

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Örjan Bäck, SMHI

Expeditionens varaktighet:	2022-11-08 till 2022-11-14
Uppdragsgivare:	Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)
Samarbetspartners:	Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Sjöfartsverket (SjöV)

SAMMANFATTNING

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

Temperaturen i ytvattnet var över det normala vid samtliga stationer och varierade mellan 10 – 12 grader. Vid flera stationer i Skagerrak och Kattegatt var temperaturen över det normala i hela vattenpelaren och i Egentliga Östersjön var det varmare än normalt ner till haloklinen. Ytsalthalten var mestadels normal och varierade mellan som mest 34 psu i Skagerrak till som lägst 7 psu i Egentliga Östersjön.

Koncentrationen av näringsämnen i ytvattnet hade inte ökat lika mycket som det brukar göra från oktober till november och i flera områden var det lägre halter än normalt. Koncentrationen av DIN och DIP var under det normala i yttre Skagerrak och Västra och Norra Gotlandsbassängen. Silikat var under det normala i Västra Gotlandsbassängen. Högre koncentrationer än normalt påträffades i Gotlandsbassängerna under 100 meters djup.

Syresituationen i Skagerrak och Kattegatt var god, i Kattegatt hade syrgashalten närmast botten ökat något sedan oktober. I Arkonabassängen observerades syrgashalter nära botten som var lägre än i oktober och under det normala, strax över 2 ml/L. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen uppmättes inget svavelväte närmast botten. För övrigt var syresituationen i Östersjön mycket allvarlig med koncentrationer av svavelväte närmast botten på eller nära rekordnivåer.

SMHI:s nästa ordinarie expedition med R/V Svea är planerad till 5:e – 16:e december, med start i Kalmar och avslut i Lysekil.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Falkenberg sent den 8:e november och avslutades i Kalmar på kvällen den 14:e november.

Under expeditionen togs havsbojen vid Huvudskär upp inför vintern.

Vädret under expeditionen var mulet med till största delen måttliga vindar från sydväst till väst. Under den 11:e november ökade vindarna och det gick relativt hög sjö, för att sedan mojna till den 13:e när Huvudskärsbojen lyftes upp, och vid det tillfället lyste även solen. Lufttemperaturen höll sig kring 10°C.

Alla planerade stationer provtogs, d.v.s. 24 av de planerade 24 stationerna. Vid tre stationer i Västerhavet utfördes extra provtagning av vatten för växtplanktonprover åt Stockholms Universitet.

Sveas instrument för att mäta profiler under gång, MVP, kördes under dagtid på samtliga platser som det gick beroende på omständigheterna, med start vid Å17 i Skagerrak. Även Ferryboxsystemet och ADCPn kördes kontinuerligt under hela expeditionen.

Denna rapport är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll. När ytterligare kvalitetsgranskning genomförts kan vissa värden ändras. Data från expeditionen publiceras så fort som möjligt på datavärdens, SMHI, hemsida (SHARKweb). Normalt sker detta inom en till två veckor efter avslutad expedition. Vissa analyser görs efter expeditionen och publiceras senare.

Ladda hem data från SHARKweb: <https://www.smhi.se/data/oceanografi/datavardskap-oceanografi-och-marinbiologi/ladda-ner-data-1.135101>

Skagerrak

Temperaturen i ytvattnet var kring 12 grader vilket är över det normala. Det var endast en liten minskning i temperatur sedan oktober och vid station Å13 hade temperaturen till och med ökat något. Vid stationerna Å15, Å13 och P2 var temperaturen över det normala inte bara i ytvattnet utan i hela vattenkolumnen. Salthalten i ytvattnet varierade mellan som lägst omkring 27 psu vid Släggö i Gullmarsfjorden till som mest 34 psu vid Å13. Station Å13 var enda stationen där salthalten var över det normala, i övrigt var den normal. I yttre delarna av Skagerrak var vattnet välomblandat ner till 20 m. Där under var det ett 20 m djupt skikt med varmare vatten som ännu inte kylts av, sedan minskade temperaturen mot botten. Närmare kusten var vattnet varmare i hela vattenkolumnen och ytsalthalten högre vilket tillsammans gav en mindre skarp skiktning. Vid Släggö, i mynningen till Gullmarsfjorden, var skiktningen kring 25 m.

Koncentrationen av näringsämnen i ytvattnet, kväve (DIN¹), fosfat (DIP²) och silikat, var fortsatt låg men hade ökat sedan föregående månad förutom i yttre Skagerrak där de hade minskat. Halten av DIN¹ i ytvattnet varierade mellan 0,5 µmol/l i yttre Skagerrak där det var lägre än normalt, till normala 3,2 µmol/l vid stationen P2. Koncentrationen av DIP var också lägre än normalt i yttre Skagerrak där det var kring 0,1 µmol/l, övriga stationer var normala och som högst var det vid station P2 där det var 0,4 µmol/l. Halten av silikat var normal och varierade mellan 1,2 – 3,8 µmol/l.

Syresituationen vid botten var god längs Å-snittet och vid P2 med koncentrationer mellan 4,9 – 5,8 ml/l. Den lägsta syrekoncentrationen observerades vid Släggö med 2,9 ml/l. Samtliga stationer hade för årstiden normala värden.

Klorofyllfluorescens är ett mått på planktonaktivitet som mäts med en sensor monterad på CTDn³. Inga kraftiga klorofyllfluorescenstoppar uppmättes men vid station Å17 var det högre klorofyllfluorescens ner till pyknoklinen än det var vid övriga stationer. Vid Å17 var siktdjupet 9 m.

Kattegatt och Öresund

I Kattegatt och Öresund var yttemperaturen också över det normala och även där kring 12 grader. Vid alla stationer förutom W Landskrona var temperaturen över det normala i hela vattenkolumnen. Ytsalthalten i Kattegatt var normal och varierade mellan 26 psu i norra delen till 24 psu i södra delen. Vid W Landskrona var ytsalthalten 23 psu vilket är något högre än normalt. I Kattegatt var ytvattnet välomblandat ner till 20 m. I Öresund var endast de översta 5 m välomblandade, därunder ökade temperatur och salthalt kontinuerligt till skiktningen vid 15 m.

Koncentrationen av näringsämnen var normal i Kattegatts ytvatten och DIP och silikat hade ökat sedan oktober medan DIN var fortsatt mycket lågt. DIP var kring 0,2 µmol/l, DIN 0,2 – 0,4 µmol/l och silikat 1,4 – 1,7 µmol/l. I Öresund var halterna av näringsämnen högre: DIP 0,7 µmol/l, DIN 4,0 µmol/l och silikat 14 µmol/l.

Syrgashalten i bottenvattnet var god och varierade mellan 4,1 – 4,7 ml/l, vilket är en ökning från föregående månad. I Öresund hade syrgashalten minskat något i bottenvattnet och var nu 2,6 ml/l. I ytvattnet var syrgashalten betydligt lägre än normalt i Öresund.

¹ Löst oorganiskt kväve, summan av nitrat, nitrit och ammonium. På engelska förkortat till DIN, dissolved inorganic nitrogen.

² Löst oorganisk fosfor förekommer endast som fosfat. På engelska förkortat till DIP, dissolved inorganic phosphorus.

³ CTD är ett profilerande mätinstrument och står för Conductivity, Temperature, Depth, SMHI:s CTD är även bestyckad med sensorer som mäter syre och fluorescens bland annat.

I Kattegatt och speciellt vid Fladen var det högre klorofyllfluorescens i övre skiktet ner till pyknoklinen. Siktdjupet vid station Anholt E var 11 meter.

Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytlagret i Egentliga Östersjön var, precis som i Västerhavet, över det normala för årstiden, kring 12 grader i Arkona- och Bornholmsbassängen och 11 grader i Gotlandsbassängerna. Som kallast var det vid stationen BY39 utanför Ölands södra udde där det var 10 grader. Salthalten i ytlagret runt Bornholm var knappt 8 psu vilket är något över det normala. I Östra Gotlandsbassängen var ytsalthalten kring 7 psu och i Västra Gotlandsbassängen kring 6,6 psu, samtliga stationer hade normala salthalter.

I Arkonabassängen var vattnet välomblandat ner till 30 – 40 m. I Bornholmsbassängen vid station BY5 observerades en termoklin vid 25 m. Därunder var vattnet kallare än normalt ner till 60 m där en andra termoklin sammanföll med haloklinen. I Östra Gotlandsbassängen var ytvattnet välomblandat ner till 30 m där termoklin och haloklin sammanföll. Därunder minskade temperaturen till 4 grader och salthalten ökade ner till 60 m där den mer permanenta skiktningen ligger. Under den blev vattnet varmare igen, ca 7 grader vid botten, medan salthalten fortsatte att öka till ca 13 psu. I Västra Gotlandsbassängen låg haloklinen lite grundare kring 50 m.

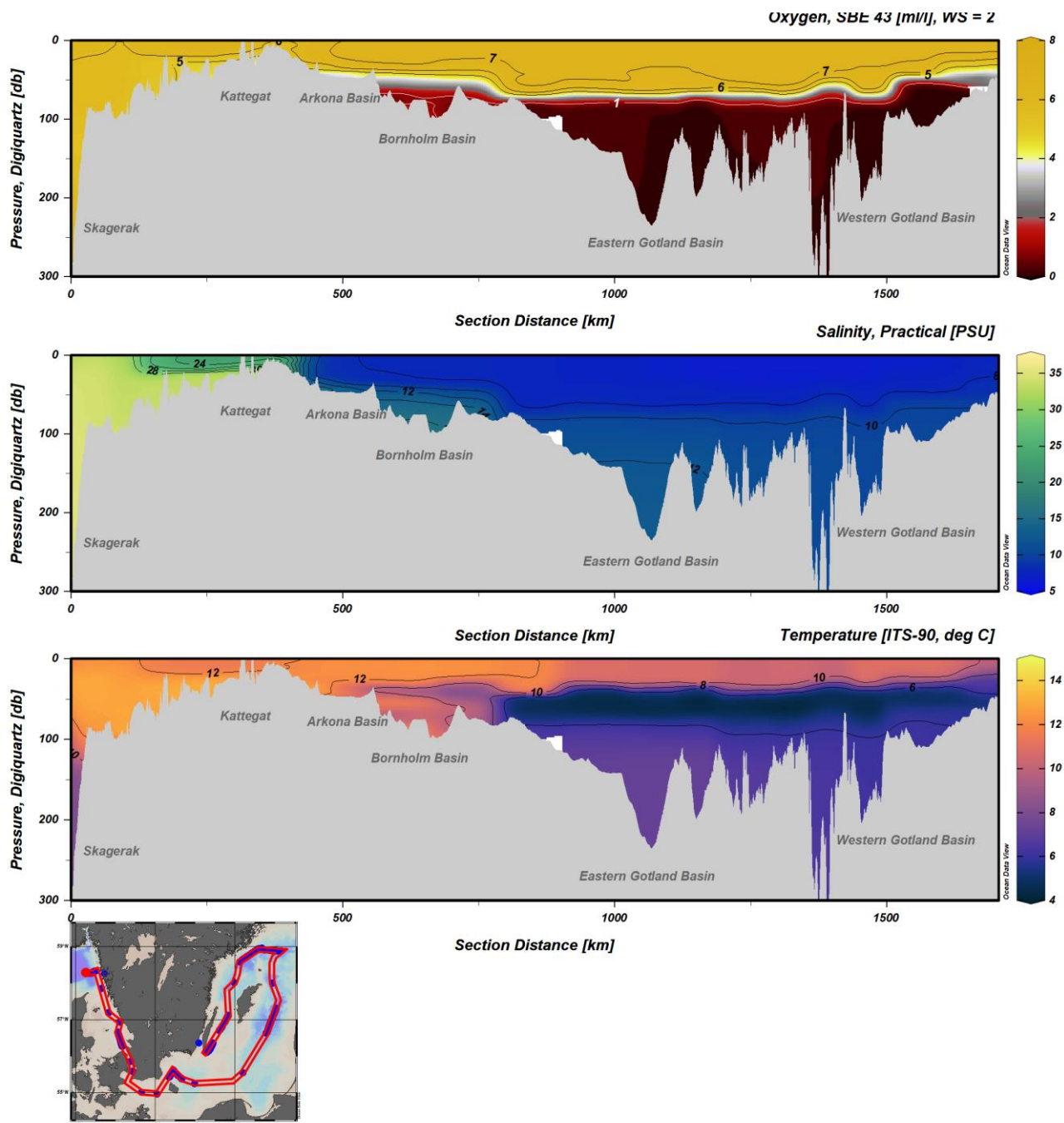
Koncentrationen av DIN och DIP i ytvattnet var under det normala i Västra- och Norra Gotlandsbassängen samt i Hanöbukten och vid den kustnära stationen REF M1V1, i övrigt normala halter. Silikatkoncentrationen var under det normala i Västra Gotlandsbassängen och vid REF M1V1. Halten av DIN varierade mellan 0,3 – 1 µmol/l, DIP 0,15 – 0,6 µmol/l och silikat 6 – 12 µmol/l. Generellt så var den normala ökningen av näringsämnen från oktober till november något mindre än det brukar. Under haloklinen ökade koncentrationen av alla näringsämnen. I både Östra och Västra Gotlandsbassängen uppmättes högre värden av DIN och silikat än normalt under 100 meters djup. Halten av DIP var högre än normalt under 100 meters djup i Östra Gotlandsbassängen. I Bornholmsbassängen observerades normala värden av DIN, DIP och silikat förutom vid 80 m där det var högre värden än normalt. I Arkonabassängen uppmättes normala halter av DIN, DIP och silikat i djupvattnet.

I Arkonabassängen observerades syrgashalter nära botten som var lägre än i oktober och under det normala, strax över 2 ml/L. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen rådde akut syrebrist från 60 m men svavelväte uppmättes endast vid 80 m vid BY5, alltså inte närmast botten. Det var heller inget svavelväte vid den kustnära stationen REF M1V1 eller BY39. För övriga områden var syresituationen i Östersjön mycket allvarlig med koncentrationer av svavelväte närmast botten på eller nära rekordnivåer. I Östra och Norra Gotlandsbassängen rådde akut syrebrist från 75 m och svavelväte uppmättes från 80 – 100 m. I Västra Gotlandsbassängen vid BY31 rådde akut syrebrist redan från 60 m och svavelväte uppmättes från 80 m. Vid BY38, också i Västra Gotlandsbassängen var det akut syrebrist från 50 m och svavelväte uppmättes från 60 m.

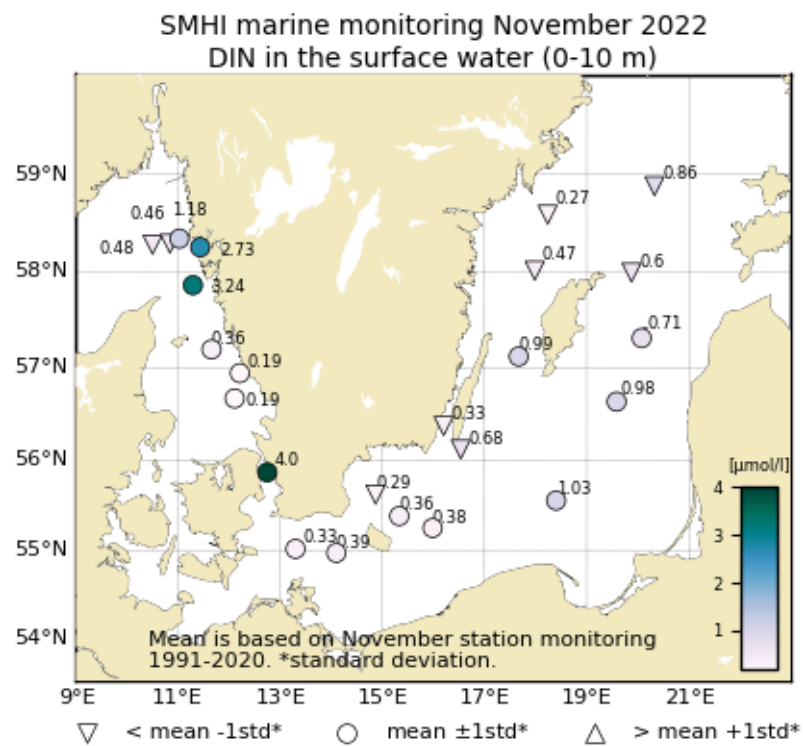
Fluorescensmätningar från CTDn visade på planktonaktivitet i ytlagret ovanför termoklinen på samtliga stationer, under termoklinen uppmättes mycket låga värden. Inga större toppar i klorofyllfluorescens observerades. Siktdjupet i Egentliga Östersjön var 7 – 9 meter.

Mer information om algsituationen finns att läsa i Algaware-rapporten för november:

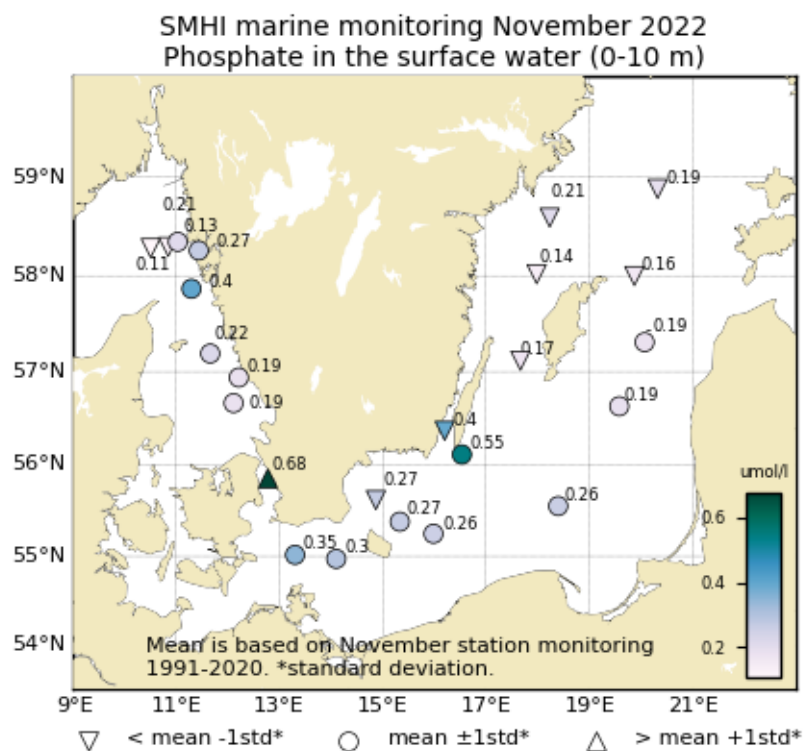
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



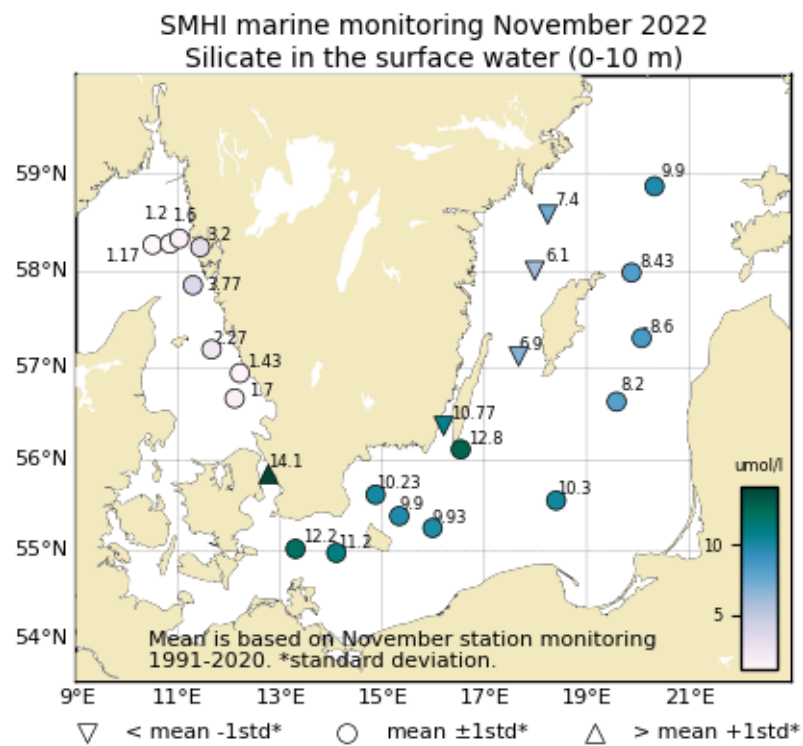
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar från Skagerrak till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



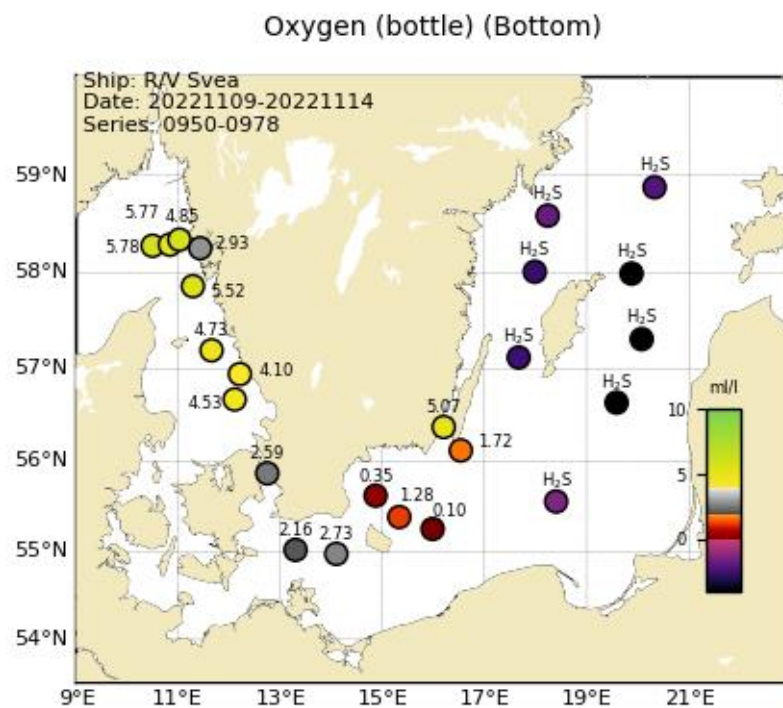
Figur 2. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av oorganiskt kväve i ytvattnet (0-10m).



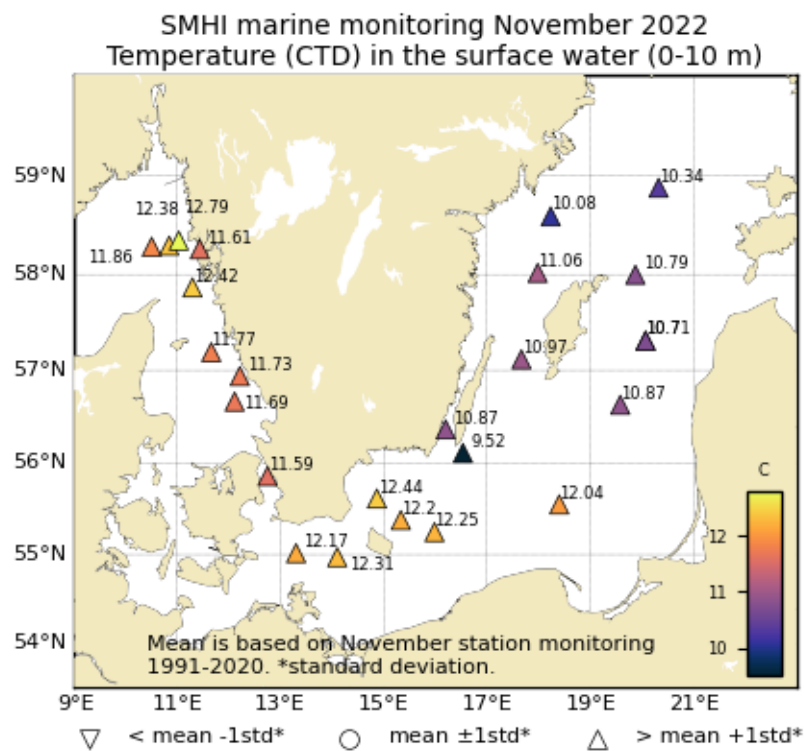
Figur 3. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av fosfat i ytvattnet (0-10m).



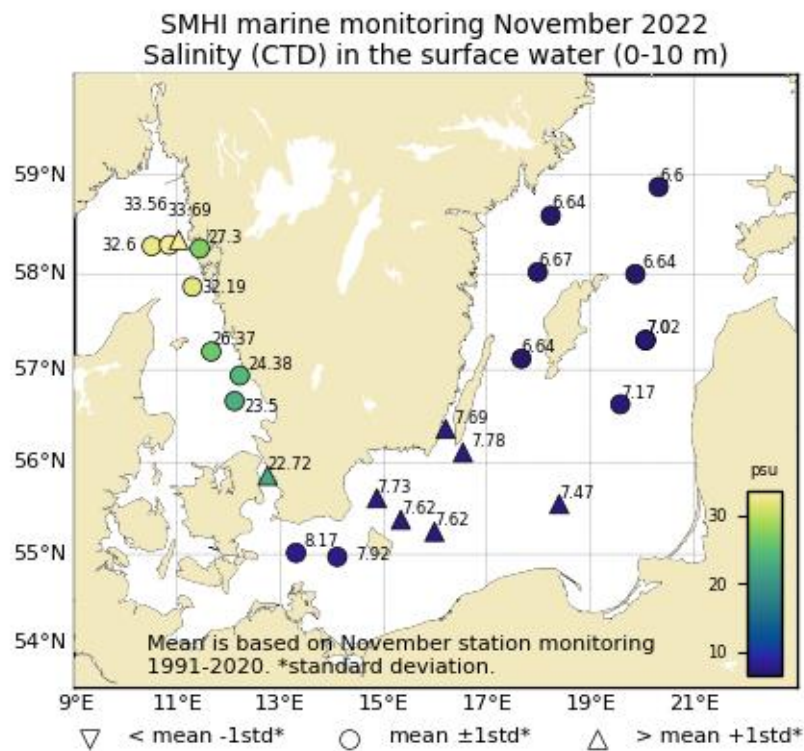
Figur 4. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av silikat i ytvattnet (0-10m).



Figur 5. Syrekoncentrationen (ml/l) i bottenvattnet.



Figur 6. Temperaturen i ytvattnet (0-10m).



Figur 7. Salthalten i ytvattnet (0-10m).

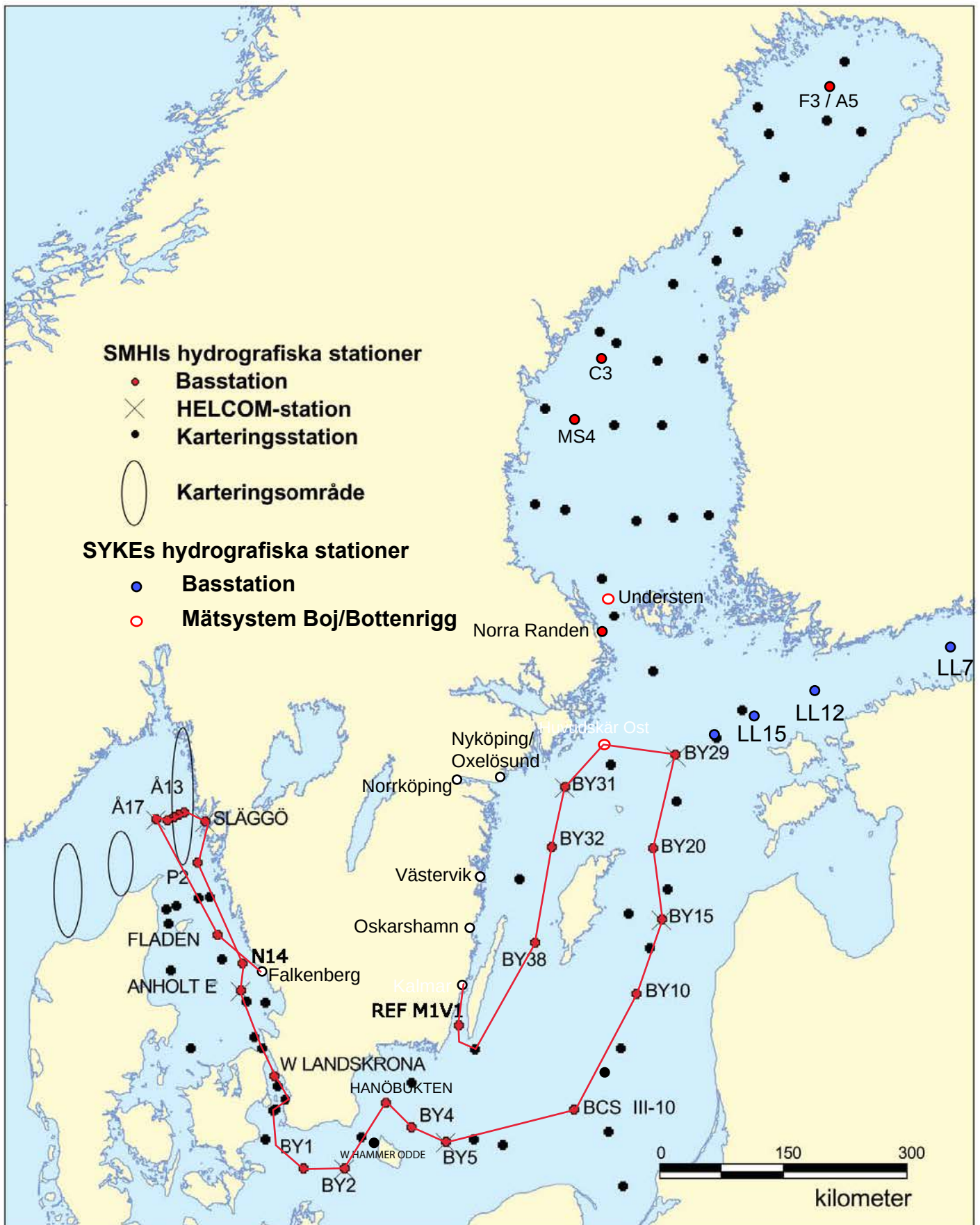
DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Sara Johansson	Expeditionsledare, Kvalitetsansvarig	SMHI
Madeleine Nilsson		SMHI
Örjan Bäck		SMHI
Lena Viktorsson		SMHI
Daniel Bergman Sjöstrand		SMHI
Helena Björnberg		SMHI
Irena Draca		SMHI
Carl Johan Andersson		SMHI

BILAGOR

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

TRACKCHART
Country: Sweden
Ship: R/V Svea
Date: 221109-221115



Time: 16:37

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 hohp loy	No de	No btl	T e	T e	S a	S a	P h	S o	P o	D h	D h	P o	P n	N n	N n	N a	N a	S h	C c	
																		m m	m l	l l	x x	s s	o o	r r	r r	r o	r o	k k	k o	m m	m m	m m	m m	m m	m m
																		p p	t t	t t	y y	s t	i a	z n	t y	3 u	n n	- s	t t	- s	- t	- t	- t	- t	
																		b c	b c	b c	b c	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
																		t t	t t	t t	t t	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
																		l d	l d	l d	l d	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
0950	20	SKEX18	BAS...	Å17	5817.08	01030.21	20221109	0850	340	9	20 11	12.40	996	1640	xxx-	15	15	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-
0951	20	SKEX16	BAS...	Å15	5817.78	01050.58	20221109	1159	135	10	22 10	12.40	997	1440	x---	12	12	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	
0952	20	SKEX14	BAS...	Å13	5820.87	01101.73	20221109	1401	90		24 11	12.8	997	1430	x---	10	10	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0953	20	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.59	01126.13	20221109	1720	74		20 10	12.2	999	9999	xxx-	9	9	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0954	20	SKEX23	BAS...	P2	5752.02	01117.60	20221109	2125	93		23 9	11.8	1001	9999	x---	10	10	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0955	20	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.46	20221110	0215	84		26 10	11.10	1004	9990	x---	13	13	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0956	20	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.39	01212.70	20221110	0518	30		26 8	11.3	1007	9990	xxx-	7	7	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0957	20	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.64	20221110	0820	62	11	24 8	11.2	1010	1330	xxxx	10	10	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-		
0958	20	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.93	01244.87	20221110	1500	50		12 6.4	14.2	1015	5850	x---	9	9	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0960	20	BPSA02	BAS...	BY1	5500.96	01318.11	20221111	0005	47		24 11.3	12.9	1019	9999	x---	8	8	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0961	20	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.95	20221111	0335	47		24 14.3	12.9	1019	9999	x-x-	8	8	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-		
0964	20	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.17	01452.07	20221111	1140	80	7	24 12.2	12.2	1019	2840	x--x	11	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-		
0965	20	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ																															

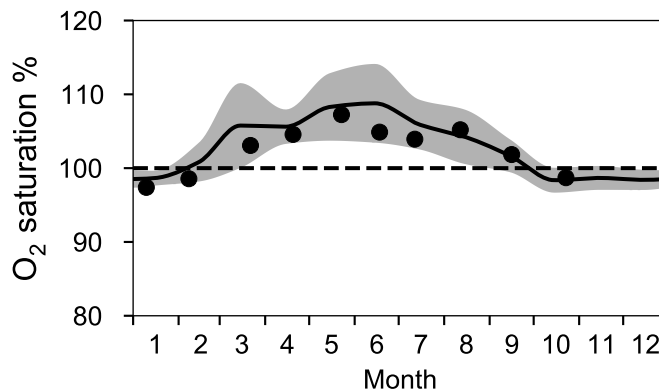
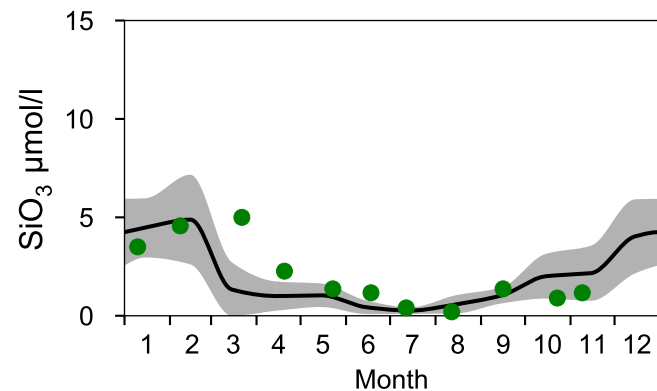
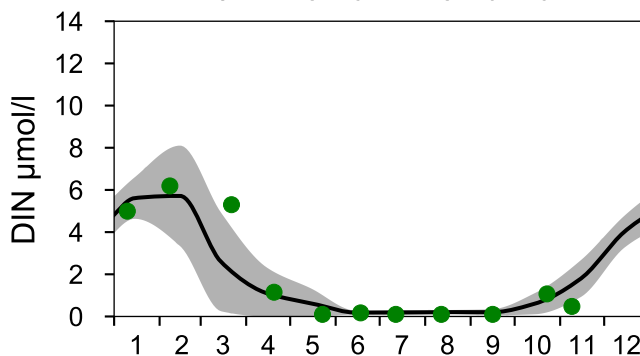
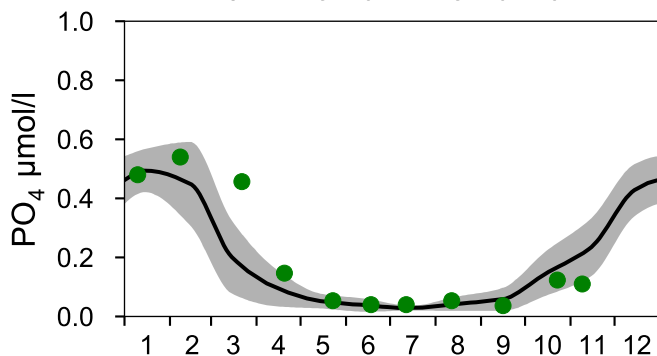
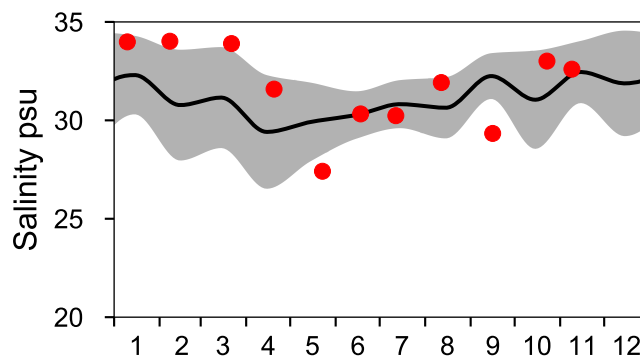
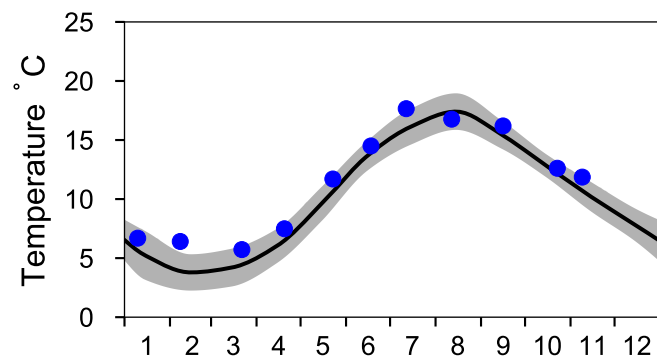
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

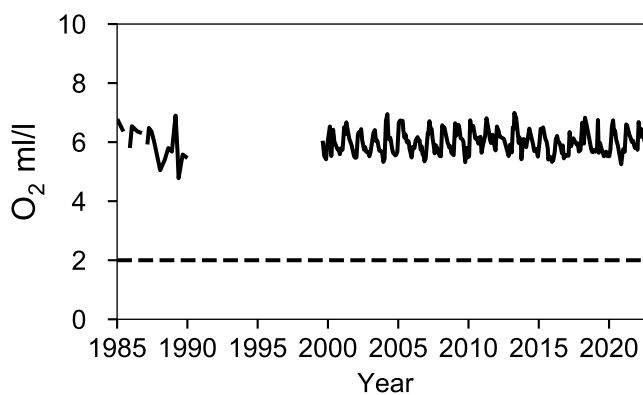
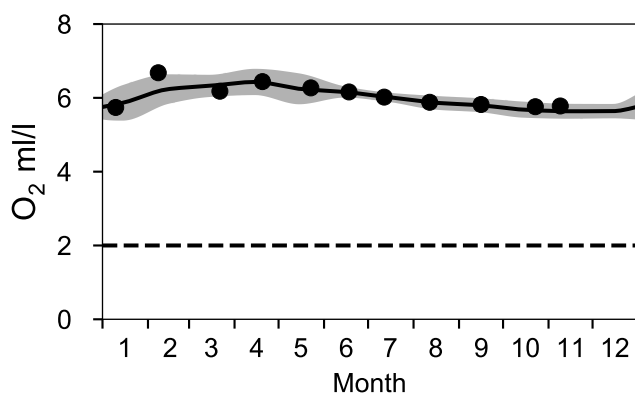
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

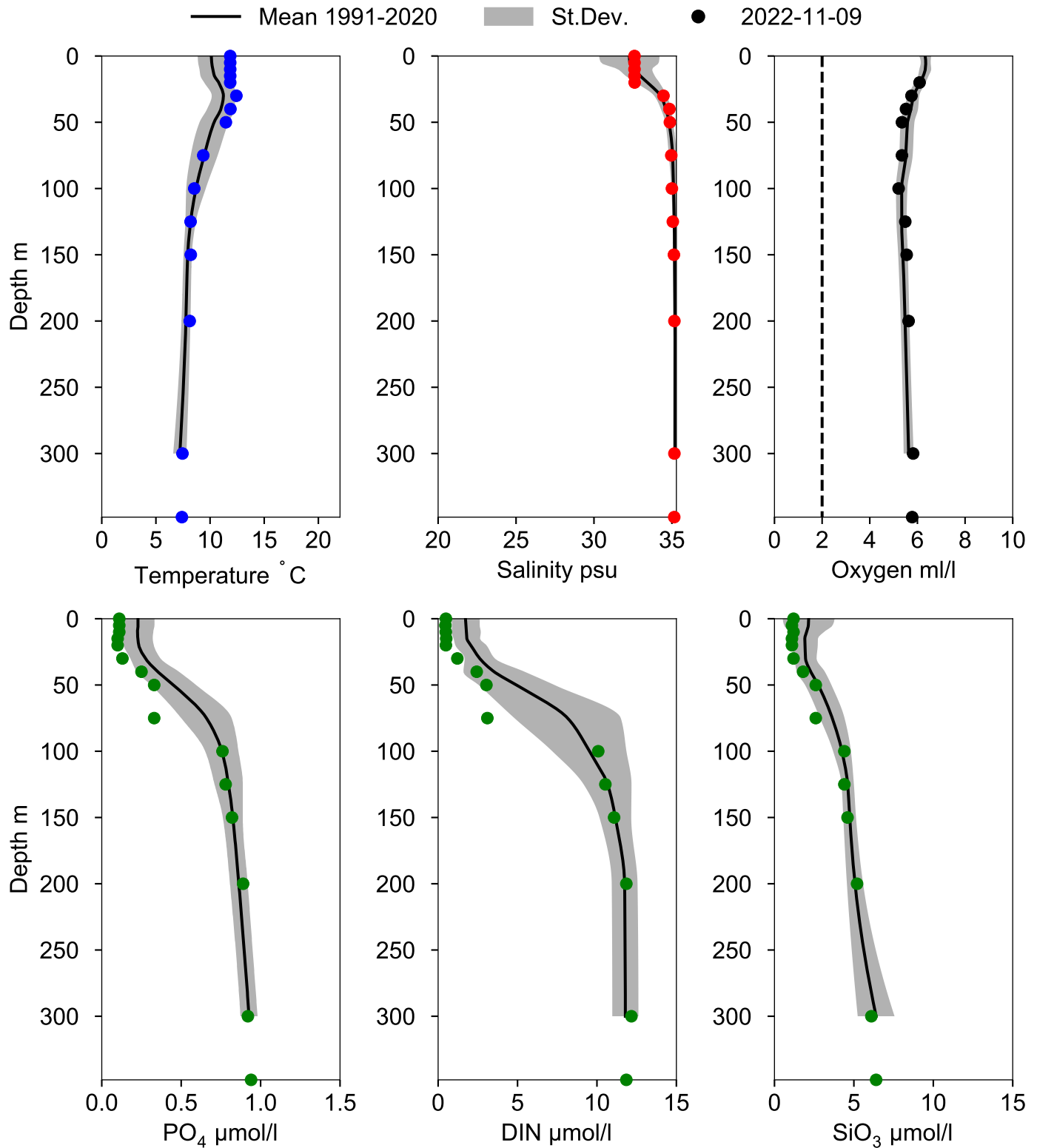
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



Vertical profiles A17 November



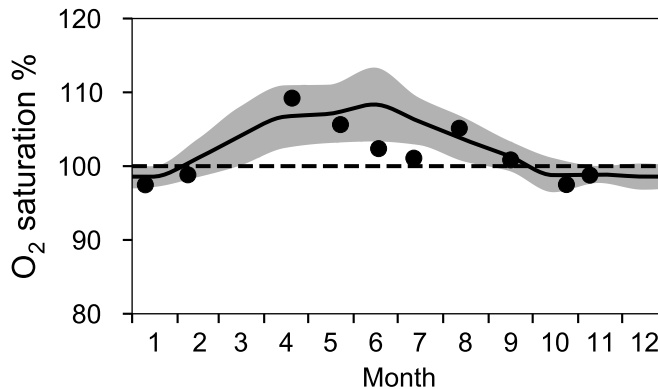
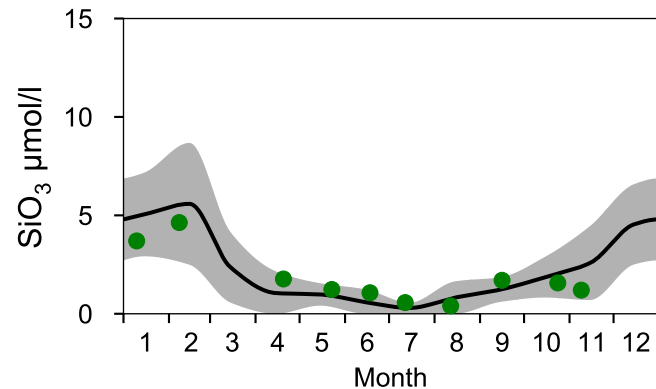
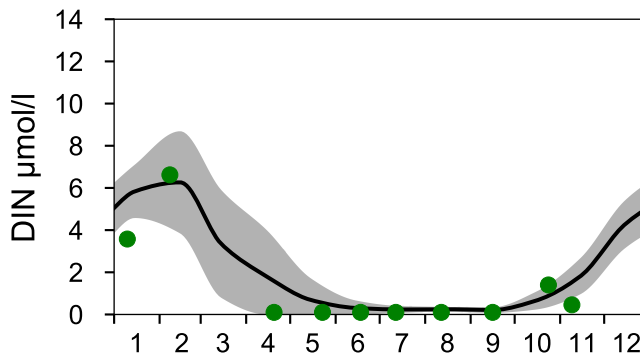
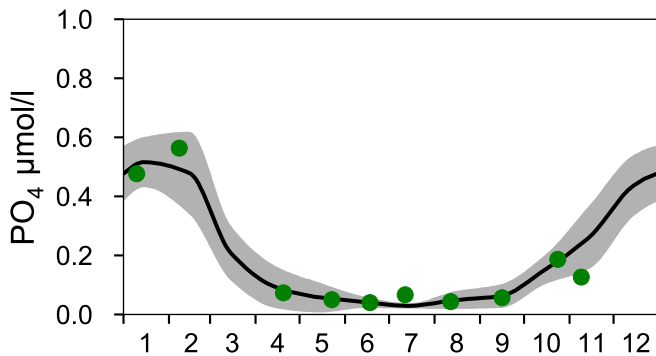
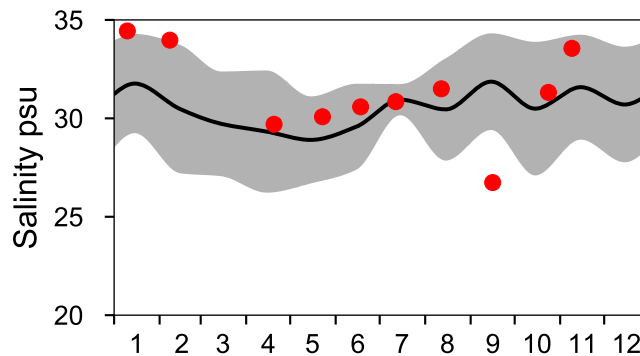
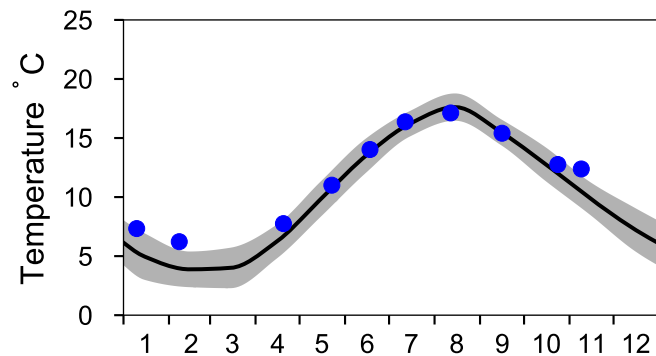
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

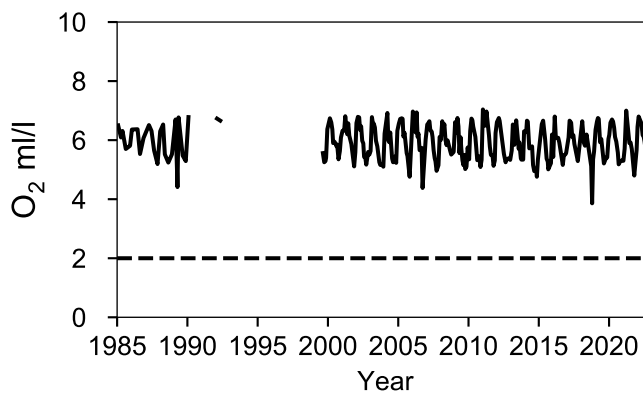
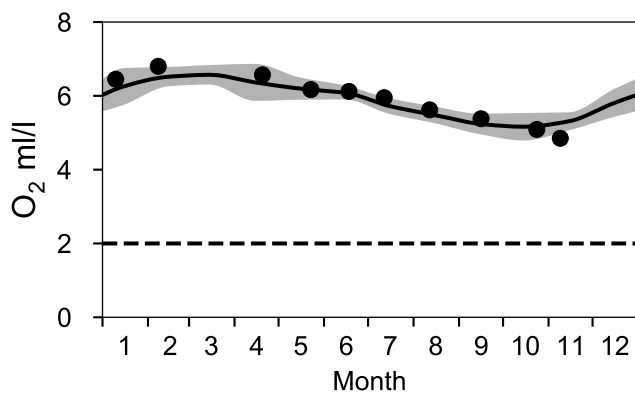
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

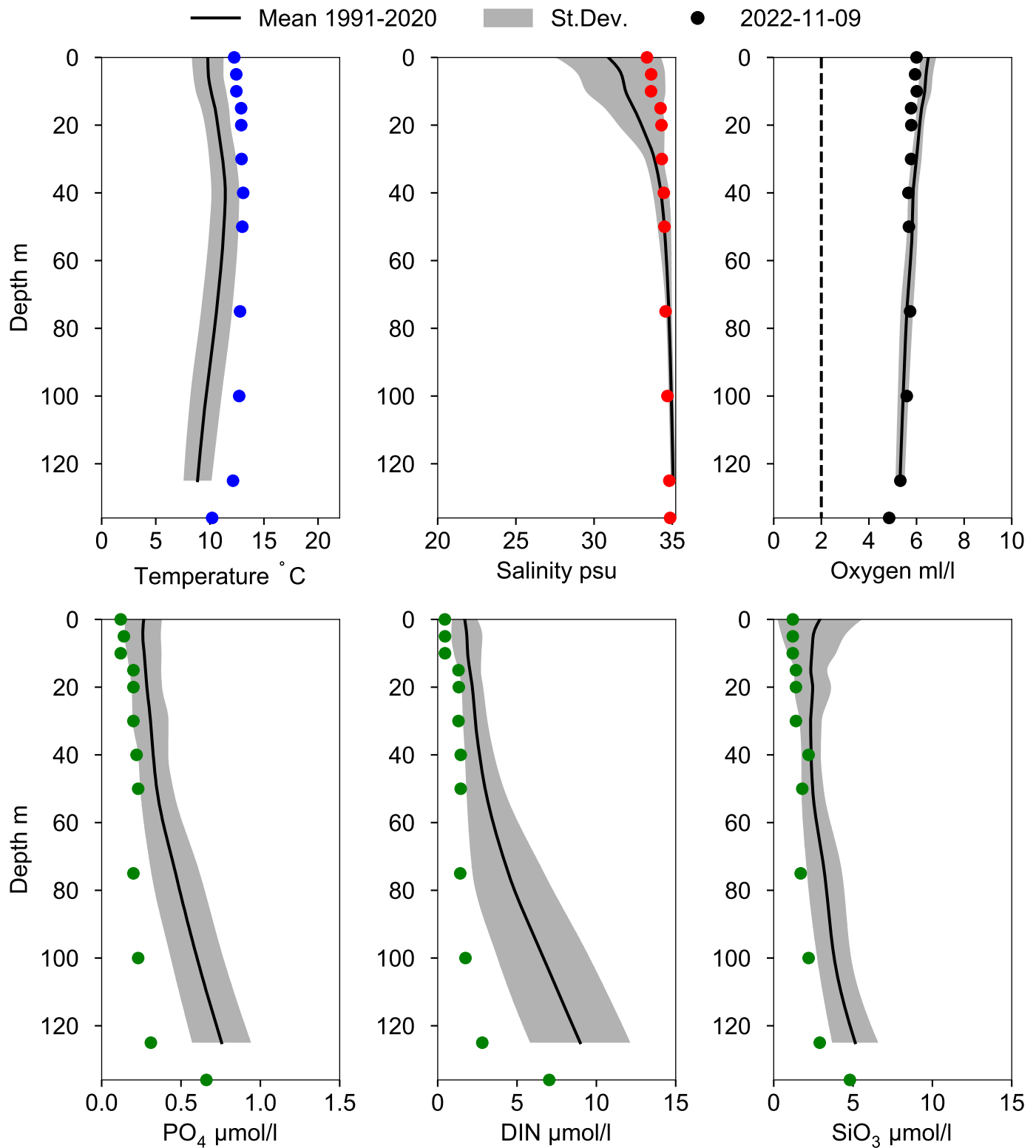
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles A15 November



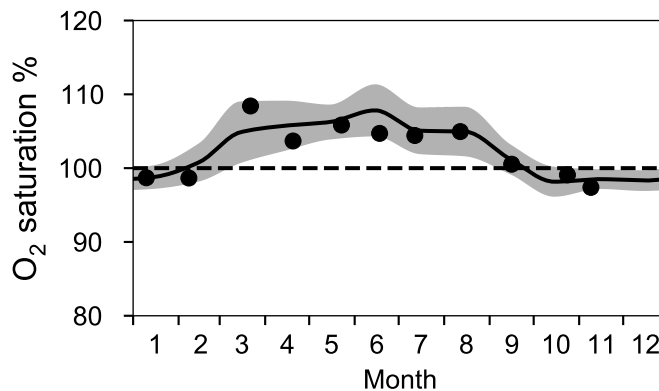
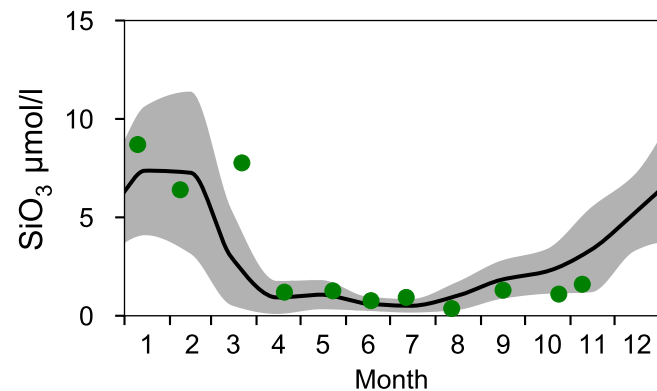
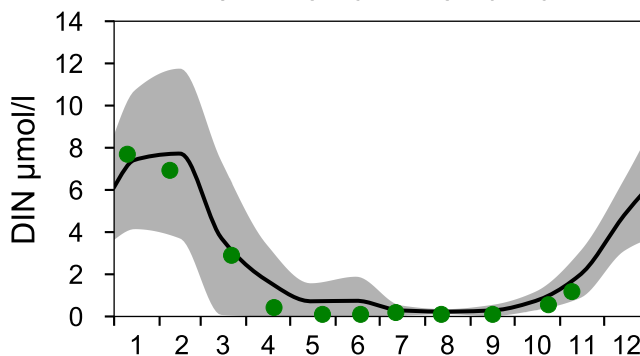
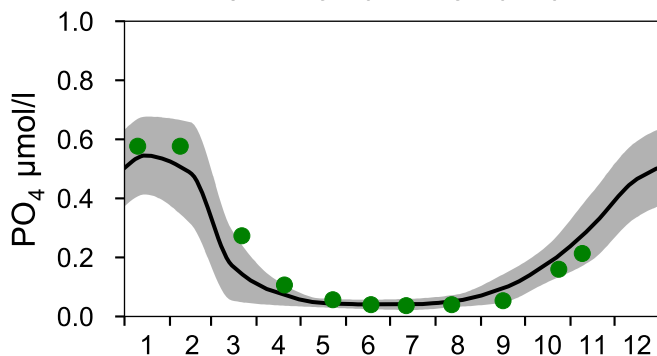
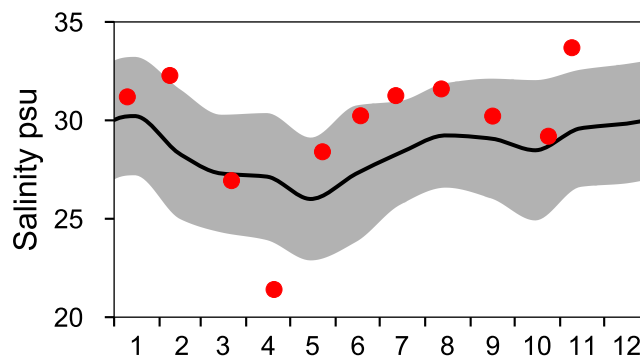
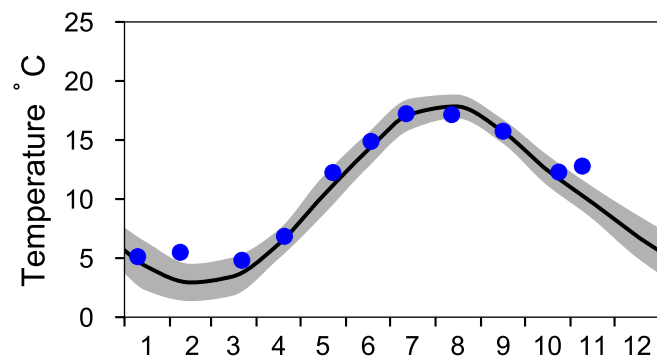
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

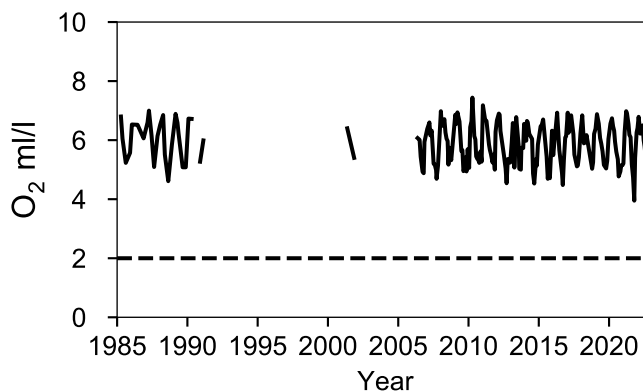
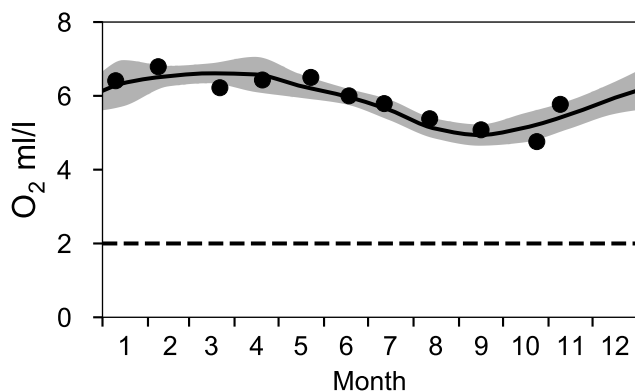
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

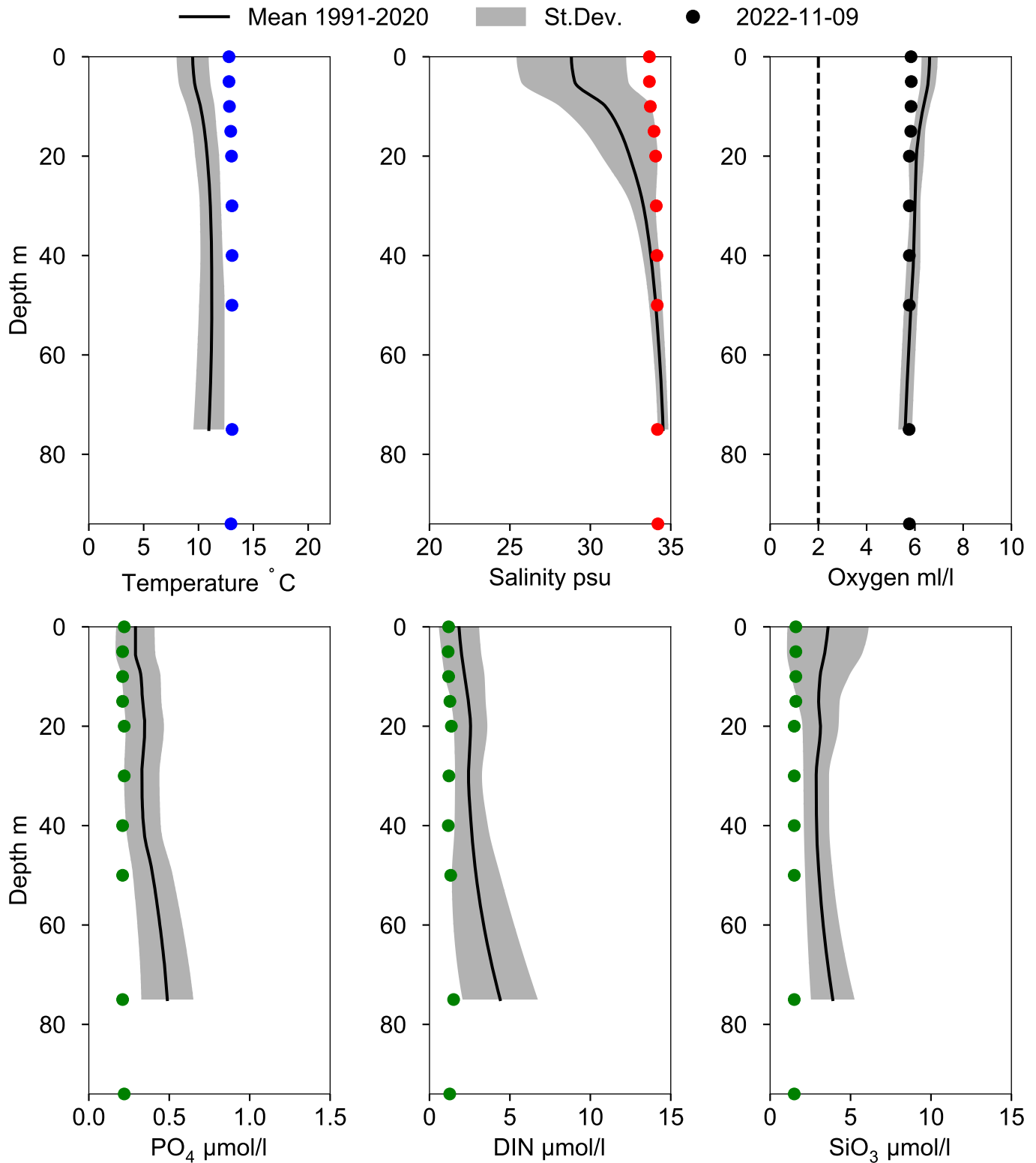
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)



Vertical profiles Å13 November



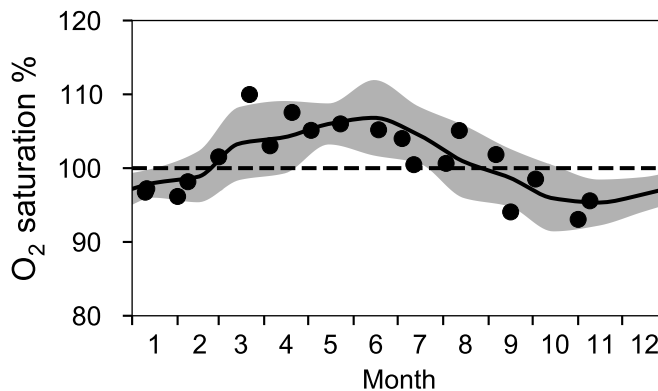
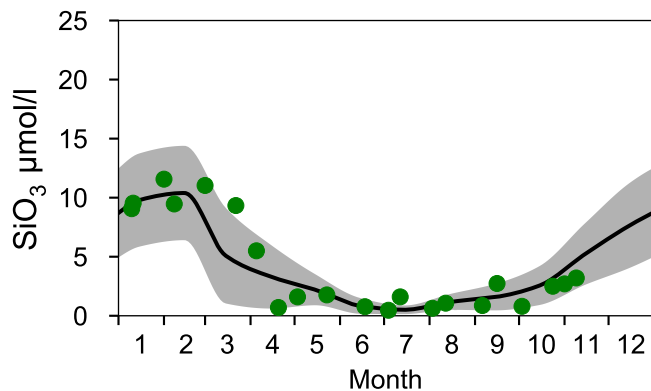
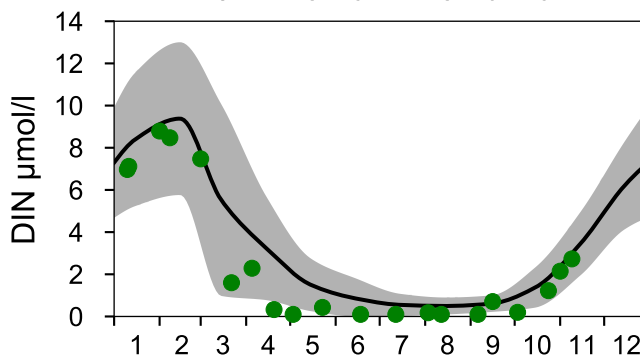
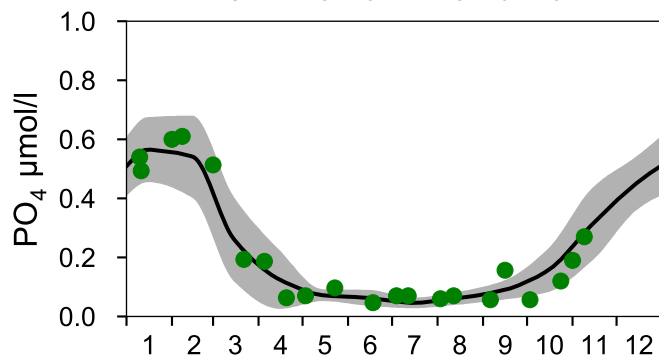
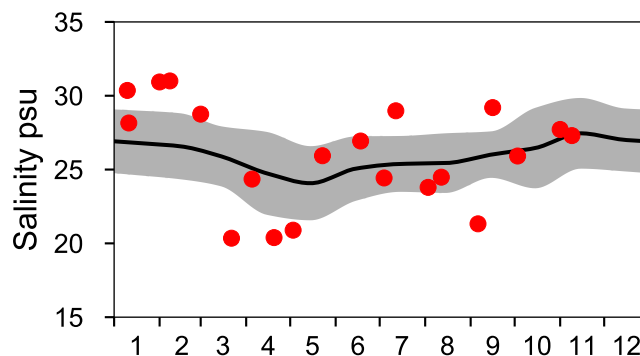
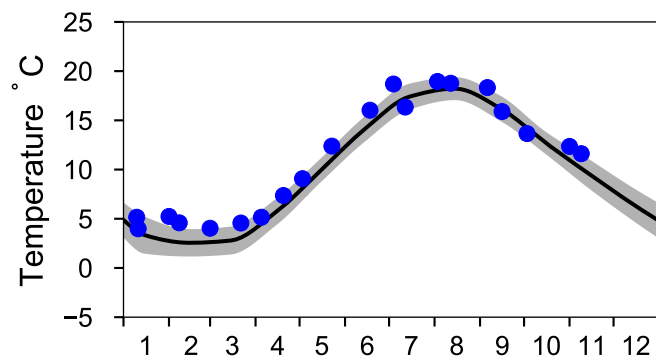
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

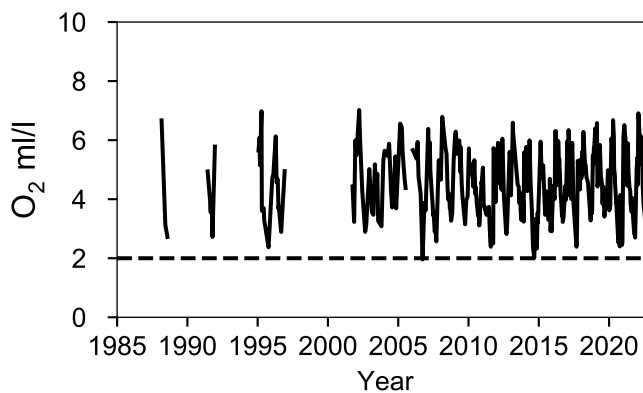
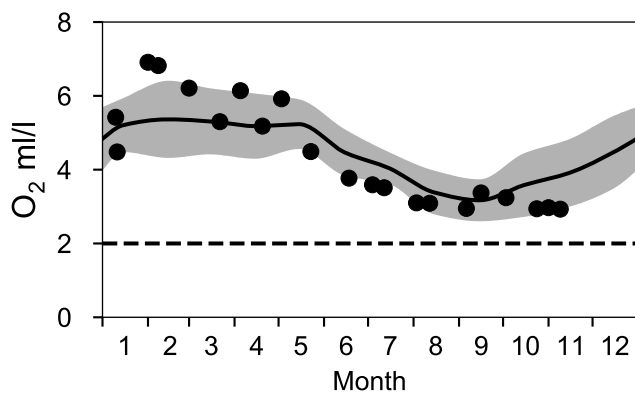
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

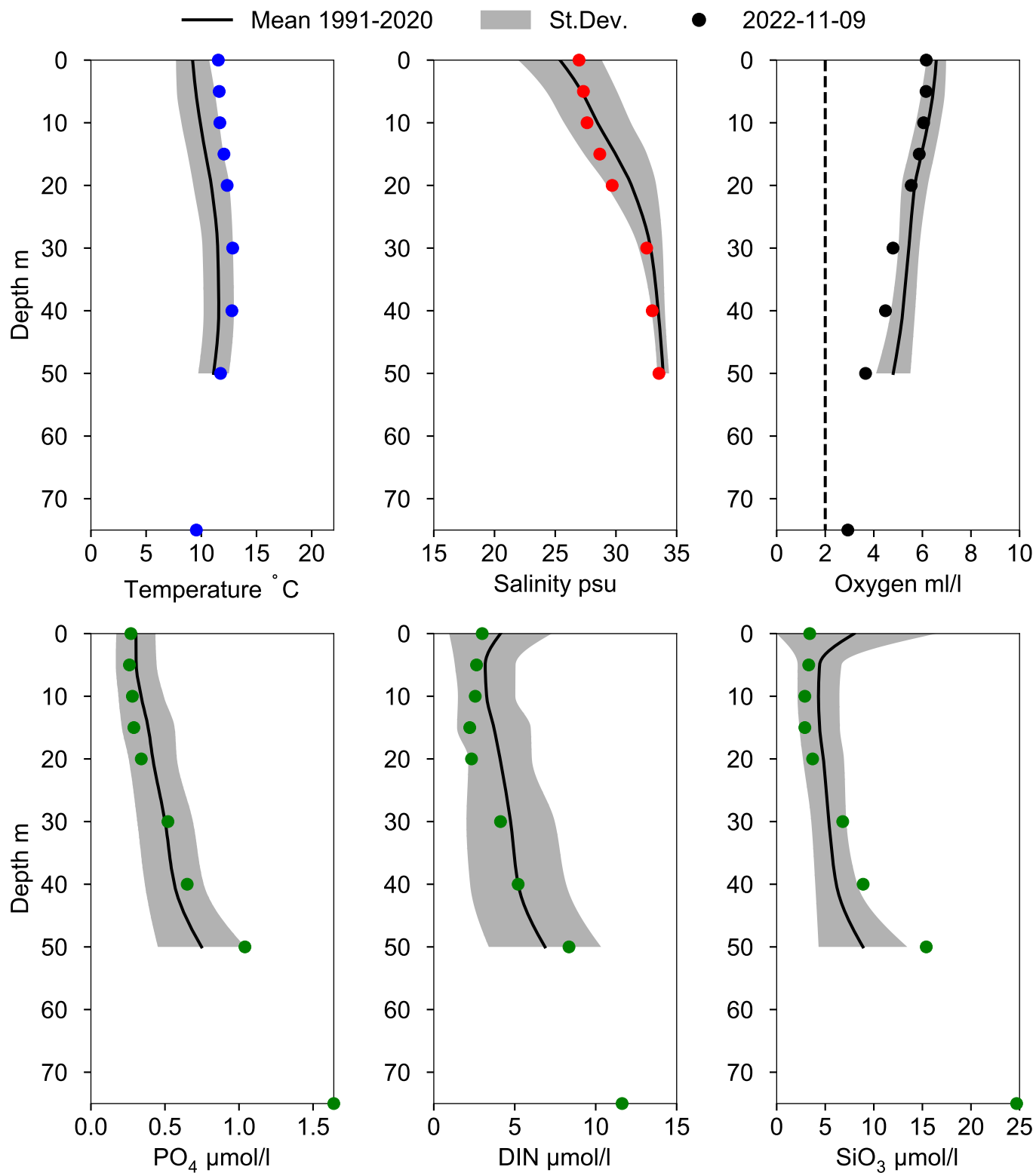
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



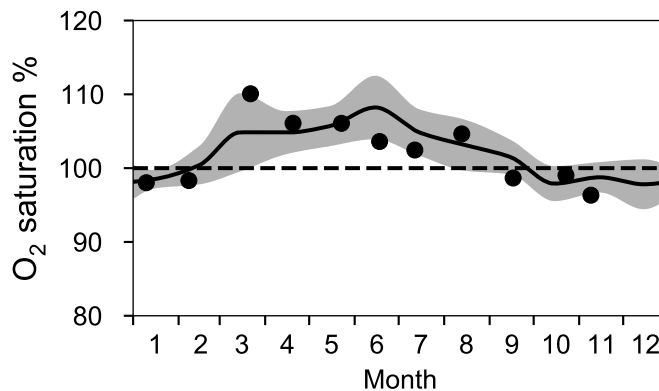
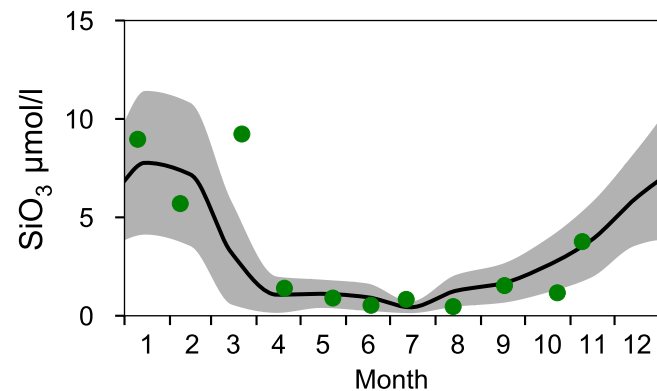
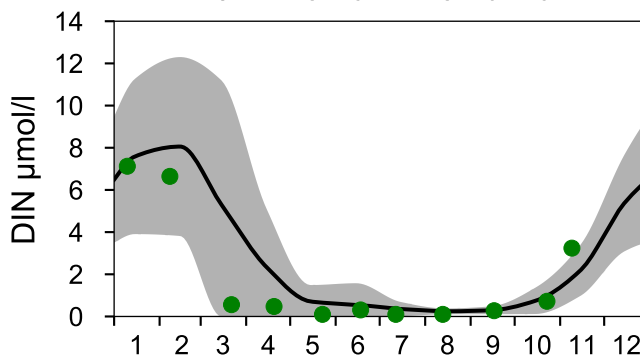
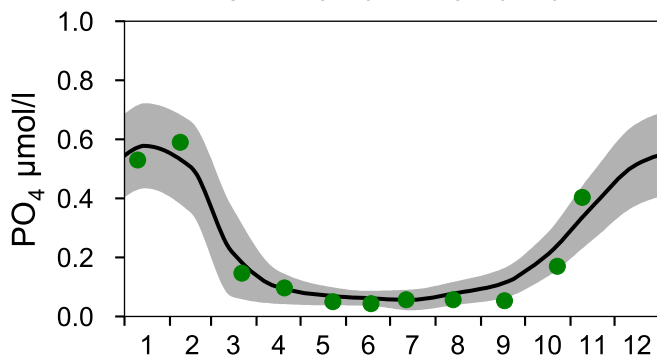
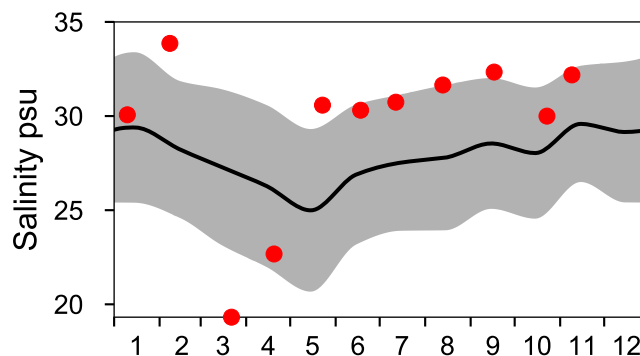
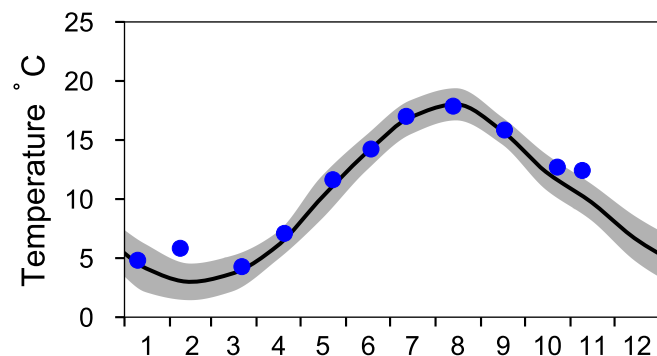
Vertical profiles SLÄGGÖ November



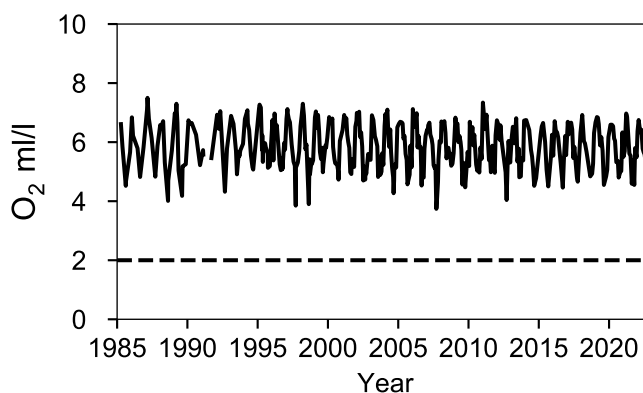
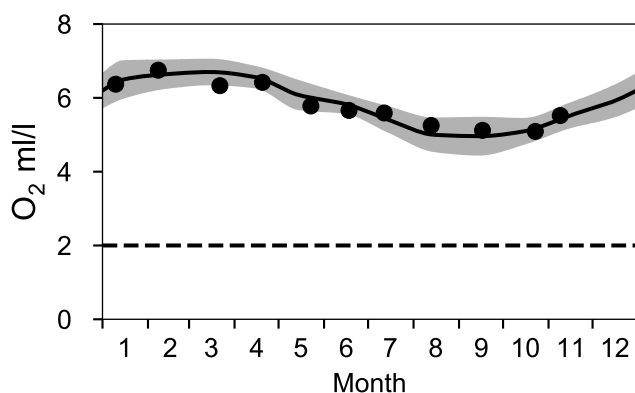
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

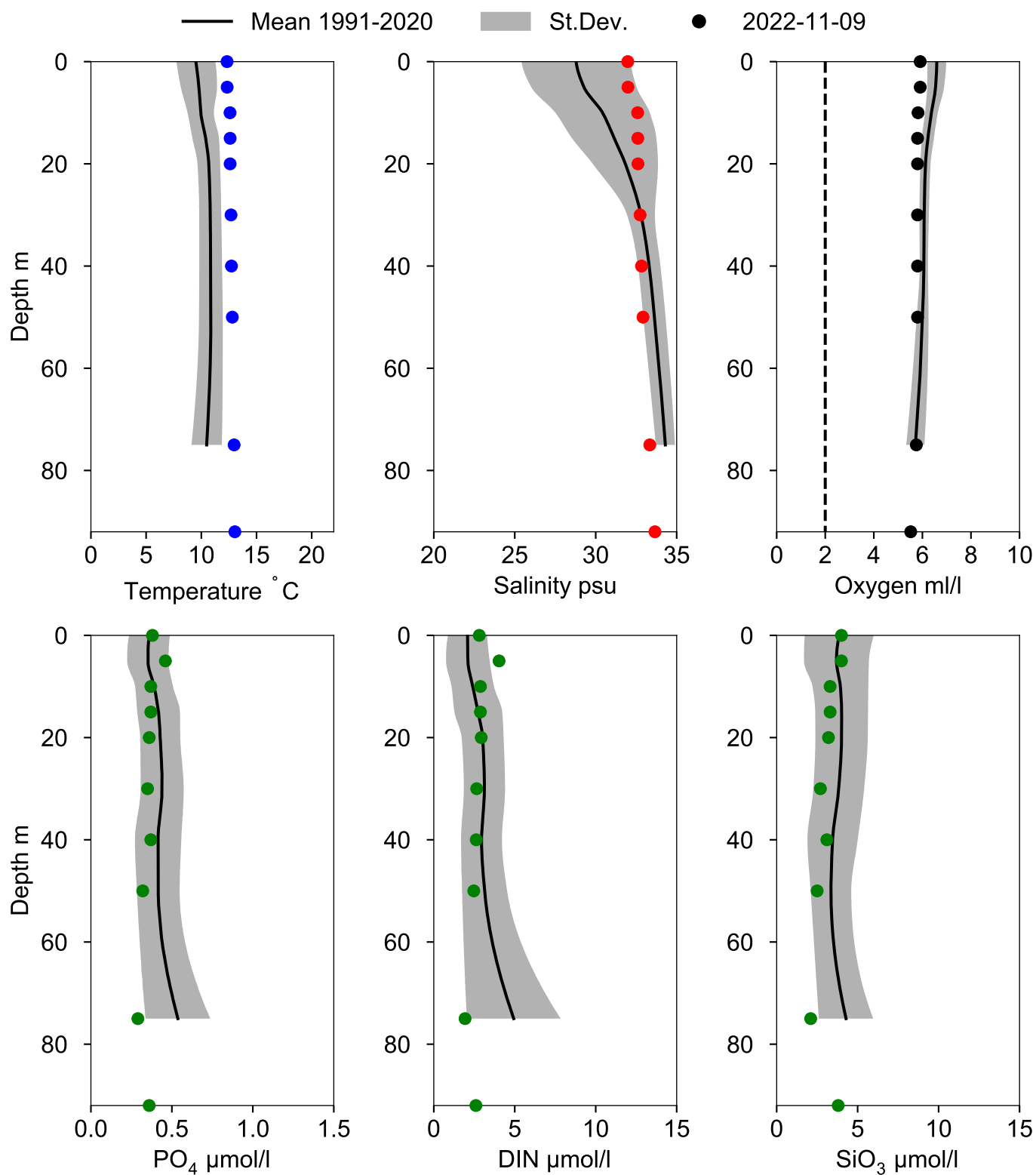
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



Vertical profiles P2 November



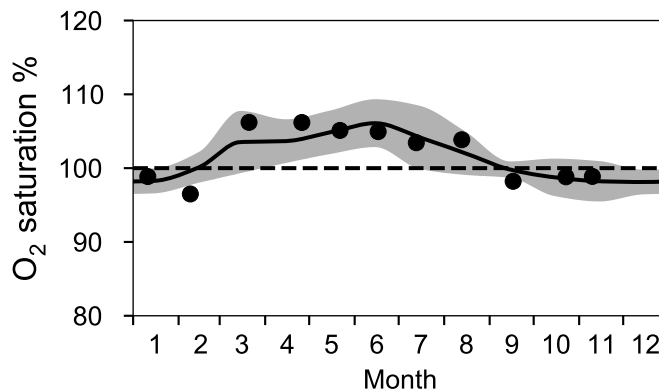
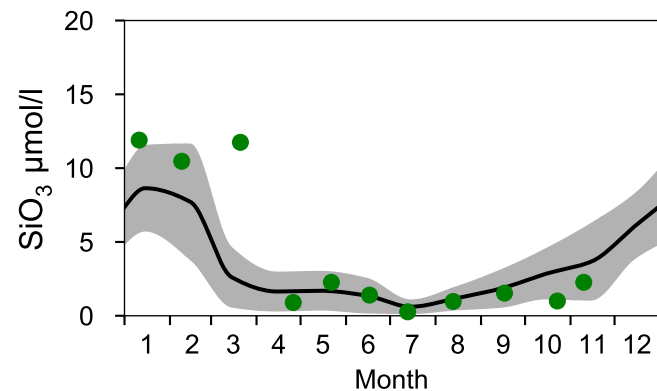
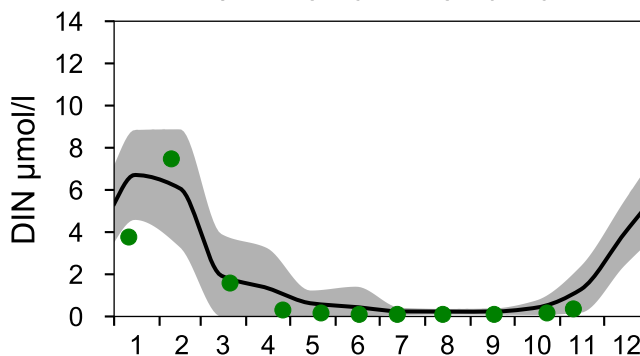
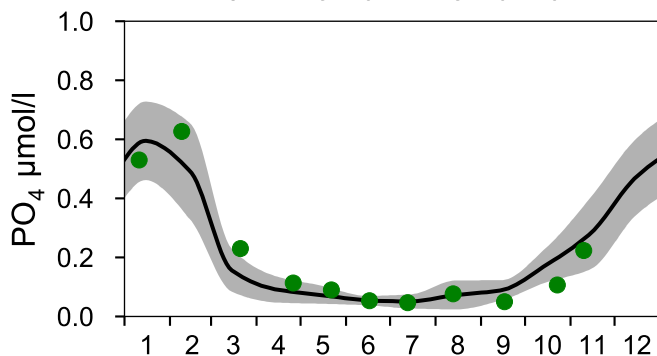
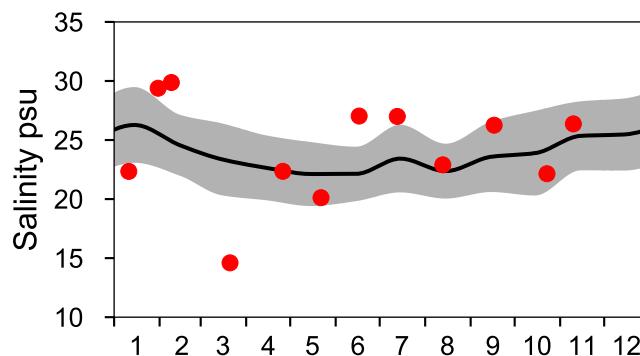
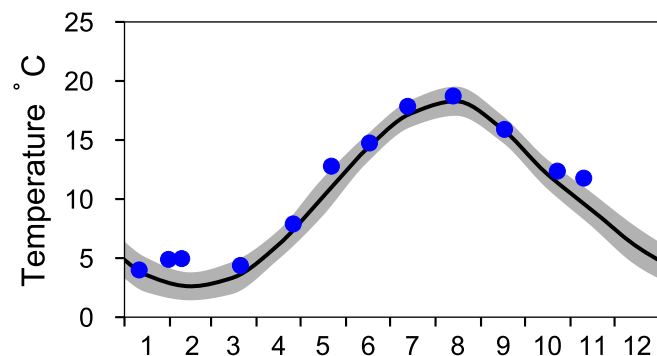
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

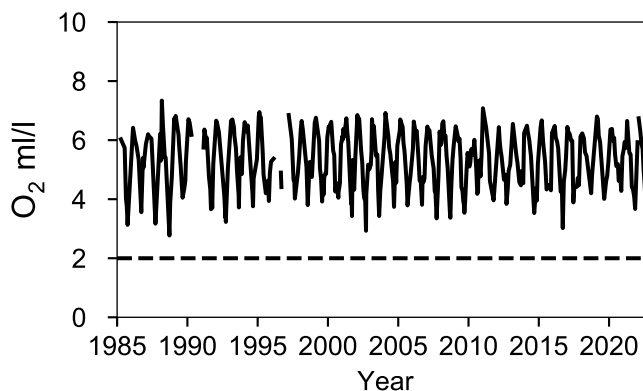
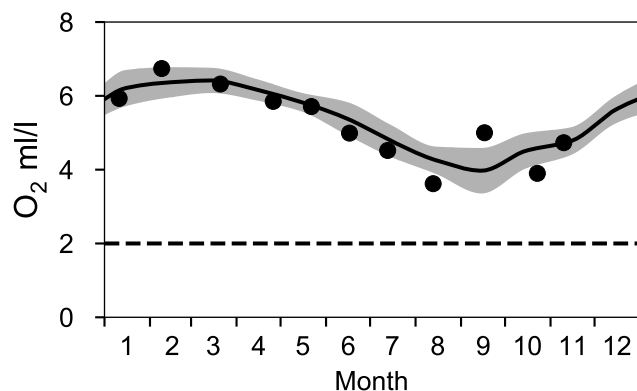
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

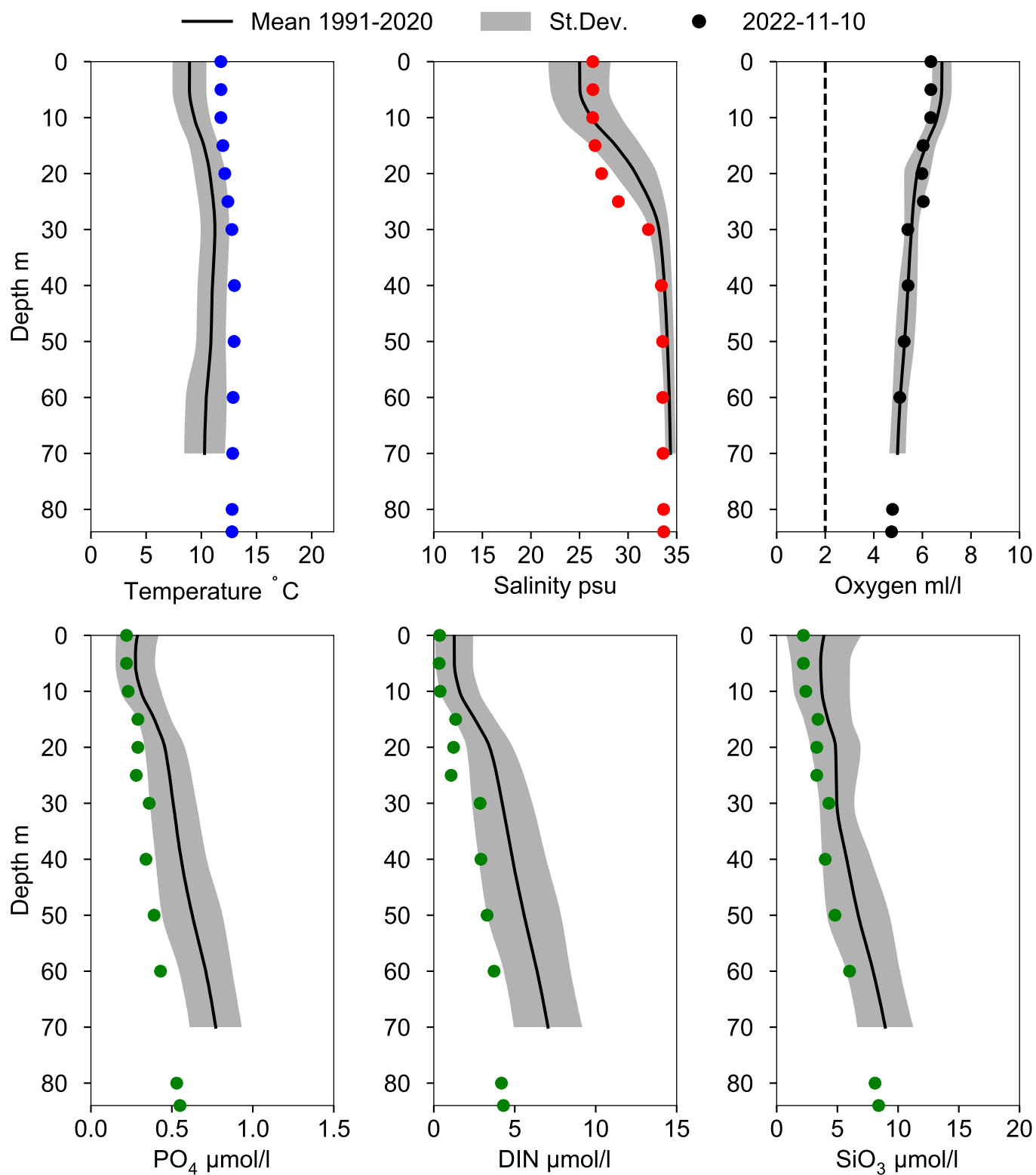
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN November



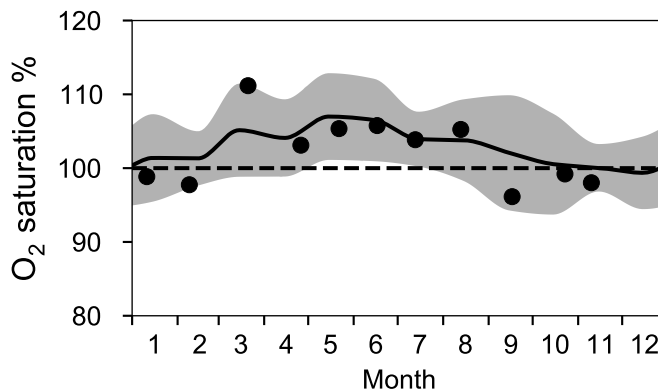
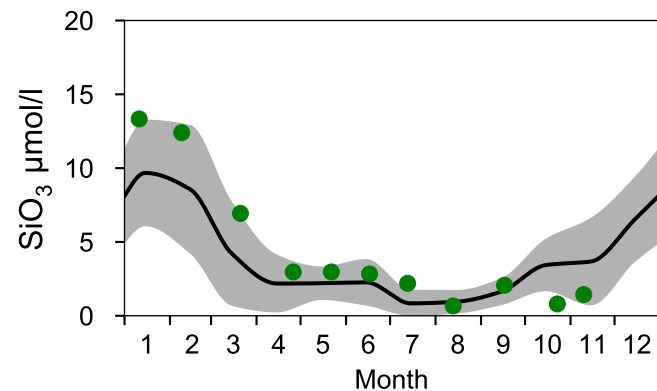
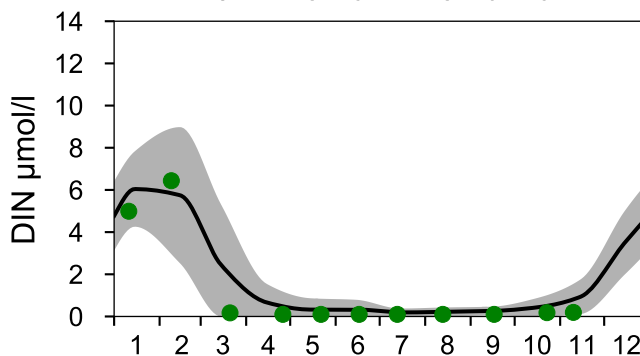
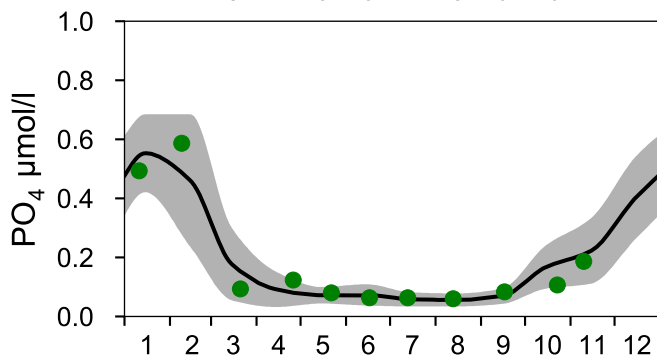
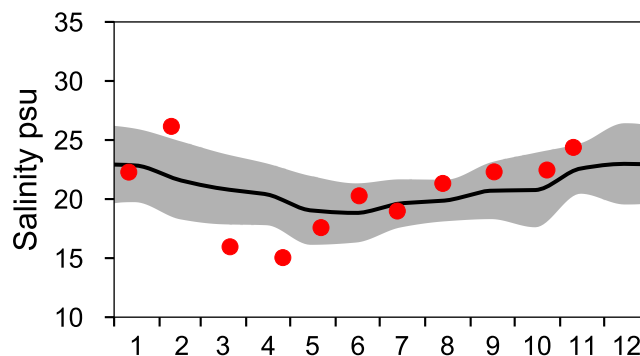
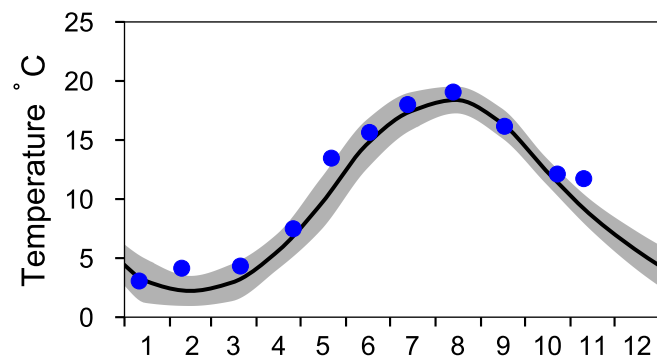
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

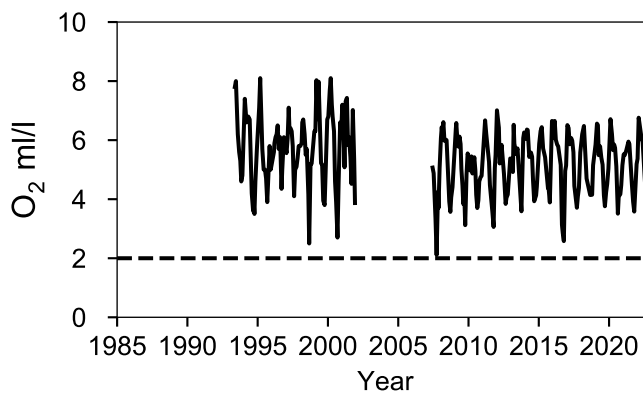
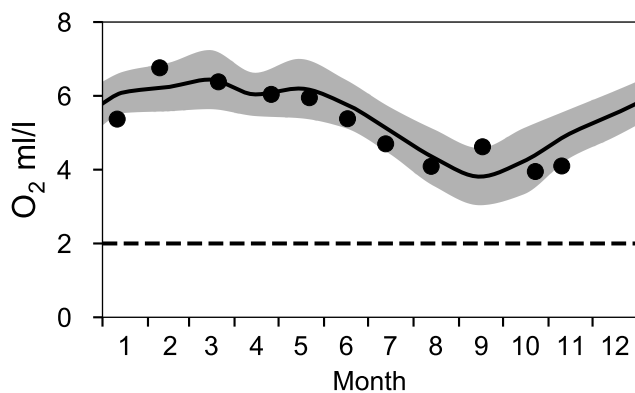
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

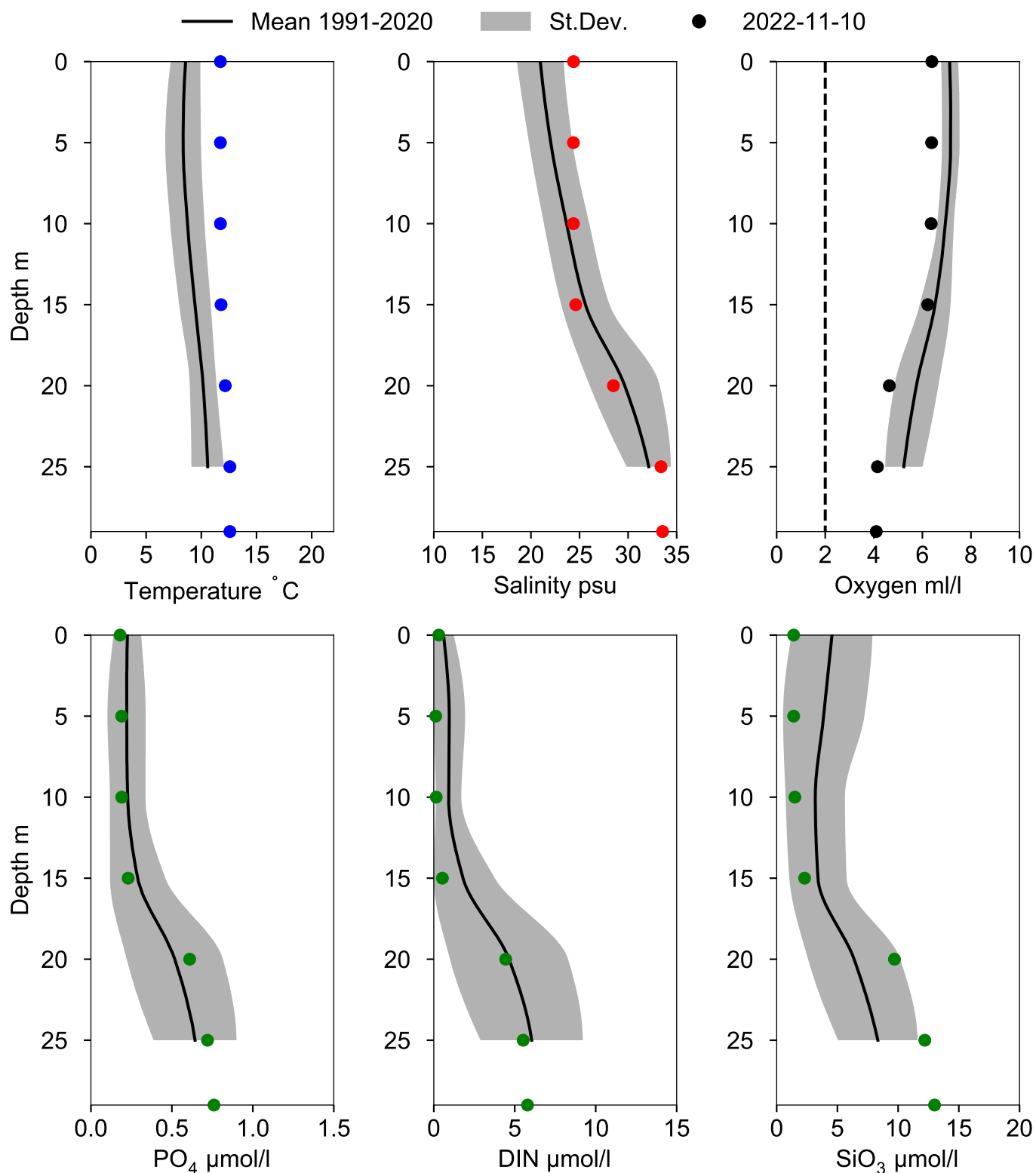
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG November



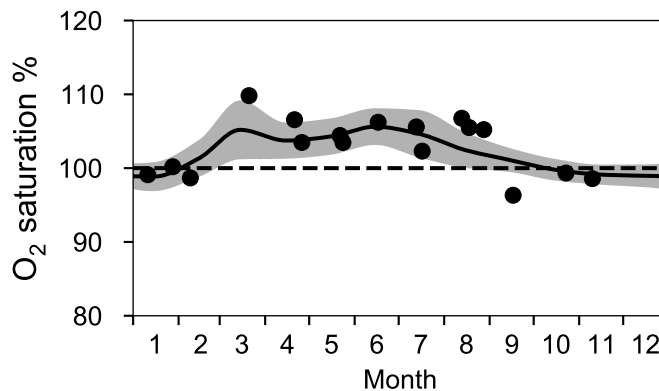
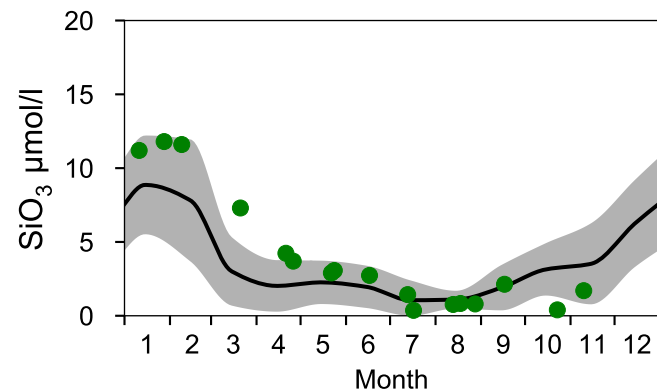
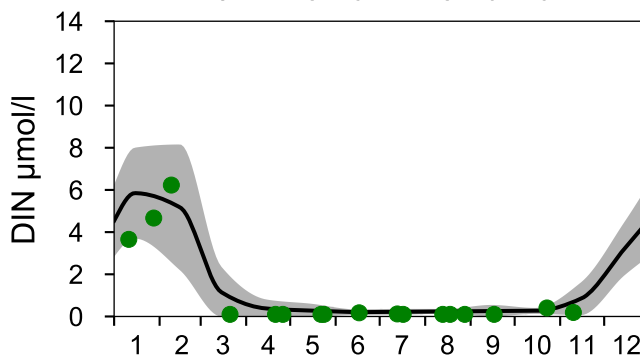
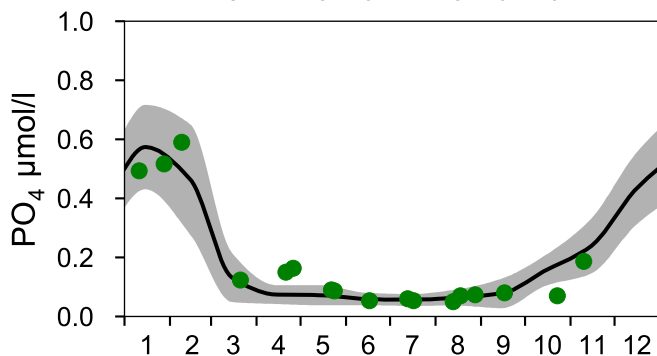
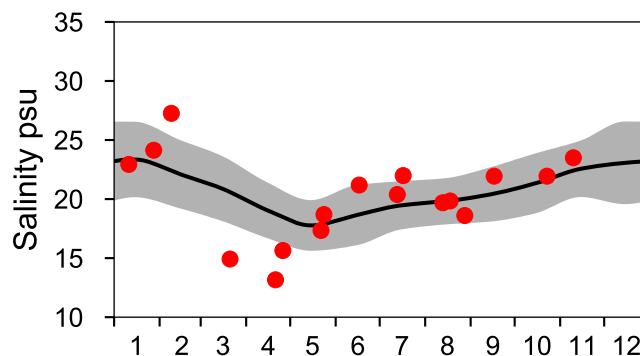
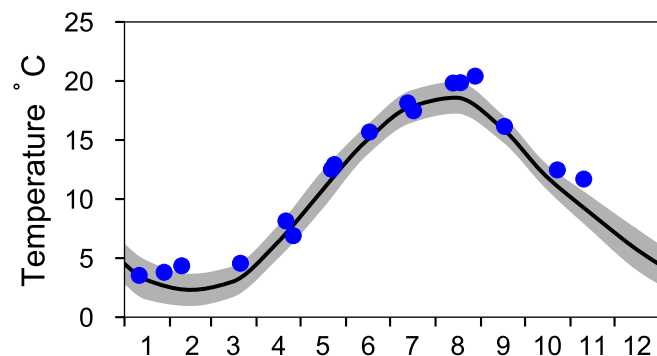
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

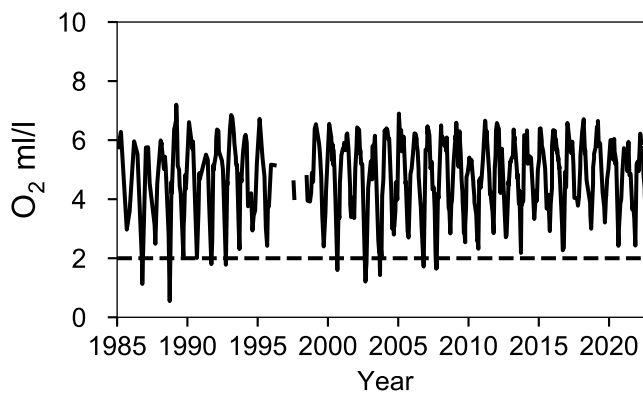
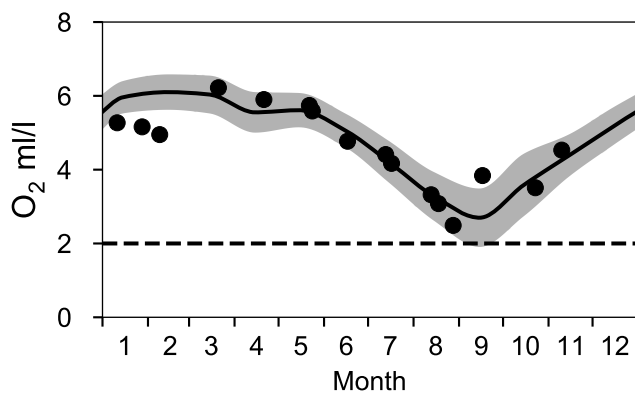
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

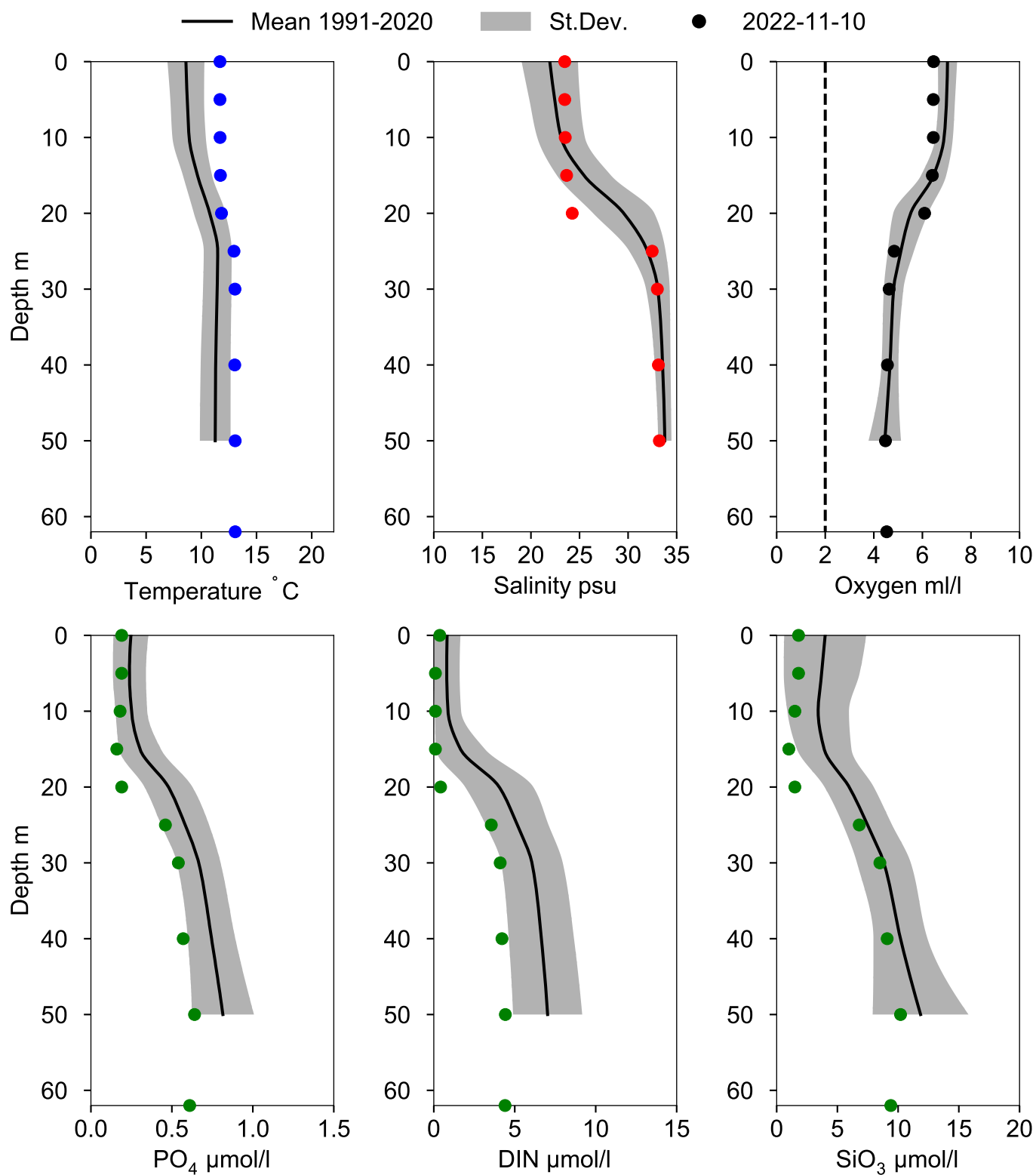
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



Vertical profiles ANHOLT E November



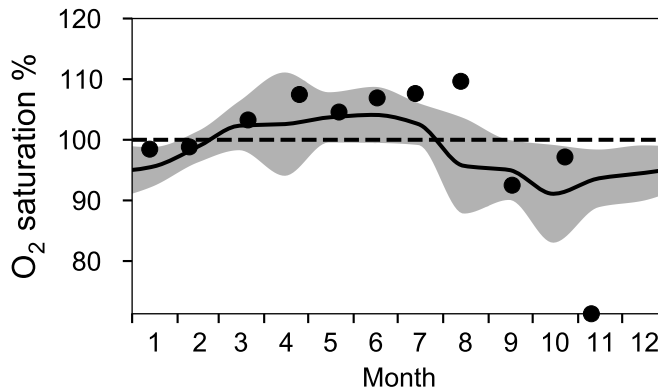
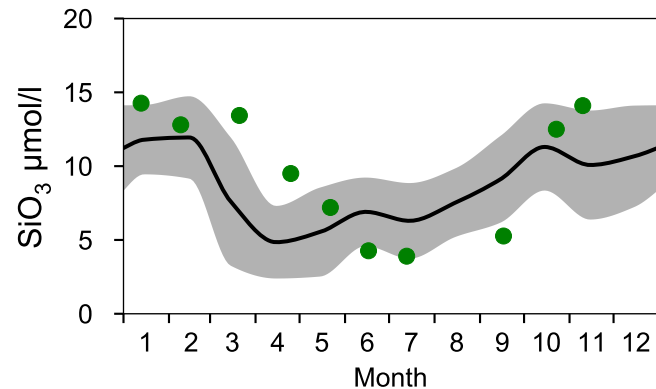
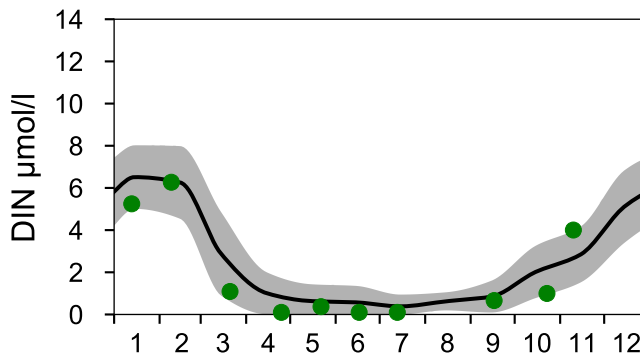
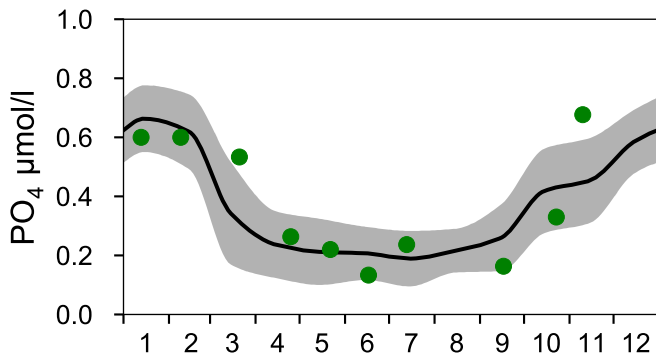
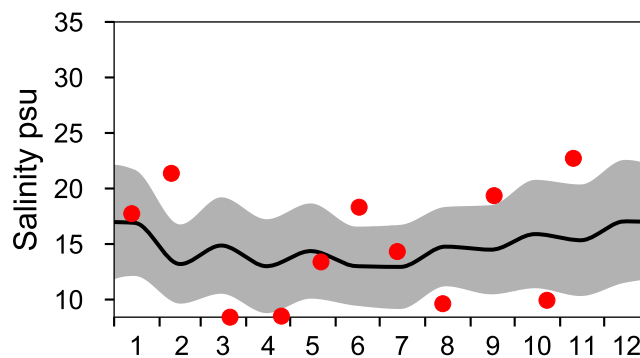
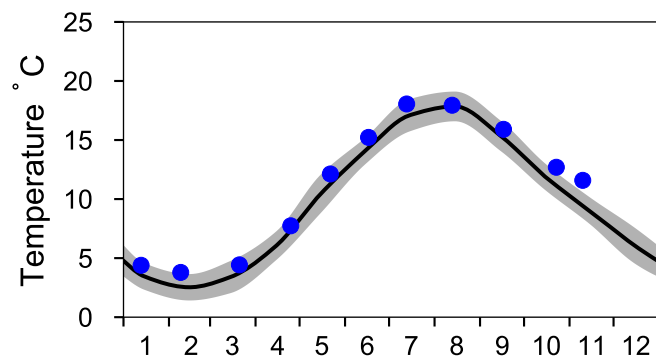
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

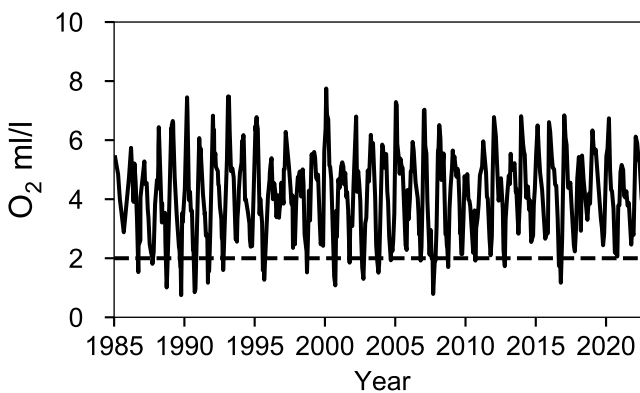
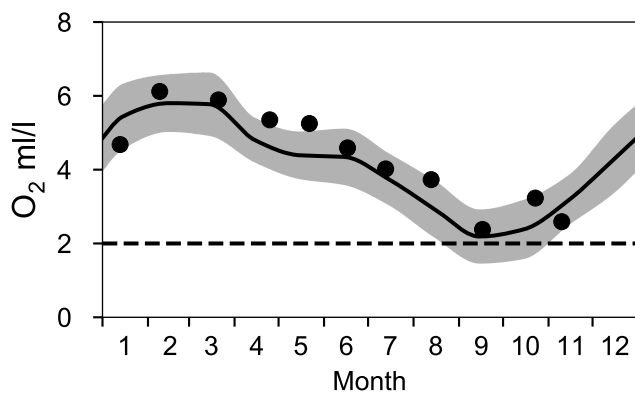
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

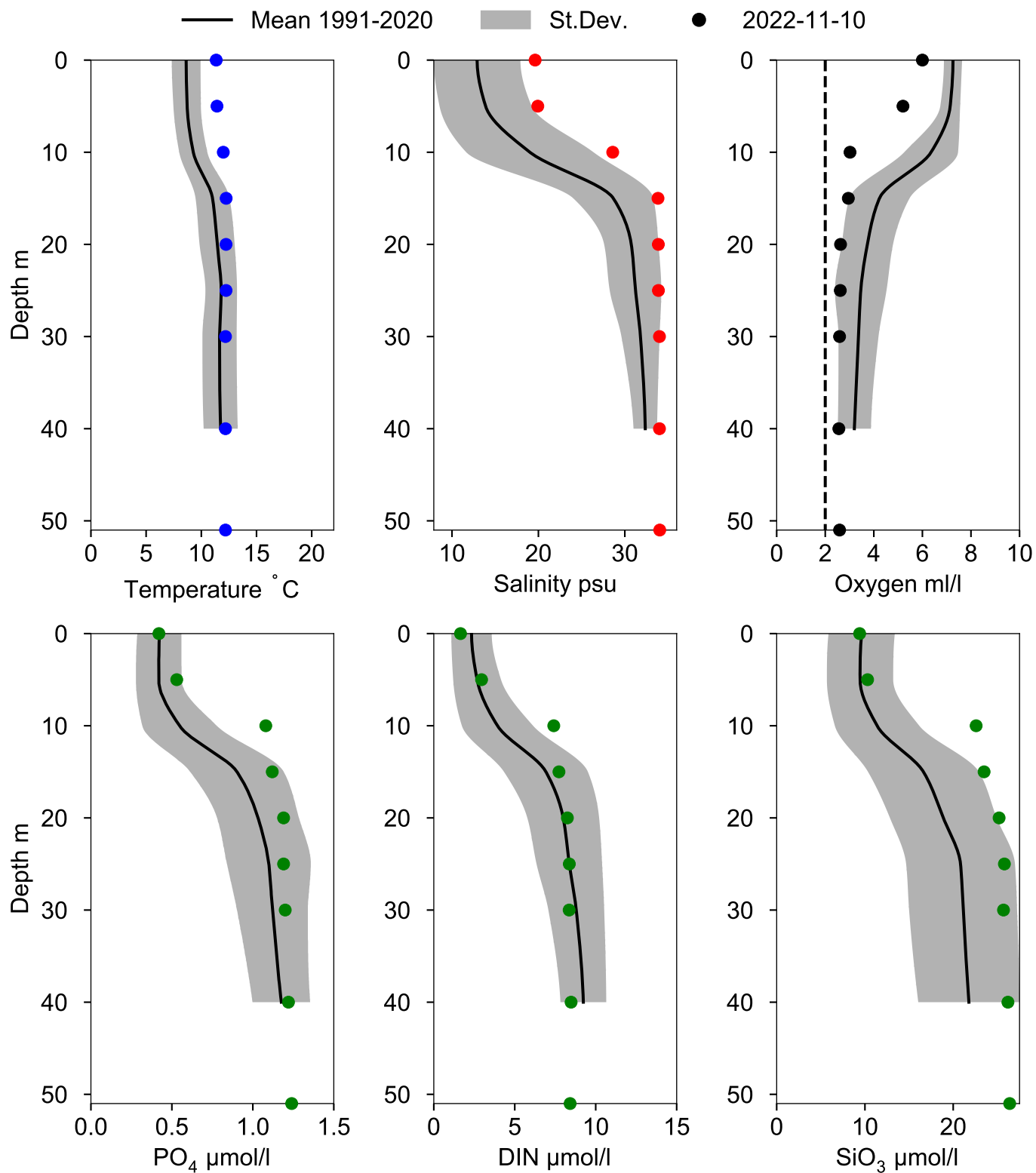
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA November



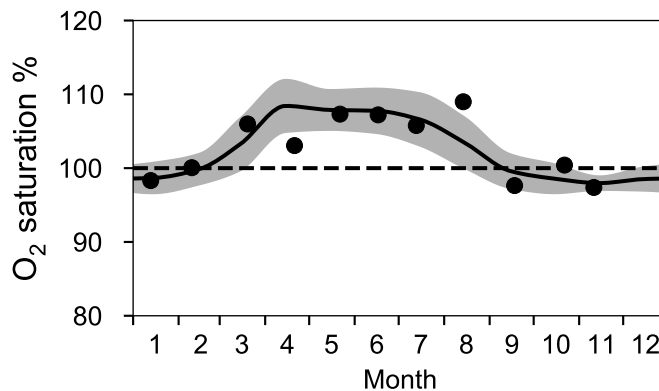
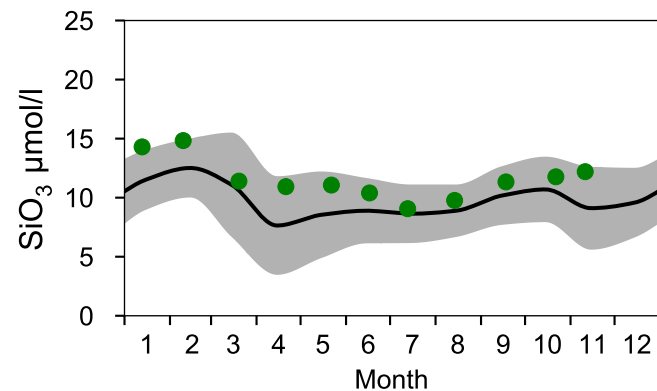
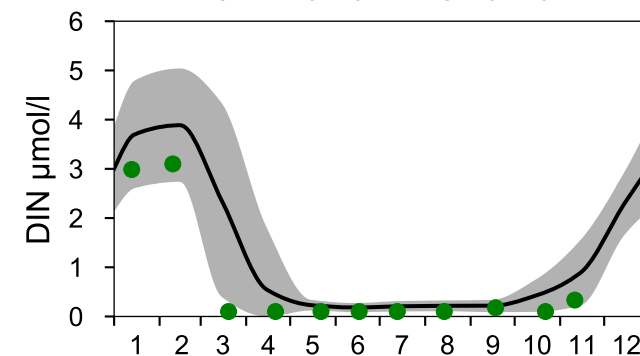
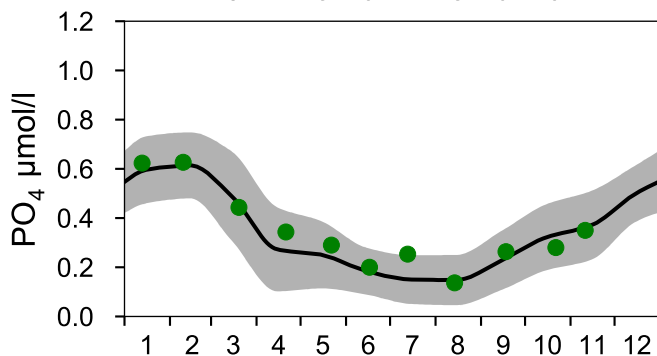
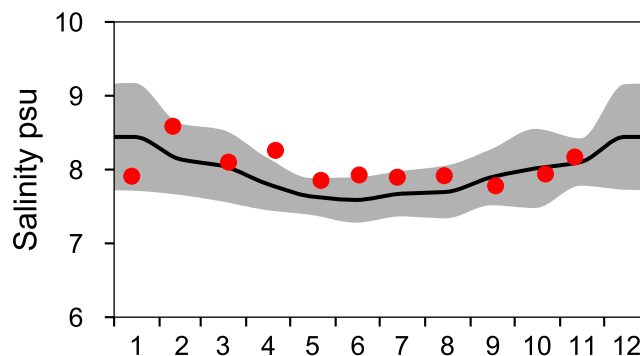
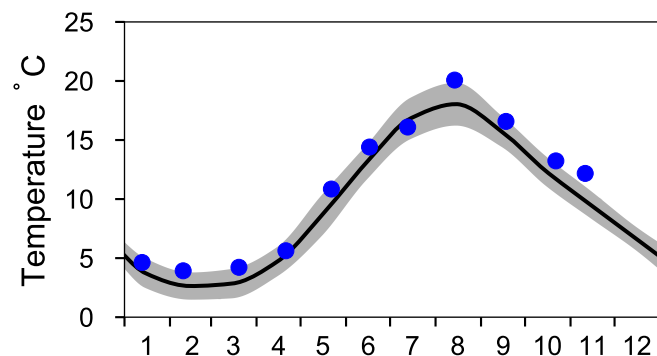
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

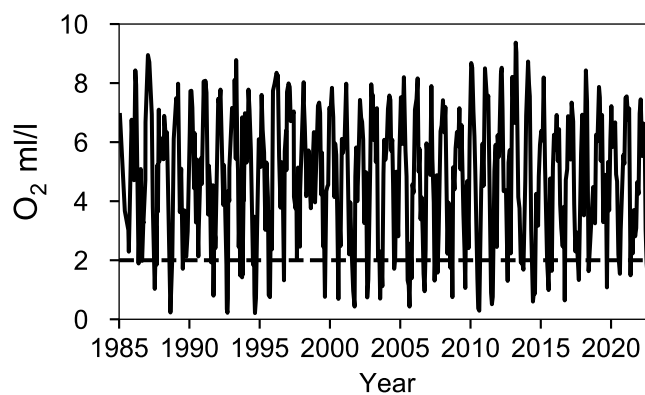
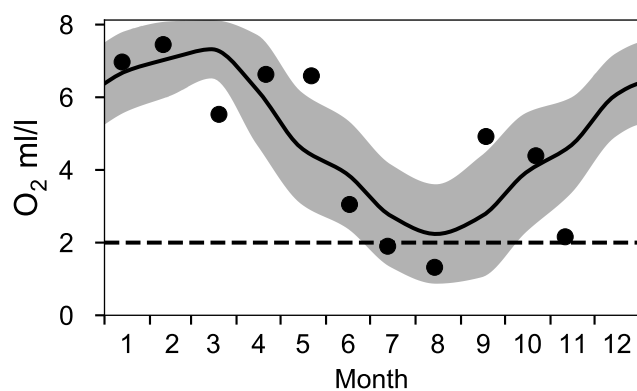
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

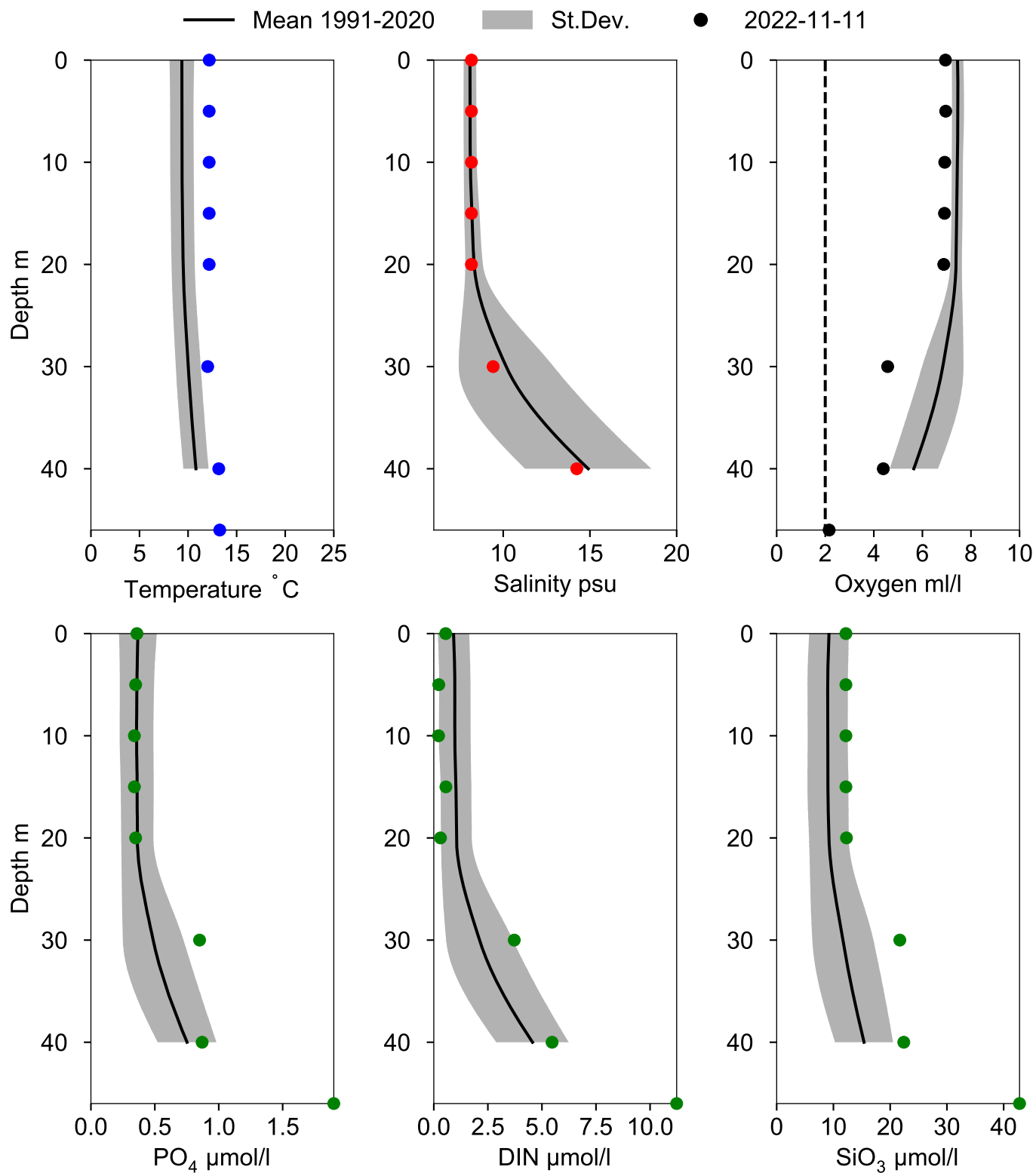
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1 November



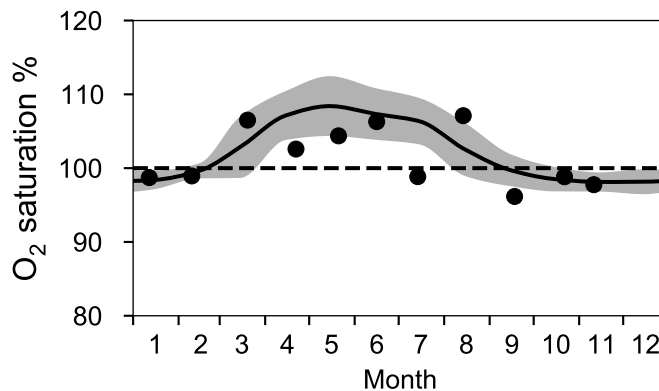
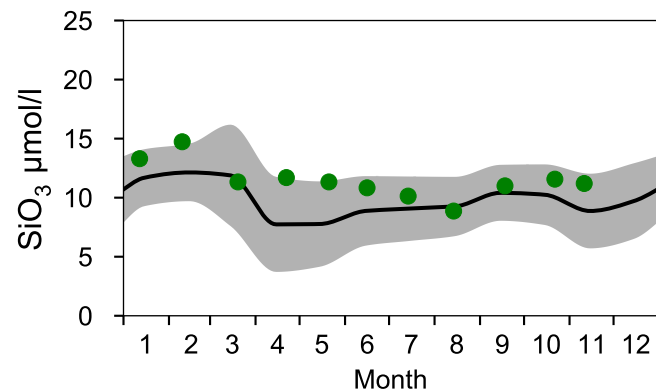
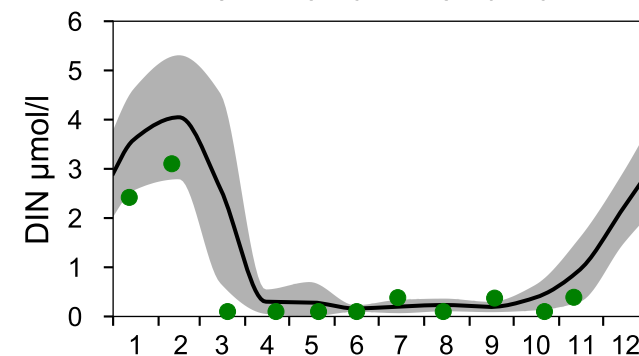
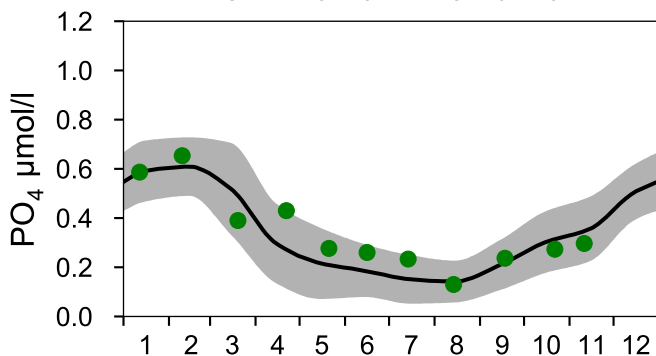
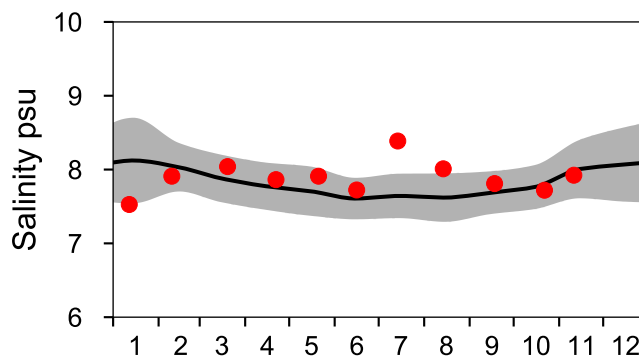
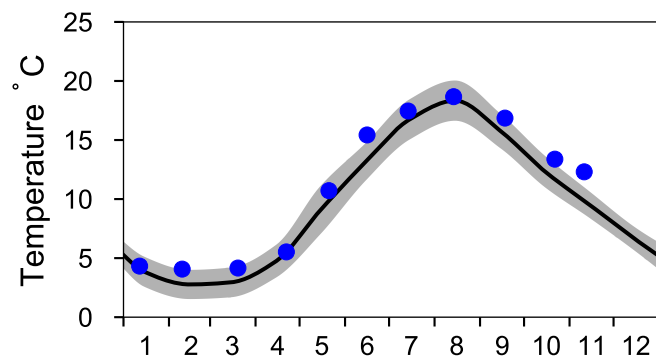
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

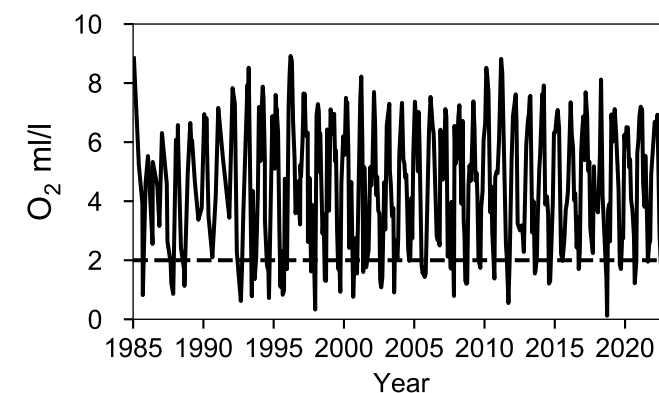
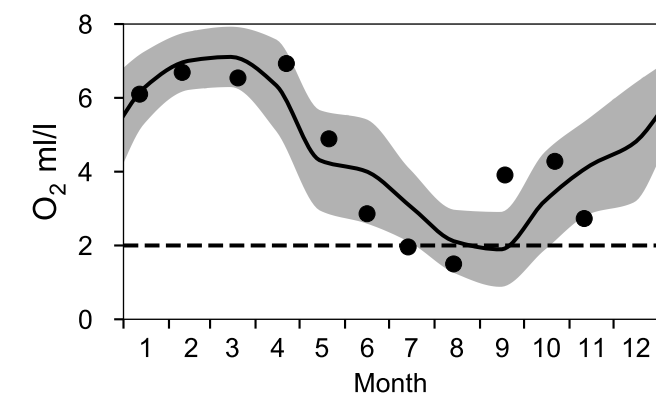
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

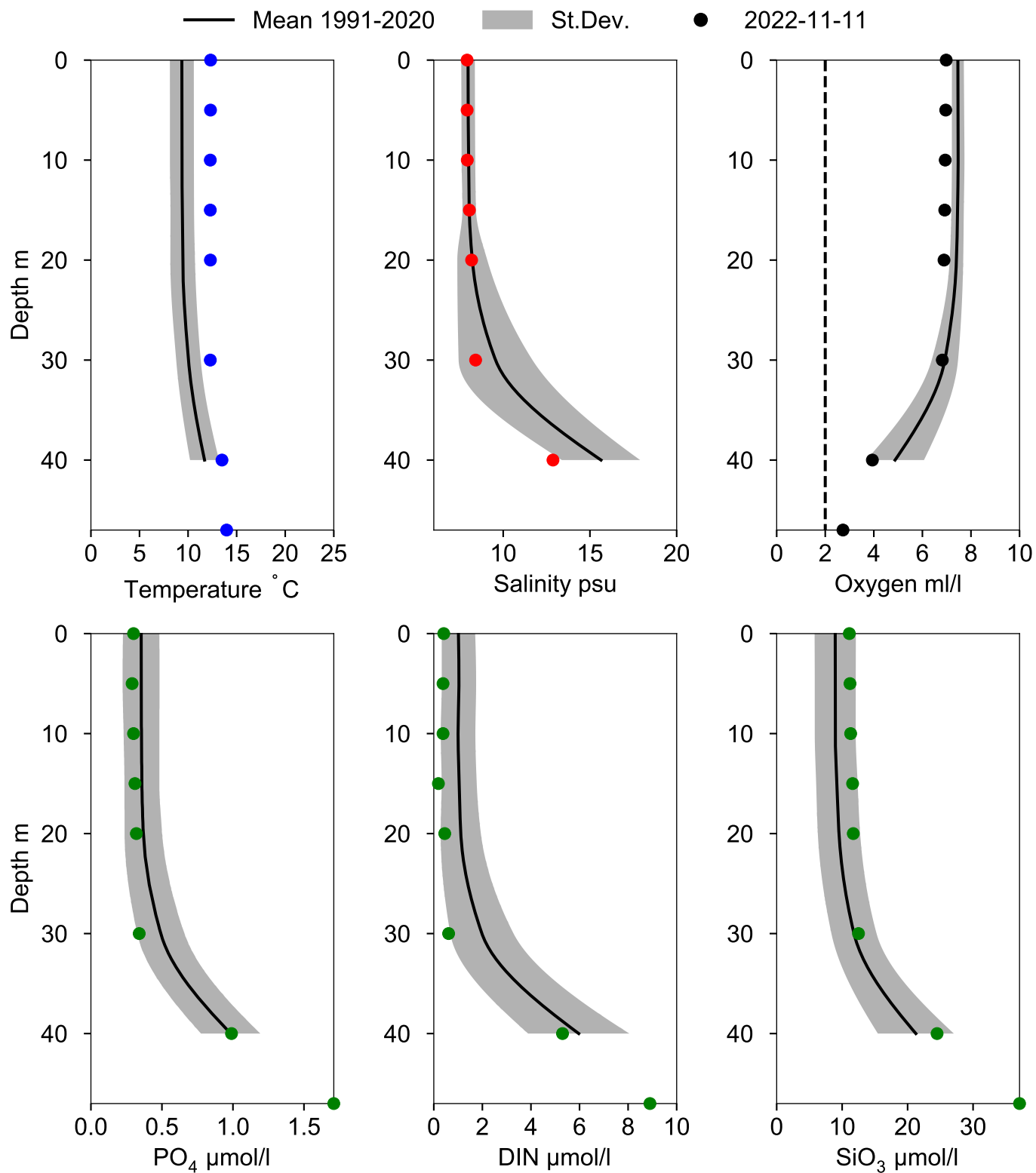
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY2 ARKONA November



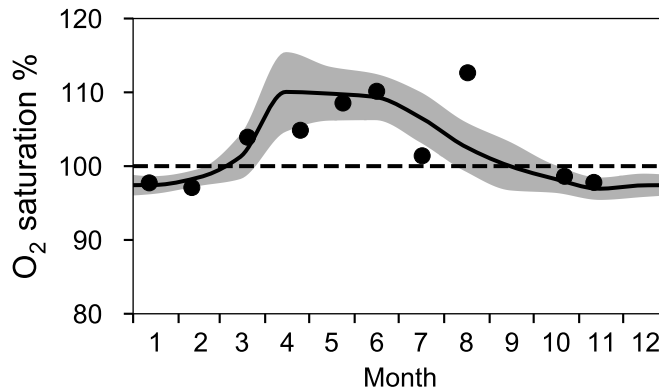
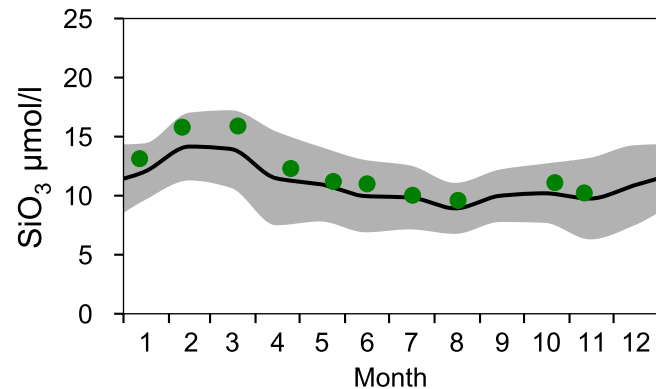
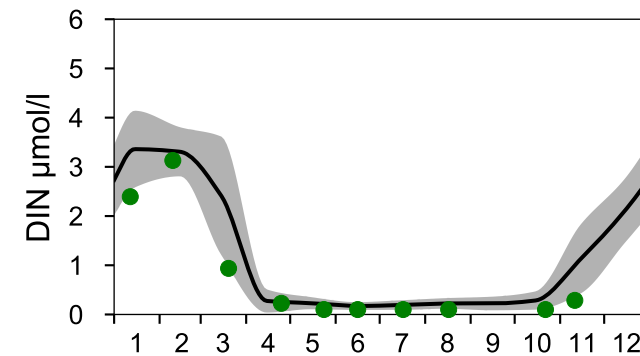
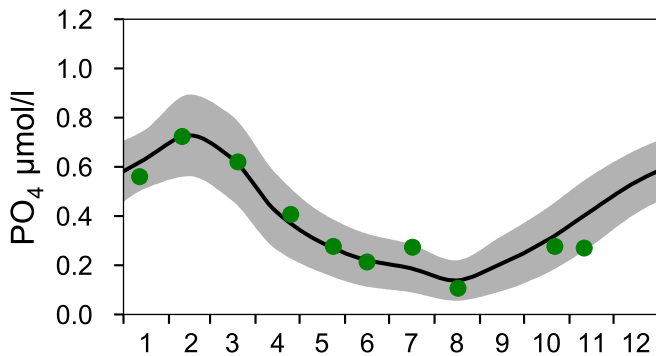
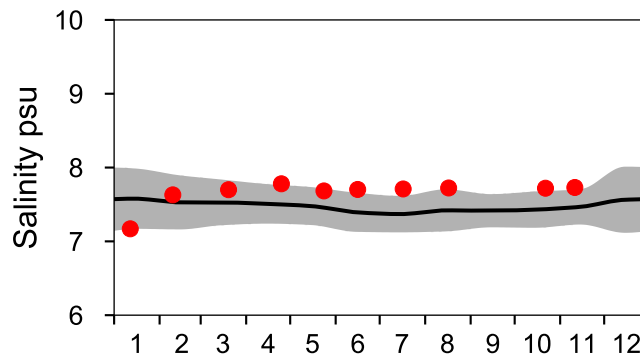
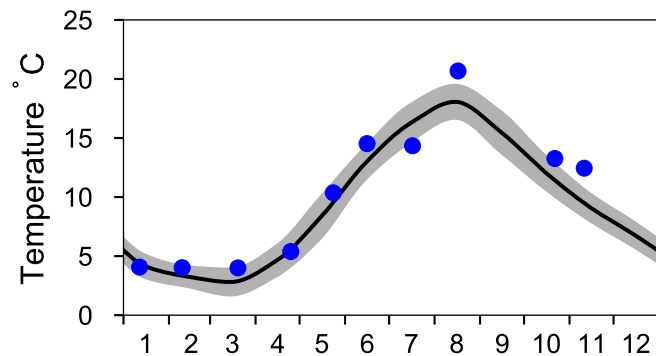
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

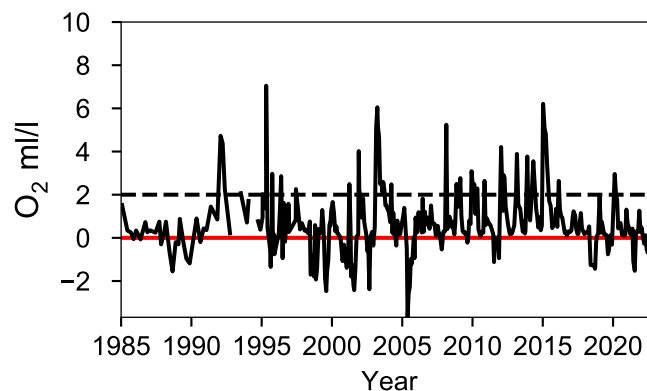
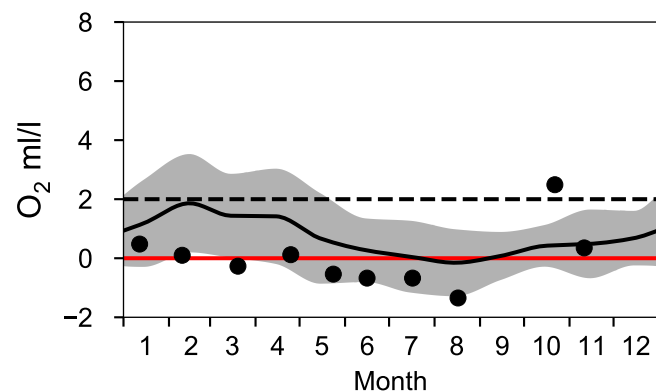
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

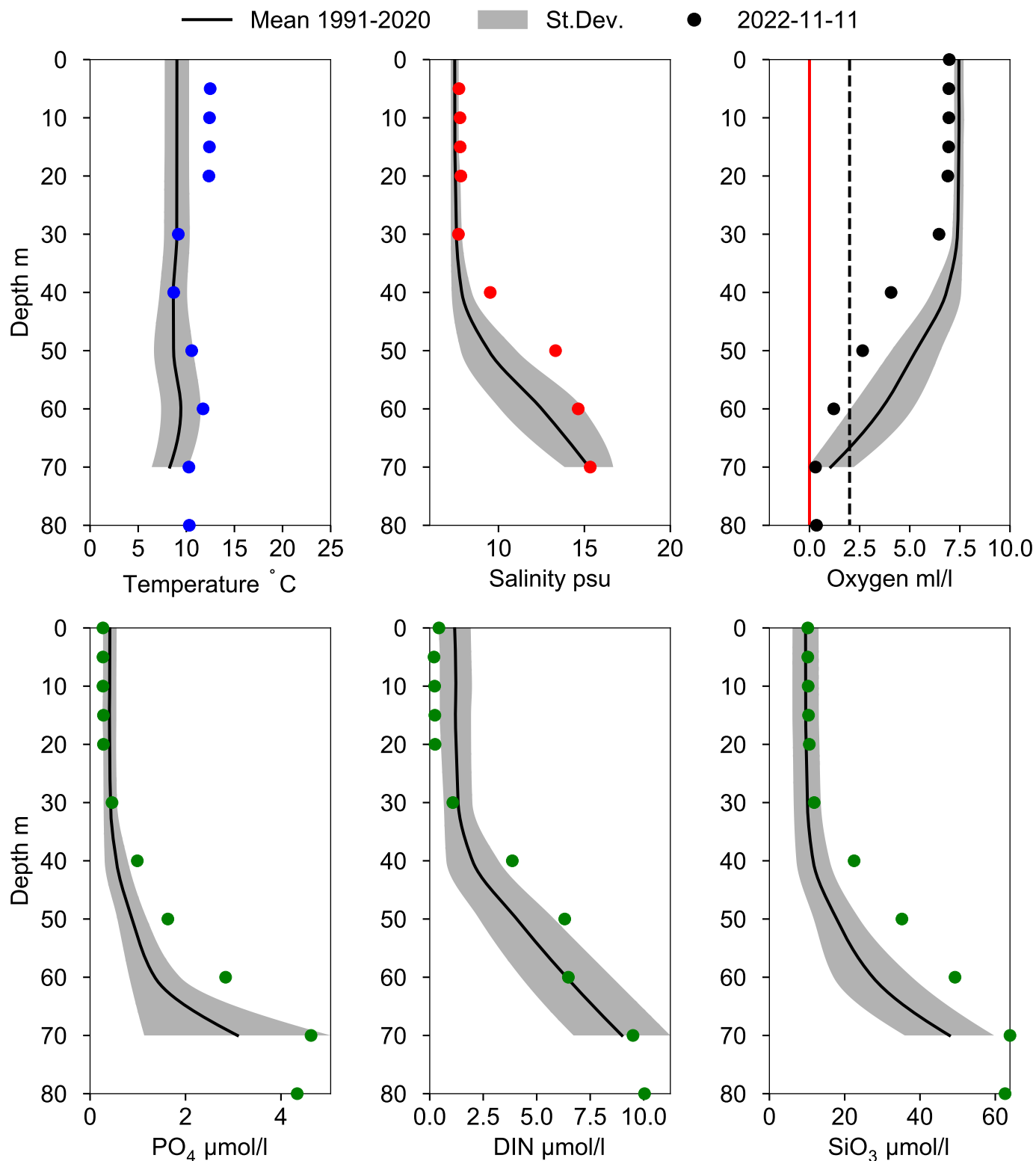
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN November



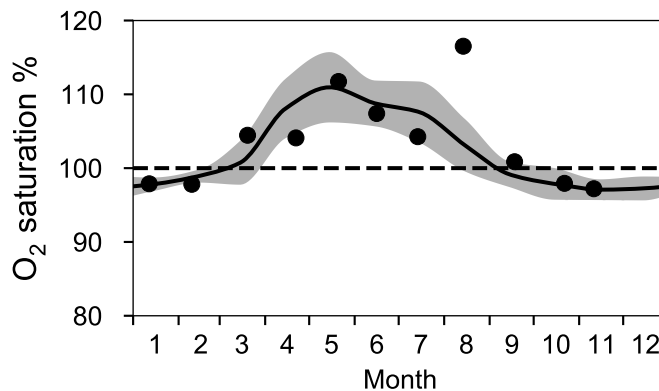
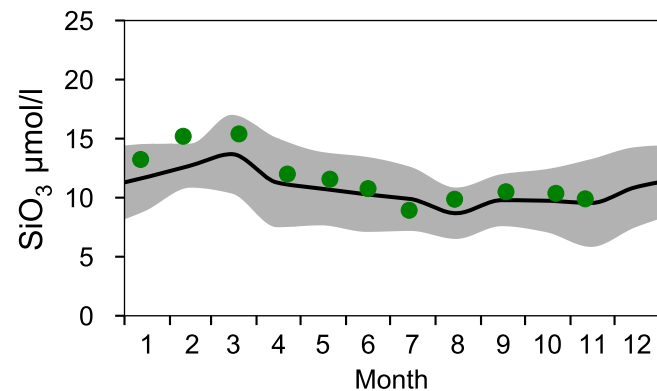
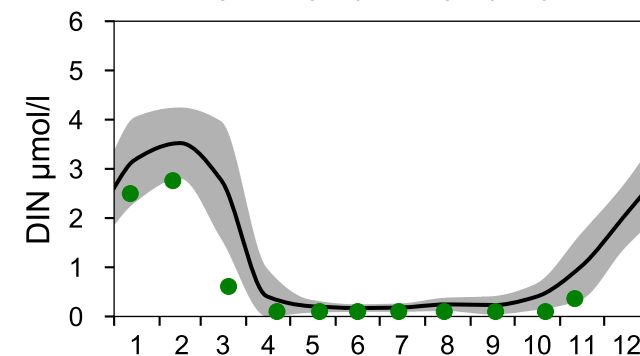
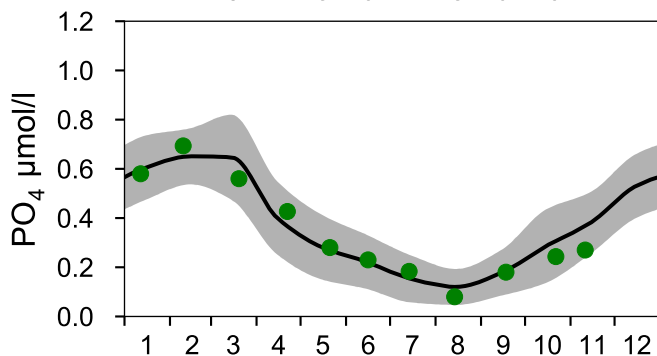
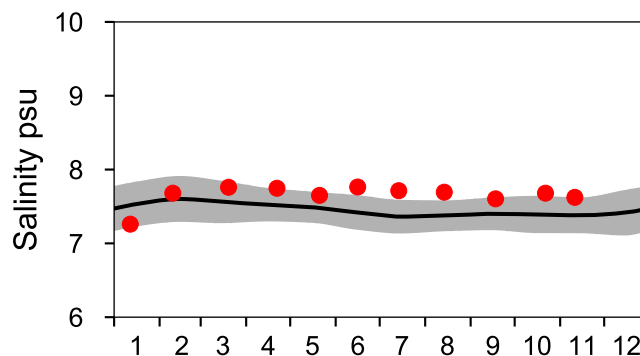
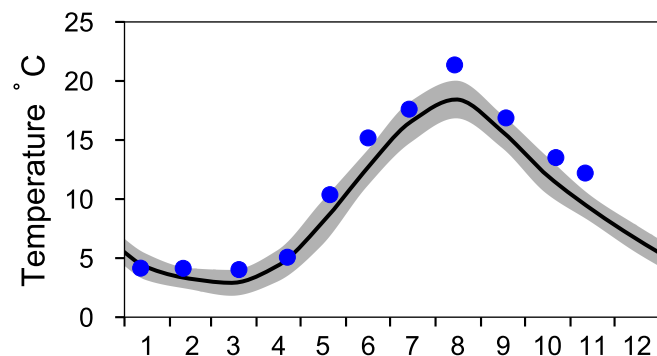
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

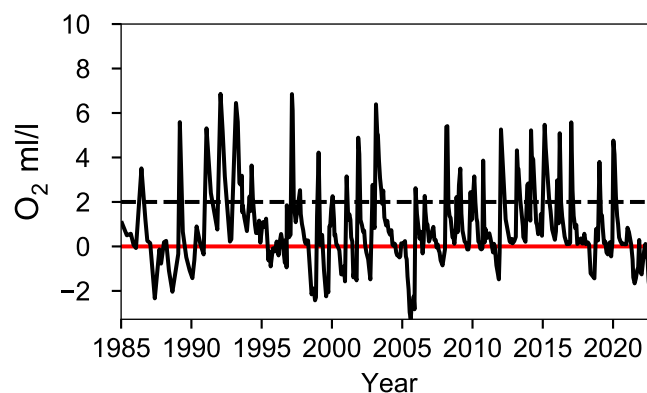
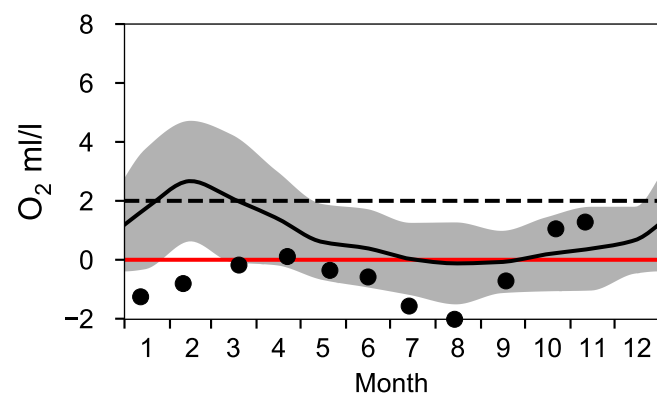
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

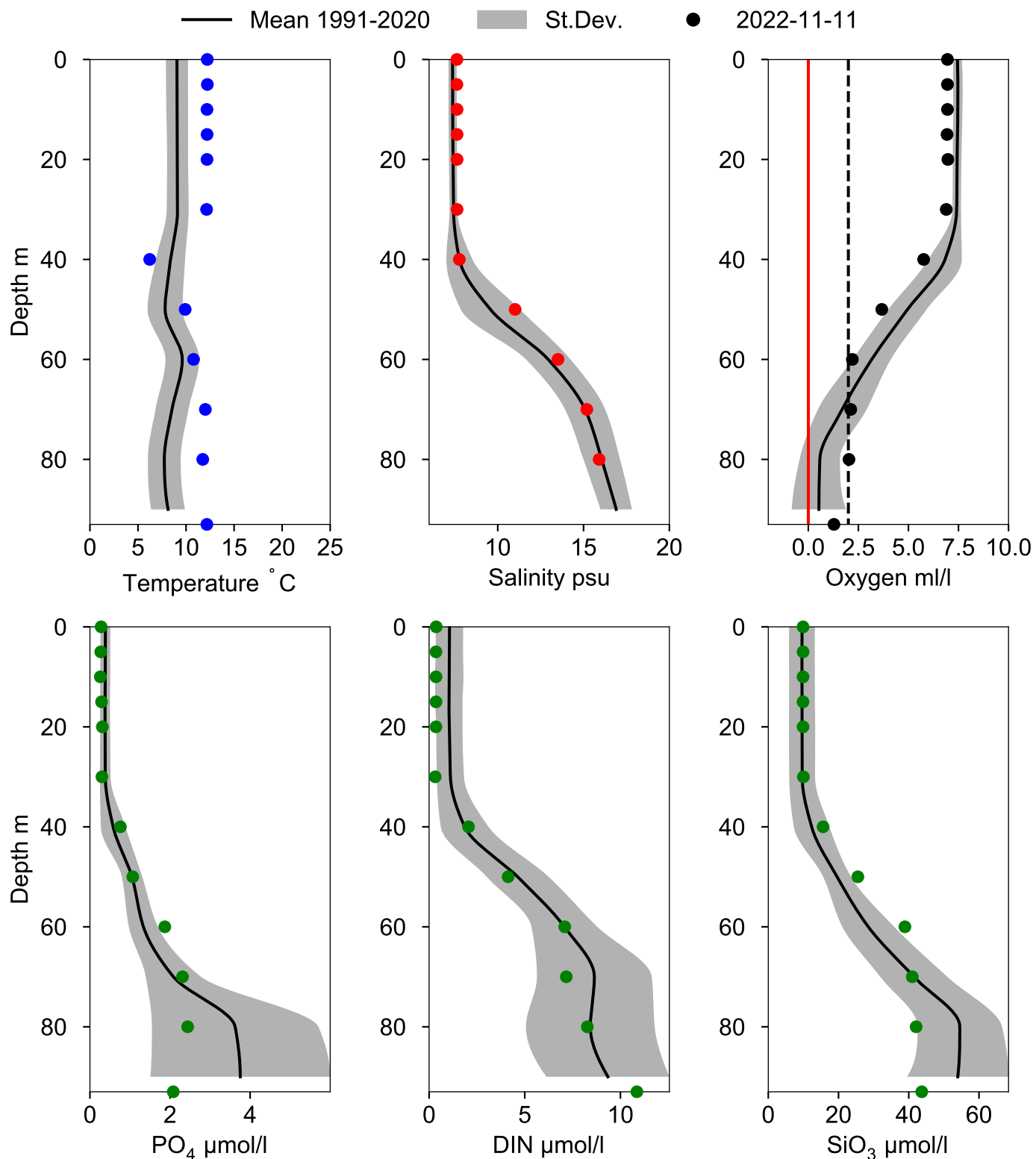
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ November



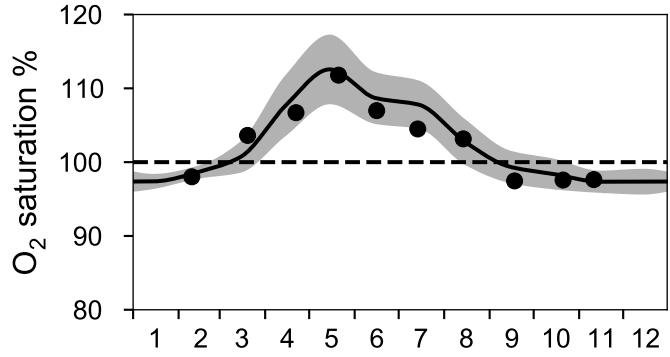
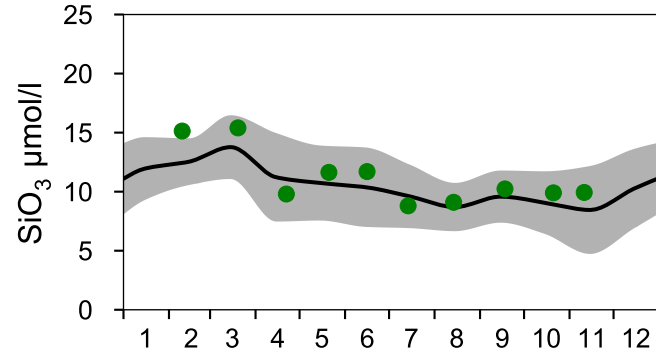
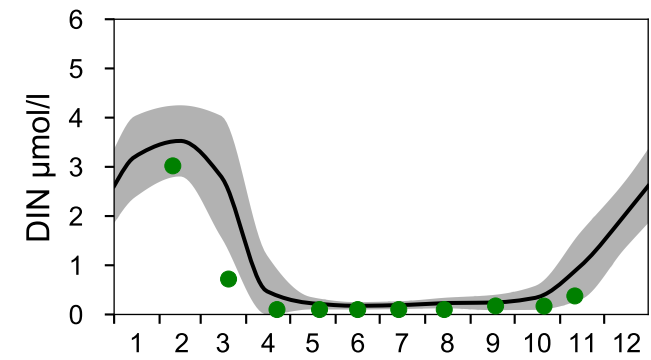
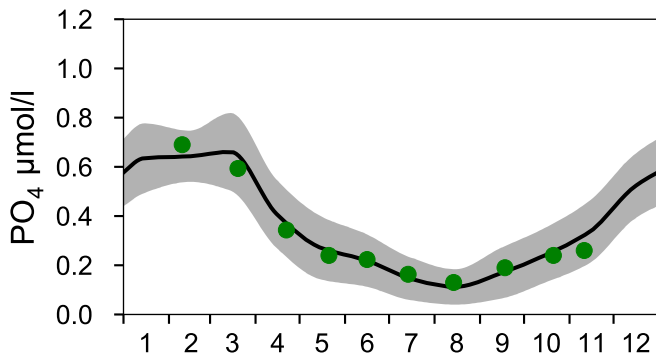
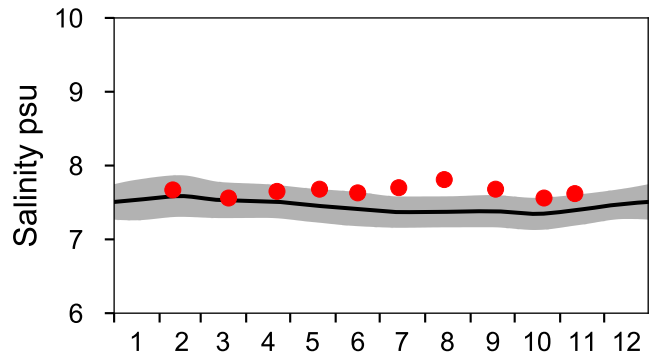
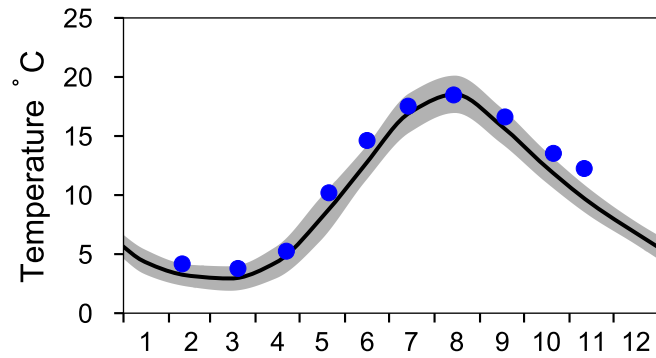
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

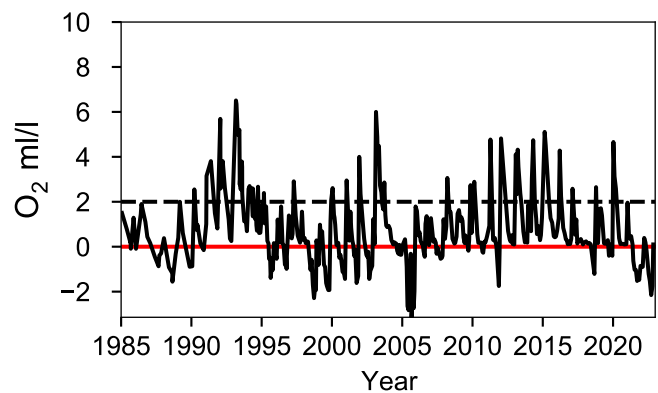
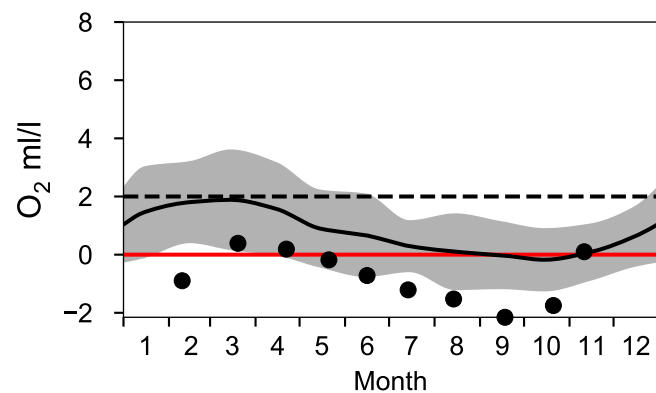
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

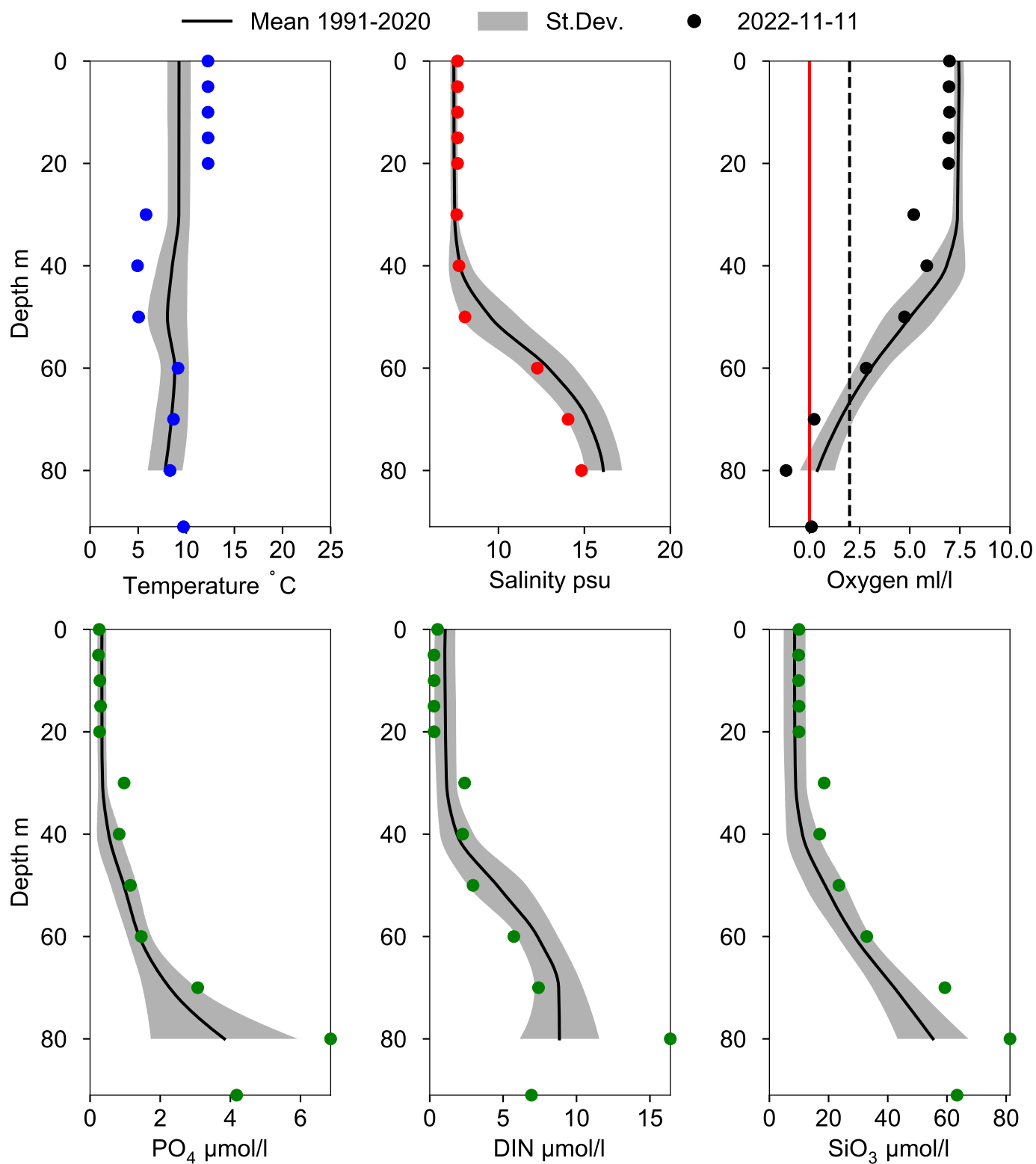
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ November



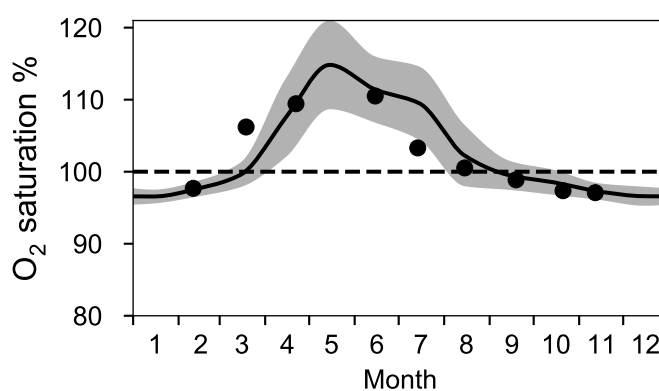
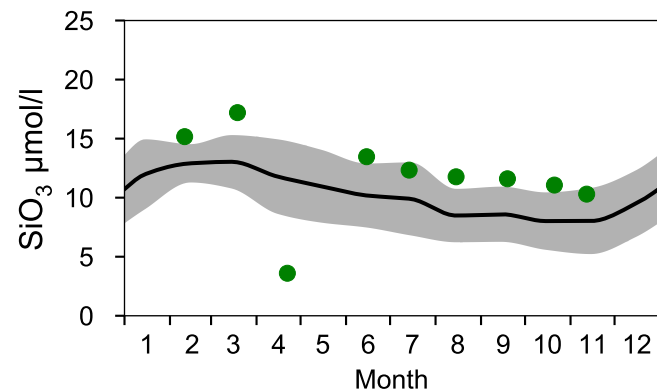
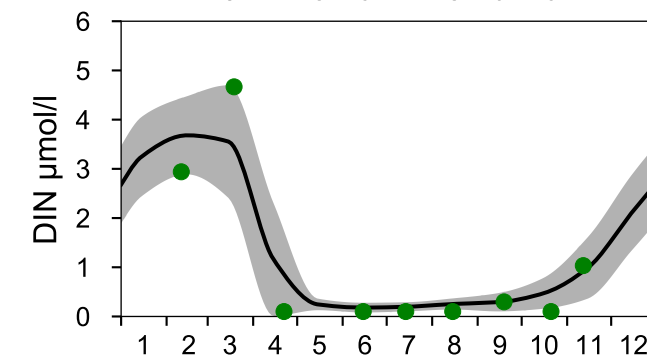
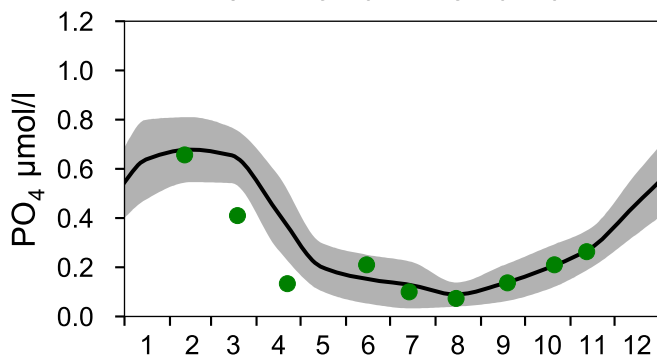
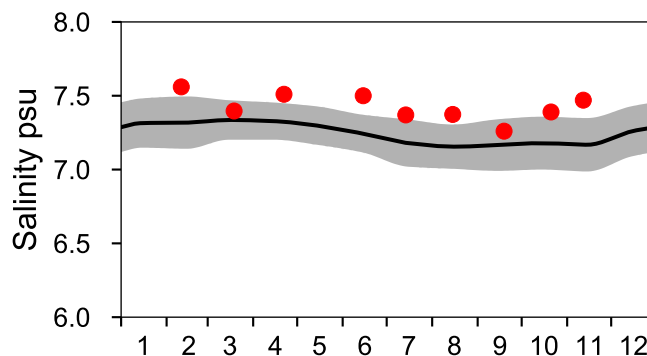
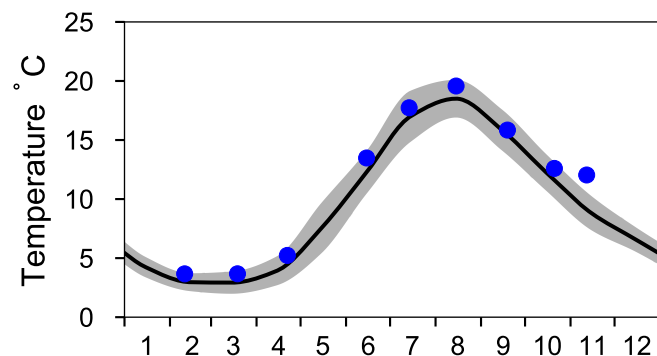
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

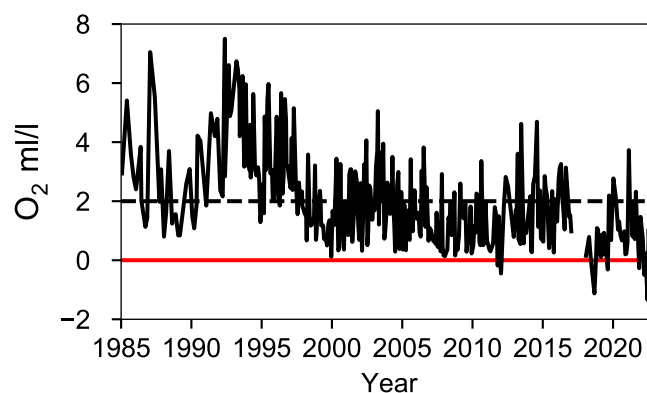
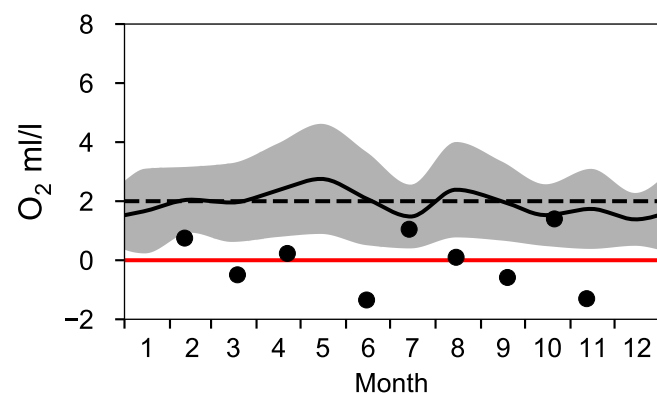
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

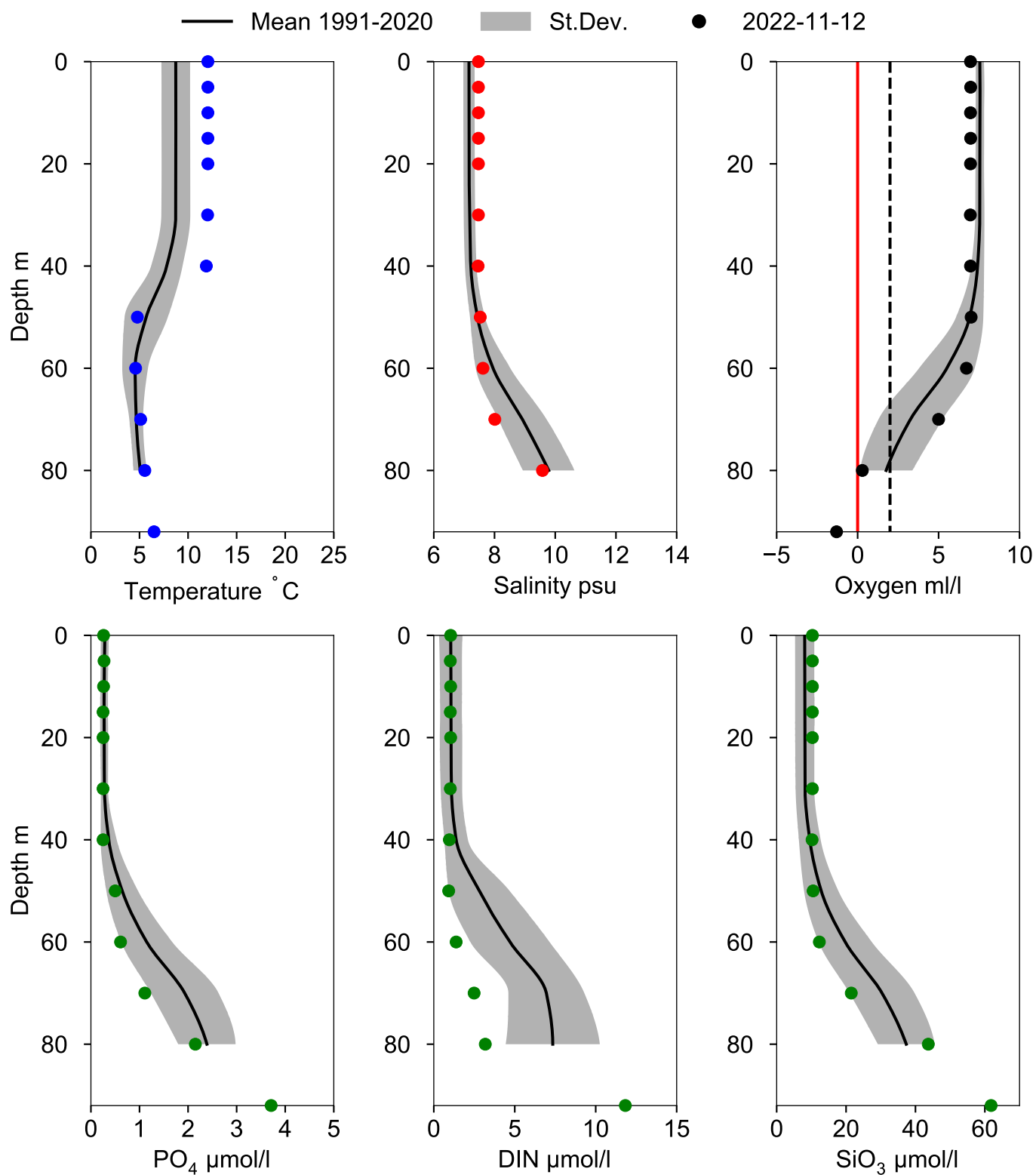
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BCS III-10 November



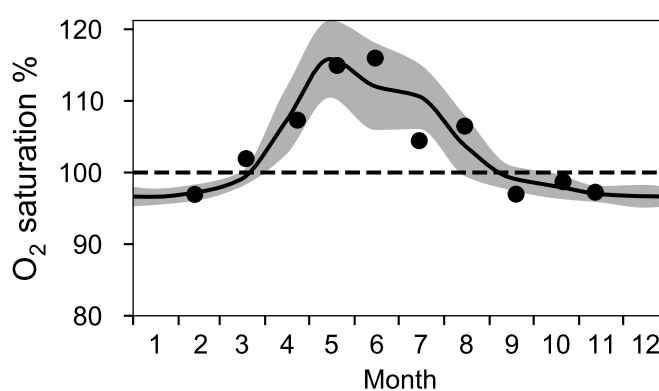
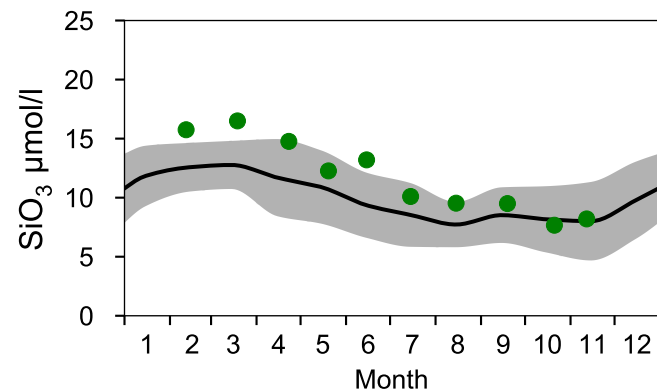
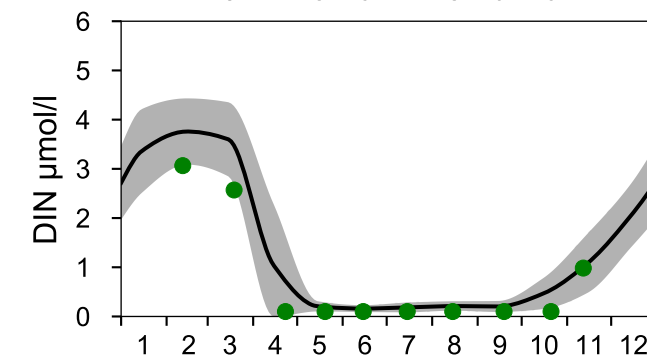
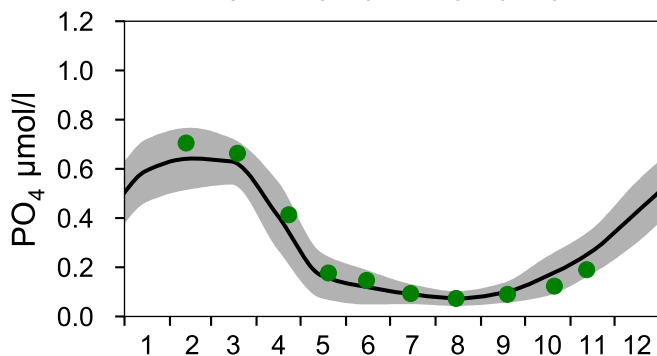
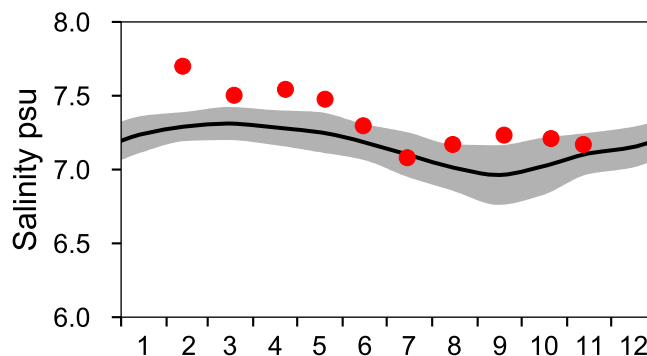
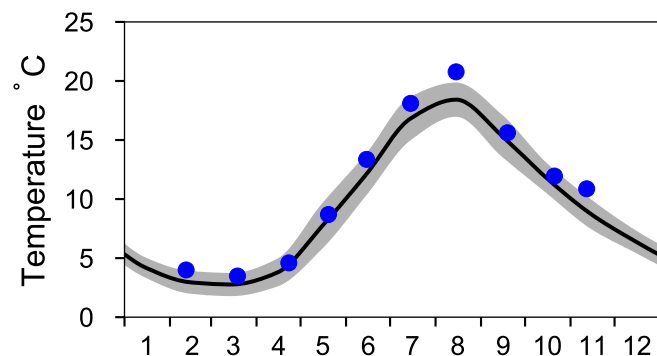
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

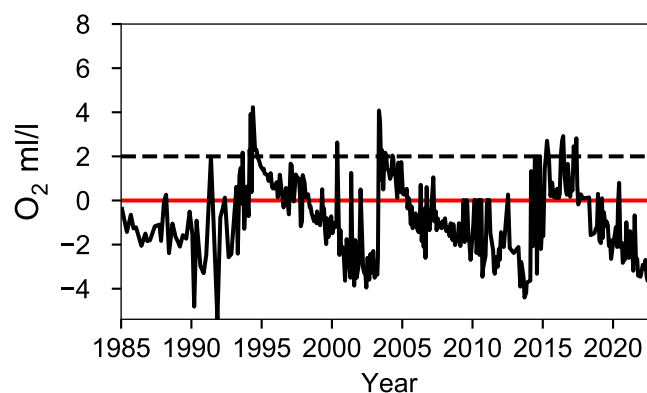
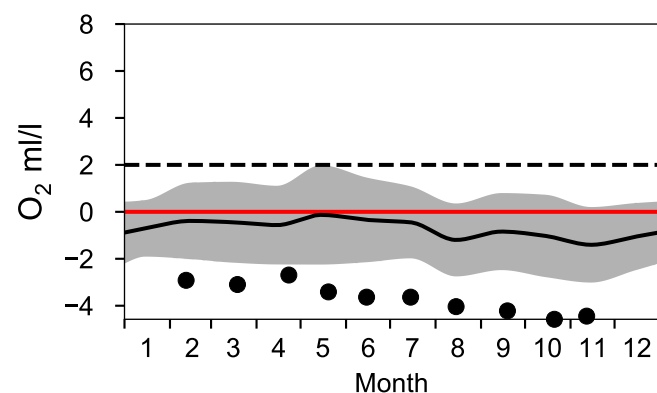
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

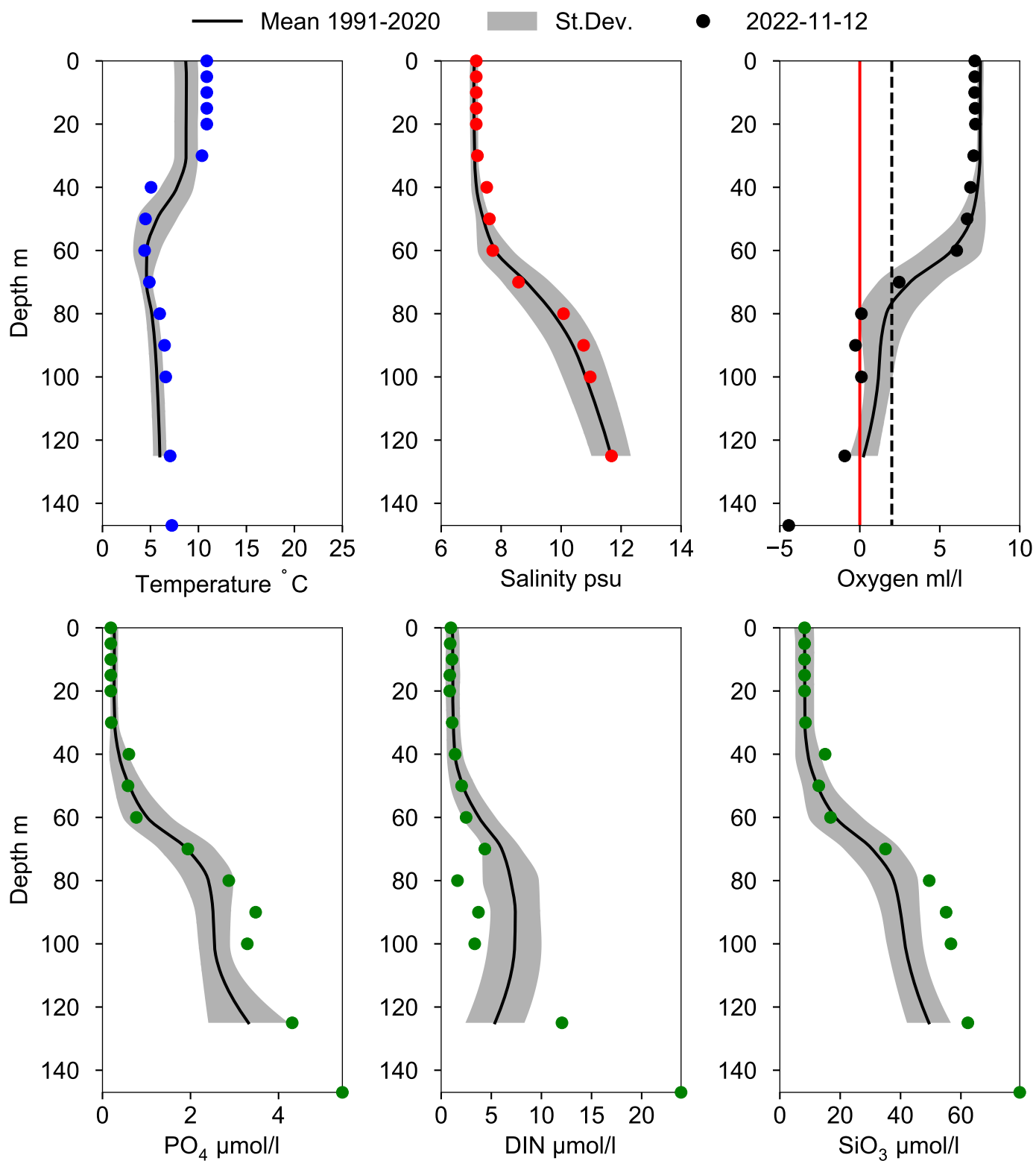
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 November



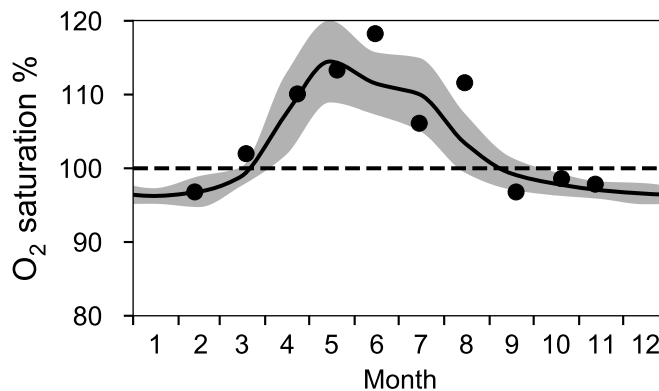
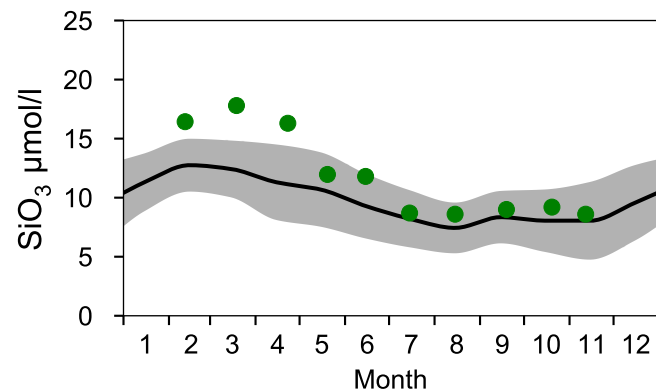
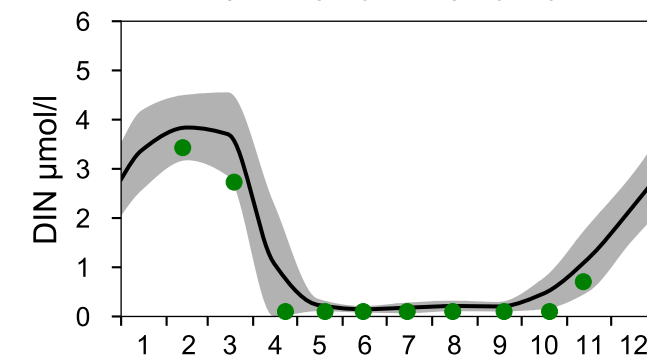
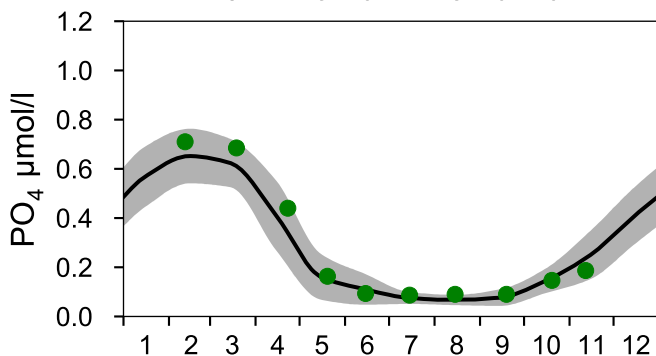
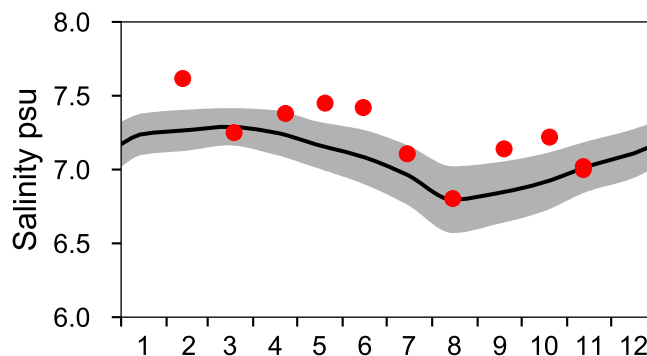
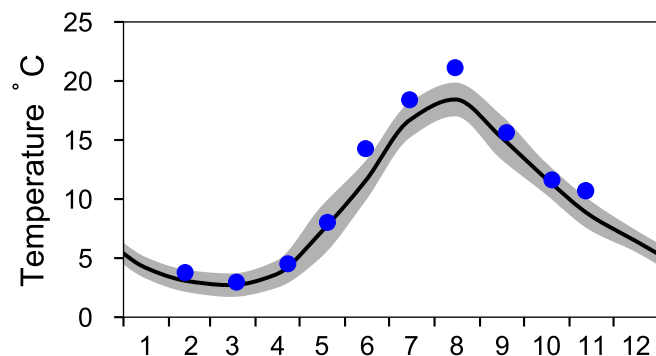
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

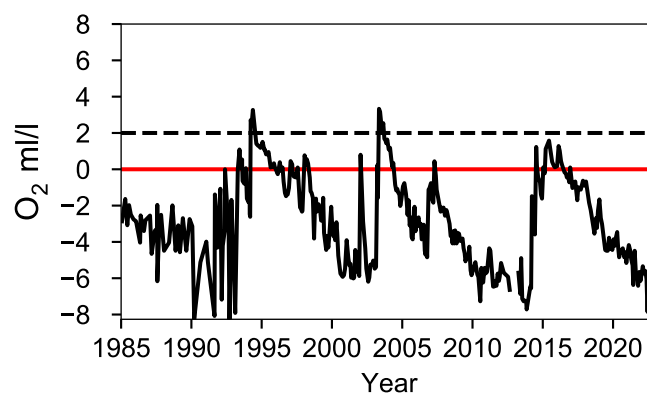
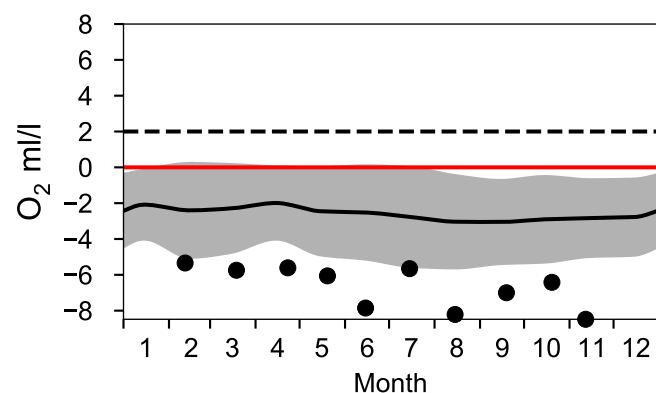
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

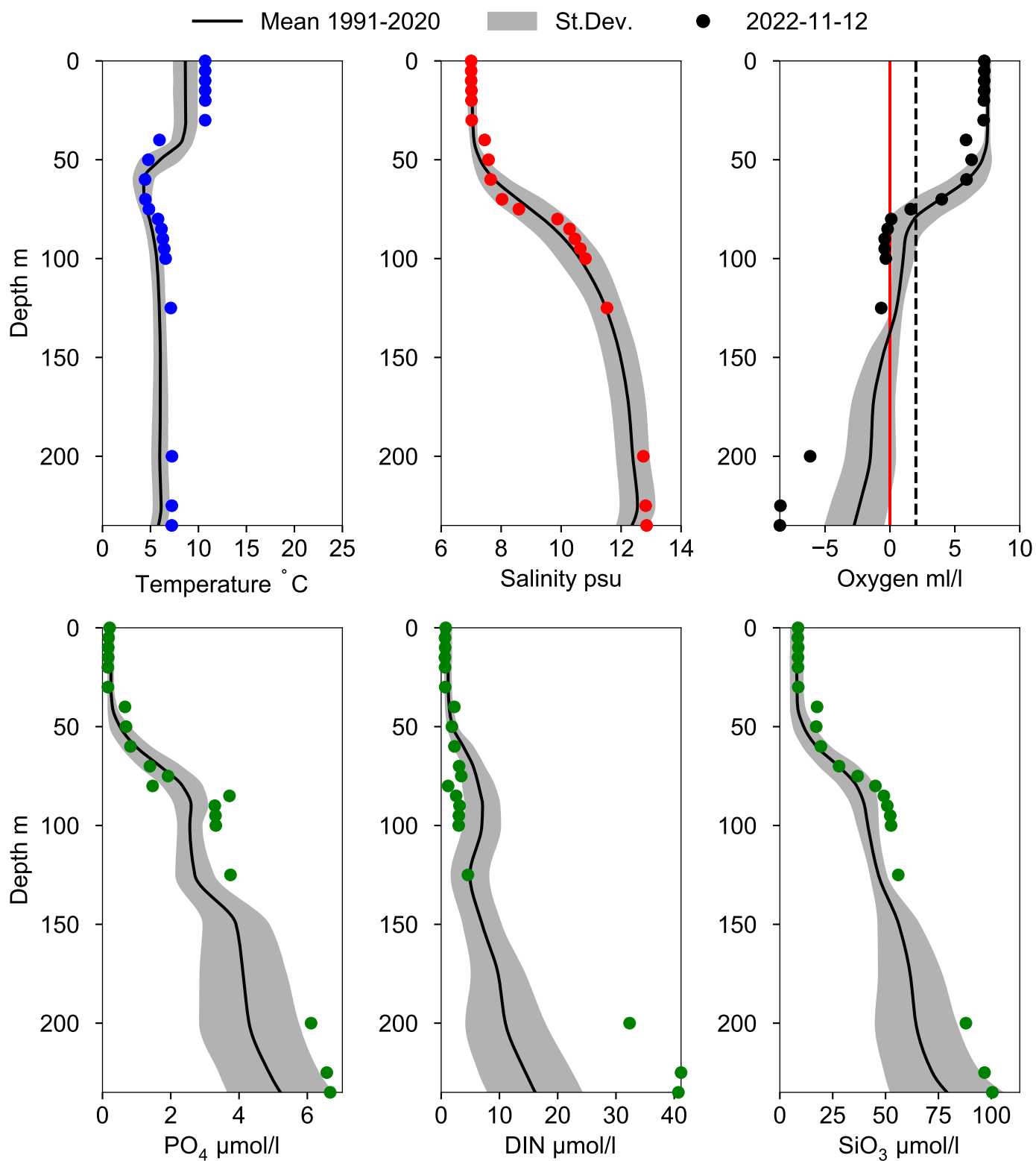
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ November



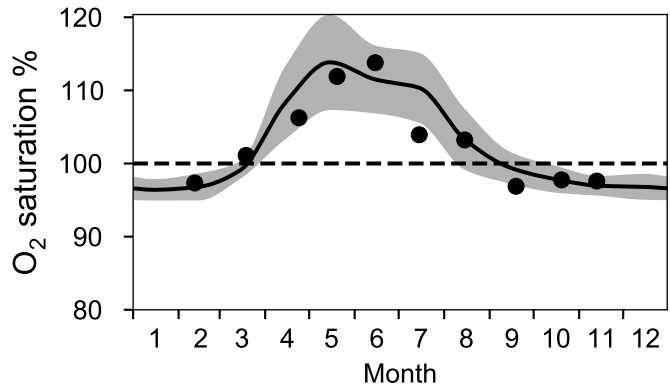
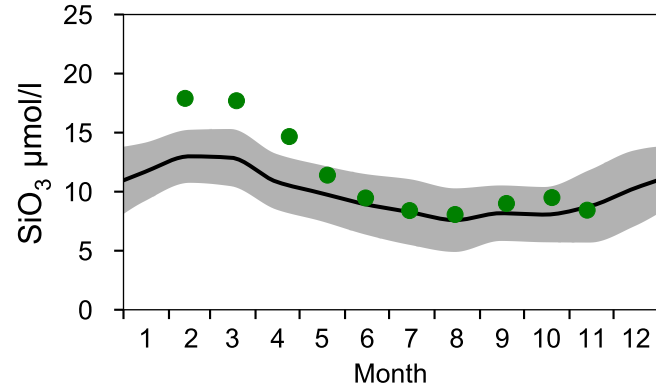
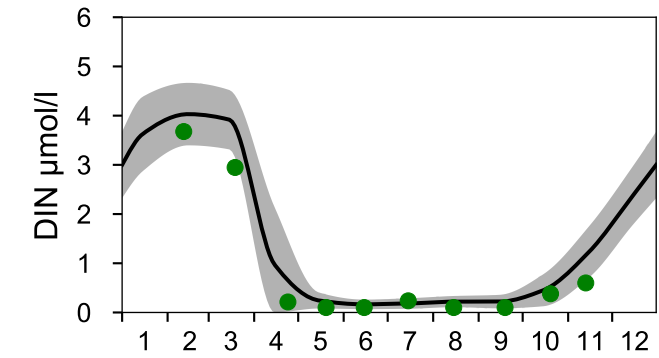
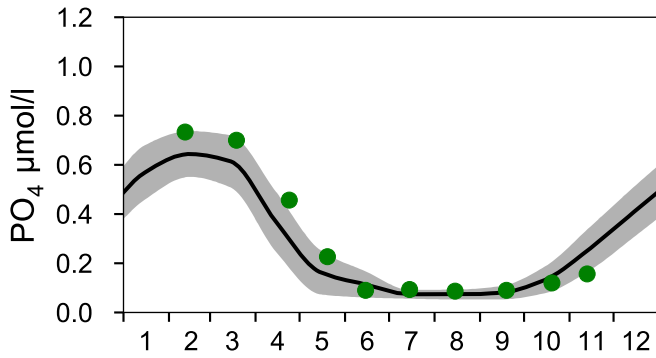
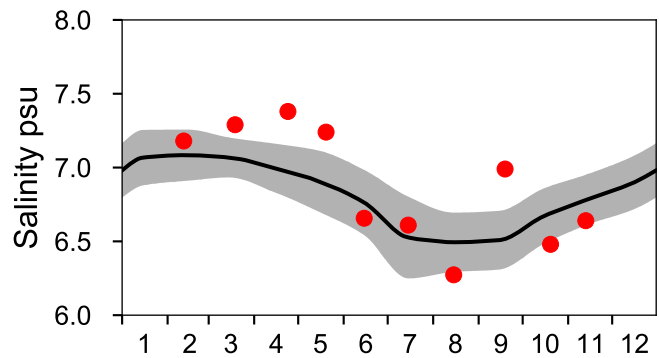
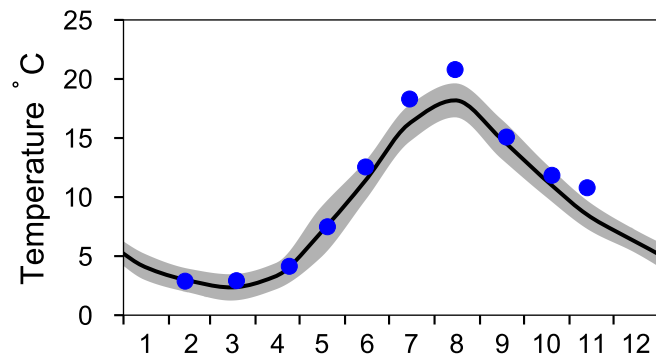
STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

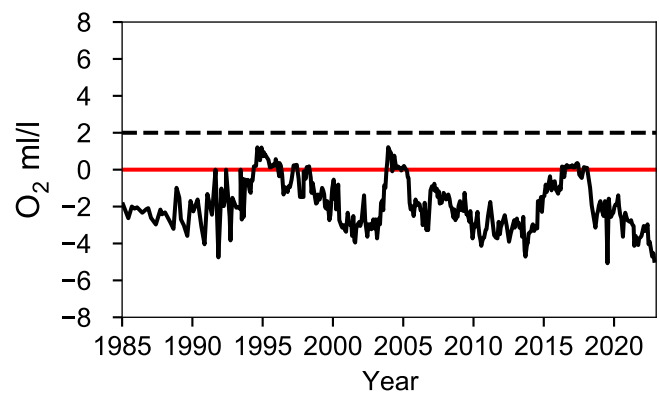
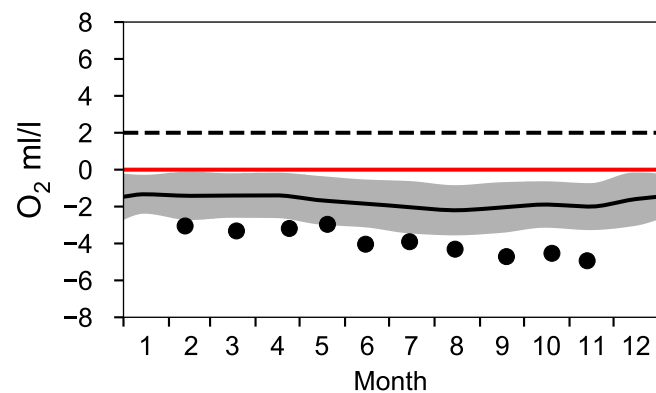
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

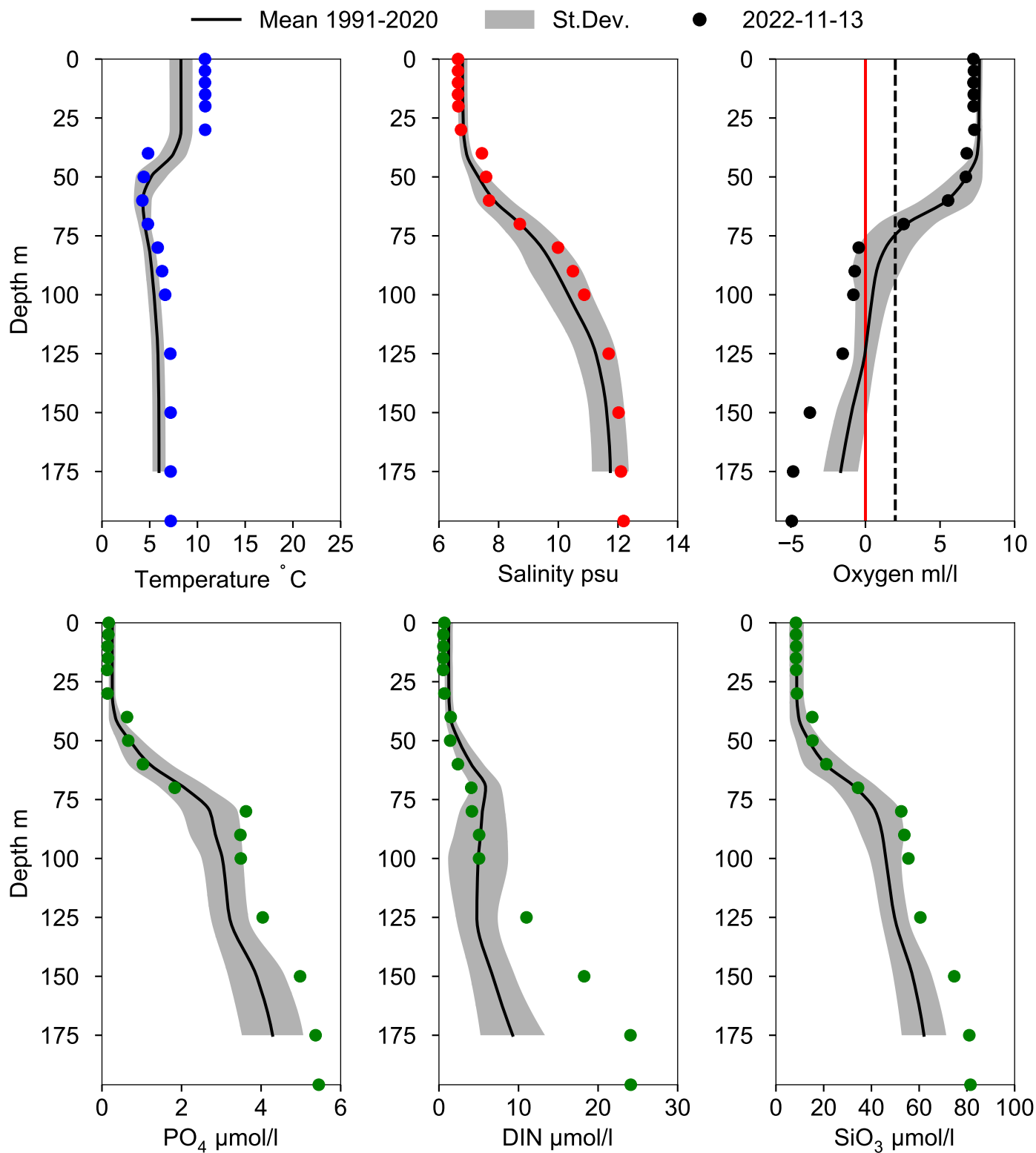
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ November



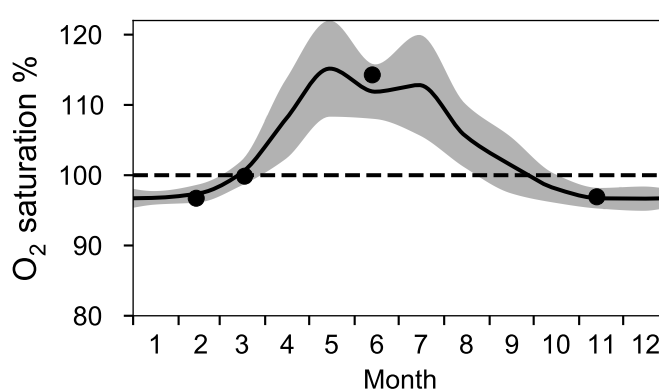
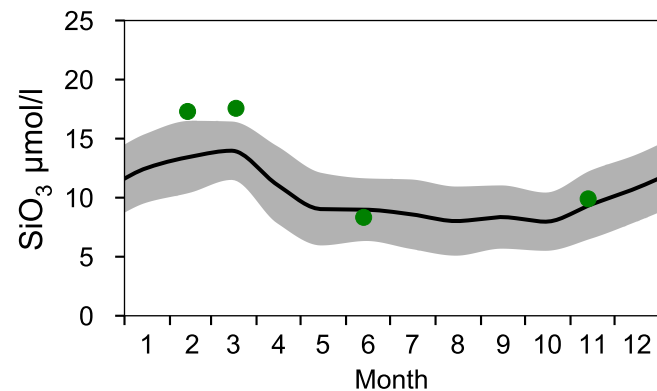
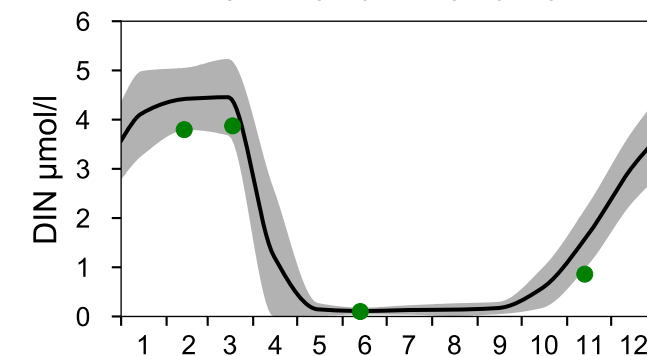
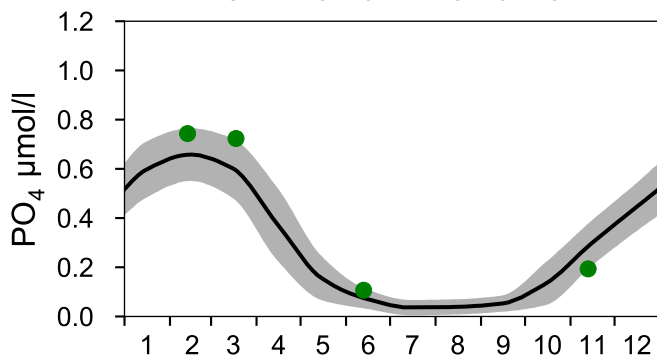
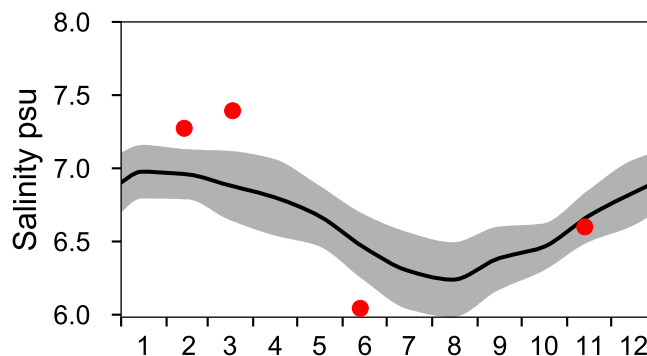
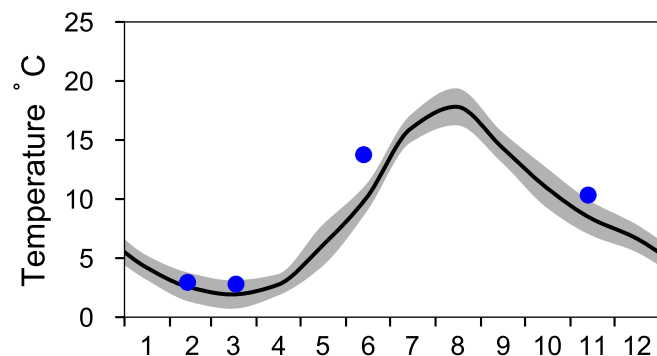
STATION BY29 / LL19 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

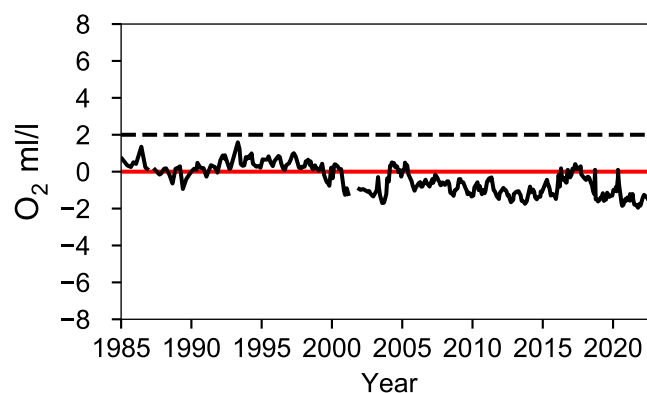
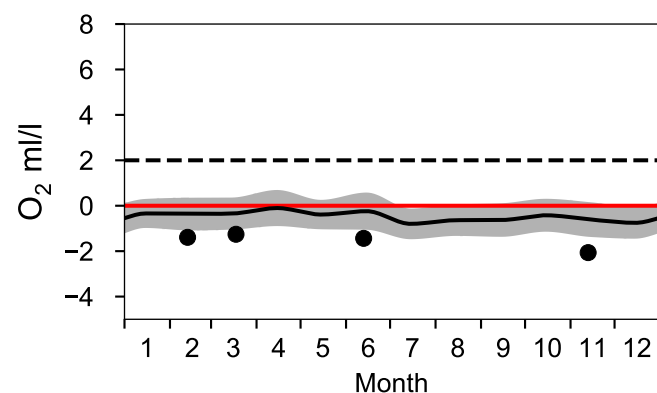
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

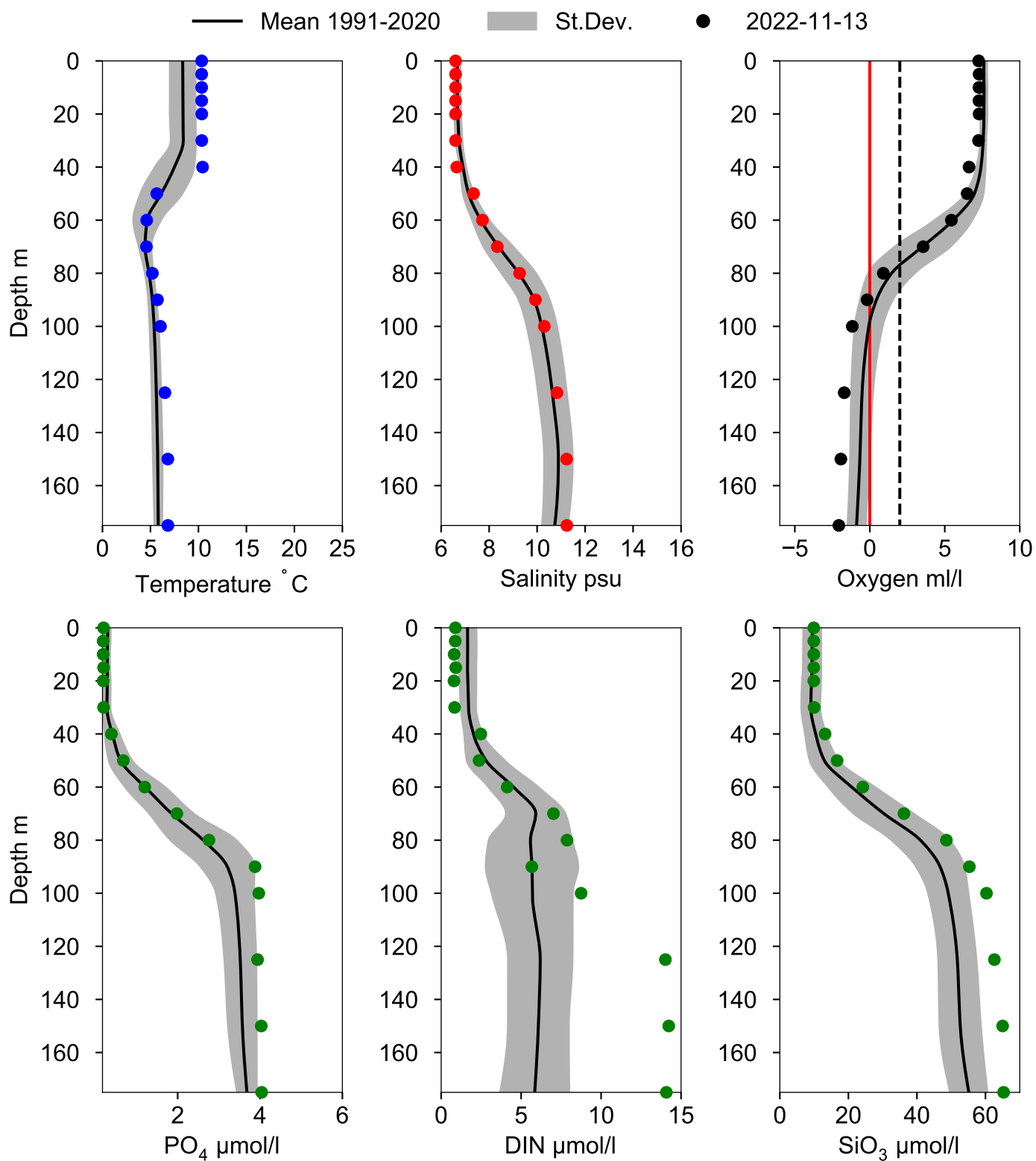
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)



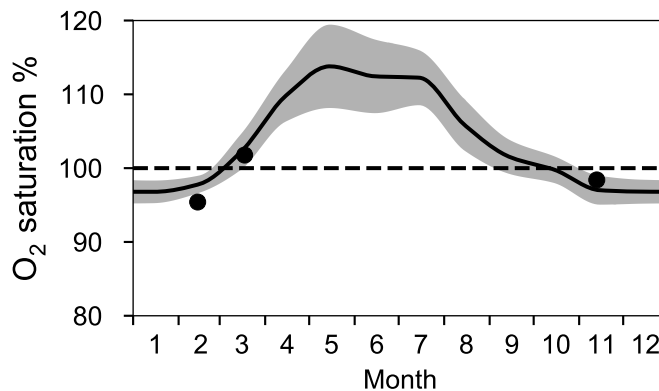
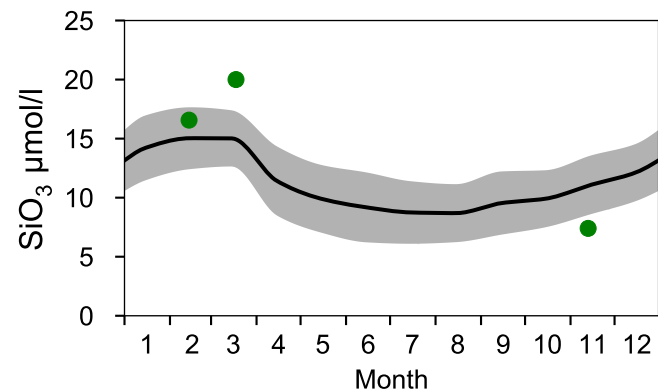
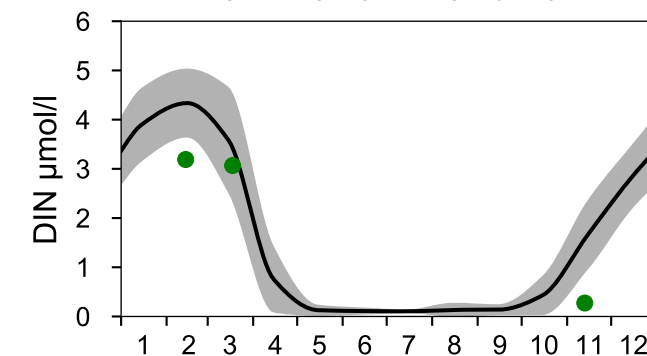
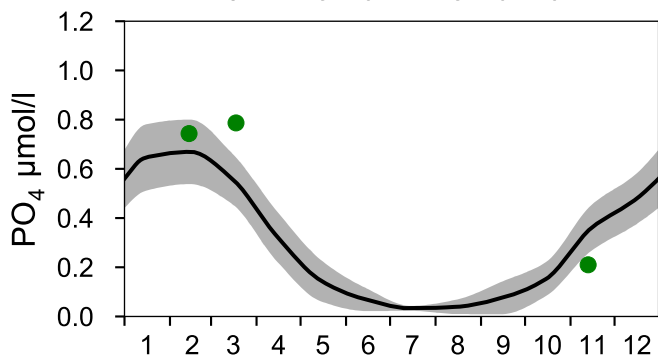
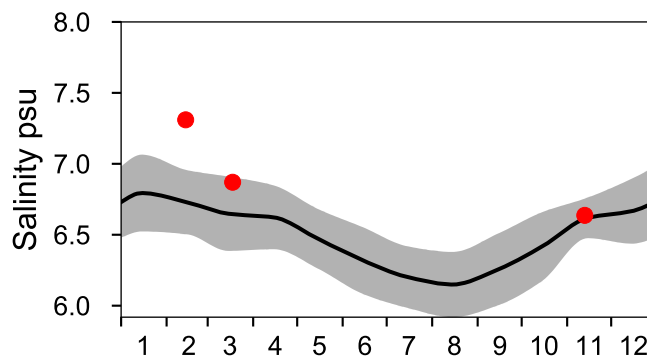
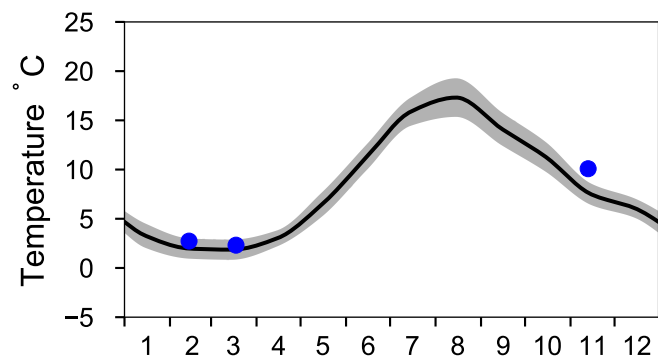
Vertical profiles BY29 / LL19 November



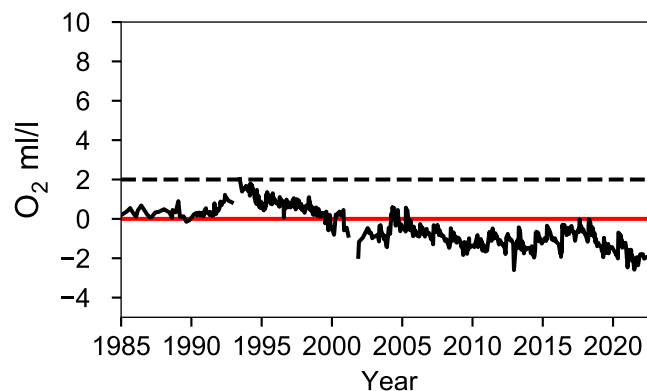
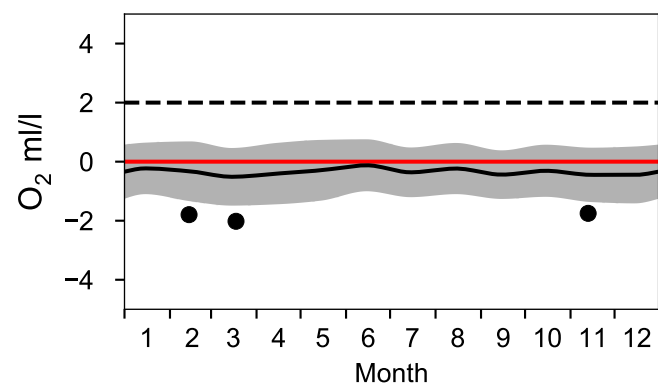
STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

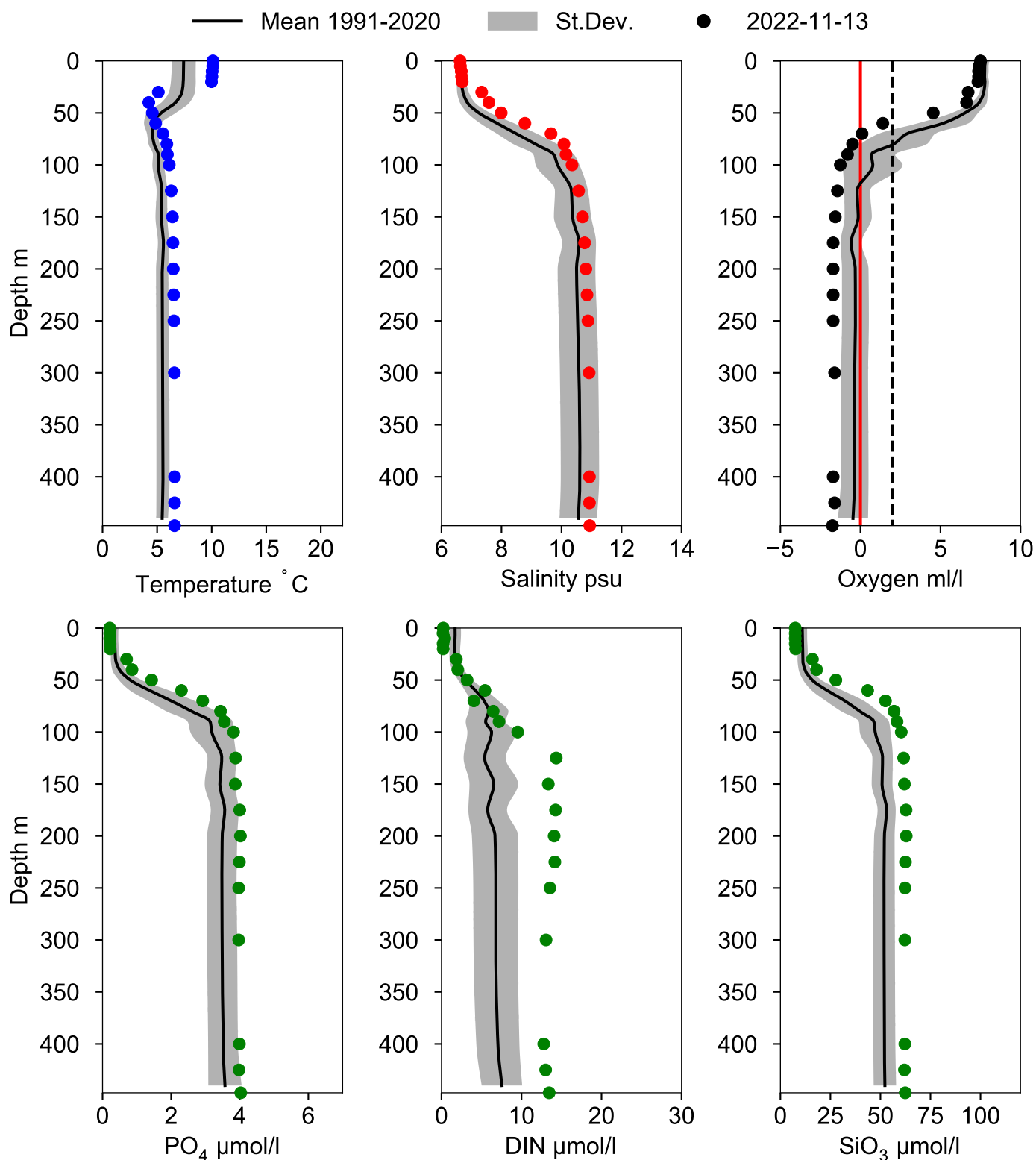
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 419 m)



Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ November



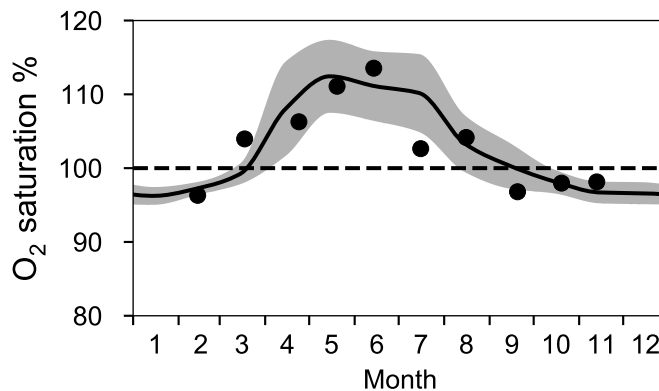
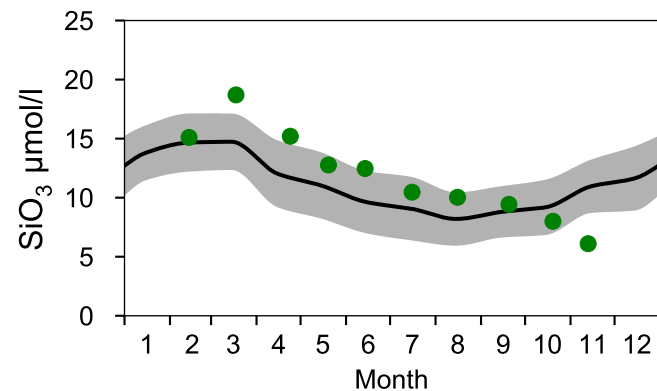
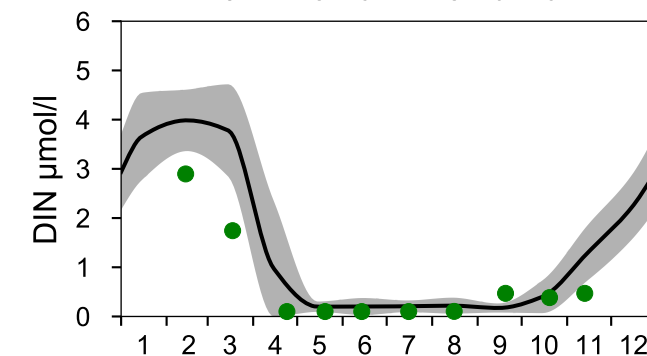
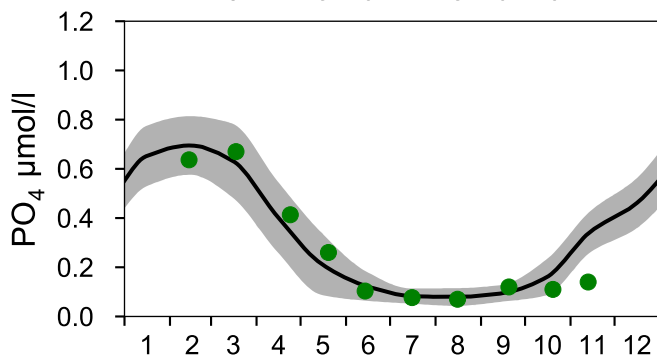
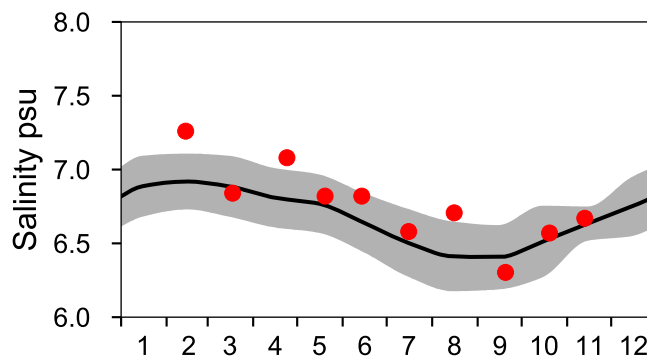
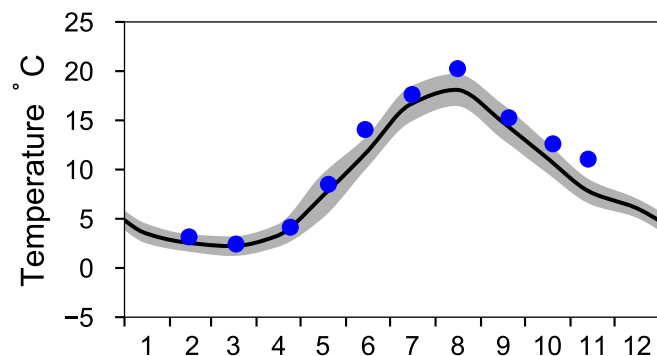
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

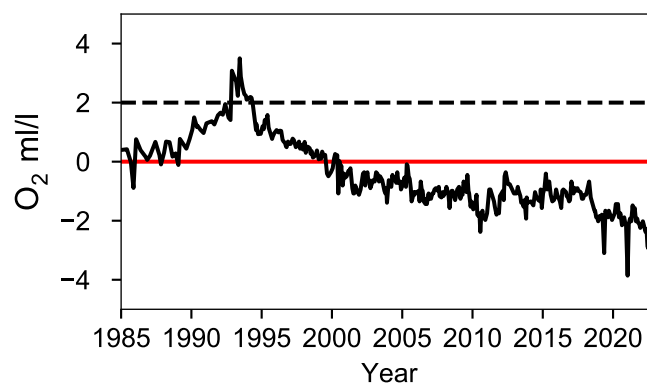
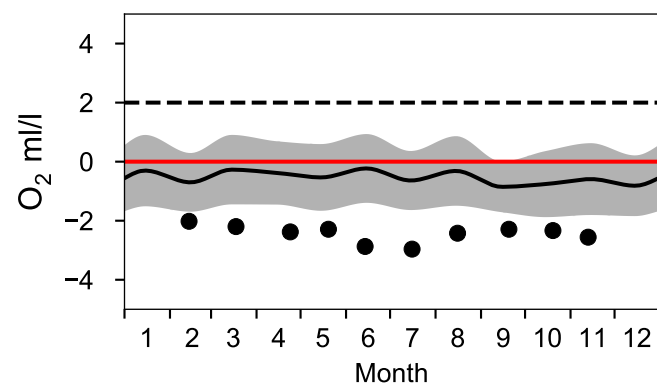
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

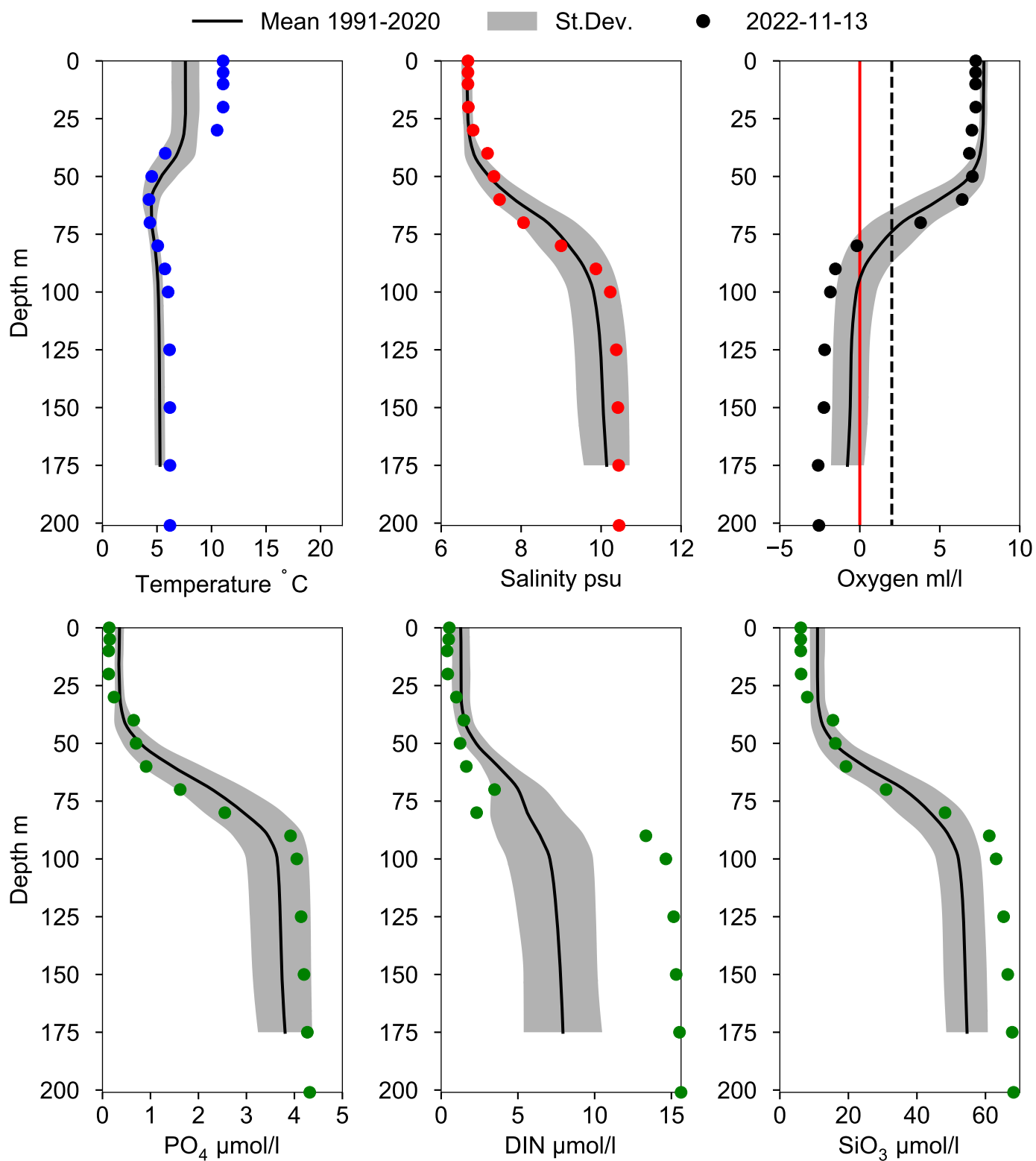
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ November



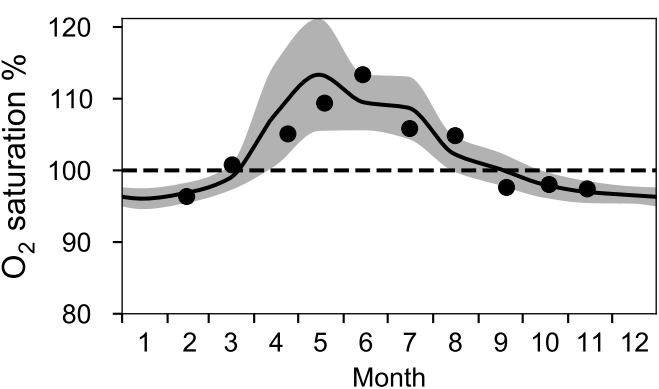
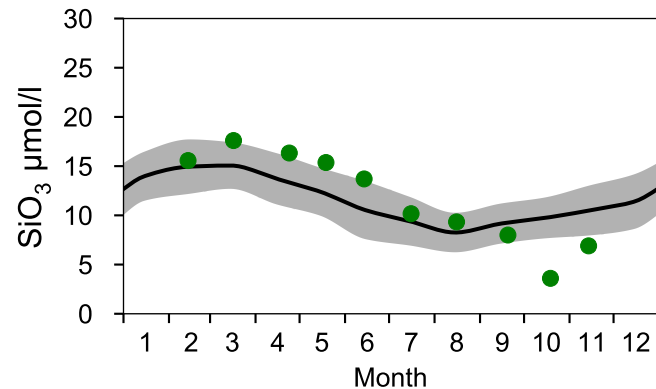
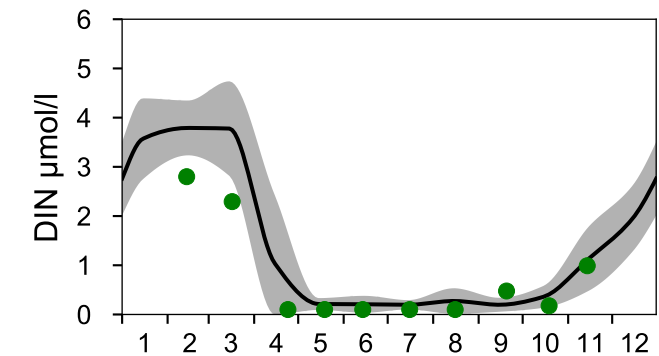
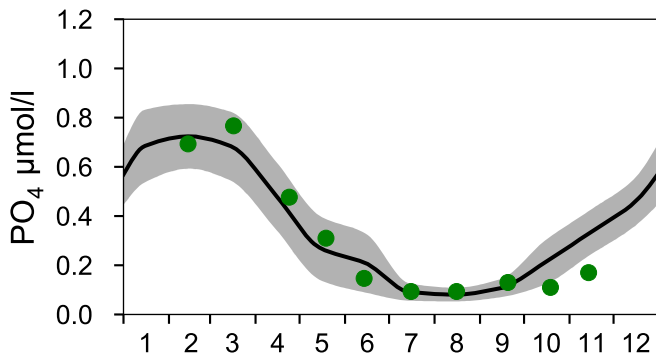
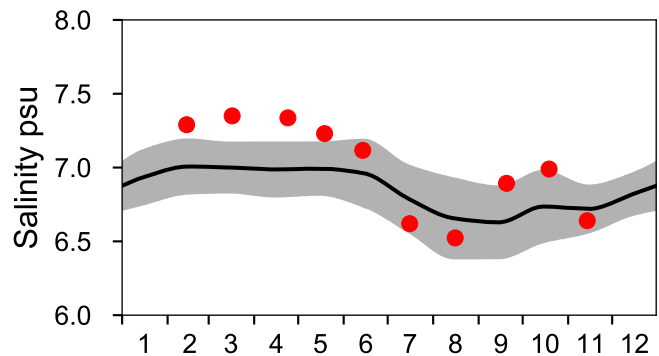
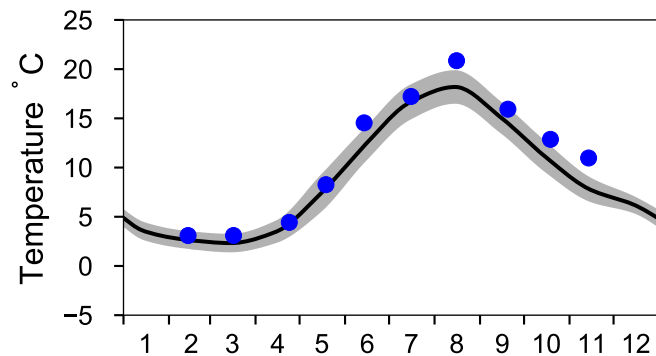
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

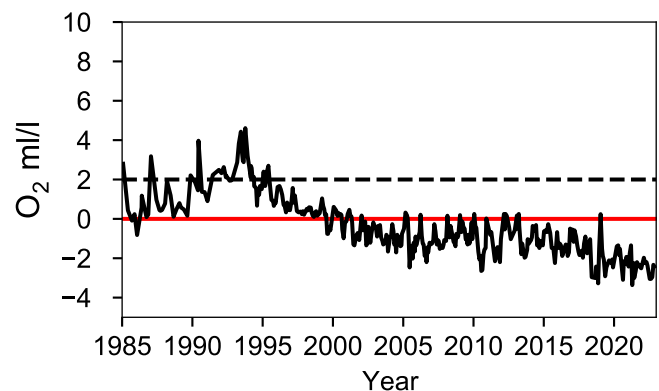
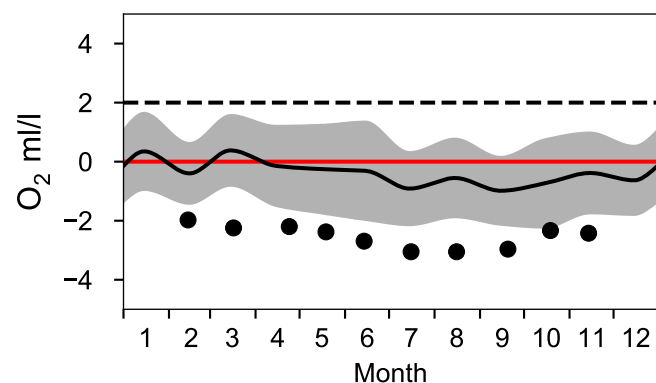
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

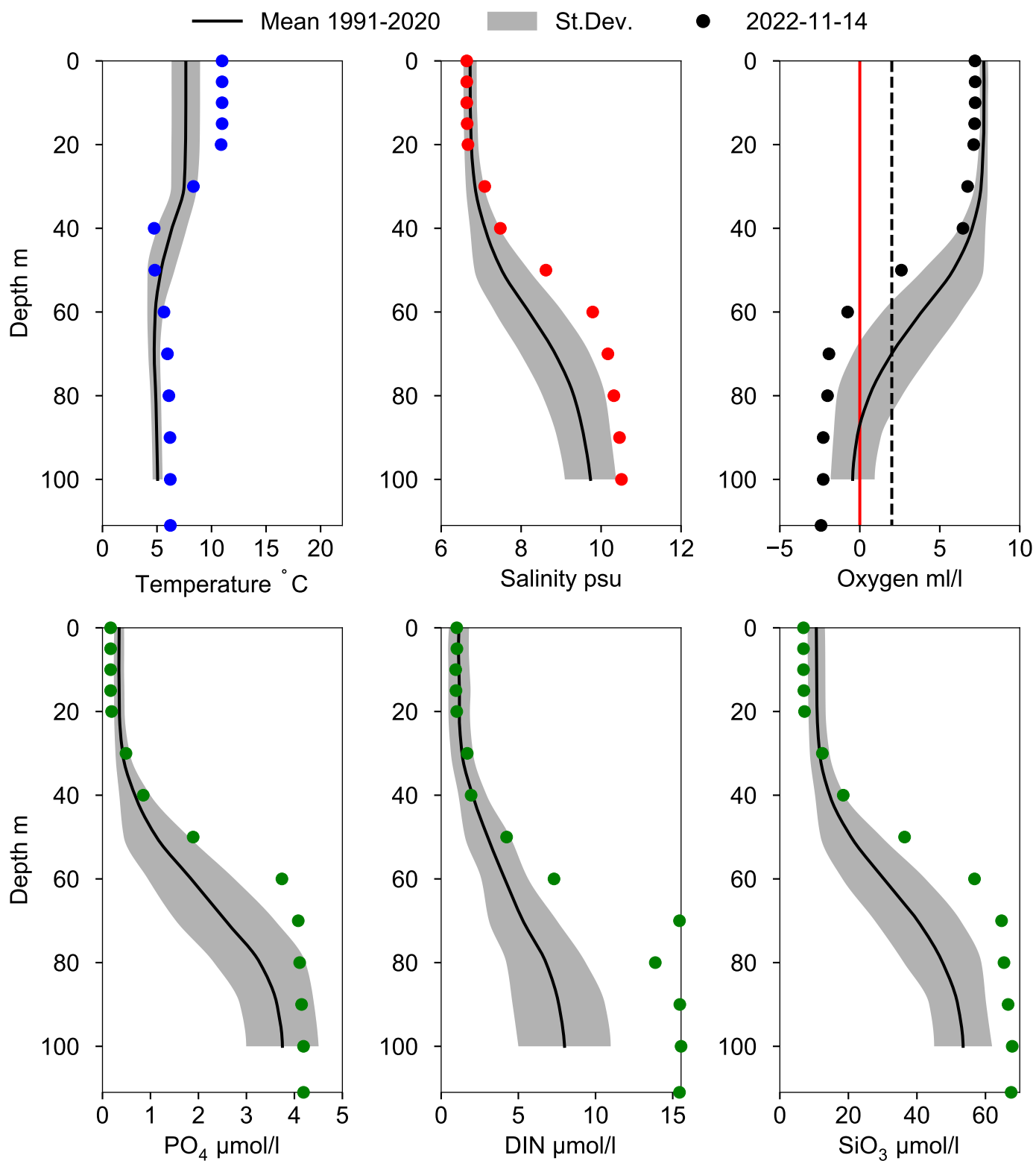
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ November



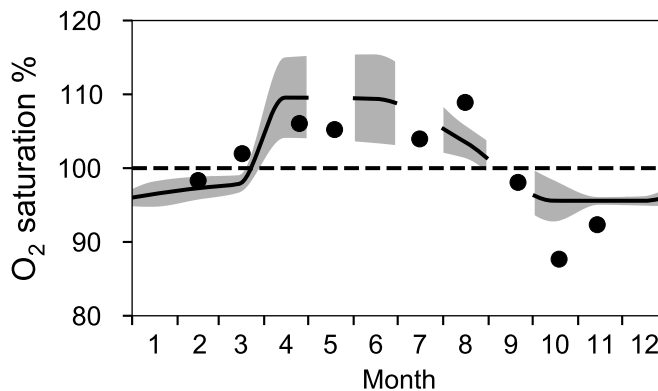
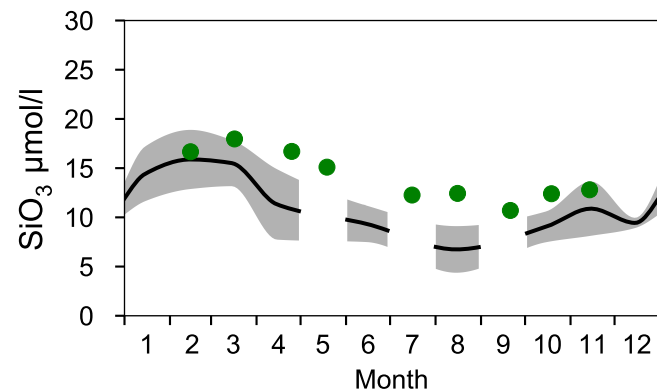
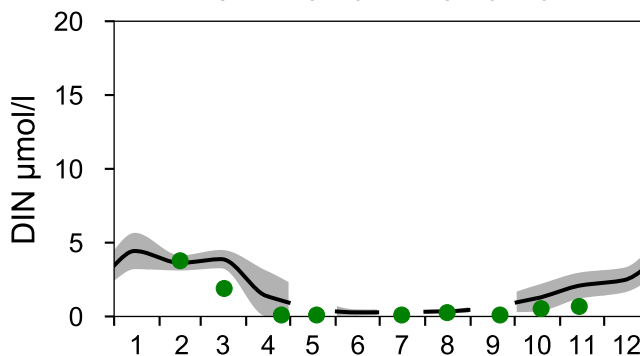
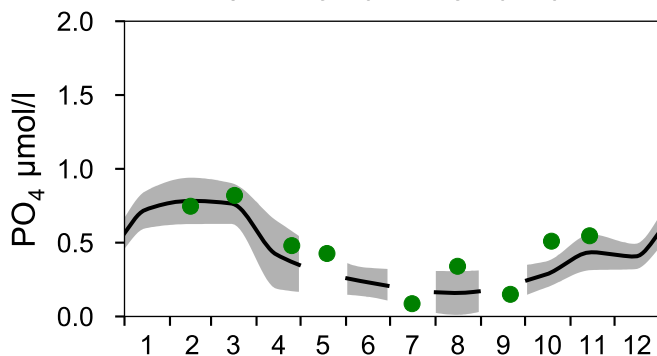
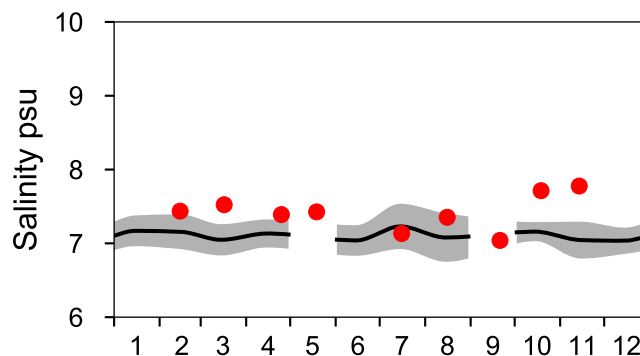
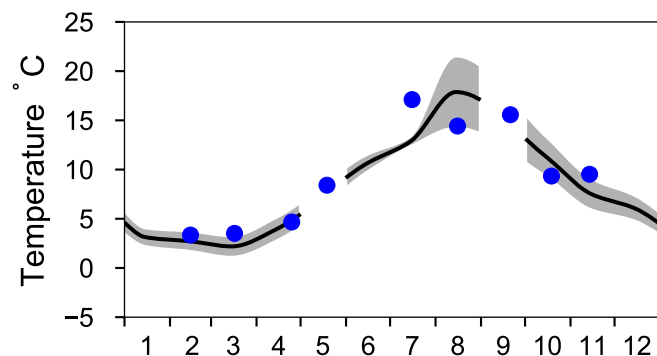
STATION BY39 ÖLANDS S UDDE SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

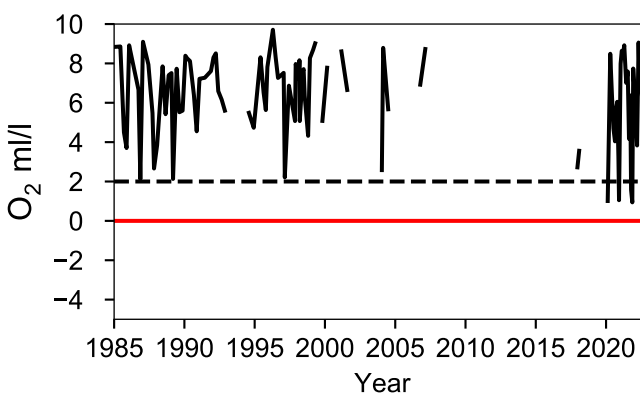
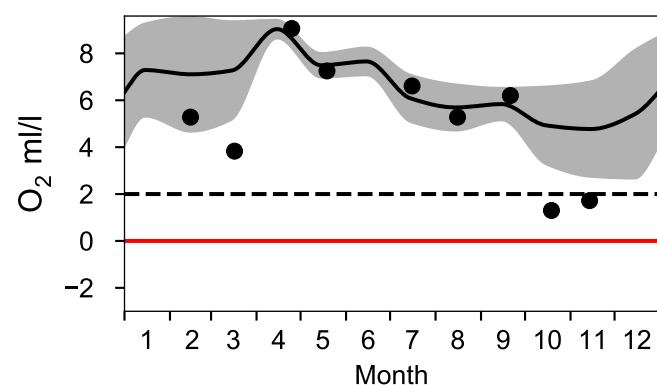
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

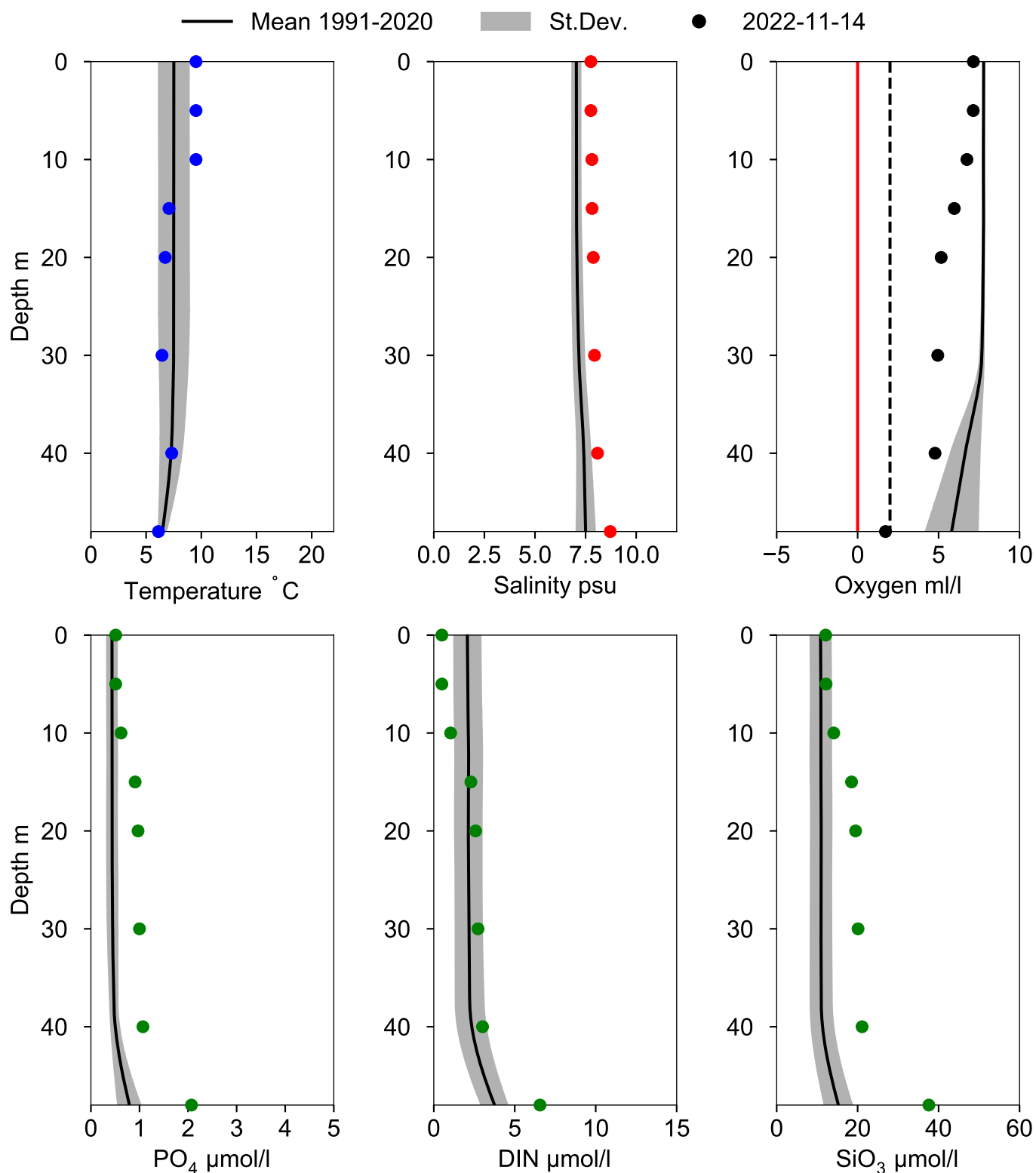
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY39 ÖLANDS S UDDE November



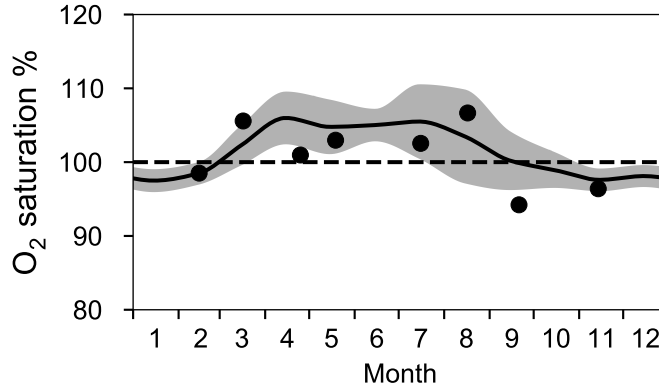
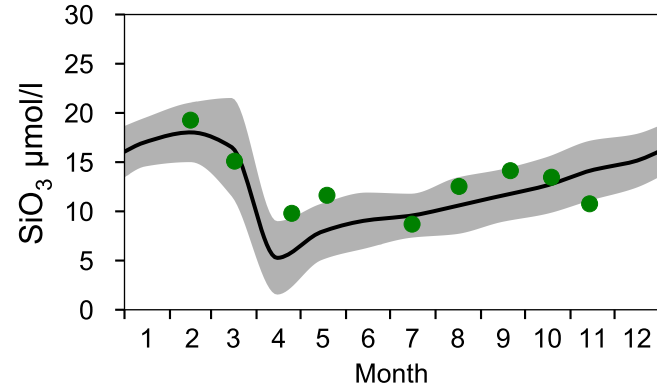
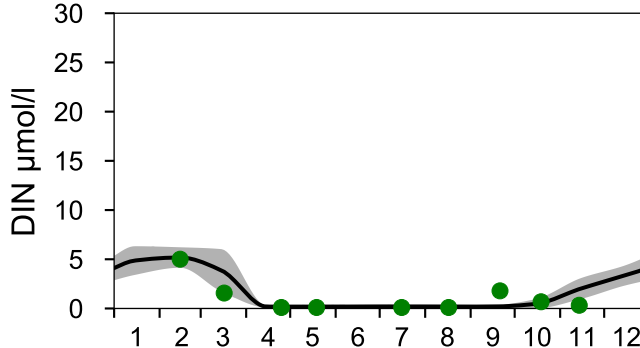
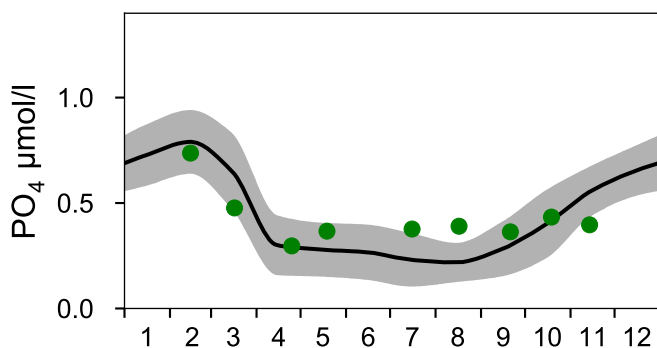
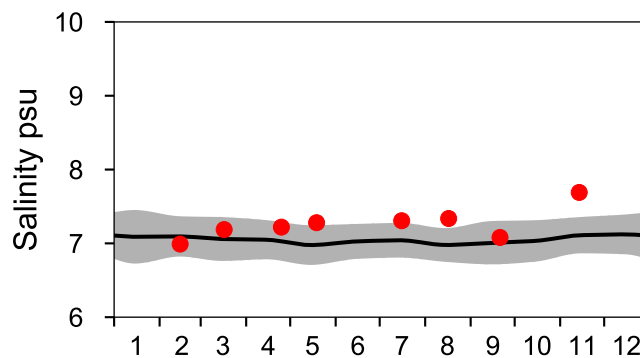
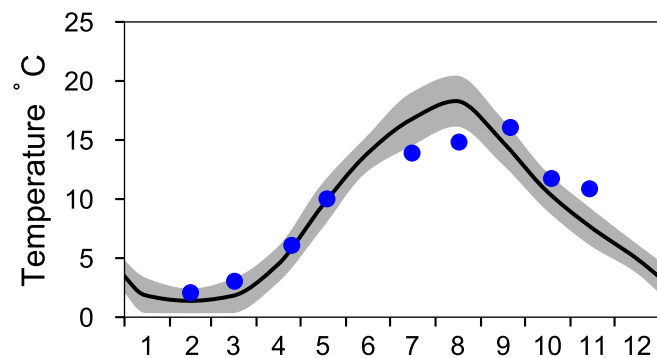
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

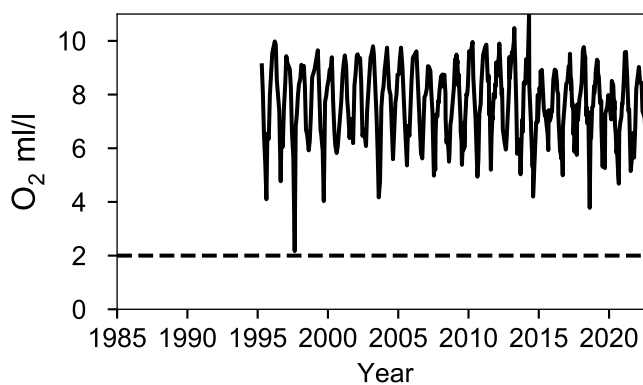
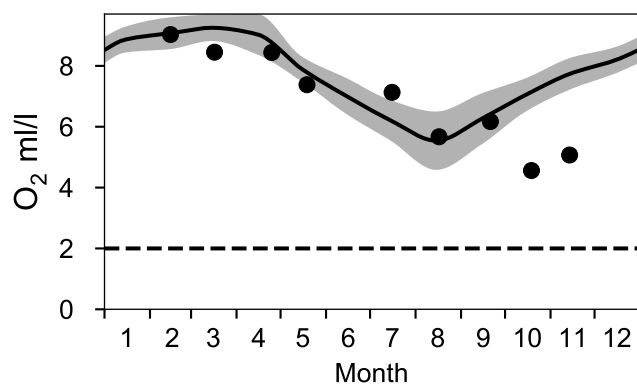
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 November

