

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet: 2019-01-10 - 2019-01-19
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 och Egentliga Östersjön. I Kattegatt och Öresund och gjordes vinterkartering av närsalter.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades som vanligt syrgashalter nära noll i djupvattnet. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från 80 meters djup, och i Norra samt Östra Gotlandsbassängen från 80-90 meter. Akut syrebrist (< 2ml/l) påträffades i Bornholmsbassängen vid 90 meters djup och i Hanöbukten och sydöstra Egentliga Östersjön från 70 meters djup. I Gotlandsbassängerna rådde akut syrebrist från ca 70 meters djup. Arkonabassängen var väl syresatt från ytan ner till botten.

Närsalter i form av löst oorganiskt kväve (DIN) i ytskiktet låg på normala eller under normala vinternivåer i hela undersökningsområdet. Nivåerna av fosfor (DIP) var normala i Östersjön och under normala i Västerhavet och Öresund. Silikatkoncentrationerna var högre än normalt i norra Egentliga Östersjön, normala i södra delarna av Egentliga Östersjön, och under normala i Västerhavet och Öresund.

Nästa ordinarie expedition planeras till mitten av februari.

RESULTAT

Januariexpeditionen startade i Nynäshamn den 10:e januari, då det var smidigare att kliva ombord där jämfört med att ta sig till Rauma där Aranda legat på varv för garantiarbeten sedan decembere expeditionen avslutades. Expeditionen avslutades i Helsingfors den 19:e januari.

Vindarna var mesta friska till hårda från väst till nordväst. Lufttemperaturen höll sig i stort mellan 3-5°C, men sjönk under slutet av expeditionen under 0°C.

I januari utförs vinterkartering av närsalter i Öresund och Kattegatt. Tyvärr gjorde det rådande omvärldsläget att tillstånd att besöka vissa stationer ej kunde erhållas. Två karteringsstationer på svenskt vatten, en i Öresund och en längs svenska Västkusten, fick strykas. Dessutom ströks Släggö utanför Lysekil. Senaste besöket med Aranda där var drygt en månad tidigare, men sedan dess har det rådande omvärldsläget förändrats på sådant sätt att det inte är möjligt att få tillstånd att provta med finskt forskningsfartyg där. Provtagning av Släggö i januari utfördes istället med ett inhyrt mindre fartyg från Sven Lovéns Center vid Kristineberg som inte behöver tillstånd för provtagningen. Släggö kommer fortsättningsvis provtas med detta fartyg åtminstone tills SMHI får tillträde till Sveriges nya forskningsfartyg, R/V Svea som planeras att vara i bruk under senare delen av 2019.

Då Aranda hade problem med en av motorerna var det svårt att hålla båten på plats vid vissa stationer på grund av hårda byiga vindar. En karteringsstation på danska vatten, 409 Ålborg Bugt saknar därför CTD-data. Vattenprover kunde dock tas med vajerhämtare.

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 till två veckor efter avslutad expedition.

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

Skagerrak

Ytvattentemperaturen var normal vid de flesta stationer, men över normal vid Å13. Uppmätta värden i ytvattnet varierade mellan 5,4 till 6,7°C. Salthalten i ytvattnet, som var omkring 33 psu, var normal för årstiden, undantaget Å13 där det var över normalt. Ytlagret var välblandat ner till mellan 10 och 30 meters djup.

Närsalterna löst oorganiskt kväve (summan av nitrat+nitrit+ammonium, ofta betecknat DIN efter engelskans "Dissolved Inorganic Nitrogen") var för årstiden under normala nivåer i ytvattnet i hela området, undantaget Å17 där det var normala nivåer. Uppmätta värden varierade mellan 4,0-4,8 µmol/l, högst vid Å17. För både P2 och Å13 var nivåerna under normala i hela vattenkolumnen.

Löst oorganiskt fosfor (endast i formen fosfat, DIP efter engelskans "Dissolved Inorganic Phosphorus") var under normala nivåer för årstiden i ytvattnet på samtliga stationer och var ca 0,4 µmol/l. Nivåerna ökade med djupet, men för Å13 och P2 var samtliga värden i vattenkolumnen under normala nivåer för årstiden. Silikathalten var lägre än normal för årstiden i hela vattenkolumnen på samtliga stationer, undantaget det djupaste vattenprovet vid Å17 - 300m, där nivån var normal. I ytvattnet varierade värdena mellan 2,3-2,9 µmol/l.

Inga fluorescenstoppar påträffades vilket indikerar låg växtplanktonaktivitet.

Syrgasförhållanden var goda vid samtliga besökta stationer med normala halter för säsongen.

Kattegatt och Öresund

Ytvattentemperaturen var normal för årstiden i Öresund, cirka 4°C. I Kattegatt var temperaturen i ytvattnet över normal vid N14 Falkenberg, 5,7°C, och normal vid de båda andra basstationerna där det var cirka 4,5°C. Vid karteringsstationerna varierade temperaturen inom samma intervall. Djupare ner i vattenmassan var det 7-8°C i Kattegatt och cirka 6°C i Öresund. Salthalten i ytvattnet i Öresund var drygt 17 psu, och i Kattegatt varierade den mellan 25-33 psu, högst i nordväst och lägst i de södra delarna. Detta var för årstiden normalt i Öresund och vid Anholt E, medan det för både Fladen och N14 Falkenberg var högre än normalt. Vid Anholt E var skiktningen väldigt tydlig, och termoklin och haloklin sammanföll på cirka 15 meters djup. Vid de andra stationerna var skiktningen inte lika distinkt.

Koncentrationerna av DIN i ytvattnet var under normala värden för årstiden, och varierade från 2 till drygt 4 µmol/l. I Öresund och vid Fladen var värdena under det normala i hela vattenkolumnen, medan det vid N 14 Falkenberg var normala värden från 15 meters djup och nedåt. Stationen 409 Ålborg Bugt hade högre värde än övriga stationer med drygt 6,4 µmol/l. Halterna av DIP i ytvattnet var lägre än normalt för årstiden, och var omkring 0,5 µmol/l i Öresund och vid stationerna Läsö Ränna och 409 Ålborg Bugt. Vid övriga stationer i området var koncentrationerna 0,3-0,4 µmol/l. Silikalthalterna var lägre än normalt i ytvattnet, med värden mellan 9-12 µmol/l i Öresund, och 3-5 µmol/l i Kattegatt, undantaget 409 Ålborg Bugt där nivåerna var cirka 7,6 µmol/l.

Fluorescensmätningar med CTDn visade överlag låga värden vilket indikerar på låga koncentrationer av växtplankton. Nivåerna var något högre vid några stationer i södra Kattegatt och vid Anholt E och Stora Middelgrund syntes skiktningen tydligt på fluorescensmätningarna.

Bottenvattnet i hela området var väl syresatt vilket också är normalt för årstiden. Närmast botten låg syrgashalterna generellt mellan 6 och 7 ml/l.

Egentliga Östersjön

Ytvattentemperaturen var normal för årstiden i nästan hela Östersjön, undantaget BCSIII-10 i södra Östersjön och BY5 i Bornholmsbassängen där det var något över normal temperatur i ytvattnet. I stort höll sig temperaturen i ytvattnet mellan 4-5°C. Vid den kustnära station Ref M1V1 var temperaturen cirka 2,5°C. Salthalten i ytvattnet var drygt 8 psu i Arkonabassängen, mellan 7,4 och 7,9 psu i Bornholmsbassängen och Hanöbukten, och 6,9-7,5 vid övriga stationer i Egentliga Östersjön. För de flesta stationer var det normalt, men för Östra och Västra Gotlandsbassängen var det i de flesta fall något över normal salthalt.

Ytskiktet var nerkylt och väl omblandat med tydlig skiktning i form av termoklin och haloklin som sammanföll i hela Egentliga Östersjön. Skiktningen återfanns i Östra och Västra Gotlandsbassängen vid cirka 60-70 meter, och vid 40-50 meters djup i Bornholmsbassängen och i Hanöbukten, samt vid cirka 25 meters djup i Arkonabassängen.

Närsalter i form av löst oorganiskt kväve (DIN) var något under normala nivåer för årstiden i Arkonabassängen, Hanöbukten, samt vid Ref M1V1 och BY20. Vid BY29 var nivåerna något över normalt, och mättes till 4,3µmol/l. Vid övriga stationer var värden normala för årstiden. Uppmätta värden varierade mellan 2,2-2,4 µmol/l i Arkonabassängen, Bornholmsbassängen och Hanöbukten. I Östra Gotlandsbassängen och vid BCSIII-10 var nivåerna omkring 2,6 µmol/l. I Västra

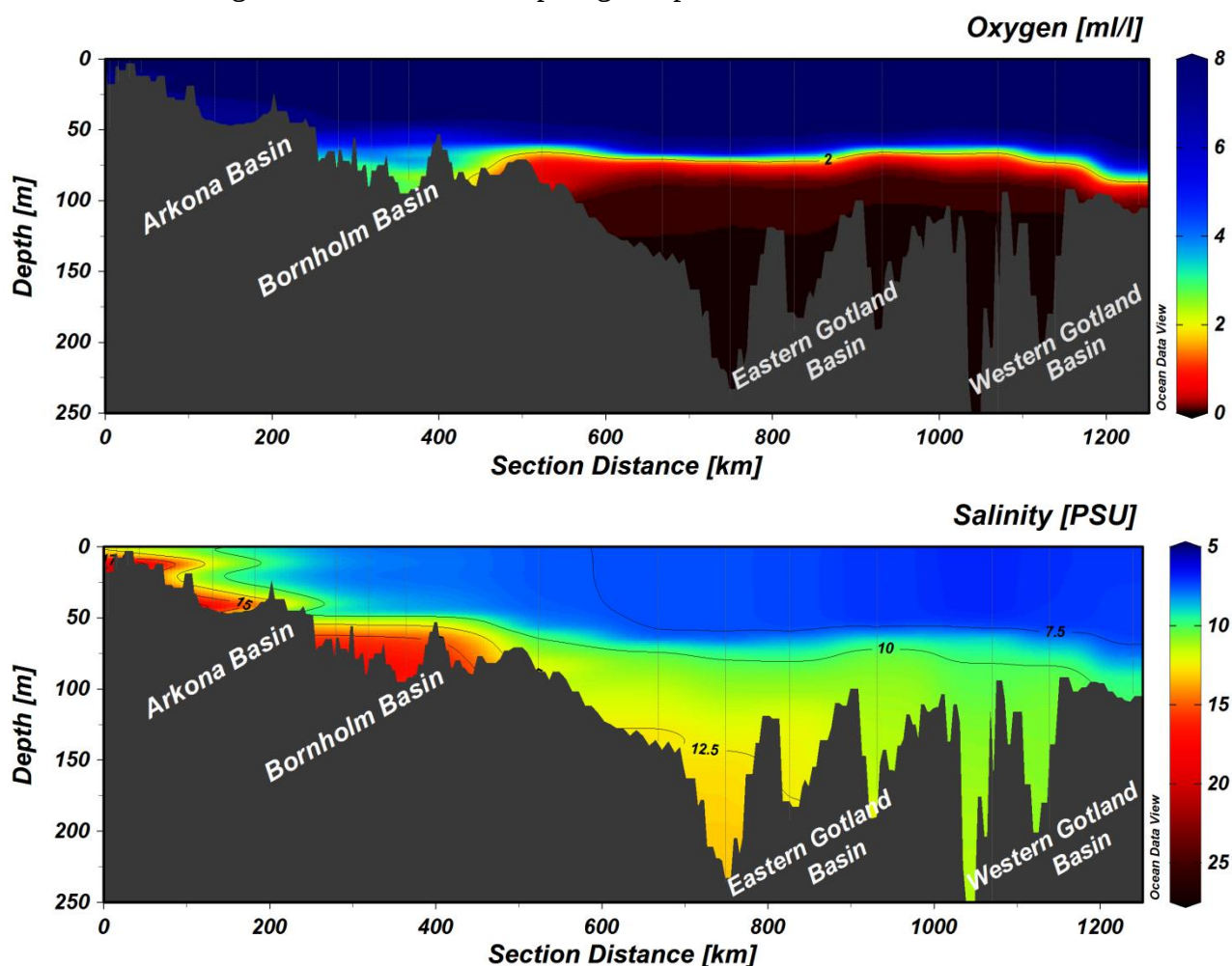
Gotlandsbassängen samt vid Ref M1V1 uppmättes värden mellan 2,8-3,4 $\mu\text{mol/l}$. Nivåerna av DIP i ytvattnet var normala för årstiden vid alla stationer och uppmätta värden låg mellan 0,5-0,8 $\mu\text{mol/l}$, där de högst värdena var från Västra Gotlandsbassängen.

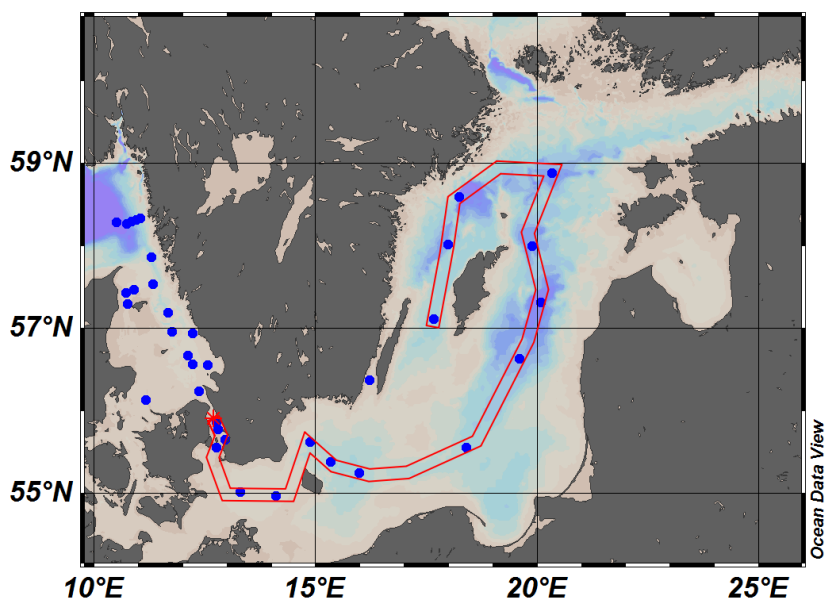
Silikatkoncentrationerna i både Östra och Västra Gotlandsbassängen var fortsatt högre än normalt ovanför haloklinen. Därunder normala nivåer. Halterna i ytvattnet varierade mellan 14-19 $\mu\text{mol/l}$. Vid övriga stationer var det i princip normala nivåer, och de varierade mellan 12-17 $\mu\text{mol/l}$, högst vid Ref M1V1 och lägst vid BCSIII-10.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades som vanligt syrgashalter nära noll i djupvattnet. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från 90 meters djup, i Norra och Östra Gotlandsbassängen från 80-90 meter.

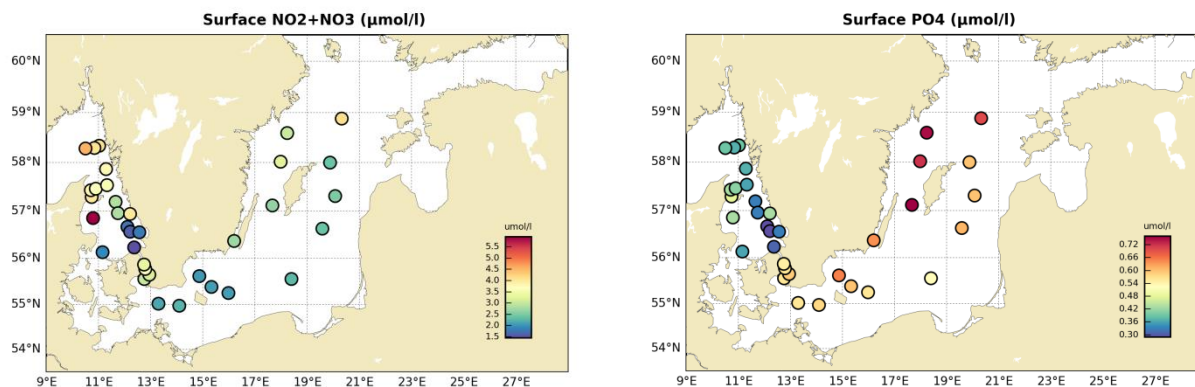
Akut syrebrist (< 2ml/l) påträffades vid BY5 i Bornholmsbassängen på 90 meters djup och i Hanöbukten samt vid BSC III-10 i södra Östersjön från 70 meter. Även i Västra, Norra och Östra Gotlandsbassängen påträffades akut syrebrist från cirka 70 meters djup på flera stationer.

Fluorescensmätningarna från CTDn visade på låg växtplanktonaktivitet.

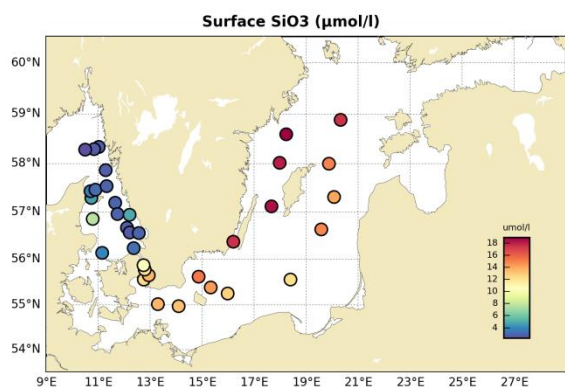




Figur 1. Snitt som visar syre- och salthalt från Öresund, genom Egentliga Östersjön, till Västra Gotlandsbassängen.



Figur 2. Karta med ytvärden av nitrat+nitrit (vänster) och fosfat (höger) i $\mu\text{mol/l}$.



Figur 3. Karta med ytvärden av silikat i $\mu\text{mol/l}$.

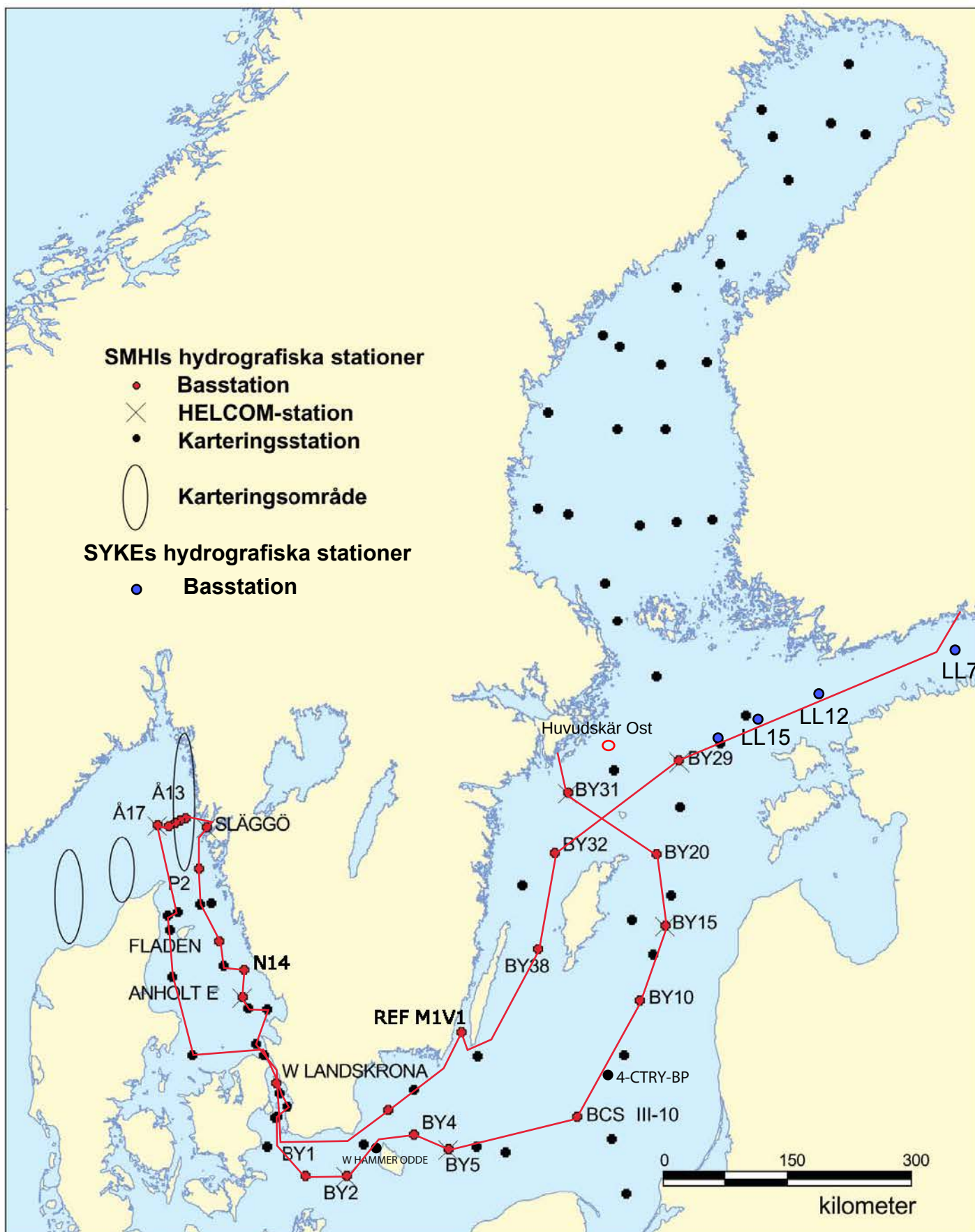
DELTAGARE

Namn		Från
Johan Kronsell	Expeditionsledare	SMHI
Madeleine Nilsson		SMHI
Johan Håkansson		SMHI
Lena Viktorsson		SMHI
Anna-Kerstin Thell	(Nynäshamn - 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

TRACKCHART
Country: Sweden
Ship: R/V Aranda
Date: 20190110-20190119
Series: 0001-0039



Time: 15:31

[illegible]

Ship: AR
Year: 2019

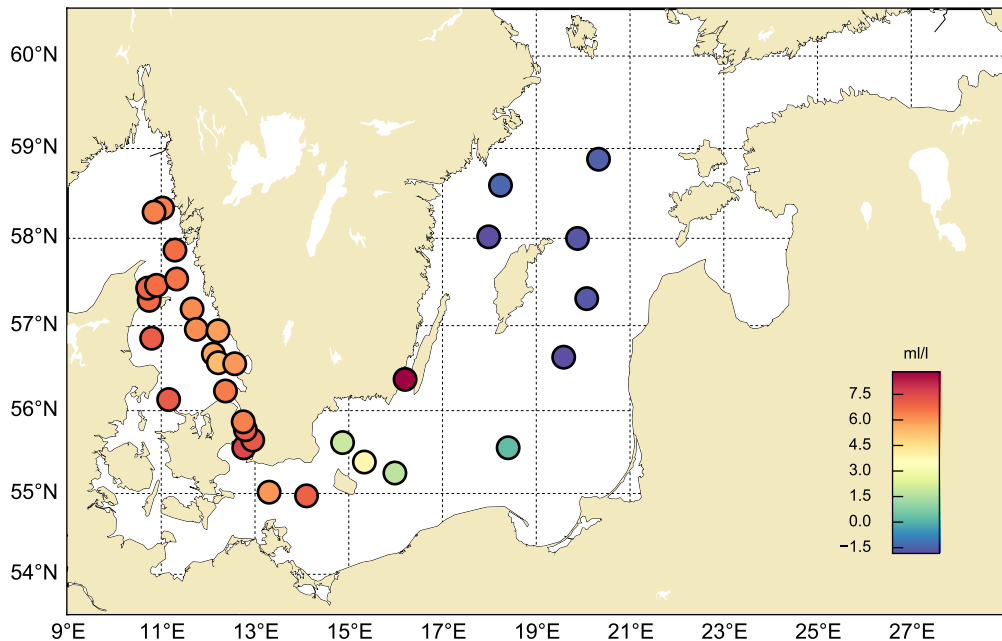
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac	CZPP hohp	No de	No btl	T e	T e	S a	P h	D o	D o	H 2	P h	P t	N t	N t	N t	N t	A m	A t	S l	H i	C u	C o				
																		m	m	l	l	x	x	s	o	r	r	r	o	k	o	m	m	m						
																		p	p	t	t	y	y	s	t	i	a	z	n	t	y	3	u	n	n					
																		—	—	—	—	—	—											s	t	t				
																		b	c	b	c	b	c												i	v	s			
																		t	t	t	t	t	t														i	a		
																		l	d	l	d	l	d														s	m		
																																						i	p	
																																						t		
0036	1	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.24	01612.09	20190117	0415	21		25 10	4.0	983	9990	xxx-	5	5	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-			
0037	1	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.02	01740.12	20190117	1500	114		36 10	0.4	989	2740	x--x	14	14	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-			
0038	1	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5800.99	01759.06	20190117	2230	205		33 11	-1.9	995	9990	x---	17	17	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-			
0039	1	BPNX35	BAS...	BY29 / LL19	5852.90	02019.65	20190118	0830	178	10	29 11	-1.8	997	1540	x---	16	16	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-				

Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Ship: Aranda

Date: 20190110-20190119

Series: 0001-0039



STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

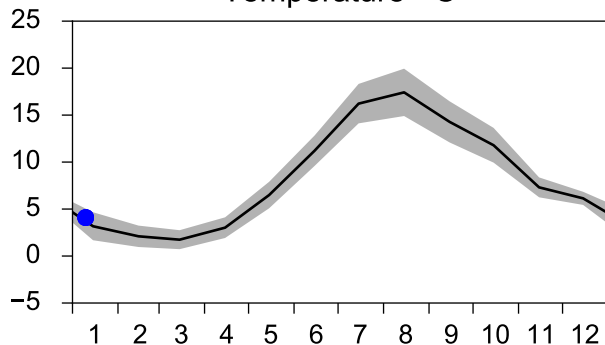
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

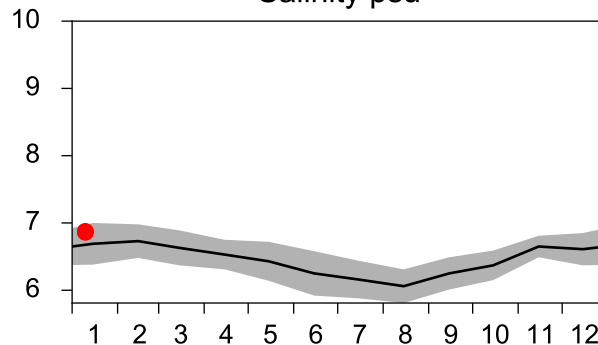
■ St.Dev.

● 2019

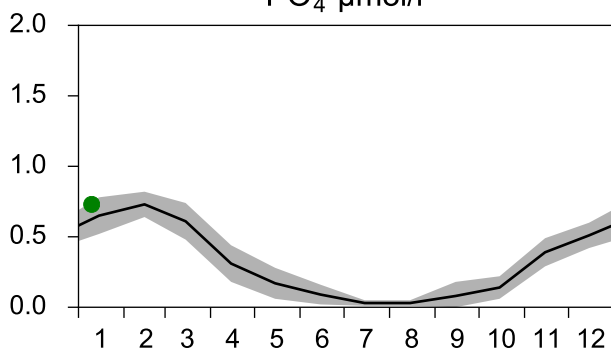
Temperature °C



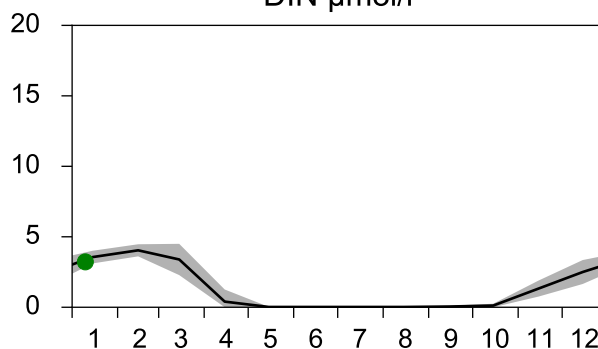
Salinity psu



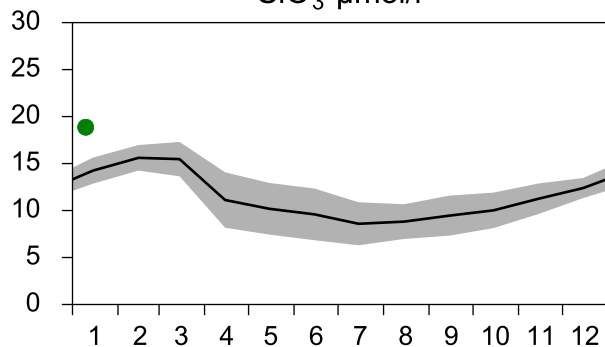
PO₄ µmol/l



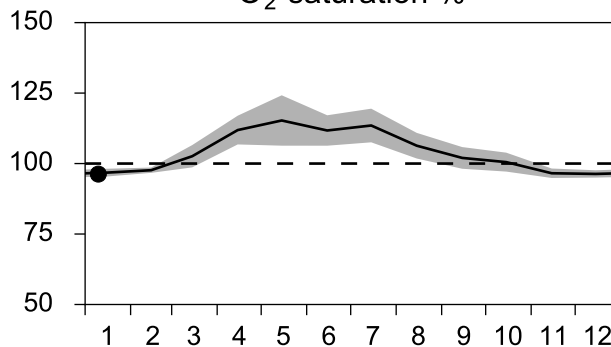
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

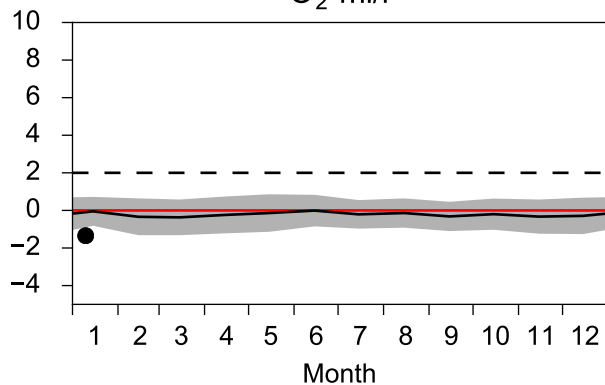


O₂ saturation %

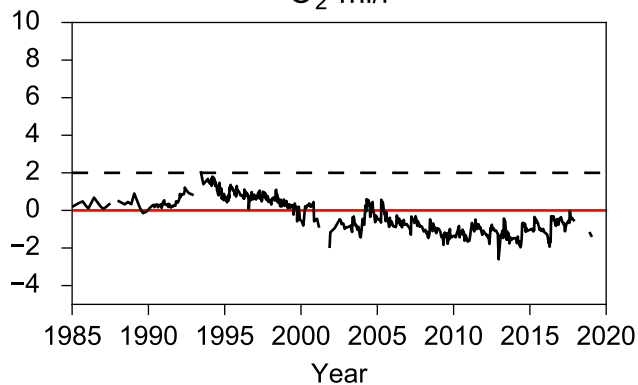


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 425 m)

O₂ ml/l

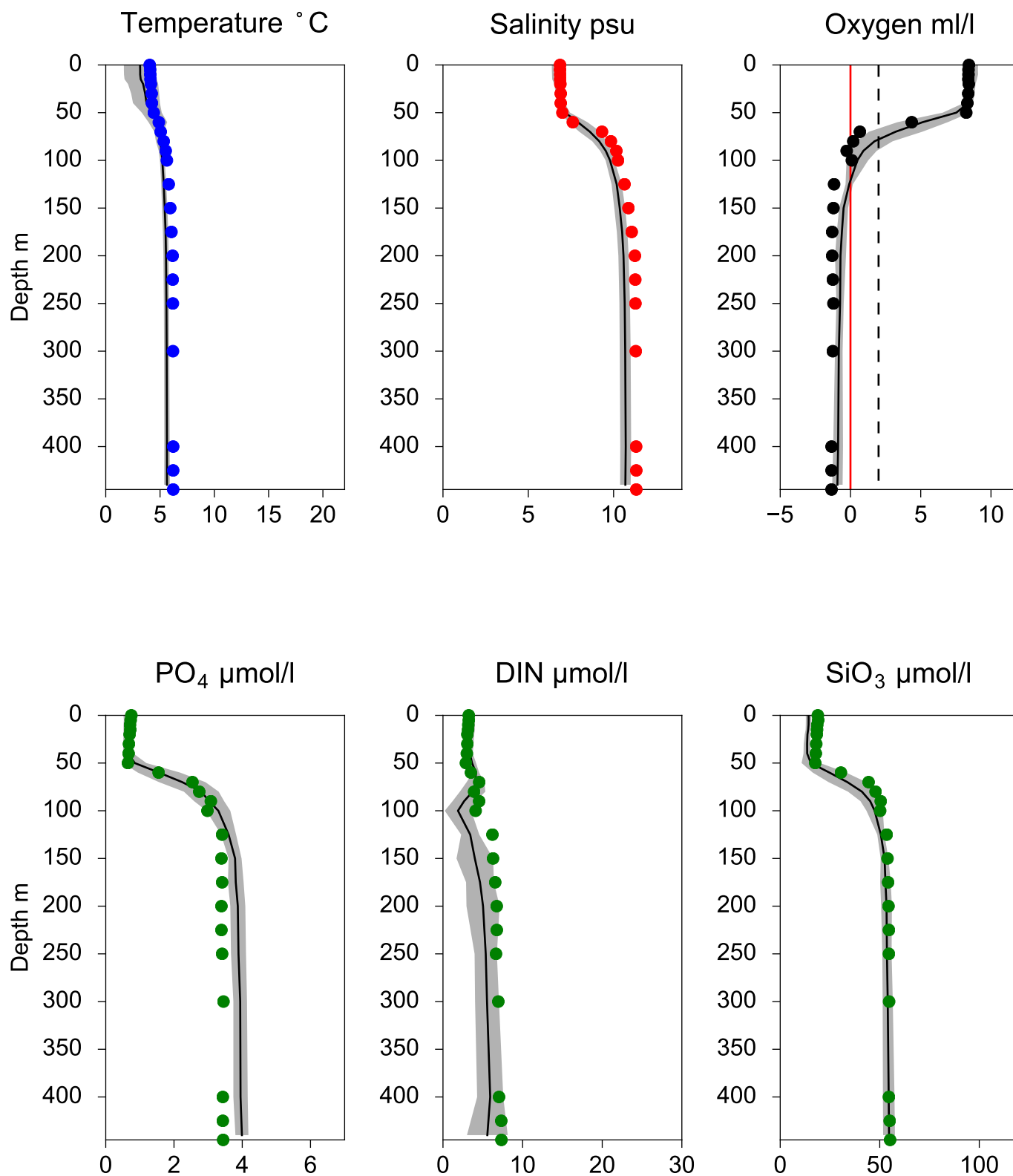


O₂ ml/l



Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ January

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-01-10



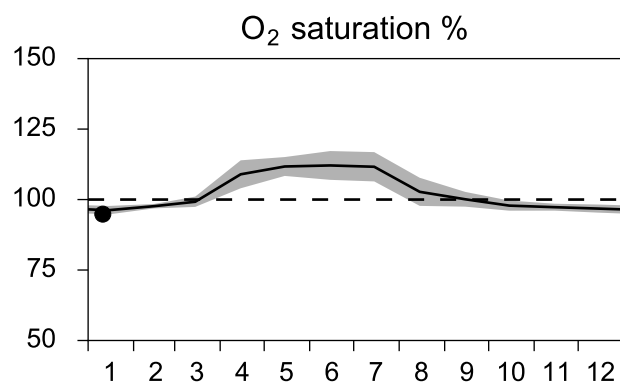
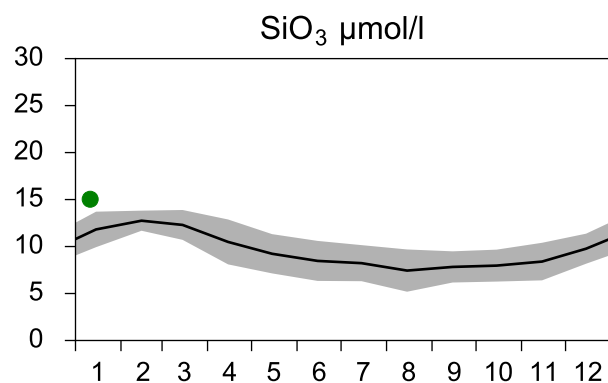
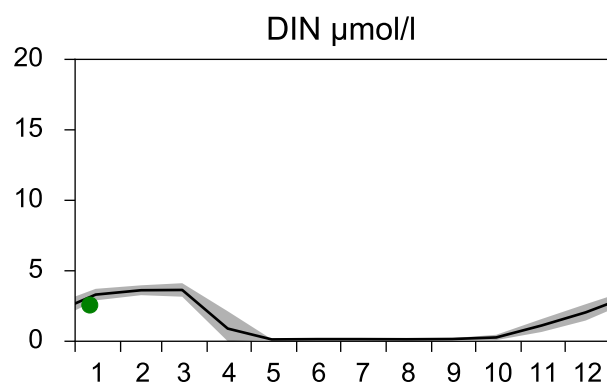
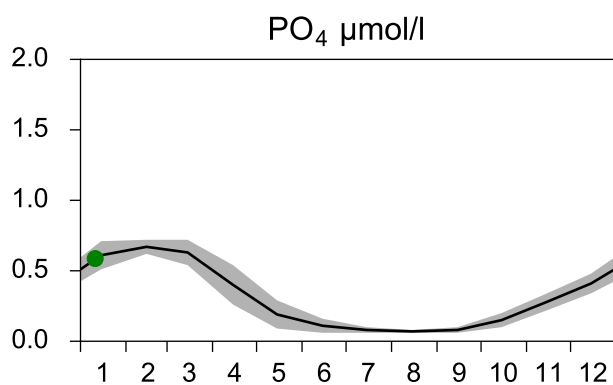
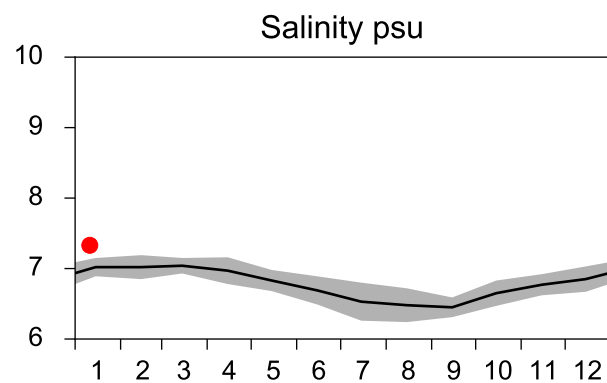
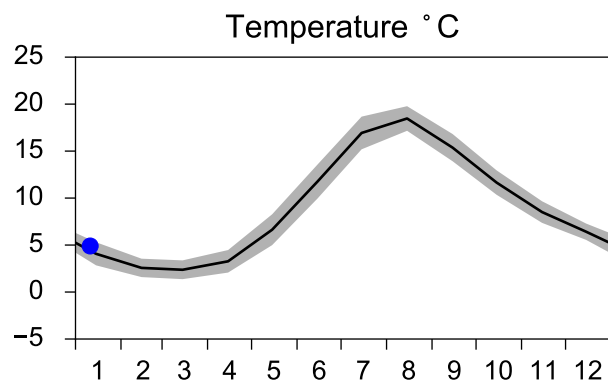
STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

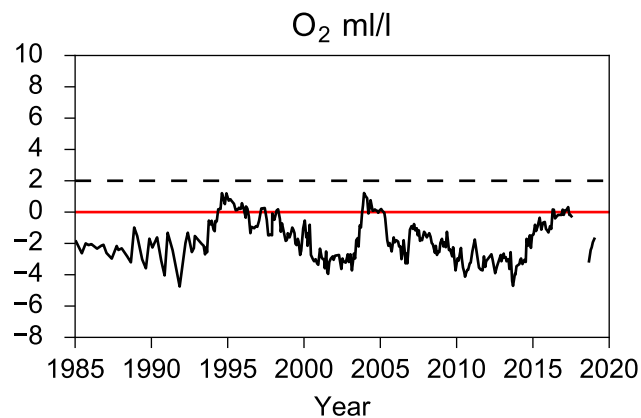
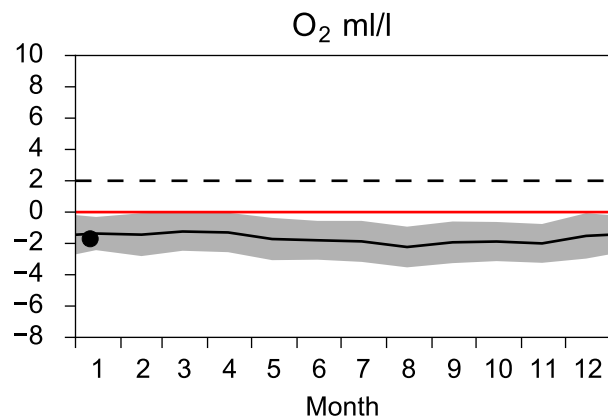
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019

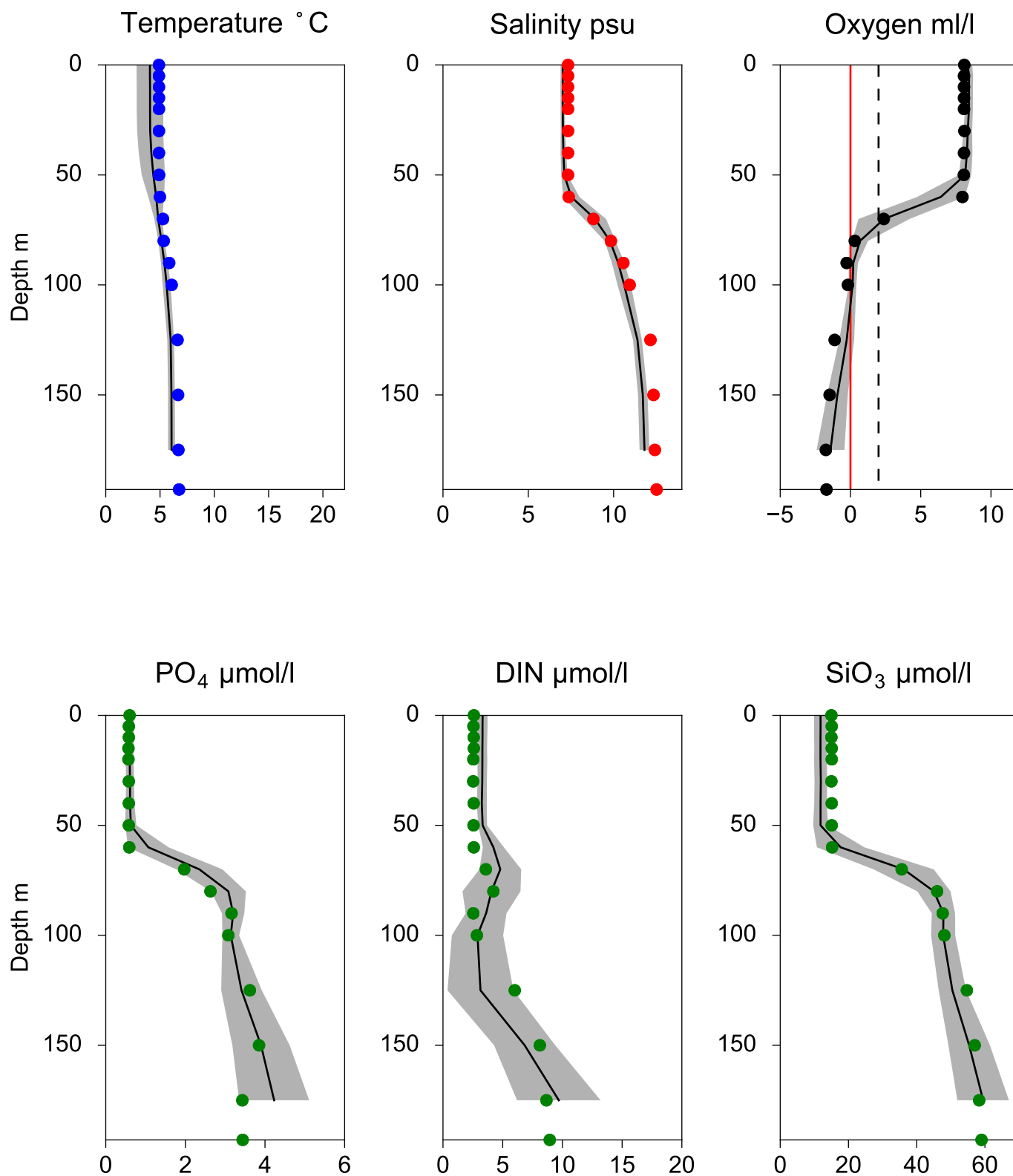


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-11



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

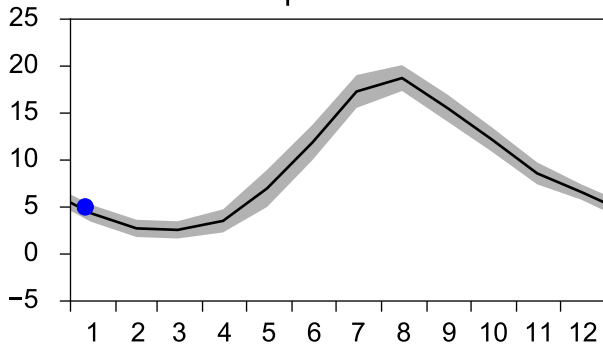
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

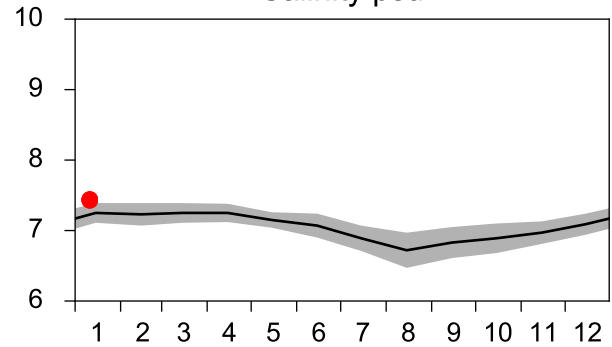
■ St.Dev.

● 2019

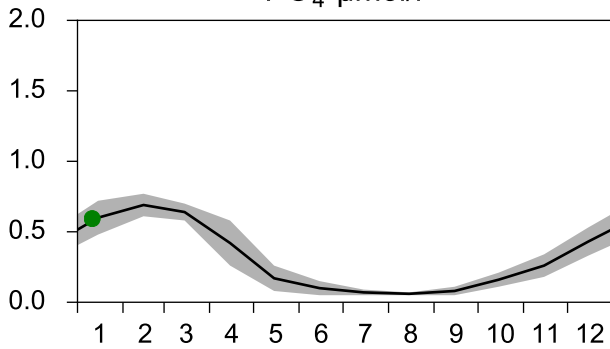
Temperature °C



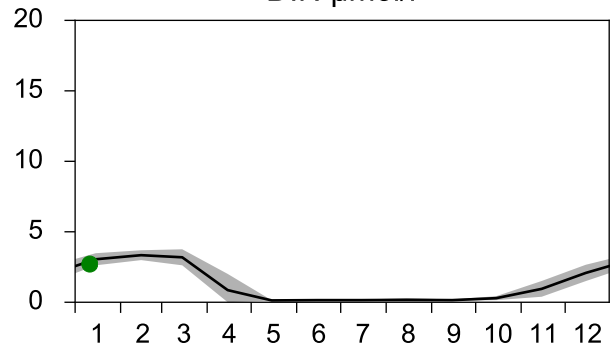
Salinity psu



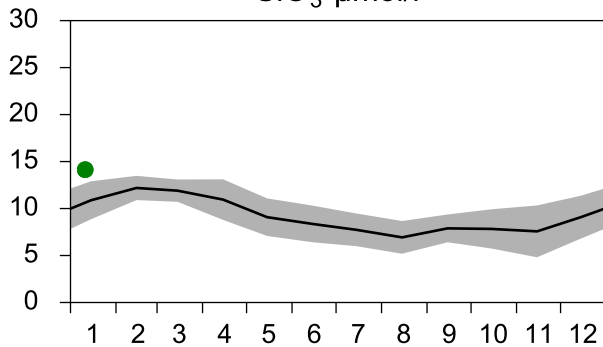
PO₄ µmol/l



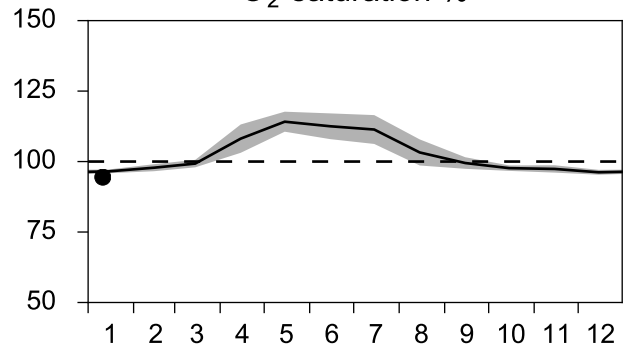
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

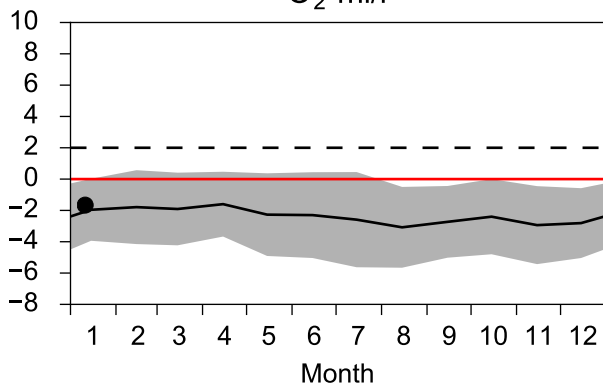


O₂ saturation %

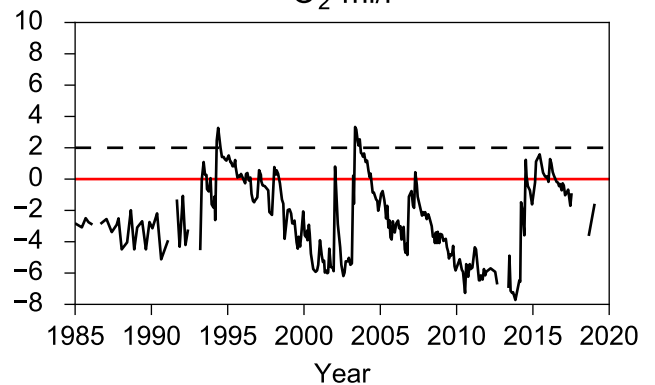


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

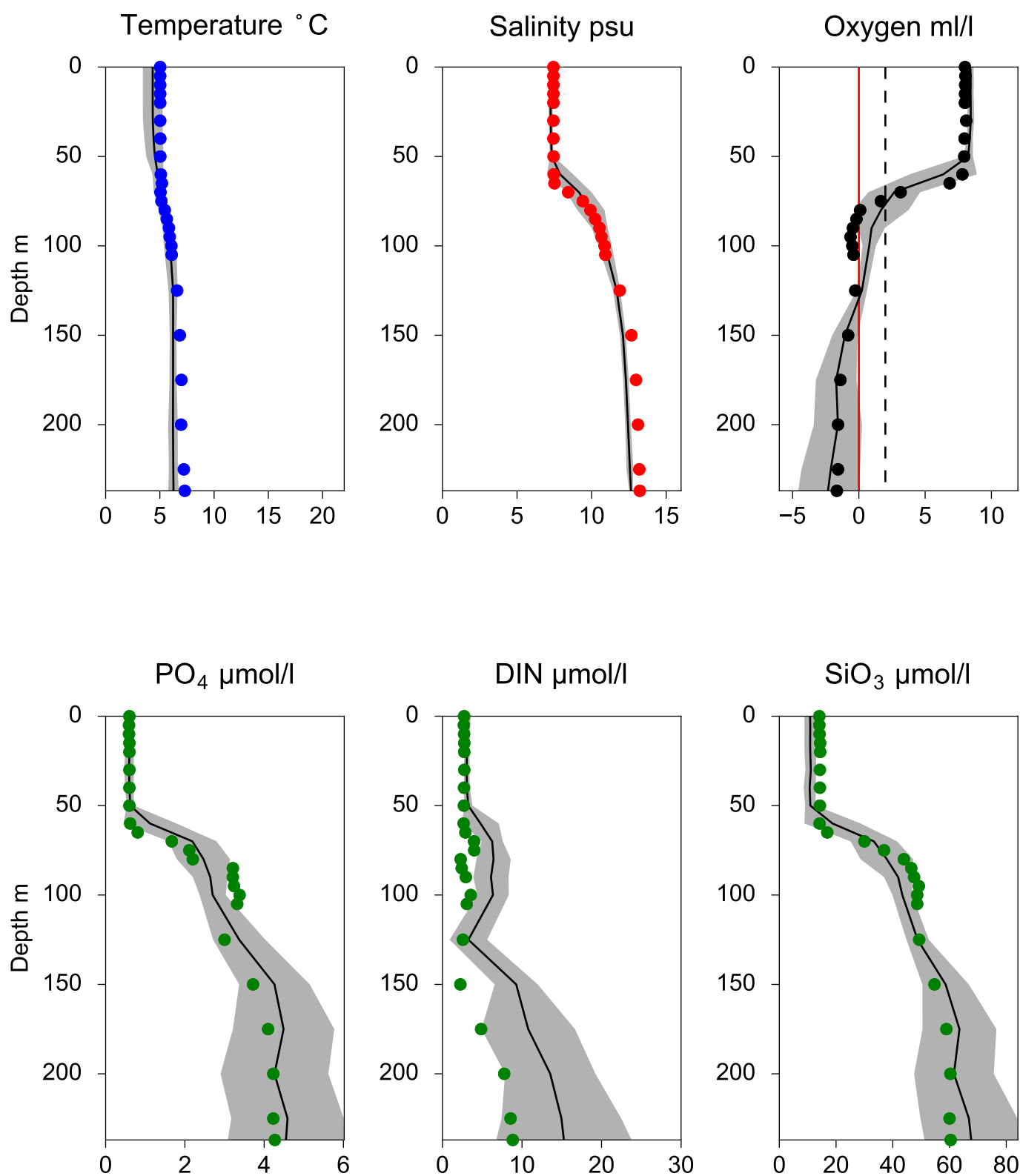


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ January

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-01-11



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

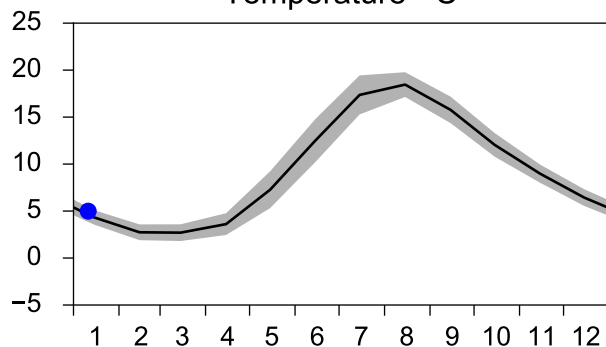
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

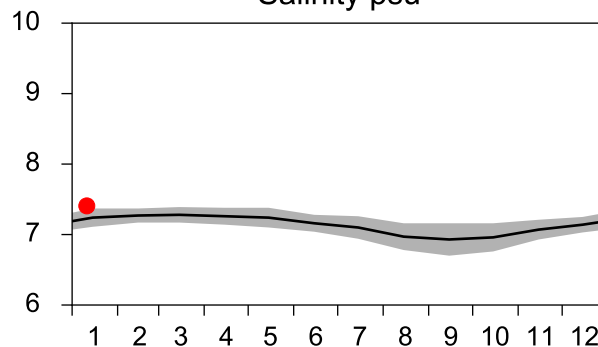
■ St.Dev.

● 2019

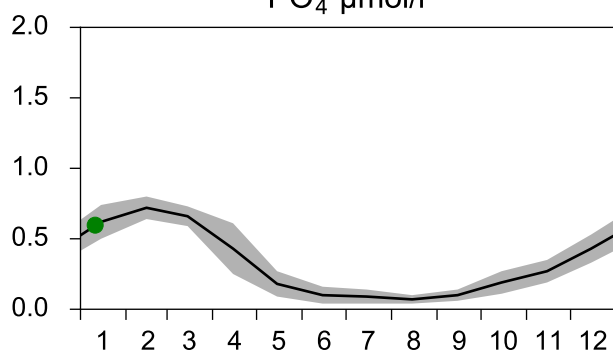
Temperature °C



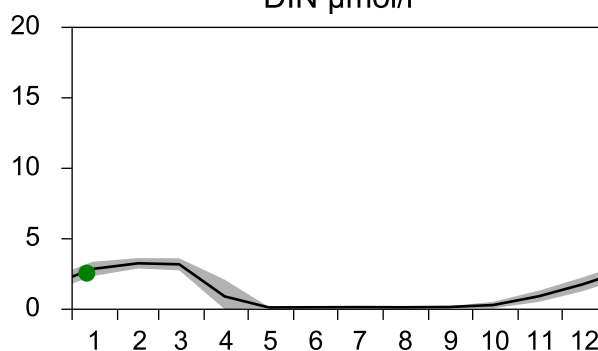
Salinity psu



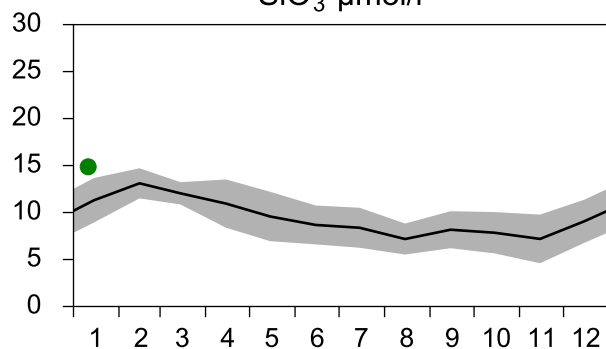
PO₄ µmol/l



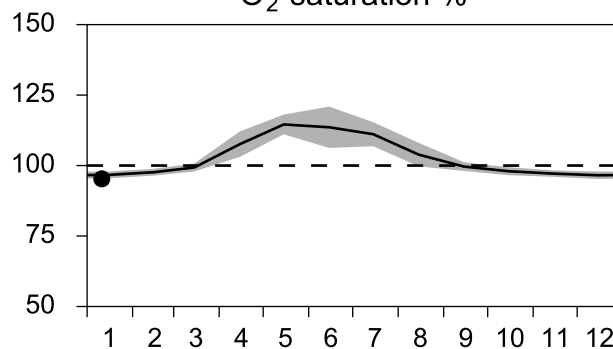
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

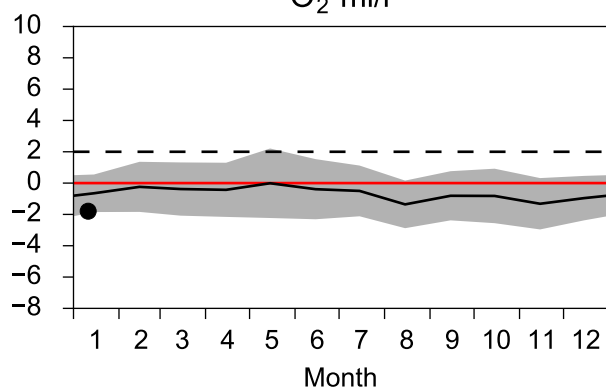


O₂ saturation %

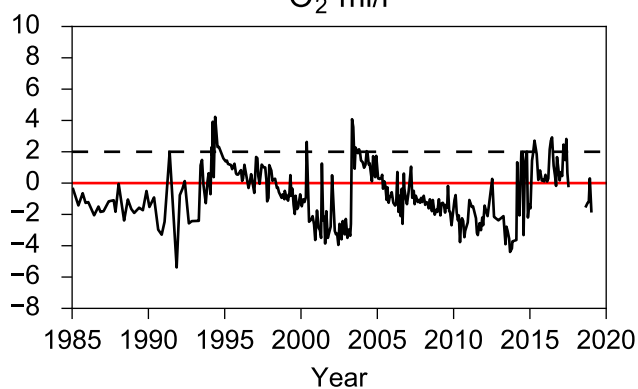


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

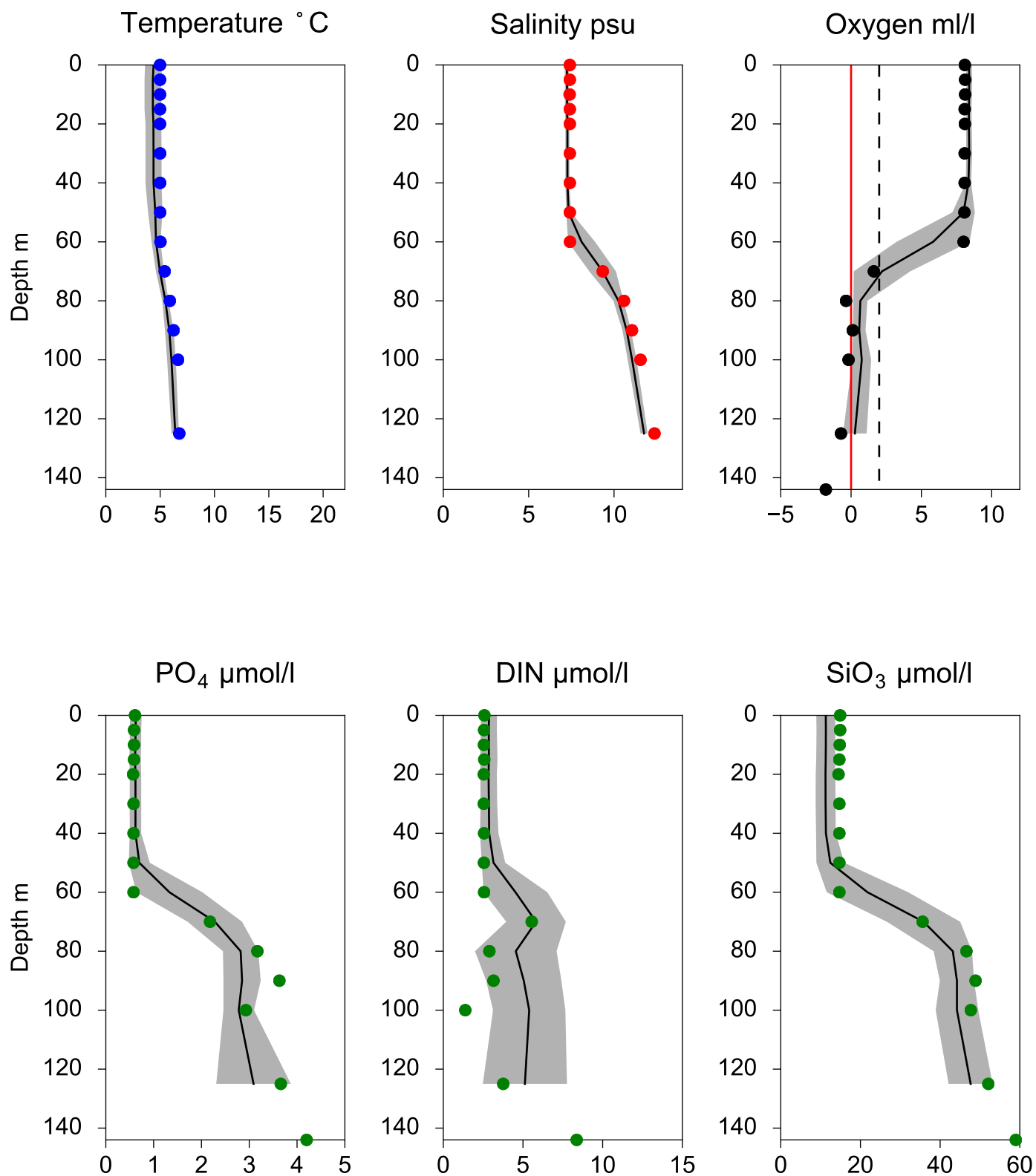


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-11



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

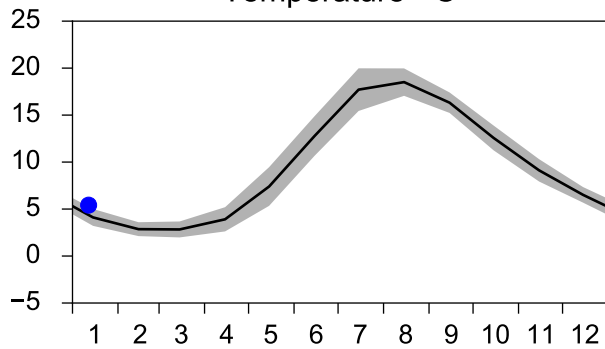
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

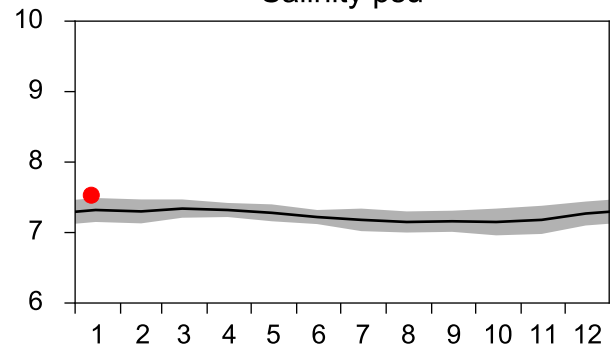
■ St.Dev.

● 2019

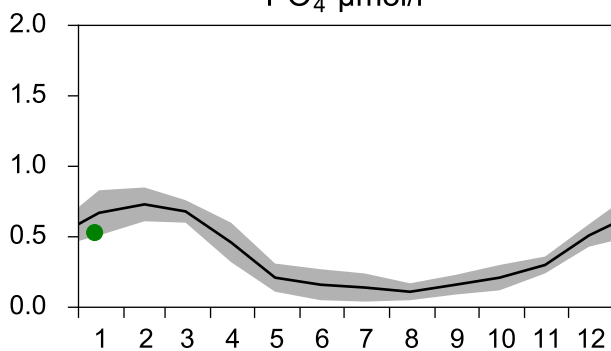
Temperature °C



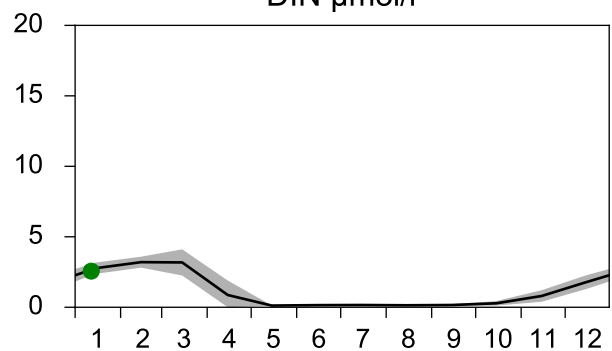
Salinity psu



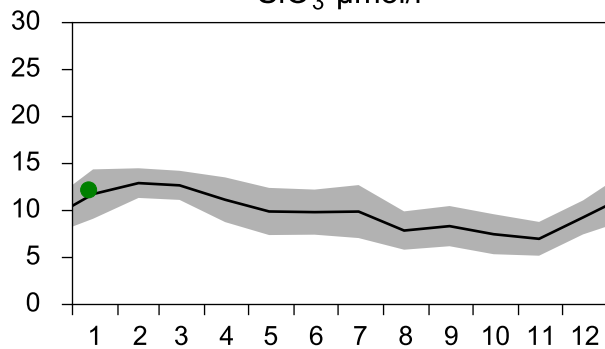
PO₄ µmol/l



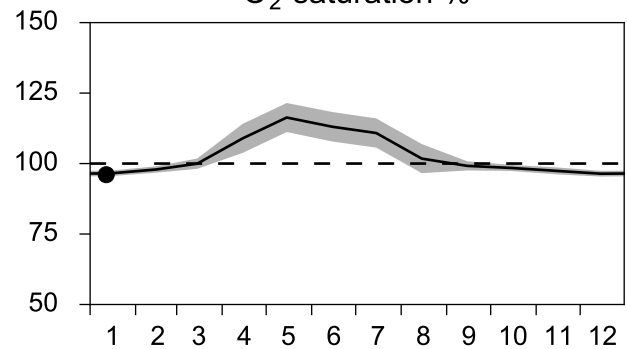
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

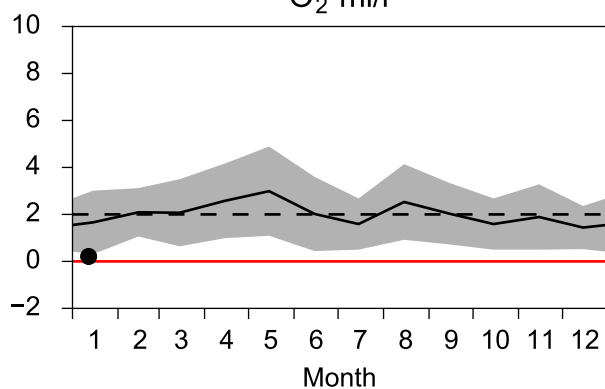


O₂ saturation %

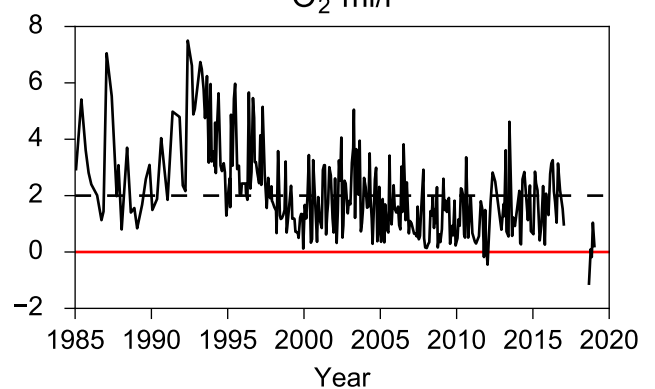


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

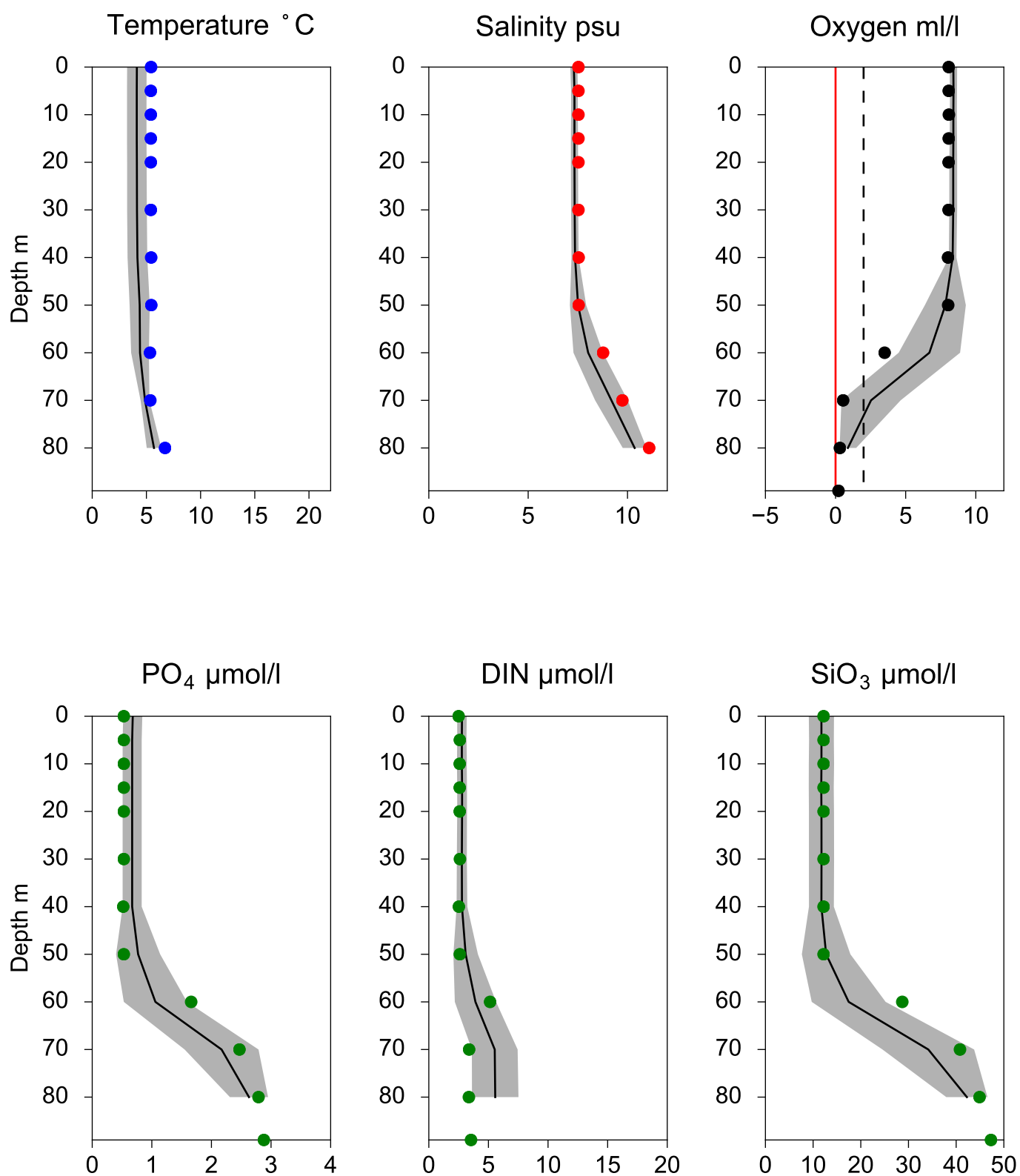


O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 January

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-01-12



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

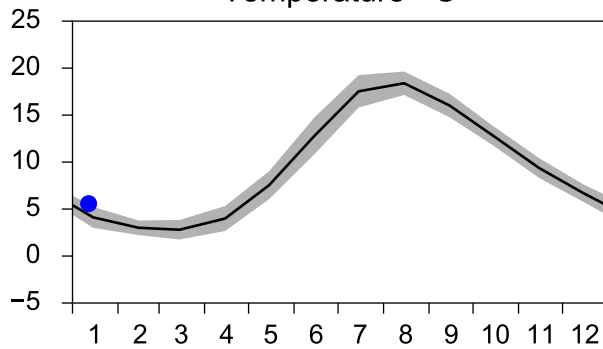
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

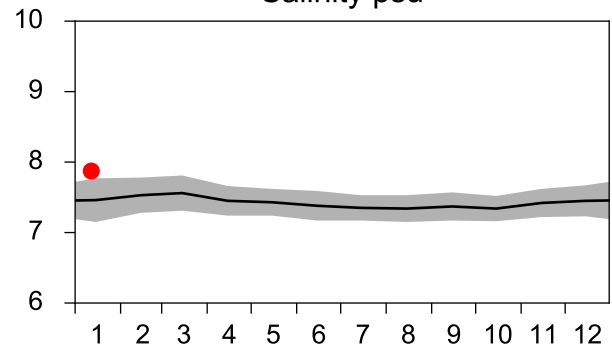
■ St.Dev.

● 2019

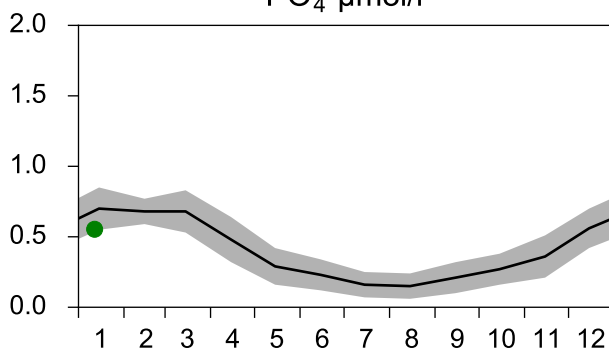
Temperature °C



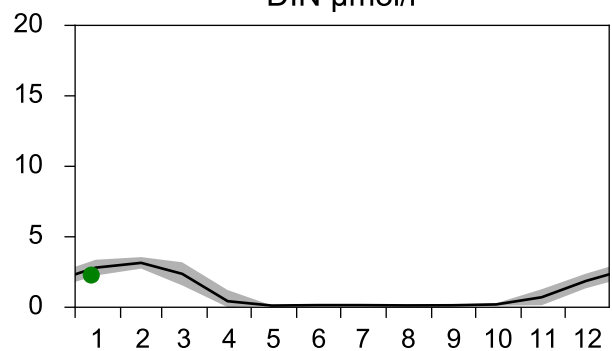
Salinity psu



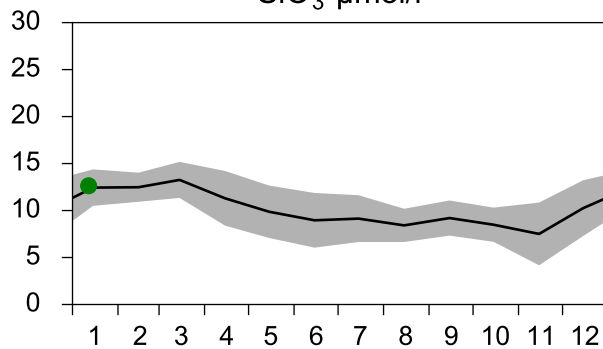
PO₄ µmol/l



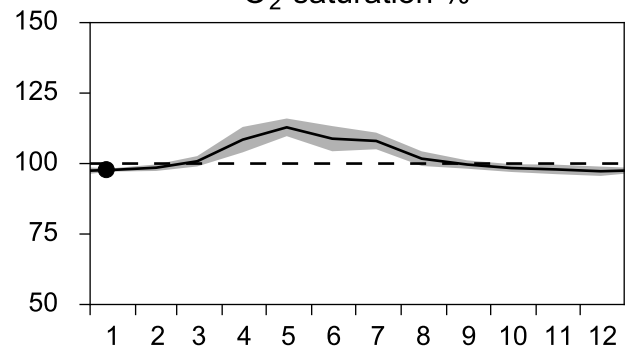
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

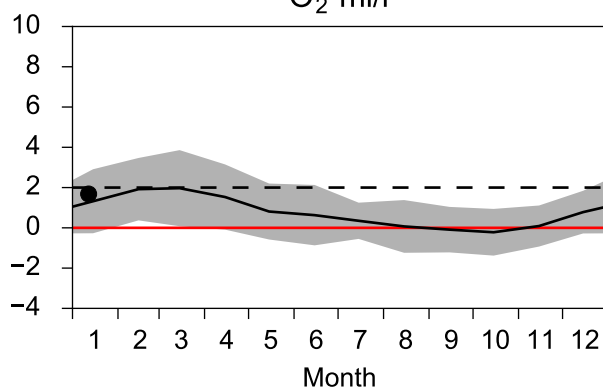


O₂ saturation %

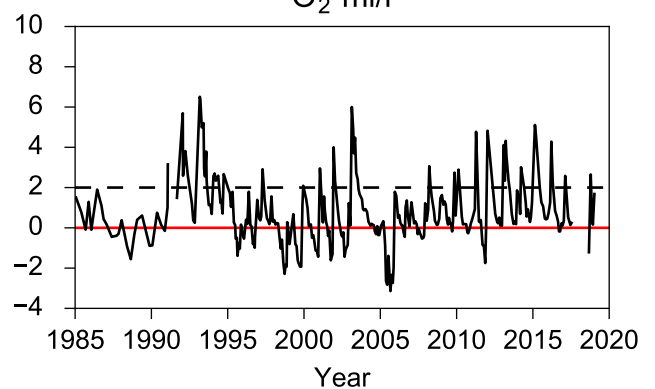


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

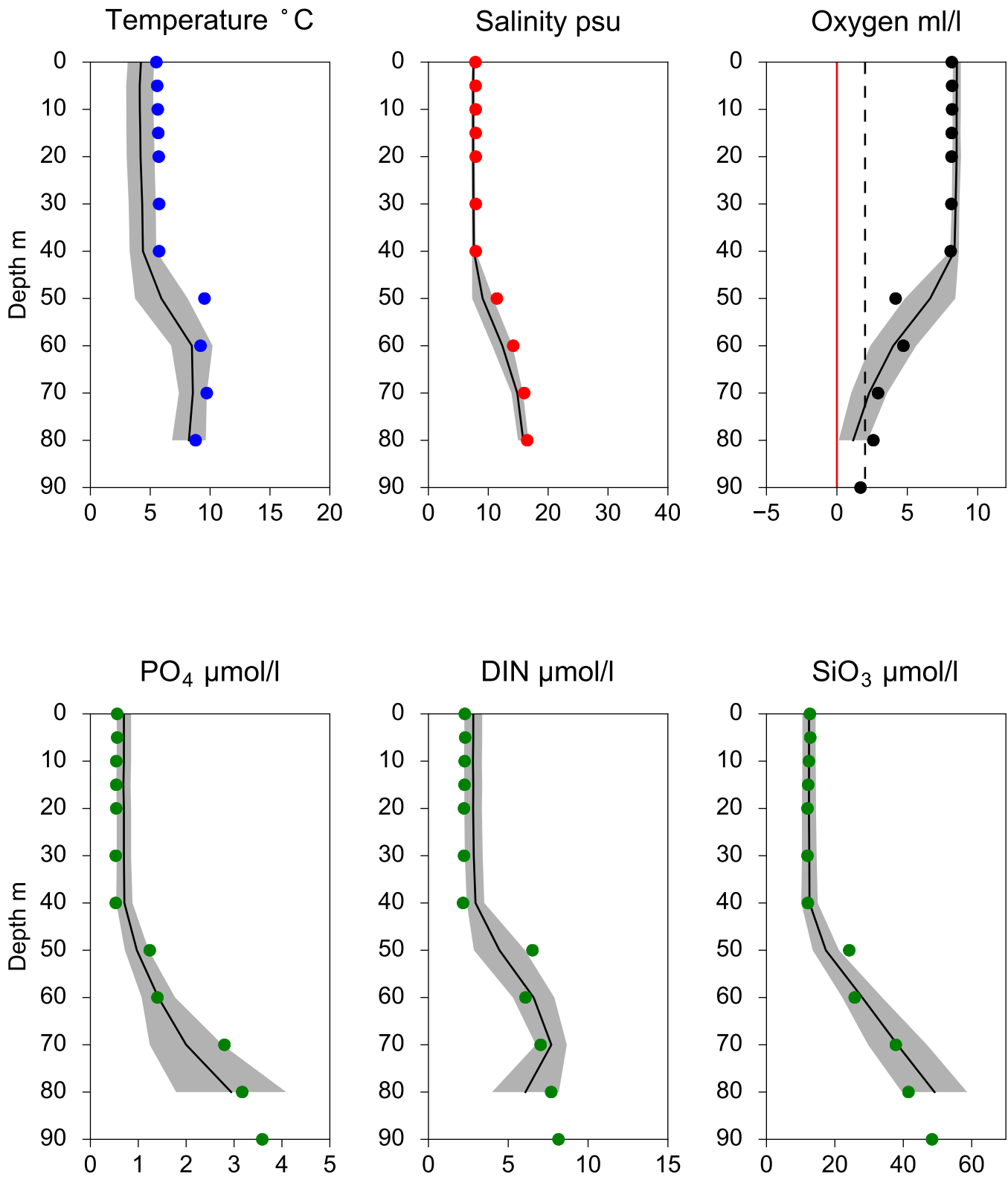


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-12



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

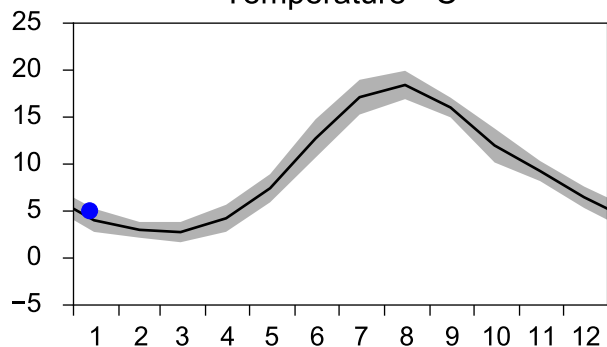
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

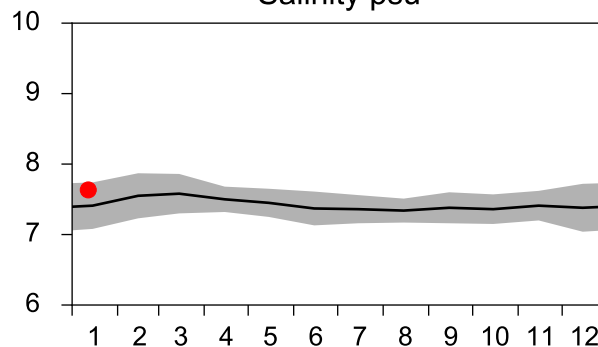
■ St.Dev.

● 2019

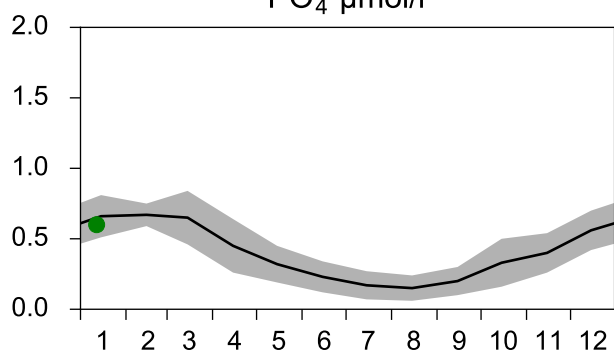
Temperature °C



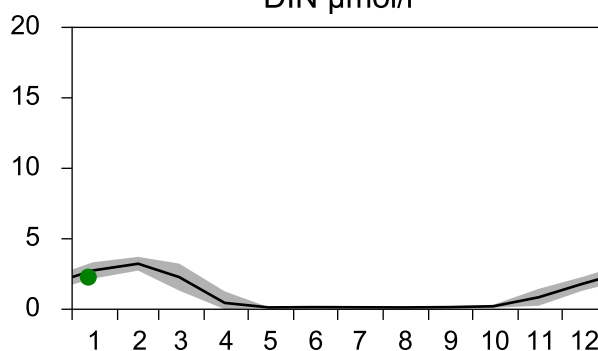
Salinity psu



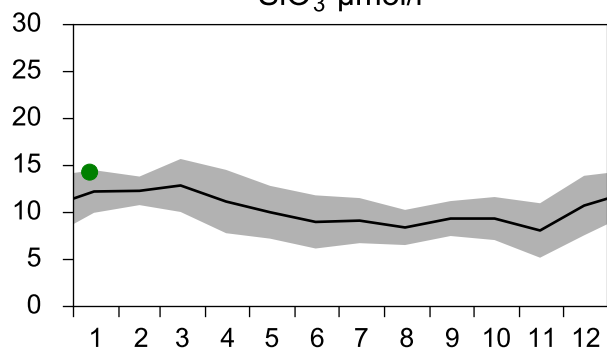
PO₄ µmol/l



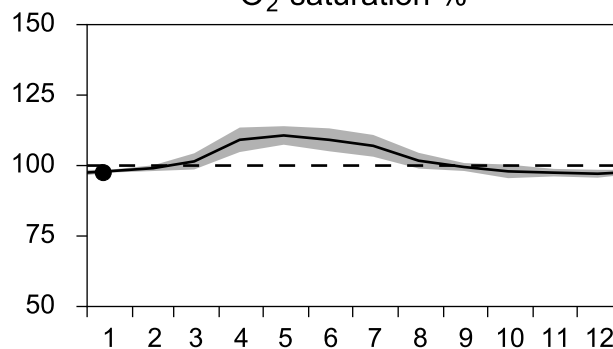
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

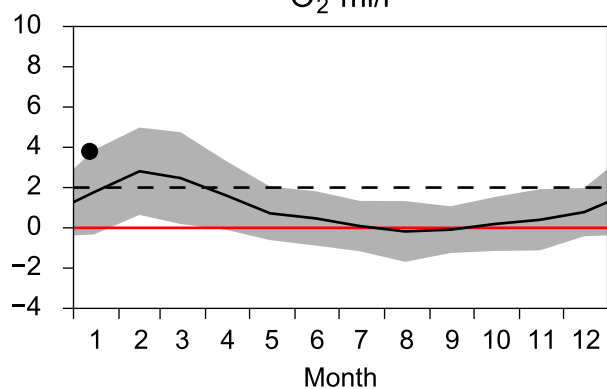


O₂ saturation %

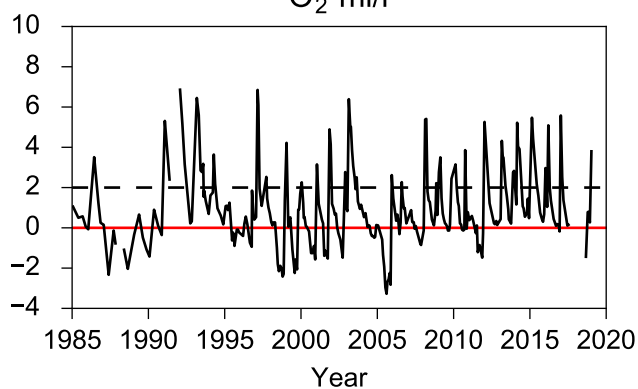


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

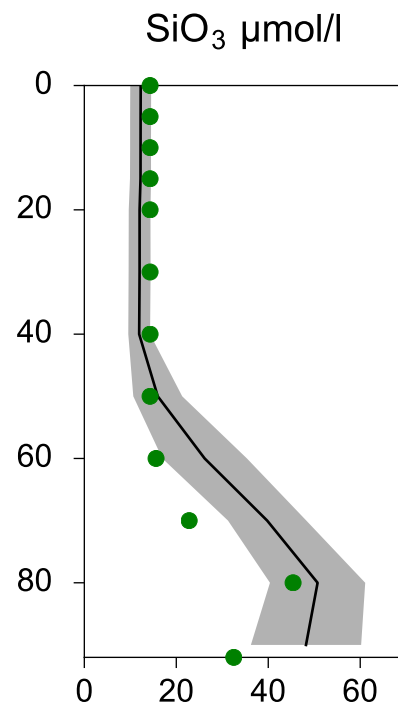
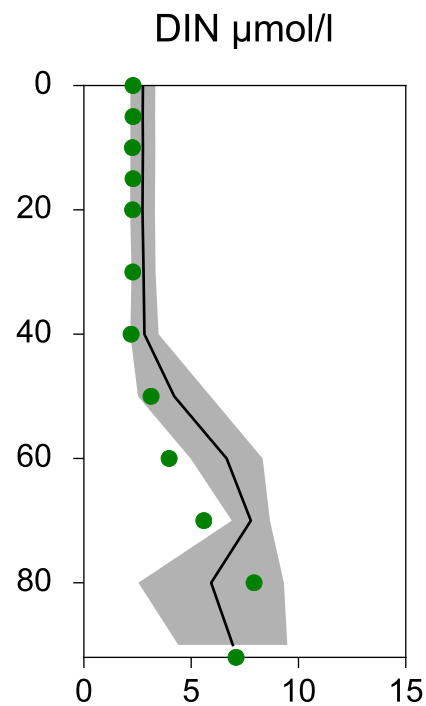
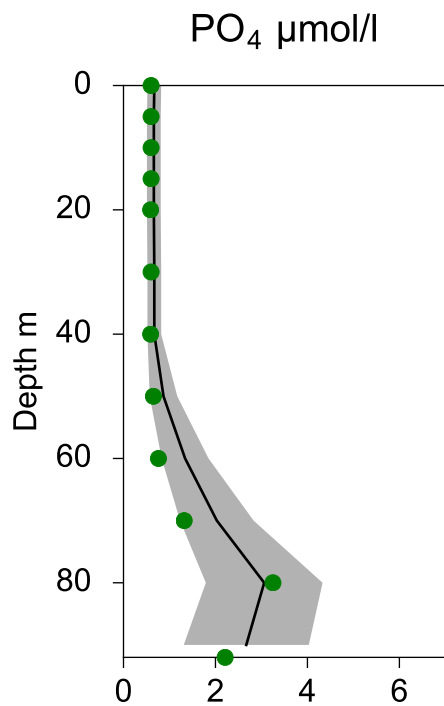
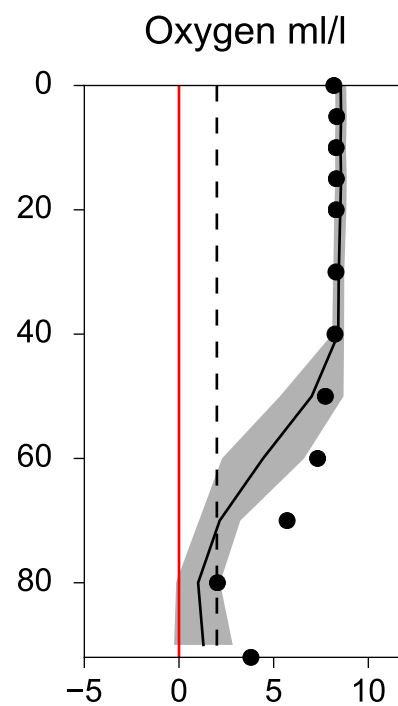
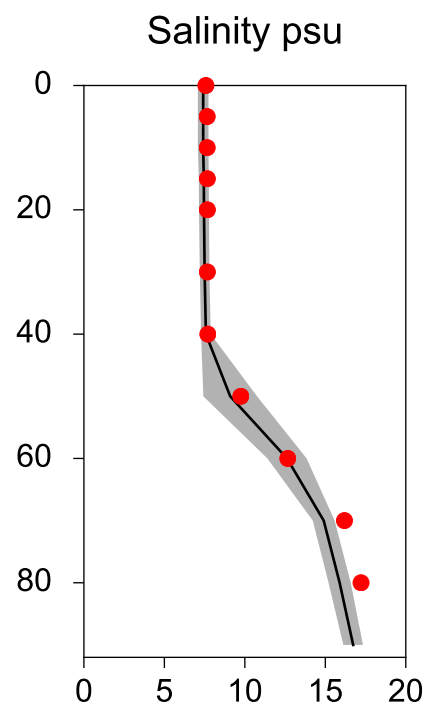
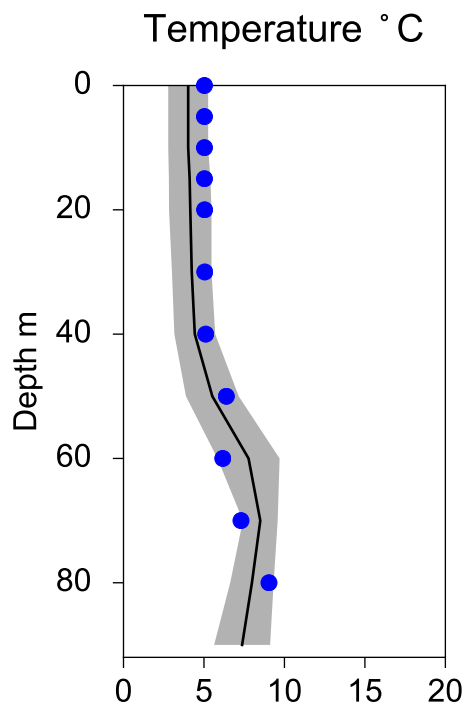


Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-12



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

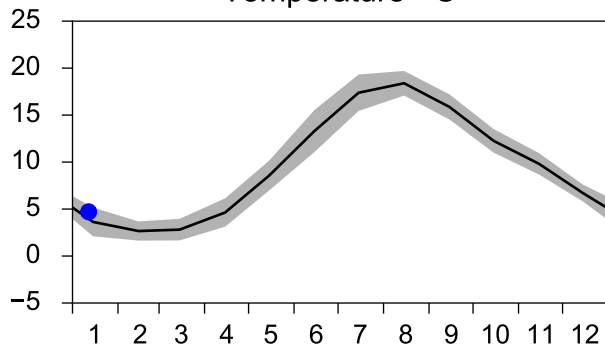
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

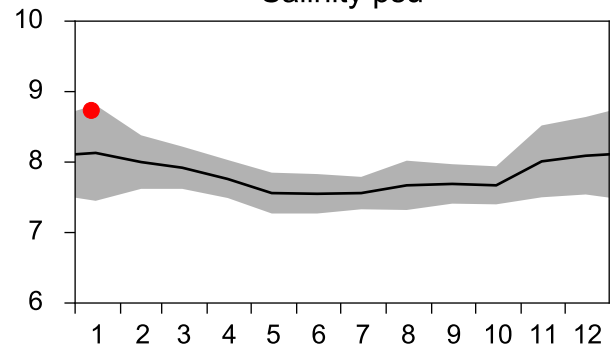
■ St.Dev.

● 2019

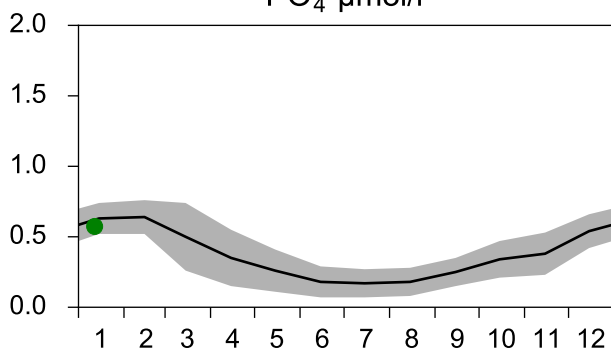
Temperature °C



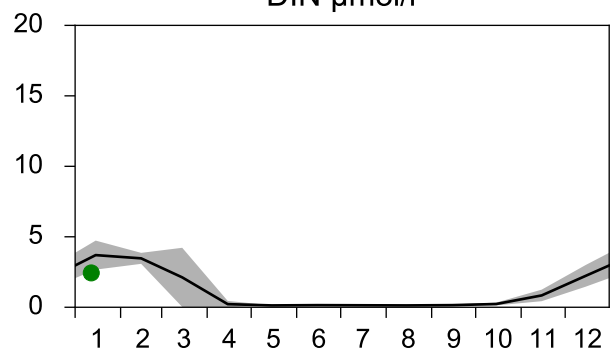
Salinity psu



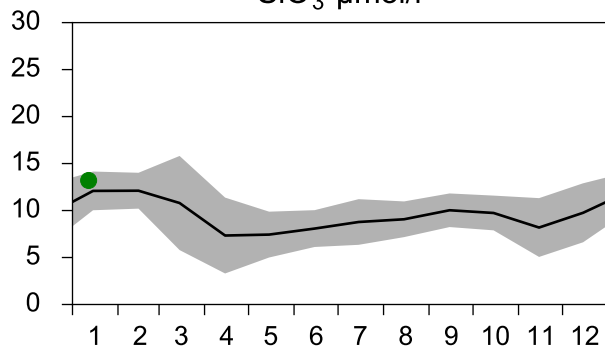
PO₄ µmol/l



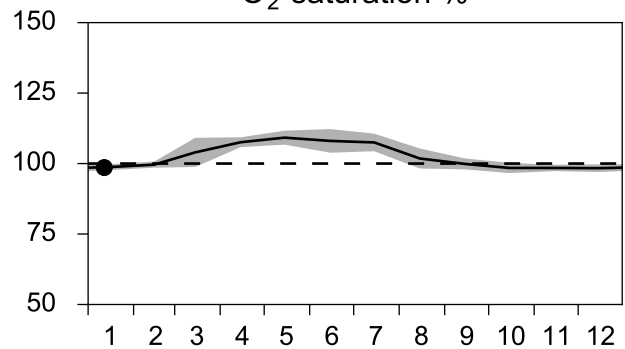
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

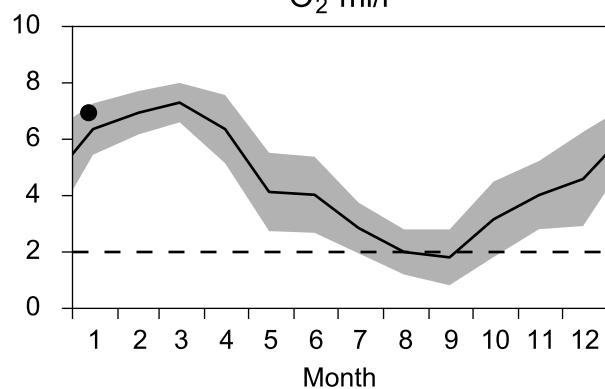


O₂ saturation %

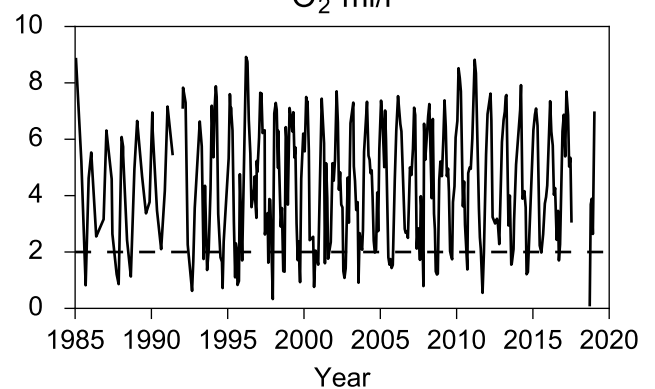


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

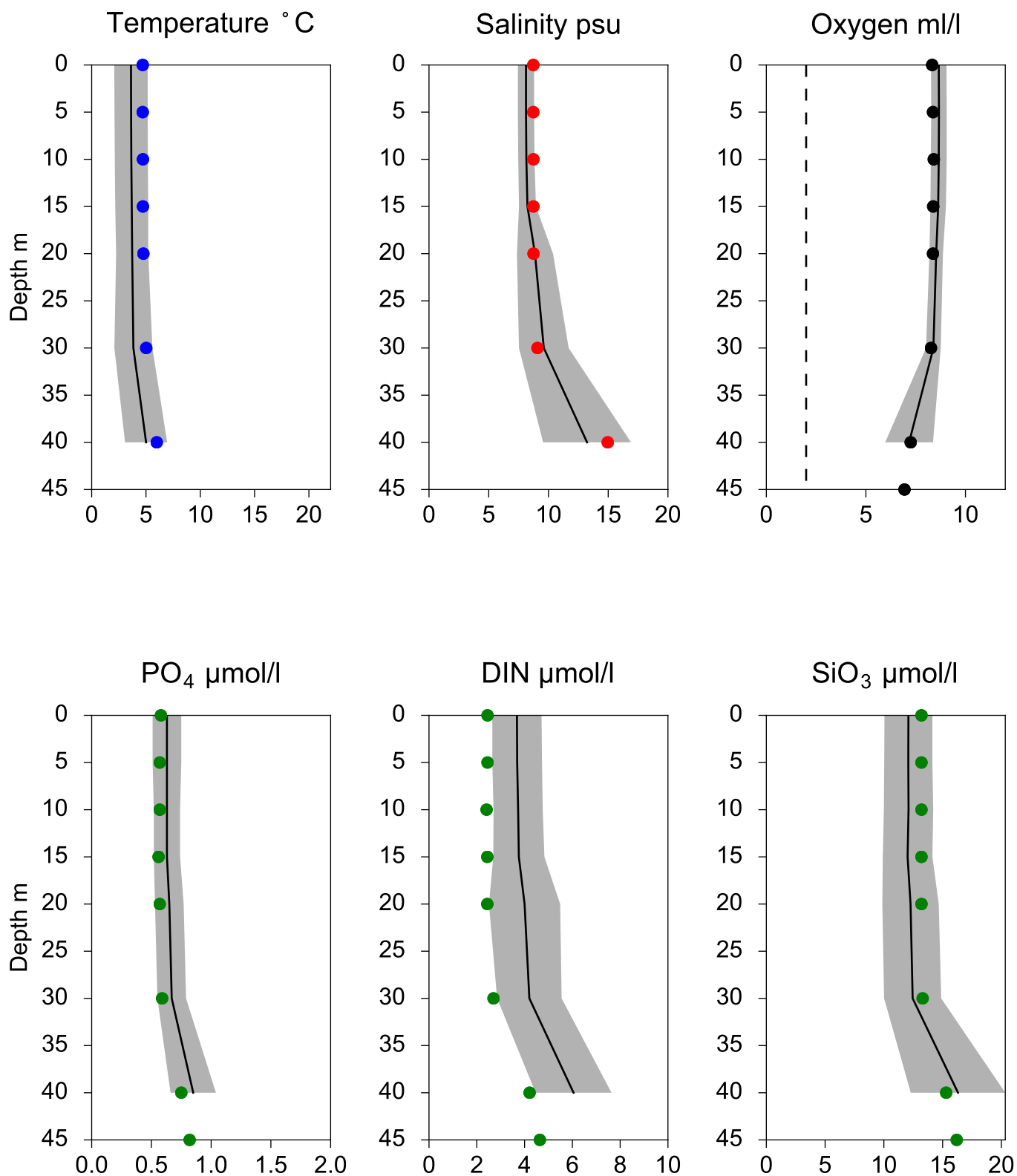


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-12



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

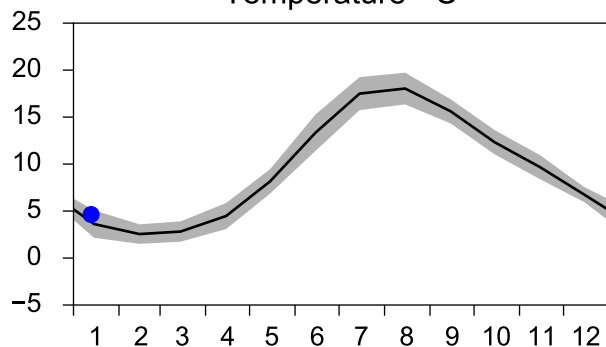
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

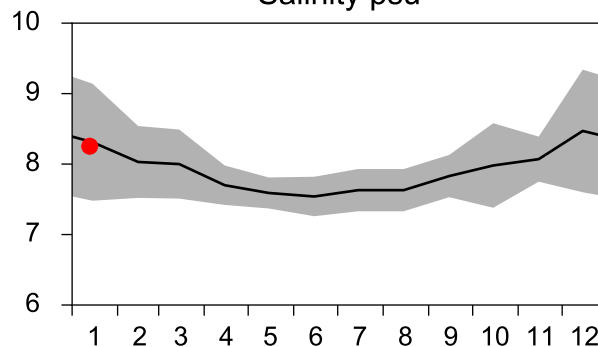
■ St.Dev.

● 2019

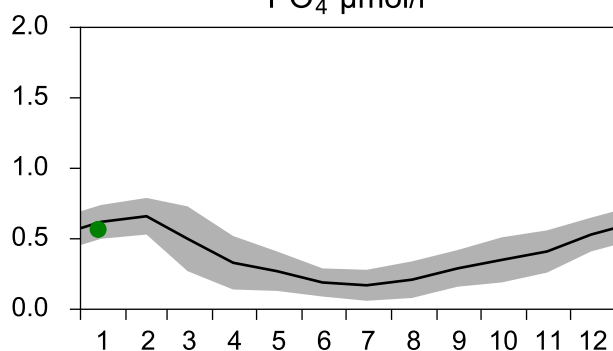
Temperature °C



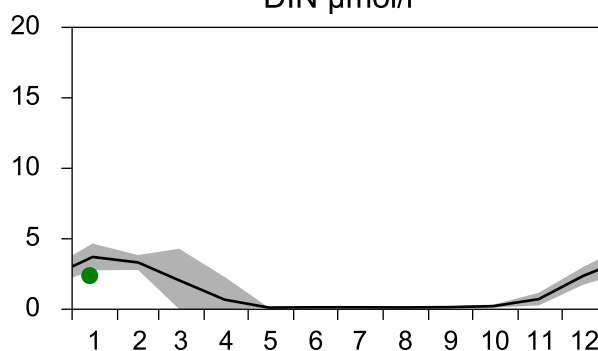
Salinity psu



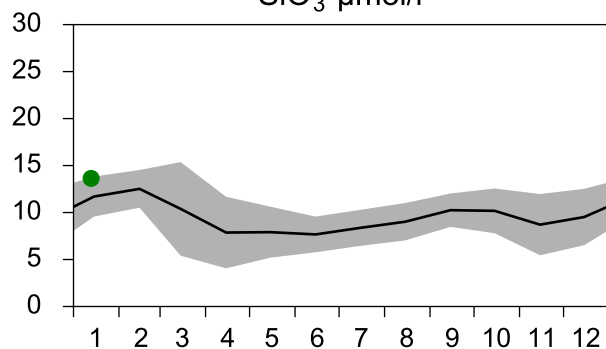
PO₄ µmol/l



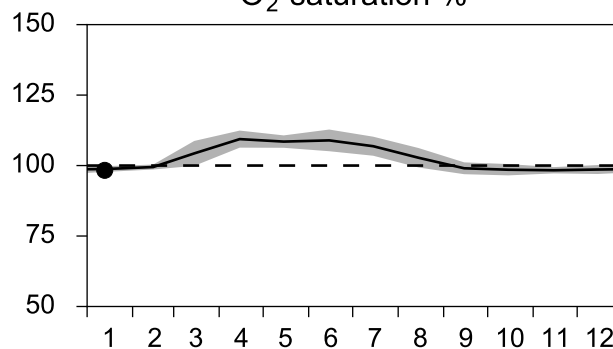
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

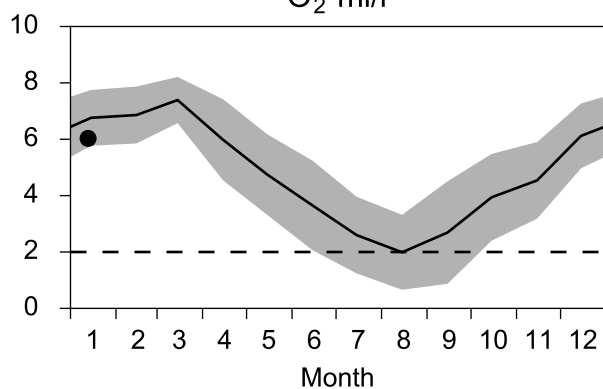


O₂ saturation %

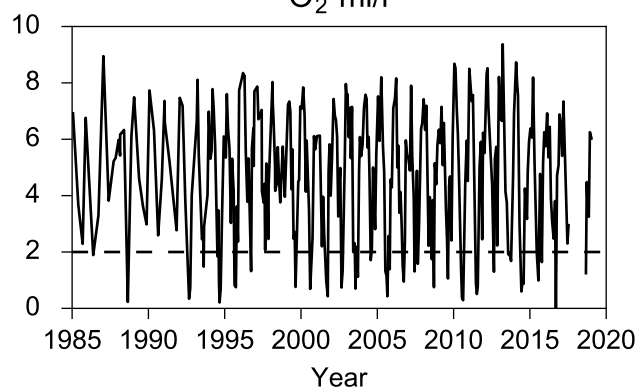


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

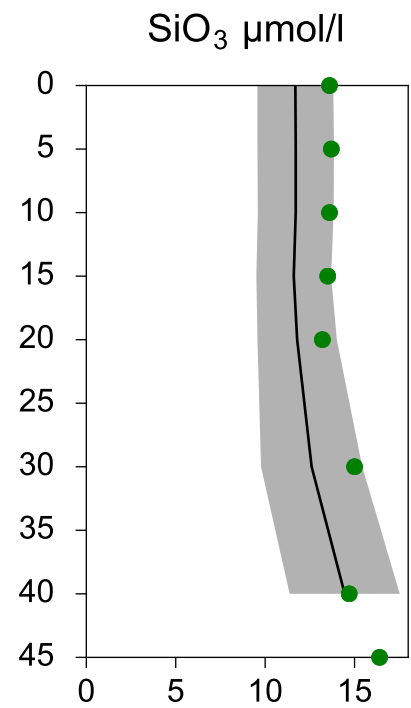
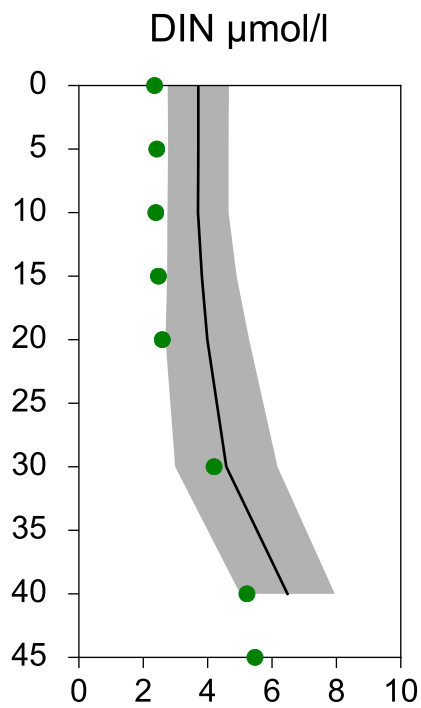
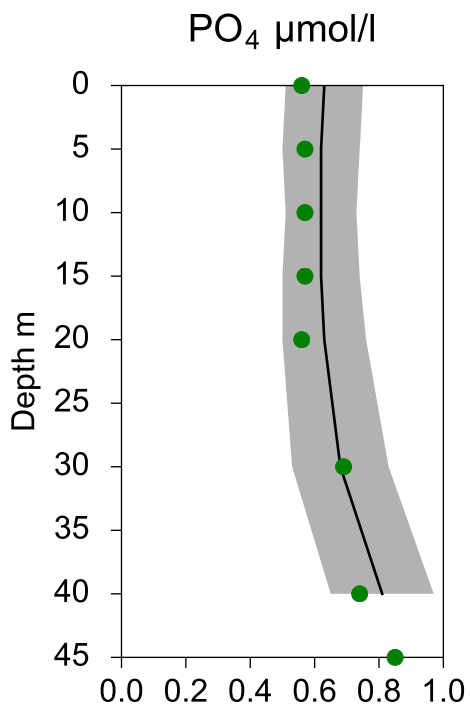
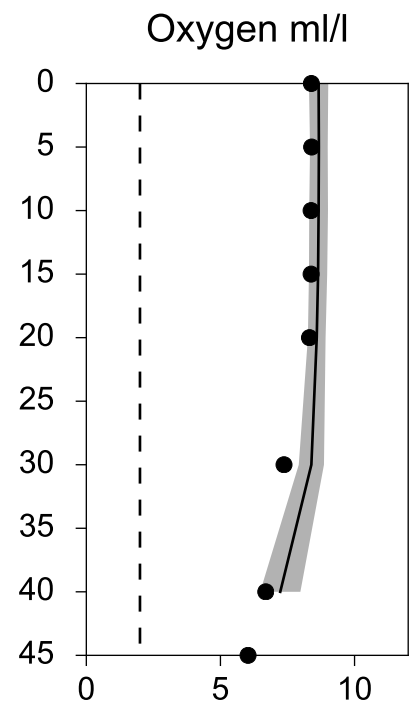
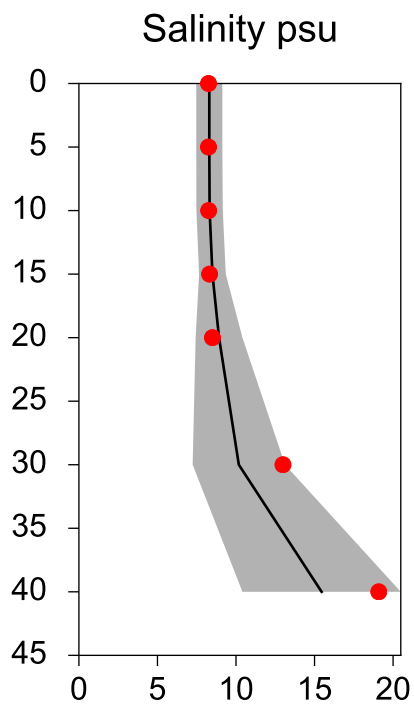
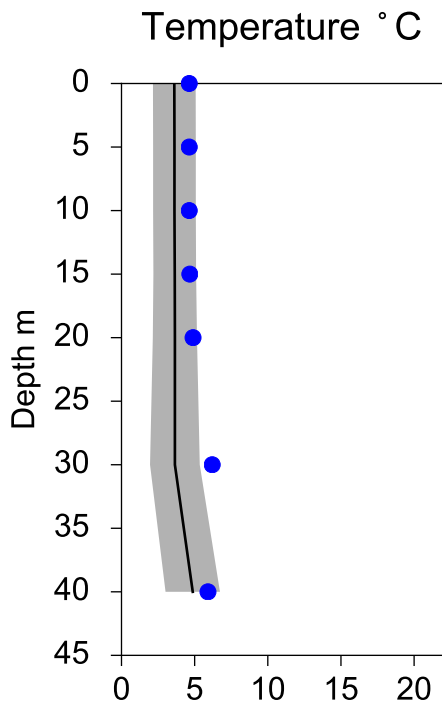


Vertical profiles BY1 January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-13



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

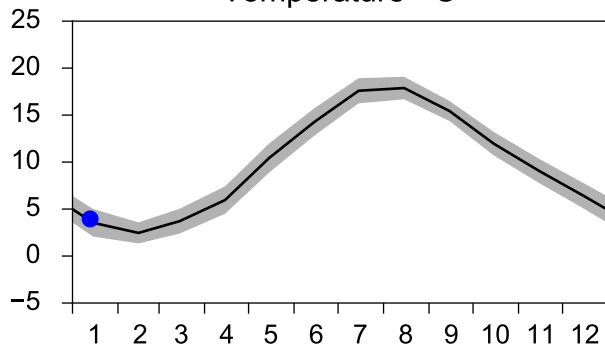
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

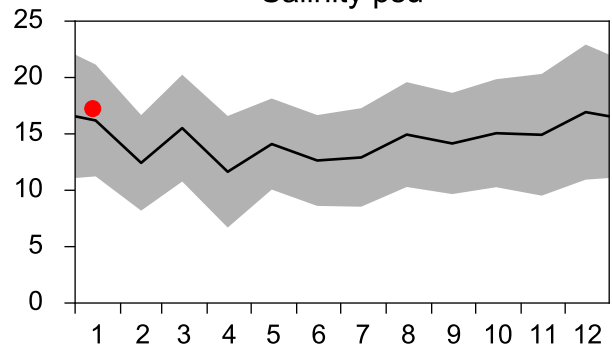
■ St.Dev.

● 2019

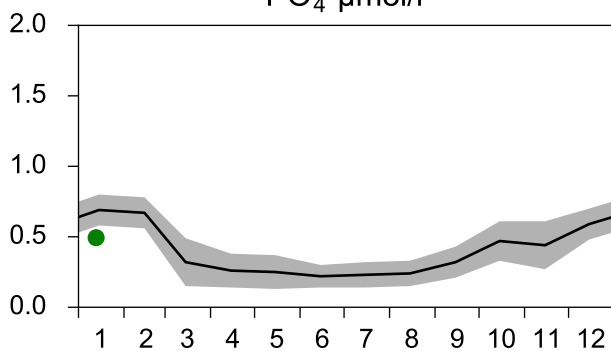
Temperature °C



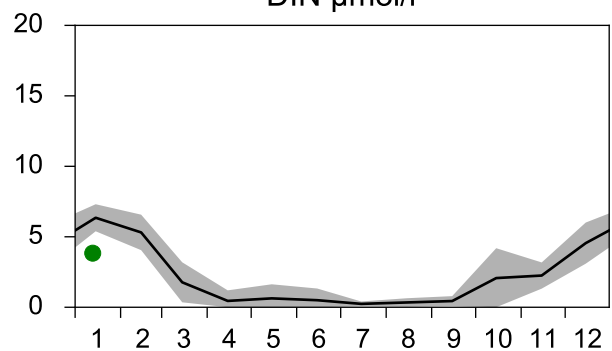
Salinity psu



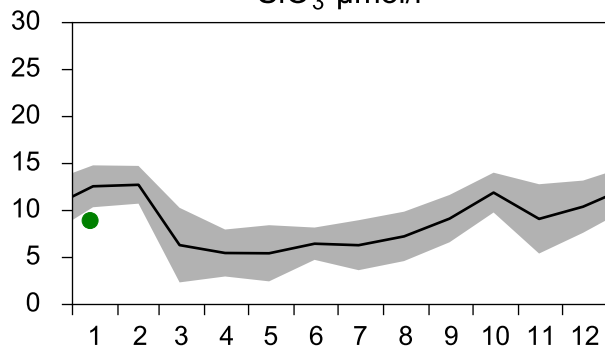
PO₄ µmol/l



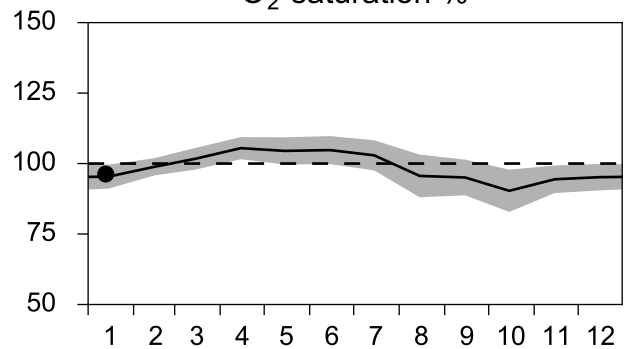
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

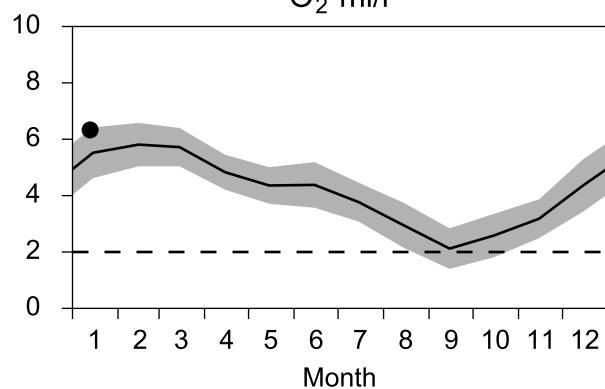


O₂ saturation %

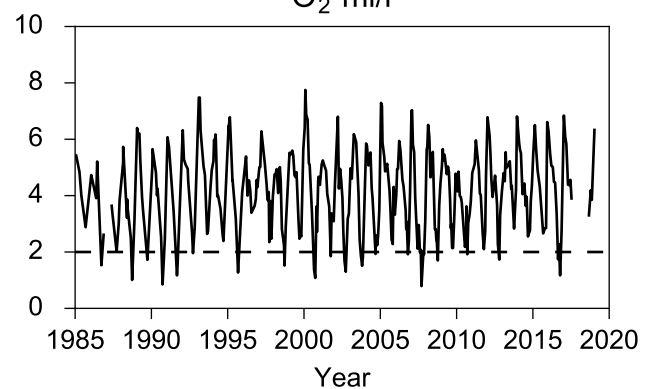


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

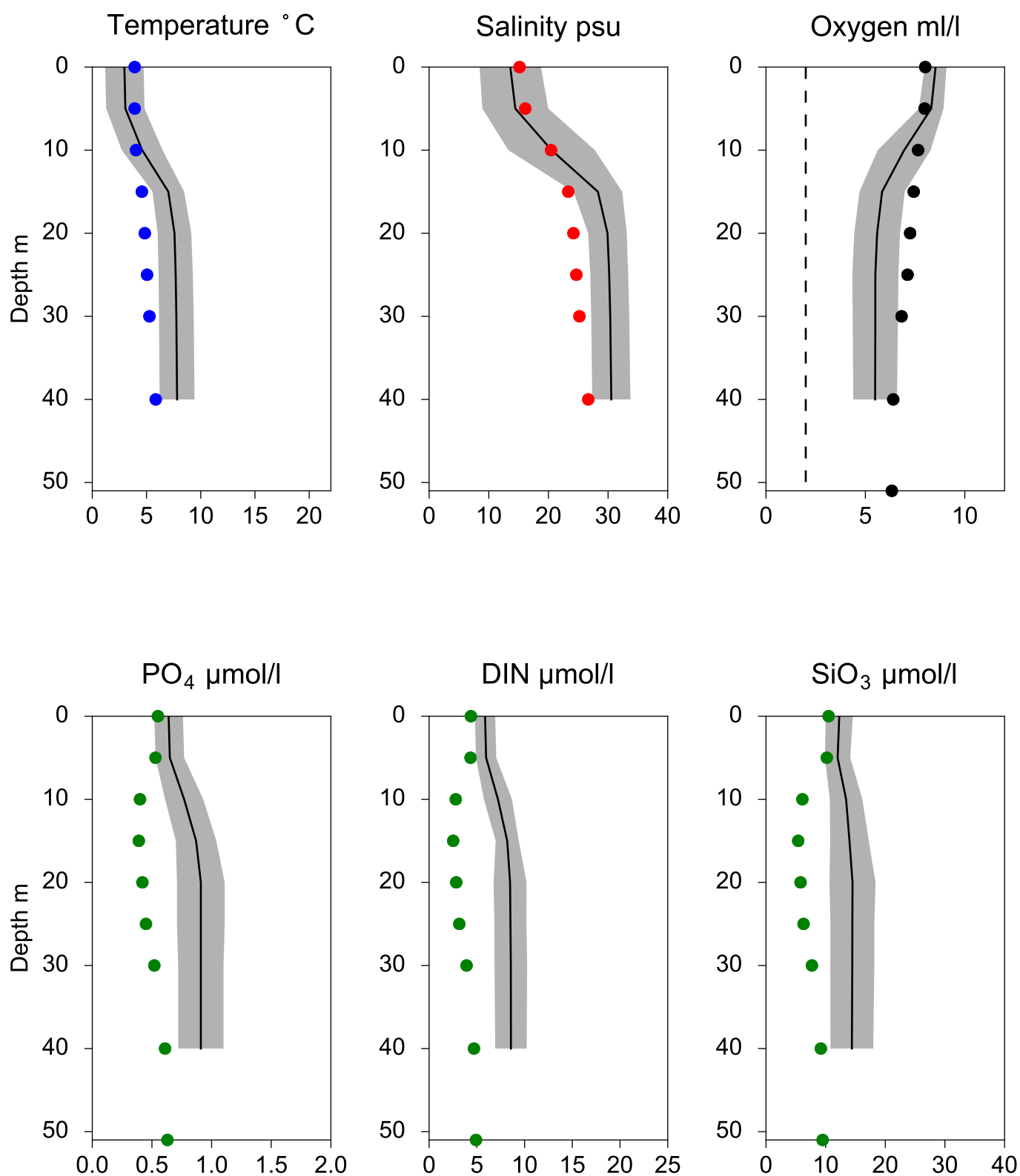


O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA January

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-01-13



STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

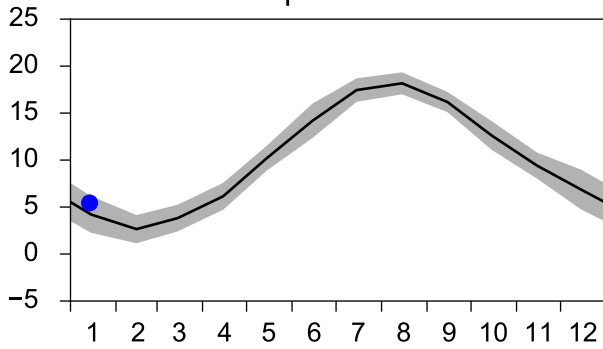
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

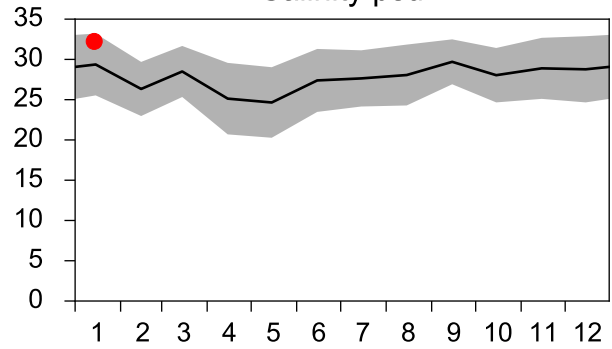
■ St.Dev.

● 2019

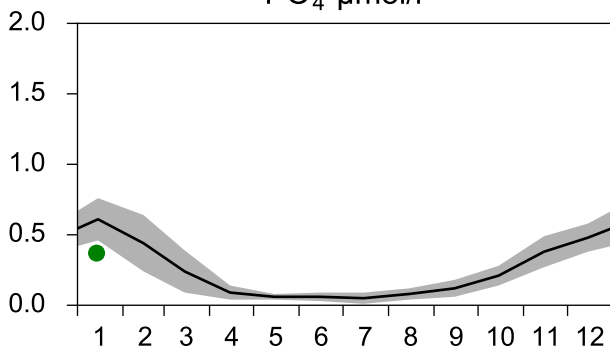
Temperature °C



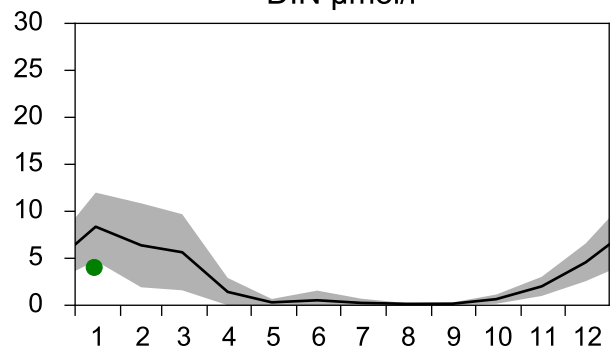
Salinity psu



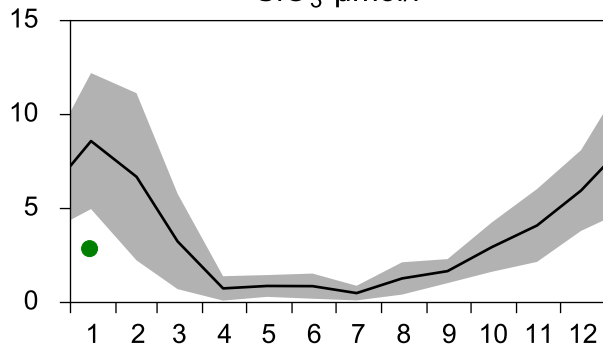
PO₄ µmol/l



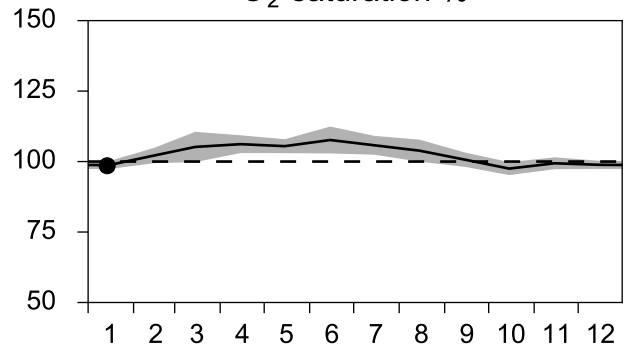
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

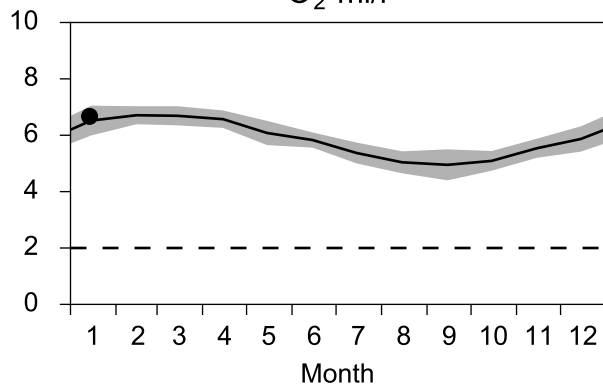


O₂ saturation %

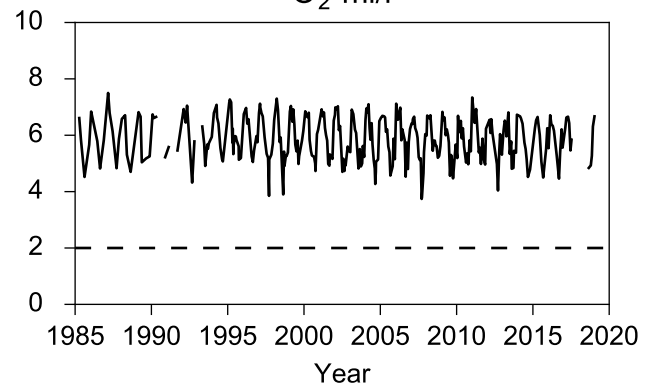


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

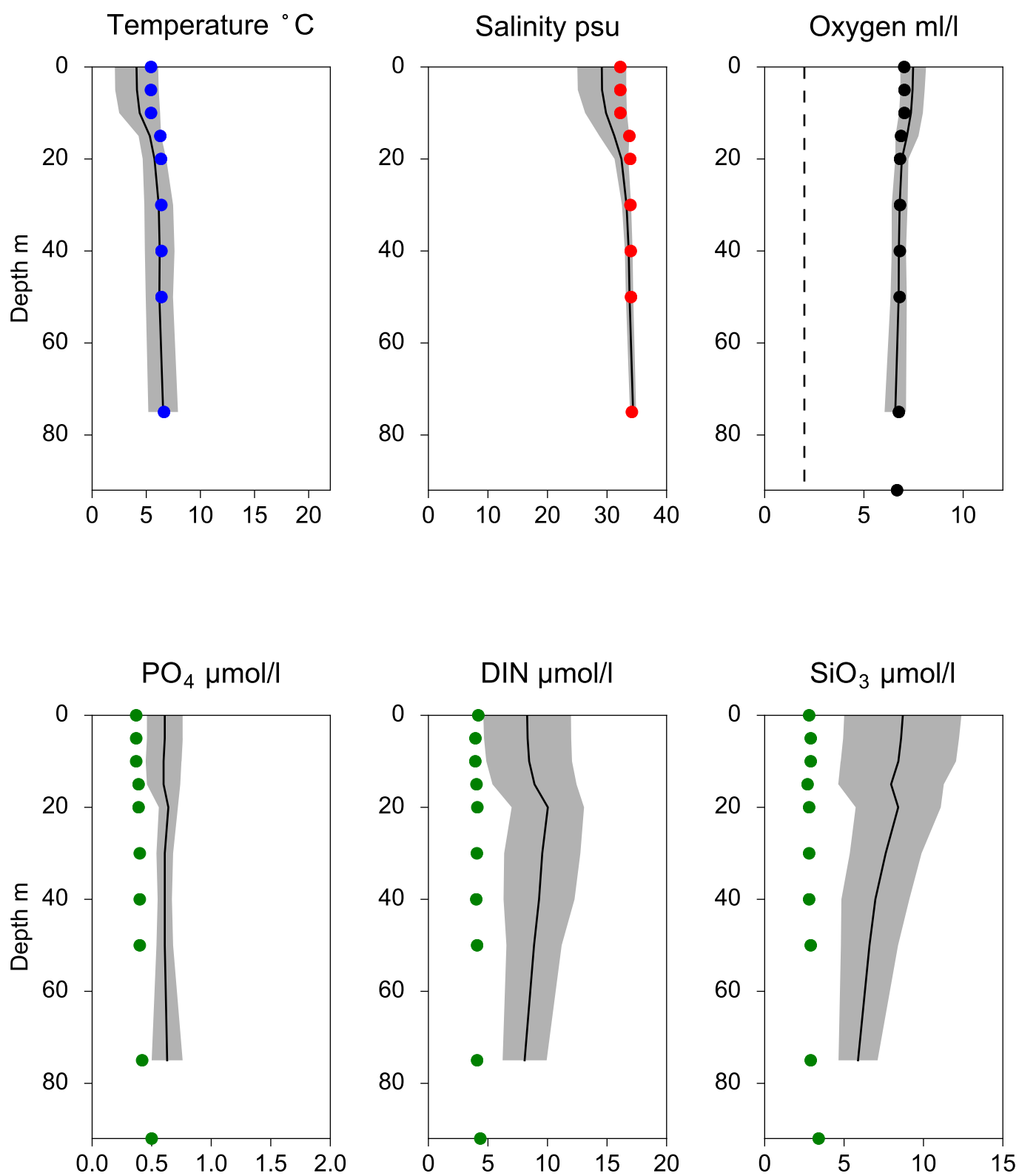


Vertical profiles P2 January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-14



STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

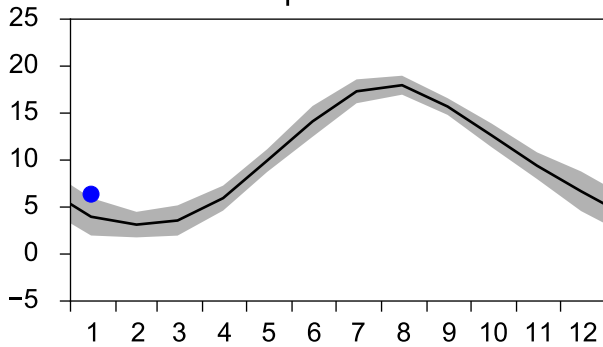
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

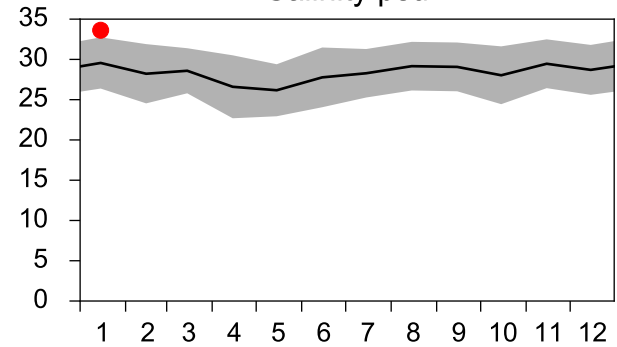
■ St.Dev.

● 2019

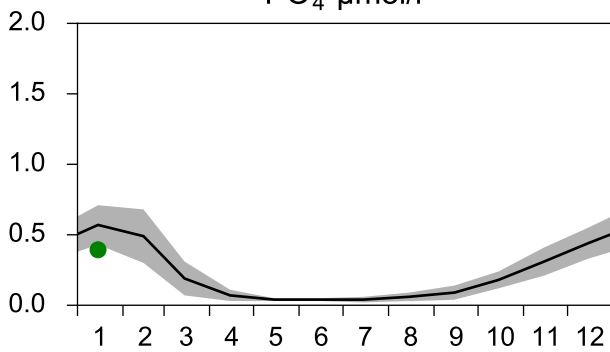
Temperature °C



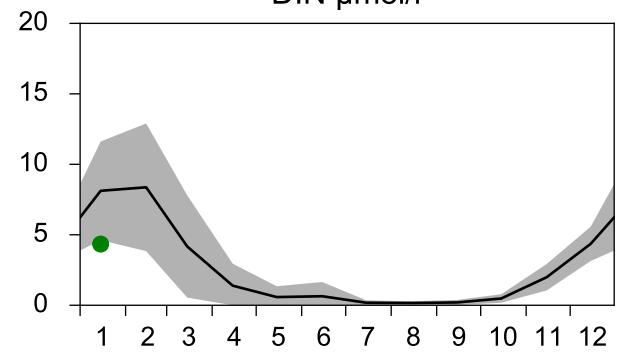
Salinity psu



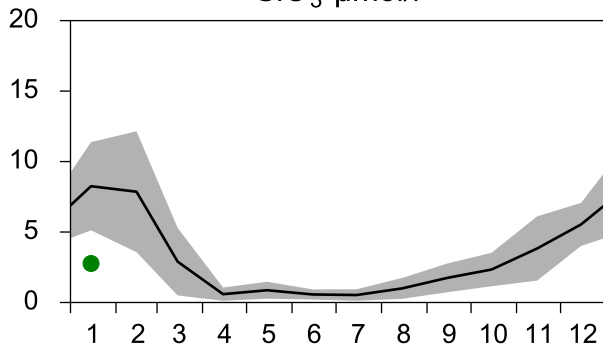
PO₄ µmol/l



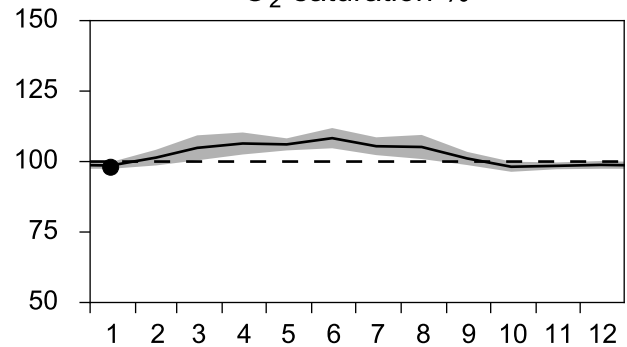
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

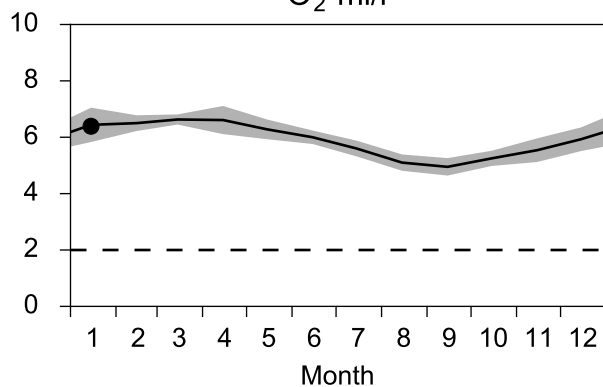


O₂ saturation %

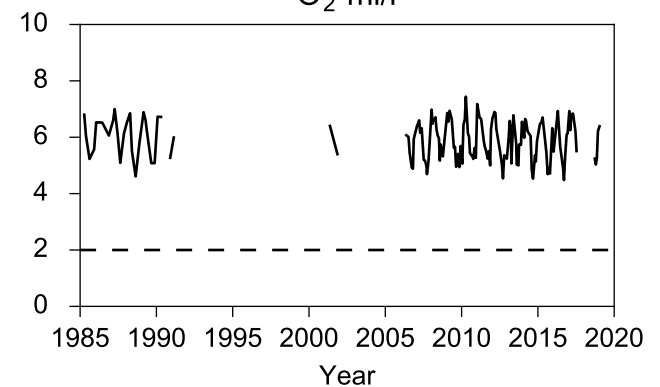


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

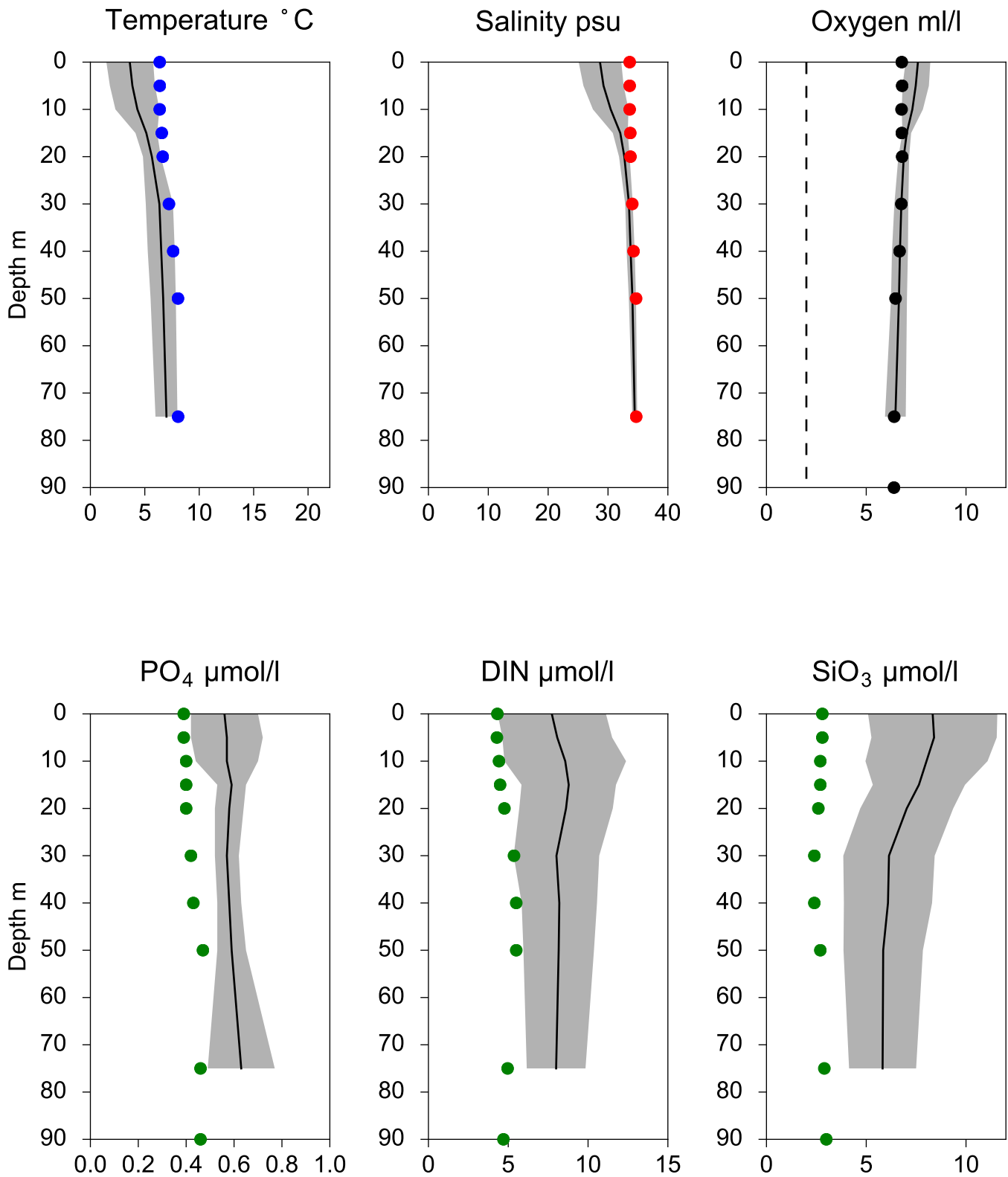


Vertical profiles Å13 January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-15



STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

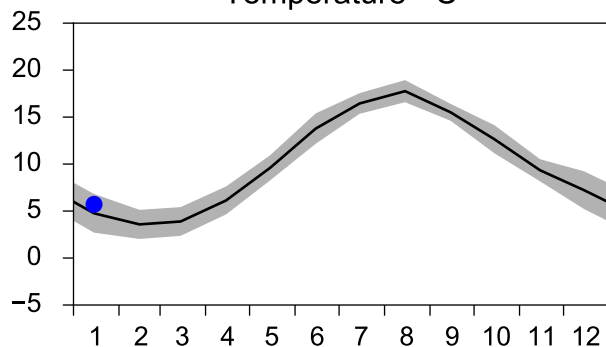
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

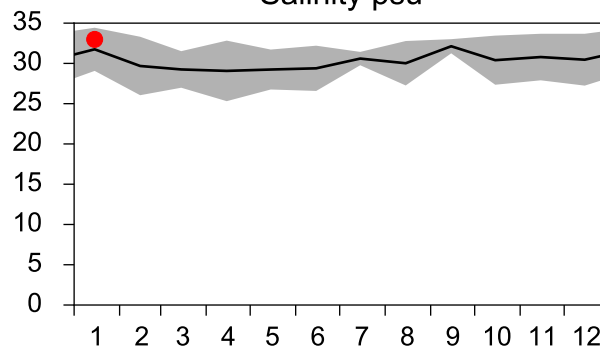
■ St.Dev.

● 2019

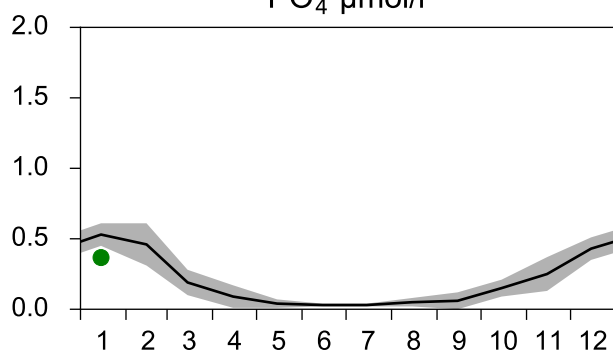
Temperature °C



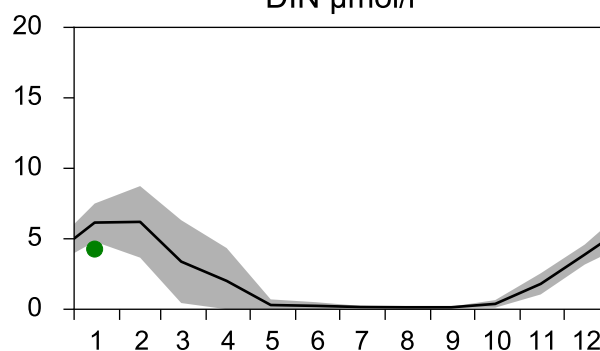
Salinity psu



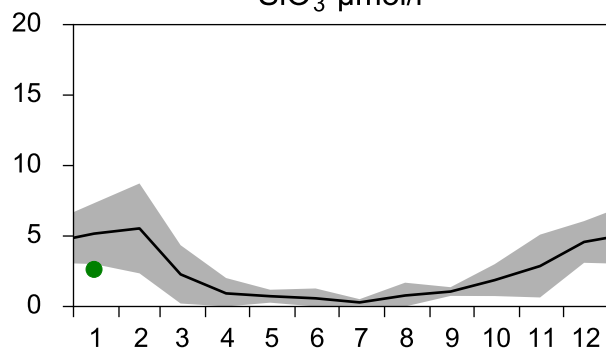
PO₄ µmol/l



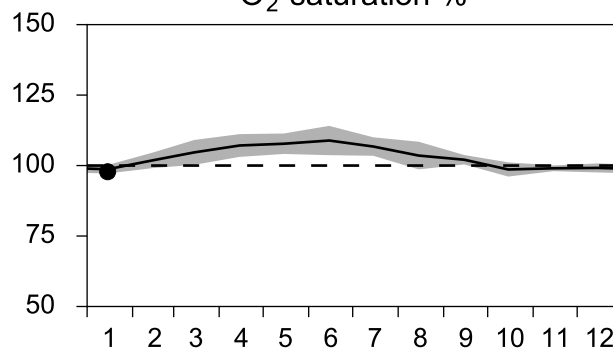
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

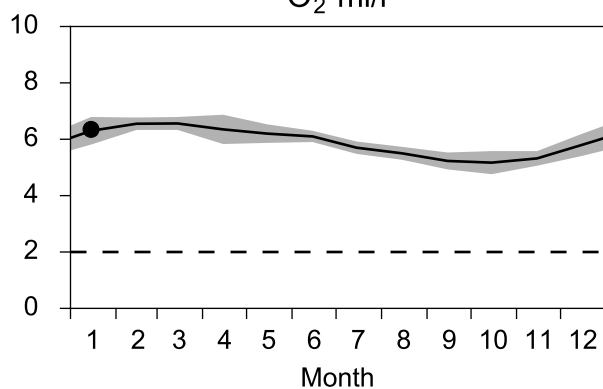


O₂ saturation %

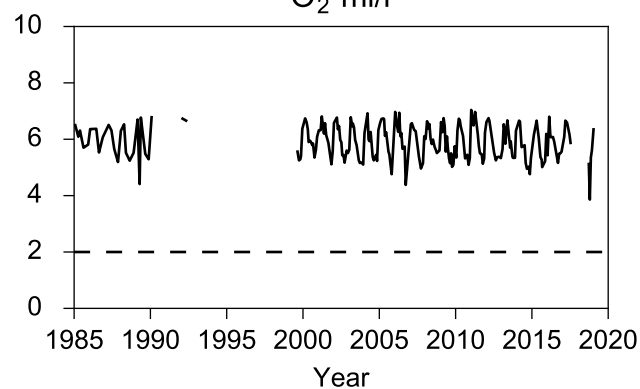


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

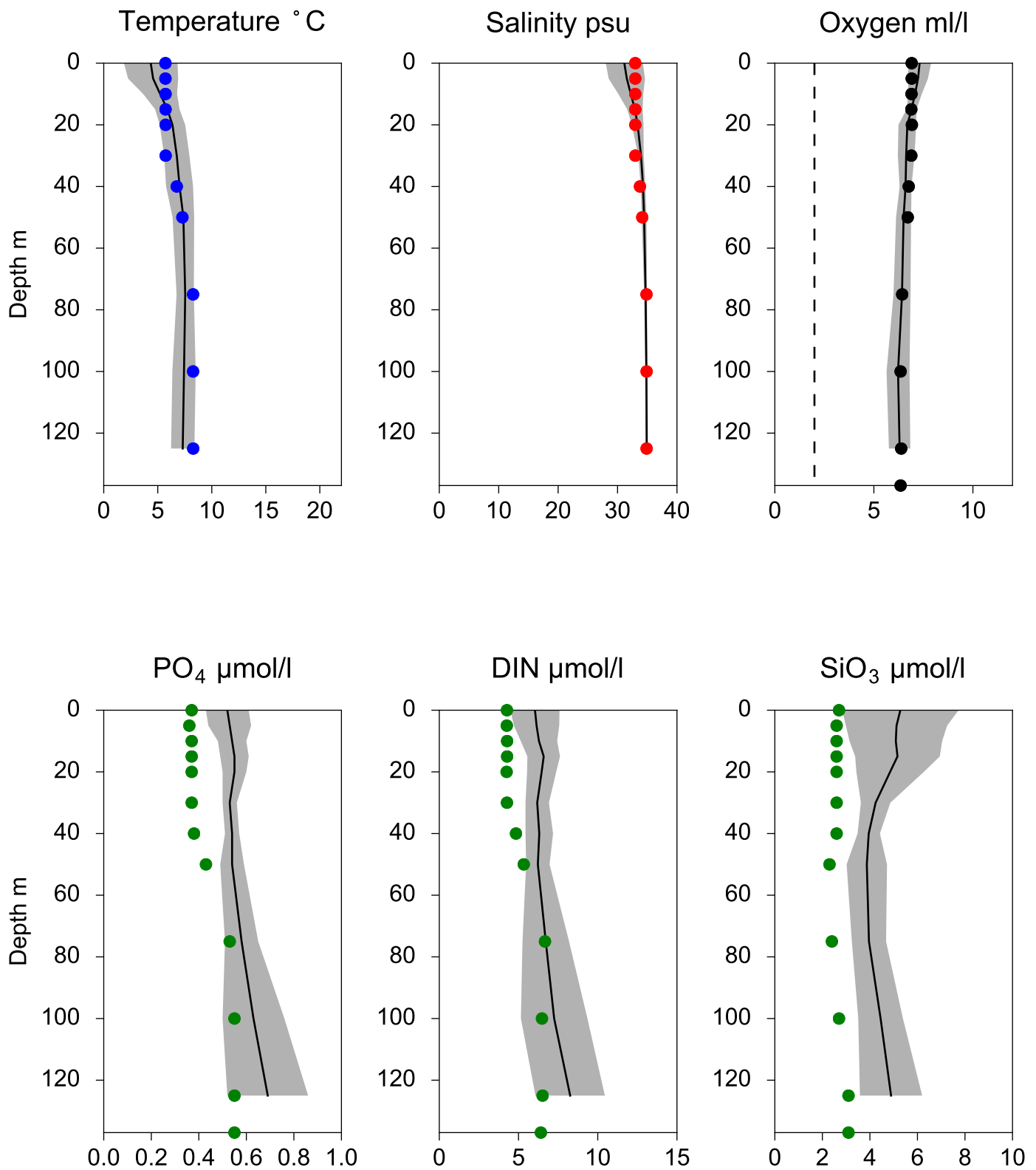


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 January

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-01-15



STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

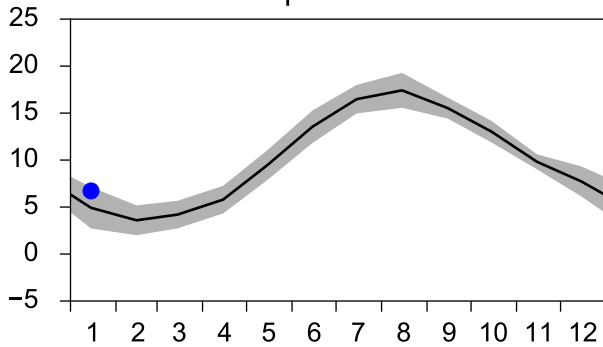
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

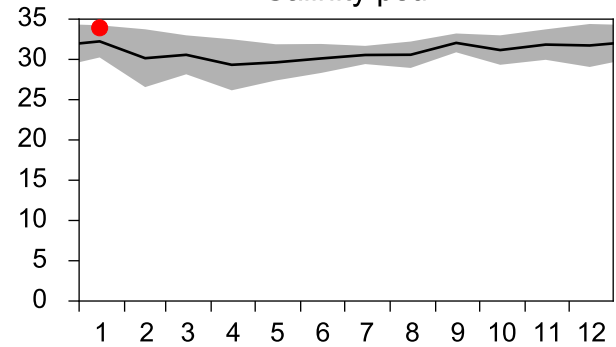
■ St.Dev.

● 2019

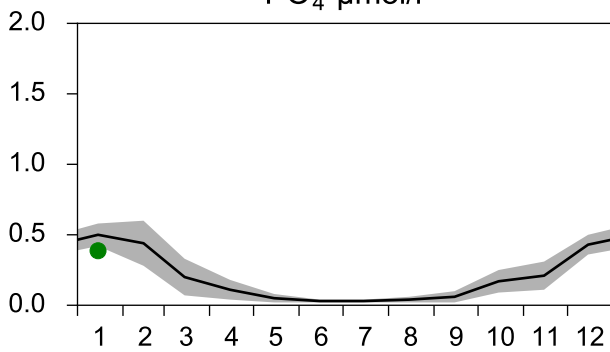
Temperature °C



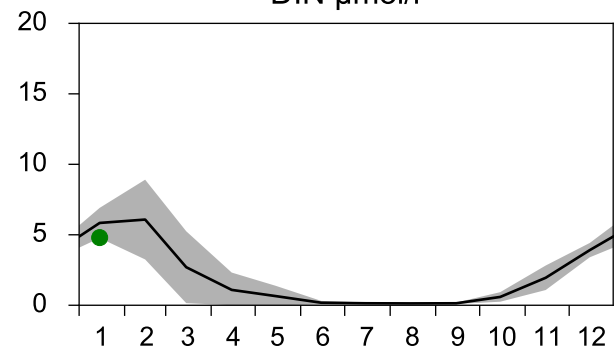
Salinity psu



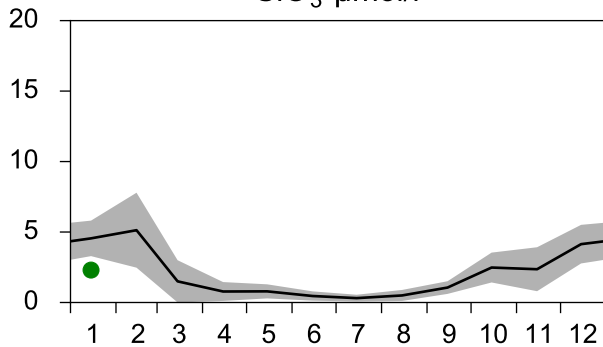
PO₄ µmol/l



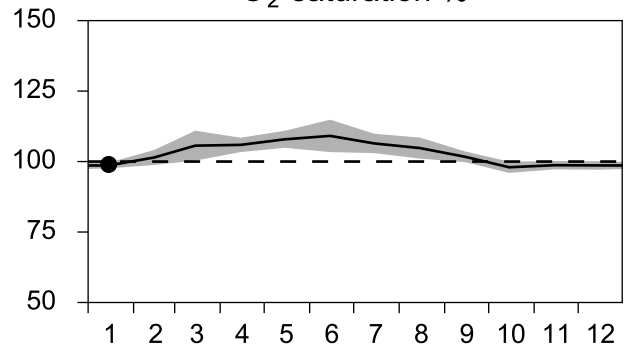
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

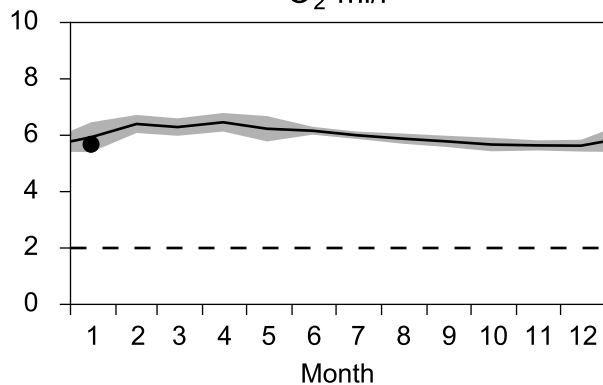


O₂ saturation %

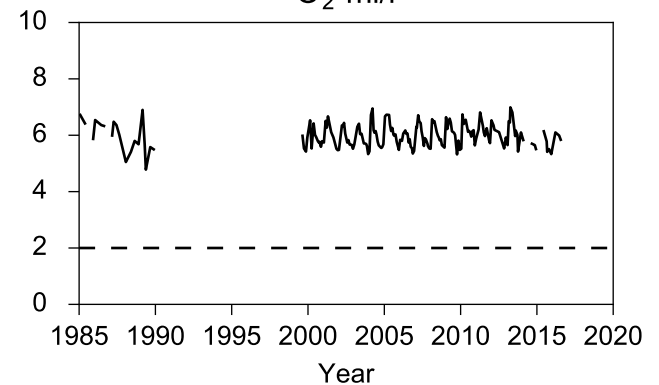


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

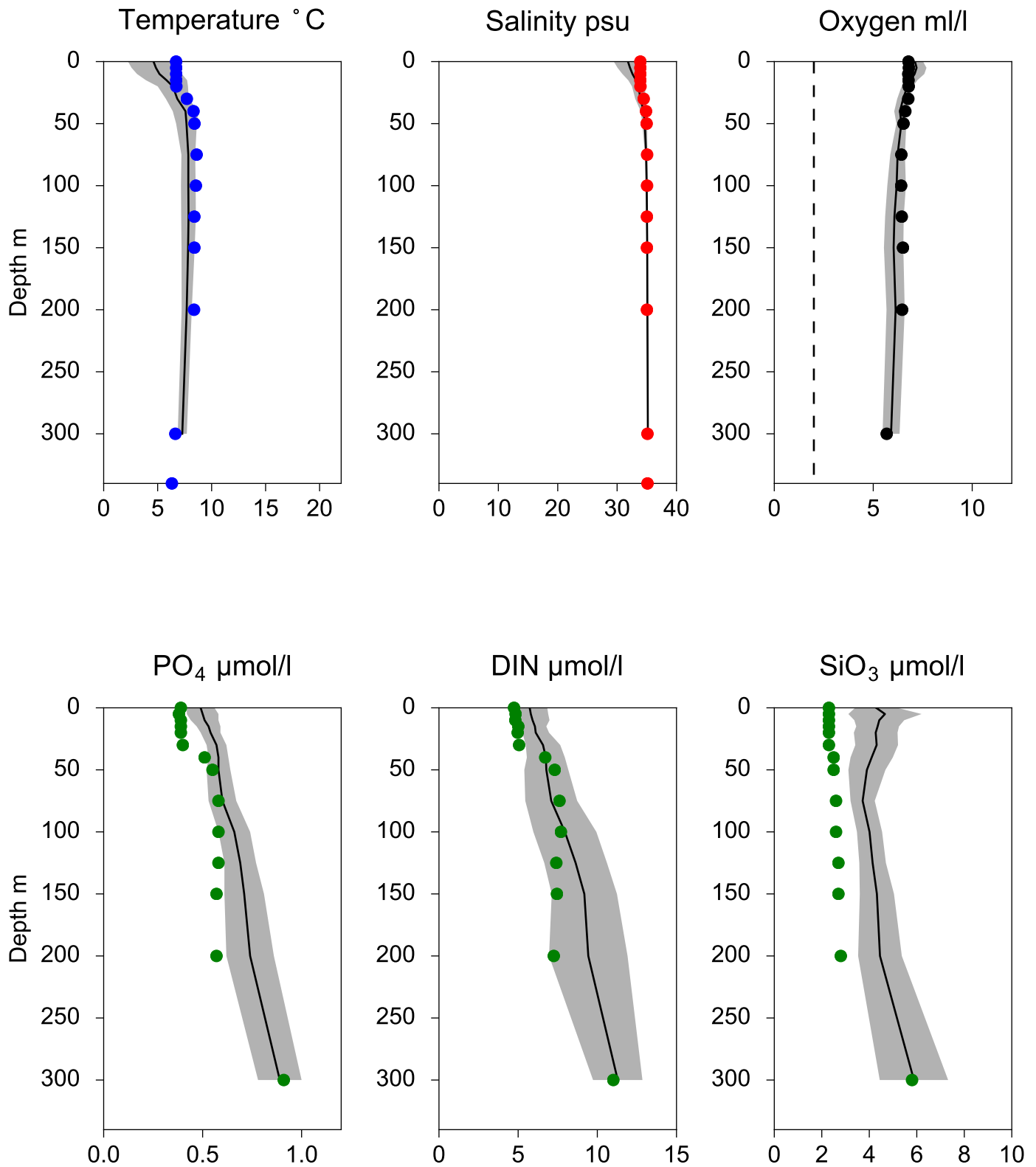


Vertical profiles A17 January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-15



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

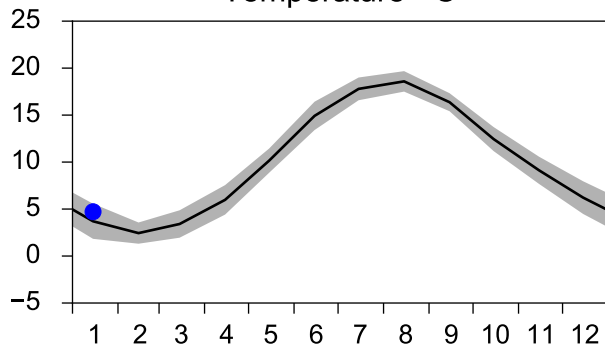
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

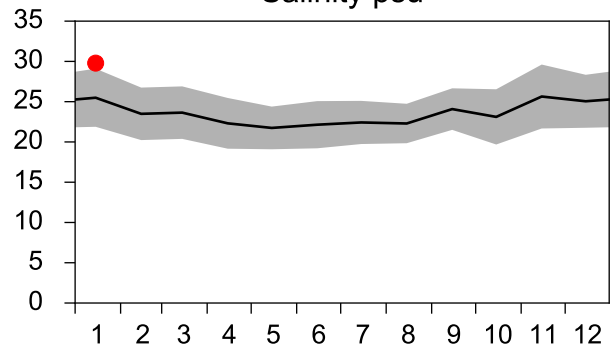
■ St.Dev.

● 2019

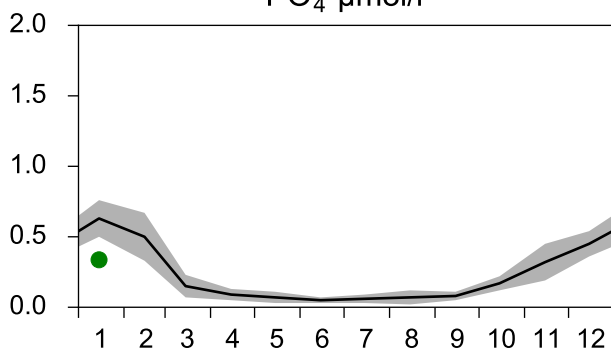
Temperature °C



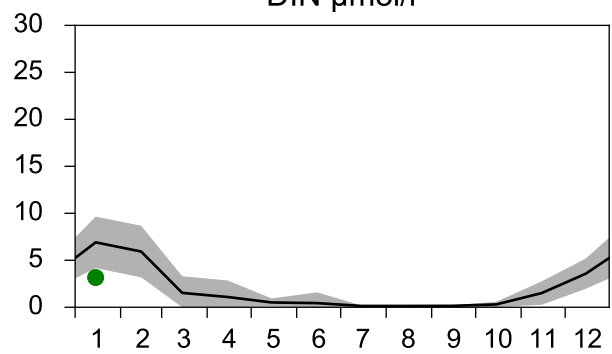
Salinity psu



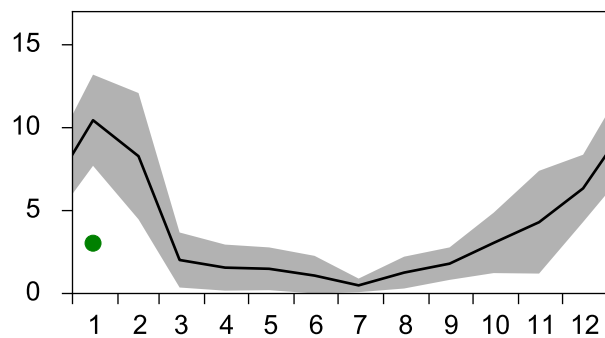
PO₄ µmol/l



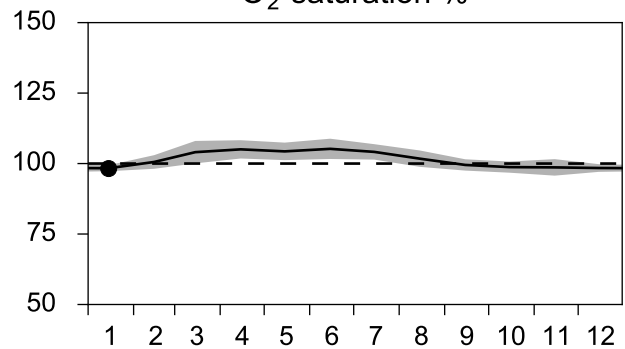
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

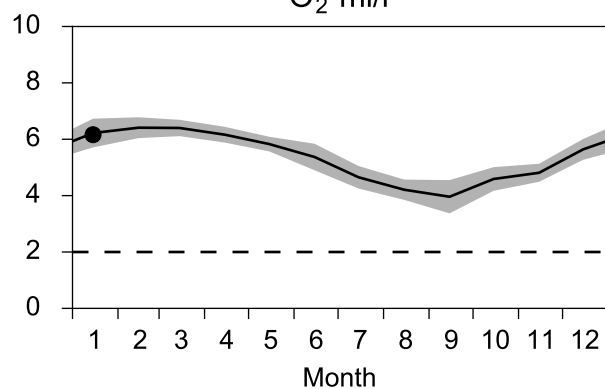


O₂ saturation %

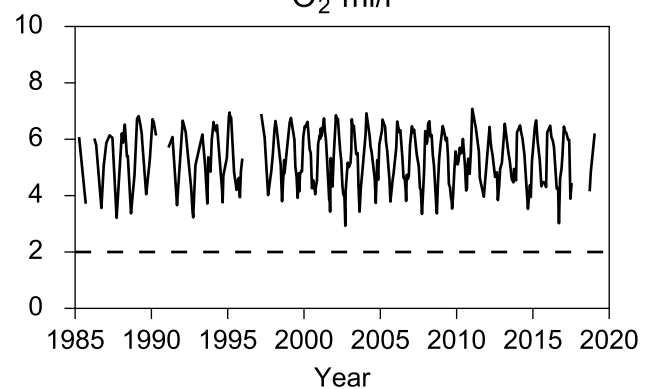


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

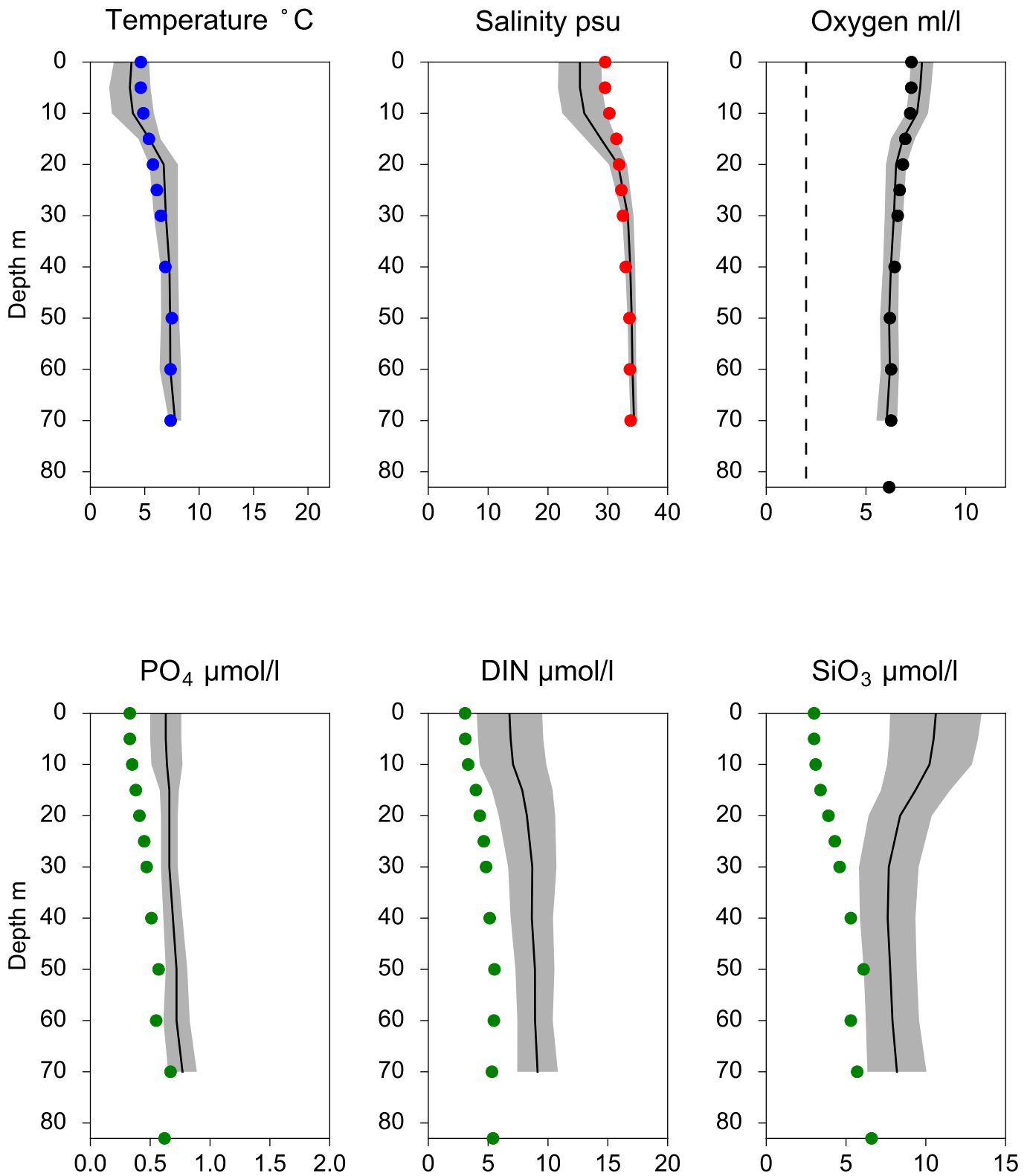


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-15



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

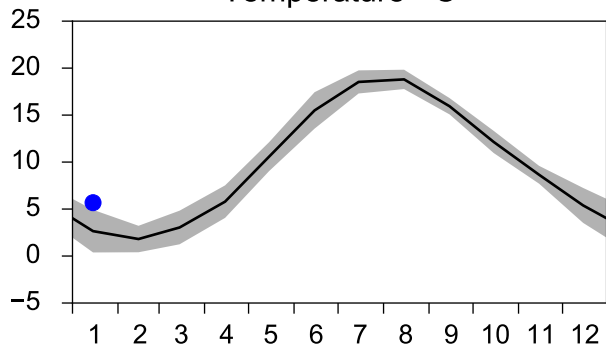
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

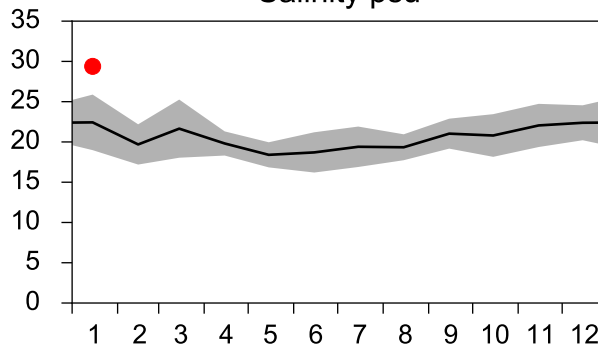
■ St.Dev.

● 2019

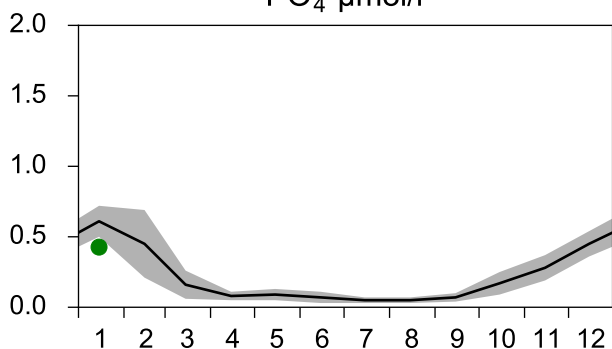
Temperature °C



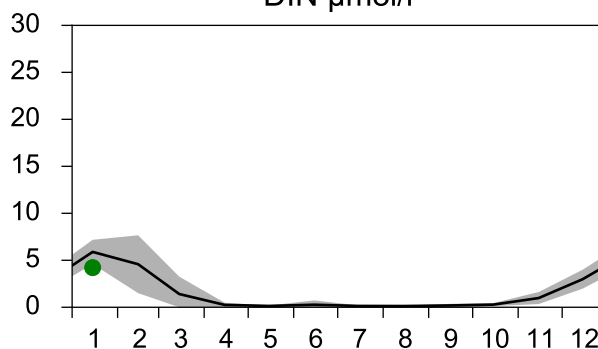
Salinity psu



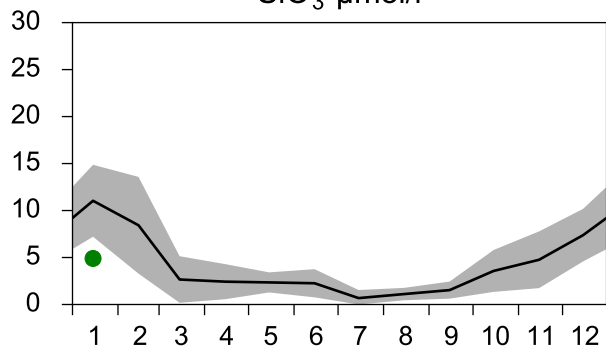
PO₄ µmol/l



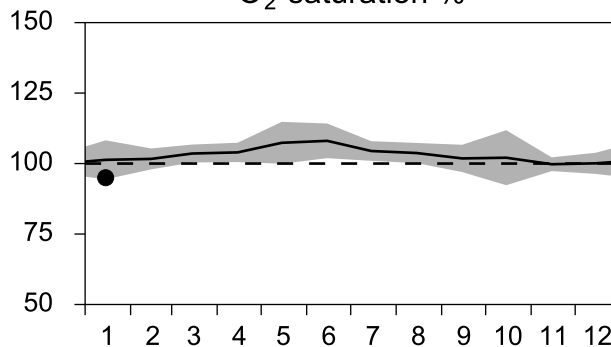
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

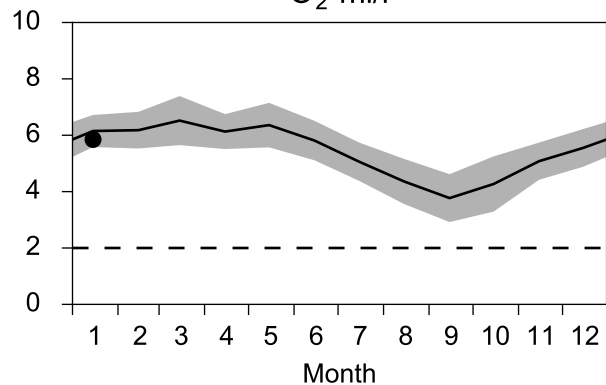


O₂ saturation %

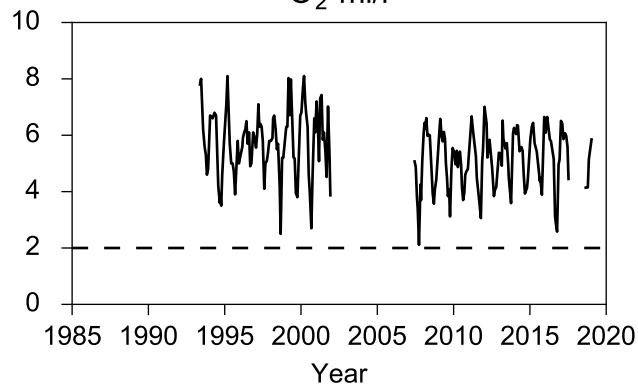


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

O₂ ml/l

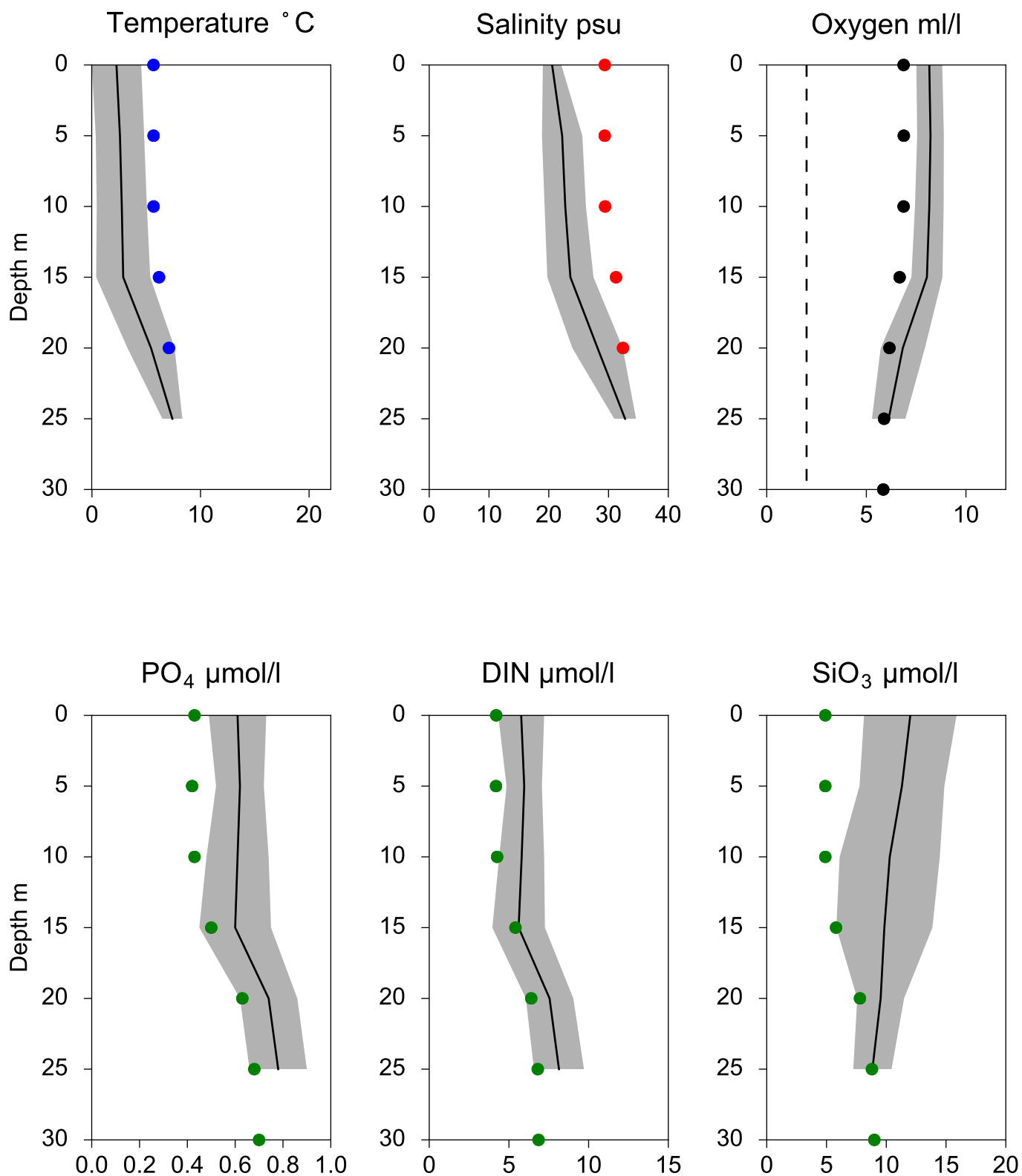


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-15



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

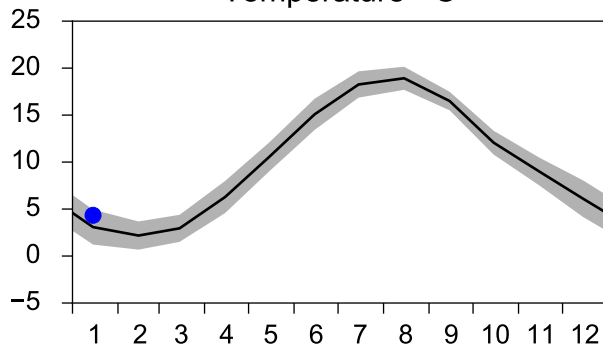
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

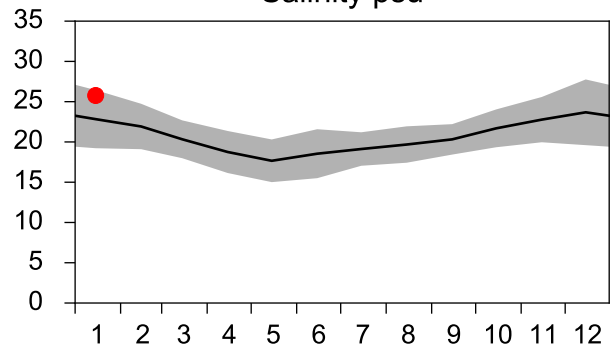
■ St.Dev.

● 2019

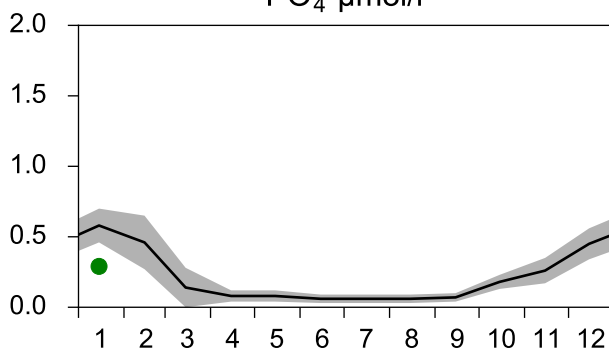
Temperature °C



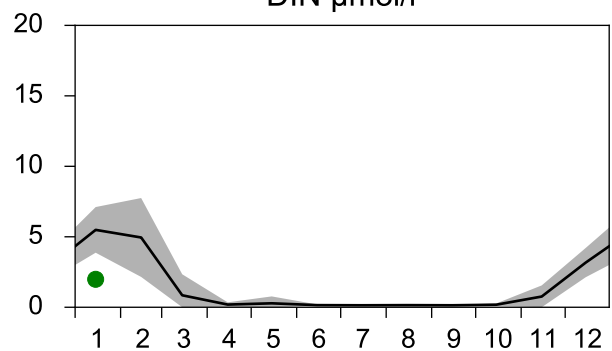
Salinity psu



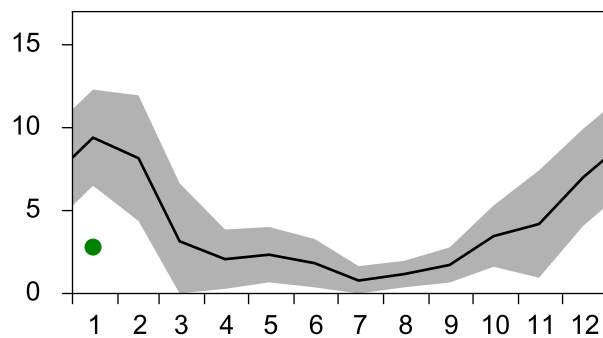
PO₄ µmol/l



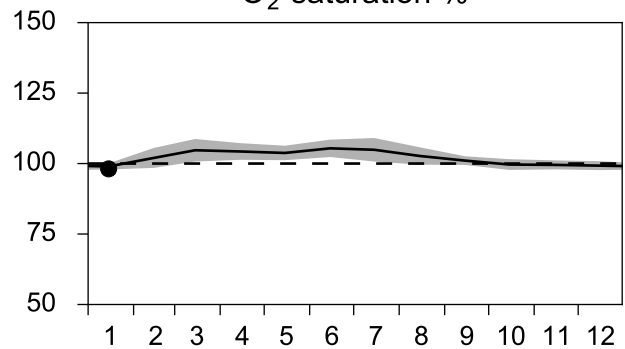
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

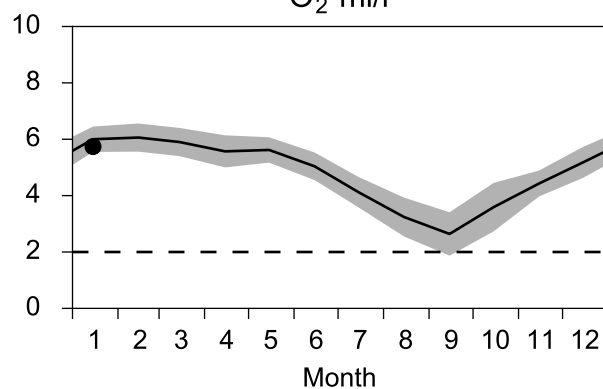


O₂ saturation %

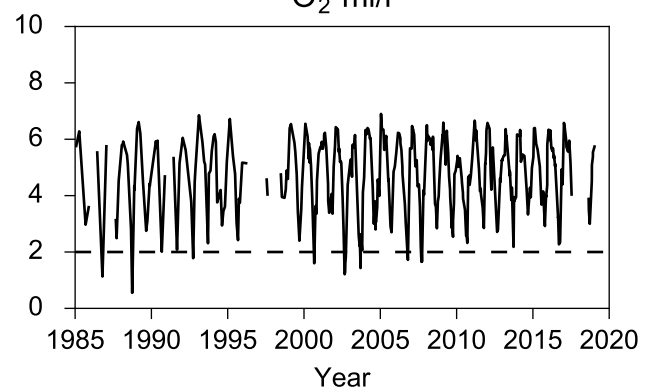


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

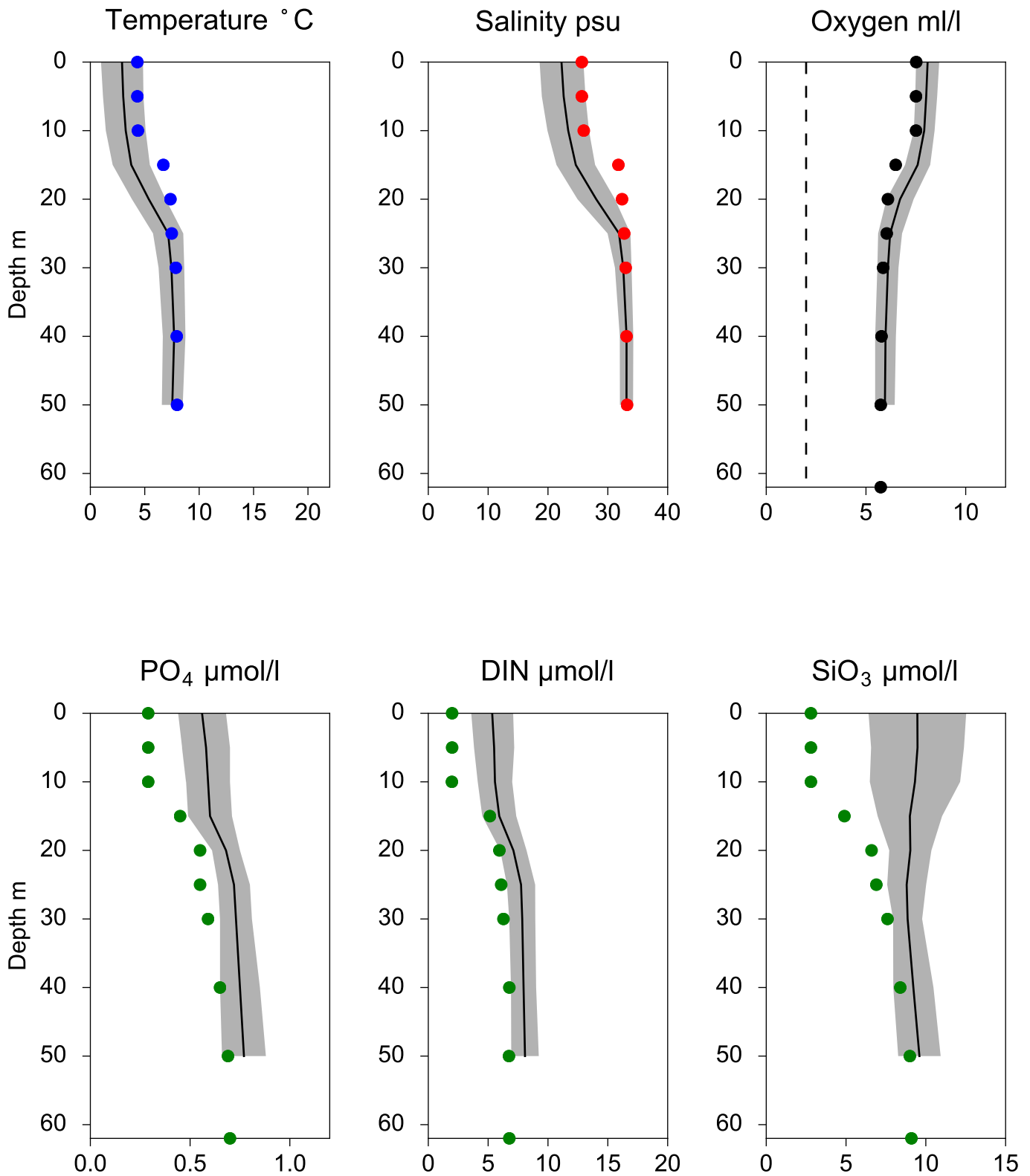


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-15



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

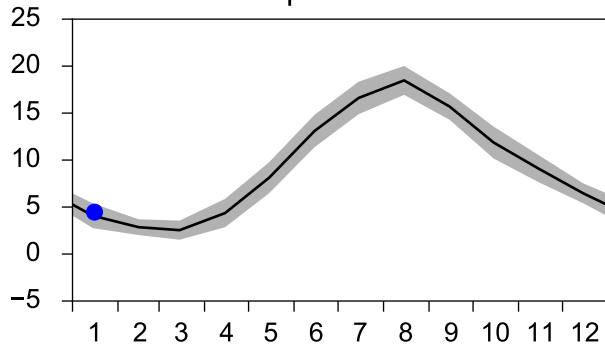
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

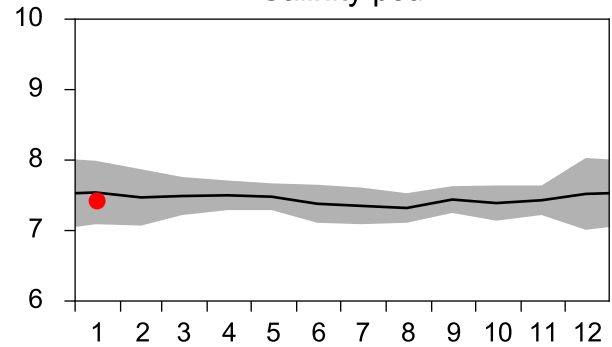
■ St.Dev.

● 2019

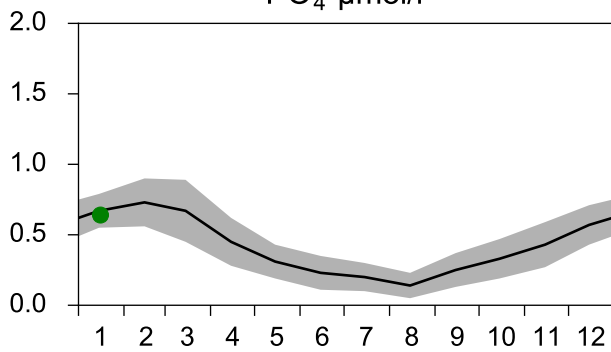
Temperature °C



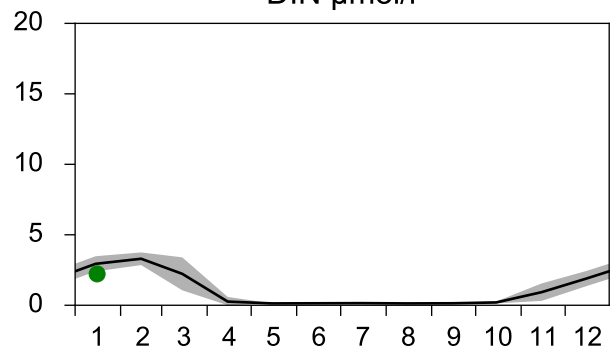
Salinity psu



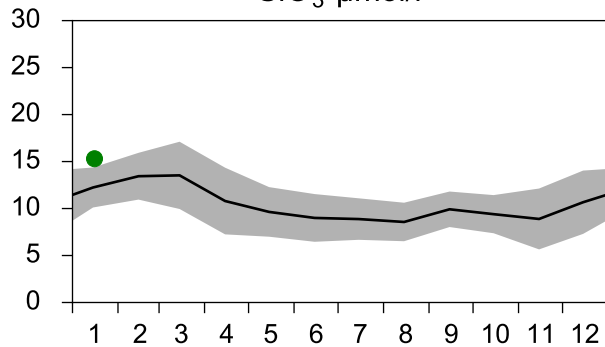
PO₄ µmol/l



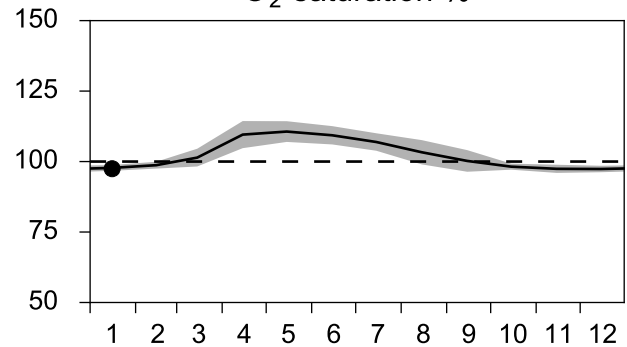
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

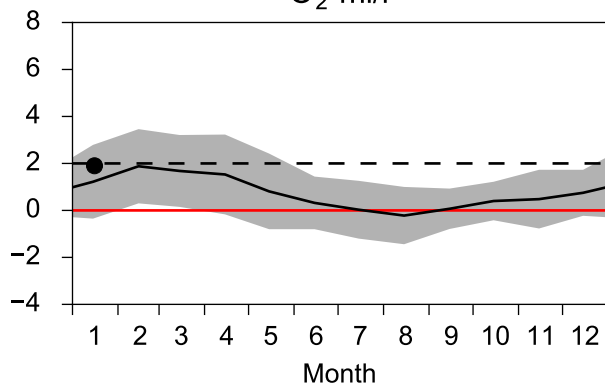


O₂ saturation %

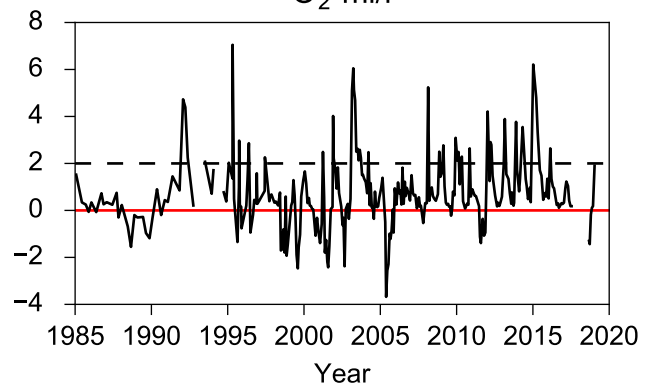


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



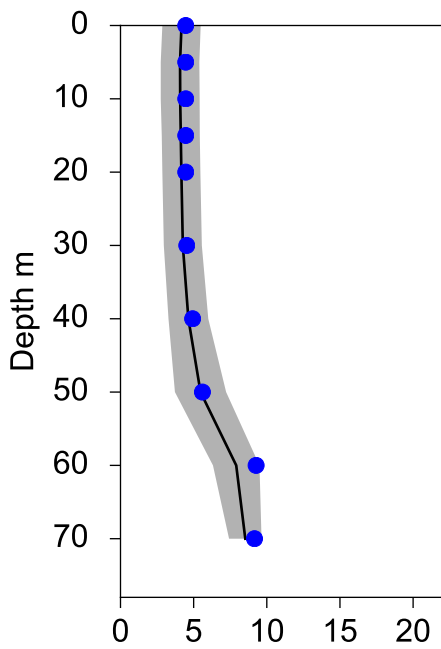
Vertical profiles HANÖBUKTEN January

— Mean 2001-2015

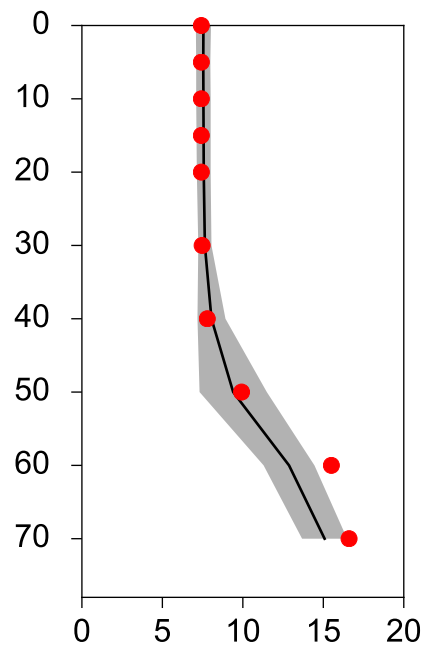
■ St.Dev.

● 2019-01-16

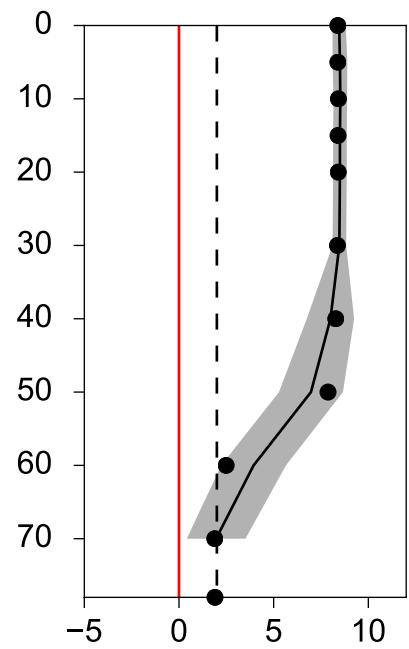
Temperature °C



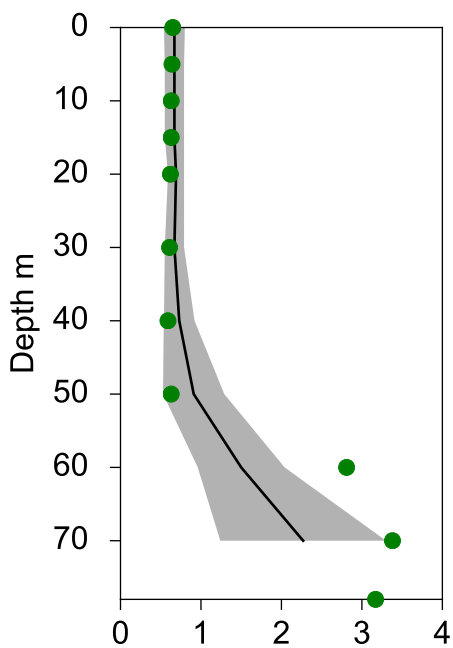
Salinity psu



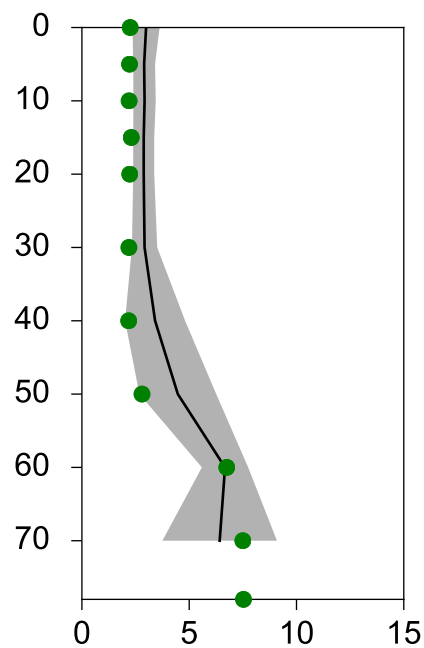
Oxygen ml/l



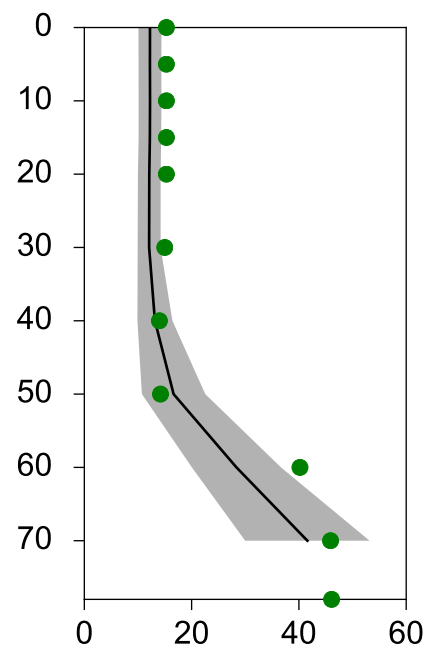
PO₄ μmol/l



DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

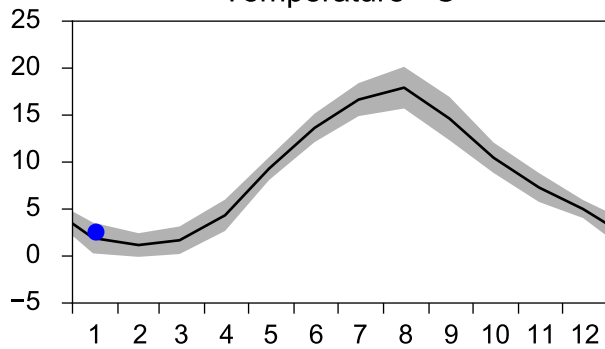
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

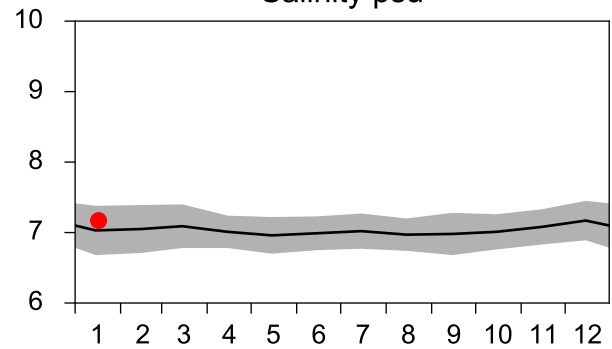
■ St.Dev.

● 2019

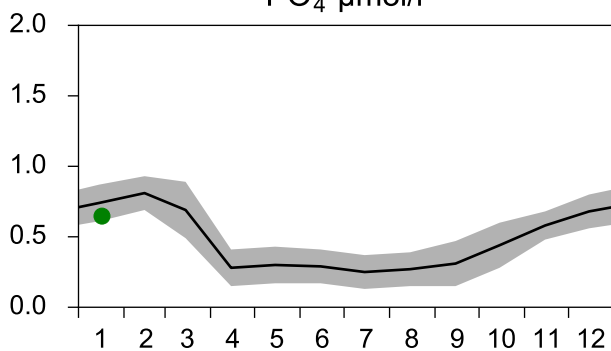
Temperature °C



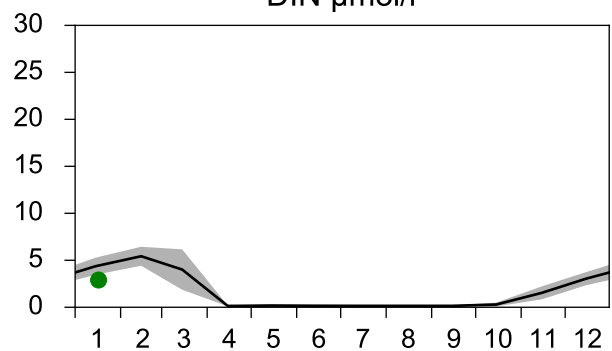
Salinity psu



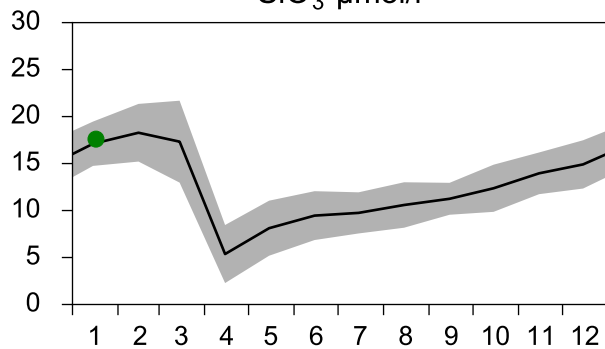
PO₄ µmol/l



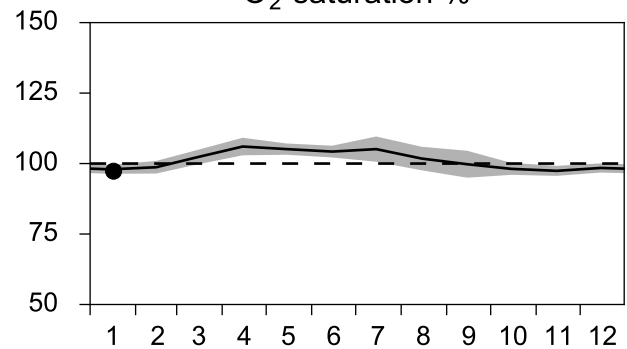
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

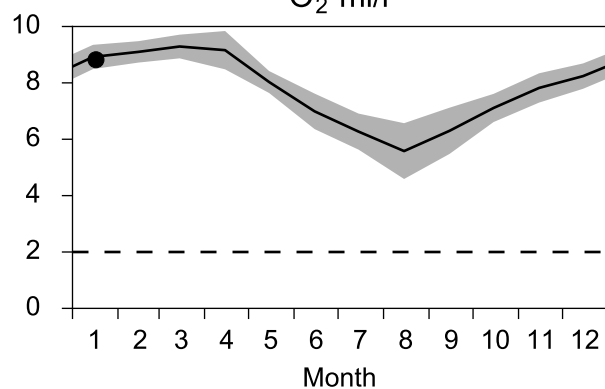


O₂ saturation %

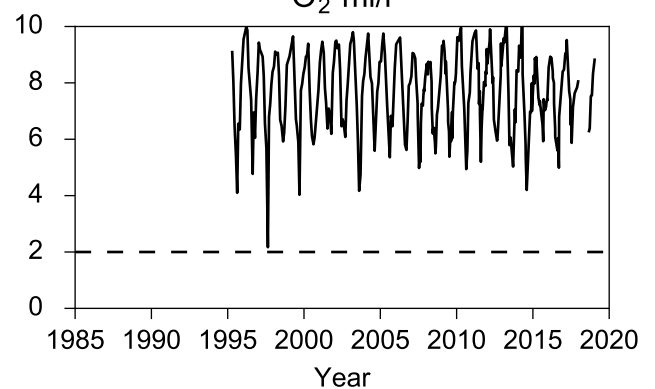


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

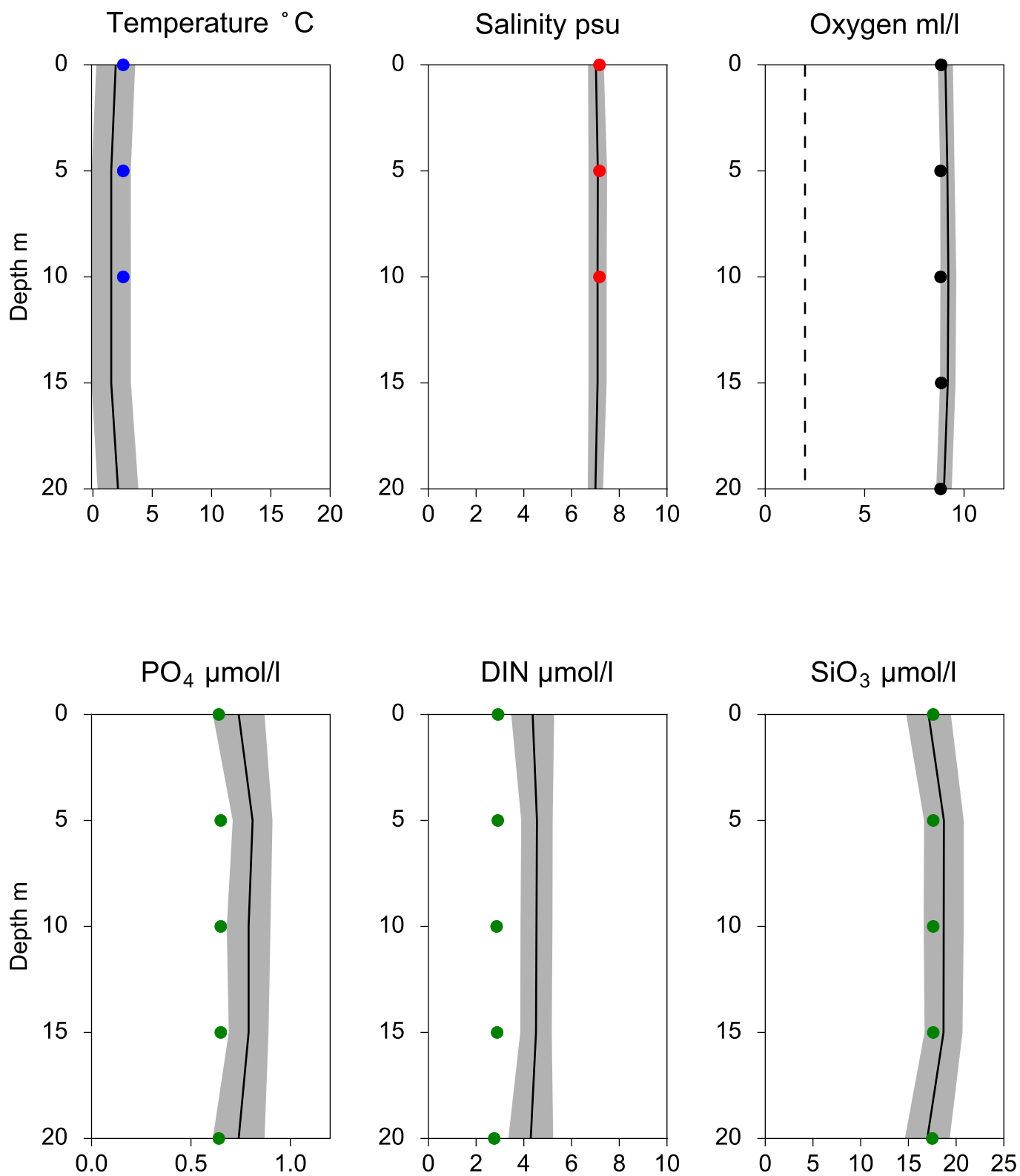


Vertical profiles REF M1V1 January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-17



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

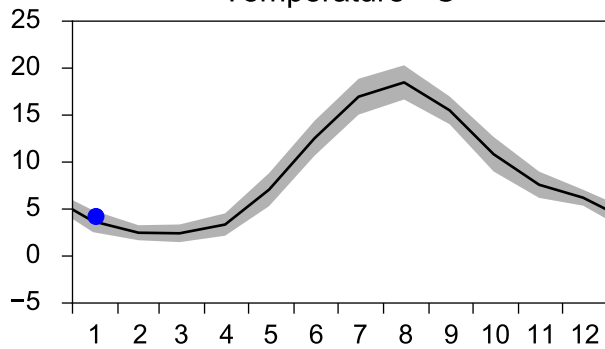
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

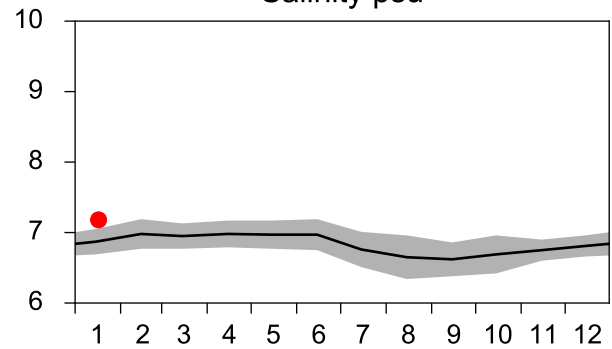
■ St.Dev.

● 2019

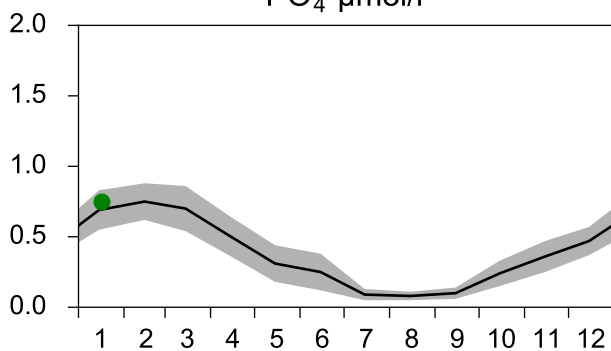
Temperature °C



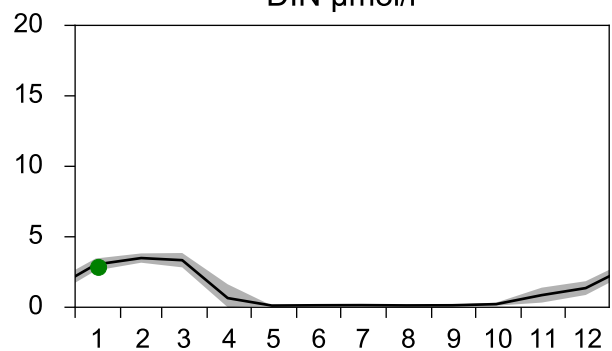
Salinity psu



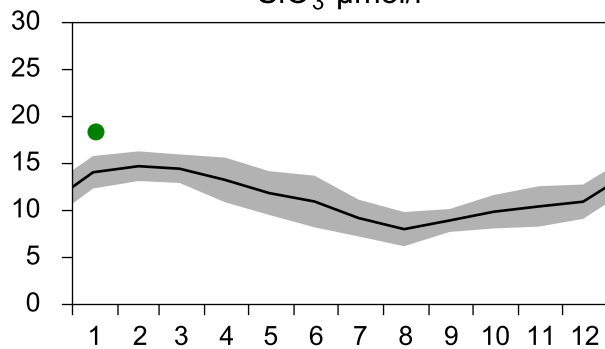
PO₄ µmol/l



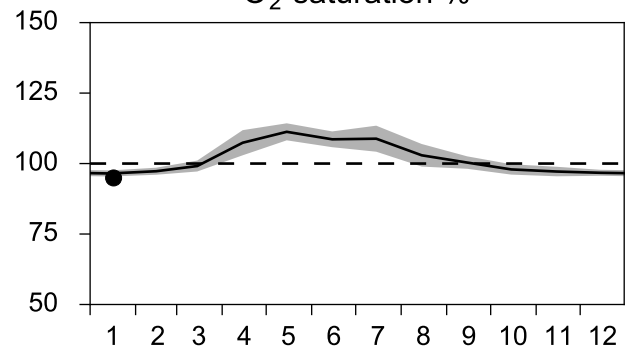
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

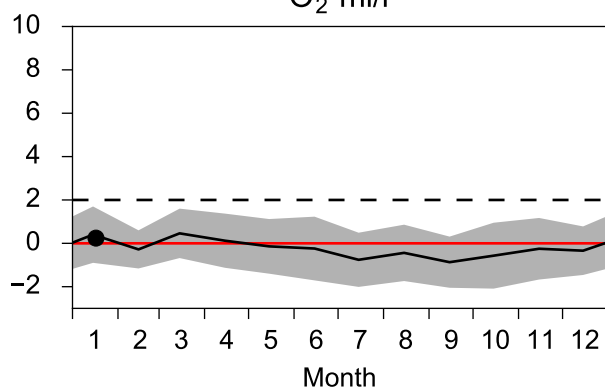


O₂ saturation %

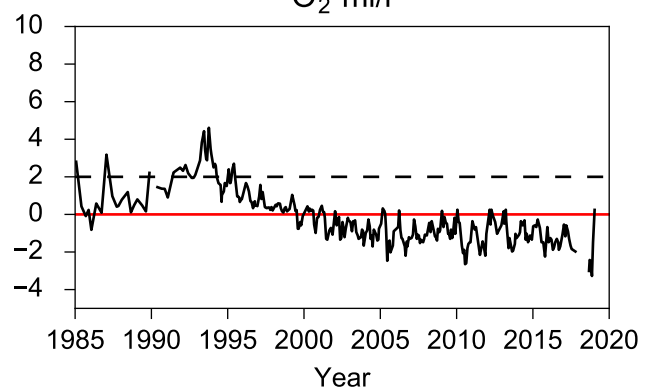


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

O₂ ml/l

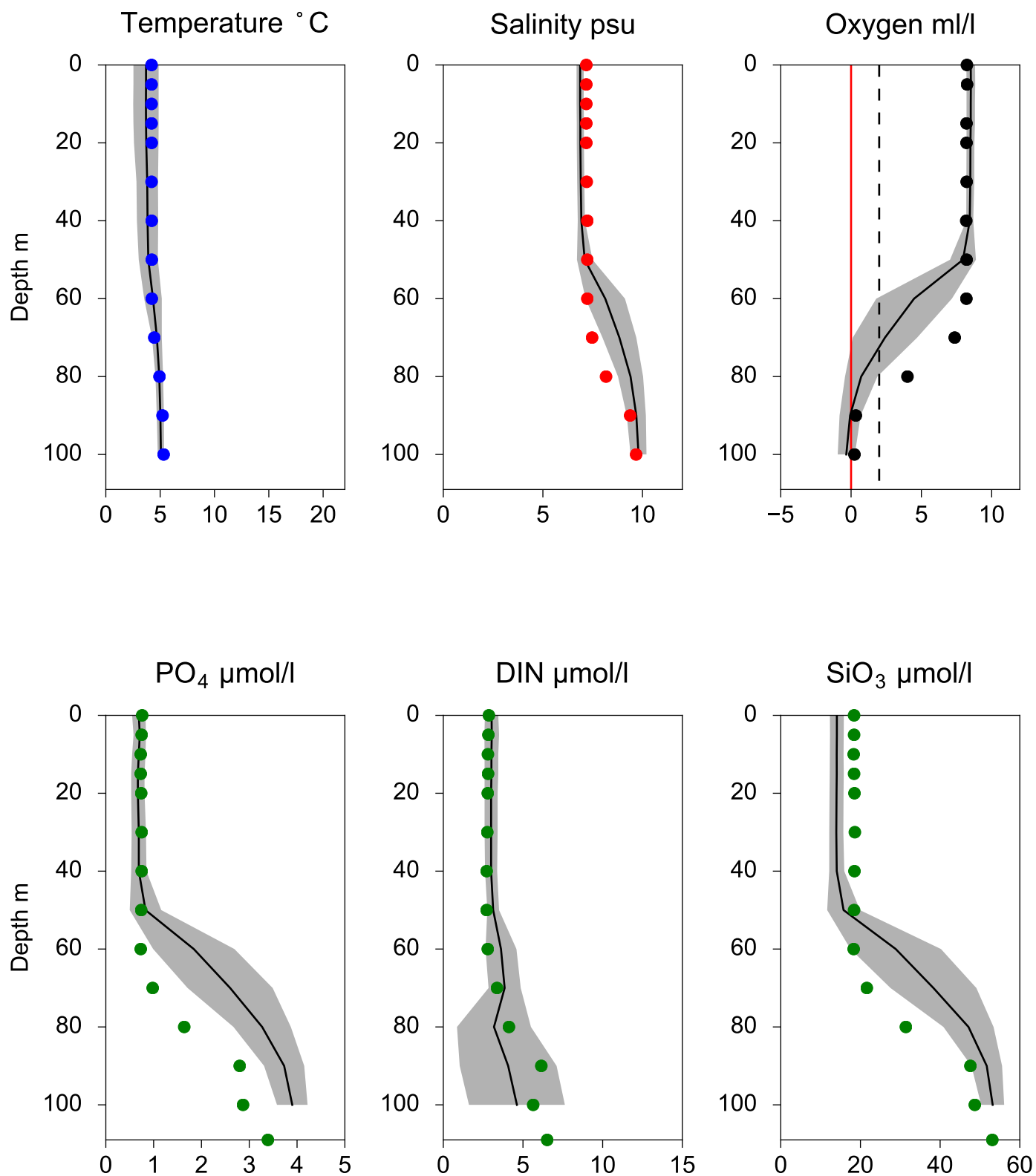


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ January

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-01-17



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

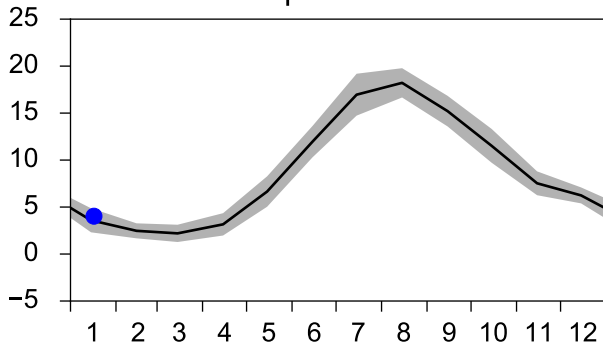
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

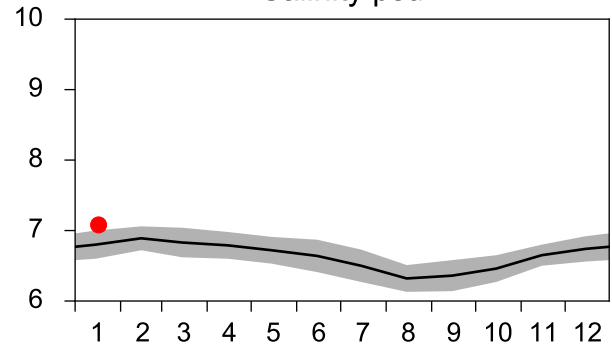
■ St.Dev.

● 2019

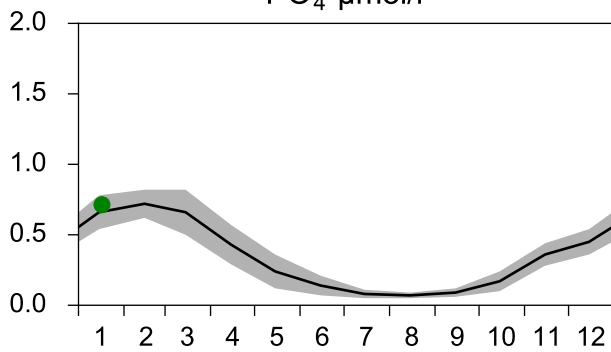
Temperature °C



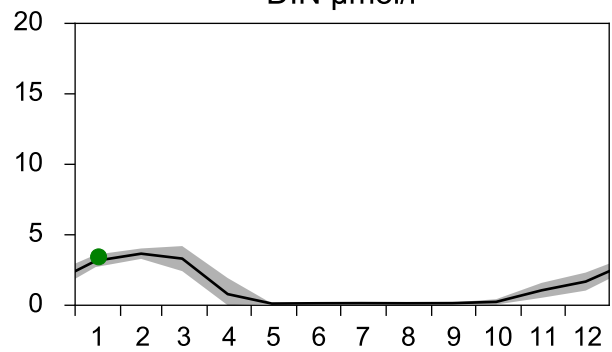
Salinity psu



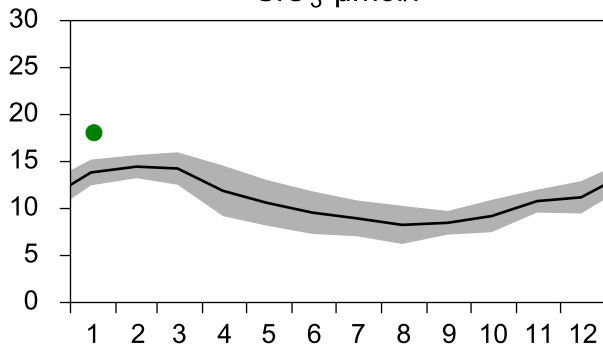
PO₄ µmol/l



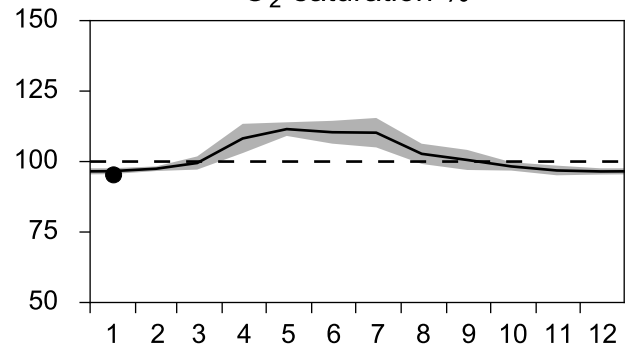
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

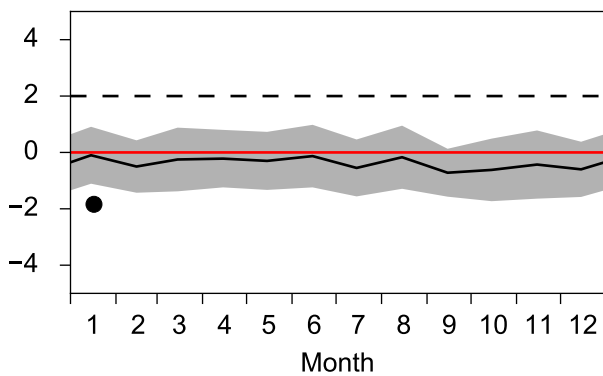


O₂ saturation %

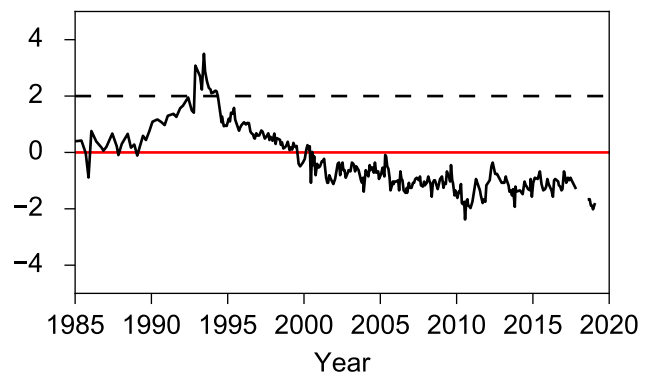


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

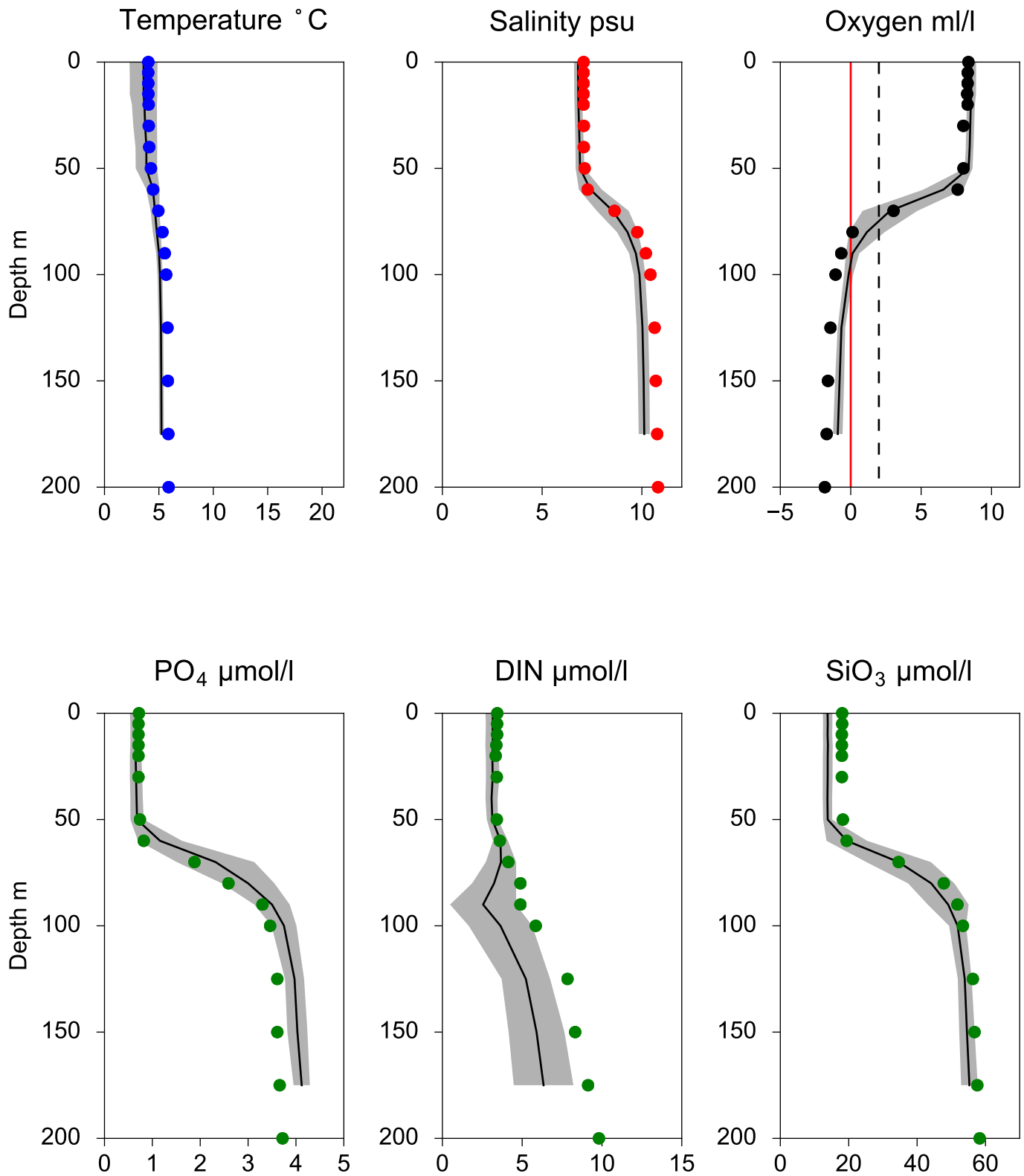


Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ January

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019-01-17



STATION BY29 / LL19 SURFACE WATER (0-10 m)

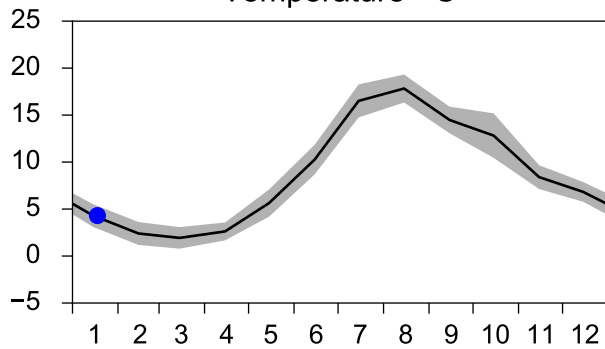
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

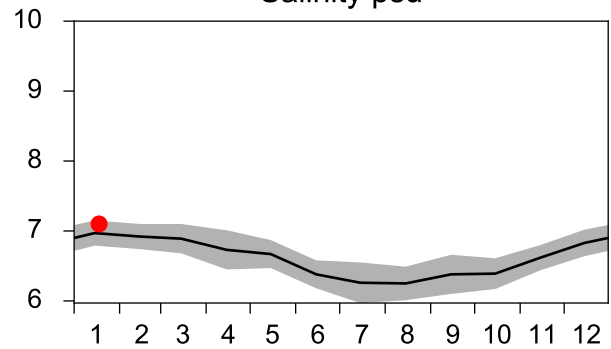
■ St.Dev.

● 2019

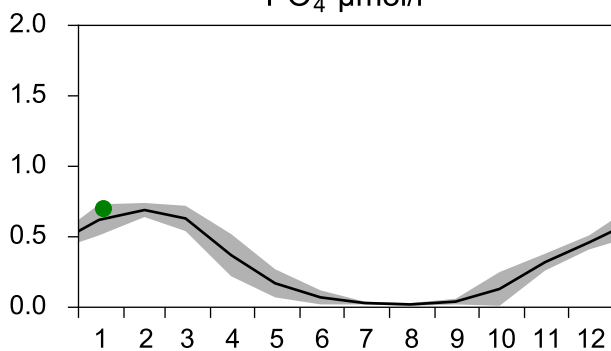
Temperature °C



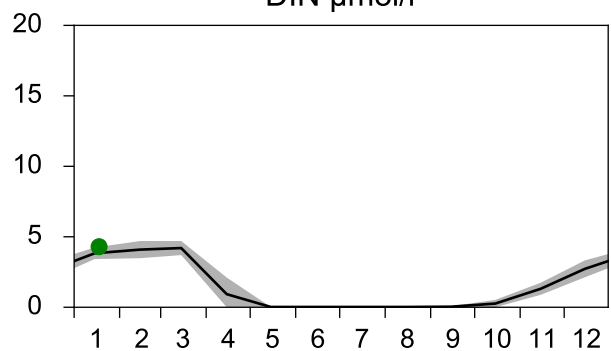
Salinity psu



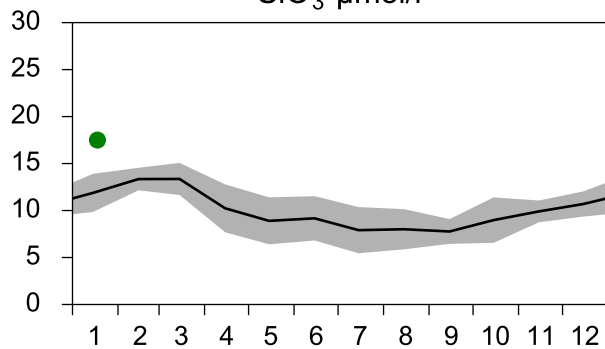
PO₄ µmol/l



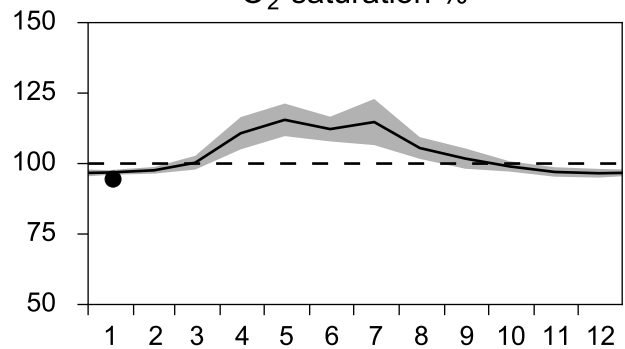
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

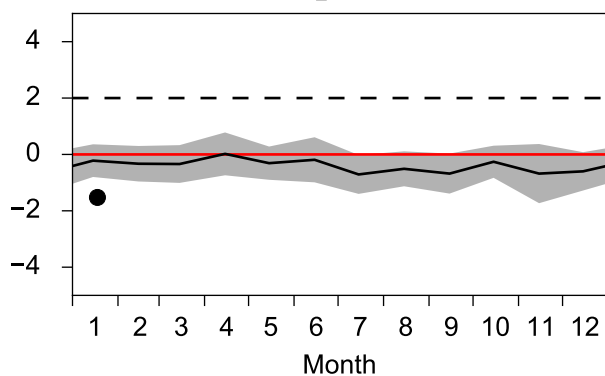


O₂ saturation %

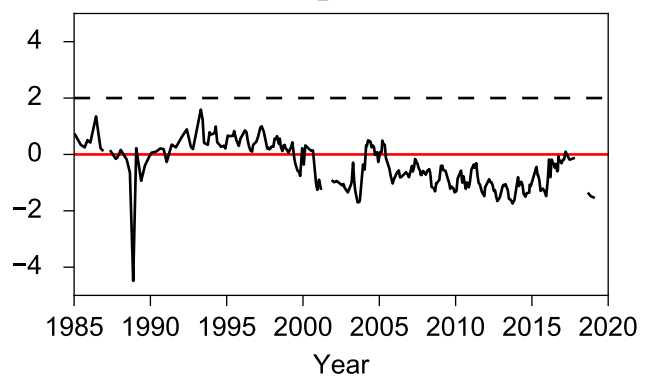


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles BY29 / LL19 January

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-01-18

