsterån vid Dalen (30) bedömdes halterna vara måttligt höga.

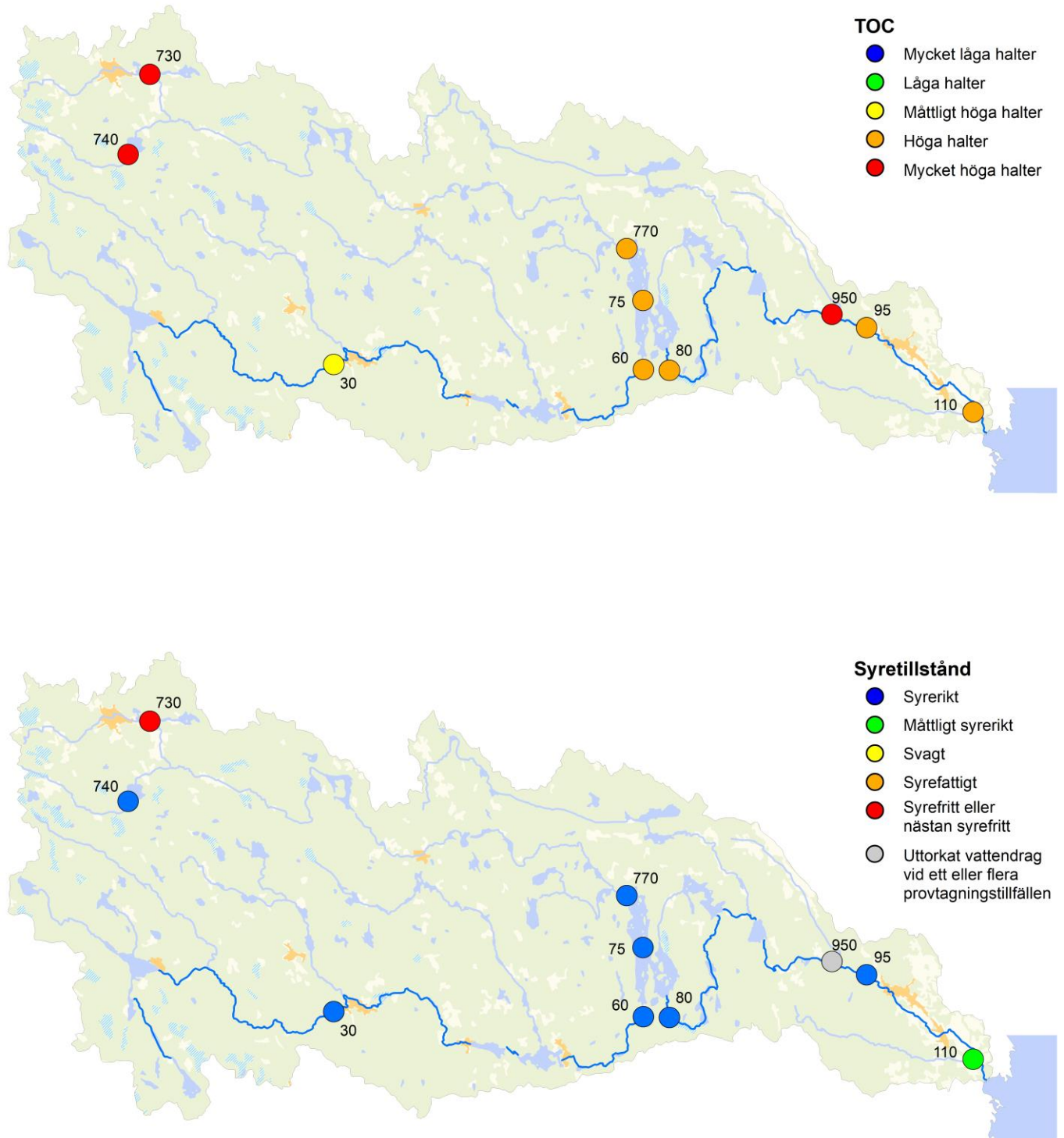
Halterna av organiskt kol (TOC) år 2025 var, vid flertalet lokaler, i nivå med de senaste sex årens resultat (Figur 11), undantaget Hultbren där halterna var något högre än normalt. Detta överensstämmer med resultaten för vattenfärg (humusinhåll) samt undersökningar inom ramen för den nationella miljöövervakningen vid Getebro (Bilaga 7).

Vid alla provtagningslokaler i rinnande vatten, med undantag av Alsterån vid Strömsrum (110), bedömdes vattnet vara syrerikt (årslägstavärden ≥ 7 mg/l, Karta 3), vilket tyder på en god syresättning av vattnet och/eller en begränsad påverkan av syretärande ämnen. I Alsterån vid Strömsrum var vattnet måttligt syrerikt i juni och juli, sannolikt p.g.a. mycket låga vattenflöden och därmed dålig syresättning. I Skälbrobäcken kunde inga mätningar utföras under sommarhalvåret p.g.a. torr åfåra. I Källan var bottenvattnet syrefritt eller nästan syrefritt vid provtagningsarna i juni och augusti.

Syretillståndet under året var i nivå med normala förhållanden för respektive provtagningslokal. Gränsvärdet (d.v.s. gränsen mellan god och måttlig status) för syre är ≥ 5 mg/l i vattendrag med varmvattenfiskar och ≥ 7 i vattendrag med huvudsakligen laxfiskar, enligt bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). I vattendragslokalerna bedömdes statusen avseende syrehalt vara god eller hög i samtliga fall, undantaget Alsterån vid Strömsrum där bedömningen blev måttlig status. För Allgunnen (75) och Hultbren (740) blev bedömningen god eller hög status, medan Källan (730) bedömdes ha dålig status avseende syrehalt.



Figur 11. Årsmedelvärden av halter av organiskt kol (TOC) i Alsteråns avrinningsområde år 2025 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sex-årsperioden). Den streckade linjen utgör gränsen mellan måttligt hög och hög halt organiskt kol. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Orangea/mörka staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Gråa/ljusa staplar representerar biflöden.



Karta 3. Syretärande ämnen (TOC) och syretillståndet i Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån medelvärden av TOC (totalt organiskt kol) och årlägst syrehalter år 2025 (bedömning enligt Naturvårdsverket 1999). I Källan (730), Hultbren (740) och Allgunnen (75) bedöms syrehalterna i bottenvattnet.

LJUSFÖRHÅLLANDEN

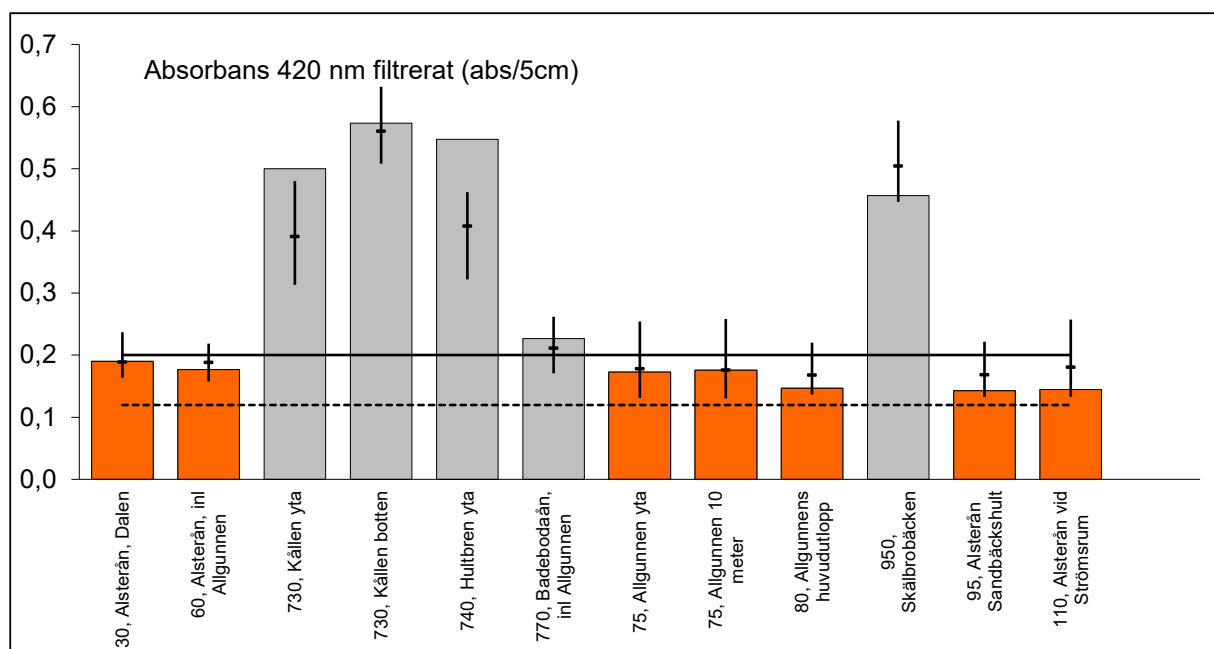
I sjöar och vattendrag är det främst humus som styr vattnets färgvärde, men vid grundvattenutflöden kan även järn- och manganhalterna ha betydelse. Vattenfärgen kan mätas på olika sätt, men inom ramen för detta undersökningsprogram analyseras absorbans (abs/5cm) vid 420 nm på filtrerat vatten. Denna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

Figur 12 och Karta 4 visar årsmedelvärden av absorbans vid 420 nm i Alsteråns avrinningsområde. Vid årets mätningar var vattnet mestadels betydligt färgat eller starkt färgat, nära gränsen till betydligt färgat. I Källan (730), Hultbren (740) och Skälbrobäcken (950) var vattnet långt över gränsen till starkt färgat.

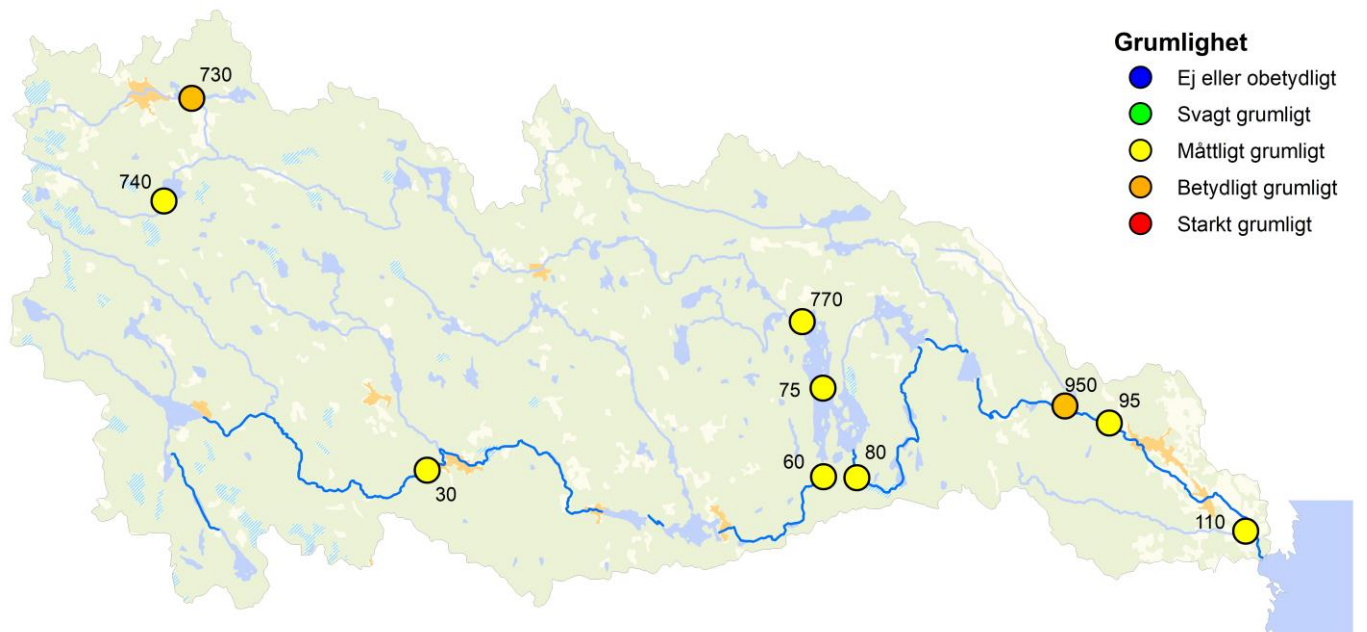
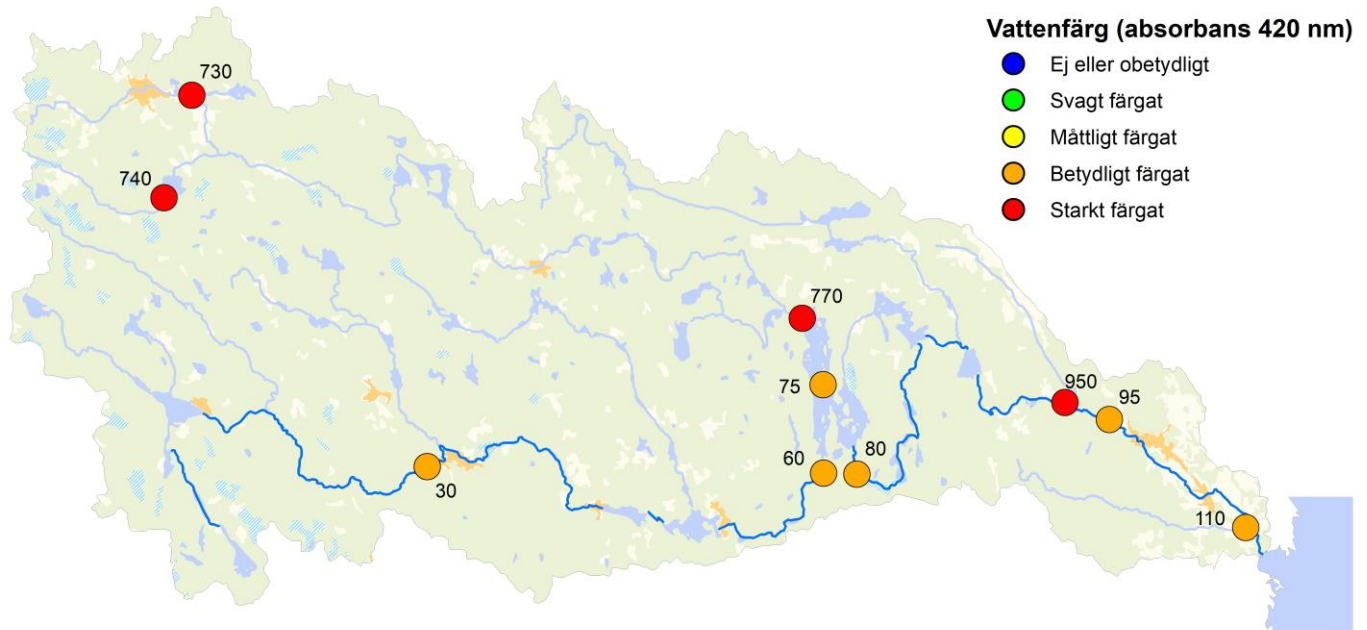
Vattenfärgen år 2025 var, med undantag för Källan (730) och Hultbren (740), inom den normala variationsbredden för respektive provtagningslokal (Figur 12). I Källan och Hultbren var vattnet något starkare färgat än normalt.

Vid i stort sett alla provtagna lokaler ökade vattenfärgen signifikant från det att undersökningarna startade i slutet av 1970-talet fram till 2000-talet. Kortsiktiga förändringar i vattenfärg verkar till stor del vara kopplade till växlingar i väderförhållanden (framför allt nederbörd och avrinning), men drivkraften bakom den långsiktiga brunifieringen anses vara en kombinationseffekt av minskad svaveldeposition och förändring av skogslandskapet i form av ökad skogsareal, ökad andel gran och ökad intensitet i skogsbruket (Svedäng et. Al. 2018). Brunifieringen kan därmed delvis vara en återgång till mer normala förhållanden efter en lång försurningsperiod. Under de senaste 20 åren har färgvärdena till viss del tenderat att minska, men stora variationer mellan åren förekommer. För några provpunkter i Alsteråns nedre del är minskningen signifikant. I Källan och Hultbren syns ingen tendens till minskande värden.

Vid merparten av lokalerna var vattnet måttligt grumligt (Karta 4). Betydligt grumligt var Källens ytvatten (730) och Skälbrobäcken (950). Källens bottenvatten var starkt grumligt eftersom tvåvärt järn (Fe^{2+}) frigörs från sedimenten vid syrefria förhållanden och faller ut som trevärt järn (Fe^{3+}) vid analys.



Figur 12. Årsmedelvärden av absorbans 420 nm i Alsteråns avrinningsområde år 2025 (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 hel-dragna linjen är vattnet starkt färgat. Orangea/mörka staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Gråa/ljusa staplar representerar biflöden.



Karta 4. Ljusförhållanden i Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelvärden av absorbans filtrerat och turbiditet (grumlighet) år 2025 (bedömning enligt Naturvårdsverket 1999).

FOSFOR, KLOROFYLL OCH SIKTDJUP SAMT NÄRINGSSTATUS

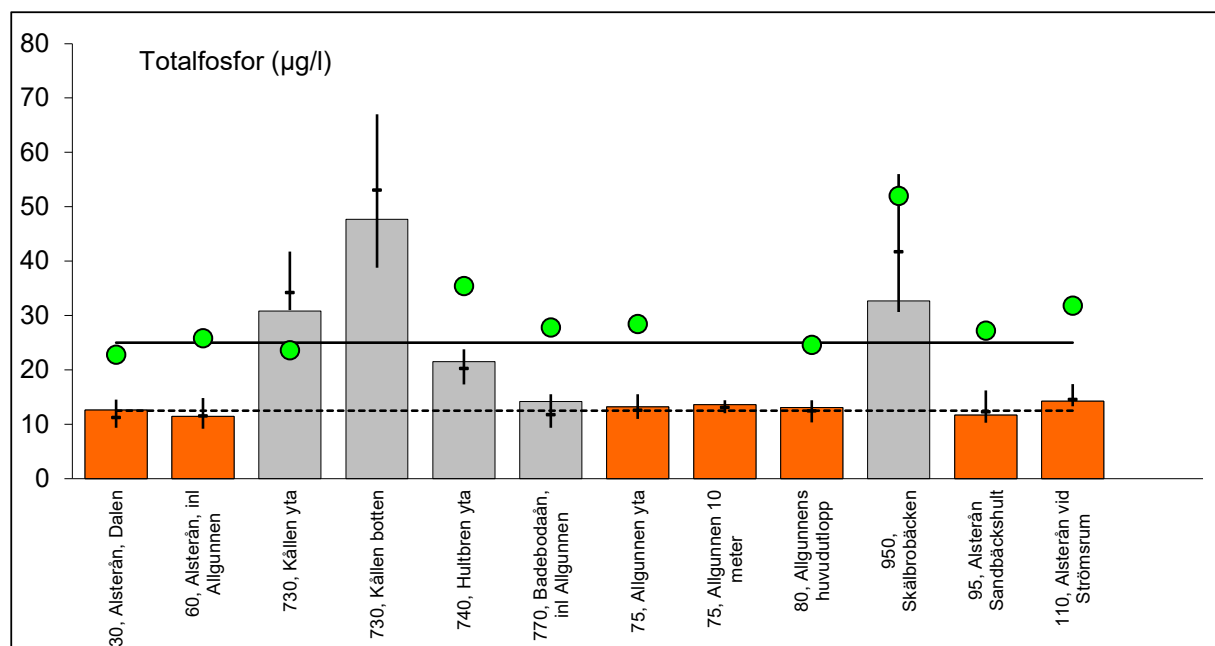
I Alsteråns huvudfåra (30, 60, 80, 95 och 110) samt i Allgunnen (75) och i Badebodaåns inlopp till Allgunnen (770) var fosforhalterna nära gränsen mellan låga och måttligt höga vid årets mätningar (Figur 13). Högst fosforhalter noterades i Kållen (730), särskilt i sjöns bottenvatten, där halterna bedömdes vara höga. Även i Skälbrobäcken (950) var halterna höga. Högre fosforhalter i Kållens bottenvatten än vid ytan tyder på internt fosforläckage från sjöns botten. I Hultbren (740) var fosforhalterna måttligt höga.

En tydlig effekt av fosforutsläpp från punktkällor inom avrinningsområdet registrerades i Kållen (730), p.g.a. utsläpp från Åseda reningsverk, samt i Skälbrobäcken (950), p.g.a. utsläpp från Långemåla reningsverk. Utsläppen från Långemåla reningsverk har dock beräknats före infiltration, varför de "verkliga" utsläppen från dessa reningsverk förmodligen är betydligt mindre. Vid övriga reningsverk kunde ingen tydlig påverkan från punktkälla med avseende på fosfor styrkas.

Fosforhalterna år 2025 var i nivå med de senaste årens resultat (Figur 13), men i Kållen var halterna något lägre än medelvärdet för den senaste sexårsperioden. Även i Skälbrobäcken var årets resultat lägre än medelvärdet för den senaste sexårsperioden, vilket till stor del beror på att inga sommarhalter erhöles p.g.a. torr åfåra. Provtagningen i Skälbrobäcken kunde endast utföras i februari, april och december.

Totalfosfor, klorofyll och siktdjup används för bedömning av näringsstatus (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Vid samtliga provtagna lokaler motsvarade fosforhalterna vid årets mätningar hög status, med undantag för Kållen (730), där bedömningen blev måttlig status (Karta 5). Statusklassningen för Skälbrobäcken år 2025 baseras endast på tre provtagningstillfällen, men sett till den senaste treårsperioden blir bedömningen fortsatt hög status.

Siktdjup har mätts i Hultbren (740), Kållen (730) och Allgunnen (75). I Allgunnen var siktdjupet 2,4 meter som säsongmedelvärde, vilket motsvarar hög status (Karta 5). I Hultbren (siktdjup 0,90 meter) och i Kållen (siktdjup 0,95 meter) blev bedömningen god status. Siktdjupet påverkas inte bara av näringsförhållandena utan även av vattnets färg (humusinhåll). Klorofyll har också analyserats i Hultbren (740), Kållen (730) och Allgunnen (75). I Hultbren och Allgunnen bedömdes klorofyllhalten i augusti motsvara hög status, medan statusen för klorofyll i Kållen bedömdes som god (Karta 5).



Figur 13. Årsmedelvärden av fosforhalter i Alsteråns avrinningsområde år 2025 jämfört med "normala" värden, d.v.s. medelvärden (horizontella 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 µg/l motsvarar mycket höga halter. Orangea/mörka staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Gråa/ljusa 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 2025 samt statusklassning för siktdjup och klorofyll år 2025 (bedömning enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)).

KVÄVE

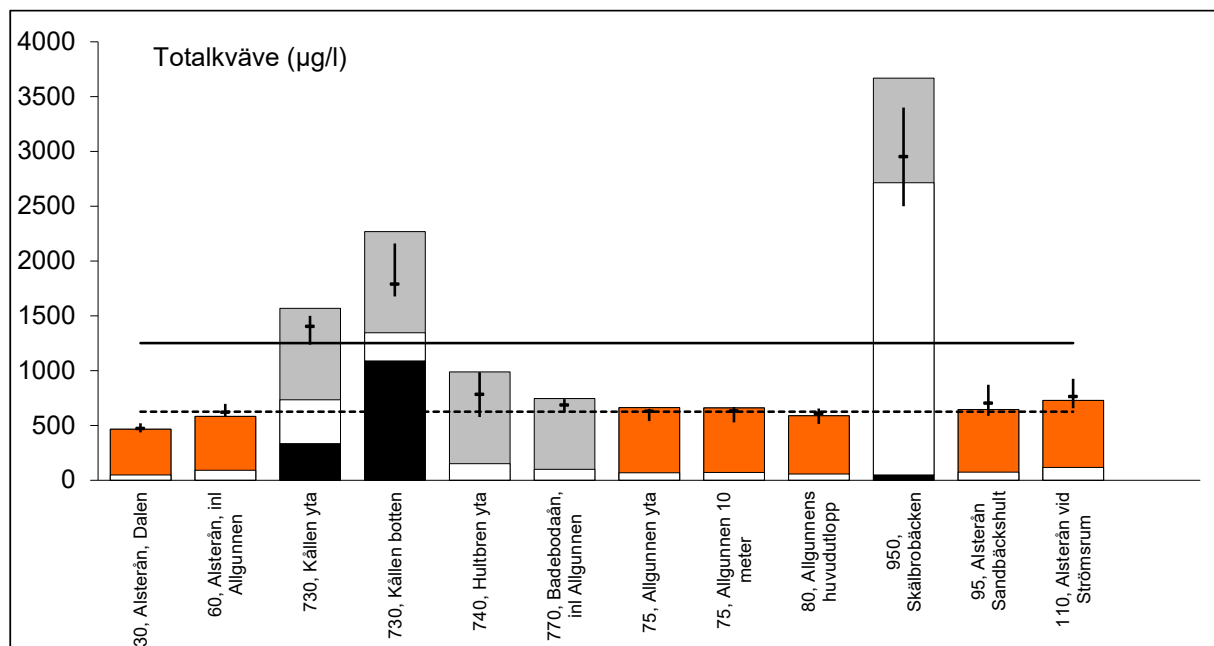
I flertalet av provpunkterna i Alsteråns huvudfåra (30, 60, 80 och 95) samt i Allgunnen (75) var kvävehalterna måttligt höga eller nära gränsen mellan måttligt höga och höga som årsmedel vid årets mätningar (Figur 14 och Karta 6). I nedre delen av Alsteråns huvudfåra (110) samt i Bådebodaåns inlopp till Allgunnen (770) och i Hultbren (740) var kvävehalterna något högre än i övriga provpunkter i huvudfåran. Mycket höga kvävehalter noterades i Källan (730) och i Skälbrobäcken (950).

En tydlig effekt av kväveutsläpp från punktkälla inom avrinningsområdet registrerades i Källan (730) p.g.a. utsläpp från Åseda reningsverk. Enligt inrapporterade utsläppsmängder från Långemåla och Värlebo reningsverk kan kvävehalterna öka tydligt i Skälbrobäcken (950) i samband med låga vattenflöden, men de förhöjda kvävehalterna i Skälbrobäcken orsakas främst av påverkan från andra källor. Utsläppen från Långemåla och Värlebo reningsverk har också beräknats före infiltration, vilket innebär att de "verkliga" utsläppen från dessa reningsverk förmodligen är betydligt lägre. Vid övriga provtagningspunkter kunde ingen tydlig påverkan från punktkälla med avseende på kväve styrkas.

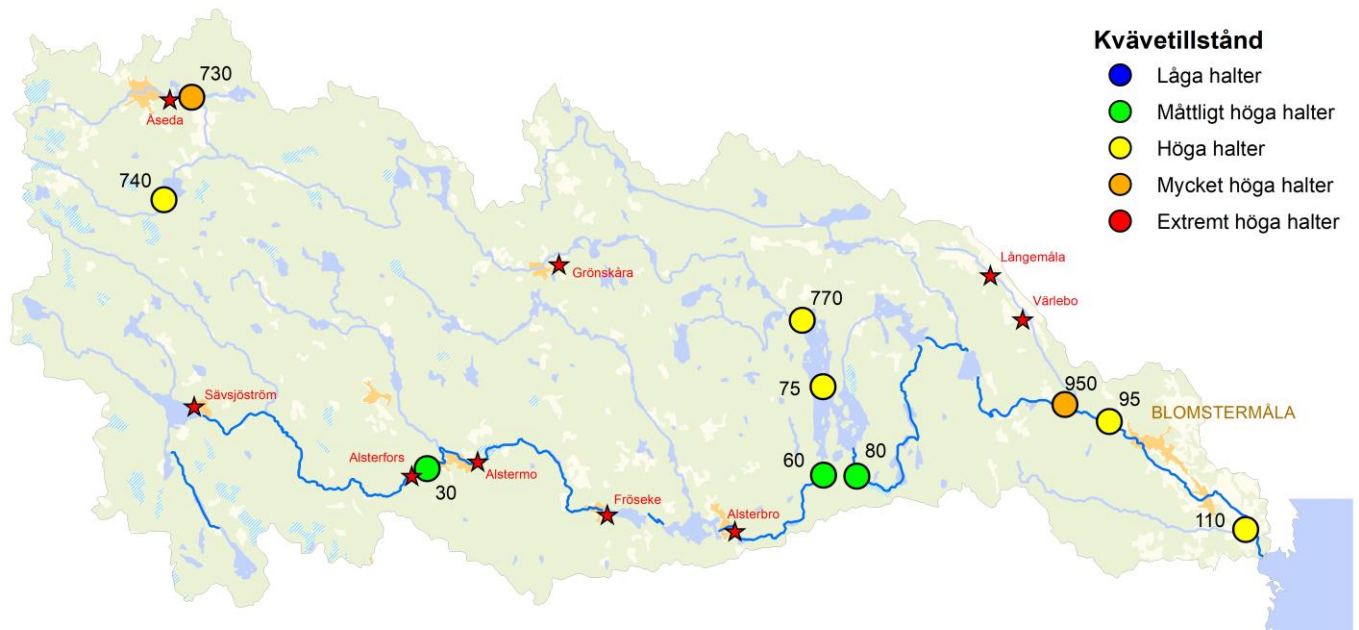
Vid flertalet provtagningspunkter var kvävehalterna vid årets mätningar nivå med normal variationsbredd för respektive provtagningspunkt. I Källan och Skälbrobäcken var halterna något högre än normalt.

Nitratkvävehalterna var förhöjda framför allt i Källan (730) och Skälbrobäcken (950, Figur 14), vilket tyder på påverkan från avlopp alternativt jordbruksverksamhet. Gränsvärdet för nitratkväve (årsmedelvärde 2 200 µg NO₃-N/l enligt HVMFS 2019:25) överskreds i Skälbrobäcken, vilket delvis beror på att inga sommarhalter erhöles p.g.a. torr åfåra. Provtagningen i Skälbrobäcken kunde endast utföras i februari, april och december.

Ammoniumkväve analyserades i Källan (730) och i Skälbrobäcken (950). Beräknade halter av ammoniakkväve överskred inte gällande gränsvärde (årsmedel 1 µg NH₃-N/l enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019)). Maximal tillåten koncentration (6,8 µg NH₃-N/l) överskreds inte heller. I Källan var halten som högst 2,3 µg NH₃-N/l i juni och årsmedelvärdet blev 0,59 µg NH₃-N/l.



Figur 14. Årsmedelvärden av kvävehalter i Alsteråns avrinningsområde år 2025 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärde samt högsta respektive lägsta årsmedelvärde den närmast föregående sexårsperioden). Vit stapeldel anger nitrat+nitritkvävehalten. Svart stapeldel anger ammoniumkvävehalten (gäller endast Källan (730) och Skälbrobäcken (950)). Den streckade linjen anger gränsen mellan måttligt höga och höga halter. Över den heldragna linjen är halterna mycket höga. Värden över 5000 µg/l motsvarar extremt höga halter. Orangea/mörka staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Gråa/ljusa staplar representerar biflöden.



Karta 6. Kvävetillståndet i Alsteråns avrinningsområde bedömt utifrån årsmedelhalter av totalkväve år 2025 (Naturvårdsverket 1999).

SALTHALTER

Konduktivitet, eller elektrisk ledningsförmåga, är ett mått på den totala halten lösta salter i vatten. 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, men kan i en del fall också användas som indikation på utsläpp (utsläppsvatten från reningsverk har ofta höga salthalter). Markanvändningen påverkar också vattnets konduktivitet, där högre värden vanligtvis uppmäts i jordbruksdominerade områden jämfört med skogsområden.

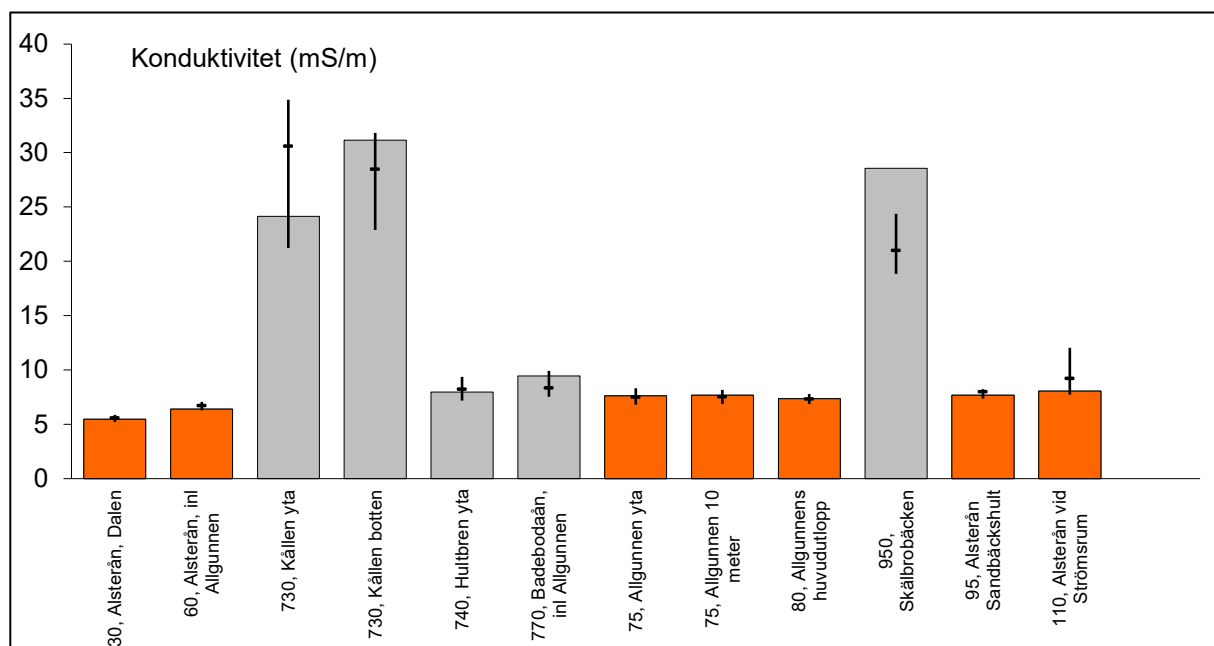
Konduktiviteten inom Alsteråns avrinningsområde varierar normalt endast marginellt mellan olika provtagningstillfällen under året. Undantagen är provpunkter som tydligt påverkas av förorenande verksamheter där vattenföring och utspädning kan bidra till variationer i analysresultat.

De i särklass högsta salthalterna vid årets undersökningar uppmättes i Kållen (730) och Skälbrobäcken (950, Figur 15). Under sommaren var salthalterna som högst i Kållen p.g.a. påverkan från uppströms liggande verksamheter i kombination med låg vattenföring och låg utspädning. I Kållen var det framför allt natrium och sulfat som gav vattnet dess förhöjda konduktivitet. Något förhöjda halter av natrium och sulfat kunde också ses längre ner i vattensystemet i Badebodaån vid inloppet till Allgunnen (770) jämfört med Alsteråns huvudfåra.

I Skälbrobäcken var konduktiviteten högst i december eftersom vattendraget var torrt under sommaren. I Skälbrobäcken var det framför allt kalcium, magnesium och sulfat som gav vattnet dess förhöjda konduktivitet.

Även kloridhalterna var högst i Kållen och Skälbrobäcken medan kaliumhalterna var högst i Hultbren, sannolikt kopplat till uppströms liggande deponi.

I Kållen var konduktiviteten något högre i bottenvattnet jämfört med vid ytan p.g.a. att olika joner frigörs i samband med nedbrytningsprocesser och upplagras i bottenvattnet vid skiktade förhållanden. Saltrikt vatten kan också inlagras i en sjös bottenvatten p.g.a. högre densitet.



Figur 15. Årsmedelvärden av konduktivitet i Alsteråns avrinningsområde år 2025 (staplar) jämfört med "normala" värden (medelvärden och högsta respektive lägsta årsmedelvärden den närmast föregående sexårsperioden). Orangea/mörka staplar representerar Alsteråns huvudfåra. Gråa/ljusa staplar representerar biflöden.

METALLER I VATTEN

Metodik och samtliga analysresultat med avseende på metaller i vatten redovisas i Bilaga 4.

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

Analysresultaten skiljde sig inte tydligt från naturliga bakgrundshalter, vilket innebär att någon tydlig metallpåverkan inte kan styrkas. De största avvikelserna jämfört med naturliga bakgrundshalter noterades för kadmium, bly, kobolt och krom i Hultbren (740). Avvikelserna bedöms dock vara små och inom ramen för låga halter även i dessa fall.

Överlag var metallhalterna vid årets undersökningar i nivå med normala halter (jämfört med resultaten från den senaste sexårsperioden) för respektive lokal.

Gränsvärdena för metaller i vatten enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten, 2019) – som omfattar koppar, zink, krom, arsenik, kadmium, bly, nickel och kvicksilver – överskreds inte i något fall (Tabell 3).

Metallanalyserna utförs från och med år 2025 på filtrerade prover. De tre första provtagningstillfällena vid respektive provpunkt analyserades dock både filtrerat och ofiltrerat vatten. Den filtrerade fraktionen var i genomsnitt ca 92 % av den ofiltrerade.

Tabell 2. Årsmedelhalter av metaller i filtrerat vatten i Alsterån år 2025 (bedömda enligt Naturvårdsverket 1999)

| Lokal | Cu | Zn | Cr | As | Cd | Pb | Ni |
|-------------------------------|---------|---------|---------|------|-------|------|------|
| 740, Hultbren yta | 1,7 | 4,3 | 0,74 | 0,48 | 0,028 | 0,68 | 0,97 |
| 770, Badebodaån inl Allgunnen | 1,7 | 2,8 | 0,44 | 0,34 | 0,011 | 0,28 | 0,85 |
| 110, Alsterån vid Strömsrum | 1,4 | 1,8 | 0,23 | 0,31 | 0,008 | 0,16 | 0,74 |
| Klass 1 eller 2 | Klass 3 | Klass 4 | Klass 5 | | | | |

Tabell 3. Statusklassning av metaller i filtrerat vatten i Alsteråns avrinningsområde år 2025 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2019:25

| Lokal | 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"

ÄMNESTRANSPORTER

Beräkningar av ämnestransporter och arealspecifika förluster har gjorts för fyra beräkningspunkter i avrinningsområdet (Alsteråns inlopp till Allgunnen (60), Badebodaåns inlopp till Allgunnen (770), Allgunnens utlopp (80) och Alsteråns mynning i havet (110)). Transporter och arealspecifika förluster redovisas i Tabell 4 och Tabell 5. I tabellerna framgår även belastningen från respektive kommunalt avloppsreningsverk i jämförelse med den totala transporten för respektive beräkningspunkt. I Bilaga 5 redovisas beräknade månadstransporter.

Den totala transporten från Alsterån till havet, beräknat utifrån vattenföring vid mynningen i havet (S-HYPE) och vattenkemidata vid lokal 110, Strömsrum, blev ca 2,3 ton fosfor, ca 129 ton kväve och ca 2 500 ton organiskt kol (TOC) under år 2025. De största transportererna förekom i februari.

Transporten av fosfor år 2025 var ca 50 % mindre än långtidsmedelvärdet för perioden 1989-2024. Kvävetransporten och transporten av organiskt kol år 2025 var 46 % respektive 45 % mindre än motsvarande långtidsmedelvärde. Detta kan jämföras med den modellerade vattenföringen vid Alsteråns mynning år 2025 som var ca 43 % lägre än långtidsmedelvärdet för samma period.

För hela Alsteråns avrinningsområde, beräknat vid mynningen i havet, var arealförlusten för fosfor 0,015 kg/ha,år (motsvarar mycket låg förlust) och för kväve 0,84 kg/ha,år (motsvarar mycket låg förlust, se Tabell 4 och Tabell 5).

Av den totala transporten av fosfor och kväve från Alsteråns vattensystem ut till havet beräknades de kommunala reningsverkens bidrag motsvara ca 16 % av fosfor och ca 15 % av kvävet under år 2025, utan hänsyn tagen till retention i vattensystemet (Tabell 4 och Tabell 5).

Närsaltstransporterna från Alsterån till havet under perioden 1989-2025, beräknat utifrån vattenföring vid mynningen i havet och vattenkemidata vid lokal 110, Strömsrum, visar på stora mellanårsvariationer (Figur 17-Figur 19). Skillnaderna mellan transporter olik år följer i stort variationerna i vattenföringen (Figur 16). För TOC, fosfor och kväve syns inga signifikanta trender till ökande eller minskande transporter till havet sett till hela perioden 1989-2025. Tendensen är dock att transporter av TOC har ökat i förhållande till vattenföringen under samma period, vilket överensstämmer med ökande vattenfärg. De senaste 20 åren syns en signifikant minskande trend för transporten av fosfor. Transporten av fosfor har dock minskat lika mycket som vattenföringen under samma period. Transporten av kväve har tenderat att minska under perioden 1989-2025, men jämfört med vattenföringen syns ingen nämnvärd förändring. De senaste 20 åren har transporten av kväve inte minskat lika mycket som vattenföringen.

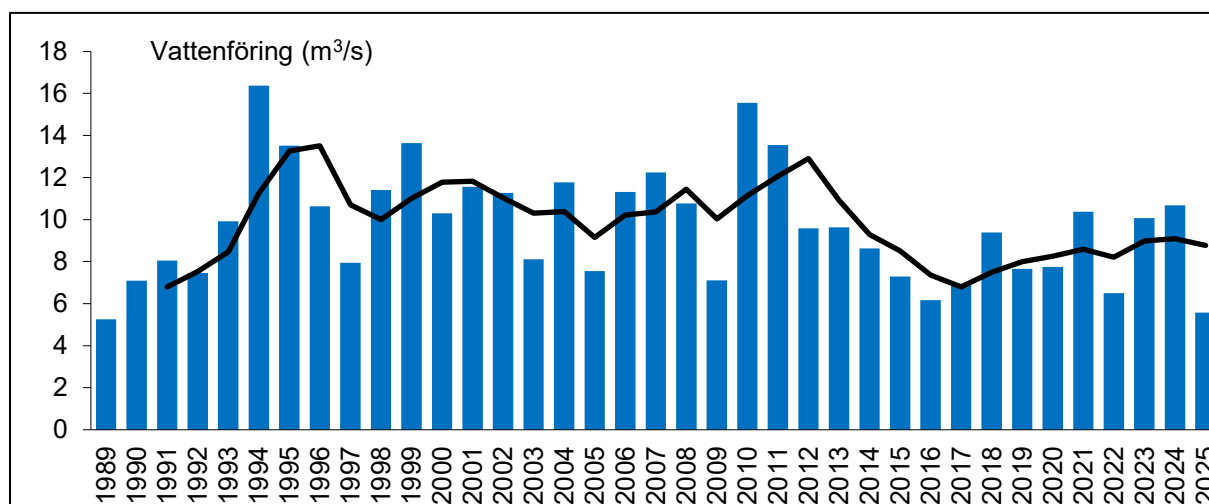
Tabell 4. Ämnestransporter, arealförluster samt utsläpp av fosfor från kommunala avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt. ”% av transport vid provpunkt” utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

| Lokal Nr | Delavrinningsområde | Avr. omr. areal km ² | Transport 2025 P ton/år | Areal-förlust 2025 P kg/ha,år | Avloppsreningsverk | Fosforutsläpp 2025 | |
|------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|
| | | | | | | ton/år | % av transport vid provpunkt |
| 60 | Alsterån, inlopp i Allgunnen | 672 | 1,1 | 0,017 | Sävsjöström ARV | 0,024 | 2 |
| | | | | | Alsterfors ARV | 0,0005 | 0,04 |
| | | | | | Alstermo ARV | 0,034 | 3 |
| | | | | | Fröseke ARV | 0,067 | 6 |
| | | | | | Alsterbro ARV | 0,15 | 13 |
| 770 | Badebodaån, inlopp i Allgunnen | 388 | 0,90 | 0,023 | Åseda ARV | 0,062 | 7 |
| | | | | | Grönskåra ARV | 0,013 | 1 |
| 80 | Allgunnens huvudutlopp | 1118 | 1,8 | 0,016 | | | |
| 110 | Alsterån till havet | 1527 | 2,3 | 0,015 | Långemåla ARV | 0,016 | 0,7 |
| | | | | | Värlebo ARV | 0,00009 | 0,004 |
| TOT | | | | | | 0,37 | 16 |

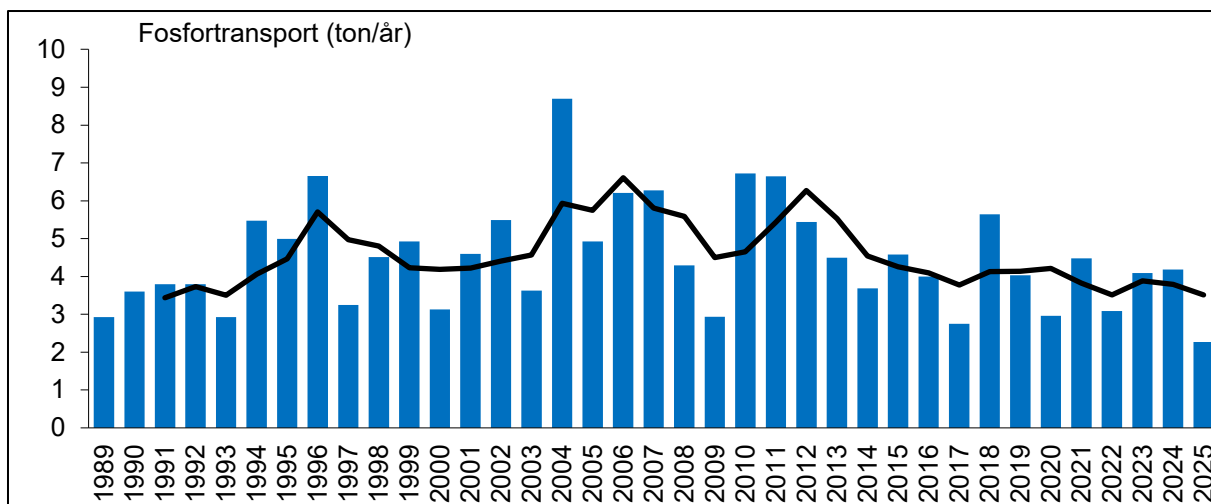
Tabell 5. Ämnestransporter, arealförluster samt utsläpp av kväve från kommunala avloppsreningsverk för olika delavrinningsområden vid respektive provpunkt. "% av transport vid provpunkt" utgör rapporterad utsläppsmängd från respektive reningsverk i relation till beräknade ämnestransporter. Någon reduktion av ämnesmängd har ej medräknats på sträckan mellan reningsverken och provpunkten

| Lokal Nr | Delavrinnings-område | Avr. omr. areal km ² | Tran-sport 2025 N ton/år | Areal-förlust 2025 N kg/ha,år | Avlopps-reningsverk | Kväveutsläpp 2025 | |
|------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|
| | | | | | | ton/år | % av transport vid provpunkt |
| 60 | Alsterån, inlopp i Allgunnen | 672 | 64 | 0,95 | Sävsjöström ARV | 0,22 | 0,3 |
| | | | | | Alsterfors ARV | 0,0026 | 0,004 |
| | | | | | Alstermo ARV | 2,9 | 5 |
| | | | | | Fröseke ARV | 0,56 | 0,9 |
| | | | | | Alsterbro ARV | 2,4 | 4 |
| 770 | Badebodaån, inlopp i Allgunnen | 388 | 47 | 1,2 | Åseda ARV | 12 | 25 |
| | | | | | Grönskåra ARV | 0,49 | 1 |
| 80 | Allgunnens huvudutlopp | 1118 | 99 | 0,88 | | | |
| 110 | Alsterån till havet | 1527 | 129 | 0,84 | Långemåla ARV | 0,11 | 0,09 |
| | | | | | Värlebo ARV | 0,070 | 0,05 |
| TOT | | | | | | 19 | 15 |

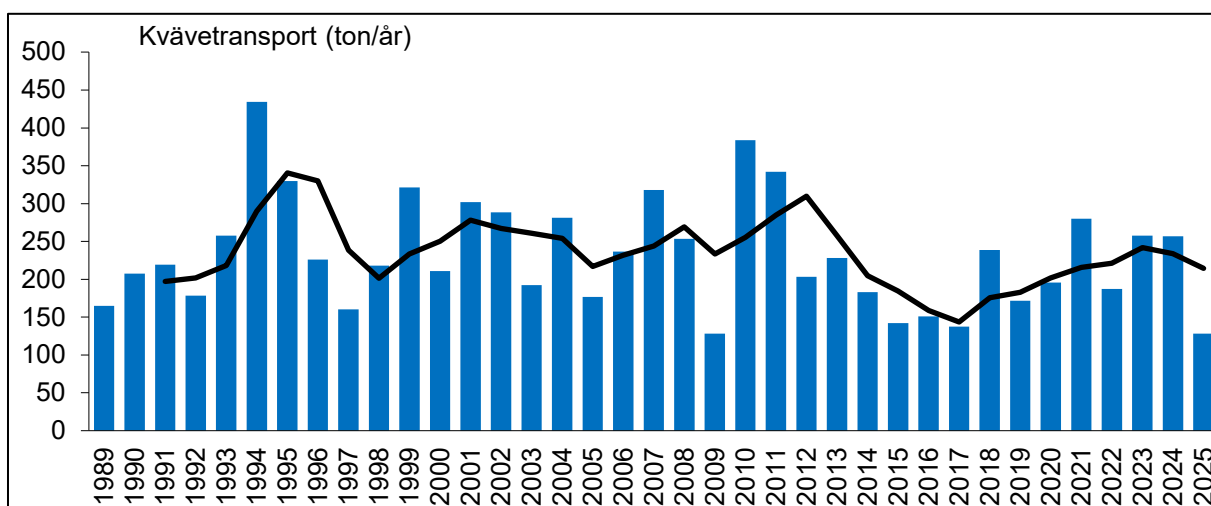
Beräknade flödesviktade årsmedelhalter för TOC under perioden 1989-2025 visar signifikant ökande halter. Den tydligaste ökningen inträffade under 1990-talet (Figur 22). Därefter planade halterna av organiskt kol ut. Den flödesviktade årsmedelhalten för TOC år 2022 var den högsta under hela undersökningsperioden, vilket berodde på mycket höga uppmätta halter under vintern 2021/2022 i kombination med höga vattenflöden. De flödesviktade fosforhalterna har varierat betydligt under perioden 1989-2025, utan några signifikanta trender (Figur 20). De flödesviktade kvävehalterna minskade signifikant under 1990-talet. Därefter planade halterna ut (Figur 21). Kvävehalten år 2022 var den högsta sedan slutet av 1980-talet, men därefter har halterna successivt minskat. För de senaste 20 åren syns inga tydliga tendenser till varken ökande eller minskande fosfor- och kvävehalter.



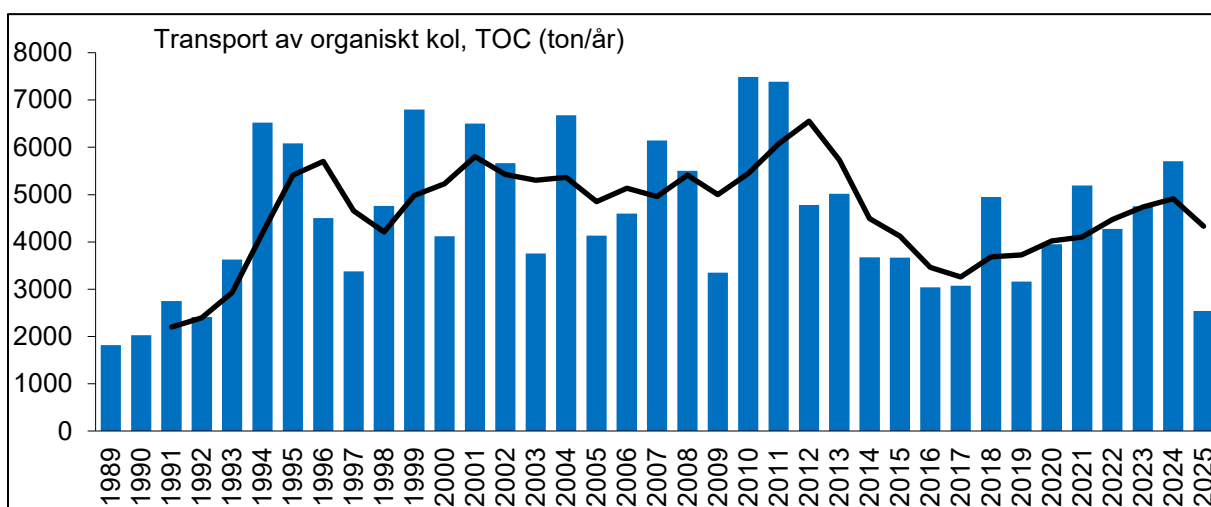
Figur 16. Vattenföring i Alsterån vid mynningen i havet enligt SMHI:s S-HYPE under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



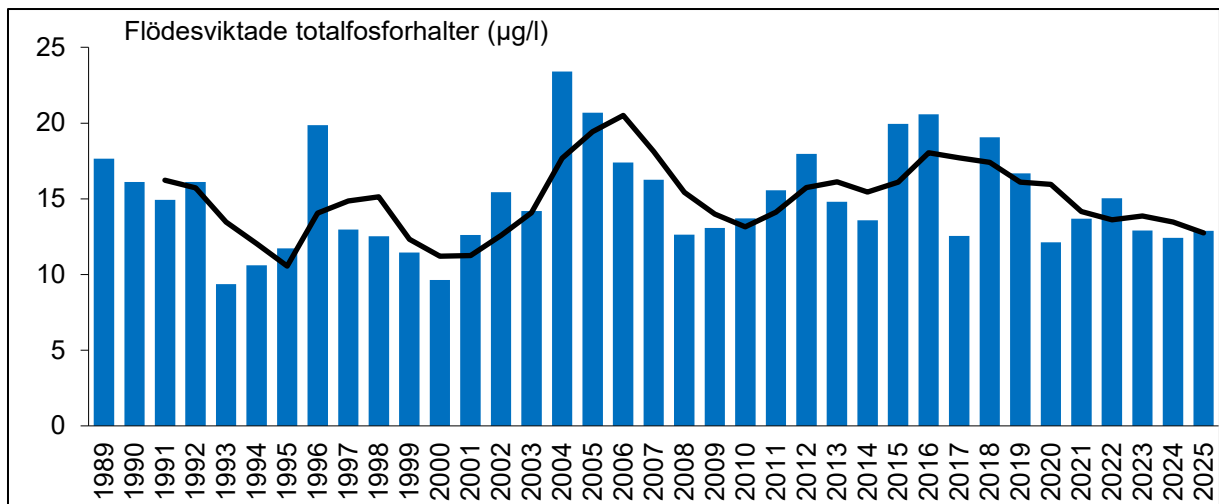
Figur 17. Årstransporter av fosfor från Alsterån till havet under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



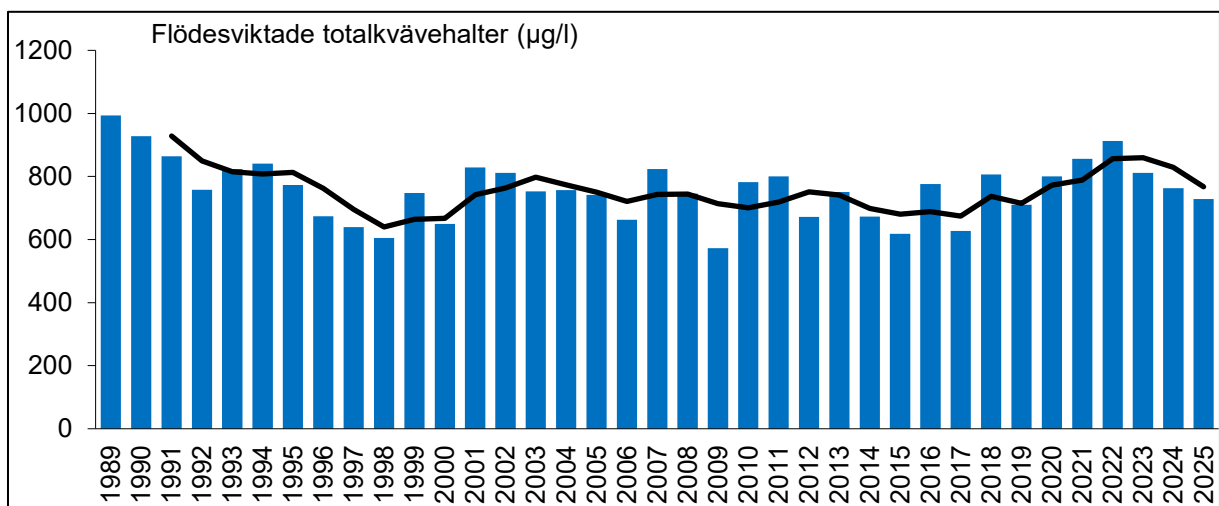
Figur 18. Årstransporter av kväve från Alsterån till havet under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



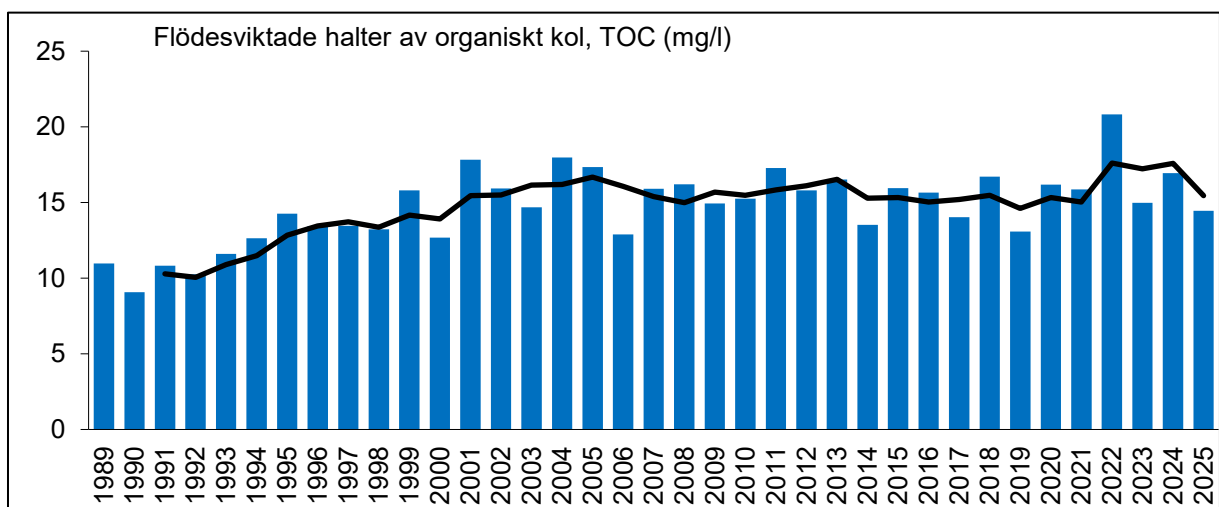
Figur 19. Årstransporter av organiskt kol (TOC) från Alsterån till havet under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



Figur 20. Flödesviktade årsmedelhalter av fosfor i Alsterån vid lokal 110 Strömsrum under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



Figur 21. Flödesviktade årsmedelhalter av totalkväve i Alsterån vid lokal 110 Strömsrum under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.



Figur 22. Flödesviktade årsmedelhalter av organiskt kol, mätt som TOC, i Alsterån vid lokal 110 Strömsrum under perioden 1989-2025 (staplar). Den heldragna linjen utgör glidande treårsmedelvärden.

VÄXTPLANKTON

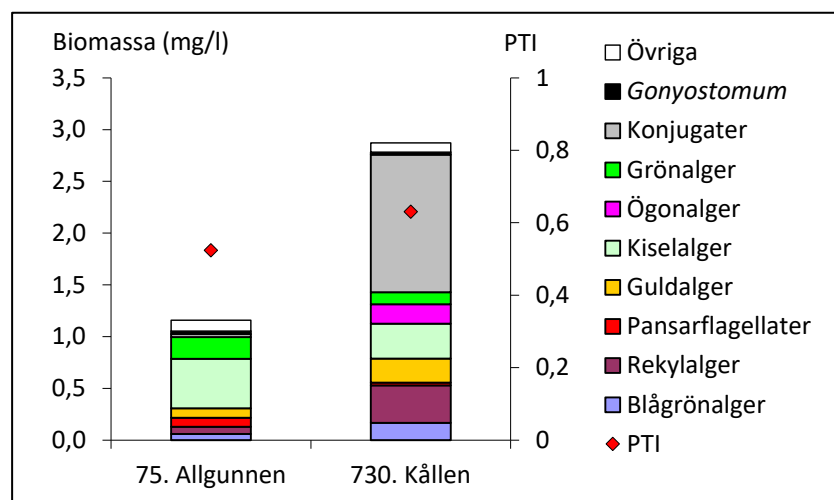
Växtplankton är en sammanfattande beteckning för organismer som svävar fritt i vattnet och har förmåga att fotosyntetisera. Biomassa och artsammansättning skiljer sig tydligt åt mellan olika typer av vatten beroende på bland annat näringstillgång och biologiska omständigheter som till exempel vilka djurplankton- och fiskarter som förekommer. Även säsongsvariationer samt väder- och vindförhållanden har betydelse. Stora variationer kan därför förekomma mellan olika provtagningstillfällen. I Bilaga 6 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 växtplanktonundersökningen år 2025 motsvarade måttlig näringsstatus för sjön Allgunnen (75) enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Totalbiomassan var liten för sjötypen, och växtplanktonsamhället utgjordes till största del av kiselalger och grönalger (Tabell 6, Figur 23). Vid tidigare undersökningar har kiselalger dominerat växtplanktonsamhället i sjön (Bilaga 6). År 2022 och 2023 gjordes inga växtplanktonundersökningar i Allgunnen. Treårsmedel baserades därför på resultat från åren 2021, 2024 och 2025 och motsvarade måttlig status (Tabell 6). Allgunnen är en relativt grund sjö men bedöms med referensvärden för medeldjupa sjöar. Med hänsyn till detta, den låga totalbiomassan och resultat enligt tidigare bedömningsgrunder höjdes Allgunnens status till god i expertbedömningen.

I Kållen (730) var totalbiomassan mycket liten jämfört med sjötypens referensvärden (Tabell 6). En del näringsgynnade taxa påträffades i provet, och PTI-värdet blev högt. Statusklassificeringen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) resulterade i måttlig status för år 2025. Även treårsmedel för åren 2023–2025 motsvarade måttlig status, och sjön fick måttlig status även i expertbedömningen. Även enligt äldre bedömningsgrunder (Havs- och vattenmyndigheten 2013) hade den sammanvägda statusen blivit måttlig. Kållens växtplanktonsamhälle har vid de senaste tre provtagningarna dominerats av konjugatalger ur släktet *Closterium*, men mängden har minskat sedan år 2022 (Bilaga 6).

Tabell 6. Totalbiomassa av växtplankton, klorofyllhalt, PTI-värde, sammanvägd näringsstatus beräknad enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) för år 2025, treårsmedelstatus samt expertbedömningen av näringsstatus i de undersökta sjöarna i Alsteråns avrinningsområde. *Treårsmedel för åren 2021, 2024 och 2025 för Allgunnen och åren 2023–2025 för Kållen

| Station | Parametrar år 2025 (HVMFS 2019) | | | Sammanvägd status enligt HVMFS 2019 | | Expertbedömning |
|---------------|---------------------------------|------------------|-----|-------------------------------------|--------------|-----------------|
| | Biomassa (mg/l) | Klorofyll (µg/l) | PTI | Resultat 2025 | Treårsmedel* | |
| 75. Allgunnen | 1,2 | 5,9 | 0,5 | Måttlig | Måttlig | God |
| 730. Kållen | 2,9 | 24,0 | 0,6 | Måttlig | Måttlig | Måttlig |



Figur 23. Totalbiomassa (staplar) av växtplankton uppdelat på olika taxonomiska grupper i de undersökta sjöarna inom Alsteråns avrinningsområde år 2025. På den sekundära y-axeln redovisas PTI-värden (punkter).

Miljömål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt etappmål. Generationsmålet är ett övergripande mål som inriktar den svenska miljöpolitiken och är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Generationsmålet är tillsammans med de 16 miljömålen ett löfte till framtida generationer om frisk luft, hälsosamma miljöer och rika miljöupplevelser. 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.”* Etappmålen ska göra det lättare att nå generationsmålet och miljömålen och identifierar en önskad omställning av samhället.

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.sverigesmiljomal.se/) samt länsstyrelsernas hemsida för regional uppföljning (<https://www.rus.se/regional-arlig-uppfoljning/>). I tillämpliga delar baseras bedömningarna på analysresultat från Alsteråns recipientkontroll.

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.

Kronobergs län:

Försurningen kvarstår som ett betydande miljöproblem. Hälften av länets sjöar är försurade och återhämtningen går mycket långsamt. Nedfallet av svavel är nu på förindustriell nivå. Återhämtningen i markvattnet är mycket långsam. Skogsbrukets relativa försurningspåverkan har ökat och bedöms öka ytterligare med varmare klimat, högre tillväxt och ökat uttag av grenar och toppar. För att kompensera för detta måste återföring av aska på känsliga områden öka kraftigt. Detta är idag inte ekonomiskt lönsamt.

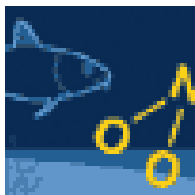
Kalmar län:

Delar av Kalmar län är påverkad av försurning, framför allt genom svavel- och kvävenedfall. Det drabbar yt- och grundvatten, skog och tekniska konstruktioner. Utvecklingen är positiv eftersom det sura nedfallet minskar. Dock behöver fortfarande många vatten kalkas. Även skogsbruk där man inte lämnar kvar toppar och grenar (GROT) leder till försurning. För att nå miljömålet krävs nationella strategier och styrmedel samt skärpta krav i internationella miljöregelverk.

Alsterån

Det är framför allt i de mindre vattendragen som försurningseffekterna brukar framträda. De vattenkemiska resultaten från kalkeffektuppföljningens provtagningslokaler år 2025 visar att det finns några bäckar inom Alsteråns avrinningsområde där risk för försurningseffekter föreligger (pH-värde < 6,0). Resultaten från recipientkontrollen som framför allt representerar de större vattendragen visar i samtliga fall pH-värden > 6,0. Bottenfaunan bedömdes dock vara försurningspåverkad i Alsterån vid Sandbäckshult (95) och i Badebodaån vid inloppet till Allgunnen (770) vid den senaste bottenfaunaundersökningen år 2023.

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 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:

I Kronobergs län är 72 stycken sjöar eller vattendragssträckor övergödda. För att nå god status behöver belastningen av näringsämnen minska med cirka nio ton fosfor per år i 69 olika delavrinningsområden i länet. Åtgärdsarbetet berör många olika aktörer. Det går inte att se någon trend att övergödningen minskar även om åtgärdsarbetet har kommit långt på vissa ställen. Med nuvarande åtgärdstakt i länet kommer övergödningen av mark och vatten att finnas kvar länge.

Kalmar län:

Kalmar län har problem med övergödning i kustvattnet och i några vattendrag och sjöar. Det beror framför allt på läckage från jordbruks- och skogsmark, utsläpp från avloppsanläggningar och dagvatten. Det beror också på ett landskap med mindre vatten i sig och fysisk påverkan på sjöar och vattendrag. Det görs åtgärder i hela länet men behovet är fortfarande stort. Det behövs långsiktiga styrmedel och mer åtgärder, inte minst med fokus på läckage från jordbruket.

Alsterån

Utifrån undersökningar av vattenkemi och växtplankton som utförts inom ramen för Alsteråns recipientkontroll år 2025 bedömdes 9 av 10 provtagningslokaler ha god eller hög näringsstatus enligt bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). I Källan blev statusen måttlig avseende fosfor och måttlig även avseende växtplankton, vilket indikerar en tydlig näringspåverkan.

Referenser

VATTENKEMI

- ALcontrol AB (nuvarande SGS). 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017. Ljungbyån 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016. Kommittén för samordnad recipientkontroll i Ljungbyån.
- ALcontrol AB (nuvarande SGS) 2001-2004. Alsterån, 2000, 2001, 2002 och 2003. Alsteråns vattenvårdsförbund.
- ALcontrol AB (nuvarande SGS) 2011, 2012, 2013, 2014. Alsterån, 2010, 2011, 2012, 2013. Alsteråns Vattenråd.
- Bio-met - Bioavailability of metals and the Water Framework Directive. Internetadress: bio-met.net.
- 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
- 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.
- Jordbruksverket Internetadress:
https://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas__Lantbrukets%20djur__Lantbruksdjur%20i%20juni/JO0103F01.px/?r_xid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625
- KM Lab (nuvarande SGS) 1990-2000. Alsterån 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 och 1999. Alsteråns Vattenvårdsförbund.
- KM Lab (nuvarande SGS) 2000. Tillämpningsförslag gällande bedömningsgrunder kemi. Skrivelse angående nya bedömningsgrunder för miljö kvalitet (vattenkemi). KM Lab AB 2000-02-14.
- Länsstyrelsen i Kalmar län 2025. Regional årlig uppföljning av miljömålen 2025 för Kalmar län.
- Länsstyrelsen i Kronobergs län 2025. Regional årlig uppföljning av miljömålen år 2025 för 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 miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- SCB Befolkningsstatistik. Internetadress: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning-och-levnadsforhallanden/befolkningens-sammansattning-och-utveckling/befolkningsstatistik/>
- SGS 2022, 2023, 2024 och 2025. Alsterån 2021, 2022, 2023 och 2024. Alsteråns Vattenråd.
- SMHI. Internetadress <http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>
- SMHI. Internetadress: <https://www.smhi.se/data/hitta-data-for-en-plats>
- 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/.

SYNLAB (nuvarande SGS) 2021. Alsterån 2020. Alsteråns Vattenråd.

VISS – VattenInformationSystem Sverige. Internetadress www.viss.lst.se.

VÄXTPLANKTON

Havs- och vattenmyndigheten 2013. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19.

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 Konsoliderad elektronisk utgåva. Uppdaterad 2020-01-01.

Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Typologi för sjöar och vattendrag. Vägledning för tillämpning av 6§ i HVMFS 2017:20. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:33.

Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Växtplankton i sjöar. Vägledning för statusklassificering. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:39.

Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.

Havs- och vattenmyndigheten 2021. Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1.5, 2021-06-24.

Naturvårdsverket 1999a. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket 1999b. Bedömningsgrunder för miljökvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Biologiska parametrar. Rapport 4921.

Phillips G., Lyche-Solheim A., Skjelbred B., Mischke U., Drakare S., Free G., Järvinen M., de Hoyos C., Morabito G., Poikane S. & Carvalho L. 2012. A phytoplankton trophic index to assess the status of lakes for the Water Framework Directive. *Hydrobiologia* 704 (1): 75-95.

SIS 2006. Svensk Standard SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar – Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).

SIS 2015a. Svensk Standard SS-EN 16698:2015. Vattenundersökningar – Vägledning för kvantitativ och kvalitativ provtagning av fytoplankton från sjöar och vattendrag.

SIS 2015b. Svensk standard. SS-EN 16695:2015. Vattenundersökningar – Vägledning för beräkning av mikroalgers biovolym.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. *Mitteilungen Int. Ver. Limnol.* 9: 1-3.

Bilaga 1

Analysparametrarnas innebörd

Vattenkemi

VATTENTEMPERATUR

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

PH-VÄRDE

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

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

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

ALKALINITET

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

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

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

KONDUKTIVITET

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

Det saknas officiella bedömningsgrunder för konduktivitet i sötvatten.

ABSORBANS

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

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

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

TURBIDITET

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

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

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

SIKTDJUP

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 kvaliteten, sjöar och vattendrag" (Naturvårdsverket 1999, Rapport 4913) kan en klassindelning med avseende på sjöars siktdjup (m) 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:

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

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

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

Därefter beräknas ekologisk kvot (EK) enligt:
EK = observerat siktdjup / 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

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 (mg/l) göras enligt vidstående skala.

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

DOC

DOC (dissolved organic carbon) anger halten löst organiskt material. I många svenska naturvatten förekommer större delen av det organiska materialet i löst form. Variabeln DOC (mg/l) behövs för att beräkna de biotillgängliga halterna av metallerna koppar, zink, bly och nickel.

Det saknas officiella bedömningsgrunder för DOC i sötvatten.

SYRGASHALT

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

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

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

Statusklassificering

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

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

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

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

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

Är vattnets status måttlig eller sämre med avseende på statusklassificering av syrgaskoncentration, ska omfattningen av de observerade syrgasförhållandena undersökas och dokumenteras. Detta ska ske såväl om det endast är vid enstaka tillfällen som låga syrgasförhållanden uppträder, eller om det är ett regelbundet förekommande problem vid till exempel sommarstagnationen under sensommaren,

eller under senvintern när sjön har varit istäckt under en längre tid. Det ska även fastställas om problemen uppträder endast i en mindre del av vattnet, till exempel i en begränsad djuphåla, eller om problemen är mer omfattande över större area.

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

SYRGASMÄTTNAD

Syrgasmätnad (%) 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 algutväxt betydligt överskrida 100 %.

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

FOSFOR

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

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

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

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

Statusklassificering

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

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

Sjöar

Havs- och vattenmyndigheten beslutade den 19 september 2022 om införande av nya formler för beräkning av referensvärde för totalfosfor (tot-P). Av denna anledning bör bedömningen helst göras på ytvattenprover motsvarande helårsmedelvärde från minst tre år efter 2010. I de nya formlerna ingår ej längre turbiditet. Medelvärden för andra vattenkemiska variabler som ingår i beräkning av referensvärdet ska hämtas från motsvarande tidsperiod som totalfosfor.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt följande formel:

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 2,058 - 0,395 \times \log_{10}\text{Medeldjup} + 0,335 \times \log_{10}\text{AbsF} - 0,399 \times \log_{10}\text{SO}_4 + 0,782 \times \log_{10}\text{Mg} - 0,152 \times \log_{10}\text{Sankmark}$$

Om data för SO₄ saknas, eller om höga SO₄-halter misstänks bero på andra faktorer än gyttejordar i avrinningsområdet används den alternativa formeln:

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,934 - 0,381 \times \log_{10}\text{Medeldjup} + 0,287 \times \log_{10}\text{AbsF} + 0,444 \times \log_{10}\text{Mg}$$

Där:

TotP_{ref} beräknas i µg/l

Medeldjup i meter (värden under 1 m ersätts med värdet 1)

AbsF = absorbansen vid 420 nm på filtrerat prov med 5cm kyvett

SO₄ = sulfathalten i mekv/l

Mg = magnesiumhalten i mekv/l

Sankmark = andel sankmark i avrinningsområdet i % + 1

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

Havs- och vattenmyndigheten beslutade den 19 september 2022 om införande av nya formler för beräkning av referensvärde för totalfosfor (tot-P). Av denna anledning bör bedömningen helst göras på ytvattenprover motsvarande helårsmedelvärde från minst tre år efter 2010. I de nya formlerna ingår ej längre klorid. Medelvärden för andra vattenkemiska variabler som ingår i beräkning av referensvärdet ska hämtas från motsvarande tidsperiod som totalfosfor.

Referensvärdet för tot-P (ref-P) beräknas enligt följande formel:

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,393 + 0,574 \times \log_{10}\text{AbsF} + 0,451 \times \log_{10}\text{Ler} - 0,249 \times \log_{10}\text{SO}_4 + 0,264 \times \log_{10}(\text{Ca}+\text{Mg}) - 0,0629 \times \log_{10}\text{Alt} - 0,129 \times \log_{10}\text{Sankmark} + 0,0425 \times \log_{10}\text{Vatten}$$

Om data för SO₄ saknas, eller om höga SO₄-halter misstänks bero på andra faktorer än gyttejordar i avrinningsområdet används den alternativa formeln:

$$\log_{10}(\text{ref-P}) = 1,484 + 0,519 \times \log_{10}\text{AbsF} + 0,472 \times \log_{10}\text{Ler} - 0,0616 \times \log_{10}\text{Alt} - 0,0986 \times \log_{10}\text{Sankmark}$$

Där:

TotP_{ref} beräknas i µg/l

AbsF = absorbansen vid 420 nm på filtrerat prov med 5cm kyvett

Ler = genomsnittliga lerhalten i hela avrinningsområdet i % + 1. Lerhalten i avrinningsområdet som beräknas genom arealviktning av lerhalten i jordbruksmarken (multiplikation med andelen jordbruksmark i avrinningsområdet i % genom 100). Lerhalten i avrinningsområdet finns för närvarande bara för södra Sverige. I Norra Sverige får en motsvarande halt uppskattas utifrån lerhalten i jordartskartan genom expertbedömning.

SO₄ = sulfathalten i mekv/l

Ca+Mg = summan av halterna av kalcium och magnesium i mekv/l

Alt = altituden i m

Sankmark = andel sankmark i avrinningsområdet i % + 1

Vatten = andel vattenyta i avrinningsområdet i %

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

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

KVÄVE

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

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

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

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

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

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

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

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

För ammoniak finns bedömningsgrunder för särskilt förorenande ämnen angivna i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Kvalitetsfaktorn "Särskilda förorenande ämnen" ska klassificeras med "god status" om övervakningsresultat visar att halten ammoniak inte överskrider som årsmedelvärde (1 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

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

Tillstånd

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

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

| | | |
|---------|------------------------------|---|
| ≤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 avvikelsen från jämförvärdet med avseende på arealspecifik förlust av fosfor bedömas enligt vidstående klassindelning.

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

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

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

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

KLOROFYLL

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 (perioden maj-oktober) med beteckningar från låga (<2 µg/l) till extremt höga (>25 µg/l) halter. SGS har gjort en modifiering av klassernas benämningar.

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

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

| | |
|--------|----------------------|
| ≤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

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

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

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

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

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 överskrids och till "måttlig status" om värdet överskrids. Samtliga värden för nämnda metaller har sammanställts i nedanstående tabell. I de fall halterna av bly, koppar, nickel eller zink överskrider de värden som anges i tabellen ska bedömning ske med avseende på biotillgängliga del, det vill säga den del av den lösta halten som beräknas tas upp av vattenlevande organismer. Som ingångsdata vid beräkningar av biotillgänglig halt används pH-värde, kalciumhalt och halt av DOC (löst organiskt kol). Vid bedömning av halterna av arsenik och zink ska naturliga bakgrundshalter subtraheras före jämförelsen mot värdena i tabellen.

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

* Avser biotillgänglig halt.

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

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

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

Bilaga 2

Utsläpp, händelser vid ån och miljöskyddande åtgärder

UTSLÄPPSMÄNGDER FRÅN PUNKTKÄLLOR I ALSTERÅNS AVRINNINGSDOMÄN

Informationen i tabellen nedan är en sammanställning av inrapporterade uppgifter uppdaterade år 2025

| Punktkälla | Utsläppsmängder | | | | | Kommentar | 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 | | | |
| Uppvidinge kommun | | | | | | | | |
| A Sävsjöström | 0,024 | 0,22 | 0,055 | | 0,29 | | 030, 060, 075, 080, 090, 095, 110 | Begränsningsvärde BOD ≤30 mg/l fosfor ≤ 1mg/l som årsmedelvärde |
| A Alsterfors | 0,0005 | 0,0026 | 0,00008 | | 0,0045 | | 030, 060, 075, 080, 090, 095, 110 | Begränsningsvärde BOD ≤30 mg/l fosfor ≤ 1mg/l som årsmedelvärde |
| A Alstermo | 0,034 | 2,9 | 2,5 | | 1,2 | | 060, 075, 080, 090, 095, 110 | Begränsningsvärde BOD ≤15 mg/l fosfor ≤0,5 mg/l som årsmedelvärde |
| A Fröseke | 0,067 | 0,56 | 0,030 | | 0,71 | | 060, 075, 080, 090, 095, 110 | Begränsningsvärde BOD ≤30 mg/l fosfor ≤ 1mg/l som årsmedelvärde |
| A Åseda | 0,062 | 12 | 4,6 | | 0,61 | | 730, 770, 075, 080, 090, 095, 110 | Villkor BOD ≤10 mg/l fosfor ≤0,3 mg/l som årsmedelvärde |
| Högsby kommun | | | | | | | | |
| A Grönskåra | 0,013 | 0,49 | | | 0,16 | | 770, 075, 080, 090, 095, 110 | Gränsvärde; BOD7 15mg/l P-tot 0,5g/kbm |
| A Långemåla | 0,016 | 0,11 | | | 0,056 | Utsläpp via | 950, 095, 110 | BOD 7 15mg/l P-tot 1,0g/kbm |
| A Värlebo | 0,00009 | 0,070 | | | 0,005 | infiltration | 950, 095, 110 | Se Grönskåra |
| Nybro kommun | | | | | | | | |
| A Alsterbro | 0,15 | 2,4 | | 2,0 | 0,95 | | 060, 075, 080, 090, 095, 110 | BOD7: 15 mg/l P-tot: 0,5 mg/l avser kvartalsmedelvärden |

Kommentarer och felkällor Högsby 2025

Vid Långemåla ARV mäts vattenflödet in till filterdamm. Flödet till recipient är egentligen ett helt annat eftersom det sker en infiltration av avloppsvattnet såväll från filterdammen som från en översilningsyta.

I Långemåla kunde prover bara tas i början av året dvs. från och med maj skedde i princip inga utsläpp från anläggningen - beräkningen av totalutsläppen där årsmedelvärdet multipliceras med det totala inkommande flödet är missvisande

I Värlebo sker en infiltration av allt utgående vatten, vilket därmed inte släpps direkt till recipient. Beräkningen av utsläppsmängderna är bara ett teoretiskt värde. De verkliga utsläppen är mycket lägre.

MILJÖPÅVERKAN AV TILLFÄLLIG KARAKTÄR INOM ALSTERÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

Informationen i tabellen nedan är en sammanställning av inrapporterade uppgifter år 2025

Inga särskilda händelser vid ån har inrapporterats under år 2025.

UTFÖRDA MILJÖSKYDDANDE ÅTGÄRDER INOM ALSTERÅNS AVRINNINGSSOMRÅDE

Informationen i tabellen nedan är en sammanställning av inrapporterade uppgifter år 2025

Inga miljöskyddande åtgärder har inrapporterats under år 2025.

Bilaga 3

Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar

METODIK

PROVTAGNING

Utförare:

SGS, Björn Thiberg, Magnus Bergström, Kristine Carlson och Jimmy Hjort
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900

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:

SGS, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900.
SGS deltagande i interkalibrering kan redovisas vid behov.

Metod:

| | |
|--|--|
| pH vid 20°C | SS-EN ISO 10523:2012 |
| Alkalinitet, HCO ₃ | SS-EN ISO 9963-2:1996 |
| Konduktivitet 25°C | SS-EN 27888:1994 |
| Turbiditet FNU | SS-EN ISO 7027-1:2016 |
| Absorbans vid 420 nm, filt | SS-EN ISO 7887:2012C mod |
| TOC | SS-EN 1484:1997 |
| Syre i fält | ISO 17289:2014 (fältmätning) |
| Syremättnad | ISO 17289:2014 (fältmätning) |
| Fosfor total, P | SS-EN ISO 15681-2:2018 |
| Fosfatfosfor, PO ₄ -P | SS-EN ISO 15681-2:2018 |
| Kväve total, N | SS-EN ISO 20236:2021, SS-EN ISO 20236:2025 |
| Nitrat + nitritkväve, NO ₂ -N | SS-EN ISO 15923-1:2024 C |
| Ammoniumkväve, NH ₄ -N | SS-EN ISO 15923-1:2024 B |
| Siktdjup | SS-EN ISO 7027-2:2019 |
| Klorofyll a | SS 028146:1980 mod |
| Kalcium, Ca | SS-EN ISO 11885:2009 |
| Magnesium, Mg | SS-EN ISO 11885:2009 |
| Natrium, Na | SS-EN ISO 11885:2009 |
| Kalium, K | SS-EN ISO 11885:2009 |
| Klorid, Cl | SS-EN ISO 10304-1:2009 |
| Sulfat, SO ₄ | SS-EN ISO 10304-1:2009 |

UTVÄRDERING

Utförare:

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

Metod:

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

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 | |
| | Alkalinitet | Ingen eller obetydlig buffertkapacitet | ≤ 0,02 | mekv/l |
| | Turbiditet | Starkt grumligt vatten | > 7 | FNU |
| | 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 halt | > 5000 | µg/l |
| Tot-P | Extremt hög halt | > 100 | µg/l | |
| Klass 4 av 5 | | | | |
| x,x | pH | Surt | 5,6 - 6,2 | |
| | Alkalinitet | 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 kvävehalterna 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 fosforhalterna 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 kvävehalterna kan innebära en ändring i tillståndsklass från t.ex. låga till måttligt höga halter eller måttligt höga till höga halter.

Tabell 7. Alsteråns provtagningslokaler med nummer, koordinater, vattenförekomster, delavrinningsområden enligt SMHI:s vattenwebb, höjd över havet (HÖH) samt markanvändning. 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 | 1531 | 160 |
| 060 | 631556 | 151247 | 6314101 | 561423 | SE631249-151007 | 1488 | 85 |
| 715 | 633830 | 147165 | 6336348 | 520353 | SE633843-147255 | 1954+1905 | 233 |
| 730 | 633790 | 147515 | 6335990 | 523856 | NW633789-147483 | 1940 | 227 |
| 740 | 633184 | 147350 | 6329913 | 522279 | SE633323-147410 | 1831 | 240 |
| 770 | 632472 | 151122 | 6323242 | 560066 | SE632474-151117 | 1674 | 85 |
| 075 | 632080 | 151245 | 6319338 | 561341 | SE631706-151419 | 1623 | 85 |
| 080 | 631551 | 151445 | 6314074 | 563403 | SE631727-151691 | 1524 | 85 |
| 950 | 631975 | 152674 | 6318457 | 575638 | SE632485-152429 | 1710 | 45 |
| 095 | 631874 | 152936 | 6317479 | 578268 | SE631910-152809 | 1615 | 35 |
| 110 | 631235 | 153752 | 6311188 | 586501 | SE631425-153521 | 1528 | 2 |

| Nr | Yta km ² | Markanvändning | | | | | | |
|----------|------------------------|----------------|------|-------|-------|-----|----------|--------|
| | | V.yta | Skog | Öppen | Hygge | Myr | Jordb.m. | Urbant |
| 030 | 284 | 5% | 68% | 7% | 5% | 14% | 2% | 0% |
| 060 | 672 | 5% | 69% | 7% | 5% | 11% | 3% | 1% |
| 715 | 32 | 0% | 63% | 9% | 5% | 14% | 8% | 1% |
| 730(yta) | 44 | 2% | 60% | 8% | 5% | 12% | 6% | 7% |
| 740(yta) | 40 | 7% | 58% | 7% | 6% | 19% | 3% | 0% |
| 770 | 388 | 5% | 69% | 6% | 5% | 10% | 4% | 1% |
| 075(yta) | 1118 | 6% | 69% | 6% | 5% | 10% | 3% | 1% |
| 080 | 1125 | 6% | 69% | 6% | 5% | 10% | 3% | 1% |
| 950 | 31 | 0% | 61% | 9% | 5% | 3% | 22% | 0% |
| 095 | 1412 | 6% | 69% | 6% | 4% | 10% | 4% | 0% |
| 110 | 1469 | 5% | 69% | 6% | 4% | 10% | 4% | 1% |

RESULTAT

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten föring | Tem pera tur | Klo Sikt- djup | Alka lini pH | Led nings förm | Tur bidi tet | Abs 420 filtr | Syr gas halt | Syre mätt nad | Fos fat | Ammo Total kväve | Nitrat Nitrit kväve | Ca | Mg | Na | K | Cl | Sulfat | | | |
|------------------------|------|---------------|------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|------------|------------------------|---------------------------|-----|------|------|-------|------|--------|-------|-------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L/M/H | °C | m |
| Alsterån | 30 | 250221 | Medel | 0,2 | | 6,4 | 0,092 | 5,3 | 1,1 | 0,200 | 11 | 14,1 | 98 | 8,8 | 490 | 120 | 0,19 | 0,080 | 0,21 | 0,015 | 0,17 | 0,11 | |
| Dalen | 30 | 250417 | Medel | 11,0 | | 6,6 | 0,11 | 5,5 | 2,6 | 0,140 | 8,9 | 10,6 | 98 | 15 | 390 | 27 | 0,18 | 0,082 | 0,20 | 0,015 | 0,17 | 0,11 | |
| | 30 | 250619 | Hög | 18,3 | | 6,8 | 0,16 | 5,7 | 1,7 | 0,110 | 8,2 | 8,5 | 92 | 15 | 420 | 5,0 | 0,22 | 0,089 | 0,22 | 0,018 | 0,17 | 0,11 | |
| | 30 | 250821 | Medel | 17,0 | | 6,6 | 0,16 | 5,6 | 2,3 | 0,160 | 9,9 | 7,8 | 83 | 17 | 400 | 11 | 0,21 | 0,096 | 0,21 | 0,016 | 0,17 | 0,10 | |
| | 30 | 251017 | Medel | 8,5 | | 6,6 | 0,12 | 5,5 | 2,4 | 0,220 | 13 | 10,4 | 90 | 9,9 | 460 | 29 | 0,20 | 0,094 | 0,20 | 0,016 | 0,17 | 0,091 | |
| | 30 | 251218 | Hög | 5,4 | | 6,2 | 0,061 | 5,2 | 1,7 | 0,310 | 17 | 12,0 | 97 | 9,9 | 630 | 88 | 0,18 | 0,085 | 0,20 | 0,014 | 0,16 | 0,11 | |
| | | Min | | 0,2 | | 6,2 | 0,061 | 5,2 | 1,1 | 0,110 | 8,2 | 7,8 | 83 | 8,8 | 390 | 5,0 | 0,18 | 0,080 | 0,20 | 0,014 | 0,16 | 0,091 | |
| | | Medel | | 10,1 | | 6,5 | 0,12 | 5,5 | 2,0 | 0,190 | 11 | 10,6 | 93 | 13 | 465 | 47 | 0,20 | 0,088 | 0,21 | 0,016 | 0,17 | 0,11 | |
| | | Median | | 9,8 | | 6,6 | 0,12 | 5,5 | 2,0 | 0,180 | 10 | 10,5 | 95 | 12 | 440 | 28 | 0,20 | 0,087 | 0,21 | 0,016 | 0,17 | 0,11 | |
| | | Max | | 18,3 | | 6,8 | 0,16 | 5,7 | 2,6 | 0,310 | 17 | 14,1 | 98 | 17 | 630 | 120 | 0,22 | 0,096 | 0,22 | 0,018 | 0,17 | 0,11 | |
| Alsterån | 60 | 250219 | Hög | 0,2 | | 6,4 | 0,11 | 6,4 | 1,2 | 0,300 | 19 | 13,8 | 94 | 12 | 740 | 200 | 0,24 | 0,11 | 0,22 | 0,017 | 0,16 | 0,15 | |
| Inloppet vid Allgunnen | 60 | 250415 | Medel | 10,5 | | 6,6 | 0,12 | 6,4 | 1,1 | 0,230 | 15 | 10,2 | 93 | 12 | 650 | 110 | 0,22 | 0,11 | 0,21 | 0,016 | 0,20 | 0,13 | |
| | 60 | 250617 | Låg | 18,6 | | 6,7 | 0,15 | 6,4 | 2,2 | 0,140 | 12 | 8,6 | 93 | 13 | | 43 | 0,24 | 0,11 | 0,23 | 0,019 | 0,18 | 0,12 | |
| | 60 | 250819 | Låg | 19,8 | | 6,7 | 0,16 | 6,5 | 2,2 | 0,120 | 12 | 7,8 | 87 | 12 | 550 | 19 | 0,24 | 0,11 | 0,23 | 0,018 | 0,21 | 0,12 | |
| | 60 | 251015 | Medel | 10,4 | | 6,7 | 0,16 | 6,4 | 1,6 | 0,110 | 9,7 | 10,0 | 90 | 9,8 | 440 | 40 | 0,23 | 0,11 | 0,23 | 0,020 | 0,21 | 0,13 | |
| | 60 | 251216 | Medel | 4,9 | | 6,7 | 0,13 | 6,3 | 1,4 | 0,160 | 11 | 12,0 | 94 | 9,7 | 530 | 130 | 0,22 | 0,099 | 0,22 | 0,018 | 0,19 | 0,12 | |
| | | Min | | 0,2 | | 6,4 | 0,11 | 6,3 | 1,1 | 0,110 | 9,7 | 7,8 | 87 | 9,7 | 440 | 19 | 0,22 | 0,099 | 0,21 | 0,016 | 0,16 | 0,12 | |
| | | Medel | | 10,7 | | 6,6 | 0,14 | 6,4 | 1,6 | 0,177 | 13 | 10,4 | 92 | 11 | 582 | 90 | 0,23 | 0,11 | 0,22 | 0,018 | 0,19 | 0,13 | |
| | | Median | | 10,5 | | 6,7 | 0,14 | 6,4 | 1,5 | 0,150 | 12 | 10,1 | 93 | 12 | 550 | 77 | 0,24 | 0,11 | 0,23 | 0,018 | 0,20 | 0,13 | |
| | | Max | | 19,8 | | 6,7 | 0,16 | 6,5 | 2,2 | 0,300 | 19 | 13,8 | 94 | 13 | 740 | 200 | 0,24 | 0,11 | 0,23 | 0,020 | 0,21 | 0,15 | |
| Badebodaån | 730y | 250221 | | 1,8 | | 6,0 | 0,11 | 16 | 1,6 | 0,410 | 21 | 10,6 | 77 | 18 | 1,0 | 1400 | 290 | 0,15 | 1,0 | 0,028 | 0,34 | 0,79 | |
| Källan yta | 730y | 250417 | | 11,2 | 1,3 | 6,8 | 0,20 | 28 | 2,7 | 0,320 | 16 | 10,3 | 97 | 26 | 2,1 | 1600 | 600 | 0,17 | 1,9 | 0,035 | 0,46 | 1,7 | |
| | 730y | 250619 | | 18,4 | 1,1 | 7,1 | 0,26 | 43 | 4,3 | 0,320 | 15 | 9,0 | 99 | 42 | 3,6 | 2100 | 520 | 0,21 | 3,1 | 0,058 | 0,62 | 2,9 | |
| | 730y | 250821 | | 19,1 | 0,60 | 24 | 6,6 | 24 | 2,9 | 0,680 | 30 | 6,9 | 77 | 46 | 5,1 | 1500 | 140 | 0,18 | 1,7 | 0,041 | 0,42 | 1,4 | |
| | 730y | 251017 | | 10,1 | 0,80 | 6,5 | 0,18 | 23 | 3,8 | 0,660 | 28 | 7,8 | 71 | 30 | 3,0 | 1500 | 250 | 0,16 | 1,6 | 0,040 | 0,38 | 1,3 | |
| | 730y | 251218 | | 5,0 | | 6,1 | 0,085 | 11 | 2,9 | 0,610 | 27 | 10,5 | 84 | 23 | 3,2 | 1300 | 190 | 0,13 | 0,56 | 0,024 | 0,29 | 0,38 | |
| | | Min | | 1,8 | 0,60 | 24 | 6,0 | 0,085 | 11 | 1,6 | 0,320 | 15 | 6,9 | 71 | 18 | 1,0 | 1300 | 140 | 0,13 | 0,56 | 0,024 | 0,29 | 0,38 |
| | | Medel | | 10,9 | 0,95 | 24 | 6,5 | 0,17 | 24 | 3,0 | 0,500 | 23 | 9,2 | 84 | 31 | 3,0 | 1567 | 332 | 0,17 | 1,6 | 0,038 | 0,42 | 1,4 |
| | | Median | | 10,7 | 0,95 | 24 | 6,6 | 0,19 | 23 | 2,9 | 0,510 | 24 | 9,7 | 81 | 28 | 3,1 | 1500 | 270 | 0,17 | 1,7 | 0,038 | 0,40 | 1,4 |
| | | Max | | 19,1 | 1,3 | 24 | 7,1 | 0,26 | 43 | 4,3 | 0,680 | 30 | 10,6 | 99 | 46 | 5,1 | 2100 | 600 | 0,21 | 3,1 | 0,058 | 0,62 | 2,9 |

ALSTERÅN 2025 – BILAGA 3

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten förling | Tem pera | Klo Sikt- djup | Alka lini | Led nings förm | Tur bidi | Abs 420 | Syr gas | Syre mätt | Fos fat | Fos fosfor | Ammo Total | Nitrat kväve | Nitrit kväve | Ca | Mg | Na | K | Cl | Sulfat | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|----------------------|-------------|------------|------------|--------------|------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | L/M/H | °C | m | µg/l |
| Badebodaån | 730b | 250221 | | 2,4 | | 6,2 | 0,21 | 31 | 11 | 0,370 | 18 | 8,0 | 59 | 37 | 4,9 | 1900 | 710 | 460 | 0,30 | 0,18 | 2,3 | 0,036 | 0,44 | 2,0 | | |
| Kållen botten | 730b | 250417 | | 6,9 | | 6,4 | 0,25 | 38 | 9,4 | 0,330 | 17 | 3,5 | 30 | 55 | 7,8 | 2200 | 1100 | 370 | 0,30 | 0,18 | 2,7 | 0,041 | 0,53 | 2,5 | | |
| | 730b | 250619 | | 9,4 | | 6,4 | 0,54 | 39 | 56 | 0,550 | 23 | 0,1 | 0,50 | 77 | 8,9 | 3200 | 1800 | 5,0 | 0,38 | 0,22 | 2,5 | 0,056 | 0,54 | 2,5 | | |
| | 730b | 250821 | | 12,0 | | 6,6 | 0,92 | 43 | 12 | 0,960 | 23 | 0,1 | 0,50 | 53 | 10 | 3200 | 2400 | 5,0 | 0,43 | 0,24 | 3,3 | 0,055 | 0,59 | 2,5 | | |
| | 730b | 251017 | | 9,6 | | 6,4 | 0,21 | 25 | 8,5 | 0,620 | 28 | 5,8 | 53 | 38 | 2,7 | 1800 | 320 | 420 | 0,31 | 0,17 | 1,9 | 0,040 | 0,41 | 1,6 | | |
| | 730b | 251218 | | 5,0 | | 6,1 | 0,085 | 10 | 2,8 | 0,610 | 27 | 10,6 | 85 | 26 | 3,0 | 1300 | 190 | 290 | 0,22 | 0,13 | 0,56 | 0,024 | 0,29 | 0,38 | | |
| | | Min | | | 2,4 | | 6,1 | 0,085 | 10 | 2,8 | 0,330 | 17 | 0,1 | 0,50 | 26 | 2,7 | 1300 | 190 | 5,0 | 0,22 | 0,13 | 0,56 | 0,024 | 0,29 | 0,38 | |
| | | Medel | | | 7,6 | | 6,4 | 0,37 | 31 | 17 | 0,573 | 23 | 4,7 | 38 | 48 | 6,2 | 2267 | 1087 | 258 | 0,32 | 0,19 | 2,2 | 0,042 | 0,47 | 1,9 | |
| | Median | | | 8,2 | | 6,4 | 0,23 | 35 | 10 | 0,580 | 23 | 4,7 | 42 | 46 | 6,4 | 2050 | 905 | 330 | 0,31 | 0,18 | 2,4 | 0,041 | 0,49 | 2,3 | | |
| | Max | | | 12,0 | | 6,6 | 0,92 | 43 | 56 | 0,960 | 28 | 10,6 | 85 | 77 | 10 | 3200 | 2400 | 460 | 0,43 | 0,24 | 3,3 | 0,056 | 0,59 | 2,5 | | |
| Badebodaån | 740y | 250221 | | 0,9 | | 6,0 | 0,062 | 7,9 | 1,5 | 0,570 | 25 | 12,5 | 89 | 17 | | 1000 | | 290 | 0,20 | 0,14 | 0,32 | 0,077 | 0,23 | 0,21 | | |
| Hultbren yta | 740y | 250417 | | 11,5 | 1,2 | 6,4 | 0,072 | 7,9 | 1,6 | 0,430 | 22 | 10,6 | 100 | 17 | | 930 | | 240 | 0,18 | 0,13 | 0,30 | 0,075 | 0,23 | 0,21 | | |
| | 740y | 250821 | | 18,7 | 0,60 | 7,7 | 6,6 | 0,14 | 8,2 | 3,0 | 0,580 | 27 | 8,0 | 89 | 33 | | 920 | | 25 | 0,24 | 0,16 | 0,33 | 0,088 | 0,23 | 0,20 | |
| | 740y | 251017 | | 9,6 | 0,90 | 6,4 | 0,12 | 7,7 | 2,6 | 0,610 | 26 | 9,8 | 89 | 19 | | 1100 | | 51 | 0,22 | 0,14 | 0,33 | 0,086 | 0,24 | 0,17 | | |
| | | Min | | | 0,9 | 0,60 | 7,7 | 6,0 | 0,062 | 7,7 | 1,5 | 0,430 | 22 | 8,0 | 89 | 17 | | 920 | | 25 | 0,18 | 0,13 | 0,30 | 0,075 | 0,23 | 0,17 |
| | | Medel | | | 10,2 | 0,90 | 7,7 | 6,4 | 0,099 | 8,0 | 2,2 | 0,548 | 25 | 10,2 | 92 | 22 | | 988 | | 152 | 0,21 | 0,14 | 0,32 | 0,082 | 0,23 | 0,20 |
| | | Median | | | 10,6 | 0,90 | 7,7 | 6,4 | 0,096 | 7,9 | 2,1 | 0,575 | 26 | 10,2 | 89 | 18 | | 965 | | 146 | 0,21 | 0,14 | 0,33 | 0,082 | 0,23 | 0,21 |
| | Max | | | 18,7 | 1,2 | 7,7 | 6,6 | 0,14 | 8,2 | 3,0 | 0,610 | 27 | 12,5 | 100 | 33 | | 1100 | | 290 | 0,24 | 0,16 | 0,33 | 0,088 | 0,24 | 0,21 | |
| Badebodaån | 770 | 250219 | Hög | 0,5 | | 6,4 | 0,087 | 10 | 1,2 | 0,330 | 20 | 14,3 | 98 | 16 | | 850 | | 230 | 0,23 | 0,14 | 0,49 | 0,031 | 0,23 | 0,35 | | |
| Inloppet i Allgunnen | 770 | 250415 | Låg | 10,6 | | 6,5 | 0,093 | 9,3 | 1,1 | 0,280 | 17 | 10,5 | 96 | 16 | | 940 | | 130 | 0,22 | 0,13 | 0,42 | 0,032 | 0,25 | 0,32 | | |
| | 770 | 250617 | Låg | 18,7 | | 6,6 | 0,14 | 8,5 | 1,1 | 0,170 | 14 | 8,3 | 89 | | | | | 84 | 0,25 | 0,14 | 0,40 | 0,029 | 0,21 | 0,25 | | |
| | 770 | 250819 | Medel | 21,3 | | 6,7 | 0,15 | 9,3 | 2,1 | 0,140 | 14 | 8,2 | 94 | 12 | | 590 | | 5,0 | 0,24 | 0,15 | 0,45 | 0,034 | 0,26 | 0,31 | | |
| | 770 | 251015 | Medel | 11,1 | | 6,7 | 0,15 | 9,5 | 1,4 | 0,160 | 13 | 10,5 | 96 | 12 | | 550 | | 32 | 0,23 | 0,14 | 0,46 | 0,033 | 0,27 | 0,35 | | |
| | 770 | 251216 | Medel | 5,0 | | 6,7 | 0,12 | 10 | 1,7 | 0,280 | 17 | 12,3 | 97 | 15 | | 790 | | 120 | 0,23 | 0,14 | 0,49 | 0,034 | 0,23 | 0,36 | | |
| | | Min | | | 0,5 | | 6,4 | 0,087 | 8,5 | 1,1 | 0,140 | 13 | 8,2 | 89 | 12 | | 550 | | 5,0 | 0,22 | 0,13 | 0,40 | 0,029 | 0,21 | 0,25 | |
| | | Medel | | | 11,2 | | 6,6 | 0,12 | 9,5 | 1,4 | 0,227 | 16 | 10,7 | 95 | 14 | | 744 | | 100 | 0,23 | 0,14 | 0,45 | 0,032 | 0,24 | 0,32 | |
| | Median | | | 10,9 | | 6,7 | 0,13 | 9,4 | 1,3 | 0,225 | 16 | 10,5 | 96 | 15 | | 790 | | 102 | 0,23 | 0,14 | 0,46 | 0,033 | 0,24 | 0,34 | | |
| | Max | | | 21,3 | | 6,7 | 0,15 | 10 | 2,1 | 0,330 | 20 | 14,3 | 98 | 16 | | 940 | | 230 | 0,25 | 0,15 | 0,49 | 0,034 | 0,27 | 0,36 | | |

ALSTERÅN 2025 – BILAGA 3

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten förling | Tem | Klo | Alka | Led | Tur | Abs | Syr | Syre | Fos | Ammo | Nitrat | Nitrit | Ca | Mg | Na | K | Cl | Sulfat | | | | |
|--------------------|---------------|--------------|-------------------|------|-------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|--------|-------|-------|------|-------|
| | | | | pera | Sikt- ro | lini | nings | bid | gas | mätt | Total | | | | | | | | | | | fat | Total | num | kväve |
| | | | L/M/H | °C | m | µg/l | mS/m | FNU | /5cm | mg/l | mg/l | % | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | | | | |
| Alsterån | 75y | 250219 | | 0,6 | | 6,5 | 0,10 | 7,5 | 1,0 | 0,260 | 17 | 14,0 | 96 | 12 | | 700 | | 140 | 0,23 | 0,12 | 0,31 | 0,023 | 0,19 | 0,19 | |
| Allgunnen yta | 75y | 250415 | | 10,3 | 1,9 | 6,7 | 0,10 | 7,6 | 1,2 | 0,240 | 15 | 11,3 | 102 | 14 | | 770 | | 130 | 0,22 | 0,12 | 0,31 | 0,022 | 0,22 | 0,22 | |
| | 75y | 250617 | | 18,4 | 2,4 | 6,8 | 0,11 | 7,5 | 2,7 | 0,170 | 14 | 9,2 | 99 | 16 | | | | 53 | 0,22 | 0,12 | 0,33 | 0,024 | 0,20 | 0,21 | |
| | 75y | 250819 | | 20,8 | 2,5 | 5,9 | 6,9 | 0,15 | 7,8 | 2,0 | 0,100 | 13 | 8,8 | 100 | 12 | 540 | | 5,0 | 0,25 | 0,13 | 0,33 | 0,026 | 0,23 | 0,23 | |
| | 75y | 251015 | | 11,1 | 2,6 | 6,9 | 0,16 | 7,8 | 1,6 | 0,094 | 12 | 10,4 | 95 | 12 | | 640 | | 5,0 | 0,24 | 0,13 | 0,34 | 0,028 | 0,21 | 0,20 | |
| | 75y | 251216 | | 4,5 | | 6,9 | 0,14 | 7,7 | 1,5 | 0,100 | 11 | 12,5 | 98 | 7,3 | | 510 | | 67 | 0,23 | 0,12 | 0,32 | 0,024 | 0,20 | 0,20 | |
| | | Min | | | 0,6 | 1,9 | 5,9 | 6,5 | 0,10 | 7,5 | 1,0 | 0,094 | 11 | 8,8 | 95 | 7,3 | 510 | | 5,0 | 0,22 | 0,12 | 0,31 | 0,022 | 0,19 | 0,19 |
| | | Medel | | | 11,0 | 2,4 | 5,9 | 6,8 | 0,13 | 7,6 | 1,7 | 0,161 | 14 | 11,0 | 98 | 12 | 632 | | 67 | 0,23 | 0,12 | 0,32 | 0,025 | 0,21 | 0,21 |
| | Median | | | 10,7 | 2,5 | 5,9 | 6,9 | 0,13 | 7,7 | 1,6 | 0,135 | 14 | 10,9 | 99 | 12 | 640 | | 60 | 0,23 | 0,12 | 0,33 | 0,024 | 0,21 | 0,21 | |
| | Max | | | 20,8 | 2,6 | 5,9 | 6,9 | 0,16 | 7,8 | 2,7 | 0,260 | 17 | 14,0 | 102 | 16 | 770 | | 140 | 0,25 | 0,13 | 0,34 | 0,028 | 0,23 | 0,23 | |
| Alsterån | 75b | 250219 | | 0,6 | | 6,5 | 0,11 | 7,5 | 1,2 | 0,240 | 16 | 14,0 | 96 | 11 | | 710 | | 140 | | | | | | | |
| Allgunnen 10 meter | 75b | 250415 | | 9,2 | | 6,7 | 0,10 | 7,8 | 1,1 | 0,250 | 16 | 11,1 | 98 | 13 | | 730 | | 130 | | | | | | | |
| | 75b | 250617 | | 16,4 | | 6,6 | 0,11 | 7,5 | 2,7 | 0,180 | 14 | 7,7 | 79 | 17 | | | | 72 | | | | | | | |
| | 75b | 250819 | | 19,8 | | 6,9 | 0,15 | 7,7 | 2,0 | 0,110 | 13 | 8,1 | 90 | 16 | | 580 | | 5,0 | | | | | | | |
| | 75b | 251015 | | 10,8 | | 6,9 | 0,15 | 7,8 | 2,0 | 0,100 | 12 | 10,3 | 95 | 11 | | 620 | | 5,0 | | | | | | | |
| | 75b | 251216 | | 4,5 | | 6,9 | 0,15 | 7,9 | 1,7 | 0,120 | 11 | 12,5 | 98 | 9,7 | | 530 | | 70 | | | | | | | |
| | | Min | | | 0,6 | | 6,5 | 0,10 | 7,5 | 1,1 | 0,100 | 11 | 7,7 | 79 | 9,7 | 530 | | 5,0 | | | | | | | |
| | | Medel | | | 10,2 | | 6,8 | 0,13 | 7,7 | 1,8 | 0,167 | 14 | 10,6 | 93 | 13 | 634 | | 70 | | | | | | | |
| | Median | | | 10,0 | | 6,8 | 0,13 | 7,8 | 1,9 | 0,150 | 14 | 10,7 | 96 | 12 | 620 | | 71 | | | | | | | | |
| | Max | | | 19,8 | | 6,9 | 0,15 | 7,9 | 2,7 | 0,250 | 16 | 14,0 | 98 | 17 | 730 | | 140 | | | | | | | | |
| Alsterån | 80 | 250219 | Hög | 0,8 | | 6,5 | 0,11 | 7,2 | 1,0 | 0,230 | 15 | 13,9 | 97 | 11 | | 690 | | 130 | 0,23 | 0,12 | 0,28 | 0,022 | 0,19 | 0,16 | |
| Allgunnens utlopp | 80 | 250415 | Medel | 10,4 | | 6,6 | 0,11 | 7,2 | 1,2 | 0,220 | 15 | 10,7 | 97 | 13 | | 690 | | 120 | 0,22 | 0,11 | 0,28 | 0,021 | 0,21 | 0,20 | |
| | 80 | 250617 | Låg | 18,3 | | 6,7 | 0,11 | 7,2 | 2,9 | 0,150 | 14 | 9,0 | 96 | 20 | | | | 5,0 | 0,22 | 0,11 | 0,31 | 0,023 | 0,20 | 0,20 | |
| | 80 | 250819 | Medel | 20,8 | | 6,8 | 0,15 | 7,7 | 2,7 | 0,091 | 13 | 8,3 | 94 | 14 | | 580 | | 5,0 | 0,25 | 0,13 | 0,32 | 0,025 | 0,22 | 0,21 | |
| | 80 | 251015 | Medel | 10,8 | | 6,8 | 0,15 | 7,6 | 1,7 | 0,090 | 12 | 10,5 | 96 | 11 | | 480 | | 5,0 | 0,23 | 0,12 | 0,32 | 0,024 | 0,23 | 0,22 | |
| | 80 | 251216 | Hög | 5,1 | | 6,8 | 0,14 | 7,2 | 1,6 | 0,100 | 10 | 12,3 | 97 | 9,5 | | 500 | | 78 | 0,23 | 0,12 | 0,29 | 0,022 | 0,19 | 0,16 | |
| | | Min | | | 0,8 | | 6,5 | 0,11 | 7,2 | 1,0 | 0,090 | 10 | 8,3 | 94 | 9,5 | 480 | | 5,0 | 0,22 | 0,11 | 0,28 | 0,021 | 0,19 | 0,16 | |
| | | Medel | | | 11,0 | | 6,7 | 0,13 | 7,3 | 1,9 | 0,147 | 13 | 10,8 | 96 | 13 | 588 | | 57 | 0,23 | 0,12 | 0,30 | 0,023 | 0,21 | 0,19 | |
| | Median | | | 10,6 | | 6,8 | 0,13 | 7,2 | 1,7 | 0,125 | 14 | 10,6 | 97 | 12 | 580 | | 42 | 0,23 | 0,12 | 0,30 | 0,023 | 0,21 | 0,20 | | |
| | Max | | | 20,8 | | 6,8 | 0,15 | 7,7 | 2,9 | 0,230 | 15 | 13,9 | 97 | 20 | 690 | | 130 | 0,25 | 0,13 | 0,32 | 0,025 | 0,23 | 0,22 | | |

ALSTERÅN 2025 – BILAGA 3

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten förling | Tem | Klo | Alka | Led | Tur | Abs | Syr | Syre | Total fosfor | Fos | Ammo | Nitrat | Ca | Mg | Na | K | Cl | Sulfat | | | | |
|---------------------|-----|--------|-------------------|--------------|-------------|------|--------|------|-----|-------|-------|-----------------|-------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | pera | Sikt- ro | lini | nings | bid | gas | mätt | fat | | Total | kväve | Nitrit | | | | | | | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l |
| | | - | L/M/H | °C | m | µg/l | mekv/l | mS/m | FNU | /5cm | mg/l | mg/l | % | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | | | |
| Skälbrobäcken | 950 | 250219 | Medel | 0,2 | | 6,3 | 0,51 | 23 | 5,1 | 0,560 | 37 | 10,6 | 72 | 32 | 8,1 | 2700 | 110 | 1400 | 1,3 | 0,59 | 0,43 | 0,071 | 0,35 | 1,0 | |
| Inloppet i Alsterån | 950 | 250415 | Låg | 7,9 | | 6,9 | 0,67 | 22 | 9,3 | 0,520 | 28 | 10,1 | 86 | 49 | 9,8 | 1800 | 12 | 600 | 1,1 | 0,53 | 0,40 | 0,073 | 0,39 | 0,88 | |
| | 950 | 250617 | Torr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 950 | 250819 | Torr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 950 | 251015 | Torr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 950 | 251216 | Medel | 6,2 | | 6,4 | 0,26 | 41 | 2,1 | 0,290 | 25 | 10,4 | 84 | 17 | 2,4 | 6500 | 18 | 6000 | 2,4 | 1,0 | 0,53 | 0,14 | 0,42 | 2,5 | |
| | | | Min | 0,2 | | 6,3 | 0,26 | 22 | 2,1 | 0,290 | 25 | 10,1 | 72 | 17 | 2,4 | 1800 | 12 | 600 | 1,1 | 0,53 | 0,40 | 0,071 | 0,35 | 0,88 | |
| | | | Medel | 4,8 | | 6,5 | 0,48 | 29 | 5,5 | 0,457 | 30 | 10,4 | 81 | 33 | 6,8 | 3667 | 47 | 2667 | 1,6 | 0,71 | 0,45 | 0,095 | 0,39 | 1,5 | |
| | | | Median | 6,2 | | 6,4 | 0,51 | 23 | 5,1 | 0,520 | 28 | 10,4 | 84 | 32 | 8,1 | 2700 | 18 | 1400 | 1,3 | 0,59 | 0,43 | 0,073 | 0,39 | 1,0 | |
| | | | Max | 7,9 | | 6,9 | 0,67 | 41 | 9,3 | 0,560 | 37 | 10,6 | 86 | 49 | 9,8 | 6500 | 110 | 6000 | 2,4 | 1,0 | 0,53 | 0,14 | 0,42 | 2,5 | |
| Alsterån | 95 | 250219 | Hög | 0,2 | | 6,5 | 0,11 | 7,2 | 1,6 | 0,220 | 16 | 14,1 | 96 | 12 | | 710 | | 130 | 0,24 | 0,12 | 0,27 | 0,022 | 0,19 | 0,15 | |
| Sandbäckshult | 95 | 250415 | Medel | 10,5 | | 6,7 | 0,13 | 7,5 | 1,4 | 0,230 | 15 | 10,7 | 96 | 14 | | 700 | | 93 | 0,24 | 0,13 | 0,28 | 0,021 | 0,22 | 0,20 | |
| | 95 | 250617 | Låg | 18,6 | | 6,8 | 0,14 | 7,6 | 2,4 | 0,130 | 14 | 8,7 | 93 | 14 | | | | 12 | 0,25 | 0,13 | 0,31 | 0,023 | 0,21 | 0,19 | |
| | 95 | 250819 | Låg | 18,9 | | 6,8 | 0,18 | 8,1 | 1,5 | 0,089 | 14 | 8,1 | 88 | 11 | | 630 | | 16 | 0,28 | 0,14 | 0,32 | 0,026 | 0,24 | 0,19 | |
| | 95 | 251015 | Medel | 10,4 | | 6,8 | 0,20 | 7,8 | 1,4 | 0,078 | 12 | 10,7 | 95 | 9,0 | | 550 | | 22 | 0,25 | 0,13 | 0,31 | 0,026 | 0,24 | 0,19 | |
| | 95 | 251216 | Medel | 5,4 | | 6,8 | 0,14 | 8,0 | 1,4 | 0,110 | 11 | 12,2 | 97 | 10 | | 630 | | 160 | 0,25 | 0,13 | 0,30 | 0,025 | 0,20 | 0,21 | |
| | | | | Min | 0,2 | | 6,5 | 0,11 | 7,2 | 1,4 | 0,078 | 11 | 8,1 | 88 | 9,0 | | 550 | | 12 | 0,24 | 0,12 | 0,27 | 0,021 | 0,19 | 0,15 |
| | | | | Medel | 10,7 | | 6,7 | 0,15 | 7,7 | 1,6 | 0,143 | 14 | 10,8 | 94 | 12 | | 644 | | 72 | 0,25 | 0,13 | 0,30 | 0,024 | 0,22 | 0,19 |
| | | | Median | 10,5 | | 6,8 | 0,14 | 7,7 | 1,5 | 0,120 | 14 | 10,7 | 96 | 12 | | 630 | | 58 | 0,25 | 0,13 | 0,31 | 0,024 | 0,22 | 0,19 | |
| | | | Max | 18,9 | | 6,8 | 0,20 | 8,1 | 2,4 | 0,230 | 16 | 14,1 | 97 | 14 | | 710 | | 160 | 0,28 | 0,14 | 0,32 | 0,026 | 0,24 | 0,21 | |

ALSTERÅN 2025 – BILAGA 3

| PROVPUNKT | ID | Datum | Vatten förling | Tem | Klo | Alka | Led | Tur | Abs | Syr | Syre | Total fosfor | Fos | Ammo | Nitrat | Ca | Mg | Na | K | Cl | Sulfat | | | | |
|-----------|-----|---------------|-------------------|-------|---------------|------|--------|------|------|-------|-------|-----------------|-------|-------|--------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | pera | Sikt- djup | ro | nings | 420 | gas | mätt | fat | | Total | kväve | Nitrit | | | | | | | meqv/l | meqv/l | meqv/l | meqv/l |
| | | - | L/M/H | °C | m | µg/l | mekv/l | mS/m | FNU | /5cm | mg/l | mg/l | % | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | | | |
| Alsterån | 110 | 250116 | Medel | 1,4 | | 6,7 | 0,15 | 8,1 | 2,0 | 0,170 | 15 | 14,5 | 102 | 14 | | 850 | | 310 | 0,30 | 0,14 | 0,28 | 0,028 | 0,21 | 0,19 | |
| Strömsrum | 110 | 250219 | Hög | 0,4 | | 6,6 | 0,13 | 7,3 | 1,3 | 0,220 | 15 | 14,8 | 100 | 12 | | 680 | | 140 | 0,24 | 0,13 | 0,27 | 0,022 | 0,20 | 0,16 | |
| | 110 | 250320 | Medel | 0,2 | | 6,7 | 0,13 | 7,5 | 1,3 | 0,250 | 16 | 13,2 | 101 | 13 | | 730 | | 130 | 0,25 | 0,13 | 0,27 | 0,021 | 0,19 | 0,17 | |
| | 110 | 250415 | Medel | 10,5 | | 6,7 | 0,14 | 7,9 | 1,8 | 0,230 | 16 | 10,5 | 94 | 16 | | 760 | | 100 | 0,26 | 0,13 | 0,28 | 0,023 | 0,22 | 0,20 | |
| | 110 | 250519 | Låg | 13,7 | | 6,8 | 0,15 | 8,2 | 2,0 | 0,180 | 15 | 9,8 | 96 | 20 | | 780 | | 45 | 0,28 | 0,14 | 0,30 | 0,026 | 0,22 | 0,19 | |
| | 110 | 250617 | Låg | 18,3 | | 6,6 | 0,18 | 8,2 | 2,3 | 0,130 | 14 | 6,1 | 65 | | | | | 55 | 0,28 | 0,14 | 0,33 | 0,029 | 0,22 | 0,19 | |
| | 110 | 250722 | Låg | 23,4 | | 6,6 | 0,21 | 8,4 | 1,7 | 0,120 | 13 | 6,9 | 72 | 26 | | 930 | | 160 | 0,28 | 0,14 | 0,32 | 0,028 | 0,25 | 0,19 | |
| | 110 | 250819 | Låg | 18,5 | | 6,7 | 0,21 | 8,3 | 1,5 | 0,091 | 13 | 7,3 | 78 | 15 | | 680 | | 59 | 0,29 | 0,15 | 0,33 | 0,028 | 0,25 | 0,19 | |
| | 110 | 250911 | Låg | 19,0 | | 6,8 | 0,21 | 8,4 | 1,7 | 0,096 | 14 | 7,7 | 84 | 12 | | 650 | | 50 | 0,28 | 0,14 | 0,34 | 0,029 | 0,24 | 0,18 | |
| | 110 | 251015 | Medel | 10,4 | | 6,8 | 0,20 | 8,0 | 1,3 | 0,084 | 12 | 10,5 | 93 | 10 | | 660 | | 40 | 0,26 | 0,14 | 0,33 | 0,028 | 0,22 | 0,17 | |
| | 110 | 251113 | Medel | 8,6 | | 6,8 | 0,18 | 8,3 | 0,92 | 0,072 | 12 | | | 9,6 | | 580 | | 67 | 0,25 | 0,13 | 0,32 | 0,027 | 0,23 | 0,22 | |
| | | | 251216 | Medel | 5,7 | | 6,8 | 0,14 | 8,4 | 1,6 | 0,096 | 12 | 12,3 | 98 | 9,1 | | 690 | | 220 | 0,27 | 0,14 | 0,31 | 0,027 | 0,21 | 0,22 |
| | | | Min | | 0,2 | | 6,6 | 0,13 | 7,3 | 0,92 | 0,072 | 12 | 6,1 | 65 | 9,1 | | 580 | | 40 | 0,24 | 0,13 | 0,27 | 0,021 | 0,19 | 0,16 |
| | | | Medel | | 10,8 | | 6,7 | 0,17 | 8,1 | 1,6 | 0,145 | 14 | 10,3 | 89 | 14 | | 726 | | 115 | 0,27 | 0,14 | 0,31 | 0,026 | 0,22 | 0,19 |
| | | Median | | 10,5 | | 6,7 | 0,17 | 8,2 | 1,7 | 0,125 | 14 | 10,5 | 94 | 13 | | 690 | | 84 | 0,28 | 0,14 | 0,32 | 0,028 | 0,22 | 0,19 | |
| | | Max | | 23,4 | | 6,8 | 0,21 | 8,4 | 2,3 | 0,250 | 16 | 14,8 | 102 | 26 | | 930 | | 310 | 0,30 | 0,15 | 0,34 | 0,029 | 0,25 | 0,22 | |

Bilaga 4

Metaller i vatten

METODIK

PROVTAGNING

Utförare:

SGS, Björn Thiberg och Magnus Bergström och Kristine Carlson och Jimmy Hjort
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900

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 för-
varats enligt gällande svensk standard för vattenundersökningar.

ANALYS

Utförare:

SGS, Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900
SGS deltagande i interkalibrering kan redovisas vid behov

Metoder:

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| Al, As, Pb, Cd, Co, Cu, Cr, Ni och Zn | SS-EN ISO 17294-2:2023 |
| Hg | SS-EN ISO 17852:2023 |

UTVÄRDERING

Utförare:

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

Metod:

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

Analys av metaller i vatten utfördes på filtrerade och ofiltrerade vattenprover.

Statistiska analyser har utförts med hjälp av MAKESENS 1.0, som använder de ickeparamet-
riska 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 be-
dömningsgrunder (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 |

RESULTAT

| 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 | 740y | 250221 | 420 | 0,44 | 0,69 | 0,030 | 0,80 | 0,28 | 1,6 | 0,95 | 7,0 | 4,5 |
| Hultbren yta | 740y | 250417 | 320 | 0,38 | 0,48 | 0,022 | 0,66 | 0,14 | 1,5 | 0,74 | 1,0 | 4,3 |
| filtrerade prov | 740y | 250821 | 270 | 0,56 | 0,80 | 0,039 | 0,76 | 0,40 | 2,0 | 1,2 | 1,0 | 4,8 |
| | 740y | 251017 | 300 | 0,52 | 0,74 | 0,022 | 0,72 | 0,23 | 1,5 | 0,98 | 6,0 | 3,4 |
| | | Min | 270 | 0,38 | 0,48 | 0,022 | 0,66 | 0,14 | 1,5 | 0,74 | 1,0 | 3,4 |
| | | Medel | 328 | 0,48 | 0,68 | 0,028 | 0,74 | 0,26 | 1,7 | 0,97 | 3,8 | 4,3 |
| | | Median | 310 | 0,48 | 0,72 | 0,026 | 0,74 | 0,26 | 1,6 | 0,97 | 3,5 | 4,4 |
| | Max | 420 | 0,56 | 0,80 | 0,039 | 0,80 | 0,40 | 2,0 | 1,2 | 7,0 | 4,8 | |
| Badebodaån | 740y | 250221 | 400 | 0,43 | 0,68 | 0,027 | 0,77 | 0,26 | 1,4 | 0,99 | 7,0 | 4,4 |
| Hultbren yta | 740y | 250417 | 340 | 0,38 | 0,55 | 0,024 | 0,70 | 0,17 | 1,4 | 0,77 | 1,0 | 5,7 |
| ofiltrerade prov | 740y | 250821 | 310 | 0,59 | 1,0 | 0,042 | 0,82 | 0,59 | 1,9 | 1,2 | 1,0 | 6,5 |
| | | Min | 310 | 0,38 | 0,55 | 0,024 | 0,70 | 0,17 | 1,4 | 0,77 | 1,0 | 4,4 |
| | | Medel | 350 | 0,47 | 0,74 | 0,031 | 0,76 | 0,34 | 1,6 | 0,99 | 3,0 | 5,5 |
| | | Median | 340 | 0,43 | 0,68 | 0,027 | 0,77 | 0,26 | 1,4 | 0,99 | 1,0 | 5,7 |
| | | Max | 400 | 0,59 | 1,0 | 0,042 | 0,82 | 0,59 | 1,9 | 1,2 | 7,0 | 6,5 |
| Badebodaån | 770 | 250219 | 330 | 0,36 | 0,43 | 0,017 | 0,63 | 0,16 | 2,0 | 1,1 | 5,0 | 4,0 |
| Inloppet i Allgunnen | 770 | 250415 | 260 | 0,35 | 0,32 | 0,011 | 0,56 | 0,098 | 2,3 | 0,88 | 1,0 | 5,0 |
| filtrerade prov | 770 | 250617 | 140 | 0,32 | 0,17 | 0,013 | 0,38 | 0,089 | 1,4 | 0,73 | 3,0 | 2,3 |
| | 770 | 250819 | 92 | 0,31 | 0,13 | 0,005 | 0,28 | 0,072 | 1,3 | 0,59 | 1,0 | 1,3 |
| | 770 | 251015 | 98 | 0,29 | 0,21 | 0,005 | 0,28 | 0,088 | 1,5 | 0,60 | 1,0 | 1,2 |
| | 770 | 251216 | 220 | 0,38 | 0,41 | 0,012 | 0,52 | 0,17 | 1,9 | 1,2 | 1,0 | 2,9 |
| | | Min | 92 | 0,29 | 0,13 | 0,005 | 0,28 | 0,072 | 1,3 | 0,59 | 1,0 | 1,2 |
| | | Medel | 190 | 0,34 | 0,28 | 0,011 | 0,44 | 0,11 | 1,7 | 0,85 | 2,0 | 2,8 |
| | | Median | 180 | 0,34 | 0,27 | 0,012 | 0,45 | 0,094 | 1,7 | 0,81 | 1,0 | 2,6 |
| | Max | 330 | 0,38 | 0,43 | 0,017 | 0,63 | 0,17 | 2,3 | 1,2 | 5,0 | 5,0 | |
| Badebodaån | 770 | 250219 | 340 | 0,38 | 0,44 | 0,018 | 0,62 | 0,16 | 2,0 | 1,3 | 5,0 | 4,0 |
| Inloppet i Allgunnen | 770 | 250415 | 280 | 0,35 | 0,37 | 0,013 | 0,60 | 0,12 | 2,5 | 0,95 | 1,0 | 5,8 |
| ofiltrerade prov | 770 | 250617 | 160 | 0,35 | 0,23 | 0,017 | 0,43 | 0,14 | 1,5 | 0,79 | 3,0 | 2,7 |
| | | Min | 160 | 0,35 | 0,23 | 0,013 | 0,43 | 0,12 | 1,5 | 0,79 | 1,0 | 2,7 |
| | | Medel | 260 | 0,36 | 0,35 | 0,016 | 0,55 | 0,14 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 4,2 |
| | | Median | 280 | 0,35 | 0,37 | 0,017 | 0,60 | 0,14 | 2,0 | 0,95 | 3,0 | 4,0 |
| | | Max | 340 | 0,38 | 0,44 | 0,018 | 0,62 | 0,16 | 2,5 | 1,3 | 5,0 | 5,8 |

ALSTERÅN 2025 – BILAGA 4

| 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 |
| Alsterån | 110 | 250116 | 150 | 0,34 | 0,21 | 0,014 | 0,31 | 0,12 | 1,7 | 0,85 | 1,0 | 2,9 |
| Strömsrum | 110 | 250219 | 210 | 0,32 | 0,31 | 0,017 | 0,35 | 0,097 | 1,6 | 1,3 | 4,0 | 3,5 |
| filtrerade prov | 110 | 250320 | 250 | 0,35 | 0,35 | 0,017 | 0,42 | 0,13 | 1,9 | 0,80 | 1,0 | 3,6 |
| | 110 | 250415 | 180 | 0,36 | 0,30 | 0,013 | 0,40 | 0,10 | 1,7 | 0,82 | 1,0 | 2,6 |
| | 110 | 250519 | 100 | 0,33 | 0,16 | 0,005 | 0,32 | 0,050 | 1,5 | 0,67 | 1,0 | 1,9 |
| | 110 | 250617 | 61 | 0,34 | 0,093 | 0,005 | 0,23 | 0,045 | 1,4 | 0,93 | 1,0 | 1,7 |
| | 110 | 250722 | 45 | 0,35 | 0,10 | 0,005 | 0,15 | 0,096 | 1,2 | 0,55 | 1,0 | 1,5 |
| | 110 | 250819 | 33 | 0,36 | 0,081 | 0,005 | 0,13 | 0,060 | 1,2 | 0,50 | 1,0 | 0,50 |
| | 110 | 250911 | 25 | 0,30 | 0,055 | 0,005 | 0,097 | 0,035 | 0,99 | 0,49 | 1,0 | 0,50 |
| | 110 | 251015 | 25 | 0,24 | 0,060 | 0,005 | 0,090 | 0,029 | 1,1 | 0,43 | 1,0 | 0,50 |
| | 110 | 251113 | 25 | 0,23 | 0,049 | 0,005 | 0,11 | 0,022 | 1,0 | 0,39 | 1,0 | 0,50 |
| | 110 | 251216 | 79 | 0,24 | 0,12 | 0,005 | 0,16 | 0,047 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 1,9 |
| | | Min | 25 | 0,23 | 0,049 | 0,005 | 0,090 | 0,022 | 0,99 | 0,39 | 1,0 | 0,50 |
| | | Medel | 99 | 0,31 | 0,16 | 0,008 | 0,23 | 0,069 | 1,4 | 0,74 | 1,3 | 1,8 |
| | | Median | 70 | 0,34 | 0,11 | 0,005 | 0,20 | 0,055 | 1,4 | 0,74 | 1,0 | 1,8 |
| | | Max | 250 | 0,36 | 0,35 | 0,017 | 0,42 | 0,13 | 1,9 | 1,3 | 4,0 | 3,6 |
| Alsterån | 110 | 250116 | 210 | 0,36 | 0,38 | 0,019 | 0,35 | 0,24 | 1,7 | 0,93 | 1,0 | 3,7 |
| Strömsrum | 110 | 250219 | 230 | 0,33 | 0,37 | 0,020 | 0,37 | 0,11 | 1,6 | 1,2 | 4,0 | 3,9 |
| ofiltrerade prov | 110 | 250320 | 260 | 0,37 | 0,43 | 0,020 | 0,44 | 0,15 | 1,8 | 0,77 | 1,0 | 3,9 |
| | | Min | 210 | 0,33 | 0,37 | 0,019 | 0,35 | 0,11 | 1,6 | 0,77 | 1,0 | 3,7 |
| | | Medel | 233 | 0,35 | 0,39 | 0,020 | 0,39 | 0,17 | 1,7 | 0,97 | 2,0 | 3,8 |
| | | Median | 230 | 0,36 | 0,38 | 0,020 | 0,37 | 0,15 | 1,7 | 0,93 | 1,0 | 3,9 |
| | | Max | 260 | 0,37 | 0,43 | 0,020 | 0,44 | 0,24 | 1,8 | 1,2 | 4,0 | 3,9 |

Bilaga 5

Vattenföring och transport

METODIK

Årstransporten av kväve, fosfor, totalt organiskt kol (TOC) och metaller i vatten har beräknats för fyra punkter i vattensystemet (Tabell 8). Analysvärden har tillsammans med modellerad vattenföring (SMHI:s S-HYPE, Stationskorrigerad vattenföring, nerladdad 2026-01-12) legat till grund för dessa beräkningar. Modellerad vattenföring har använts för delavrinningsområdenas utloppskoordinater enligt Tabell 8. 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 provtagnings-tillfällena. De på så sätt beräknade dygnstransporterna har därefter summerats till månads- och årstransporter.

Tabell 8. 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 | 1488 | 672 |
| 770 | Badebodaåns inlopp i Allgunnen | 1674 | 388 |
| 080 | Allgunnens huvudutlopp | 1623 | 1118 |
| 110 | Alsterån vid Strömsrum | 1511 | 1527 |

Transportberäkningarna motsvarar 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 och kväve har erhållits utifrån beräknade transportdata och respektive delavrinningsområdes avrinningsområdesareal. Arealerna har hämtats från vattenkartans delavrinningsområden (Tabell 8). Resultaten för arealspecifik förlust redovisas i Tabell 4 och Tabell 5 på sidorna 24 och 25 i denna rapport.

RESULTAT

Lokal 60 år 2025

| MÅN | FLÖDE | TOC | TOTP | TOTN | NO32N |
|-------|-------|-----------|-------|------|-------|
| | m3/s | ton/månad | | | |
| JAN | 11 | 566 | 0,36 | 22 | 6,0 |
| FEB | 7,6 | 349 | 0,22 | 14 | 3,7 |
| MAR | 3,8 | 177 | 0,12 | 7,2 | 1,7 |
| APR | 1,6 | 63 | 0,050 | 2,7 | 0,48 |
| MAJ | 0,82 | 30 | 0,027 | 1,4 | 0,17 |
| JUN | 0,45 | 14 | 0,015 | 0,70 | 0,056 |
| JUL | 0,43 | 14 | 0,014 | 0,67 | 0,035 |
| AUG | 0,92 | 29 | 0,030 | 1,4 | 0,055 |
| SEP | 1,6 | 46 | 0,046 | 2,1 | 0,13 |
| OKT | 1,9 | 50 | 0,050 | 2,3 | 0,23 |
| NOV | 2,4 | 65 | 0,061 | 3,0 | 0,53 |
| DEC | 4,9 | 144 | 0,13 | 6,9 | 1,6 |
| Medel | 3,1 | | | | |
| Summa | | 1547 | 1,1 | 64 | 15 |

Lokal 80 år 2025

| MÅN | FLÖDE | TOC | TOTP | TOTN | NO32N |
|-------|-------|-----------|-------|------|-------|
| | m3/s | ton/månad | | | |
| JAN | 13 | 515 | 0,38 | 24 | 4,5 |
| FEB | 15 | 547 | 0,40 | 25 | 4,7 |
| MAR | 7,6 | 305 | 0,24 | 14 | 2,6 |
| APR | 3,8 | 145 | 0,13 | 6,7 | 1,1 |
| MAJ | 2,0 | 77 | 0,086 | 3,5 | 0,35 |
| JUN | 1,1 | 40 | 0,055 | 1,8 | 0,043 |
| JUL | 0,65 | 24 | 0,030 | 1,1 | 0,009 |
| AUG | 1,1 | 39 | 0,042 | 1,7 | 0,015 |
| SEP | 1,7 | 56 | 0,056 | 2,4 | 0,023 |
| OKT | 3,0 | 97 | 0,090 | 4,0 | 0,084 |
| NOV | 3,7 | 105 | 0,098 | 4,7 | 0,41 |
| DEC | 7,3 | 198 | 0,19 | 9,8 | 1,5 |
| Medel | 5,0 | | | | |
| Summa | | 2148 | 1,8 | 99 | 15 |

Lokal 770 år 2025

| MÅN | FLÖDE | TOC | TOTP | TOTN | NO32N | Al | As | Pb | Cd | Cr | Co | Cu | Ni | Hg | Zn |
|-------|-------|-----------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-----|
| | m3/s | ton/månad | | | | | | | | | | | | | |
| JAN | 5,1 | 276 | 0,22 | 12 | 3,2 | 4549 | 5,0 | 5,9 | 0,23 | 8,7 | 2,2 | 28 | 15 | 0,069 | 55 |
| FEB | 5,0 | 240 | 0,19 | 10 | 2,7 | 3960 | 4,3 | 5,2 | 0,20 | 7,6 | 1,9 | 24 | 13 | 0,059 | 48 |
| MAR | 2,0 | 100 | 0,086 | 4,8 | 1,0 | 1609 | 1,9 | 2,1 | 0,077 | 3,2 | 0,72 | 11 | 5,4 | 0,018 | 24 |
| APR | 0,96 | 43 | 0,040 | 2,3 | 0,34 | 648 | 0,87 | 0,80 | 0,029 | 1,4 | 0,26 | 5,6 | 2,2 | 0,004 | 12 |
| MAJ | 0,50 | 21 | 0,020 | 1,1 | 0,14 | 270 | 0,45 | 0,33 | 0,016 | 0,63 | 0,12 | 2,5 | 1,1 | 0,003 | 5,0 |
| JUN | 0,30 | 11 | 0,011 | 0,60 | 0,066 | 115 | 0,25 | 0,14 | 0,010 | 0,30 | 0,069 | 1,1 | 0,57 | 0,002 | 1,9 |
| JUL | 0,24 | 8,9 | 0,008 | 0,43 | 0,028 | 74 | 0,20 | 0,096 | 0,006 | 0,21 | 0,051 | 0,86 | 0,42 | 0,001 | 1,1 |
| AUG | 1,1 | 39 | 0,034 | 1,7 | 0,035 | 271 | 0,87 | 0,38 | 0,016 | 0,81 | 0,21 | 3,7 | 1,7 | 0,003 | 3,9 |
| SEP | 0,90 | 32 | 0,028 | 1,3 | 0,046 | 223 | 0,70 | 0,41 | 0,012 | 0,66 | 0,19 | 3,3 | 1,4 | 0,002 | 2,9 |
| OKT | 1,4 | 50 | 0,046 | 2,1 | 0,13 | 392 | 1,1 | 0,81 | 0,020 | 1,1 | 0,34 | 5,6 | 2,4 | 0,004 | 4,9 |
| NOV | 1,5 | 58 | 0,052 | 2,6 | 0,30 | 626 | 1,3 | 1,2 | 0,033 | 1,6 | 0,51 | 6,6 | 3,5 | 0,004 | 8,1 |
| DEC | 4,0 | 182 | 0,16 | 8,5 | 1,3 | 2328 | 4,1 | 4,4 | 0,13 | 5,5 | 1,8 | 20 | 13 | 0,011 | 31 |
| Medel | 1,9 | | | | | | | | | | | | | | |
| Summa | | 1061 | 0,90 | 47 | 9,3 | 15066 | 21 | 22 | 0,78 | 32 | 8,4 | 113 | 60 | 0,18 | 198 |

Lokal 110 år 2025

| MÅN | FLÖDE | TOC | TOTP | TOTN | NO32N | Al | As | Pb | Cd | Cr | Co | Cu | Ni | Hg | Zn |
|-------|-------|-----------|-------|------|-------|-------|------|------|-------|------|------|-----|-----|-------|-----|
| | m3/s | ton/månad | | | | | | | | | | | | | |
| JAN | 12 | 467 | 0,43 | 26 | 8,7 | 5005 | 10 | 7,1 | 0,45 | 9,9 | 3,6 | 52 | 29 | 0,048 | 94 |
| FEB | 20 | 731 | 0,60 | 35 | 8,4 | 9717 | 16 | 14 | 0,80 | 17 | 5,0 | 79 | 58 | 0,16 | 165 |
| MAR | 11 | 448 | 0,37 | 20 | 3,7 | 6701 | 9,8 | 9,6 | 0,48 | 11 | 3,4 | 52 | 26 | 0,051 | 100 |
| APR | 5,2 | 214 | 0,21 | 10 | 1,3 | 2487 | 4,8 | 4,0 | 0,17 | 5,3 | 1,4 | 23 | 11 | 0,013 | 36 |
| MAJ | 2,4 | 99 | 0,13 | 5,1 | 0,37 | 736 | 2,2 | 1,2 | 0,043 | 2,2 | 0,39 | 10 | 4,7 | 0,007 | 13 |
| JUN | 1,2 | 45 | 0,071 | 2,6 | 0,19 | 215 | 1,1 | 0,34 | 0,016 | 0,77 | 0,15 | 4,5 | 2,7 | 0,003 | 5,5 |
| JUL | 0,70 | 25 | 0,046 | 1,7 | 0,25 | 88 | 0,65 | 0,18 | 0,009 | 0,31 | 0,16 | 2,3 | 1,2 | 0,002 | 2,8 |
| AUG | 0,81 | 29 | 0,036 | 1,6 | 0,16 | 74 | 0,76 | 0,18 | 0,011 | 0,28 | 0,14 | 2,6 | 1,1 | 0,002 | 1,5 |
| SEP | 1,3 | 45 | 0,040 | 2,2 | 0,16 | 85 | 0,98 | 0,19 | 0,017 | 0,33 | 0,12 | 3,4 | 1,6 | 0,003 | 1,7 |
| OKT | 2,0 | 65 | 0,054 | 3,5 | 0,25 | 135 | 1,3 | 0,31 | 0,027 | 0,51 | 0,15 | 5,8 | 2,3 | 0,005 | 2,7 |
| NOV | 3,4 | 106 | 0,084 | 5,4 | 0,84 | 314 | 2,1 | 0,56 | 0,044 | 1,0 | 0,24 | 9,4 | 4,9 | 0,009 | 6,8 |
| DEC | 8,5 | 274 | 0,21 | 16 | 4,7 | 1697 | 5,5 | 2,6 | 0,11 | 3,6 | 1,0 | 29 | 26 | 0,023 | 41 |
| Medel | 5,7 | | | | | | | | | | | | | | |
| Summa | | 2548 | 2,3 | 129 | 29 | 27254 | 55 | 40 | 2,2 | 52 | 16 | 273 | 168 | 0,32 | 469 |

Bilaga 6

Växtplankton

METODIK

PROVTAGNING

Utförare

Magnus Bergström och Kristine Carlsson, SGS Analytics Sweden AB
Olaus Magnus väg 27, 583 30 Linköping, 013-254900, se.info@sgs.com

Metod

Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1.5. (Havs- och vattenmyndigheten 2021)

Vatten för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med en Limnoshämtare. En vattenpelare från sjöspecifika djupintervall provtogs i respektive sjö. Ur provet togs ett delprov för analys. Detaljer från provtagningen återfinns i fältprotokollen sist i denna bilaga.

ANALYS

Utförare

Emma Hassellöv och Ingrid Hårding, Sweco Sverige AB - Mölnlyckekontoret
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, tel. +46 8 695 60 00
<https://www.sweco.se/vart-erbjudande/miljo-och-hallbarhet/vattenmiljo/>

Metod

SS-EN 15204:2006 (SIS 2006), SS-EN 16695:2015 (SIS 2015b) och Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar. Version 1.5. (Havs- och vattenmyndigheten 2021)

Artbestämning, räkning och mätning av växtplankton gjordes med hjälp av ett omvänt faskontrastmikroskop enligt så kallad Utermöhl-teknik (Utermöhl 1958). Sedimenterad volym var 1,5–3 ml.

UTVÄRDERING

Utförare

Emma Hassellöv, Sweco Sverige AB - Mölnlyckekontoret
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke, tel. +46 8 695 60 00
<https://www.sweco.se/vart-erbjudande/miljo-och-hallbarhet/vattenmiljo/>

Metod

Utvärderingen följer HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) och tillhörande vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2018b). För sjötypning har HVMFS 2017:20 och dess vägledning använts (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och Havs- och vattenmyndigheten 2018a). För mer information se nästa sida.

Vid statusklassningen gjordes även en expertbedömning.

Provtagarna vid SGS Analytics Sweden AB är utbildade och godkända enligt Naturvårdsverkets föreskrift (SNFS 1990:11 MS:29) och provtagningsmetoderna är ackrediterade. SGS är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 1006). SGS är också miljöcertifierat av RISE enligt ISO 14001 (certifieringsnummer 5978 M). Sweco Sverige AB – Mölnlyckekontoret är ackrediterat av SWEDAC i enlighet med ISO 17025 (ackrediteringsnummer 10450). Swecos ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö är certifierat av LRQA Sverige AB enligt ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 (certifieringsnummer 10398364).

ALLMÄNT OM VÄXTPLANKTON

Växtplankton är primärproducenter och därmed fundamentala för näringskedjan i en sjö. Inom miljöövervakningen studeras växtplankton främst av två skäl. Dels för att mängden växtplankton och artsammansättning avspeglar näringstillståndet i den aktuella sjön. Dels kan en del växtplankton själva bli ett direkt problem som till exempel vid giftiga algblomningar eller om problemskapande arter uppträder i dricksvattentäkter. I denna undersökning studerades växtplankton främst av det första skälet.

Artsammansättningen hos växtplankton varierar mellan olika typer av sjöar. Viktiga faktorer som styr artsammansättning och biomassa är bland annat näringstillgång, ljus, temperatur, humushalt, pH-värde och det övriga ekosystemets sammansättning, till exempel artsammansättning och biomassa av fisk, djurplankton och undervattensvegetation. När någon av ovanstående faktorer ändras kan det påverka växtplanktonsamhället och eftersom växtplankton är relativt kortlivade organismer kan förändringar ske snabbt. Eftersom olika växtplanktonarter har olika krav på omvärldsförhållandena kan man genom att studera växtplanktonsamhället få information om framför allt sjöars näringssituation och surhet.

STATUSKLASSNING OCH BEDÖMNING

NÄRINGSSTATUS

Beräkningen av en sjös näringsstatus baserad på växtplanktonanalys enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) bestäms genom en sammanvägning av parametrarna Planktontrofiskt index (PTI), totalbiomassan och klorofyll a (möjlig, men ej nödvändig parameter). Bedömningen ska ske på prov som är tagna under perioden juli till augusti och om möjligt bör ett medelvärde baserat på minst tre års resultat användas för den slutgiltiga klassificeringen.

Sammanvägningen av biomassa, klorofyll och PTI ger ett värde som jämförs med referensvärden och näringsstatusen fastställs. Referensvärdena skiljer sig mellan olika sjötyper och bestäms av sjöns region, medeldjup, alkalinitet och humushalt (Tabell 9), enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (Havs- och vattenmyndigheten 2017 och 2018a). Således kan en biomassa bedömas som liten i en sjö men stor i en sjö av annan sjötyp. Vissa sjötyper saknar dock referensvärden, och för dessa sjöar används i stället värdena för en grovtyp (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Grovtypen bestäms utifrån sjöns regionindelning och humushalt i enlighet med Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019). Vilken sjötyp eller grovtyp som sjöarna i denna undersökning tilldelats anges på resultatsidorna (Bilaga 1). Klassningen av näringsstatus i sjöarna görs i en femgradig skala: hög status, god status, måttlig status, otillfredsställande status och dålig status (Tabell 10).

I sjöar som domineras av släktet *Gonyostomum* kan totalbiomassan vara stor utan att det motsvarar näringsbelastningen. I enlighet med de nya bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) har sjöar med dominans av *Gonyostomum* (återkommande >5% av totalbiomassan) specifika referensvärden vid statusklassningen. Släktet kan orsaka problem när den förekommer i stor mängd, tex ge klåda vid bad eller sätta igen filter.

Tabell 9. Sjötypologi enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift och vägledning (2017 och 2018a). Sjöarna klassificeras efter region, medeldjup, alkalinitet och humushalt

| | Regionsindelning | | | | Medeldjup (m) | | | Alkalinitet (mekv/l) | | Humus (mg Pt/l) | |
|-------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------|--------|-----|----------------------|----|-----------------|-----|
| | Södra Sverige | Norra Sverige; <200 m.ö.h. | Norra Sverige, 200-800 m.ö.h. | Norra Sverige, >800 m.ö.h. | <3 | 3 – 15 | >15 | ≤1 | >1 | ≤30 | >30 |
| Beteckning | 1 | 2 | 3 | 4 | G | M | D | L | H | K | B |

Tabell 10. Klasser för näringsstatus och deras indelning i numeriska värden vid växtplanktonanalyser enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (2019)

| Klass | Kombinerat EKnorm |
|---------------------|---------------------|
| Hög | $0,8 \leq EK$ |
| God | $0,6 \leq EK < 0,8$ |
| Måttlig | $0,4 \leq EK < 0,6$ |
| Otillfredsställande | $0,2 \leq EK < 0,4$ |
| Dålig | $< 0,2$ |

En mer utförlig beskrivning av bedömningsgrunderna finns tillgänglig i rapportform (Havs- och vattenmyndigheten 2018b och 2019) på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Där redovisas klassgränserna för de ingående parametrarna för de olika sjötyperna och detaljerna i förfarandet vid beräkning av planktontrofiskt index (PTI) och sammanvägd näringsstatus beskrivs.

Taxanamen i artlistorna uppdateras för att stämma med den senaste rekommenderade namsättningen, men PTI-värdena ändras inte utan stämmer överens med det som gäller enligt listan i bedömningsgrunderna. Listan med olika arters index för beräkning av PTI har sitt ursprung i en artikel från 2012 (Phillips et al. 2012). Efter att den kom ut har dock flera taxa bytt namn och därför kan släkten ibland ha PTI-värden trots att släktet saknas i bedömningsgrundens PTI-lista.

SURHETSKLASSNING

För bedömning av surhet kan parametern artantal (antal taxa) av växtplankton användas. Klassning av surhet görs i en fyrgradig skala: hög status, god status, måttlig status och otillfredsställande status.

I sura sjöar är artantalet lägre än i neutrala sjöar men eftersom parametern inte kan skilja naturligt sura sjöar från de som är försurade av mänsklig aktivitet används det endast vid misstanke om försurning och om pH-värdet i sjön är under 7 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Artantal är en parameter som är starkt beroende av analysansträngningen. Det finns även andra orsaker än surhet som kan medföra låga artantal, till exempel metallbelastning, mycket stark näringspåverkan eller algblomning.

EXPERTBEDÖMNING

I utvärderingen gjordes även en expertbedömning av status- och surhetsklass som tar hänsyn till erfarenhet från det aktuella vattnet/avrinningsområdet samt förekomst av partiklar, bottenlevande alger och eventuella djurplankton i provet. Dessutom beaktas förekomsten av indikatorarter och ytterligare ett antal index, bland annat de som fanns med i tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999a, b och Havs- och vattenmyndigheten 2013). I de fall Swecos bedömning avviker från statusklassningen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019) har detta kommenterats.

RESULTATSIDOR

FÖRKLARING TILL RESULTATSIDOR

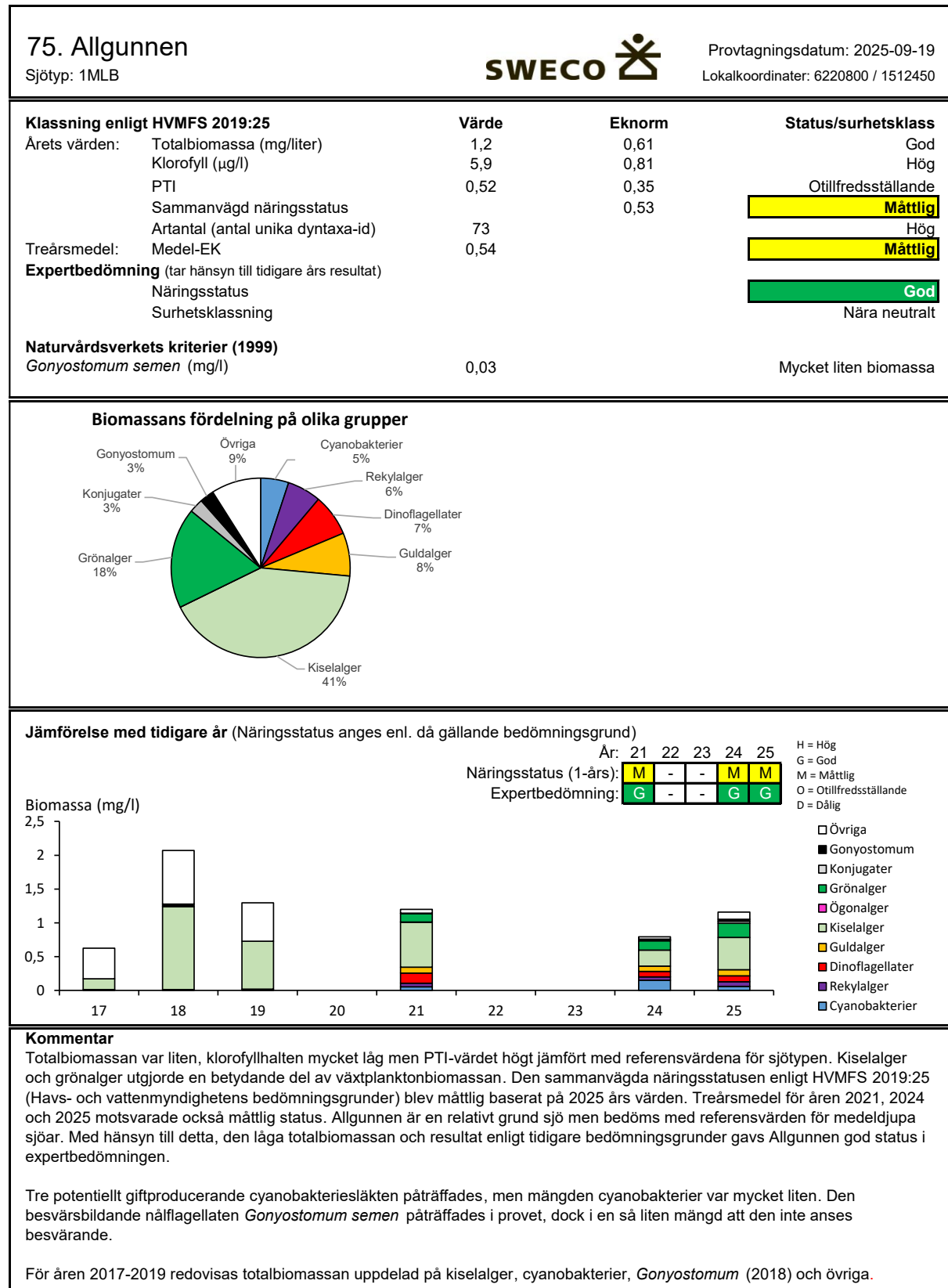
Gällande bedömningsgrunder

HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). För att beräkna näringsstatus sammanvägs två basparametrar: 1) totalbiomassa av växtplankton (eventuellt sammanvägt med klorofyll) och 2) planktonτροφiskt index (PTI). För att klassificera försurning/surhet används enligt bedömningsgrunderna endast parametern artantal.

PTI (planktonτροφiskt index). Beräknas med hjälp av: 1) biomassan av de taxa som finns i provet och 2) PTI-värdet hos dessa taxa. Näringskänsliga släkten har tilldelats låga PTI-värden och släkten som förekommer mer i näringsrikmiljö har högre värden.

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 tas hänsyn till bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2013, 2018b och 2019), andra kriterier som kan vara relevanta (till exempel mängd *Gonyostomum*, förekomst av indikatorarter enligt andra bedömningssystem, antal taxa av potentiellt toxiska cyanobakterier) samt annan erfarenhet, till exempel från det aktuella vattnet/avrinningsområdet.



730. Källan

Sjötyp: 1B

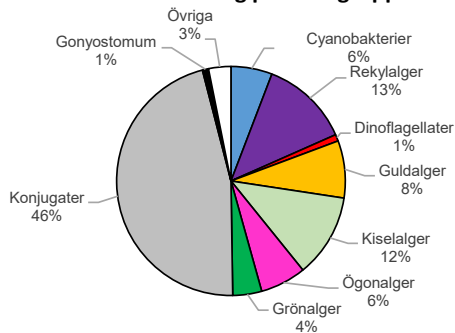


Provtagningsdatum: 2025-08-21

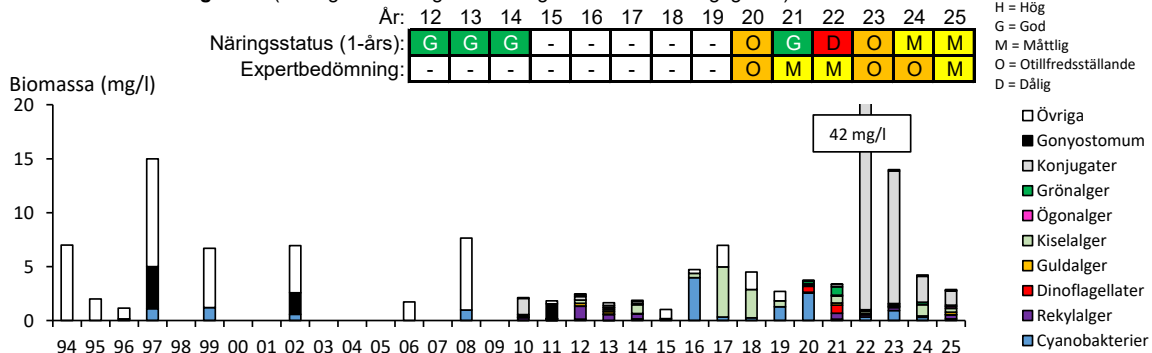
Lokalkoordinater: 633790 / 147515

| Klassning enligt HVMFS 2019:25 | | Värde | Eknorm | Status/surhetsklass |
|--|-----------------------------------|-------|--------|-----------------------|
| Årets värden: | Totalbiomassa (mg/liter) | 2,9 | 0,85 | Hög |
| | Klorofyll ($\mu\text{g/l}$) | 24,0 | 0,66 | God |
| | PTI | 0,63 | 0,37 | Otillfredsställande |
| | Sammanvägd näringsstatus | | 0,56 | Måttlig |
| | Artantal (antal unika dyntaxa-id) | 53 | | Hög |
| Treårsmedel: | Medel-EK | 0,46 | | Måttlig |
| Expertbedömning (tar hänsyn till tidigare års resultat) | | | | |
| | Näringsstatus | | | Måttlig |
| | Surhetsklassning | | | Nära neutralt |
| Naturvårdsverkets kriterier (1999) | | | | |
| | <i>Gonyostomum semen</i> (mg/l) | 0,02 | | Mycket liten biomassa |

Biomassans fördelning på olika grupper



Jämförelse med tidigare år (Näringsstatus anges enl. då gällande bedömningsgrund)



Kommentar

Totalbiomassan var mycket liten, klorofyllhalten låg och PTI-värdet högt jämfört med referensvärdena för sjötypen. Konjugatalger ur släktet *Closterium* utgjorde en stor del av biomassan i likhet med de senaste åren. Den sammanvägda näringsstatusen enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndighetens bedömningsgrunder) gav måttlig status baserat på 2025 års värden. Treårsmedel för åren 2023-2025 gav måttlig status, och Källan gavs måttlig status även i expertbedömningen.

Fem potentiellt giftproducerande cyanobakteriesläkten påträffades. Det är ett stort antal, men mängden cyanobakterier var mycket liten. Den besvärsbildande näflagellaten *Gonyostomum semen* påträffades i provet, dock i en så liten mängd att den inte anses besvärande.

Källan har sjötyp 1GLB (Havs- och vattenmyndigheten 2017), men eftersom referensvärden saknas för sjötypen användes referensvärden för grovtypen 1B. Före 2010 redovisas biomassan uppdelad på cyanobakterier, *Gonyostomum* och övriga.

ARTLISTOR

FÖRKLARING TILL ARTLISTOR

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

I = indikatortal för växtplanktonart enligt HVMFS 2013:19 (Havs- och vattenmyndigheten 2013). Varierar från -3 (de starkaste oligotrofiindikatorerna) till 3 (de starkaste eutrofiindikatorerna)

PTI-värde = ett taxas näringsoptimum-värde enligt HVMFS 2019:25 (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Näringskänsliga släkten har låga PTI-värden och släkten som förekommer mer i näringsrikmiljö har högre värden.

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 $\text{mm}^3 \text{l}^{-1}$).

75. Allgunnen

Provtagningsdatum: 2025-09-19

Lokalkoordinater: 6220800 / 1512450

Nivå: 0-8 m

Det: Ingrid Hårding

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



Sida 1 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

| Arter | PTI- I värde | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | |
| Chroococcales | | | | |
| Anathea sp. - (KOM. & ANA.) KOM., KAST. & JEZB. | 0,154 | | 3831 | 0,002 |
| Aphanocapsa sp. - NÄGELI | 0,562 | | 8619 | 0,002 |
| Cyanonephron sp. - HICKEL | 1,289 | | 15323 | 0,007 |
| Merismopedia tenuissima - LEMMERMANN | -2 -1,242 | | 763 | 0,002 |
| Microcystis wesenbergii - (KOMÁREK) KOMÁREK in KONDRATEVA | 3 1,788 | | 50 | 0,005 |
| Microcystis sp. (>4 µm) - KÜTZING | 1,788 | | 140 | 0,005 |
| Snowella sp. (litoralis/septentrionalis) - ELINKIN | -0,157 | | 825 | 0,002 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | 0,043 | | 273 | 0,017 |
| Oscillatoriales | | | | |
| Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | 1,416 | 458 | | 0,017 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | |
| Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG | 0,189 | | 52 | 0,022 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | | 248 | 0,017 |
| Katablepharis remigera - (VØRS) CLAY & KUGRENS | | | 31 | 0,004 |
| Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN. | -1 -0,618 | | 10 | 0,001 |
| Plagioselmis cf. nannoplantica - (SKUJA) NOVAR., LUCAS & MORRALL | -1 -0,618 | | 371 | 0,027 |
| DINOPHYCEAE (dinoflagellater) | | | | |
| Ceratium hirundinella - (O. F. MÜLLER) DUJARDIN | 0,583 | | 1 | 0,047 |
| Gymnodinium sp. (<10 µm) - STEIN | -3 -1,000 | | 41 | 0,010 |
| Gymnodinium sp. (20-40 µm) - STEIN | -1,000 | | 1 | 0,009 |
| Peridinium sp. - EHRENBERG | -0,125 | | 21 | 0,022 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | |
| Bitrichia chodatii - (REVERDIN) HOLLANDE | -2 -1,586 | | 10 | 0,001 |
| Chrysococcus sp. - KLEBS | -2 -0,468 | | 62 | 0,043 |
| Chrysochaerella longispina - LAUTERBORN | -0,590 | | 51 | 0,011 |
| Dinobryon bavaricum - IMHOF | -0,727 | | 34 | 0,003 |
| Dinobryon borgei - IMHOF | -2 -0,727 | | 41 | 0,0003 |
| Dinobryon crenulatum - W: & G.S. WEST | -2 -0,727 | | 10 | 0,001 |
| Dinobryon divergens - IMHOF | -0,727 | | 7 | 0,001 |
| Dinobryon suecicum - LEMMERMANN | -0,727 | | 10 | 0,0002 |
| Dinobryon sp. - EHRENBERG | -0,727 | | 21 | 0,003 |
| Mallomonas pumilio - HARRIS & BRADLEY em. ASM., CRON. & DÜRR. | -0,766 | | 10 | 0,001 |
| Mallomonas sp. (10-20 µm) - PERTY | -0,766 | | 31 | 0,011 |
| Pedinella sp. - WYSSOTZKI | | | 31 | 0,002 |
| Pseudokephyrion cf. entzii - CONRAD | -3 -1,510 | | 10 | 0,0004 |
| Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI | -2 -1,435 | | 10 | 0,001 |
| Stichogloea sp. - CHODAT | -1,460 | | 31 | 0,006 |
| Uroglena sp. - EHRENBERG | -0,772 | | 62 | 0,005 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | |
| Coscinodiscophyceae | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | 0,561 | | 31 | 0,003 |
| Aulacoseira cf. alpigena - (GUNOW) KRAMMER | -2 0,847 | | 144 | 0,037 |
| Aulacoseira granulata - (EHRENBERG) SIMONSEN | 2 0,847 | | 11 | 0,067 |
| Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN | 0,847 | | 31 | 0,003 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | 0,847 | | 27 | 0,037 |
| Aulacoseira sp. (10-15 µm) - THWAITES | 0,847 | | 46 | 0,098 |
| Coscinodiscophyceae (<10 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | 1,063 | | 52 | 0,010 |
| Coscinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | 1,063 | | 83 | 0,045 |
| Urosolenia eriensis - (H.L. SMITH) ROUND & R.M. CRAWFORD | -0,799 | | 113 | 0,001 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | -0,799 | | 72 | 0,001 |
| Bacillariophyceae | | | | |
| Asterionella formosa - HASSALL | -0,227 | | 40 | 0,041 |
| Cymatopleura sp. - W. SMITH | 1,577 | | 10 | 0,068 |
| Surirella sp. - TURPIN | 1,626 | | 0,3 | 0,059 |
| Tabellaria flocculosa var. asterionelloides - GRUNOW | -0,790 | | 2 | 0,008 |
| Bacillariophyceae (50-100 µm) - HAECKEL | 0,577 | | 1 | 0,0002 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | |
| Botryococcus braunii - KÜTZING | * -1,008 | | 3 | 0,058 |
| Chlamydomonas-typ | 0,182 | | 10 | 0,002 |
| Crucigenia lauterbornii - (SCHMIDLE) SCHMID. | 0,056 | | 330 | 0,002 |
| Koliella sp. - HINDÁK | -0,898 | | 10 | 0,0003 |
| Lemmermannia tetrapedia - (KIRXCHNER) LEMMERMANN | * 0,056 | | 41 | 0,002 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | -0,744 | | 124 | 0,004 |
| Monoraphidium cf. komarkovae - NYGAARD | -0,744 | | 21 | 0,004 |
| Monoraphidium sp. - KOMARKOVA-LEGENEROVÁ | -0,744 | | 10 | 0,0004 |
| Oocystis sp. - BRAUN | -0,405 | | 21 | 0,002 |
| Pediastrum angulosum - EHRENBERG ex MENEHINI | 1,260 | | 11 | 0,025 |
| Scenedesmus cf. quadricauda - (TURPIN) BRÉB. | 1,340 | | 1 | 0,001 |
| Scenedesmus spp. - MEYEN | 1,340 | | 268 | 0,010 |
| Selenastrum bibrarianum - REINSCH | 0,470 | | 11 | 0,001 |
| Stauridium primum - (PRINTZ) HEGEWALD | 2 1,260 | | 10 | 0,004 |
| Stauridium tetras - (EHRENBERG) E. HEGEWALD | 2 1,260 | | 83 | 0,014 |
| Chlamydomonadales - F.E. FRITSCH, obestämd elliptisk cell (2 gissel) | -0,436 | | 10 | 0,004 |
| Chlorophyceae obestämda kolonibildande klotformiga | 1,336 | | 392 | 0,077 |

75. Allgunnen

Provtagningsdatum: 2025-09-19

Lokalkoordinater: 6220800 / 1512450

Nivå: 0-8 m

Det: Ingrid Hårding

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



Sida 2 (2)

Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

| Arter | I | PTI- värde | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|--|----|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | 0,732 | | 0,3 | 0,0001 |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | 0,732 | | 0,3 | 0,002 |
| Cosmarium sp. - RALFS | | 0,081 | | 10 | 0,003 |
| Cosmarium sp. - RALFS (annan) | | 0,081 | | 1 | 0,002 |
| Staurastrum spp. - (MEYEN) RALFS | | 0,526 | | 6 | 0,016 |
| Tellingia granulata - (ROY & BISSET) BOURRELLY | | -0,715 | | 41 | 0,006 |
| RAPHIDOPHYCEAE | | | | | |
| Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING | | -0,069 | | 3 | 0,030 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Chrysochromulina parva - LACKEY | -2 | -0,472 | | 804 | 0,006 |
| Elakatothrix genevensis - (REVERDIN) HINDÁK | | -0,995 | | 72 | 0,001 |
| Monomastix sp. - SCHERFFEL | | | | 21 | 0,0004 |
| Övriga, oidentifierad flagellat (<10 µm) | | | | 958 | 0,049 |
| Övriga, oidentifierad monad (2-5 µm) | | | | 1149 | 0,048 |

* = räknade som kolonier

Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

730. Kållen

Provtagningsdatum: 2025-08-21

Lokalkoordinater: 633790 / 147515

Nivå: 0-6 m

Det: Emma Hassellöv

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



Kvantitativ växtplanktonanalys

RAPPORT

utfärdad av akkrediterat laboratorium


| Arter | | PTI- värde | Längd*10 ³ µm/l | Antal*10 ³ celler/l | Biom. mg/l |
|---|----|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| CYANOPHYCEAE (blågrönalger) | | | | | |
| Chroococcales | | | | | |
| Microcystis sp. - KÜTZING | | 1,788 | | 1250 | 0,057 |
| Woronichinia naegeliana - (UNGER) ELENKIN | | 0,043 | | 1562 | 0,054 |
| Nostocales | | | | | |
| Aphanizomenon sp. - MORREN ex BORNET et FLAHAULT | 3 | 1,595 | 2999 | | 0,031 |
| Dolichospermum sp. rak - (RALFS ex BOR. & FLAH.) WACKLIN et al. | 2 | 0,984 | | 7 | 0,001 |
| Oscillatoriales | | | | | |
| Planktothrix sp. - ANAGNOSTIDIS & KOMÁREK | | 1,416 | 987 | | 0,025 |
| CRYPTOPHYCEAE (rekylalger) | | | | | |
| Cryptomonas spp. (10-20 µm) - EHRENBERG | | 0,189 | | 647 | 0,297 |
| Cryptomonas spp. (20-30 µm) - EHRENBERG | | 0,189 | | 44 | 0,038 |
| Cryptomonas spp. (30-40 µm) - EHRENBERG | | 0,189 | | 1 | 0,004 |
| Katablepharis ovalis - SKUJA | | | | 63 | 0,003 |
| Plagioselmis cf. lacustris - (PASCHER & RUTTNER) JAVORN. | -1 | -0,618 | | 13 | 0,001 |
| Plagioselmis sp. - BUTCHER ex G.NOVAR., I.A.N.LUCAS & S.MORR. | | -0,618 | | 254 | 0,017 |
| DINOPHYCEAE (dinoflagellater) | | | | | |
| Ceratium furcoides - (LEVANDER) LANGHANS | 2 | 0,583 | | 1 | 0,027 |
| CHRYSOPHYCEAE (guldalger) | | | | | |
| Chrysooccus sp. - KLEBS | -2 | -0,468 | | 51 | 0,007 |
| Dinobryon suecicum - LEMMERMANN | | -0,727 | | 13 | 0,001 |
| Dinobryon sp. - EHRENBERG | | -0,727 | | 3 | 0,0005 |
| Mallomonas cf. caudata - IWANOFF | | -0,766 | | 37 | 0,105 |
| Mallomonas sp. (20-30 µm) - PERTY | | -0,766 | | 1 | 0,001 |
| Pedinella sp. - WYSSOTZKI | | | | 89 | 0,016 |
| Spiniferomonas sp. - TAKAHASHI | -2 | -1,435 | | 13 | 0,001 |
| Synura sp. - EHRENBERG | | -0,316 | | 228 | 0,088 |
| Uroglena sp. - EHRENBERG | | -0,772 | | 51 | 0,004 |
| Chrysophyceae obestämda monader (5-10 µm) | | -1,468 | | 114 | 0,009 |
| BACILLARIOPHYTA (kiselalger) | | | | | |
| Coccinodiscophyceae | | | | | |
| Acanthoceras zachariasii - (BRUN) SIMONSEN | | 0,561 | | 12 | 0,005 |
| Aulacoseira tenella - (NYGAARD) SIMONSEN | | 0,847 | | 13 | 0,002 |
| Aulacoseira sp. (5-10 µm) - THWAITES | | 0,847 | | 544 | 0,312 |
| Coccinodiscophyceae (10-20 µm) - ROUND & R.M. CRAWFORD | | 1,063 | | 13 | 0,005 |
| Urosolenia longiseta - (ZACHARIAS) EDLUND & STOERMER | | -0,799 | | 228 | 0,009 |
| Bacillariophyceae | | | | | |
| Bacillariophyceae - HAECKEL | | 0,577 | | 1 | 0,005 |
| EUGLENOPHYCEAE (ögonalger) | | | | | |
| Euglena sp. - EHRENBERG | 3 | 2,095 | | 1 | 0,014 |
| Phacus sp. - DUJARDIN | 3 | 1,912 | | 12 | 0,051 |
| Trachelomonas cf. hispida - LEMMERMANN | 3 | 1,227 | | 1 | 0,005 |
| Trachelomonas sp. (<10 µm) - EHRENBERG | 3 | 1,227 | | 76 | 0,034 |
| Trachelomonas sp. (10-15 µm) - EHRENBERG | 3 | 1,227 | | 89 | 0,037 |
| Trachelomonas sp. (15-20 µm) - EHRENBERG | 3 | 1,227 | | 6 | 0,016 |
| Trachelomonas sp. (20-25 µm) - EHRENBERG | 3 | 1,227 | | 6 | 0,029 |
| CHLOROPHYTA (grönalger) | | | | | |
| Botryococcus braunii - KÜTZING | * | -1,008 | | 2 | 0,004 |
| Chlamydomonas-typ | | 0,182 | | 51 | 0,004 |
| Crucigenia sp. - MORREN | | 0,056 | | 51 | 0,002 |
| Desmodesmus spinosus - (CHODAT) HEGEWALD | 2 | 1,340 | | 51 | 0,002 |
| Desmodesmus spp. - (CHODAT) AN, FRIEDL & HEGEWALD | | 1,340 | | 51 | 0,002 |
| Lemmermannia tetrapedia - (KIRXCHNER) LEMMERMANN | * | 0,056 | | 292 | 0,024 |
| Micractinium pusillum - FRESENIUS | 2 | 1,444 | | 400 | 0,046 |
| Monoraphidium dybowskii - (WOL.) HINDÁK & KOM.-LEG. | | -0,744 | | 25 | 0,004 |
| Pediastrum duplex - MEYEN | 3 | 1,260 | | 7 | 0,024 |
| Scenedesmus cf. ecornis - (EHRENBERG) CHODAT | | 1,340 | | 89 | 0,002 |
| Tetraëdron minimum - (A. BRAUN) HANSGIRG | | 0,476 | | 13 | 0,002 |
| Willea sp. - SCHMIDLE | | -0,941 | | 51 | 0,001 |
| CONJUGATOPHYCEAE (konjugater) | | | | | |
| Closterium acutum - BRÉBISSON cf. var. linea | | 0,732 | | 8435 | 1,306 |
| Closterium acutum var. variabile - (LEMMERMANN) W. KRIEGER | 1 | 0,732 | | 31 | 0,006 |
| Closterium sp. - NITSCH ex RALFS | | 0,732 | | 3 | 0,005 |
| Closterium sp. (annan) - NITSCH ex RALFS | | 0,732 | | 7 | 0,007 |
| Spondylosium planum - (WOLLE) WEST & WEST | | -0,480 | | 6 | 0,002 |
| Staurastrum sp. - (MEYEN) RALFS | | 0,526 | | 1 | 0,0005 |
| RAPHIDOPHYCEAE | | | | | |
| Gonyostomum semen - (EHRENBERG) DIESING | | -0,069 | | 2 | 0,025 |
| ÖVRIGA | | | | | |
| Centritractus belonophorus - (SCHMIDLE) LEMMERMANN | | 0,992 | | 13 | 0,003 |
| Chrysochromulina parva - LACKEY | -2 | -0,472 | | 127 | 0,002 |
| Monomastix sp. - SCHERFFEL | | | | 51 | 0,001 |
| Pseudostaurastrum sp. - CHODAT | | 1,095 | | 12 | 0,006 |
| Övriga, identifierad flagellat (<10 µm) | | | | 419 | 0,028 |
| Övriga, identifierad monad (2-5 µm) | | | | 520 | 0,020 |
| Övriga, identifierad monad (5-10 µm) | | | | 266 | 0,031 |

* = räknade som kolonier


Mätosäkerhet för volymsbestämning = 5 %

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

FÄLTPROTOKOLL

| 75. Allgunnen | |  RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | |
|---|-----------------|--|-------------------------------|
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 8 Kalmar |
| Sjönamn: | Allgunnen | Kommun: | - |
| Lokalnummer: | 75 | Stationens EU-id: | SE632080-151245 |
| Lokalnamn: | - | Vattenkoordinater: | 631706 / 151419 |
| Huvudflodområde: | 75 Alsterån | Lokalkoordinater: | 6220800 / 1512450 (RT90) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Bergström/Carlson |
| Datum: | 2025-09-19 | Organisation: | SGS |
| Tid på dygnet: | 10:55 | Syfte: | Samlad recipientkontroll, SRK |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 13 | Grumlighet: | klart |
| Ytvattentemperatur (°C): | 20,8 | Vattenfärg: | färgat |
| Vattenkemi (j/n): | ja | Trofinivå: | mesotrof |
| Väderlek: | Klart 4-6 m/s | Märkning av lokal: | - |
| Kvalitativ metod: | | Ingick ej | |
| Hävdiameter (cm): | - | Konserveringsmetod: | - |
| Maskstorlek (µm): | - | Djupintervall (m): | - |
| Kvantitativ metod: HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar" | | | |
| Typ av hämtare: | Limnos | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod: | Sur Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | nej |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-8 - - | - | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

| 730. Kållen | |  RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory | |
|---|-----------------|--|-------------------------------|
| Vattenområdesuppgifter | | Län: | 8 Kalmar |
| Sjönamn: | Kållen | Kommun: | - |
| Lokalnummer: | 730 | Stationens EU-id: | SE633790-147515 |
| Lokalnamn: | - | Vattenkoordinater: | 633797 / 147565 |
| Huvudflodområde: | 75 Alsterån | Lokalkoordinater: | 633790 / 147515 (RT90) |
| Provtagningsuppgifter | | Provtagare: | Bergström/Carlson |
| Datum: | 2025-08-21 | Organisation: | SGS |
| Tid på dygnet: | 10:40 | Syfte: | Samlad recipientkontroll, SRK |
| Lokaluppgifter | | | |
| Djup provplatsen (m): | 8 | Grumlighet: | klart |
| Ytvattentemperatur (°C): | 19,1 | Vattenfärg: | färgat |
| Vattenkemi (j/n): | ja | Trofinivå: | mesotrof |
| Väderlek: | Mulet 2-4 m/s | Märkning av lokal: | - |
| Kvalitativ metod: | | Ingick ej | |
| Hävdiameter (cm): | - | Konserveringsmetod: | - |
| Maskstorlek (µm): | - | Djupintervall (m): | - |
| Kvantitativ metod: HaVs "Handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar" | | | |
| Typ av hämtare: | Limnos | Antal profiler: | 5 |
| Konserveringsmetod: | Sur Lugol | Uppdelning av profil i separata prov (j/n): | nej |
| Provflaska: | 1 2 3 | 4 | |
| Djupintervall (m): | 0-6 - - | - | |
| Övrigt | | | |
| - | | | |

Resultat avser endast det aktuella provet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 7

Övriga undersökningar

KALKEFFEKTUPPFÖLJNING

| Station Namn | X Kord | Y Kord | Datum | 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 | 2025-03-31 | 6,7 | 0,099 | 5,4 | 85 | 0,20 | 0,067 | 0,20 | 0,016 |
| Alstern utlopp | 6319033 | 1476124 | 2025-11-06 | 7,0 | 0,16 | 6,0 | 53 | 0,24 | 0,072 | 0,21 | 0,017 |
| Alsterån vid dalen | 6315954 | 1489052 | 2025-01-03 | 5,8 | 0,022 | 5,3 | 194 | 0,18 | 0,086 | 0,20 | 0,017 |
| Alsterån vid dalen | 6315954 | 1489052 | 2025-01-10 | 5,8 | 0,021 | 5,1 | 172 | 0,18 | 0,082 | 0,19 | 0,015 |
| Alsterån vid dalen | 6315954 | 1489052 | 2025-05-23 | 6,8 | 0,14 | 5,7 | 59 | 0,18 | 0,080 | 0,21 | 0,016 |
| Alsterån vid dalen | 6315954 | 1489052 | 2025-09-16 | 6,6 | 0,11 | 5,5 | 110 | 0,18 | 0,087 | 0,21 | 0,017 |
| Badebodaån Ekholma | 6330217 | 1486736 | 2025-01-03 | 5,9 | 0,032 | 11,3 | 248 | 0,26 | 0,16 | 0,60 | 0,039 |
| Badebodaån Ekholma | 6330217 | 1486736 | 2025-01-10 | 5,7 | 0,021 | 9,1 | 217 | 0,22 | 0,13 | 0,43 | 0,036 |
| Badebodaån Ekholma | 6330217 | 1486736 | 2025-05-23 | 6,7 | 0,17 | 14,7 | 165 | 0,25 | 0,16 | 0,84 | 0,056 |
| Badebodaån Ekholma | 6330217 | 1486736 | 2025-09-16 | 5,9 | 0,045 | 10,9 | 377 | 0,22 | 0,13 | 0,63 | 0,031 |
| Badebodaån Mada | 6333689 | 1478837 | 2025-01-03 | 6,1 | 0,055 | 13,9 | 264 | 0,26 | 0,16 | 0,80 | 0,050 |
| Badebodaån Mada | 6333689 | 1478837 | 2025-01-10 | 5,9 | 0,037 | 10,1 | 228 | 0,22 | 0,13 | 0,50 | 0,044 |
| Badebodaån Mada | 6333689 | 1478837 | 2025-05-23 | 6,8 | 0,18 | 15,0 | 198 | 0,24 | 0,15 | 0,89 | 0,057 |
| Badebodaån Mada | 6333689 | 1478837 | 2025-09-16 | 6,1 | 0,079 | 14,7 | 403 | 0,24 | 0,15 | 0,96 | 0,040 |
| Björkesjö St mitt | 6329225 | 1479468 | 2025-04-02 | 6,2 | 0,041 | 5,2 | 140 | 0,16 | 0,099 | 0,20 | 0,013 |
| Björkesjö St mitt | 6329225 | 1479468 | 2025-10-27 | 6,4 | 0,086 | 5,3 | 249 | 0,17 | 0,10 | 0,21 | 0,015 |
| Björksjön St mitt | 6327582 | 1480577 | 2025-04-02 | 6,5 | 0,054 | 4,6 | 39 | 0,13 | 0,085 | 0,18 | 0,012 |
| Björksjön St mitt | 6327582 | 1480577 | 2025-10-27 | 6,7 | 0,098 | 4,9 | 36 | 0,13 | 0,088 | 0,18 | 0,012 |
| Forsaån | 6319537 | 1479549 | 2025-01-03 | 5,9 | 0,031 | 5,5 | 171 | 0,19 | 0,10 | 0,20 | 0,015 |
| Forsaån | 6319537 | 1479549 | 2025-01-10 | 5,8 | 0,022 | 5,3 | 162 | 0,19 | 0,094 | 0,19 | 0,012 |
| Forsaån | 6319537 | 1479549 | 2025-05-23 | 6,8 | 0,13 | 5,6 | 73 | 0,17 | 0,097 | 0,19 | 0,014 |
| Forsaån | 6319537 | 1479549 | 2025-09-16 | 6,3 | 0,091 | 5,6 | 187 | 0,19 | 0,10 | 0,20 | 0,017 |
| Gassjön | 6338446 | 1474021 | 2025-03-31 | 6,3 | 0,070 | 5,8 | 191 | 0,22 | 0,11 | 0,18 | 0,016 |
| Gassjön | 6338446 | 1474021 | 2025-11-06 | 6,4 | 0,10 | 5,9 | 239 | 0,23 | 0,11 | 0,20 | 0,017 |
| Hjärtsjön Hökh utlopp | 6323637 | 1473013 | 2025-03-31 | 6,9 | 0,14 | 5,2 | 76 | 0,24 | 0,066 | 0,15 | 0,011 |
| Hjärtsjön Hökh utlopp | 6323637 | 1473013 | 2025-11-06 | 7,0 | 0,21 | 5,9 | 40 | 0,29 | 0,073 | 0,17 | 0,012 |
| Hovgårdssjön utlopp | 6323044 | 1486814 | 2025-03-31 | 6,5 | 0,071 | 5,4 | 114 | 0,19 | 0,099 | 0,18 | 0,013 |
| Hovgårdssjön utlopp | 6323044 | 1486814 | 2025-11-06 | 6,8 | 0,11 | 6,0 | 55 | 0,19 | 0,11 | 0,21 | 0,015 |
| Hökabäcken vid väg | 6321106 | 1474150 | 2025-01-03 | 6,1 | 0,072 | 5,5 | 123 | 0,22 | 0,086 | 0,17 | 0,021 |
| Hökabäcken vid väg | 6321106 | 1474150 | 2025-01-10 | 6,2 | 0,086 | 5,2 | 87 | 0,22 | 0,075 | 0,16 | 0,017 |
| Hökabäcken vid väg | 6321106 | 1474150 | 2025-05-23 | 7,0 | 0,19 | 5,8 | 50 | 0,22 | 0,086 | 0,17 | 0,023 |
| Hökabäcken vid väg | 6321106 | 1474150 | 2025-09-16 | 6,3 | 0,10 | 5,6 | 115 | 0,20 | 0,093 | 0,19 | 0,022 |
| Hökasjön mitt | 6327821 | 1483660 | 2025-04-02 | 6,8 | 0,11 | 5,4 | 77 | 0,20 | 0,098 | 0,18 | 0,013 |
| Hökasjön mitt | 6327821 | 1483660 | 2025-10-27 | 7,0 | 0,18 | 5,8 | 40 | 0,21 | 0,097 | 0,18 | 0,013 |
| Juven utlopp | 6337934 | 1476936 | 2025-03-31 | 6,3 | 0,061 | 6,8 | 159 | 0,23 | 0,13 | 0,23 | 0,017 |
| Juven utlopp | 6337934 | 1476936 | 2025-11-06 | 6,5 | 0,11 | 7,3 | 133 | 0,24 | 0,14 | 0,25 | 0,022 |
| Kroksjön Fagraskruv mitt | 6330709 | 1476066 | 2025-04-02 | 6,3 | 0,052 | 4,7 | 224 | 0,18 | 0,089 | 0,16 | 0,009 |
| Kånesjö mitt | 6321316 | 1489295 | 2025-04-02 | 6,5 | 0,072 | 5,4 | 120 | 0,17 | 0,14 | 0,19 | 0,011 |
| Kånesjö mitt | 6321316 | 1489295 | 2025-10-27 | 6,6 | 0,11 | 5,8 | 68 | 0,16 | 0,13 | 0,20 | 0,011 |
| Lillasjön utlopp | 6315287 | 1474745 | 2025-03-31 | 6,6 | 0,092 | 5,7 | 145 | 0,23 | 0,061 | 0,21 | 0,017 |
| Lillasjön utlopp | 6315287 | 1474745 | 2025-11-06 | 6,6 | 0,11 | 6,0 | 117 | 0,23 | 0,069 | 0,22 | 0,018 |
| Lillån vid Johannesberg | 6318159 | 1488761 | 2025-01-03 | 6,5 | 0,10 | 7,1 | 79 | 0,22 | 0,12 | 0,28 | 0,020 |
| Lillån vid Johannesberg | 6318159 | 1488761 | 2025-01-10 | 6,4 | 0,092 | 6,3 | 71 | 0,21 | 0,11 | 0,24 | 0,016 |
| Lillån vid Johannesberg | 6318159 | 1488761 | 2025-05-23 | 6,6 | 0,15 | 7,2 | 71 | 0,21 | 0,12 | 0,27 | 0,019 |
| Lillån vid Johannesberg | 6318159 | 1488761 | 2025-09-16 | 6,5 | 0,22 | 9,0 | 53 | 0,25 | 0,14 | 0,37 | 0,026 |
| Losjön utlopp | 6324093 | 1479479 | 2025-03-31 | 6,9 | 0,16 | 5,7 | 42 | 0,24 | 0,084 | 0,17 | 0,009 |
| Losjön utlopp | 6324093 | 1479479 | 2025-11-06 | 7,0 | 0,20 | 6,1 | 29 | 0,25 | 0,090 | 0,18 | 0,010 |
| Lången utlopp | 6312677 | 1476058 | 2025-03-31 | 6,5 | 0,080 | 5,5 | 175 | 0,21 | 0,062 | 0,21 | 0,016 |
| Lången utlopp | 6312677 | 1476058 | 2025-11-06 | 6,8 | 0,14 | 6,1 | 129 | 0,25 | 0,067 | 0,23 | 0,018 |
| Marshultasjön utlopp | 6325147 | 1480996 | 2025-03-31 | 6,5 | 0,10 | 6,0 | 116 | 0,24 | 0,096 | 0,20 | 0,013 |
| Marshultasjön utlopp | 6325147 | 1480996 | 2025-11-06 | 6,5 | 0,13 | 6,6 | 198 | 0,28 | 0,11 | 0,23 | 0,013 |
| Marskogsjön utl | 6324354 | 1483737 | 2025-03-31 | 6,3 | 0,068 | 5,8 | 143 | 0,22 | 0,097 | 0,19 | 0,013 |
| Marskogsjön utl | 6324354 | 1483737 | 2025-11-06 | 6,9 | 0,18 | 6,8 | 82 | 0,29 | 0,11 | 0,23 | 0,014 |
| Möckeln utlopp | 6312525 | 1476728 | 2025-03-31 | 6,9 | 0,16 | 6,7 | 85 | 0,30 | 0,055 | 0,22 | 0,018 |
| Möckeln utlopp | 6312525 | 1476728 | 2025-11-06 | 7,0 | 0,21 | 7,3 | 44 | 0,33 | 0,060 | 0,25 | 0,020 |
| Möcklasjö mitt | 6321407 | 1491620 | 2025-04-02 | 6,1 | 0,038 | 5,4 | 207 | 0,20 | 0,12 | 0,19 | 0,012 |
| Möcklasjö mitt | 6321407 | 1491620 | 2025-10-27 | 6,5 | 0,075 | 6,0 | 85 | 0,19 | 0,12 | 0,20 | 0,014 |
| Sjöatorpasjön utlopp | 6332553 | 1466917 | 2025-03-31 | 6,6 | 0,16 | 6,7 | 83 | 0,24 | 0,070 | 0,28 | 0,010 |
| Sjöatorpasjön utlopp | 6332553 | 1466917 | 2025-11-06 | 6,6 | 0,18 | 6,7 | 119 | 0,25 | 0,076 | 0,27 | 0,013 |
| Skårsjön Mörkahult mitt | 6310543 | 1475014 | 2025-04-02 | 6,7 | 0,094 | 6,1 | 154 | 0,22 | 0,070 | 0,25 | 0,019 |
| Skårsjön Mörkahult mitt | 6310543 | 1475014 | 2025-10-27 | 7,0 | 0,18 | 7,0 | 136 | 0,27 | 0,069 | 0,26 | 0,020 |
| Åmen utl | 6317277 | 1473549 | 2025-03-31 | 6,4 | 0,057 | 5,2 | 137 | 0,18 | 0,065 | 0,20 | 0,015 |
| Åmen utl | 6317277 | 1473549 | 2025-11-06 | 6,5 | 0,077 | 5,5 | 136 | 0,18 | 0,071 | 0,22 | 0,018 |
| Älgasjön utlopp | 6320403 | 1487503 | 2025-03-31 | 6,6 | 0,074 | 5,4 | 100 | 0,19 | 0,10 | 0,18 | 0,014 |
| Älgasjön utlopp | 6320403 | 1487503 | 2025-11-06 | 6,9 | 0,13 | 6,0 | 36 | 0,20 | 0,11 | 0,21 | 0,017 |

ALSTERÅN 2025 – BILAGA 7

| Station Namn | X Kord | Y Kord | Datum | pH | Alk mekv/l | Kond mS/m | Färg mgPt/l |
|----------------------------|---------|---------|------------|-----|---------------|--------------|----------------|
| Kalmar län | | | | | | | |
| Allgunnen inlo, Ekenäs | 6315560 | 1512470 | 2025-01-21 | 6,5 | 0,10 | 6,0 | 120 |
| Allgunnen utlo | 6315510 | 1514450 | 2025-01-21 | 6,6 | 0,12 | 6,3 | 82 |
| Badebodaån, inlo Allgunnen | 6324720 | 1511220 | 2025-01-21 | 6,5 | 0,094 | 8,0 | 120 |
| Barnebosjön utlo, Getebro | 6320330 | 1521670 | 2025-01-21 | 6,5 | 0,12 | 6,8 | 72 |
| Bjärssjön NV strand | 6325100 | 1510140 | 2025-01-21 | 6,7 | 0,14 | 6,7 | 90 |
| Björkhultssjöns utlopp | 6328590 | 1493000 | 2025-12-15 | 6,5 | 0,10 | 10,6 | 229 |
| Broasjö utlo | 6337030 | 1497590 | 2025-12-15 | 6,4 | 0,18 | 8,6 | 135 |
| Böta kvarn, Alsterån | 6323230 | 1520360 | 2025-01-21 | 6,4 | 0,11 | 6,4 | 75 |
| Böta kvarn, Trändeån | 6323540 | 1520370 | 2025-01-21 | 6,4 | 0,14 | 7,9 | 75 |
| Grönskåra sm 105 | 6327910 | 1495850 | 2025-01-21 | 6,4 | 0,097 | 10,7 | 155 |
| Kiasjön utlo | 6331180 | 1490560 | 2025-12-15 | 6,4 | 0,10 | 10,7 | 231 |
| Kleven utlo | 6325940 | 1509330 | 2025-01-21 | 6,4 | 0,090 | 8,2 | 124 |
| Löveberg | 6315500 | 1504050 | 2025-01-21 | 6,5 | 0,15 | 7,1 | 171 |
| Norregölen utlo | 6316790 | 1528110 | 2025-12-08 | 6,7 | 0,47 | 11,7 | 207 |
| Rummehöljan utlo | 6321420 | 1517540 | 2025-01-21 | 6,4 | 0,11 | 6,4 | 79 |
| Store hindsjön utlo | 6312220 | 1506360 | 2025-01-21 | 6,6 | 0,11 | 6,0 | 116 |
| Sävsjön utlo | 6328090 | 1499500 | 2025-12-15 | 6,0 | 0,081 | 7,5 | 48 |
| Tränsjön utlo | 6336580 | 1498420 | 2025-12-15 | 6,1 | 0,15 | 10,7 | 119 |
| Uvasjön utlo | 6313170 | 1502070 | 2025-01-08 | 6,5 | 0,096 | 5,7 | 116 |
| Uvasjön utlo | 6313170 | 1502070 | 2025-02-03 | 6,5 | 0,099 | 5,9 | 154 |
| Uvasjön utlo | 6313170 | 1502070 | 2025-03-03 | 6,3 | 0,10 | 5,7 | 119 |
| Öasjön utlo | 6329580 | 1501070 | 2025-12-15 | 6,7 | 0,11 | 10,6 | 187 |

NATIONELL MILJÖÖVERVAKNING I ALSTERÅN VID GETEBRO (SLU)

| Datum | Tem | Alka lini tet | Led nings förm | Ammo nium kväve | Nitrat | | Fosfat fosfor | Total fosfor | Abs | | Tur bidi | | | | | |
|---------------|-------------|---------------------|----------------------|-----------------------|--------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | pera tur | | | | pH | Nitrit kväve | | | Total kväve | 420 filtr | TOC | tet | Ca | Mg | Na | K |
| | °C | mekv/l | mS/m | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | /5cm | mg/l | FNU | mekv/l | mekv/l | mekv/l | mekv/l | |
| 250113 | 0,6 | 6,5 | 0,13 | 6,9 | 29 | 165 | 670 | 1,0 | 9,9 | 0,131 | 13 | 1,6 | 0,24 | 0,12 | 0,25 | 0,022 |
| 250216 | 1,3 | 6,4 | 0,11 | 6,7 | 14 | 193 | 729 | 0,5 | 11 | 0,202 | 16 | 1,1 | 0,22 | 0,11 | 0,26 | 0,020 |
| 250316 | 5,7 | 6,4 | 0,10 | 6,7 | 16 | 198 | 746 | 1,0 | 15 | 0,232 | 17 | 1,4 | 0,23 | 0,12 | 0,27 | 0,020 |
| 250414 | 11,5 | 6,6 | 0,11 | 7,1 | 17 | 151 | 754 | 2,0 | 15 | 0,209 | 17 | 1,8 | 0,24 | 0,12 | 0,27 | 0,021 |
| 250514 | 14,3 | 6,7 | 0,12 | 7,2 | 19 | 25 | 662 | 1,0 | 16 | 0,175 | 17 | 2,9 | 0,24 | 0,12 | 0,30 | 0,021 |
| 250615 | 19,9 | 6,7 | 0,12 | 7,4 | 20 | 2,0 | 554 | 3,0 | 19 | 0,135 | 14 | 3,9 | 0,24 | 0,12 | 0,30 | 0,022 |
| 250714 | 19,9 | 6,8 | 0,15 | 8,0 | 15 | 2,0 | 637 | 1,0 | 20 | 0,107 | 16 | 3,6 | 0,27 | 0,13 | 0,33 | 0,024 |
| 250817 | 2,2 | 6,9 | 0,17 | 8,2 | 21 | 2,0 | 675 | 3,0 | 14 | 0,088 | 15 | 3,2 | 0,29 | 0,14 | 0,35 | 0,028 |
| 250914 | 18,8 | 6,9 | 0,19 | 8,1 | 30 | 9,0 | 549 | 5,0 | 13 | 0,078 | 13 | 2,1 | 0,27 | 0,13 | 0,33 | 0,026 |
| 251014 | 10,5 | 6,9 | 0,17 | 7,8 | 28 | 19 | 513 | 4,0 | 13 | 0,071 | 12 | 2,7 | 0,25 | 0,12 | 0,33 | 0,025 |
| 251116 | 2,5 | 6,9 | 0,14 | 7,8 | 22 | 45 | 503 | 1,0 | 9,1 | 0,077 | 12 | 1,9 | 0,25 | 0,12 | 0,33 | 0,025 |
| 251215 | 7,1 | 6,6 | 0,14 | 7,7 | 30 | 142 | 671 | 0,5 | 12 | 0,105 | 13 | 2,2 | 0,24 | 0,12 | 0,32 | 0,025 |
| Min | 0,6 | 6,4 | 0,10 | 6,7 | 14 | 2,0 | 503 | 0,5 | 9,1 | 0,071 | 12 | 1,1 | 0,22 | 0,11 | 0,25 | 0,020 |
| Medel | 9,5 | 6,7 | 0,14 | 7,5 | 22 | 79 | 639 | 1,9 | 14 | 0,134 | 14 | 2,4 | 0,25 | 0,12 | 0,30 | 0,023 |
| Median | 8,8 | 6,7 | 0,13 | 7,5 | 21 | 35 | 666 | 1,0 | 13 | 0,119 | 15 | 2,2 | 0,24 | 0,12 | 0,31 | 0,023 |
| Max | 19,9 | 6,9 | 0,19 | 8,2 | 30 | 198 | 754 | 5,0 | 20 | 0,232 | 17 | 3,9 | 0,29 | 0,14 | 0,35 | 0,028 |

| Datum | Cl | SO4 | F | Si | Mn | Cu | Zn | Al | Cd | Pb | Hg | Cr | Ni | Co | As | V | U | Fe |
|---------------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|--------------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|
| | mekv/l | mekv/l | mg/l | mg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | ng/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l |
| 250113 | 0,21 | 0,16 | 0,24 | 2,8 | 37 | 2,0 | 3,7 | 110 | 0,010 | 0,52 | 3,0 | 0,22 | 0,74 | 0,087 | 0,28 | 0,43 | 0,22 | 340 |
| 250216 | 0,20 | 0,16 | 0,23 | 3,6 | 26 | 2,4 | 4,5 | 210 | 0,016 | 0,44 | 5,5 | 0,29 | 0,92 | 0,085 | 0,30 | 0,55 | 0,29 | 480 |
| 250316 | 0,20 | 0,17 | 0,23 | 3,6 | 38 | 2,6 | 8,8 | 250 | 0,020 | 0,50 | 7,5 | 0,34 | 0,97 | 0,11 | 0,32 | 0,61 | 0,31 | 550 |
| 250414 | 0,21 | 0,18 | 0,24 | 3,4 | 66 | 2,3 | 4,6 | 230 | 0,019 | 0,54 | 6,2 | 0,35 | 0,91 | 0,14 | 0,33 | 0,63 | 0,35 | 510 |
| 250514 | 0,21 | 0,19 | 0,26 | 2,4 | 90 | 2,5 | 3,5 | 170 | 0,017 | 0,49 | 4,5 | 0,33 | 1,2 | 0,15 | 0,34 | 0,58 | 0,31 | 470 |
| 250615 | 0,22 | 0,20 | 0,28 | 0,81 | 130 | 2,4 | 3,1 | 97 | 0,008 | 0,47 | 3,2 | 0,22 | 1,1 | 0,16 | 0,36 | 0,53 | 0,25 | 360 |
| 250714 | 0,23 | 0,21 | 0,31 | 0,28 | 150 | 2,1 | 3,1 | 70 | 0,005 | 0,53 | 2,7 | 0,13 | 1,1 | 0,19 | 0,39 | 0,45 | 0,22 | 290 |
| 250817 | 0,24 | 0,20 | 0,35 | 0,20 | 120 | 2,4 | 2,8 | 76 | 0,006 | 0,38 | 2,5 | 0,11 | 1,1 | 0,14 | 0,41 | 0,37 | 0,15 | 180 |
| 250914 | 0,23 | 0,19 | 0,33 | 0,28 | 120 | 2,9 | 3,2 | 47 | 0,002 | 0,35 | 2,1 | 0,080 | 1,1 | 0,097 | 0,34 | 0,25 | 0,13 | 140 |
| 251014 | 0,23 | 0,19 | 0,31 | 0,38 | 54 | 2,4 | 2,9 | 51 | 0,008 | 0,38 | 1,9 | 0,14 | 0,76 | 0,088 | 0,30 | 0,25 | 0,13 | 150 |
| 251116 | 0,23 | 0,21 | 0,25 | 0,95 | 36 | 1,9 | 2,7 | 52 | 0,009 | 0,21 | 2,4 | 0,15 | 1,3 | 0,065 | 0,28 | 0,24 | 0,13 | 180 |
| 251215 | 0,22 | 0,23 | 0,23 | 2,2 | 48 | 2,1 | 3,5 | 100 | 0,017 | 0,36 | 2,8 | 0,16 | 0,66 | 0,097 | 0,25 | 0,39 | 0,17 | 270 |
| Min | 0,20 | 0,16 | 0,23 | 0,20 | 26 | 1,9 | 2,7 | 47 | 0,002 | 0,21 | 1,9 | 0,080 | 0,66 | 0,065 | 0,25 | 0,24 | 0,13 | 140 |
| Medel | 0,22 | 0,19 | 0,27 | 1,7 | 76 | 2,3 | 3,9 | 122 | 0,011 | 0,43 | 3,7 | 0,21 | 0,99 | 0,12 | 0,33 | 0,44 | 0,22 | 327 |
| Median | 0,22 | 0,19 | 0,26 | 1,6 | 60 | 2,4 | 3,4 | 99 | 0,010 | 0,46 | 2,9 | 0,19 | 1,0 | 0,10 | 0,33 | 0,44 | 0,22 | 315 |
| Max | 0,24 | 0,23 | 0,35 | 3,6 | 150 | 2,9 | 8,8 | 250 | 0,020 | 0,54 | 7,5 | 0,35 | 1,3 | 0,19 | 0,41 | 0,63 | 0,35 | 550 |

WWW.SGS.COM

KONTAKTA OSS

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

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS