Karin Wesslander
Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut
Oceanografiska Laboratoriet
2020-11-23
Dnr: S/Gbg-2020-146

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea

Foto: Ola Kalén, SMHI

Expeditionens varaktighet: 2020-11-12 - 2020-11-17
Uppdragsgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)
Samarbetspartner: Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Sjöfartsverket(SjöV)

Adress:
Sven Källfelts Gata 15
426 71 Västra Frölunda
Telefon:
011-495 80 00
E-post:
karin.wesslander@smhi.se
WWW:
http://www.smhi.se/

SAMMANFATTNING

Under expeditionen, som ingår i det svenska pelagiala övervakningsprogrammet, besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund och Egentliga Östersjön. Vädret var mulet med till största delen måttliga vindar från syd.

Ytvattnet (0–10 m) hade bara blivit något kallare sedan oktober och var varmare än normalt vid alla stationer, temperaturen var 10–12 grader. Salthalten i ytvattnet i Egentliga Östersjön var fortsatt över det normala för årstiden och varierade mellan 6,6–8,5 psu. I Kattegatt och Skagerrak var salthalten i ytvattnet normal.

Koncentrationerna av oorganiska näringsämnen i ytvattnet hade ökat sedan oktober, vilket är normalt för hösten då växtplanktonaktiviteten sjunker och vattenmassan blandas om. Koncentrationerna av fosfat, oorganiskt kväve och kisel var överlag normala i Västerhavet men var högre än normalt i Egentliga Östersjön. I djupvattnet i västra Gotlandsbassängen var koncentrationen av löst oorganiskt kväve långt över det normala.

Det rådde ingen syrebrist i Skagerraks bottenvatten men vid den kustnära stationen Släggö hade syrgaskoncentrationen minskat till 2,7 ml/l. Syrekoncentrationen i Kattegatts bottenvatten var 4–4,5 ml/l. I Öresund hade syrekoncentrationen i bottenvattnet ökat från 2 ml/l som uppmättes i oktober till 3,8 ml/l nu i november.

Vid det här mättillfället var det ingen syrebrist i Arkonabassängen, vilket är en förbättring från oktober, medans syreläget i övriga bassänger var i stort sett det samma. I Bornholmsbassängen uppmättes akut syrebrist (<2 ml/l) från 70 m men inget svavelväte noterades. I Östra Gotlandsbassängen vid station BCSIII-10 var det inte heller någon anoxi (helt syrefritt) men akut syrebrist från 80 m. Vid BY10 och BY15 Gotlandsdjupet var det akut syrebrist från 80 m ner till 125–150 m där det uppmättes svavelväte ner till botten. I Norra och Västra Gotlandsbassängen var det en skarpare gräns vid övergången till syrefritt tillstånd; vid station BY31 Landsortsdjupet var det akut syrebrist vid 80 m och svavelväte noterades strax därunder från 90 m. Vid station BY38 Karlsödjupet var det akut syrebrist redan från 60 m och svavelväte från 70 m.

Nästa ordinarie expedition är planerad 3–16 december med R/V Svea, då är det även vinterkartering av näringsämnen i Bottniska Viken.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Lysekil den 12:e november och avslutades i Kalmar på kvällen den 17:e november.

Vädret under expeditionen var mulet med till största delen måttliga vindar från syd, under den 16:e november ökade vindarna på Östersjön och det gick relativt hög sjö. Lufttemperaturen höll sig kring 10 °C.

Alla planerade stationer provtogs, d.v.s. 27 av de planerade 27 stationerna. På några av stationerna utfördes extra provtagning för mätning av selen åt EAWAG i Schweiz (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology) samt vatten- och växtplanktonprover vid en station i Skagerrak för Uppsala Universitet.

Sveas instrument för att mäta profiler under gång, MVP (Moving Vessel Profiler), användes vid flera tillfällen under expeditionen. Först längs med Å-snittet från kusten ut mot station Å17, därefter i södra Östersjön mellan BY5 och BCS III-10. Det mättes även med MVPn på båda sidor om Gotland, mellan BY10 och BY20, samt mellan BY32 och BY39.

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.

Stationerna BY31 Landsortsdjupet och BY29 provtas av SMHI november – februari och av Stockholms universitet övriga månader. I säsongsplottarna och vertikalprofilerna för dessa två stationer visas även de data som Stockholms universitet har provtagit. Även Stockholms data har endast genomgått en första kvalitetskontroll och de kommer finnas tillgängliga hos datavärden 2021.

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

Skagerrak

Ytvattnet (0–10 m) har inte kylts ner lika mycket som det brukar och temperaturen i Skagerrak var 11–12 °C. Det var varmast längs Å-snittet där det var varmare än normalt och någon grad kallare invid kusten där det var normalt för årstiden. Salthalten i ytvattnet var normal i hela Skagerrak och varierade från 26 psu närmast kusten till 33 psu längst ute i Å-snittet. Vid stationerna längs Å-snittet sammanföll termoklin och haloklin kring 15 m. Under detta språngskikt var vattnet varmare ner till 60 m där det var en andra termoklin. Djupvattnet var kring 8 °C och salthalten 35 psu. Temperaturen i Å-snittet var högre än normalt ända ner till 60 meter. Invid kusten, station Släggö, och vid gränsen mellan Skagerrak och Kattegatt, station P2, sammanföll termoklin och haloklin vid 5 m och det var sedan en djupare termoklin vid 45 meter och en andra haloklin kring 20 m.

Koncentrationen av näringsämnen i ytvattnet har ökat sedan oktober vid nästan alla stationer i Skagerrak. Undantaget var Å13 där halten av DIN (löst oorganiskt kväve) var oförändrat och kisel hade minskat. Koncentrationen av fosfat i ytvattnet varierade mellan 0,19–0,35 µmol/l, variationen av DIN var 0,60–3,35 µmol/l och för kisel var variationen mellan 1,40–6,23 µmol/l. Det var normala nivåer av näringsämnen förutom vid Å13 där det var lägre än normalt. Det var lägst koncentrationer

vid den yttersta stationen, Å17, och högst närmast kusten. Koncentrationerna av näringsämnen var överlag normala i djupvattnet, men något förhöjda under 40 m vid stationen P2.

Någon tydlig topp i klorofyllfluorescens fanns inte vid någon station.

Syrekoncentrationen i bottenvattnet var liknande den i oktober eller lägre som vid den kustnära stationen Släggö, där hade koncentrationen minskat från 4,1 ml/l i oktober till 2,7 ml/l nu i november.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytvattnet (0–10 m) hade bara sjunkit med ungefär en grad sedan oktober och var nu i november kring 11 °C vid alla stationer i Kattegatt och Öresund, vilket är varmare än normalt för månaden. Salthalten i ytvattnet var normal och varierade mellan 22–25 psu i Kattegatt och var ca 10 psu vid stationen W Landskrona i Öresund. Vid Anholt och N14 Falkenberg var vattnet välblandat ner till 15 m där termoklin och haloklin sammanföll. Temperatur och salthalt ökade sedan ner till 20 m och därunder minskade temperaturen igen till 35 m. Vid Kattegatts nordligaste station, Fladen, som även är djupare, var skiktningen inte lika tydlig. I Öresund var vattenmassan skiktad kring 15–20 m. Temperaturen var något högre än normalt i djupvattnet och salthalten var normal.

Koncentrationen av näringsämnen hade ökat vid de flesta stationerna sedan förra mätningen och var mestadels normala. Koncentrationen av fosfat varierade mellan 0,17–0,25 µmol/l i Kattegatt. Vid stationerna Anholt och N14 Falkenberg var halten av DIN kring rapporteringsgränsen 0,1 µmol/l och vid Fladen var den 0,77 µmol/l. Kiselhalten varierade mellan 2,9 – 4,2 µmol/l. Högst halter av näringsämnen i ytvattnet var det i Öresund; fosfat: 0,6 µmol/l, DIN: 2,51 µmol/l och kisel: 14,6 µmol/l. I djupvattnet observerades inget generellt mönster utan koncentrationen av näringsämnen varierade mellan att vara något under normalt till något över normalt.

Syrekoncentrationen i Kattegatts bottenvatten var 4–4,5 ml/l. I Öresund hade syrekoncentrationen i bottenvattnet ökat från 2 ml/l, som uppmättes i oktober, till 3,8 ml/l nu i november.

Mätningar av klorofyllfluorescensen visade låga nivåer och någon tydlig topp i mätningarna förkom inte i Kattegatt.

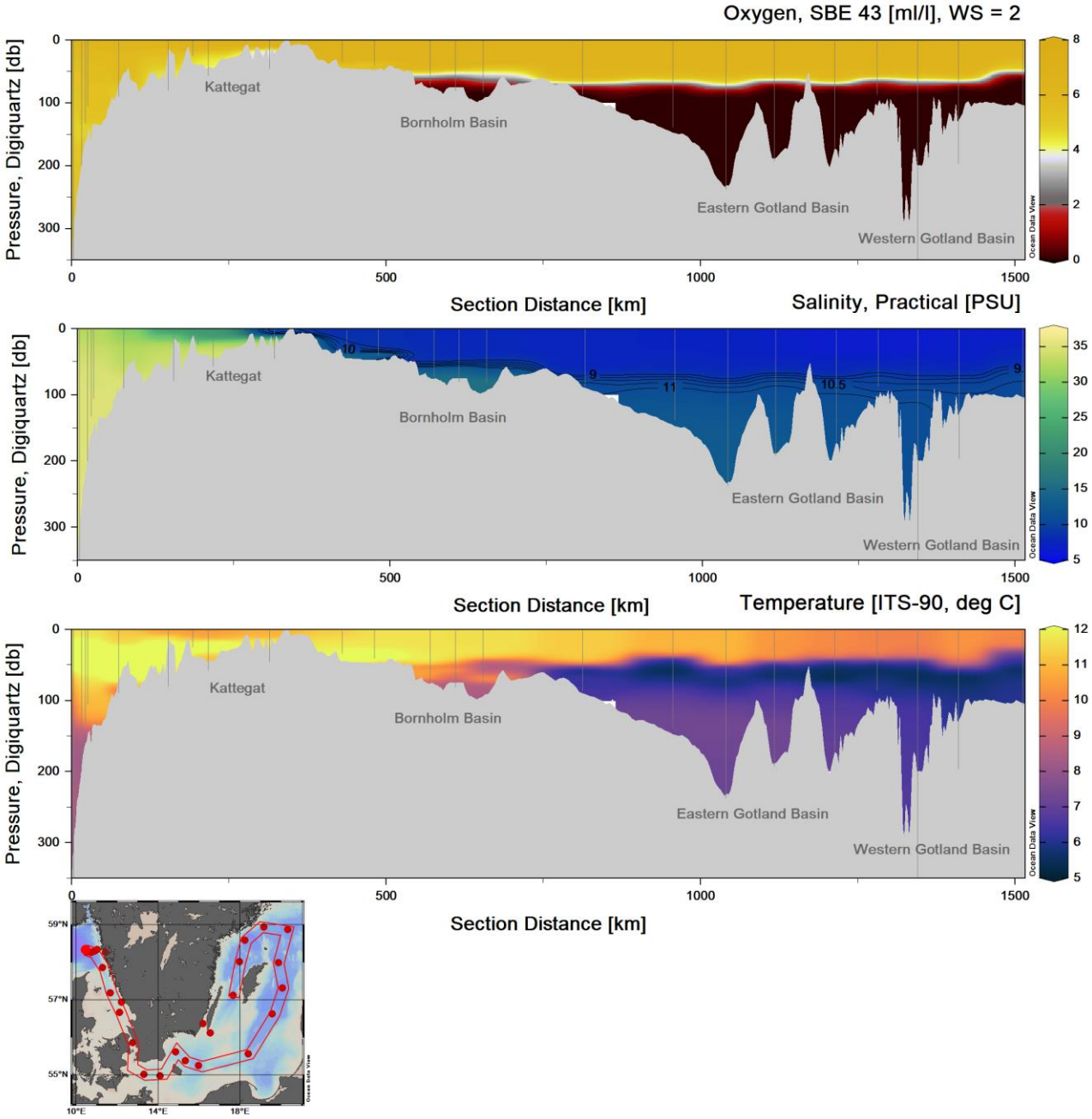
Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytvattnet var över det normala vid samtliga stationer i Östersjön och låg mellan 10–12 °C. Det var kallast i Västra Gotlandsbassängen och varmast i Arkonabassängen. Salthalten i ytan varierade mellan 6,6 psu i Norra Gotlandsbassängen till 8,5 psu i Arkona. Vid de flesta stationer var salthalten i ytan över det normala, förutom i Norra- och delar av Västra Gotlandsbassängen där det var normal salthalt. Ytvattnet var välblandat ner till 30–40 m där det var en skarp termoklin, under den så minskade temperaturen till ca 6 °C för att sedan öka igen under haloklinen. Vid de flesta stationerna var det en skiktning i även salthalt på samma djup som termoklinen. Sedan var det en djupare och skarpare haloklin med start från 30–60 m beroende på område. Haloklinen var som grundast i Arkona och Bornholmsbassängen och låg djupare i övriga områden. Vid stationen Ref M1V1 i Kalmarsund, där bottendjupet endast är 20 m, fanns ingen skiktning. I Arkonabassängen, vid station BY2, var det en tunt lager närmast botten med saltare och varmare vatten. I djupvattnet var salthalt och temperatur över det normala i Östra-, Västra- och Norra Gotlandsbassängen.

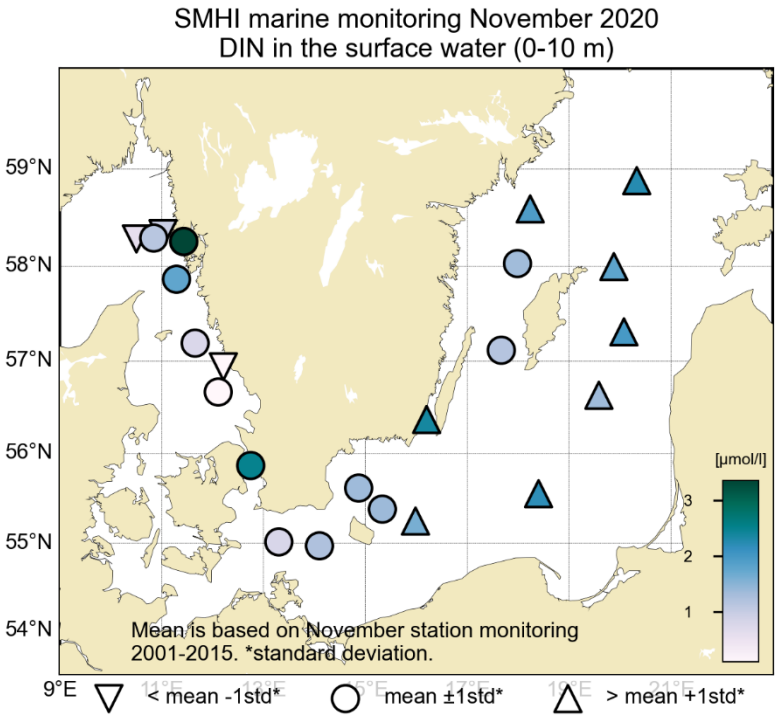
Koncentrationen av fosfat i ytvattnet hade ökat sedan oktober och var normal för årstiden, förutom i Östra Gotlandsbassängen där det var över normalt. koncentrationen varierade mellan 0,3 µmol/l i de norra delarna och 0,6 µmol/l i söder. Även koncentrationen av löst oorganiskt kväve hade ökat sedan oktober och varierade från 0,8 µmol/l i Arkona till 2,3 µmol/l i Norra Gotlandsbassängen. Halterna var normala i Arkona och Bornholmsbassängen, men högre än normalt i Östra-, Norra- och delar av Västra Gotlandsbassängen. Kiselhalterna hade ökat sedan oktober på vissa stationer men minskat på andra, variationen var mellan 11–16 µmol/l med minskande koncentrationer norrut. Nivåerna av kisel var över det normala vid alla stationer förutom i Västra Gotlandsbassängen. Under haloklinen var halterna av näringsämnen överlag normala. Däremot var halterna av DIN över det normala vid stationerna BY15, BY29, BY32 och BY38. Den kustnära stationen Ref M1V1 hade de högsta halterna av näringsämnen; fosfat 0,8 µmol/l, DIN 2,4 µmol/l och kisel 19 µmol/l.

Vid det här mättillfället var det ingen syrebrist i Arkonabassängen, vilket är en förbättring från oktober, medans syreläget i övriga bassänger var i stort sett detsamma. I Bornholmsbassängen uppmättes akut syrebrist (<2 ml/l) från 70 m men inget svavelväte noterades. I Östra Gotlandsbassängen vid station BCSIII-10 var det inte heller någon anoxi (helt syrefritt) men akut syrebrist från 80 m. Vid BY10 och BY15 Gotlandsdjupet var det akut syrebrist från 80 m ner till 125–150 m där det uppmättes svavelväte ner till botten. I Norra och Västra Gotlandsbassängen var det en skarpare gräns vid övergången till syrefritt; vid station BY31 Landsortsdjupet var det akut syrebrist vid 80 m och svavelväte noterades strax därunder från 90 m. Vid station BY38 Karlsödjupet var det akut syrebrist redan från 60 m och svavelväte från 70 m.

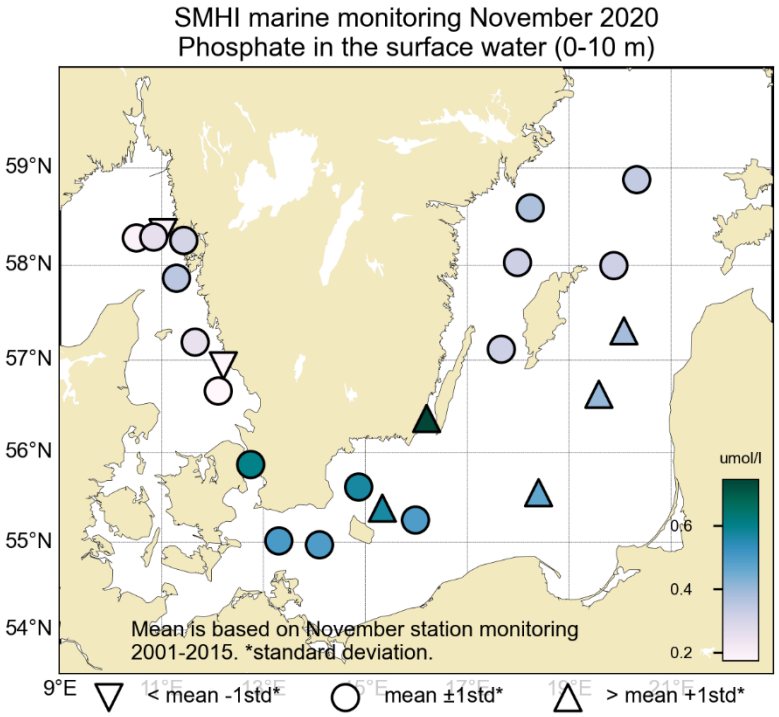
Mätningar av klorofyllfluorescens visade på en låg biologisk aktivitet vid alla stationer förutom i Arkonabassängen där den var något högre.



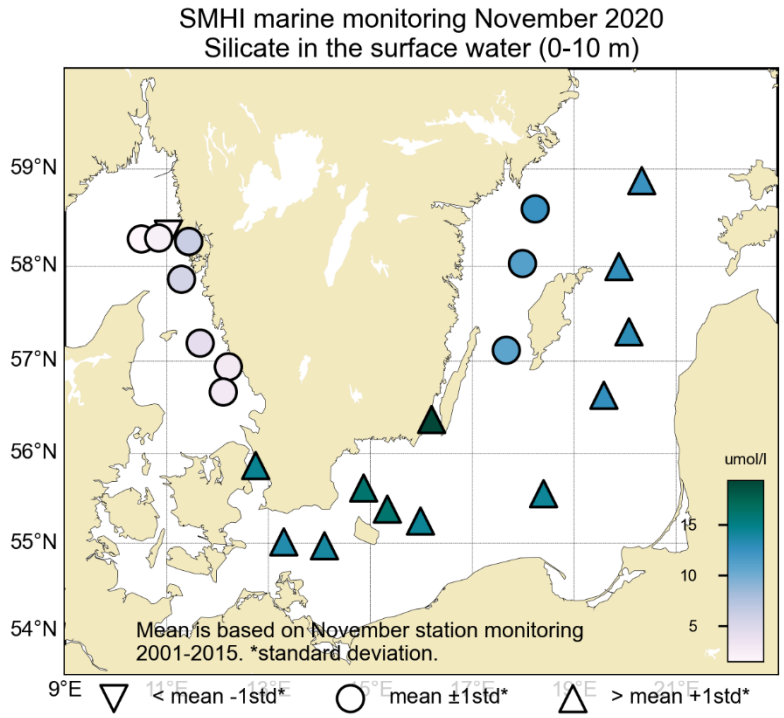
Figur 1. Snitt som visar syrekoncentration, salthalt och temperatur från Skagerrak, genom Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



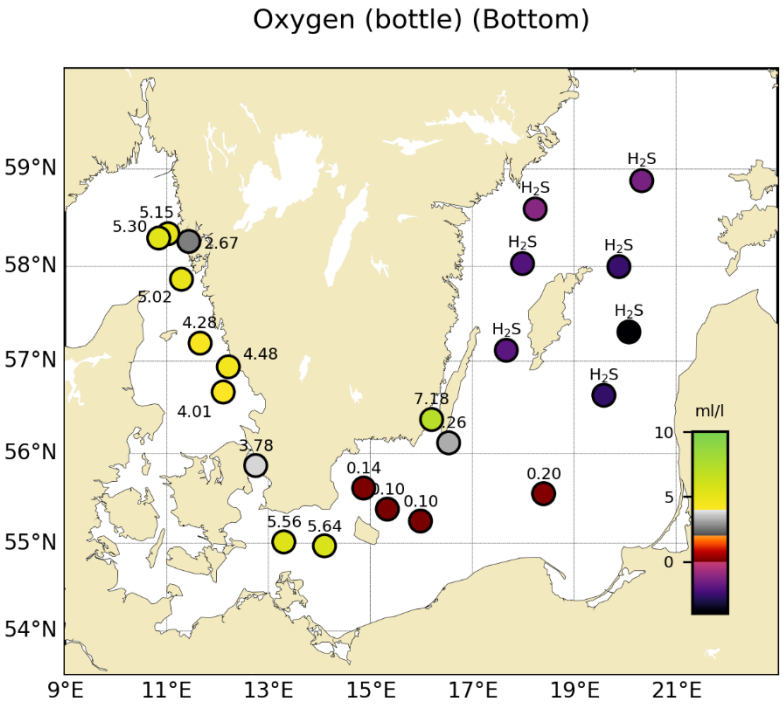
Figur 2. Koncentrationen av oorganiskt kväve i ytvattnet (0-10m).



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.

DELTAGARE

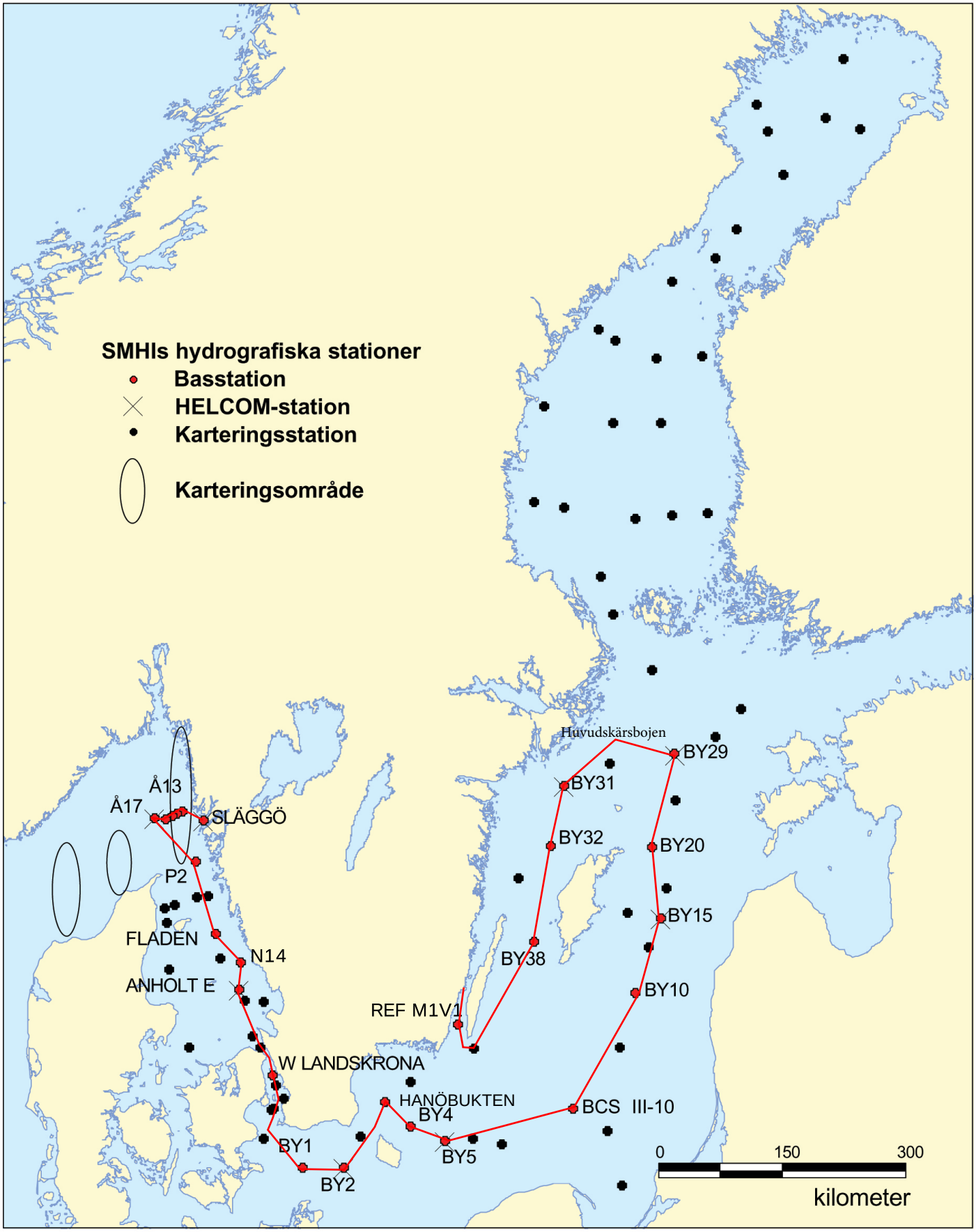
Namn	Roll	Från
Sara Johansson	Expeditionsledare	SMHI
Sari Sipilä	Expeditionsledare	SMHI
Kristin Andreasson	Kvalitetsansvarig	SMHI
Daniel Bergman-Sjöstrand		SMHI
Ann-Turi Skjevik		SMHI

BILAGOR

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

SMHI
Havs
och Vatten
myndigheten

Rutt november 2020
Lysekil-Kalmar



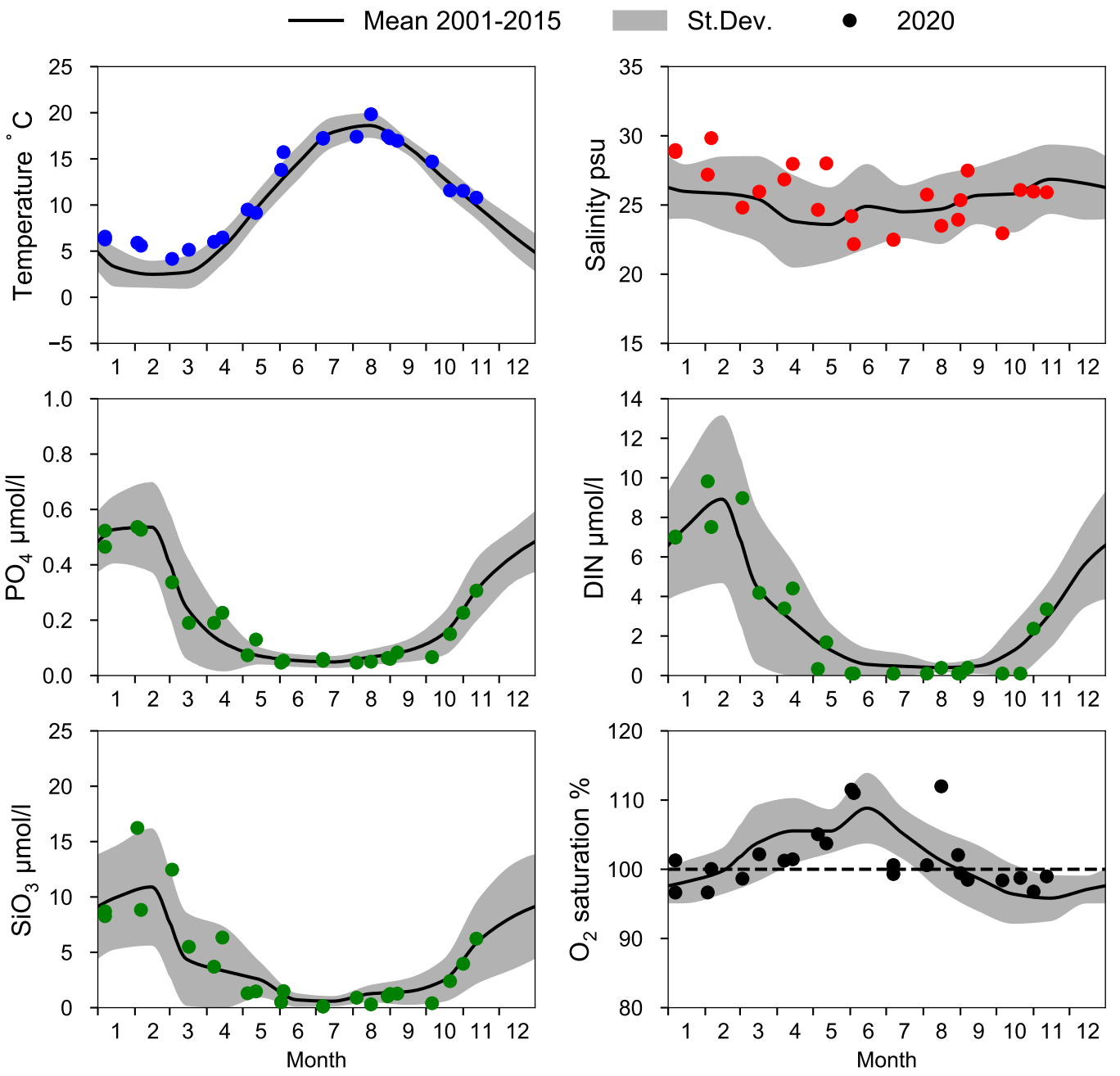
Date: 2020-11-20
Time: 08:46

Ship: SE
Year: 2020

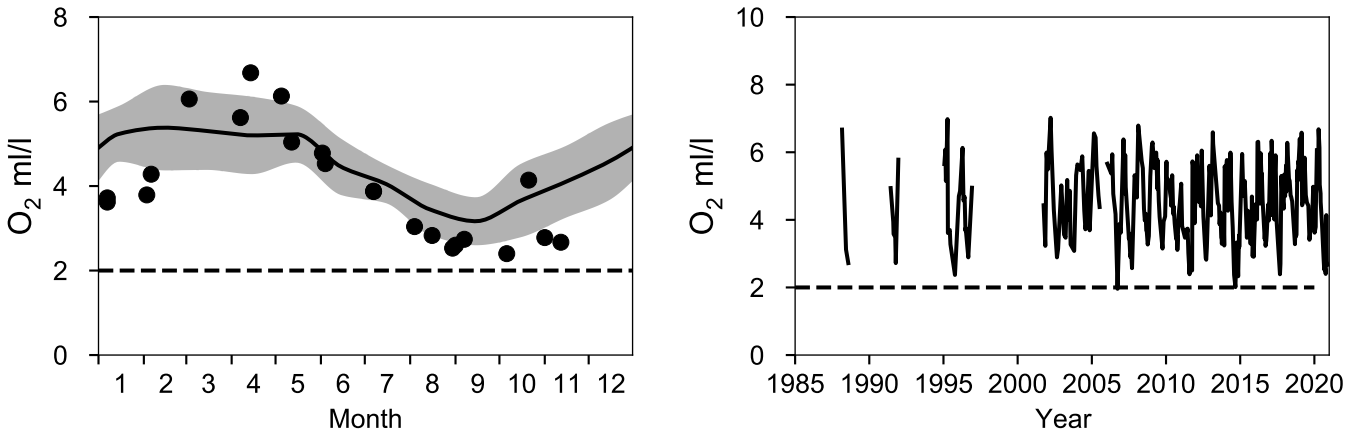
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir	Wind vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove tueo hdsb	CZPP hohp loy apt o p	No de	No btl	Temp_btld	Temp_ctd	Salt_btl	Salt_ctd	Ph	Doxy_btl	Doxy_ctd	H2s	Phos	Ptot	Ntri	Ntra	Ntrz	Amon	Ntot	Alky	Sio3-si	Humus	Comnt_visit	Comnt_samp
0676	21	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.12	20201112	1022	78	6	11	7	6.1	1017	2810	xxx-	9	9	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	x
0677	21	SKEX14	BAS...	Å13	5820.37	01101.65	20201112	1300	109	7	12	7	7	1016	2830	x---	10	10	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0678	21	SKEX18	BAS...	Å17	5817.12	01030.31	20201112	1612	350		11	8	7.7	1016	9990	xxx-	15	14	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0679	21	SKEX17	BAS...	Å16	5816.03	01043.46	20201112	1930	201		13	7	7.5	1015	9990	----	13	0	-	x	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0680	21	SKEX16	BAS...	Å15	5817.66	01050.70	20201112	2045	136		12	6	7.4	1016	9990	x---	12	12	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0681	21	SKEX15	BAS...	Å14	5818.92	01056.53	20201112	2200	108		12	7	7.4	1016	9990	----	11	0	-	x	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0682	21	SKEX23	BAS...	P2	5752	01117.51	20201113	0020	95		10	7	6.8	1015	9990	x---	10	10	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0683	21	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.46	20201113	0620	86		12	6	8.5	1013	9930	x---	13	12	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0684	21	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.40	01212.70	20201113	0950	32	10	15	7	9.3	1014	2820	xxx-	7	7	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
0685	21	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.72	20201113	1240	64	12	19	4	9.8	1013	1720	xxxx	10	10	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x
0686	21	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.00	01244.90	20201113	1845	52		20	8	9.3	1013	9990	x---	9	9	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0687	21	BPSA02	BAS...	BY1	5500.94	01318.04	20201114	0305	46		22	7	9.8	1013	9990	x---	7	8	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0688	21	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.93	20201114	0630	47		22	7	10.4	1014	2830	xxx-	8	8	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x
0689	21	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.04	01452.08	20201114	1150	79		29	3	10.3	1014	2720	x---	11	11	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0690	21	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.97	01519.98	20201114	1510	92	8	26	5	11.2	1014	1620	x--x	12	12	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-
0691	21	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515.00	01559.05	20201114	1830	91		21	5	11.1	1015	9990	xxx-	12	12	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
0692	21	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.32	01824.01	20201115	0515	90		16	6	10.7	1014	9990	x-x-	12	12	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
0693	21	BPEX13	BAS...	BY10	5638.04	01935.05	20201115	1345	144	9	14	11	10.4	1012	2830	x--x	15	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-
0694	21	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.57	20201115	1830	242		15	12	9.8	1012	9990	xxx-	24	24	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
0695	21	BPEX26	BAS...	BY20 FÅRÖDJ	5759.90	01952.71	20201116	0100	197		15	11	10.6	1009	9990	x---	17	17	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0696	21	BPNX35	BAS...	BY29 / LL19	5852.92	02019.66	20201116	0720	177		16	13	10.3	1007	1640	x-x-	16	16	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0697	21	BPNX00		HUVUDSKÄR BUOY	5856.15	01909.57	20201116	1152	89		-	15	-	-	0	----	0	0	-	x	x	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0698	21	BPNX37	BAS...	BY31 LANDSORTSDJ	5835.62	01814.17	20201116	1710	448		18	8	10.0	1007	9990	xxx-	23	23	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
0699	21	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5801.83	01759.14	20201116	2240	203		21	8	10.4	1009	9990	x---	17	17	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
0700	21	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.02	01740.12	20201117	0445	110		22	6	10.2	1011	9990	x-x-	14	14	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-
0701	21	BPSE49	BAS...	BY39 ÖLANDS S UDDE	5606.96	01632.21	20201117	1245	51	10	22	10	10.6	1014	2730	----	8	8	-	x	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0702	21	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.26	01612.15	20201117	1740	21		21	9	10.1	1012	9990	xxx-	5	5	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-

STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

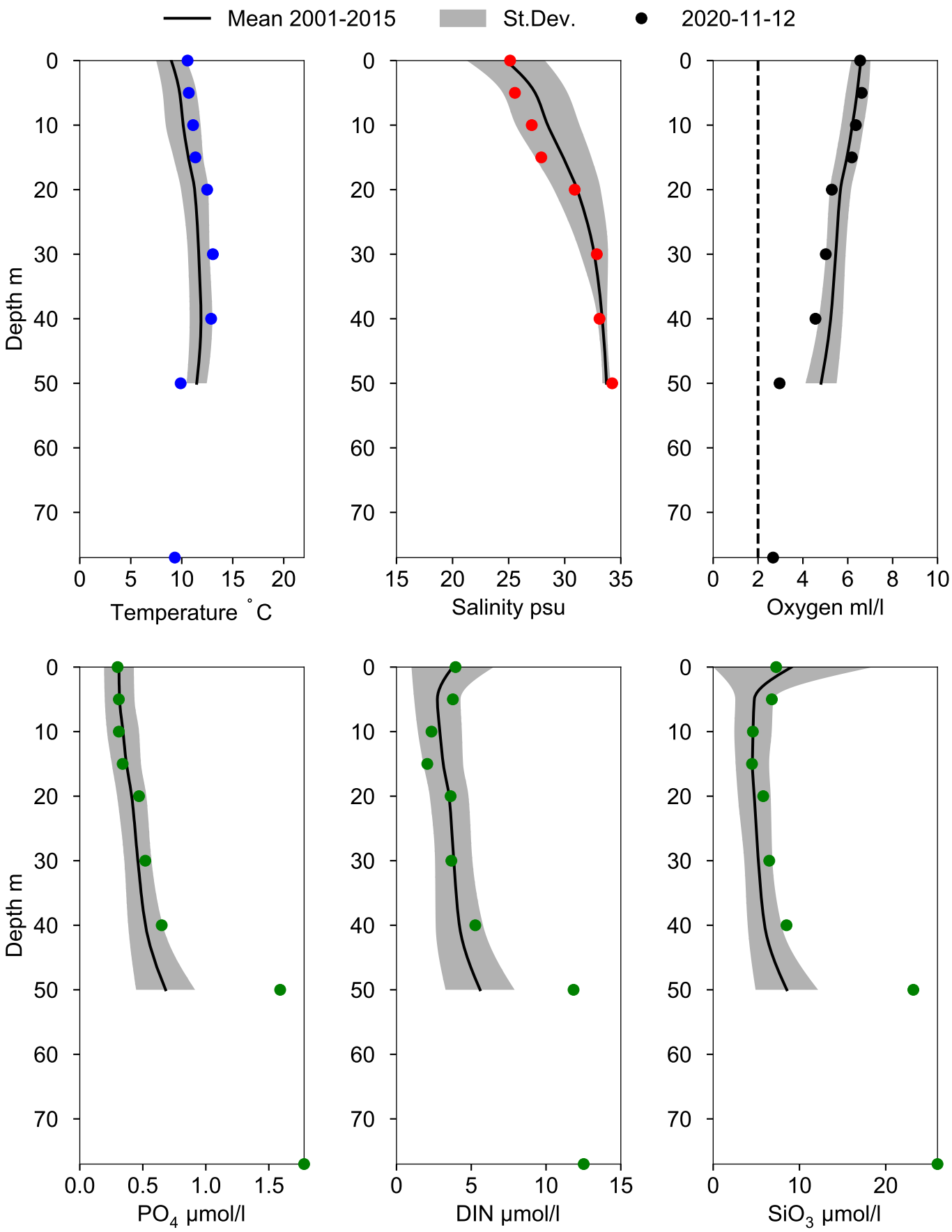
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)

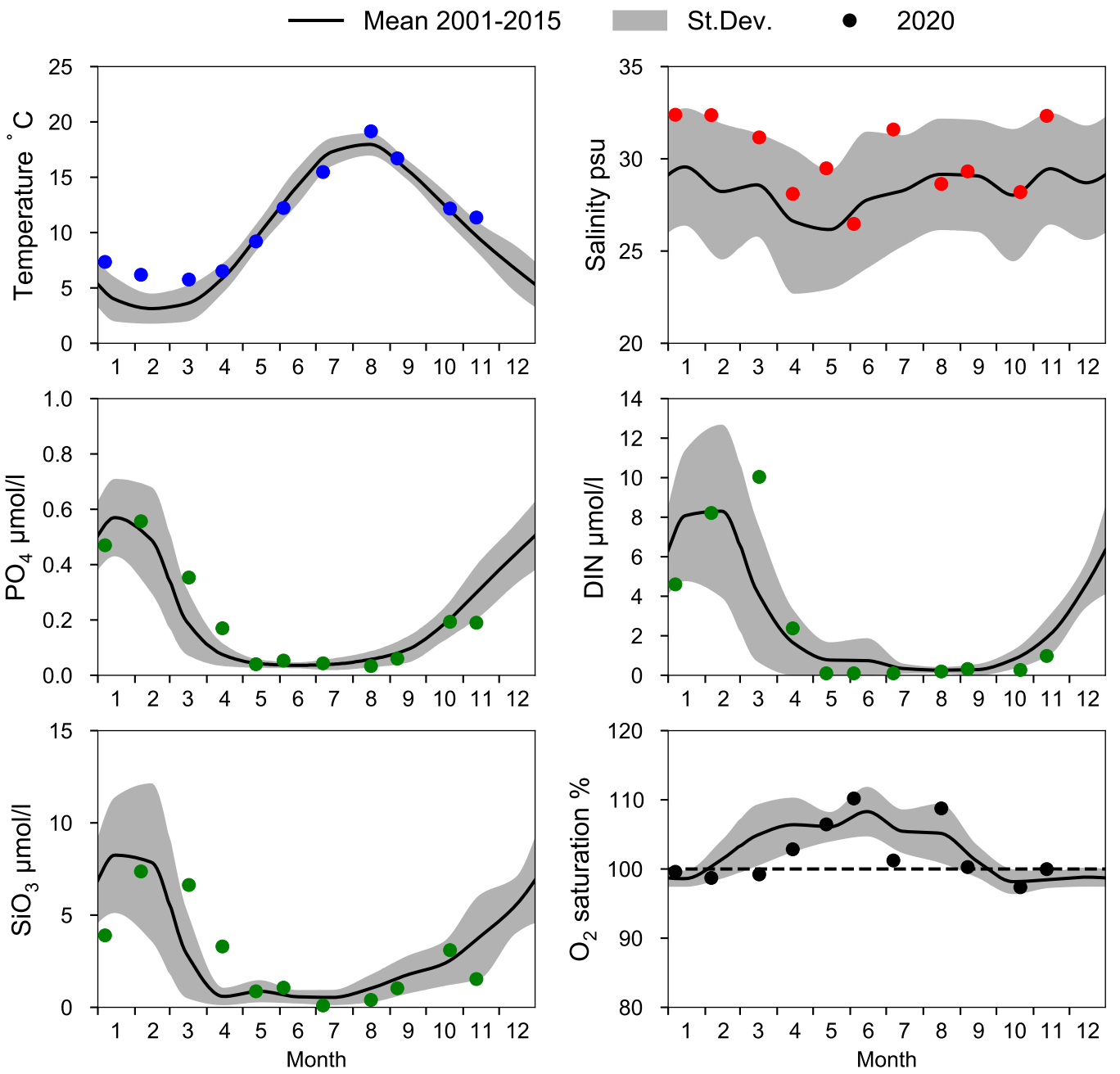


Vertical profiles SLÄGGÖ
November

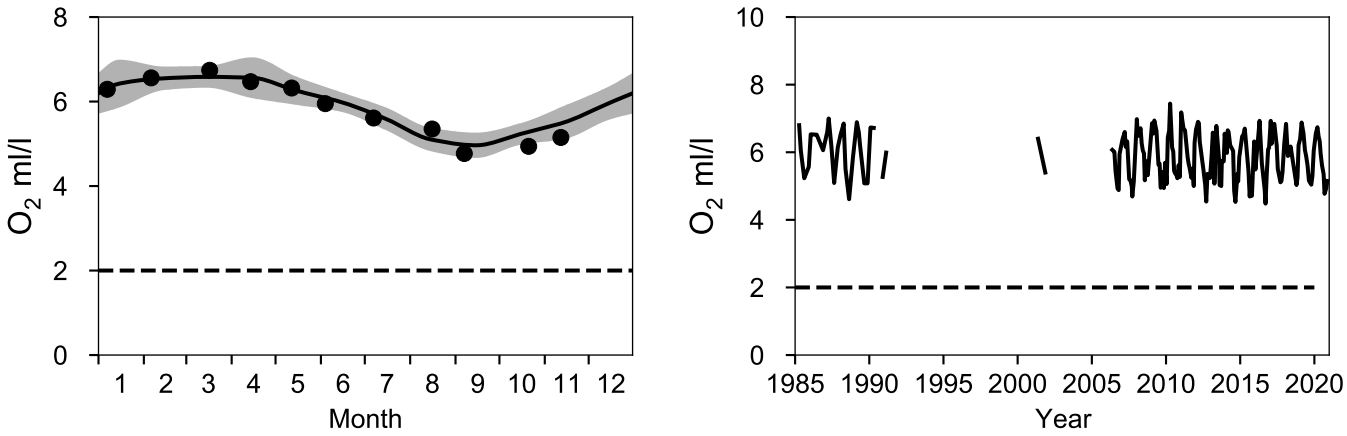


STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

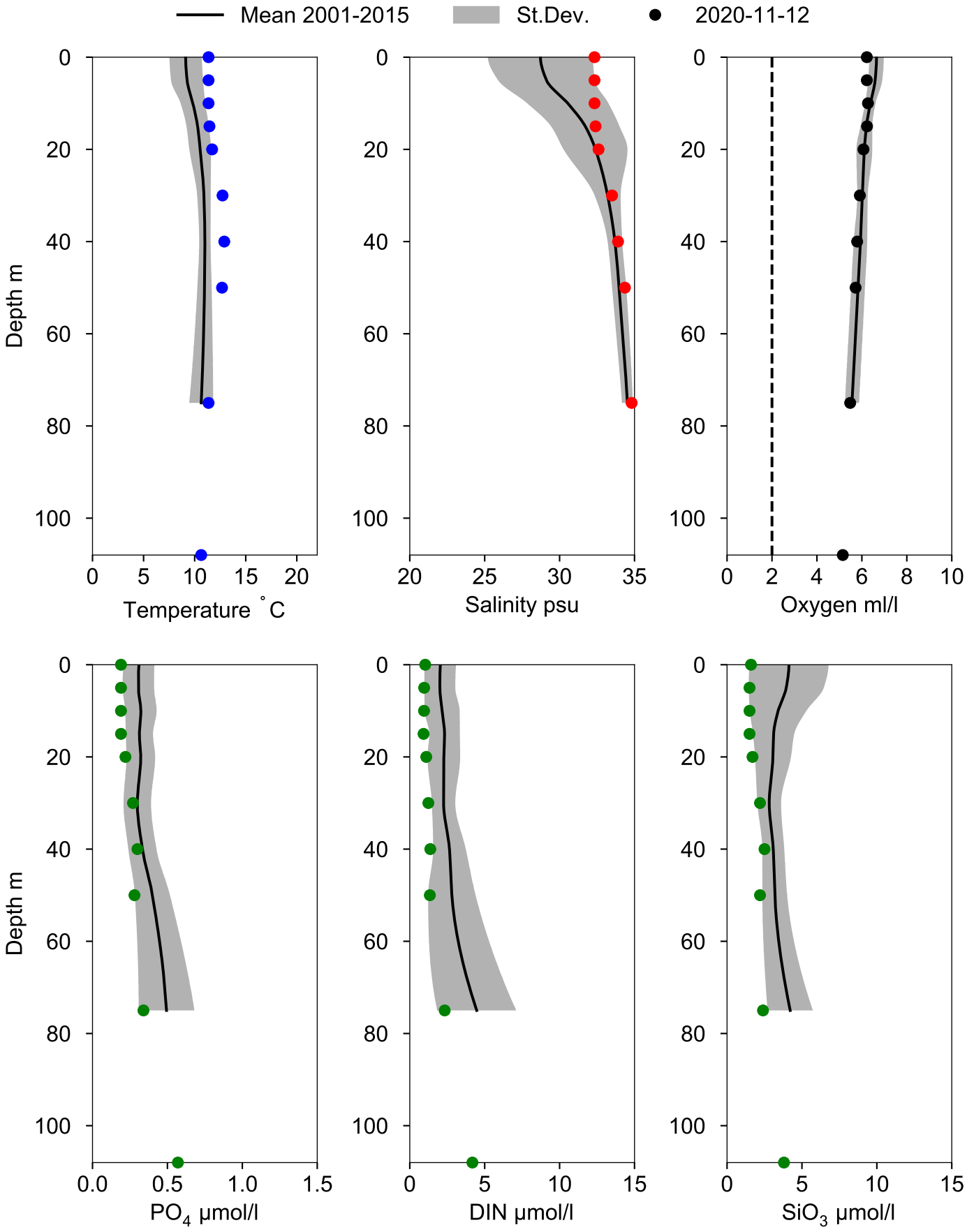
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

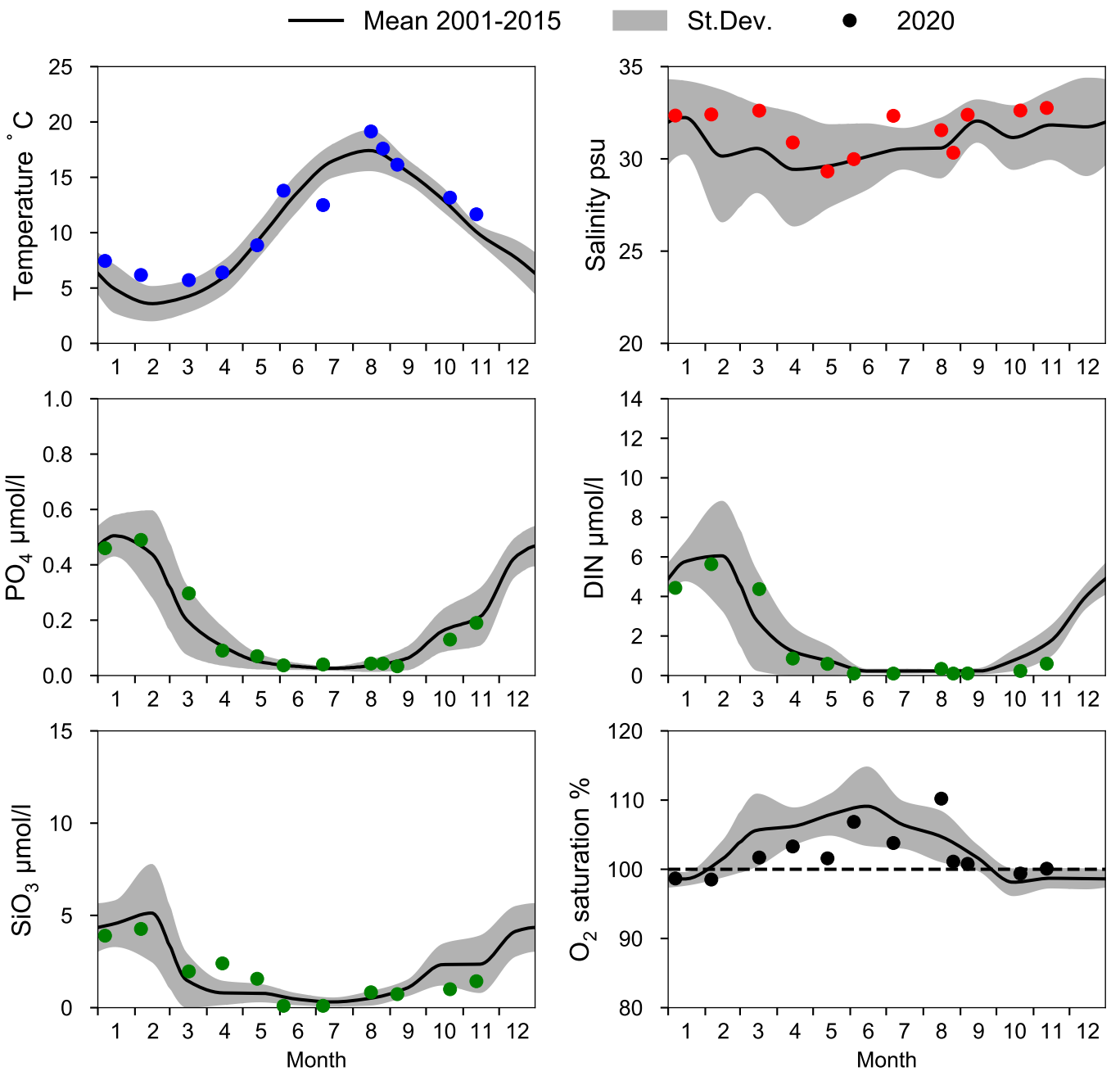


Vertical profiles Å13
November

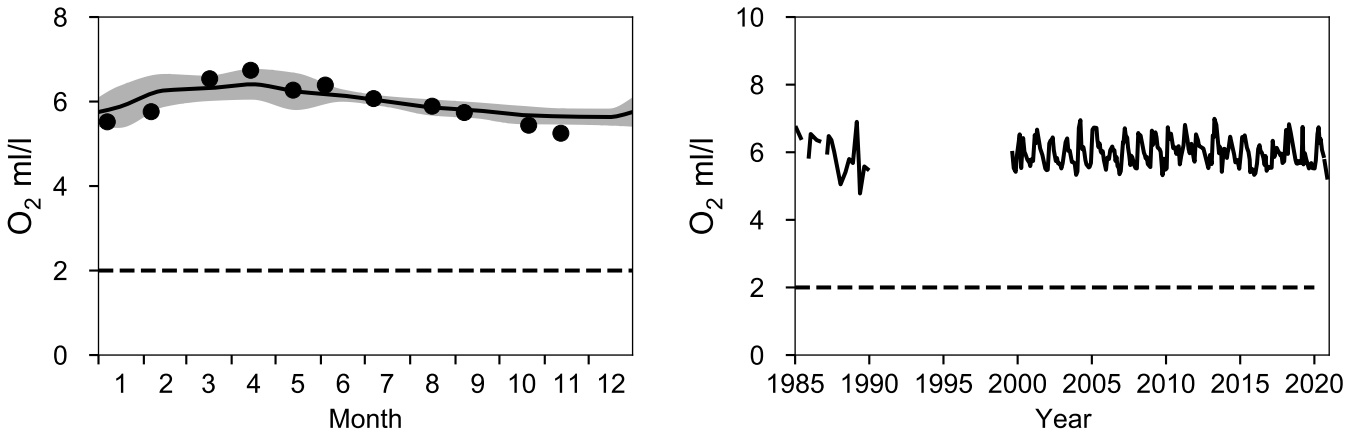


STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

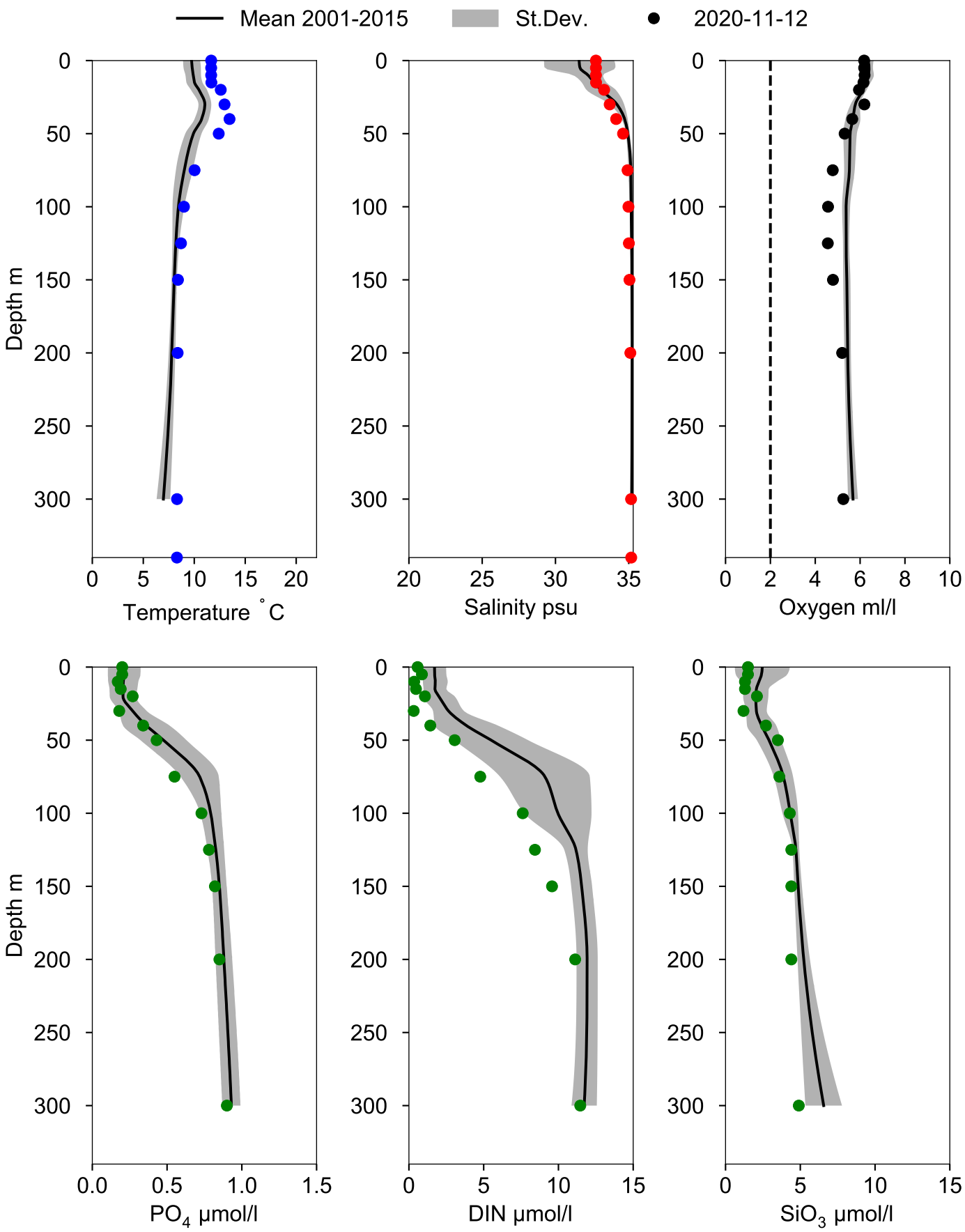
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

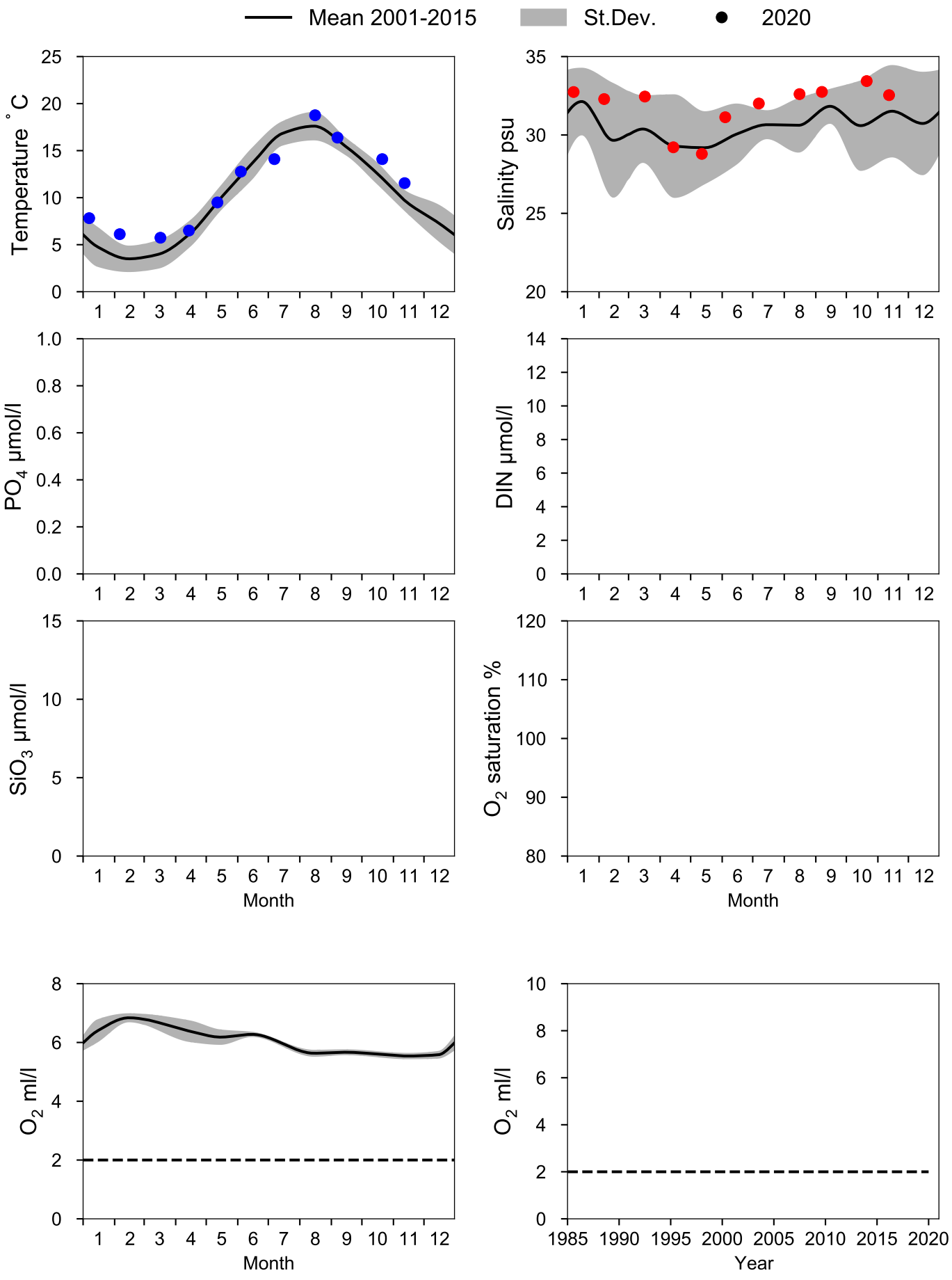


Vertical profiles Å17
November

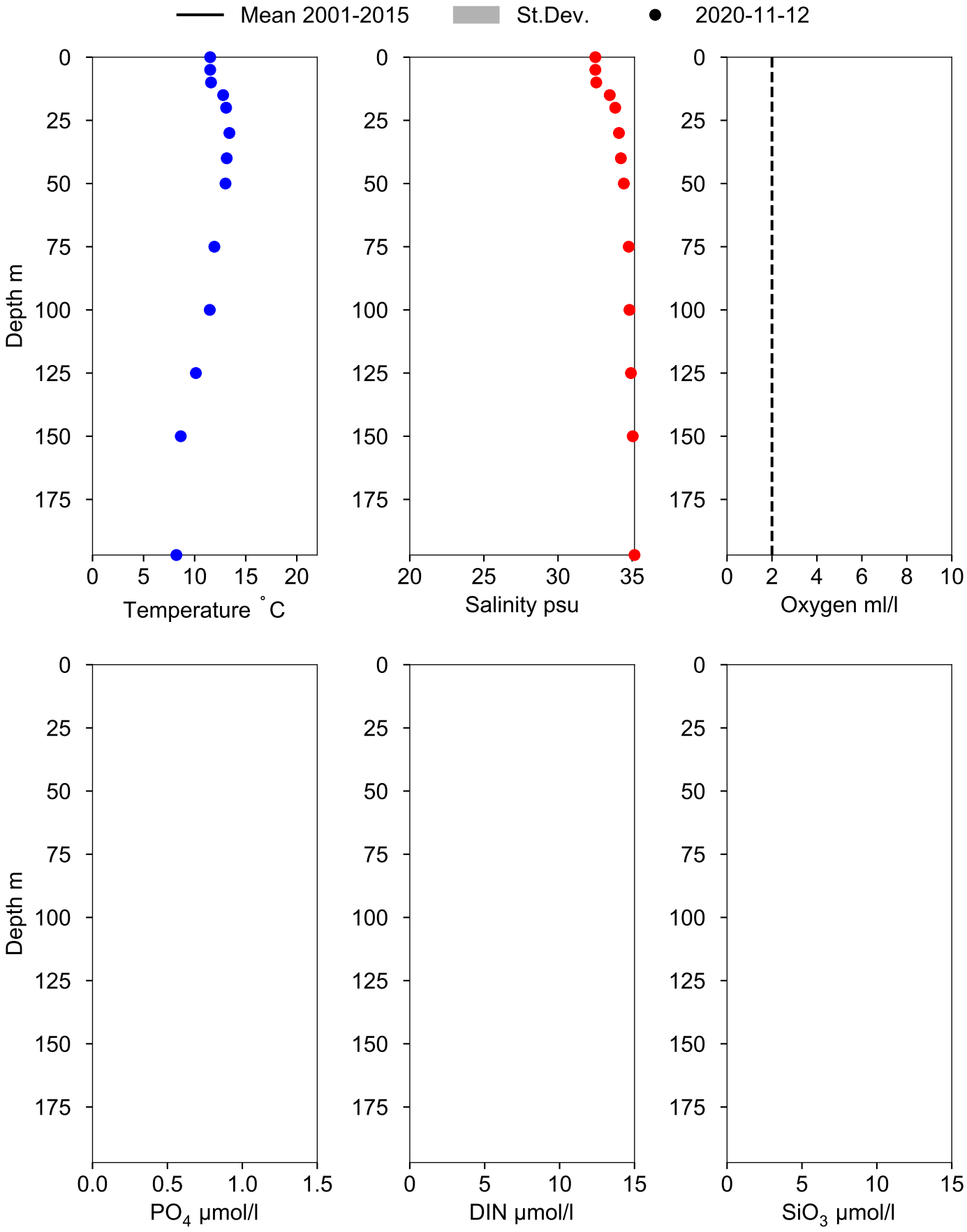


STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

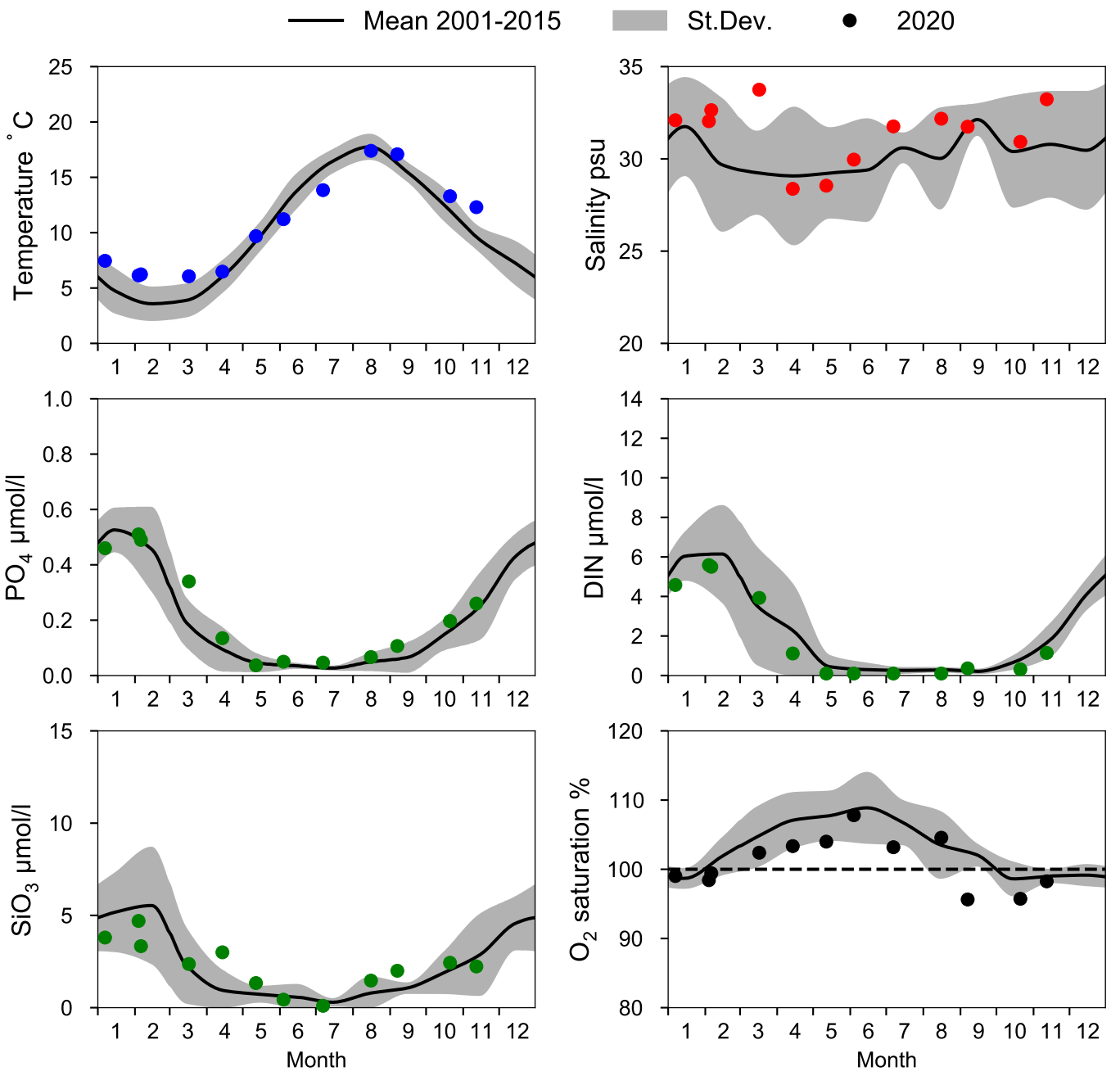


Vertical profiles Å16
November

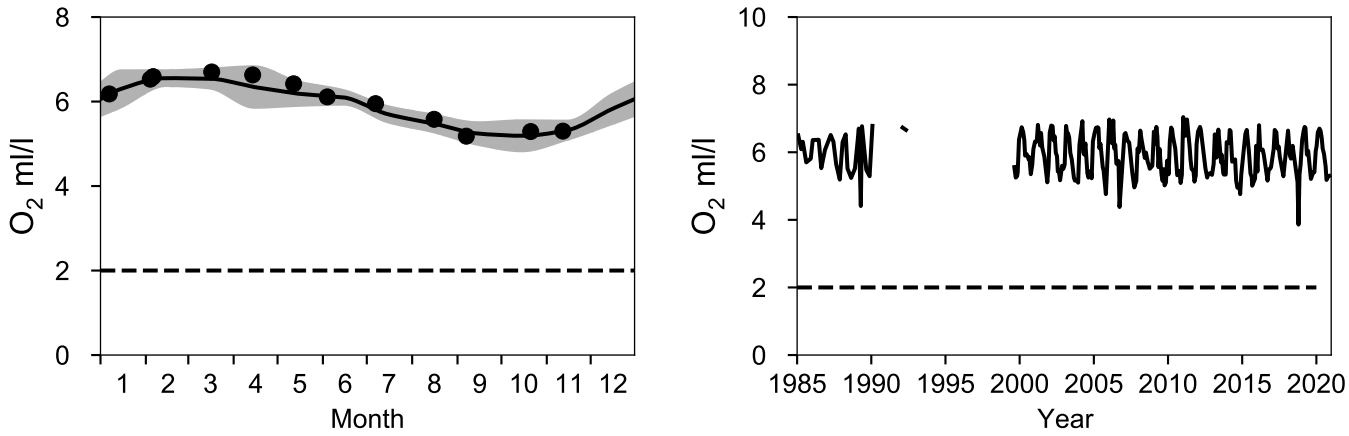


STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

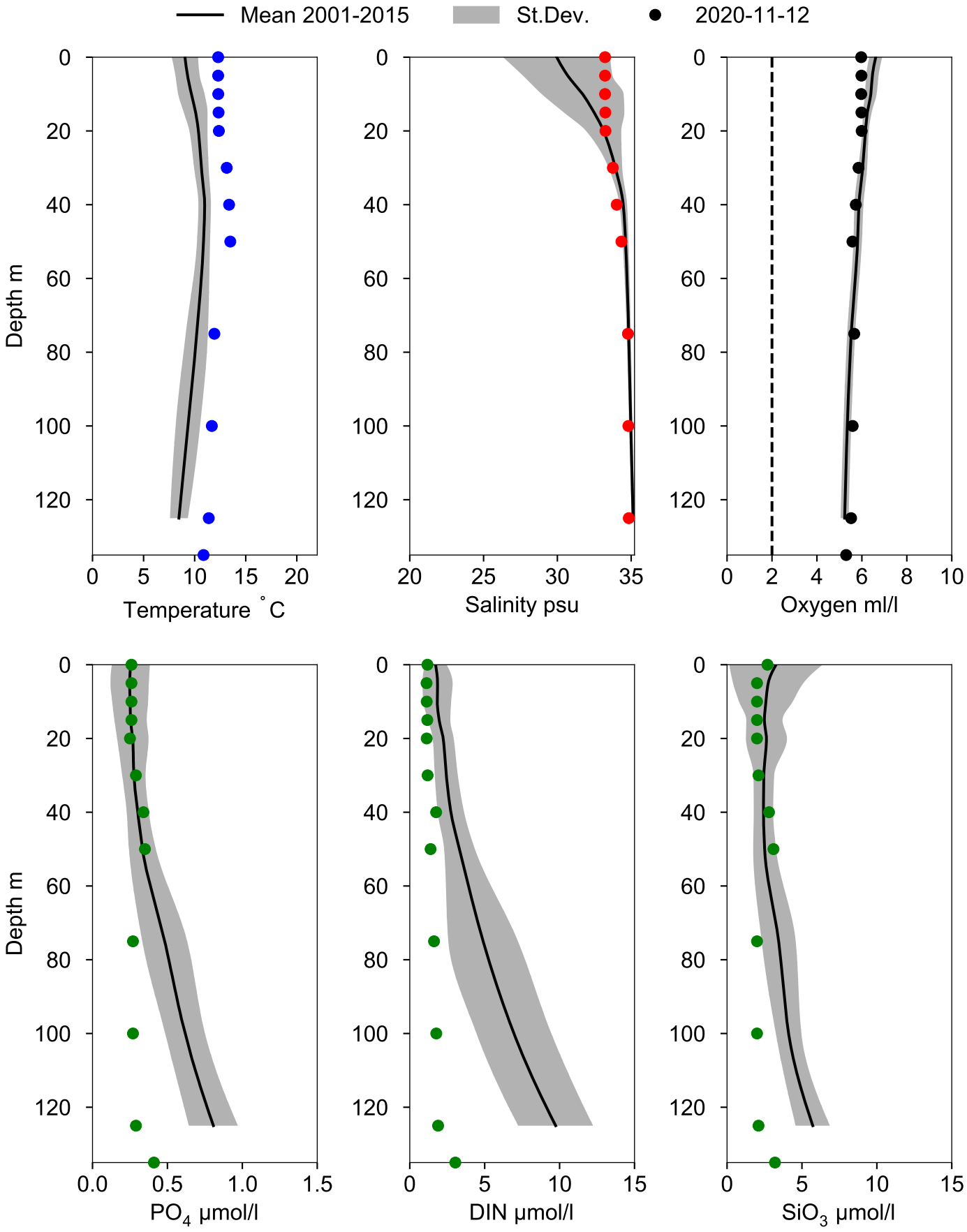
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

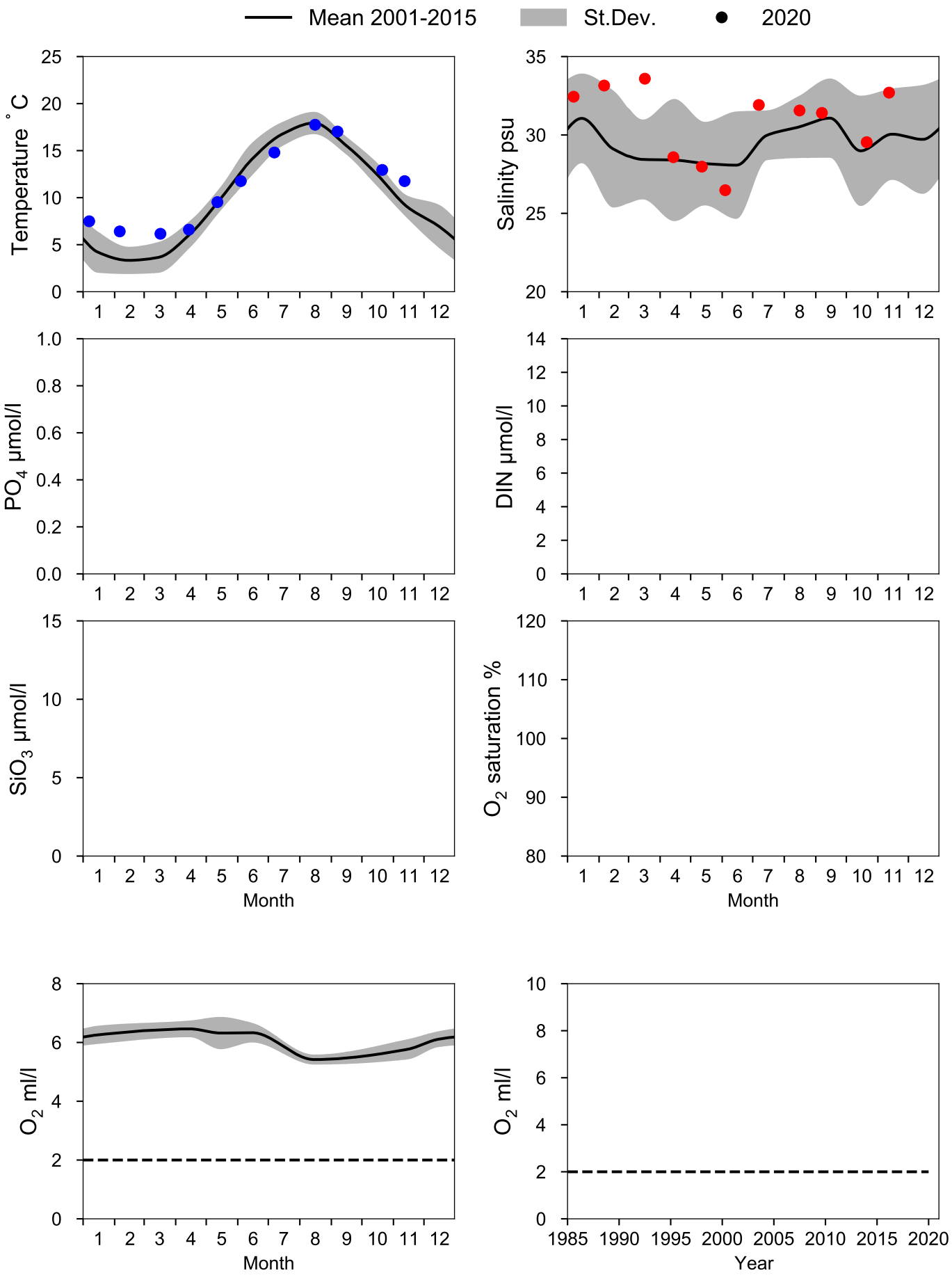


Vertical profiles Å15
November

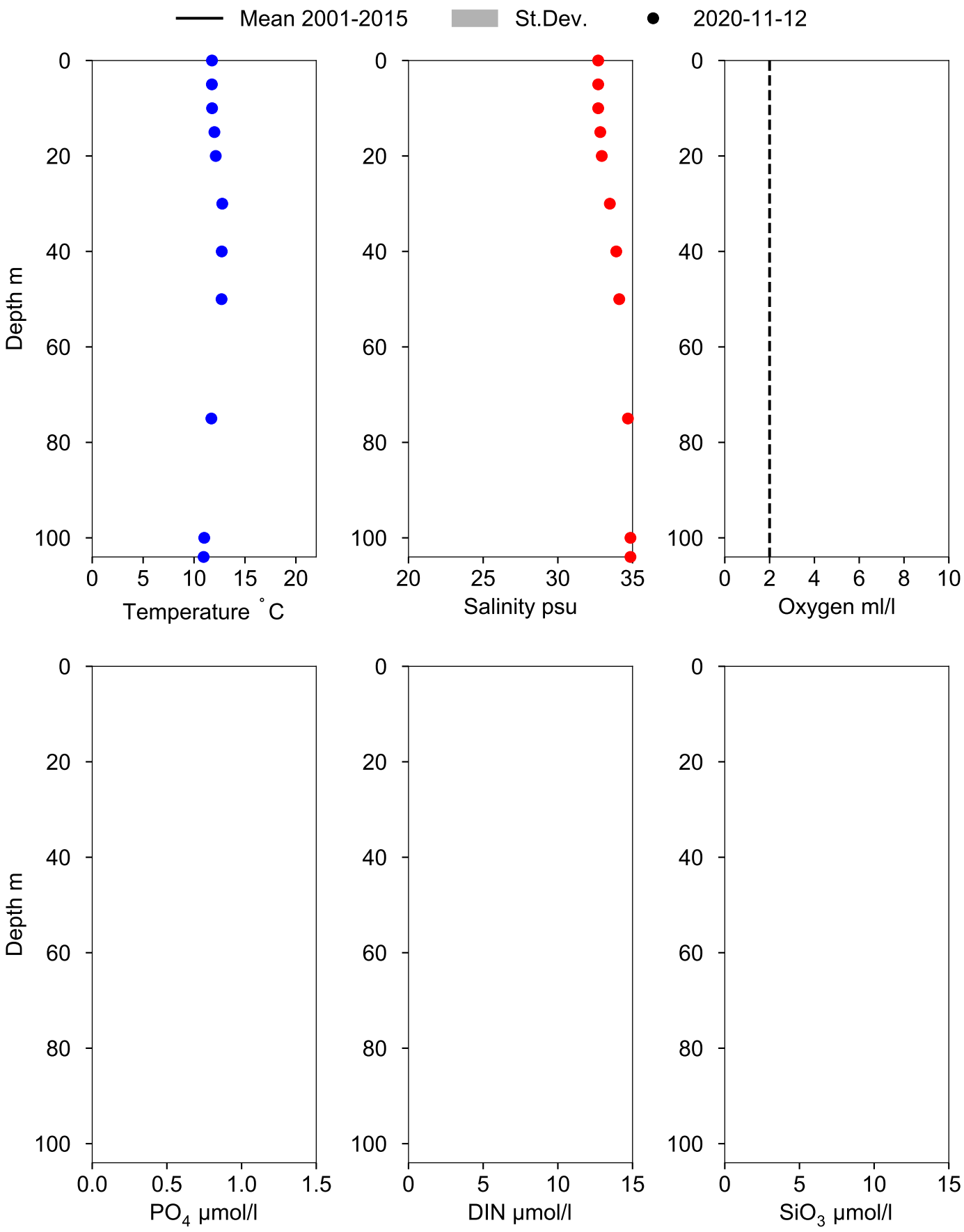


STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

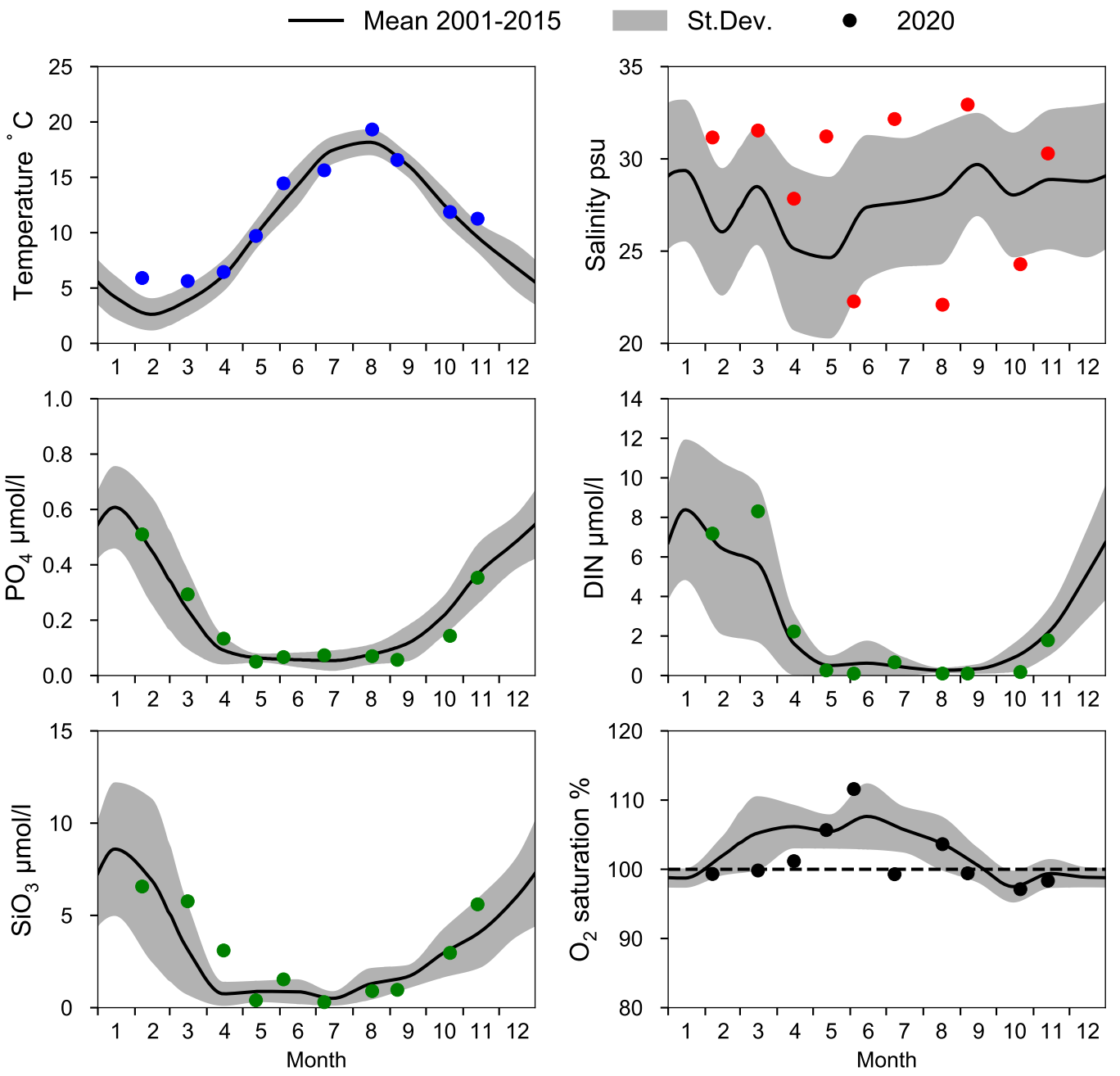


Vertical profiles Å14
November

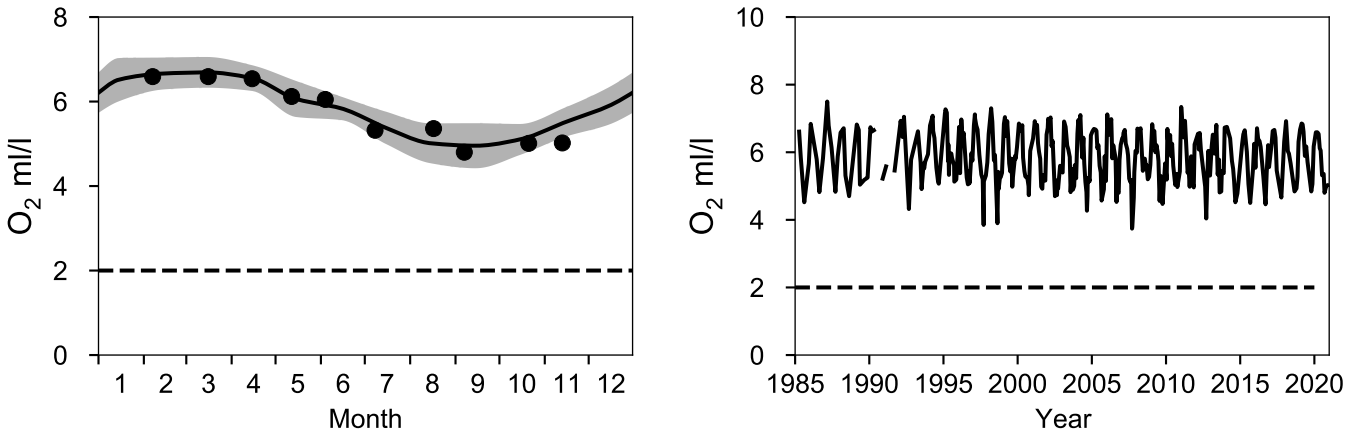


STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

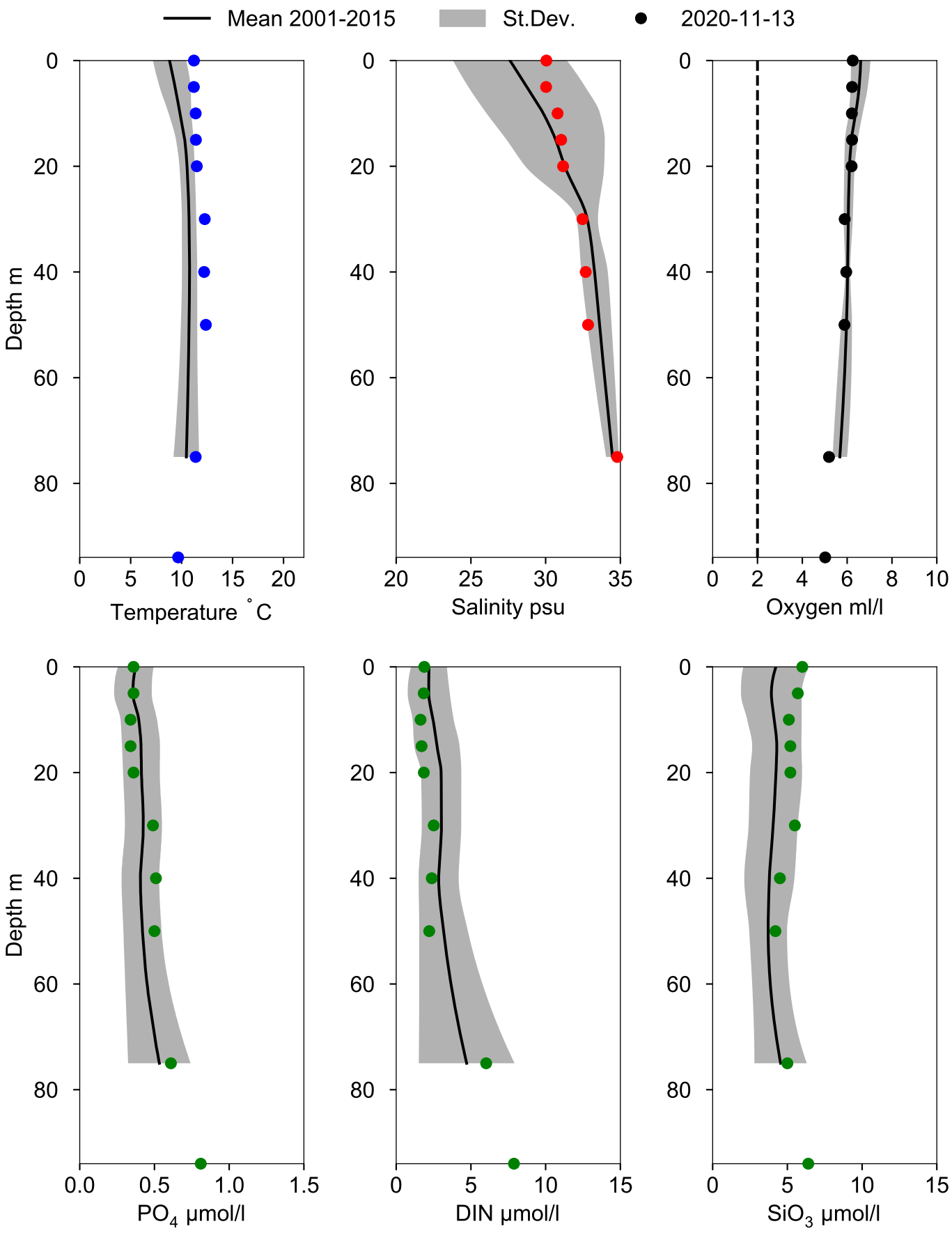
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

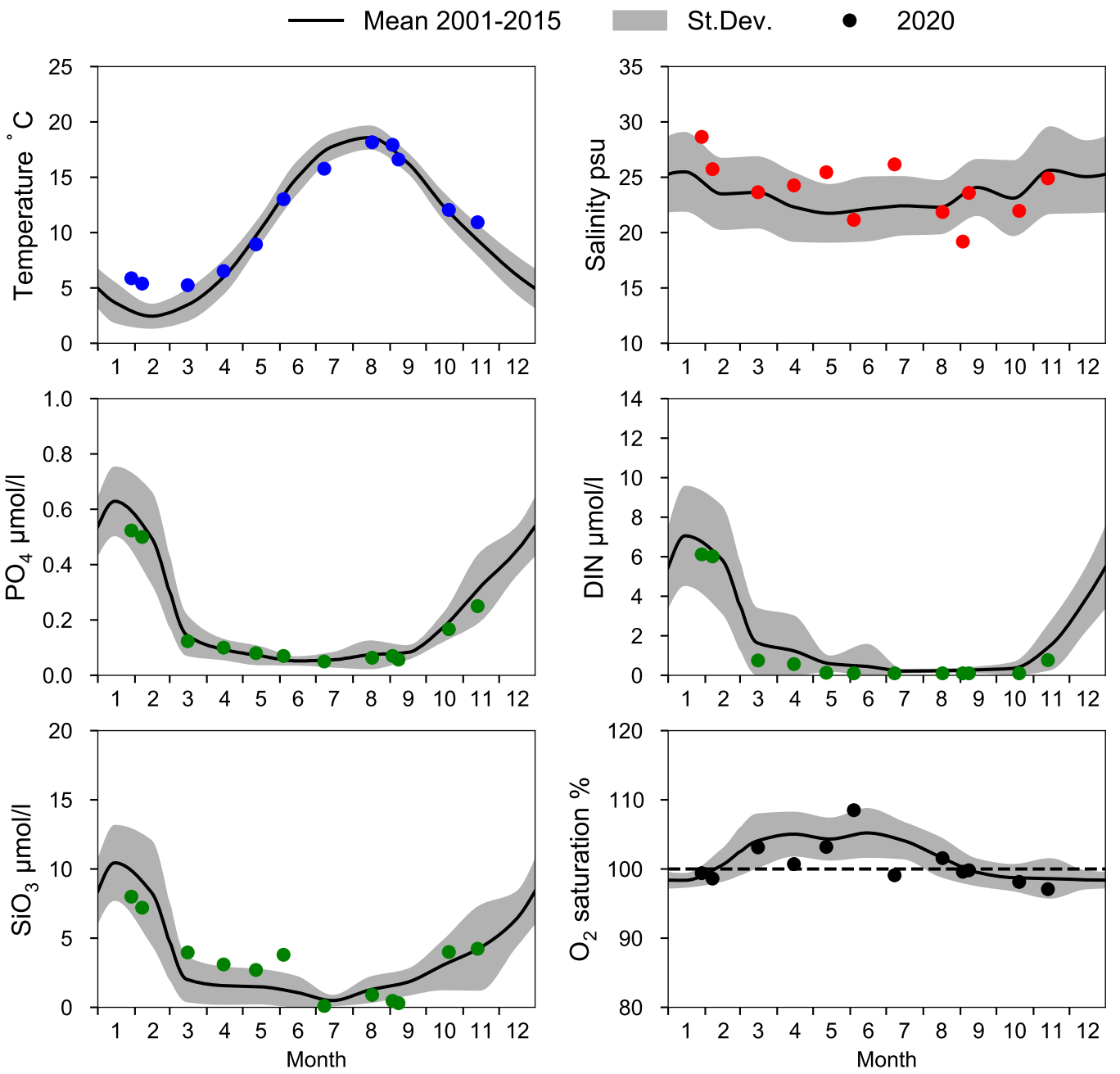


Vertical profiles P2
November

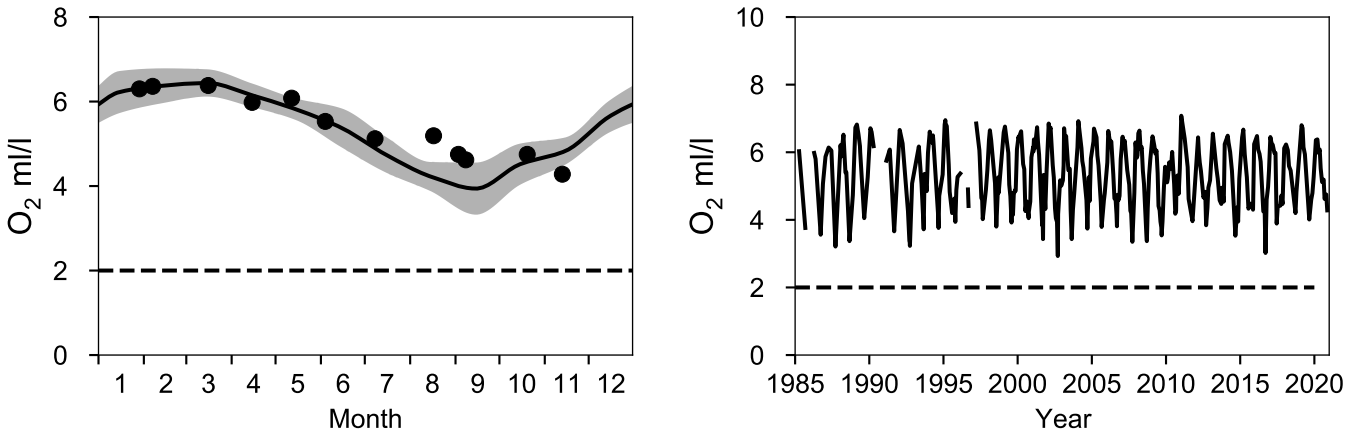


STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

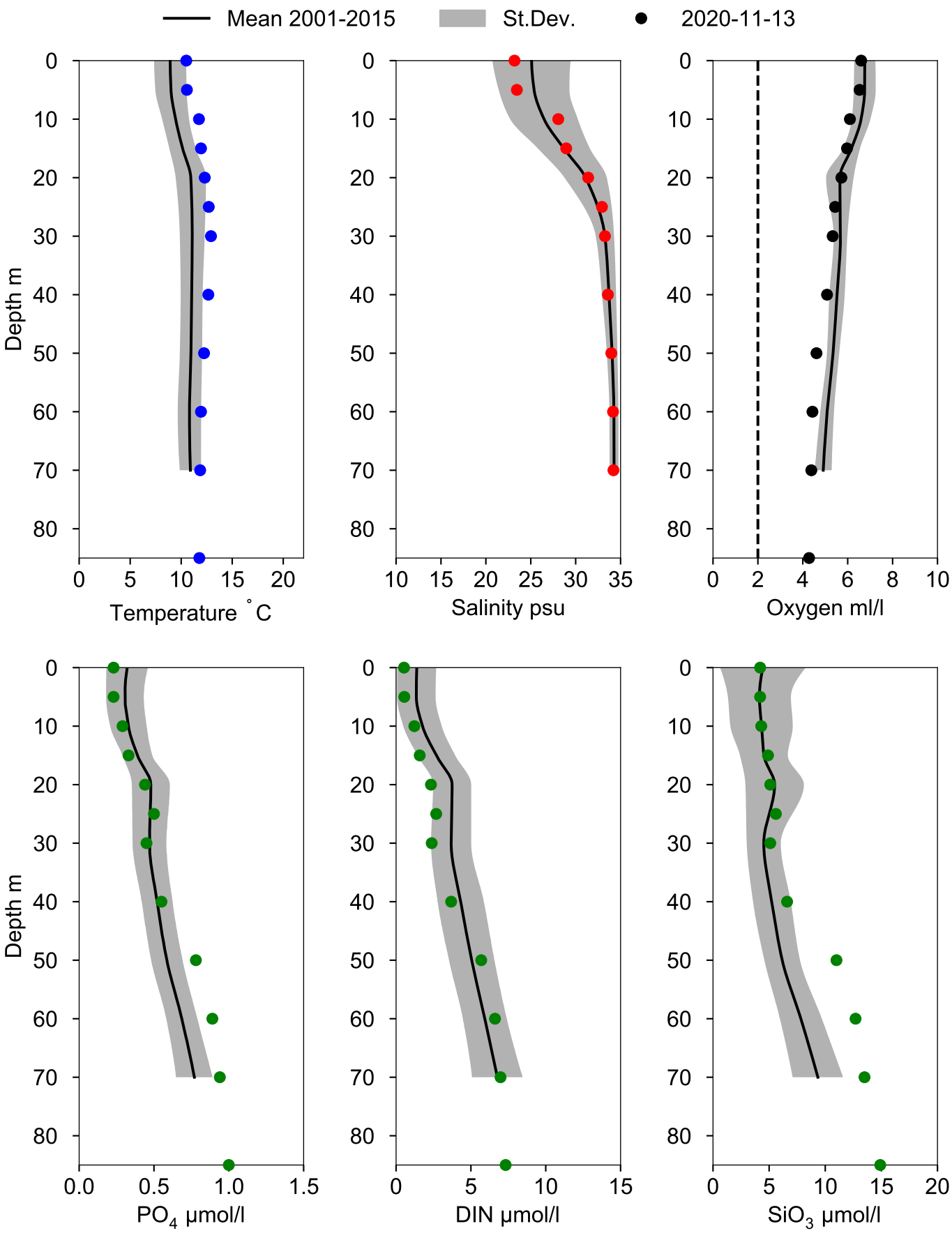
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

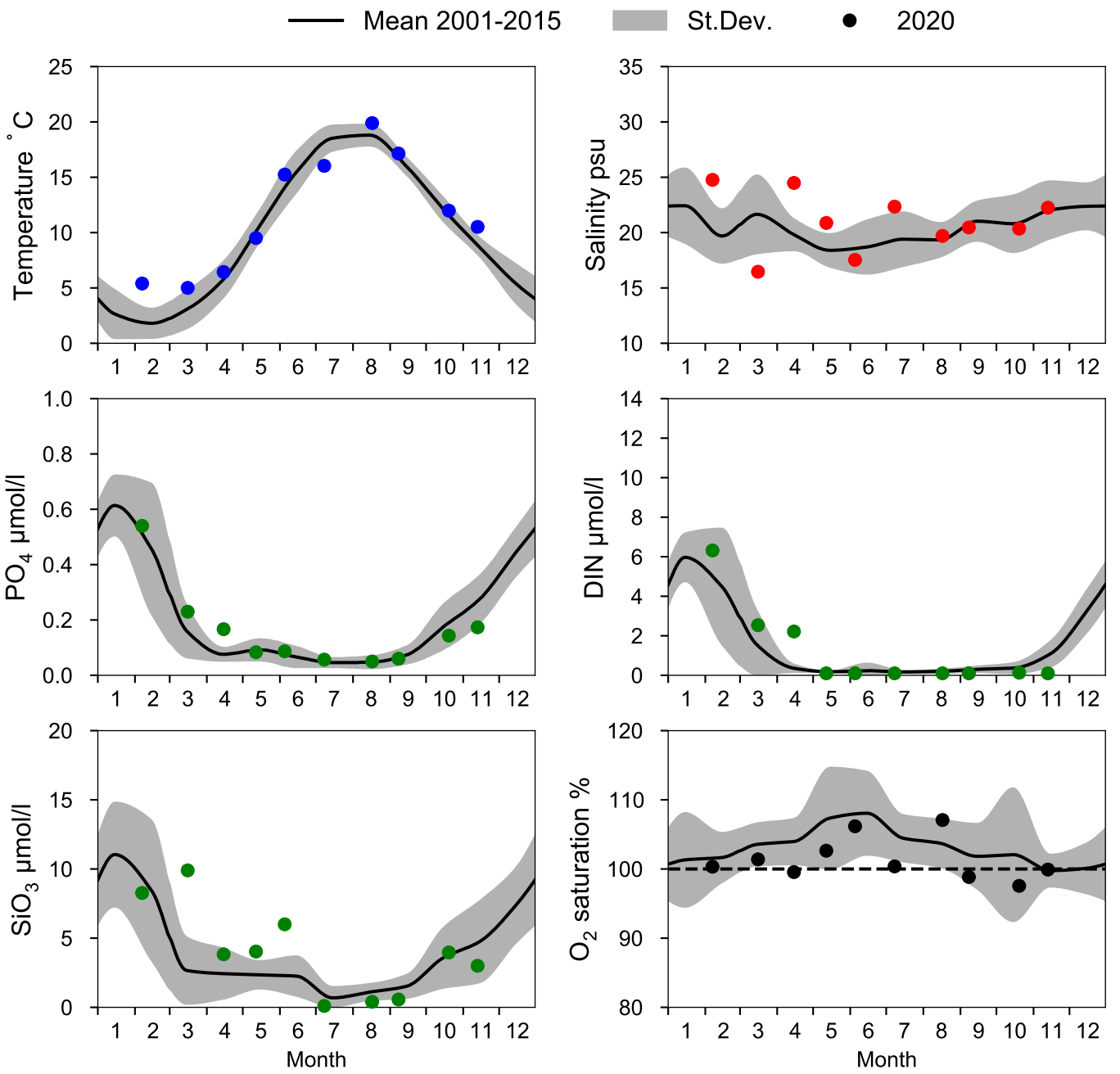


Vertical profiles FLADEN
November

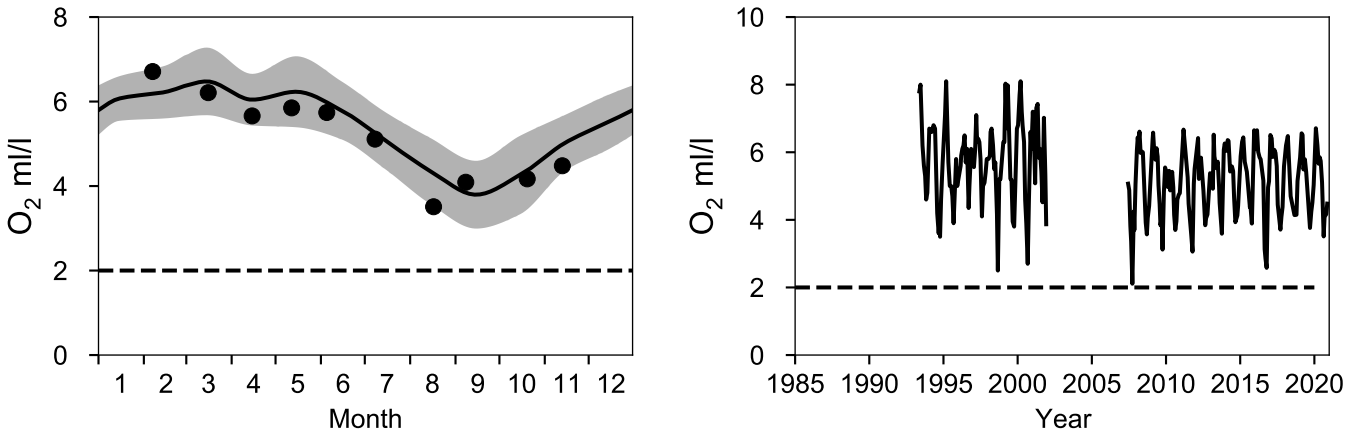


STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

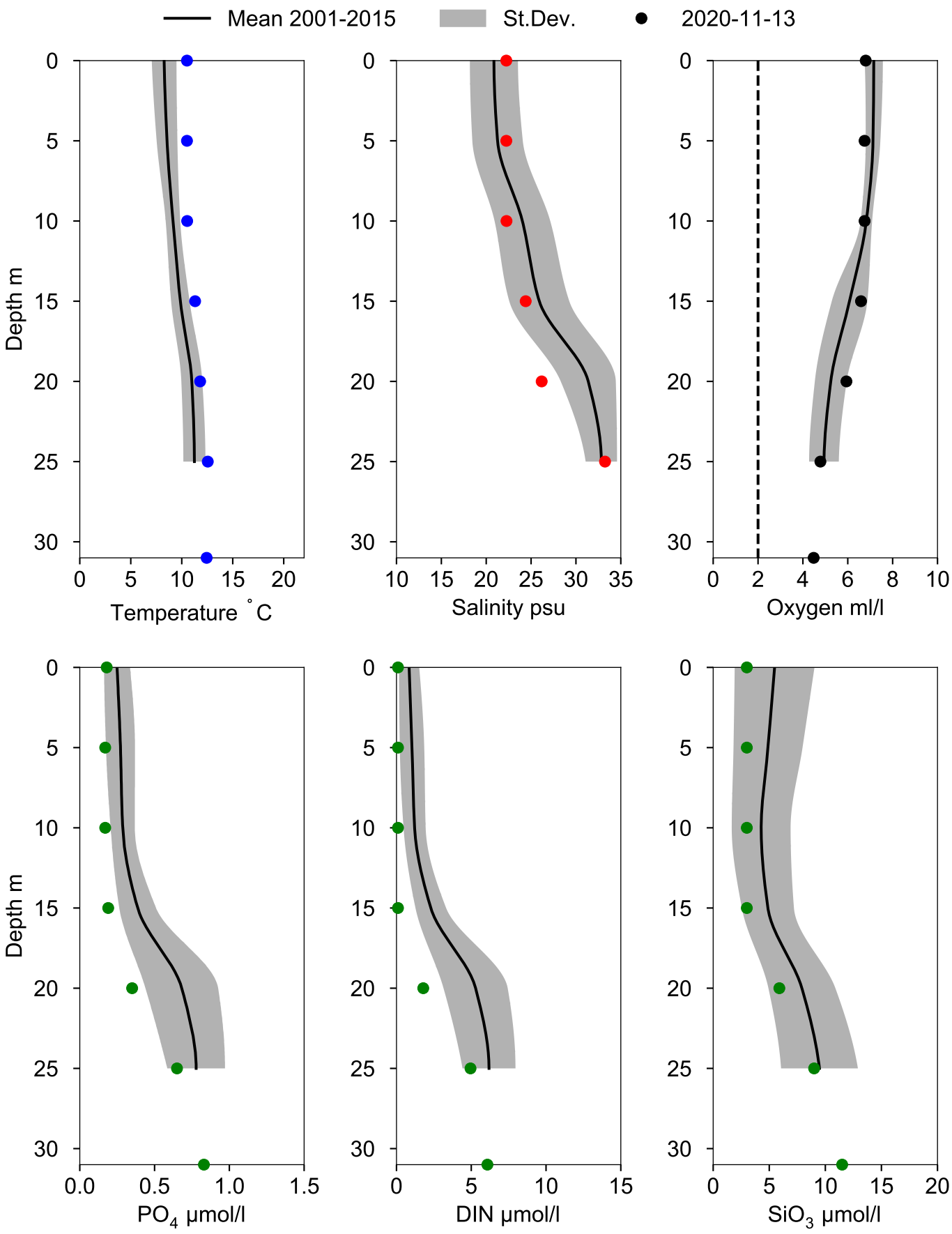
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 20 m)

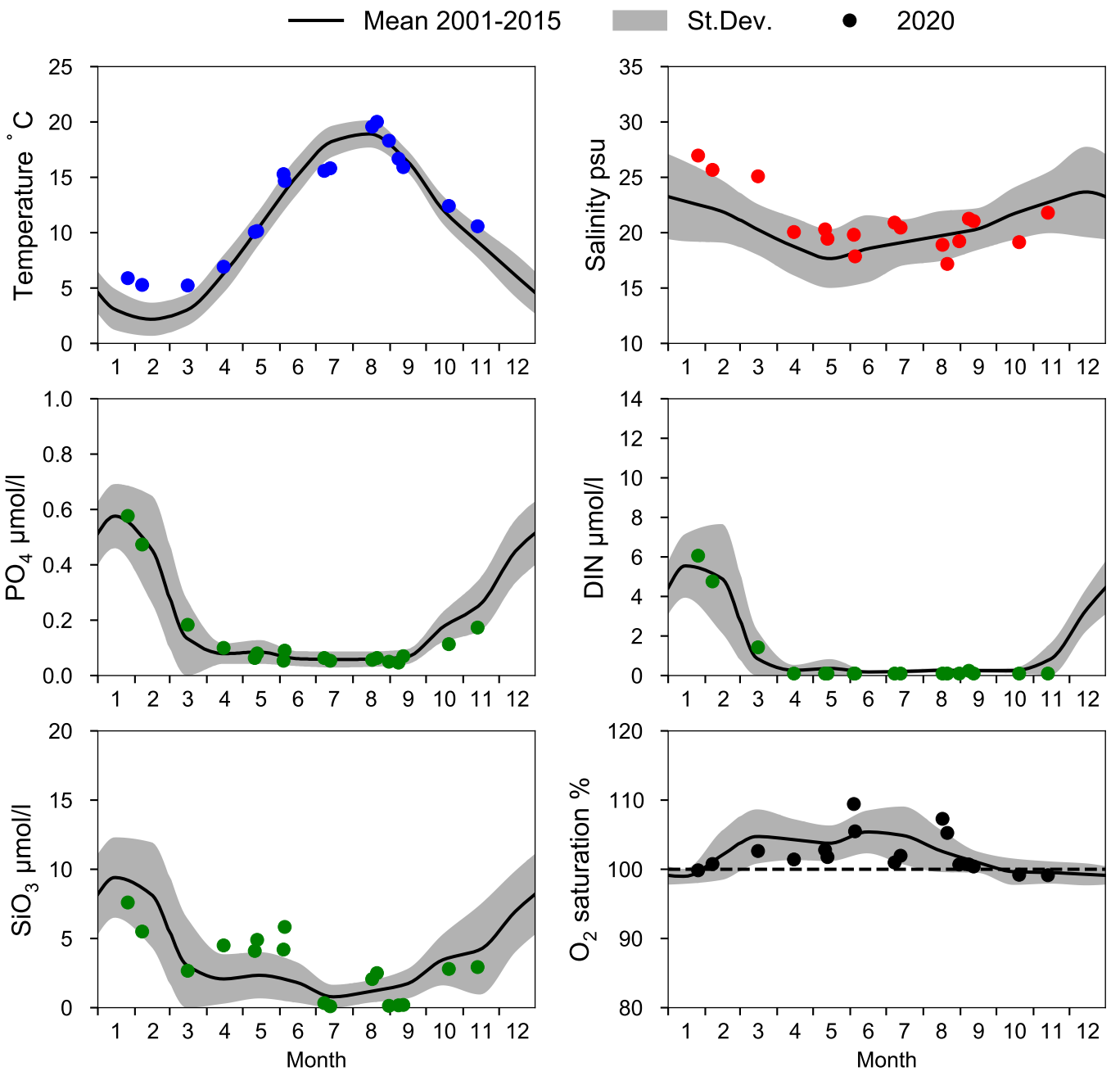


Vertical profiles N14 FALKENBERG
November

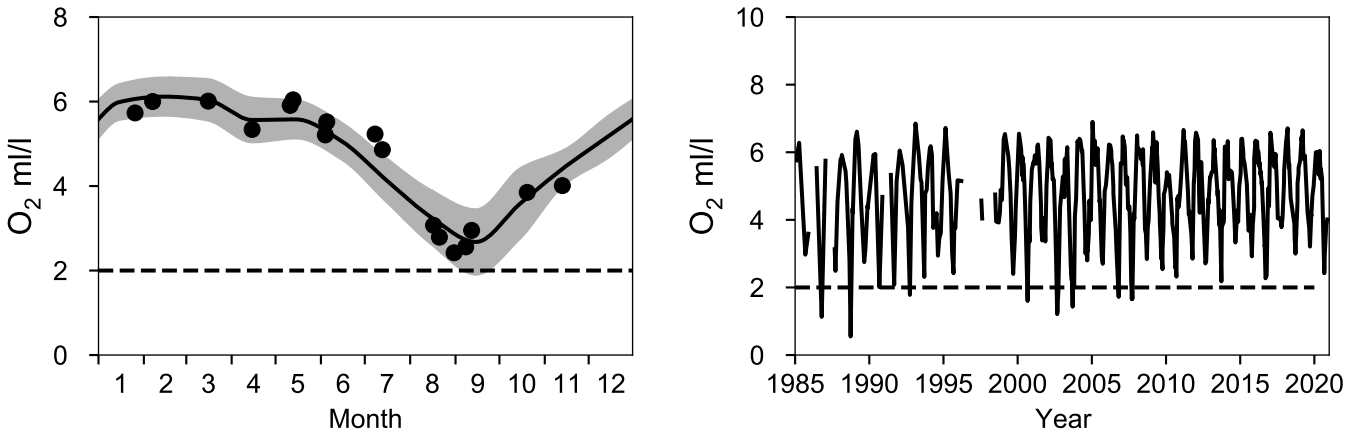


STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

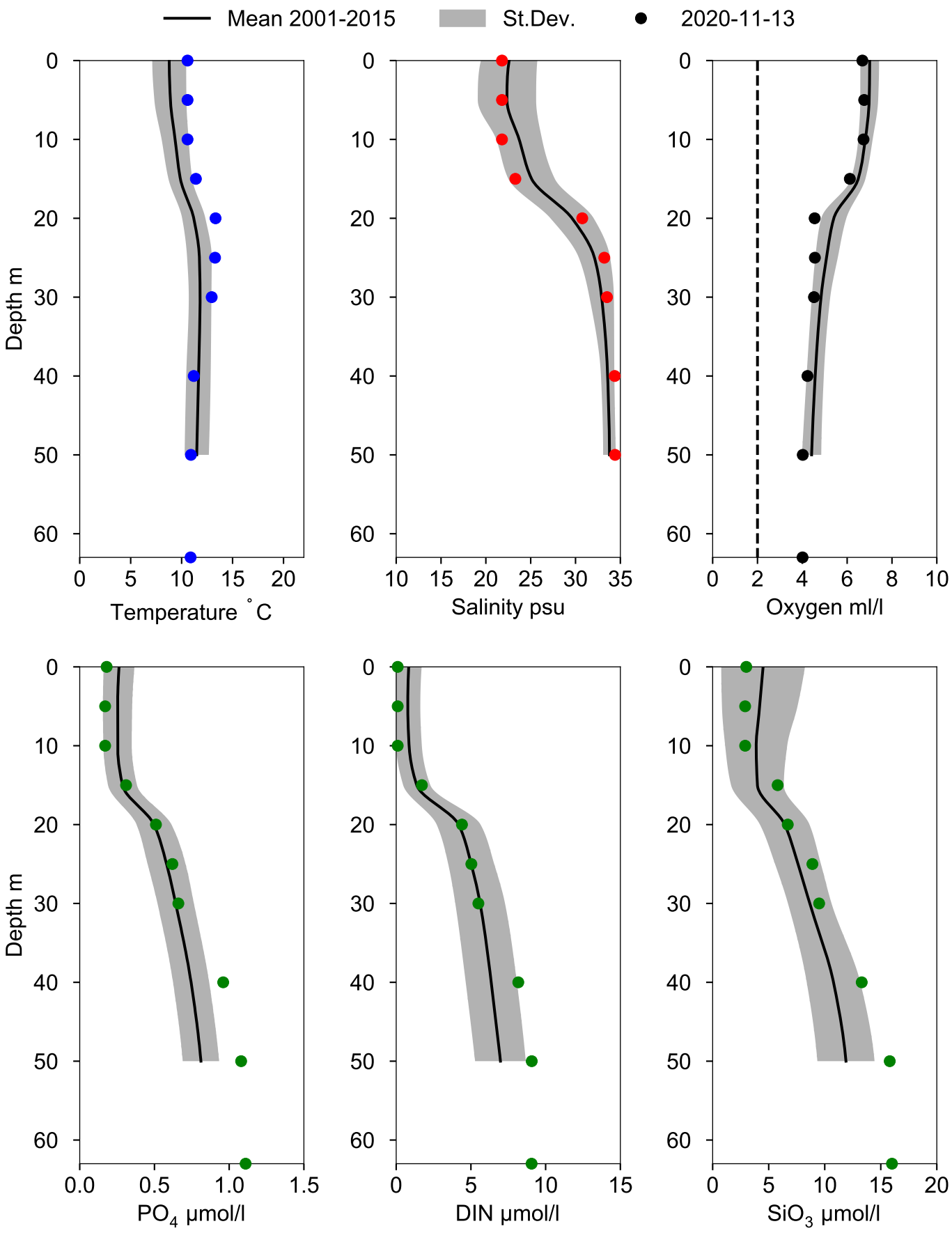
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

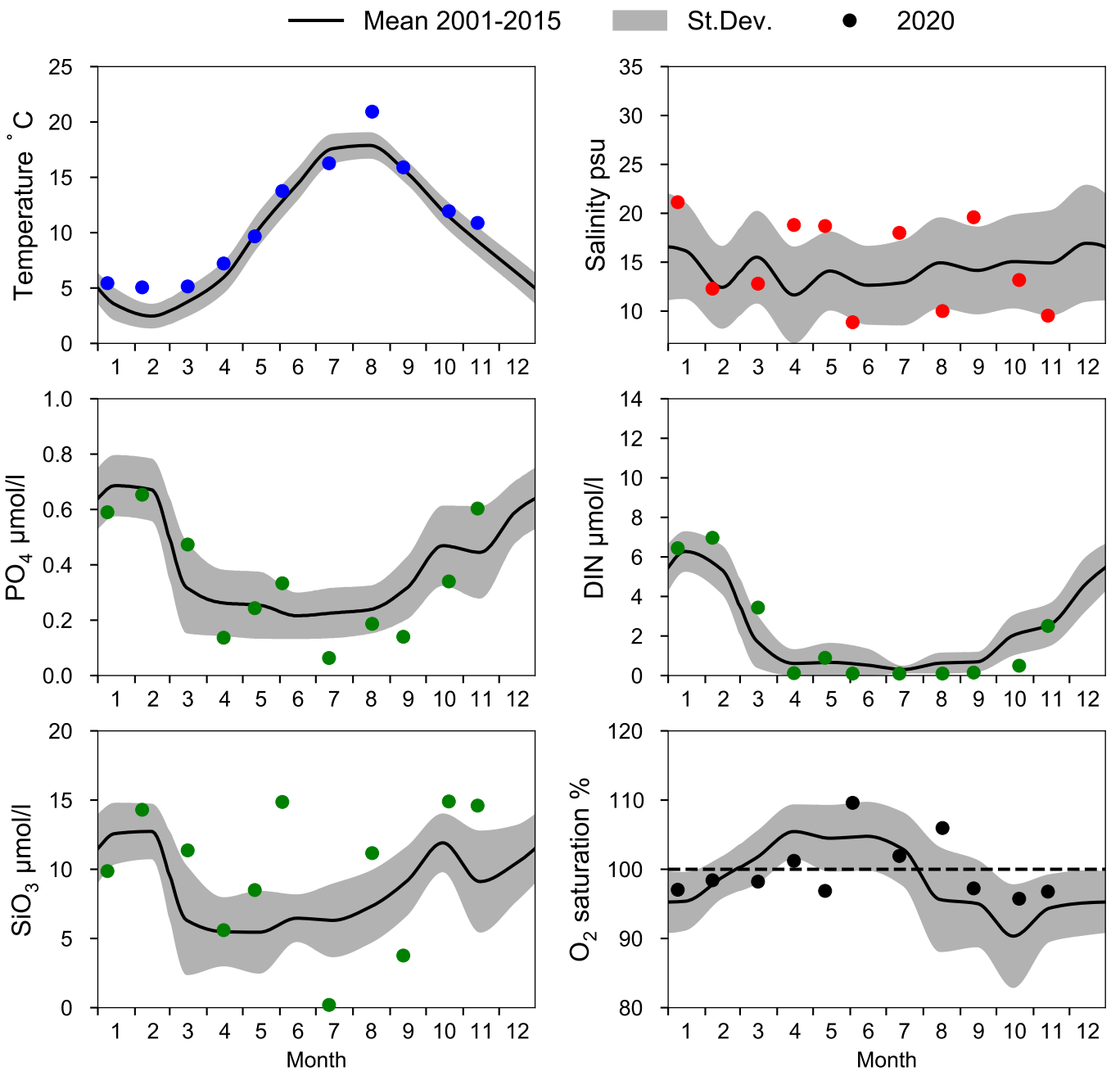


Vertical profiles ANHOLT E
November

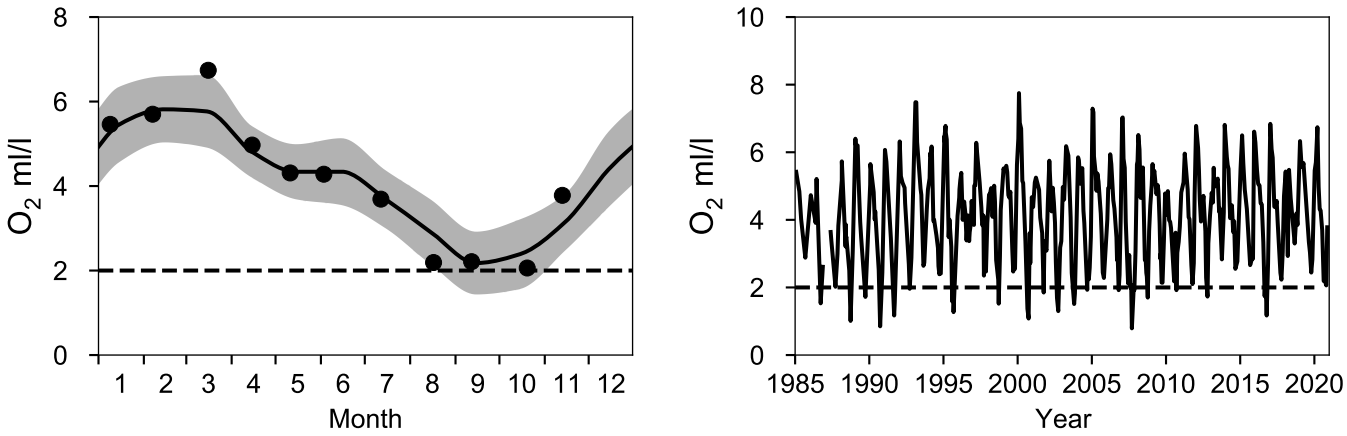


STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

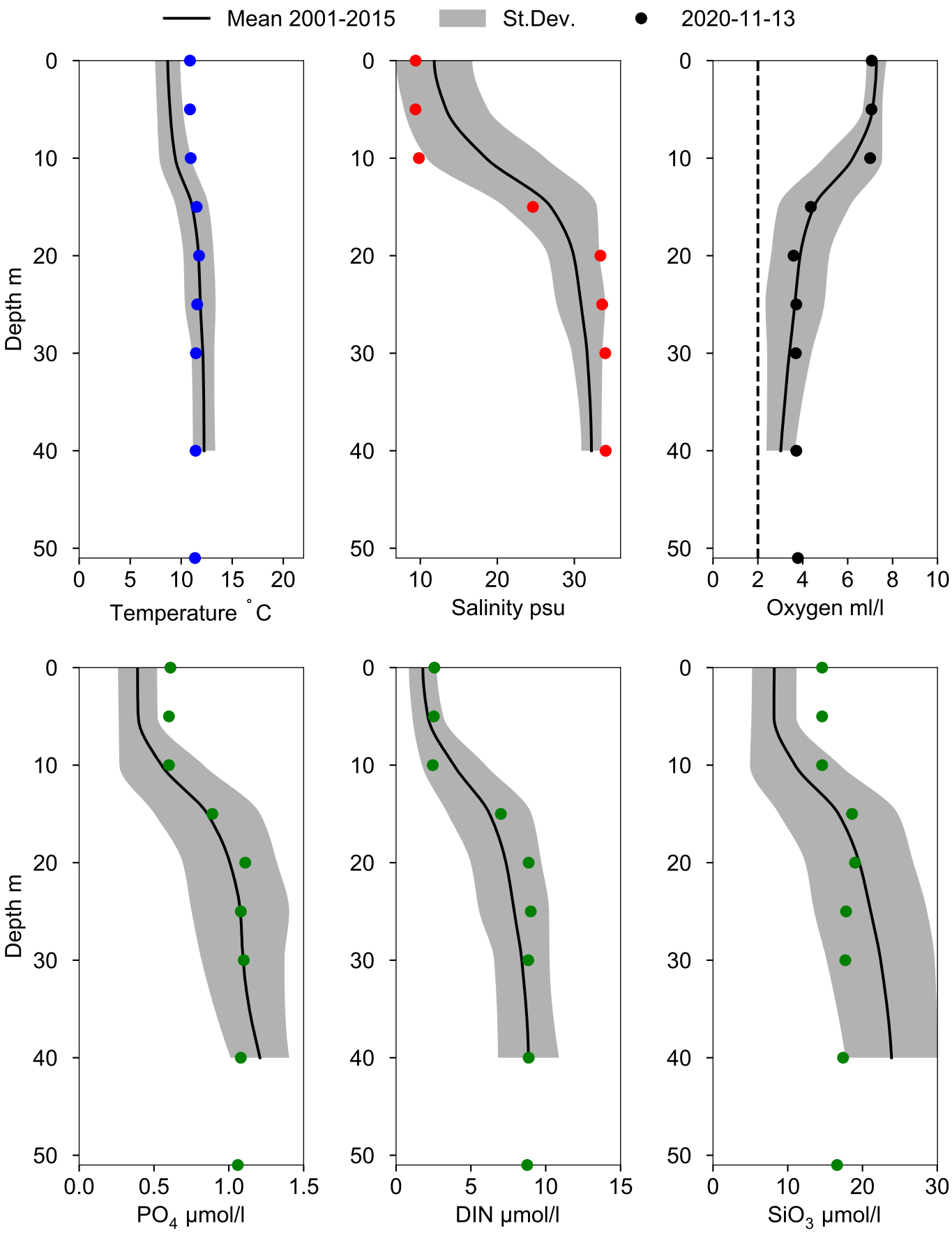
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

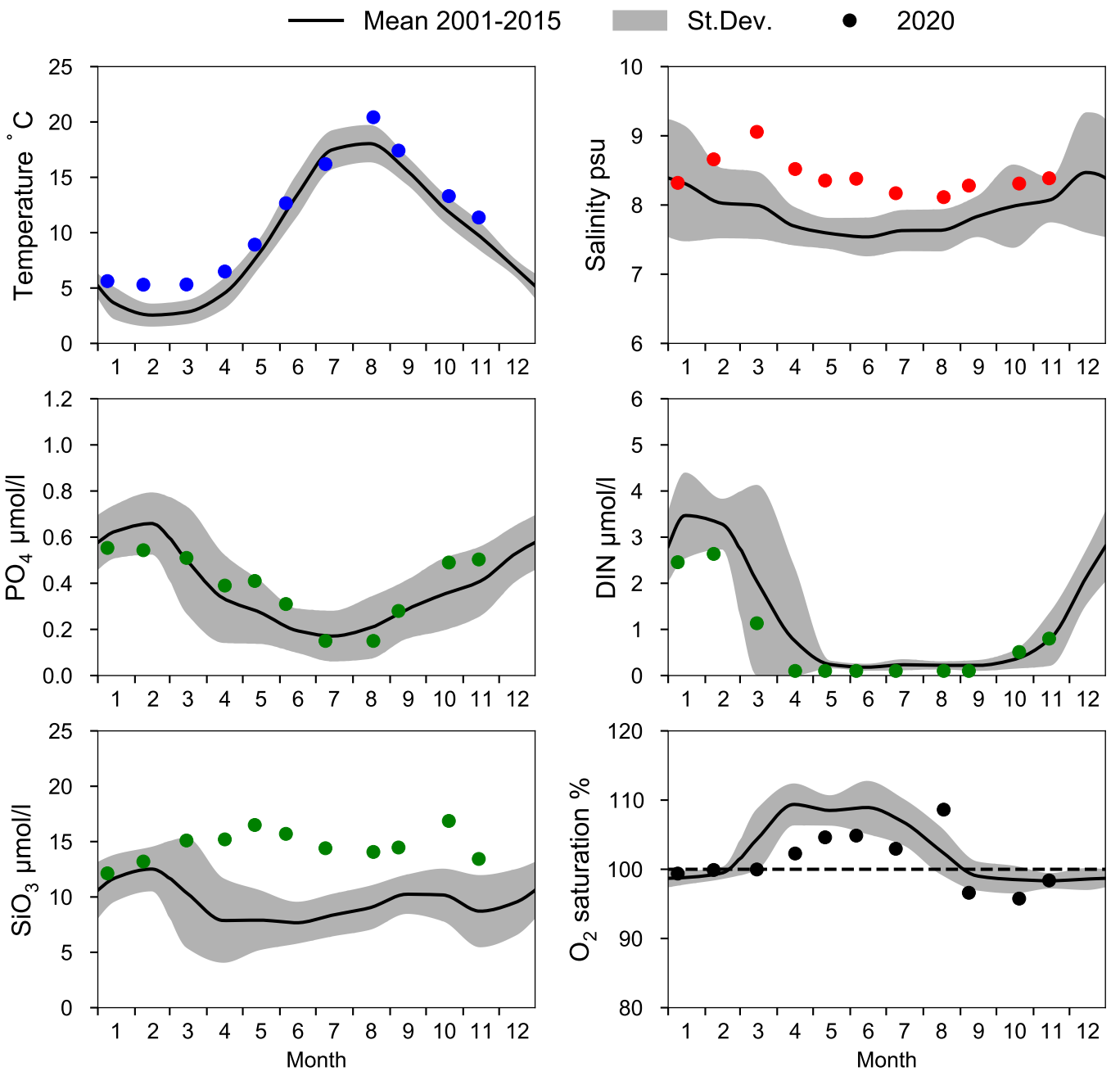


Vertical profiles W LANDSKRONA
November

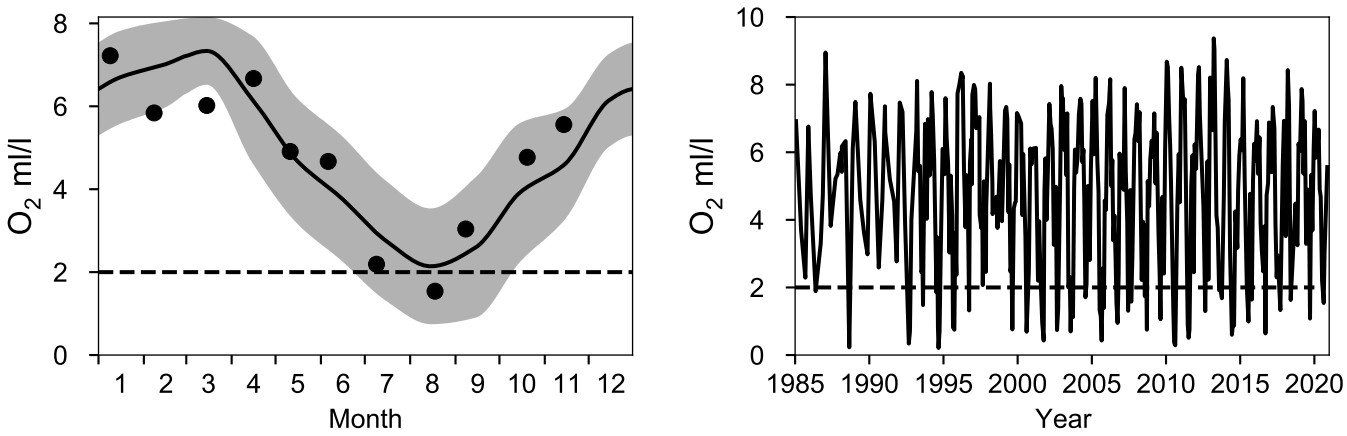


STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

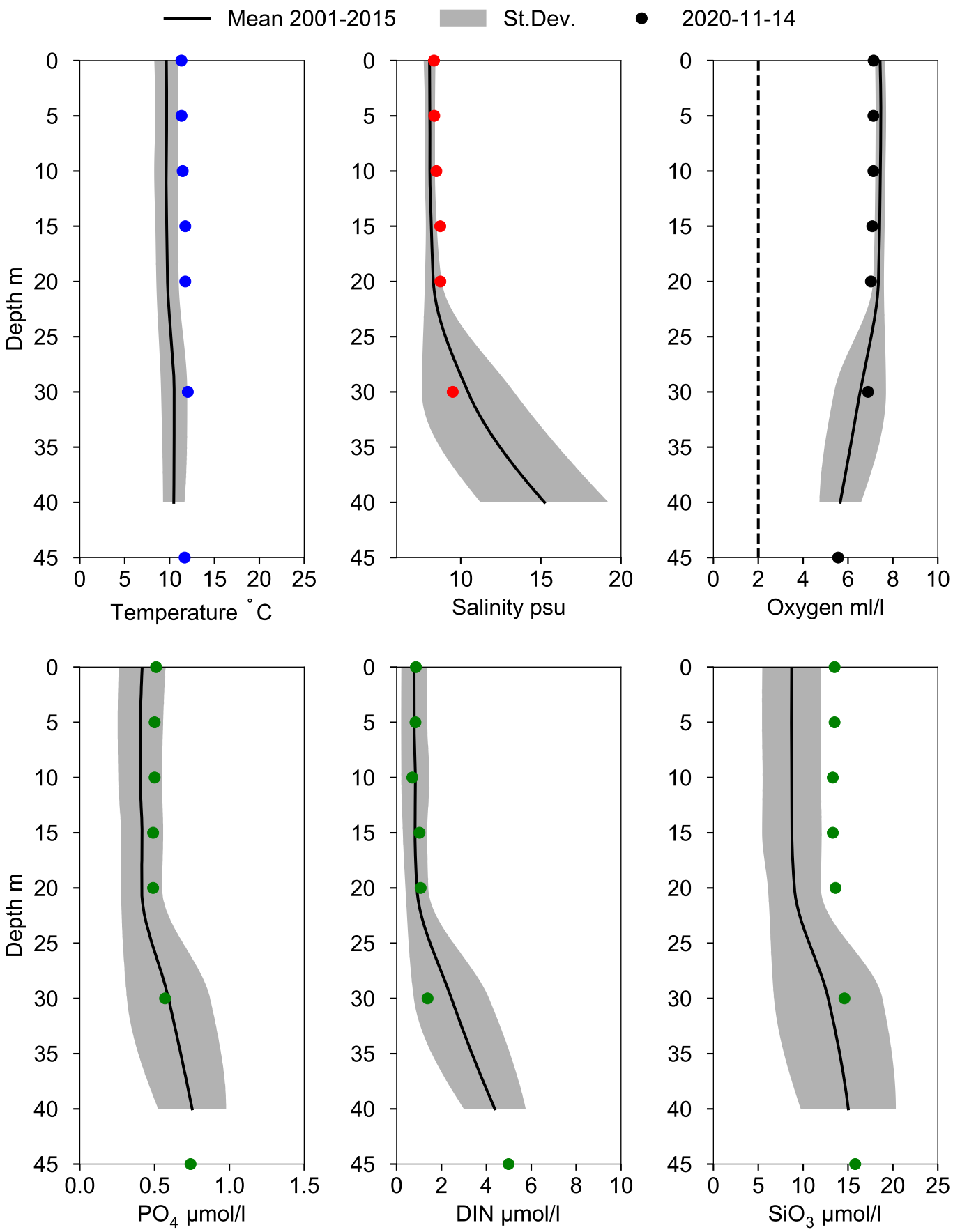
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

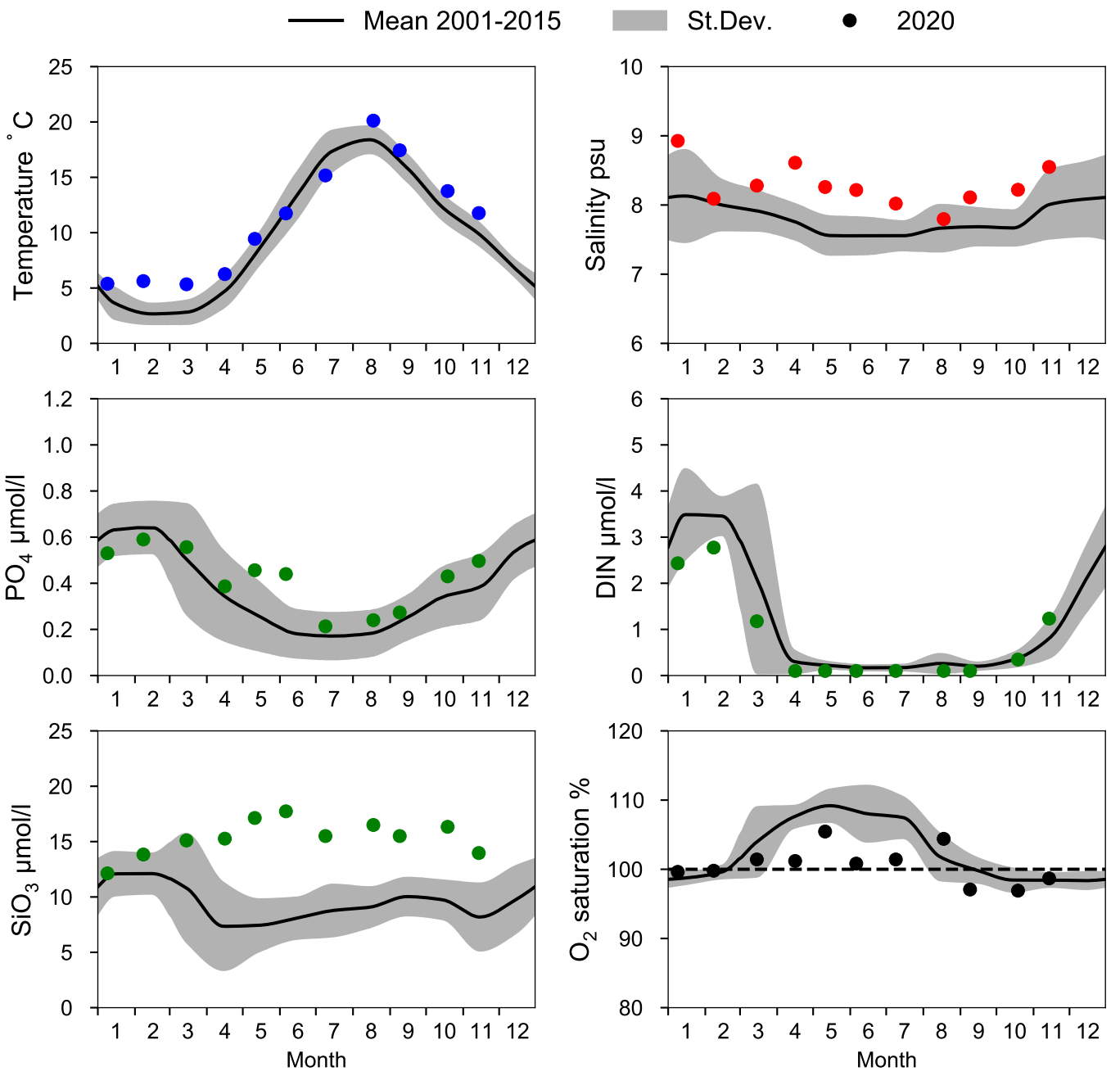


Vertical profiles BY1
November

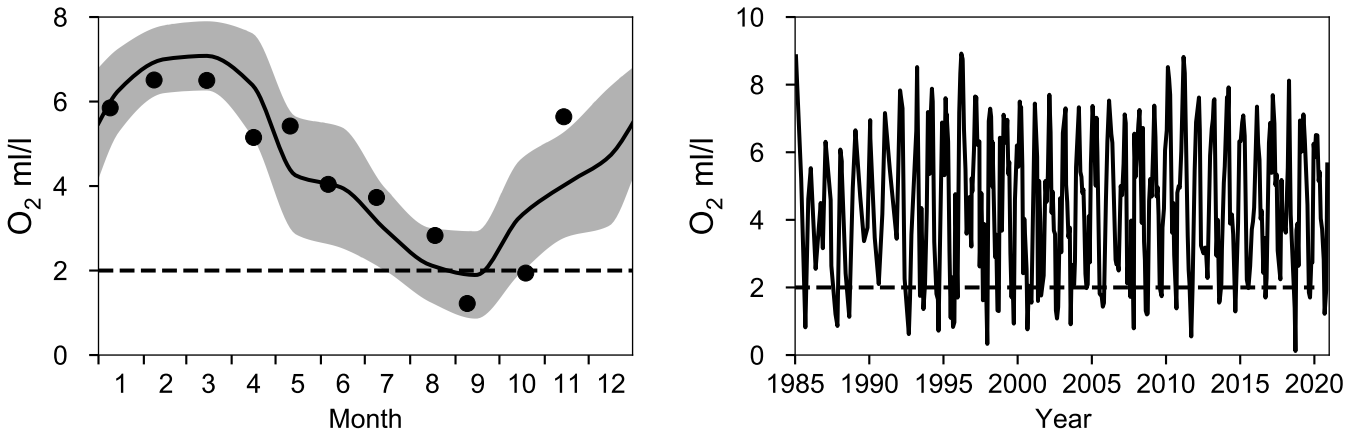


STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

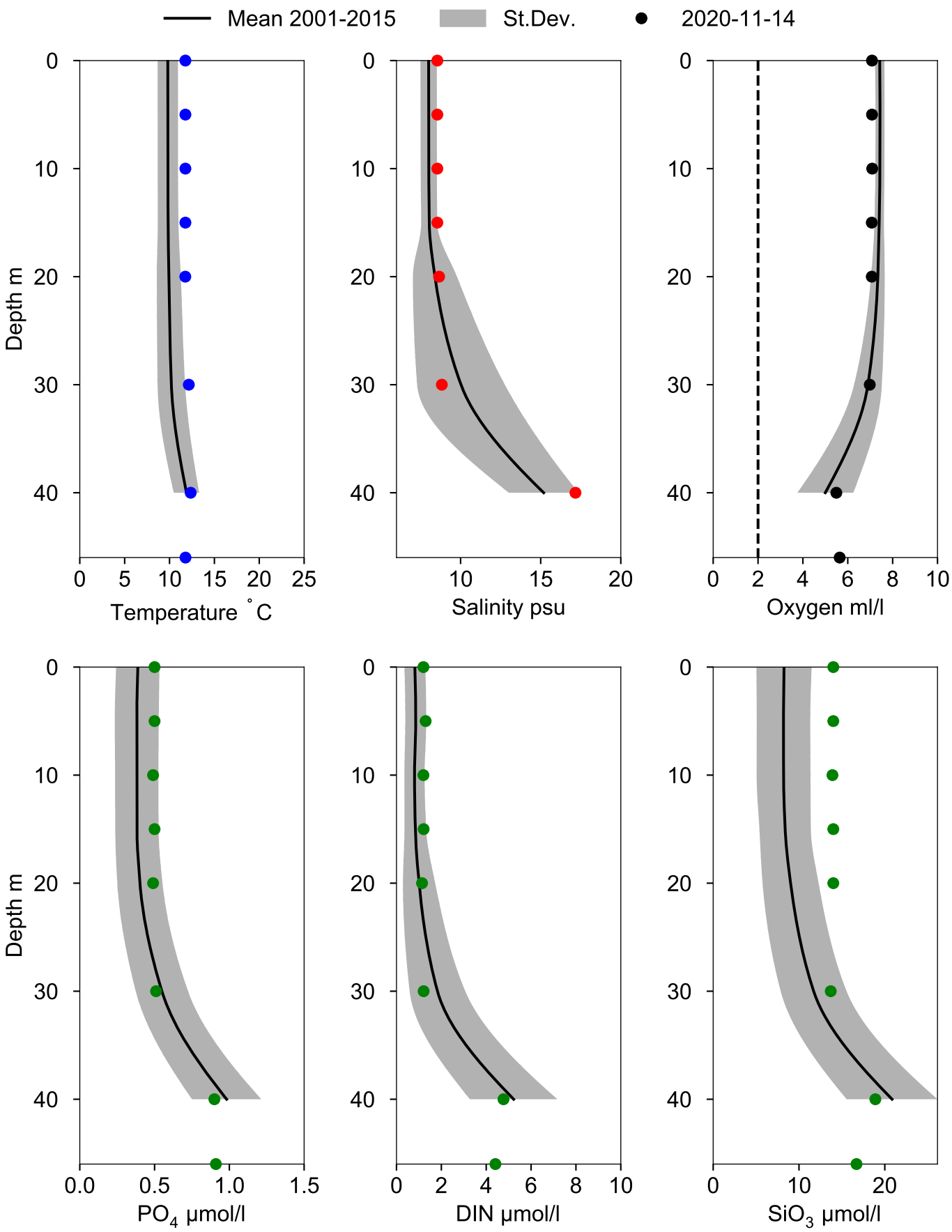
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

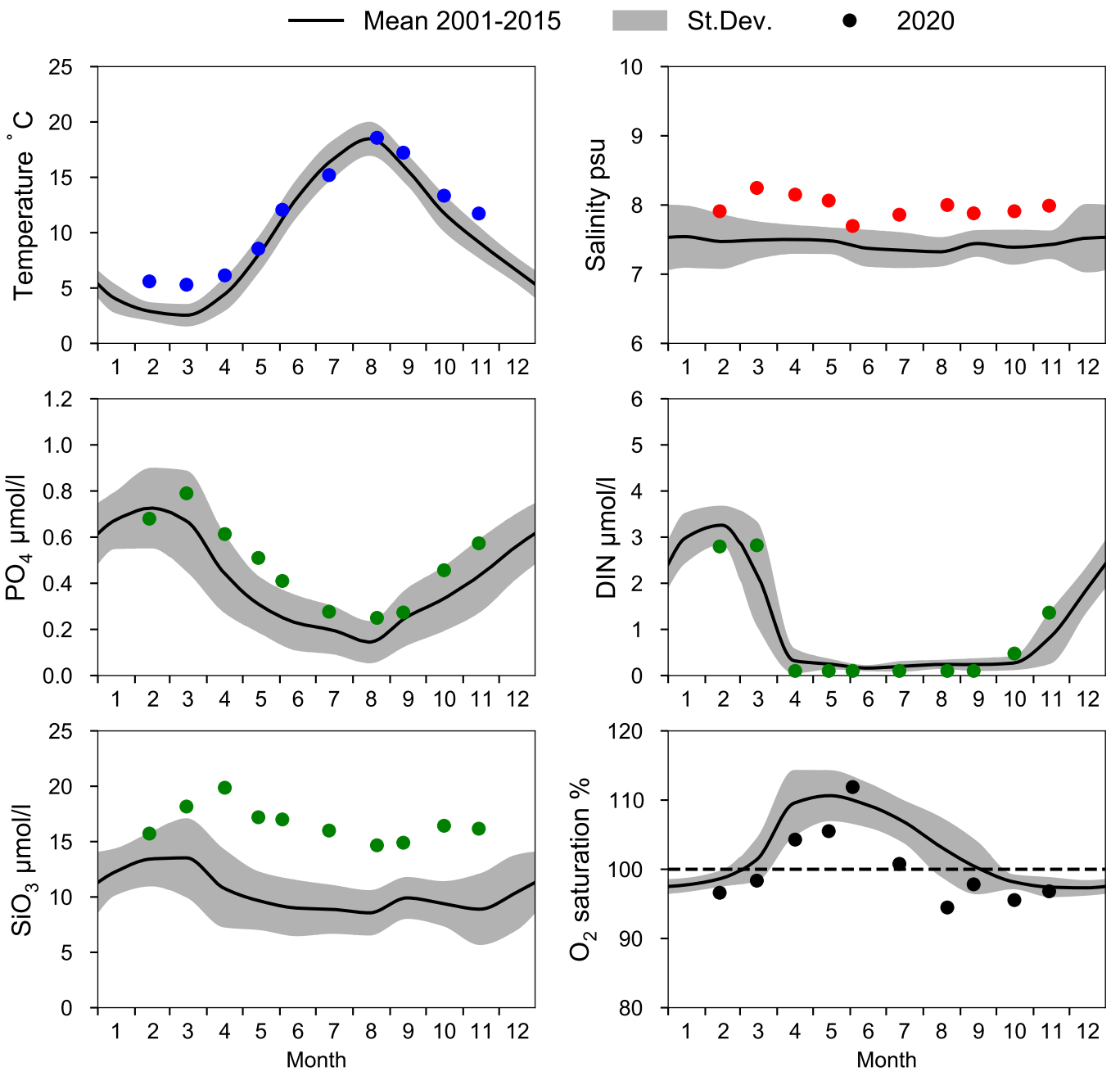


Vertical profiles BY2 ARKONA
November

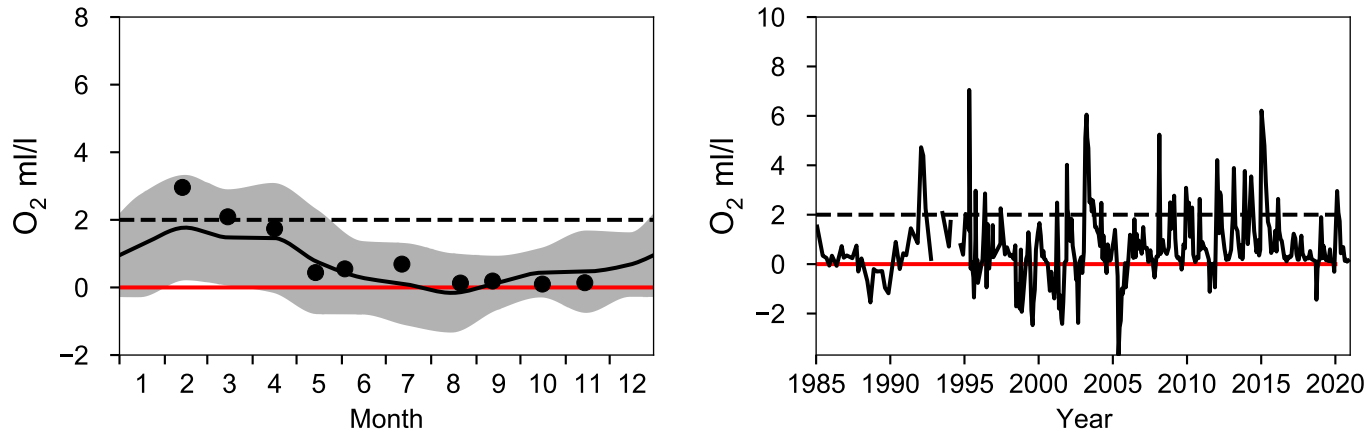


STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

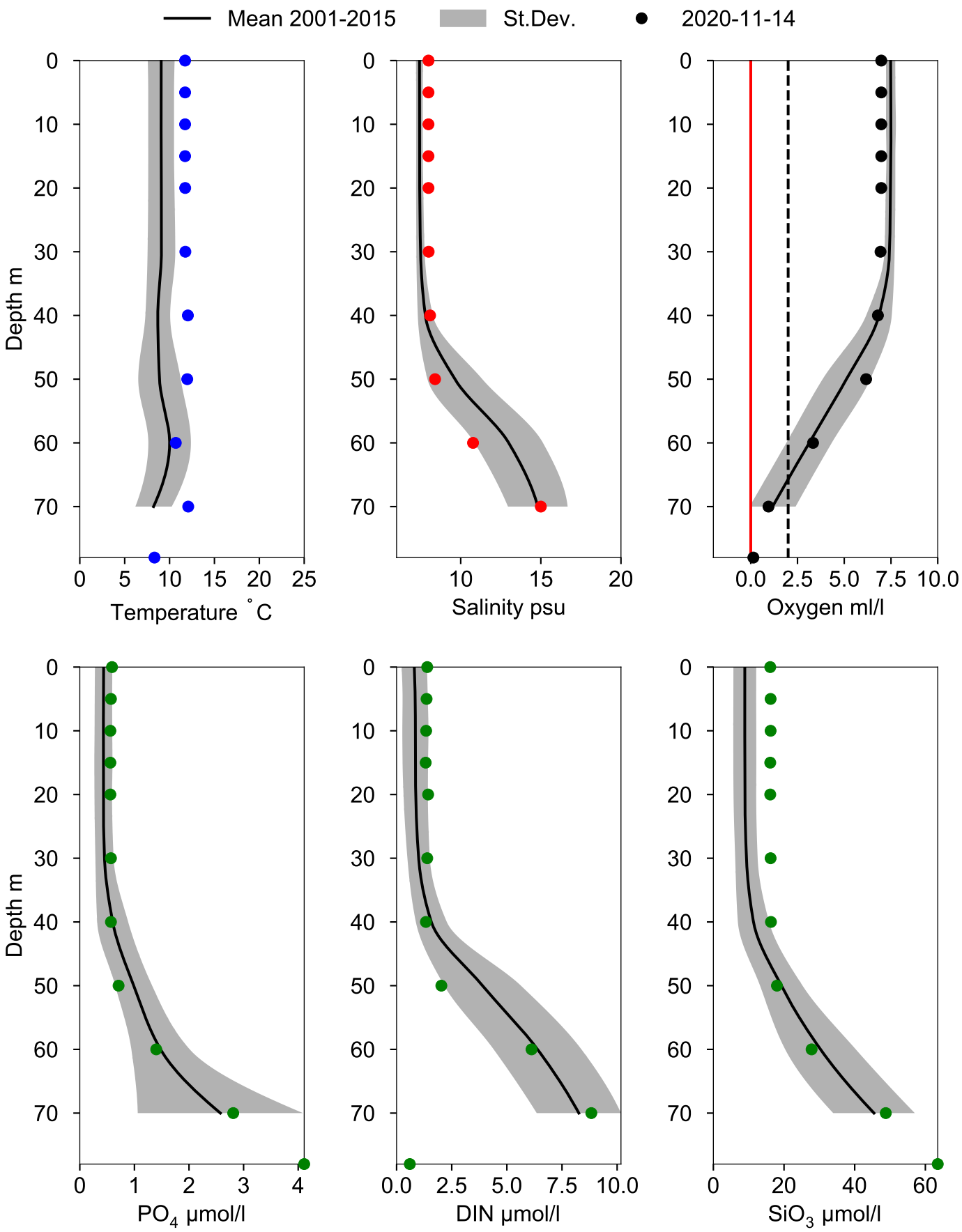
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

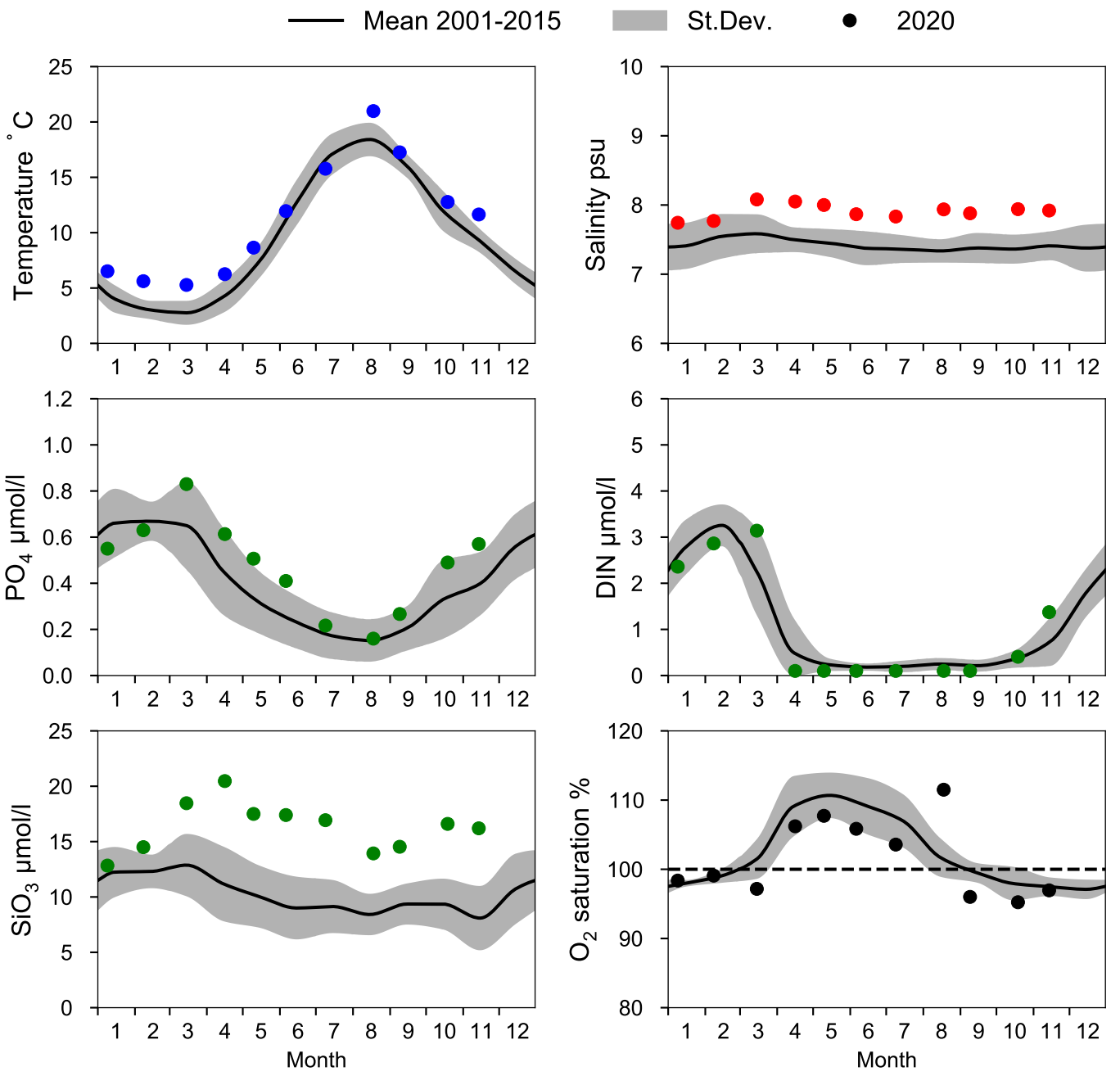


Vertical profiles HANÖBUKTEN
November

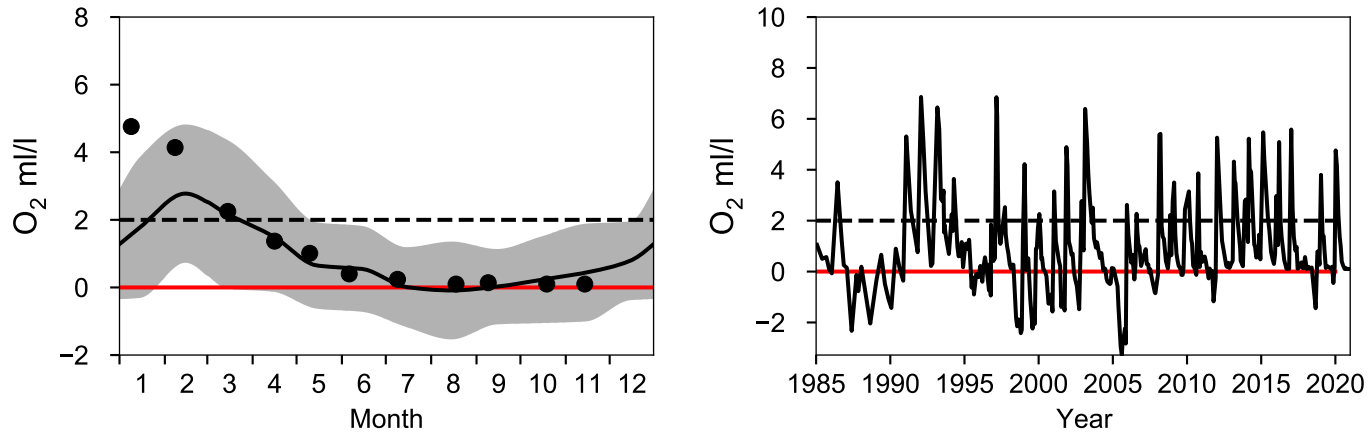


STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

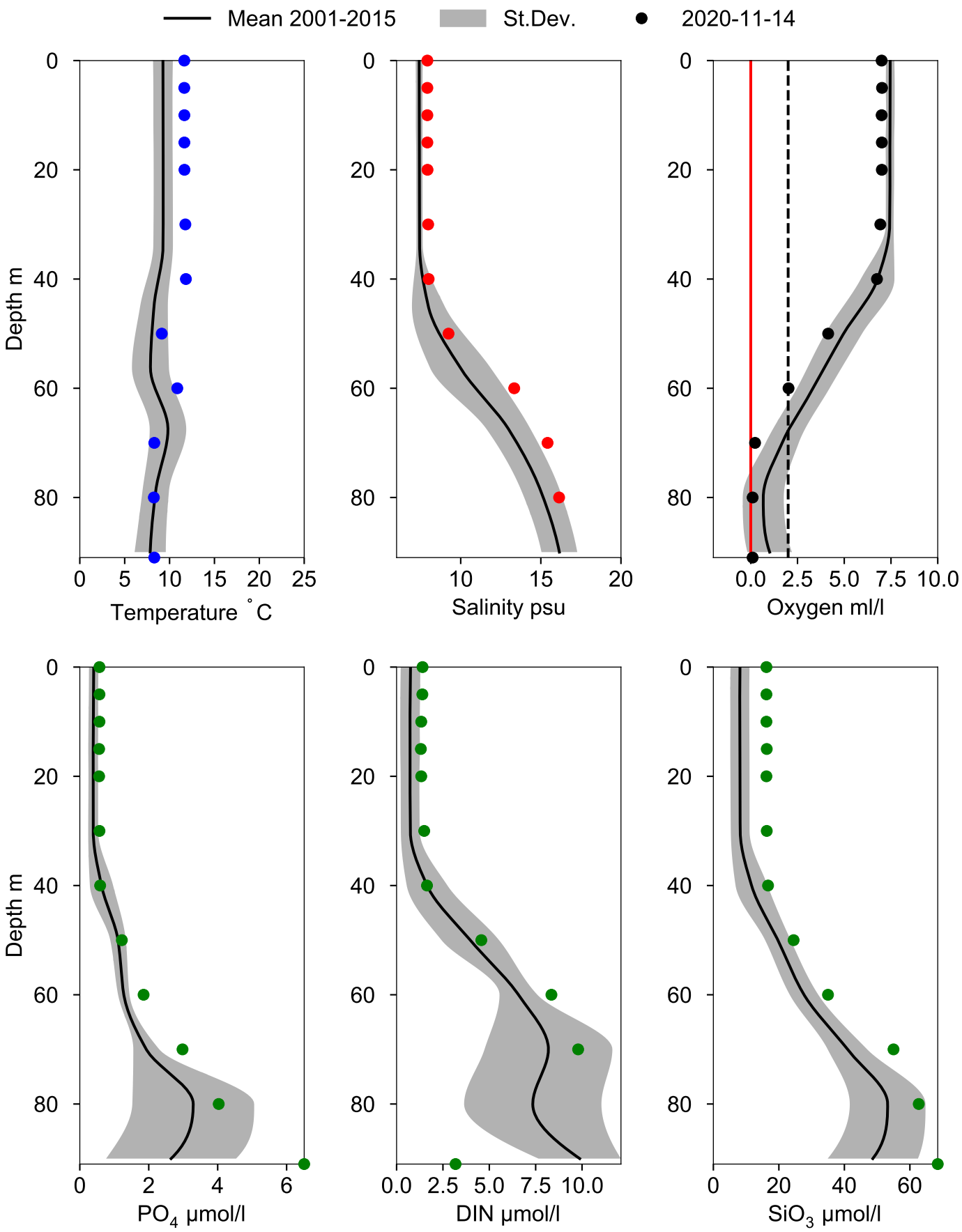
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

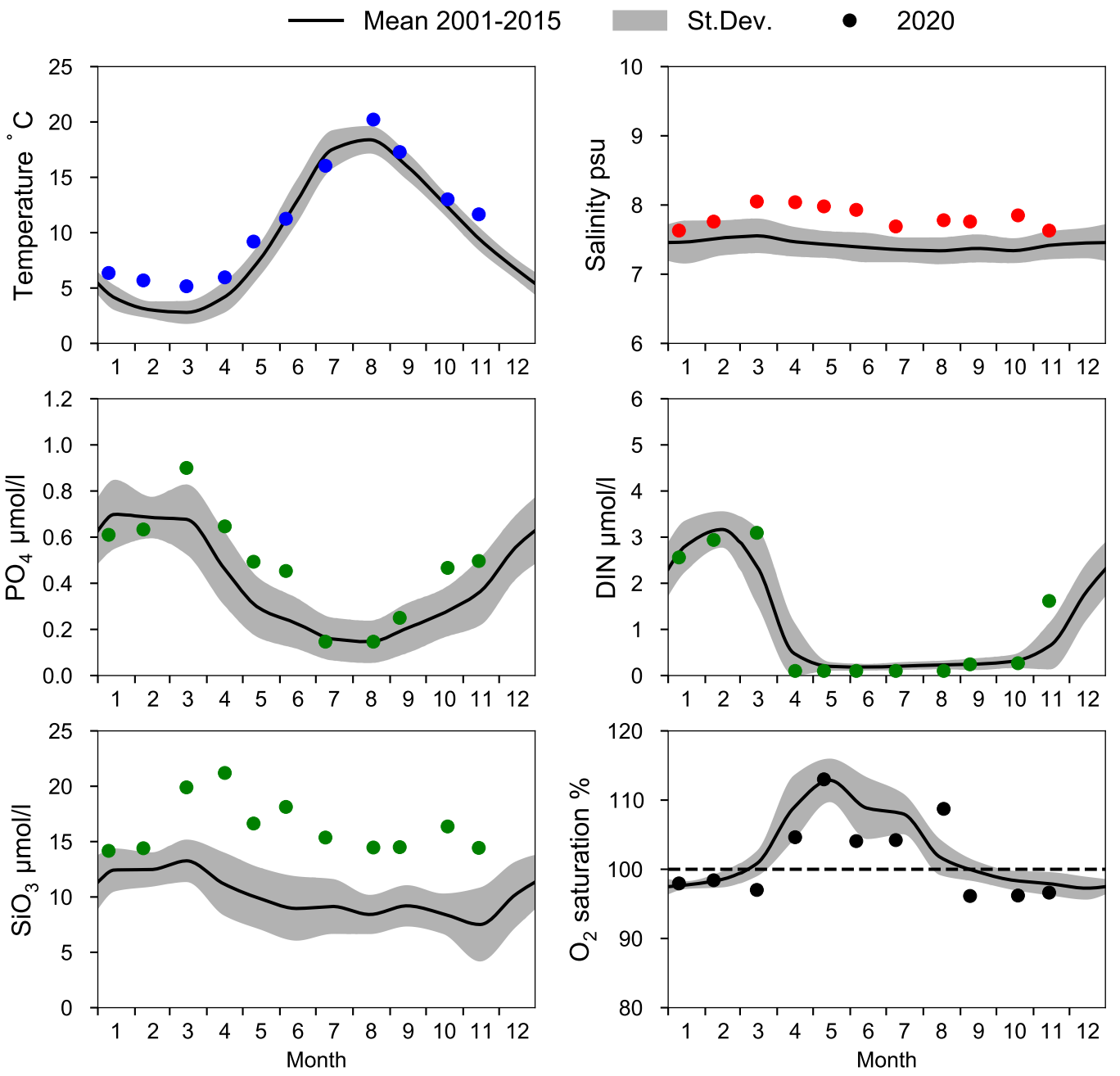


Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ
November

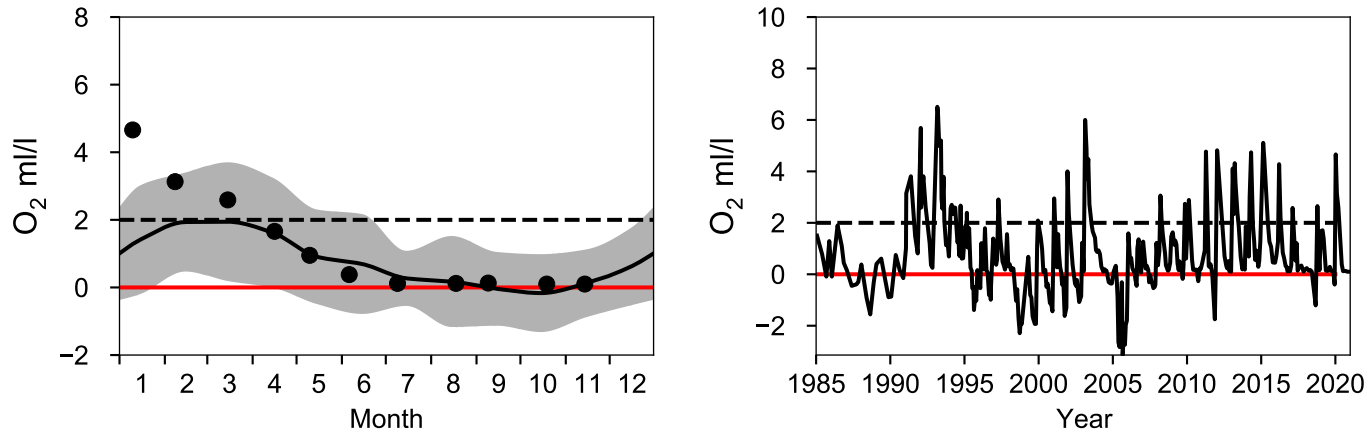


STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

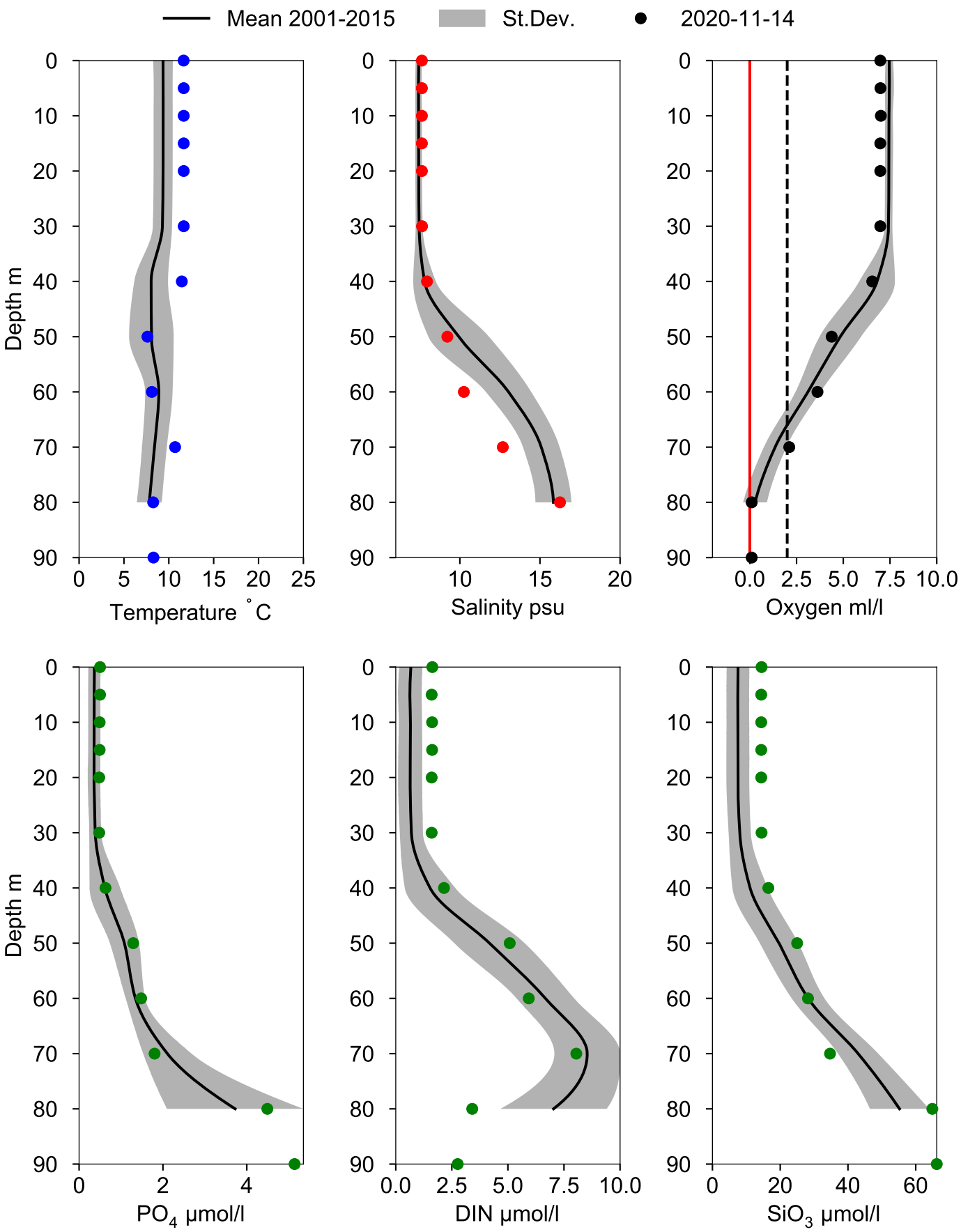
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

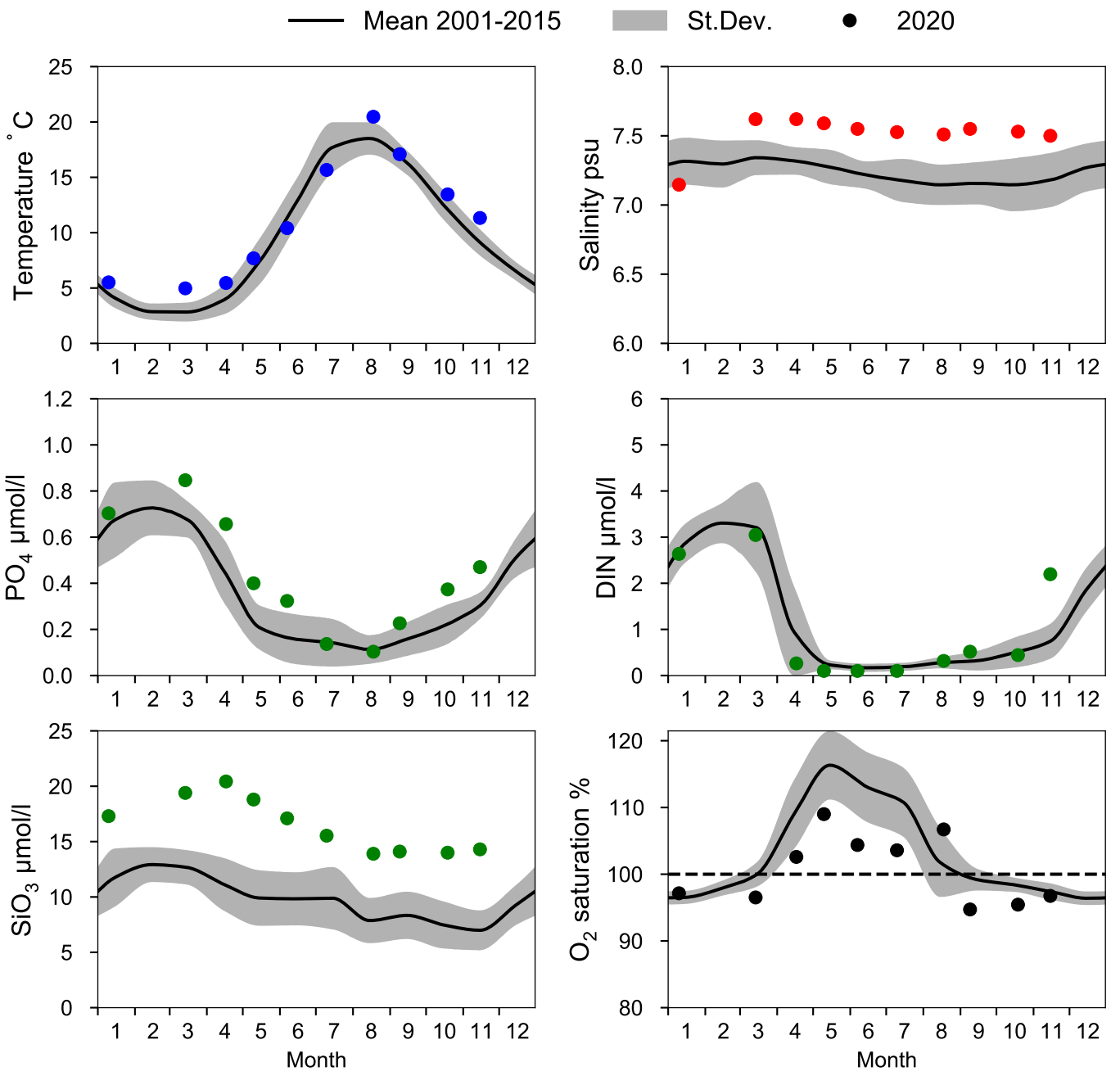


Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ
November

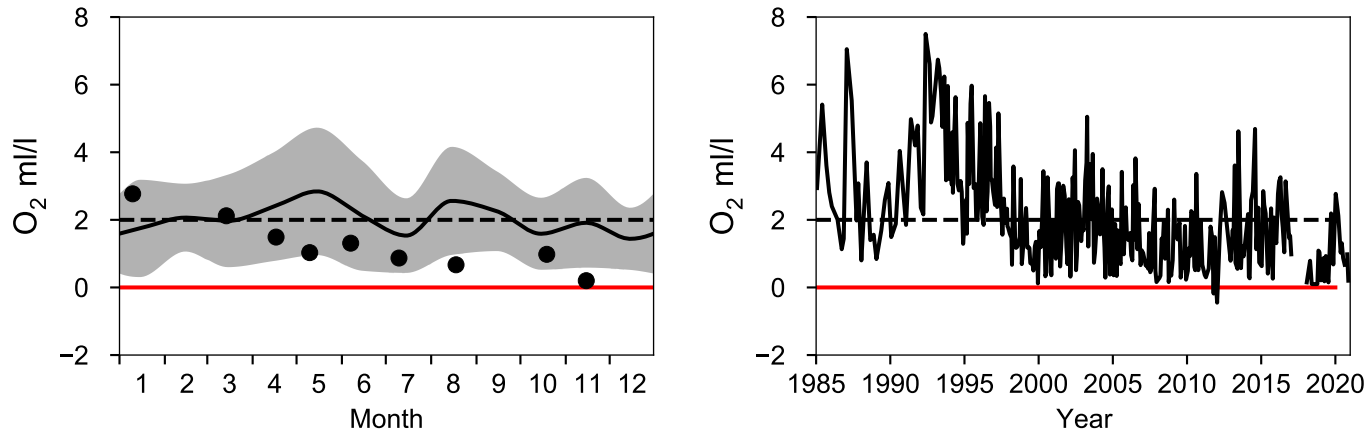


STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

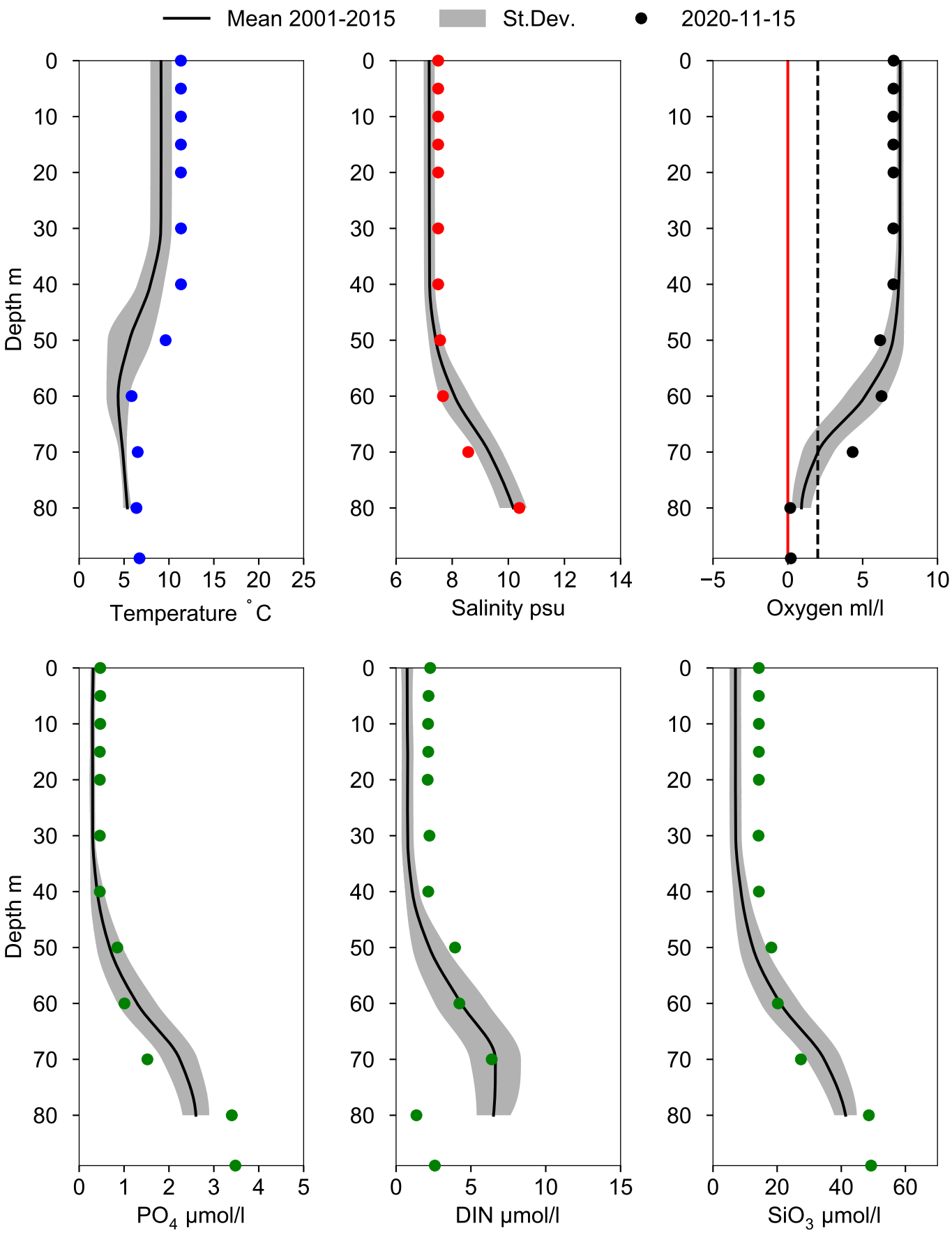
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

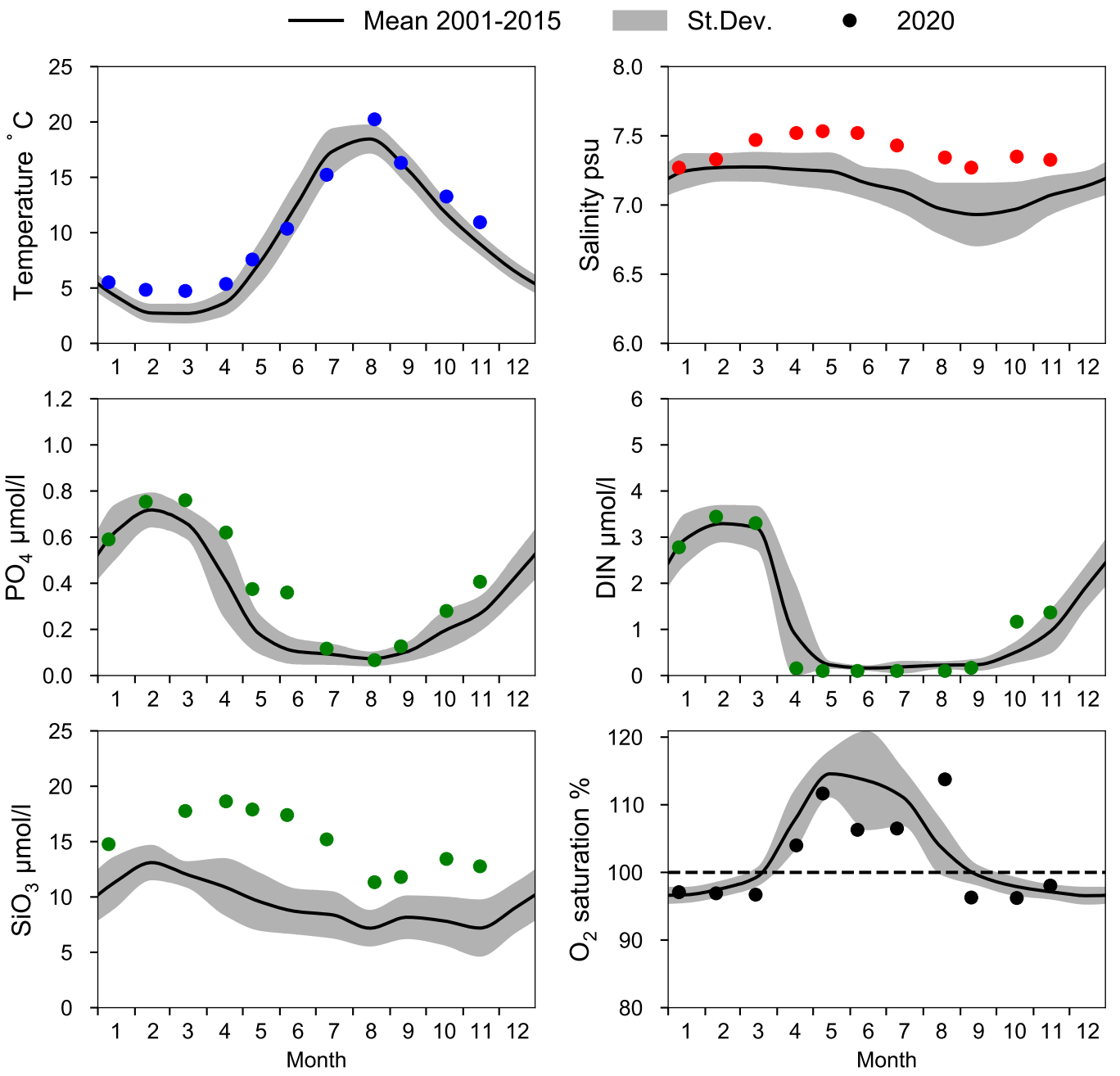


Vertical profiles BCS III-10
November

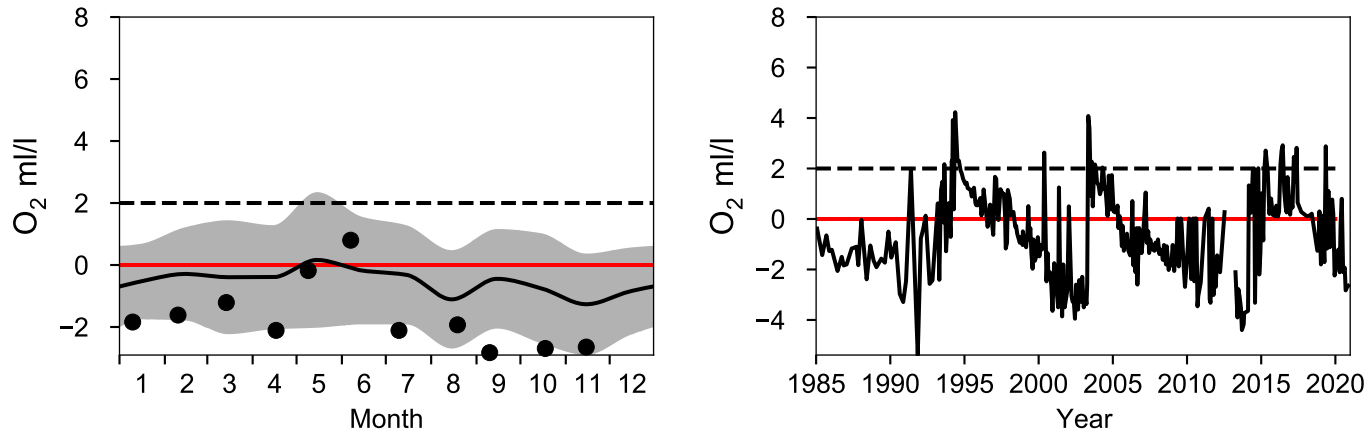


STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

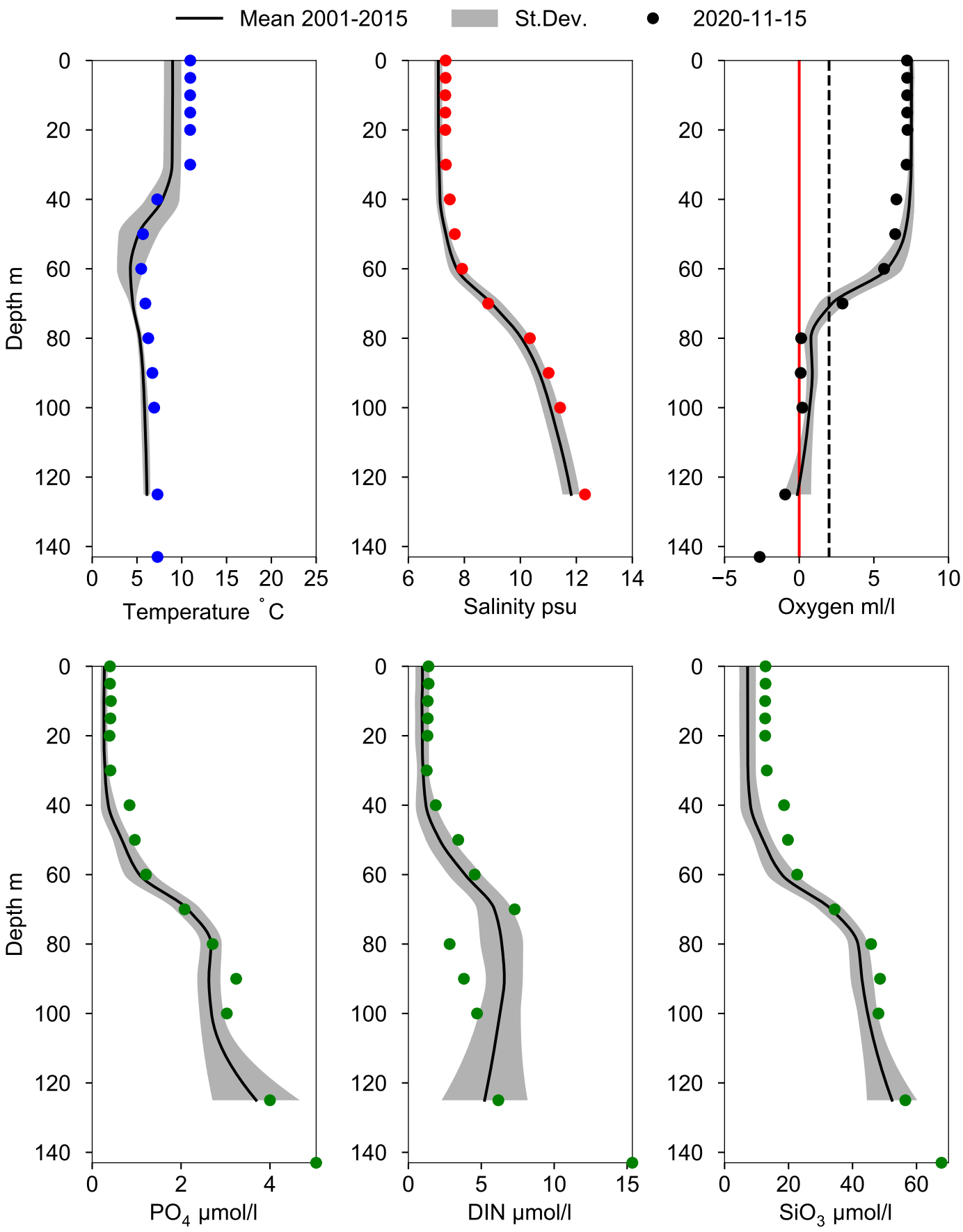
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

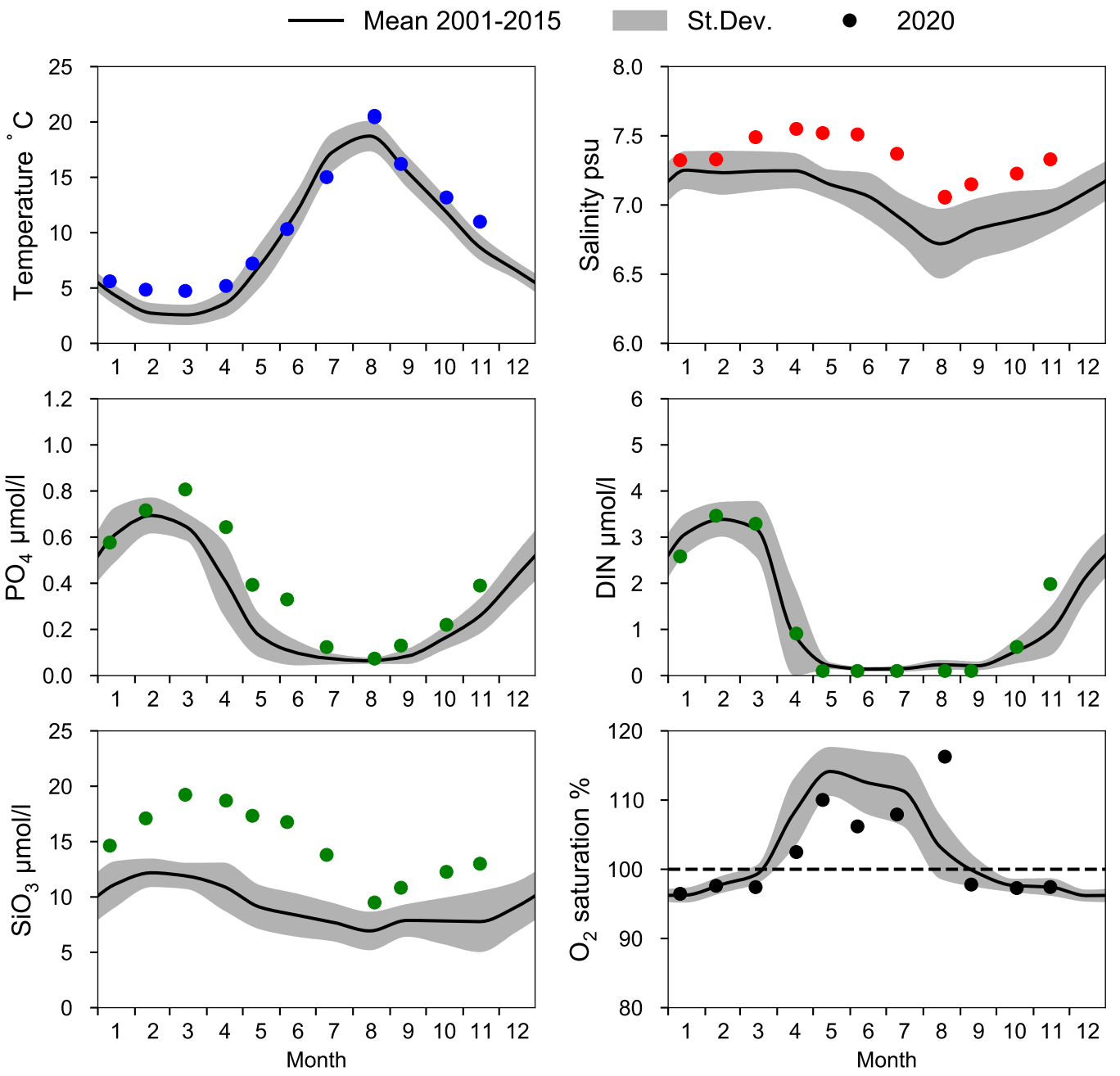


Vertical profiles BY10
November

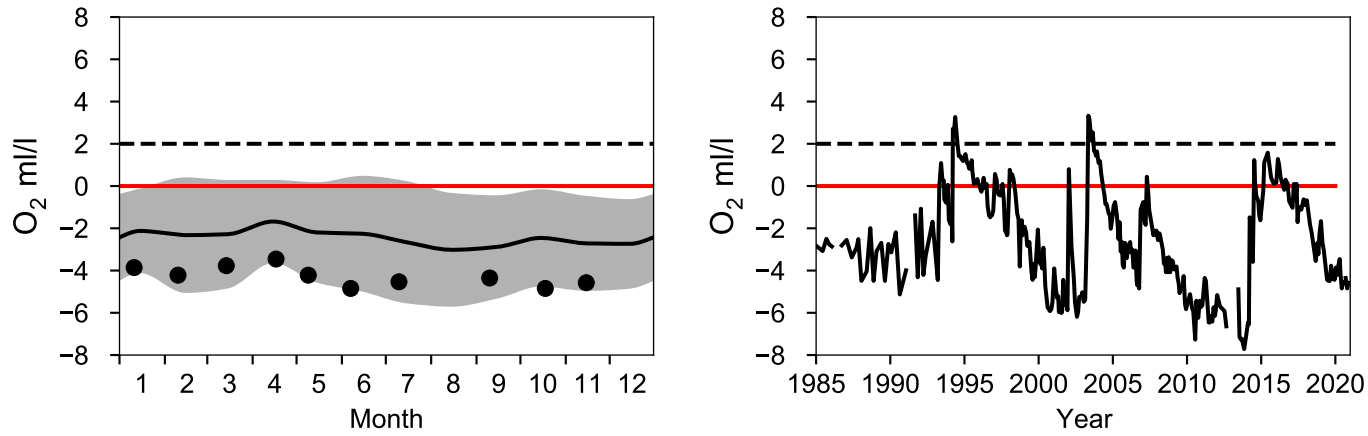


STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

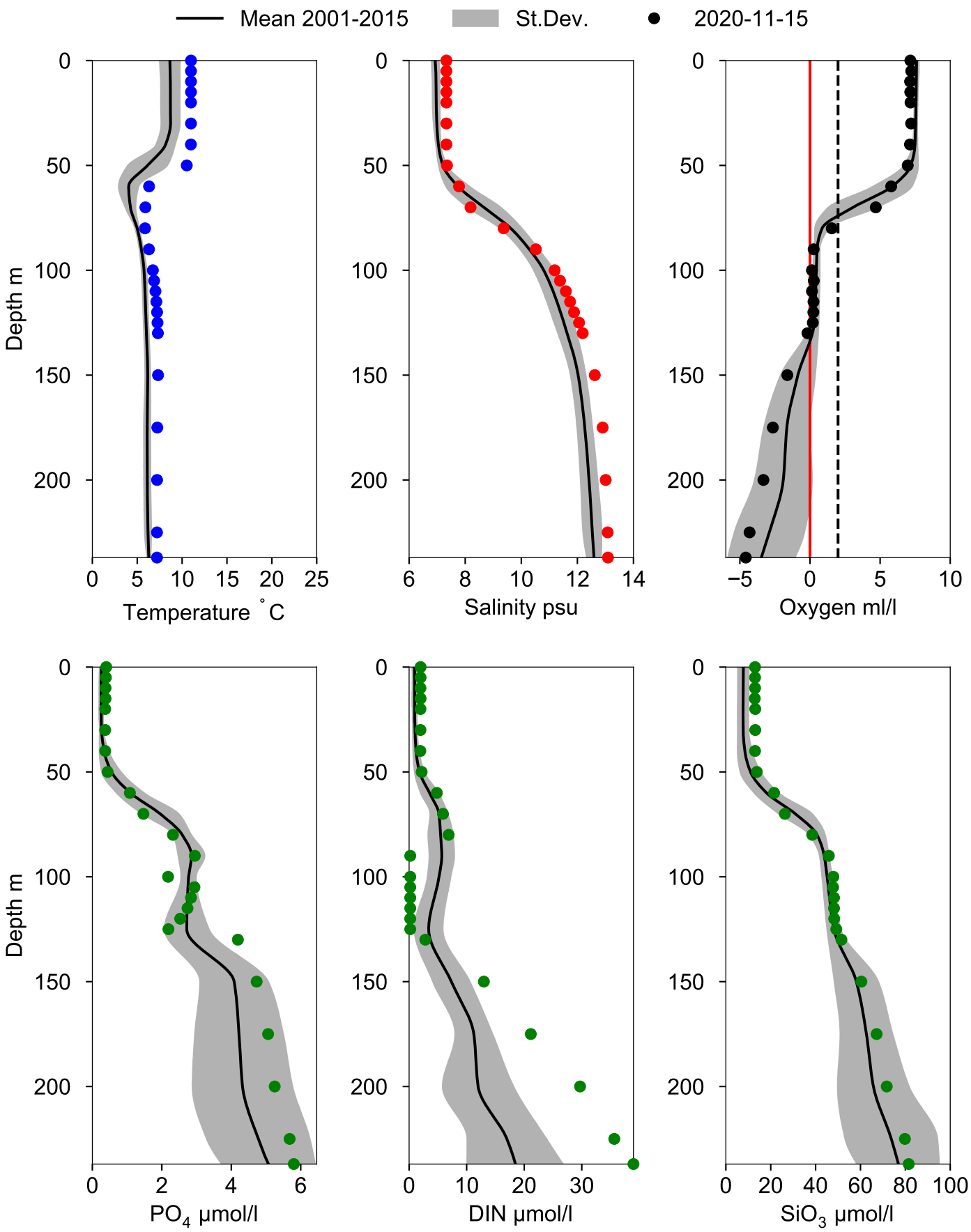
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

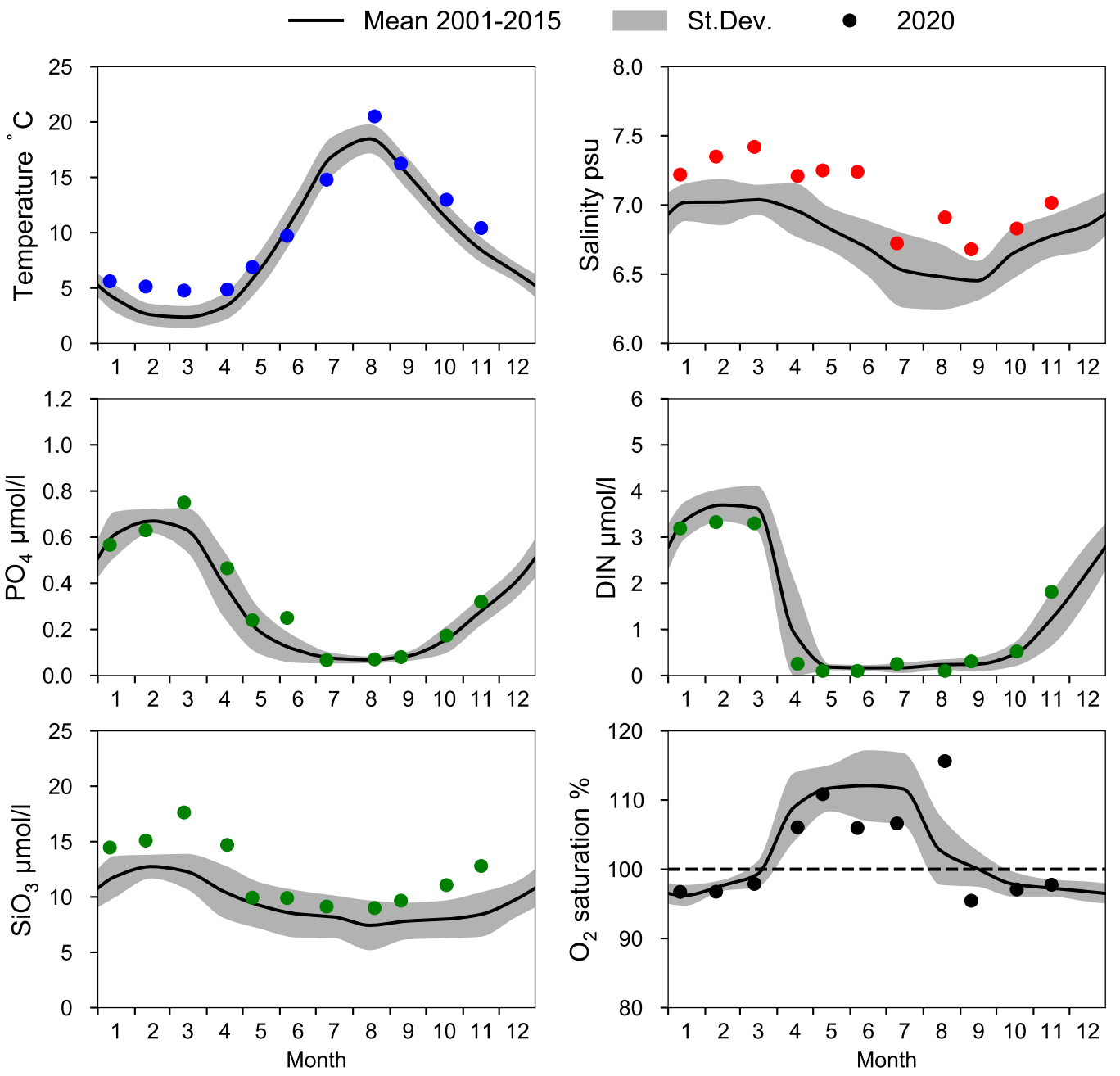


Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ
November

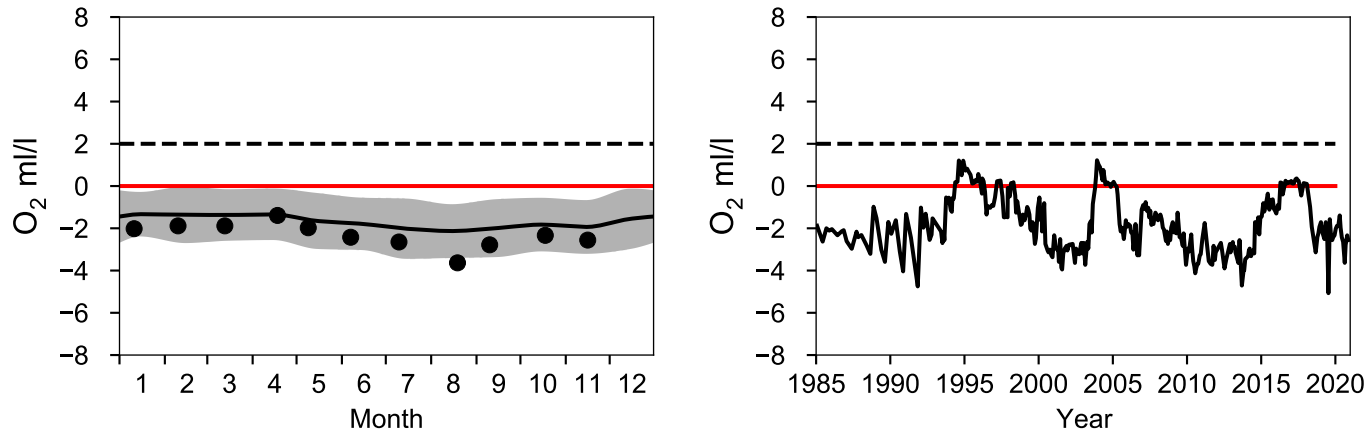


STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

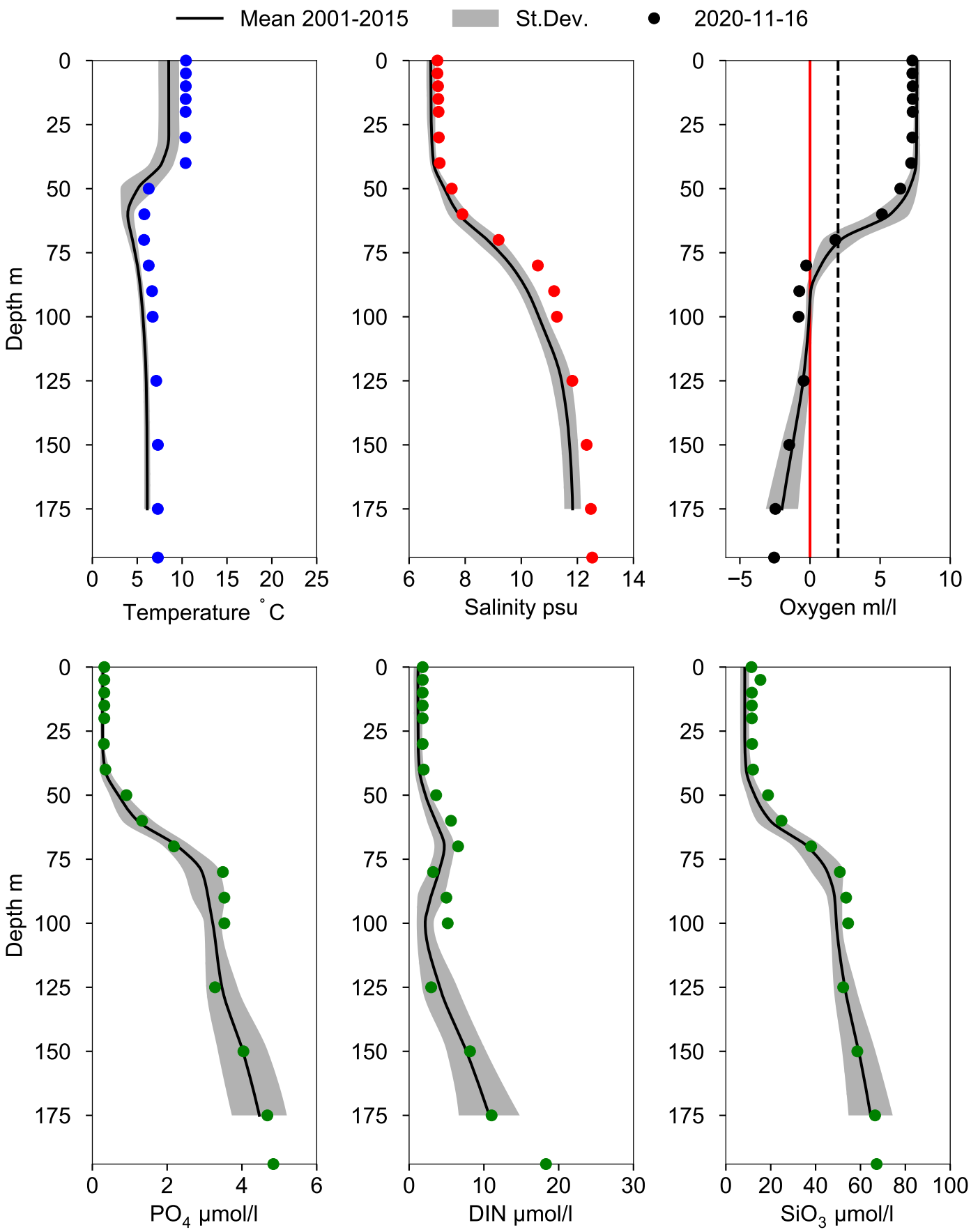
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

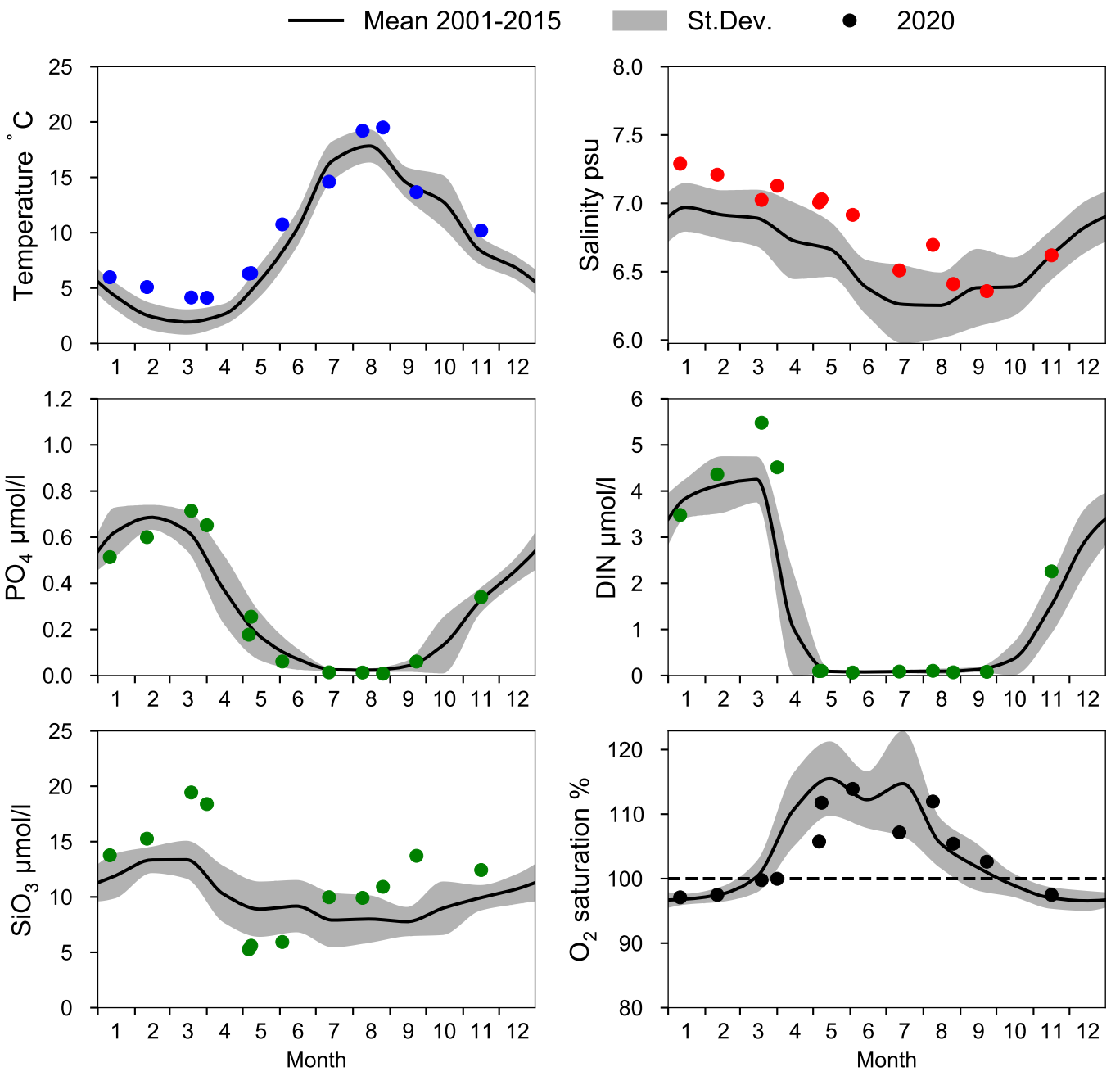


Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ
November

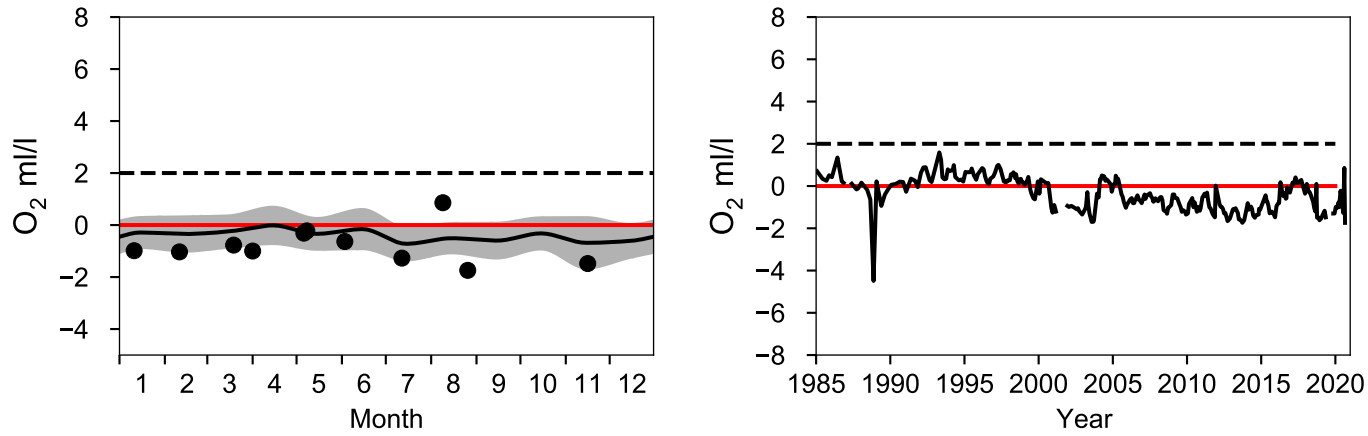


STATION BY29 / LL19 SURFACE WATER (0-10 m)

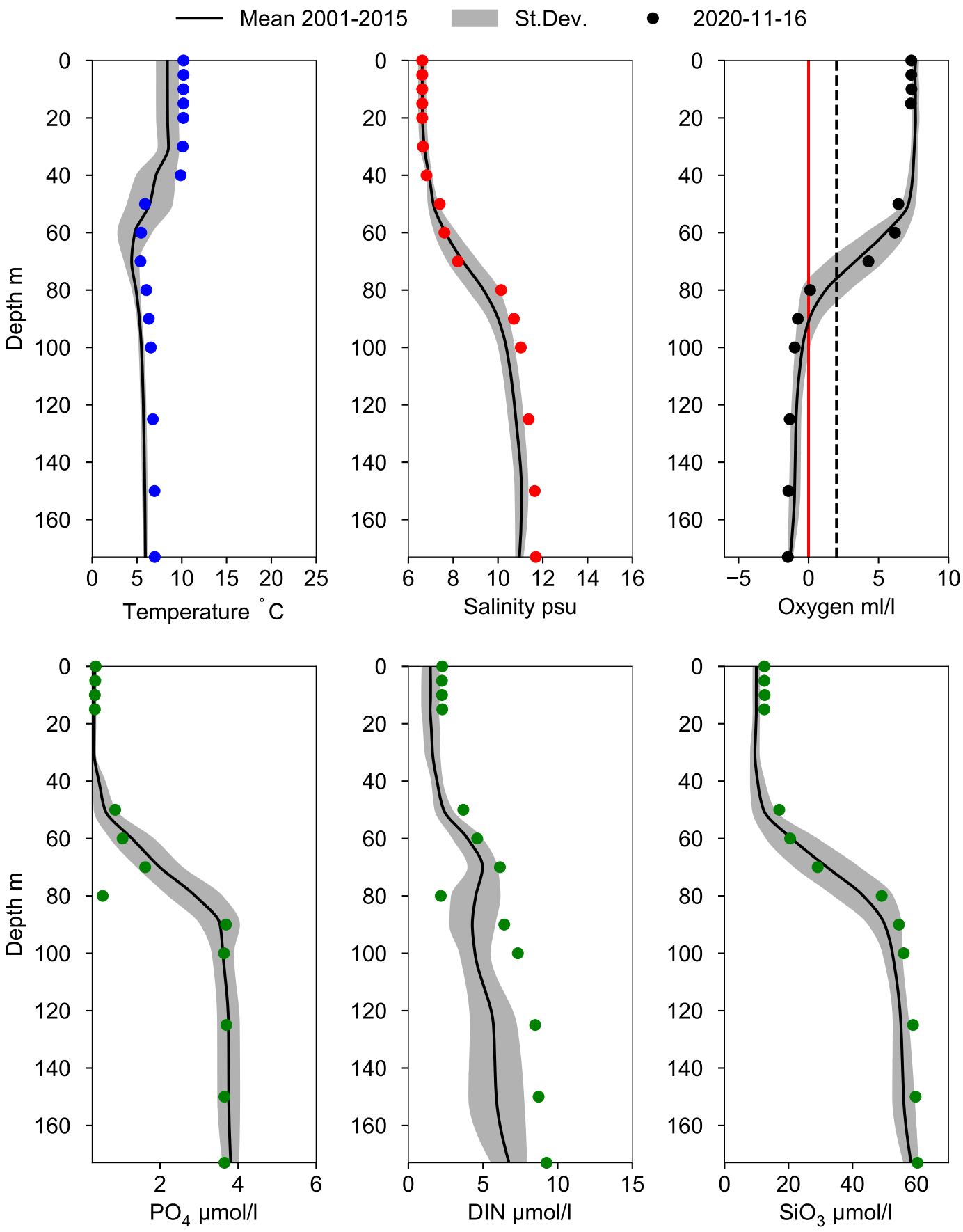
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)

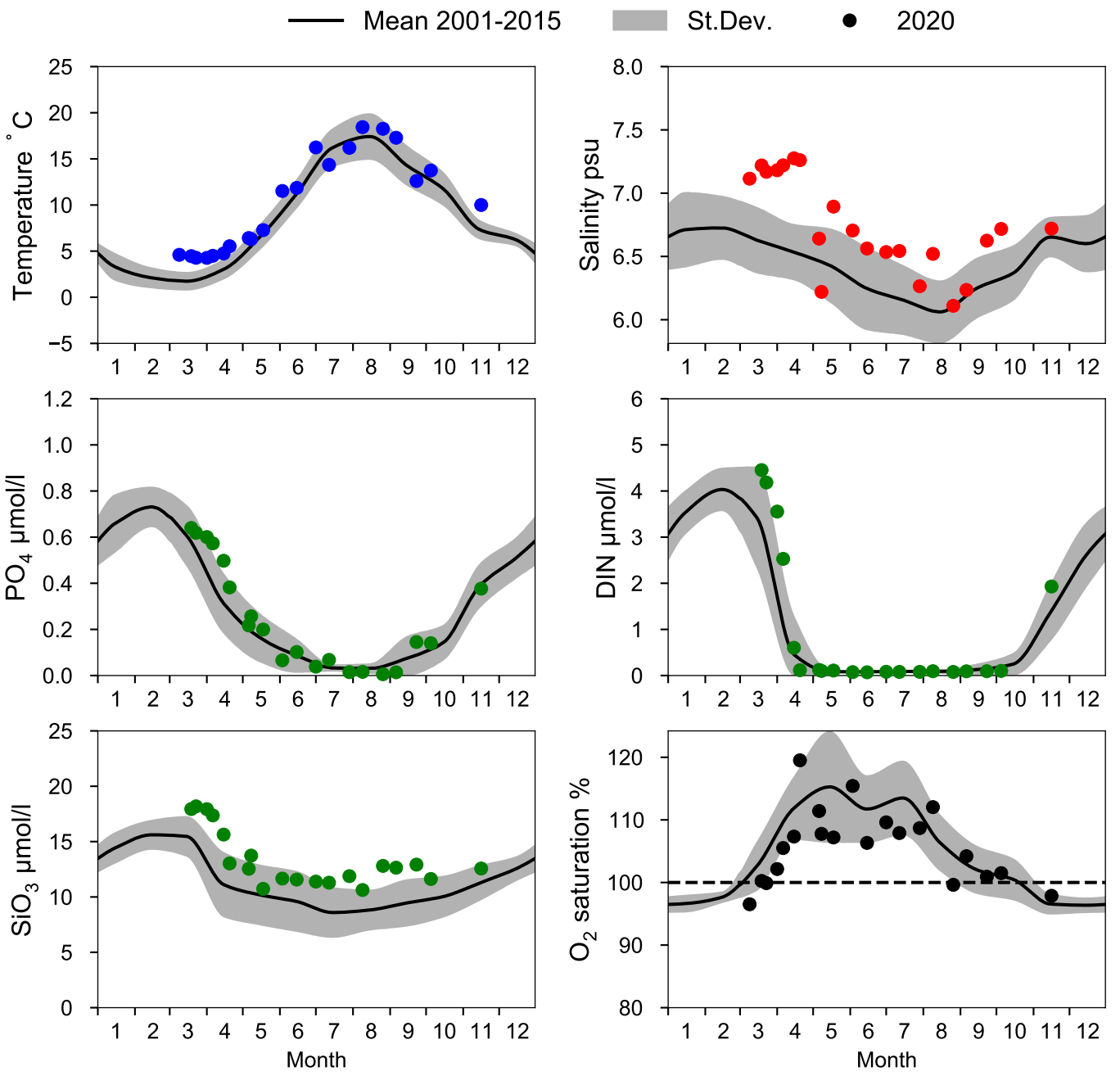


Vertical profiles BY29 / LL19
November

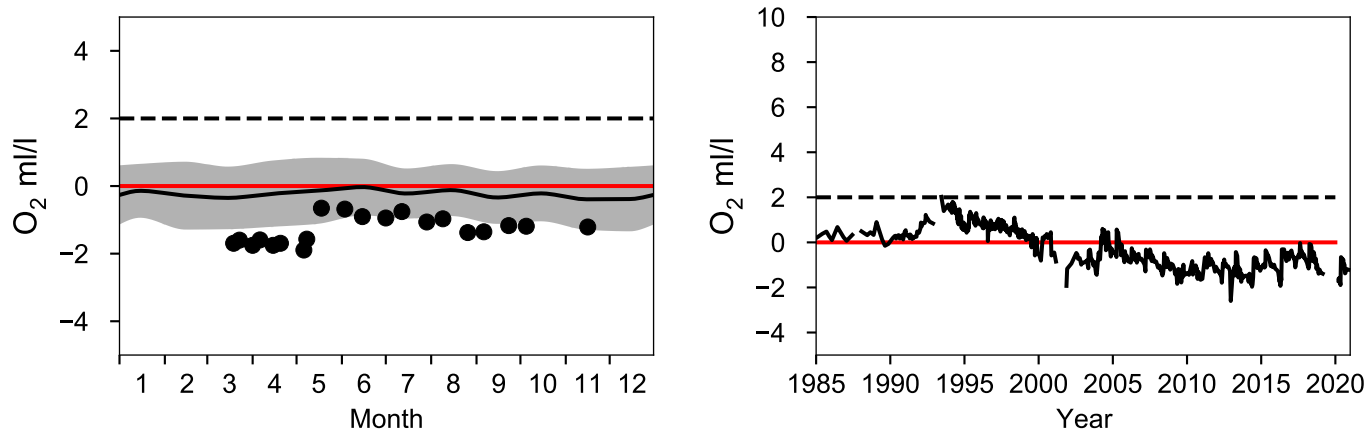


STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

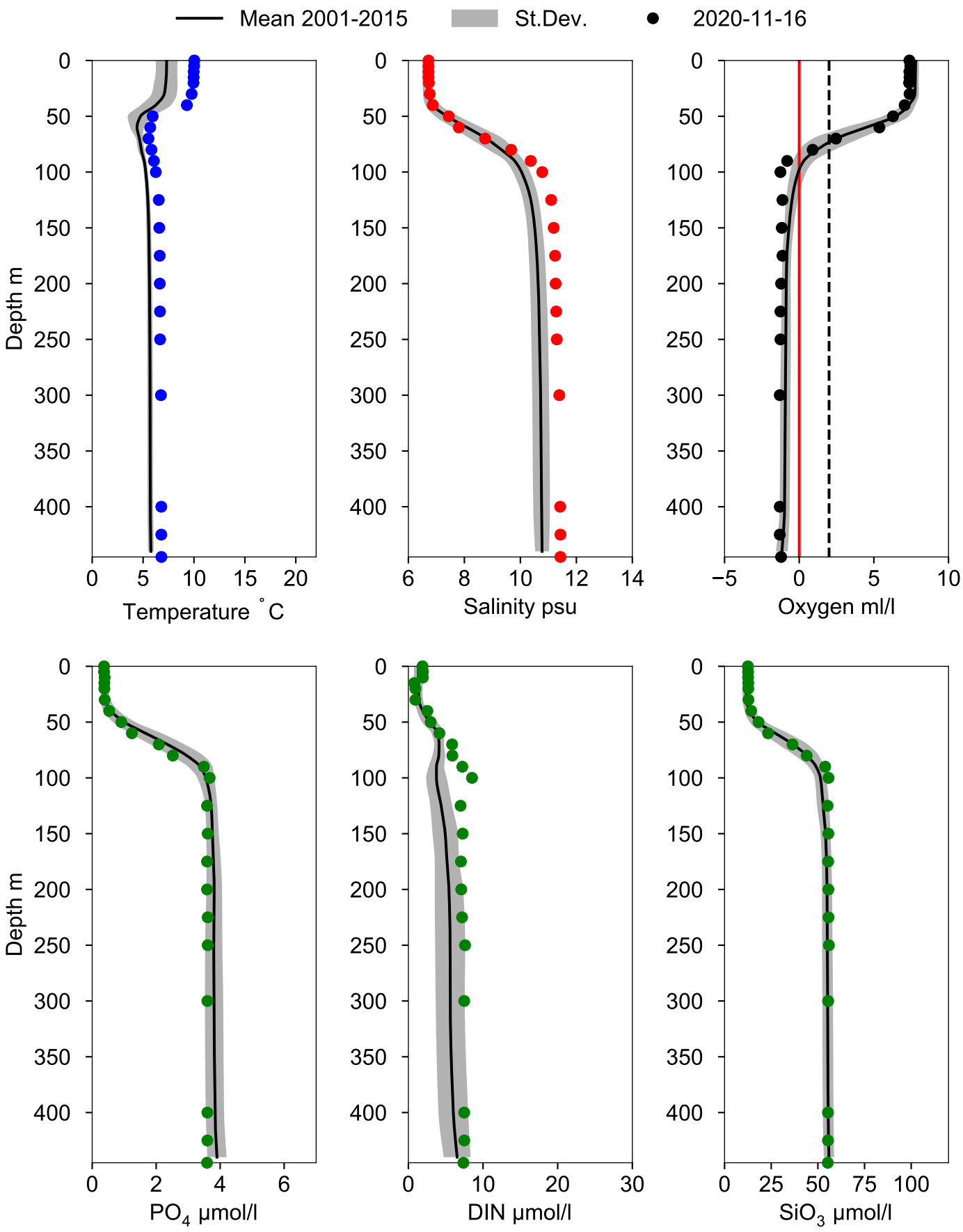
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 419 m)

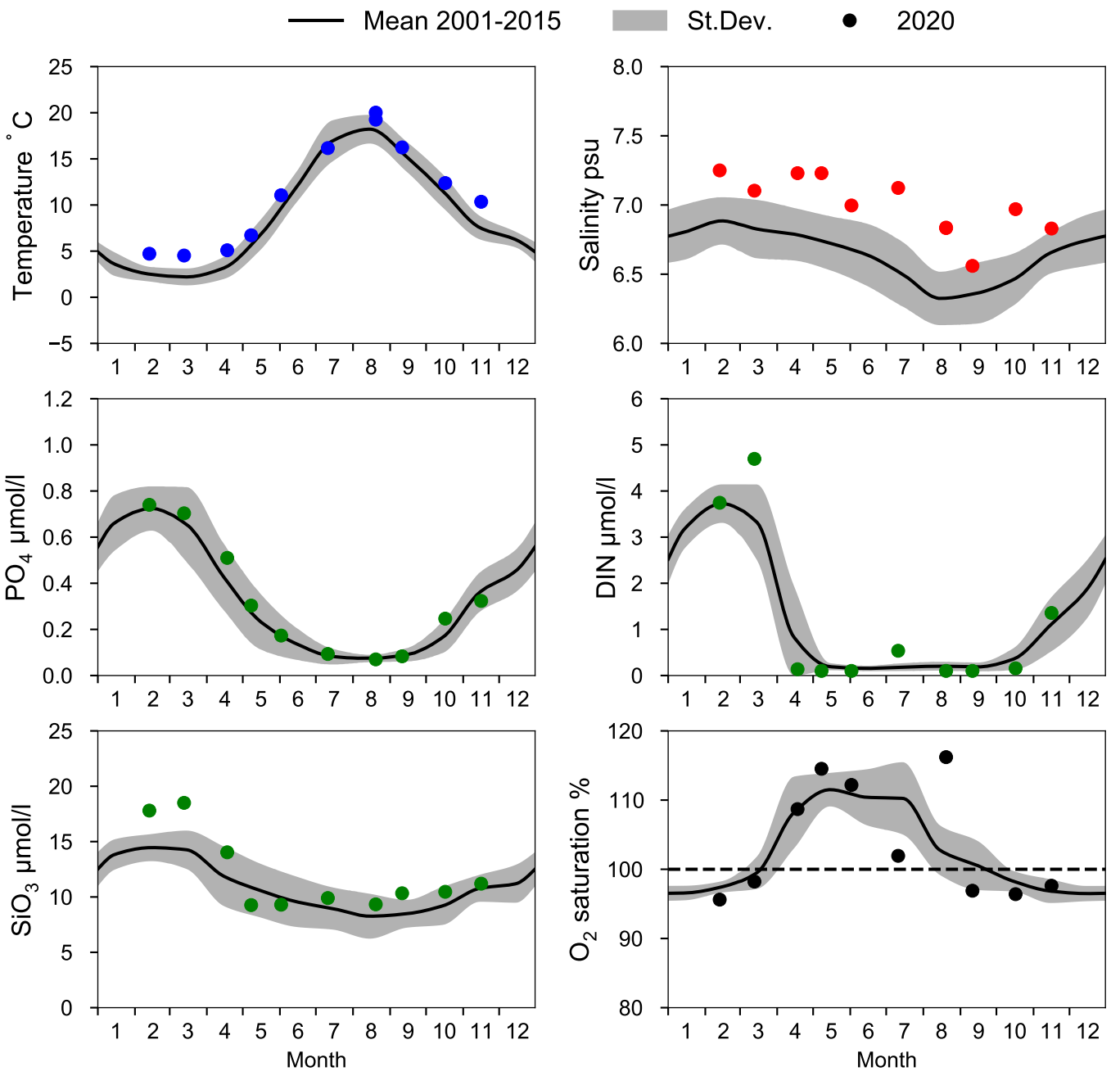


Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ
November

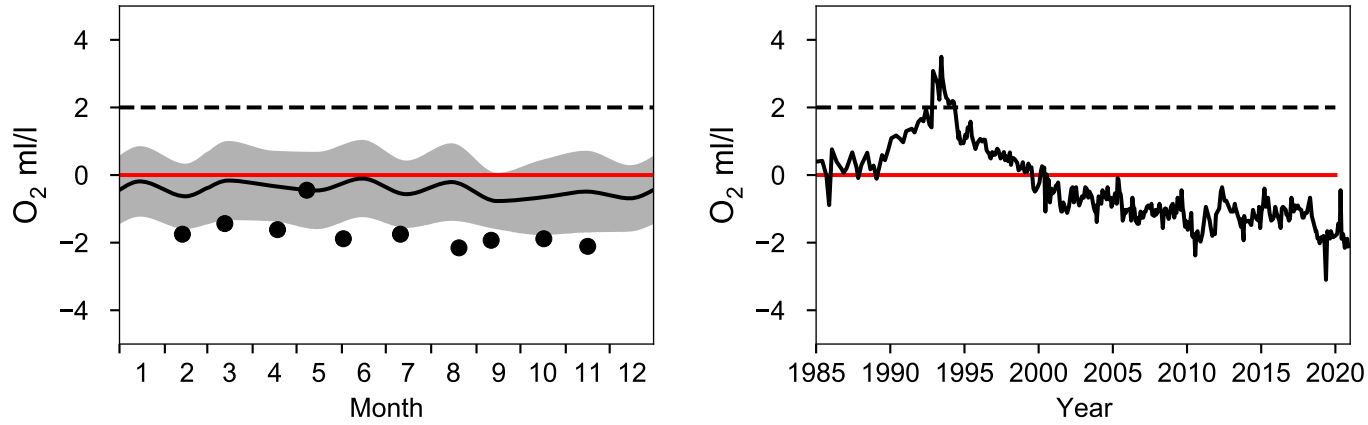


STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

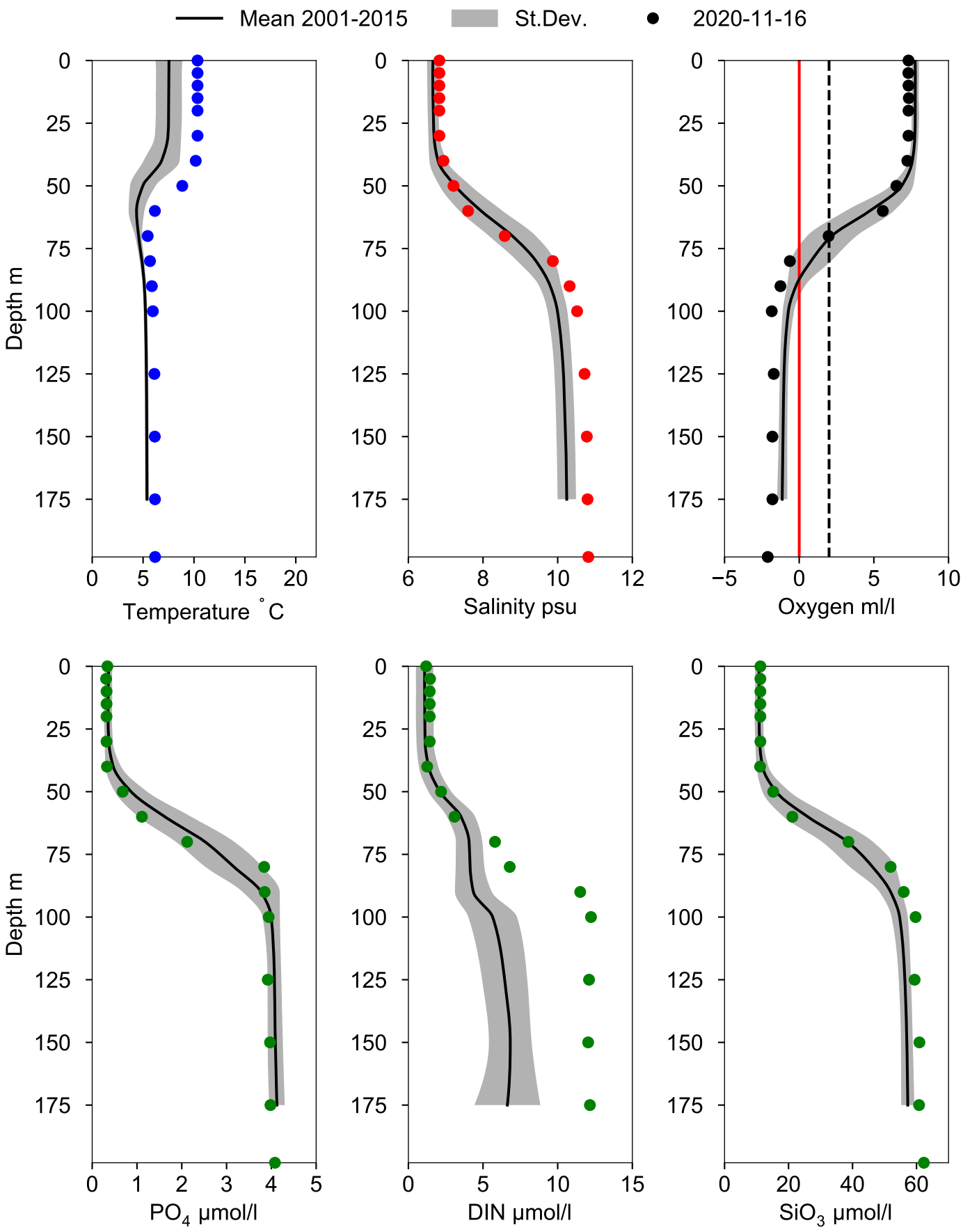
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

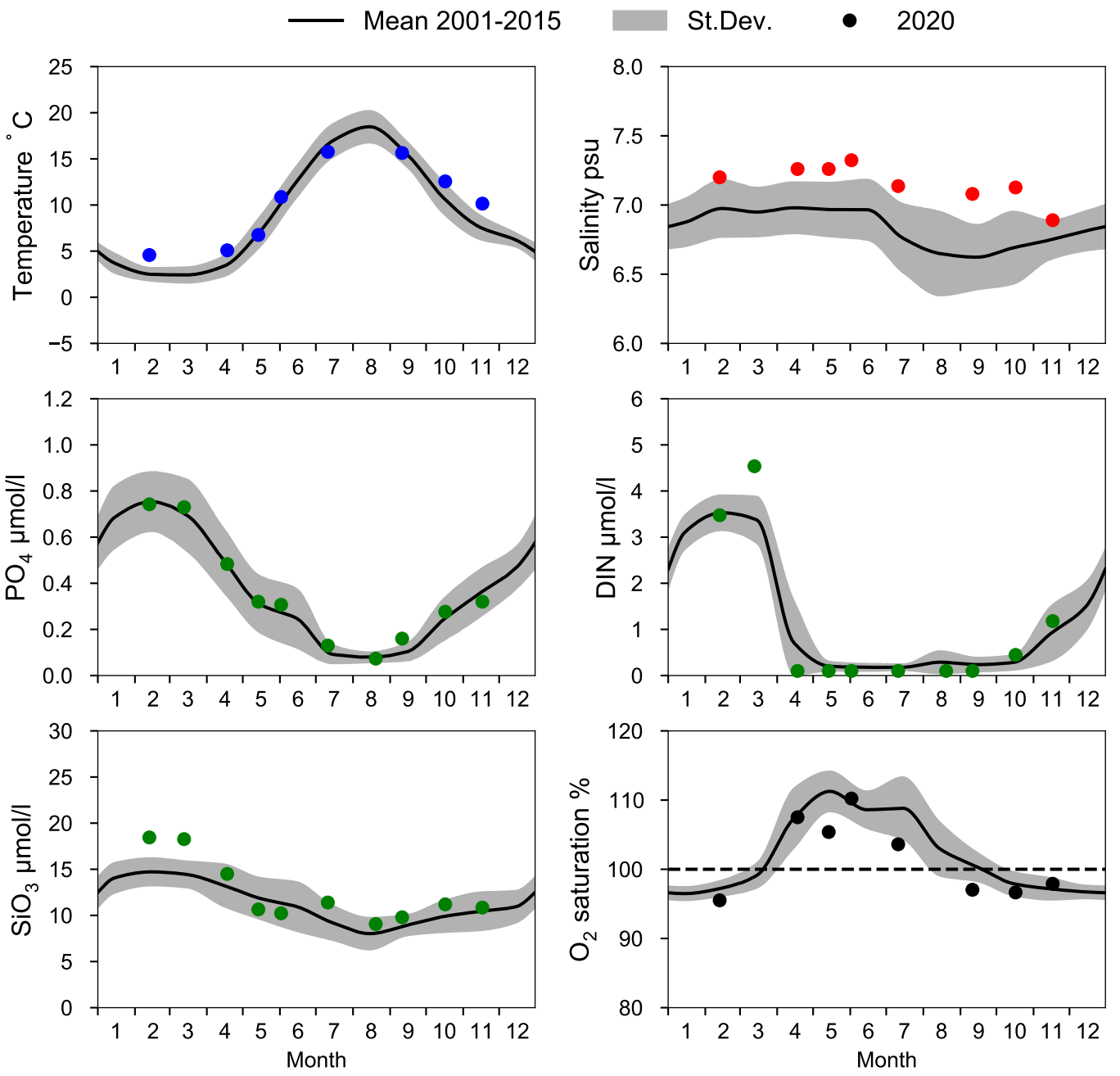


Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ
November

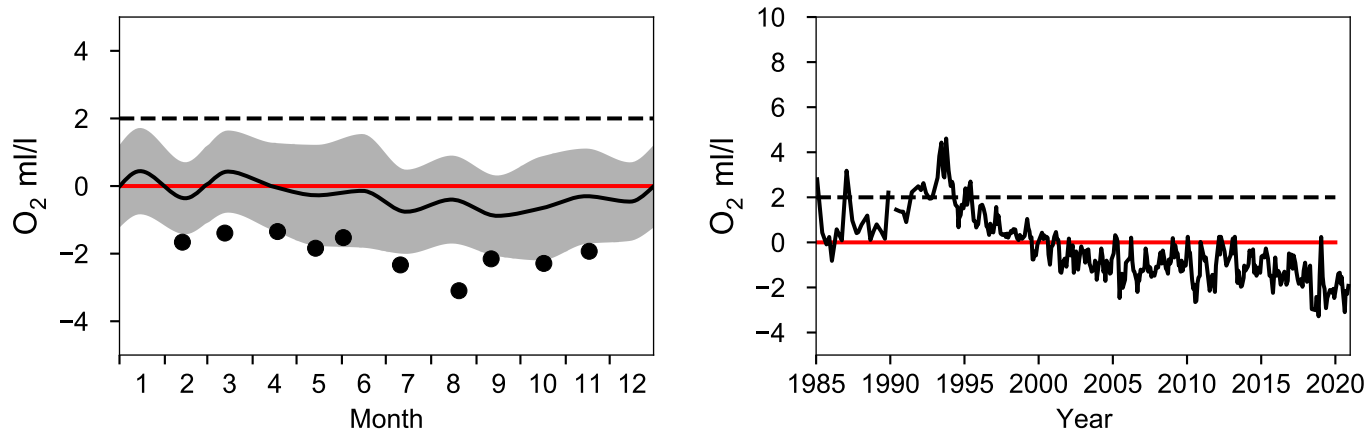


STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

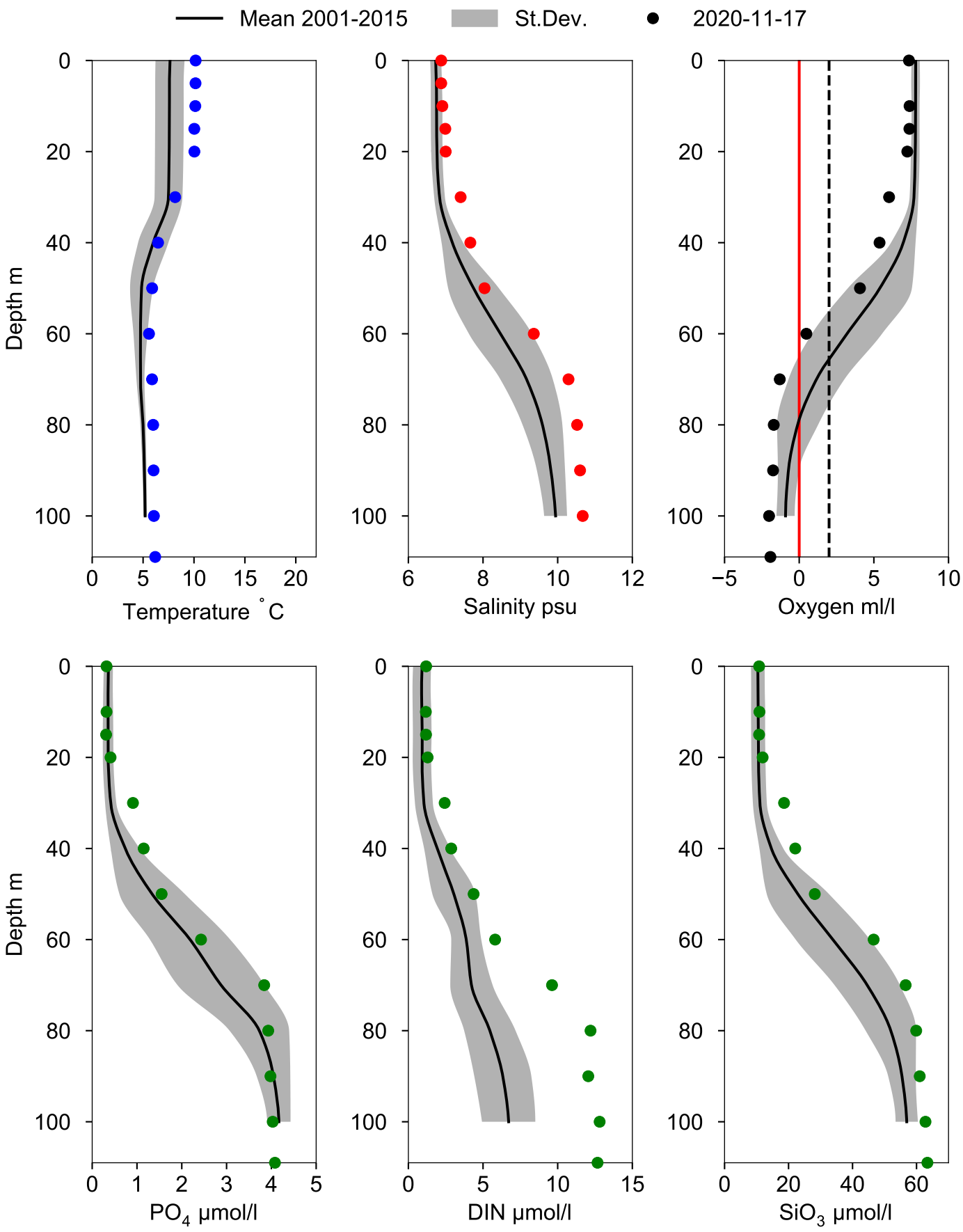
Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

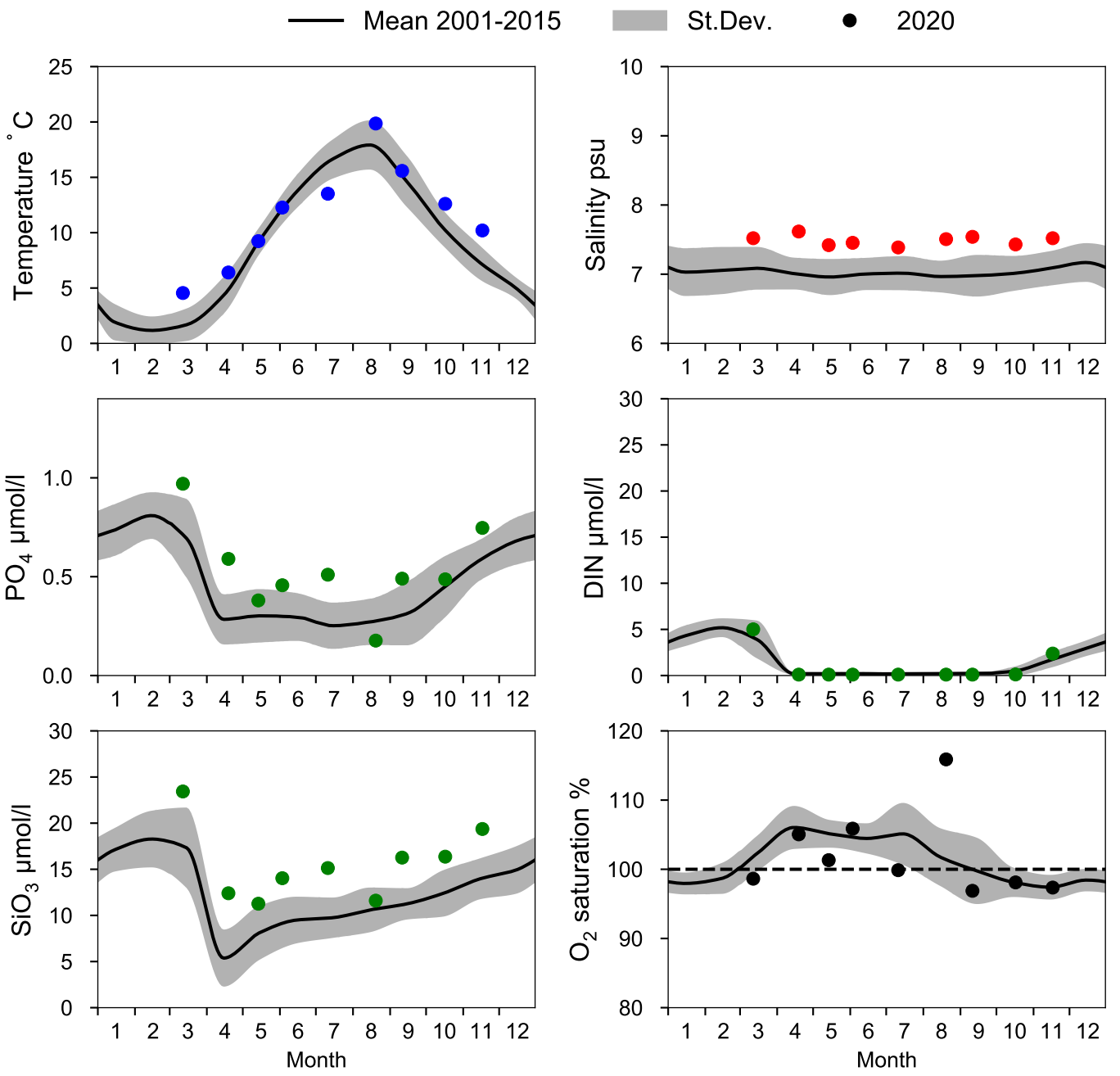


Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ
November

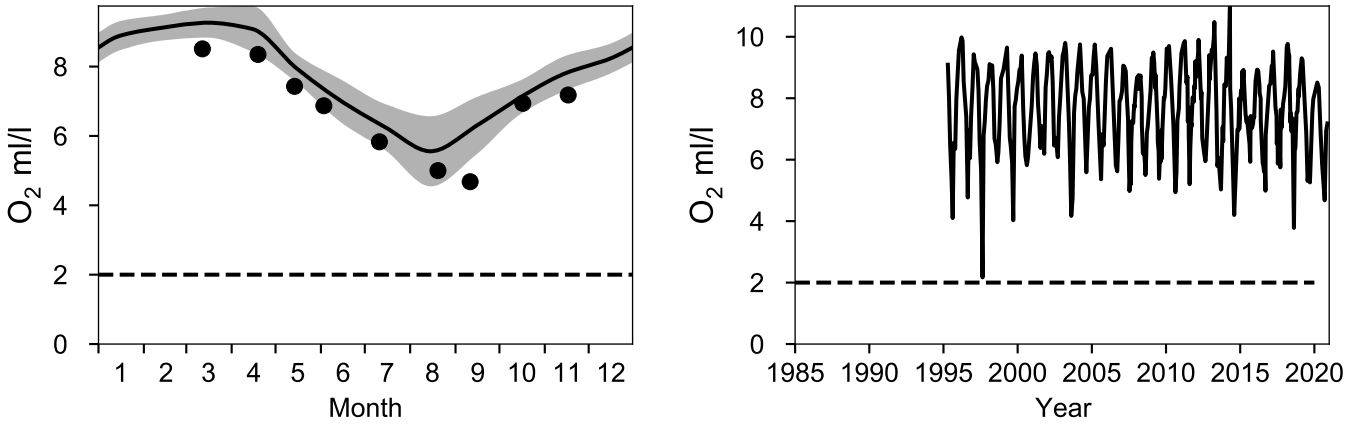
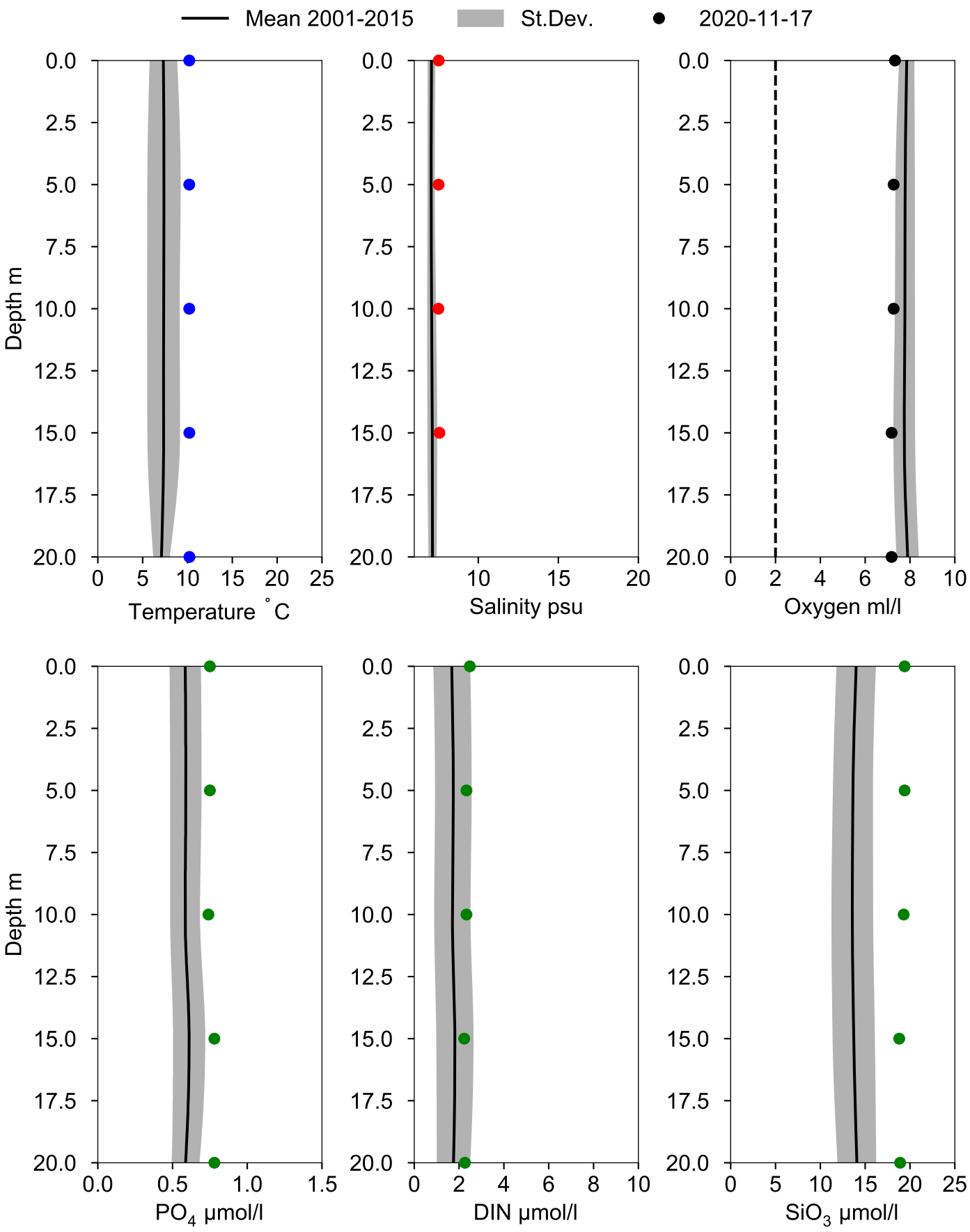


STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1
November