

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med M/V Aura



Expeditionens varaktighet:

2017-11-07 - 2017-11-14

Uppdragsgivare:

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut,
Havs- och Vattenmyndigheten.

Samarbetspartner:

Finlands miljöcentral (SYKE), VG-Shipping.

SAMMANFATTNING

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

Inledande problem med en vinsch gjorde att expeditionen försenades, hårt väder under expeditionen, främst i Östersjön, resulterade i ytterligare förseningar. Detta medförde att vi fick stryka tre stationer (P2, BY29 och ref M1V1) samt att vi endast utförde delar av provtagningen vid andra besöket på Anholt E. Tekniska problem med meterhjulet till ena vinschen gjorde även att provtagning av zooplankton och maneter fick strykas i Skagerrack och Kattegatt, meterhjulet kunde dock lagas under passagen genom Öresund och provtagningen kunde sedan genomföras som normalt.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalet nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från 80 meters djup, vid BY31 Landsortsdjupet från 90 meter. I Östra Gotlandsbassängen men enbart över detektionsgränsen vid BY15 Gotlandsdjupet närmast botten. Akut syrebrist ($< 2\text{ml/l}$) påträffades i Bornholmsbassängen och i Östra och Västra Gotlandsbassängen vid ca 60-70 meter, samt i Hanöbukten från 70 meter.

Närsalterna låg i ytvattnet på normalt låga nivåer för säsongen. Högre koncentrationer uppmättes under haloklinen vilket är normalt, dock låg fosfathalterna under haloklinen i Västra Gotlandsbassängen och nordligaste delen av Östra Gotlandsbassängen under normala nivåer.

Silikatkoncentrationerna i hela Egentliga Östersjön var fortsatt högre än normalt ovanför haloklinen, värden varierade mellan $14\text{-}15\ \mu\text{mol/l}$.

Ytvattentemperaturen i hela undersökningsområdet var normal för årstiden och varierade mellan $9\text{-}11\ ^\circ\text{C}$, kallast i Egentliga Östersjön och varmest i Skagerrak. Salthalten var något över normal nivå både över och under haloklinen i Östra gotlandsbassängen, även i Västra Gotlandsbassängen var halterna något över normalt under haloklinen i norra delen. I Arkonabassängen, Hanöbukten och Bornholmsbassängen var salthalten ovanför haloklinen generellt något lägre än normalt, under haloklinen låg halterna på normala nivåer förutom i Bornholmsbassängen där halterna från 70 meter och ner var något högre än normalt.

Nästa ordinarie expedition planeras starta en vecka in i december.

RESULTAT

Novemberexpeditionen genomfördes ombord på det finska fartyget Aura och startade i Göteborg sent den 7:e november och avslutades i samma hamn natten till den 14:e november. Vindarna under expeditionens första hälft var friska från sydväst sedan övergående till nordväst, på slutet svagare vindar från norr.

Inledande problem med en vinsch gjorde att expeditionen försenades, hårt väder under expeditionen, främst i Östersjön, resulterade i ytterligare förseningar. Detta medförde att vi fick stryka tre stationer (P2, BY29 och ref M1V1) samt att vi endast utförde delar av provtagningen vid andra besöket på Anholt E. Tekniska problem med meterhjulet till ena vinschen gjorde även att provtagning av zooplankton och maneter fick strykas i Skagerrack och Kattegatt, meterhjulet kunde dock lagas under passagen genom Öresund och provtagningen kunde sedan genomföras som normalt.

Under expeditionen gjordes extra håvdrag för övervakning av maneter, provtagning kunde endast ske vid Anholt E på grund av problemen med meterhjulet. Undersökningarna genomförs för att utvärdera en ny metod för övervakning av maneter.

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

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

Skagerrak

Ytvattentemperaturen i Skagerrak var normal för årstiden, eller något över, mellan 10-12°C. Lite varmare vatten, upp till 14°C, återfanns mellan 30-60m på Å15 och Å16. Salthalten i ytan var också normal och uppmättes till 29 psu vid Släggö och mellan 32-33 psu vid samtliga Å-stationer. Termoklin och haloklin sammanföll på samtliga stationer, starkast vid Släggö mellan 15 och 30 meters djup. Samtliga skiktningar på Å-stationerna var svaga och något ökande i styrka från kusten och ut och återfanns på olika djup. Djupast närmast kusten vid Å13, omkring 40m, och grundare längre ut, omkring 10m vid Å17.

Närsalterna löst oorganiskt kväve (summan av nitrat+nitrit+ammonium, ofta betecknat som DIN från engelskans Dissolved Inorganic Nitrogen) låg på normala nivåer, på Å17 något under, med värden omkring 3 µmol/l närmast kusten ner till 0.5 µmol/l i ytan vid Å17.

Löst oorganiskt fosfor (endast i formen fosfat, Dissolved Inorganic Phosphorus eller DIP) låg på normala nivåer, något högre värde vid Å13, ner till 40m, och vid Å15, mellan 10-40m. Värden i ytvattnet gick från omkring 0.4 µmol/l närmast kusten till omkring 0.2 µmol/l längst ut vid Å17.

Silikathalten var normal för årstiden på alla stationer, med halter omkring till 5 µmol/l närmast kusten och minskande från kusten ner till omkring 1 µmol/l i ytan vid Å17

Högre värden halter av närsalter och silikat återfanns vid 100 meter på Å15 och från omkring 50 meter och nedåt vid Å17.

Inga stora fluorescenstoppar påträffades men en viss växtplanktonaktivitet kunde ses på samtliga stationer ovanför språngskiktet.

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

Kattegatt och Öresund

Vattentemperaturen var normal, eller strax över i hela området, omkring 10 °C i ytan och mellan 12-14 °C längre ner. Salthalten var normal och varierade i ytvattnet i Kattegatt mellan 21 och 27 psu, högst vid Fladen. I Öresund ca 17 psu vid ytan och drygt 31 psu vid botten. Vid samtliga stationer sammanföll termoklinen med haloklinen, vid Fladen och Anholt E mellan 10-30 meter, vid N14 Falkenberg från omkring 20 meters djup ner till botten. Vid W Landskrona fanns inget omblandat övre lager utan salthalt och temperatur ökade med djupet hela vägen ner till botten, med starkast gradient mellan 0 och 15 meter.

Koncentrationerna av DIN och DIP i Kattegatt uppvisade normala värden för årstiden eller strax under, kvävet var förbrukat ovanför språngskiktet med värden på DIN omkring 0.5 µmol/l. Fosfathalterna i ytvattnet låg omkring 0.2 µmol/l. I Öresund låg koncentrationerna i ytan runt normala nivåer eller strax över, med DIN runt 3 µmol/l och DIP omkring 0.5 µmol/l. Under språngskiktet ökade koncentrationerna vilket är normalt.

Silikalthalterna var under normala nivåer ovanför språngskiktet i Kattegatt med värden under 1 µmol/l, något högre vid N14 Falkenberg. Under språngskiktet var halterna högre än normalt, upp emot 15 µmol/l vid botten. I Öresund uppmättes normala värden; omkring 10 µmol/l i ytan och drygt 25 µmol/l från 30 meter och neråt.

Fluorescensmätningar med CTDn visade signaler på förekomst av växtplankton i ytvattnet ovanför språngskiktet, tydligast vid Fladen med dubbelt så höga värden jämfört med Anholt E och N14 Falkenberg.

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

Egentliga Östersjön

Nedkylning av ytvattnet hade skapat ett välblandat övre skikt med en termoklin som generellt sammanföll med haloklinen. I Arkonabassängen påträffades haloklin och termoklin vid BY1 strax ovanför 30 meter och vid BY2 strax under 30 meter med väl omblandat vatten ovanför. I Bornholmsbassängen och Hanöbukten var vattnet välblandat ner till omkring 40m där flera mindre termokliner samt en haloklin påträffades ner till ca 65m. Östra Gotlandsbassängen var väl omblandad ner till 50m, vid BY20 Fårödjupet ner till 60 meter, där temperaturen snabbt sjönk från 8-9 °C till knappt 5 °C och salthalten ökade. Normalt ökar salthalten först vid 60m och inte redan vid 50m som observerades denna gång, detta tyder på att språngskiktet lyfts upp ca 10 meter, troligen av inflödande tyngre vatten, detta kunde även observeras i oktober men förekom inte tidigare under sommaren. Vid BY31 Landsortsdjupet och BY32 Norrköpingsdjupet i Västra Gotlandsbassängen var vattnet omblandat ner till 30 meter med en stark termoklin mellan 40 och 60

meter, starkast haloklin omkring 60m. Vid den sydligare stationen i Västra Gotlandsbassängen var vattnet omblandat ner till 35 meter med starkast termoklin mellan 35 och 45 meter, en mycket svag haloklin hade bildats vid 35 meter samt en vid 60 meter.

Temperaturen i ytvattnet var normal för årstiden och varierade mellan 8 och 10 °C, lägst i Västra Gotlandsbassängen och varmest i Arkonabassängen. I Östra och Västra Gotlandsbassängen låg temperaturen något över normala nivåer under haloklinen, från 5.5 - 7 °C, i Bornholmsbassängen och Arkona mellan 6 - 7 °C under haloklinen, vilket är normalt eller strax under.

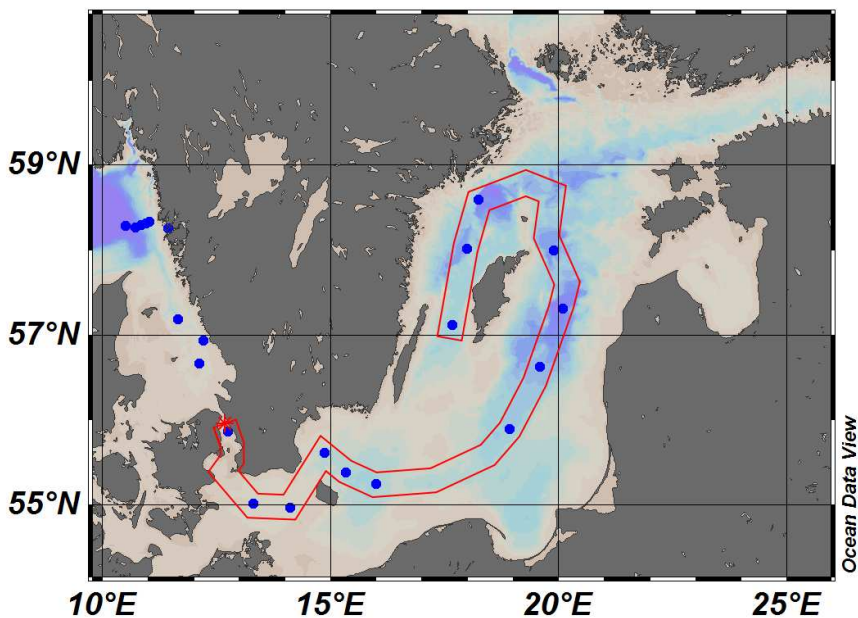
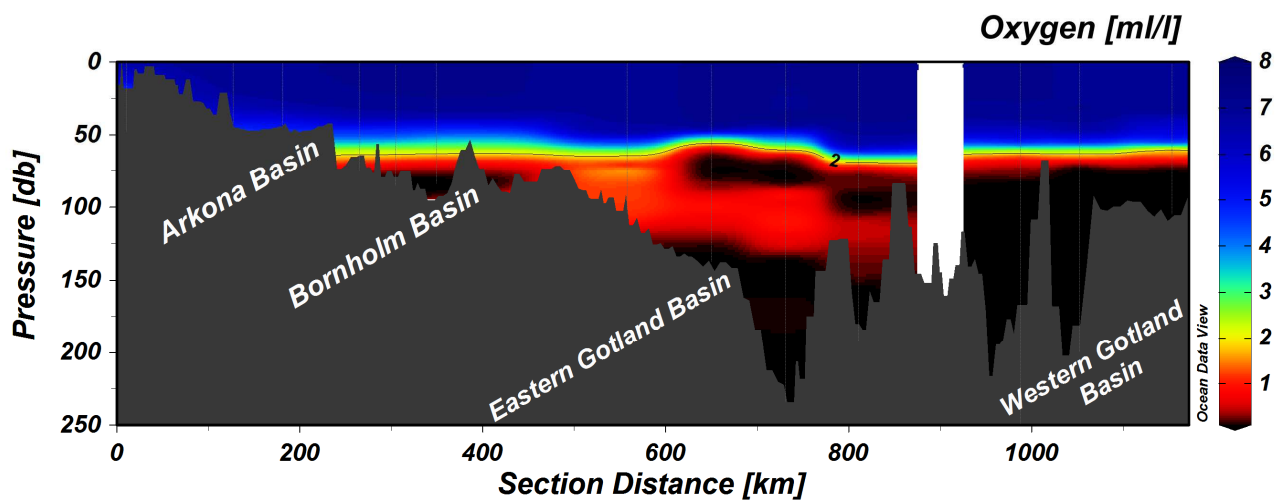
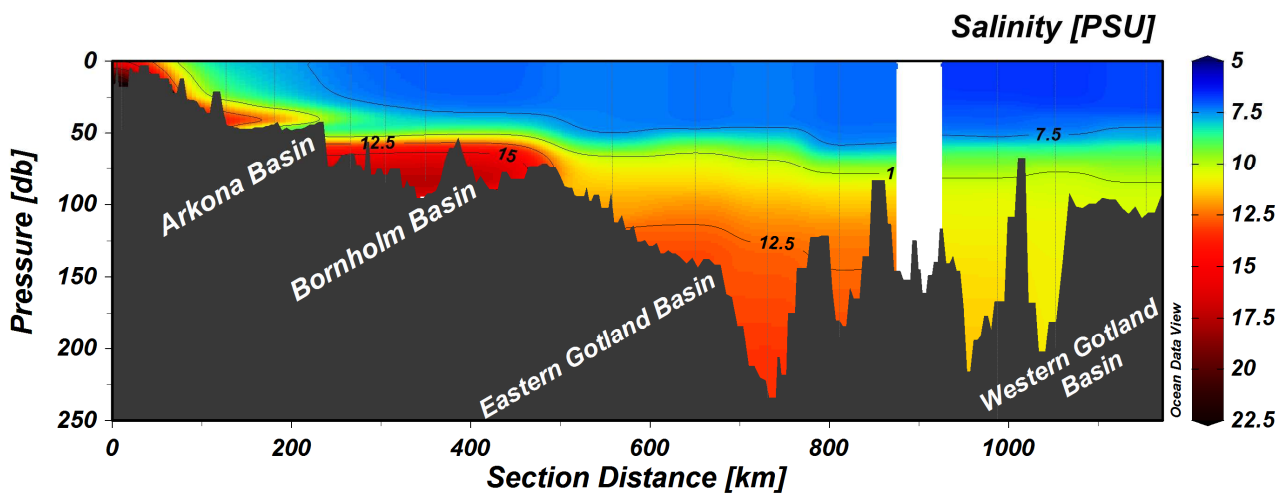
Salthalten var något över normal nivå både över och under haloklinen i Östra gotlandsbassängen, i Västra Gotlandsbassängen var halterna ovanför haloklinen normala medan halterna var något över normalt under haloklinen i norra delen. I Arkonabassängen, Hanöbukten och Bornholmsbassängen var salthalten ovanför haloklinen generellt något lägre än normalt, under haloklinen låg halterna på normala nivåer förutom i Bornholmsbassängen där halterna från 70 meter och ner var något högre än normalt. Salthalten i ytvattnet varierade från omkring 6.7 psu i Västra Gotlandsbassängen till omkring 8 psu i Arkonabassängen.

Närsalter i form av löst oorganiskt kväve (DIN) och fosfor (DIP) låg på normalt låga nivåer ovanför haloklinen, något över normalt för DIP i Östra Gotlandsbassängen. Koncentrationen av DIN låg omkring 1-1.5 µmol/l i Gotlandsbassängerna, 0.5 µmol/l i Bornholmsbassängen och strax under 1 µmol/l i Arkonabassängen och Hanöbukten. DIP låg omkring 0.4 µmol/l i Gotlandsbassängerna och i Bornholmsbassängen, något högre, omkring 0.5 µmol/l, i Arkonabassängen och Hanöbukten. Under haloklinen i Östra Gotlandsbassängen varierade halterna av DIN ganska mycket men inom vad som får anses vara normalt, mellan 2 -10 µmol/l. Under haloklinen i Västra Gotlandsbassängen låg halterna av DIN på normala nivåer mellan 5-8 µmol/l, i Bornholmsbassängen likaså men med låga värden närmast botten. Även i Hanöbukten och Arkonabassängen var koncentrationerna i bottenvattnet normala, under 10 µmol/l. Halterna av DIP under haloklinen låg i Östra Gotlandsbassängen på mellan 2.5-4 µmol/l vilket är normalt förutom vid BY20 Fårödjupet där halterna var lägre än normalt, även i Västra Gotlandsbassängen var halterna under normalt under haloklinen med värden mellan 3-4 µmol/l. I Bornholmsbassängen låg halterna av DIP på mellan 2-4 µmol/l vilket är normalt, avvikande högt värde uppmättes vid botten på BY5 Bornholmsdjupet med 7 µmol/l.

Silikatkoncentrationerna i hela Egentliga Östersjön var fortsatt högre än normalt ovanför haloklinen, värden varierade mellan 14-15 µmol/l. Under haloklinen var koncentrationerna på normala nivåer omkring 50-60µmol/l, något under normalt i norra delen av Gotlandsbassängerna. Halterna i bottenvattnet i Arkonabassängen låg på lägre nivåer, 20-25 µmol/l, vilket är normalt då dessa inte är lika djupa och påverkas mer av vatten från Kattegatt.

I stora delar av Egentliga Östersjöns djupvatten påträffades syrgashalet nära noll. Helt syrefria förhållanden, då svavelväte bildas, uppmättes i Västra Gotlandsbassängen från 80 meters djup, vid BY31 Landsortsdjupet från 90 meter. I Östra Gotlandsbassängen men enbart över detektionsgränsen vid BY15 Gotlandsdjupet närmast botten. Akut syrebrist (< 2ml/l) påträffades i Bornholmsbassängen, Östra Gotlandsbassängen samt i Västra Gotlandsbassängen vid ca 60-70 meter, samt i Hanöbukten från 70 meter. I Arkonabassängen var hela vattenkolumnen väl syresatt, lägsta uppmätta värde var närmast botten vid BY2 där syrgashalten var 3.7 ml/l.

Fluorescensmätningarna från CTDn visade på viss växtplanktonaktivitet ovanför termoklinen, dock påträffades inga kraftiga toppar.



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

DELTAGARE

Namn

Örjan Bäck
Kristin Andreasson
Johan Håkansson
Sari Sipilä
Lena Viktorsson

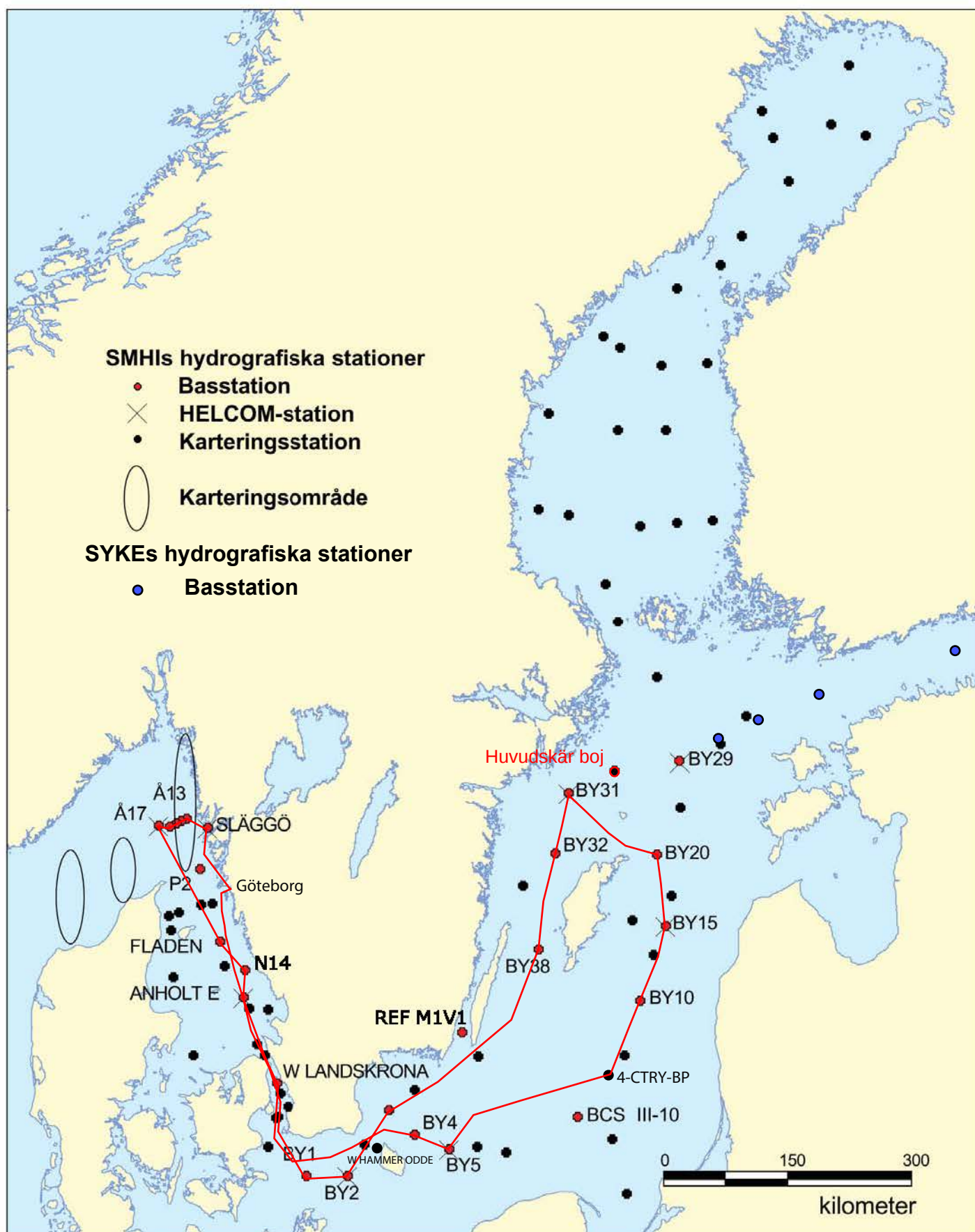
Expeditionsledare

Från

SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
SMHI

BILAGOR

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



Ship: 34EB
Year: 2017

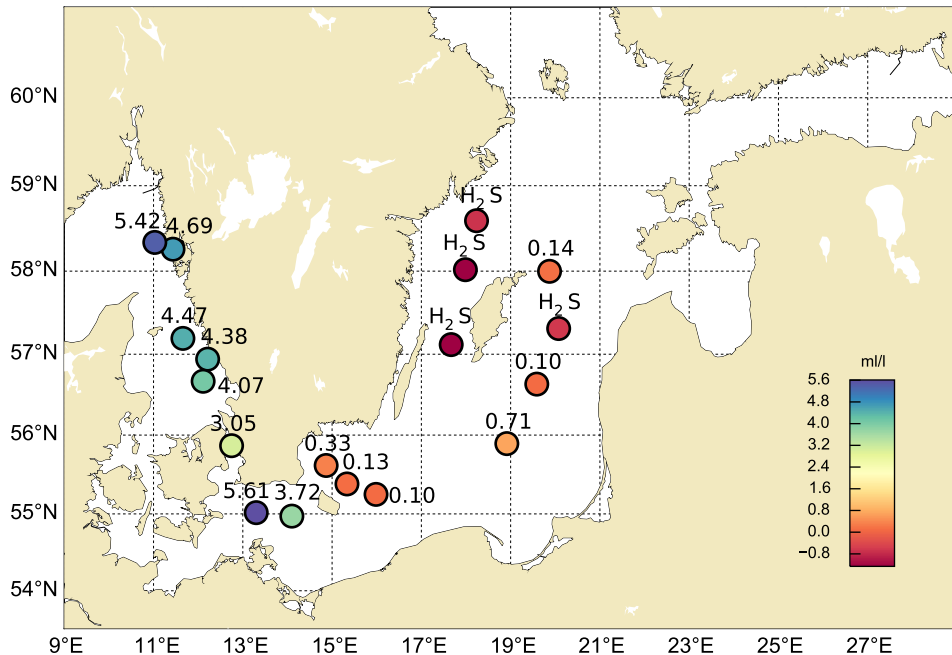
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove tueo hdsb	CZPP ho hp loy apt o p	No de	No btl	T e m m p p t t s e e a l l x x s o o r r r o o k o m m n n - - - - b c b c t t t t d d l d l d S a h o o 2 h t t t t t m t l i u o o P D D H P P N N N A N A S H C C D H P P N N N A N A S H C C	
0021	2	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.17	20171108	0820	74		15	5.5	6.3	1024	1230	x-x-	9	9	x x x x - x x - x x x x x x - x - - x
0022	2	SKEX14	BAS...	Å13	5820.36	01101.67	20171108	1220	90		15	6.7	10.5	1024	1230	x---	10	10	x x x x - x x - x x x x x x - x - - x
0023	2	SKEX15	BAS...	Å14	5818.92	01056.58	20171108	1400	110		22	5.6	9.4	1024	2730	----	11	0	- x - x - - - - - - - - - - - - -
0024	2	SKEX16	BAS...	Å15	5817.73	01050.76	20171108	1510	135		25	5	9.2	1024	1140	x---	11	10	- x - x - x x - x x x x x x - x - - -
0025	2	SKEX17	BAS...	Å16	5816.01	01043.45	20171108	1710	202		21	5.2	8.8	1023	9990	----	14	0	- x - x - - x - - - - - - - - - - -
0026	2	SKEX18	BAS...	Å17	5817.05	01030.25	20171108	1900	340		21	7.8	9.5	1023	9990	x-x-	15	13	x x - x x x x - x x x x x x x x - - -
0027	2	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.55	01139.48	20171109	0330	84		22	11.5	10.1	1018	9990	x---	12	12	x x x x - x x - x x x x x x - x - - x
0028	2	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.38	01212.71	20171109	0700	30		21	12	9.8	1017	2840	x-xx	7	7	x x x x x x - x x x x x x x x - - -
0029	2	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.10	01206.66	20171109	0950	62		22	14.3	9.7	1015	2850	x-xx	10	10	x x x x x x x - x x x x x x x x x - -
0030	2	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520	20171110	0330	94		27	10.5	9.4	1010	9990	x---	12	12	x x x x - x x - x x x x x x - x - - x
0031	2	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515	01559.05	20171110	0750	91	7	26	9	10.0	1009	1330	xxxx	12	12	x x x x x x x - x x x x x x x x x - x
0032	2	BPSE14	BAS...	4-CTRY-BP	5553.58	01854.88	20171110	1920	110		20	15.4	9.5	998	9990	x-x-	14	14	x x x x - x x - x x x x x x - x x - -
0033	2	BPEX13	BAS...	BY10	5638.00	01935.14	20171111	0130	147		24	10.5	17.8	991	9990	x---	15	15	x x x - x x x x x x x x x x - x - - -
0034	2	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.71	02004.55	20171111	0650	249		24	10.5	6.7	988	2750	xxxx	19	19	x x - x x x x x x x x x x x x x x - x
0035	2	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.87	01952.29	20171111	1310	203		21	8	6	982	5850	x---	17	17	x x - x - x x x x x x x x x - x - - -
0036	2	BPNX37	BAS...	BY31 LANDSORTSDJ	5835.62	01814.15	20171111	1950	459		29	9.3	5.0	986	9990	xxx-	23	23	x x - x x x x x x x x x x x x x x - -
0037	2	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5801.02	01759.17	20171112	0230	205		30	12.3	5.6	989	9990	x---	17	17	x x - x - x x x x x x x x x - x - - x
0038	2	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.02	01740.09	20171112	0905	114		28	8.4	7.0	994	1130	x-xx	14	14	x x x - x x x x x x x x x x - x x x x
0039	2	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.03	01452.01	20171112	2100	80		28	4.9	7.7	1001	9990	x---	11	11	x x x x - x x - x x x x x x x - x - - -
0040	2	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.28	01405.92	20171113	0303	47		36	6.8	7.3	1005	9990	xxx-	8	8	x x x x - x x - x x x x x x x - x x - -
0041	2	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.03	20171113	0640	47		35	6.8	7	1007	1130	x---	8	8	x x x x - x x - x x x x x x x - x - - -
0042	2	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.00	01244.90	20171113	1255	50	6	05	9.3	7.6	1013	1230	x---	9	9	x x x x - x x - x x x x x x x - x - - -
0043	2	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.15	01206.62	20171113	1815	62		30	6.2	7.2	1015	9990	x--	0	0	- - - - - - - - - - - - - - - - - -

Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Ship: Aura

Date: 20171108-20171113

Series: 0021-0042



STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

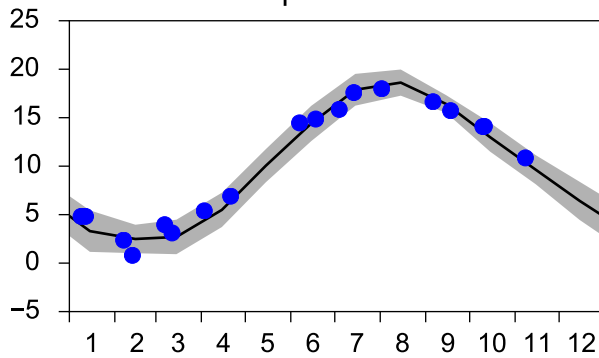
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

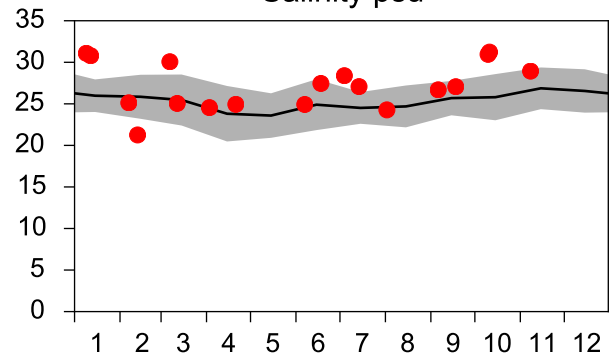
■ St.Dev.

● 2017

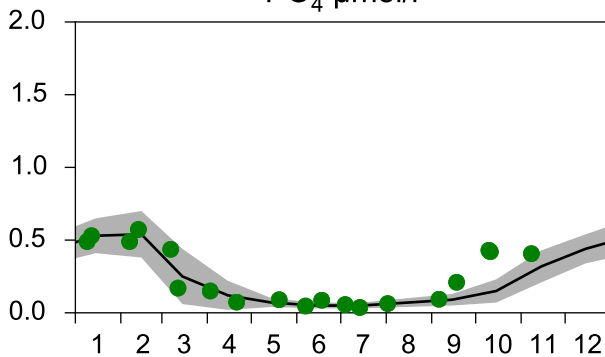
Temperature °C



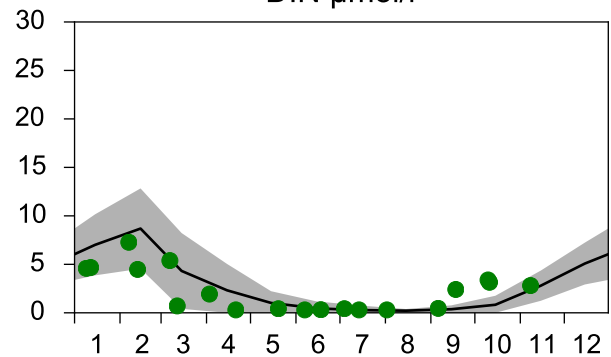
Salinity psu



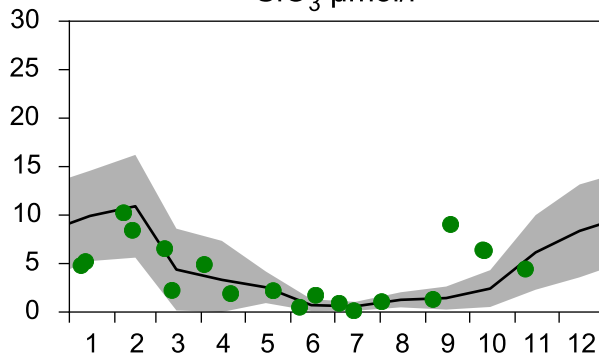
PO₄ µmol/l



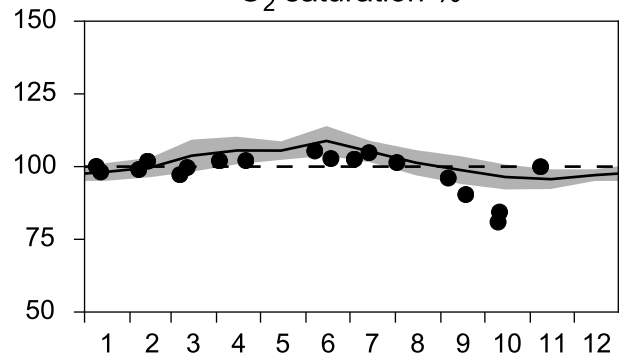
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

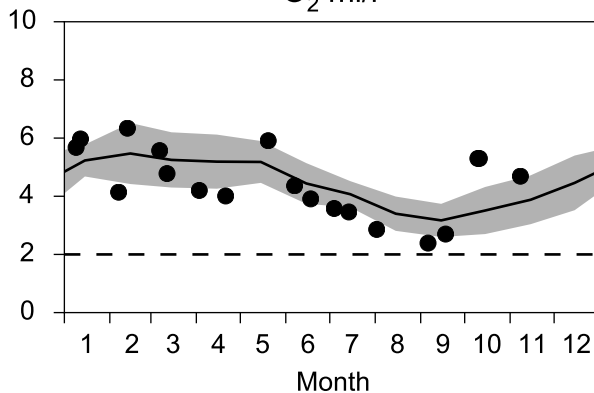


O₂ saturation %

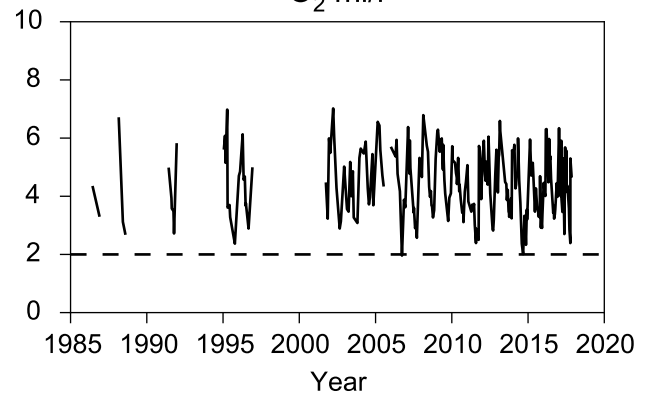


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)

O₂ ml/l

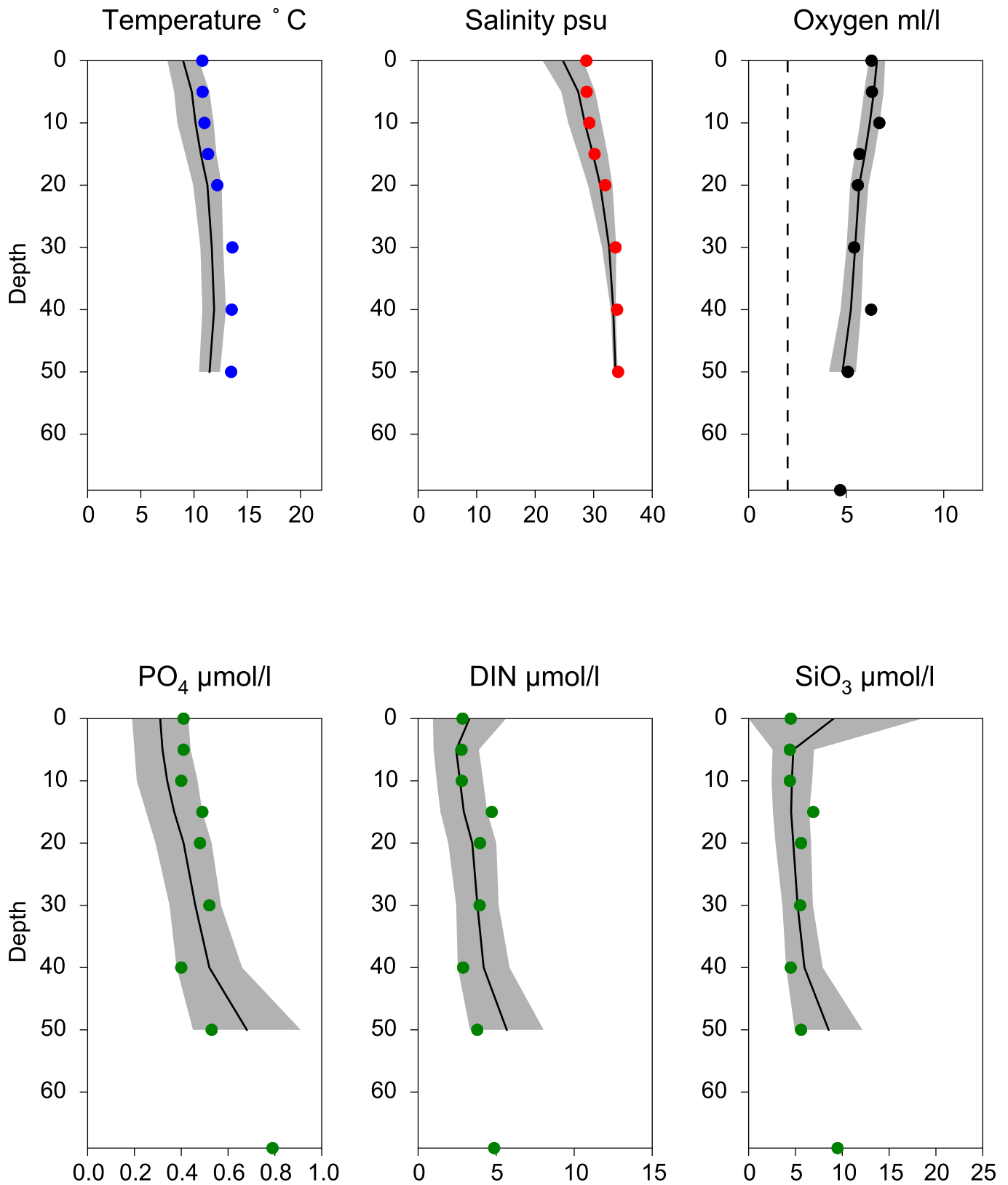


O₂ ml/l



Vertical profiles SLÄGGÖ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-08



STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

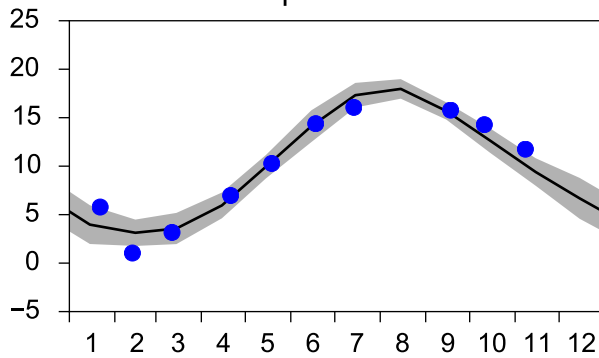
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

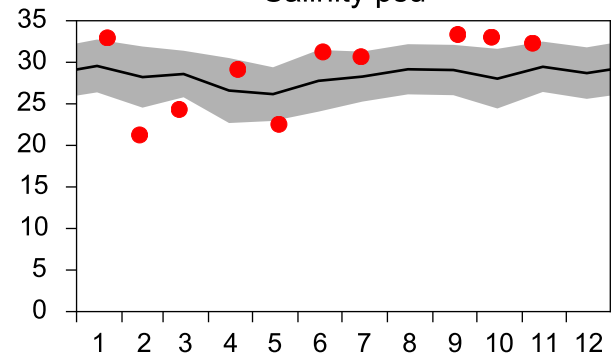
■ St.Dev.

● 2017

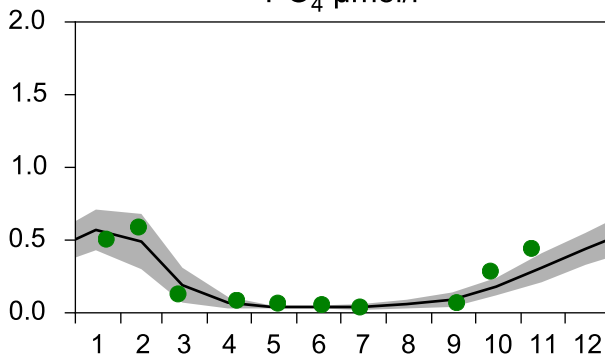
Temperature °C



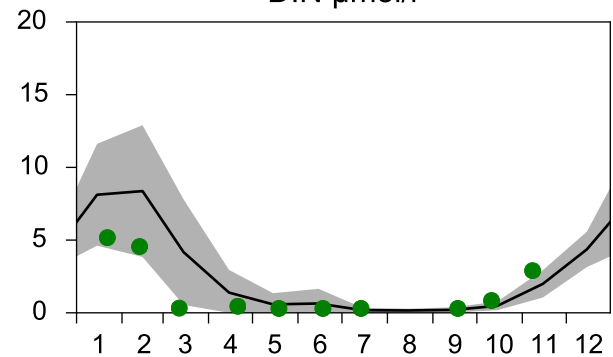
Salinity psu



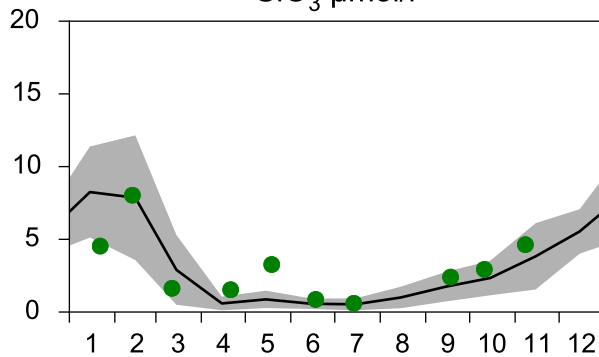
PO₄ µmol/l



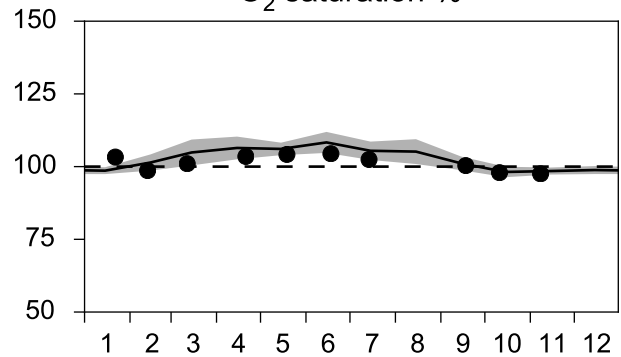
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

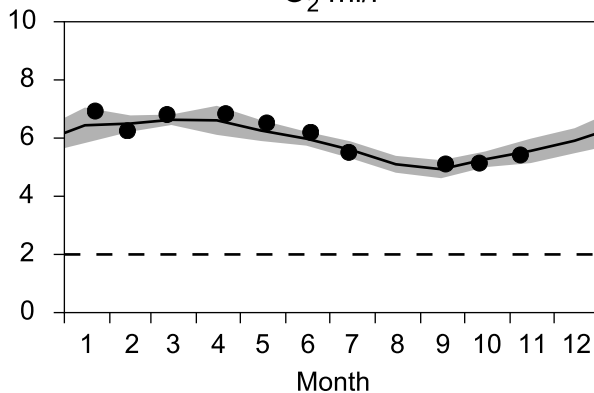


O₂ saturation %

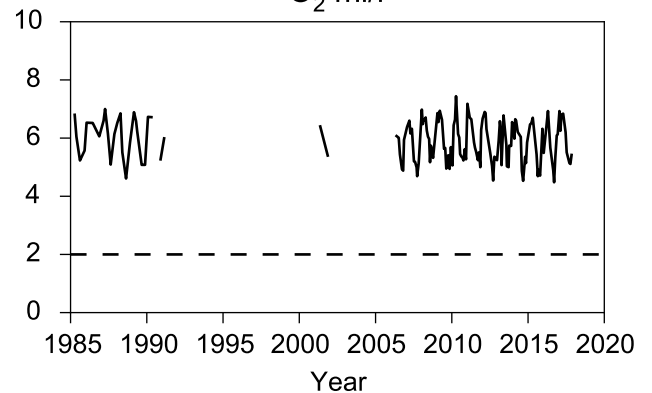


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

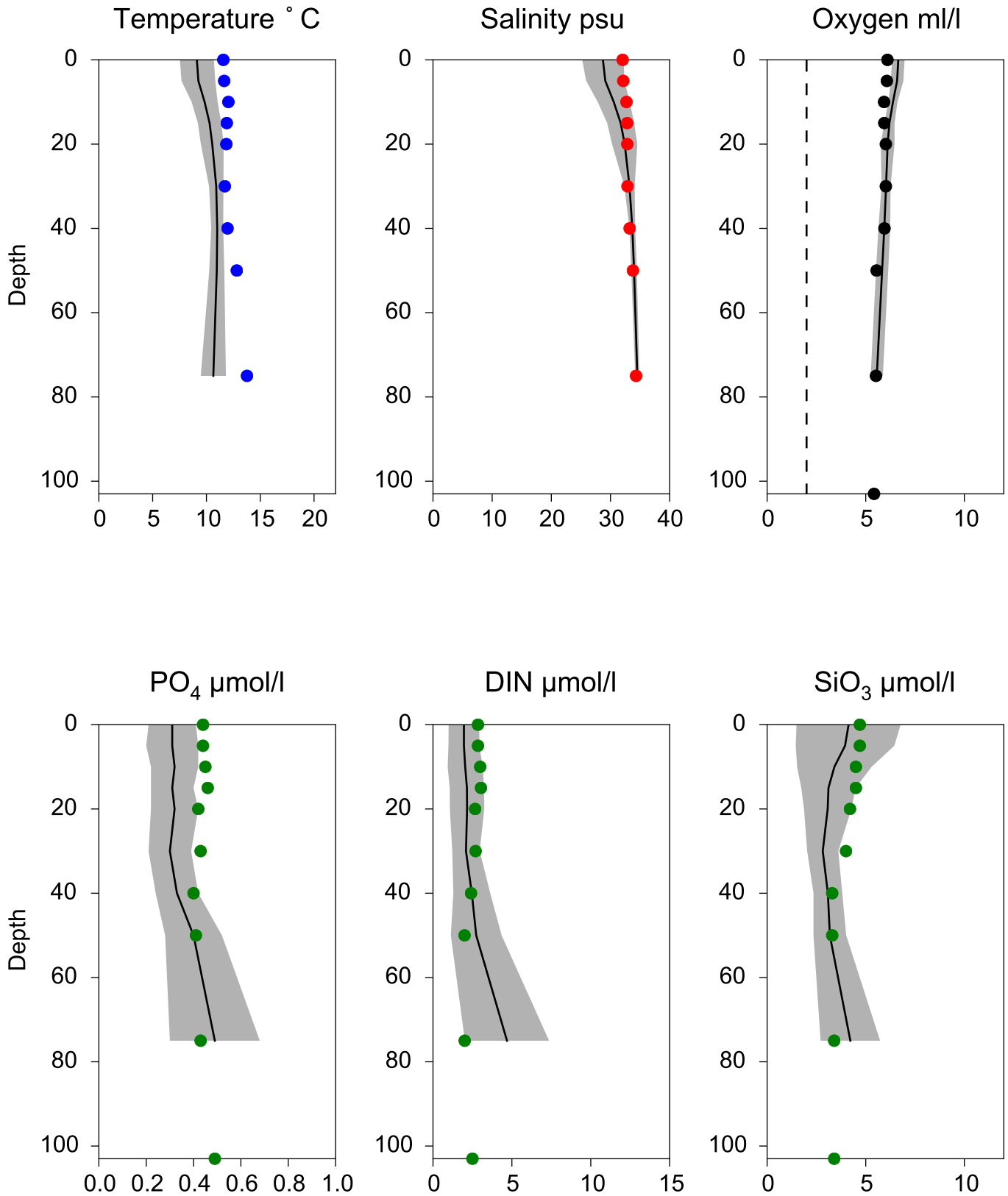


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-08



STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

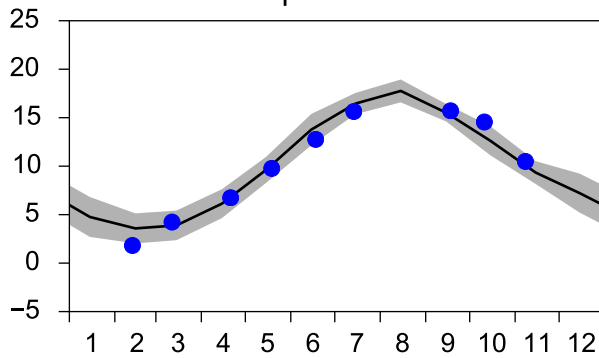
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

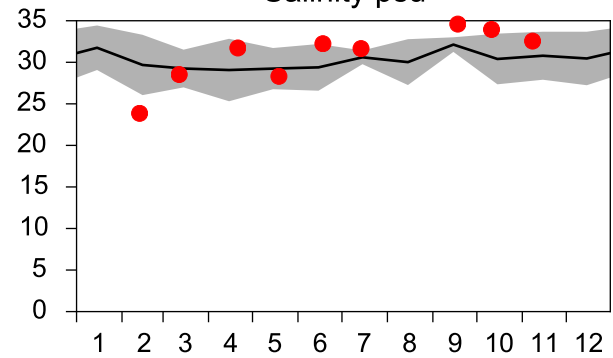
■ St.Dev.

● 2017

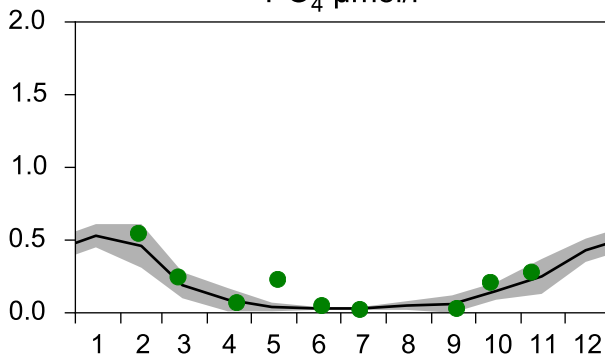
Temperature °C



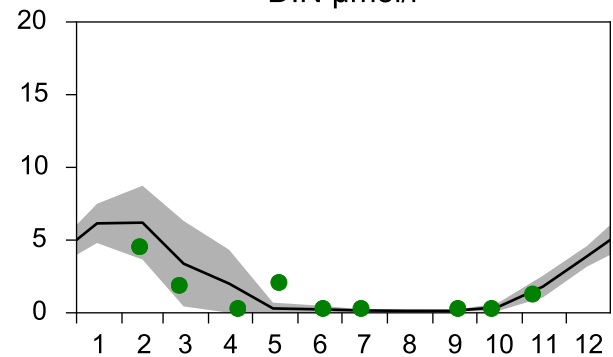
Salinity psu



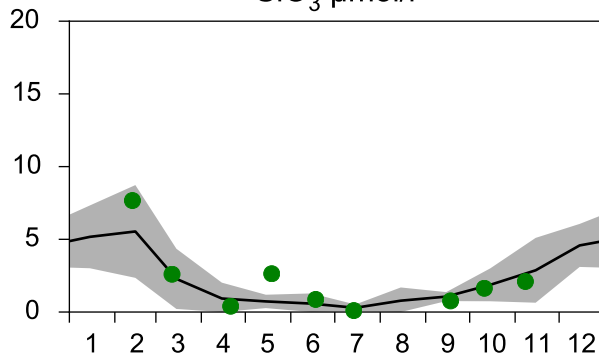
PO₄ µmol/l



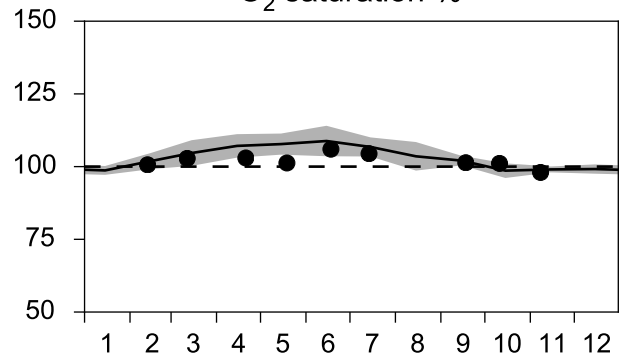
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

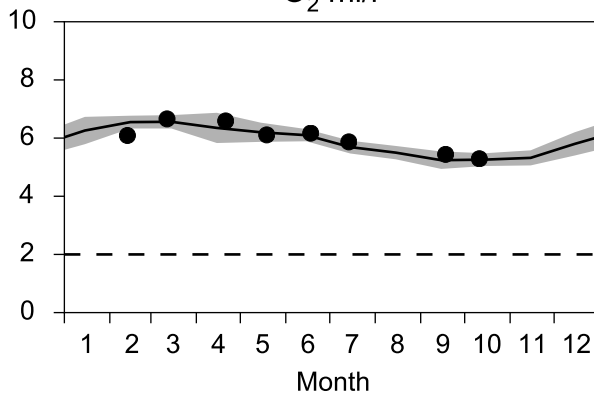


O₂ saturation %

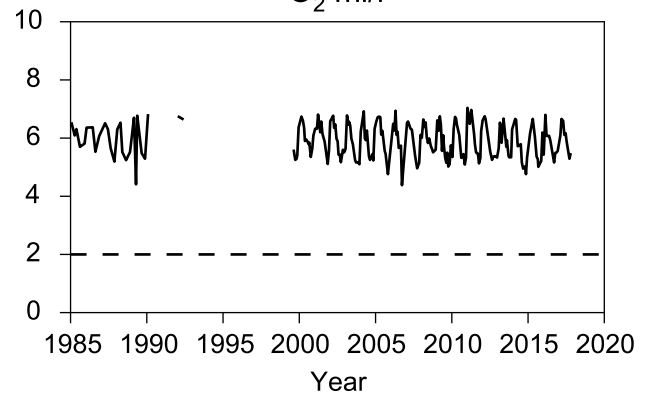


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

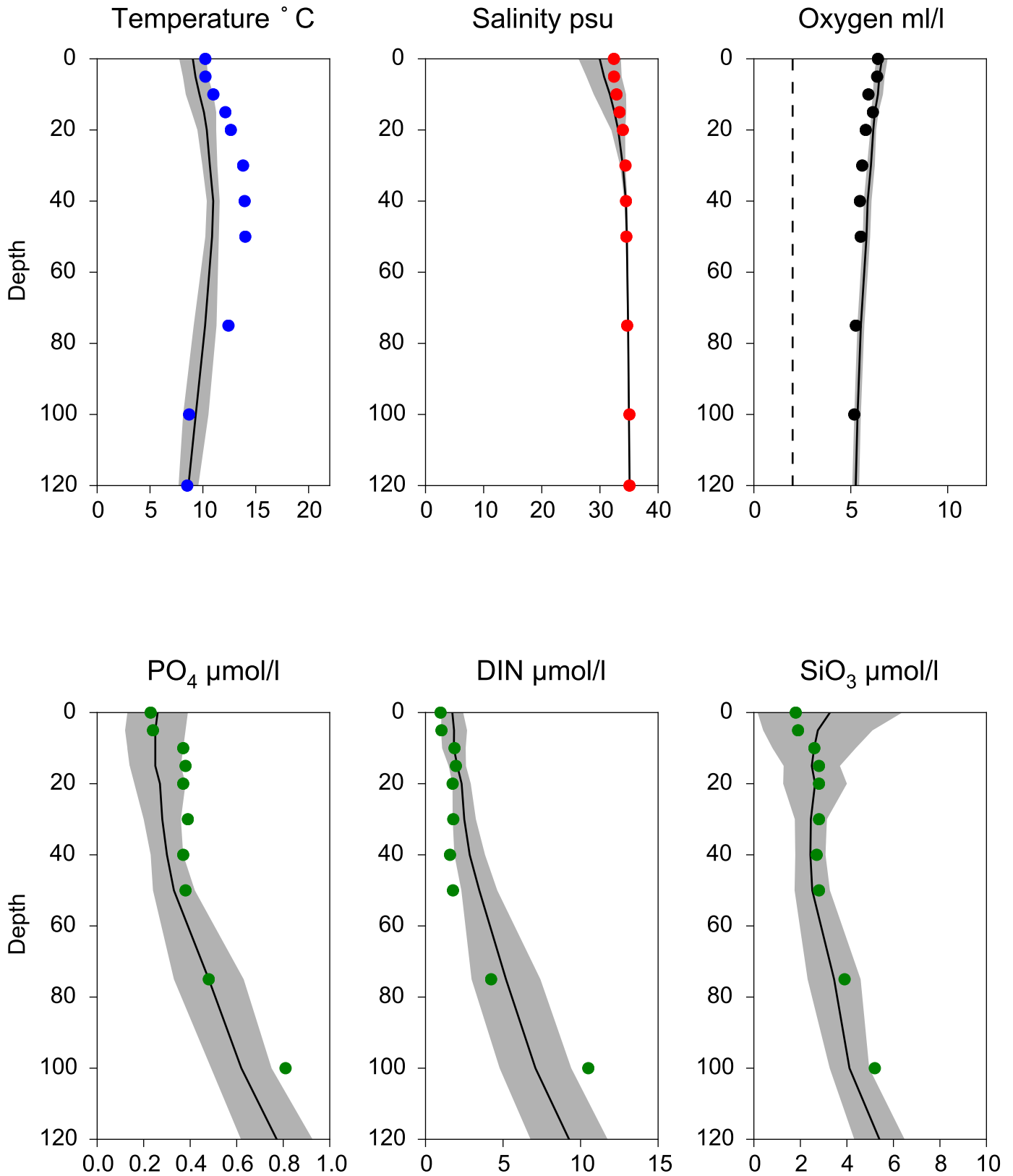


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-08

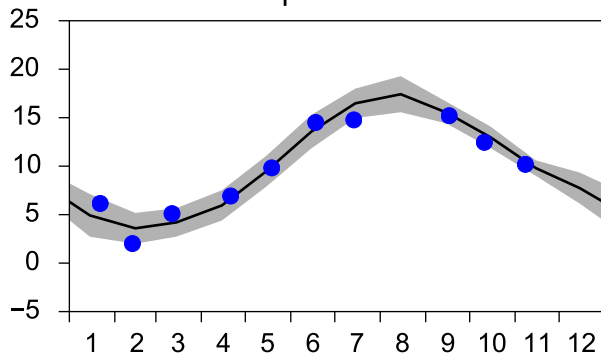


STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

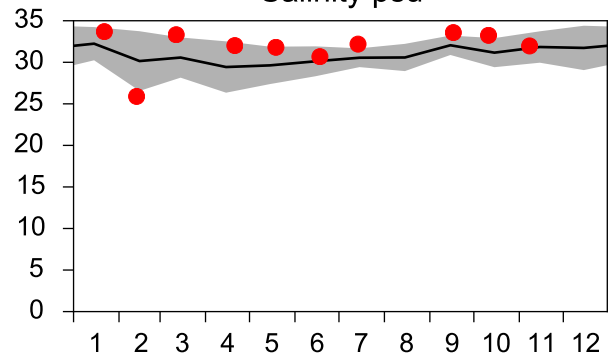
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017

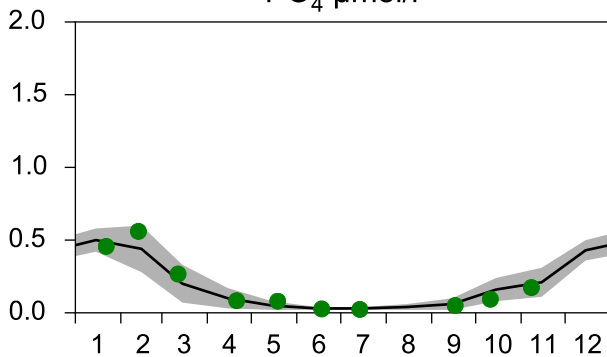
Temperature °C



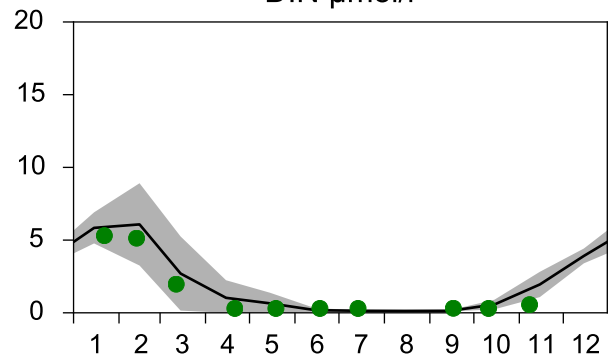
Salinity psu



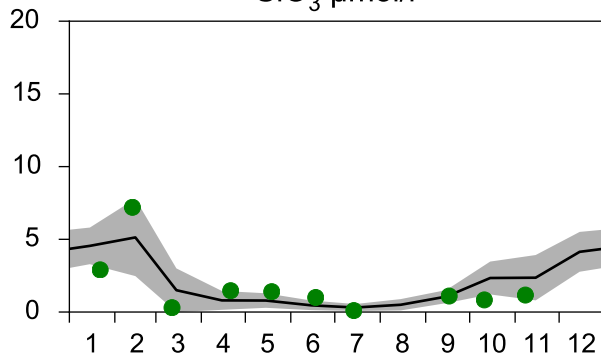
PO₄ µmol/l



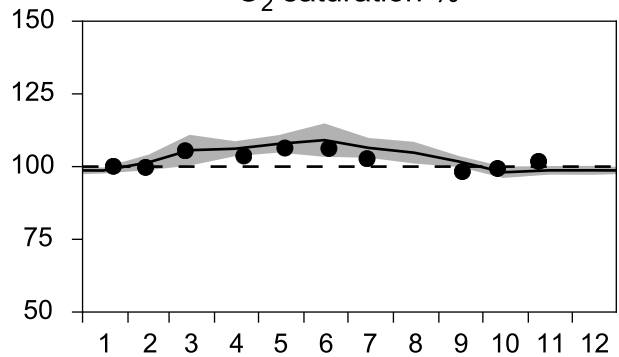
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

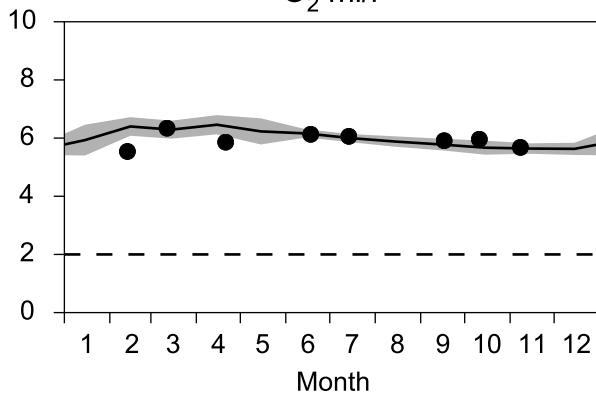


O₂ saturation %

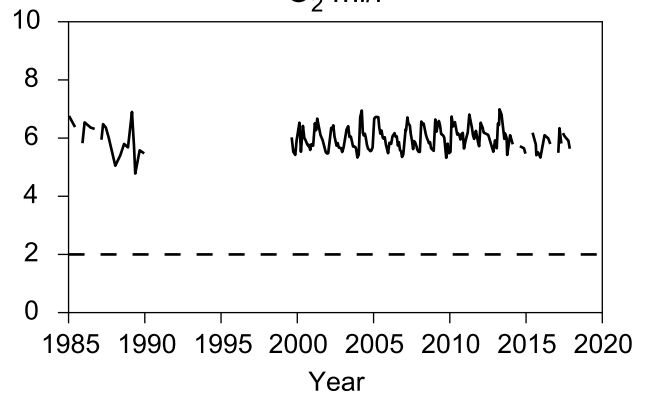


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

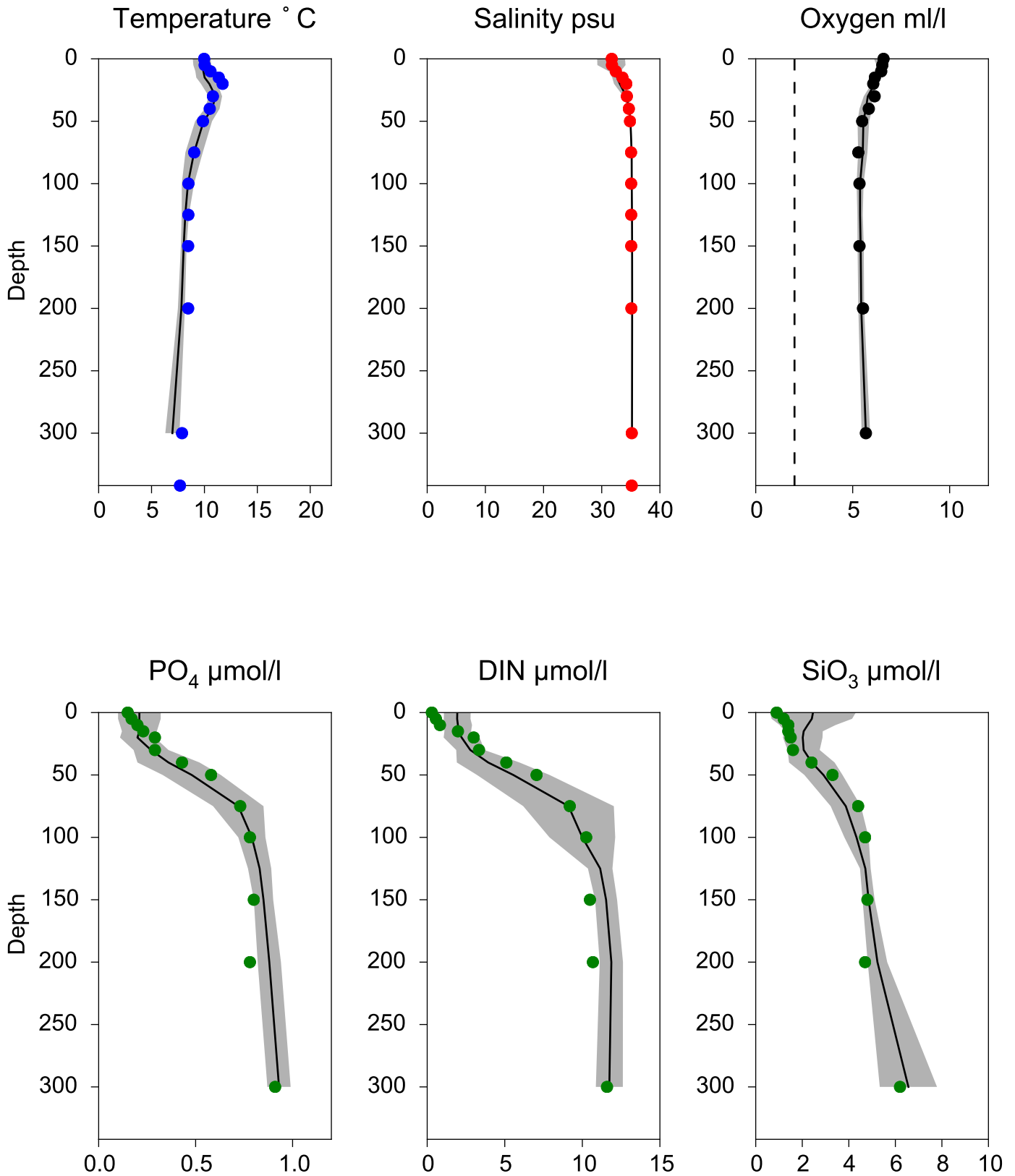


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2017-11-08



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

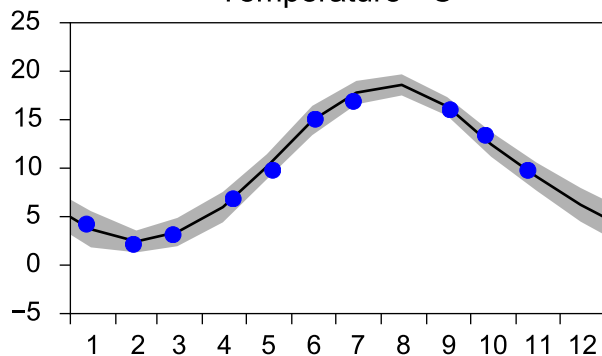
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

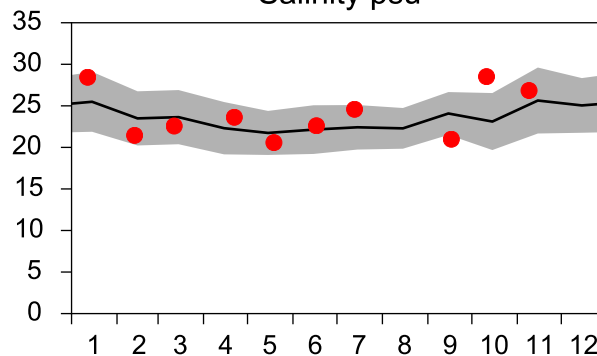
■ St.Dev.

● 2017

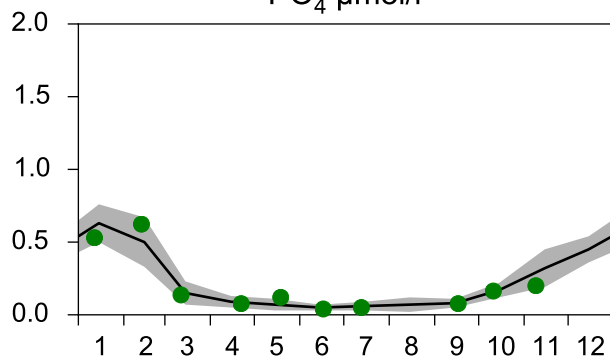
Temperature °C



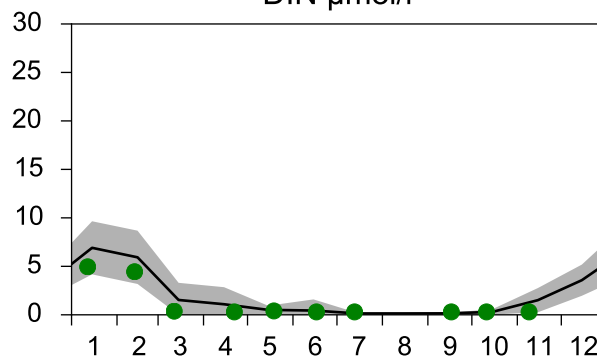
Salinity psu



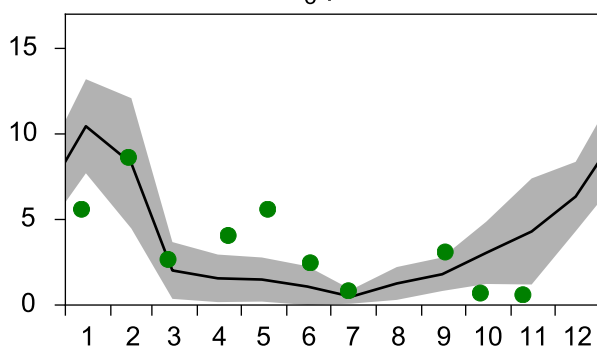
PO₄ µmol/l



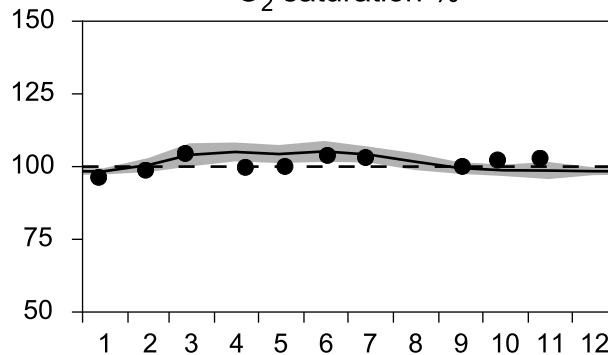
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

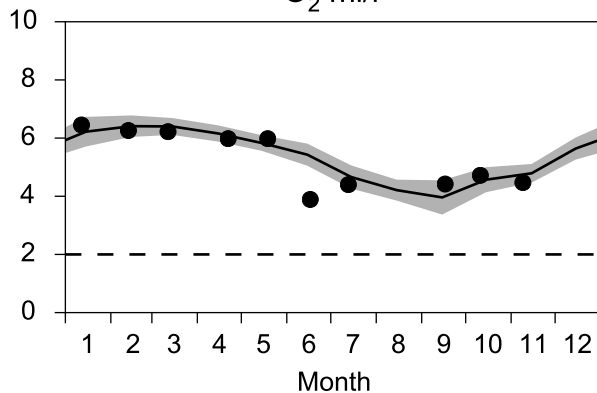


O₂ saturation %

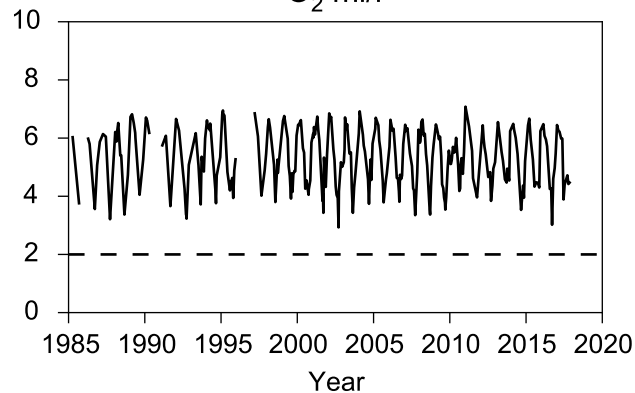


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

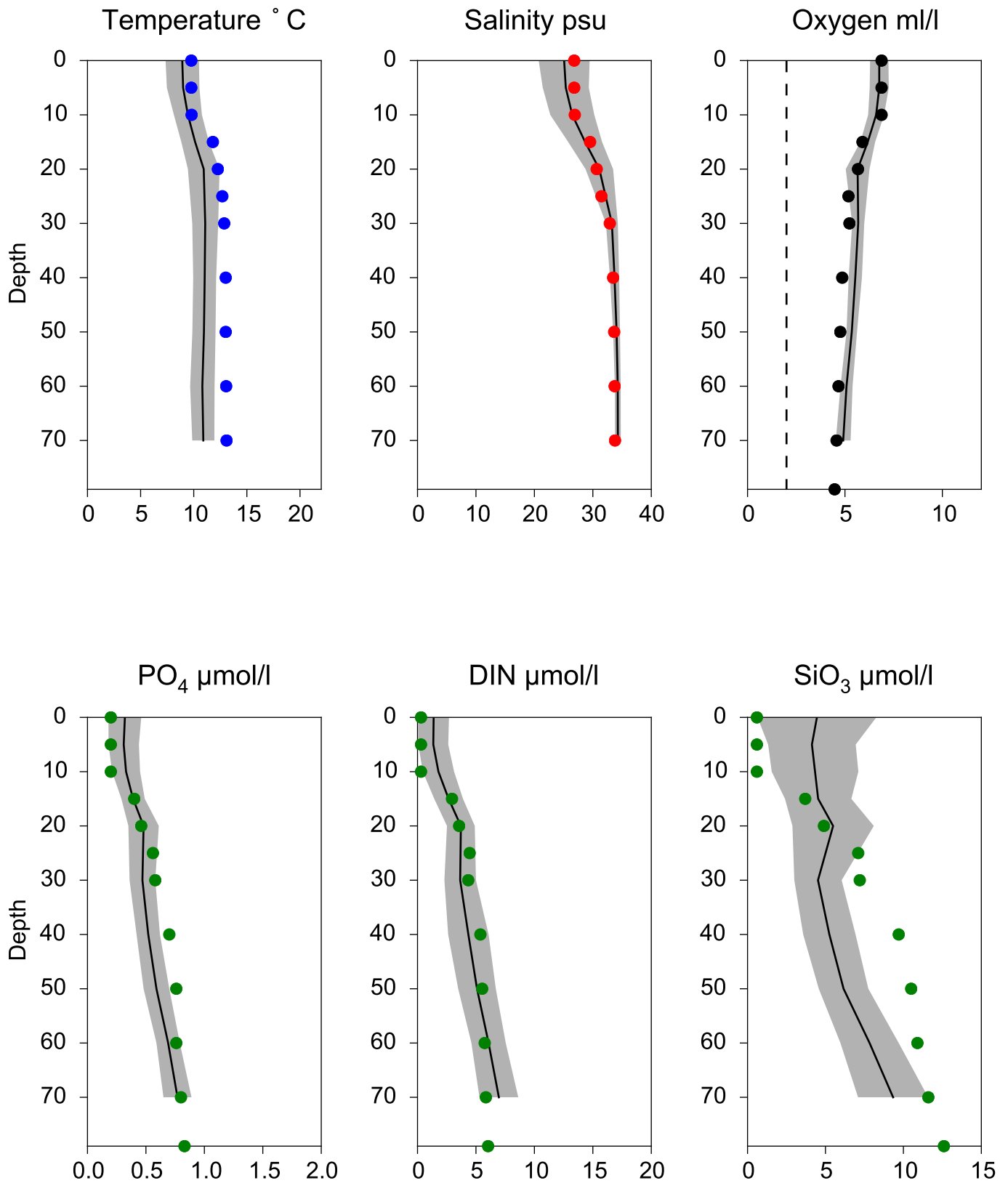


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-09



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

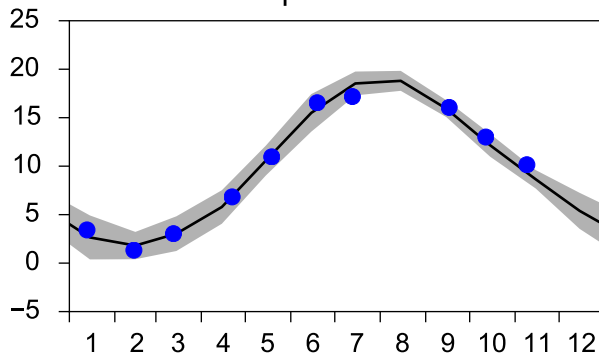
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

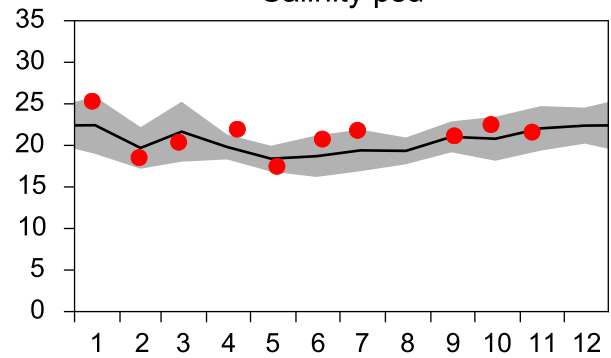
■ St.Dev.

● 2017

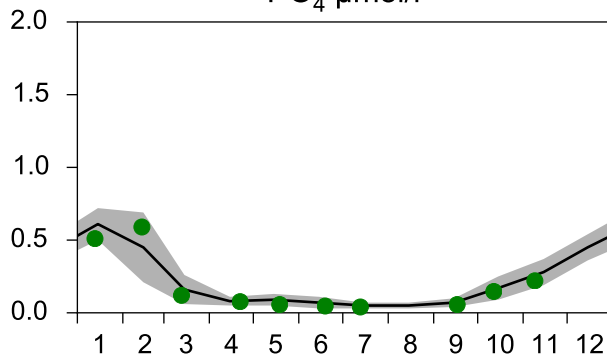
Temperature °C



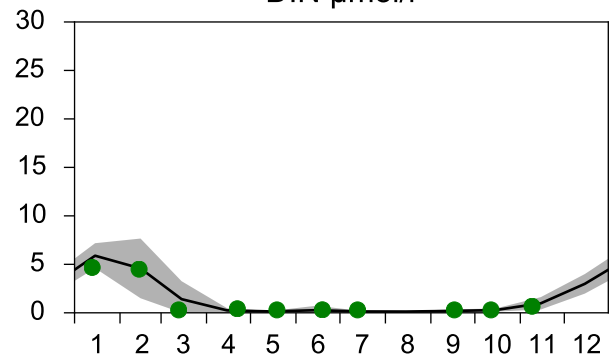
Salinity psu



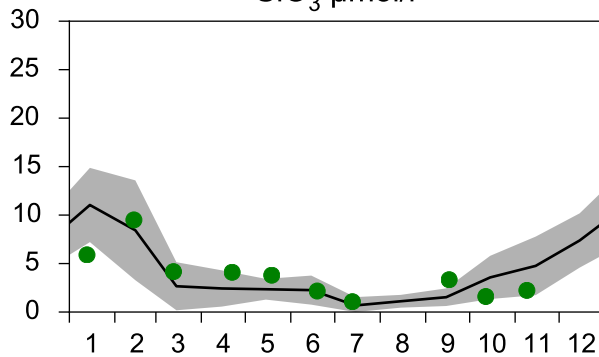
PO₄ µmol/l



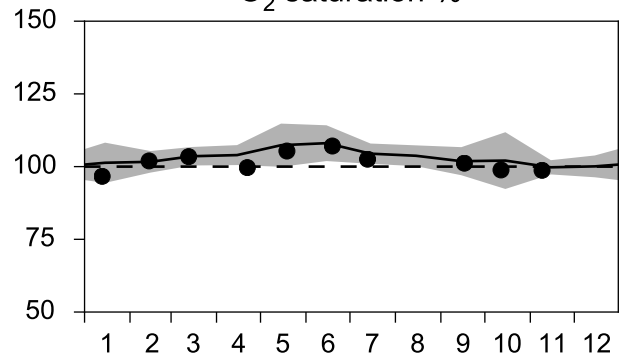
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

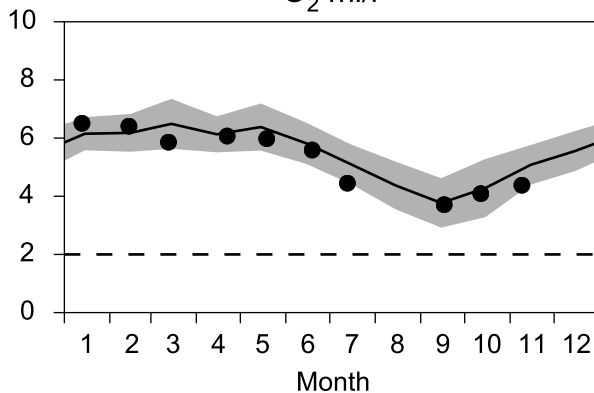


O₂ saturation %

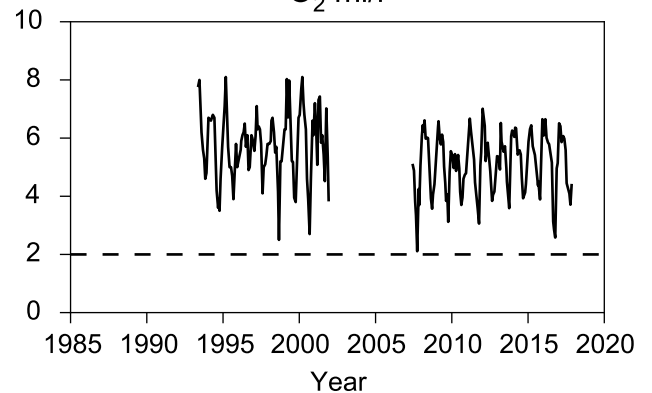


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

O₂ ml/l

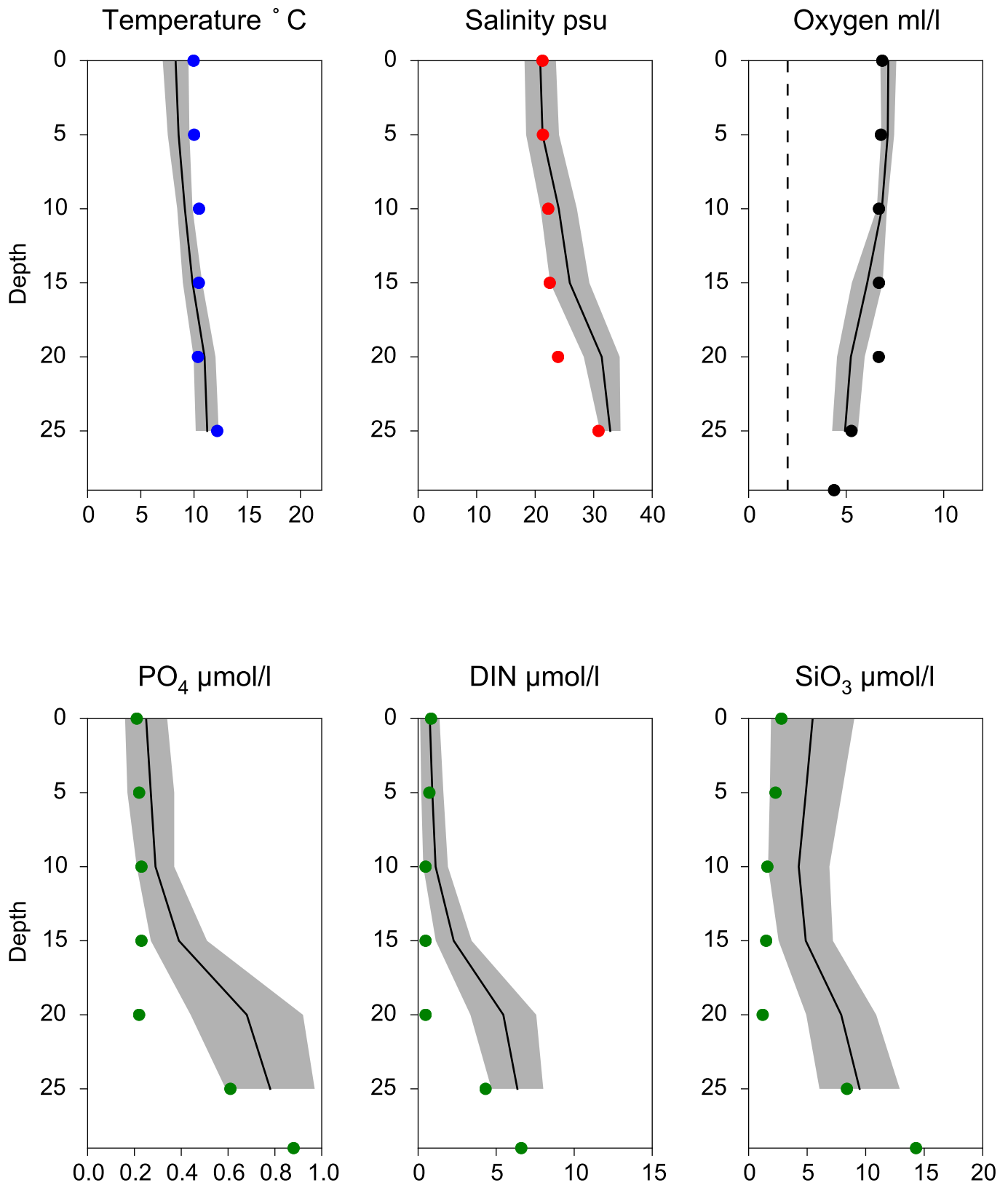


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-09



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

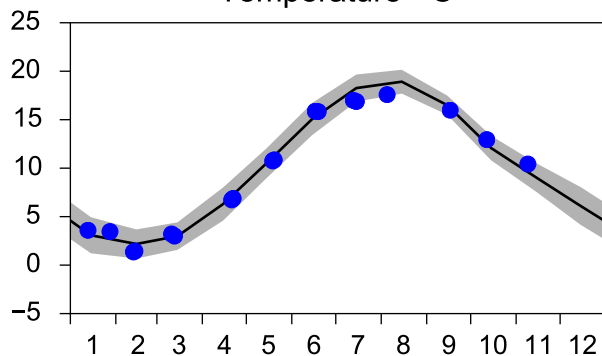
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

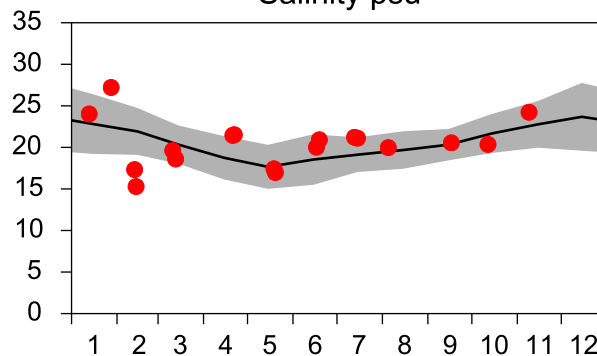
■ St.Dev.

● 2017

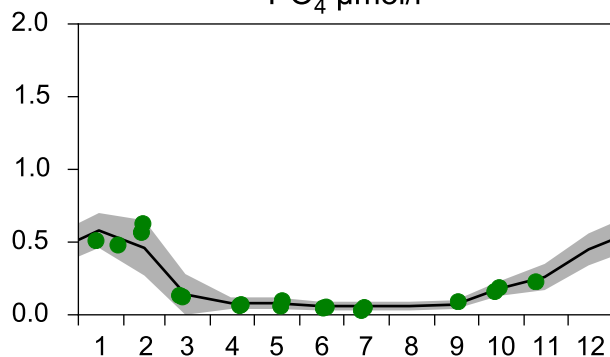
Temperature °C



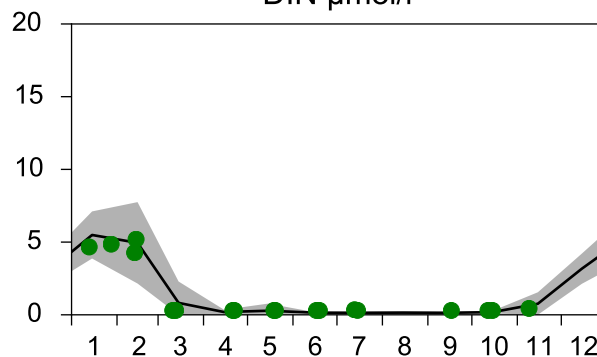
Salinity psu



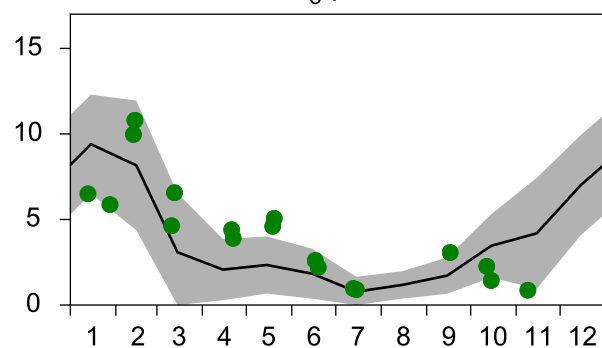
PO₄ µmol/l



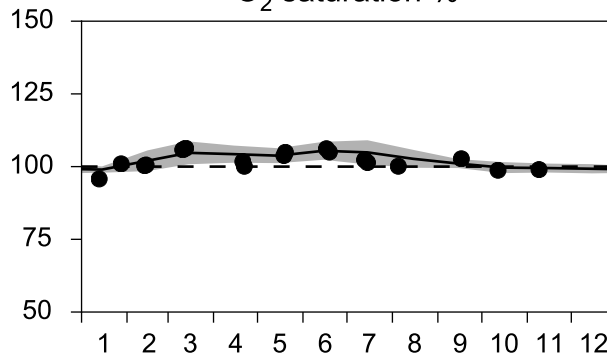
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

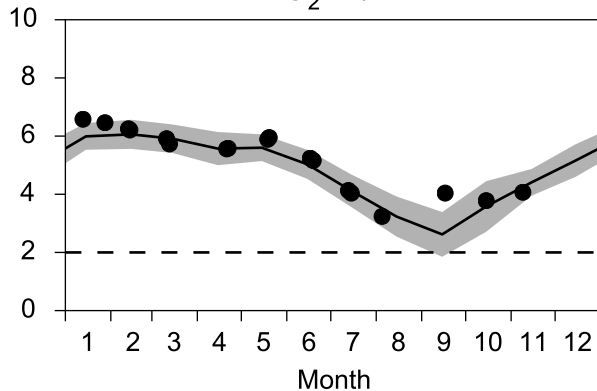


O₂ saturation %

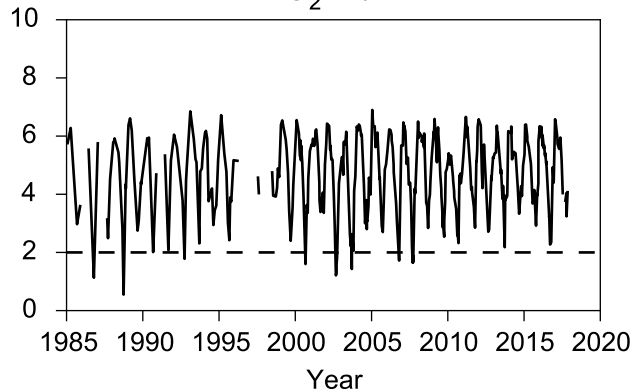


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

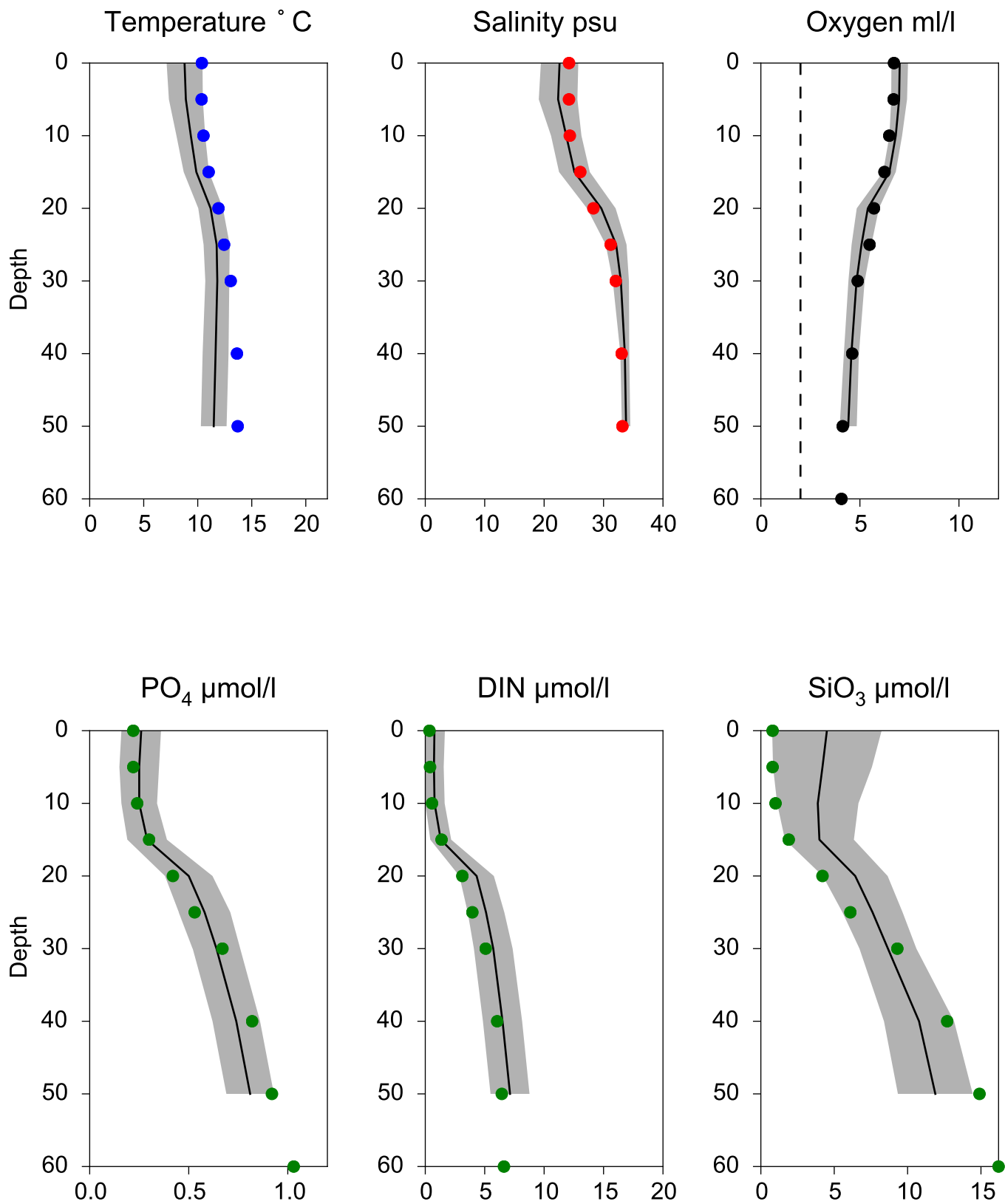


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-09



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

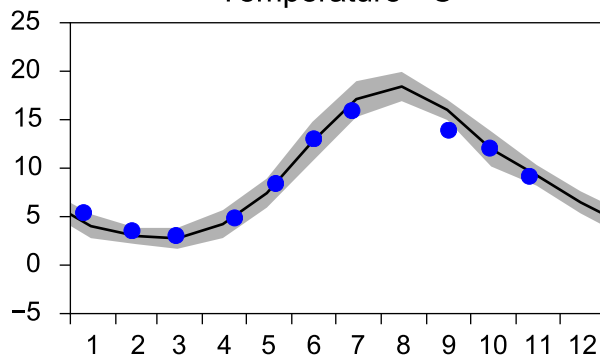
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

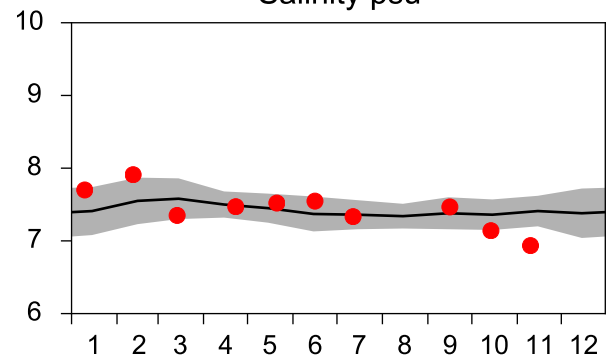
■ St.Dev.

● 2017

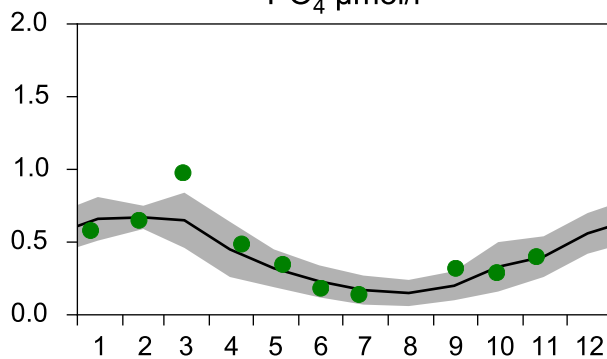
Temperature °C



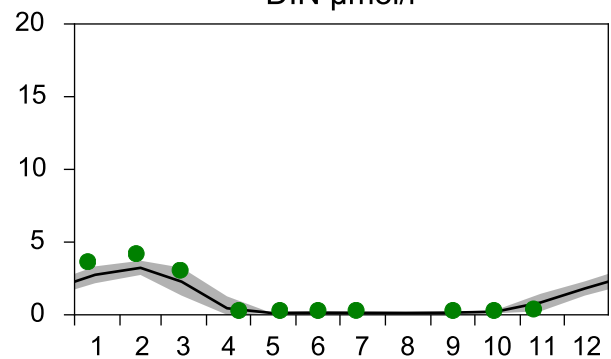
Salinity psu



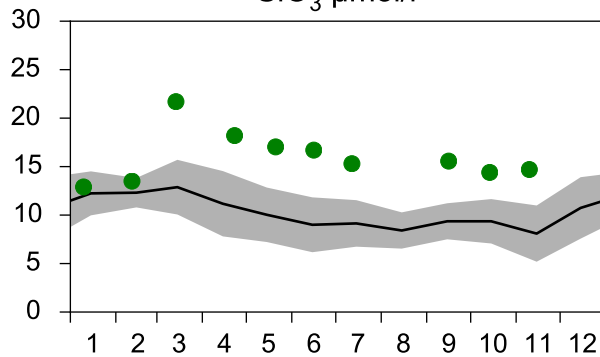
PO₄ µmol/l



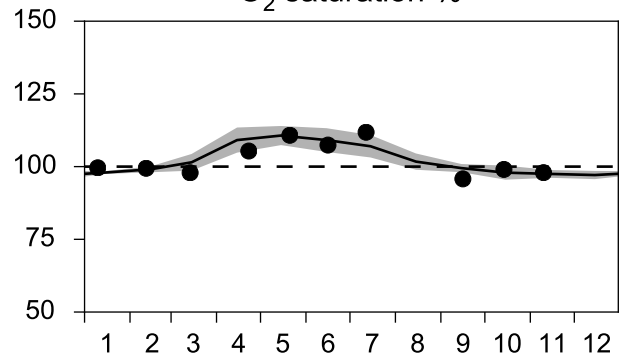
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

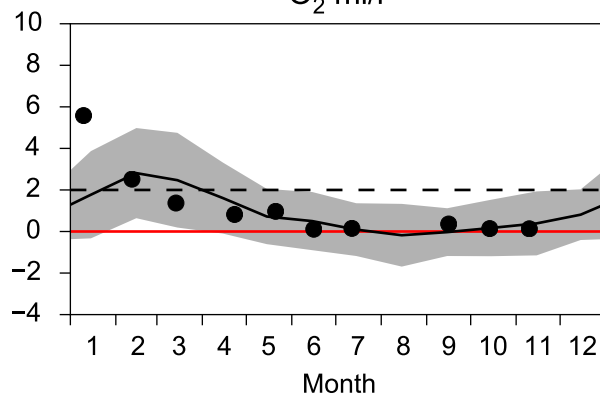


O₂ saturation %

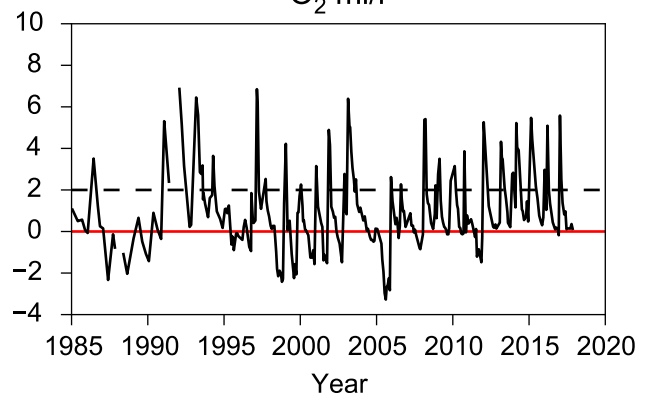


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

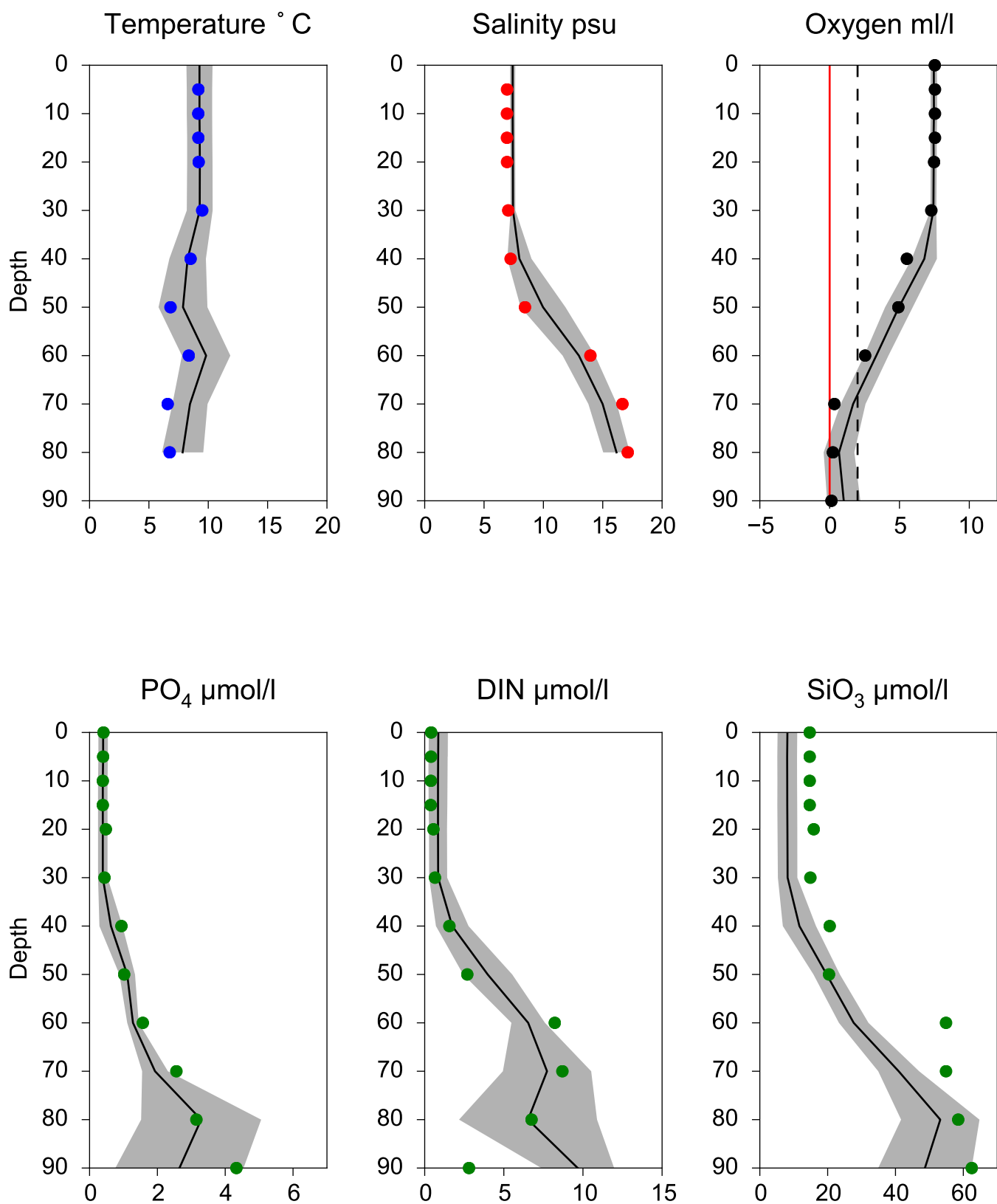


O₂ ml/l



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-10



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

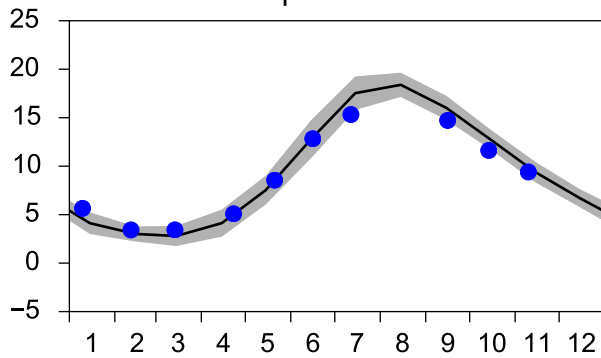
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

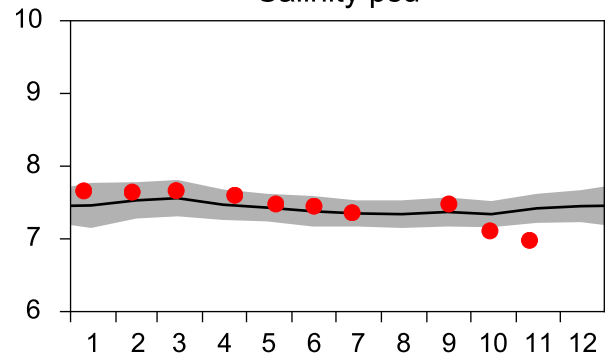
■ St.Dev.

● 2017

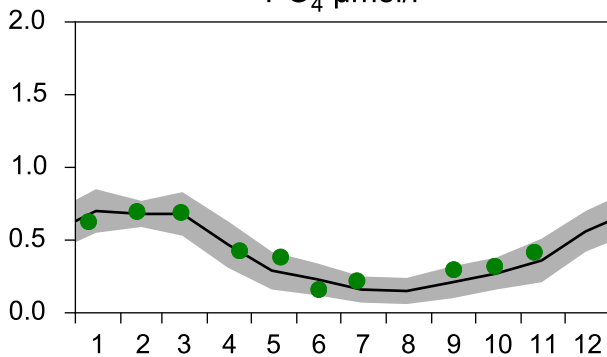
Temperature °C



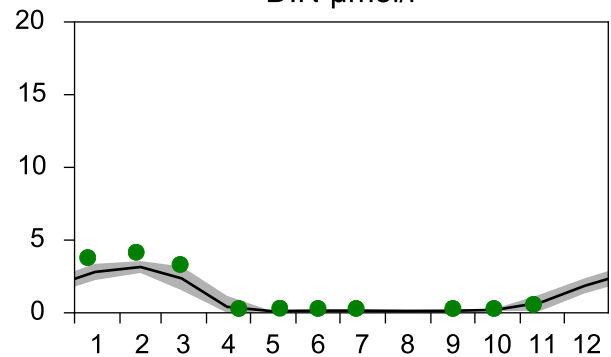
Salinity psu



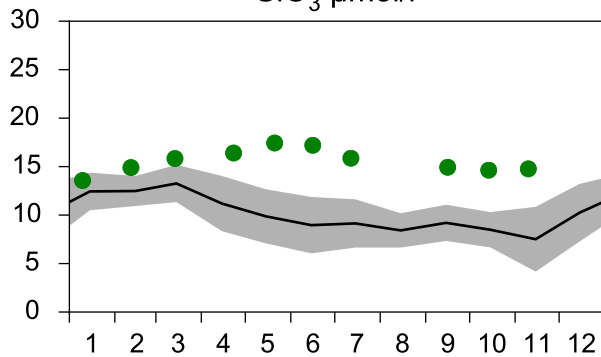
PO₄ µmol/l



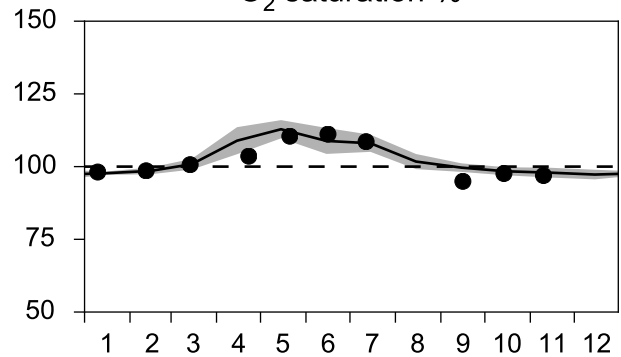
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

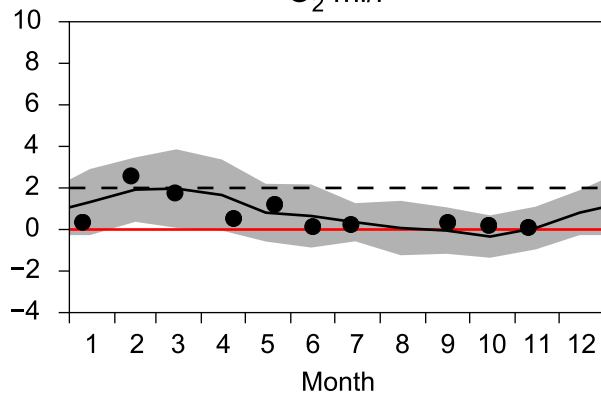


O₂ saturation %

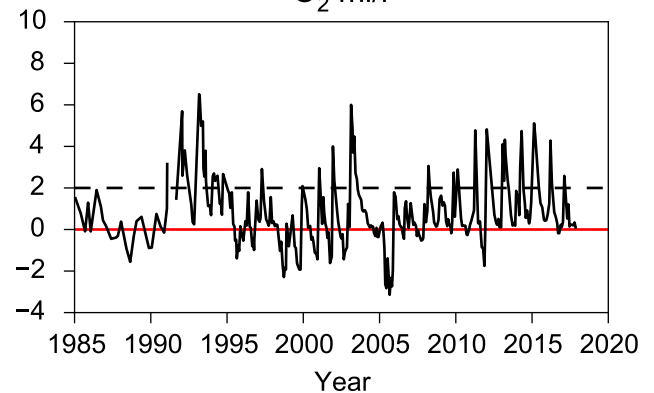


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

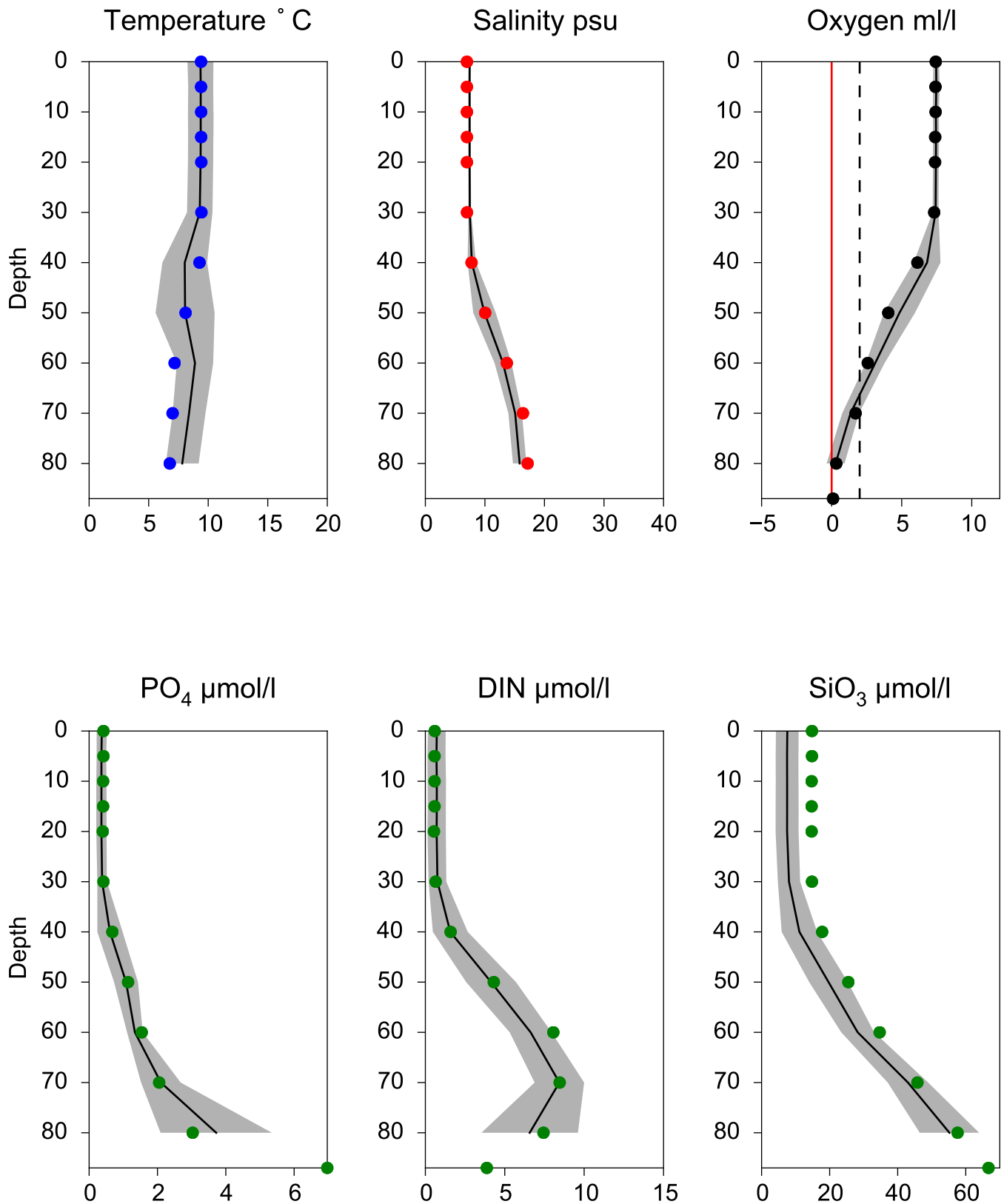


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2017-11-10



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

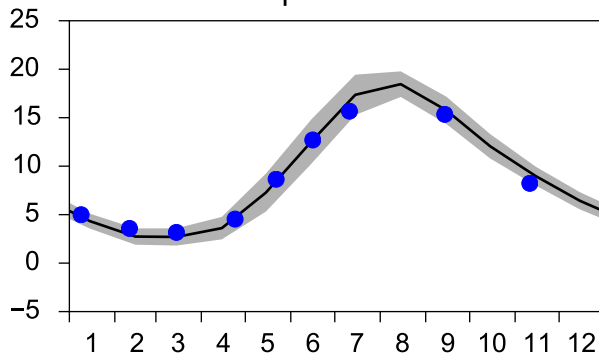
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

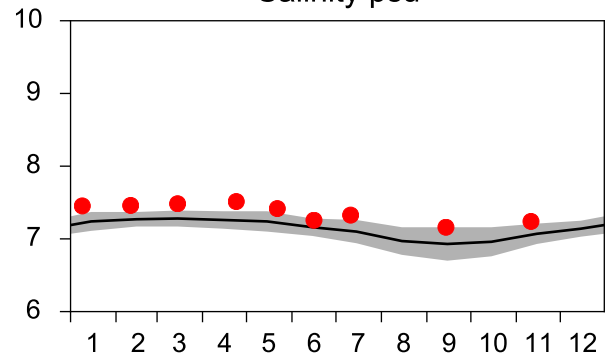
■ St.Dev.

● 2017

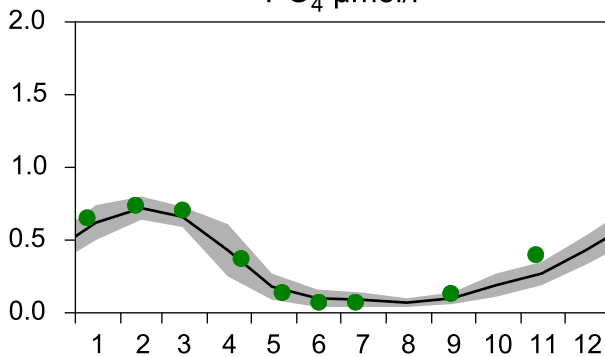
Temperature °C



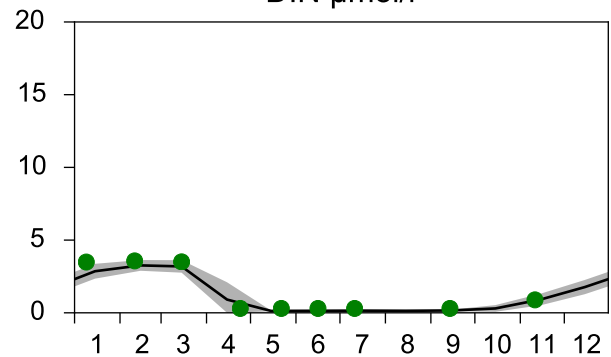
Salinity psu



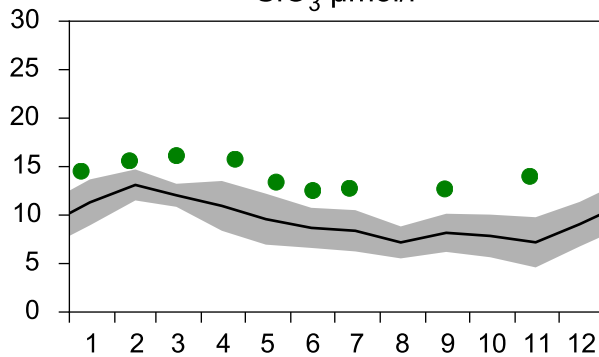
PO₄ µmol/l



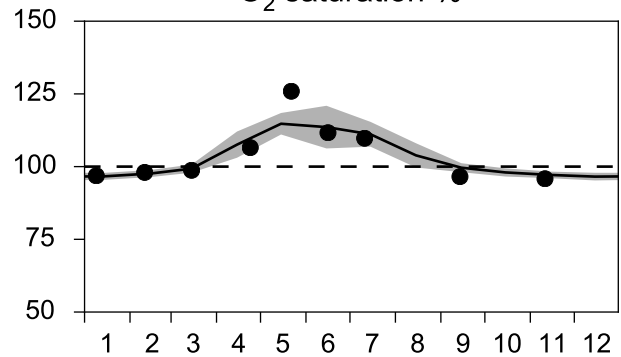
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

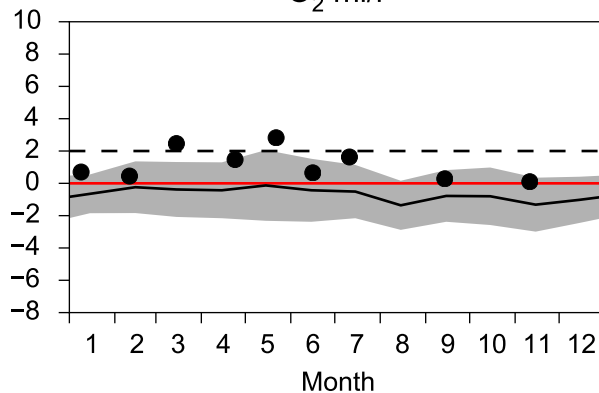


O₂ saturation %

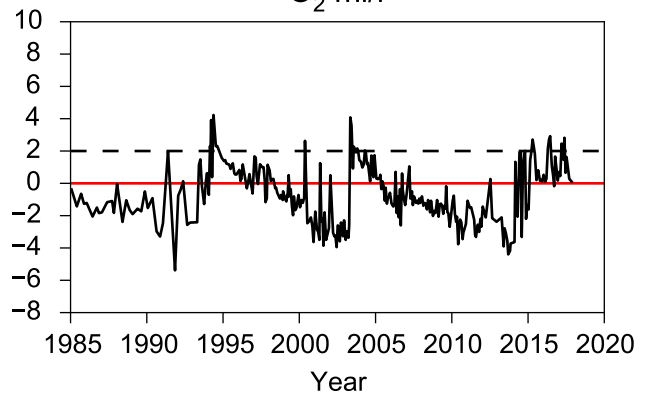


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

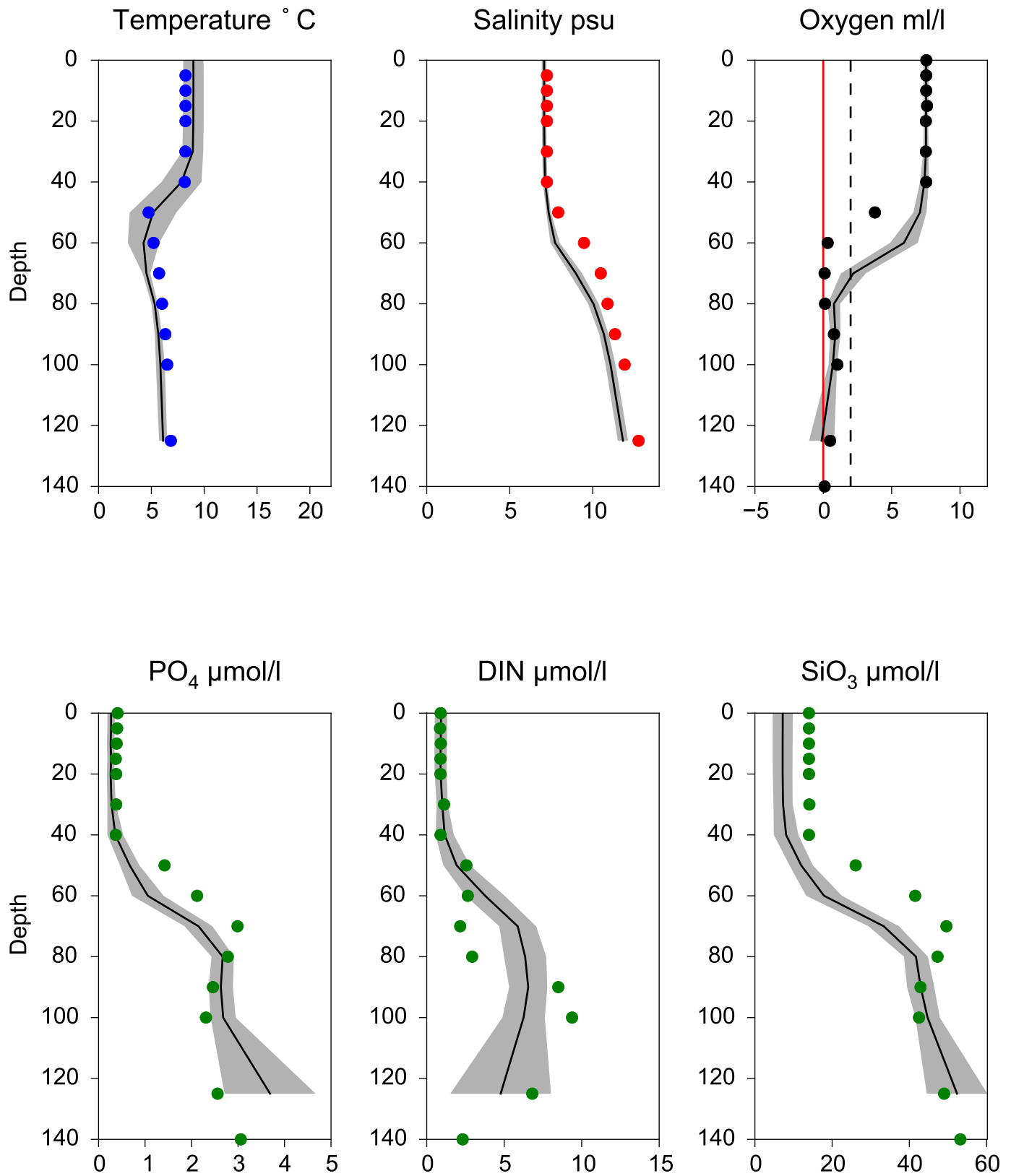


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-11



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

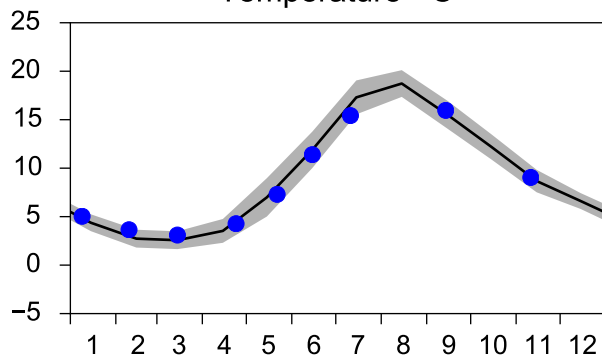
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

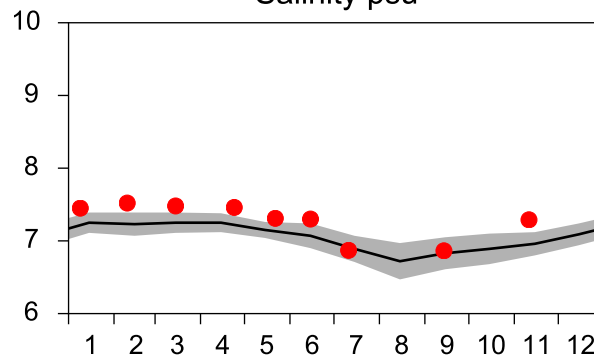
■ St.Dev.

● 2017

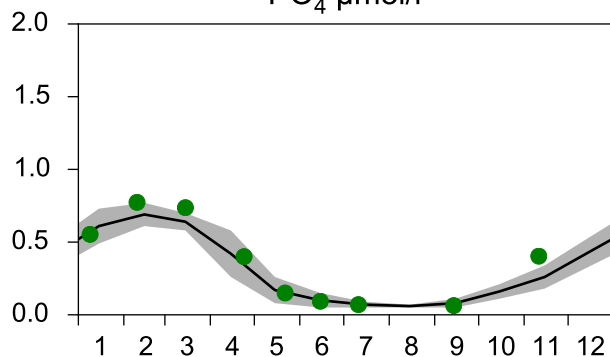
Temperature °C



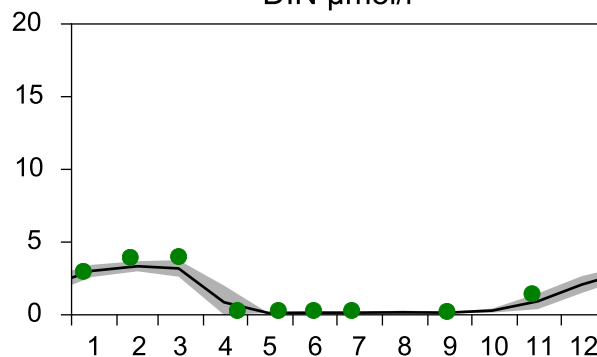
Salinity psu



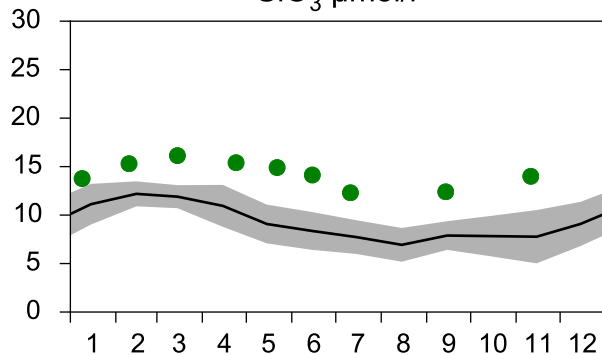
PO₄ µmol/l



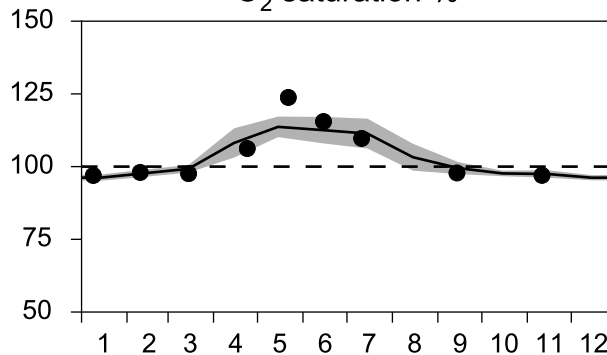
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

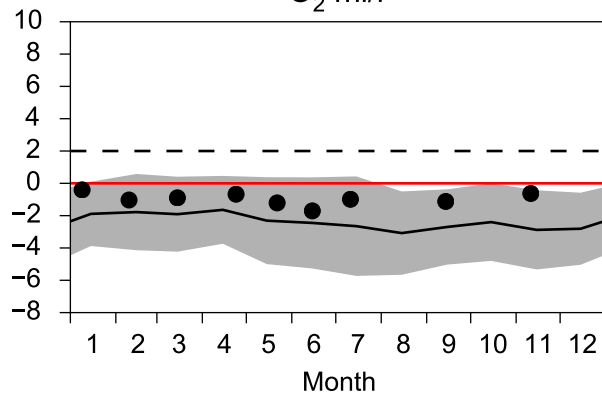


O₂ saturation %

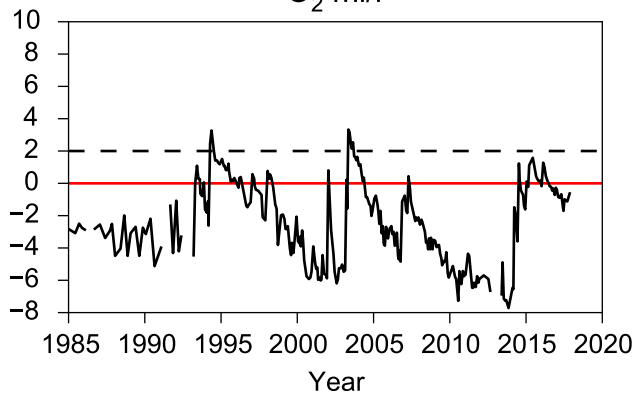


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

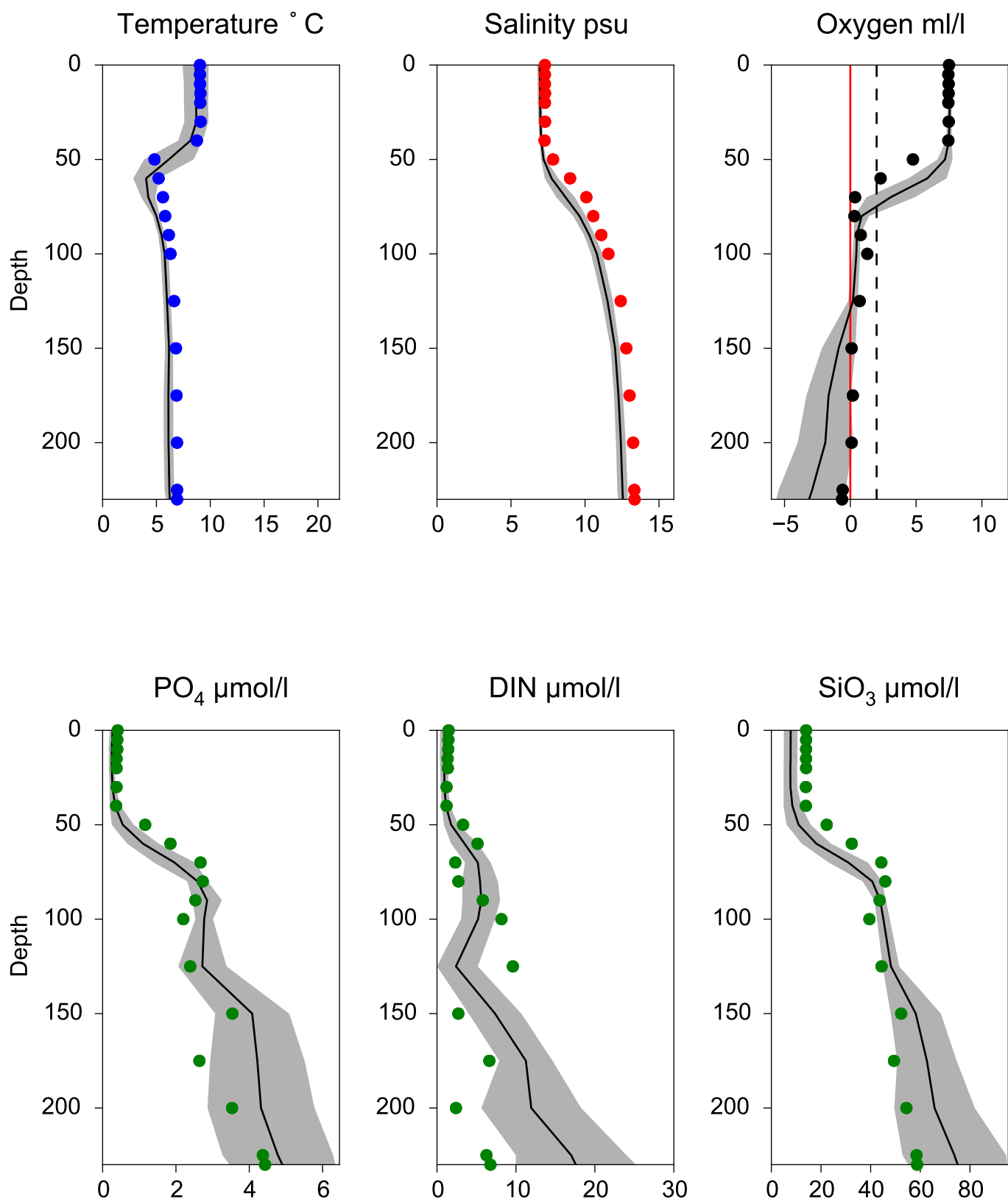


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-11



STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

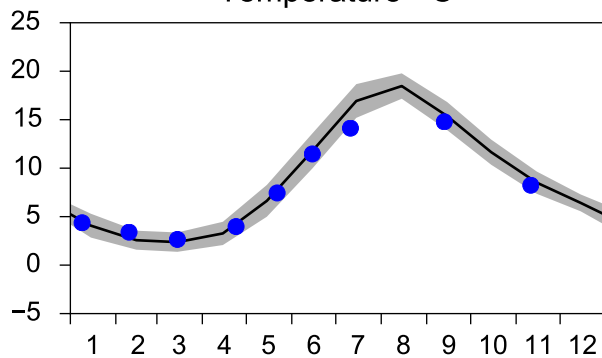
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

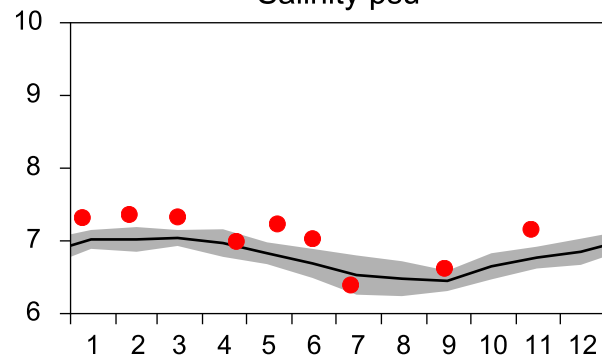
■ St.Dev.

● 2017

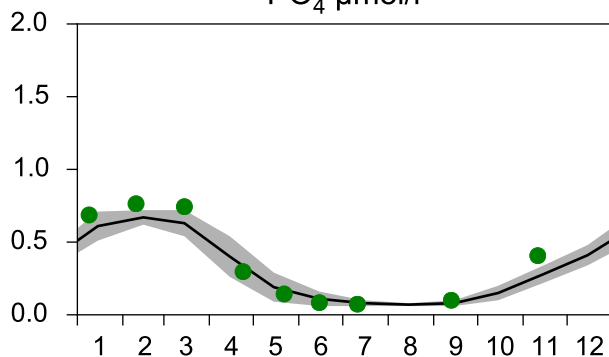
Temperature °C



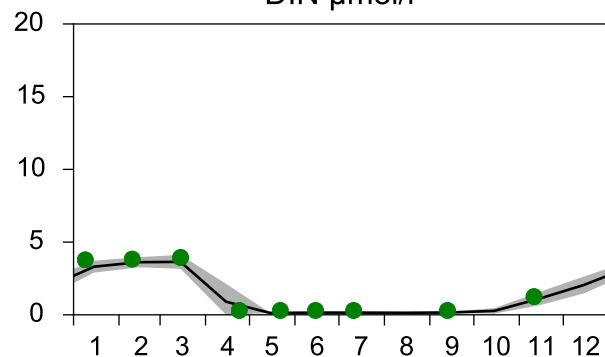
Salinity psu



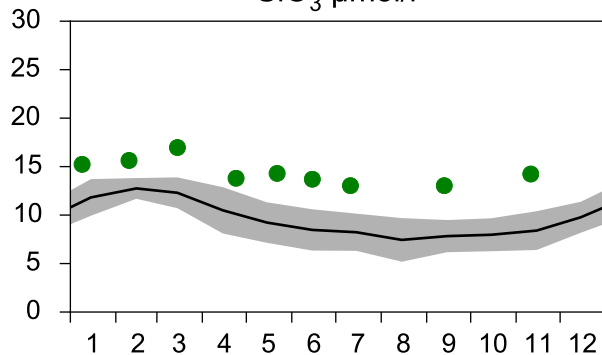
PO₄ µmol/l



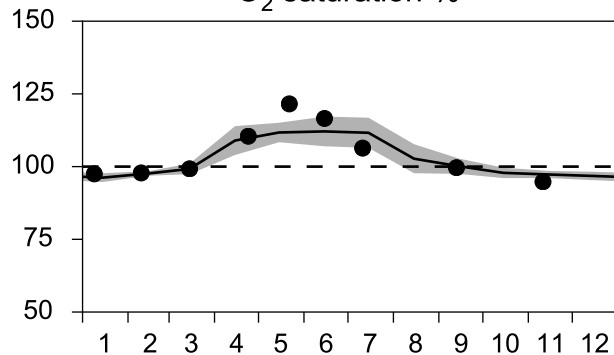
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

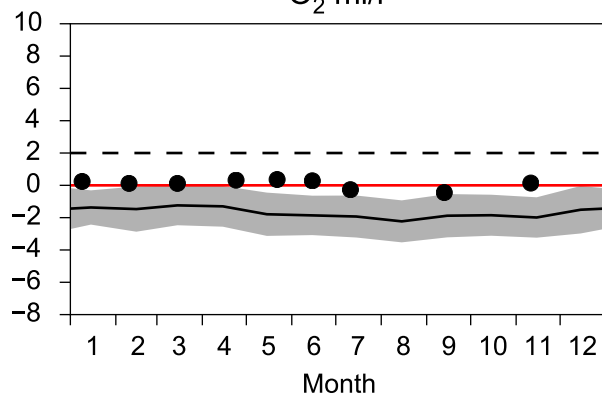


O₂ saturation %

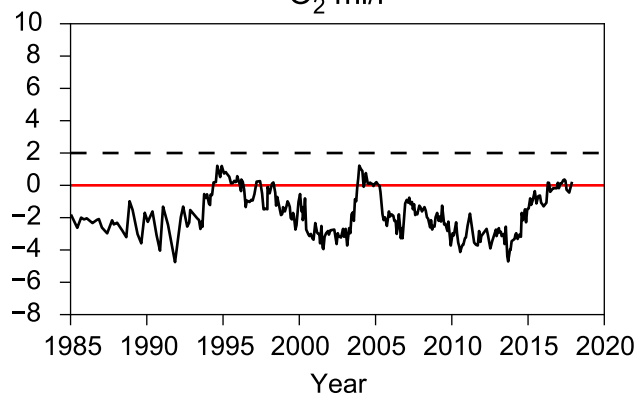


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

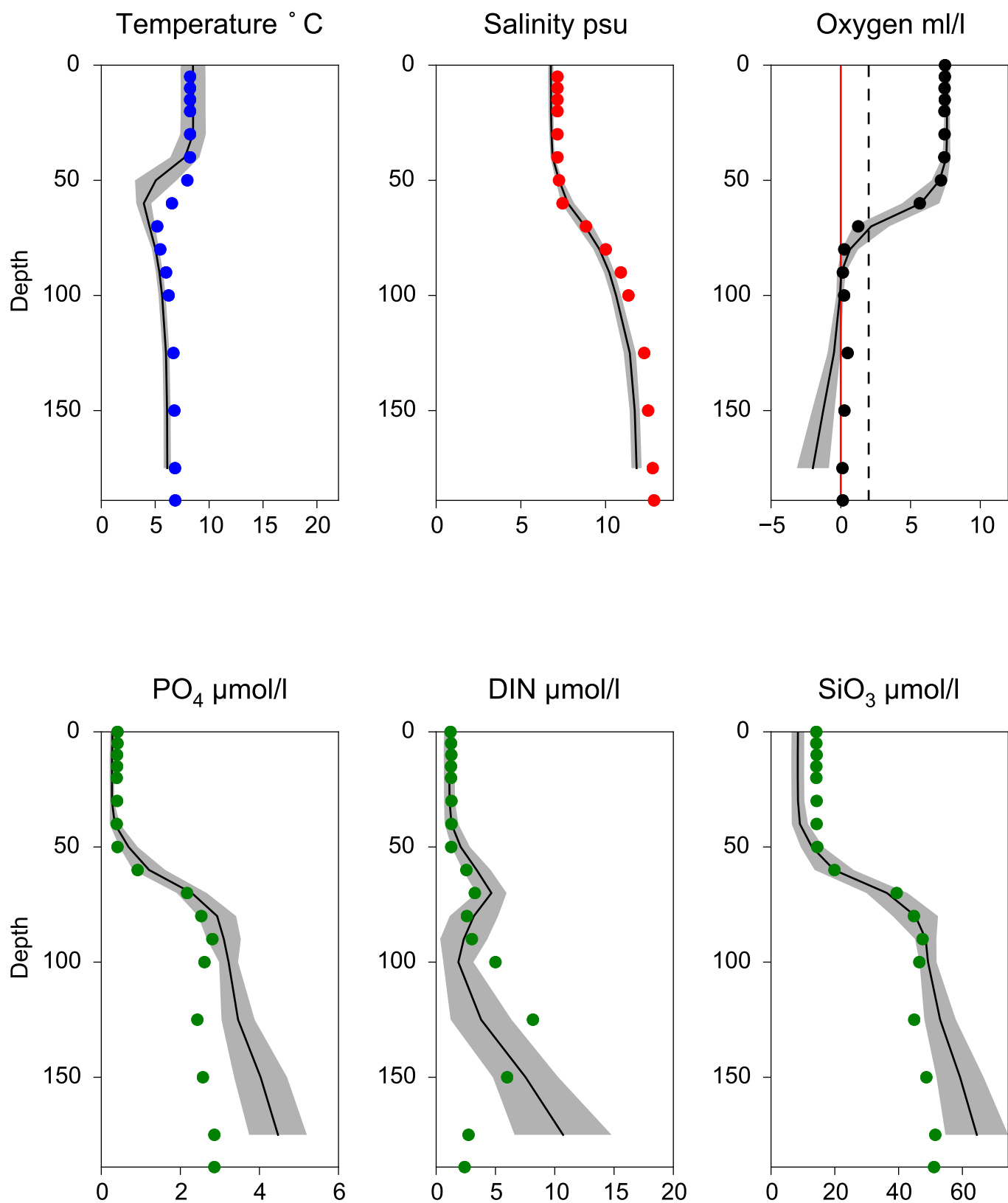


O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-11



STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

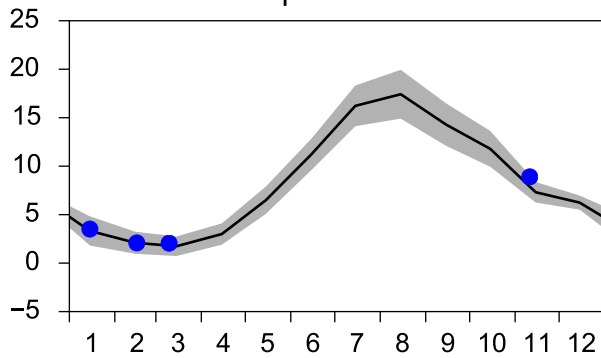
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

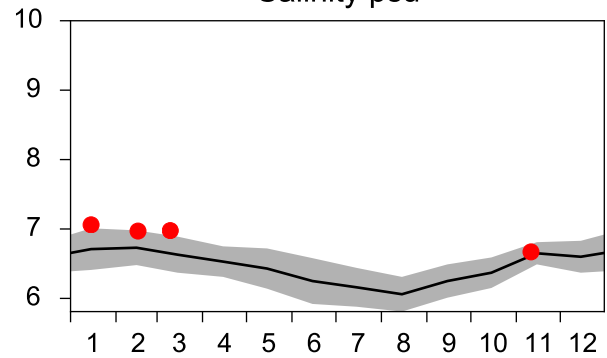
■ St.Dev.

● 2017

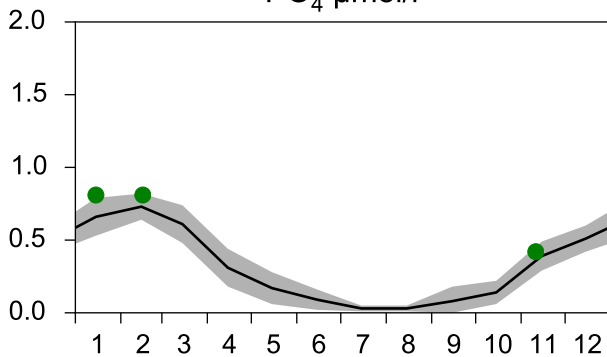
Temperature °C



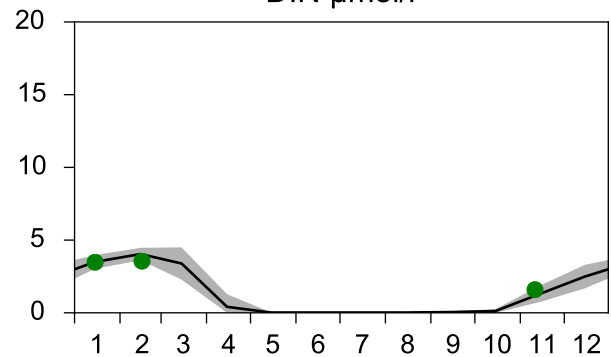
Salinity psu



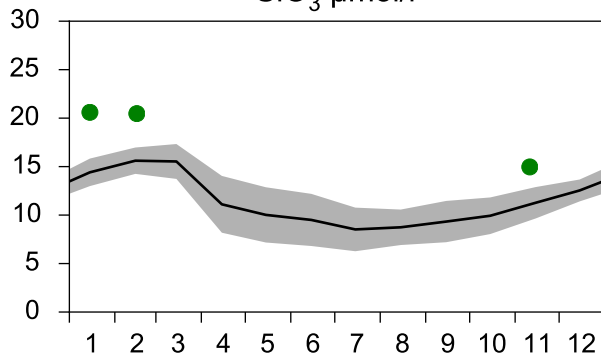
PO₄ µmol/l



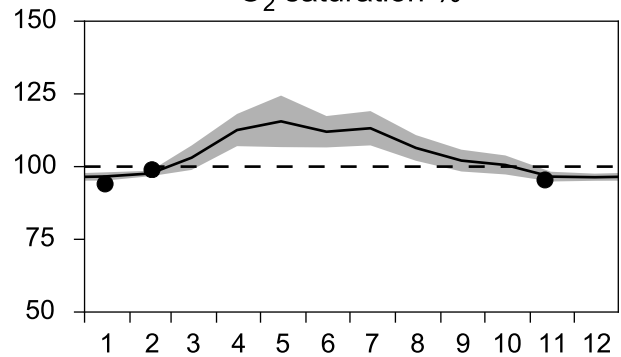
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

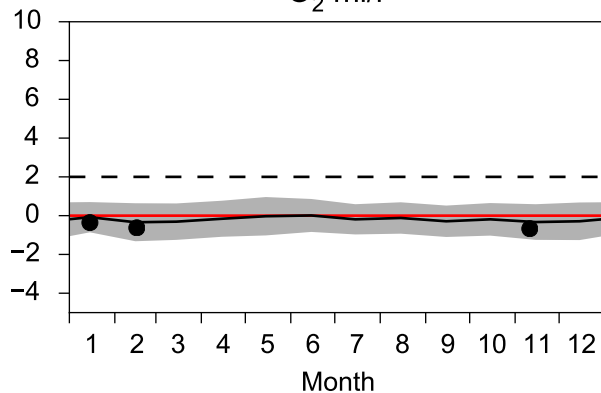


O₂ saturation %

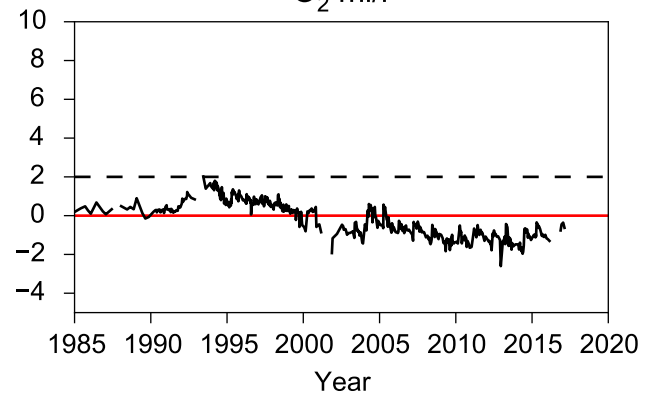


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 425 m)

O₂ ml/l

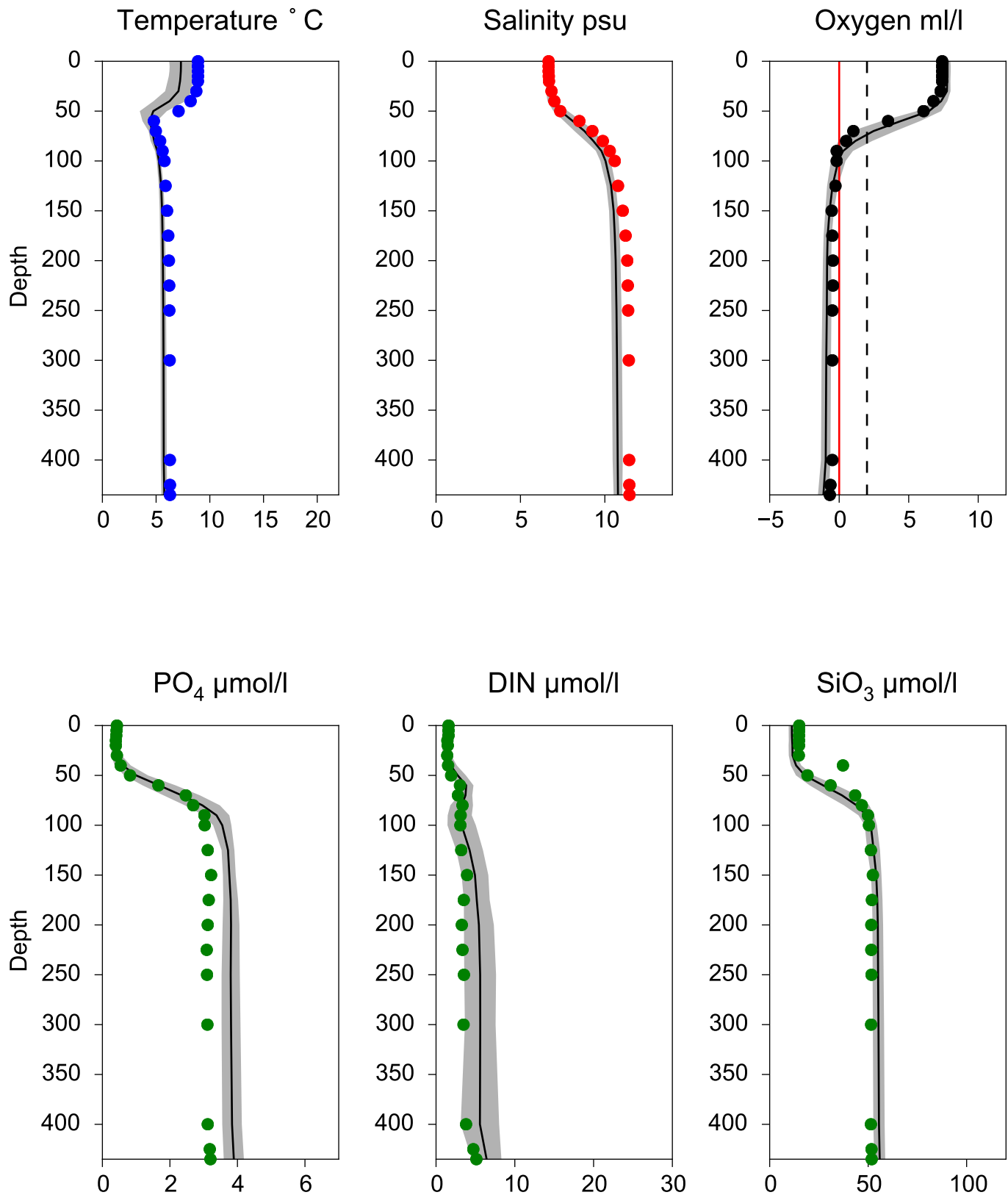


O₂ ml/l



Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-11



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

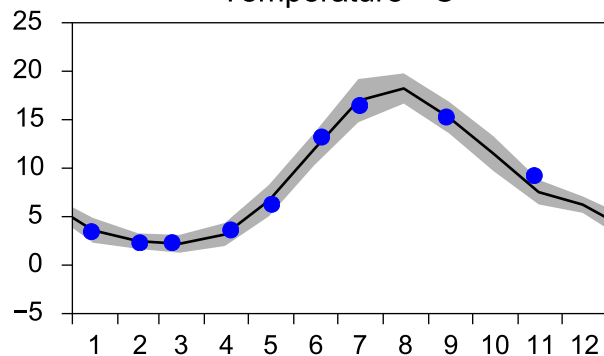
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

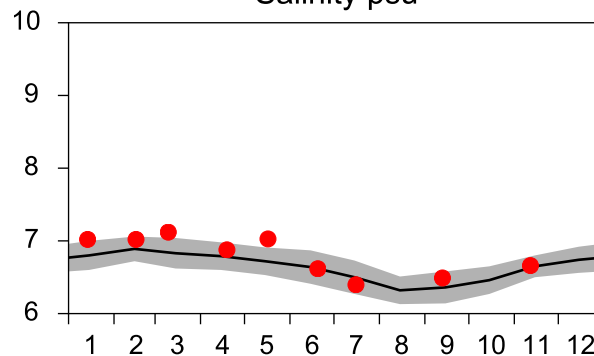
■ St.Dev.

● 2017

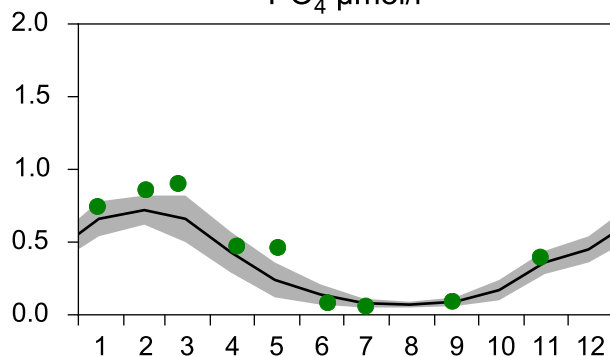
Temperature °C



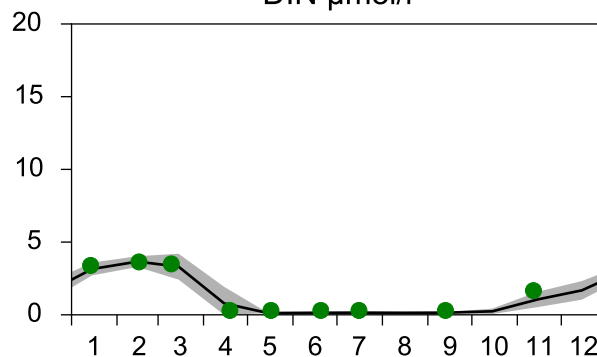
Salinity psu



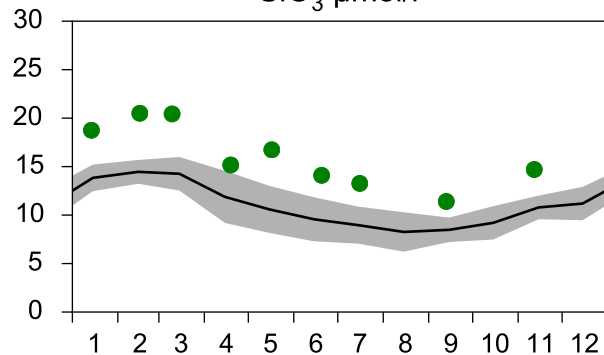
PO₄ µmol/l



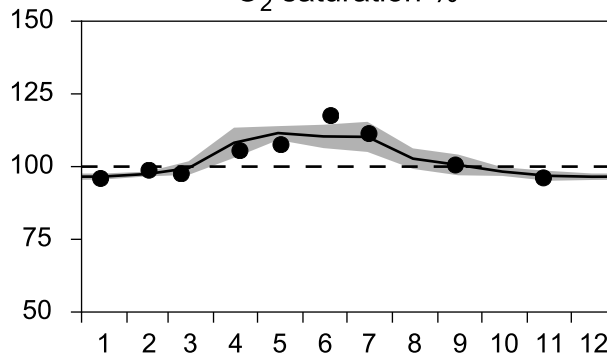
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

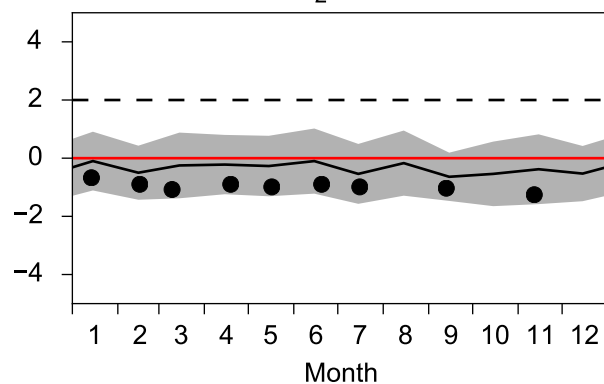


O₂ saturation %

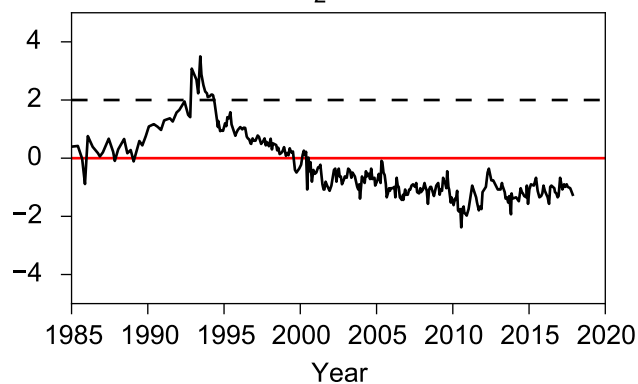


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

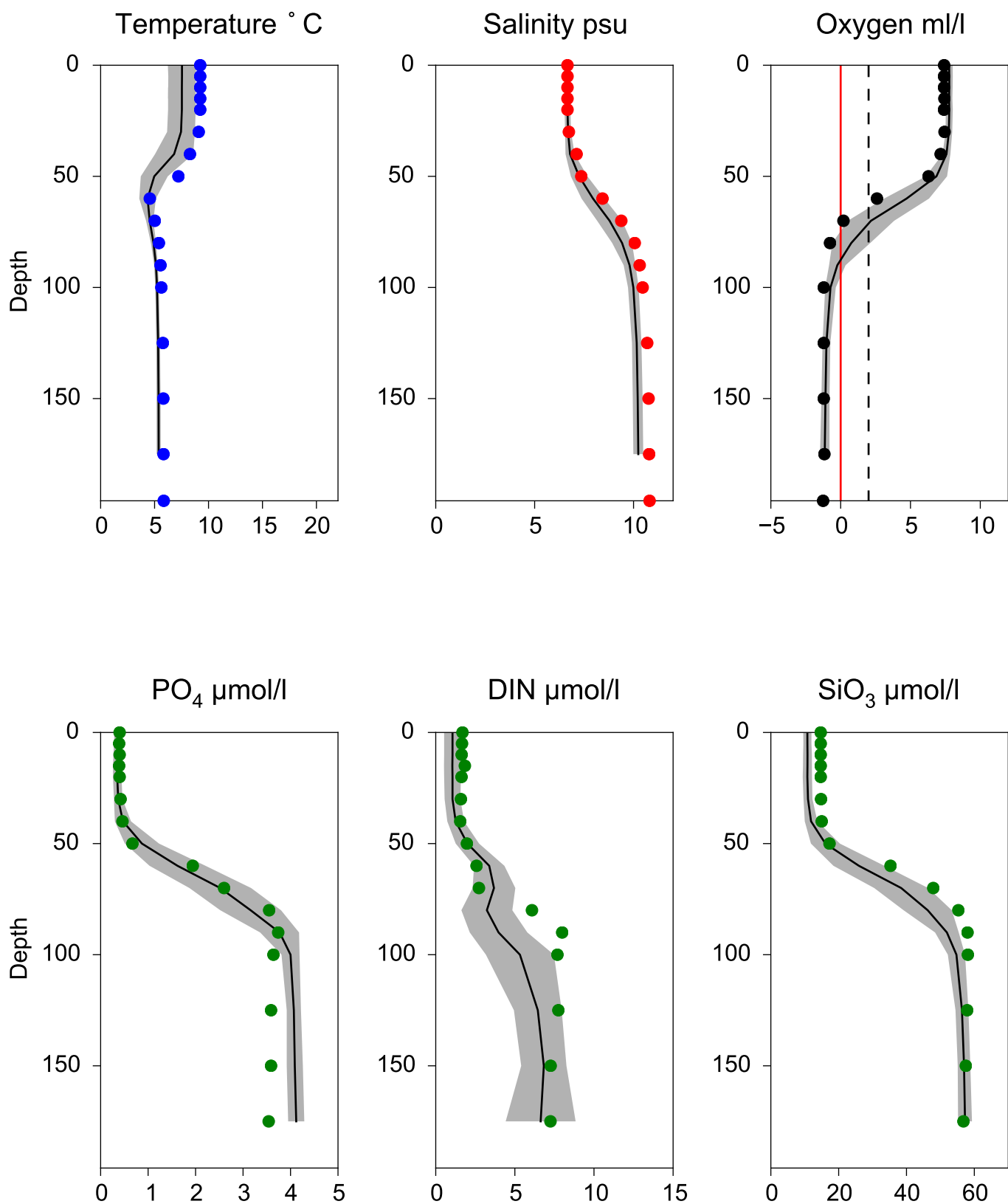


O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-12



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

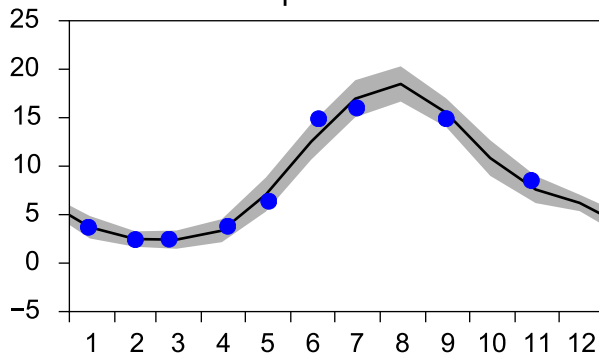
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

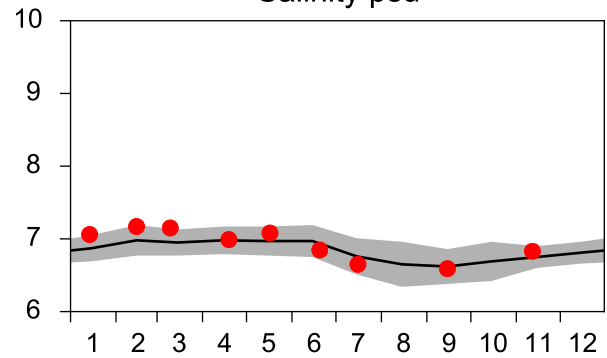
■ St.Dev.

● 2017

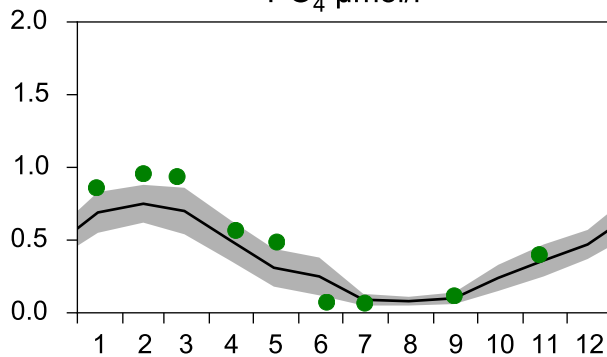
Temperature °C



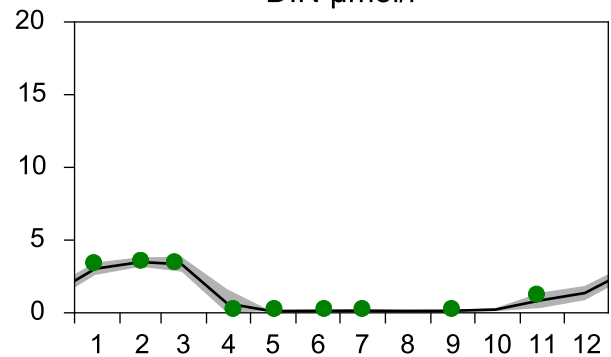
Salinity psu



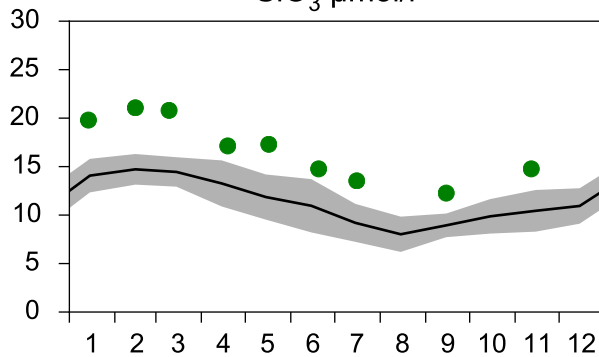
PO₄ µmol/l



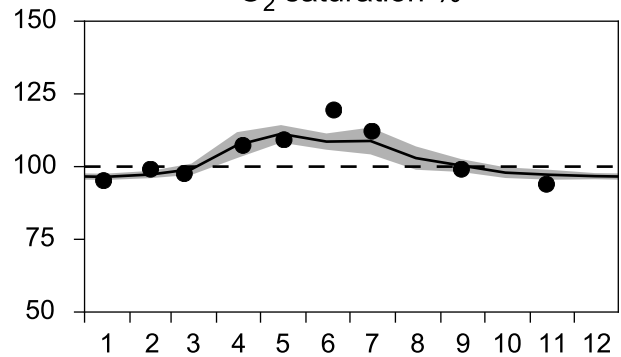
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

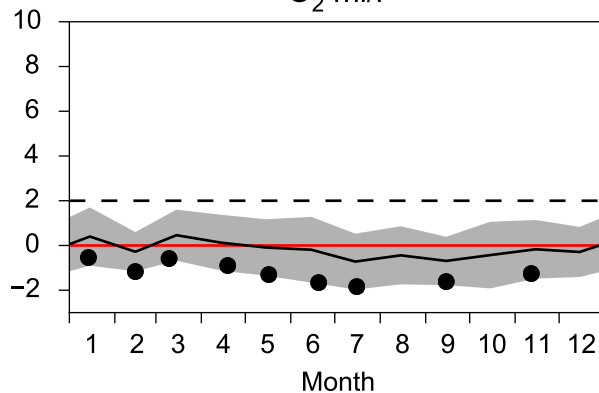


O₂ saturation %

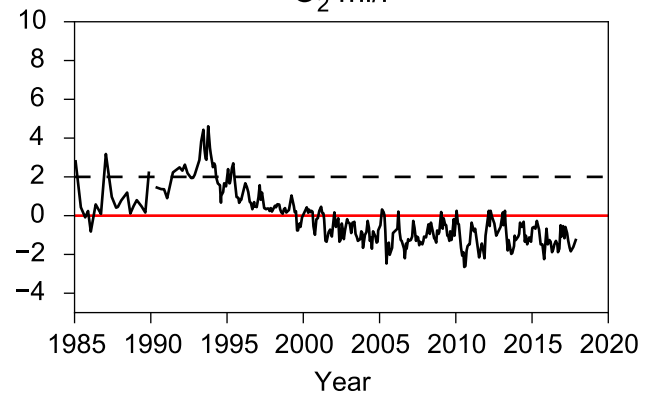


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

O₂ ml/l

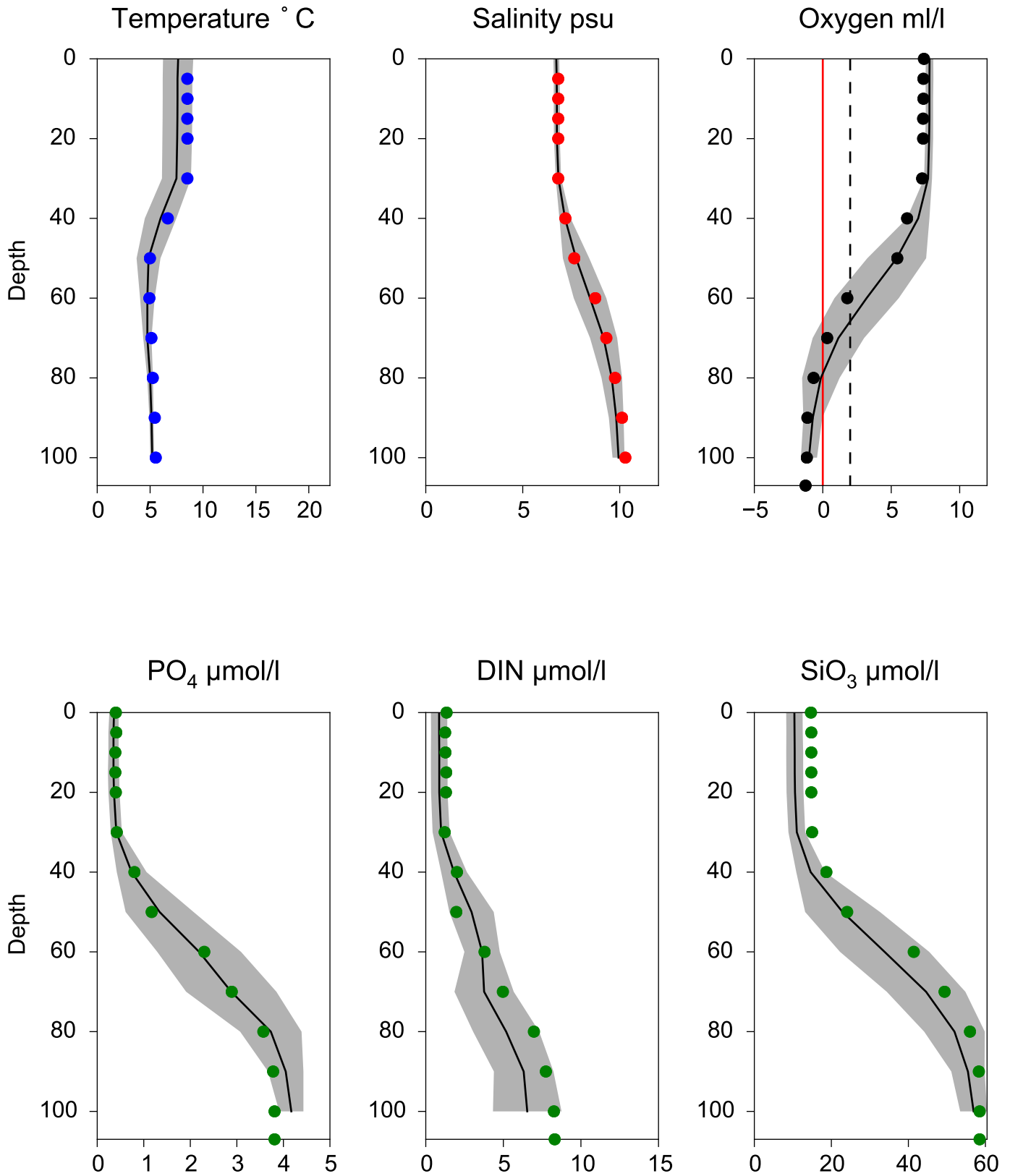


O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-12



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

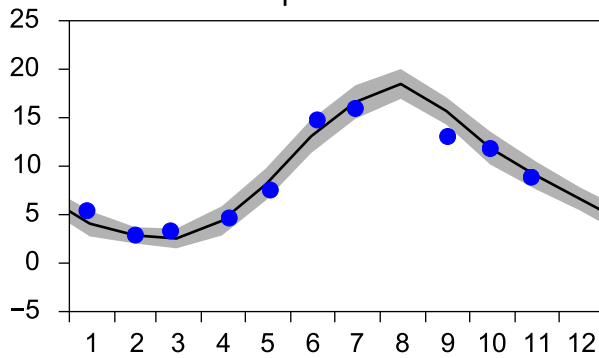
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

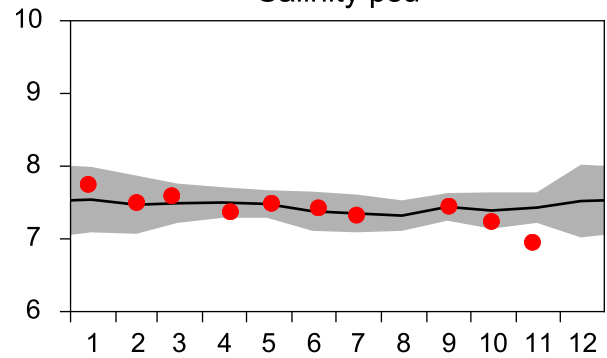
■ St.Dev.

● 2017

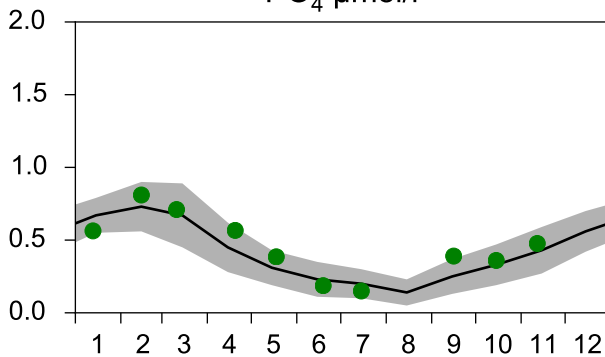
Temperature °C



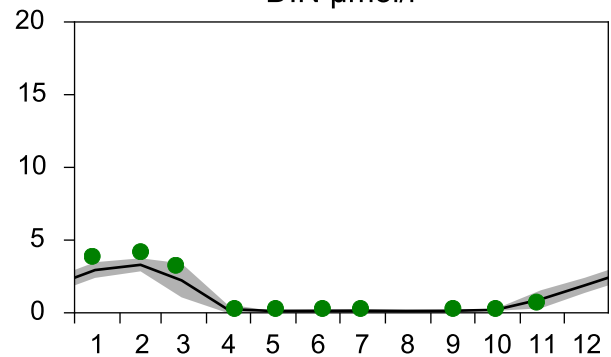
Salinity psu



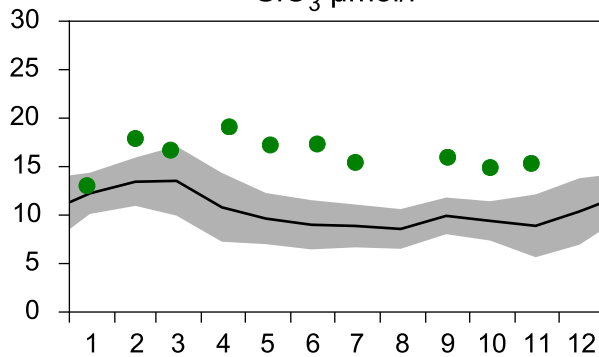
PO₄ µmol/l



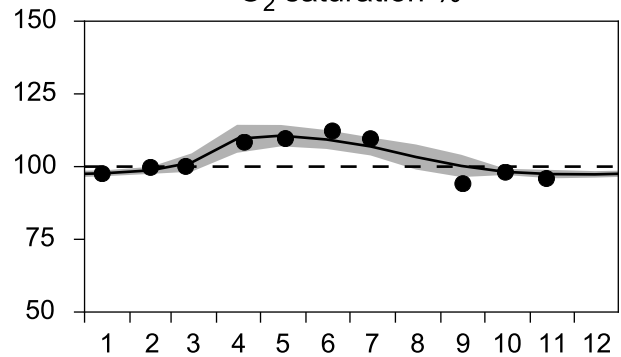
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

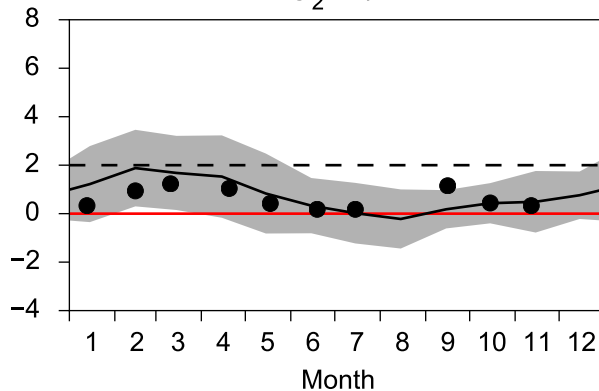


O₂ saturation %

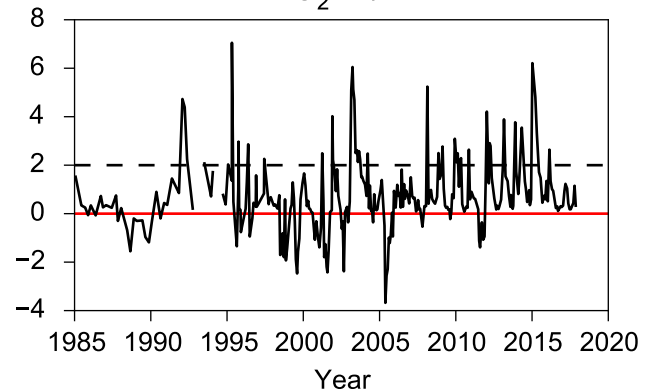


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

O₂ ml/l

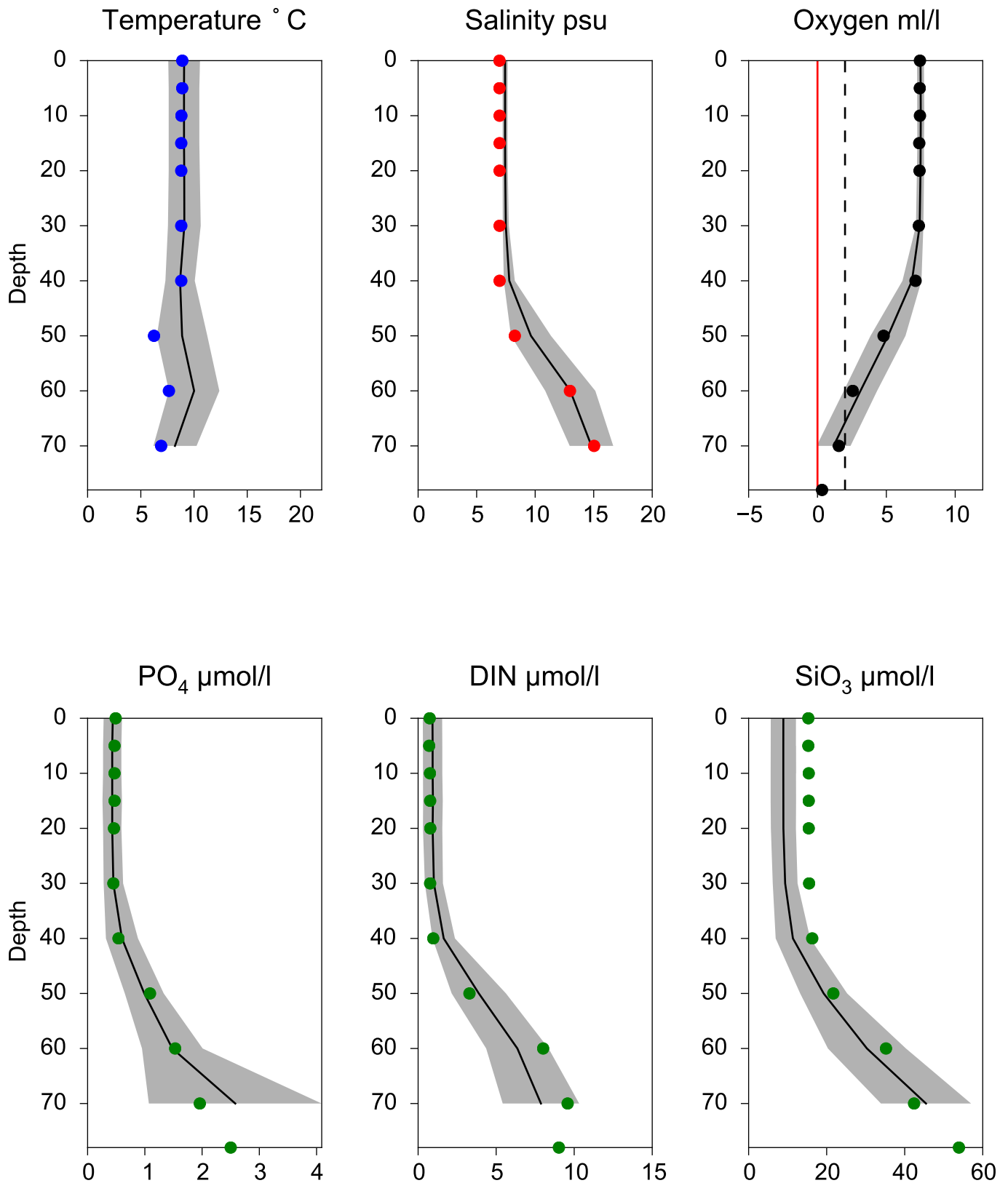


O₂ ml/l



Vertical profiles HANÖBUKTEN November

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2017-11-12



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

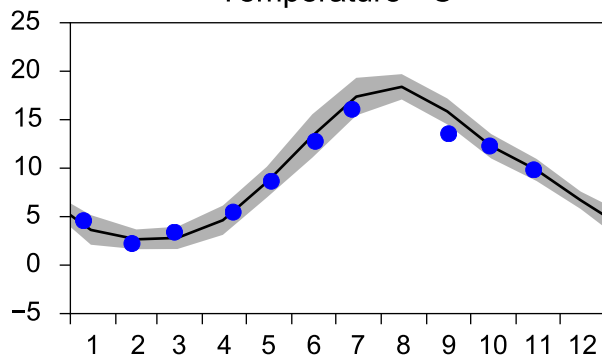
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

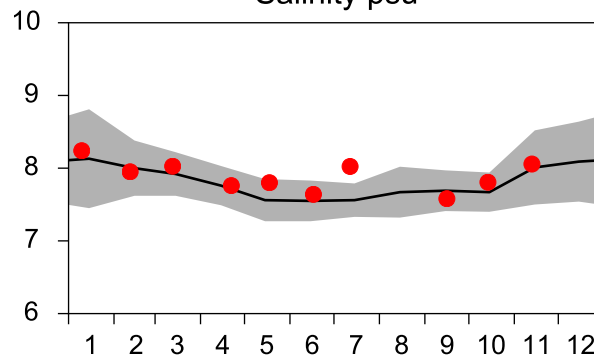
■ St.Dev.

● 2017

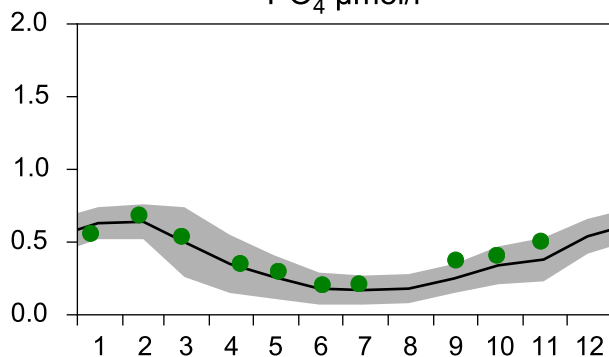
Temperature °C



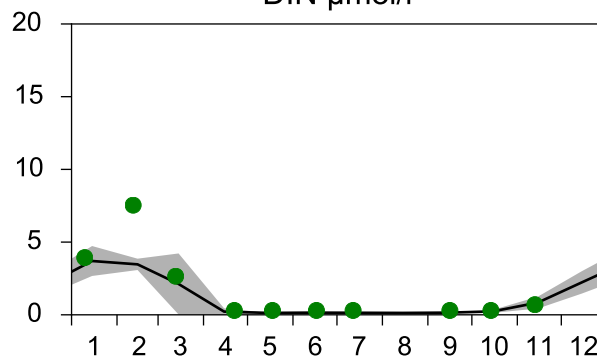
Salinity psu



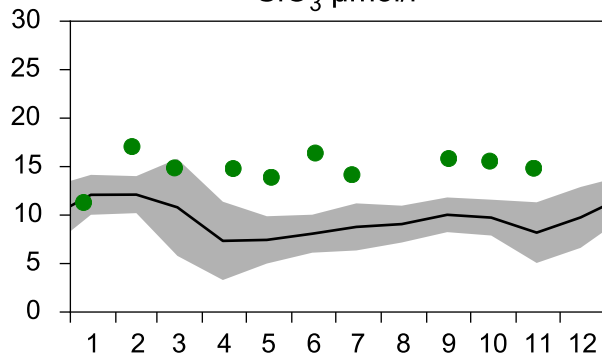
PO₄ µmol/l



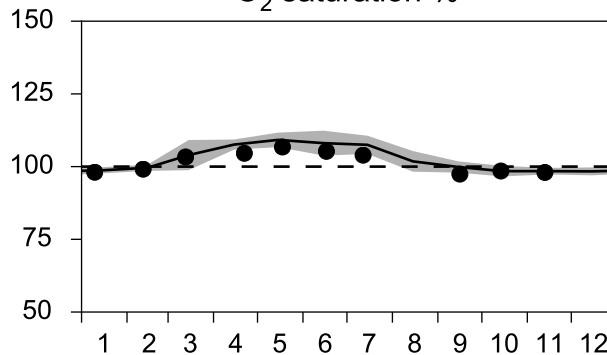
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

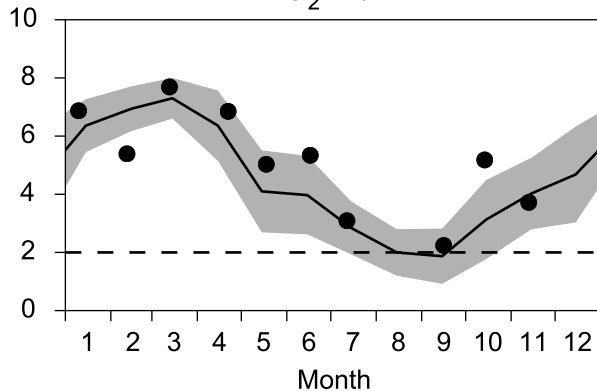


O₂ saturation %

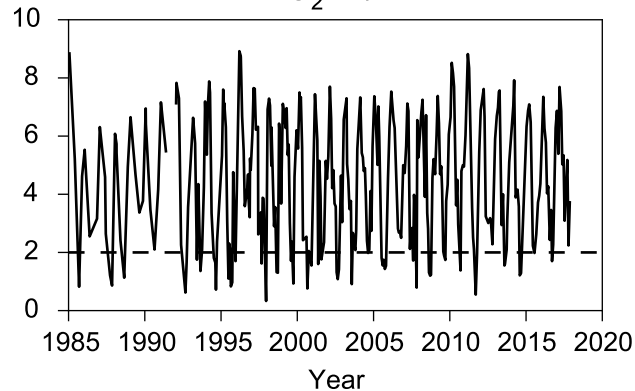


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

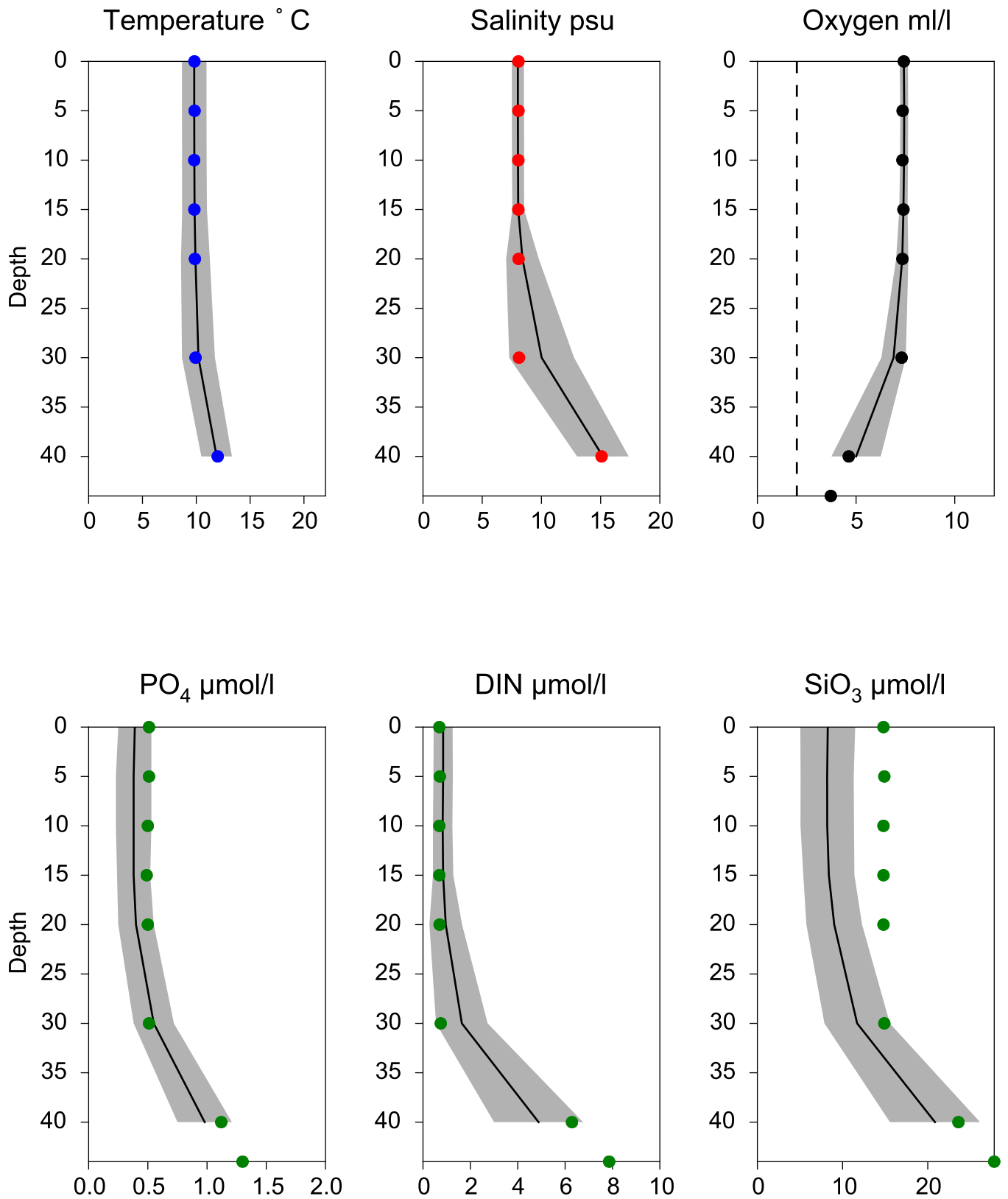


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-13



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

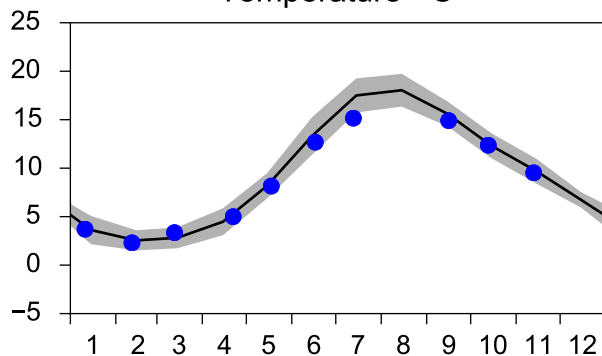
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

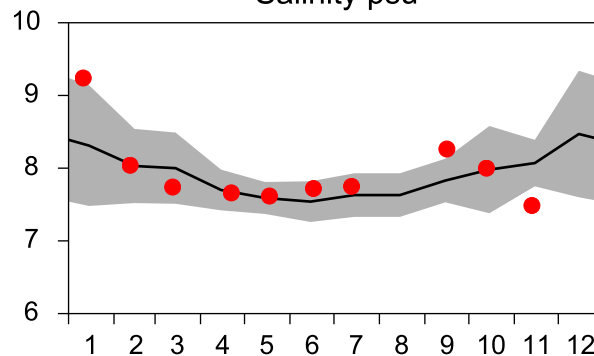
■ St.Dev.

● 2017

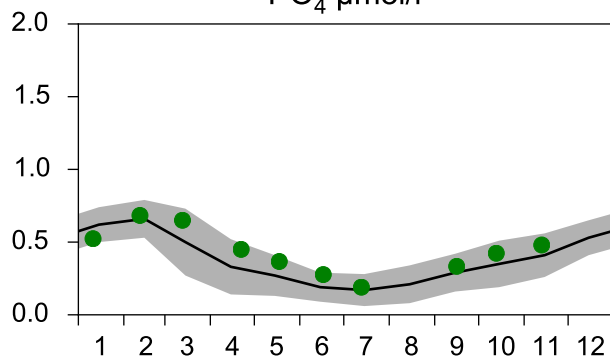
Temperature °C



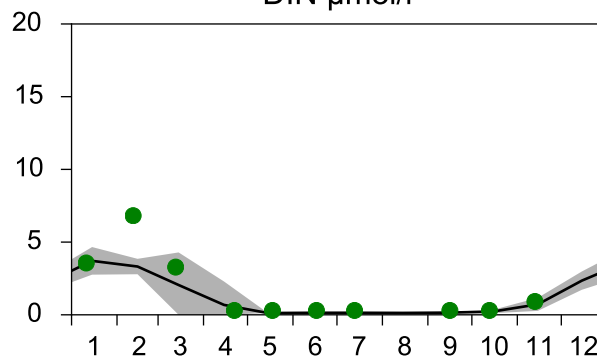
Salinity psu



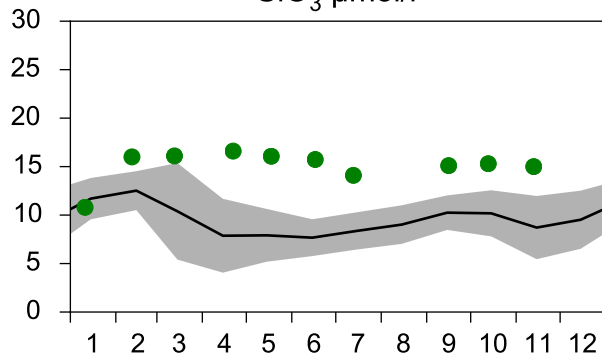
PO₄ µmol/l



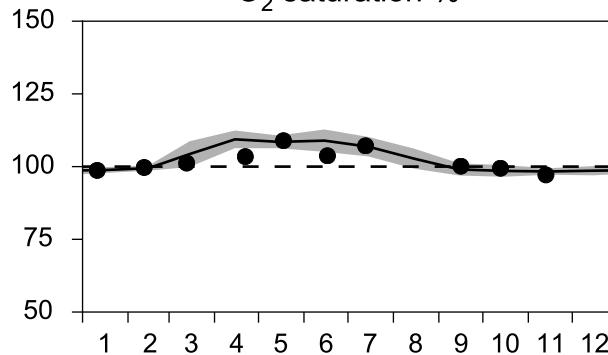
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

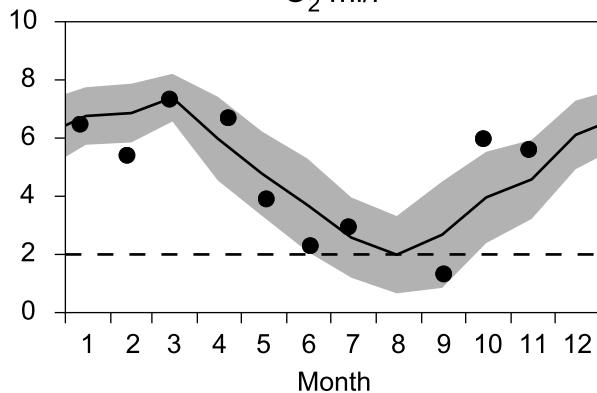


O₂ saturation %

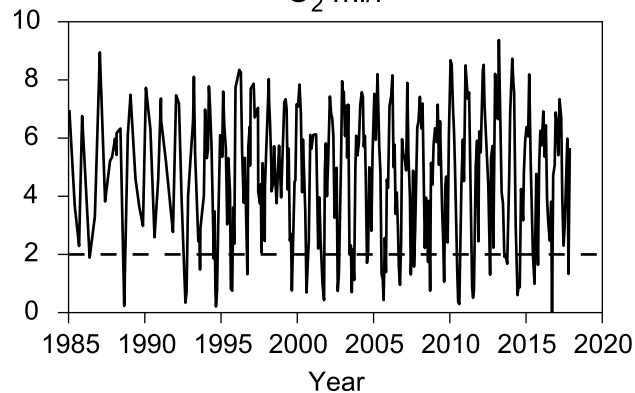


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

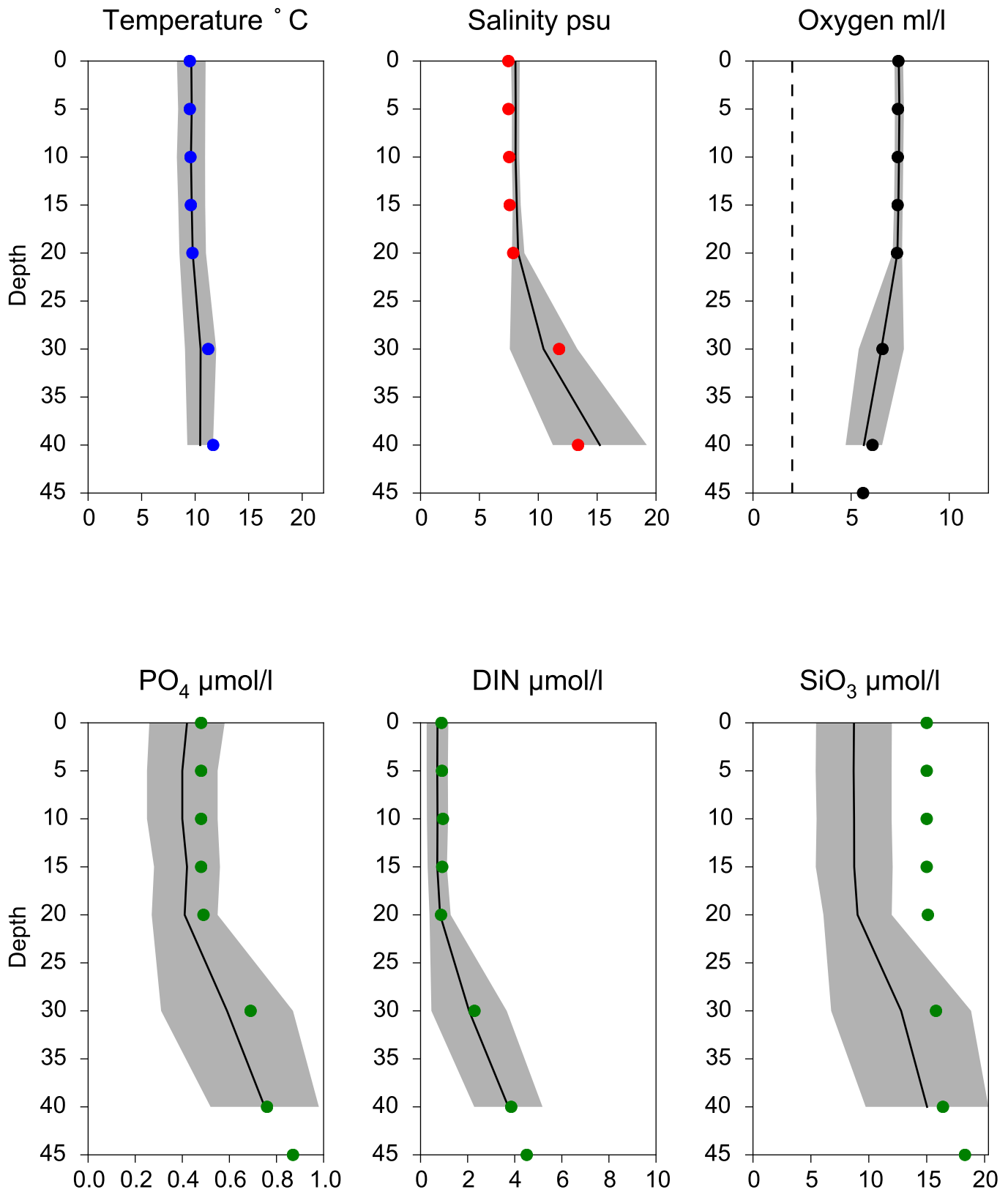


O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-13



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

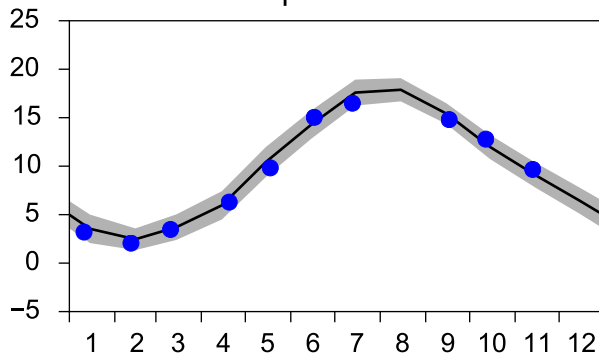
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

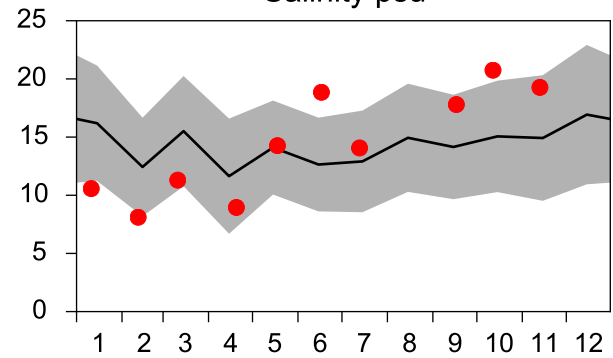
■ St.Dev.

● 2017

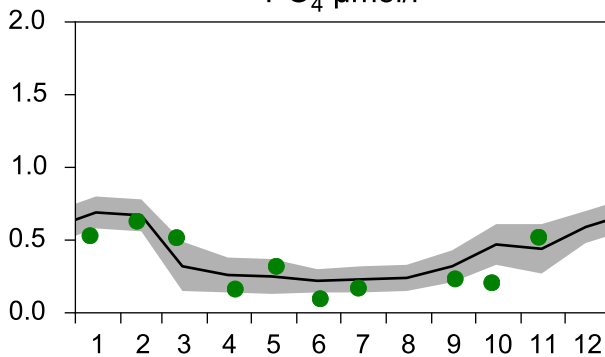
Temperature °C



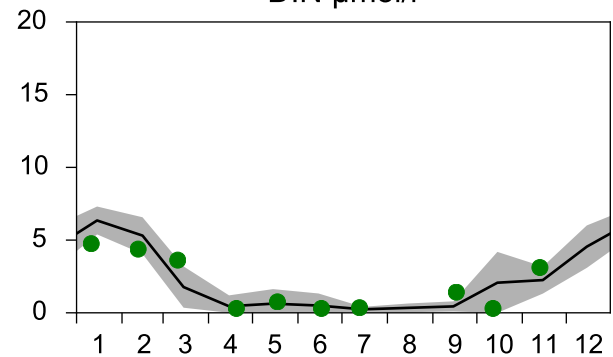
Salinity psu



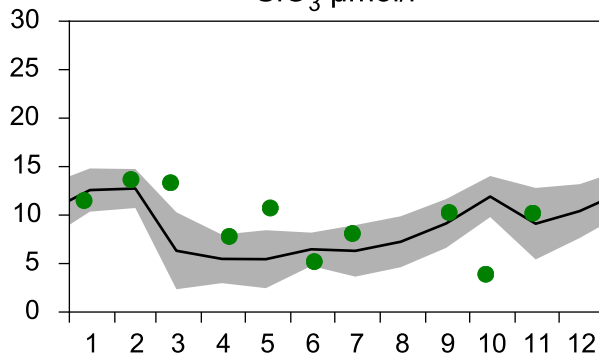
PO₄ µmol/l



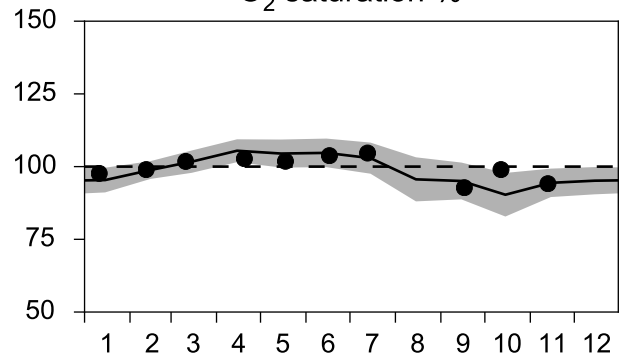
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

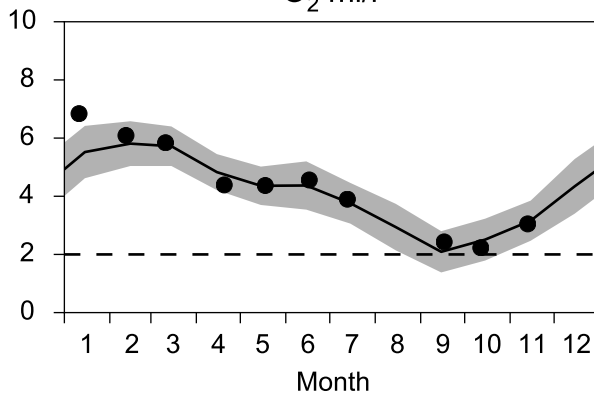


O₂ saturation %

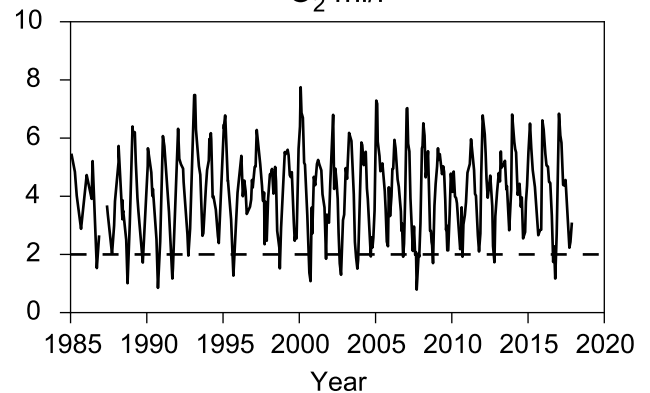


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA November

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2017-11-13

