



UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2013

HYDROGRAFI

**Författare:
Per Olsson, Toxicon AB**

Toxicon AB 2014-03-25

**ÖVF Rapport 2014:2
ISSN 1654-0689**

TOXICON AB

SE-556837-7294-01
Rosenhällsvägen 29
S-261 92 Härslöv
0418-707 00
toxicon@toxicon.com

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Inledning.....	4
Undersökningarnas genomförande.....	4
Resultat och diskussion	8
Väderåret	8
Vattentemperatur.....	9
Salthalt.....	10
Syrehalt och syremättnad.....	11
Siktdjup	12
Närsalter.....	12
Ekologisk statusklassning.....	13
Sammanfattande diskussion.....	20
Referenser.....	20
Bilaga hydrografi.....	21

Sammanfattning

Inom ramen för Öresunds Vattenvårdsförbunds kontrollprogram, har undersökningar av hydrografi utförts under 2013. Under året har hydrografen undersökts vid 13 tillfällen (14 på Höganäs 1:1) vid Höganäs 1:1, Barsebäck 3:2, Lomma 4:8 och Klagshamn 5:2. Syftet har varit att studera dynamiken i vattentemperatur, salt- och syrehalt, närsalter samt att fastställa den ekologiska statusen enligt Vattendirektivet.

Väderåret inleddes med mycket variabelt väder med både värme och kyla, vilket även gällde våren som inledningsvis var mycket torr. Maj och juni var nederbördsrika månader innan högsommaren kom med en torr och varm juli. Under oktober kom först stormen Simone med rekord i byvind vid Hallands Väderö, 42 m/s, och december stormen Sven med översvämningar längs flera delar av Öresund.

Vattentemperaturerna var inledningsvis låga och under variationen för de senaste 13 åren men låg resten av året normalt.

Salthalten tydde på ett stort utflöde från Östersjön under inledningen av året och ett stort inflöde under början och mitten av april och även under sommar och senhöst-vinter.

Genom de extra provtagningarna i mars och april har vårbloomingen kunnat detekteras, först vid Höganäs i början av mars och sedan på övriga stationer i början av april. I samband med vårbloomingen sjönk halterna av fosfat, oorganiskt kväve och kisel kraftigt genom växtplanktonens upptag vilket är helt normalt. De tidvis mycket höga totalfosforhalterna f.f.a. vid Höganäs tyder på, tillsammans med data för södra Öresund, södra Östersjön och Skälderviken-södra Laholmsbukten, att det funnits någon lokal påverkanskälla under 2013.

Sammanvägt för närsalter sommar och vinter så var statusen måttlig vid Höganäs, Barsebäck och Klagshamn, medan den var otillfredställande vid Lomma och Spillepeng. Generellt var det fosfat och totalfosfor som var orsaken till att statusen inte blev god eller bättre, och vid Lomma och Spillepeng var även nitrat-värdena styrande.

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.

Föreliggande rapport redovisar resultatet från undersökningar inom hydrografiprogrammet för 2013 (se figur 1 för positioner).

Undersökningarnas genomförande

Undersökningen utfördes i fem stationer längs kusten, ÖVF 1:1 (Höganäs), ÖVF 3:2 (Landskrona), ÖVF 4:8 (Lomma), ÖVF 4:11 (Spillepeng) och ÖVF 5:2 (Klagshamn) under januari-december 2013 (Fig. 1 och Tab. I). Provtagningsstationerna visas i figur 1 och tabell I. Provtagning utfördes vid 14 tillfällen, en gång månad och med en extra provtagning i mars och april, för att bättre detektera vårbloomingen. Vid den ordinarie provtagningen i mitten av mars var dock isläget så besvärligt att endast station 1:1 kunde provtas. Vattendjupen på stationerna varierade mellan ca 6 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 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 enligt följande metoder:

Temperatur, salthalt och djup direkt i fält med kalibrerad CTD (SAIV SD 204), längs hela vattenpelaren. Syrehalten uppmättes med Winklermetoden på samtliga djup. Syrehalten anges i ml/l (=mg/l/1,429) och

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 bottenarna 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 havsbottenarna. Till detta kommer ett nytillskott genom tillförseln från land. Ju närmare land vi befinner oss, desto större del är nytillskott.

TAB. I. Vattendjup och positioner (WGS-84) för hydrografi inom ÖVF 2013.

Station	Djup, m	Latitud	Longitud
ÖVF 1:1 Höganäs	8	56 13,10	12 31,00
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

syremättnadsgraden i %. Siktdjup mättes med en standardsiktskiva. Strömriktning och strömshastighet mättes vid ytan (1 m) och vid 1 m ovan botten (16 m) med pendelmätare av Haamermodell.

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

PO ₄ -P	SS 02 81 26-2
Total-P	SS 02 81 27-2
NO ₂ -N	SS 02 81 32
NO ₃ -N	SA 9106-NO3
NH ₄ -N	SS 02 81 34
Total-N	SS 02 81 31/SA 9106-NO3
Kisel-Si	UNESCO 1983

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

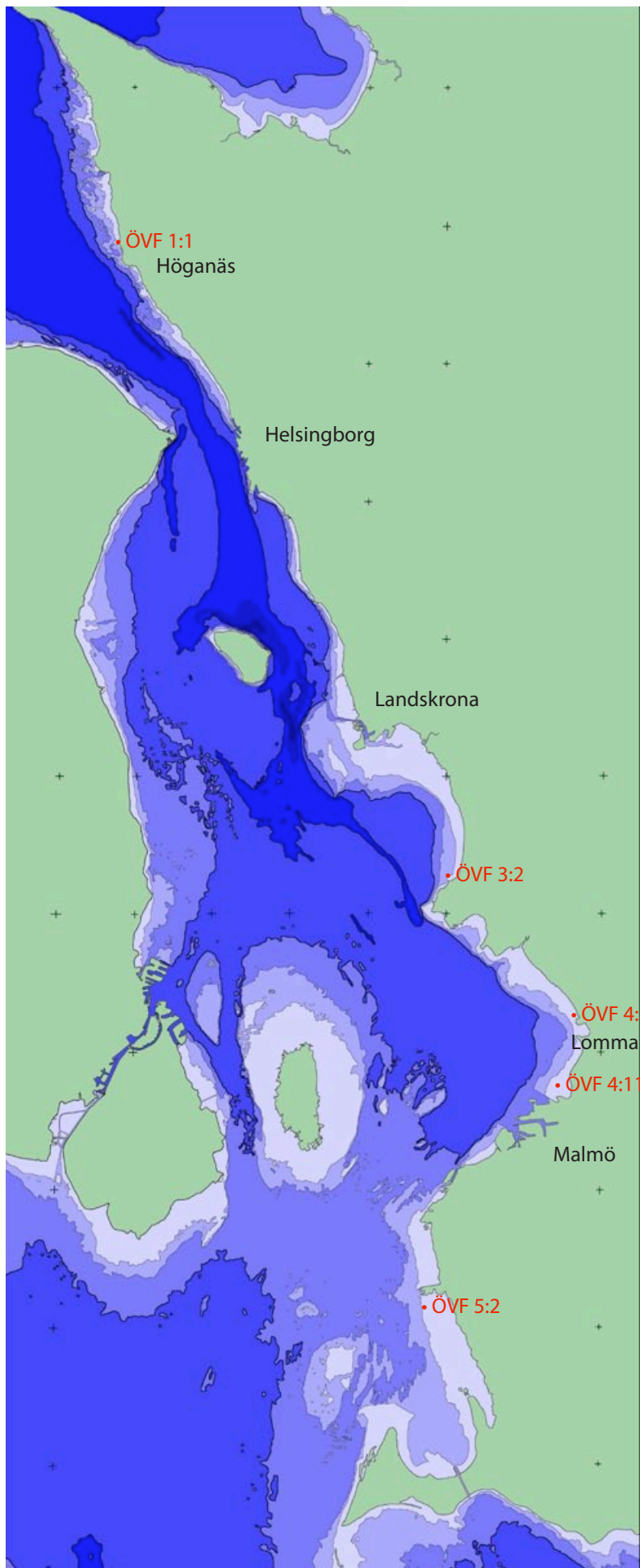
POC/PON Marine Chemistry 1994, 45:217-224

Värden redovisades av analyslaboratorierna i µg/l. Dessa värden omräknades dock till µM, vilket avser antalet molekyler och möjliggör en direkt jämförelse mellan ämnena i motsats till viktangivelsen µg/l. Värdena har rapporterats månadsvis och båda enheterna redovisas i månadsprotokollen i bilagan. I resultatdelen kommer endast µM att användas eftersom mol är den förhärskande 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 för ytvatten med standardavvikelse för perioden 1997-2012 för underlätta jämförelsen med ytvatten 2013, för respektive station. Hav- och Vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 användes för en bedömning av miljöstatusen. Fem klasser används i bedömningen där 1 är "bäst" och 5 "sämst". I nedanstående tabell (Tabell II) redovisas klassningssystemet.

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 2013. I varje station har prover tagits på två vattendjup, 0,5 m och 0,5 m ovan botten.

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 årsrapport, medan ny klassning har utförts för medelvärden för 2013.

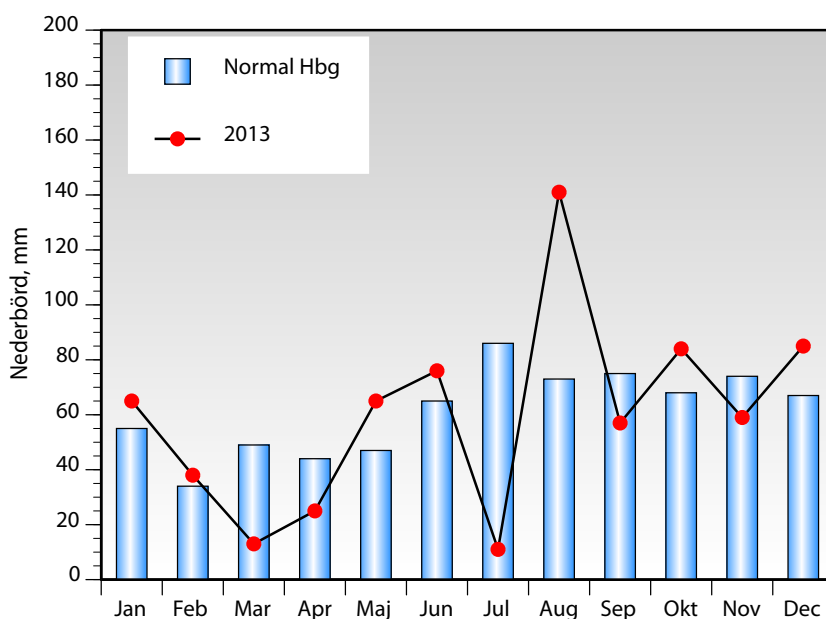
Allt datamaterial från fältprovtagning och laboratorieanalyser matades in i en Filemaker Pro-databas där inledande beräkningar utfördes. Utdrag har sedan gjorts ur databasen för vidare beräkningar, statistiska analyser och diagramframställning. Allt digitaliserat material är lagrat på två olika hårddiskar samt på CD-rom. Utdrag ur fälthandböcker och 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). Samtliga analyser av salthalt, syrehalt och klorofyll har utförts av Toxicon (ansvariga Fredrik Lundgren, Per Olsson och Ingrid Trulsson). Analyser av närsalter har utförts av VaSyd, Vattenlaboratoriet, Malmö (ansvariga Kerstin Nilsson och Karin Eriksson) medan POC/PON har analyserats av SMHI (ansvarig Jenny Lycken). All utvärdering har utförts av Per Olsson, Toxicon.

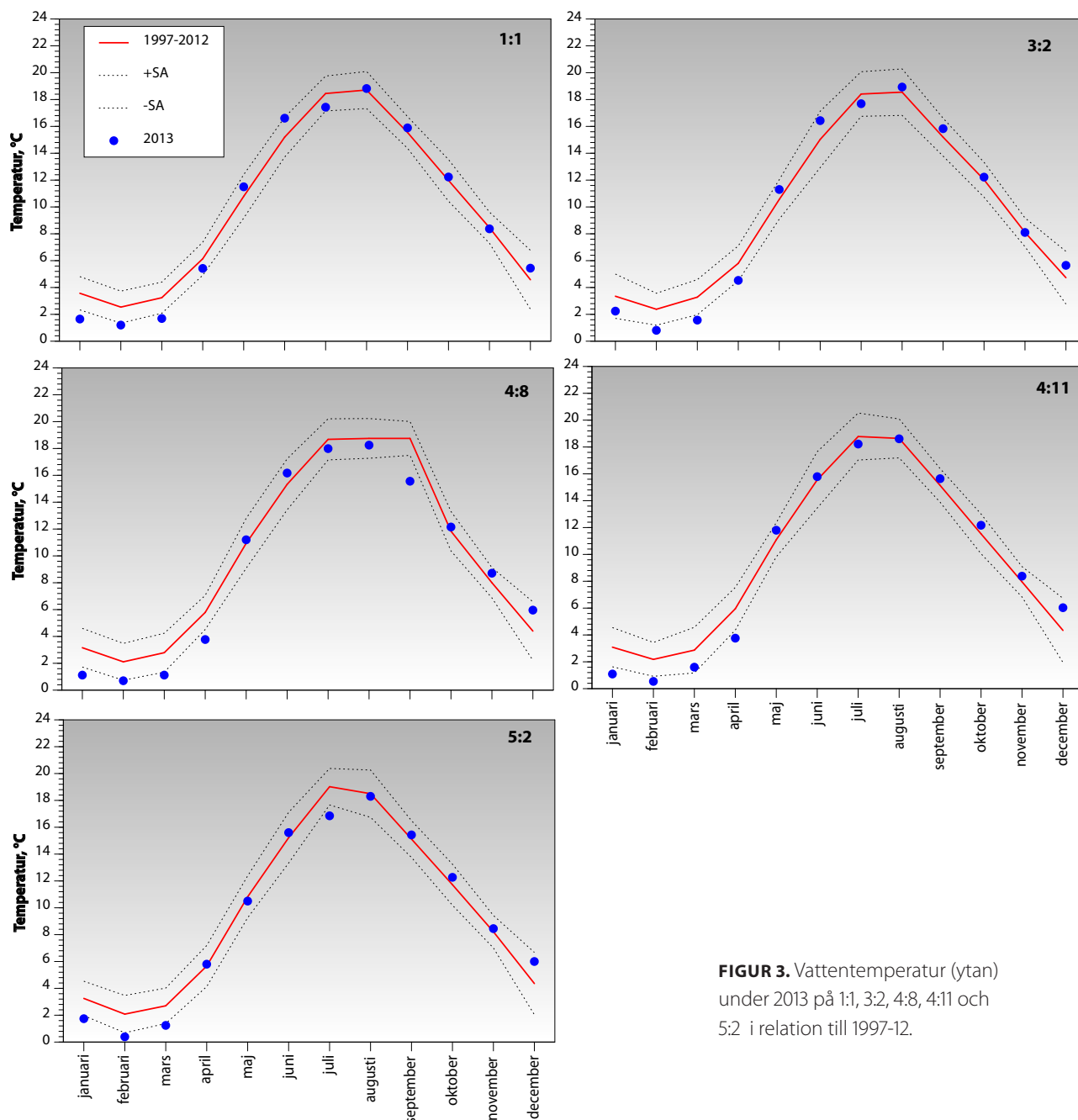
Resultat och diskussion

Väderåret 2013

Vintern var både mycket kall och varm, med både snö och is. Våren kom i olika steg, med både rekordvärme och bakslag i form av blåsiga och kalla perioder under mars-maj. Mars och april var mycket nederbördsfattiga månader (Fig. 2). Perioden maj-juni var nederbördsrik men juli var solig och torr, och augusti hade typiskt svenskt varannandagsväder. Hösten var varm, framförallt oktober, men också dramatisk när stormen Simone drog in över södra Sverige med upp till 42 m/s vid Hallands Väderö. Året avslutades med ytterligare en storm, Sven, som orsakade mycket översvämningsskador genom en kombination av kraftiga västvindar och mycket högt vattenstånd. December månad var annars en mild och något regnigare månad än normalt.



FIGUR 2. Nederbörden i Helsingborg under 2013 jämfört med normalvärden 1961-1990 (data från SMHI).



FIGUR 3. Vattentemperatur (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.

Vattentemperatur

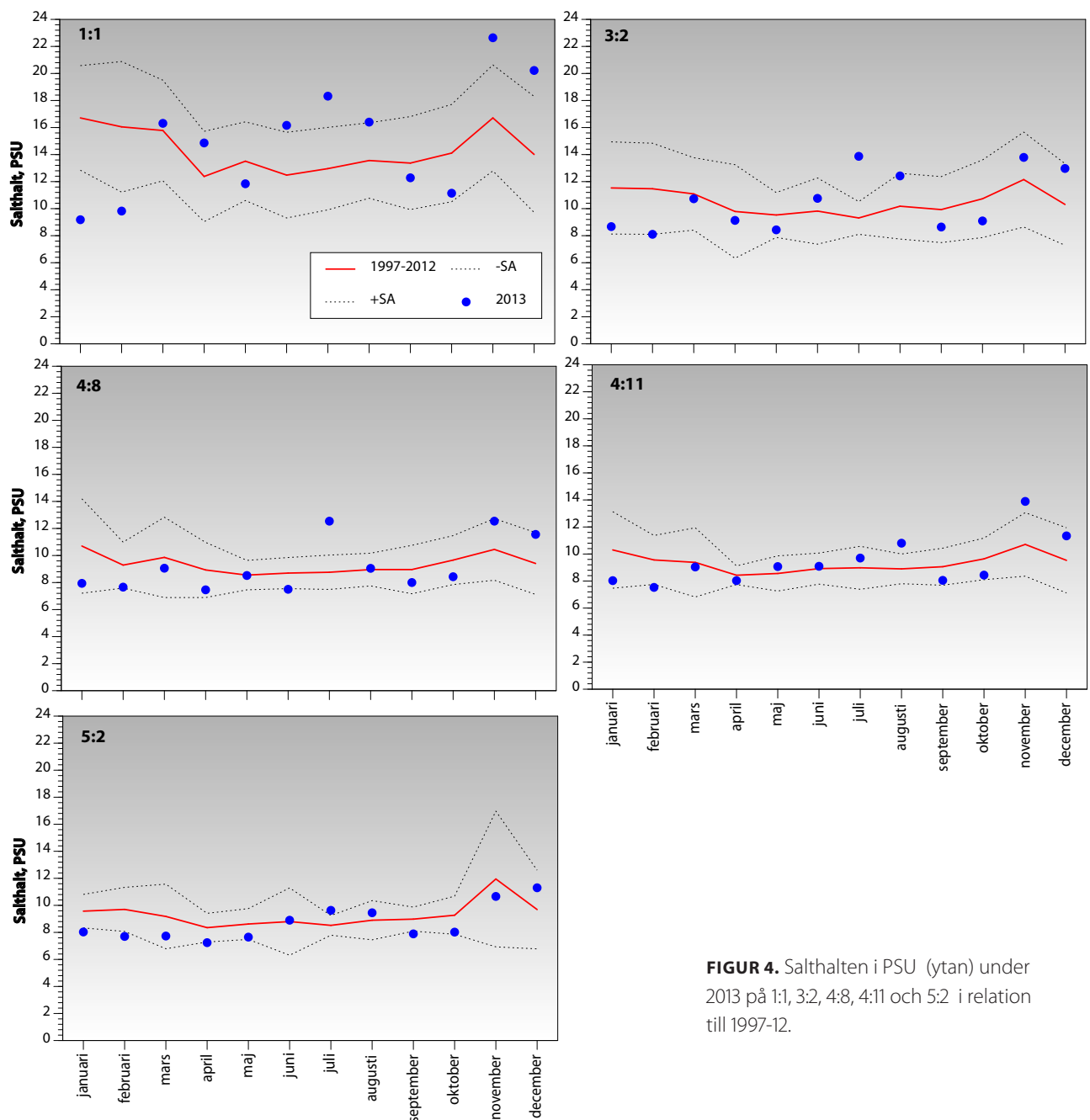
Vattentemperaturerna var i början av året låga och låg under både medelvärdet 1997-2012 och variationen (1 standardavvikelse) på i princip alla stationer (Fig. 3). Vid Barsebäck, Lomma och Spillepeng var temperaturen under variationen ända in i april. Under resten av året var temperaturen normala med något enstaka undantag. Årets lägsta temeperatur uppmättes i februari vid Klagshamn, 0,39° C, och den högsta vid Barsebäck i augusti med 18,93°C.

Salthalt

Salthalten i ytvattnet kan indikera om vattenströmmen går från Kattegatt eller från Östersjön, d.v.s. om det är inflöde eller utflöde. I början av året var salthalterna låga till mycket låga vilket indikerade ett kraftigt utflöde av vatten från Östersjön (Fig. 4).

Under resten av året låg salthalterna i huvudsak inom variationen med ett par undantag. Under sommar och senhöst/vinter var salthalten över variationen vid Höganäs, vilket indikerade ett inflöde som delvis syntes även vid Barsebäck, Lomma och Spillepeng.

Vid några tillfällen har bottenvattnet varit mycket salt, d.v.s. det har funnits ett kraftigt språngskikt trots de ringa vattendjupen. Detta inträffade vid båda provtagningarna i april med bottensalthalter vid Höganäs på 25-31 PSU, 31-33 PSU vid Barsebäck, 23-29 PSU vid Lomma, 23 PSU vid Spillepeng och slutligen 16-23 PSU vid Klagshamn, vilket även detta tydde på inflöde.

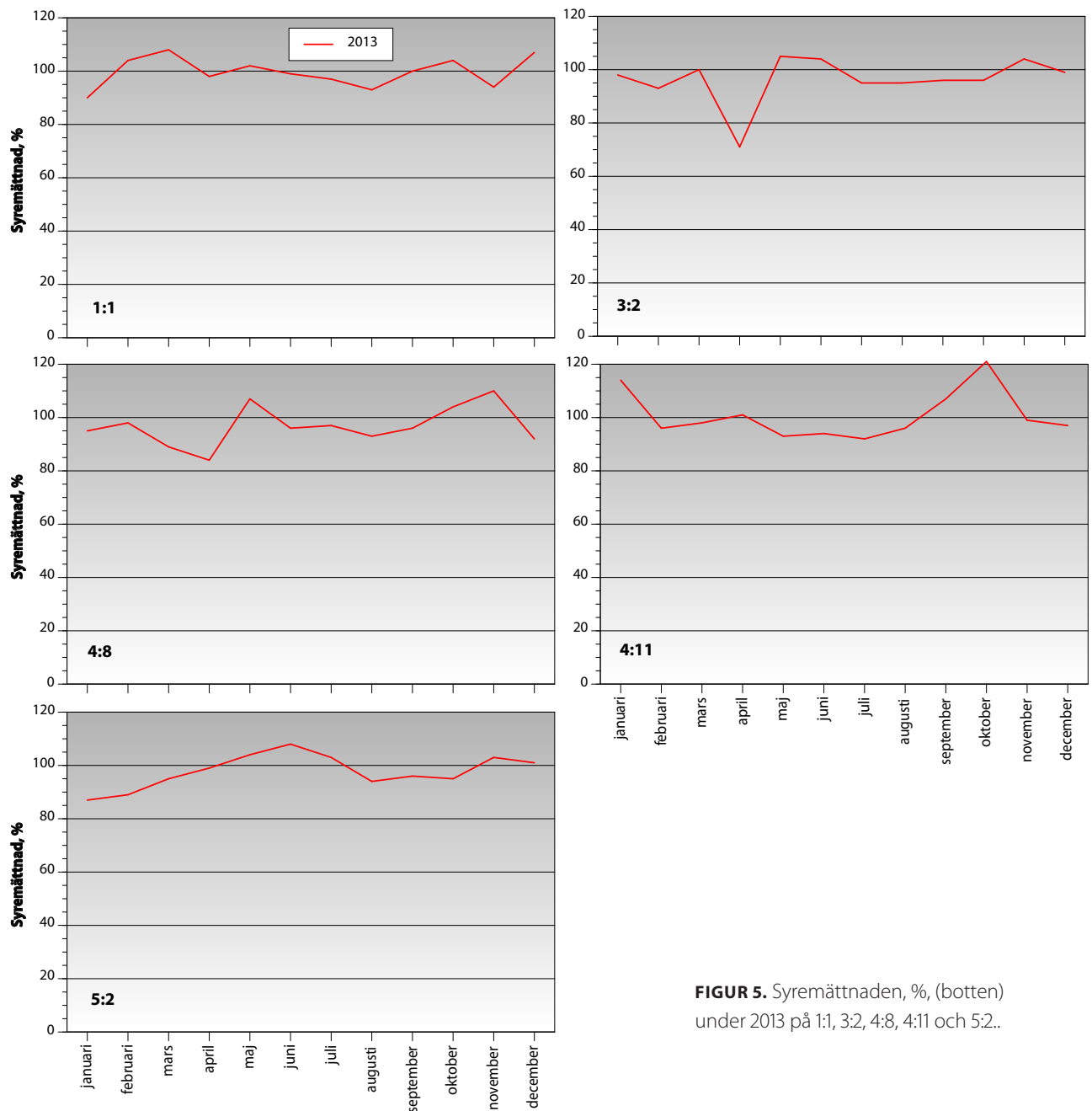


FIGUR 4. Salthalten i PSU (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.

Syrehalt och syremättnad

Samtliga hydrografstationer 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 inte för att syrgasbrist ska utvecklas i det då avgränsade bottenvattnet.

I figur 5 redovisas mättnadsgraden på de fem stationerna under året. Som synes förekom ingen period med låga mättnadsgrader. Den lägsta mättnaden uppmättes vid Barsebäck i april med ca 70% mättnad vilket ändå är högt. Vid några tillfällen har mättnaden varit över 100%, d.v.s. övermättnad, vilket kan uppträda vid kraftiga temperaturförändringar eller kraftig tillväxt av växtplankton eller bottenvegetation. I dessa fall är det sannolikt en effekt av sedimenterande växtplankton efter vårbloomingen och hög syreproduktion av bottenflora (bentiska mikroalger eller makroalger/ålräs) under sensommar/höst.



FIGUR 5. Syremättnaden, %, (botten) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2..

Siktdjup

Siktdjupen 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, Barsebäck och Klagshamn var siktdjupen under 2013 i regel så pass bara att siktskivan kunde ses på botten. Vid Klagshamn var månaderna augusti-september ett undantag från detta med låga siktdjup. Vid Lomma och Spillepeng var siktdjupen låga under hela sommarperioden, vilket till del kan förklaras av närheten till Höjeå och Segeå, med stor avrinning i samband med högre mederbörd i juni och augusti. Siktdjupen var nedsatta på samtliga stationer i december, vilket kan förklaras med stormen Sven som svepte in den 6 december, 5 dagar innan provtagningen.

TABELL III. Siktdjupet, m, under 2013 på 1:1, 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	3:2 Barsebäck	4:8 Lomma	4:11 Spillepeng	5:2 Klagshamn
januari	7,0+	7,9+	5,8+	3,0+	5,9+
februari	8,6+	7,7+	6,0+	3,0+	5,8+
mars	8,8+	7,6+	6,1+	2,9+	5,8+
mars	5,7	-	-	-	-
april	8,0+	7,2+	5,6+	2,6+	5,1
april	8,1+	7,4+	5,7+	3,0+	5,8+
maj	7,8	7,6+	5,9+	2,8+	5,7+
juni	7,5+	7,5+	2,2	2,8+	4,9
juli	8,6+	6,3	2,2	2,8+	6,0+
augusti	5,5	7,6+	2,4	3,1+	3,3
september	8,0+	7,1	4,5	3,0+	3,7
oktober	8,1+	6,5	5,8+	3,0+	5,7+
november	7,5	7,0+	6,0+	2,8+	6,0+
december	4,5	6,2	3,1	3,0+	5,0

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 gjorts i denna rapport.

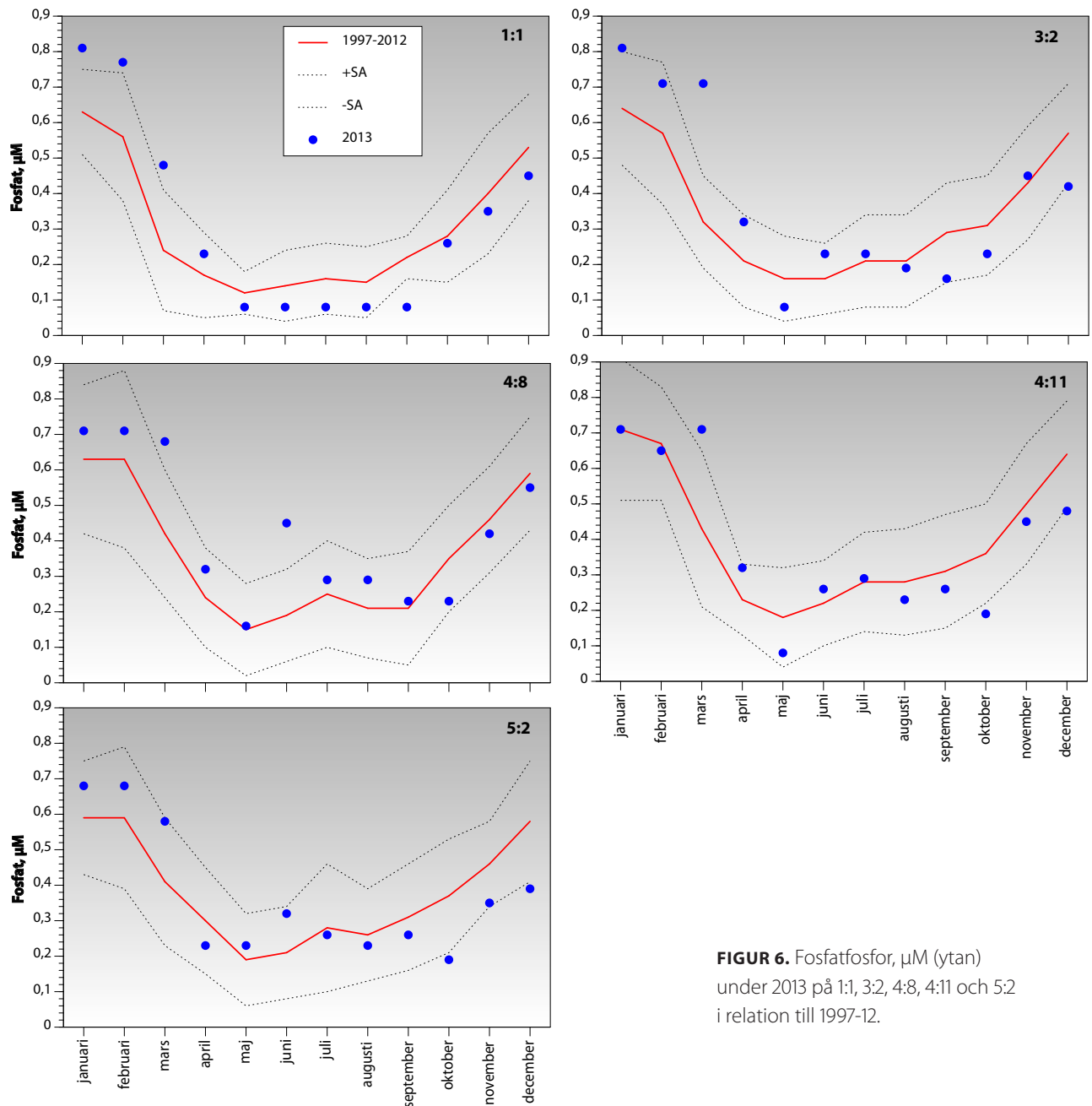
Halterna av de oorganiska fraktionerna varierar under året, med de högsta värdena under vintern och de lägsta efter växtplanktonens vårblomning samt under sommaren. I samband med stor avrinning från åar kan dock halterna vid stationer i närheten av åar tillfälligt variera betydligt, oavsett årstid.

Nedan redovisas varje parameter för sej, med utveckling under året för ytvattnet i relation till medelvärdet 1997-2012.

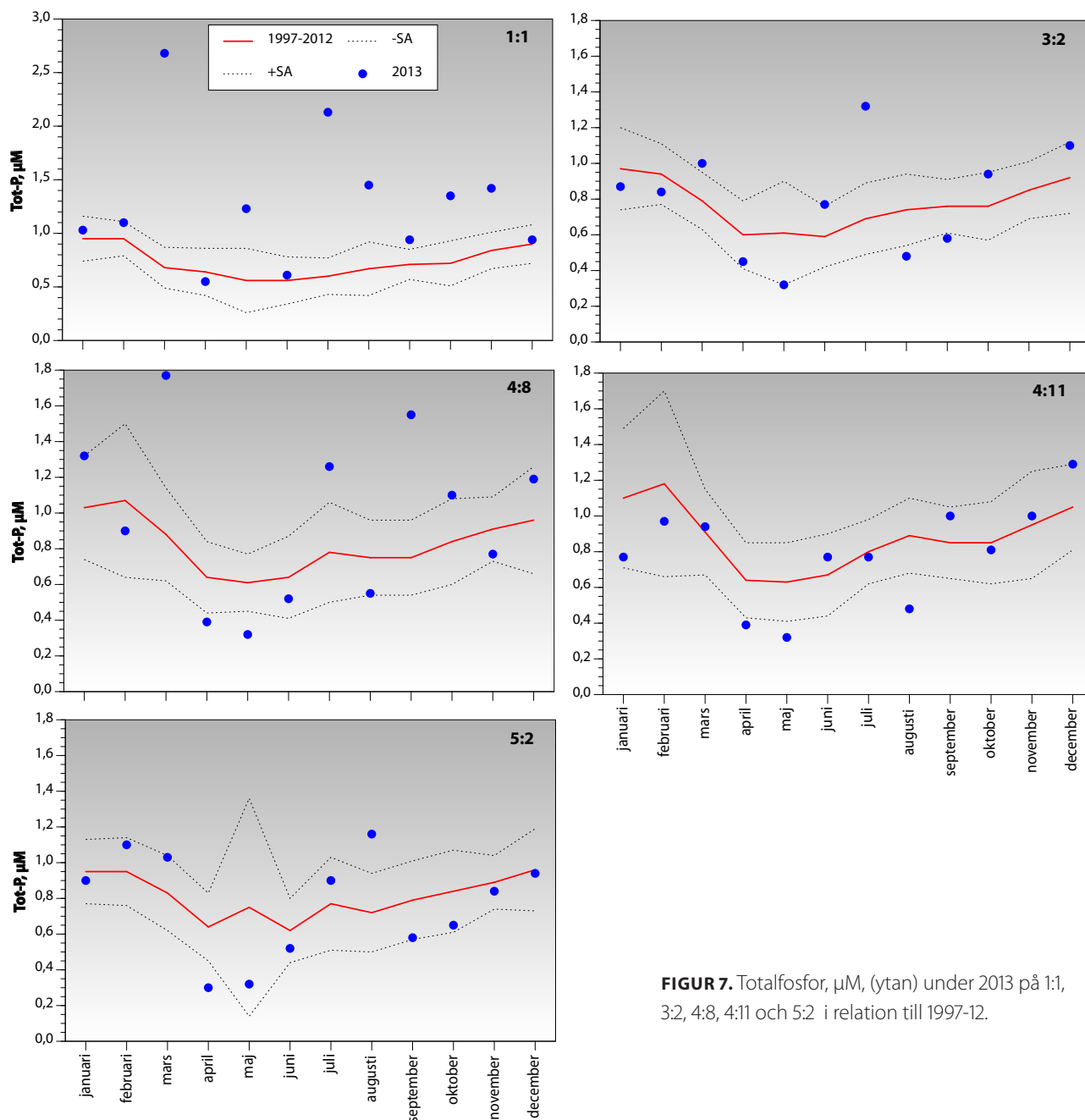
Fosfat

Fosfathalterna var höga i början på året (Fig. 6), vilket är normalt innan växtplanktonen i vårbloomingen har konsumerat närsalter. Halterna var dock strax över variationen 1997-2012 på flera av stationerna, f.f.a. vid Höganäs, under januari-februari. De låga salthalterna vid denna period tydde på ett kraftigt utflöde ur Östersjön, där fosfathalterna var höga.

I samband med vårbloomingen sjönk halterna betydligt, och halterna låg under resten av året inom variationen med något undantag. Vid Lomma var halten i juni klart över variationen, vilket sannolikt kan kopplas till den relativt höga nederbörden under maj-juni vilket har orsakat hög avrinning i bl.a. Höjeå.



FIGUR 6. Fosfatfosfor, µM (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.



FIGUR 7. Totalfosfor, µM, (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.

Totalfosfor

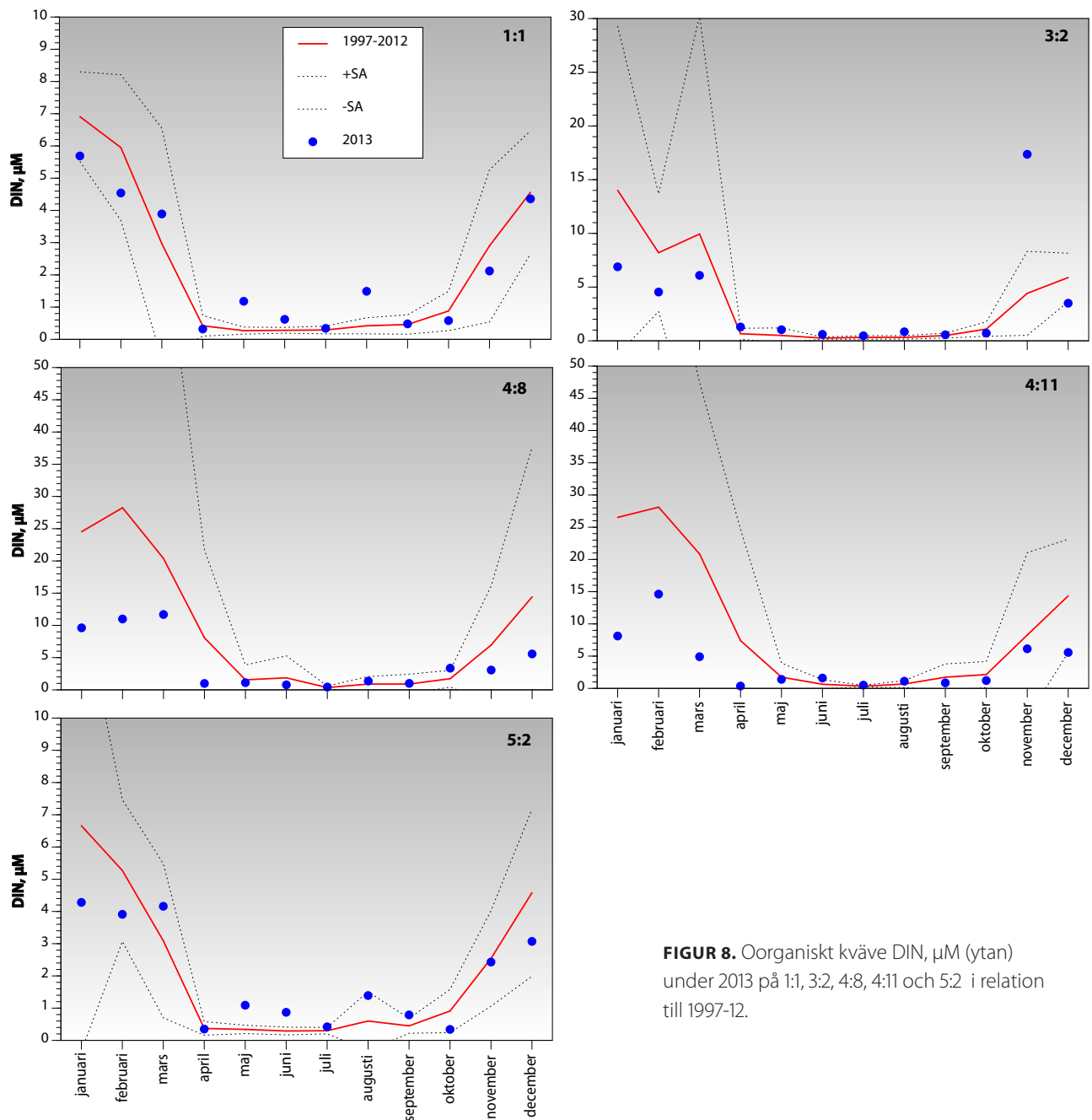
Halterna av totalfosfor var vid flera tillfällen mycket höga (Fig. 7). I huvudsak inträffade detta vid Höganäs där halterna vid 7 provtagningsställen låg över eller mycket över variationen. Halterna i södra Öresund, f.f.a. vid Klagshamn, var dock sällan förhöjda utan låg oftare lågt och nära den undre variationsgränsen. Detta stämmer väl överens med data från Sydkusten Vattenvårdsförbund (SVF) och Nordvästskånes kustvattenkommitté (NVSKK) med provtagningsstationer vid Falsterbo resp. mellersta Skälderviken och södra Laholmsbukten. Vid Falsterbo låg halterna under 2013 i princip inom variationen, d.v.s. i likhet med Klagshamn, medan halterna i Skälderviken och södra Laholmsbukten ofta var kraftigt förhöjda, d.v.s. i likhet med Höganäs. De ibland mycket höga halterna tyder på en lokal påverkanskälla i Öresund, som även via utflöde ur Öresund påverkat stationer inom NVSKK.

DIN - oorganiskt kväve

Liksom för fosfat, var halterna som högst under vinterperioden (Fig. 8), innan vårbloomingens plankton konsumerat det förråd som byggs upp under vintern.

Efter vårbloomingen i mars-april, sjönk alltså halterna kraftigt och låg i nivå med detektionsgränserna för nitrit, nitrat och ammonium. Undantaget var vid Höganäs, där DIN-halten var relativt hög beroende på höga ammonium-värden.

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 ljusställgång. Så skedde även i Öresund under 2013 med ökande halter under november-december. Vid Barsebäck var DIN-halten nästan extrem, och orsaken till detta är inte klar. Det kan bero på ett stort flöde från Kävlingeån som rört sej nära kusten norrut, runt Barsebäck.

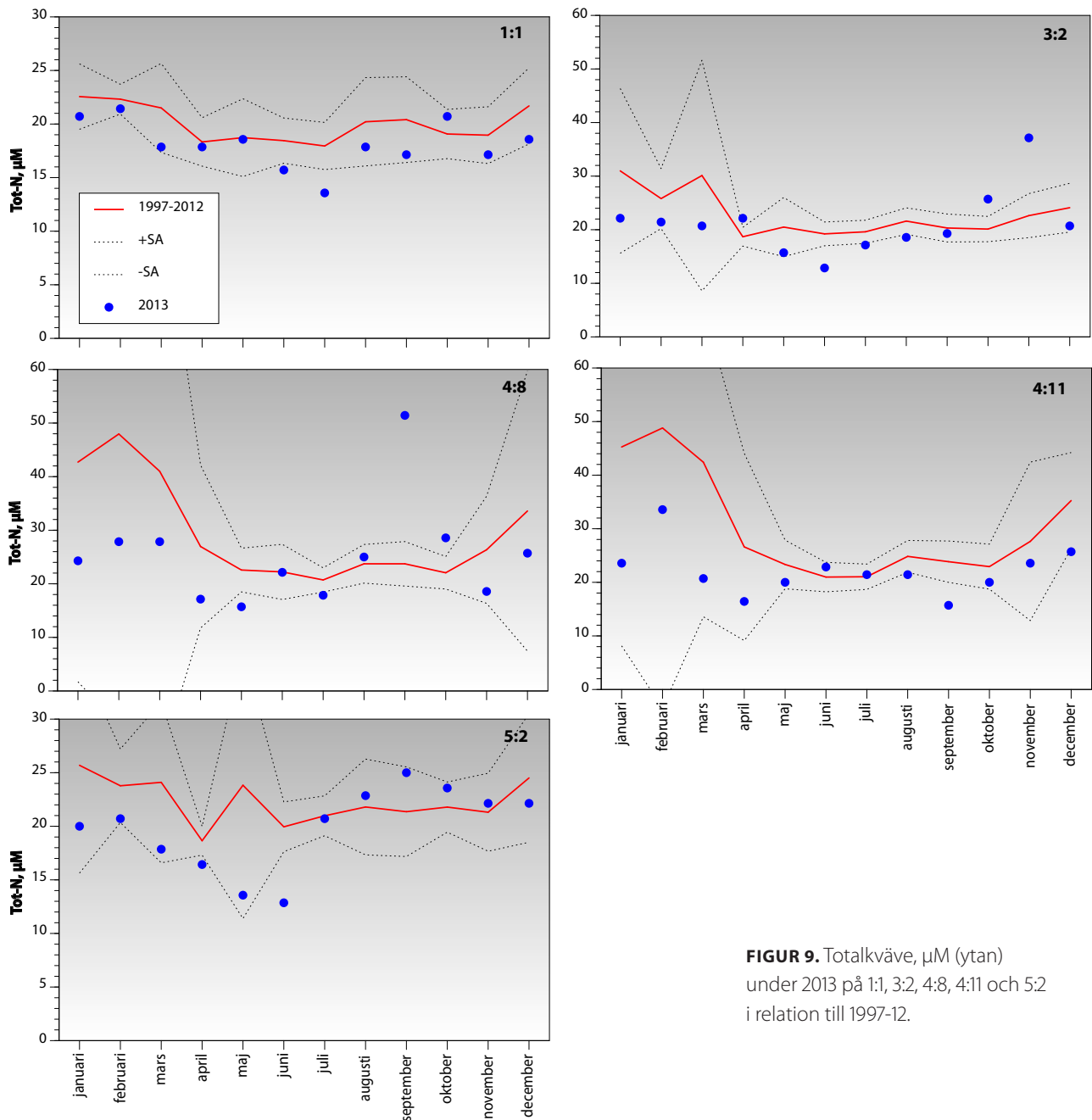


FIGUR 8. Oorganiskt kväve DIN, µM (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.

Totalkväve

Totalkväve varierar ofta mindre än de oorganiska fraktionerna och totalfosfor. Undantaget är i närheten av olika viktiga källor till totalkväve-tillskott, som t.ex. åar. Detta ses i figur 9, där halterna vid Höganäs varierar relativt lite under året och halterna i huvudsak inom variationen för 1997-2012.

På andra stationer, som vid Barsebäck, Lomma och Spillepeng, varierar halterna ofta mer på grund landtillskott, men halterna har ändå med några tyfliga undantag legat inom variationen.

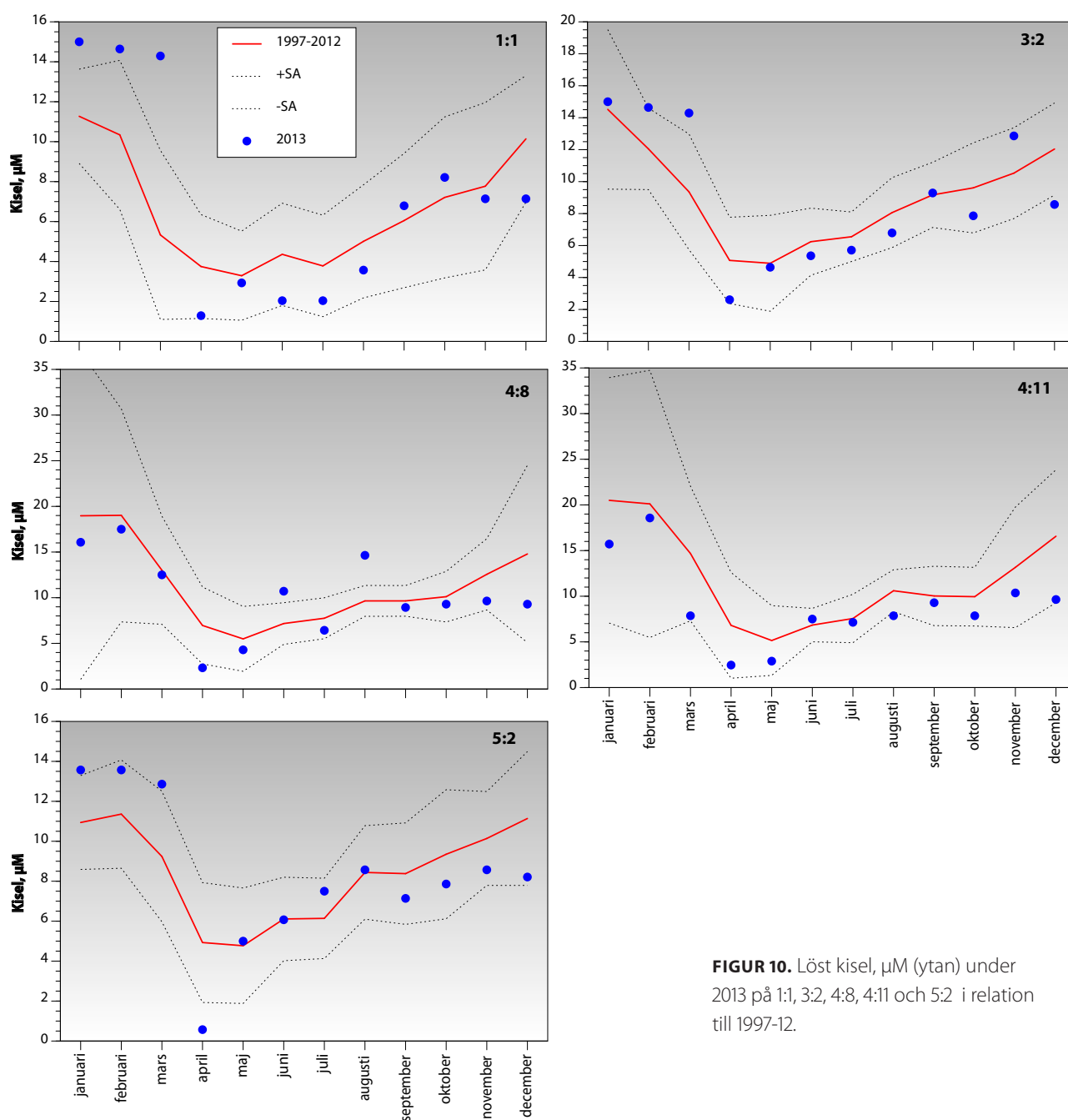


FIGUR 9. Totalkväve, µM (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.

Kisel

Halterna av kisel (Fig. 10) följde i princip de för fosfat och DIN. De höga eller mycket höga halterna i början på året på flertalet stationer var en följd av naturlig uppbyggnad av nivån under period med låg växtproduktion och även en följd av höga halter i södra Östersjön som genom ett stort utflöde påverkat Öresund.

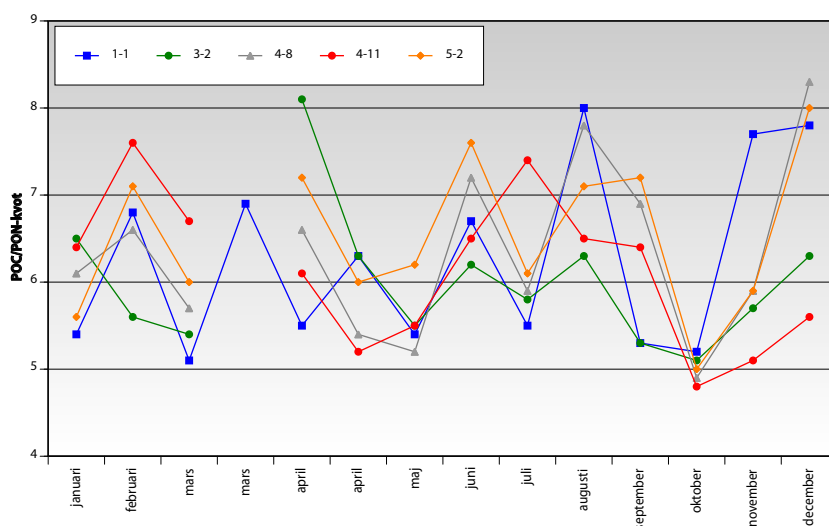
Eftersom vårbloomingens växtplanktonsamhälle domineras av kiselalger, minskade därför halterna kraftigt i samband med blomningen. Halterna var sedan relativt låga men inom variationen under sommaren för att därefter sakta öka i takt med att upptaget från kiselalger minskade.



FIGUR 10. Löst kisel, µM (ytan) under 2013 på 1:1, 3:2, 4:8, 4:11 och 5:2 i relation till 1997-12.

POC/PON-kvoten

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 nedbryningen 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 kvävebrist. Kvoten låg i Öresund på mellan ca 5,5 och 7,5 vilket tyder på en i huvudsak aktiv tillväxt.



FIGUR 11. Kvoten mellan partikulärt organiskt kol (POC) och partikulärt organiskt kväve (PON), på de fem stationerna under 2013.

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 den nedanstående tabell IV redovisas klassningen för 2013 för närsalter, siktdjup, syrehalt och klorofyll samt den klassning som gjordes i förra årsrapporten för år 2012 och sammanvägningen 2010-12.

TABELL IV. Klassning enligt Vattendirektivet (HVMFS 2013:19) för närsalter med sammanvägning av åren 2010-12 samt de separata åren 2012 och 2013. Blått=hög status, grönt=god, gult=måttlig, orange=otillfredställande, rött=dålig status. Siffrorna 2013 anger N-klassen enligt beräkningarna för statusen.

	2010-12					2012					2013				
	1-1	3-2	4-8	4-11	5-2	1-1	3-2	4-8	4-11	5-2	1-1	3-2	4-8	4-11	5-2
Närsalter															
Vinter															
Fosfat											0,98	0,95	0,98	1,05	1,54
Tot-P											1,14	1,63	0,98	1,55	2,21
Nitrat											2,41	2,10	0,83	0,82	2,75
Tot-N											3,31	3,09	2,28	2,02	3,54
Sommar															
Tot-P											1,31	1,46	1,49	1,61	1,03
Tot-N											3,51	4,10	2,57	2,47	3,21
Sammanvägning ämnen-år-vinter											1,96	1,94	1,27	1,36	2,51
Sammanvägning ämnen-år-sommar											2,41	2,78	2,03	2,04	2,12
Sammanvägning ämnen-år-totalt											2,18	2,36	1,65	1,70	2,31
Klorofyll											4,92	6,71	2,73	3,31	2,95
Siktdjup											0,69	0,71	0,23	0,29	0,47
Syre															

Klassningen för 2013 visar på både betydande försämringar och förbättringar relativt 2012. Klassningen för fosfat och totalfosfor under vintern var överlag sämre 2013 med dålig till otillfredställande status. Nitrat-statusen visade på vissa förbättringar medan totalkväve-statusen visade på tydliga förbättringar under vintern. Även under sommaren var det förbättringar för både totalfosfor och totalkväve, men det ska påpekas att statusen trots allt var otillfredställande för totalfosfor i hela Öresund.

Sammanvägt för närsalter sommar och vinter så var statusen måttlig vid Höganäs, Barsebäck och Klagshamn, medan den var otillfredställande vid Lomma och Spillepeng. Generellt var det fosfat och totalfosfor som var orsaken till att statusen inte blev god eller bättre, och vid Lomma och Spillepeng var även nitrat-värdena styrande.

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

Siktdjup var sämre 2013 relativt tidigare år vid Lomma och Spillepeng, där statusen nu var otillfredställande.

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.

Sammanfattande diskussion

Under året har hydrografen undersökts vid 13 tillfällen (14 på Höganäs 1:1) vid Höganäs 1:1, Barsebäck 3:2, Lomma 4:8 och Klagshamn 5:2. Syftet har varit att studera dynamiken i vattentemperatur, salt- och syrehalt, när-salthalter samt att fastställa den ekologiska statusen enligt Vattendirektivet.

Väderåret inleddes med mycket variabelt väder med både värme och kyla, vilket även gällde våren som inledningsvis var mycket torr. Maj och juni var nederbördsrika månader innan högsommaren kom med en torr och varm juli. Under oktober kom först stormen Simone med rekord i byvind vid Hallands Väderö, 42 m/s, och december stormen Sven med översvämningar längs flera delar av Öresund.

Vattentemperaturerna var inledningsvis låga och under variationen för de senaste 13 åren men låg resten av året normalt.

Salthalten tydde på ett stort utflöde från Östersjön under inledningen av året och ett stort inflöde under början och mitten av april och även under sommar och senhöst-vinter.

Genom de extra provtagningarna i mars och april har vårbloomingen kunnat detekteras, först vid Höganäs i början av mars och sedan på övriga stationer i början av april. I samband med vårbloomingen sjönk halterna av fosfat, oorganiskt kväve och kisel kraftigt genom växtplanktonens upptag vilket är helt normalt. De tidvis mycket höga totalfosforhalterna f.f.a. vid Höganäs tyder på, tillsammans med data för södra Öresund, södra Östersjön och Skälderviken-södra Laholmsbukten, att det funnits någon lokal påverkanskälla under 2013.

Sammanvägt för närsalter sommar och vinter så var statusen måttlig vid Höganäs, Barsebäck och Klagshamn, medan den var otillfredställande vid Lomma och Spillepeng. Generellt var det fosfat och totalfosfor som var orsaken till att statusen inte blev god eller bättre, och vid Lomma och Spillepeng var även nitrat-värdena styrande.

Referenser

- Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. HVMFS 2013:19.
Nordvästskånes kustvattenkommitté NVSKK. 2014. Årsrapport 2013. Toxicon rapport.
Sydkusten Vattenvårdsförbund SVF. 2014. Årsrapport 2013. Toxicon rapport.
ÖVF. 1998-2013. Undersökningar i Öresund 1997-2012 - Nätversioner - ÖVF:s hemsida, www.oresunds-vvf.se.

Bilaga - Hydrografi

Stasjon	Datum	Provtagare	Tidpunkt	Möln	Vind	Djup m	Temperatur °C	Syre m/ll	Syremättn. %	Sikt djup 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	Strömrikt. grader	Prim. Prod., mg Chl l	
OVF 1.1	2013-01-16	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1330-1400	1	O, 5	0,5	1,65	8,71	91,8	0,81	9,18	0,43	0,43	15,00	0,43	4,57	0,69	5,69	20,71	20,71	0,86	0,42	8	200	1,9	
OVF 1.1	2013-01-16	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1330-1400	1	NO, 7	6,5	2,93	7,91	11,89	0,84	10,6	14,64	10,6	14,64	0,43	4,71	0,54	5,68	20,71	20,71	0,86	0,42	12	170	3,2	
OVF 1.1	2013-02-21	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1508-1535	1	NO, 7	8,1	1,20	9,13	9,82	0,77	1,10	14,64	1,10	14,64	0,29	3,93	0,37	4,24	21,43	21,43	0,84	0,59	28	20	3,2	
OVF 1.1	2013-02-21	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1508-1535	1	NO, 7	8,1	1,31	8,98	14,76	0,65	0,77	13,57	0,77	13,57	0,29	3,79	0,17	4,24	17,86	17,86	0,84	0,59	11	340	2,2	
OVF 1.1	2013-03-06	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1345-1405	5	vk, -	8,1	1,69	9,08	16,31	0,48	2,68	14,29	0,48	14,29	0,29	3,07	0,46	3,89	17,86	17,86	0,84	0,59	7	70	2,2	
OVF 1.1	2013-03-06	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1345-1405	5	vk, -	8,1	1,78	9,08	17,91	0,65	0,68	13,93	0,65	13,93	0,29	2,64	0,29	3,21	17,14	17,14	0,84	0,59	7	20	9,8	
OVF 1.1	2013-03-21	Freidik Lundgren & Weste Nylander	0955-1020	7	NO, 8	8,1	0,3	9,08	13,86	0,26	1,87	3,57	0,26	3,57	0,04	0,11	0,26	0,88	17,14	17,14	25,53	3,70	8	320	3,2	
OVF 1.1	2013-03-21	Freidik Lundgren & Weste Nylander	0955-1020	7	NO, 8	8,1	4,1	9,08	11,6	0,11	1,58	7,14	0,11	7,14	0,14	3,71	0,32	4,18	17,14	17,14	26,99	3,68	5,7	120	2,0	
OVF 1.1	2013-04-04	Freidik Lundgren & Weste Nylander	0955-1020	1	N, 6	0,5	2,6	9,26	19,01	0,35	1,00	0,29	0,04	0,11	0,26	0,11	0,42	0,41	8,77	16,1	0,4	1,8	15	170	7,8	
OVF 1.1	2013-04-04	Freidik Lundgren & Weste Nylander	0955-1020	1	N, 6	0,5	3,5	8,68	25,42	0,23	0,65	0,29	0,04	0,11	0,26	0,11	0,42	0,41	8,77	16,1	0,4	1,8	4	80	3,69	
OVF 1.1	2013-04-16	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1410-1435	1	5, 5	0,5	5,42	8,62	14,86	0,23	0,55	1,29	0,04	0,11	0,18	0,32	0,18	0,32	17,86	14,94	2,38	1,26	8	150	2,38	
OVF 1.1	2013-04-16	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1410-1435	1	5, 5	0,5	5,42	8,62	14,86	0,23	0,55	1,29	0,04	0,11	0,18	0,32	0,18	0,32	17,86	14,94	2,38	1,26	8	150	2,38	
OVF 1.1	2013-05-16	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1430-1450	1	SO, 11	0,5	11,50	7,59	10,6	0,58	0,81	0,54	0,04	0,04	0,04	0,04	0,36	0,79	1,50	12,14	9,33	1,91	2,35	3	50	4,5
OVF 1.1	2013-05-16	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1430-1450	1	SO, 11	0,5	11,50	7,59	10,6	0,58	0,81	0,54	0,04	0,04	0,04	0,04	0,36	0,79	1,50	12,14	9,33	1,91	2,35	3	50	4,5
OVF 1.1	2013-06-17	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1355-1416	1	VNW, 9	0,5	16,61	6,31	10,2	7,51	0,61	2,04	0,04	0,11	0,44	0,47	0,62	15,71	13,43	2,00	0,67	1,4	6	190	3,8	
OVF 1.1	2013-06-17	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1355-1416	1	VNW, 9	0,5	16,61	6,31	10,2	7,51	0,61	2,04	0,04	0,11	0,44	0,47	0,62	15,71	13,43	2,00	0,67	1,4	6	190	3,8	
OVF 1.1	2013-07-11	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1750-1816	1	NNW, 8	8,6	17,43	6,75	17,17	<0,16	2,13	2,04	0,04	0,11	0,19	0,34	0,47	0,59	9,29	6,66	1,07	0,67	3	50	3,8	
OVF 1.1	2013-07-11	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1750-1816	1	NNW, 8	8,6	17,43	6,75	17,17	<0,16	2,13	2,04	0,04	0,11	0,19	0,34	0,47	0,59	9,29	6,66	1,07	0,67	3	50	3,8	
OVF 1.1	2013-08-13	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1425-1446	8	W, 12	0,5	18,82	5,76	16,40	<0,16	1,45	3,57	0,04	0,86	0,69	1,49	0,86	1,49	17,86	16,05	2,00	2,10	4	90	2,16	
OVF 1.1	2013-08-13	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1425-1446	8	W, 12	0,5	19,16	5,95	17,55	<0,16	0,39	2,59	0,04	0,30	0,59	1,04	0,30	0,59	1,04	15,00	9,35	0,15	0,84	7	360	1,8
OVF 1.1	2013-09-15	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1451-1518	7	SW, 9	9,3	13,89	6,31	12,28	<0,16	0,94	6,29	0,04	0,11	0,39	0,64	0,11	0,39	0,64	10,62	10,62	1,96	1,76	19	330	11,8
OVF 1.1	2013-09-15	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1451-1518	7	SW, 9	9,3	13,89	6,31	12,28	<0,16	0,94	6,29	0,04	0,11	0,39	0,64	0,11	0,39	0,64	10,62	10,62	1,96	1,76	19	330	11,8
OVF 1.1	2013-10-15	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1410-1455	3	E, 5	0,5	12,33	6,84	9,7	8,11	0,26	8,21	0,07	0,21	0,29	0,58	0,21	0,29	20,71	13,02	2,49	3,11	22	45	21,3	
OVF 1.1	2013-10-15	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1410-1455	3	E, 5	0,5	12,33	6,84	9,7	8,11	0,26	8,21	0,07	0,21	0,29	0,58	0,21	0,29	20,71	13,02	2,49	3,11	22	45	21,3	
OVF 1.1	2013-11-18	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1410-1431	3	S, 6	0,5	8,37	6,96	16,17	0,23	1,71	7,14	0,14	0,14	0,14	0,43	0,19	0,71	17,86	7,11	1,44	1,59	12	20	8,2	
OVF 1.1	2013-11-18	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1410-1431	3	S, 6	0,5	8,37	6,96	16,17	0,23	1,71	7,14	0,14	0,14	0,14	0,43	0,19	0,71	17,86	7,11	1,44	1,59	12	20	8,2	
OVF 1.1	2013-12-11	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1420-1441	8	W, 7	0,5	9,04	6,85	24,38	0,23	1,42	6,07	0,14	0,14	0,07	1,14	1,43	0,21	1,78	33,07	4,30	5,12	14	320	8,2	
OVF 1.1	2013-12-11	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1420-1441	8	W, 7	0,5	9,04	6,85	24,38	0,23	1,42	6,07	0,14	0,14	0,07	1,14	1,43	0,21	1,78	33,07	4,30	5,12	14	320	8,2	
OVF 1.1	2013-12-11	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1420-1441	8	W, 7	0,5	5,44	7,43	20,22	0,45	0,94	7,14	0,21	3,07	1,07	4,36	1,07	4,36	12,89	12,89	1,66	1,35	22	350	2,3	
OVF 1.1	2013-12-11	Freidik Lundgren & Weste Nylander	1420-1441	8	W, 7	0,5	5,76	7,19	23,20	0,61	1,26	5,71	0,21	2,50	0,51	3,23	0,51	3,23	17,14	27,02	3,02	2,27	12	330	2,3	

