

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet:

2018-10-14 - 2018-10-21

Uppdragsgivare:

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut,
Havs- och Vattenmyndigheten.

Samarbetspartner:

Finlands miljöcentral (SYKE)

SAMMANFATTNING

Under expeditionen, som ingår i det svenska pelagiala övervakningsprogrammet, besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund, Egentliga Östersjön och Finska viken.

Inledande problem med vår CTD gjorde att expeditionen försenades något då en omfattande felsökning fick göras. Problemet visade sig vara datorn och troligen en krånglande com-port. Datorn kunde temporärt ersättas fram till Lysekil där en permanent ersättning kunde genomföras. Förseningen medförde att vi strök andra besöket på Anholt E. Trots de inledande problemen lyckades vi få CTD-profiler på samtliga besökta stationer.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalter nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från 60 meters djup. I Östra Gotlandsbassängen från ca 80 meters djup och i Hanöbukten närmast botten, vid 80 meter fanns inget svavelväte men syrgashalten var i princip noll, <0.1 ml/l. Vid BCS III-10 i sydöst uppmättes inget svavelväte men syret var <0.1 ml/l vid botten. Även i Bornholmsbassängen uppmättes väldigt såga syrgashalter vid 80 meter, nästintill noll sedan något högre närmast botten. I Arkonabassängen var syrehalten som lägst 3.41 ml/l närmast botten.

Närsalterna låg i ytvattnet på normalt låga nivåer för säsongen, högre koncentrationer uppmättes under haloklinen vilket är normalt. Silikatkoncentrationer i ytlagret i Egentliga Östersjön låg fortsatt något högre än normalt, men inte lika högt som tidigare i år eller föregående år.

Ytvattentemperaturen i hela undersökningsområdet var normal för årstiden, i Västerhavet omkring 13°C och i Egentliga Östersjön mellan 11 - 14°C varmast i de södra delarna. Något kallare vatten, 8 - 9°C , uppmättes längst i norr vid BY32 och närmast kusten vid REF M1V1. Salthalten i ytlagret var något över normal nivå på flera stationer i alla havsområden.

Nästa ordinarie expedition är planerad till 8:e – 15:e november.

RESULTAT

Oktoberexpeditionen genomfördes ombord på det finska fartyget Aranda och startade i Helsingfors den 14:e oktober och avslutades i samma hamn den 21:e oktober. Vindarna under expeditionens första hälft var friska från mellan syd och väst, i Skagerrack nordväst. Under senare delen avtagande till måttlig eller svag. Vädret var under hela veckan soligt och varmt.

Inledande problem med vår CTD gjorde att expeditionen försenades något då en omfattande felsökning fick göras. Problemet visade sig vara datorn och troligen en krånglande com-port. Datorn kunde temporärt ersättas fram till Lysekil där en permanent ersättning kunde genomföras. Förseningen medförde att vi strök andra besöket på Anholt E. Trots de inledande problemen lyckades vi få CTD-profiler på samtliga besökta stationer, dock saknas syremätningar med CTDn från BY10 och BCSIII-10 som kopplades bort på dessa stationer för felsökning.

Under expeditionen utfördes extra provtagning av växtplankton åt Uppsala universitet, systematisk biologi.

Extra vatten samlades även in åt DTU aqua för isotop-analyser.

Vi hjälpte även FMI att bärga ett APEX-flöte från Östra Gotlandsbassängen samt satte ut ett nytt flöte.

Denna rapport är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll. När data publiceras hos datavärden kan vissa värden ha ändrats då ytterligare kvalitetsgranskning genomförts. Data från denna expedition publiceras så fort som möjligt på datavärdens hemsida, normalt sker detta inom en vecka efter avslutad expedition. Vissa analyser görs efter expeditionen och publiceras senare.

Data kan hämtas från SHARKweb här: <http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/havsmiljodata>

Skagerrak

Ytvattentemperaturen i Skagerrak var normal för årstiden strax över 13°C, något kallare vid den yttersta stationen Å17, 12.5°C. Temperaturen var i stort sett oförändrad ner till 80 meter, vid Släggö ner till 50 meter, där den sedan minskade med djupet ner till 120 meter på de djupa stationerna.

Salthalten i ytan var också normal eller strax över och uppmättes till 28 psu vid Släggö, drygt 30 vid P2 och mellan 31-33 psu vid samtliga Å-stationer, ökande från kusten. I det djupare vattnet låg salthalten på normala nivåer.

Inga tydliga skiktningar påträffades, varken i salthalt eller i temperatur.

Närsalterna löst oorganiskt kväve (summan av nitrat+nitrit+ammonium, ofta betecknat som DIN från engelskans Dissolved Inorganic Nitrogen) låg vid ytan på normala nivåer vid Å17, P2 och Släggö, mellan 0.5 - 08 µmol/l. Något högre vid Å15 och Å13 med värden strax över 1 µmol/l. Från 30 meter och nedåt var halterna lägre än normalt på Å17 och Å15, normalt vid Å13 och Släggö. Vid P2 något högre än vanligt mellan 15-30 meter, sedan normala halter från 40 meter och ned. Löst oorganiskt fosfor (endast i formen fosfat, Dissolved Inorganic Phosphorus eller DIP) följde samma mönster som DIN vid samtliga stationer, låga halter i ytan, upp till 0.2 µmol/l, sedan generellt ökande från 50 meter och ned.

Silikathalten var normal för årstiden på alla stationer, möjligen något under vid Å17, med halter från drygt 1 till drygt 4 $\mu\text{mol/l}$ i ytan, högst vid P2 och lägst vid Å17. Svagt ökande från 50 meter och ned likt övriga närsalter.

Inga stora fluorescenstoppar påträffades men en viss växtplanktonaktivitet kunde ses på samtliga stationer ner till 10 meter, vid Å16-Å14 ända ner till 30-40 meter.

Syrgasförhållanden var goda vid samtliga besökta stationer med normala halter för säsongen. Lägst vid botten på Släggö med 3.5 ml/l och lite misstänkt lågt vid botten på Å15, 3.8 ml/l.

Kattegatt och Öresund

Vattentemperaturen var normal i hela området, strax över 13 °C i ytan och nästintill konstant i hela vattenkolumnen, mellan 13-14 °C. Salthalten var högre än normalt i Kattegatt ner till ca 20 meter, mellan 26-27 psu. Under 20 meter låg salthalten på normala nivåer. En mycket svag haloklin kunde skönjas runt 20 meter, vid N14 Falkenberg även en haloklin på ca 4 meters djup.

I Öresund var salthalten normal i hela vattenkolumnen med en kraftig haloklin vid omkring 10 meter med en salthalt ovanför haloklinen på ca 10 psu och under drygt 28 psu.

Koncentrationerna av samtliga närsalter, DIN, DIP och silikat, låg på normala värden för säsongen i hela vattenkolumnen i Kattegatt. DIN var förbrukat ner till 15-20 meter där koncentrationerna sedan ökade mot botten.

I Öresund låg närsaltskoncentrationerna på normala nivåer ovanför haloklinen och lägre än normalt under haloklinen, endast svagt ökande mot botten.

Fluorescensmätningar med CTDn visade på viss förekomst av växtplankton i ytvattnet ovanför språngskikten.

Syrgashalter i Kattegatt låg på normala värden, vid botten 3.8-4.8 ml/l, lägst vid Anholt E. I Öresund var syrgashalten under haloklinen något högre än vanligt, som lägst 4.2 ml/l närmast botten.

Egentliga Östersjön

I ytvattnet fanns ett välblandat övre lager med en termoklin omkring 40 meter i Östra Gotlandsbassängen och 20-30 meter i Västra Gotlandsbassängen. Längre söderut vid BCS III-10 och BY5 återfanns termoklinen vid 45-50 meter och närmare Bornholm vid BY4 en lite svagare termoklin mellan 20-25 meter. I Arkonabassängen och Hanöbukten fanns ingen tydlig skiktning i temperatur. Ytvattentemperaturen låg mellan 9 och 14 °C, kallast i nordväst vid BY32 och nära kusten vid ref M1V1, varmest i södra delarna vid BY2, BY5 och BCS III-10. Vattnet under haloklinen i Arkonabassängen, Hanöbukten och Bornholmsbassängen var relativt varmt och salt och har troligen runnit in från Kattegatt under hösten.

Östersjöns haloklin återfanns i Östra Gotlandsbassängen vid 70 meter, i Västra Gotlandsbassängen och i Bornholmsbassängen startade den vid 45-50 meter, i Hanöbukten och vid BY1 i Arkona bassängen vid 40 meter men vid BY2 redan vid 33 meter med underliggande varmt vatten över 14 °C. Salthalten i ytlagret låg generellt strax över normalt i Egentliga Östersjön med undantag för de

östra delarna där halterna låg på normala nivåer, från strax under 9 psu i sydväst till strax under 7 psu i norr. I Västra Gotlandsbassängen var salthalten även lite högre än normalt i djupare vatten.

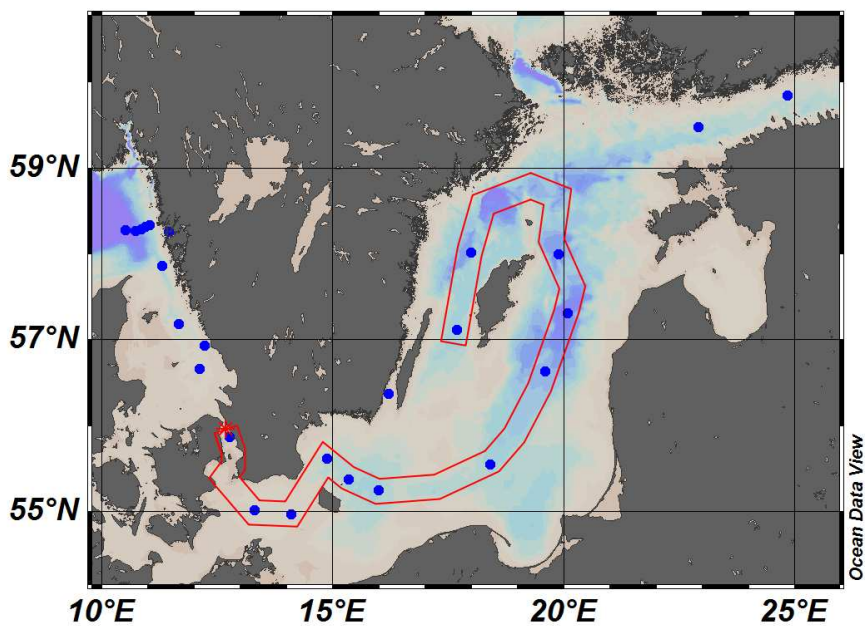
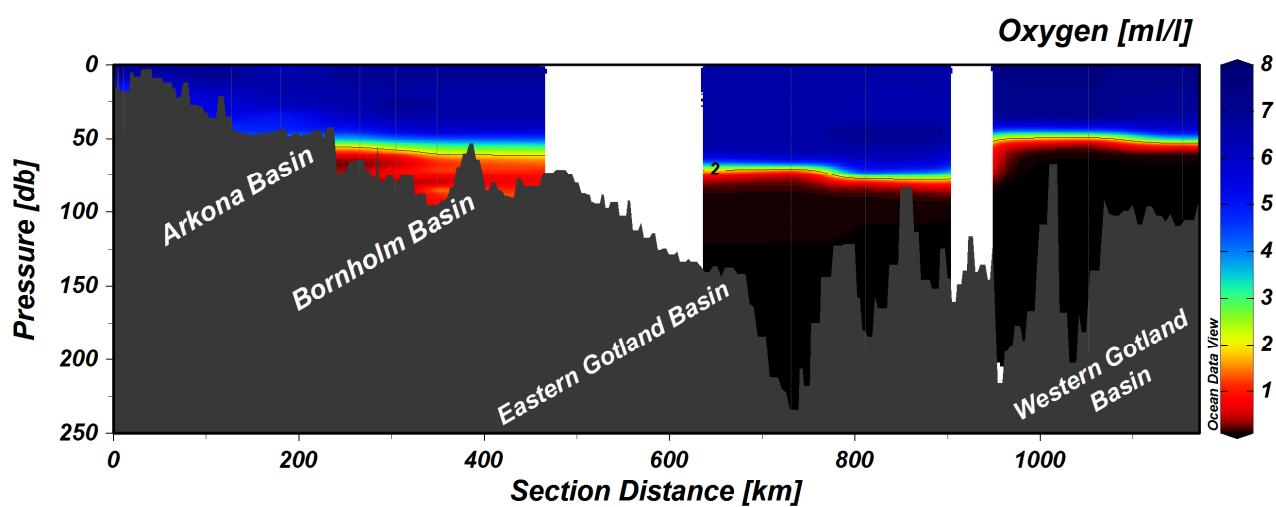
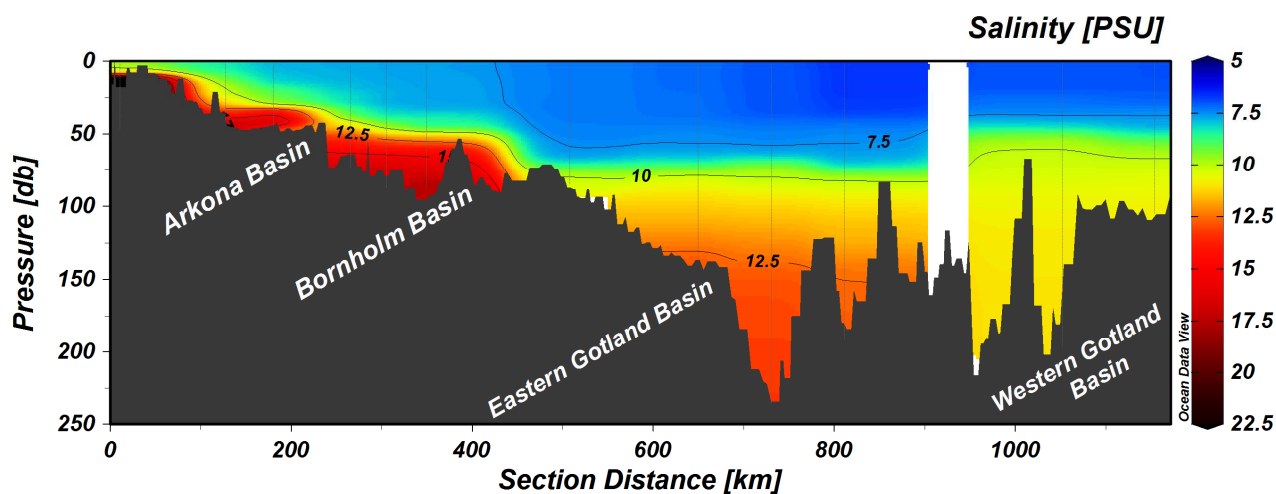
Närsalter i form av löst oorganiskt kväve (DIN) var förbrukat på samtliga stationer ner till omkring 20 meter, vilket är normalt för månaden. Längre ner ökar koncentrationen med djupet och halterna låg på normala nivåer överallt utom i södra och mellersta delen av Östra Gotlandsbassängen, där en del värden låg strax under, samt vid BY38 där halterna var högre än normalt, som högst 15 $\mu\text{mol/l}$ närmast botten.

Halterna av fosfor (DIP) i ytlagret låg på normalt låga nivåer i Egentliga Östersjön, något lägre vid BY2 i söder och något högre vid BY32 i norr. Halterna varierade mellan 0.1-0.3 $\mu\text{mol/l}$ i utsjön och mellan 0.5-0.6 vid den kustnära stationen REF M1V1. Under haloklinen låg halterna något lägre än normalt i Västra Gotlandsbassängen, drygt 3.5 $\mu\text{mol/l}$. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen uppmättes höga halter under haloklinen, över 7 $\mu\text{mol/l}$. På övriga stationer återfanns normala halter i det djupare vattnet.

Silikatkoncentrationerna låg generellt något högre än normalt över haloklinen och varierade mellan 9-14 $\mu\text{mol/l}$ i utsjön och låg på omkring 17 vid REF M1V1. Under haloklinen var koncentrationerna på normala nivåer omkring 50-60 $\mu\text{mol/l}$. Halterna i bottenvattnet i Arkonabassängen låg på lägre nivåer, 20-30 $\mu\text{mol/l}$, vilket är normalt då dessa inte är lika djupa och påverkas mer av vatten från Kattegatt.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalter nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från 60 meters djup. I Östra Gotlandsbassängen från ca 80 meters djup och i Hanöbukten närmast botten, vid 80 meter fanns inget svavelväte men syrgashalten var i princip noll, <0.1 ml/l. Vid BCS III-10 i sydöst uppmättes inget svavelväte men syret var <0.1 ml/l vid botten. Även i Bornholmsbassängen uppmättes väldigt såga syrgashalter vid 80 meter, nästintill noll sedan något högre närmast botten. Akut syrebrist (< 2ml/l) påträffades i Västra Gotlandsbassängen redan omkring 50 meter, i Östra Gotlandsbassängen och vid BCS III-10 omkring 75 meter. I Bornholmsbassängen och Hanöbukten återfanns halter under 2 ml/l vid 60 meter. I Arkonabassängen var syrehalten som lägst 3.41 ml/l närmast botten.

Fluorescensmätningarna från CTDn visade på viss växtplanktonaktivitet ovanför termoklinen där det fanns någon, där termoklin saknades syntes viss aktivitet i ytan ner till omkring 20-30 meter, dock påträffades inga kraftiga toppar.



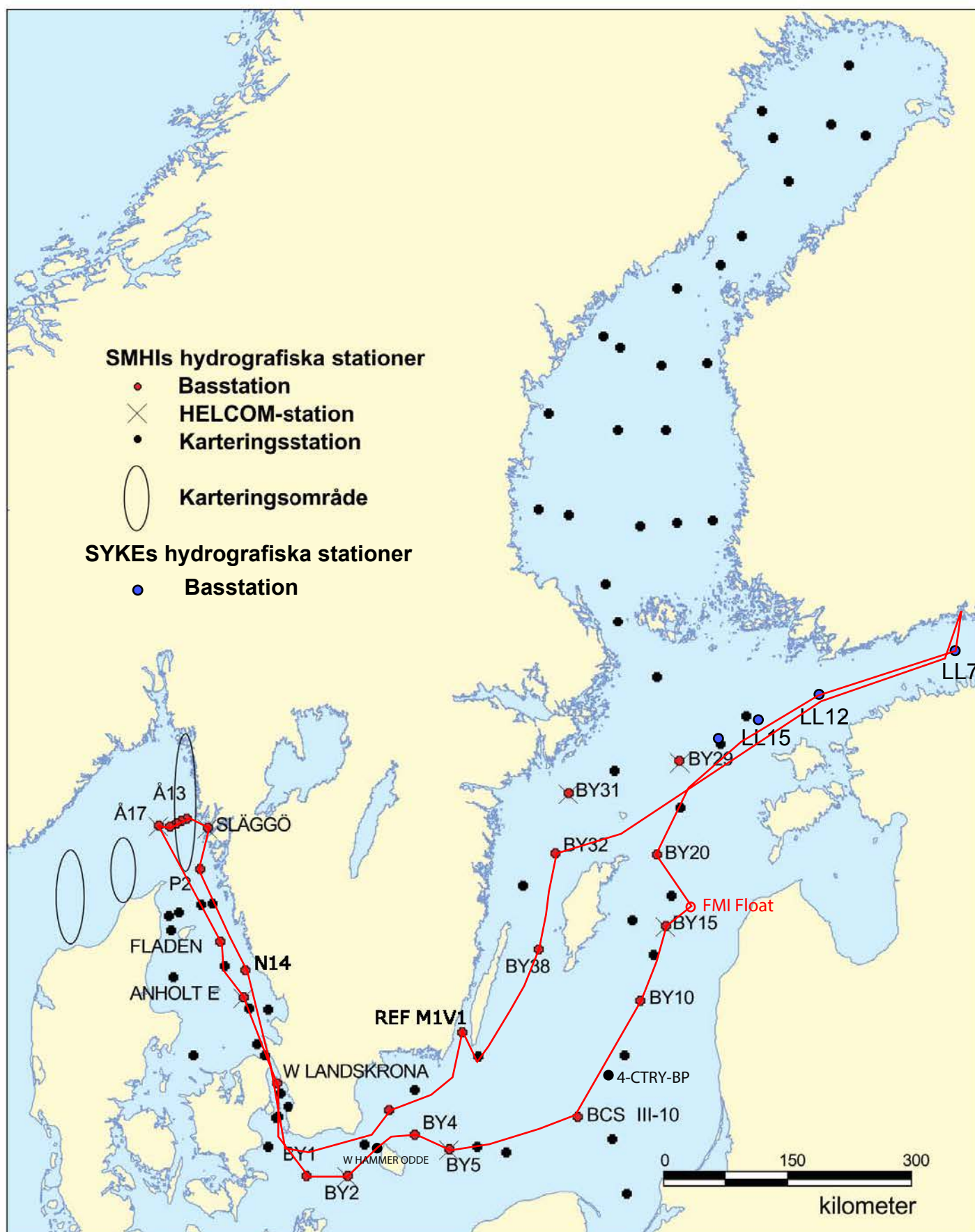
Figur 1. Snitt som visar syre- och salthalt från Öresund, genom Egentliga Östersjön, till Västra Gotlandsbassängen.

DELTAGARE

Namn		Från
Örjan Bäck	Expeditionsledare	SMHI
Kristin Andreasson		SMHI
Johan Håkansson		SMHI
Madeleine Nilsson		SMHI
Daniel Bergman Sjöstrand	Helsingfors-Lysekil	SMHI
Ann-Turi Skjevik	Lysekil - Helsingfors	SMHI

BILAGOR

- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Karta över syrehalter i bottenvattnet
- Vertikalprofiler för basstationer
- Figurer över månadsmedelvärden



Time: 08:56

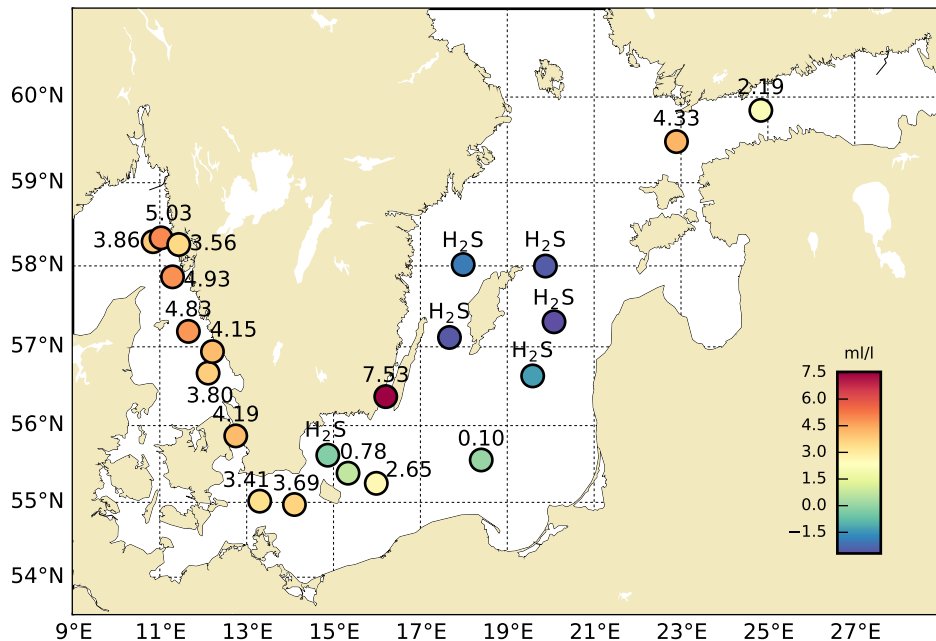
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove hdsb	CZPP hoy apt o p	No de	No btl	T e m m	T e m m	S a l l	P h o x	D o o s	H 0 2 y	P h t t	P r r	N n n	N n n	A n a	N a s	S h c	C u o o			
0090	4	GFXX29	SYK	BY23 / LL7	5950.80	02450.28	20181014	1050	100	7	20 7	13.8	1130	x---	13 13	x x x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0091	4	BPNX60	SYK	LL12	5929.01	02253.77	20181014	1810	84		17 9	13.4	9990	x---	11 11	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0092	4	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.89	01952.70	20181015	0715	203	6	19 10	12.8	1230	x--x	17 17	x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0093	4	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20181015	1415	249		18 10	12.7	1040	xxx-	24 24	x x -	x x x x x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0094	4	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20181015	1620	249		18 9	12.7	1040	----	19 0	-	x -	x -	-	x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0095	4	BPEX13	BAS...	BY10	5638.02	01935.09	20181015	2115	147		18 10	13.5	9990	x---	15 15	x x x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0096	4	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.31	01824.00	20181016	0540	90		21 5	14.3	1020	x-x-	12 12	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0097	4	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515.00	01559.04	20181016	1445	91		20 4	13.8	1120	xxxx	12 12	x x x x x x x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0098	4	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520.02	20181016	1820	94		17 5	13.8	9990	x---	12 12	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0099	4	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.92	20181017	0030	47		16 2	14.0	9999	xxx-	8 8	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0100	4	BPSA02	BAS...	BY1	5500.93	01318.03	20181017	0350	47		2 3	12.3	9999	x---	8 8	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0101	4	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.03	01244.89	20181017	0945	50	7	17 4	12.6	1310	x---	9 9	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0102	4	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.15	01206.71	20181017	1435	62		18 7	14.3	1520	xxxx	10 10	x x x x x x x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0103	4	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.48	20181017	1845	84		24 5	13.8	9999	x---	12 12	x x x x -	x x -	x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0104	4	SKEX18	BAS...	Å17	5817.10	01030.25	20181018	0130	340		30 11	12.4	9990	xxx-	15 14	x x -	x x x x -	x x x x x x x x x x x x -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0105	4	SKEX17	BAS...	Å16	581																													

Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Ship: Aranda

Date: 20181014-20181020

Series: 0090-0115



STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

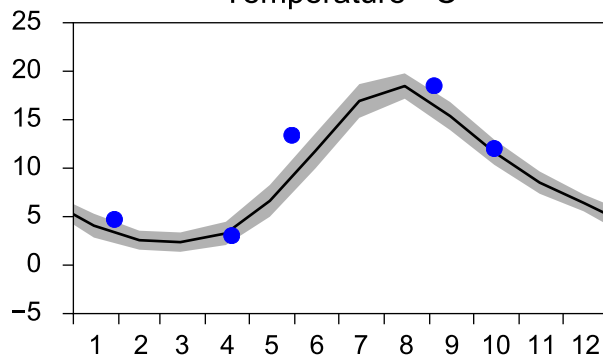
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

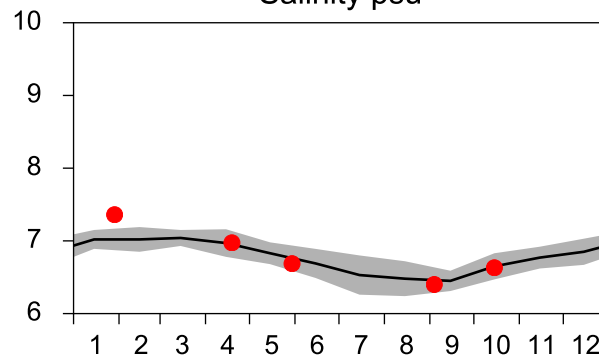
■ St.Dev.

● 2018

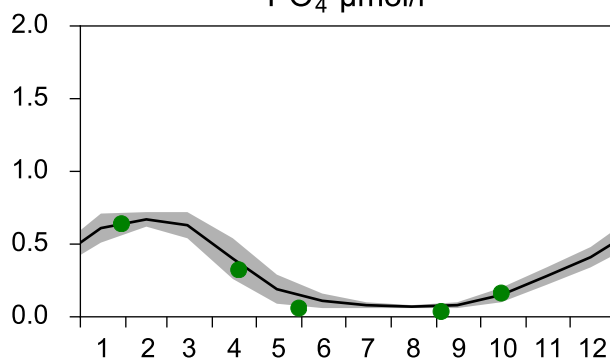
Temperature °C



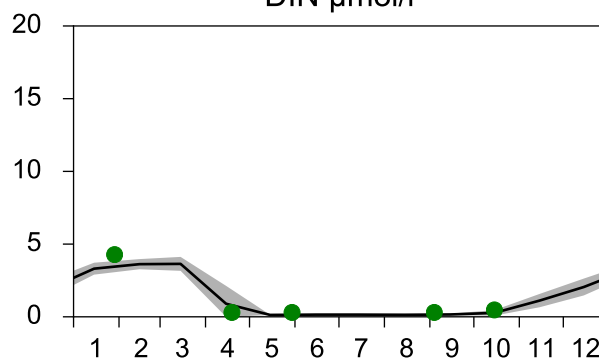
Salinity psu



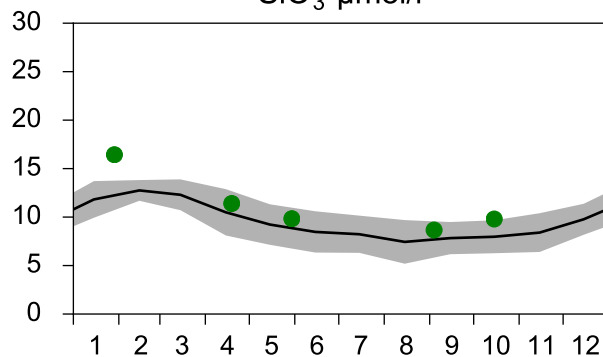
PO₄ µmol/l



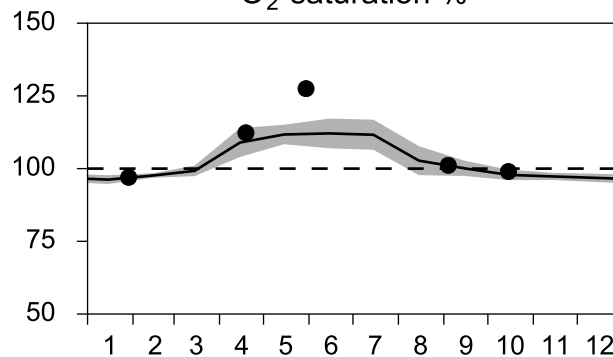
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

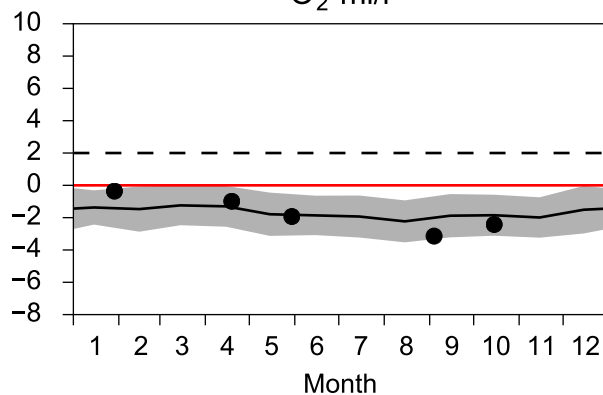


O₂ saturation %

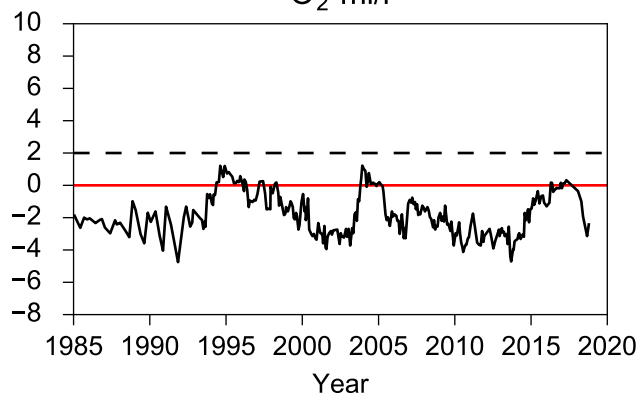


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

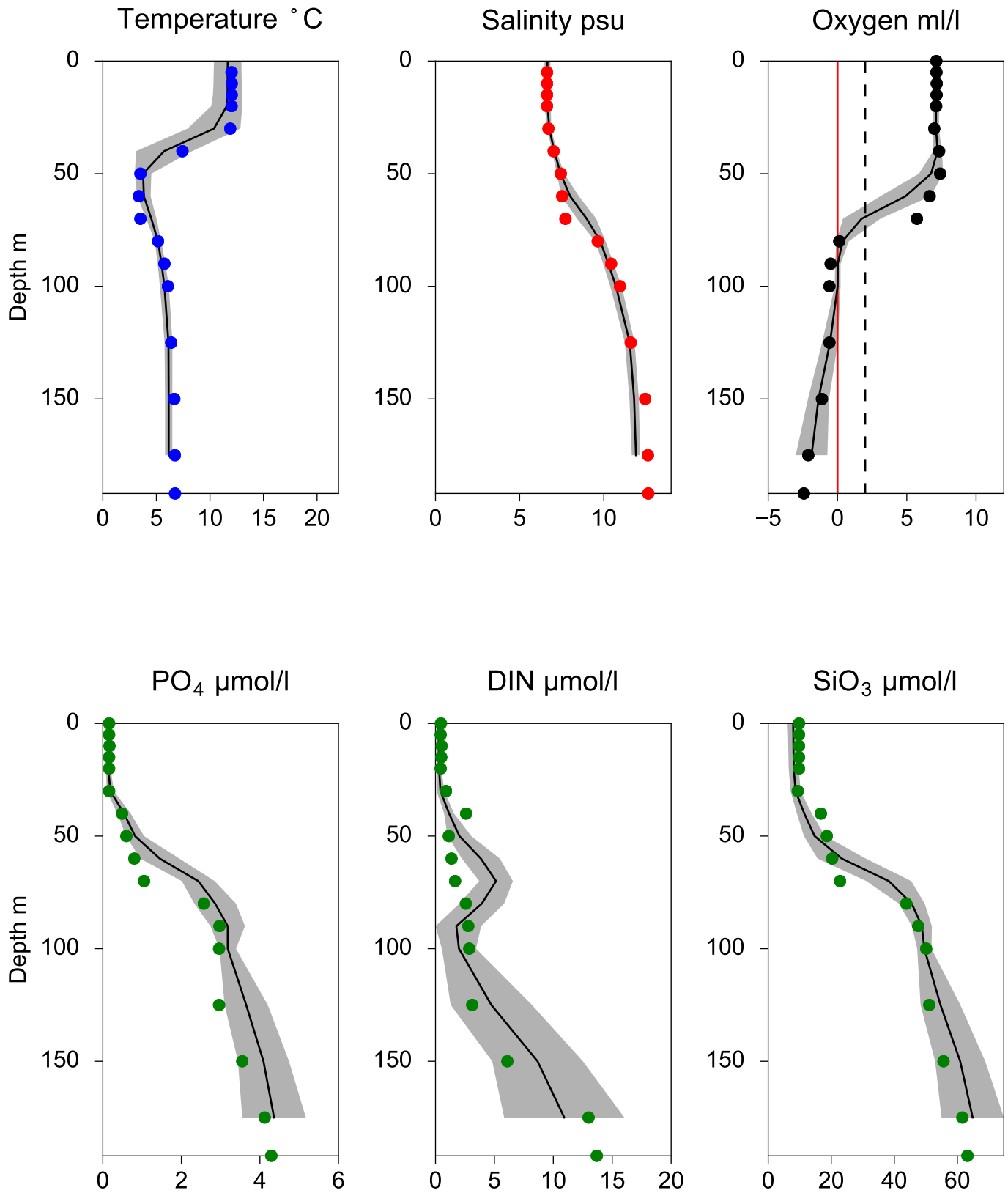


O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-15



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

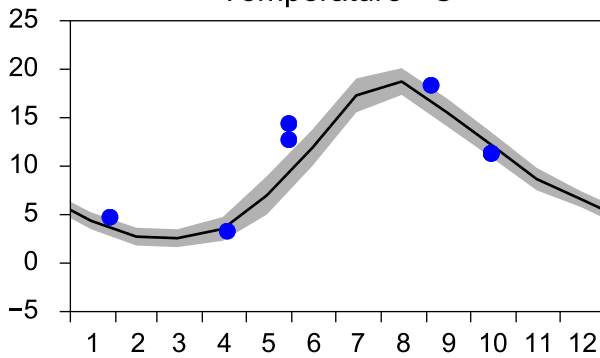
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

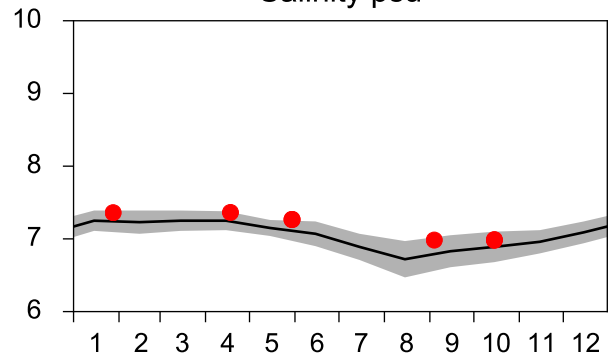
■ St.Dev.

● 2018

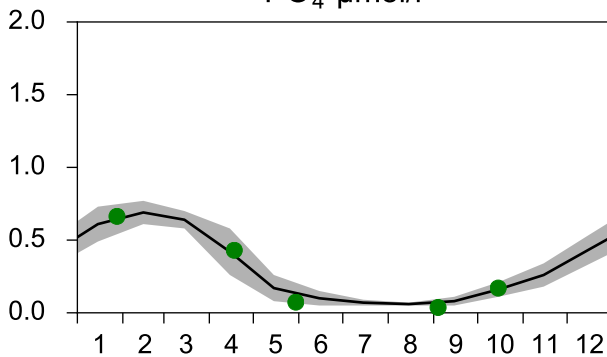
Temperature °C



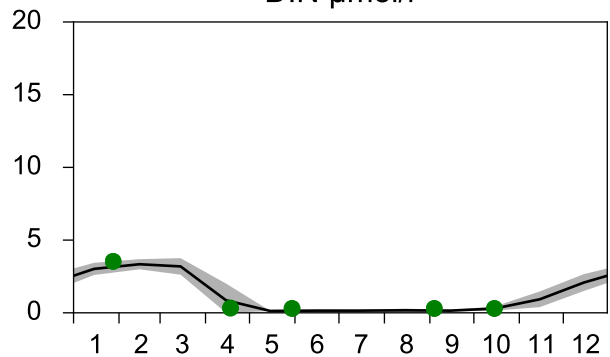
Salinity psu



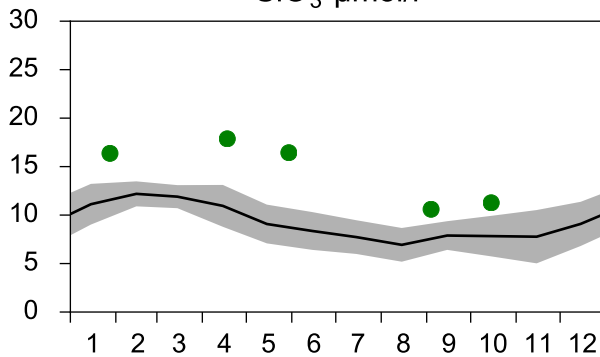
PO₄ µmol/l



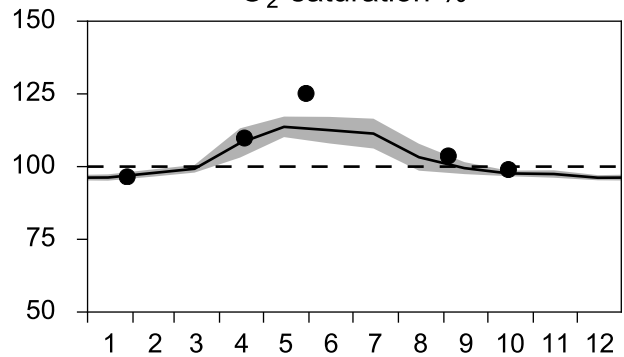
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

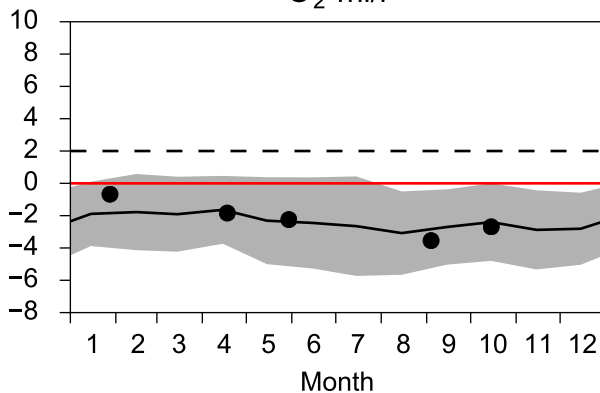


O₂ saturation %

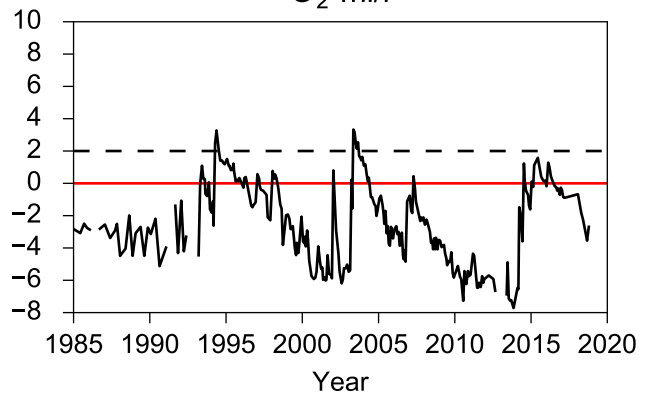


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

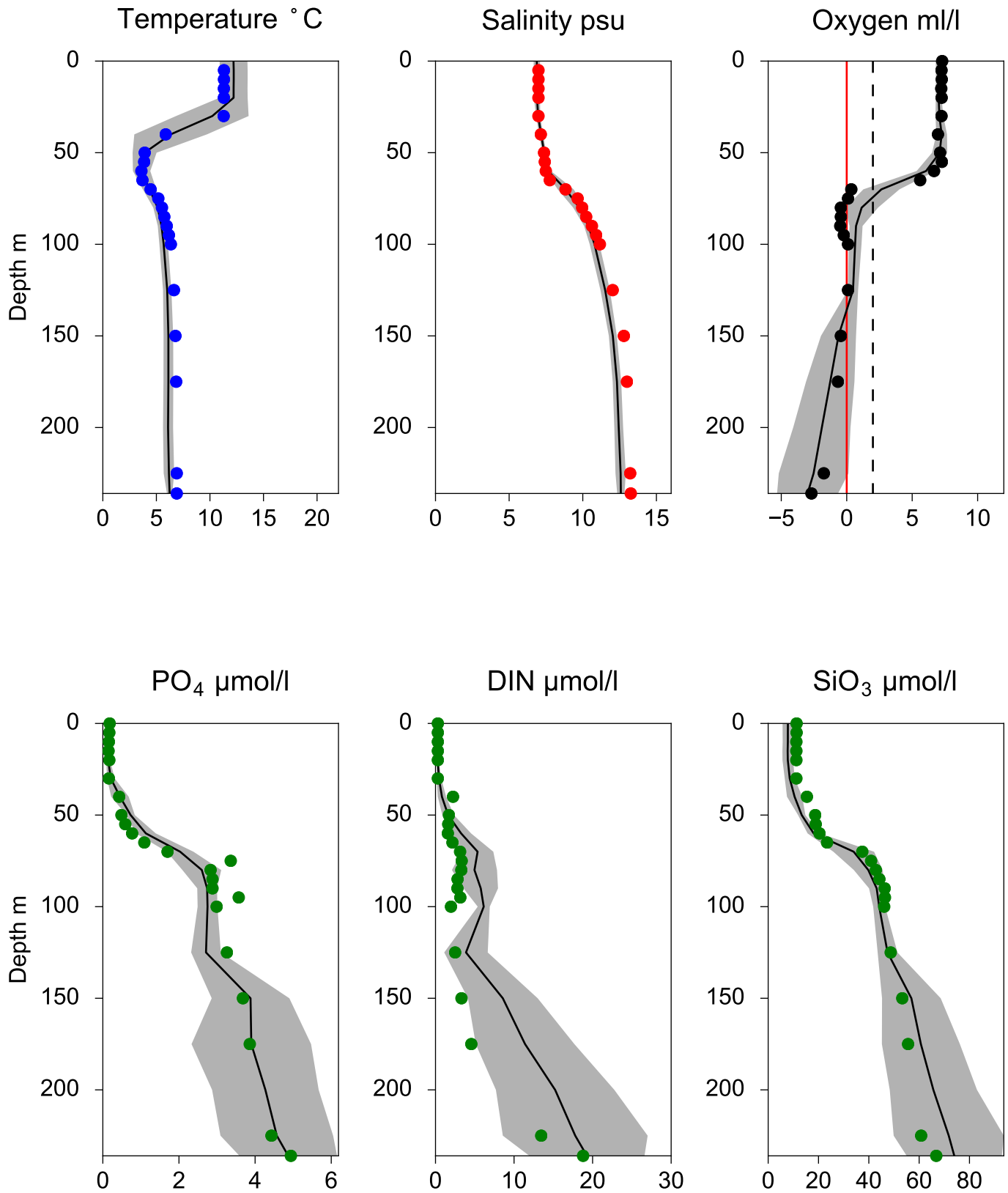


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-15



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

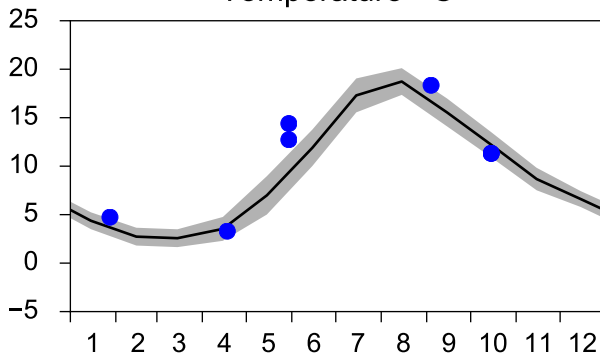
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

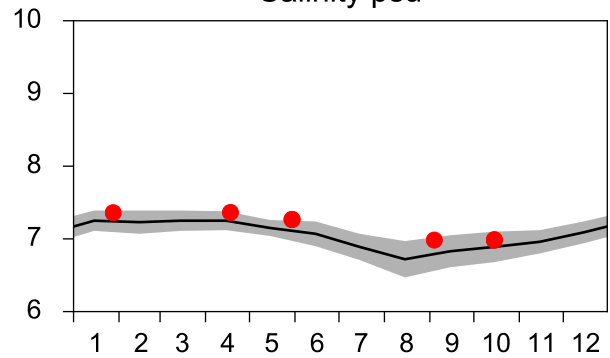
■ St.Dev.

● 2018

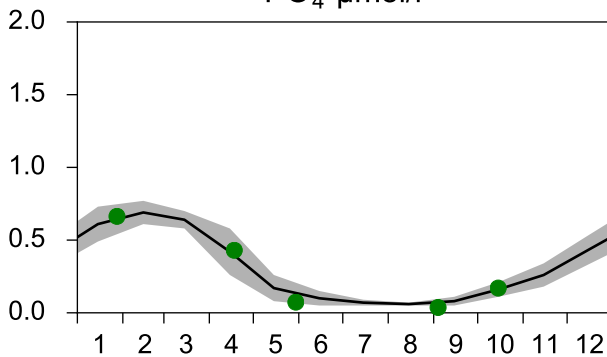
Temperature °C



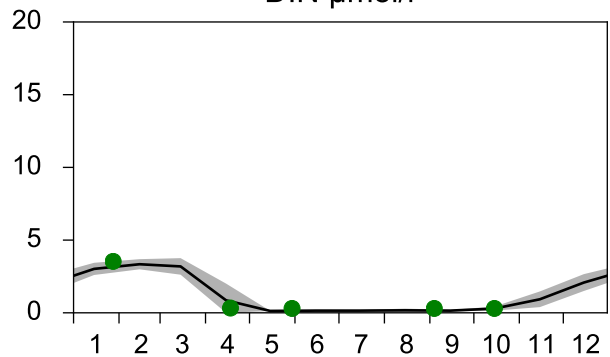
Salinity psu



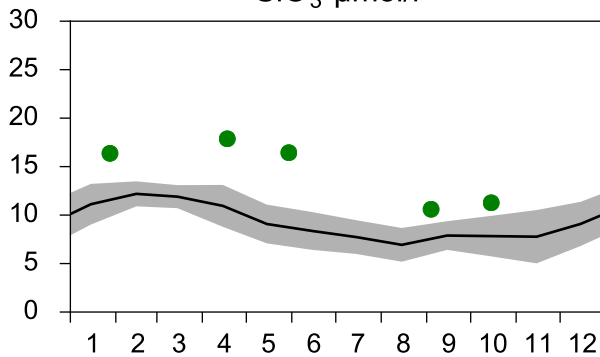
PO₄ µmol/l



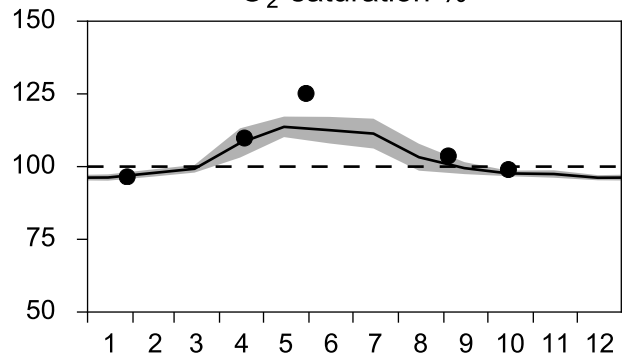
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

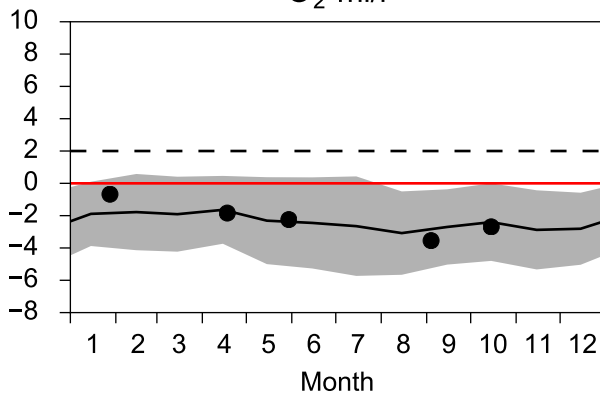


O₂ saturation %

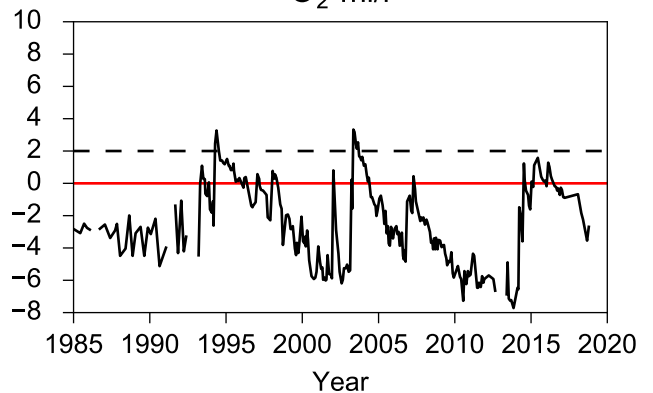


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

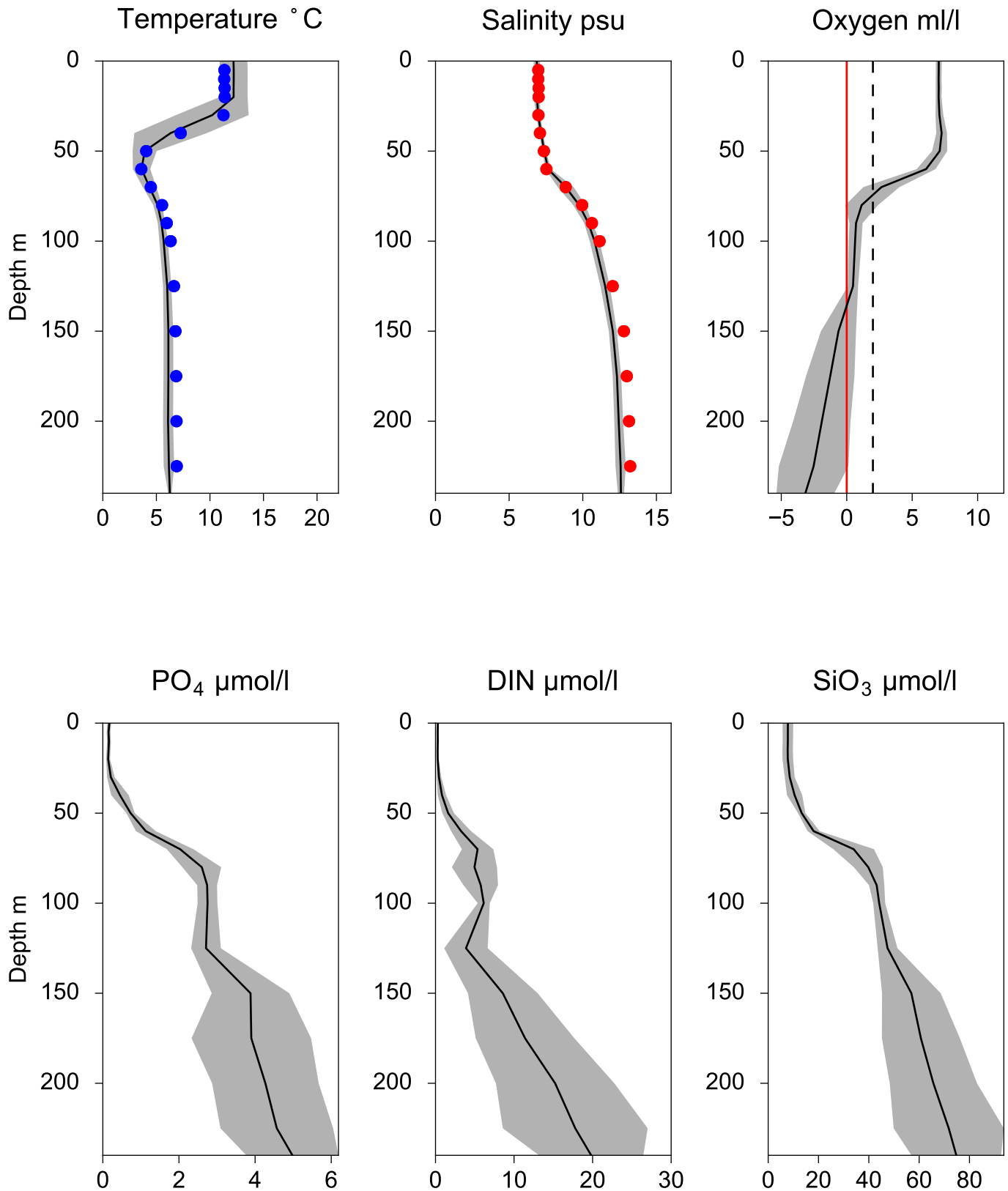


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-15



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

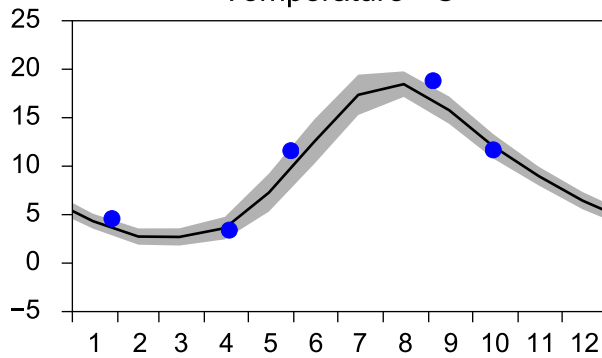
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

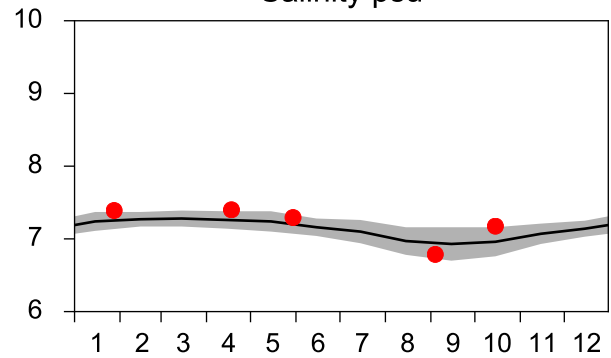
■ St.Dev.

● 2018

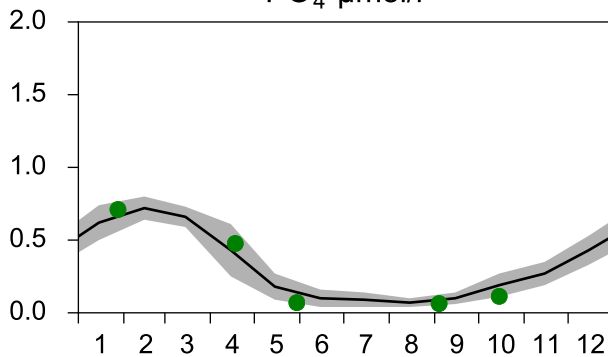
Temperature °C



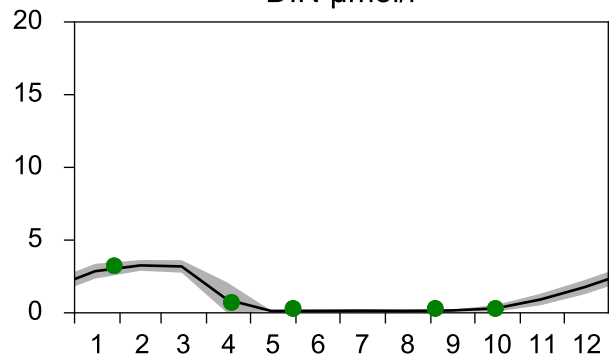
Salinity psu



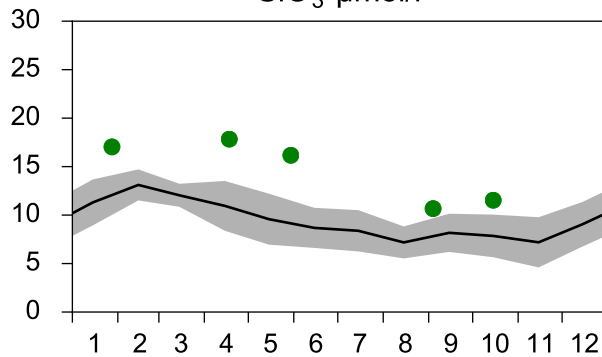
PO₄ µmol/l



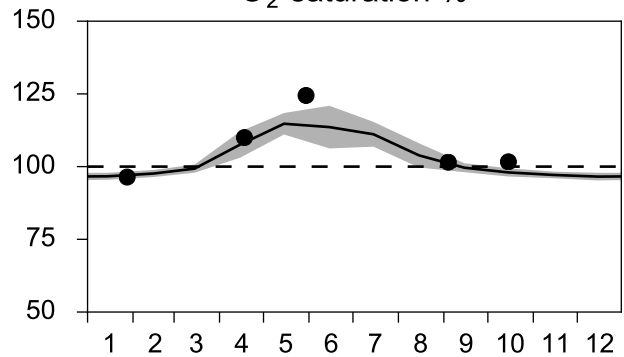
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

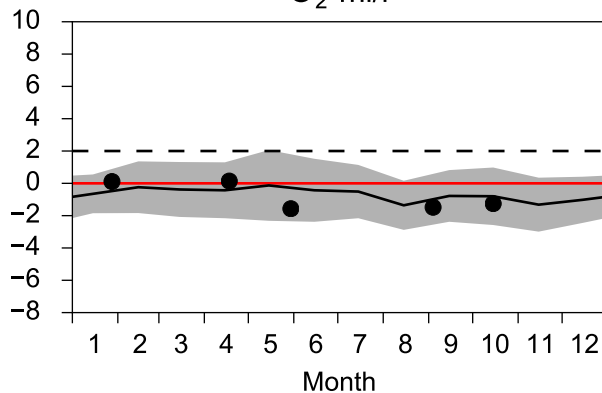


O₂ saturation %

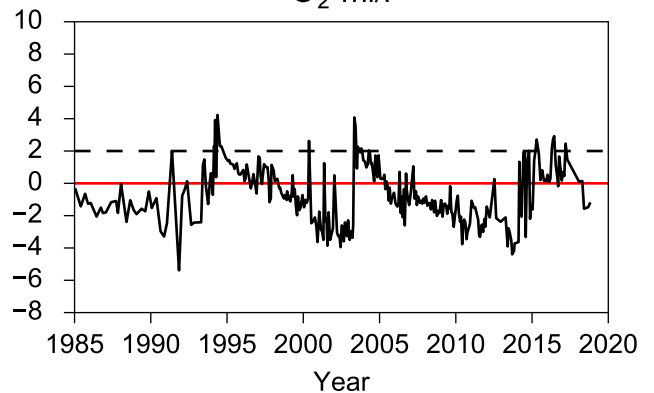


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

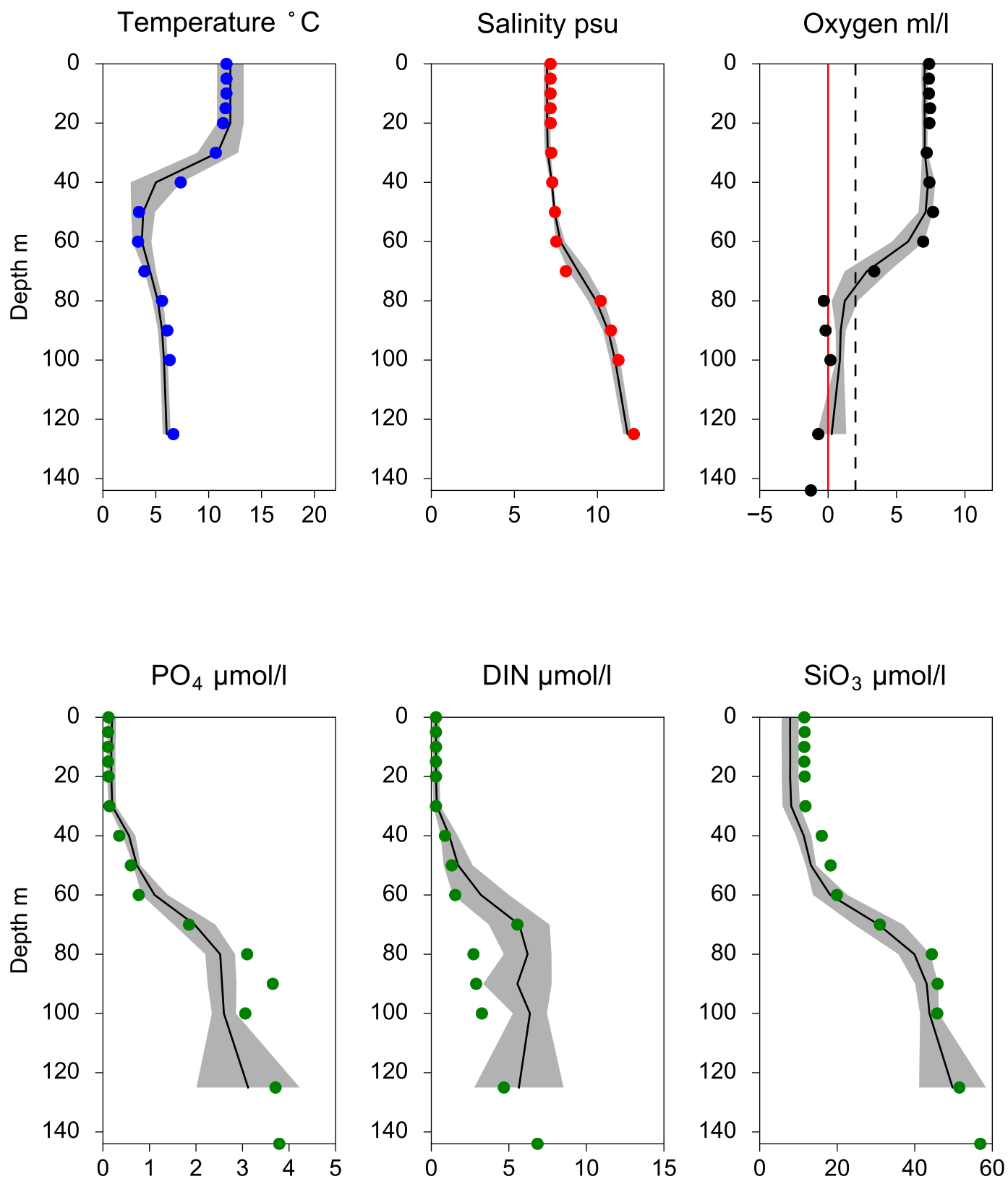


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-15



STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

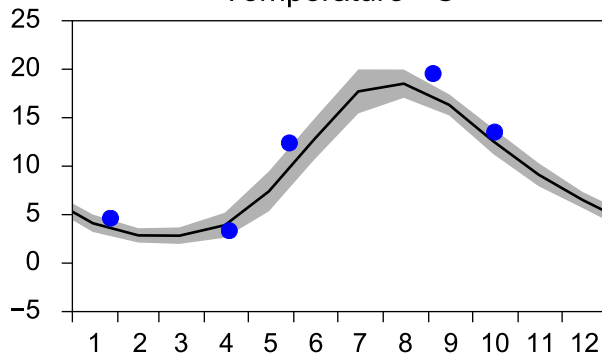
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

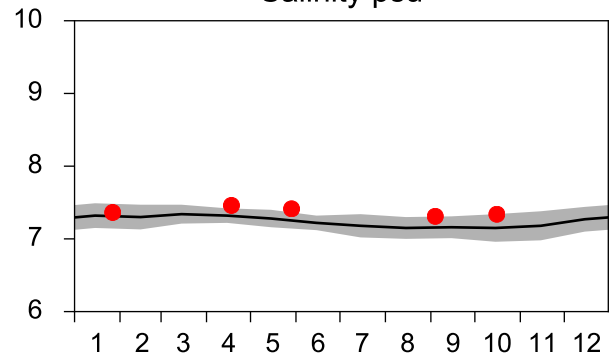
■ St.Dev.

● 2018

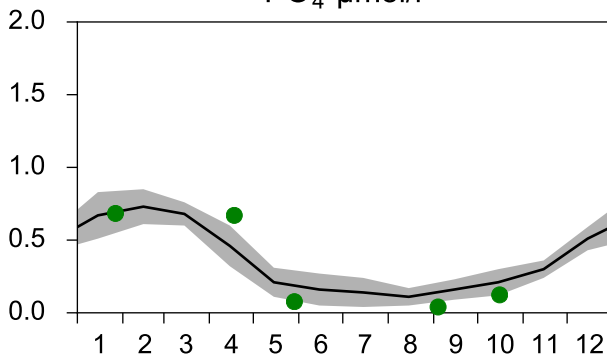
Temperature °C



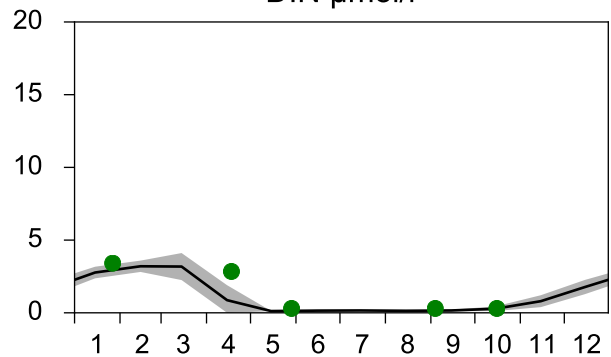
Salinity psu



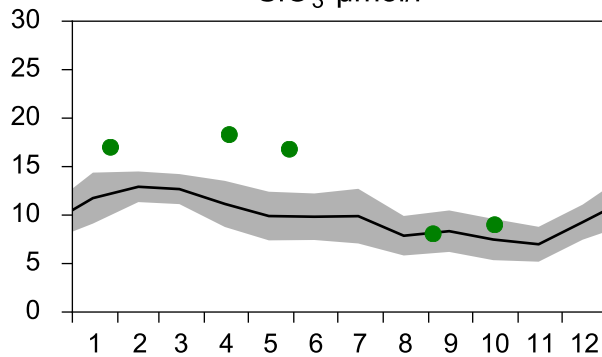
PO₄ µmol/l



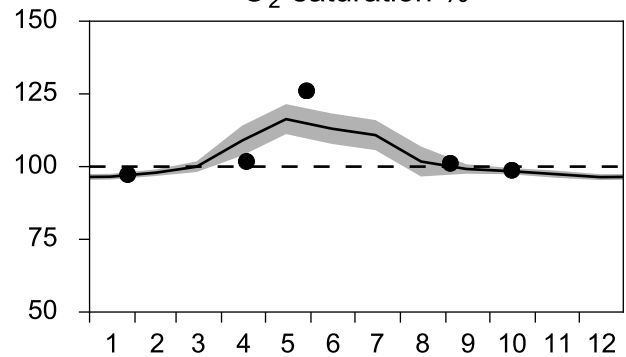
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

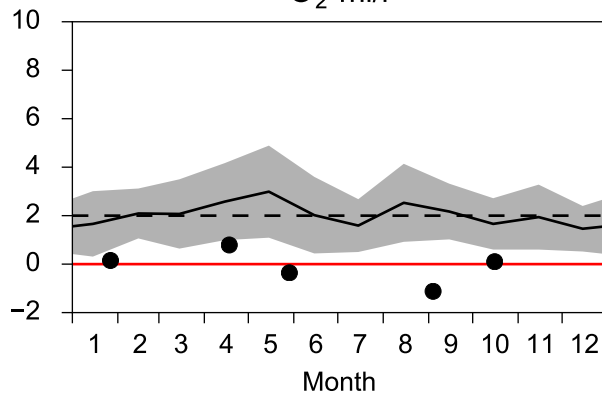


O₂ saturation %

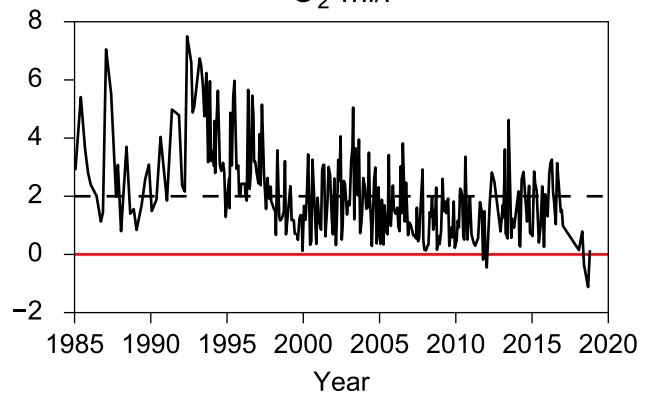


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

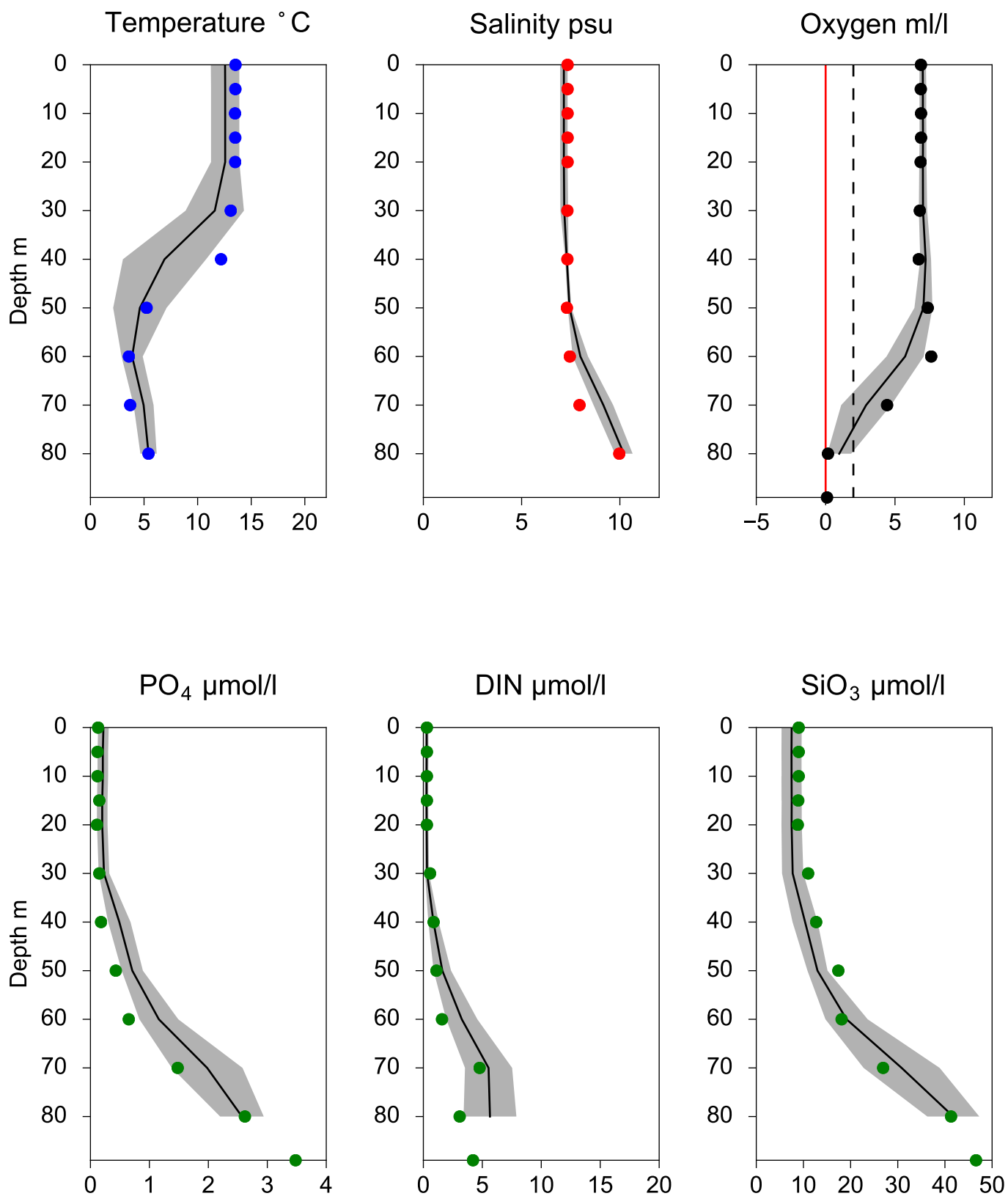


O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-16



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

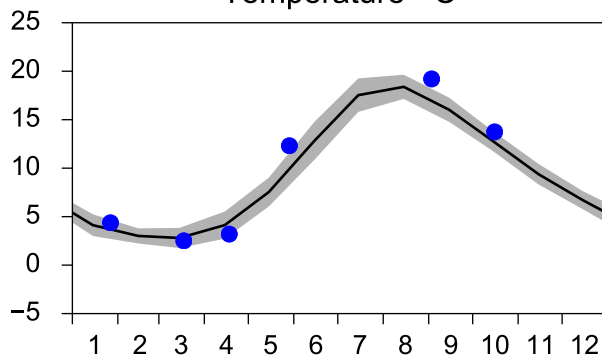
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

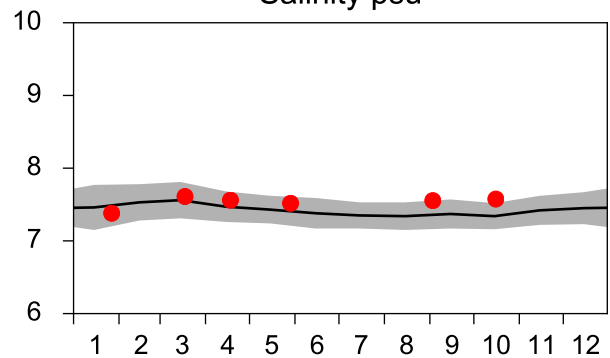
■ St.Dev.

● 2018

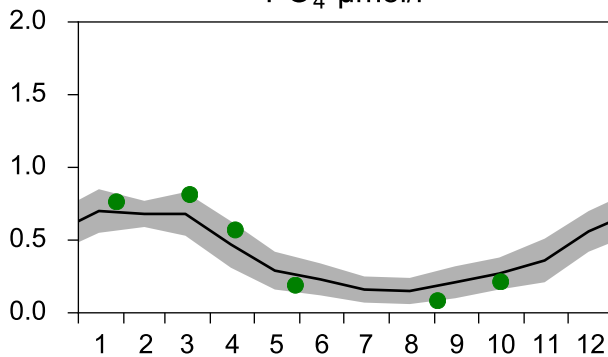
Temperature °C



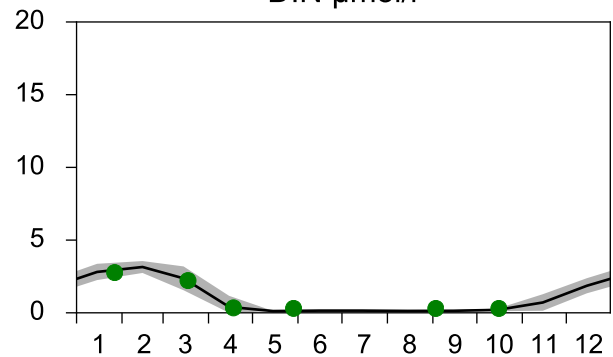
Salinity psu



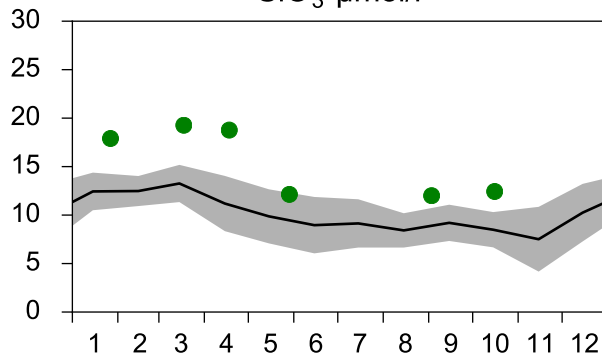
PO₄ µmol/l



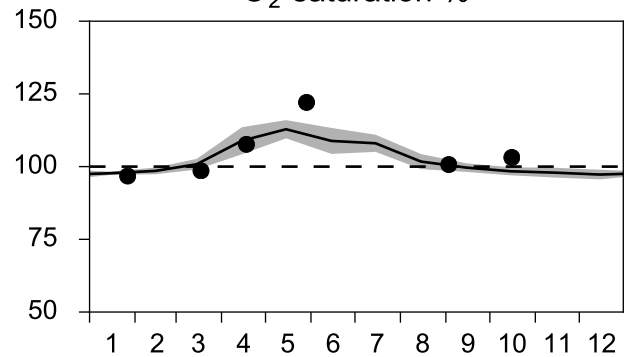
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

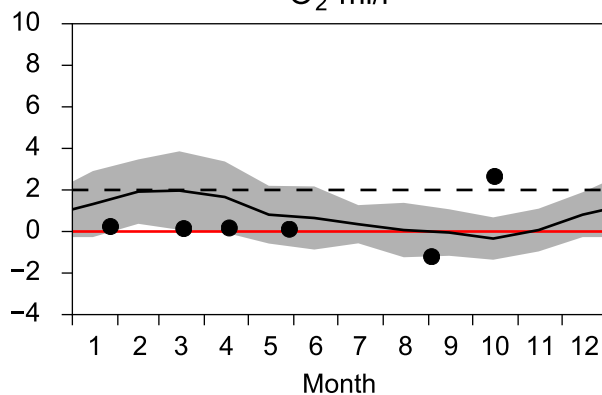


O₂ saturation %

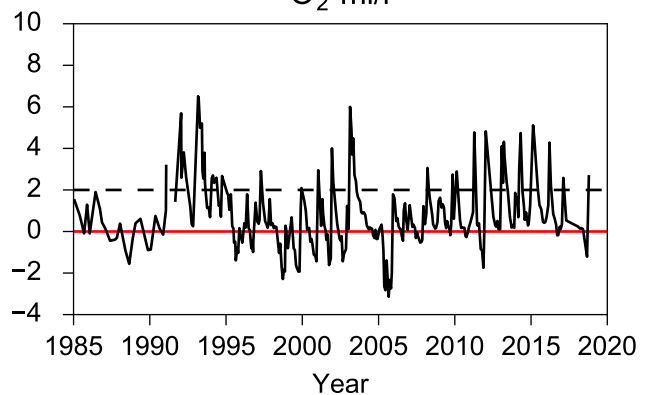


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

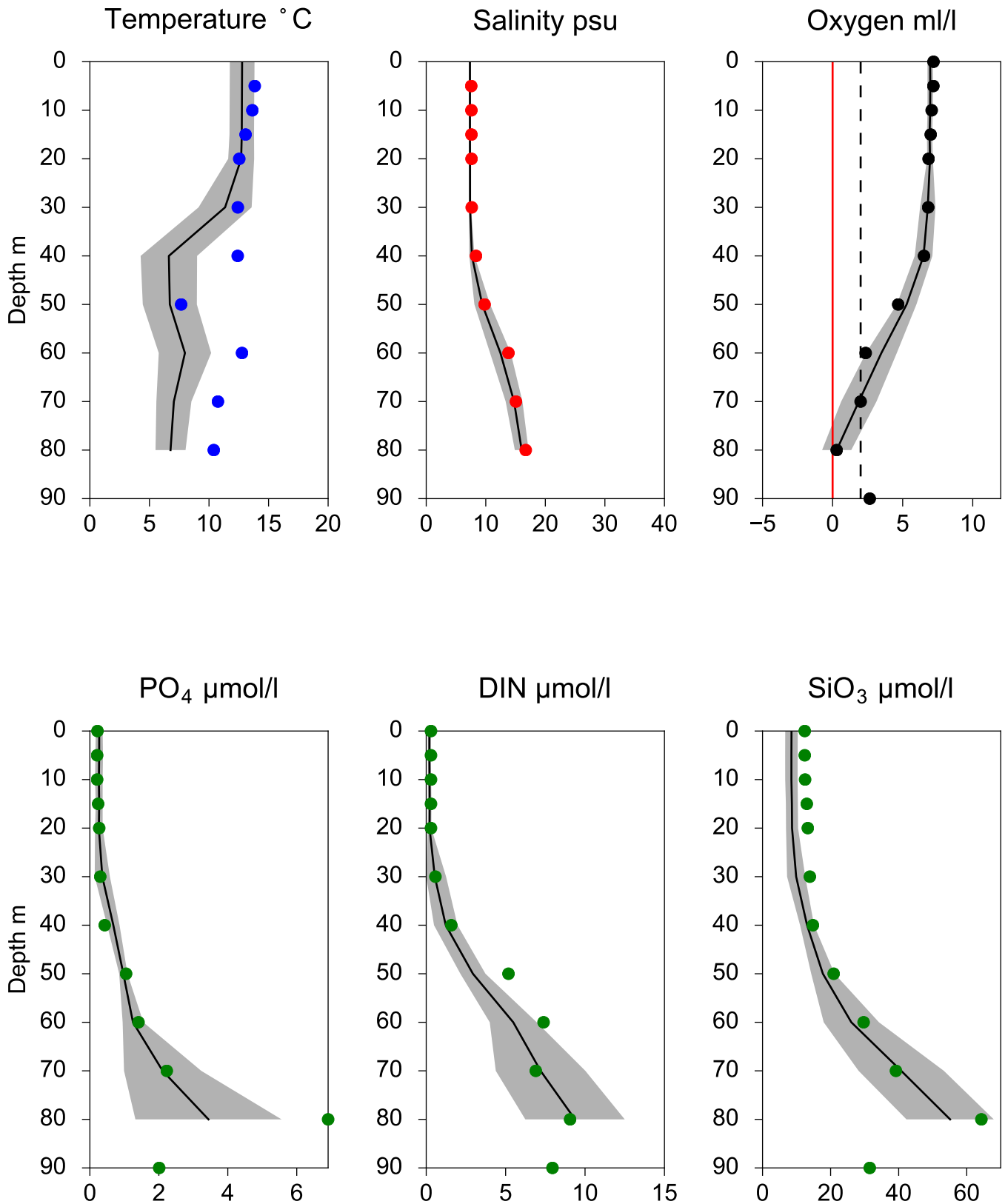


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-16



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

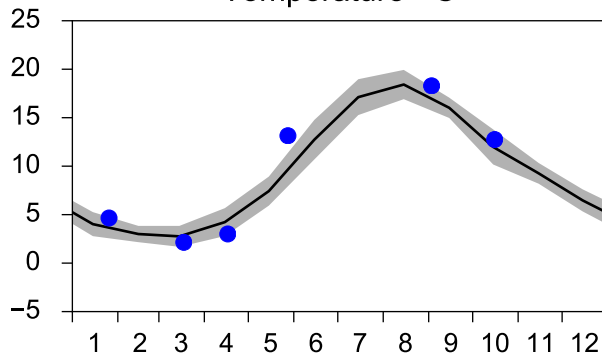
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

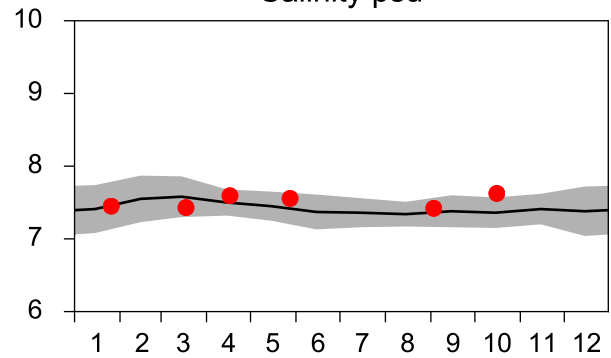
■ St.Dev.

● 2018

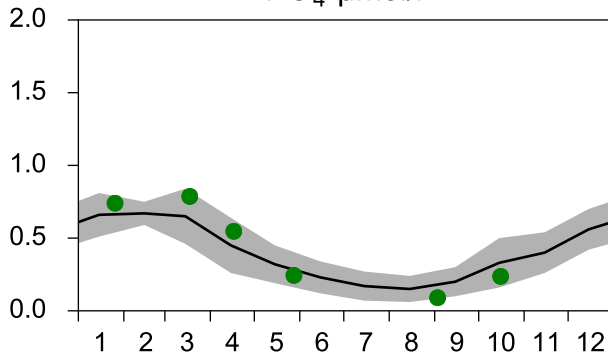
Temperature °C



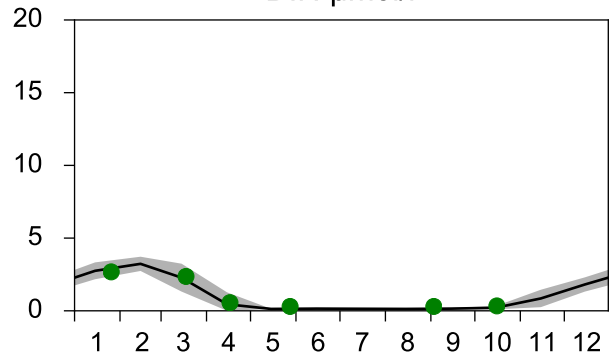
Salinity psu



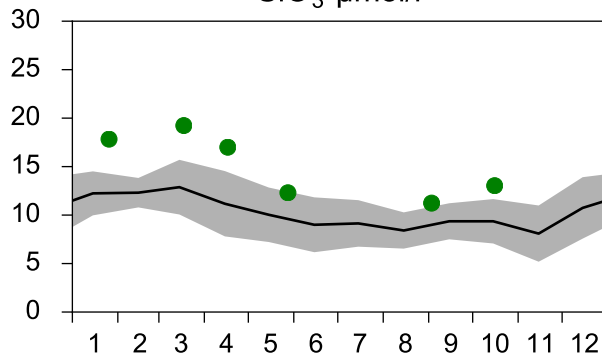
PO₄ µmol/l



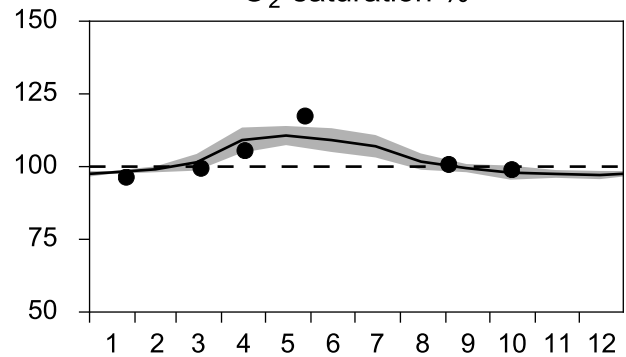
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

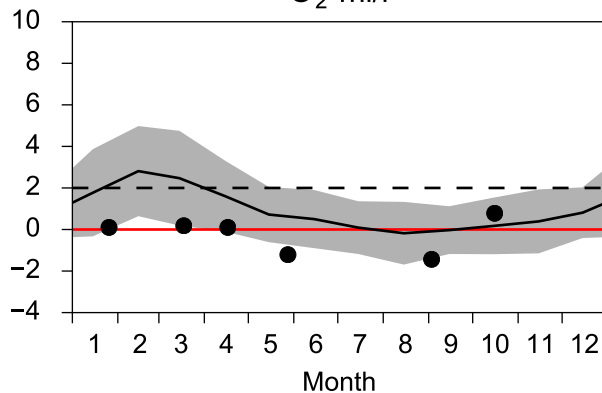


O₂ saturation %

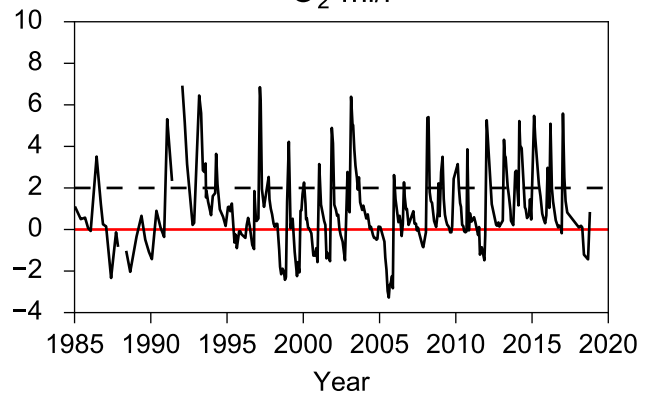


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

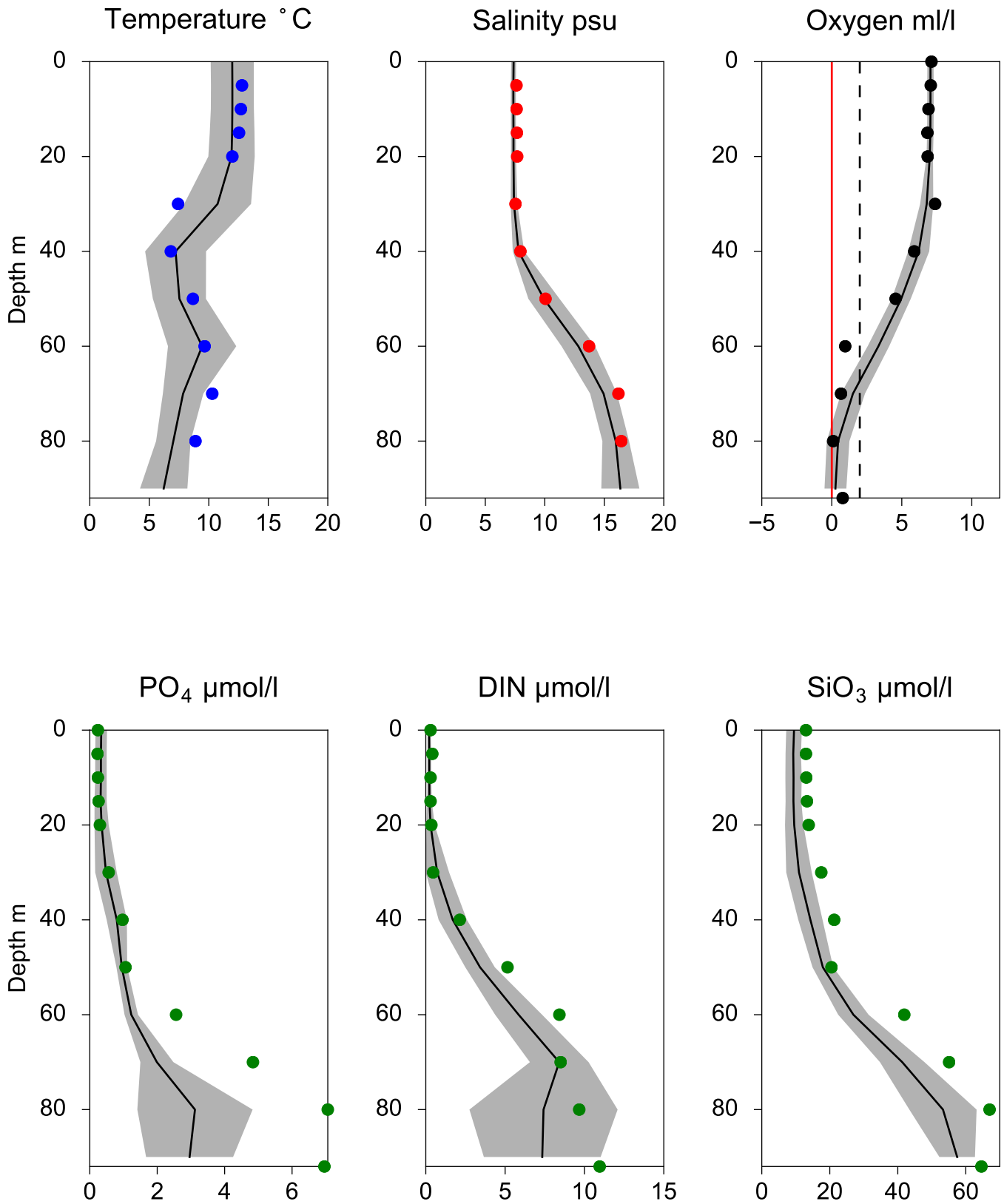


Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ October

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018-10-16



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

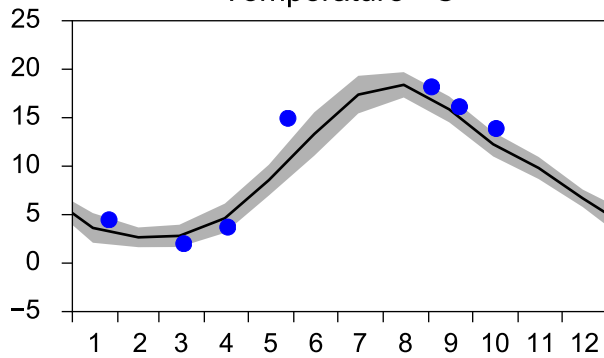
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

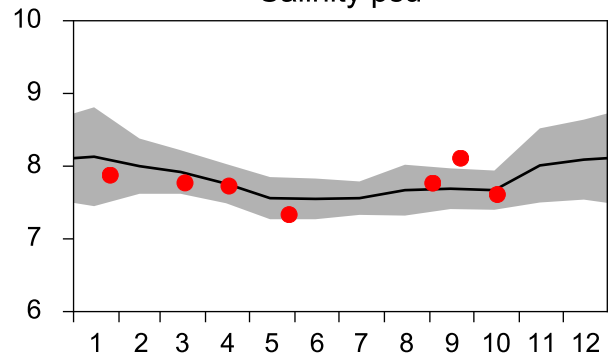
■ St.Dev.

● 2018

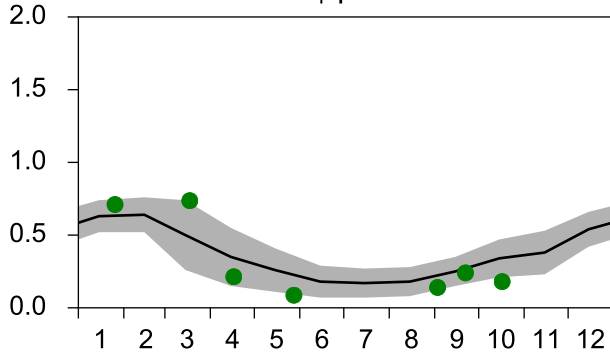
Temperature °C



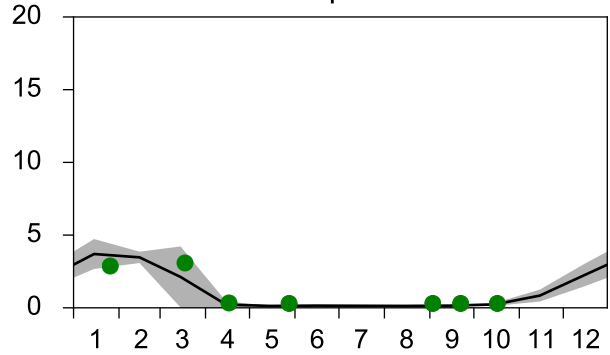
Salinity psu



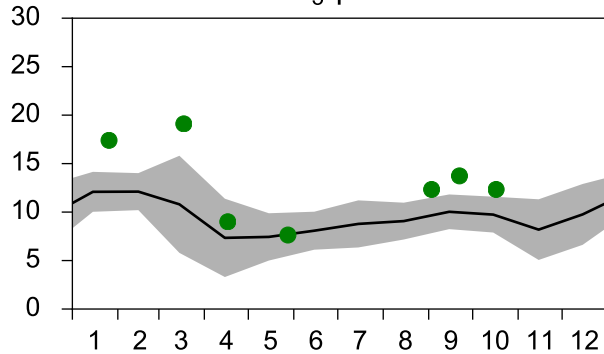
PO₄ µmol/l



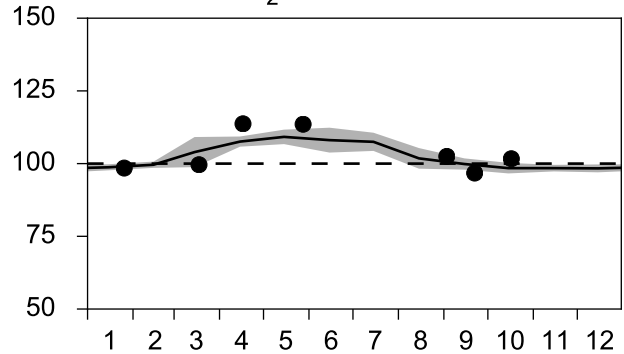
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

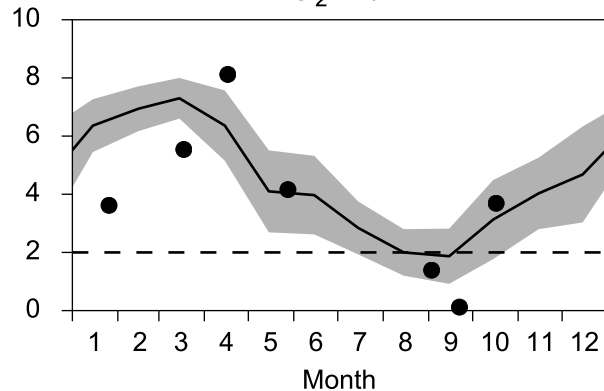


O₂ saturation %

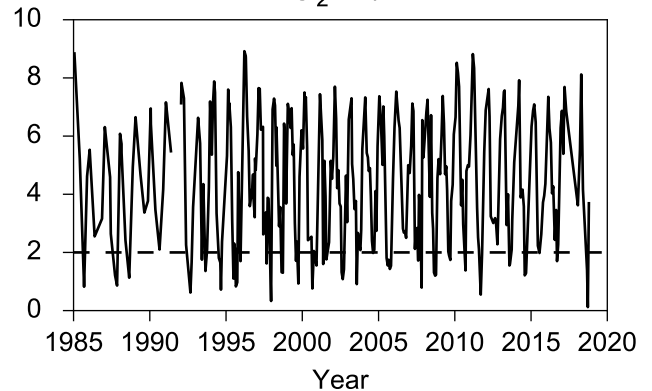


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

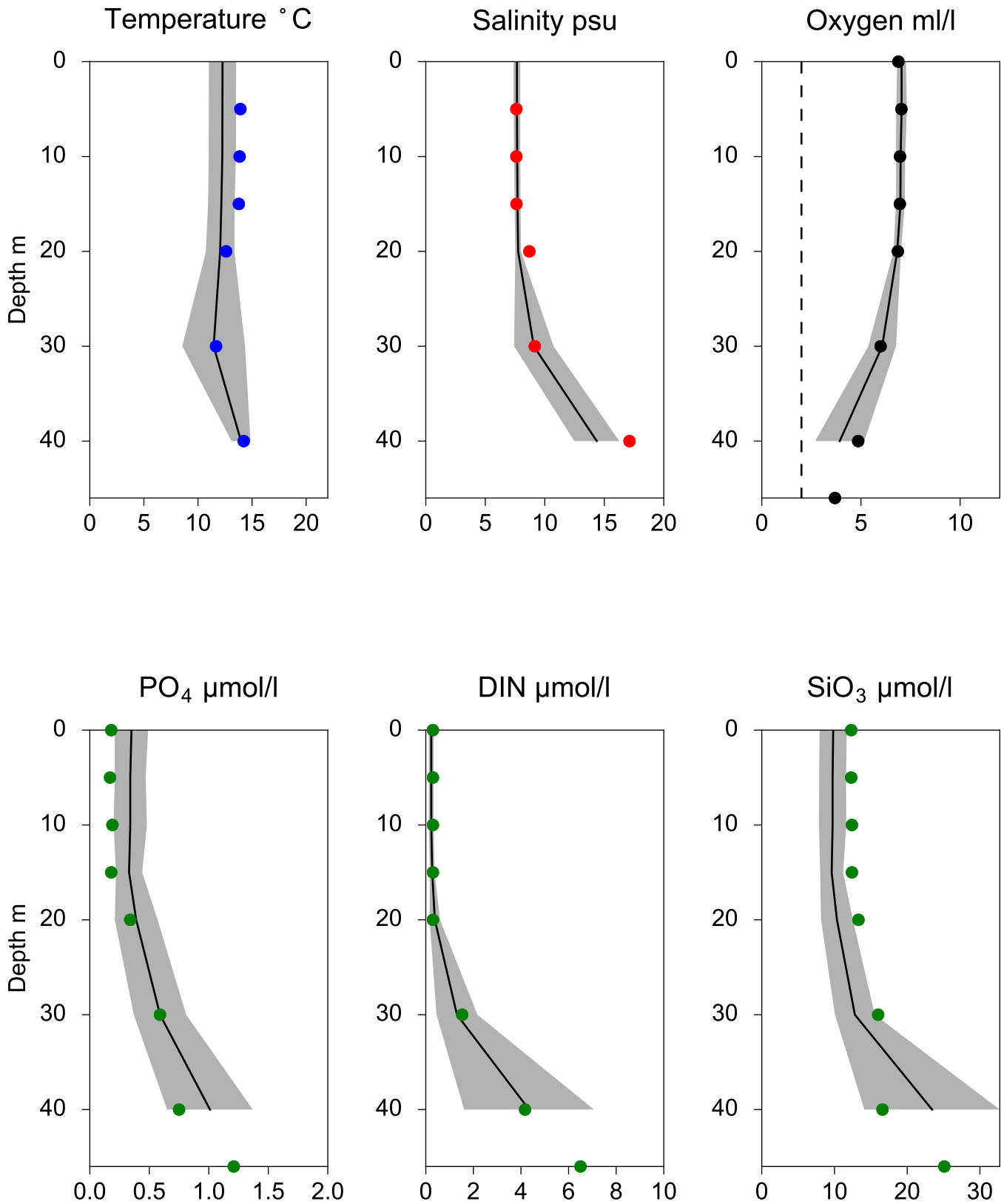


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-17



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

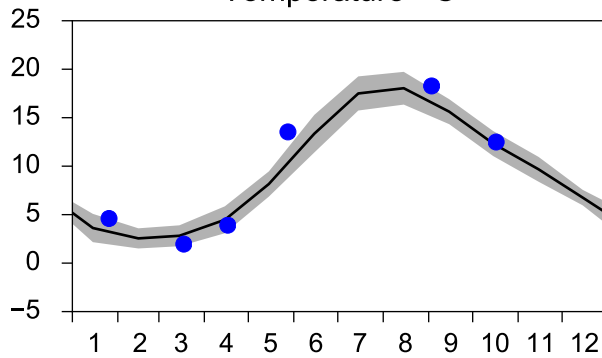
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

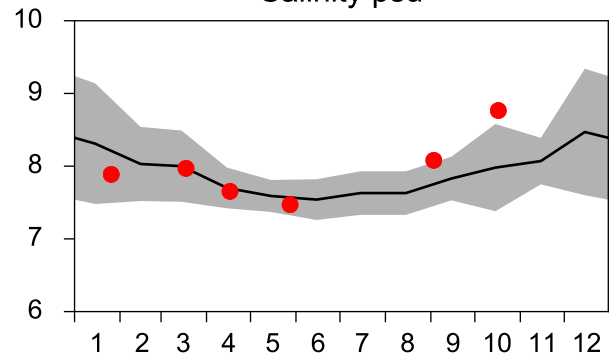
■ St.Dev.

● 2018

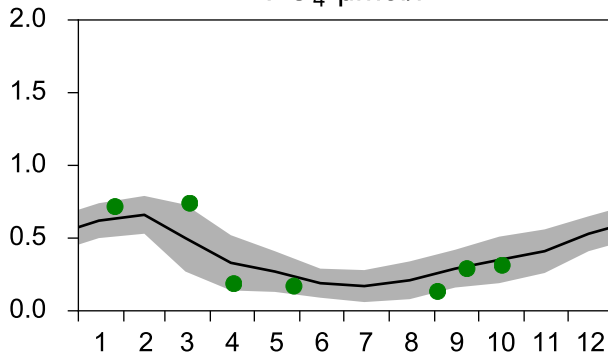
Temperature °C



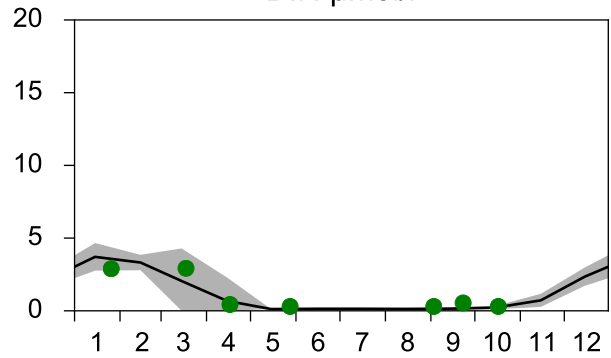
Salinity psu



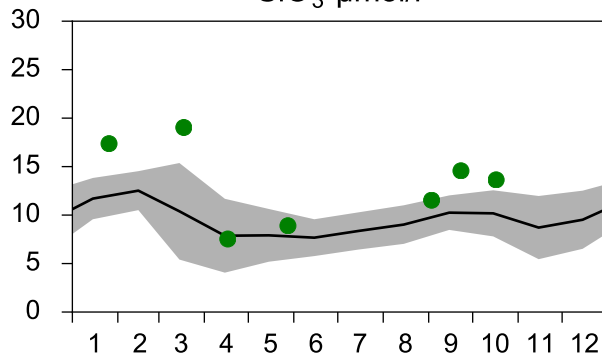
PO₄ µmol/l



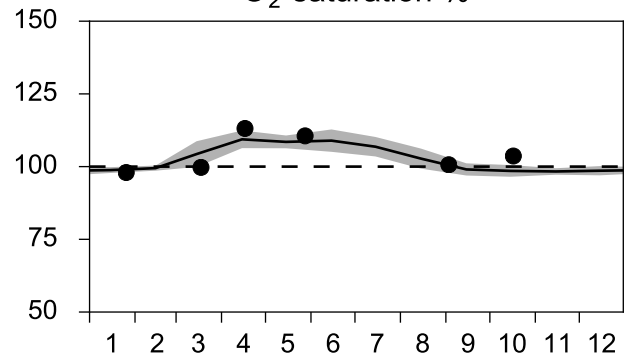
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

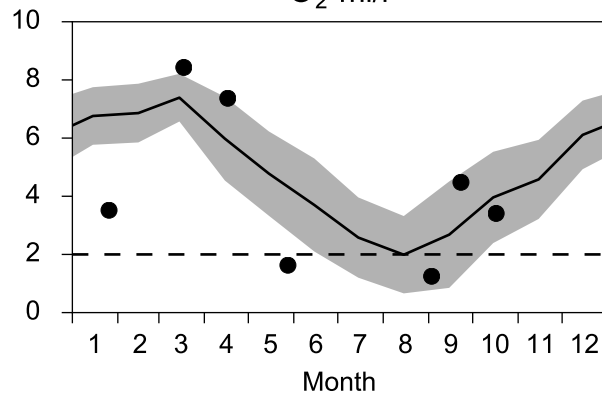


O₂ saturation %

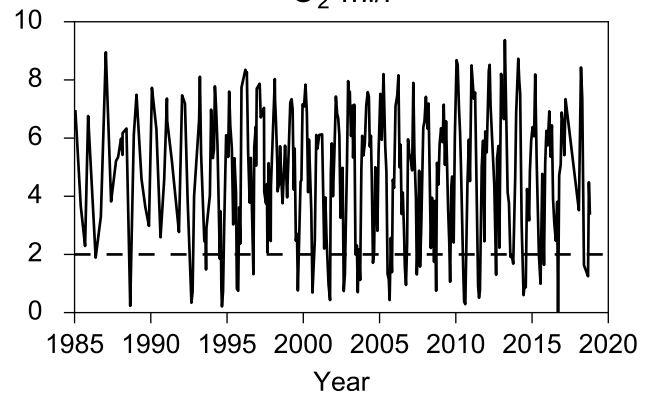


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

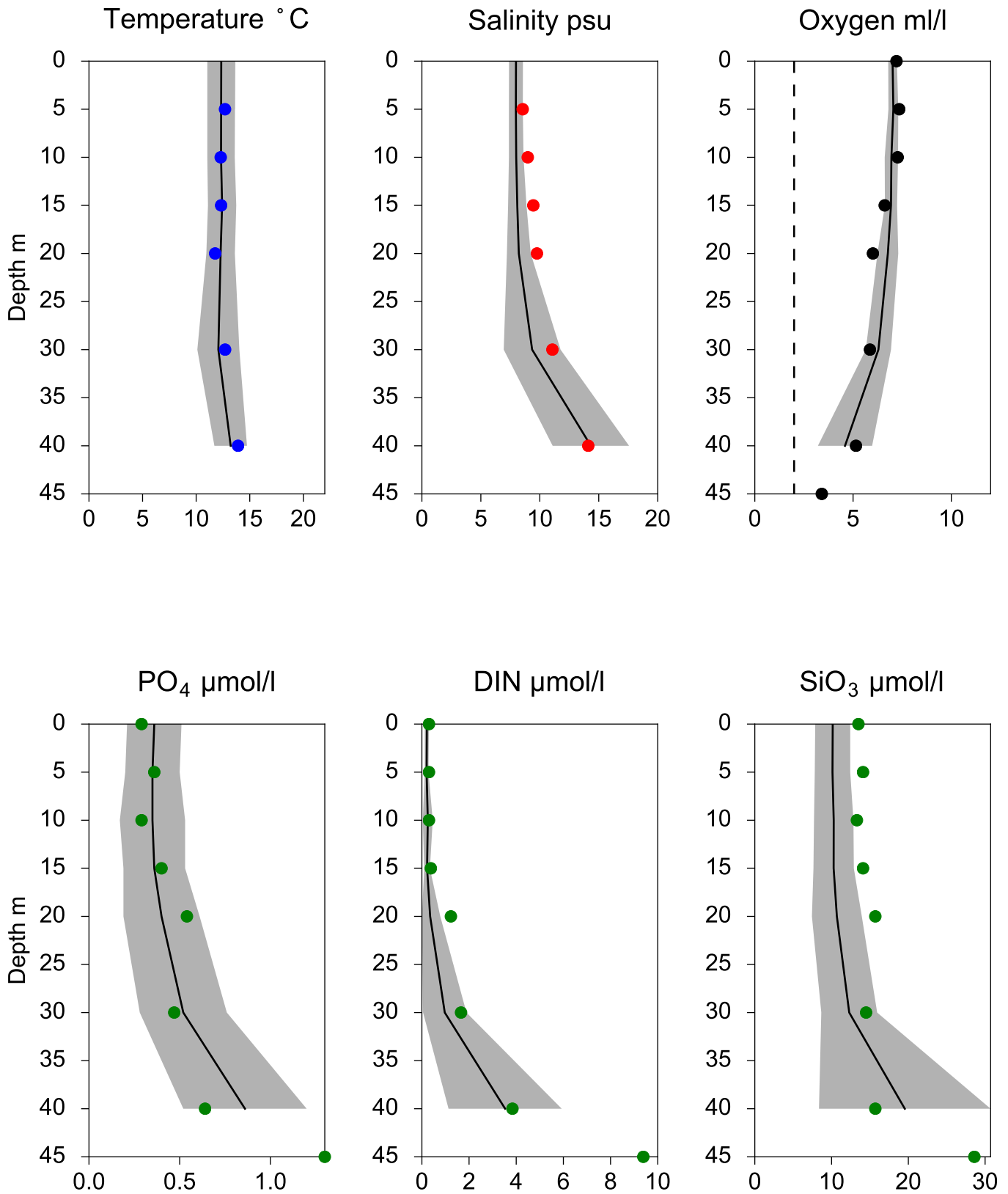


O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-17



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

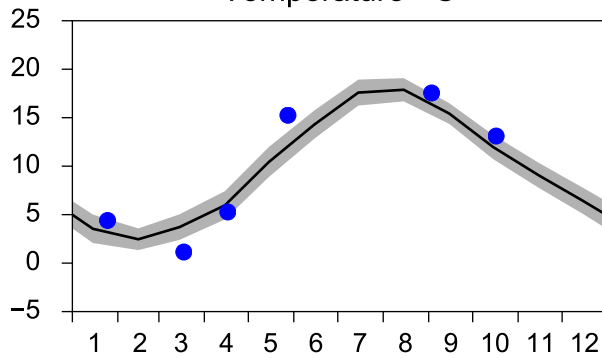
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

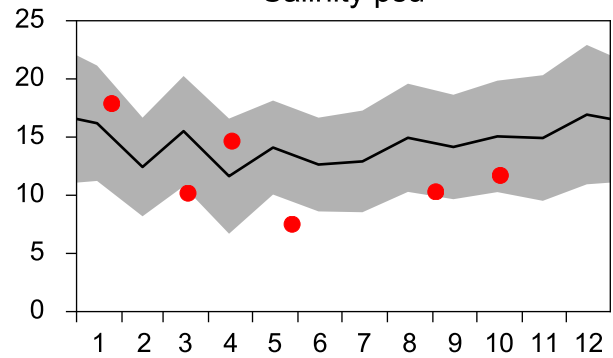
■ St.Dev.

● 2018

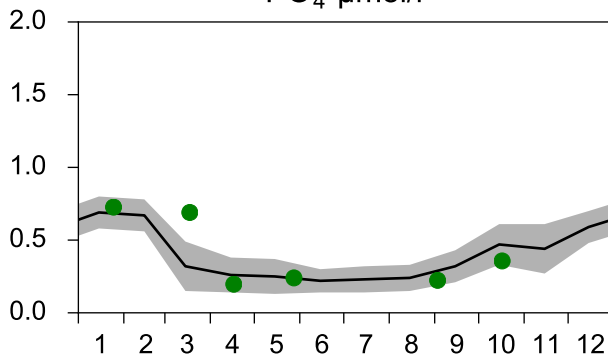
Temperature °C



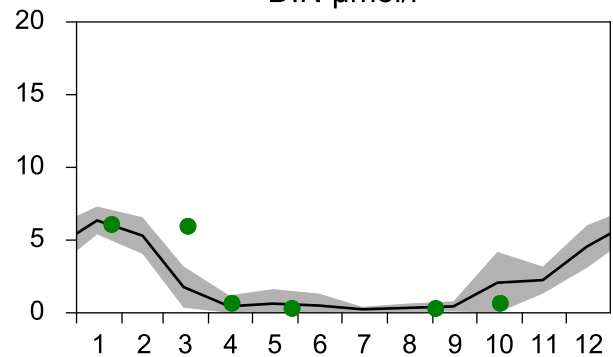
Salinity psu



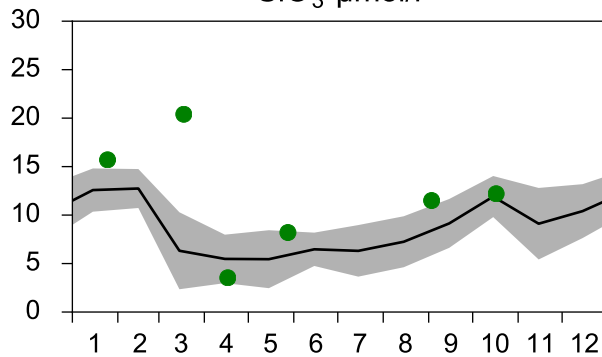
PO₄ µmol/l



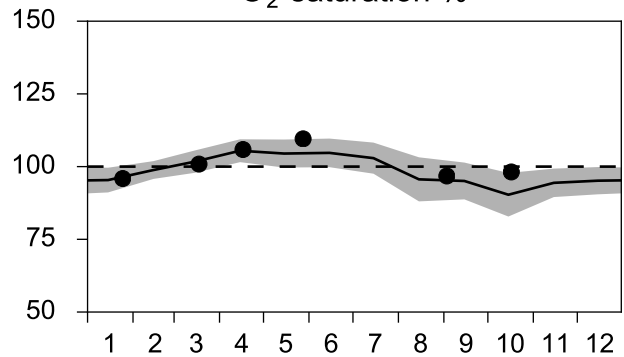
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

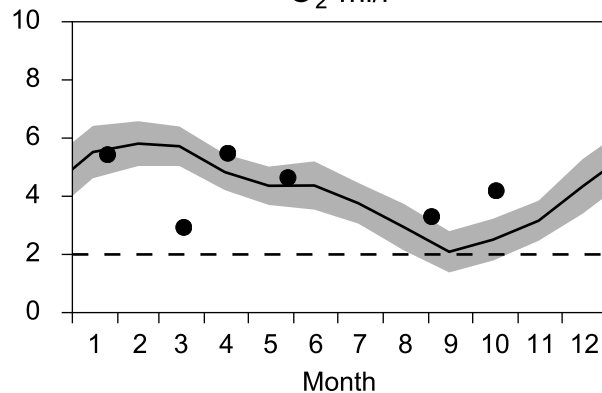


O₂ saturation %

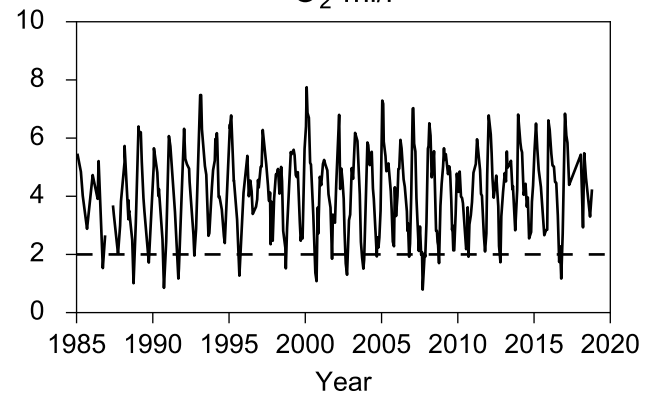


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

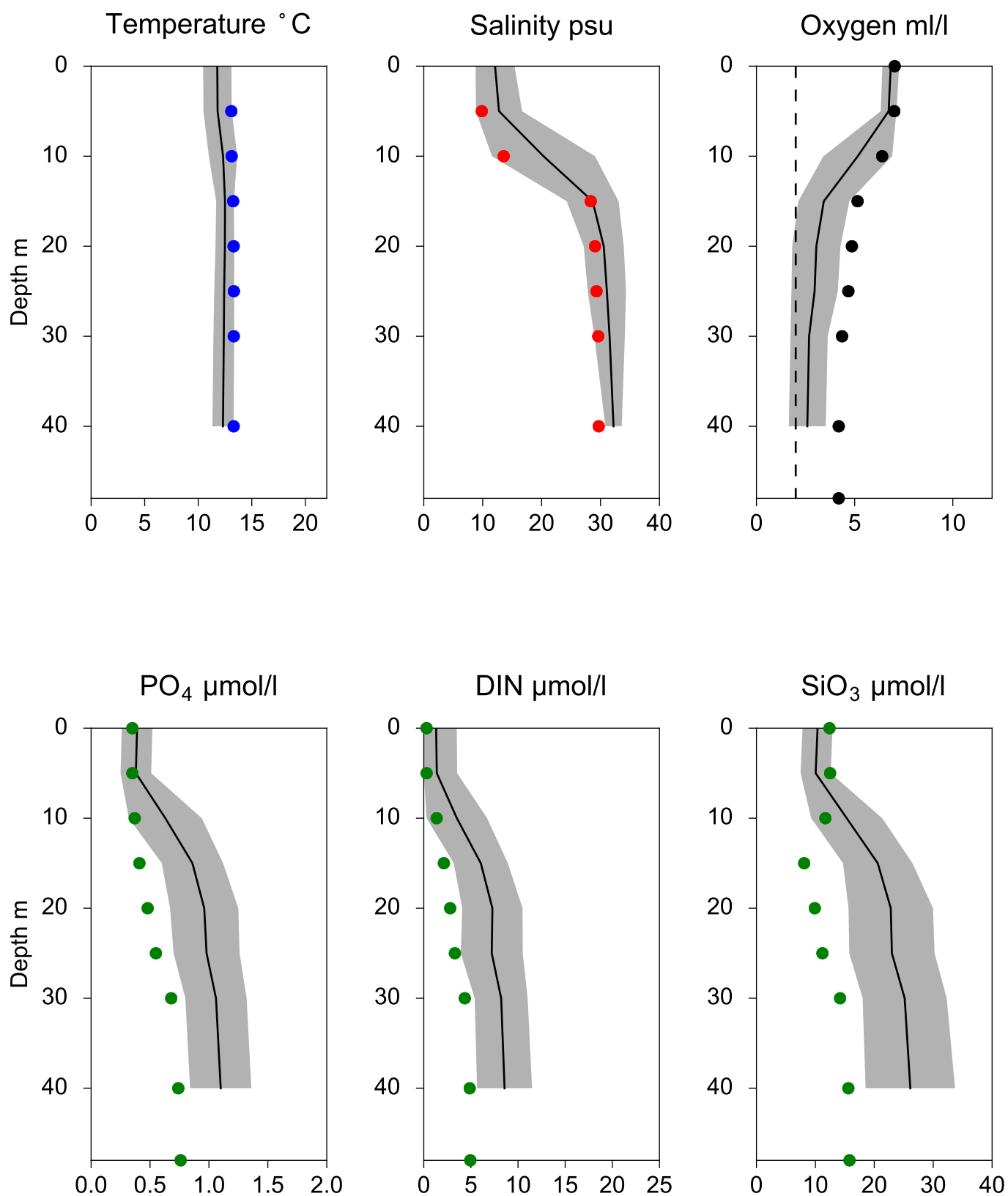


O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-17



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

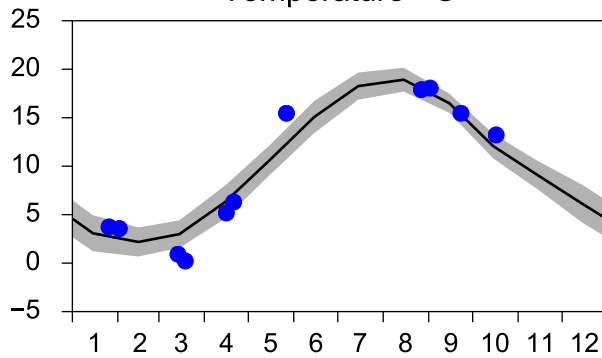
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

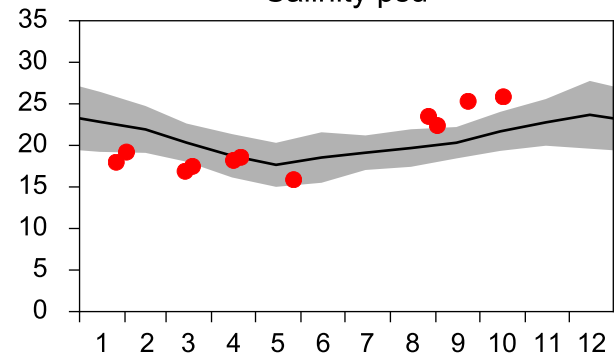
■ St.Dev.

● 2018

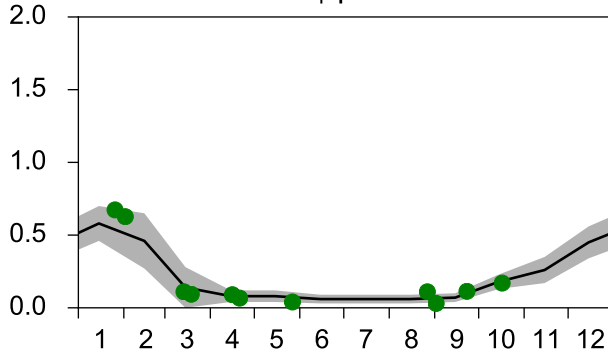
Temperature °C



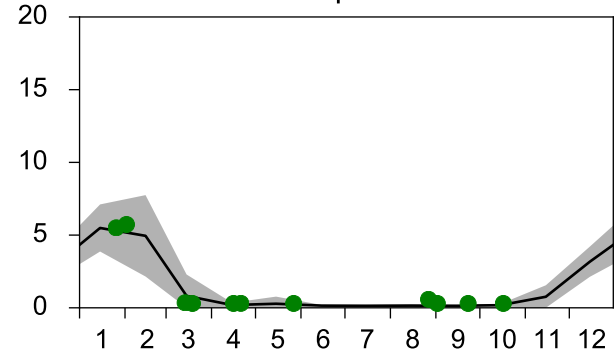
Salinity psu



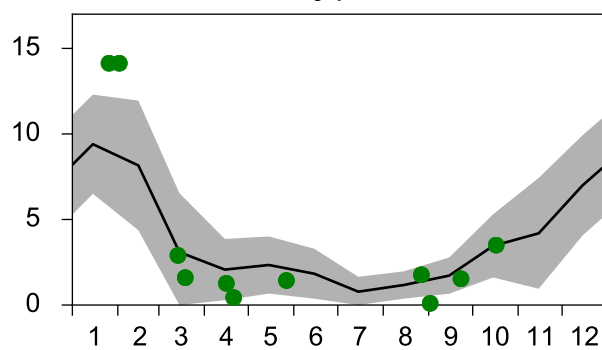
PO₄ µmol/l



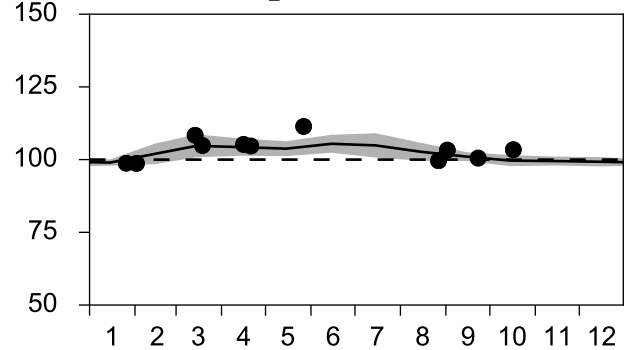
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

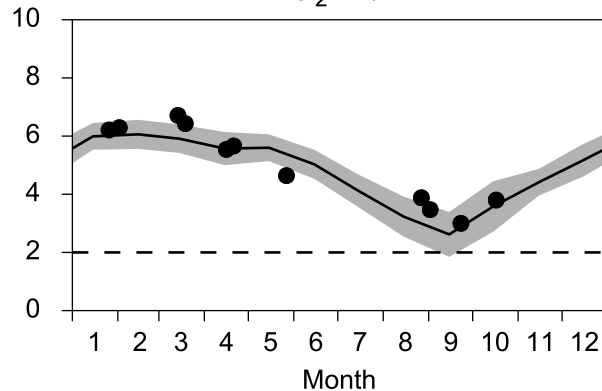


O₂ saturation %

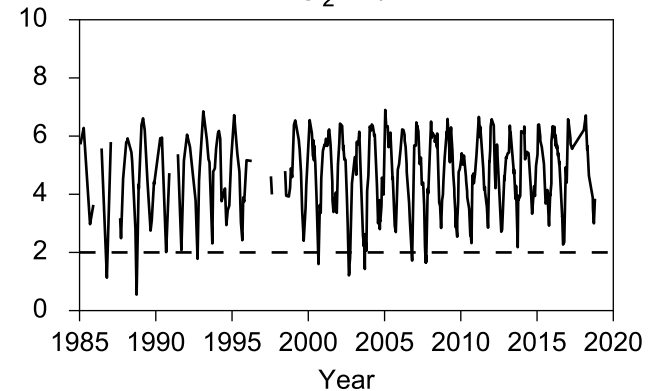


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

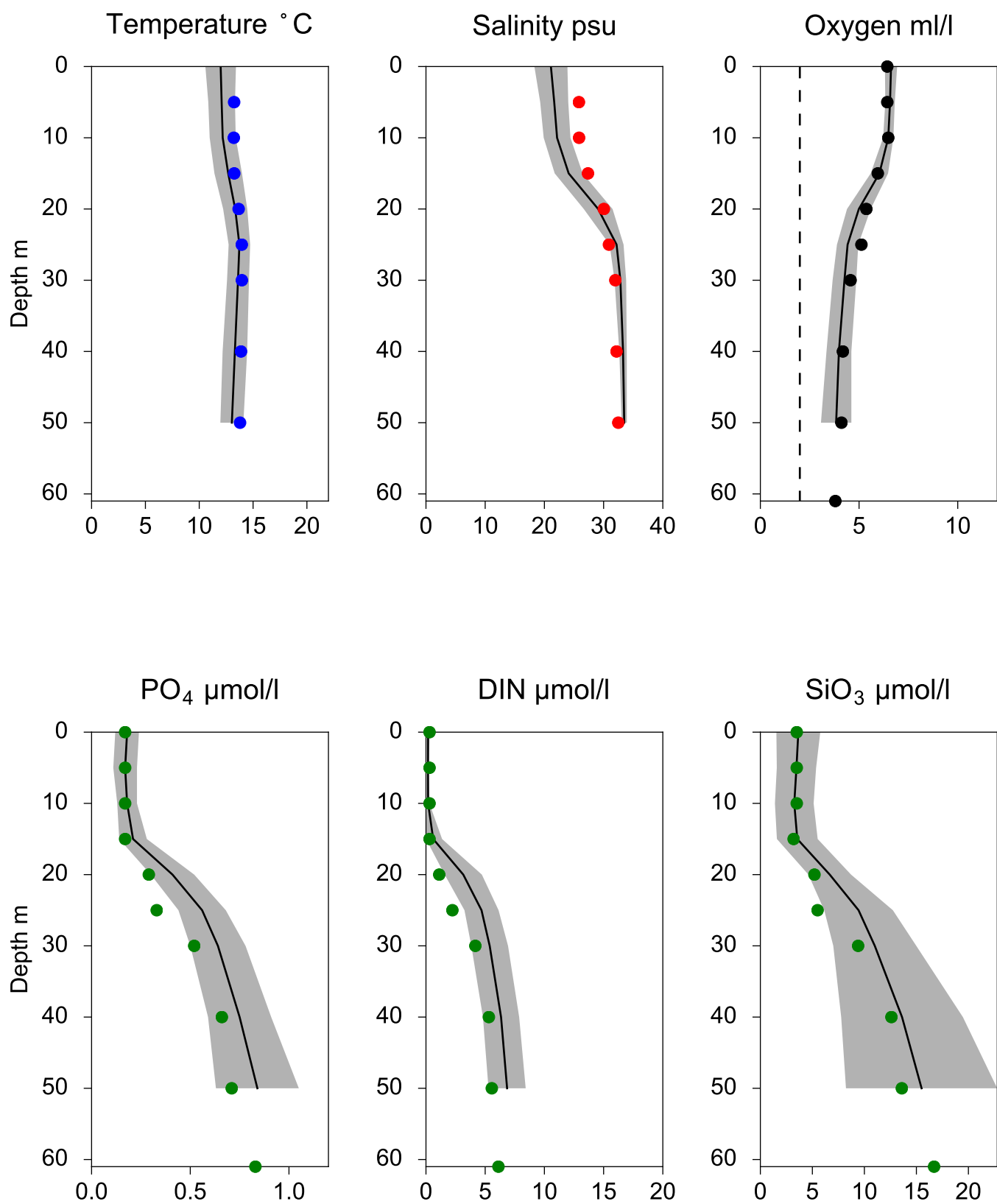


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-17



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

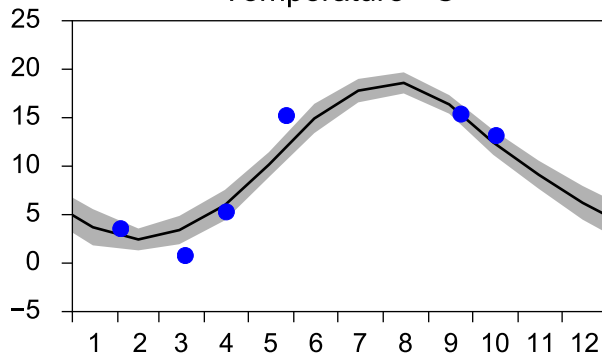
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

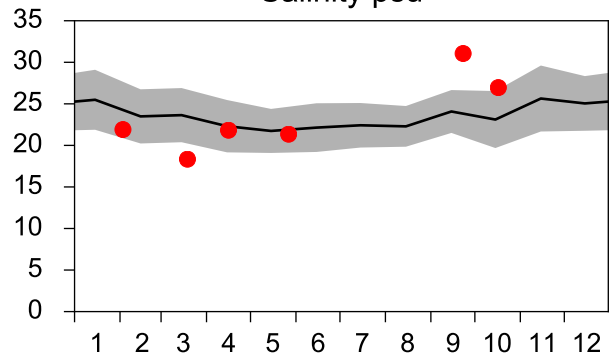
■ St.Dev.

● 2018

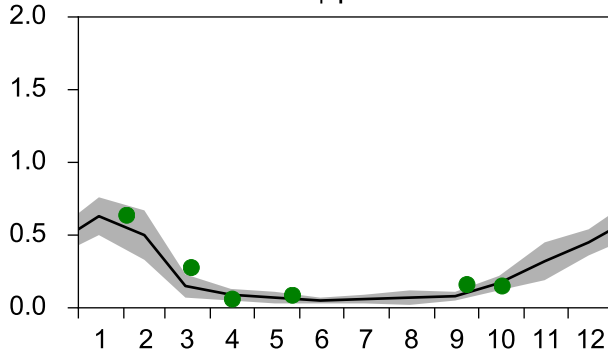
Temperature °C



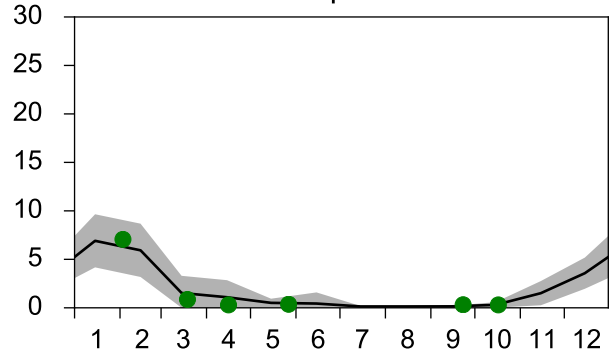
Salinity psu



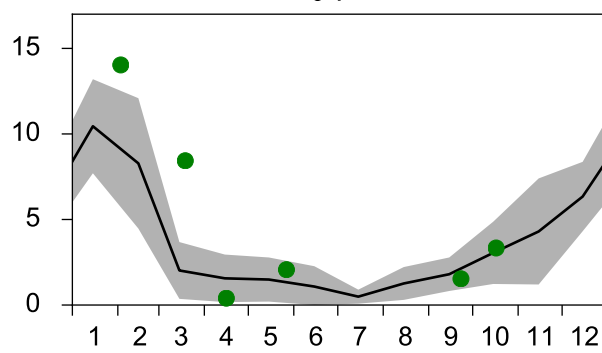
PO₄ µmol/l



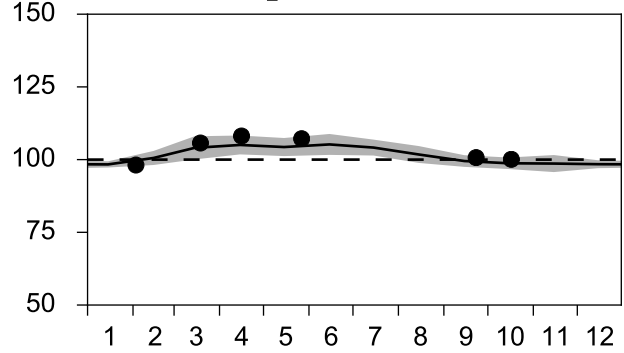
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

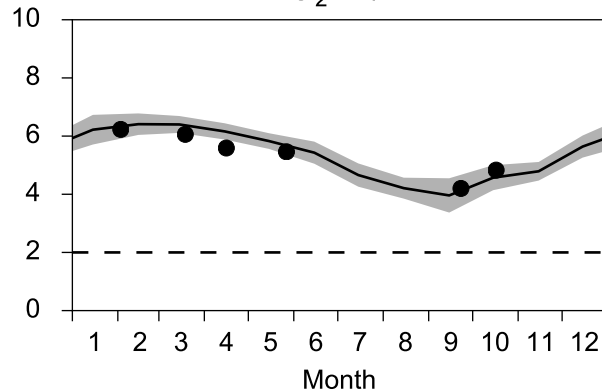


O₂ saturation %

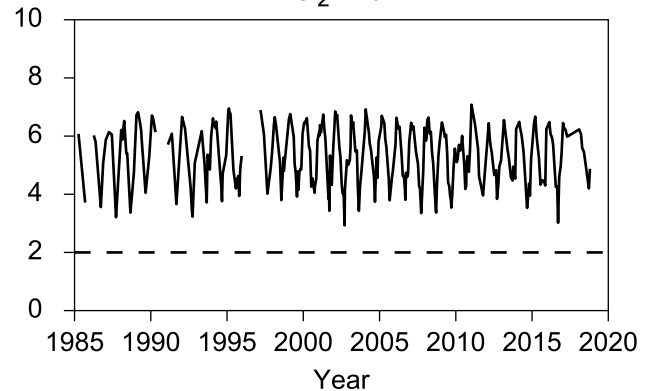


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

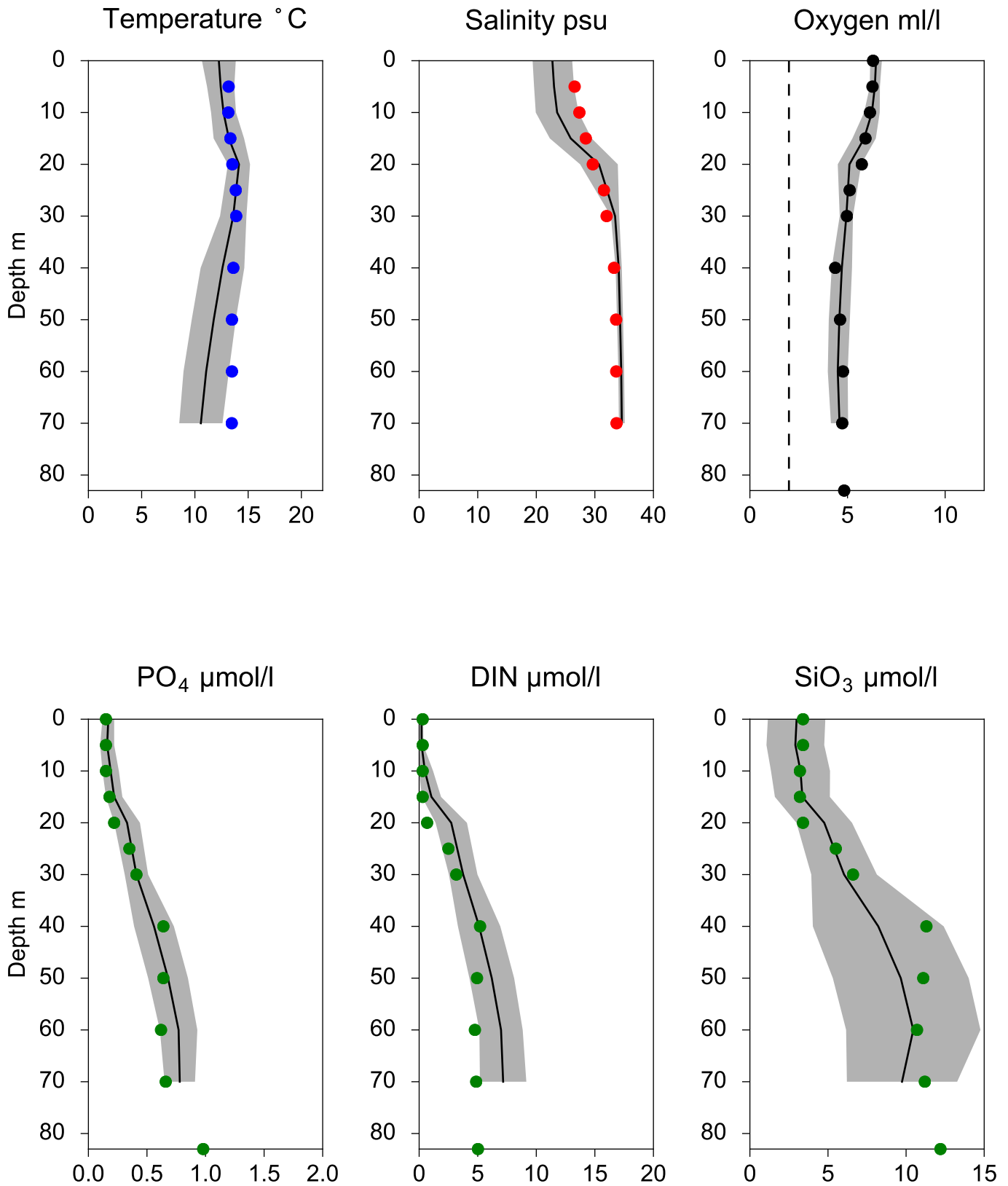


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-17



STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

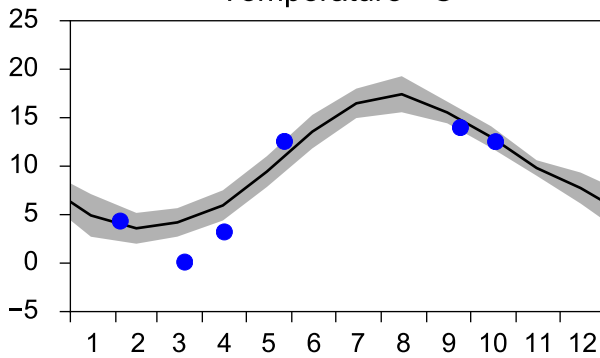
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

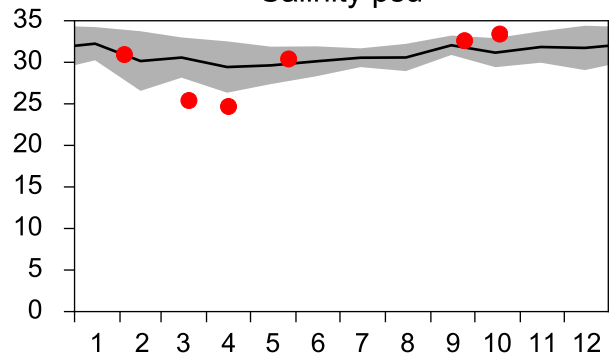
■ St.Dev.

● 2018

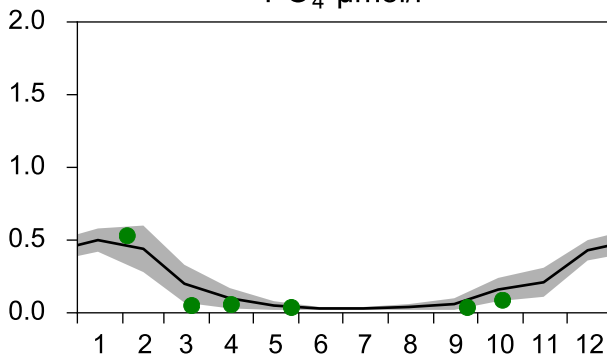
Temperature °C



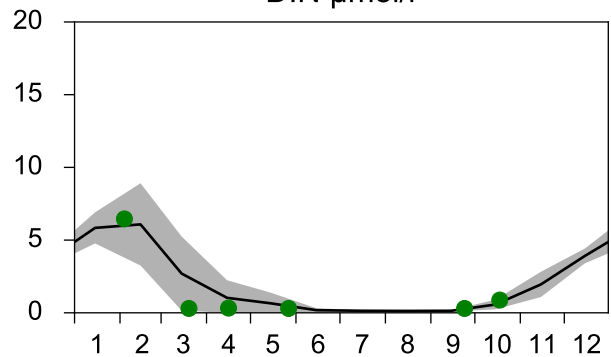
Salinity psu



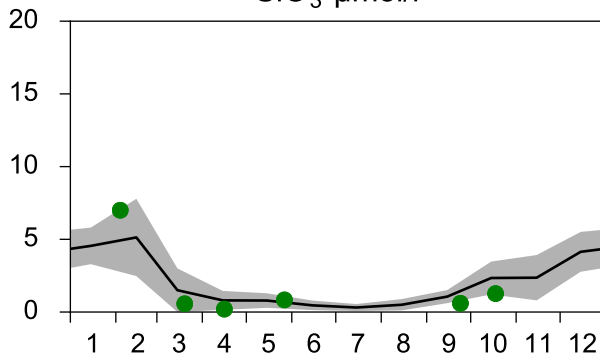
PO₄ µmol/l



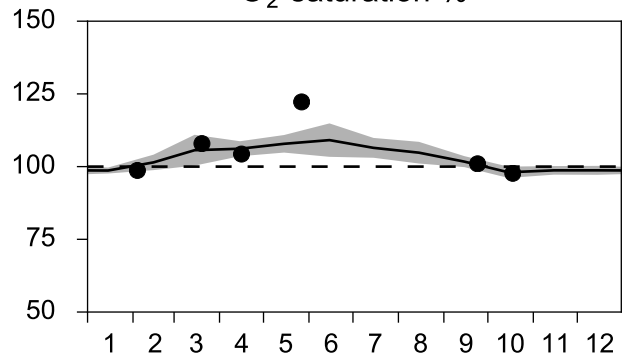
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

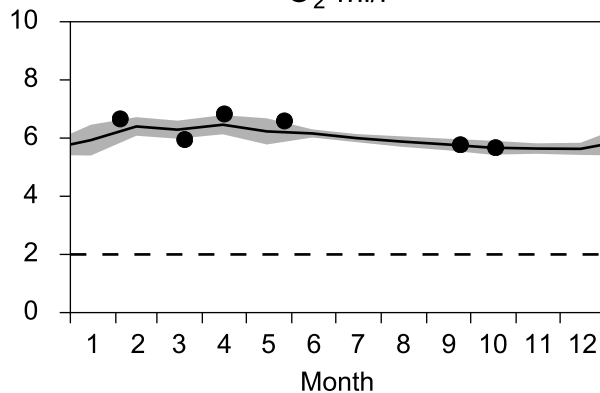


O₂ saturation %

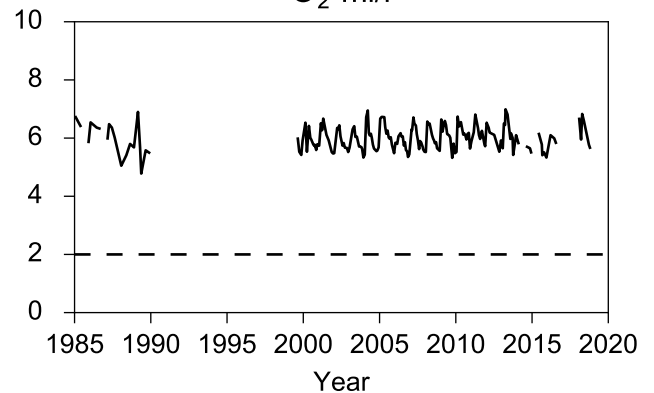


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

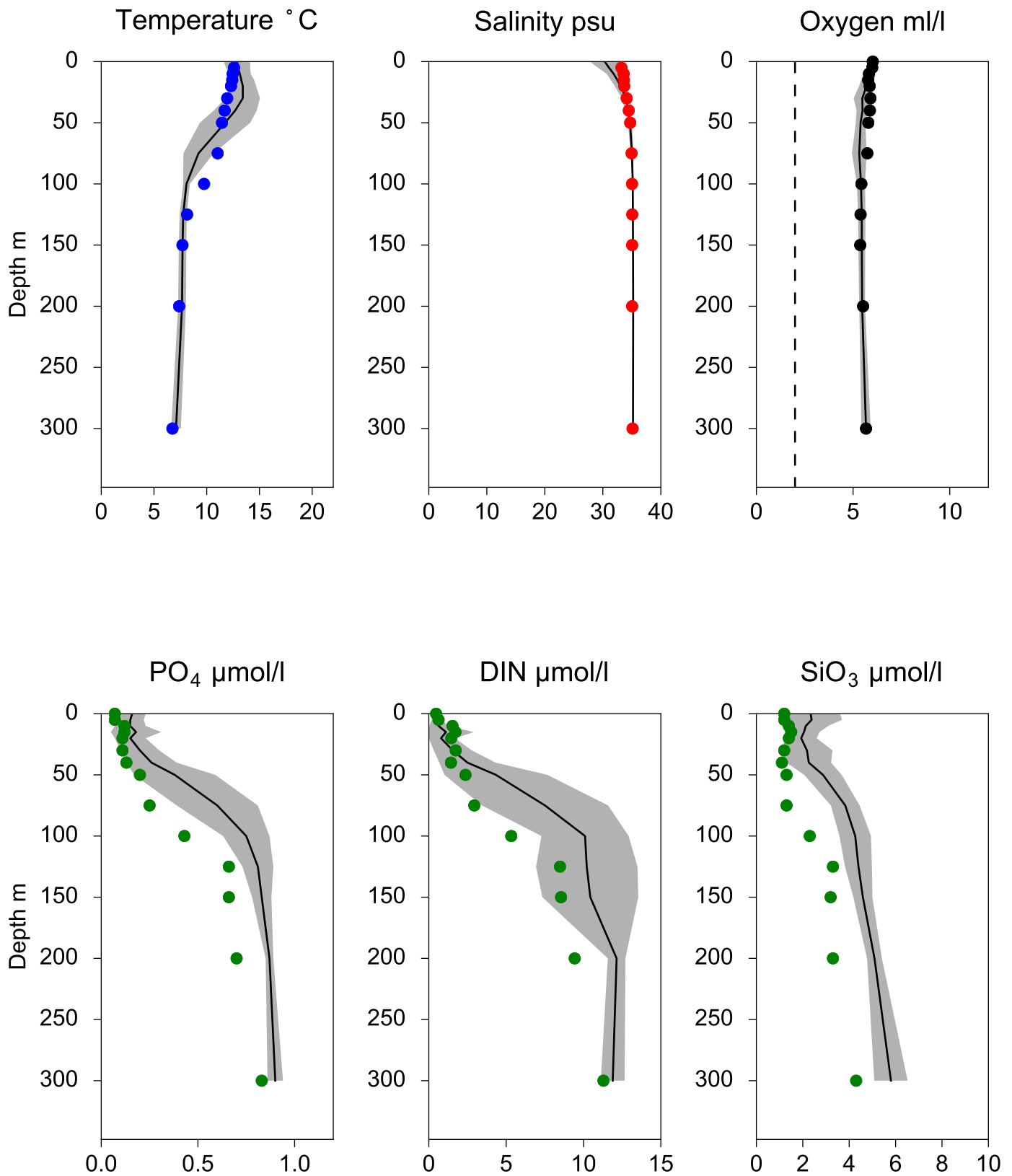


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-18



STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

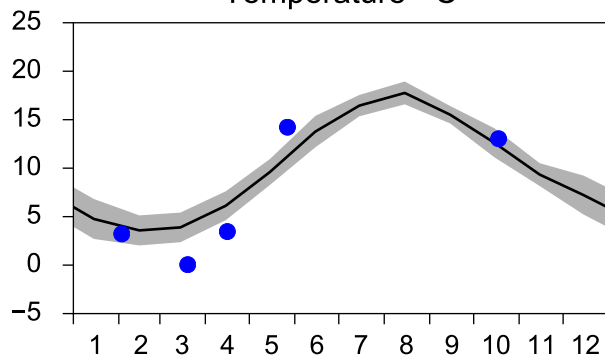
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

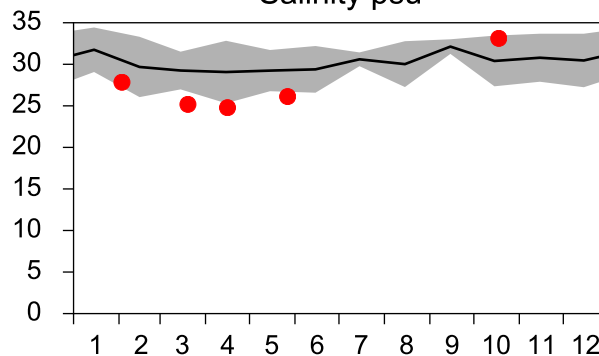
■ St.Dev.

● 2018

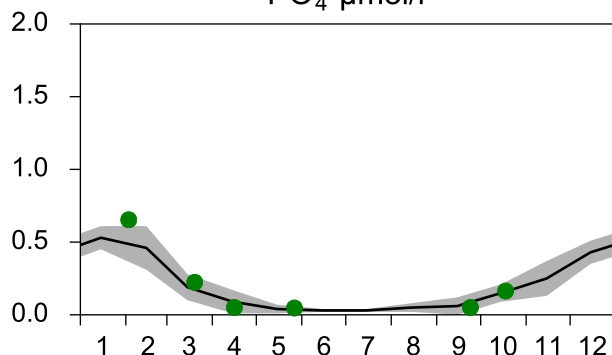
Temperature °C



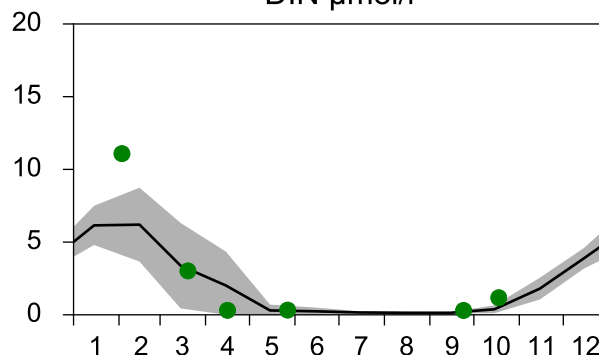
Salinity psu



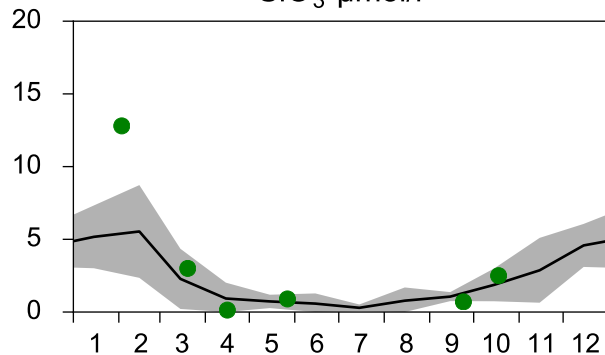
PO₄ µmol/l



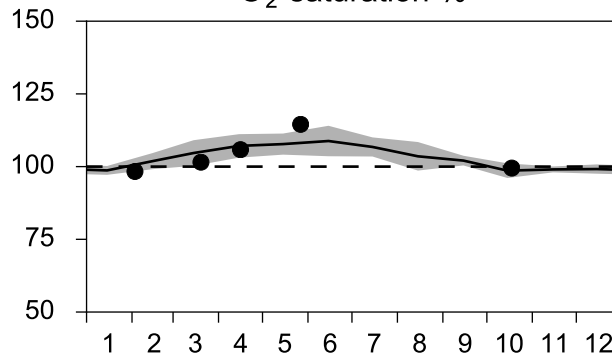
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

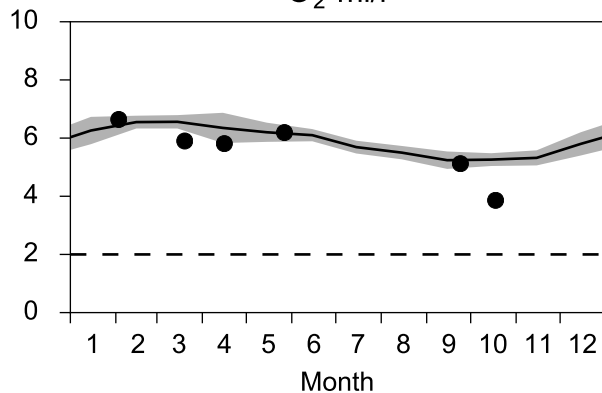


O₂ saturation %

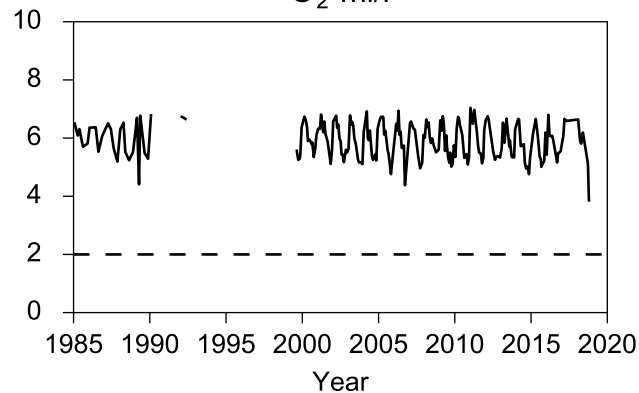


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

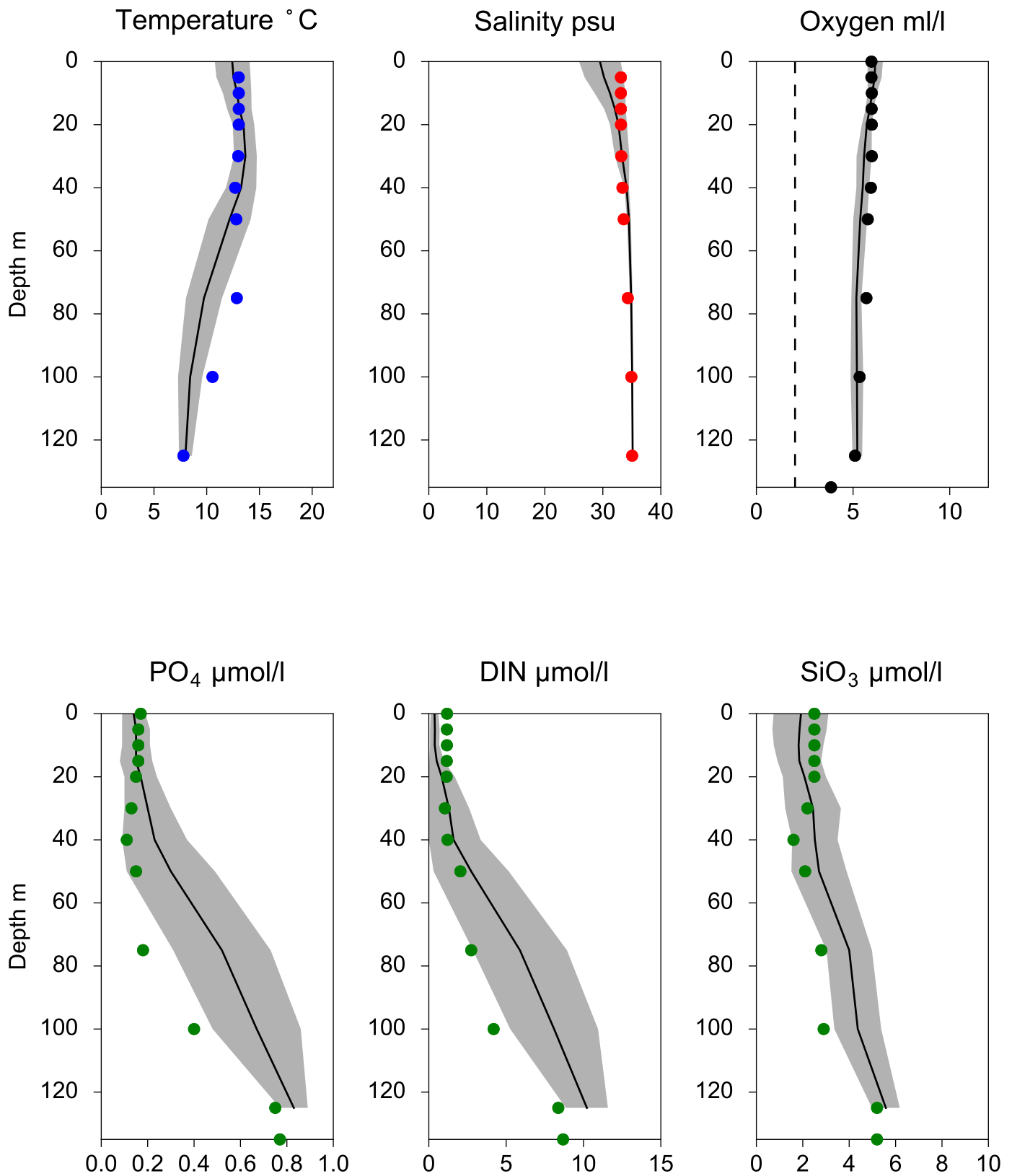


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-18



STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

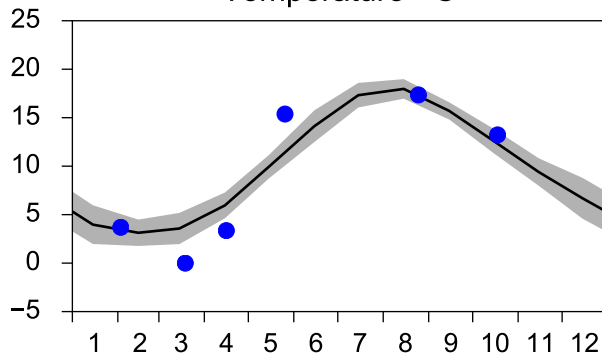
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

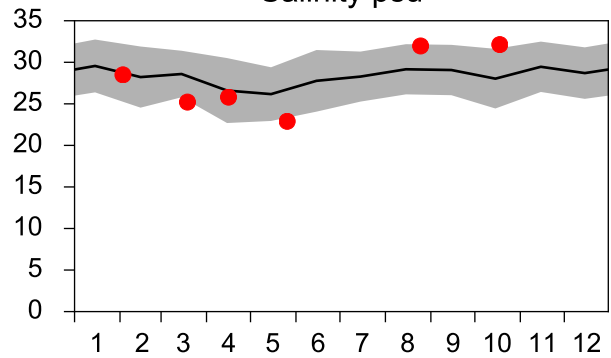
■ St.Dev.

● 2018

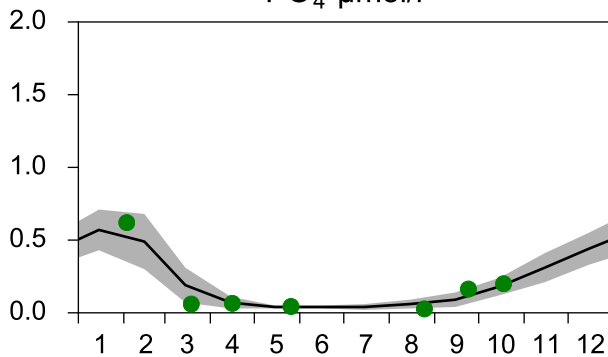
Temperature °C



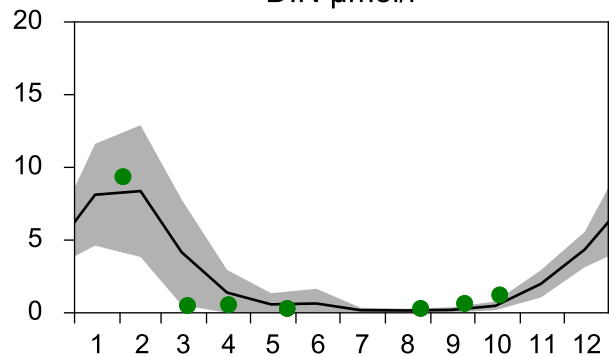
Salinity psu



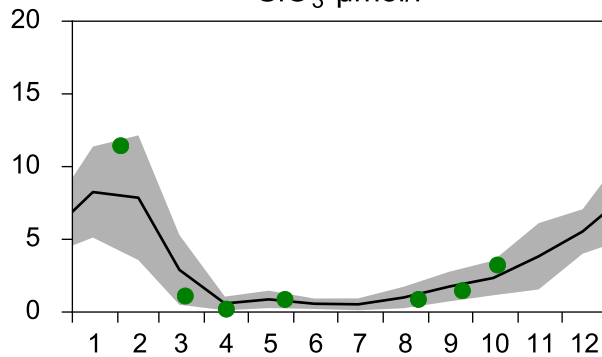
PO₄ µmol/l



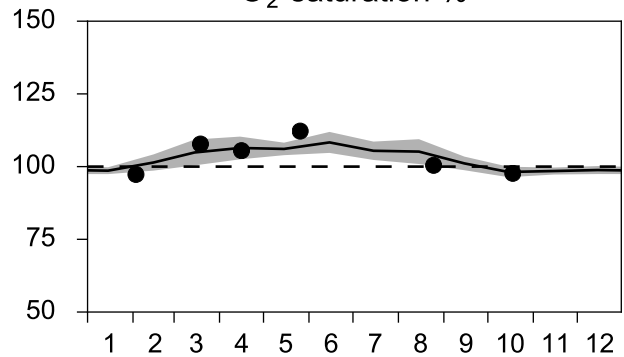
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

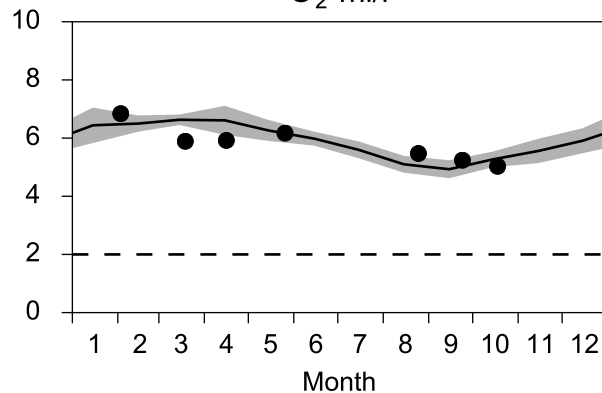


O₂ saturation %

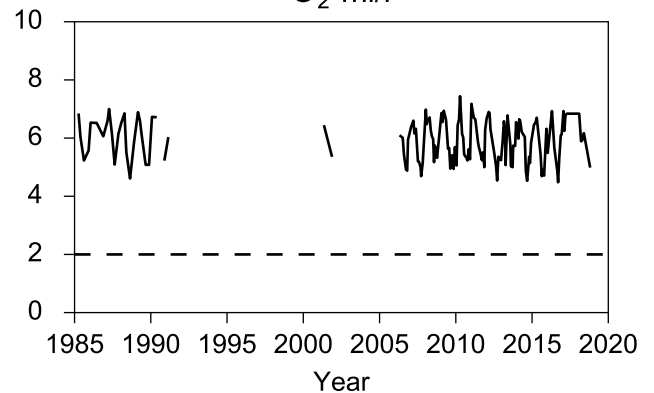


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

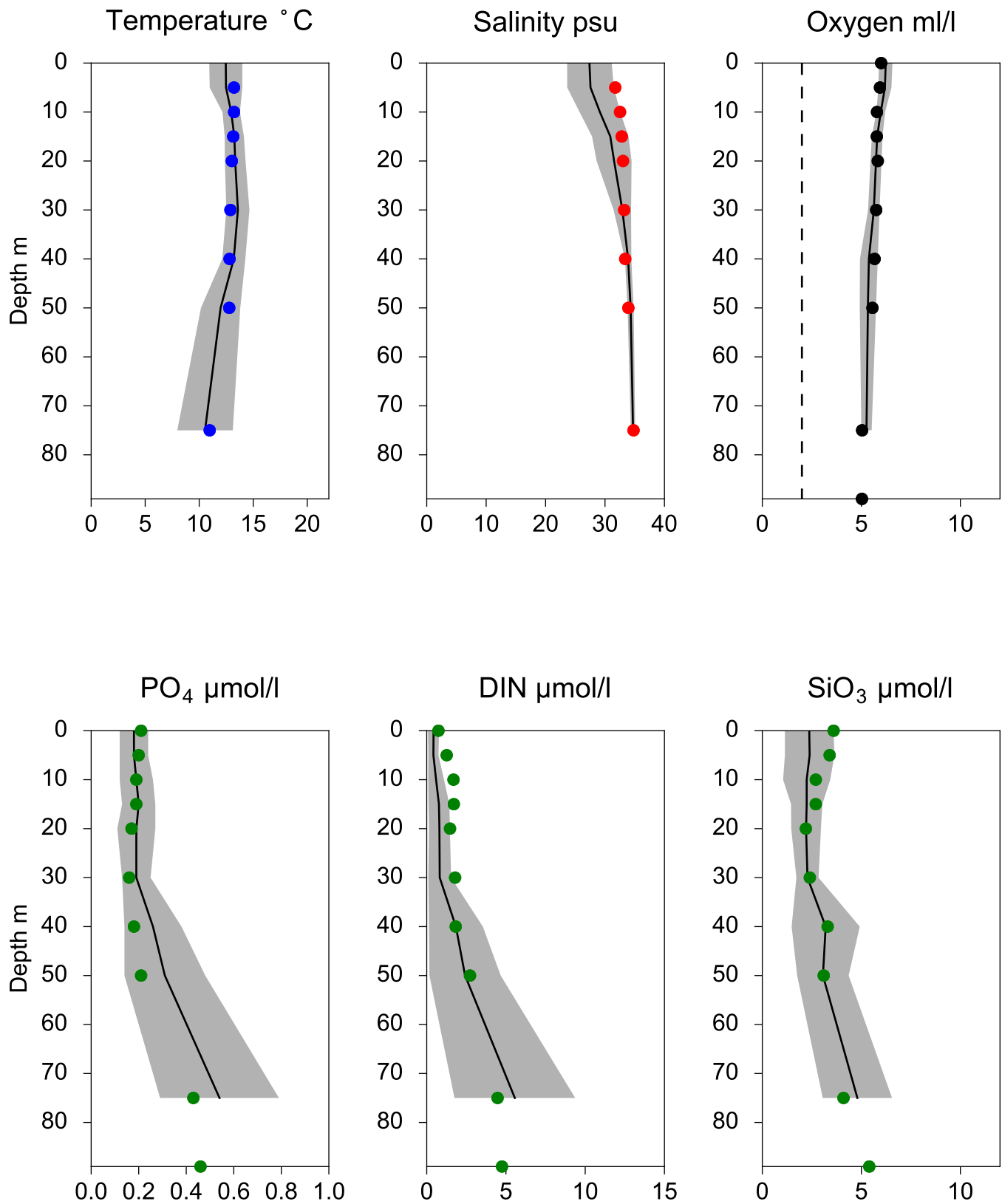


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-18



STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

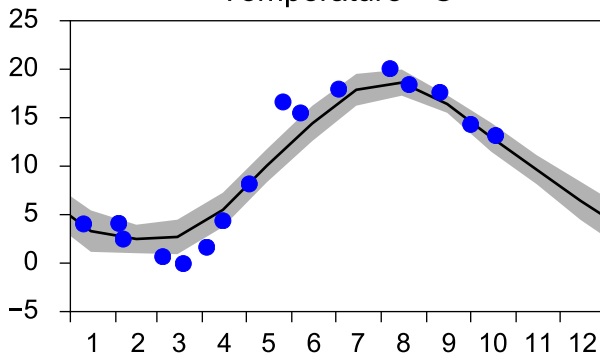
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

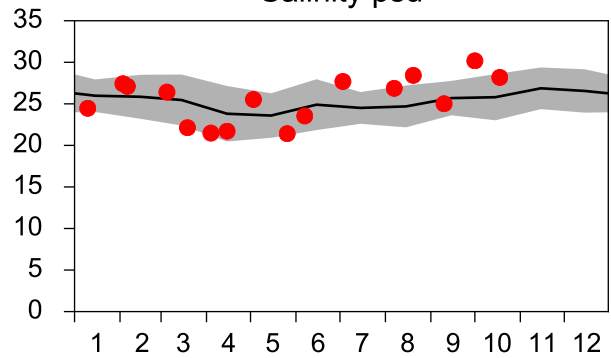
■ St.Dev.

● 2018

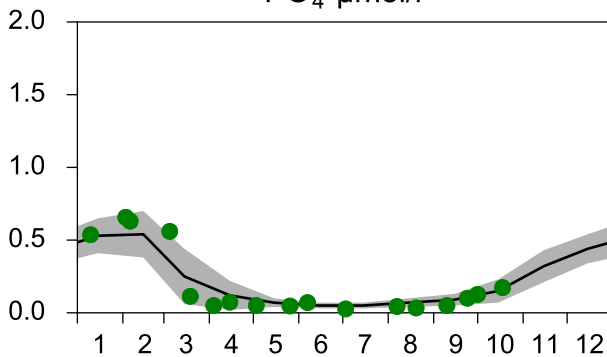
Temperature °C



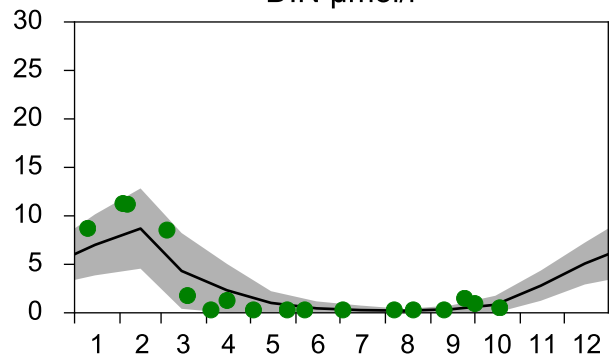
Salinity psu



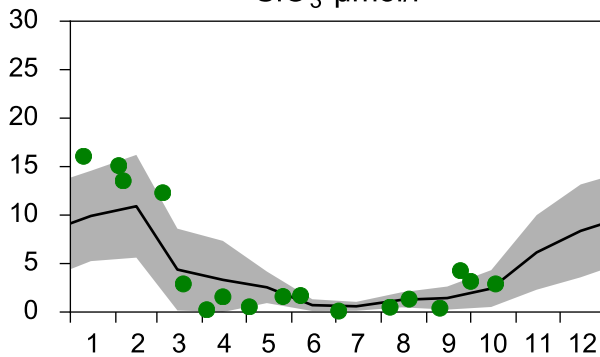
PO₄ µmol/l



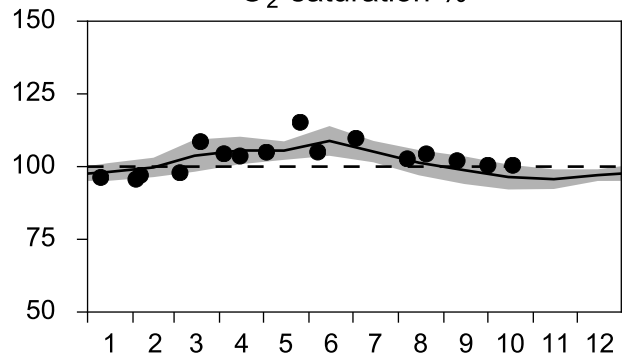
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

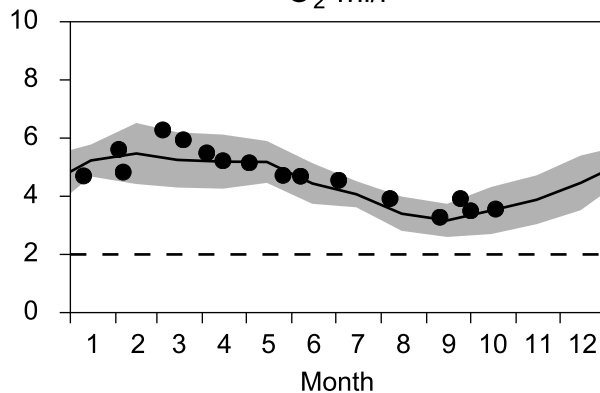


O₂ saturation %

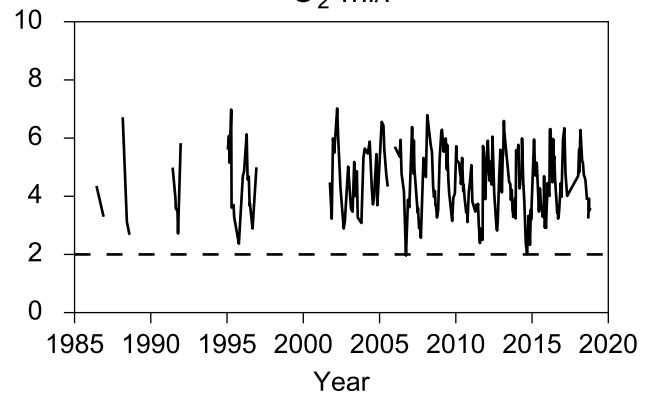


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

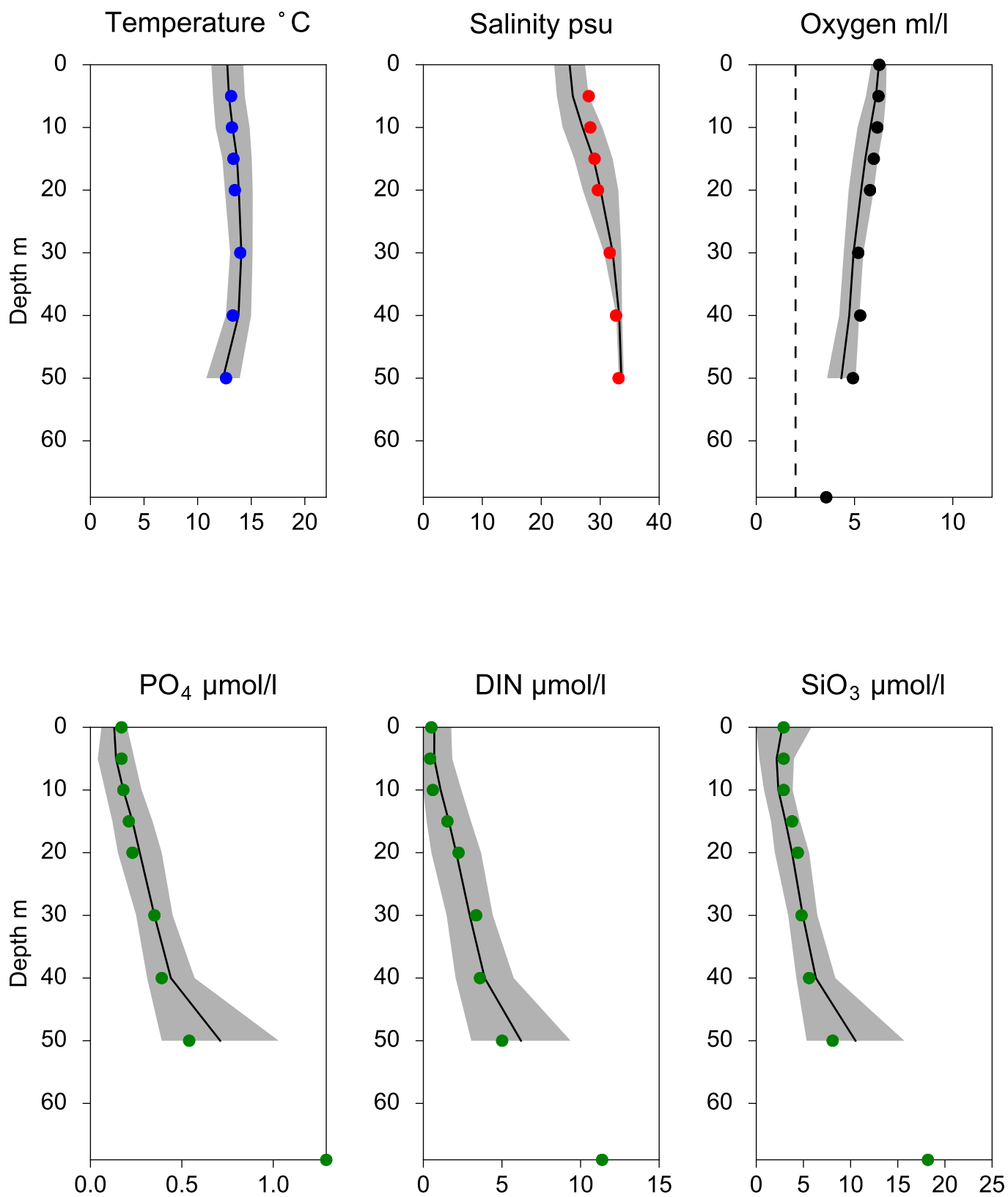


Vertical profiles SLÄGGÖ October

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018-10-18



STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

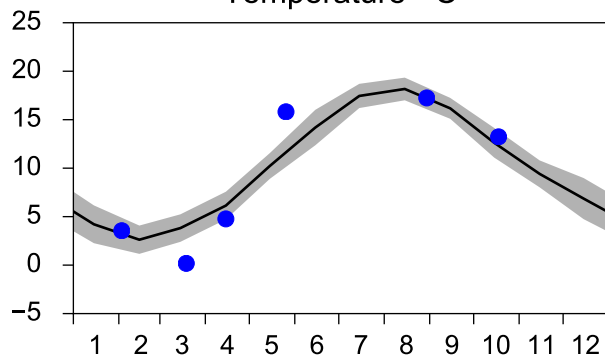
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

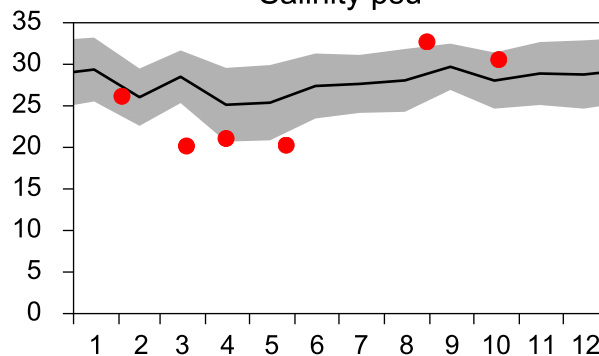
■ St.Dev.

● 2018

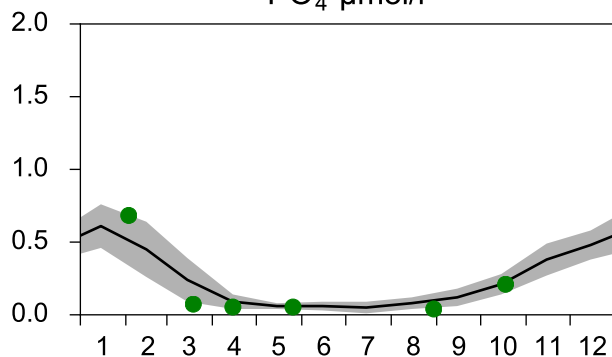
Temperature °C



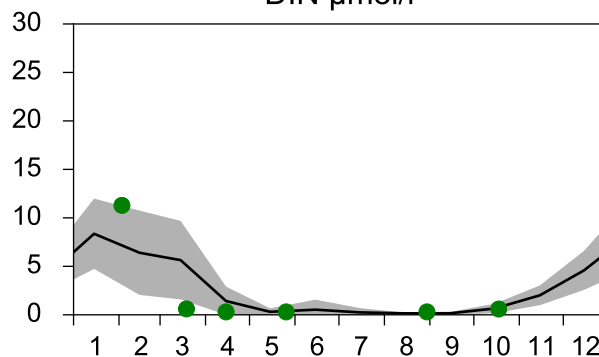
Salinity psu



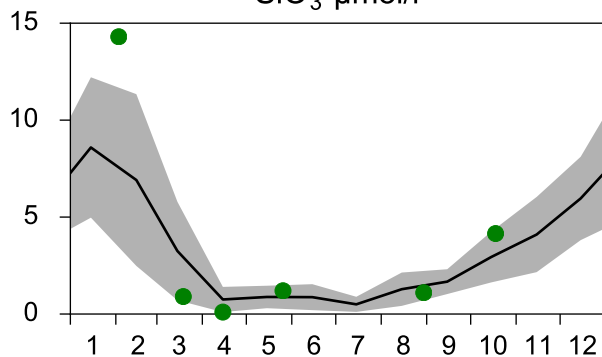
PO₄ µmol/l



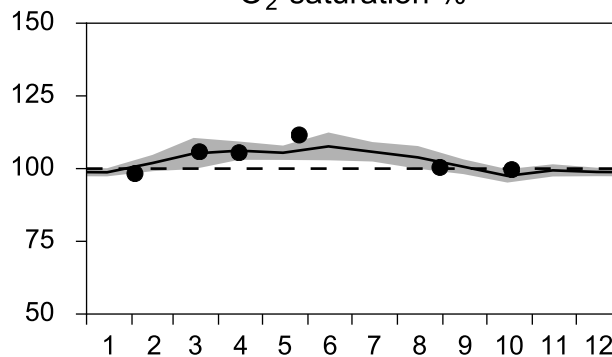
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

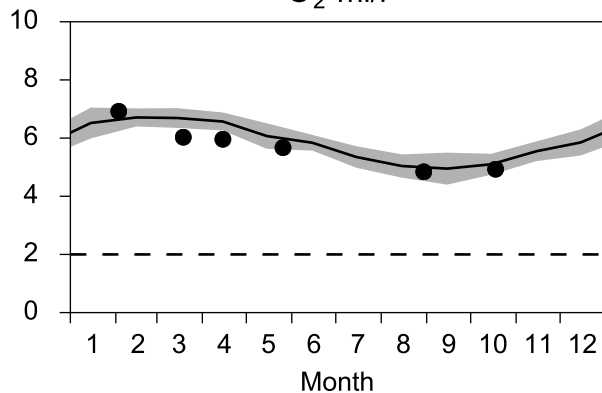


O₂ saturation %

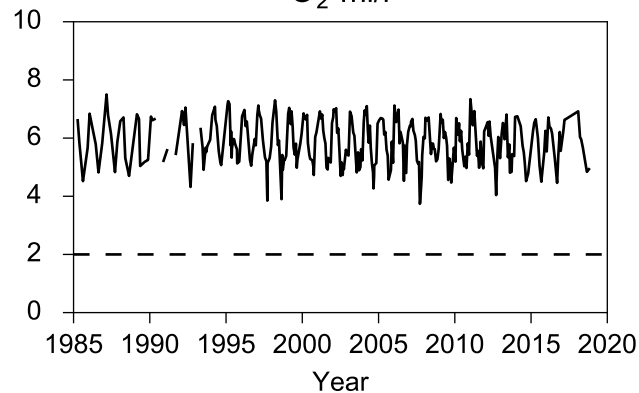


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

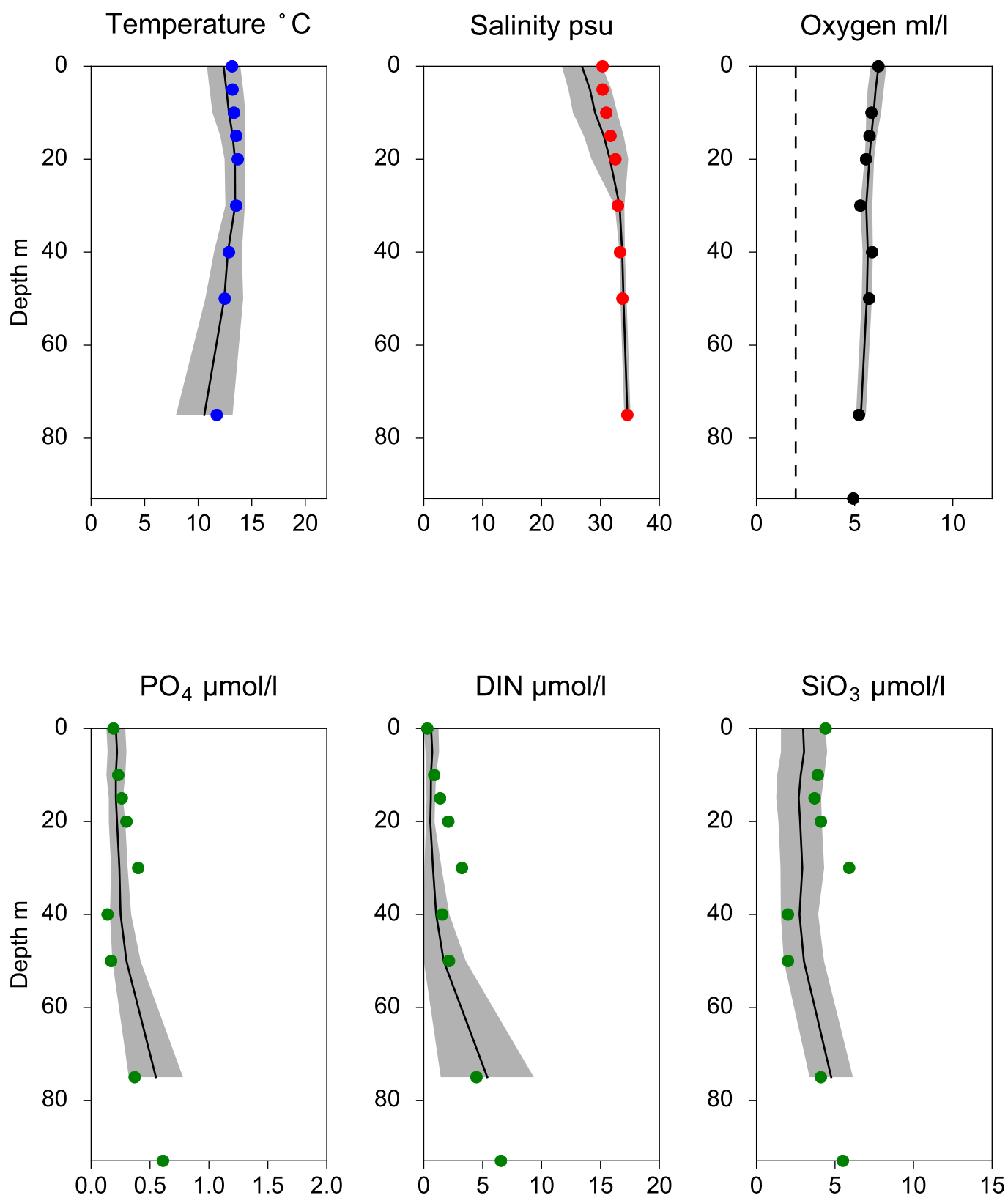


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 October

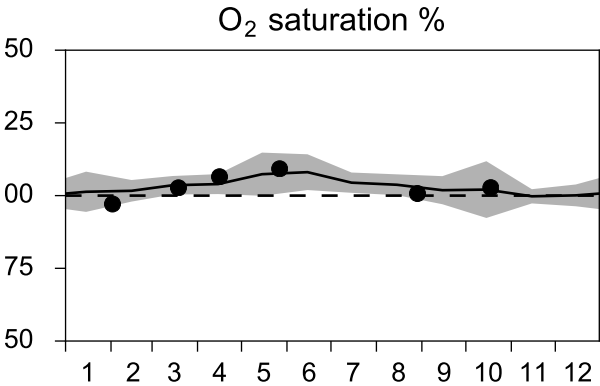
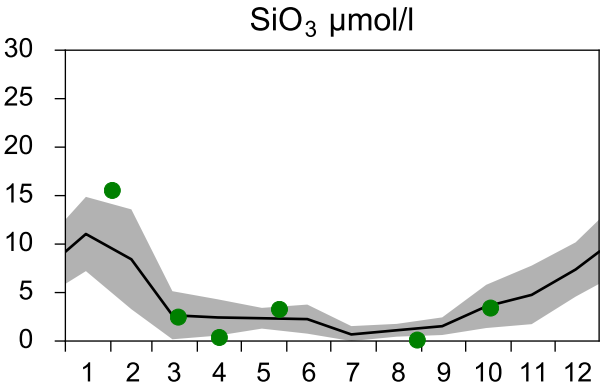
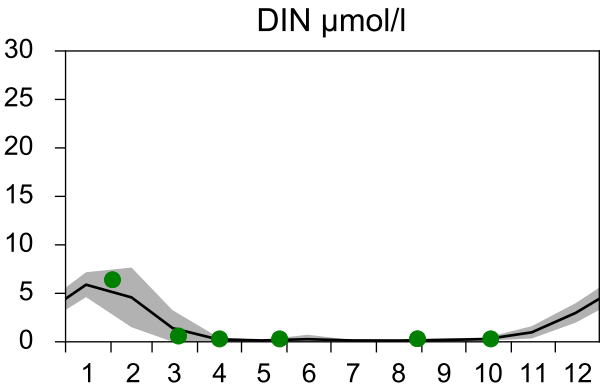
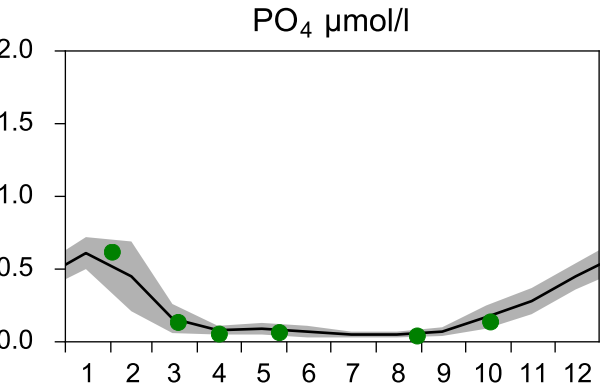
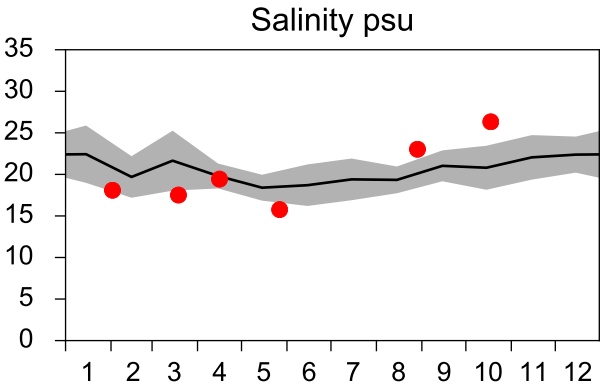
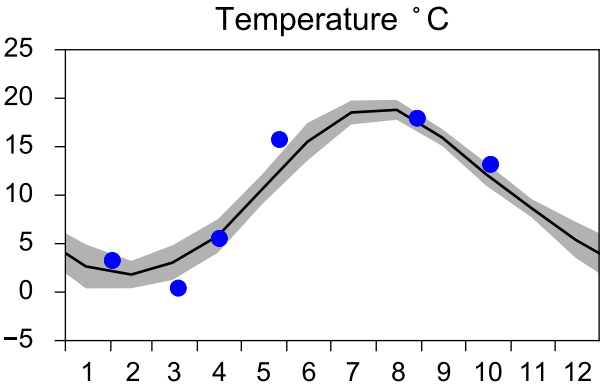
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-18



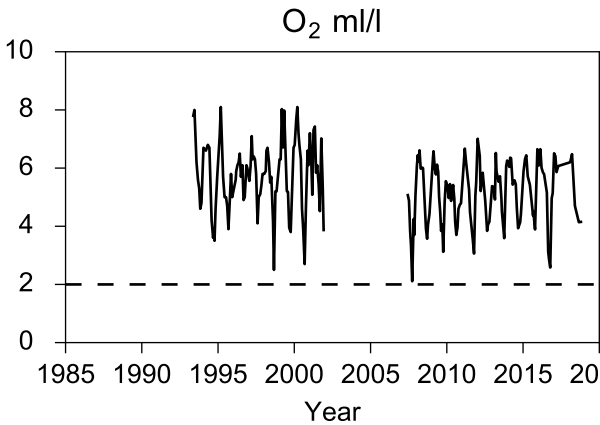
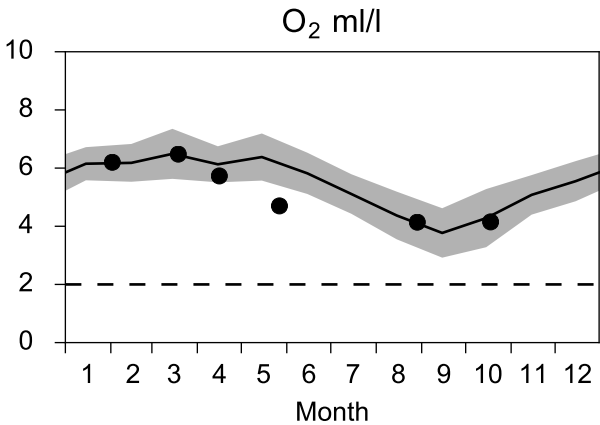
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018

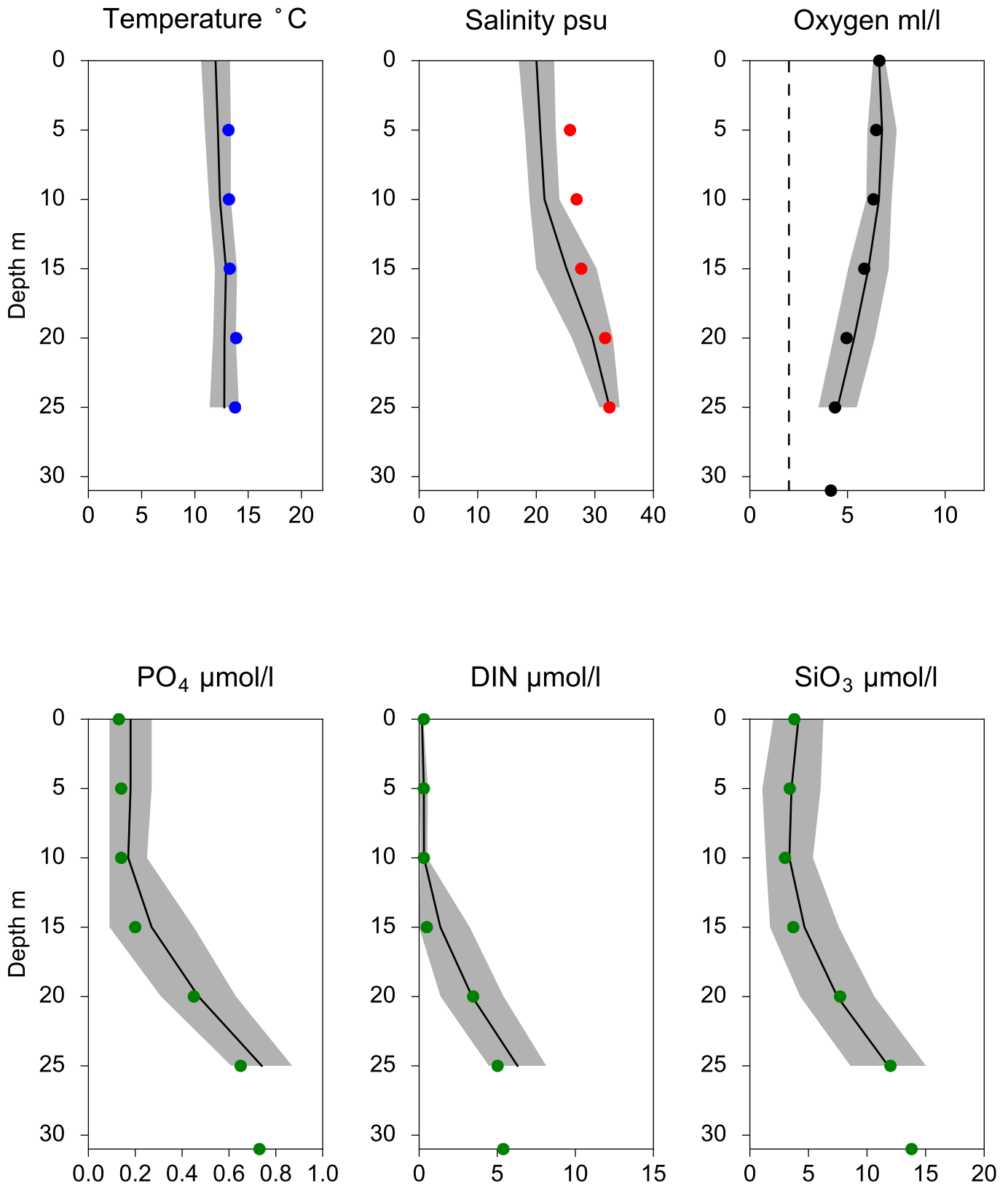


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-18



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

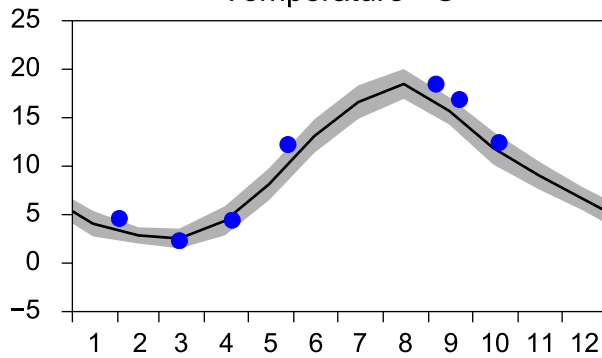
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

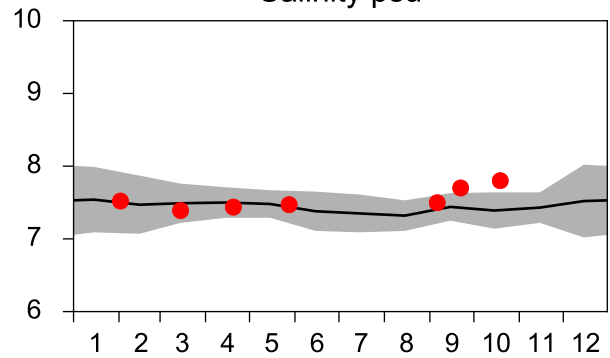
■ St.Dev.

● 2018

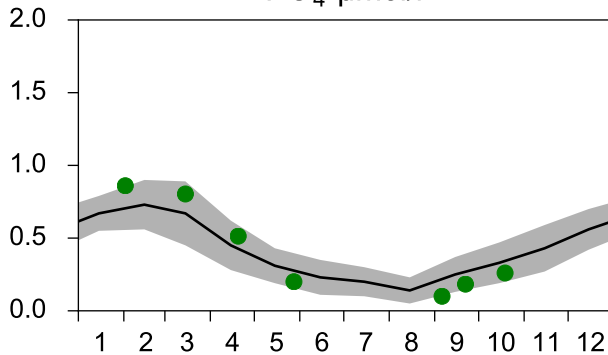
Temperature °C



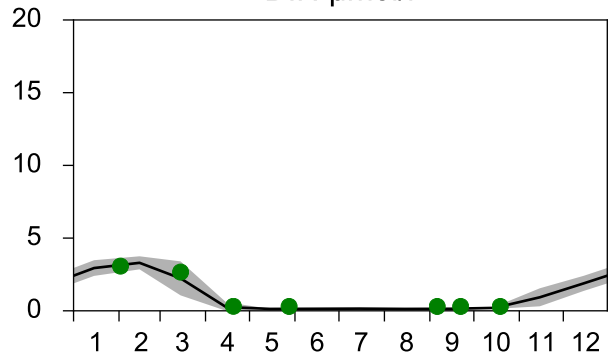
Salinity psu



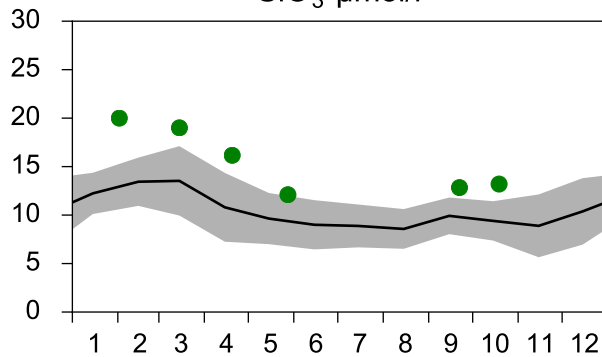
PO₄ µmol/l



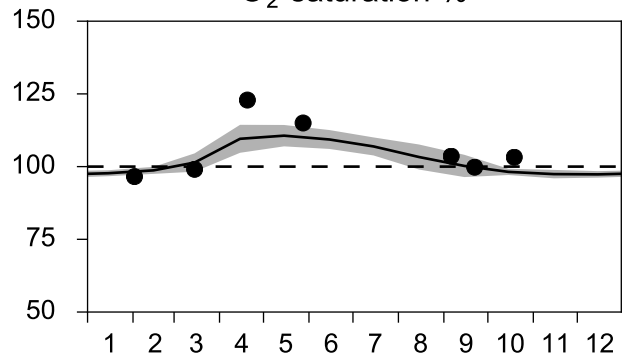
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

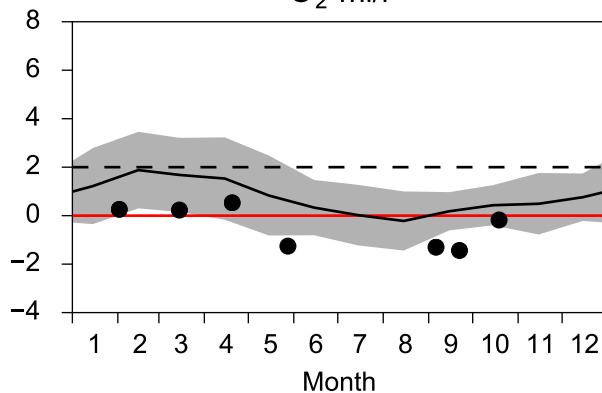


O₂ saturation %

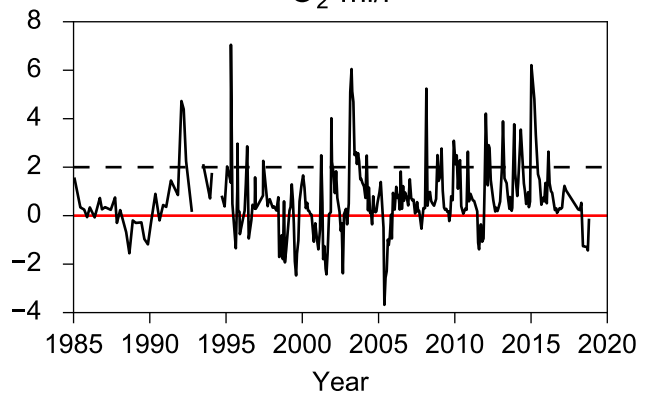


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



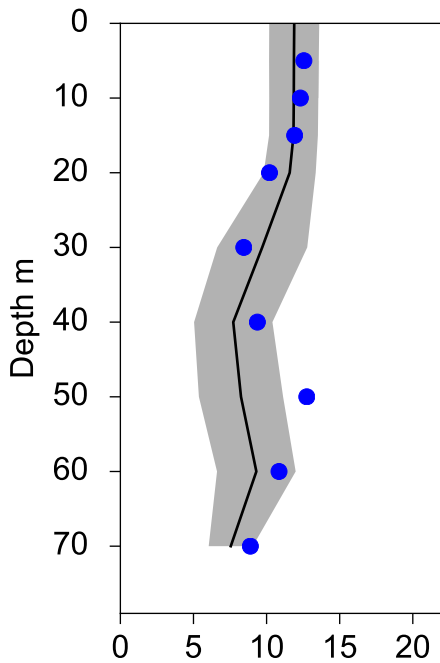
Vertical profiles HANÖBUKTEN October

— Mean 2001-2015

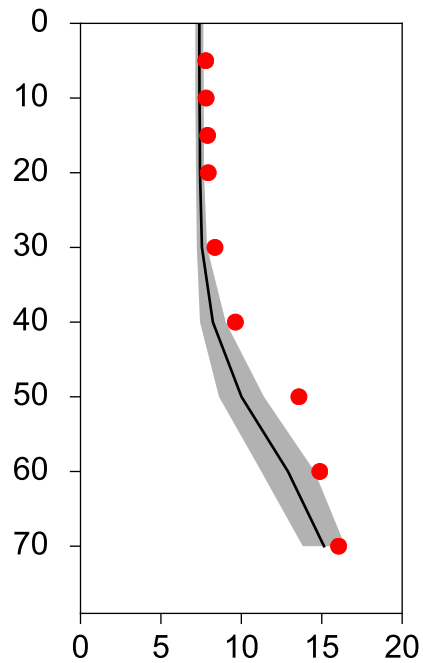
■ St.Dev.

● 2018-10-19

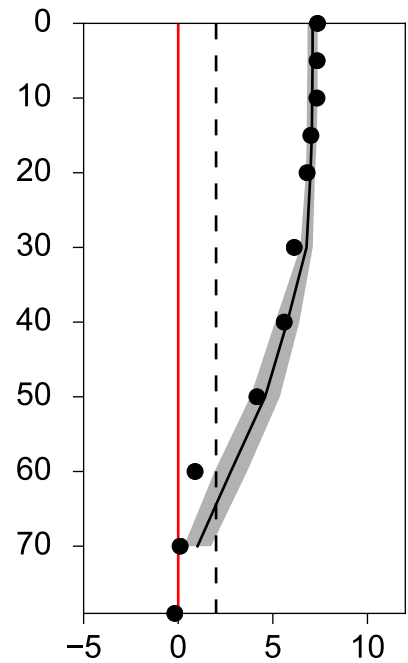
Temperature °C



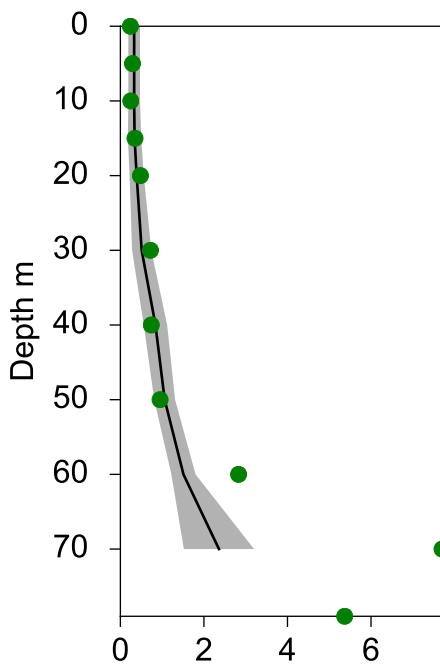
Salinity psu



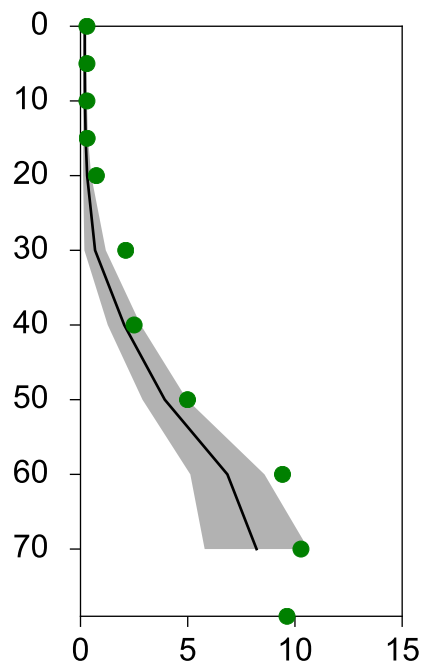
Oxygen ml/l



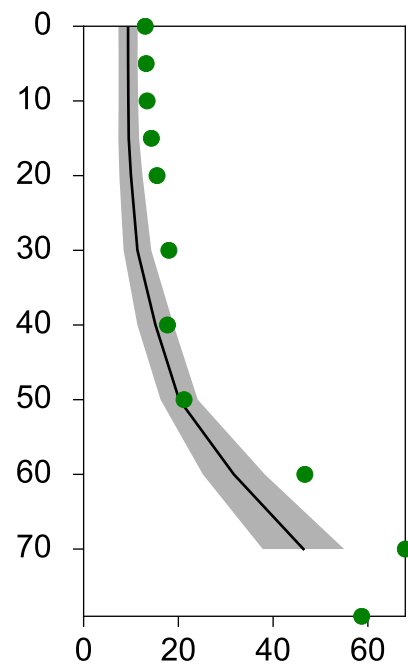
PO₄ μmol/l



DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

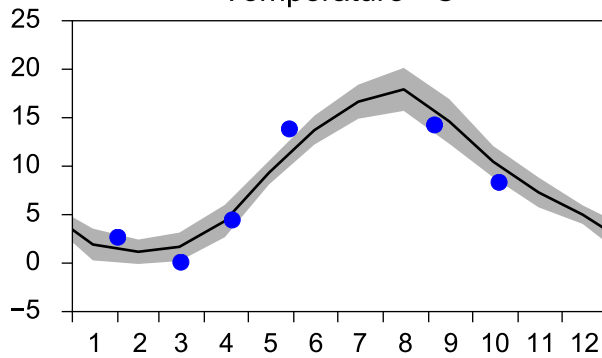
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

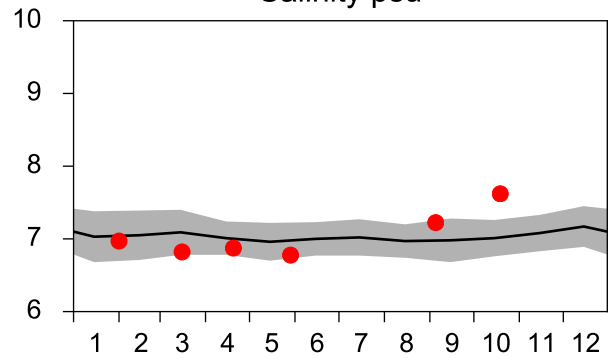
■ St.Dev.

● 2018

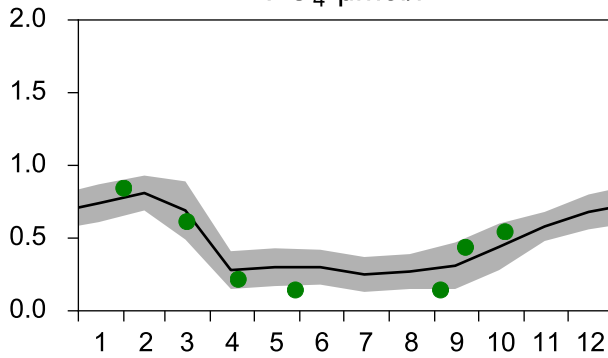
Temperature °C



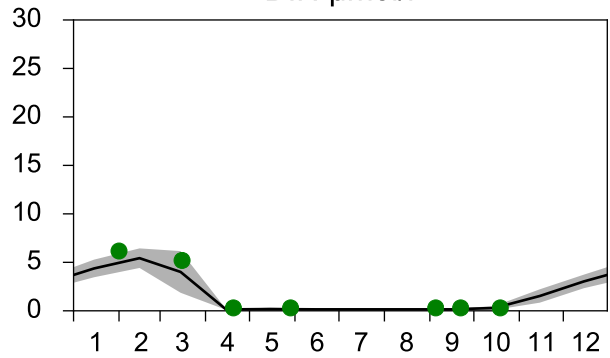
Salinity psu



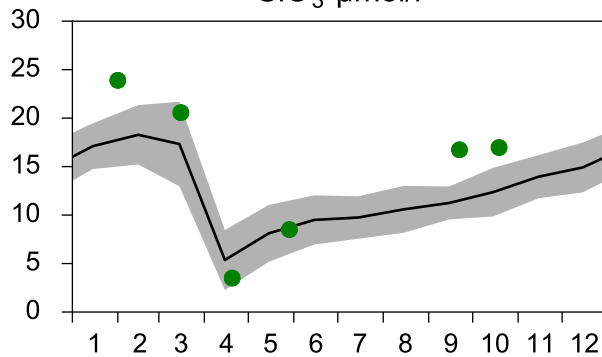
PO₄ µmol/l



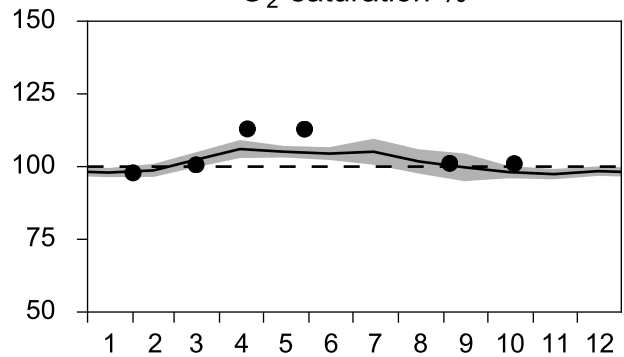
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

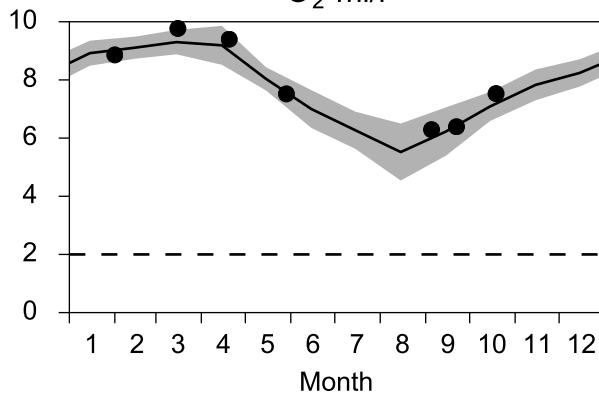


O₂ saturation %

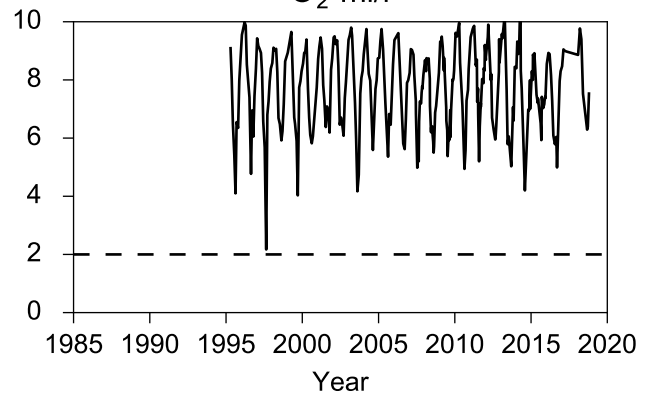


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l

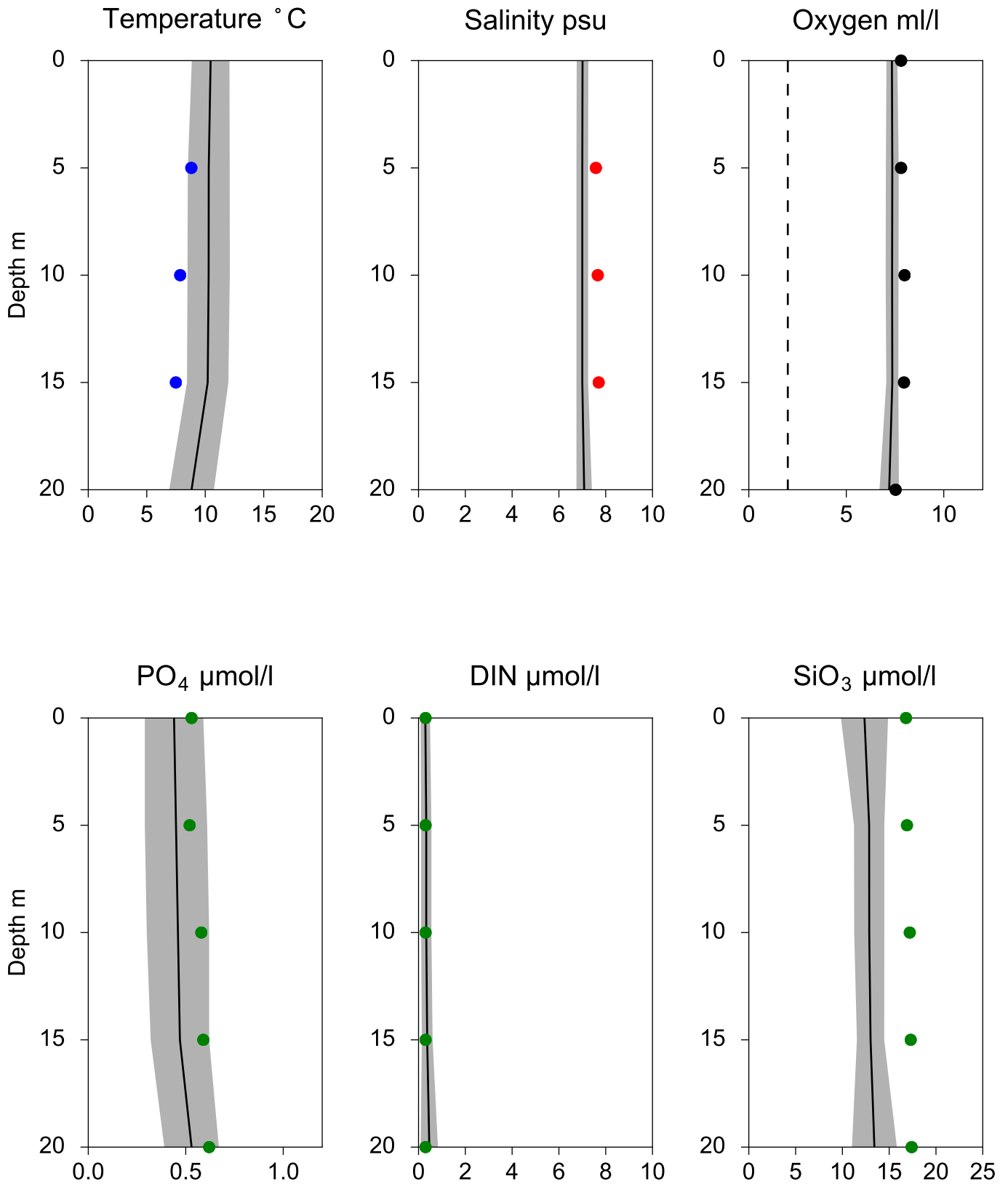


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 October

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-10-19



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

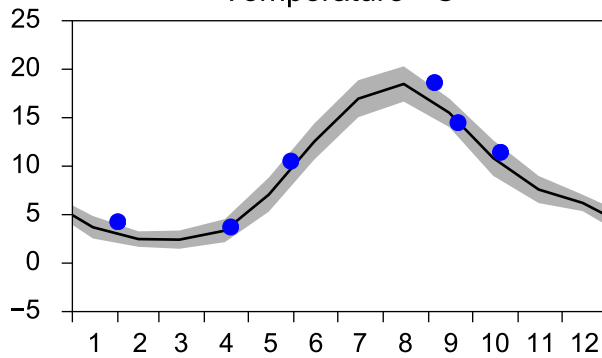
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

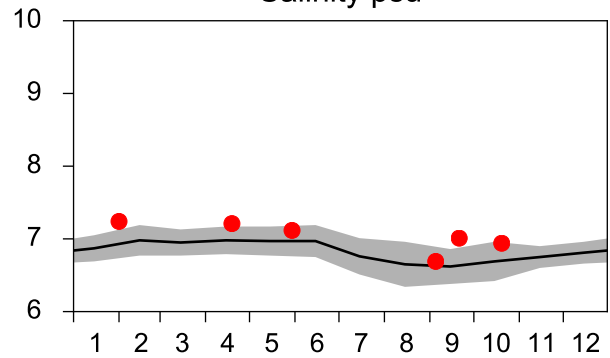
■ St.Dev.

● 2018

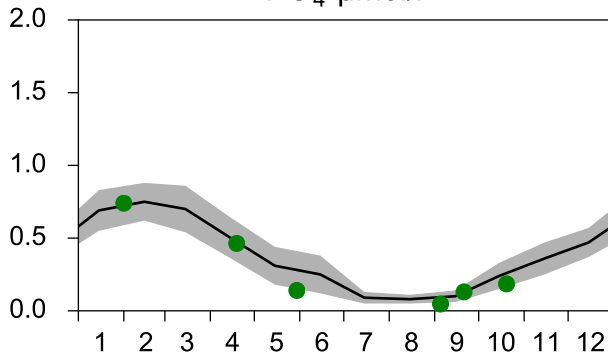
Temperature °C



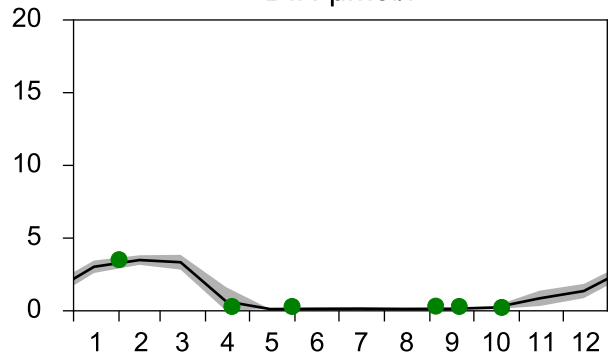
Salinity psu



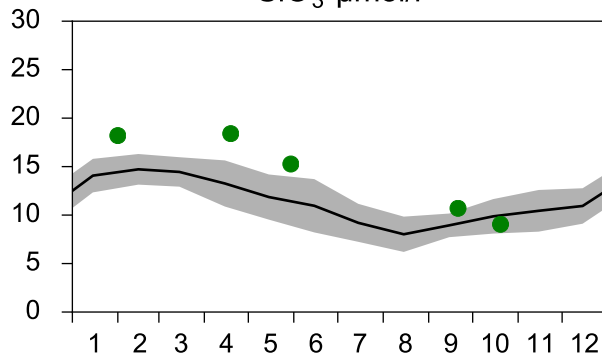
PO₄ µmol/l



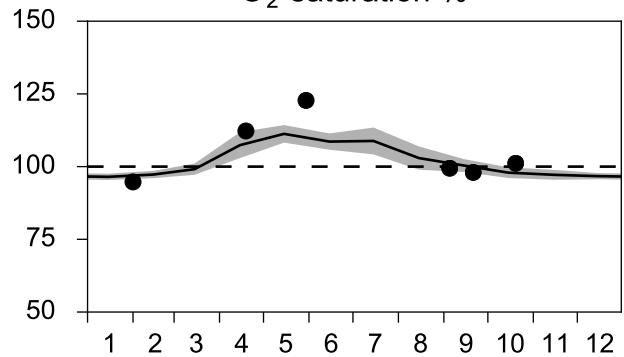
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

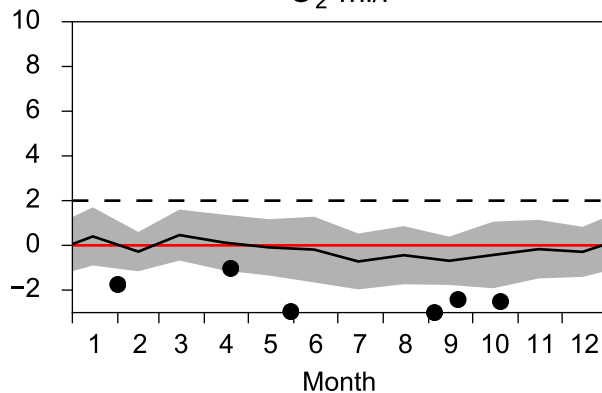


O₂ saturation %

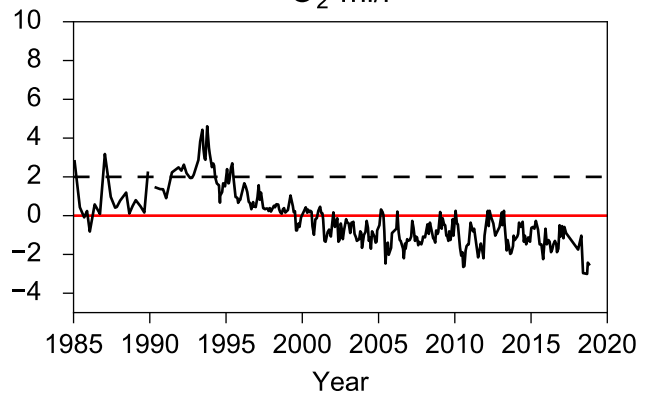


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

O₂ ml/l

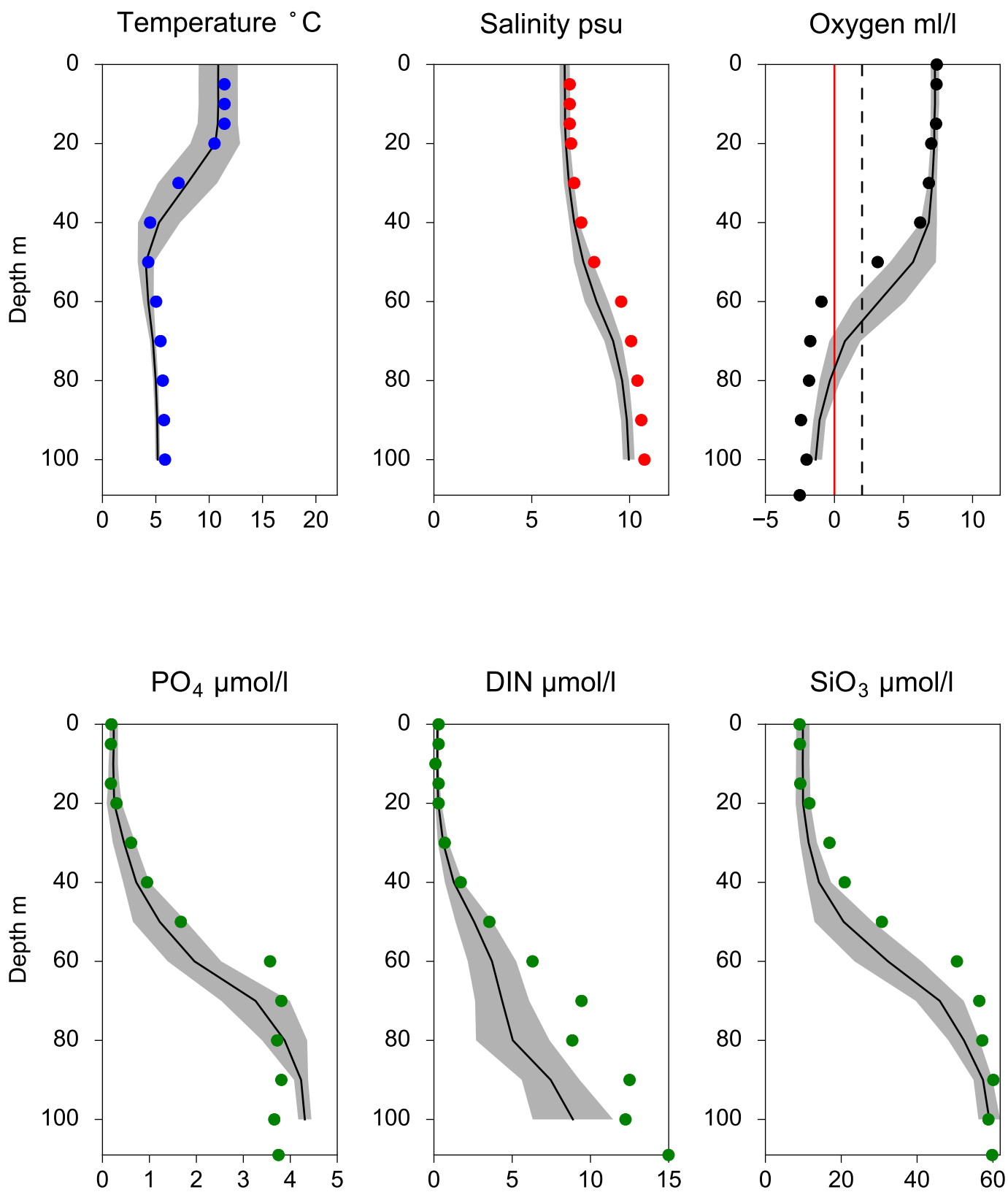


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-20



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

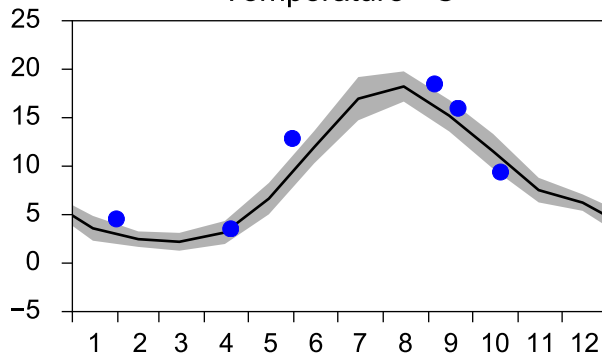
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

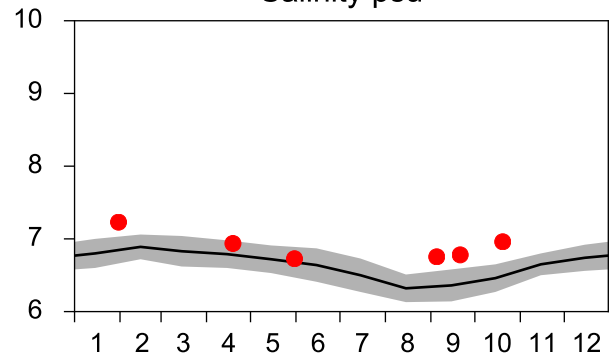
■ St.Dev.

● 2018

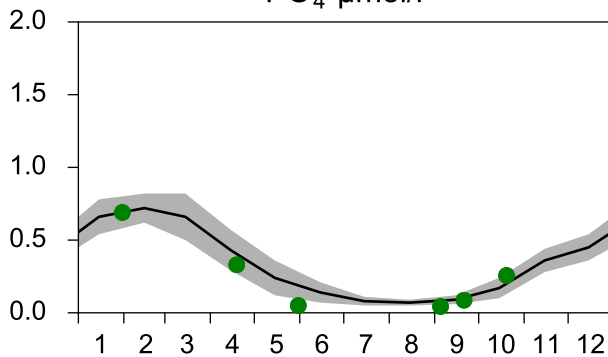
Temperature °C



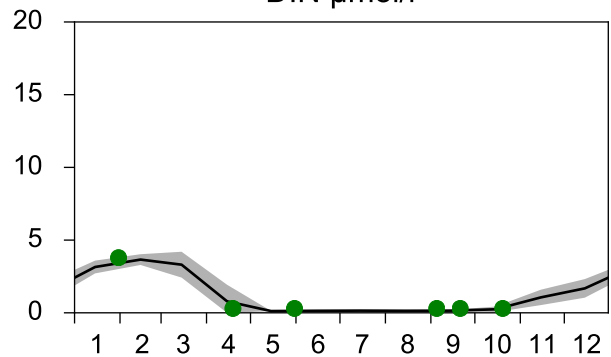
Salinity psu



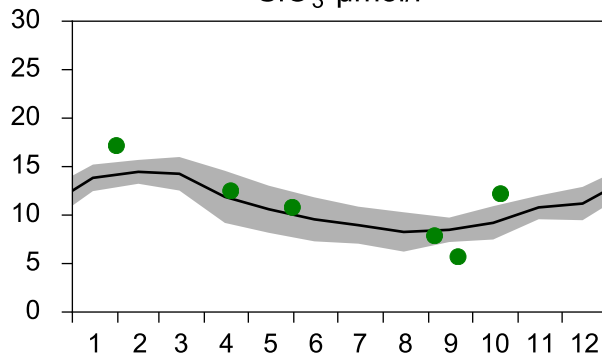
PO₄ µmol/l



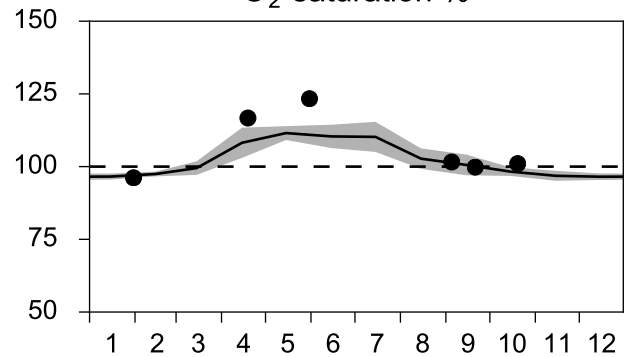
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

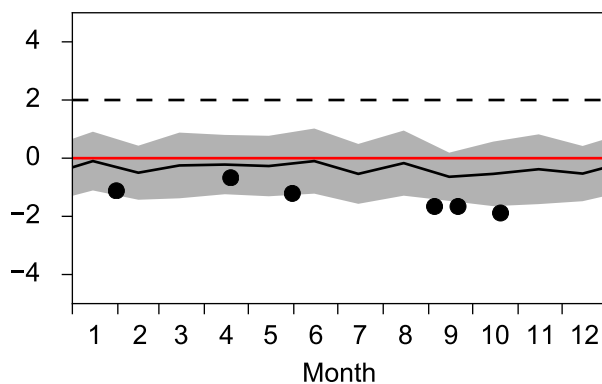


O₂ saturation %

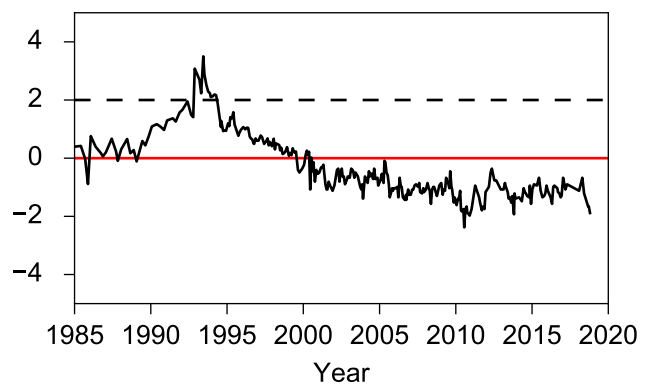


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-10-20

