



# RECIPIENTKONTROLL FÖR KUSTOMRÅDET UTANFÖR SÖDERHAMN OCH LJUSNE 2022

## Vattenkvalitativa undersökningar

Daniel Rickström  
2023-03-24



Ljusnan-Voxnans Vattenvårdsförbund

## Resultat och sammanfattning

Den nuvarande påverkan på kustområdet avseende utsläpp av näringsämnen och syretärande ämnen blir allt mindre jämfört med historiska data. Detta syns tydligt i förbundets långa tidsserier över mätningar av ämnen från Ljusnan till havet och i de mätningar som genomförs i kustrecipienterna.

Kustområdet utanför Söderhamn och Ljusne/Vallvik skiljer sig åt där den norra delen utanför Söderhamn och Sandarne är betydligt grundare och mindre exponerad mot ytterhavet, dessutom så är det stor skillnad i den påverkansgrad som sker av till följd av de lokala sötvattensutflöden som finns. I innersta delen av Söderhamnsfjärden rinner Söderhamnsån och Lötån ut. De bidrar med höga halter av näringsämnen, organiskt och suspenderat material som påverkar främst de inre delarna av fjärden negativt.

I den södra delen av kustområdet vid i Ljusne-, och Vallviksfjärden rinner den näringsfattiga Ljusnan ut med sitt stora flöde och påverkar inte förutsättningarna på motsvarande sätt som de mindre vattendragen i Söderhamnsfjärden.

De stora skillnader som finns mellan områdena återspeglas inte bara i halten näringsämnen utan även i exempelvis klorofyllhalter och siktdjup där Söderhamnsfjärden visar på betydligt högre halter klorofyll och mycket mindre siktdjup.

# Innehåll

Resultat-sammanfattning .....	2
Recipientkontroll i kustområdet 2022.....	4
Påverkanskällor.....	4
Sötvattensutflöden.....	4
Resultat från recipientkontrollen.....	9
Syrehalt .....	9
Siktdjup.....	10
Näringsämnen .....	11
Fosfor- och kvävebalans i ytvattnet .....	13
Klorofyll.....	14
pH och suspenderat material .....	15
Metaller .....	16
Bilaga 1- Provstationer för vattenkemi .....	17
Bilaga 2- Analysresultat.....	18

## Recipientkontroll i kustområdet 2022

Resultatet från recipientkontrollen baseras på det samordnade kontrollprogrammet som började gälla 2012 och som reviderades inför provtagningsåret 2020. 2012 gjordes en del betydande förändringar. Bland annat förändrades antalet provtagningsstillfällen från fyra till fem, de sker på distinkta djup och är inte integrerade. Provtagningen är dessutom något justerade i tid över året för att vara mera jämförbara med gällande bedömningsgrunder. Provstationernas läge framgår av bilaga 1. Samtliga resultat från recipientkontrollen redovisas i tabellform i bilaga 2. I kustområdet 2022 undersöktes utöver vattenkemin även växtplankton vid station K338 och K336. Denna rapport redovisas separat. För övrig information och resultat kopplat till recipientkontrollprogrammen hänvisas till Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbunds hemsida, [www.lvvf.se](http://www.lvvf.se).

### Vattenundersökningar med avseende på fys/kem 2022 för kustområdet utanför Söderhamn och Ljusne

**Provtagningsstationer:** 6 stycken

**Provtagningsstillfällen:** februari, mars, juni, juli, augusti

**Provtagningsdjup:** 0,5 m och bottendjup-1 m, och även på mellandjup (5 m) vid stn. K382 och K390

**Parameter- station:**

Syrgas, TOC, salinitet, fosfor, kväve, klorofyll, siktdjup: K333, K336, K338, K382, K390

Metaller: K382

Suspenderat material, pH: K333, K350

### Biologiska undersökningar 2022

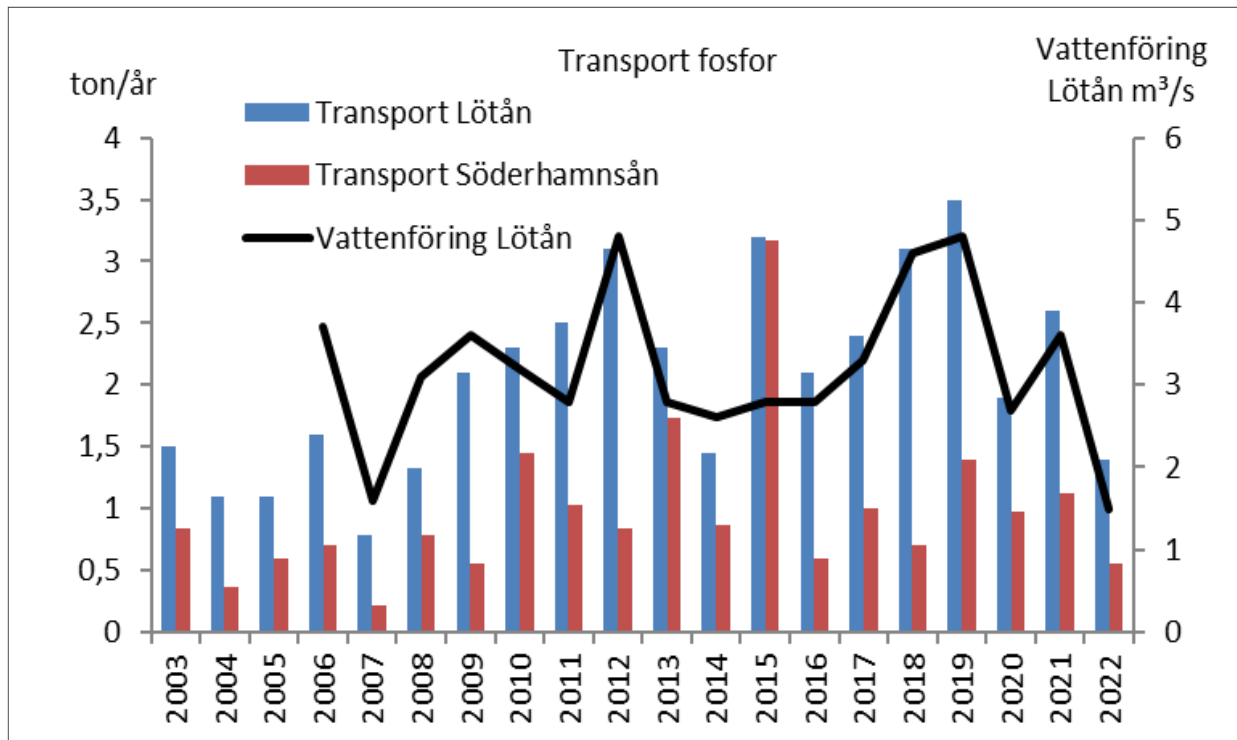
Växtplankton vid station K338 och K336

## Påverkanskällor

### Sötvattensutflöden

Söderhamnsån och Lötån har sina utflöden i den innersta delen av Söderhamnsfjärden. Dessa vattendrag har för regionen förhållandevis stor andel jordbruksmark i sina avrinningsområden och bidrar med en betydande näringsbelastning till fjärden. Beräknad transport av fosfor i vattendragen varierar relativt mycket mellan åren (figur 1). Resultaten baseras på 6 provtagningar/år vilket gör att vattenföringen vid provtagningsstillfället har stor betydelse för den beräknade årstransporten.

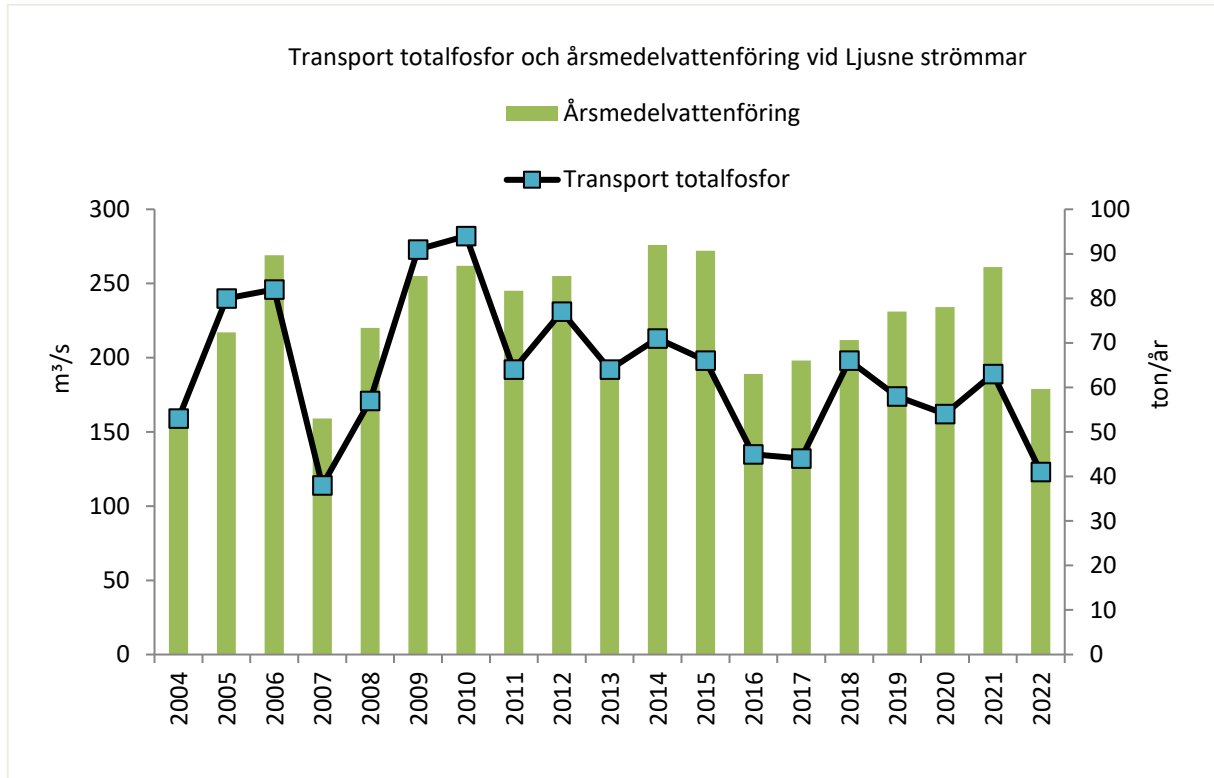
Läckaget av näringsämnen blir större då vattenföringen ökar p.g.a. ökad erosion och ytavrinning. Sker provtagningen vid, eller strax efter, ett högvattenflöde blir halterna högre än om provtagning hade skett vid lågflöden. I Söderhamnsån var den uppmätta medelvattenföringen 0,5 m<sup>3</sup>/s år 2022, vilket är lägre än 2021 (0,7 m<sup>3</sup>/s). Årsmedelvattenföringen i Lötån (SMHI; s-hype) var också betydligt lägre med 1,5 m<sup>3</sup>/s gentemot 3,6 m<sup>3</sup>/s 2021 (se figur 1). Medelvärdet för totalfosfor under 2022 är för Söderhamnsån 48 µg/l och för Lötån 27 µg/l vilket är i nivå med 2021.



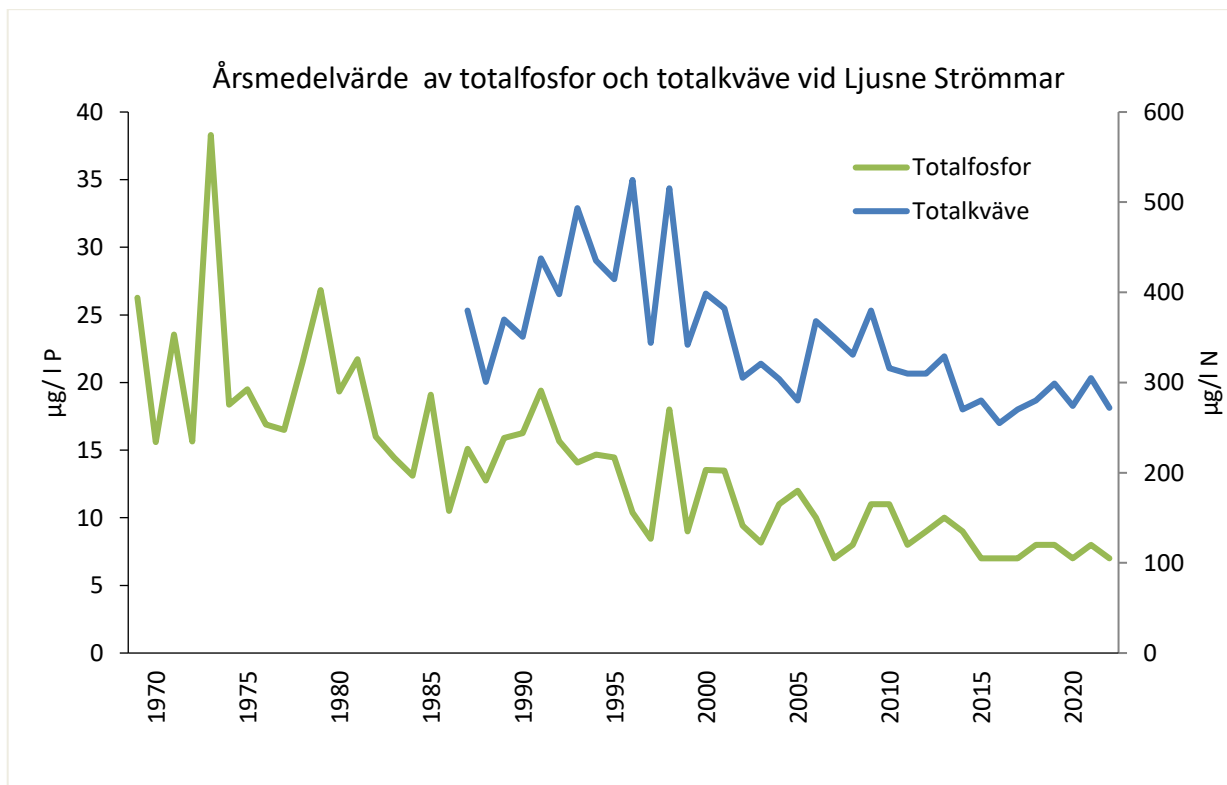
**Figur 1.** Transport totalfosfor i Söderhamnsån och Lötån och årsmedelvattenföring i Lötån

Det är svårt att urskilja tydliga trender avseende transport av näringsämnen då de är så starkt kopplade till flöden. Det är dock sannolikt att uttransporten av näringsämnen i framtiden blir ännu mer dynamisk då klimatförändringarna kommer att medföra större och mer dynamiska skyfall som bidrar till större erosion från de delvis lätteroderade jordbruksmarkerna i berörda avrinningsområden. En mer dynamisk vattenföring över året kommer också bidra till att det blir svårare att fånga upp den faktiska transporten av näringsämnen genom 6 provtagningar/år.

I Ljusne rinner Ljusnan ut vilket bidrar till ett stort sötvattensutflöde i kustrecipienten utanför. I och med att flödet är så stort från Ljusnan blir totaltransporten av t.ex. näringsämnen därefter även om de utgående halterna är mycket låga (Figur 2-3). I förhållande till Söderhamnsån och Lötån där koncentrationerna av näringsämnen är förhållandevis höga är Ljusnans vatten betydligt näringsfattigare men vattenföringen betydligt större vilket bidrar till stor skillnad i totalbelastning (Tabell 1). Detta medför att Ljusnans utflöde inte påverkar vattenkvaliteten negativt på det sätt som de övriga vattendragen gör. Jämförelse med historiska data visar att halterna minskat betydligt i Ljusnan och numera bedöms utgående vatten vara näringsfattigt på en förhållandevis naturlig nivå. Medelhalten av totalfosfor låg på 7 µg/l under 2022, vilket motsvarar de senaste årens nivåer. 7 µg/l motsvarar dessutom den lägsta nivån gentemot historiska resultat (figur 3).



Figur 2. Beräknad transport av totalfosfor och årsmedelvattenföringen vid Ljusne strömmar.



Figur 3. Årsmedelvärde av totalfosfor och totalkväve i Ljusne strömmar

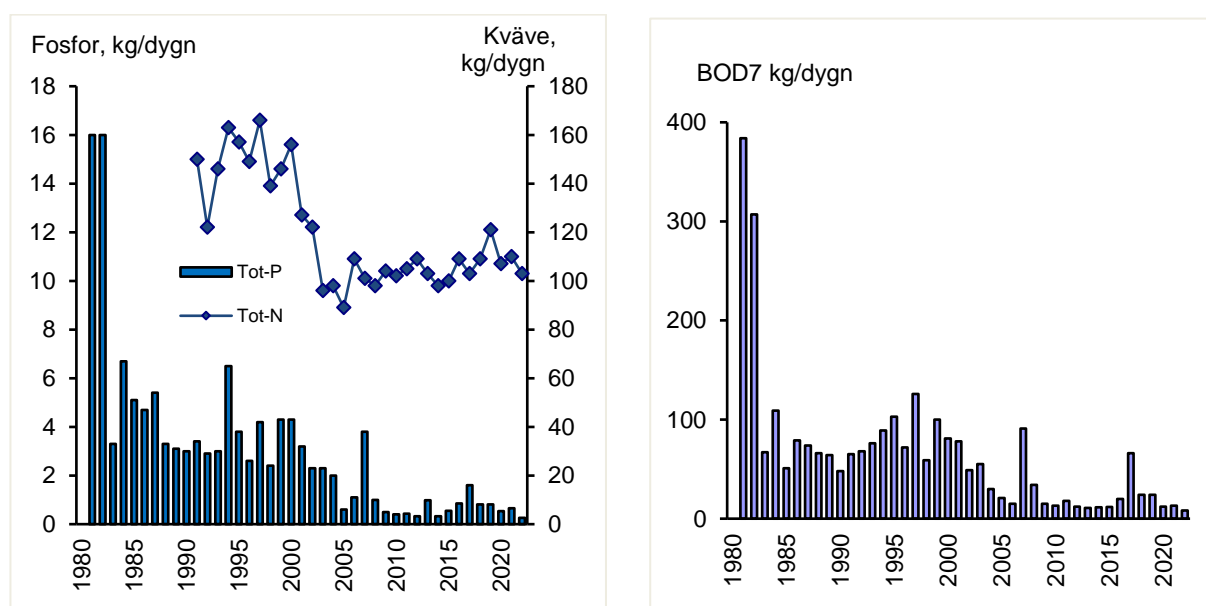
**Tabell 1.** Visar utsläppen från de större påverkanskällorna i kustområdet under 2022 (Resultatet från 2021 inom parentes). Den beräknade transporten av näringsämnen från de tre sötvattensutflödena grundar sig på de uppmätta halterna i vattendragen. (Flödena för Ljusne Strömmar är från Fortum, Lötån från VISS och för Söderhamnsån är det faktiska flödet uppmätt med stångflygel).

Transport av näringsämnen i vattendrag 2022			
	Fosfor (kg/dygn)	Kväve (kg/dygn)	Medelvattenföring (m <sup>3</sup> /s)
Söderhamnsån	1,5 (3,1)	29 (54)	0,51 (0,72)
Lötån	3,9 (7,1)	67 (159)	1,5 (3,6)
Ljusnan	111 (173)	4200 (7000)	179 (261)
Utsläpp från verksamhetsutövare i kustområdet 2022			
	Fosfor (kg/dygn)	Kväve (kg/dygn)	
Granskär avlopp kg/d (inkl. brädd)	0,26 (0,65)	103 (110)	
Vallviks Bruk AB	16 (18)	54 (74)	
Kraton Chemical AB	0,7 (0,55)	6,2 (6,0)	

## Punktkällor

### Granskärs reningsverk

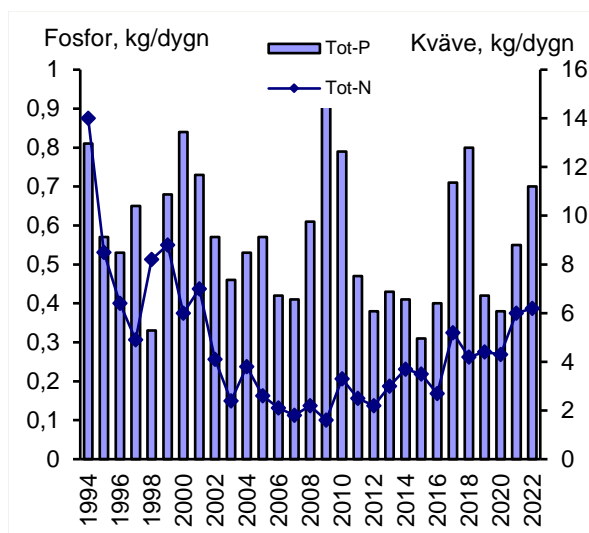
Avloppsvatten från Granskärs reningsverk bidrar med näringsämnen till Söderhamnsfjärden. Genom utbyggnad av avloppsreningsverket och kompletteringen med våtmarksrening 2004 har utsläppen av både näringsämnen och syretärande ämnen successivt minskat på ett betydande sätt (figur 4-5).



**Figur 4-5.** 2022 års utsläpp är lägre än föregående år. Avvikande för de senaste åren är 2017 då utsläpp av fosfor och BOD var förhöjt vilket beror på en betydligt större bräddningsvolym detta år. Den bräddade mängden är en direkt konsekvens av kraftigt skyfall.

### Kraton Chemical AB

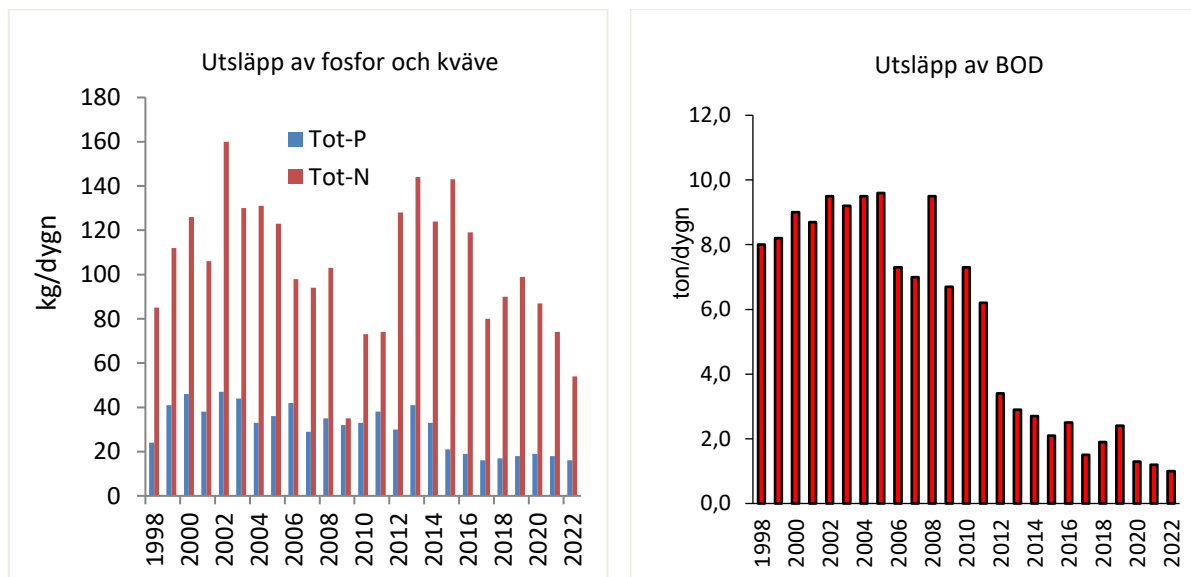
Vid Sandarne ligger Kraton Chemical AB, som genom sina utsläpp bidrar med näringsämnen till fjärden. Resultatet 2022 var för totalfosfor 0,7 kg/dygn och för totalkväve 6,2 kg/dygn (figur 6).



Figur 6. Utsläpp av fosfor och kväve från Kraton Chemical.

### Vallviks sulfatfabrik

Ett tillskott av näringsämnen och organiskt material kommer till Vallviksfjärden genom Vallviks sulfatfabriks utsläpp. Resultatet från utsläppskontrollen 2022 visar att industrins utsläpp fortsatt ligger på en betydligt lägre nivå än tidigare och i jämförelse med historiska resultat lägre än någonsin. Utsläppen av fosfor var i genomsnitt 16,1 kg/dygn, kväve 53,7 kg/dygn och 1,0 ton/dygn av syreförbrukande ämnen (BOD) (figur 7-8).



Figur 7-8. Utsläpp från Vallviks Bruk.



## Resultat från recipientkontrollen

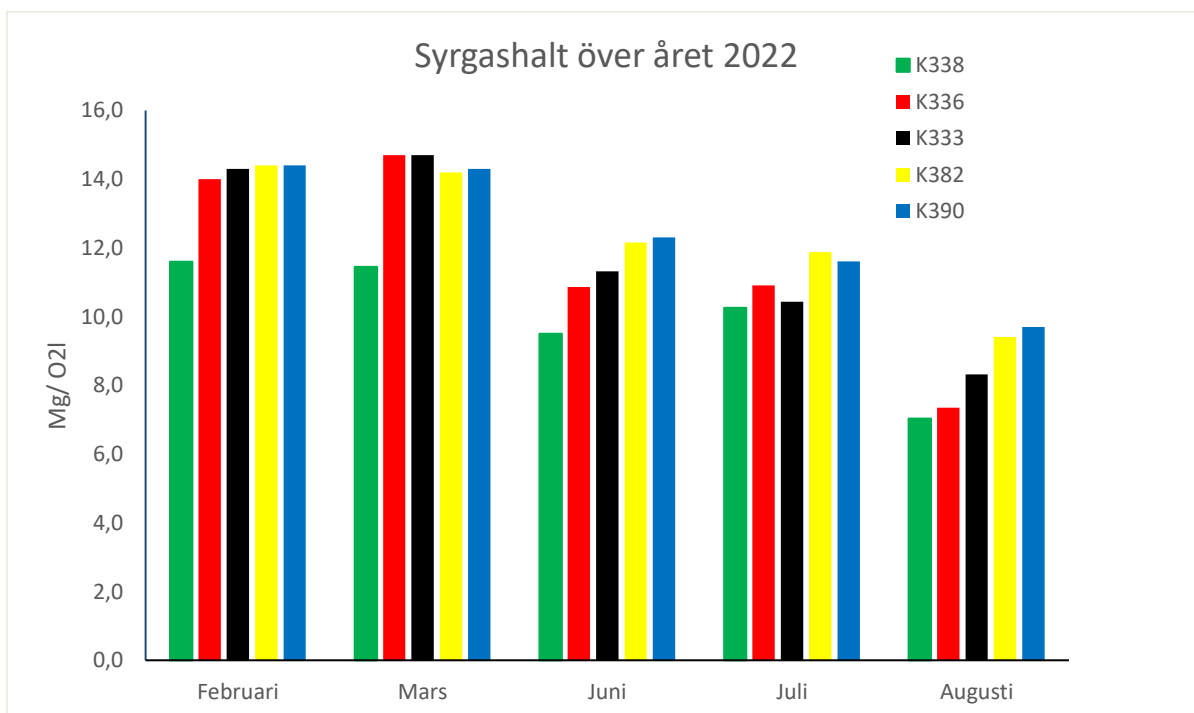
### Syrehalt

#### Faktaruta

Utan syre inget biologiskt liv. Många kust- och havsområden har problem med syrgasbrist. Syrgashalten mäts i bottenvattnet där de mest direkta effekterna på biologiskt liv kan ses vid eventuell syrebrist. Syrgas förbrukas vid respiration och nedbrytning av organiskt material. Syrgashalten är en bra indikator på eutrofiering, dvs. övergödning, då det finns mycket näringsämnen i vattnet ökar den biologiska tillväxten och därmed nedbrytningen, främst då när vegetationsperioden är över och alger och plankton dör och bryts ner.

#### Resultat

Från de fem provtagningarna som utförs under året syns att syrehalten är lägst på sensommaren i augusti (figur 9). Detta är en naturlig följd av den nedbrytning som sker av biologiskt material i bottenvattnet under språngskiktet. Lägsta syrgashalterna brukar ofta återfinnas i Söderhamnsfjärdens inre delar (station 338) vilket stämmer för uppmätta halter 2022. Årslägsta är vid denna station 7,0 mg/l i augusti vilket är en förhållandevis hög halt, som generellt inte medför några problem för det biologiska livet. Det bör dock tilläggas att halten vid station K338 kan påverkas förhållandevis snabbt då Söderhamnsfjärden är kraftigt påverkad de sötvattenutflöden som rinner ut längst in i fjärden och samtidigt är mycket grund vilket sammantaget bidrar till stor dynamik.



Figur 9. Syrgashalter vid samtliga stationer och provtagningstillfällen i kustområdet år 2022

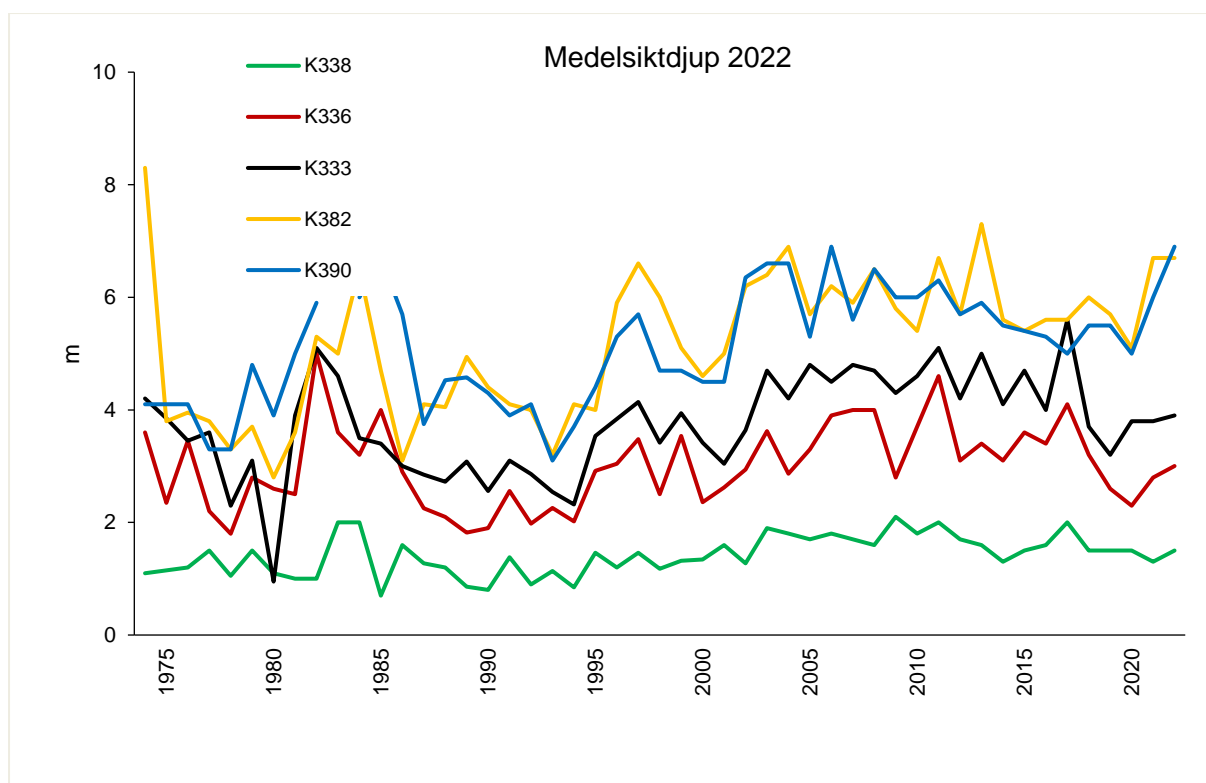
## Siktdjup

### Faktaruta

Det finns ofta ett starkt samband mellan siktdjup och klorofyllhalt, dvs mängden växtplankton. Ofta är siktdjupet som sämst under sommaren när det är som mest växtplankton i den övre vattenmassan. Dåligt siktdjup kan även orsakas av höga halter av humus och partikulärt material till följd av kraftig avrinning från land.

### Resultat

I figur 10 visas medelsiktdjupet över vegetationssäsongen juni-aug. I den innersta delen av Söderhamnsfjärden (station K338) påverkas siktdjupet betydande av utflöden från Söderhamnsån och Lötåns avrinningsområden. Dessa avrinningsområden består, för regionen sett, av relativt stor andel jordbruksmark vilket innebär risk för transport av jordmaterial och näringsämnen speciellt vid kraftiga flöden. På grund av de höga näringshalterna i de innersta delarna av Söderhamnsfjärden ökar växtplanktonproduktionen, vilket i sin tur påverkar siktdjupet negativt. I fjärdarna utanför Vallvik och Ljusne är siktdjupet likt tidigare år bättre än utanför Söderhamn. Medelsiktdjupet ligger mellan 6 och 7 m, vilket är högt. Sötvattensutflödet från Ljusnan som är både humöst och kraftigt färgat kan ibland påverka siktdjupet negativt även i det södra kustområdet, dock inte lika betydelsefullt som Söderhamnsån och Lötån gör i Söderhamnsfjärden.



Figur 10. Medelsiktdjupet vid samtliga stationer i kustområdet 2022 (juni-aug).

## Näringsämnen

### Faktaruta

För höga halter av näringsämnen bidrar till en ökad biologisk produktion i de övre vattenmassorna och kan leda till att stora mängder organiskt material faller till botten och bidrar till att skapa syrefattiga miljöer då syre krävs vid nedbrytningen. Syrebristen påverkar i sin tur bottenfaunan som i sin tur är en viktig födobas åt exempelvis fiska. Utöver syrebrist bidrar näringsämnen till ökad produktion av växtplankton, vilket leder till sämre siktdjup. Begränsningar i siktdjupet gör att solen får svårare att nå ner till makroalger som är beroende av fotosyntes. Höga halter av näringsämnen bidrar även till att fintrådiga, ettåriga alger gynnas och dessa kan växa över och konkurrera ut tången.

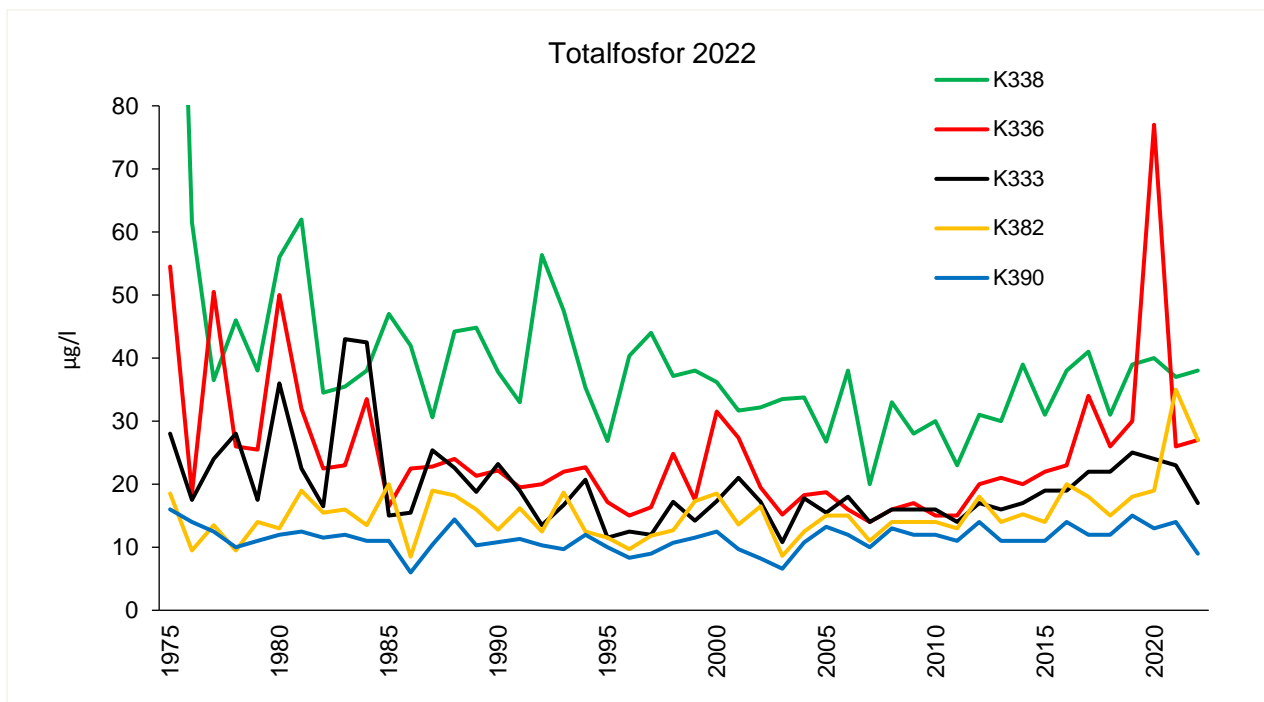
### Resultat

Normalt är årsmedelvärdet av både totalfosfor och totalkväve som högst i den inre delen av Söderhamnsfjärden vid station K338, gentemot övriga delar av kustområdet. De uppmätta halterna av näringsämnen varierar förhållandevis mycket vid denna station mellan åren då vattenkvaliteten till stor del påverkas av sötvattensutflödet från Söderhamnsån och Lötån.

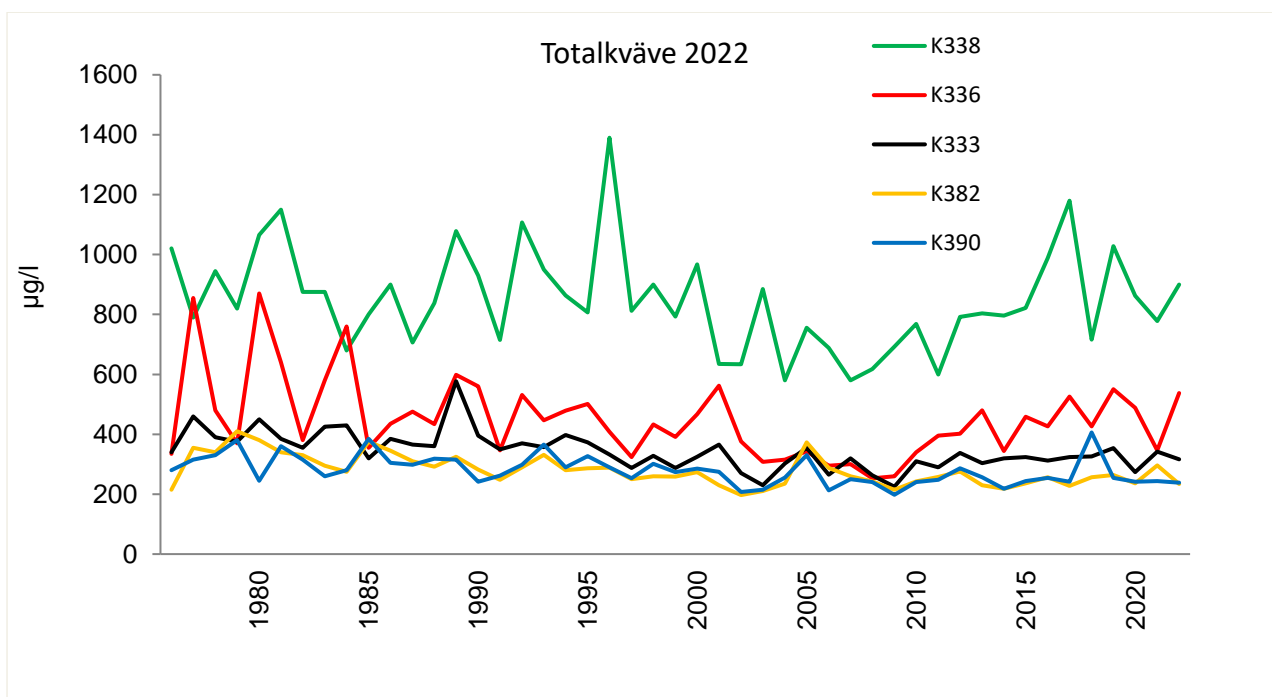
Årsmedelvärdet från 2022 visar att fosforhalten i Söderhamnsfjärden är på en ungefärlig nivå som 2021 medan station K333 i Sandarnefjärden och K382 och K390 i Vallvik- respektive Ljusnefjärden uppvisar lägre nivåer. Årsmedelvärdet av totalkväve skiljer sig något gentemot fosforhalten då de uppmätta värdena av kväve i medeltal är högre i Söderhamnsfjärden 2022 gentemot 2021 medan halten kväve i Sandarne, Vallvik- och Ljusnefjärden är på ungefär samma nivå som tidigare som är betydligt lägre än den som återfinns vid station K338.

Den största avvikelserna de senaste åren syns vid station K336 i den yttre delen av Söderhamnsfjärden där resultatet från 2020 visade på betydligt förhöjda halter av fosfor medan resultatet från både 2021 och 2022 får anses vara på en mera normaliserad nivå för stationen. Orsakerna till 2020 års avvikande värden är oklara.

Belastningen från Söderhamnsån och Lötån i kombination de instängda och grunda förhållandena medför att statusklassningen faller betydligt sämre ut i Söderhamnsfjärden jämfört med de öppna och väl cirkulerade fjärdarna vid Ljusnans mynning i de södra delarna av kustområdet.



Figur 11. Årsmedelvärden av totalfosfor i ytvattnet



Figur 12. Årsmedelvärden av totalkväve i ytvattnet

## Fosfor- och kvävebalans i ytvattnet

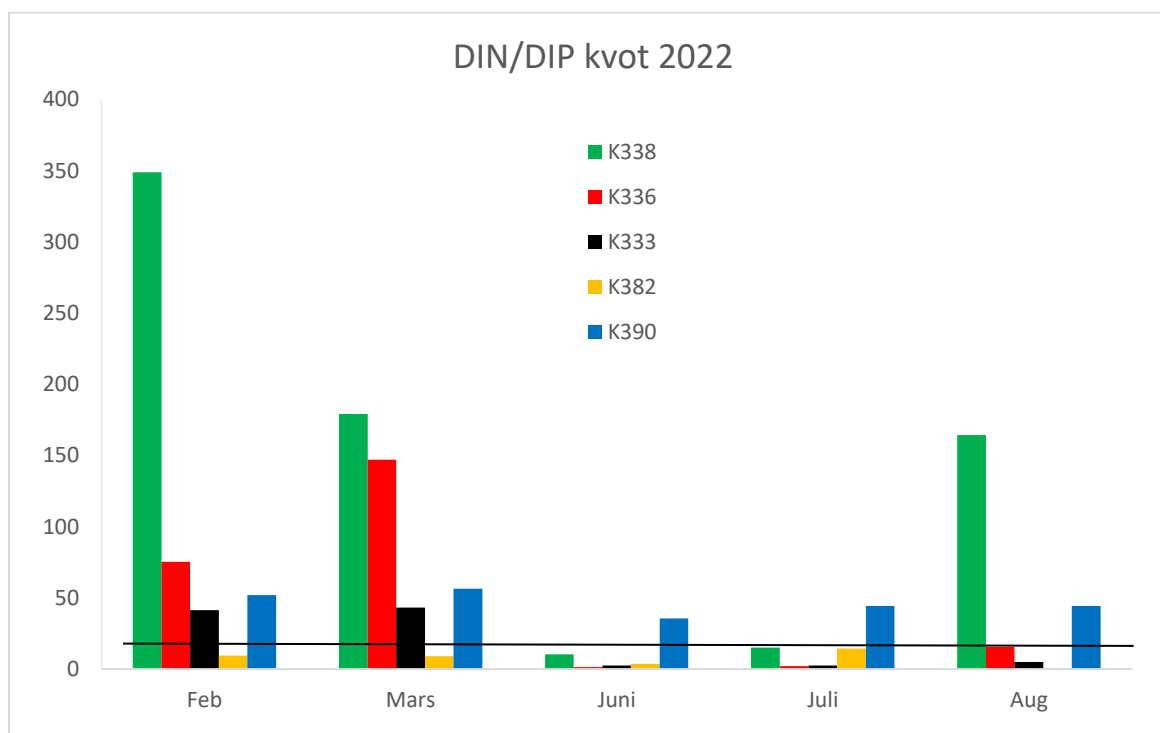
### Faktaruta

Förutom tillgången på solljus är förhållandet mellan de lösta närsaltarna avgörande för tillväxten av växtplankton. Generellt sett krävs 16 kväveatomer för varje fosforatom för en optimal tillväxt. Är kvoten större kan den biologiska tillväxten anses vara begränsad av mängden fosfor och är kvoten mindre är systemet begränsat av kväve. När kvoten förskjuts så gynnas olika arter. Exempelvis kan giftbildande cyanobakterier gynnas, och skapa kraftiga blomningar, vid brist på kväve i vattnet då de i stället kan nyttja kvävgas i luften som källa till kväve.

### Resultat

Vid innersta stationen i Söderhamnsfjärden, K338, är nivåerna av näringsämnen högre än vid övriga stationer. I jämförelse med föregående år visar dock denna station kvävebegränsning under juni och juli (figur 13) vilket är en betydande skillnad gentemot 2021 då denna station var kraftigt fosforbegränsad sommartid.

Under augusti är dock fosforbegränsningen dock återigen tydlig. 2022 var ett betydligt torrare år än 2021, vilket påverkar flödesdynamiken i tillrinnande vattendrag och därmed även fosfor/kvävebalansen i fjärden.



**Figur 13.** DIN/DIP-kvoten i ytvattnet för samtliga mätstationer i kustområdet där halten näringsämnen undersöks. Kvoten 16 är särskilt utmärkt (svart streck) där ett överskridande innebär fosforbegränsning och ett underskridande betyder kvävebegränsning.

Stationerna längre ut i Söderhamnsfjärden, K336 och i Sandarnefjärden, K333, brukar ofta vara mindre fosforbegränsade än vid K338 vilket stämmer för 2022 då dessa var än mer tydligt kvävebegränsade under juni och juli, men även för augusti vid station K333. Det ska dock tilläggas att de uppmätta halterna av lösta fraktioner är låga vilket gör att det föreligger större osäkerhet i resultatet rörande balansen jämfört med i station K338. Under vintertid är dock alla tre stationer fosforbegränsade.

I Ljusnefjärden, station K390 är ytvattnet fosforbegränsat medan det vid station K382 i Vallviksfjärden föreligger kvävebegränsade förhållanden. I djupare vattenlager och vid botten är dock förhållandena kvävebegränsade i båda stationerna.

## Klorofyll

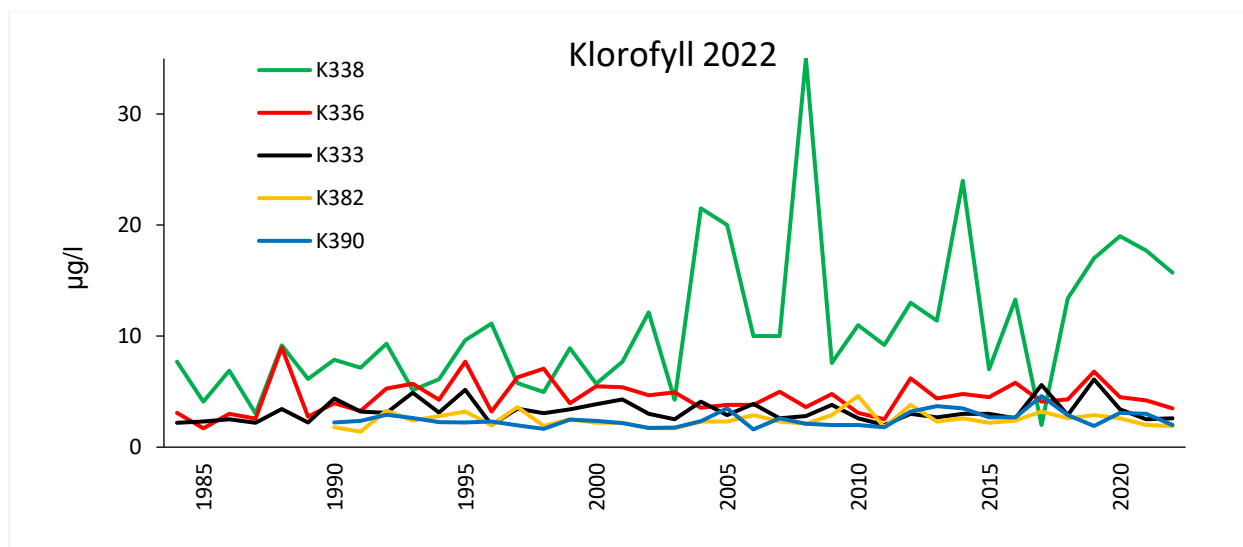
### Faktararuta

Växtplankton är primärproducenter i vattnets ekosystem, de kan med hjälp av solljus och fotosyntes ta hand om lösta näringsämnen och omvandla dessa till biologiskt material tillgängligt för resten av näringsväven. I fotosyntesen bildas också syre vilket gör att de bidrar till syresättningen av både vattnet och atmosfären.

Gemensamt för alla växtplankton är att de innehåller pigmentet klorofyll a, som behövs för att fotosyntesen ska fungera. Man kan mäta halten av detta pigment i vattnet för att få en grov uppskattning på hur mycket växtplankton som förekommer.

### Resultat

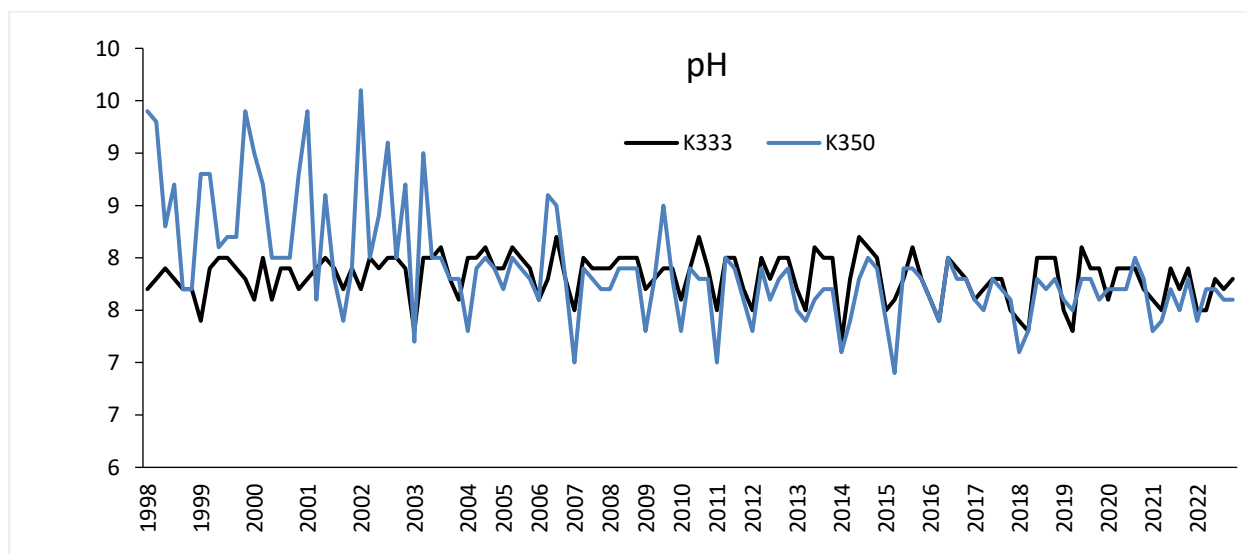
Likt tidigare år är de uppmätta halterna av klorofyll höga i den innersta delen av Söderhamns-fjärden för att minska utåt (figur 14) i fjärden. Halterna är likt tidigare år lägre i den södra delen av kustområdet, vid Vallvik- och Ljusnefjärden (K382 respektive K390) samt i station K333 i Sandarnefjärden. Samtliga stationer utöver K338 i Söderhamnsfjärden uppvisar någorlunda stabila klorofyllhalter i jämförelse med historisk data. Detta beror på att K338 är mer påverkad av förhöjda halter av näringsämnen som korrelerar till nederbörden via utflöden från Lötån och Söderhamnsån. Ursköljningen av näringsämnen ger goda förutsättningar för att växtplankton ska tillväxa under sommarsäsongen och dynamiken i vattendragens utflöden i kombination med väder och vind medför att klorofyllhalterna varierar mycket mellan åren.



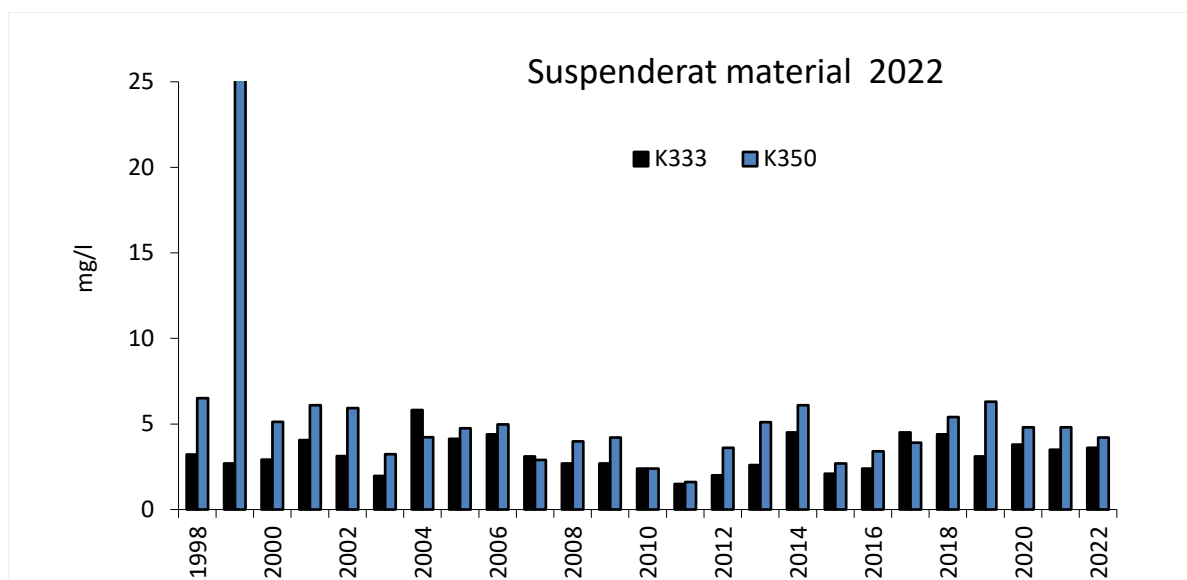
**Figur 14.** Säsongsmedelvärden (juni-aug) av klorofyll utanför Söderhamn/Sandarne och Ljusne/Vallvik. Vid samtliga stationer saknas värden från juni och juli 2017 och därav ser detta år avvikande lågt ut för station K338. Även prov från juni 2020 saknas.

### pH och suspenderat material

Med anledning av främst de utsläpp av alkaliskt processvatten som sker från Svenska Mineral AB:s fabrik i Sandarne mäts pH och suspenderat material i yt- och bottenvattnet vid station K350. Dessa parametrar ingår även i de analyser som görs vid station K333. Resultatet från 2022 visar likt de senaste åren att pH-värdena vid station K350 är i nivå med resultatet från K333. Äldre data visar att pH-värdet tidigare uppmättes till över 9,0 vid station K350. Halten suspenderat material är något högre vid station K350 men denna skillnad är mycket liten och är ej av betydelse för förutsättningarna i recipienten (figur 15-16).



**Figur 15.** pH i ytvattnet vid station K333 och K350.



Figur 16. Årsmedelvärden av suspenderat material i ytvattnet vid station K333 och K350.

## Metaller

Vid station K382 mäts metaller vid samtliga provtagningar och djup. Likt tidigare år är det främst arsenikhalten som är avvikande hög gentemot resultatet av övriga tungmetaller. Gränsvärdet för god ekologisk status avseende det särskilda förorenande ämnet arsenik i HVMFS 2019:25 är 0,55 µg/l som årsmedelvärde och 1,1 µg/l som tillåten maxkoncentration avseende filtrerade prover. Årsmedelvärdet 2022 var 0,68 µg/l för den filtrerade arsenikhalten vid ytan. Det är mycket små skillnader mellan filtrerade och ofiltrerade halter vilket innebär att nästan all uppmätt mängd arsenik är biotillgänglig. Halten är likt tidigare oftast lite högre ner mot botten.

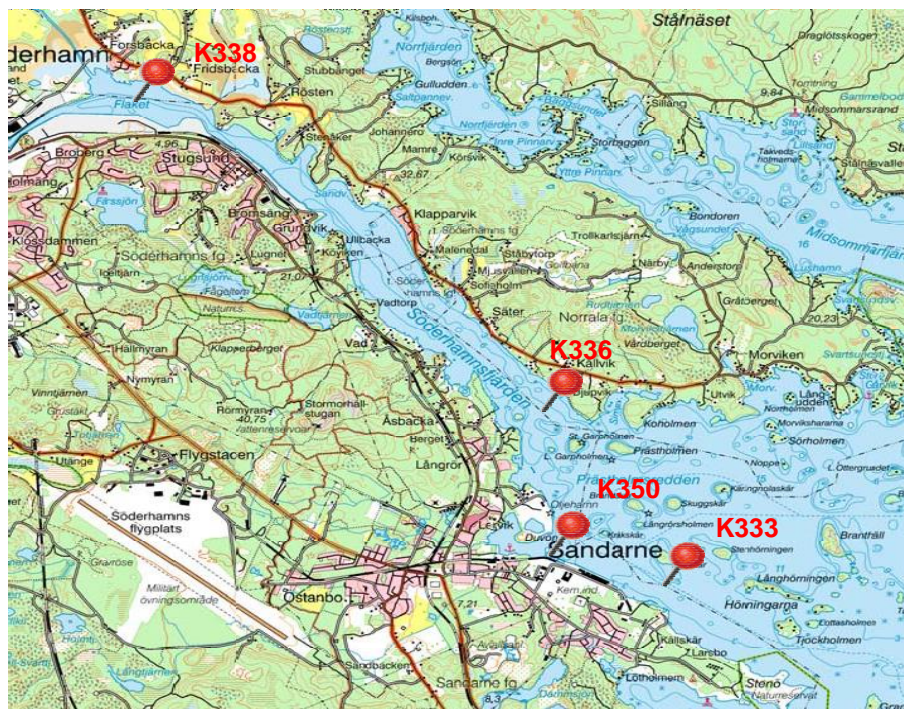
Utöver arsenik är även halten zink något förhöjd vid ett antal tillfällen. Gränsvärdet för god ekologisk status avseende det särskilda förorenande ämnet zink i HVMFS 2019:25 är 1,1 µg/l som årsmedelvärde avseende filtrerat prov. Resultatet från samtliga provtagningar och djup 2022 visar vanligtvis på värden under detektionsgränsen <1,0 µg/l. Dock så är halten förhöjd i ytvattnet i juni och augusti med 3,5 respektive 1,8 µg/l. Värt att notera är också att det vid mellandjupet på 5 m i juni också är en mycket förhöjd halt av samtliga metaller exklusive arsenik gentemot övriga prover och där zink men även koppar gentemot gränsvärdena är förhöjt. Uppmätta halter av zink är dock på ofiltrerade prov och gränsvärdena är angivna i filtrerade.



## Bilaga 1- Provstationer för vattenkemi

## Söderhamn-/Sandarnefjärden

K333	X6794500, Y1574200
K336	X6796550, Y1573000
K338	X6800200, Y1569000
K350	X6794850, Y1573080



Ljusne/Vallviksfjärden:	K382	X6786250, Y1574600
	K390	X6788400, Y1572450



LIUSNAN-VOXNANS VATTENVÄRDSFÖRBUND KUSTEN 2022

Station	Djup	Datum	Temp*	pH	O2	O2-mättn.	TOC	Sältnitet	Susp	PO4-P	Tot-P	NO2+NO3-N	NH4-N	Tot-N	Klorofyll a	Sikt-djup	Is		
Nr	m		°C		mg/l	%	mg/l	o/oo	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	m	cm		
K333	0,5	2022-02-23	0,3	7,5			5,1	4,3	2,5	10	19	120	67	390			40		
K333	0,5	2022-03-15	1,3	7,5			4,5	4,5	4,4	8	19	120	36	400			35		
K333	0,5	2022-06-15	14,6	7,8			4,3	4,6	2,2	3	16	<1	3	240	2,5	4,0	-		
K333	0,5	2022-07-11	13,4	7,7			4,1	4,7	4,5	3	14	<1	3	290	2,5	3,7	-		
K333	0,5	2022-08-08	15,5	7,8			4,5	4,9	4,2	2	17	<1	4	260	2,8	3,9	-		
K333	5	2022-02-23	-0,2	7,7	14,3	98,4	4,1	5,0	4,9	12	18	57	7	270					
K333	5	2022-03-15	0,5	7,7	14,7	100,5	4,0	5,1	6,0	11	21	38	<3	290					
K333	5	2022-06-15	9,6	7,7	11,3	99	3,8	4,8	3,3	5	18	<1	3	230					
K333	5,5	2022-07-11	7,3	7,5	10,4	86,5	4,0	5	6,5	6	22	<1	3	260					
K333	5,5	2022-08-08	12,0	7,6	8,3	76,9	4,0	5,1	5,6	6	18	<1	8	230					
K336	0,5	2022-02-23	0,0				6,0	3,7		10	22	220	120	550			40		
K336	0,5	2022-03-15	0,3				8,9	<1		11	56	500	230	1200			35		
K336	0,5	2022-06-15	13,2				4,5	4,6		7	22	<1	4	280	3,5	3,1	-		
K336	0,5	2022-07-11	13,0				5,1	4,7		5	18	<1	4	320	3,8	-	-		
K336	0,5	2022-08-08	16,2				4,6	4,7		3	17	15	6	340	3,3	2,9	-		
K336	6	2022-02-23	0,1		14,0	97	4,2	4,9		13	20	65	7	150					
K336	6	2022-03-15	0,5		14,7	100	4,0	5,1		10	17	33	3	260					
K336	7,0	2022-06-15	8,9		10,9	94	3,9	5		8	29	<1	6	250					
K336	6	2022-07-11	7,0		10,9	89,6	4,0	5,1		5	19	<1	4	280					
K336	6,5	2022-08-08	11,5		7,4	67,1	3,8	5,1		6	24	4	14	250					
K338	0,5	2022-02-23	0,1				12	<1		4	17	440	190	890			45		
K338	0,5	2022-03-15	0,2				11,0	<1		11	61	560	330	1500			40		
K338	0,5	2022-06-15	15,7				8	3		10	42	39	8	620	22	1,2	-		
K338	0,5	2022-07-11	17,1				9,6	3,5		6	28	33	8	560	13	1,7	-		
K338	0,5	2022-08-08	17,6				7,6	3,1		5	40	340	31	930	12	1,6	-		
K338	2	2022-02-23	0,7		11,6	81	4,6	4,7		13	25	100	38	370					
K338	2	2022-03-15	0,9		11,45	79	4,3	4,7		10	30	120	51	430					
K338	2,0	2022-06-15	10,7		9,5	86	4,5	5,0		12	46	<1	7	390					
K338	2,2	2022-07-11	9,1		10,3	88,5	4,6	5,1		12	33	1	6	410					
K338	2,5	2022-08-08	15,0		7,0	70	4,8	4,7		8	36	49	27	420					
K350	0,5	2022-02-24	0,8	7,4					2,3							3	-		
K350	0,5	2022-04-07	4,2	7,7					4,9							2	-		
K350	0,5	2022-06-15	17,0	7,7					3,2							2,8	-		
K350	0,5	2022-07-11	16,3	7,6					5,5							2,8	-		
K350	0,5	2022-08-08	17,3	7,6					5,2							2,5	-		
K350	2	2022-02-24	0,8	7,5					3,3										
K350	2	2022-04-07	2,2	8,0					4,3										
K350	2	2022-06-15	14,8	7,8					3,6										
K350	2	2022-07-11	13,7	7,7					4,7										
K350	2	2022-08-08	15,2	7,6					7,5										
K382	0,5	2022-02-23	-0,2				4,4	4,7		13	22	52	3	260		2,9	-		
K382	0,5	2022-03-15	1,1				4,2	4,3		11	33	43	<3	260		6	-		
K382	0,5	2022-06-15	15,8				5,3	2		5	23	5	3	230	2	7,6	-		
K382	0,5	2022-07-11	13,6				5,1	2,6		2	9	8	5	240	1,9	6,7	-		
K382	0,5	2022-08-08	15,4				8,9	3,2		24	47	1	3	290	1,9	5,9	-		
K382	5	2022-02-23	0,0				4,2	4,8		13	24	59	5	260					
K382	5	2022-03-15	0,4				3,7	4,9		16	19	48	<3	250					
K382	5	2022-06-15	9,1				3,6	5		2	11	<1	3	210					
K382	5	2022-07-11	12,1				4,0	4,8		2	9	<1	3	230					
K382	5	2022-08-08	11,8				3,9	5,1		3	11	<1	6	220					
K382	17	2022-02-23	0,1		14,4	99,3	4,3	4,9		18	28	52	3	270					
K382	17	2022-03-15	0,5		14,2	97	3,7	5,2		17	20	54	<3	270					
K382	17,5	2022-06-15	6,6		12,16	99,4	3,5	5,2		9	15	2	7	200					
K382	17,5	2022-07-11	4,4		11,88	91,3	3,8	5,2		6	15	<1	2	230					
K382	18	2022-08-08	7,0		9,4	77,2	3,8	5,2		10	26	11	7	230					
K390	0,5	2022-02-23	-0,1				6,3	1,3		4	12	74	20	280		2,9	-		
K390	0,5	2022-03-15	1,0				5,5	1,1		4	8	75	27	260		6	-		
K390	0,5	2022-06-15	15,0				5,0	1,5		2	9	25	7	200	2	8	-		
K390	0,5	2022-07-11	14,3				5,1	2		1	9	12	8	250	1,8	6,6	-		
K390	0,5	2022-08-08	16,5				5,1	1,5		1	8	13	7	220	2,2	6	-		
K390	5	2022-02-23	0,0				4,5	4,8		13	27	52	2	270					
K390	5	2022-03-15	0,4				3,7	5,2		17	19	48	<3	260					
K390	5	2022-06-15	9,3				3,8	5		2	11	<1	5	200					
K390	5	2022-07-11	9,9				4,0	5,0		3	10	<1	3	230					
K390	5	2022-08-08	11,9				4,1	4,9		2	11	<1	3	230					
K390	10	2022-02-23	0,0		14,4	99	4,4	4,8		11	28	63	4	270					
K390	10	2022-03-15	0,4		14,3	98	3,6	5,2		20	20	53	4	260					
K390	10	2022-06-15	7,7		12,3	103,2	3,7	5,2		4	17	1	4	200					
K390	10	2022-07-11	4,8		11,6	89,8	3,8	5		6	17	1	3	240					
K390	10	2022-08-08	10,7		9,7	86,9	3,8	4,9		3	11	<1	5	220					
Metaller	Djup	Datum	Al	As	As (filtr.)	Pb	Pb (filtr.)	Fe	Cd	Cd (filtr.)	Cu	Cr	Cr (filtr.)	Mn	Mo	Ni	Ni (filtr.)	Zn	
	m		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
K382	0,5	2022-02-23	84	0,91	0,86	0,190	<0,02	200	<0,05	0,012	0,89	0,28	0,074	8	1,3	1,1	0,81	<5,0	
K382	0,5	2022-03-15	26	0,83	0,79	0,043	0,02	130	0,013	0,011	0,76	0,12	0,08	5,5	1,4	0,81	0,78	<1,0	
K382	0,5	2022-06-15	64	0,5	0,5	0,087	0,026	300	0,027	<0,01	0,64	0,24	0,12	65	0,68	0,50	0,43	3,5	
K382	0,5	2022-07-11	29	0,52	0,47	0,08	0,024	190	0,01	<0,01	0,53	0,15	0,070	13	0,9	0,56	0,52	<1,0	
K382	0,5	2022-08-08	33	0,63	0,61	0,08	<0,02	180	0,019	0,015	0,65	0,20	0,11	96	1,0	0,6	0,6	1,8	
K382	5	2022-02-23	45	1		0,17		130	0,015		0,79	0,14		6,7	1,5	1,0		<1,0	
K382	5	2022-03-15	18	1,00		0,07		36	0,014		0,86	0,11		2	1,70	0,92		<1,0	
K382	5	2022-06-15	570	0,96		1,9		930	0,1		6,50	1,30		300	7,2	6,80		43,0	
K382	5	2022-07-11	5	0,82		<0,02		20	0,014		0,65	0,12		4,1	1,5	0,83		<1,0	
K382	5	2022-08-08	5,9	0,86		0,029		25	0,015		0,67	0,11		4,6	1,5	0,82		<1,0	
K382	17	2022-02-23	64	1,10		0,24		180	0,016		0,88	0,20		8,5	1,5	1,00		1,2	
K382	17	2022-03-15	21	1,00		0,044		43	0,016		0,78	0,12		2,6	1,8	0,93		<1,0	
K382	17,5	2022-06-15	20	0,99		0,063		77	0,016		0,80	0,15		14	1,5	0,88		<1,0	
K382	17,5	2022-07-11	13,0	0,95		0,034		40	0,017		0,68	0,14		6,9	1,5	0,88		<1,0	
K382	18	2022-08-08	49	1,1		0,200		150	0,019		0,88	0,17		11	1,5	1,00		1,2	