



## **UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2018**

### **HYDROGRAFI**



**Författare:**  
**Per Olsson, Toxicon AB**  
**ÖVF Rapport 2019:2**  
**ISSN 1654-0689**

[www.oresunds-vvf.se](http://www.oresunds-vvf.se)

**TOXICON AB**

SE-556837-7294-01  
Rosenhällsvägen 29  
S-261 92 Härslöv  
0418-707 00  
[toxicon@toxicon.com](mailto:toxicon@toxicon.com)

## Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Inledning.....	4
Undersökningarnas genomförande.....	4
Resultat och diskussion .....	7
Väderåret .....	7
Vattentemperatur .....	7
Salthalt.....	8
Syrehalt och syremättnad.....	9
Siktdjup .....	10
Närsalter.....	10
Ekologisk statusklassning.....	17
Utveckling 1997-2018.....	17
Sammanfattande diskussion.....	18
Referenser.....	19
Bilaga hydrografi .....	20

## Sammanfattning

Under året har hydrografen undersökts vid 14 tillfällen vid Höganäs 1:1, Landskrona 3:6, Barsebäck 3:2, Lomma 4:8, Spillepeng 4:11 och Klagshamn 5:2. Syftet har varit att studera dynamiken i vattentemperatur, salt- och syrehalt, närsaltnivåer samt att fastställa den ekologiska statusen enligt Vattendirektivet.

Vintern var mild men blöt, även om februari bjöd på relativt kallt väder. Vintern totalt sett var närmare 2° varmare än normalt. Våren var mycket varierad, med en kylig men normalt blöt inledning. Under april blev det successivt varmare och maj var betydligt varmare än normalt, och även betydligt torrare än normalt. Värmeöverskottet under våren var ca 2°. Sommaren som helhet blev både betydligt varmare, soligare och torrare än normalt med ca 3-3,5° temperaturöverskott. Augusti inleddes varm och torr men mycket regn i slutet gjorde månaden relativt blöt. Hösten var som helhet mildare och torrare än normalt och relativt blåsigt. December var fortsatt mild och relativt nederbördsrik. Det var bara några få dagar omkring jul då snön låg i stora delar av Skåne.

Efter en period i början av året med normala temperaturer var de generellt lägre än normalt i mars, p.g.a. en kall februarimånad. Genom de mycket varma månaderna maj-augusti så var ytvattentemperaturen på gränsen eller över det normala under ca fyra sommarmånader. Under resten av året låg vattentemperaturerna något över medelvärdena men i huvudsak inom det normala. Årets lägsta temperatur uppmättes i mars vid Höganäs, 0,6° C, och den högsta i augusti, vid Landskrona, med 20,2°C.

Under större delen av året var ytsaltnivåerna i huvudsak inom det normala på de flesta stationerna, men det fanns viktiga undantag. I januari var ytsaltnivåerna lägre än normalt vid Barsebäck, Lomma och Spillepeng, indikerande utflöde från vattendragen. Vid några

tillfällen var salthalten klart över det normala, indikerande inflöde av vatten från Kattegatt. Framför allt vid Höganäs och Landskrona varierade salthalten betydligt mer än på andra stationer genom tidvis påverkan norrifrån och Kattegatt.

Öresund har under 2018, liksom under 2014-17, varit kraftigt påverkat av saltare vatten än normalt vid olika tidpunkter. Data tyder också på att paket med saltare vatten kan påverka distinkta stationer, inte bara i norra Öresund utan även längre söderut. Dessa saltvatteninflöden med mycket starka skiktningar gav mycket stora effekter på syrenivåerna på flera stationer under 2015. Under 2018 har några dylika, kraftiga effekter dock inte observerats.

Under vintern januari-februari var närsaltnivåerna på den högsta nivån, vilket är normalt efter en period med låg tillväxt av växtplankton och övrig vegetation. I samband med vårbloomingen sjönk halterna av fosfat, oorganiskt kväve och kisel genom växtplanktonens upptag vilket är helt normalt. Halterna av närsalter låg i huvudsak inom variationen men några avvikande observationer förekom.

Det finns tendenser till minskande halter av kväve under vintern för perioden 1997-2018. För fosfor är dock trenden ökande.

Sammanvägt för närsalter sommar och vinter 2013-17 var statusen *Måttlig* vid Höganäs, Landskrona, Barsebäck och Klagshamn, medan den var *Otillfredsställande* vid Lomma och Spillepeng. Jämfört med 2010-12 är detta en svag förbättring totalt sett. För 2018 har en del förändringar inträffat jämfört med perioden 2013-17. Generellt ses försämringar för nitrat under vintern och för totalkväve under vinter och sommar. För fosfor och totalfosfor är den huvudsakliga försämringen att klassningen nu var *Otillfredsställande* eller *Dålig* för både vinter och sommar.

## Inledning

Öresunds Vattenvårdsförbunds kontrollprogram omfattar bland annat hydrografiska mätningar längs hela Öresund. Från och med 1997 har programmet innehållit 5 hydrografistationer, fördelade i olika vattenbassänger från Höganäs i norr till Klagshamn i söder. Syftet har varit att studera näringsstatusen i Öresunds kustvatten, statusklassa enligt Vattendirektivet samt ge underlag för biologiska parametrar i kontrollprogrammet och visa på effekter av åtgärder på land. Under 2016 utökades programmet med en hydrografistation utanför Landskrona hamn, ÖVF 3:6.

Föreliggande rapport redovisar resultatet från undersökningar inom hydrografiprogrammet för 2018 (se figur 1 för positioner).

## Undersökningarnas genomförande

Undersökningen utfördes vid sex stationer längs kusten, ÖVF 1:1 (Höganäs), ÖVF 3:6 (Landskrona), ÖVF 3:2 (Barsebäck), ÖVF 4:8 (Lomma), ÖVF 4:11 (Spillepeng) och ÖVF 5:2 (Klagshamn) under januari-december 2018 (Fig. 1 och Tab. I). Provtagningsstationerna visas i figur 1 och tabell I. Provtagning utfördes vid 14 tillfällen, en gång per månad och med en extra provtagning i mars och en i april, för att bättre detektera vårbloomingen. Vattendjupen på stationerna varierade mellan ca 3 och 8 m. Vid varje station togs prover med Ruttnerhämtare (3 liters) på två olika vattendjup, 0,5 m och ca 0,5 m ovan botten för analys av temperatur, salthalt, syrehalt och närsalter. Prover överfördes till sköljda polyetenflaskor och kalibrerade Winkler-flaskor.

Samtliga prover förvarades efter provtagning mörkt och svalt och levererades till Toxicons analyslaboratorium inom 3 timmar. Prover för kemisk analys levererades till VaSyd inom 2 timmar därefter. Kemisk analys utfördes av Vattenlaboratoriet, VaSyd, Malmö, inom

24 timmar:

Temperatur, salthalt och djup mättes direkt i fält med kalibrerad CTD (SAIV SD 204), längs hela vattenpelaren. Syrehalten uppmättes med Winkler-metoden på samtliga djup. Syrehalten anges i ml/l (=mg/l/1,429) och syremättnadsgraden i %. Siktdjup mättes med en standardsiktskiva. Strömriktning och strömhastighet mättes vid ytan (1 m) och vid 1 m ovan botten med pendelmätare av Haamermodell.

Prover för kemisk analys utfördes av Vattenlaboratoriet, VaSyd, Malmö, inom 24 timmar enligt följande metoder:

PO <sub>4</sub> -P	SS-EN ISO 6878:2005
Total-P	SS-EN ISO 6878:2005
NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N	SS-EN ISO 13395
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N	SS-EN ISO 11732:2005
Total-N	SS-EN ISO 11905-1
Kisel-Si	Grasshoff, UNESCO 1983

Prover för POC/PON-analys (Partikulärt organiskt kol/Partikulärt organiskt kväve) filtrerades inom 2 timmar efter provtagning på förbrända GF/F-filter. Tripelprover för varje vattennivå filtrerades. Efter torkning i ecksikator skickades proven till SMHI, Oceanografiska enheten, Göteborg för analys enligt följande metod:

POC/PON Grasshoff et al. 1999. *Methods of sea water analysis* 3rd ed. Wiley.  
Nieuwenhuize et al. 1994. *Marine chemistry* 45, 217-224.  
FlashEA 1112 Elementar Analyzer operating Manual. 2004. Thermo Electron S.p.A.

Värden redovisades av analyslaboratorierna i µg/l. Dessa värden omräknades dock till µM, vilket avser antalet molekyler och möjliggör en direkt jämförelse

Hydrografiska mätningar omfattar fysikaliska och kemiska parametrar. Till de fysikaliska hör temperatur, salt- och syrehalt, strömmar, och siktdjup. Till de kemiska hör olika närsalter (t.ex. fosfat, nitrat, kisel) och klorofyll. I samband med hydrografen provtas ofta växtplankton och ibland även djurplankton. Hydrografins syfte är bl.a. att förstå och förklara skeenden i vattenpelaren, t.ex. omsättning av närsalter eller uppkomst av syrebrist. Eftersom vattenomsättningen i kustområden är ganska hög krävs det att prover tas med hög frekvens (minst 12 gånger per år) och på flera olika djup (minst var 5:e meter). Data från hydrografen är till mycket stor hjälp, och nödvändiga, för att förklara bl.a. växtplanktonens utveckling och även bottenfaunans. Temperatur och salthalt, och till viss del syre, är s.k. konservativa parametrar, d.v.s. de påverkas inte av några biologiska eller kemiska processer. De styrs helt av väder och vind (solinstrålning, strömmar). Närsalter är icke-konservativa, d.v.s. de styrs till stor del av både biologiska och kemiska processer i vattnet och på botten. De oorganiska närsalterna fosfat, nitrat, nitrit, ammonium och kisel tas upp aktivt av växtplankton för sin tillväxt vilket kan förändra halterna av dessa ämnen. Vid planktonens död bryts deras biomassa ned i vattenpelaren och på botten varvid närsalterna på sikt återförs till vattnet för ny tillväxt. En stor del av det totala kvävet består inte av de oorganiska fraktionerna utan av lösta organiska kväveföreningar. De kan till viss del tas upp av plankton men utgör i huvudsak näring åt de mängder av bakterier och virus som finns i vattnet. Den näring som inför varje säsong finns tillgänglig för havets växter kommer till största del från återförd näring från havsbotten. Till detta kommer ett nytillskott genom tillförseln från land. Ju närmare land vi befinner oss, desto större del är nytillskott.

mellan ämnena i motsats till viktangivelsen  $\mu\text{g/l}$ . Värdena har rapporterats månadsvis och båda enheterna redovisas i månadsprotokollen i bilagan. I resultatdelen kommer endast  $\mu\text{M}$  att användas eftersom mol är den vedertagna enheten inom marinbiologin. För omräkning av mol till gram multipliceras molvärdet med respektive molvikt för fosfor, kisel, kväve och kol (31, 28, 14, respektive 12).

I resultatdelen redovisas månadsmedelvärden stationsvis för ytvatten med standardavvikelse för perioden 1997-2017 för underlätta jämförelsen med ytvatten 2018. Hav- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 används för en bedömning av miljöstatusen. Fem klasser används i bedömningen där 1 är "bäst" och 5 "sämst". I nedanstående tabell (Tabell II) redovisas klassningssystemet.

Tot-N och tot-P klassas för vinter- och sommarperioden (december-februari respektive juni-augusti). Nitrat och fosfat klassas enbart för vinterperioden, medan klorofyll och siktdjup klassas för perioden juni-augusti månad. Syre klassas för den undre kvartilen för alla bottenvattenvärden under de tre senaste åren. Klassning för perioden 2010-12 har hämtas från föregående årsrapporter, medan ny klassning har utförts för 2013-18.

Allt datamaterial från fältprovtagning och laboratorieanalyser matades in i en Excel-databas där inledande beräkningar utfördes. Utdrag har sedan gjorts ur databasen för vidare beräkningar, statistiska analyser och diagramframställning. Allt digitaliserat material är lagrat på Toxicons databackupsystem. Samtliga rådataprotokoll liksom datamedium är lagrat i brandsäkra skåp i låst arkivrum.

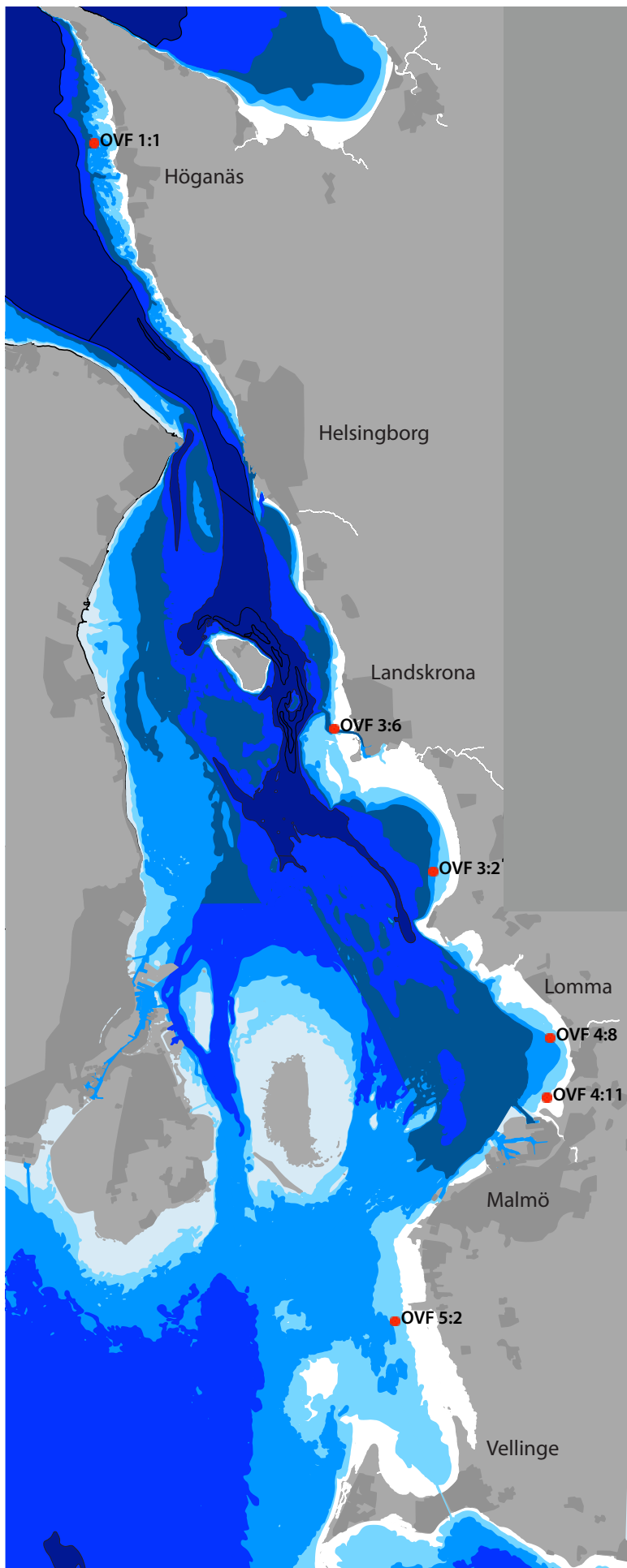
Personal från Toxicon har utfört alla provtagningar med egna båtar (ansvariga Fredrik Lundgren, Weste Nylander, Rebecca Ljungdahl). Samtliga analyser av salthalt, syrehalt och klorofyll har utförts av Toxicon (ansvariga Fredrik Lundgren, Per Olsson, Rebecca Ljungdahl). Analyser av närsalter har utförts av VaSyd, Vattenlaboratoriet, Malmö (ansvarig Kerstin Nilsson) medan POC/PON har analyserats av SMHI (ansvarig Jenny Lycken). All utvärdering har utförts av Per Olsson, Toxicon.

**TAB. I.** Vattendjup och positioner (WGS-84) för hydrografi inom ÖVF 2018.

Station	Djup, m	Latitud	Longitud
ÖVF 1:1 Höganäs	8	56 13,10	12 31,00
ÖVF 3:6 Landskrona	7	55 52,140	12 47,765
ÖVF 3:2 Barsebäck	7	55 47,10	12 54,40
ÖVF 4:8 Lomma	6	55 41,20	13 02,20
ÖVF 4:11 Spillepeng	3	55 39,05	13 02,10
ÖVF 5:2 Klagshamn	6	55 30,80	12 52,85

**TABELL II.** Klassningssystem för närsalter, klorofyll, syre och siktdjup enligt Hav- och Vattenmyndigheten HVMFS 2013:19.

Siffer- och färgkodning	Klassningsstatus
1 (blå)	Hög
2 (grön)	God
3 (gul)	Måttlig
4 (orange)	Otillfresställande
5 (röd)	Dålig

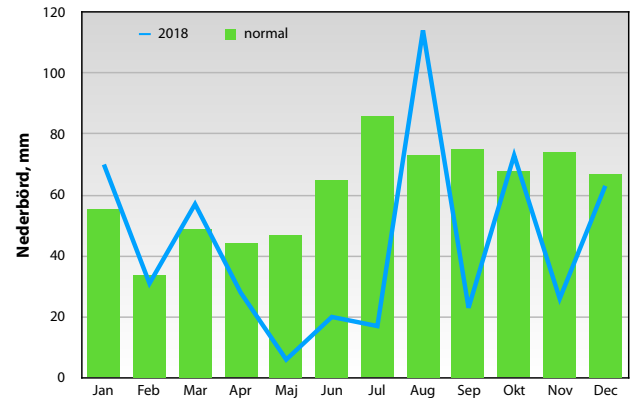


**FIGUR. 1.** Karta över provtagningsstationer för hydrografi 2018. Vid varje station har prover tagits på två vattendjup, 0,5 m och 0,5 m ovan botten.

## Resultat och diskussion

### Väderåret 2018

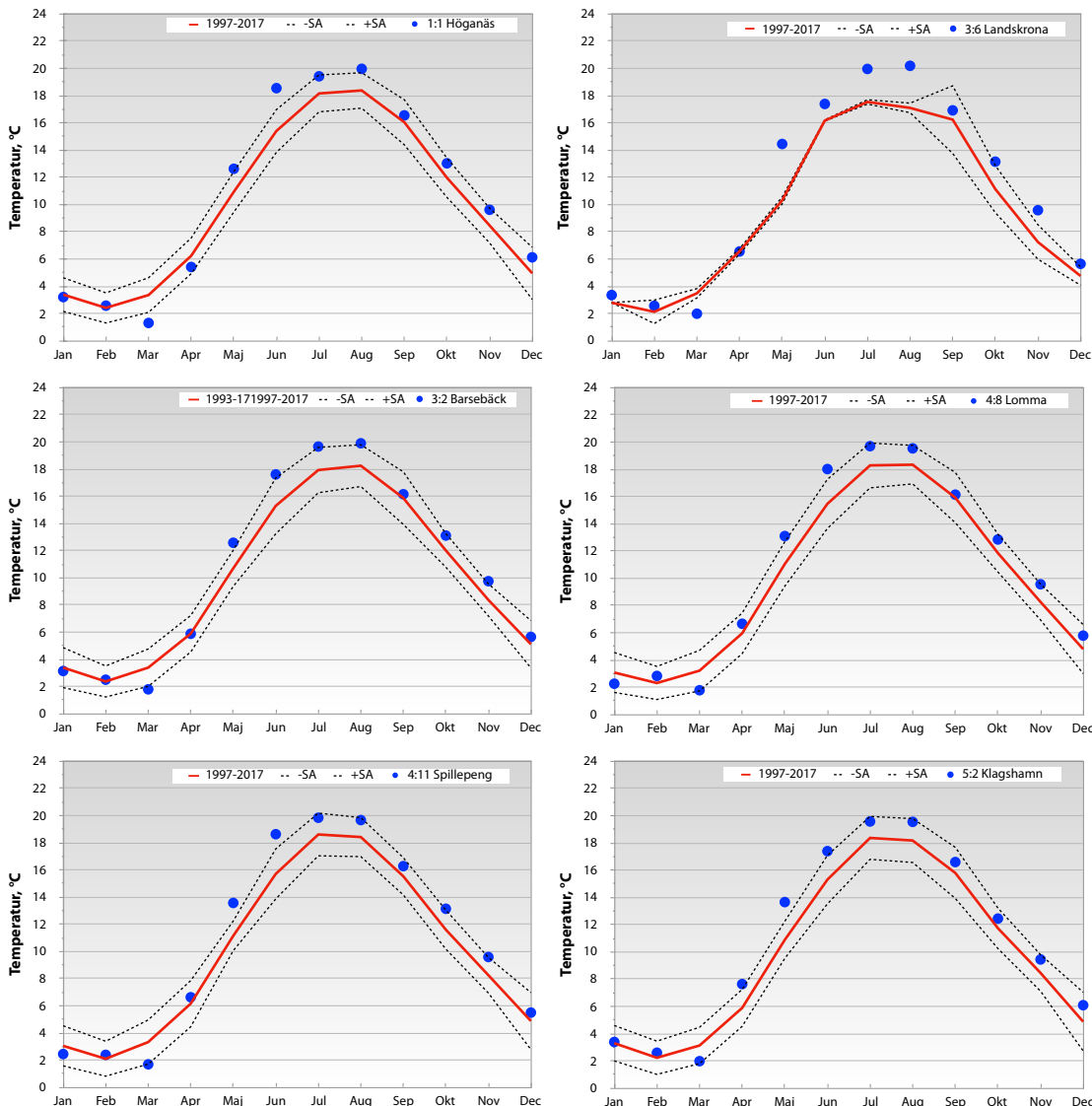
Vintern var mild men blöt, även om februari bjöd på relativt kallt väder (Fig. 2). Vintern totalt sett var närmare 2° varmare än normalt. Våren var mycket varierad, med en kylig men normalt blöt inledning. Under april blev det successivt varmare och maj var betydligt varmare än normalt, och även betydligt torrare än normalt. Värmeöverskottet under våren var ca 2°. Sommaren som helhet blev både betydligt varmare, soligare och torrare än normalt med ca 3-3,5° temperaturöverskott. Augusti inleddes varm och torr men mycket regn i slutet gjorde månaden relativt blöt. Hösten var som helhet mildare och torrare än normalt och relativt blåsig. December var fortsatt mild och relativt nederbördsrik. Det var bara några få dagar omkring jul då snön låg i stora delar av Skåne.



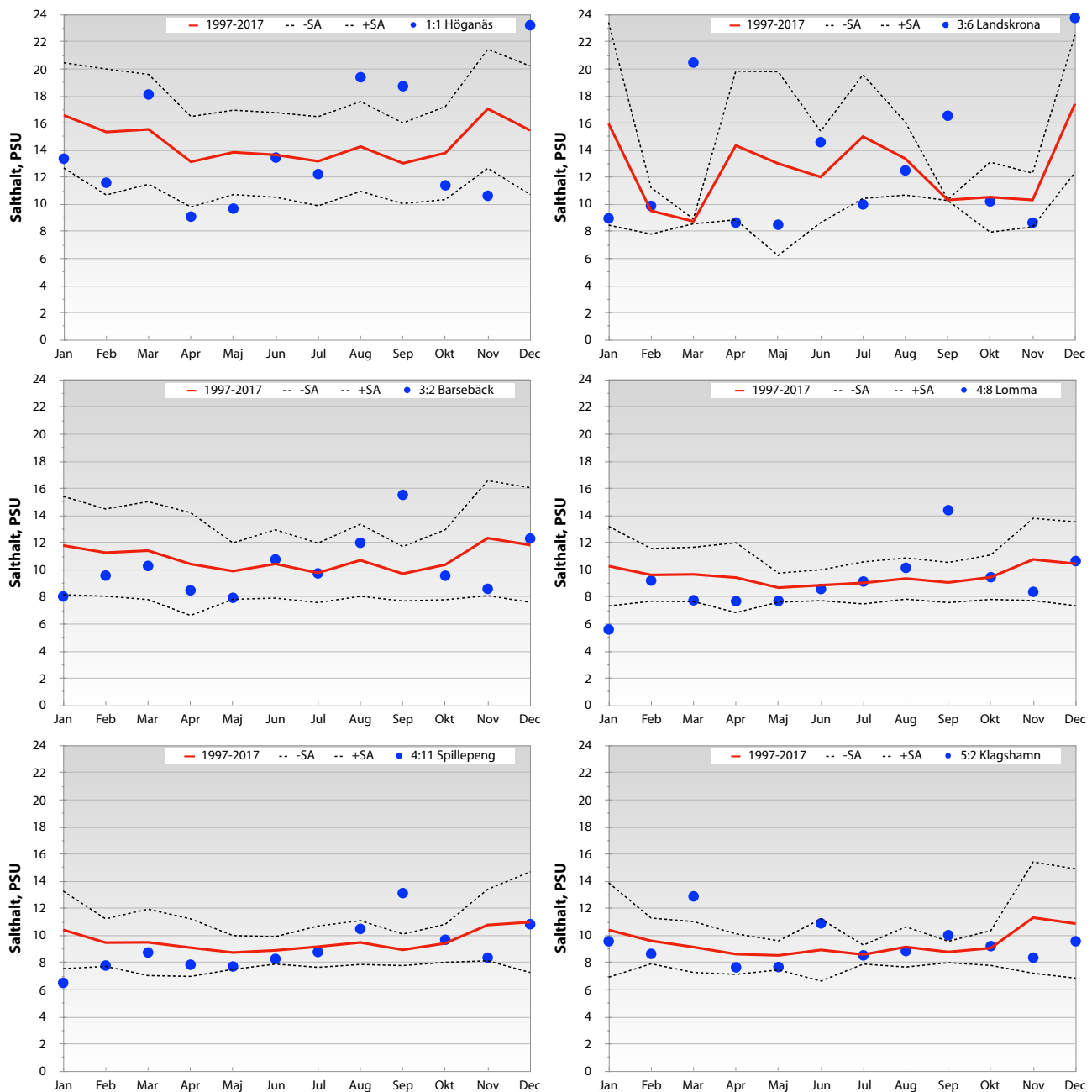
FIGUR 2. Nederbörden i Helsingborg under 2018 jämfört med normalvärdet 1961-1990 (data från SMHI).

### Vattentemperatur

Vattentemperaturerna låg utanför variationen (1 standardavvikelse) vid flera tidpunkter under året. Efter en period i början av året med normala temperaturer var de generellt lägre än normalt i mars, p.g.a. en kall februarimånad (Fig. 3). Genom de mycket varma månaderna maj-augusti så var ytvattentemperaturen på gränsen eller över det normala under ca fyra sommarmånader.



FIGUR 3. Vattentemperatur (yttan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.



FIGUR 4. Salthalten i PSU (ytan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.

Under resten av året låg vattentemperaturerna något över medelvärdena men i huvudsak inom det normala. Årets lägsta temperatur uppmättes i mars vid Höganäs,  $0,6^{\circ}\text{C}$ , och den högsta i augusti, vid Landskrona, med  $20,2^{\circ}\text{C}$ .

## Salthalt

Salthalten i ytvattnet kan indikera om vattenströmmen går från Kattegatt eller från Östersjön, d.v.s. om det är inflöde eller utflöde.

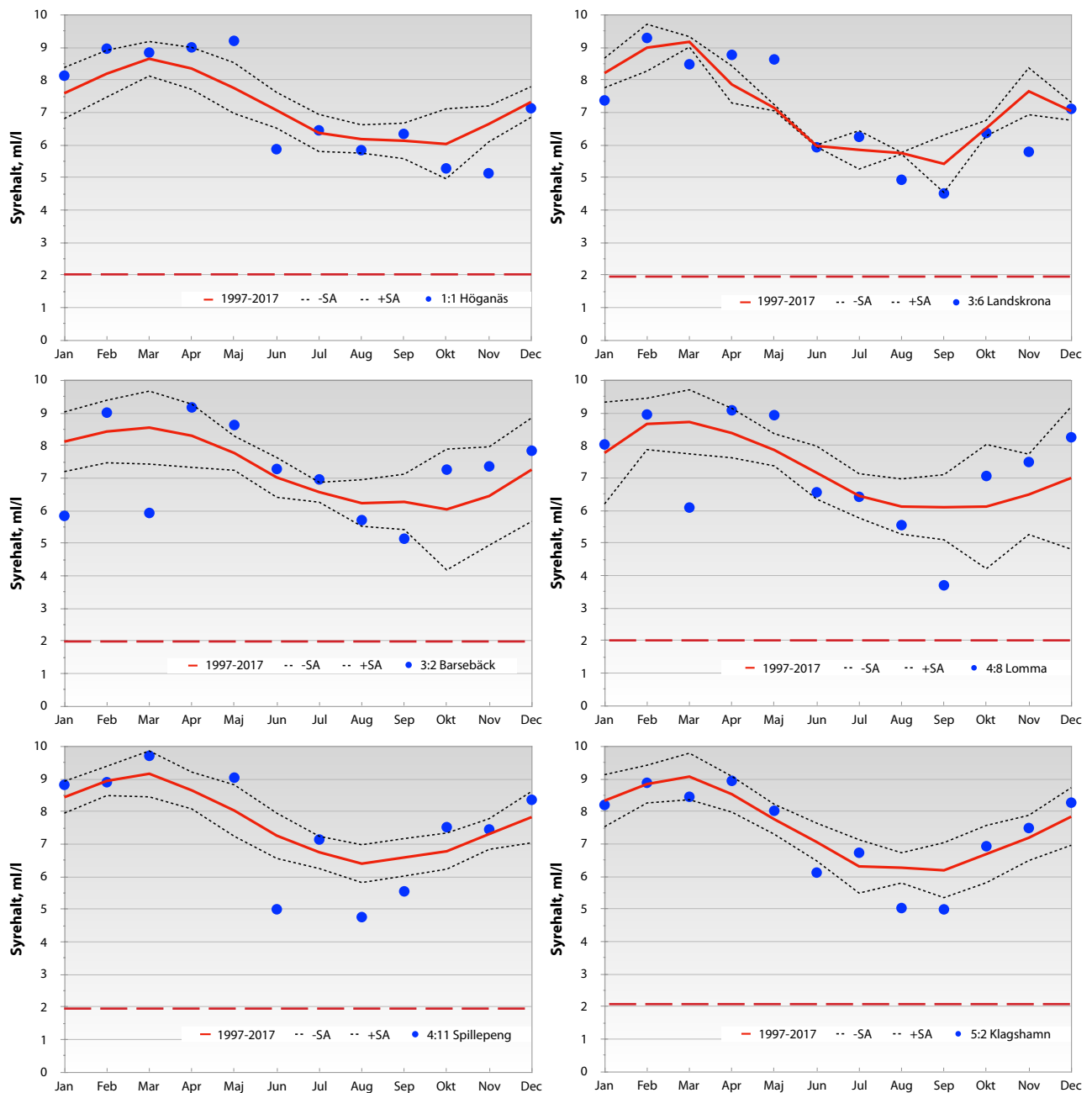
Under större delen av året var ytsalthalterna i huvudsak inom det normala på de flesta stationerna (Fig. 4), men det fanns viktiga undantag. I januari var ytsalthalterna lägre än normalt vid Barsebäck, Lomma och

Spillepeng, indikerande utflöde från vattendragen. Vid några tillfällen var salthalten klart över det normala, indikerande inflöde av vatten från Kattegatt. Framför allt vid Höganäs och Landskrona varierade salthalten betydligt mer än på andra stationer genom tidvis påverkan norrifrån och Kattegatt.

I juni 2016 förekom ett inflöde med mycket salt bottenvatten, men som dock bara verkade nå norra Öresund, vid Höganäs. I juni 2017 förekom även nu ett stort inflöde av salt bottenvatten men som nu nådde hela vägen ner i Öresund, till Klagshamn, och liknande förekom även under 2018.

Sålunda har Öresund under 2018, liksom under 2014-17, varit kraftigt påverkat av saltare vatten än normalt vid olika tidpunkter. Data tyder också på att paket





**FIGUR 5.** Syrehalten, ml/l, (botten) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017. Streckad linje anger syrenivån som anses som kritisk för bottenlevande djur.

med saltare vatten kan påverka distinkta stationer, inte bara i norra Öresund utan även längre söderut. Dessa saltvatteninflöden med mycket starka skiktningar gav mycket stora effekter på syrenivåerna på flera stationer under 2015. Under 2018 har några dylika, kraftiga effekter dock inte observerats.

### Syrehalt och syremättnad

Samtliga hydrografistationer inom ÖVF:s kontrollprogram ligger kustnära med låga vattendjup, som mest ca 8 m och som minst ca 3 m. Detta innebär att omsättningen och den vertikala blandningen är god med hög syresättning av bottenvattnet. De få och korta perioder

då tydliga språngskikt bildas i vattenpelaren räcker oftast inte för att syrgasbrist ska utvecklas i det då avgränsade bottenvattnet. I årsrapporten för 2015 visades det dock sig avvika på denna punkt. Dock kan vattenpaket med låga syrehalter föras in och tränga upp från djupare områden i Öresund och Kattegatt.

I figur 5 redovisas syrehalten på de sex stationerna under året. Som synes förekom ingen period med kritiskt låga mättnadsgrader under hela året, i likhet med 2016-17 men till skillnad från 2015. Vid några tillfällen var syrehalterna låga och klart under det normala, men ändå över gränsen, 2 ml/l, då risker anses föreligga för bottenlivet.

## Siktdjup

Siktdjup har mätts vid varje provtagningstillfälle och resultatet visas i tabell III. Då vattendjupen är låga har siktdjupet ofta lästs av då siktskivan legat på botten. Vid Höganäs, Landskrona, Barsebäck, Lomma, Spillepeng och Klagshamn var siktdjupen under 2018 i regel så pass bra att siktskivan kunde ses på botten. Vid de tillfällen då siktdjupet varit lägre än bottendjupet vid respektive station, var förklaringen ibland hård blåst, vilken virvlat upp bottenmaterial, strax innan provtagningen. Vid Landskrona, Barsebäck, Lomma och Spillepeng var förklaringen dock ibland hög avrinning från de näraliggande åarna vilket grumlat vattnet i mynningsområdena.

## Närsalter

Närsalter mäts som oorganiska (fosfat, nitrit, nitrat, ammonium, kisel) och som totalvärden (oorganiska fraktioner samt de organiska fraktionerna) i form av totalfosfor och totalkväve. De oorganiska kvävefraktionerna slås ofta samman i gruppen DIN (dissolved inorganic nitrogen) vilket även har gjorts i denna rapport.

Halterna av de oorganiska fraktionerna varierar under året, med de högsta värdena under vintern och de lägsta efter växtplanktonens vårblooming samt under sommaren. I samband med stor avrinning från åar kan dock halterna vid stationer i närheten av åar tillfälligt variera betydligt, oavsett årstid.

Nedan redovisas varje parameter för sig, med utveckling under året 2018 för ytvattnet i relation till medelvärden 1997-2017.

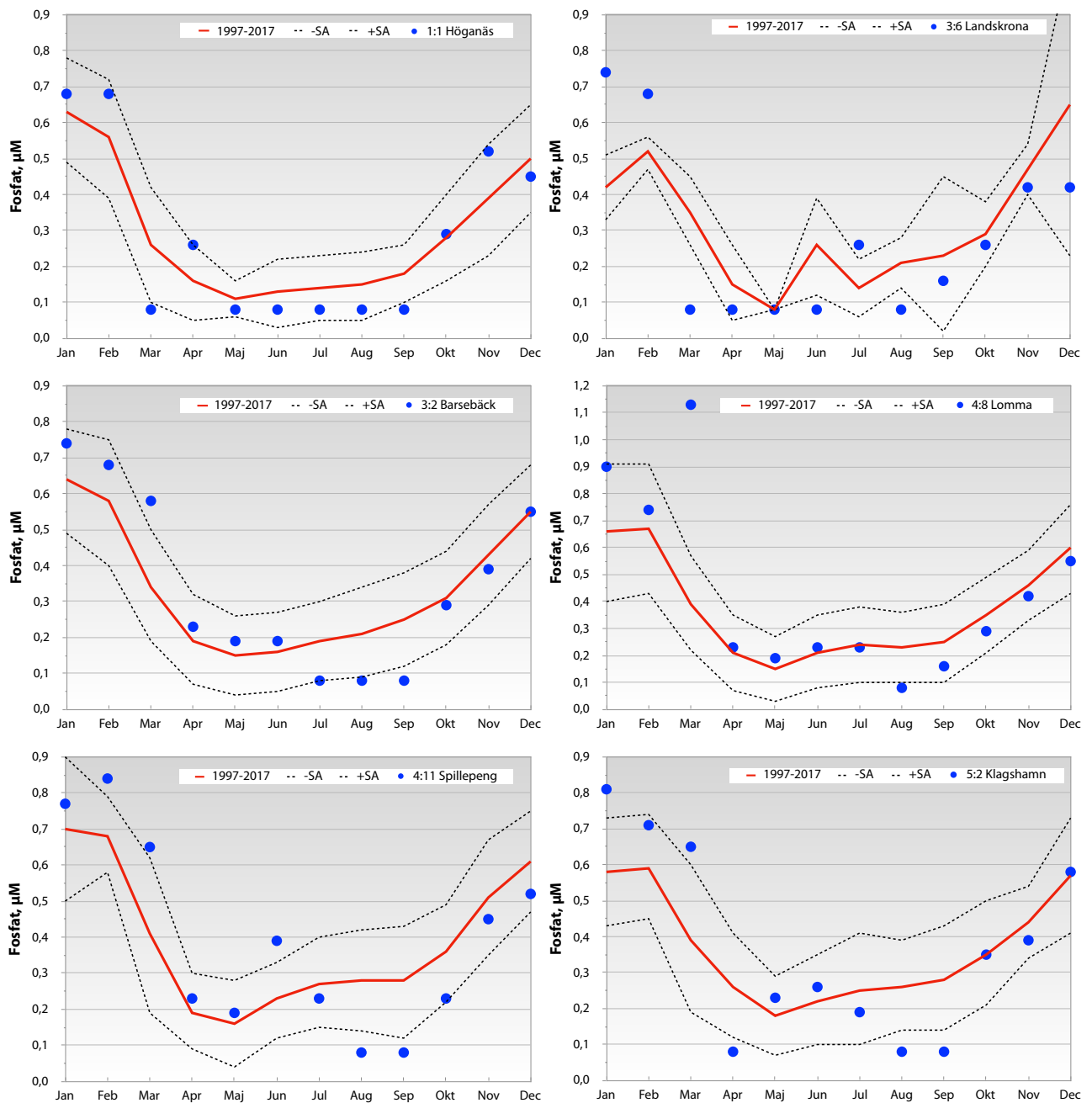
## Fosfat

Fosfathalterna var höga i början på året (Fig. 6), vilket är normalt innan växtplanktonen i vårbloomingen har konsumerat närsalter. Halterna låg generellt inom den normala variationen ( $\pm 1$  standardavvikelse) under 2018, men halterna var generellt över eller nära gränsen för det normala i början på året.

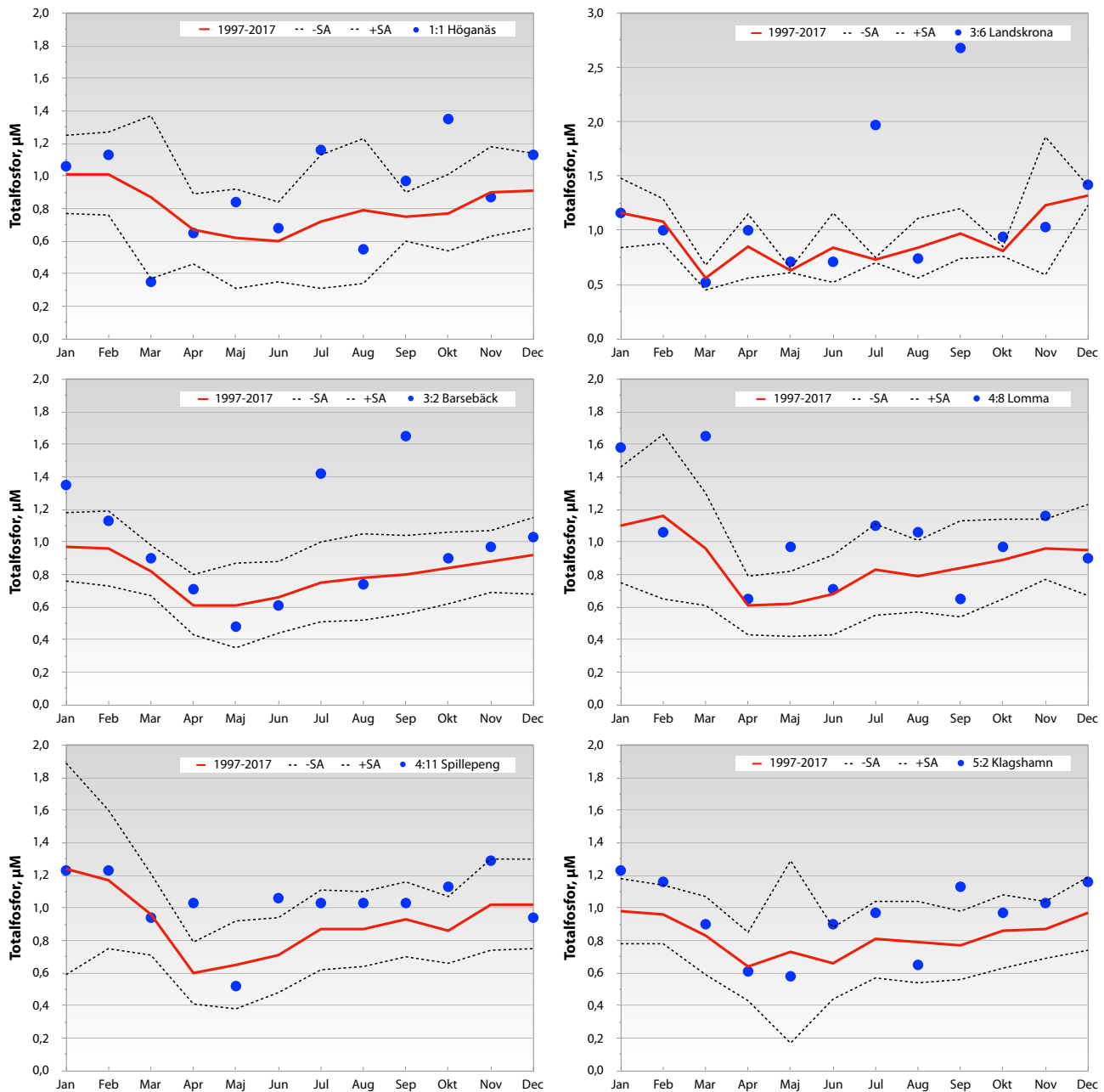
I samband med vårbloomingen sjönk halterna betydligt, och halterna låg under resten av året i huvudsak inom variationen med några undantag. Låga halter, nära eller strax under variationen, observerades dock sommar-sensommar vid flera stationer. Året avslutades med ökande halter men inom variationen.

**TABELL III.** Siktdjupet, m, under 2018 på 1:1, 3:6, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2. Ett + efter värdet anger att siktdjupet översteg det verkliga vattendjupet vid aktuellt provtagningstillfälle.

	1:1 Höganäs	3:6 Landskrona	3:2 Barsebäck	4:8 Lomma	4:11 Spillepeng	5:2 Klagshamn
januari	6,8	5,9	5,2	1,8	2,0	6,5+
februari	8,7+	7,6+	8,0+	6,2+	3,1+	6,0+
mars	9,1+	9,3+	5,7	6,2+	3,1+	6,3+
mars	7,2	8,3+	7,1	5,9+	2,7+	5,7+
april	6,9	7,9+	7,1	6,2+	3,0+	5,0
april	8,3+	7,5+	7,5	6,1+	2,8+	5,8+
maj	8,0+	8,1	7,6+	6,2+	2,9+	6,1+
juni	6,2	6,3	6,8	5,8	2,4	5,6+
juli	7,5+	5,8	7,6+	5,8	3,0+	5,7+
augusti	6,8	5,3	6,0	6,0	3,1+	5,3
september	7,6+	7,1	7,6+	6,1+	3,0+	6,1+
oktober	7,5	6,7	7,9+	6,1+	3,2+	6,0+
november	8,5+	7,3	7,8+	6,1+	3,0+	5,8+
december	7,2+	7,2+	7,9+	6,1+	3,1+	6,4+



FIGUR 6. Fosfatfosfor, µM, (ytan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.

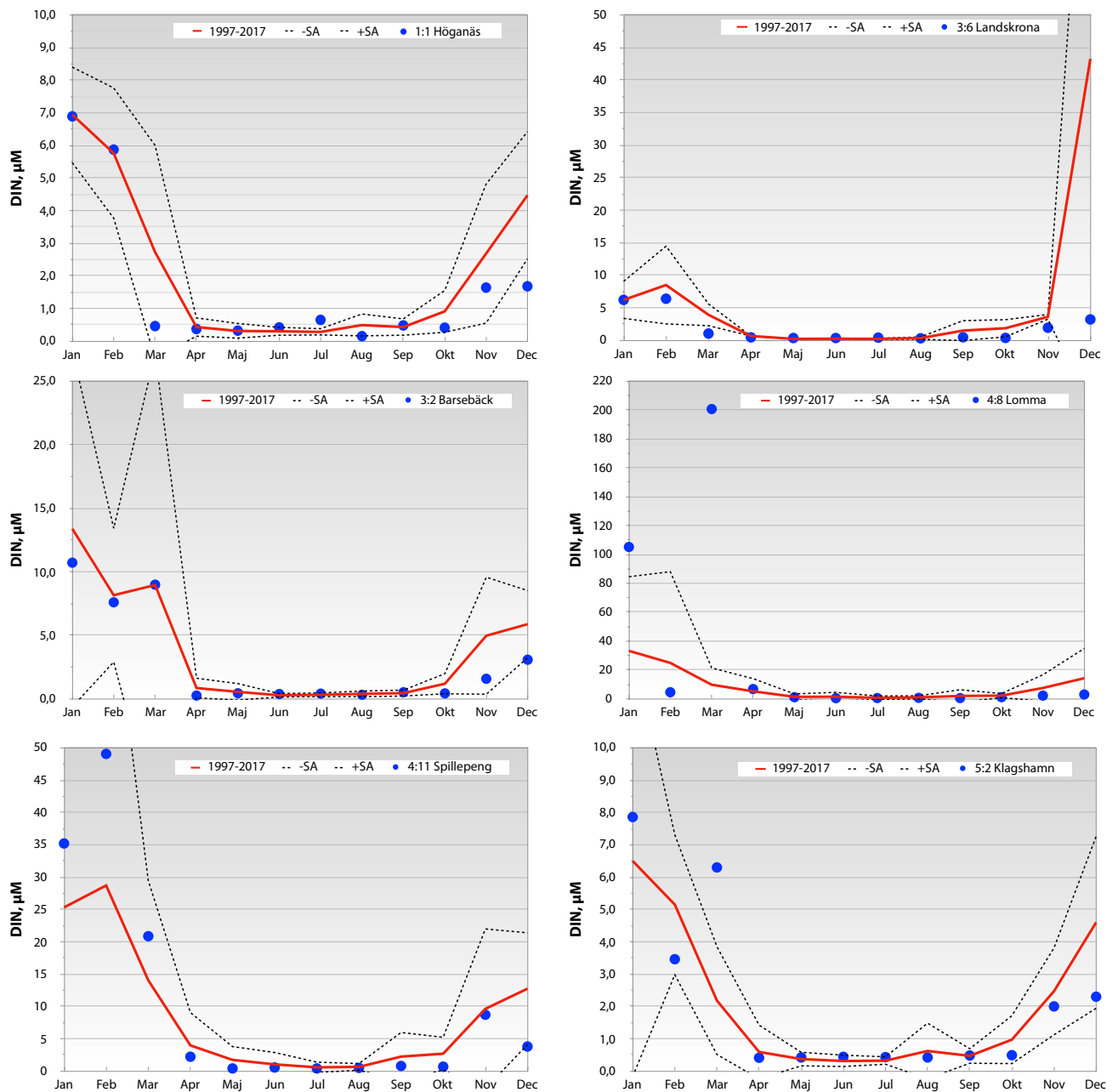


FIGUR 7. Totalfosfor, µM, (ytan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.

### Totalfosfor

Halterna av totalfosfor var vid flera tillfällen mycket höga (Fig. 7) och ovanför variationen, men även några värden nära undre gränsen för variationen förekom. I huvudsak låg dock värdena innanför variationen och överlag stämmer värdena väl överens med data från Sydkustens Vattenvårdsförbund (SVF) och Nordvästskånes kustvattenkommitté (NVSKK), med provtagningssta-

tioner vid Falsterbo respektive mellersta Skälderviken. Värdena kan vara kopplade till hög nederbörd med hög avrinning och utförsel av mycket partikulärt material, samt till blåsiga perioder med stor uppblandning av sedimenterat material.



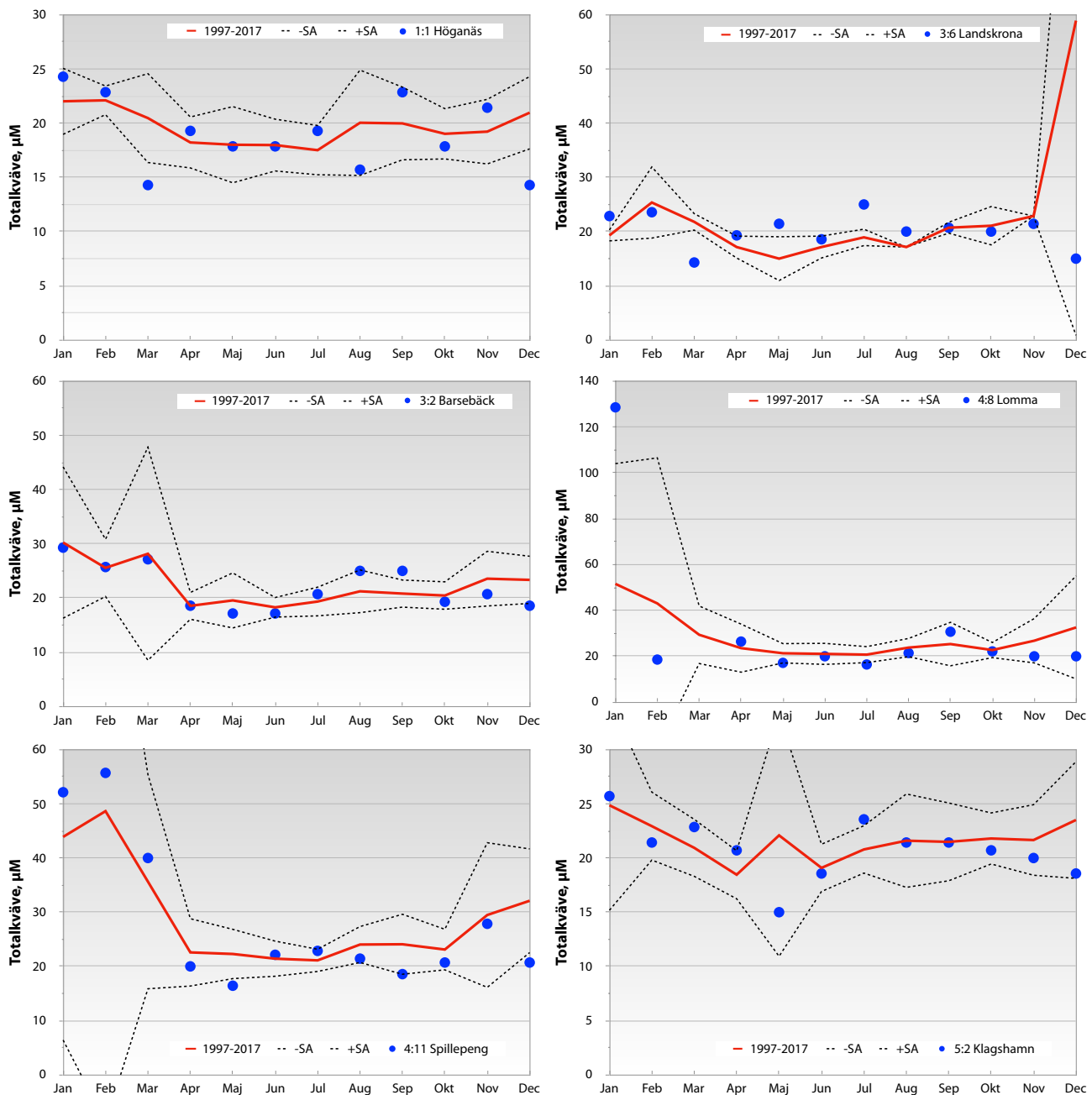
FIGUR 8. Oorganiskt kväve DIN, µM, (ytan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.

### DIN - oorganiskt kväve

Liksom för fosfat, var halterna som högst under vinterperioden (Fig. 8), innan vårbloomingens plankton konsumerat det förråd som byggts upp under vintern. Under 2018 var halterna mycket höga i början på året vid Lomma och Spillepeng, vilket sannolikt var kopplat till avrinning från vattendrag (se även fig. 6). Det kan noteras att halterna vid stationer med tydlig närhet till landkällor, d.v.s. Landskrona, Barsebäck, Lomma och Spillepeng, oftast är betydligt högre och har betydligt högre variation, än vid Höganäs och Klagshamn.

Efter vårbloomingen sjönk halterna kraftigt och låg i nivå med detektionsgränserna för nitrit, nitrat och ammonium (summan=DIN). Halterna var sedan låga och inom variationen.

I slutet av året sker alltid en höjning av halterna i takt med att vegetationen (växtplankton, ålgräs, makroalger) är på väg in i en vilofas på grund av minskande ljusstillgång. Så skedde även i Öresund under oktober-december 2018. Halterna var dock låga i december, och på gränsen till det normala.



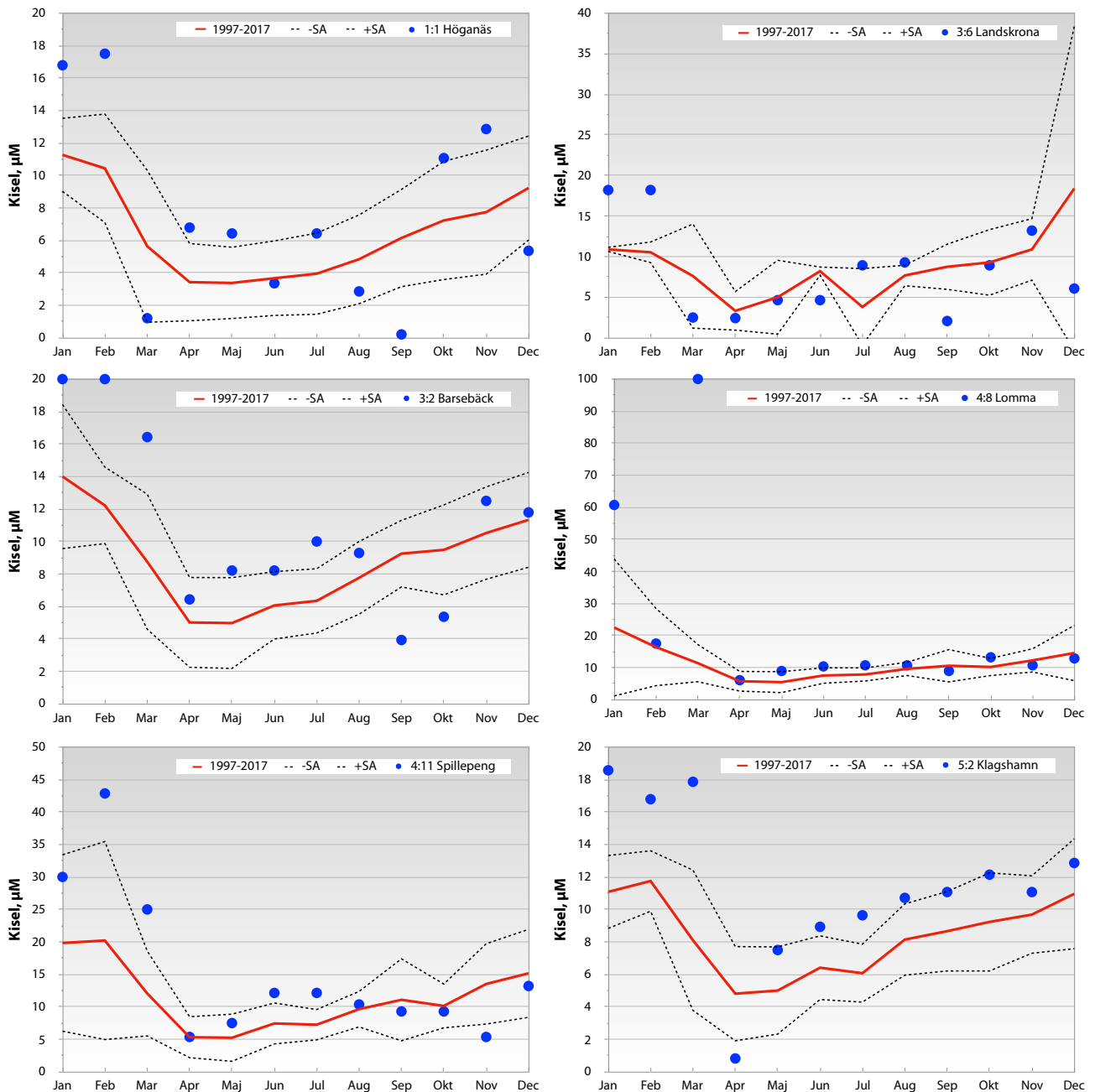
FIGUR 9. Totalkväve, µM, (ytan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.

### Totalkväve

Totalkväve varierar ofta mindre än de oorganiska fraktionerna och totalfosfor. Undantaget kan vara i närheten av olika viktiga källor till totalkväve-tillskott, som t.ex. åar. Halterna var under 2018 i huvudsak inom variationen för 1997-2017 (Fig. 9).

Vid Lomma och Spillepeng var halterna ofta högre än vid övriga stationer på grund av närheten och till-

skotten från åarna Höjeå respektive Segeån, och tydlig koppling ses även vid Landskrona och Barsebäck. Vid Landskrona var den troliga förklaringen avrinning från Saxån längs den gamla årännan genom Landskrona hamn. Variationen i data är också klart högre vid dessa stationer.



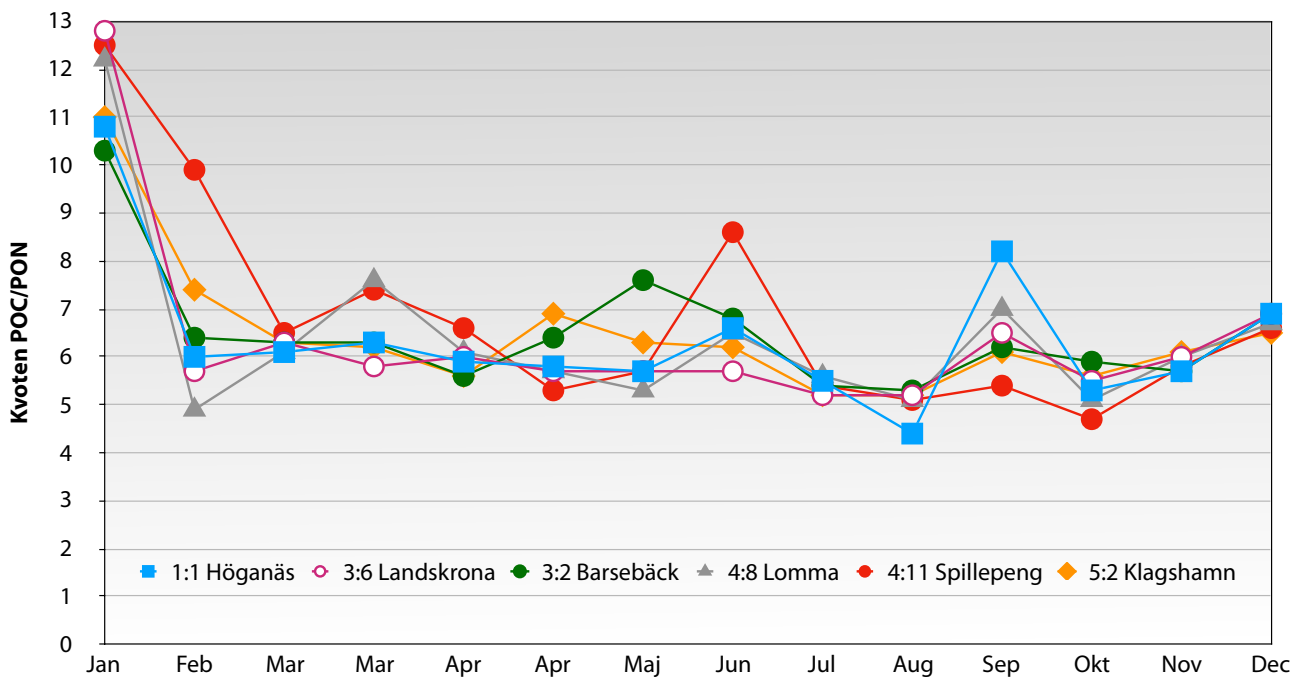
FIGUR 10. Löst kisel, µM, (ytan) under 2018 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11, 5:2 och 3:6 i relation till 1997-2017.

## Kisel

Halterna av kisel (Fig. 10) följde i princip de för fosfat och DIN. Höga halter i början på året är en följd av naturlig uppbyggnad av nivån under en period med låg växtproduktion, men under 2018 var de mycket höga och ofta klart över det normala.

Eftersom vårbloomingens växtplanktonsamhälle dominerades av kiselalger, minskade därför halterna i samband med blomningen. Halterna var sedan lägre, men ofta över variationen, under sommaren för att där-

efter sakta öka i takt med att upptaget från kiselalger minskade. Den generella haltnivån var förhöjd under 2018, vilket överensstämmer med data från sydkusten (SVF), Hanöbukten (Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten och Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbundet) samt från det nationella hydrografiska provtagningsprogrammet (SMHI, webrapporter).



FIGUR 11. Kvoten mellan partikulärt organiskt kol (POC) och partikulärt organiskt kväve (PON) på de sex stationerna under 2018.

### Kvoten POC /PON

Kvoten mellan partikulärt organiskt kol och kväve (POC/PON) ger en indikation på om i vilket stadium planktonsamhället är, växande och i balans eller döende. En kvot omkring 7 visar på ett samhälle i balanserad tillväxt, med rätt tillgång på kol och kväve för tillväxt. Om samhället är döende ökar kvoten då kväve under nedbrytningen av organismerna omsätts snabbare än kolet. Är kvoten klart under 7 kan det indikera kolbrist och om den ligger klart över 7 kan det indikera kväve-

brist. Kvoten låg i Öresund på mellan ca 4,5 och drygt 13 med merparten av värdena mellan 5 och 7 vilket tyder på en i huvudsak aktiv tillväxt.

Kvoten var som högst under januari (Fig. 11), indikerande att planktonsamhället var i en mer inaktiv fas vilket också borde vara rimligt för en vinterperiod, och med högre andel nedbrutet organiskt material med hög POC/PON-kvot.

TABELL IV. Klassning enligt Vattendirektivet (HVMFS 2013:19) för närsalter med sammanvägning av åren 2010-12, medelvärden för åren 2013-17 samt för 2018. Station 3:6 började inte provtagas förrän 2016. Blått=hög status, grönt=god, gult=måttlig, orange=otillfredställande, rött=dålig status. Siffrorna 2013-2018 anger N-klassen enligt beräkningarna för statusen.

	2010-12					2013-2017					2016-17	2018					
	1-1	3-2	4-8	4-11	5-2	1-1	3-2	4-8	4-11	5-2	3-6	1-1	3-6	3-2	4-8	4-11	5-2
<b>Närsalter</b>																	
<b>Vinter</b>																	
Fosfat						2,47	1,85	1,32	1,51	2,10	2,85	1,77	1,16	1,09	0,84	0,82	1,37
Tot-P						1,55	1,65	1,04	1,12	2,30	1,41	1,34	1,11	0,89	0,83	0,84	1,83
Nitrat						2,62	1,71	1,50	1,26	2,53	2,17	1,69	1,90	1,03	1,99	0,20	2,40
Tot-N						3,37	2,43	2,06	1,81	2,87	3,22	2,70	2,77	2,07	1,52	2,56	2,34
<b>Sommar</b>																	
Tot-P						1,65	1,15	1,07	1,19	0,91	1,45	1,72	1,01	1,14	0,90	0,79	0,95
Tot-N						3,28	3,29	2,90	2,50	3,12	3,10	2,92	2,47	2,65	3,01	2,47	2,75
<b>Sammanvägning ämnen-år-vinter</b>						2,50	1,91	1,48	1,43	2,45	2,41	1,88	1,74	1,27	1,29	1,11	1,98
<b>Sammanvägning ämnen-år-sommar</b>						2,46	2,22	1,99	1,84	2,02	2,28	2,32	1,74	1,89	1,96	1,63	1,85
<b>Sammanvägning ämnen-år-totalt</b>						2,48	2,07	1,73	1,63	2,23	2,34	2,10	1,74	1,58	1,63	1,37	1,92
<b>Klorofyll</b>						5,00	4,29	3,60	2,84	4,59	5,00	5,00	2,55	3,62	3,87	2,30	4,53
<b>Siktdjup</b>																	
<b>Syre</b>																	



## Ekologisk statusklassning

Den ekologiska klassningen baseras på Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2013:19) och utförs på biologiska parametrar (växtplankton, makrovegetation, bottenfauna) samt närsalter (kväve, fosfor), siktdjup, syrehalt och klorofyll. I detta är de sistnämnda parametrarna så kallade stödparametrar till de biologiska.

I nedanstående tabell IV redovisas klassningen sammanvägt för 2013-2017 för närsalter, siktdjup, syrehalt och klorofyll samt sammanvägningen 2010-12 från tidigare rapporter av SMHI. Då station 3:6 började provtagas först 2016 visas klassningen för denna station separat för 2016-17, medan för övriga stationer visas en sammanvägd klassning för fem år, 2013-17. Klassningen för 2018 visas separat.

Klassningen för 2013-17 visar på allt mellan *God* och *Dålig* status beroende på parameter och period. Klassningen för fosfat och totalfosfor under vintern var överlag *Otillfredsställande* men även *Måttlig* status förekom. Nitrat-statusen vinter var i huvudsak *Otillfredsställande* men det var ändå en generell förbättring jämfört med 2010-12, i likhet med fosfat-totalfosfor. Totalkväve-statusen visade också på förbättringar på flera stationer, både vinter och sommar, relativt 2010-12. Under sommaren var det dock fortsatt *Otillfredsställande* eller *Dålig* status för totalfosfor.

Sammanvägt för närsalter sommar och vinter 2013-17 var statusen *Måttlig* vid Höganäs, Landskrona, Barsebäck och Klagshamn, medan den var *Otillfredsställande* vid Lomma och Spillepeng. Jämfört med 2010-12 är detta en svag förbättring totalt sett.

Klorofyll-statusen behandlas mer utförligt i växtplanktonrapporten då klorofyllstatusen sammanvägs med växtplanktonens biovolym.

Siktdjupets klassning ger i allmänhet *Måttlig* status, men detta är missvisande då stationernas låga vattendjup gör att *God* eller *Hög* status aldrig kan nås. Därför har statusklassningen utelämnats i tabell IV.

Slutligen var statusen för syrehalterna hög vilket knappast är förvånande med tanke på de ringa vattendjupen på stationerna. Detta kan inte tas som intäkt för att syrestatusen är lika god i Öresunds djupare delar, speciellt inte i områden med tydliga och mer eller mindre permanenta språngskikt.

För 2018 har en del förändringar inträffat jämfört

med perioden 2013-17. Generellt ses försämringar för nitrat under vintern och för totalkväve under vinter och sommar. För fosfor och totalfosfor är den huvudsakliga försämringen att klassningen nu var *Otillfredsställande* eller *Dålig* för både vinter och sommar.

## Utveckling 1997-2018

För att belysa utvecklingen och eventuella trender i materialet för perioden 1997-2018 har regressionanalyser gjorts för i huvudsak en station i norr, Höganäs 1:1, och en i söder Klagshamn 5:2 för några parametrar under vinter. Vintern har i huvudsak använts då detta är den period då årets högsta halter observeras och indikerar hur mycket näring som finns att tillgå för vårens produktion. Data från stationer (d.v.s. Landskrona, Barsebäck, Lomma, Klagshamn) med sporadisk stor påverkan från vattendrag har ej tagits med i analyserna då spridningen i data är för stor. Resultaten visas i figur 12.

För DIN (nitrit, nitrat, ammonium) finns en tendens till minskande halter vid både Höganäs och Klagshamn, men det är inga signifikanta trender. Tendenserna delas med sydkusten och Skälderviken.

Totalkvävehalterna minskar också under vintern men här är minskningen signifikant, vilket också är fallet i t.ex. Skälderviken.

Fosfathalterna däremot ökar under perioden 1997-2018 under vintern, vilket även detta stämmer med t.ex. Skälderviken. I Öresund är ökningen signifikant vid Klagshamn, vilket överensstämmer med sydkusten, men icke-signifikant vid Höganäs.

Även totalfosforhalterna ökar under vintern och här är ökningen signifikant för både Höganäs och Klagshamn, vilket stämmer med både Skälderviken och sydkusten.

Likaledes har sommardata för totalfosfor och totalkväve har analyserats för Höganäs och Klagshamn. Resultaten visar att totalfosfor ökar signifikant vid både Höganäs och Klagshamn, vilket också stämmer med angränsande kustområden.

Totalkväve-halterna minskar under sommaren signifikant vid Höganäs men minskningen vid Klagshamn är inte signifikant.

Sammantaget är slutsatsen att ökande eller minskande tendenser är regionala och inte bara lokala företeelser.



**FIGUR 12.** Utveckling av halter av nitrat, totalkväve, fosfat, totalfosfor under vinter (december-februari) på station 1:1 Höganäs och 5:2 Klagshamn, under åren 1997-2018. Heldragna och streckade linjer anger linjär regressionslinje. p-värden för signifikanta ( $p < 0,05$ ), på gränsen till signifikanta ( $p < 0,1$ ) samt icke-signifikanta ( $NS = p > 0,1$ ) regressionslinjer visas för respektive parameter och säsong.

### Sammanfattande diskussion

Under året har hydrografen undersökts vid 14 tillfällen vid Höganäs 1:1, Landskrona 3:6, Barsebäck 3:2, Lomma 4:8, Spillepeng 4:11 och Klagshamn 5:2. Syftet har varit att studera dynamiken i vattentemperatur, salt- och syrehalt, närshalter samt att fastställa den ekologiska statusen enligt Vattendirektivet.

Vintern var mild men blöt, även om februari bjöd på relativt kallt väder. Vintern totalt sett var närmare 2° varmare än normalt. Våren var mycket varierad, med en kylig men normalt blöt inledning. Under april blev det successivt varmare och maj var betydligt varmare än normalt, och även betydligt torrare än normalt. Värmeöverskottet under våren var ca 2°. Sommaren som

helhet blev både betydligt varmare, soligare och torrare än normalt med ca 3-3,5° temperaturöverskott. Augusti inleddes varm och torr men mycket regn i slutet gjorde månaden relativt blöt. Hösten var som helhet mildare och torrare än normalt och relativt blåsigt. December var fortsatt mild och relativt nederbördsrik. Det var bara några få dagar omkring jul då snön låg i stora delar av Skåne.

Efter en period i början av året med normala temperaturer var de generellt lägre än normalt i mars, p.g.a. en kall februarimånad. Genom de mycket varma månaderna maj-augusti så var ytvattentemperaturen på gränsen eller över det normala under ca fyra sommarmånader. Under resten av året låg vattentemperaturerna något över medelvärdena men i huvudsak inom det normala. Årets lägsta temperatur uppmättes i mars vid Höganäs, 0,6° C, och den högsta i augusti, vid Landskrona, med 20,2°C.

Under större delen av året var ytsalhaltererna i huvudsak inom det normala på de flesta stationerna, men det fanns viktiga undantag. I januari var ytsalhaltererna lägre än normalt vid Barsebäck, Lomma och Spillepeng, indikerande utflöde från vattendragen. Vid några tillfällen var salthalten klart över det normala, indikerande inflöde av vatten från Kattegatt. Framför allt vid Höganäs och Landskrona varierade salthalten betydligt mer än på andra stationer genom tidvis påverkan norrifrån och Kattegatt.

Öresund har under 2018, liksom under 2014-17, varit kraftigt påverkat av saltare vatten än normalt vid olika tidpunkter. Data tyder också på att paket med saltare vatten kan påverka distinkta stationer, inte bara i norra Öresund utan även längre söderut. Dessa saltvatteninflöden med mycket starka skiktningar gav mycket stora effekter på syrenivåerna på flera stationer under 2015. Under 2018 har några dylika, kraftiga effekter

dock inte observerats.

Under vintern januari-februari var närsalhaltererna på den högsta nivån, vilket är normalt efter en period med låg tillväxt av växtplankton och övrig vegetation. I samband med vårbloomingen sjönk halterna av fosfat, oorganiskt kväve och kisel genom växtplanktonens upptag vilket är helt normalt. Halterna av närsalter låg i huvudsak inom variationen men några avvikande observationer förekom.

Det finns tendenser till minskande halter av kväve under vintern för perioden 1997-2018. För fosfor är dock trenden ökande.

Sammanvägt för närsalter sommar och vinter 2013-17 var statusen *Måttlig* vid Höganäs, Landskrona, Barsebäck och Klagshamn, medan den var *Otillfredsställande* vid Lomma och Spillepeng. Jämfört med 2010-12 är detta en svag förbättring totalt sett. För 2018 har en del förändringar inträffat jämfört med perioden 2013-17. Generellt ses försämringar för nitrat under vintern och för totalkväve under vinter och sommar. För fosfor och totalfosfor är den huvudsakliga försämringen att klassningen nu var *Otillfredsställande* eller *Dålig* för både vinter och sommar.

## Referenser

- Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. HVMFS 2013:19.
- Nordvästskånes kustvattenkommitté NVSKK. 2019. Årsrapport 2018. Toxicon rapport.
- Sydskusten Vattenvårdsförbund SVF. 2019. Årsrapport 2018. Toxicon rapport.
- ÖVF. 1998-2018. Undersökningar i Öresund 1997-2017- Nätversioner - ÖVF:s hemsida, [www.oresunds-vvf.se](http://www.oresunds-vvf.se).

Bilaga -

Hydrografi

Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Möln	Vind-riktning, deklagrader	Vind-hastighet, m/s	Djup m	Temperatur °C	Syre ml/l	Syremättn. %	Sikt djup m	Om > vattendjup	Uppmätt vattendjup, m	Salthalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-S µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Kl.a µg/l	Strömhast. cm/s	Strömrikt. deklagrader	Prim. Prod. mg C/h
OVF 1:1	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	14:18	14:38	8	14	4	0,5	3,2	8,28	96	6,8		7,5	13,38	0,68	1,06	16,79	0,57	5,86	0,46	6,89	24,29	12,43	1,15	0,84	33	32	0,6
OVF 1:1	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	14:18	14:38	8	18	6	0,5	3,6	8,13	97	8,7		8,7	16,26	0,65	1,19	15,71	0,57	6,00	0,67	7,24	24,29	12,43	1,15	0,84	16	32	0,6
OVF 1:1	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:04	14:25	8	18	6	0,5	2,6	8,99	101	8,7		8,7	11,60	0,68	1,13	17,50	0,71	4,79	0,37	5,87	22,86	6,21	1,04	0,84	16	4	1,2
OVF 1:1	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:04	14:25	8	27	7	0,5	2,5	8,96	102	9,1		9,1	13,80	0,65	1,00	16,79	0,71	4,07	0,40	5,19	21,43	4,92	0,94	0,50	2	20	2,0
OVF 1:1	2018-03-09	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:14	09:38	8	18	7	0,5	0,6	9,51	100	9,1		9,1	9,34	0,65	0,87	17,50	0,29	2,64	0,52	3,45	19,29	8,59	1,41	0,67	15	18	1,2
OVF 1:1	2018-03-09	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:14	09:38	8	18	7	0,5	3,0	8,07	100	7,2		8,0	23,80	0,65	0,87	13,93	0,21	4,14	0,49	4,84	15,71	6,04	0,88	0,76	6	15	1,2
OVF 1:1	2018-03-23	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:06	09:30	8	18	2	0,5	1,3	10,53	121	7,2		8,0	18,12	<0,16	0,35	1,21	<0,07	<0,21	0,35	0,46	14,29	16,41	2,60	2,27	6	35	4,1
OVF 1:1	2018-03-23	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:06	09:30	8	18	2	0,5	2,8	8,84	110	6,9		7,1	24,21	0,19	0,71	3,57	<0,07	1,43	0,47	1,90	15,71	29,83	5,20	6,29	1	34	3,4
OVF 1:1	2018-04-03	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:14	09:35	8	13	10	0,5	2,7	9,39	113	6,9		7,1	17,88	<0,16	0,77	6,07	0,07	0,93	0,41	1,41	17,86	27,31	4,61	3,58	23	35	6,7
OVF 1:1	2018-04-03	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:14	09:35	8	9	1	0,5	2,7	9,22	114	8,3		8,3	21,31	<0,16	0,84	2,57	<0,07	0,29	0,29	0,38	15,00	25,14	4,10	4,45	11	11	7
OVF 1:1	2018-04-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:13	09:30	8	9	1	0,5	5,4	9,39	112	8,3		8,3	9,10	0,26	0,65	6,79	<0,07	<0,21	0,26	0,37	19,29	12,38	2,15	1,01	8	2	4,1
OVF 1:1	2018-04-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:13	09:30	8	9	1	0,5	5,0	9,00	114	8,0		8,0	19,27	<0,16	0,84	1,21	<0,07	<0,21	0,27	0,38	13,57	14,20	2,13	3,36	1	8	8
OVF 1:1	2018-05-14	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:29	09:52	0	00	8,0	0,5	12,6	8,08	114	8,0		8,0	9,69	<0,16	0,84	6,43	<0,07	<0,21	0,21	0,32	17,86	9,23	1,62	0,59	19	36	2,1
OVF 1:1	2018-05-14	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:29	09:52	0	00	8,0	0,5	10,9	9,20	129	6,2		8,4	13,61	<0,16	0,48	4,64	<0,07	<0,21	0,26	0,37	16,43	13,09	2,29	1,01	5	25	2,1
OVF 1:1	2018-06-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:53	09:18	7	31	5	0,5	18,6	6,07	100	6,2		8,4	13,46	<0,16	0,68	3,36	<0,07	<0,21	0,31	0,42	17,86	22,25	3,40	1,18	16	17	6,2
OVF 1:1	2018-06-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:53	09:18	7	31	5	0,5	18,6	6,07	100	6,2		8,4	13,46	<0,16	0,68	3,36	<0,07	<0,21	0,31	0,42	17,86	22,25	3,40	1,18	16	17	6,2
OVF 1:1	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:17	08:37	4	7	4	0,5	19,4	6,05	100	7,5		7,5	12,24	<0,16	1,16	6,43	<0,07	<0,21	0,54	0,65	19,29	9,63	1,74	0,76	14	20	2,9
OVF 1:1	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:42	15:03	7	31	6	0,5	20,0	5,76	101	6,8		8,0	19,39	<0,16	0,55	2,86	<0,07	<0,21	0,04	0,15	15,71	11,40	1,97	0,92	6	5	8,0
OVF 1:1	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:42	15:03	7	31	6	0,5	19,7	5,84	103	6,8		8,0	20,51	<0,16	0,52	1,61	<0,07	<0,21	0,08	0,19	16,43	15,69	2,78	1,26	3	12	8,0
OVF 1:1	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:14	14:33	1	18	10	0,5	16,6	6,35	103	7,6		7,6	18,73	<0,16	0,97	0,21	<0,07	<0,21	0,37	0,48	22,86	18,38	2,24	1,59	29	35	2,7
OVF 1:1	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:14	14:33	1	18	10	0,5	16,6	6,35	103	7,6		7,6	18,73	<0,16	0,97	0,21	<0,07	<0,21	0,37	0,48	22,86	18,38	2,24	1,59	29	35	2,7
OVF 1:1	2018-10-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:50	09:12	7	15	3	0,5	13,0	6,96	104	7,5		7,9	19,05	<0,16	0,90	0,21	<0,07	<0,21	0,34	0,45	35,00	28,38	3,31	4,20	6	2	2
OVF 1:1	2018-10-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:50	09:12	7	15	3	0,5	13,0	6,96	104	7,5		7,9	19,05	<0,16	0,90	0,21	<0,07	<0,21	0,34	0,45	35,00	28,38	3,31	4,20	6	2	2
OVF 1:1	2018-11-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:04	09:24	8	22	4	0,5	9,6	7,38	99	8,5		8,5	24,74	0,42	1,42	7,50	0,14	0,50	0,55	1,19	13,57	6,35	1,12	1,18	5	18	5,0
OVF 1:1	2018-11-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:04	09:24	8	22	4	0,5	9,6	7,38	99	8,5		8,5	24,74	0,42	1,42	7,50	0,14	0,50	0,55	1,19	13,57	6,35	1,12	1,18	5	18	5,0
OVF 1:1	2018-12-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:16	09:41	6	4	5	0,5	11,4	5,13	80	7,2		7,2	27,48	0,52	0,84	9,64	0,29	1,57	0,79	2,64	12,86	3,36	0,67	0,25	12	14	14
OVF 1:1	2018-12-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:16	09:41	6	4	5	0,5	6,1	7,55	100	7,2		7,2	23,23	0,45	1,13	5,36	0,07	1,00	0,61	1,68	14,29	16,12	2,34	4,53	8	19	9,1
OVF 1:1	2018-12-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:16	09:41	6	4	5	0,5	7,1	7,13	97	7,2		7,2	24,44	0,29	1,65	5,71	0,07	1,57	0,44	2,09	13,57	12,01	1,87	3,78	5	21	21

Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Mån	Vind-riktning degrader	Vind- hastighet, m/s	Djup m	Temperatur °C	Syre ml/l	Syremättn. %	Sikt djup m	Om > vattendjup	Uppmätt vattendjup, m	Sätkv PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Kla µg/l	Strömhast. cm/s	Strömhast. degrader	Prim. Prod., mg C/h
OVF 36	2018-01-18	Frederik Lundgren & Weste Nylander	16:03	16:25	8		3	0,5	3,4	8,57	97	5,9		6,9	8,97	0,74	1,16	18,21	0,36	5,14	0,71	6,21	2,286	14,38	1,13	0,8	22	36	0,6
OVF 36	2018-01-18	Frederik Lundgren & Weste Nylander	16:03	16:25	8		5	0,5	5,2	7,37	92	7,6		7,6	17,52	0,81	1,65	16,79	0,36	6,14	1,50	8,00	2,357	31,43	2,38	0,8	12	26	2,6
OVF 36	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	15:55	16:17	8	18	5	0,5	2,6	9,17	102	7,6		7,6	9,89	0,68	1,00	18,21	0,43	5,50	0,46	6,39	2,357	5,63	1,00	0,8	10	34	1,0
OVF 36	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	15:55	16:17	8	31	8	0,5	2,6	9,29	104	9,3		9,3	10,18	0,68	1,23	17,50	0,43	6,07	0,61	7,11	2,286	6,16	0,91	0,8	8	32	0,9
OVF 36	2018-03-09	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:15	11:39	8		8	0,5	0,9	9,31	100	9,3		9,3	10,09	0,68	1,03	17,50	0,29	2,86	0,65	3,79	2,000	7,59	1,20	0,4	63	18	0,9
OVF 36	2018-03-09	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:15	11:39	8		20	0,5	3,6	7,40	98	8,3		8,3	24,43	0,71	1,00	15,36	0,29	6,36	0,66	7,30	1,786	25,03	2,77	1,4	13	34	4,0
OVF 36	2018-03-23	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:05	11:28	8		2	0,5	2,0	9,55	114	8,3		8,3	20,48	<0,16	0,52	2,50	<0,07	0,64	0,39	1,04	1,423	16,88	2,90	2,3	18	13	4,0
OVF 36	2018-03-23	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:05	11:28	8		8	0,5	3,6	8,62	111	7,9		7,9	26,00	0,39	0,88	7,14	0,07	4,29	0,44	4,79	1,571	12,69	2,22	2,4	6	28	2,3
OVF 36	2018-04-03	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:21	11:40	8	13	8	0,5	2,3	9,99	112	7,9		7,9	19,67	0,35	1,23	9,64	0,21	3,00	0,59	3,81	1,786	24,59	3,74	5,0	5	34	2,3
OVF 36	2018-04-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:11	11:32	8	31	2	0,5	6,6	9,31	114	7,5		7,5	8,66	<0,16	1,00	2,43	<0,07	<0,21	0,34	0,45	1,929	9,93	1,73	1,2	5	23	2,5
OVF 36	2018-04-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:11	11:32	8		2	0,5	6,4	8,77	109	8,1		8,1	11,25	0,26	0,94	2,86	0,14	3,86	2,21	6,21	2,357	16,54	2,69	2,0	5	5	5
OVF 36	2018-05-14	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:25	11:48	0	99	2	0,5	14,5	7,84	114	8,1		8,1	8,50	<0,16	0,71	4,64	<0,07	<0,21	0,24	0,35	21,43	17,56	3,10	1,1	4	20	6,2
OVF 36	2018-05-14	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:25	11:48	8		5	0,5	17,4	6,21	101	6,3		6,3	8,72	<0,16	0,55	7,86	<0,07	<0,21	0,24	0,35	18,57	20,12	3,50	1,6	23	17	10,4
OVF 36	2018-05-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:55	11:17	8		8	0,5	20,0	6,77	111	5,8		5,8	20,45	0,16	0,61	3,36	<0,07	<0,21	0,31	0,42	15,00	17,39	3,03	1,7	4	21	7
OVF 36	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	16:08	16:25	7		8	0,5	20,0	6,77	111	5,8		5,8	10,00	0,26	1,97	8,93	<0,07	<0,21	0,30	0,41	25,00	17,38	3,33	1,4	5	34	8,3
OVF 36	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	16:08	16:25	7		8	0,5	20,1	6,25	103	5,3		5,3	10,30	0,23	0,87	11,79	<0,07	<0,21	0,49	0,60	24,29	16,74	3,03	1,4	12	25	3
OVF 36	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	16:34	16:55	7	34	8	0,5	20,2	5,98	101	5,3		5,3	12,51	<0,16	0,74	9,29	<0,07	<0,21	0,20	0,31	20,00	21,07	4,07	3,3	4	3	25,7
OVF 36	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	16:34	16:55	0	18	7	0,5	16,9	4,93	83	7,1		7,1	14,77	0,19	0,84	10,71	0,14	0,64	0,20	0,99	24,29	32,49	5,08	1,8	7	24	3
OVF 36	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	16:17	16:37	0		7	0,5	16,1	4,51	75	6,7		6,7	16,55	0,16	2,68	2,07	<0,07	<0,21	0,36	0,47	20,71	13,52	2,08	0,8	10	33	2,7
OVF 36	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	16:17	16:37	3	18	3	0,5	13,2	7,10	102	6,7		6,7	22,74	<0,16	1,06	3,43	<0,07	<0,21	0,34	0,45	20,71	15,73	2,31	1,7	4	26	2,6
OVF 36	2018-10-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:47	11:11	3		3	0,5	13,2	7,10	102	6,7		6,7	10,22	0,26	0,94	8,93	<0,07	<0,21	0,26	0,37	20,00	14,66	2,65	1,1	5	34	10,2
OVF 36	2018-10-16	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:47	11:11	8		4	0,5	9,6	6,37	93	7,3		7,3	10,94	0,32	0,81	9,29	0,14	0,79	1,14	2,07	24,29	18,03	3,44	1,9	8	29	2,9
OVF 36	2018-11-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:11	11:32	8	22	4	0,5	9,6	7,49	99	7,3		7,3	13,21	0,36	1,03	13,21	0,36	0,50	1,07	1,93	21,43	13,61	2,29	2,4	2	35	8,7
OVF 36	2018-11-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:11	11:32	3	7	3	0,5	9,4	5,79	76	7,2		7,2	8,80	0,35	1,45	8,21	0,14	0,64	1,57	2,36	25,71	22,28	3,02	1,0	5	29	2,9
OVF 36	2018-12-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	13:47	14:08	3		3	0,5	5,7	7,43	97	7,2		7,2	23,77	0,42	1,42	6,07	0,14	2,21	0,86	3,31	15,90	7,02	1,02	1,2	10	24	1,9
OVF 36	2018-12-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	13:47	14:08	8		8	0,5	7,1	7,11	97	7,2		7,2	25,94	0,45	1,13	7,14	0,14	2,07	0,79	3,00	13,57	5,87	0,88	1,5	4	7	7

Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Moln	Vind-riktning, deklgrader	Vindhastighet, m/s	Djup m	Temperatur °C	Syre ml/l	Syremätning, %	Sikt djup m	Om > vattendjup	Uppmätt vattendjup, m	Salthalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Ki.a µg/l	Strömhast. cm/s	Strömrikt. deklgrader	Prim. Prod., mg C/h
OVF 3:2	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	11:42	12:06	8	14	3	0,5	31	8,72	97	5,2		80	804	0,74	1,35	20,00	0,43	9,57	0,71	10,71	29,29	11,98	1,16	1,1	8	9	1,9
OVF 3:2	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	11:42	12:06	7	18	4	0,5	7,8	5,64	84	8,0		80	2977	0,81	1,39	15,71	0,29	6,57	0,53	7,39	20,00	19,86	1,54	0,6	6	9	
OVF 3:2	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:27	11:48	7	18	4	0,5	2,5	9,02	100	8,0		80	958	0,68	1,13	20,00	0,43	6,71	0,45	7,59	25,71	5,86	0,92	0,8	6	18	1,5
OVF 3:2	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:27	11:48	8	9	10	0,5	1,8	9,01	100	5,7		80	985	0,68	1,23	18,21	0,43	6,64	0,50	7,57	25,00	18,10	2,18	1,6	7	23	
OVF 3:2	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:08	12:27	8	9	10	0,5	1,8	9,01	101	5,7		80	1432	0,61	1,23	15,71	0,36	9,64	0,57	10,57	26,43	16,93	2,70	2,4	33	19	3,4
OVF 3:2	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:08	12:27	8	7	3	0,5	2,3	8,80	103	10,1		77	1893	0,45	1,03	11,07	0,21	3,57	0,51	4,29	17,86	17,53	3,08	2,3	8	24	
OVF 3:2	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:50	12:10	8	7	3	0,5	1,8	9,75	108	7,1		77	1029	0,58	0,90	16,43	0,29	8,29	0,41	8,98	27,14	10,78	1,70	1,1	12	21	2,1
OVF 3:2	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:50	12:10	7	20	4	0,5	5,8	5,93	84	7,1		79	3132	0,87	1,06	15,71	0,21	8,36	0,51	9,08	18,57	5,76	0,92	0,8	4	10	
OVF 3:2	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:00	12:23	7	20	4	0,5	2,6	9,94	111	7,1		79	841	0,39	0,87	14,29	0,21	4,71	0,27	5,20	25,00	17,43	3,12	4,4	23	19	7,5
OVF 3:2	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:00	12:23	8	27	1	0,5	5,9	10,27	116	7,5		77	920	0,23	0,71	12,14	0,14	2,71	0,44	3,28	22,14	16,02	2,71	2,7	6	26	
OVF 3:2	2018-04-17	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	11:30	11:45	8	27	1	0,5	4,9	9,35	112	7,5		77	849	0,23	0,71	6,43	<0,07	<0,21	0,14	0,35	18,57	13,36	2,07	2,6	6	22	3,2
OVF 3:2	2018-04-17	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	11:30	11:45	1	34	5	0,5	12,6	8,19	114	7,6		76	1977	0,26	0,90	2,89	<0,07	<0,21	0,38	0,49	16,43	12,39	2,00	2,1	4	19	
OVF 3:2	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:42	12:03	1	30	6	0,5	17,6	6,28	120	6,8		76	794	0,19	0,48	8,21	<0,07	<0,21	0,32	0,43	17,14	14,01	1,85	0,6	11	18	3,1
OVF 3:2	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:28	12:42	8	30	6	0,5	17,6	6,28	100	6,8		76	1077	0,19	0,61	8,21	<0,07	<0,21	0,26	0,37	17,14	17,87	2,62	1,3	17	18	6,0
OVF 3:2	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:28	12:42	3	7	7	0,5	8,9	7,28	111	7,6		76	3248	0,65	1,10	1,36	<0,07	<0,21	0,41	0,52	10,00	47,92	5,20	2,4	8	4	
OVF 3:2	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	14:39	14:57	3	7	7	0,5	19,7	6,31	103	7,6		76	974	<0,16	1,42	10,00	<0,07	<0,21	0,29	0,40	20,71	14,19	2,60	0,9	8	32	4,2
OVF 3:2	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	14:39	14:57	4	22	4	0,5	19,3	6,96	113	6,0		78	999	<0,16	0,74	9,29	<0,07	<0,21	0,20	0,31	22,86	14,74	2,47	1,3	6	20	
OVF 3:2	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	11:50	12:20	4	22	4	0,5	19,9	5,77	97	6,0		78	1200	<0,16	0,97	7,14	<0,07	<0,21	0,20	0,32	19,29	15,72	2,97	0,8	20	24	
OVF 3:2	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	11:50	12:20	0	18	6	0,5	16,2	6,24	98	7,6		76	1503	<0,16	1,65	3,93	<0,07	<0,21	0,40	0,51	25,00	16,28	2,62	1,8	13	2	3,0
OVF 3:2	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	11:17	11:40	0	18	6	0,5	16,2	6,24	84	7,6		76	1553	<0,16	1,65	3,93	<0,07	<0,21	0,40	0,51	25,00	16,28	2,62	1,8	13	2	3,0
OVF 3:2	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:49	12:08	2	100	5	0,5	13,1	7,26	103	7,9		79	2165	<0,16	1,03	2,86	<0,07	<0,21	0,35	0,46	29,29	15,27	2,22	2,0	3	5	
OVF 3:2	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:49	12:08	2	100	5	0,5	13,1	7,26	103	7,9		79	957	0,29	0,90	5,36	<0,07	<0,21	0,31	0,42	19,29	11,63	1,98	1,7	15	21	6,5
OVF 3:2	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:49	12:08	8	22	5	0,5	13,0	7,26	100	7,8		78	860	0,39	0,97	12,50	0,43	0,21	0,34	0,45	18,57	10,34	1,82	1,2	4	21	
OVF 3:2	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:03	11:21	8	22	5	0,5	9,8	7,56	100	7,8		78	860	0,39	0,97	12,50	0,43	0,21	0,34	0,45	18,57	10,34	1,82	1,2	4	21	
OVF 3:2	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:03	11:21	8	22	5	0,5	9,8	7,56	100	7,8		78	860	0,39	0,97	12,50	0,43	0,21	0,34	0,45	18,57	10,34	1,82	1,2	4	21	
OVF 3:2	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	11:03	11:21	8	22	5	0,5	9,8	7,56	100	7,8		78	860	0,39	0,97	12,50	0,43	0,21	0,34	0,45	18,57	10,34	1,82	1,2	4	21	
OVF 3:2	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:09	12:31	8	4	5	0,5	5,7	8,29	100	7,9		79	1231	0,55	1,03	11,79	0,71	1,36	1,00	3,07	18,57	8,57	1,25	1,4	33	17	2,4
OVF 3:2	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:09	12:31	8	4	5	0,5	5,7	8,29	100	7,9		79	1231	0,55	1,03	11,79	0,71	1,36	1,00	3,07	18,57	8,57	1,25	1,4	33	17	2,4
OVF 3:2	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:09	12:31	8	4	5	0,5	6,2	7,84	99	7,9		79	1560	0,52	1,00	11,07	0,57	1,93	0,67	3,17	18,57	7,56	1,06	1,1	12	12	

Station	Datum	Provdagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Moln	Vind-riktning, dekadgrader	Vind-hastighet, m/s	Djup m	Temperatur °C	Syre ml/l	Syrenämtn. %	Siktöljup m	Om > vattendjup	Uppmätt vattendjup m	Salthalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DIN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Kl.a µg/l	Strömhast. cm/s	Strömmikt. dekadgrader	Prim. Prod. mg C/h l
OVF 48	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	10:21	10:40	8	18	4	0,5	2,3	8,92	96	1,8		6,5	5,61	0,90	1,58	6071	1,00	100,00	5,14	105,14	128,57	40,07	3,28	1,5	10	25	0,6
OVF 48	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	10:21	10:40				6,0	3,3	8,03	92				10,92	0,87	1,45	2107	0,36	8,93	1,79	1107	29,29	12,17	1,00	0,7	7	30	
OVF 48	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:56	10:13	5	20	2	0,5	2,8	8,87	99	6,2 >		6,2	9,21	0,74	1,06	1750	0,36	3,57	2,00	4,49	18,57	4,13	0,84	0,3	7	34	0,5
OVF 48	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:56	10:13				6,0	2,8	8,95	100				9,40	0,74	1,00	1857	0,79	5,57	2,00	8,36	26,43	4,37	0,87	0,5	5	30	
OVF 48	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:38	10:57	8	9	8	0,5	1,5	9,43	101	6,2 >		6,2	8,67	0,68	1,00	1893	0,29	4,14	0,22	4,65	20,71	11,19	1,82	1,3	13	7	7,6
OVF 48	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:38	10:57				6,0	2,0	9,26	104				12,93	0,68	1,13	1857	0,29	4,57	0,36	5,21	21,43	12,30	2,16	1,7	9	20	
OVF 48	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:20	10:38	8	00	8	0,5	1,8	9,84	107	5,9 >		5,9	7,76	1,13	1,65	10000	1,93	183,79	15,00	200,71	228,57	23,63	3,12	1,5	10	33	1,2
OVF 48	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:20	10:38				6,0	5,1	6,09	83				29,23	0,74	0,97	1536	0,21	8,36	0,64	9,21	21,43	12,51	1,87	1,3	5	3	
OVF 48	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:27	10:49	2	20	7	0,5	2,7	9,92	112	6,2 >		6,2	7,98	0,39	0,84	1500	0,21	8,36	0,59	9,16	27,86	16,30	2,69	2,4	9	18	4,6
OVF 48	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:27	10:49				6,0	2,4	10,13	113				8,38	0,39	0,97	1357	0,21	4,71	0,61	5,54	25,71	15,58	2,70	2,7	8	18	
OVF 48	2018-04-17	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	10:12	10:27	8	27	2	0,5	6,7	9,47	115	6,1 >		6,1	7,69	0,23	0,65	607	0,07	6,29	0,34	6,69	26,43	14,23	2,52	2,0	12	16	4,1
OVF 48	2018-04-17	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	10:12	10:27				6,0	5,5	9,08	112				14,44	0,23	1,71	246	<0,07	0,79	0,24	1,03	17,14	10,54	2,00	1,2	4	16	
OVF 48	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:53	10:12	7	31	2	0,5	1,31	8,03	113	6,2 >		6,2	7,71	0,19	0,97	893	<0,07	0,79	0,24	1,03	17,14	10,54	2,00	1,2	8	35	4,7
OVF 48	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:53	10:12				6,0	1,24	8,93	124				7,98	0,16	0,58	750	<0,07	<0,21	0,16	0,27	18,57	10,77	2,00	1,0	6	31	
OVF 48	2018-06-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:15	10:35	8	30	6	0,5	1,80	6,00	95	5,8		6,0	8,59	0,23	0,71	1036	<0,07	<0,21	0,26	0,37	20,00	16,60	2,55	0,8	13	20	3,2
OVF 48	2018-06-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:15	10:35				6,0	1,38	6,56	104				2,196	0,39	2,29	336	<0,07	<0,21	0,40	0,31	16,43	39,39	4,52	1,2	6	13	
OVF 48	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:23	12:45	2	7	7	0,5	1,97	6,28	102	5,8		6,0	9,14	0,23	1,10	1071	<0,07	<0,21	0,36	0,47	16,43	16,75	3,00	1,3	5	30	6,4
OVF 48	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:23	12:45				6,0	1,90	6,42	103				9,20	0,26	1,65	1214	<0,07	<0,21	0,29	0,40	22,86	22,28	3,98	2,1	5	13	
OVF 48	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	10:26	10:47	3	22	5	0,5	1,95	5,68	94	6,0		6,1	10,15	<0,16	1,06	1071	<0,07	<0,21	0,50	0,61	21,43	17,85	3,52	1,9	13	18	17,0
OVF 48	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	10:26	10:47				6,0	1,96	5,55	92				10,91	<0,16	0,97	1036	<0,07	<0,21	0,51	0,62	22,14	17,41	3,44	1,8	6	16	
OVF 48	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	09:48	10:03	3	18	5	0,5	1,61	6,30	99	6,1 >		6,1	14,40	0,16	0,65	893	<0,07	<0,21	0,33	0,44	30,71	21,07	3,02	2,9	6	12	4,6
OVF 48	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	09:48	10:03				6,0	1,59	3,70	61				23,35	0,32	0,84	679	0,07	<0,21	0,79	0,90	18,57	13,57	2,19	2,2	5	29	
OVF 48	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:17	10:39	3	00		0,5	1,29	7,23	102	6,1 >		6,1	9,46	0,29	0,97	1321	0,07	0,57	0,41	1,05	22,14	13,90	2,70	2,0	1	9	10,5
OVF 48	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:17	10:39				6,0	1,32	7,06	101				9,74	0,26	1,10	1107	<0,07	<0,21	0,31	0,42	20,71	11,27	2,14	2,4	1	36	
OVF 48	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:41	09:58	8	22	5	0,5	9,6	7,60	100	6,1 >		6,1	8,38	0,42	1,16	1071	0,50	0,57	1,07	2,14	20,00	9,55	1,59	1,7	4	16	4,5
OVF 48	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:41	09:58				6,0	9,6	7,49	96				8,40	0,42	1,35	929	0,50	0,71	1,29	2,30	20,71	7,87	1,31	1,1	3	16	
OVF 48	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:31	10:55	8	4	6	0,5	5,8	8,35	100	6,1 >		6,1	10,65	0,53	0,90	1286	0,79	1,14	1,00	2,93	20,00	8,09	1,20	1,3	19	17	2,6
OVF 48	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:31	10:55				6,0	5,3	8,25	99				12,46	0,53	1,35	1214	0,50	1,71	1,07	3,29	19,29	7,13	1,04	0,9	6	22	

Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Meth	Vind-riktning, delegrader	Vind-hastighet, m/s	Djup, m	Temperatur, °C	Syre ml/l	Syremättn., %	Stiktjup, m	Om> vattendjup, m	Uppmätt vattendjup, m	Salthalt, PSU	PO4-P, µM	Tot-P, µM	SiO3-S, µM	NO2-N, µM	NO3-N, µM	NH4-N, µM	DIN, µM	Tot-N, µM	POC, µM	PON, µM	Kla, µg/l	Strömhast., cms	Strömnikt, delegrader	Prim. Prod., mg C/h l
OVF 4:11	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	09:56	10:11	8	23	4	0,5	2,5	9,55	104	2,0		3,2	6,51	0,77	1,23	30,00	0,57	30,86	3,79	35,21	52,14	43,70	3,51	2,1	8	22	
OVF 4:11	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	09:56	10:11	4	23	1	3,0	2,6	8,82	97				7,40	0,74	1,39	46,43	0,79	62,86	7,86	71,43	92,86	26,51	2,05	1,0	6	18	
OVF 4:11	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:26	10:45	4		1	0,5	2,4	9,01	99	3,1		3,1	7,79	0,84	1,23	42,86	1,00	43,29	4,79	49,07	55,71	18,22	1,84	0,5	8	23	
OVF 4:11	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:09	10:23	8	9	8	0,5	1,7	9,17	100	3,1		3,1	9,14	0,74	1,10	18,21	0,71	4,29	1,43	6,43	24,29	4,42	0,84	0,2	6	26	
OVF 4:11	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:09	10:23	7			3,0	1,9	9,10	101				10,68	0,68	1,03	18,93	0,29	9,71	0,58	10,98	27,14	15,98	2,46	2,2	4	29	
OVF 4:11	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:55	10:09	7	00		0,5	1,7	9,28	107	2,7		2,7	12,02	0,65	1,16	17,14	0,29	6,86	0,66	7,81	25,00	26,81	3,82	2,3	4	23	
OVF 4:11	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:55	10:09	5	22	8	0,5	2,8	10,00	113	3,0		3,0	10,05	0,61	0,90	26,43	0,50	22,36	2,71	25,57	45,71	17,16	2,09	1,3	6	30	
OVF 4:11	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:03	10:16	5			3,0	2,4	10,70	120				8,38	0,35	0,77	11,43	0,29	4,86	1,21	6,36	26,43	18,52	3,10	3,7	4	34	
OVF 4:11	2018-04-17	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	09:50	10:12	8	27	6	0,5	6,6	9,48	115	2,8		2,8	7,85	0,23	1,03	5,36	0,07	1,57	0,56	2,21	20,00	12,32	2,31	1,3	9	18	
OVF 4:11	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:19	10:35	3	31	2	0,5	13,6	7,98	114	2,9		2,9	7,72	0,19	0,52	7,50	<0,07	<0,21	0,29	0,40	16,43	10,71	1,87	0,8	5	23	
OVF 4:11	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:19	10:35	8	30	6	0,5	18,6	5,35	86	2,4		2,8	8,28	0,39	1,06	12,14	0,14	<0,21	0,44	0,55	22,14	66,30	7,70	2,8	11	20	
OVF 4:11	2018-06-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:30	11:02	2	7	8	0,5	19,8	6,56	107	3,0		3,0	8,28	0,39	1,26	12,50	0,14	<0,21	0,49	0,60	26,43	59,69	6,28	2,9	#SAKNAS!		
OVF 4:11	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	12:53	13:06	2			3,0	19,8	7,14	116				8,80	0,23	1,03	12,14	<0,07	<0,21	0,29	0,40	22,86	16,55	3,05	1,3	6	25	
OVF 4:11	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	09:54	10:12	5	22	5	0,5	19,7	5,78	96	3,1		3,1	10,49	<0,16	1,03	10,36	<0,07	<0,21	0,38	0,49	21,43	22,53	4,40	3,4	9	22	
OVF 4:11	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	09:54	10:12	3	18	5	0,5	16,3	6,50	102	3,0		3,0	13,58	0,16	0,77	10,36	0,07	<0,21	0,58	0,79	21,43	21,55	4,23	1,7	8	31	
OVF 4:11	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	09:26	09:38	3			3,0	16,2	5,55	90				18,66	0,23	0,97	3,93	<0,07	<0,21	0,60	0,71	15,00	7,06	1,32	1,8	46	60	
OVF 4:11	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:55	10:10	4	15	3	0,5	13,1	7,42	106	3,2		3,2	9,69	0,23	1,13	9,29	0,07	<0,21	0,56	0,67	20,71	12,07	2,55	2,4	1	23	
OVF 4:11	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:55	10:10	8	22	5	0,5	13,2	7,52	107				9,73	0,26	0,77	8,93	0,07	<0,21	0,59	0,70	20,00	17,40	2,91	2,2	4	18	
OVF 4:11	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:20	09:32	8			3,0	9,6	7,49	98	3,0		3,0	8,37	0,45	1,29	5,36	0,71	0,86	7,14	8,71	27,86	12,87	2,23	1,3	5	21	
OVF 4:11	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	09:20	09:32	8			3,0	9,6	7,45	98				8,37	0,48	1,35	10,00	0,71	0,86	7,14	8,71	27,86	14,02	2,14	1,3	5	25	
OVF 4:11	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:09	10:23	8	4	6	0,5	5,5	8,40	100	3,1		3,1	10,84	0,52	0,94	13,21	0,79	1,79	1,21	3,79	20,71	9,06	1,37	0,9	9	4	
OVF 4:11	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:09	10:23	8			3,0	4,7	8,36	99				12,35	0,55	1,06	13,57	0,71	5,36	1,43	7,30	23,57	10,85	1,56	1,6	6	33	



Station	Datum	Provtagare	Tidpunkt start	Tidpunkt slut	Moln	Vind-riktning, dekadgrader	Vind-hastighet, m/s	Djup m	Temperatur °C	Syremtl	Syremätn., Sikt djup m	Om > vattendjup	Uppmätt vattendjup, m	Salthalt PSU	PO4-P µM	Tot-P µM	SiO3-Si µM	NO2-N µM	NO3-N µM	NH4-N µM	DN µM	Tot-N µM	POC µM	PON µM	Kl. µg/l	Strömhast. cms	Strömnkt. dekadgrader	Prim. Prod., mg C/h		
OVF 52	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	08:13	08:37	8	23	7	0,5	3,4	3,4	96	6,5	6,5	6,5	9,58	0,81	1,23	18,57	0,36	5,36	2,14	7,86	25,71	11,93	1,08	0,8	22	20	0,5	
OVF 52	2018-01-18	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	08:13	08:37	8	23	7	0,5	3,7	8,20	94	6,0	6,0	6,0	10,69	0,81	1,23	18,93	0,36	5,79	1,57	7,71	25,00	19,71	1,29	0,8	4	4	9	
OVF 52	2018-02-19	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	07:45	08:10	3	23	5	0,5	2,6	9,07	100	6,0	6,0	6,0	8,65	0,71	1,16	16,79	0,64	2,50	0,32	3,46	21,43	7,66	1,04	0,4	10	10	0,8	
OVF 52	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	07:56	08:20	8	9	7	0,5	1,4	8,88	98	6,3	6,3	6,3	8,68	0,71	1,03	16,79	0,64	2,50	0,33	3,47	21,43	6,57	0,89	0,3	5	36	1,2	
OVF 52	2018-03-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	07:56	08:20	8	9	7	0,5	2,0	9,34	103	6,3	6,3	6,3	8,00	0,65	1,03	19,64	0,36	5,50	0,22	6,88	22,86	9,63	1,53	1,1	11	6	6	
OVF 52	2018-03-22	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:03	08:30	8	22	7	0,5	2,0	9,59	109	5,7	5,7	5,7	12,89	0,65	0,90	17,86	0,29	5,36	0,66	6,90	22,86	7,98	1,28	10	19	1	1,0	
OVF 52	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:14	08:34	7	18	5	0,5	2,8	8,45	101	6,0	6,0	6,0	17,86	0,65	0,90	16,79	0,21	4,79	0,58	5,58	22,14	19,57	2,52	0,5	7	16	4	
OVF 52	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:14	08:34	7	18	5	0,5	2,3	10,57	117	5,0	5,0	5,0	7,58	0,19	<0,32	7,50	0,14	0,71	0,33	1,19	21,43	32,76	5,82	5,4	31	4	16,4	
OVF 52	2018-04-04	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:14	08:34	8	27	5	0,5	7,6	9,33	116	5,8	5,8	5,8	7,97	<0,16	0,61	5,71	0,07	0,64	0,39	1,10	21,43	25,09	4,33	4,1	10	33	1,4	
OVF 52	2018-04-17	Fredrik Lundgren & Weste Nylander	08:12	08:35	8	27	5	0,5	7,6	9,33	116	5,8	5,8	5,8	7,66	<0,16	0,61	0,82	<0,07	-0,21	0,30	0,41	20,71	13,12	1,90	0,8	10	18	1,4	
OVF 52	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:09	08:27	4	4	1	0,5	13,7	7,76	111	6,1	6,1	6,1	7,68	0,23	0,58	7,50	<0,07	-0,21	0,51	0,62	20,00	15,47	2,25	0,9	6	19	36	1,4
OVF 52	2018-05-15	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:09	08:27	4	4	1	0,5	13,7	7,76	111	6,1	6,1	6,1	7,68	0,23	0,58	7,50	<0,07	-0,21	0,51	0,62	20,00	15,47	2,25	0,9	6	19	36	1,4
OVF 52	2018-06-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:20	08:50	7	30	7	0,5	17,4	5,78	92	5,6	5,6	5,6	10,90	0,26	0,90	8,93	<0,07	-0,21	0,33	0,44	18,57	16,67	2,67	0,9	22	16	1,9	
OVF 52	2018-06-12	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:20	08:50	7	30	7	0,5	16,6	6,12	98	5,6	5,6	5,6	14,14	0,29	0,90	7,86	<0,07	-0,21	0,39	0,50	20,00	18,00	3,51	1,1	6	6	14	
OVF 52	2018-07-11	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	10:44	11:03	2	4	5	0,5	19,6	5,93	96	5,7	5,7	5,7	8,54	0,19	0,97	9,64	<0,07	-0,21	0,32	0,43	23,57	13,16	2,55	1,2	6	25	6,3	
OVF 52	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	08:06	08:35	3	22	5	0,5	19,6	5,77	95	5,3	5,3	5,3	8,71	0,19	0,81	10,36	<0,07	-0,21	0,29	0,40	20,00	15,83	3,01	1,5	4	7	16,9	
OVF 52	2018-08-14	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	08:06	08:35	3	22	5	0,5	19,6	5,77	95	5,3	5,3	5,3	8,88	<0,16	0,65	10,71	<0,07	-0,21	0,31	0,42	21,43	20,85	4,01	1,7	16	6	31	
OVF 52	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	07:51	08:09	1	18	4	0,5	16,6	6,42	99	6,1	6,1	6,1	10,27	0,19	0,84	12,50	<0,07	-0,21	0,79	0,90	22,14	18,25	3,49	1,1	6	31	4,8	
OVF 52	2018-09-18	Rebecca Ljungdahl & Fredrik Lundgren	07:51	08:09	1	18	4	0,5	16,6	6,42	99	6,1	6,1	6,1	10,03	<0,16	0,74	11,07	<0,07	-0,21	0,37	0,48	21,43	20,21	3,32	1,3	10,3	32,0	4,8	
OVF 52	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:23	08:40	4	00	6	0,5	12,5	7,25	102	6,0	6,0	6,0	20,58	0,16	0,74	10,36	<0,07	-0,21	0,44	0,55	17,14	13,88	2,47	1,4	4,6	33,0	8	4,7
OVF 52	2018-10-17	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:23	08:40	4	00	6	0,5	12,5	7,25	102	6,0	6,0	6,0	9,22	0,35	0,97	12,14	<0,07	-0,21	0,38	0,49	20,71	11,51	2,06	1,5	1	8	27	4,7
OVF 52	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	07:47	08:05	8	22	5	0,5	9,5	7,53	99	5,8	5,8	5,8	10,27	0,32	1,23	10,00	<0,07	-0,21	0,32	0,43	20,00	10,07	1,85	1,1	3	27	16	4,6
OVF 52	2018-11-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	07:47	08:05	8	22	5	0,5	9,5	7,53	99	5,8	5,8	5,8	8,37	0,39	1,03	11,07	0,29	0,50	1,21	2,00	20,00	10,83	1,78	1,7	15	16	16	4,6
OVF 52	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:27	08:55	8	7	6	0,5	6,1	8,37	101	6,4	6,4	6,4	8,36	0,35	0,77	9,29	0,29	0,50	1,21	2,00	20,00	11,95	1,98	1,7	11	22	22	3,3
OVF 52	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:27	08:55	8	7	6	0,5	6,1	8,37	101	6,4	6,4	6,4	9,58	0,58	1,16	12,86	0,29	1,00	0,51	2,30	18,57	9,69	1,49	1,7	13	5	3,3	
OVF 52	2018-12-13	Rebecca Ljungdahl & Weste Nylander	08:27	08:55	8	7	6	0,5	5,6	8,27	101	6,4	6,4	6,4	13,86	0,55	1,13	12,86	0,57	1,64	0,86	3,07	18,57	13,05	1,70	1,3	9	17	17	3,3