

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet:	2019-04-05 – 2019-04-12
Uppdragsgivare:	Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)
Samarbetspartner:	Finlands miljöcentral (SYKE)

SAMMANFATTNING

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

Ytvattentemperaturen låg mellan 2,9–6,5 °C, kallast i de norra delarna av Egentliga Östersjön och varmast i Västerhavet. Salthalten i ytskiktet varierade mellan som högst 30,5 i yttre Skagerrak till som lägst 6,8 i Östersjön. Vid några stationer i Östersjön var det aningen saltare än normalt i ytan. Haloklinen observerades i Skagerrak mellan 10–20 meter, i Kattegatt mellan 5–15 meter och i Östersjön startade den vid 30 meter i Arkonabassängen och vid 65 meter i Östra Gotlandsbassängen.

Det lösta oorganiska kvävet i ytskiktet var förbrukat vid nästan alla stationer, vilket är normalt för april. Det fanns mycket små mängder kvar av fosfat i Västerhavets ytvatten ($<0,1 \mu\text{mol/l}$) och i Östersjön var det gott om fosfat kvar (kring $0,5 \mu\text{mol/l}$). Koncentrationen av kisel i ytvattnet var högre än normalt i både Västerhavet och i Östersjön. Det var bara i Arkona- och Bornholmsbassängen som nivåerna av kisel var normala. Det var generellt låg fluorescens (planktonaktivitet) i Västerhavet men desto högre i Östersjön.

I Östersjön var det akut syrebrist ($< 2\text{ml/l}$) från 65–75 meters djup. Svavelväte uppmättes i Östra, Västra och Norra Gotlandsbassängen. I Östra Gotlandsbassängen var det helt syrefritt (då svavelväte bildas) från 130 meter i Gotlandsdjupet (BY15) och från 90 meter i Fårödjupet (BY20). I Västra och Norra Gotlandsbassängen var det helt syrefritt från 80–90 meter. I Arkonabassängen samt i Västerhavet var bottenvattnet väl syresatt.

Analys av planktonprover finns presenterade i den separata algrapporten ”AlgAware”.

Nästa ordinarie expedition är planerad till 9:e – 16:e maj.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på det finska fartyget Aranda och startade i Nynäshamn den 5 april och avslutades i Helsingfors på morgonen den 12 april. Vindarna var mestadels måttliga förutom på yttre Skagerrak där det blåste kuling. I början av expeditionen var vinden västlig men den vred sedan till att bli nordlig. Lufttemperaturen varierade mellan 4–7 °C och det var mestadels klart väder.

Under expeditionen utfördes utöver ordinarie provtagning även provtagning för bestämning av DNA inom projektet ”DNA-streckkodning av marina växtplankton” finansierat av Havs- och Vattenmyndigheten som omfattar alla nationella övervakningsstationer där plankton provtas och kommer pågå under hela 2019.

Två gästforskare från Uppsala universitet, Leonie Esters och Lucia Gutiérrez-Loza, var med ombord för att ta upp ett koldioxidsystem och sätta i en ADCP vid Östergarnsholm utanför Gotland.

Vid några stationer togs vatten- och planktonprover för mätning av selen åt EAWAG i Schweiz (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology) samt extra planktonprover för Åbo Akademi som mäter DNA.

Totalt provtogs 26 stationer och en översikt över provtagna stationer och parametrar finns i bilaga till rapporten.

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

Temperatur och salthalt i ytvattnet var normala i Skagerrak, temperaturen var kring 6,5 °C och salthalten varierade från 23,2 psu (P2) till 30,5 psu (yttre Skagerrak). En haloklin (salthaltssprångskikt) observerades mellan 10 och 20 meter och den var något skarpare i yttre Skagerrak. Närmast kusten fanns en andra haloklin på ca 50 meter. Salthalten under haloklinen var kring 34,5 psu. Ytskiktet (0–10 m) hade börjat värmas upp något men det var inga större temperaturvariationer i djupled.

Vårblomningen hade förbrukat mycket av näringen i ytskiktet och det var mycket låga koncentrationer av löst oorganiskt kväve (DIN) och fosfat vilket är normalt för den här tiden av året. Koncentrationen av DIN var kring detektionsgränsen (0,3 µmol/l) och fosfat varierade mellan 0,03 och 0,05 µmol/l. Det var däremot högre koncentrationer av kisel än normalt vilka varierade från 1,5 µmol/l i yttre delarna till 3,8 µmol/l närmast kusten. Under haloklinen var det generellt sett mer näring än i ytskiktet. Kisel närmast kusten följde dock inte detta mönster då det var högre halter av kisel i ytskiktet än under haloklinen.

Syrgaskoncentrationerna var normala förutom vid Å17 (300 meter) där något lägre syrgaskoncentration sammanföll med något högre koncentration av näringsämnen. Detta skulle kunna förklaras av nedbrytningsprocesser.

Fluorescensen i ytskiktet 0–10 meter var låg men i haloklinområdet mellan 10 och 50 meter var det ett par fluorescenstoppar.

Kattegatt och Öresund

I Kattegatt var ytemperaturen den samma som i Skagerrak d.v.s. kring 6,5 °C och i Öresund var det något kallare (6,2 °C). Salthalten i ytskiktet var i det normala intervallet och sjönk från 21,8 psu vid Fladen till 8,5 psu i Öresund. Haloklinen i Kattegatt låg mellan 5–15 meter och under den var salthalten kring 33 psu och temperaturen 5–5,6 °C. Vid Anholt E var det även temperaturskiktning kring 5 meter eftersom det var ett lager med något varmare vatten under ytskiktet. I Öresund var det en stark salthaltsskiktning kring 14–20 meter.

I Kattegatt var det för årstiden normala och låga koncentrationer av DIN och fosfat i ytvattnet (0–10 m). Fosfat varierade mellan 0,09–0,15 µmol/l och DIN varierade mellan 0,3–1,2 µmol/l. Koncentrationen av kisel var högre än normalt i Kattegatts ytvatten och varierade mellan 4,4–5,2 µmol/l. I Öresunds ytvatten var det mer näring än i Kattegatt vilket är normalt; fosfat 0,3 µmol/l, DIN 0,45 µmol/l och kisel 8,2 µmol/l. Under språngskiktet, i både Kattegatt och Öresund, var koncentrationerna av samtliga näringsämnen högre än i ytvattnet och nivåerna var inom det normala.

Syrgasförhållandena i bottenvattnet var goda och som lägst uppmättes 5,49 ml/l vid Fladen. I mellersta Kattegatt var det höga fluorescenstoppar kring 5–10 meter vilket tyder på planktonaktivitet.

Egentliga Östersjön

Uppvärmningen av ytskiktet (0–10 m) hade börjat så smått i Östersjön och temperaturen varierade med normala värden mellan som varmast 5,9 °C i Arkonabassängen till som kallast 2,9 °C i Västra Gotlandsbassängen. Salthalten i ytskiktet var 6,8–8,0 och vid några stationer (RefM1V1, BCS III-10, BY15 och BY29) var det aningen saltare än normalt. Högst var salthalten i Arkonabassängen och lägst var den i Västra Gotlandsbassängen.

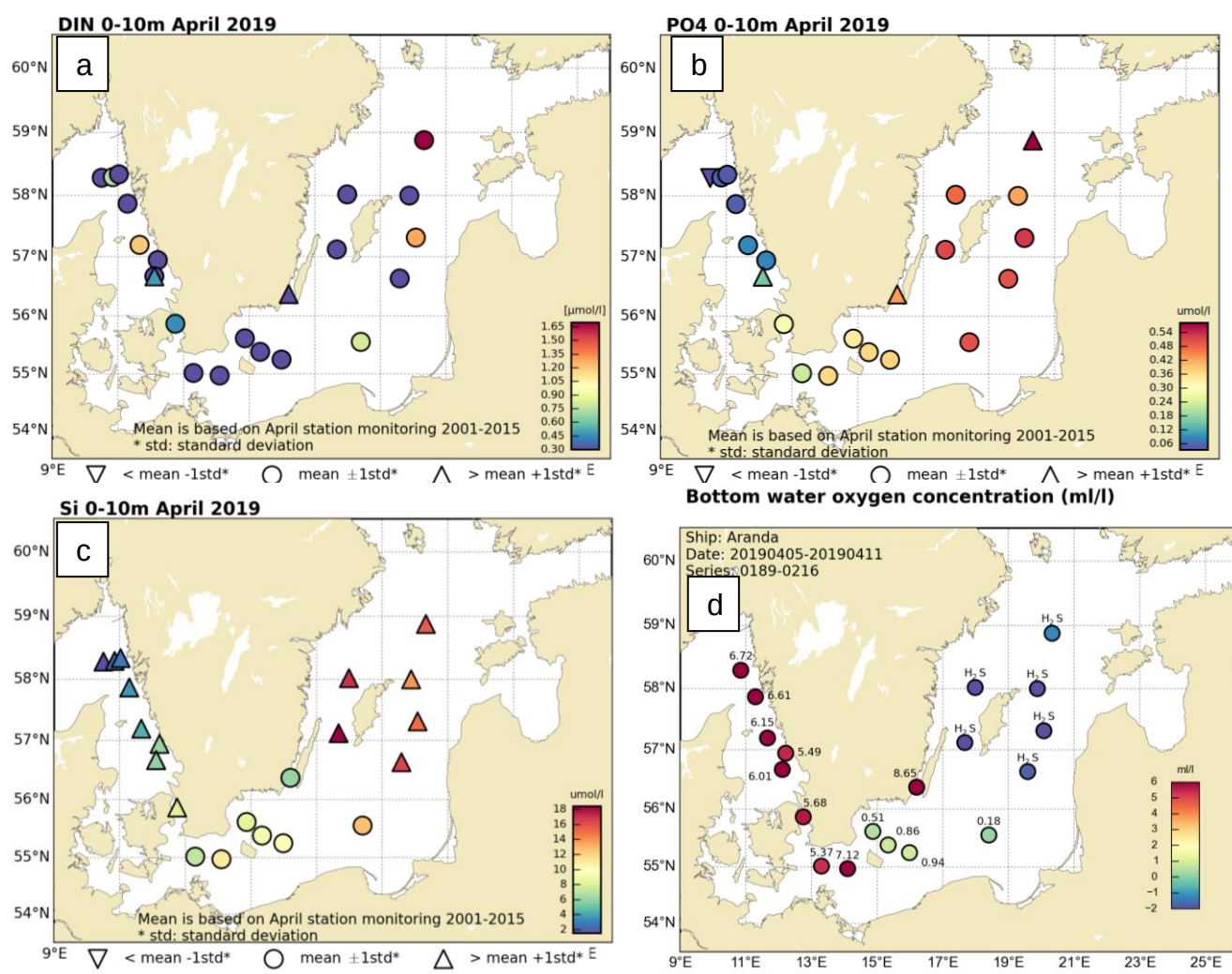
I Arkona- och Bornholmsbassängen började haloklinen kring 30–45 meter. I Östra Gotlandsbassängen låg haloklinen som djupast och den började där kring 65 meter. I Västra och Norra Gotlandsbassängen startade haloklinen kring 50 meter. Vattnet var väl omblandat ner till haloklinen förutom i Västra Gotlandsbassängen där det var ett lite varmare vattenlager alldeles ovanför haloklinen. Både temperatur och salthalt var något högre än normalt under haloklinen i Östra, Västra och Norra Gotlandsbassängen. Vid BY15 låg temperaturen i djupvattnet på 7 °C och salthalten var 13 psu.

DIN var förbrukat ner till 30 meter i större delen av Östersjön, vilket är normalt för årstiden. Vid några stationer i Östra och Norra Gotlandsbassängen fanns det dock fortfarande en del DIN kvar i ytvattnet. Koncentrationen av DIN (0–10 m) varierade mellan detektionsgränsen på 0,3 µmol/l till som mest 1,7 µmol/l i Norra Gotlandsbassängen. Koncentrationen av fosfat (0–10 m) varierade mellan 0,23–0,58 µmol/l med de lägsta halterna i Arkonabassängen och de högsta halterna i Norra

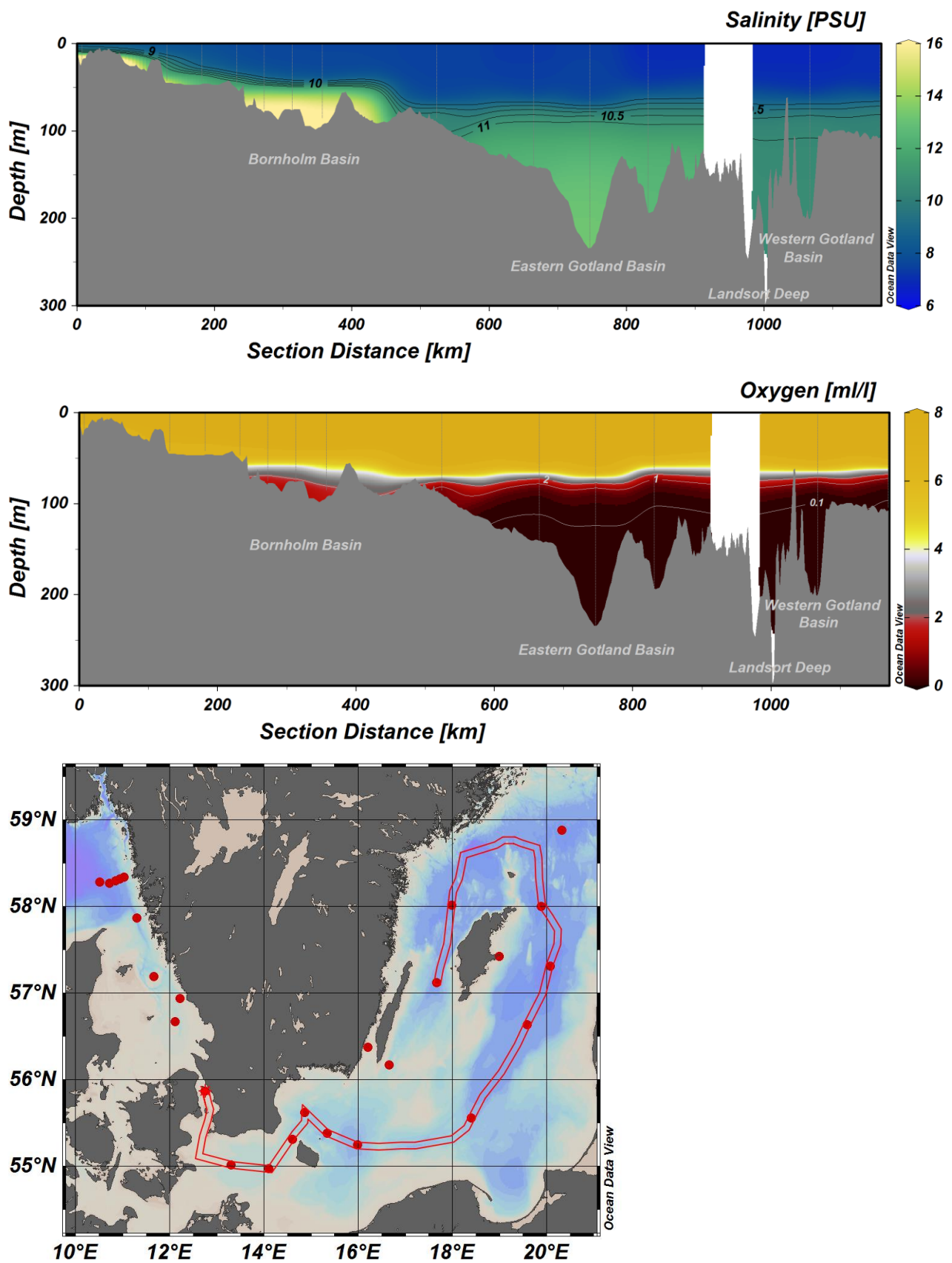
Gotlandsbassängen där de även var något över det normala. I övrigt var fosfathalterna inom det normala i ytan. Koncentrationen av kisel (0–10 m) var mellan 7,2 $\mu\text{mol/l}$ i Arkonabassängen till 18,4 $\mu\text{mol/l}$ i Västra Gotlandsbassängen. I Östra, Norra och Västra Gotlandsbassängen var nivåerna av kisel i ytskiktet över det normala. Under haloklinen var det generellt sett normala koncentrationer av kisel och fosfat. I Västra Gotlandsbassängen var det högre koncentrationer av DIN (i form av ammonium) än normalt i djupvattnet. I Östra Gotlandsbassängen var det ett lager med lägre DIN-koncentrationer kring 80–100 meter där det även var mycket låga koncentrationer av syre.

I Bornholmsbassängen och Hanöbukten var det akut syrebrist (< 2ml/l) från 65 – 70 meters djup och lägsta observationen av syrgas uppmättes till 0,51 ml/l i Hanöbukten. I övriga bassängerna var det akut syrebrist från 65 – 75 meters djup. Svavelväte uppmättes i Östra, Västra och Norra Gotlandsbassängen. I Östra Gotlandsbassängen var det helt syrefritt (då svavelväte bildas) från 130 meter i Gotlandsdjupet (BY15) och från 90 meter i Fårödjupet (BY20). I Västra och Norra Gotlandsbassängen var det helt syrefritt från 80 – 90 meter. I Arkonabassängen var bottenvattnet väl syresatt.

Det var mestadels hög fluorescens i hela Östersjön, vilket tyder på att vårblomningen var i gång.



Figur 1. Koncentration av DIN (a), fosfat (b) och kisel (c) i ytvattnet 0 – 10 meter. (d) visar syresituationen i bottenvattnet, H₂S står för svavelväte.



Figur 2. Snitt som visar syre- och salthalt från Öresund, genom Egentliga Östersjön, till Västra Gotlandsbassängen. Data som visas i figurerna kommer ifrån de stationer som faller innanför markeringen.

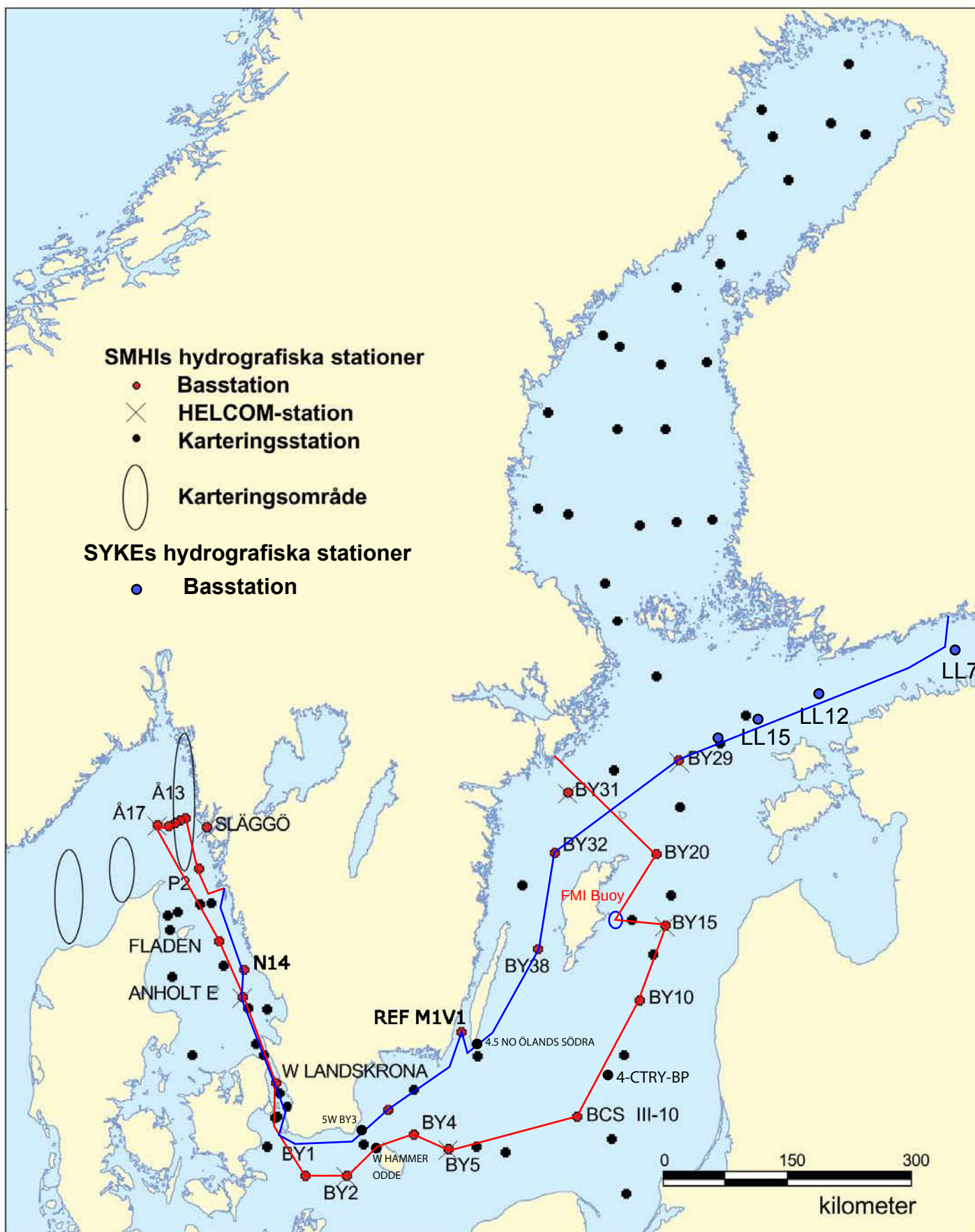
DELTAGARE

Namn	Delsträcka	Roll	Från
Johan Kronsell		Expeditionsledare	SMHI
Lars Anderson			SMHI
Johan Håkansson		Kvalitetsansvarig	SMHI
Sara Johansson			SMHI
Ola Kalén			SMHI
Anna-Kerstin Thell			SMHI
Leonie Esters	Nynäsh-Gbg	Gästforskare	Uppsala universitet
Lucia Gutiérrez-Loza	Nynäsh-Gbg	Gästforskare	Uppsala universitet

BILAGOR

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

TRACKCHART
Country: Sweden
Ship: R/V Aranda
Date: 20190405-20190412
Series: 0189-0216



Time: 10:35

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	CZPP hohp loy	No de	No btl	T e	T e	S a	S h	P o	D h	D h	P o	P o	N n	N n	N n	N n	A a	S h	C c	C c	
																		m m	l l	x x	s s	o o	r r	r r	r r	o o	k k	m m	m m						
																		p p	t t	y y	s s	t t	i a	z z	n n	t y	3	u n n	- s	t t					
																		b c	b c	b c	b c	i v	s s	i a	s m	i p	t								
0189	6	BPEX26	BAS...	BY20 FÅRÖDJ	5759.88	01952.72	20190405	2300	194		12 9	5.7	1016	9990	x---	17		x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	-	-	
0190	6	BPEX00	EXT...	ÖSTERGARNSHOLM	5725.42	01859.57	20190406	0430	20		11 9	5.0	1015	0030	----	5		-	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0191	6	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20190406	0800	239	12	10 9	5.0	1016	0030	xxxx	24		x	x	-	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	-	-		
0192	6	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20190406	0940	239	12	09 8	5.4	1016	0030	----	19		-	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0193	6	BPEX13	BAS...	BY10	5638.01	01935.07	20190406	1410	145	9	10 7	7.0	1012	1120	x---	15		x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	-		
0194	6	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.32	01824.00	20190406	2120	90		08 7	6.7	1010	9990	x-x-	12		x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-		
0195	6	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5514.99	01559.02	20190407	0600	89	6	05 5	5.2	1007	0020	xxxx	12		x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-	
0196	6	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.99	01520.03	20190407	0840	93	10	09 4	5.3	1007	0020	x---	12		x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-	
0197	6	BPSA05	EXT...	W HAMMER ODDE	5518.54	01435.93	20190407	1130	51		02 6	4.7	1007	0020	----	8		x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
0198	6	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.26	01405.92	20190407	1420	47	13	05 3	6.0	1006	0020	xxx-	8		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-
0199	6	BPSA02	BAS...	BY1	5500.94	01318.04	20190407	1815	46		08 0.6	6.5	1007	0010	x---	8		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	-	
0200	6	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.99	01244.89	20190408	0001	52		03 5	7.2	1008	9990	x---	9		x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-	-		
0201	6	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.14	01206.62	20190408	0530	57		04 11.7	4.7	1011	0030	x-xx	10		x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-	
0202	6	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.39	01212.71	20190408	0800	31	4	01 6.3	5.6	1012	0030	xxx-	7		x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	-	x	-	x	-	
0203	6	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.55	01139.45	20190408	1100	86	8	34 9	5.7	1004	1130	x---	12		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x					

STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

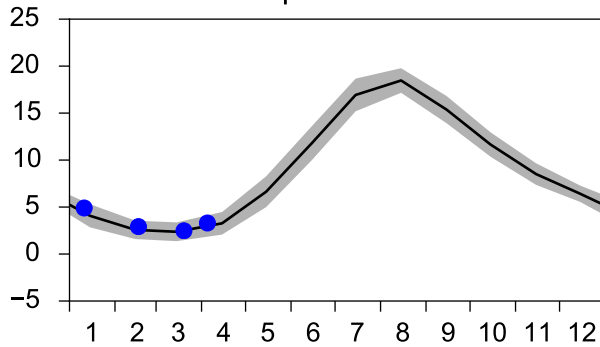
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

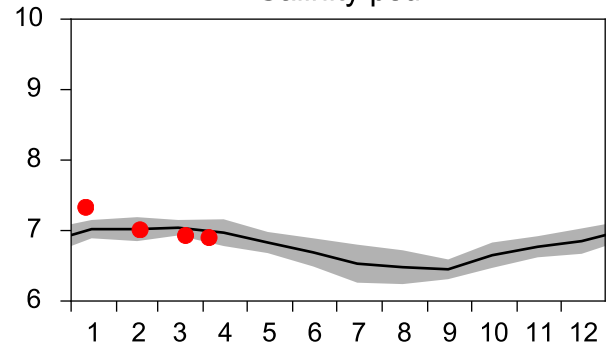
■ St.Dev.

● 2019

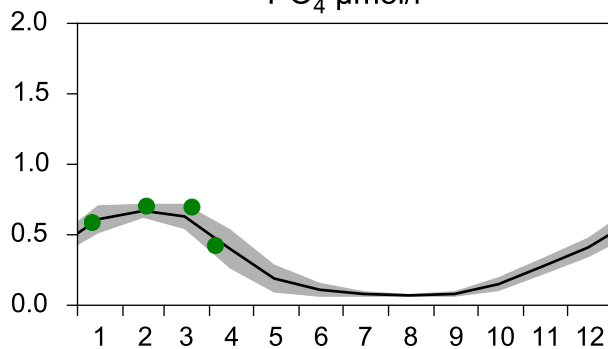
Temperature °C



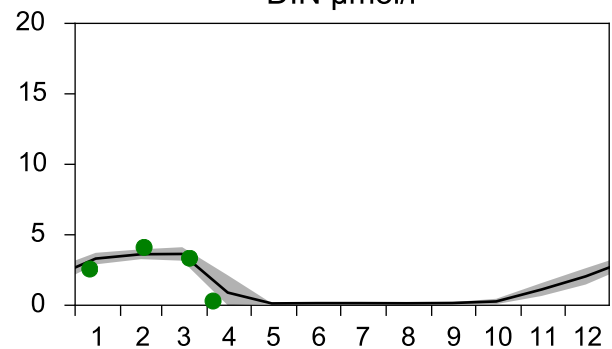
Salinity psu



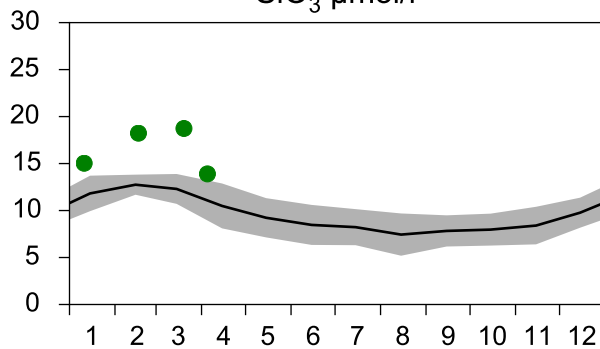
PO₄ µmol/l



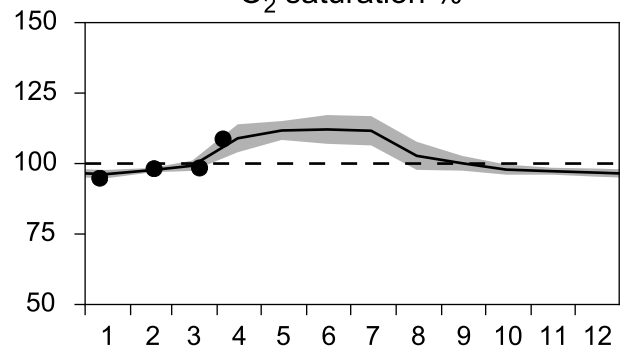
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

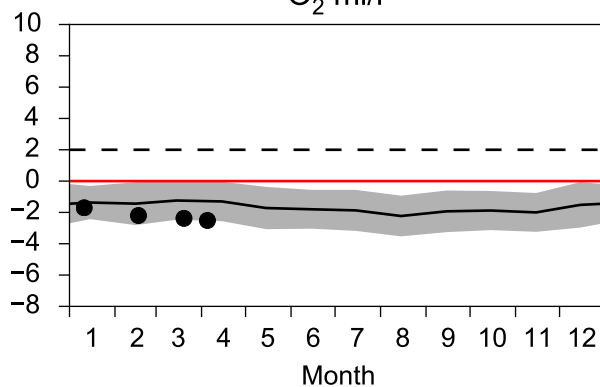


O₂ saturation %

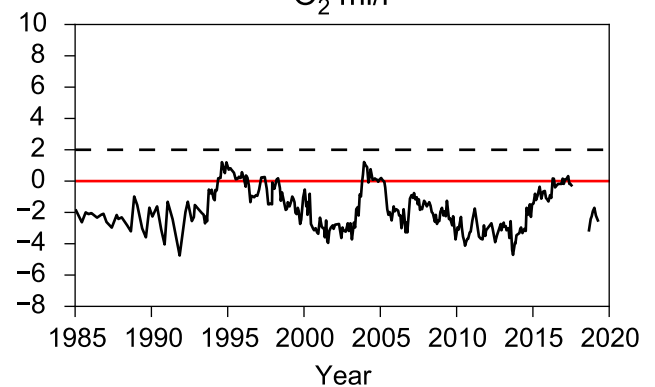


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

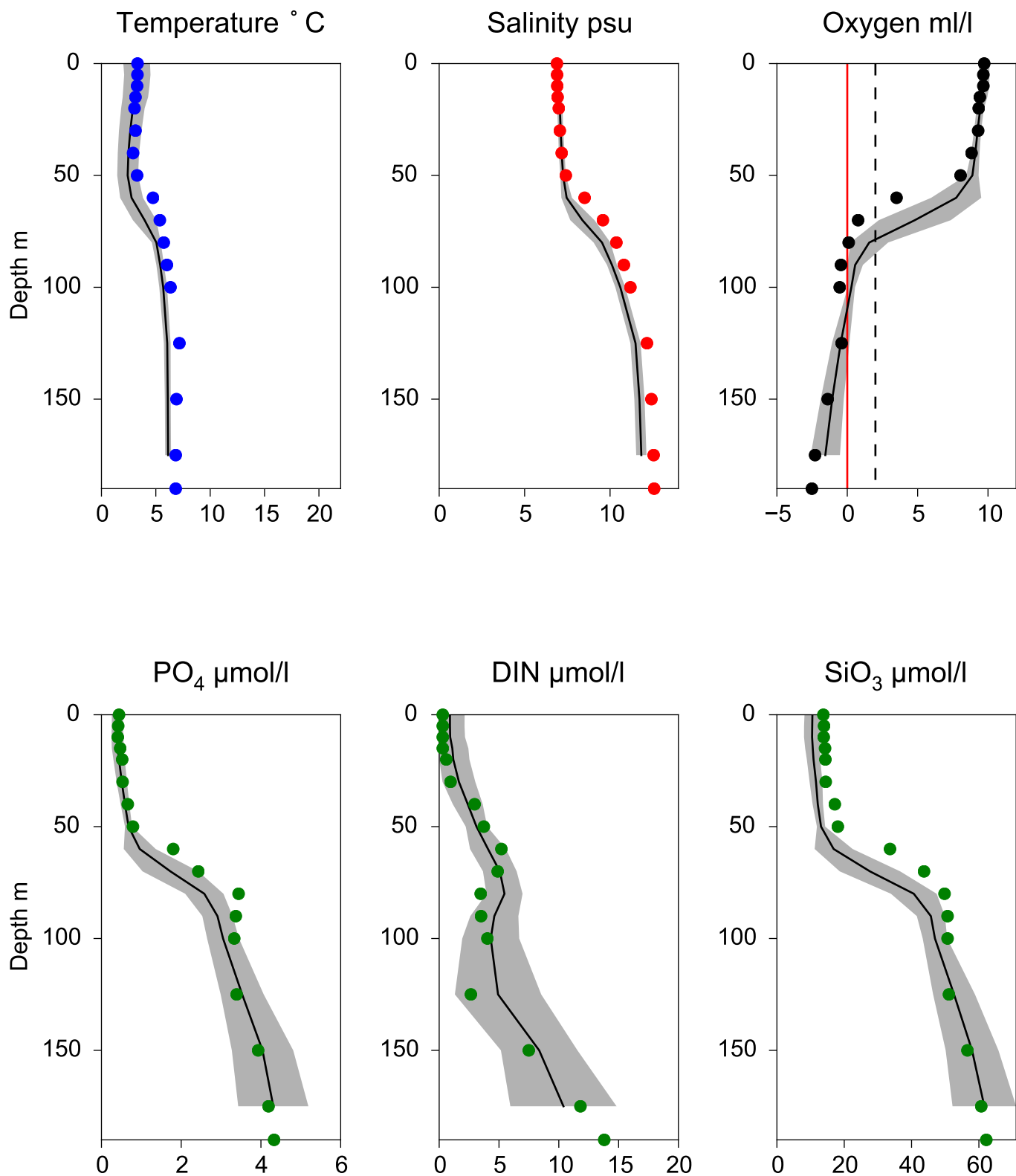


O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-05



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

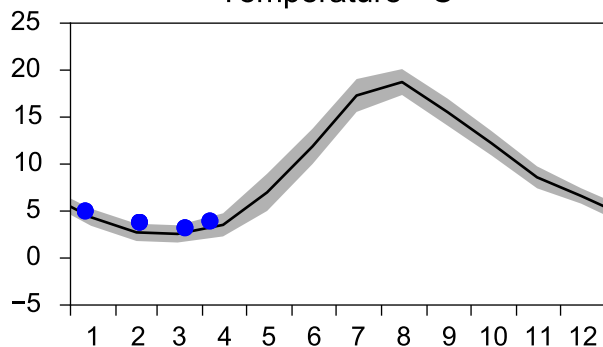
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

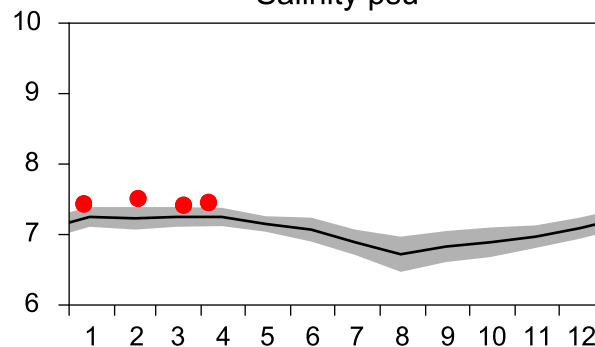
■ St.Dev.

● 2019

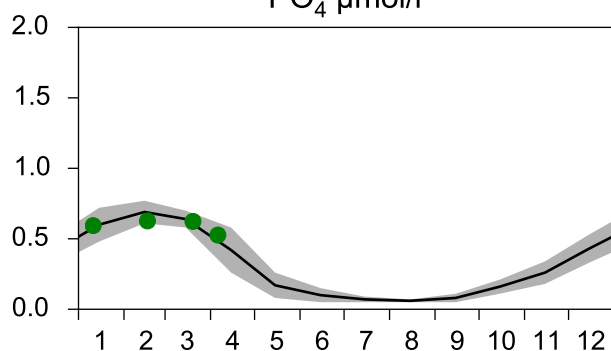
Temperature °C



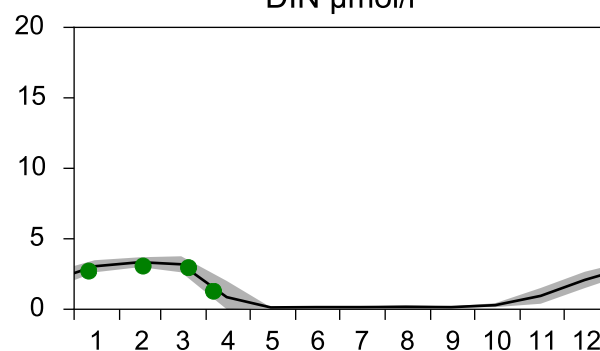
Salinity psu



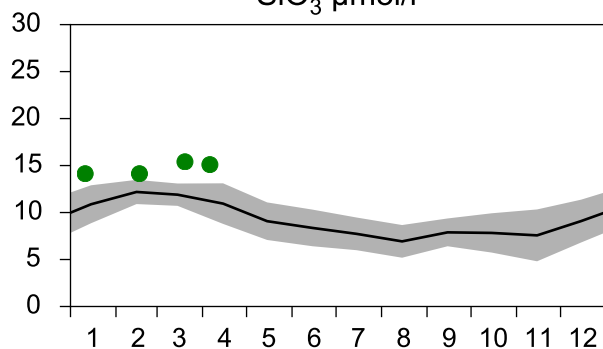
PO₄ μmol/l



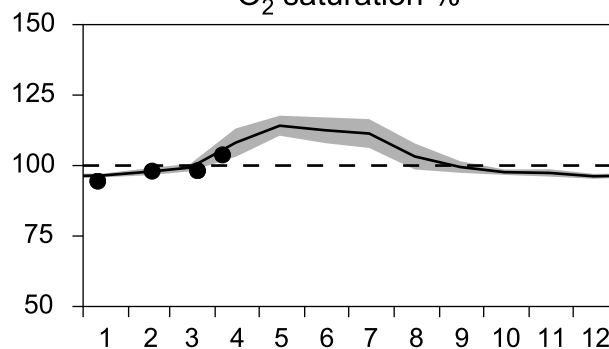
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

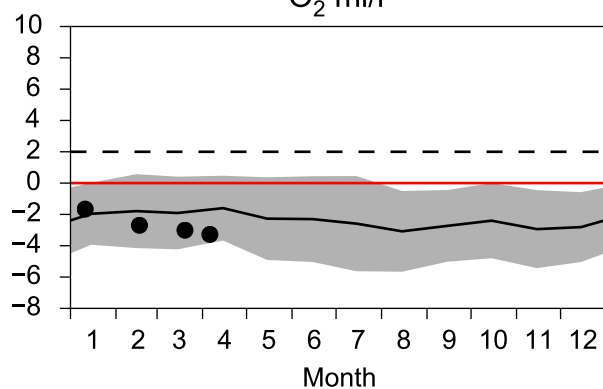


O₂ saturation %

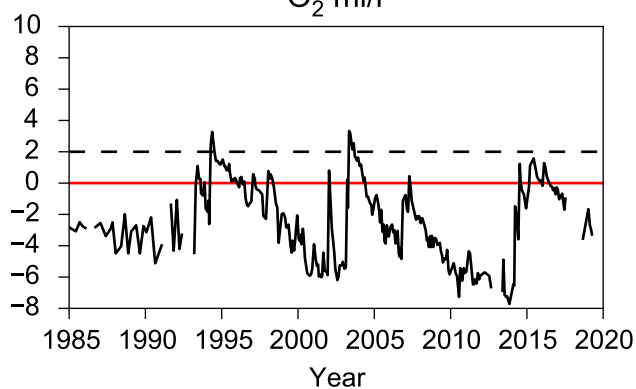


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

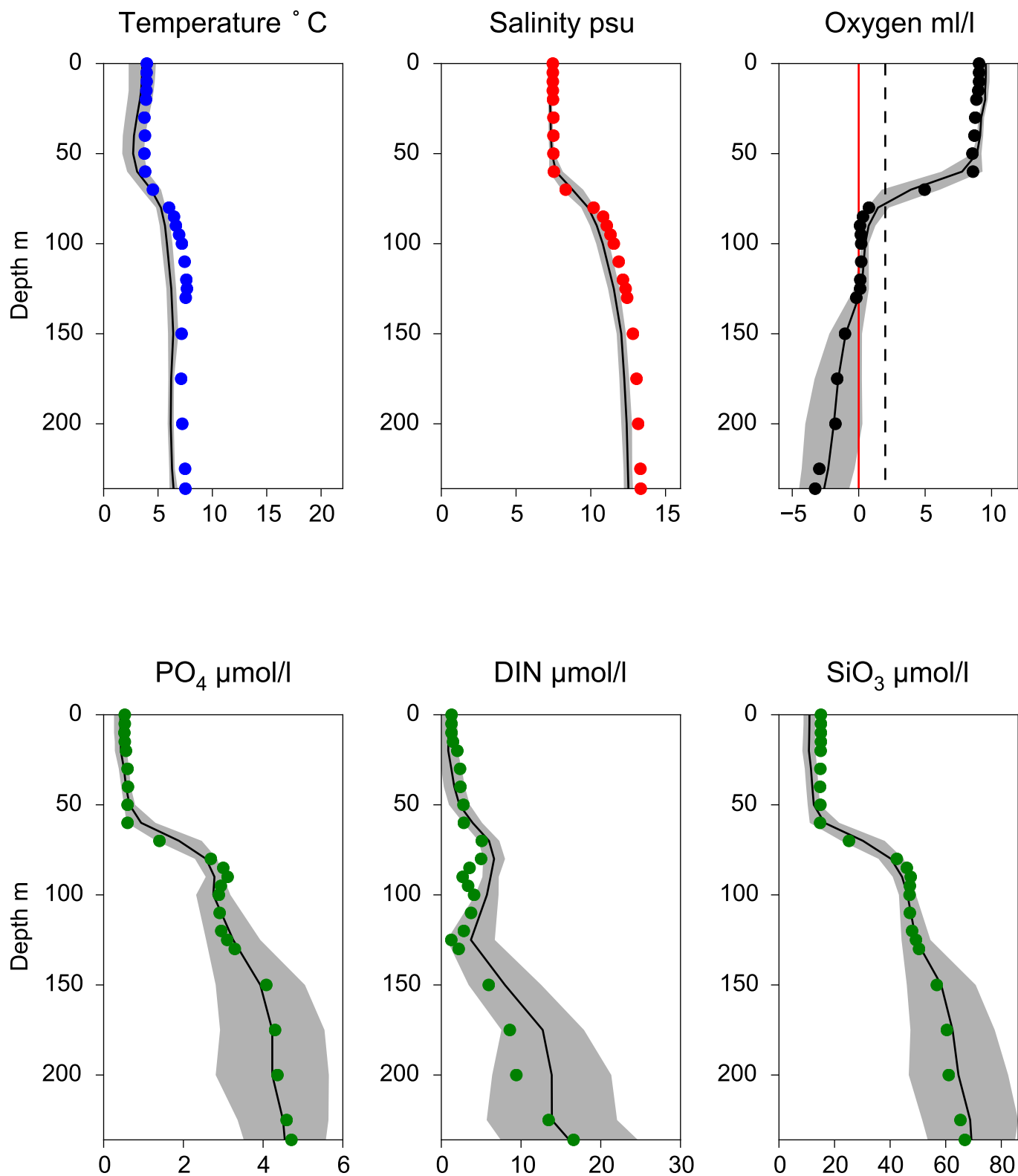


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-06



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

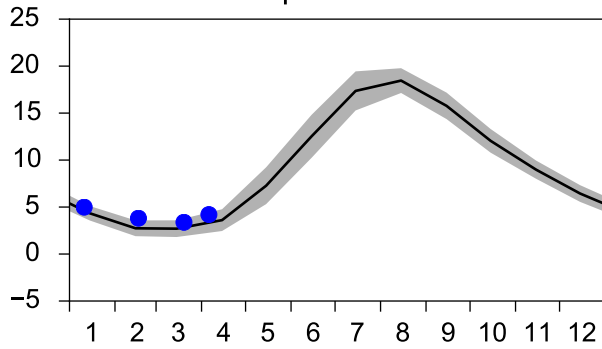
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

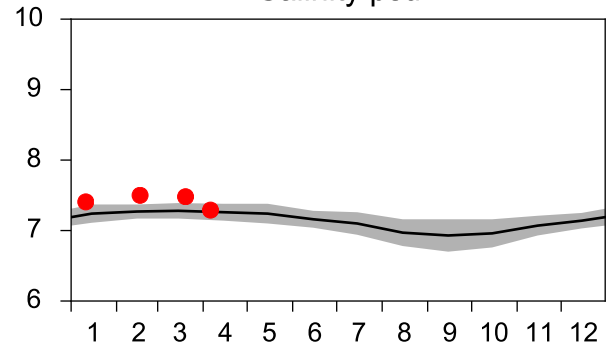
■ St.Dev.

● 2019

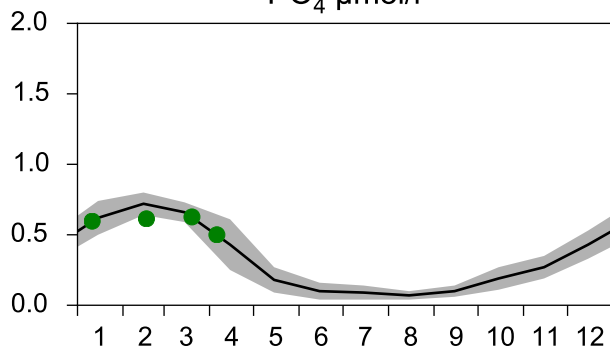
Temperature °C



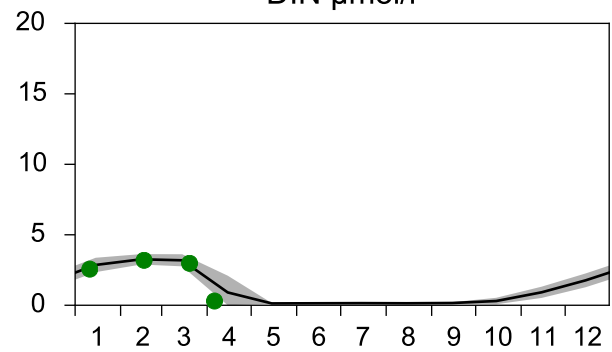
Salinity psu



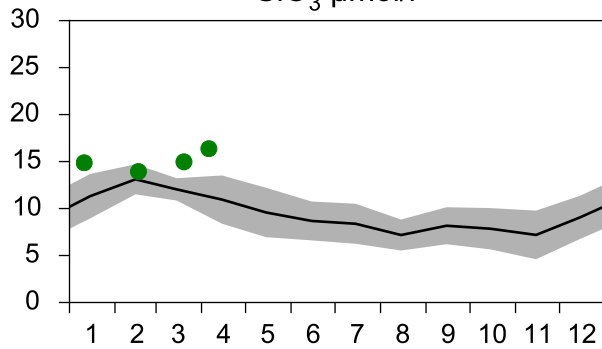
PO₄ μmol/l



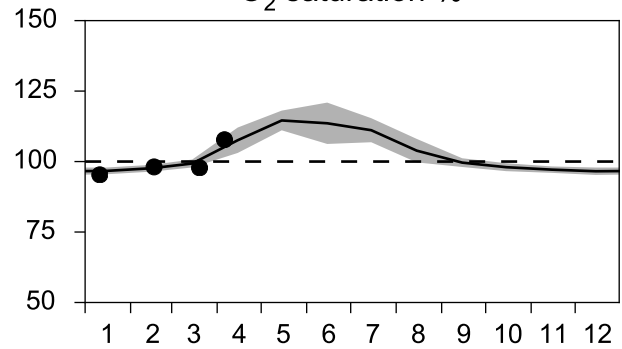
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

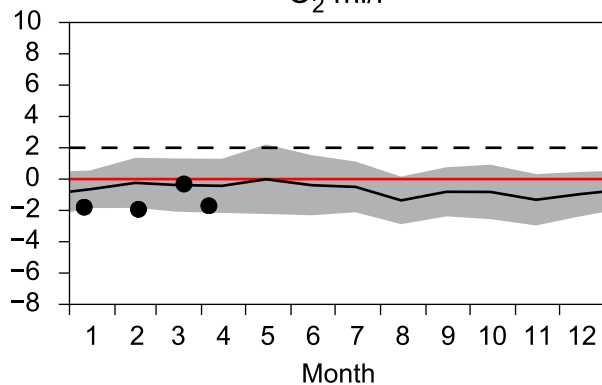


O₂ saturation %

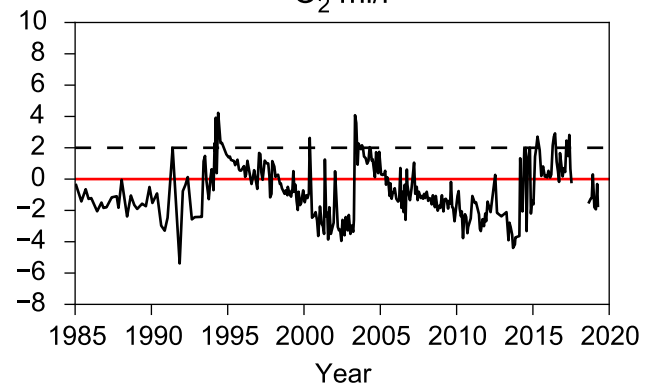


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

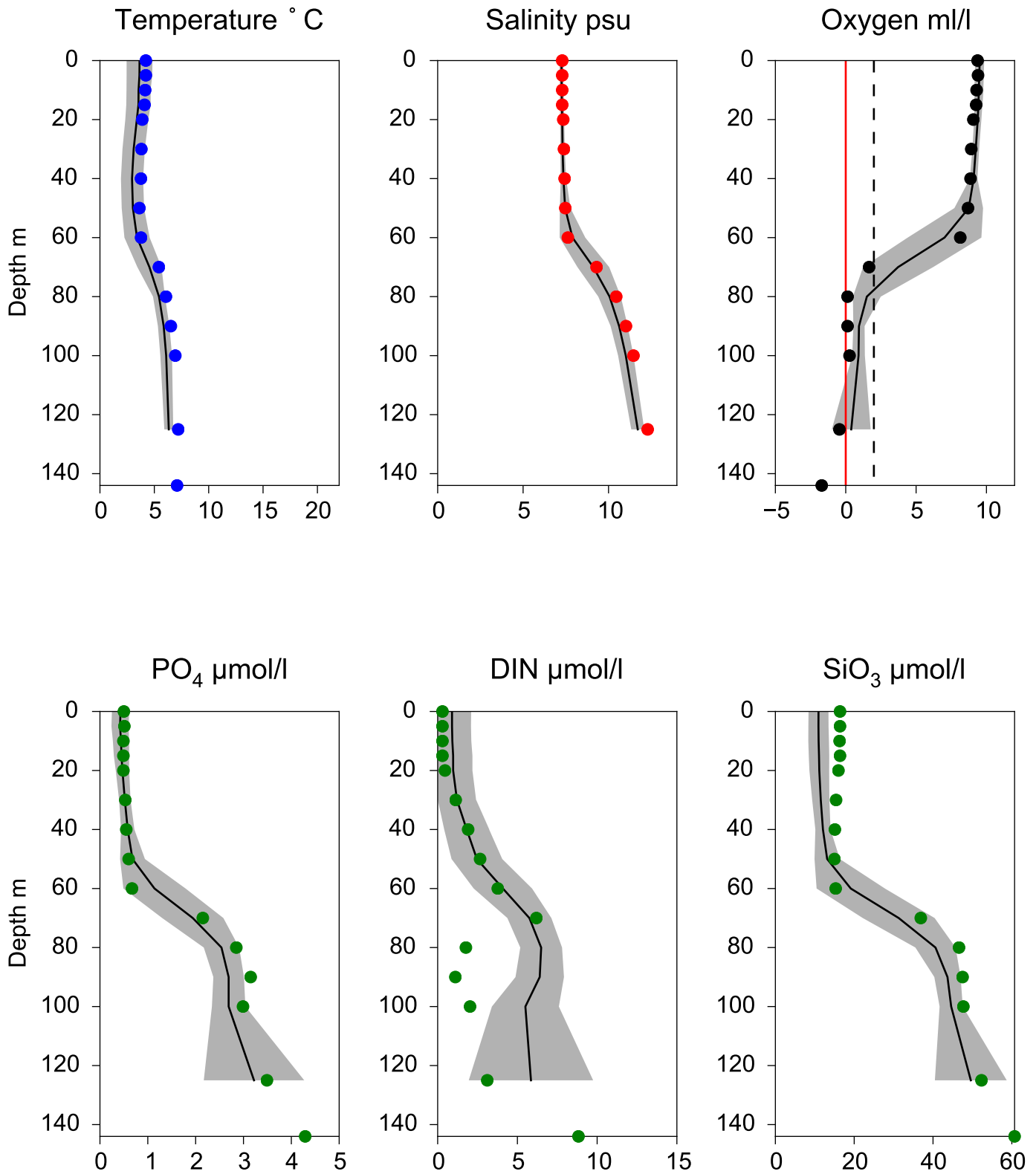


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 April

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-04-06



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

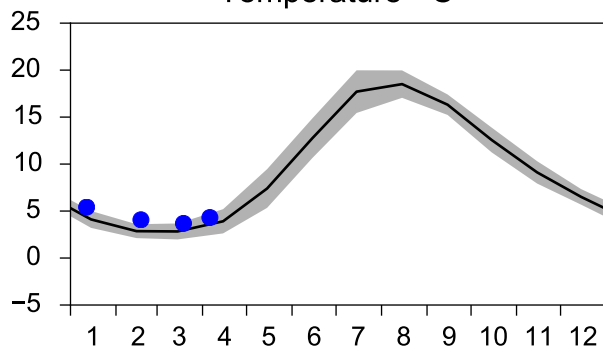
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

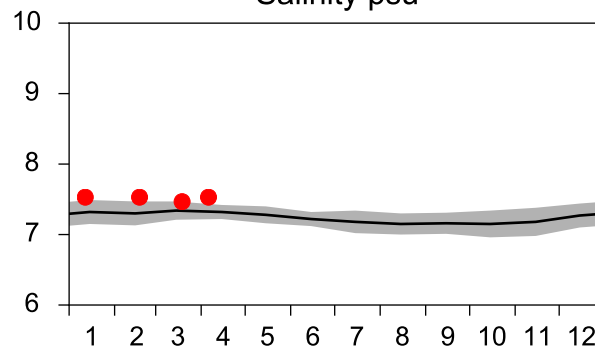
■ St.Dev.

● 2019

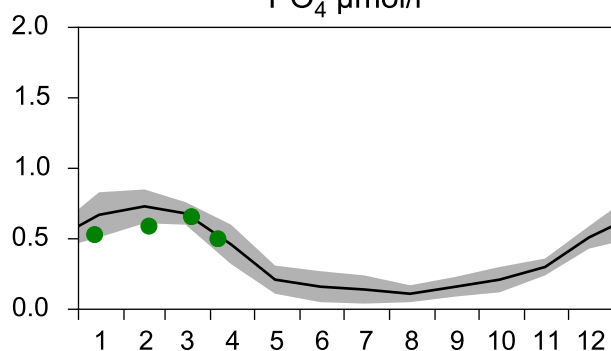
Temperature °C



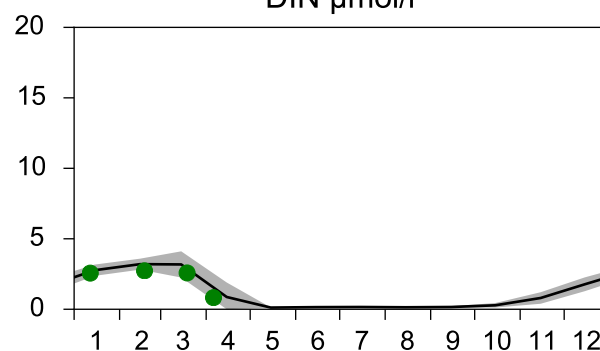
Salinity psu



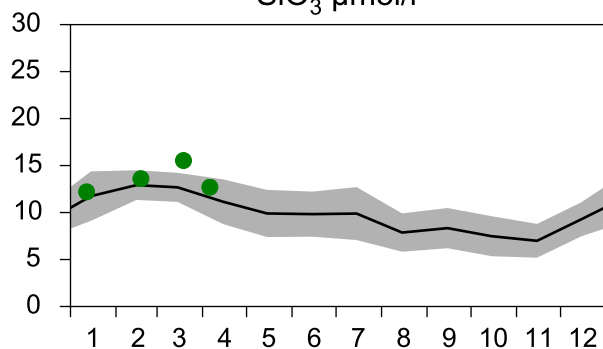
PO₄ µmol/l



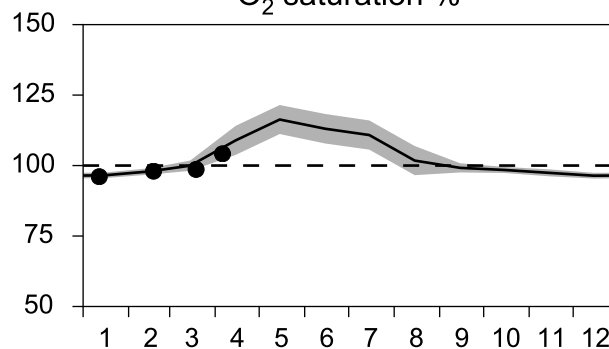
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

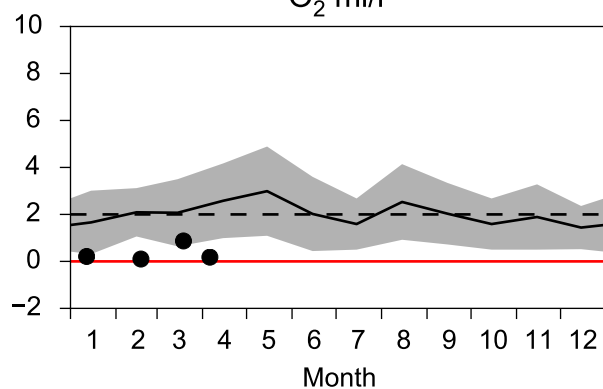


O₂ saturation %

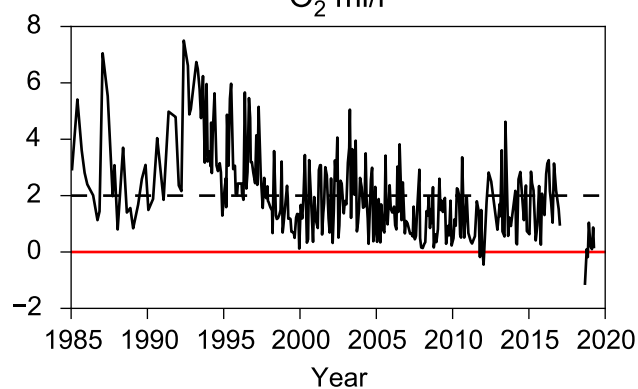


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

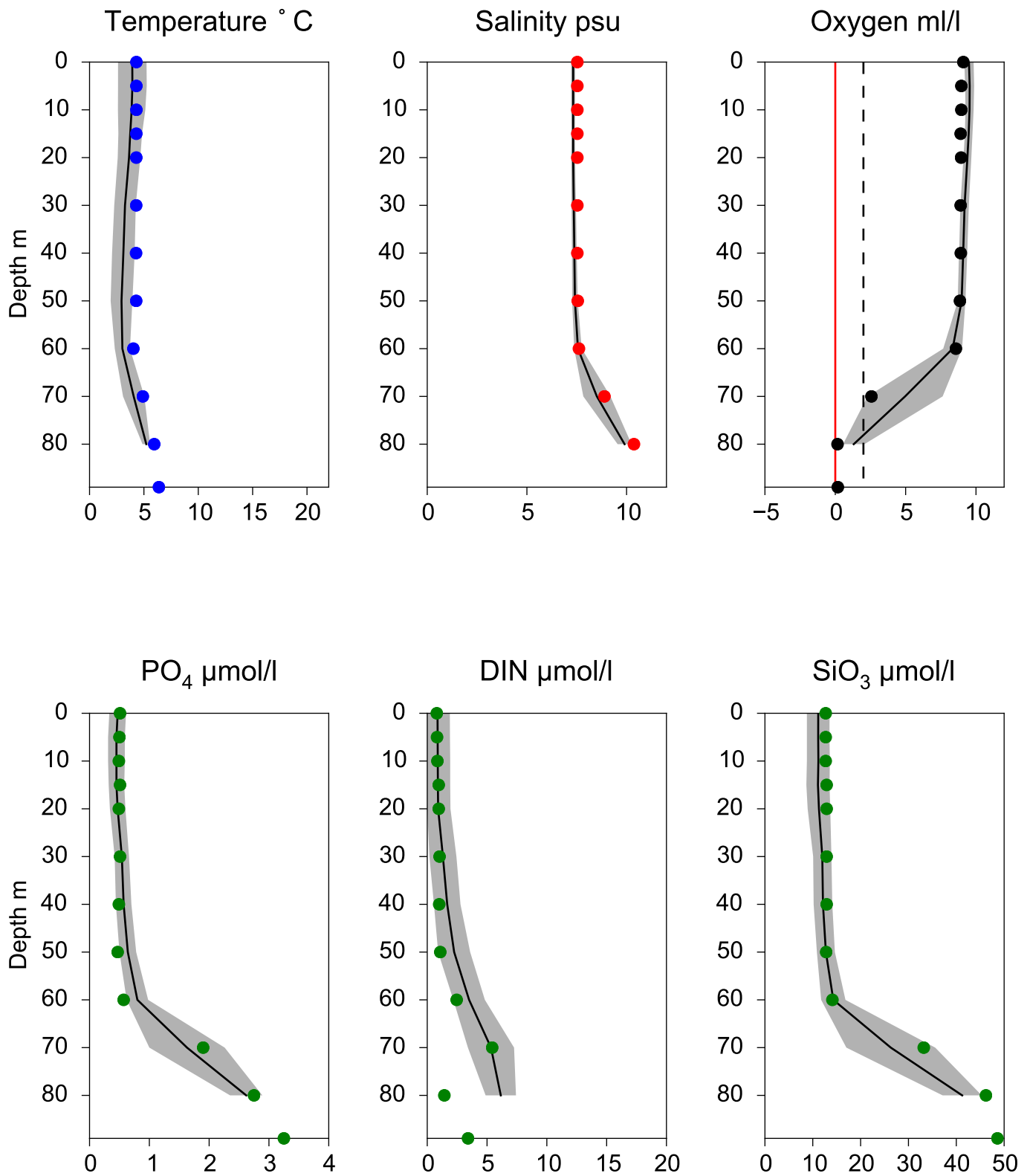


O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-06



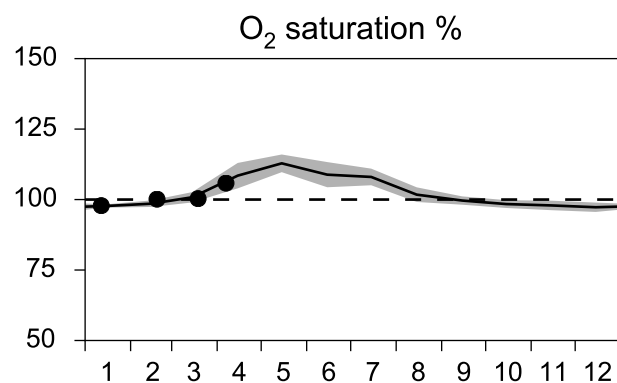
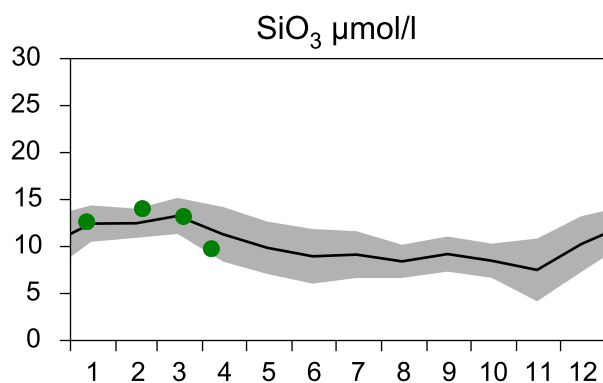
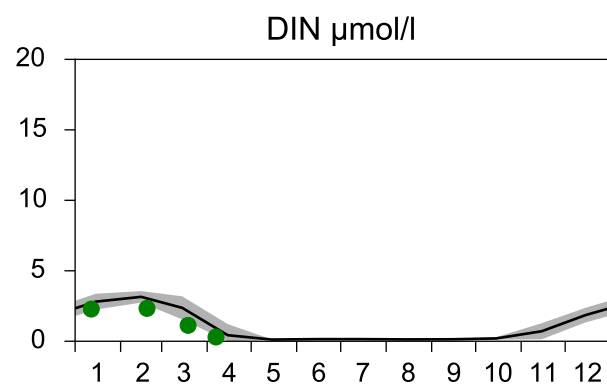
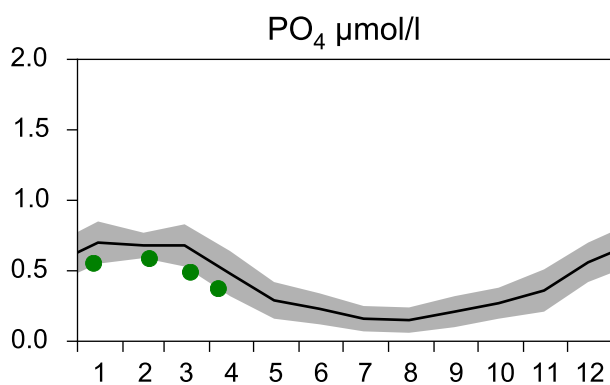
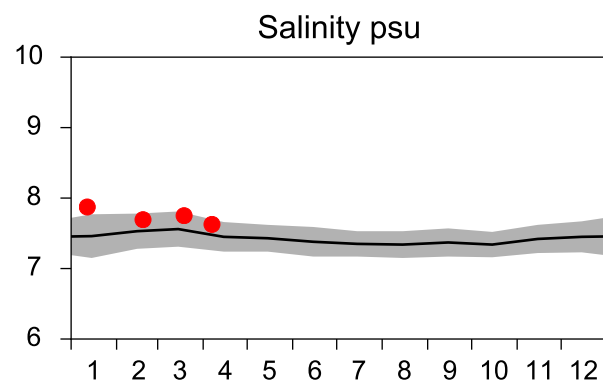
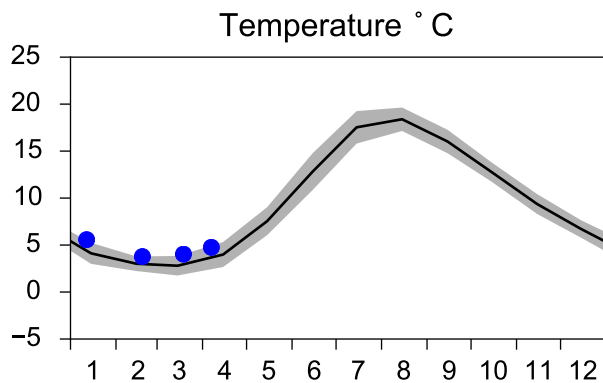
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

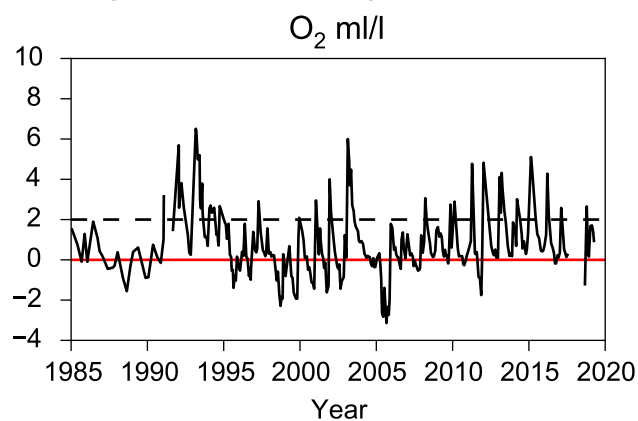
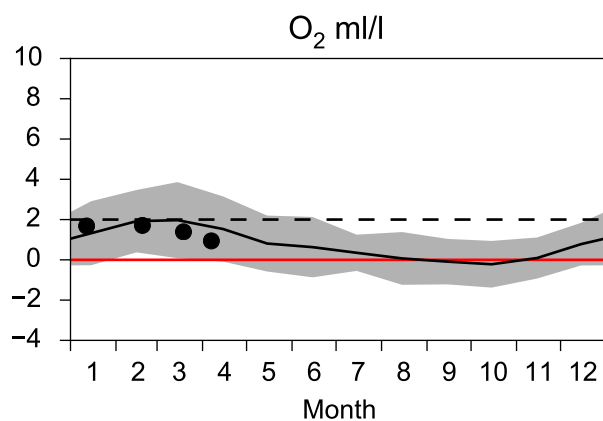
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019

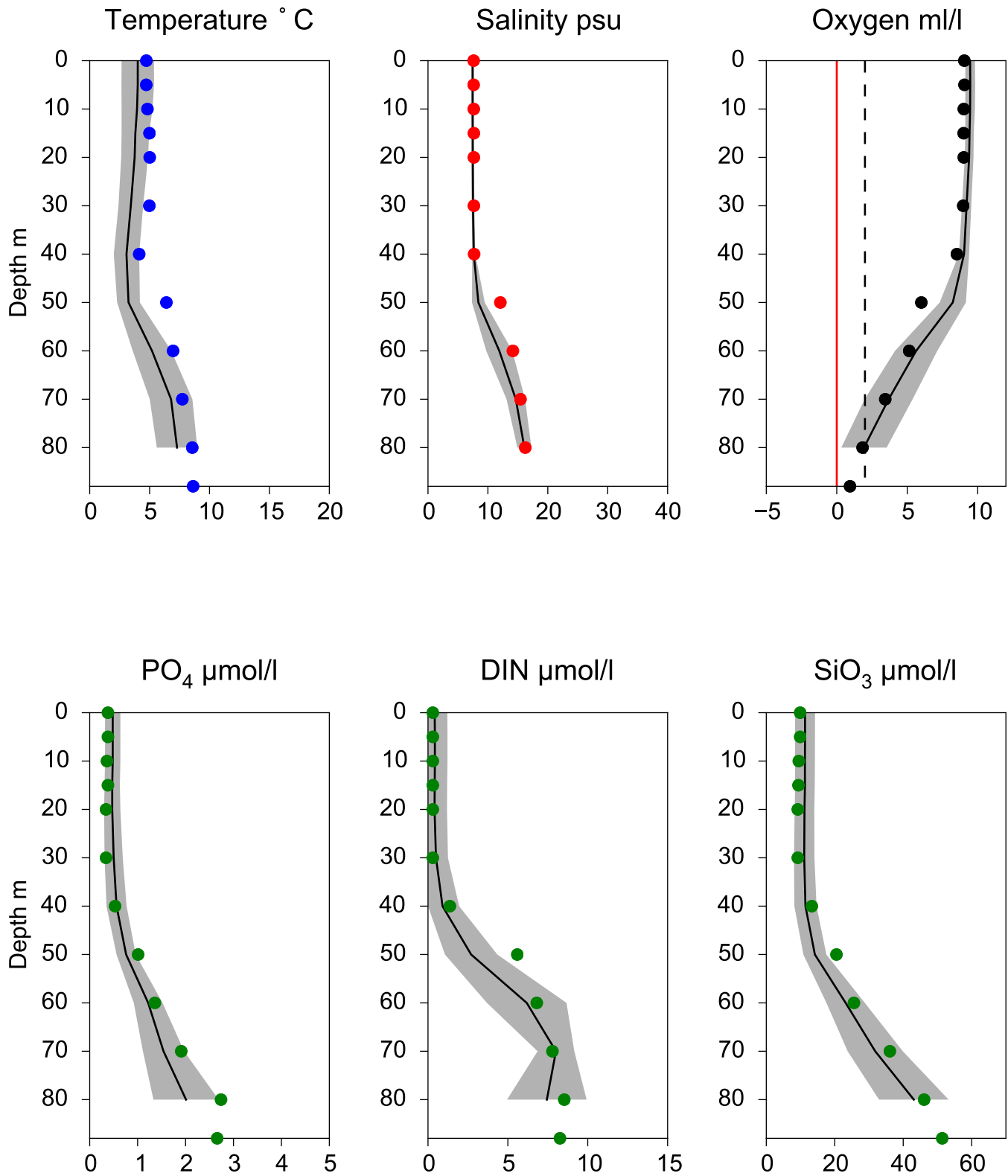


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-07



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

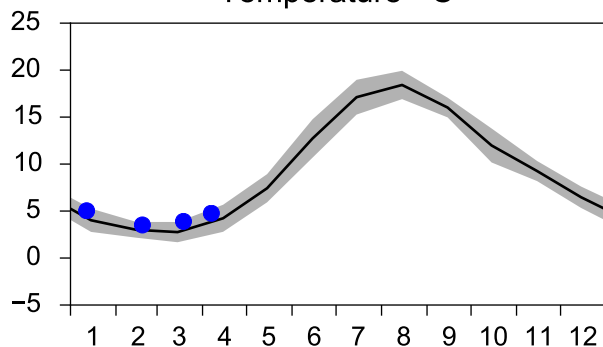
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

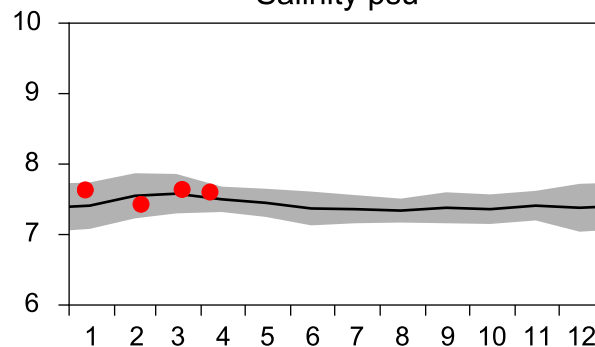
■ St.Dev.

● 2019

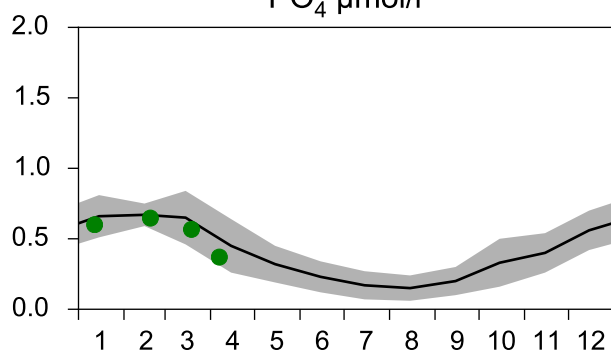
Temperature °C



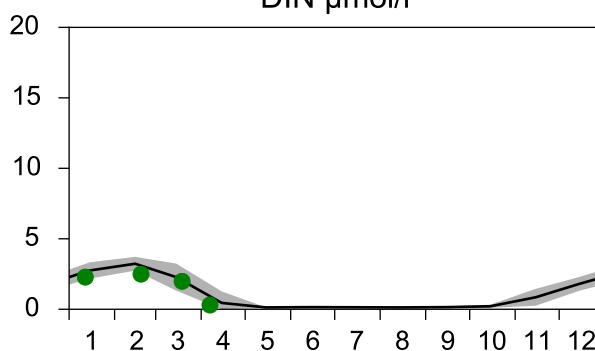
Salinity psu



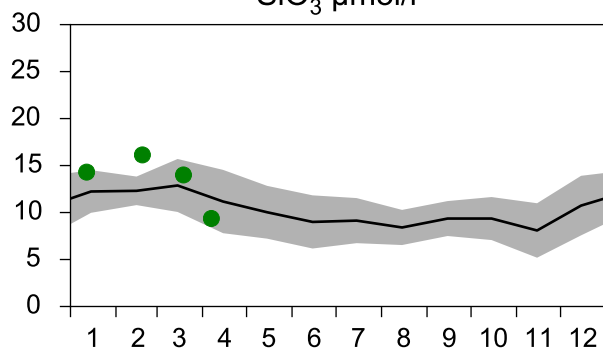
PO₄ µmol/l



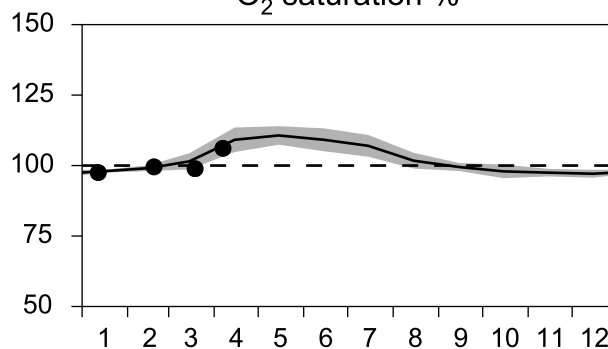
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

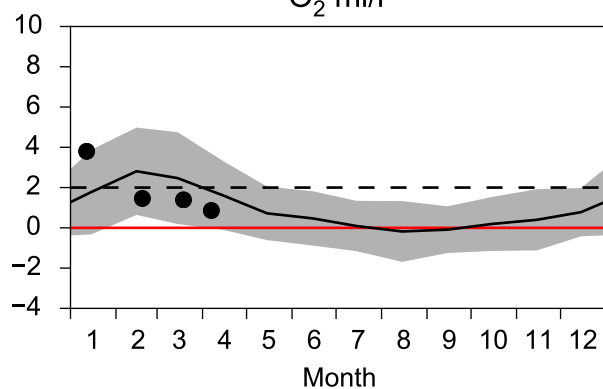


O₂ saturation %

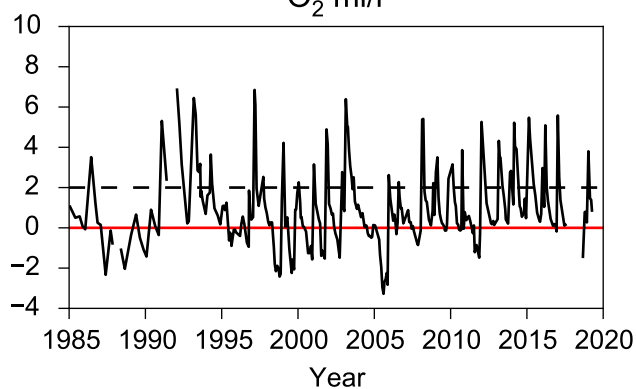


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

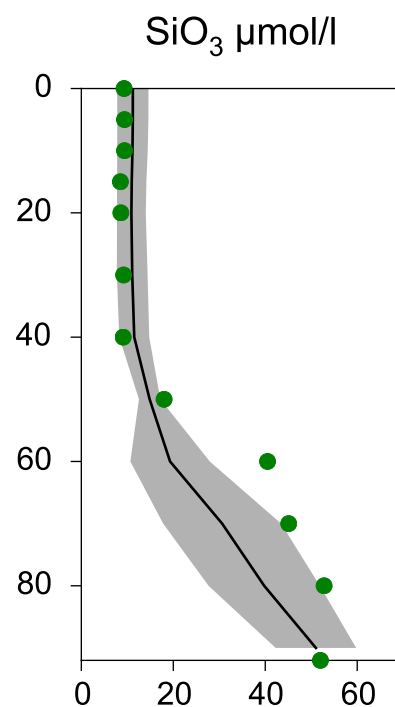
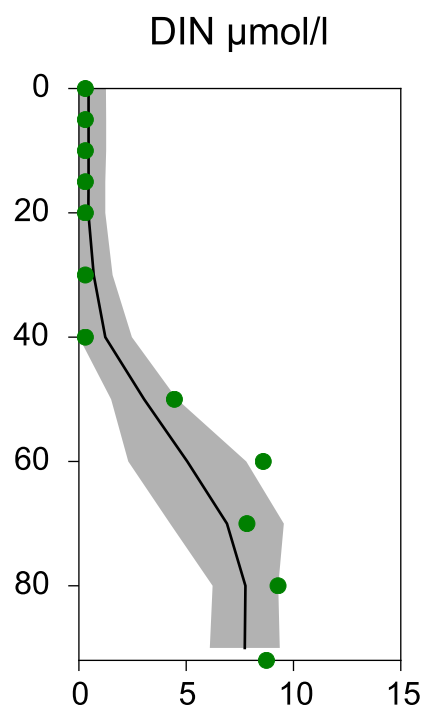
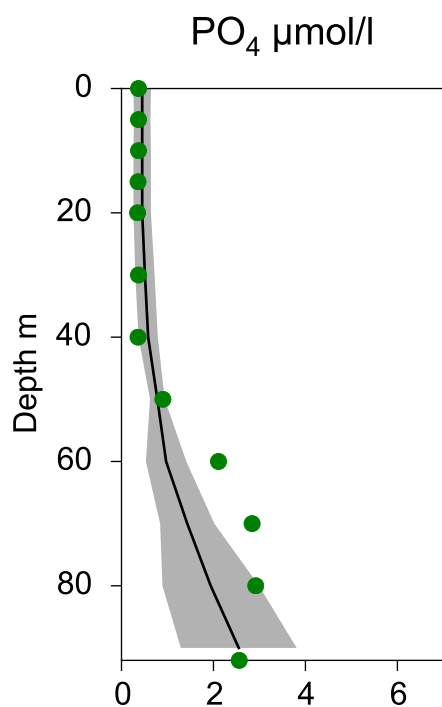
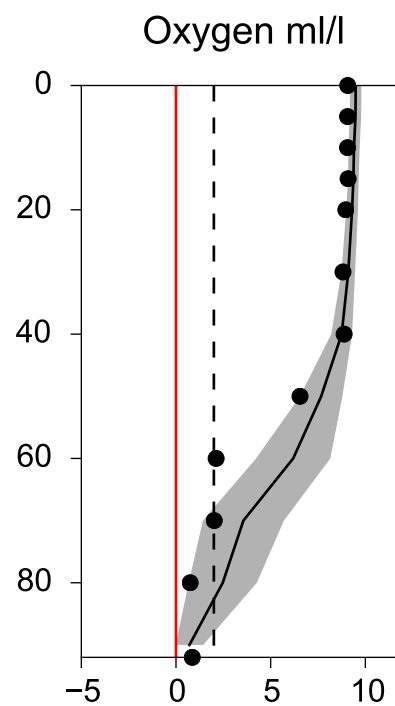
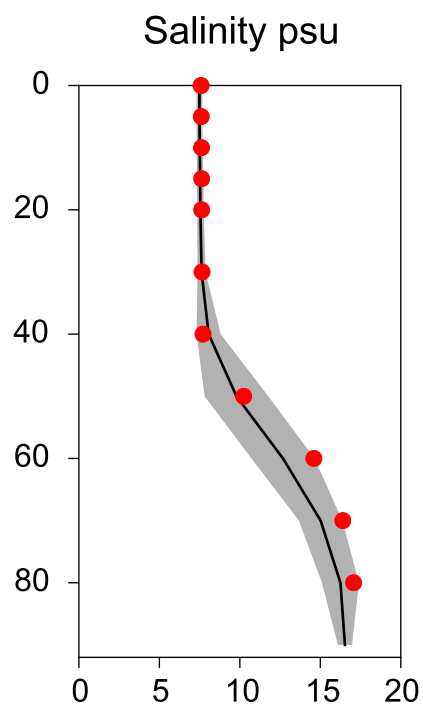
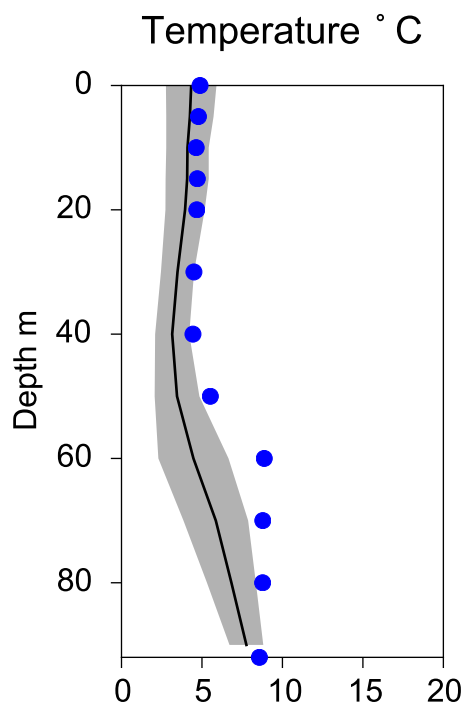


O₂ ml/l



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-07



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

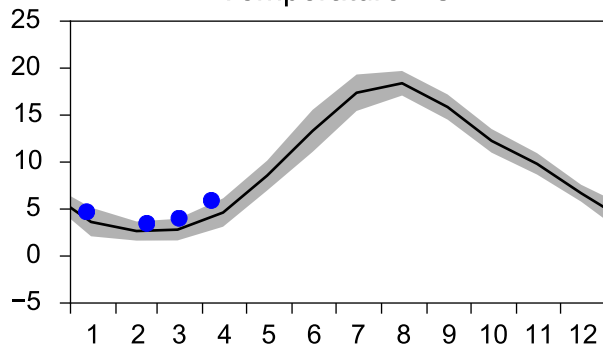
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

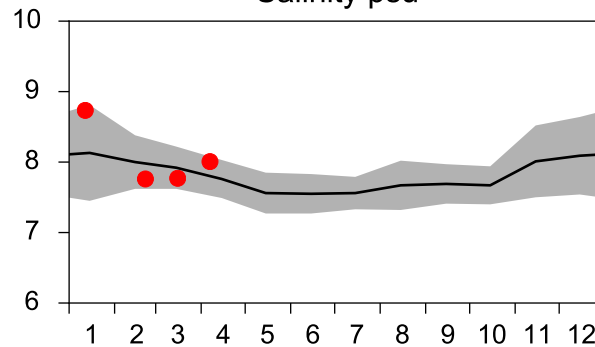
■ St.Dev.

● 2019

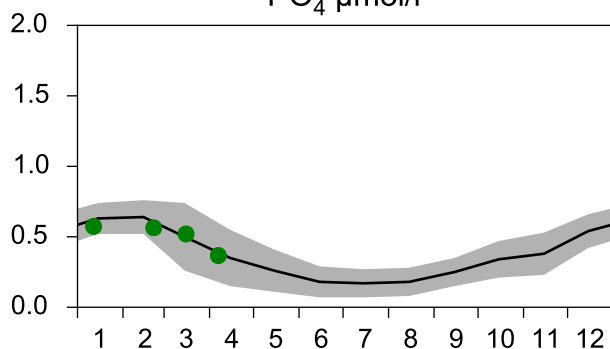
Temperature °C



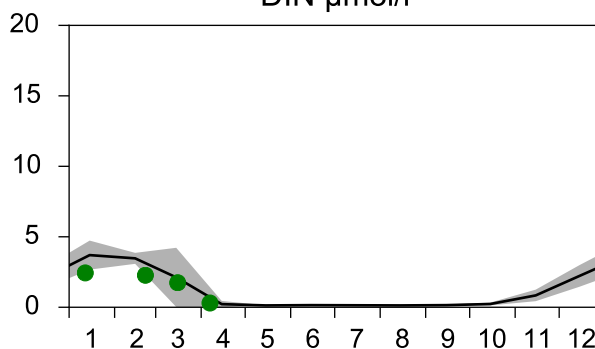
Salinity psu



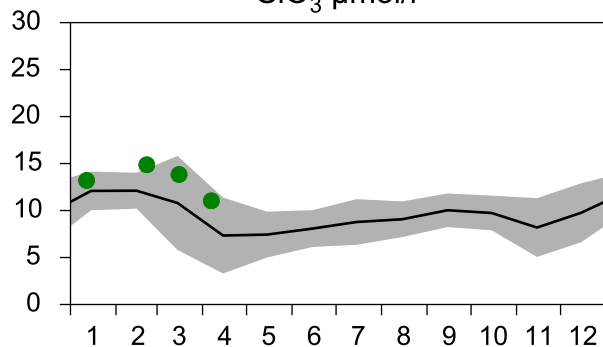
PO₄ µmol/l



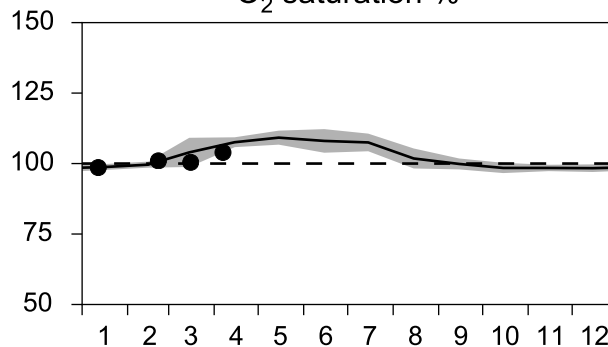
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

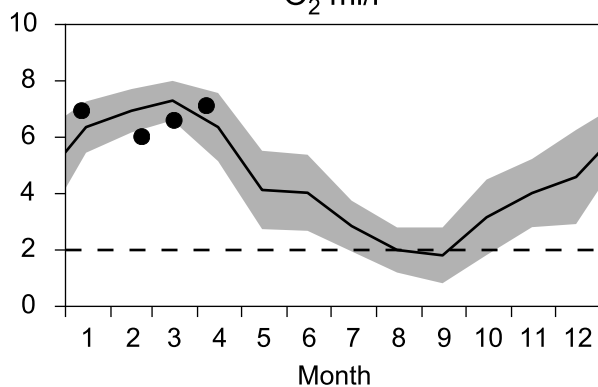


O₂ saturation %

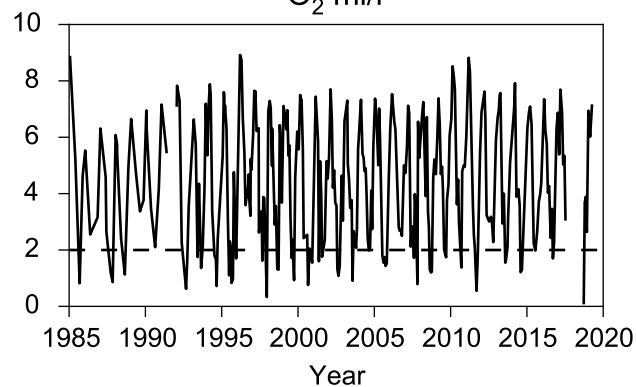


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

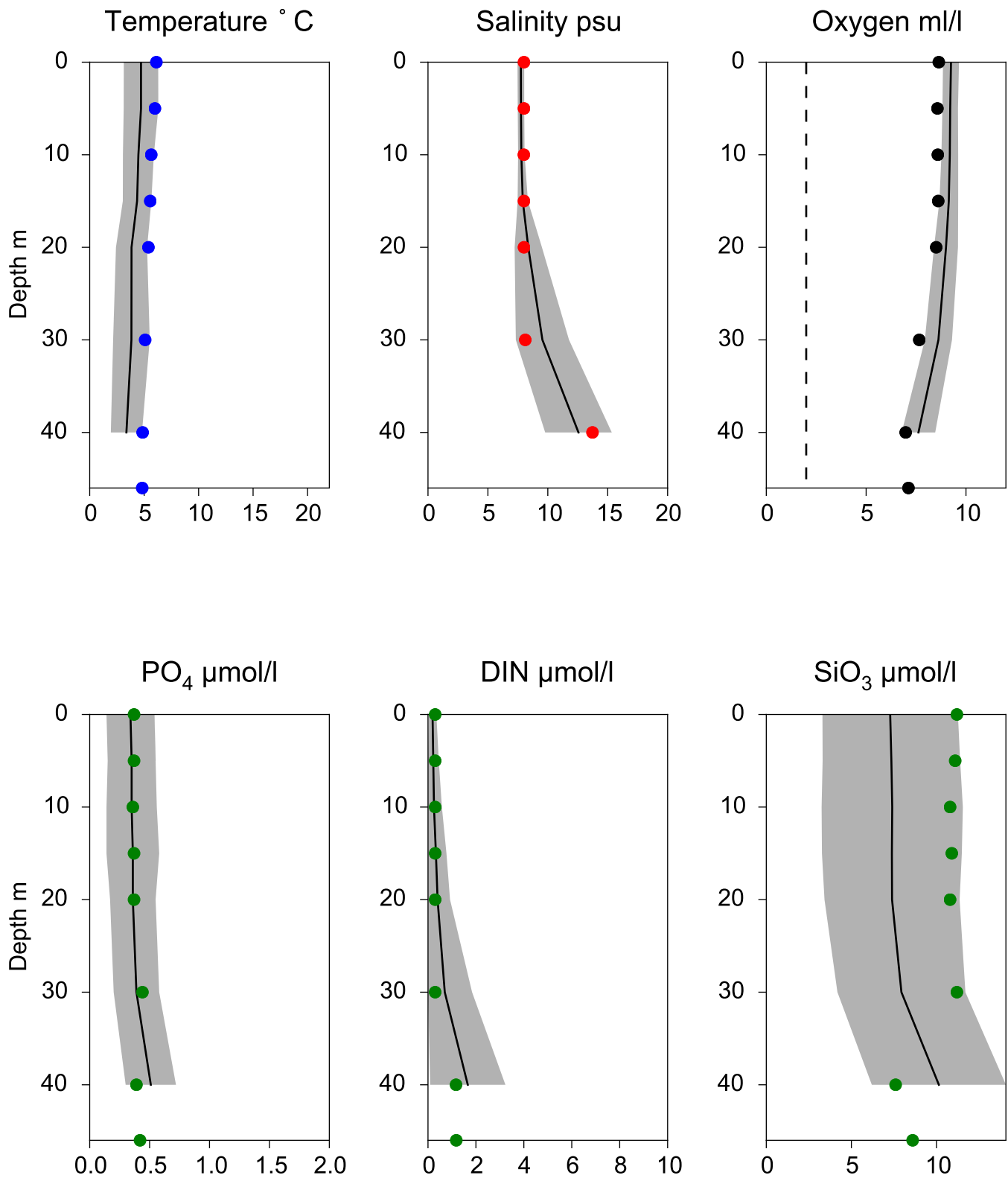


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-07



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

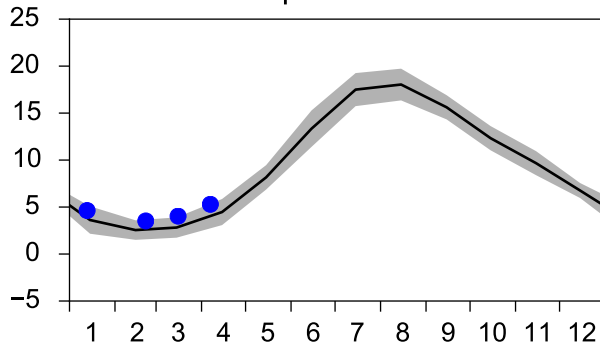
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

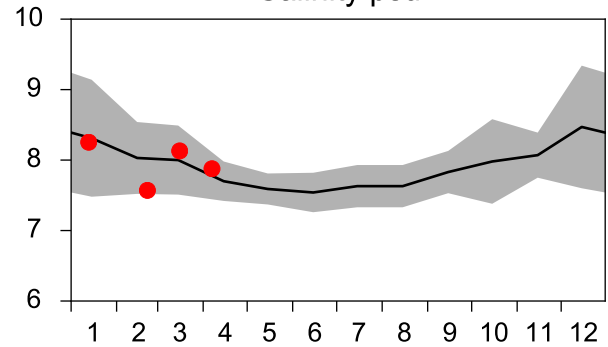
■ St.Dev.

● 2019

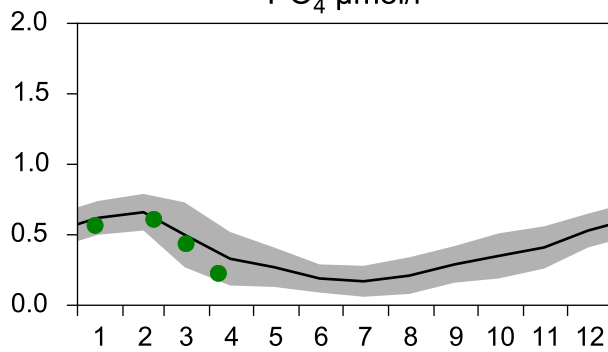
Temperature °C



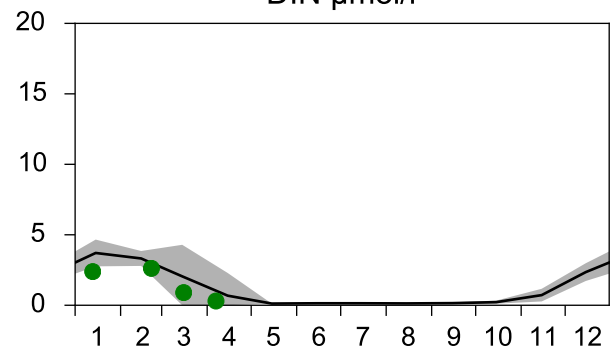
Salinity psu



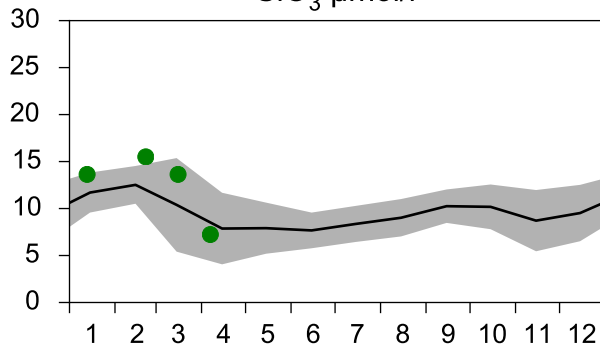
PO₄ µmol/l



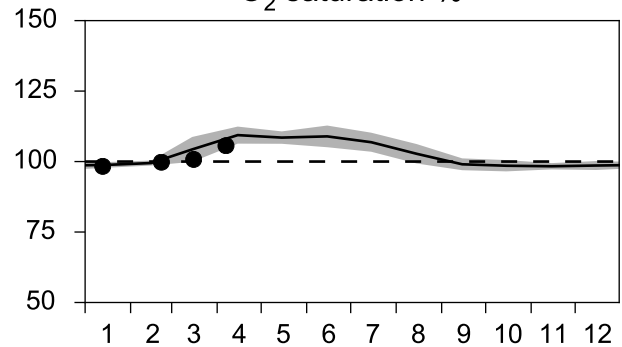
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

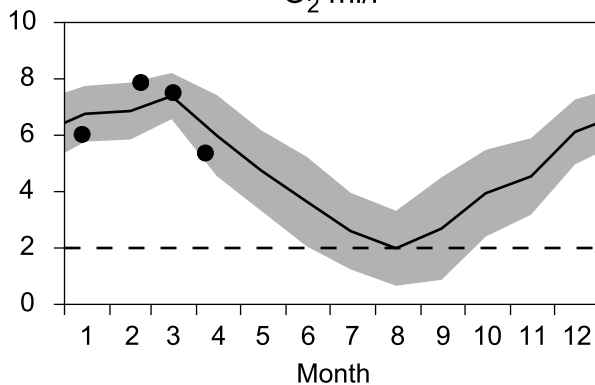


O₂ saturation %

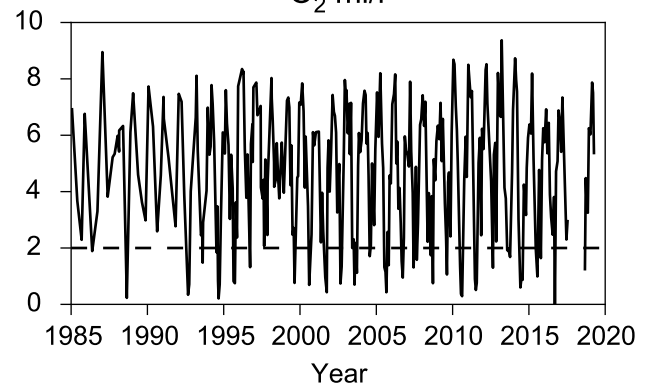


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

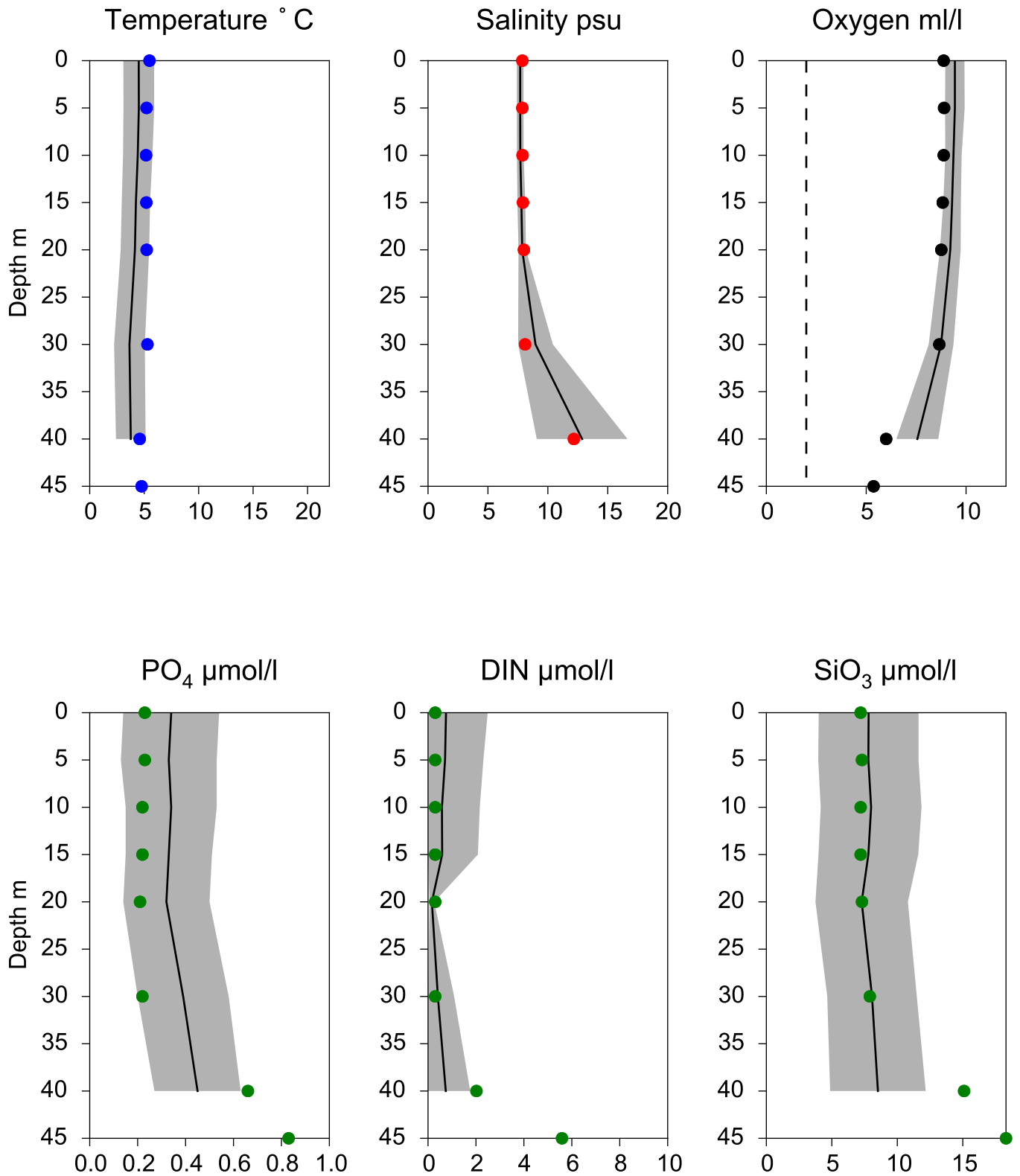


O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 April

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-04-07



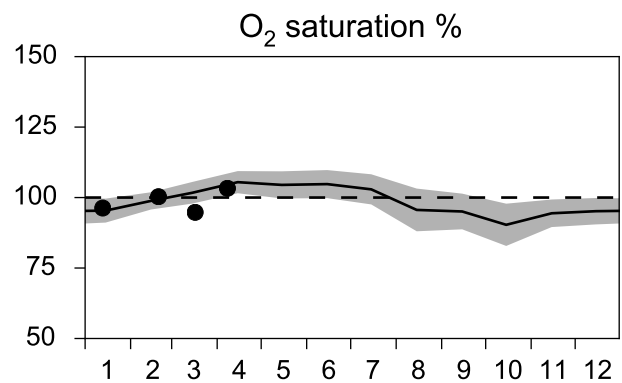
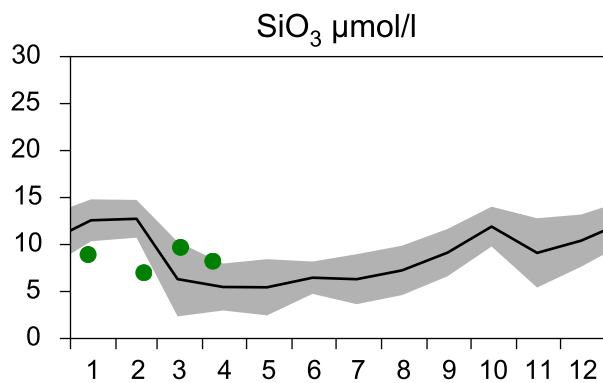
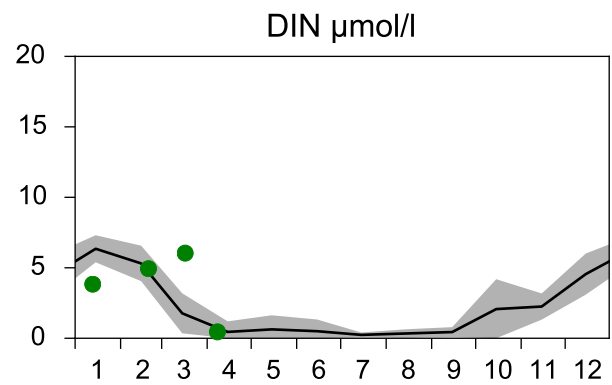
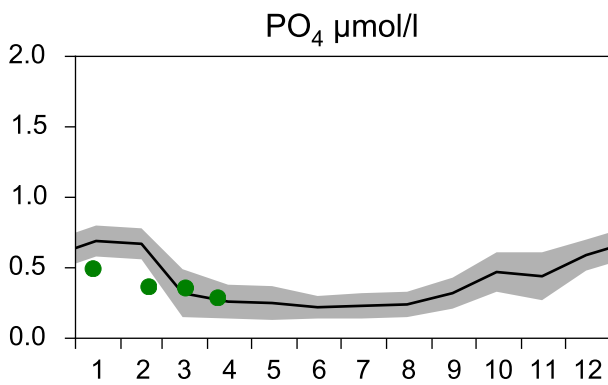
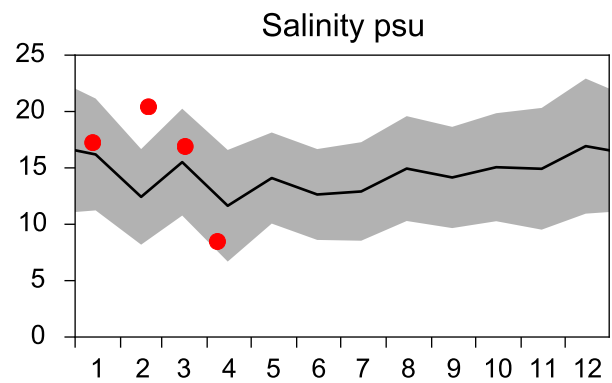
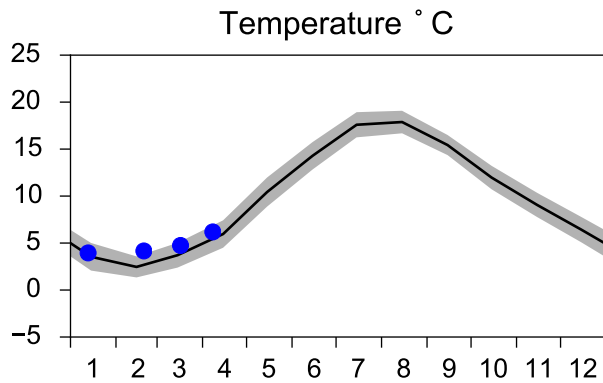
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

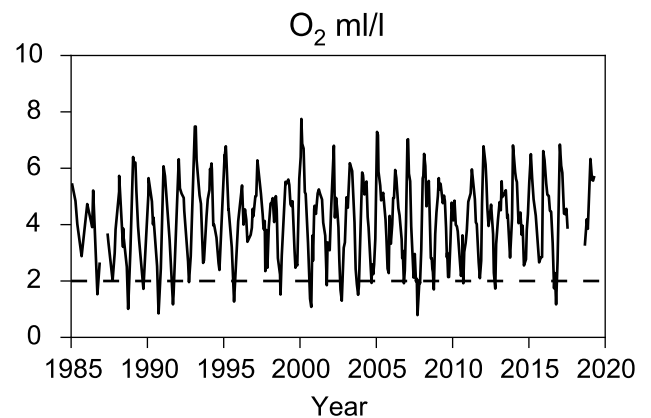
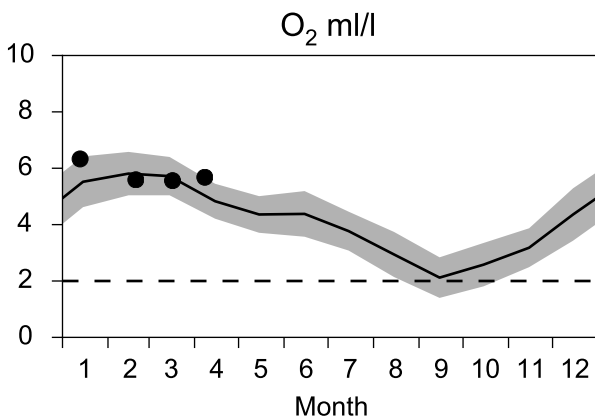
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019

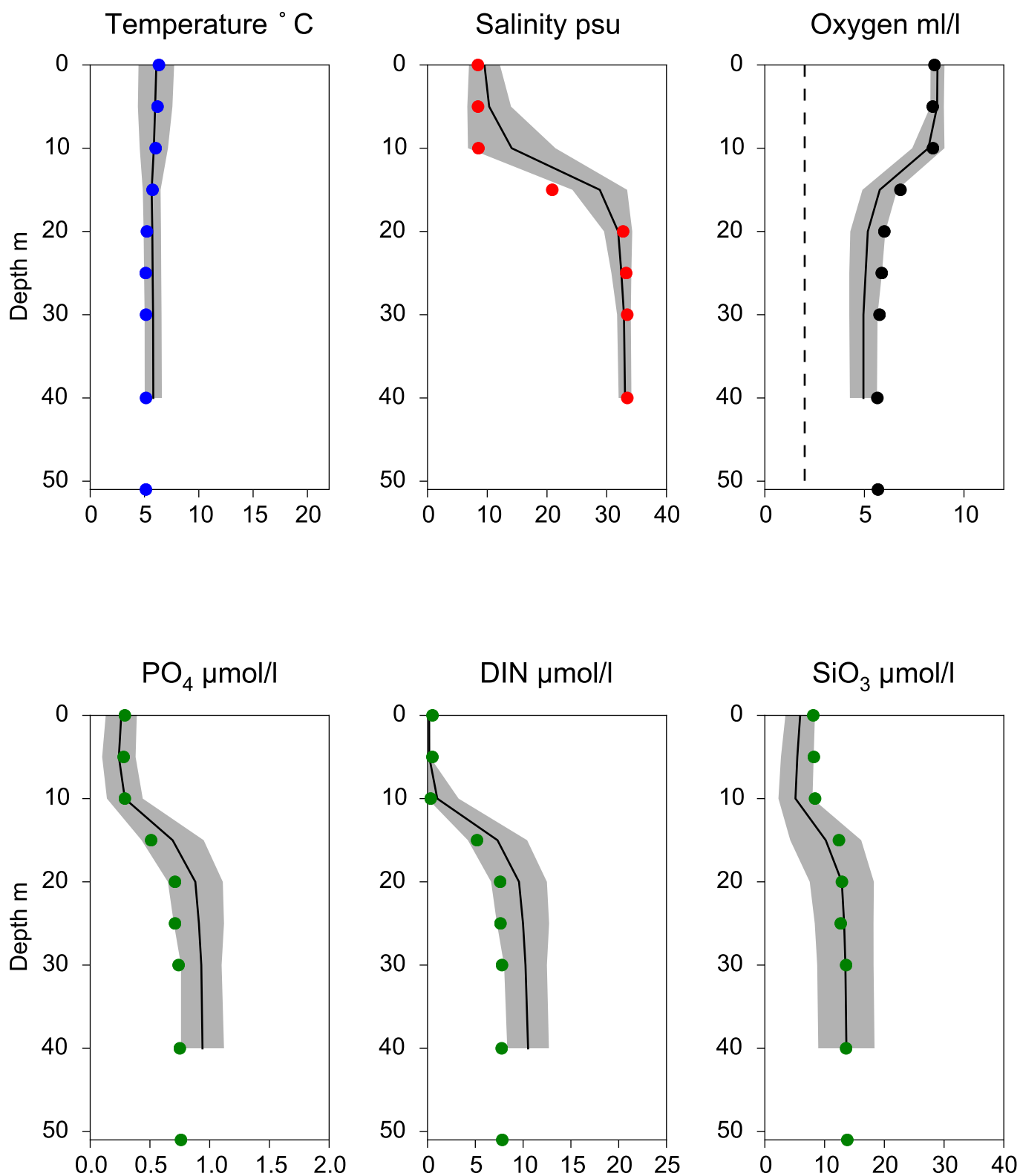


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA April

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-04-08



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

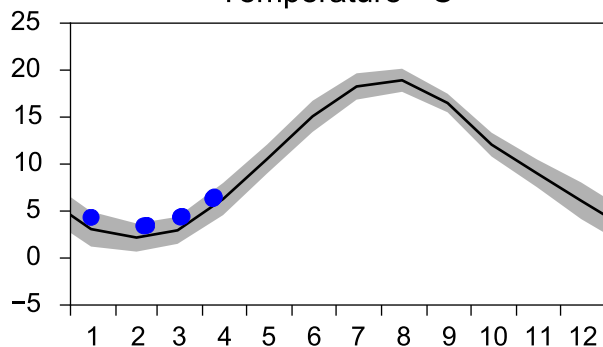
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

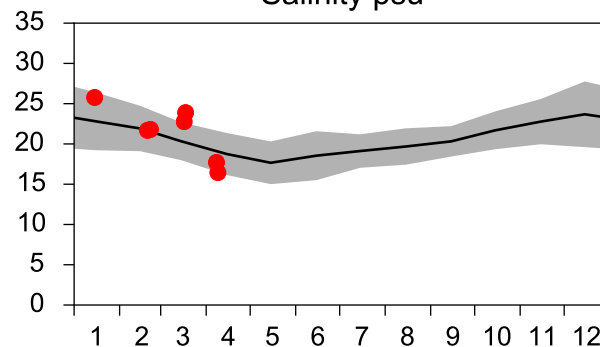
■ St.Dev.

● 2019

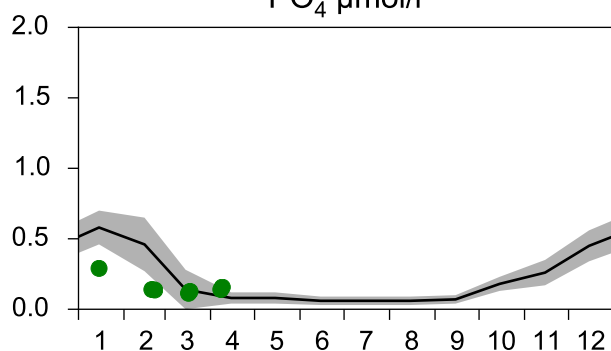
Temperature °C



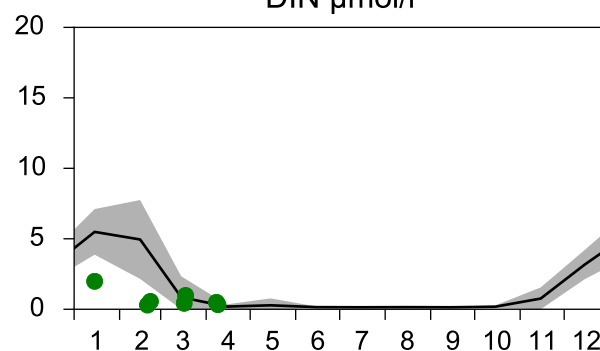
Salinity psu



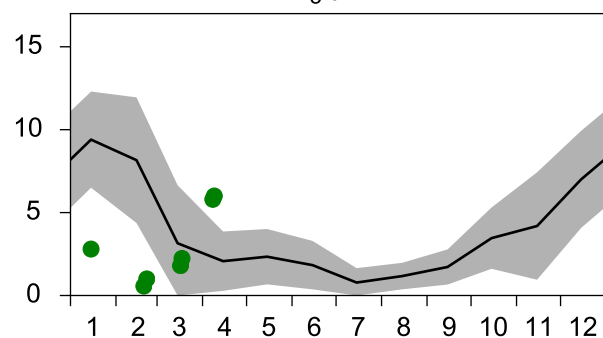
PO₄ µmol/l



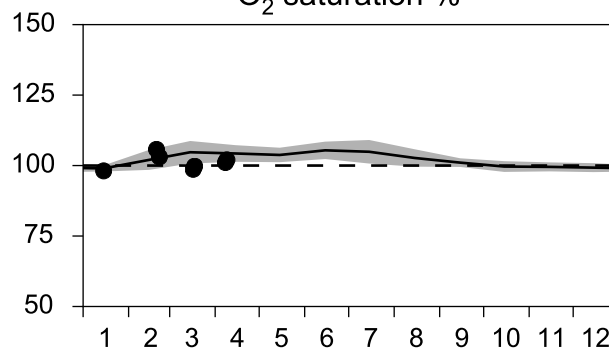
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

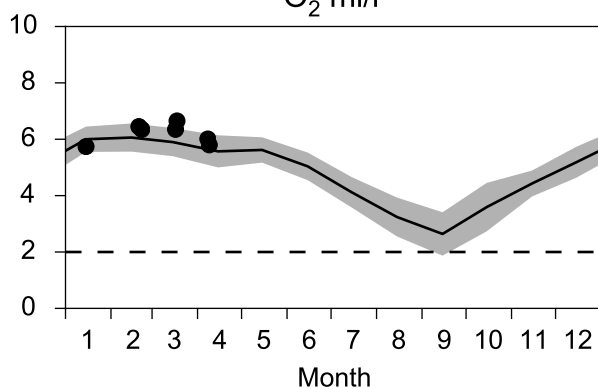


O₂ saturation %

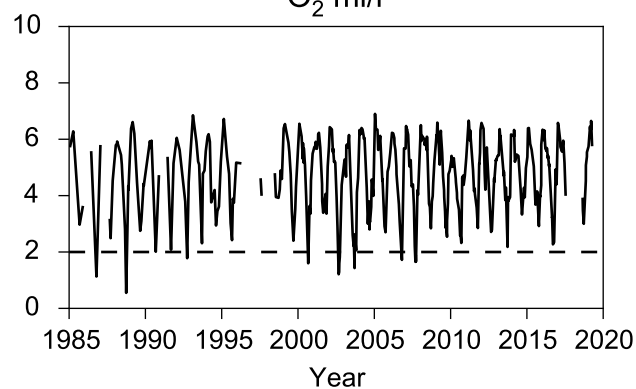


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

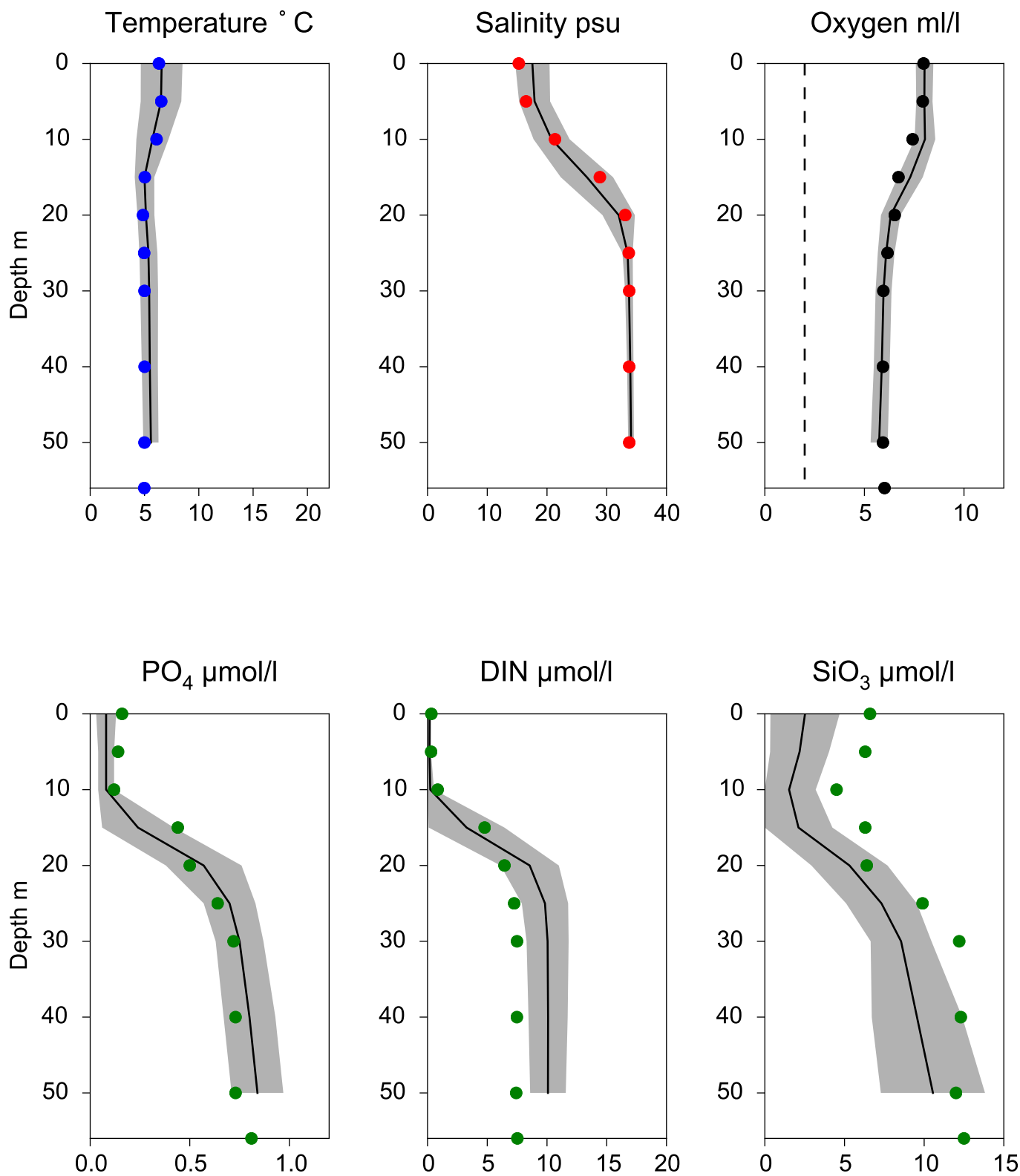


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E April

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2019-04-08



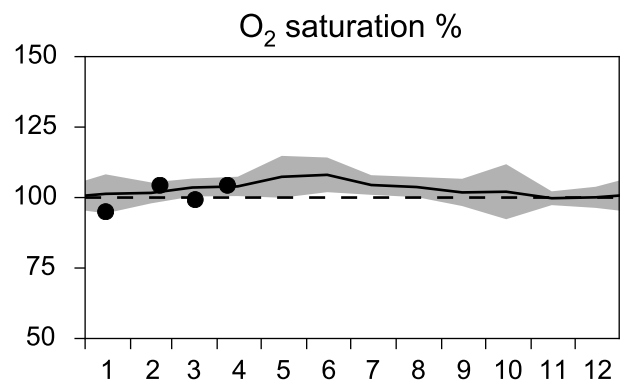
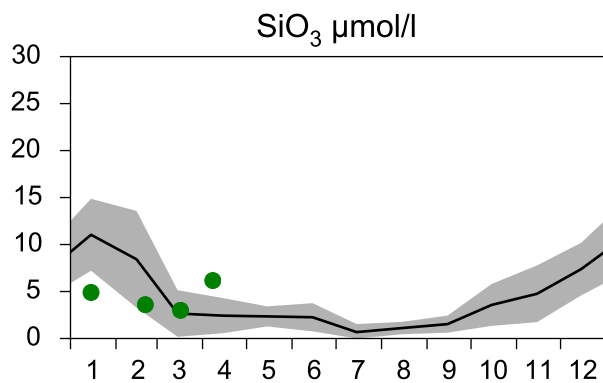
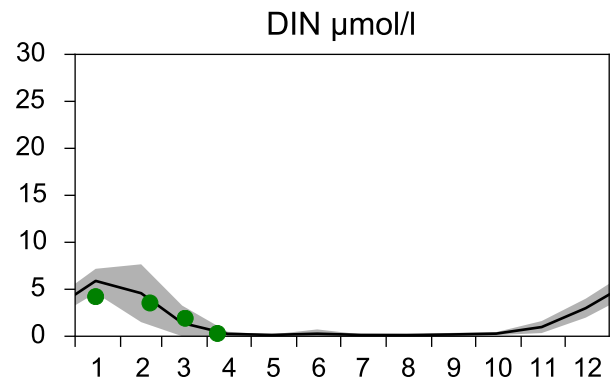
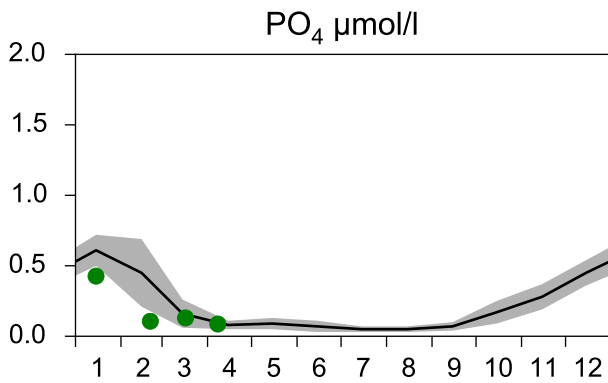
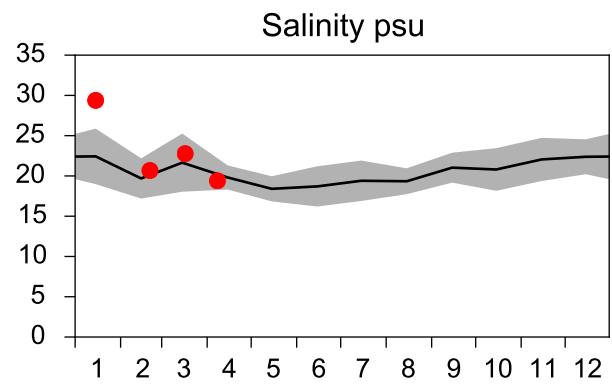
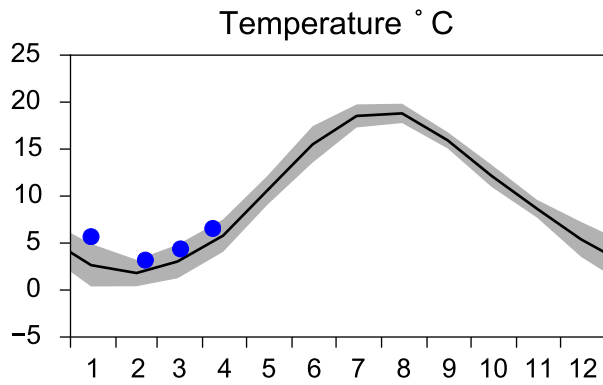
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

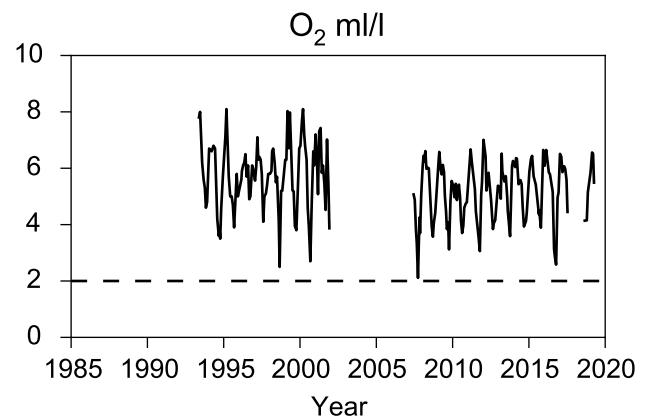
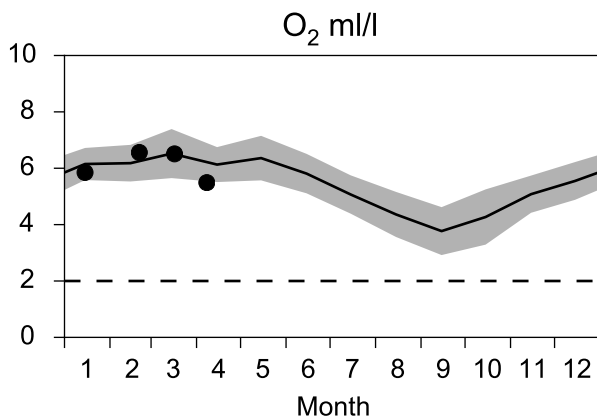
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2019

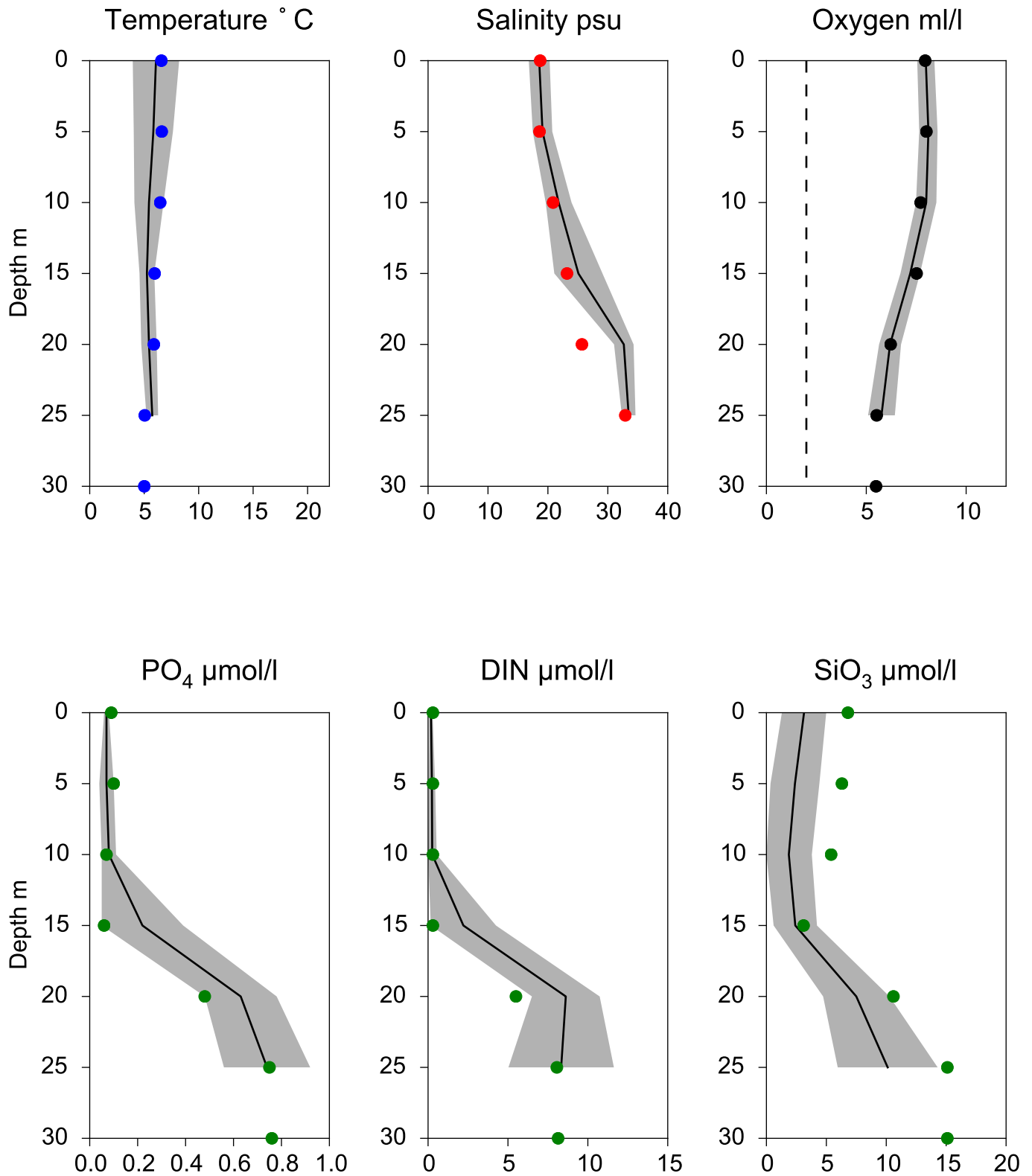


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-08



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

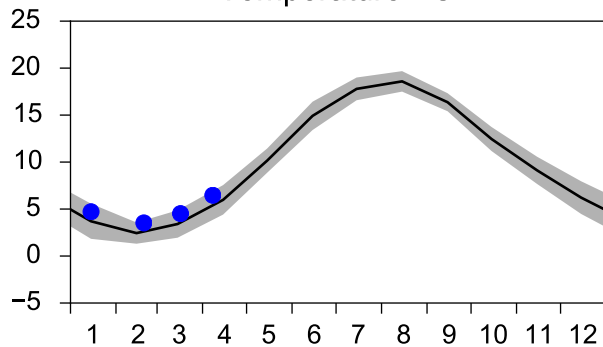
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

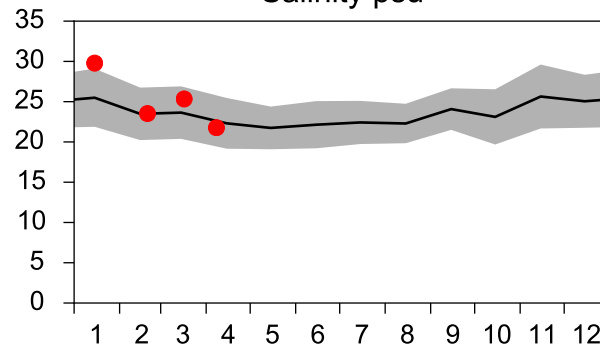
■ St.Dev.

● 2019

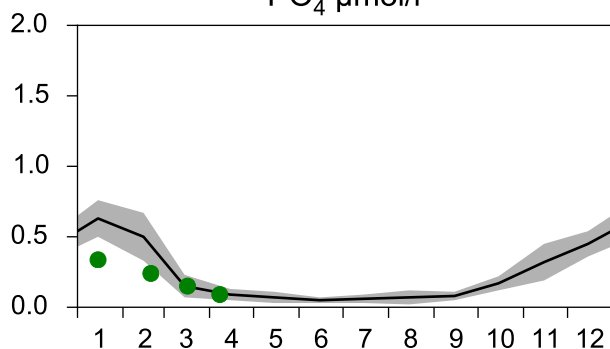
Temperature °C



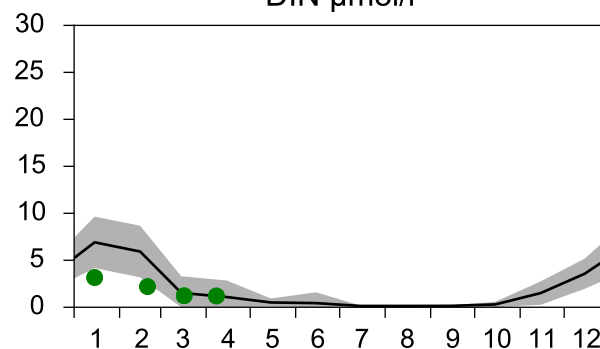
Salinity psu



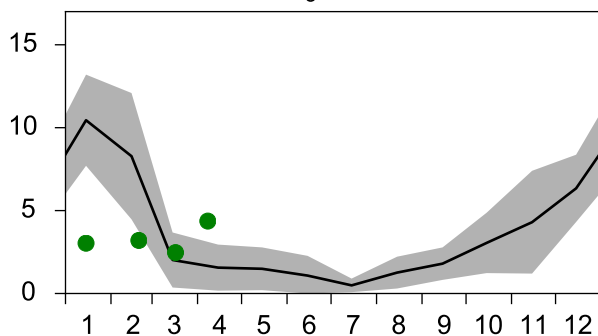
PO₄ µmol/l



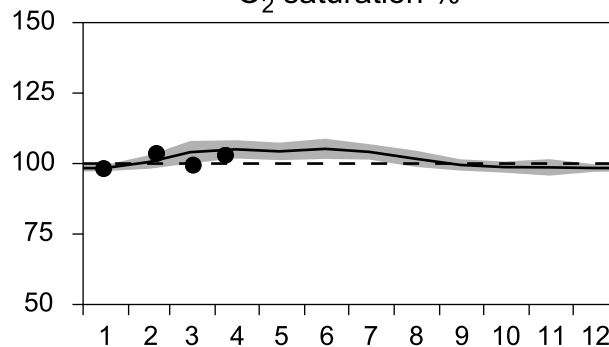
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

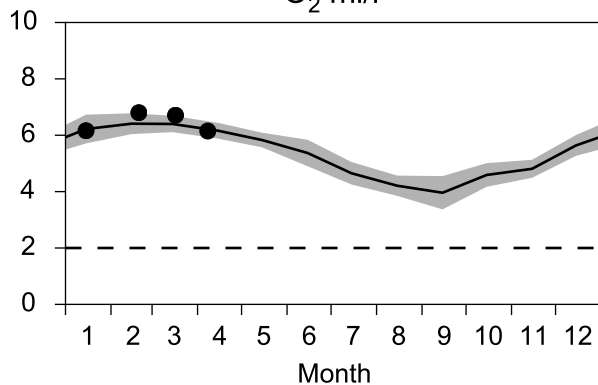


O₂ saturation %

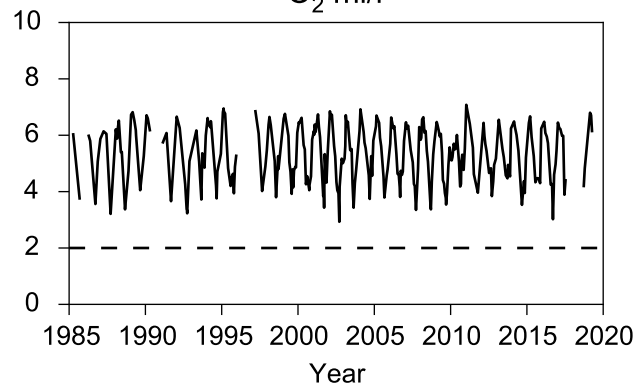


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

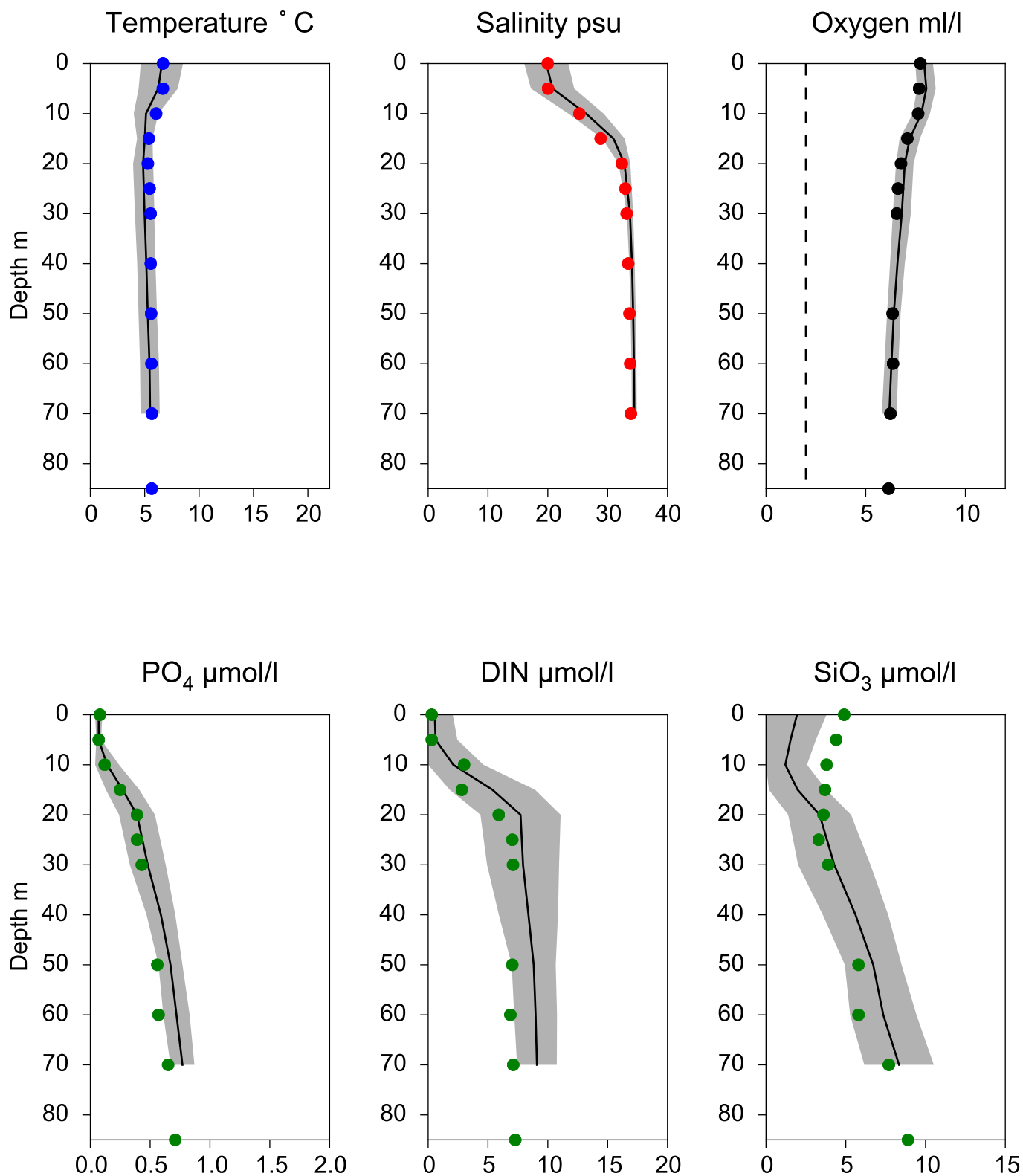


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-08



STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

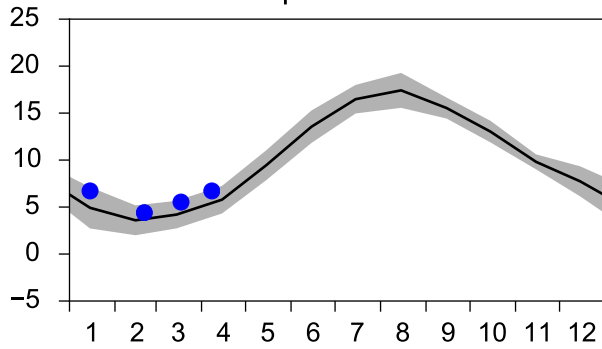
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

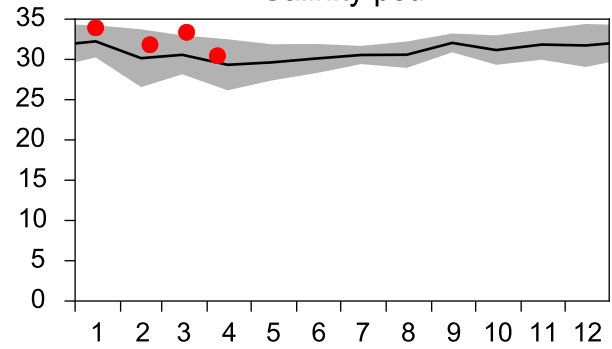
■ St.Dev.

● 2019

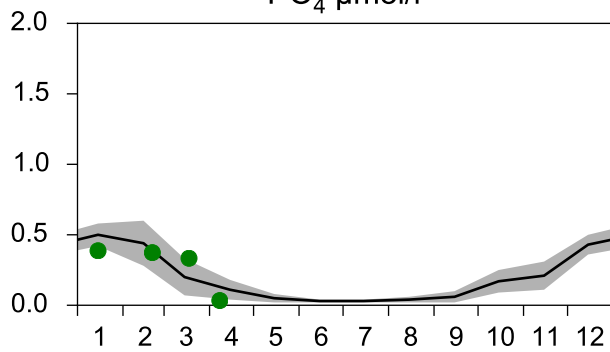
Temperature °C



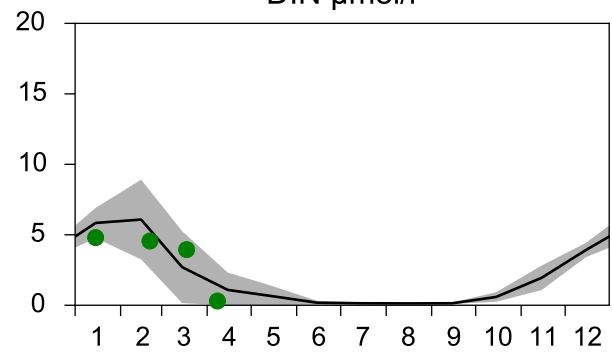
Salinity psu



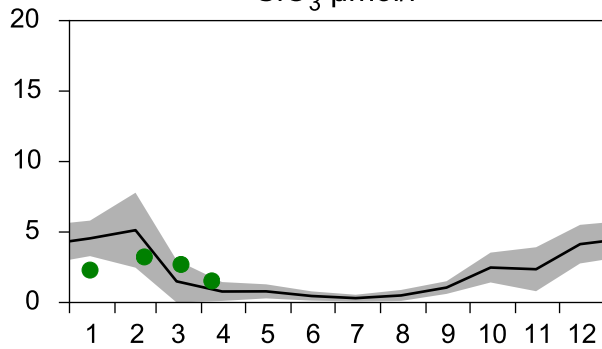
PO₄ µmol/l



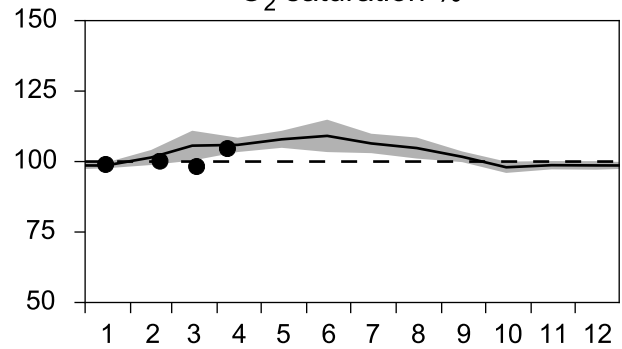
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

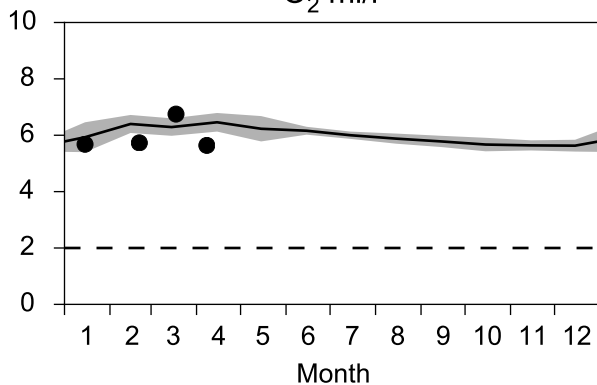


O₂ saturation %

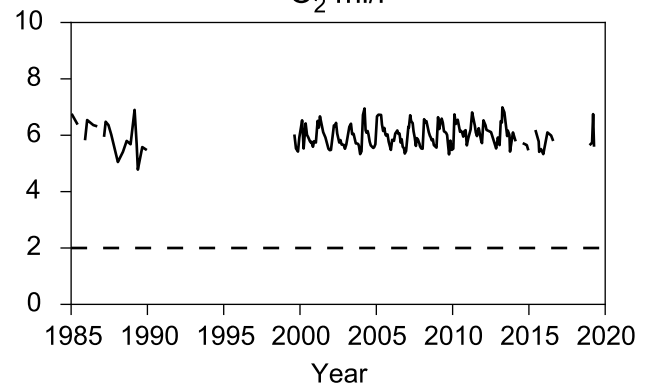


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

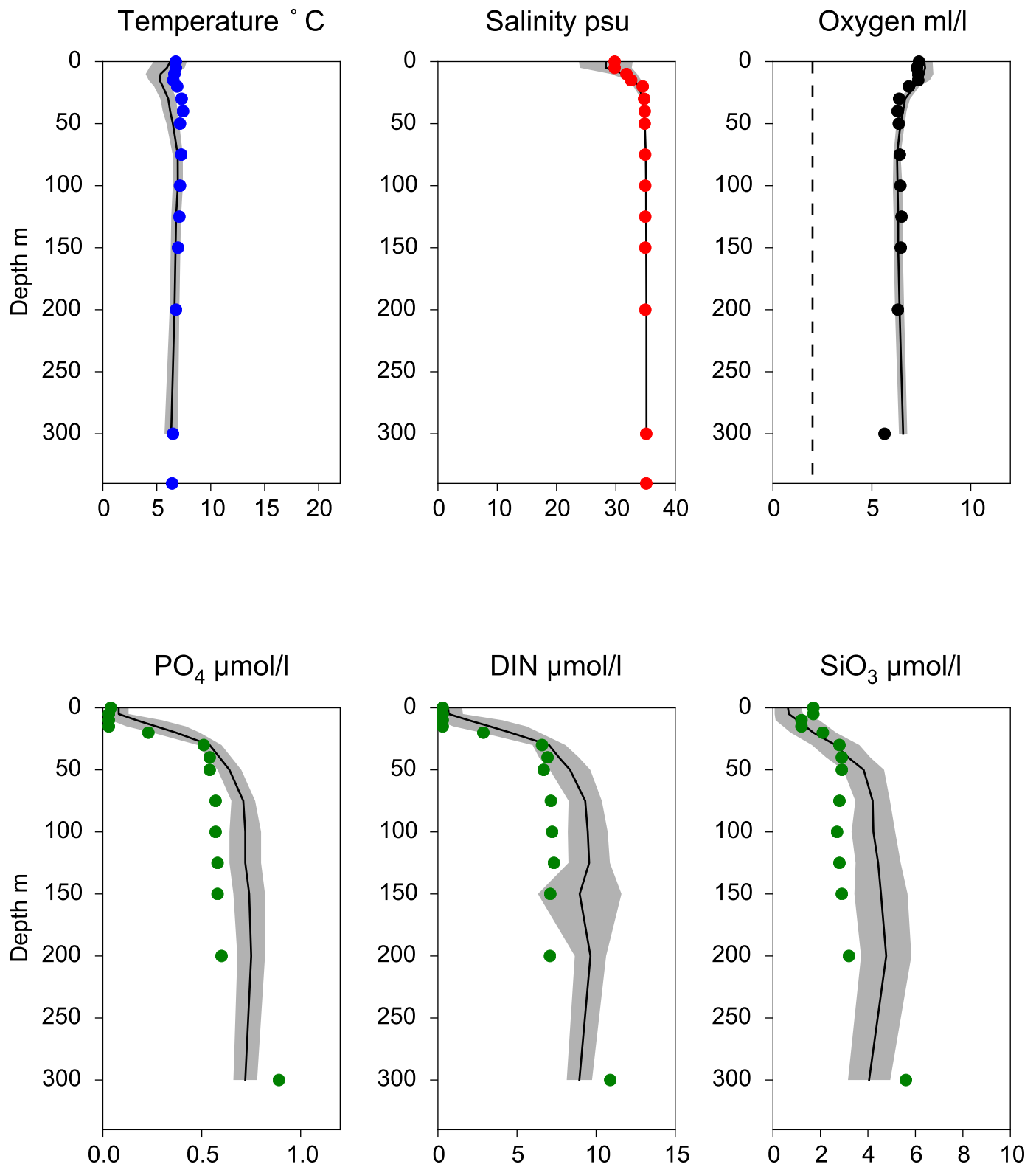


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-08



STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

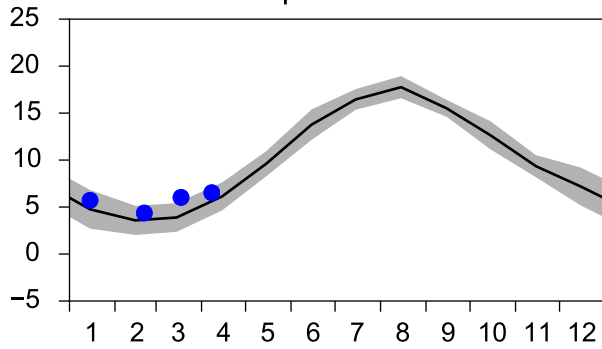
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

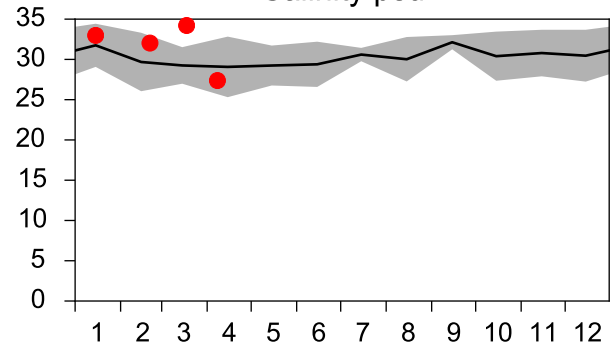
■ St.Dev.

● 2019

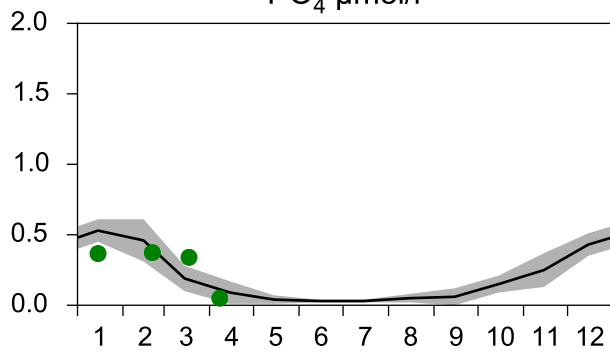
Temperature °C



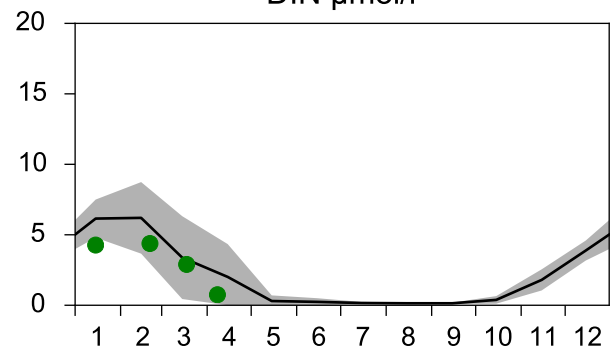
Salinity psu



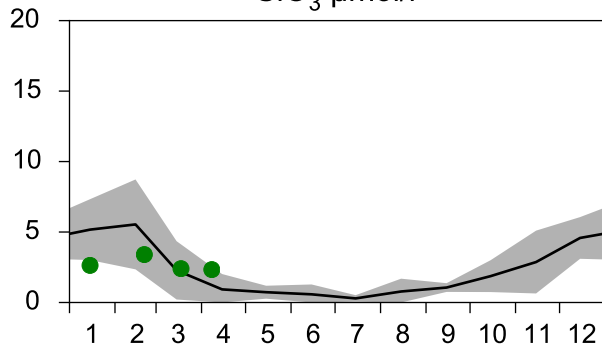
PO₄ µmol/l



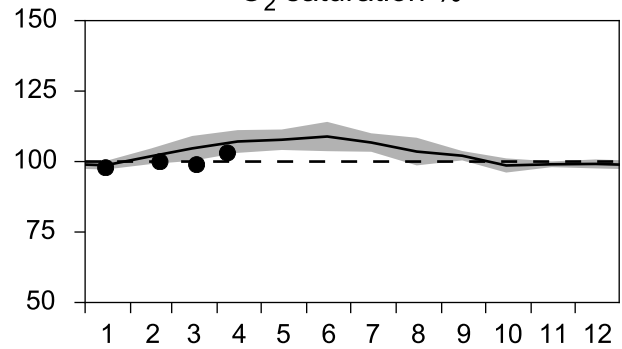
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

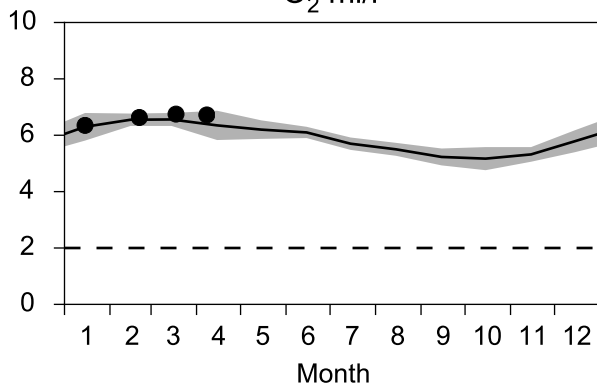


O₂ saturation %

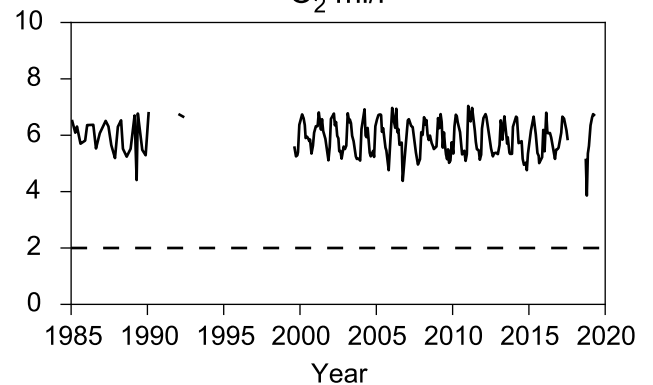


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

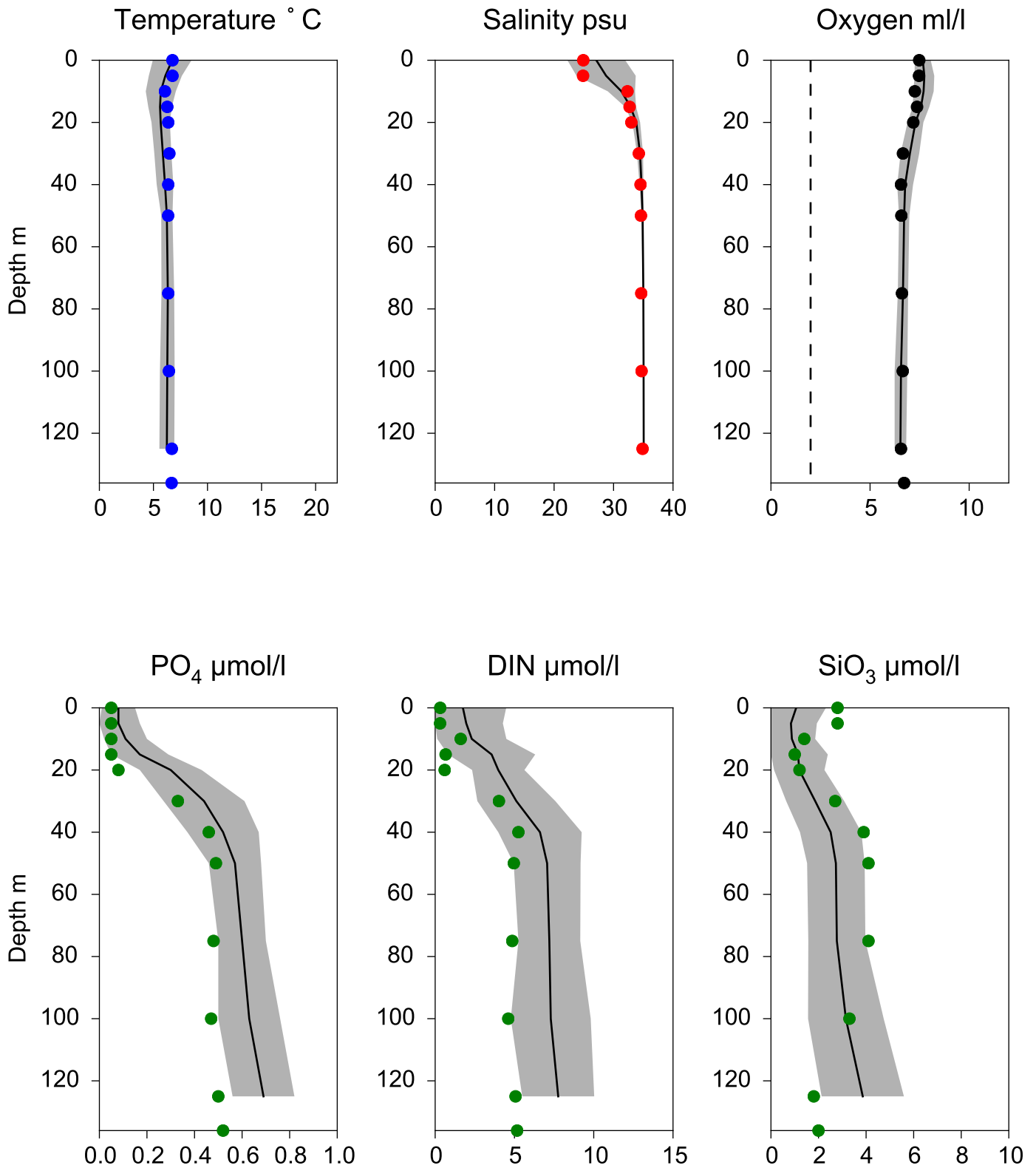


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-08



STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

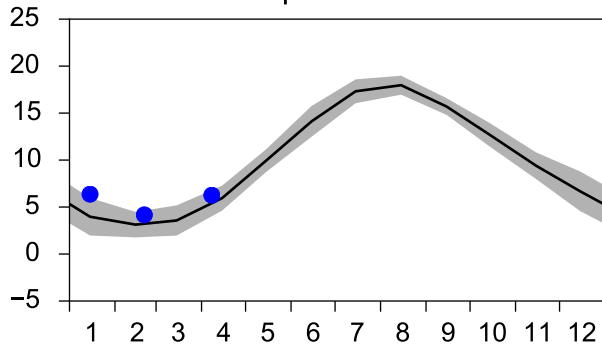
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

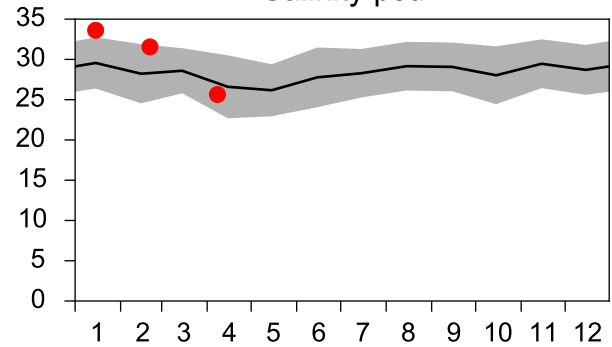
■ St.Dev.

● 2019

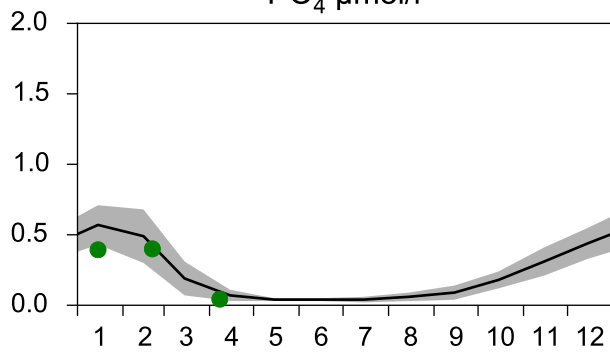
Temperature °C



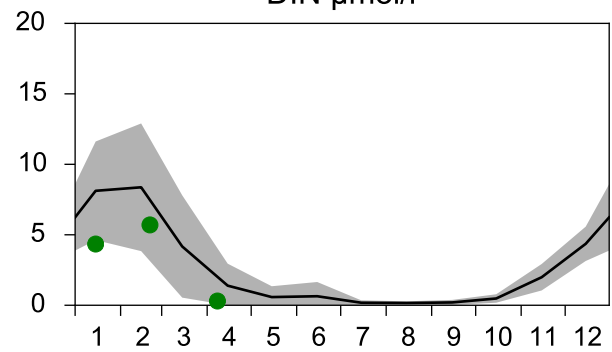
Salinity psu



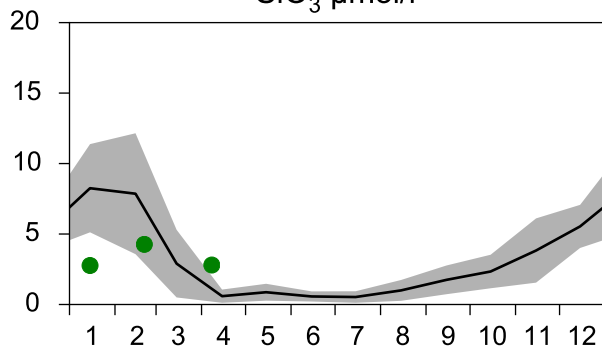
PO₄ µmol/l



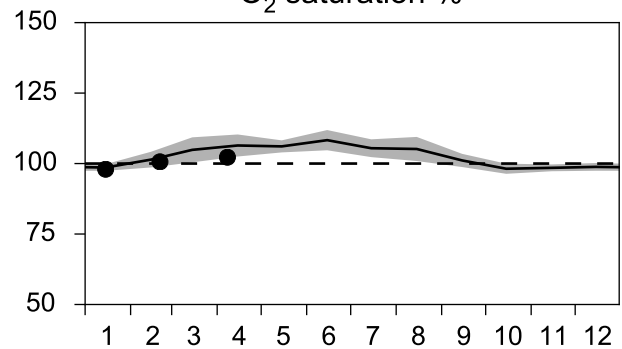
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

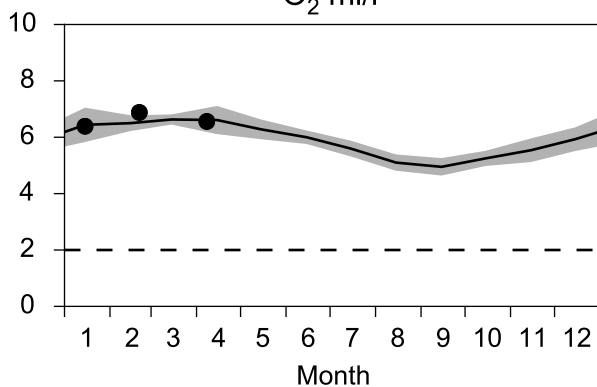


O₂ saturation %

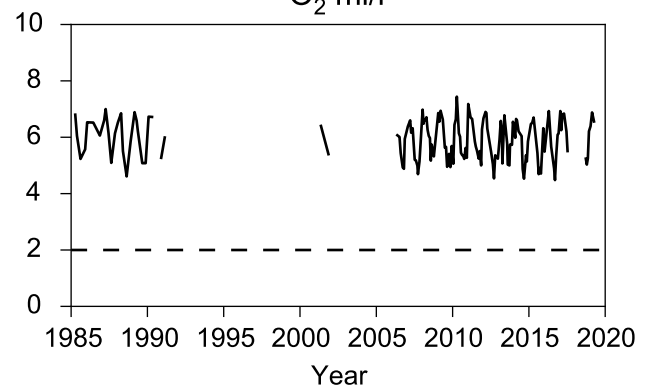


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

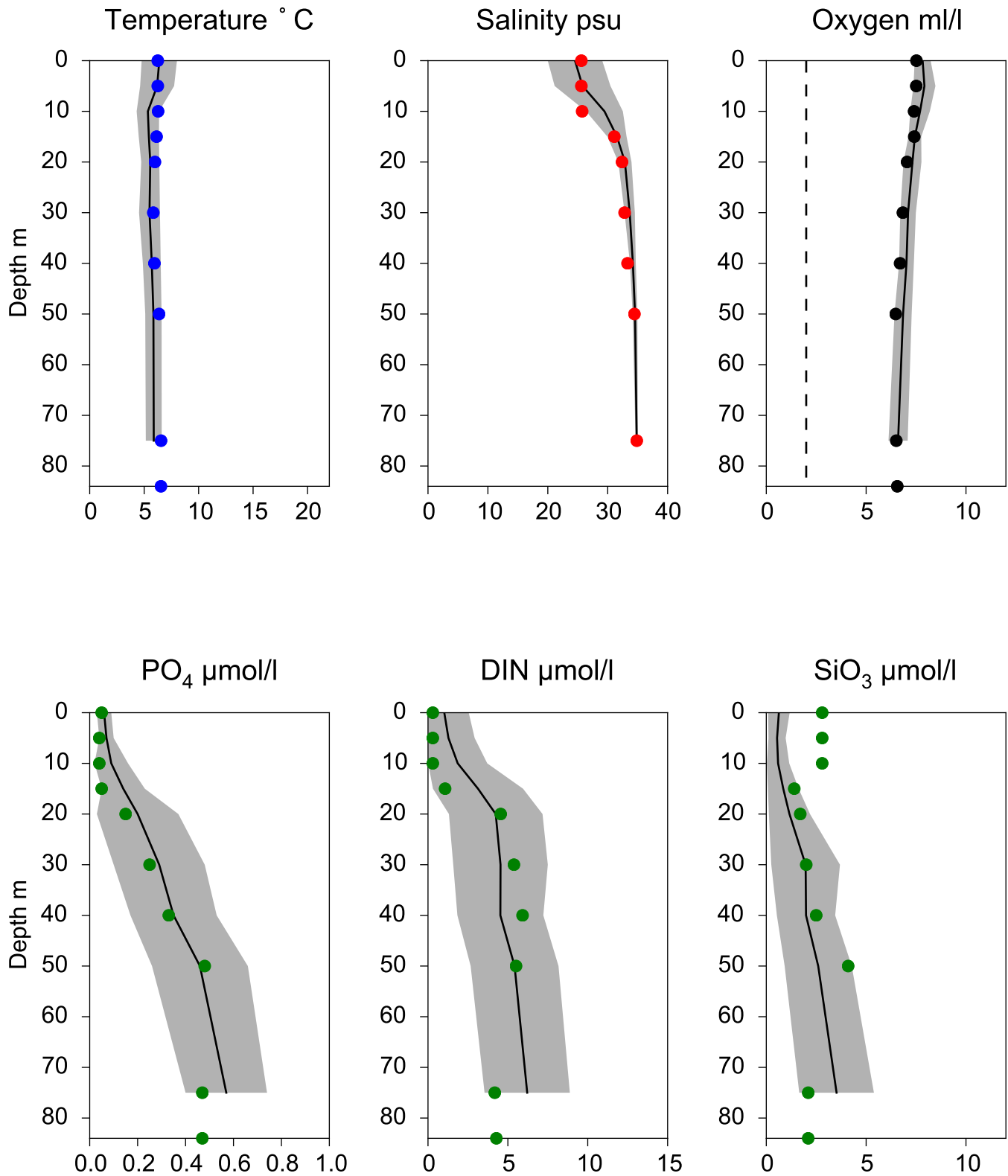


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-08



STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

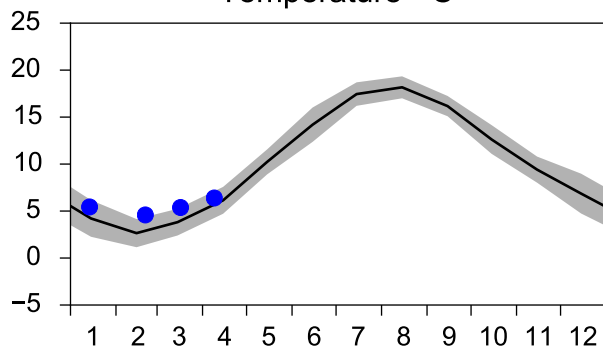
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

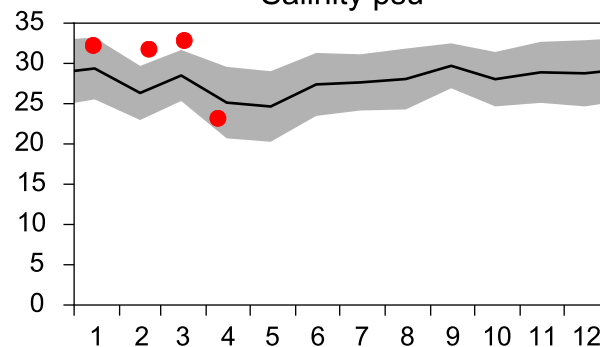
■ St.Dev.

● 2019

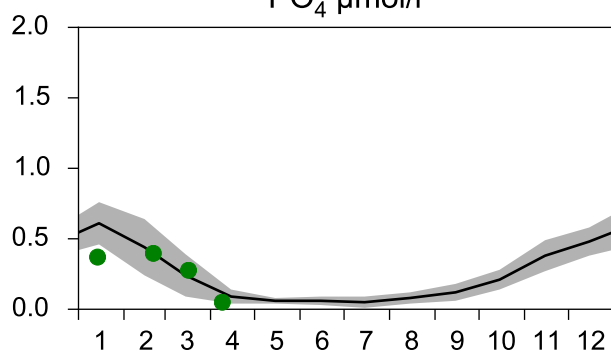
Temperature °C



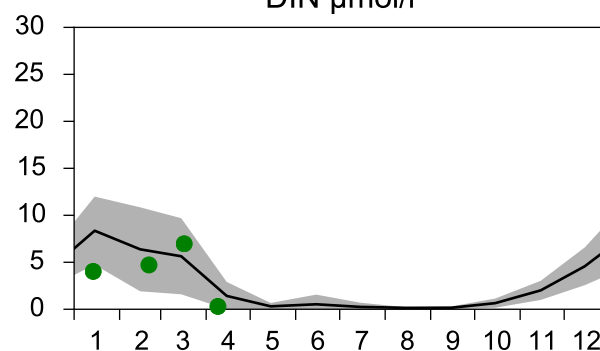
Salinity psu



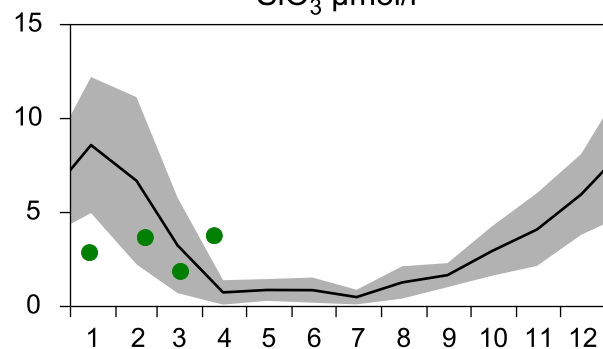
PO₄ µmol/l



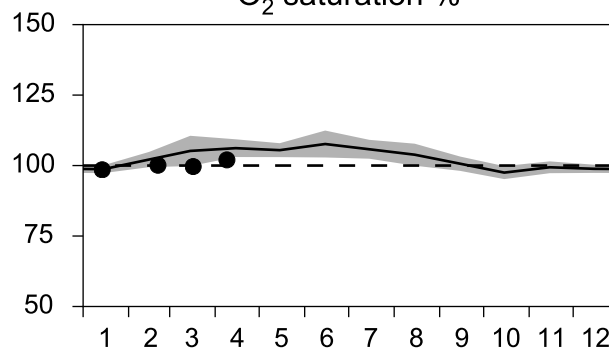
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

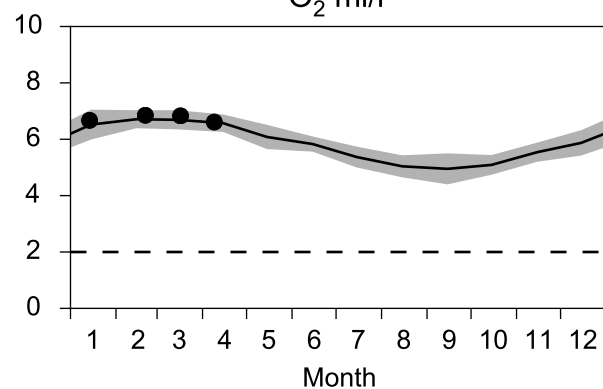


O₂ saturation %

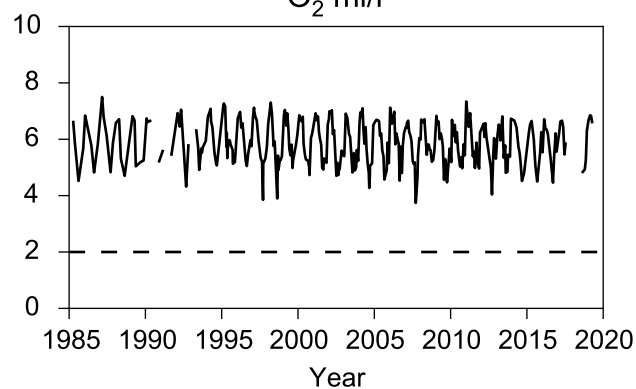


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

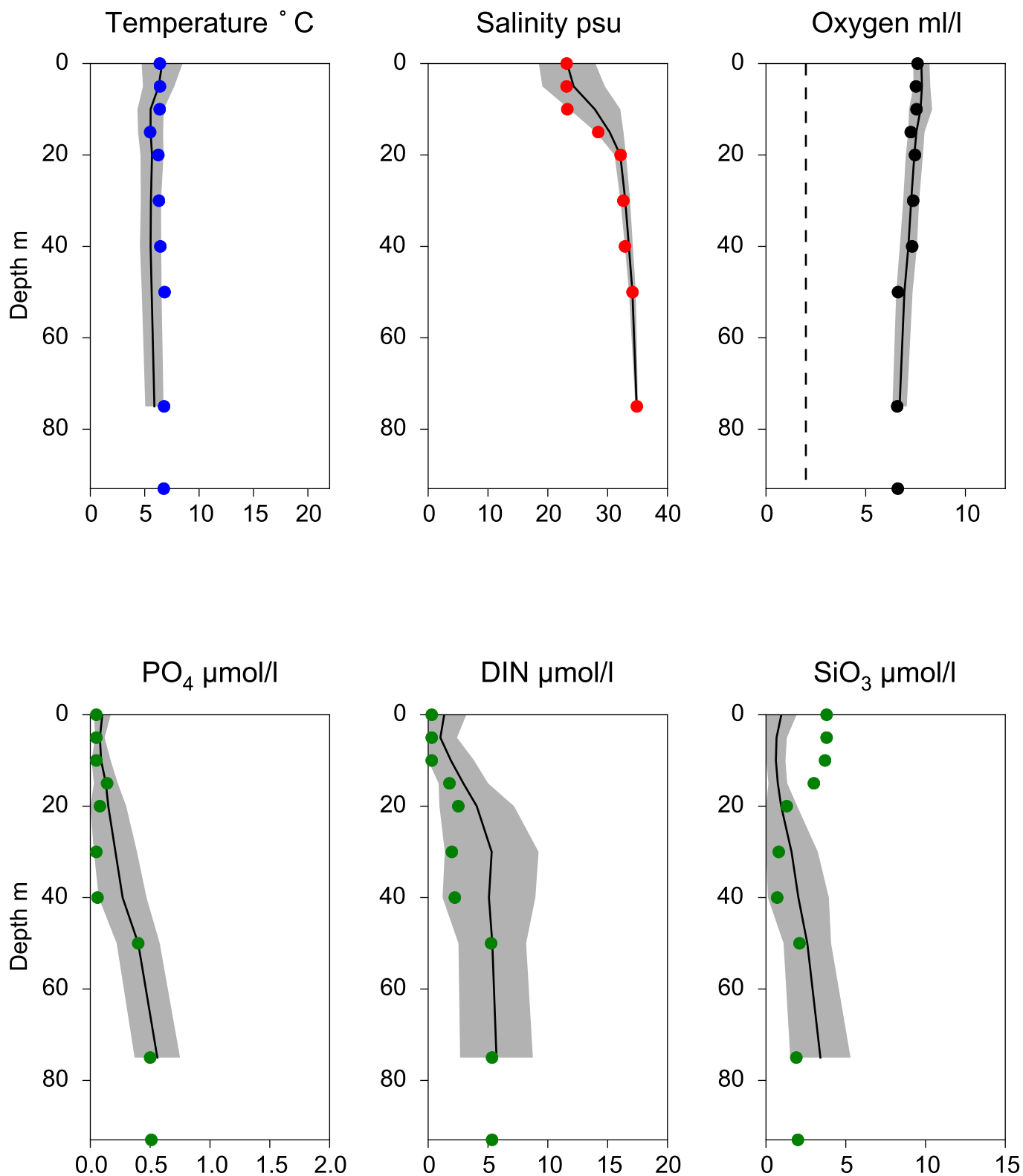


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-09



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

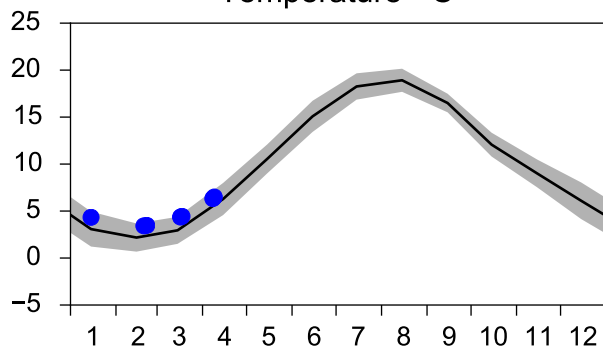
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

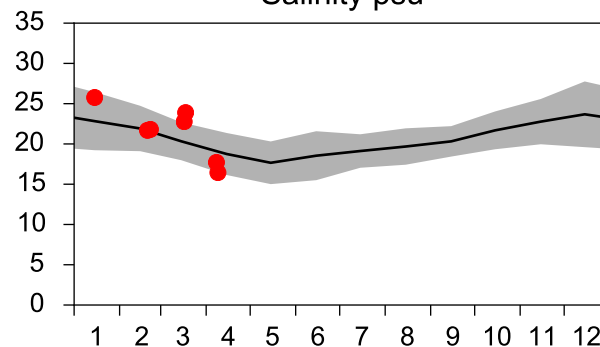
■ St.Dev.

● 2019

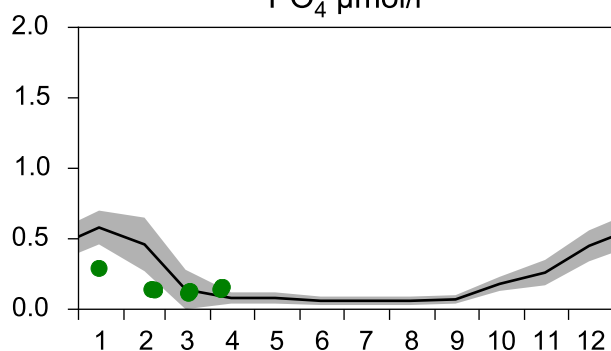
Temperature °C



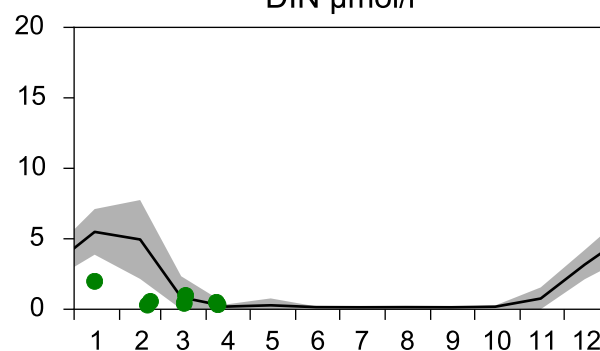
Salinity psu



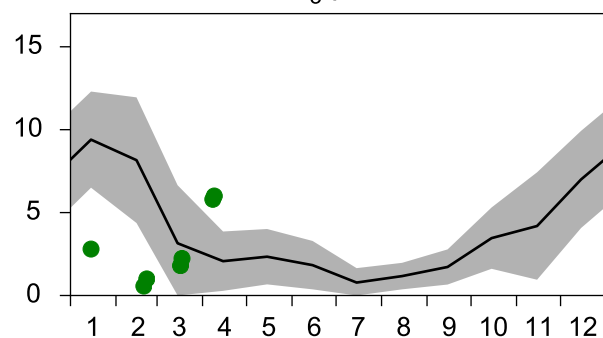
PO₄ µmol/l



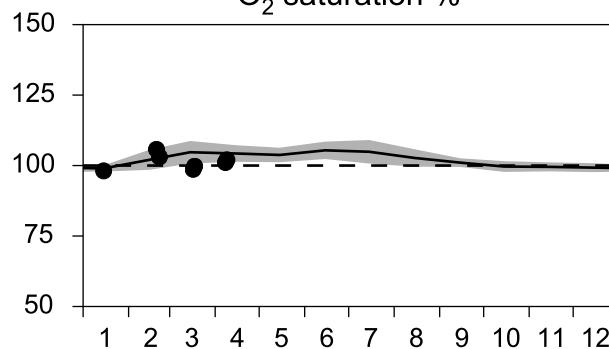
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

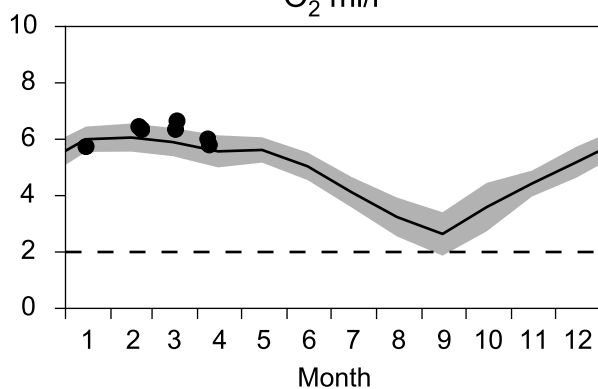


O₂ saturation %

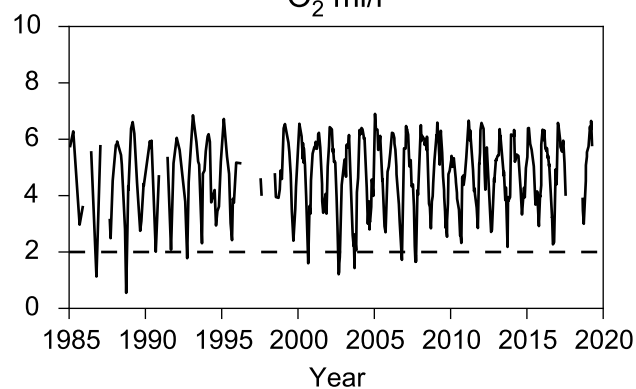


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

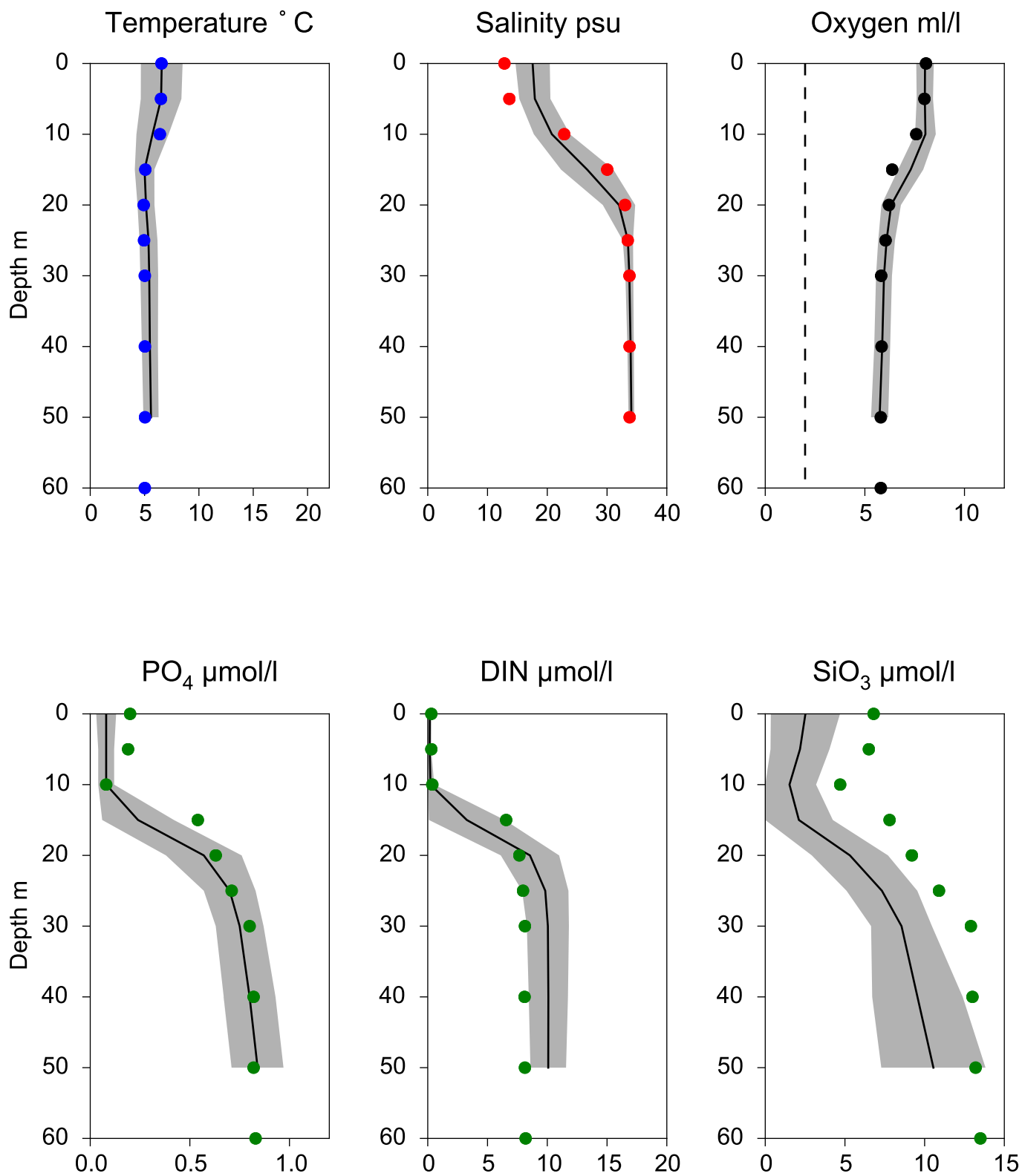


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-09



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

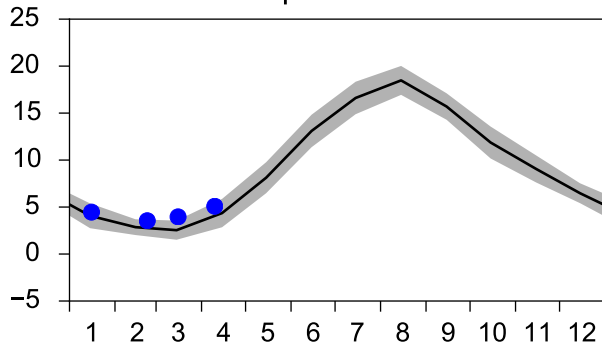
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

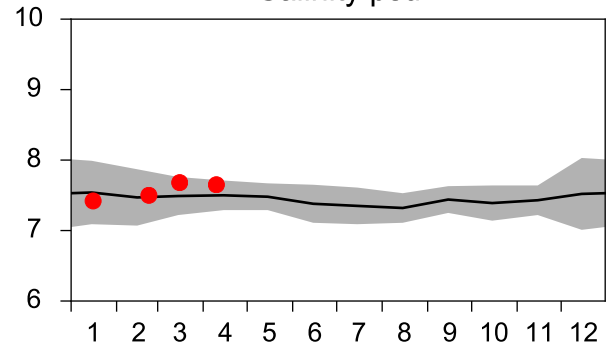
■ St.Dev.

● 2019

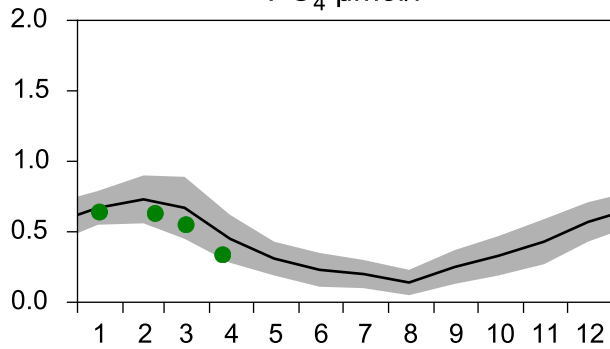
Temperature °C



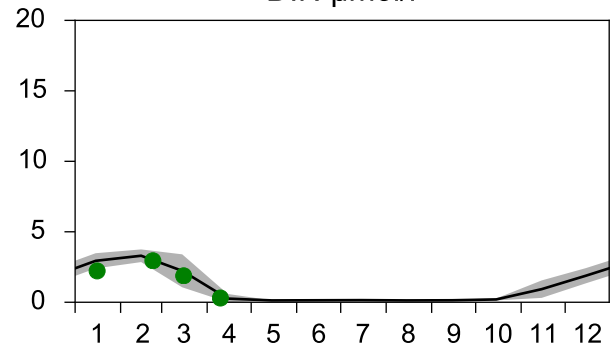
Salinity psu



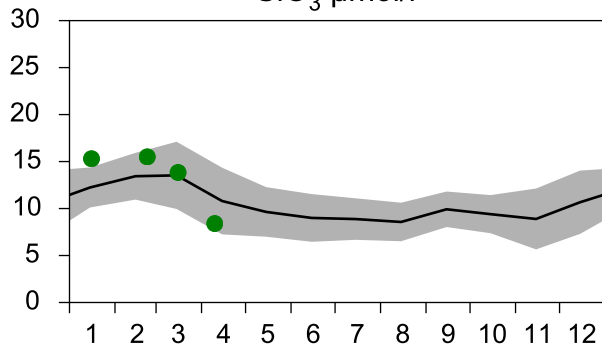
PO₄ µmol/l



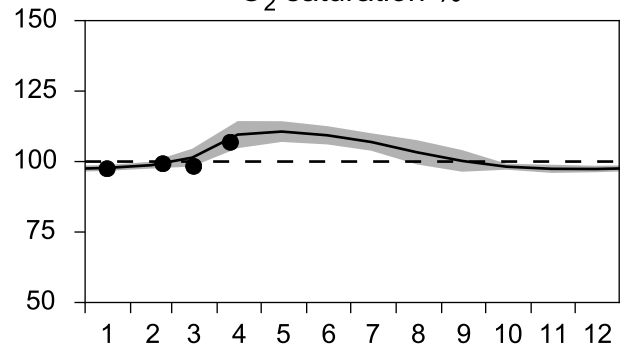
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

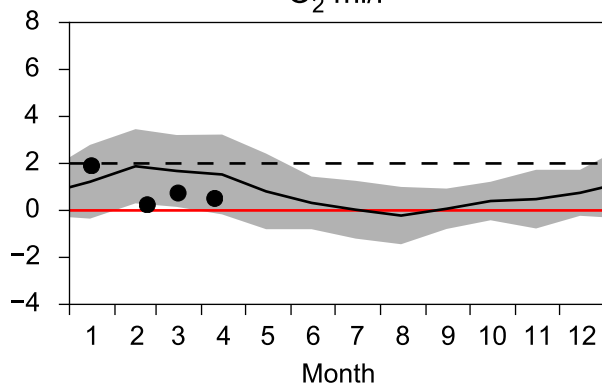


O₂ saturation %

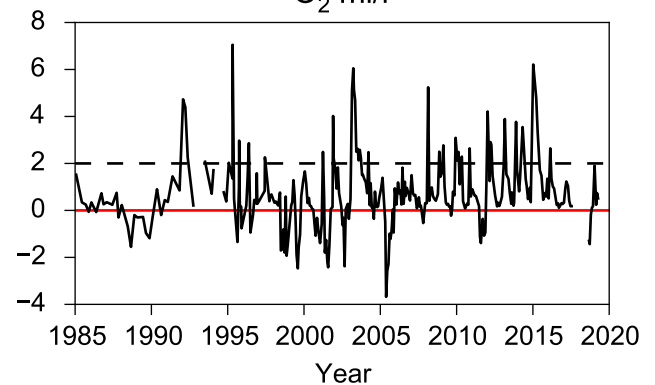


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l

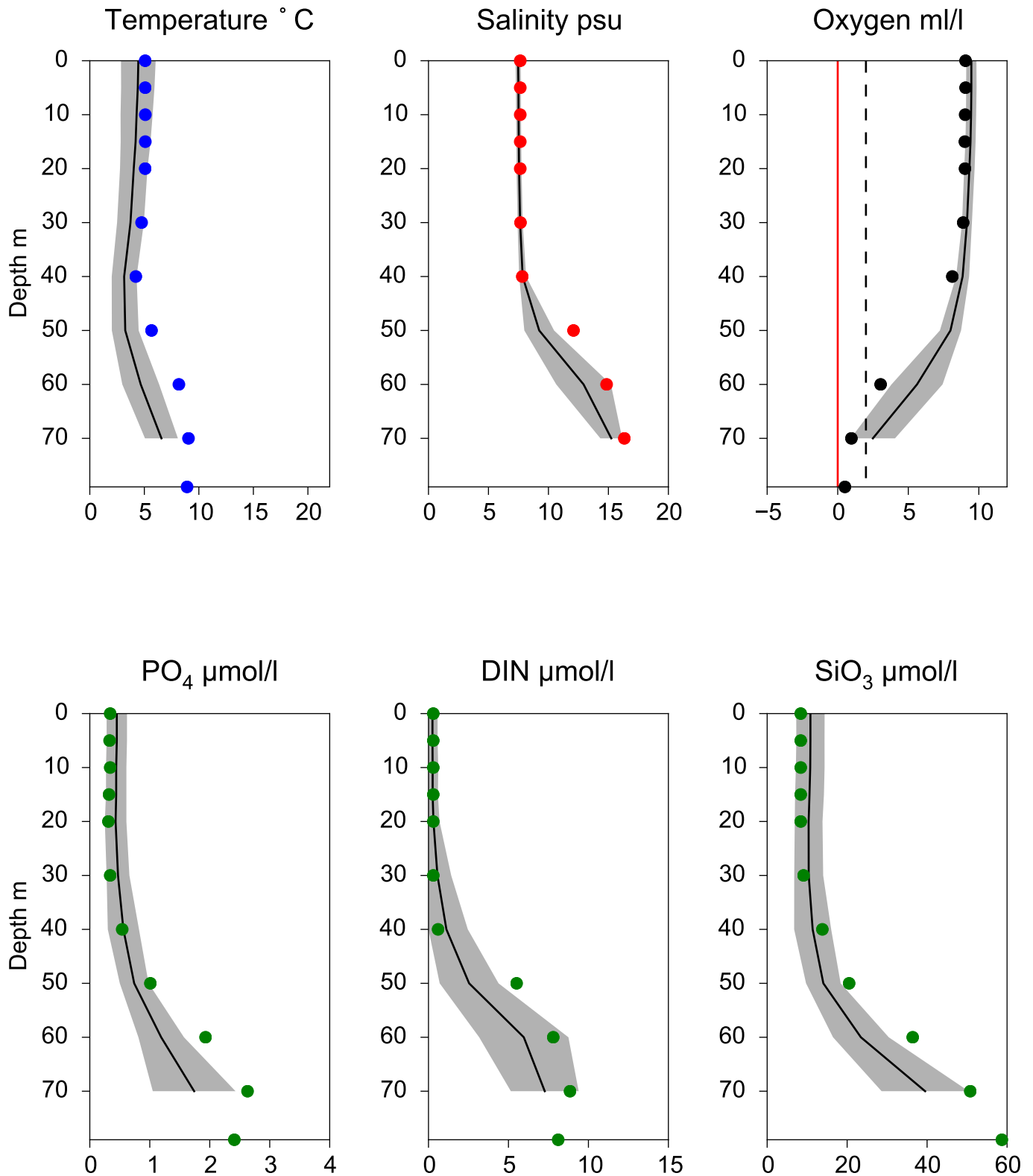


O₂ ml/l



Vertical profiles HANÖBUKTEN April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-10



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

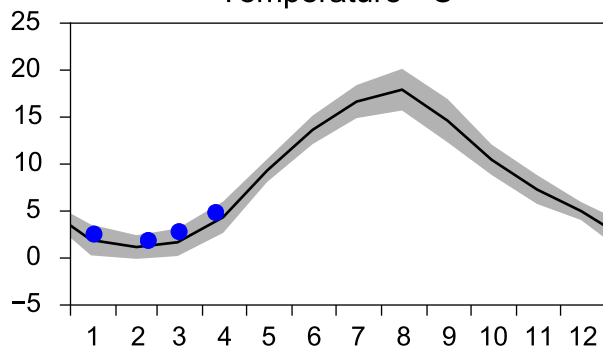
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

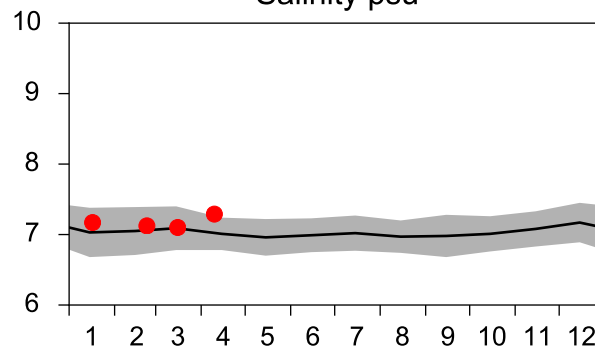
■ St.Dev.

● 2019

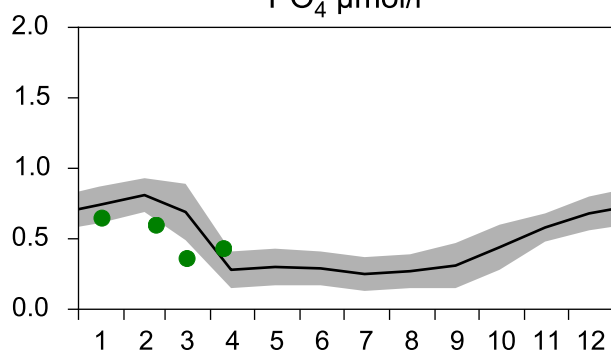
Temperature °C



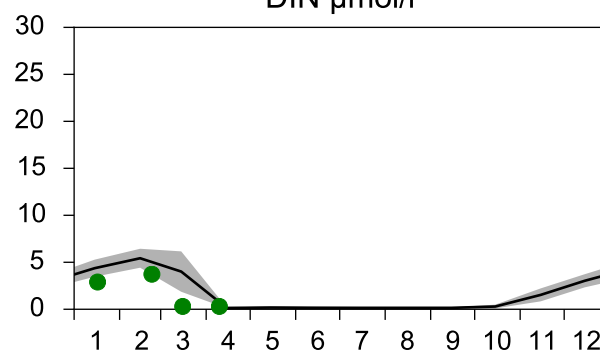
Salinity psu



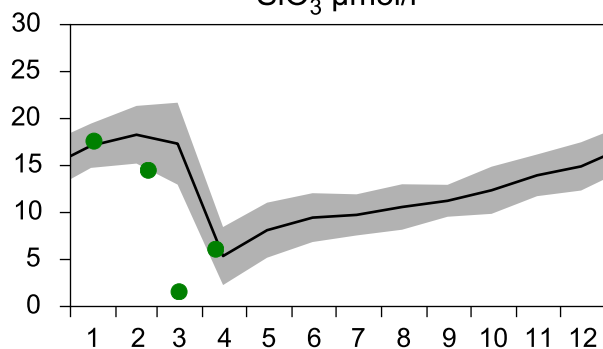
PO₄ µmol/l



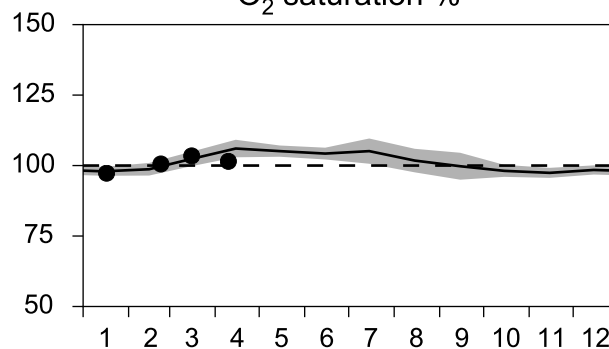
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

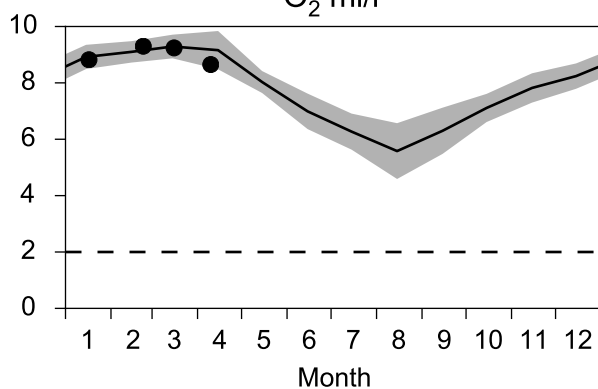


O₂ saturation %

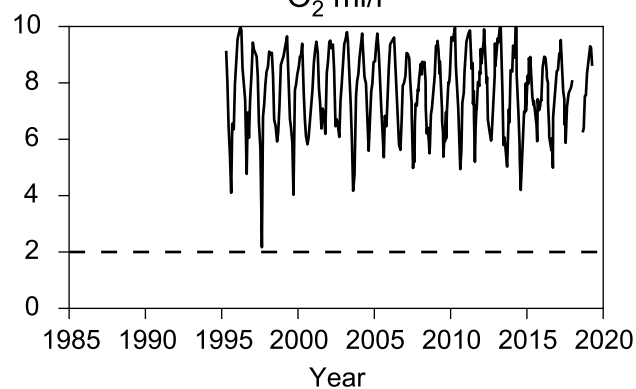


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l

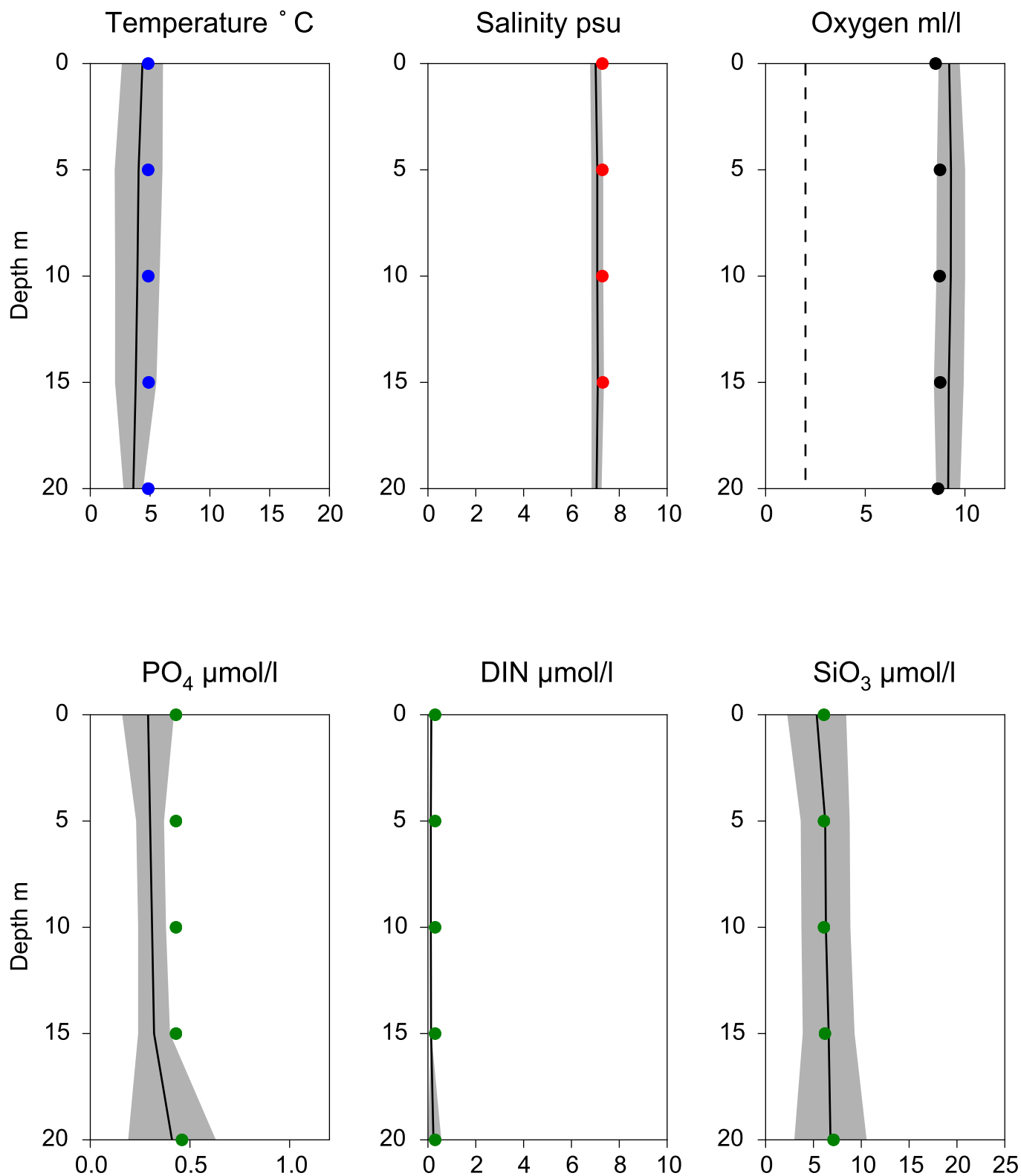


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-10



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

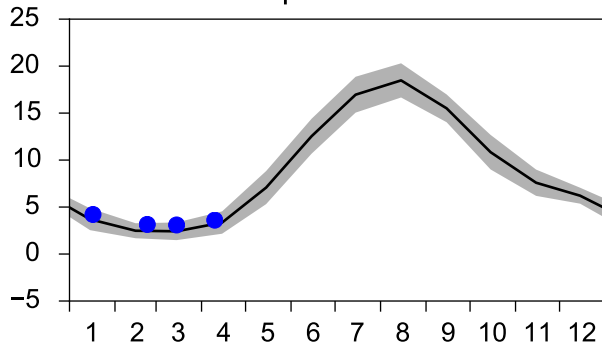
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

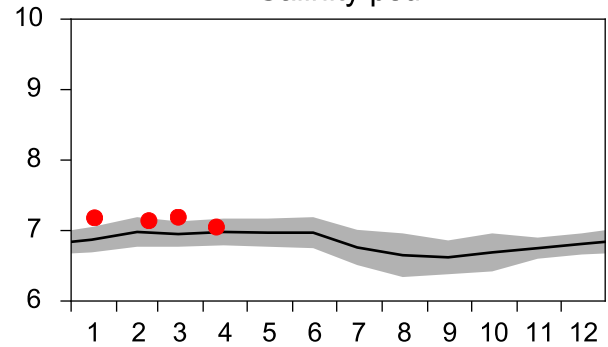
■ St.Dev.

● 2019

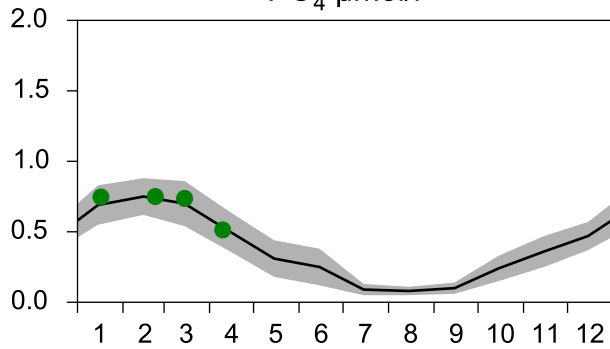
Temperature °C



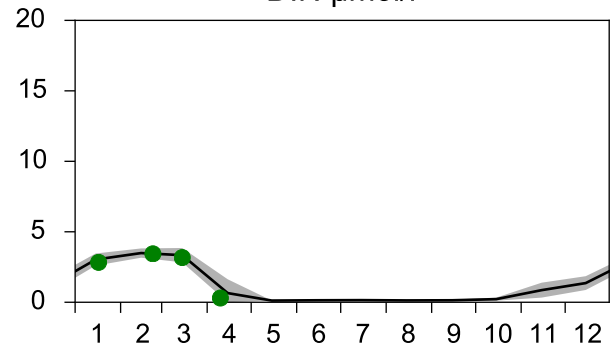
Salinity psu



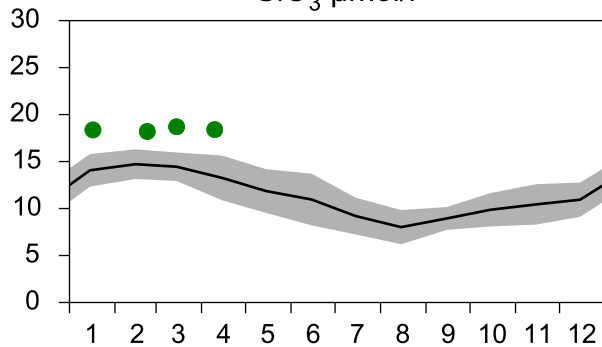
PO₄ µmol/l



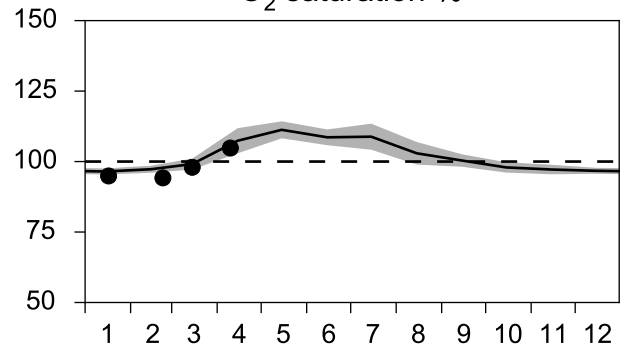
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

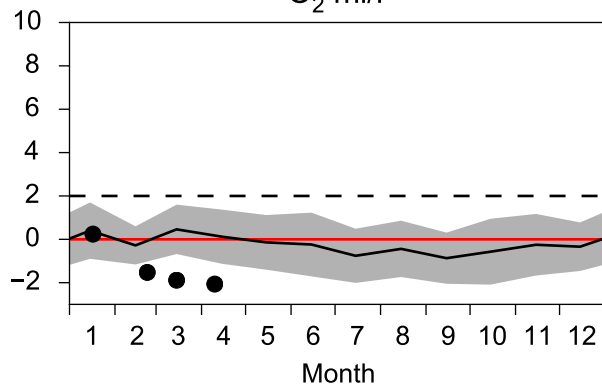


O₂ saturation %

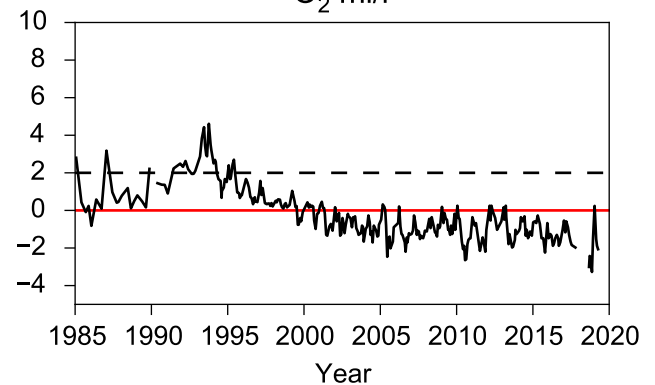


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 100 m)

O₂ ml/l

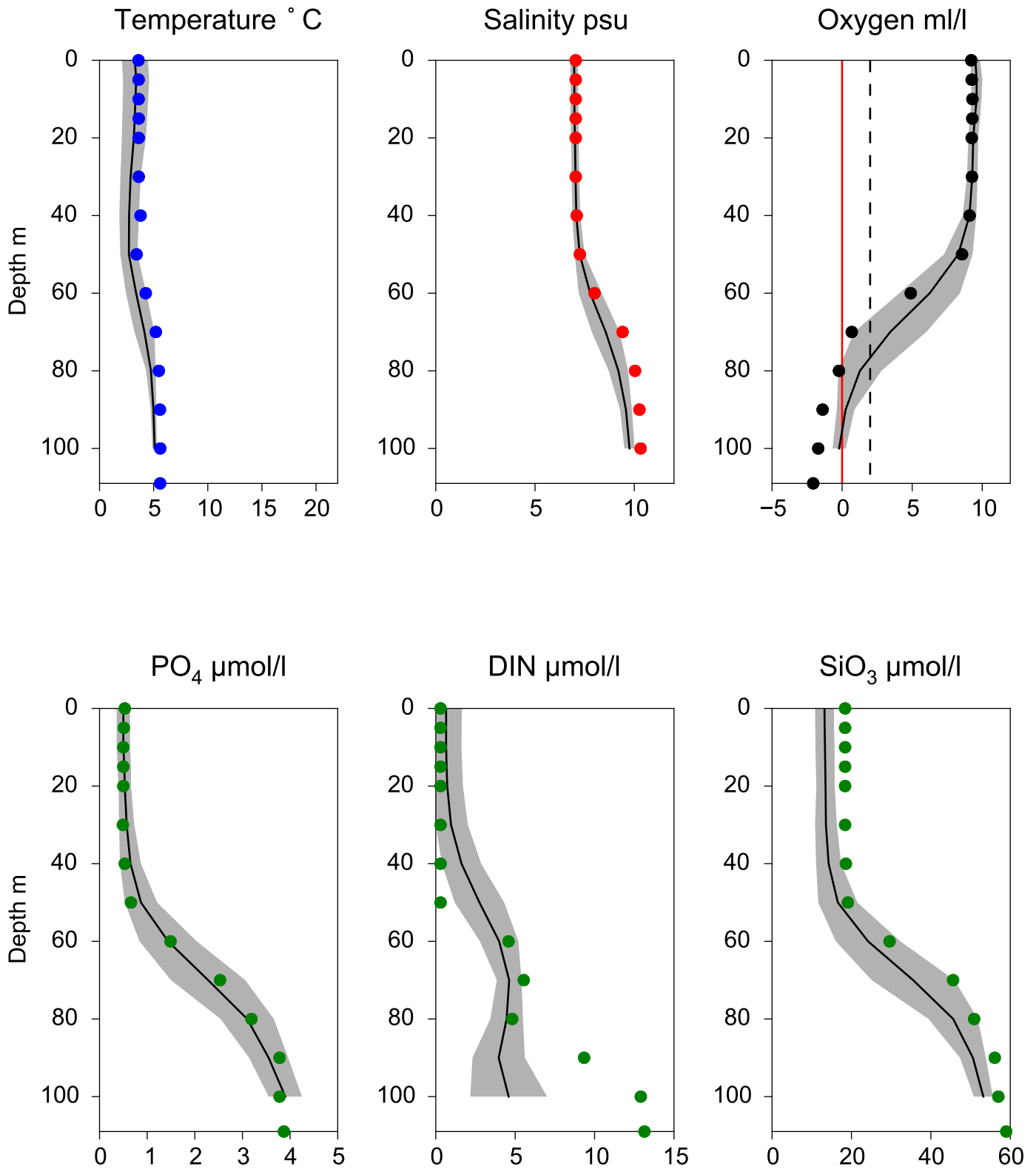


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ April

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2019-04-10



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

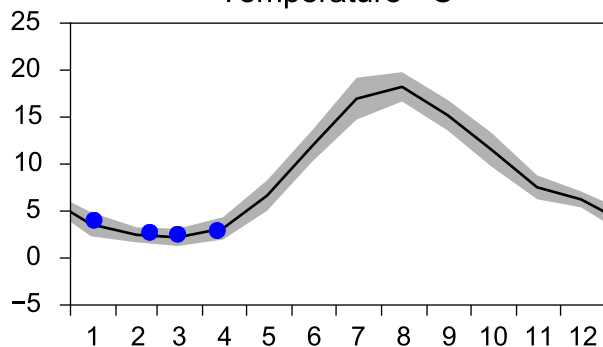
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

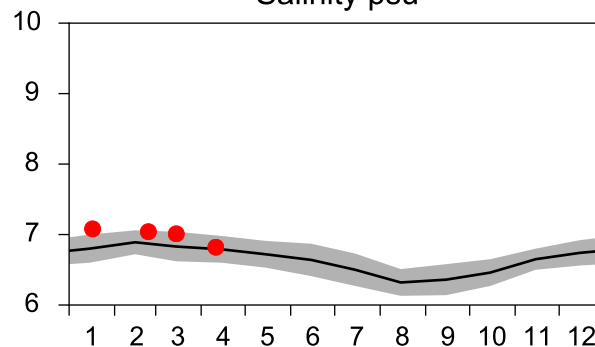
■ St.Dev.

● 2019

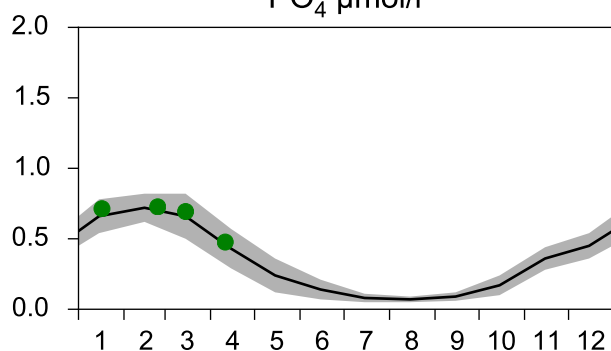
Temperature °C



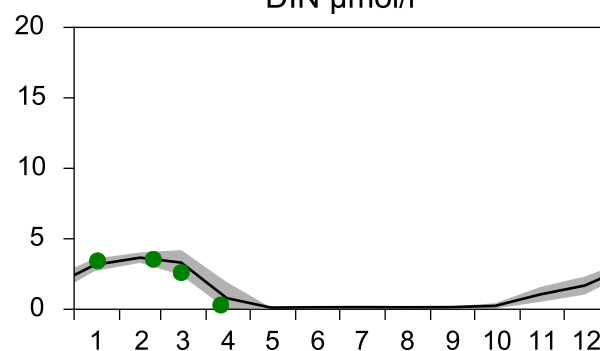
Salinity psu



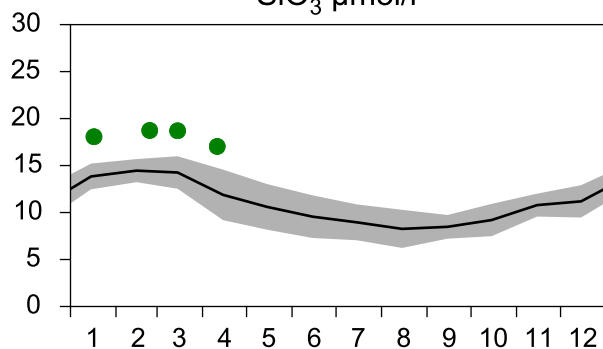
PO₄ µmol/l



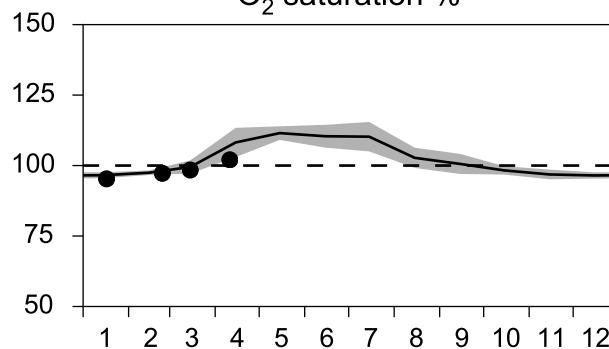
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

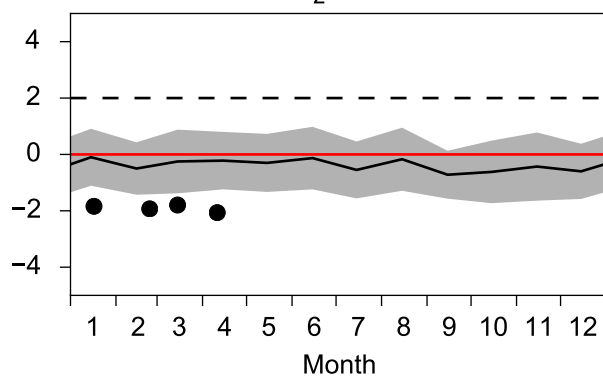


O₂ saturation %

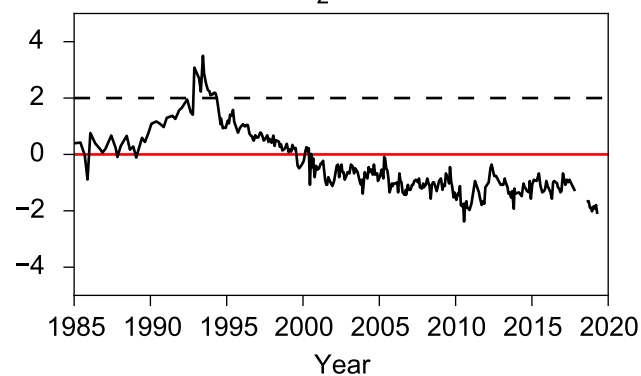


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 175 m)

O₂ ml/l

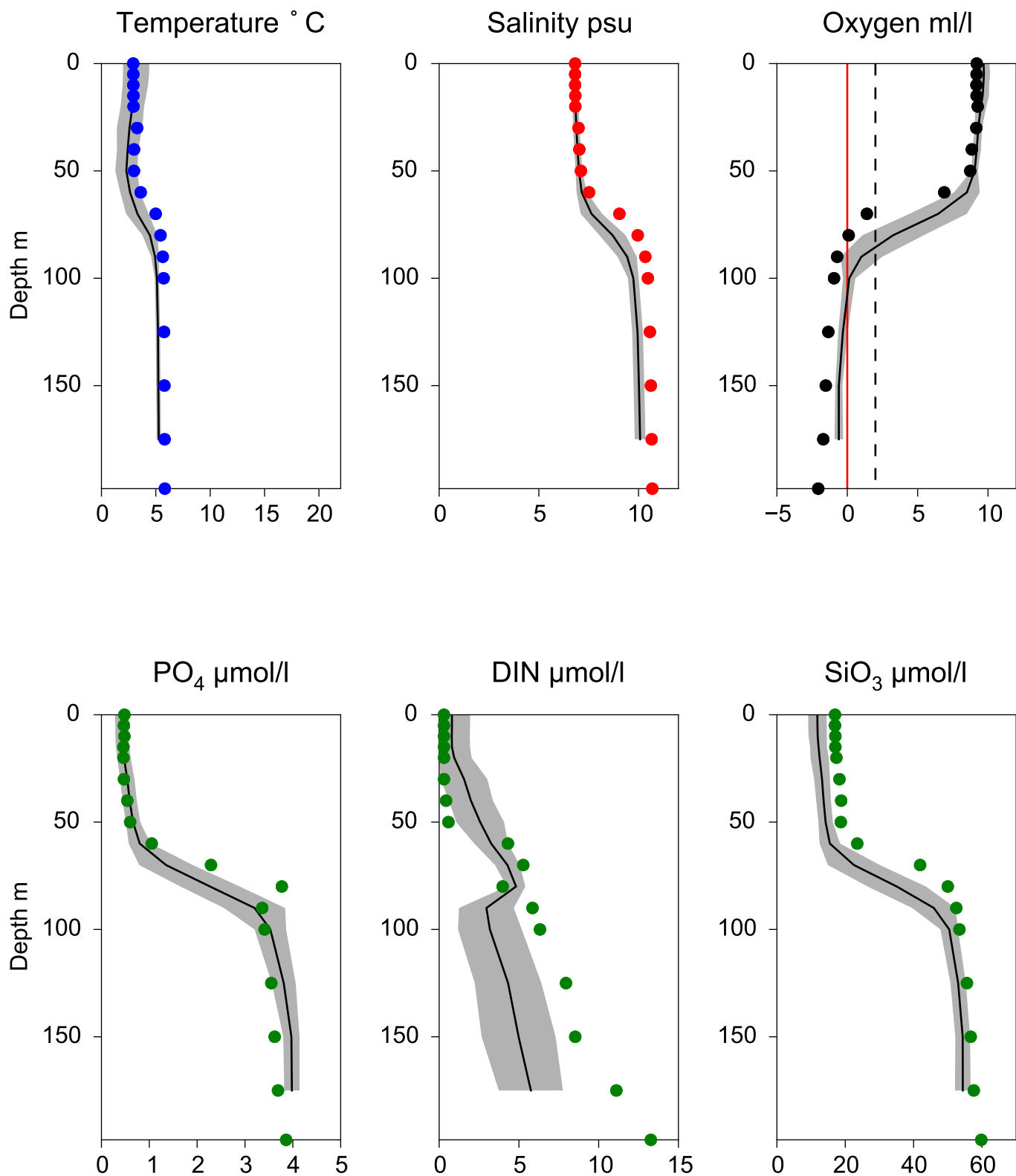


O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ April

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2019-04-11



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

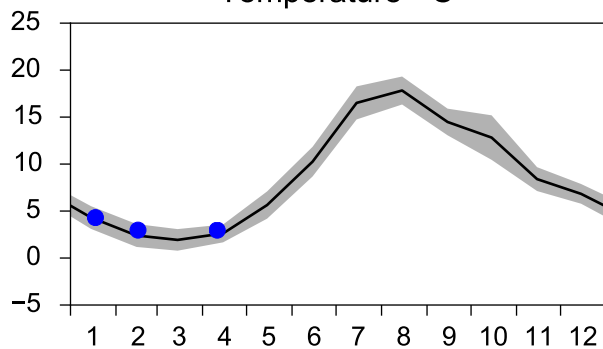
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

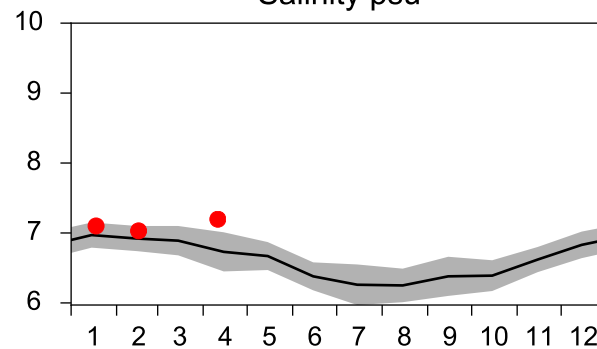
■ St.Dev.

● 2019

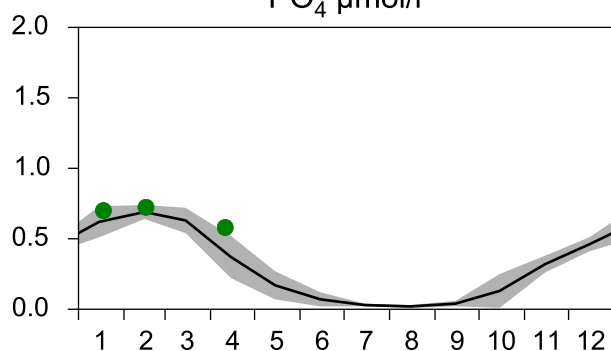
Temperature °C



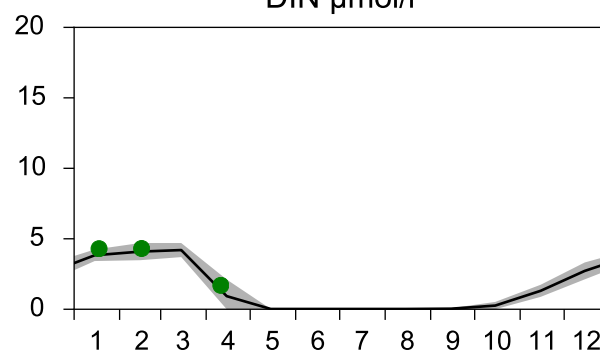
Salinity psu



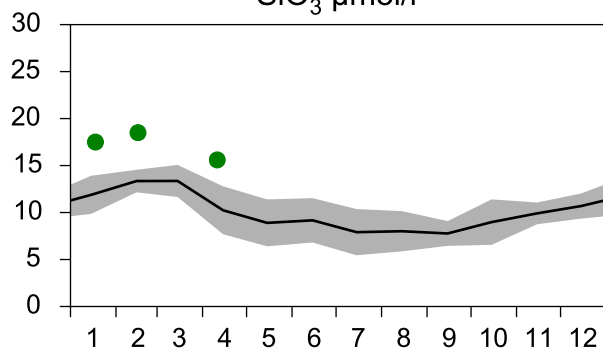
PO₄ µmol/l



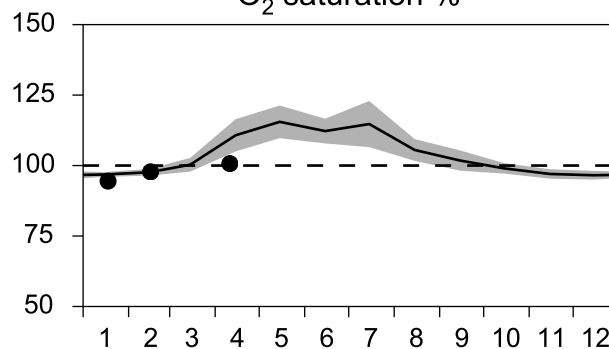
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

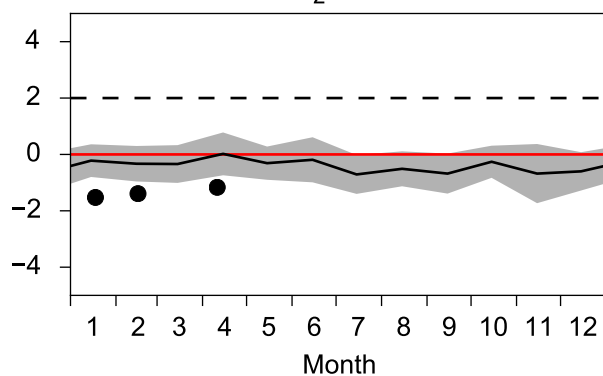


O₂ saturation %

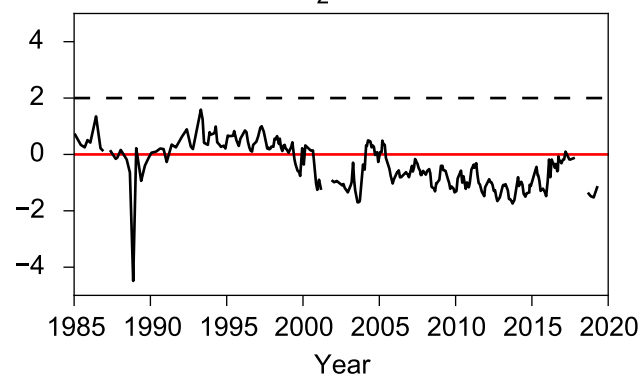


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles BY29 / LL19

April

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2019-04-11

