



Nr. 2007-16

## UNDERSÖKNINGAR I ÖRESUND 2006

### Hydrografi

#### Författare:

Torbjörn Lindkvist, SMHI

Helma Lindow, SMHI

Hans Alexandersson, SMHI

#### Provtagare:

Björn Becker, SMHI

Bo Juhlin, SMHI

Hans Olsson, SMHI

Toxicon AB



SMHI 2007-04-25

ÖVF Rapport 2007:2



Författare:

Torbjörn Lindkvist

Helma Lindow

Hans Alexandersson

Granskare:

Elisabet Sahlsten

Uppdragsgivare:

Öresunds vattenvårdsförbund

Granskningsdatum:

2007-04-11

Dnr:

4/1491/204

Rapport

Rapportnr:

ÖVF 2007:2

SMHI 2007-16

Version:

1.0

---

# Årsrapport 2006

## Hydrografi

### Öresunds Kustvattenkontroll

#### Författare:

Hans Alexandersson, SMHI: Väderåret

Torbjörn Lindkvist, SMHI: Hydrografi

Helma Lindow, SMHI: Hydrografi

#### Provtagare:

Björn Becker, SMHI

Bo Juhlin, SMHI

Hans Olsson, SMHI

Toxicon AB

#### Analyser:

Oceanografiska laboratoriet, SMHI.

Elisabeth Sahlsten, SMHI, laboratorie- och kvalitetsansvarig.

ISSN 0284-4303

Uppdragstagare SMHI 601 76 Norrköping	Projektansvarig Ann-Turi Skjevik 031 - 751 8979 ann-turi.skjevik@smhi.se
Uppdragsgivare Öresunds vattenvårdsförbund c/o Bo Leander SWECO VIAK, Box 286 201 22 Malmö	Kontaktperson Bo Leander 070-586 71 68 bo.leander@sweco.se
Distribution Öresunds vattenvårdsförbund	
Klassificering (x) Allmän ( ) Affärssekretess	
Nyckelord Kustvattenkontroll, miljöövervakning, Öresund, årsrapport, 2006, hydrografi	

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>VÄDERÅRET</b> .....	<b>7</b>
	Vädret år 2006 i Öresundsregionen.....	7
	Snö – för en gångs skull.....	7
	Dramatisk sommar.....	7
	Mycket mild höst och grön jul.....	7
<b>3</b>	<b>Strömmar</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Strömförhållanden/vattenmassor i Öresund</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Strömförhållanden 2006</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>HYDROGRAFI</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Provtagningsprogram</b> .....	<b>9</b>
<b>4.2</b>	<b>Metodik</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1</b>	<b>Salthalt</b> .....	<b>17</b>
2006	17	
<b>5.2</b>	<b>Temperatur</b> .....	<b>18</b>
2006	18	
<b>5.3</b>	<b>Siktdjup</b> .....	<b>18</b>
2006	18	
<b>5.4</b>	<b>Syrgas och syremättnadsgrad</b> .....	<b>19</b>
2005	20	
<b>5.5</b>	<b>Närsalter och fosfathalter</b> .....	<b>21</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Fosfor</b> .....	<b>22</b>
2006	22	
<b>5.5.2</b>	<b>Kväve</b> .....	<b>23</b>
2006	23	
<b>5.5.3</b>	<b>Silikat</b> .....	<b>23</b>
2006	24	
<b>5.5.4</b>	<b>POC – partikulärt organiskt kol</b> .....	<b>24</b>
<b>5.5.5</b>	<b>PON – partikulärt organiskt kväve</b> .....	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>REFERENSER</b> .....	<b>26</b>

<b>7</b>	<b>BILAGOR .....</b>	<b>27</b>
<b>7.2</b>	<b><i>Bilaga 2 Station W Landskrona.....</i></b>	<b>32</b>
<b>7.3</b>	<b><i>Bilaga 3 CTD data.....</i></b>	<b>33</b>
<b>7.4</b>	<b><i>Bilaga 4 Metoduppgifter.....</i></b>	<b>36</b>

# 1 Sammanfattning

På uppdrag av Öresunds Vattenvårdsförbund (ÖVF) genomförde Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) fysikalisk-kemiska undersökningar vid fem provtagningsstationer. Stationerna provtogs minst en gång per månad och sammanlagt besöktes området 14 gånger under 2006. Stationerna benämns Höganäs (ÖVF 1:1), Lundåkrabukten (ÖVF 3:2), Lommabukten (ÖVF 4:1), Lommabukten (ÖVF 4:11) samt Höllviken (ÖVF 5:2). Vid samtliga stationer gjordes även CTD-profilmätningar av salt och temperatur. Dessutom analyserades halterna av partikulärt organiskt kol (POC) och partikulärt organiskt kväve (PON). Resultat och analyser av provtagningarna för år 2006 sammanfattas i denna rapport.

För att bedöma resultaten användes medelvärden och standardavvikelser för perioden 1997-2005 som normalvärden. Dessa data är hämtade från svenska havsarkivdatabasen (SHARK). Resultaten jämfördes sedan mot normalvärdena för att ge en indikation om 2006 års mätningar överensstämde eller avvek från dessa normalvärden. För parametrarna närsalter, syrgas, siktdjup och klorofyll *a*, har Naturvårdsverkets *Bedömningsgrunder för kust och hav* (NV, rapport 4914) använts som bedömningsunderlag.

Väderåret år 2006 i Öresundsregionen var ett mycket mildt år, främst tack vare en kolossal spurt under andra halvåret. Medan året började med ett snötäcke över Öresundsregionen som låg kvar till slutet av mars slutade det med en mild höst och en grön jul. Mycket varma och torra månader i början av sommaren efterföljdes av en rekordblöt augusti. I Lund uppmättes en dygnsnederbörd på 49 mm den 9 augusti.

Det förekom ett antal mindre inflöden genom Öresund och de Danska Bälten under 2006 framförallt under senhösten.

Salthalterna inom ÖVF:s provtagningsområde under 2006 var normala med några höga värden i samband med inflöden.

Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, där siktdjup anges för augusti månad, klassificeras värdena från ÖVF:s stationer med undantag av Lommabukten (ÖVF 4:11), där vattendjupet bara är 3 m nästan genomgående i den översta klassen, d.v.s. *stort till mycket stort siktdjup*.

De uppmätta syrgashalterna under årets provtagning visade på halter inom Naturvårdsverkets bedömningsgrunders två högsta klasser. Dessa halter medför enligt bedömningsgrunderna *troligen inga kända negativa effekter*.

Uppmätta närsalthalter var under första halvan av 2006 förhöjda i Öresundsområdet, vilket var en indirekt effekt av ett stort inflöde 2003 som tryckte upp bottenvatten med höga närsalthalter som under de senaste åren strömmade ut ur Östersjön. Förhållanden normaliserades dock under andra halvan av 2006. Vid en jämförelse med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder kan uppmätta vintervärden av fosfat och totalfosfor klassificeras som *medelhöga till höga*. Vinterhalterna av totalkväve varierar starkt mellan olika månader och stationer men kan i de flesta fallen klassificeras som *låga till medelhöga*. Halterna av silikat var förhöjda under i stort sett hela 2006. De högsta värdena av silikat uppmättes på vintern, januari till mars samt november/december.

## 2 Väderåret

### *Vädret år 2006 i Öresundsregionen*

Det blev återigen ett mycket mildt år efter en kolossal spurt under andra halvåret. Mars blev riktigt kall medan det blev nya värerekord (månadsmedel) för Falsterbo i juli, oktober och december. Nederbörden blev över den normala i Öresundsregionen, i allmänhet låg överskotten på 10-20%. Exempelvis fick Helsingborg 873 mm mot normalt 737 mm och i Lund var motsvarande siffror 845 mot 666 mm. I Lund var överskottet alltså drygt 25 %, främst tack vare en rekordblöt augusti. Årets största dygnsnederbörd blev imponerande 42.8 (20 augusti) respektive 49.0 mm (9 augusti) på dessa två platser. Trots att året som helhet blev mycket blött gav den heta och torra julimånaden upphov till vissa torkskador.

### *Snö – för en gångs skull*

Januari blev ganska vintrig i södra Sverige, framför allt från den 20 och framåt genom att Skåne då var snötäckt. Snötäcket späckades på den 6 februari men krympte därefter pga blidväder i några dagar. Snön överlevde dock och kunde, under den kyliga marsmånaden, åter nå ett par dm tjocklek innan vårvärmen kom på allvar omkring den 25 mars. Det blev då också en ordentlig vårflod med nivåer på omkring eller lite över normala högsta årsvattenflöden. April och maj blev blöta och milda/varma med något över normala temperaturer.

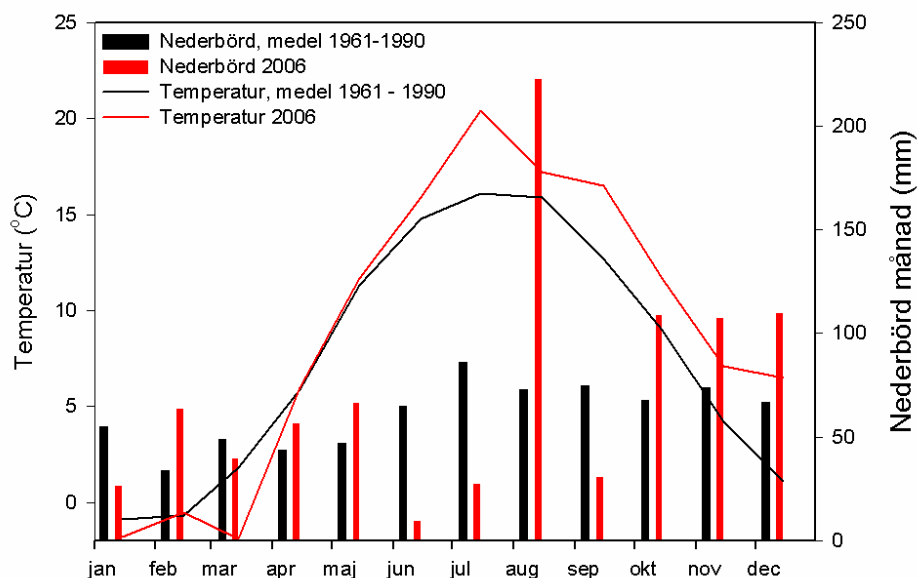
### *Dramatisk sommar*

Juni blev rätt varm och torr på de flesta håll och just vid Öresund var det riktigt torrt med t ex bara 10 mm i Helsingborg och 7 i Lund. Juli blev sedan inte bara torr utan också riktigt het med extremt många högsommardagar med över 25 grader. I Lund blev det 29 sådana dagar i juli. Det var endast den 12 och 14 som temperaturen inte riktigt nådde högsommarnivå. Månaden blev också synnerligen torr med 7 mm i Malmö och Lund men något mer i övrigt. Vattenföringen var under senare delen av juli nere i kritiskt låga nivåer i de små vattendragen i framför allt södra Skåne och förstås speciellt i vattendrag där uttag gjordes för t ex konstbevattning. I slutet av juli började kraftiga åskväder uppträda på många håll i Götaland men mer lokalt i Skåne. I augusti var det i stället Skåne som blev värst drabbat med åtskilliga synnerligen kraftiga åskväder och skyfall. Från att ha haft problem med torka blev det i stället alltför blött för bönderna på många håll och skördarbetet fick senareläggas. I Lund sattes nytt rekord för augustinederbörd med 264 mm, vilket kan jämföras med det tidigare rekordet 193 mm från 1943. Allra mest bland SMHI:s stationer fick Lövestad norr om Tomelilla med 275 mm. Augusti blev dock inte fullt lika blöt i den västra delen men vattenföringen steg överallt till betryggande nivåer. De värsta åskvädren i Öresundsregionen inträffade den 2, 9, 11, 14, 26 och 27 augusti och åtminstone den 2 och 14 iaktogs tromber och den 11 sågs dessutom en klotblixtnedslags vid Simrishamn.

### *Mycket mild höst och grön jul*

Hösten blev mycket mild och under månaderna oktober, november och december blev det också mycket blött, speciellt i de västra delarna av Skåne. I slutet av oktober inleddes också en blåsig period. Ända sedan den svåra stormen Gudrun 8 januari 2005 hade det annars varit ovanligt svaga vindar. Den första stormen 27-28 oktober gav västvindar strax under stormstyrka i medelvind i regionen. Den andra stormen den 31 oktober – 1 november gav

storm på nordvinden bakom lågtrycket främst vid Svealandskusten. Skånes syd- och västkust ligger dock mer skyddade i sådana väderlägen. Men det fortsatte att vara blåsigt i södra Götalands farvatten med mestadels väst och sydvästvindar året ut och synnerligen mildt utom just de första dagarna i november. Julen blev då förstås helt snöfri i Skåne.



Figur 1. Temperatur och nederbördsförhållanden vid Helsingborg 2006 samt medelvärden från normalperioden 1961-1990.

### 3 Strömmar

#### 3.1 Strömförhållanden/vattenmassor i Öresund

Färskvattentillflödet från de stora älvarna och floderna till Östersjön driver den storskaliga cirkulationen i våra omgivande hav. Den årliga tillförseln gör att Östersjöns yta i genomsnitt under året ligger högre än Kattegatts yta och därför strömmar ytvatten norrut från Östersjön ut genom de danska sunden och Öresund. Även om ytströmmen i genomsnitt, under en längre period, är nordgående och går ut i Kattegatt, bestäms ytvattenflödena från dag till dag av vattenståndsskillnaderna mellan sydvästra Östersjön och södra Kattegatt.

Vattenståndsskillnaden beror i sin tur främst på storskaliga variationer hos vinden och lufttrycket med en variation på dygn eller veckor.

Öresund, Bälten och Kattegatt utgör ett tröskelområde som begränsar vattenutbytet mellan Östersjön och Skagerrak. Det är i detta område som den mesta blandningen sker mellan Östersjövatten och det saltare vattnet från Skagerrak.

Även djupvattnet i Kattegatt är påverkat av utflödet från Östersjön. Utflödet driver en estuarin cirkulation där saltare vatten (20-34 psu) från Kattegatt strömmar söderut till sundets djupare delar. Kattegatts vatten utanför den svenska kusten är därför vanligtvis skiktat i två lager, ett övre ytlager med bräckt vatten som strömmar ut från Östersjön, den Baltiska strömmen, och ett djuplager med saltare havsvatten som rinner söderut från Skagerrak. Salthaltsskillnaden mellan lagren är stor och skiktningen, som vanligen ligger runt 15 meter, är mycket stabil och förekommer året runt. Ytskiktet har en typisk salthalt på 20 – 25 psu och bottenvattnet har en

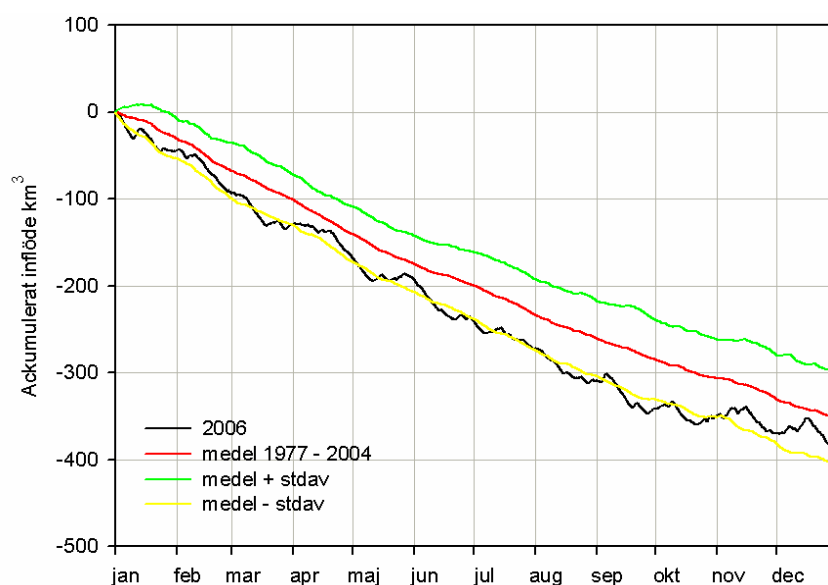


salthalt på 30 – 34 psu. Ytvattnets salthalt ökar från ca 9 psu i södra Öresund genom blandning mellan skikten till ca 15 psu norr om Helsingborg.

### 3.2 Strömförhållanden 2006

SMHIs kontinuerliga mätningar i sundet ger information om flödet genom sundet varje timma. Genom att mäta salinitet, temperatur och vattenstånd har flödet kunnat beräknas (Håkansson 1998). Resultatet för 2006 redovisas i *Figur 2*.

Det totala nettoutflödet genom Öresund var 380 km<sup>3</sup> vilket är ca 30 km<sup>3</sup> mer än medel 1977-2005. Inga stora inflöden till Östersjön förekom 2006. Mindre inflöden förekommer under hela året med fyra lite större under hösten. Volymen för dessa var 10-20 km<sup>3</sup>. Salthalten var hög vid två inflöden, dels i april och dels i november. Strömmarna i Öresund är för svenska hav bland de starkaste och Öresund har en hög vattenomsättning. Strömmen är oftast nordgående och kan vara flera knop.



Figur 2. Ackumulerat inflöde (km<sup>3</sup>) till Östersjön genom Öresund år 2006 samt medelvärde och standardavvikelse 1977-2004.

## 4 Hydrografi

### 4.1 Provtagningsprogram

Under 2006 genomfördes fysikalisk-kemiska undersökningar på två djup, 0,5 meter under ytan och 1 meter över botten, vid fem provtagningsstationer: Höganäs (ÖVF 1:1), Lundåkrabukten (ÖVF 3:2), Lommabukten (ÖVF 4:8), Lommabukten (ÖVF 4:11) och Höllviken (ÖVF 5:2). Provtagningsfrekvensen har varit en gång i mitten/slutet av varje månad, samt i början av mars respektive april månad, sammanlagt 14 tillfällen. Från vattenproven från de båda djupen har samtliga parametrar i bilaga 4 analyserats och resultaten är sammanställda i bilaga 1. Temperatur och salinitet har i tillägg analyserats med hjälp av CTD, för att få en profil över djupet. Dessa resultat är redovisade i bilaga 3. Stationernas positioner framgår av *Tabell 1* och *figur 3*.

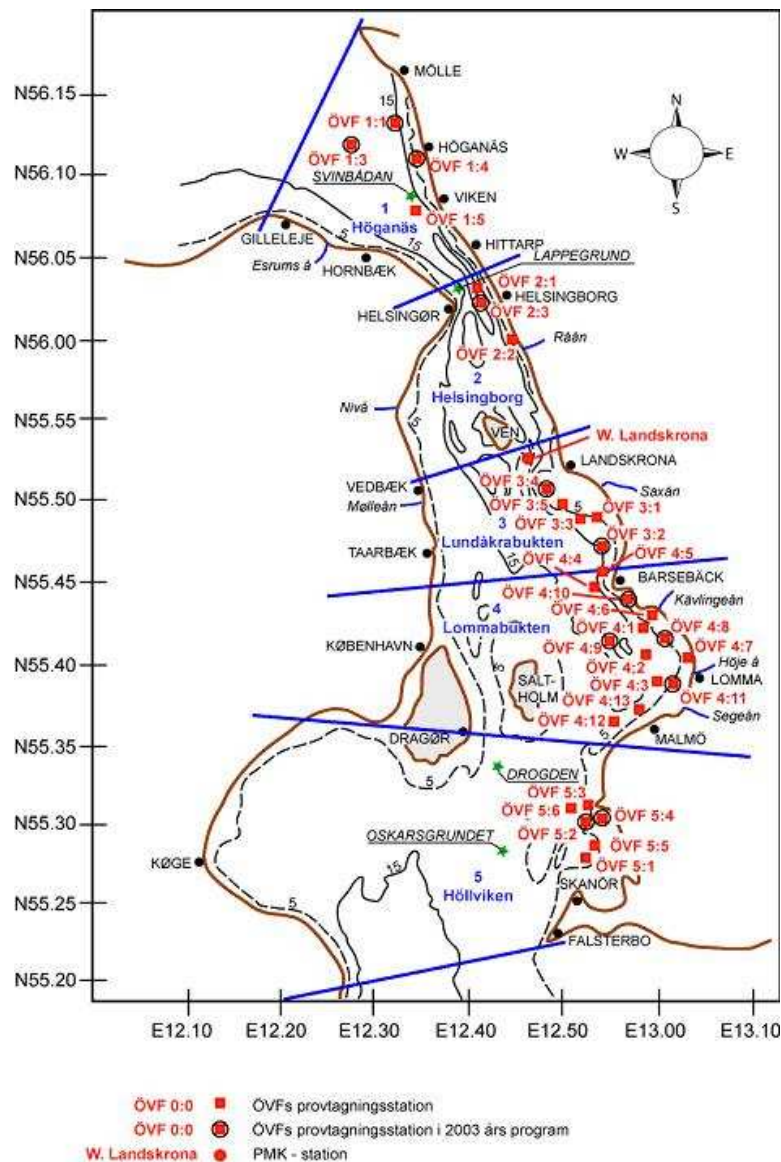
I bilaga 2 redovisas utvalda data från station W Landskrona. Stationen W Landskrona provtages en gång per månad och ingår i svenska utsjöövervakningen, som SMHI utför med fartyget R/V Argos. Stationen får i denna rapport representera de öppnare delarna av Öresund.

Resultat från CTD profilmätningar, från stationerna inom ÖVF:s provtagningsområde, finns i tabellform stationsvis presenterade i bilaga 3.

En sammanställning av metoduppgifter för de olika analyserade parametrarna finns i bilaga 4.

Tabell 1. Stationsnamn och lägeskoordinater på de fem stationer som ingår i Öresunds vattenvårdsprogram när det gäller hydrografi.

Station	Latitud N	Longitud E	Vattendjup ca, m
ÖVF 1:1	56 13 00	12 31 00	7
ÖVF 3:2	55 47 10	12 54 40	5
ÖVF 4:8	55 41 20	13 02 20	8
ÖVF 4:11	55 39 05	13 02 10	3
ÖVF 5:2	55 30 80	12 52 85	6



Figur 3. Karta över provtagningsstationer.

## 4.2 Metodik

I denna utvärdering presenteras resultaten av följande utvalda parametrar i diagram i figurerna 4-8: temperatur, salthalt, fosfatfosfor ( $\text{PO}_4^{3-}$ , anges i fortsättningen som  $\text{PO}_4$ ), löst oorganiskt kväve (DIN), silikat ( $\text{SiO}_3$ ), syrgasmättnad ( $\text{O}_2$ -mättnad), totalfosfor (Tot-P) och totalkväve (Tot-N).

För att bedöma de hydrografiska parametrarna används för stationerna Höganäs (ÖVF 1:1), Lundåkrabukten (ÖVF 3:2), Lommabukten (ÖVF 4:8) och Höllviken (ÖVF 5:2) medelvärden och standardavvikelse för perioden 1997 – 2005 som normalvärden. För provtagningsstationen Lommabukten (ÖVF 4:11) som tillkom 1999 används medelvärden och standardavvikelse för perioden 1999 – 2005, se *Tabell 2*.

*Tabell 2. Bedömningsgrunder för de hydrografiska parametrarna i ÖVF:s provtagningsområde.*

Avvikelse	Bedömning
< 2 standardavvikelse under medelvärde	Mycket under det normala
< 1 standardavvikelse under medelvärde	Under det normala
Inom gränsen för standardavvikelse	Normalt
> 1 standardavvikelse över medelvärde	Över det normala
> 2 standardavvikelse över medelvärde	Mycket över det normala

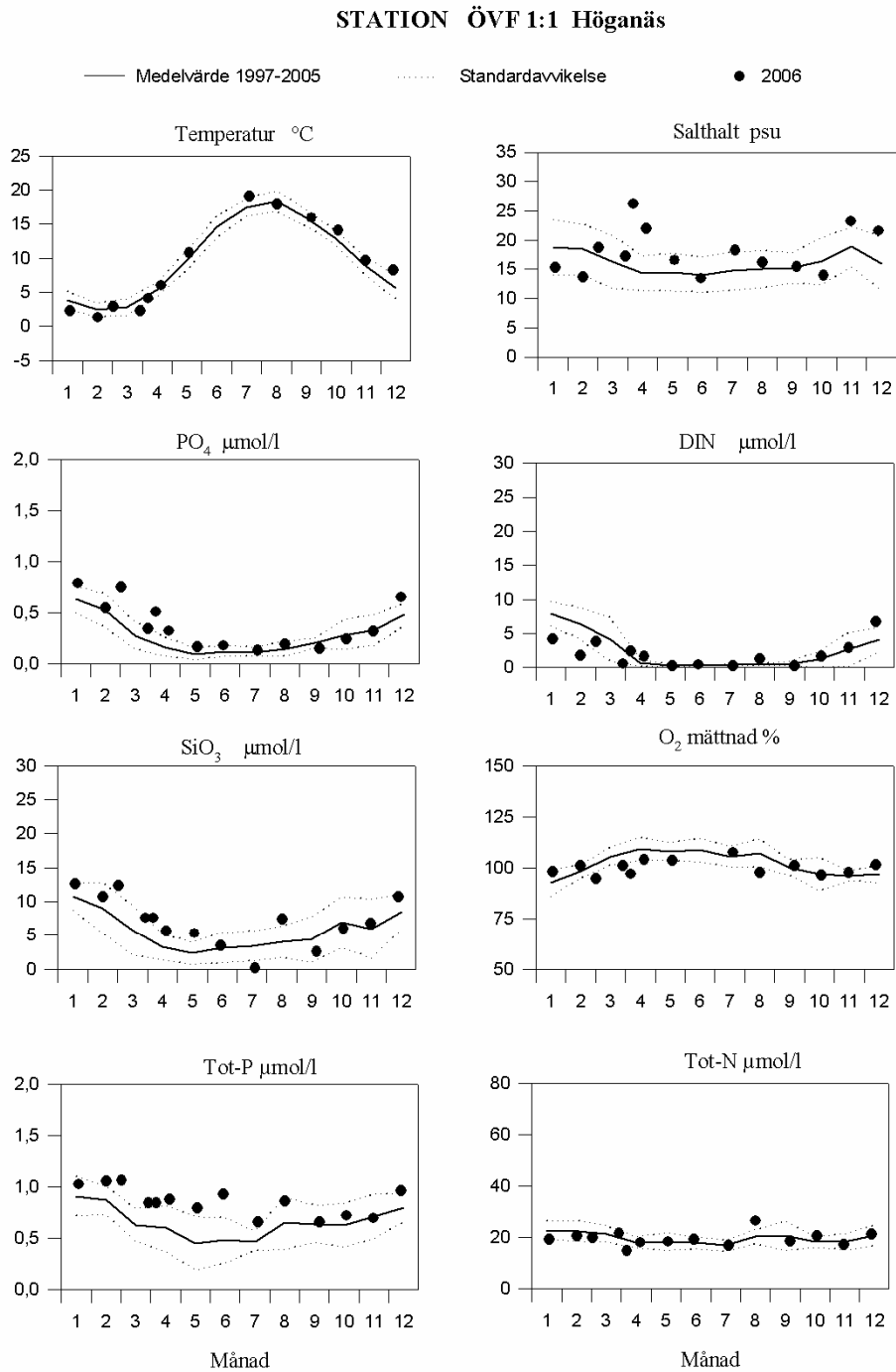
Jämförelserna ger en indikation på om 2006 års mätningar innehåller extremt höga eller låga värden på parametrarna. De presenterade värdena är medelvärden mellan ytvärden och bottenvärden för varje mättillfälle om inget annat anges.

Förutom jämförelsen med medelvärden och standardavvikelse har även *Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav* använts och ligger till grund för bedömning av närsalter, syrgas, siktdjup och klorofyll *a*. (NV, rapport 4914). För närsalter, syrgas, siktdjup och klorofyll *a* jämförs stationernas medelvärden med avvikelser från den naturliga (opåverkade) nivån.

För närvarande driver Naturvårdsverket ett arbete med att ta fram nya bedömningsgrunder anpassade efter EU:s ramdirektiv för vatten. Dessa är dock ännu inte fastställda, utan tills vidare görs bedömningen som tidigare år efter Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

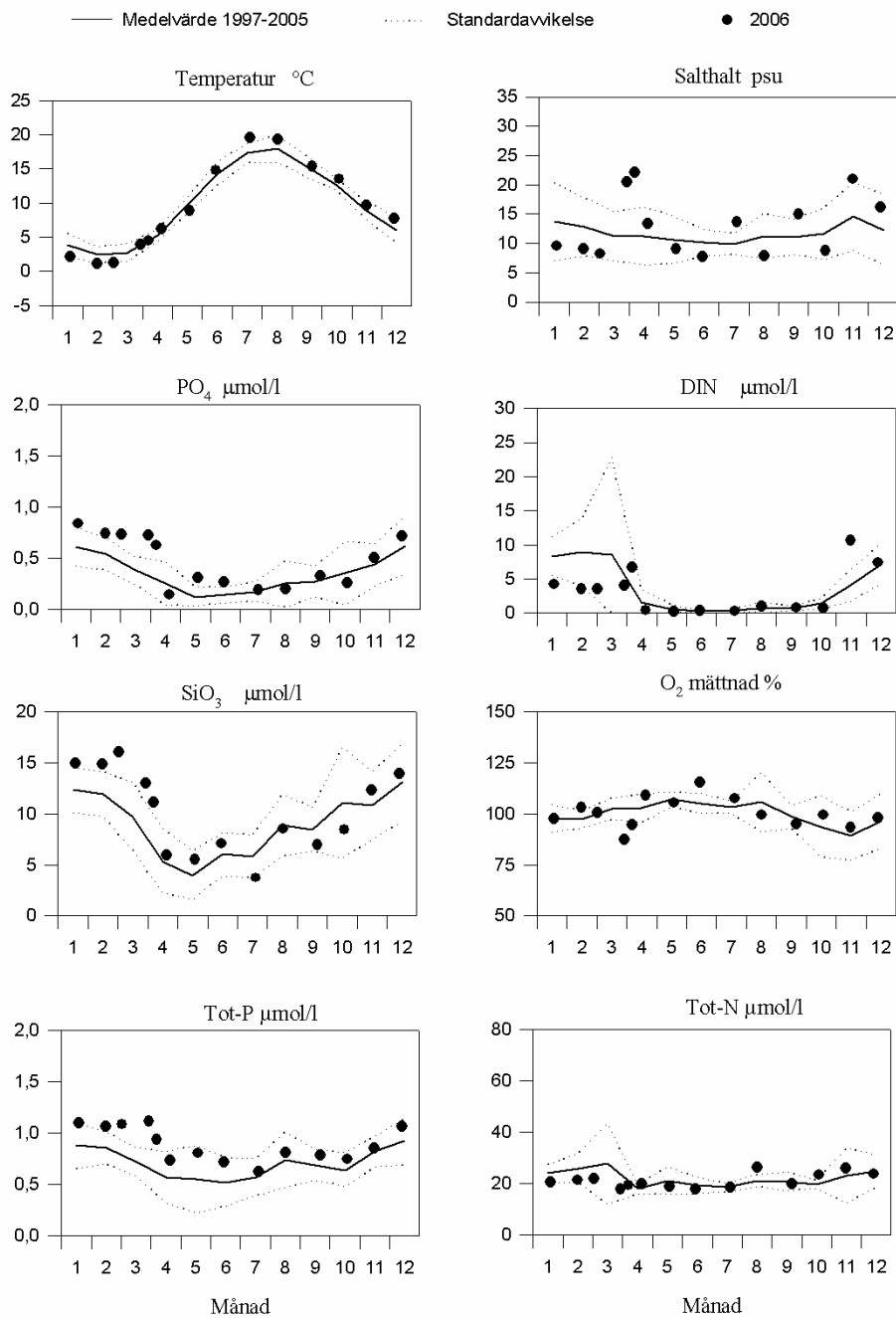
## 5

## Resultat



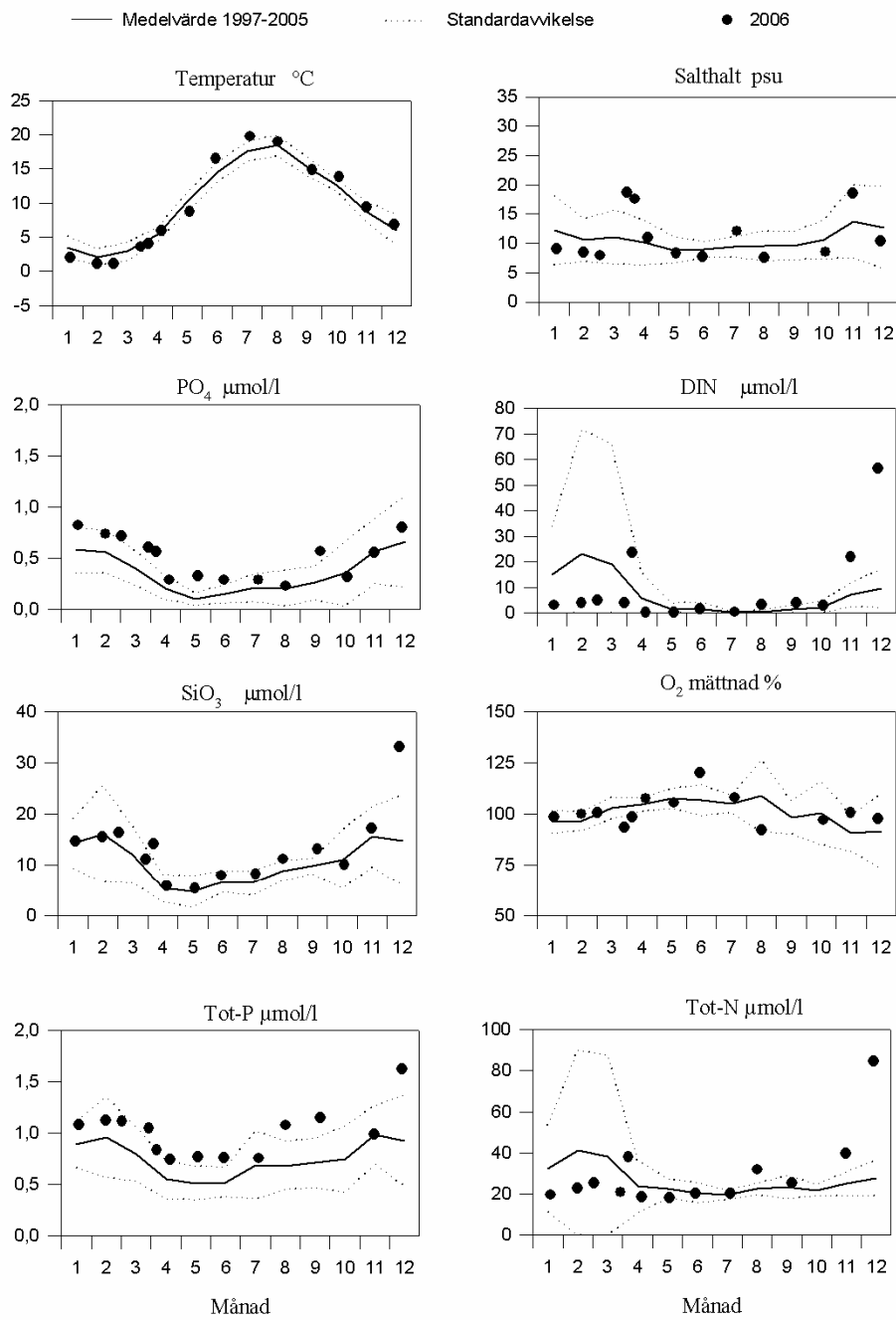
Figur 4. Hydrografidata från Höganäs (ÖVF 1:1). Punkterna visar halter hos några parametrar (medelvärde av ytvärde och bottenvärde) 2006. Den heldragna linjen är ett medelvärde och de streckade standardavvikelse för motsvarande parametrar 1997-2005.

### STATION ÖVF 3:2 Lundåkra



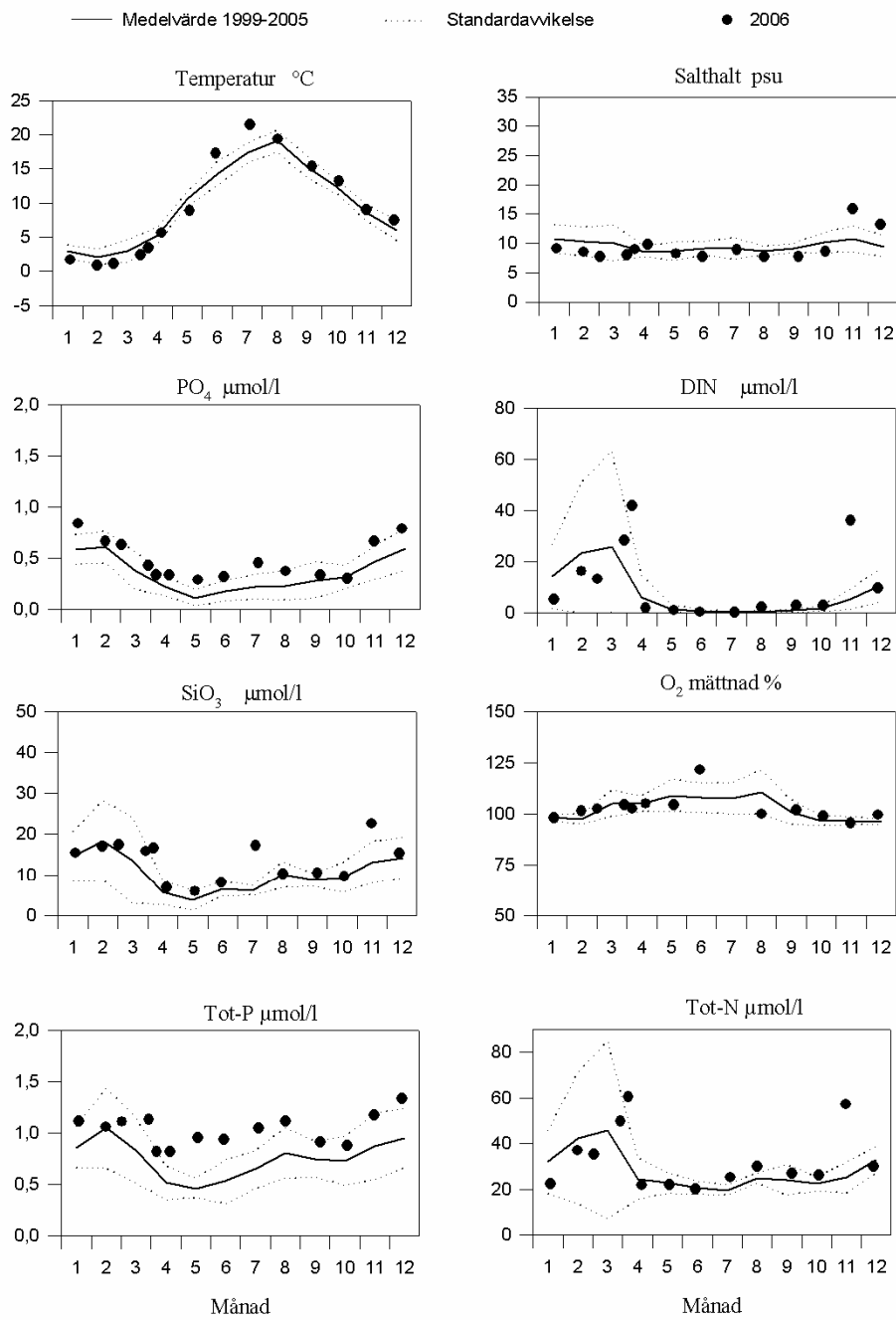
Figur 5. Hydrografidata från Lundåkrabukten (ÖVF 3:2). Punkterna visar halter hos några parametrar (medelvärde av ytvärde och bottenvärde) 2006. Den heldragna linjen är ett medelvärde och de streckade standardavvikelse för motsvarande parametrar 1997-2005.

### STATION ÖVF 4:8 Lomma



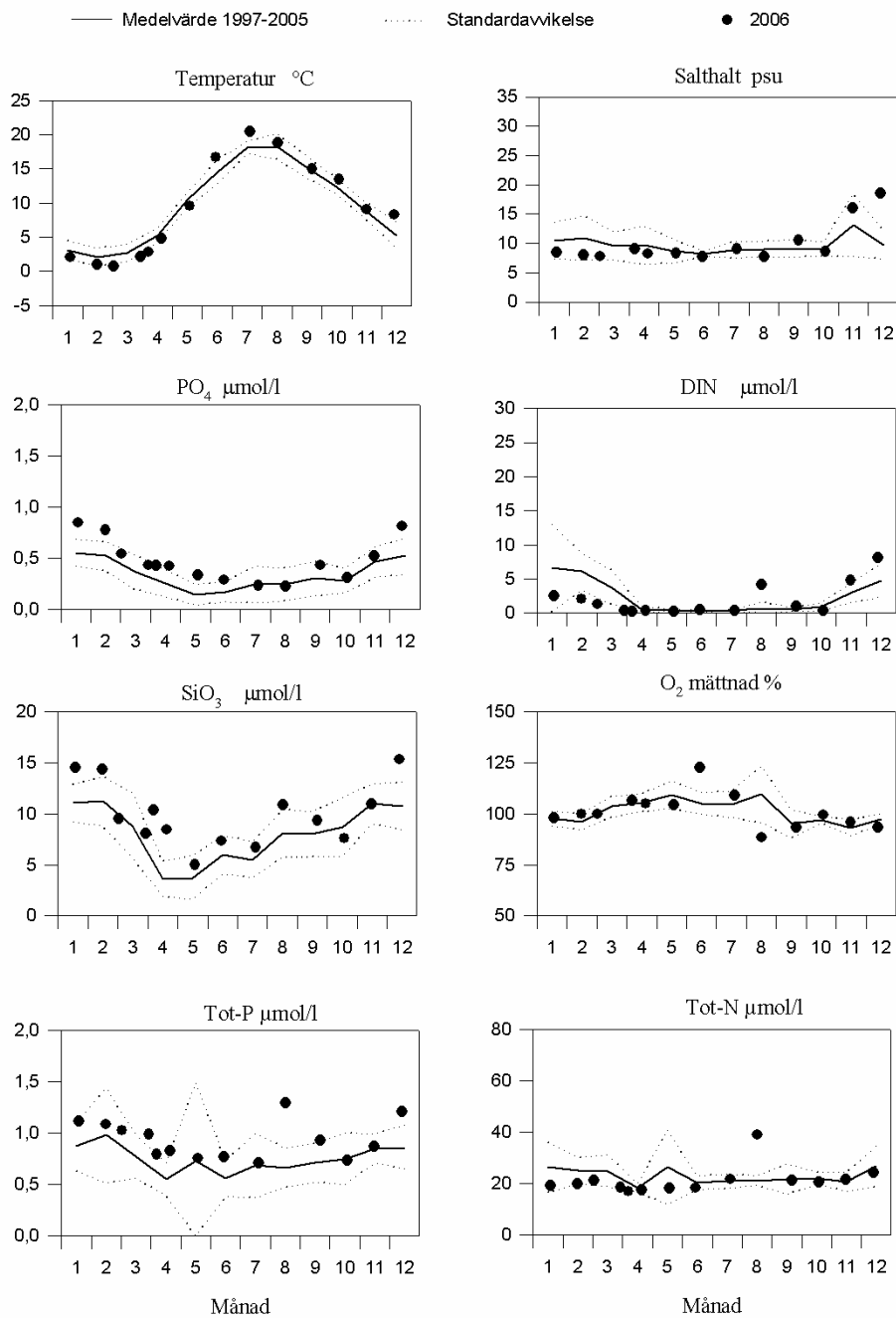
Figur 6. Hydrografidata från Lommabukten (ÖVF 4:8). Punkterna visar halter hos några parametrar (medelvärde av ytvärde och bottenvärde) 2006. Den heldragna linjen är ett medelvärde och de streckade standardavvikelse för motsvarande parametrar 1997-2005.

### STATION ÖVF 4:11 Lomma



Figur 7. Hydrografidata från Lommabukten (ÖVF 4:11). Punkterna visar halter hos några parametrar (medelvärde av ytvärde och bottenvärde) 2006. Den heldragna linjen är ett medelvärde och de streckade standardavvikelse för motsvarande parametrar 1999-2005.

### STATION ÖVF 5:2 Höllviken



Figur 8. Hydrografidata från Höllviken (ÖVF 5:2). Punkterna visar halter hos några parametrar (medelvärde av ytvärde och bottenvärde) 2006. Den heldragna linjen är ett medelvärde och de streckade standardavvikelse för motsvarande parametrar 1997-2005.



Tabell 3. Saltklassning av vatten i Öresund enligt Edler och Westring 1993. (Salthalt i psu, Practical Salinity Unit)

	Norra Öresund	Norra/centrala	Södra/centrala	Södra Öresund
Ytvatten	$S < 25$	$S < 15$	$S < 15$	$S < 11$
Mellanvatten	$25 \leq S < 30$	$15 \leq S < 30$	$15 \leq S < 30$	-
Djupvatten	$S \geq 30$	$S \geq 30$	$S \geq 30$	$S \geq 11$
ÖVF stationer	Höganäs (ÖVF 1:1)	Lundåkrabukten (ÖVF 3:2)	Lommabukten (ÖVF 4:8)	Höllviken (ÖVF 5:2)

## 5.1 Salthalt

Salthalten vid varje provtagning indikerar om vattnet kommer från Östersjön eller om det är yt- respektive djupvatten från Kattegatt. Vattenmassorna delas därför upp i olika salthaltsintervall vid varje provtagning och varje variabel relaterar till vilket vatten som vid mätningen fanns vid stationen. Indelningen finns presenterad i *Tabell 3* där tre vattentyper (ytvatten, mellanvatten och djupvatten) definieras för fyra stationer i Öresund (en ÖVF station för varje område som ingår i mätprogrammet 2006).

Indelningen bygger främst på det arbete som utförts på data från Öresund under perioden 1960-1990 (Edler och Westring, 1993). Djupvatten i Öresund är djupvatten från Kattegatt som kommer norrifrån längs botten. Detta vatten har ofta en högre salthalt och därmed en högre densitet. Ytvatten i Öresund är oftast Östersjövatten som kan vara lite uppblandat med ytvatten från Kattegatt. Mellanvatten är oftast ytvatten från Kattegatt, men kan även vara en blandning av vatten från Östersjön och Kattegatt.

### 2006

Höga salthalter uppmättes vid två provtagningar i följd i början av april i samband med ett inflöde mellan den 1 och 14 april på ca 10 km<sup>3</sup>. Salthalterna var då högst i norra Öresund med 26 psu (ÖVF 1:1), 22 psu i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) resp. 19 psu i norra Lommabukten (ÖVF 4:8). I södra Lommabukten (ÖVF 4:11) och Höllviken (5:2) förekom inte de höga salthalterna.

I november var salthalterna som vanligt högre för alla stationer (15-23 psu). Vid övriga provtagningstillfällen var salthalterna normala med minimi salthalter på ca 8 psu.

Saltsprångskikt förekommer ofta i den norra delen men också i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) och Lommabukten (ÖVF 4:8). Den högsta salthalten var 33 psu på 9 meters djup på station ÖVF 1:1 utanför Höganäs.

Mätstationen W Landskrona (bilaga 2) strax söder om Ven ingår i det nationella miljöövervakningsnätet. Vid stationen varierade salthalten under 2006, i det välblandade översta skiktet mellan 8 och 24 psu. Höga salthalter vid denna station indikerar ett inflöde av saltare vatten genom Öresund till Östersjön (Se avsnitt "Strömförhållanden/vattenmassor i Öresund"). Inflöden kan ses i *Figur 2*.

## 5.2 Temperatur

Den temperaturskiktning som uppkommer sommartid är utmärkande för våra omgivande hav, med stora årstidsvariationer i yttemperaturen. Ytvattnet värms upp under våren och ett varmare ytlager bildas med ett temperatursprångskikt som avgränsar ytskiktet från det kallare underliggande skiktet. Utbytesprocesser mellan ytlagret och underliggande lager spärras härigenom effektivt. Under höst och vinter avkyls ytvattnet och temperatursprångskiktet försvinner oftast. Härigenom kan blandningsprocesser lättare ske och t.ex. näringsämnen görs tillgängliga i ytlagret.

2006

W Landskrona, som får representera de öppna delarna av Öresund, hade en typisk utvecklad temperaturskiktning under maj-september. Den högsta yttemperaturen uppmättes till 22 °C i början av augusti (se bilaga 2).

Eftersom alla fem mätstationerna inom ÖFVs provtagningsområde ligger i grunda områden och därmed i sin helhet ligger ovanför temperatursprångskiktet, jämfört med W Landskrona, etableras oftast ingen sommarskiktning här.

Högsta ytvattentemperaturen uppmättes i Lommabukten (ÖVF 4:11) till 21.6 °C. Den maximala ytvattentemperaturen på de övriga stationerna avvek med som mest 1.8 °C från detta värde.

Den lägsta ytvattentemperaturen uppmättes i Höllviken (ÖVF 5:2). Där var ytvattentemperaturen 0.8 °C vid mätningen som ägde rum den 1 mars. Ingen islagd period förekom.

## 5.3 Siktdjup

Siktdjup är på många områden ett indirekt mått på biomassan för växtplankton. Men även annan grumling av vattnet, såsom humus och suspenderat slam, kan påverka siktdjupet. För bedömning av siktdjup används Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, där tillståndsklassning av siktdjup under augusti månad används, se *Tabell 4*.

*Tabell 4. Tillståndsklassning av siktdjup under augusti (i meter), (från NV rapport 4914).*

Benämning	Siktdjup (m)	Beskrivning
Mycket stort siktdjup	≥ 5.4	Djup fotisk (fotosyntetiserande zon). Gynnsamma förhållanden för makrovegetation.
Stort siktdjup	4.0 – 5.4	
Medelstort siktdjup	3.4 – 4.0	
Litet siktdjup	2.5 – 3.4	
Mycket litet siktdjup	< 2.5	Grund fotisk zon. Ogynnsamma förhållanden för makrovegetation.

2006

Siktdjupet på samtliga stationer varierade under året, som framgår av *Tabell 5*, mellan 1.5 och 10 m. Bottendjupet varierar alltid något mellan provtagningsstillfällena främst beroende på det

dagliga vattenståndet. I tabellen uppges verkligt djup vid provtagningstillfället. Då siktdjupet är mindre än det verkliga djupet uppges även det verkliga djupet.

Det minsta siktdjupet under 2006, 1.5 meter, uppmättes vid Lommabukten i november (ÖVF 4:11) och december (ÖVF 4:8) respektive.

Det största uppmätta siktdjupet, 10 meter, uppmättes i maj vid station Höganäs (ÖVF 1:1). Då mätstationerna är relativt grunda är det ofta sikt ända ned till botten. Detta gör att det är svårt att dra slutsatser om skillnader mellan de fem stationerna. Framför allt gäller detta Lommabukten (ÖVF 4: 11) som bara är 3 meter djup.

I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder anges värden på siktdjup för augusti månad. Värdena från ÖVFs stationer låg i augusti mellan 3 meter och 5.5 meter vilket enligt bedömningsgrunderna betyder att den varierar mellan *litet till medelstort siktdjup* för alla stationer förutom Lundåkrabukten (ÖVF 3:2), då det är *stort siktdjup*, se Tabell 4.

*Tabell 5. Siktdjup (meter) vid kustkontrollstationerna 2006. Tecknet > anger att siktdjupet är större än bottendjupet. Bottendjupen varierar något mellan provtagningstillfällena. I tabellen uppges verkligt djup vid provtagningstillfället. Då siktdjupet är mindre än verkligt djup uppges verkligt djup inom parentes.*

	ÖVF 1:1	ÖVF 3:2	ÖVF 4:8	ÖVF 4:11	ÖVF 5:2	VARIATION
2006-01-18	>9.0	>8.0	>8.0	>3.0	>6.0	3.0 – 9.0
2006-02-16		>7.9			>6.5	6.5 – 7.9
2006-03-01	>9.0	>7.7	>6.0	>3.0	>6.0	3.0 – 9.0
2006-03-29	7.5 (8.3)	>7.5	>7.3	2.0 (2.4)	>5.8	2.0 – 7.5
2006-04-06	7.5 (9.0)	>7.5	6.0 (6.9)	>2.9	>5.9	2.9 – 7.5
2006-04-20	5.0 (10.0)	6.5 (7.0)	>7.5	>3.0	>6.0	3.0 – 7.5
2006-05-18	>10.0	>8.0	>8.0	>3.0	>6.5	3.0 – 10.0
2006-06-14	>8.5	>8.0	>7.5	>3.0	>6.0	3.0 – 8.5
2006-07-19	>9.0	>8.0	>7.5	>3.0	>6.0	3.0 – 9.0
2006-08-16	4.0 (8.0)	5.5 (7.0)	3.5 (7.0)	>3.0	3.0 (5.0)	3.0 – 5.5
2006-09-21	>9.0	>7.8	>6.5	>3.0	>6.5	3.0 – 9.0
2006-10-18	>8.0	>7.5	>8.0	>3.0	>6.5	3.0 – 8.0
2006-11-15		6.0 (7.0)	3.0 (7.0)	1.5 (2.0)	>6.5	1.5 – 6.5
2006-12-13	>5.0	6.0 (7.0)	1.5 (7.0)	>2.5	>5.0	1.5 – 6.0

#### 5.4 Syrgas och syremättnadsgrad

Syrgasförhållande beskrivs med syrgashalt (ml/l) och syremättnadsgrad (%). Syrgas tillförs bottenvattnet i huvudsak genom omblandning då syrerikt ytvatten blandas ner eller vid inströmning av djupvatten. Syrgas produceras vid primärproduktion och förbrukas vid respiration. Relevant för fiskar och bottenlevande varelser är det minimivärde för syrgas (2 ml/l) där djuren försöker fly området. Relevant är också eventuell syrgasbrists varaktighet i tiden. Minimivärde för syrgas brukar vanligen infalla under sensommaren/hösten. Syreförhållandena varierar ofta lokalt och med djupet. Tillståndet för ett område bör jämföras med tillståndet för mjukbottenfaunan som även den speglar syrgasförhållandena i bottenvattnet.

Tabell 6. Tillståndsklassning av årsminimum för syrgashalt i bottenvatten (ml/l), (från NV rapport 4914).

Benämning	Syrgashalt (ml/l)	Beskrivning
Hög halt	> 6.0	God syrgastillgång och inga kända effekter
Mindre hög halt	4.0 – 6.0	Troligtvis inga effekter
Låg halt	2.0 – 4.0	Effekter börjar uppträda. Många fiskar och bottenlevande djur påverkas märkbart och försöker fly.
Mycket låg halt	0 – 2.0	Längre tids påverkan medför döden för de flesta djur som inte kan fly. Enskilda arter bottenlevande djur kan överleva korta perioder.
Svavelväte	H <sub>2</sub> S	Svavelvätebildning medför omfattande utslagning av växt och djurlivet.

Syremättnadsgraden utgör kvoten mellan uppmätt syrgashalt och syrgashalt vid mättnad och beräknas med hjälp av temperatur och salthalt. Normalmättat vatten innehåller en mättnadsgrad på 100 %. Syremättnadsgrader finns sammanställda i bilaga 1 och i figur 4-8.

## 2006

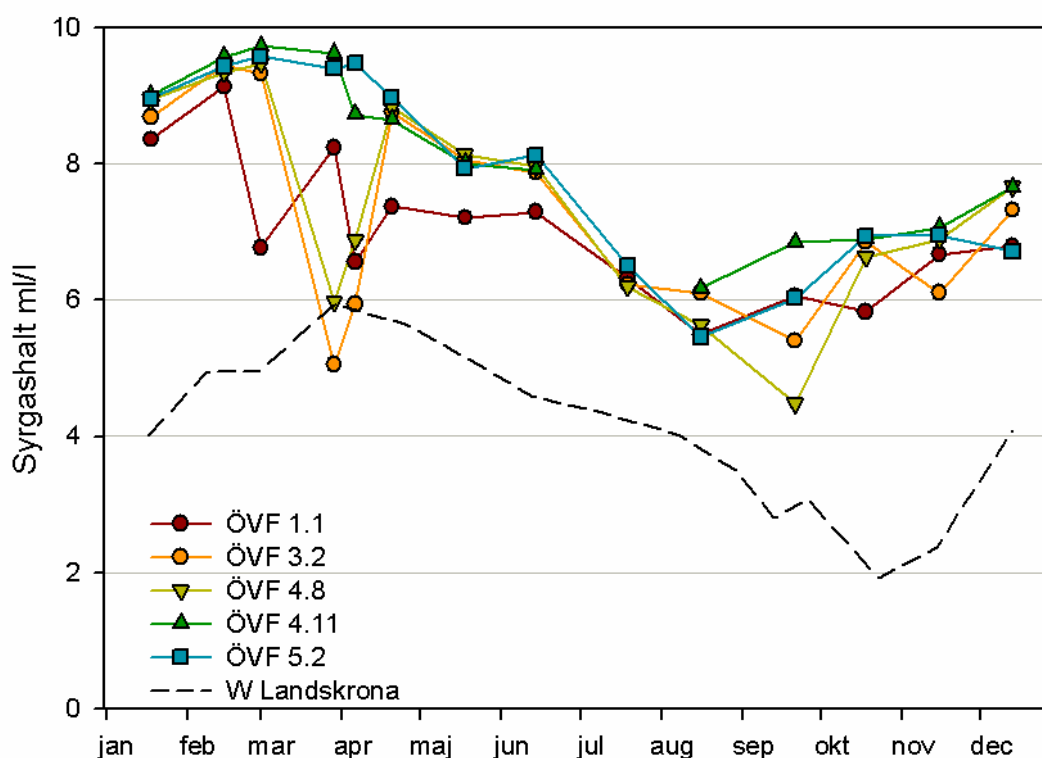
I *Figur 9* visas syrgashalter vid botten av kuststationerna samt W Landskrona. På stationen W Landskrona startar året med ett syrgasvärde av 4 ml/l. Vid provtagningar fram till mars uppmättes syrgasvärden under det normala i bottenvattnet. Under resten av våren och sommaren sjönk syrgasvärdena kontinuerligt för att nå ett lägsta värde på 1.9 ml/l under hösten. Decembers mätning med ett syrgasvärde på 4.1 pekar på ett inflöde från Kattegat via Öresund till Östersjön.

De flesta stationer följer mönstret med goda syrgasförhållanden i början på året och med de lägsta värdena under sensommaren och hösten. Undantagen är de mätningar i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) och Lommabukten (ÖVF 4:8) som genomfördes i mars och april samt vid Höganäs (ÖVF 1:1) i februari och april som visar en syrgashalt mellan 5.05 och 6.88 ml/l.

Lägsta uppmätta syrgashalten på stationerna inom ÖVFs provtagningsområde, avseende bottenvatten, under 2006, 4.48 ml/l, uppmättes i september på stationen Lommabukten (ÖVF 4:8). Högsta uppmätta värde, 9.73 ml/l uppmättes vid Lommabukten (ÖVF 4:11) i mars. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder medför dessa värden *troligtvis inga effekter*, se *Tabell 6*.

Medelvärden av syrgasmättnader varierar på flera av stationerna mycket under året. Förhöjda värden förekommer under april (111%) och juni (116%) månad i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) samt under juni månads mätningar i Lommabukten (ÖVF 4:8), 121 %, Lommabukten (ÖVF 4:11), 122 % och Höllviken (ÖVF 5:2), 123 %. Lägre värden än normalt kunde ses vid Höganäs (ÖVF 1:1) i mars, 89 %, april och augusti, 92 %, i slutet av mars i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2), 71 % och Lommabukten (ÖVF 4:8), 81 % samt i augusti, 88 %, i Höllviken (ÖVF 5:2).

## Syrgashalter i bottenprover



Figur 9. Syrgashalter i bottenvatten på de fem kuststationerna samt på stationen W Landskrona 2006.

### 5.5 Närsalter och fosfathalter

I detta avsnitt redovisas mätresultat för följande kemiska parametrar:

- Löst oorganiskt fosfor (DIP,  $\text{PO}_4\text{-P}$ , "fosfat")
- Totalfosfor (Tot-P, oorganiskt och organisk fosfor, både löst och partikulärt)
- Löst oorganiskt kväve (DIN, summa ammonium, nitrit och nitrat)
- Totalkväve (Tot-N, oorganiskt och organiskt kväve, både löst och partikulärt)
- Löst oorganiskt silikat ( $\text{SiO}_3$ , silikatkiisel)

Medelvärden av yt- och bottenhalter har beräknats och redovisas i figurerna 4-8.

Halten av lösta oorganiska närsalter under vintern, då obetydlig primärproduktion förekommer, ger ett mått på den eutrofieringspotential som finns. Oorganiskt kväve, DIN utgör summan av nitratkväve, nitritkväve och ammoniumkväve. Oorganisk fosfor finns i form av fosfatfosfor ( $\text{PO}_4\text{-P}$ , "fosfat"). Lösta oorganiska närsalter är den form som primärproducenter främst tillgodogör sig för tillväxt och har därför en tydlig årscykel.

Totalhalterna av kväve och fosfor varierar måttligt under året. Både vinter och sommarhalterna ger ett mått på hur mycket kväve och fosfor som finns i systemet och fungerar som ett mått på eutrofieringspåverkan.

Tabell 7. Tillståndsklassning av fosfor och kväve i ytvatten under vintern (i  $\mu\text{mol/l}$ ), (från NV rapport 4914).

Benämning	Totalfosfor ( $\mu\text{mol/l}$ )	Totalkväve ( $\mu\text{mol/l}$ )	Fosfatfosfor ( $\mu\text{mol/l}$ )
Mycket låg halt	$\leq 0.73$	$\leq 19$	$\leq 0.31$
Låg halt	0.73 - 0.90	19 - 25	0.31 - 0.54
Medelhög halt	0.90 - 1.1	25 - 35	0.54 - 0.77
Hög halt	1.1 - 1.3	35 - 54	0.77 - 1.0
Mycket hög halt	$> 1.3$	$> 54$	$> 1.0$

### 5.5.1 Fosfor

Oorganisk fosfor visar på en tydlig årstidsvariation. Halterna avtar snabbt under vårblomningen. Typiska vintervärden för området är 0.7 – 0.8  $\mu\text{mol/l}$  och sommarvärden, efter vårblomningen 0.2 – 0.3  $\mu\text{mol/l}$ .

#### 2006

Fosfathalterna i Öresund var även under första halvan av 2006 förhöjda, troligen som följd av förhållanden i södra Östersjön och därifrån utströmmande vatten. De höga värdena är en följd av det stora inflödet som skedde 2003 som tryckte upp bottenvatten med höga halter av fosfat. Detta ledde till förhöjda fosfathalter i norra och centrala Östersjön i 2004 samt i södra Östersjön under 2005.

Under andra halvan av året närmar sig dock de flesta värden det fleråriga medelvärdet.

För stationen W Landskrona låg fosfatvärdena under perioden januari till juni mycket över det normala. Resten av året var värdena normala eller under det normala med undantag av september och december där värdena återigen var mycket över det normala.

Vid Höganäs (ÖVF 1:1) och i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) uppmättes fosfathalter mycket över det normala i början av året fram till juni, vid andra halvan av året var de uppmätta värdena normala med undantag för decembers mätning som låg mycket över det normala vid Höganäs och över det normala i Lundåkrabukten. För Lommabukten (både ÖVF 4:8 och ÖVF 4:11) låg fosfathalterna över eller mycket över det normala i stort sett under hela året. I Höllviken (ÖVF 5:2) uppmättes värden över respektive mycket över det normala under hela året med undantag av juli, augusti och oktober då fosfathalten var att betrakta som normal. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är områdets vintervärden som uppmättes under januari, februari och december, mellan 0.55 och 0.85  $\mu\text{mol/l}$ , som *medelhög halt* till *hög halt*, se Tabell 7.

Totalfosforvärdena uppvisade motsvarande förhöjda halter. Under senvintern och våren uppmättes värden  $> 1.0 \mu\text{mol/l}$  på alla stationer förutom i april vid Höganäs (ÖVF 1:1) där halten var  $0.84 \mu\text{mol/l}$ . Annars klassas halten av totalfosfor under denna period som *medelhög halt eller hög halt* enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Även för perioden maj till november visar samtliga stationer värden över eller mycket över det normala. Här varierar halten av totalfosfor mellan  $0.63 \mu\text{mol/l}$  i juli i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) och  $1.18 \mu\text{mol/l}$  i november i Lommabukten (ÖVF 4:11). I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder betecknas dessa halter som *medelhög till mycket hög halt* för sommaren. Högsta värdet  $1.63 \mu\text{mol/l}$  uppmättes i december i Lommabukten (ÖVF 4:8) vilket är ett *mycket hög halt* för vintern.

### 5.5.2 Kväve

De högsta halterna oorganiskt kväve uppträder vanligen under vintern. Halterna minskar sedan snabbt när vårblomningen kommer igång i mars-april. I samband med vårblomningen tar DIN i det närmaste slut och primärproduktionen tycks bli kvävebegränsad.

Halterna av totalkväve har inte samma årscykel som oorganiskt kväve eftersom de inkluderar den organiska delen, men en samtidig minskning av halterna kan ofta observeras under vårblomningen i samband med att halterna i DIN går ned. Att halterna av totalkväve minskar kan förklaras med att växtplankton sjunker till botten och därmed tas kväve bort från vattenmassan.

## 2006

I början av detta år fram till mars är halterna av DIN under eller mycket under det normala för alla mätstationer. I april månad stiger halten av DIN över medelvärdet vid alla stationer förutom i Höllviken (ÖVF 5:2) där aprilvärdet är det lägsta som uppmätts under hela året,  $0.18 \mu\text{mol/l}$ . Halterna sjunker dock snabbt igen och är mycket låga fram till november där de bli ovanligt höga även för vintern. Årets högsta halt,  $56.44 \mu\text{mol/l}$  uppmättes i december i Lommabukten (ÖVF 4:8).

Halterna av totalkväve vid Höganäs (ÖVF 1:1), i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) och i Höllviken (ÖVF 5:2) följer i stort sett den normala årscykeln. Värdena är lite lägre än normalt i början av året och augustivärdet sticker ut som ovanligt högt. I Lommabukten (både vid ÖVF 4:8 och ÖVF 4:11) är variationen kring medelvärden mycket större. I början av året uppmätts totalkvävehalter under det normala, följd av relativt höga värden i slutet av mars och april. Även här visar mätningarna i augusti på förhöjda halter. Mycket höga halter registreras också i slutet av året där den högsta halten av totalkväve,  $84.5 \mu\text{mol/l}$  uppmättes i Lommabukten (ÖVF 4:8). Totalkvävehalter över  $54 \mu\text{mol/l}$  klassificeras som *mycket höga*, se *Tabell 7*.

### 5.5.3 Silikat

Silikat är oorganiskt kisel som tillförs ytvattnet genom tillrinning från land eller genom tillförsel av djupvattnet. Typiska värden för ythalten av silikat för Västerhavet är omkring  $8 \mu\text{mol/l}$  fram till vårblomningen då den snabbt sjunker, efter tillväxt av kiselalger, till omkring  $1 \mu\text{mol/l}$ . I egentliga Östersjön ligger halten på vintern normalt kring  $10 \mu\text{mol/l}$  och sjunker sakta ned mot  $5 \mu\text{mol/l}$ , varefter den snabbt stiger mot slutet av året.

2006

Både stationerna i Lommabukten (ÖVF 4:8 och ÖVF 4:11) och i Höllviken (ÖVF5:2) visar silikathalter som ligger över eller mycket över det normala i stort sett hela året.

För station W Landskrona uppmättes värden över eller mycket över det normala under i stort sett hela 2006. Undantaget är juli och slutet av augusti då stationens ytvatten innehåller betydligt saltare vatten från Skagerrak och därmed ett mindre innehåll av silikatkiisel.

Stationerna i norra delen av Öresund visar även de förhöjda halter av silikat under större delar av året med undantag för juli där halterna är mycket låga och september/oktober där halterna är lägre än normal.

Det lägsta värdet 0.2  $\mu\text{mol/l}$  uppmättes vid Höganäs (ÖVF1:1) i juli. Vid detta tillfälle mäts en relativt hög ytsalthalt vilket tyder på att samma vatten som iaktogs vid W Landskrona finns även här. Det högsta värdet, 33.1  $\mu\text{mol/l}$ , uppmättes i Lommabukten (ÖVF4:8) i december.

#### 5.5.4 POC – partikulärt organiskt kol

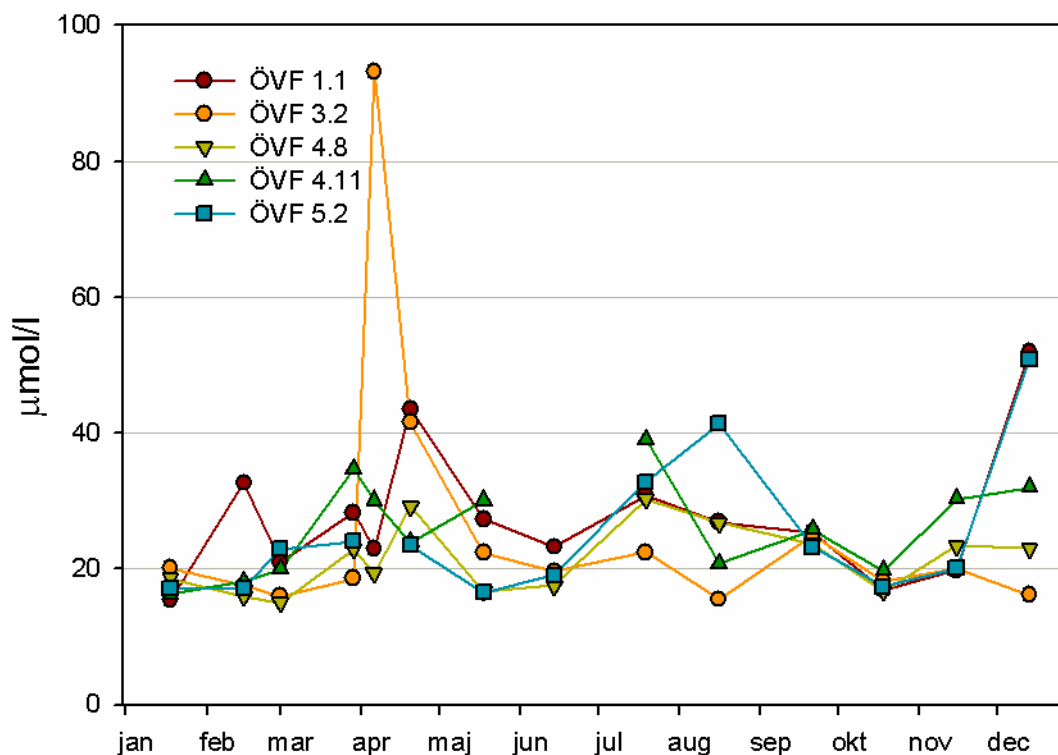
POC kan tolkas som ett grovt mått på biomassan och dess variationer och på hur planktonpopulationen, och därmed i någon mån primärproduktionen, varierar (Axelsson och Rydberg, 1993). POC-halterna ger alltså en indikation på eutrofieringsnivån och visar på hur mycket material som kan falla ut och belasta bottenarna. POC består av levande material (alger och plankton), samt fekalier och detritus (dött organiskt material).

Jämförelsevis höga POC-halter förekommer under tiden slutet av mars/april samt juli till september vid i stort sett alla provtagningsstationer vilket tyder på att algblomningar var vanligt förekommande under den tiden.

Högsta enskilda värde på POC var 93.25  $\mu\text{mol/l}$  i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) i april. Relativt höga värden, > 50  $\mu\text{mol/l}$  förekom även vid Höganäs (ÖVF 1:1) och i Höllviken (ÖVF 5:2) i december.



## Medel av yt- och bottenvärden POC



Figur 10. Medelhalter av yt- och bottenvärden av POC vid de fem kuststationerna 2005.

### 5.5.5 PON – partikulärt organiskt kväve

PON ger den totala mängden partikulärt kväve, för dött och levande material, på samma sätt som POC ger den totala mängden partikulärt kol. Kvoten POC/PON ger en indikation om i vilket stadium en algblomning är. En aktiv algblomning har en balanserad kol/kväve-kvot runt 7. Vid nedbrytning av levande material sjunker dock halten kväve och POC/PON-kvoten blir högre än 7. Beräknad POC/PON-kvot ger ett lägsta värde på 7, vid Höganäs (ÖVF 1:1) i oktober och ett högsta värde på 39.68 i Lundåkrabukten (ÖVF 3:2) i april. Det sistnämnda värdet korrelerar med en extrem låg halt av syrgas i bottenvattnet vid samma station.

## 6 REFERENSER

Alexandersson, H. Ambjörn, C., Carlsson, L., Edler, L., Göransson, P., Juhlin B., Leander, B., Lindahl, S., Lindquist, K., Lundgren, F. och Olsson, P. *Undersökningar i Öresund 1999*. ÖVF rapport 2000:1. VBB VIAK 2000-07-15. ISRN VBB-1240005-R—00/1—SE. ISSN 1102-1454.

Alexandersson, H. Carlsson, L., Edler, L., Göransson, P., Karlsson, A., Leander, B. och Lindahl, S. *Undersökningar i Öresund 2000*. ÖVF rapport 2001:1. SWECO VBB VIAK 2001-08-20. ISRN VBB-1240216-R—01/1—SE. ISSN 1102-1454.

Axelsson, R. och Rydberg, L. (1993):  
*Utvärdering av Bohusläns kustvattenkontrollprogram för perioden 1990-92. Hydrografi och näringsämnen.*  
Röda serien 19. Oceanografiska institutionen i Göteborg.

Edler, L. & Westring, G. (1993):  
*Revidering av Öresunds Vattenvårdsförbunds kontrollprogram.* SMHI Oceanografi, Sa PM 5. Norrköping.

Håkansson, B. (1998, Opublicerat):  
*On the water and salt exchange in a frictionally dominated straight – connecting the Baltic with the North Sea.*

Naturvårdsverket (1999):  
*Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och Hav*  
Rapport 4914, Naturvårdsverket.

SMHI-SHARK, 2006. Samtliga expeditionsrapporter (U/F Argos) 2006. Göteborg.

# 7 Bilagor

## 7.1 Bilaga 1. Stationstabell

Analyserade parametrar, stationsvis och månadsvis, ytan och botten.

### Temperatur (°C)

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	ytan	2.11	1.24	1.33	2.17	2.89	6.40	11.45	16.49	19.74	18.96	15.61	13.54	9.73	7.83
3:2	ytan	1.95	1.08	1.30	1.97	3.51	6.24	8.90	15.08	19.58	19.40	15.34	13.48	9.18	7.73
4:8	ytan	1.78	1.10	1.10	2.39	3.47	5.90	8.77	16.80	20.88	19.18	15.86	13.80	8.65	6.61
4:11	ytan	1.67	0.84	1.10	2.45	3.39	5.59	8.85	17.58	21.56	19.38	15.35	13.16	8.99	7.50
5:2	ytan	2.07	1.03	0.80	1.95	2.76	4.78	9.48	17.78	21.05	18.82	15.20	13.45	8.98	8.30
1:1	8 m	2.34	1.38	4.40	2.30	5.30	5.62	10.11		18.40	16.83	16.28	14.58	9.55	8.59
3:2	7 m	2.26	1.09	1.20	5.78	5.50	6.06	8.92	14.46	19.49	19.09	15.30	13.53	10.11	7.81
4:8	7 m	2.17	1.11	1.10	4.80	4.60	5.93	8.78	16.17	18.62	18.76	13.86	13.83	10.11	7.04
4:11	2 m	1.68	0.84	1.20	2.40	3.40	5.67	8.85	16.87	21.27	19.35	15.38	13.14	9.08	7.50
5:2	5 m	2.07	1.02	0.60	2.30	2.90	4.75	9.66	15.63	19.80	18.74	14.71	13.50	9.16	8.30

### Salthalt (psu)

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	ytan	14.12	13.00	10.66	14.52	19.68	18.72	15.14	9.12	17.42	11.52	12.21	9.80	22.98	19.13
3:2	ytan	9.44	9.04	8.25	9.80	11.65	11.72	9.03	7.67	10.39	7.77	8.11	8.72	18.36	15.94
4:8	ytan	8.88	8.40	7.89	8.47	9.06	10.61	8.28	7.63	8.94	7.61	7.90	8.47	14.11	9.60
4:11	ytan	9.14	8.53	7.70	7.81	8.64	9.59	8.21	7.76	8.83	7.67	7.65	8.60	15.38	13.14
5:2	ytan	8.39	8.00	7.69	7.84	8.32	8.22	8.21	7.82	8.46	7.71	9.86	8.52	15.44	18.17
1:1	8 m	16.46	14.28	26.67	19.79	32.66	25.11	17.87	17.66	18.97	20.71	18.56	18.12	23.36	24.03
3:2	7 m	9.72	9.09	8.25	31.07	32.55	14.97	9.11	7.75	16.79	7.84	21.94	8.80	23.55	16.27
4:8	7 m	9.21	8.40	7.98	28.97	26.04	11.26	8.29	7.71	15.24	7.59		8.56	22.95	11.06
4:11	2 m	9.14	8.51	7.78	8.16	9.33	9.98	8.24	7.75	9.01	7.66	7.84	8.60	16.41	13.16
5:2	5 m	8.40	8.01	7.88		9.77	8.25	8.43	7.67	9.52	7.72	11.17	8.57	16.59	18.81

### Syrgashalt (ml/l)

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	ytan	8.56	9.08	9.15	9.03	8.46	8.32	7.18	7.79	6.14	6.26	6.68	6.91	6.75	7.76
3:2	ytan	8.92	9.77	9.4	9.45	9.12	8.59	8.05	7.71	6.48	6.15	6.82	6.84	6.92	7.36
4:8	ytan	8.98	9.35	9.4	9.59	9.24	8.66	8.11	7.71	6.65	5.78	6.69	6.68	7.48	7.88
4:11	ytan	8.98	9.55	9.54	9.3	9.24	8.7	8.04	7.73	6.79	6.12	6.73	6.87	6.89	7.61
5:2	ytan	8.94	9.4	9.38	9.5	9.48	8.95	7.92	7.72	6.53	5.51	6.32	6.83	7.03	6.93
1:1	8 m	8.36	9.13	6.77	8.24	6.56	7.37	7.21	7.29	6.32	5.49	6.06	5.83	6.67	6.79
3:2	7 m	8.68	9.45	9.32	5.05	5.94	8.76	8.06	7.87	6.23	6.11	5.4	6.86	6.11	7.32
4:8	7 m	8.94	9.34	9.47	5.97	6.88	8.83	8.14	7.96	6.2	5.63	4.48	6.63	6.89	7.66
4:11	2 m	9	9.57	9.73	9.62	8.72	8.65	8.01	7.91		6.17	6.85	6.9	7.07	7.66
5:2	5 m	8.96	9.43	9.58	9.4	9.47	8.97	7.93	8.13	6.51	5.46	6.03	6.94	6.95	6.72

### Syremättnadsgrad (%)

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	ytan	98	100	100	104	102	109	104	121	107	103	103	101	98	106
3:2	ytan	98	105	101	104	106	107	105	115	108	100	102	99	97	98
4:8	ytan	98	100	100	106	106	106	105	119	112	94	101	97	100	98
4:11	ytan	98	101	101	103	105	105	105	121	116	100	101	99	94	99
5:2	ytan	98	100	99	103	106	105	104	122	110	89	96	99	96	95
1:1	8 m	98	102	89	98	92	99	103		108	92	99	92	97	97
3:2	7 m	97	101	100	71	83	111	106	116	107	99	88	100	90	98
4:8	7 m	99	100	101	81	91	109	106	121	104	90		97	101	97
4:11	2 m	98	102	104	106	100	105	104	122		100	103	99	97	100
5:2	5 m	98	100	101		107	105	105	123	108	88	91	100	96	92

**PO4-P (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	0.82	0.59	0.67	0.33	0.20	0.17	0.14	0.19	0.12	0.10	0.14	0.22	0.28	0.74
3:2	y tan	0.84	0.75	0.73	0.43	0.34	0.13	0.31	0.26	0.24	0.18	0.34	0.26	0.53	0.71
4:8	y tan	0.82	0.74	0.72	0.36	0.44	0.29	0.32	0.28	0.22	0.21	0.29	0.33	0.57	0.85
4:11	y tan	0.83	0.66	0.63	0.45	0.35	0.33	0.29	0.28	0.40	0.39	0.34	0.30	0.65	0.77
5:2	y tan	0.85	0.78	0.67	0.44	0.43	0.42	0.34	0.28	0.21	0.22	0.41	0.31	0.51	0.80
1:1	8 m	0.75	0.50	0.82	0.35	0.81	0.47	0.18	0.16	0.14	0.27	0.15	0.26	0.35	0.56
3:2	7 m	0.83	0.73	0.73	1.01	0.91	0.15	0.31	0.27	0.14	0.21	0.31	0.25	0.47	0.72
4:8	7 m	0.82	0.73	0.71	0.85	0.68	0.28	0.33	0.29	0.35	0.24	0.84	0.30	0.53	0.75
4:11	2 m	0.84	0.67	0.63	0.40	0.31	0.33	0.28	0.35	0.50	0.35	0.33	0.30	0.67	0.80
5:2	5 m	0.84	0.77	0.41	0.42	0.42	0.42	0.32	0.29	0.25	0.22	0.45	0.31	0.53	0.82

**Tot-P (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	1.10	1.07	1.02	0.89	0.74	0.86	0.84	0.62	0.59	0.85	0.67	0.72	0.66	1.03
3:2	y tan	1.10	1.08	1.09	0.91	0.76	0.77	0.84	0.72	0.66	0.77	0.83	0.78	0.88	1.09
4:8	y tan	1.09	1.16	1.06	0.95	0.83	0.76	0.77	0.77	0.76	1.06	0.91	0.77	1.10	1.68
4:11	y tan	1.10	1.06	1.02	1.29	0.96	0.79	0.83	0.91	0.96	1.16	0.95	0.80	1.31	1.34
5:2	y tan	1.12	1.09	1.06	1.04	0.81	0.84	0.73	0.80	0.70	1.26	0.94	0.72	0.87	1.18
1:1	8 m	0.95	1.04	1.11	0.79	0.95	0.89	0.75	1.24	0.73	0.87	0.64	0.72	0.73	0.90
3:2	7 m	1.10	1.05	1.08	1.32	1.11	0.70	0.77	0.71	0.59	0.85	0.74	0.71	0.82	1.04
4:8	7 m	1.07	1.08	1.17	1.14	0.84	0.72	0.76	0.75	0.75	1.09	1.39		0.87	1.57
4:11	2 m	1.13	1.06	1.20	0.97	0.68	0.85	1.08	0.96	1.13	1.07	0.87	0.95	1.04	1.33
5:2	5 m	1.11	1.08	0.99	0.93	0.78	0.81	0.78	0.73	0.72	1.32	0.92	0.75	0.87	1.23

**NO2-N (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	0.41	0.17	0.23	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.11	0.03	0.06	0.16	0.57
3:2	y tan	0.39	0.24	0.28	0.03	0.10	0.05	0.04	0.02	0.02	0.09	0.04	0.08	0.44	0.82
4:8	y tan	0.34	0.27	0.29	0.10	0.29	0.04	0.04	0.13	0.04	0.10	0.13	0.10	0.71	1.66
4:11	y tan	0.54	0.34	0.55	0.24	0.42	0.13	0.08	0.04	0.03	0.20	0.35	0.40	1.17	1.27
5:2	y tan	0.26	0.25	0.21	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.13	0.11	0.06	0.43	0.69
1:1	8 m	0.37	0.11	0.13	0.05	0.15	0.09	0.05	0.05	0.02	0.10	0.02	0.08	0.18	0.27
3:2	7 m	0.38	0.24	0.28	0.25	0.20	0.08	0.04	0.02	0.02	0.10	0.08	0.07	0.19	0.79
4:8	7 m	0.41	0.27	0.27	0.19	0.25	0.05	0.03	0.03	0.02	0.22	0.28	0.41	0.19	1.29
4:11	2 m	0.55	0.33	0.57	0.19	0.21	0.14	0.08	0.03	0.04	0.20	0.11	0.38	1.14	1.28
5:2	5 m	0.25	0.26	0.12	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.13	0.11	0.04	0.38	0.65

**NO3-N (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	3.95	1.86	2.33	0.10	0.42	0.10	0.10	0.10	0.12	0.24	0.10	0.10	2.40	7.00
3:2	y tan	3.65	3.40	2.93	0.10	5.98	0.10	0.10	0.10	0.10	0.36	0.10	0.34	14.97	5.83
4:8	y tan	2.47	3.39	5.22	2.75	41.09	0.10	0.10	2.29	0.10	0.78	1.95	0.56	35.62	78.41
4:11	y tan	4.20	15.25	13.14	40.51	65.60	0.46	0.83	0.10	0.10	0.78	3.87	2.22	46.09	6.67
5:2	y tan	2.14	1.63	1.53	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.52	0.47	0.10	3.03	6.23
1:1	8 m	3.36	1.29	4.57	0.78	4.09	2.77	0.13	0.10	0.10	0.56	0.10	0.40	2.43	4.51
3:2	7 m	3.82	2.65	2.87	7.37	6.85	0.39	0.10	0.10	0.10	0.40	0.60	0.27	3.95	5.81
4:8	7 m	2.76	3.02	3.18	4.56	4.99	0.10	0.10	0.10	0.13	2.68	2.14	3.32	4.07	25.15
4:11	2 m	4.17	15.72	9.13	14.15	16.41	0.38	0.72	0.10	0.10	0.75	0.74	2.13	18.68	6.67
5:2	5 m	2.08	1.62	0.50	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.50	0.55	0.10	3.31	6.80

**NH4-N (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	0.09	0.05	0.14	0.05	0.05	0.11	0.05	0.23	0.05	0.14	0.14	2.07	0.35	0.77
3:2	y tan	0.07	0.25	0.38	0.05	0.12	0.09	0.05	0.25	0.17	0.23	0.26	0.45	1.07	0.79
4:8	y tan	0.08	0.56	0.51	0.05	0.37	0.27	0.13	0.28	0.27	1.37	0.21	0.91	2.37	3.83
4:11	y tan	0.49	0.47	1.58	1.17	0.77	1.62	0.21	0.30	0.08	1.37	0.51	0.35	2.72	1.75
5:2	y tan	0.14	0.15	0.17	0.12	0.05	0.24	0.08	0.39	0.14	3.43	0.32	0.15	1.32	0.95
1:1	8 m	0.09	0.08	0.07	0.05	0.09	0.14	0.10	0.32	0.09	1.29	0.11	0.53	0.34	0.34
3:2	7 m	0.09	0.23	0.34	0.31	0.23	0.06	0.05	0.25	0.13	0.84	0.51	0.13	0.75	0.77
4:8	7 m	0.18	0.49	0.44	0.46	0.44	0.14	0.11	0.28	0.16	1.50	3.19	0.72	0.85	2.53
4:11	2 m	0.51	0.44	1.54	0.44	0.25	1.23	0.13	0.27	0.16	1.11	0.27	0.44	2.52	1.70
5:2	5 m	0.13	0.18	0.05	0.10	0.07	0.24	0.05	0.31	0.30	3.56	0.48	0.21	1.11	0.90

**Tot-N (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	20.10	20.90	20.90	27.40	17.30	19.10	20.50	18.40	16.90	30.90	19.80	21.80	17.40	24.10
3:2	y tan	20.80	22.20	21.70	17.50	23.70	20.50	19.40	17.80	19.70	25.60	22.10	24.80	34.20	24.50
4:8	y tan	19.30	23.20	25.50	23.10	58.40	18.70	18.50	22.40	23.20	31.40	26.50	22.90	61.10	114.10
4:11	y tan	22.60	36.70	37.20	64.60	85.90	20.60	20.80	20.30	25.00	30.10	29.80	25.20	72.90	29.60
5:2	y tan	19.20	20.00	20.80	18.80	17.30	18.10	18.40	19.40	22.20	38.00	21.80	20.50	21.40	24.10
1:1	8 m	18.30	20.20	18.80	15.80	12.30	16.90	16.20	20.10	17.00	22.20	17.10	19.30	16.90	18.20
3:2	7 m	20.50	20.60	22.10	18.10	15.10	19.40	18.20	17.80	17.20	26.90	17.60	22.10	18.10	23.10
4:8	7 m	19.90	22.40	25.20	18.70	17.60	18.40	17.80	18.10	17.30	32.50	24.20		18.60	54.90
4:11	2 m	22.30	37.60	33.70	34.90	35.00	23.10	23.40	19.70	25.50	30.20	24.10	27.00	41.60	30.50
5:2	5 m	19.50	19.70	21.70	18.50	16.70	17.20	17.80	17.40	21.50	40.20	20.60	20.70	21.90	24.70

**Silikat (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	13.5	11.4	13.6	7.9	5.3	3.2	5.2	3.7	0.2	8.4	3.8	7.7	6.7	13.2
3:2	y tan	14.9	15.0	16.2	10.8	9.7	5.7	5.6	7.1	6.7	8.1	8.3	8.5	13.8	13.9
4:8	y tan	14.5	15.6	16.8	10.7	18.0	6.2	5.3	8.7	10.3	9.7	8.3	9.1	22.6	43.1
4:11	y tan	15.4	16.9	18.2	20.1	24.5	6.9	6.0	8.1	14.7	10.2	12.8	9.7	27.6	15.3
5:2	y tan	14.5	14.3	13.7	8.7	10.4	8.5	5.0	7.7	6.5	10.8	8.9	7.7	11.0	15.1
1:1	8 m	11.7	10.0	11.1	7.3	9.9	8.0	5.4	3.3	0.2	6.4	1.3	4.3	6.8	8.2
3:2	7 m	15.0	14.7	15.9	15.1	12.6	6.2	5.5	7.1	0.7	9.0	5.6	8.4	10.8	13.9
4:8	7 m	14.7	15.4	15.8	11.4	10.2	5.5	5.3	7.2	6.0	12.6	18.0	11.0	11.7	23.1
4:11	2 m	15.4	17.2	16.6	11.6	8.6	6.7	5.7	8.0	19.7	10.2	8.1	9.6	17.6	15.3
5:2	5 m	14.5	14.4	5.3	7.4	10.3	8.4	5.0	7.0	6.9	11.0	9.8	7.5	10.9	15.5

**PON (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	1.7	4.6	1.4	3.7	4.6	6.3	3.4	1.9	2.8	1.5	2.6	2.5	2.3	2.6
3:2	y tan	1.6	2.3	1.0	2.8	3.0	6.6	3.3	1.7	2.6	0.5	2.8	2.5	2.2	1.3
4:8	y tan	1.6	2.1	0.9	3.2	2.9	3.1	1.8	2.3	4.0	1.9	3.2	1.9	3.2	1.7
4:11	y tan	1.4	2.4	1.3	4.1	4.0	3.5	2.0		4.6	1.9	2.6	3.0	3.5	2.3
5:2	y tan	1.4	2.2	1.6	2.6	2.3	2.6	1.8	3.3	4.5	4.3	3.2	2.4	1.9	4.3
1:1	8 m	1.0	4.2	1.9	2.8	1.2	3.4	2.4	2.6	2.7	0.4	1.6	2.3	1.7	6.8
3:2	7 m	1.0	1.8	1.4	1.2	1.7	4.2	2.2	1.7	2.4	0.4	1.9	2.3	1.2	1.4
4:8	7 m	1.1	1.8	1.3	2.1	1.7	3.5	1.6	1.7	2.3	2.5	2.2	2.2	1.1	2.0
4:11	2 m	0.8	1.7	2.6	3.1	2.6	2.6	4.9		3.6	1.5	2.1	2.7	2.0	3.2
5:2	5 m	1.1	1.1	2.9	2.4	2.3	2.1	1.8	1.9	3.3	4.7	1.9	2.2	1.8	4.5

**POC (µmol/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	19.2	30.7	20.1	31.5	33.5	51.4	28.4	19.5	33.5	35.6	30.3	17.3	21.0	27.3
3:2	y tan	28.3	20.2	14.4	24.9	22.5	46.7	25.5	16.9	22.9	14.3	22.7	19.9	23.5	17.6
4:8	y tan	21.8	17.2	13.8	27.6	23.9	27.9	20.6	18.5	34.6	22.6	24.2	14.2	30.5	20.6
4:11	y tan	20.6	21.5	15.6	39.8	36.3	27.9	18.5		42.2	19.8	21.5	21.9	39.3	25.8
5:2	y tan	19.3	23.2	18.5	22.8		22.9	17.2	23.5	34.2	38.6	25.5	17.8	19.6	47.1
1:1	8 m	11.6	34.6	21.8	25.0	12.4	35.7	26.2	27.0	28.2	18.1	20.4	16.3	18.6	76.6
3:2	7 m	11.9	14.9	17.6	12.2	164.0	36.4	19.3	22.4	22.0	16.8	27.1	16.5	16.6	14.7
4:8	7 m	15.3	14.7	16.2	18.3	14.8	30.5	12.8	16.5	25.9	30.9	23.1	19.2	16.2	25.4
4:11	2 m	11.8	14.8	24.3	29.6	23.8	19.8	41.6		35.9	21.8	30.0	17.6	21.2	38.2
5:2	5 m	14.8	11.1	27.3	25.3		24.1	15.9	14.6	31.4	44.2	20.9	16.9	20.6	54.7

**Klorofyll-a (mg/l)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	1.8	8.0	0.8	1.1	0.3		1.2	0.2	0.6	7.4	0.9	2.7	3.5	0.8
3:2	y tan	0.9	1.6	0.7	0.9	0.3		1.7	0.3	0.5	3.2	0.6	2.3	2.1	1.1
4:8	y tan	0.8	1.4	0.6	1.1	0.3		0.7	0.3	0.9	3.4	2.0	1.7	2.0	1.5
4:11	y tan	0.9	1.7	0.7				1.3	0.3	0.5	2.7	0.9	3.0	1.4	1.4
5:2	y tan	0.8	0.8	0.8	0.8	0.1		0.7	0.3	1.0	5.8	1.0	2.4	1.2	0.9
1:1	8 m	1.4	12.3	0.6	0.9	0.1		1.2	1.2	1.0	3.6	1.8	2.9	0.9	1.2
3:2	7 m	0.8	1.3	0.9	0.6	0.1		1.0	0.3	0.8	3.0	1.1	2.7	1.2	0.9
4:8	7 m	0.7	1.4	0.5	1.2	0.2		0.7	0.3	0.3	3.2	1.2	1.6	0.9	2.4
4:11	2 m	1.1	1.3	1.7				3.6	0.6	1.0	2.5	1.0	3.2	1.0	1.5
5:2	5 m	0.8		1.2	0.9	0.6		0.5	0.7	0.5	7.4	0.8	1.9	0.9	1.0

**Siktdjup (m)**

Station		06-01-18	06-02-16	06-03-01	06-03-29	06-04-06	06-04-20	06-05-18	06-06-14	06-07-19	06-08-16	06-09-21	06-10-18	06-11-15	06-12-13
1:1	y tan	9.0		9.0	7.5	7.5	5.0	10.0	8.5	9.0	4.0	9.0	8.0		5.0
3:2	y tan	8.0	7.9	7.7	7.5	7.5	6.5	8.0	8.0	8.0	5.5	7.8	7.5	6.0	6.0
4:8	y tan	8.0		6.0	7.3	6.0	7.5	8.0	7.5	7.5	3.5	6.5	8.0	3.0	1.5
4:11	y tan	3.0		3.0	2.0	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	1.5	2.5
5:2	y tan	6.0	6.5	6.0	5.8	5.9	6.0	6.5	6.0	6.0	3.0	6.5	6.5	6.5	5.0

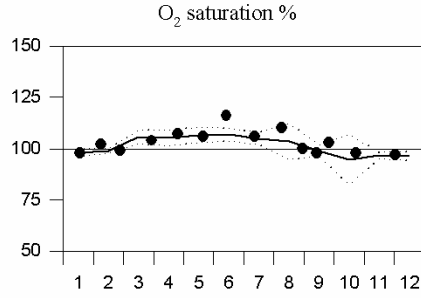
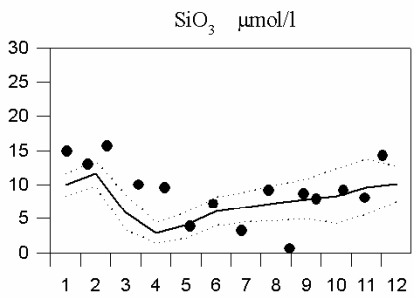
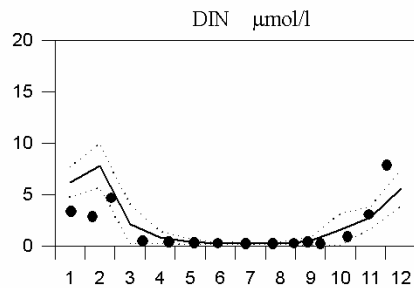
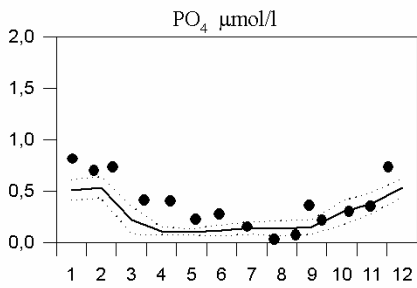
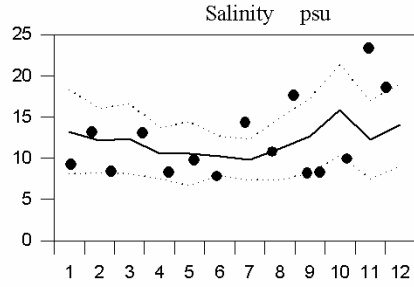
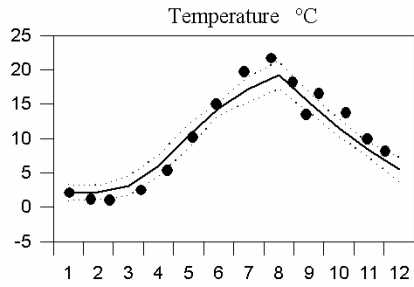
7.2

**Bilaga 2. Station W Landskrona**

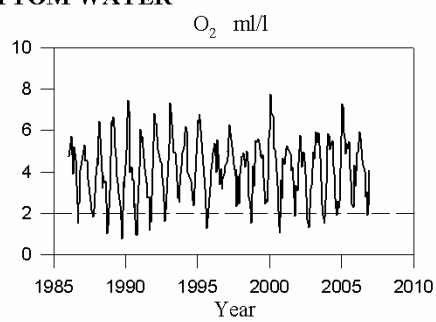
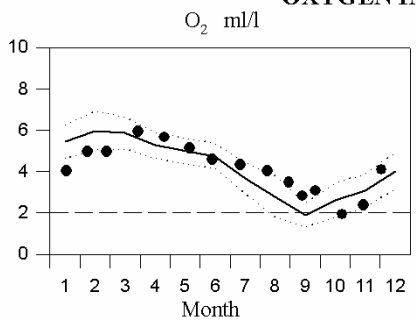
**STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER**

**Annual Cycles**

— Mean 1995-2004    ..... St.Dev.    ● 2006



**OXYGEN IN BOTTOM WATER**



## 7.3 Bilaga 3. CTD data

### CTD-profiler, stationsvis och månadsvis

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-01-18	0.5	2.11	14.12	0.5	1.95	9.44	0.5	1.78	8.88	0.5	1.67	9.14	0.5	2.07	8.39
2006-01-18	1.0	2.11	14.12	1.0	1.97	9.44	1.0	1.81	8.85	1.0	1.69	9.12	1.0	2.10	8.37
2006-01-18	2.0	2.07	14.14	2.0	1.98	9.42	2.0	1.81	8.87	2.0	1.68	9.14	2.0	2.10	8.39
2006-01-18	3.0	2.05	14.13	3.0	1.99	9.44	3.0	1.82	8.87				3.0	2.10	8.38
2006-01-18	4.0	2.13	14.33	4.0	1.98	9.44	4.0	1.79	8.90				4.0	2.10	8.38
2006-01-18	5.0	2.18	15.06	5.0	1.98	9.44	5.0	1.77	8.91				5.0	2.07	8.40
2006-01-18	6.0	2.13	15.80	6.0	2.03	9.51	6.0	1.72	8.97						
2006-01-18	7.0	2.14	16.17	7.0	2.26	9.72	7.0	2.17	9.21						
2006-01-18	8.0	2.34	16.46												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-02-16	0.5	1.24	13.00	0.5	1.08	9.04	0.5	1.10	8.40	0.5	0.84	8.53	0.5	1.03	8.00
2006-02-16	1.0	1.24	13.00	1.0	1.08	9.04	1.0	1.10	8.38	1.0	0.85	8.52	1.0	1.02	8.01
2006-02-16	2.0	1.24	13.00	2.0	1.08	9.05	2.0	1.10	8.38	2.0	0.84	8.51	2.0	1.02	8.00
2006-02-16	3.0	1.25	13.02	3.0	1.08	9.04	3.0	1.10	8.38				3.0	1.02	8.00
2006-02-16	4.0	1.26	13.06	4.0	1.08	9.06	4.0	1.11	8.37				4.0	1.02	8.00
2006-02-16	5.0	1.27	13.14	5.0	1.09	9.06	5.0	1.11	8.39				5.0	1.02	8.01
2006-02-16	6.0	1.29	13.48	6.0	1.09	9.08	6.0	1.11	8.37						
2006-02-16	7.0	1.34	13.81	7.0	1.09	9.09	7.0	1.11	8.40						
2006-02-16	8.0	1.38	14.28												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-03-01	0.5	1.33	10.66	0.5	1.30	8.25	0.5	1.10	7.89	0.5	1.10	7.70	0.5	0.80	7.69
2006-03-01	1.0	1.33	10.68	1.0	1.28	8.21	1.0	1.11	7.88	1.0	1.09	7.70	1.0	0.91	7.64
2006-03-01	2.0	1.36	10.76	2.0	1.28	8.23	2.0	1.11	7.90	2.0	1.20	7.78	2.0	0.92	7.68
2006-03-01	3.0	1.43	11.01	3.0	1.28	8.24	3.0	1.09	7.92				3.0	0.82	7.77
2006-03-01	4.0	1.35	11.41	4.0	1.27	8.25	4.0	1.13	7.98				4.0	0.68	7.85
2006-03-01	5.0	2.67	18.07	5.0	1.28	8.26	5.0	1.10	7.98				5.0	0.60	7.88
2006-03-01	6.0	3.34	19.95	6.0	1.27	8.23									
2006-03-01	7.0	3.77	21.92	7.0	1.20	8.25									
2006-03-01	8.0	4.16	23.60												
2006-03-01	9.0	4.40	26.67												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-03-29	0.5	2.17	14.52	0.5	1.97	9.80	0.5	2.39	8.47	0.5	2.45	7.81	0.5	1.95	7.84
2006-03-29	1.0	2.07	15.15	1.0	1.96	9.80	1.0	2.39	8.46	1.0	2.43	7.84	1.0	1.94	7.83
2006-03-29	2.0	1.95	15.95	2.0	1.96	9.78	2.0	2.39	8.45	2.0	2.28	8.06	2.0	1.94	7.83
2006-03-29	3.0	1.95	16.05	3.0	1.96	9.81	3.0	2.39	8.45	2.4	2.40	8.16	3.0	1.94	7.82
2006-03-29	4.0	1.95	16.12	4.0	1.88	9.99	4.0	2.26	8.45				4.0	1.95	7.83
2006-03-29	5.0	1.94	16.17	5.0	2.00	10.49	5.0	3.90	26.40				5.0	1.98	7.88
2006-03-29	6.0	1.96	16.37	6.0	4.28	29.04	6.0	4.29	27.71				5.3	2.30	NaN
2006-03-29	7.0	1.85	17.54	7.0	5.78	31.07	6.8	4.80	28.97						
2006-03-29	8.0	2.07	19.55												
2006-03-29	8.3	2.30	19.79												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-04-06	0.5	2.89	19.68	0.5	3.51	11.65	0.5	3.47	9.06	0.5	3.39	8.64	0.5	2.76	8.32
2006-04-06	1.0	2.88	19.67	1.0	3.51	11.65	1.0	3.47	9.06	1.0	3.38	8.67	1.0	2.75	8.32
2006-04-06	2.0	2.88	19.68	2.0	3.49	11.65	2.0	3.44	9.10	2.0	3.25	9.20	2.0	2.73	8.31
2006-04-06	3.0	2.88	19.67	3.0	3.52	12.46	3.0	3.34	10.12	2.4	3.40	9.33	3.0	2.75	8.31
2006-04-06	4.0	2.88	19.67	4.0	3.70	16.90	4.0	3.31	15.08				4.0	2.55	8.69
2006-04-06	5.0	2.88	19.67	5.0	3.81	18.15	5.0	3.59	18.70				5.0	2.50	8.81
2006-04-06	6.0	2.89	19.68	6.0	4.06	22.07	6.0	3.92	22.45				5.4	2.90	9.77
2006-04-06	7.0	2.90	19.74	7.0	5.50	32.55	6.9	4.60	26.04						
2006-04-06	8.0	4.38	28.74												
2006-04-06	9.0	5.30	32.66												



	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-04-20	0.5	6.40	18.72	0.5	6.24	11.72	0.5	5.90	10.61	0.5	5.59	9.59	0.5	4.78	8.22
2006-04-20	1.0	6.40	18.71	1.0	6.25	11.72	1.0	5.91	10.62	1.0	5.60	9.59	1.0	4.75	8.20
2006-04-20	2.0	6.03	19.22	2.0	6.24	11.72	2.0	5.91	10.62	2.0	5.67	9.98	2.0	4.76	8.20
2006-04-20	3.0	5.83	19.56	3.0	6.24	11.72	3.0	5.91	10.64				3.0	4.75	8.20
2006-04-20	4.0	5.77	19.66	4.0	6.24	11.73	4.0	5.91	10.64				4.0	4.75	8.21
2006-04-20	5.0	5.73	19.73	5.0	6.24	11.72	5.0	5.91	10.67				5.0	4.75	8.25
2006-04-20	6.0	5.71	19.79	6.0	6.14	14.05	6.0	5.92	11.06						
2006-04-20	7.0	5.70	19.80	7.0	6.06	14.97	7.0	5.93	11.26						
2006-04-20	8.0	5.70	19.89												
2006-04-20	9.0	5.69	20.83												
2006-04-20	10.0	5.62	25.11												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-05-18	0.5	11.45	15.14	0.5	8.90	9.03	0.5	8.77	8.28	0.5	8.85	8.21	0.5	9.48	8.21
2006-05-18	1.0	11.49	15.13	1.0	8.91	9.03	1.0	8.78	8.28	1.0	8.85	8.22	1.0	9.50	8.21
2006-05-18	2.0	11.49	15.14	2.0	8.91	9.04	2.0	8.77	8.29	2.0	8.85	8.24	2.0	9.50	8.22
2006-05-18	3.0	11.48	15.15	3.0	8.91	9.03	3.0	8.77	8.29				3.0	9.51	8.24
2006-05-18	4.0	11.48	15.17	4.0	8.91	9.04	4.0	8.77	8.29				4.0	9.52	8.29
2006-05-18	5.0	11.35	15.53	5.0	8.91	9.05	5.0	8.78	8.28				5.0	9.66	8.43
2006-05-18	6.0	10.92	16.64	6.0	8.91	9.11	6.0	8.78	8.29						
2006-05-18	7.0	10.76	16.96	7.0	8.92	9.11	7.0	8.78	8.29						
2006-05-18	8.0	10.11	17.87												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-06-14	0.5	16.49	9.12	0.5	15.08	7.67	0.5	16.80	7.63	0.5	17.58	7.76	0.5	17.78	7.82
2006-06-14	1.0	16.35	9.11	1.0	15.08	7.66	1.0	16.89	7.63	1.0	17.63	7.76	1.0	17.77	7.80
2006-06-14	2.0	16.34	9.12	2.0	15.07	7.66	2.0	16.31	7.71	2.0	16.87	7.75	2.0	16.95	7.69
2006-06-14	3.0	15.81	9.29	3.0	15.06	7.66	3.0	16.20	7.70				3.0	16.30	7.68
2006-06-14	4.0	14.67	14.45	4.0	14.97	7.66	4.0	16.18	7.70				4.0	15.84	7.67
2006-06-14	5.0	14.37	16.26	5.0	14.73	7.72	5.0	16.16	7.70				5.0	15.63	7.67
2006-06-14	6.0	13.27	16.90	6.0	14.54	7.75	6.0	16.20	7.72						
2006-06-14	7.0	12.93	17.54	7.0	14.46	7.75	7.0	16.17	7.71						
2006-06-14	8.0	NaN	17.66												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-07-19	0.5	19.74	17.42	0.5	19.58	10.39	0.5	20.88	8.94	0.5	21.56	8.83	0.5	21.05	8.46
2006-07-19	1.0	19.72	17.42	1.0	19.56	10.50	1.0	20.51	8.97	1.0	21.46	8.83	1.0	21.03	8.45
2006-07-19	2.0	19.70	17.42	2.0	19.37	10.95	2.0	19.61	9.09	2.0	21.27	9.01	2.0	20.84	8.47
2006-07-19	3.0	19.67	17.45	3.0	19.28	11.41	3.0	19.46	9.30				3.0	20.67	8.47
2006-07-19	4.0	19.58	17.73	4.0	19.60	13.52	4.0	19.01	10.04				4.0	20.28	8.77
2006-07-19	5.0	19.46	17.97	5.0	19.91	15.44	5.0	18.84	13.16				5.0	19.80	9.52
2006-07-19	6.0	19.27	18.17	6.0	19.55	16.58	6.0	18.77	14.51						
2006-07-19	7.0	18.66	18.83	7.0	19.49	16.79	7.0	18.62	15.24						
2006-07-19	8.0	18.40	18.97												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-08-16	0.5	18.96	11.52	0.5	19.40	7.77	0.5	19.18	7.61	0.5	19.38	7.67	0.5	18.82	7.71
2006-08-16	1.0	18.95	11.57	1.0	19.42	7.78	1.0	19.21	7.61	1.0	19.36	7.67	1.0	18.84	7.72
2006-08-16	2.0	18.92	11.62	2.0	19.42	7.77	2.0	19.21	7.60	2.0	19.35	7.66	2.0	18.84	7.72
2006-08-16	3.0	18.88	11.77	3.0	19.41	7.77	3.0	19.19	7.61				3.0	18.84	7.72
2006-08-16	4.0	18.77	11.93	4.0	19.40	7.77	4.0	19.15	7.61				4.0	18.79	7.73
2006-08-16	5.0	18.70	12.07	5.0	19.31	7.81	5.0	19.10	7.61				5.0	18.74	7.72
2006-08-16	6.0	18.56	12.66	6.0	19.21	7.83	6.0	19.02	7.61						
2006-08-16	7.0	17.33	18.67	7.0	19.09	7.84	7.0	18.76	7.59						
2006-08-16	8.0	16.83	20.71												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-09-21	0.5	15.61	12.21	0.5	15.34	8.11	0.5	15.86	7.90	0.5	15.35	7.65	0.5	15.20	9.86
2006-09-21	1.0	15.62	12.21	1.0	15.34	8.11	1.0	15.92	7.93	1.0	15.34	7.67	1.0	15.25	9.82
2006-09-21	2.0	15.60	12.24	2.0	15.12	10.16	2.0	15.93	7.92	2.0	15.38	7.84	2.0	15.25	10.11
2006-09-21	3.0	15.56	12.35	3.0	15.21	11.55	3.0	15.73	7.93				3.0	15.24	10.17
2006-09-21	4.0	15.68	14.77	4.0	15.38	13.81	4.0	15.56	7.96				4.0	15.23	10.34
2006-09-21	5.0	15.86	16.06	5.0	15.46	14.85	5.0	14.10	23.34				5.0	14.71	11.17
2006-09-21	6.0	15.93	16.47	6.0	15.45	22.53	6.0	13.86	NaN						
2006-09-21	7.0	16.11	17.88	7.0	15.30	21.94									
2006-09-21	8.0	16.28	18.56												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-10-18	0.5	13.54	9.80	0.5	13.48	8.72	0.5	13.80	8.47	0.5	13.16	8.60	0.5	13.45	8.52
2006-10-18	1.0	13.54	9.78	1.0	13.55	8.69	1.0	13.87	8.44	1.0	13.13	8.59	1.0	13.54	8.50
2006-10-18	2.0	13.59	9.78	2.0	13.55	8.70	2.0	13.88	8.43	2.0	13.14	8.60	2.0	13.58	8.49
2006-10-18	3.0	13.52	9.90	3.0	13.55	8.71	3.0	13.88	8.44				3.0	13.58	8.50
2006-10-18	4.0	13.65	10.22	4.0	13.57	8.75	4.0	13.88	8.44				4.0	13.58	8.51
2006-10-18	5.0	13.71	10.28	5.0	13.59	8.77	5.0	13.82	8.46				5.0	13.50	8.57
2006-10-18	6.0	13.71	10.37	6.0	13.59	8.78	6.0	13.63	8.52						
2006-10-18	7.0	14.20	13.90	7.0	13.53	8.80	7.0	13.83	8.56						
2006-10-18	8.0	14.58	18.12												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-11-15	0.5	9.73	22.98	0.5	9.18	18.36	0.5	8.65	14.11	0.5	8.99	15.38	0.5	8.98	15.44
2006-11-15	1.0	9.74	22.97	1.0	9.22	18.34	1.0	8.65	14.09	1.0	8.97	NaN	1.0	8.98	15.45
2006-11-15	2.0	9.75	22.99	2.0	9.19	18.36	2.0	8.65	14.10	2.0	9.08	16.41	2.0	8.98	15.46
2006-11-15	3.0	9.75	23.00	3.0	9.20	18.46	3.0	8.68	14.39				3.0	8.99	15.70
2006-11-15	4.0	9.75	23.10	4.0	9.22	18.65	4.0	9.08	17.26				4.0	9.11	16.54
2006-11-15	5.0	9.74	23.13	5.0	9.25	18.93	5.0	9.87	21.58				5.0	9.16	16.59
2006-11-15	6.0	9.74	23.17	6.0	9.76	22.03	6.0	10.07	23.00						
2006-11-15	7.0	9.68	23.27	7.0	10.11	23.55	7.0	10.11	22.95						
2006-11-15	8.0	9.55	23.36												

	Höganäs (ÖVF1:1)			Lundåkrabukten (ÖVF3:2)			Lommabukten (ÖVF4:8)			Lommabukten (ÖVF4:11)			Höllviken (ÖVF5:2)		
	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt	Djup	Temp	Salt
2006-12-13	0.5	7.83	19.13	0.5	7.73	15.94	0.5	6.61	9.60	0.5	7.50	13.14	0.5	8.30	18.17
2006-12-13	1.0	7.84	19.14	1.0	7.72	15.88	1.0	6.61	9.60	1.0	7.49	13.10	1.0	8.31	18.14
2006-12-13	2.0	7.84	19.11	2.0	7.72	15.88	2.0	6.61	9.60	2.0	7.50	13.16	2.0	8.31	18.13
2006-12-13	3.0	7.84	19.12	3.0	7.73	15.89	3.0	6.61	9.60				3.0	8.32	18.13
2006-12-13	4.0	7.86	19.21	4.0	7.73	15.92	4.0	6.63	9.64				4.0	8.33	18.22
2006-12-13	5.0	8.11	19.93	5.0	7.73	15.90	5.0	6.76	10.18				5.0	8.30	18.81
2006-12-13	6.0	8.45	23.03	6.0	7.75	16.03	6.0	6.98	10.96						
2006-12-13	7.0	8.55	23.89	7.0	7.81	16.27	7.0	7.04	11.06						
2006-12-13	8.0	8.59	24.03												

## 7.4 Bilaga 4. Metoduppgifter

Metoduppgifter	Enhet	Mätosäkerhet	Mätområde	Mätprincip	Akrediterad <sup>1)</sup>
Temperatur	grader C	±0.05°C	-2.5-38	Elektron. Term	Nej
Temperatur	grader C	±0.05°C		Mini STD/CTD	Nej
Salinitet	PSU	±0.010 PSU	2-40	Kond. Labsal	Ja
Salinitet	PSU	±0.05 PSU		Mini STD/CTD	Nej
Oxygen	ml/l	±1.0 %	0.02-15	Jodom. titrering	Ja
Svavelväte	µmol/l	±4 %	0.5-300	Man. spektrometri	Ja
Ammoniumnitrogen	µmol/l	±28 %	0.05-0.30	Man. spektrometri	Ja
Ammoniumnitrogen	µmol/l	±10 %	0.30-30	Man. spektrometri	Ja
Nitritnitrogen	µmol/l	±17 %	0.02-0.2	Aut. spektrometri	Ja
Nitritnitrogen	µmol/l	±5 %	0.22-3.0	Aut. spektrometri	Ja
Nitratnitrogen	µmol/l	±11 %	0.10-1.5	Aut. spektrometri	Ja
Nitratnitrogen	µmol/l	±3 %	1.5-25	Aut. spektrometri	Ja
Fosfatfosfor	µmol/l	±24 %	0.02-0.20	Aut. spektrometri	Ja
Fosfatfosfor	µmol/l	±3 %	0.20-4	Aut. spektrometri	Ja
Silikatkisel	µmol/l	±10 %	0.2-5.0	Aut. spektrometri	Ja
Silikatkisel	µmol/l	±5 %	5.0-100	Aut. spektrometri	Ja
Nitrogen, total	µmol/l	±14 %	5.0-45.0	Persulfatoxidation	Ja
Fosfor, total	µmol/l	±23 %	0.1-1.0	Persulfatoxidation	Ja
Fosfor, total	µmol/l	±8 %	1.0-4.0	Fluorometri	Ja
POC <sup>2)</sup>	µmol/l	±16 %	0.5-100	Elementaranalys	Ja
PON <sup>2)</sup>	µmol/l	±22 %	0.1-100	Elementaranalys	Ja

<sup>1)</sup>Akrediteringen täcker även marin provtagning enligt HELCOM COMBINE Programme  
TOC-bestämning utförs av ackrediterad underleverantör (AnalyCen AB). <sup>2)</sup>POC = partikulärt organiskt kol, PON = partikulärt organiskt nitrogen.