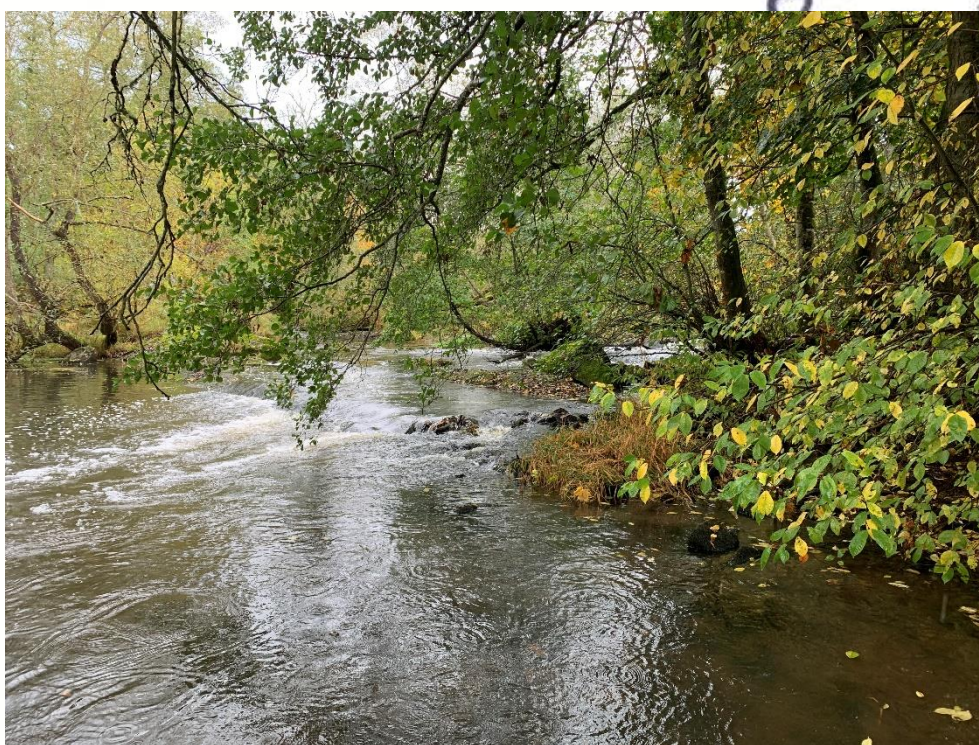




Recipientkontroll i Vänerns sydöstra tillflöden

Årssammanställning 2021

2022-05-05

Recipientkontroll i Vänerns sydöstra tillflöden - Årssammanställning 2021

Rapportdatum: 2022-05-05

Version: 1.2

Projektnummer: 3211

Uppdragsgivare: Vattenrådet för Vänerns sydöstra tillflöden

Utförare: Medins Havs- och Vattenkonsulter AB
Företagsvägen 2, 435 33 Mölnlycke
Tel +46 31-338 35 40 | <http://www.medinsab.se> | Org nr 556389-2545

Författare: Mikaela Sandgathe, Johanna Lindberg och Alf Engdahl

Bilder: Omslagsbilden föreställer provpunkt 565

Allt bildmaterial i rapporten omfattas av © Medins Havs- och Vattenkonsulter AB, om inte annat anges

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

Sammanfattning

Recipientkontrollen har, på uppdrag av Vattenrådet för Vänerns sydöstra tillflöden, under 2021 undersökt vattenkvaliteten i Lidan, Nossan, Sjøråsån och Mariedalsåns avrinningsområden. Programmet för år 2021 har omfattat vattenkemiska undersökningar vid 24 stationer i vattendrag samt undersökningar i fem sjöar. I sjöarna har också växtplankton undersökts och bottenfaunan har undersökts i Sjøråsviken vid två stationer.

Årets resultat kan huvudsakligen sammanfattas:

- Näringsämneshalterna i områdets vattendrag var måttligt höga till extremt höga. Totalkvävehalterna var mycket höga till extremt höga vid alla provpunkterna. Även totalfosforhalterna var mycket höga till extremt höga vid över hälften av de undersökta provpunkterna i vattendrag. Samtliga stationer utom fyra bedömdes ha måttlig, otillfredsställande eller dålig status med avseende på totalfosfor. Generellt ökade halterna längre ner i vattensystemen. I de flesta undersökta sjöarna var halterna av näringsämnen lägre men bara Ämten uppnådde god status med avseende på totalfosfor. Statusen för de övriga fyra klassades som måttlig eller otillfredsställande.
- Totalt under året transporterades ca 3 100 ton kväve och 66 ton fosfor ut i Väner från de tre provpunkterna 330 Sjøråsån, 590 Lidan och 790 Nossan. Transporterna var något lägre jämfört med 2020. Ämnestransporter hänger i allmänhet samman med storleken på vattenföringen under året.
- Det finns, liksom föregående år, inte längre en statistiskt säkerställd trend för vare sig minskning eller ökning av de flödesviktade medelhalterna av totalkväve eller totalfosfor för undersökningsperioden som helhet. Tittar man på det regionala tilläggs målet att minska transporter av fosfor och kväve jämfört med referensperioden 2009–2015 nås inte en minskning för totalkväve. För totalfosfor finns indikationer på minskning i Nossans och Sjøråsåns punkter vid utloppet i Väner.
- Uppmätta minimivärden av syrgas visade på syrerika förhållanden i ytvattnet vid tio provpunkter i vattendrag. I över hälften av provpunkterna i vattendrag noterades dock måttligt syrerika till svaga eller syrefattiga tillstånd. I fyra av sjöarna noterades syrerika tillstånd i bottenvattnet i augusti, i Ämten var förhållandena dock syrefria eller nästan syrefria. Alla utom en av provstationerna i vattendragen uppvisade ett betydligt eller starkt grumligt vatten, och alla utom sex visade på vatten som var betydligt till starkt färgat. Dessa sex var måttligt färgade. Sjöarna var måttligt färgade förutom Ämten och Vristulven som var svagt färgade. Goda förhållanden gällande alkaliniteten och pH visade att ingen negativ påverkan av surt vatten förelåg.
- På båda stationerna i Sjøråsviken bedömdes bottenfaunans status med avseende på eutrofiering som hög och expertbedömdes som god.

Förhållandena i bottenvattnet i viken bedöms som mycket syrerika. Sammantaget bedömdes näringstillståndet vid de två stationerna vara måttligt näringsrikt.

- Undersökningen av metaller i vattenmossa i biflöde till Edumaån visade på låga eller mycket låga halter av alla de undersökta metallerna.
- Växtplankton undersöktes i fem sjöar i augusti 2021, Sjöråsviken, Sjötorpasjön, Sämsjön, Vristulven och Ämten. Resultaten visade hög sammanvägd status i tre sjöar och god status i två sjöar (Sjöråsviken och Sämsjön). Alla sjöar som undersöktes 2021 har analyserats under sjötypen grovtyp (1B och 1K). Detta ger generösare gränsvärden än en mer specificerad sjötyp och kan leda till att en sjö kan få högre status än vad den bör. Alla sjöar hade mycket lågt artantal och mycket liten totalbiomassa vilket tyder på någon form av störning eller negativ miljöpåverkan, alternativt liten analysansträngning. Cyanobakterier påträffades i Sjötorpasjön, Vristulven och Sämsjön. Dock var mängden cyanobakterier så liten att den ej anses besvärsbildande.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
2021 års undersökningar och metodik	5
Inledning	5
Undersökningstyper och omfattning	5
Analyser och metoder	7
Utvärdering	8
Väder och vattenföring 2021	9
Lidans vattensystem	11
Allmänt	11
Näringsämnen/Eutrofiering	11
Status	11
Tillstånd	13
Växtplankton och klorofyll i Sjötorpasjön	14
Transporter	14
Syre och syretärande ämnen	17
Tillstånd	17
Transporter	17
Ljusförhållanden	19
Surhetsförhållanden	20
Metaller	20
Nossans vattensystem	21
Allmänt	21
Näringsämnen/Eutrofiering	21
Status	21
Tillstånd	22
Växtplankton och klorofyll	22
Transporter	23
Syre och syretärande ämnen	25
Tillstånd	25
Transporter	25
Surhetsförhållanden	25
Ljusförhållanden	26
Sjöråsåns vattensystem	27
Allmänt	27
Näringsämnen/Eutrofiering	27
Status	27
Tillstånd	27
Bottenfauna i Sjöråsviken	28
Växtplankton och klorofyll i Sjöråsviken och Vristulven	28
Transporter	28
Syre och syretärande ämnen	31
Tillstånd	31
Transporter	31
Ljusförhållanden	31
Surhetsförhållanden	32
Mariedalsåns vattensystem	33
Allmänt	33
Näringsämnen/Eutrofiering	33
Status och tillstånd	33
Växtplankton och klorofyll i Ämten	33

Syre och syretärande ämnen	34
Ljusförhållanden	34
Surhetsförhållanden.....	34
Referenser.....	35
Bilaga 1. Provstationer 2021	37
Bilaga 2. Punktutsläpp och antal gårdar.....	39
Bilaga 3. Metodbeteckningar för kemiska analyser	41
Bilaga 4. Vattenkemiska data 2021.....	42
Bilaga 5. Transportberäkningar.....	54
Bilaga 6. Bottenfauna i sjösublitoral.....	61
Metodik	61
Bottenfauna I sjösublitoral	61
Referenser	62
Bilaga 7. Växtplankton i sjöar	71

2021 års undersökningar och metodik

Inledning

Vattenrådet - Vänerns sydöstra tillflöden och dess föregångare Lidan-Nossans vattenvårdsförbund har under mer än ett halvt sekel genomfört undersökningar i Lidan, Nossan, Sjöårsån, Mariedalsån och Öredalsåns avrinningsområdet i syfte att kontrollera den samlade påverkan på vattendragen från olika verksamheter. Undersökningarna har sitt ursprung i de krav på kontroll som företag och kommuner har och syftar till att följa miljökvaliteten i vattendrag och sjöar. Förutom detta skall Vattenrådet också fungera som en länk mellan Vattenmyndigheten och allmänheten, för ett helhetsperspektiv på vattenresurser.

Vattenrådet har givit i uppdrag åt Medins Havs- och Vattenkonsulter AB och Eurofins AB sköta provtagning, analys och utvärdering under 2017–2021. Eurofins AB ansvarar för provtagning av vattenkemi och växtplankton i sjöar samt utför de kemiska analyserna samt växtplanktonanalyserna. Medins Havs- och Vattenkonsulter AB ansvarar för övrig biologisk provtagning och analys, samt månads- och årsrapportering av alla resultat till Vattenrådet.

Kontrollprogrammet är nytt från år 2017 och har ersatt föregående program som inleddes 2012. Införandet av EU:s vattendirektiv 2000/60/EG som upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område har inneburit förändrade krav på recipientkontrollen. Vattenförekomster ska statusklassas och bland annat har biologiska parametrar givits stor vikt vid denna bedömning. Vattenrådet - Vänerns sydöstra tillflöden har därför i detta nya, reviderade kontrollprogram, fortsatt arbetet med att bättre motsvara bedömningsgrunderna enligt Havs och vattenmyndigheten, HVMFS 2019:25. Det nya programmet innehåller några delförändringar jämfört med 2012 års program. Några stationer har utgått/lagts till och flera stationer provtas inte varje år.

Landskapet i det undersökta området präglas till största delen av jordbruk, och det är därför främst den höga näringsämnesbelastningen som karaktäriserar områdets sjöar och vattendrag. Däremot innebär de kalkrika och bördiga lerjordarna att vattendragen generellt har god buffertkapacitet mot försurning. Syftet med kontrollen är att vara till hjälp vid uppföljningen av miljömålen som innefattar att minska övergödningen och läckaget av kväve och fosfor till vattendragen samt att långsiktigt säkerställa en god vattenkvalitet och en god vattenmiljö för växter och djur.

Undersökningstyper och omfattning

Under 2021 har det utförts vattenkemisk provtagning vid 24 provpunkter i rinnande vatten och i fem sjöar (Bilaga 1. Provstationer 2021 och

Figur 1). Vid 16 av provpunkterna i vattendrag har den vattenkemiska provtagningen skett varannan månad, med start i februari, resterande åtta provpunkter provtogs varje månad. En ambulerande provpunkt, 509-Bragnumsån provtogs vid sex tillfällen under året. I de fem sjöarna, Vristulven, Åmten, Sjötorpasjön, Sjøråsviken och Sämsjön togs vattenkemiska prover vid två tillfällen, i mars och i augusti.

Under hösten 2021 undersöktes bottenfaunan vid två stationer i Sjøråsviken, i norra respektive södra delen. Undersökningen utförs vartannat år. Provtagning av växtplankton genomfördes i augusti 2021 i de fem sjöar nämnda ovan.

Uppgifter avseende punktutsläpp, antal gårdar och djurenheter i de olika kommunerna uppdaterades senast 2019.



Figur 1. Stationer med stationsnummer avseende vattenkemisk provtagning 2021.

Analys och metoder

Vattenkemiska undersökningar i rinnande vatten har omfattat parametrarna vattentemperatur, absorptions, suspenderade ämnen, turbiditet, pH, alkalinitet, konduktivitet, syrehalt, syremättnad, totalt organiskt kol (TOC), ammonium-kväve ($\text{NH}_4\text{-N}$), nitrat/nitrit-kväve ($\text{NO}_3/\text{NO}_2\text{-N}$), totalkväve (N-tot), fosfat-fosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$), partikulär fosfor (P-part), totalfosfor (P-tot) och löst organisk kol (COD-Mn). I sjöarna analyserades inte suspenderade ämnen, turbiditet och partikulär fosfor, medan mätningar av siktdjup och analyser av klorofyll a utfördes. Metodbeskrivningar redovisas i Bilaga 3. Metodbeteckningar för kemiska analyser.

Metaller i vattenmossa har undersökts enligt BIN VR 21. Analyser har utförts enligt standardiserade metoder (Bilaga 3).

Undersökning av bottenfaunan i Sjøråsviken följde metoden SS 028190 (SIS 1986) samt Havs och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, undersökningstyp "Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral" version 2:1 2016. Vid provtagningen togs fem separata prov på varje lokal. Artbestämningen drevs minst till den nivå som anges av Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Undersökningarna redovisas i sin helhet i Bilaga 6.

Undersökning av växtplankton är genomförda i enlighet med SS-EN 15204:2006 (SIS 2006) och Havs- och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, växtplankton i sjöar (Havs- och Vattenmyndigheten 2016b), Havs- och Vattenmyndighetens rapport Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering (Havs- och Vattenmyndigheten 2018b), samt HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (Havs- och Vattenmyndigheten 2019). Undersökningen redovisas i Bilaga 7.



Provpunkt 565 från 2020

Utvärdering

Utvärderingen av vattenkemi har i huvudsak följt Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999), samt Havs och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2019:25 (Havs och vattenmyndigheten 2019). Såväl statusklassning som tillståndsbedömning för vattenkemi har redovisats för eutrofieringspåverkan. I klassificeringen av ekologisk status används bland annat totalfosfor som parameter för att visa effekt av näringspåverkan. Ett beräknat referensvärde divideras med den uppmätta halten som är ett medelvärde från de tre senaste åren, varpå den erhållna kvoten (EK-värde) klassificeras. Beräkningen av referensvärdet utgår ifrån provtagningsstationens höjd över havet och absorbans. Hänsyn har också tagits till andelen jordbruksmark i tillränningsområdet, om denna är större än 10 %.

Vid klassning av tillstånd för vattenkemiska parametrar har 2021 års medelvärden eller minimivärden använts. Alla kemiska grunddata för året finns redovisade i Bilaga 4.

Transporter och arealförluster av TOC, totalkväve och totalfosfor har beräknats för de åtta stationer som provtas varje månad (Tabell 1 och Bilaga 5). Beräkningarna har gjorts med dygnsmedelvärden på vattenföringen som härrör från simuleringsmodellen S-HYPE från SMHI (Bilaga 5). I Bilaga 2 redovisas punktsläpp och antalet gårdar.

Beskrivningar av metodik för utvärdering av de biologiska resultaten redovisas i respektive bilaga: Bottenfauna i sublitoral (Bilaga 6) och växtplankton (Bilaga 7).

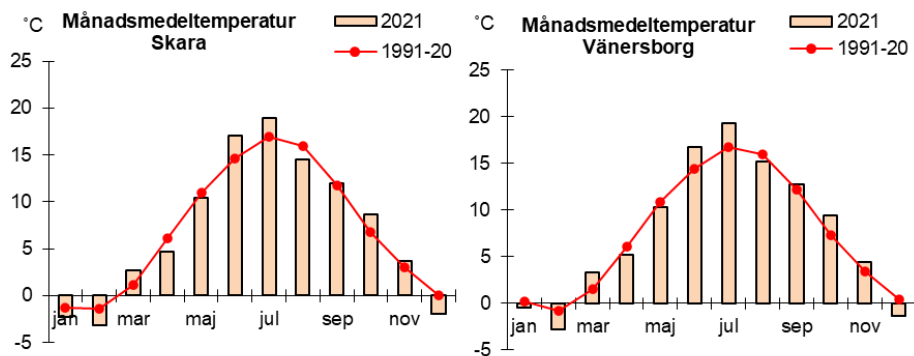
Tabell 1. De åtta stationer i vattendrag som provtogs varje månad under 2021 och där transportberäkningar utförts.

Vattendrag	Nr	Lägesbeskrivning
Sjöråsån	330	bron vid Stampen
Lidan	5402	vid Sundtorp, Prästaströmmen
Afsån	565	Kåsentorps kvarn
Lidan	580	bron vid Lovene gård
Lidan	590	Lidköping, bron vid väg 44
Flan	670	bron vid väg 2594, vid Kristinedal
Nossan	730	nedstr Herrljunga, vid Fölene
Nossan	790	bron vid väg 2560

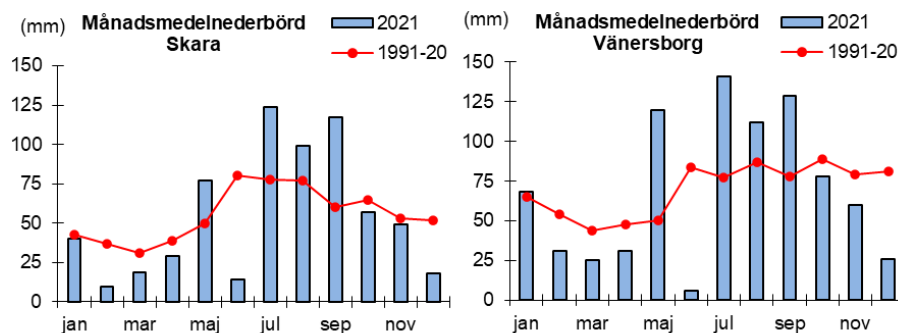
Väder och vattenföring 2021

Uppgifter om nederbörd och temperatur har hämtats från väderstationer i Skara, belägen i östra delen av avrinningsområdet, samt Vänersborg, belägen alldeles väster om avrinningsområdet till Vänerns sydöstra tillflöden (SMHI 2021).

Temperaturen var på årsbasis normal, både i Skara och i Vänersborg. Under sommaren juni - juli var det något varmare än medel men inte med mycket (Figur 2). Nederbörden 2021 var på årsbasis även den normal. Både i Vänersborg och i Skara var nederbörden mycket låg tidigt på året och i juni medan juli - september övergick det till att vara mer nederbörd än normalt. (Figur 3). Under maj var nederbörden hög vid Skara och mycket hög i Vänersborg. Medan juni var extremt tørt för båda stationerna.

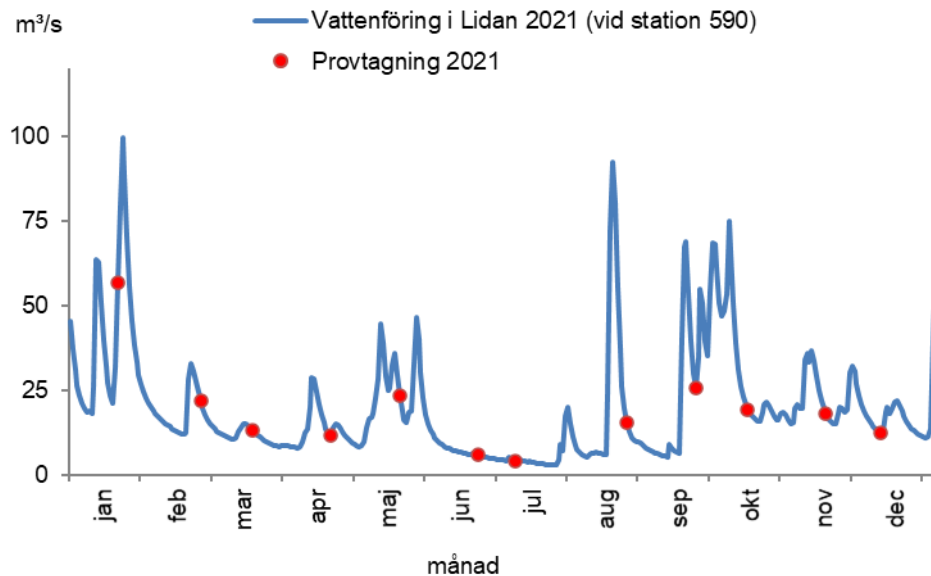


Figur 2. Månadsmedeltemperatur vid stationerna i Skara och Vänersborg 2021. Linjerna representerar medelvärden för perioden 1991–2020.



Figur 3. Månadsmedelnederbörd vid stationerna i Skara och Vänersborg 2021. Linjerna representerar medelvärden för perioden 1991–2020.

Vattenföringen i Lidans utlopp har under de senaste tre åren ökat något mot föregående tre år men är inom spannet för ett normalt flöde. Vattenföringen under 2021 vid station 590 i Lidan varierade mycket under perioderna januari, maj och under augusti-oktober, med flera olika flödestoppar med hög vattenföring (Figur 4). I flera fall har provtagning skett vid tillfälle där vattenföringen inte kan anses vara representativ för aktuell månad, till exempel i augusti och oktober. Flödena under februari-mitten av augusti var generellt stabila och låga med ett par mindre toppar under exempelvis maj (Figur 4). Ämnestransporterna vid de olika stationerna har sannolikt underskattats för år 2021 eftersom provtagningen helt missat de högsta topparna under året.



Figur 4. Röda prickar visar tillfällena för vattenkemisk provtagning under 2021 i förhållande till vattenföringen vid station 590 strax före Lidans utlopp i Vänern (blå linje, modellerat med S-hype).



Provpunkt 720.från 2020.

Lidans vattensystem

Allmänt

Lidans avrinningsområde är ca 2 265 km² och utgörs nästan till hälften av jordbruksmark medan skogsmarken utgör ungefär en tredjedel. Området är mycket sjöfattigt, mindre än 1 % av arealen utgörs av sjöar. Inom Lidans avrinningsområde ligger Hornborgasjöns naturreservat, som främst omfattar sjön och dess strandängar. Hornborgasjön, som är en av Europas viktigaste våtmarker, är en grund slättsjö med ett största vattendjup på drygt 1,5 m. Betydelsen som häcknings- och rastplats för en mängd fågelarter är mycket stor, och omgivningarna har en mycket rik biologisk mångfald. Åarna i Lidans avrinningsområde har hög biologisk produktion och rinner genom välbuffrande lerjordar.

Lidan har sitt källflöde ca 200 meter över havet och sitt utlopp i Vänern vid Lidköping. Inom området finns riksintressen med avseende på naturvärden, lekområden för asp i de nedre delarna samt värdefulla bestånd av vimma och strömlevande öring. Lidan och dess biflöden påverkas av många avloppsreningsverk samt ett flertal andra punktutsläppskällor (Bilaga 2). Dessutom finns ett 90-tal gårdar med över 100 djurenheter, varav merparten är belägna i kommunerna Falköping, Vara och Skara.

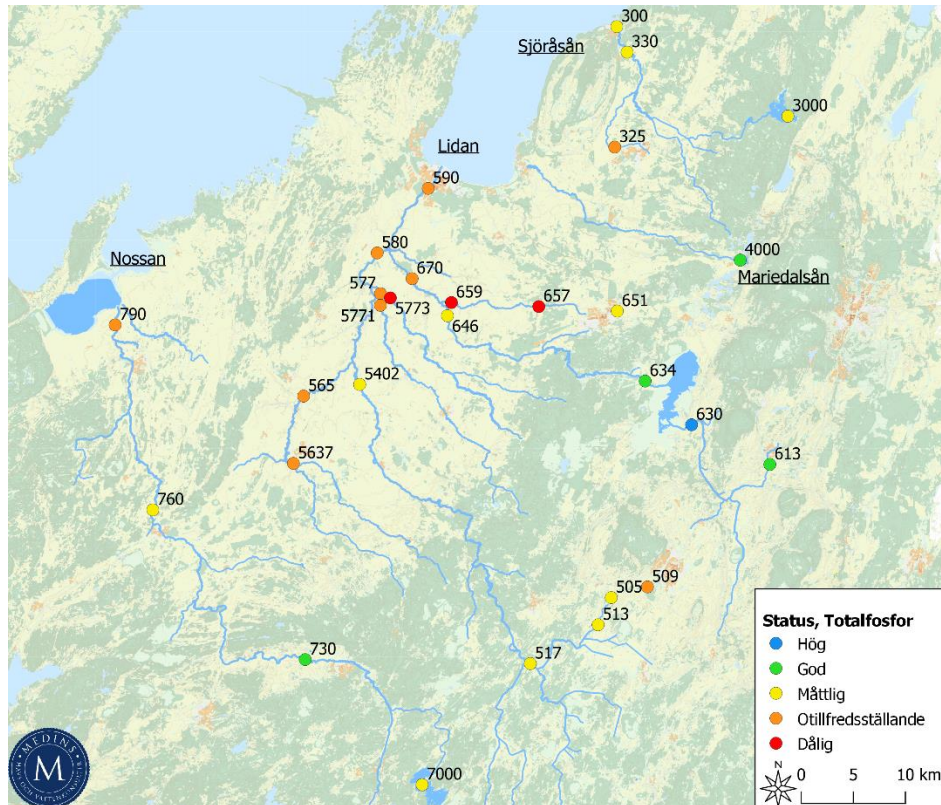
I Lidans huvudfåra undersöktes fyra provpunkter för vattenkemiska undersökningar under 2021. I Lidans biflöden provtogs två punkter i Bragnumsån, tre punkter i Lannaån/Jungån, två i Afsån och åtta provpunkter i Fliangrenen (

Figur 1 och Bilaga 1). I Sjötorpasjön undersöktes också vattenkemiska parametrar.

Näringsämnen/Eutrofiering

Status

Status med avseende på totalfosfor bedömdes som sämre än god vid de flesta undersökta provpunkterna i Lidans vattensystem, inklusive Sjötorpasjön (Figur 5 och Tabell 2). I Hornborgaån (630) klassades statusen dock som hög och i övre delen av Lidan (506) samt Pösan och Flidan (634) uppnåddes god status. Vid elva provpunkter bedömdes statusen som otillfredsställande eller dålig. Vid samtliga stationer 2021 har referensfosforvärden beräknats enligt en förenklad metod utan baskatjoner. Hänsyn har dock tagits till andelen jordbruksmark i tillrinningsområdet.



Figur 5. Statusklassning av medelhalter av totalfosfor från treårsperioden 2019–2021 vid stationer i Vänerns sydöstra tillflöden

Tabell 2. Statusklassning av totalfosfor för senaste treårsmedelvärden vid stationerna i Lidåns avrinningsområde. Stationerna 517, 577, 5771 och 5773 provtas inte varje år, och värdena är därför från 2016, 2018 och 2021. 509-Bragnumsån har enbart provtagits två år (2020–2021).

Provstation	Ref-P (µg/l)	P-tot (µg/l)	EK-värde	Status
505 Sjötorpasjön	9,2	21	0,45	Måttlig
509 Bragnumsån	12	41	0,29	Otillfredsställande
513 Bragnumsån	18	38	0,47	Måttlig
517 Bragnumsån	16	34	0,48	Måttlig
5402 Lidån	18	48	0,37	Måttlig
5637 Afsån	19	69	0,27	Otillfredsställande
565 Afsån	20	78	0,25	Otillfredsställande
577 Lannaån	21	86	0,24	Otillfredsställande
5771 Jungån	20	70	0,29	Otillfredsställande
5773 Lannaån	20	136	0,15	Dålig
580 Lidån	19	75	0,26	Otillfredsställande
590 Lidån	19	82	0,23	Otillfredsställande
613 Pösån	17	30	0,56	God
630 Hornborgaån	19	25	0,76	Hög
634 Flån	18	26	0,69	God
646 Flån	17	50	0,33	Måttlig
651 Dofsan	20	41	0,49	Måttlig
657 Dofsan	19	119	0,16	Dålig
659 Dofsan	20	202	0,10	Dålig
670 Flån	17	65	0,27	Otillfredsställande

Tillstånd

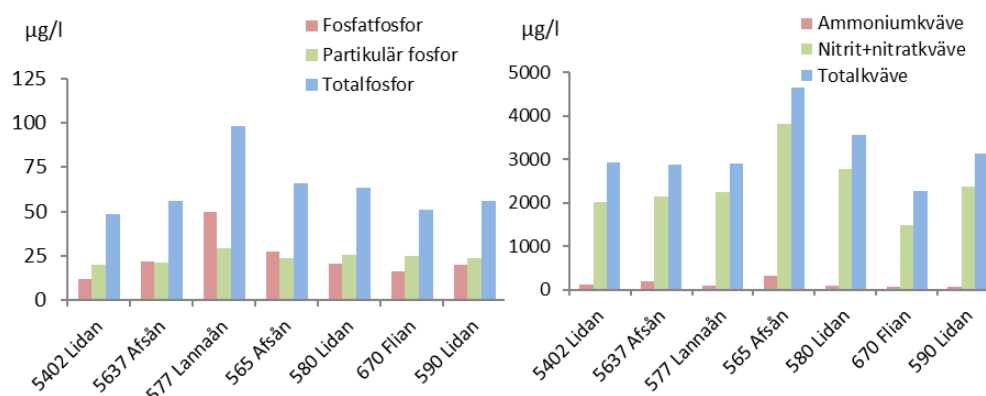
Urlakningen av fosfor från jordbruksmark är stor i Lidans avrinningsområde och halterna av totalfosfor var höga till extremt höga vid alla stationer utom två (Tabell 3)

). Nedfall av luftburna kväveföreningar och urlakning från jordbruksmark har även inneburit mycket höga till extremt höga totalkvävehalter vid samtliga stationer i Lidans vattensystem 2021 (Tabell 3 och

Figur 7). Också lättillgängliga fraktioner av närsalter som fosfat och nitrat har registrerats i höga halter vid flera provpunkter (Figur 6). Noterbart är höga halter fosfatfosfor i Lannaån och höga halter av kväve i Afsån som bidrar till något högre halter i Lidans huvudfåra. Under året 2020 uppmättes mycket höga halter av ammoniumkväve vid provpunkt 5637-Afsån, detta på grund av att stationen provtagits vid utloppet från Vara reningsverk i stället för uppströms under en stor del av året. Detta är nu åtgärdat, proverna har under 2021 tagits på rätt plats och vi kan inte längre se de höga halterna vid punkten (Figur 6).

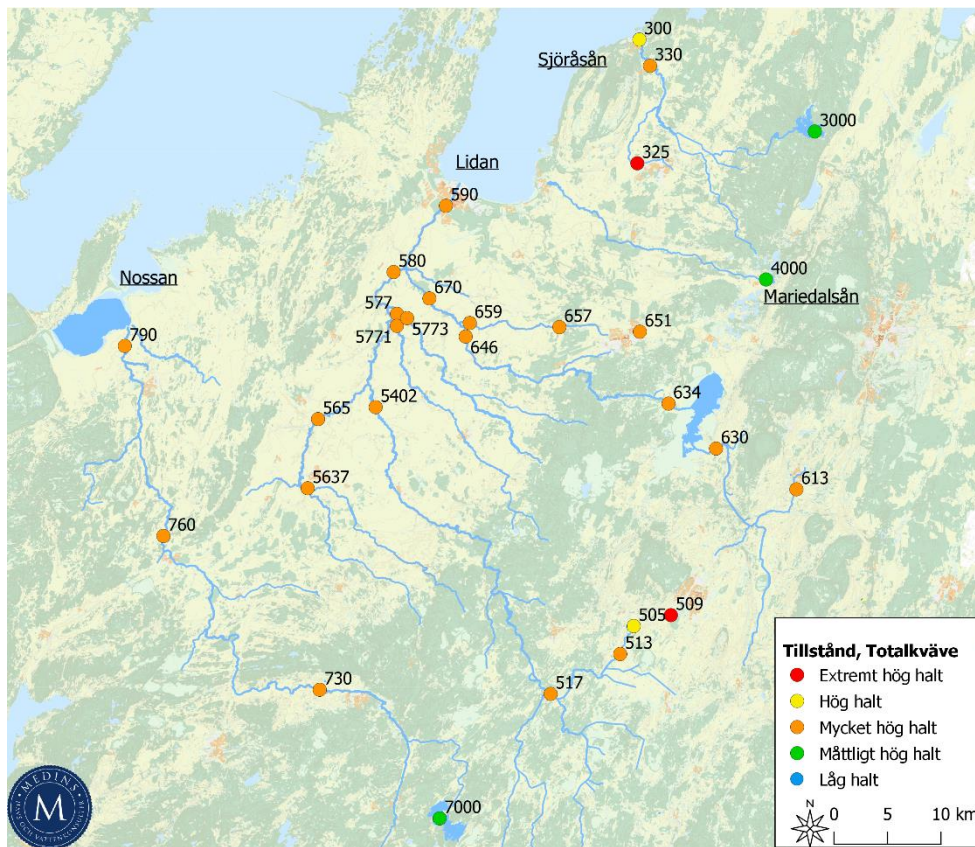
Provstation	P-tot		N-tot	
	(µg/l)	Tillståndsklassning	(µg/l)	Tillståndsklassning
505 Sjötorpasjön	12	Låg	970	Hög
509 Bragnumsån	48	Hög	5800	Extremt hög
513 Bragnumsån	42	Hög	4650	Mycket hög
517 Bragnumsån	33	Hög	2933	Mycket hög
5402 Lidan	48	Hög	2942	Mycket hög
5637 Afsån	56	Mycket hög	2867	Mycket hög
565 Afsån	66	Mycket hög	4667	Mycket hög
577 Lannaån	98	Mycket hög	2900	Mycket hög
5771 Jungån	74	Mycket hög	3250	Mycket hög
5773 Lannaån	125	Extremt hög	2667	Mycket hög
580 Lidan	63	Mycket hög	3567	Mycket hög
590 Lidan	56	Mycket hög	3133	Mycket hög
613 Pösan	30	Hög	1933	Mycket hög
630 Hornborgaån	28	Hög	3167	Mycket hög
634 Flån	22	Måttligt hög	1520	Mycket hög
646 Flån	33	Hög	1758	Mycket hög
651 Döfsan	42	Hög	2567	Mycket hög
657 Döfsan	130	Extremt hög	4017	Mycket hög
659 Döfsan	125	Extremt hög	4517	Mycket hög
670 Flån	51	Mycket hög	2258	Mycket hög

Tabell 3. Halter och tillståndsklassning av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) baserat på 2021 års medelvärden vid stationerna i Lidans avrinningsområde.



Figur 6. Halter av fosfatfosfor, partikulär fosfor och totalfosfor (vänster) samt ammoniumkväve, nitrit+nitratkväve och totalkväve (höger) vid stationerna i Lidans huvudfåra samt i

biflödena Afsån (5637 och 565), Lannaån (577) och Flian (670), baserat på 2021 års medelvärden.



Figur 7. Tillståndsklassning av totalkvävehalter baserat på 2021 års medelvärden vid stationerna i Vänerns sydöstra tillflöden.

Växtplankton och klorofyll i Sjötorpasjön

I Sjötorpasjön dominerades artsamhället av rekylalger. Artantalet var mycket lågt vilket kan tyda på någon form av obalans eller negativ miljöpåverkan, alternativt liten analysansträngning. Totalbiomassan var mycket liten, PTI värdet var mycket lågt och klorofyllvärdet mycket lågt för sjötypen. Statusklassningen visade på hög status 2021. Analysen genomfördes av Pelagia Nature & Environment. Resultaten redovisas i detalj i bilaga 7.

Uppmätt halt av klorofyll i augusti 2021 uppnådde hög status. Sett till ett medelvärde för de senaste tre åren uppnåddes inte god status med avseende på klorofyll.

Transporter

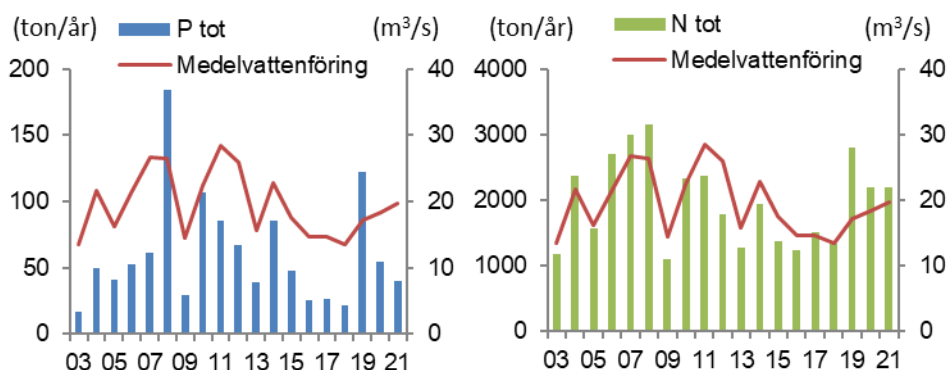
Transportberäkningar för totalfosfor (P-tot), och totalkväve (N-tot) samt beräkningar av arealförluster har genomförts i fem punkter i Lidans avrinningsområde (Bilaga 5). Under det senaste året har 40 ton fosfor och 2 194 ton kväve transporterats förbi stationen närmast utloppet i Vänern (station 590) vilket

innebär höga förluster av både totalfosfor och totalkväve (Tabell 4). Detta är i likhet med vad som transporterades ut förra året, men fortfarande en ökning jämfört med de närmaste åren innan dess då förlusterna varit måttligt höga vid station 590 (Tabell 4).

Skillnader i transporter mellan olika år beror huvudsakligen på skillnader i vattenföring. Vattenföringen var 8 % högre under 2021 jämfört med 2020, men provtagningarna missade flera av årets toppar i flöden, speciellt under augusti - september, vilket leder till att 2021 års transporter troligen underskattas. (Figur 4). De ökade flödena under 2019–2021 jämfört med tidigare år har medfört att transporter och arealspecifika förluster av näringsämnen är högre än åren innan, då medelvattenföringen var lägre (Figur 8). Den största andelen av den totala transporten av näringsämnen kommer från omgivande jordbruksmark men också ett flertal punktkällor bidrar (Bilaga 2).

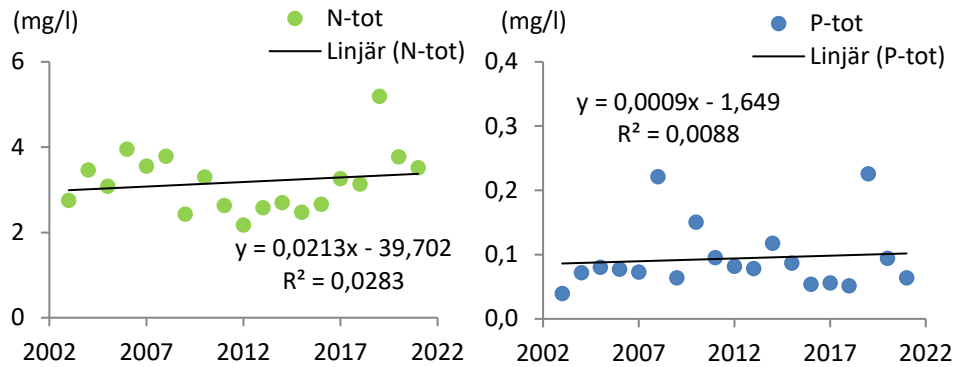
Tabell 4. Arealspecifik förlust av totalfosfor och totalkväve samt tillståndsklassning 2003–2021 i Lidan vid station 590, strax innan utloppet i Vänern.

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,07	Låga förluster	5,2	Höga förluster
2004	0,22	Höga förluster	10,5	Höga förluster
2005	0,18	Höga förluster	7,0	Höga förluster
2006	0,23	Höga förluster	12	Höga förluster
2007	0,27	Höga förluster	13	Höga förluster
2008	0,81	Extremt höga förluster	14	Höga förluster
2009	0,13	Måttligt höga förluster	4,9	Höga förluster
2010	0,47	Extremt höga förluster	10,3	Höga förluster
2011	0,38	Extremt höga förluster	10,5	Höga förluster
2012	0,30	Höga förluster	7,9	Höga förluster
2013	0,17	Höga förluster	5,6	Höga förluster
2014	0,38	Extremt höga förluster	8,6	Höga förluster
2015	0,21	Höga förluster	6,1	Höga förluster
2016	0,11	Måttligt höga förluster	5,4	Höga förluster
2017	0,12	Måttligt höga förluster	6,7	Höga förluster
2018	0,10	Måttligt höga förluster	5,9	Höga förluster
2019	0,54	Extremt höga förluster	12	Höga förluster
2020	0,24	Höga förluster	9,7	Höga förluster
2021	0,18	Höga förluster	9,7	Höga förluster

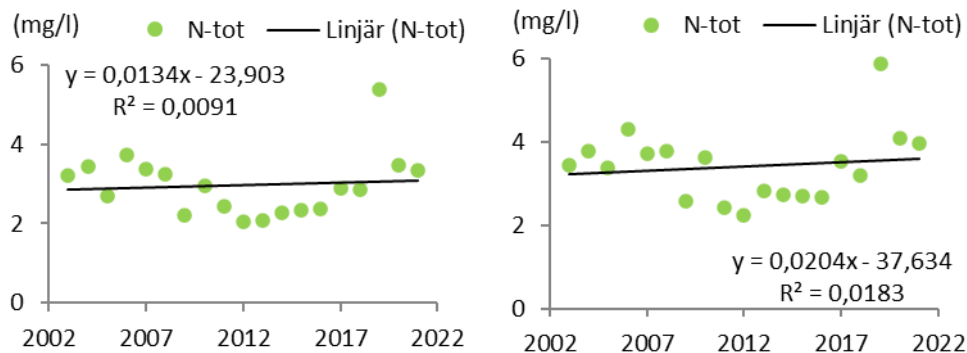


Figur 8. Transport av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) samt medelvattenföring vid station 590 i Lidan, närmast utflödet i Vänern 2003–2021.

Flödesviktade medelhalter av totalfosfor och totalkväve visar inga signifikanta förändringar vid någon av provpunkterna i Lidans huvudfåra eller biflöden för åren 2003–2021 (Figur 9). Höga värden av kväve under framför allt 2019 men även 2020 och 2021 har gjort att den tidigare trenden med minskning av flödesviktade totalkvävehalter som observerats år 2013–2018 för station 5402 och 580 inte längre är statistiskt signifikant (Figur 10).

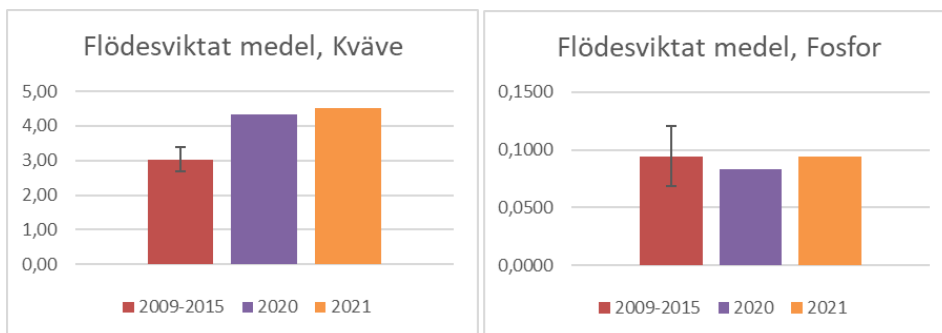


Figur 9. Flödesviktade medelhalter av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) vid station 590 i Lidan, närmast utflödet i Vänern 2003–2021.



Figur 10. Flödesviktade medelhalter av totalkväve (N-tot) vid stationerna 5402 (t.v.) och 580 (t.h.) i Lidan, under perioden 2003–2021.

Vid beaktande av miljömålet ingen övergödning finns ett regionalt tilläggs mål som innebär minskad transport av kväve och fosfor i vattendrag. Målet specificerar en minskad transport ut i Vänern i förhållande till referensperioden 2009–2015. I Lidans avrinningsområde används punkt 590 för en sådan jämförelse. När man tittar på beräkningar av flödesviktade medelhalter noteras ingen minskning jämfört med referensperioden för totalkväve utan värdena ökar för båda åren. För totalfosfor noteras en knapp minskning, men värdena är belägna inom standardavvikelsen för referensperioden och kan därmed inte sägas ha minskat (Figur 11).



Figur 11. Flödesviktade medelvärden för punkt 590 för referensperioden 2009-2015 samt flödesviktat årsmedelvärde för 2020 och 2021. För jämförelse med det regionala tilläggs målet.

Syre och syretärande ämnen

Tillstånd

Rinnande vatten syresätts vanligen effektivt från luften. Vid de undersökta stationerna i rinnande vatten i Lidans avrinningsområde var tillstånden i huvudsak syrerika till måttligt syrerika (Tabell 5). Vid 509-Bragnumsån, 565-Afsån, 577-Lannaån och 5773-Lannaån registrerades dock svaga syretillstånd. Samtliga mätningar av syrgas görs i ytligare delar av vattendragen. Sannolikt är syrgashalterna betydligt lägre i de djupare delarna (Tabell 5). I bottenvattnet i Sjötorpsjön (1 meters djup) var tillståndet syrerikt i mars och augusti.

Halterna av TOC (totalt organiskt kol) var måttligt höga till höga vid de flesta stationerna (Tabell 6). Vid sju stationer i Lidans huvudfåra var de dock mycket höga och vid endast en station uppmättes låga halter (Tabell 6). Höga halter vid utflödet i Vänern kan bidra till problem med syretillståndet i sjöns bottenvatten.

Transporter

Transportberäkningar för TOC samt beräkningar av arealförluster har genomförts vid fem provpunkter i Lidans avrinningsområde (Bilaga 5). År 2021 transporterades totalt 10 135 ton TOC förbi stationen närmast utloppet i Vänern (station 590), jämfört med 2020 då samma siffra var 9949. Arealspecifik förlust var något högre jämfört med förra året, 45 kg/ha och år. Både transport och arealförlust för år 2021 uppvisade liknande värden som för 2020 (Bilaga 5).

Tabell 5. Tillståndsklassning av uppmätta minimivärden av syrgas vid stationerna i Lidans avrinningsområde 2021,

Provstation	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad %	Tillståndsklassning
505 Sjötorpasjön	12	112	syrerikt tillstånd
509 Bragnumsån	3,8	40	svagt syretillstånd
513 Bragnumsån	6,2	68	måttligt syrerikt tillstånd
517 Bragnumsån	7,1	79	syrerikt tillstånd
5402 Lidan	7,5	85	syrerikt tillstånd
5637 Afsån	6,7	70	måttligt syrerikt tillstånd
565 Afsån	3,6	40	svagt syretillstånd
577 Lannaån	3,5	38	svagt syretillstånd
5771 Jungån	7,3	81	syrerikt tillstånd
5773 Lannaån	3,3	36	svagt syretillstånd
580 Lidan	5,5	62	måttligt syrerikt tillstånd
590 Lidan	7,3	82	syrerikt tillstånd
613 Pösan	6,4	68	måttligt syrerikt tillstånd
630 Hornborgaån	8,7	94	syrerikt tillstånd
634 Flían	8,0	90	syrerikt tillstånd
646 Flían	8,0	91	syrerikt tillstånd
651 Dofsan	9,0	84	syrerikt tillstånd
657 Dofsan	7,3	79	syrerikt tillstånd
659 Dofsan	6,4	70	måttligt syrerikt tillstånd
670 Flían	8,2	91	syrerikt tillstånd

Tabell 6. Halten av totalt organiskt kol (TOC) och tillståndsklassning, baserat på 2021 års medelvärden vid stationerna i Lidans avrinningsområde.

Provstation	TOC (mg/l)	Tillståndsklassning
505 Sjötorpasjön	8	måttligt hög
509 Bragnumsån	9	måttligt hög
513 Bragnumsån	12,3	hög
517 Bragnumsån	18	mycket hög
5402 Lidan	19	mycket hög
5637 Afsån	16	mycket hög
565 Afsån	15	hög
577 Lannaån	20	mycket hög
5771 Jungån	17	mycket hög
5773 Lannaån	22	mycket hög
580 Lidan	17	mycket hög
590 Lidan	16	hög
613 Pösan	12	måttligt hög
630 Hornborgaån	8,8	måttligt hög
634 Flían	13	hög
646 Flían	13	hög
651 Dofsan	7	låg
657 Dofsan	8	måttligt hög
659 Dofsan	8	måttligt hög
670 Flían	13	hög

Ljusförhållanden

Vattnets tillstånd avseende ljusförhållanden bedömdes utifrån absorbansen. I huvudsak är det vattnets halt av humusämnen som mäts. Vid stationerna i Lidans avrinningsområde var vattnet måttligt till starkt färgat med fyra stationer med betydligt färgat vatten (Tabell 7).

Vattnets grumlighet, mätt som turbiditet, samt halten av suspenderat material, kvantifierar vattnets partikelinnehåll i form av oorganiskt material (lerpartiklar) och organiskt material (humusflockar, plankton mm). Turbiditeten är ett något grövre mått för grumligheten än suspenderat material, men är den parameter som ingår i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder från 1999. Grumligheten mätt som turbiditet var betydlig till stark vid samtliga provpunkter utom 634-Flan (Tabell 7) och slamhalten mätt som suspenderat material var hög till mycket hög vid samtliga stationer (Tabell 7).

Tabell 7. Absorbans, turbiditet och halt suspenderat material med tillståndsklassningar, baserade på 2021 års medelvärden vid stationerna i Lidans avrinningsområde.

Provstation	Absorbans		Turbiditet	
	(420 nm)	Tillståndsklassning	(FNU)	Tillståndsklassning
505 Sjötorpasjön	0,06	måttligt färgat		
509 Bragnumsån	0,07	måttligt färgat	3,4	betydligt grumligt
513 Bragnumsån	0,113	måttligt färgat	4,0	betydligt grumligt
517 Bragnumsån	0,25	starkt färgat	3,2	betydligt grumligt
5402 Lidan	0,30	starkt färgat	7	betydligt grumligt
5637 Afsån	0,37	starkt färgat	11	starkt grumligt
565 Afsån	0,35	starkt färgat	14	starkt grumligt
577 Lannaån	0,55	starkt färgat	22	starkt grumligt
5771 Jungån	0,54	starkt färgat	25	starkt grumligt
5773 Lannaån	0,68	starkt färgat	21,3	starkt grumligt
580 Lidan	0,38	starkt färgat	17,4	starkt grumligt
590 Lidan	0,29	starkt färgat	14	starkt grumligt
613 Pösan	0,19	betydligt färgat	3	betydligt grumligt
630 Hornborgaån	0,11	måttligt färgat	3	betydligt grumligt
634 Flan	0,11	måttligt färgat	2	måttligt grumligt
646 Flan	0,14	betydligt färgat	4	betydligt grumligt
651 Dofsan	0,09	måttligt färgat	18	starkt grumligt
657 Dofsan	0,10	måttligt färgat	12	starkt grumligt
659 Dofsan	0,18	betydligt färgat	22	starkt grumligt
670 Flan	0,19	betydligt färgat	10	starkt grumligt

Provstation	Suspenderat material		Provstation	Suspenderat material	
	(mg/l)	Tillståndsklassning		(mg/l)	Tillståndsklassning
505 Sjötorpasjön			580 Lidan	11,9	hög slamhalt
509 Bragnumsån	8,1	hög slamhalt	590 Lidan	10	hög slamhalt
513 Bragnumsån	13,5	mycket hög slamhalt	613 Pösan	12	hög slamhalt
517 Bragnumsån	6,1	hög slamhalt	630 Hornborgaån	10	hög slamhalt
5402 Lidan	6,2	hög slamhalt	634 Flan	6	hög slamhalt
5637 Afsån	13	mycket hög slamhalt	646 Flan	7	hög slamhalt
565 Afsån	9	hög slamhalt	651 Dofsan	30	mycket hög slamhalt
577 Lannaån	11	hög slamhalt	657 Dofsan	23	mycket hög slamhalt
5771 Jungån	10	hög slamhalt	659 Dofsan	21	mycket hög slamhalt
5773 Lannaån	20,9	mycket hög slamhalt	670 Flan	11	hög slamhalt

Surhetsförhållanden

De uppmätta värdena på pH och alkalinitet under 2021, mätt som minimivärden, visade på nära neutralt vatten och mycket god buffrande förmåga vid samtliga undersökta provstationer i Lidans avrinningsområde (Bilaga 4).

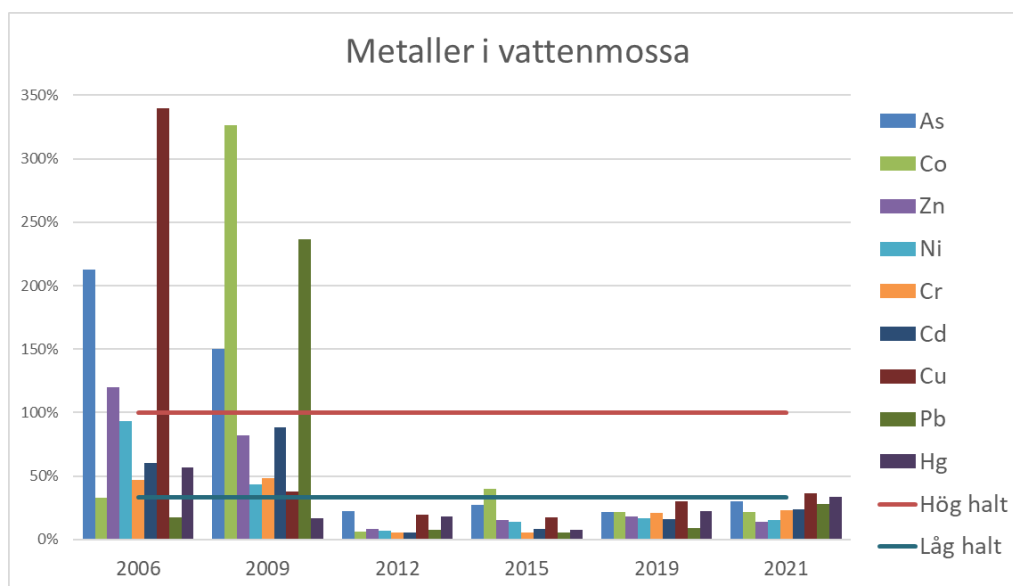
Metaller

Metaller i vattenmossa undersöktes under 2021 vid en station i ett biflöde till Edumaån, punkt 5017, nedströms glasbruket i Fåglavik (

Figur 1). Samtliga uppmätta halter var låga utom koppar som uppmättes i måttlig halt, och föroreningspåverkan bedömdes som obetydlig för alla undersökta metaller (Tabell 8). Dock har det tidigare år uppmätts höga halter av arsenik, bly och kobolt (2009) samt av koppar och zink (2006) (Figur 12). Sammantaget bedöms metallbelastningen i provpunkten ha varit obetydlig 2021.

Tabell 8. Uppmätta halter av metaller i vattenmossa vid provpunkt 5017 Biflöde till Edumaån, samt bedömd föroreningsgrad 2021.

Afsån	Biflöde till Edumaån, nedströms glasbruket i Fåglavik			
Metall	Uppmätt halt	Nationell bakgrundshalt	Den uppmätta halten är:	Bedömd föroreningsgrad:
Kvicksilver (Hg)	0,100	0,07	låg	obetydlig
Bly (Pb)	8,4	5	låg	obetydlig
Koppar (Cu)	18	10	måttlig	obetydlig
Kadmium (Cd)	0,59	0,5	låg	obetydlig
Krom (Cr)	2,3	2	låg	obetydlig
Nickel (Ni)	5	5	låg	obetydlig
Zink (Zn)	68	100	låg	obetydlig
Kobolt (Co)	6,4	5	låg	obetydlig
Arsenik (As)	2,4	2	låg	obetydlig



Figur 12. Uppmätta halter av metaller i vattenmossa vid punkt 5017, biflöde till Edumaån åren 2006–2021. Halterna presenteras i procentuellt förhållande till hög halt för respektive metall. Låg halt är ungefärligt angiven.

Nossans vattensystem

Allmänt

Nossans avrinningsområde är 812 km². Knappt hälften av den totala markarealen i området består av skog, medan andelen jordbruksmark uppgår till ungefär en tredjedel av totalarealen. Området är sjöfattigt, endast knappt 2 % av arealen utgörs av sjöar. Åarna i området har hög biologisk produktion och rinner genom välbuffrande lerjordar. Nossan har sitt källflöde 200 meter över havet och sitt utlopp i den grunda vänerviken Dättern.

Dättern är delvis naturreservat och stränderna karakteriseras av vidsträckta bladvassar och betade strandängar. Området har stor betydelse för fågellivet samt för reproduktionen av gös i Vänern. Tillförseln av näringsämnen, från framför allt Nossan, har här inneburit kraftig eutrofieringsproblematik. Genom att viken avgränsas från Vänern genom Frugårdssund förhindras utspädningen av det näringsrika vattnet, vilket ytterligare förvärrar problemen. Sedan hösten 1995 har recipientkontrollen i Dättern samordnats med kontrollprogrammet för Vänerns sydöstra tillflöden.

I avrinningsområdet finns ett antal utsläppskällor, främst allmänna reningsverk men också mindre industrier. Dessutom finns ungefär 15 gårdar med över 100 djurenheter inom avrinningsområdet (Bilaga 2).

Provtagning för vattenkemiska undersökningar har under 2021 genomförts vid tre provstationer i Nossans huvudfåra samt i Sämsjön (

Figur 1 och Bilaga 1).

Näringsämnen/Eutrofiering

Status

Status med avseende på totalfosfor i Nossan klassades som god i provpunkten nedströms Herrljunga (730), och som måttlig nedströms Nossebro (760) samt otillfredsställande vid utloppet i Vänern (790) (Tabell 9 och Figur 5). Den ökande näringsrikedomen medför att statusen försämras utefter Nossans lopp. Statusen i Sämsjön klassades som måttlig. Referensfosforvärden vid stationerna har beräknats med hänsyn taget till andelen jordbruksmark i tillrinningsområdet och beräknats på ett förenklat sätt utan baskatjoner.

Tabell 9. Statusklassning av totalfosfor baserat på senaste treårsmedelvärden, vid stationerna i Nossans avrinningsområde.

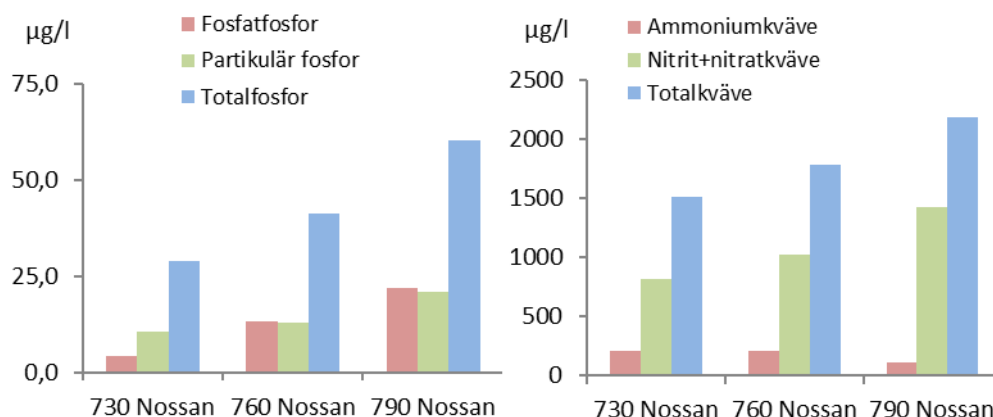
Provstation	Ref-P (µg/l)	P-tot (µg/l)	EK-värde	Status
730 Nossan	15	28	0,53	God
760 Nossan	18	47	0,39	Måttlig
790 Nossan	20	70	0,29	Otillfredsställande
7000 Sämsjön	7	17	0,45	Måttlig

Tillstånd

Fosforläckage från jordbruksmark är betydande i regionen. Halterna av totalfosfor var höga vid provpunkterna i Nossans huvudfåra och måttligt höga i Sämsjön (Tabell 10). Det sker en tydlig ökning av halterna ju längre ner i vattendraget man kommer. Nedfallet av luftburna kväveföreningar är stort i sydvästra Sverige. Dessutom sker ett stort kväveläckage från jordbruksmarken i området. Detta märks i undersökningsresultaten, med mycket höga totalkvävehalter vid samtliga stationer i vattendragen (Tabell 10). Också lättillgängliga närsalter som fosfat och nitrat har noterats i höga halter, som tydligt ökar ju längre ner i Nossans huvudfåra man kommer (Figur 13).

Tabell 10. Halter och tillståndsklassning av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) baserat på 2021 års medelvärden vid stationerna i Nossans vattensystem.

Provstation	P-tot (µg/l)	Tillståndsklassning	N-tot (µg/l)	Tillståndsklassning
730 Nossan	29	Hög	1508	Mycket hög
760 Nossan	41	Hög	1783	Mycket hög
790 Nossan	60	Mycket hög	2184	Mycket hög
7000 Sämsjön	12	Låg	610	Måttligt hög



Figur 13. Halter av fosfatfosfor, partikulär fosfor och totalfosfor (vänster) samt ammonium, kväve, nitrat+ nitritkväve och totalkväve (höger) vid stationerna i Nossan, baserat på 2021 års medelvärden.

Växtplankton och klorofyll

Sämsjön hade mycket liten totalbiomassabiomassa, PTI-värdet var högt och klorofyllvärdet var mycket lågt för sjötypen. I Sämsjön dominerades artsamhället av kiselalger. Statusklassning visade på en god sammanvägd status för 2021. Analysen genomfördes av Pelagia Nature & Environment. Resultaten redovisas i detalj i bilaga 7.

Uppmätta halter av klorofyll visade att god status inte uppnåddes varken för värdena från 2021 eller på de senaste tre årsmedelvärdena i Sämsjön.

Transporter

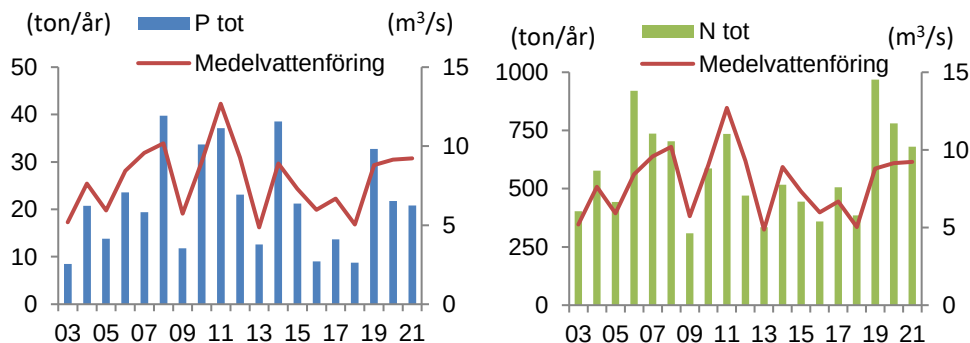
Transportberäkningar för totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) samt beräkningar av arealförluster har genomförts vid två punkter i Nossans huvudfåra (Bilaga 5). Under det senaste året har 21 ton fosfor och 680 ton kväve transporterats förbi stationen närmast utloppet i Dättern (station 790). De arealspecifika förlusterna av fosfor och kväve var båda höga (Figur 12).

Skillnader i transporter mellan åren beror huvudsakligen på skillnader i vattenföringar. Vattenföringen i år var visserligen liknande den under år 2020, men provtagningarna missade flera av årets toppar i flöden, speciellt under augusti-september, vilket leder till att 2021 års transporter troligen underskattas (Figur 4). De ökade flödena under de senaste tre åren jämfört med tidigare år har medfört att transporter och arealspecifika förluster av näringsämnen är högre än åren innan, då medelvattenföringen var lägre (Figur 14). Den största andelen av den totala transporten av näringsämnen kommer från omgivande jordbruksmark men ett flertal punktkällor bidrar också (Bilaga 2).

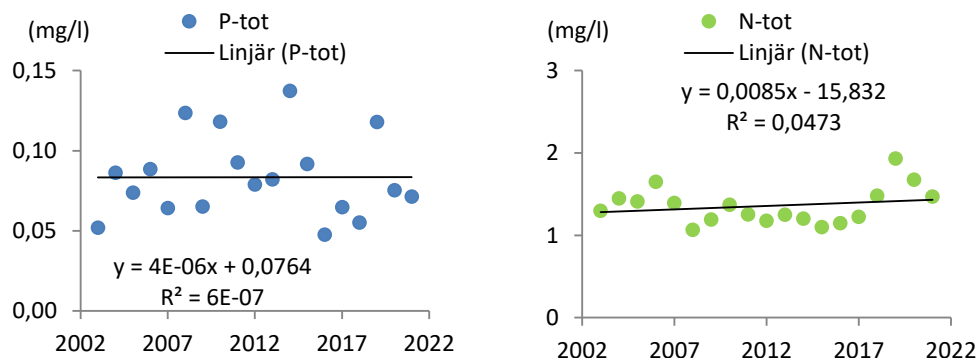
De flödesviktade medelhalterna av fosfor och kväve vid provpunkterna 730 och 790 visade inte på någon statistiskt signifikant trend i förändringarna mellan 2003–2021 (Figur 15).

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,105	Måttligt höga förluster	5,0	Höga förluster
2004	0,26	Höga förluster	7	Höga förluster
2005	0,17	Höga förluster	5,5	Höga förluster
2006	0,29	Höga förluster	11	Höga förluster
2007	0,24	Höga förluster	9	Höga förluster
2008	0,49	Extremt höga förluster	9	Höga förluster
2009	0,145	Måttligt höga förluster	3,8	Måttligt höga förluster
2010	0,41	Extremt höga förluster	7	Höga förluster
2011	0,46	Extremt höga förluster	9	Höga förluster
2012	0,28	Höga förluster	5,8	Höga förluster
2013	0,155	Måttligt höga förluster	4,1	Höga förluster
2014	0,47	Extremt höga förluster	6,4	Höga förluster
2015	0,26	Höga förluster	5,5	Höga förluster
2016	0,110	Måttligt höga förluster	4,4	Höga förluster
2017	0,17	Höga förluster	6,2	Höga förluster
2018	0,11	Måttligt höga förluster	4,7	Höga förluster
2019	0,40	Extremt höga förluster	12	Höga förluster
2020	0,27	Höga förluster	9,6	Höga förluster
2021	0,26	Höga förluster	8,4	Höga förluster

Tabell 11. Arealspecifik förlust av totalfosfor och totalkväve samt tillståndsklassning 2003–2021 i Nossan vid station 790, strax innan utloppet i Dättern.

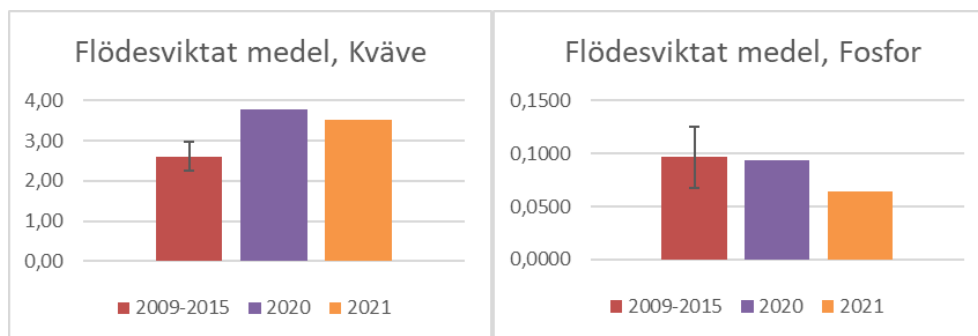


Figur 14. Transporter av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) samt medelvattenföring vid station 790 i Nossan, närmast utflödet i Dättern, åren 2003–2021.



Figur 15. Flödesviktade medelhalter av totalfosfor (P-tot) vid station 790 samt totalkväve (N-tot) vid station 730 i Nossan under åren 2003–2021.

Vid beaktande av miljömålet ingen övergödning finns ett regionalt tilläggsmål som innebär minskad transport av kväve och fosfor i vattendrag. Detta specificerar en minskad transport ut i Väneren i förhållande till referensperioden 2009-2015. I Nossans avrinningsområde används punkt 790 för jämförelser. När man tittar på beräknade flödesviktade medelhalter jämfört med referensperioden för totalkväve noteras ingen minskning utan värdena ökar för båda åren. För totalfosfor noteras en möjlig minskning för år 2021 då värdet ligger utanför standardavvikelsen för referensperioden, Figur 16.



Figur 16. Flödesviktade medelvärden för punkt 790 för referensperioden 2009-2015 samt flödesviktat årsmedelvärde för 2020 och 2021. För jämförelse med det regionala tilläggs målet.

Syre och syretärande ämnen

Tillstånd

Uppmätta halter av TOC (totalt organiskt kol) i Nossan visade på höga halter i provpunkterna 730 och 760 medan 790 närmst utloppet visade på mycket höga halter. I Sämsjön var halterna måttligt höga (Tabell 12).

I rinnande vatten syresätts vattnet vanligen effektivt från luften. Vid de undersökta stationerna i Nossans huvudfåra har de lägsta syrehalterna varit relativt låga under året med måttligt syrerika tillstånd i ytvattnet. Sannolikt har syrgashalten varit betydligt lägre i vattendragets djupare delar. I Sämsjöns bottenvattnet var förhållandena syrerika i augusti (Tabell 13).

Tabell 12. Tillståndsklassning av TOC i Nossans avrinningsområde 2021.

Provstation	TOC (mg/l)	Tillståndsklassning
730 Nossan	14	hög
760 Nossan	16	hög
790 Nossan	17	mycket hög
7000 Sämsjön	8,9	måttligt hög

Tabell 13. Tillståndsklassning av uppmätta minimivärden av syrgas i Nossans avrinningsområde 2021.

Provstation	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad %	Tillståndsklassning
730 Nossan	6,0	64	måttligt syrerikt tillstånd
760 Nossan	7,0	78	måttligt syrerikt tillstånd
790 Nossan	6,4	72	måttligt syrerikt tillstånd
7000 Sämsjön	7,1	76	syrerikt tillstånd

Transporter

Transportberäkningar för TOC (totalt organiskt kol) samt beräkningar av arealförluster har genomförts i två provpunkter i Nossans huvudfåra (730 och 790) (Bilaga 5). År 2021 transporterades totalt 5 554 ton TOC förbi stationen närmast utloppet i Dättern (station 790). Den arealspecifika förlusten uppgick till 68 kg/ha. Transport och arealförlust var likt föregående två år, dock betydligt högre åren tidigare, i huvudsak beroende på högre vattenföring (Bilaga 5).

Surhetsförhållanden

De uppmätta värdena på alkalinitet visade på mycket god buffrande förmåga vid samtliga provstationer och lägsta uppmätta pH för år 2021 visade på nära neutrala vatten vid samtliga stationer (Bilaga 4). Ingen försurningsproblematik bedöms föreligga.

Ljusförhållanden

Vattnets tillstånd avseende ljusförhållanden bedömdes utifrån absorbansen. I huvudsak är det vattnets halt av humusämnen som mäts. Vattnet var starkt färgat vid stationerna i vattendragen medan Sämsjöns vatten var måttligt färgat (Tabell 14).

Vattnets grumlighet kvantifierar vattnets partikelinnehåll i form av oorganiskt material (lerpartiklar) och organiskt material (humusflockar, plankton mm) och kan mätas som turbiditet eller halten av suspenderat material. Med avseende på turbiditeten klassificerades tillståndet som betydligt till starkt grumligt vid provpunkterna i vattendragen (Tabell 14). Grumligheten ökar ju längre ner i vattensystemet man kommer och var som högst vid stationen strax före utloppet i Vätern (790). Med avseende på halten av suspenderat material klassificerades slamhalten som måttligt till mycket hög (Tabell 14).

Tabell 14. Absorbans, turbiditet och suspenderat material samt tillståndsklassningar baserade på 2021 års medelvärden vid stationerna i Nossans avrinningsområde.

Provstation	Absorbans		Turbiditet	Tillståndsklassning
	(420 nm)	Tillståndsklassning	(FNU)	
730 Nossan	0,25	starkt färgat	3,4	betydligt grumligt
760 Nossan	0,34	starkt färgat	7	betydligt grumligt
790 Nossan	0,43	starkt färgat	13	starkt grumligt
7000 Sämsjön	0,055	måttligt färgat		

Provstation	Suspenderat material	
	(mg/l)	Tillståndsklassning
730 Nossan	5,7	måttligt hög slamhalt
760 Nossan	8,1	hög slamhalt
790 Nossan	10	hög slamhalt
7000 Sämsjön		



Foto från 2019, Torpabäcken.

Sjöråsåns vattensystem

Allmänt

Avrinningsområdets yta är 240 km² med en stor andel jordbruksmark (41 %). Andelen skogsmark är 34 % av totalarealen. Åarna i området har hög biologisk produktion och rinner genom välbuffrande lerjordar. Sjöråsån har sitt utflöde i Sjöråsviken i Vänern vid Hällekis, ungefär en mil norr om Götene. Inom avrinningsområdet finns tre allmänna reningsverk samt ungefär sju gårdar med mer än 100 djurenheter (Bilaga 2). I Sjöråsåns vattensystem gjordes vattenkemiska undersökningar vid två provpunkter i vattendrag, samt i sjön Vristulven och i Sjöråsåns utlopp i Vänern, kallad Sjöråsviken (

Figur 1 och Bilaga 1).

Näringsämnen/Eutrofiering

Status

I provpunkten i Göteneåns (325) klassades statusen med avseende på totalfosfor som otillfredsställande. I Sjöråsån (330) var statusen måttlig. I sjön Vristulven samt Sjöråsviken klassades statusen som måttlig (Tabell 15 och Figur 5).

Tillstånd

Både halterna av totalfosfor och totalkväve var under året mycket höga till extremt höga vid provpunkterna i vattendrag. I Vristulven och Sjöråsviken var fosforhalterna låga respektive måttligt höga och kvävehalterna måttligt höga respektive höga (Tabell 16).

Tabell 15. Statusklassning av totalfosfor baserat på senaste treårsmedelvärden, vid stationerna i Sjöråsåns avrinningsområde.

Provstation	Ref-P (µg/l)	P-tot (µg/l)	EK-värde	Status
325 Göteneån	28	125	0,23	Otillfredsställande
330 Sjöråsån	28	83	0,33	Måttlig
300 Sjöråsviken	9,2	21	0,44	Måttlig
3000 Vristulven	7,1	20	0,36	Måttlig

Tabell 16. Halter och tillståndsklassning av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) baserat på 2021 års medelvärden vid stationerna i Sjöråsåns avrinningsområde

Provstation	P-tot (µg/l)	Tillståndsklassning	N-tot (µg/l)	Tillståndsklassning
325 Göteneån	111	Extremt hög	9167	Extremt hög
330 Sjöråsån	81	Mycket hög	4308	Mycket hög
300 Sjöråsviken	15	Måttligt hög	995	Hög
3000 Vristulven	10	Låg	505	Måttligt hög

Bottenfauna i Sjörsåsviken

Utifrån bottenfaunans sammansättning klassades statusen med avseende på näringsämnen som hög på båda de undersökta stationerna i Sjörsåsviken, detta enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Tabell 17) Expertbedömningarna med avseende på näring avvek något från dessa klassningar.

Vid de två undersökta stationerna var den biologiska produktionen mycket hög vilket indikerade en förhöjd tillgång på näringsämnen. Sannolikt är det den goda syretillgången i bottenvattnet som gör att näringsämnena inte tycks ha påverkat bottenfaunasamhället negativt. Dock motiverade produktionen vid stationernas botten att expertbedömningen vid de två stationerna inte kunde bli bättre än god status då bottenfaunan avvek från förväntade referensförhållanden. Sammantaget bedömdes näringstillståndet vid de två stationerna vara måttligt näringsrika.

Noterbart är att två ovanliga arter förekom: snäckan *Valvata piscinalis* samt nattsländan *Molanna albicans*.

Tabell 17. Klassificeringar av status år 2021 med avseende på näringsämnen på stationer i Sjörsåsviken enligt bedömningsgrunderna (Havs- och vattenmyndigheten 2019) samt enligt expertbedömningar.

Station	Klassning enligt HVFMS 2019:25		Expertbedömningar		
	BQI EK	Status	Näringstillstånd	Syretillstånd	Status map eutrofiering
1. Sjörsåsviken, syd	1,1	Hög	Måttligt näringsrikt	Mycket syrerikt	God
2. Sjörsåsviken, nord	1,2	Hög	Måttligt näringsrikt	Mycket syrerikt	God

Växtplankton och klorofyll i Sjörsåsviken och Vristulven

I Sjörsåsviken var totalbiomassanbiomassan liten, PTI-värdet var mycket litet och klorofyllhalten var måttligt hög för sjötypen. Sjörsåsviken fick god sammanvägd status. I Vristulven var totalbiomassanbiomassan mycket liten, PTI-värdet var mycket litet och klorofyllhalten var mycket låg för sjötypen. Den sammanvägda statusen visade på hög status. Analysen genomfördes av Pelagia Nature & Environment. Resultaten redovisas i detalj i bilaga 7.

Uppmätta halter av klorofyll visade på hög status för Vristulven medan Sjörsåsviken inte uppnådde god status med avseende på 2021. Treårsmedelvärden visade på hög status för Vristulven och god status för Sjörsåsviken.

Transporter

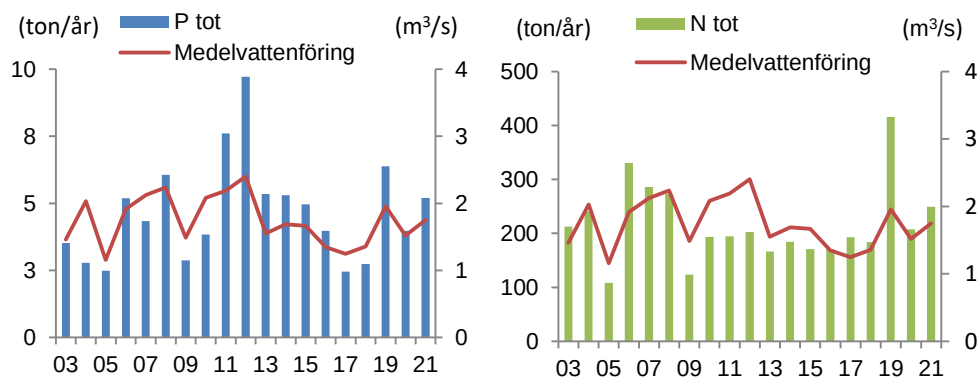
Transportberäkningar för totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) samt beräkningar av arealförluster har genomförts vid station 330 i Sjörsåån (Bilaga 5). Under det senaste året har 5,2 ton fosfor och 249 ton kväve transporterats förbi stationen. Sedan 2003 har de arealspecifika förlusterna av fosfor i huvudsak varit måttligt höga till höga. Årets arealförlust av fosfor och kväve bedömdes båda vara höga, nästan i höjd med nivåerna 2019 vilka i sin tur var höga jämfört med närliggande år. Areal specifika förluster av kväve har genomgående

varit höga för perioden 2003–2020 med undantag för mycket höga förluster under 2019 (Tabell 18).

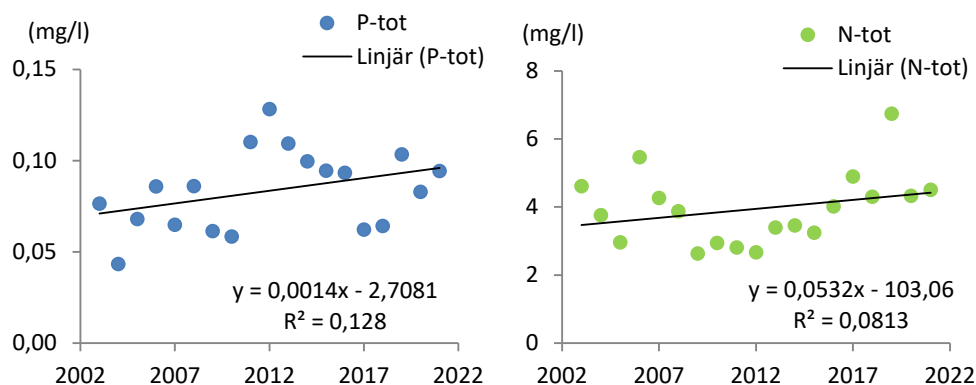
Skillnader i transporter mellan åren beror huvudsakligen på skillnader i vattenföringar (Figur 17). Den största andelen av den totala transporten av näringsämnen kommer från omgivande jordbruksmark. Punktkällor som kan påverka området är bl.a. tre reningsverk (Bilaga 2).

Tabell 18. Arealspecifik förlust av totalfosfor och totalkväve samt tillståndsklassning 2003–2021 i Sjörsån vid station 330, strax innan utloppet i Vänern

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,15	Måttligt höga förluster	8,8	Höga förluster
2004	0,11	Måttligt höga förluster	9,9	Höga förluster
2005	0,10	Måttligt höga förluster	4,5	Höga förluster
2006	0,21	Höga förluster	14	Höga förluster
2007	0,18	Höga förluster	12	Höga förluster
2008	0,25	Höga förluster	11	Höga förluster
2009	0,12	Måttligt höga förluster	5,1	Höga förluster
2010	0,16	Måttligt höga förluster	8,0	Höga förluster
2011	0,31	Höga förluster	8,0	Höga förluster
2012	0,40	Extremt höga förluster	8,3	Höga förluster
2013	0,22	Höga förluster	6,9	Höga förluster
2014	0,22	Höga förluster	7,6	Höga förluster
2015	0,20	Höga förluster	7,1	Höga förluster
2016	0,16	Måttligt höga förluster	7,1	Höga förluster
2017	0,10	Måttligt höga förluster	8,0	Höga förluster
2018	0,11	Måttligt höga förluster	7,6	Höga förluster
2019	0,26	Höga förluster	17	Mycket höga förluster
2020	0,16	Höga förluster	8,6	Höga förluster
2021	0,22	Höga förluster	10,3	Höga förluster



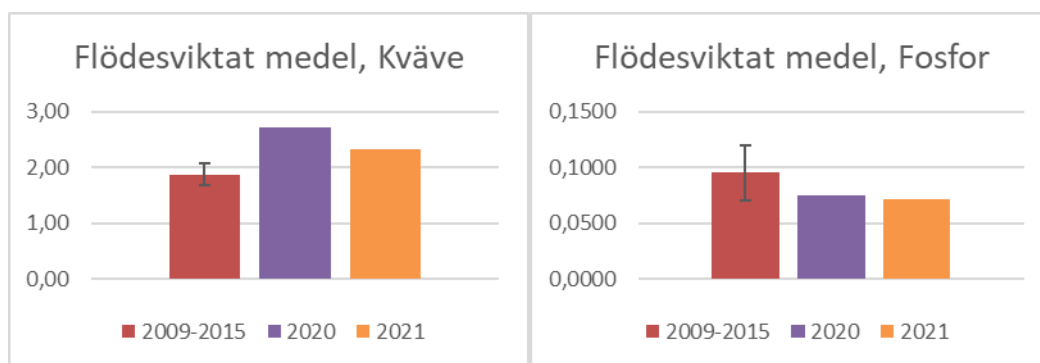
Figur 17. Transporter av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) samt medelvattenföringen vid station 330 i Sjörsån, närmast utflödet i Vänern, åren 2003–2021.



Figur 18. Flödesviktade halter av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) vid station 330 i Sjøråsån, närmast utflödet i Vänern, åren 2003–2021.

De flödesviktade halterna av totalkväve visade tidigare en minskande trend mellan 2003–2015 vid station 330 Sjøråsån (Figur 18). Förändringen är dock inte längre statistiskt signifikant efter några år med högre halter. Nu verkar flödesviktade halter av både totalfosfor och totalkväve ha ökat under perioden, men den förändringen är inte statistiskt säkerställd för någon av näringsämnen (Figur 18).

Vid beaktande av miljömålet ingen övergödning finns ett regionalt tilläggs mål som innebär minskad transport av kväve och fosfor i vattendrag. Detta specificerar en minskad transport ut i Vänern i förhållande till referensperioden 2009–2015. I Sjøråsåns avrinningsområde används punkt 330 för jämförelser. När man tittar på beräknade flödesviktade medelhalter jämfört med referensperioden för totalkväve noteras ingen minskning utan värdena är högre för båda åren 2020 och 2021. För totalfosfor noteras en möjlig minskning för båda åren, då värdena ligger nära eller utanför angiven standardavvikelse för referensperioden, Figur 19.



Figur 19. Flödesviktade medelvärden för punkt 330 för referensperioden 2009–2015 samt flödesviktat årsmedelvärde för 2020 och 2021. För jämförelse med det regionala tilläggs målet.

Syre och syretärande ämnen

Tillstånd

Halterna av TOC (totalt organiskt kol) var under 2021 måttligt höga i Göteneån och höga i Sjøråsån. Även i Vristulven var halterna måttligt höga medan halterna i Sjøråsviken klassades som låga (Tabell 19).

Minimivärdet av syrgashalt för 2021 visade på svagt syretillstånd i Göteneåns (325) ytvatten. Ett svagt syretillstånd i vattendragets ytvatten innebär sannolikt att syrgashalten varit betydligt lägre i vattendragets djupare delar och kan indikera förekomsten av syrebrist. I Sjøråsån var vattnet måttligt syrerikt (Tabell 20) och i sjön Vristulvens och i Sjøråsvikens bottenvatten var tillståndet syrerikt (Tabell 20).

Transporter

Transportberäkningar för TOC (totalt organiskt kol) samt beräkningar av arealförluster har genomförts vid station 330 i Sjøråsån (Bilaga 5). År 2020 transporterades det totalt 832 ton TOC förbi stationen. Den arealspecifika förlusten var för året 34 kg/ha. Värdena 2021 var högre än 2020 men lägre än de mycket höga värdena 2019. Mängden av TOC som transporteras beror i huvudsak på olika stora vattenföringar mellan åren (Bilaga 5).

Tabell 19. ståndsklassning av TOC i Sjøråsåns avrinningsområde 2021.

Provstation	TOC (mg/l)	Tillståndsklassning
325 Göteneån	9	måttligt hög
330 Sjøråsån	14	hög
300 Sjøråsviken	5	låg
3000 Vristulven	10,0	måttligt hög

Tabell 20. Tillståndsklassning av uppmätta minimivärden av syrgas i Sjøråsåns avrinningsområde 2021.

Provstation	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad %	Tillståndsklassning
325 Göteneån	4,5	46	svagt syretillstånd
330 Sjøråsån	5,5	62	måttligt syrerikt tillstånd
300 Sjøråsviken	9,6	96	syrerikt tillstånd
3000 Vristulven	8,0	87	syrerikt tillstånd

Ljusförhållanden

Vattnets tillstånd avseende ljusförhållanden bedömdes utifrån absorptionsen. I huvudsak är det vattnets halt av humusämnen som mäts. Vid stationen i Göteneån var vattnet betydligt färgat och i Sjøråsån starkt färgat. I sjön Vristulven var vattnet svagt färgat och i Sjøråsviken måttligt (Tabell 21).

Vattnets grumlighet klassificerades utifrån turbiditet och halten suspenderat material, dvs. vattnets partikelinnehåll i form av oorganiskt material (lerpartiklar) och organiskt material (humusflockar, plankton mm). Vattendragen var starkt grumlade och mycket höga slamhalter uppmättes (Tabell 21).

Tabell 21. Absorbans (420 nm), suspenderat material (mg/l) och turbiditet (FNU), samt tillståndsklassningar, baserat på 2021 års medelvärden vid stationerna i Sjörsåsns avrinningsområde.

Provstation	Absorbans		Turbiditet (FNU)	Tillståndsklassning
	(420 nm)	Tillståndsklassning		
325 Göteneån	0,12	betydligt färgat	13	starkt grumligt
330 Sjörsån	0,31	starkt färgat	18	starkt grumligt
300 Sjörsåsviken	0,06	måttligt färgat		
3000 Vristulven	0,05	svagt färgat		
Provstation	Suspenderat material			
	(mg/l)	Tillståndsklassning		
325 Göteneån	17	mycket hög slamhalt		
330 Sjörsån	15	mycket hög slamhalt		
300 Sjörsåsviken				
3000 Vristulven				

Surhetsförhållanden

De uppmätta värdena på pH och alkalinitet visade på nära neutralt vatten och mycket god buffrande förmåga vid samtliga provpunkter i vattendrag och sjöar (Bilaga 4).

Mariedalsåns vattensystem

Allmänt

Avrinningsområdets yta är 100 km². Andelen jordbruksmark är stor, ungefär 50 %, medan andelen skogsmark är 24 % av totalarealen. Åarna i området har hög biologisk produktion och rinner genom välbuffrande lerjordar. Marie-dalsån har sitt utlopp i Väneren vid Källby, knappt en mil öster om Lidköping. Strax före utloppet ligger Källby avloppsreningsverk. Inom avrinningsområdet finns ungefär sex gårdar med mer än 100 djurenheter (Bilaga 2). Undersökningarna av vattenkemi har under 2021 gjorts i sjön Ämten (4000).

Näringsämnen/Eutrofiering

Status och tillstånd

Ämtens ytvatten klassades till god status med avseende på totalfosfor (Figur 5 och Tabell 22).

Totalfosfor och totalkvävehalterna var under året låga respektive måttligt höga i Ämtens ytvatten (Figur 6 och Tabell 23).

Tabell 22. Statusklassning av totalfosfor baserat på senaste treårsmedelvärden i Ämten.

Provstation	Ref-P (µg/l)	P-tot (µg/l)	EK-värde	Status
4000 Ämten	7,4	12	0,60	God

Tabell 23. Halter och tillståndsklassning av totalfosfor (P-tot) och totalkväve (N-tot) baserat på 2021 års medelvärden i Ämtens ytvatten.

Provstation	P-tot (µg/l)	Tillståndsklassning	N-tot (µg/l)	Tillståndsklassning
4000 Ämten	10	Låg	400	Måttligt hög

Växtplankton och klorofyll i Ämten

I Ämten var totalbiomassan liten, PTI-värdet var mycket lågt och klorofyllvärdet var mycket lågt för sjötypen. Den sammanvägda statusen för Ämten visade på hög status. Artsamhället dominerades av små obestämda flagellater. Artantalet var mycket lågt vilket tyder på någon form av störning eller negativ miljöpåverkan, alternativt liten analysansträngning. Statusklassning visade på en hög sammanvägd status för 2021. Analysen genomfördes av Pelagia Nature & Environment. Resultaten redovisas i detalj i bilaga 7.

Uppmätt halt av klorofyll i augusti visade på hög status med avseende på klorofyll för år 2021. Även sett till de senaste tre årens resultat uppnåddes hög status.

Syre och syretärande ämnen

Halterna av TOC (totalt organisk kol) var måttligt höga i Ämten (Tabell 24). I augusti var förhållandena i Ämtens bottenvatten syrefria eller nästan syrefria (Tabell 25 och Bilaga 4).

Tabell 24. Tillståndsklassning av uppmätta halter av TOC i Mariedalsåns avrinningsområde 2021.

Provstation	TOC (mg/l)	Tillståndsklassning
4000 Ämten	8,4	måttligt hög

Tabell 25. Tillståndsklassning av uppmätta minimivärden av syrgas i Mariedalsåns avrinningsområde 2021.

Provstation	Djup (m)	Syrgas mg/l	Syrgasmättnad %	Tillståndsklassning
4000 Ämten	20	0,14	1,2	syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd

Ljusförhållanden

Vattnets tillstånd avseende ljusförhållanden bedömdes utifrån absorbansen. I huvudsak är det vattnets halt av humusämnen som mäts. Ämten uppvisade ett svagt färgat vatten (Tabell 26).

Tabell 26. Absorbans (420 nm) baserat på 2021 års medelvärden i Ämten och Mariedalsån.

Provstation	Absorbans (420 nm)	Tillståndsklassning
4000 Ämten	0,048	svagt färgat

Surhetsförhållanden

De uppmätta värdena på pH och alkalinitet visade på mycket god buffrande förmåga och nära neutralt vatten i Ämten och Mariedalsån (Bilaga 4).

Referenser

- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* Vol.173/3: 237-253.
- Engdahl, A. Lindberg, J. Sandgathe, M. Sundberg, I. Tytor, S. 2021. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2020. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Engdahl, A. Lindberg, J. Sandgathe, M. 2020. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2019. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Engdahl, A., Johansson, K., Blomqvist, P. 2019. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2018. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Engdahl, A., Johansson, K., Blomqvist, P. 2018. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2017. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Engdahl, A., Sundberg, I., Liungman, M., Hårding, I. 2017. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2016. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Engdahl, A., Hårding, I., Sundberg, I., Boström, A. 2015. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2014. Medins Biologi AB.
- Engdahl, A., Hårding, I., Boström, A. 2014. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2013. Medins Biologi AB.
- Engdahl, A., Hårding, I., Sundberg, I., Larsson, H. 2013. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2012. Medins Biologi AB.
- Engdahl, A., Hårding, I. & Liungman, M. 2012. Receptientkontroll i Vänerens sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2011. Medins Biologi AB.
- Havs och vattenmyndigheten 2013. Havs och vattenmyndighetens författningssamling. Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2013:19
- Havs- och vattenmyndigheten 2016a.Handledning för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp ”Påväxt i sjöar och vattendrag – kiselalgsanalys” Version 3:2, 2016-01-20.
- Havs- och vattenmyndigheten 2016b. Handledning för miljöövervakning, Växtplankton i sjöar. Version 1:4 2016-11-01.
- Havs- och Vattenmyndigheten 2018. Havs- och Vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter ändring i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten HVMFS 2018:17.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018a. Kiselalger i sjöar och vattendrag. Vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:38

- Havs- och vattenmyndigheten 2018b. Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering. Rapport 2018:39.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2019:25.
- Henricsson, A., Ericsson, U. & Christensson, M. 2011. Recipientkontroll i Vänerns sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2010. Medins Biologi AB.
- Henricsson, A., Ericsson, U. & Christensson, M. 2010. Recipientkontroll i Vänerns sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2009. Medins Biologi AB.
- Hårding, I., Engdahl, A., Nilsson, C., Johansson, J. 2016. Recipientkontroll i Vänerns sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2015. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Lindberg, J., Engdahl, A. & Sandgathe, M. 2020. Recipientkontroll i Vänerns sydöstra tillflöden. Årssammanställning 2019. Medins Havs och Vattenkonsulter AB.
- Lusetti, D., Uppman, M. 2009. Recipientkontroll för LidanNossans vattenvårdsförbund. Årsrapport 2008. Pelagia Miljökonsult AB.
- Naturvårdsverket. 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Naturvårdsverket Handbok 2007:4, utgåva 1. ISBN 9789162001476.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet: sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet: sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 1. Naturvårdsverket Rapport 4920.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet: sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2. Naturvårdsverket Rapport 4921.
- Naturvårdsverket. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Allmänna råd 90:4.
- Recipientkontroll för LidanNossans vattenvårdsförbund. Årssammanställning 2003, 2004, 2005, 2006 och 2007. ELK AB.
- SIS 2006. Svensk Standard, SS-EN 15204:2006. Vattenundersökningar – Vägledning för bestämning av förekomst och sammansättning av fytoplankton genom inverterad mikroskopi (Utermöhl teknik).
- SIS 2014a. Svensk Standard, SS-EN 13946:2014, Water quality - Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes.
- SIS 2014b. Svensk Standard, SS-EN 14407:2014, Water quality – Guidance for the identification and enumeration of benthic diatom samples from rivers and lakes.
- SMHI. 2020. www.smhi.se

Bilaga 1. Provstationer 2021

PROVPUNKTER FÖR VATTENKEMI 2021

(Samtliga koordinater anges i RT90 2,5 gon V)

Vattendrag/Sjö	Nr	Lokal	Koordinater		Provtyp/ Frekvens
			X	Y	
Sjöråsåns vattensystem					
Göteneån	325	Silboholm, 700 m nedströms RV	6492250	1362850	VK 6
Sjöråsån	330	bron vid Stampen	6501350	1364150	VK 12
Sjöråsviken	300	Mitt emellan yta och botten	6503816	1363184	VK 2
Vristulven	3000		6495024	1379498	VK 2
Mariedalsåns vattensystem					
Ämten	4000		6481249	1374758	VK 2
Lidans vattensystem					
Sjörtorpasjön	505		6449000	1362000	VK2
Bragnumsån (ambulerande punk	509	bron över Bragnumsån söder om Hulesjön	6449983	1365488	VK 6
Bragnumsån	513	bron vid Elin	6446400	1360700	VK 6
Bragnumsån	517	bron vid Johannelund	6442750	1354150	VK 6
Lidan	5402	vid Sundtorp, Prästaströmmen	6469750	1338100	VK 12
Afsån	5637	bron vid Jutagården, uppstr Vara RV	6462250	1331650	VK 6
Afsån	565	Kåsentorps kvarn	6468700	1332700	VK 12
Lannaån	577	bron vid Västshed, nedströms Jungån	6478450	1340200	VK 6
Jungån	5771	vid Tomten	6477324	1340174	VK 6
Lannaån	5773	väster om Storebacka	6478031	1341141	VK 6
Lidan	580	bron vid Lovene gård	6482360	1339930	VK 12
Lidan	590	Lidköping, bron vid väg 44	6488500	1344900	VK 12
Pösan	613	ca 300 m nedstr Stenstorps RV, bron vid Valsa	6461600	1377370	VK 6
Hornborgaån	630	bron vid Bosgården	6465500	1369900	VK 6
Flian	634	bron vid Västtomten	6469750	1365500	VK6
Flian	646	Staka kraftverk	6476250	1346600	VK 6
Dofsan	651	vid E20, uppströms Skara	6476500	1362900	VK6
Dofsan	657	Siggatorp	6477026	1355380	VK6
Dofsan	659	bron vid Tveta	6477510	1347000	VK 6
Flian	670	bron vid väg 2594, vid Kristinedal	6479850	1343250	VK 12
Nossans vattensystem					
Nossan	730	nedstr Herrljunga, vid Fölene	6443400	1332550	VK 12
Nossan	760	bron vid Bäreberg, väg 542	6457950	1318100	VK 6
Nossan	790	bron vid väg 560	6475750	1314700	VK 12
Sämsjön	7000		6431249	1343630	VK 2

PROVPUNKTER FÖR BOTTENFAUNA I SJÖSUBLITORAL 2021

Vattendrag/Sjö	Nr	Lokal	Koordinater	
			X	Y
Sjöråsåns vattensystem				
Sjöråsviken	1	Sjörås syd	6503570	1363130
Sjöråsviken	2	Sjörås nord	6504425	1363230

PROVPUNKTER FÖR METALLER I VATTENMOSSA 2021

Vattendrag/Sjö	Nr	Lokal	Koordinater	
			X	Y
Lidans vattensystem				
Biflöde till Edumaån	5017	Nedströms Fåglavik	6446720	1341470

PROVPUNKTER FÖR VÄXTPLANKTON 2021

Sjö	Nr	Koordinater	
		X	Y
Sjöråsåns vattensystem			
Sjöråsviken	300	6503816	1363184
Vristulven	3000	6495024	1379498
Mariedalsåns vattensystem			
Ämten	4000	6481249	1374758
Lidans vattensystem			
Sjötorpasjön	505	6449000	1362000
Nossans vattensystem			
Sämsjön	7000	6431249	1343630

Bilaga 2. Punktutsläpp och antal gårdar

LIDANS AVR

Kommun	Källa	kommentar
Falköping	Broddetorp ARV	
Falköping	Falköpings ARV*	
Falköping	Falköpings avfallsupplag	
Falköping	Falköpings flygplats	
Falköping	Floby ARV	
Falköping	Floby avfallsupplag	
Falköping	Nordkalk AB, Kalkstenstäkt	
Falköping	Odensberg ARV	
Falköping	Ranstadverkens deponi**	
Falköping	Stenstorps ARV	
Falköping	Stenstorps avfallsupplag	
Falköping	Valtorp ARV**	
Falköping	Vartofta ARV	
Herrljunga	Källeryd ARV	
Herrljunga	Tipp vid Fågelstavik	
Lidköping	Biofoder i Skaraborg**	
Lidköping	Lidköpings Flygplats***	
Skara	Halla Foder	
Skara	Halla Mink	
Skara	Herrtorps Qvarn, rest. och hotell	
Skara	Håkans Mink	
Skara	Simmatorps Camping	
Skara	Skara ARV	
Skara	Skara Energi AB	
Skara	Skara stiftsgårds avloppsanläggning	
Skara	Valle Campingstugor	
Vara	Fåglavik ARV	
Vara	Helås ARV	
Vara	Håkantorps ARV	
Vara	Håkantorps ARV bräddning	
Vara	Kvänums ARV	
Vara	Kvänums ARV bräddning	
Vara	LARVs ARV	
Vara	Levene såg AB	Ej direktutsläpp, sker genom bevattningsdamm
Vara	Norra Vånga ARV (biodammar)	Numera ett reningsverk-direktutsläpp
Vara	Ranaverken	Inget direktutsläpp förutom dagvatten.
Vara	Rekordverken	Enbart dagvatten
Vara	Vara ARV	
Vara	Vara ARV bräddning	
Vara	S:t Eriks AB Varaplattan	
Vara	Benders Sverige AB (takpannefabriken)	
Vara	Z-prefab	

* Lakvatten går genom SBR-anläggning

** Nedlagd

*** I stort sett nedlagd

Antal gårdar med > 100 djurenheter

Essunga	2
Falköping	34
Vara	36
Skara	21
Lidköping	7
Herrljunga	2
SUMMA	102

NOSSANS AVR	Kommun	Källa
	Borås	Vida Borgstena AB
	Essunga	Bredöl ARV
	Essunga	Bäreberg, nedlagd slamtipp
	Essunga	Nossebro ARV*
	Essunga	Nossebro avfallsupplag
	Grästorp	Grästorps ARV
	Grästorp	Thamstorps Behandlings- och rehabiliteringshem AB
	Herrljunga	Annelunds ARV
	Herrljunga	Eggvena avloppsanläggning vid skola med 100 elever
	Herrljunga	Herrljunga ARV
	Herrljunga	Hudene ARV
	Herrljunga	Molla sågverk, Ljung
	Herrljunga	Remmene ARV
	Herrljunga	Strängbetong, Herrljunga
	Herrljunga	Tour & Andersson AB, Ljung
	Vårgårda	Hackebergsskogens avfallsupplag
	Vårgårda	Tumbergstippen, Vårgårda
Direkt till Dättern	Grästorp	Flo infiltrationsanläggning *
	Grästorp	Salstad pumpstation **
		* har 2 markbäddar ** går till Grästorps ARV, kan brädda vid tekniska problem
	Kommun	Antal gårdar med > 100 djurenheter
	Essunga	4
	Grästorp	5
	Herrljunga	4
	SUMMA	13
SJÖRÅSÅNS AVR	Kommun	Källa
	Götene	Götene ARV
	Götene	Hällekis ARV
	Skara	Flämslätts ARV (infiltrationsanläggning)
	Kommun	Antal gårdar med > 100 djurenheter
	Götene	7
	SUMMA	7
MARIEDALSÅNS AVR	Kommun	Källa
	Götene	Källby ARV
	Kommun	Antal gårdar med > 100 djurenheter
	Götene	6
	SUMMA	6
ÖREDALSÅNS AVR	Kommun	Antal gårdar med > 100 djurenheter
	Götene	1
	SUMMA	1

Bilaga 3. Metodbeteckningar för kemiska analyser

Parameter	Enhet	Metod	Vattendrag/Sjö
Temperatur	°C		VS
Syrgashalt	mg/liter		VS
Syrgasmättnad	%		VS
pH		SS-EN ISO 10523:2012	VS
Alkalinitet	mekv/liter	SS-EN ISO 9963-2:1996	VS
Konduktivitet	mS/m	SS EN 27888 :1994	VS
Turbiditet	FNU	SS-EN ISO7027-1:2016	V
Suspenderade ämnen	mg/liter	SS EN 872:2005	V
Absorbans vid 420 nm filtr.	abs/5cm	SS-EN ISO 7887:2012. metod B-mod	VS
TOC	mg/liter	SS-EN 1484:1997	VS
Totalfosfor	µg/liter	SS-EN ISO 15681-2:2018	VS
Fosfatfosfor	µg/liter	SS-EN ISO 15681-2:2018	VS
Partikulärt fosfor	µg/liter	SS-EN ISO 15681-2:2018	V
Totalkväve	µg/liter	ISO 29441:2010	VS
Ammoniumkväve	µg/liter	SS-EN ISO 11732:2005	VS
Nitrat -och nitritkväve	µg/liter	SS-EN ISO 13395:1997	VS
Klorofyll (ytvatten)	µg/liter	SS 028146-1	S

Bilaga 4. Vattenkemiska data 2021

Outliers markeras med *

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN			Resultat från provtagningen 2021										Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.						
Provstation	Datum	Temp.	Abs 420F	Susp.	Turb.	pH	Alk.	Kond.	O2	O2	TOC	NH4 N	NO3/2 N	N tot	PO4 P	P tot part	P tot	COD-Mn	
		(°C)	(abs/5 cm)	(mg/l)	(FNU)		(mekv/l)	(mS/m)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg O2/l)	
325 Göteneån	2021-02-25	6,2	0,30	20	22	7,7	1,9	46	11	88	10	740	5700	6500	43	55	110	6,0	
325 Göteneån	2021-04-21	9,3	0,081	10	5,1	7,9	3,4	66	8,2	71	11	7500	2700	11000	26	34	67	8,6	
325 Göteneån	2021-06-21	19	0,086	15	13	7,6	2,8	59	4,8	53	8,5	3100	3300	7100	27	88	170	7,9	
325 Göteneån	2021-08-23	17	0,076	11	9,6	7,7	3,7	77	4,5	46	8,0	12000	2700	14000	44	70	120	7,7	
325 Göteneån	2021-10-13	9,9	0,10	16	12	7,6	2,5	55	9,6	86	8,6	2700	6400	9200	25	53	97	7,6	
325 Göteneån	2021-12-09	6,5	0,083	31	18	7,7	3,1	71	9,3	77	8,4	1600	5400	7200	29	70	100	6,9	
	Min	6,2	0,076	10,0	5,1	7,6	1,90	46,0	4,5	46	8	740	2700	6500	25	34	67	6	
	Medel	11,3	0,122	17,2	13,3	7,7	2,90	62,3	7,9	70	9	4607	4367	9167	32	62	111	7	
	Max	19,1	0,304	31,0	22,0	7,9	3,70	77,0	10,9	88	11	12000	6400	14000	44	88	170	9	
330 Sjörsån	2021-01-21	2,0	0,22	41	42	7,7	1,5	40	12	84	15	400	3100	3800	46	120	170	11	
330 Sjörsån	2021-02-25	3,2	0,32	18	28	7,7	1,6	33	13	93	11	290	3500	4000	47	43	99	8,3	
330 Sjörsån	2021-03-18	2,5	0,23	11	16	7,8	1,8	38	13	94	10	230	4500	5600	23	18	53	8,5	
330 Sjörsån	2021-04-21	9,6	0,30	11	10	7,8	1,9	39	9,9	87	13	390	2700	3900	18	19	47	13	
330 Sjörsån	2021-05-20	13	0,46	15	17	7,7	1,7	33	8,8	84	17	29	2300	3000	22	14	46	17	
330 Sjörsån	2021-06-21	21	0,19	12	14	7,7	2,7	53	5,5	62	13	56	2000	3100	43	28	79	10	
330 Sjörsån	2021-07-08	21	0,19	22	12	8,2	2,9	59	8,5	96	13	32	1400	2100	20	52	98	12	
330 Sjörsån	2021-08-23	15	0,27	8,4	12	7,8	2,2	43	6,5	64	15	25	3800	4600	43	22	86	18	
330 Sjörsån	2021-09-22	11	0,34	12	20	7,7	2,1	43	9,8	89	14	77	6900	7100	43	27	84	14	
330 Sjörsån	2021-10-13	8,9	0,49	13	18	7,7	2,0	39	10	86	18	19	4700	5400	33	28	76	17	
330 Sjörsån	2021-11-16	6,5	0,45	9,3	15	7,8	1,9	37	12	96	18	27	4600	5100	36	21	74	16	
330 Sjörsån	2021-12-09	0,20	0,31	7,4	9,5	7,8	2,1	43	13	80	15	450	3000	4000	28	24	63	13	
	Min	0,2	0,2	7,4	9,5	7,7	1,5	33,0	5,5	62,0	10,0	19,0	1400,0	2100,0	18,0	14,0	46,0	8,3	
	Medel	9,5	0,3	15,0	17,8	7,8	2,0	41,7	10,0	84,5	14,3	168,8	3541,7	4308,3	33,5	34,7	81,3	13,2	
	Max	21,1	0,5	41,0	42,0	8,2	2,9	59,0	12,8	96,0	18,0	450,0	6900,0	7100,0	47,0	120,0	170,0	18,0	

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN		Resultat från provtagningen 2021										Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.						
Provstation	Datum	Temp. (°C)	Abs 420F (abs/5 cm)	Susp. (mg/l)	Turb. (FNU)	pH	Alk. (mekv/l)	Kond. (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4 N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot part (µg/l)	P tot (µg/l)	COD-Mn (mg O2/l)
509, Bragnumsån (ambulerande punkt)	2021-02-25	5,2	0,055	7,2	1,4	7,6	3,6	74	7,3	58	9,3	6900	2300	9800	4,4	12	31	6,2
509, Bragnumsån (ambulerande punkt)	2021-04-21	11	0,046	6,7	1,4	8,0	3,6	70	11	105	9,5	4400	2500	7900	1,1	20	33	7,2
509, Bragnumsån (ambulerande punkt)	2021-06-21	20	0,14	24	13	7,6	2,7	61	7,9	89	11	490	2500	4400	58	63	100	9,2
509, Bragnumsån (ambulerande punkt)	2021-08-24	17	0,045	2,0	0,95	7,9	3,2	58	3,8	40	6,2	640	2500	3400	4,5	11	22	6,4
509, Bragnumsån (ambulerande punkt)	2021-10-13	6,9	0,084	2,9	1,1	7,8	4,0	63	6,8	62	8,1	220	3100	3900	9,5	13	38	7,8
509, Bragnumsån (ambulerande punkt)	2021-12-08	3,4	0,050	5,5	2,4	7,6	4,2	75	6,6	51	8,1	690	3700	5400	14	34	62	6,1
	Min	3,4	0,045	2,0	1,0	7,6	2,70	58,0	3,8	40	6	220	2300	3400	1	11	22	6
	Medel	10,5	0,069	8,1	3,4	7,8	3,55	66,8	7,3	67	9	2223	2767	5800	15	26	48	7
	Max	20,2	0,135	24,0	13,0	8,0	4,20	75,0	11,3	105	11	6900	3700	9800	58	63	100	9
513 Bragnumsån	2021-02-25	3,7	0,085	21	2,3	7,7	3,4	60	11	83	11	2000	3800	6000	11	11	30	8,2
513 Bragnumsån	2021-04-21	9,3	0,093	13	3,2	7,9	4,1	68	12	102	12	1500	2800	5100	6,5	7,5	25	12
513 Bragnumsån	2021-06-21	19	0,13	17	8,5	7,7	3,4	64	6,2	68	15	140	2400	3800	14	58	86	11
513 Bragnumsån	2021-08-23	15	0,12	7,3	1,1	8,2	3,8	60	12	124	12	8,4	2500	3200	5,8	5,0	23	13
513 Bragnumsån	2021-10-13	7,6	0,15	3,7	1,6	8,1	4,2	65	14	118	13	43	3900	4700	8,9	8,6	30	13
513 Bragnumsån	2021-12-08	0,80	0,092	19	7,5	7,9	4,7	73	11	80	11	360	4000	5100	11	35	56	9,2
	Min	0,8	0,085	3,7	1,1	7,7	3,40	60,0	6,2	68	11	8	2400	3200	6	5	23	8
	Medel	9,2	0,113	13,5	4,0	7,9	3,93	65,0	11,1	96	12	675	3233	4650	10	21	42	11
	Max	18,8	0,153	21,0	8,5	8,2	4,70	73,0	13,8	124	15	2000	4000	6000	14	58	86	13
517 Bragnumsån	2021-02-25	1,9	0,20	18	4,2	7,9	2,4	40	13	93	15	610	2200	3400	14	19	41	12
517 Bragnumsån	2021-04-21	7,8	0,33	3,2	2,7	7,8	1,7	27	11	91	17	69	930	1600	4,7	5,0	27	19
517 Bragnumsån	2021-06-21	19	0,13	4,7	3,6	8,2	4,8	73	7,1	79	14	26	1300	2100	6,1	6,1	34	10
517 Bragnumsån	2021-08-23	15	0,31	2,7	2,2	8,1	3,2	53	9,4	94	23	16	1600	2700	7,8	6,3	32	24
517 Bragnumsån	2021-10-13	8,8	0,33	3,8	1,7	7,9	3,4	54	14	118	23	29	2500	3600	5,8	5,0	29	19
517 Bragnumsån	2021-12-08	0,0	0,18	4,2	4,7	7,9	4,3	64	12	86	15	270	2500	4200	9,5	13	36	13
	Min	0,0	0,129	2,7	1,7	7,8	1,70	27,0	7,1	79	14	16	930	1600	5	5	27	10
	Medel	8,8	0,247	6,1	3,2	8,0	3,30	51,8	11,1	94	18	170	1838	2933	8	9	33	16
	Max	19,2	0,332	18,0	4,7	8,2	4,80	73,0	14,0	118	23	610	2500	4200	14	19	41	24

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN			Resultat från provtagningen 2021								Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.								
Provstation	Datum	Temp. (°C)	Abs 420F (abs/5 cm)	Susp. (mg/l)	Turb. (FNU)	pH	Alk. (mekv/l)	Kond. (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4 N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot part (µg/l)	P tot (µg/l)	COD-Mn (mg O2/l)	
5402 Lidan	2021-01-21	0,60	0,23	13	20	8,0	2,2	41	13	88	17	120	3500	4200	30	29	71	15	
5402 Lidan	2021-02-25	0,30	0,24	8,7	12	8,0	2,3	39	14	97	12	570	2700	3700	33	32	73	9,5	
5402 Lidan	2021-03-19	2,6	0,18	4,2	5,7	8,0	2,2	37	13	99	13	92	2300	2900	8,4	11	34	12	
5402 Lidan	2021-04-21	9,3	0,27	5,3	3,6	8,0	2,1	35	11	97	16	9,8	1800	2600	4,7	29	50	16	
5402 Lidan	2021-05-20	13	0,36	7,5	6,7	7,9	2,1	34	9,5	92	18	19	2200	3300	10	5,8	31	17	
5402 Lidan	2021-06-22	21	0,12	5,2	3,1	8,2	3,4	51	7,5	85	16	52	580	1300	1,0	13	20	13	
5402 Lidan	2021-07-08	22	0,11	3,8	1,7	8,2	3,8	57	7,7	87	15	31	330	1100	1,4	7,1	18	2,7	
5402 Lidan	2021-08-24	16	0,49	4,1	4,6	7,8	1,3	27	9,1	91	28	39	1400	2600	11	8,0	44	30	
5402 Lidan	2021-09-22	11	0,48	8,2	7,2	7,7	1,5	28	11	97	23	25	2100	3200	13	15,0	52	26	
5402 Lidan	2021-10-13	9,5	0,43	5,0	3,5	7,9	2,1	37	14	126	25	11	2200	3200	8,1	5,0	32	24	
5402 Lidan	2021-11-16	6,2	0,40	5,4	4,6	8,0	2,2	37	13	105	23	170	2600	3800	8,7	11	46	22	
5402 Lidan	2021-12-09	0,10	0,29	4,3	5,4	8,0	2,9	47	14	97	18	100	2400	3400	14	77	110	15	
Min		0,1	0,107	3,8	1,7	7,7	1,30	27,0	7,5	85	12	10	330	1100	1	5	18	3	
Medel		9,2	0,300	6,2	6,5	8,0	2,34	39,2	11,4	97	19	103	2009	2942	12	20	48	17	
Max		21,8	0,491	13,0	20,0	8,2	3,80	57,0	14,3	126	28	570	3500	4200	33	77	110	30	
5637 Afsån	2021-02-25	0,90	0,34	20	21	7,5	0,74	20	14	96	11	200	2500	3100	32	16	50	8,7	
5637 Afsån	2021-04-23	6,5	0,30	9,8	9,5	7,8	1,0	24	11	93	13	21	1700	2200	15	20	46	13	
5637 Afsån	2021-06-22	17	0,16	12	2,5	7,8	1,8	33	6,7	70	14	120	450	1100	18	26	55	12	
5637 Afsån	2021-08-24	14	0,51	19	11	7,3	0,67	22	8,1	86	22	73	2500	3300	26	29	76	28	
5637 Afsån	2021-10-13	8,8	0,52	8,7	9,7	7,4	0,96	26	14	118	21	680	3200	4500	17	22	56	17	
5637 Afsån	2021-12-09	0,10	0,39	8,0	11	7,5	1,1	26	13	91	16	120	2500	3000	24	14	54	15	
Min		0,1	0,157	8,0	2,5	7,3	0,67	20,0	6,7	70	11	21	450	1100	15	14	46	9	
Medel		7,9	0,367	12,9	10,8	7,6	1,05	25,2	11,1	92	16	202	2142	2867	22	21	56	16	
Max		17,2	0,516	20,0	21,0	7,8	1,80	33,0	13,7	118	22	680	3200	4500	32	29	76	28	
565 Afsån	2021-01-21	1,7	0,28	19	23	7,8	1,4	33	12	86	13	490	3900	4900	36	38	90	11	
565 Afsån	2021-02-25	0,90	0,32	17	26	7,7	1,2	27	13	94	10	490	3400	4000	46	21	65	6,6	
565 Afsån	2021-03-19	2,2	0,22	7,3	12	7,6	1,3	31	13	96	11	480	4200	4900	19	14	49	7,8	
565 Afsån	2021-04-21	9,1	0,29	7,4	8,8	7,6	1,3	31	10	91	12	360	2500	3400	18	57	96	11	
565 Afsån	2021-05-20	11	0,55	17	30	7,5	1,2	28	9,6	88	14	150	4900	5900	35	27	68	15	
565 Afsån	2021-06-22	20	0,13	3,9	1,8	7,7	1,9	43	3,6	40	12	230	3000	3600	18	9,6	42	10	
565 Afsån	2021-07-08	20	0,11	3,0	1,5	7,9	2,2	50	6,8	75	12	140	3700	4500	3,1	11	31	9,3	
565 Afsån	2021-08-24	15	0,45	5,2	9,4	7,4	0,72	23	8,3	81	23	130	3000	3900	31	17	73	29	
565 Afsån	2021-09-22	11	0,53	8,7	15	7,5	0,88	26	10	93	21	150	4700	5900	29	20	67	16	
565 Afsån	2021-10-13	9,0	0,47	5,8	11	7,6	1,1	29	13	116	19	110	4400	5100	26	17	58	15	
565 Afsån	2021-11-16	6,1	0,51	10	14	7,7	1,2	30	12	98	18	290	4600	5100	37	22	75	16	
565 Afsån	2021-12-09	0,20	0,38	9,3	14	7,6	1,5	35	13	91	14	730	3400	4800	33	30	75	12	
Min		0,1	0,091	1,9	1,1	7,4	0,81	21,0	2,0	22	8	21	1700	2500	6	5	44	8	
Medel		9,5	0,398	23,4	48,5	7,6	1,44	36,1	8,9	74	12	526	4283	5242	27	57	97	10	
Max		20,1	1,260	160,0	340,0	8,0	2,30	51,0	13,7	103	17	1800	8300	8600	71	250	300	17	

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN			Resultat från provtagningen 2021								Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.								
Provstation	Datum	Temp. (°C)	Abs 420F (abs/5 cm)	Susp. (mg/l)	Turb. (FNU)	pH	Alk. (mekv/l)	Kond. (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4 N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot part (µg/l)	P tot (µg/l)	COD-Mn (mg O2/l)	
577 Lannaån	2021-02-25	0,50	0,38	17	56	7,5	1,1	22	14	95	12	260	3400	3800	80	56	150	7,3	
577 Lannaån	2021-04-21	12	0,42	12	16	8,0	1,7	31	11	106	14	17	1400	1900	28	23	58	14	
577 Lannaån	2021-06-21	19	0,26	5,5	7,5	7,7	3,1	45	3,5	38	17	81	290	1000	64	23	98	17	
577 Lannaån	2021-08-24	15	0,86	8,1	16	7,4	0,76	20	7,6	75	30	30	1900	2800	43	17	96	39	
577 Lannaån	2021-10-14	9,2	0,84	7,2	21	7,7	1,4	29	10	90	28	16	3200	3900	40	28	96	22	
577 Lannaån	2021-12-08	0,10	0,55	16	18	7,7	1,9	35	14	94	18	140	3300	4000	43	27	89	15	
	Min	0,1	0,256	5,5	7,5	7,4	0,76	20,0	3,5	38	12	16	290	1000	28	17	58	7	
	Medel	9,3	0,550	11,0	22,4	7,7	1,66	30,3	9,9	83	20	91	2248	2900	50	29	98	19	
	Max	19,0	0,856	17,0	56,0	8,0	3,10	45,0	13,6	106	30	260	3400	4000	80	56	150	39	
5771 Jungån	2021-02-25	1,8	0,72	19	62	7,6	1,2	23	14	100	11	370	3800	4400	75	32	100	8,2	
5771 Jungån	2021-04-21	11	0,41	11	16	8,1	1,8	33	11	106	13	10	1800	2100	24	24	54	13	
5771 Jungån	2021-06-21	20	0,21	7,4	9,5	7,9	2,8	46	7,3	81	14	41	460	1500	20	23	46	14	
5771 Jungån	2021-08-24	16	0,63	8,5	18	7,6	0,84	24	9,4	94	24	22	2700	3400	33	21	80	27	
5771 Jungån	2021-10-14	9,4	0,74	6,9	23	7,9	1,6	32	11	96	23	16	3600	4000	37	31	84	18	
5771 Jungån	2021-12-08	0,0	0,53	9,5	19	7,8	1,9	35	14	96	16	180	3300	4100	33	29	80	13	
	Min	0,0	0,208	6,9	9,5	7,6	0,84	23,0	7,3	81	11	10	460	1500	20	21	46	8	
	Medel	9,6	0,538	10,4	24,6	7,8	1,69	32,2	11,1	95	17	107	2610	3250	37	27	74	16	
	Max	19,6	0,736	19,0	62,0	8,1	2,80	46,0	13,9	106	24	370	3800	4400	75	32	100	27	
5773 Lannaån	2021-02-25	0,70	0,66	23	36	7,5	1,1	21	14	96	10	150	3200	3800	83	71	160	9,2	
5773 Lannaån	2021-04-21	12	0,49	10	13	8,1	1,6	29	12	114	16	21	1000	1600	29	26	77	16	
5773 Lannaån	2021-06-21	18	0,34	8,8	12	7,7	3,5	45	3,3	36	17	130	180	1400	95	46	140	15	
5773 Lannaån	2021-08-24	16	1,0	8,3	15	7,5	0,70	18	8,3	84	37	34	1100	2200	50	17	110	45	
5773 Lannaån	2021-10-14	9,2	0,96	12	18	7,6	1,3	26	10	90	30	21	2800	3400	50	47	120	24	
5773 Lannaån	2021-12-08	0,0	0,61	63	34	7,7	1,8	32	14	95	22	49	3000	3600	56	58	140	17	
	Min	0,0	0,341	8,3	12,0	7,5	0,70	18,0	3,3	36	10	21	180	1400	29	17	77	9	
	Medel	9,4	0,680	20,9	21,3	7,7	1,67	28,5	10,2	86	22	68	1880	2667	61	44	125	21	
	Max	18,2	1,020	63,0	36,0	8,1	3,50	45,0	13,8	114	37	150	3200	3800	95	71	160	45	

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN		Resultat från provtagningen 2021										Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.						
Provstation	Datum	Temp. (°C)	Abs 420F (abs/5 cm)	Susp. (mg/l)	Turb. (FNU)	pH	Alk. (mekv/l)	Kond. (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4 N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot part (µg/l)	P tot (µg/l)	COD-Mn (mg O2/l)
580 Lidan	2021-01-21	0,30	0,46	20	29	7,9	1,7	34	13	87	18	110	3900	4600	31	52	94	15
580 Lidan	2021-02-25	0,30	0,32	17	28	7,9	2,1	38	14	94	8,4	310	3100	3600	47	41	85	5,9
580 Lidan	2021-03-19	3,1	0,18	7,8	13	7,9	2,3	40	13	98	11	140	3500	3800	18	17	43	9,0
580 Lidan	2021-04-21	9,0	0,29	9,2	7,4	7,9	1,7	32	11	99	14	24	1900	2800	11	43	73	15
580 Lidan	2021-06-21	21	0,18	17	16	7,9	2,6	42	5,5	62	15	60	1000	2200	11	34	51	13
580 Lidan	2021-05-20	12	0,55	23	48	7,7	1,8	33	9,1	86	15	60	4600	5600	7,8	29	68	13
580 Lidan	2021-07-08	22	0,13	7,0	2,9	8,1	3,1	48	7,2	82	15	61	300	1100	1,9	14	28	13
580 Lidan	2021-08-24	17	0,53	8,9	12	7,7	1,0	24	8,3	84	25	47	2000	3000	21	17	67	30
580 Lidan	2021-09-22	11	0,56	12	19	7,7	1,3	27	10	100	22	40	3500	4300	29	18	72	20
580 Lidan	2021-10-14	9,6	0,50	4,9	10	7,8	1,8	34	10	91	21	30	3100	3900	22	5,0	62	20
580 Lidan	2021-11-16	5,9	0,52	8,0	14	7,9	1,8	33	13	101	22	26	3300	3900	22	17	61	20
580 Lidan	2021-12-09	0,10	0,36	7,9	9,8	7,9	2,3	41	13	93	17	130	3100	4000	25	16	56	16
Min		0,1	0,126	4,9	2,9	7,7	1,00	24,0	5,5	62	8	24	300	1100	2	5	28	6
Medel		9,3	0,381	11,9	17,4	7,9	1,96	35,5	10,6	90	17	87	2775	3567	21	25	63	16
Max		22,2	0,557	23,0	48,0	8,1	3,10	48,0	13,7	101	25	310	4600	5600	47	52	94	30
590 Lidan	2021-01-21	0,10	0,23	12	16	7,9	2,0	39	13	87	15	80	3400	4000	22	30	65	13
590 Lidan	2021-02-25	0,40	0,26	16	21	8,0	2,3	41	14	95	11	240	2900	3400	44	24	61	7,6
590 Lidan	2021-03-19	2,9	0,14	8,3	11	8,0	2,4	42	13	98	12	110	3300	4000	13	14	38	8,8
590 Lidan	2021-04-21	9,4	0,13	9,6	5,7	8,0	2,2	40	11	102	12	16	930	1400	5,5	5,2	21	9,8
590 Lidan	2021-05-20	13	0,44	27	42	7,8	1,9	36	8,9	86	13	140	3800	4700	30	29	67	13
590 Lidan	2021-06-22	21	0,11	6,2	4,5	7,9	1,7	33	7,3	83	14	42	350	1100	6,8	12	30	11
590 Lidan	2021-07-08	22	0,099	4,9	2,3	8,0	1,5	31	7,6	86	13	32	170	1100	2,5	11	24	2,5
590 Lidan	2021-08-24	17	0,45	7,1	11	7,7	1,1	26	8,0	82	21	47	2100	3000	24	12	62	30
590 Lidan	2021-09-22	11	0,53	9,6	21	7,6	1,3	29	11	102	21	41	3800	4600	32	20	71	21
590 Lidan	2021-10-14	9,8	0,40	6,3	9,1	7,9	1,9	37	11	96	20	27	2700	3500	21	92	130	20
590 Lidan	2021-11-16	5,7	0,40	8,9	13	8,0	2,0	37	13	100	19	23	2800	3800	19	17	53	17
590 Lidan	2021-12-09	0,10	0,25	7,8	7,6	8,0	2,6	46	14	95	15	92	2300	3000	16	19	49	14
Min		0,1	0,099	4,9	2,3	7,6	1,10	26,0	7,3	82	11	16	170	1100	3	5	21	3
Medel		9,4	0,287	10,3	13,7	7,9	1,91	36,4	10,9	93	16	74	2379	3133	20	24	56	14
Max		21,6	0,531	27,0	42,0	8,0	2,60	46,0	13,7	102	21	240	3800	4700	44	92	130	30
613 Pösan	2021-02-25	2,0	0,25	41	3,2	7,7	1,5	25	13	94	12	150	1200	1800	4,7	9,5	24	13
613 Pösan	2021-04-21	8,4	0,13	3,9	3,1	8,1	3,1	50	11	96	9,1	430	1200	2000	2,9	27	42	8,3
613 Pösan	2021-06-21	17	0,099	8,4	3,7	7,8	3,3	50	6,4	68	11	470	1200	2100	5,1	21	35	9,1
613 Pösan	2021-08-23	13	0,33	4,9	3,6	8,0	2,2	39	9,4	90	18	270	920	1600	4,8	7,9	28	24
613 Pösan	2021-10-13	7,0	0,25	6,4	1,6	7,9	2,6	41	14	118	14	87	1300	1800	2,7	5,2	22	14
613 Pösan	2021-12-08	0,30	0,098	6,1	3,9	8,0	3,5	55	13	90	7,7	410	1700	2300	4,7	9,5	27	6,2
Min		0,3	0,098	3,9	1,6	7,7	1,50	25,0	6,4	68	8	87	920	1600	3	5	22	6
Medel		8,0	0,194	11,8	3,2	7,9	2,70	43,3	11,1	93	12	303	1253	1933	4	13	30	12
Max		17,0	0,332	41,0	3,9	8,1	3,50	55,0	14,0	118	18	470	1700	2300	5	27	42	24

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN		Resultat från provtagningen 2021										Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.						
Provstation	Datum	Temp. (°C)	Abs 420F (abs/5 cm)	Susp. (mg/l)	Turb. (FNU)	pH	Alk. (mekv/l)	Kond. (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4 N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot part (µg/l)	P tot (µg/l)	COD-Mn (mg O2/l)
630 Hornborgaån	2021-02-25	2,1	0,13	38	3,9	8,1	2,6	40	13	94	8,4	65	2600	2900	9,7	15	33	8,0
630 Hornborgaån	2021-04-21	9,4	0,073	2,8	1,8	8,4	3,8	58	13	118	7,8	18	2700	3000	2,5	5,0	17	5,9
630 Hornborgaån	2021-06-21	19	0,081	4,3	2,9	8,1	3,7	56	8,7	95	7,3	36	1600	2300	7,7	25	36	7,5
630 Hornborgaån	2021-08-23	15	0,17	4,0	2,8	8,3	3,8	56	11	108	14	25	2300	3000	13	10	35	15
630 Hornborgaån	2021-10-13	7,3	0,14	4,8	2,5	8,2	4,0	57	15	130	9,4	3,0	2800	3400	5,2	8,3	24	8,8
630 Hornborgaån	2021-12-08	0,0	0,054	5,0	2,9	8,1	4,4	63	14	95	6,0	88	3900	4400	8,6	9,5	25	4,8
	Min	0,0	0,054	2,8	1,8	8,1	2,60	40,0	8,7	94	6	3	1600	2300	3	5	17	5
	Medel	8,7	0,108	9,8	2,8	8,2	3,72	55,0	12,5	107	9	39	2650	3167	8	12	28	8
	Max	18,8	0,171	38,0	3,9	8,4	4,40	63,0	15,4	130	14	88	3900	4400	13	25	36	15
634 Flian	2021-02-25	3,1	0,12	7,2	2,3	7,9	3,3	52	12	90	13	110	2700	3100	3,1	11	24	9,6
634 Flian	2021-04-21	11	0,050	6,6	1,7	8,2	2,5	42	11	106	9,9	17	150	680	1,0	8,0	14	8,9
634 Flian	2021-06-21	21	0,097	5,6	2,5	8,1	1,0	24	8,0	91	12	41	18	870	2,3	5,0	23	12
634 Flian	2021-08-23	19	0,10	14	2,2	8,2	1,2	23	9,6	102	15	49	25	970	2,1	19	34	15
634 Flian	2021-10-14	9,2	0,17	2,4	0,94	8,1	2,3	38	11	100	15	35	740	1500	2,0	5,0	17	14
634 Flian	2021-12-08	1,0	0,12	2,1	1,4	8,1	3,3	52	15	104	13	46	1400	2000	1,3	5,0	19	11
	Min	1,0	0,050	2,1	0,9	7,9	1,00	23,0	8,0	90	10	17	18	680	1	5	14	9
	Medel	10,7	0,110	6,3	1,8	8,1	2,27	38,5	11,1	99	13	50	839	1520	2	9	22	12
	Max	20,7	0,173	14,0	2,5	8,2	3,30	52,0	14,5	106	15	110	2700	3100	3	19	34	15
646 Flian	2021-02-25	3,5	0,14	8,8	6,5	8,1	3,1	51	13	98	11	160	2900	3500	8,6	19	33	11
646 Flian	2021-04-21	11	0,062	7,8	2,3	8,1	2,3	43	11	102	9,6	19	240	750	1,0	14	24	8,6
646 Flian	2021-06-21	22	0,099	5,7	3,6	7,8	1,3	28	8,0	93	12	37	260	1000	9,9	11	27	10
646 Flian	2021-08-24	12	0,20	11	6,1	7,9	1,2	26	9,7	91	17	38	790	1400	8,6	27	51	17
646 Flian	2021-10-14	8,9	0,21	4,6	3,4	8,0	2,1	38	11	99	16	19	1100	1800	4,1	17	34	13
646 Flian	2021-12-08	0,20	0,14	6,2	3,9	8,1	3,1	51	14	97	14	87	1400	2100	2,8	13	28	11
	Min	0,2	0,062	4,6	2,3	7,8	1,20	26,0	8,0	91	10	19	240	750	1	11	24	9
	Medel	9,6	0,143	7,4	4,3	8,0	2,18	39,5	11,2	97	13	60	1115	1758	6	17	33	12
	Max	22,3	0,213	11,0	6,5	8,1	3,10	51,0	14,0	102	17	160	2900	3500	10	27	51	17

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN				Resultat från provtagningen 2021					Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.									
Provstation	Datum	Temp.	Abs 420F	Susp.	Turb.	pH	Alk.	Kond.	O2	O2	TOC	NH4 N	NO3/2 N	N tot	PO4 P	P tot part	P tot	COD-Mn
		(°C)	(abs/5 cm)	(mg/l)	(FNU)		(mekv/l)	(mS/m)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg O2/l)
651 Dofsan	2021-02-25	3,0	0,23	15	18	7,7	1,5	48	11	90	9,6	200	2700	3100	22	23	54	7,1
651 Dofsan	2021-04-21	9,1	0,043	6,6	5,3	8,0	2,0	59	12	110	6,1	64	1600	1700	5,1	5,0	21	3,8
651 Dofsan	2021-06-21	15	0,057	12	7,8	7,9	2,0	58	9,0	90	6,3	37	1000	1600	8,3	13	22	5,5
651 Dofsan	2021-08-23	12	0,050	100	54	7,9	2,2	56	9,7	91	7,1	20	1800	2000	9,6	52	65	6,6
651 Dofsan	2021-10-14	9,8	0,11	5,1	7,9	7,5	1,7	56	9,3	84	6,1	6,4	3500	3900	5,3	12	23	6,0
651 Dofsan	2021-12-08	2,2	0,054	41	17	8,0	2,0	59	12	90	5,9	76	2400	3100	4,9	52	67	5,2
	Min	2,2	0,043	5,1	5,3	7,5	1,50	48,0	9,0	84	6	6	1000	1600	5	5	21	4
	Medel	8,5	0,089	30,0	18,3	7,8	1,90	56,0	10,6	93	7	67	2167	2567	9	26	42	6
	Max	14,9	0,226	100,0	54,0	8,0	2,20	59,0	12,2	110	10	200	3500	3900	22	52	67	7
657 Dofsan	2021-02-25	1,5	0,17	41	21	7,7	1,7	52	11	89	8,7	820	2600	3800	60	73	120	6,6
657 Dofsan	2021-04-21	10	0,067	8,8	4,1	7,9	1,9	63	12	112	9,1	430	3900	4600	66	44	110	7,5
657 Dofsan	2021-06-22	18	0,070	29	7,4	7,9	2,3	57	7,3	79	10	150	1800	2500	82	120	190	6,3
657 Dofsan	2021-08-24	15	0,093	18	13	8,0	2,1	54	9,2	91	8,2	17	3500	4000	62	64	120	8,4
657 Dofsan	2021-10-14	10	0,14	14	6,3	7,9	2,0	56	8,7	80	7,6	92	4700	5400	50	70	110	7,6
657 Dofsan	2021-12-08	1,6	0,070	28	18	7,8	2,4	60	12	90	6,9	80	3100	3800	43	98	130	5,4
	Min	1,5	0,067	8,8	4,1	7,7	1,70	52,0	7,3	79	7	17	1800	2500	43	44	110	5
	Medel	9,5	0,102	23,1	11,6	7,9	2,07	57,0	10,2	90	8	265	3267	4017	61	78	130	7
	Max	18,1	0,173	41,0	21,0	8,0	2,40	63,0	12,4	112	10	820	4700	5400	82	120	190	8
659 Dofsan	2021-02-25	1,9	0,49	36	56	7,6	1,5	38	12	89	8,5	750	4300	5500	100	63	140	5,1
659 Dofsan	2021-04-21	11	0,075	10	6,2	8,5	2,0	58	12	106	9,6	45	4700	5800	23	30	52	7,5
659 Dofsan	2021-06-21	19	0,082	23	19	7,8	2,5	62	6,4	70	9,0	60	1000	2100	100	59	160	7,4
659 Dofsan	2021-08-24	15	0,13	15	16	7,8	2,0	44	8,5	84	7,6	30	3600	4200	87	45	130	9,3
659 Dofsan	2021-10-14	9,7	0,21	14	18	8,0	2,1	48	10	92	6,9	15	5200	5700	86	62	140	7,1
659 Dofsan	2021-12-08	0,0	0,098	26	19	8,1	2,5	60	13	92	6,9	120	3200	3800	61	70	130	5,0
	Min	0,0	0,075	10,0	6,2	7,6	1,50	38,0	6,4	70	7	15	1000	2100	23	30	52	5
	Medel	9,5	0,179	20,7	22,4	8,0	2,10	51,7	10,4	89	8	170	3667	4517	76	55	125	7
	Max	19,0	0,486	36,0	56,0	8,5	2,50	62,0	13,3	106	10	750	5200	5800	100	70	160	9

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN		Resultat från provtagningen 2021										Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.						
Provstation	Datum	Temp. (°C)	Abs 420F (abs/5 cm)	Susp. (mg/l)	Turb. (FNU)	pH	Alk. (mekv/l)	Kond. (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4 N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot part (µg/l)	P tot (µg/l)	COD-Mn (mg O2/l)
670 Flan	2021-01-21	0,80	0,54	37	59	7,9	2,3	39	13	91	13	96	2800	3500	60	120	180	9,7
670 Flan	2021-02-25	3,2	0,21	17	14	8,1	2,9	50	13	99	12	200	3100	3700	21	40	62	9,4
670 Flan	2021-03-19	2,7	0,11	6,4	5,5	8,1	2,5	42	14	103	10	100	2400	2900	5,1	18	30	7,3
670 Flan	2021-04-21	10	0,067	8,2	2,7	8,1	2,2	43	16	142	10	7,1	400	1000	1,2	11	19	8,1
670 Flan	2021-05-20	14	0,12	12	5,3	8,0	2,4	41	9,7	95	13	150	650	1600	8,9	23	40	11
670 Flan	2021-06-21	21	0,095	5,9	3,3	7,9	1,5	30	8,2	94	13	37	280	1900	9,3	6,8	31	11
670 Flan	2021-07-08	22	0,099	6,5	1,9	7,9	1,2	29	8,5	97	13	26	340	1100	20	8,2	40	2,5
670 Flan	2021-08-24	16	0,22	7,0	6,1	7,9	1,3	28	9,8	99	17	32	1200	2000	19	6,9	44	20
670 Flan	2021-09-22	11	0,28	8,3	12	7,9	1,4	32	11	100	14	26	2700	3400	24	13	53	13
670 Flan	2021-10-14	8,9	0,21	9,5	4,9	8,1	2,2	40	11	100	14	22	1400	2100	11	18	41	14
670 Flan	2021-11-16	5,7	0,16	6,2	4,8	8,1	2,2	41	14	107	13	19	1200	1800	9,5	16	36	11
670 Flan	2021-12-08	0,0	0,13	6,3	3,9	8,1	3,1	51	14	99	13	80	1400	2100	4,8	17	32	10
Min		0,0	0,067	5,9	1,9	7,9	1,20	28,0	8,2	91	10	7	280	1000	1	7	19	3
Medel		9,6	0,186	10,9	10,3	8,0	2,10	38,8	11,9	102	13	66	1489	2258	16	25	51	11
Max		21,6	0,536	37,0	59,0	8,1	3,10	51,0	15,6	142	17	200	3100	3700	60	120	180	20
730 Nossan	2021-01-21	1,5	0,23	9,0	7,5	7,6	0,69	17	12	87	12	110	1200	1700	9,1	19	42	11
730 Nossan	2021-02-25	0,40	0,22	19	5,0	7,5	0,63	16	14	94	11	180	940	1400	8,2	13	33	11
730 Nossan	2021-03-19	3,0	0,19	3,4	3,3	7,6	0,83	18	13	99	11	180	930	1500	2,5	7,8	21	8,5
730 Nossan	2021-04-21	8,3	0,19	4,8	2,7	7,7	0,95	20	11	93	11	160	790	1300	2,5	27	46	10
730 Nossan	2021-05-20	12	0,34	5,6	3,5	7,5	0,71	16	9,5	89	15	79	680	1300	3,8	6,9	22	16
730 Nossan	2021-06-22	18	0,11	2,7	2,3	7,7	1,4	26	6,2	67	9,9	490	840	1700	1,4	8,4	23	7,7
730 Nossan	2021-07-08	18	0,093	2,6	1,8	7,8	1,6	29	6,0	64	10	640	1100	2100	3,0	5,0	15	1,9
730 Nossan	2021-08-23	15	0,35	6,1	2,7	7,4	0,66	17	9,4	92	19	130	690	1500	4,6	7,1	33	23
730 Nossan	2021-09-22	9,9	0,39	4,0	3,1	7,3	0,63	16	10	93	19	89	620	1400	3,2	12	31	21
730 Nossan	2021-10-13	7,8	0,36	4,9	2,5	7,4	0,74	17	15	123	17	87	570	1200	3,1	5,0	23	17
730 Nossan	2021-11-16	5,9	0,32	3,4	2,5	7,5	0,75	16	13	101	18	120	690	1700	3,8	8,0	28	15
730 Nossan	2021-12-08	0,20	0,23	3,1	3,3	7,6	0,92	19	13	94	13	190	730	1300	4,1	8,3	29	11
Min		0,2	0,093	2,6	1,8	7,3	0,63	16,0	6,0	64	10	79	570	1200	1	5	15	2
Medel		8,4	0,252	5,7	3,4	7,6	0,88	18,9	11,0	91	14	205	815	1508	4	11	29	13
Max		18,3	0,387	19,0	7,5	7,8	1,60	29,0	14,5	123	19	640	1200	2100	9	27	46	23

VATTENKEMISKA ANALYSER I RINNANDE VATTEN			Resultat från provtagningen 2021								Kursiva värden anger laboratoriets rapporteringsgräns.							
Provstation	Datum	Temp.	Abs 420F	Susp.	Turb.	pH	Alk.	Kond.	O2	O2	TOC	NH4 N	NO3/2 N	N tot	PO4 P	P tot part	P tot	COD-Mn
		(°C)	(abs/5 cm)	(mg/l)	(FNU)		(mekv/l)	(mS/m)	(mg/l)	(%)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(mg O2/l)
760 Nossan	2021-02-25	0,20	0,26	11	9,7	7,3	0,70	18	13	91	11	280	1500	2300	21	12	37	8,6
760 Nossan	2021-04-21	9,2	0,29	9,2	5,5	7,5	0,81	19	11	94	12	97	1000	1600	6,2	12	29	12
760 Nossan	2021-06-22	20	0,12	8,0	4,6	7,8	1,4	27	7,0	78	11	460	630	1400	2,8	17	30	7,6
760 Nossan	2021-08-23	17	0,54	12	11	7,1	0,47	14	7,7	79	26	100	800	1900	24	17	73	33
760 Nossan	2021-10-13	9,3	0,50	4,8	5,7	7,2	0,68	17	13	124	20	77	1100	1800	12	13	42	18
760 Nossan	2021-12-09	0,50	0,31	3,8	4,6	7,5	0,92	20	13	89	15	220	1100	1700	13	6,5	36	14
	Min	0,2	0,115	3,8	4,6	7,1	0,47	14,0	7,0	78	11	77	630	1400	3	7	29	8
	Medel	9,3	0,335	8,1	6,9	7,4	0,83	19,2	10,7	92	16	206	1022	1783	13	13	41	16
	Max	20,2	0,543	12,0	11,0	7,8	1,40	27,0	13,3	124	26	460	1500	2300	24	17	73	33
790 Nossan	2021-01-21	0,50	0,51	21	32	7,5	0,66	18	13	88	16	160	1800	2400	36	64	120	14
790 Nossan	2021-02-25	0,30	0,33	15	24	7,5	0,67	17	14	97	7,7	300	1800	2800	54	24	78	6,9
790 Nossan	2021-03-19	2,2	0,24	7,3	13	7,6	0,89	21	13	96	12	150	2000	2400	16	18	49	8,2
790 Nossan	2021-04-21	9,0	0,34	13	7,2	7,6	0,75	18	11	99	13	48	1300	1900	9,2	5,0	43	13
790 Nossan	2021-05-20	12	0,59	18	18	7,4	0,63	16	9,8	92	18	47	2500	3500	22	16	50	21
790 Nossan	2021-06-22	20	0,20	6,3	4,5	7,7	1,2	23	6,4	72	14	150	610	1200	6,3	15	33	11
790 Nossan	2021-07-08	21	0,13	5,9	2,7	7,8	1,3	25	6,7	76	12	46	330	910	2,0	14	29	11
790 Nossan	2021-08-24	16	0,65	8,6	11	7,3	0,43	14	9,4	94	26	74	1000	2000	30	18	80	30
790 Nossan	2021-09-22	10	0,66	10	14	7,2	0,45	14	11	98	26	47	1500	2600	25	20	73	31
790 Nossan	2021-10-13	9,9	0,58	6,5	8,7	7,5	0,65	16	14	124	24	41	1300	2000	20	24	63	21
790 Nossan	2021-11-16	6,0	0,53	6,6	9,4	7,7	0,72	17	13	105	22	47	1500	2100	19	17	55	20
790 Nossan	2021-12-09	0,30	0,39	4,9	7,0	7,5	0,90	20	14	95	17	150	1400	2400	22	14	52	16
	Min	0,3	0,129	4,9	2,7	7,2	0,43	14,0	6,4	72	8	41	330	910	2	5	29	7
	Medel	9,0	0,429	10,3	12,6	7,5	0,77	18,3	11,3	95	17	105	1420	2184	22	21	60	17
	Max	21,4	0,662	21,0	32,0	7,8	1,30	25,0	14,1	124	26	300	2500	3500	54	64	120	31

VATTENKEMISKA ANALYSER I SJÖ Resultat från provtagningen 2021																	
Provstation	Datum	Djup (m)	Siktdjup (m)	Temp, (°C)	pH	Alk, (mekv/l)	Abs. (abs/5cm)	Kond, (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4-N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot (µg/l)	Klorofyll a (µg/l)
7000 Sämsjön	2021-03-29	0,50	1,3	5,1	7,8	0,75	0,064	14	13	104	7,9	7,0	240	690	1,1	11	
7000 Sämsjön	2021-03-29	0,5		5					13,2	104							
7000 Sämsjön	2021-03-29	1,0		5					13,3	104							
7000 Sämsjön	2021-03-29	2,0		5					13,3	104							
7000 Sämsjön	2021-03-29	3,0		5					13,3	104							
7000 Sämsjön	2021-03-29	4,0		5					13,3	104							
7000 Sämsjön	2021-03-29	5,0		5					13,3	104							
7000 Sämsjön	2021-08-03		2,2	20	7,7	0,82	0,045	14	8,5	94	9,9	6,5	2,5	530	1,4	13	13
7000 Sämsjön	2021-08-03	0,5		20,4					8,48	94							
7000 Sämsjön	2021-08-03	1		20					8,6	94,5							
7000 Sämsjön	2021-08-03	2		19,5					8,29	89,8							
7000 Sämsjön	2021-08-03	3		19					7,73	83,3							
7000 Sämsjön	2021-08-03	4		18,9					7,28	78,4							
7000 Sämsjön	2021-08-03	5		18,7					7,41	79,4							
7000 Sämsjön	2021-08-03	5,5		18,6					7,05	75,5							
300 Sjörsåviken	2021-03-29	0,5	1,7	5,2	7,9	0,72	0,073	16	13	106	5,5	14	1100	1400	2,8	11	
300 Sjörsåviken	2021-03-29	0,5		5					13,5	106							
300 Sjörsåviken	2021-03-29	1,0		5					13,5	106							
300 Sjörsåviken	2021-03-29	2,0		5					13,4	106							
300 Sjörsåviken	2021-03-29	3,0		5					13,4	106							
300 Sjörsåviken	2021-08-04	1,8	2,1	15	7,5	0,46	0,043	11	9,8	96	5,2	16	340	590	1,0	19	11
300 Sjörsåviken	2021-08-04	0,5		19					9,6	102,2							
300 Sjörsåviken	2021-08-04	1,0		17,5					9,64	100,5							
300 Sjörsåviken	2021-08-04	2,0		14,6					9,84	96,4							
300 Sjörsåviken	2021-08-04	3,0		11,4					10,07	91,7							
3000 Vristulven	2021-03-31	0,5	2,1	6,8	7,1	0,20	0,060	7,5	12	101	10	15	79	520	1,0	11	
3000 Vristulven	2021-03-31	0,5		7					12,4	102							
3000 Vristulven	2021-03-31	1,0		7					12,4	101							
3000 Vristulven	2021-03-31	2,0		7					12,4	101							
3000 Vristulven	2021-03-31	3,0		7					12,3	101							
3000 Vristulven	2021-03-31	4,0		7					12,3	101							
3000 Vristulven	2021-03-31	5,0		6,8					12,27	100,6							
3000 Vristulven	2021-03-31	6,0		6,8					12,25	100,4							
3000 Vristulven	2021-03-31	7,0		6,8					12,22	100,2							
3000 Vristulven	2021-03-31	8,0		6,9					12,41	99,8							
3000 Vristulven	2021-08-04		3,2	21	7,4	0,22	0,037	7,9	8,7	98	10	19	2,3	490	1,0	9,6	3,4
3000 Vristulven	2021-08-04	0,5		21					8,7	98							
3000 Vristulven	2021-08-04	1,0		20,4					8,73	96,7							
3000 Vristulven	2021-08-04	2,0		20,0					8,72	96							
3000 Vristulven	2021-08-04	3,0		19,8					8,63	94,4							
3000 Vristulven	2021-08-04	4,0		19,5					8,46	92,1							
3000 Vristulven	2021-08-04	5,0		19,4					8,31	90,3							
3000 Vristulven	2021-08-04	5,5		19,4					8,01	87,1							

VATTENKEMISKA ANALYSER I SJÖ Resultat från provtagningen 2021

Provstation	Datum	Djup (m)	Siktdjup (m)		Temp, (°C)	pH	Alk, (mekv/l)	Abs. (abs/5cm)	Kond, (mS/m)	O2 (mg/l)	O2 (%)	TOC (mg/l)	NH4-N (µg/l)	NO3/2 N (µg/l)	N tot (µg/l)	PO4 P (µg/l)	P tot (µg/l)	augusti:	
			u,kik,	m,kik,														Klorofyll a (µg/l)	
4000 Ämten	2021-03-30	0,5		2,7	5,0	8,2	2,4	0,056	29	12	94	8,4	6,6	210	470	1,0	15		
4000 Ämten	2021-03-30	0,5			5					12	94,0								
4000 Ämten	2021-03-30	1,0			5					12	94,0								
4000 Ämten	2021-03-30	2,0			5					12	94,0								
4000 Ämten	2021-03-30	3,0			5					12	94,0								
4000 Ämten	2021-03-30	4,0			5					12	94,0								
4000 Ämten	2021-03-30	5,0			5					11,99	94,0								
4000 Ämten	2021-03-30	6,0			5					11,96	93,0								
4000 Ämten	2021-03-30	7,0			5					11,96	93,0								
4000 Ämten	2021-03-30	8,0			5					11,94	93,0								
4000 Ämten	2021-03-30	9			4,8					11,9	93,0								
4000 Ämten	2021-03-30	10			4,8					11,9	93,0								
4000 Ämten	2021-03-30	11			4,8					11,88	93,0								
4000 Ämten	2021-03-30	12			4,8					11,85	92,0								
4000 Ämten	2021-03-30	13			4,8					11,82	92,0								
4000 Ämten	2021-03-30	14			4,8					11,8	92,0								
4000 Ämten	2021-03-30	15			4,8					11,78	92,0								
4000 Ämten	2021-03-30	16			4,8					11,77	92,0								
4000 Ämten	2021-03-30	17			4,8					11,74	92,0								
4000 Ämten	2021-03-30	18			4,8					11,71	91,0								
4000 Ämten	2021-03-30	19,0			4,8					11,61	90,0								
4000 Ämten	2021-08-04			3,8	21	8,3	2,4	0,039	27	9,1	101	8,3	12	1,7	330	1,0	5,0		2,9
4000 Ämten	2021-08-04	0,5			20,6					9,07	100,9								
4000 Ämten	2021-08-04	1,0			20,0					9,06	100,4								
4000 Ämten	2021-08-04	2			20,0					9,06	99,6								
4000 Ämten	2021-08-04	3			19,7					8,92	97,6								
4000 Ämten	2021-08-04	4			19,5					8,75	95,3								
4000 Ämten	2021-08-04	5			18,0					7,8	82,2								
4000 Ämten	2021-08-04	6			11,8					4,26	39,3								
4000 Ämten	2021-08-04	7			10,0					3,4	30,3								
4000 Ämten	2021-08-04	8			9,0					3,41	29,5								
4000 Ämten	2021-08-04	9			8,4					3,13	26,7								
4000 Ämten	2021-08-04	10			8,2					2,78	23,6								
4000 Ämten	2021-08-04	11,0			7,9					2,44	20,6								
4000 Ämten	2021-08-04	12,0			7,8					1,8	15,0								
4000 Ämten	2021-08-04	13,0			7,6					0,88	7,4								
4000 Ämten	2021-08-04	14,0			7,5					0,39	3,3								
4000 Ämten	2021-08-04	15,0			7,4					0,28	2,3								
4000 Ämten	2021-08-04	16,0			7,3					0,22	1,8								
4000 Ämten	2021-08-04	17,0			7,3					0,19	1,6								
4000 Ämten	2021-08-04	18,0			7,2					0,18	1,4								
4000 Ämten	2021-08-04	19,0			7,2					0,16	1,3								
4000 Ämten	2021-08-04	20,0			7,1					0,14	1,2								
4000 Ämten	2021-08-04	20,5			7,1					0,13	1,1								
505 Sjötorpasjön	2021-03-30	0,5		>1,0	9,3	8,3	2,5	0,055	38	13	112	6,9	15	770	1200	1,0	11		
505 Sjötorpasjön	2021-03-30	0,5			9					12,87	111,6								
505 Sjötorpasjön	2021-08-03	0,75	>>1,5		19	8,4	1,5	0,073	23	12	132	10	13	12	740	1,5	13		5,7
505 Sjötorpasjön	2021-08-03	0,5			19					12,3	132,4								
505 Sjötorpasjön	2021-08-03	1,0			18,5					12,2	130,5	53							

Bilaga 5. Transportberäkningar

Transportberäkningar 2003-2021

Vattenföringsuppgifter baserade på simuleringsmodellen S-HYPE (<http://vattenweb.smhi.se>)

TOC	330	5402	565	580	590	670	730	790
	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år
2003	562	2332	682	3771	5545	1677	753	2393
2004	910	4094	1050	6289	9824	3113	1343	3519
2005	491	2809	794	4316	6569	2352	909	2508
2006	775	4444	1274	7100	10001	2631	1449	4050
2007	952	5565	1752	9369	13162	3889	1900	4868
2008	1140	5445	1966	9382	13726	3624	1849	5605
2009	655	2815	860	4483	6411	1866	943	2506
2010	1030	4696	1404	7154	11669	3784	1730	5147
2011	1207	7246	1985	10435	14708	4199	2711	6844
2012	1238	4581	1400	7580	11586	3432	1488	4164
2013	691	2083	675	4142	5859	2010	769	2064
2014	788	4018	1322	7523	11102	3133	1723	4691
2015	743	3309	1109	5141	7660	2183	1162	3317
2016	563	2441	785	3902	6031	1825	871	2406
2017	465	3027	781	4727	6097	1547	1248	2761
2018	574	2011	680	3277	4965	1839	800	2126
2019	874	3108	1452	5949	8383	2094	1342	4938
2020	730	3633	1298	6346	9949	2844	1418	4945
2021	832	3543	1573	7152	10135	2677	1462	5554

Tot-N	330	5402	565	580	590	670	730	790
	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år
2003	212	456	292	895	1176	343	88	403
2004	241	838	401	1561	2379	718	153	577
2005	108	487	287	1016	1578	427	106	443
2006	330	920	557	1884	2707	650	180	920
2007	286	1022	442	1905	2989	896	181	736
2008	274	943	528	2014	3154	746	141	703
2009	123	360	201	731	1103	313	90	309
2010	194	748	351	1509	2337	722	159	587
2011	194	869	378	1354	2368	734	209	736
2012	202	598	298	1128	1786	564	139	471
2013	166	300	197	839	1279	388	88	335
2014	185	549	305	1228	1949	580	145	516
2015	171	467	249	930	1372	383	105	444
2016	171	389	249	749	1233	382	91	359
2017	193	518	367	1072	1515	369	117	506
2018	184	399	241	775	1334	501	107	385
2019	416	903	678	2063	2801	615	182	968
2020	208	665	394	1461	2189	671	160	781
2021	249	604	467	1553	2194	503	149	680

Tot-P	330	5402	565	580	590	670	730	790
	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år	ton/år
2003	3,5	4,8	10	14	17	4,6	2,4	8,5
2004	2,8	18	11	49	49	16	2,9	21
2005	2,5	8,6	7,4	26	41	8,7	5,7	14
2006	5,2	16	12	36	53	9,9	3,4	24
2007	4,3	14	8,7	41	62	14	3,0	19
2008	6,1	35	20	118	184	22	3,9	40
2009	2,9	6,7	4,3	19	29	7,3	1,6	12
2010	3,8	21	12	69	107	25	4,0	34
2011	7,6	25	12	47	86	19	5,5	37
2012	9,7	22	9,2	51	67	18	6,0	23
2013	5,3	6	4,6	25	39	9	1,9	13
2014	5,3	12	9,9	60	85	15	4,0	39
2015	5,0	10	7,7	38	48	10	2,6	21
2016	4,0	5	3,9	14	25	6,9	2,0	9,0
2017	2,5	8	5,1	18	26	7,5	2,5	14
2018	2,7	7	12	13	22	7,7	2,0	9
2019	6,4	17	15	57	122	21	3,7	33
2020	4,0	8	8	28	55	12	2,5	22
2021	5,2	9,7	6,9	28	40	13	3,1	21

Arealförluster 2003-2021

TOC	330	5402	565	580	590	670	730	790
	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)
2003	23	34	23	28	24	21	25	29
2004	38	60	36	47	43	38	45	43
2005	20	41	27	32	29	29	30	31
2006	32	65	43	53	44	32	48	50
2007	39	81	59	71	58	48	63	60
2008	47	79	67	71	61	44	62	69
2009	27	41	29	34	28	23	31	31
2010	42	68	48	54	52	46	58	63
2011	50	105	67	79	65	51	91	84
2012	51	67	47	57	51	42	50	51
2013	29	30	23	31	26	25	26	25
2014	33	58	45	57	49	38	58	58
2015	31	48	38	39	34	27	39	41
2016	23	35	27	29	27	22	29	30
2017	19	44	26	36	27	19	42	34
2018	24	29	23	25	22	23	27	26
2019	36	45	49	45	37	26	45	61
2020	30	53	44	48	44	35	47	61
2021	34	51	53	54	45	33	49	68

Tot-N	330	5402	565	580	590	670	730	790
	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)
2003	8,8	6,6	9,9	6,7	5,2	4,2	2,9	5,0
2004	9,9	12	14	12	11	8,8	5,1	7,1
2005	4,5	7,1	9,7	7,6	7,0	5,2	3,5	5,5
2006	14	13	19	14	12	8,0	6,0	11
2007	12	15	15	14	13	11	6,0	9,1
2008	11	14	18	15	14	9,1	4,7	8,7
2009	5,1	5,2	6,8	5,5	4,9	3,8	3,0	3,8
2010	8,0	11	12	11	10	8,8	5,3	7,2
2011	8,0	13	13	10	10	9,0	7,0	9,1
2012	8,3	8,7	10	8,5	7,9	6,9	4,6	5,8
2013	6,9	4,4	7	6,3	5,6	4,7	2,9	4,1
2014	7,6	8,0	10	9,2	8,6	7,1	4,9	6,4
2015	7,1	6,8	8	7,0	6,1	4,7	3,5	5,5
2016	7,1	5,7	8	5,6	5,4	4,7	3,1	4,4
2017	8,0	7,5	12	8,1	6,7	4,5	3,9	6,2
2018	7,6	5,8	8	5,8	5,9	6,1	3,6	4,7
2019	17	13	23	16	12	7,5	6,1	12
2020	9	10	13	11	10	8,2	5,3	10
2021	10,3	8,8	16	12	9,7	6,2	5,0	8,4

Tot-P	330	5402	565	580	590	670	730	790
	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)	(kg/ha,år)
2003	0,15	0,070	0,34	0,11	0,075	0,057	0,081	0,10
2004	0,11	0,27	0,39	0,37	0,22	0,20	0,10	0,26
2005	0,10	0,13	0,25	0,20	0,18	0,11	0,19	0,17
2006	0,21	0,23	0,40	0,27	0,23	0,12	0,11	0,29
2007	0,18	0,21	0,30	0,31	0,27	0,17	0,10	0,24
2008	0,25	0,51	0,69	0,89	0,81	0,28	0,13	0,49
2009	0,12	0,098	0,15	0,15	0,13	0,089	0,054	0,15
2010	0,16	0,31	0,41	0,52	0,47	0,30	0,13	0,41
2011	0,31	0,36	0,41	0,35	0,38	0,23	0,18	0,46
2012	0,40	0,32	0,31	0,39	0,30	0,22	0,20	0,28
2013	0,22	0,093	0,16	0,19	0,17	0,11	0,065	0,16
2014	0,22	0,178	0,34	0,45	0,38	0,18	0,135	0,47
2015	0,20	0,140	0,26	0,29	0,21	0,12	0,086	0,26
2016	0,16	0,077	0,13	0,11	0,11	0,085	0,067	0,11
2017	0,10	0,11	0,17	0,14	0,12	0,091	0,082	0,17
2018	0,11	0,11	0,41	0,10	0,10	0,094	0,067	0,11
2019	0,26	0,25	0,52	0,43	0,54	0,25	0,125	0,40
2020	0,16	0,12	0,27	0,21	0,24	0,14	0,084	0,27
2021	0,22	0,14	0,23	0,21	0,18	0,16	0,105	0,26

Arealförluster - Tillståndsklassning
2003-2021

Sjörsån 330

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,15	Måttligt höga förluster	8,8	Höga förluster
2004	0,11	Måttligt höga förluster	9,9	Höga förluster
2005	0,10	Måttligt höga förluster	4,5	Höga förluster
2006	0,21	Höga förluster	14	Höga förluster
2007	0,18	Höga förluster	12	Höga förluster
2008	0,25	Höga förluster	11	Höga förluster
2009	0,12	Måttligt höga förluster	5,1	Höga förluster
2010	0,16	Måttligt höga förluster	8,0	Höga förluster
2011	0,31	Höga förluster	8,0	Höga förluster
2012	0,40	Extremt höga förluster	8,3	Höga förluster
2013	0,22	Höga förluster	6,9	Höga förluster
2014	0,22	Höga förluster	7,6	Höga förluster
2015	0,20	Höga förluster	7,1	Höga förluster
2016	0,16	Måttligt höga förluster	7,1	Höga förluster
2017	0,10	Måttligt höga förluster	8,0	Höga förluster
2018	0,11	Måttligt höga förluster	7,6	Höga förluster
2019	0,26	Höga förluster	17	Mycket höga förluster
2020	0,16	Höga förluster	8,6	Höga förluster
2021	0,22	Höga förluster	10,3	Höga förluster

5402 Lidan

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,070	Låga förluster	6,6	Höga förluster
2004	0,27	Höga förluster	12	Höga förluster
2005	0,13	Måttligt höga förluster	7,1	Höga förluster
2006	0,23	Höga förluster	13	Höga förluster
2007	0,21	Höga förluster	15	Höga förluster
2008	0,51	Extremt höga förluster	14	Höga förluster
2009	0,098	Måttligt höga förluster	5,2	Höga förluster
2010	0,31	Höga förluster	11	Höga förluster
2011	0,36	Extremt höga förluster	13	Höga förluster
2012	0,32	Höga förluster	8,7	Höga förluster
2013	0,093	Måttligt höga förluster	4,4	Höga förluster
2014	0,18	Höga förluster	8,0	Höga förluster
2015	0,14	Måttligt höga förluster	6,8	Höga förluster
2016	0,077	Låga förluster	5,7	Höga förluster
2017	0,11	Måttligt höga förluster	7,5	Höga förluster
2018	0,11	Måttligt höga förluster	5,8	Höga förluster
2019	0,25	Höga förluster	13	Höga förluster
2020	0,12	Måttligt höga förluster	9,7	Höga förluster
2021	0,14	Måttligt höga förluster	8,8	Höga förluster

Arealförluster - Tillståndsklassning (forts.) 2003-2021

565 Afsån

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,34	Extremt höga förluster	9,9	Höga förluster
2004	0,39	Extremt höga förluster	13,6	Höga förluster
2005	0,25	Höga förluster	9,7	Höga förluster
2006	0,40	Extremt höga förluster	19	Mycket höga förluster
2007	0,30	Höga förluster	15	Höga förluster
2008	0,69	Extremt höga förluster	18	Mycket höga förluster
2009	0,15	Måttligt höga förluster	6,8	Höga förluster
2010	0,41	Extremt höga förluster	11,9	Höga förluster
2011	0,41	Extremt höga förluster	12,8	Höga förluster
2012	0,31	Höga förluster	10,1	Höga förluster
2013	0,16	Måttligt höga förluster	6,7	Höga förluster
2014	0,34	Extremt höga förluster	10,3	Höga förluster
2015	0,26	Höga förluster	8,4	Höga förluster
2016	0,13	Måttligt höga förluster	8,4	Höga förluster
2017	0,17	Höga förluster	12,4	Höga förluster
2018	0,41	Extremt höga förluster	8,2	Höga förluster
2019	0,52	Extremt höga förluster	23	Mycket höga förluster
2020	0,27	Höga förluster	13,3	Höga förluster
2021	0,23	Höga förluster	15,8	Höga förluster

580 Lidan

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,106	Måttligt höga förluster	6,7	Höga förluster
2004	0,37	Extremt höga förluster	12	Höga förluster
2005	0,20	Höga förluster	7,6	Höga förluster
2006	0,27	Höga förluster	14	Höga förluster
2007	0,31	Höga förluster	14	Höga förluster
2008	0,89	Extremt höga förluster	15	Höga förluster
2009	0,146	Måttligt höga förluster	5,5	Höga förluster
2010	0,52	Extremt höga förluster	11	Höga förluster
2011	0,35	Extremt höga förluster	10	Höga förluster
2012	0,39	Extremt höga förluster	8,5	Höga förluster
2013	0,188	Höga förluster	6,3	Höga förluster
2014	0,45	Extremt höga förluster	9,2	Höga förluster
2015	0,29	Höga förluster	7,0	Höga förluster
2016	0,110	Måttligt höga förluster	5,6	Höga förluster
2017	0,14	Måttligt höga förluster	8,1	Höga förluster
2018	0,10	Måttligt höga förluster	5,8	Höga förluster
2019	0,43	Extremt höga förluster	16	Höga förluster
2020	0,21	Höga förluster	11,0	Höga förluster
2021	0,21	Höga förluster	12	Höga förluster

Arealförluster - Tillståndsklassning (forts.) 2003-2021

Lidan 590

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,07	Låga förluster	5,2	Höga förluster
2004	0,22	Höga förluster	10,5	Höga förluster
2005	0,18	Höga förluster	7,0	Höga förluster
2006	0,23	Höga förluster	12	Höga förluster
2007	0,27	Höga förluster	13	Höga förluster
2008	0,81	Extremt höga förluster	14	Höga förluster
2009	0,13	Måttligt höga förluster	4,9	Höga förluster
2010	0,47	Extremt höga förluster	10,3	Höga förluster
2011	0,38	Extremt höga förluster	10,5	Höga förluster
2012	0,30	Höga förluster	7,9	Höga förluster
2013	0,17	Höga förluster	5,6	Höga förluster
2014	0,38	Extremt höga förluster	8,6	Höga förluster
2015	0,21	Höga förluster	6,1	Höga förluster
2016	0,11	Måttligt höga förluster	5,4	Höga förluster
2017	0,12	Måttligt höga förluster	6,7	Höga förluster
2018	0,10	Måttligt höga förluster	5,9	Höga förluster
2019	0,54	Extremt höga förluster	12	Höga förluster
2020	0,24	Höga förluster	9,7	Höga förluster
2021	0,18	Höga förluster	9,7	Höga förluster

670 Flan

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,057	Låga förluster	4,2	Höga förluster
2004	0,20	Höga förluster	9	Höga förluster
2005	0,11	Måttligt höga förluster	5,2	Höga förluster
2006	0,12	Måttligt höga förluster	8	Höga förluster
2007	0,17	Höga förluster	11	Höga förluster
2008	0,28	Höga förluster	9	Höga förluster
2009	0,089	Måttligt höga förluster	3,8	Måttligt höga förluster
2010	0,30	Höga förluster	9	Höga förluster
2011	0,23	Höga förluster	9	Höga förluster
2012	0,22	Höga förluster	6,9	Höga förluster
2013	0,109	Måttligt höga förluster	4,7	Höga förluster
2014	0,18	Höga förluster	7,1	Höga förluster
2015	0,12	Måttligt höga förluster	4,7	Höga förluster
2016	0,085	Måttligt höga förluster	4,7	Höga förluster
2017	0,09	Måttligt höga förluster	4,5	Höga förluster
2018	0,09	Måttligt höga förluster	6,1	Höga förluster
2019	0,25	Höga förluster	8	Höga förluster
2020	0,14	Måttligt höga förluster	8,2	Höga förluster
2021	0,16	Måttligt höga förluster	6,2	Höga förluster

Arealförluster - Tillståndsklassning (forts.) 2003-2021

730 Nossan

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,08	Måttligt höga förluster	2,9	Måttligt höga förluster
2004	0,10	Måttligt höga förluster	5,1	Höga förluster
2005	0,19	Höga förluster	3,5	Måttligt höga förluster
2006	0,11	Måttligt höga förluster	6	Höga förluster
2007	0,10	Måttligt höga förluster	6	Höga förluster
2008	0,13	Måttligt höga förluster	5	Höga förluster
2009	0,05	Låga förluster	3,0	Måttligt höga förluster
2010	0,13	Måttligt höga förluster	5,3	Höga förluster
2011	0,18	Höga förluster	7,0	Höga förluster
2012	0,20	Höga förluster	4,6	Höga förluster
2013	0,06	Låga förluster	2,9	Måttligt höga förluster
2014	0,13	Måttligt höga förluster	4,9	Höga förluster
2015	0,09	Måttligt höga förluster	3,5	Måttligt höga förluster
2016	0,07	Låga förluster	3,1	Måttligt höga förluster
2017	0,08	Måttligt höga förluster	3,9	Måttligt höga förluster
2018	0,07	Låga förluster	3,6	Måttligt höga förluster
2019	0,13	Måttligt höga förluster	6	Höga förluster
2020	0,08	Måttligt höga förluster	5,3	Höga förluster
2021	0,10	Måttligt höga förluster	5,0	Höga förluster

Nossan 790

År	Totalfosfor (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalfosfor	Totalkväve (kg/ha,år)	Tillståndsklassning totalkväve
2003	0,105	Måttligt höga förluster	5,0	Höga förluster
2004	0,26	Höga förluster	7	Höga förluster
2005	0,17	Höga förluster	5,5	Höga förluster
2006	0,29	Höga förluster	11	Höga förluster
2007	0,24	Höga förluster	9	Höga förluster
2008	0,49	Extremt höga förluster	9	Höga förluster
2009	0,145	Måttligt höga förluster	3,8	Måttligt höga förluster
2010	0,41	Extremt höga förluster	7	Höga förluster
2011	0,46	Extremt höga förluster	9	Höga förluster
2012	0,28	Höga förluster	5,8	Höga förluster
2013	0,155	Måttligt höga förluster	4,1	Höga förluster
2014	0,47	Extremt höga förluster	6,4	Höga förluster
2015	0,26	Höga förluster	5,5	Höga förluster
2016	0,110	Måttligt höga förluster	4,4	Höga förluster
2017	0,17	Höga förluster	6,2	Höga förluster
2018	0,11	Måttligt höga förluster	4,7	Höga förluster
2019	0,40	Extremt höga förluster	12	Höga förluster
2020	0,27	Höga förluster	9,6	Höga förluster
2021	0,26	Höga förluster	8,4	Höga förluster

Bilaga 6. Bottenfauna i sjösublitoral

Metodik-Resultat-Referenser-Resultatsidor-fältprotokoll-artlistor

Metodik

Bottenfauna I sjösublitoral

Provtagning

Provtagning av bottenfauna utfördes den 25 november 2021 vid en station i södra (1) respektive norra (2) Sjöråsviken. Vid stationerna togs fem delprover med en Ekmanhäm-tare med provytan 0,021 m² enligt den standardiserade metoden SS 02 81 90 (SIS 1986). Provtagningen följde även anvisningarna i Havs och Vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning (Havs och Vattenmyndigheten 2016). Proverna sållades på plats genom ett såll med masktätheten 0,5 x 0,5 mm och konserverades i 95 % etanol till en slutlig koncentration av ca 70 %. De fältprotokoll som upprättades vid provtagningen redovisas i form av stationsbeskrivningar.

Analys

På laboratoriet sorterades djuren ut och konserverades i 70 % sprit varefter de identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop. Nivån för artbestämningarna följde minst Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och Vattenmyndigheten, 2018). Dessutom artbestämdes fjädermyggslarver (chironomidae) och fåborstmaskar (oligochaeta).

Utvärdering

Utvärderingen följde Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (Havs- och vattenmyndigheten, 2019). Enligt bedömningsgrunderna används indexet BQI (Benthic Quality Index) för att klassa statusen med avseende på näring i sjöars profundalområden. Klassningen sker i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Vid föreliggande statusklassningar gjordes även en expertbedömning. I expertbedömningen vägdes kända förhållanden i och kring sjön in tillsammans med erfarenheter från andra stationer i regionen. Dessutom beaktades ett antal andra index, framförallt O/C-index (Wiederholm ed. 1999 a, b) och det sammansatta indexet EEI (Eutrofieffekt-index) (Liungman & Ericsson 2006). Om expertbedömningen avvek från statusklassningen enligt Havs och Vattenmyndighetens bedömningsgrunder har detta kommenterats i resultatsammanställningen nedan.

Förutom statusklassningen enligt Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter utvärderades även näringstillgång och syreförhållanden i bottenvattnet. Vid bedömningen av näringstillgång användes framförallt PTI (Profundalt Trofi-index) (Liungman & Ericsson 2006). Näringstillgång klassades i en femgradig skala: mycket näringsfattigt, näringsfattigt, måttligt näringsrikt, näringsrikt och mycket näringsrikt. Syreförhållandena i bottenvattnet bedömdes utifrån förekomst av indikatorarter. Syretillståndet klassades efter en femgradig skala: mycket syrerikt, syrerikt, måttligt syrerikt, syrefattigt och mycket syrefattigt.

Bedömningen av annan påverkan omfattade framförallt påverkan av toxiska ämnen t.ex. tungmetaller som genom sin förekomst kan skapa missbildningar hos djuren eller vara direkt dödande.

I Bedömningsgrunder för bottenfaunaundersökningar (Medin et al. 2009) kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier och gränsvärden som använts vid bedömningen.

Provpunkterna i Sjöråsviken bedömdes representera mellanbottenzon (sublitoral).

Förutom diverse index har eventuell förekomst av munvelsskador bland chironomider (hos gruppen Chironomini) utgjort underlag till bedömningarna.

Referenser

- Havs- och Vattenmyndigheten. (2016). Handledning för miljöövervakning. Programområde: Sötvatten. Undersökningstyp: Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral. Version 2:1, 2016-11-01.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2018). Havs- och Vattenmyndighetens författarsamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter ändring i Havs- och Vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten HVMFS 2018:17.
- Havs- och vattenmyndigheten 2019. (u.d.). Havs- och vattenmyndighetens författarsamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2006. Profundalt Trofi-index (PTI) och Eutrofieffekt-index (EEI) för bedömning av tillstånd samt för påverkansklassning av mjukbotten-fauna i sjöar. Medins Biologi AB.
- Medin, M., Ericsson U., Liungman, M., Henricsson, A., Boström, A. & Rådén, R. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Hur Medins Biologi AB klassar och bedömer bottenfauna i sjöar och vattendrag. Medins Biologi AB. (www.medins-biologi.se).
- SIS, 1986. Svensk Standard SS 02 81 90, "Vattenundersökningar – provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbotten".
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Förklaring till resultatsida – bottenfauna i sjöars djupbotten

Stationsuppgifter

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

Provtagningsuppgifter

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

Ekologisk status

Beräknade index enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25). Klassningar av ekologisk status enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

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

Expertbedömning av tillstånd och status

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

Tillståndet m.a.p. näring respektive syre bedöms enligt en femgradig skala: Mycket näringsfattiga/Mycket syrerika förhållanden, Näringsfattiga/Syrerika förhållanden, Måttligt näringsrika/Måttligt syrerika förhållanden, Näringsrika/Syrefattiga förhållanden, Mycket näringsrika/Mycket syrefattiga förhållanden

Status m.a.p. närings- eller annan påverkan bedöms enligt följande: Hög, God, Måttlig, Otillfredställande eller Dålig

Tillståndsklassning

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

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

Jämförelse med tidigare undersökningar

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

Kommentar

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

1. Sjøråsviken, Sjørås syd



Stationens EU-CD: SE650357-136299

Provtagningsuppgifter

Datum: 2021-11-25
Koordinat: 6503570/1363130 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 2,9

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,0

Ekologisk kvalitetskvot

1,12

Status

Hög

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

God

Hög

Måttligt näringsrikt

Mycket syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 35 mycket högt
Medelantal taxa/prov: 15,4
Individtäthet (antal/m²): 1 876 måttligt hög

O/C-index: 8,4 måttligt högt
PTI: 2,8 måttligt högt
EEI: 5,8 mycket högt

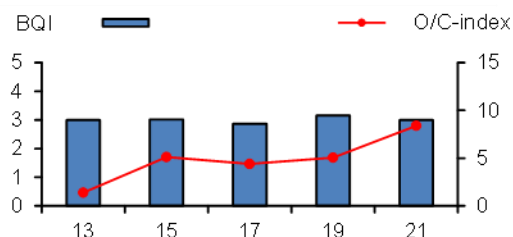
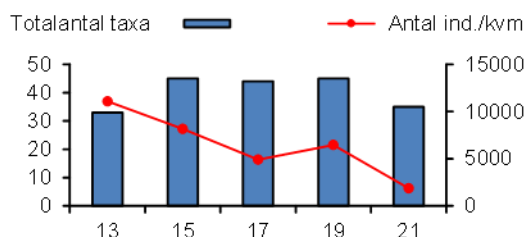
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Status m.a.p. näring

13 God status
15 God status
17 God status
19 God status
21 God status

Syretillstånd

Syrerikt
Syrerikt
Syrerikt
Mycket syrerikt
Mycket syrerikt



Kommentar

Liksom vid tidigare undersökningar indikerade bottenfaunasamhället en hög biologisk produktion med ett mycket högt antal arter. Detta tyder på en större tillgång till näringsämnen än vad som är förväntat och normalt för vattnet. Trots förekomsten av flertalet syre- samt näringskänsliga arter bedöms stationens status i år liksom vid tidigare provtillfällen vara god.

Noterbart är den ovanliga snäckan *Valvata piscinalis* som påträffades på lokalen, tidigare har även nattsländan *Molanna albicans* också hittats.

2. Sjøråsviken, Sjørås nord



Stationens EU-CD: SE650442-136323

Provtagningsuppgifter

Datum: 2021-11-25
Koordinat: 6504425/1363230 (RT90 25gonV)
Metodik: SS 02 81 90

Antal prov: 5
Provyta (m²): 0,0210
Provdjup (m): 2,9

Statusklassning (HVMFS 2019:25)

BQI: 3,1

Ekologisk kvalitetskvot

1,15

Status

Hög

Indexet mäter

Näringspåverkan

Expertbedömning

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

God

Hög

Måttligt näringsrikt

Mycket syrerikt

Övriga index och tillståndsklassning

Totalantal taxa: 45 mycket högt
Medelantal taxa/prov: 26,2
Individtäthet (antal/m²): 9 562 mycket hög

O/C-index: 6,7 måttligt högt
PTI: 2,6 måttligt högt
EEI: 5,6 mycket högt

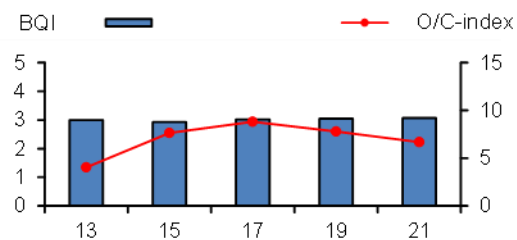
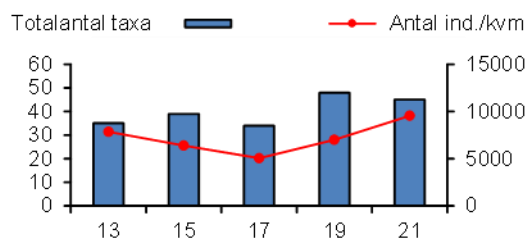
Jämförelse med tidigare undersökningar

År Status m.a.p. näring

13 God status
15 God status
17 God status
19 God status
21 God status

Syretillstånd

Syrenikt
Syrenikt
Syrenikt
Mycket syrerikt
Mycket syrerikt



Kommentar

Likt den södra stationen var både den biologiska produktionen och artantalet mycket högt vilket indikerade en förhöjd tillgång av näringsämnen.

Den höga produktionen motiverade statusen till god med avseende på eutrofiering trots förekomsten av taxa som anses vara känsliga mot både låga syrehalter och hög näringsbelastning.

Noterbart är den ovanliga nattsländan *Molanna albicans* som påträffades vid stationen, tidigare har även märkräftan *Pallaseopsis quadrispinosa* hittats.

1. Sjöråsviken Sjörås syd Stationens EU-CD: SE650357-136299		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 108 Göta älv Län: 14 Västra Götaland Kommun: Göteborg		Sjö-ID: 647666-129906 Lokalkoordinater: 6503570 / 1363130 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-11-25 Provtagare: Simon Tytor, Anders Alö Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m ²): 0,021 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 2,9 m Ytvattentemperatur: 6,2 °C Siktdjup: 0,5 m		Grumlighet: mycket grumligt Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: nej Lera: nej Sand: ja		Myr alm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brun	
Påverkan Typ: A: - B: - C: -		Styrka: - - -	
Övrigt Svårt att få upp något i huggaren. Våldigt lite bottenstrukt följde med.			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

2. Sjøråsviken Sjørå nord Stationens EU-CD: SE650442-136323		 RAPPORT utfärdad av ackrediterat laboratorium REPORT issued by an Accredited Laboratory	
Vattenområdesuppgifter Huvudflodområde: 108 Göta älv Län: 14 Västra Götaland Kommun: Göteborg		Sjö-ID: 647666-129906 Lokalkoordinater: 6504425 / 1363230 Koordinatsystem: RT90 25gonV	
Provtagningsuppgifter Datum: 2021-11-25 Provtagare: Simon Tytor, Anders Alö Organisation: Medins Havs och Vattenkonsulter AB Syfte: recipientkontroll		Metodik: SS 02 81 90 Provyta (m ²): 0,021 Antal prov: 5 Kemiprof (j/n): nej	
Lokaluppgifter Provdjup: 2,9 m Ytvattentemperatur: 6,2 °C Siktdjup: 1,5 m		Grumlighet: mycket grumligt Vattenfärg: färgat Trofinivå: mesotrof	
Bottensubstrat Dy: nej Gytta: nej Lera: nej Sand: ja		Myr alm: nej Rotad bottenvegetation: nej Svavelväte: nej Sedimentfärg: Brun	
Påverkan Typ: A: - B: - C: -		Styrka: - - -	
Övrigt Sandiga sediment			
Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2018). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.			

Förklaring till artlista – sjöars sublitoral

Det. = Ansvarig för artbestämning.

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

Mätosäkerhet för individtäthet = 10 %.

Syrekänslighet¹ (Sy):

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

Funktionell grupp (Fg):

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

Ekologisk grupp, känslighet för eutrofiering¹ (Eg):

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

Raritetskategori (Rk):

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

M = medelvärde

% = procentandel

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

1. Sjörsåsviken, Sjörså syd

Provdatum: 2021-11-25 x: 6503570 y: 1363130

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						M	%
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5			
HYDROZOA, hydror												
Hydridae	0	1	0		1			2			0,6	1,5
NEMERTEA, slemmaskar												
Prostoma sp.	0	3	0					1			0,2	0,5
NEMATA, rundmaskar												
Nemata	0	0	0		3		4	1	6		2,8	7,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Lumbriculus variegatus - (Müller, 1774)	2	2	2					1	1		0,4	1,0
Nais sp.	2	2	0					2			0,4	1,0
Ripistes parasita - (Schmidt, 1847)	2	0	0		1	1	2	12			3,2	8,1
Slavina appendiculata - (Udekem, 1855)	2	2	3			1					0,2	0,5
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		1		1		1		0,6	1,5
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0						1		0,2	0,5
Vejdovskyella comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3				2				0,4	1,0
ACARI, sötvattenskvalster												
Hydrachnidiae	0	3	0					1			0,2	0,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3		1	2	3	3			1,8	4,6
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3		3			5			1,6	4,1
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	2	2	3		1			2	1		0,8	2,0
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		2	1		2			1,0	2,5
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3						1		0,2	0,5
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cymus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3			1					0,2	0,5
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	1	3	2			3		3			1,2	3,0
Oecetis ochracea - (Curtis, 1825)	2	3	3				1				0,2	0,5
Oxyethira sp.	2	0	0					2			0,4	1,0
COLEOPTERA, skalbaggar												
Oulimnius sp.	2	4	3			1		1			0,4	1,0
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0				1	1	2		0,8	2,0
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0				1				0,2	0,5
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		2	3	15	5	3		5,6	14,2
Constempellina brevicosta - (Edwards, 1937)	0	0	0				2	2	1		1,0	2,5
Harnischia curtilamellata - (Malloch, 1915)	2	2	3				2		2		0,8	2,0
Parakiefferiella triquetra - (Pankratova, 1970)	0	0	0						2		0,4	1,0
Pentaneurini	2	3	0					1			0,2	0,5
Pseudochironomus prasinatus - (Staeger, 1839)	2	2	0		1	3	3	2	3		2,4	6,1
Stempellinella sp.	3	0	4				5	4	1		2,0	5,1
Stictochironomus sp.	2	2	3						1		0,2	0,5
Tanytarsus sp.	2	2	3		2	2	6	10	1		4,2	10,7
GASTROPODA, snäckor												
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	2	4	3			1					0,2	0,5
Potamopyrgus antipodarum - (Gray, 1843)	3	2	3				2	1			0,6	1,5
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	2	1	0				8	5	6		3,8	9,6
SUMMA (antal individer):					18	19	58	69	33		39,4	100
SUMMA (antal taxa):					11	11	16	23	16		15,4	

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

2. Sjøråsviken, Sjørå nord

Provdatum: 2021-11-25 x: 6504425 y: 1363230

Det. Mikaela Sandgathe, Medins Havs- och Vattenkonsulter AB

Metod: SS 02 81 90



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI				PROV						
	Sy	Fg	Eg	Rk	1	2	3	4	5	M	%
NEMERTEA, slemmaskar											
Prostoma sp.	0	3	0			2	1	3	2	1,6	0,8
NEMATA, rundmaskar											
Nemata	0	0	0		54	17	17	9	18	23,0	11,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Limnodrilus sp.	1	2	1		1	2		8	3	2,8	1,4
Nais sp.	2	2	0		1			11		2,4	1,2
Psammoryctides barbatus - (Grube, 1861)	3	2	3		6	5	4	3	2	4,0	2,0
Slavina appendiculata - (Udekem, 1855)	2	2	3					2	1	0,6	0,3
Spirosperma ferox - Eisen, 1879	3	2	3		16	15	12	11	15	13,8	6,9
Tubifex ignotus - (Stolc, 1886)	2	2	3					2		0,4	0,2
Tubificinae (med hårborst)	0	2	0		4					0,8	0,4
Vejdovskya comata - (Vejdovsky, 1883)	2	2	3					3	1	0,8	0,4
Vejdovskya intermedia - (Bretscher, 1896)	2	2	3		2	1			2	1,0	0,5
AMPHIPODA, märkräfter											
Monoporeia affinis - (Lindström, 1855)	3	2	4				1			0,2	0,1
ACARI, sötvattens kvalster											
Hydrachnidae	0	3	0		5			1	1	1,4	0,7
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	2	2	3		1			1		0,4	0,2
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	3	2	3		2	1	1	2	1	1,4	0,7
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	2	2	3		2	1				0,6	0,3
Ephemera vulgata - Linné, 1758	2	1	3			1	3	2	1	1,4	0,7
Ephemera sp.	2	1	3		1					0,2	0,1
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	2	3	3		1					0,2	0,1
Athripsodes sp.	2	0	3					1		0,2	0,1
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	1	3	2			1			1	0,4	0,2
Leptoceridae	2	0	0		1	1				0,4	0,2
Molanna albicans - (Zetterstedt, 1840)	2	3	0	Ov				1		0,2	0,1
Oecetis ochracea - (Curtis, 1825)	2	3	3		1					0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0		4	4	9	7	7	6,2	3,1
Chironomus sp. (semireductus-typ)	1	2	1				1		1	0,4	0,2
Cladopelma sp. (lateralis gr.)	2	2	0			1				0,2	0,1
Cladotanytarsus sp. (mancus gr.)	3	2	2		126	37	57	64	48	66,4	33,1
Constempellina brevicosta - (Edwards, 1937)	0	0	0		3	1		1		1,0	0,5
Corynocera sp.	0	0	0			3	2	2	1	1,6	0,8
Cryptochironomus sp.	2	3	0		5	4	2	3	1	3,0	1,5
Demicryptochironomus vulneratus - (Zetterstedt, 1838)	2	2	3		2					0,4	0,2
Dicrotendipes sp.	2	4	0		4	3	2	3	3	3,0	1,5
Heterotrissocladius marcidus - (Walker, 1856)	3	2	4		1					0,2	0,1
Paraclopedelma sp.	3	2	4		1					0,2	0,1
Parakiefferiella triquetra - (Pankratova, 1970)	0	0	0		1					0,2	0,1
Paralauterborniella nigrohalteralis - (Malloch, 1915)	0	0	0		2	2				0,8	0,4
Polypedilum sp.	2	2	0		1	1		2	1	1,0	0,5
Procladius sp.	1	3	0		4	1	2	5	2	2,8	1,4
Pseudochironomus prasinatus - (Staeger, 1839)	2	2	0		15	29	27	18	22	22,2	11,1
Sergentia sp.	2	2	3		2				1	0,6	0,3
Stempellina sp.	2	2	3					2		0,4	0,2
Stempellinella sp.	3	0	4		15	4	1	2	1	4,6	2,3
Stictochironomus sp.	2	2	3		2	1				0,6	0,3
Tanytarsus sp.	2	2	3		9	2	1	3	5	4,0	2,0
GASTROPODA, snäckor											
Valvata piscinalis - (O. F. Müller, 1774)	2	2	2	Ov	1					0,2	0,1
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	2	1	0		21	29	17	27	17	22,2	11,1
Unio tumidus - Philipsson, 1788	2	1	3					1		0,2	0,1
SUMMA (antal individer):					317	169	160	200	158	200,8	100
SUMMA (antal taxa):					33	26	18	29	25	26,2	

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

Bilaga 7. Växtplankton i sjöar



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2021-12-02

Undersökning, växtplankton: Vänern SÖ tillflöden 2021

På uppdrag av Vattenrådet-Vänerns sydöstra tillflöden



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Industrivägen 14, 2 tr
901 30 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Jon Karlsson

Direkt:
090 349 62 48 och
jon.karlsson@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Louise Franzén



Akred. nr. 1846
Provning
ISO/IEC 17025

Akrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys och indexberäkning av växtplankton

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025:2018.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Vattenrådet-Vänerns sydöstra tillflöden utfört analys av fem växtplanktonprover från fem lokaler, så som de mottagits. Proverna är tagna i Sjöråsviken, Sjötorpasjön, Sämsjön, Vristulven och Ämten under augusti månad år 2021.

2 Material och metod

Proverna analyserades av Mats Nebaeus och indexberäkning utfördes av Jon Karlsson, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för växtplanktonanalys och indexberäkning (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
- Havs- och vattenmyndigheten 2018. Växtplankton i sjöar, vägledning för statusklassificering, rapport 2018:39
- Havs- och vattenmyndighetens Undersökningstyp: Växtplankton i sjöar, version 1:5 2021-06-24.
- SS-EN 15204:2006.
- HELCOM combine manual. Biovolume file 2019.
<http://www.helcom.fi/helcom-at-work/projects/PEG/>

3 Resultat

Resultaten presenteras i nedanstående tabell och artlistor.

Tabell 1. Sammanfattning av alla lokalers index samt status för 2021. Statusen indikeras med följande färger: Blå = Hög, Grön = God, Gul = Måttlig, Orange = Otillfredsställande, Röd = Dålig.

Lokal	Biomassa (mg/L)	Biomassa, nEK	Klorofyll <i>a</i> (µg/L)	Klorofyll <i>a</i> , nEK	PTI	PTI, nEK	Sammanvägd status
Sjöråsviken	0,77	0,76	11	0,54	-0,15	0,84	0,75
Sjötorpasjön	0,32	1,00	5,7	1,00	0,03	0,89	0,95
Sämsjön	0,43	1,00	13	0,93	0,63	0,37	0,67
Vristulven	0,21	1,00	3,4	0,92	-0,26	0,98	0,97
Ämten	0,68	0,78	≤2,9	0,98	-0,82	1,00	0,94

Sjöråsviken

Det.: Mats Nebaeus, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-08-03

Analysdatum: 2021-09-01

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek	Biomassa (mg/l)			
Trebouxiophyceae	Botryococcus	3,5*6µm	0,00454			
Trebouxiophyceae	Oocystis	6*10µm	0,00062			
Chlorophyceae	Coelastrum microporum	6µm	0,00412			
Chlorophyceae	Pseudopediastrium boryanum	70µm	0,00944			
Conjugatophyceae	Closterium acutum var. variabile	80-100µm	0,00074			
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-20µm	0,01371			
Cryptophyceae	Cryptomonas	20-26µm	0,03506			
Cryptophyceae	Plagioselmis	7-9µm	0,00061			
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	7-14µm	0,00030			
Synurophyceae	Mallomonas	13-17µm	0,00155			
Synurophyceae	Mallomonas akrokomos	20-22µm	0,00046			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Centrales	4-8µm	0,00022			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Tabellaria fenestrata	20-50µm	0,05553			
Dinophyceae	Gymnodinium	20-30µm	0,00385			
Dinophyceae	Peridinium	35-40µm	0,39540			
Dinophyceae	Peridinium inconspicuum	18-20µm	0,01240			
	Flagellates, rotationsellipsoid	10-15µm	0,00792			
	Unicells	<2µm	0,21384			
	Unicells	2-3µm	0,00035			
	Unicells	3-5µm	0,00338			
	Unicells	5-7µm	0,00311			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	11	2,7	61	0,86	0,54	Måttlig
Biomassa	0,77	0,46	16	0,98	0,76	God
PTI	-0,15	-0,30	1,0	0,88	0,84	Hög
Taxa	15	50	-	0,30	0,15	Dålig
Sammanvägd status, normaliserad					0,75	God

Sjötorpasjön

Det.: Mats Nebaeus, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-08-03

Analysdatum: 2021-08-30

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek	Biomassa (mg/l)			
Cyanophyceae	Cyanobacteria	>2µm	0,00094			
Trebouxiophyceae	Botryococcus	3,5*6µm	0,00151			
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-20µm	0,07405			
Cryptophyceae	Cryptomonas	20-26µm	0,11020			
Cryptophyceae	Cryptomonas	26-30µm	0,00841			
Katablepharidophyceae	Katablepharis ovalis	7-9µm	0,00024			
Cryptophyceae	Plagioselmis	7-9µm	0,02885			
Dinophyceae	Amphidinium	10-12µ	0,00142			
Dinophyceae	Gymnodinium	15-20µm	0,00362			
Dinophyceae	Gymnodinium	20-30µm	0,00385			
Dinophyceae	Peridinium	25-35µm	0,01925			
	Flagellates, rotationsellipsoid	10-15µm	0,00339			
	Unicells	<2µm	0,03919			
	Unicells	2-3µm	0,01020			
	Unicells	3-5µm	0,00467			
	Unicells	5-7µm	0,00778			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	5,7	10	90	1,05	1,00	Hög
Biomassa	0,32	1,70	42	1,03	1,00	Hög
PTI	0,03	-0,12	1,0	0,86	0,89	Hög
Taxa	8	45	-	0,18	0,11	Dålig
Sammanvägd status, normaliserad					0,95	Hög

Sämsjön

Det.: Mats Nebaeus, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-08-03

Analysdatum: 2021-08-30

Typindelning: 1B

Klass	Taxa	Storlek	Biomassa (mg/l)			
Cyanophyceae	Coelosphaerium kuetzingianum	2-3µm	0,00248			
Cyanophyceae	Woronichinia naegeliana	5µm	0,00966			
Trebouxiophyceae	Botryococcus	3,5*6µm	0,00303			
Chlorophyceae	Pediastrum duplex	25µm	0,00472			
Chlorophyceae	Pediastrum tetras	15-20µm	0,00236			
Conjugatophyceae	Closterium acutum var. variabile	80-100µm	0,00742			
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-20µm	0,01920			
Cryptophyceae	Cryptomonas	20-26µm	0,02505			
Cryptophyceae	Plagioselmis	7-9µm	0,00102			
Xanthophyceae	Goniochloris mutica	10-12µm	0,00038			
Synurophyceae	Mallomonas	13-17µm	0,00309			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Aulacoseira islandica	5*22µm	0,00606			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Aulacoseira islandica	8*22µm	0,08262			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Aulacoseira islandica ssp helvetica	14*20-25µm	0,20198			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Centrales	4-8µm	0,00111			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Asterionella formosa	60-75µm	0,01688			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Ulnaria delicatissima var. angustissima	100-150µm	0,00185			
Dinophyceae	Gymnodinium	15-20µm	0,01993			
	Unicells	<2µm	0,01138			
	Unicells	2-3µm	0,00345			
	Unicells	3-5µm	0,00263			
	Unicells	5-7µm	0,00367			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	13	10	90	0,96	0,93	Hög
Biomassa	0,43	1,70	42	1,03	1,00	Hög
PTI	0,63	-0,12	1,0	0,33	0,37	Otillfredställande
Taxa	16	45	-	0,36	0,42	Måttlig
Sammanvägd status, normaliserad					0,67	God

Vristulven

Det.: Mats Nebaeus, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-08-03

Analysdatum: 2021-08-30

Typindelning: 1MLK

Klass	Taxa	Storlek	Biomassa (mg/l)			
Cyanophyceae	Aphanothece	1-2µm	0,00157			
Trebouxiophyceae	Botryococcus	3,5*6µm	0,00605			
Trebouxiophyceae	Oocystis	5*8µm	0,00342			
Chlorophyceae	Coelastrum reticulatum	2-4µm	0,00139			
Chlorophyceae	Desmodesmus	6-7µm	0,00282			
Chlorophyceae	Quadrigula	12-15µm	0,00888			
Chlorophyceae	Tetraedron caudatum	10-15µm	0,00102			
Conjugatophyceae	Staurodesmus	15-25µm	0,00216			
Klebsormidiophyceae	Elakatothrix genevensis	25-35µm	0,00077			
Cryptophyceae	Cryptomonas	15-20µm	0,00274			
Cryptophyceae	Cryptomonas	20-26µm	0,00250			
Synurophyceae	Mallomonas	13-17µm	0,00928			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Aulacoseira islandica	5*22µm	0,00346			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Centrales	8-12µm	0,00200			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Centrales	12-14µm	0,00391			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Tabellaria fenestrata	20-50µm	0,03966			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Ulnaria delicatissima var. angustissima	100-150µm	0,01483			
Dinophyceae	Gymnodinium	15-20µm	0,00181			
	Flagellates, rotationsellipsoid	15-20µm	0,00310			
	Unicells	<2µm	0,07547			
	Unicells	2-3µm	0,01209			
	Unicells	3-5µm	0,00377			
	Unicells	5-7µm	0,00445			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	3,4	2,5	50	0,98	0,92	Hög
Biomassa	0,21	0,20	8,1	1,00	1,00	Hög
PTI	-0,26	-0,30	1,0	0,97	0,98	Hög
Taxa	16	50	-	0,32	0,16	Dålig
Sammanvägd status, normaliserad					0,97	Hög

Ämten

Det.: Mats Nebaeus, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2021-08-03

Analysdatum: 2021-08-30

Typindelning: 1K

Klass	Taxa	Storlek	Biomassa (mg/l)			
Trebouxiophyceae	Botryococcus	3,5*6µm	0,01059			
Trebouxiophyceae	Oocystis	5*8µm	0,00001			
Chlorophyceae	Tetraëdron minimum	10-15µm	0,00047			
Cryptophyceae	Plagioselmis	7-9µm	0,00164			
Chrysophyceae	Dinobryon bavaricum	12--15µm	0,01212			
Chrysophyceae	Dinobryon divergens	7-14µm	0,00151			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Centrales	8-12µm	0,00700			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Centrales	14-16µm	0,00521			
Diatomophyceae (Bacillariophyceae)	Fragilaria crotonensis	50-80µm	0,02762			
Dinophyceae	Ceratium hirundinella	34-38µm	0,02965			
Dinophyceae	Gymnodinium	20-30µm	0,50000			
	Flagellates, rotationsellipsoid	10-15µm	0,00339			
	Unicells	<2µm	0,07461			
	Unicells	2-3µm	0,00164			
	Unicells	3-5µm	0,00182			
	Unicells	5-7µm	0,00311			
Index	Obs.	Ref.	Max.	EK	EK norm.	Status
Klorofyll	2,9	2,7	61	1,00	0,98	Hög
Biomassa	0,68	0,46	16	0,99	0,78	God
PTI	-0,82	-0,30	1,0	1,40	1,00	Hög
Taxa	10	50	-	0,20	0,10	Dålig
Sammanvägd status, normaliserad					0,94	Hög