

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Ola Kalén, SMHI

Undersökningsperiod: 2023-05-08 - 2023-05-14
Uppdragsgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI),
Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)
Samarbetspartner: Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU),
Sjöfartsverket (SjöV),
Stockholms Universitet (SU)

SAMMANFATTNING

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

Expeditionen genomfördes tillsammans med Stockholms Universitet, och utöver SMHIs ordinarie provtagning gjordes bottenhugg vid flera positioner fördelade i fyra större områden, se färdkartan.

Koncentration av näringsämnen i form av löst oorganiskt fosfor (fosfat) och löst oorganiskt kväve i ytvattnet var med få undantag normala i de undersökta havsområdena. För kisel i form av silikat var nivåerna i Egentliga Östersjön normala, medan det i Västerhavet och Öresund var nivåer över eller något över det normala. I djupvattnet är det främst de djupare östersjöstationerna, till exempel BY15 och BY32, som har mycket höga nivåer av näringsämnen, framför allt löst oorganiskt kväve och kisel.

Syresituationen i Västerhavet, samt Arkonabassängen, var god. I övriga bassänger i Egentliga Östersjön uppmättes akut syrebrist (<2 ml/l) vid 70 meters djup. Vid BY32 i Västra Gotlandsbassängen förkom svavelväte vid 70 meters djup, och i Östra Gotlandsbassängen uppmättes svavelväte vid 90 meters djup. Vid flera stationer var halterna av svavelväte över det normala.

Nästa ordinarie expedition med Svea är planerad till den 13–19 juni med start i Stockholm och avslut i Lysekil.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Lysekil den 8:e maj och avslutades i Kalmar den 14:e maj.

Expeditionen började med svaga vindar, men i Kattegatt och Arkonabassängen blåste det måttligt med 10–12 m/s. Därefter åter svaga vindar. Vindriktningen var övervägande sydöstlig. Lufttemperaturen höll sig mellan 9–13 °C.

Fyra forskare och två studenter från Stockholms Universitet (SU) gjorde bottenhugg och tog vattenprover vid fyra områden. Detta var en del i deras åtaganden för övervakning av bottenfauna. Tidigare år har SU haft en egen expedition, men i år kunde vi genomföra en gemensam expedition. Under expeditionen genomfördes interkalibrering mellan SU och SMHI av svavelväte vid BY15 och BY32.

Sveas instrument för kontinuerliga mätningar av ytvatten och ström, Ferrybox och ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) var i gång under hela expeditionen. På grund av tidigare haveri med MVPn (Moving Vessel Profiler) kunde ingen mätning med den utföras under maj.

Under expeditionen gick vajern till hydrovinschen av. Detta hände vid BY15 under pågående zooplanktonhävning. Utrustningen gick förlorad och hävning vid BY15 och BY39 fick strykas.

Extra växtplanktonprover från ytvattnet togs vid stationerna Släggö, Å17 och Anholt E till ett projekt som genomförs vid Uppsala och Stockholms Universitet.

Rapporten är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll och som är jämförd mot månadsmedelvärde för perioden 1991 – 2020. När ytterligare kvalitetsgranskning genomförs kan vissa värden komma att ändras. Värden som anges i rapporten har avrundats till närmaste tiondel och kan därför skilja sig från publicerade värden. Data publiceras så fort som möjligt på datavärdens hemsida, normalt inom ca en vecka efter avslutad expedition. Vissa analyser utförs efter expeditionen och publiceras därför senare.

Data kan laddas ner här: <https://sharkweb.smhi.se/hamta-data/>

Skagerrak

Temperaturen i Skagerraks ytvatten (0–10 m) hade ökat med cirka 3 °C sedan föregående expedition och varierade nu mellan 9–10 °C, vilket är normalt för årstiden. Salthalten i ytvattnet längs Å-snittet var 28–29 psu, vid P2 längre söderut var den lite lägre; omkring 23 psu. Släggö, som ligger mer kustnära, hade också en salthalt på 23 psu. För samtliga stationer var det normala värden. Temperatur- och salthaltsskiktningen sammanföll och återfanns på mellan 5–30 meters djup.

Halterna av näringsämnen i ytvattnet i form av löst oorganiskt kväve (DIN – Dissolved Inorganic Nitrogen) var mycket låga vid samtliga stationer. Även nivåerna av fosfat i formen löst oorganiskt fosfor (DIP – Dissolved Inorganic Phosphorus) var låga, detta är normalt för årstiden. Koncentrationen av kisel i ytvattnet var över det normala vid samtliga stationer och varierade mellan 2,0–2,3 µmol/l längs Å-snittet. Vid P2 och Släggö uppmättes högre koncentrationer, 3,8 respektive 4,1 µmol/l. I djupvattnet observerades överlag normala nivåer av näringsämnen, men något förhöjd koncentration av kisel vid Å15 och P2.

Klorofyllfluorescensmätningar från CTDn, som är ett mått på växtplanktonaktivitet, indikerade en aktivitetstopp på 10–20 meters djup, vilket vid både Å17 och Å16 var extra tydligt. De högsta nivåer återfanns vid just Å16. Siktdjupet varierade mellan 6–7 meter.

Syreförhållandena i Skagerraks bottenvatten var goda, med 5,9–6,2 ml/l vid de yttre stationerna och 5,8 ml/l vid Släggö. Detta var för säsongen normala koncentrationer vid samtliga stationer.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytvattnet i Kattegatt var normal för årstiden och något under normal i Öresund. Temperaturen hade ökat med ett drygt 2 °C sedan förra expeditionen och var nu omkring 9 °C i Kattegatt, något lägre i Öresund. Salthalten i ytvattnet var normal för årstiden i Kattegatt med 18,1–19,6 psu och under det normala i Öresund med 8,9 psu. Vid samtliga stationer fanns en tydlig haloklin och termoklin på 10–20 meters djup.

Nivåerna av näringsämnen i form av DIN var låga i ytvattnet vid samtliga stationer, vilket är normalt för årstiden. Koncentrationen av löst oorganiskt fosfor var något över normal vid Fladen, normal vid övriga stationer, den varierade mellan 0,06–0,12 µmol/l i Kattegatt och var 0,24 µmol/l i Öresund. Halten av kisel var över det normala vid samtliga stationer, med värden omkring 5,5 µmol/l i Kattegatt och 9 µmol/l i Öresund. I djupvattnet förekom överlag normala nivåer av både kisel och löst oorganiskt fosfor, men i regel något under normala koncentrationer av löst oorganiskt kväve.

Mätningar av klorofyllfluorescens visade en aktivitetstopp som sammanföll med skiktningen vid samtliga stationer. Den var extra tydlig vid Fladen och Anholt E. Siktdjupet var mellan 6–9 meter.

Syresituationen i både Kattegatts och Öresunds bottenvatten var god med nivåer mellan 5,5–6,3 ml/l.

Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytvattnet var normal för årstiden vid samtliga besökta stationer och den varierade i stort mellan 6–8 °C, något varmare vid BY1 längst västerut i Arkonabassängen. Jämfört med föregående expedition är det en uppvärmning av ytvattnet på 3–4 °C för de flesta stationer. Ytvattnets salthalt var något över det normala vid flera stationer. Salthalten varierade mellan 7–8 psu, undantaget de två nordligaste stationerna där det var något lägre, samt vid BY1 längst västerut där salthalten var något högre.

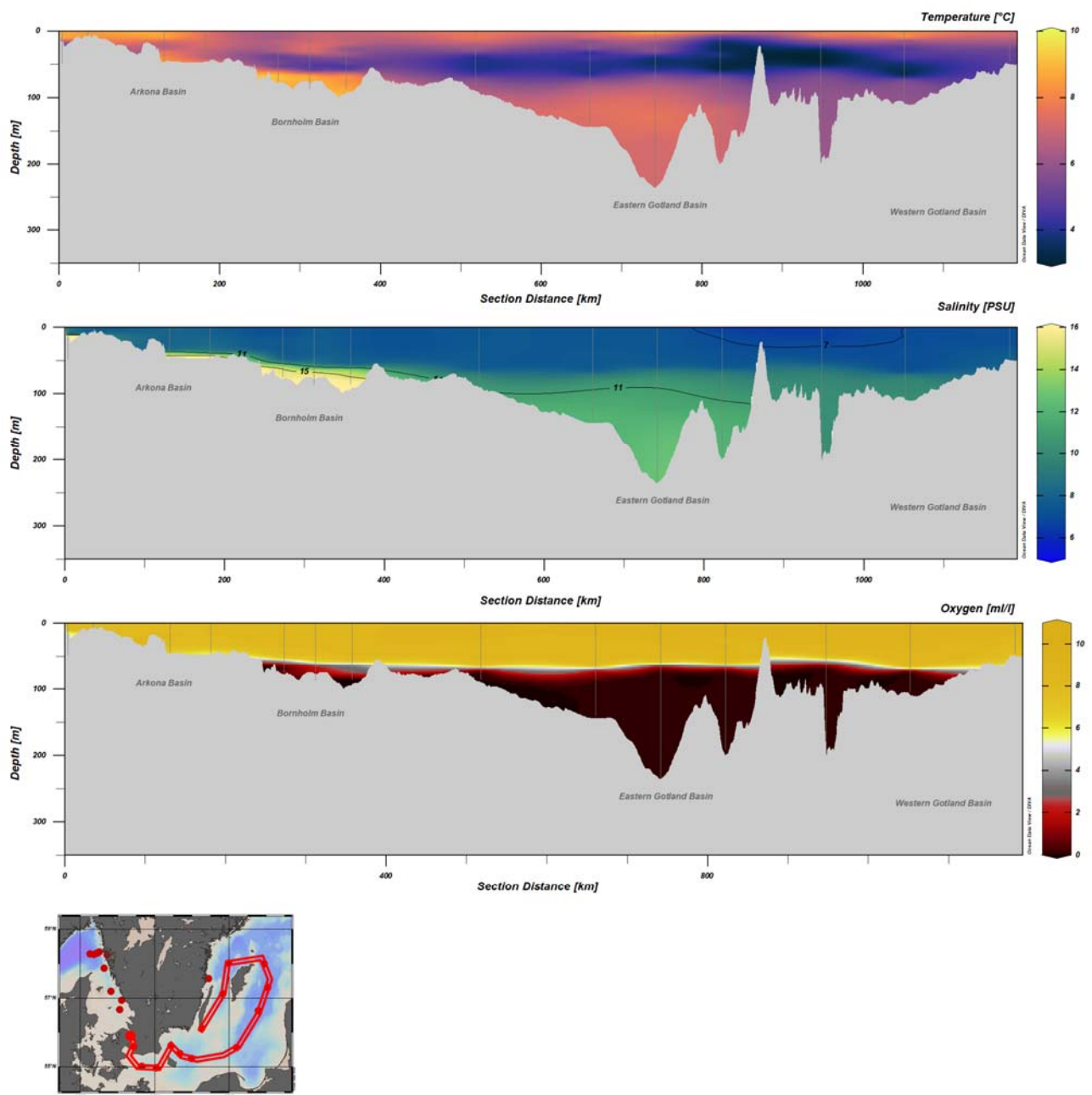
Närmst ytan återfanns ett välblandat skikt med jämn temperatur. Vid de flesta stationer var detta ytlager 10–20 meter djupt, därunder avtagande temperaturer. Den mer permanenta skiktningen för både temperatur och salthalt återfanns på 50–70 meters djup i Hanöbukten och Bornholmsbassängen. I Arkonabassängen fanns en skiktning på cirka 40 meters djup, vilket bara är 5–6 meter över botten. Vid de djupare bassängerna återfanns skiktningen på 60–80 meters djup. Djupvattnet där höll normal salthalt medan temperaturen i flera fall var något över det normala.

Näringsämnen i ytvattnet i form av DIN var normala vid flertalet stationer. Koncentrationerna varierade mellan 0,1–0,3 µmol/l, där högsta värden uppmättes i Hanöbukten. För löst oorganiskt fosfor var koncentrationerna i ytvattnet normala vid samtliga stationer och varierade mellan 0,15–0,40 µmol/l. Även för kisel var nivåerna normala vid samtliga stationer, de varierade från 8,6 till 14,3 µmol/l. I djupvattnet för Östra och Västra Gotlandsbassängerna var flera näringsämnen i många fall över det normala, till exempel vid BY15 där nivåerna av samtliga ämnen var över det normala från 175 meters djup, och kisel över det normala redan från 70 meters djup. Även vid BY32 var nivåerna av kisel, men även DIN, över eller mycket över det normala i djupvattnet. I de övriga bassängerna uppmättes mer normala nivåer av näringsämnen in djupvattnet.

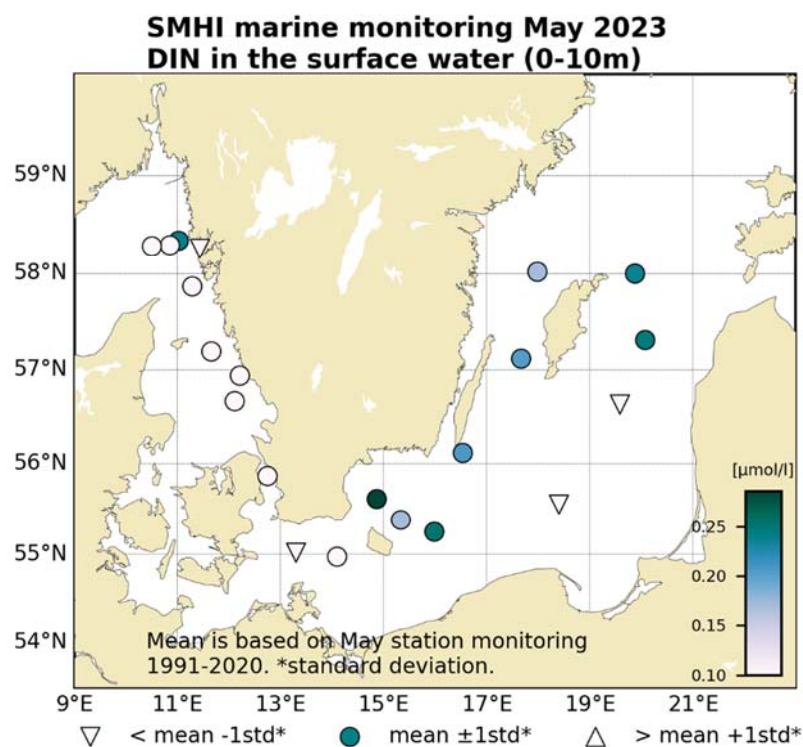
Syresituationen i bottenvattnet för Egentliga Östersjön var riktigt dålig. Bra syreförhållanden i bottenvattnet återfanns enbart i Arkonabassängen. I Hanöbukten, Bornholmsbassängen och vid BCSIII-10 i sydöstra Östersjön rådde akut syrebrist (<2 ml/l) från 70 meters djup och i bottenvattnet var syrenivåerna bara 0,2–0,9 ml/l. För BCSIII-10 var detta under det normala, men för Hanöbukten och Bornholmsbassängen var det inom normala nivåer. I Östra Gotlandsbassängen uppmättes akut syrebrist från 70 meters djup och helt syrefria förhållanden med svavelväte förekom från 90 meters djup. Vid BY32 i norra delen av Västra Gotlandsbassängen var syrgashalten vid 60 meters djup bara 2,6 ml/l, och redan vid 70 meter uppmättes svavelväte. För BY38 uppmättes svavelväte vid 80 meters djup. För båda bassängerna är svavelvätehalten i bottenvattnet högre än normalt, vilket ses i diagrammen för syreutveckling i bottenvattnet där svavelväte visas som negativa syrevärden.

Vid de norra stationerna uppmättes höga nivåer av klorofyllfluorescens och vid BY32 förekom en kraftig topp på ca 5 meters djup. Här var också syrgashalten i ytvattnet över 10 ml/l vilket indikerar hög planktonaktivitet. Vid stationerna i söder förekom mer jämna nivåer av klorofyllfluorescens i ytvattnet.

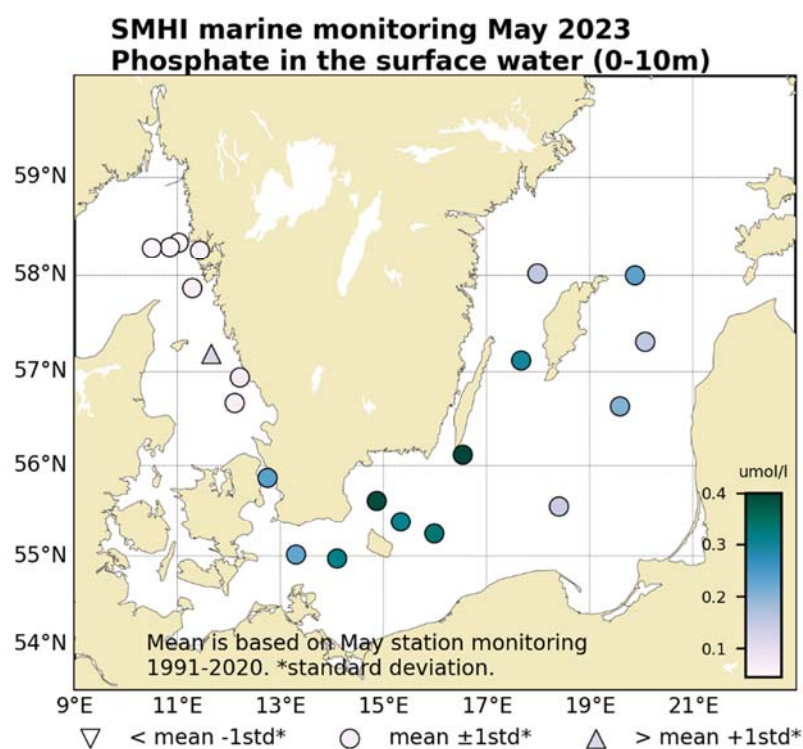
Siktdjup togs på 3 stationer; i de södra bassängerna uppmättes 6–7 meter och vid BY15 var siktdjupet 13 meter.



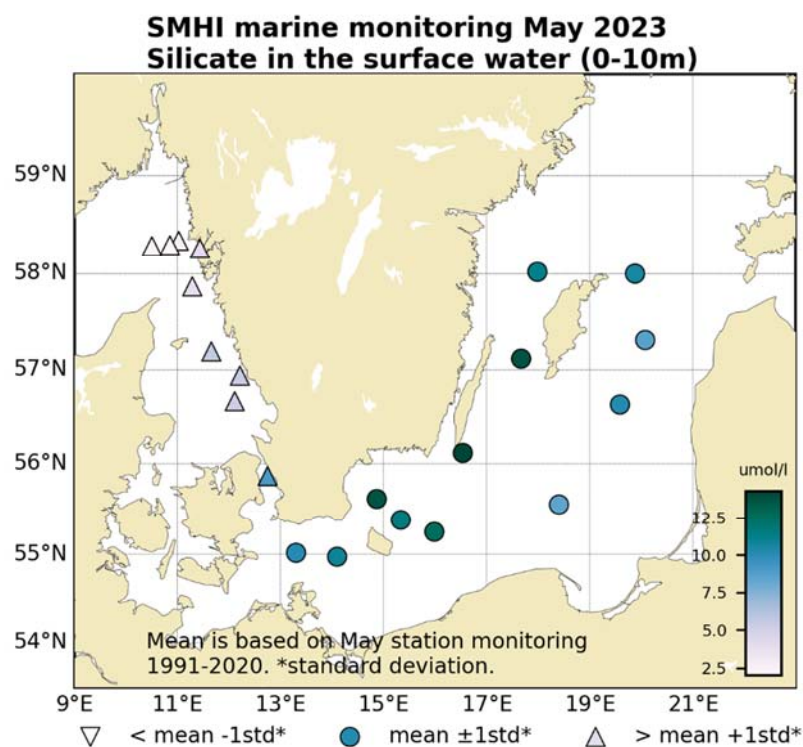
Figur 1. Snitt som visar temperatur, salthalt och syrekonzentration från Öresund och vidare upp genom Östra Gotlandsbassängen till Västra Gotlandsbassängen enligt karta (nederst). Figur skapad i Ocean Data View med DIVA-interpolation.



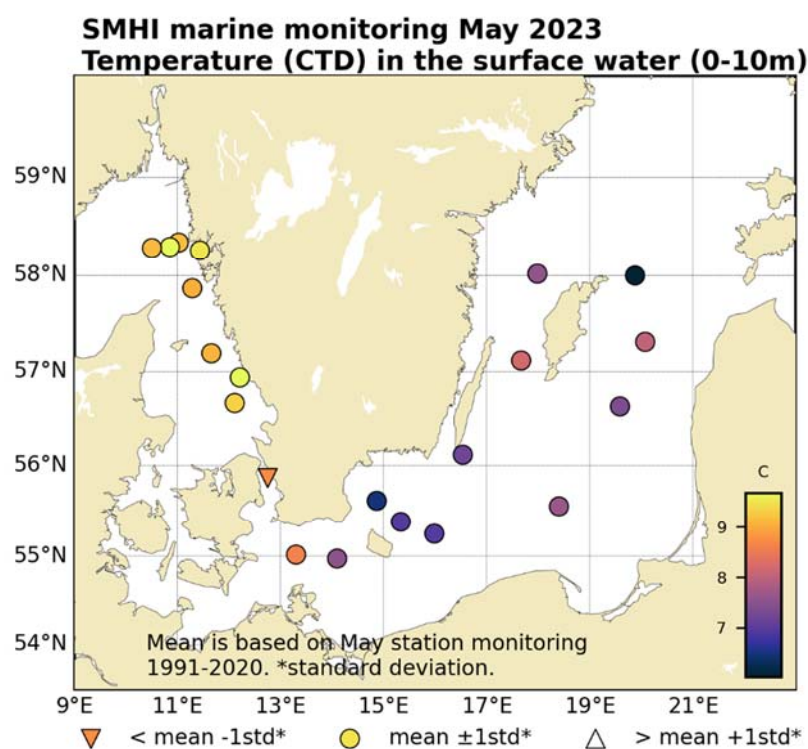
Figur 2. Koncentrationen av löst oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet (0–10m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



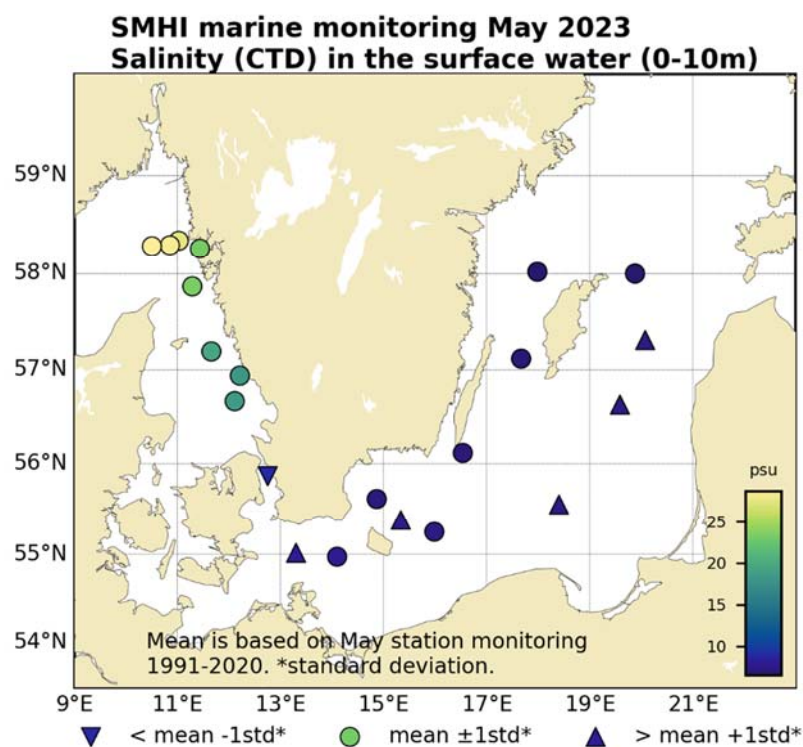
Figur 3. Koncentrationen av fosfat i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



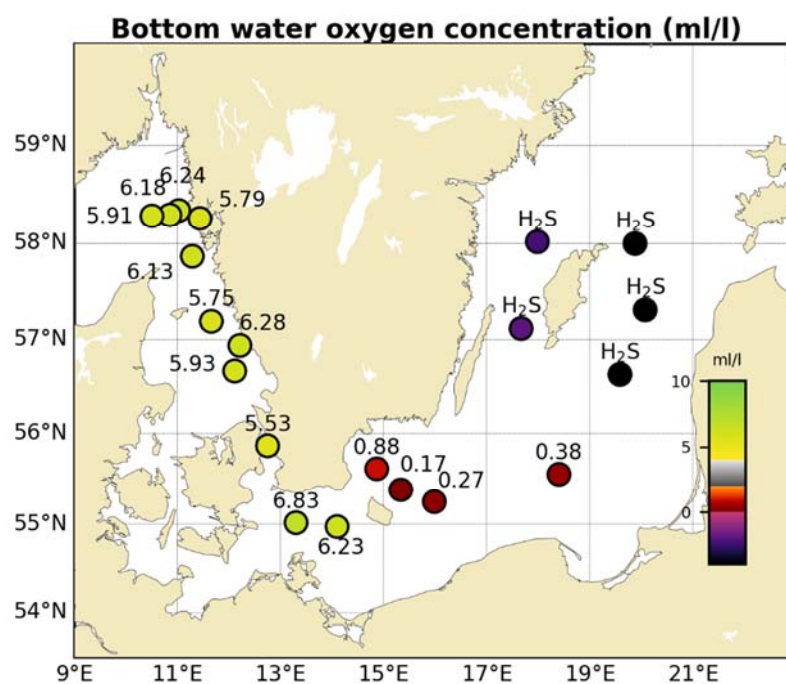
Figur 4. Koncentrationen av silikat (kisel) i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



Figur 5. Temperatur i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



Figur 6. Salthalt i ytvattnet (0–10 m). Medelvärde är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



Figur 7. Koncentrationen av syre i bottenvattnet, ca 1 m ovanför botten. Observera att värdet inte jämförts mot statistik på samma sätt som figur 2–6 och därför visas bara cirklar i diagrammet.

DELTAGARE

Namn	Roll	Institut
Johan Kronsell	Expeditionsledare, oceanograf	SMHI
Martin Hansson	Oceanograf	SMHI
Sara Johansson	Kemist	SMHI
Sari Sipilä	Kemist	SMHI
Anna-Kerstin Thell	Kemist	SMHI
Marika Huldt	Expeditionsledare, forskningsingenjör	SU
Malin Dahlgren	Forskningsingenjör	SU
Jesper Ström	Forskningsingenjör	SU
Markus Olsson	Forskningsassistent	SU
Klara Freed	Kandidatstudent	SU
Nathalie Lundström	Kandidatstudent	SU

BILAGOR

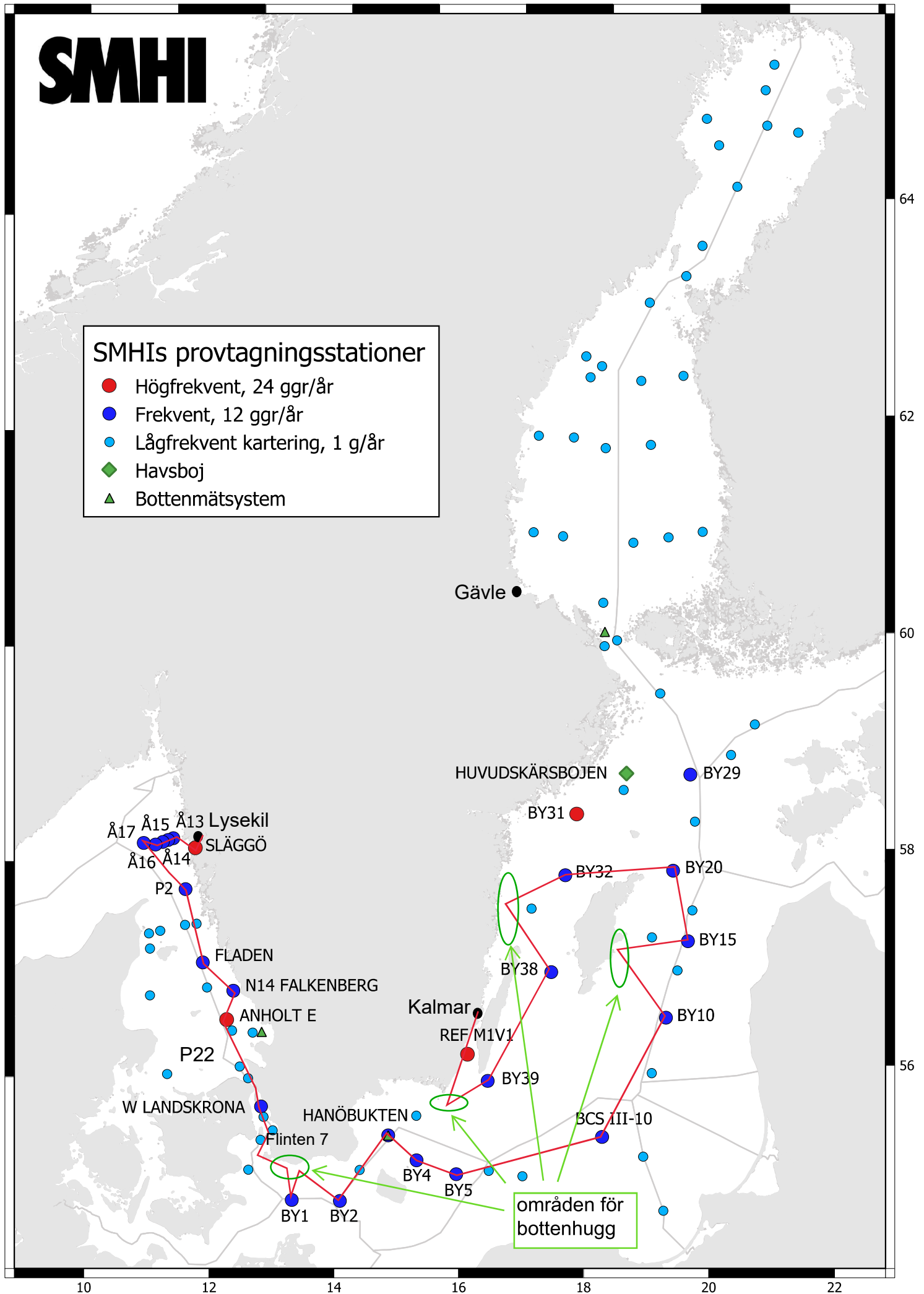
- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Vertikalprofiler
- Årscyklar för ytvattnet (0–10m), samt syreutveckling i bottenvattnet

SMHI

Havs
och Vatten
myndigheten

SMHIs provtagningsstationer

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



Date: 2023-06-09
Time: 10:31

Ship: 77SE
Year: 2023

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	CZPP ho h poy	No de	No btl	T e	T e	S a	P h	D o	D o	H 2	P h	P t	N t	N t	N t	N t	N t	A m	A t	S h	C c	
																		m m	m l	l	x	x	s	o	r	r	r	r	r	r	r	o	k	m	m	
														tueo	apt			p	p	t	t	y	y	s	t	i	a	z	n	t	y	3	u	n		
														hdsb	o			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
														p				b	c	b	c	b	c									s	-	-	-	
																		t	t	t	t	t										i	v	s	-	
																		l	d	l	d	l	d										i	a	-	
																																		s	m	-
																																		i	p	t
0440	09	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.14	20230508	1100	75	6	18 7	12.5	1029	1230	xx--	9		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0441	09	SKEX14	BAS...	Å13	5820.46	01101.5	20230508	1350	109	7	15 8	10	1029	1330	x---	10		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0442	09	SKEX15	BAS...	Å14	5818.93	01056.19	20230508	1510	110		14 7	10.1	1028	1330	----	11		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0443	09	SKEX16	BAS...	Å15	5817.71	01051.21	20230508	1550	134	6	15 7	11.1	1028	2530	x---	12		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0444	09	SKEX17	BAS...	Å16	5816.04	01043.46	20230508	1740	204		14 9	11.0	1026	1330	----	13		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0445	09	SKEX18	BAS...	Å17	5817.14	01030.25	20230508	1852	348		16 7	10.9	1026	1330	xx--	15		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0446	09	SKEX23	BAS...	P2	5752.09	01117.26	20230509	0205	96		15 12	10.2	1023	9990	x---	10		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0447	09	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.58	01139.44	20230509	0710	85	6	15 11	9.9	1022	1330	x---	13		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0448	09	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.37	01212.68	20230509	1010	31	9	17 10	11.5	1022	1240	xx--	7		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0449	09	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.16	01206.66	20230509	1230	59	9	16 12	11.4	1020	1240	xx-x	10		x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	-
0450	09	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.02	01244.88	20230509	1900	50		12 9	13.2	1018	1330	x---	9		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0451	09	SOSX00	EXT...	FLINTEN7	5535.36	01250.85	20230509	2145	10		12 11	11.4	1017	9990	----	3		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0458	09	BPSA02	BAS...	BY1	5500.92	01318.05	20230510	0840	46	6	11 12	8.9	1015	1230	x---	8		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0464	09	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.28	01405.83	20230510	1630	46		10 9	10.1	1016	1230	xx--	9		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0465	09	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5536.96	01452.02	20230510	2230	79		13 8	9.6	1018	9990	x---	11		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0466	09	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5523.00	01520.01	20230511	0120	91		14 8	9.6	1019	9990	x---	12		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0467	09	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5514.97	01559.04	20230511	0440	90	7	13 8	8.7	1020	1120	xx--	12		x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	-
0469	09	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.31	01824.15	20230511	1500	89		10 6	10.1	1024	1130	x---	12		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0470	09	BPEX13	BAS...	BY10	5638.01	01935.14	20230511	2240	143		09 6	11.2	1028	9990	x---	15		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0481	09	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.55	20230512	1427	241	13	29 1	10.8	1030	1120	x--x	21		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0482	09	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.93	01952.69	20230512	2025	198		16 3	10.0	1029	9990	x---	17		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0483	09	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5801.06	01759.03	20230513	0320	200		19 5	9.2	1030	0020	x---	17		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0492	09	BPWX00	EXT...	SU VAE 10	5733.68	01654.24	20230513	1300	58		14 8	10.9	1028	1120	----	9		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0494	09	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.04	01740.09	20230513	1735	109		17 7	11.1	1028	0030	x---	14		x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-
0495	09	BPSE49	BAS...	BY39 ÖLANDS S UDDE	5606.99	01632.22	20230514	0100	50		13 4	9.3	1027	9990	x---	8		x	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	-	x	-

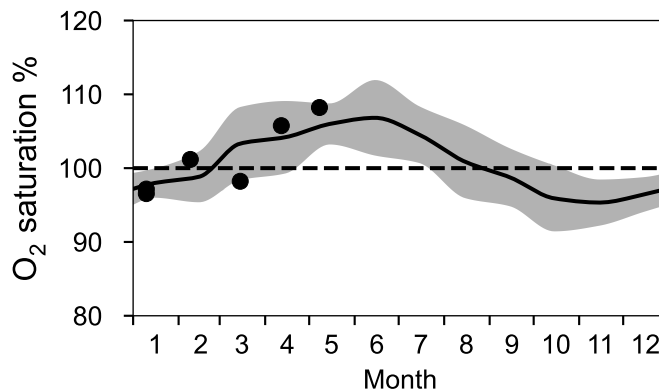
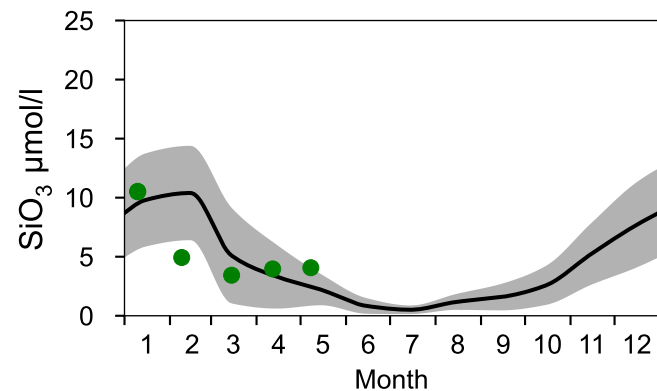
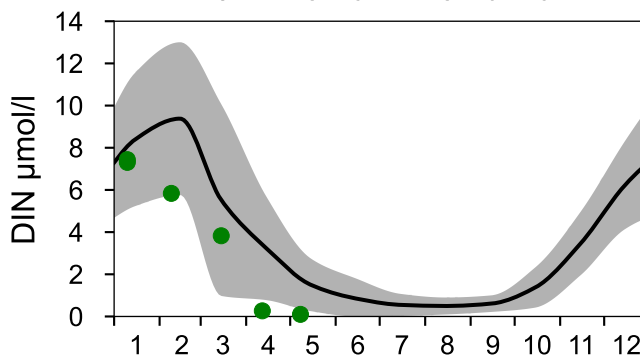
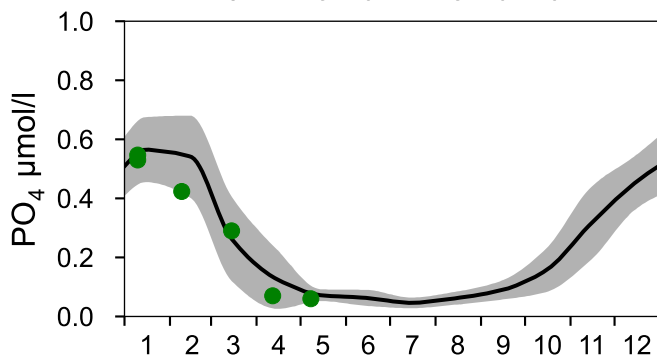
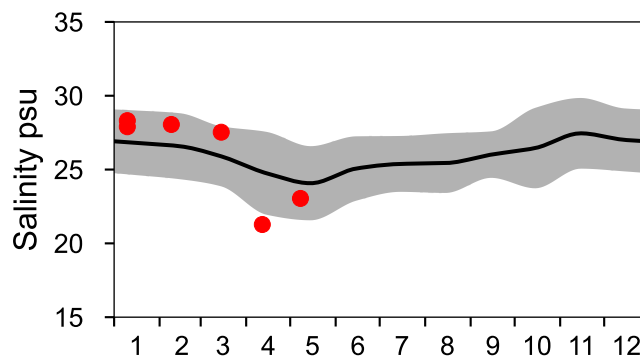
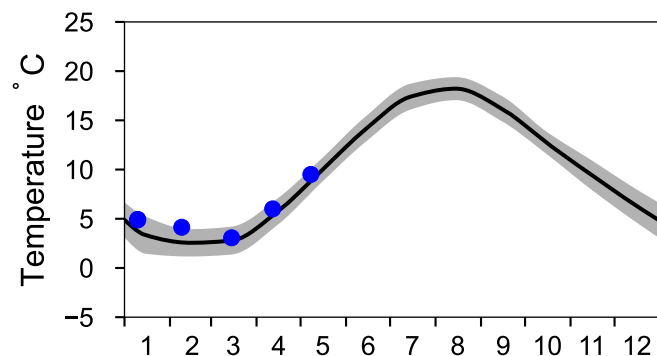
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

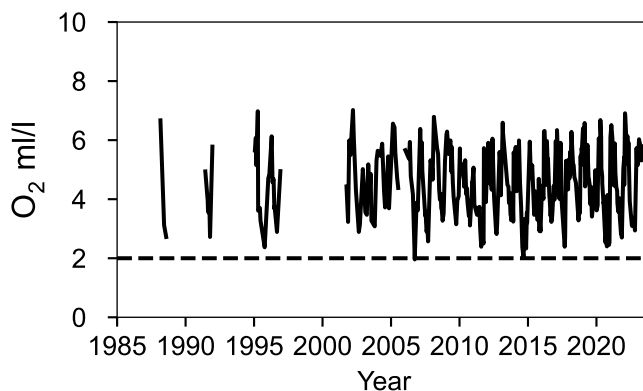
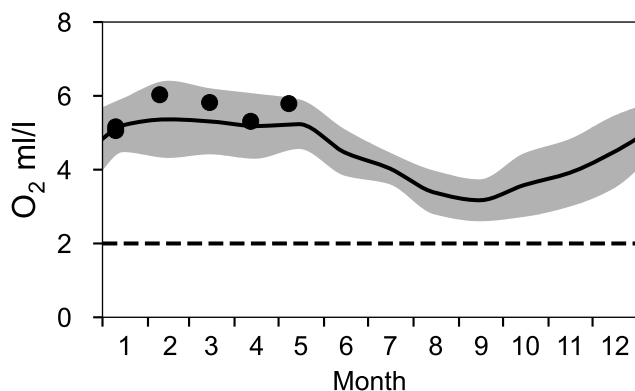
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

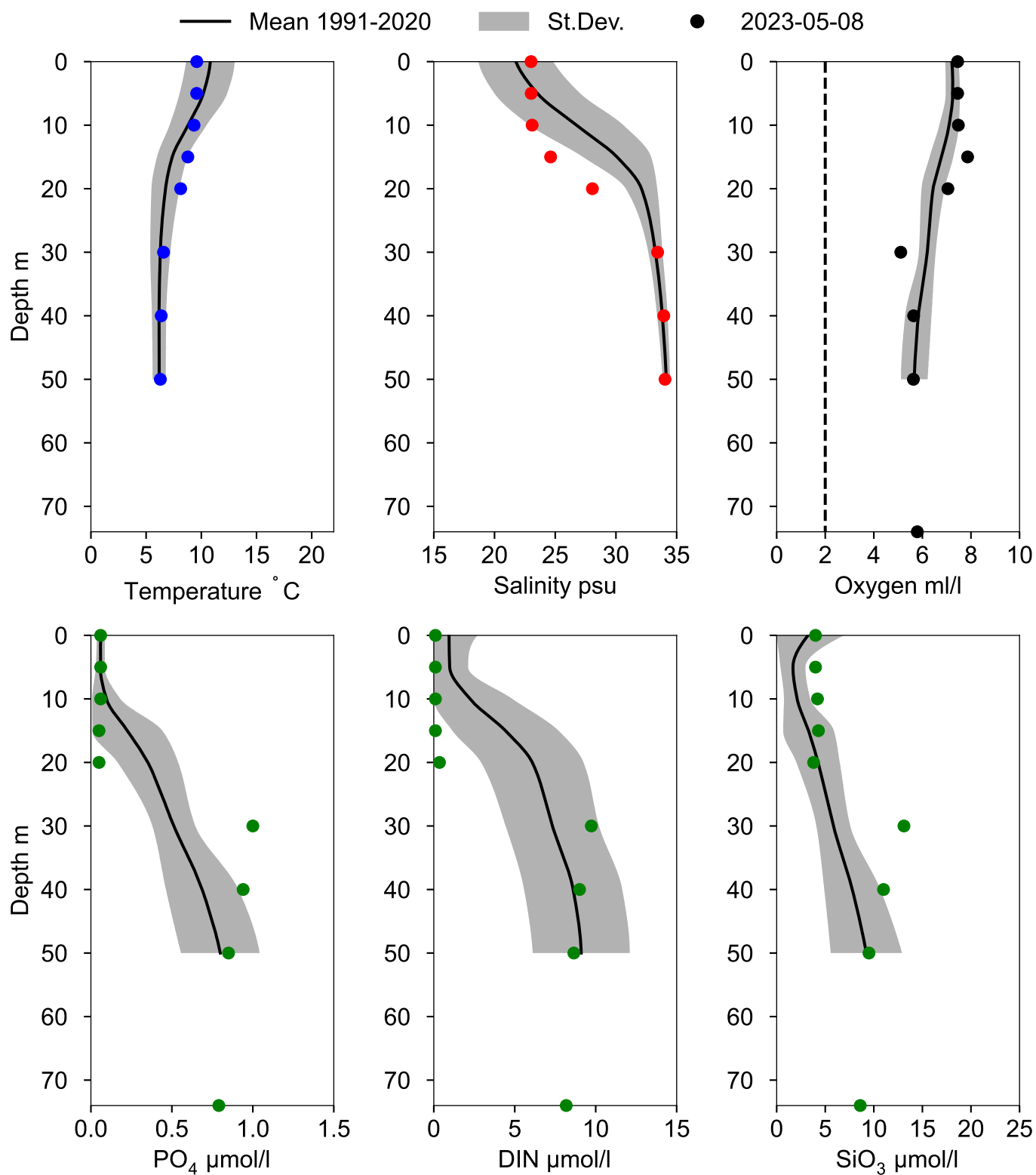
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ May



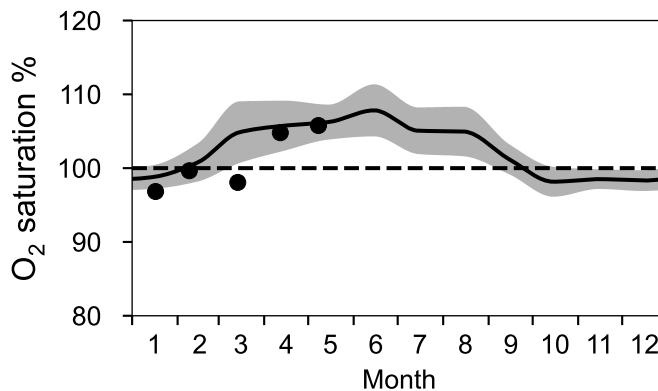
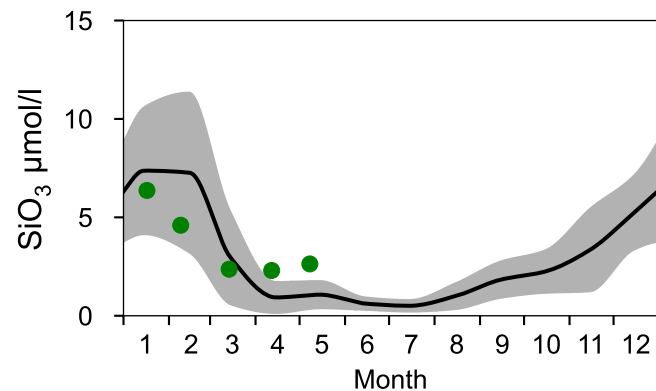
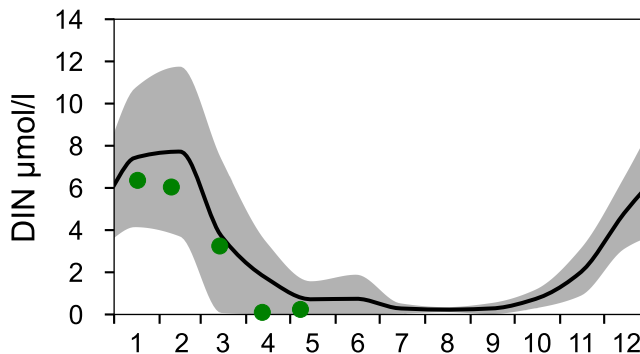
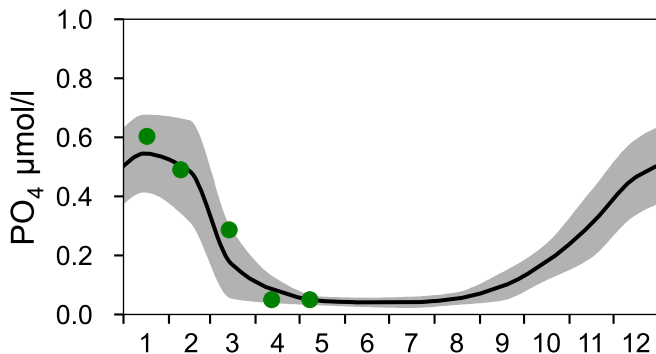
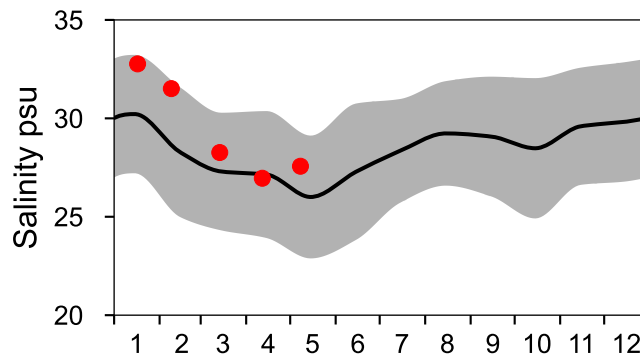
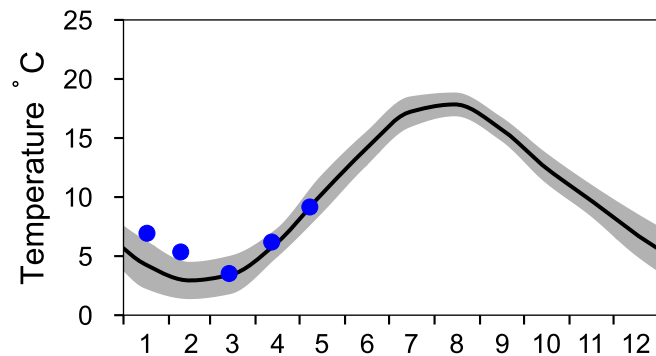
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

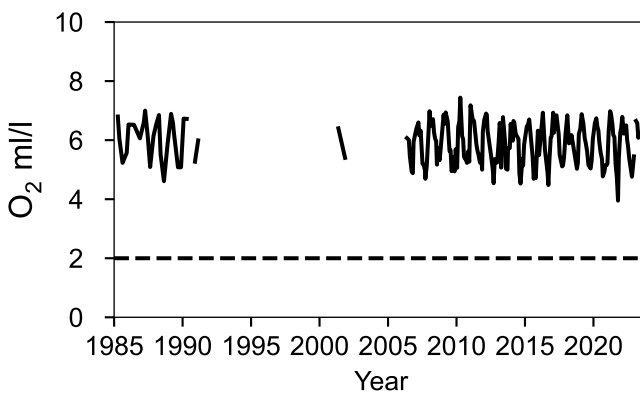
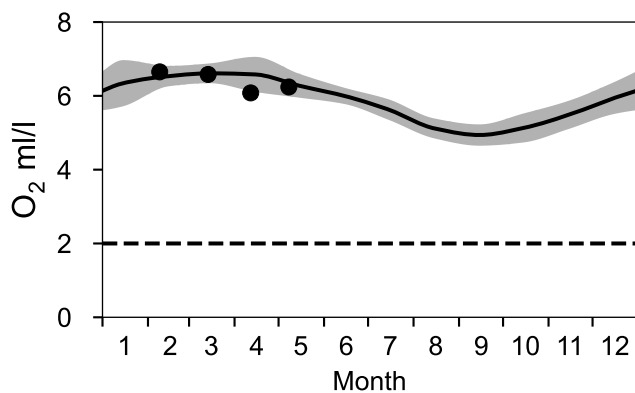
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

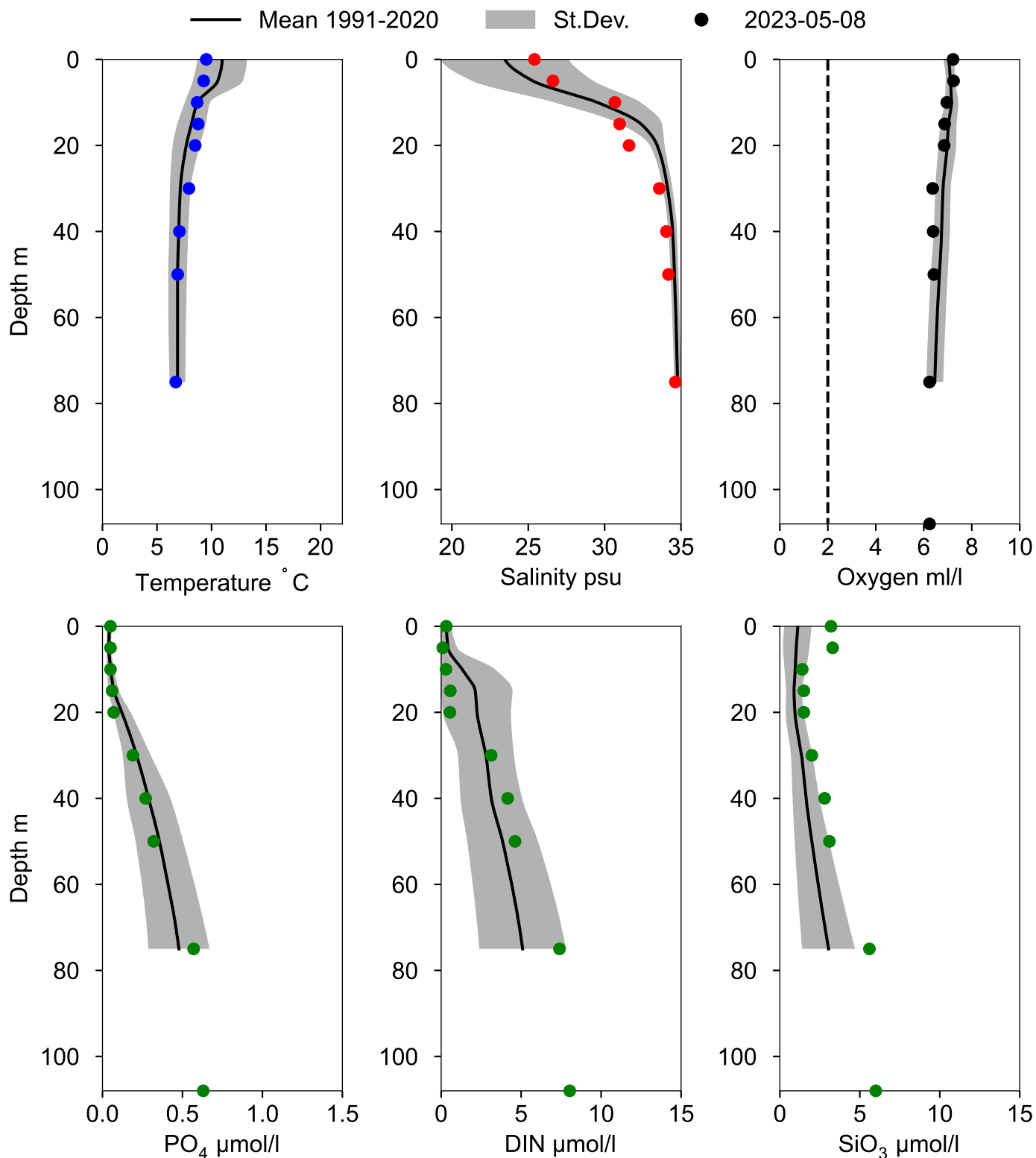
● 2023



OXOGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)



Vertical profiles Å13 May



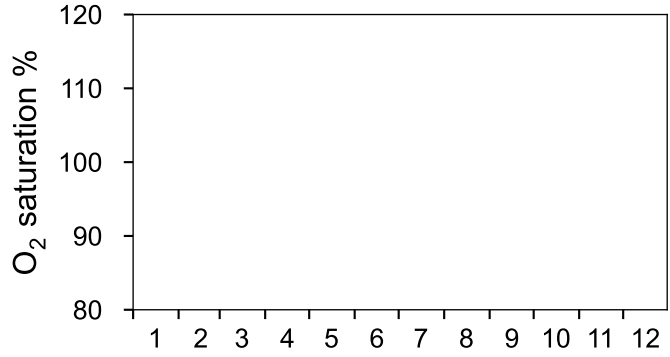
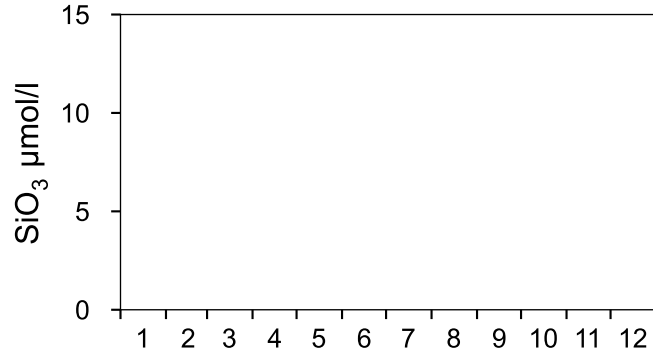
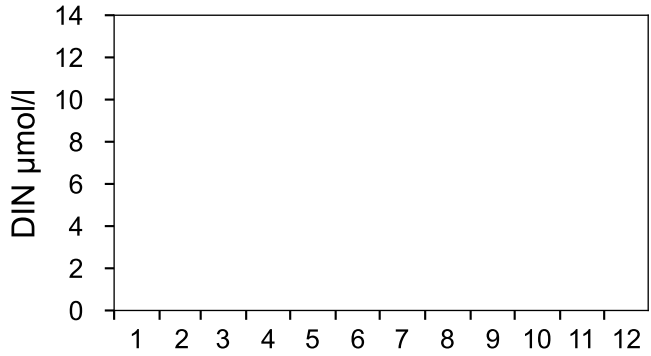
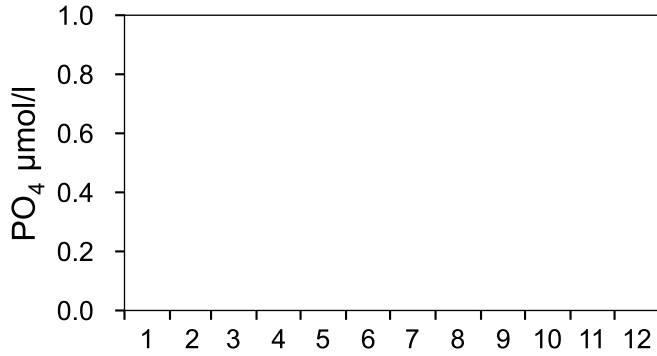
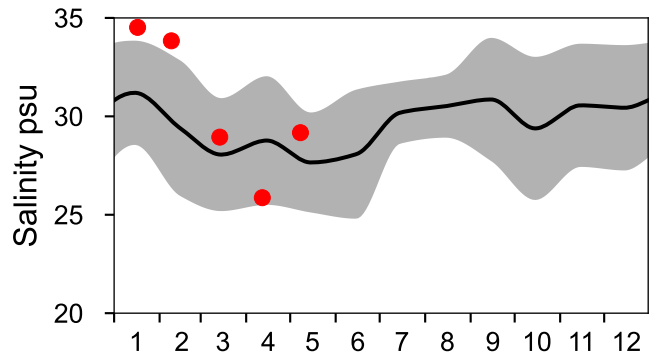
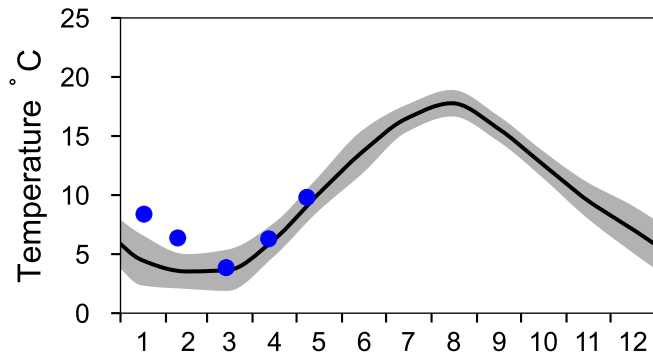
STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

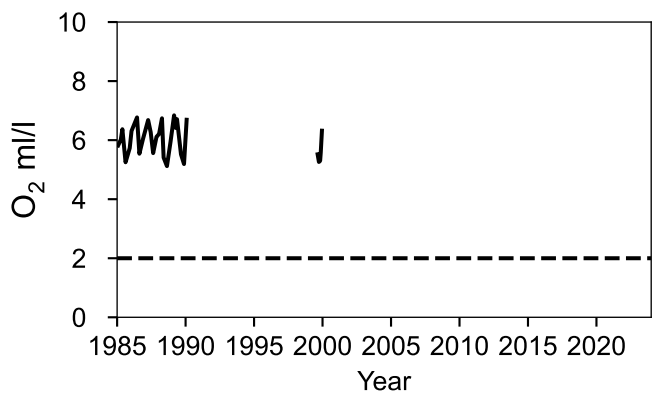
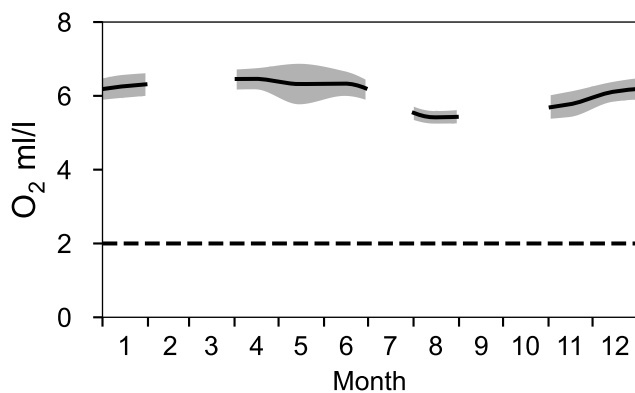
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

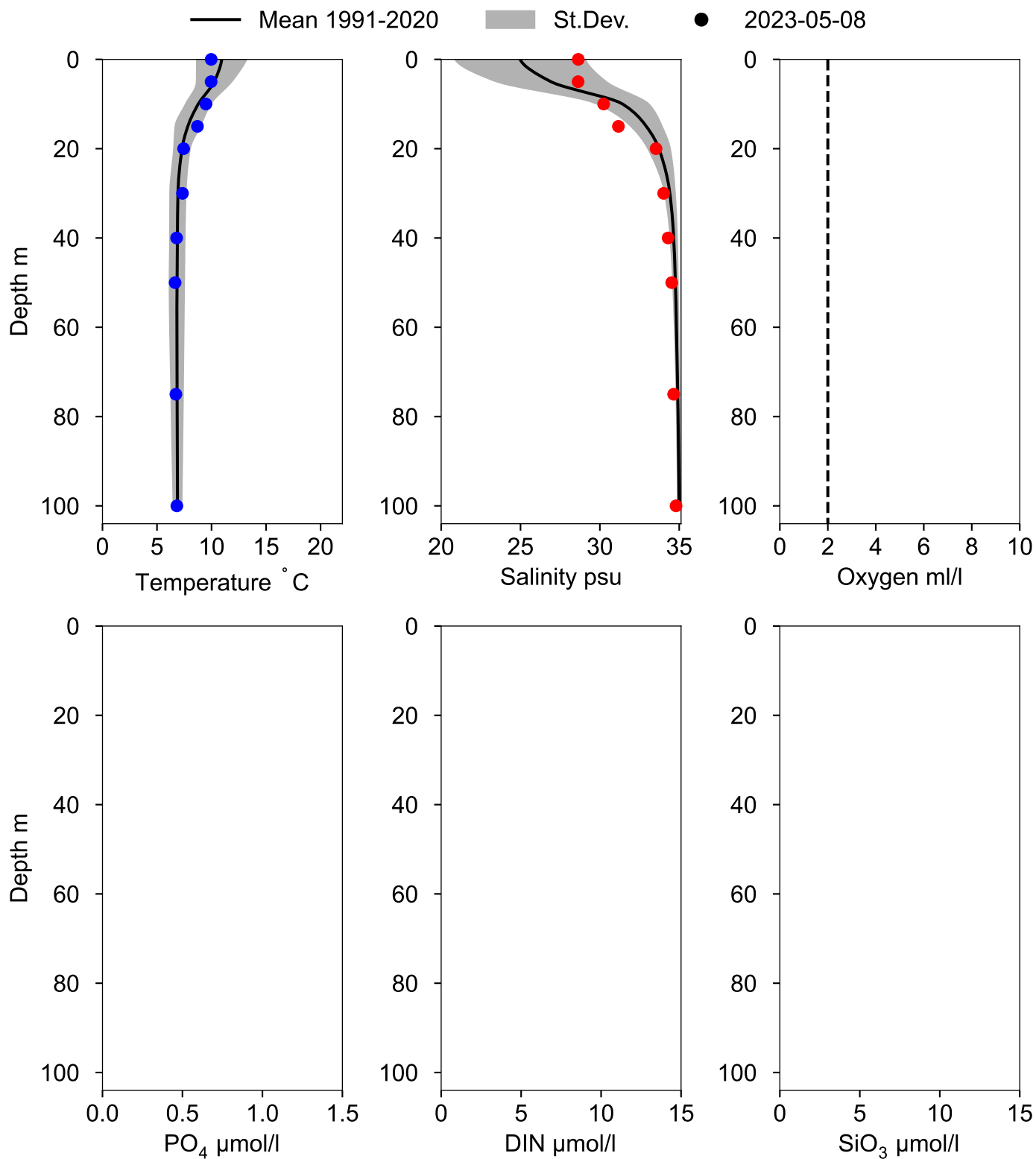
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles A14 May



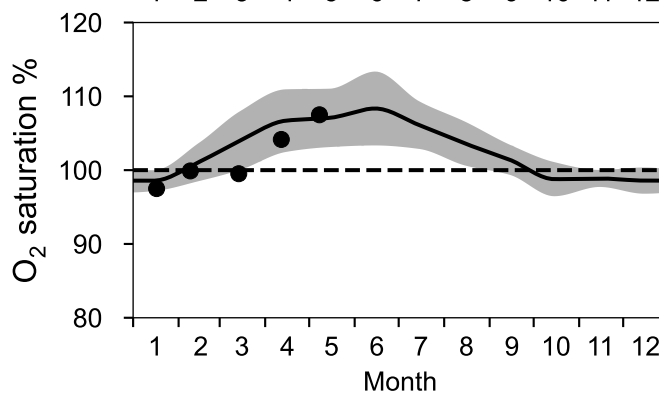
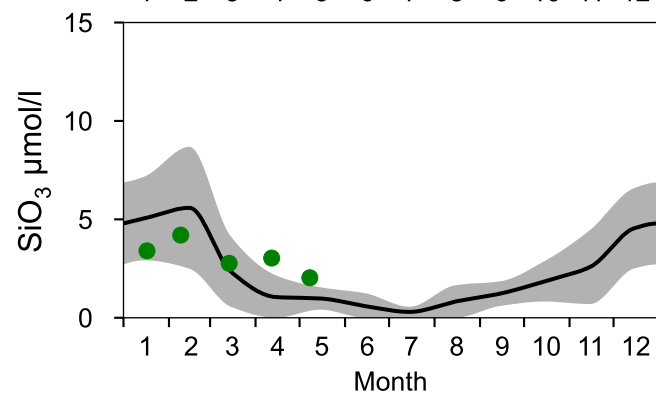
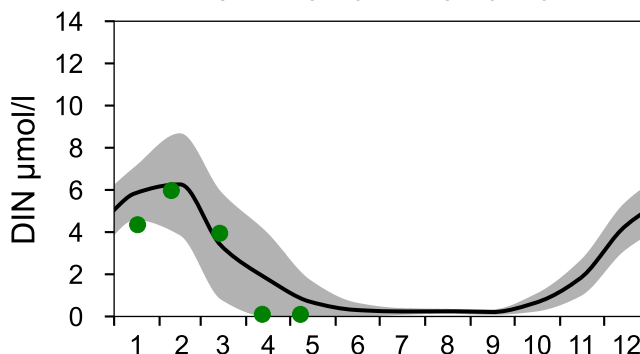
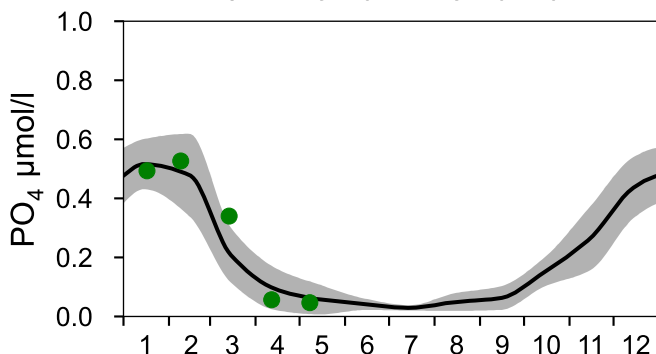
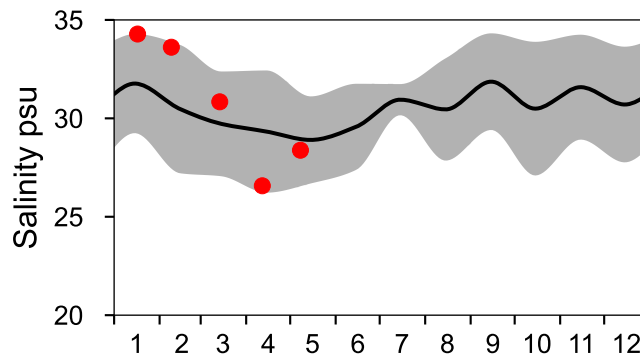
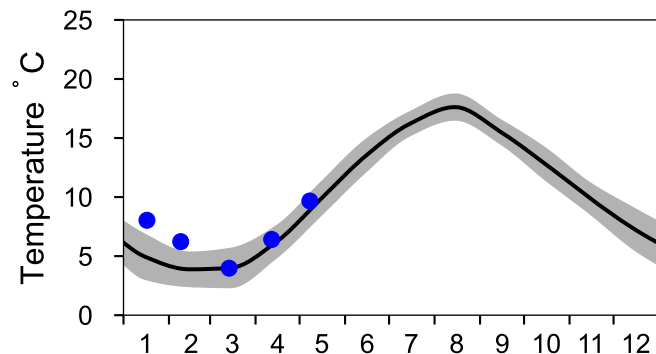
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

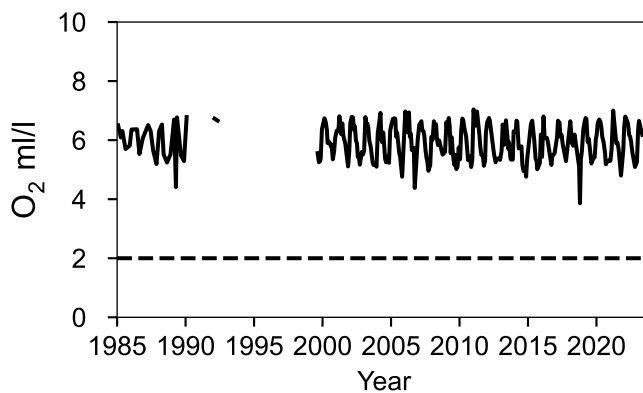
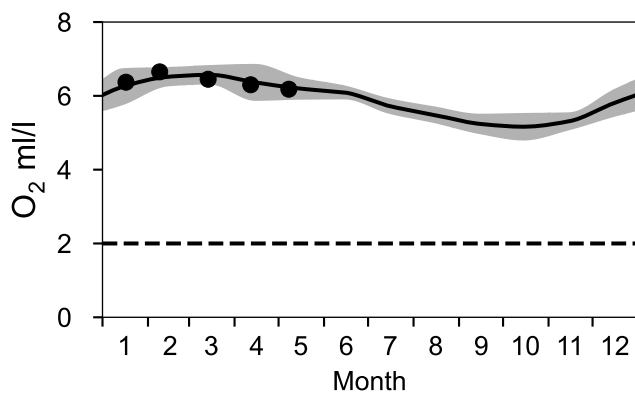
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

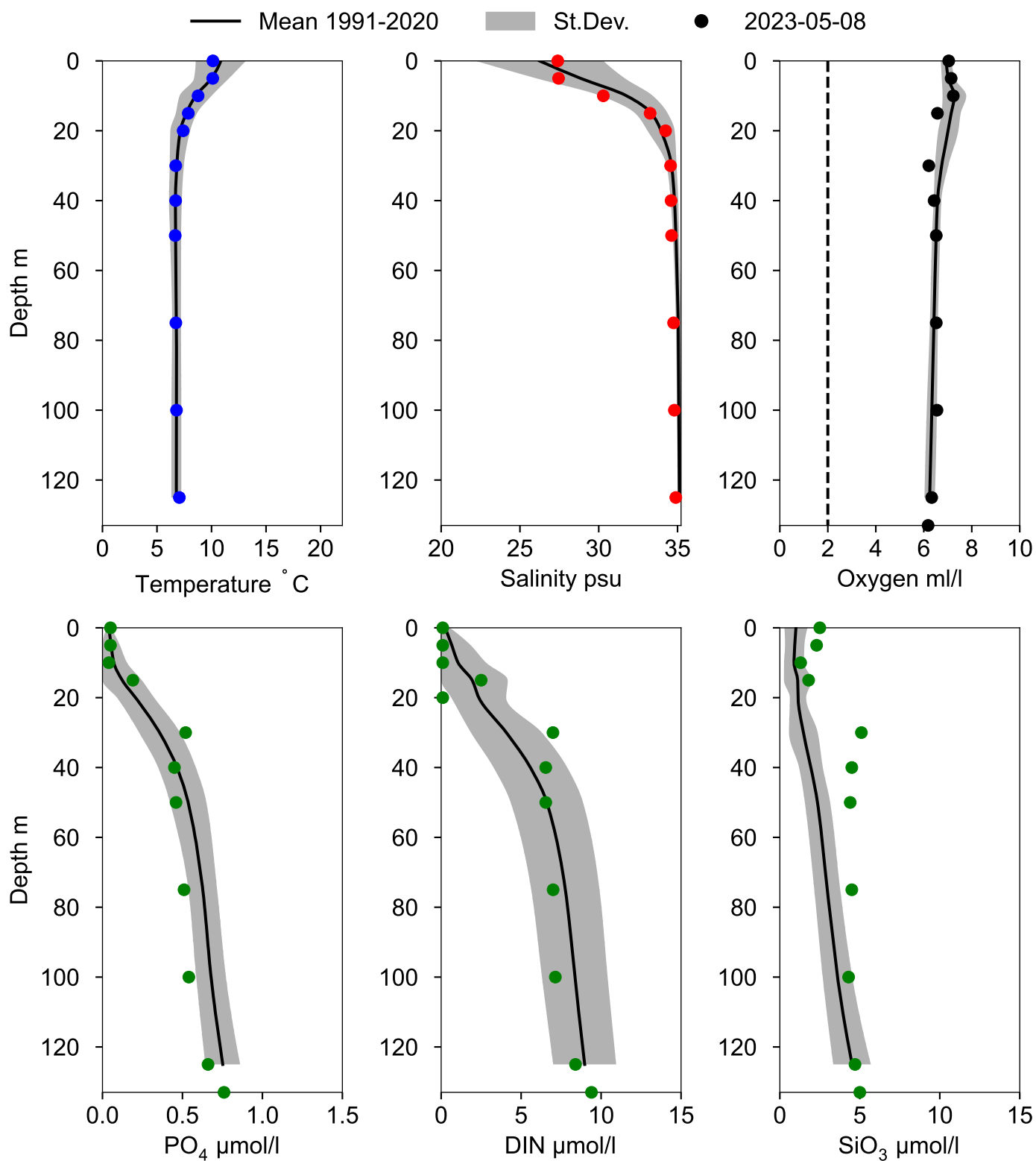
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles A15 May



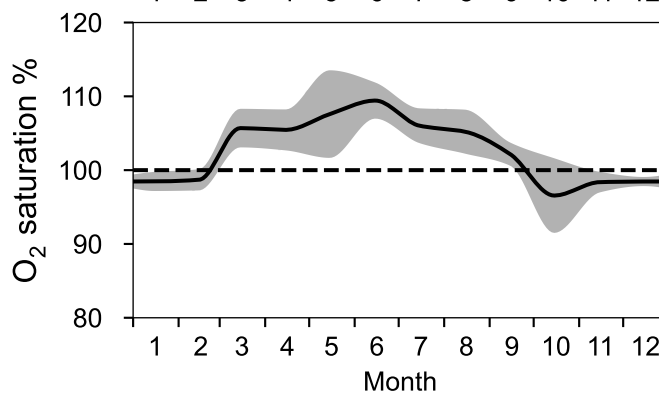
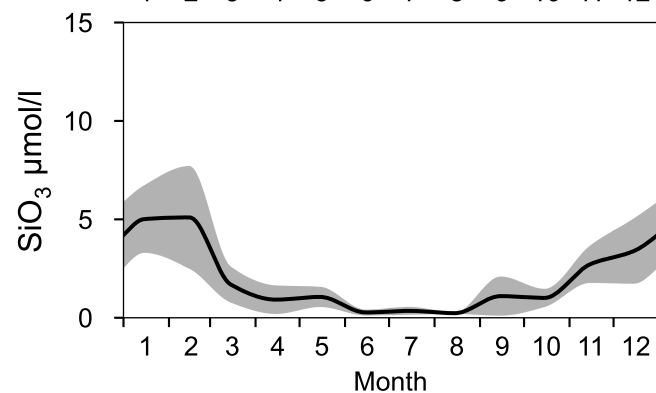
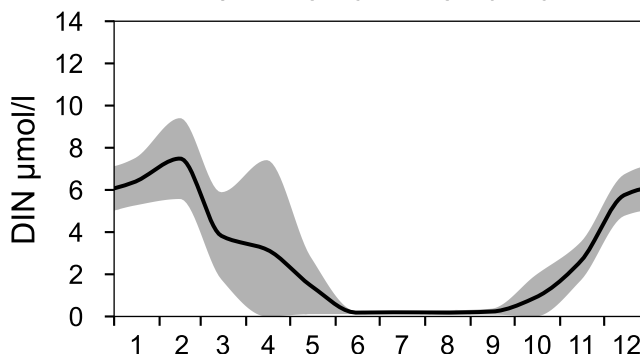
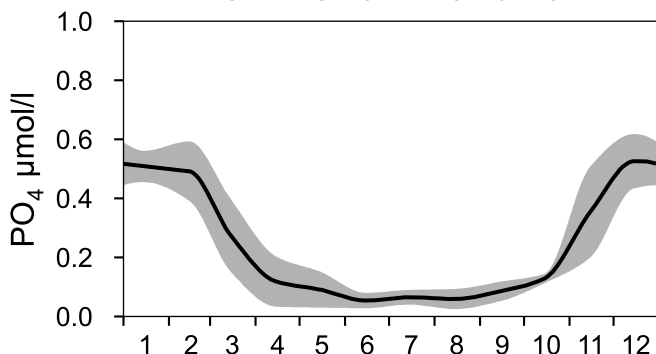
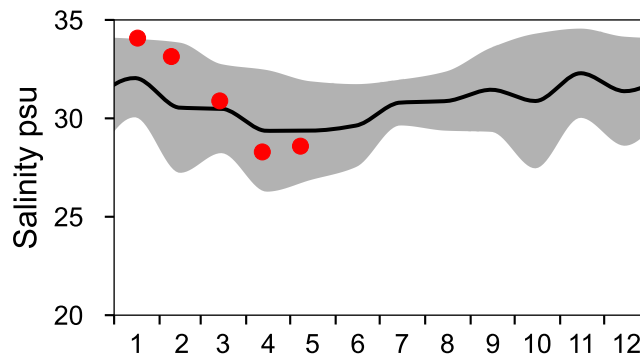
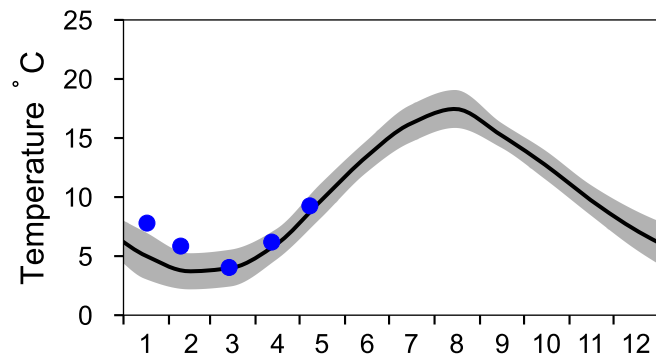
STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

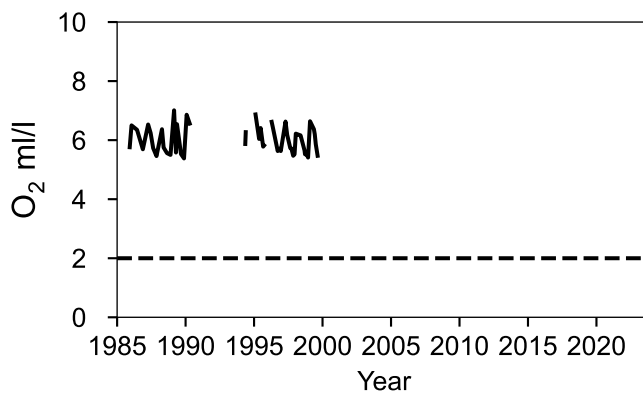
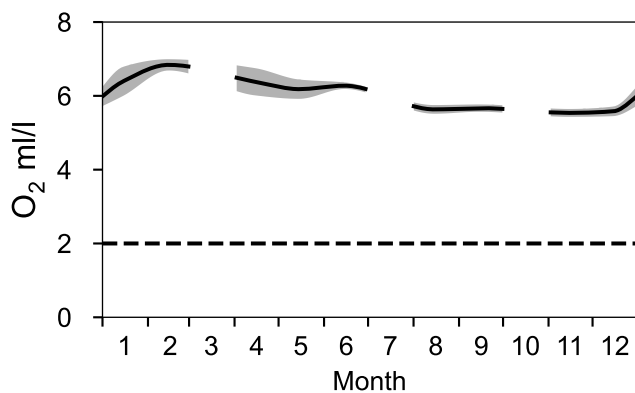
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

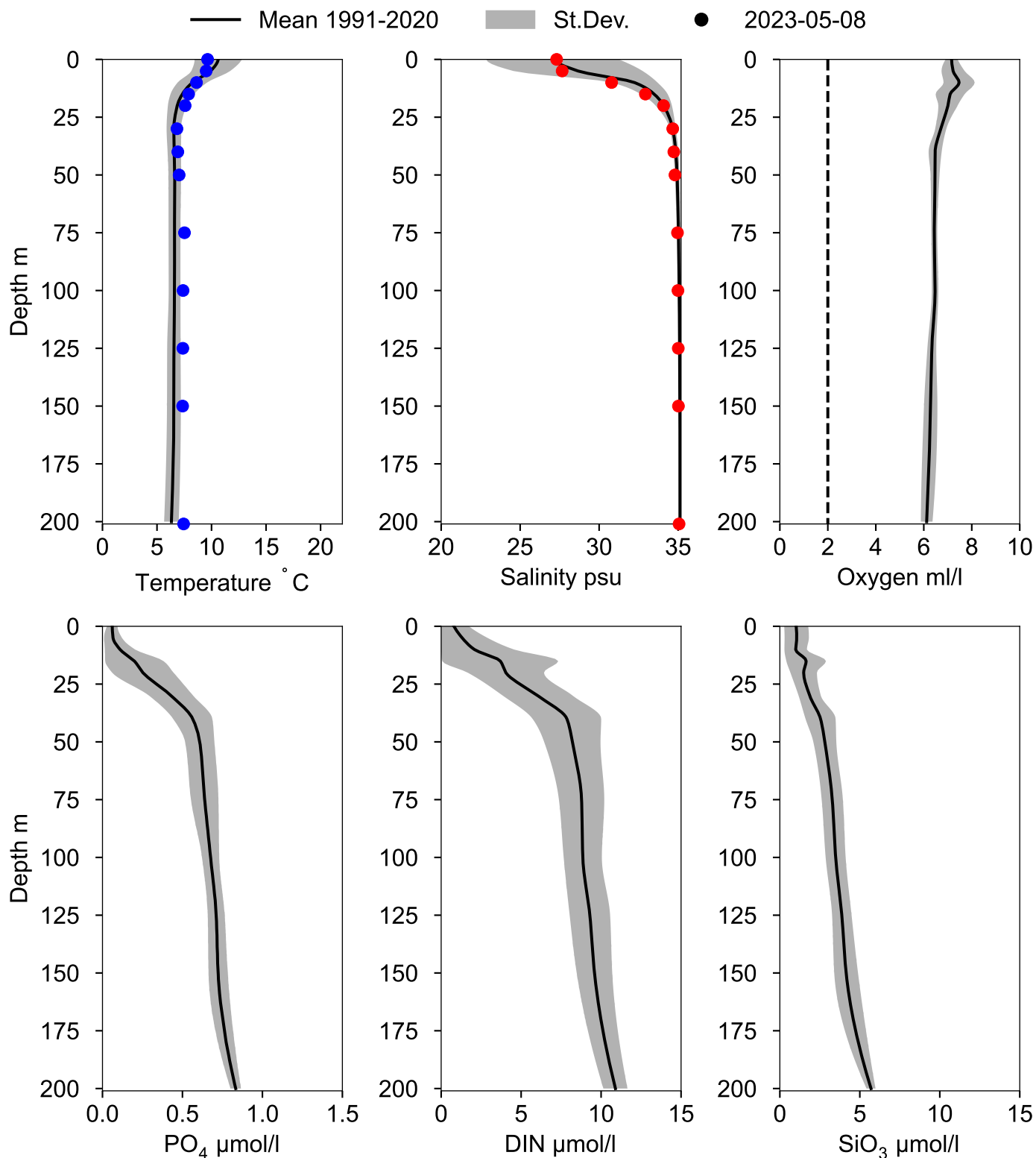
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 193 m)



Vertical profiles A16 May



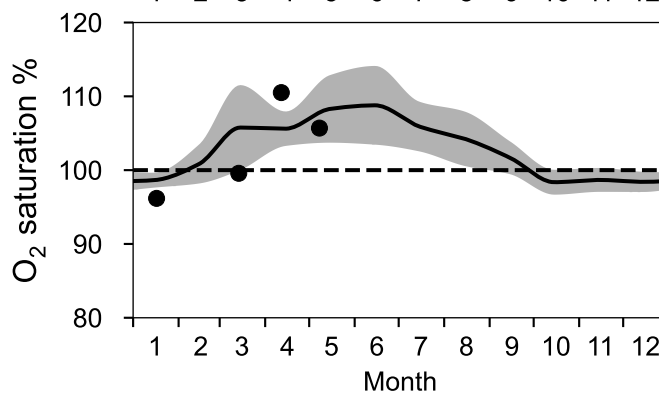
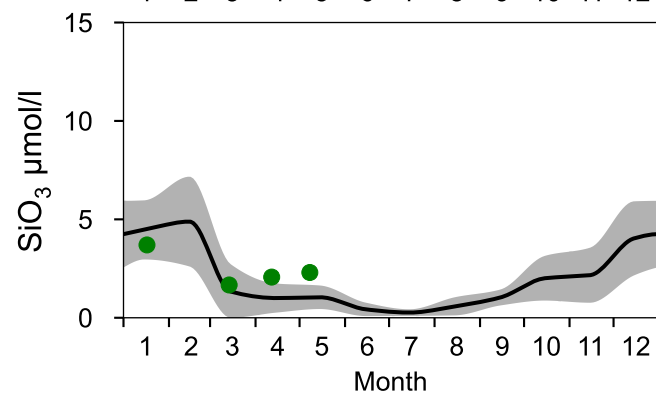
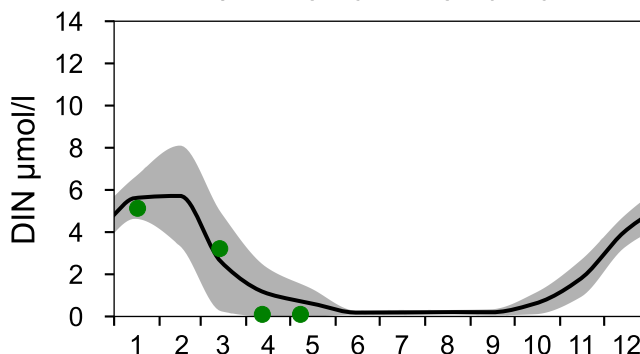
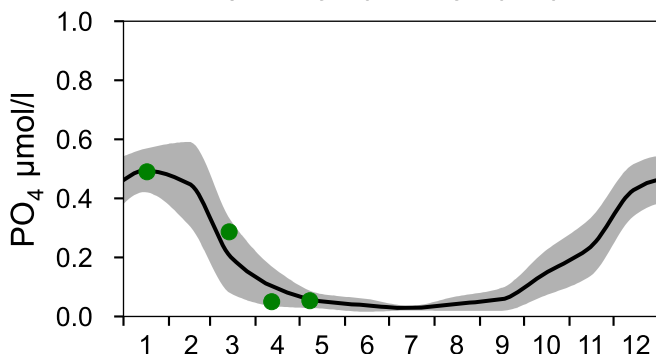
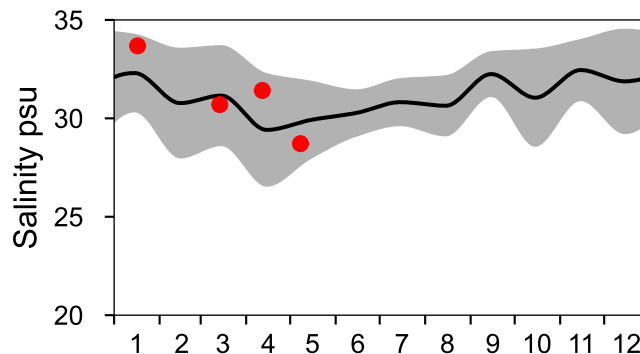
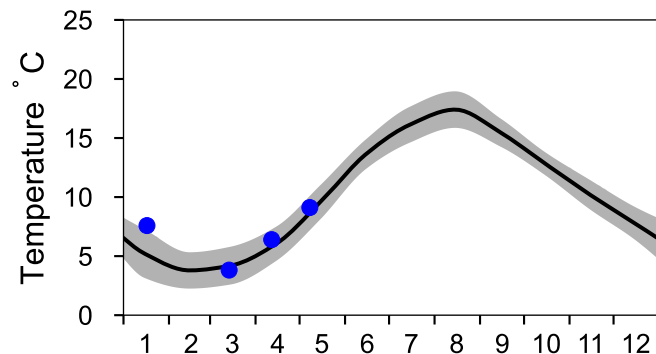
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

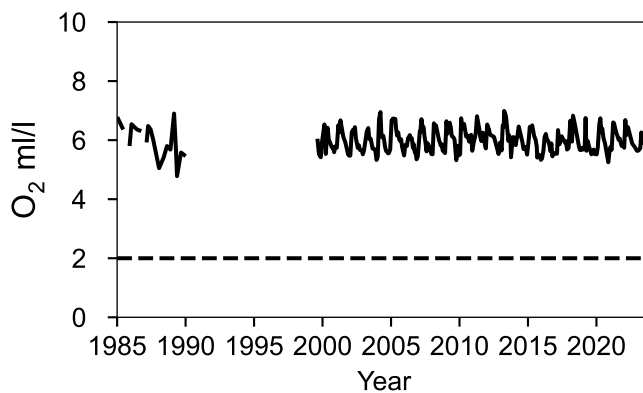
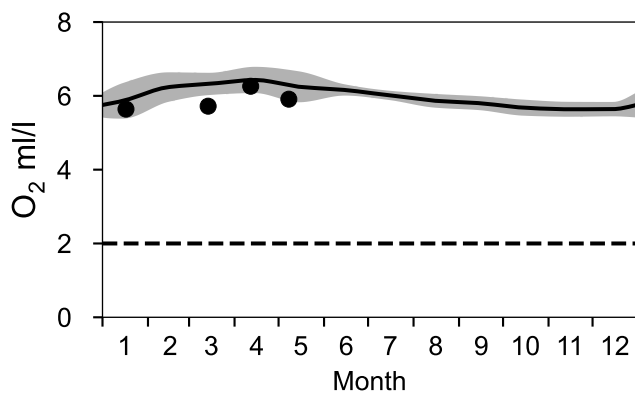
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

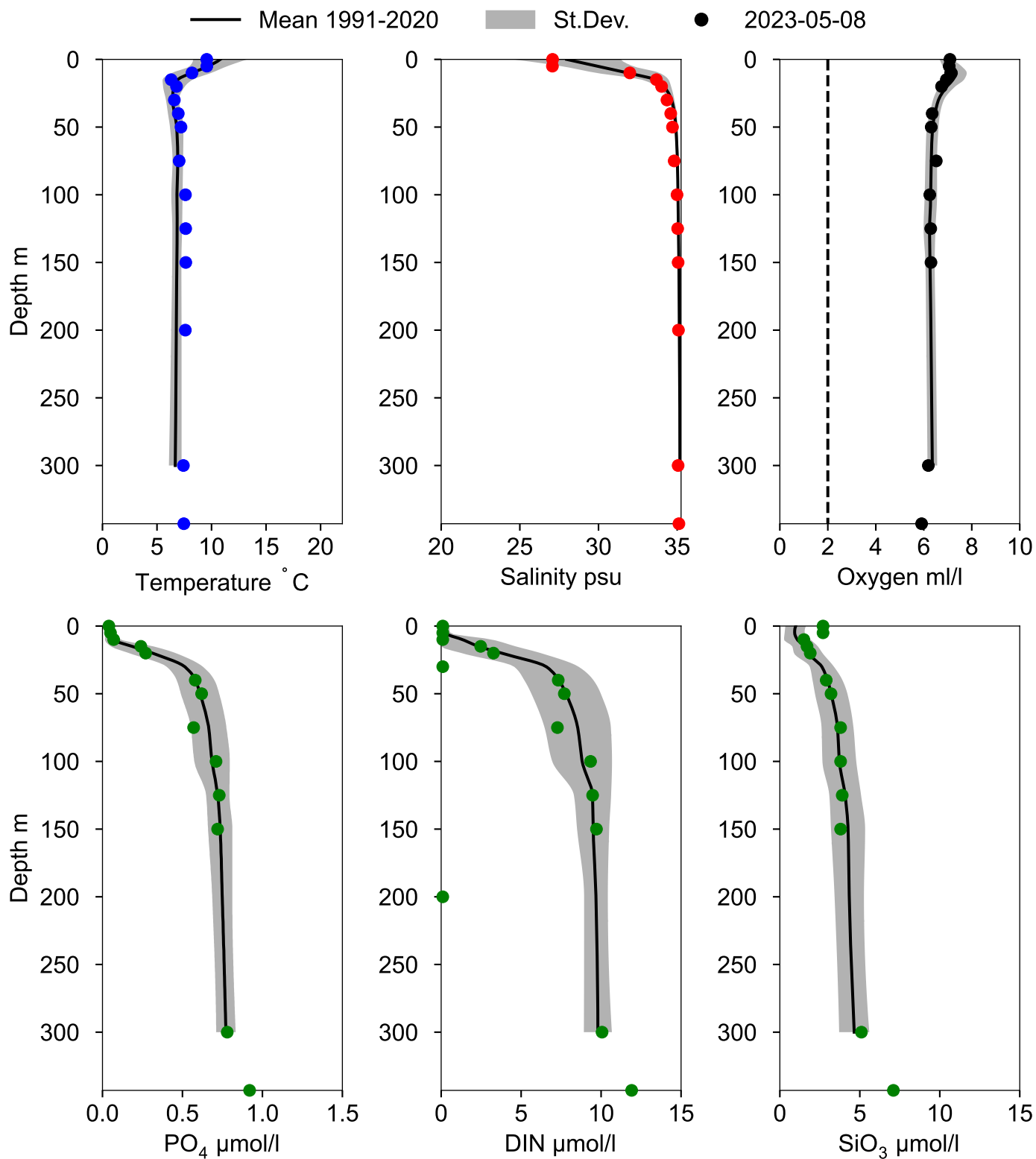
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



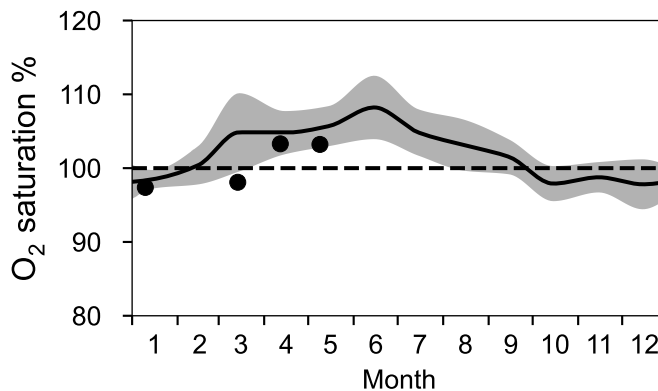
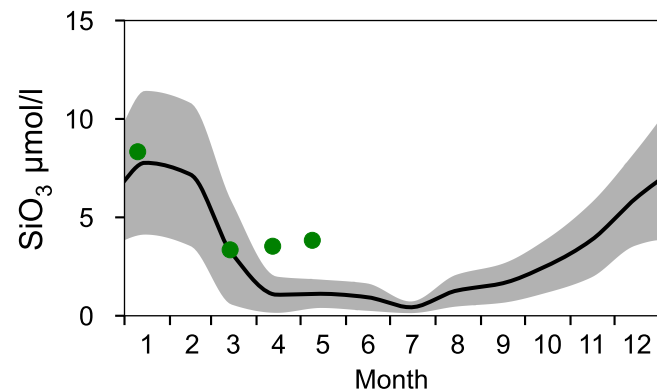
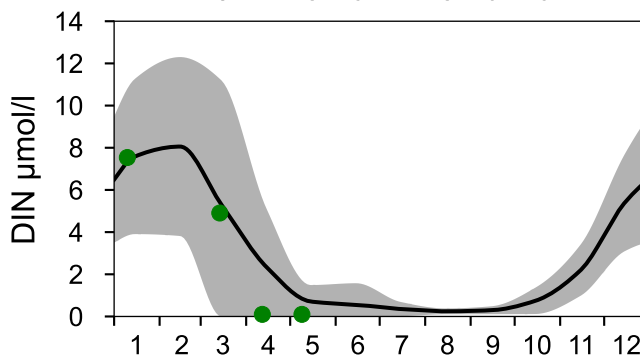
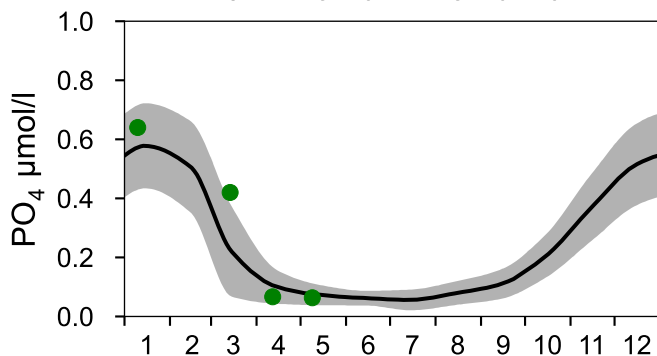
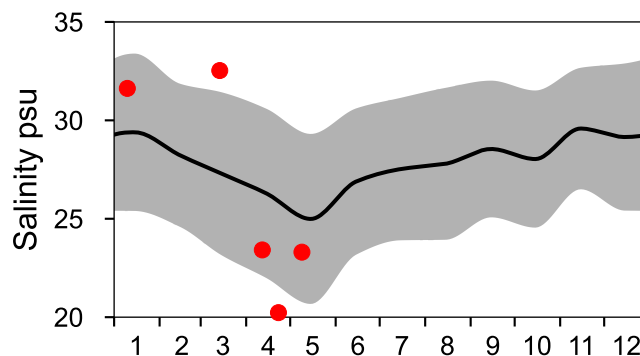
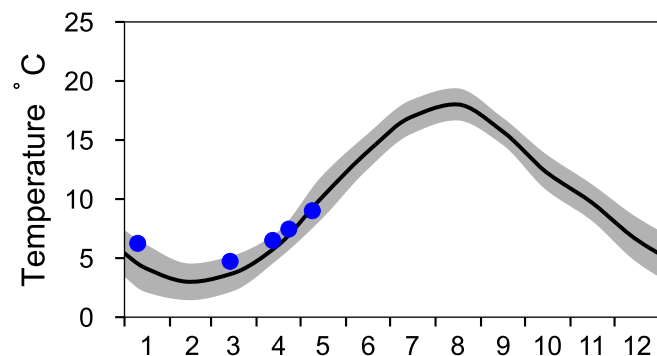
Vertical profiles A17 May



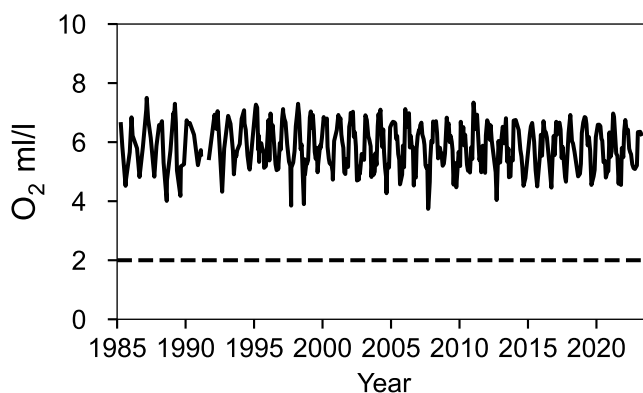
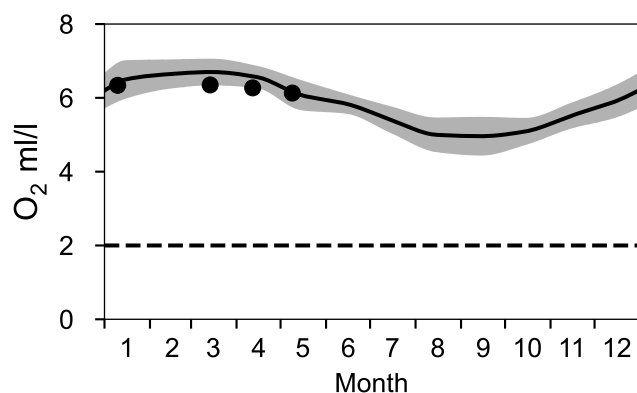
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

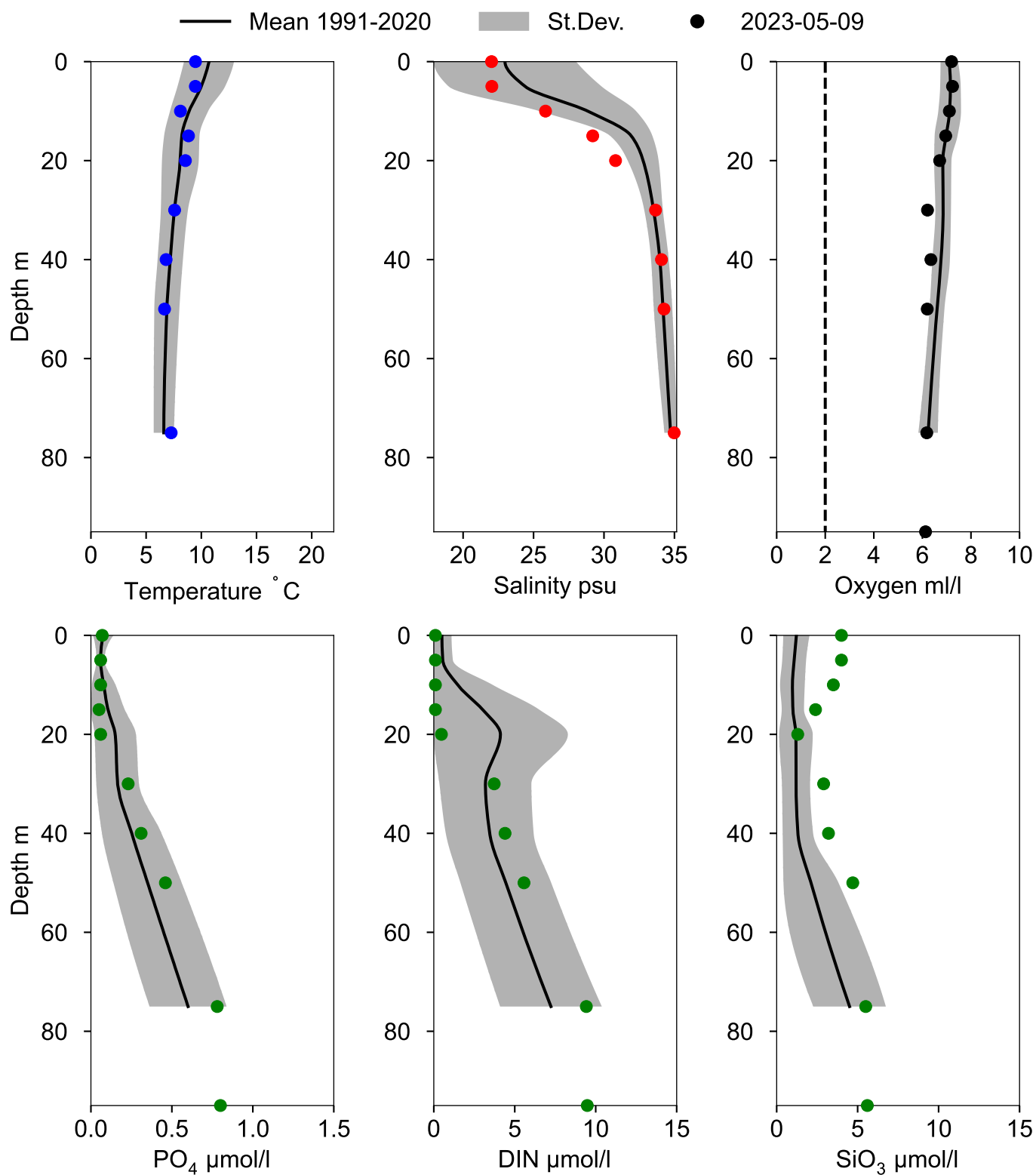
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



Vertical profiles P2 May



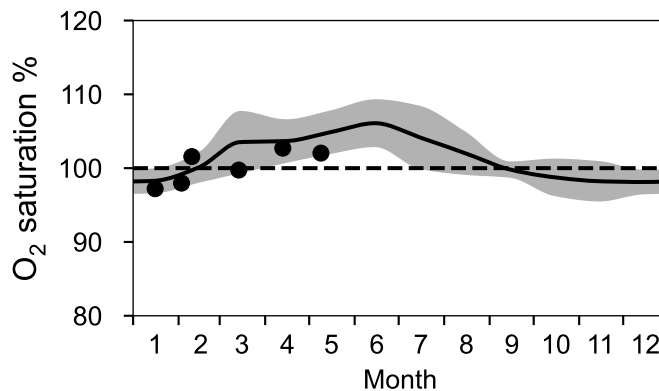
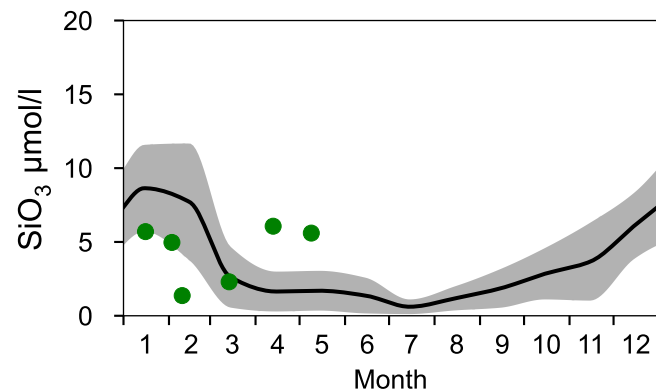
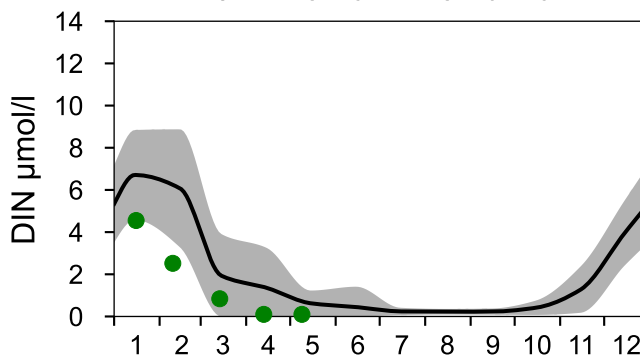
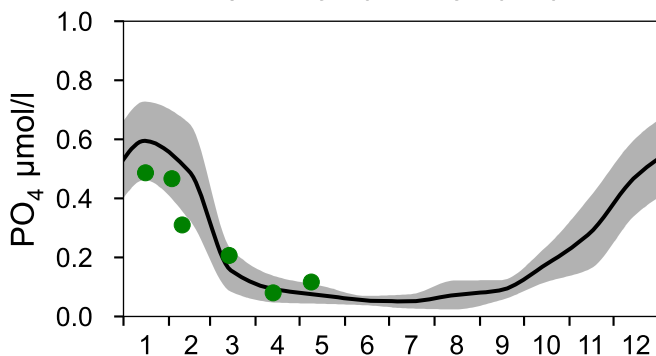
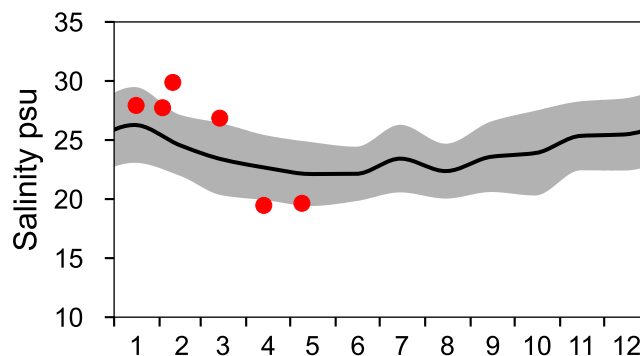
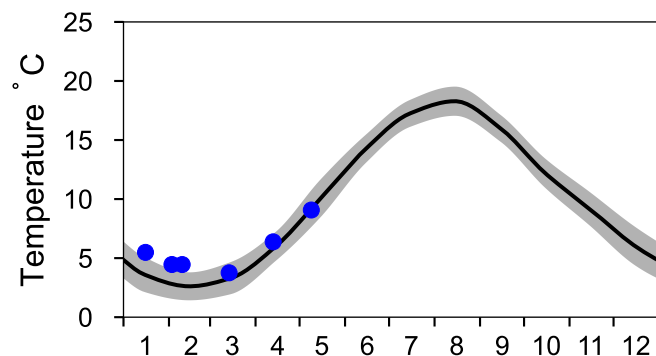
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

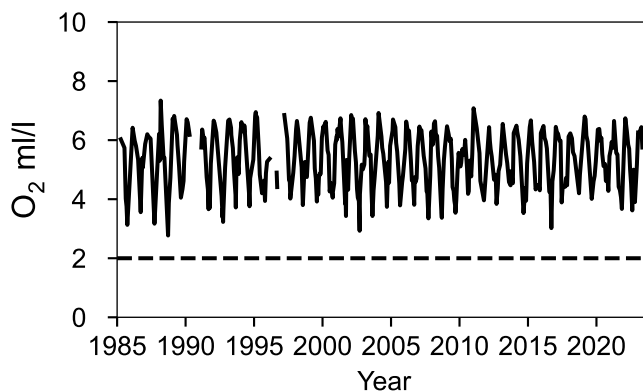
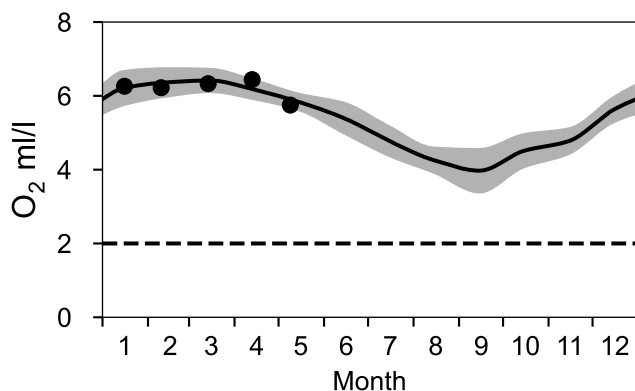
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

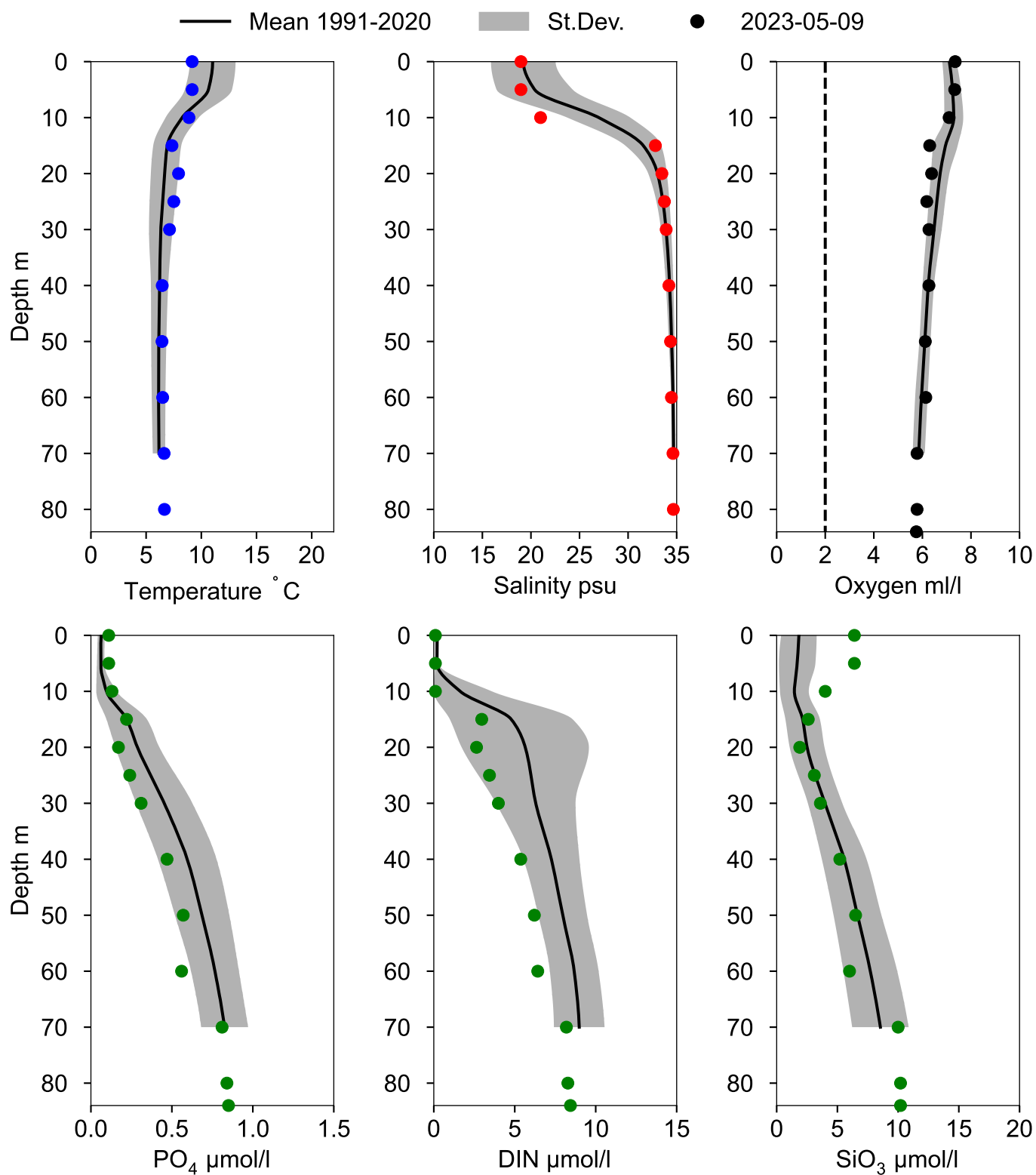
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN May



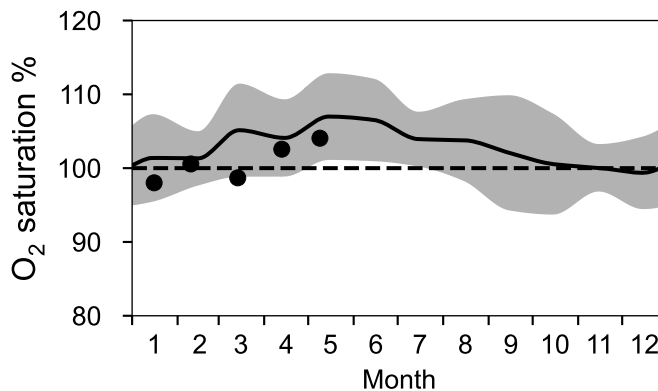
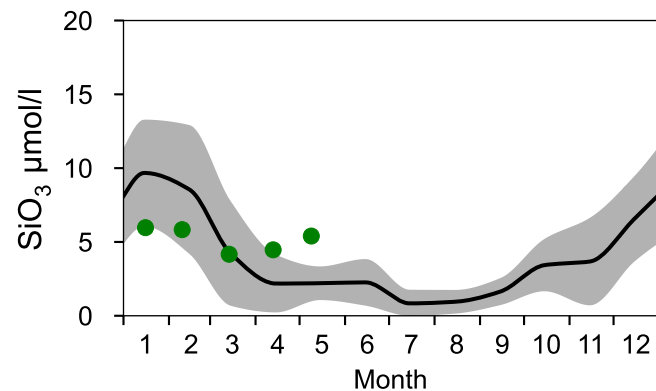
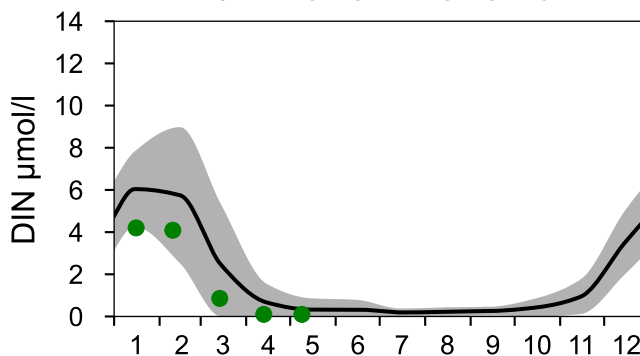
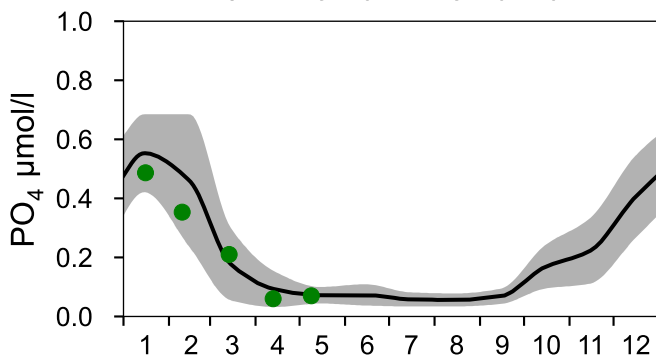
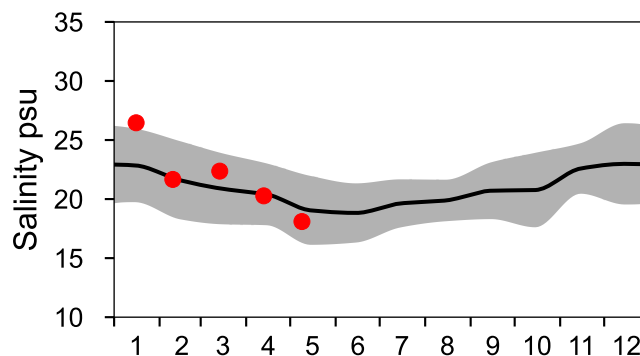
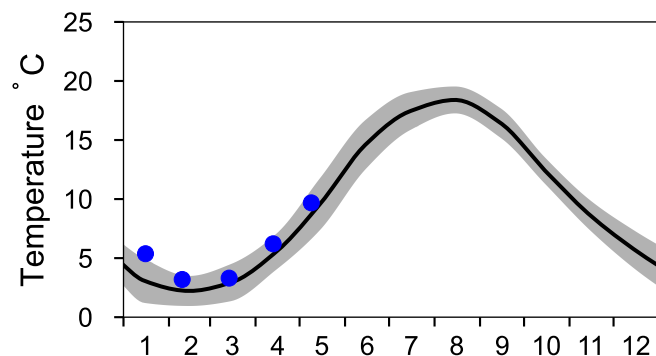
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

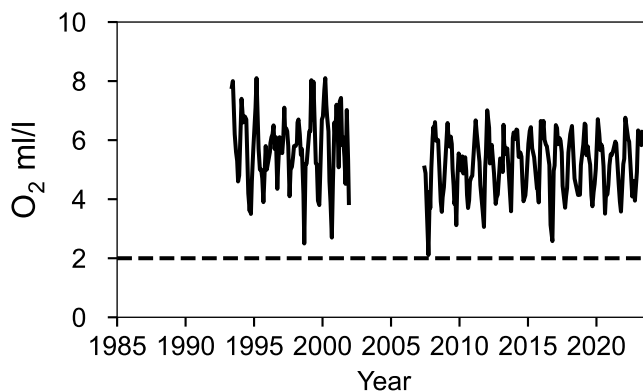
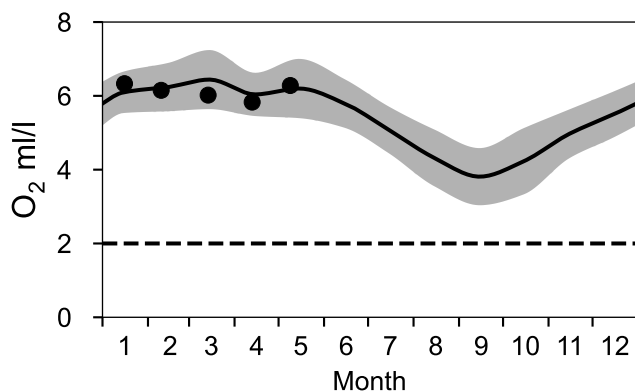
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

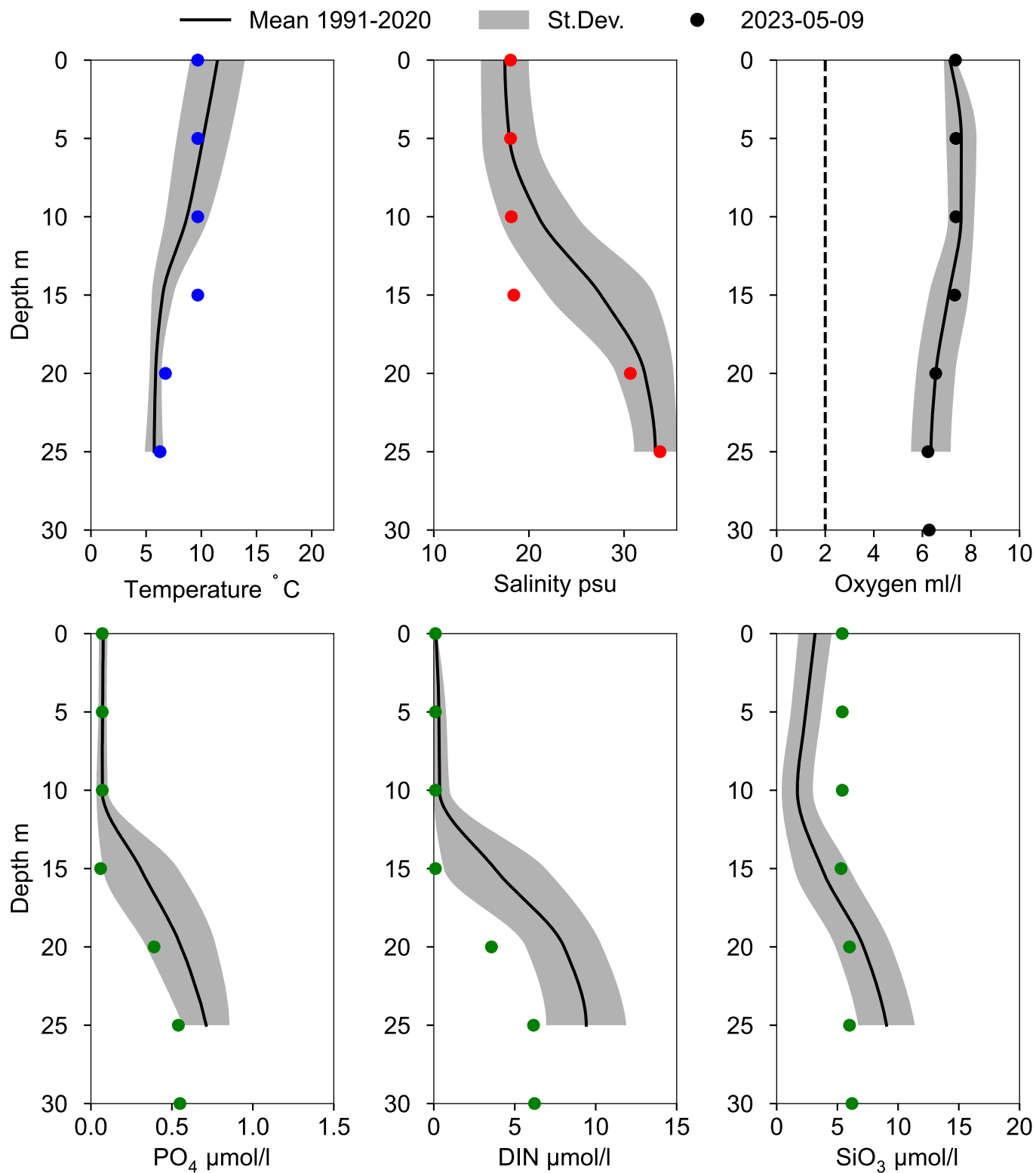
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG May



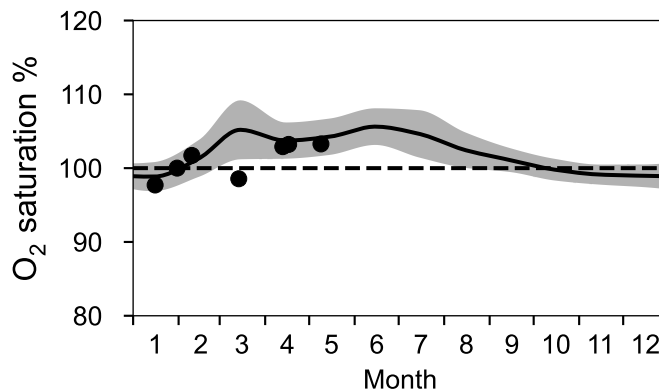
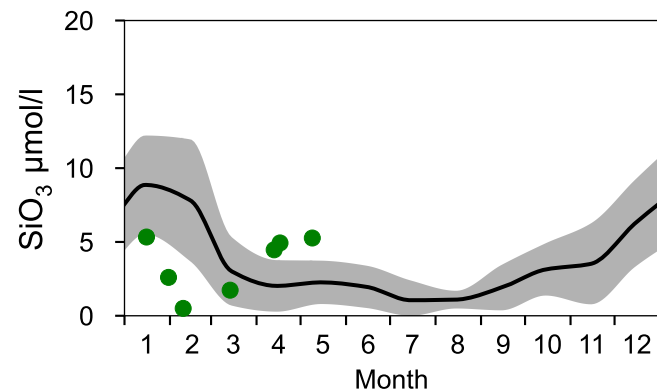
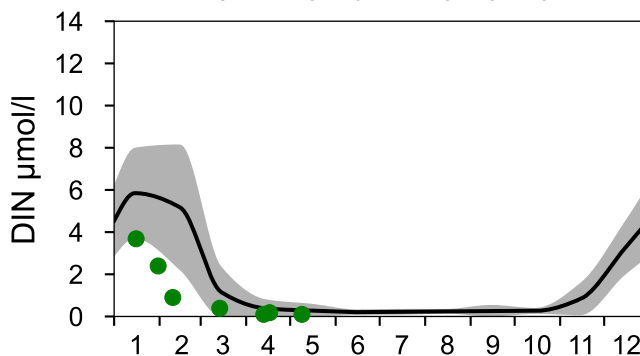
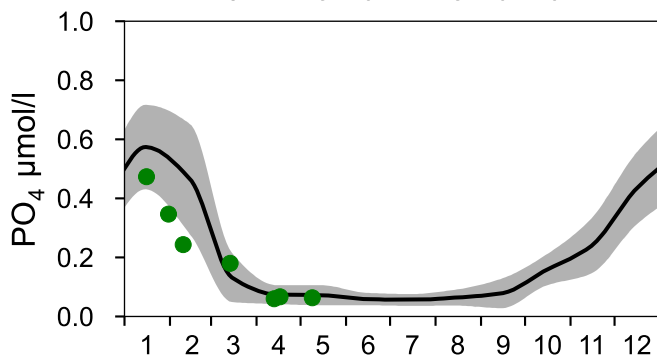
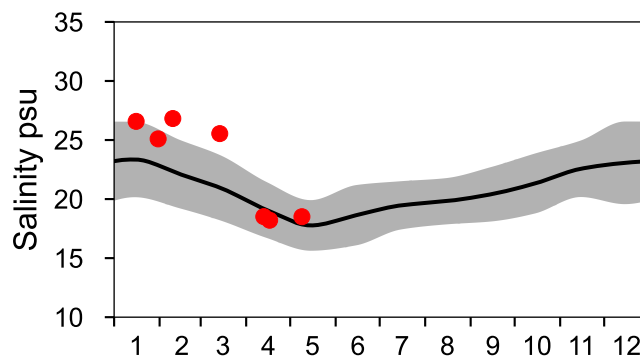
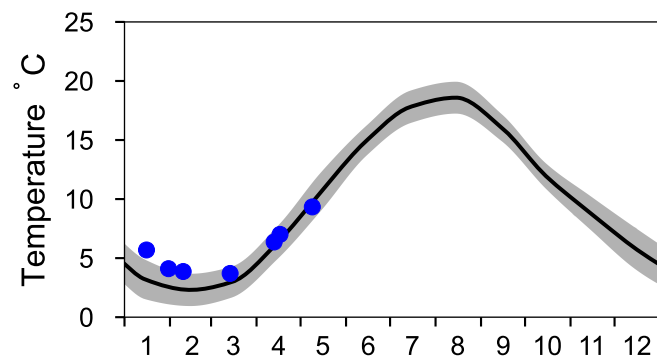
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

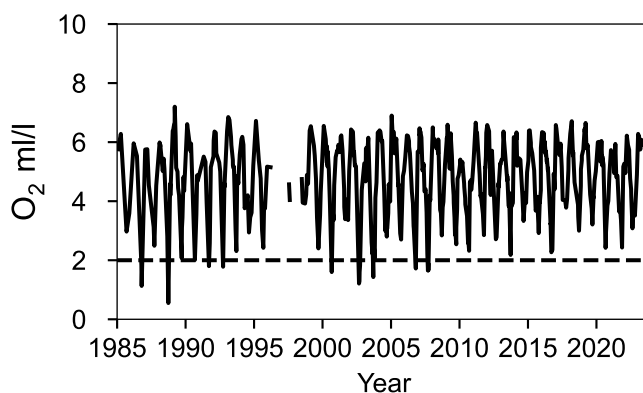
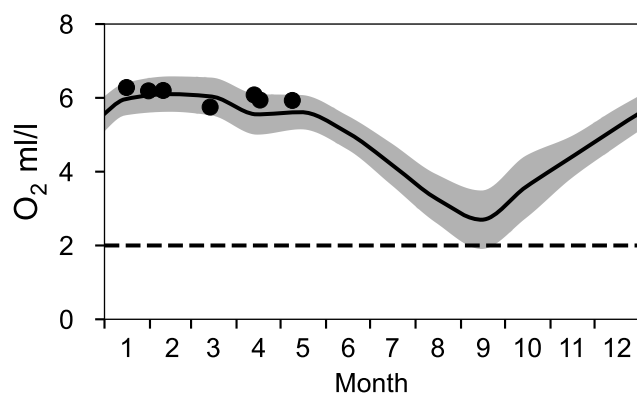
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

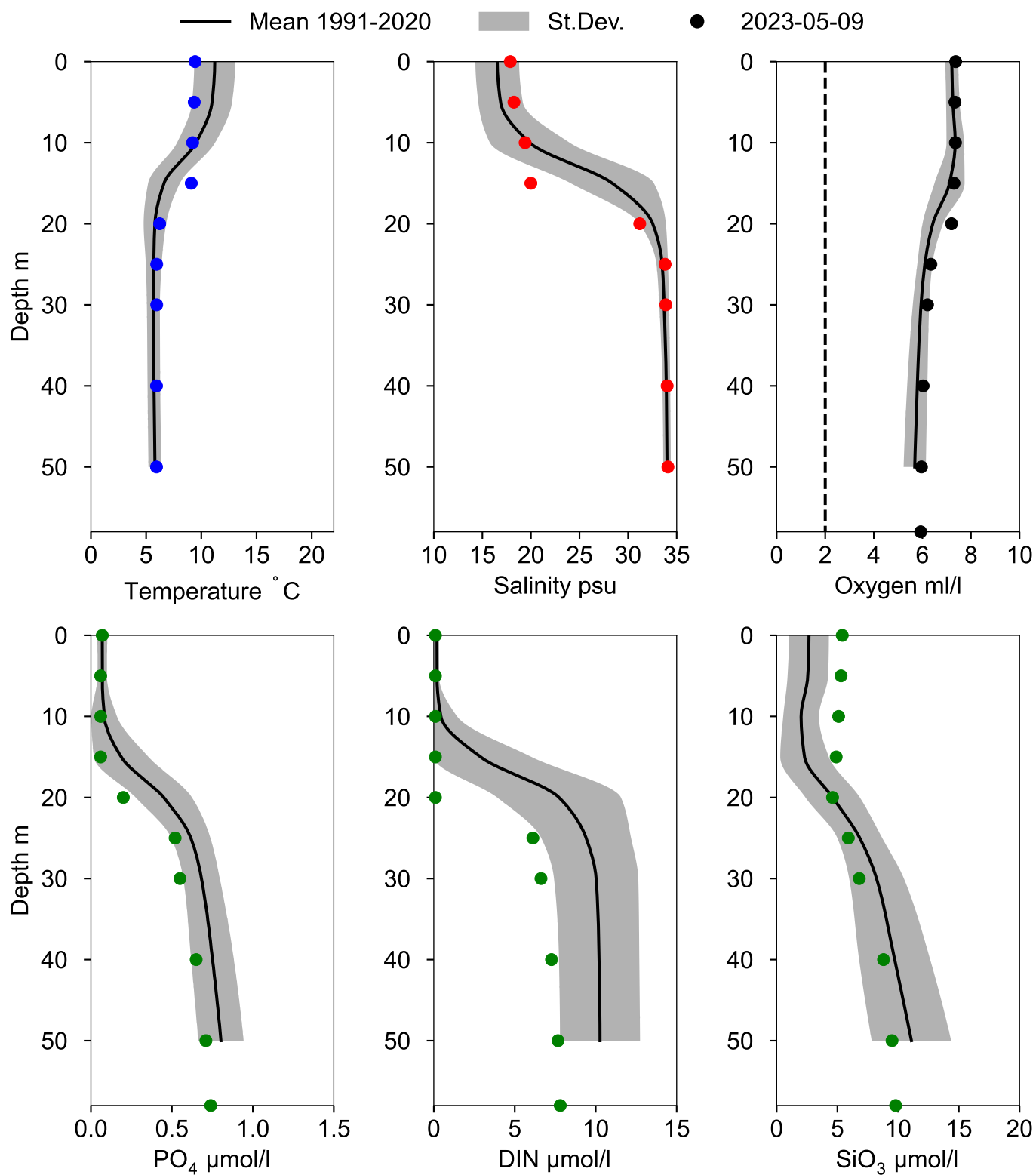
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



Vertical profiles ANHOLT E May



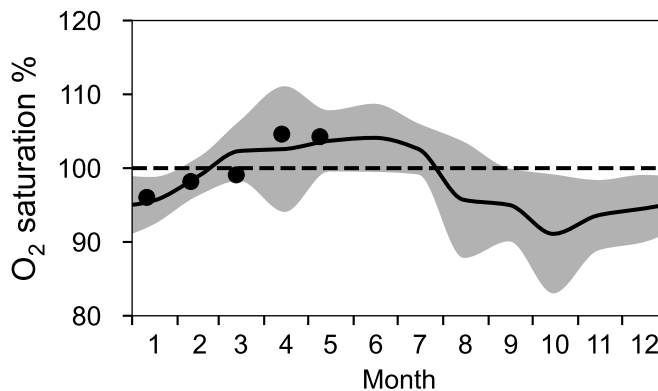
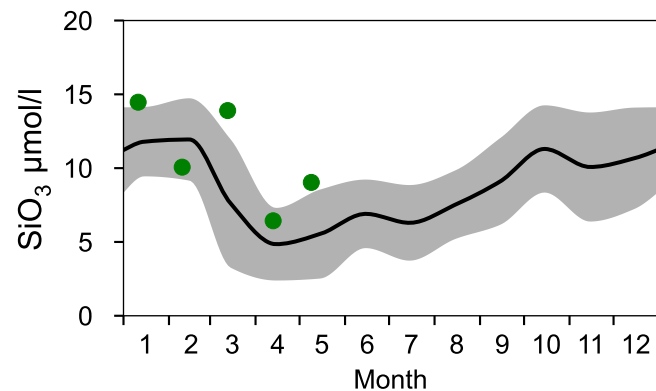
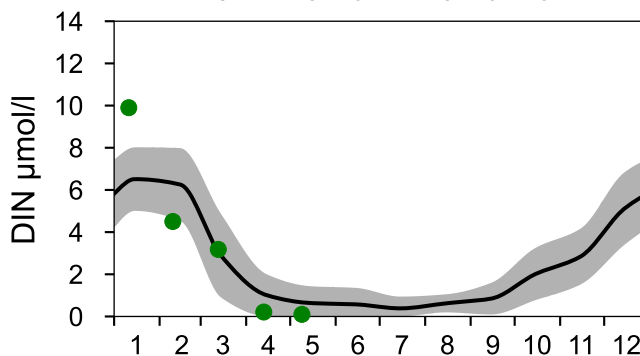
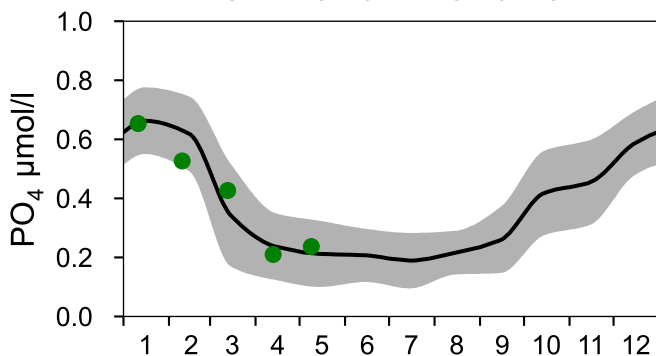
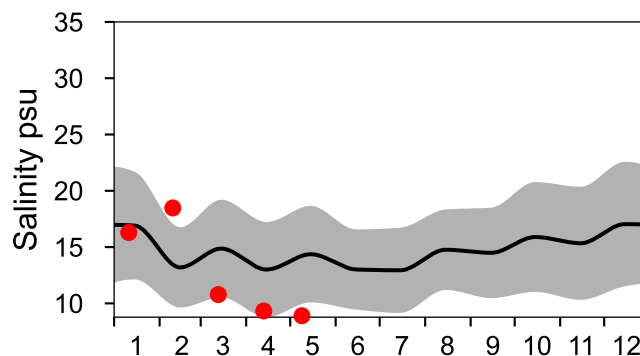
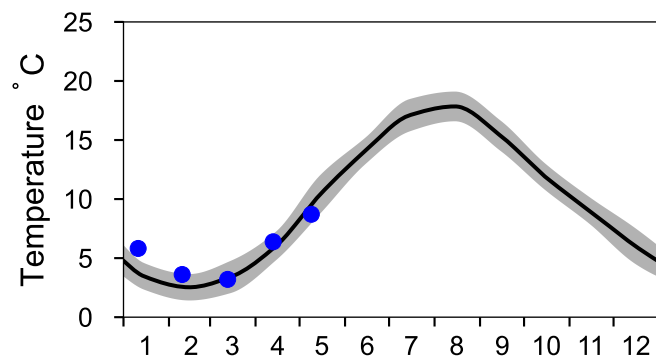
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

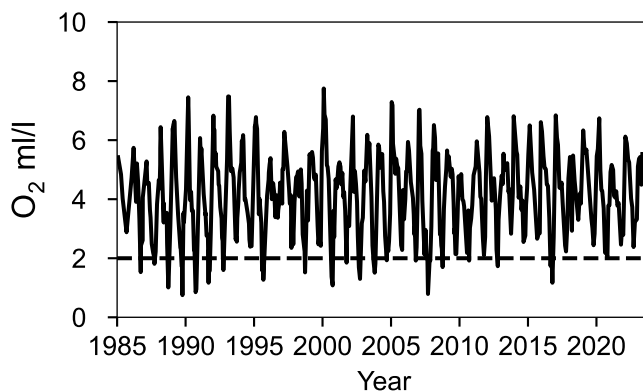
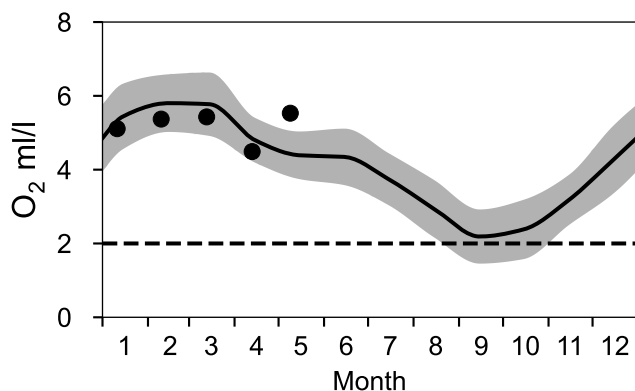
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

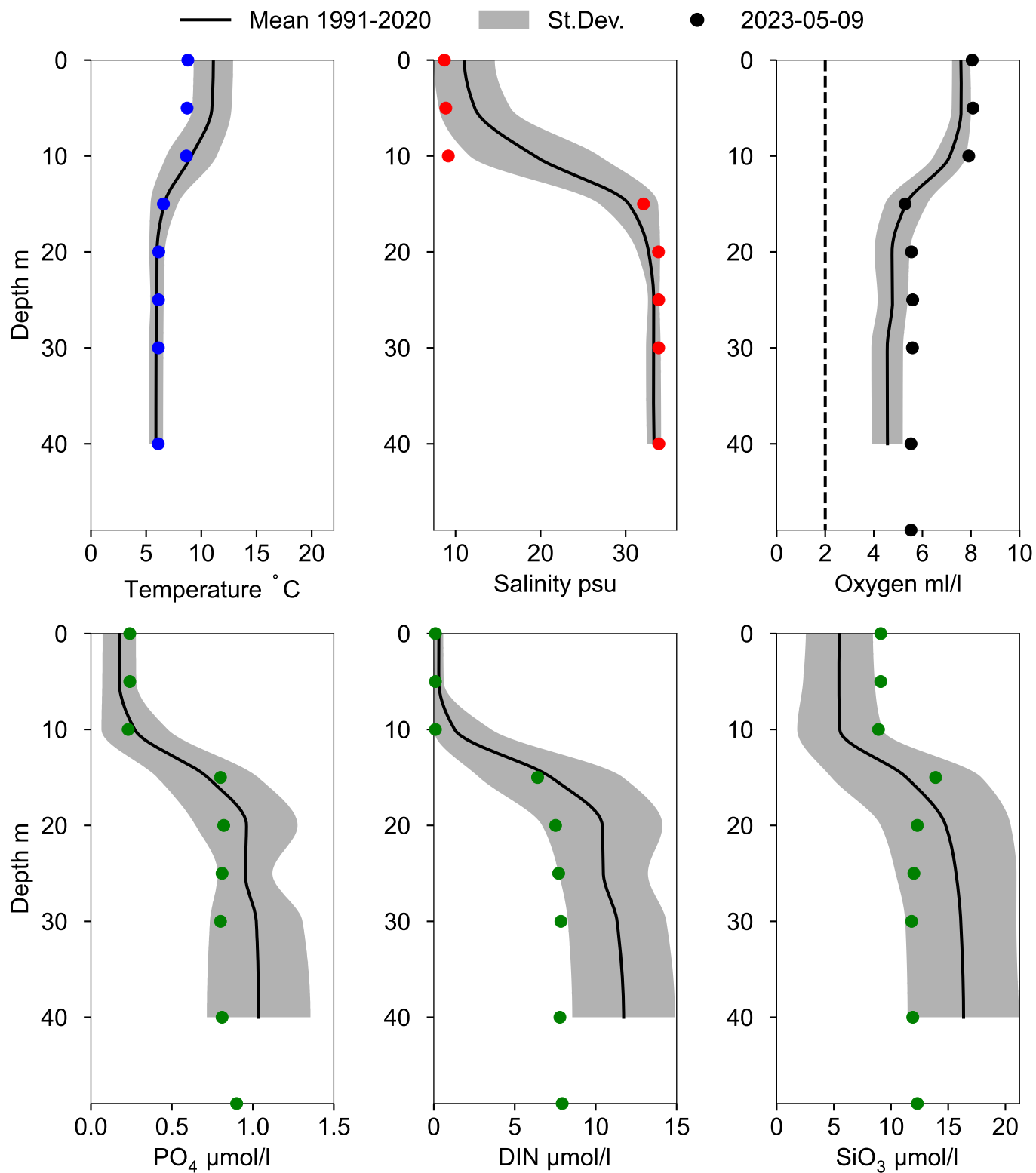
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA May



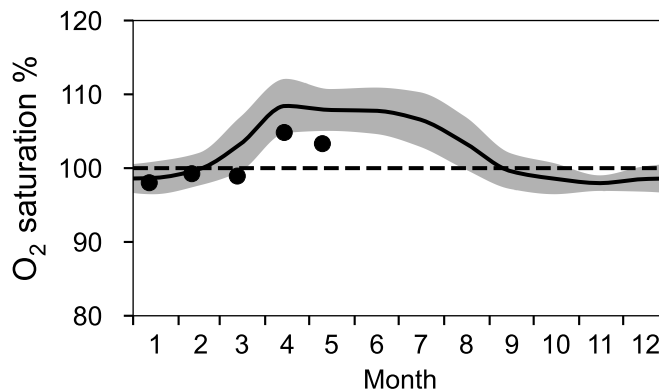
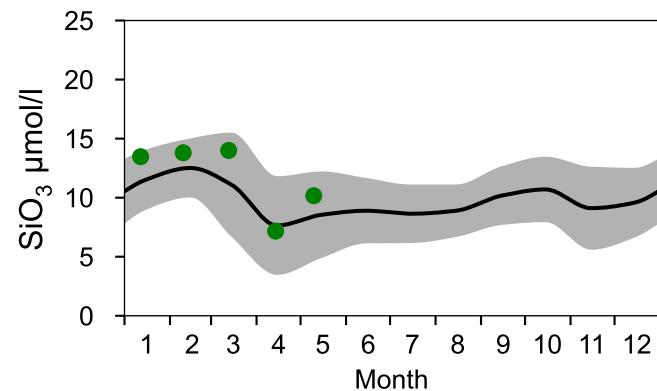
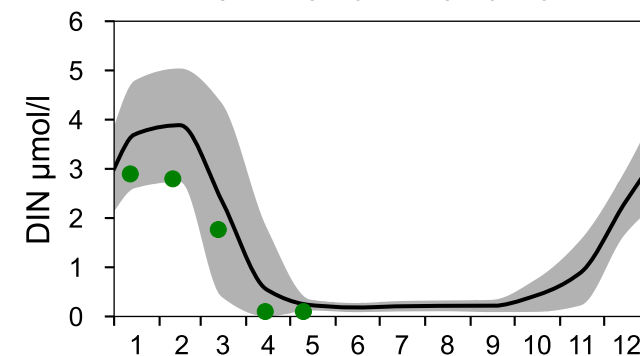
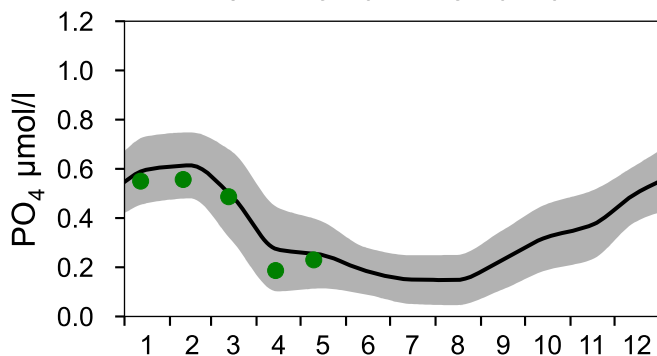
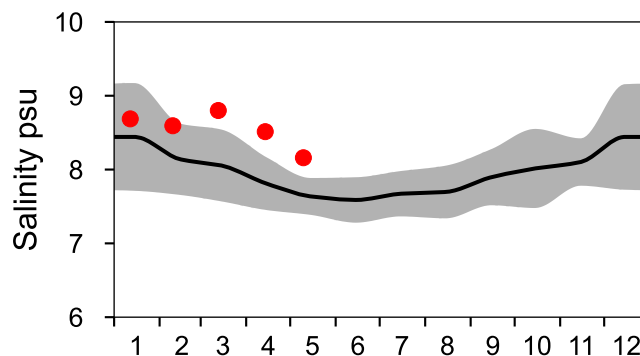
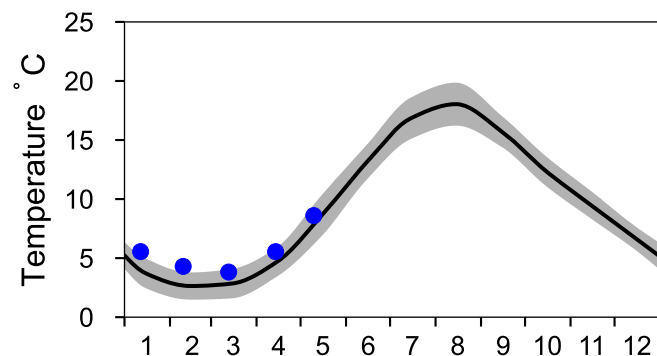
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

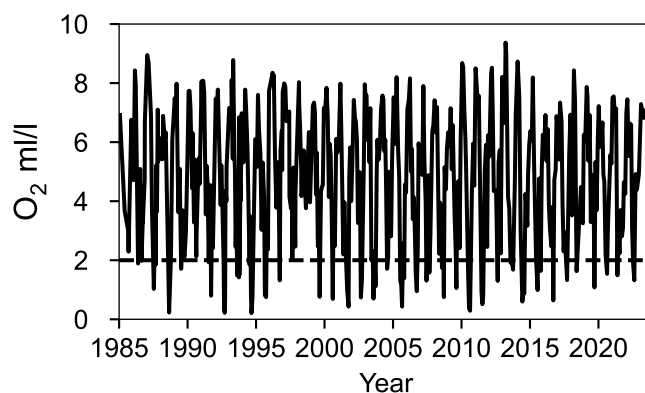
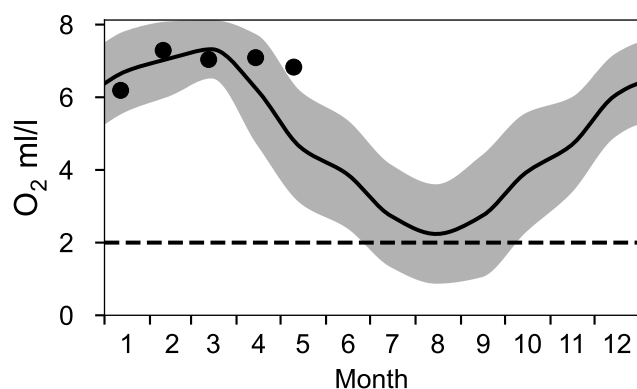
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

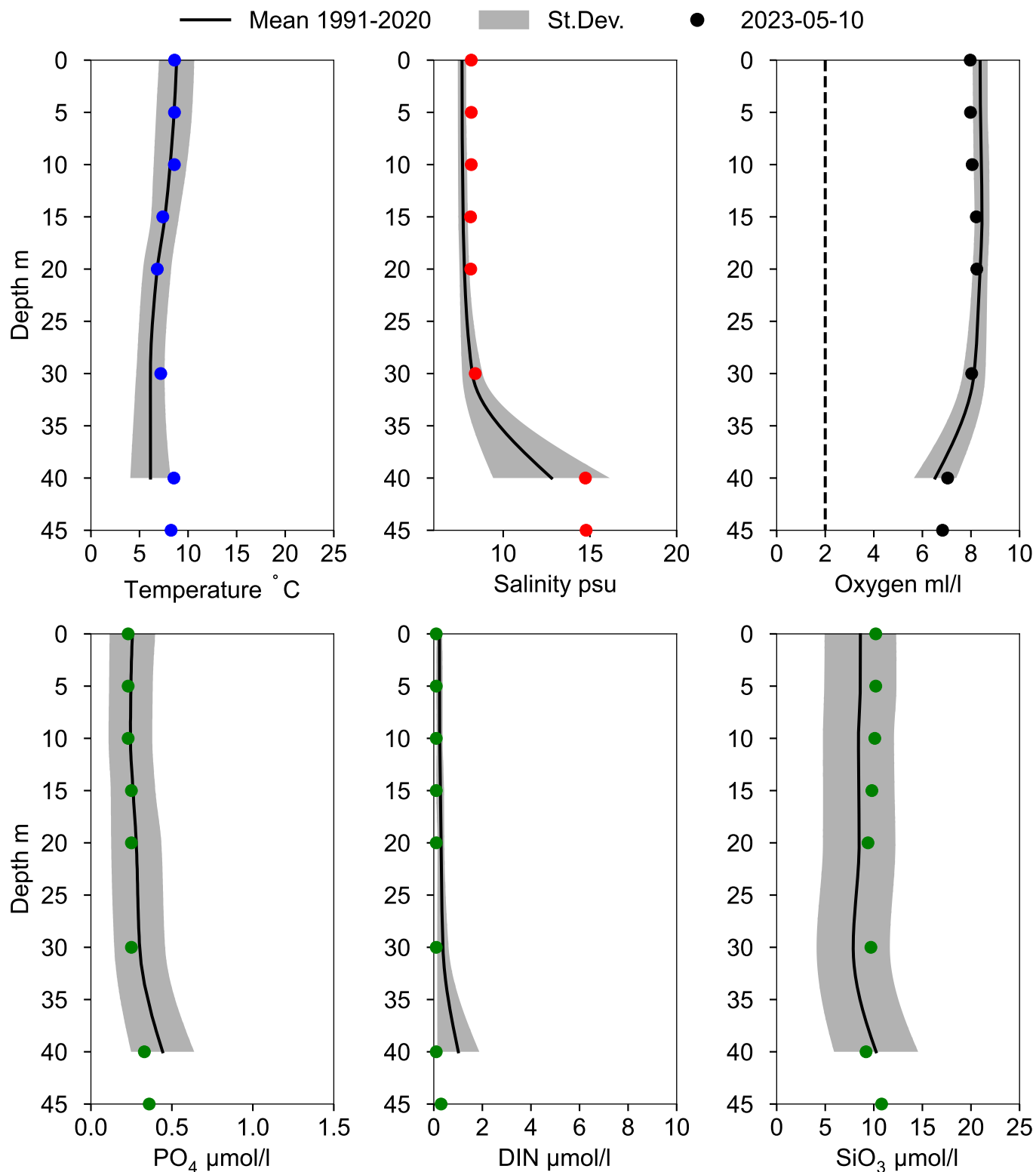
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1 May



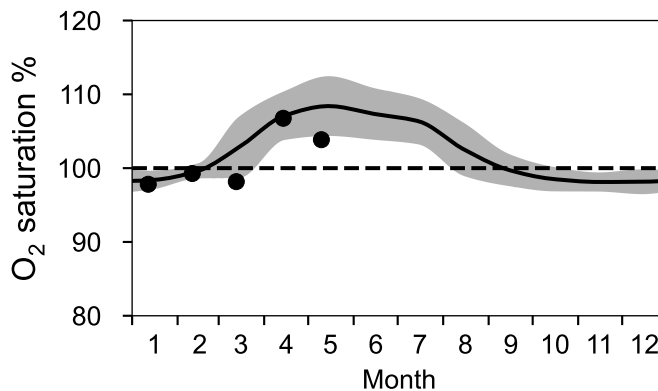
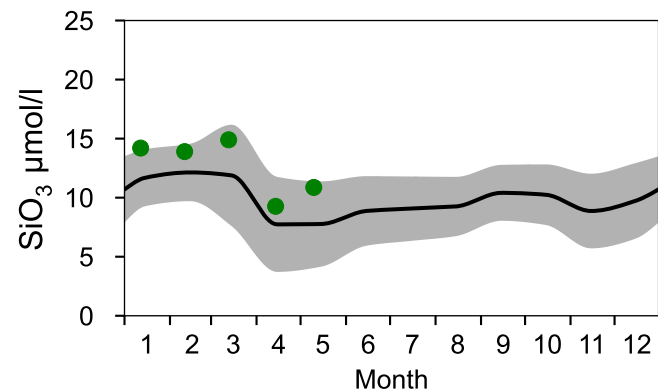
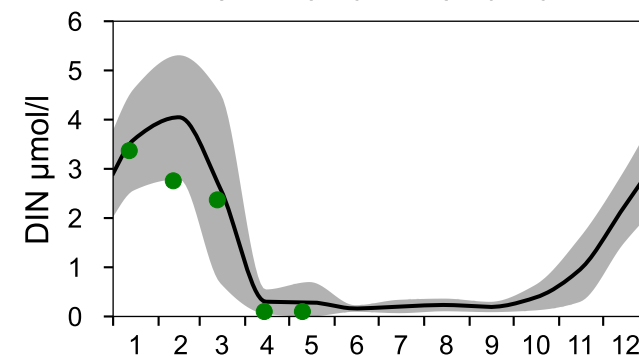
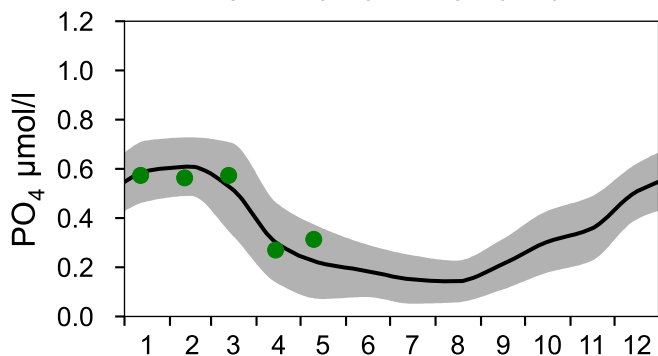
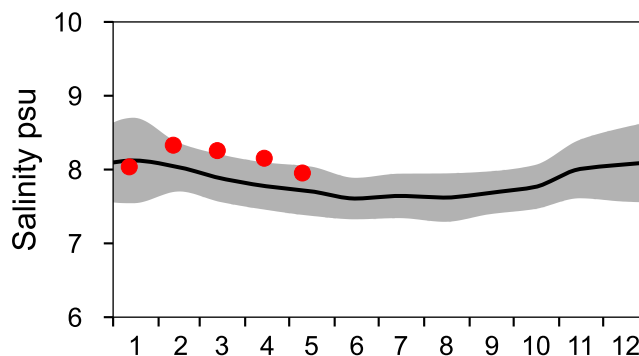
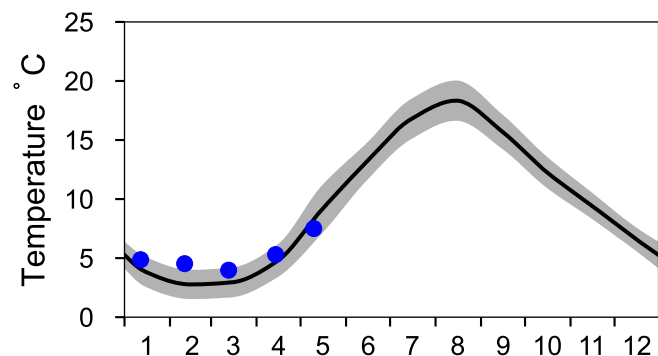
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

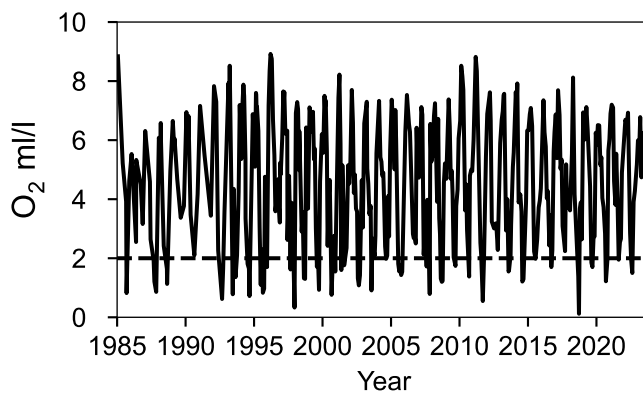
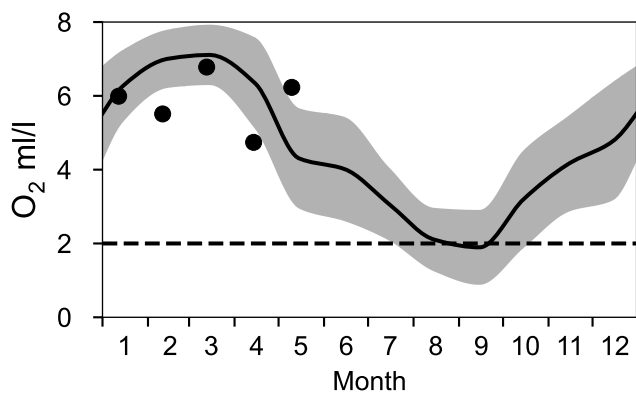
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

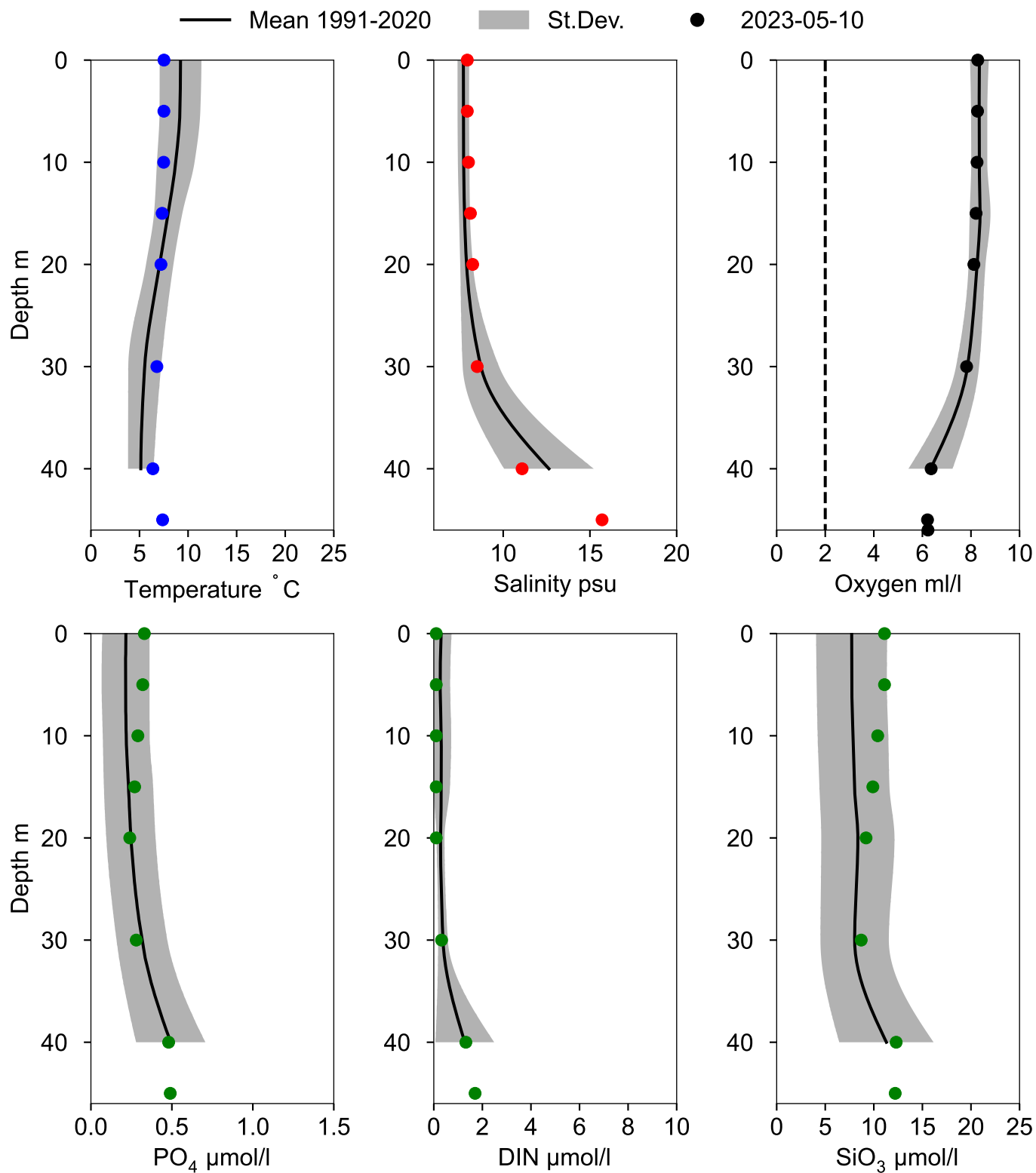
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY2 ARKONA May



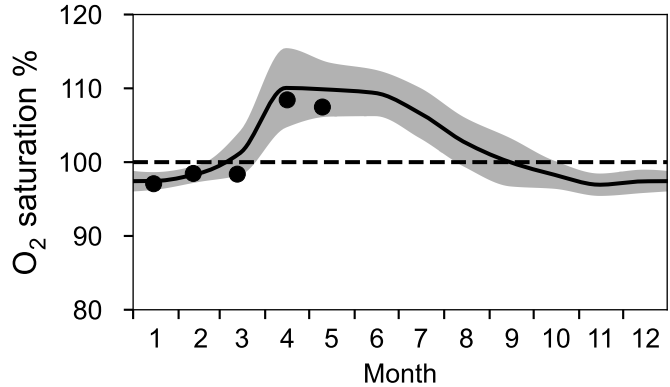
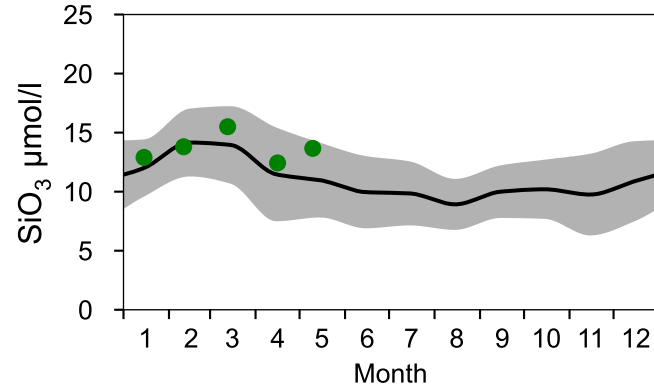
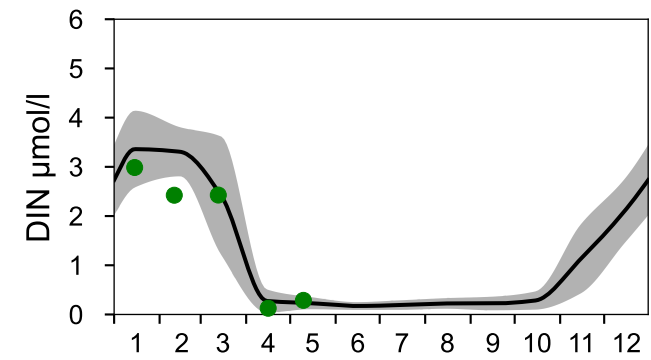
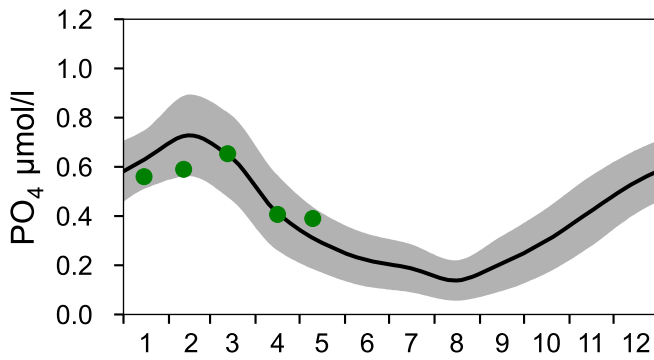
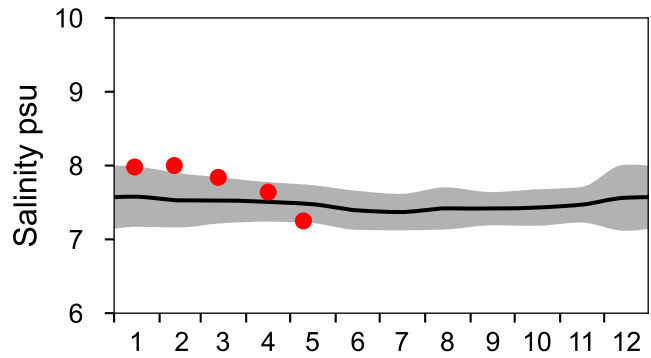
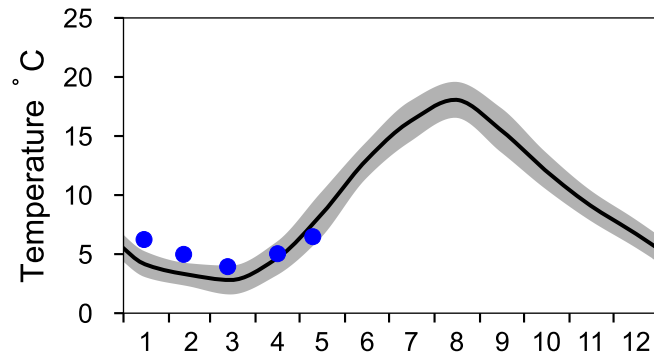
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

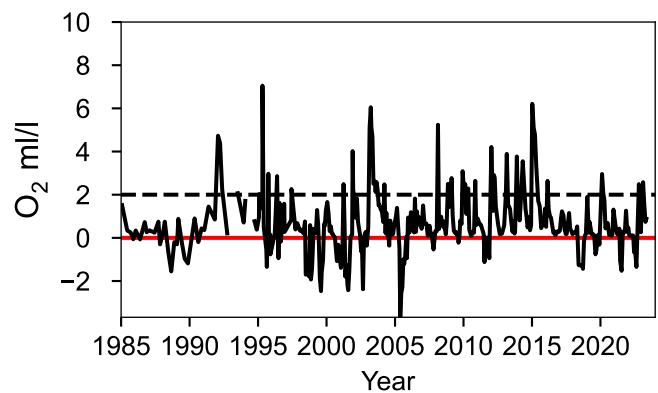
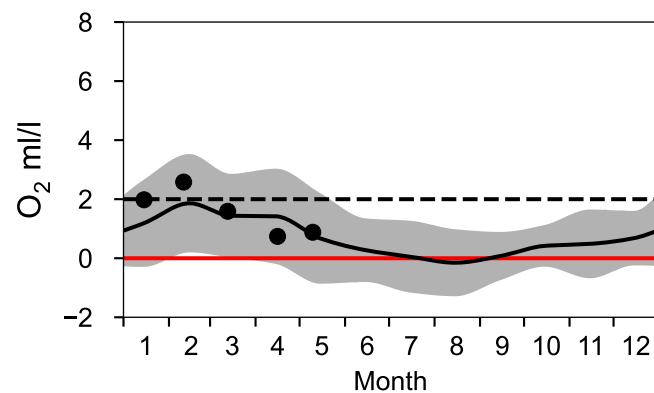
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

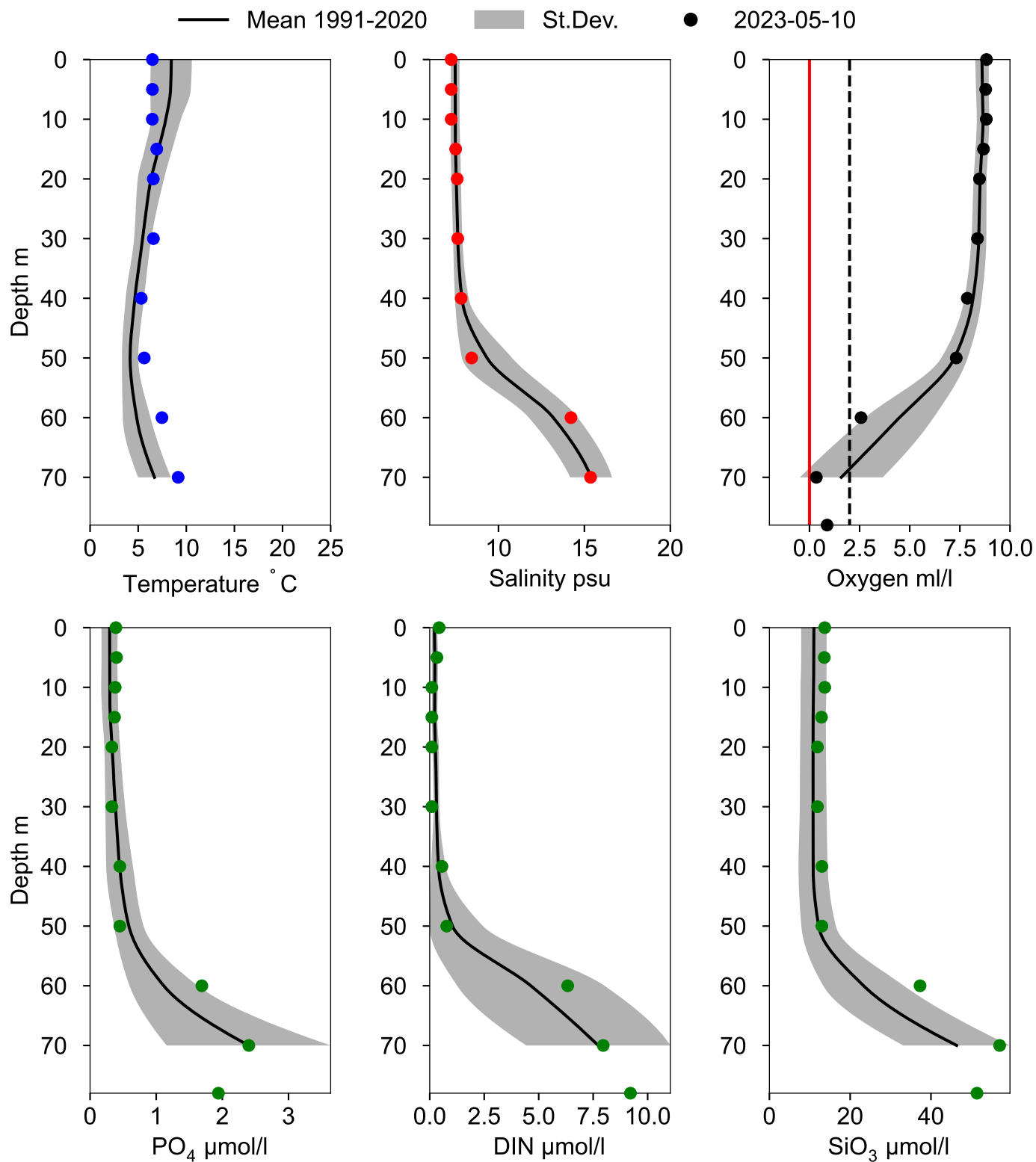
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN May



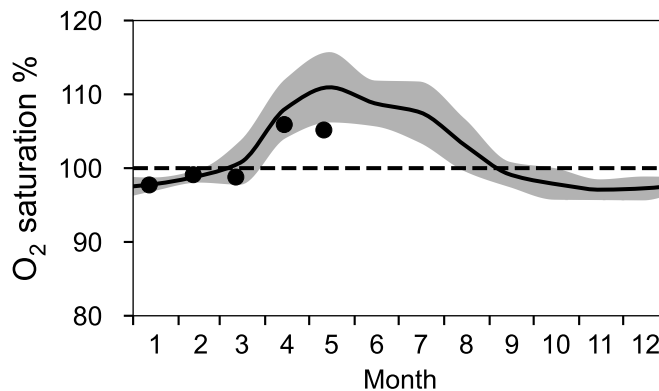
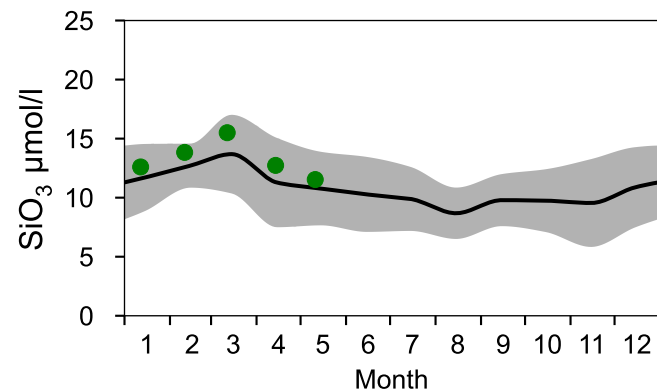
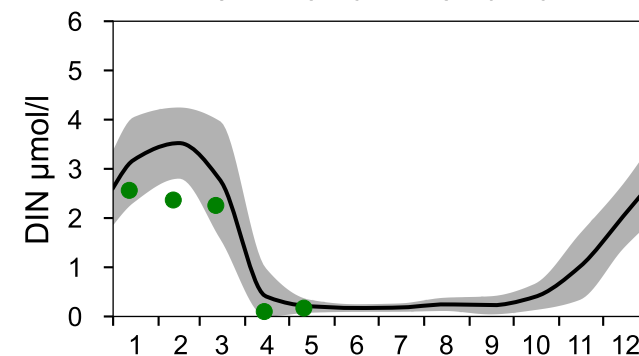
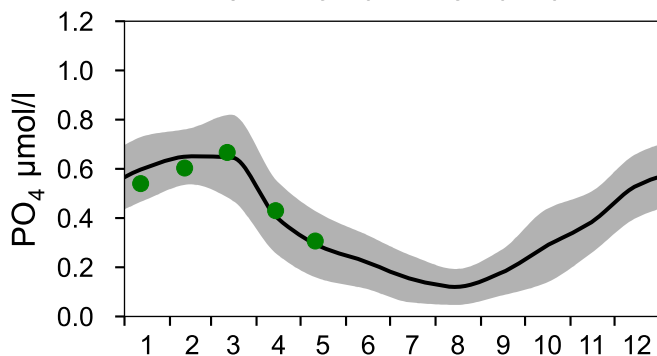
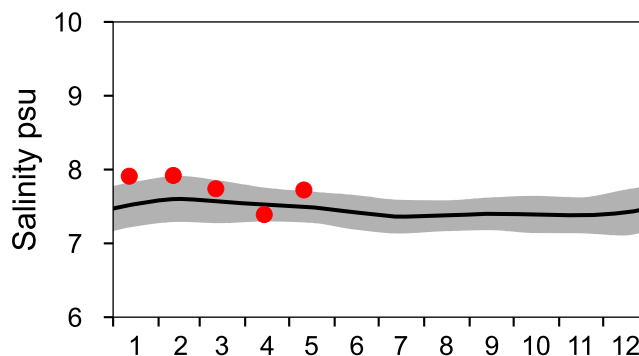
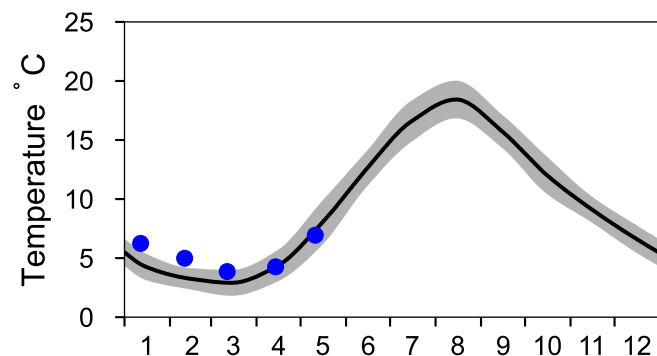
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

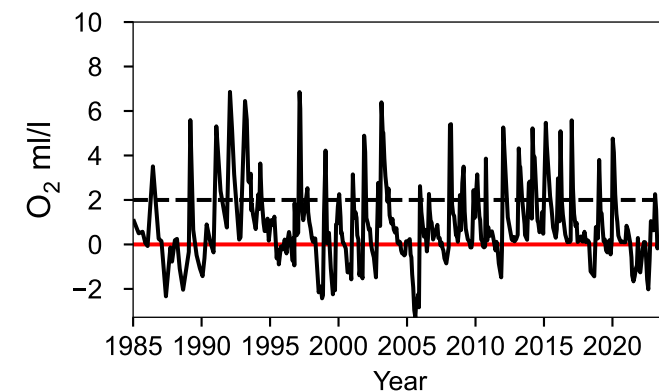
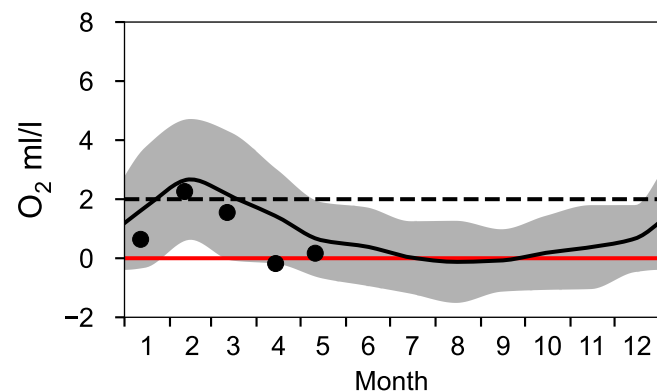
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

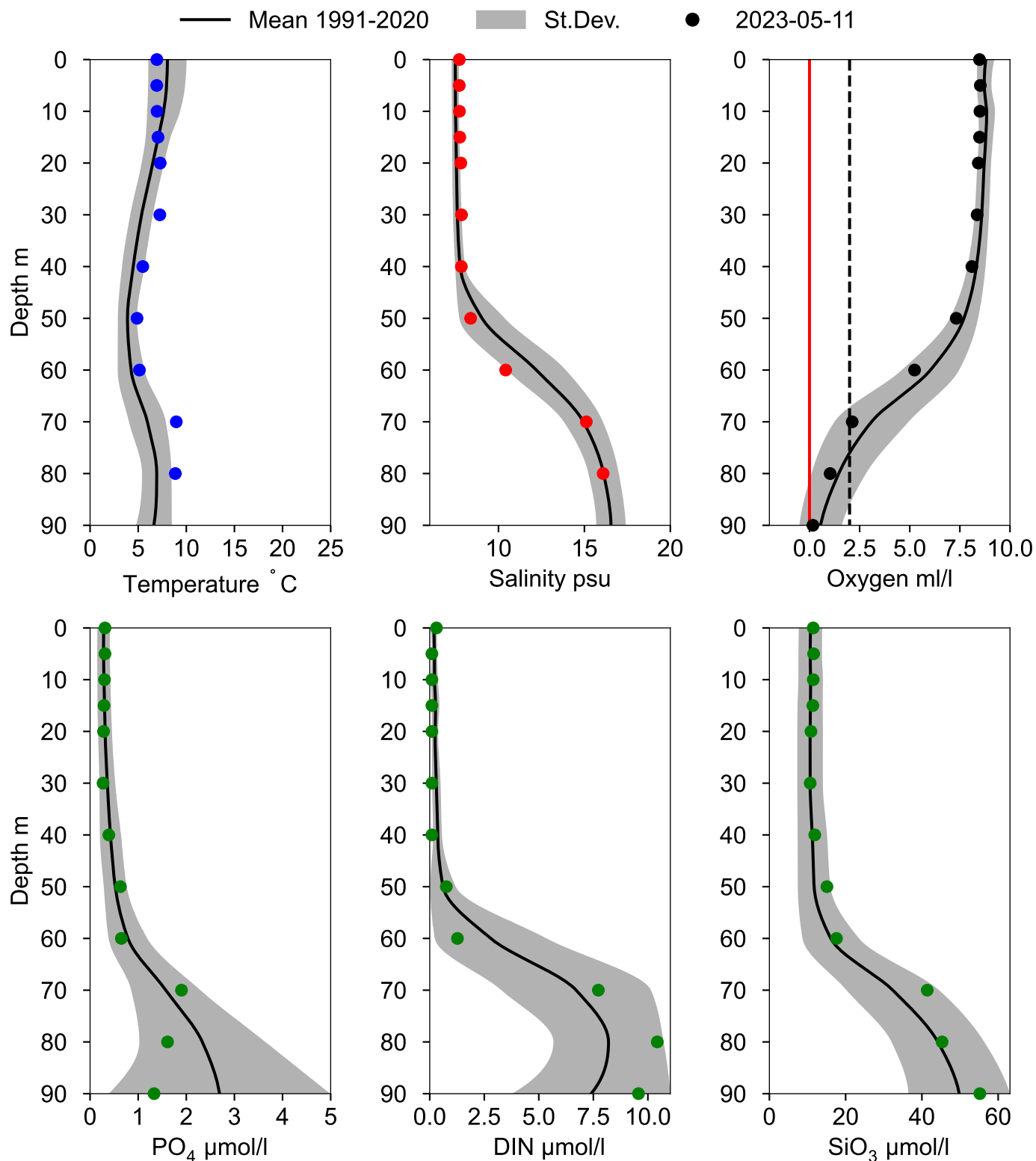
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ May



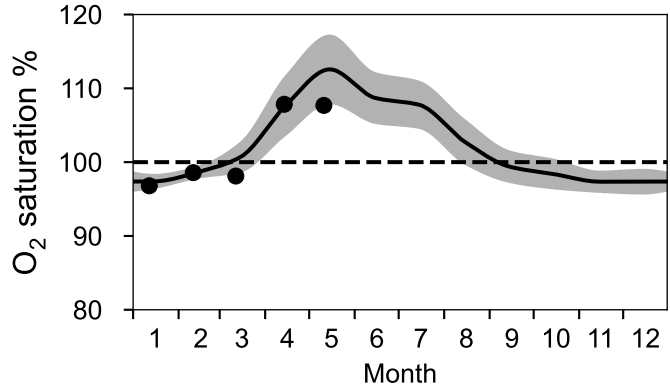
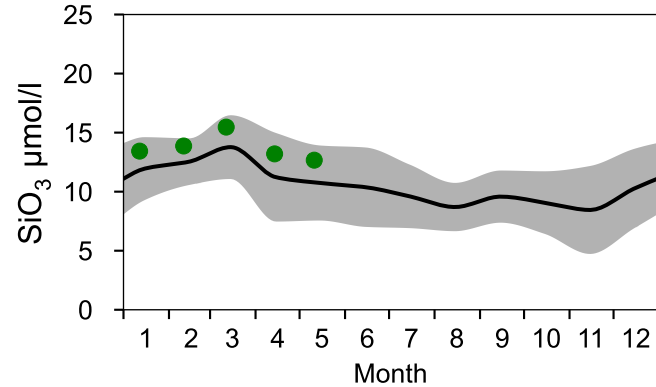
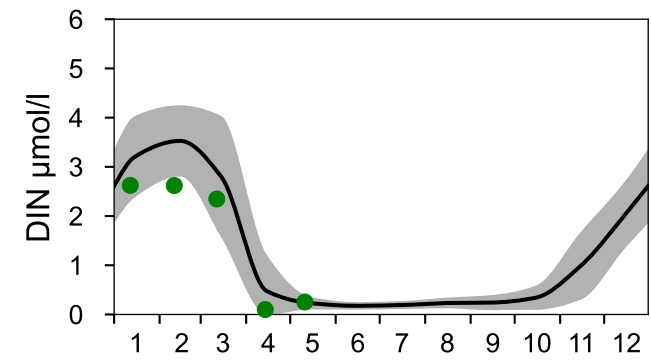
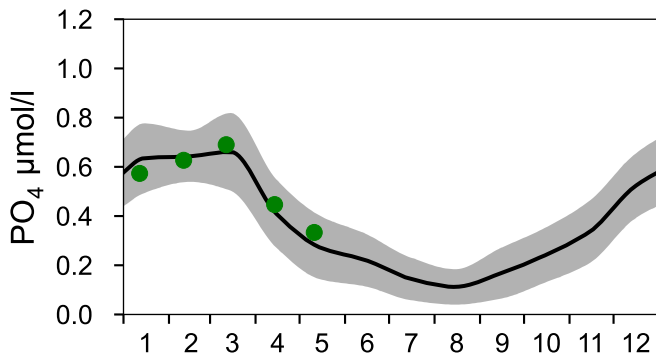
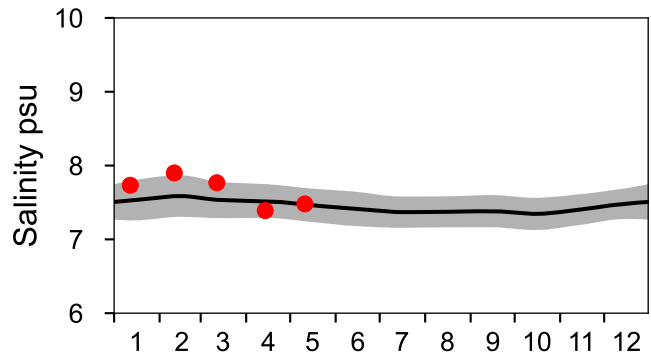
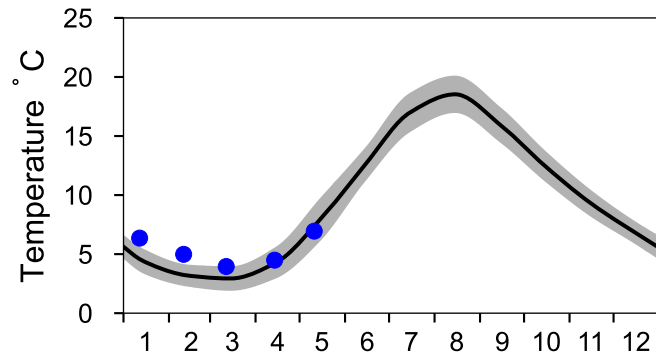
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

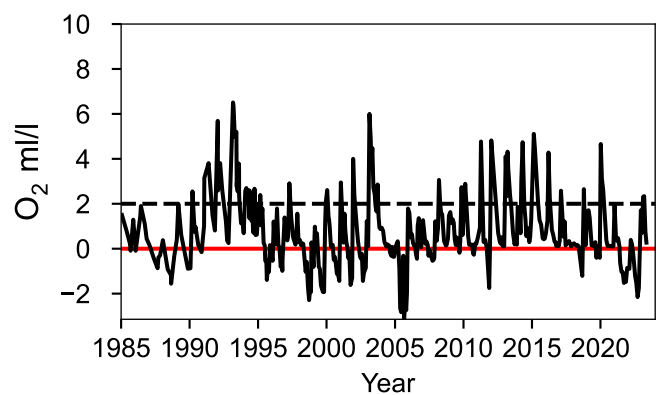
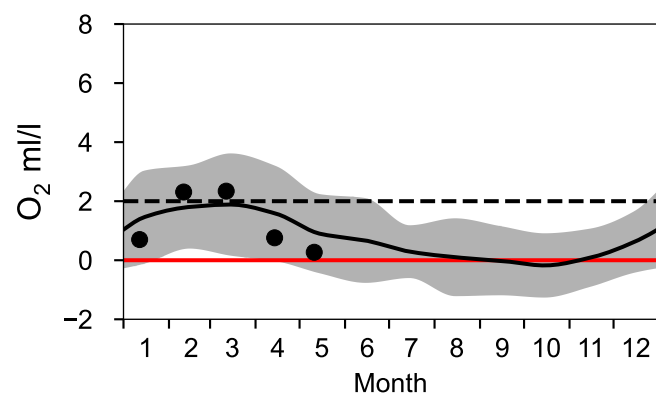
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2023

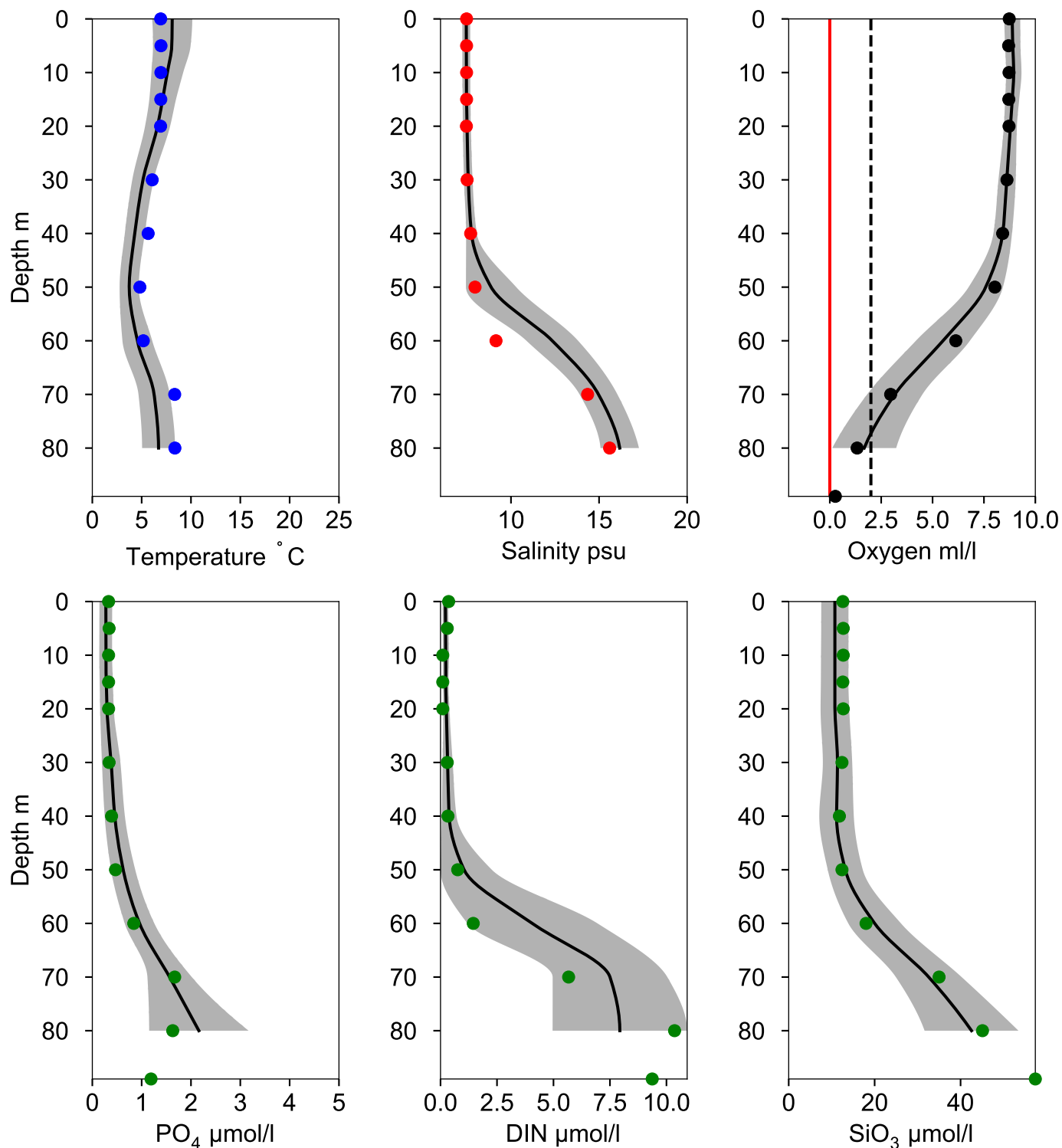


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ May

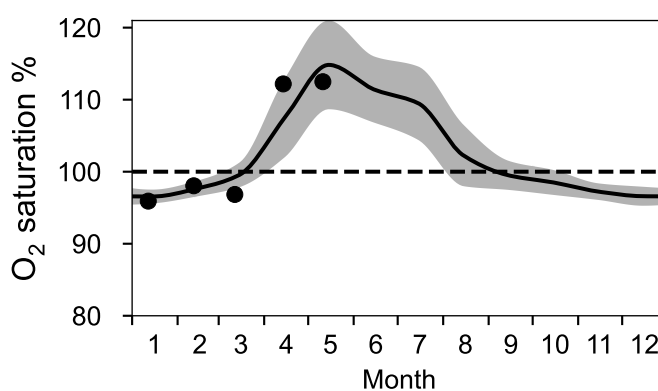
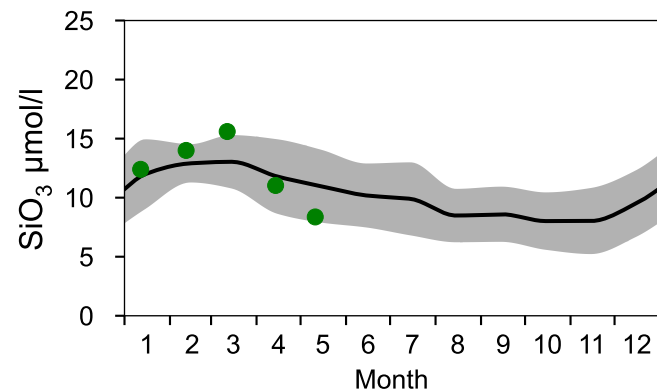
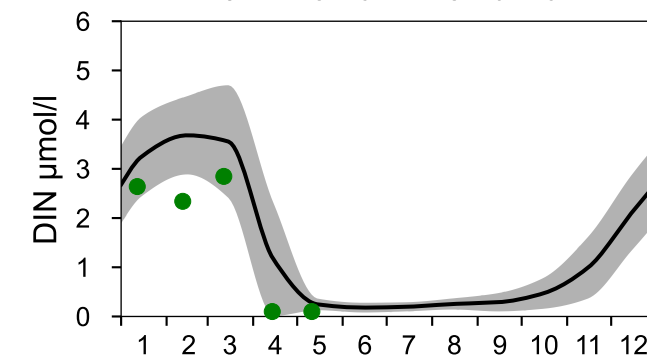
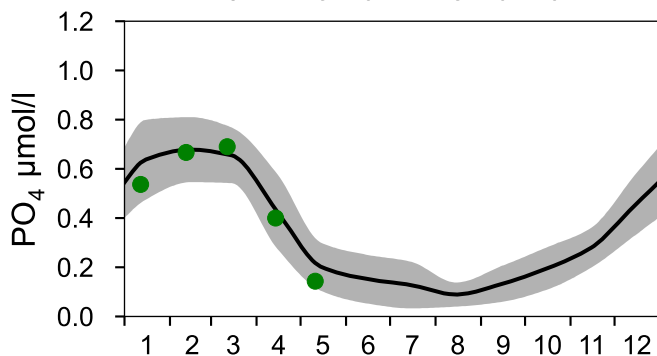
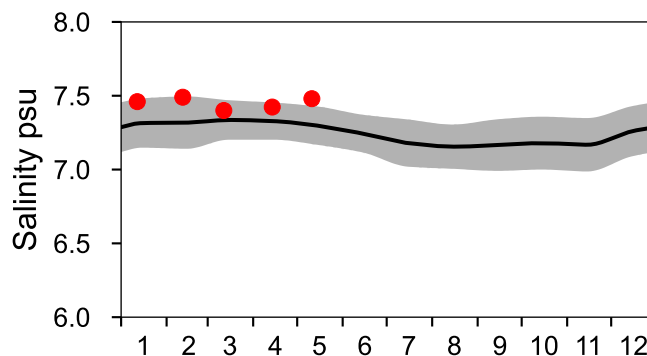
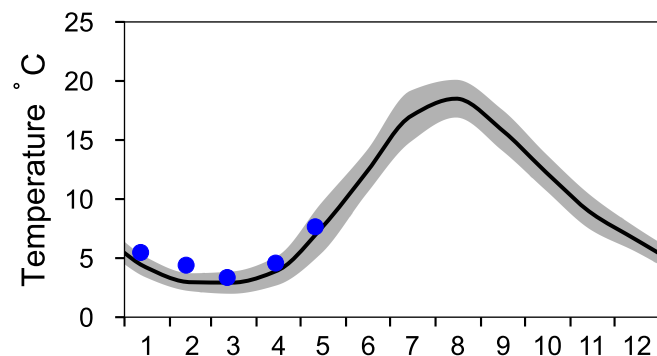
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2023-05-11



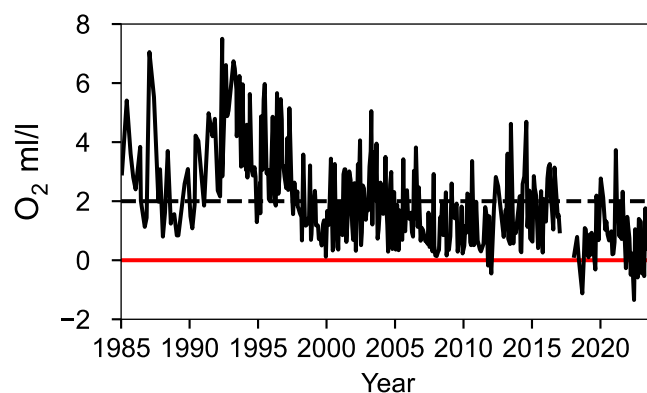
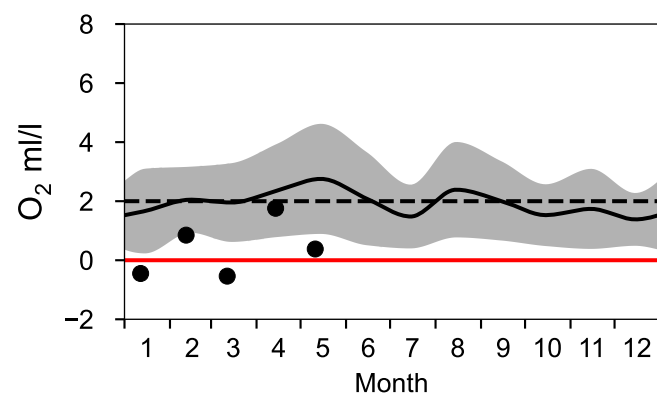
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2023

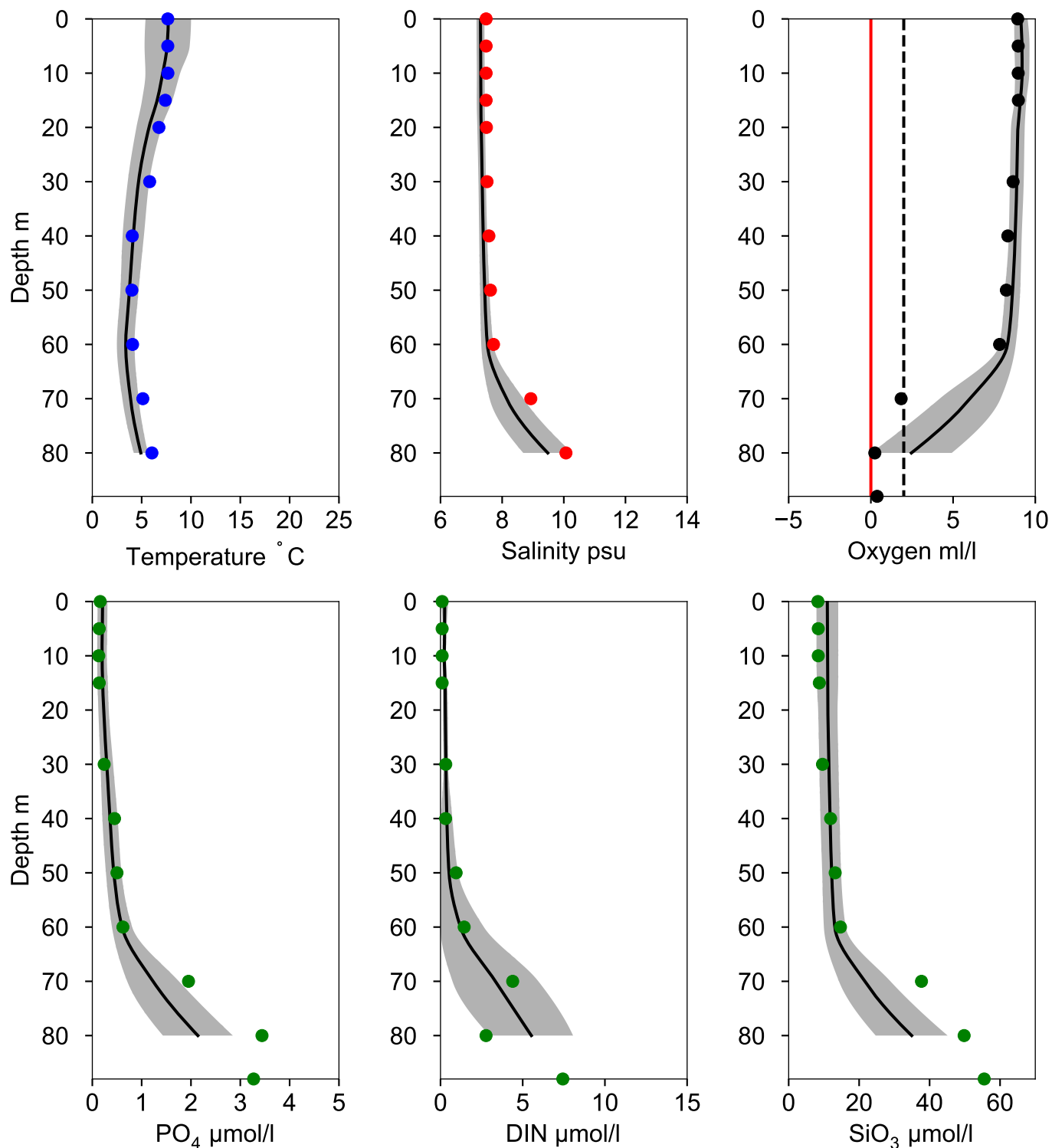


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BCS III-10 May

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2023-05-11



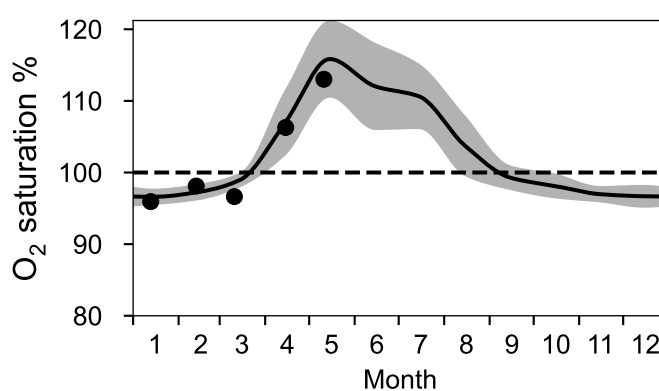
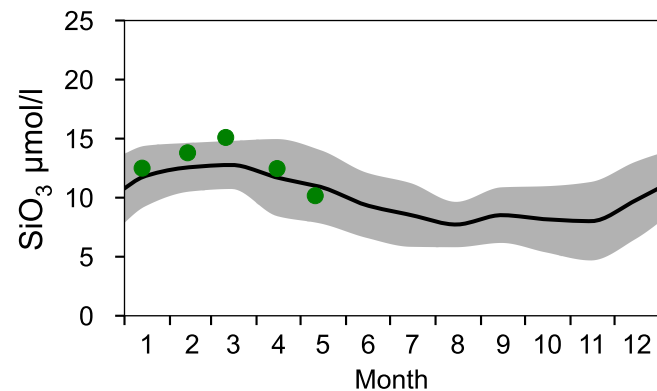
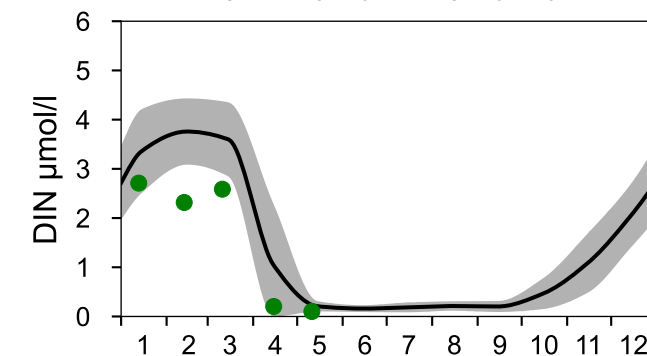
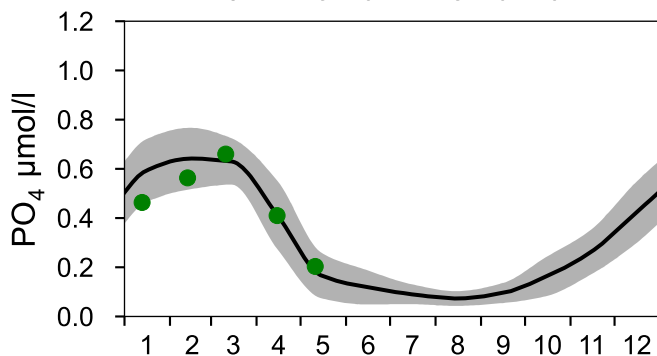
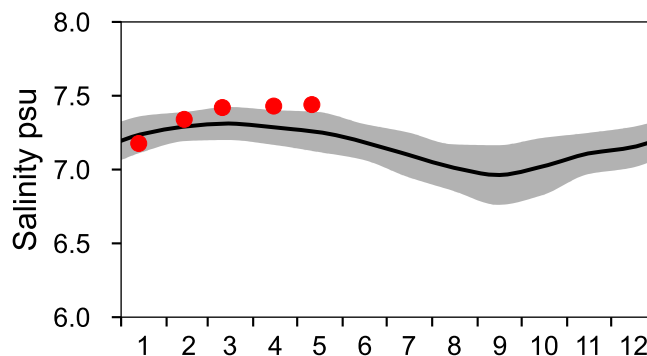
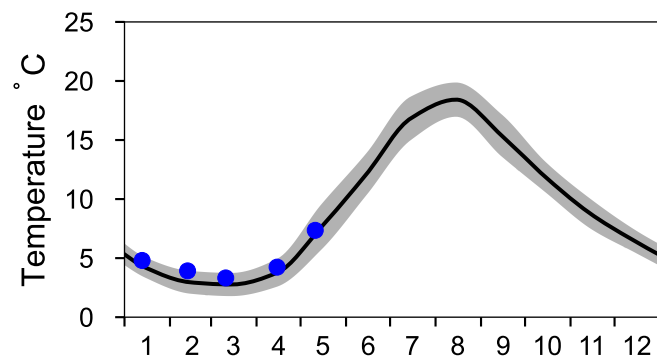
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

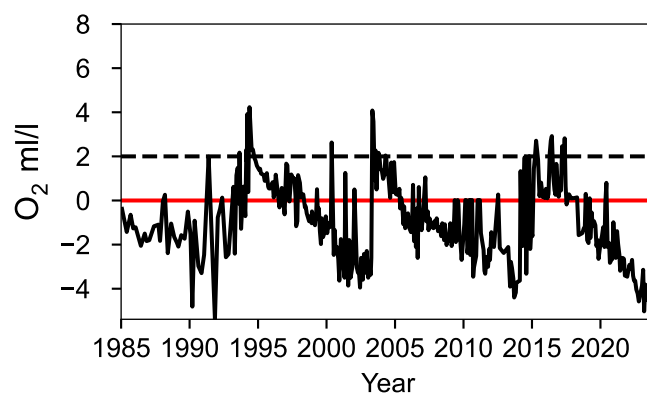
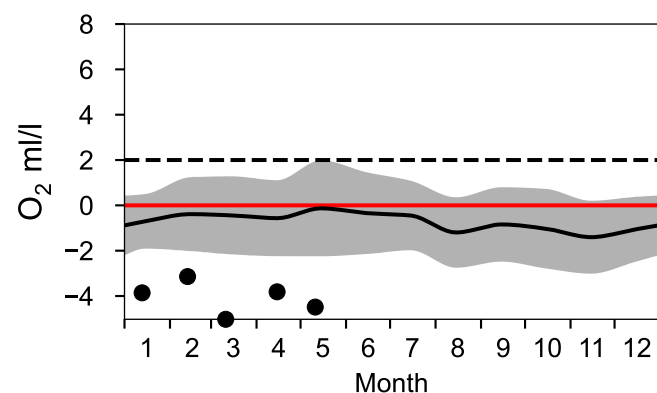
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2023

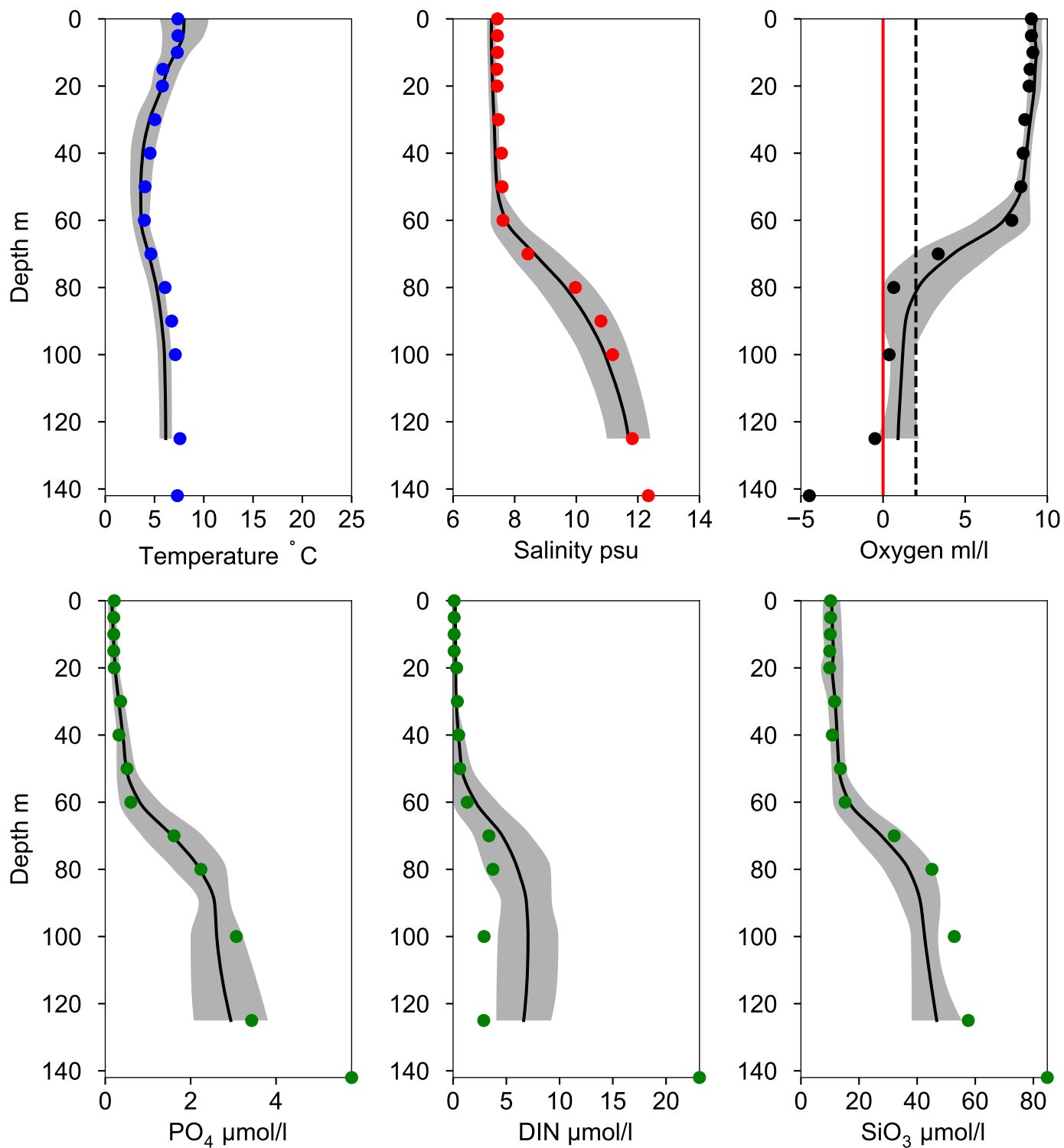


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 May

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2023-05-11



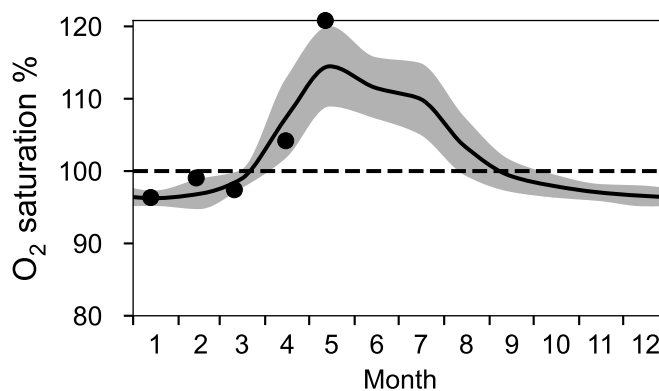
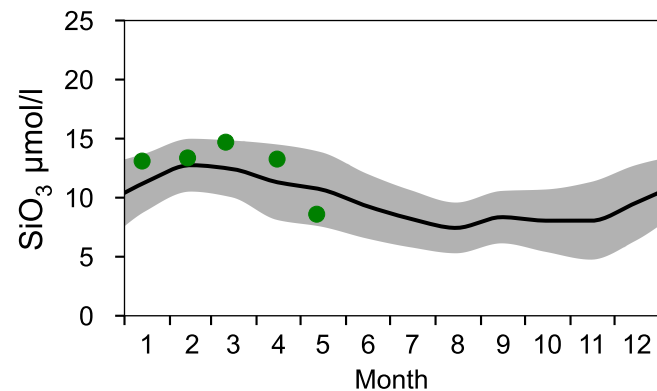
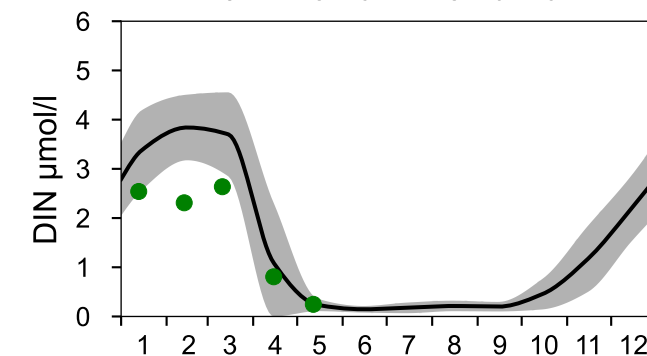
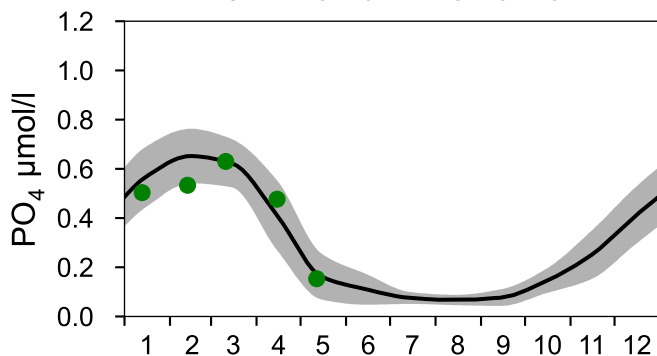
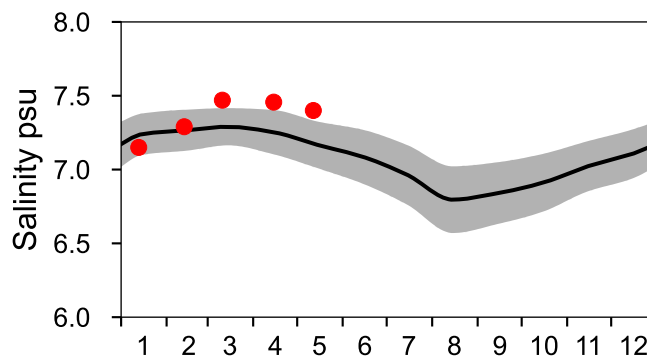
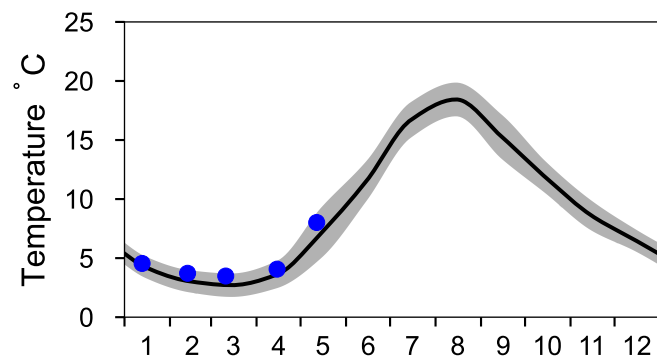
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

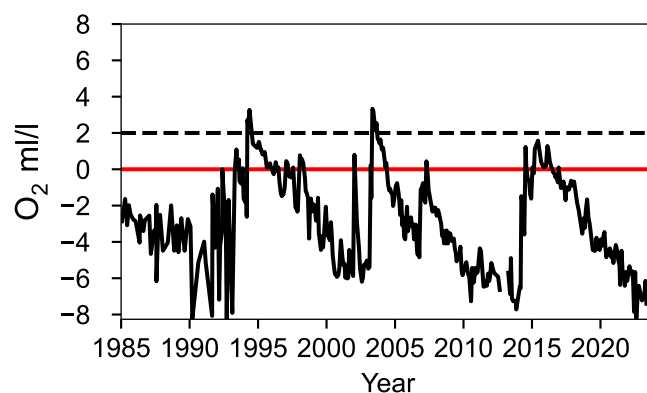
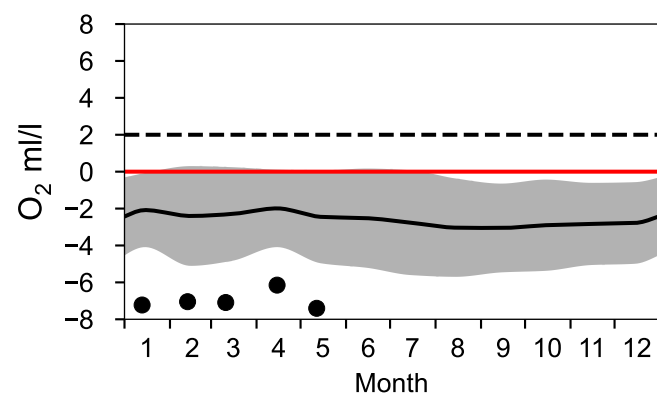
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

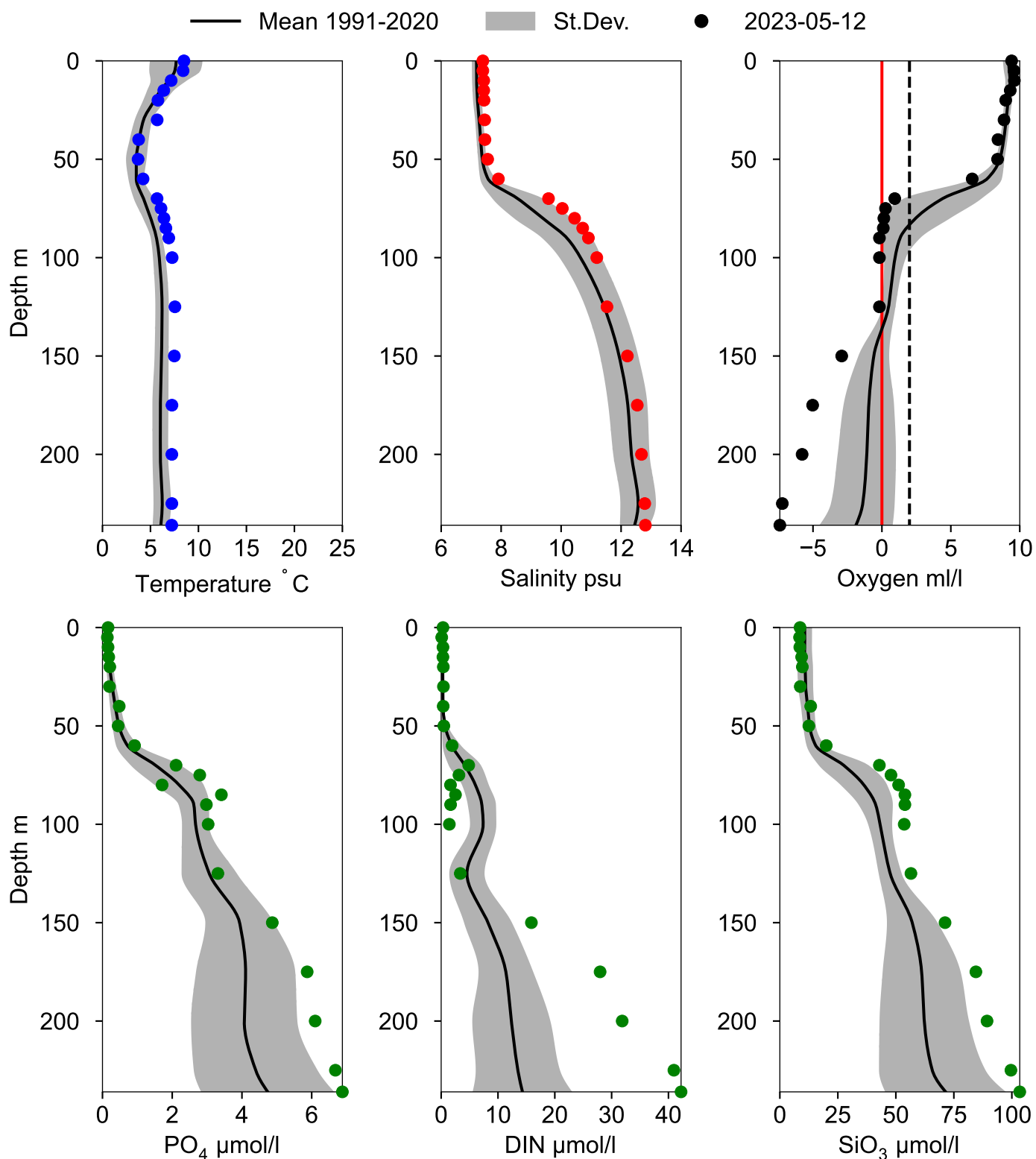
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ May



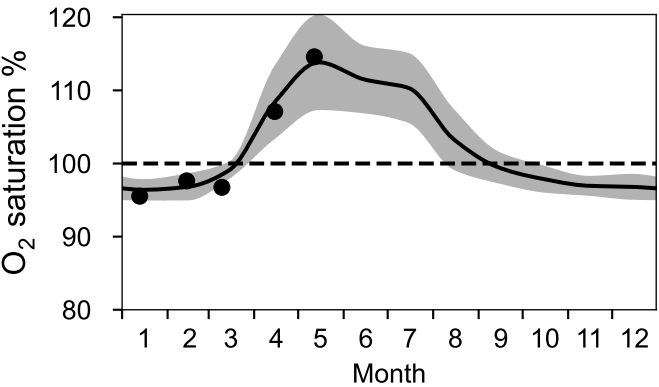
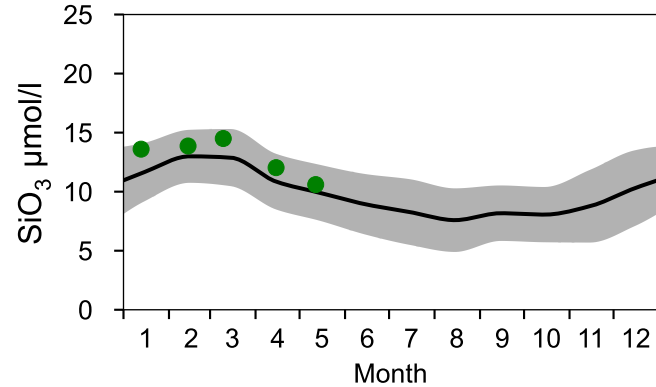
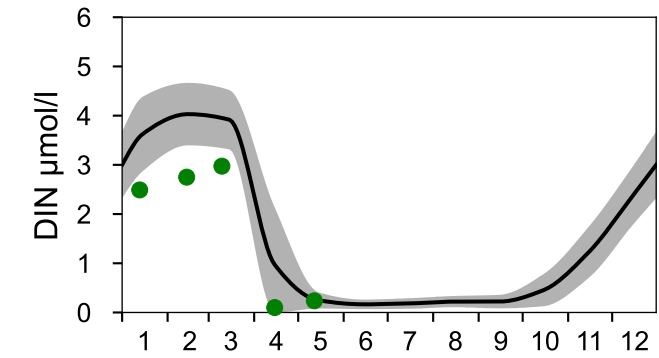
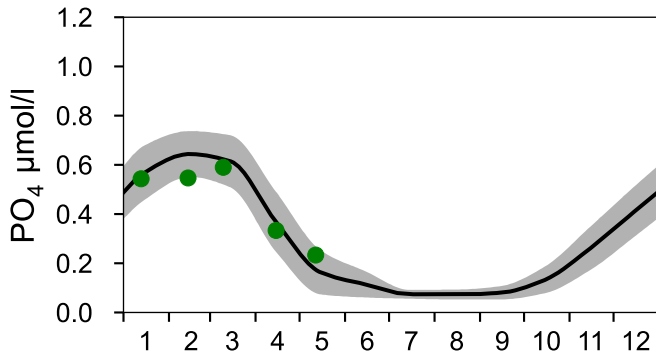
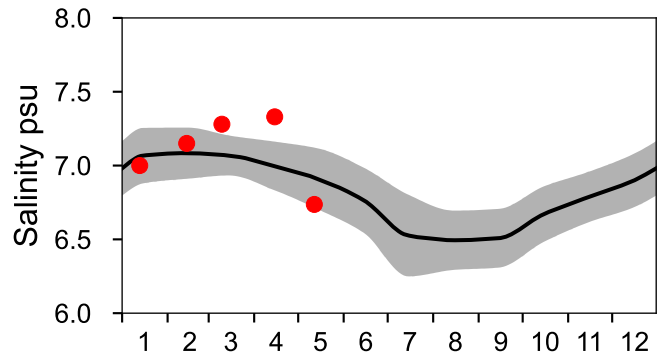
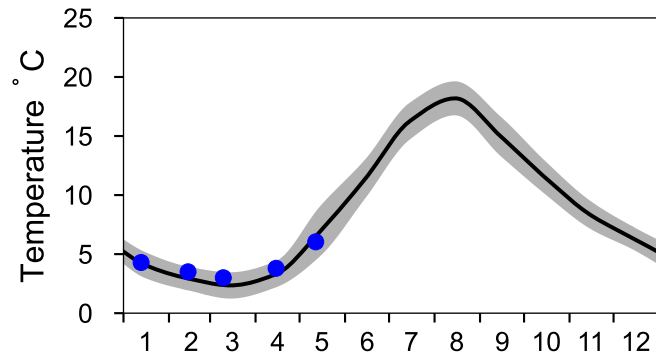
STATION BY20 FÄRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

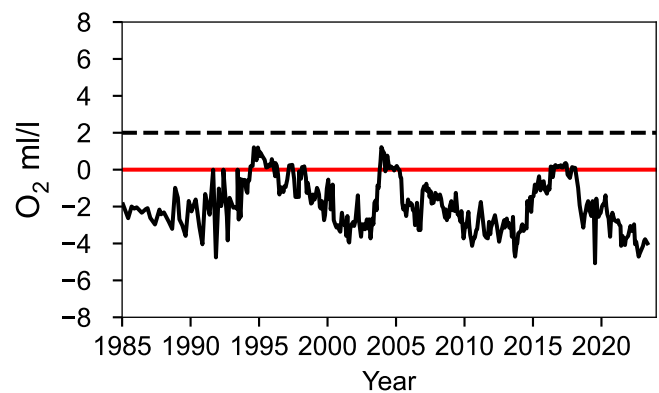
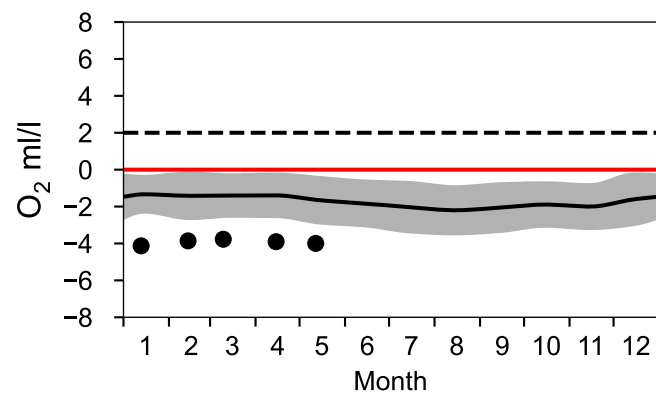
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

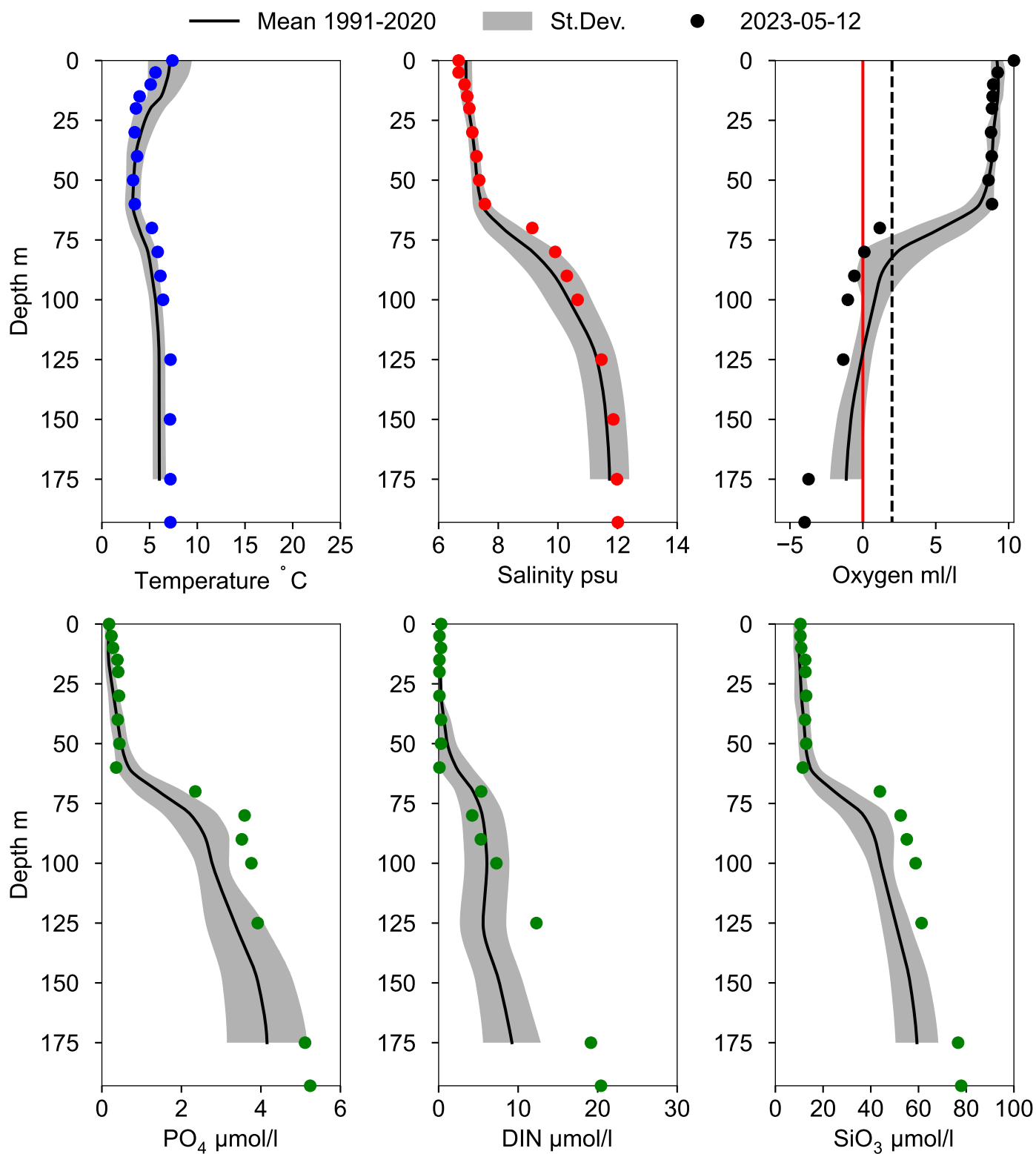
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ May



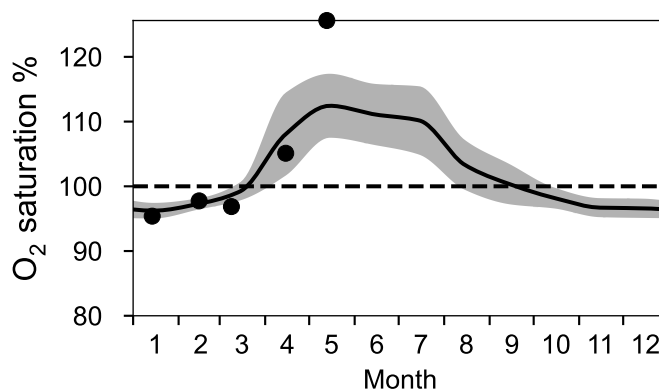
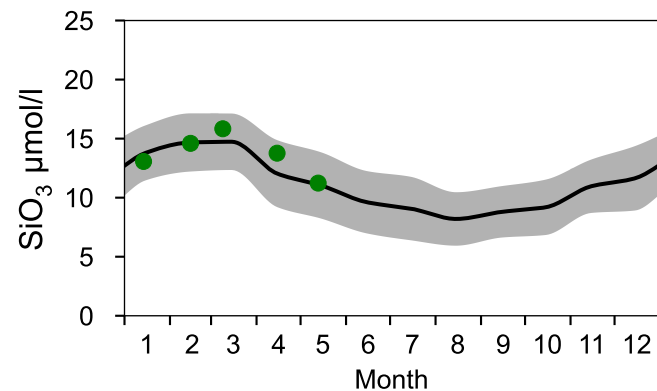
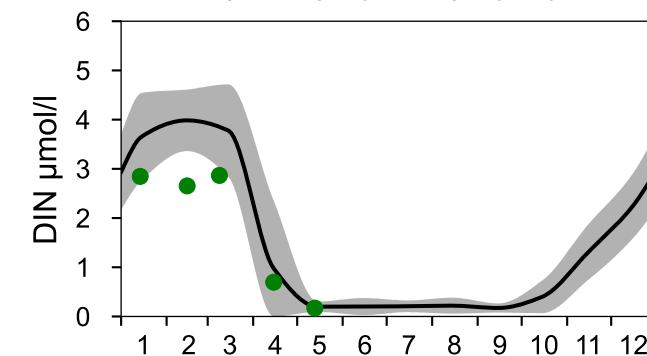
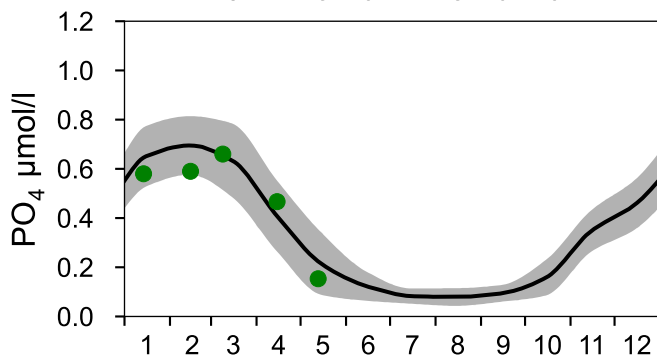
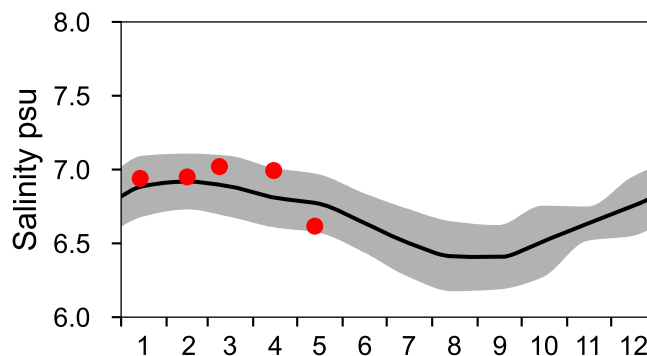
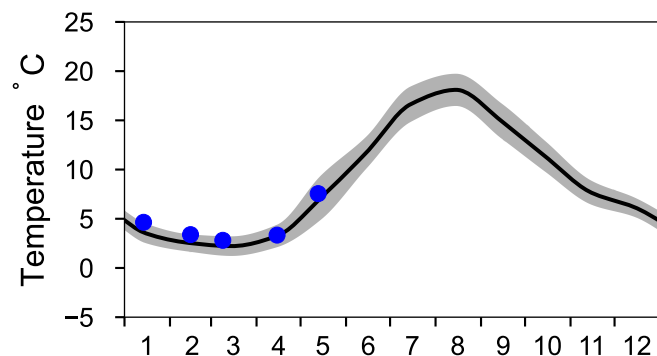
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

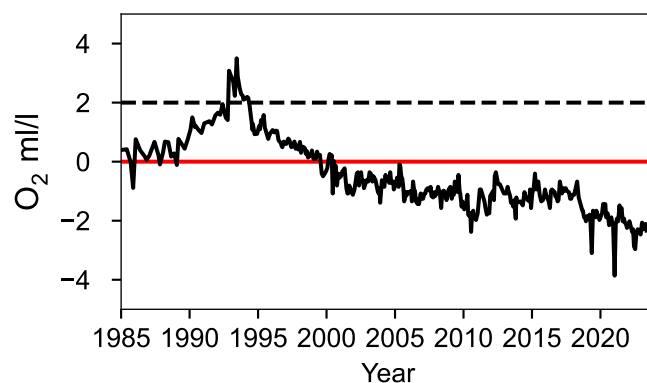
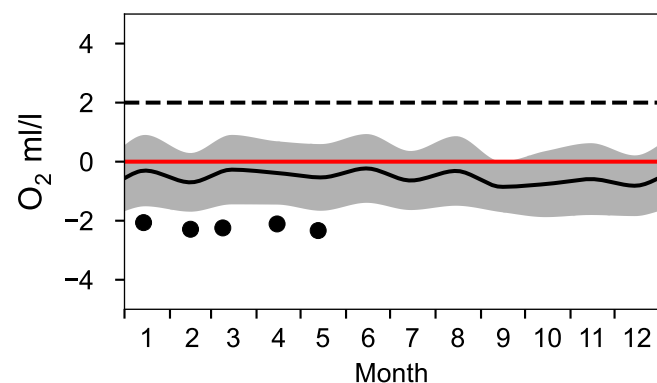
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2023

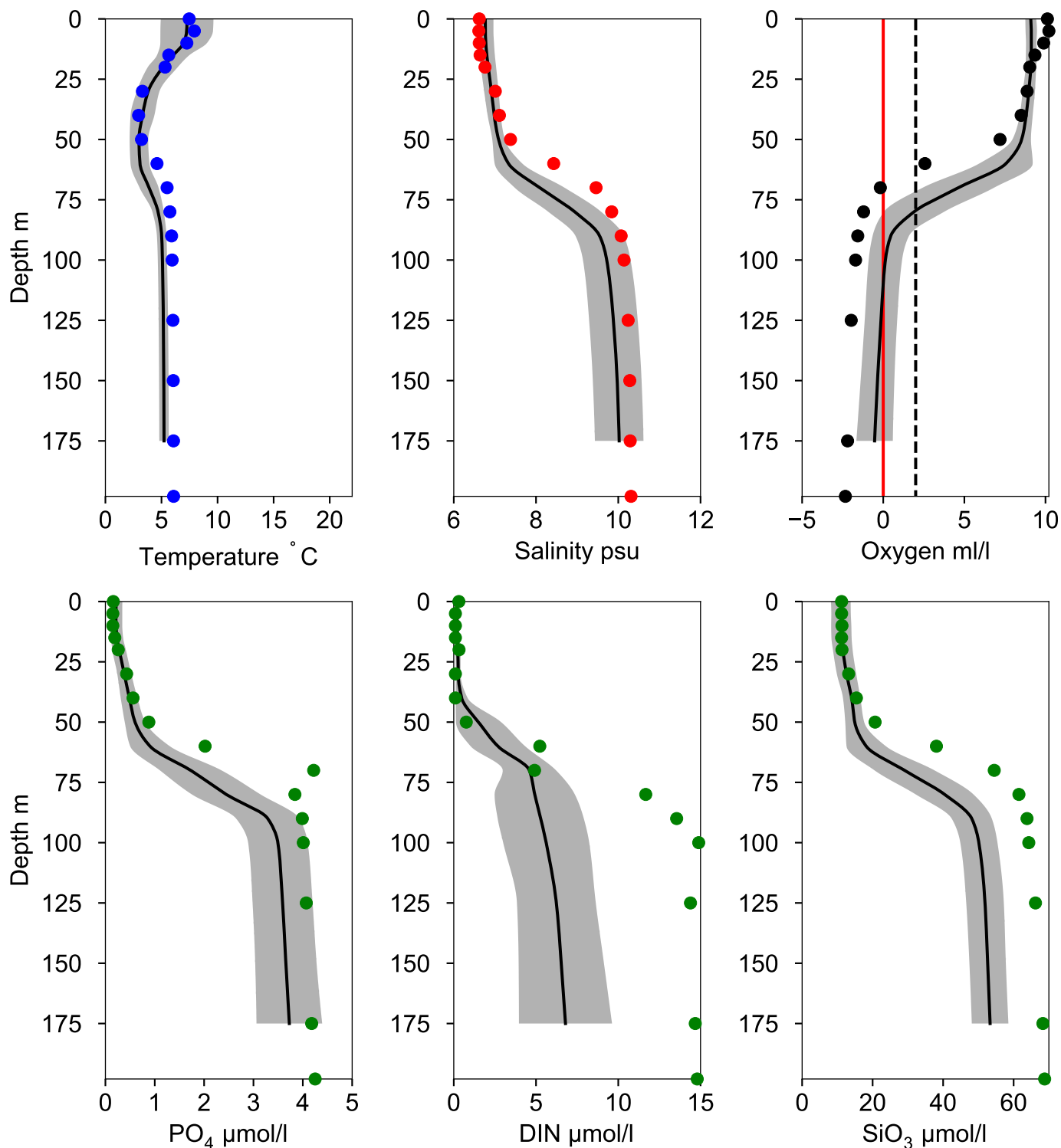


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ May

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2023-05-13



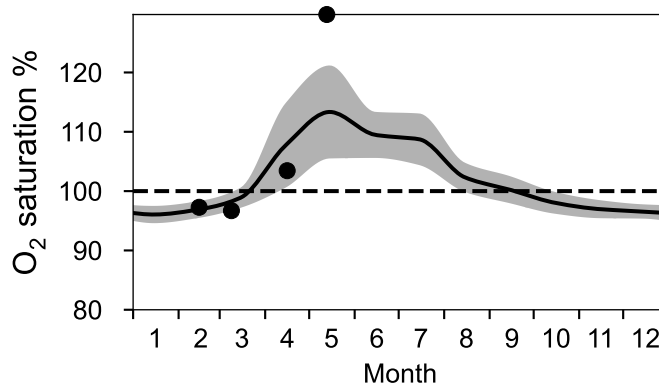
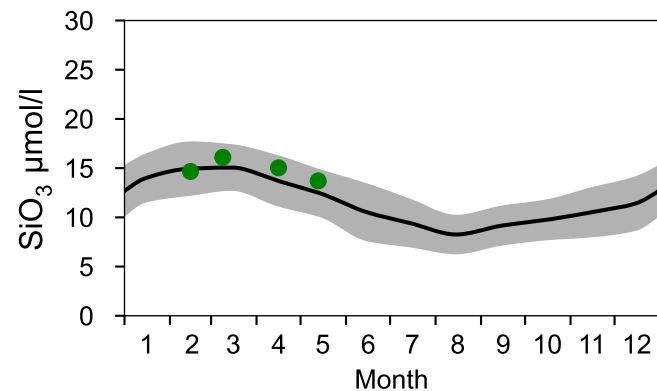
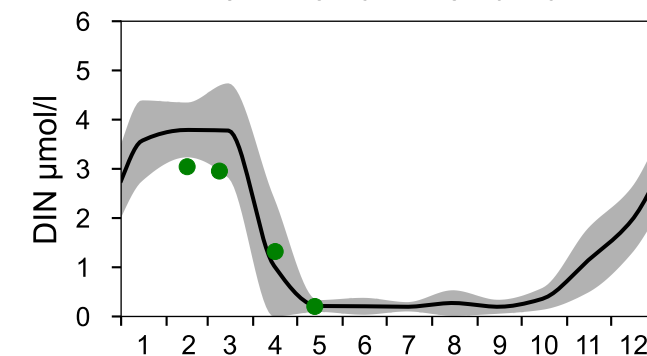
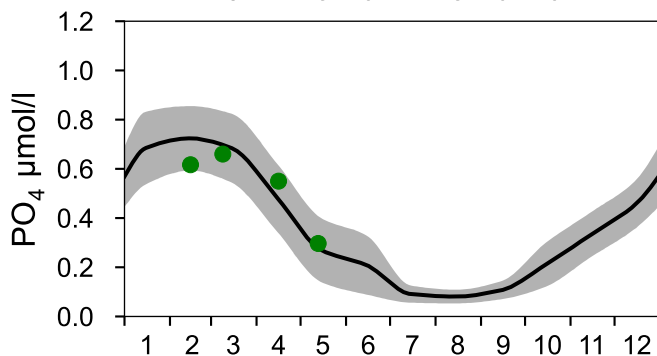
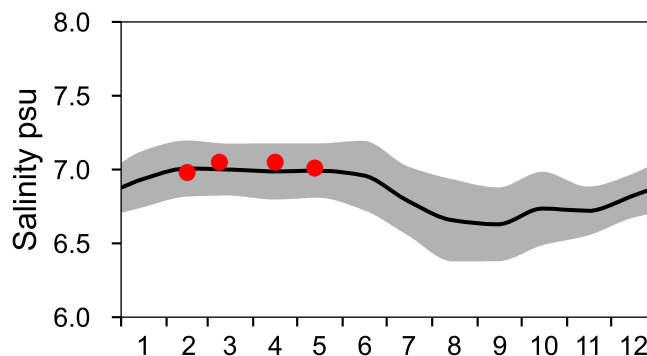
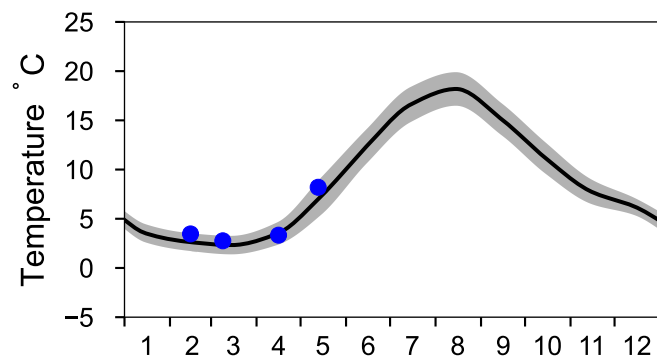
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

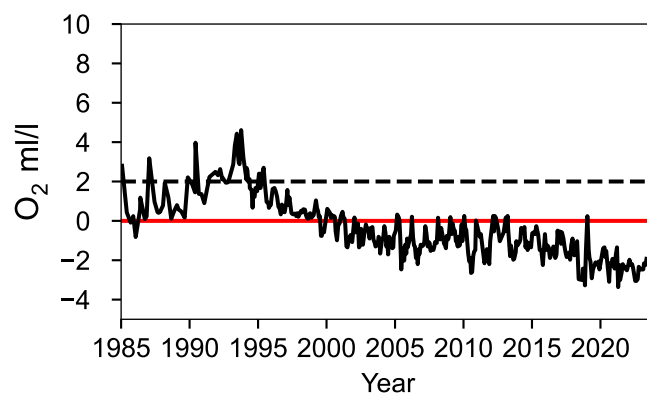
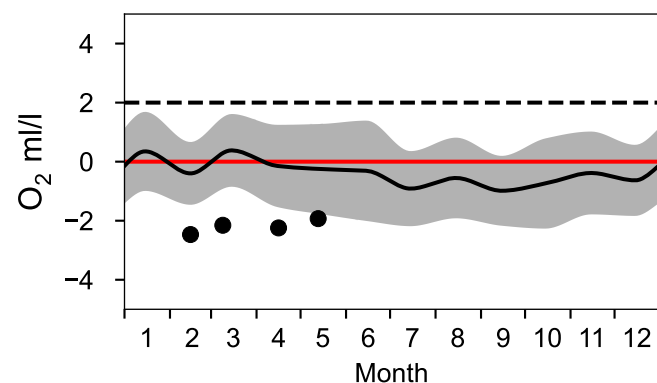
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

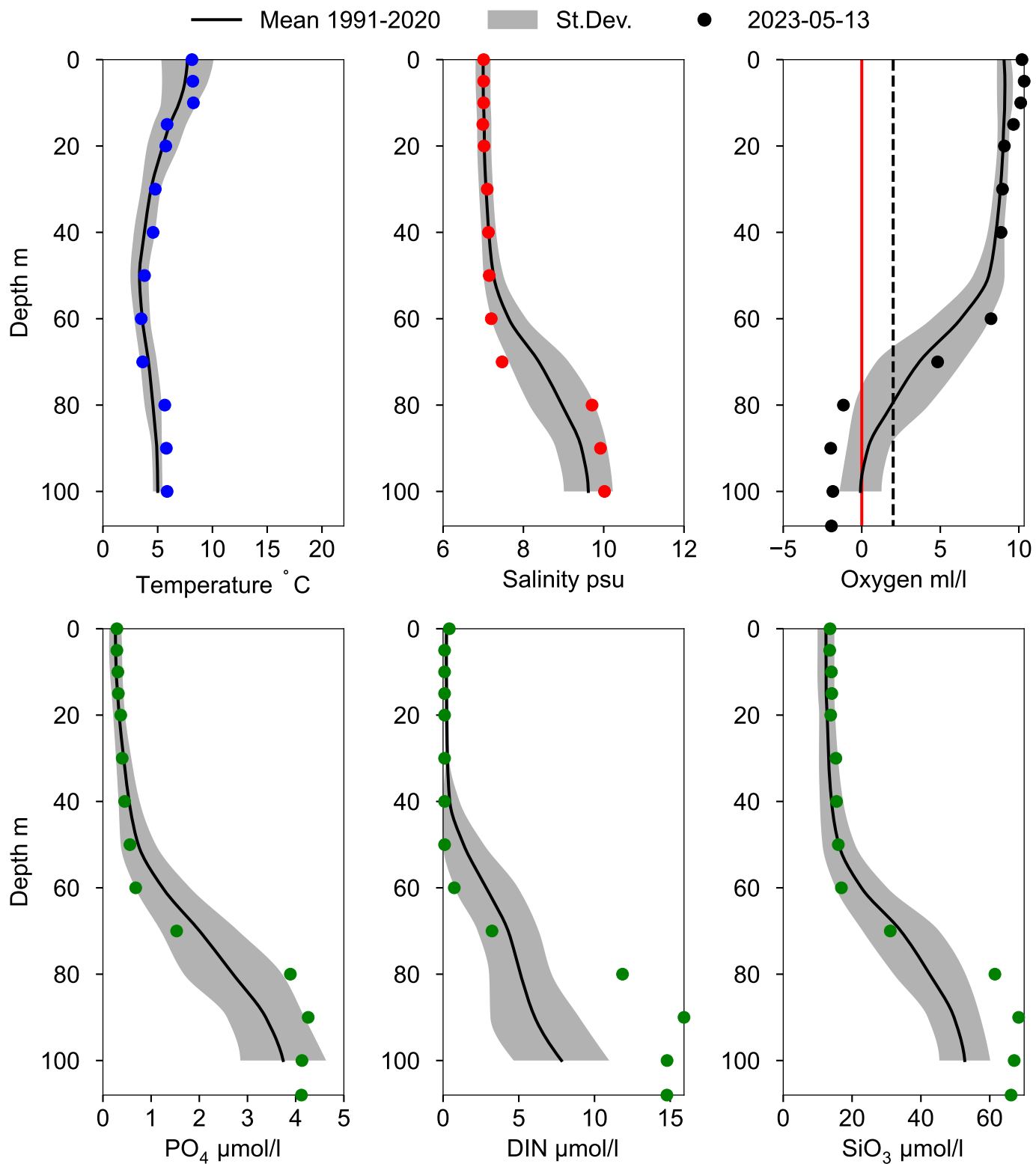
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ May



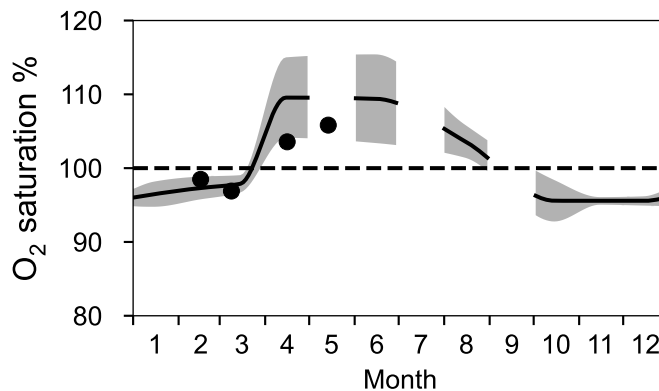
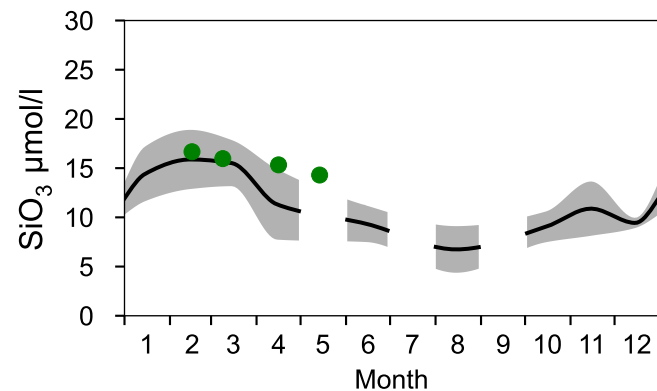
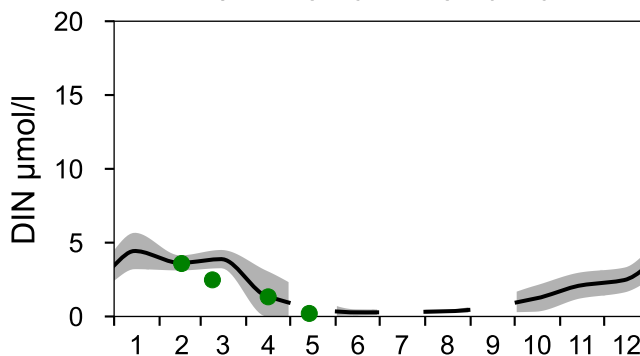
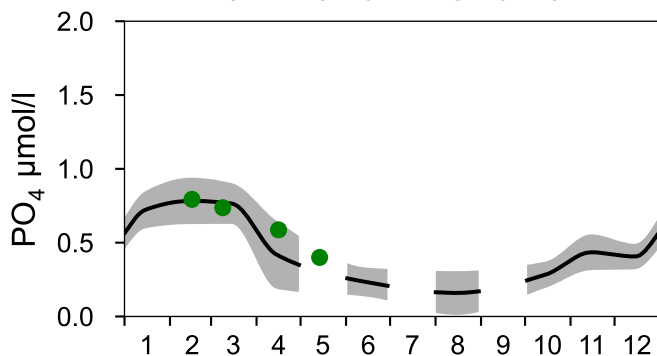
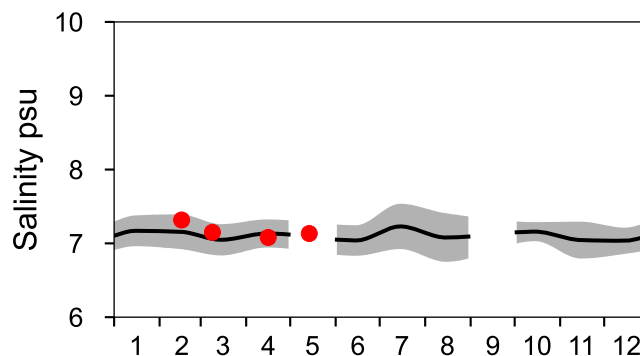
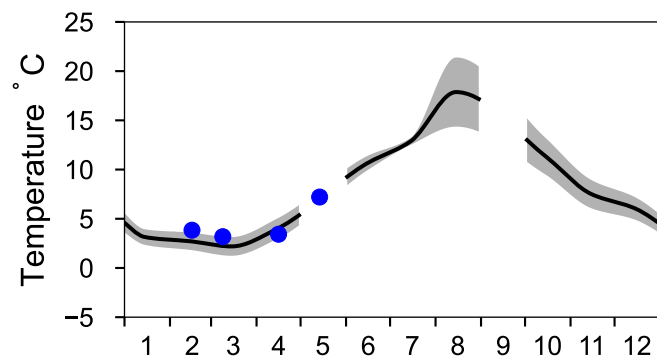
STATION BY39 ÖLANDS S UDDE SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

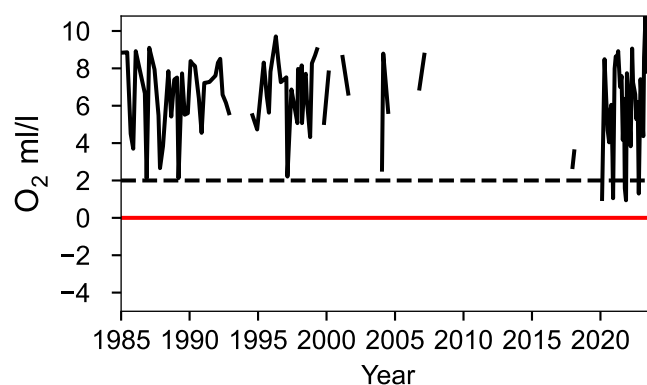
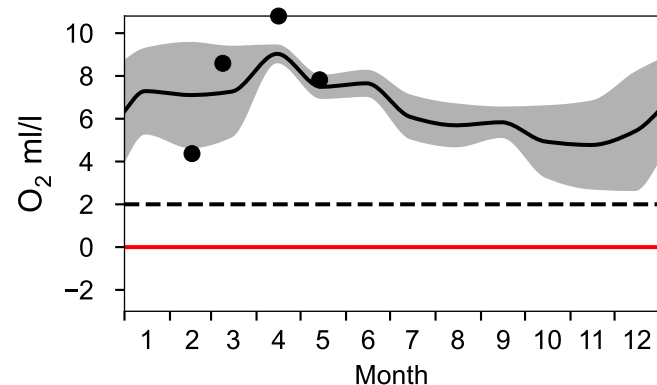
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY39 ÖLANDS S UDDE
May

