

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet: 2018-11-08 - 2018-11-15
Uppdragsgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut,
Havs- och Vattenmyndigheten.
Samarbetspartner: Finlands miljöcentral (SYKE)

SAMMANFATTNING

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

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalter nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i både Västra Gotlandsbassängen och Östra Gotlandsbassängen från mellan 80-90 meters djup. I Bornholmsbassängen var syrgashalten som lägst 0,4 ml/l och i Arkonabassängen var lägsta uppmätta värdet 3,3 ml/l.

Närshalterna i ytvattnet varierade, och i både Västerhavet och Egentliga Östersjön förekom värden från under normal till över normal för årstiden. Silikatkoncentrationer i ytlagret i Egentliga Östersjön var fortsatt något högre än normalt vid många stationer, i Västerhavet normala nivåer.

Ytvattentemperaturen i hela undersökningsområdet var i stort normal för årstiden, i Västerhavet nära 10°C och i Egentliga Östersjön från strax under 8°C vid de nordvästra stationerna till cirka 11°C vid BSC III-10. Salthalten i ytlagret var normal eller över normal för årstiden vid samtliga stationer, undantaget i Öresund, där den var lägre än normalt.

Nästa ordinarie expedition är planerad till 4:e - 11:e december.

RESULTAT

Novemberexpeditionen genomfördes ombord på det finska fartyget Aranda och startade i Helsingfors den 8:e november och avslutades i samma hamn den 15:e november. Vindarna under expeditionen var svaga till friska från och växlade från sydost till sydväst under expeditionen. Som mest blåste det 16 m/s, vilket var vid första besöket vid Anholt E. Vädret var molnigt under nästan hela veckan.

Vi hade en forskare från FMI ombord på expeditionens första halva. Han bytte en av FMIs vågbojar i närheten av Östergarnsholm samt gjorde service på mätutrustning åt Uppsala Universitet. I närheten av BY15 sjösattes också ett nytt APEX-flöte. Extra vattenprover togs även denna resa åt DTU Aqua för isotopanalyser, och vi tog också extra växtplankton prover åt Uppsala Universitet.

I Lysekil klev en fotograf ombord som skulle fotografera havet, ljuset och stämningen, samt arbetet ombord.

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

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

Skagerrak

Ytvattentemperaturen i Skagerrak var normal för årstiden, strax över 10°C i utsjön och strax under 10°C vid Släggö. Temperaturen var jämn från ytan ner till mellan 30 och 60 meters djup.

Salthalten i ytvattnet var något över det normala vid de yttre stationerna, kring 34 psu, och var nästa konstant från ytan till botten. För övriga stationer var salthalten i ytvattnet normal, 26,2-29,5 psu, och steg med ökat djup.

En svagare skiktning i både temperatur och salthalt fanns vid de inre stationerna på ca 40 meters djup.

Närsalterna löst oorganiskt kväve (summan av nitrat+nitrit+ammonium, ofta betecknat som DIN från engelskans Dissolved Inorganic Nitrogen) var i ytvattnet över normala nivåer för Å17 och Å15, normala nivåer för Å13, och under normala nivåer vid Släggö och P2. Värdena varierade mellan 0,8 µmol vid kusten till 3 µmol i utsjön. Från cirka 20 meter och nedåt var halterna normala på samtliga stationer. Löst oorganiskt fosfor (endast i formen fosfat, Dissolved Inorganic Phosphorus eller DIP) låg på för årstiden normala nivåer i ytvattnet, mellan 0,2-0,3 µmol/l. I djupare liggande vattenlager var nivåerna av DIP normala eller under normala.

Silikathalten var normal för årstiden vid alla stationer, med koncentrationer från drygt 1,5 till drygt 5 µmol/l i ytan, högst vid P2 och lägst vid Å17.

Fluorescensmätningar från CTDn visade på viss planktonaktivitet från ytan ner till skiktningen, vilket syntes väldigt tydligt vid både Å14 och Å13.

Syrgasförhållanden i bottenvattnet var goda vid samtliga besökta stationer med normala värden för årstiden i utsjön och något över normal vid Släggö. Syrgasnivåerna varierade mellan 5,15 och 5,35 ml/l i bottenprovet vid besökta stationer.

Kattegatt och Öresund

Ytvattentemperaturen var mellan 9,7-10,1°C. Det är något över normalt för N14 Falkenberg, men normalt för övriga stationer i området. Från ytan ner till drygt 10 meter var temperaturen jämn vid de besökta stationerna. Salthalten i Kattegatts ytvatten var normal för årstiden, och varierade mellan 19,5-23,9 psu. I Öresund var salthalten i ytvattnet 8,6 psu, vilket är något lägre än normalt, medan det under språngskiktet var ca 28 psu. En väldigt tydlig haloklin fanns vid W Landskrona och Fladen. Den låg på drygt 10 meters djup i Öresund och drygt 20 meters djup i Kattegatt.

Koncentrationerna av DIN låg på normala värden för säsongen i ytvattnet både i Kattegatt och i Öresund. För DIP var koncentrationerna normala för årstiden, undantaget Anholt E, där det var något över normalt. I Kattegatt varierade koncentrationen av DIP mellan 0,3 och 0,4 µmol/l, och i Öresund var den knappt 0,6 µmol/l. Generellt ökade koncentrationen av både DIN och DIP sakta med ökat djup, och värdena var normala eller under normala.

Silikathalterna var över det normala för årstiden i Öresunds ytvatten, 15,9 µmol/l, samt vid Anholt E, 7,9 µmol/l. Vid övriga stationer var det normala värden i ytvattnet. Djupare ner i vattenkolumnen var värdena i regel normala, men vid Fladen var koncentrationen från 50 meter och nedåt under det normala.

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

Syrgashalten i Kattegatt låg på normala värden för årstiden, vid botten 4,5-5,2 ml/l, lägst vid första besöket på Anholt E. I Öresund var syrgashalten 3,9 ml/l närmst botten.

Egentliga Östersjön

Ytvattentemperaturen var normal för årstiden vid alla besökta stationer, undantaget BCS III-10, där den var över normal. Den varierade från 7,7°C till 10,7°C. Lägst var ytvattentemperatur vid statinerna i Västra Gotlandsbassängen, och högst vid BSC III-10 och BY2. Generellt var temperaturprofilen vid varje besökt station i området jämn från ytan ner till 30-50 meter. I både Östra och Västra Gotlandsbassängerna fanns en tydlig termoklin, liksom i Bornholmsbassängen. I Hanöbukten och Arkonabassängen var termoklinen mindre tydlig, och temperaturen under den varierande mer än vid de övriga stationerna som besöktes.

Salthalten i ytvattnet var normal eller över normal vid de besökta stationerna, och varierade från 6,6 psu i nordväst till 8,1 psu vid BY1. Haloklinen i norra Egentliga Östersjön återfanns på mellan 50-80 meters djup. Från cirka 150 meter och nedåt var salthalten över det normala vid besökta stationer i både Östra och Västra Gotlandsbassängen. I Bornholmsbassängen, Hanöbukten och Arkonabassängen var salthalten från ytan ner till 30-40 meter jämn, cirka 8 psu, och därunder ökande till cirka 17 psu vid botten i Hanöbukten och Bornholmsbassängen och 13-15 psu i Arkonabassängen.

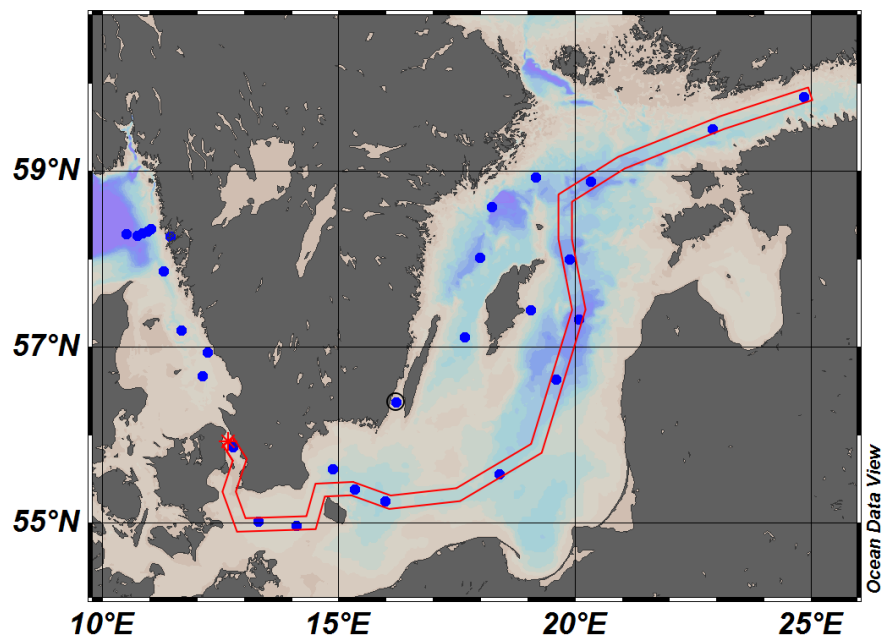
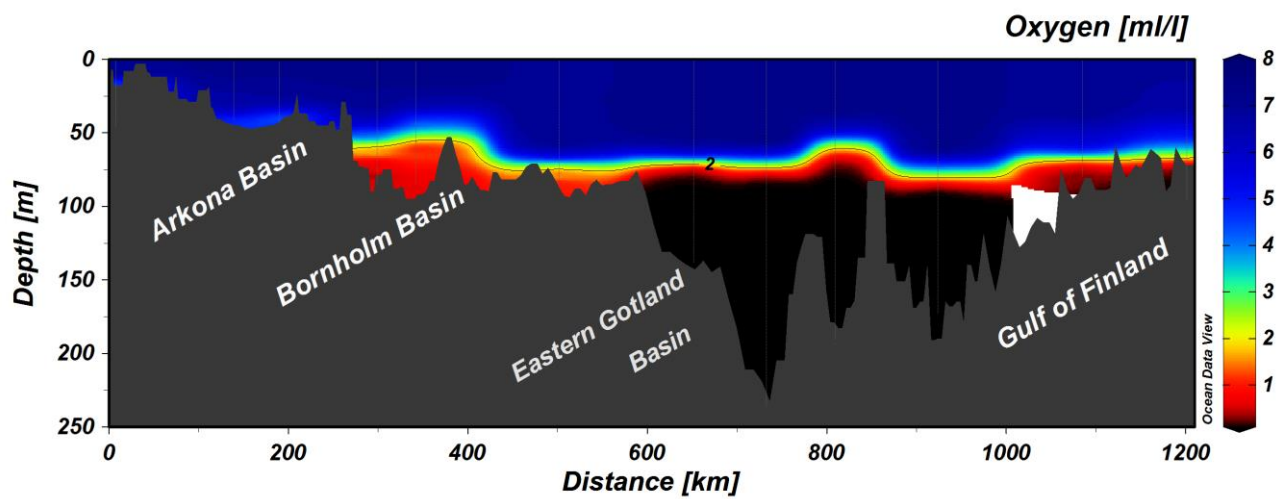
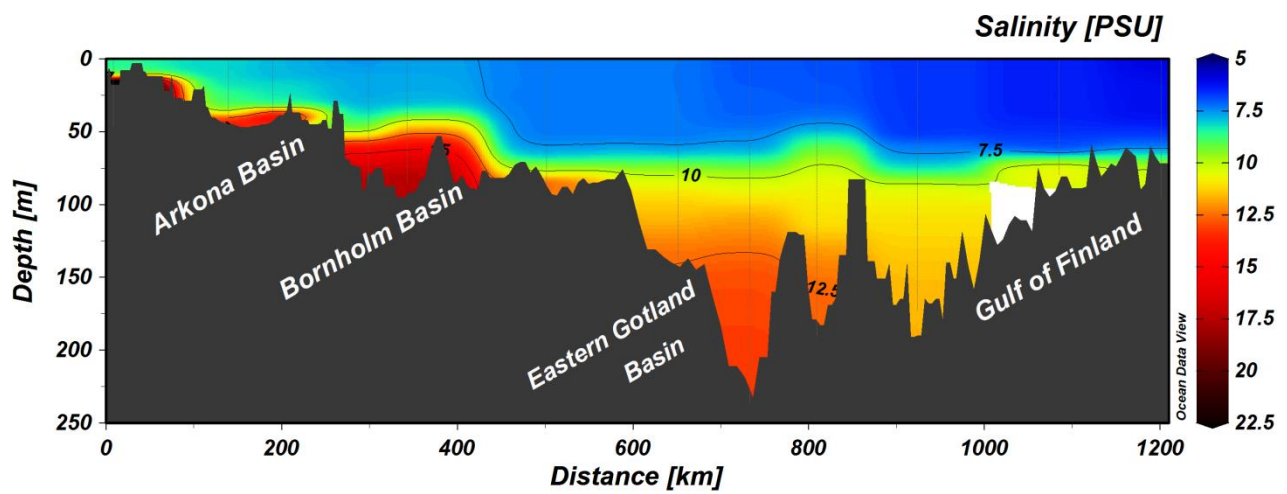
Koncentrationerna av närsalter i form av löst oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet var normala eller under normala för årstiden vid de flesta stationer, 0,3-1,4 $\mu\text{mol/l}$. Vid BY32 och BY29 var dock nivåerna i ytvattnet över det normala för årstiden, 1,6 respektive 2,9 $\mu\text{mol/l}$. Under ytlagret var koncentrationerna i de flesta fall normala för årstiden. Vid BY10 var nivån under det normala ner till ca 100 meters djup.

Nivåerna av fosfor (DIP) i ytvattnet var normala för årstiden vid samtliga stationer, undantaget BCS III-10 där det var lägre än normalt samt BY32 där det var över normal nivå för årstiden i ytvattnet. Halterna varierade mellan 0,2 $\mu\text{mol/l}$ i södra delarna av Östra Gotlandsbassängen till 0,6 $\mu\text{mol/l}$ i Hanöbukten. I djupare vattenlager var halterna överlag normala, undantaget Västra Gotlandsbassängen och BY29 där värden under normal nivå uppmättes från cirka 100 meters djup ner till botten. Vid BCS III-10 var nivåerna från ytan ner till 80 meter lägre än normalt. Höga halter, drygt 8 $\mu\text{mol/l}$, uppmättes i Hanöbukten när botten.

Vid de flesta besökta stationer var silikatkoncentrationen i ytvattnet över det normala, och den varierade mellan 7-16 $\mu\text{mol/l}$. Nivåerna var relativt oförändrad ner till haloklinen. Därunder var koncentrationerna högre, vilket är normalt, och uppmättes för de norra stationerna i Egentliga Östersjön till ca 60 $\mu\text{mol/l}$. I Arkonabassängen var nivåerna vid botten ca 30 $\mu\text{mol/l}$ och i Bornholmsbassängen och vid BCS III-10 var nivåerna något under 50 $\mu\text{mol/l}$ vid botten. I Hanöbukten uppmättes nivåer på nästan 70 $\mu\text{mol/l}$, vilket var över det normala för säsongen.

Som vanligt påträffades syrgashalter nära noll i stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i både Västra Gotlandsbassängen och Östra Gotlandsbassängen från mellan 80-90 meters djup. I Hanöbukten fanns inget svavelväte, men från 70 meters djup var syrgashalten bara 0,1 ml/l. I Bornholmsbassängen var syrgashalten som lägst 0,4 ml/l, vilket uppmättes vid BY4 på 80 meters djup. Akut syrebris, < 2ml/l, förekom i Bornholmsbassängen och Hanöbukten från cirka 60 meters djup. I Västra Gotlandsbassängen från cirka 60-70 meters djup och i Östra Gotlandsbassängen från 70-80 meters djup, undantaget BY15 där det förekom redan vid 60 meter. För stationerna i Arkonabassängen, där djupet inte är lika stort som övriga bassänger, var syrgashalten 3,3 ml/l som lägst.

Fluorescensmätningarna från CTDn visade på låg växtplanktonaktivitet överlag. I Bornholmsbassängen och Arkonabassängen indikerade mätningar från CTDn på viss aktivitet från yta ner till 10-20 meters djup.



Figur 1. Snitt som visar syre- och salthalt från Öresund, genom Egntliga Östersjön, till Finska viken.

DELTAGARE

Namn

Johan Kronsell
Anna-Kerstin Thell
Sara Johansson
Lena Vikström
Jenny Lycken
Tuomo Roine
Henrik Petersson

Expeditionsledare

Helsingfors-Lysekil
Lysekil-Helsingfors

Från

SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
FMI
Henrik Petersson Photography

BILAGOR

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

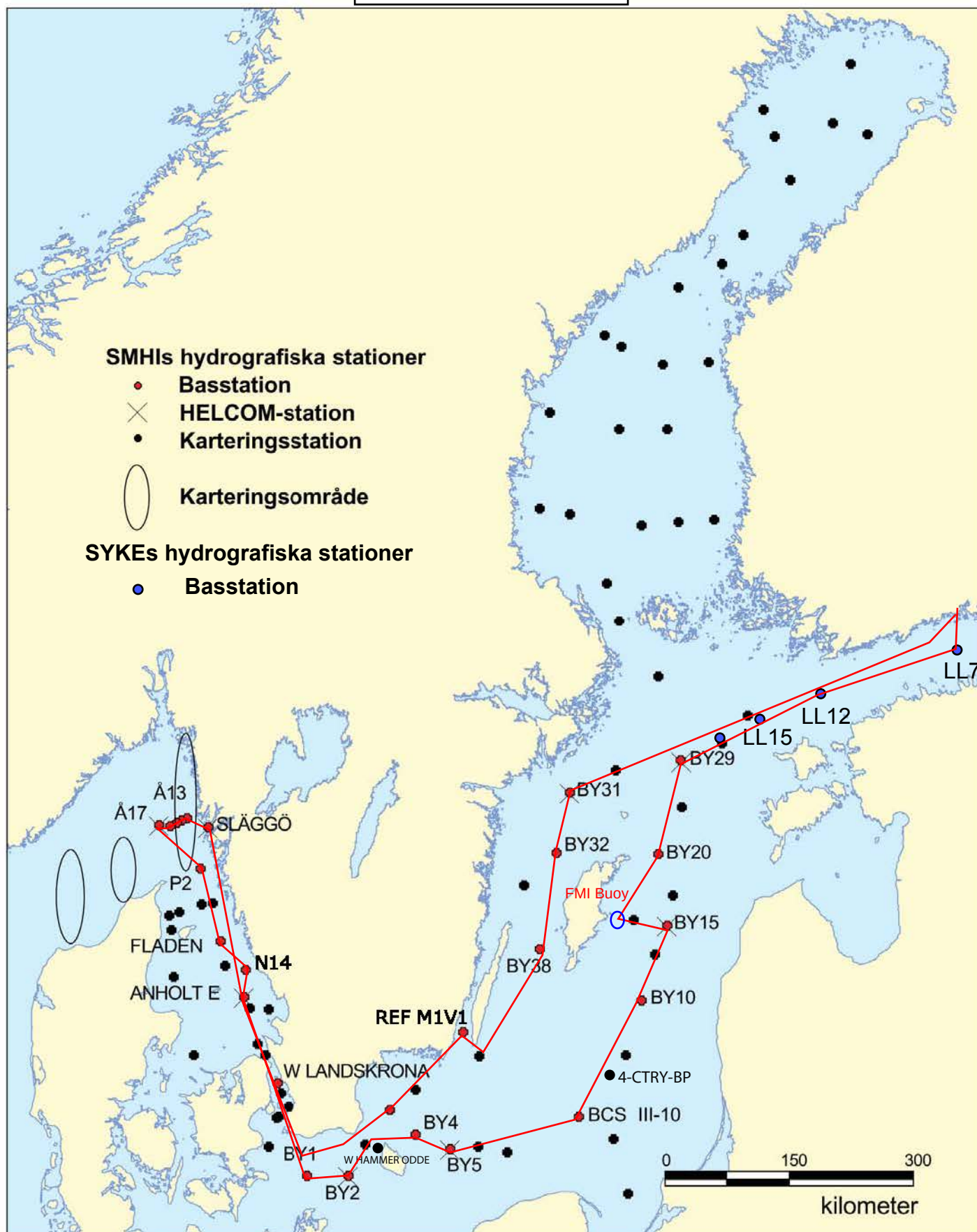
TRACKCHART

Country: Sweden

Ship: R/V Aranda

Date: 20181104-20181115

Series: 0117-0148



Date: 2018-11-27
Time: 11:45

Ship: AR
Year: 2018

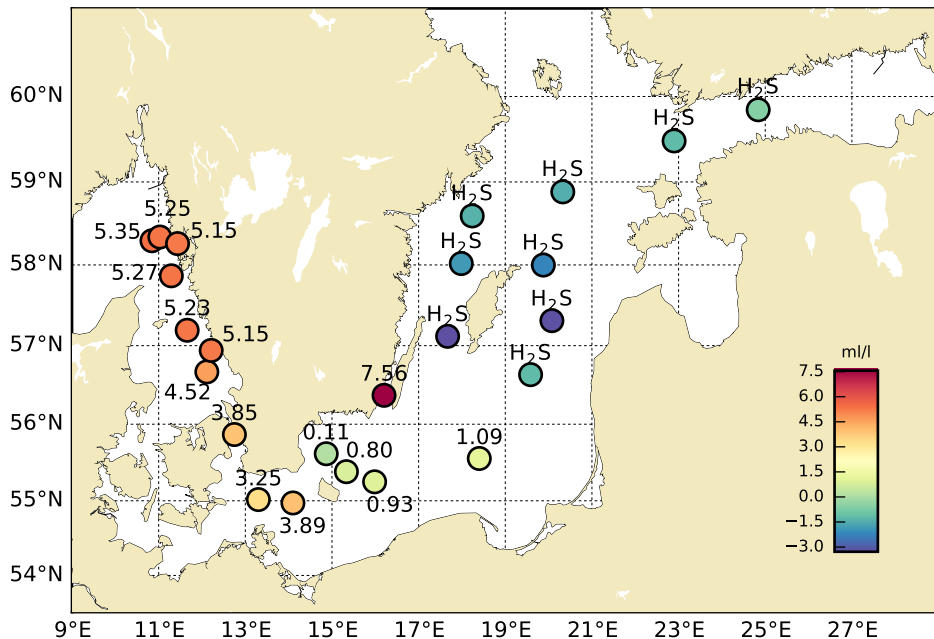
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac	CZPP hozp	No de	No btl	T e e	S a a	P h o	D x x	H x x	P o o	N 2 h	N t t	N t t	N t t	N t t	N a a	N s t	S h o	C u o	C o o	
																		m m	l l	x x	s s	o o	r r	r r	r r	r r	r r	r r	r r	r r	r r	r r	r r	
																		p p	t t	y y	s t	i a	z n	t y	3 u	n n	n n	n n	n n	n n	n n	n n	n n	
																		- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
																		b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	b c	
																		t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	t t	
																		l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	l d	
0117	6	GFX29	SYK	BY23 / LL7	5950.79	02450.26	20181108	1240	102		15 4	4.8		2820	x---	13		x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	- -
0118	6	BPX60	SYK	LL12	5929.02	02253.78	20181108	1845	83		15 5	7.2		9990	x---	11		x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	x x	- -	x x	- -
0119	6	BPX35	BAS...	BY29 / LL19	5852.91	02019.63	20181109	0320	175		12 4	8.1		9990	x---	16		x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0120	6	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.90	01952.72	20181109	0845	195	10	04 3	9.9		2820	x---	17		x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0121	6	BPEX00	EXT...	ÖSTERGARNSHOLM (FMI)	5724.99	01903.21	20181109	1415	38		08 4	8.1		2820	----	7		- x	- x	- -	x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- x	-
0122	6	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.72	02004.56	20181109	2020	238		10 5	7.5		9990	xx--	24		x x	- x	x x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0123	6	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.54	20181109	2210	238		14 4	7.1		9990	----	19		- x	- x	- -	x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
0124	6	BPEX13	BAS...	BY10	5638.03	01935.05	20181110	0245	145		11 6	7.4		9990	x---	15		x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0125	6	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.32	01824.01	20181110	1020	91	9	16 6	10.0		2830	x---	12		x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0126	6	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515.00	01559.05	20181110	1820	90		13 8	10.4	1009	9990	xx--	12		x x	x x	x x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0127	6	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.97	01520.00	20181110	2100	92		14 9	9.7	1007	9990	x---	12		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0128	6	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.92	20181111	0300	47		15 10	9.3	1008	9990	xx--	8		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0129	6	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.04	20181111	0610	46		15 9	9.3	1007	2840	x---	8		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0130	6	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.00	01244.86	20181111	1200	50	8	14 10	9.6	1006	2830	x---	9		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0131	6	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.13	01206.70	20181111	1730	62		15 16	10.2	1004	9990	x---	10		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0132	6	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.47	20181111	2050	85		18 12	10.4	1004	9990	x---	12		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0133	6	SKEX18	BAS...	Å17	5817.03	01030.28	20181112	0400	347		19 12	10.2	1006	9990	xx--	15		x x	- x	x x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0134	6	SKEX17	BAS...	Å16	5816.05	01043.45	20181112	0600	203		21 11	9.9	1006	9990	----	14		- x	- x	- -	x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- x	-
0135	6	SKEX16	BAS...	Å15	5817.66	01050.7	20181112	0710	136		20 11	10.1	1007	1140	x---	12		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0136	6	SKEX15	BAS...	Å14	5818.94	01056.51	20181112	0820	111		21 10	10.2	1008	1140	----	11		- x	- x	- -	x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
0137	6	SKEX14	BAS...	Å13	5820.37	01101.66	20181112	0920	106		21 10	10.2	1009	1140	x---	10		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0138	6	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.59	01126.14	20181112	1130	76	9	19 8	9.7	1010	1520	xx--	9		x x	x x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0139	6	SKEX23	BAS...	P2	5752.01	01117.53	20181112	1615	94		16 9	9.9	1011	9990	x---	10		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0140	6	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.39	01212.73	20181112	2210	32		33 2	9.2	1011	6990	x---	7		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0141	6	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.67	20181113	0040	64		33 2	9.1	1013	9990	xx--	10		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0142	6	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.04	01452.04	20181113	1550	80		21 10	9.6	1015	2830	x---	11		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0143	6	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.25	01612.10	20181113	2205	21		24 7	8.4	1015	9990	xx--	5		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0144	6	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.02	01740.13	20181114	0700	110		29 5	7.9	1017	2730	x---	14		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0145	6	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGS DJ	5801.00	01759.07	20181114	1240	203		30 6	7.9	1021	2830	x---	17		x x	- x	- x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0146	6	BPX37	BAS...	BY31 LANDSORTSDJ	5835.63	01814.19	20181114	1640	444		26 6	8.2	1023	9990	xx--	23		x x	- x	x x	x x	- x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	x x	- x	x x	- x
0147	6	BPX37	BAS...	BY31 LANDSORTSDJ	5835.61	01814.13	20181114	1825	444		25 5	8.4	1023	9990	----	23		- x	- x	- -	x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
0148	6	BPX00	EXT...	HUVUDSKAR OST	5858.91	01909.82	20181114	2220	90		24 7	8.2	1023	9990	----	12		- x	- x	- -	x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- x	-

Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Ship: Aranda

Date: 20181108-20181114

Series: 0117-0147



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

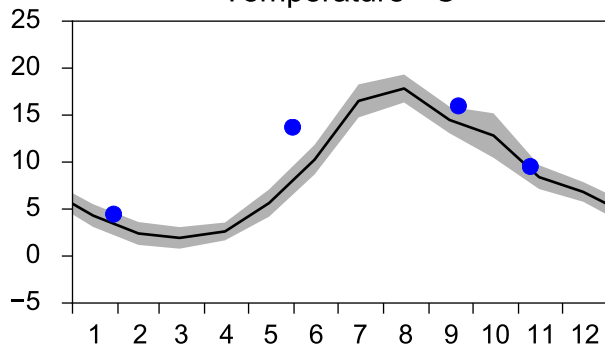
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

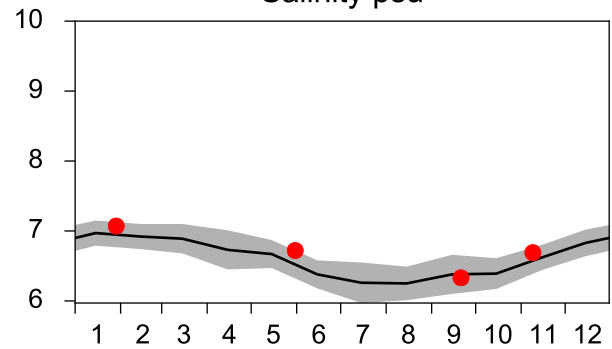
■ St.Dev.

● 2018

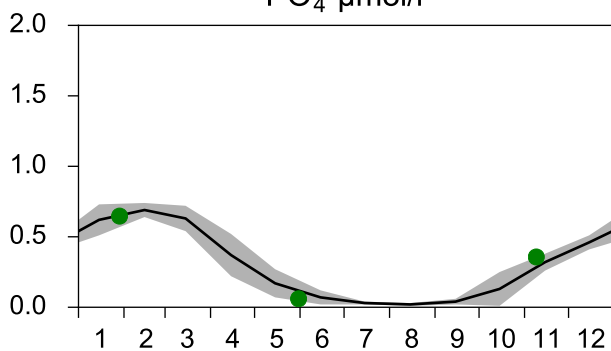
Temperature °C



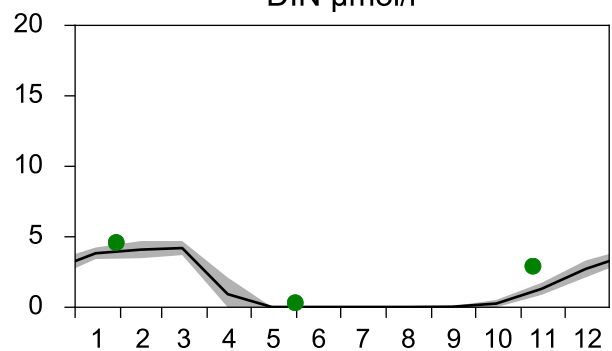
Salinity psu



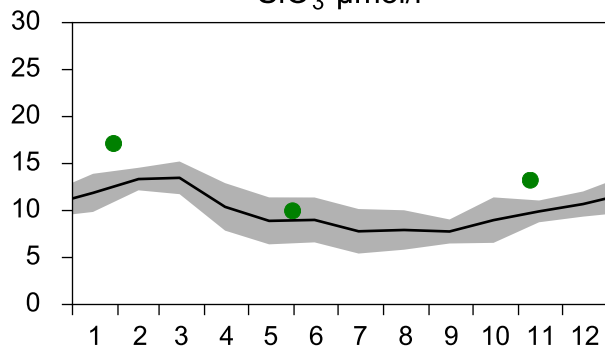
PO₄ µmol/l



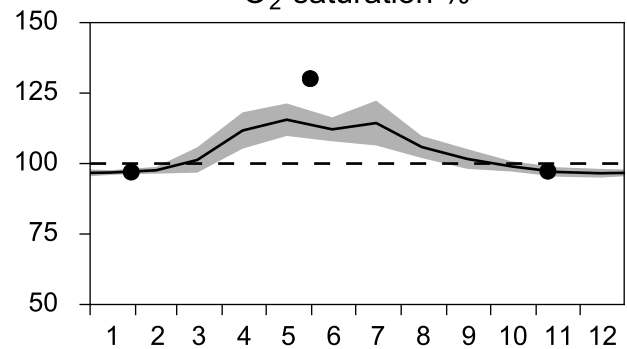
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

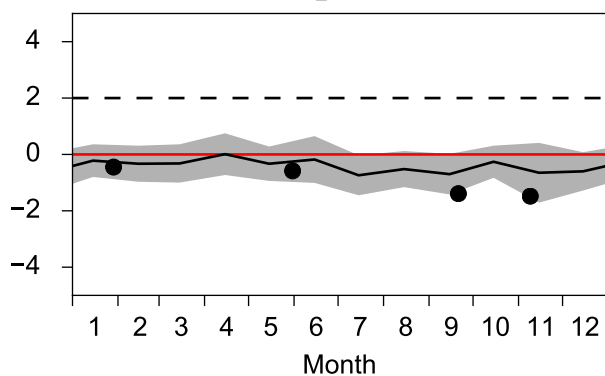


O₂ saturation %

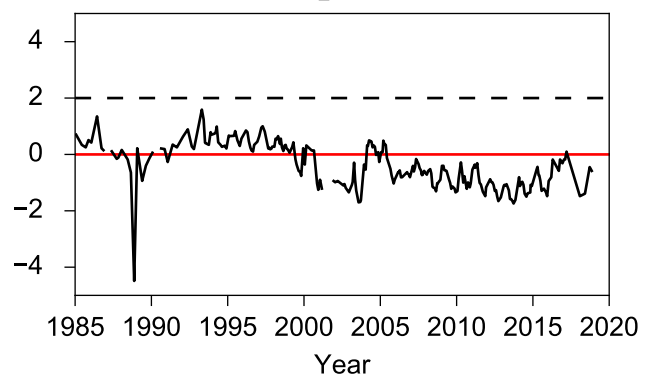


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)

O₂ ml/l

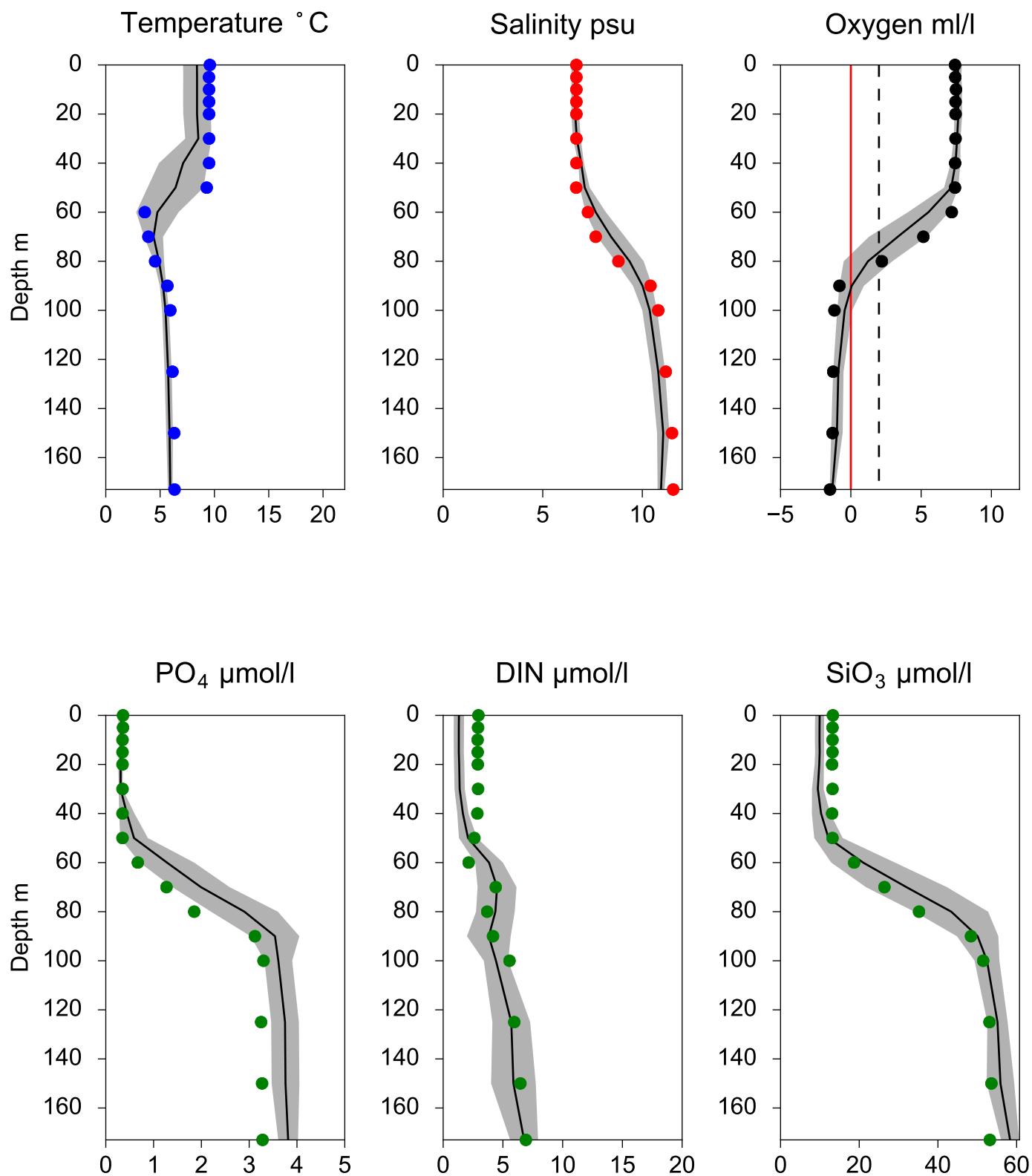


O₂ ml/l



Vertical profiles BY29 / LL19 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-09



STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

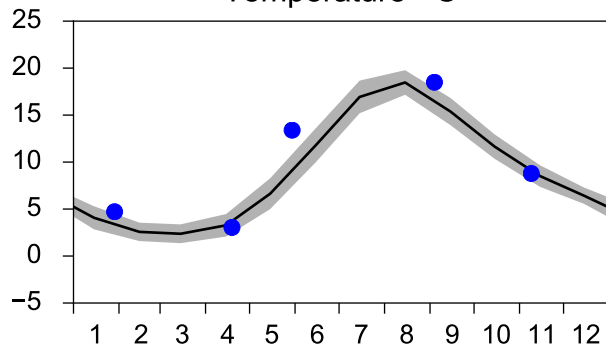
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

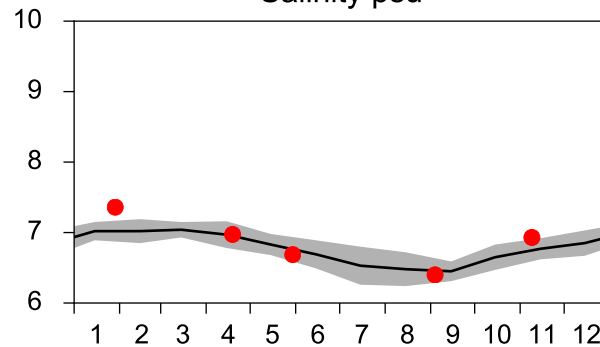
■ St.Dev.

● 2018

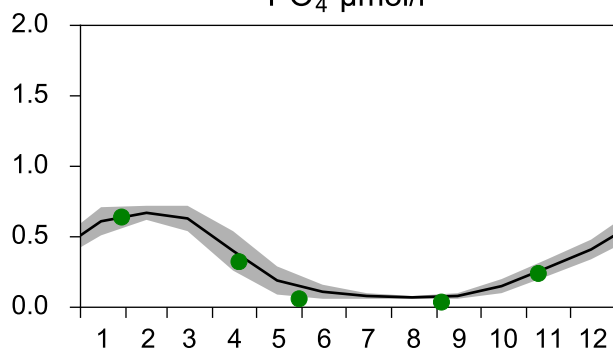
Temperature °C



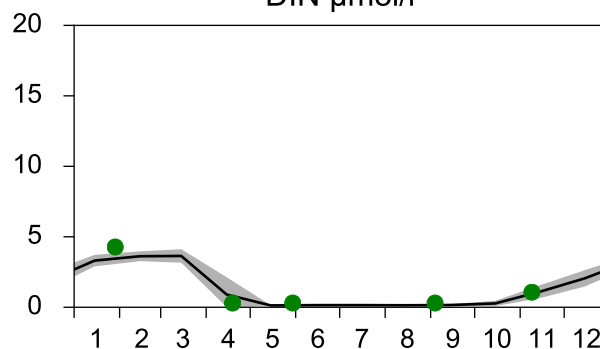
Salinity psu



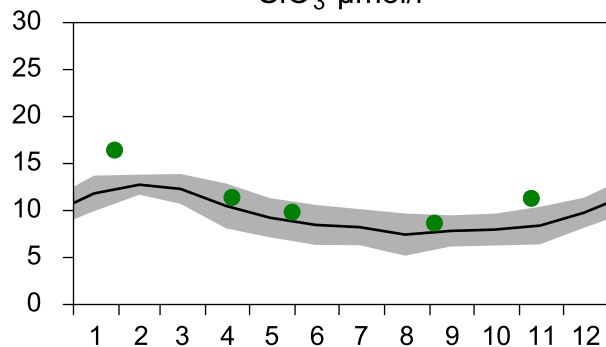
PO₄ µmol/l



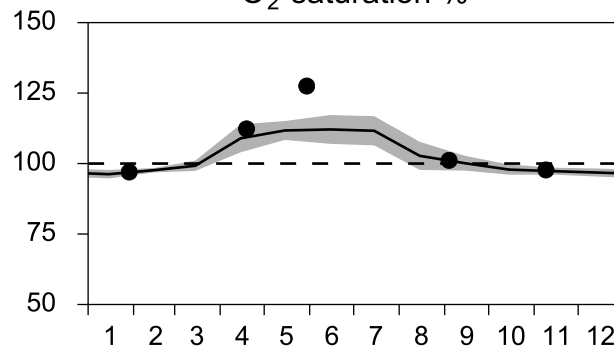
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

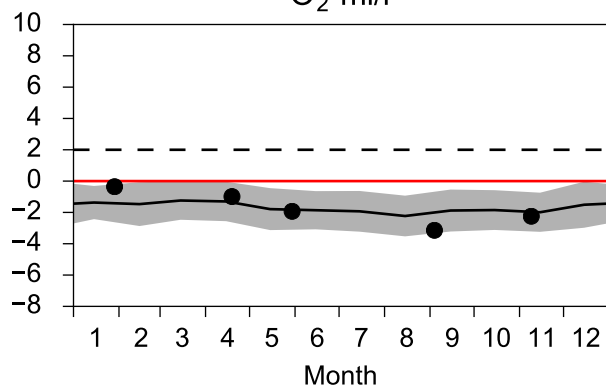


O₂ saturation %

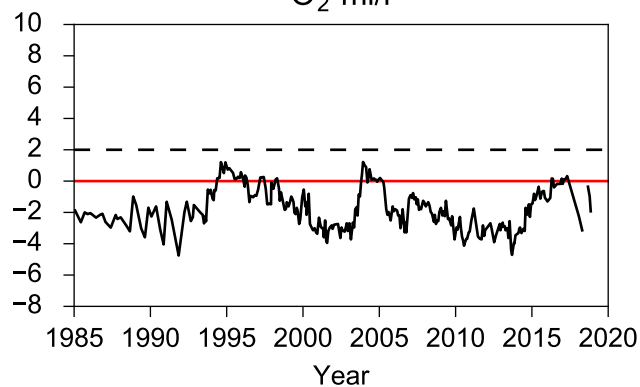


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l

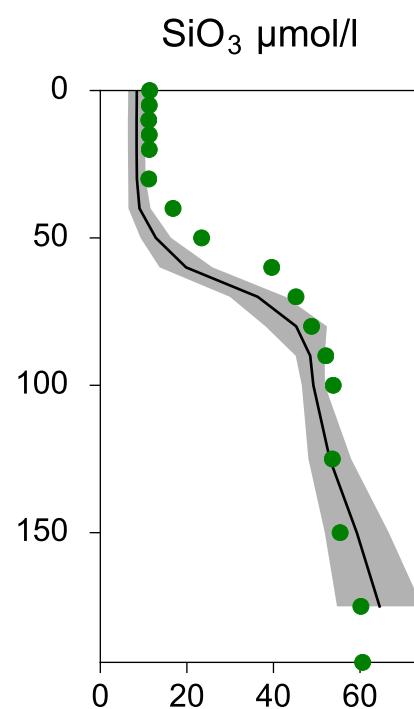
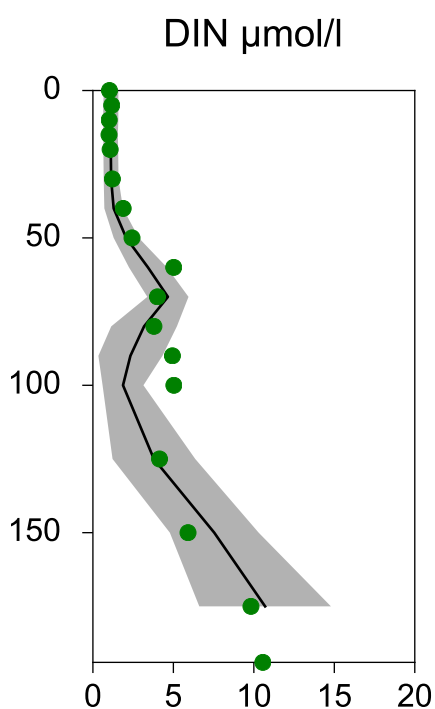
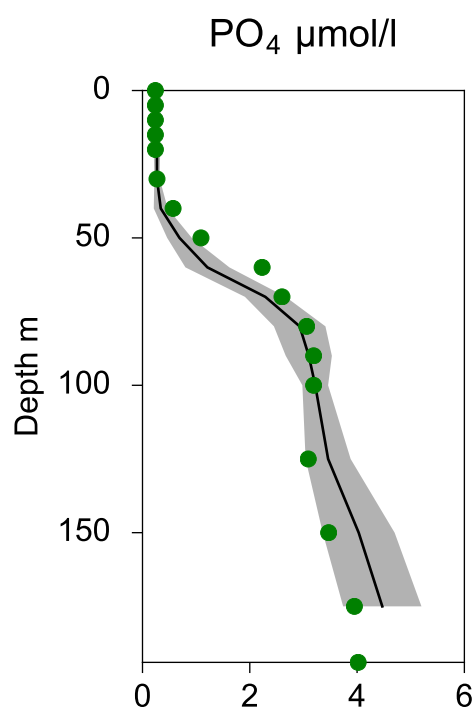
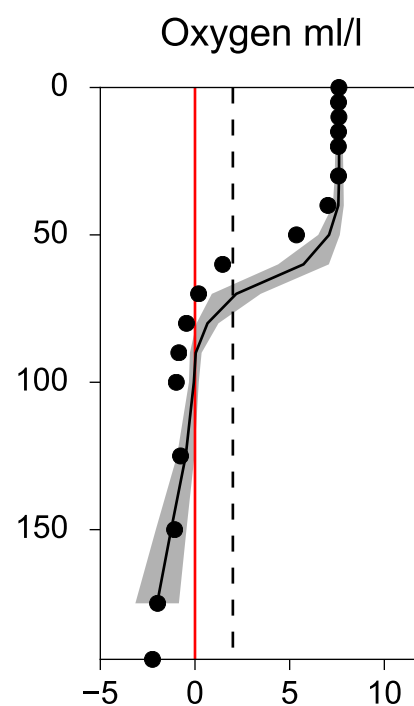
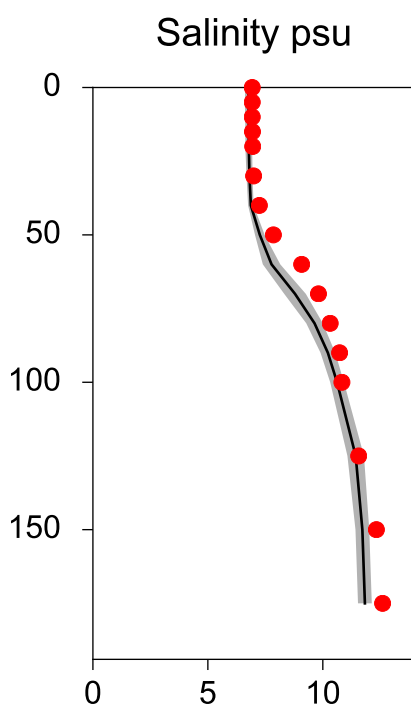
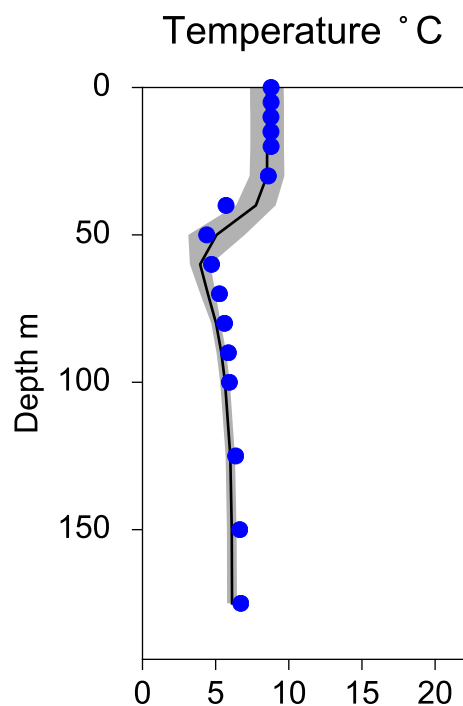


Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ November

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018-11-09



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

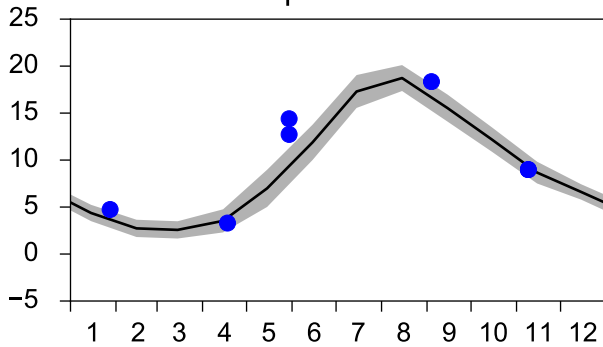
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

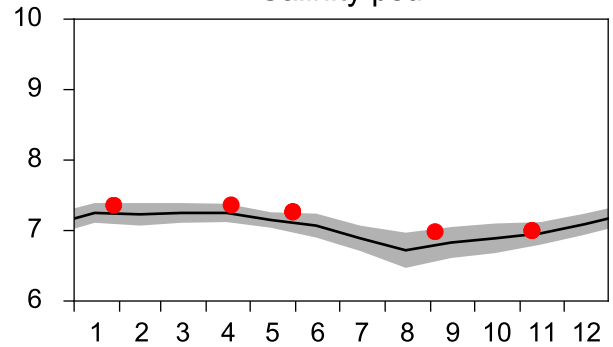
■ St.Dev.

● 2018

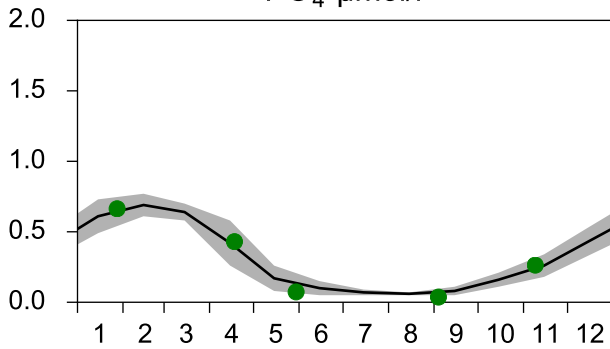
Temperature °C



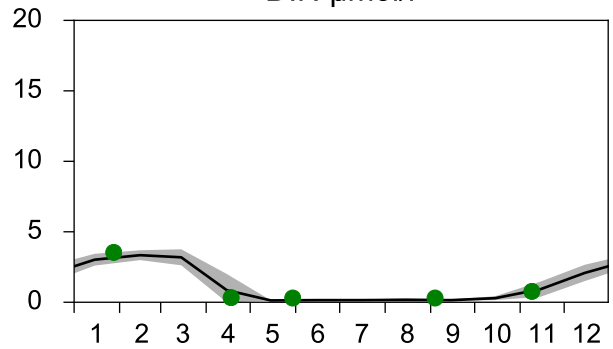
Salinity psu



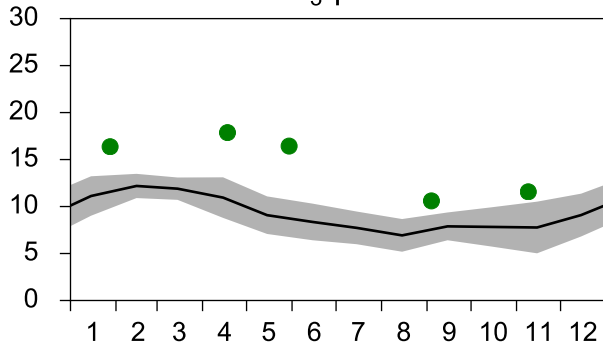
PO₄ µmol/l



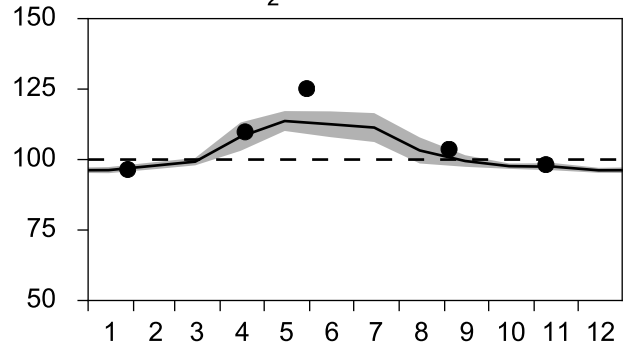
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

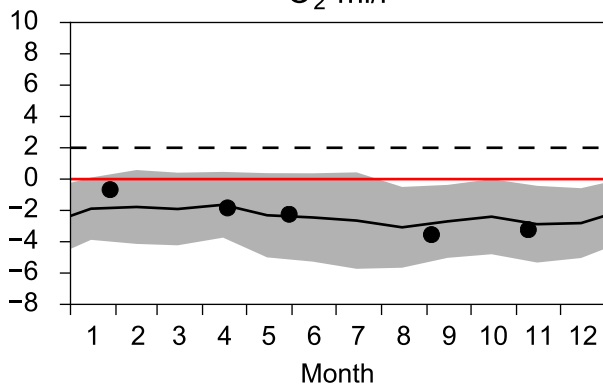


O₂ saturation %

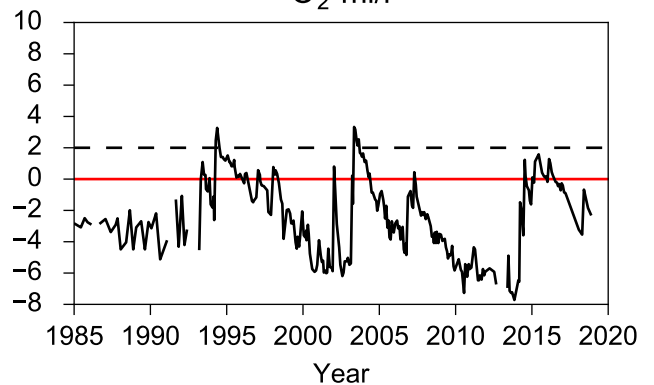


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

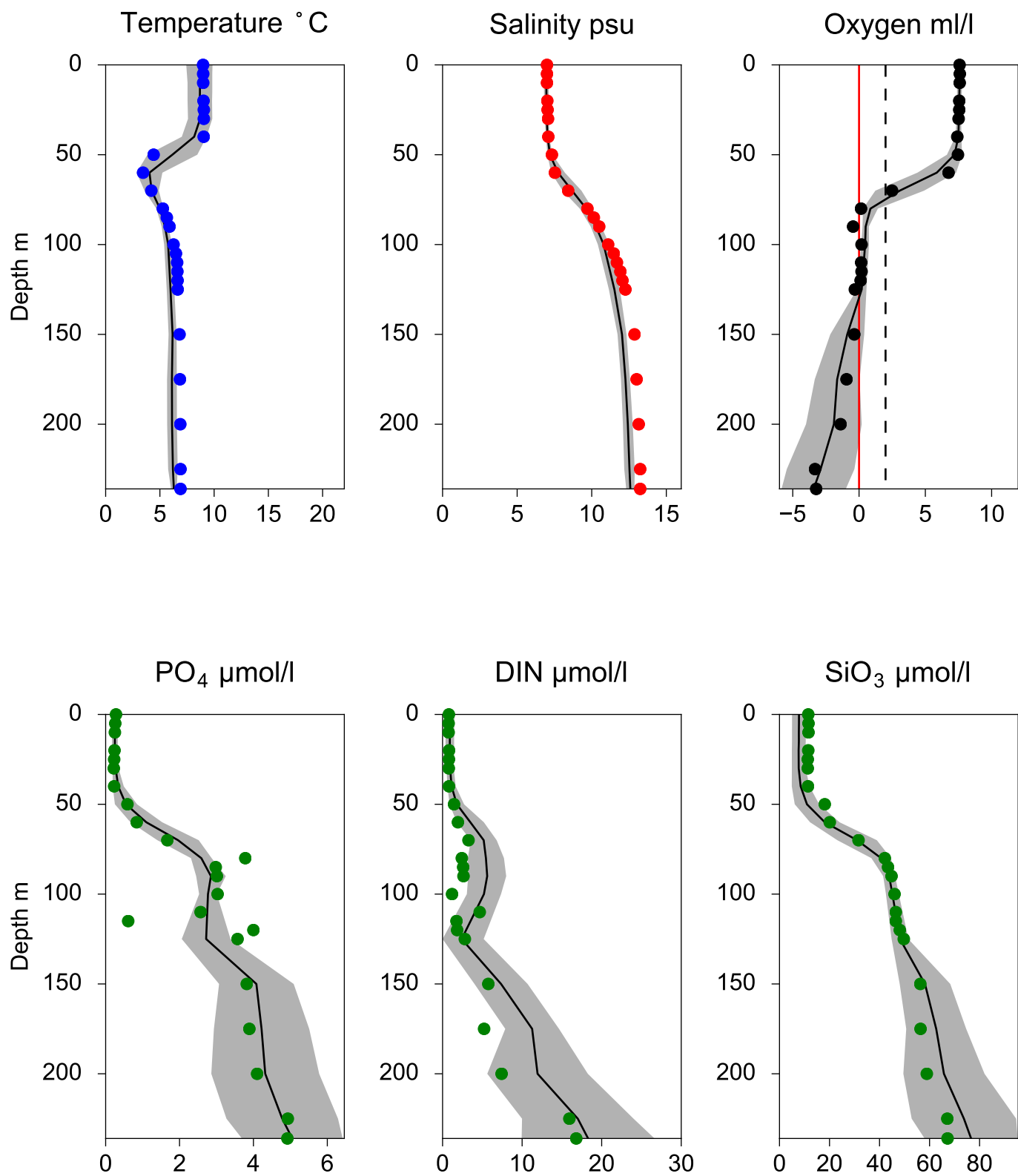


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-09



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

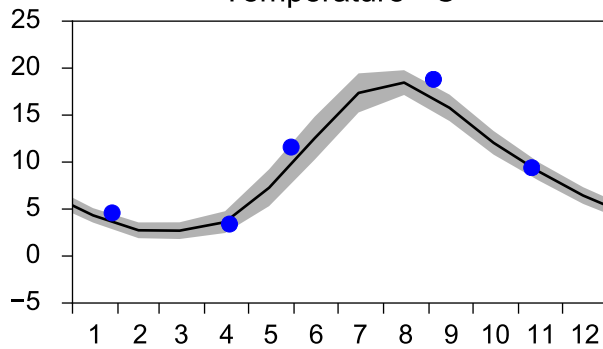
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

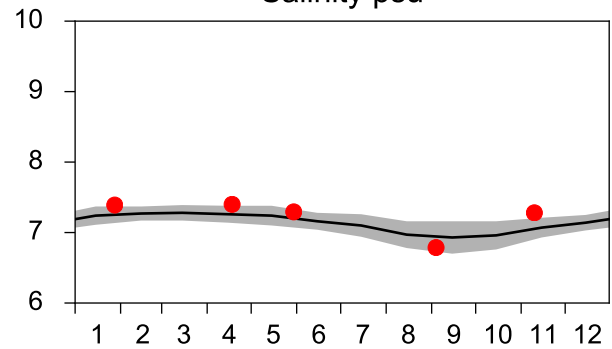
■ St.Dev.

● 2018

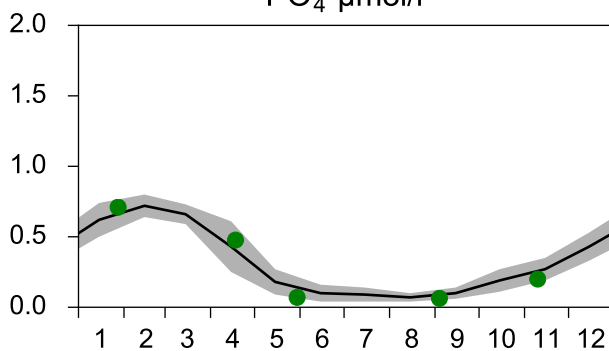
Temperature °C



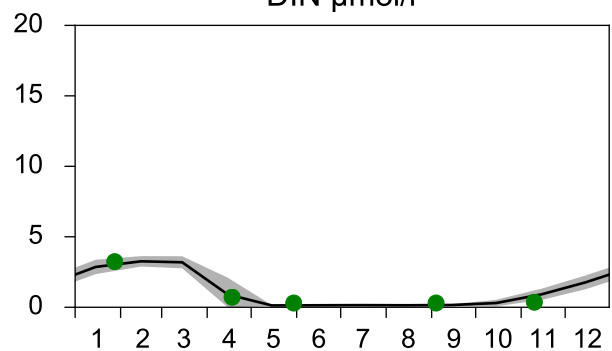
Salinity psu



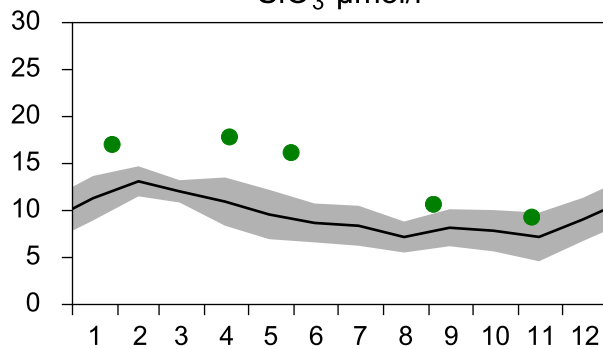
PO₄ µmol/l



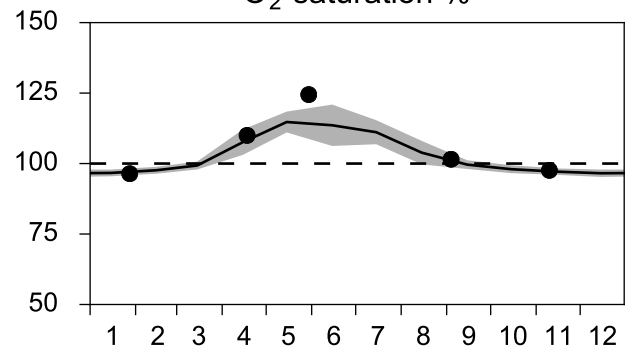
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

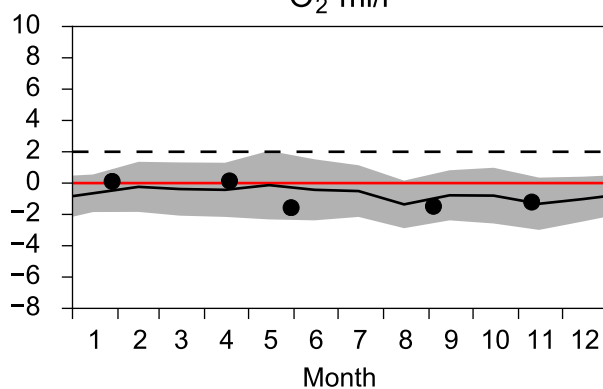


O₂ saturation %

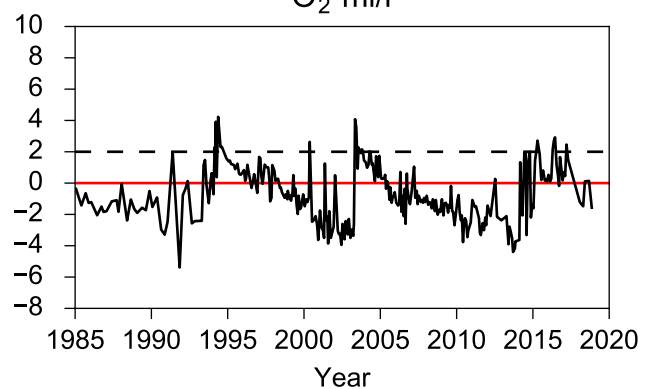


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

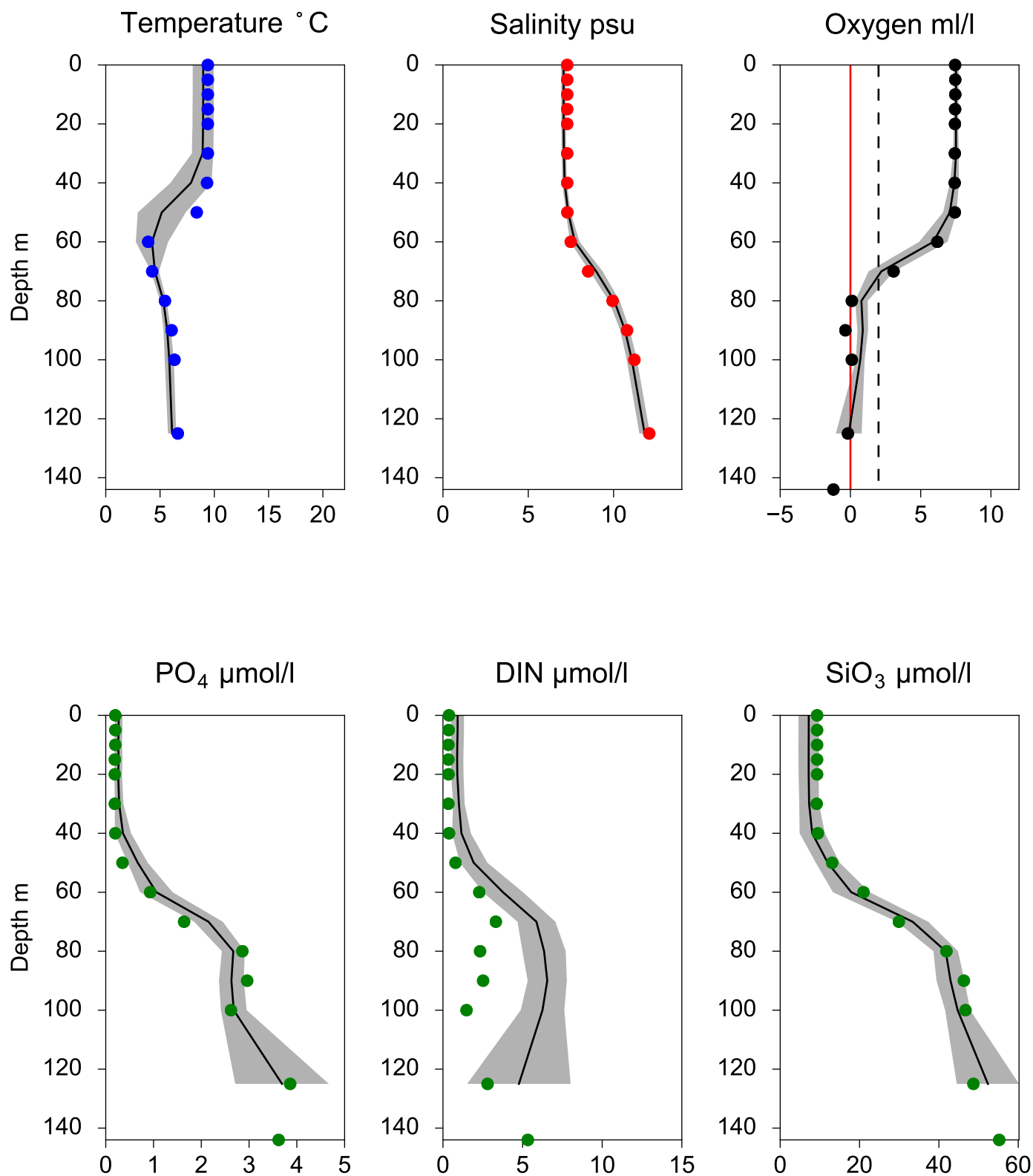


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-10



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

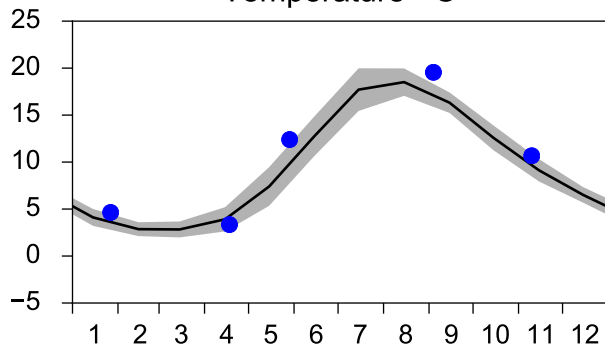
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

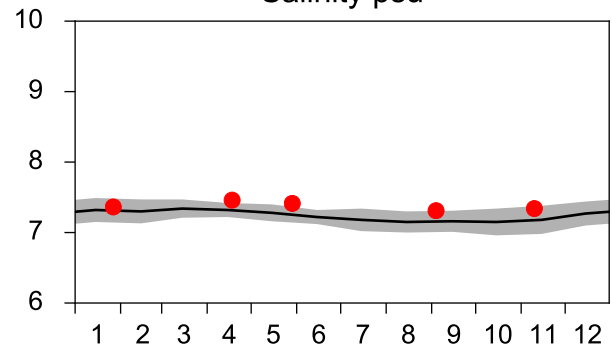
■ St.Dev.

● 2018

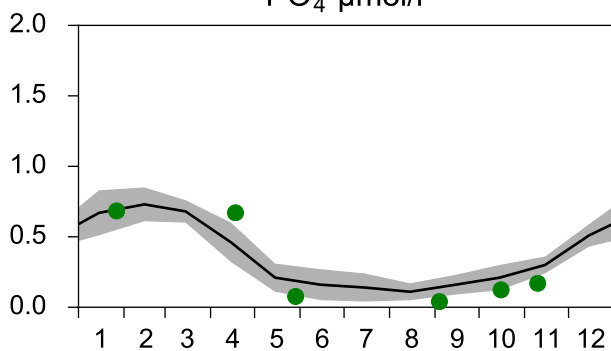
Temperature °C



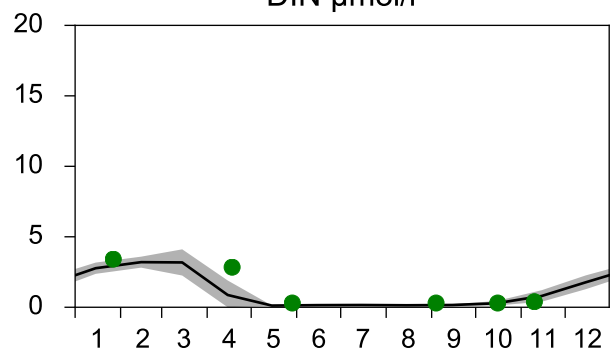
Salinity psu



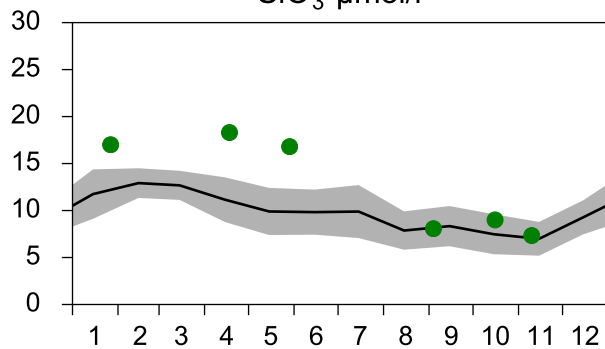
PO₄ µmol/l



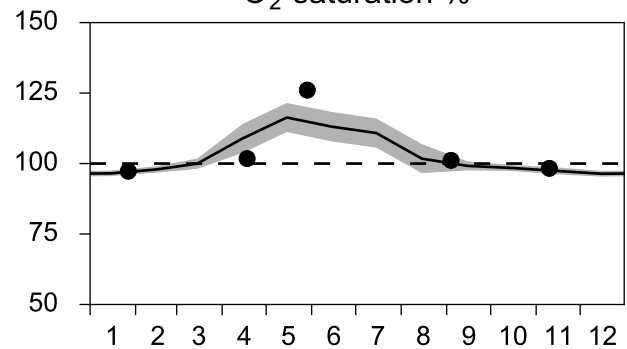
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

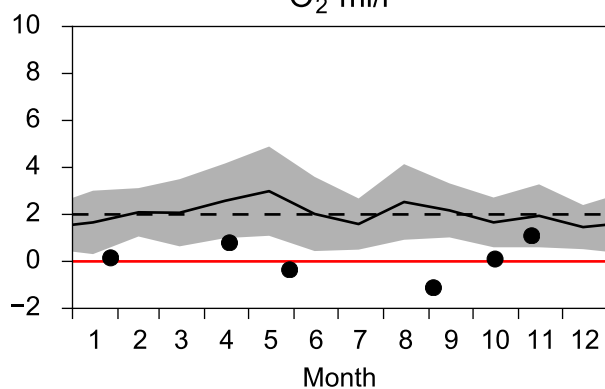


O₂ saturation %

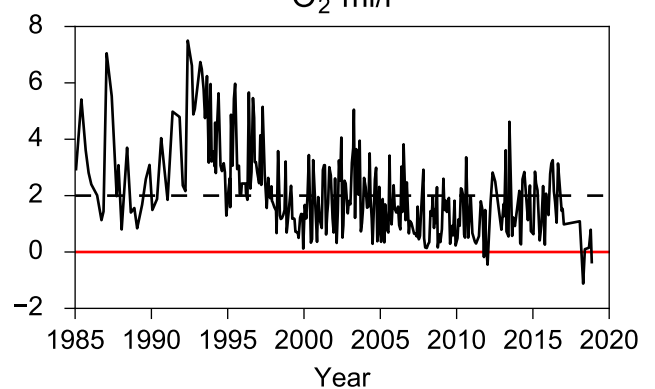


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

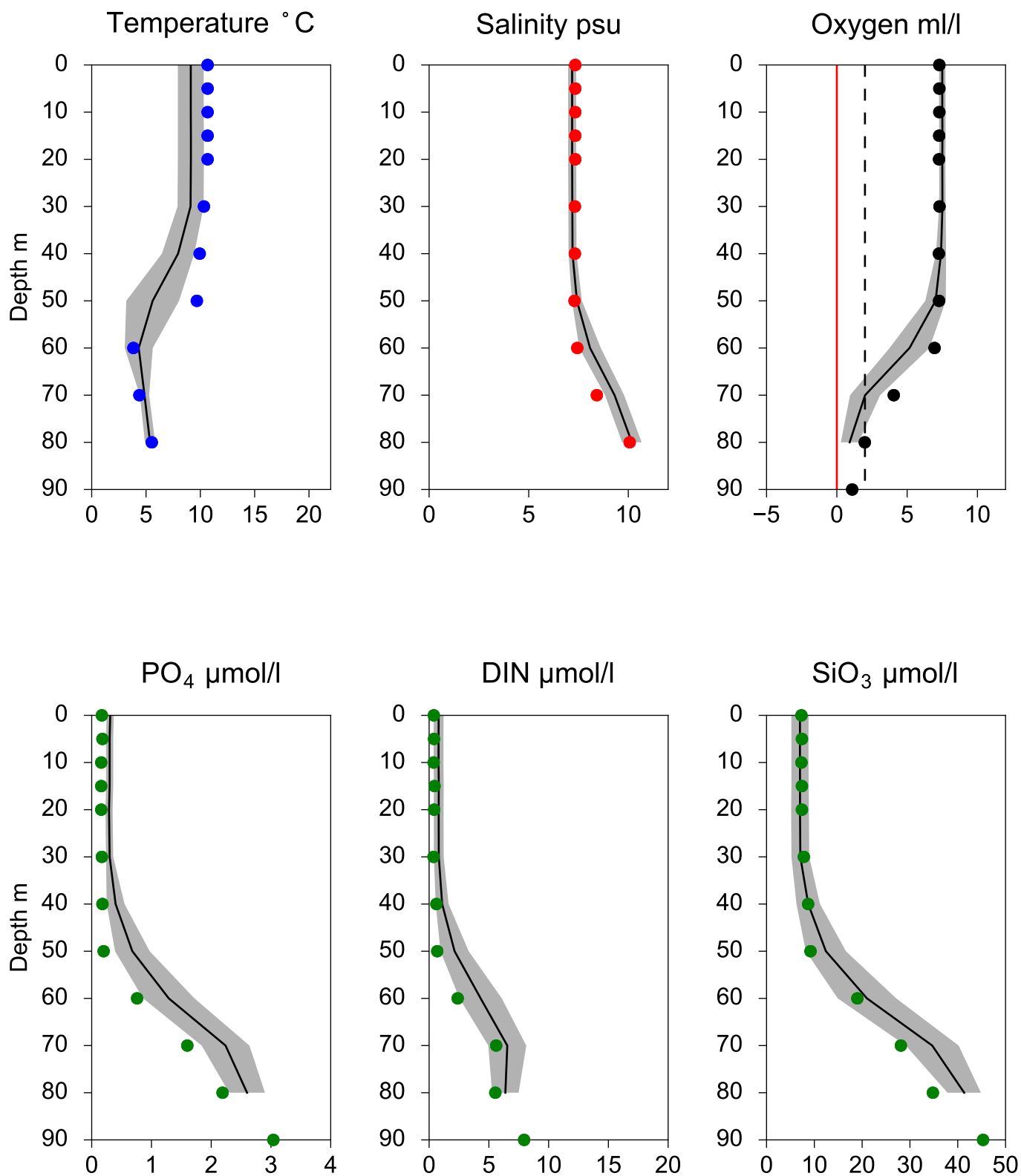


O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-10



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

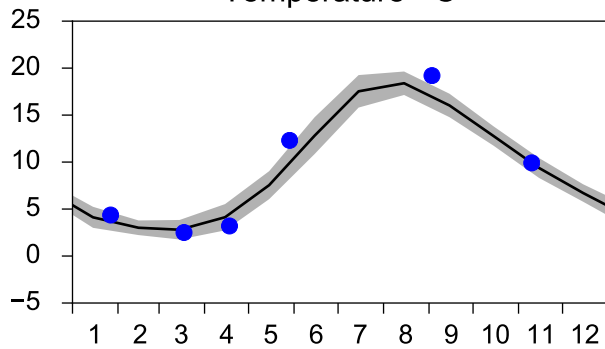
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

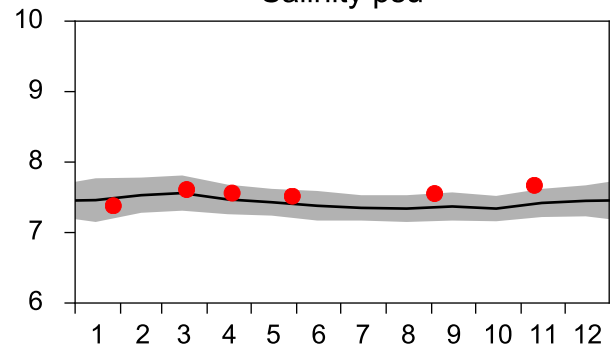
■ St.Dev.

● 2018

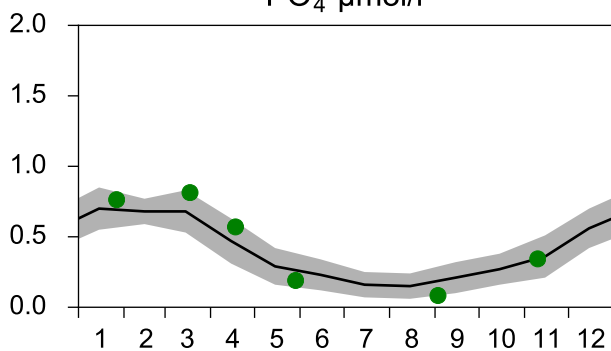
Temperature °C



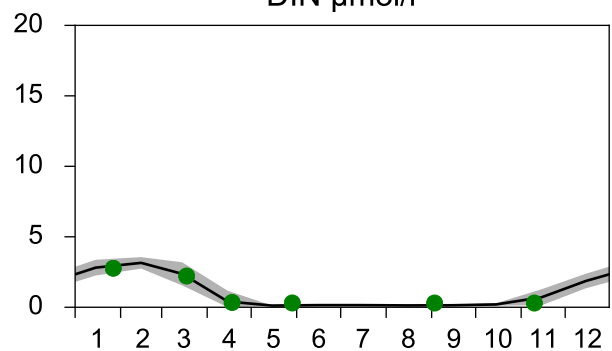
Salinity psu



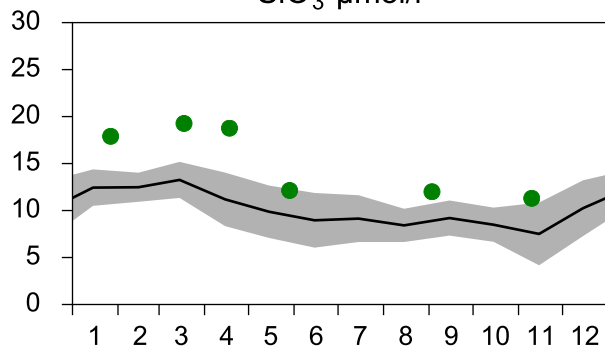
PO₄ µmol/l



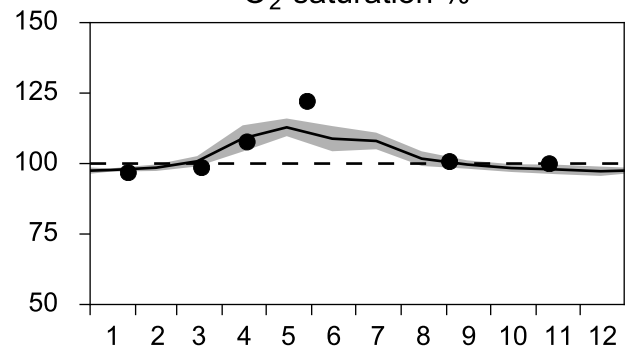
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

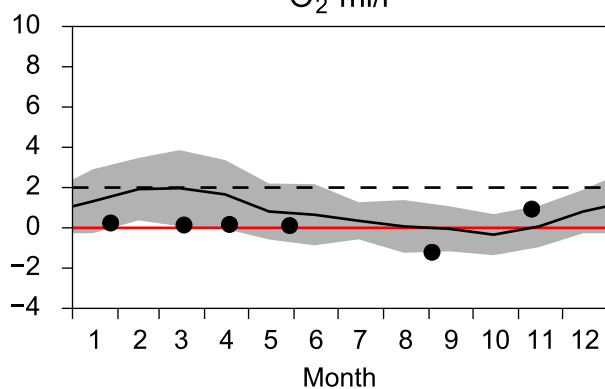


O₂ saturation %

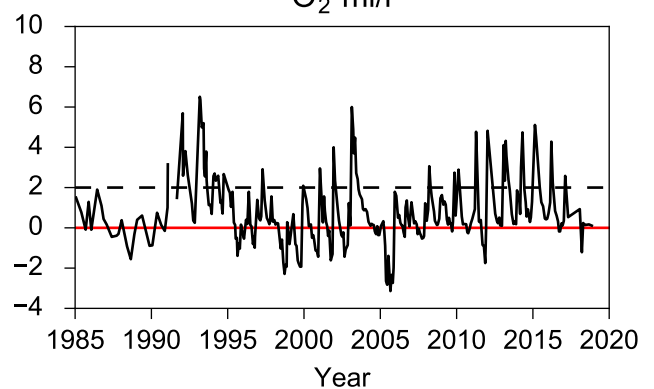


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

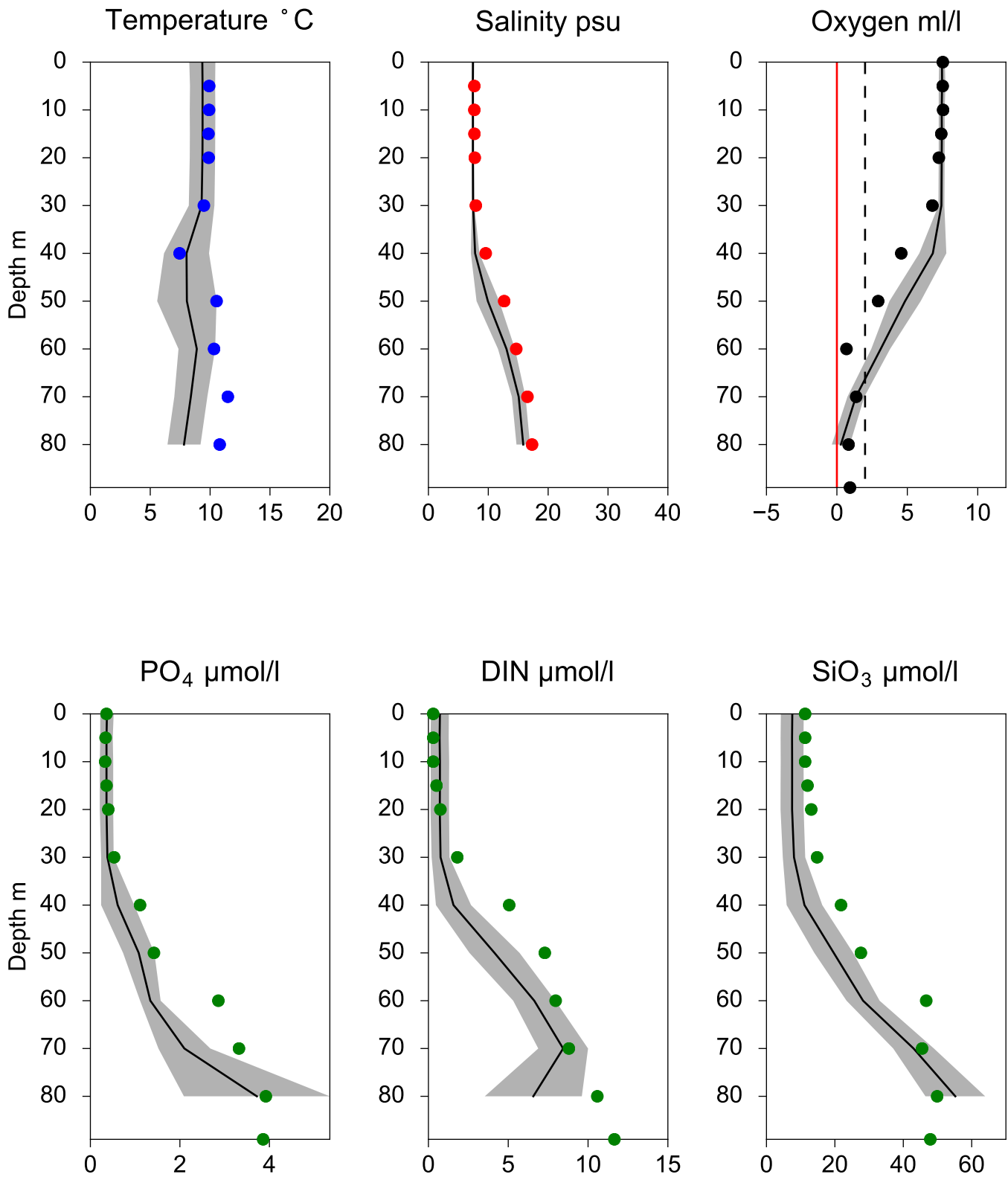


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-10



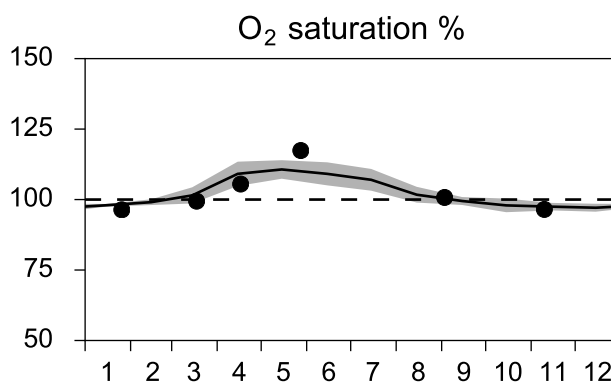
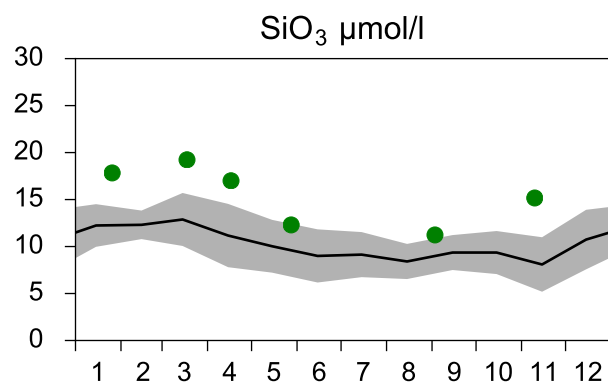
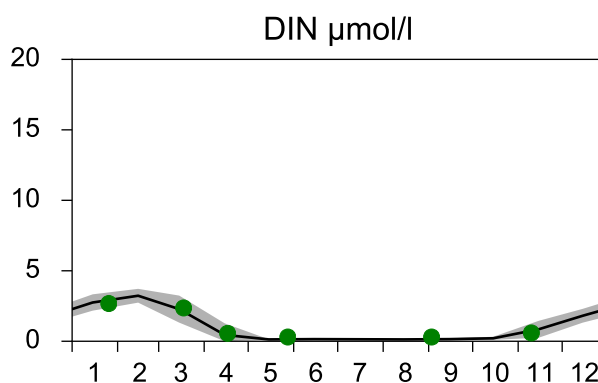
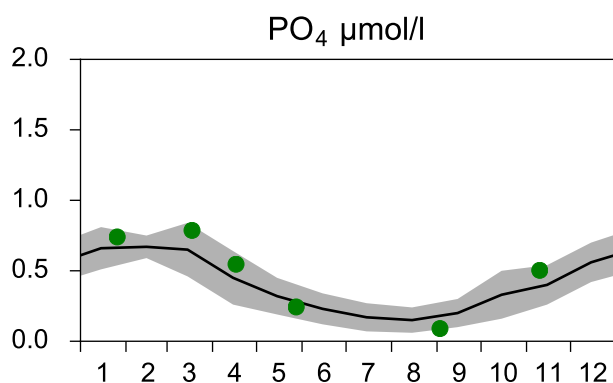
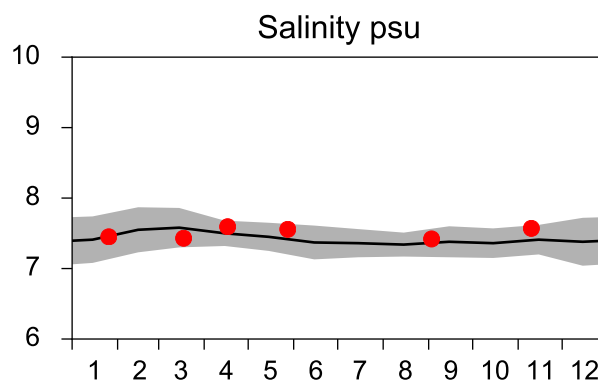
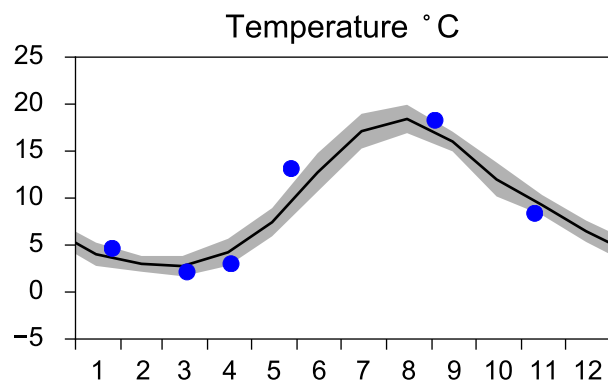
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

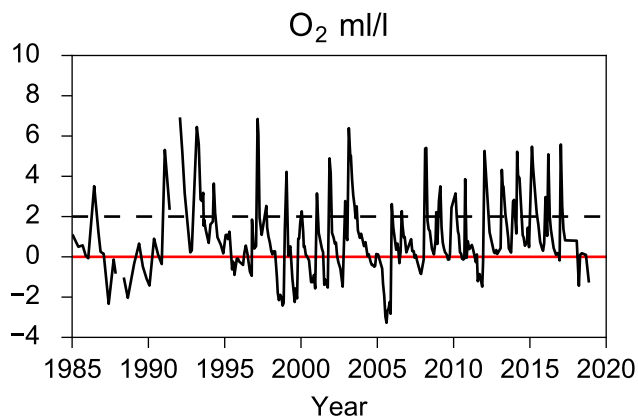
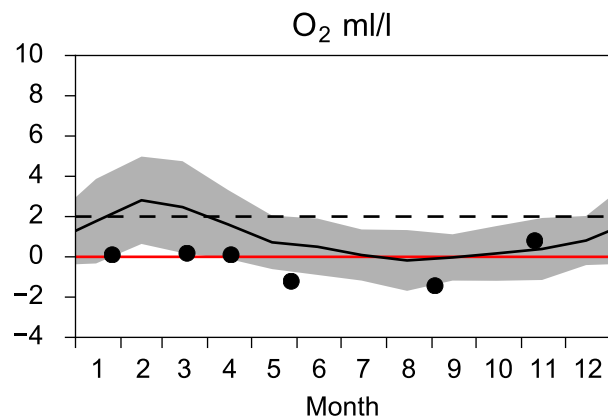
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

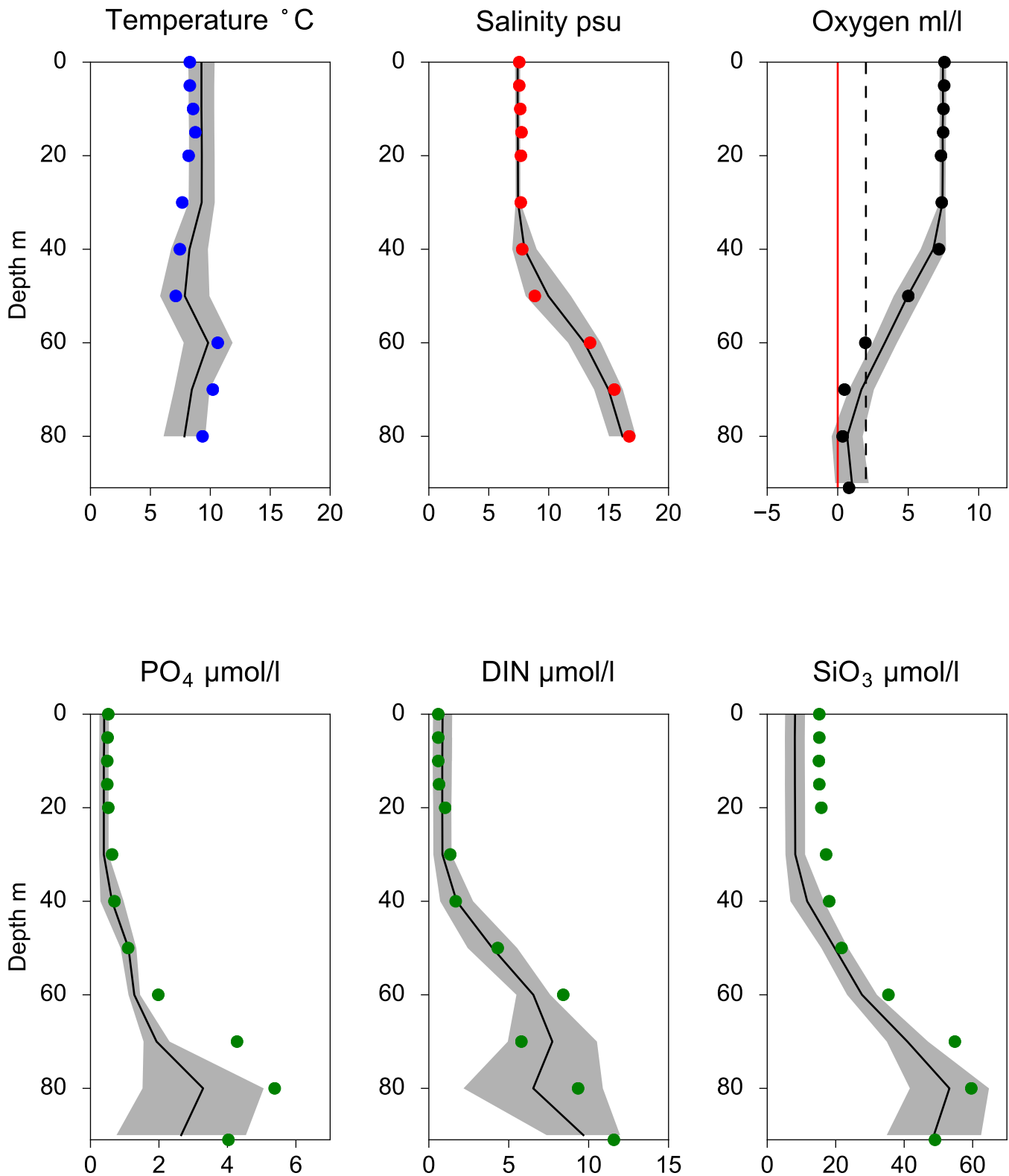


Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ November

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018-11-10



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

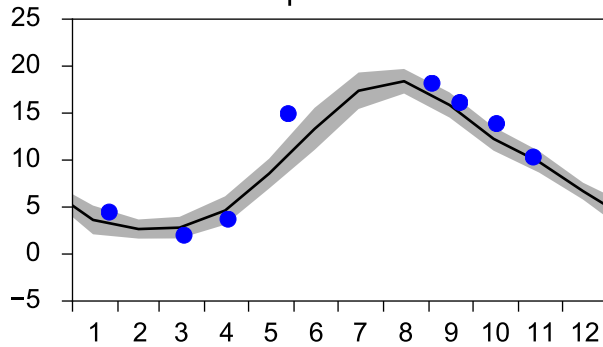
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

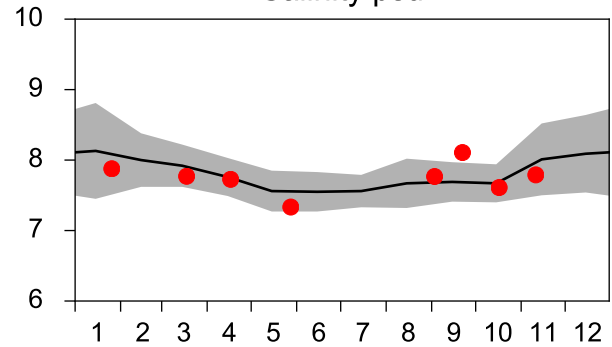
■ St.Dev.

● 2018

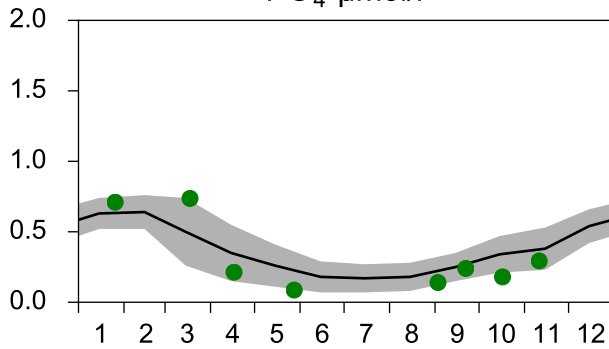
Temperature °C



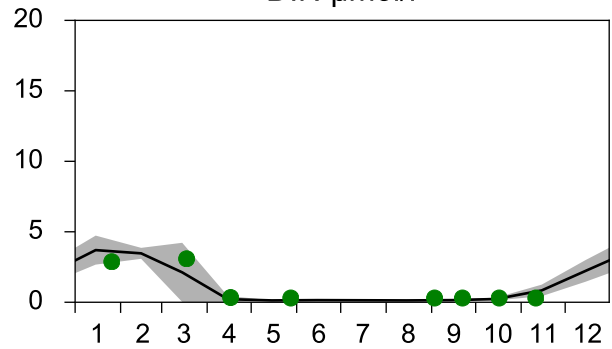
Salinity psu



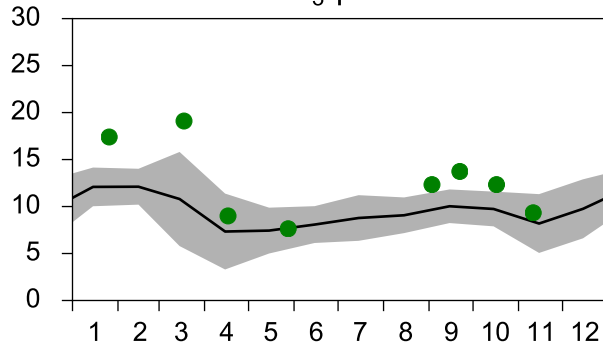
PO₄ µmol/l



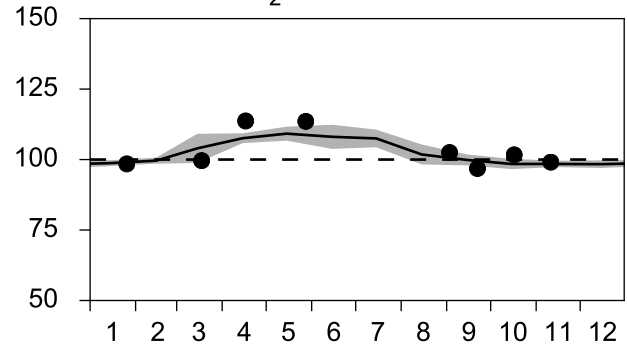
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

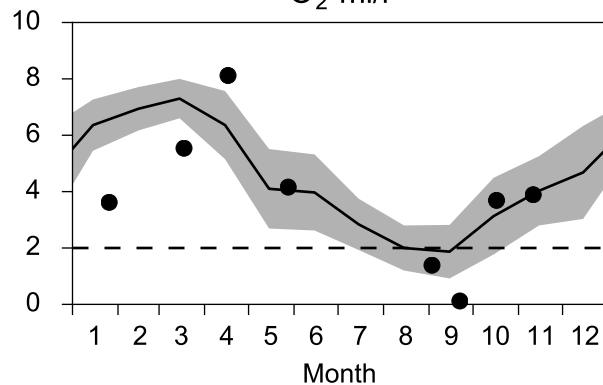


O₂ saturation %

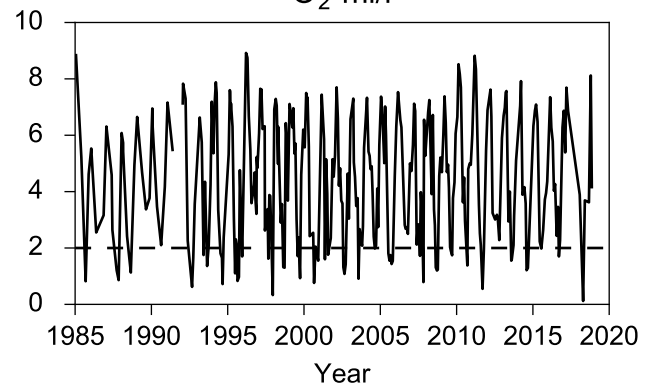


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

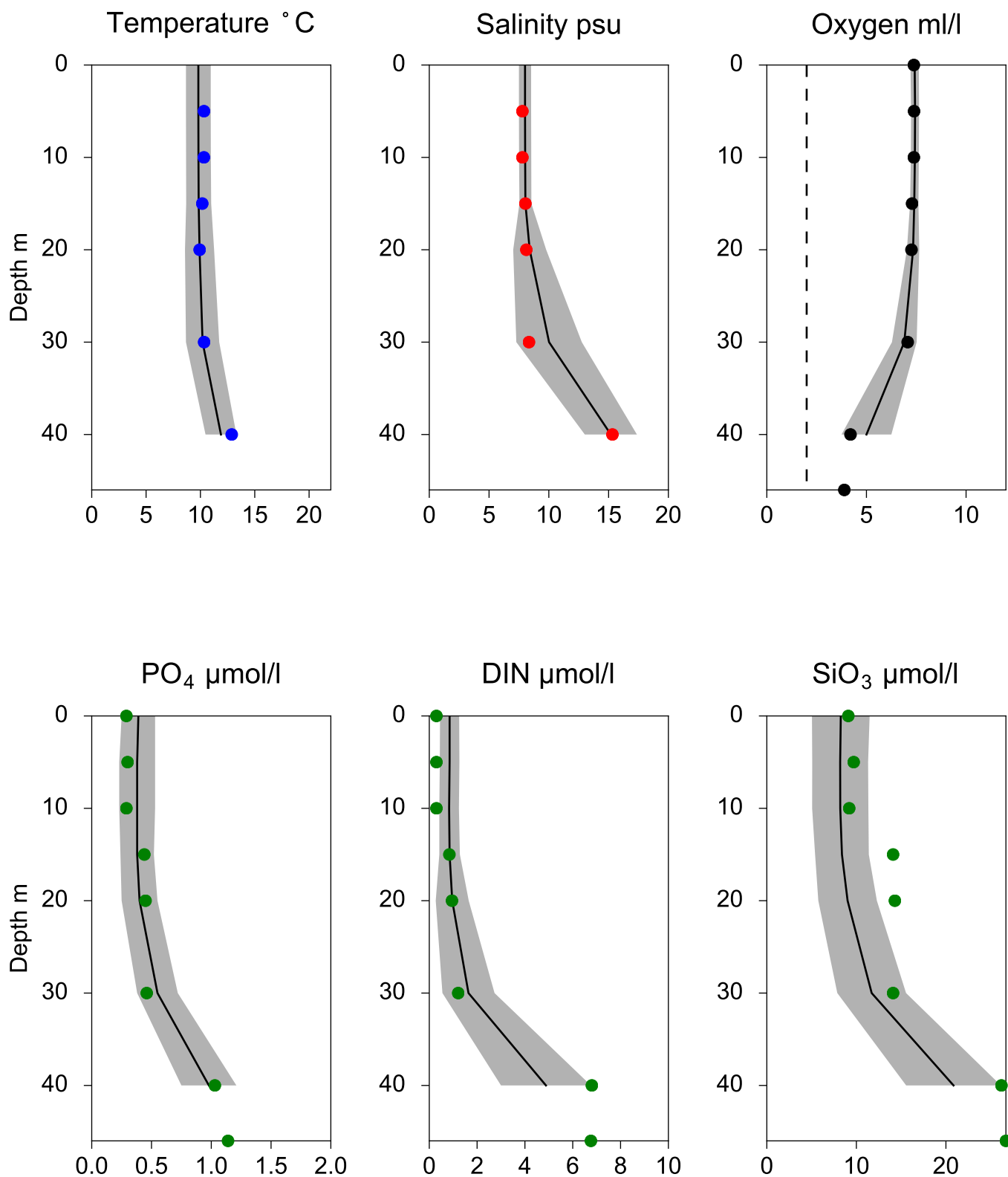


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-11



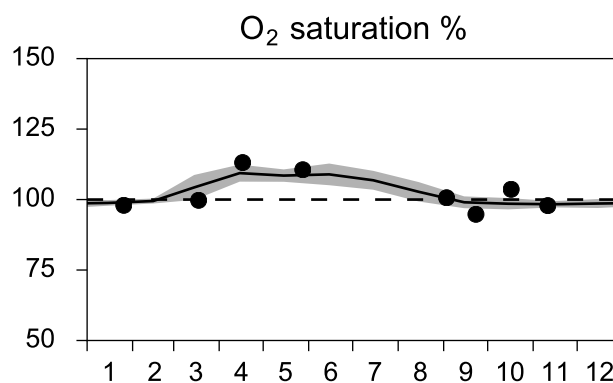
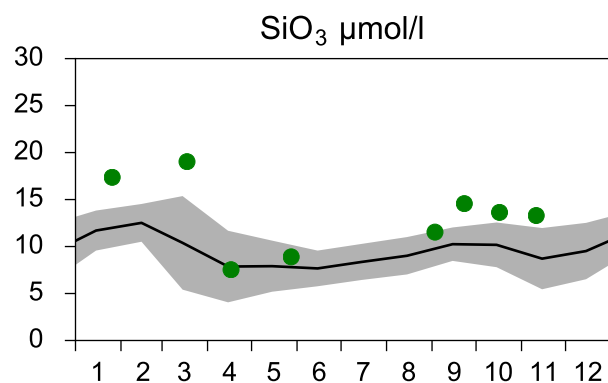
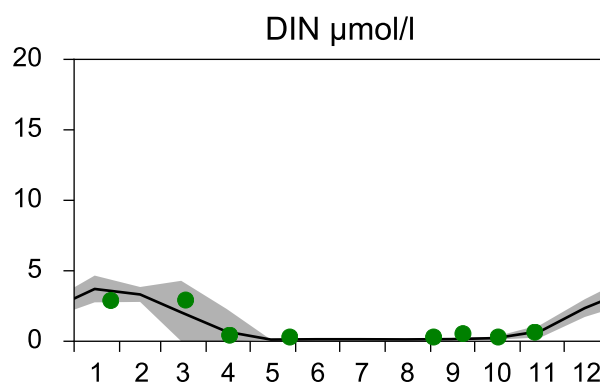
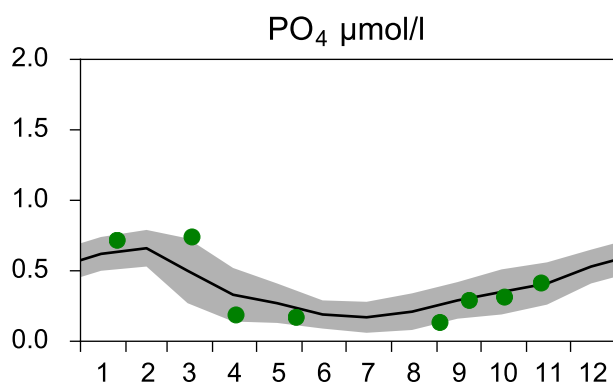
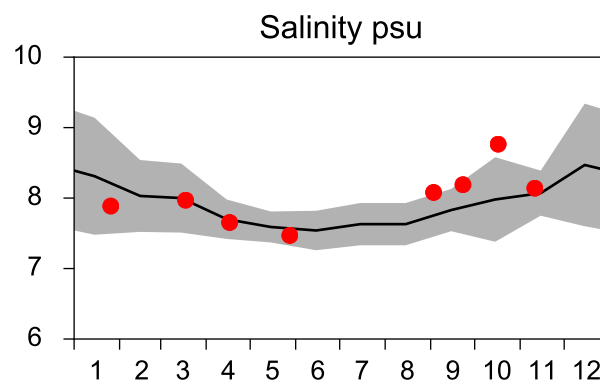
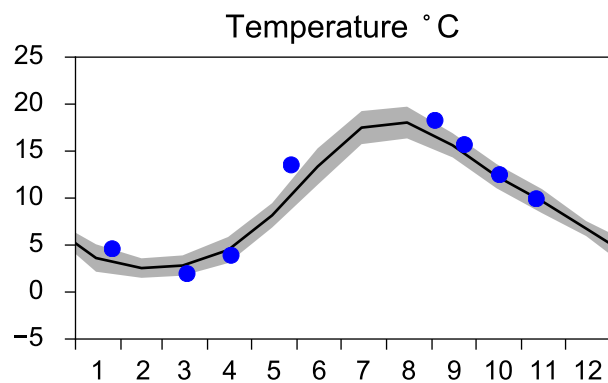
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

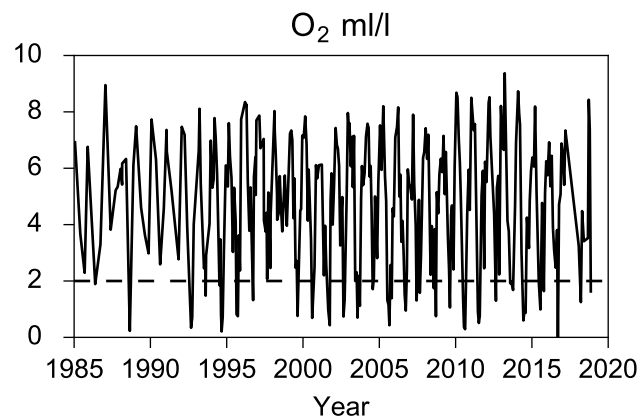
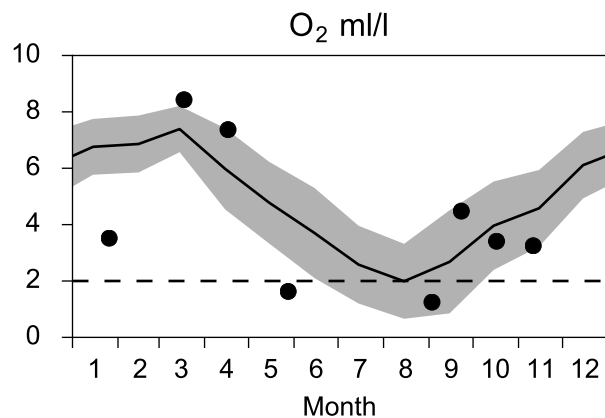
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018

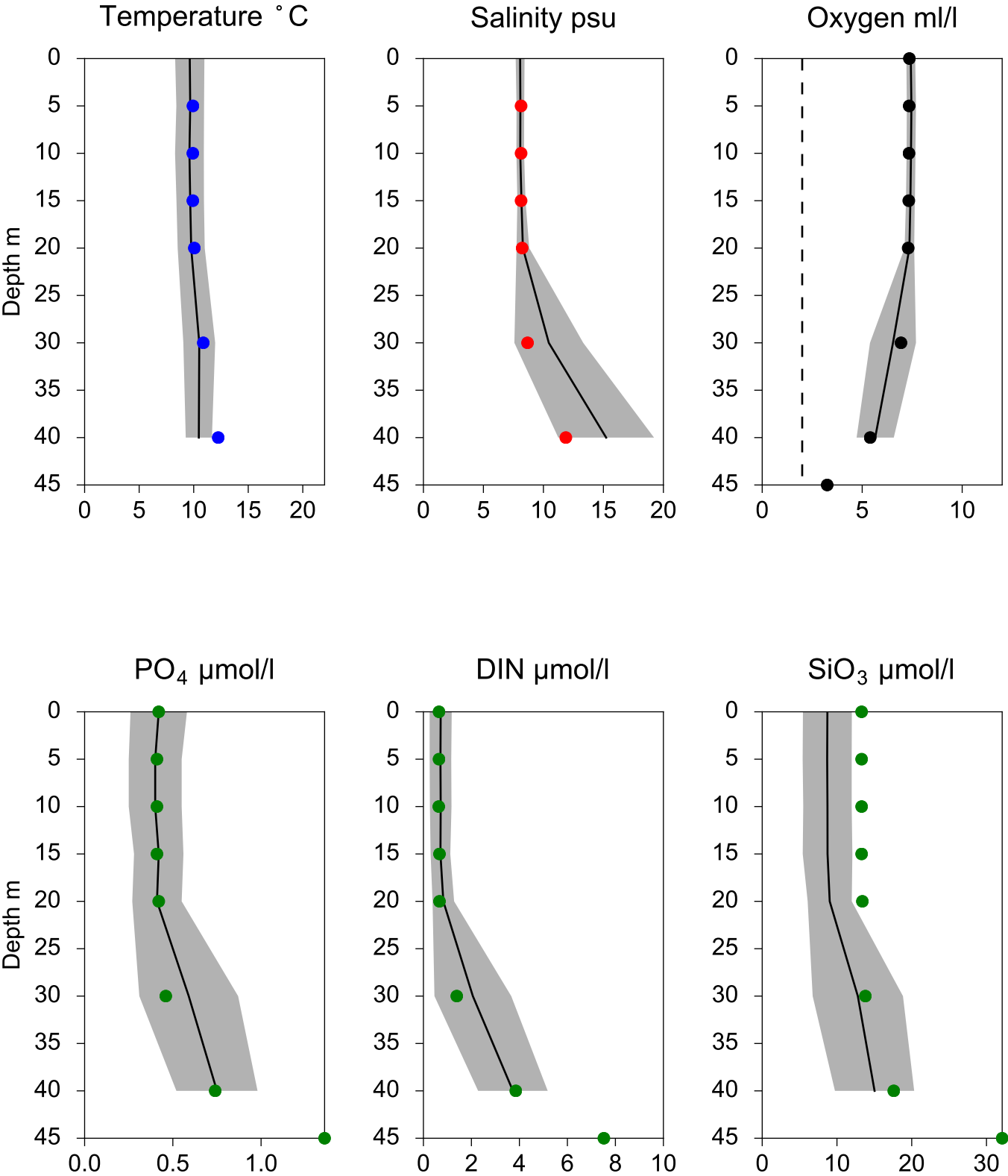


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY1
November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-11



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

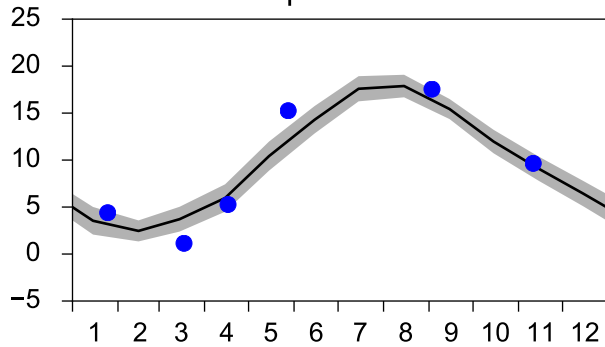
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

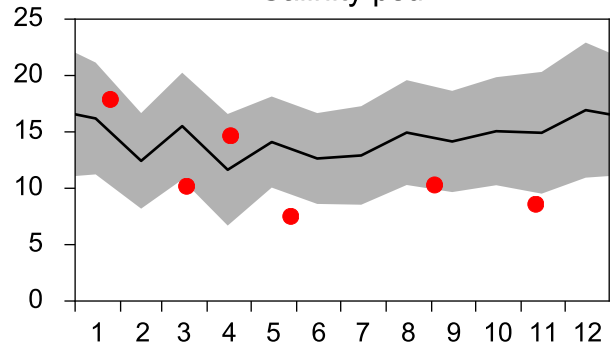
■ St.Dev.

● 2018

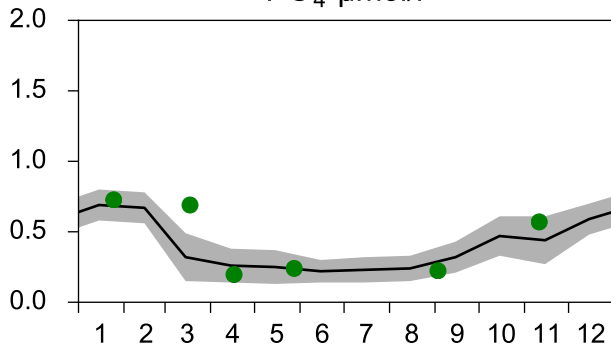
Temperature °C



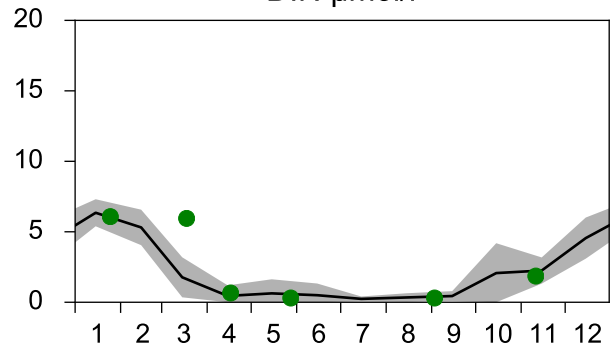
Salinity psu



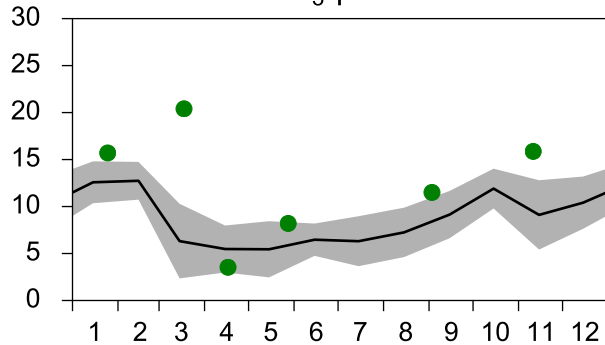
PO₄ µmol/l



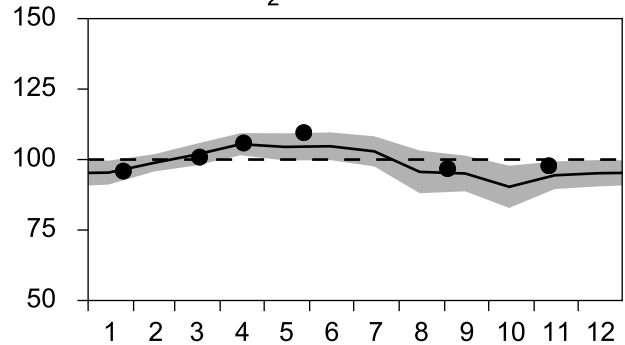
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

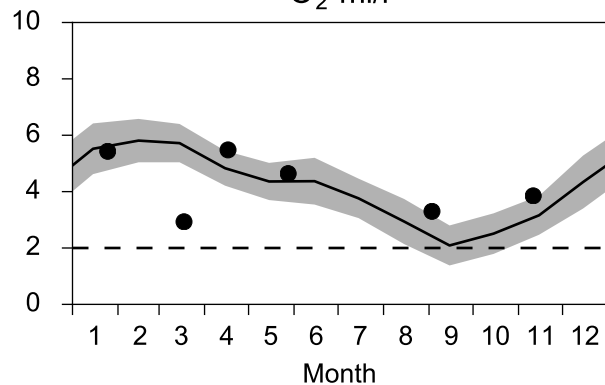


O₂ saturation %

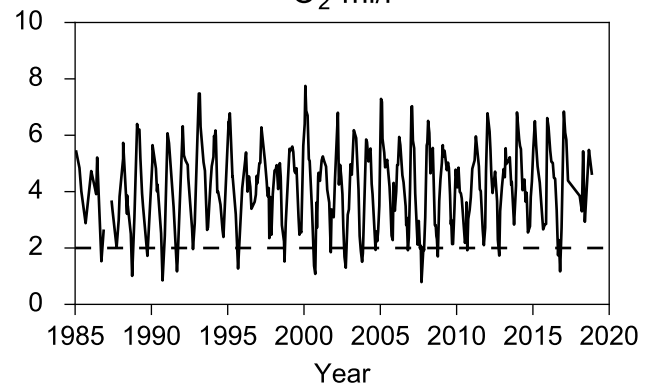


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

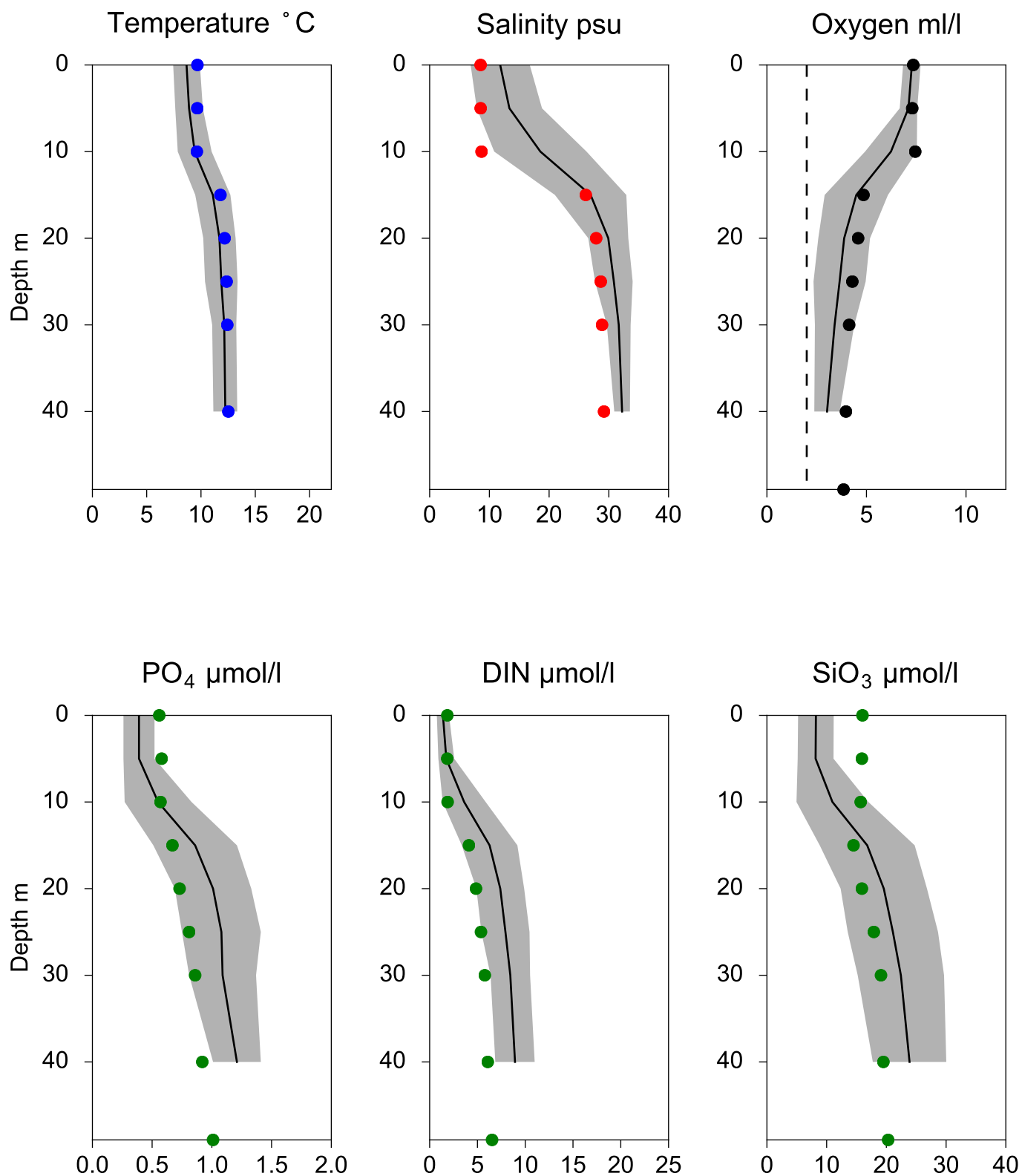


O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-11



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

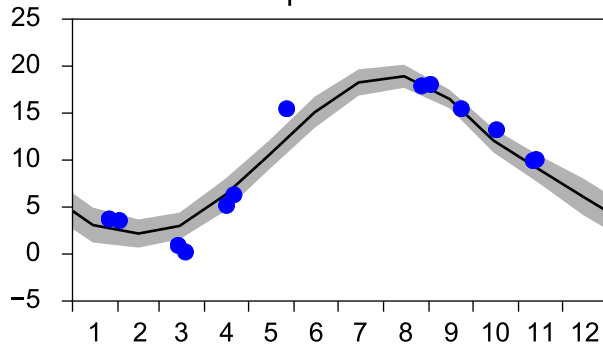
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

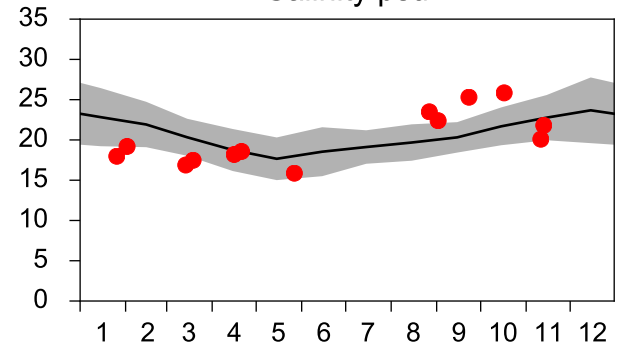
■ St.Dev.

● 2018

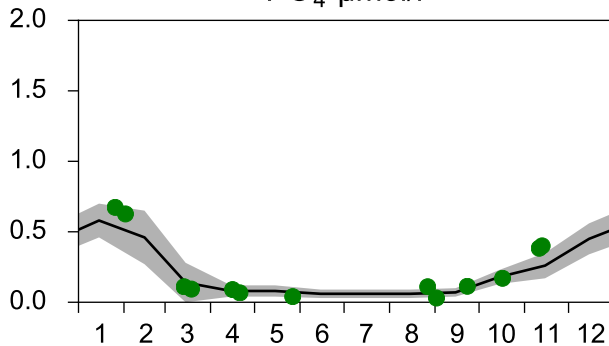
Temperature °C



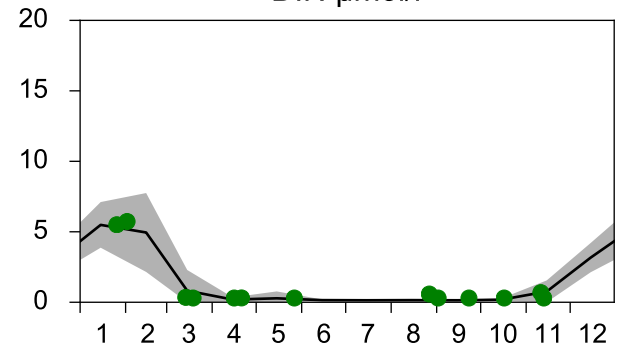
Salinity psu



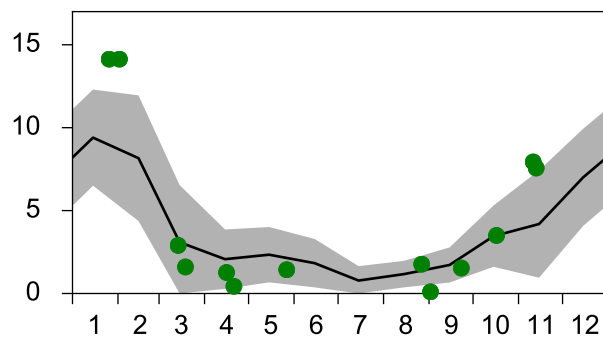
PO₄ µmol/l



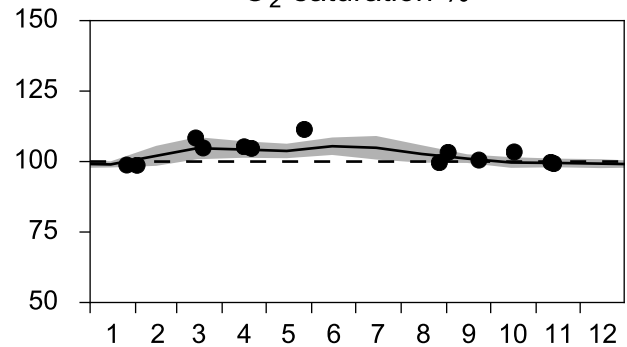
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

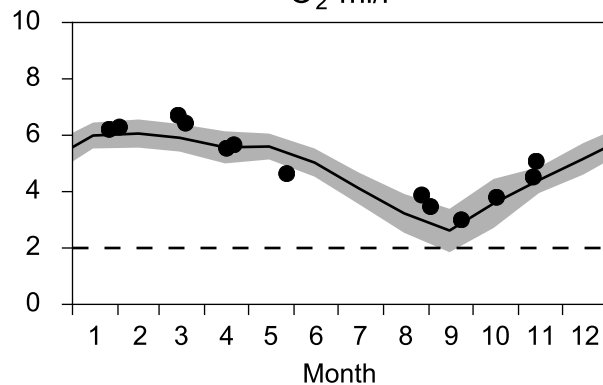


O₂ saturation %

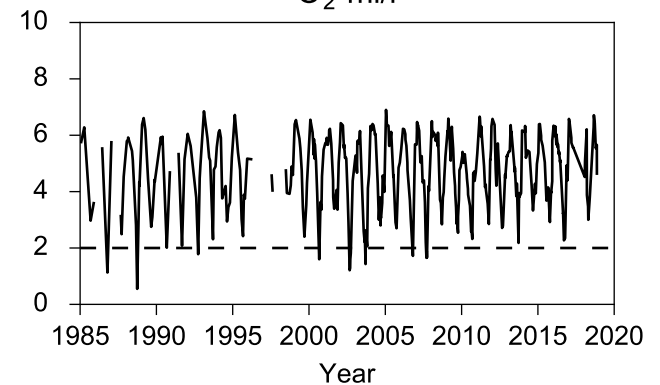


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

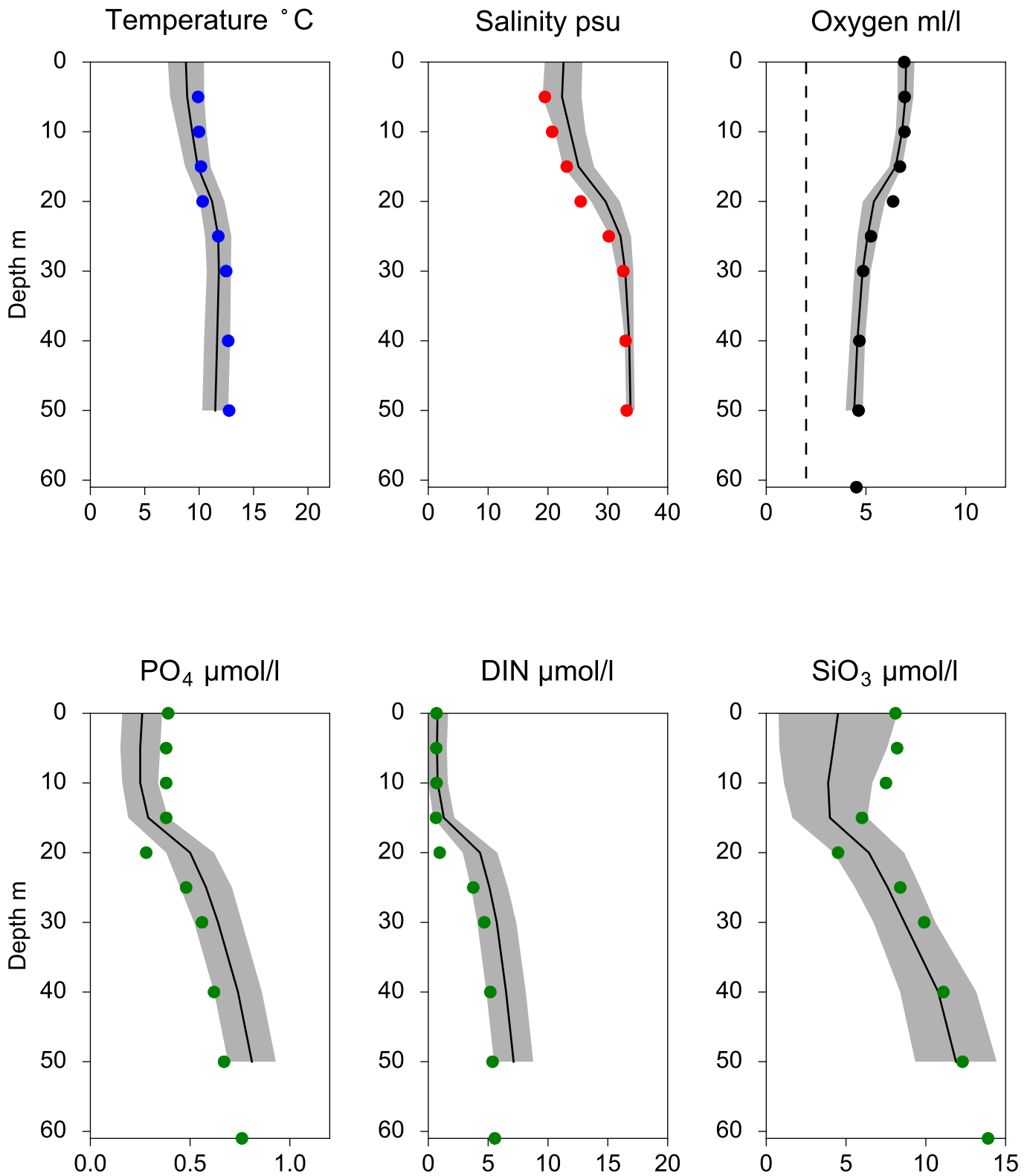


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-11



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

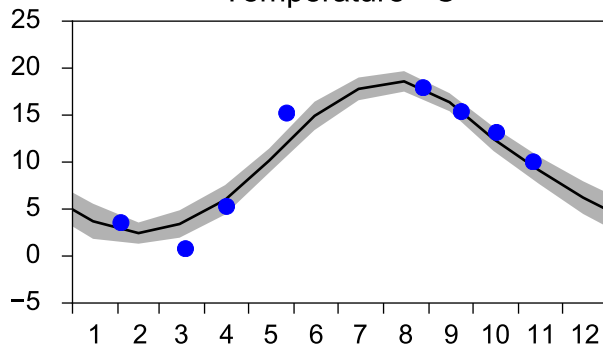
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

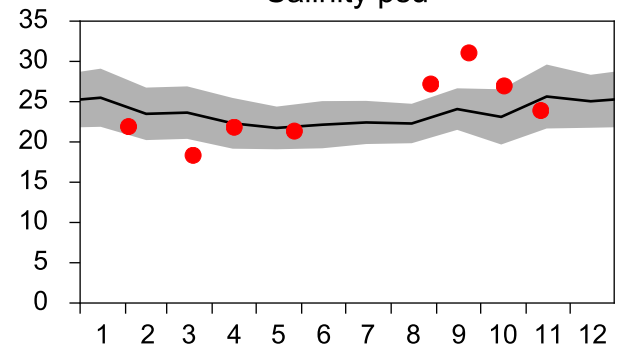
■ St.Dev.

● 2018

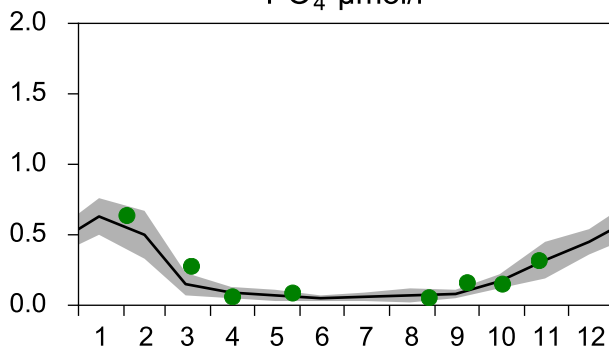
Temperature °C



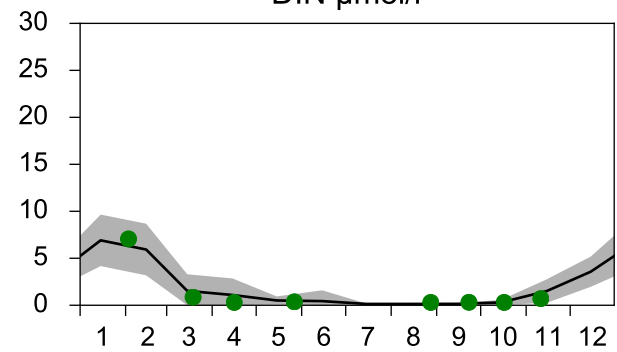
Salinity psu



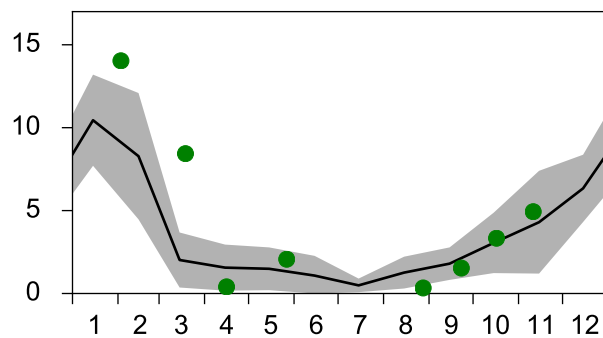
PO₄ µmol/l



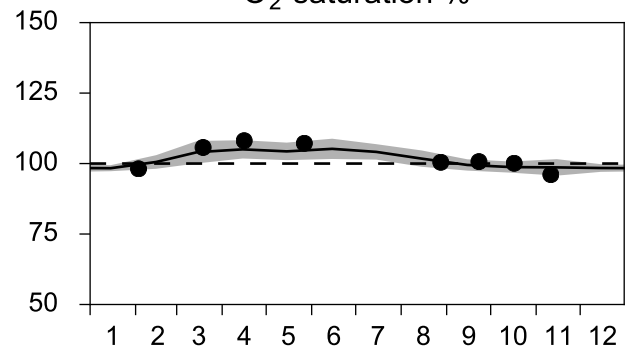
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

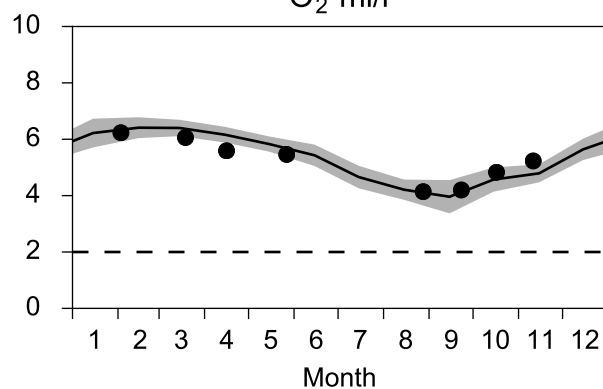


O₂ saturation %

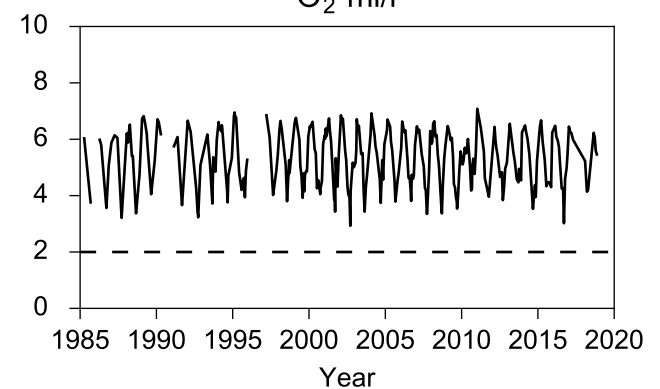


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

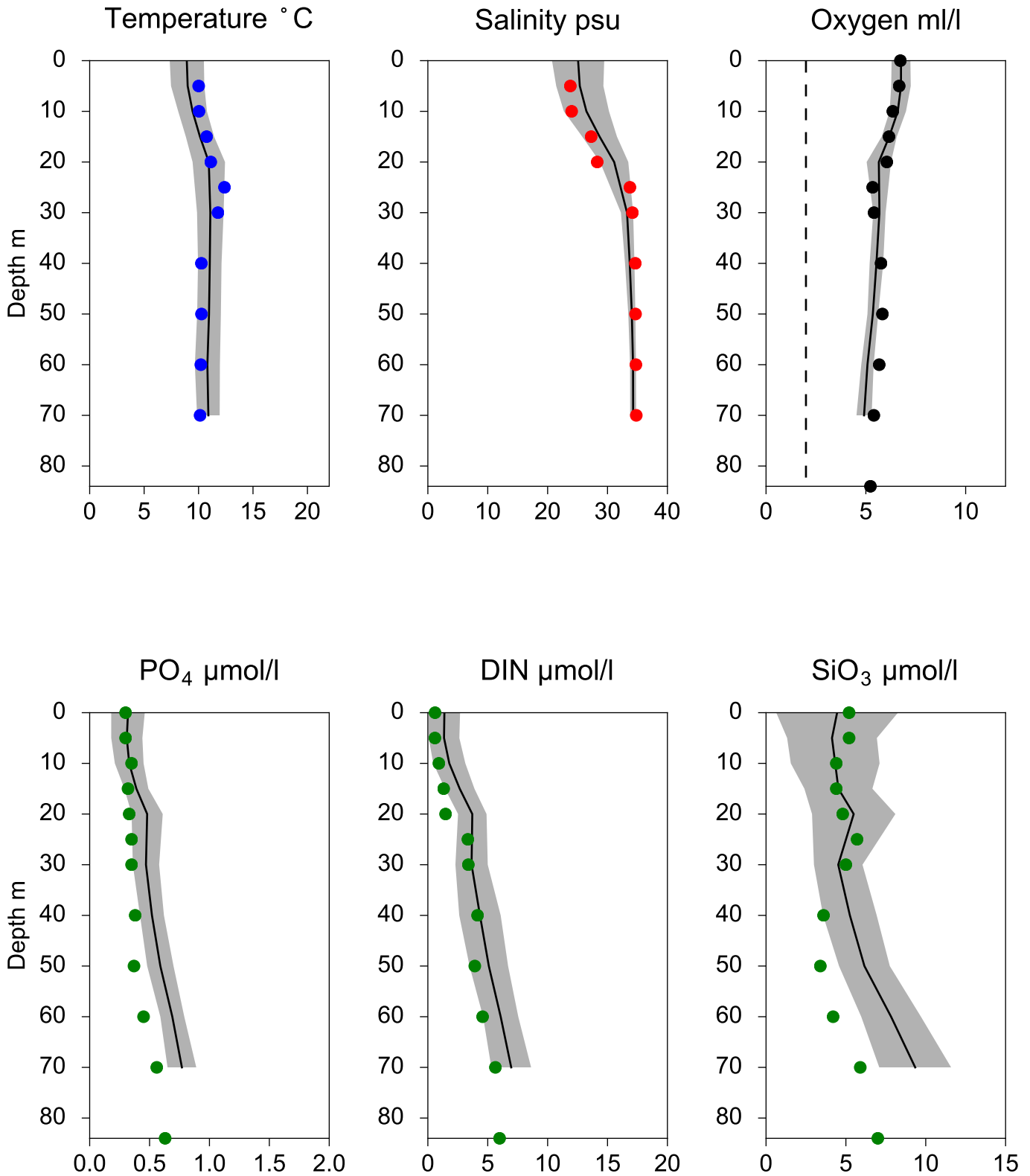


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-11



STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

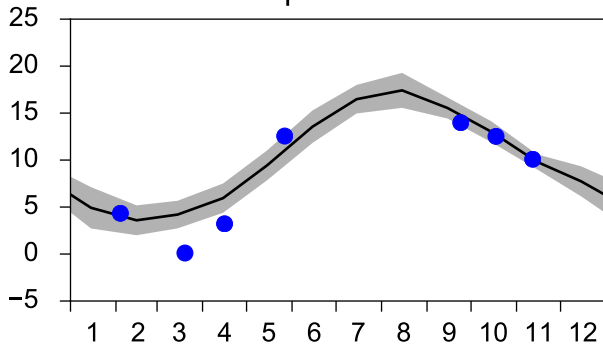
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

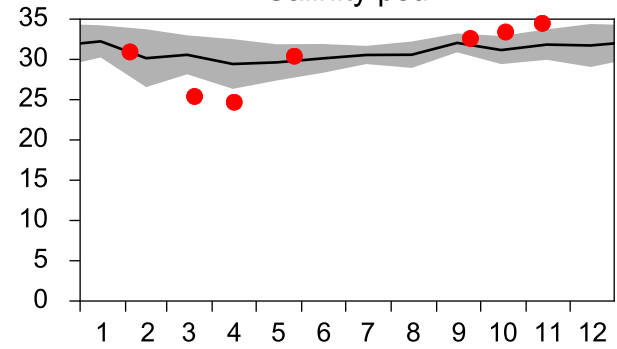
■ St.Dev.

● 2018

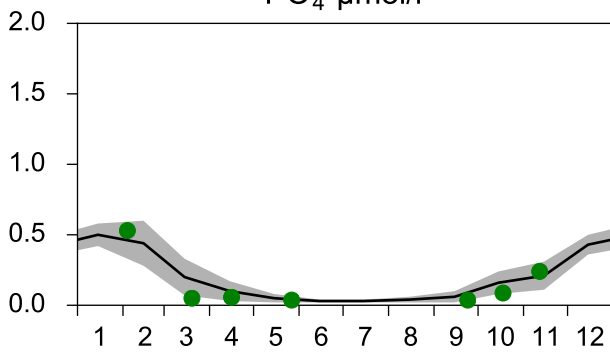
Temperature °C



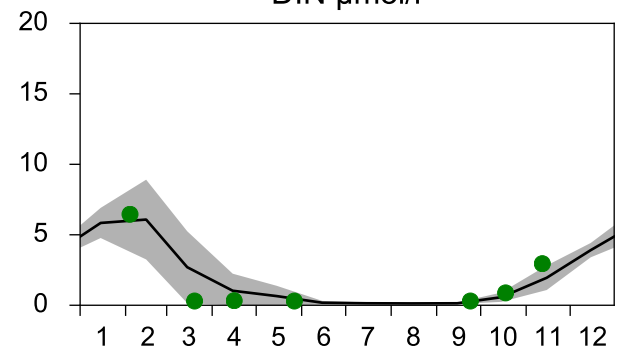
Salinity psu



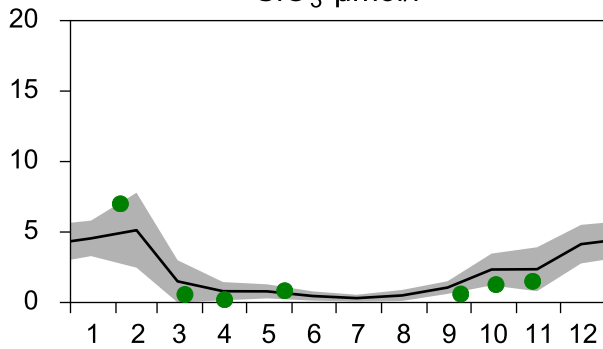
PO₄ µmol/l



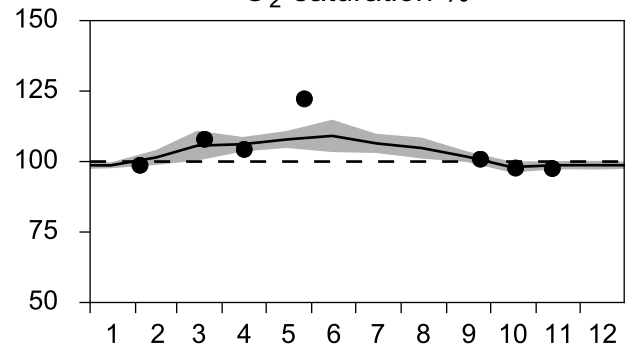
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

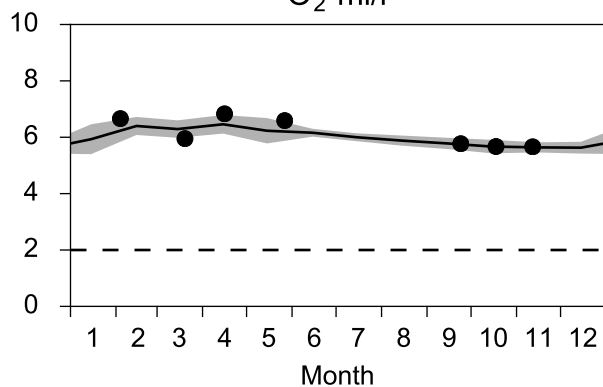


O₂ saturation %

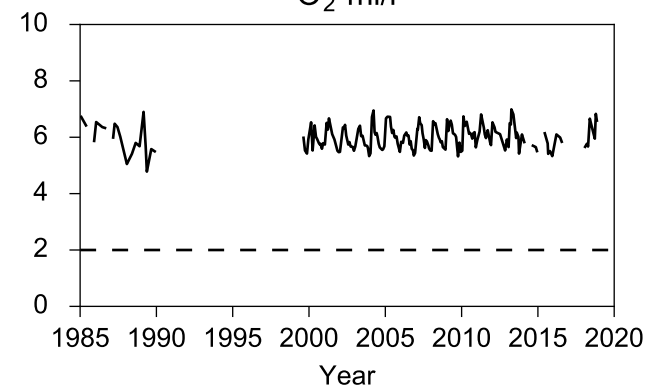


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

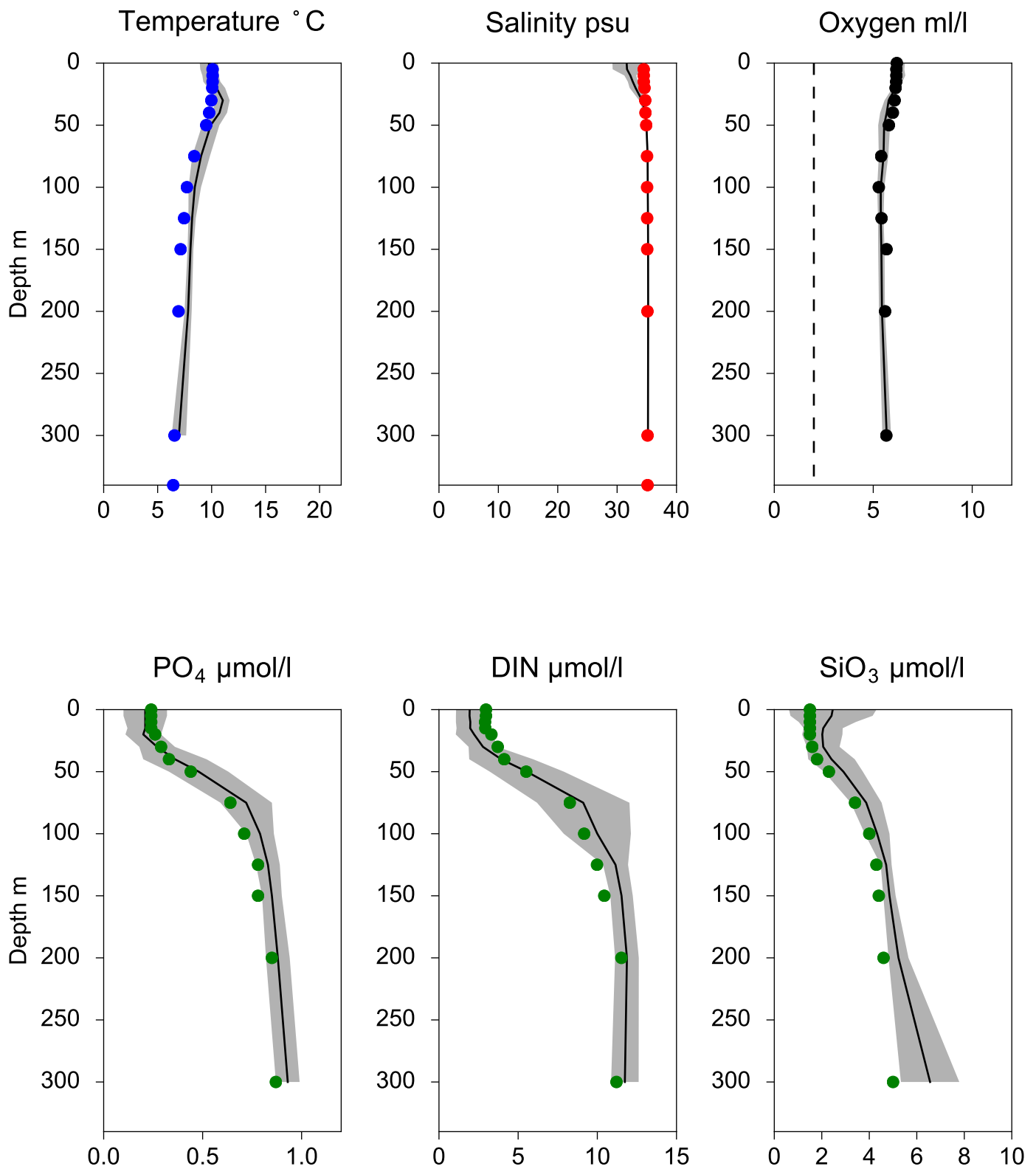


O₂ ml/l



Vertical profiles A17 November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-12



STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

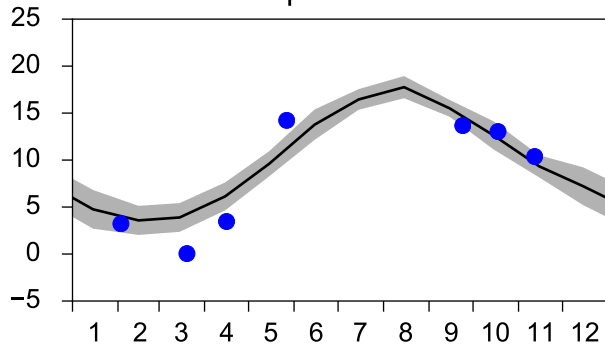
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

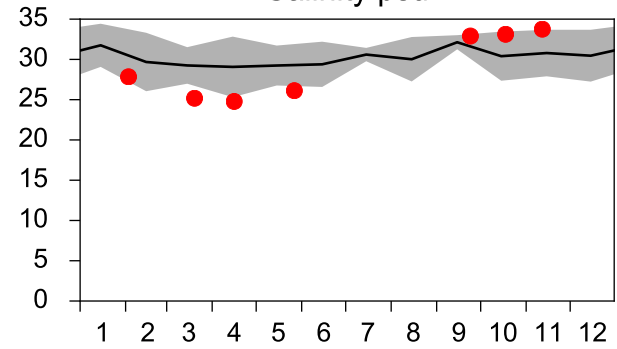
■ St.Dev.

● 2018

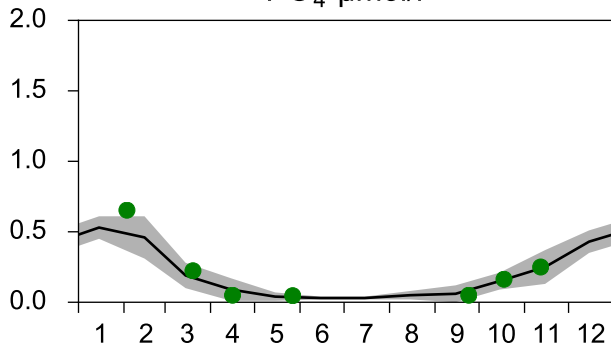
Temperature °C



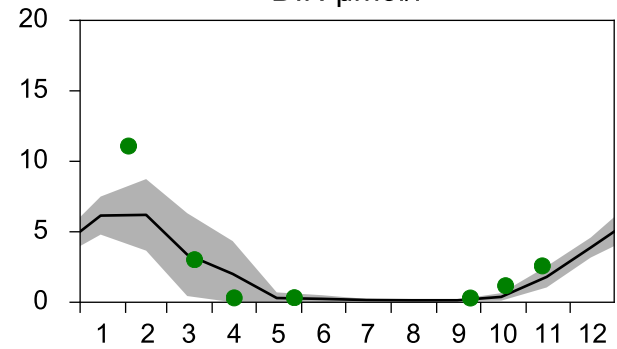
Salinity psu



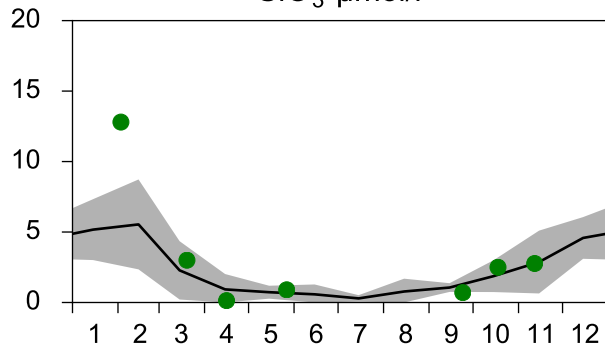
PO₄ µmol/l



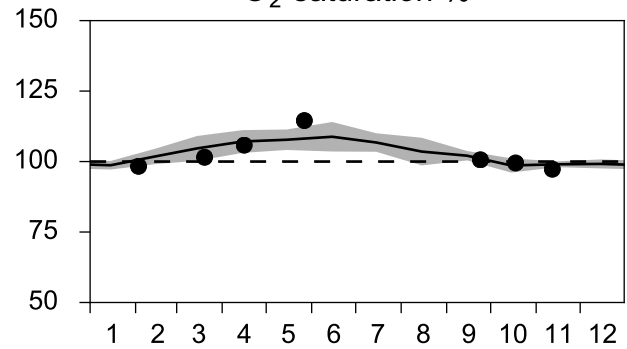
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

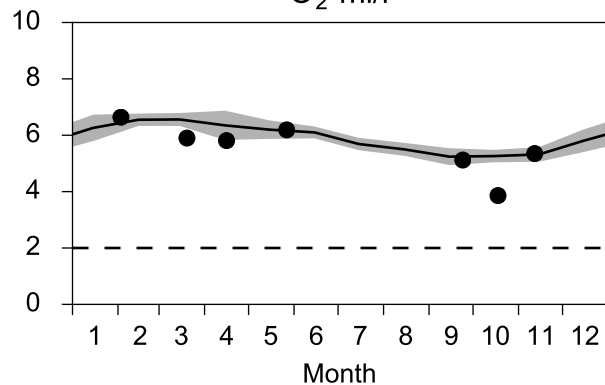


O₂ saturation %

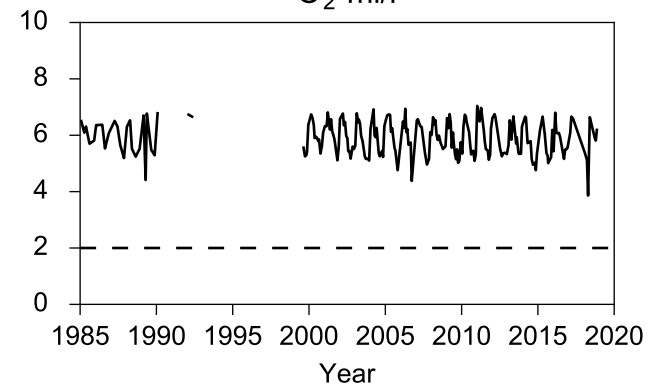


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

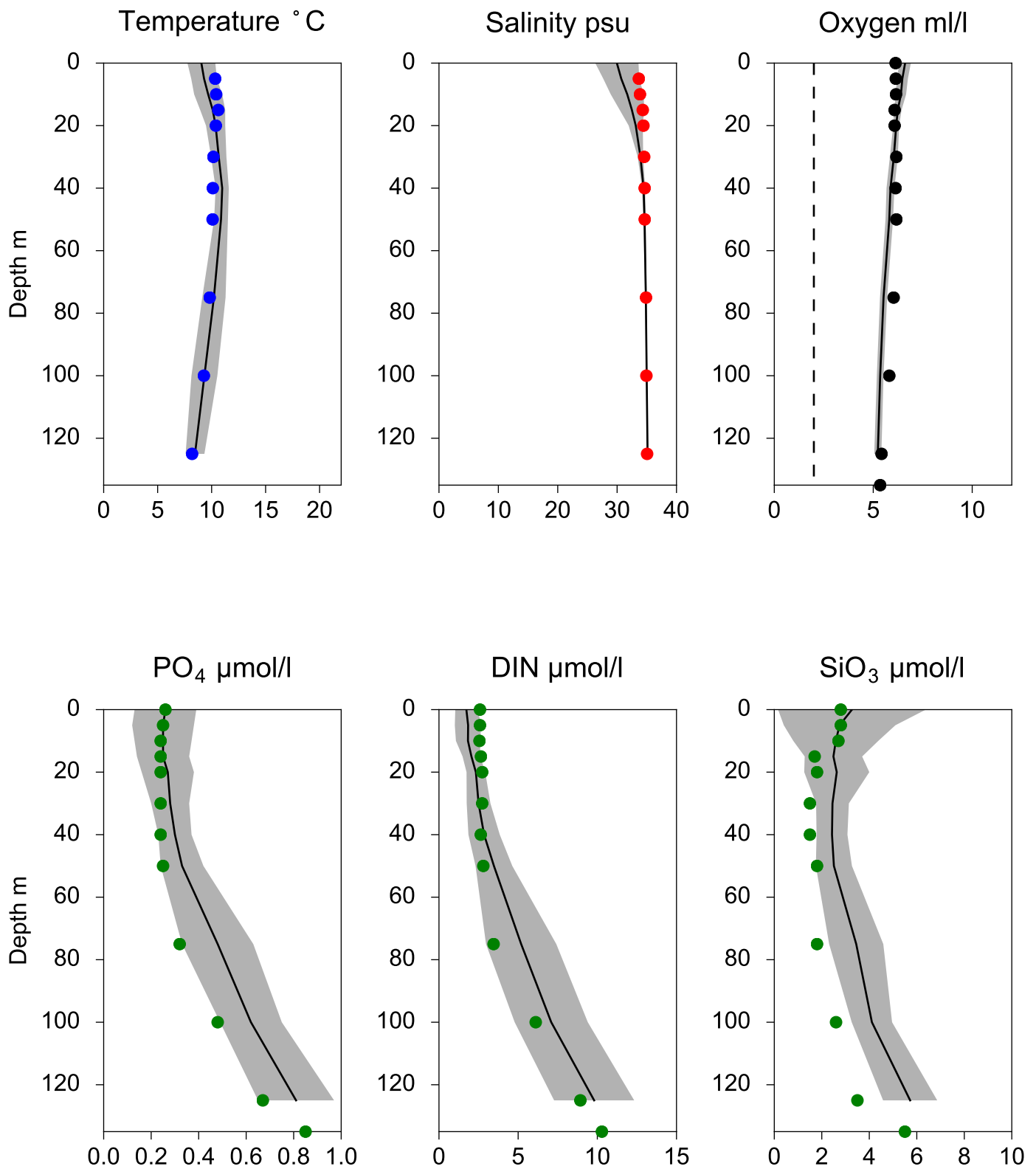


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-12



STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

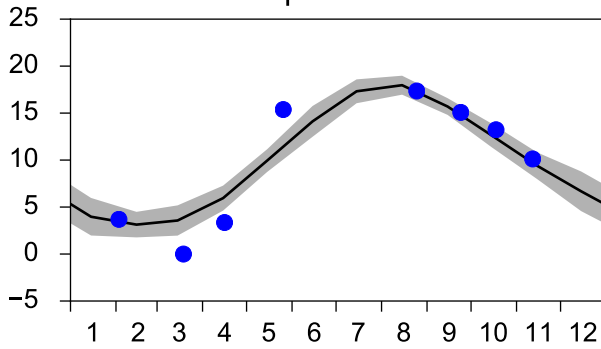
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

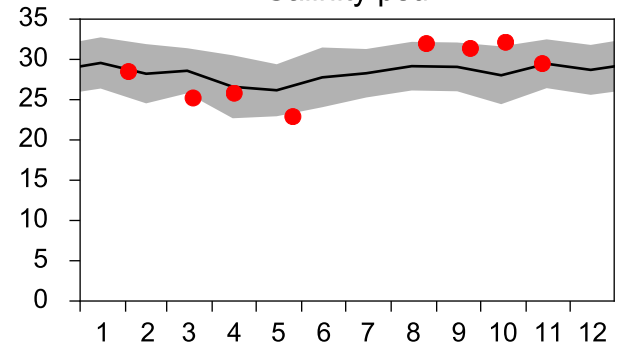
■ St.Dev.

● 2018

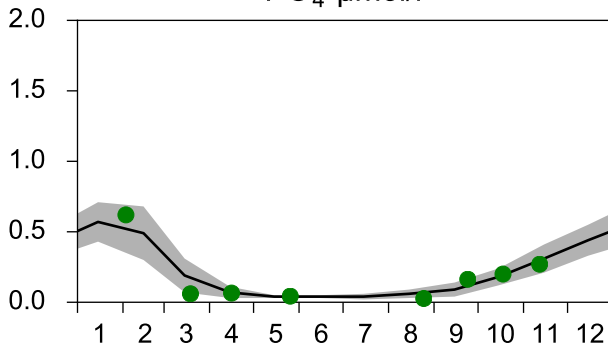
Temperature °C



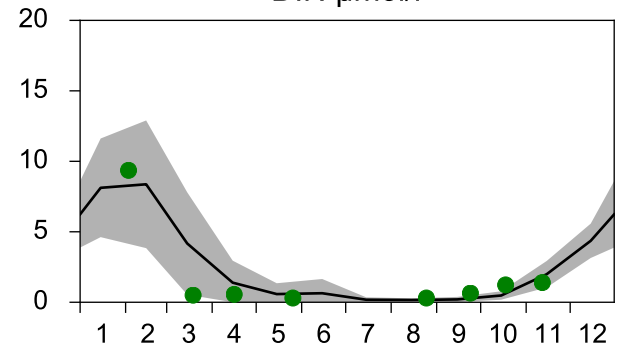
Salinity psu



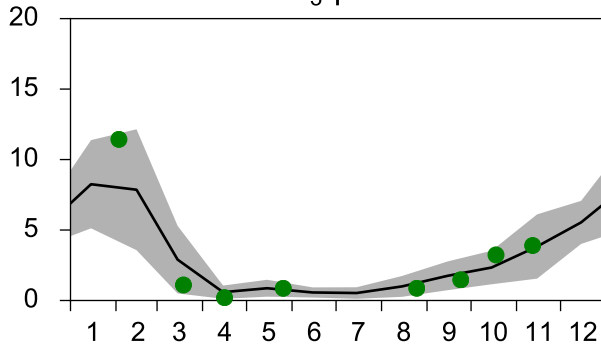
PO₄ µmol/l



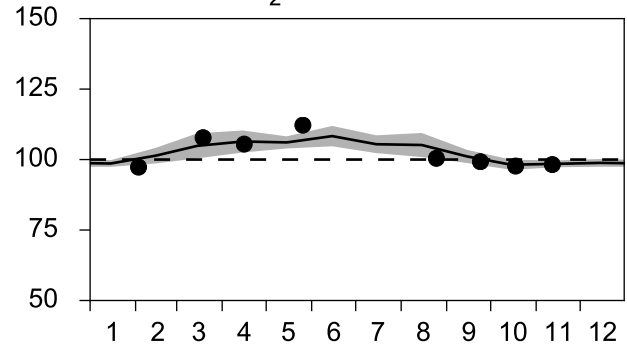
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

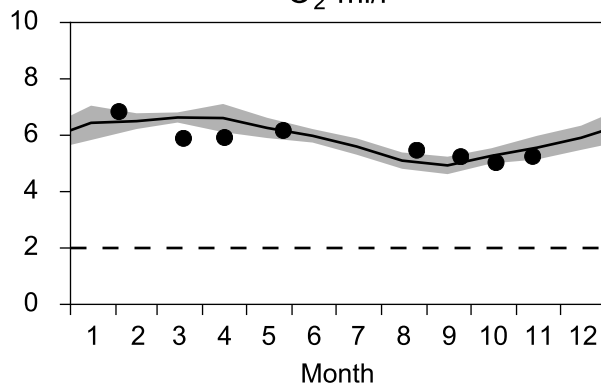


O₂ saturation %

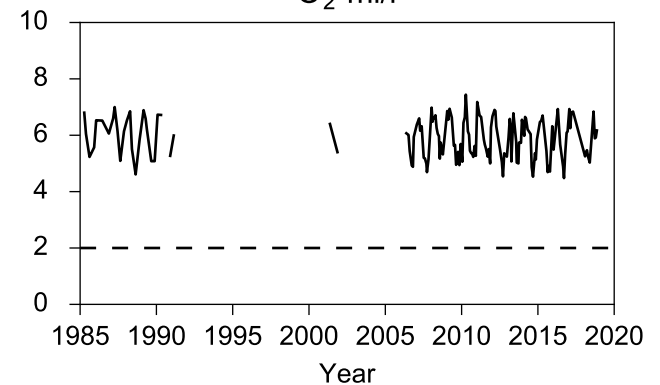


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

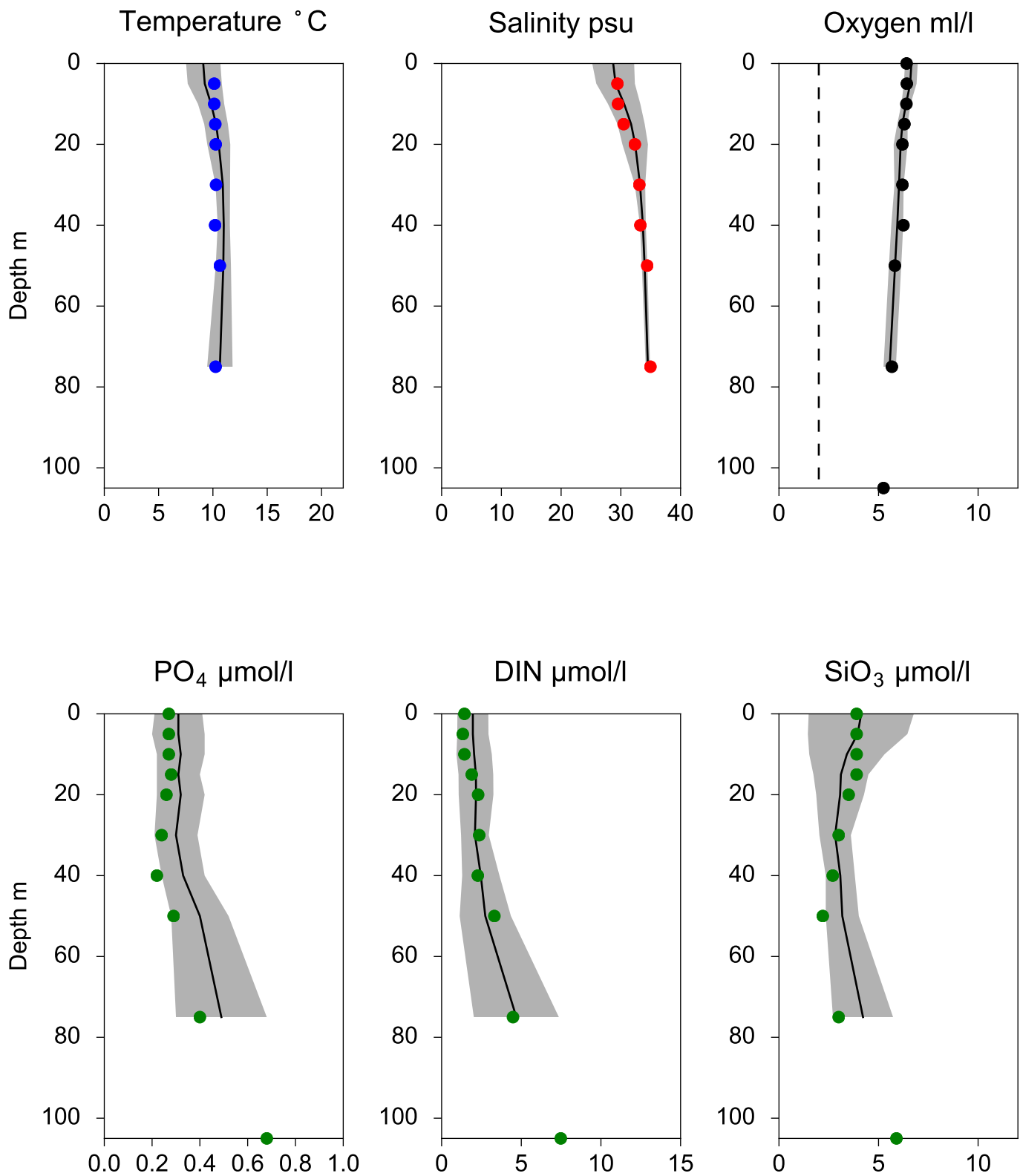


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-12



STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

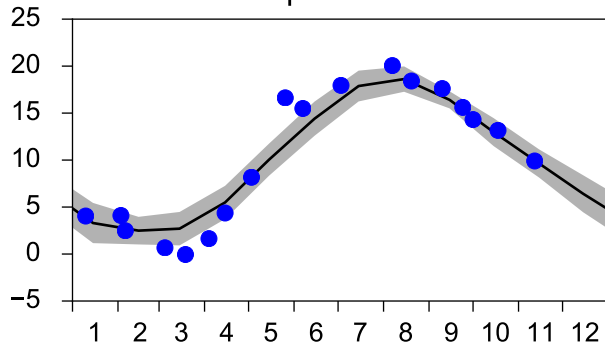
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

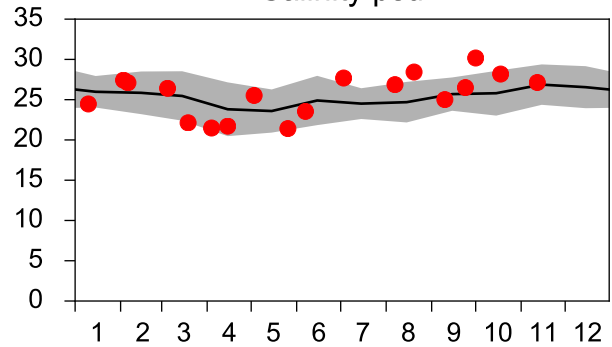
■ St.Dev.

● 2018

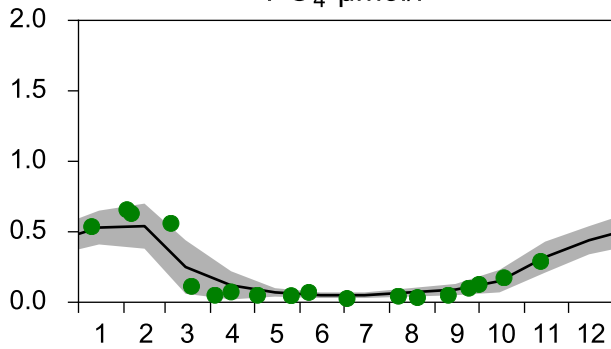
Temperature °C



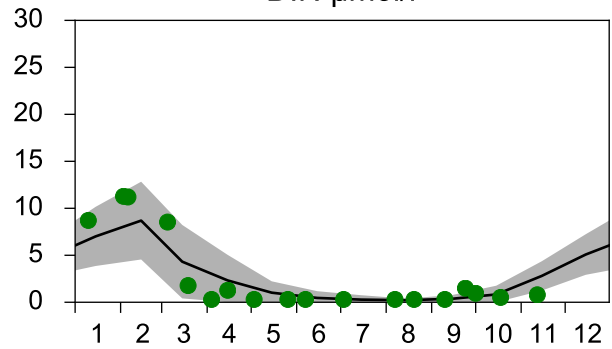
Salinity psu



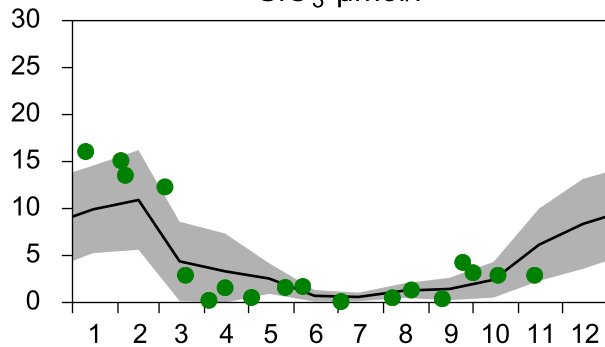
PO₄ µmol/l



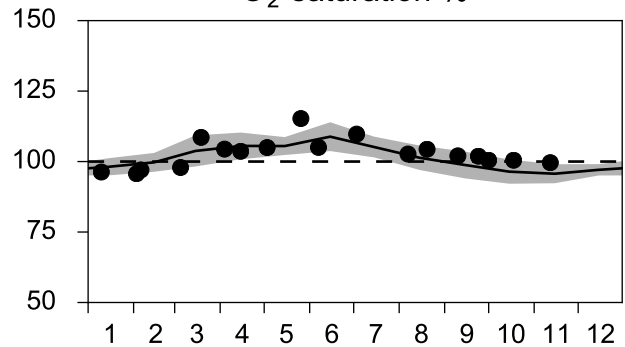
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

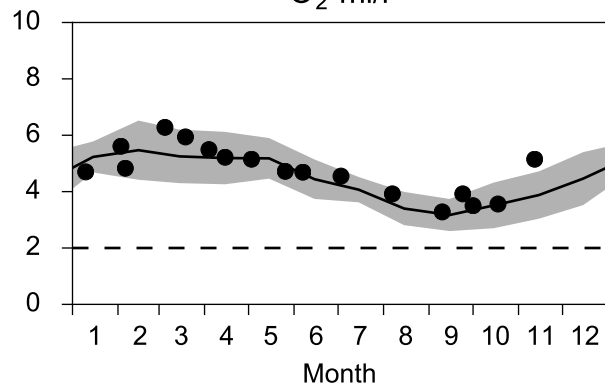


O₂ saturation %

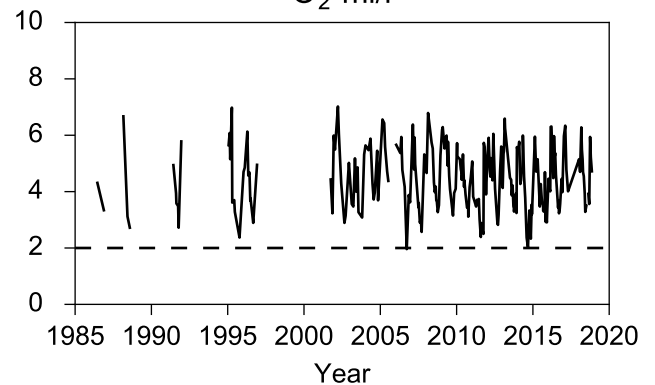


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)

O₂ ml/l

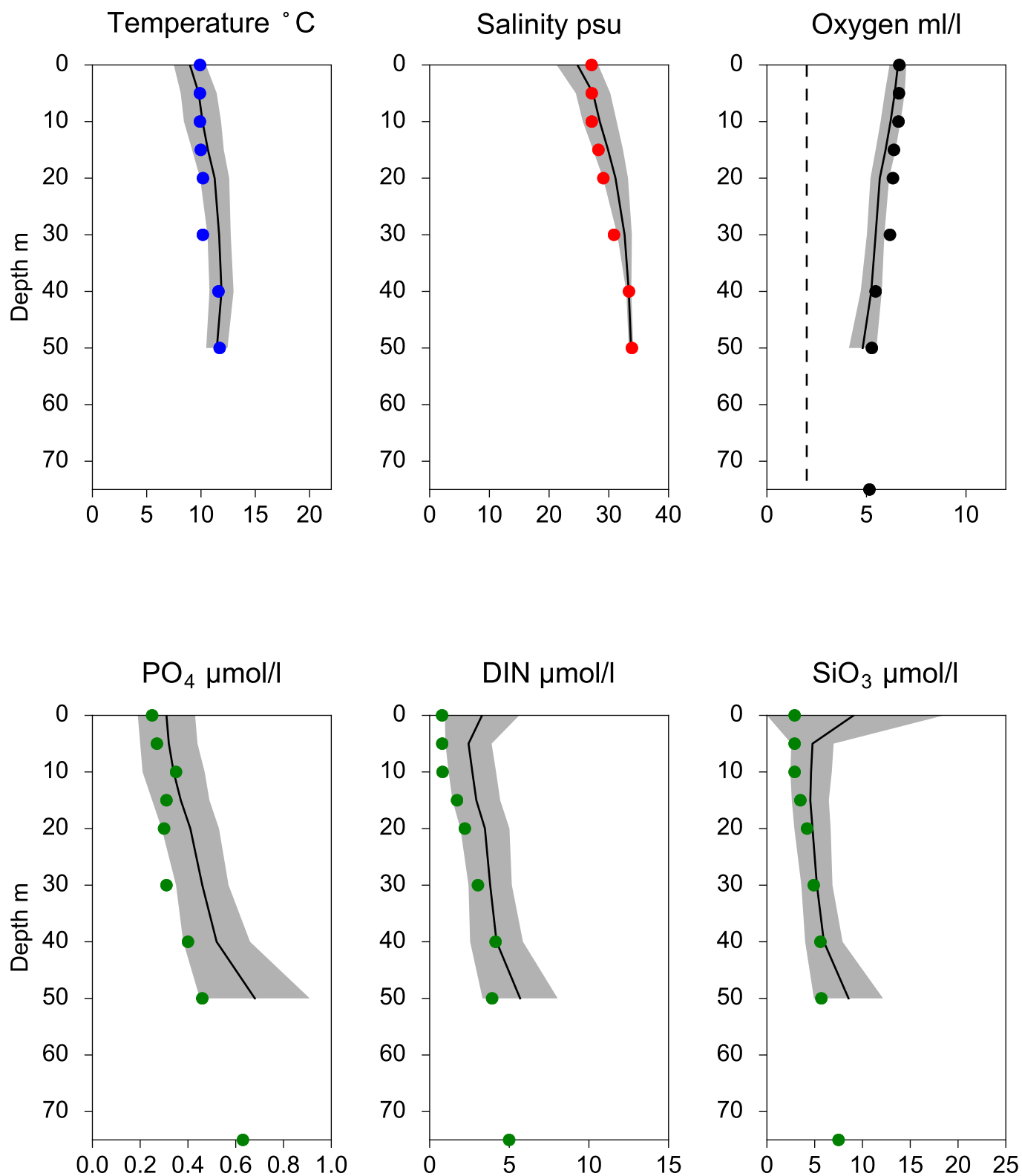


O₂ ml/l



Vertical profiles SLÄGGÖ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-12



STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

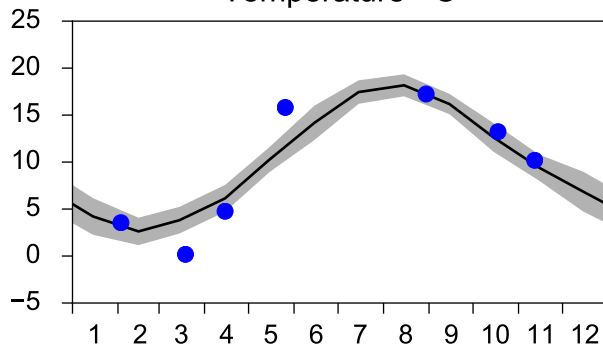
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

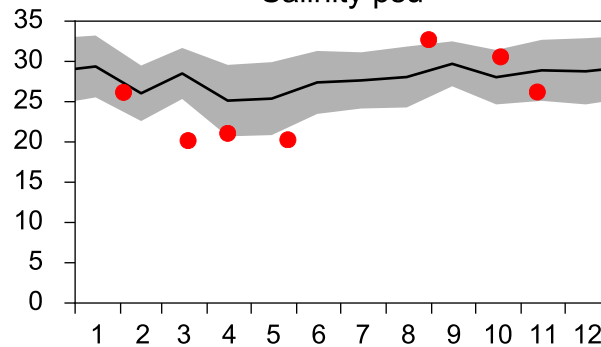
■ St.Dev.

● 2018

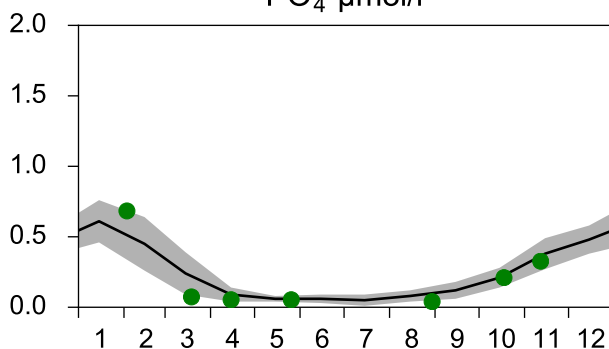
Temperature °C



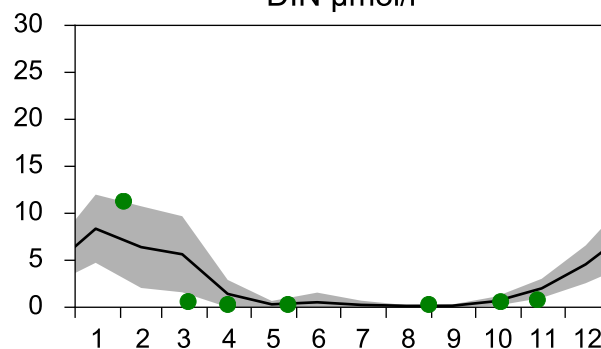
Salinity psu



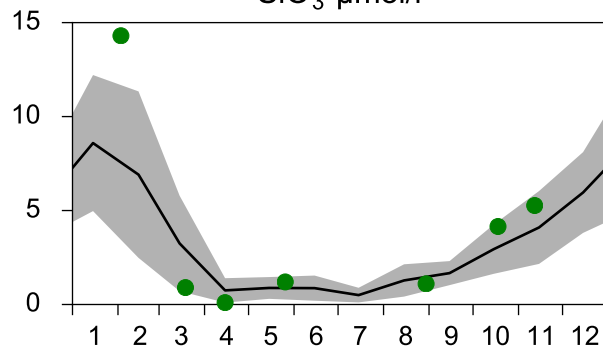
PO₄ µmol/l



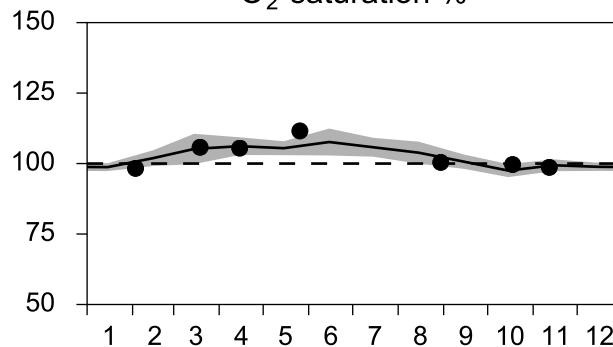
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

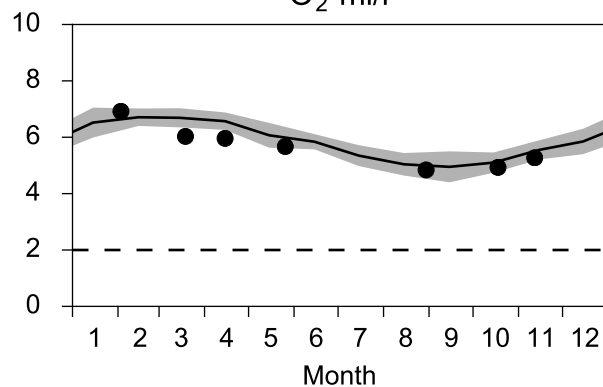


O₂ saturation %

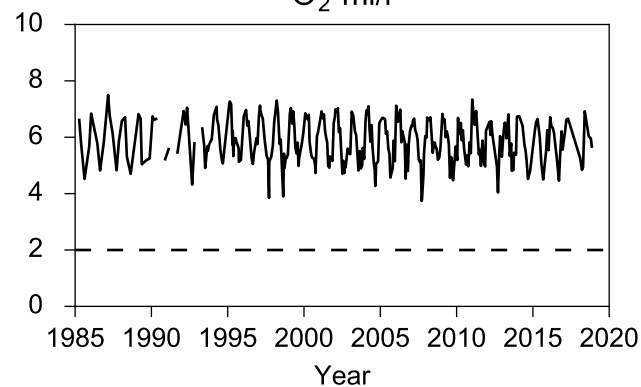


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

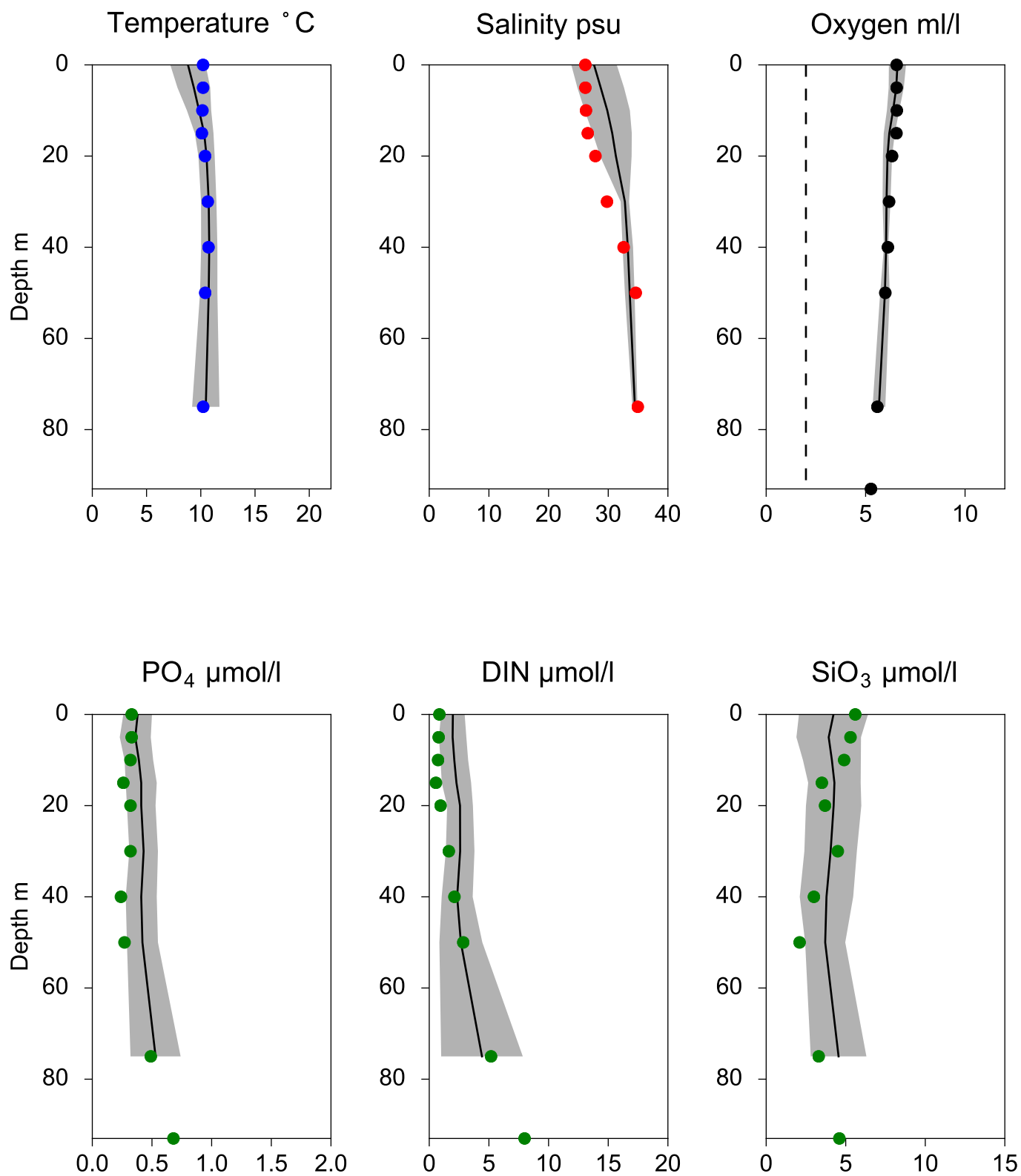


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-12



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

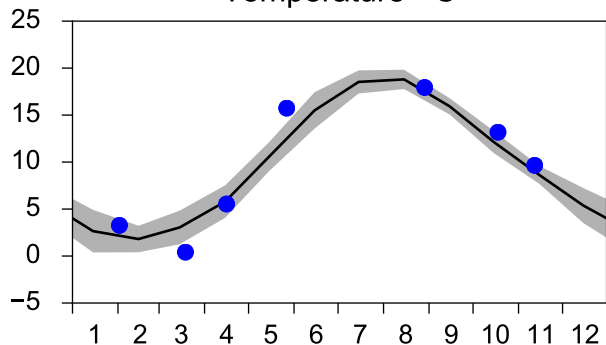
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

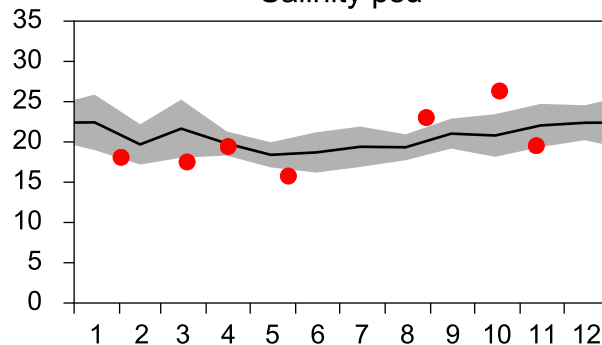
■ St.Dev.

● 2018

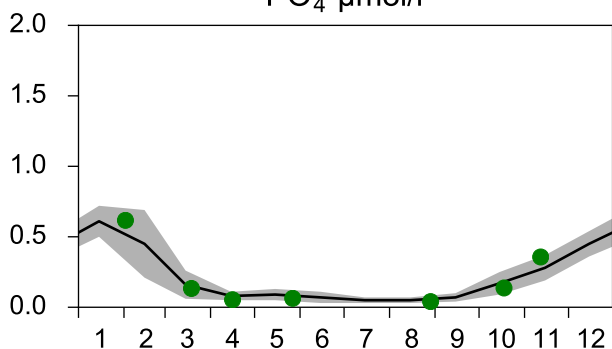
Temperature °C



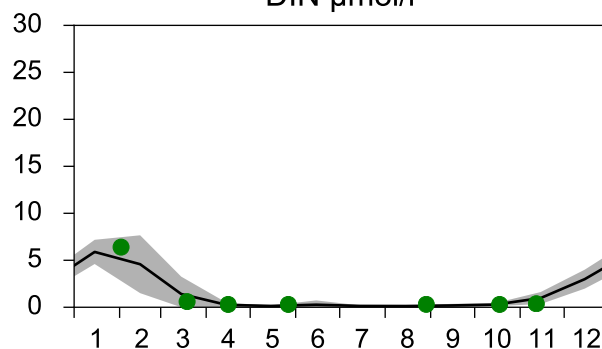
Salinity psu



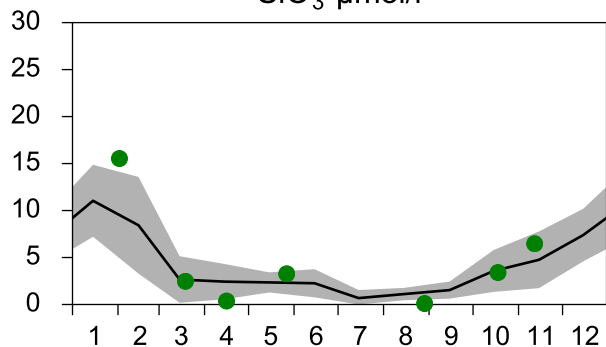
PO₄ µmol/l



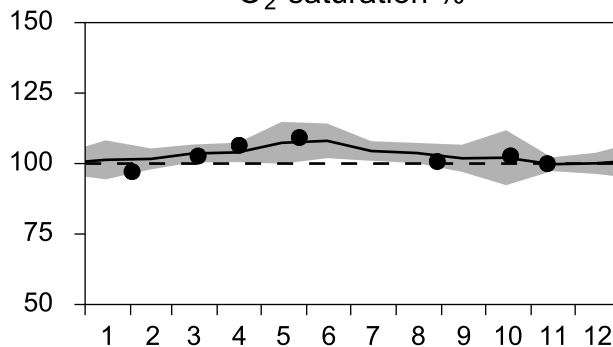
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

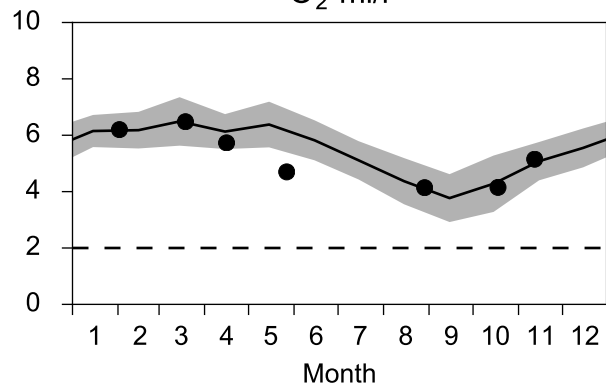


O₂ saturation %

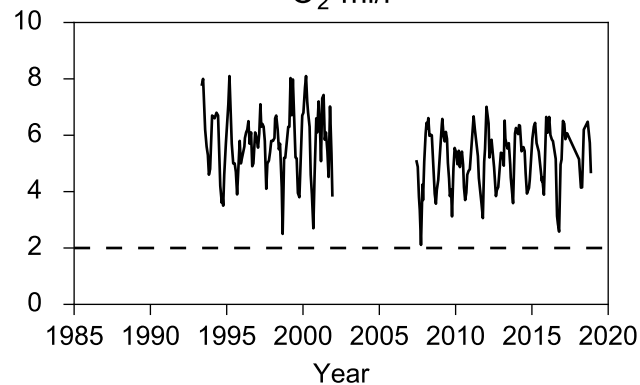


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

O₂ ml/l

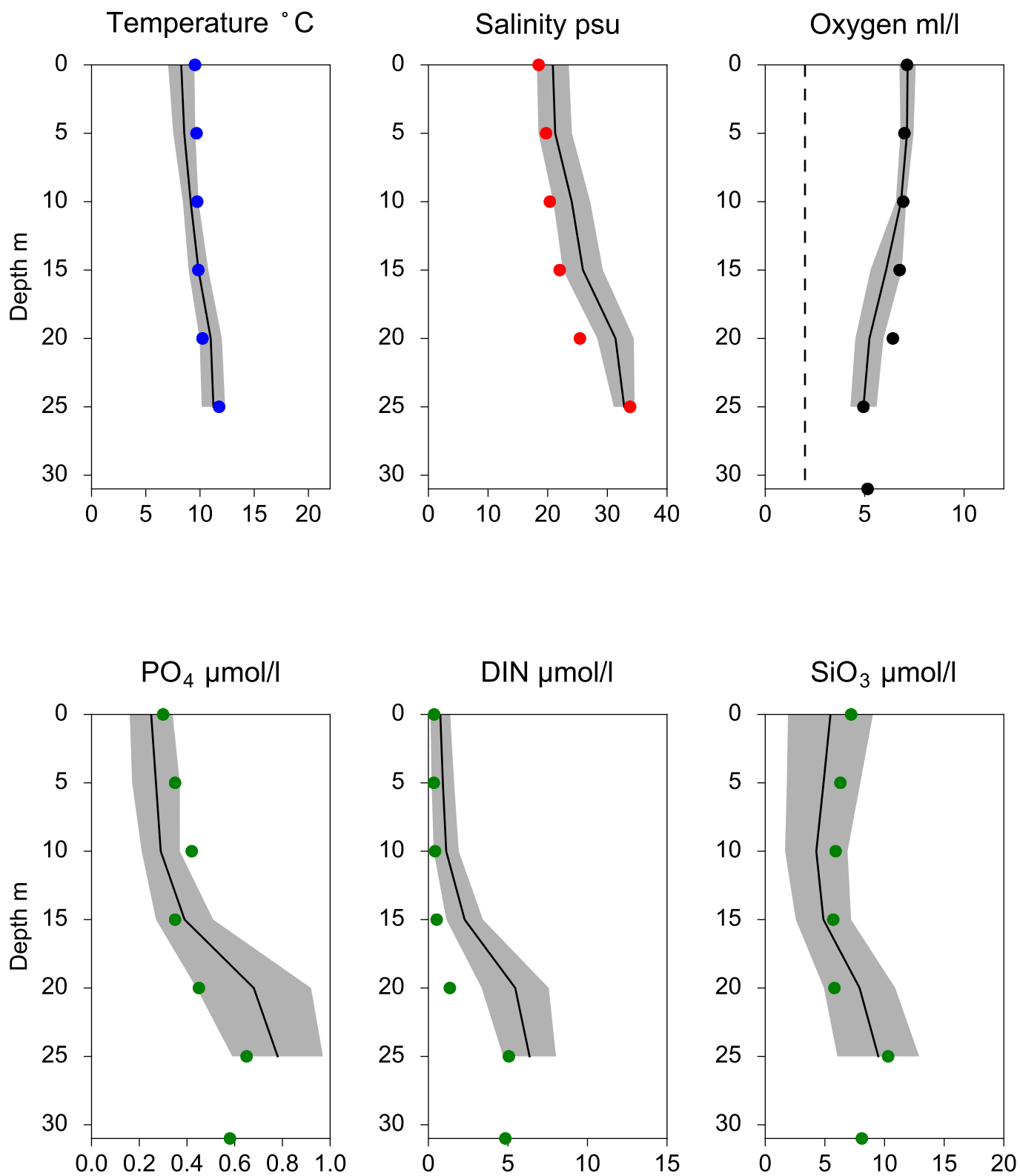


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-12



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

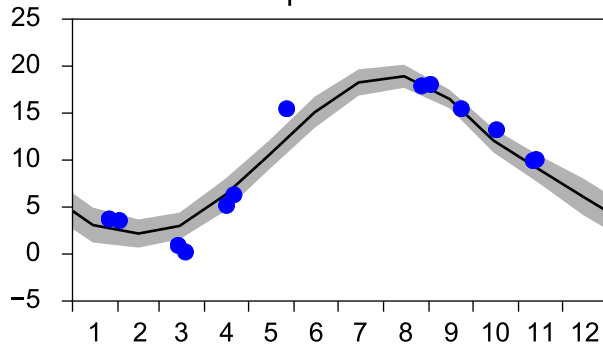
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

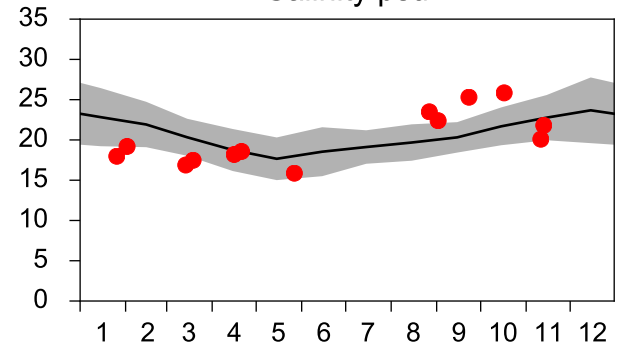
■ St.Dev.

● 2018

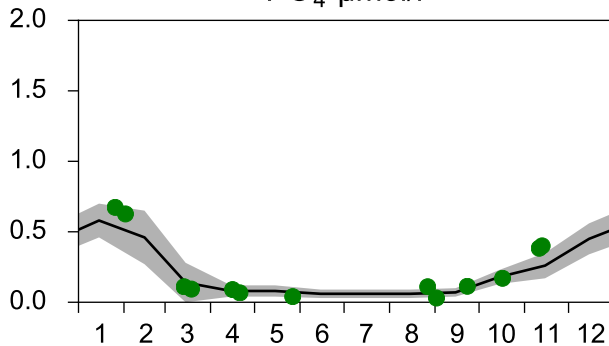
Temperature °C



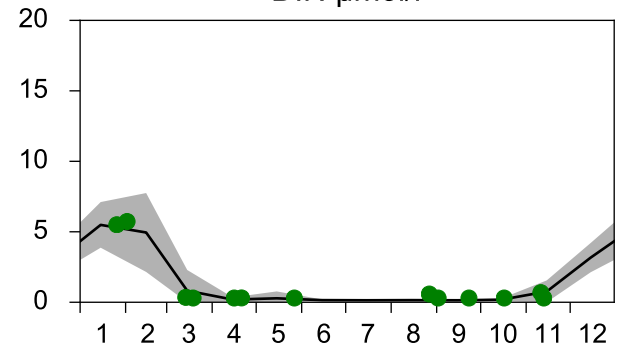
Salinity psu



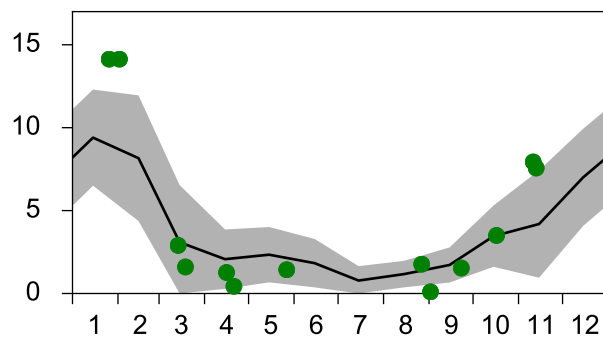
PO₄ µmol/l



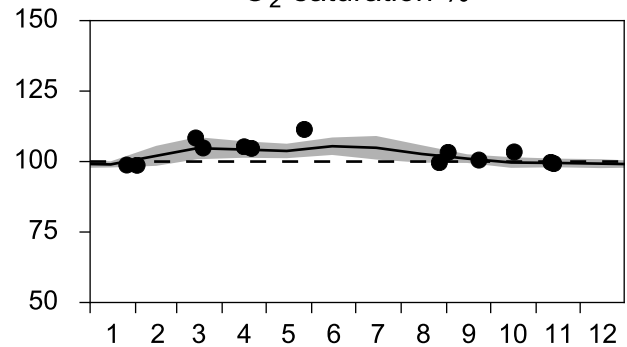
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

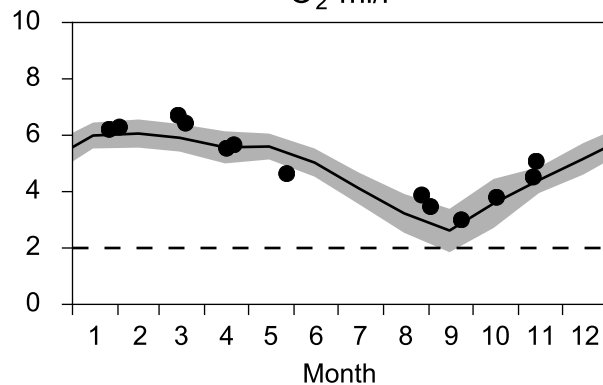


O₂ saturation %

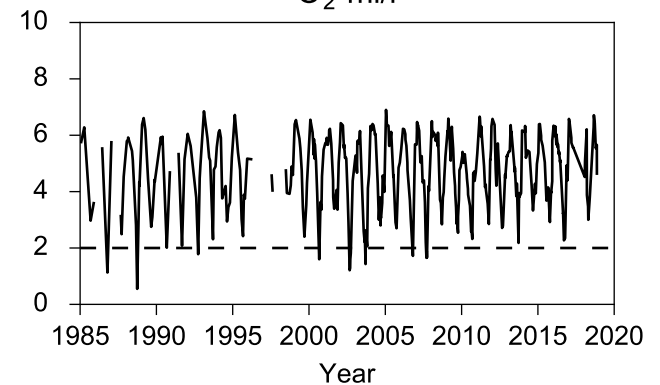


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

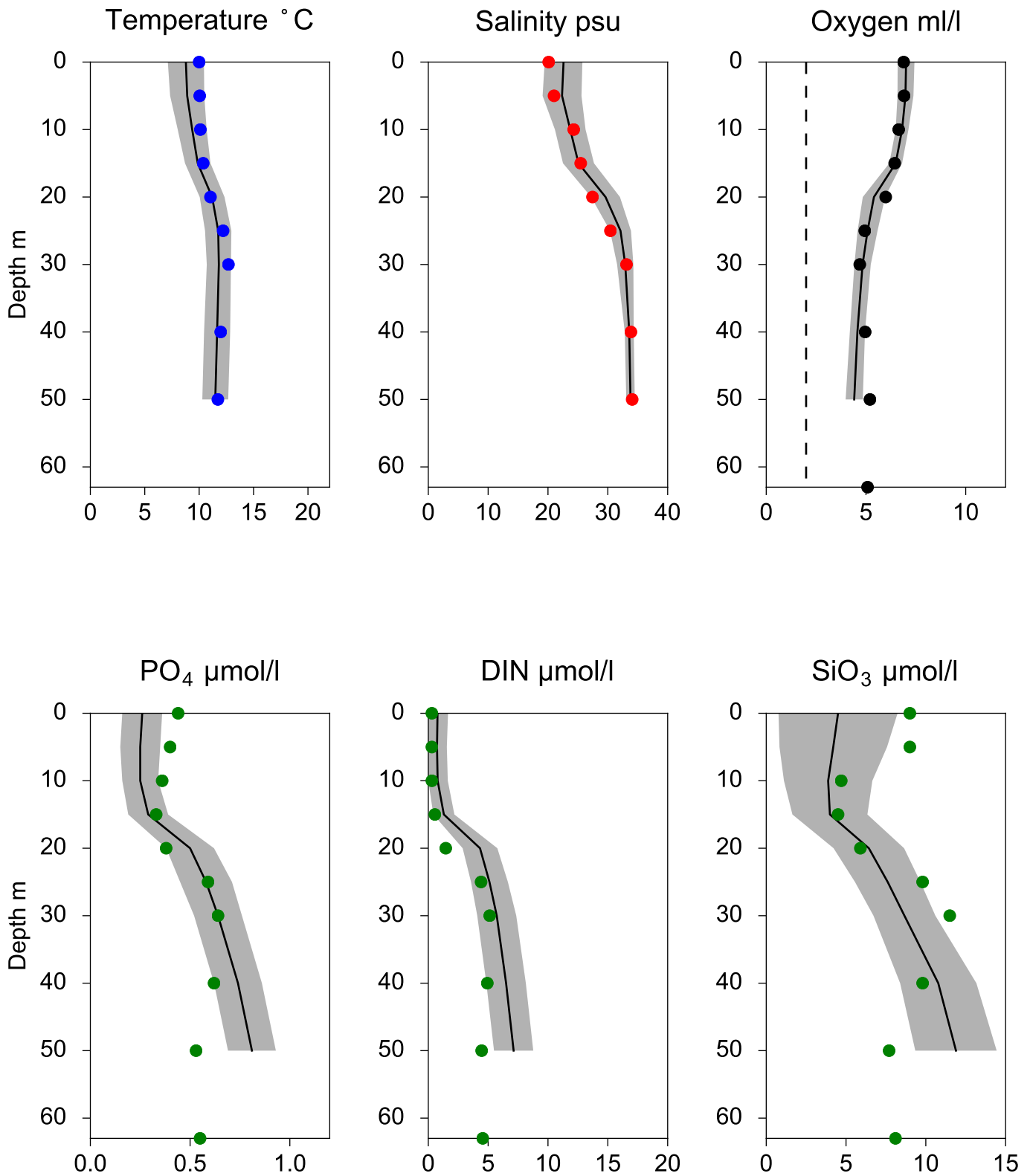


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-13



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

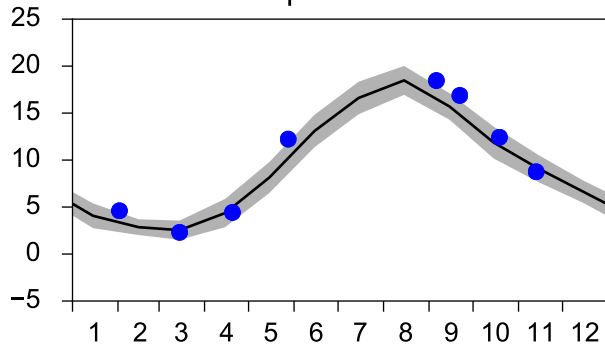
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

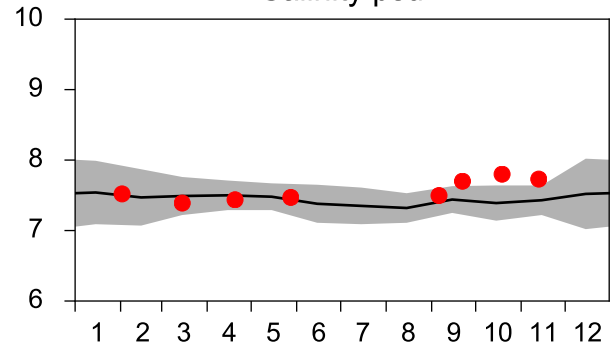
■ St.Dev.

● 2018

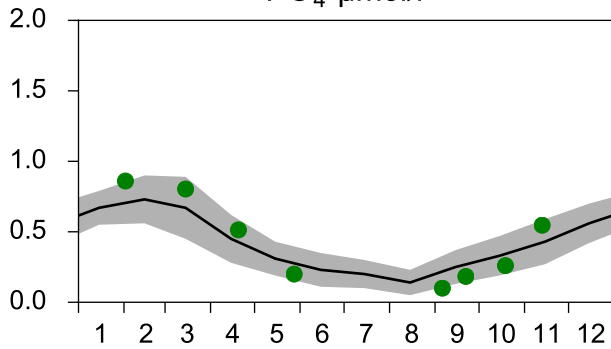
Temperature °C



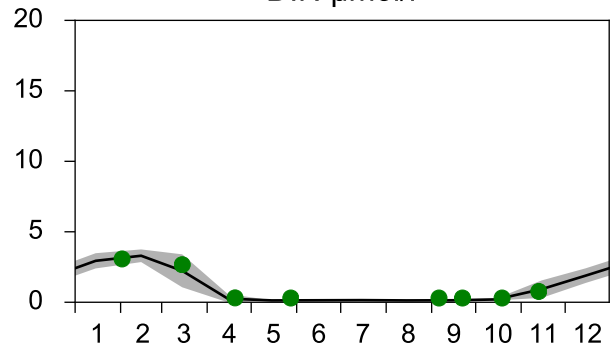
Salinity psu



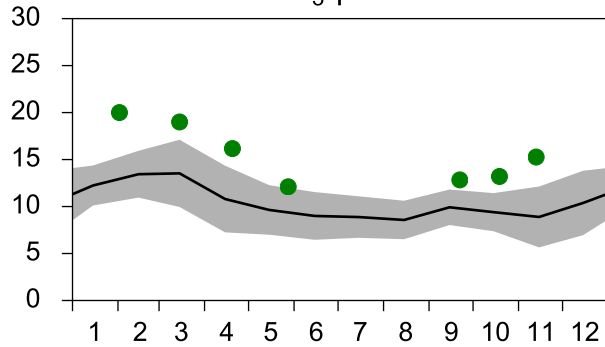
PO₄ µmol/l



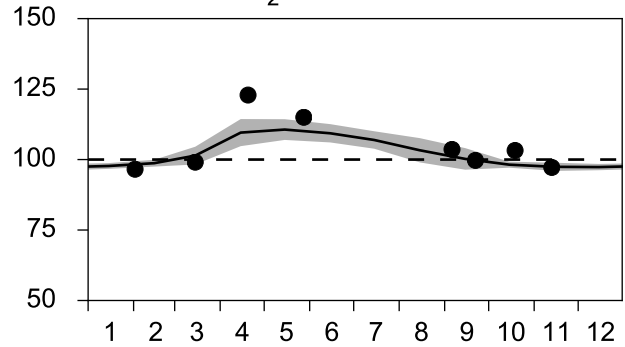
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

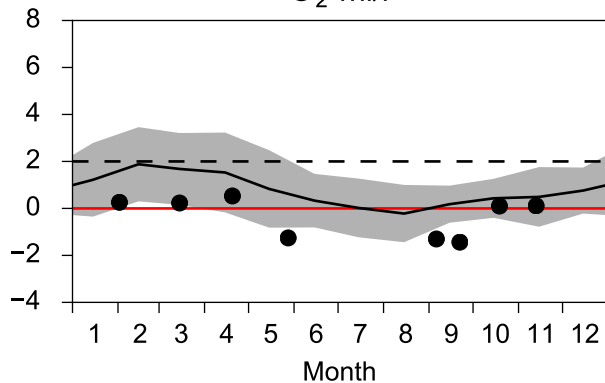


O₂ saturation %

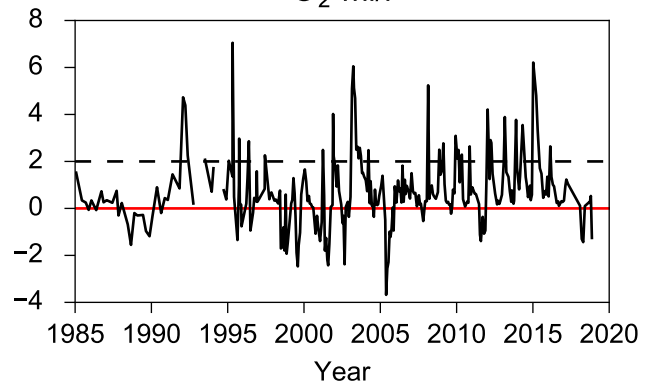


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



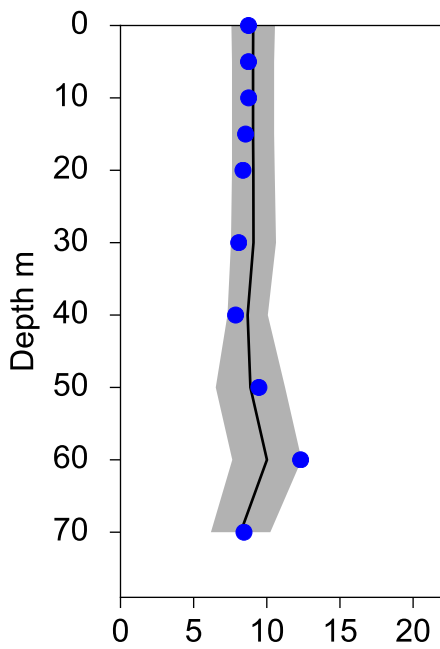
Vertical profiles HANÖBUKTEN November

— Mean 2001-2015

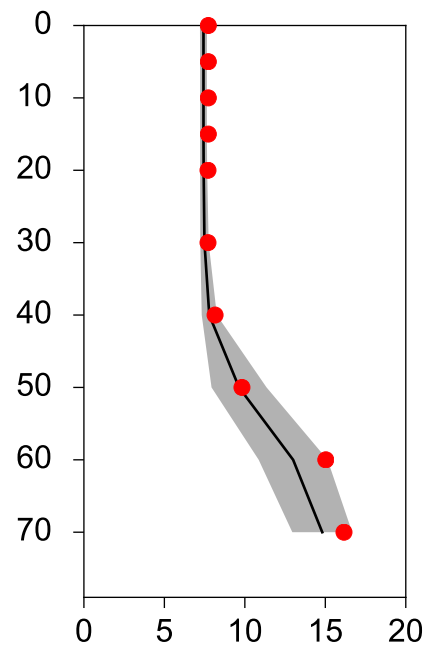
■ St.Dev.

● 2018-11-13

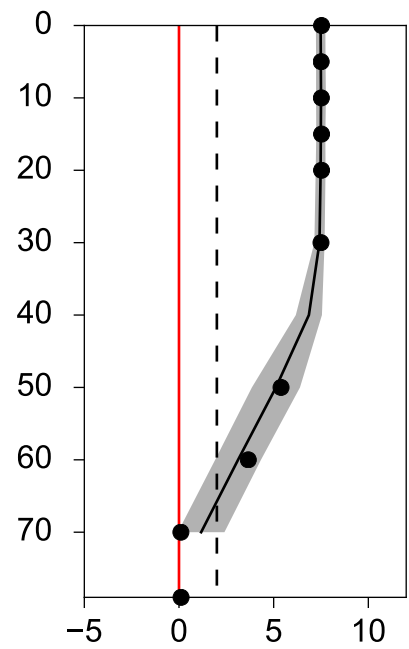
Temperature °C



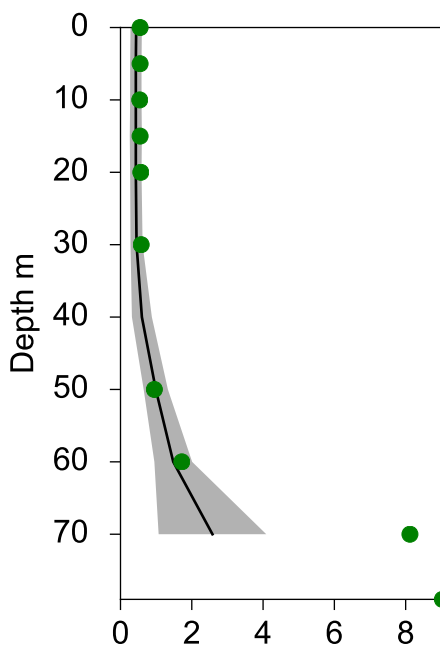
Salinity psu



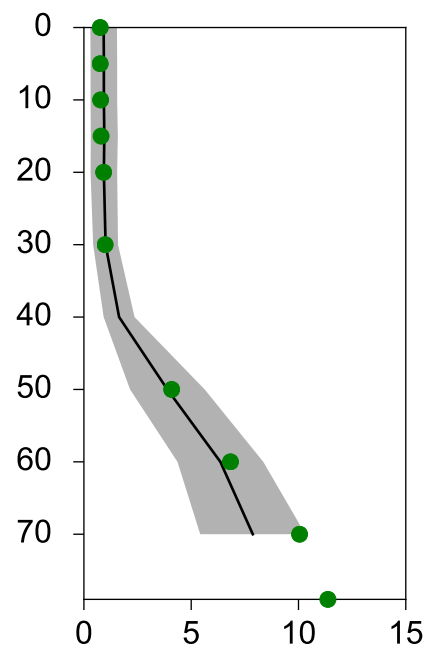
Oxygen ml/l



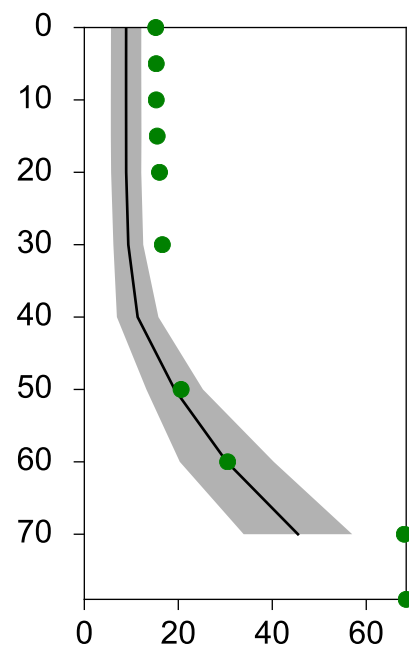
PO₄ μmol/l



DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

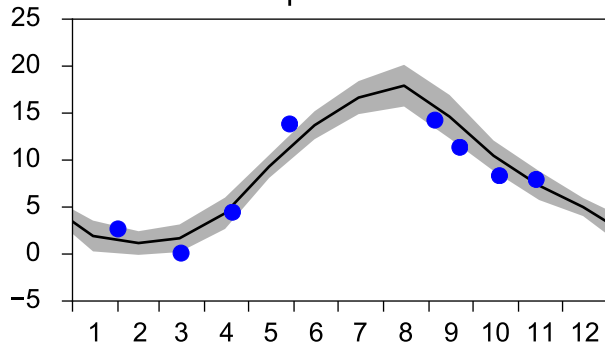
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

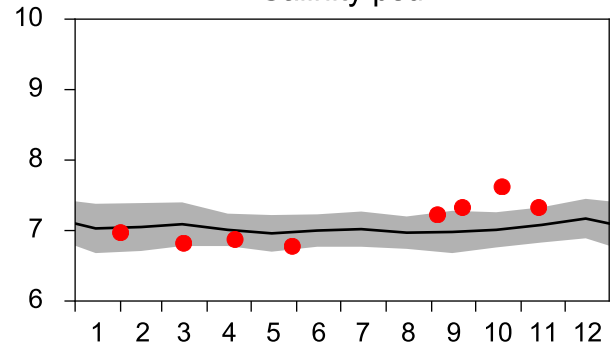
■ St.Dev.

● 2018

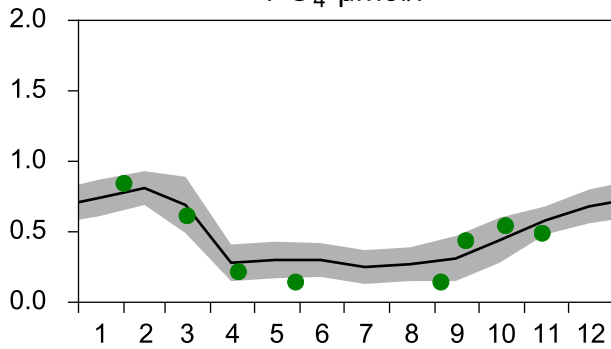
Temperature °C



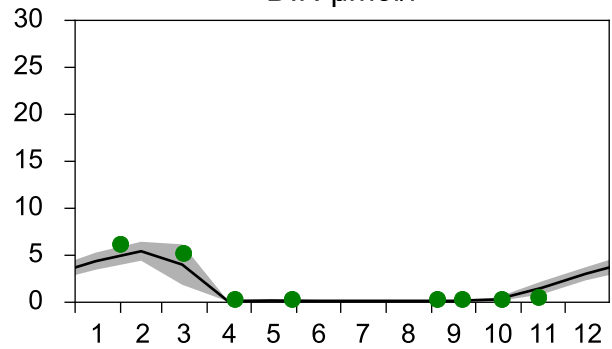
Salinity psu



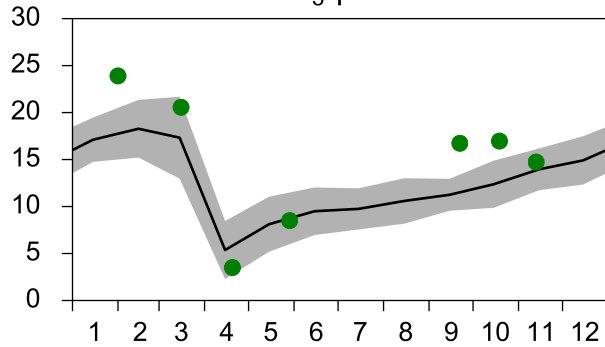
PO₄ µmol/l



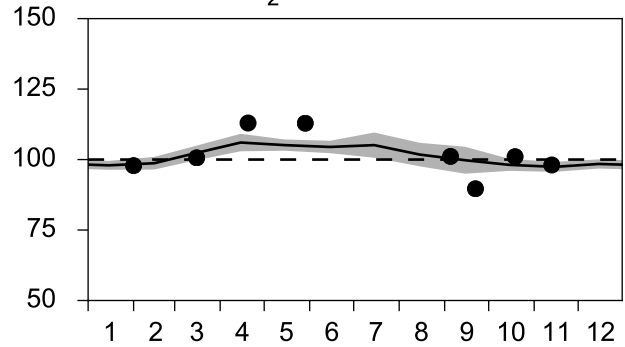
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

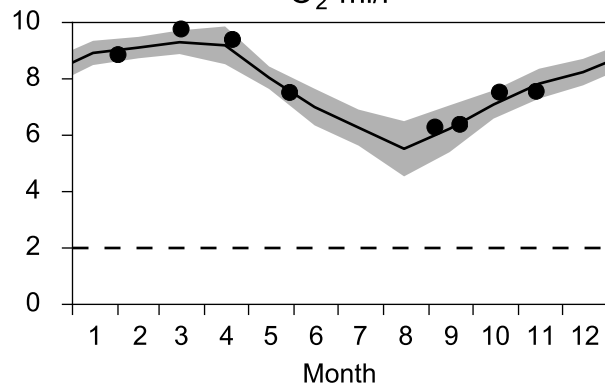


O₂ saturation %

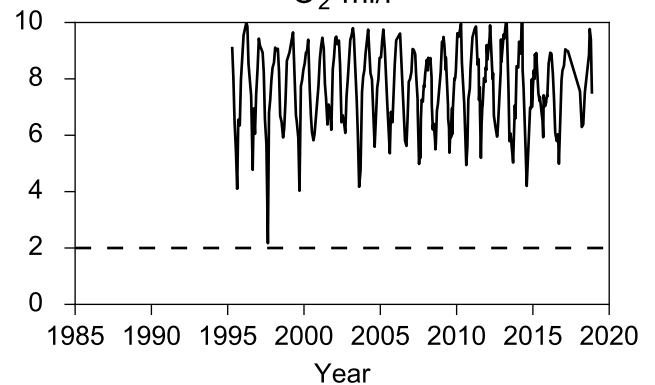


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l

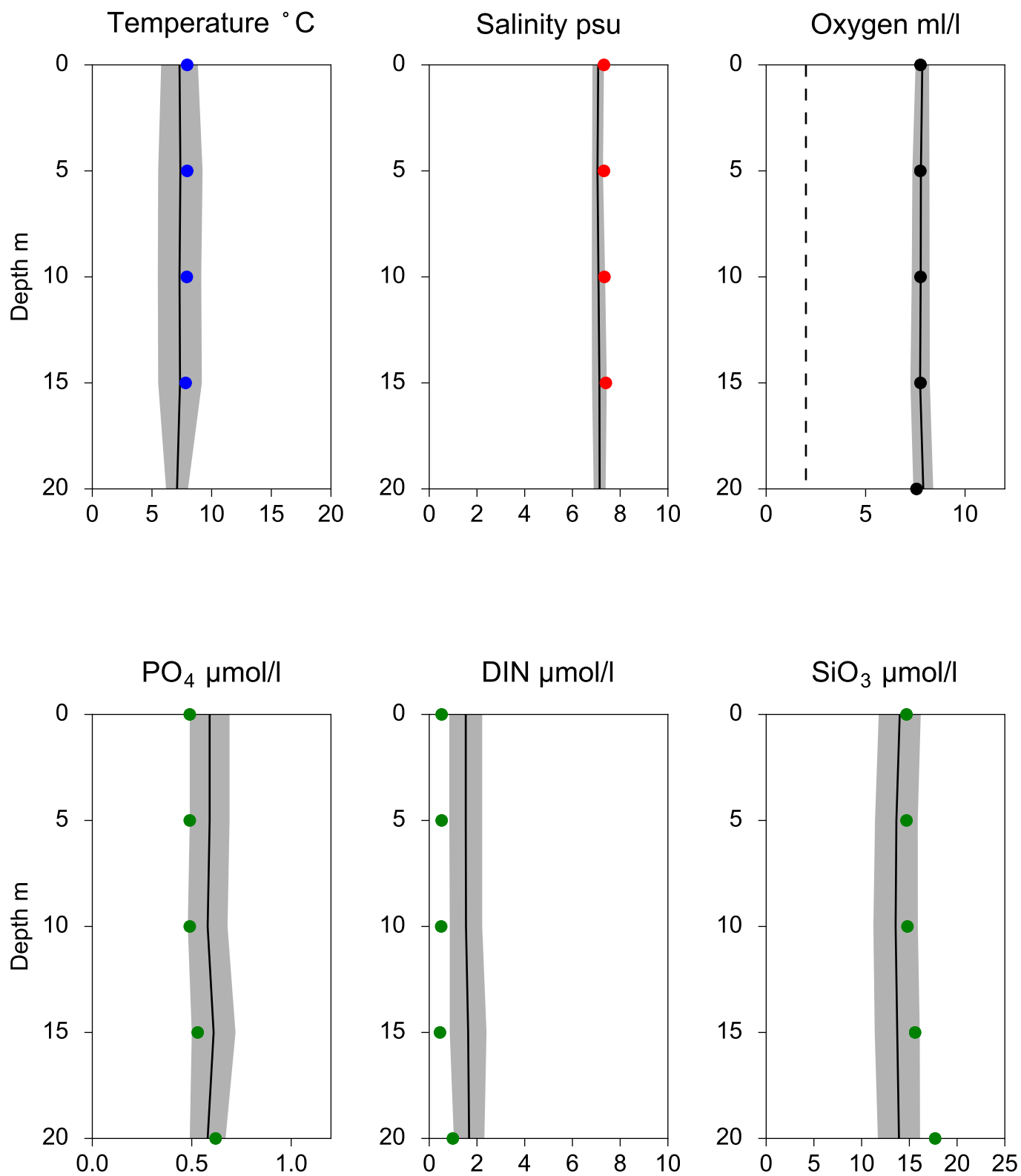


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-13



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

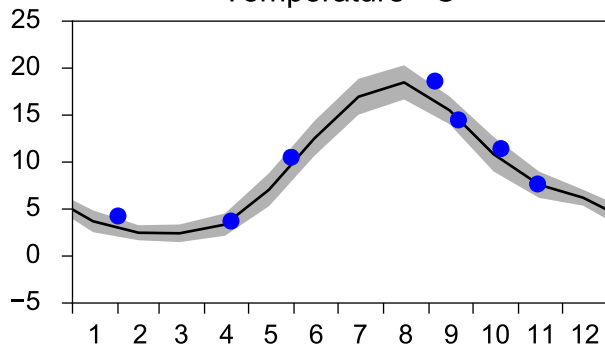
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

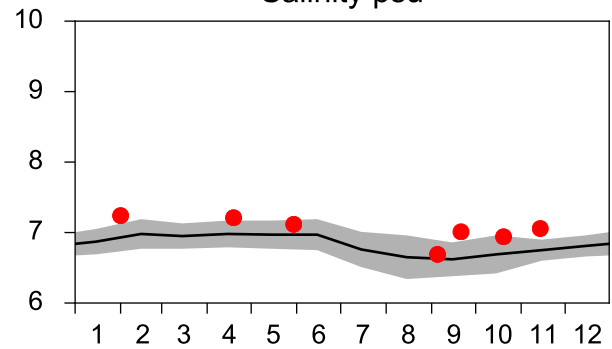
■ St.Dev.

● 2018

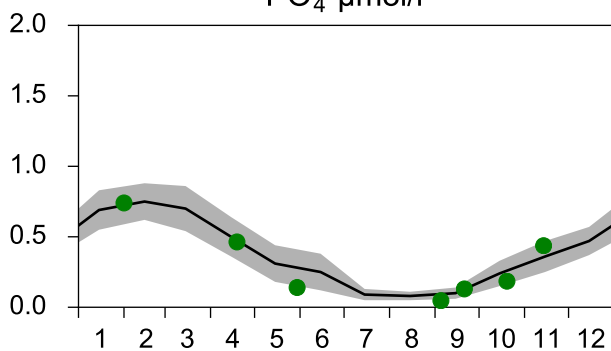
Temperature °C



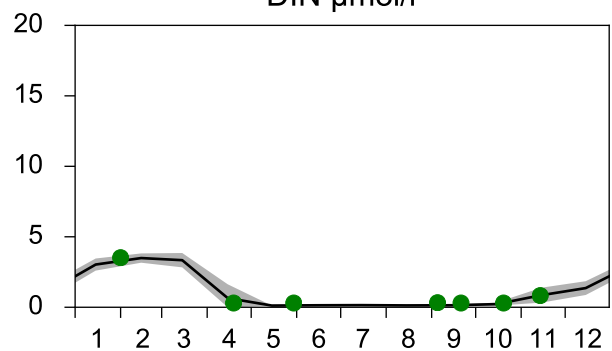
Salinity psu



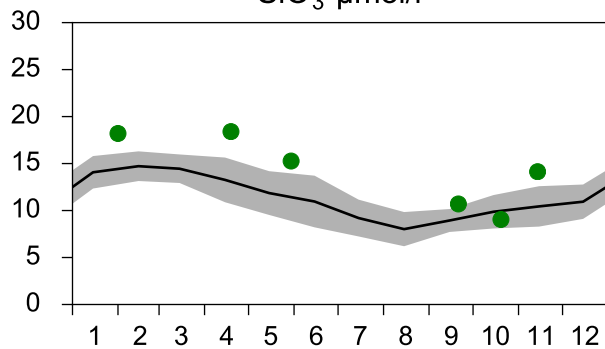
PO₄ µmol/l



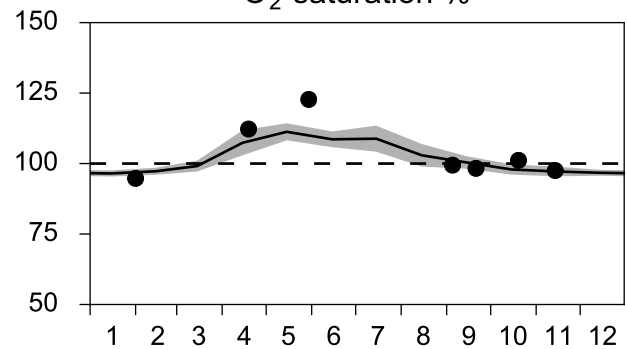
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

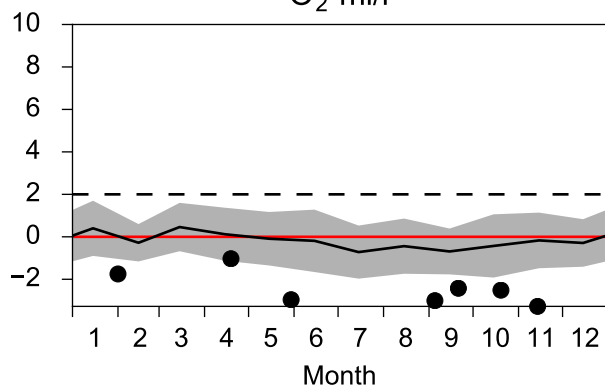


O₂ saturation %

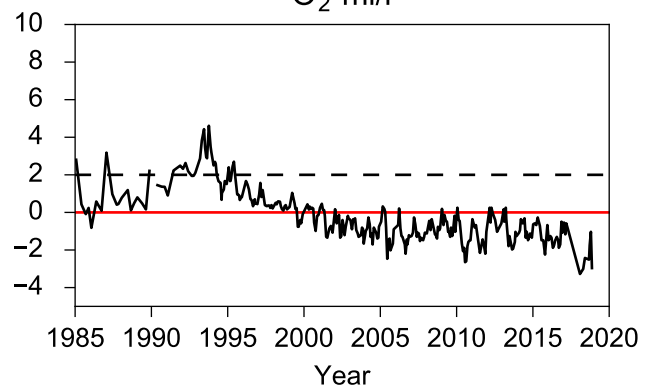


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

O₂ ml/l

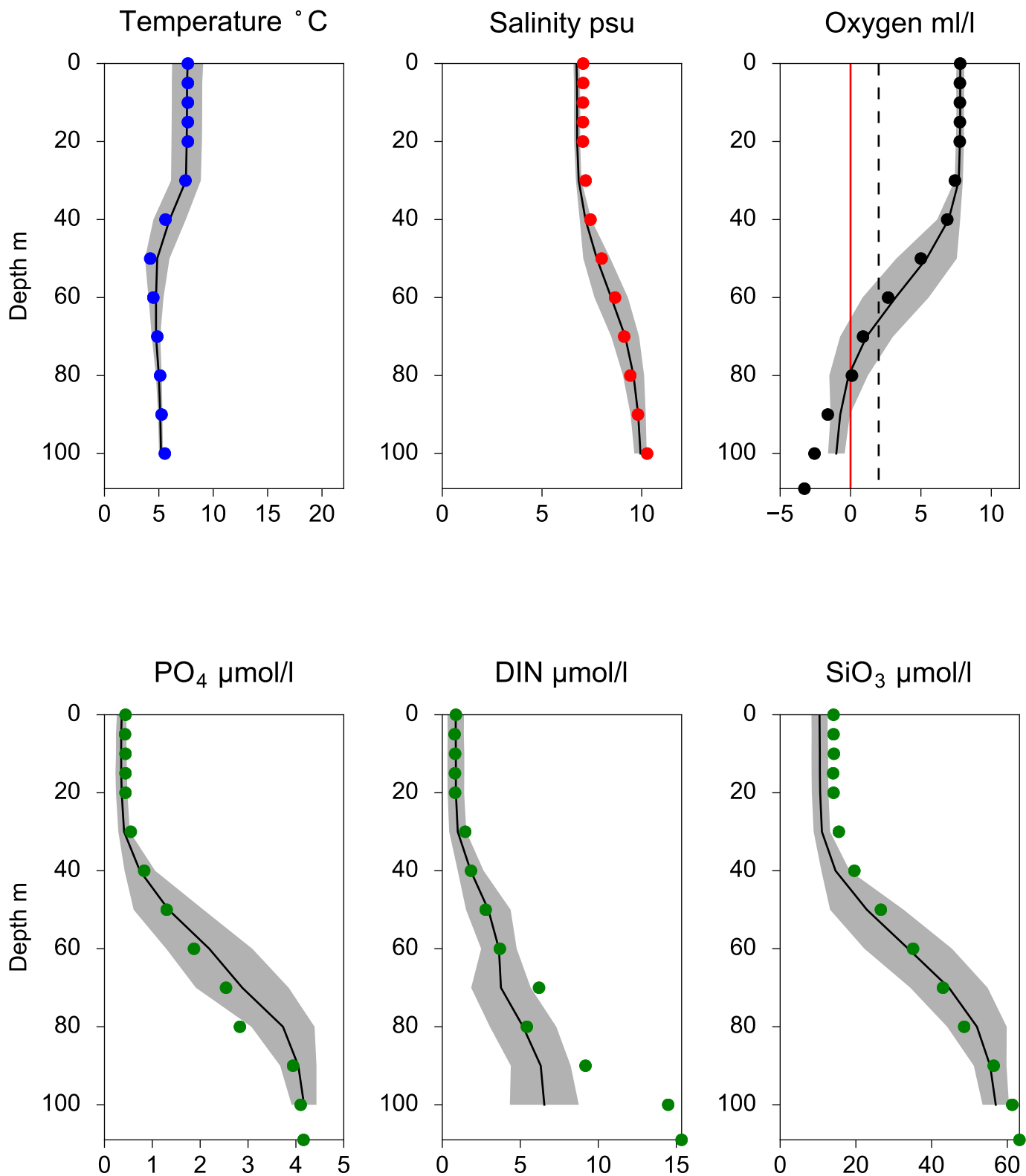


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-14



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

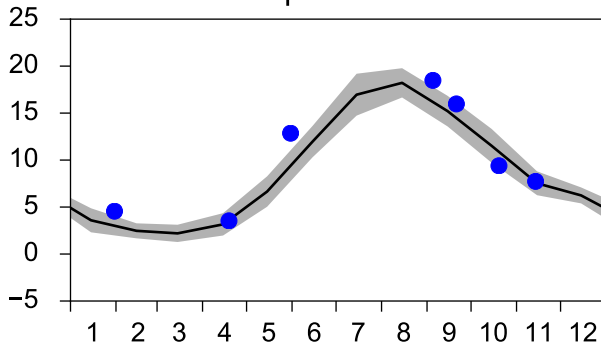
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

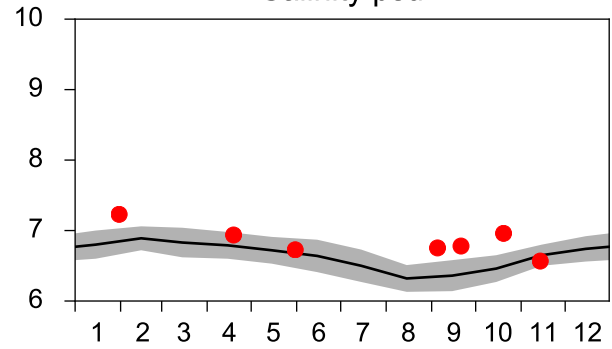
■ St.Dev.

● 2018

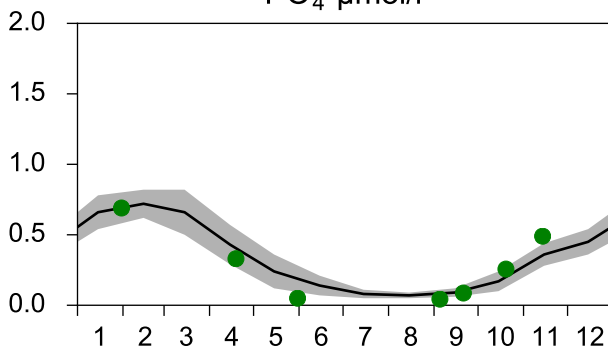
Temperature °C



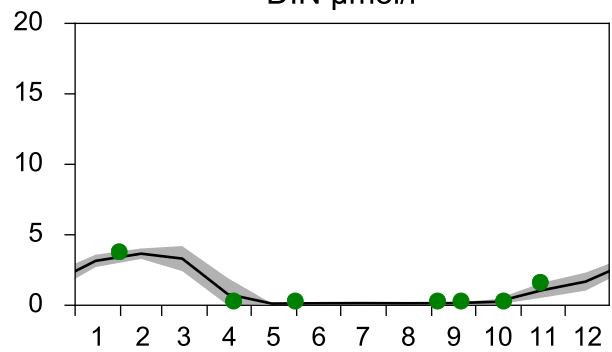
Salinity psu



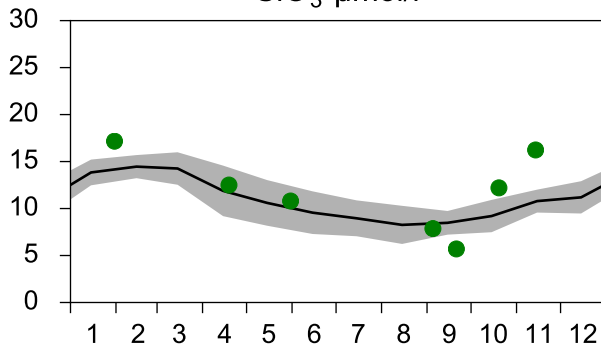
PO₄ µmol/l



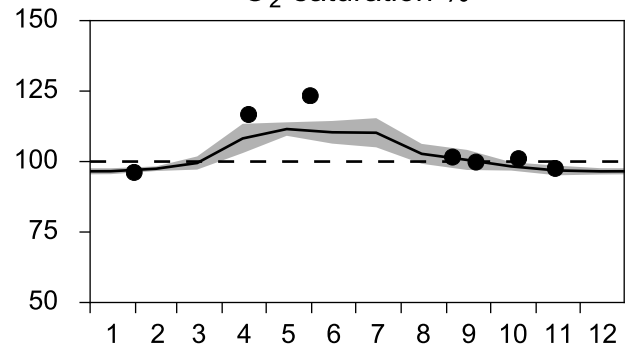
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

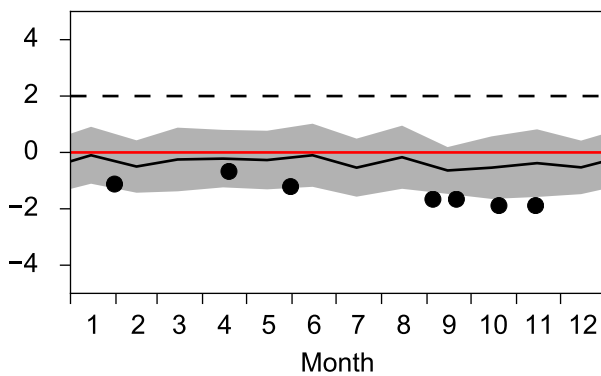


O₂ saturation %

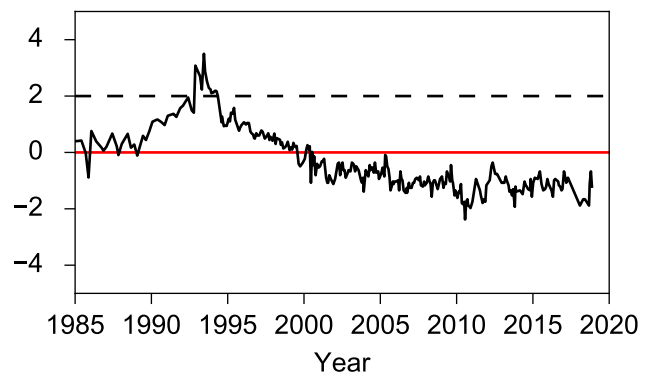


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

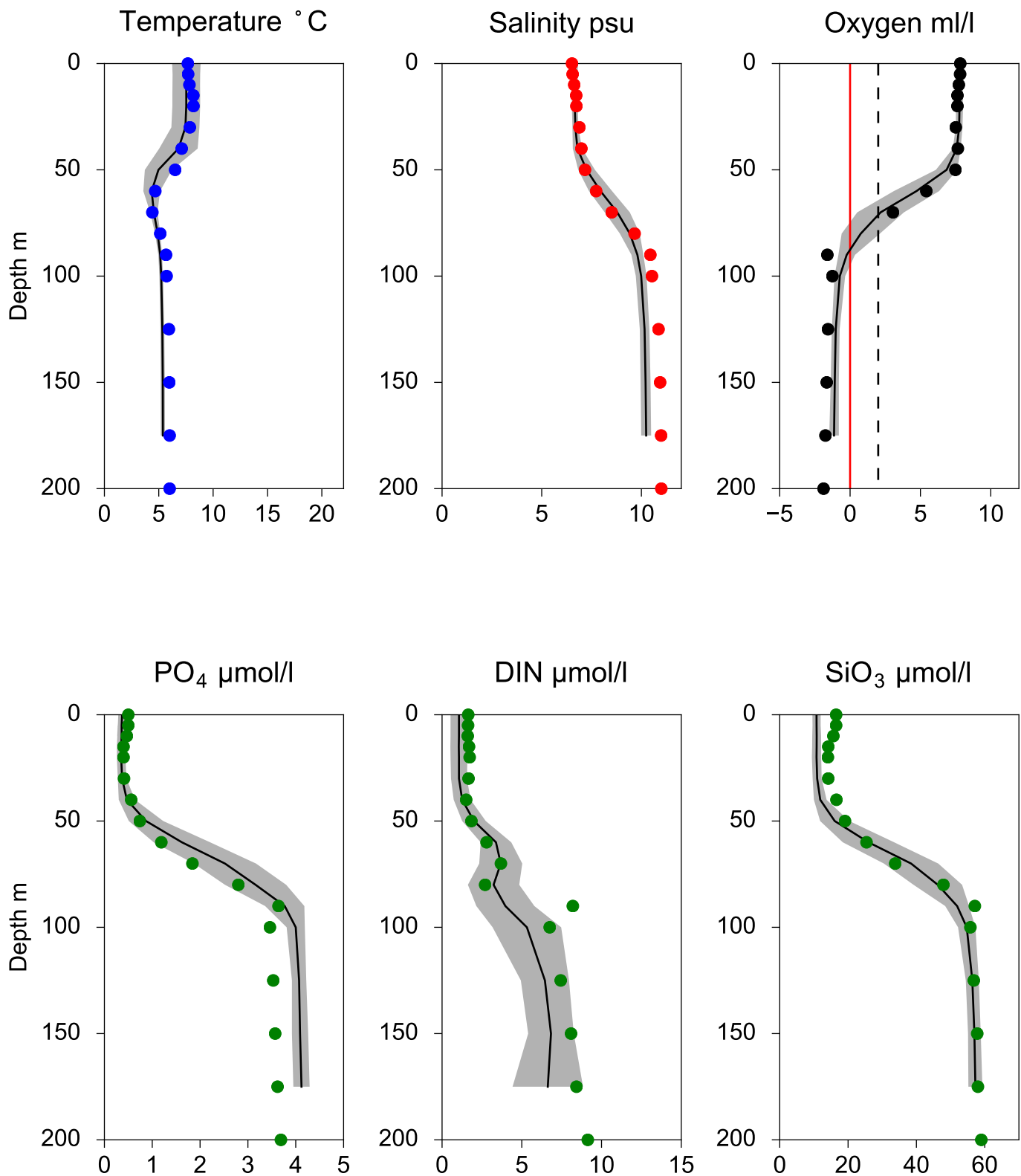


O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2018-11-14



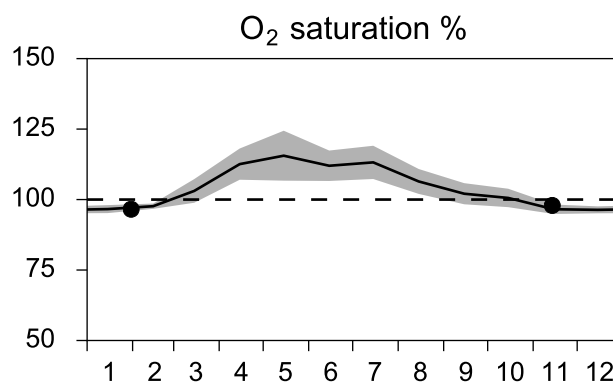
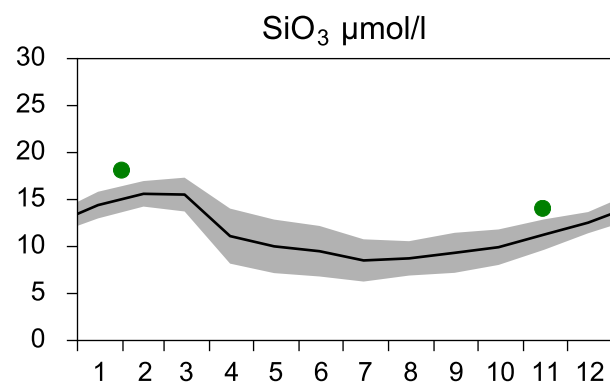
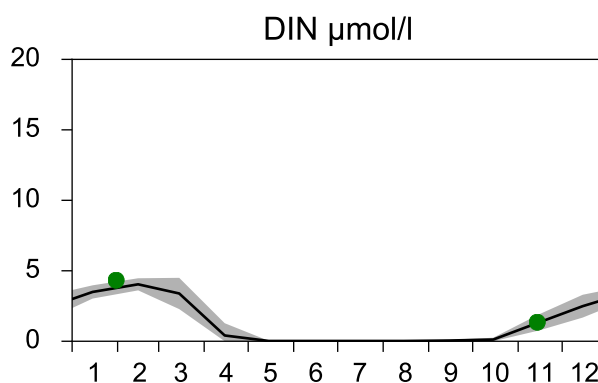
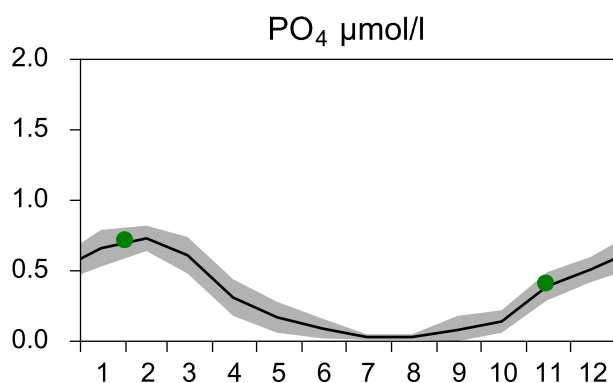
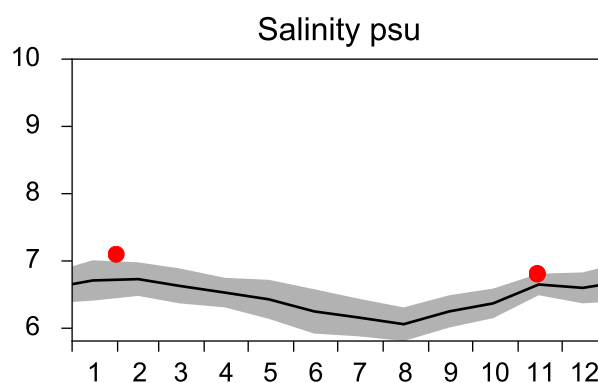
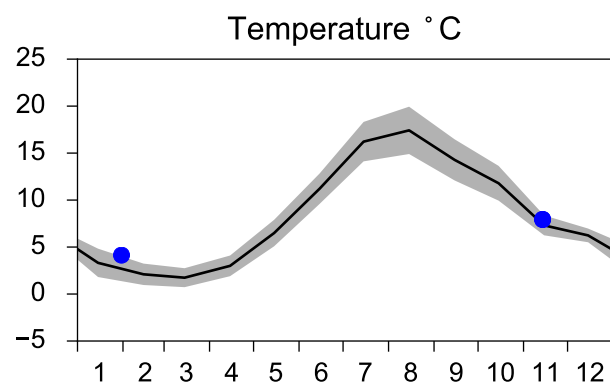
STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

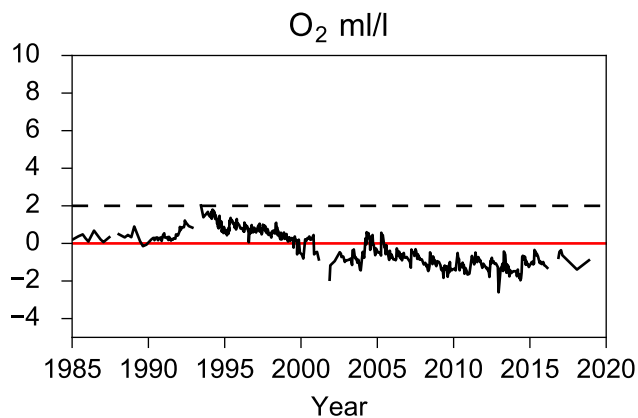
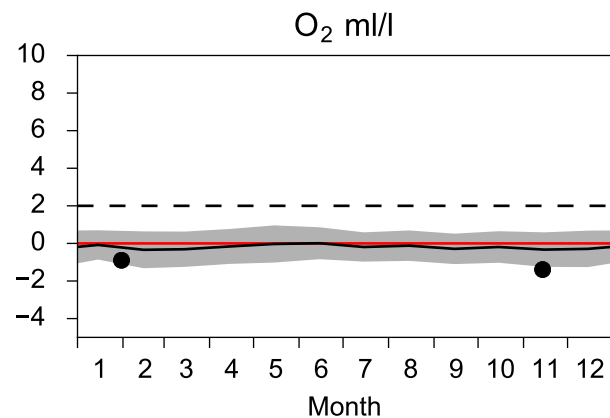
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2018



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 425 m)



Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2018-11-14

