

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet: 2017-07-10 - 2017-07-17
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. Under expeditionen analyserades den här resan växtplanktonprover ombord av en växtplanktonexpert.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalter nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från ca 80 meters djup, i Östra Gotlandsbassängen närmast botten vid BY20 samt vid BY15 Gotlandsdjupet från 220 meter. Vid förra expeditionen i juni uppmättes svavelväte närmast botten på 70 meters djup vid 4-CTRY-BP men där var det nu syresatt igen. Akut syrebrist (< 2ml/l) påträffades i Bornholmsbassängen vid 80 meter och i Östra Gotlandsbassängen samt i Västra Gotlandsbassängen vid ca 70 meter.

Närsalterna DIN och DIP var generellt förbrukade i ytvattnet vilket är normalt för säsongen. I sydvästra Egentliga Östersjön uppmättes lite tillgängligt fosfat. Silikatkoncentrationerna i hela Egentliga Östersjön var fortsatt högre än normalt ovanför haloklinen.

Ytvattentemperaturen i undersökningsområdet var normal för årstiden förutom i Östra Gotlandsbassängen där den var lägre än normalt, temperaturen varierade mellan 14,8-17,6 °C i Västerhavet och mellan 12,9-16,5 °C i Egentliga Östersjön. Salthalten i ytan var normal förutom i Skagerrak där den var högre än normalt. I Västerhavet varierade ytsalthalten mellan 14,2 och 32 psu och i Egentliga Östersjön mellan 6,4 och 8,0 psu.

Nästa ordinarie expedition planeras starta i september och då med ett annat fartyg än Aranda.

RESULTAT

Juliexpeditionen genomfördes ombord på det finska forskningsfartyget Aranda och startade i Helsingfors den 10:e juli och avslutades i samma hamn den 17 juli. Vindarna under expeditionen dominerades av i huvudsak svaga vindar från väst – sydväst. Starkast var vinden i yttre Skagerrak där det rädde 13 m/s.

Under expeditionen analyserades växtplanktonprover ombord av växtplanktonexperten Marie Johansen, resultaten presenteras så småningom i Algaware-rapporten för juli;
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algapporter>, nedan följer en sammanfattning:

I Skagerrak och Kattegatt återfanns kiselalgen *Proboscia alata* i höga koncentrationer vid alla provtagna stationer. Artdiversiteten vid samtliga stationer i Västerhavet var generellt sett låg. Under expeditionen noterades endast några små tunna stråk av ytaggregeringar söder om Ölands sydspets från relingen vid själva provtagningen. Från bryggan noterades ytansamlingar nordost om Gotland vid expeditionens början samt utefter östkusten av Öland på väg hem. Små riskornsstora aggregeringar av filamentösa cyanobakterier sågs i vattnet vid mynningen till Finska viken och en bit ner öster om Gotland samt i ett stort område från södra Öland upp till Norrköpingsdjupet. Mängden cyanobakterier i samtliga prover tagna under expeditionen indikerar att om vinden mojar och solen kommer fram kan ytansamlingar snabbt byggas upp i hela Egentliga Östersjön.

Daglig algövervakning via satellit utförs av SMHI under sommaren och finns tillgänglig på <http://www.smhi.se/vadret/hav-och-kust/alsituationen>.

Under expeditionen gjordes håvdrag av maneter vid Anholt och Släggö för att bidra till metodutvecklingen av manetövervakning. Håvprovet fotograferades och kommer senare genomgå bildanalys.

Under expeditionen deltog även ett internationellt forskarlag från det av EU-finansierade projektet JERICO-NEXT. Målet var att använda nya metoder för att undersöka plankton med fokus på skadliga alger, t.ex. giftiga cyanobakterier. Preliminära resultat visar att den giftiga cyanobakterien *Nodulara spumigena* var vanlig i Egentliga Östersjön, speciellt i den nordvästra delen. Även andra typer av skadliga alger observerades. Bland växtplankton var pikoplankton, mycket små växtplankton ($< 2 \mu\text{m}$) de mest talrika. Provtagning skedde både vid de fasta miljöövervakningsstationerna och kontinuerligt under gång genom att vatten pumpades från 5 meters djup. En undervattenskamera (UVP5) monterad på CTD-riggen användes för att undersöka utbredningen cyanobakteriekolonier och djurplankton. Flödescytometri och en sorts automatiserat mikroskop (CytoSense och FlowCam) användes för att studera växtplanktons sammansättning och utbredning. Ett mikroskop användes ombord för att komplettera och verifiera resultaten från de automatiska mätningarna. Ny metodik (FRRF) användes för att undersöka fotosyntes hos växtplankton.

Mer information om projektet: www.jerico-ri.

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

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

Skagerrak

Ytvattnet i Skagerrak var varmast närmast kusten och något kyligare än normalt i de yttersta delarna. Temperaturen varierade mellan 14,8-17,6 °C. Salthalten i ytan var något högre än normalt för årstiden och varierade mellan 27 psu vid Släggö och 32 psu i de yttersta delarna. Ytvattnet var väl omblandat ner till 5-10 meter där termoklin och haloklin sammanföll. En djupare skiktning återfanns kring 30-50 meter.

Samtliga koncentrationer av närsalter i ytvattnet var mycket låga vilket är normalt för årstiden. Halterna av oorganiskt kväve (summan av nitrat+nitrit+ammonium, ofta betecknat DIN från engelskans Dissolved Inorganic Nitrogen) var helt förbrukat ner till 50 meter vid P2, 20 meter vid Å17-Å13 och ner till 15 meter nära kusten vid Släggö. Koncentrationerna av löst oorganiskt fosfor (endast i formen fosfat, Dissolved Inorganic Phosphorus eller DIP) samt silikat var nära detektionsgränsen i hela Skagerraks ytvatten. Vid P2 under 40 meter var det betydligt lägre halter av kisel än normalt.

Syrgashalten i hela vattenkolumnen var normal vid samtliga besökta stationer. Vid Å15 på 50 meter återfanns något högre syrgaskoncentration än omgivande vatten vilket sammanföll med en fluorescenstoppp.

Generellt visade fluorescensmätaren på CTDn högre fluorescensnivåer under termoklinen och i ett skikt mellan ca 10 och 50 meter.

Kattegatt och Öresund

I Kattegatts samt Öresunds ytvatten var temperaturen mestadels normal för årstiden och varierade mellan 16,5-17,2°C, varmast närmast Kattegattkusten vid N14 Falkenberg. Salthalten låg även den inom det normala spannet med 24,6 psu vid den nordligaste stationen Fladen och 14,2 psu i Öresund. Ytvattnet var väl omblandat ner till ca 10 meter där termoklin och haloklin sammanföll.

Samtliga närsalter var normala för årstiden i hela Kattegatt och Öresund. I Kattegatt var det lösta oorganiska kvävet förbrukat ner till 20 meter och fosfat ner till 15 meter. Koncentrationen av kisel i ytvattnet varierade kring 0,9-1,1 µmol/l. I Öresunds ytvatten var halten av fosfat 0,2 µmol/l, kisel ca 10 µmol/l medans det lösta oorganiska kvävet var förbrukat.

Fluorescensmätningar med CTDn visade högre fluorescensnivåer under termoklinen än vid ytan.

Syrgashalter vid botten i området låg på normala värden omkring 4,4 ml/l i Kattegatt och 3,9 ml/l i Öresund.

Egentliga Östersjön

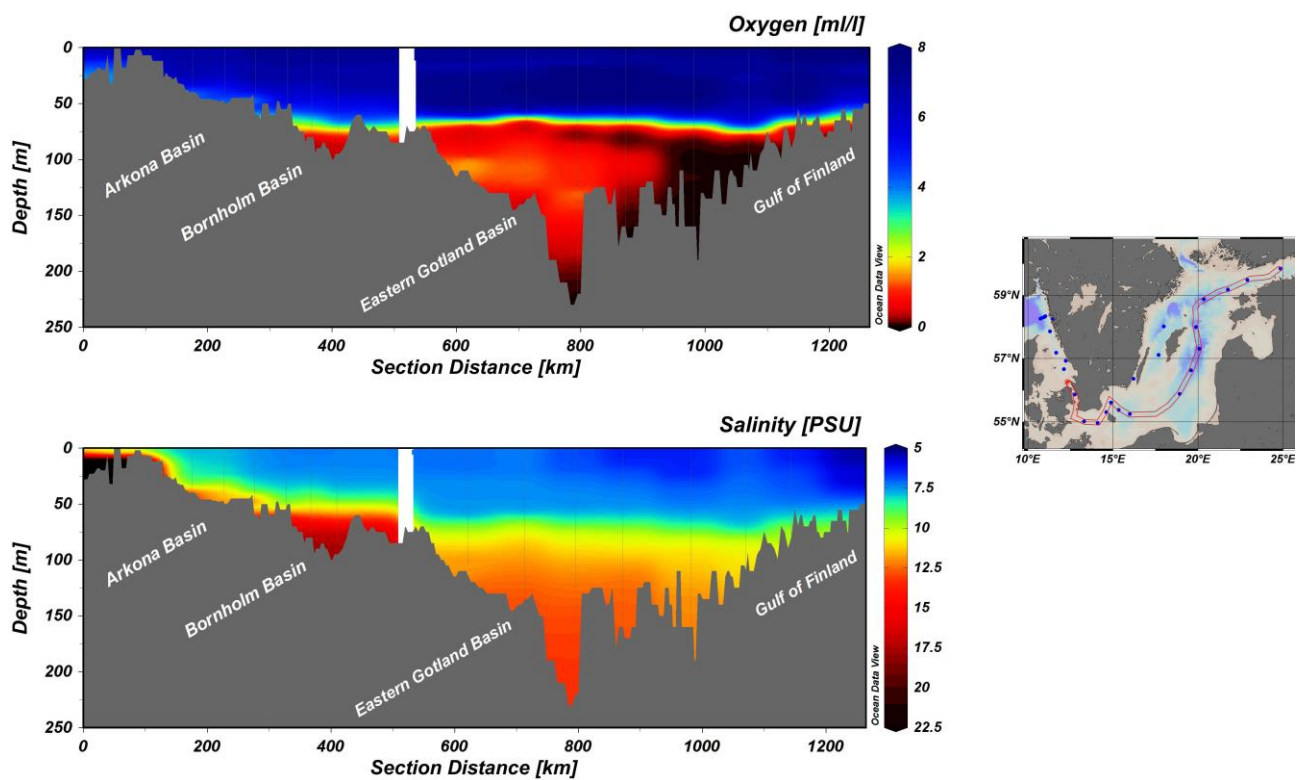
Temperaturen i Egentliga Östersjöns ytvatten var något lägre än normalt, främst i Östra Gotlandsbassängen, och varierade mellan 12,9-16,5°C. Salthalten i ytvattnet var normal, 6,4-8,0 psu, och hade sedan förra expeditionen i juni sjunkit något i norra delen av Östra Gotlandsbassängen. En tydlig haloklin låg kring 70-60 meter förutom i Arkonabassängen som ju är grundare och därför har en grundare haloklin närmare botten vid 35 meter. Temperaturen i ytvattnet värms så här års upp och en termoklin närmare ytan har bildats kring 20 meter. Under termoklinen är temperaturen lägre för att sedan öka något igen under haloklinen. Salthalten i Östra Gotlandsbassängens djupvatten, under haloklinen, var något högre än normalt.

Det lösta oorganiska kvävet var helt förbrukat i ytvattnet ner till 50 meter i Gotlandsbassängerna, till 40 m i Bornholmsbassängen och ner till 30 meter i Arkonabassängen. Under haloklinen ökar generellt mängden av närsalter till följd av nedbrytning av organiskt material. Till en del stationer når djupare inflöden av vatten med högre syrgashalt och då oxideras en del ammonium, som är restprodukten vid nedbrytning, varvid halten av oorganiskt kväve minskar. Den här processen ses tydligt vid stationerna i Bornholmsbassängen och Östra Gotlandsbassängen. Närmast botten är halten av löst oorganiskt kväve något lägre, till Bornholmsbassängen når ofta mindre inflöden men i Östra Gotlandsbassängen är det troligen fortfarande effekterna av det större inflödet december 2014 som syns. Vid Gotlandsdjupet, BY15, är halterna av oorganiskt kväve lägre än normalt under 175 meter men halten ökar igen vid 220 meter vilket beror på att det återigen råder syrebrist där.

Det fanns ännu fosfat kvar i ytvattnet om än i låga halter, i Gotlandsbassängerna omkring 0,07 $\mu\text{mol/l}$ och i de sydvästra delarna omkring 0,2 $\mu\text{mol/l}$. Nivåerna av kisel ovanför haloklinen var fortsatt högre än normalt i hela Egentliga Östersjön och varierade mellan som lägst 12,3 $\mu\text{mol/l}$ i Östra Gotlandsbassängen till som högst 15,9 $\mu\text{mol/l}$ i Bornholmsbassängen.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalter nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från ca 80 meters djup, i Östra Gotlandsbassängen närmast botten vid BY20 samt vid BY15 Gotlandsdjupet från 220 meter. Vid förra expeditionen i juni uppmättes svavelväte närmast botten på 70 meters djup vid 4-CTRY-BP men där var det nu syresatt igen. Akut syrebrist ($< 2\text{ml/l}$) påträffades i Bornholmsbassängen vid 80 meter och i Östra Gotlandsbassängen samt i Västra Gotlandsbassängen vid ca 70 meter. I Arkonabassängen var hela vattenkolumnen väl syresatt.

Fluorescensmätningarna från CTDn visade på hög växtplanktonaktivitet strax ovanför termoklinen. Avsaknaden av närsalter i form av DIN tyder på att det rör sig om kvävefixerande cyanobakterier, detta bekräftades även ombord av växtplanktonanalyser i mikroskåp.



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

DELTAGARE

Namn

Karin Wesslander
Marie Johansen
Sara Johansson
Ann-Turi Skjevik
Johan Kronsell
Sari Sipilä

Expeditionsledare

Från

SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
SMHI

Jerico-Next deltagare:

Bengt Karlson
Felipe Artigas
Arnaud Louchart
Fabrice Lizon
Sirpa Lehtinen
Lars Stemman

SMHI

CNRS/Univ. Littoral, Wimereux, France

CNRS/Univ. Littoral, Wimereux, France

University of Lille, France

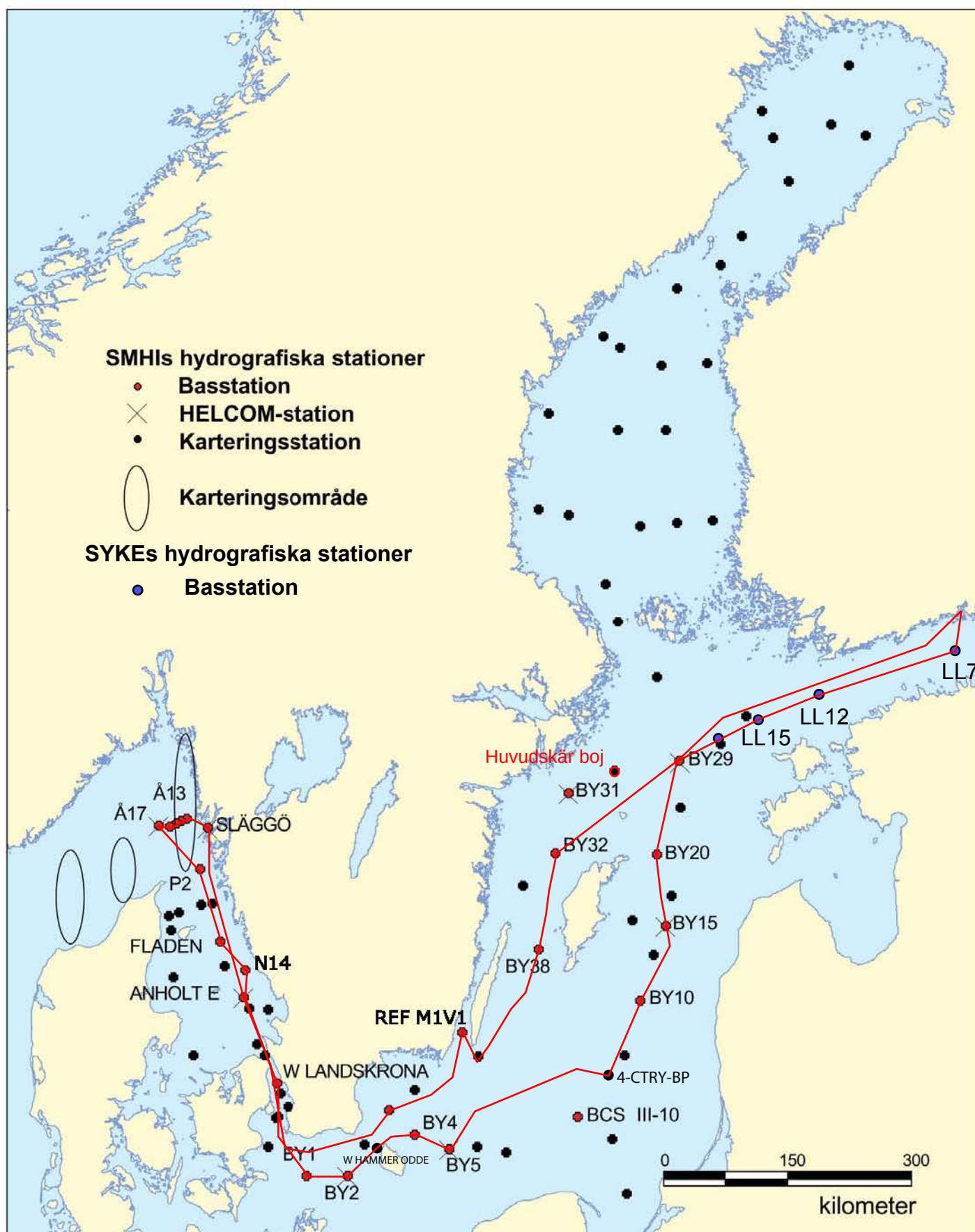
SYKE

Observatoire Océanologique de Villefranche sur Mer
Villefranche-sur-Mer, Alpes Maritimes, France

BILAGOR

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





Date: 2017-07-17
Time: 11:41

Ship: AR
Year: 2017

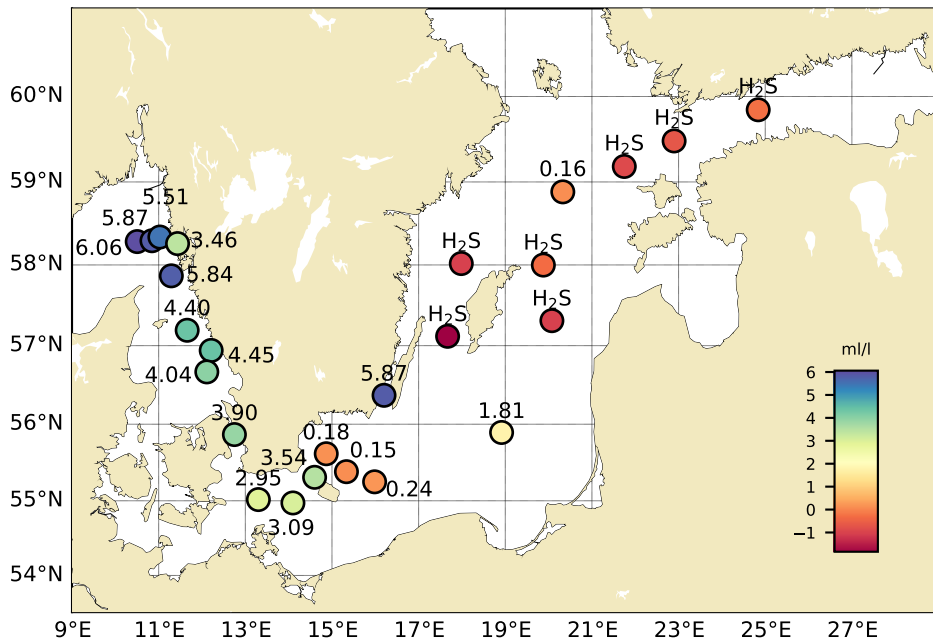
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac	CZPP hohp de apt hdsb o p	No No de btl	T T S S P D D H P P N N N A N A S H C C e e a a h o o 2 h t t t t m t l i u o o m m l l x x s o o r r r o o k o m m m p p t t y y s t i a z n t y 3 u n n - - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d
0518	10	GFXX29	SYK	BY23 / LL7	5950.79	02450.27	20170710	1130	102	3	27 3	15.6	1013	1220	x---	13 13	x x x x - x x x x x x x x x - x - x x
0519	10	BPNX60	SYK	LL12	5929.01	02253.81	20170710	1740	83	4	25 3	15.4	1012	1120	x---	11 11	x x x x - - x x x x x x x x - x - x -
0520	10	BPNX62	SYK	LL15	5911	02144.80	20170710	2200	131		11 6.5	16.1	1011	9990	----	15 1	x x x x - - x x - - - - - - - - x -
0521	10	BPNX35	SYK	BY29 / LL19	5852.91	02019.67	20170711	0235	178		11 9	15.6	1007	2830	----	16 1	x x x x - x x x - - - - - - - - x x
0522	10	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.89	01952.72	20170711	0740	199	5	11 5.8	15.3	1001	4930	x---	17 17	x x - x - x x x x x x x x x - x - x -
0523	10	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20170711	1240	240	4	27 8	15.7	1002	2830	xxxx	19 18	x x - x x x x x x x x x x x x x x -
0524	10	BPEX21	EXT...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20170711	1415	240	4	26 7	16.2	1003	1430	----	5 5	x x - x - x x x x x x x x x - x - x x
0525	10	BPEX13	BAS...	BY10	5638.02	01935.08	20170711	1850	144		24 6	15.8	1005	1230	x---	15 15	x x x x - x x x x x x x x x - x - x x
0526	10	BPSE14	BAS...	4-CTRY-BP	5553.6	01854.89	20170712	0050	111		25 8	15.6	1006	9990	x-x-	14 13	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x x
0527	10	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515.00	01559.05	20170712	1045	90	6	22 5	15.8	1007	2730	xxxx	12 12	x x x x x x x - x x x x x x x x x x -
0528	10	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520.03	20170712	1425	92	5	29 4	14.4	1006	5820	x---	12 12	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0529	10	BPSA05	EXT...	W HAMMER ODDE	5518.55	01435.94	20170712	1720	54	6	28 4	13.9	1005	2820	----	9 1	x x x x - x x - - - - - - - - - x -
0530	10	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.93	20170712	2030	47		31 10	15.6	1007	9990	xxx-	8 8	x x x x - x x - x x x x x x x - x x x -
0531	10	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.05	20170713	0005	46		30 11	14.8	1009	9990	x---	8 8	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0532	10	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.97	01244.86	20170713	0640	52	9	28 9	15.2	1013	1520	x---	9 9	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0533	10	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.12	01206.67	20170713	1240	64	9	30 9	15.5	1015	1230	xxxx	10 10	x x x x x x x - x x x x x x x x x x -
0534	10	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.39	01212.71	20170713	1530	31		29 10	16.1	1014	1240	xxxx	7 7	x x x x x x x - x x x x x x x x - x -
0535	10	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.55	01139.47	20170713	1900	84		29 10	14.9	1014	1340	x---	12 12	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0536	10	SKEX23	BAS...	P2	5752	01117.52	20170713	2340	93		27 13	14.9	1012	9990	x---	10 10	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0537	10	SKEX18	BAS...	Å17	5817.06	01030.26	20170714	0345	348	11	26 8	14.9	1010	1440	xxx-	15 15	x x - x x x x - x x x x x x x x - x -
0538	10	SKEX17	BAS...	Å16	5816.03	01043.45	20170714	0615	204		26 7	14.6	1010	1240	----	14	- x - x - - x - - - - - - - - - x -
0539	10	SKEX16	BAS...	Å15	5817.66	01050.70	20170714	0730	137	14	26 7	14.6	1011	1130	x---	12 12	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0540	10	SKEX15	BAS...	Å14	5819.93	01056.53	20170714	0850	109		27 5	14.7	1011	1230	----	11	- x - x - - x - - - - - - - - - x -
0541	10	SKEX14	BAS...	Å13	5820.36	01101.66	20170714	1000	98	10	27 5	14.9	1011	1130	x---	10 10	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0542	10	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.14	20170714	1255	73	10	25 7	15.2	1012	1120	xxx-	9 9	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x -
0543	10	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.12	01206.67	20170715	0310	63	10	25 2	15.9	1015	1120	xxx-	10 10	x x x x x x x - x x x x x x x x x x -
0544	10	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.04	01452.04	20170715	1915	79		25 5	16.6	1019	1220	x---	11 11	x x x x - x x - x x x x x x x - x - x x
0545	10	BPWX01	BAS...	REF M1V1	5622.25	01612.11	20170716	0150	21		30 5	15.2	1019	1120	xxxx	5 5	x x x x x x x - x x x x x x x x x x -
0546	10	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.03	01740.12	20170716	1030	110	4	20 8	17.2	1017	2730	x-x-	14 14	x x x x - x x x x x x x x x x - x x x x
0547	10	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5801.01	01759.07	20170716	1650	201		24 10	16.5	1012	2840	x---	17 17	x x - x - x x x x x x x x x x - x - x -

Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Ship: Aranda

Date: 20170710-20170716

Series: 0518-0547



STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

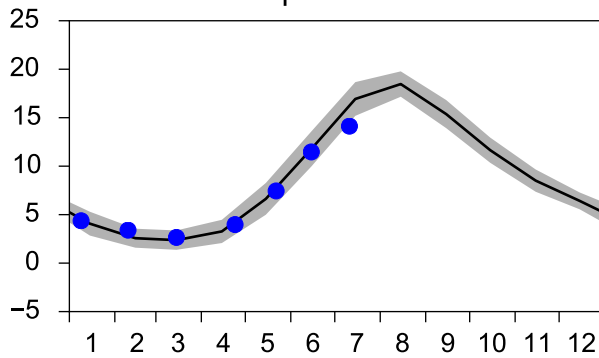
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

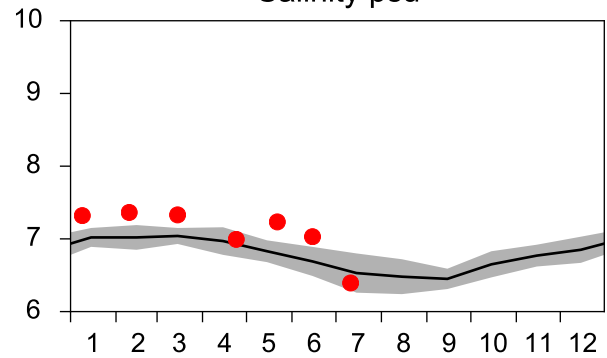
■ St.Dev.

● 2017

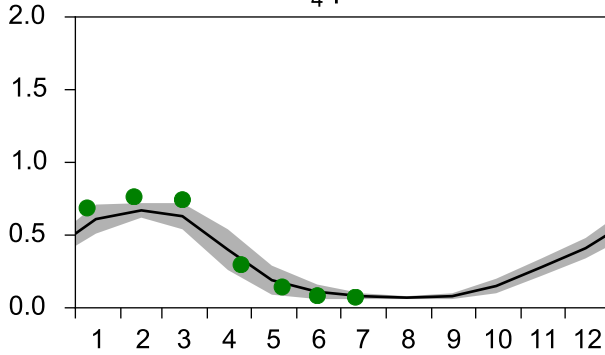
Temperature °C



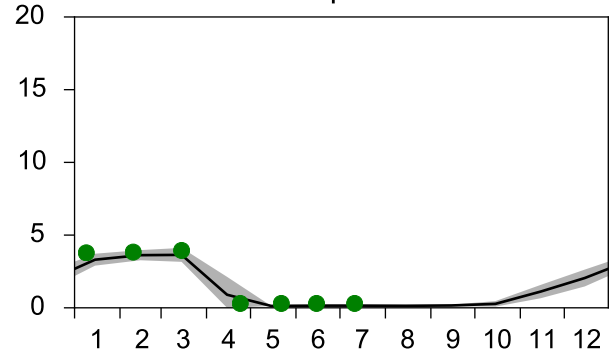
Salinity psu



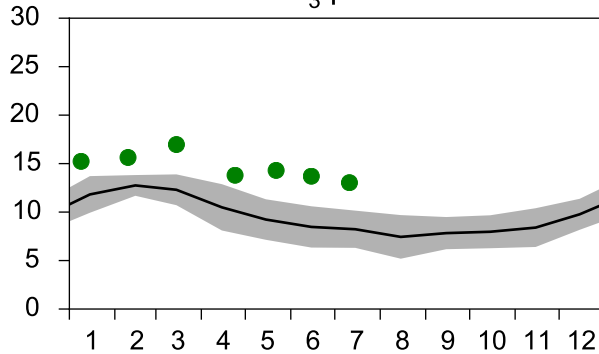
PO₄ µmol/l



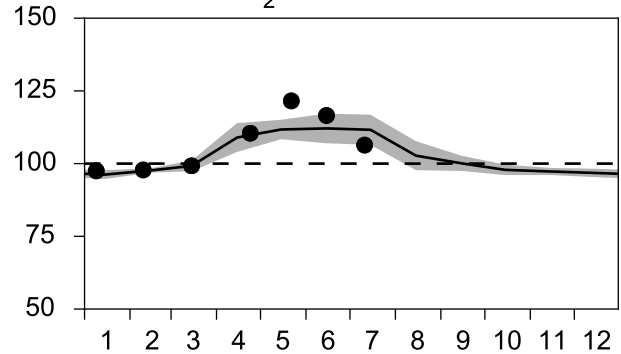
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

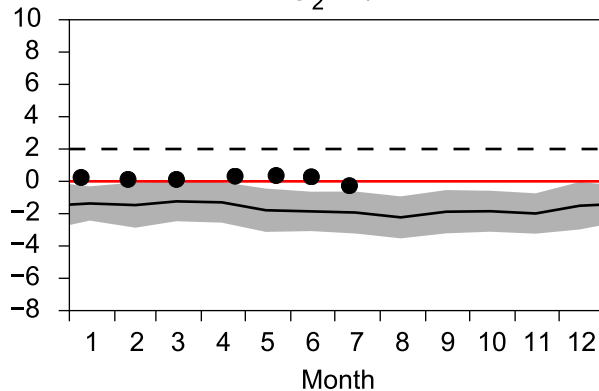


O₂ saturation %

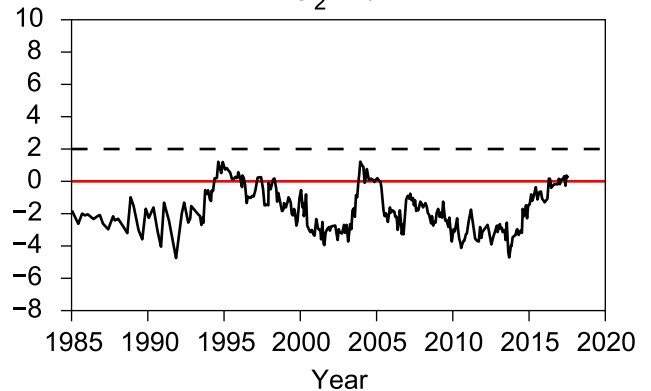


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

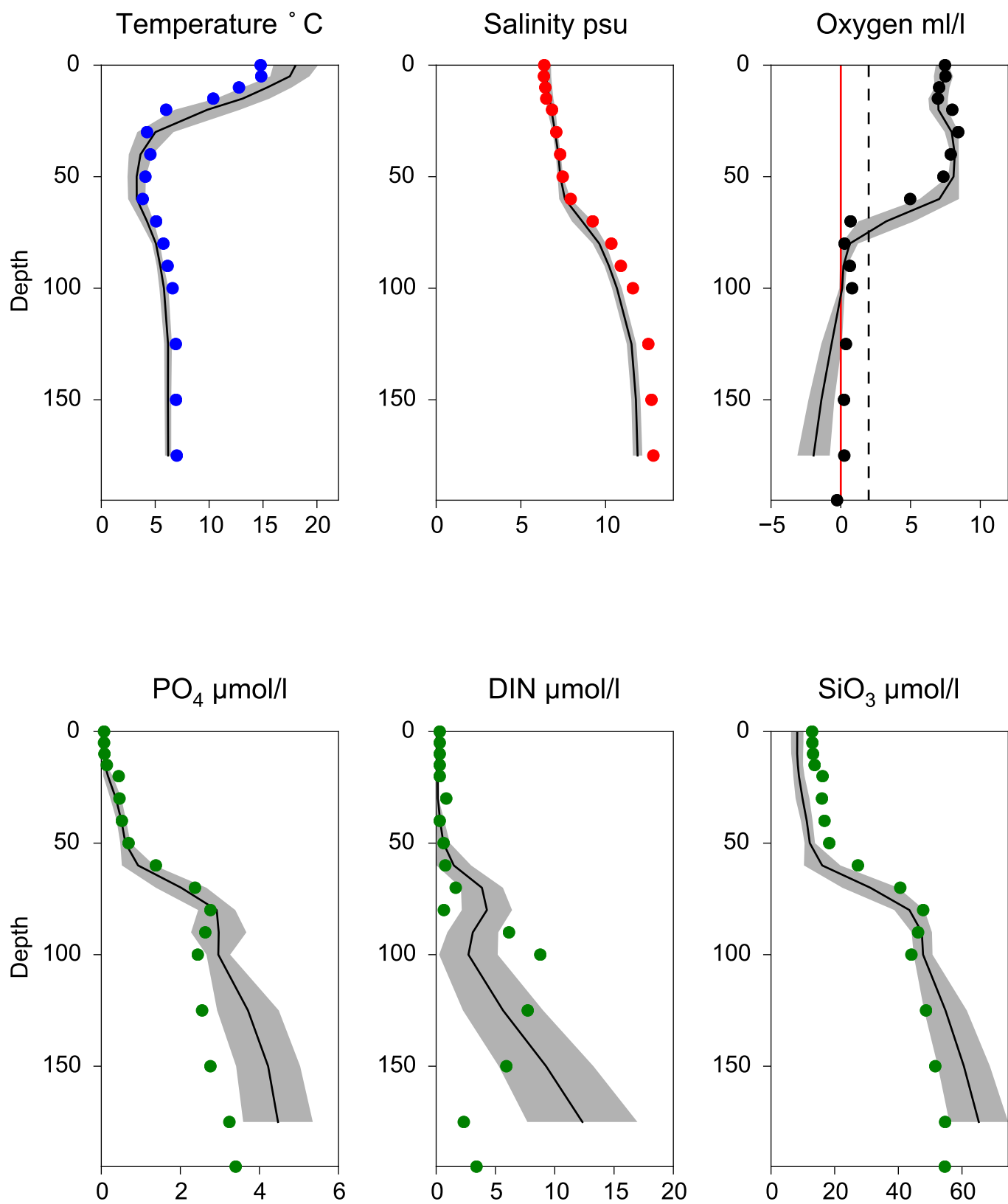


O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-11



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

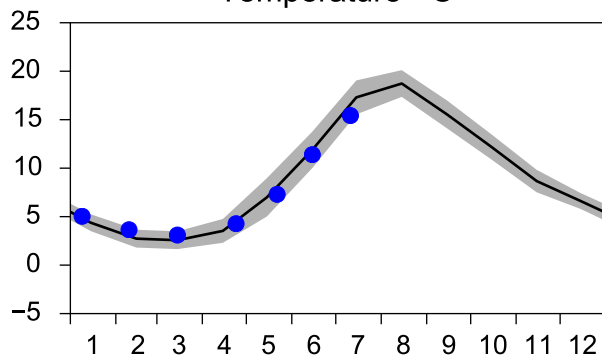
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

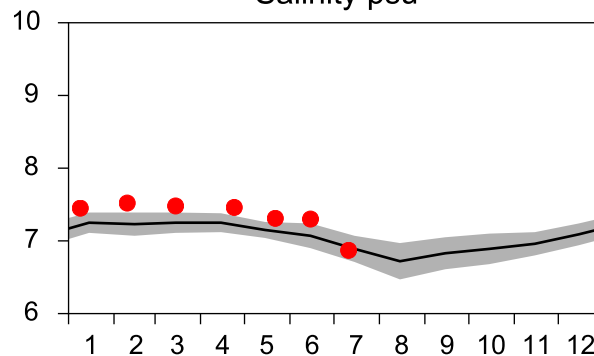
■ St.Dev.

● 2017

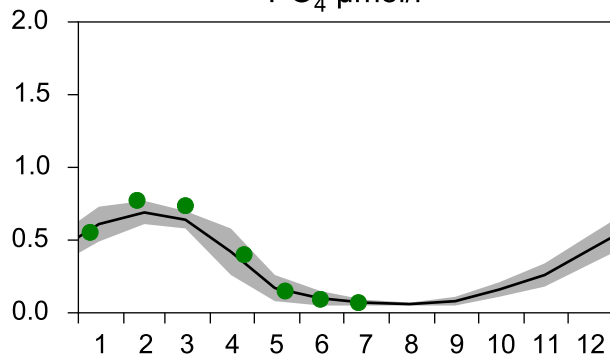
Temperature °C



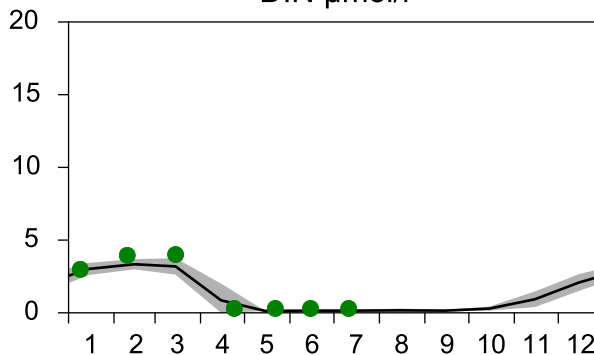
Salinity psu



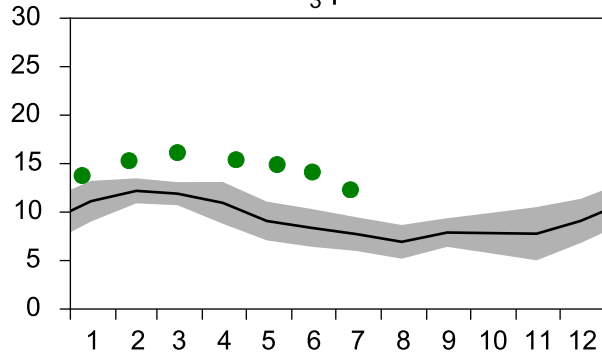
PO₄ µmol/l



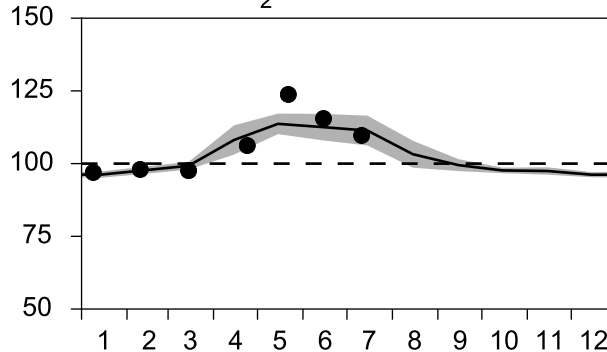
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

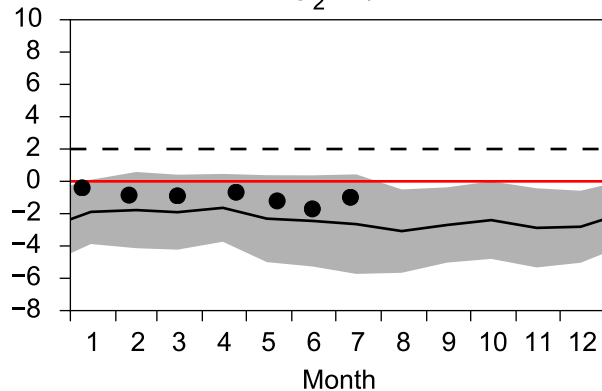


O₂ saturation %

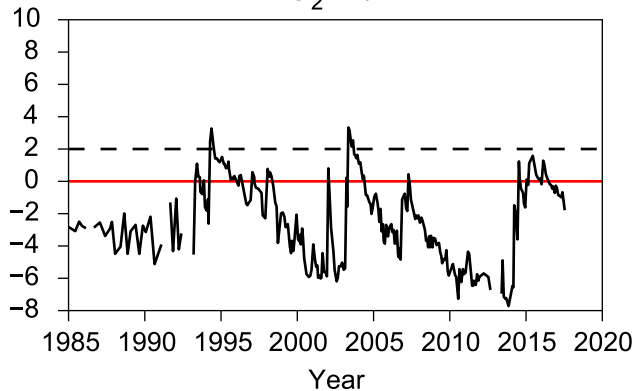


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

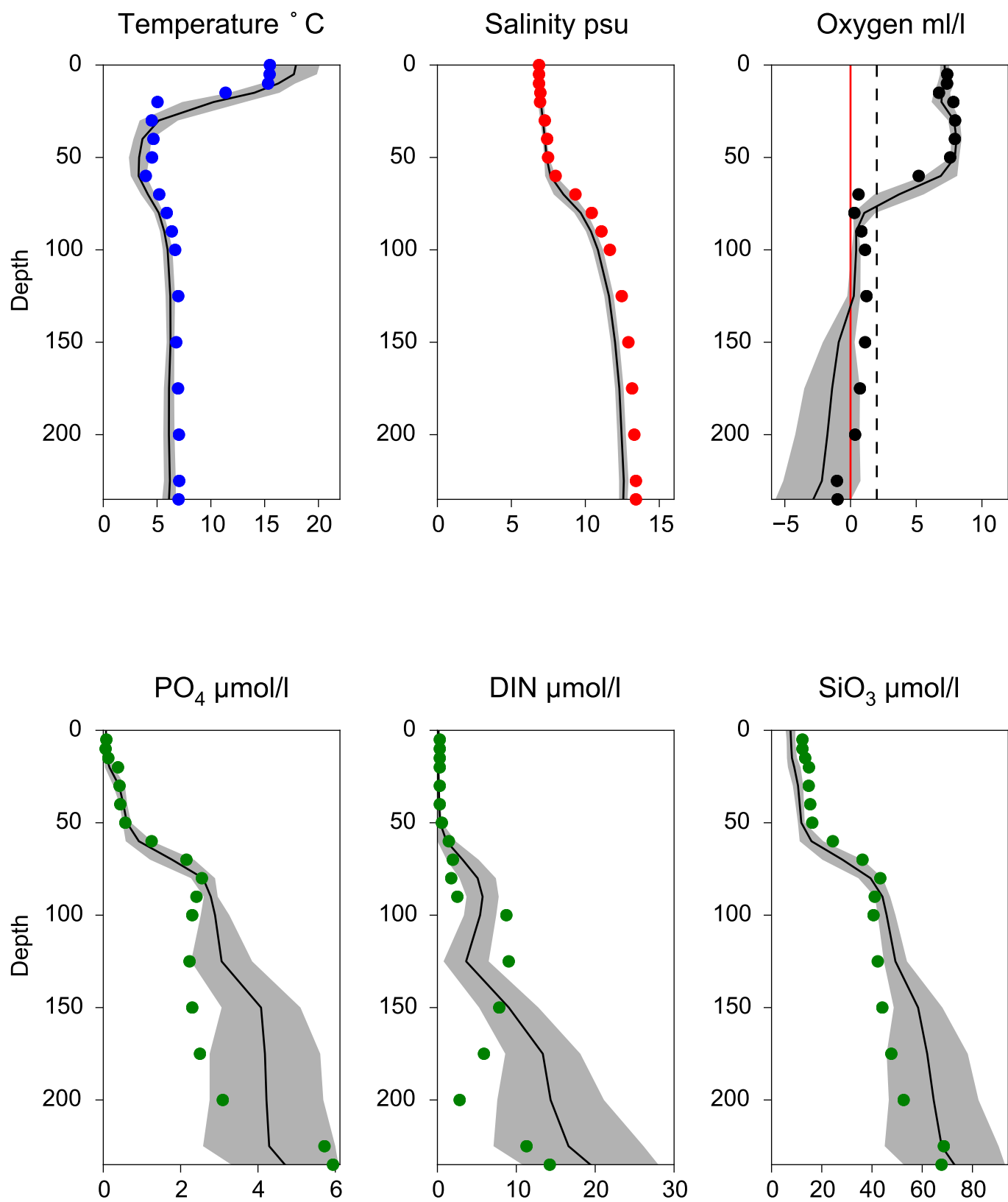


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-11



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

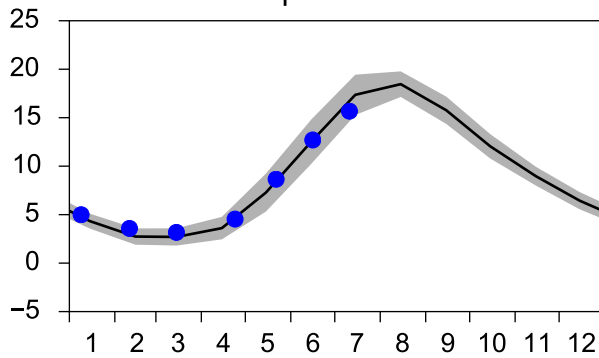
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

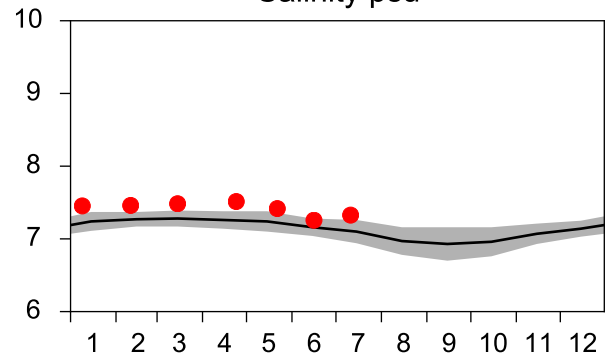
■ St.Dev.

● 2017

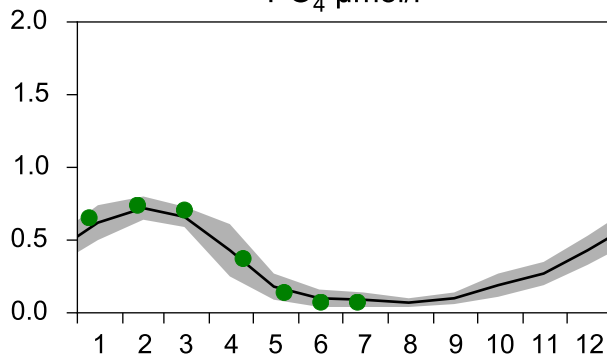
Temperature °C



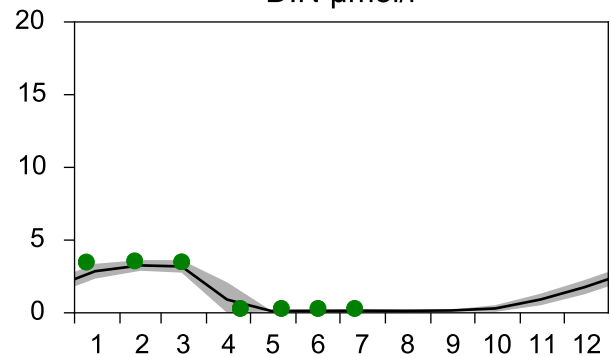
Salinity psu



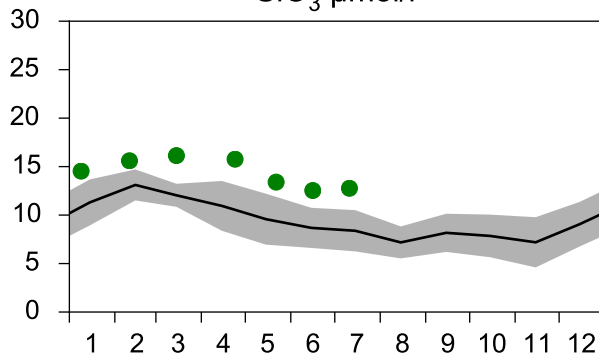
PO₄ µmol/l



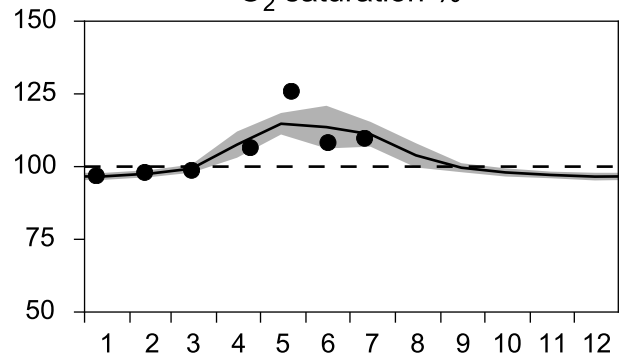
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

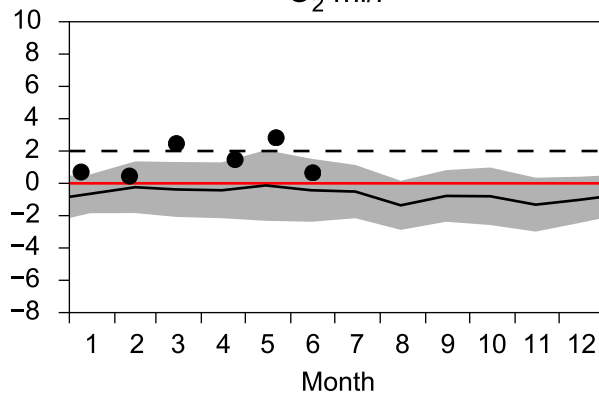


O₂ saturation %

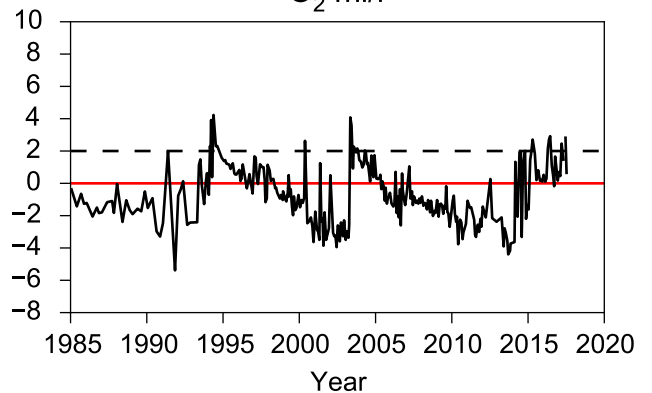


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

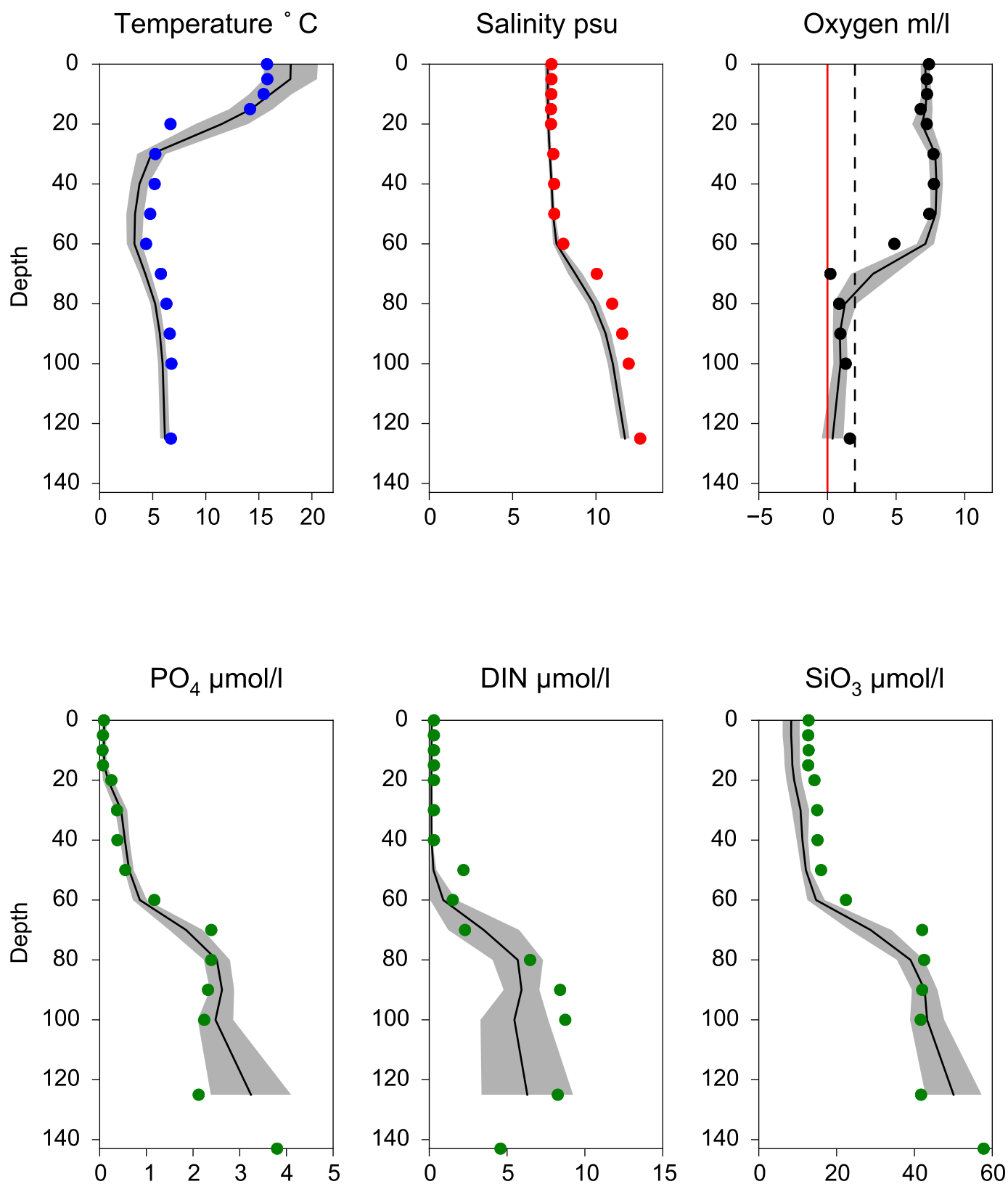


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-11



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

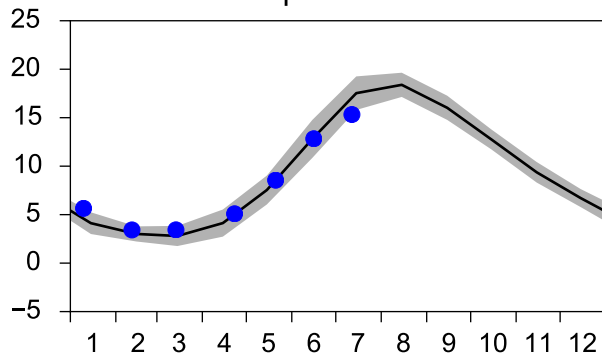
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

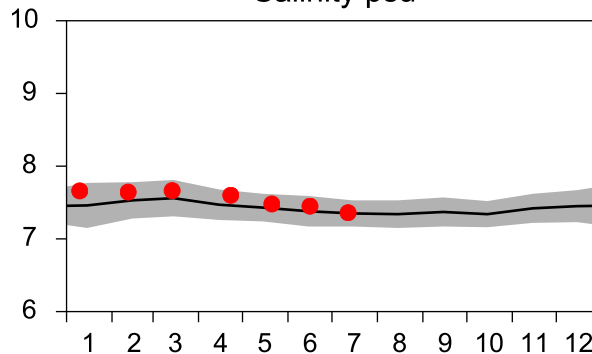
■ St.Dev.

● 2017

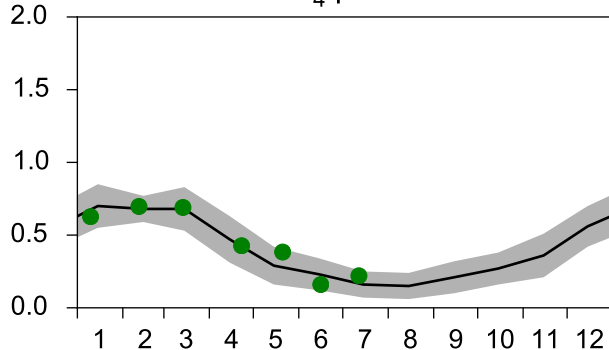
Temperature °C



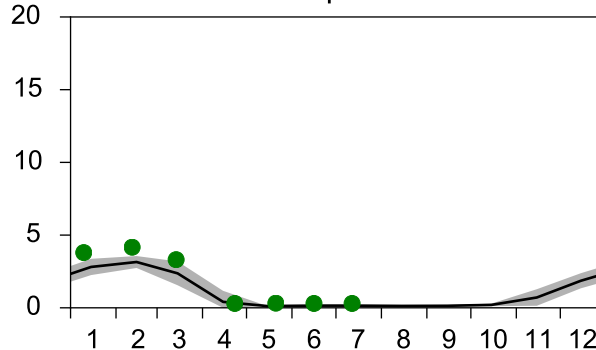
Salinity psu



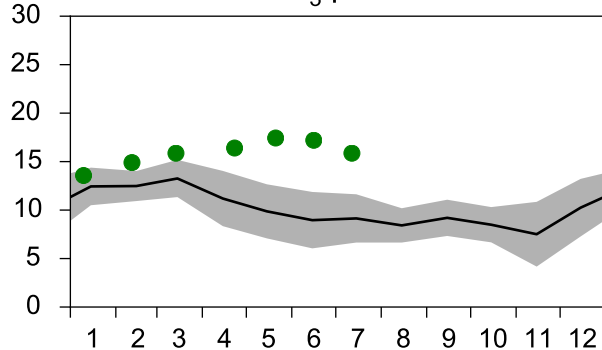
PO₄ µmol/l



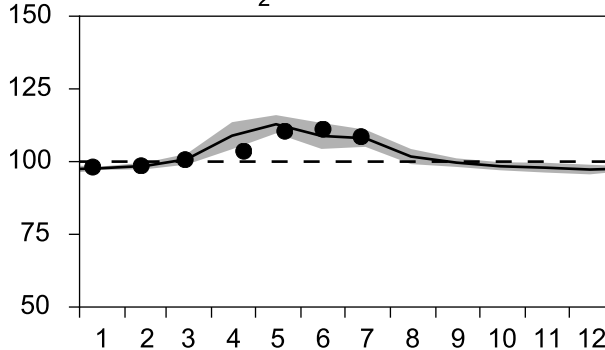
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

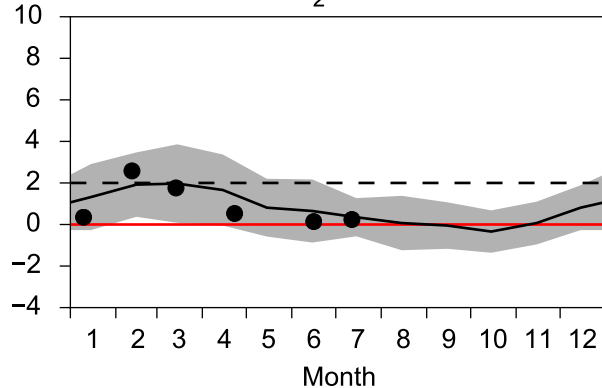


O₂ saturation %

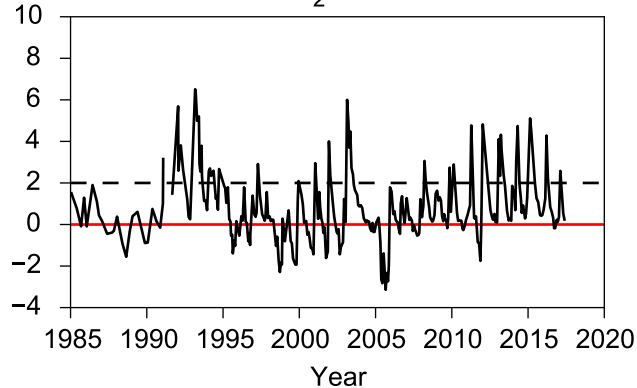


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

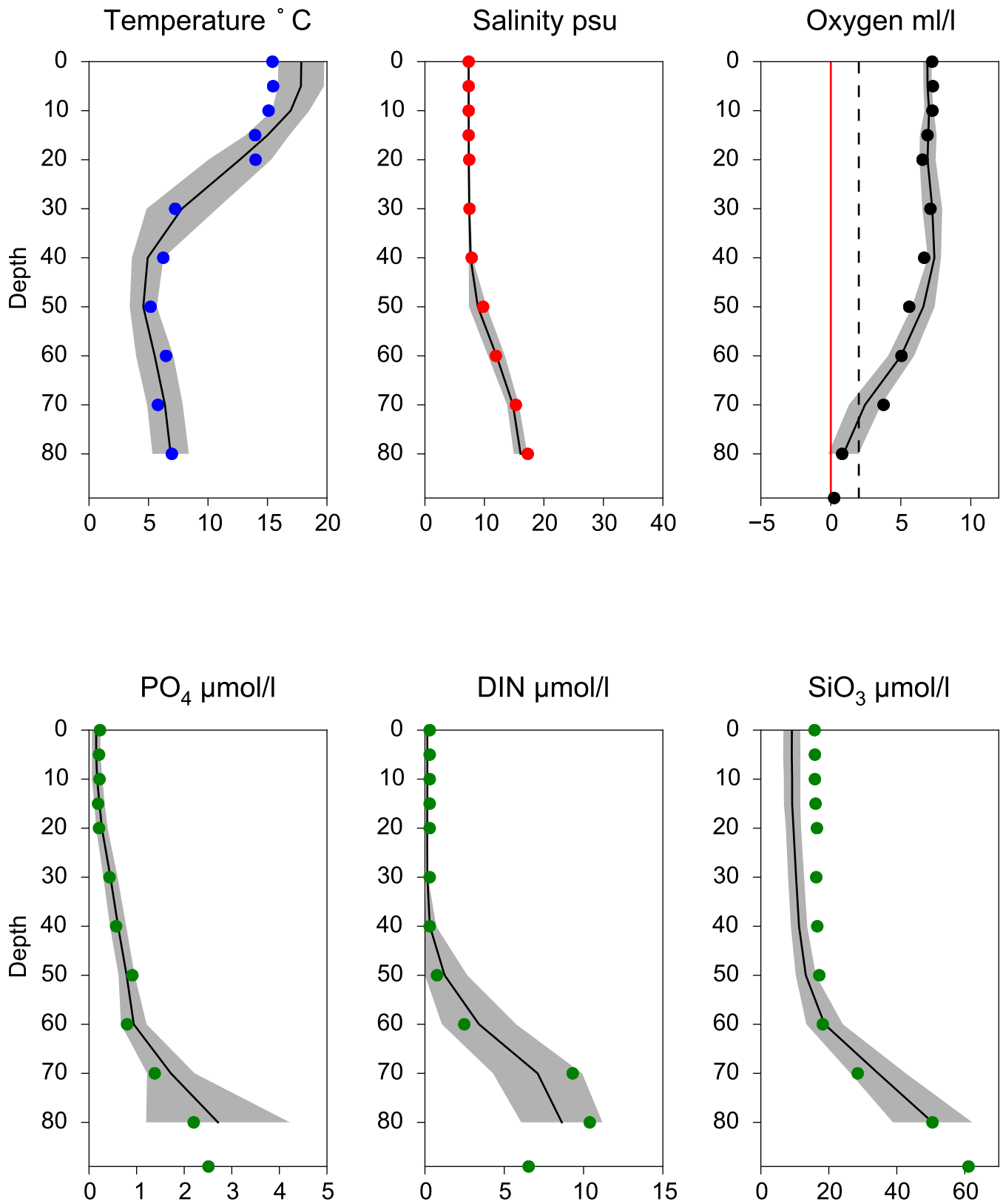


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-12



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

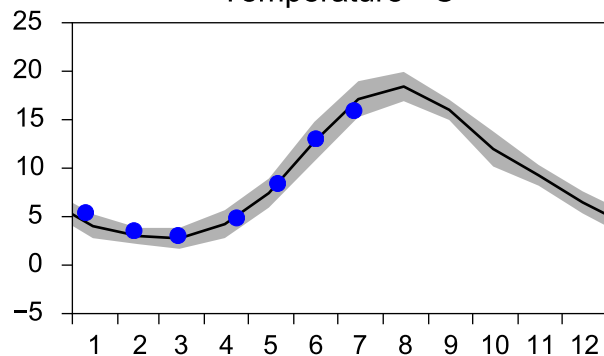
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

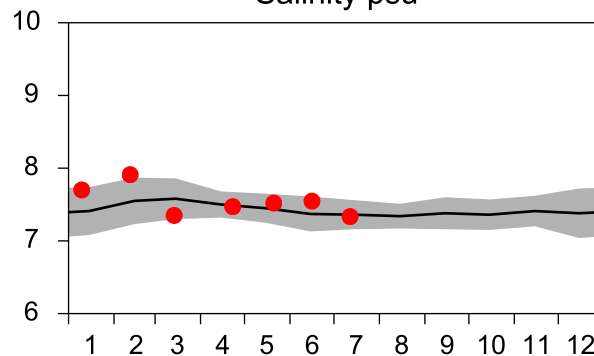
■ St.Dev.

● 2017

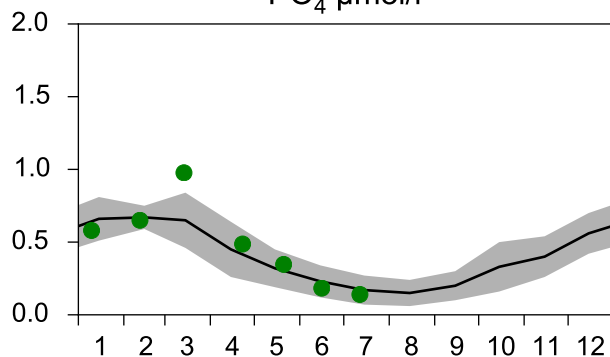
Temperature °C



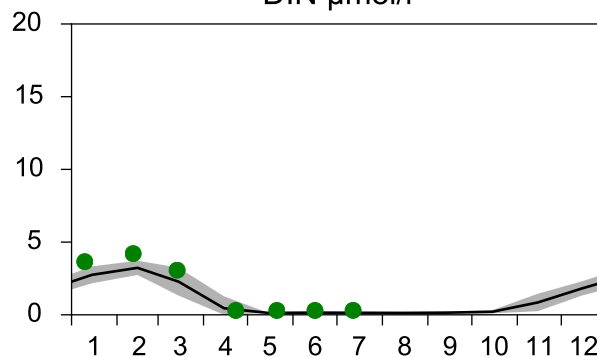
Salinity psu



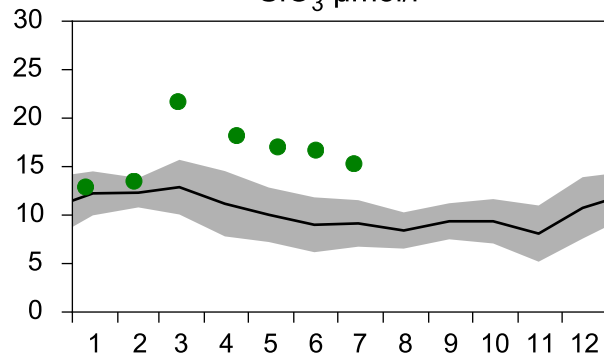
PO₄ µmol/l



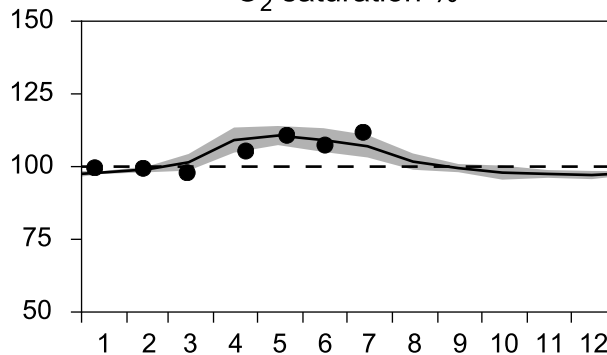
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

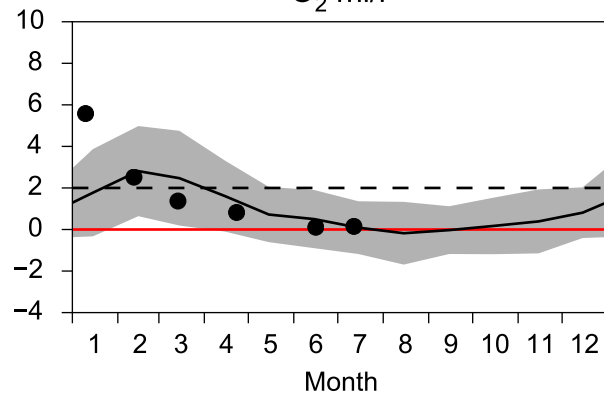


O₂ saturation %

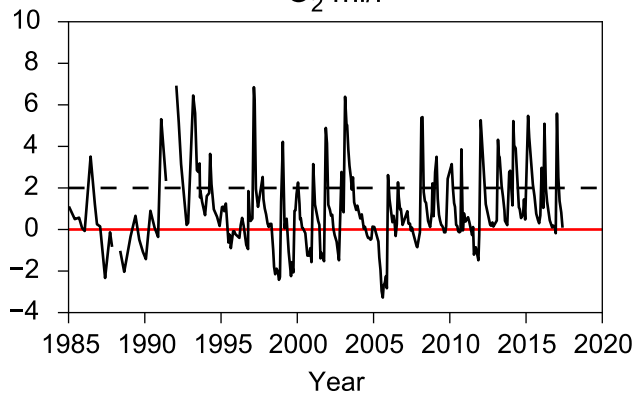


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

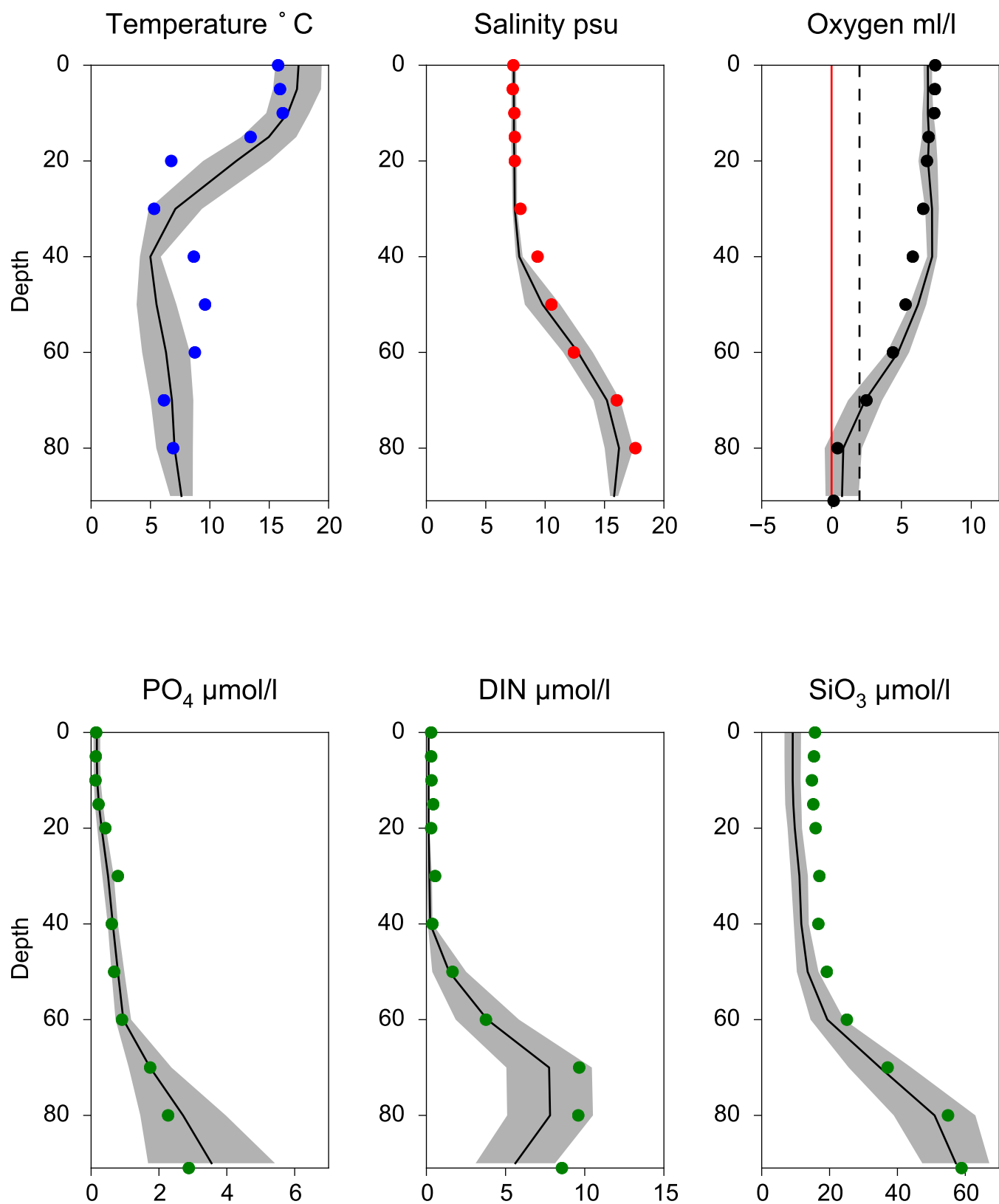


O₂ ml/l



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-12



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

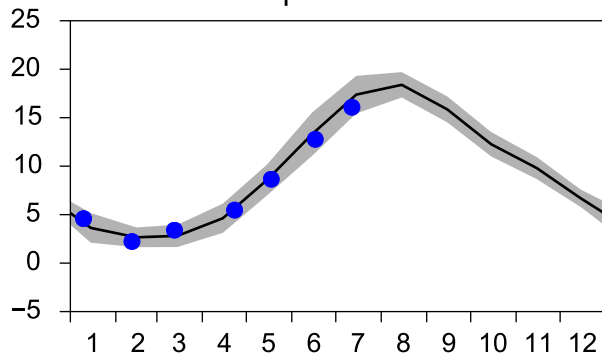
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

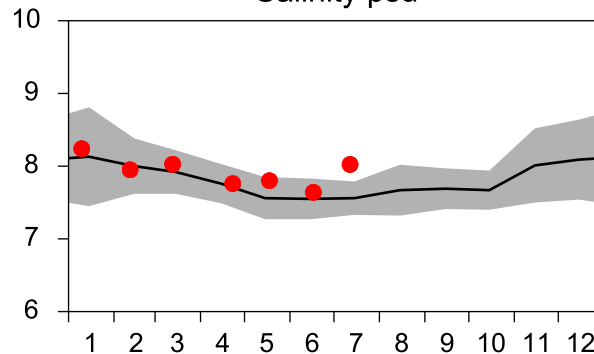
■ St.Dev.

● 2017

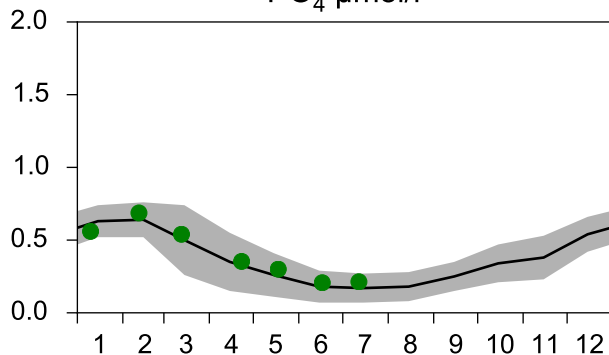
Temperature °C



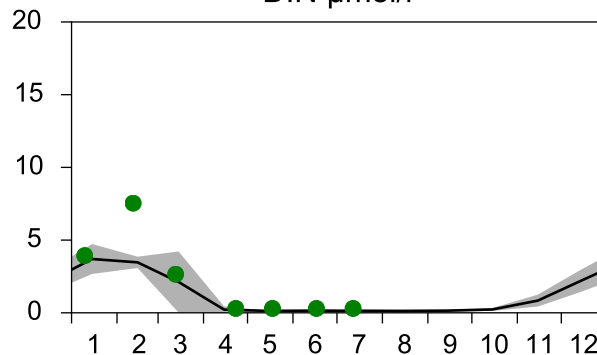
Salinity psu



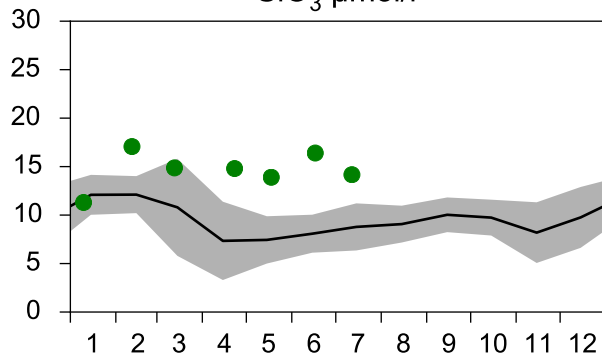
PO₄ µmol/l



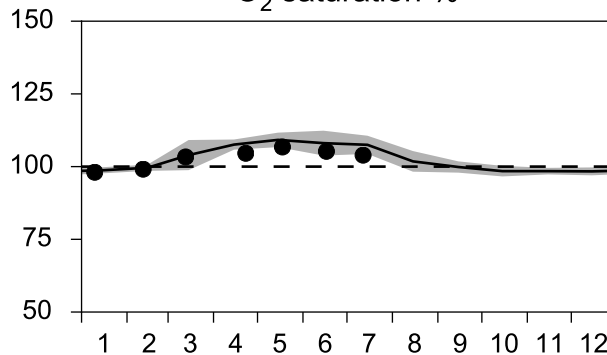
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

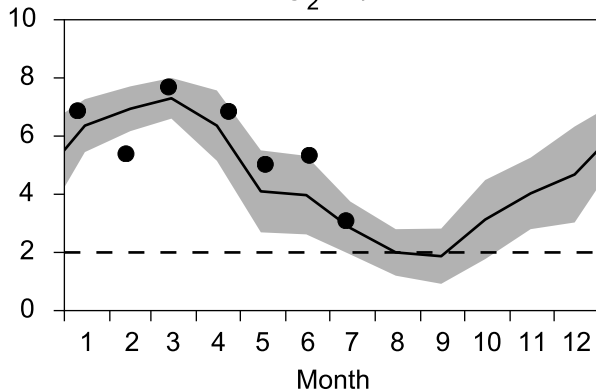


O₂ saturation %

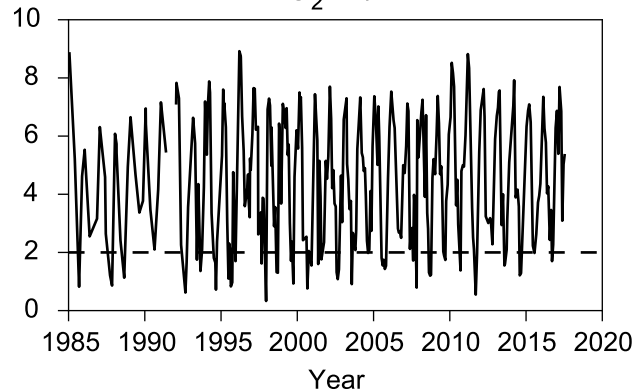


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

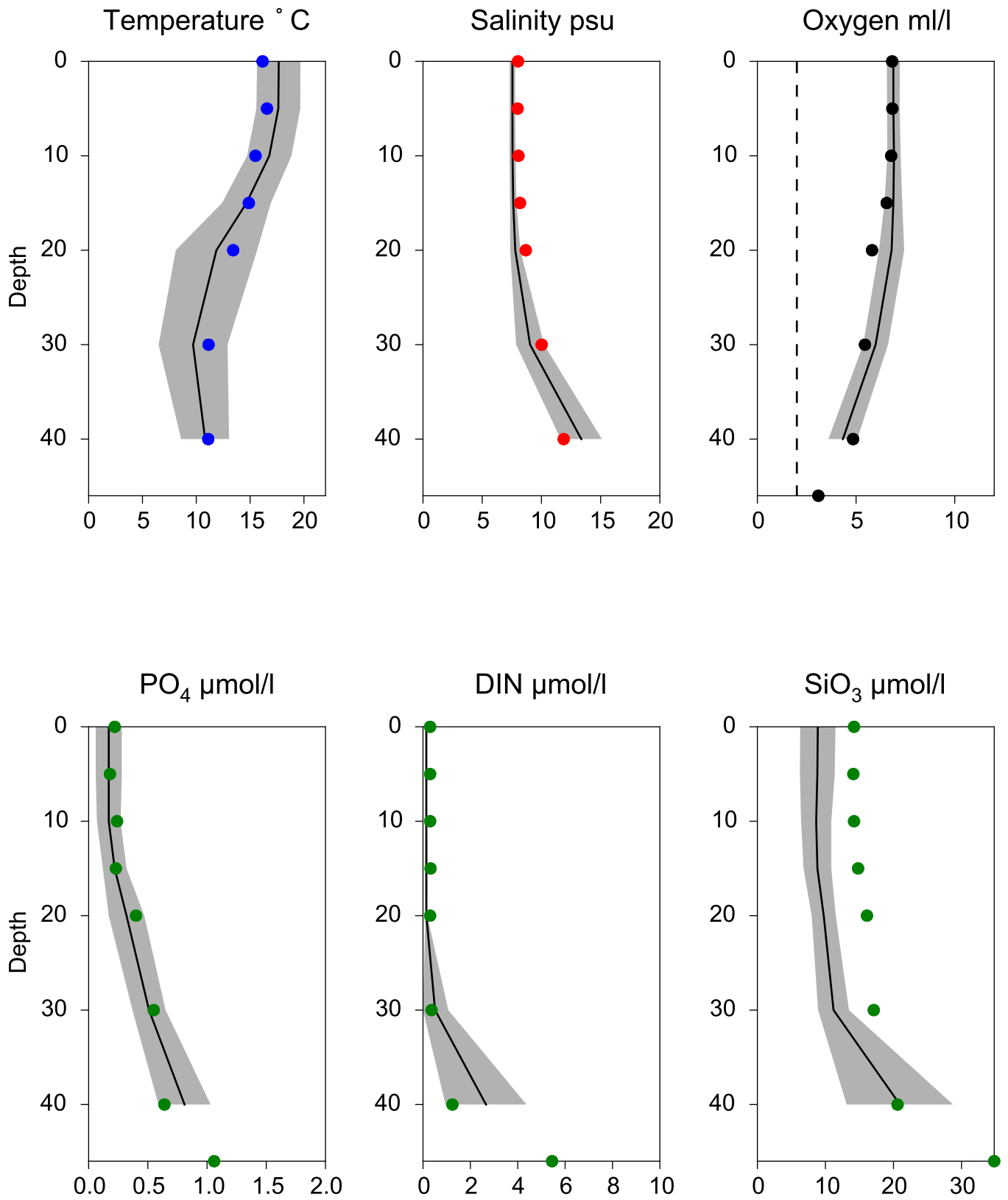


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-12



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

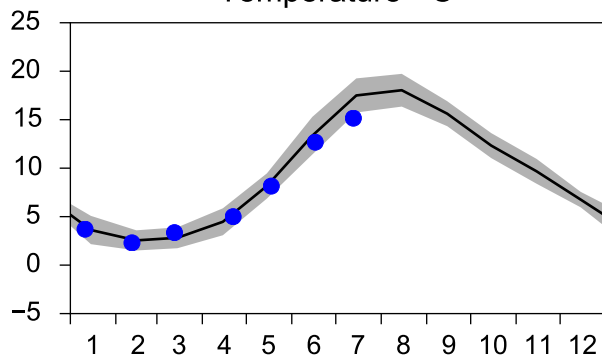
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

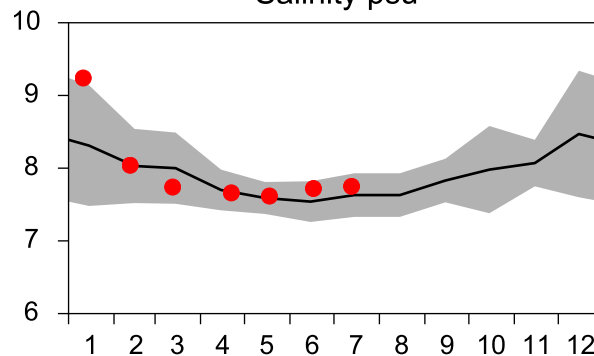
■ St.Dev.

● 2017

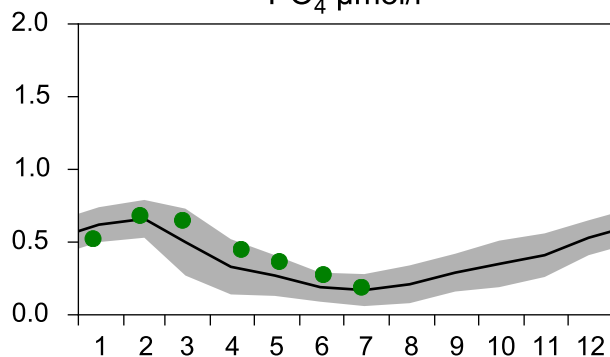
Temperature °C



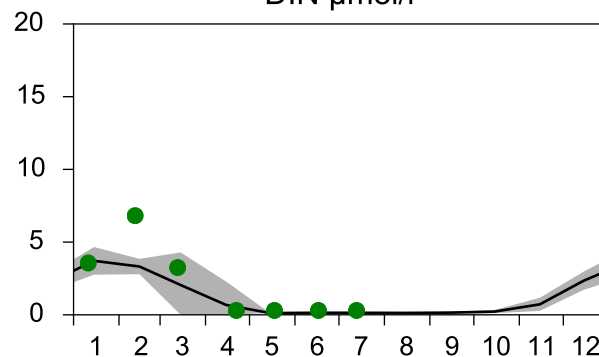
Salinity psu



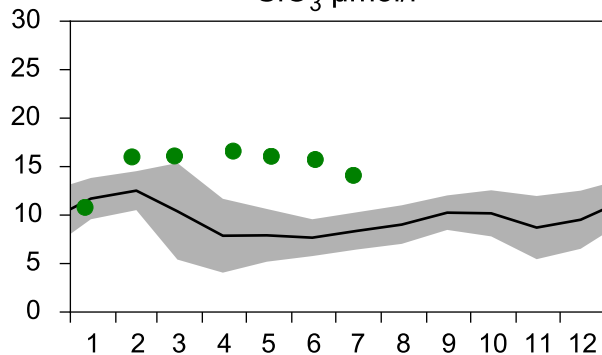
PO₄ µmol/l



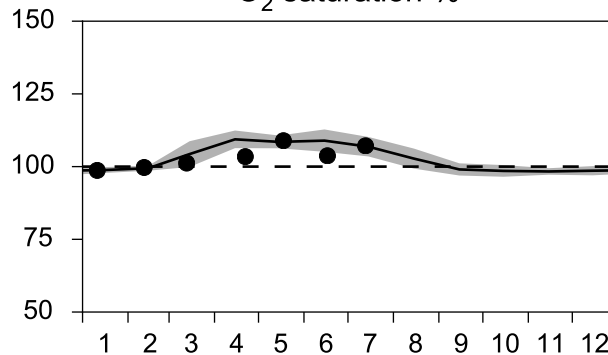
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

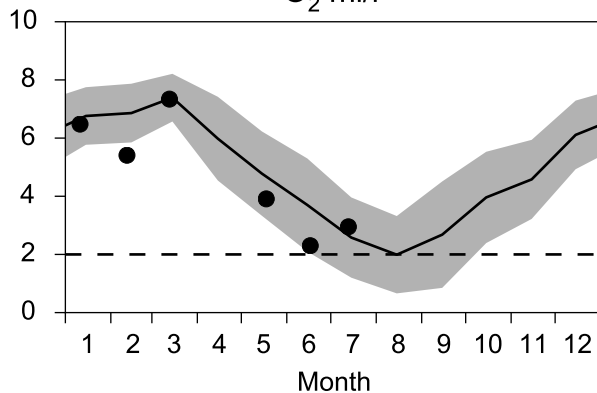


O₂ saturation %

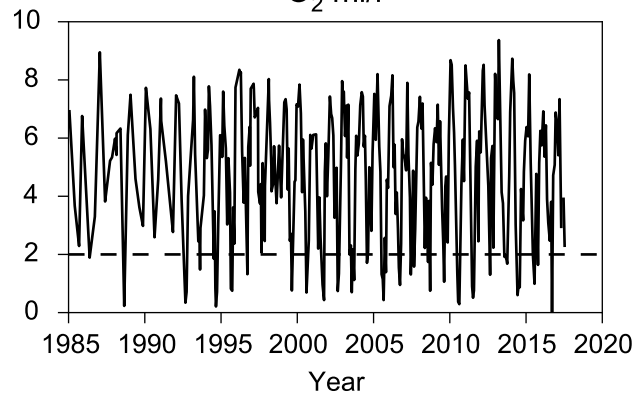


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

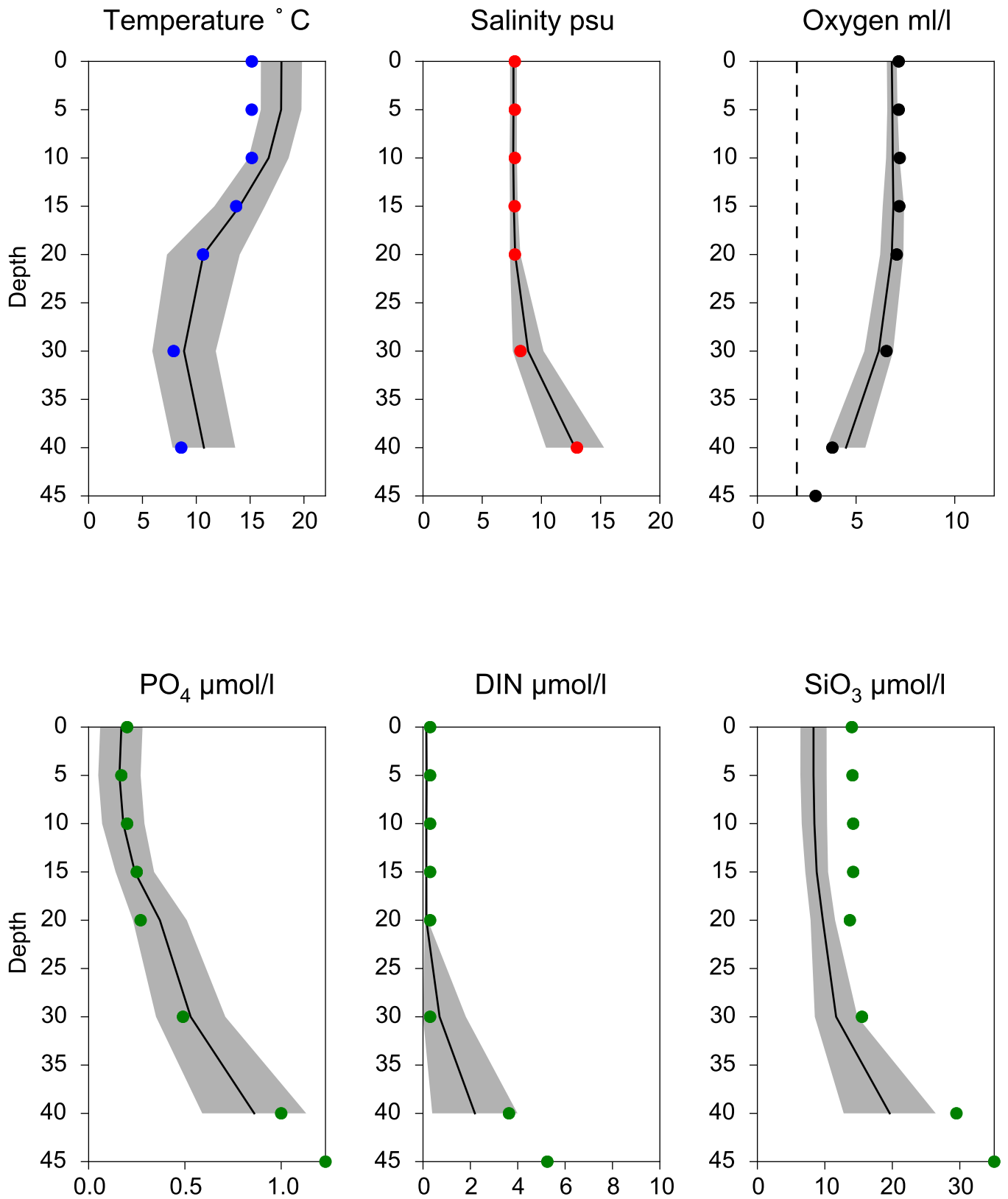


O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-13



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

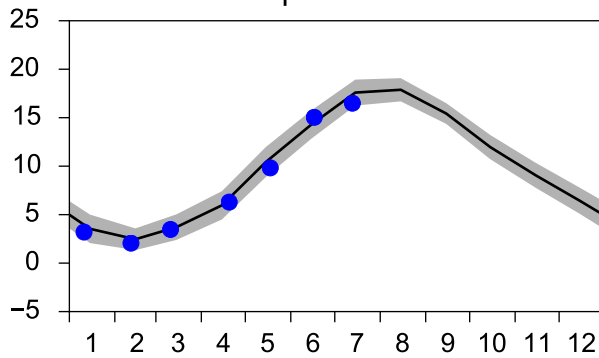
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

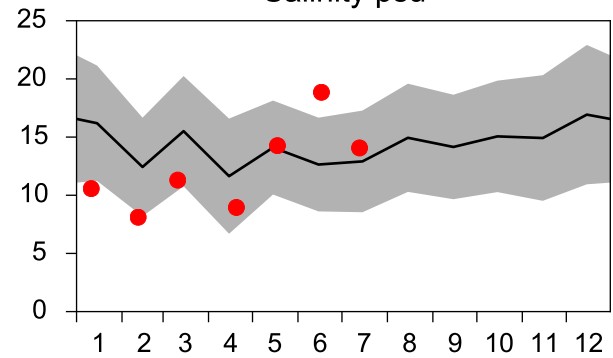
■ St.Dev.

● 2017

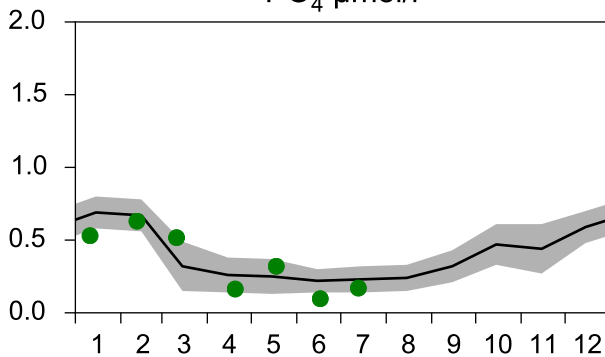
Temperature °C



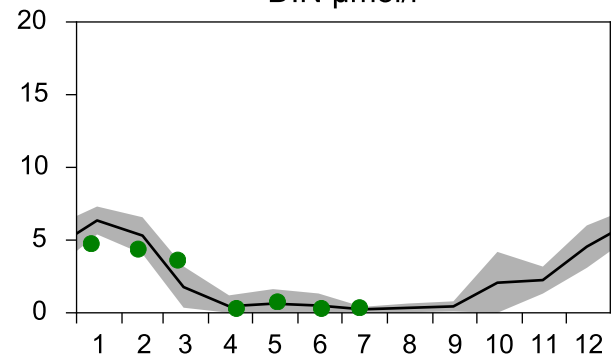
Salinity psu



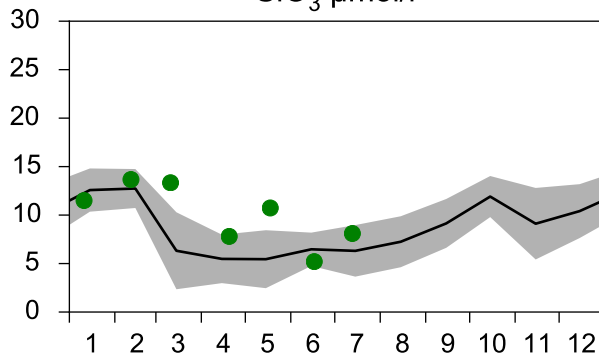
PO₄ µmol/l



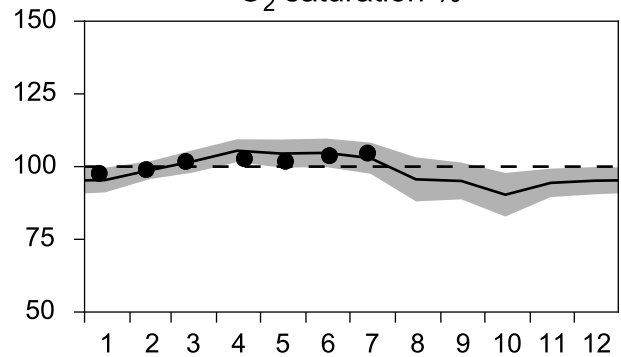
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

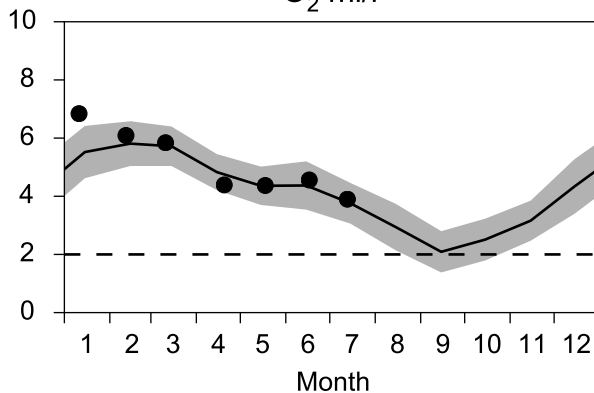


O₂ saturation %

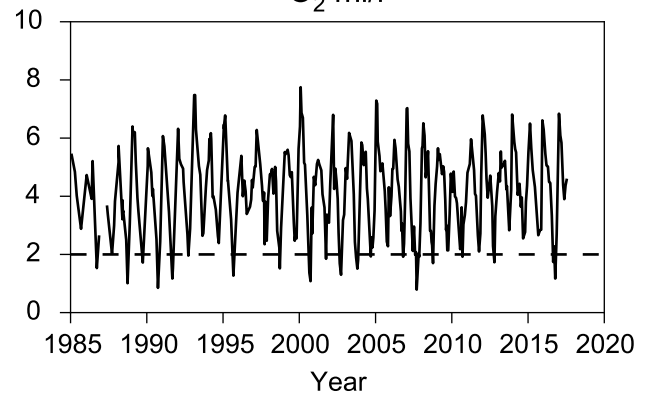


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

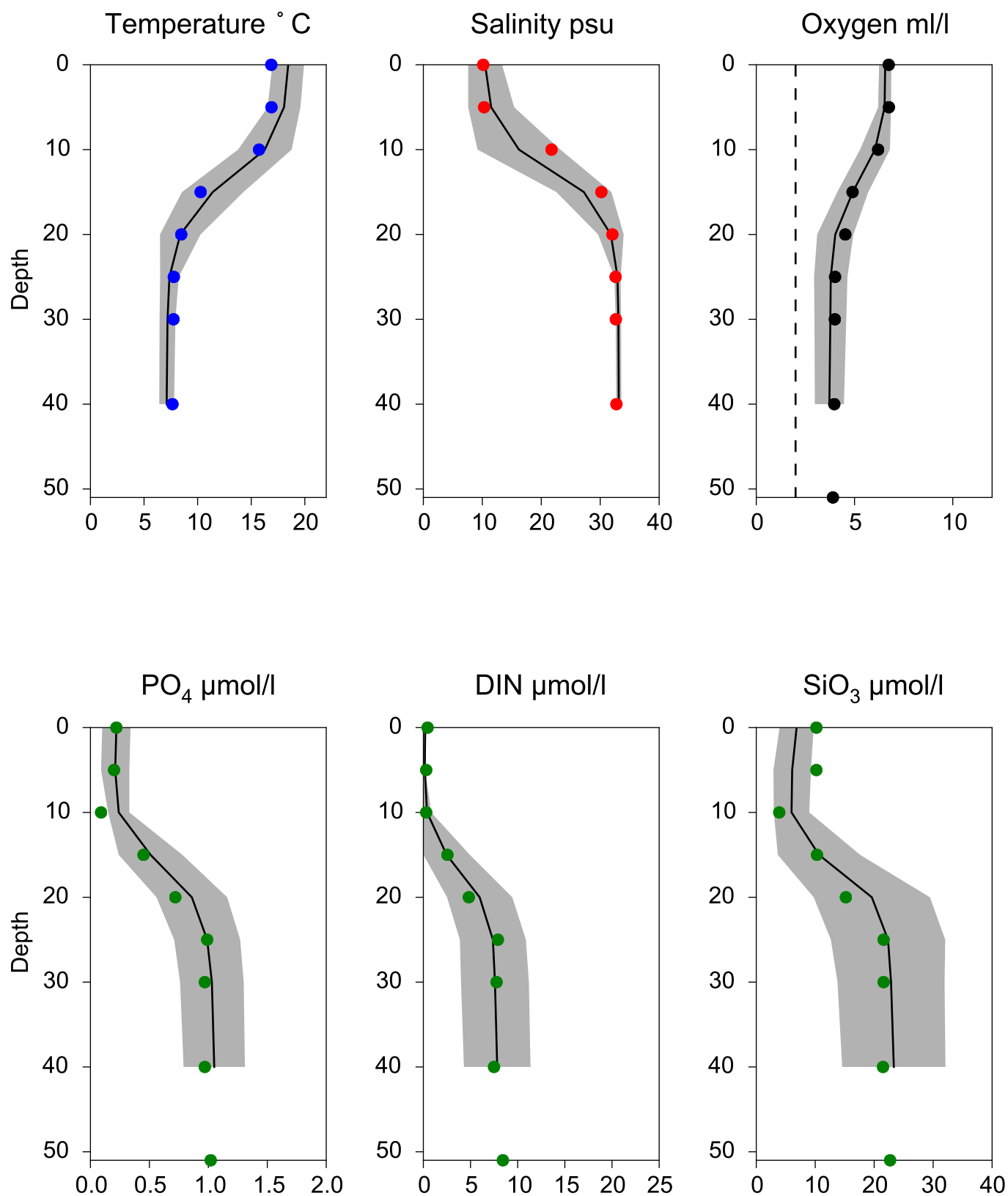


O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-13



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

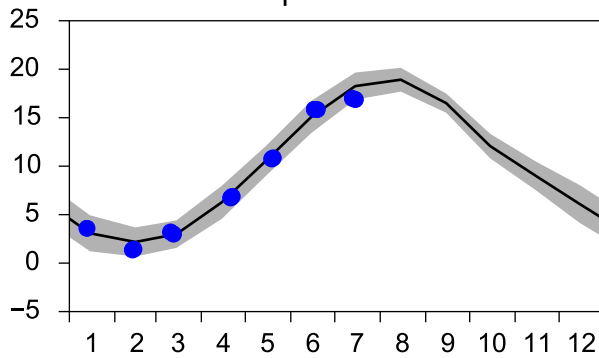
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

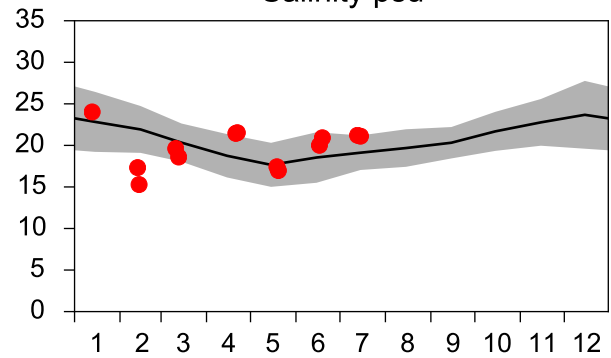
■ St.Dev.

● 2017

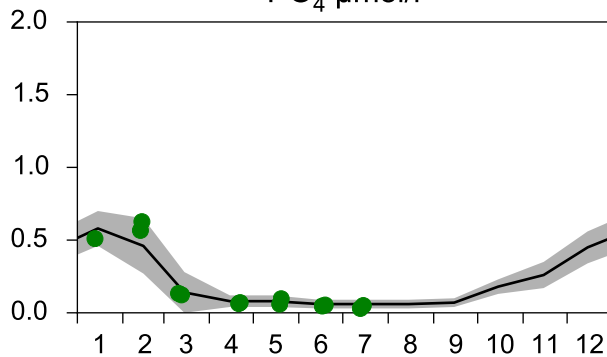
Temperature °C



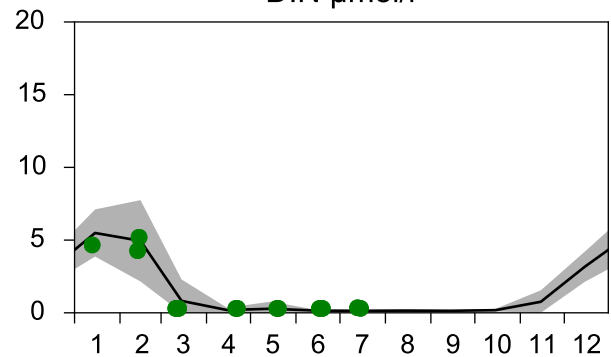
Salinity psu



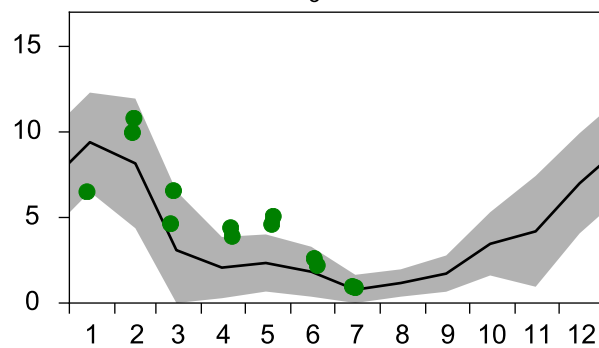
PO₄ µmol/l



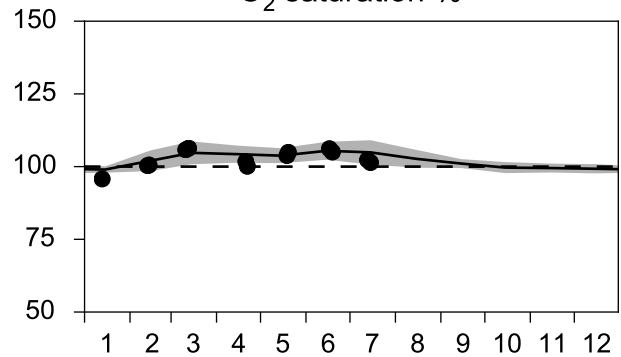
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

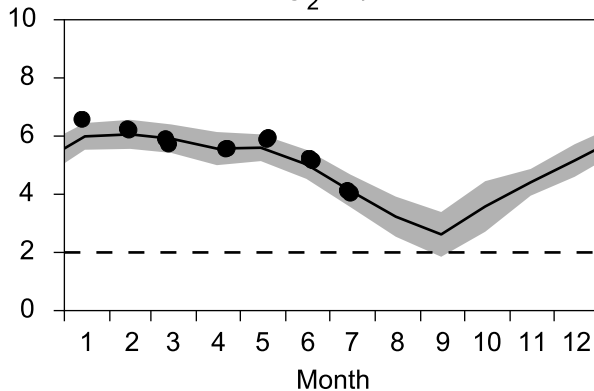


O₂ saturation %

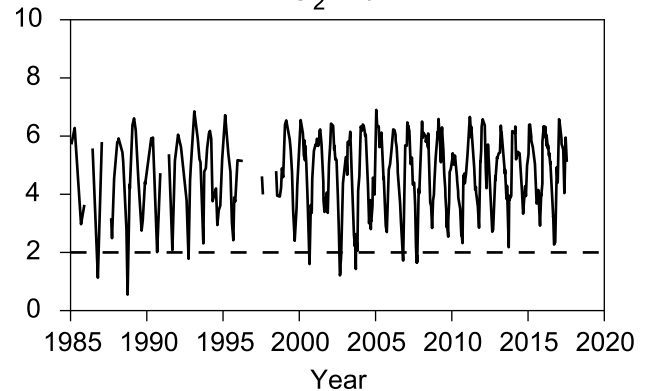


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

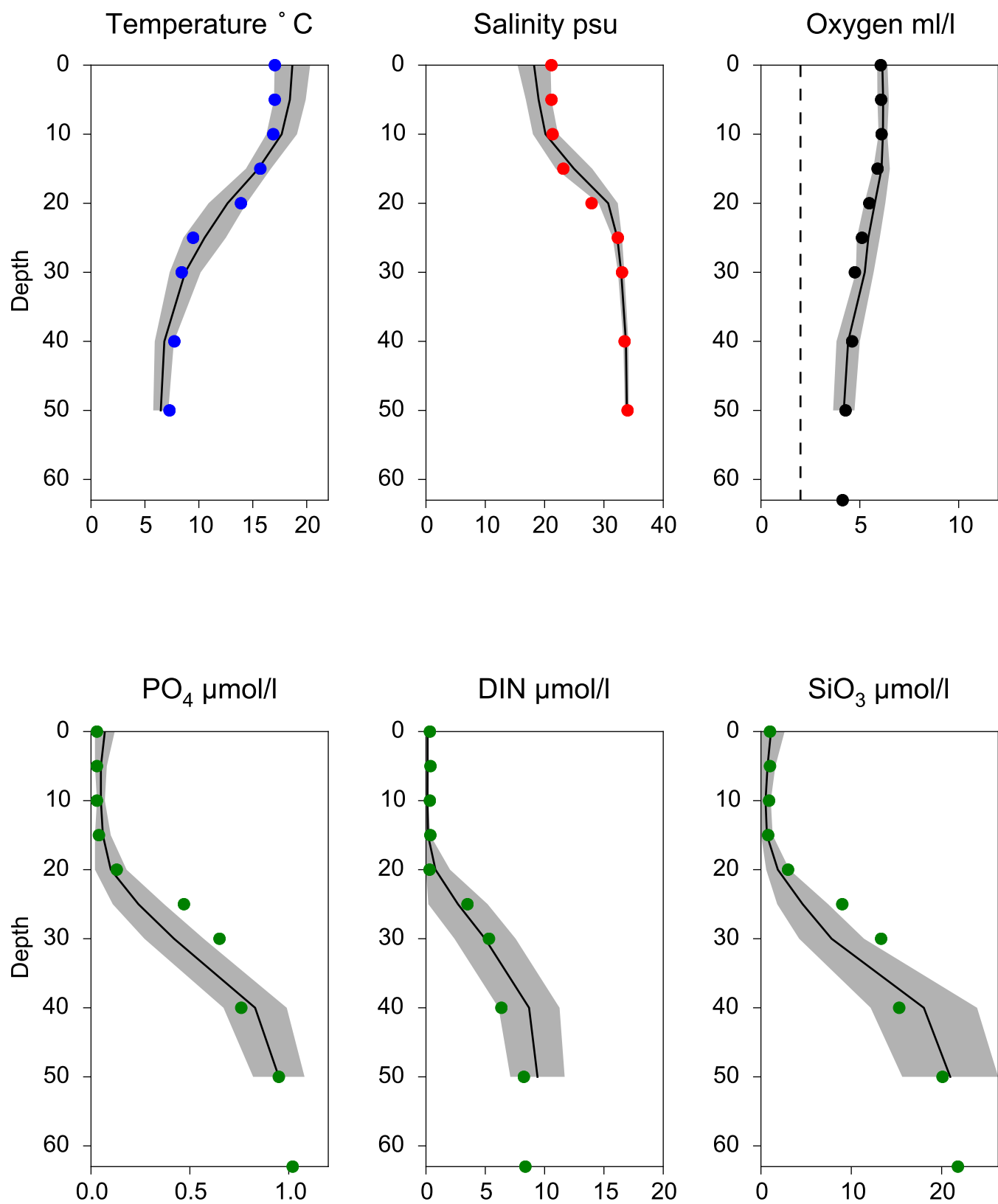


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-13



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

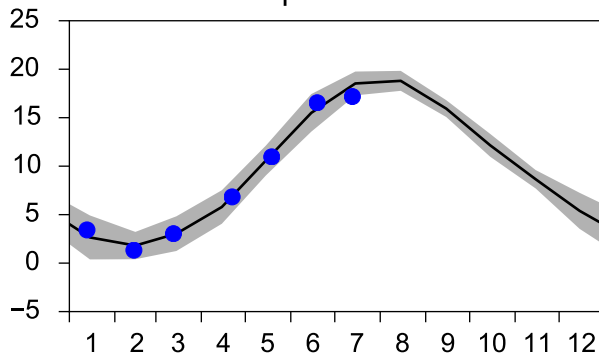
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

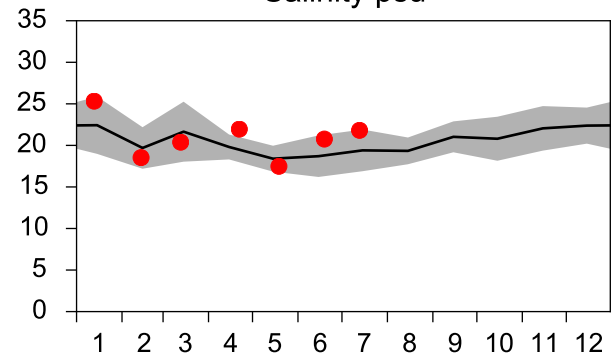
■ St.Dev.

● 2017

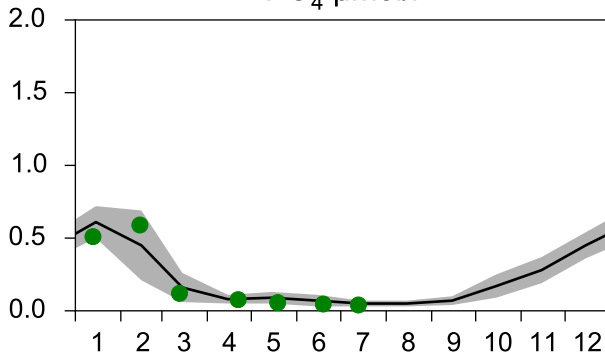
Temperature °C



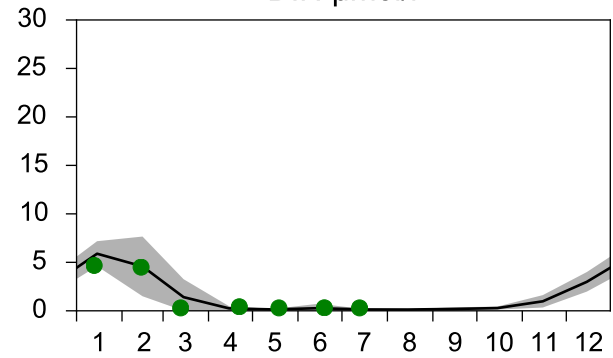
Salinity psu



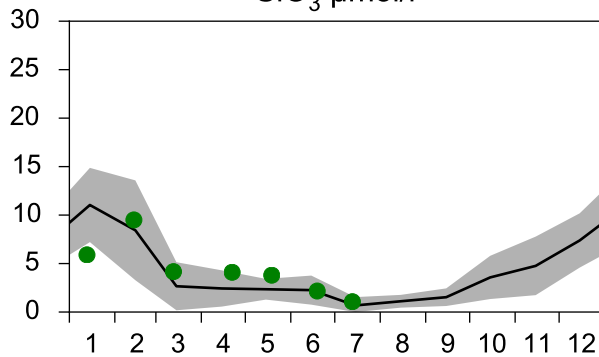
PO₄ µmol/l



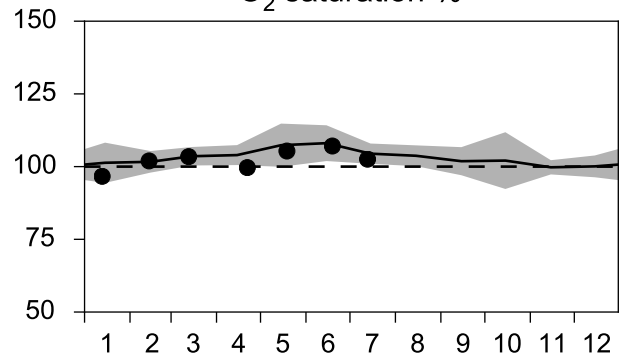
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

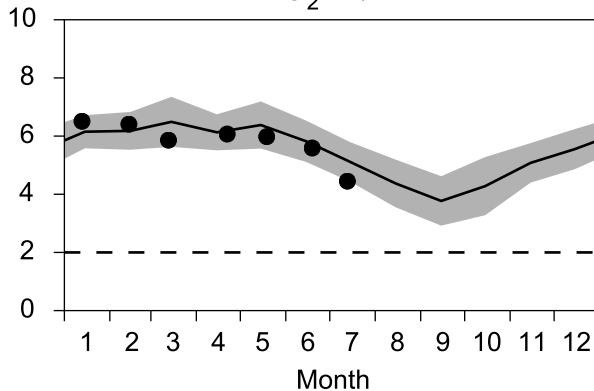


O₂ saturation %

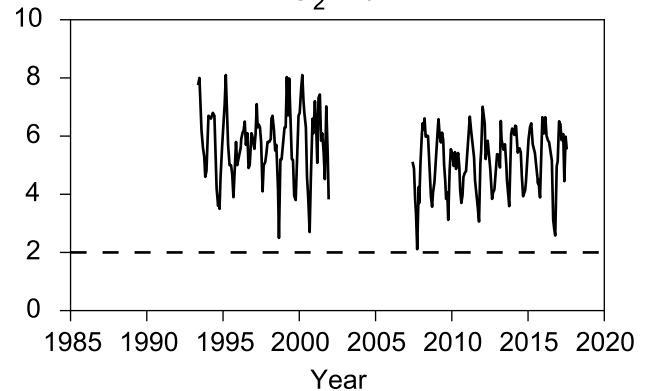


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

O₂ ml/l

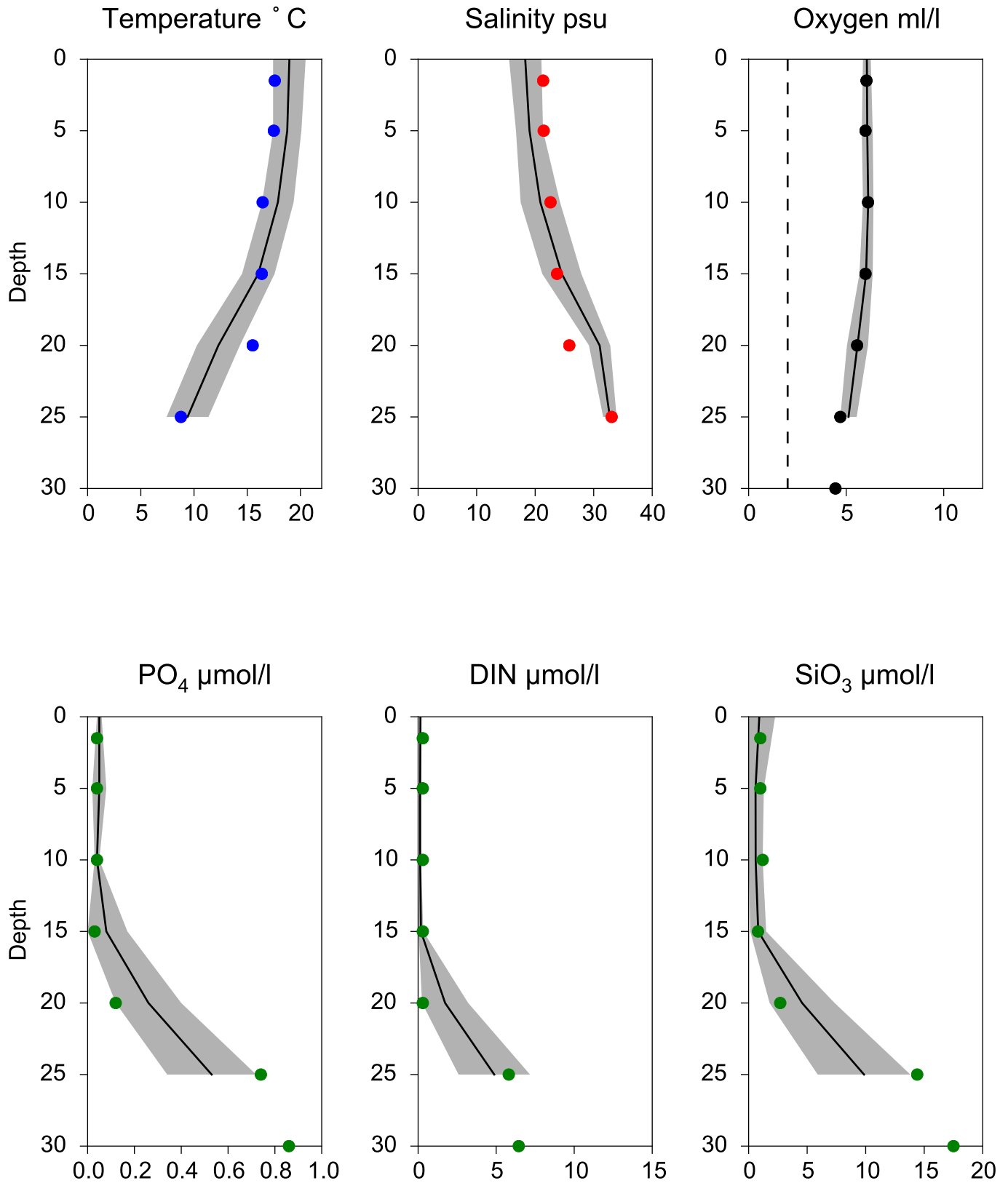


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-13



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

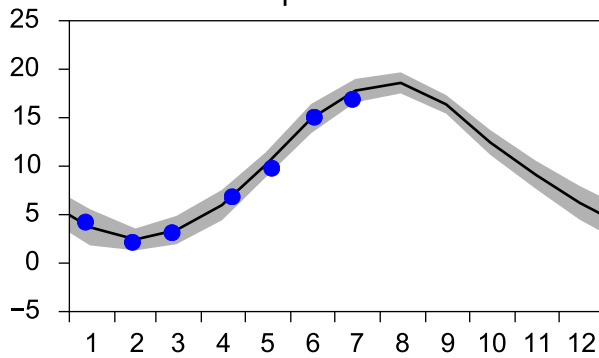
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

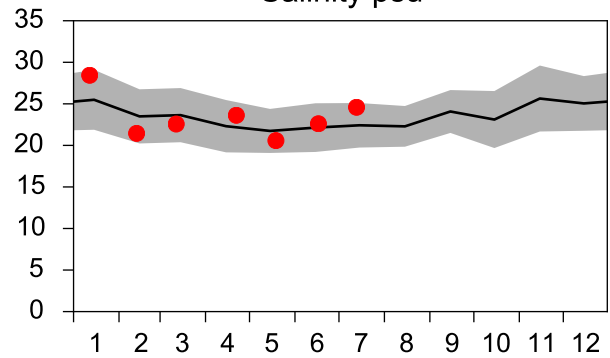
■ St.Dev.

● 2017

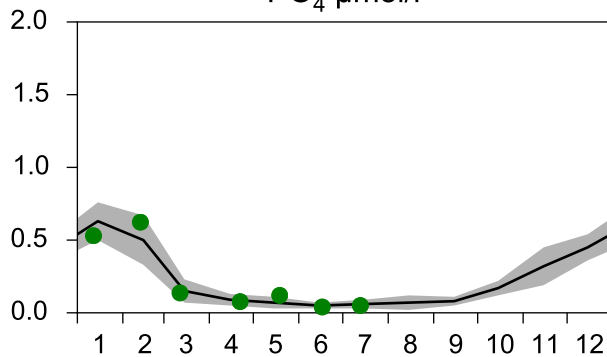
Temperature °C



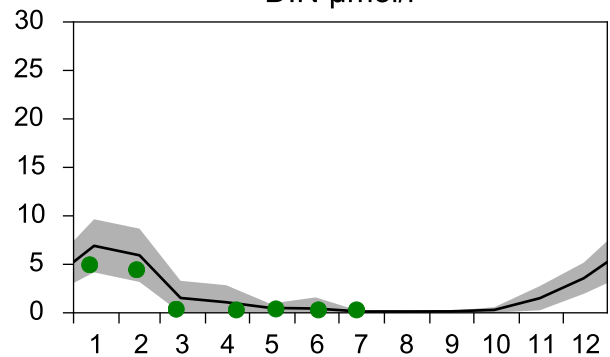
Salinity psu



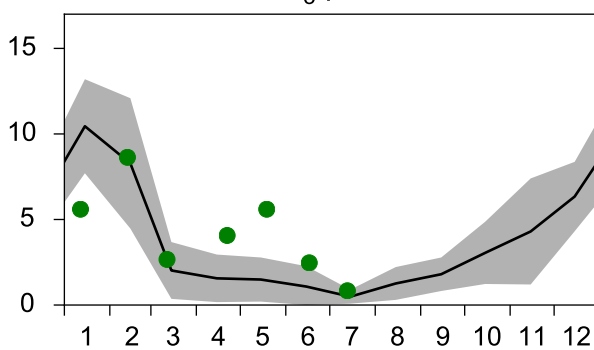
PO₄ µmol/l



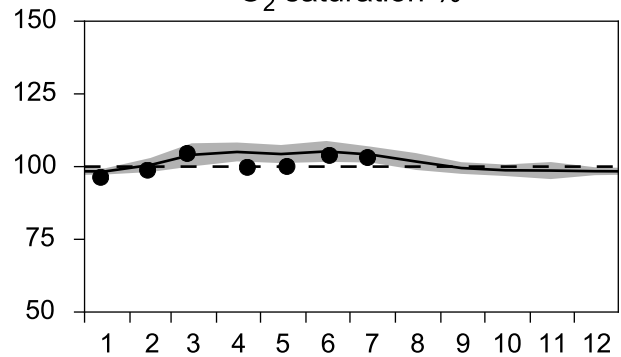
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

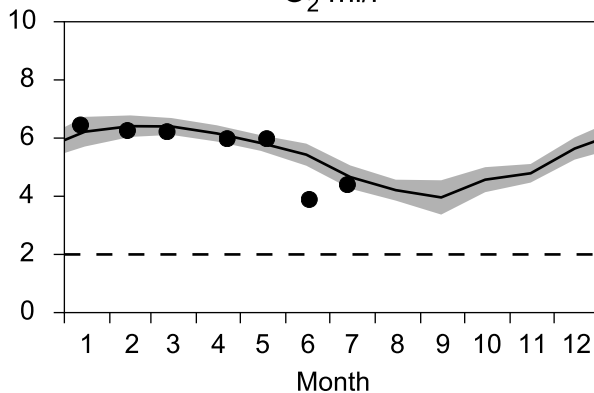


O₂ saturation %

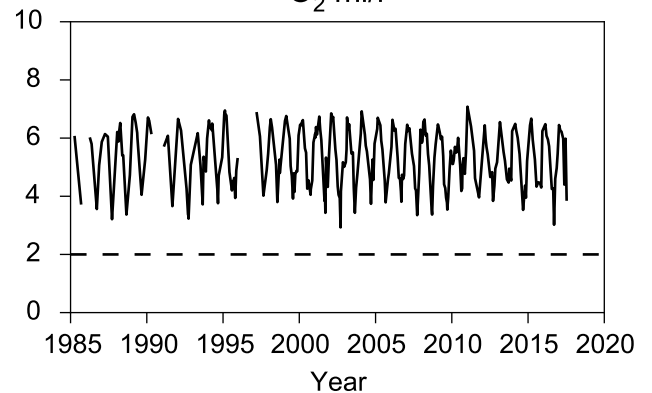


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

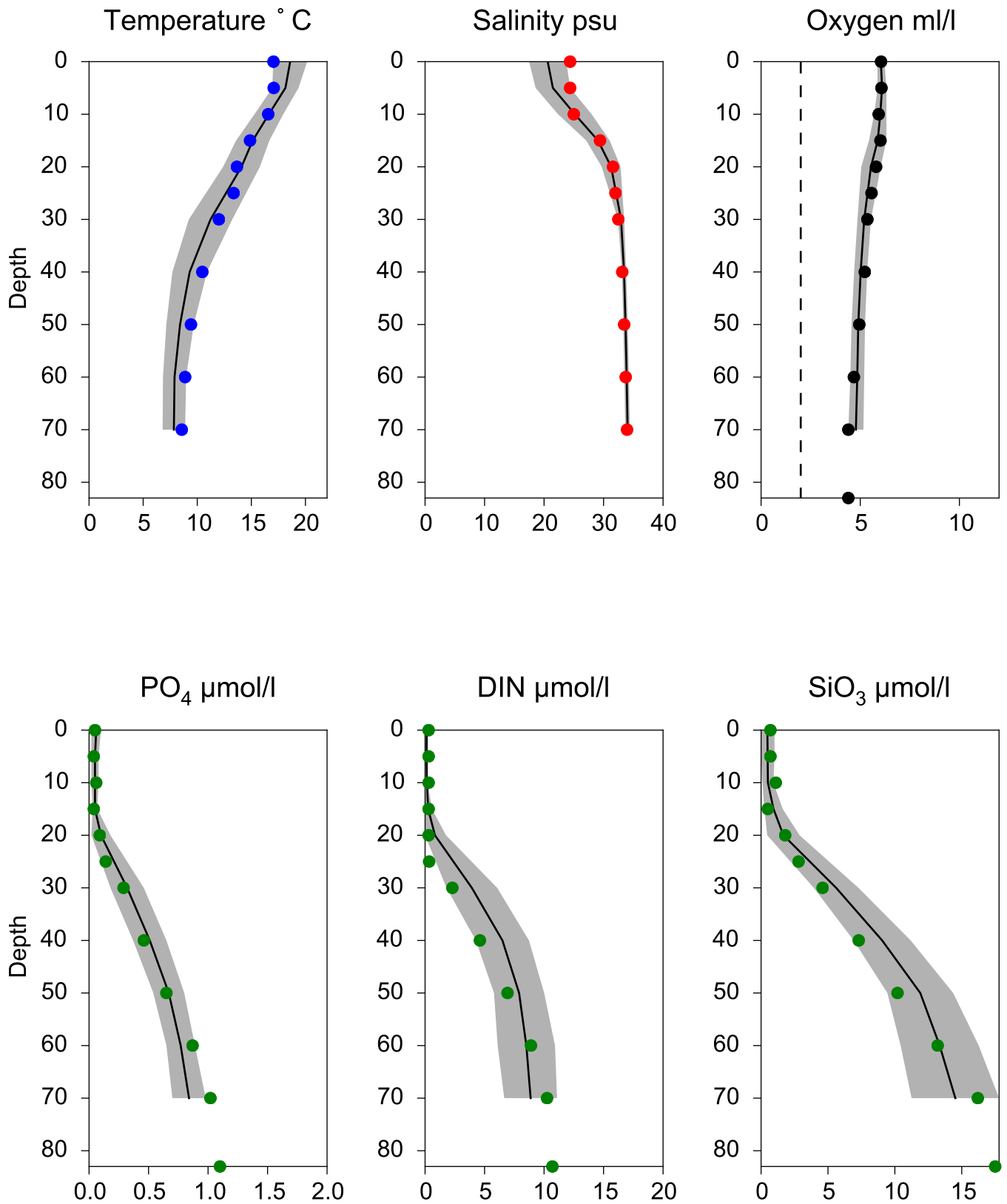


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-13



STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

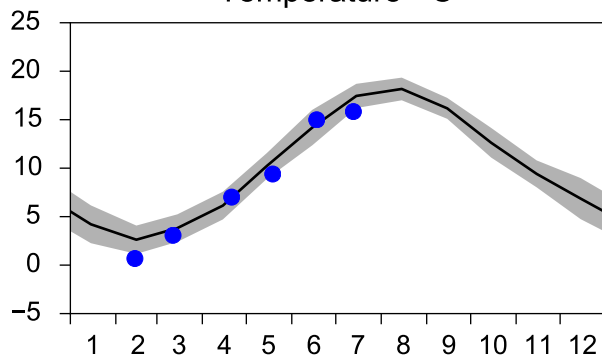
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

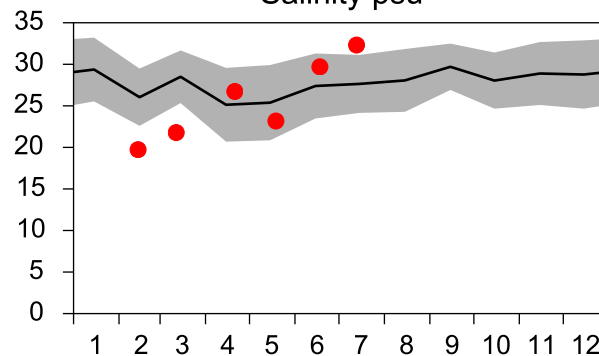
■ St.Dev.

● 2017

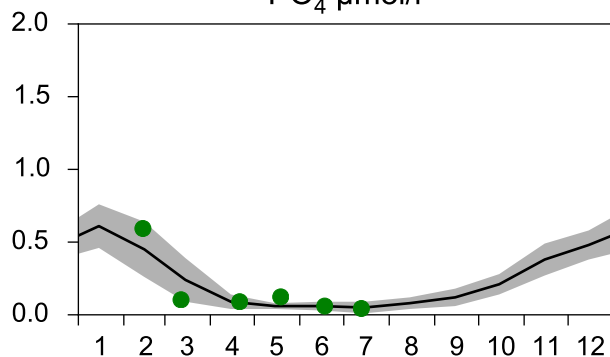
Temperature °C



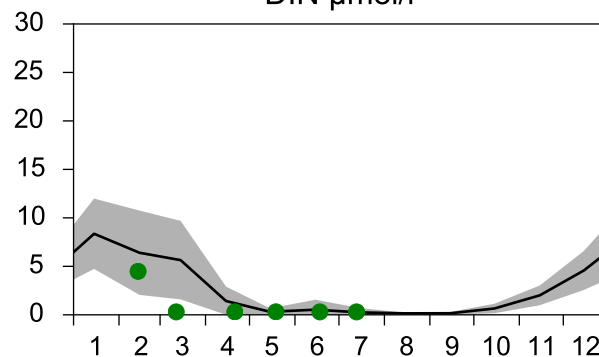
Salinity psu



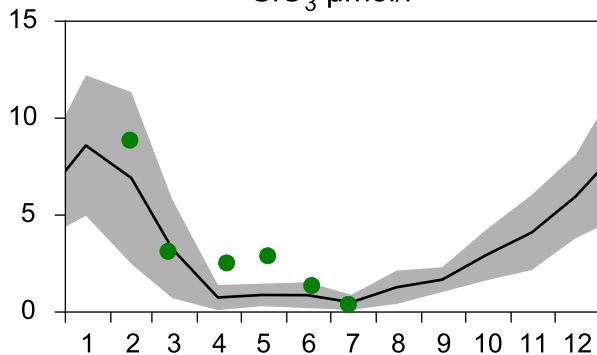
PO₄ µmol/l



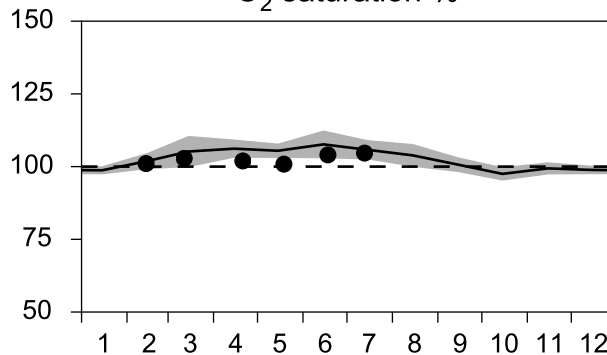
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

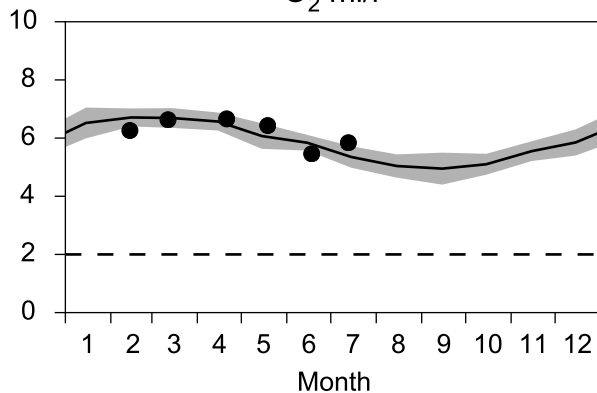


O₂ saturation %

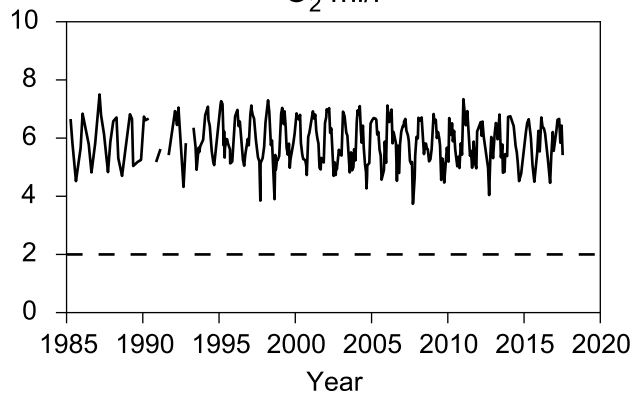


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

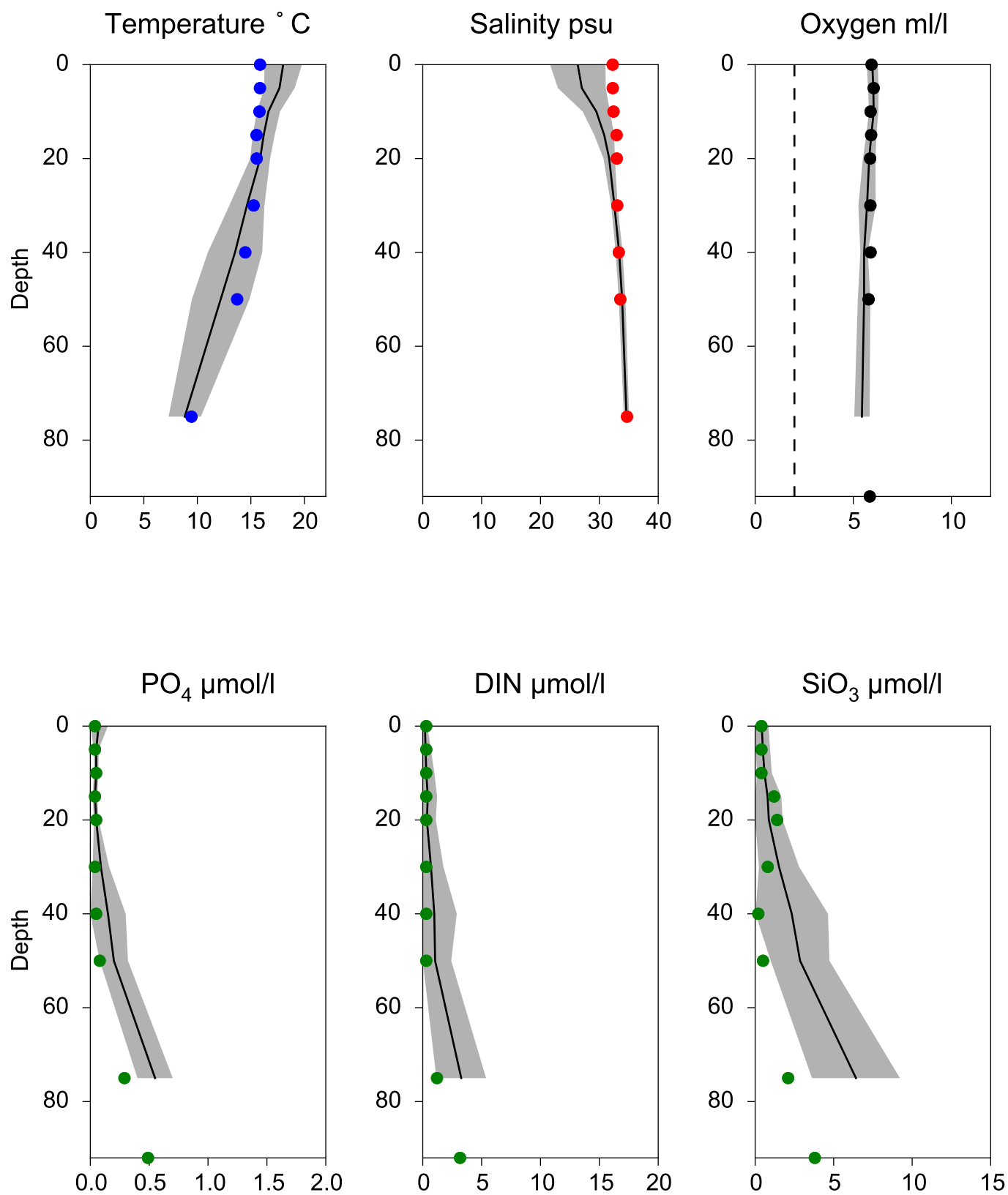


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-13

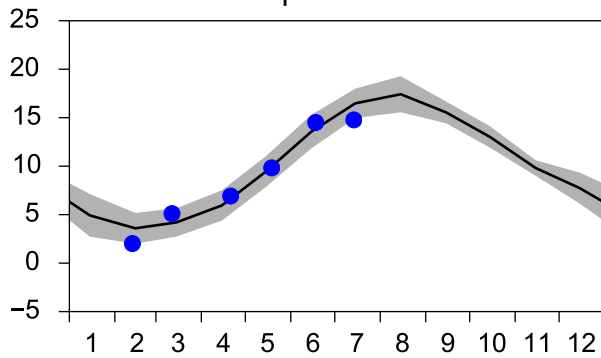


STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

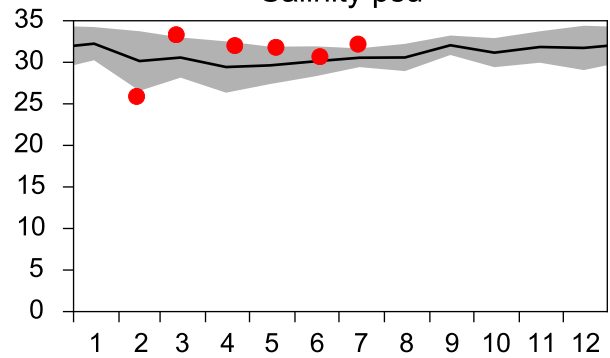
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017

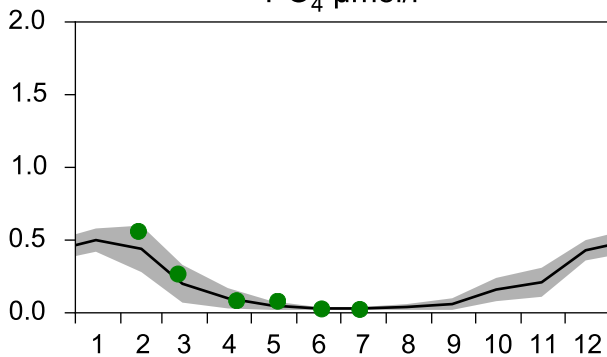
Temperature °C



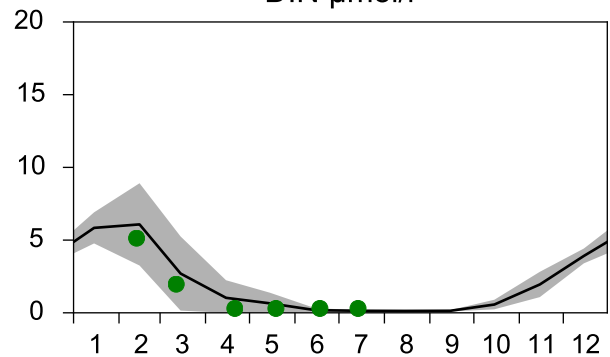
Salinity psu



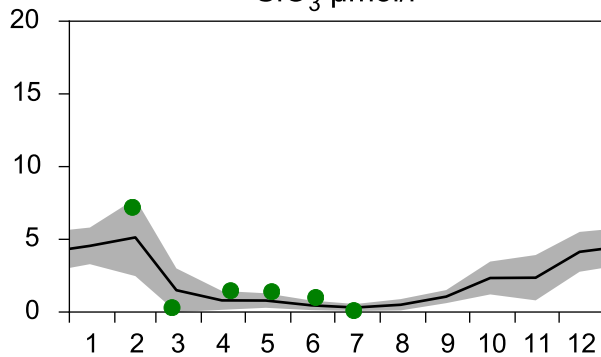
PO₄ µmol/l



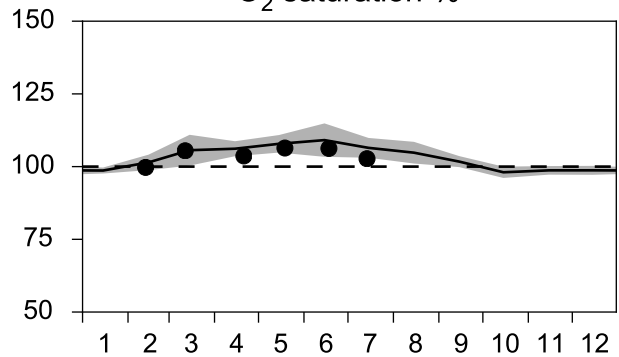
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

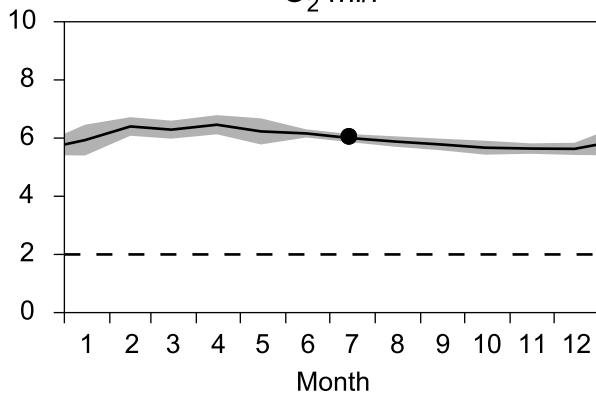


O₂ saturation %

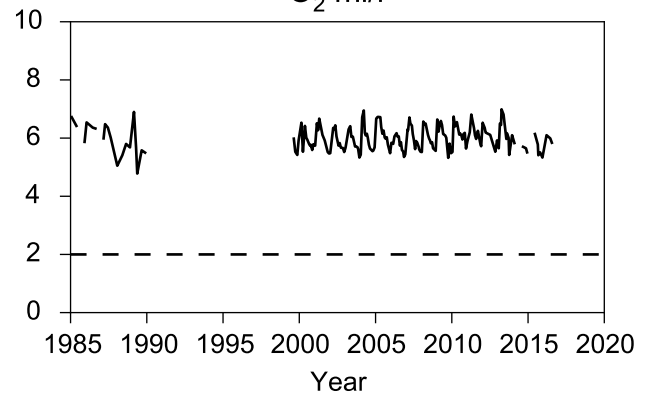


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

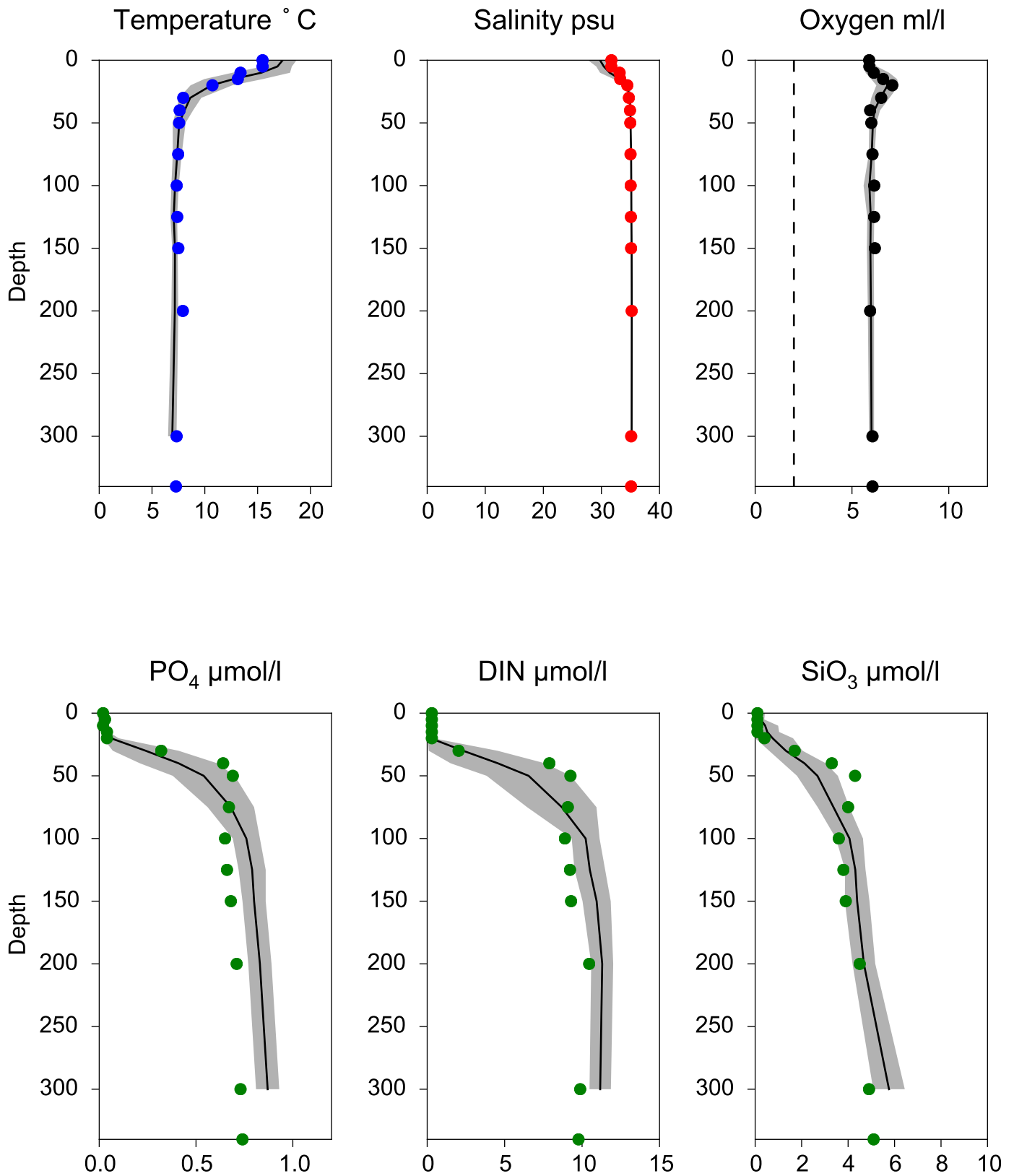


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-14

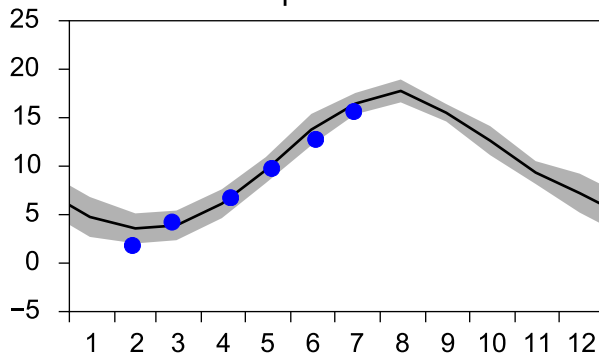


STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

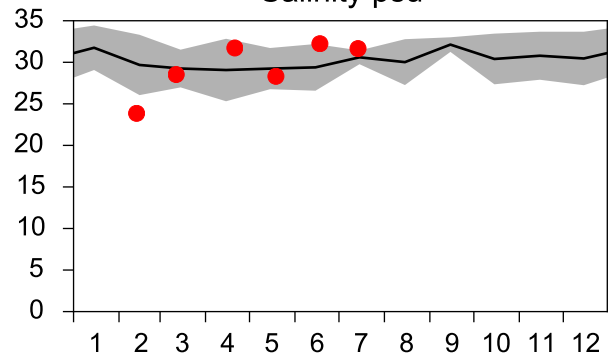
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017

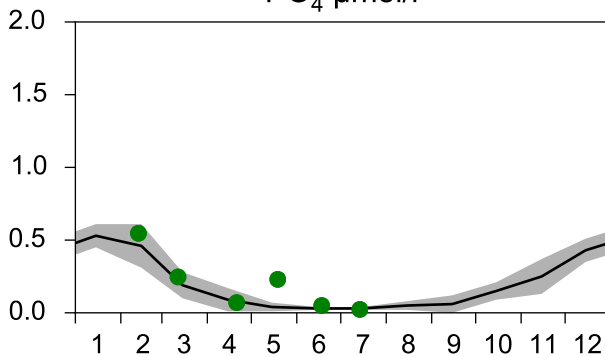
Temperature °C



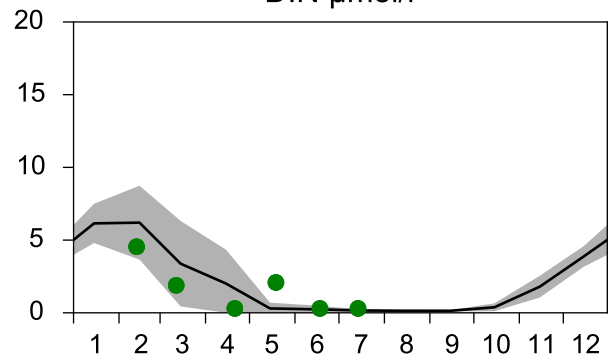
Salinity psu



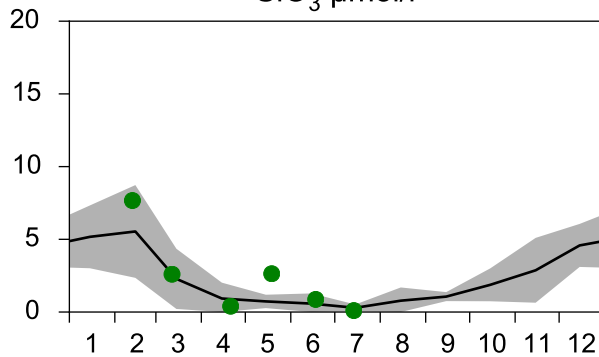
PO₄ µmol/l



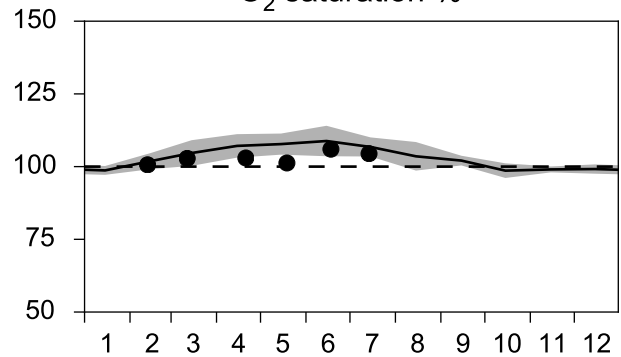
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

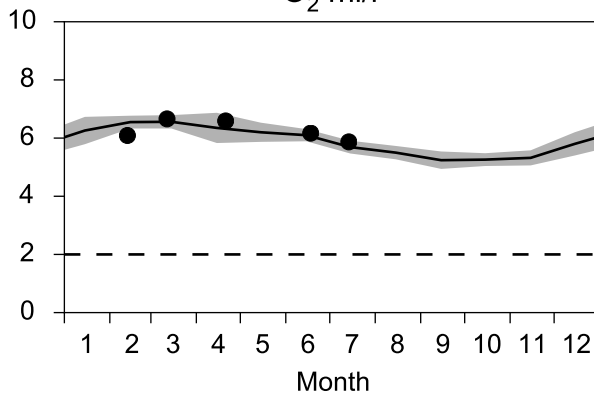


O₂ saturation %

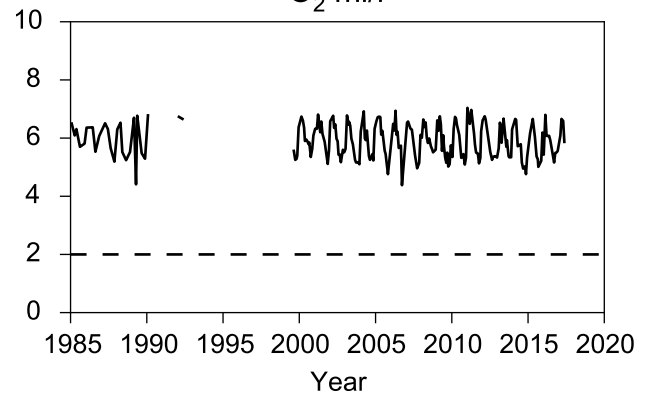


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

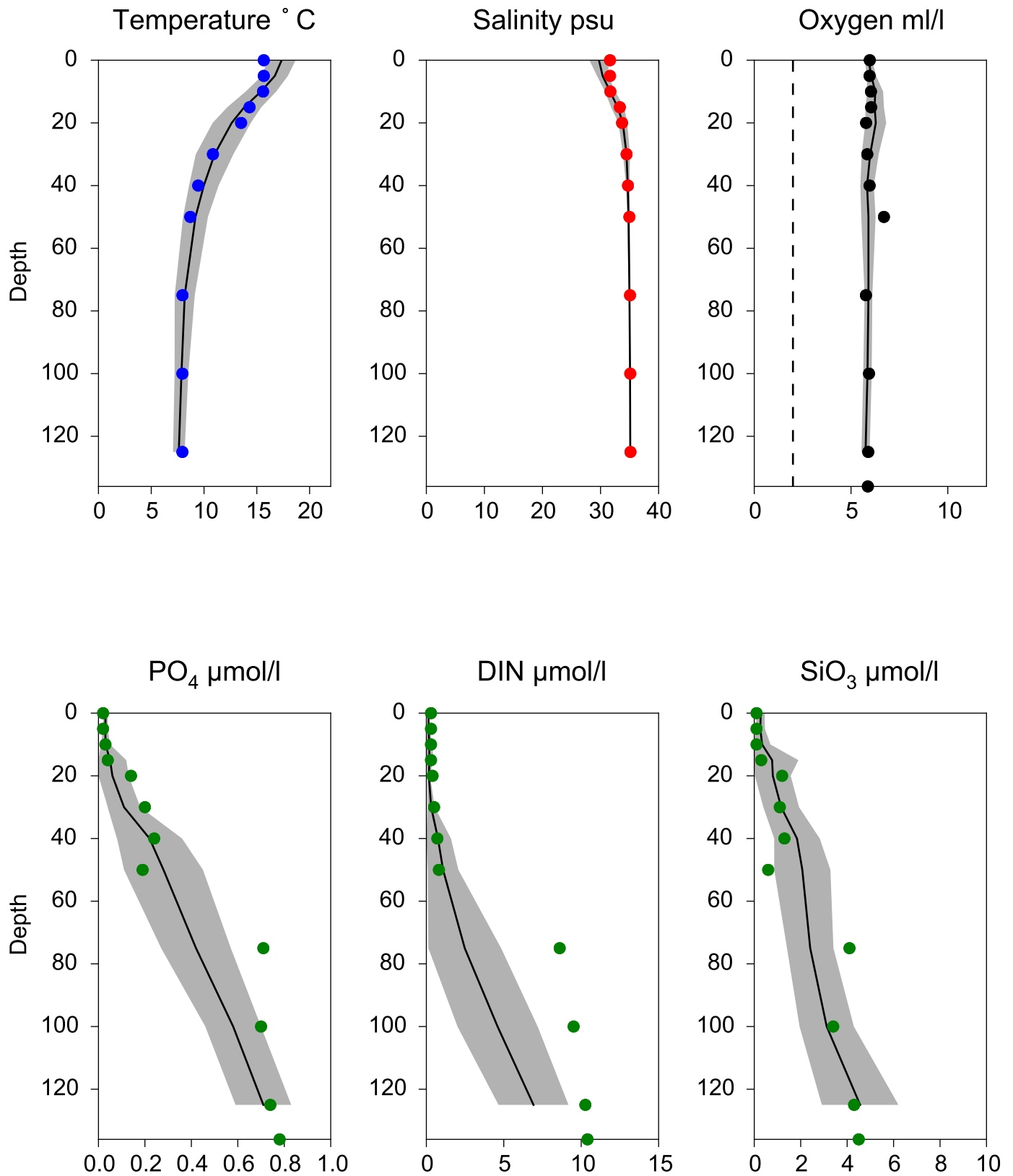


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-14

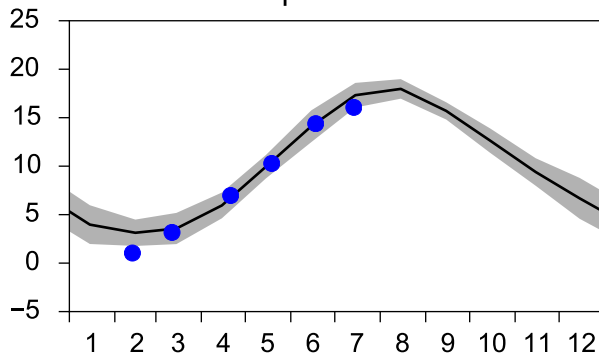


STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

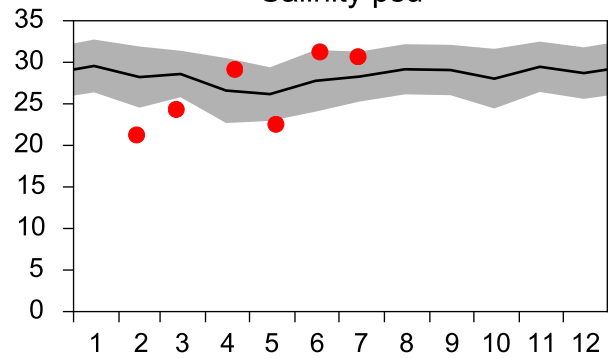
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017

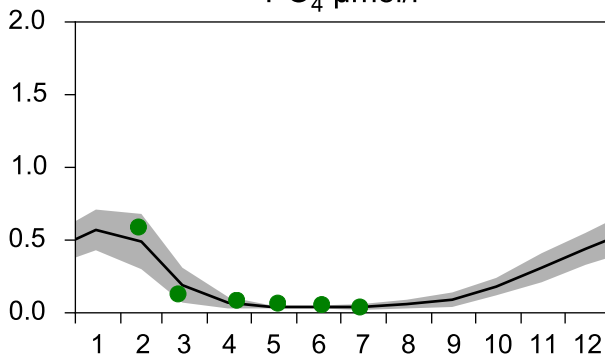
Temperature °C



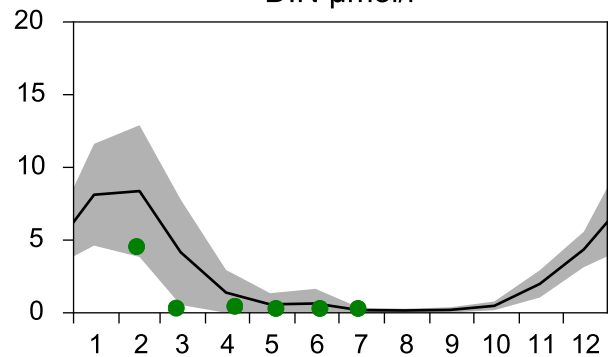
Salinity psu



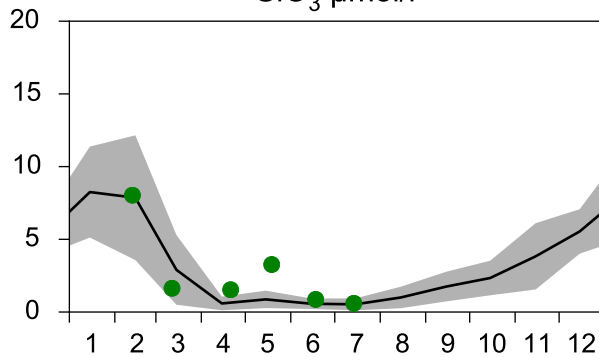
PO₄ µmol/l



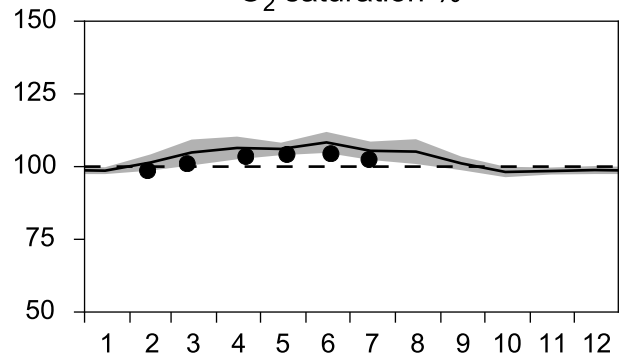
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

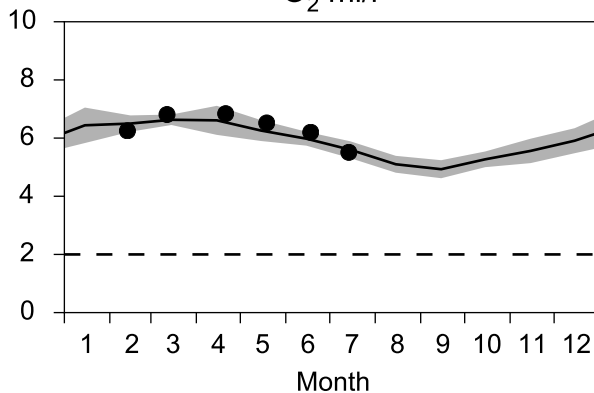


O₂ saturation %

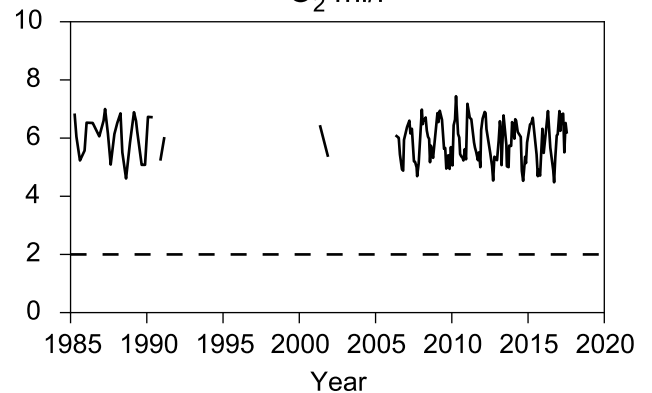


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

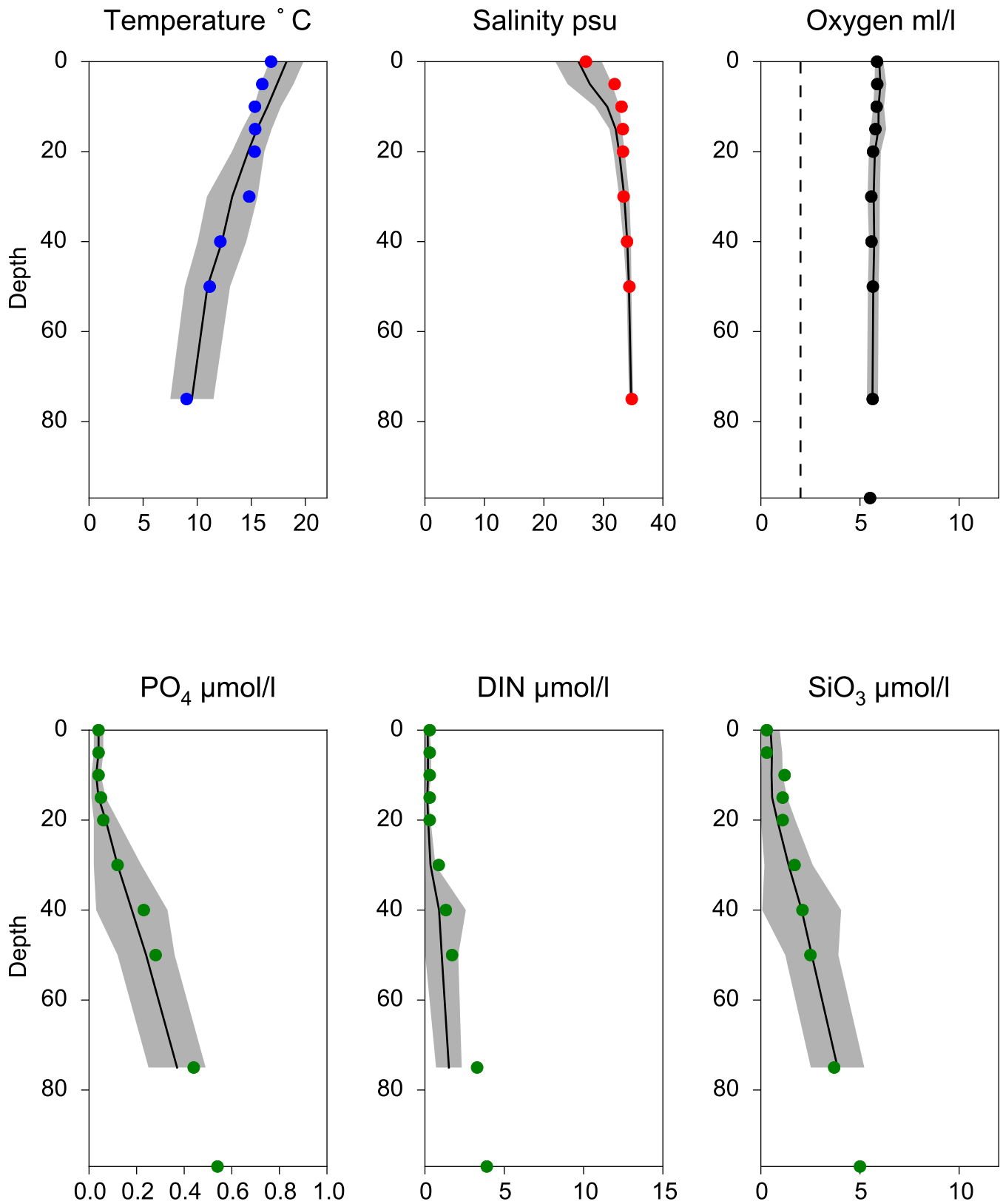


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-14



STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

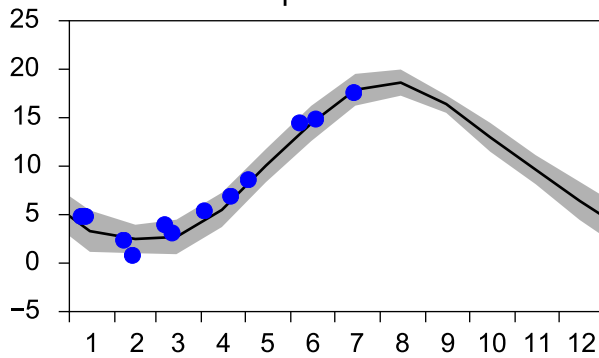
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

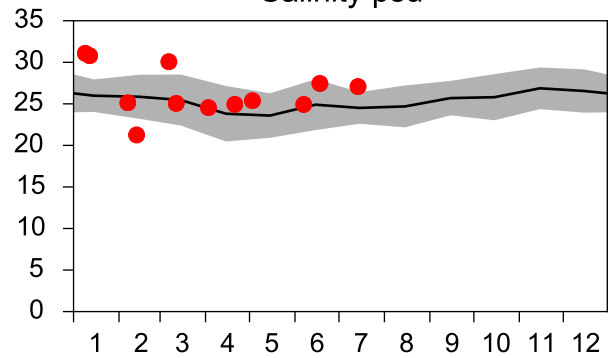
■ St.Dev.

● 2017

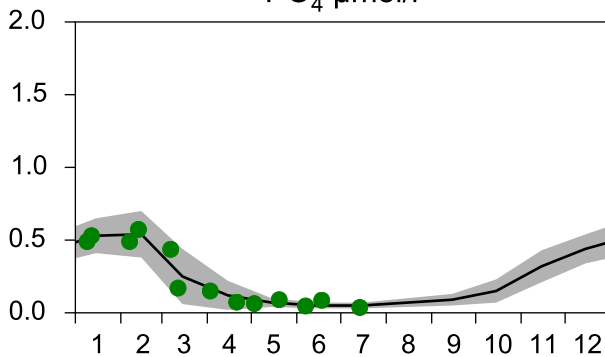
Temperature °C



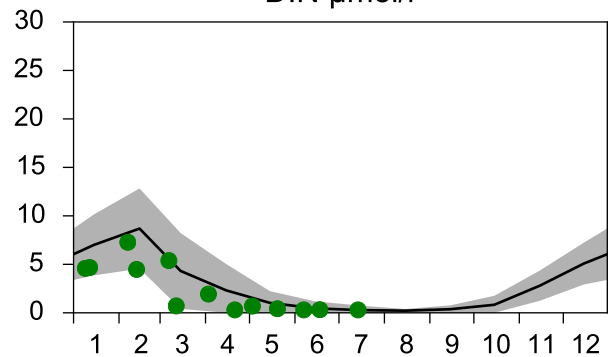
Salinity psu



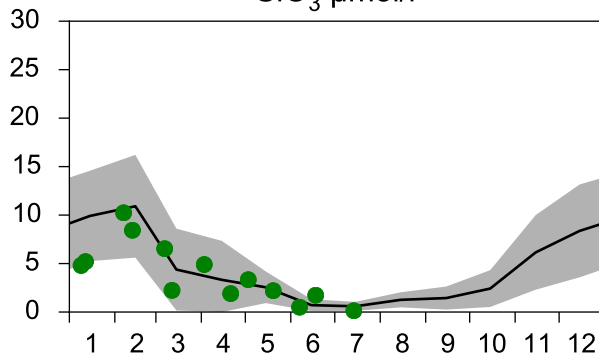
PO₄ µmol/l



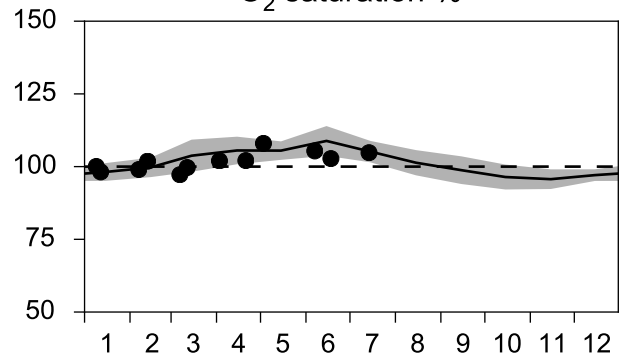
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

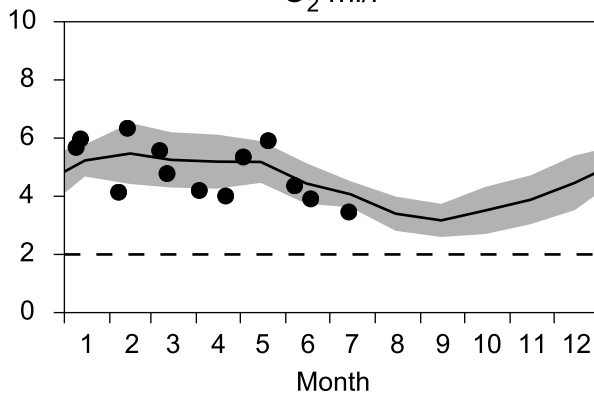


O₂ saturation %

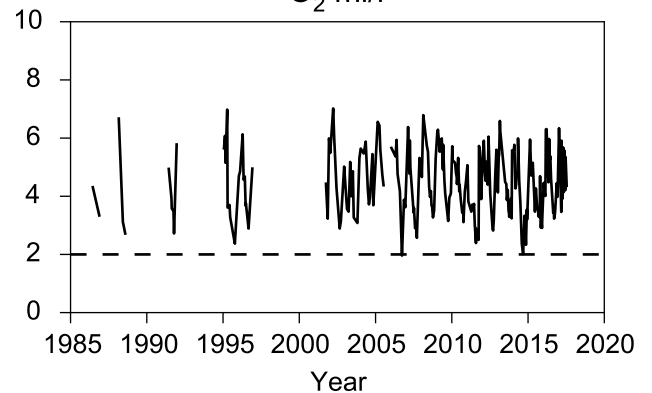


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)

O₂ ml/l

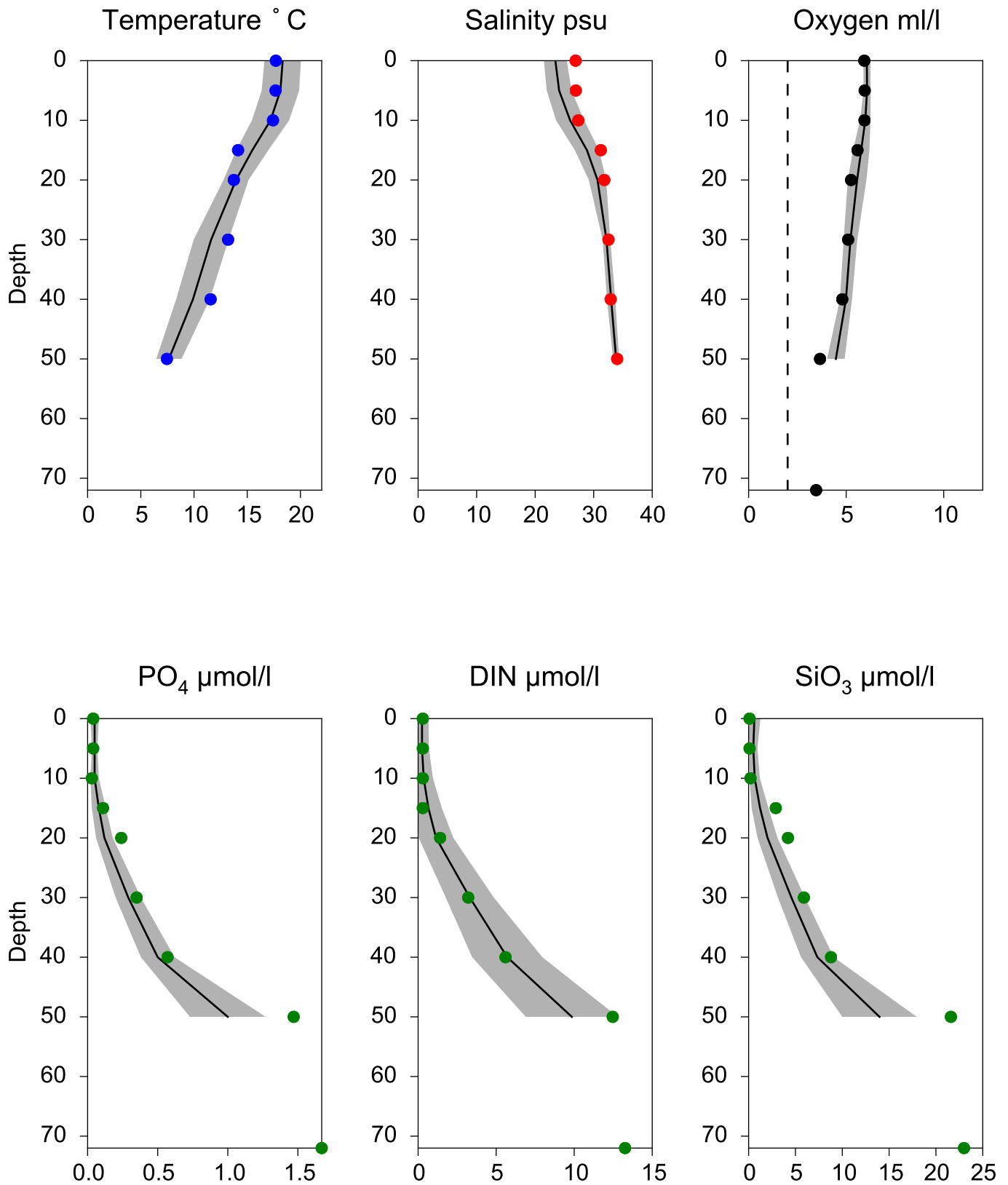


O₂ ml/l



Vertical profiles SLÄGGÖ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-14



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

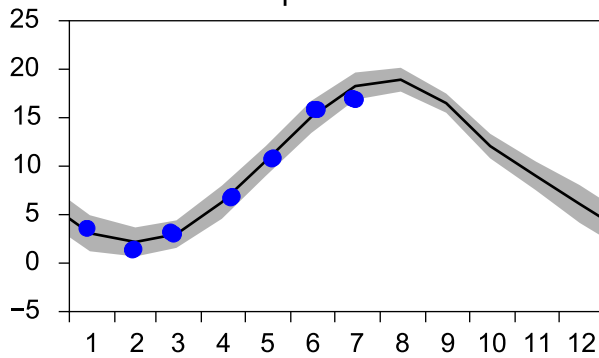
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

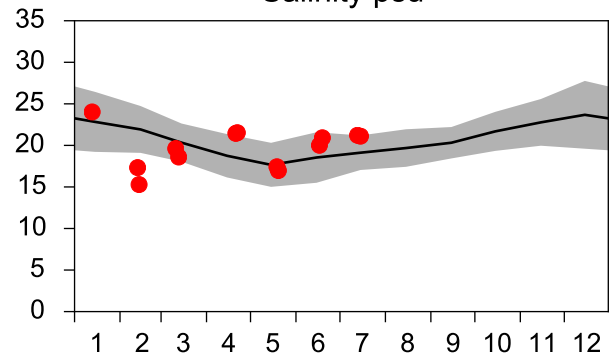
■ St.Dev.

● 2017

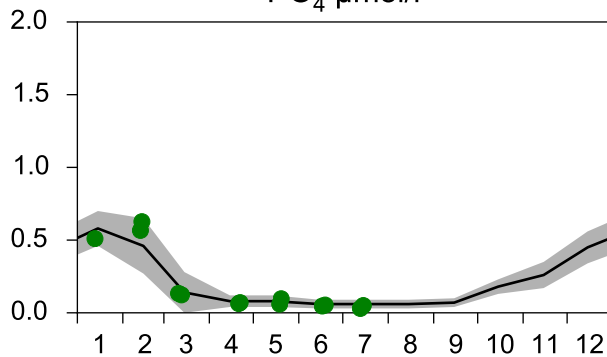
Temperature °C



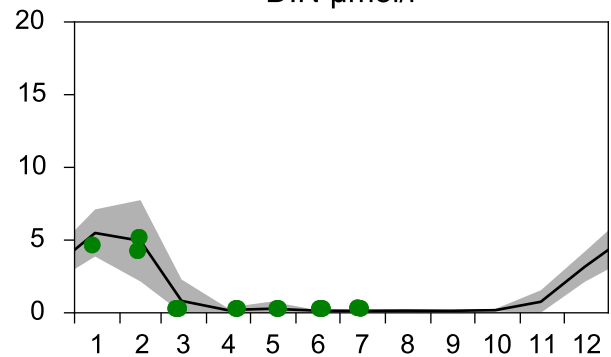
Salinity psu



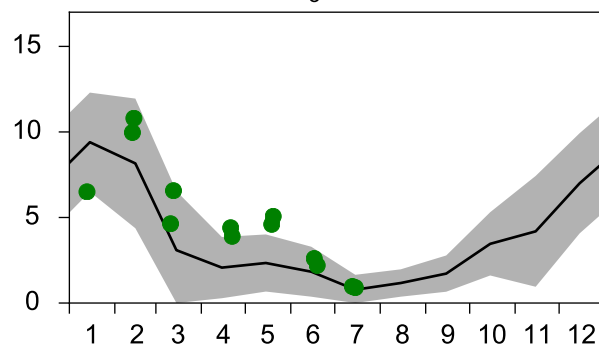
PO₄ µmol/l



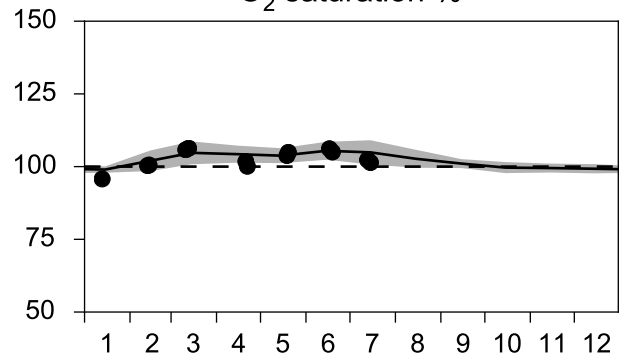
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

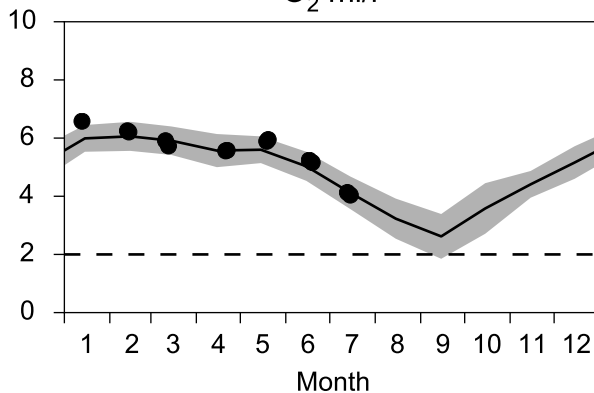


O₂ saturation %

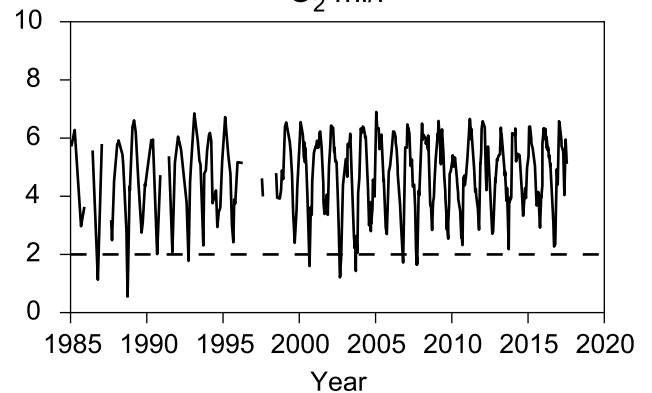


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

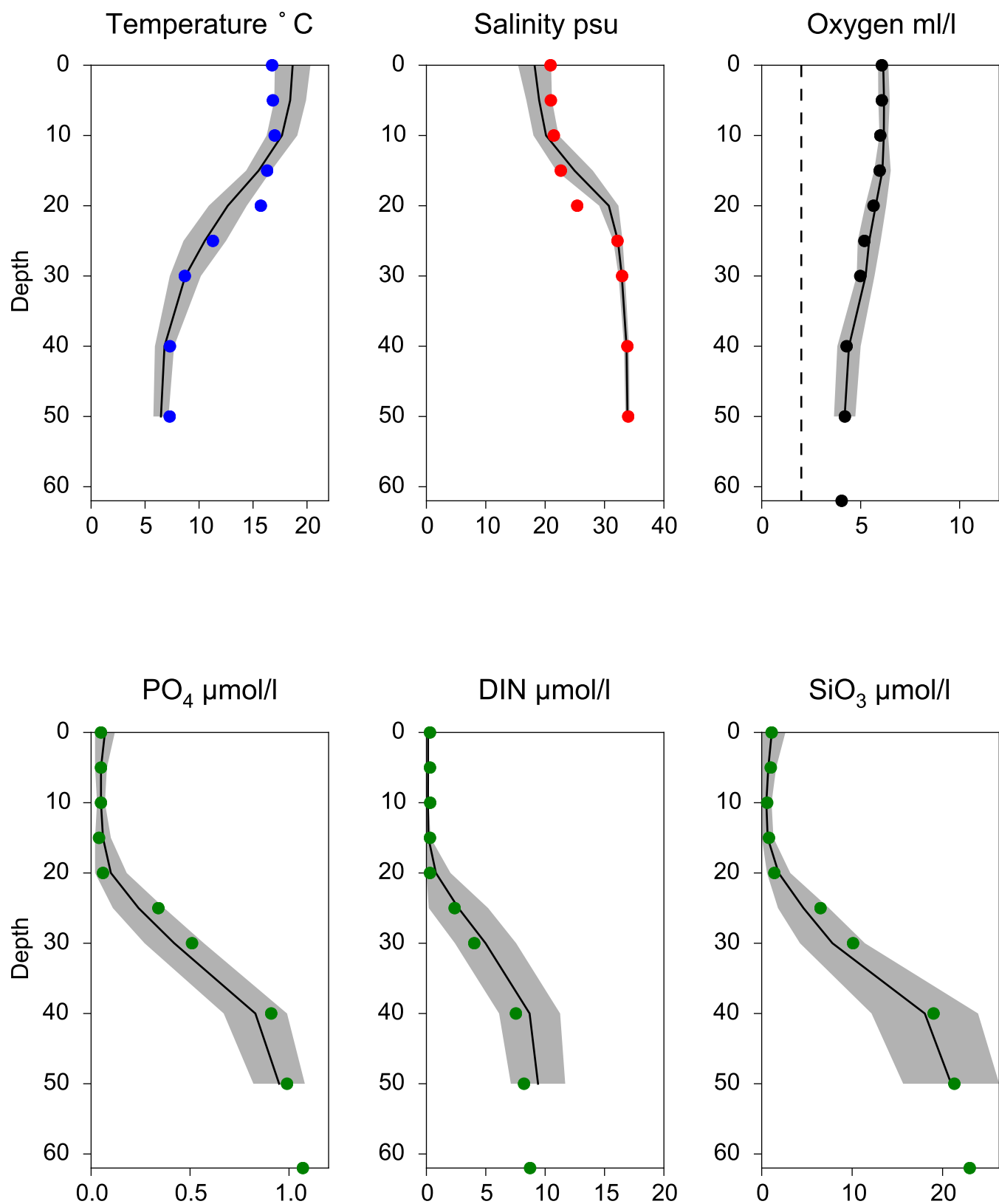


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-15



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

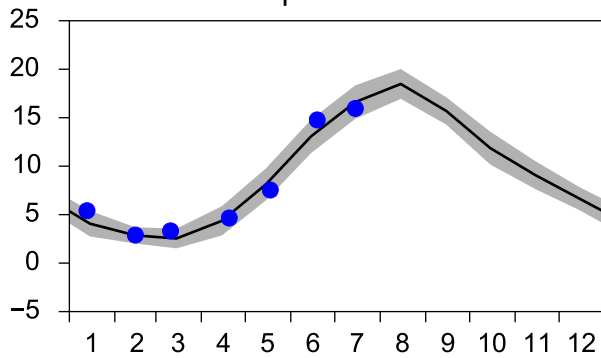
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

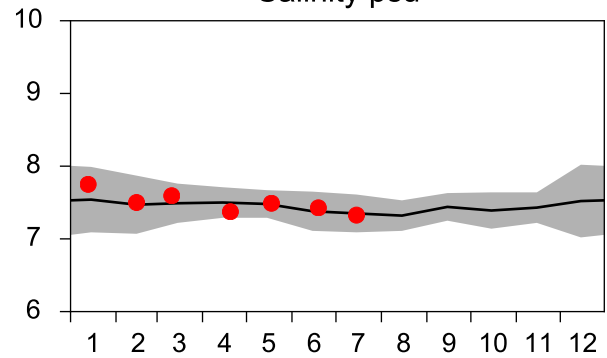
■ St.Dev.

● 2017

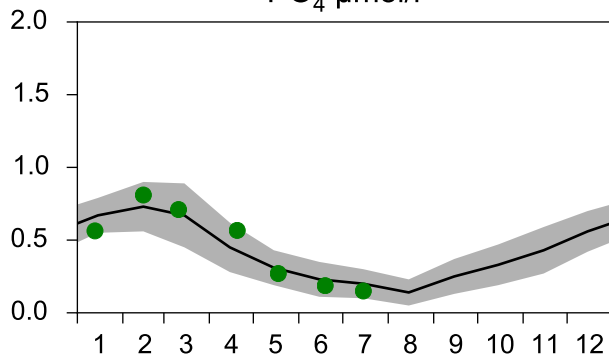
Temperature °C



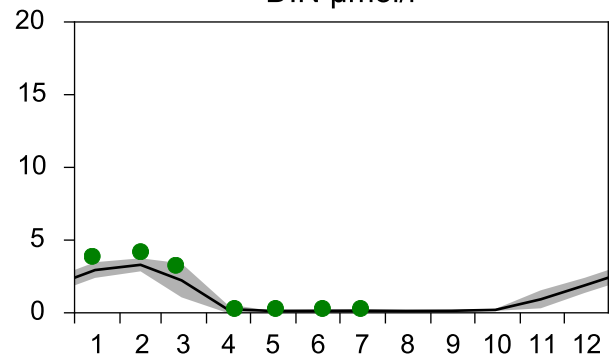
Salinity psu



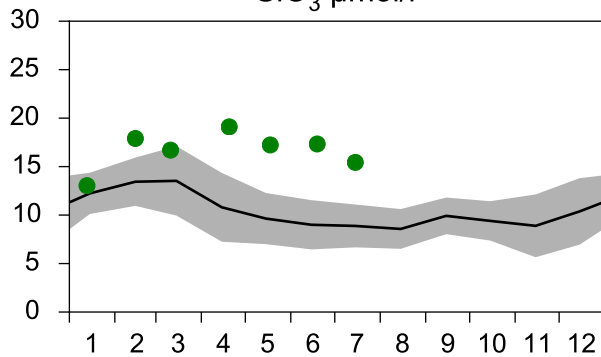
PO₄ µmol/l



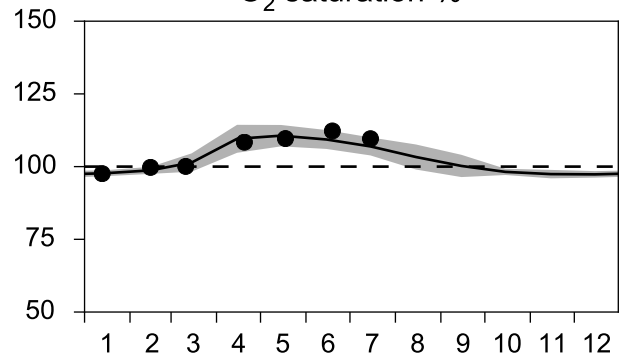
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

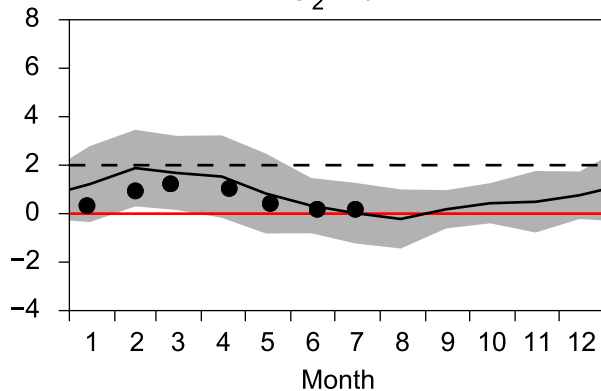


O₂ saturation %

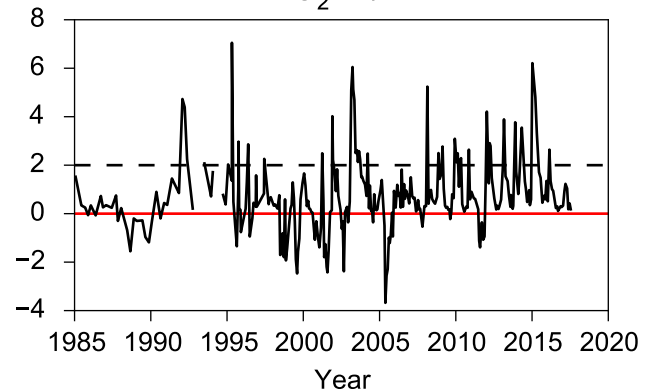


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l

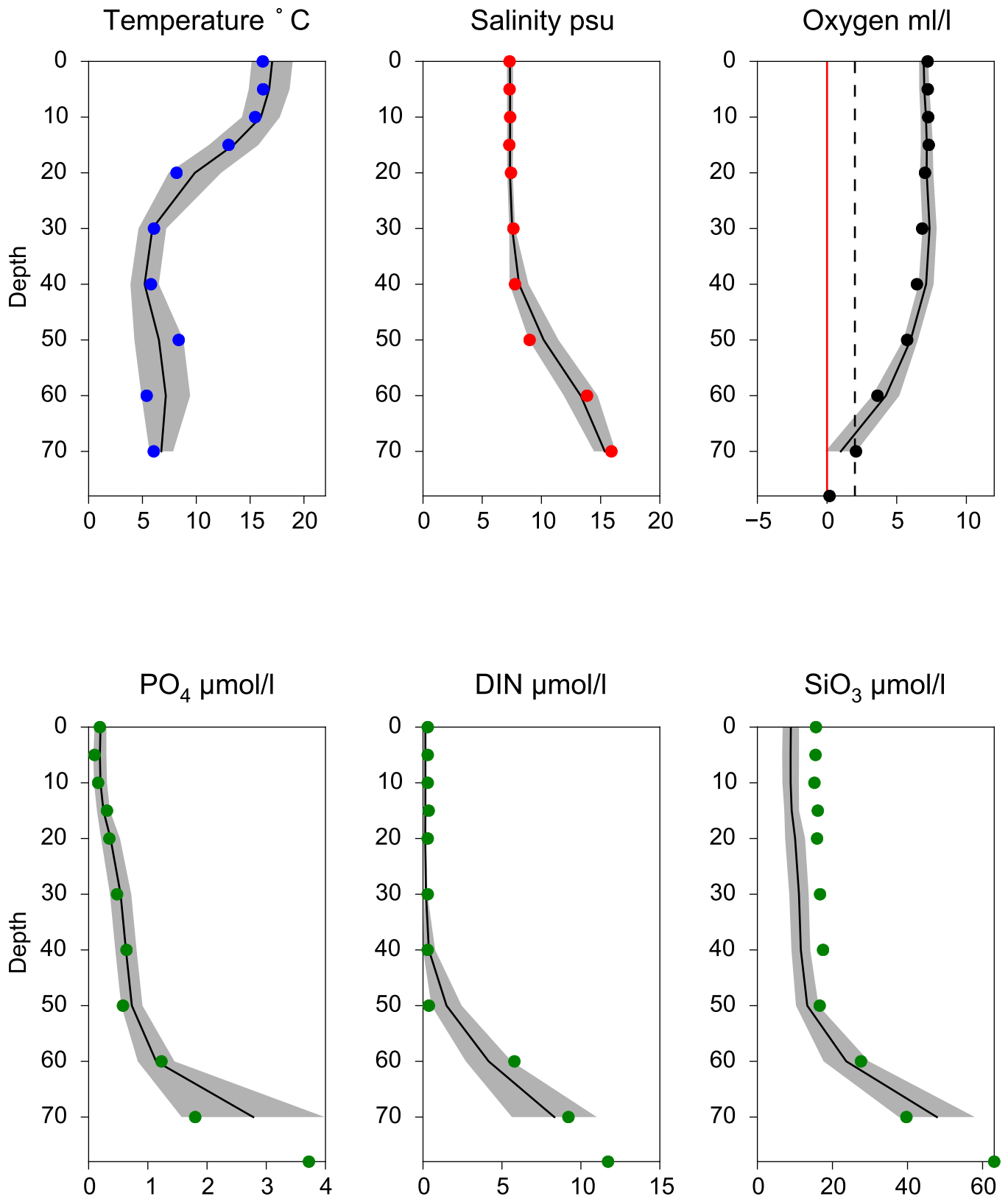


O₂ ml/l



Vertical profiles HANÖBUKTEN July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-15



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

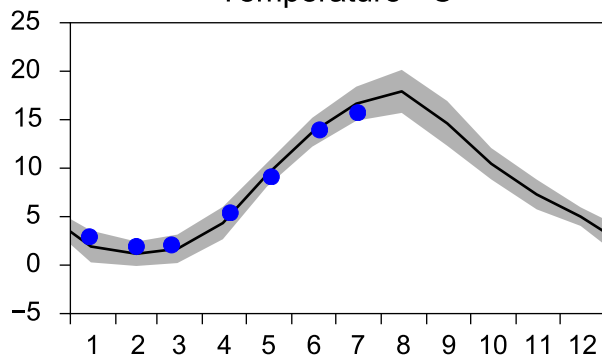
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

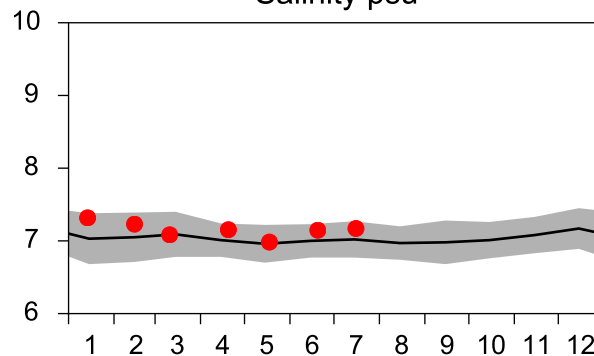
■ St.Dev.

● 2017

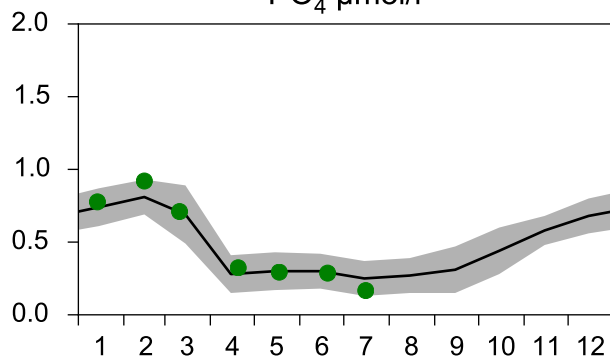
Temperature °C



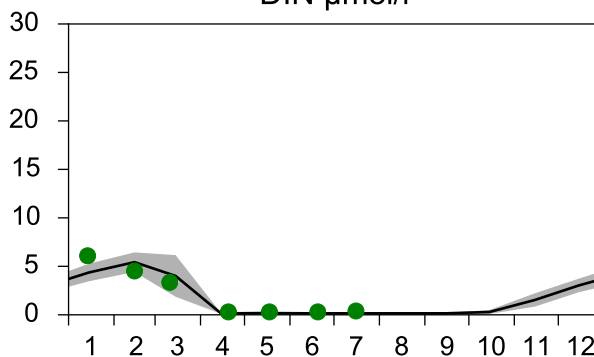
Salinity psu



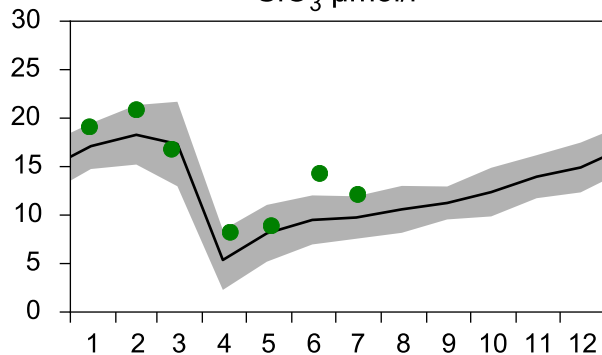
PO₄ µmol/l



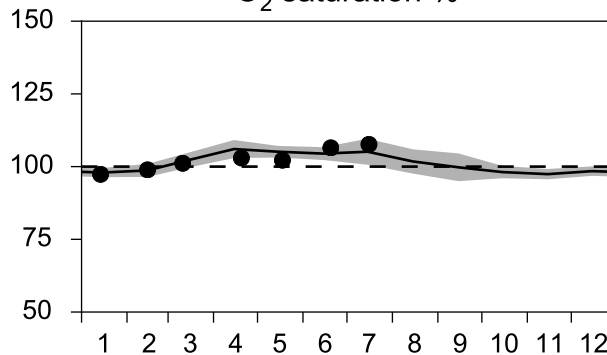
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

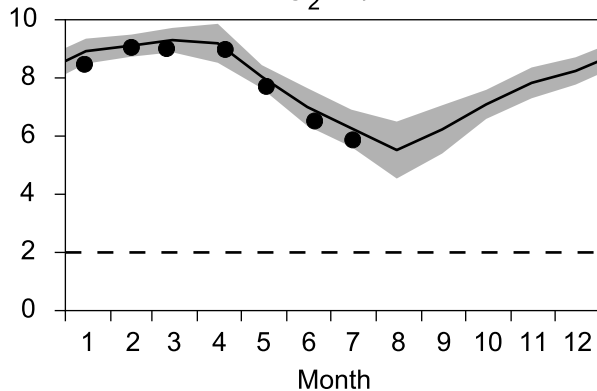


O₂ saturation %

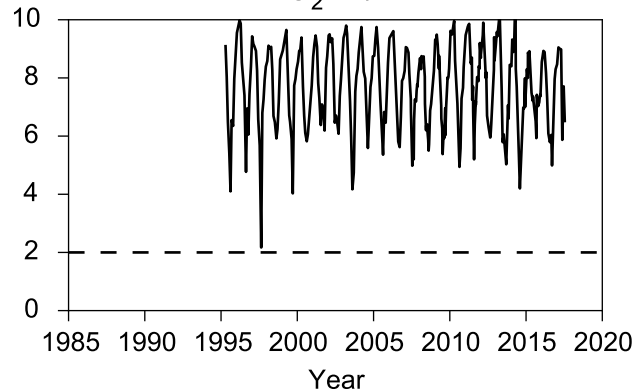


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l

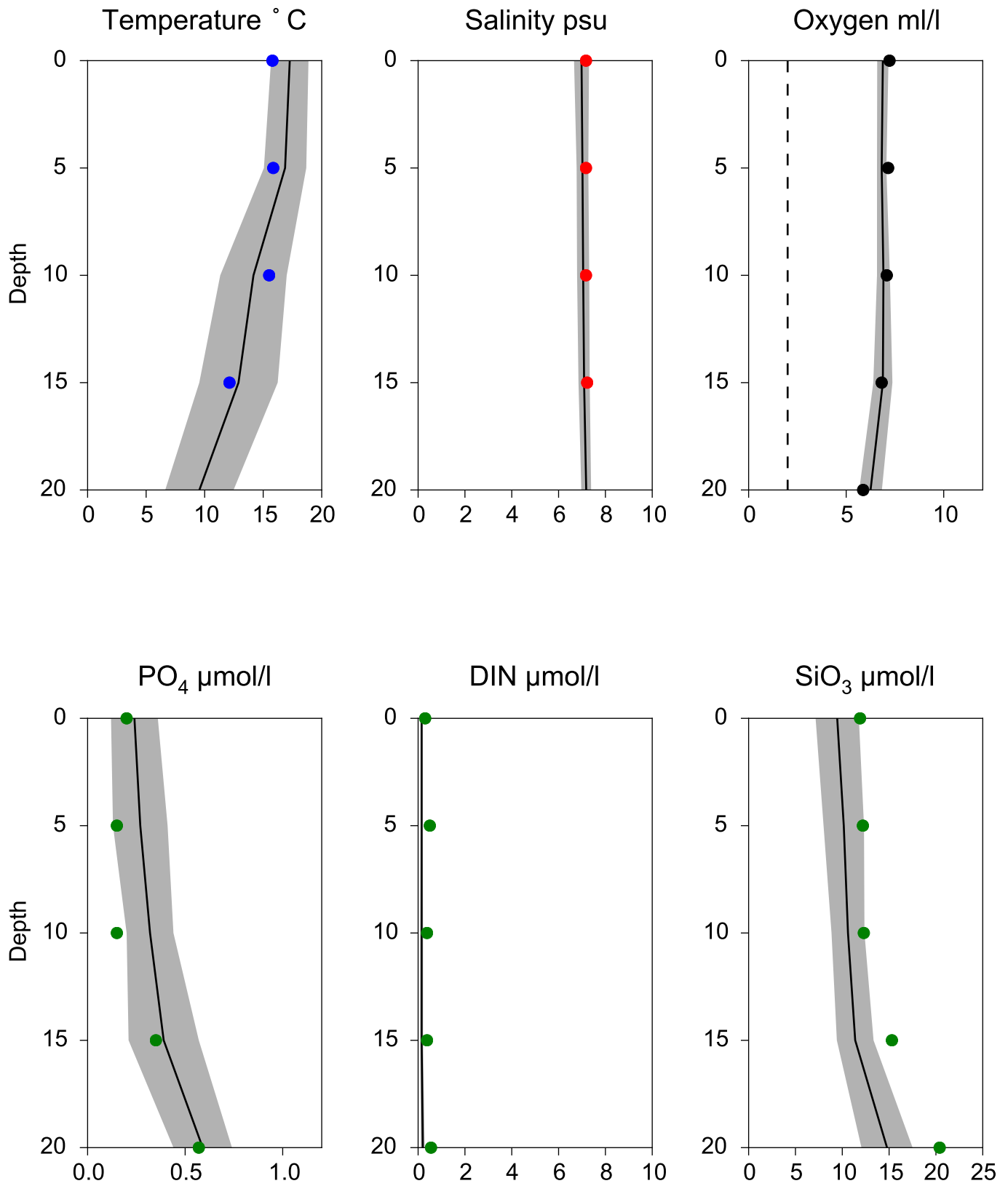


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2017-07-16



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

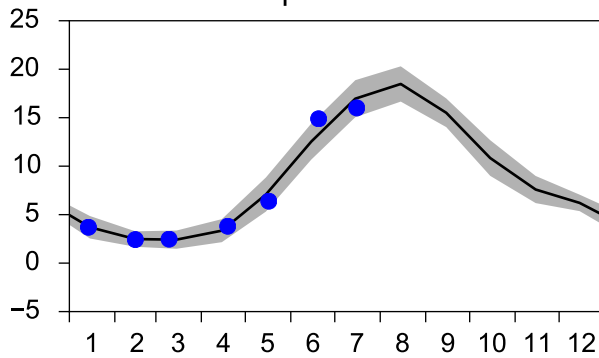
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

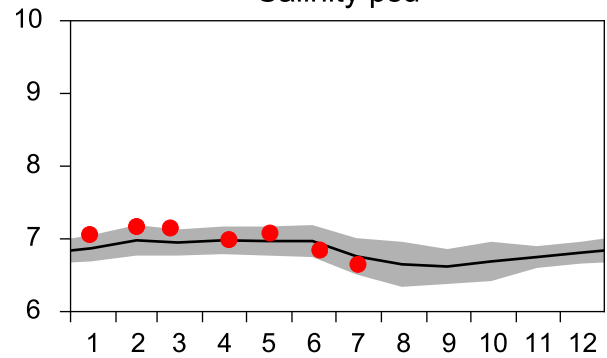
■ St.Dev.

● 2017

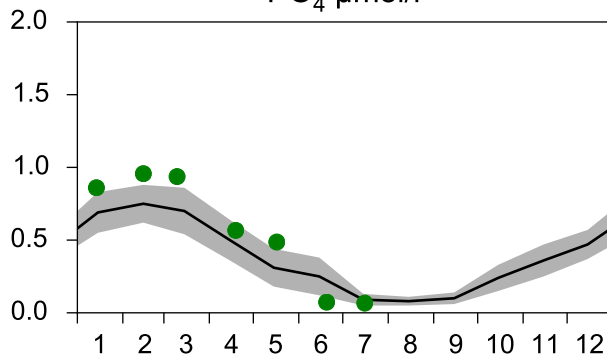
Temperature °C



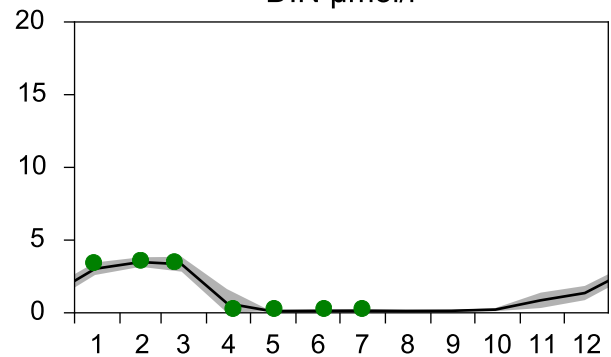
Salinity psu



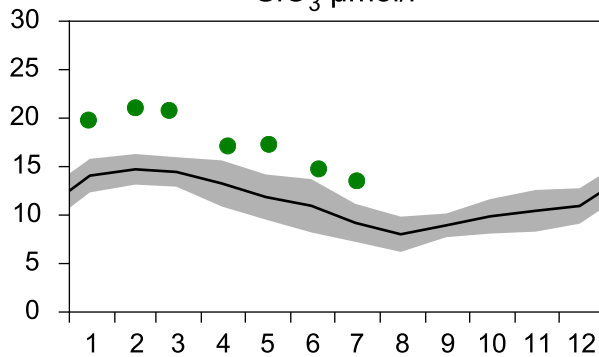
PO₄ µmol/l



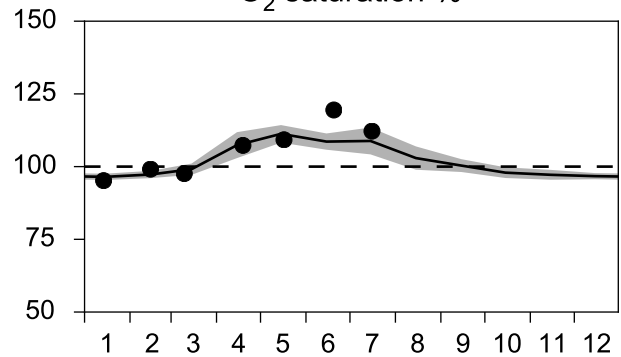
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

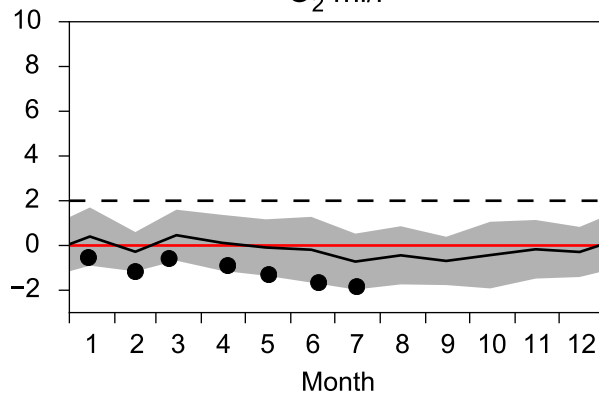


O₂ saturation %

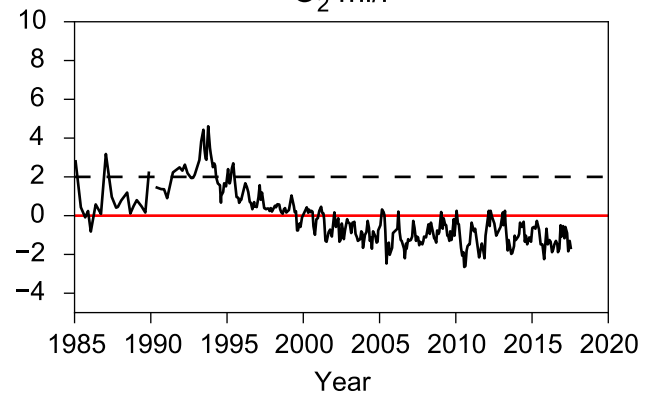


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

O₂ ml/l

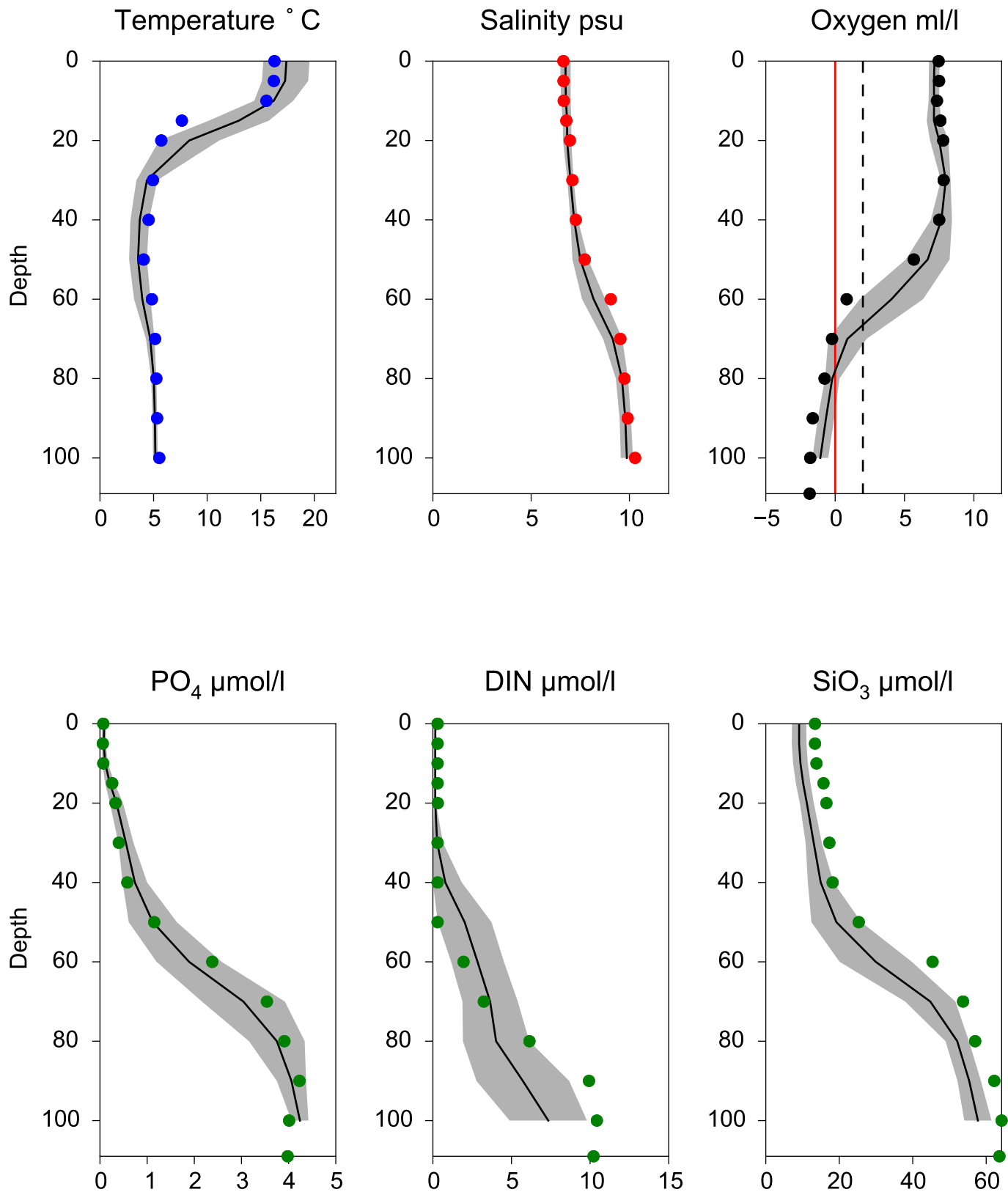


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-16



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

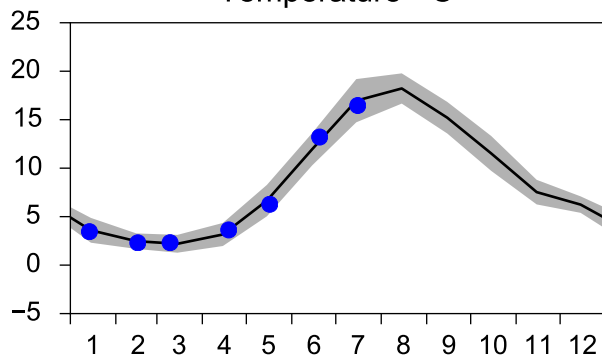
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

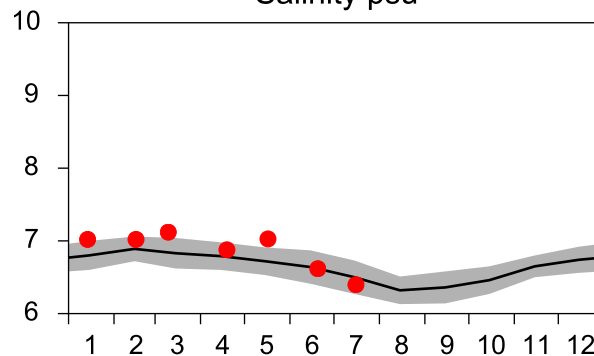
■ St.Dev.

● 2017

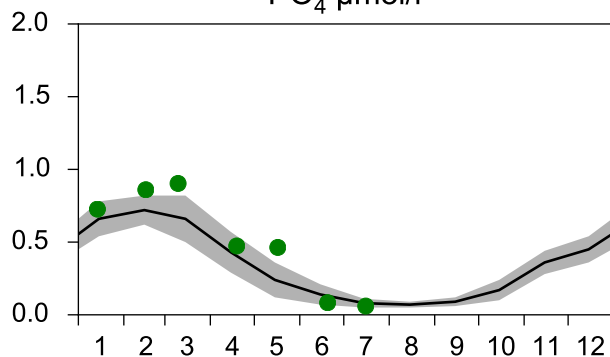
Temperature °C



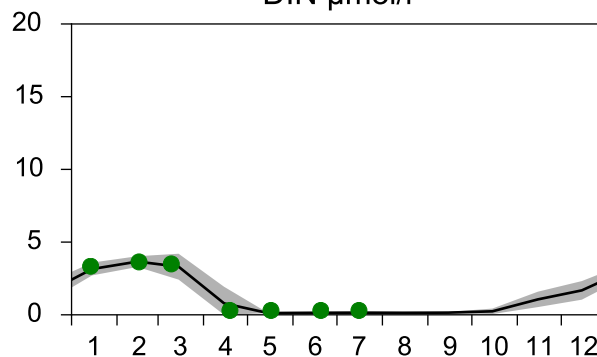
Salinity psu



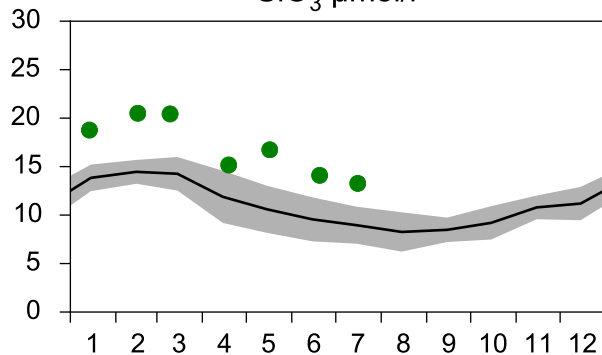
PO₄ µmol/l



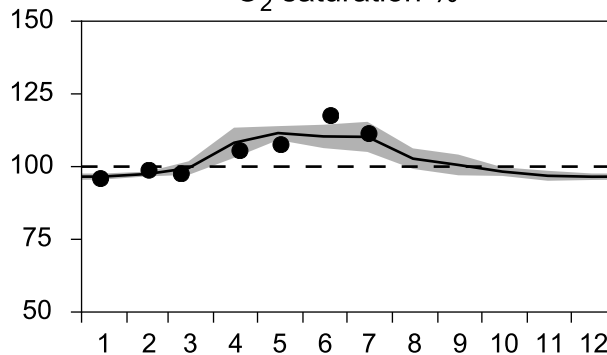
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

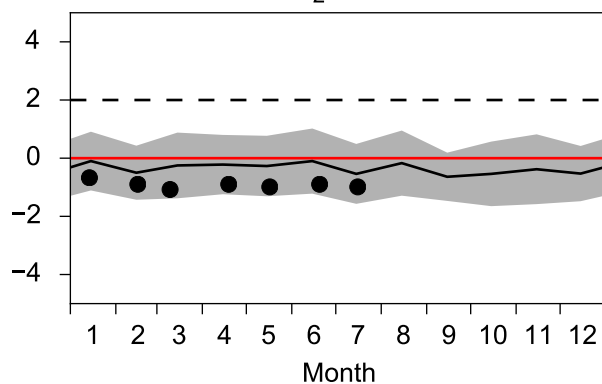


O₂ saturation %

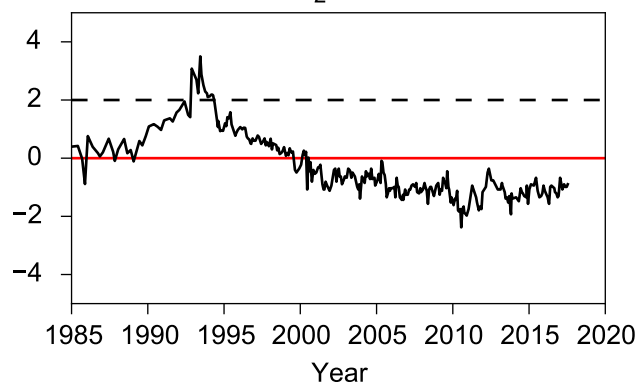


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ July

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-07-16

