

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Sara Johansson, SMHI

Expeditionens varaktighet:

2022-01-10 - 2022-01-16

Uppdragsgivare:

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI),
Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)

Samarbetspartner:

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Sjöfartsverket (SjöV)

SAMMANFATTNING

Under expeditionen, som ingår i det svenska pelagiala övervakningsprogrammet, besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund och delar av Egentliga Östersjön. I Kattegatt genomfördes närsaltskartering.

När Svea närmades sig Bornholmsbassängen insjuknade en besättningsman i konstaterad covid-19 och det beslutades att expeditionen skulle avbrytas och att Svea skulle bege sig hemåt, men att stationerna på hemvägen kunde provtas under förutsättningen att inte fler insjuknade eller besättningsmannen blev akut sämre. Totalt fick 11 stationer i Egentliga Östersjön fick strykas, men samtliga stationer i Skagerrak och Kattegatt samt närsaltskarteringen i Kattegatt kunde genomföras som planerat.

Koncentrationerna av näringsämnen i ytvattnet hade ökat ytterligare något sedan december och närmade sig nu vintermaxima. Halten av löst oorganiskt kväve och fosfor var lägre än normalt i de sydvästra och östra delarna av Kattegatt. Silikathalten var också normal för årstiden i hela området förutom vid kuststationen N14 och i Öresund vid W Landskrona och Öresund-2 där högre halter än normalt noterades. I djupvattnet var halterna generellt lägre än normalt i de nordöstra delarna av Kattegatt. I den sydvästra delen var löst oorganiskt kväve lägre än normalt medan fosfat och silikat uppvisade högre halter än normalt i djupvattnet.

Syresituationen i Kattegatts djupvatten var god. Ingen syrebrist, d.v.s. halter under 4 ml/l, noterades. I Bornholmsbassängen var bottenvattnet syrefritt och svavelväte uppmättes från 80 m djup. I Hanöbukten fanns fortfarande mätbara koncentrationer av syre, men mycket låga från 70 m. Akut syrebrist noterades vid 60 meters djup. I Arkonabassängen uppmättes ingen syrebrist.

Nästa expedition med Svea börjar den 20 januari då SLU-Aqua genomför provfiske i Västerhavet och Nordsjön. SMHI deltar då med två personer som karterar närsalter i samband med provfisket. SMHIs nästa ordinarie expedition är planerad 8–16 februari med R/V Svea, då genomförs också vinterkartering av näringsämnen i Egentliga Östersjön.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Lysekil den 10:e januari och avslutades i samma hamn den 16:e januari.

Under expeditionen var vinden mestadels frisk mellan 10-15 m/s från syd under början av expeditionen och vridande till väst/nordväst mot slutet och då ökade också vinden till stormstyrka. Temperaturen varierade mellan 0,8 grader till som mest 7,6 grader.

På väg in i Egentliga Östersjön, då Svea befanns sig i Bornholmsbassängen, blev en person i besättningen sjuk i konstaterad covid-19. På grund av sjukdomsfallet och då väderprognosen visade storm i stora delar av Östersjön kommande dagar, beslutades att expeditionen skulle avbrytas men att återstående stationer på hemvägen kunde provtas så länge Svea befann sig nära kusten för att kunna få assistans om personen i besättningen blev akut sämre. Alla stationer på hemvägen kunde provtas enligt plan och ingen mer person ombord insjuknade i covid-19 under återfärden till Lysekil.

Extra växtplanktonprover togs vid stationen Å17, Släggö och Anholt till ett projekt på Uppsala Universitet.

Sveas instrument för kontinuerliga mätningar av ytvatten och ström, (Ferrybox och ADCP:er) var i gång under hela expeditionen. Sveas instrument för att mäta profiler under gång, MVP (Moving Vessel Profiler) var på service och användes inte. MVP:n beräknas vara åter i bruk till SMHIs februariexpedition.

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

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

Skagerrak

Avkylningen av ytvattnet (0–10 m) hade avstannat till följd av det milda vädret och temperaturen var ungefär samma som i december. Temperaturen varierade mellan 5-7 grader i ytvattnet, vilket är något över det normala för årstiden. Det kallare och sötare ytvattnet var separerat från djupvattnet, d.v.s. skiktningen återfanns på omkring 10-20 meters djup närmast kusten. Längre ut i Skagerrak återfanns mer eller mindre oskiktade vatten och längst ut vid stationen Å17 återfanns skiktningen något djupare, på 15-30 meters djup. Salthalten i ytan var normal för årstiden förutom vid den kustnära stationen Släggö där salthalten var högre än normalt (30 psu).

Det ytvatten härrörande från tyska floder som mynnar i Nordsjön, som rapporterades om i expeditionsrapporten för december, kunde nu inte ses. Detta vatten karaktäriseras av låg salthalt och höga halter av silikat. Nu var halterna åter normala i området och detta vatten har troligen förflyttat sig vidare i Skagerrak och/eller blandats ut.

Ökningen av näringsämnen i ytvattnet som normalt sker under vintern, fortsatte i januari men ökningen var inte lika stor som i december. Näringsämnena ökade vid samtliga stationer förutom vid

Å15 där halterna av löst oorganiskt kväve var lägre än normalt. Vid Å15 var halten av löst oorganiskt kväve lägre än normalt i hela profilen, även fosfat och silikat uppvisade lägre halter än normalt i hela profilen vid denna station. Halterna av näringsämnen i ytvattnet var normala vid samtliga stationer men på gränsen till låga halter i yttre Skagerrak. Även i utsjöns djupvatten var halterna generellt lägre än normalt.

Ingen syrebrist noterades i Skagerrak. Vid kuststationen Släggö där syrebrist uppmättes i bottenvattnet i november, ökade halterna i december till 5,0 ml/l och nu i januari hade syrehalten ökat ytterligare till 5,4 ml/l.

Planktonaktiviteten, bedömd utifrån klorofyllfluorescens uppmätt med CTD-sond, visade på en låg aktivitet i ytlagret i hela Skagerrak.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytvattnet (0–10 m) varierade mellan 3-6 grader. De lägsta temperaturerna återfanns längs den svenska västkusten samt i Öresund. Här var även salthalten i ytan lägre; 22-25 psu. Detta vatten härrör från Östersjön och strömmar vanligtvis norrut längs den svenska västkusten i den så kallade Baltiska strömmen. I nordvästra Kattegatt återfanns ett varmare och saltare ytvatten som kommer från Skagerrak, både salthalt och temperatur i detta vatten var högre än normalt för månaden. I djupvattnet var temperaturen generellt högre än normalt medan salthalten var normal för årstiden.

Salthalts- och temperaturskiktningen återfanns på 15-20 meters djup. Vid de två sista stationerna (GF8 och GF9) som provtogs i norra delarna av Kattegatt, efter att stormen dragit förbi, saknades skiktning helt, d.v.s. den kraftiga vinden hade omblandat hela vattenmassan ner till 40 meters djup.

I Kattegatt och Öresund genomfördes kartering av näringsämnen. Det innebär att fler stationer är vanligt besöks i området för att få en bild av näringssituationen i hela Kattegatt. Under vintern, då planktonaktiviteten är som lägst, är vanligtvis närsalterna som högst och återspeglar då hur mycket näring som är tillgängligt i ekosystemet inför årets vårblomning.

Koncentrationerna av näringsämnen i ytvattnet hade ökat ytterligare något sedan december och närmade sig nu vintermaxima. Halten av löst oorganiskt kväve och fosfor var lägre än normalt i de sydvästra och östra delarna av Kattegatt. I övrigt noterades normala halter. Silikathalten var också normal för årstiden i hela området, förutom vid kuststationen N14 och i Öresund vid W Landskrona och Öresund-2 där högre halter än normalt noterades. I djupvattnet var halterna generellt lägre än normalt i de nordöstra delarna av Kattegatt. I den sydvästra delen var löst oorganiskt kväve lägre än normalt medan fosfat och silikat uppvisade högre halter än normalt i djupvattnet.

Syresituationen i Kattegatts djupvatten var god. Ingen syrebrist, d.v.s. halter under 4 ml/l, noterades. I några områden uppmättes dock halterna nära 4 ml/l, t.ex. i yttre Laholmsbukten, i sydvästra Kattegatt samt i Öresund där det uppmättes syrehalter i djupvattnet mellan 4-5 ml/l.

Planktonaktiviteten, bedömd utifrån klorofyllfluorescens uppmätt med CTD-sond, visade på viss aktivitet i ytlagret vid merparten av stationerna i Kattegatt. Några kraftiga fluorescenstoppar noterades dock inte. I Öresund, som är mer påverkat av Östersjövatten där planktonaktiviteten börjar senare, var planktonaktiviteten också lägre. Siktdjupet var omkring 5 meter i Kattegatt och omkring 9-10 meter i Öresund.

Egentliga Östersjön

Då R/V Svea var i Öresund på väg in i Östersjön visade väderprognosen att vädret skulle försämrats och att det skulle blåsa storm i Östra Gotlandsbassängen då expeditionen beräknades komma dit. För att hinna till stationerna i östra Egentliga Östersjön innan stormen beslutades att flytta stationer till hemvägen och därmed åka direkt från Kullen till BY4. När Svea närmades sig BY4 i Bornholmsbassängen hade dock en besättningsman insjuknat i konstaterad covid-19 och kaptenen beslutade att expeditionen skulle avbrytas och att Svea skulle bege sig hemåt, men att stationerna på hemvägen kunde provtas under förutsättningen att inte fler insjuknade eller besättningsmannen blev akut sämre.

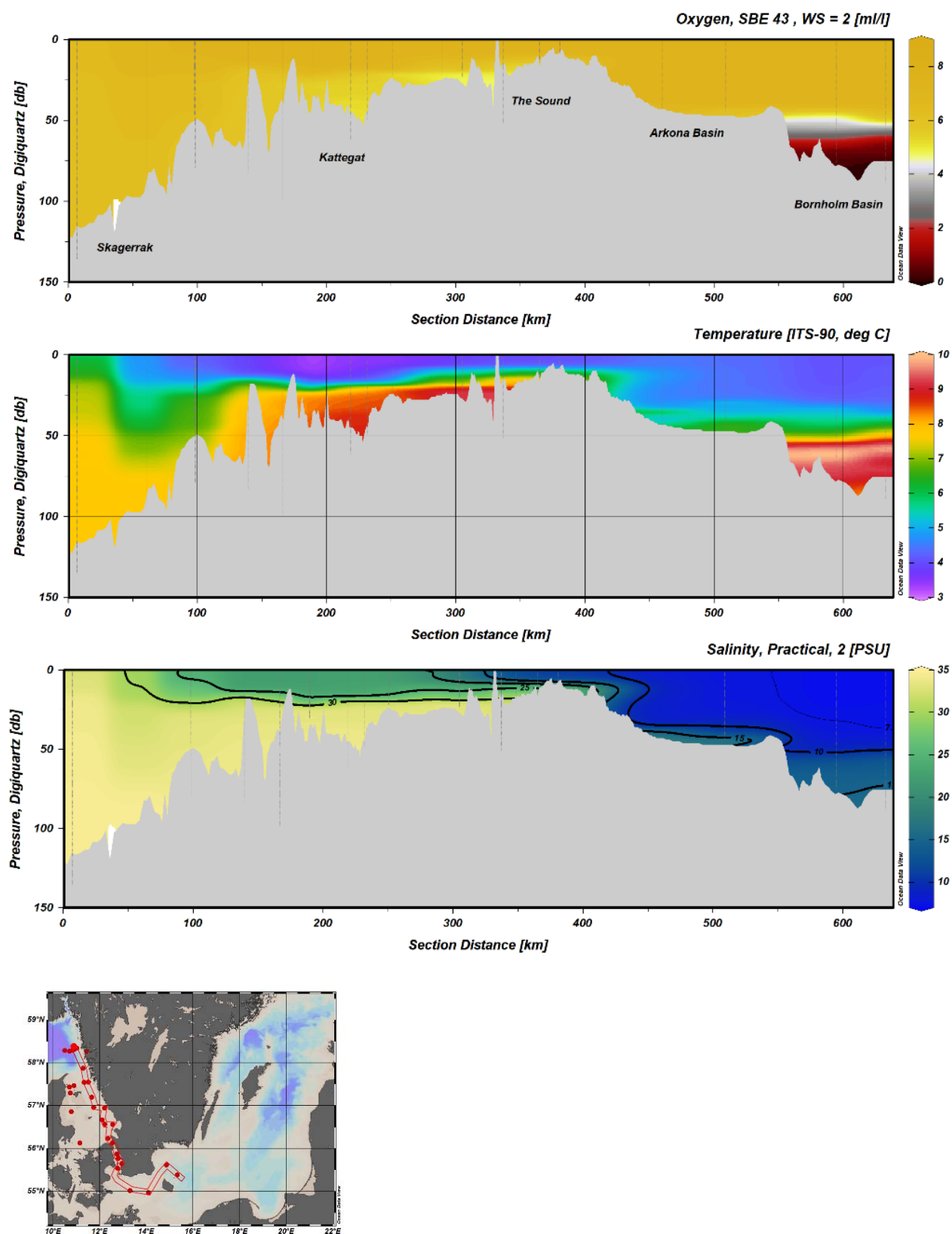
På grund av detta provtogs enbart stationer i västra Bornholmsbassängen, Hanöbukten samt Arkonabassängen i Egentliga Östersjön. Totalt ströks 11 stationer.

Temperaturen i ytvattnet var normal för årstiden och låg strax över 4 grader. Salthalten var något lägre än normalt vid Hanöbukten samt vid BY2. Salthalten varierade mellan 7,2-7,9 psu. I Arkona sammanföll temperatur och salthaltsskiktningen på 30-35 meters djup. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen låg temperaturskiktningen något grundare än salthaltsskiktningen. Båda återfanns mellan 30-60 meters djup.

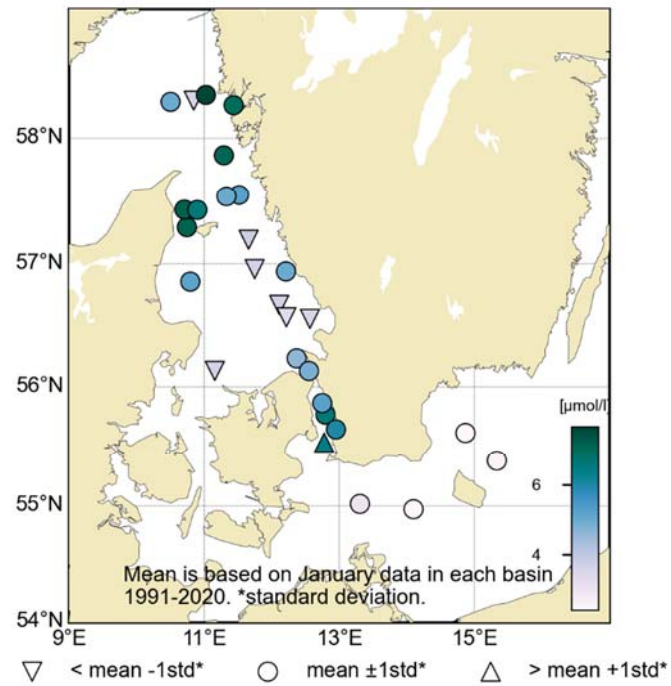
I Bornholmsbassängen var bottenvattnet syrefritt och svavelväte uppmättes från 80 m djup. I Hanöbukten fanns fortfarande mätbara koncentrationer av syre, men mycket låga från 70 m. Akut syrebrist noterades vid 60 meters djup. I Arkonabassängen uppmättes ingen syrebrist.

Halterna av näringsämnen i ytvattnet var generellt normala vid de få stationer som besöktes. Löst oorganiskt kväve var något lägre än normalt vid Hanöbukten och vid BY2. Halten av silikat var också normal förutom vid BY1 där något högre halter än normalt noterades. I Bornholmsbassängen och Hanöbuktens djupvatten där låga syrehalter samt svavelväte uppmätts, var näringshalterna mycket högre än normalt. I Arkonabassängen var halterna av näringsämnen normala för årstiden.

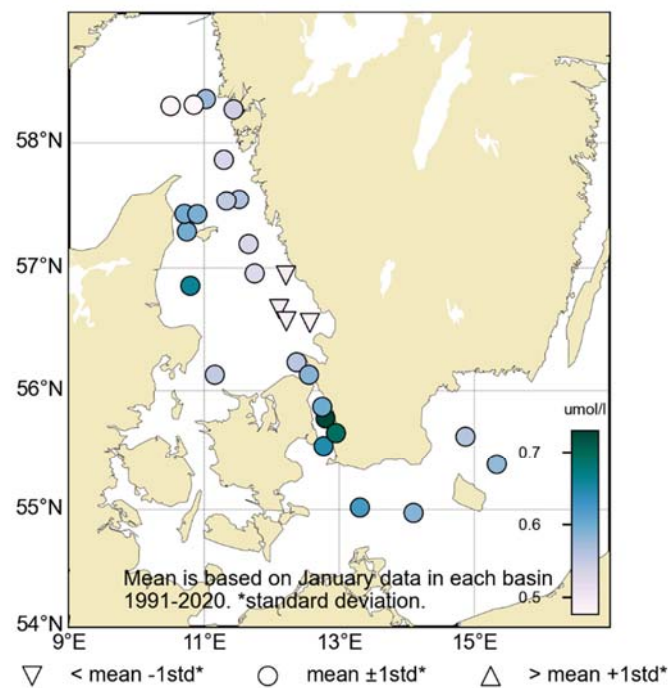
Planktonaktiviteten, bedömd utifrån klorofyllfluorescens uppmätt med CTD-sond, visade på en låg aktivitet vid alla stationer vilket är normalt under vinterperioden.



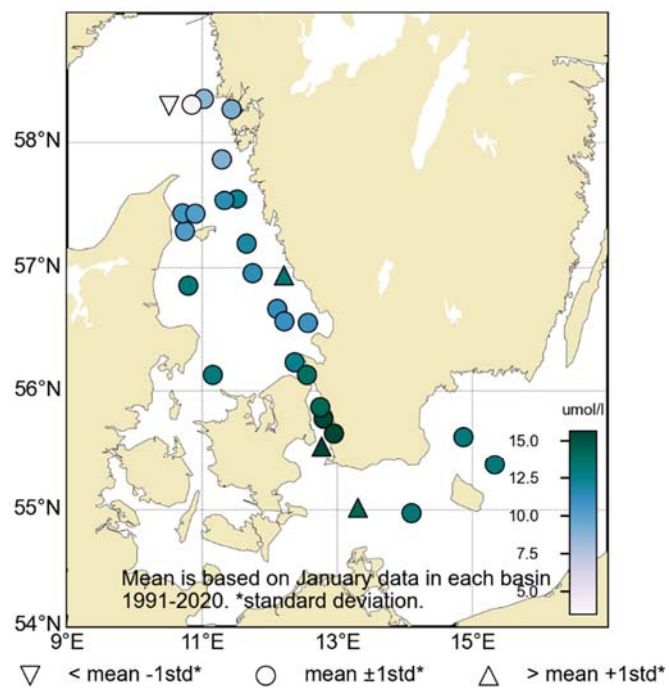
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från Skagerrak, genom Öresund till Bornholmsbassängen. Data saknas från större delen av Egentliga Östersjön.



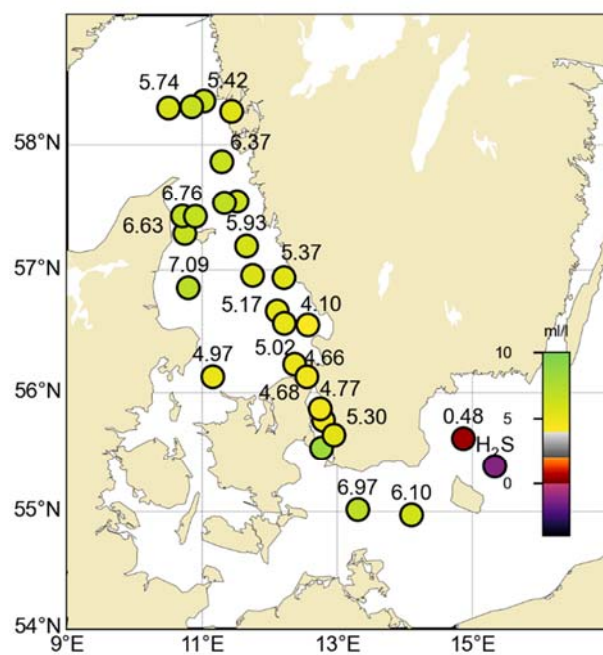
Figur 2. Koncentrationen av oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet (0-10m).



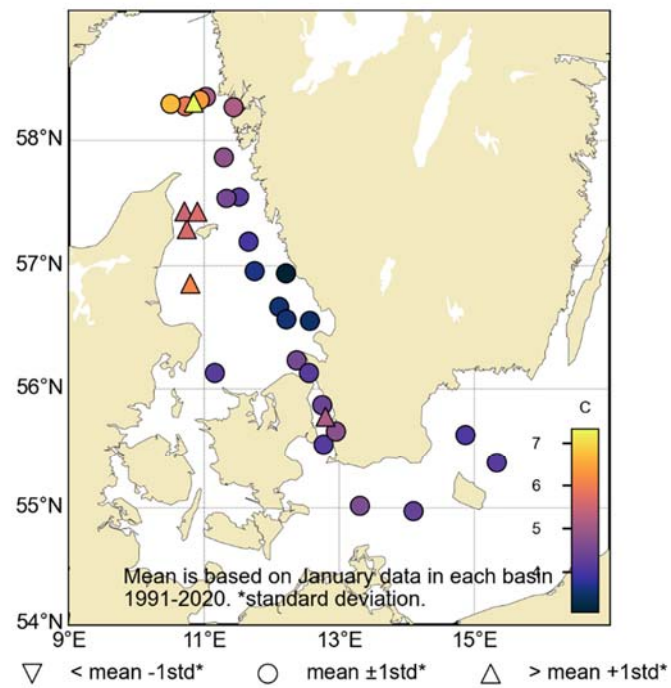
Figur 3. Koncentrationen av fosfat i ytvattnet (0-10m).



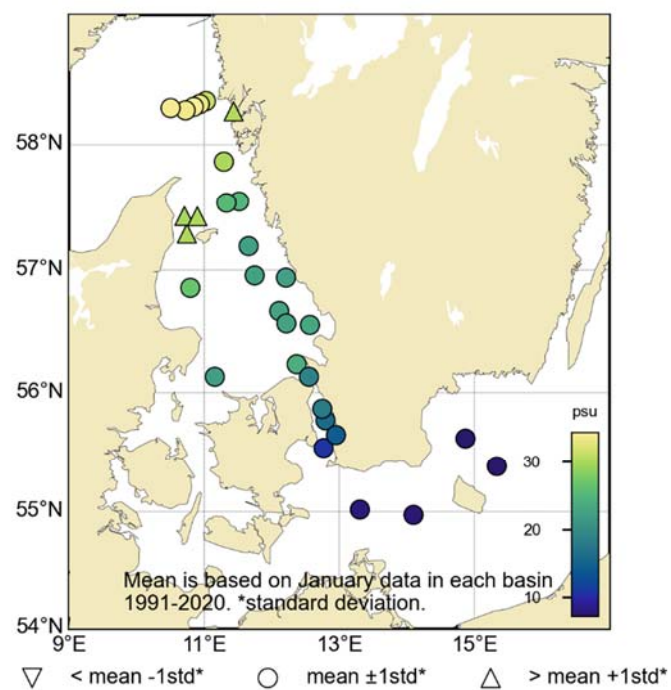
Figur 4. Koncentrationen av silikat i ytvattnet (0-10m).



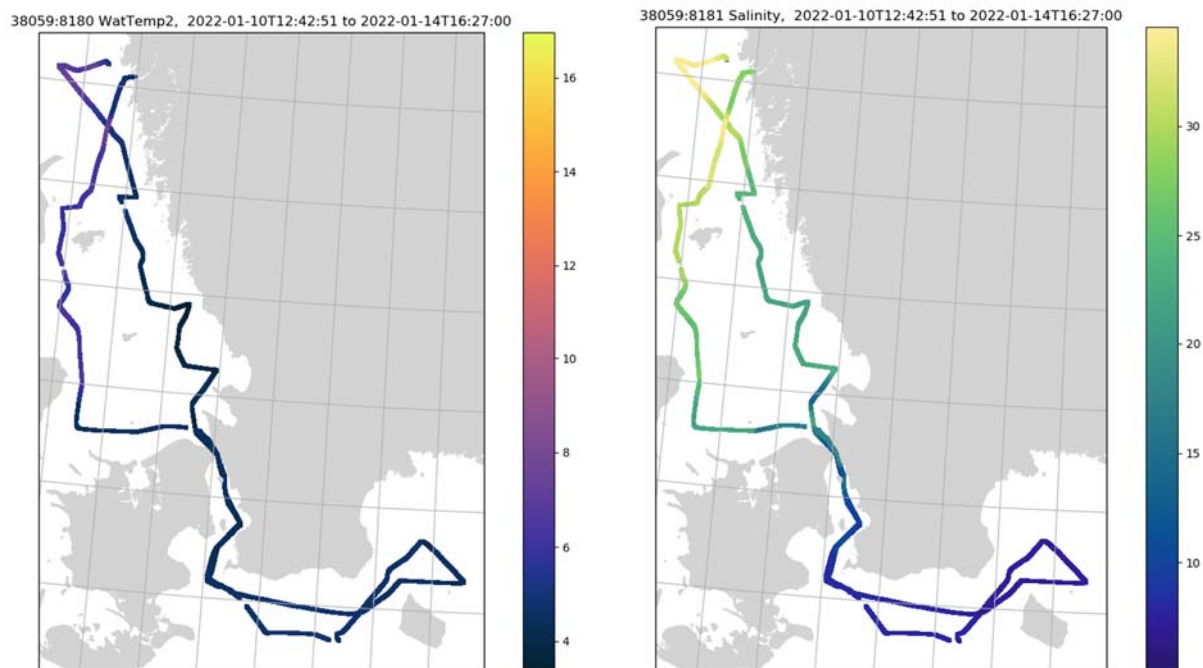
Figur 5. Koncentrationen av syre i bottenvattnet, ca 1 m ovanför botten.



Figur 6. Temperatur i ytvattnet (0–10 m).



Figur 7. Salthalt i ytvattnet (0–10 m).



Figur 8. Temperatur (t.v) och salthalt (t.h.) i ytvattnet uppmätt med Sveas ferrybox.
Data har endast genomgått en grov kvalitetskontroll.

DELTAGARE

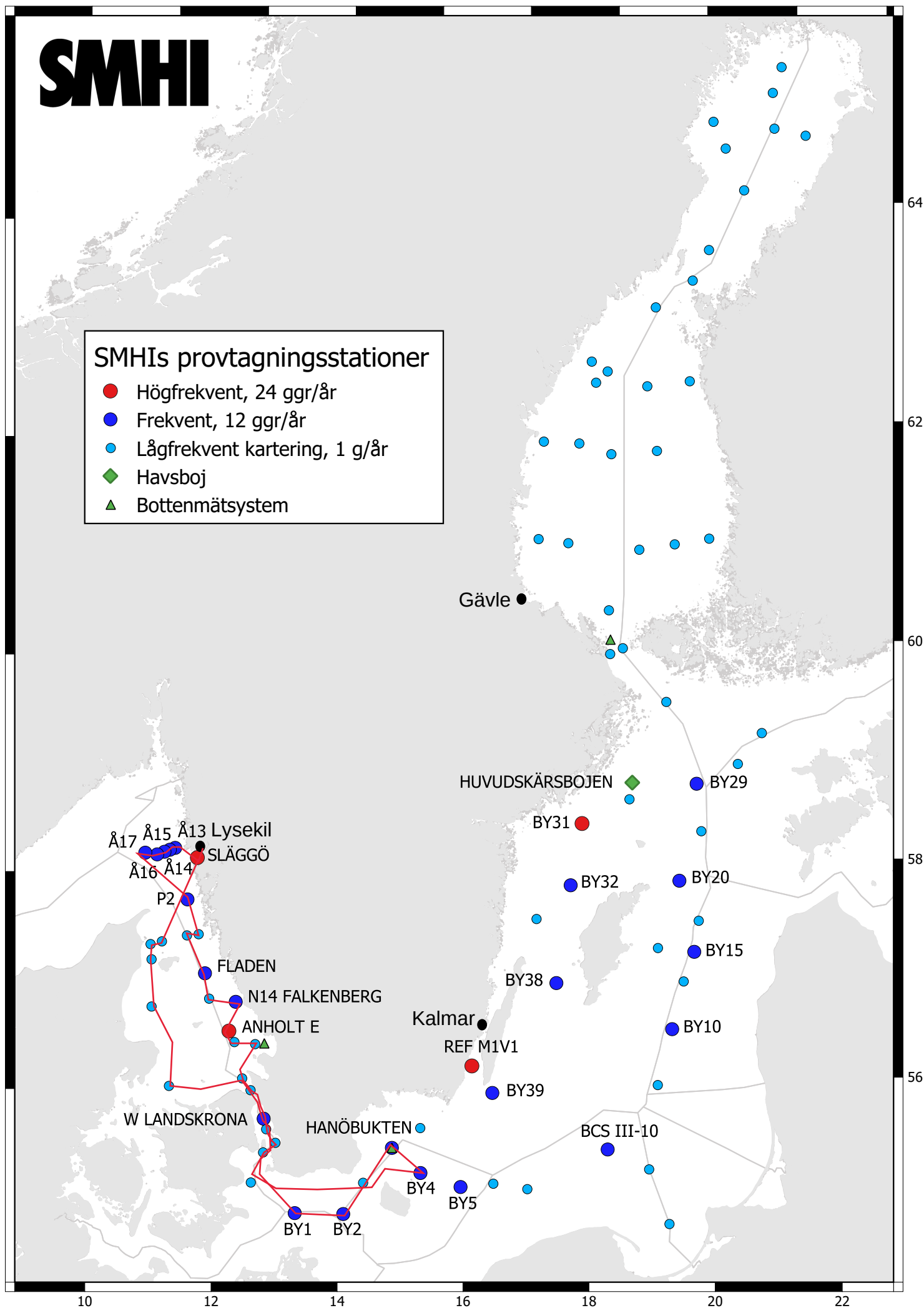
Namn	Roll	Från
Sara Johansson	Expeditionsledare	SMHI
Johan Håkansson	Kvalitetsansvarig	SMHI
Ola Kalén		SMHI
Martin Hansson		SMHI
Sari Sipilä		SMHI

BILAGOR

- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Vertikalprofiler
- Årssammanställning per station, 0–10m, samt syreutveckling i bottenvattnet

SMHIs provtagningsstationer

- Högfrekvent, 24 ggr/år
- Frekvent, 12 ggr/år
- Lågfrekvent kartering, 1 g/år
- ◆ Havsboj
- ▲ Bottenmätsystem



Date: 2022-02-02
Time: 13:46

Ship: SE
Year: 2022

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 aoe	CZPP hohp loy	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 s - - t t t t t t i v s l d l d l d i a s m i p t
0001	1	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.16	20220110	1030	71	6		0.8	1023	1110	-x--	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0002	1	SKEX14	BAS...	Å13	5820.38	01101.62	20220110	1330	118	6	13 10	1.8	1025	1220	----	10	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0003	1	SKEX15	BAS...	Å14	5818.98	01056.08	20220110	1445	112		12 10	2	1026	1230	----	11	- x - x - - x - - - - - - - - - - -
0004	1	SKEX16	BAS...	Å15	5817.68	01050.74	20220110	1550	136		12 8	2.6	1027	9990	----	12	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0005	1	SKEX17	BAS...	Å16	5816.06	01043.47	20220110	1712	202		12 7	3	1031	9990	----	13	- x - x - - x - - - - - - - - - - -
0006	1	SKEX18	BAS...	Å17	5817.14	01030.19	20220110	1835	347		18 10	4	1031	9990	-x--	15	x x - x - x x - x - x x x x - x - x -
0007	1	SKEX23	BAS...	P2	5752.04	01117.52	20220110	2345	93		18 11	2.9	1028	9999	----	10	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0008	1	KANX02	BAS...	SW VINGA GF4	5733.08	01131.07	20220111	0245	79		18 14	2.9	1029	9999	----	12	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0009	1	KANX04	BAS...	GF6	5732.38	01119.81	20220111	0415	46		18 14	2.8	1028	9999	----	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0010	1	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.49	20220111	0715	84		17 12	2.4	1028	2840	----	13	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0011	1	KANX26	BAS...	L:A MIDDELGRUND	5657.42	01144.87	20220111	0935	99		18 10	2.4	1028	2840	----	14	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0012	1	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.35	01212.69	20220111	1155	32	5	18 8	2.4	1028	2840	-x--	7	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0013	1	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.14	01206.68	20220111	1435	63		18 13	2.7	1028	2630	-x--	10	x x - x x x x - x - x x x x - x - - -
0014	1	KAEX30	BAS...	ST MIDDELGRUND	5634.11	01213.04	20220111	1655	50		18 13	2.7	1028	9999	----	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0015	1	KAEL63	BAS...	LAHOLM-3 (YG)	5633.34	01233.96	20220111	1855	23		18 11	2.8	1028	9999	----	5	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0016	1	KAEX33	BAS...	KULLEN	5614.08	01222.18	20220111	2140	24		18 7	2.2	1028	9999	----	6	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0017	1	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520.02	20220112	1350	91	11	27 10	2.5	1029	2730	----	12	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -
0018	1	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.08	01452.16	20220112	1640	80		27 10	4.2	1031	9990	----	11	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0019	1	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.28	01406.01	20220112	2310	46		27 12	5.1	1027	9990	----	8	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0023	1	SOCX41	BAS...	ÖRESUND-7	5546.25	01247.79	20220113	0113	20	6	27 13	7.6	1027	2830	----	5	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0020	1	BPSA02	BAS...	BY1	5500.99	01318.39	20220113	0310	44		27 15	5.4	1026	9999	----	8	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0021	1	SOSX46	BAS...	ÖRESUND-2	5532.32	01246.15	20220113	0825	10	>10	27 10	6.2	1028	2730	----	3	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0022	1	SOCX44	BAS...	ÖRESUND-4	5538.86	01257.13	20220113	1015	15	9	29 11	7	1028	2730	----	4	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0024	1	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.99	01244.90	20220113	1305	51	9	27 8	7.4	1027	2830	----	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - x -
0025	1	SONX33	BAS...	ÖRESUND-12X	5607.89	01233.1	20220113	1600	25		27 9	6.8	1022	9990	----	6	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0026	1	KAWX14	BAS...	925 KATTEGAT SW	5607.9	01109.48	20220113	2130	48		27 12	7.1	1022	9990	----	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0027	1	KAWA11	BAS...	409 ÅLBORG BUGT	5651.42	01047.69	20220114	0300	14		30 25	8.3	1017	9990	----	4	x x - x - x x - x - x x x x - x - x -
0028	1	KANX09	BAS...	LÄSÖ RÄNNA	5717.58	01044.68	20220114	0755	45		29 15	6.9	1018	1130	----	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0029	1	KANX07	BAS...	GF9	5726.01	01042.49	20220114	0910	27	5	29 15	6.8	1019	1130	----	6	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -
0030	1	KANX06	BAS...	GF8	5725.86	01053.97	20220114	1030	42	5		6.8	1021	0030	----	8	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -

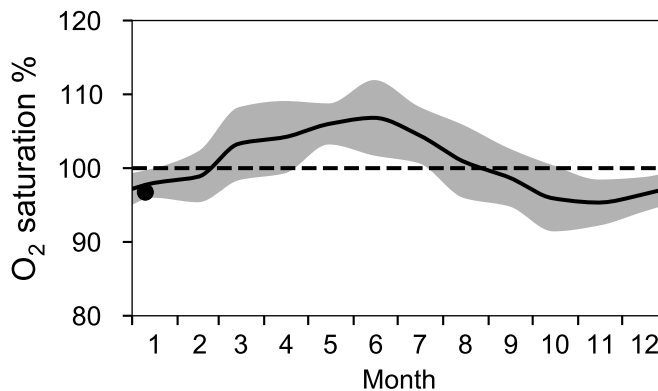
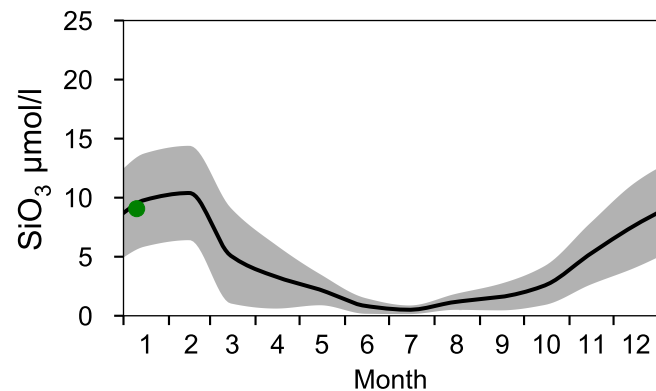
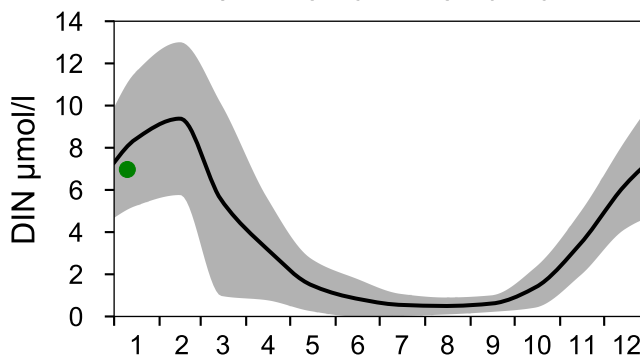
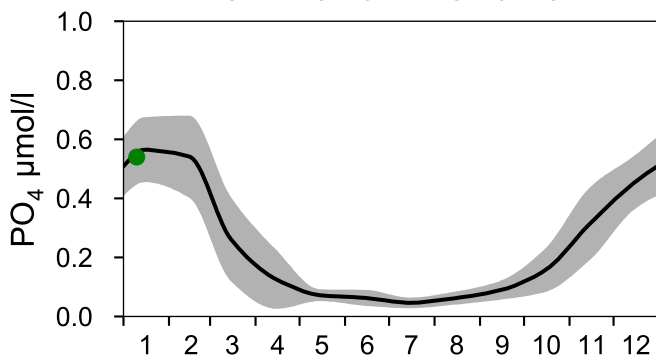
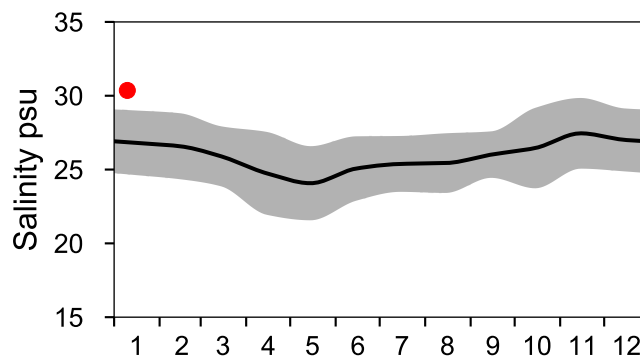
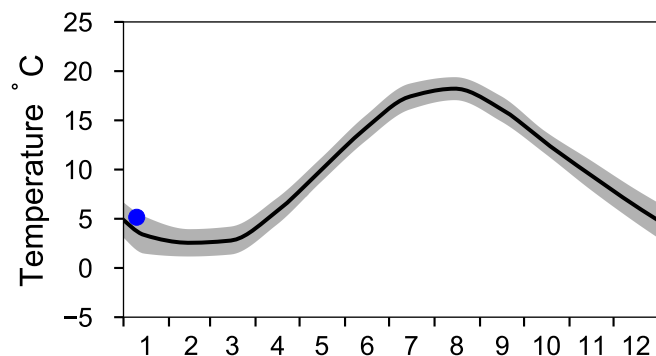
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

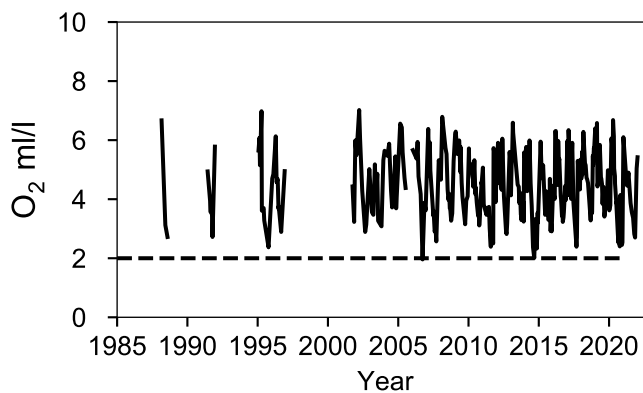
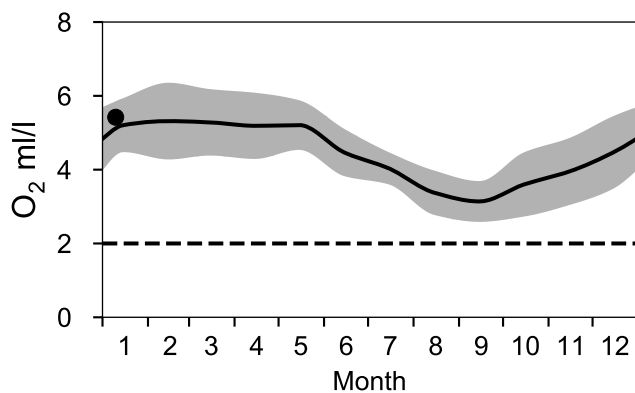
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

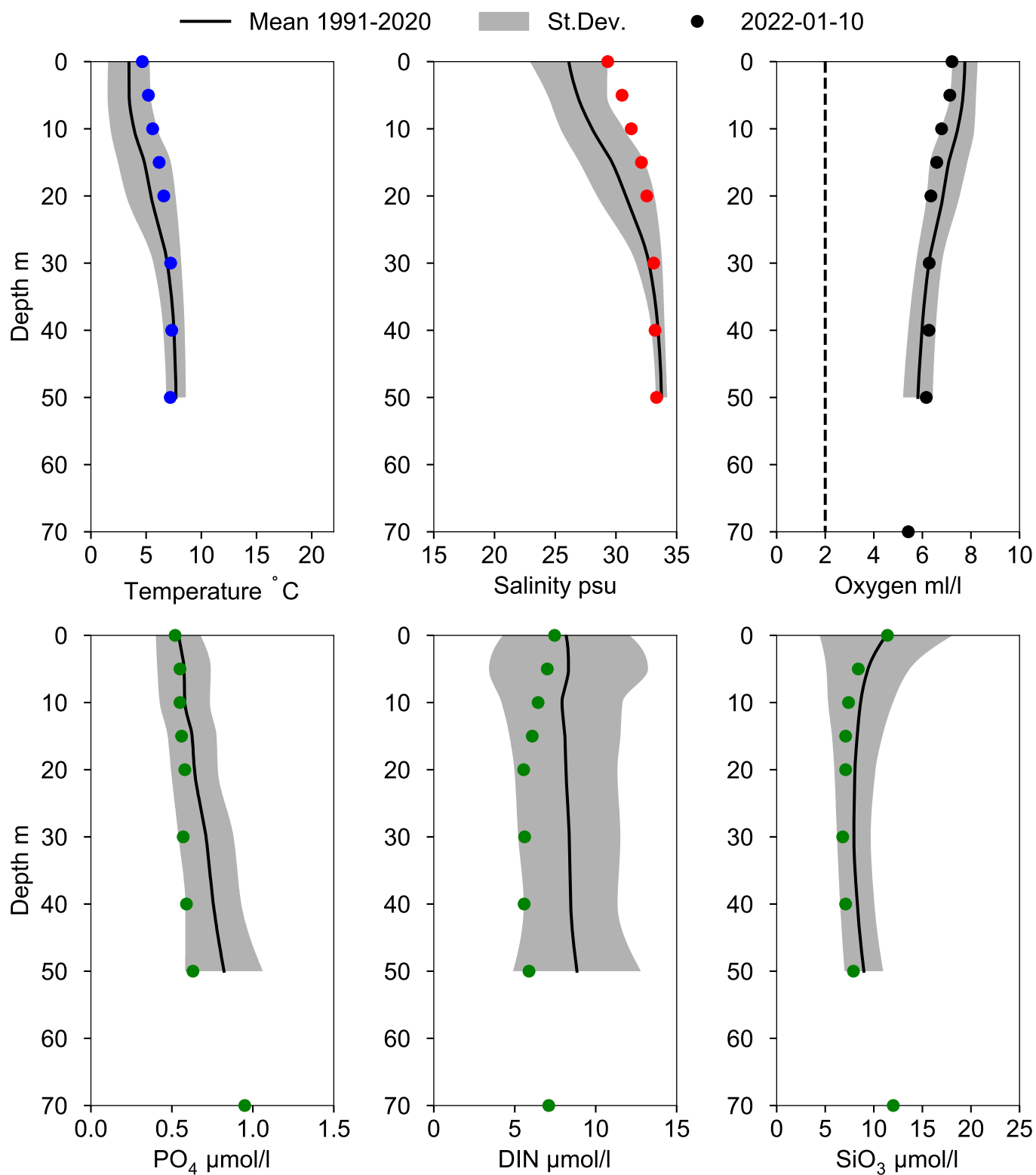
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ January



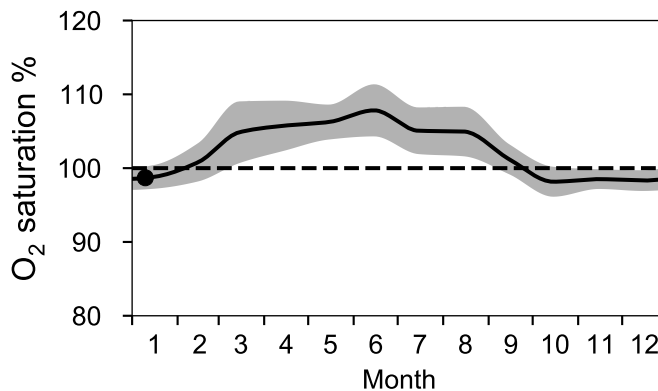
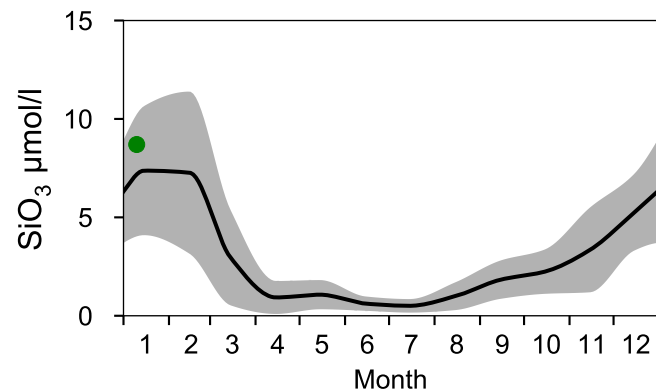
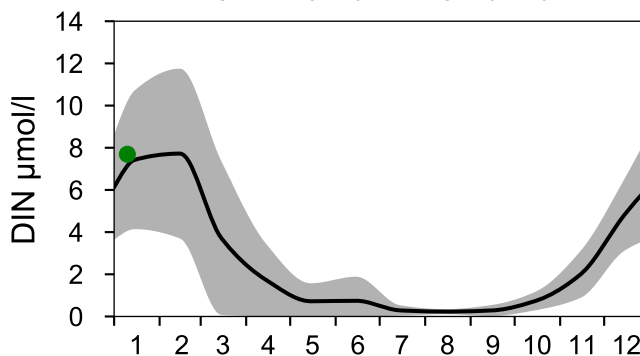
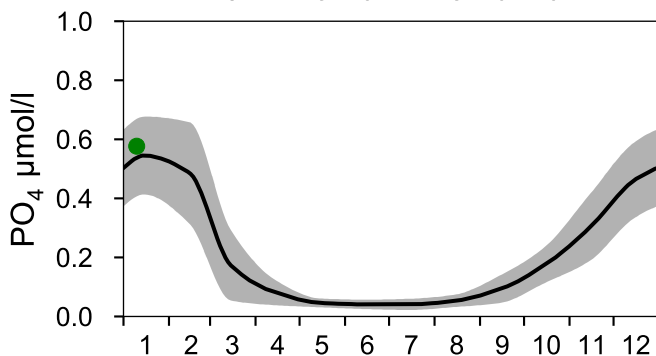
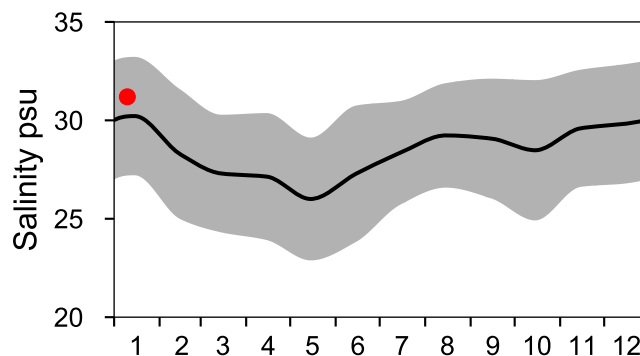
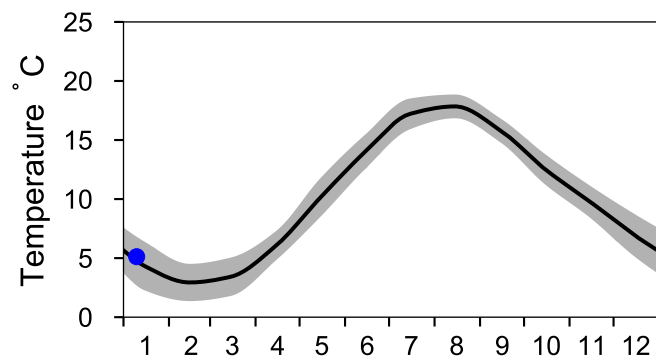
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

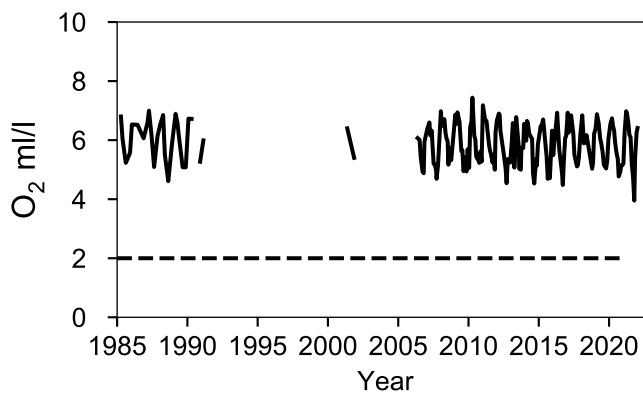
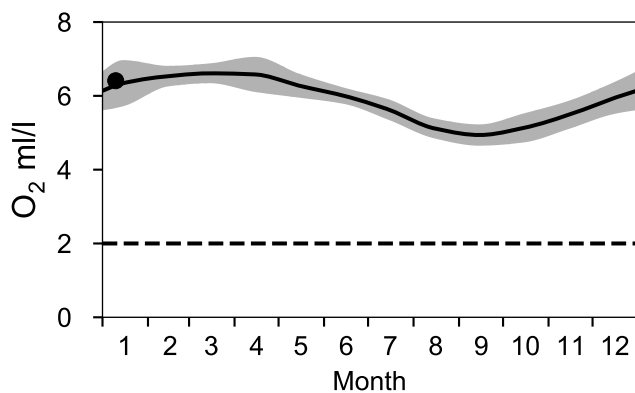
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)

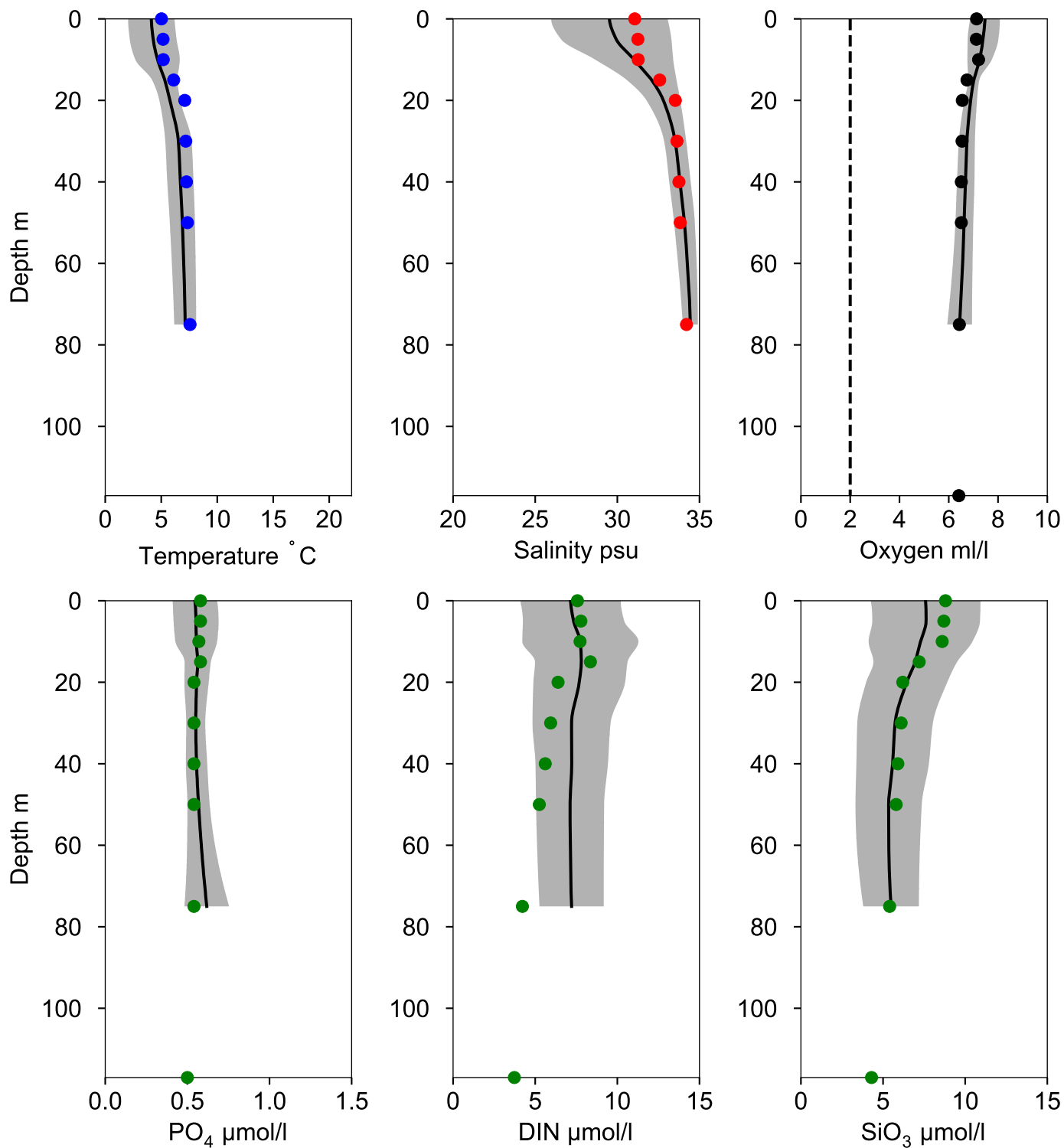


Vertical profiles A13 January

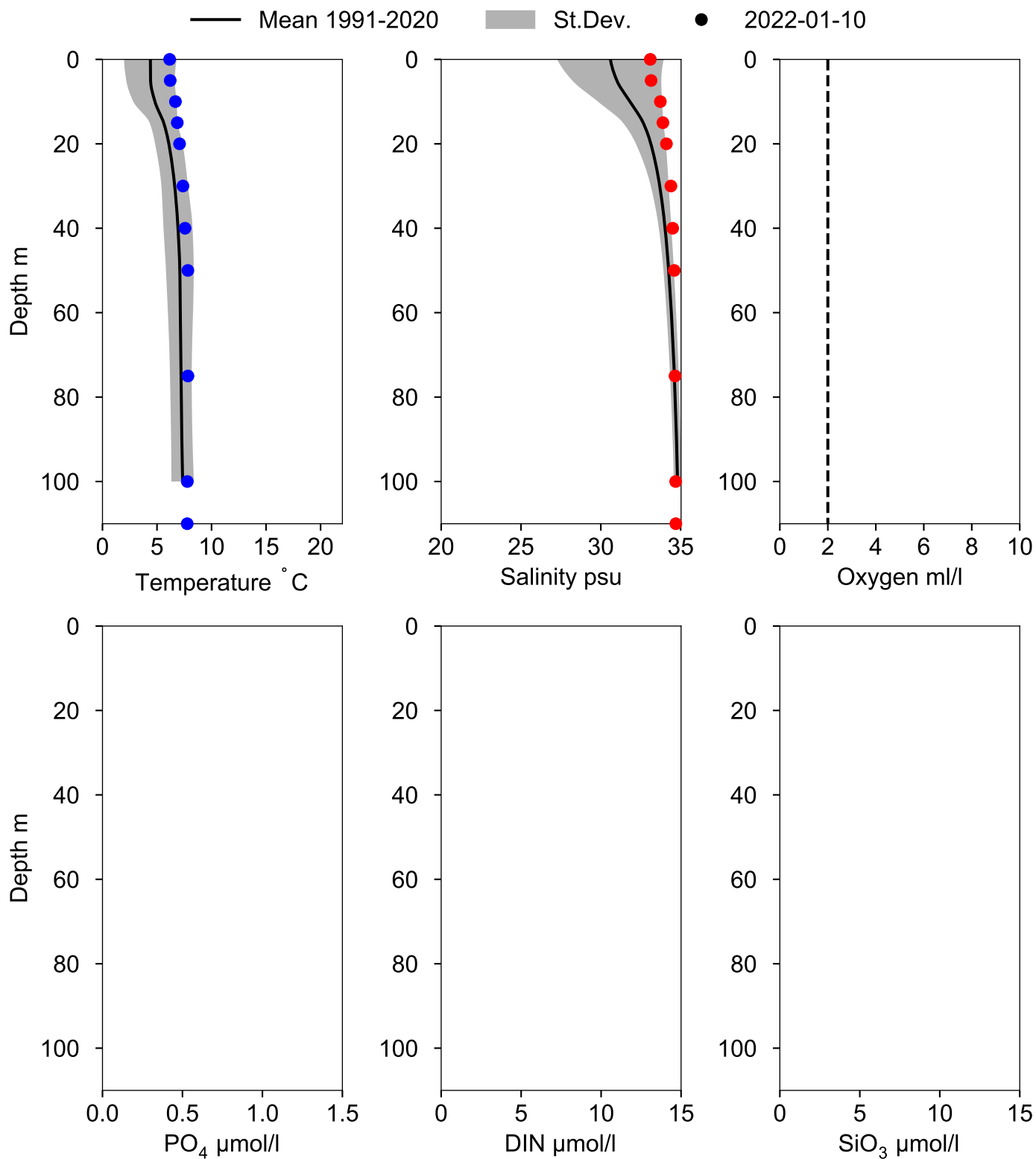
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-10



Vertical profiles A14 January



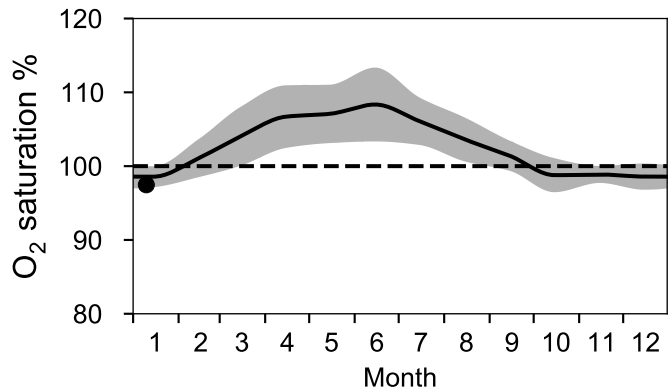
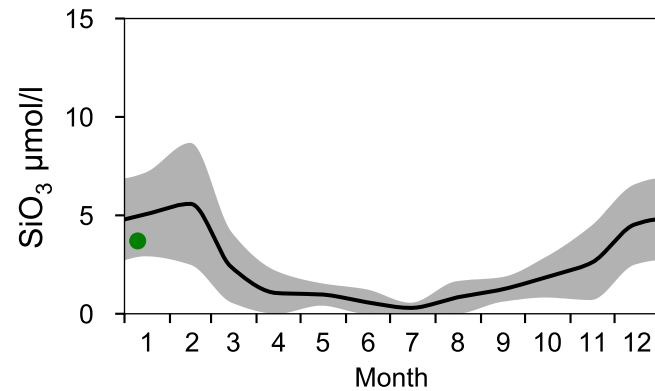
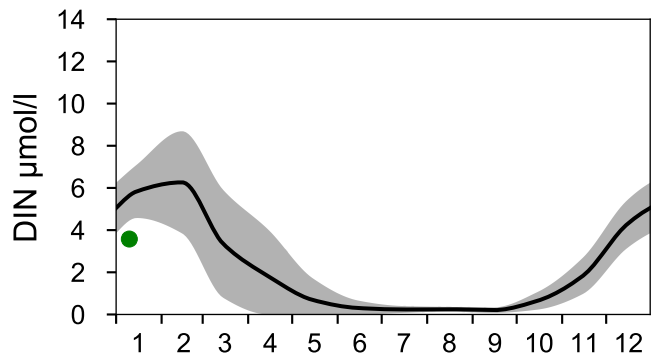
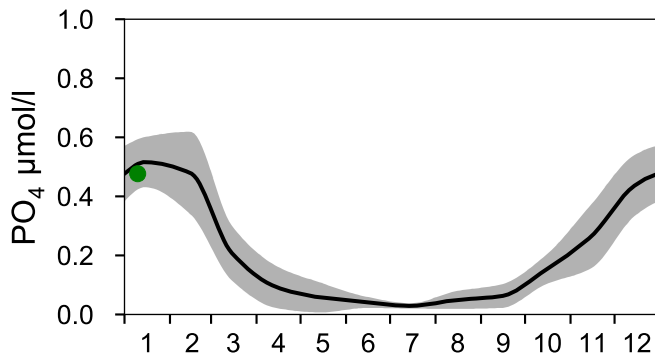
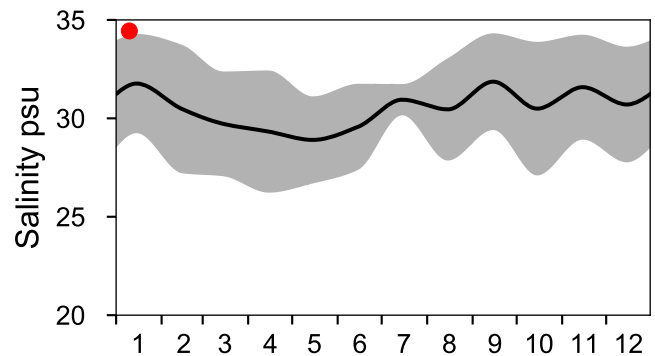
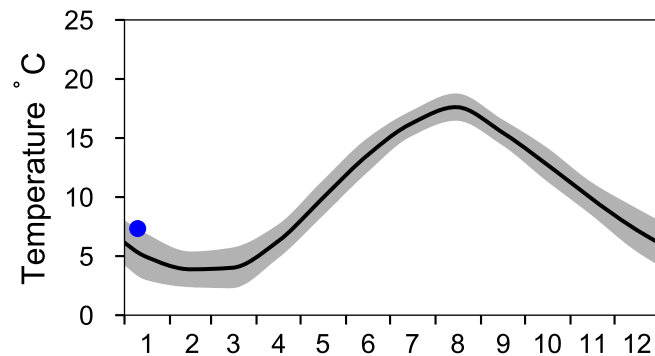
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

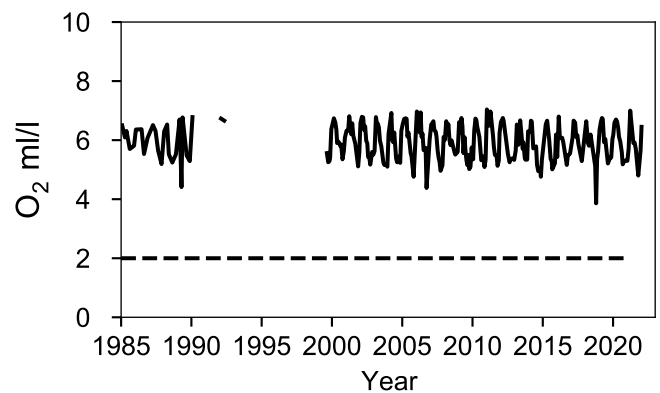
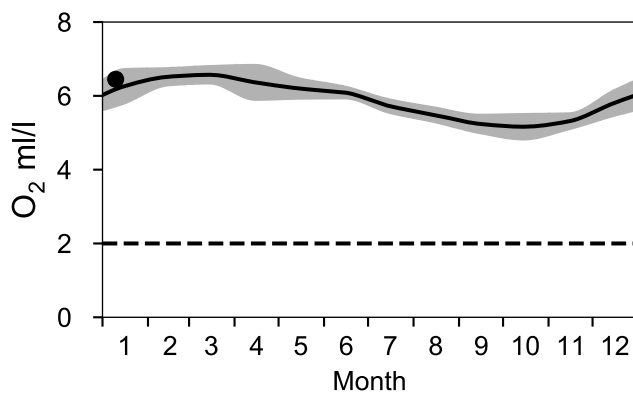
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

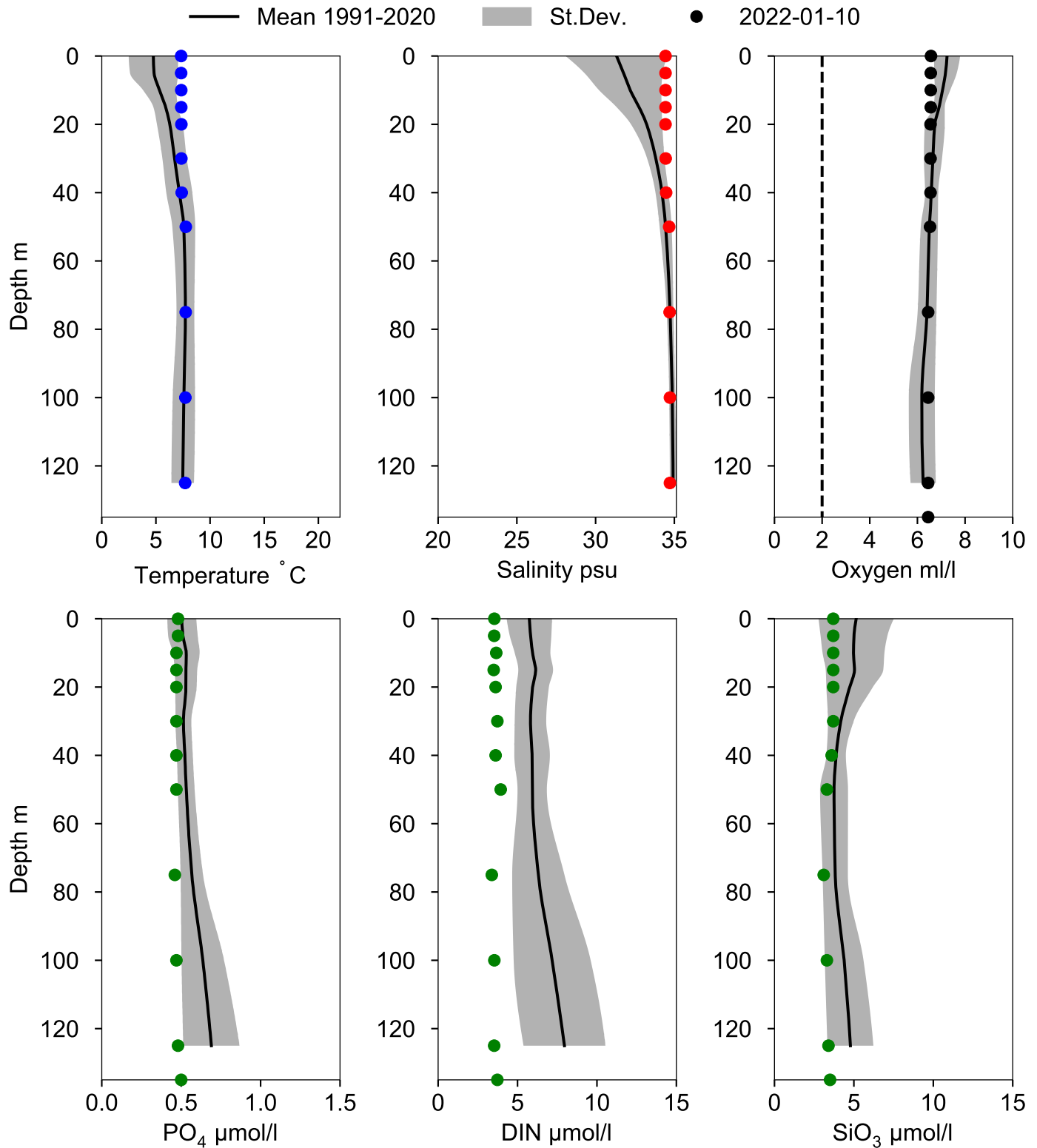
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles Å15 January

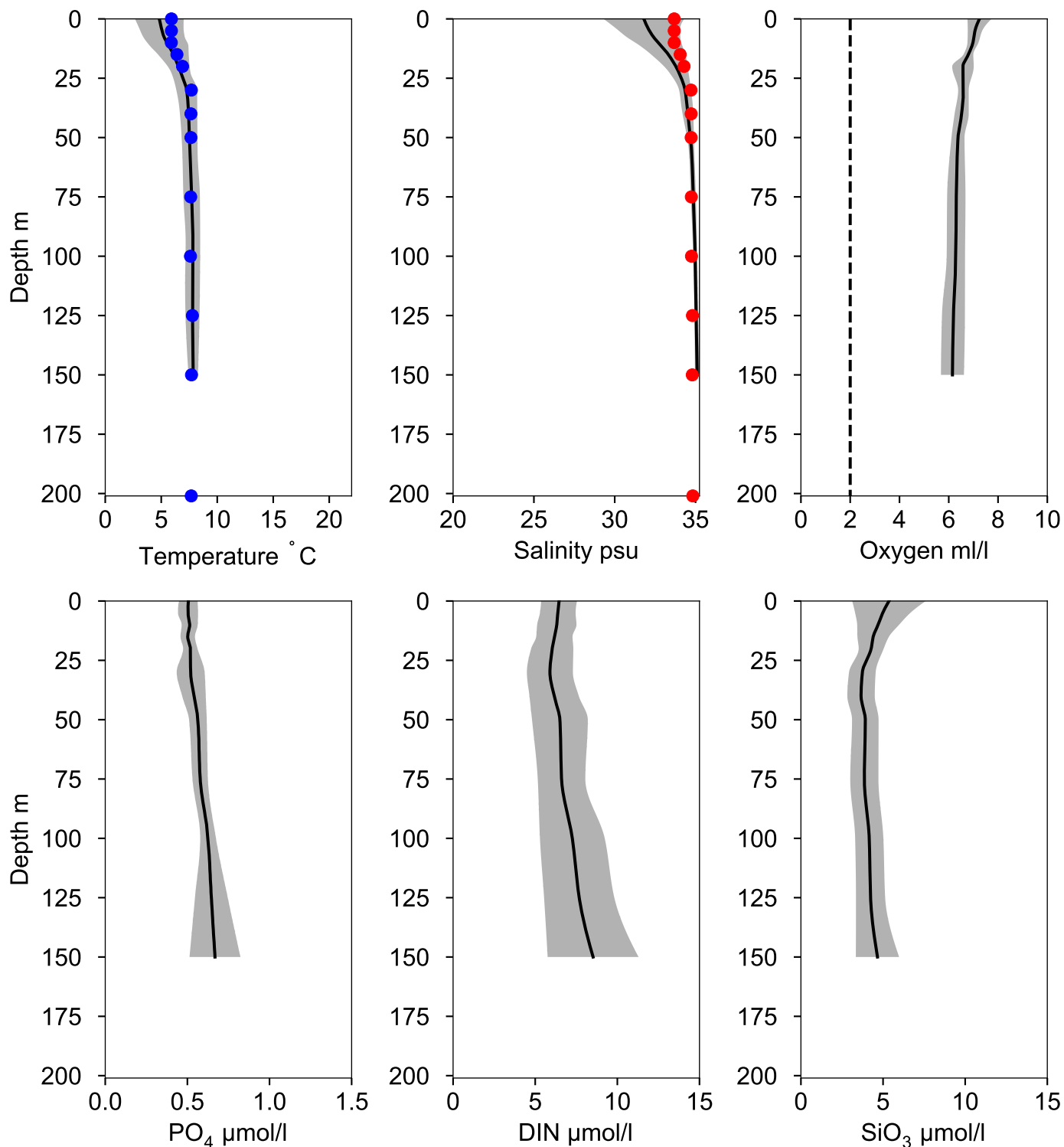


Vertical profiles A16 January

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-10



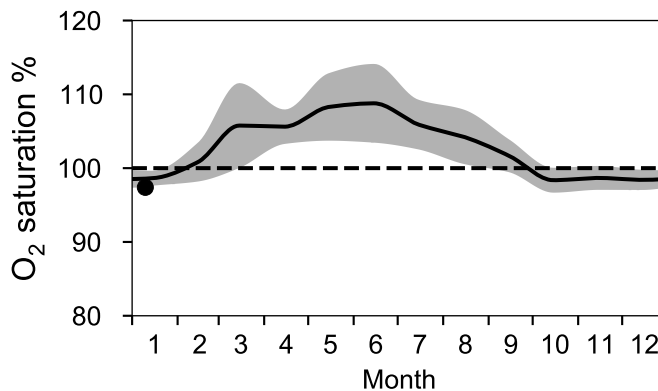
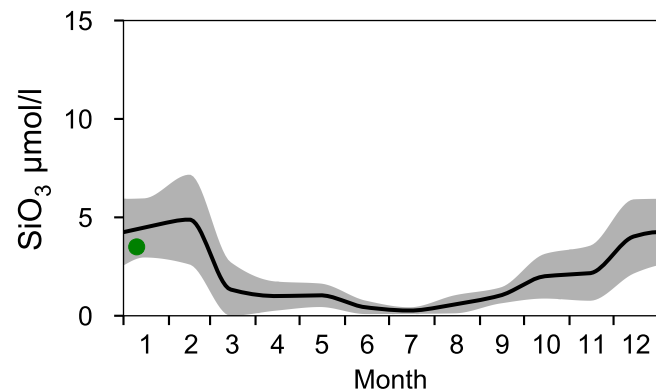
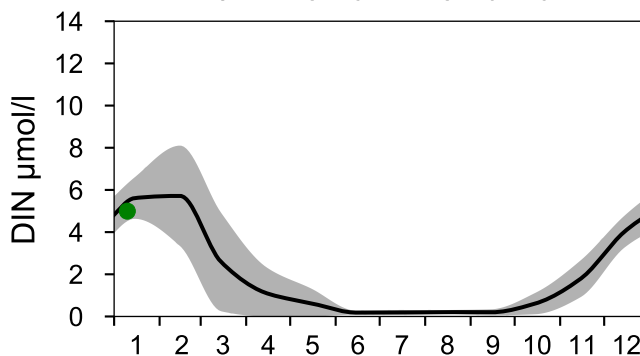
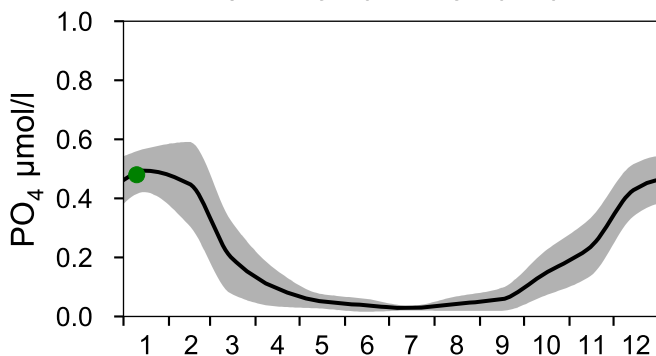
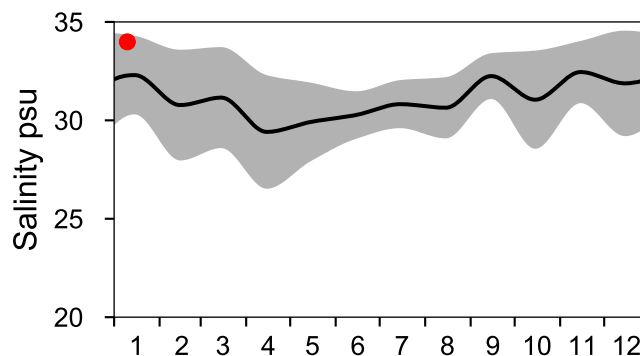
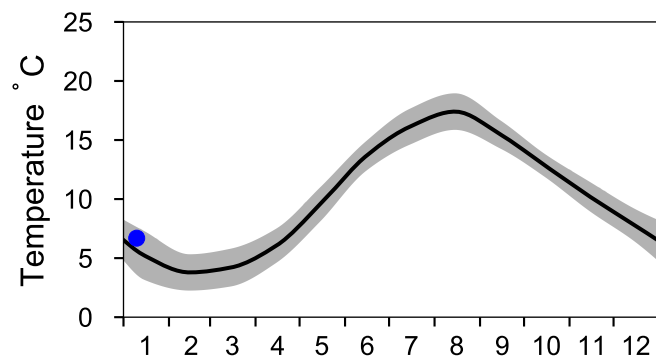
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

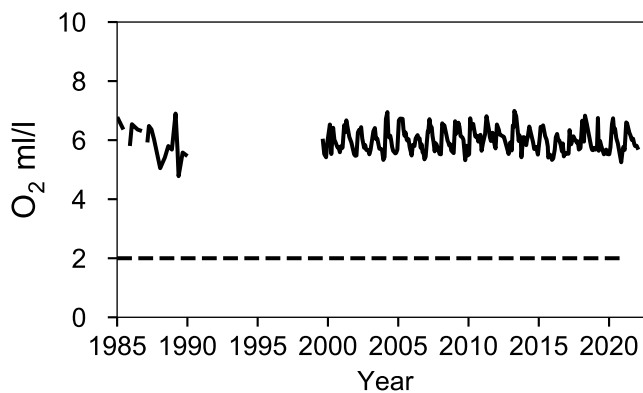
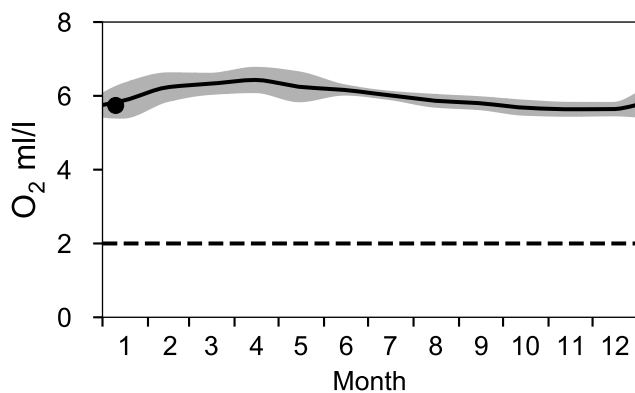
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

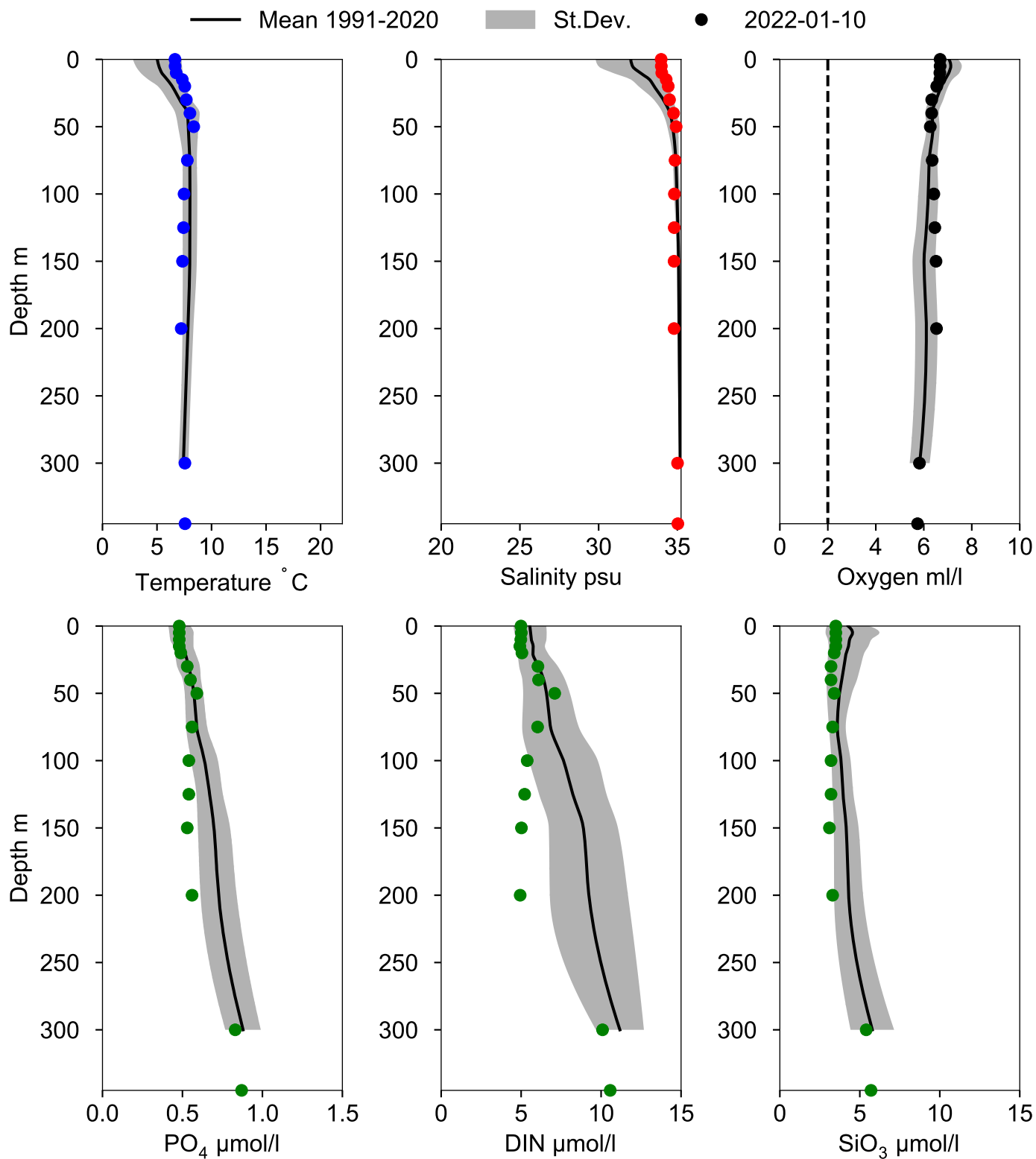
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



Vertical profiles A17 January



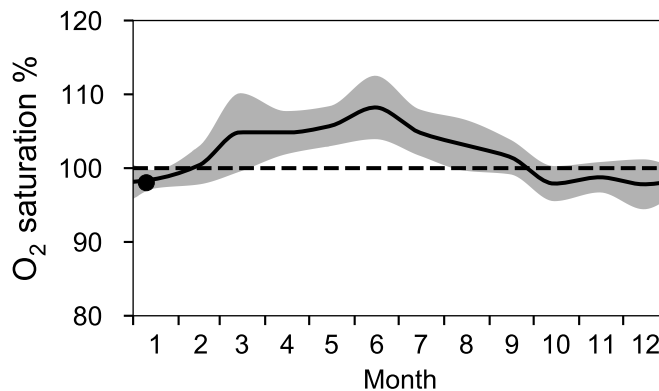
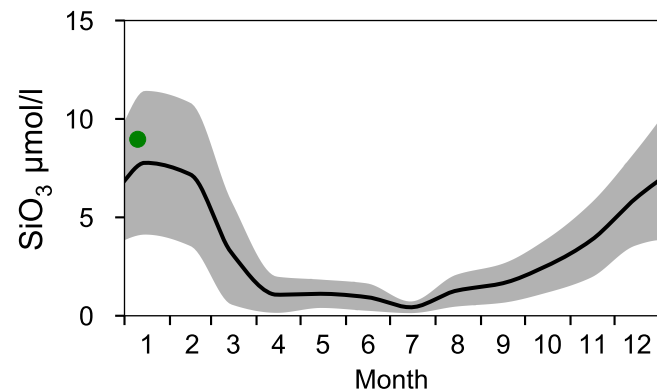
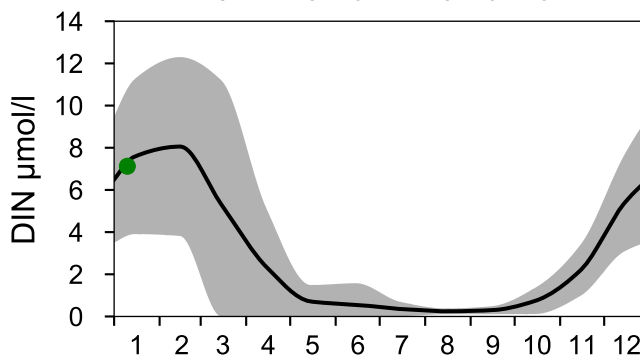
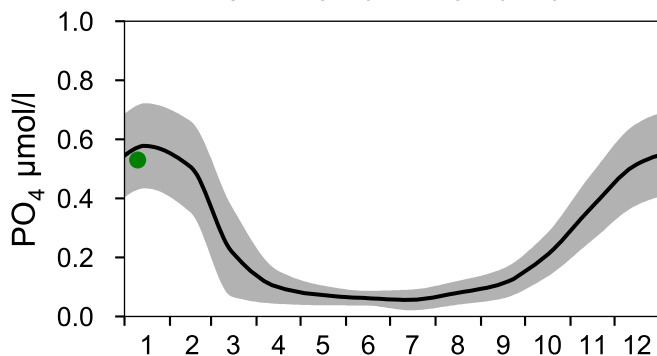
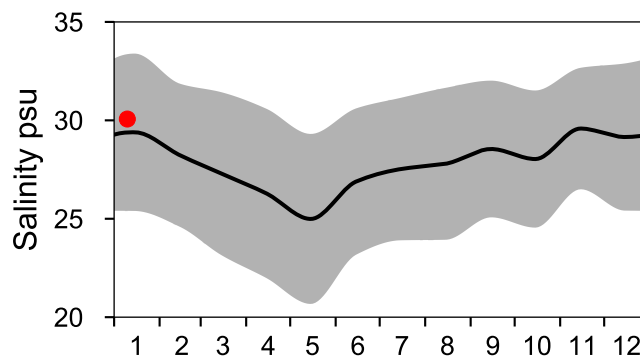
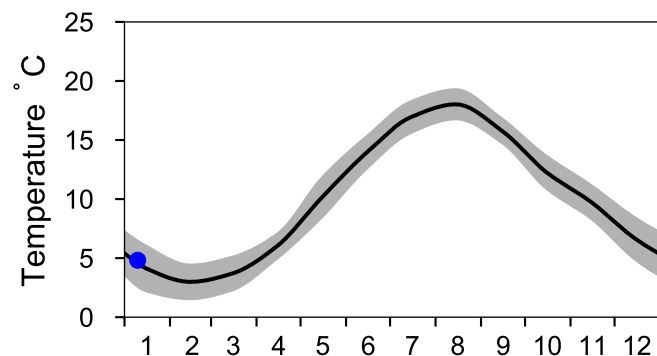
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

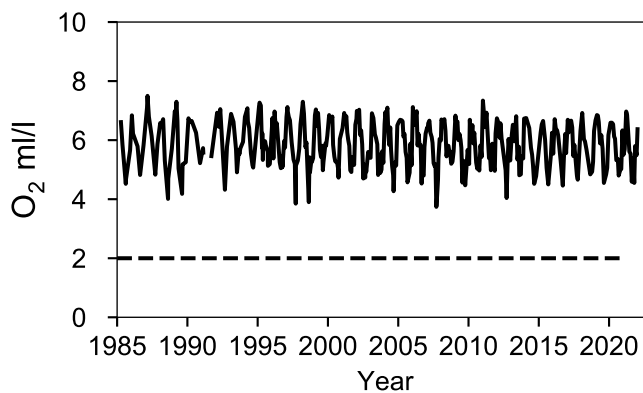
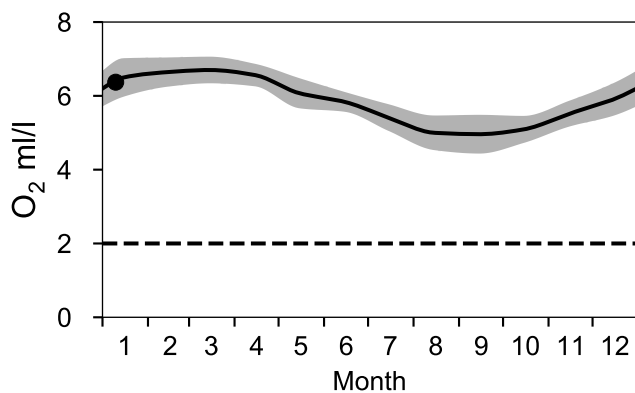
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

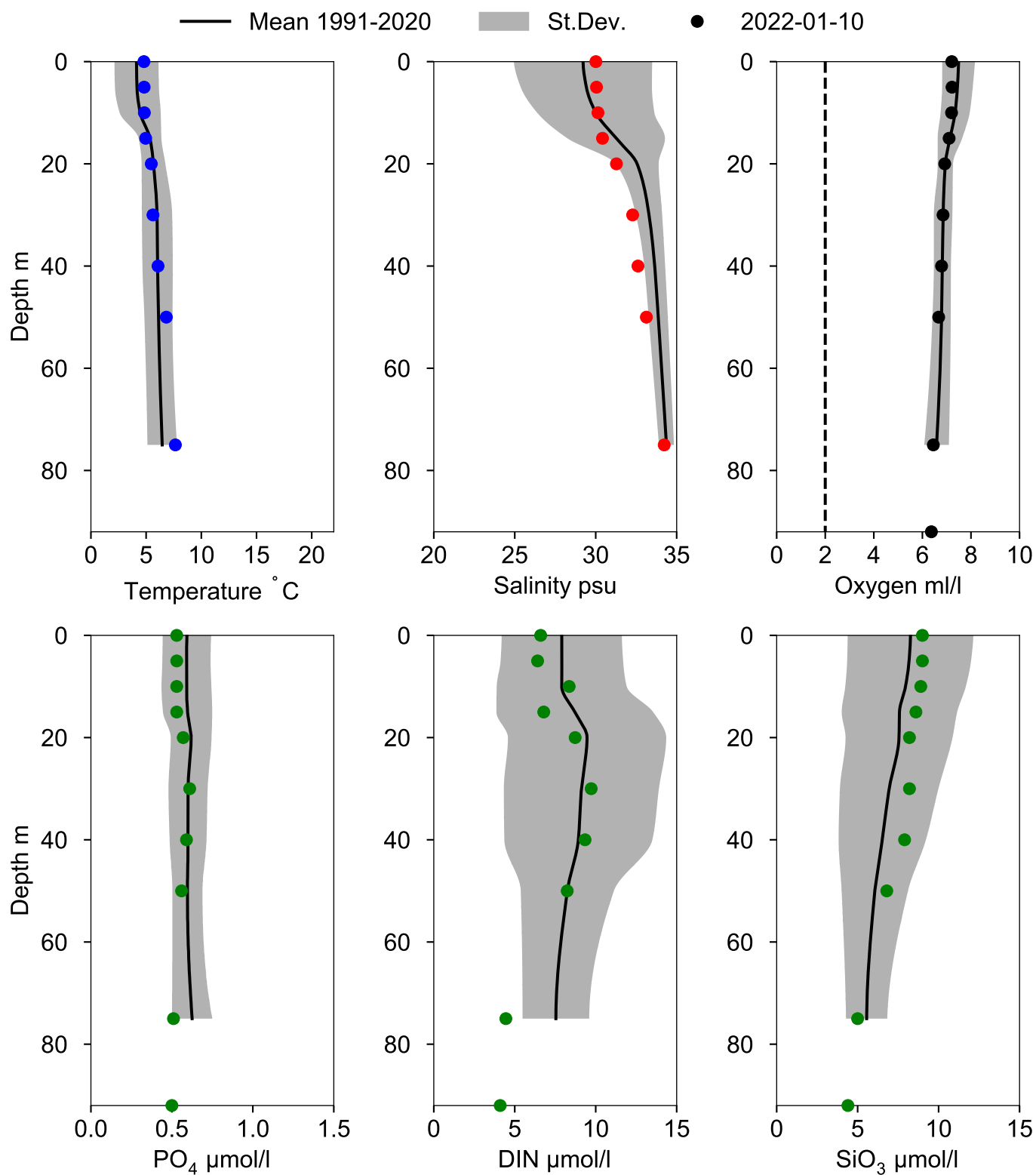
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



Vertical profiles P2 January



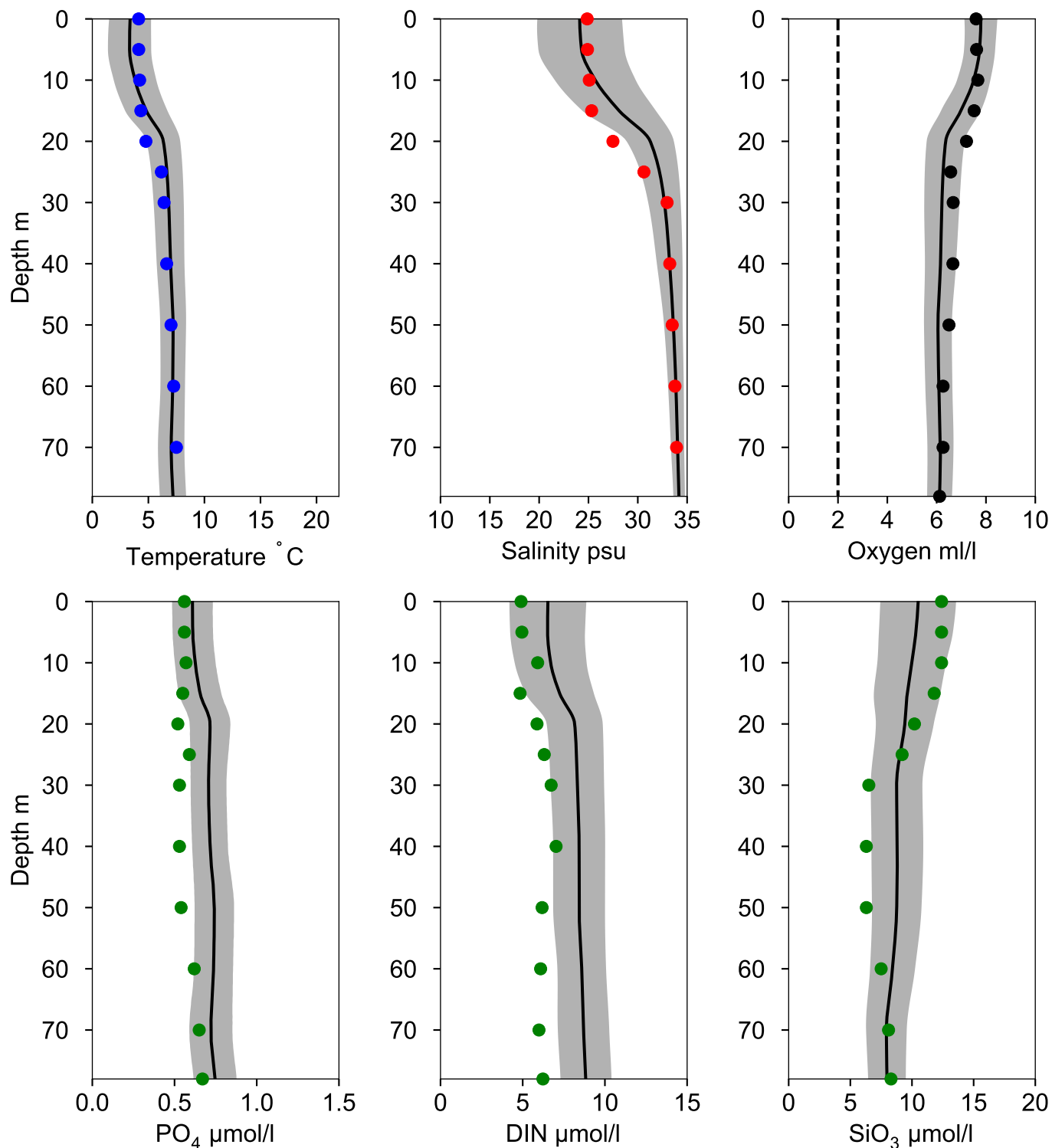
Vertical profiles SW VINGA GF4 January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



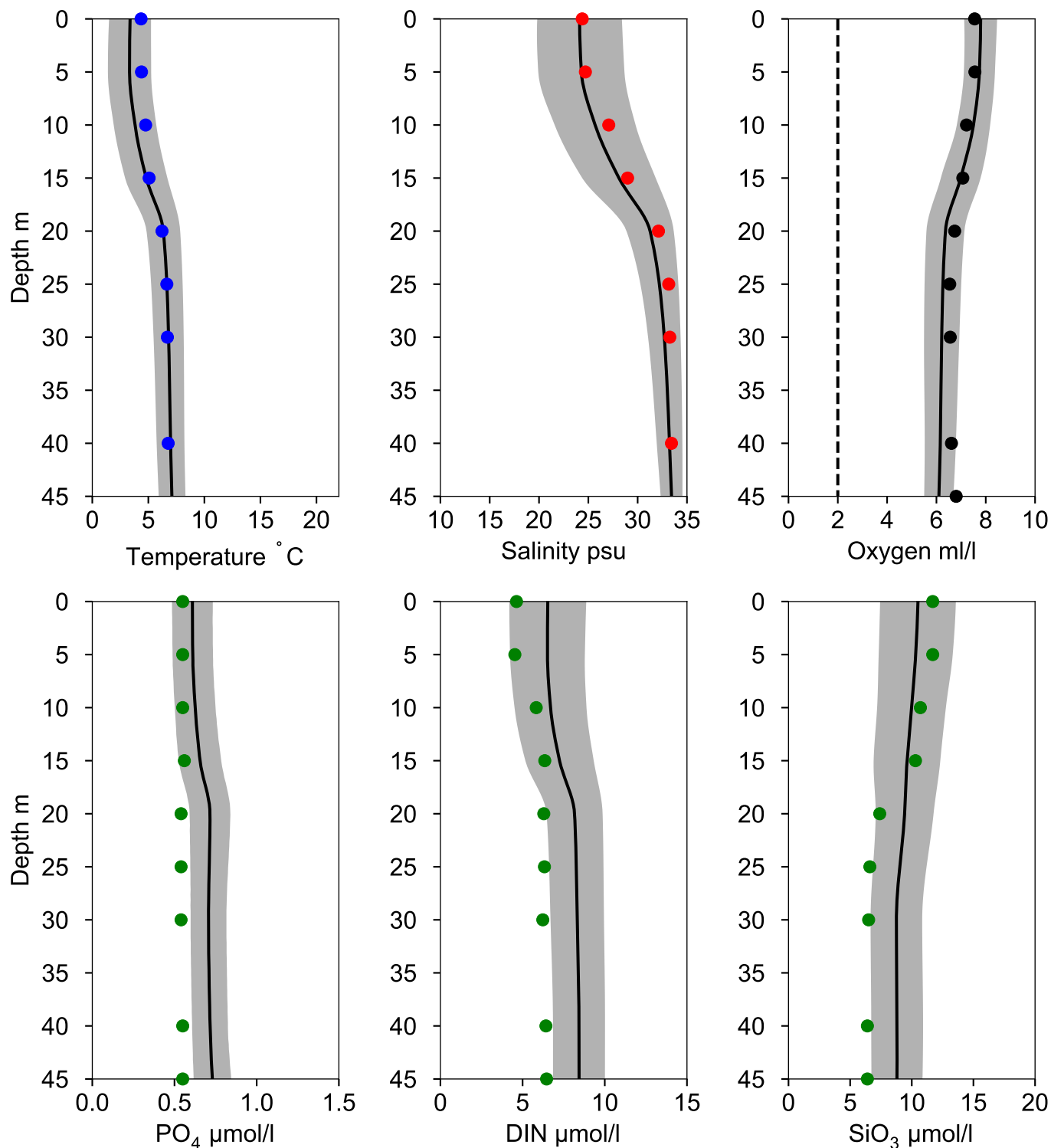
Vertical profiles GF6 January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



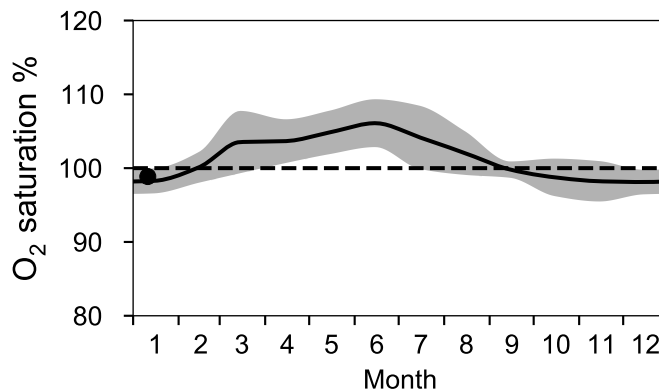
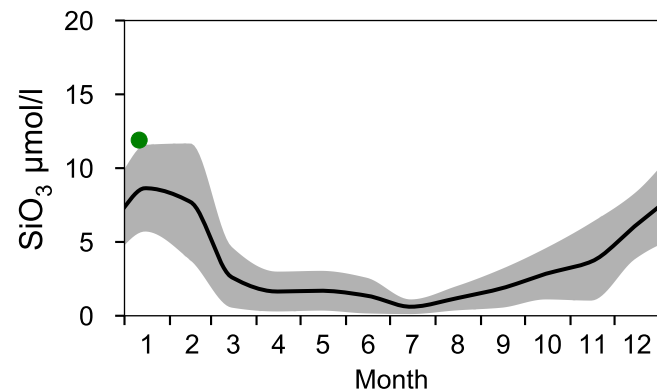
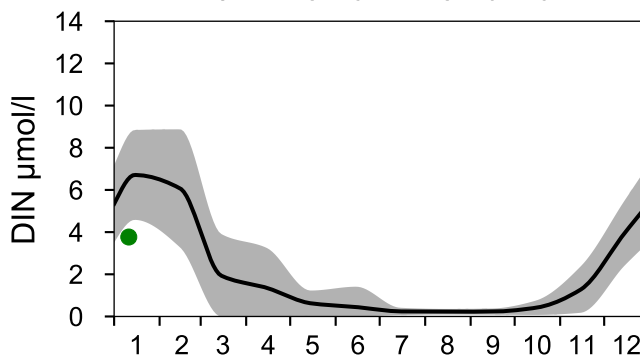
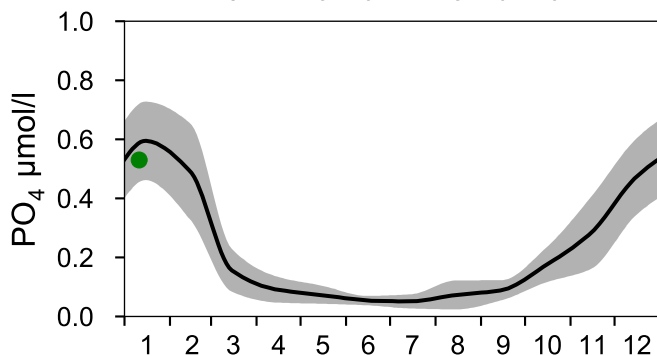
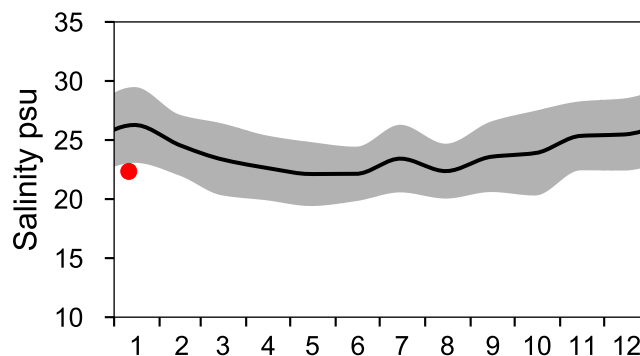
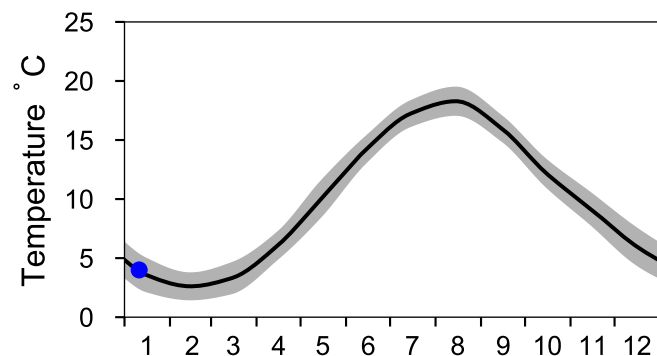
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

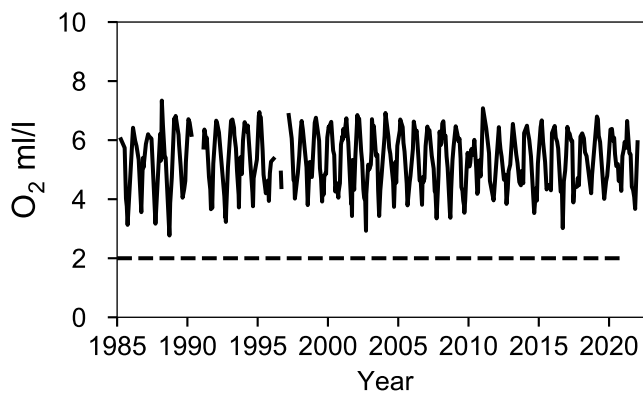
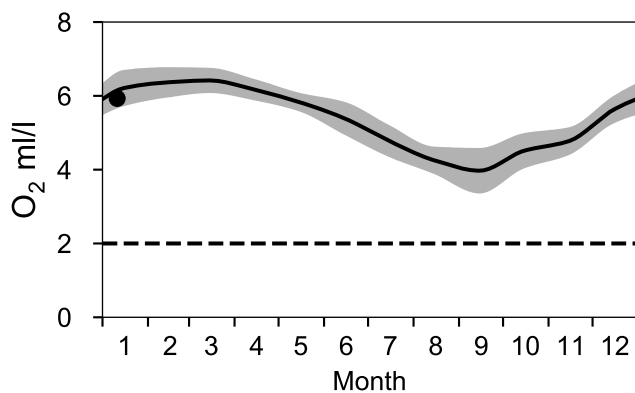
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

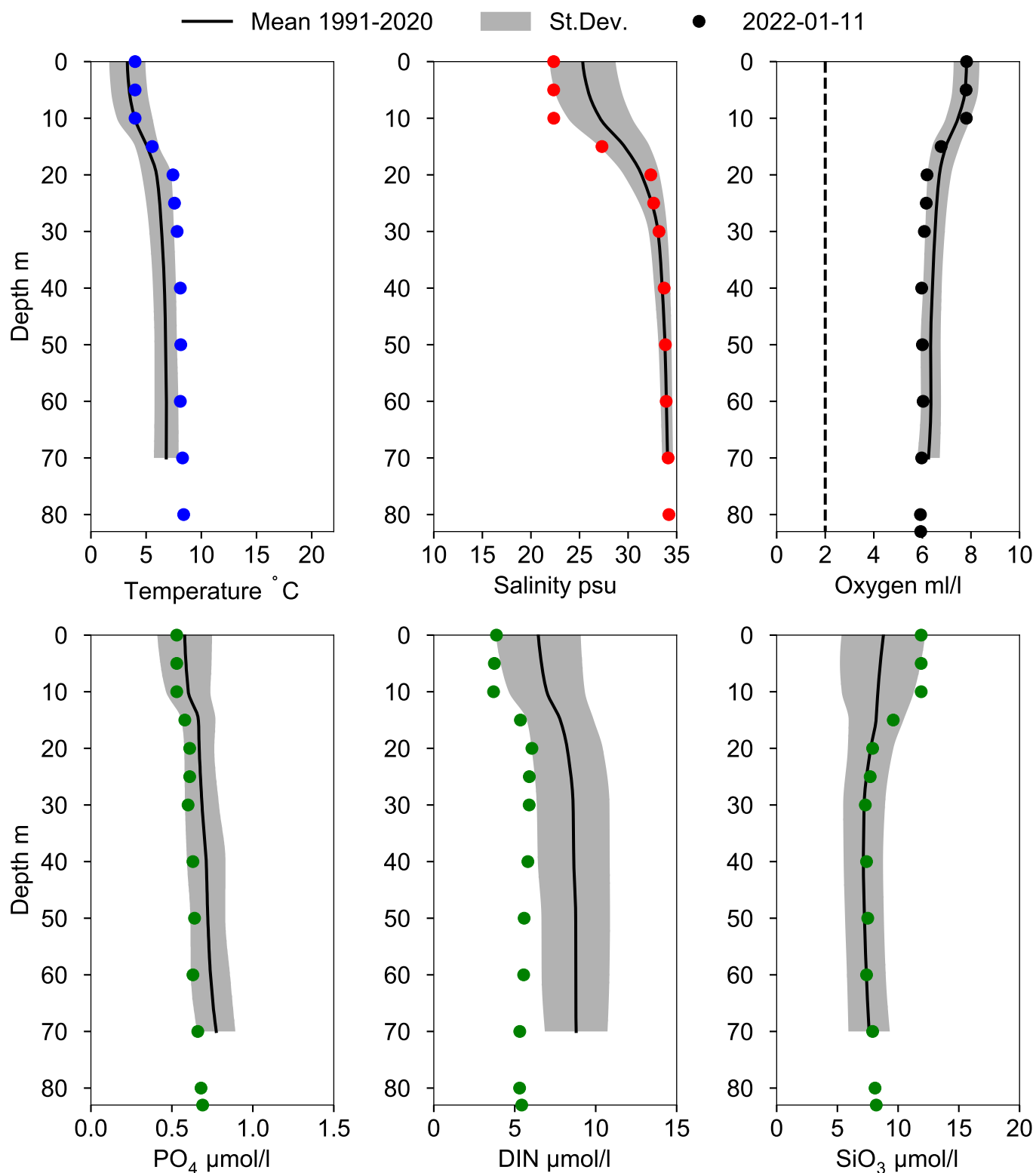
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN January



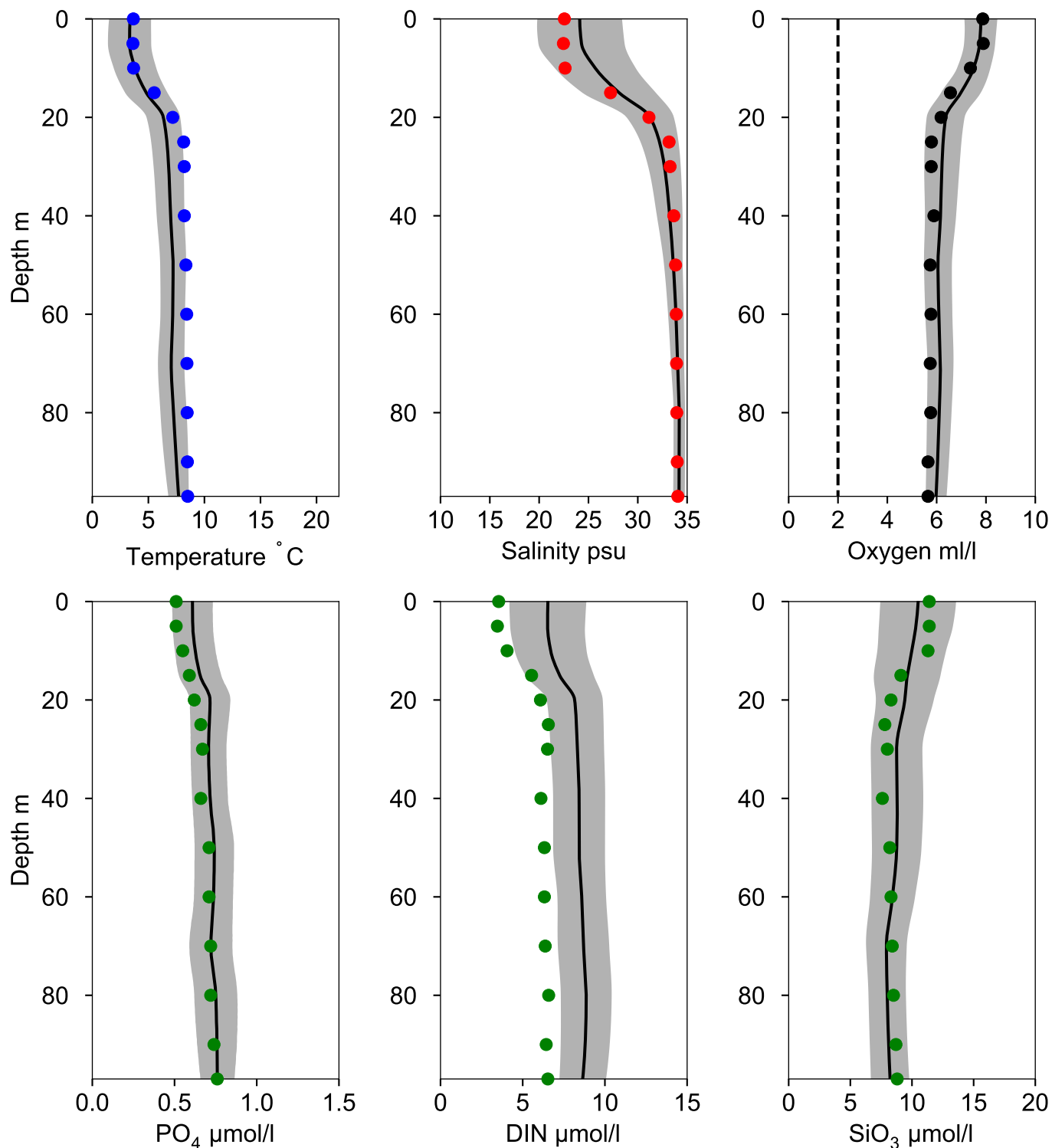
Vertical profiles L:A MIDDELGRUND January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



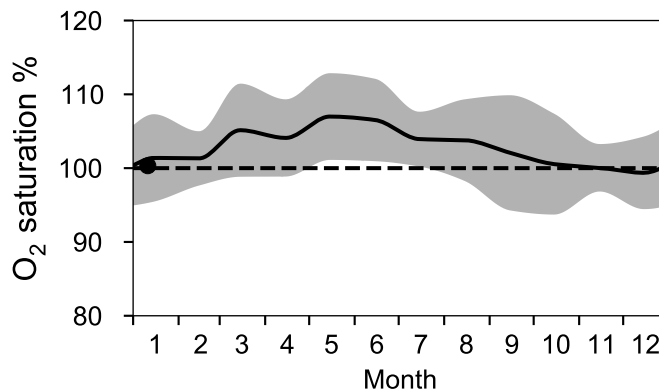
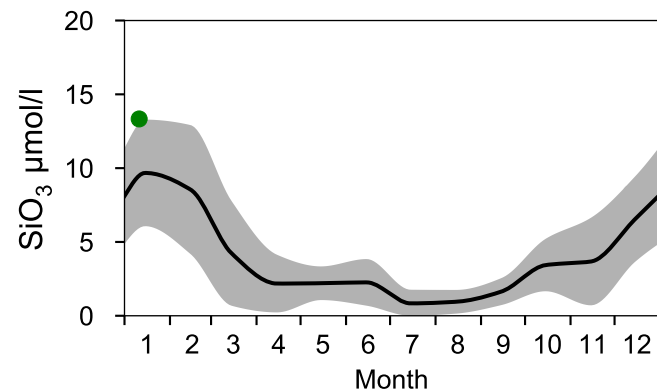
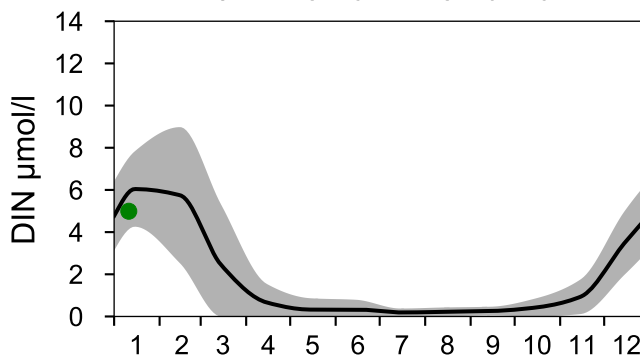
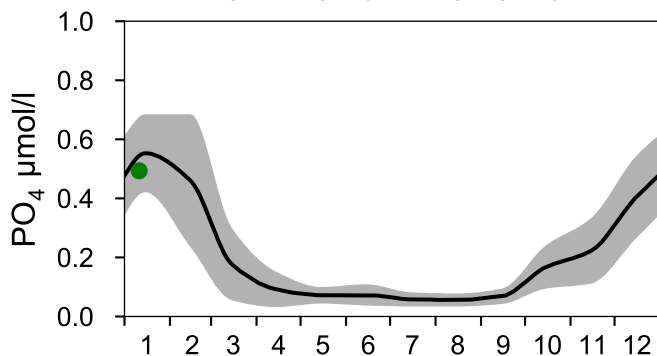
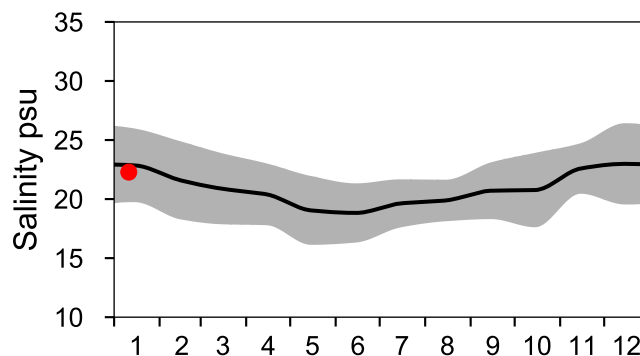
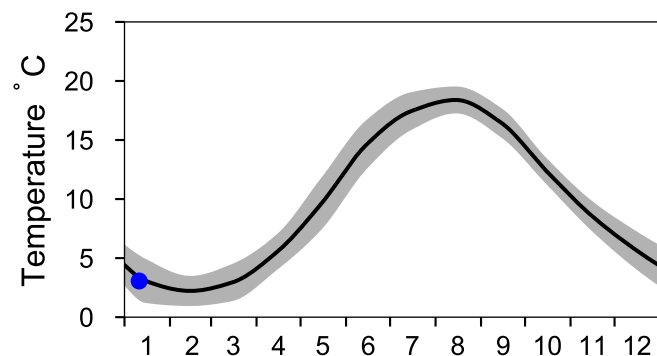
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

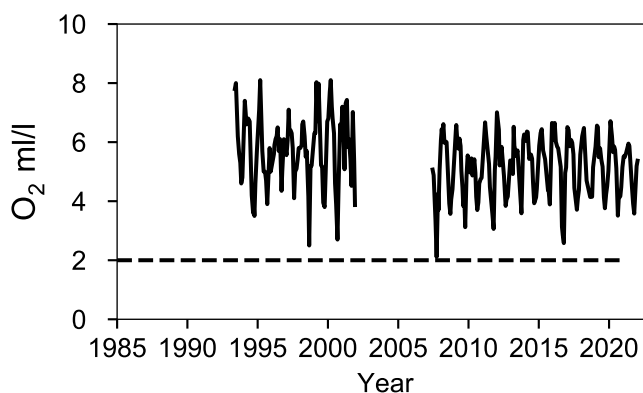
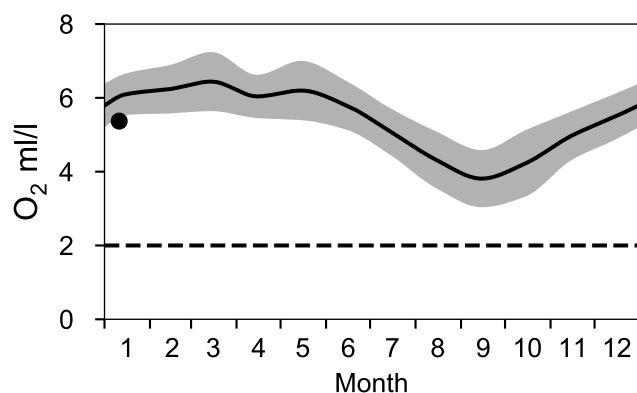
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

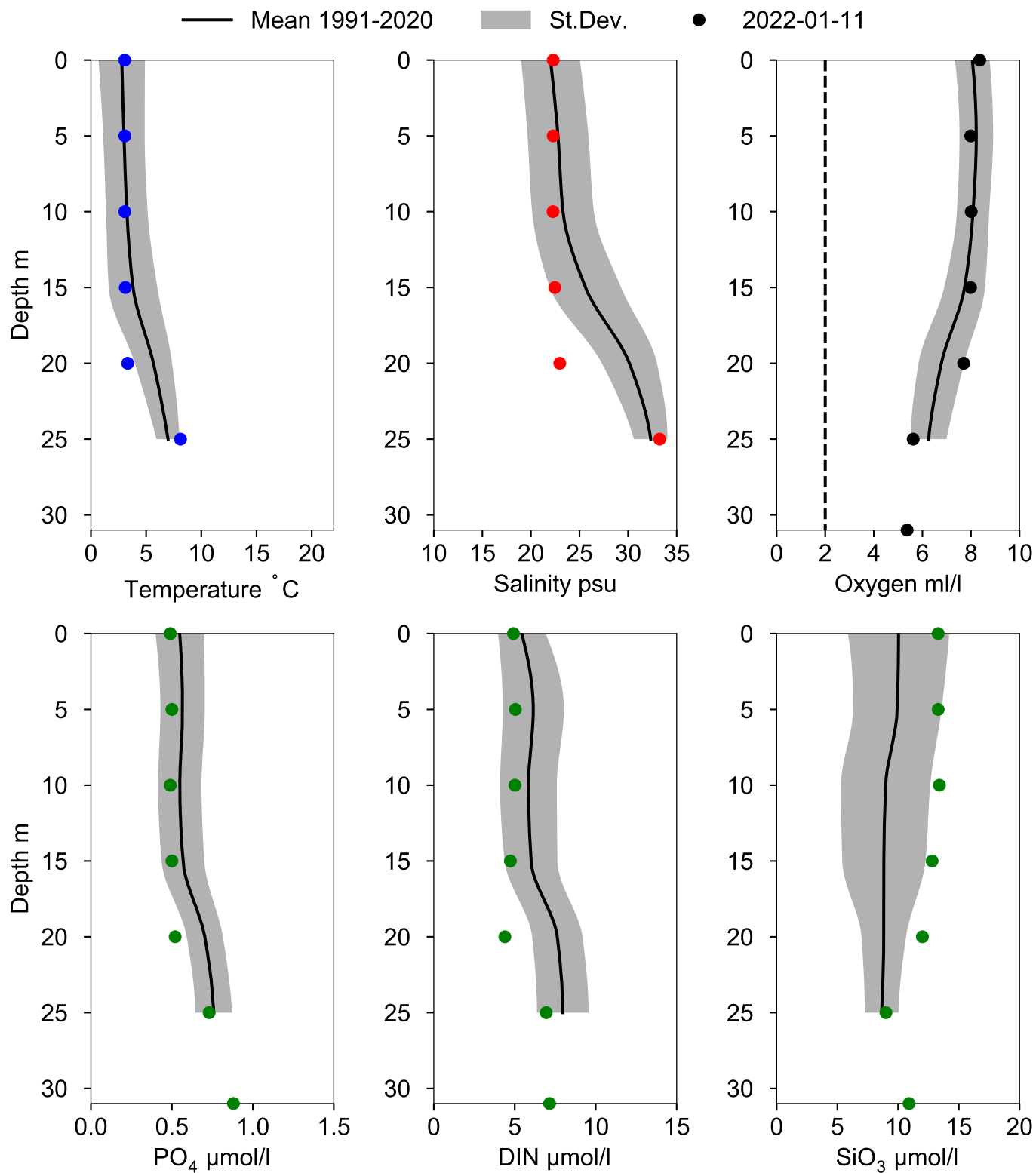
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG January



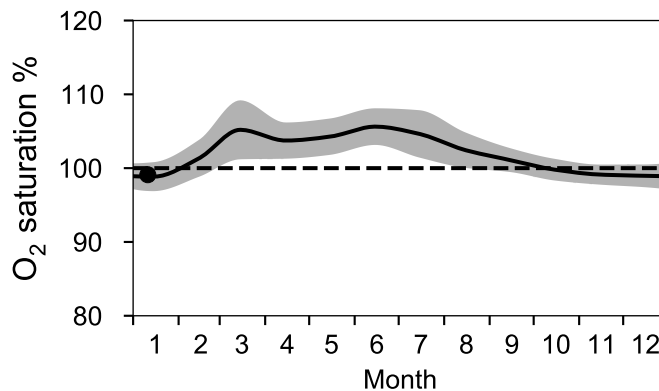
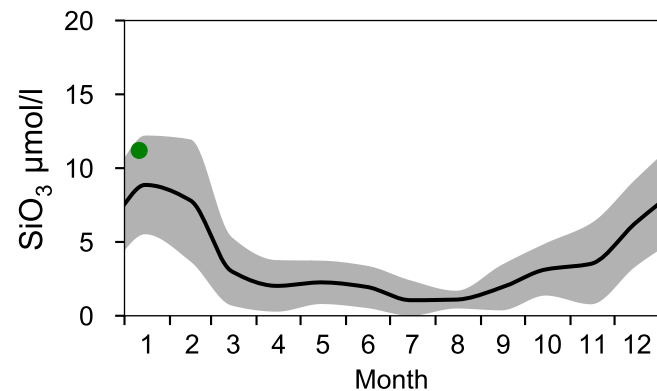
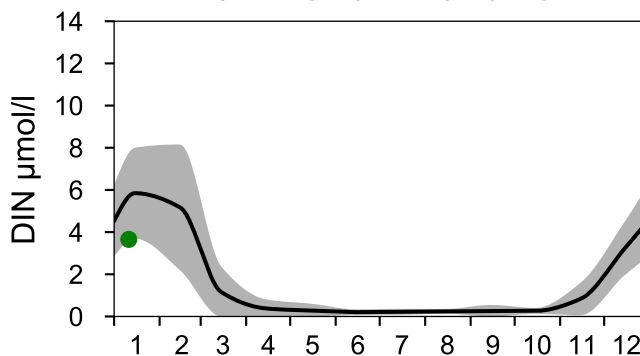
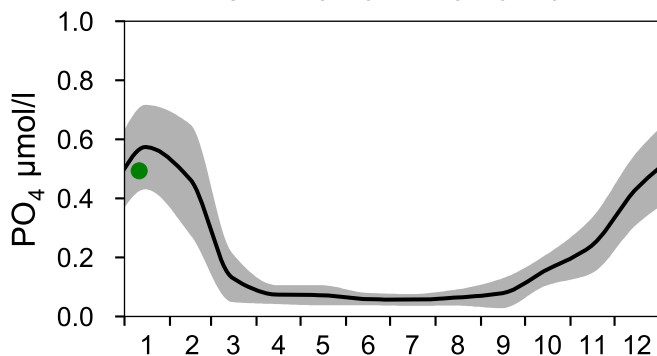
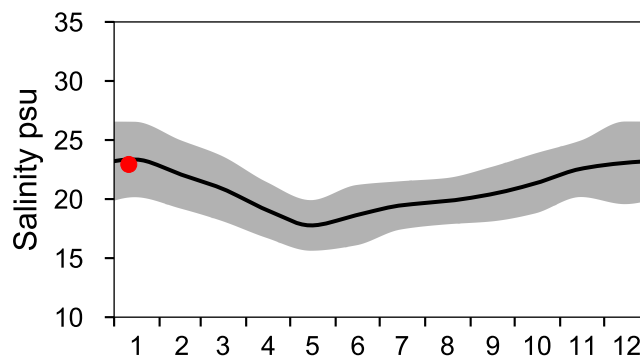
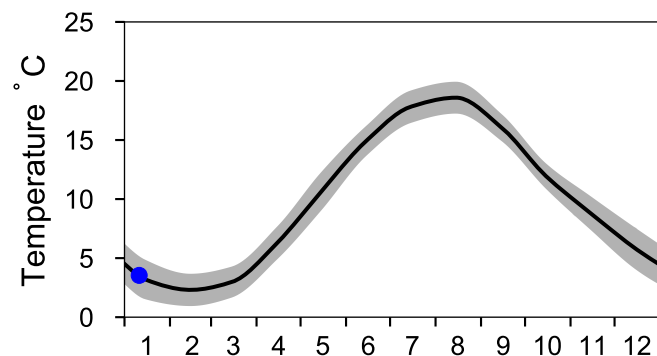
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

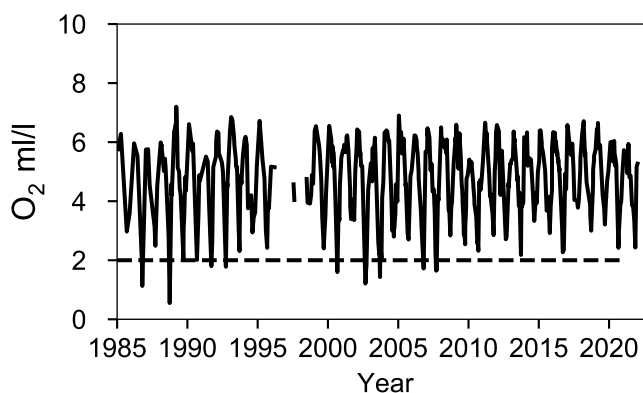
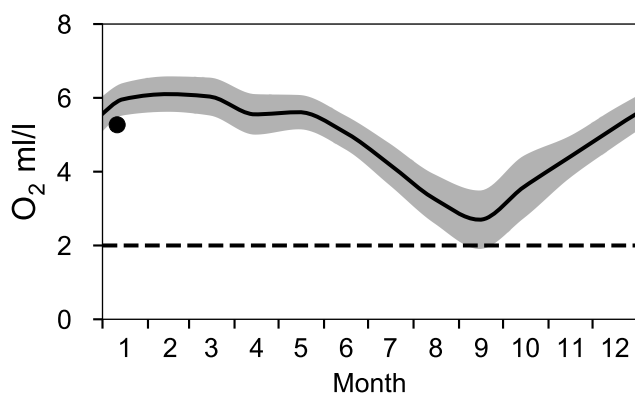
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

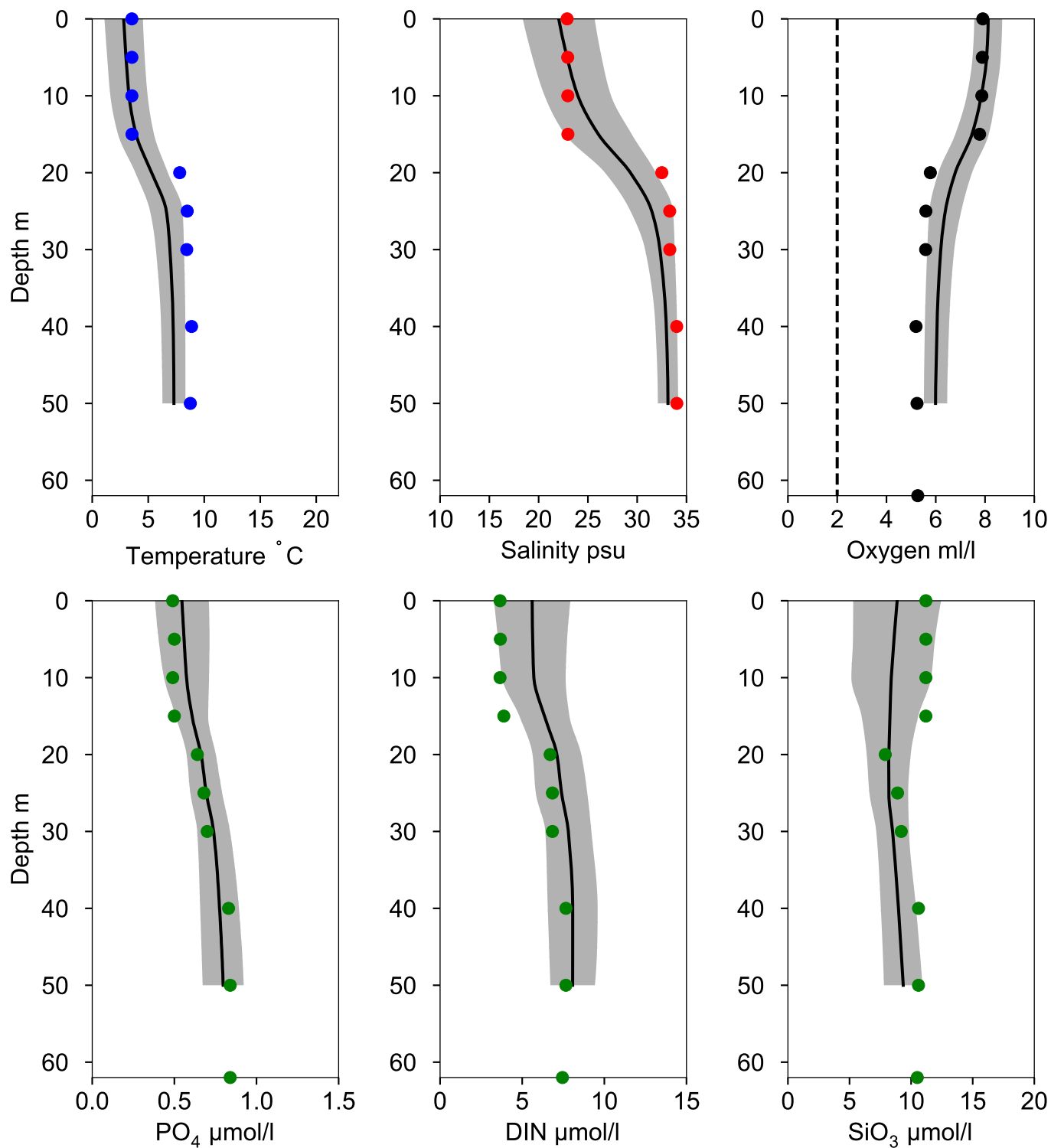


Vertical profiles ANHOLT E January

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



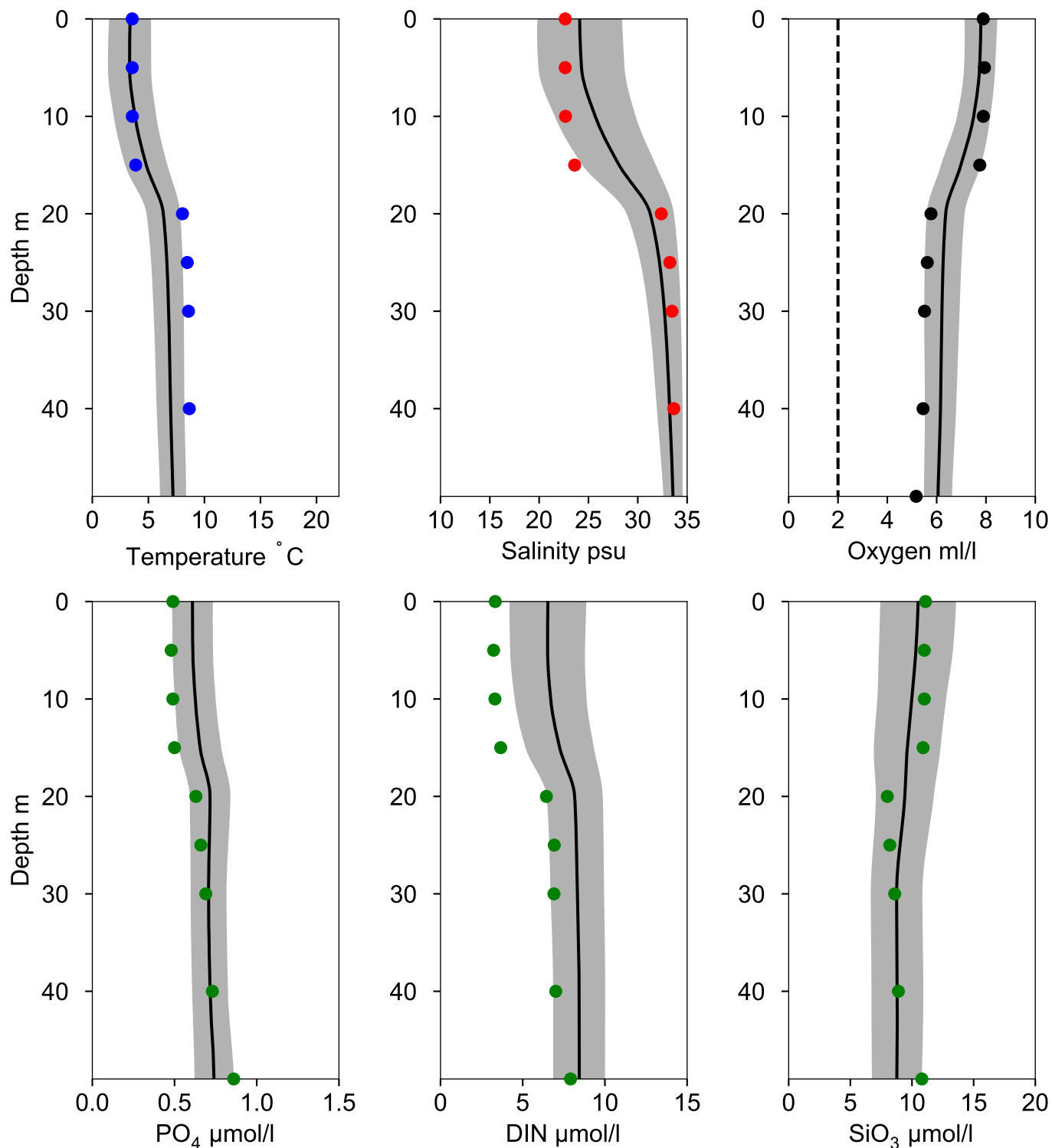
Vertical profiles ST MIDDELGRUND January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



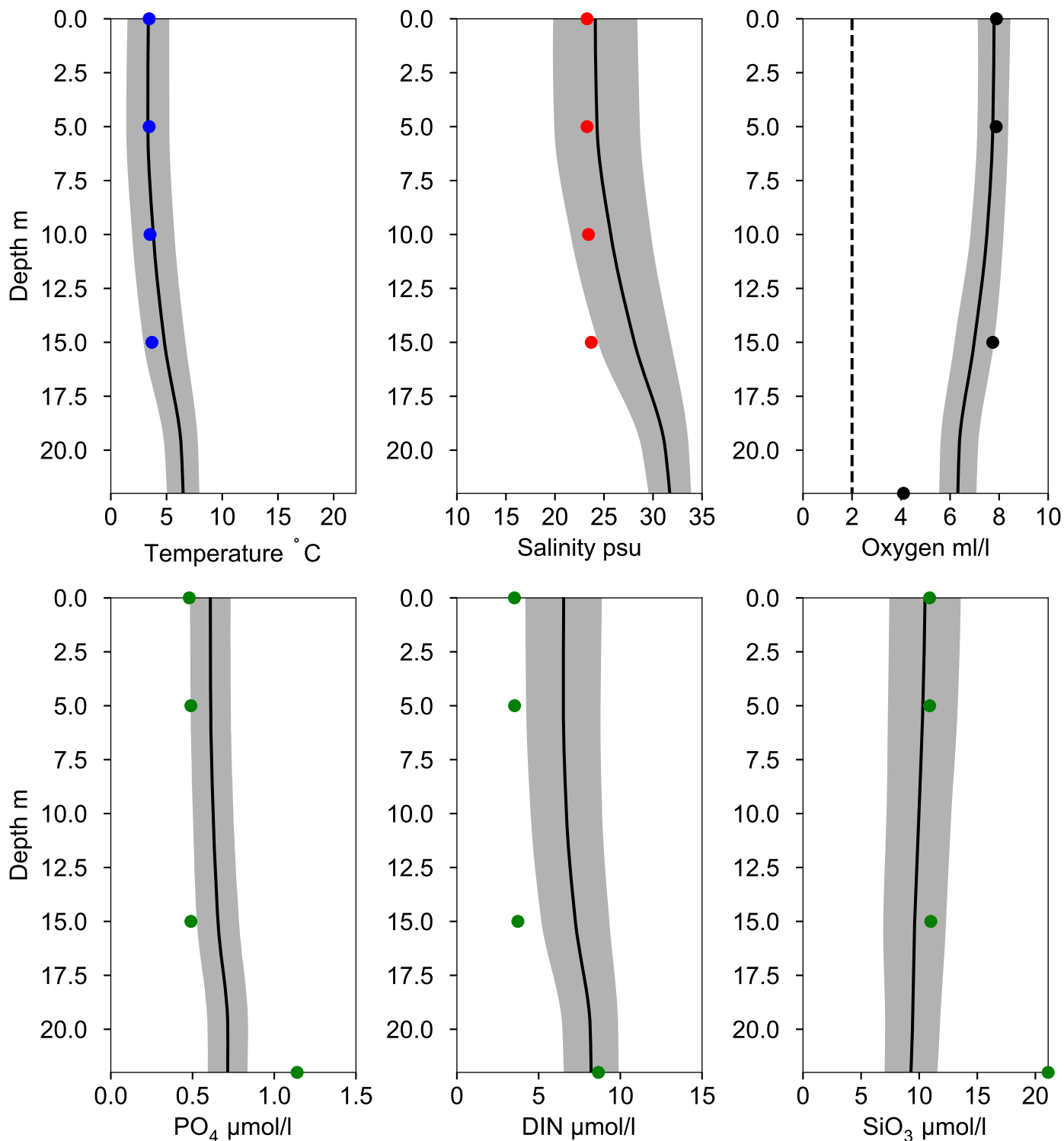
Vertical profiles LAHOLM-3 (YG) January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



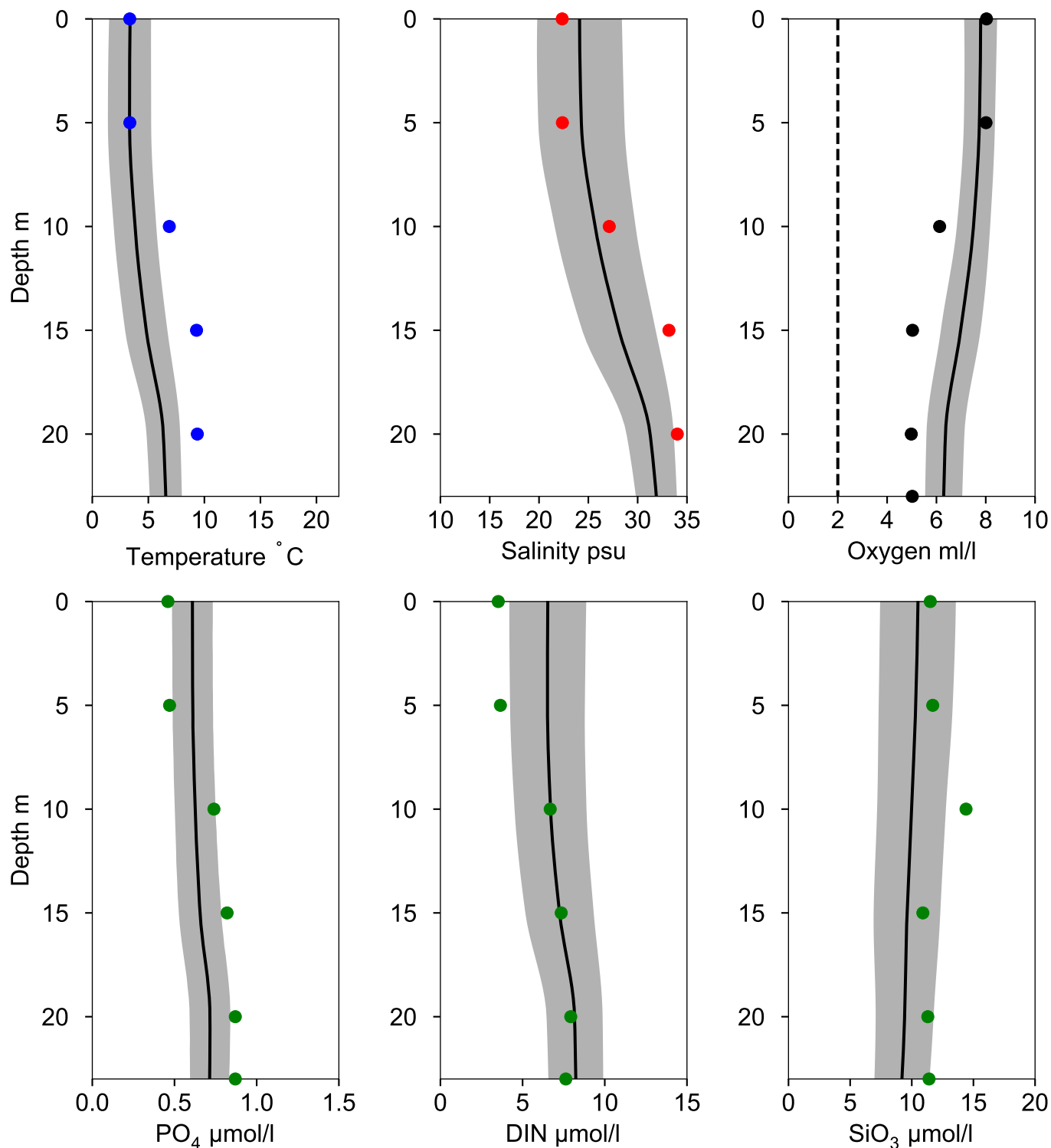
Vertical profiles KULLEN January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-11



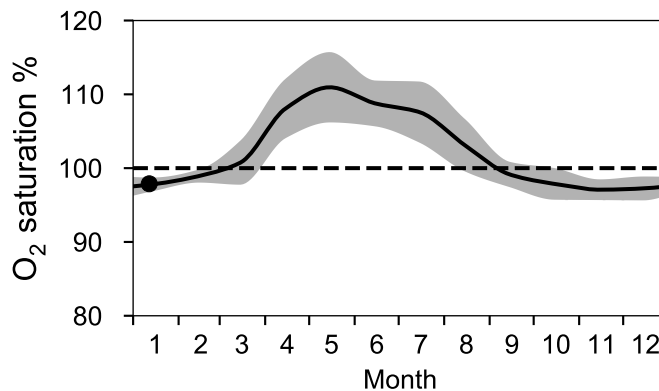
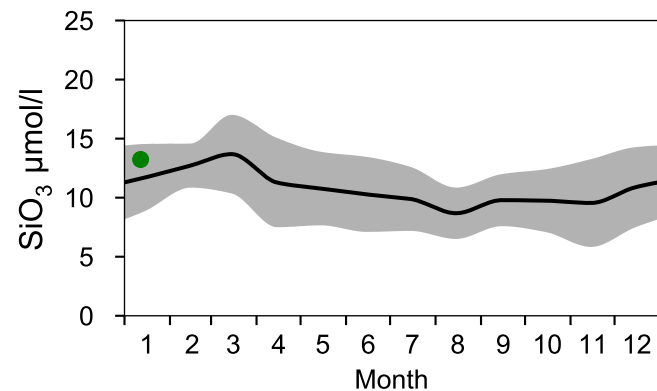
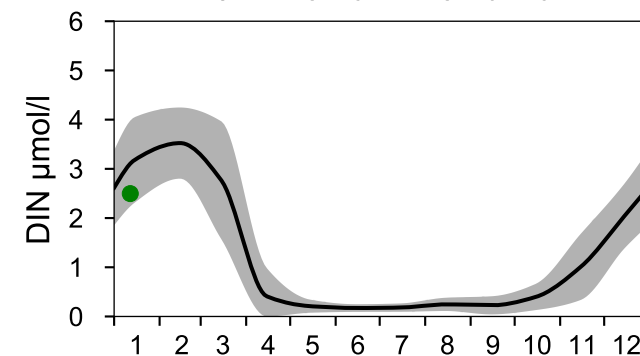
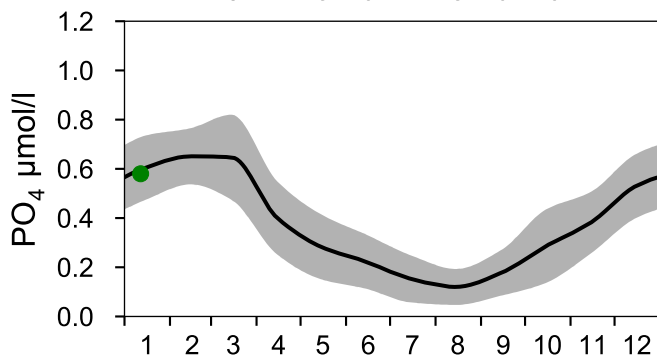
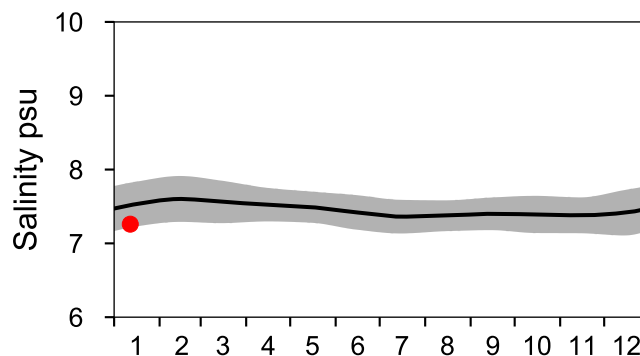
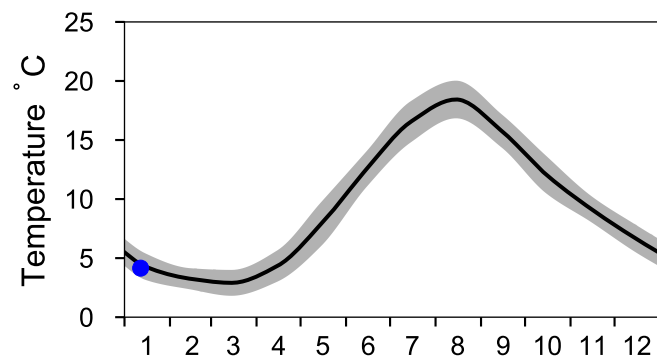
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

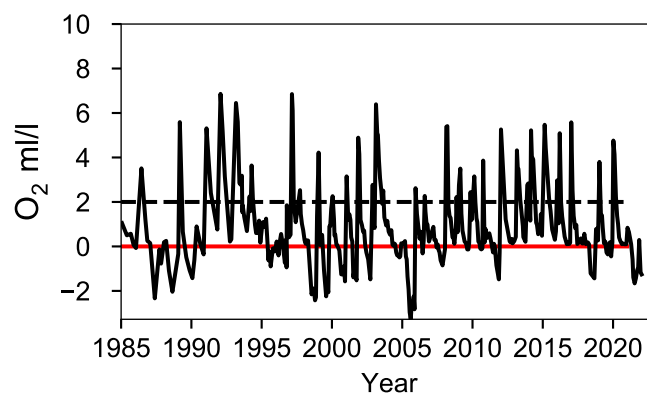
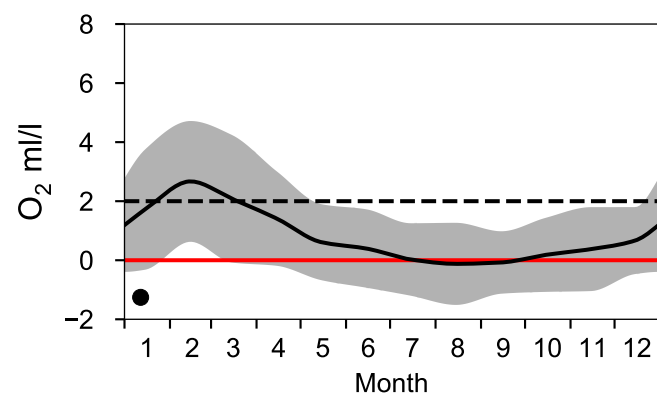
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

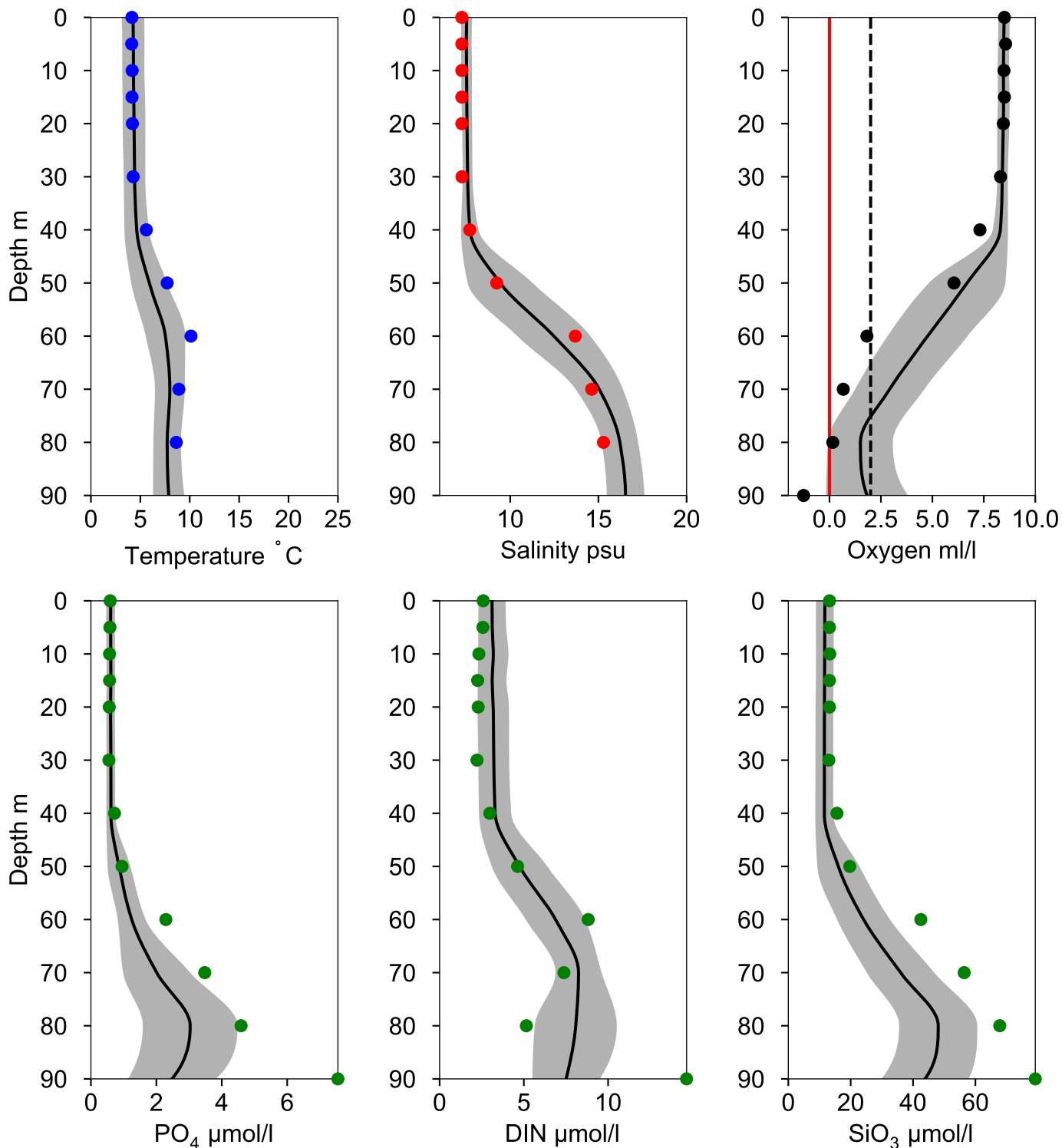


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ January

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-01-12



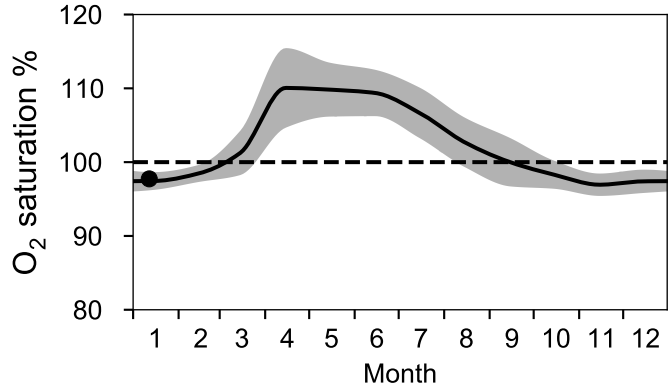
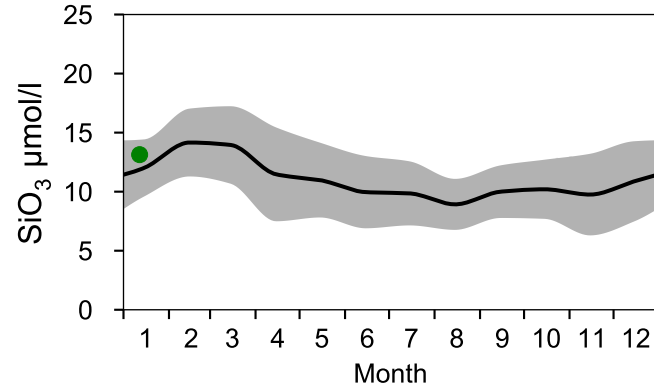
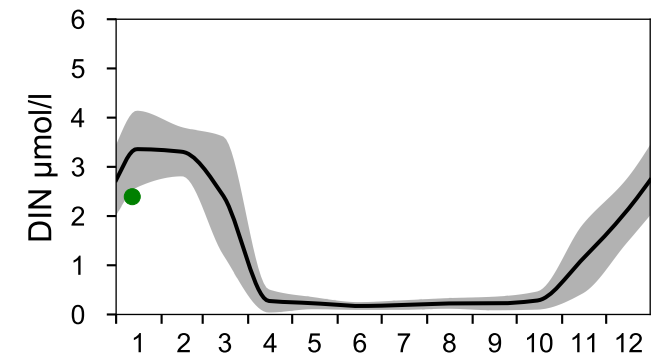
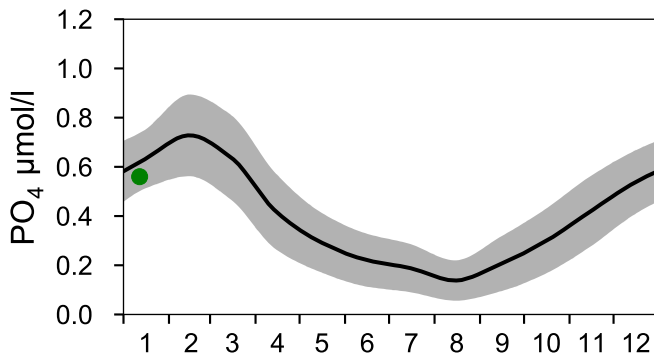
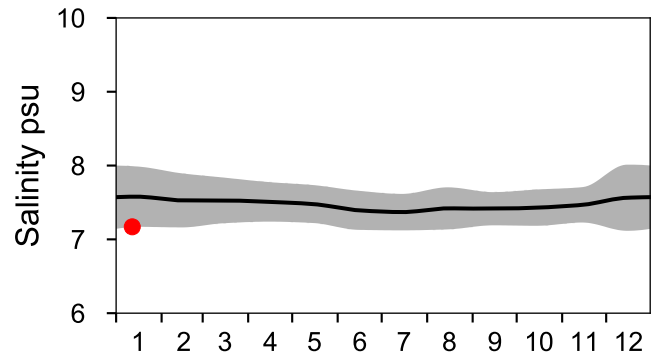
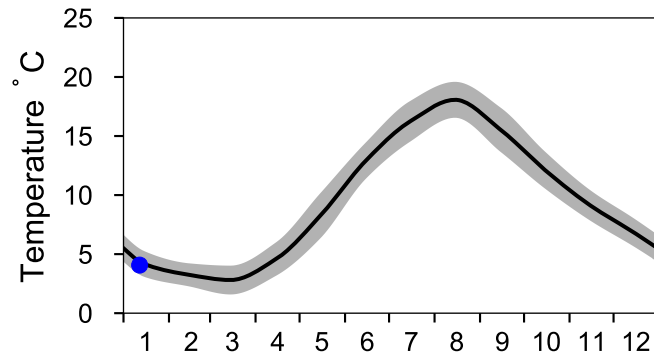
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

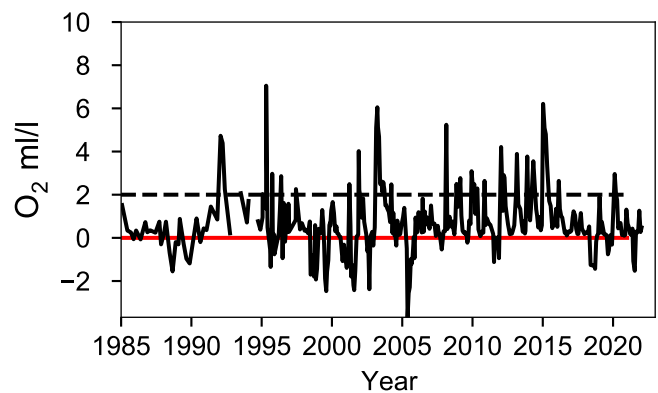
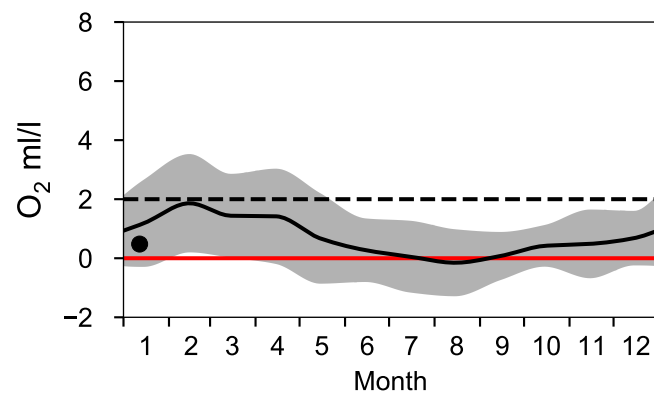
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

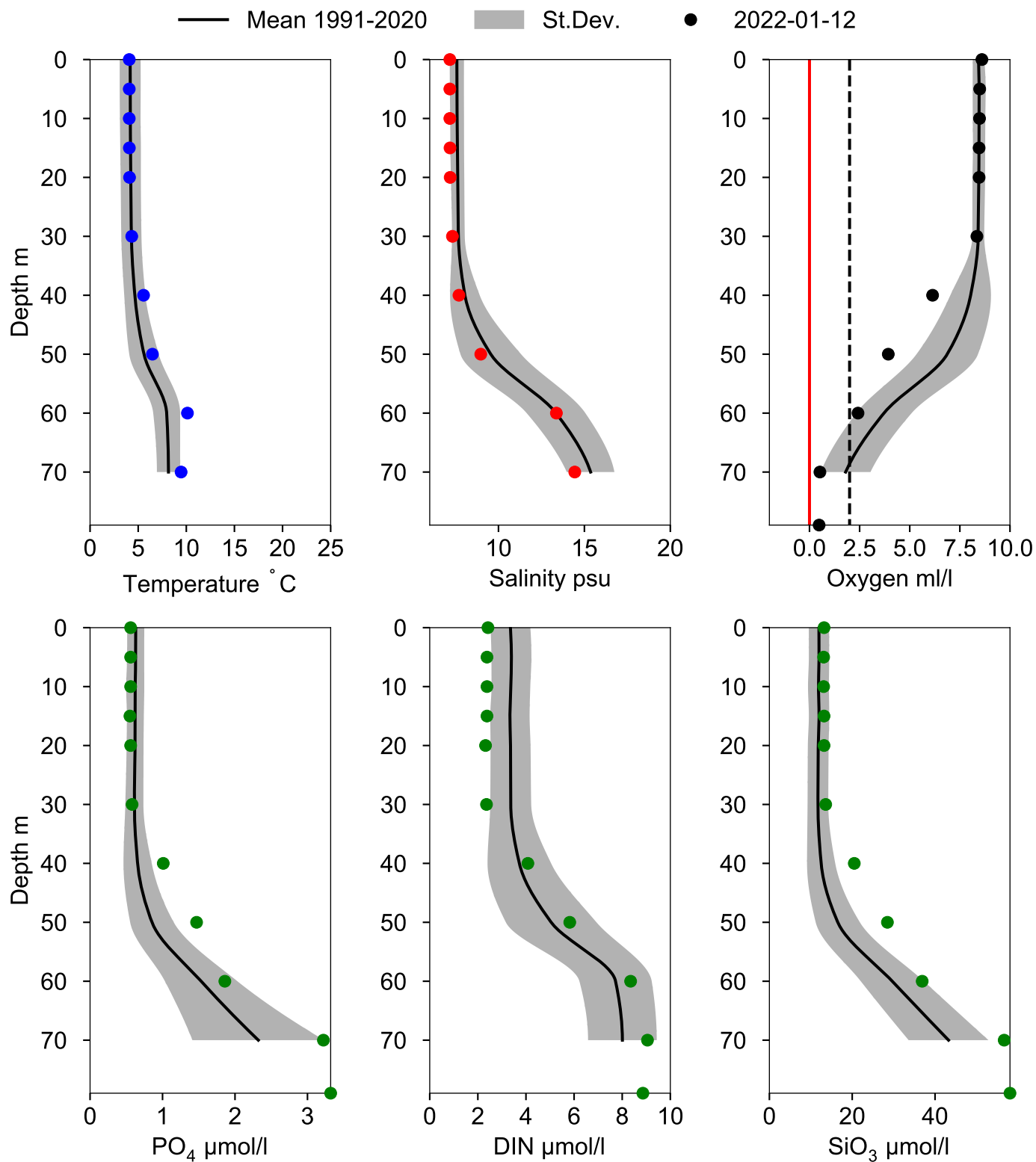
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN January



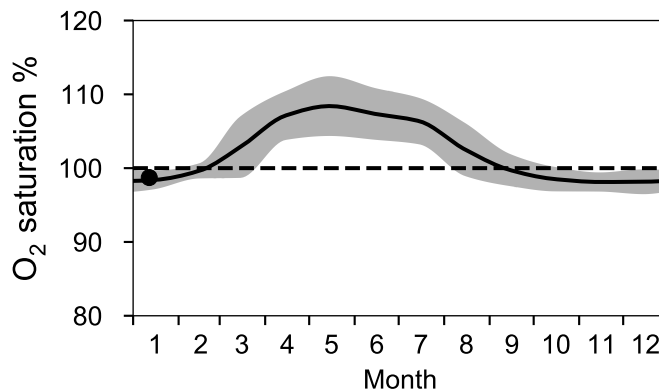
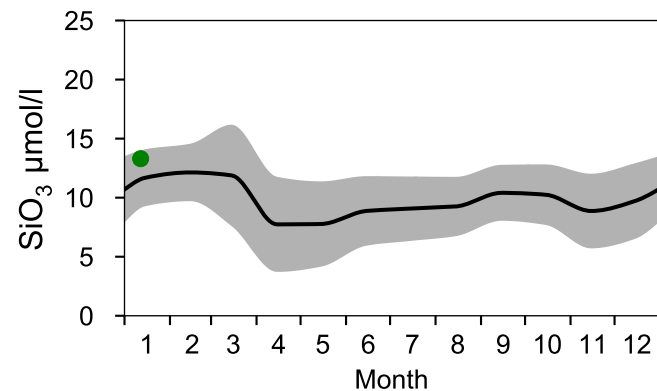
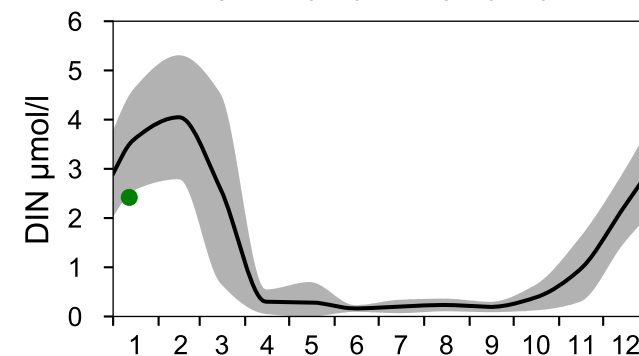
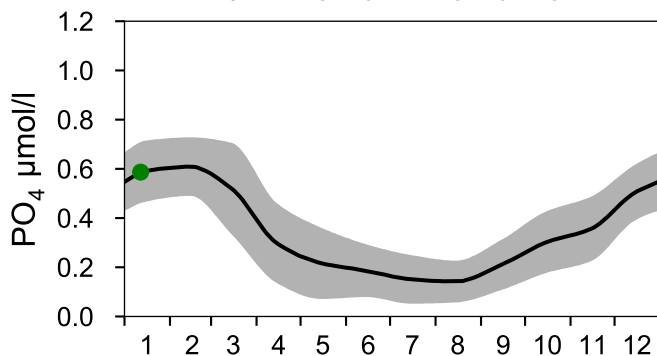
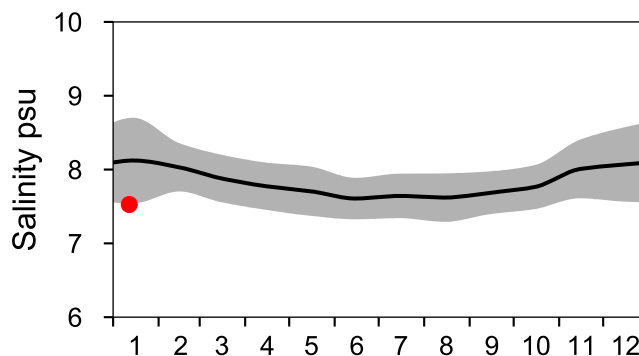
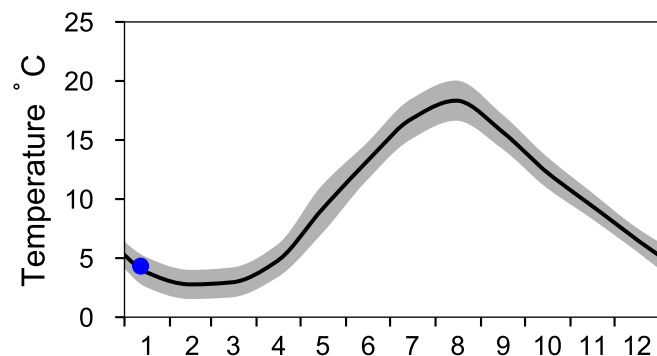
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

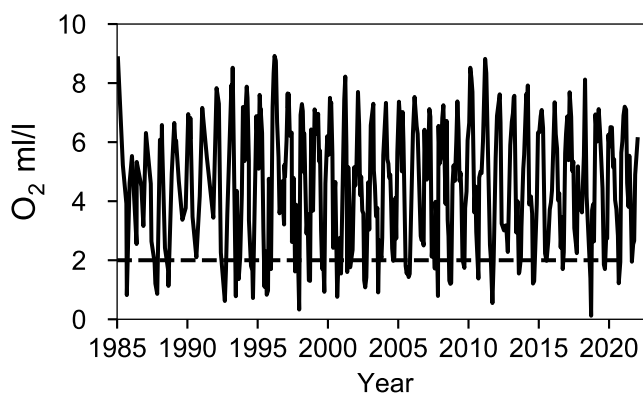
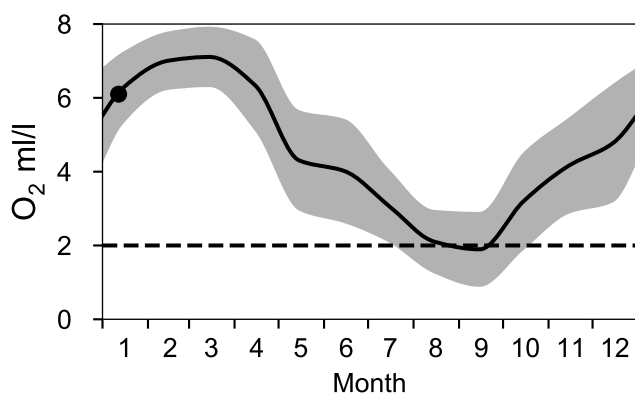
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

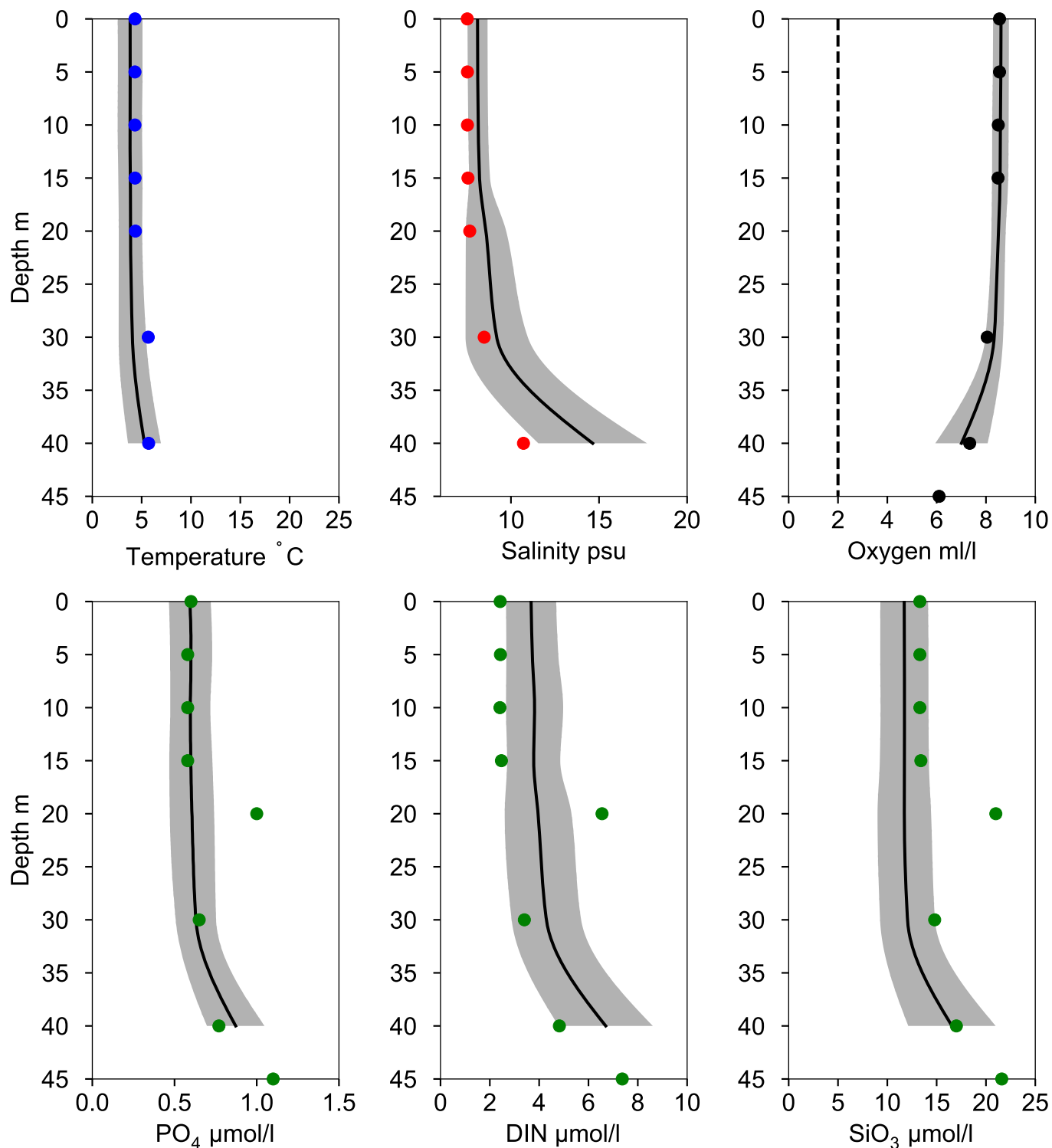


Vertical profiles BY2 ARKONA January

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-12



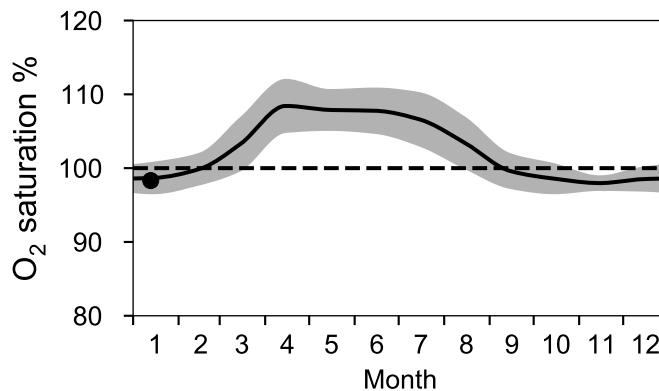
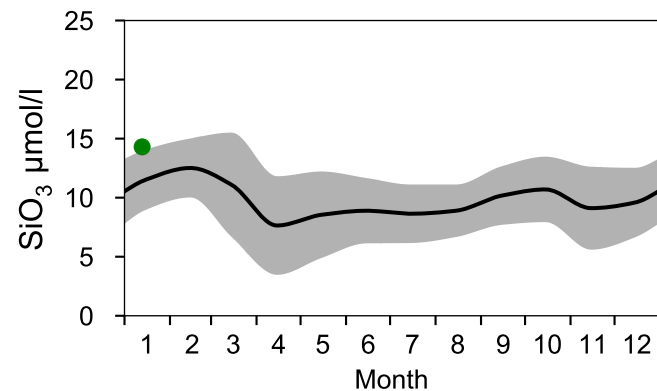
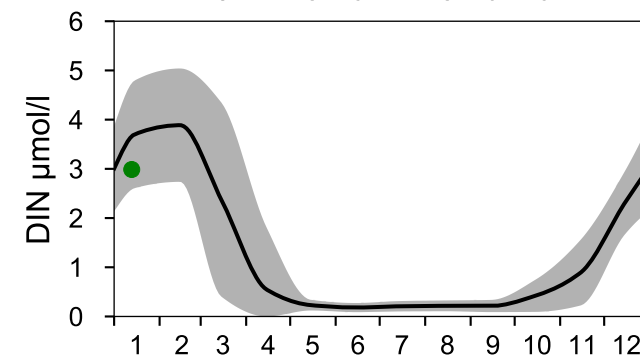
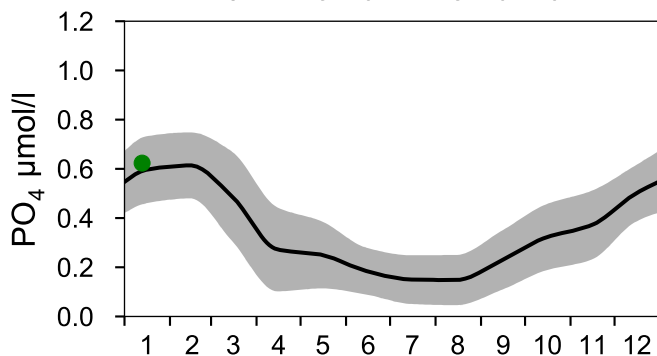
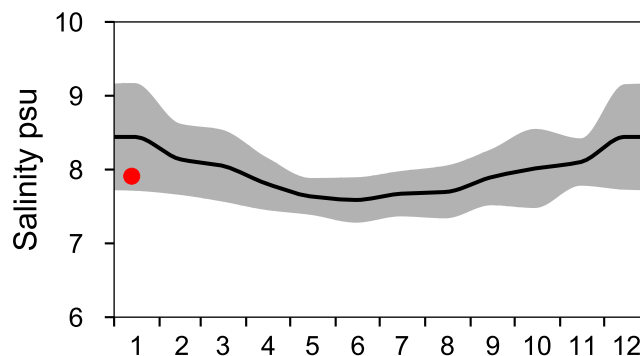
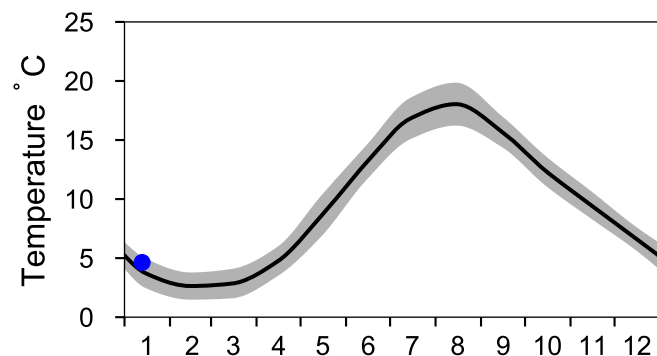
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

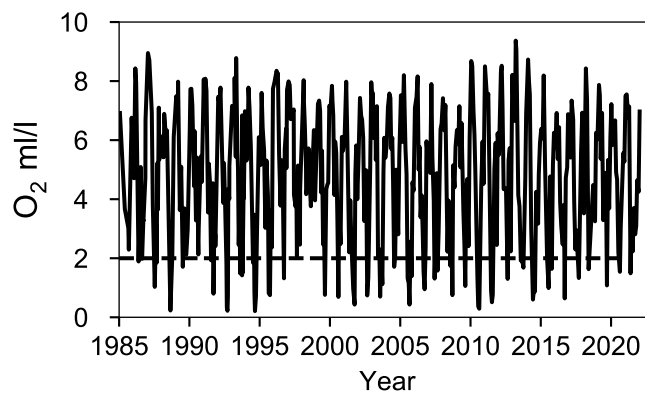
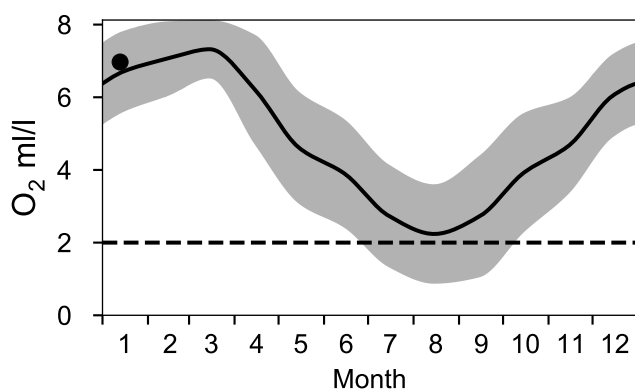
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

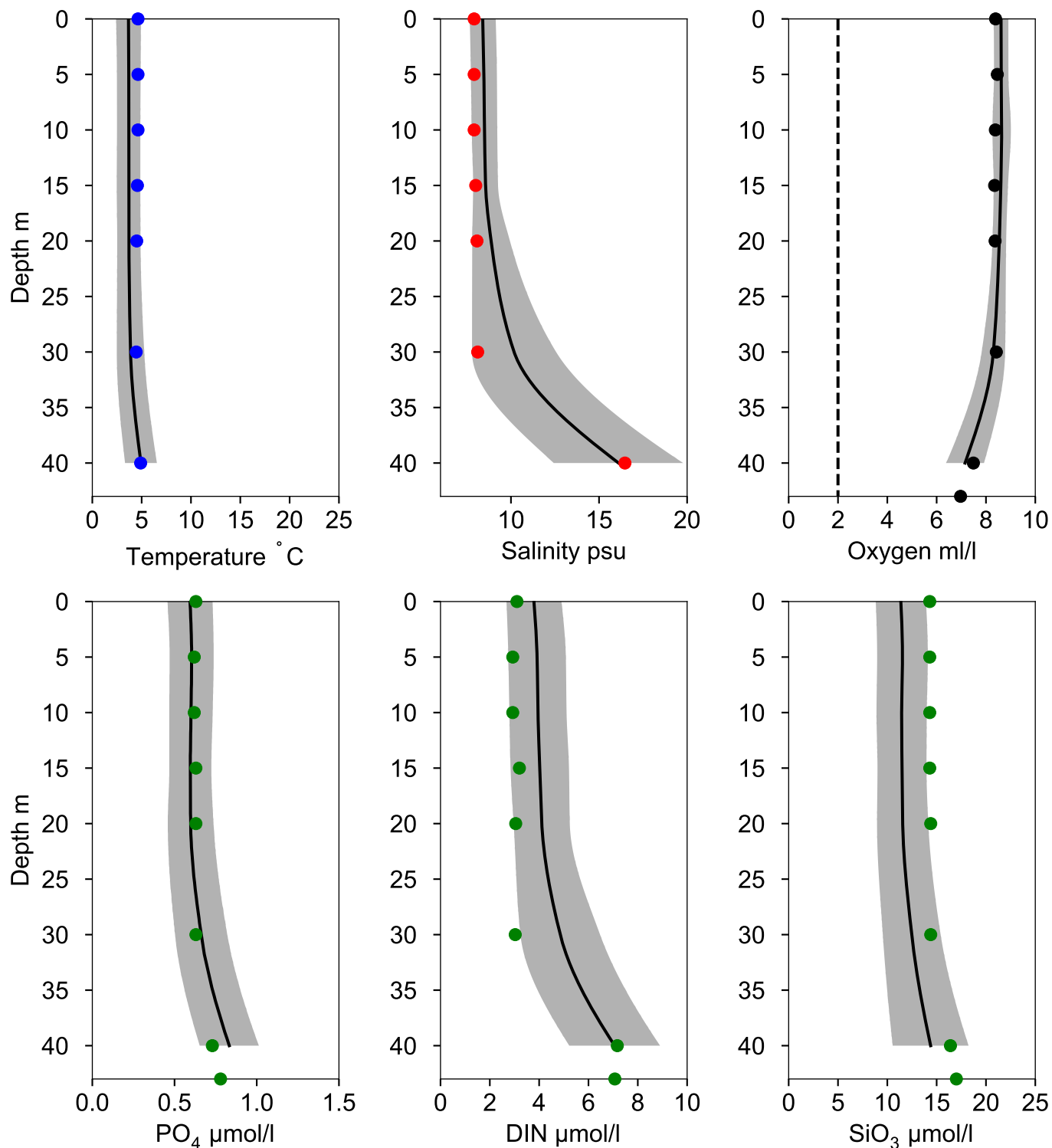


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1 January

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-01-13



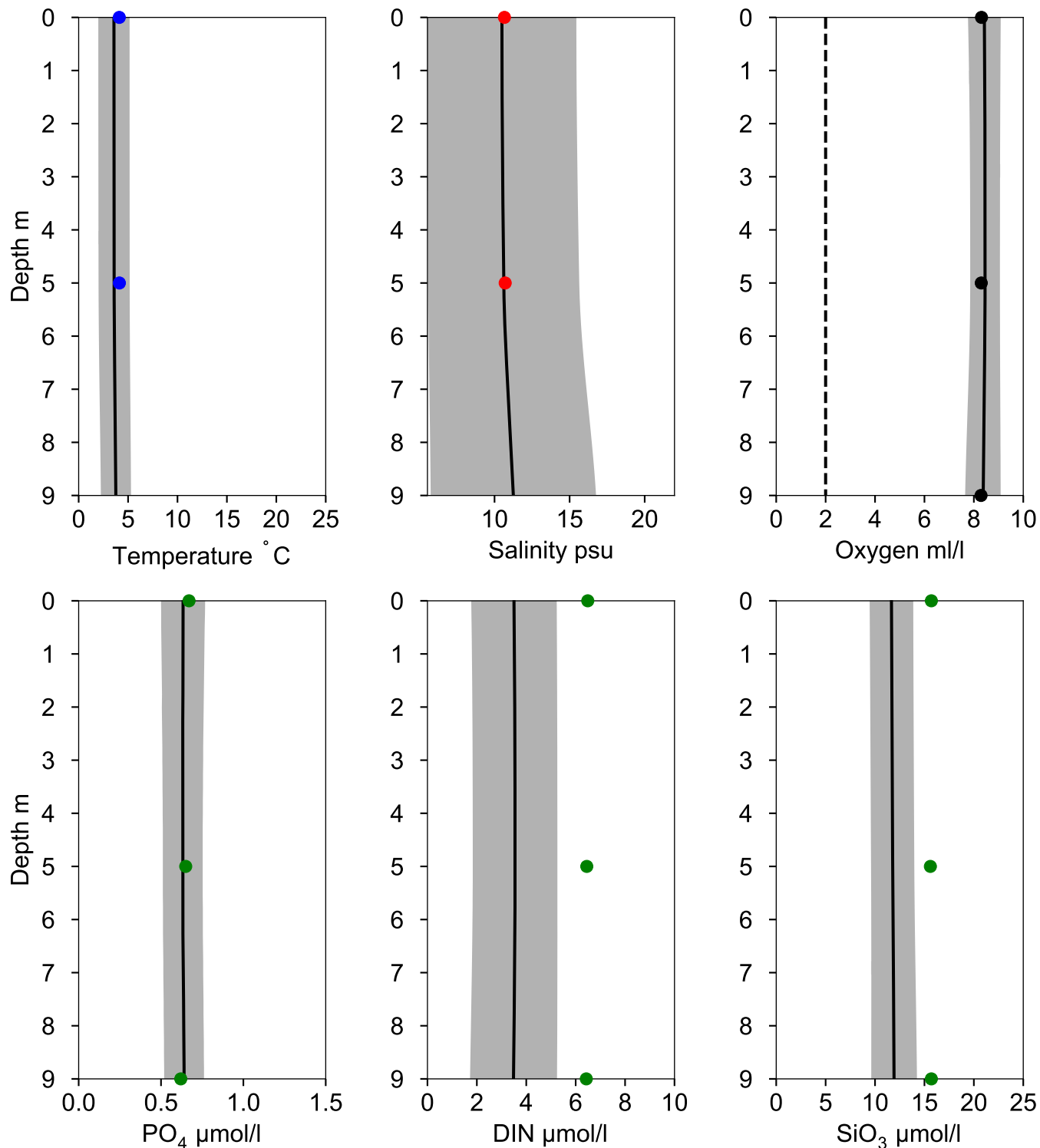
Vertical profiles ÖRESUND-2 January

Statistics based on data from: Arkonahavet

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-13



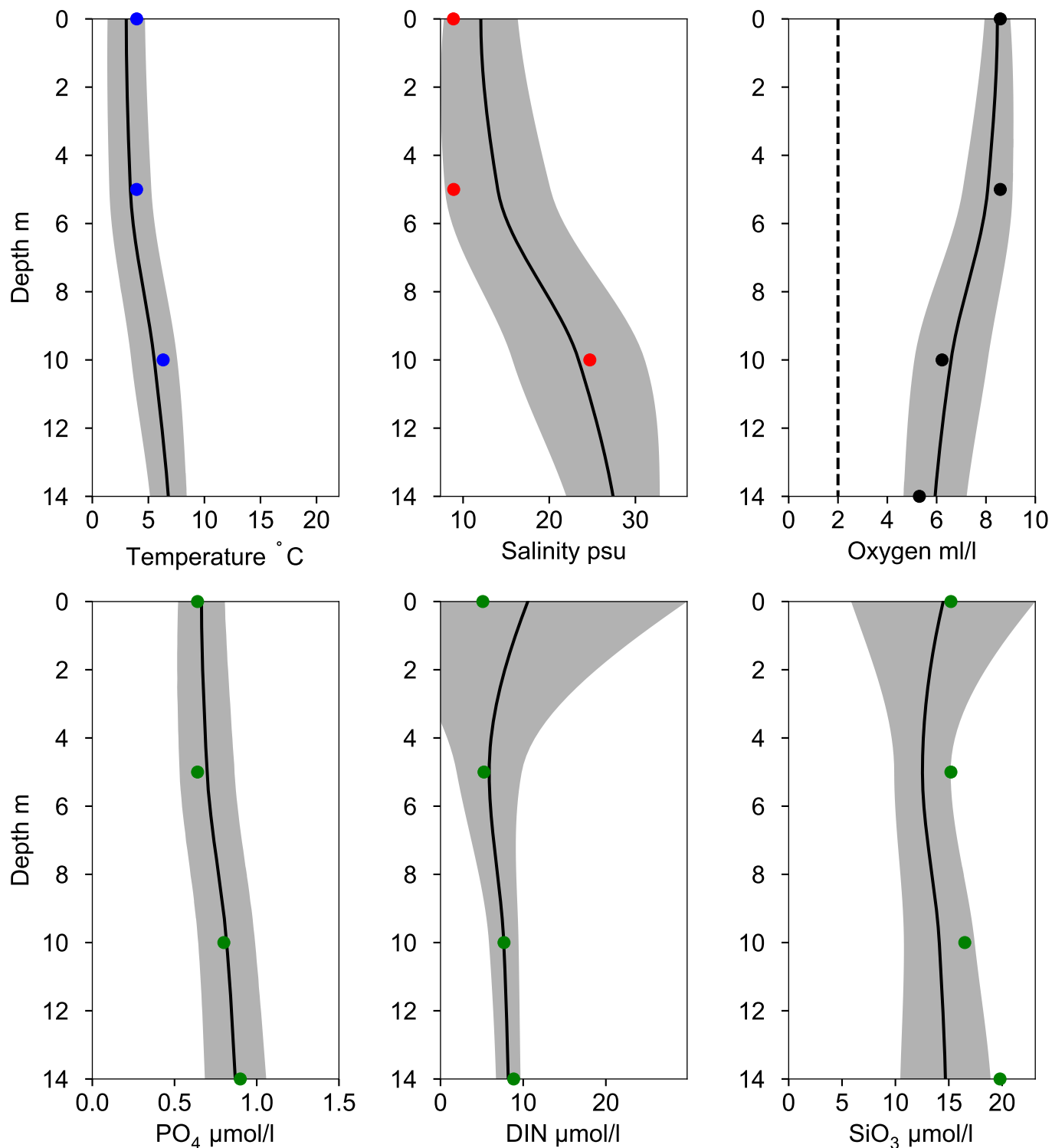
Vertical profiles ÖRESUND-4 January

Statistics based on data from: Öresund

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-13



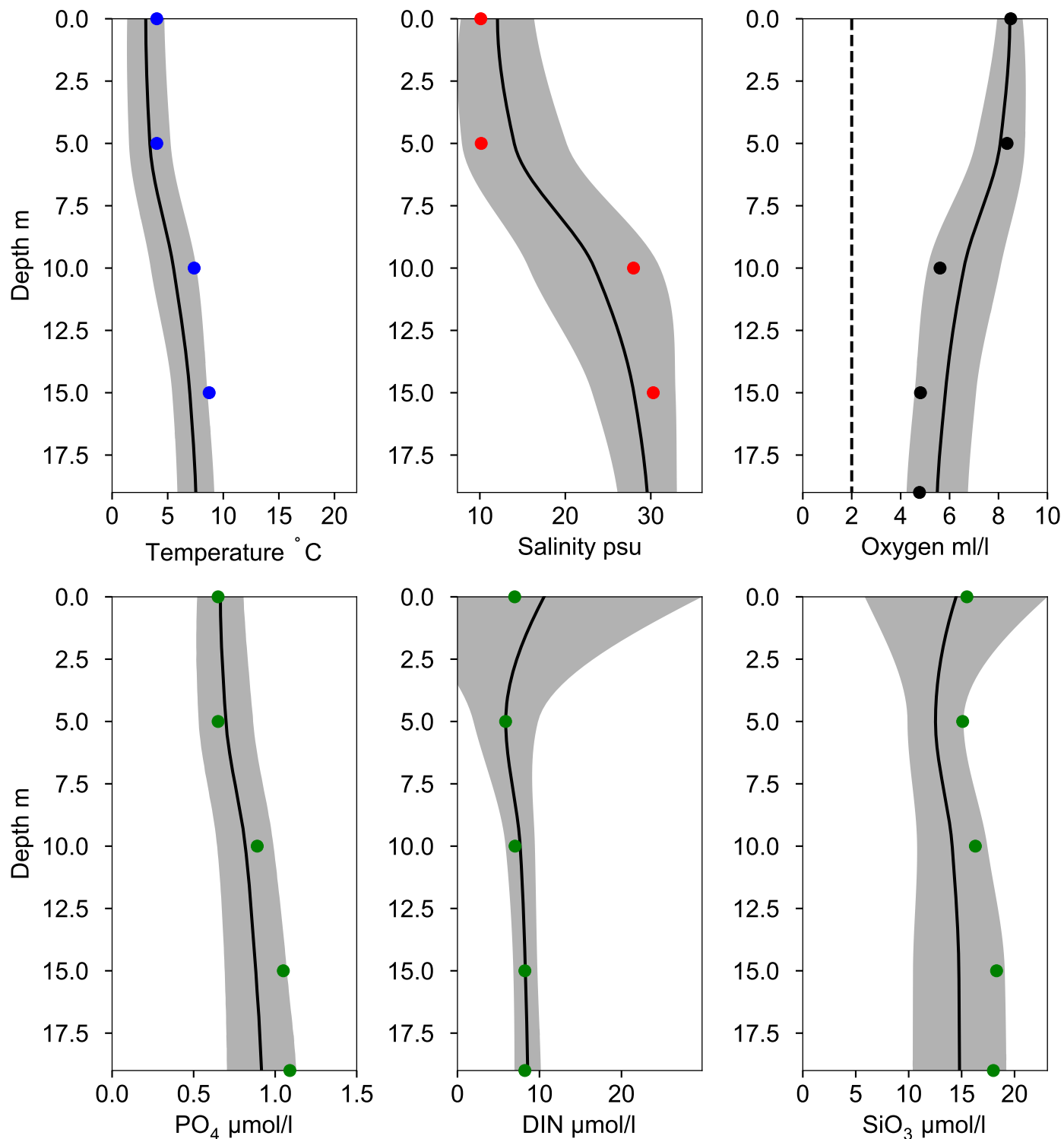
Vertical profiles ÖRESUND-7 January

Statistics based on data from: Öresund

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-13



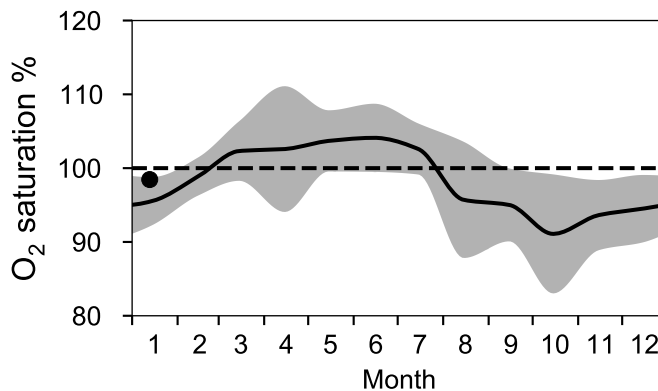
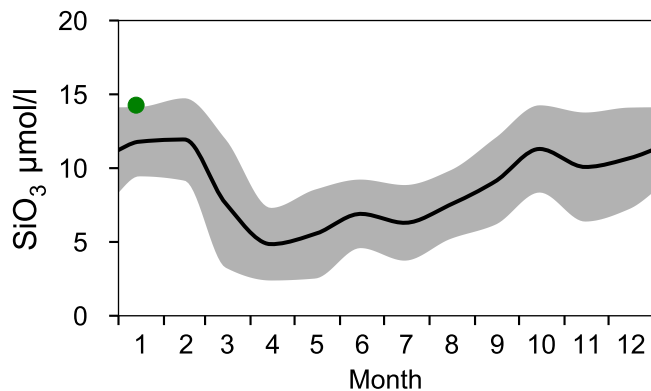
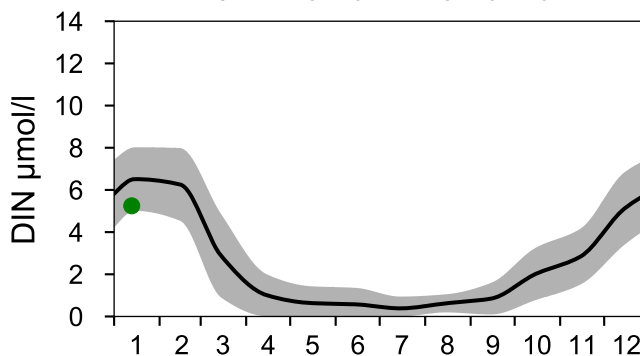
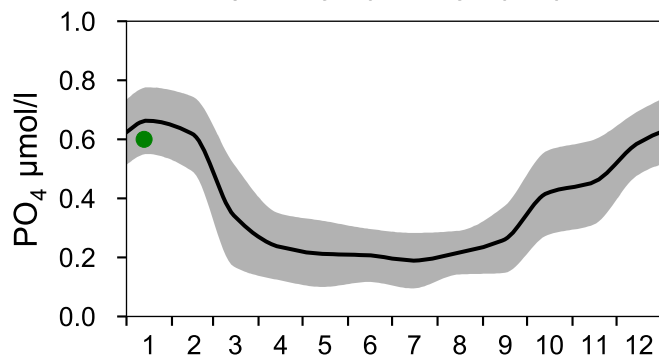
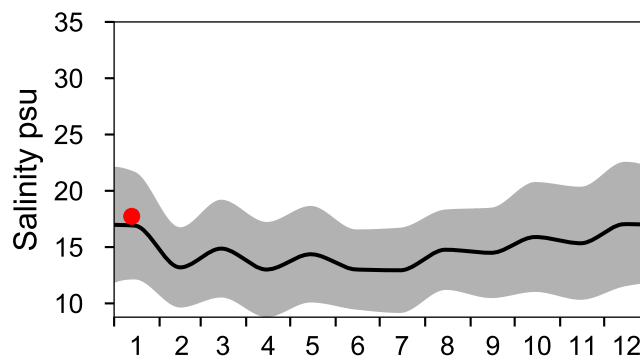
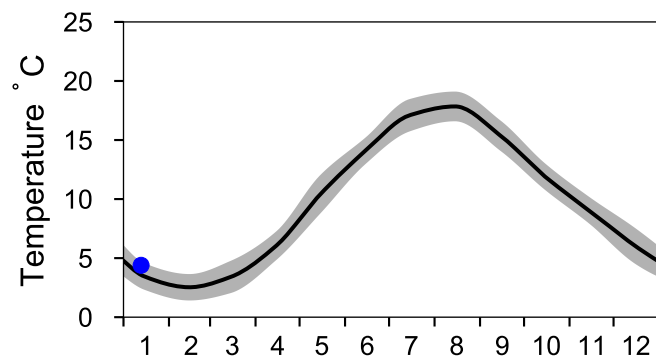
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

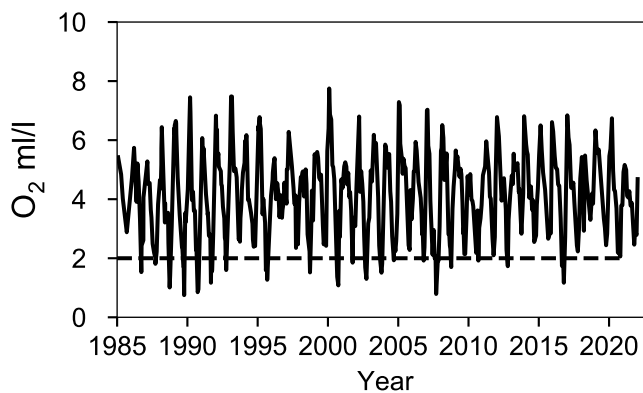
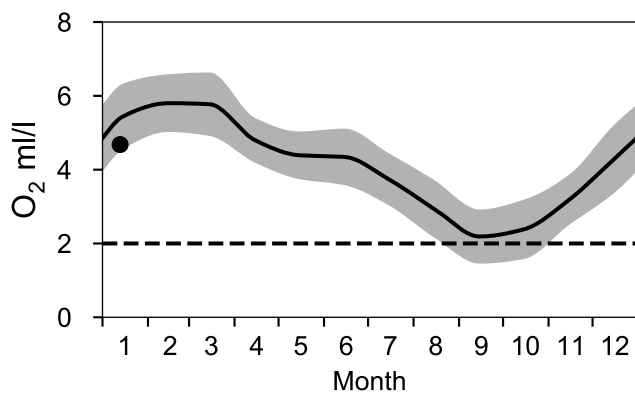
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

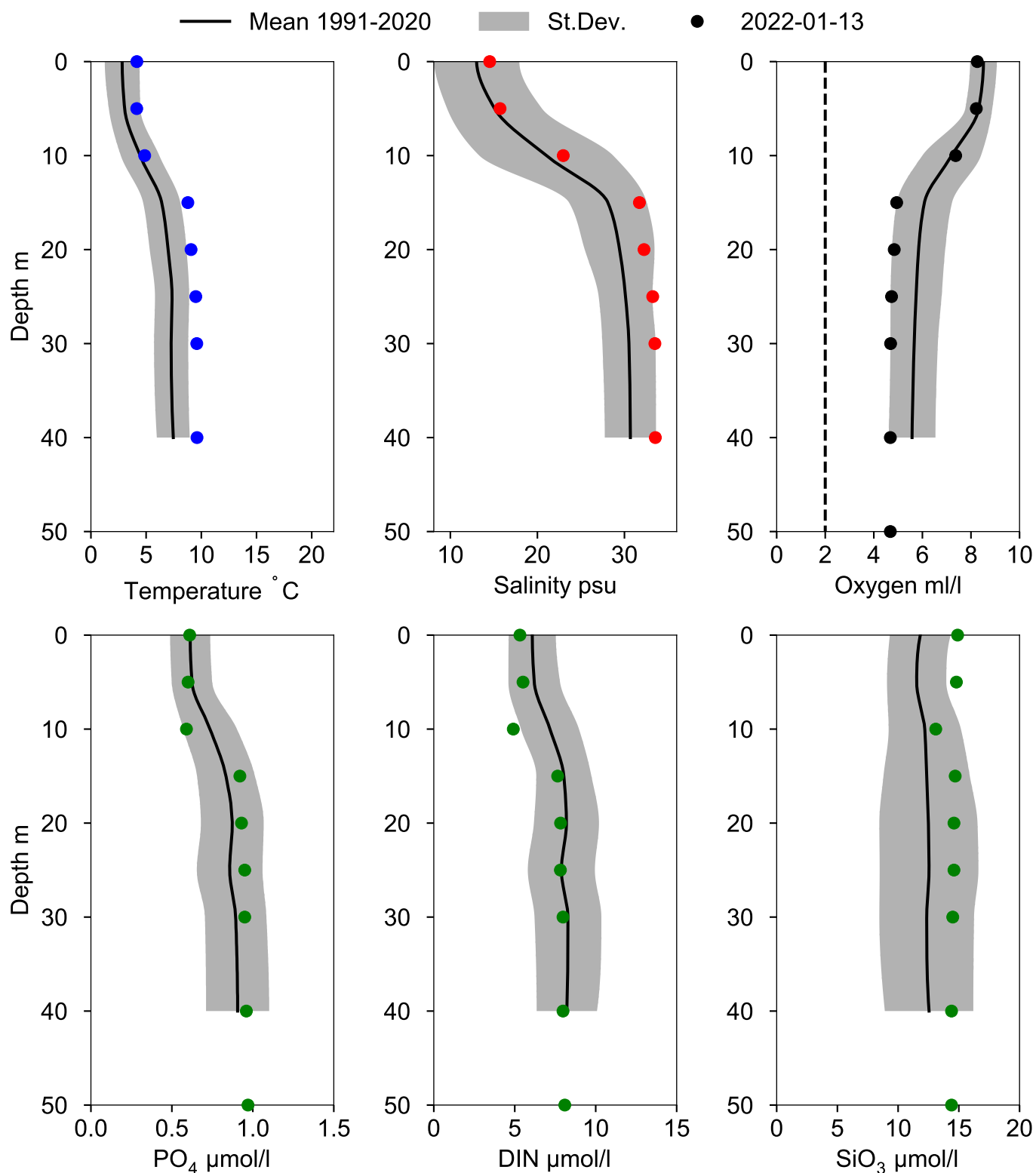
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA January



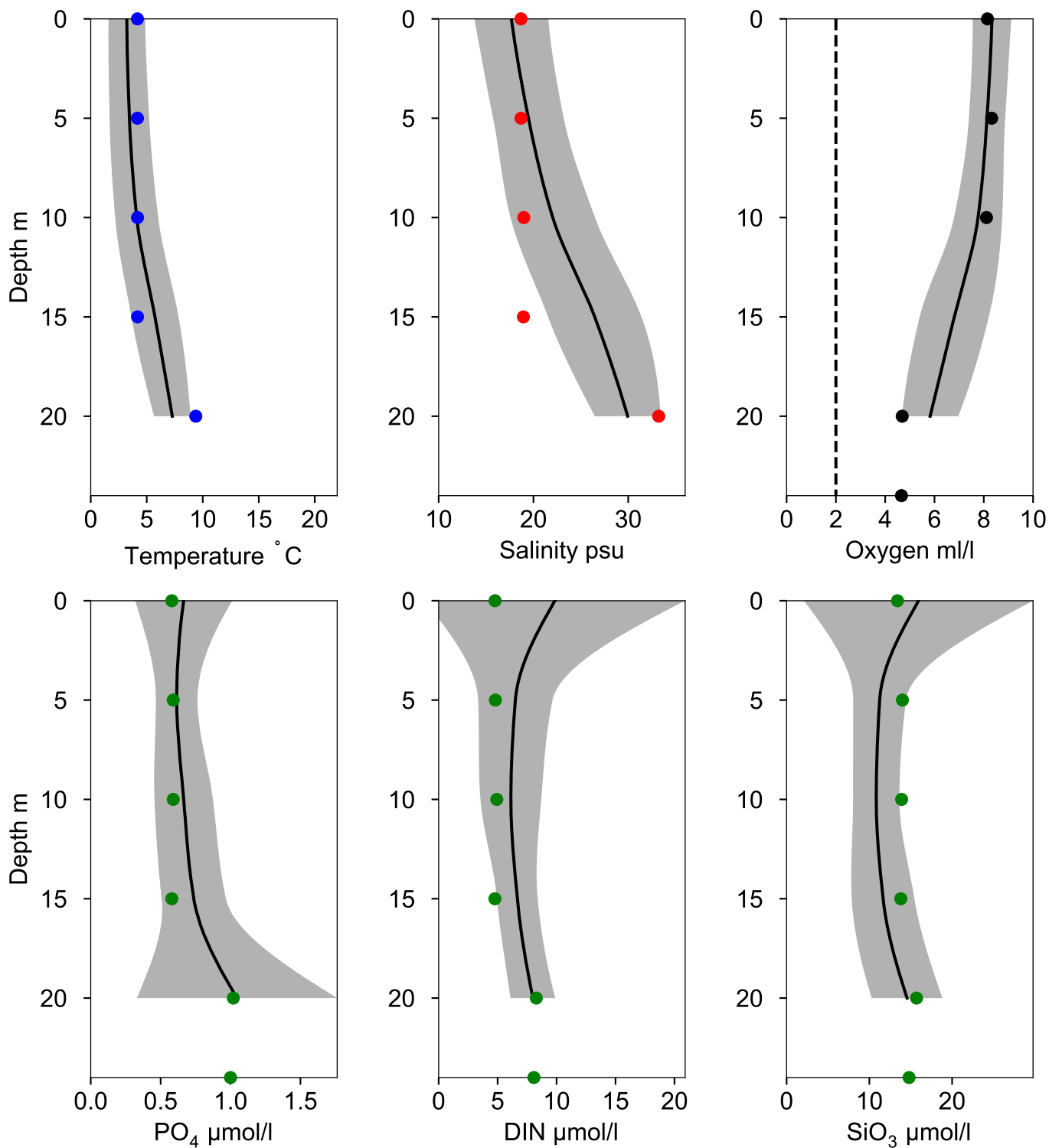
Vertical profiles ÖRESUND-12X January

Statistics based on data from: Södra Hallands och norra Öresunds kustvatten

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-13



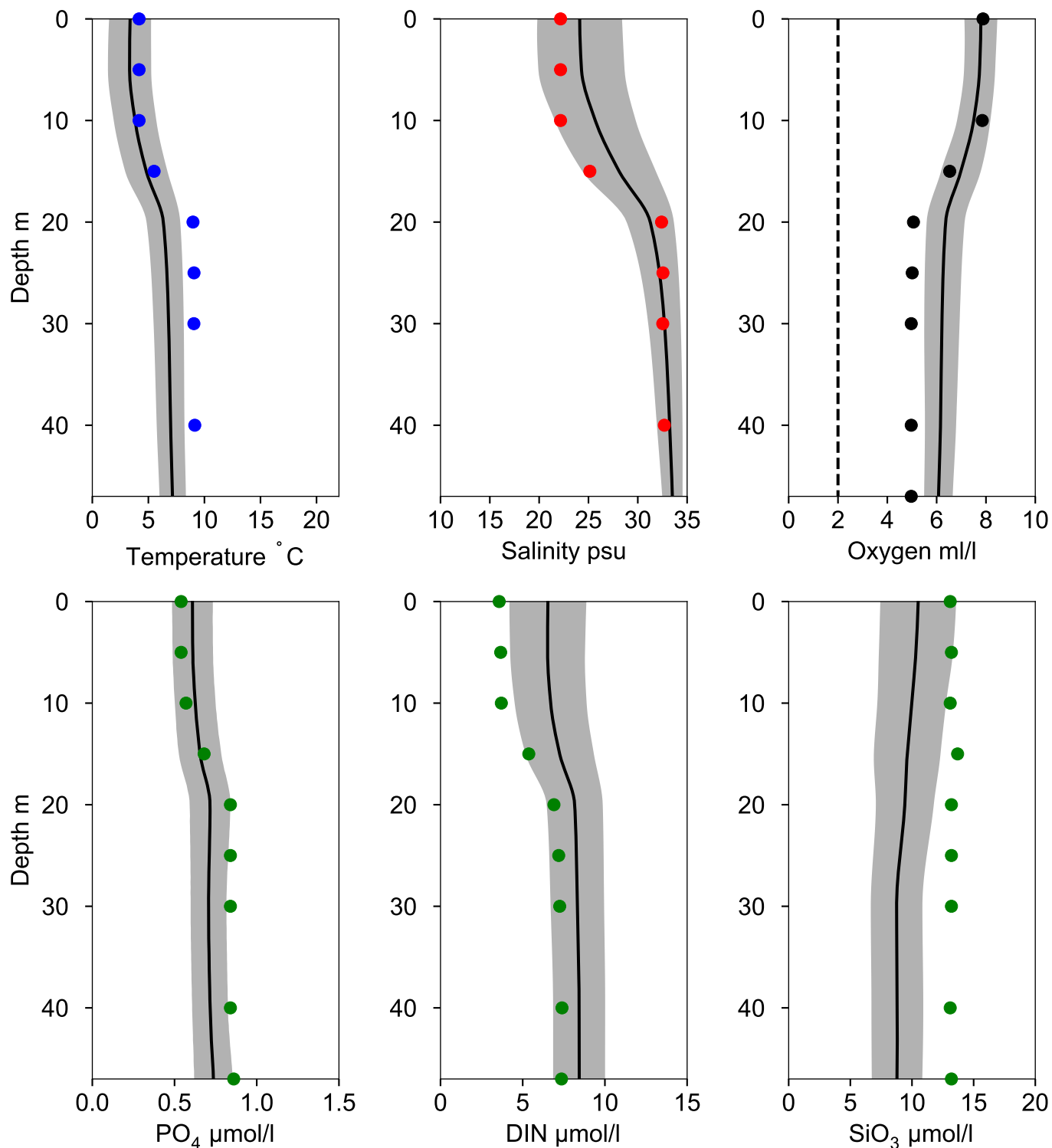
Vertical profiles 925 KATTEGAT SW January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-13



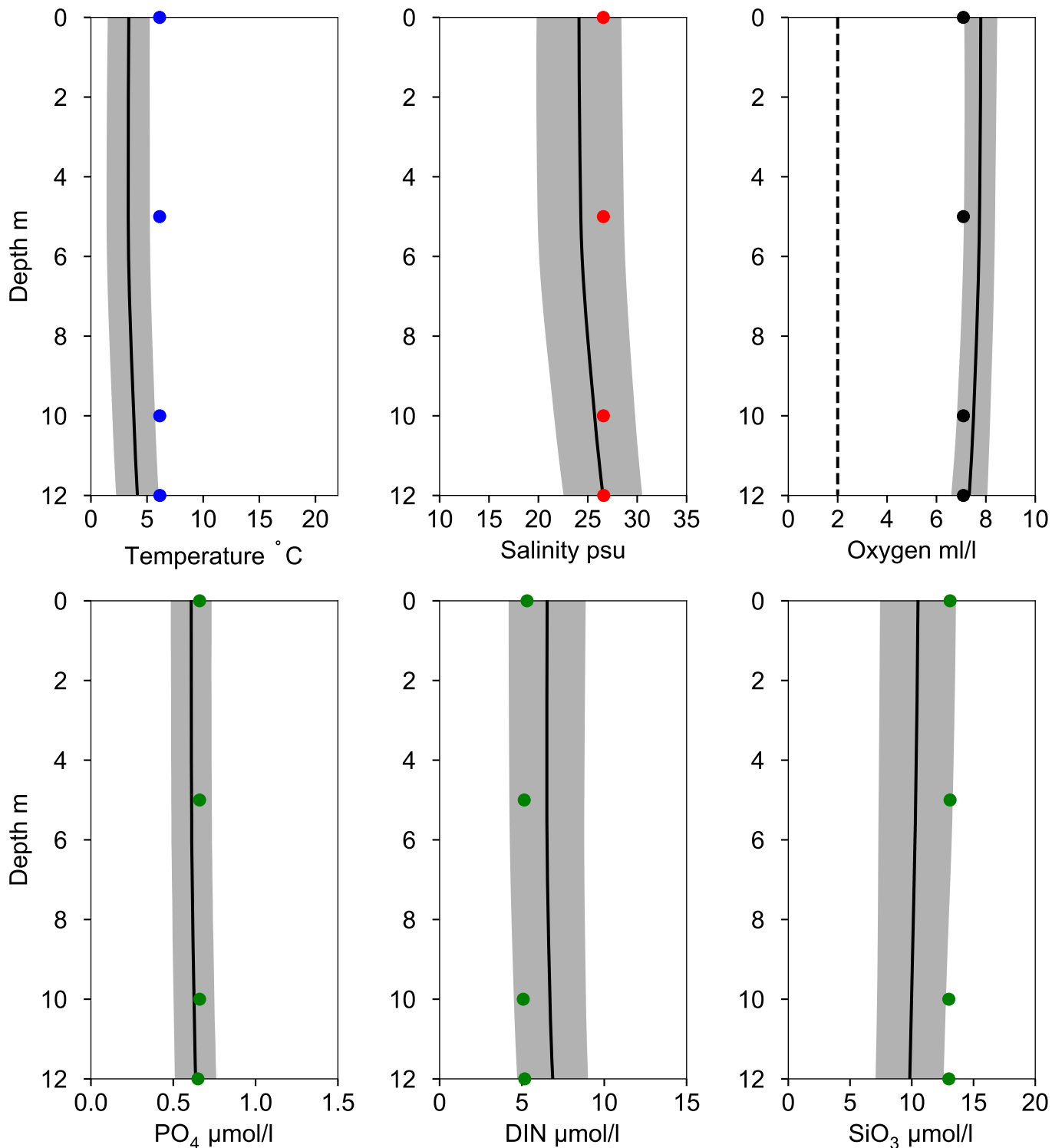
Vertical profiles 409 ÅLBORG BUGT January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-14



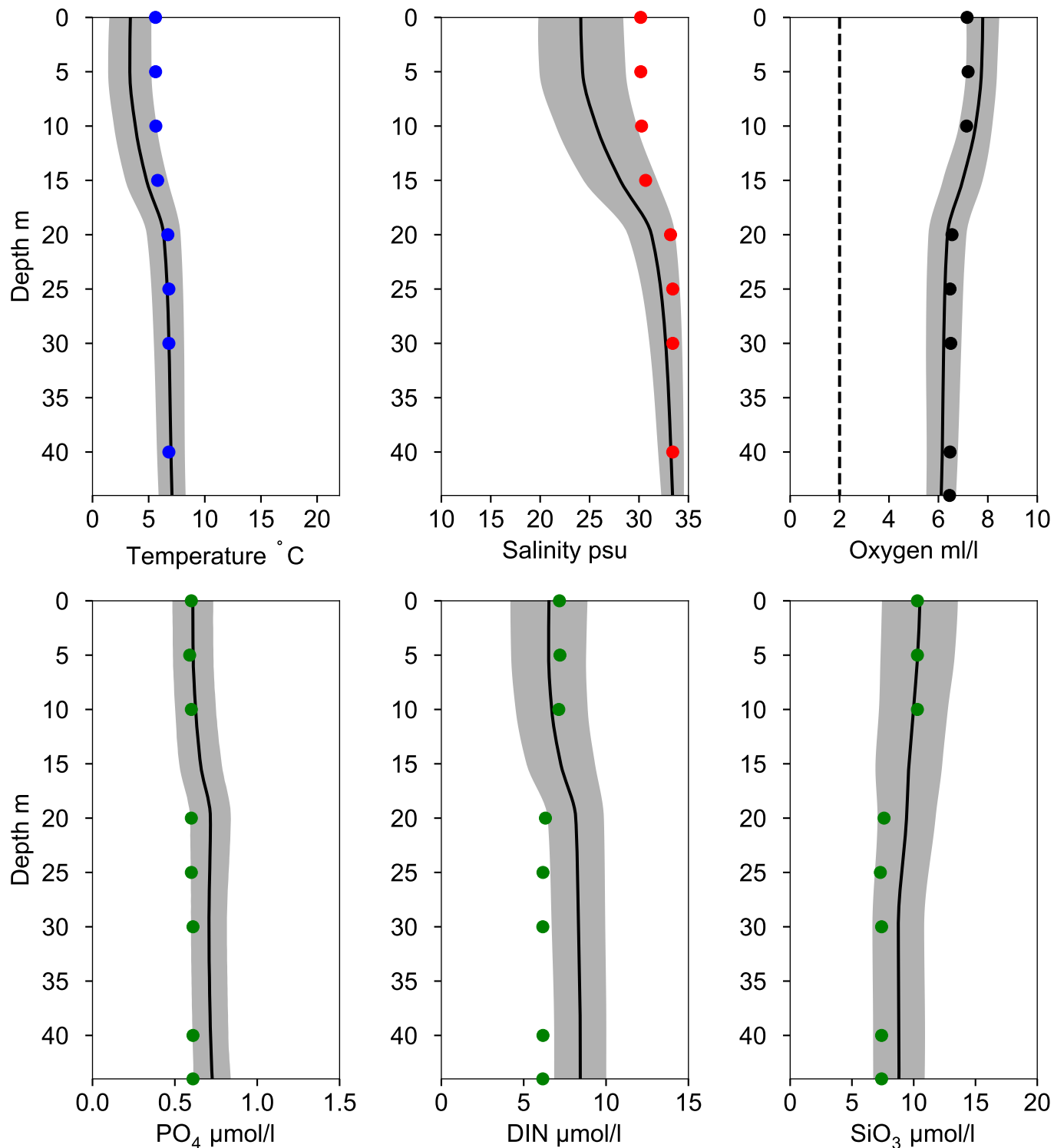
Vertical profiles LÄSÖ RÄNNA January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-14



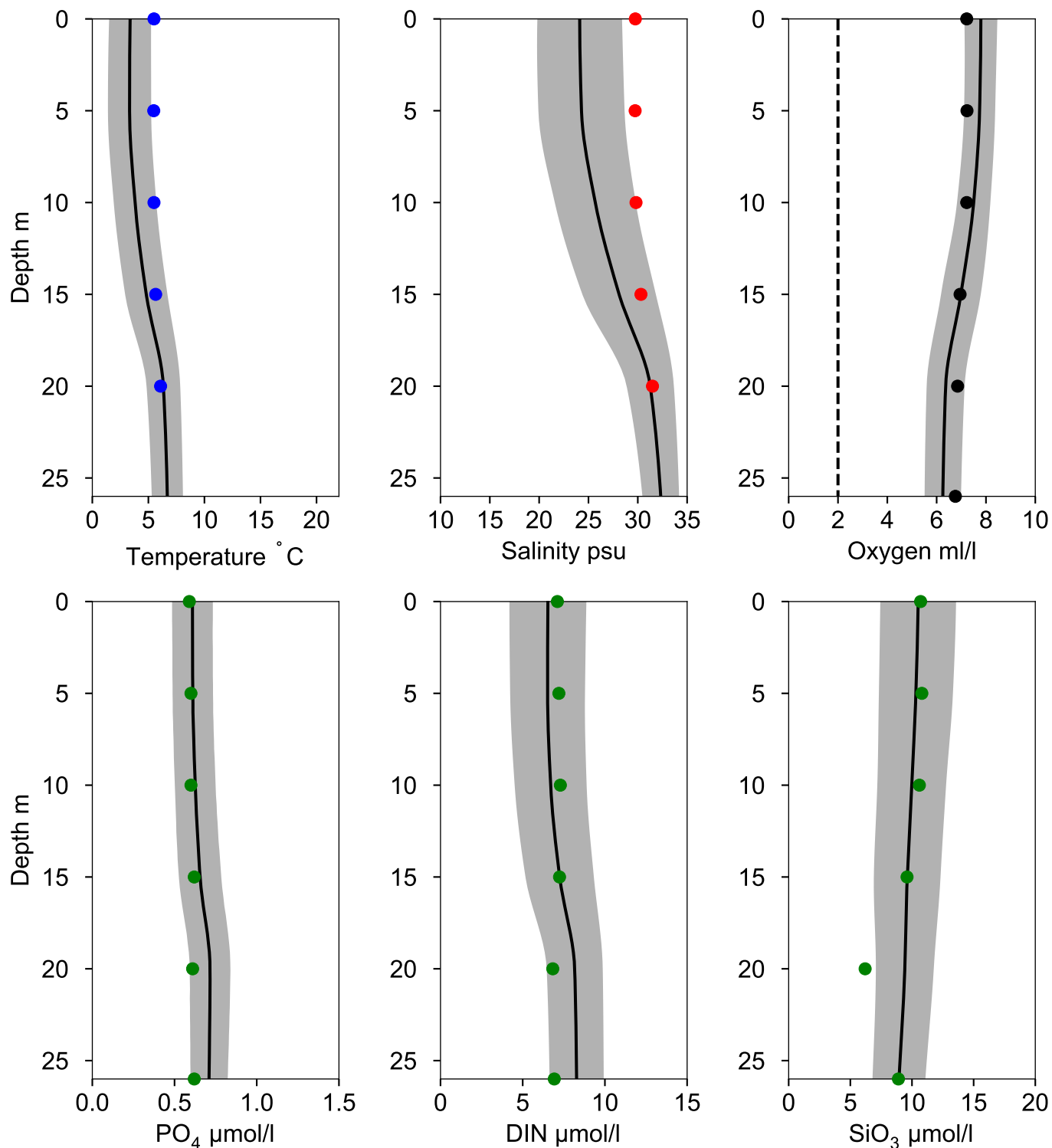
Vertical profiles GF9 January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-14



Vertical profiles GF8 January

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-01-14

