

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea

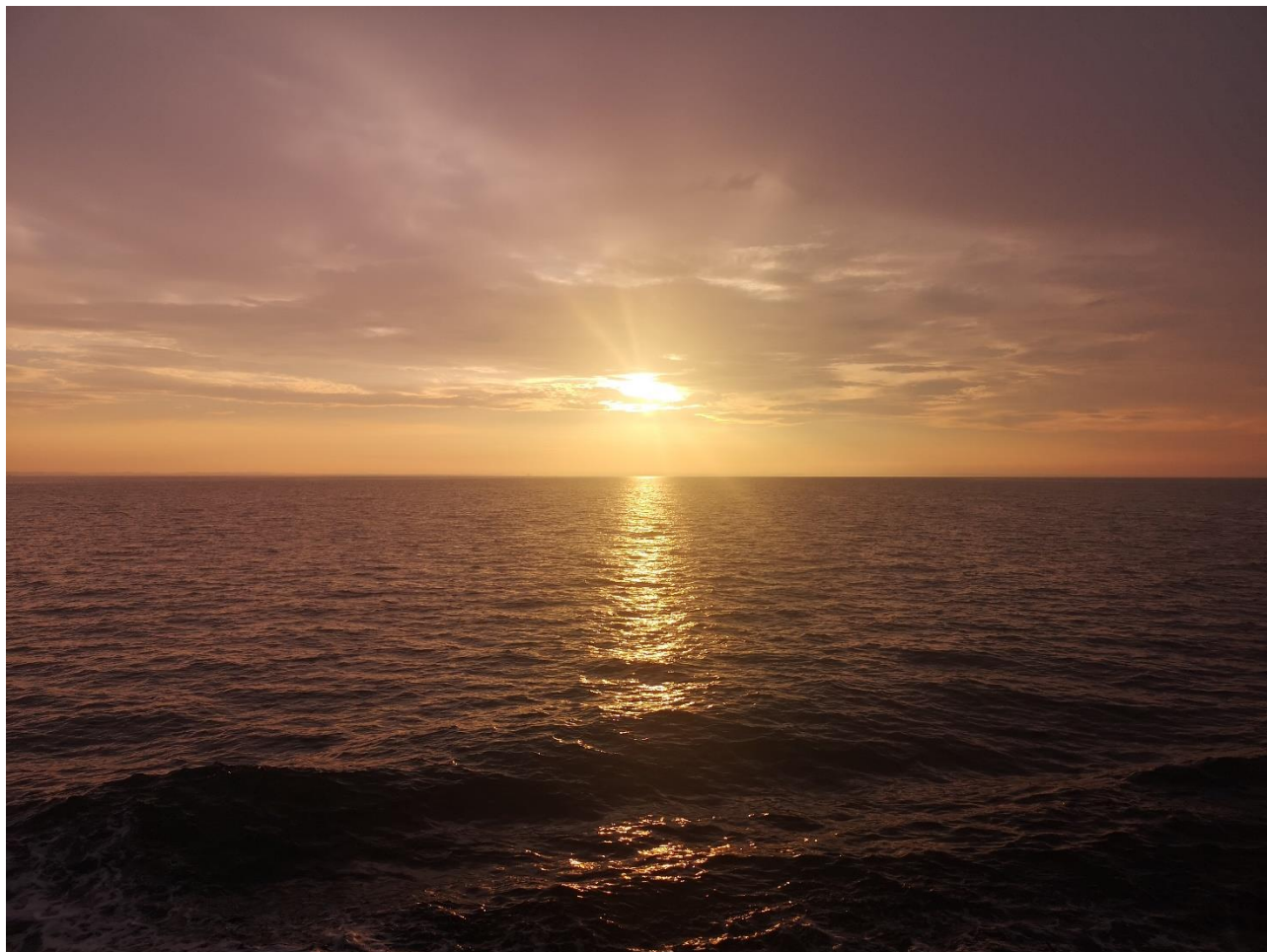


Foto: Örjan Bäck, SMHI

Expeditionens varaktighet:	2022-08-12 till 2022-08-18
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 normal i Västerhavet där den varierade mellan 17 och 20 grader. I Östersjön var det varmare än normalt i Västra- och Östra Gotlandsbassängen och temperaturen där nådde upp till 21 grader. Ytsalthalten var normal i Västerhavet men i Östersjön var den över det normala vid flera stationer.

Löst oorganiskt kväve var uttömt i alla havsområden ner till språngskiktet. Det var även låga halter av fosfat i ytvattnet även om det inte var helt slut. Dessa låga halter av näringsämnen är normalt för årstiden. Det var även mestadels normala halter av silikat, högst i Östersjön och betydligt lägre halter i Västerhavet.

Det råder nu akut syrebrist, < 2 ml/l, vid alla besökta stationer i Egentliga Östersjön förutom vid Ölands södra udde och det är en försämring från förra månaden. I Arkonabassängen minskade syrekonzentrationen snabbt från 40 m och det var akut syrebrist närmast botten. I Bornholmsbassängen noterades akut syrebrist från 70 m och svavelväte från 80 m. I Hanöbukten noterades svavelväte redan från 70 m. I Västra- och Östra Gotlandsbassängen var det akut syrebrist från 60 – 70 m och från 70 – 80 m uppmättes svavelväte. Under 125 m vid Gotlandsdjupet i Östra Gotlandsbassängen ökade svavelvätekonzentrationen snabbt till mycket höga nivåer.

Närmast botten i Skagerrak var det syrebrist vid Släggö (3,1 ml/l), i Kattegatt var det syrebrist vid Fladen (3,6 ml/l) och Anholt E (3,1 ml/l) och i Öresund var det också syrebrist (3,7 ml/l).

SMHI:s nästa ordinarie expedition med R/V Svea är planerad till 16:e – 22:e september, med start i Lysekil och avslut i Kalmar.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes med R/V Svea och startade i Lysekil den 12:e augusti och avslutades i samma hamn den 18:e augusti.

Vädret under expeditionen var lugnt med vindar från nord nordost och vindhastighet kring 2 – 9 m/s. Lufttemperaturen var kring 18 – 23 grader, de flesta nätter var tropiska, dvs när temperaturen aldrig understiger 20 grader.

I början av expeditionen gick pumpen sönder till analysinstrumentet för ammonium så därav inga ammoniumresultat och inte heller någon utvärdering av DIN i djupvattnet där koncentrationen av syre understiger 2 ml/l.

Mätningar med Sveas MVP (Moving Vessel Profiler) som används för att mäta temperatur-, salthalt- och syreprofiler under gång kunde inte användas alls på grund av problem med utrustningen, förhoppningsvis kan problemet åtgärdas inför kommande expedition.

Både Ferryboxen (kontinuerliga mätningar på 4 meters djup) och Sveas båda ADCP:er (strömmätning) var igång under expeditionen.

Vågbojen vid Knolls Grund bärgades och en ny lades ut.

Utöver ordinarie provtagning togs extra växtplanktonprover åt Stockholms Universitet vid tre stationer i Västerhavet. Dessa extra prover ska tas fram till och med februari 2023.

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 nästan densamma som i juli månad. Längs Å-snittet var det fortfarande ca 17 grader och vid den kustnära stationen Släggö var det 19 grader. Vid P2 hade dock temperaturen ökat med en grad och var nu 18 grader. Salthalten var kring 32 psu vid alla stationer förutom vid Släggö där den var 24,5 psu. Vid samtliga stationer var både temperatur och salthalt i ytvattnet inom det normala. Ytskiktet i Skagerrak var välblandat ner till 15 m. Under 15 m längs Å-snittet så ökade salthalten och temperaturen minskade ner till ca 50 m, därunder var vattenmassan rätt homogen med en salthalt på 35,2 psu och temperatur på 7,5 grader. Vid stationen P2 var skiktningen svagare och först kring 80 m blev vattnet homogent.

Koncentrationen av näringsämnen i ytvattnet var fortsatt låg och fosfat och DIN¹ var nära sina respektive detektionsgränser, vilket är normalt för årstiden. DIN varierade mellan 0,1 – 0,2 µmol/l, fosfat 0,04 – 0,07 µmol/l och silikat 0,2 – 1,1 µmol/l. De högsta koncentrationerna observerades närmast kusten vid Släggö. Under språngskiktet så ökade samtliga näringsämnen.

Syresituationen vid botten var god längs Å-snittet och vid P2 syredär koncentrationen var 5,2 – 5,9 ml/l. Den lägsta syrekoncentrationen observerades vid Släggö där det var 3,1 ml/l vilket är en minskning sedan juli men ändå inom det normala. Vid P2 noterades med CTD-sonden ett syreminima kring 70 m.

Klorofyllfluorescens är ett mått på planktonaktivitet som mäts från CTD-sonden. Det var flera klorofyllfluorescenstoppar i språngskiktet men lägre halter närmast ytan. Vid Släggö var siktdjupet 9 m och längs Å-snittet 12 m.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i Kattegatts ytvatten hade ökat något sedan juli och var nu 19 – 20 grader, i Öresund 18 grader. Ytsalthalten varierade från 22,9 psu vid Kattegatts nordligaste station Fladen till 9,6 psu i Öresund. Både temperatur och salthalt var normala i ytvattnet, dock var salthalten i Öresund något under det normala. De översta 5 – 10 metrarna var väl omblandade och därunder steg salthalten ner till haloklinen vid ca 20 m. Vid N14 Falkenberg och i Öresund så sammanföll termoklinen med haloklinen, vid Fladen och Anholt E låg termoklinen djupare, kring 50 m.

Det var fortfarande mycket låga koncentrationer av näringsämnen i ytvattnet vilket är normalt för den här tiden på året. Fosfat varierade mellan 0,05 – 0,08 µmol/l, DIN¹ omkring 0,1 µmol/l och silikat mellan 0,7 – 1,0 µmol/l. Vid Fladen var det en liten ökning av fosfat och silikat sedan förra månaden. I djupvattnet, under skiktningen, var koncentrationen av fosfat och silikat högre än normalt vid Anholt E och Fladen. Det finns inga mätningar av näringsämnen i Öresund denna månad.

Koncentrationen av syre närmast botten hade minskat sedan juli, vilket är normalt på grund av nedbrytning av organiskt material som kommer från ytskiktet, och det var nu syrebrist i Kattegatt förutom vid den kustnära stationen N14 Falkenberg. Som lägst uppmättes 3,1 ml/l vid Anholt E, 3,7 ml/l i Öresund samt vid Fladen 3,6 ml/l, vilket är något lägre än normalt.

Vid samtliga stationer noterades toppar av klorofyllfluorescens kring 20 m. Siktdjupet i Kattegatt var kring 11 m.

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

Egentliga Östersjön

I Egentliga Östersjön hade ytemperaturen ökat sedan förra månaden och varierade nu mellan 19 – 21 grader och invid Ölands södra udde var det 14 – 15 grader. Vid flertalet stationer var det varmare än normalt och framförallt i Västra- och Östra Gotlandsbassängen. Vid stationen Ref M1V1 var det istället något kyligare än normalt. Salthalten i ytvattnet varierade mellan 6,3 psu i nordöstra delen till 8 psu i Arkonabassängen. Det var saltare än normalt i Bornholmsbassängen, vid BCS III-10 och i nordligaste delen av Västra Gotlandsbassängen. Vid nordligaste delen av Östra Gotlandsbassängen var salthalten istället lägre än normalt. Haloklinens läge varierade från som djupast 65 m vid BCS III-10 till som grundast 20 m i Arkonabassängen. Termoklinen varierade mellan 5 och 20 m. I djupvattnet under haloklinen var det 6 grader och 10,5 psu i Västra Gotlandsbassängen, i Östra Gotlandsbassängen var det 7 grader och 12 – 13 psu. I båda Gotlandsbassängerna är detta varmare och saltare djupvatten än normalt.

Koncentrationen av DIN¹ var vid samtliga stationer mycket låg från ytan ner till språngskiktet, kring 0,1 µmol/l. Fosfat i ytvattnet var inte som DIN uttömt men ändå låga halter som varierade mellan 0,07 µmol/l i Gotlandsbassängerna till 0,14 µmol/l i Arkonabassängen. Kring Ölands södra udde var det högre halter av fosfat, 0,3 – 0,4 µmol/l. Koncentrationen av silikat i ytvattnet var mestadels normal och varierade mellan 8 – 10 µmol/l. Vid Ölands södra udde och vid BCS III-10 var det dock högre silikathalter än normalt, 12 µmol/l. De låga halterna av näringsämnen i ytvattnet är normalt för årstiden.

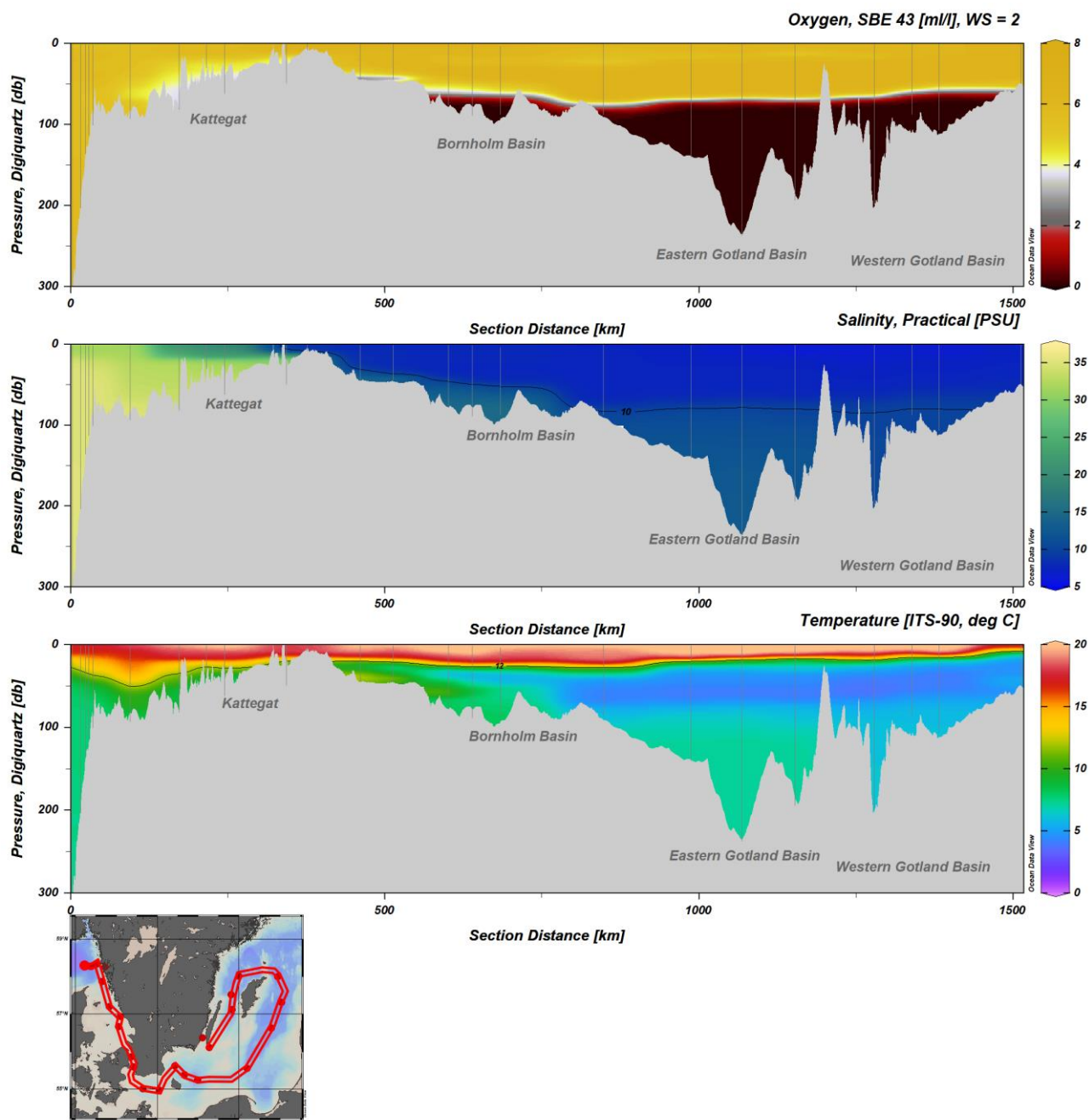
I djupvattnet i Bornholmsbassängen och Västra- och Östra Gotlandsbassängen var det högre halter av fosfat och silikat än normalt. Det finns ingen analys av ammonium för augusti så DIN i djupvattnet kan inte utvärderas.

Det råder nu akut syrebrist, < 2 ml/l, vid alla besökta stationer i Egentliga Östersjön förutom vid Ölands södra udde och det är en försämring från förra månaden. I Arkonabassängen minskade syrekonzentrationen snabbt från 40 m och det var akut syrebrist närmast botten. I Bornholmsbassängen noterades akut syrebrist från 70 m och svavelväte från 80 m. I Hanöbukten noterades svavelväte redan från 70 m. I Västra- och Östra Gotlandsbassängen var det akut syrebrist från 60 – 70 m och från 70 – 80 m uppmättes svavelväte. Under 125 m vid Gotlandsdjupet i Östra Gotlandsbassängen ökade svavelvätekonzentrationen snabbt till mycket höga nivåer.

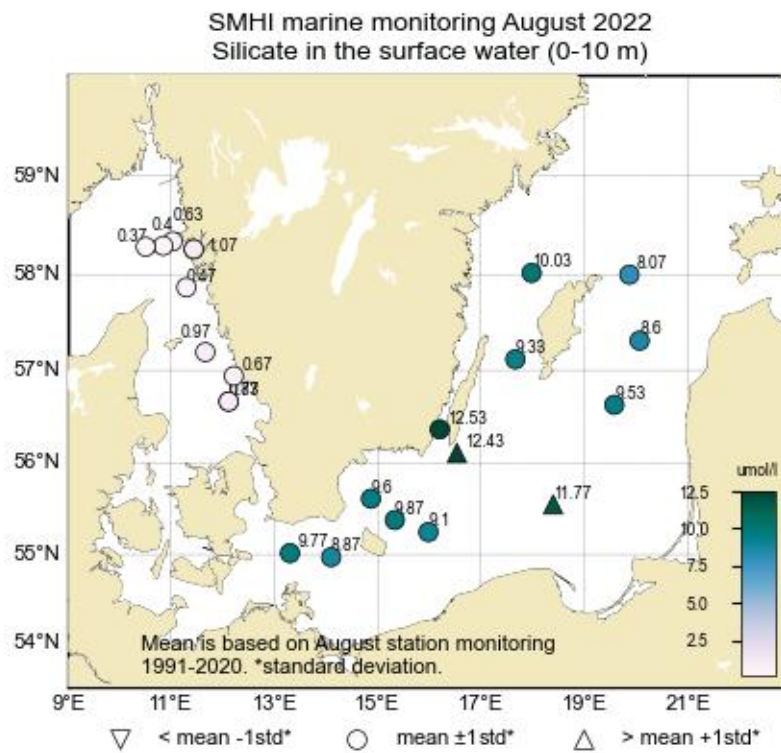
Fluorescensmätningar från CTDn visade på planktonaktivitet i ytlagret ner till 20 m vid samtliga stationer. Högre toppar av klorofyllfluorescens observerades i Arkonabassängen och vid Ref M1V1. Siktdjupet var 6 – 8 m.

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

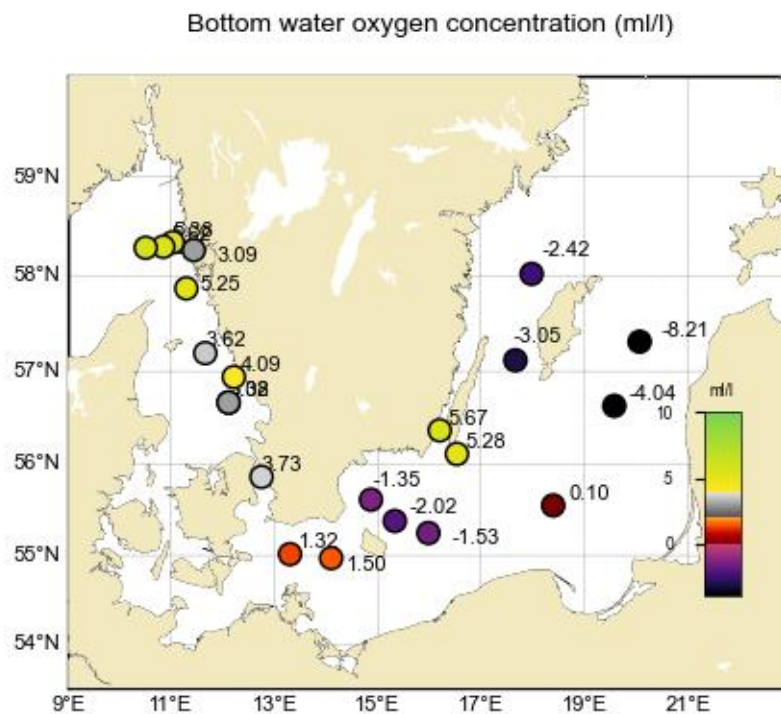
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



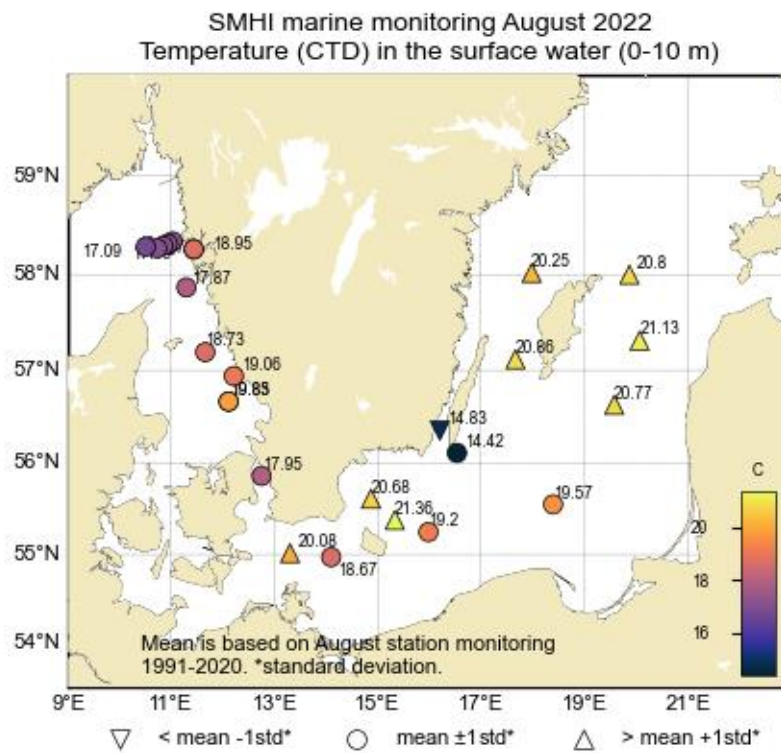
Figur 1. Snitt som visar syrekonscentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD, från Skagerrak till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



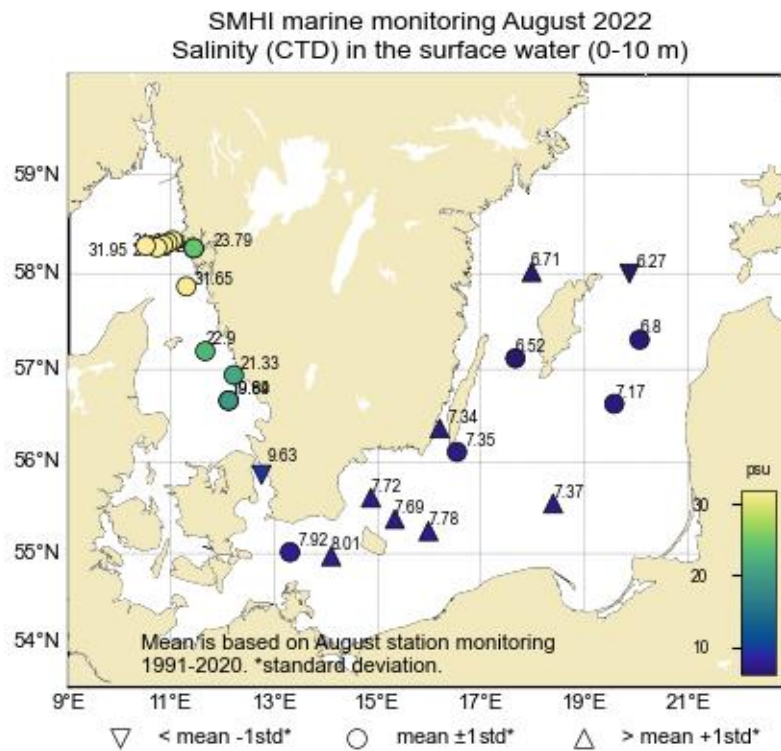
Figur 4. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av silikat i ytvattnet (0-10m).



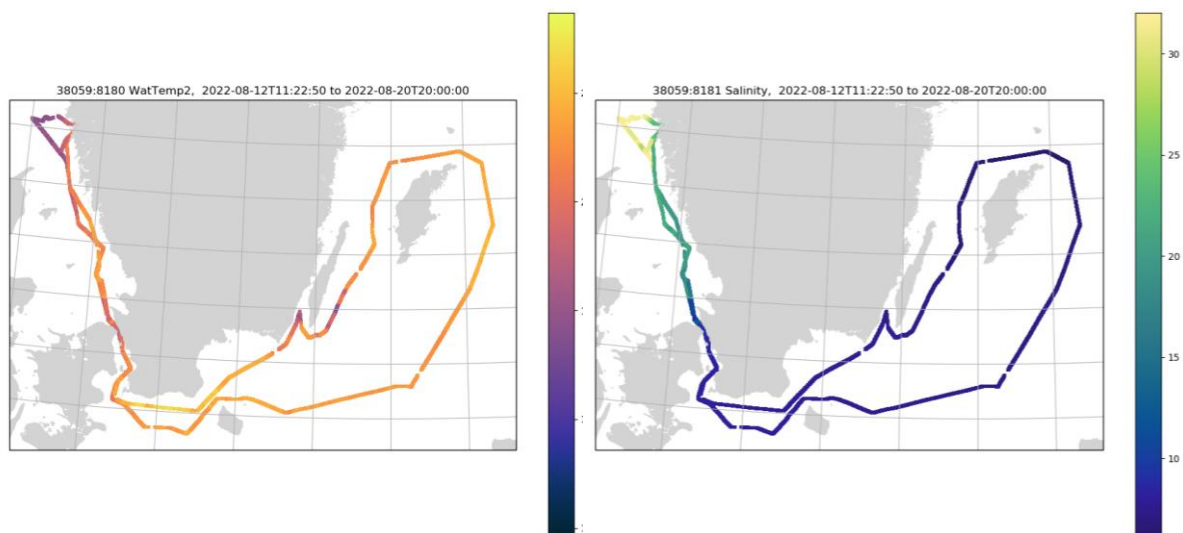
Figur 5. Syrekoncentrationen (ml/l) i bottenvattnet.



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



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



Figur 8. Ytvattentemperatur (vänster) och salthalt (höger) från ferryboxen på Svea. Data har endast genomgått en första kvalitetskontroll.

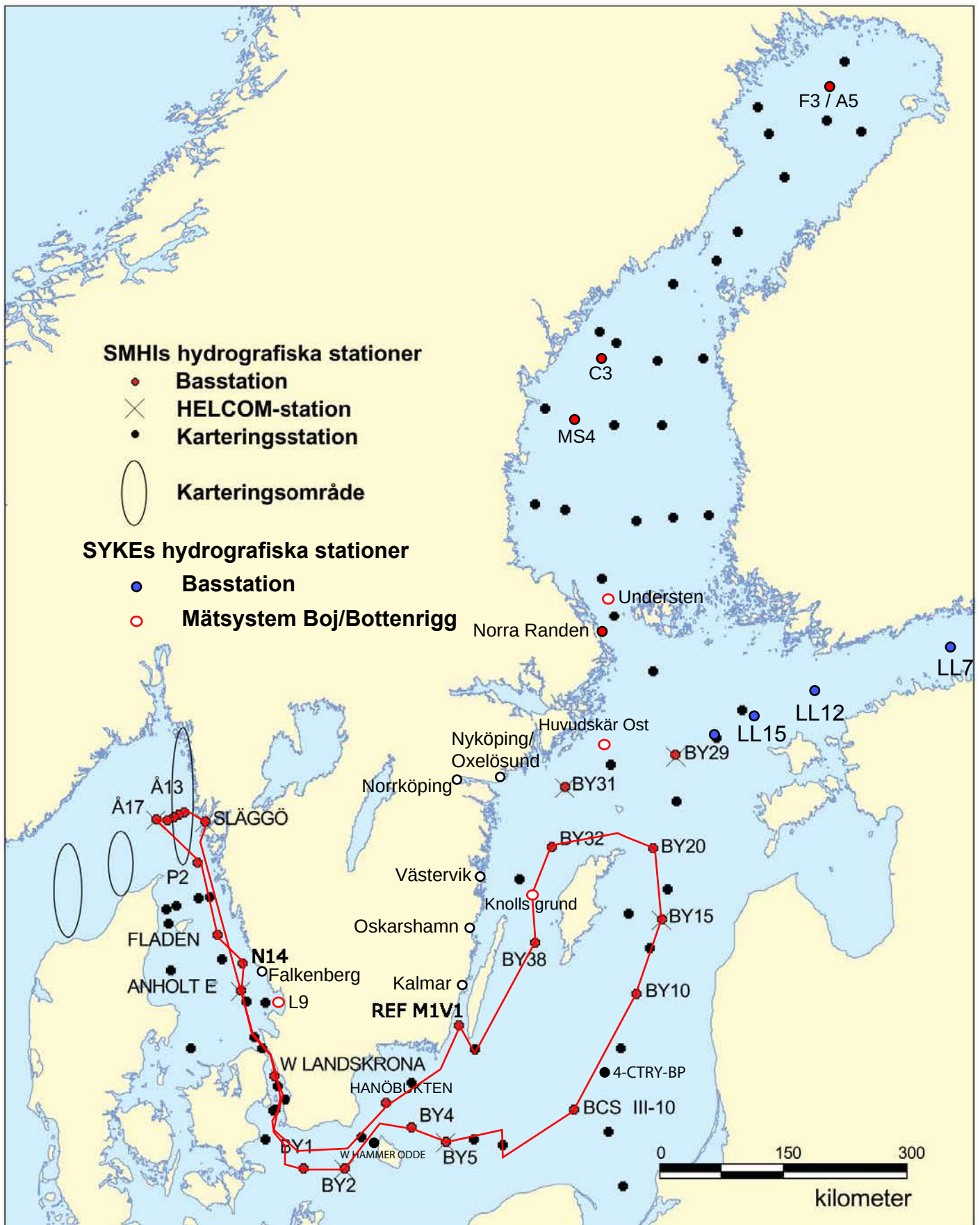
DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Örjan Bäck	Expeditionsledare	SMHI
Kristin Andreasson	Kvalitetsansvarig	SMHI
Ola Kalén		SMHI
Johanna Linders		SMHI
Sari Sipilä		SMHI

BILAGOR

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

TRACKCHART
Country: Sweden
Ship: R/V Svea
Date: 20220812-18
Series: 0563-0589



Time: 13:05

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	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove hdsb	CZPP hohp loy apt o p	No de	No btl	T e m m	T a l l	S a h o	P d o o	D h o o	H 2 h t	P t t t	N n n n	N n n n	A n a m	S t l y	H o o k	C o m m	C o o n		
0563	13	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.59	01126.14	20220812	1245	75	9	21	4	19.4	1021	0019	xxx-	9	9	x x	- x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0564	13	SKEX14	BAS...	Å13	5820.36	01101.67	20220812	1520	101	12	19	6	18.0	1020	1120	x---	10	10	x x x x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0565	13	SKEX15	BAS...	Å14	5818.93	01056.01	20220812	1700	113		19	5.6	18.0	1020	0020	----	11		x x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x
0566	13	SKEX16	BAS...	Å15	5817.67	01050.65	20220812	1820	136		18	4.5	18.0	1019	0020	x---	12	12	x x x x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0567	13	SKEX17	BAS...	Å16	5816.02	01043.46	20220812	2005	203		18	3.9	17.9	1019	0020	----	13		x x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x
0568	13	SKEX18	BAS...	Å17	5817.06	01030.26	20220812	2130	350		18	4	18.1	1019	9999	xxx-	15	15	x x	- x	x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0569	13	SKEX23	BAS...	P2	5752.02	01117.53	20220813	0300	94		15	5	18.6	1019	9999	x---	10	10	x x x x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0570	13	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.53	01139.53	20220813	0800	83	11	15	3.5	20.1	1019	1120	x---	13	13	x x x x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0571	13	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.39	01212.71	20220813	1115	32	11	20	1.8	20.7	1019	1120	xxx-	7	7	x x x x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x
0572	13	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.12	01206.67	20220813	1350	63	12	27	2	22.4	1018	1219	xxx-	10	10	x x x x	x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x
0573	13	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.01	01244.93	20220813	2015	50		18	4	22.0	1017	9999	x---	9	9	x x x x	- x x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x
0574	13	SOSX00	EXT...	FLINTEN-7	5535.31	01250.69	20220813	2300	9		08	2	21.2	1017	9999	----	3		- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x	- x
0575	13	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.03	20220814	0415	46		07	7	21.0	1014	0020	x---	8	8	x x x x	- x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	- x x x x x	
0576	13	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.28	01405.9	20220814	0755	45	8	05	7	22.1																				

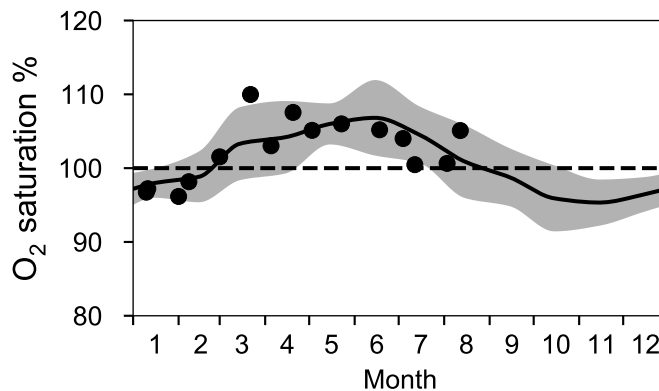
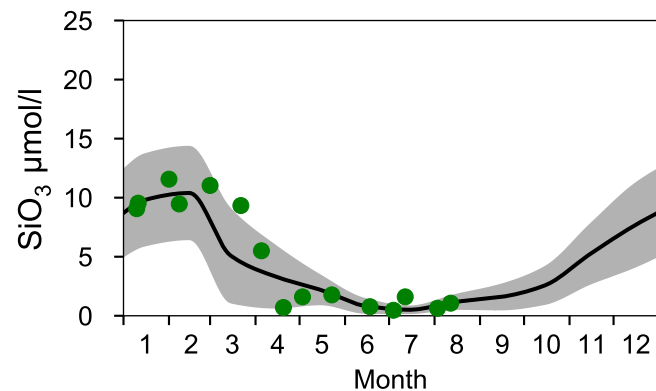
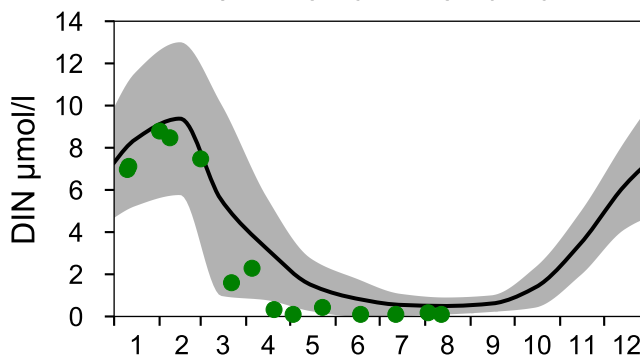
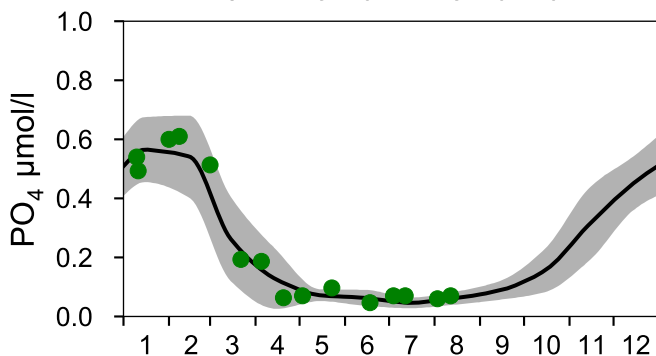
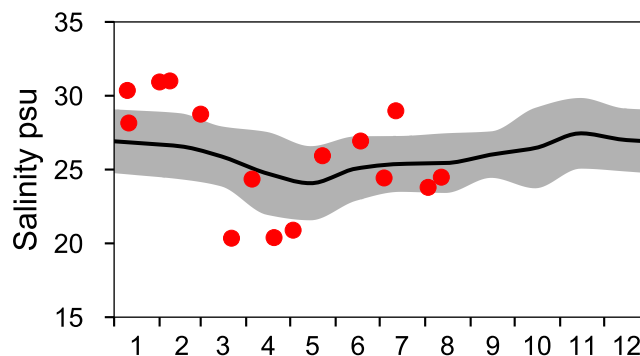
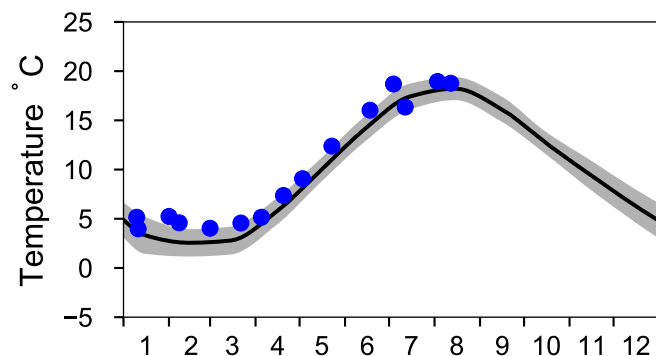
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

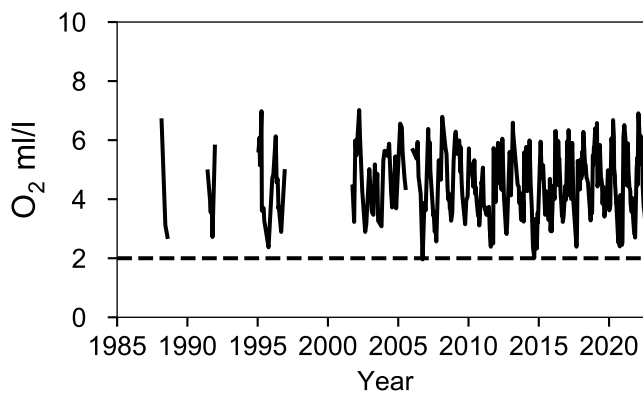
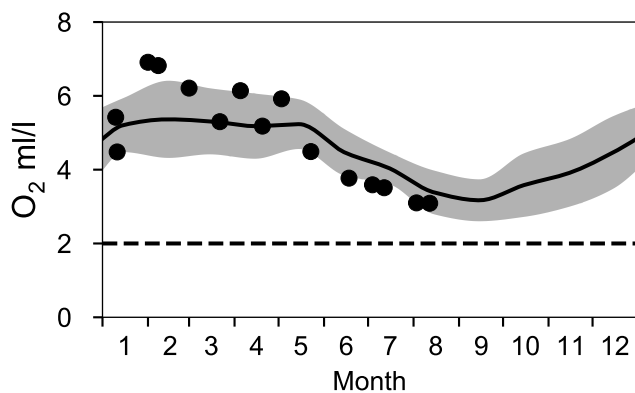
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

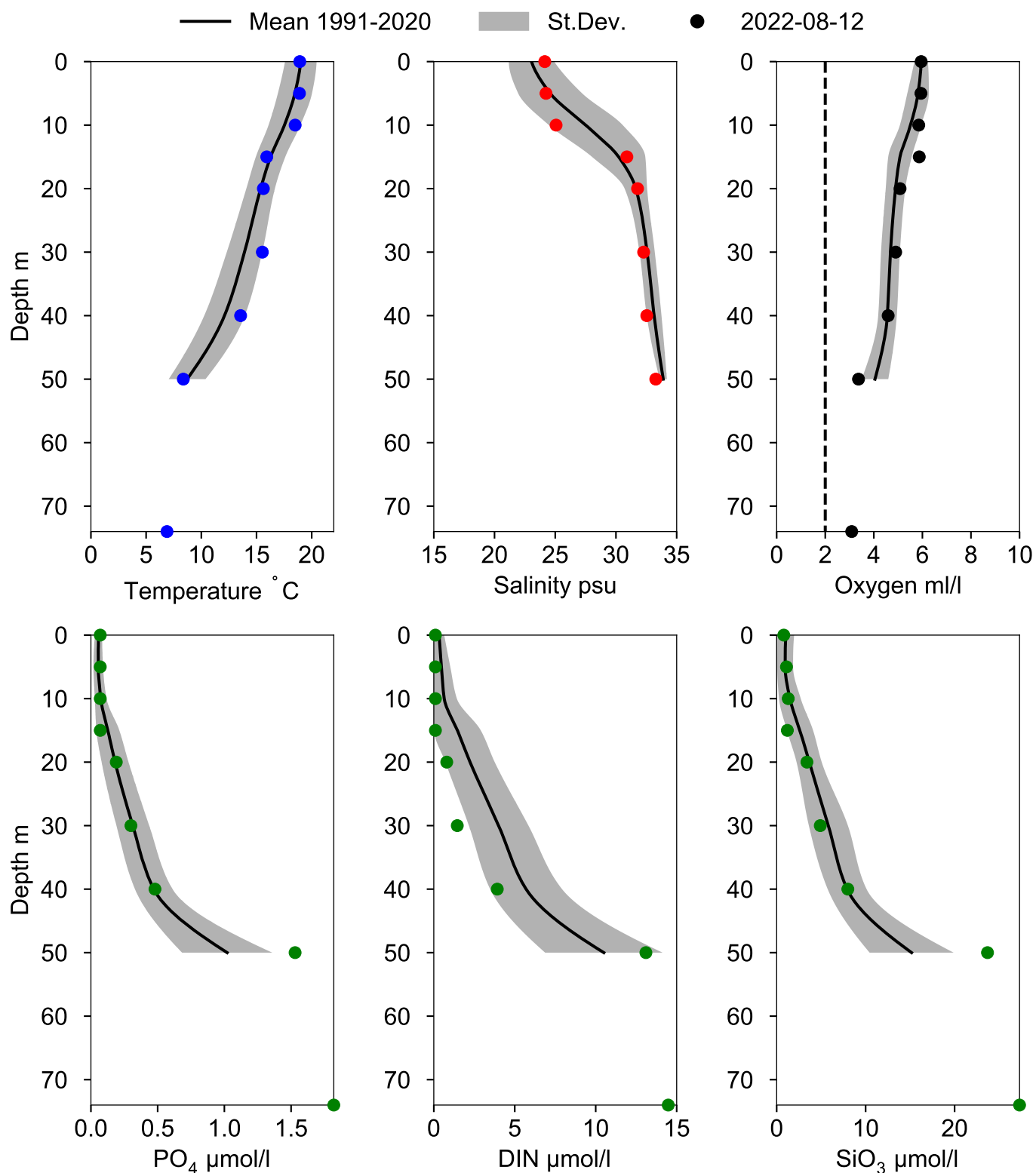
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ August



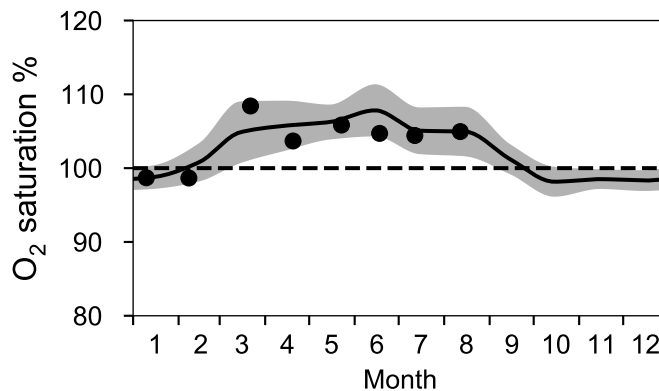
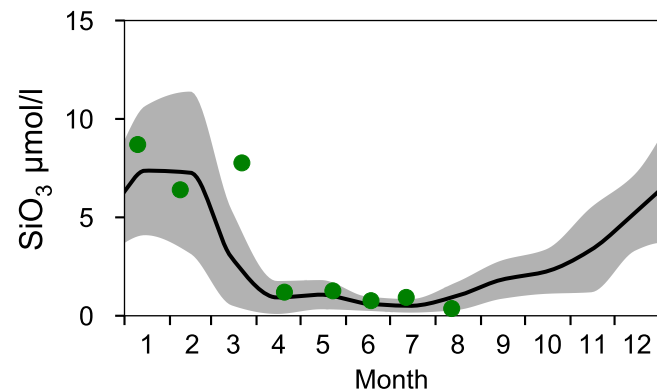
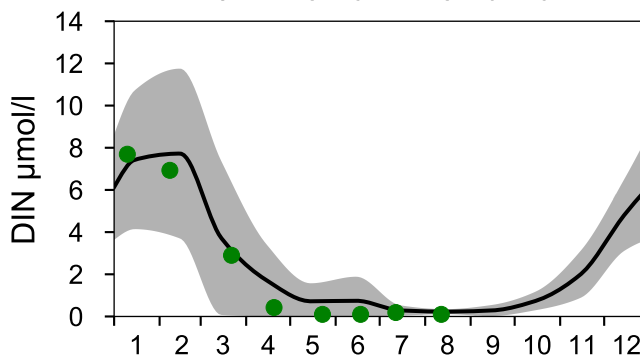
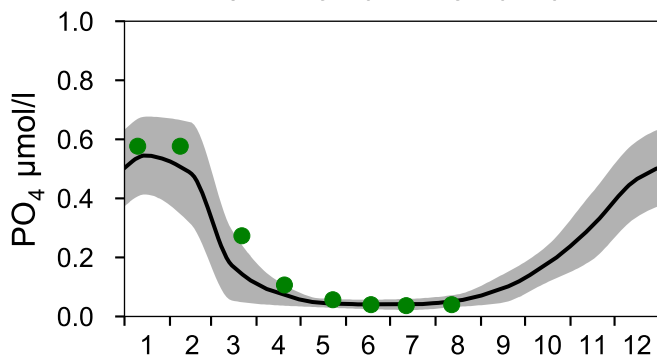
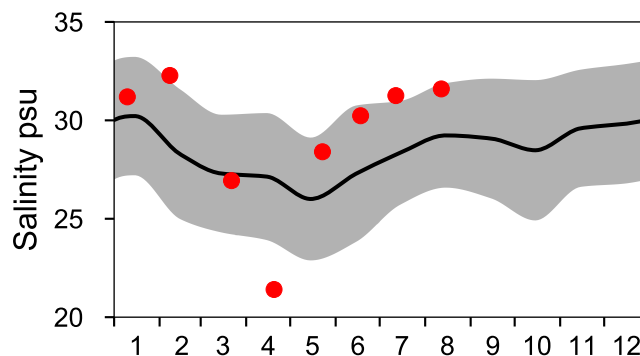
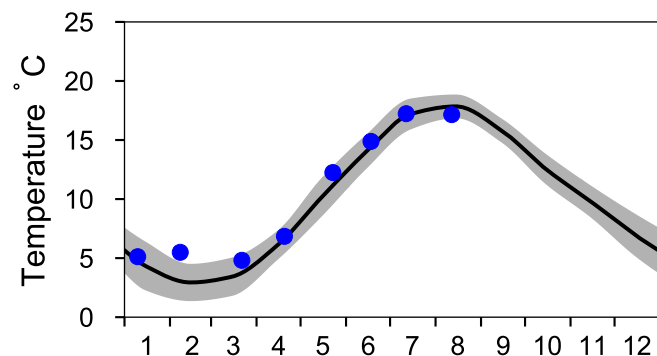
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

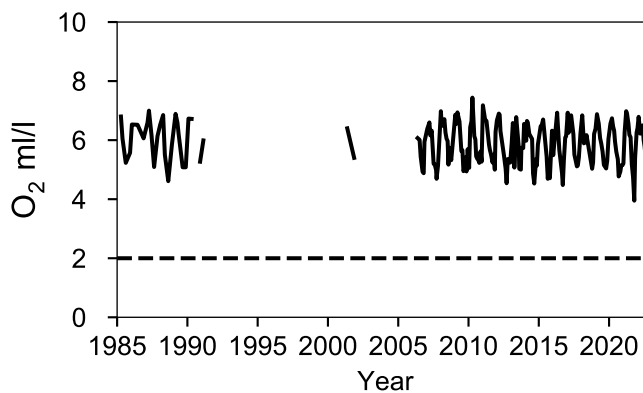
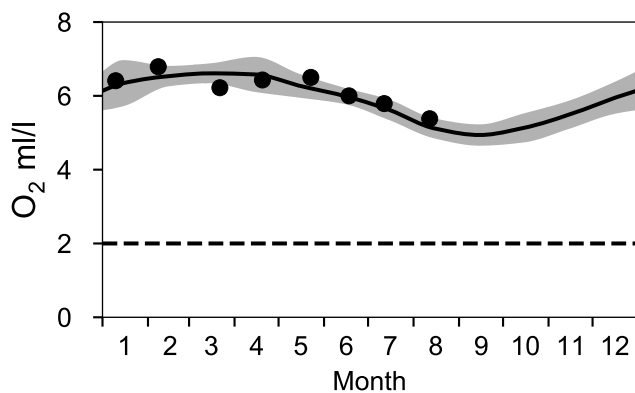
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

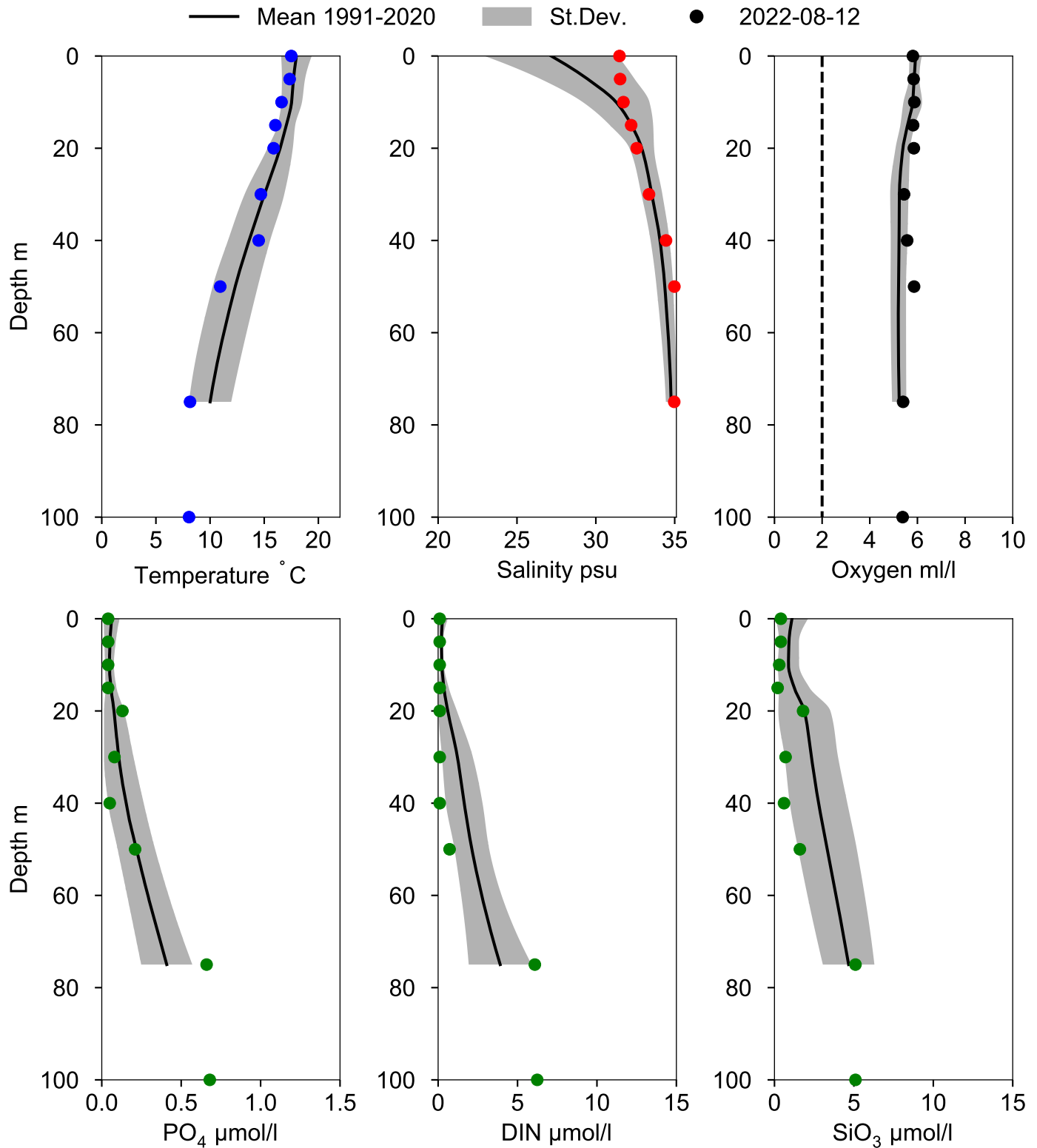
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)



Vertical profiles A13 August



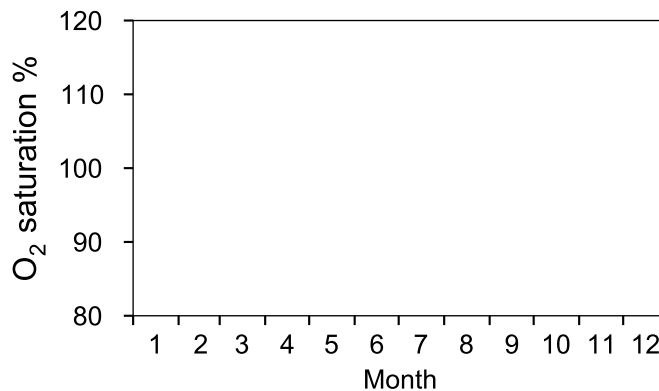
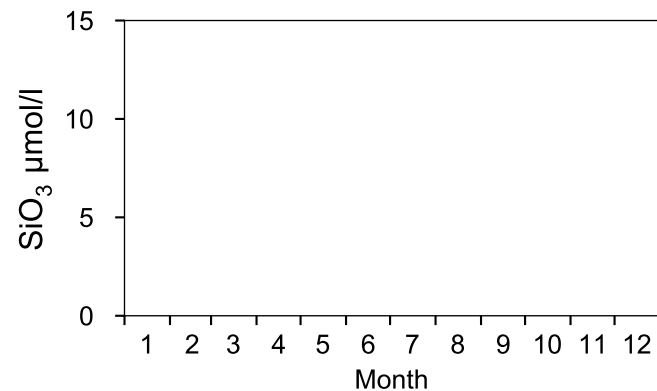
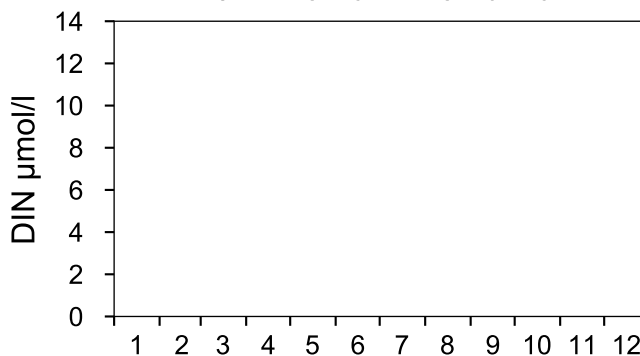
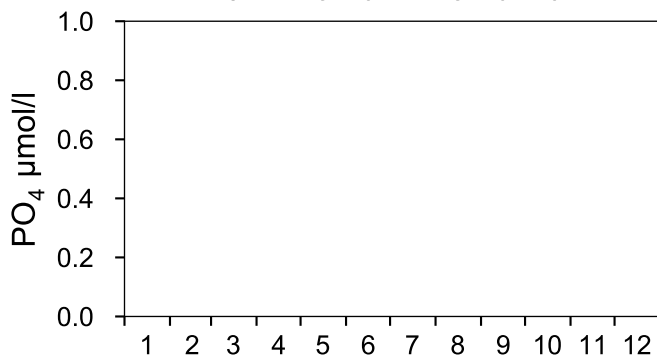
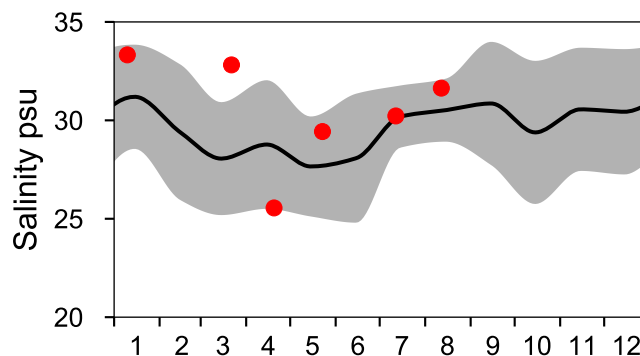
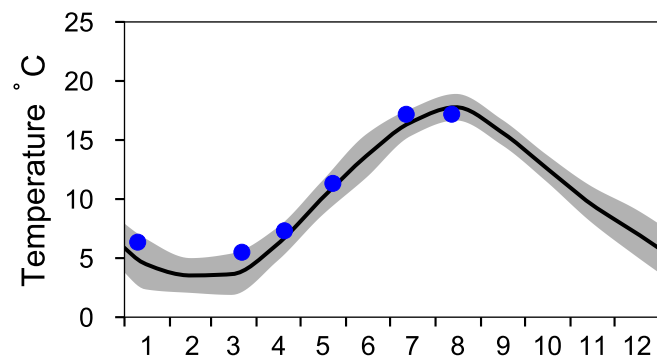
STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

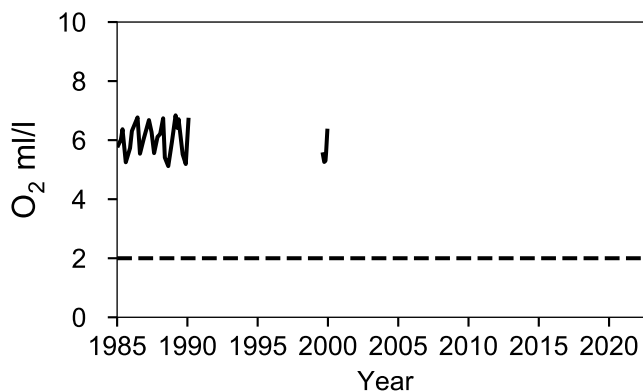
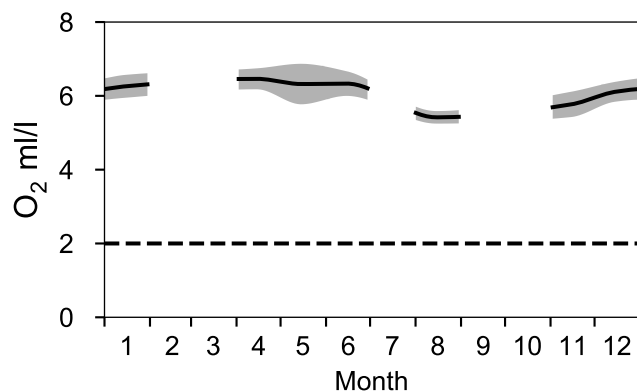
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

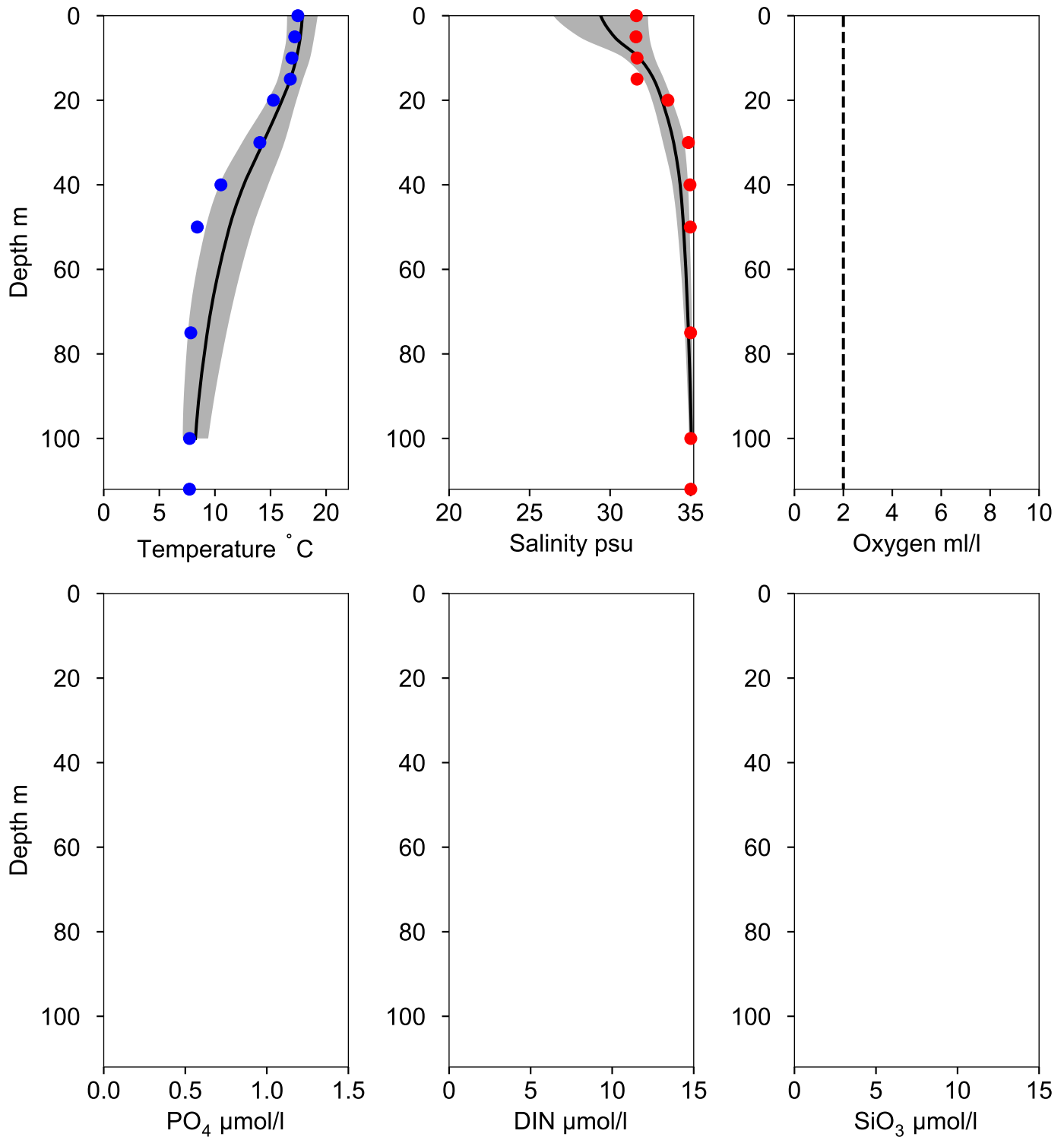


Vertical profiles A14 August

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-08-12



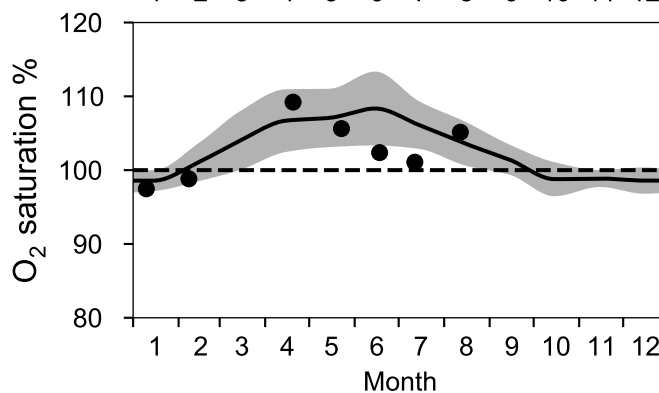
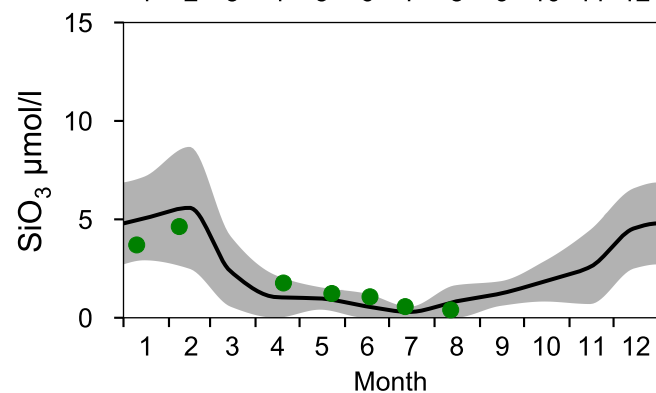
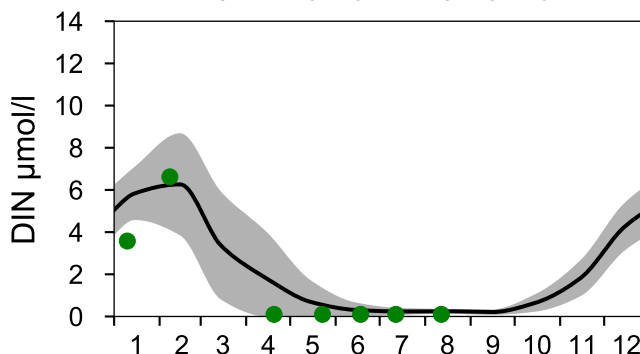
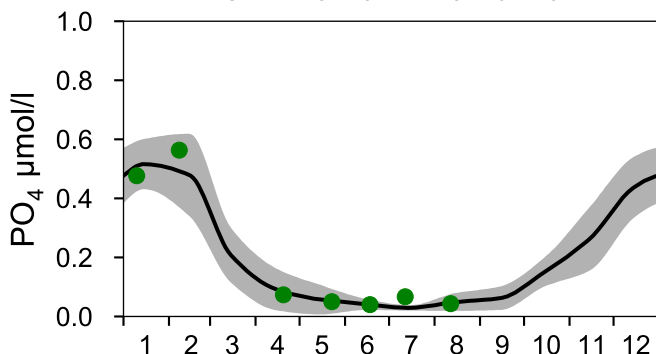
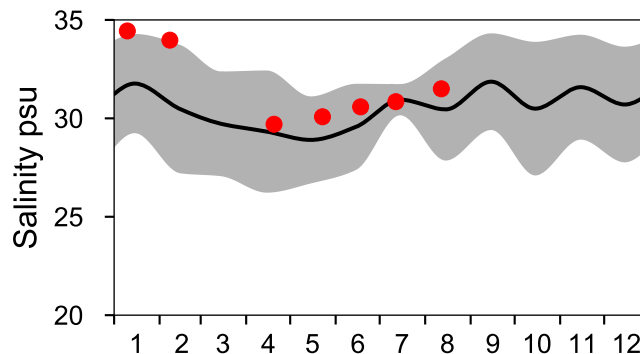
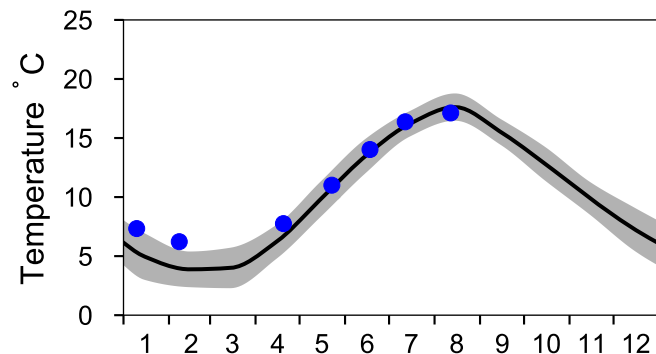
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

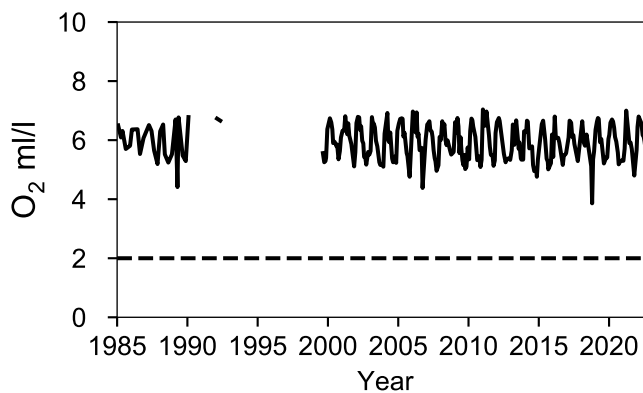
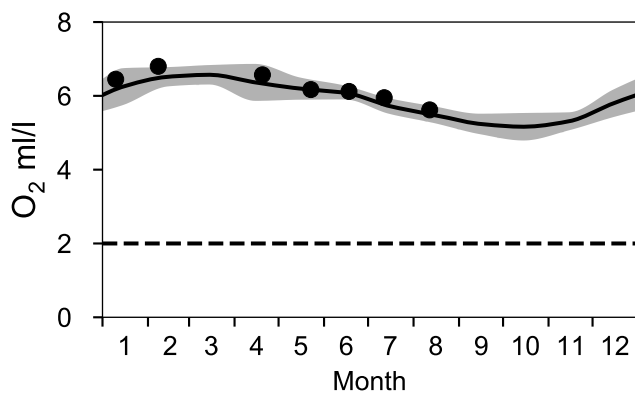
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

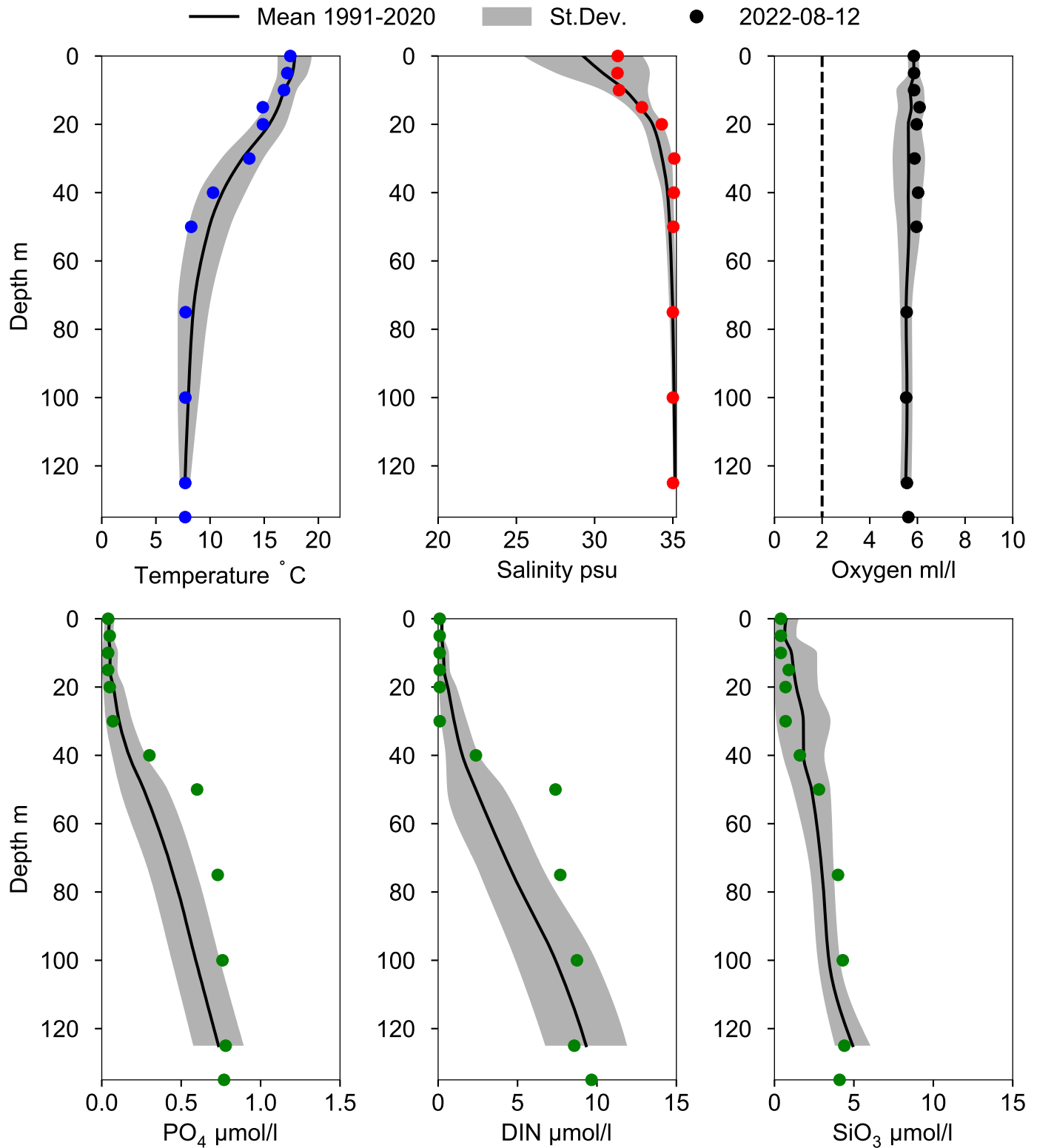
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles Å15 August



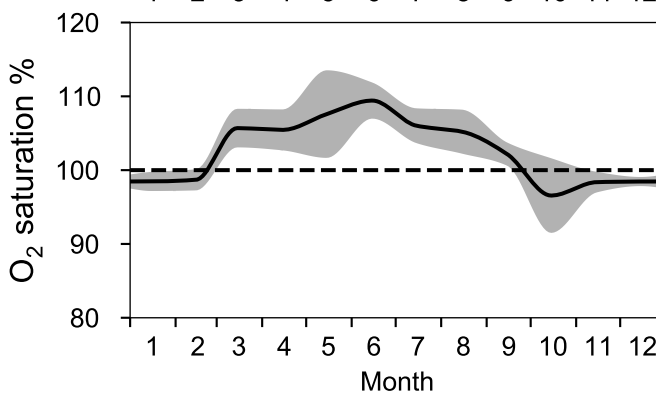
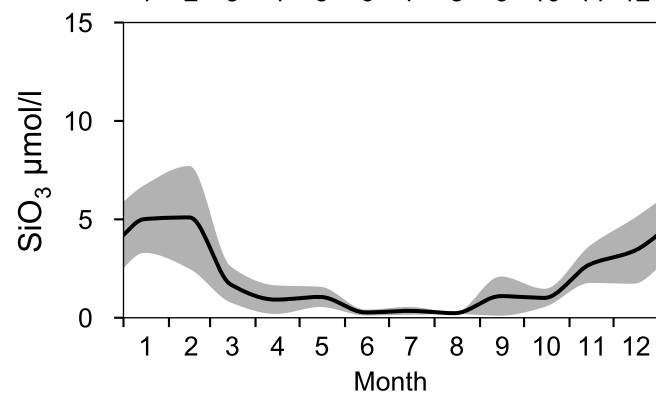
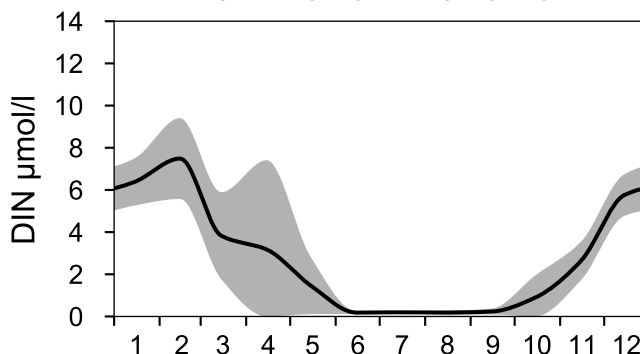
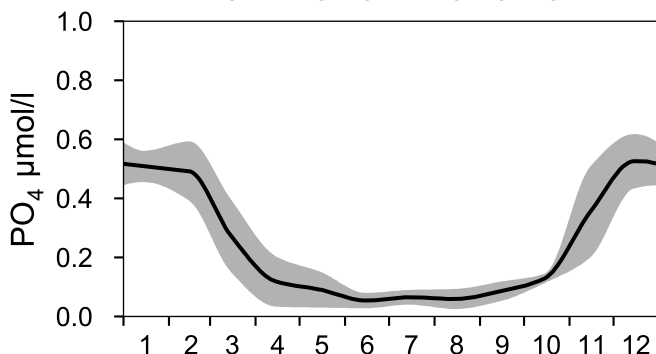
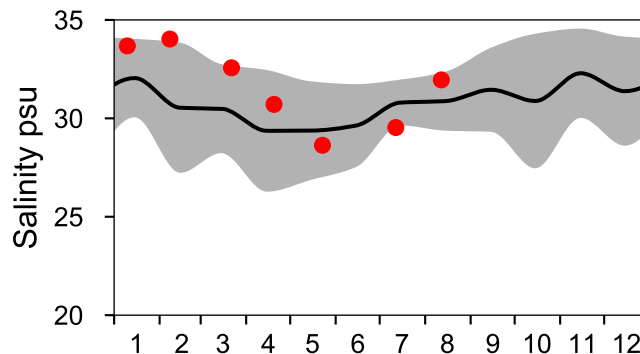
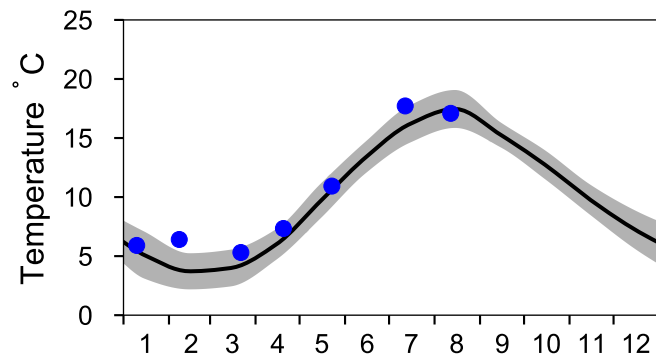
STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

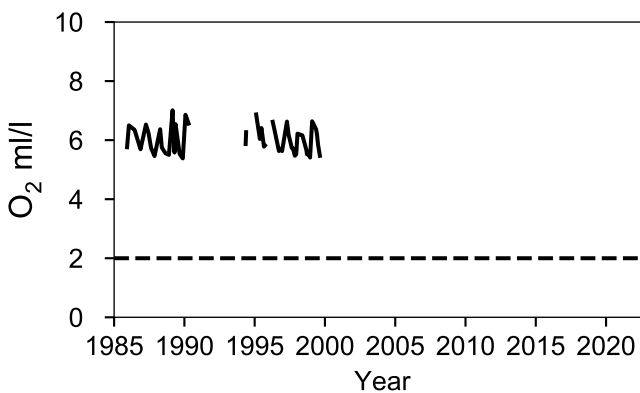
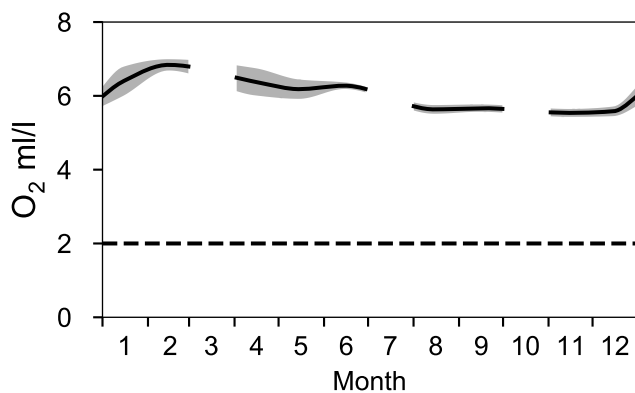
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

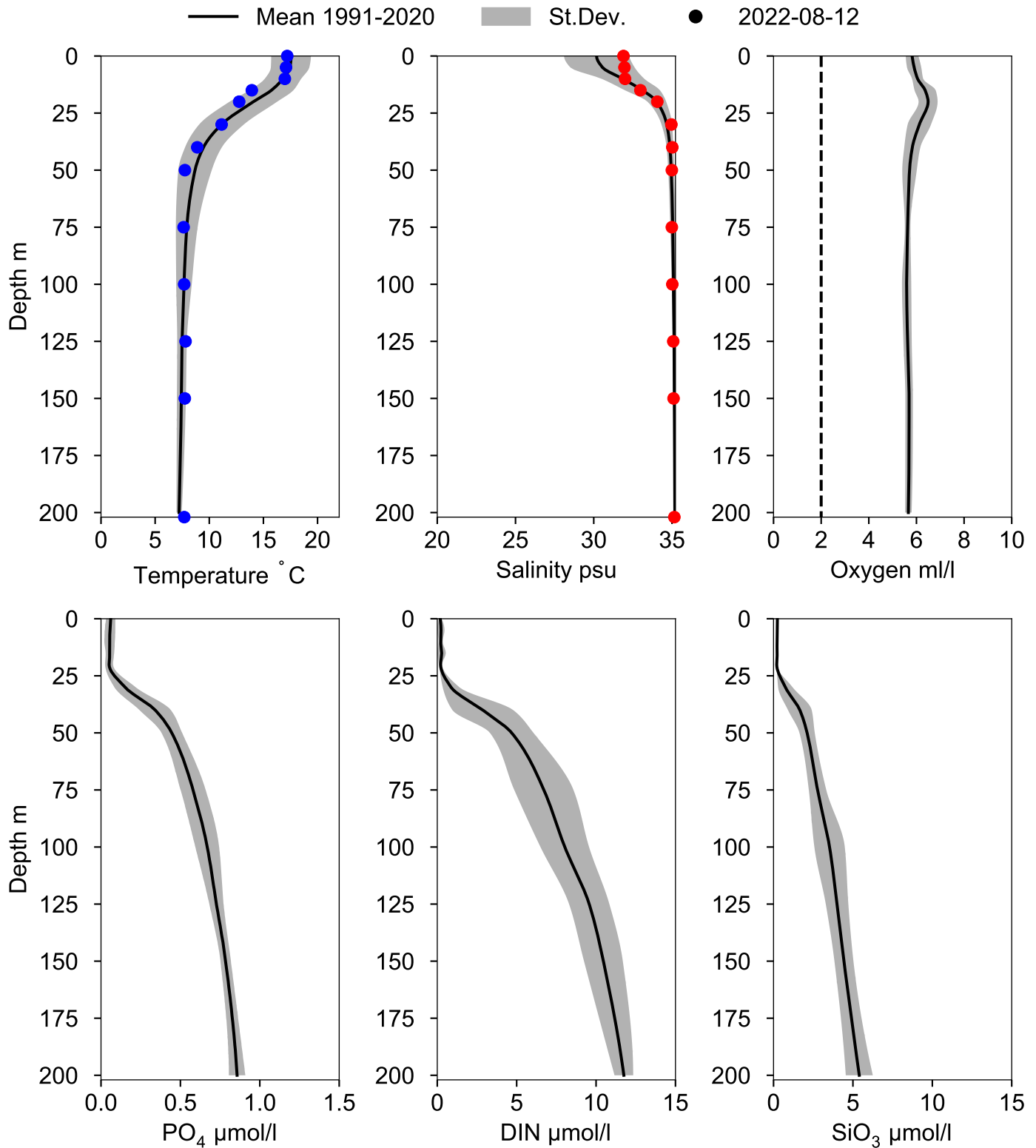
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 193 m)



Vertical profiles A16 August



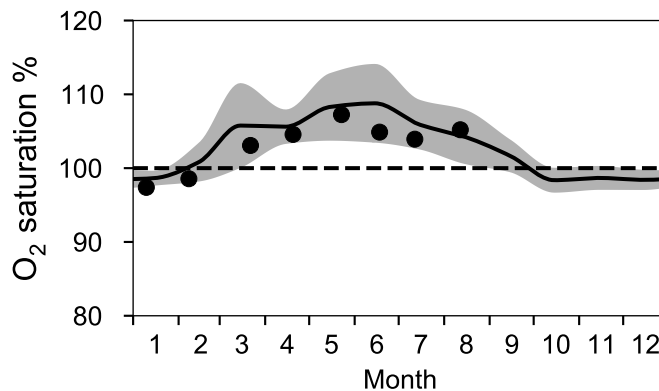
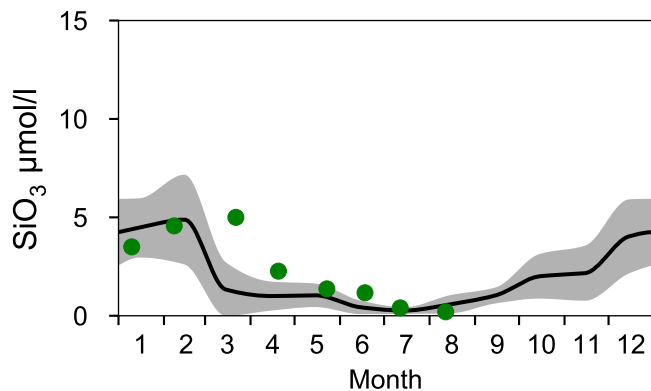
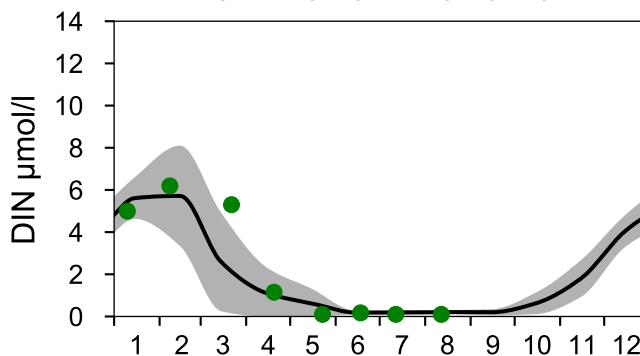
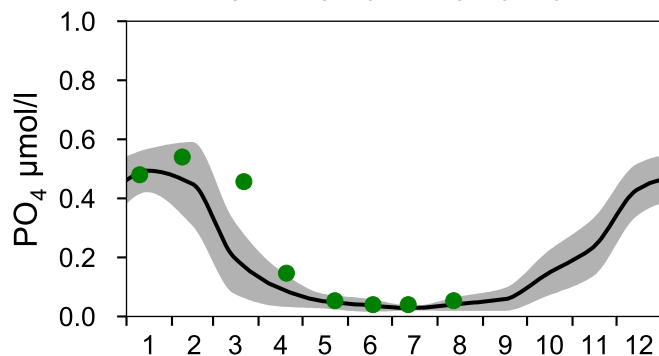
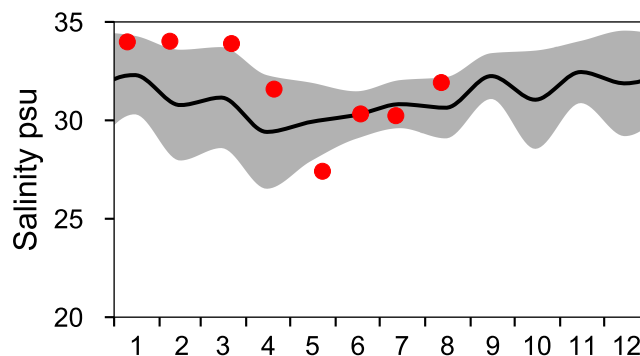
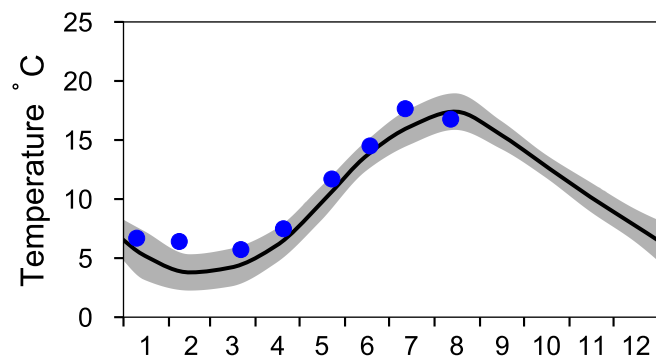
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

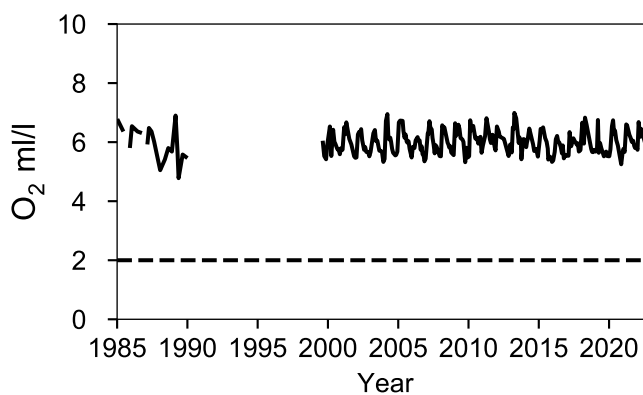
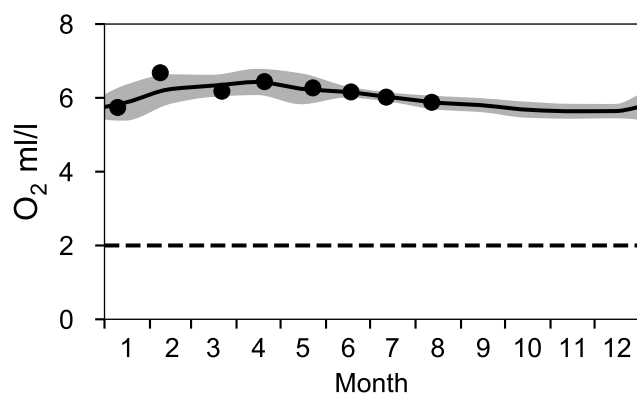
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

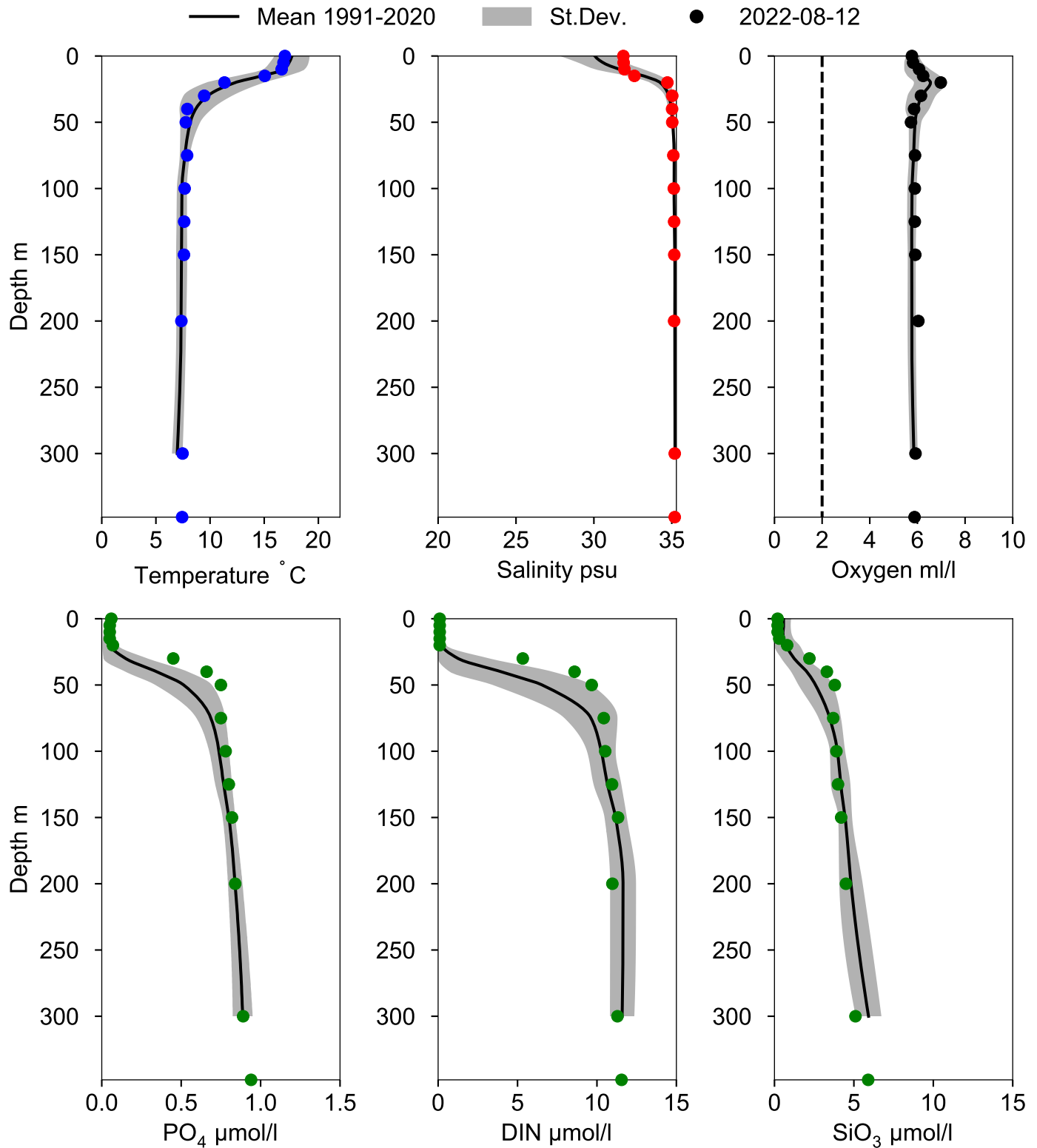
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



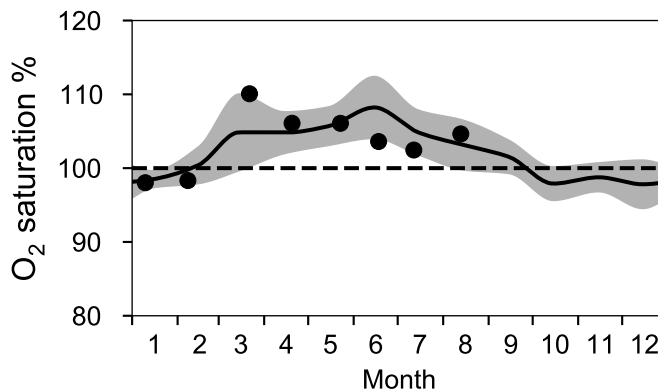
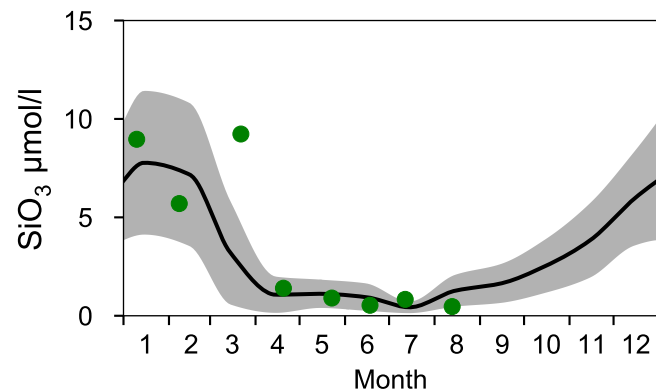
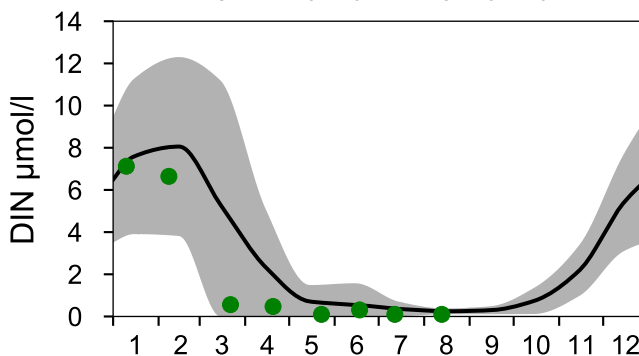
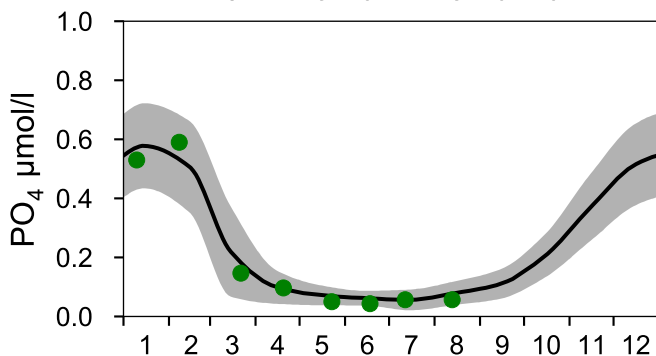
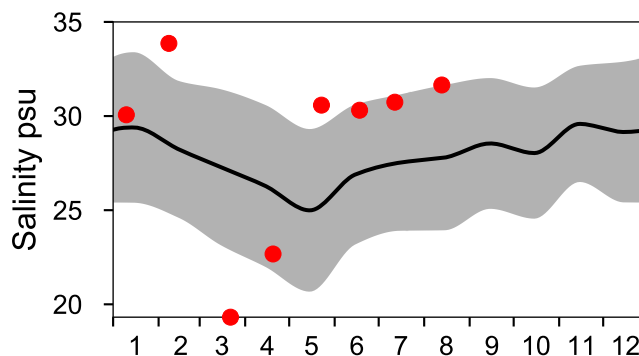
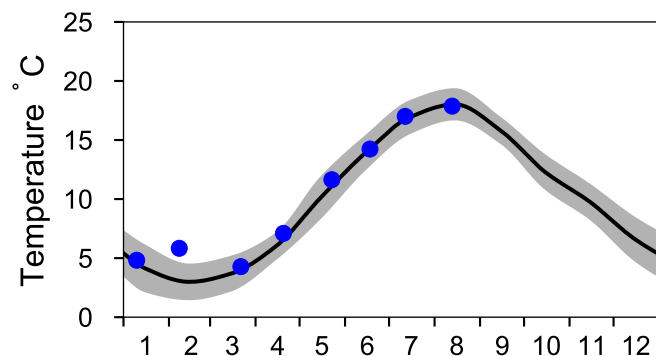
Vertical profiles Å17 August



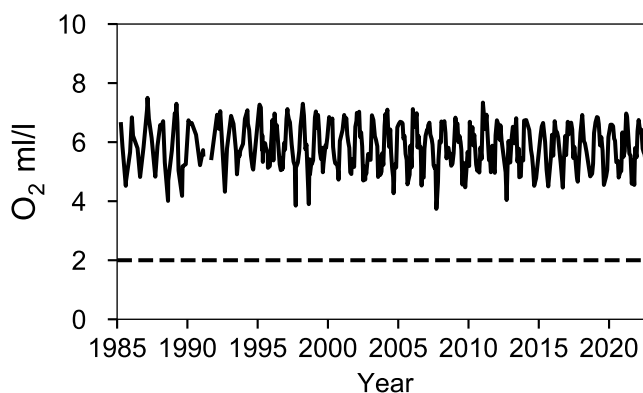
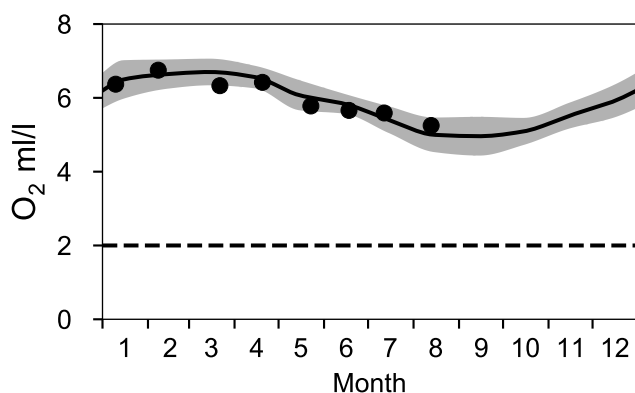
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

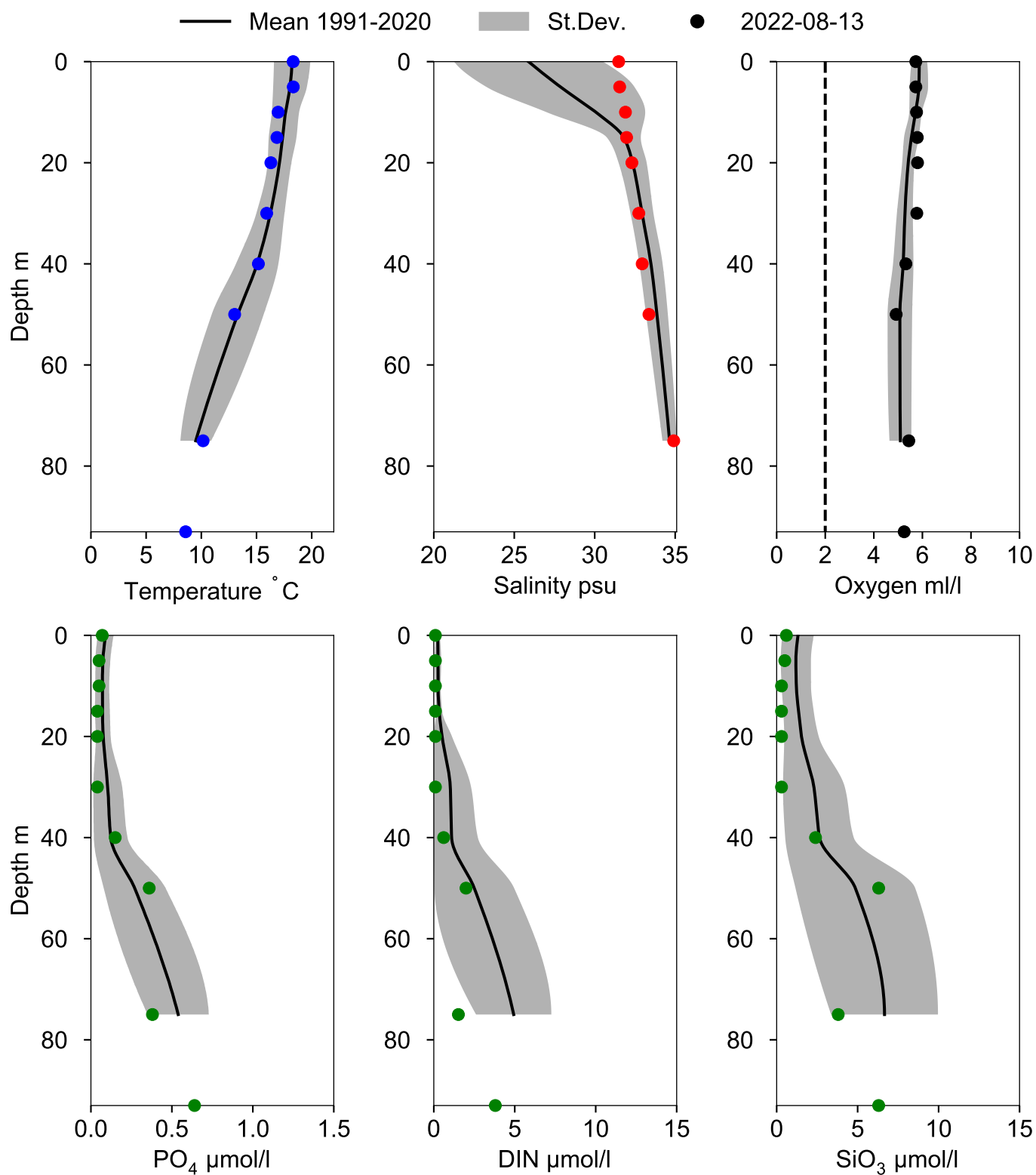
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



Vertical profiles P2 August



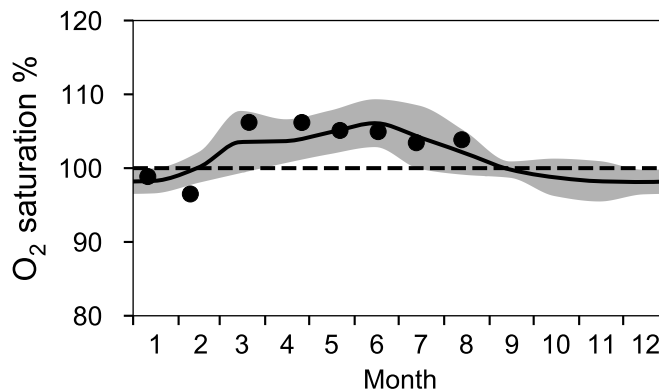
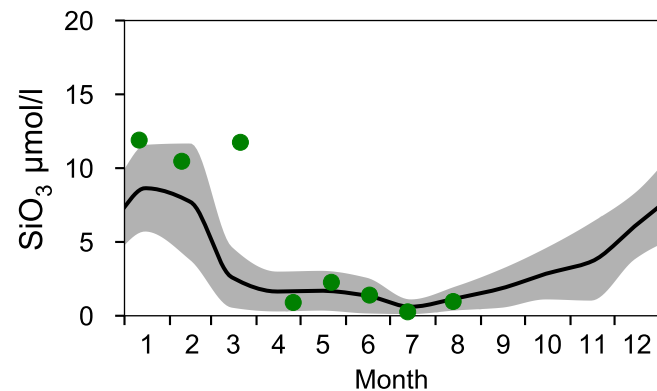
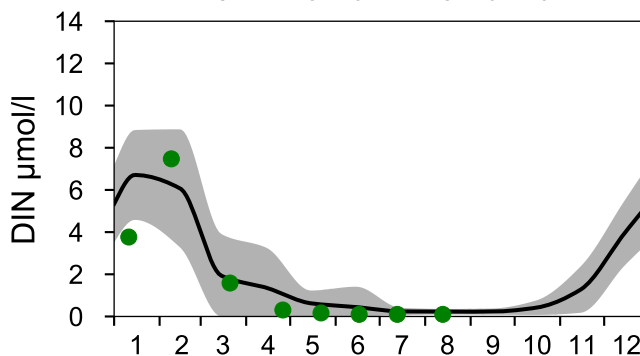
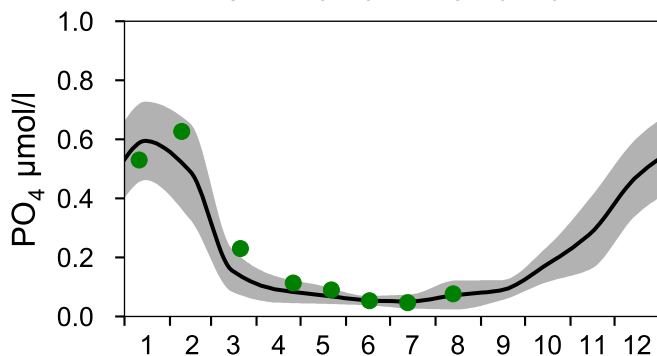
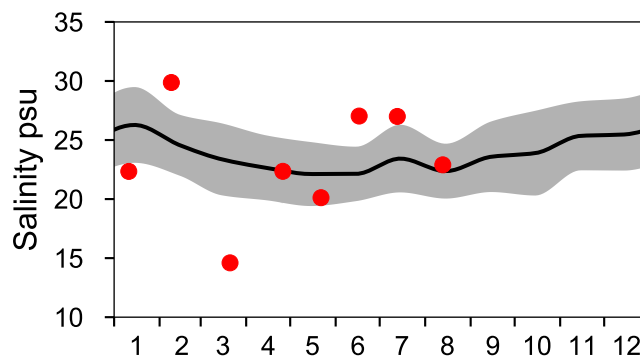
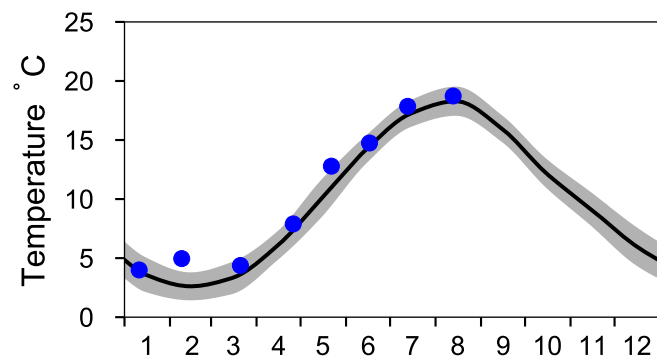
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

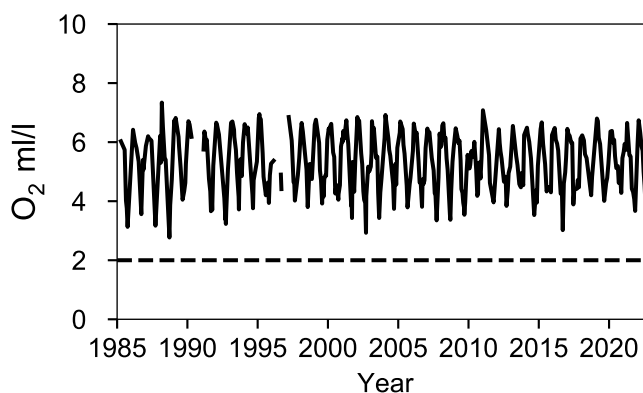
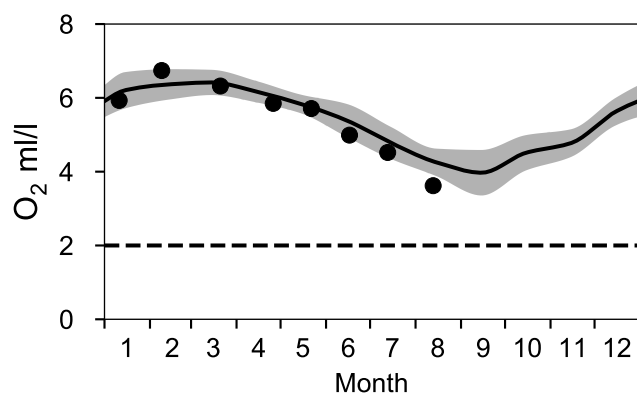
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

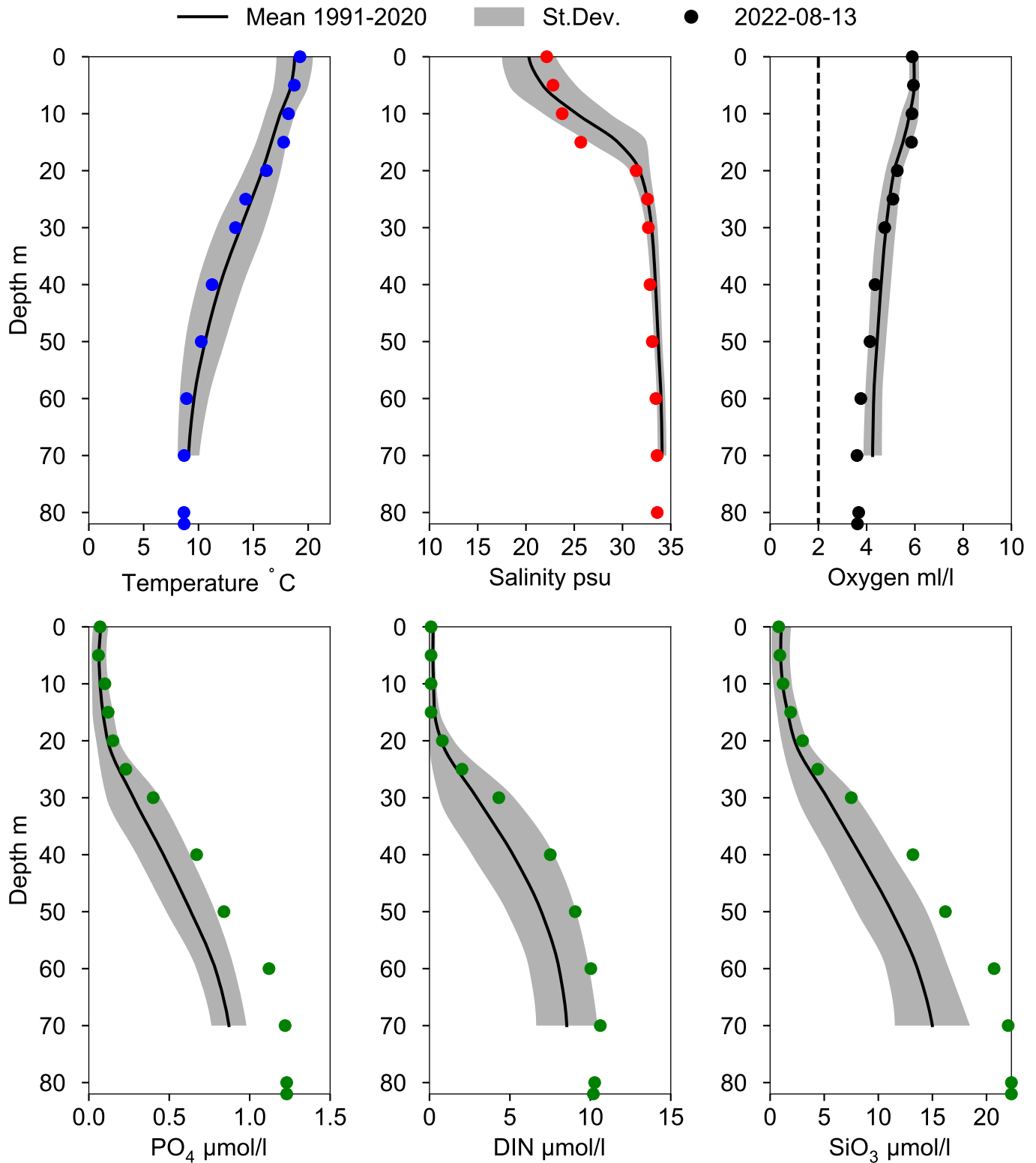
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN August



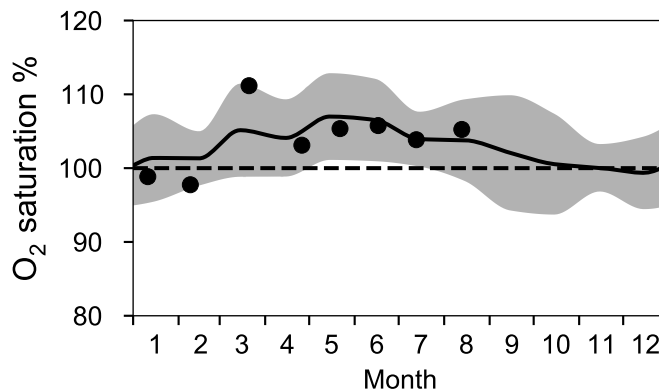
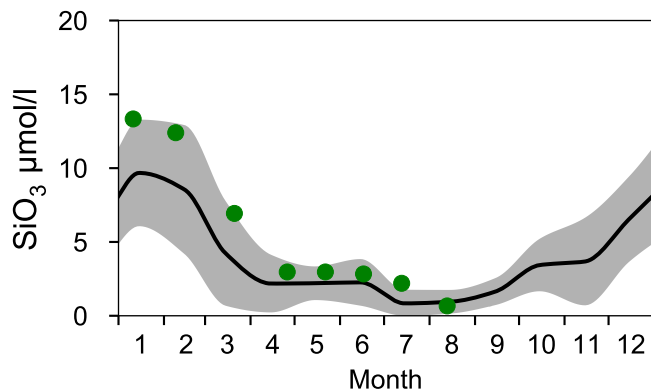
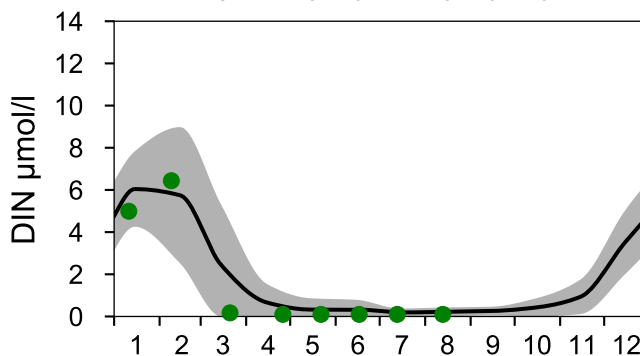
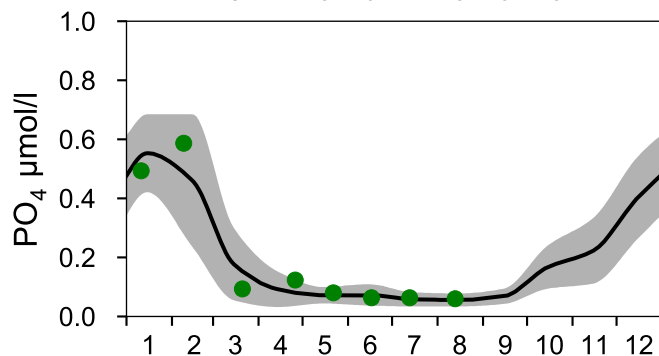
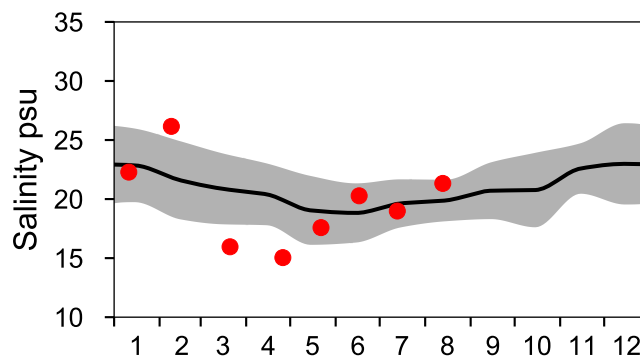
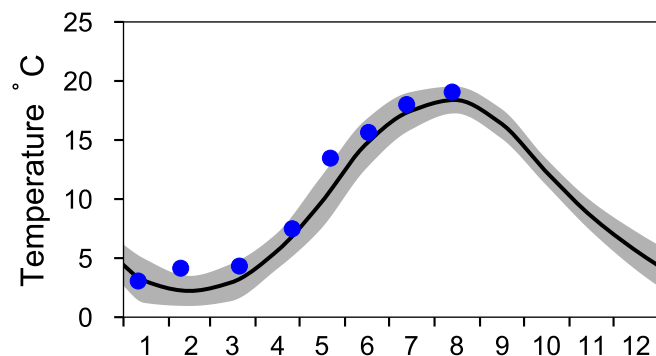
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

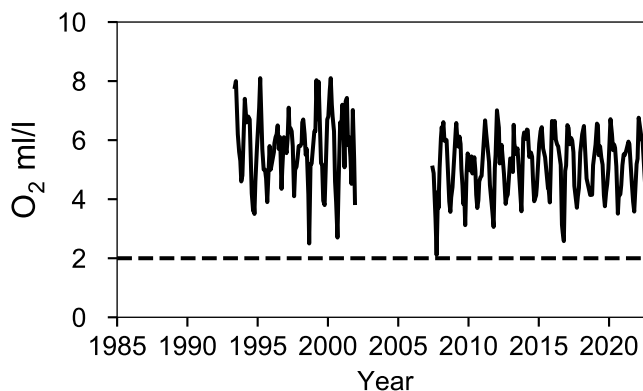
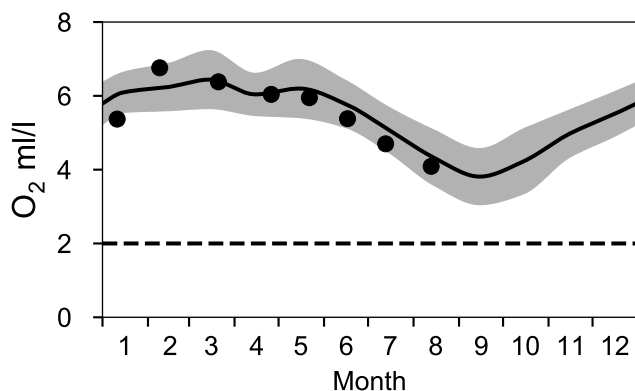
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

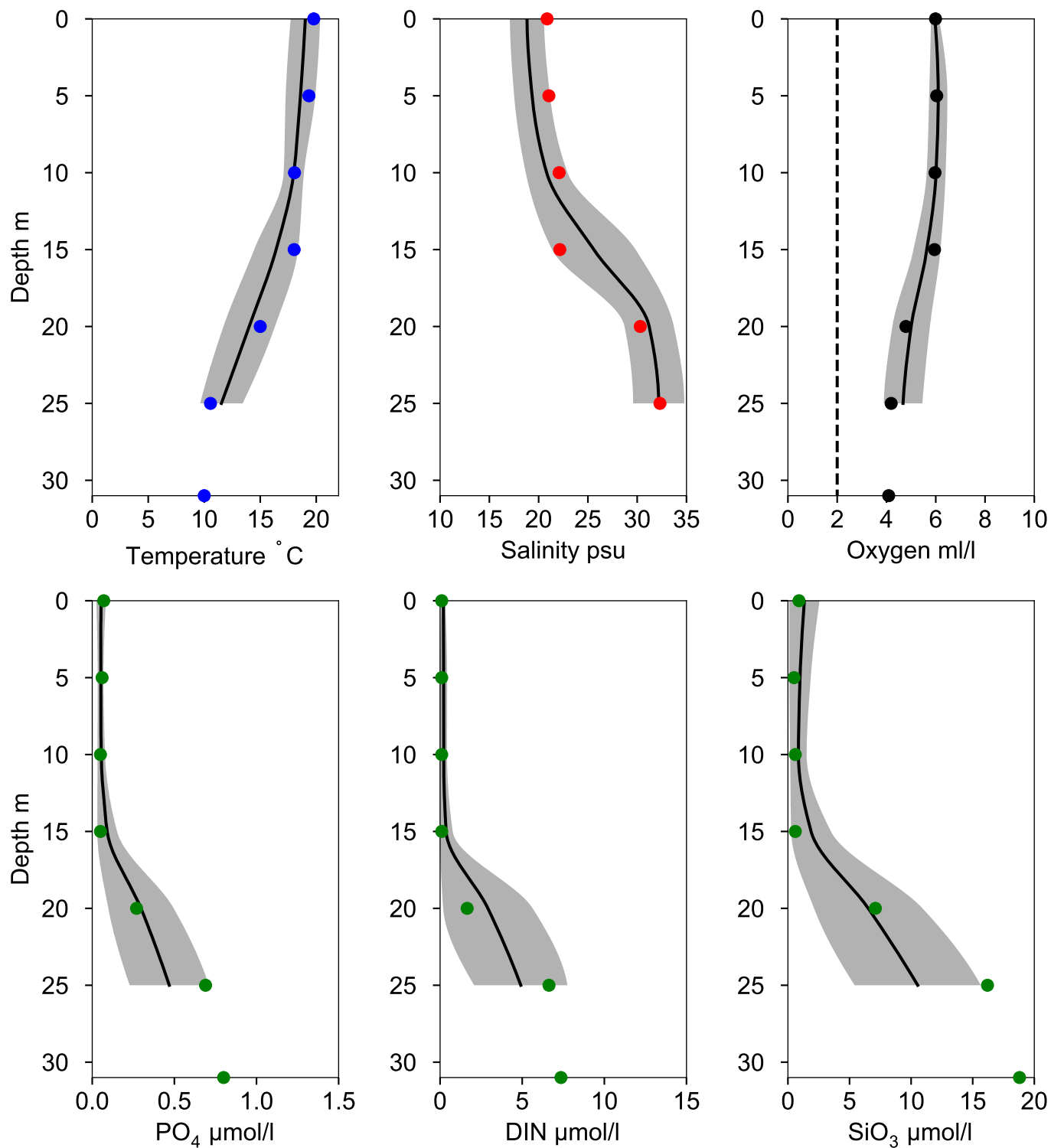


Vertical profiles N14 FALKENBERG August

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-08-13



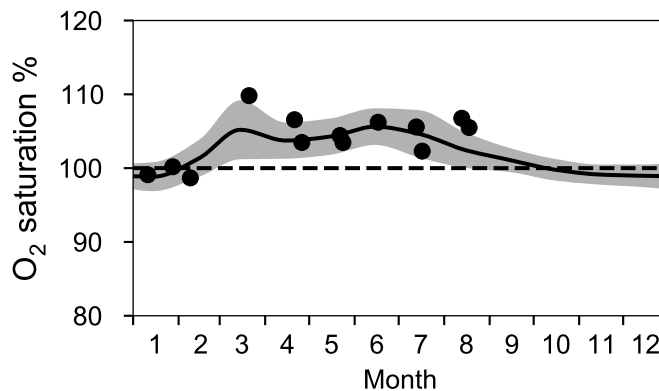
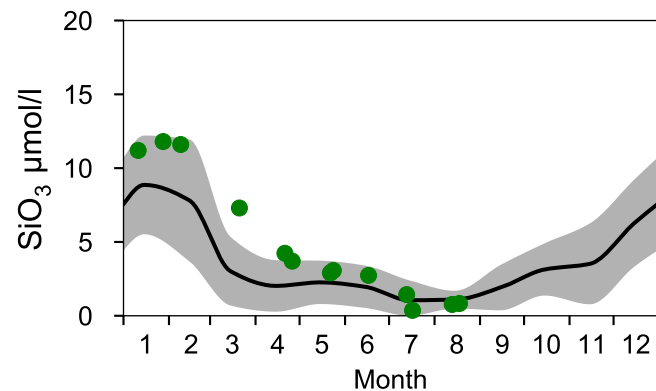
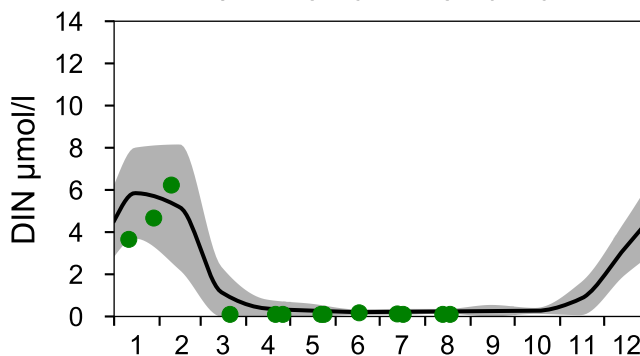
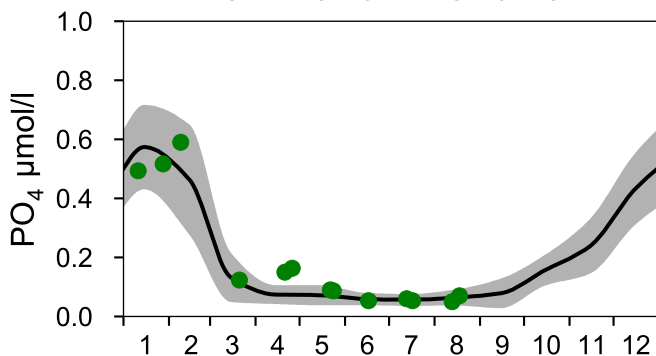
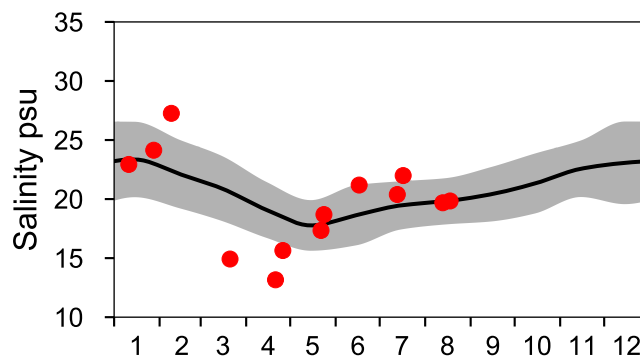
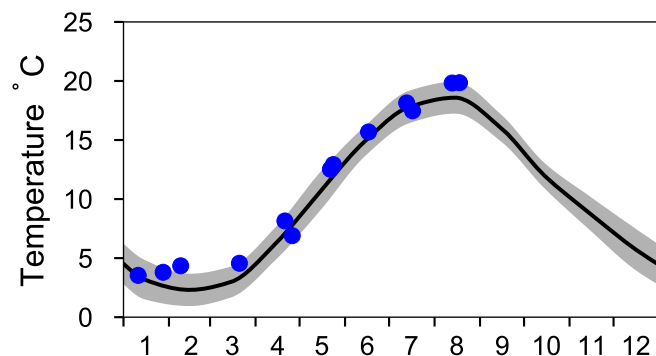
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

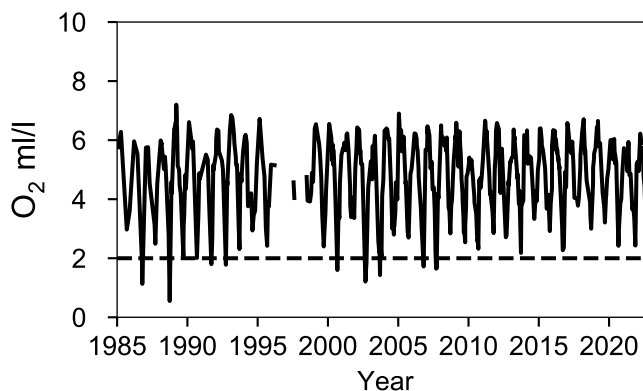
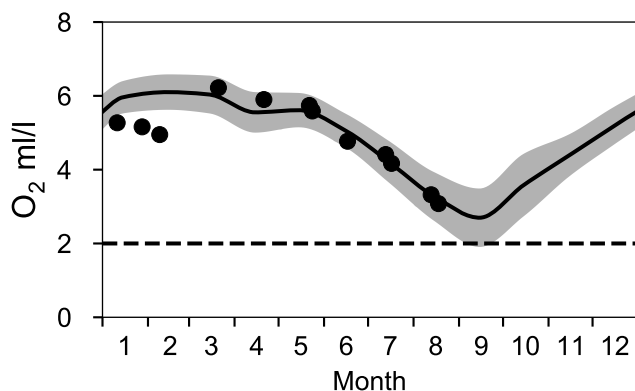
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

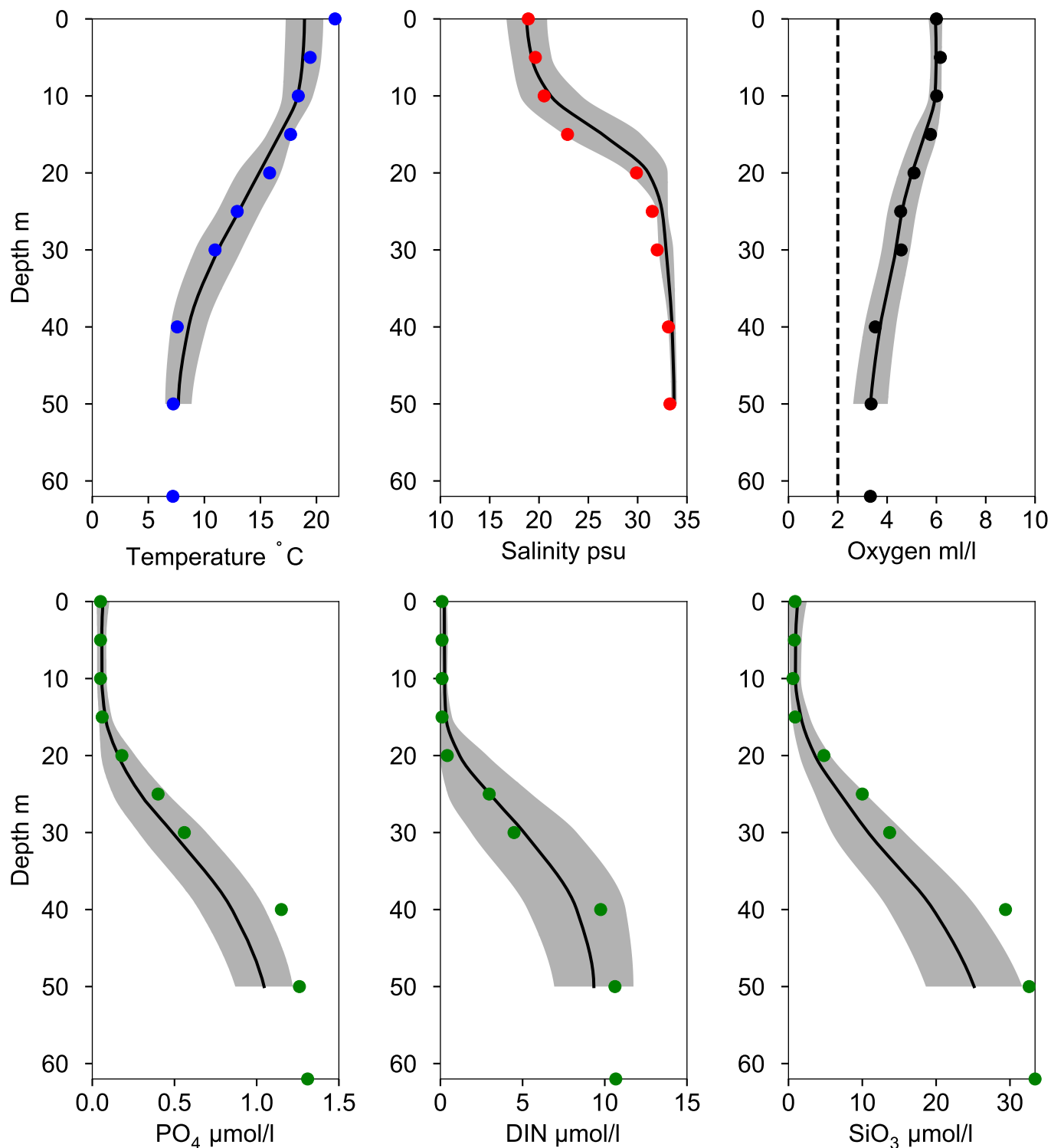


Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-08-13



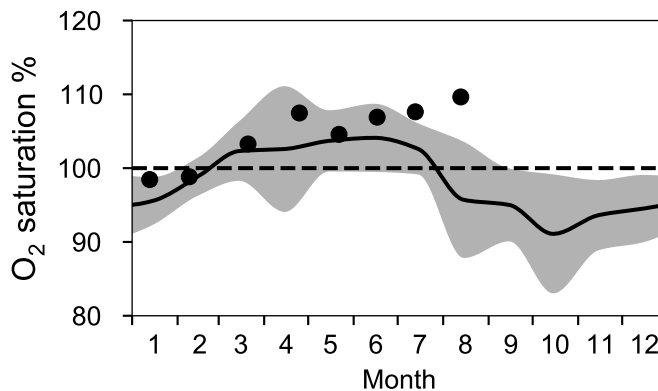
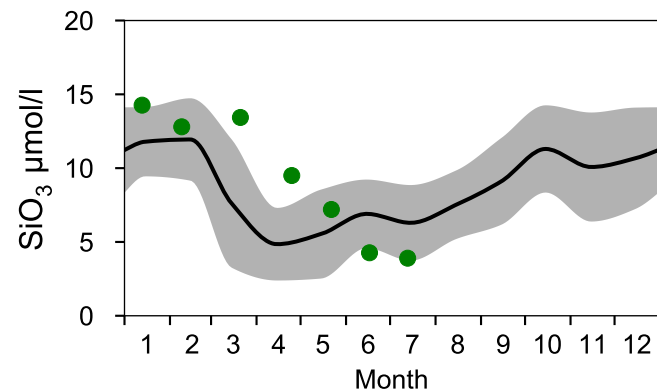
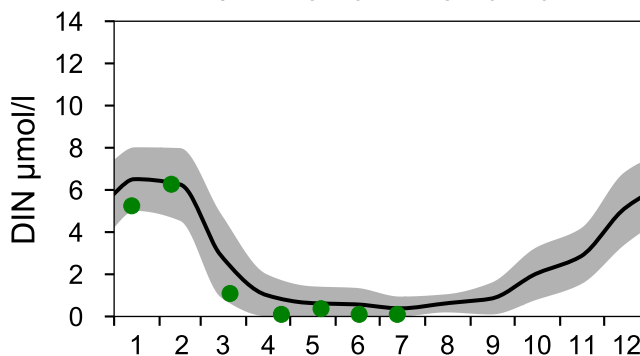
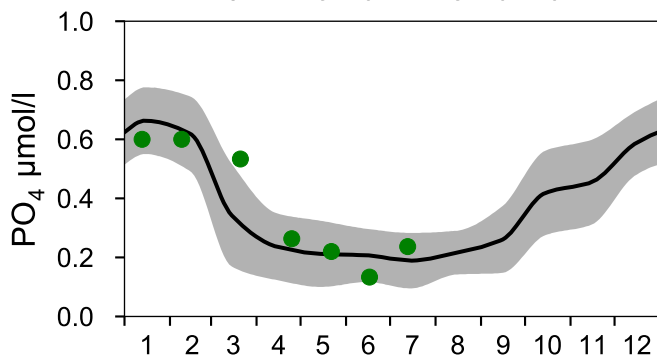
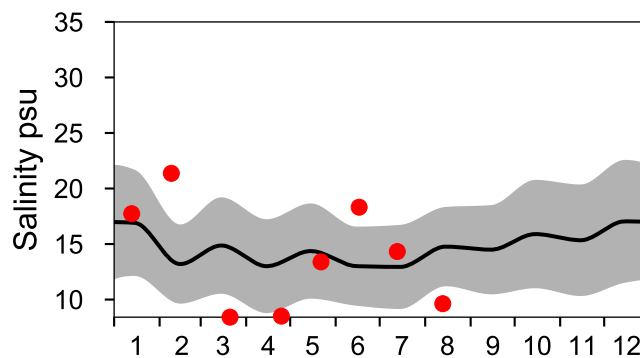
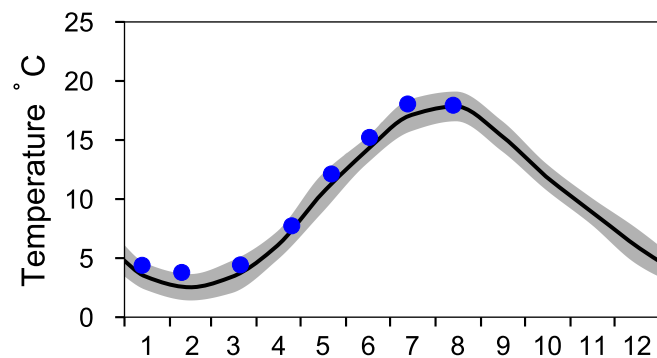
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

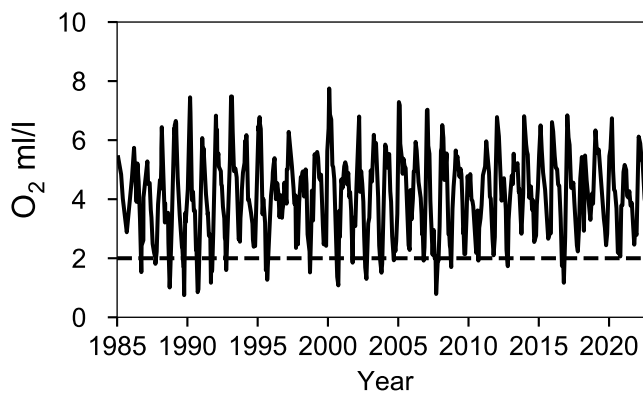
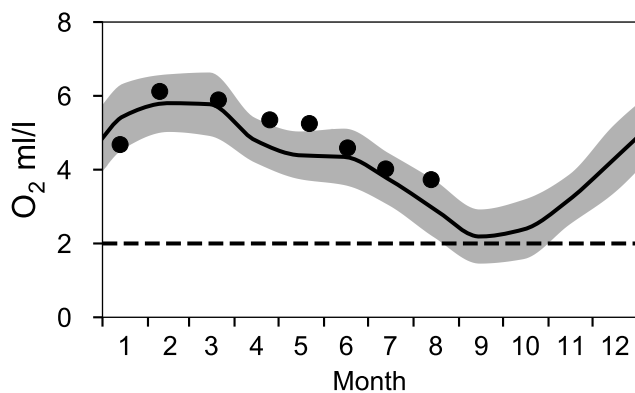
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

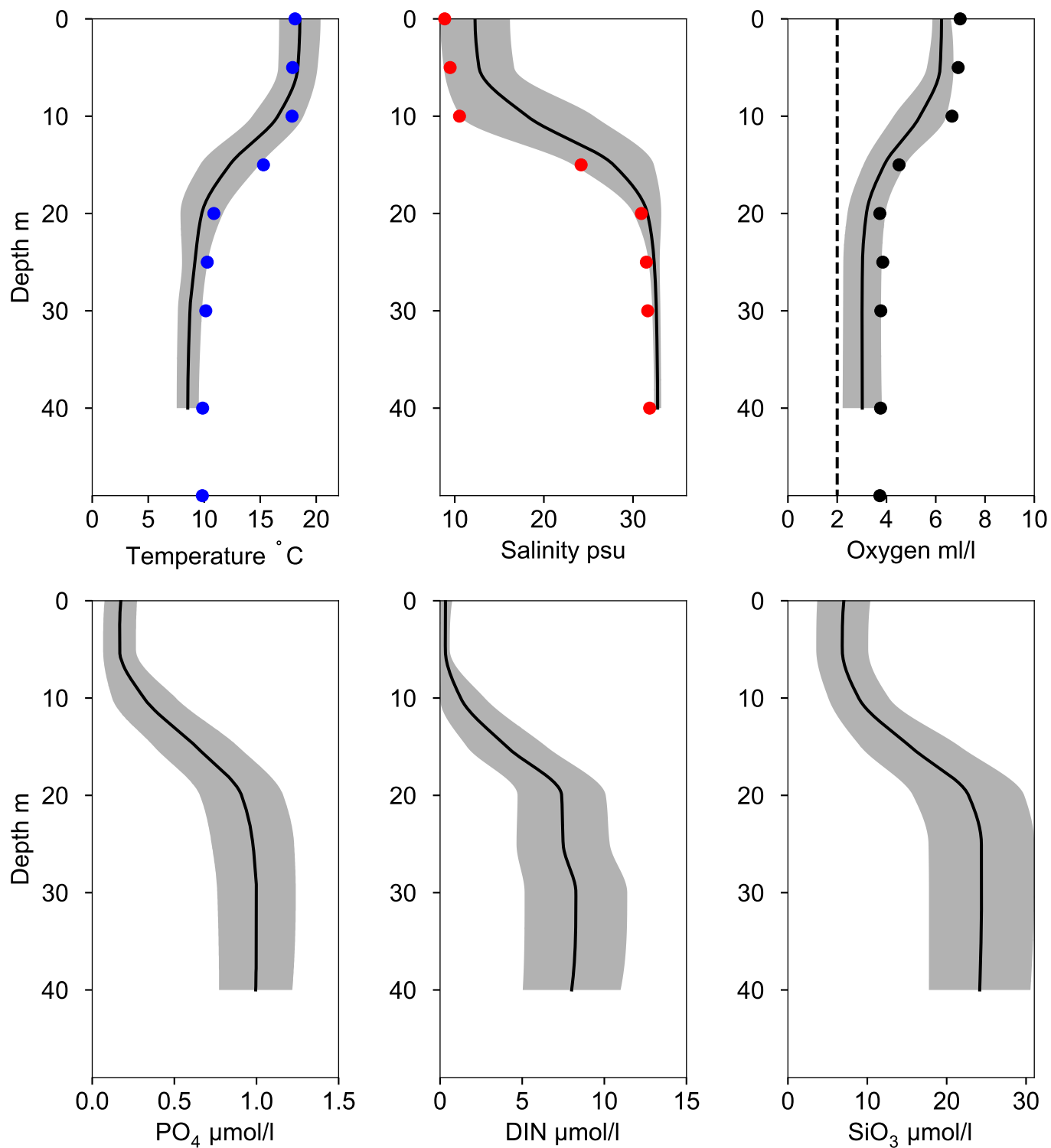


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA August

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022-08-13



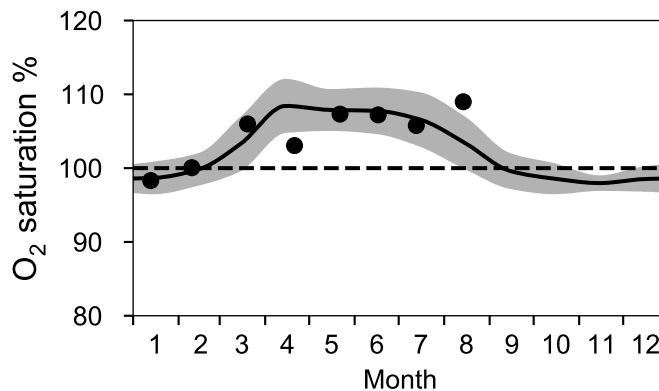
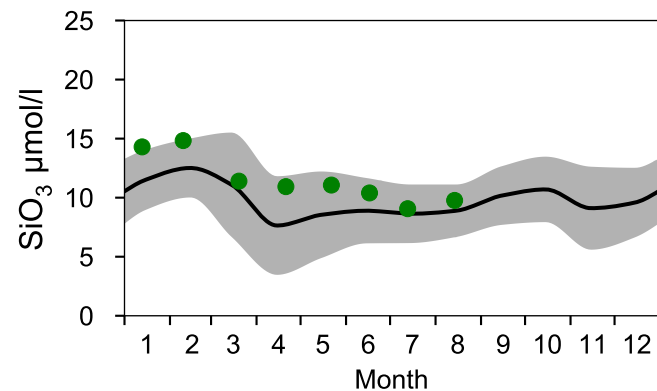
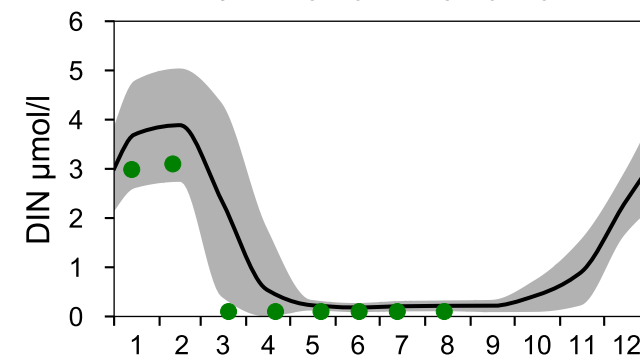
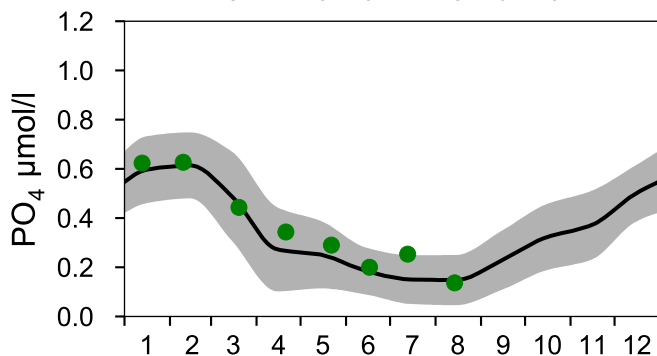
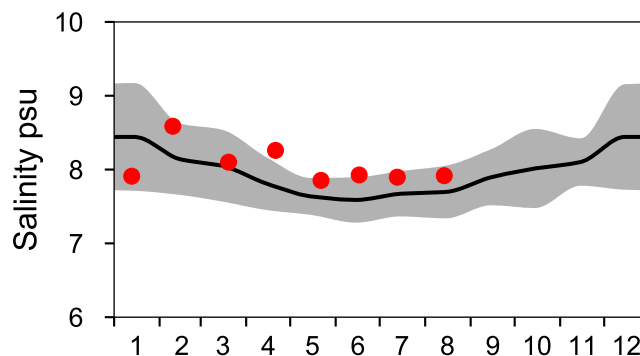
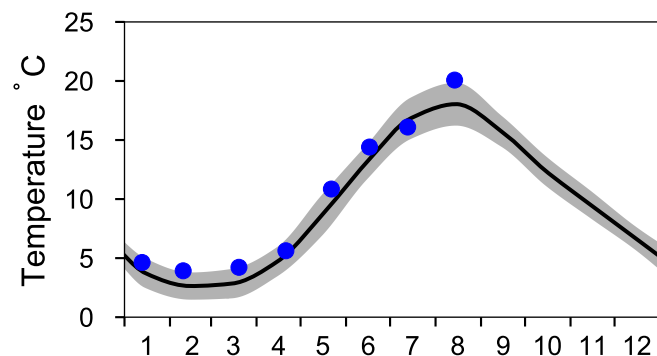
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

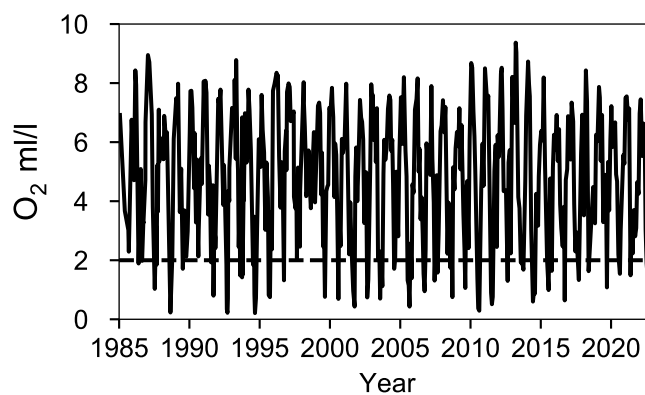
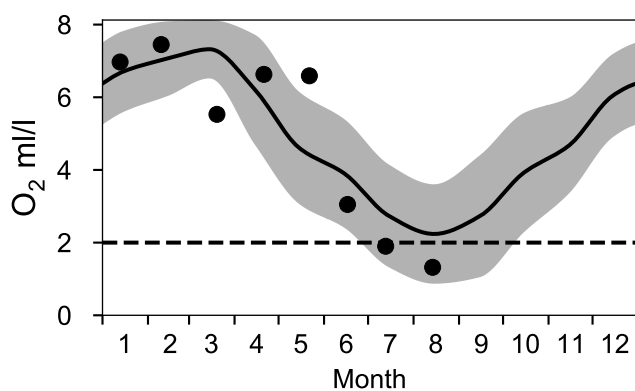
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

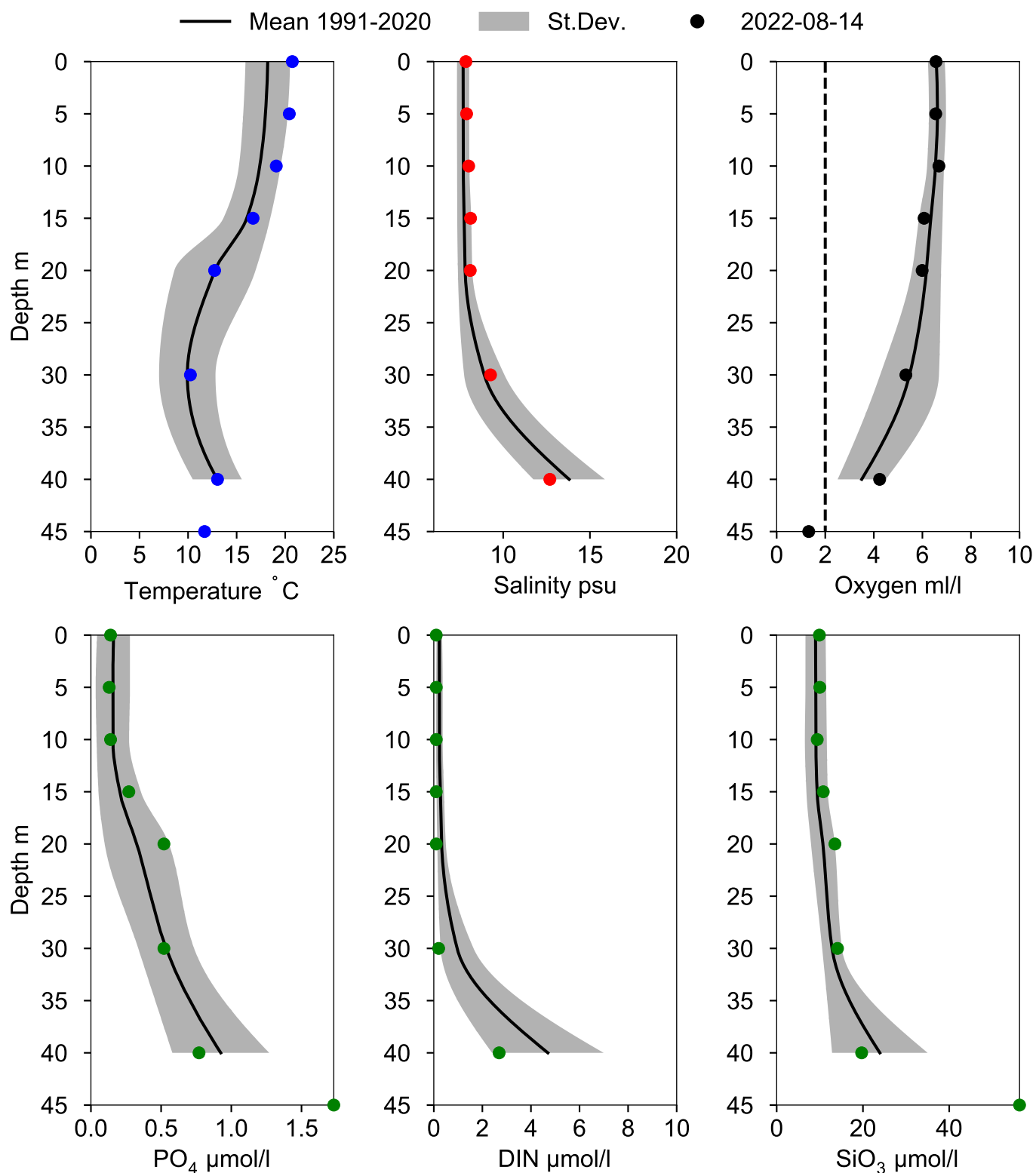
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1 August



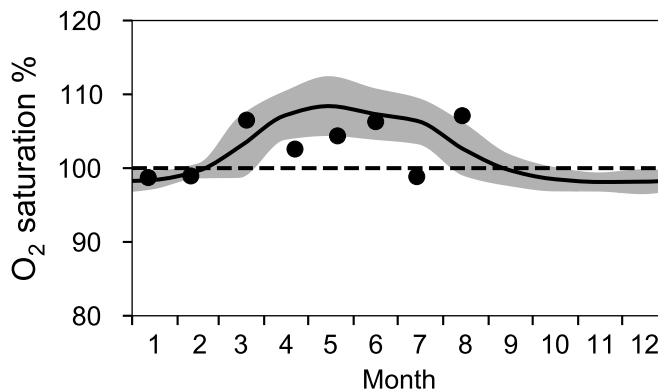
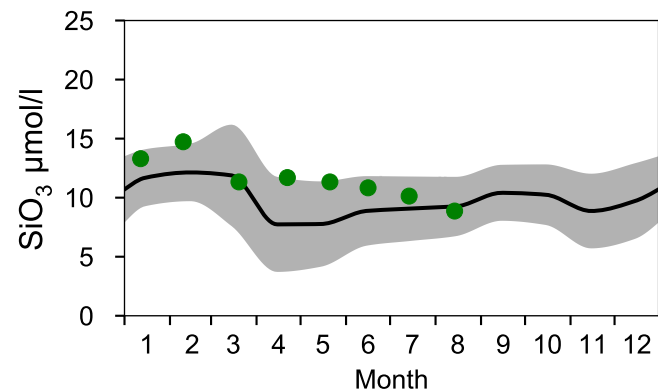
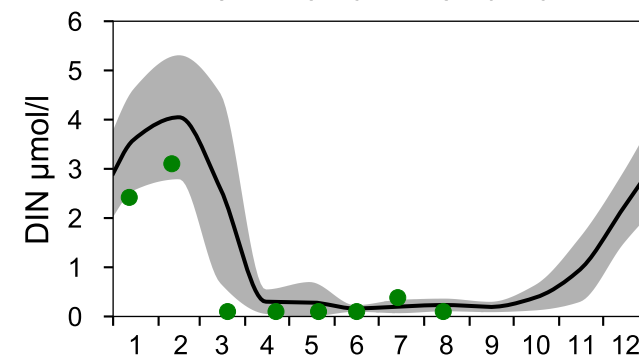
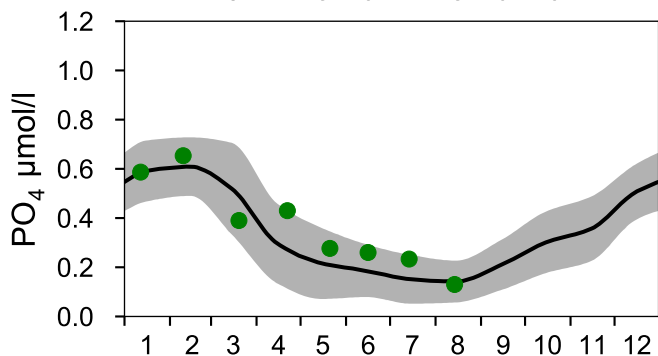
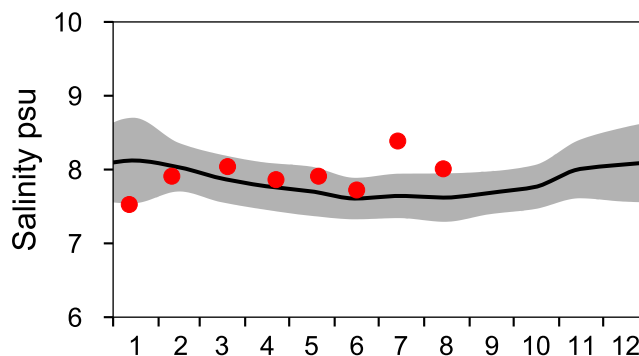
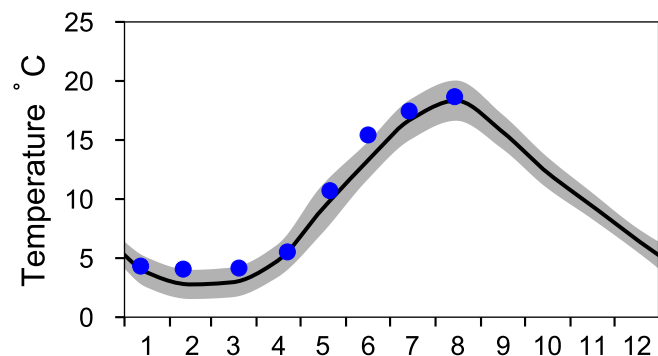
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

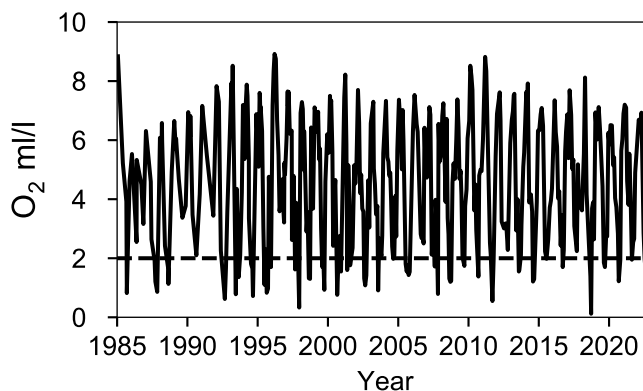
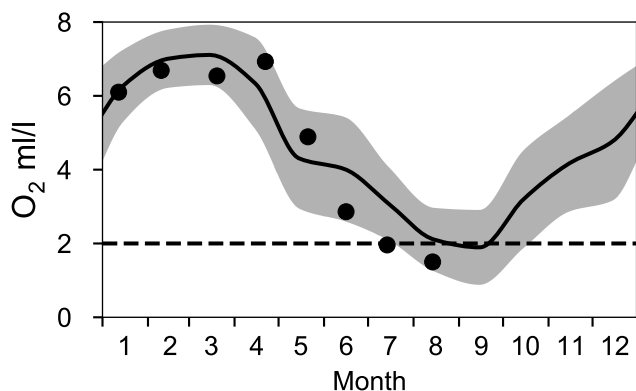
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

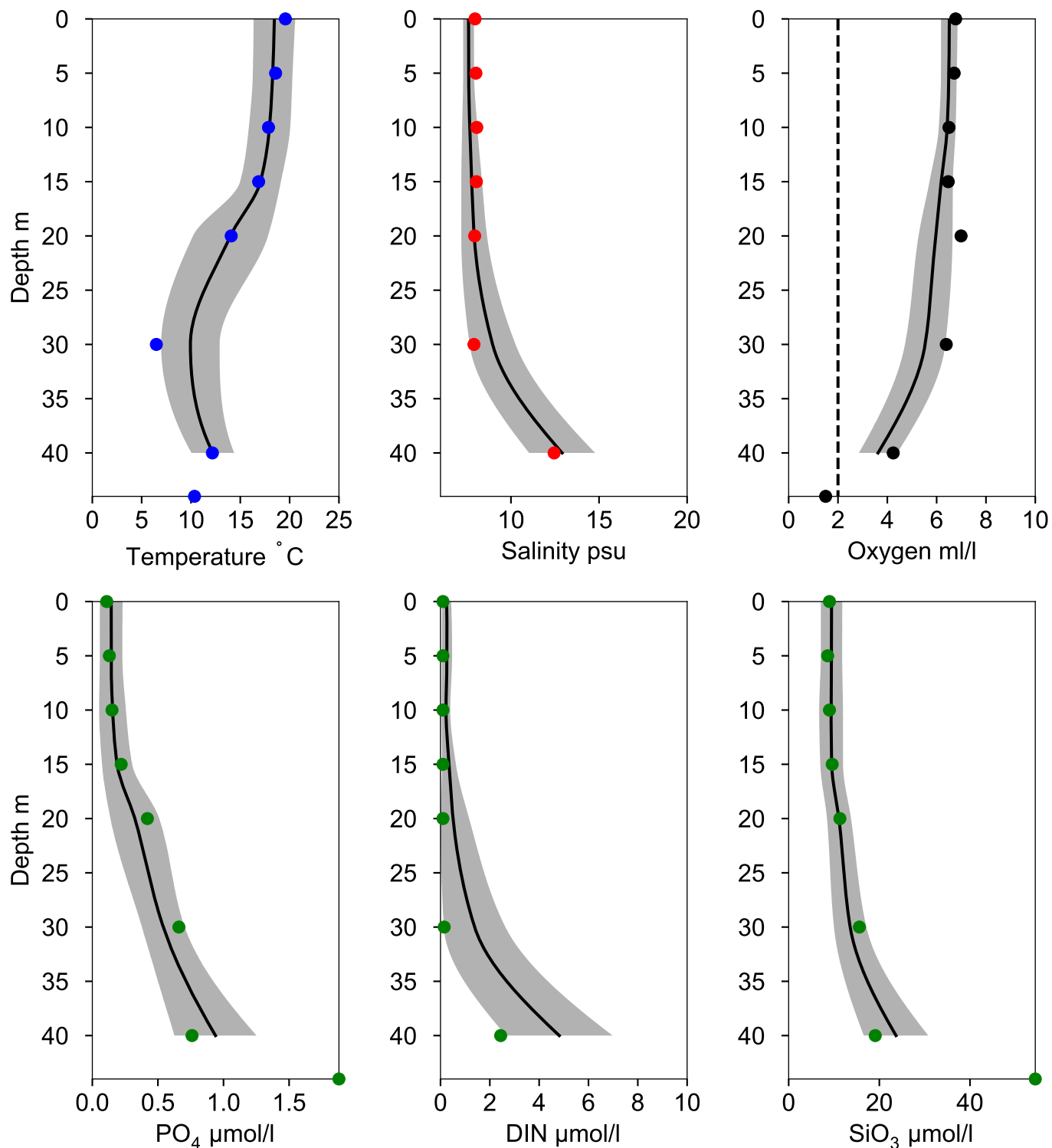


Vertical profiles BY2 ARKONA August

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-08-14



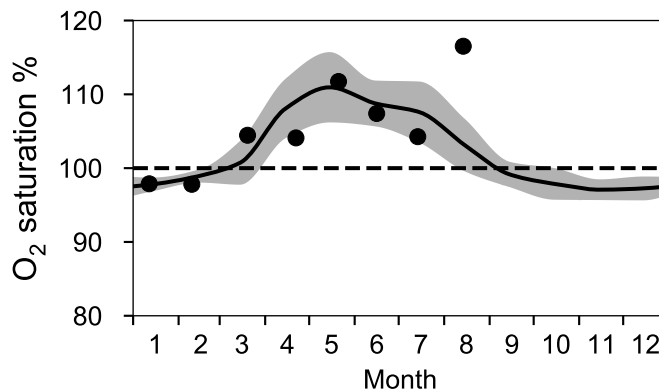
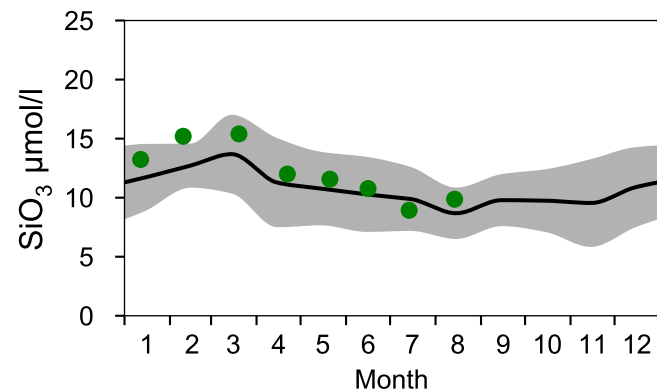
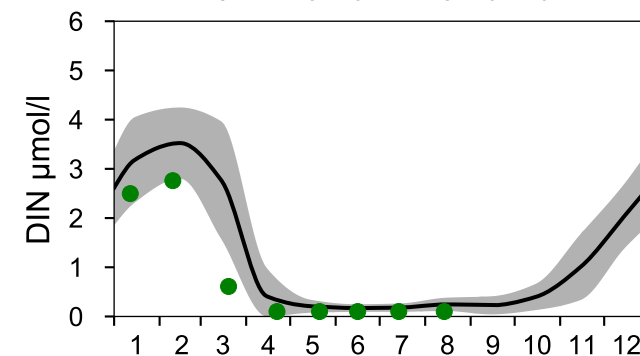
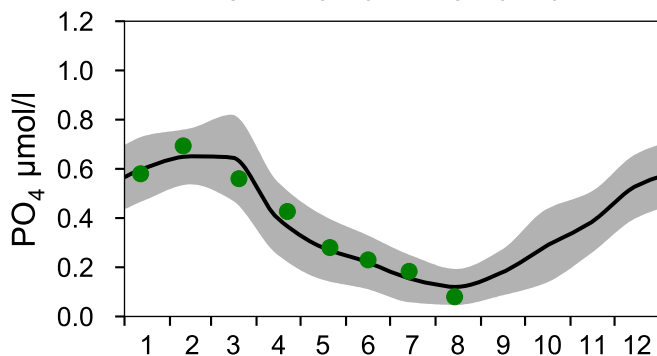
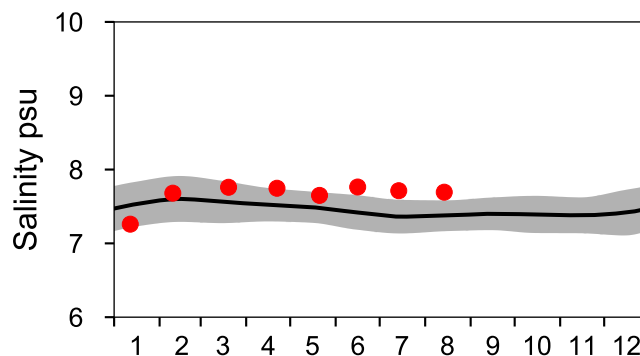
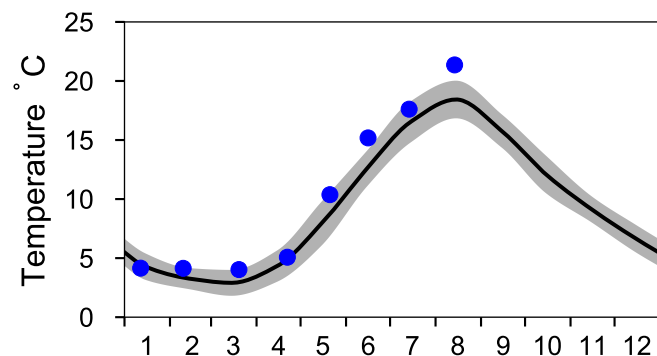
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

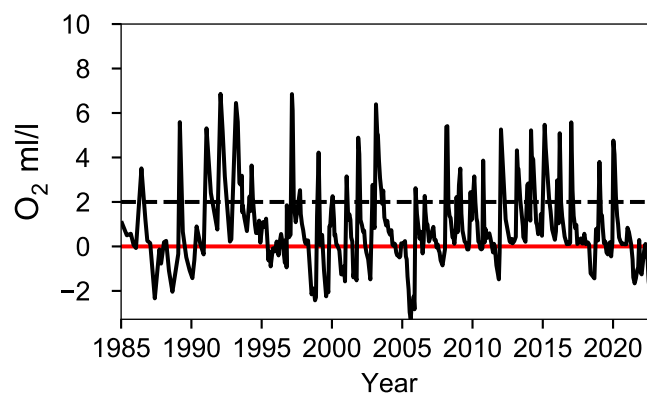
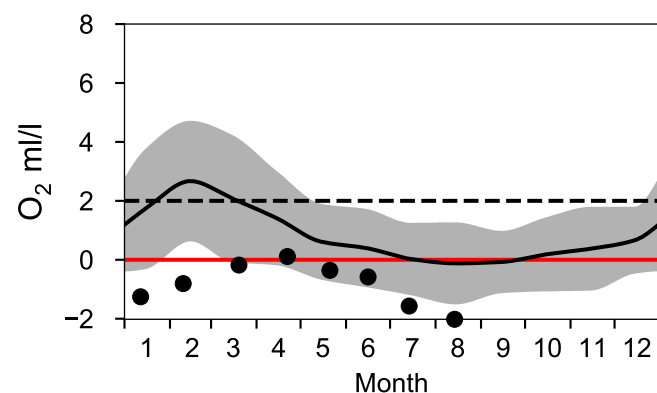
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

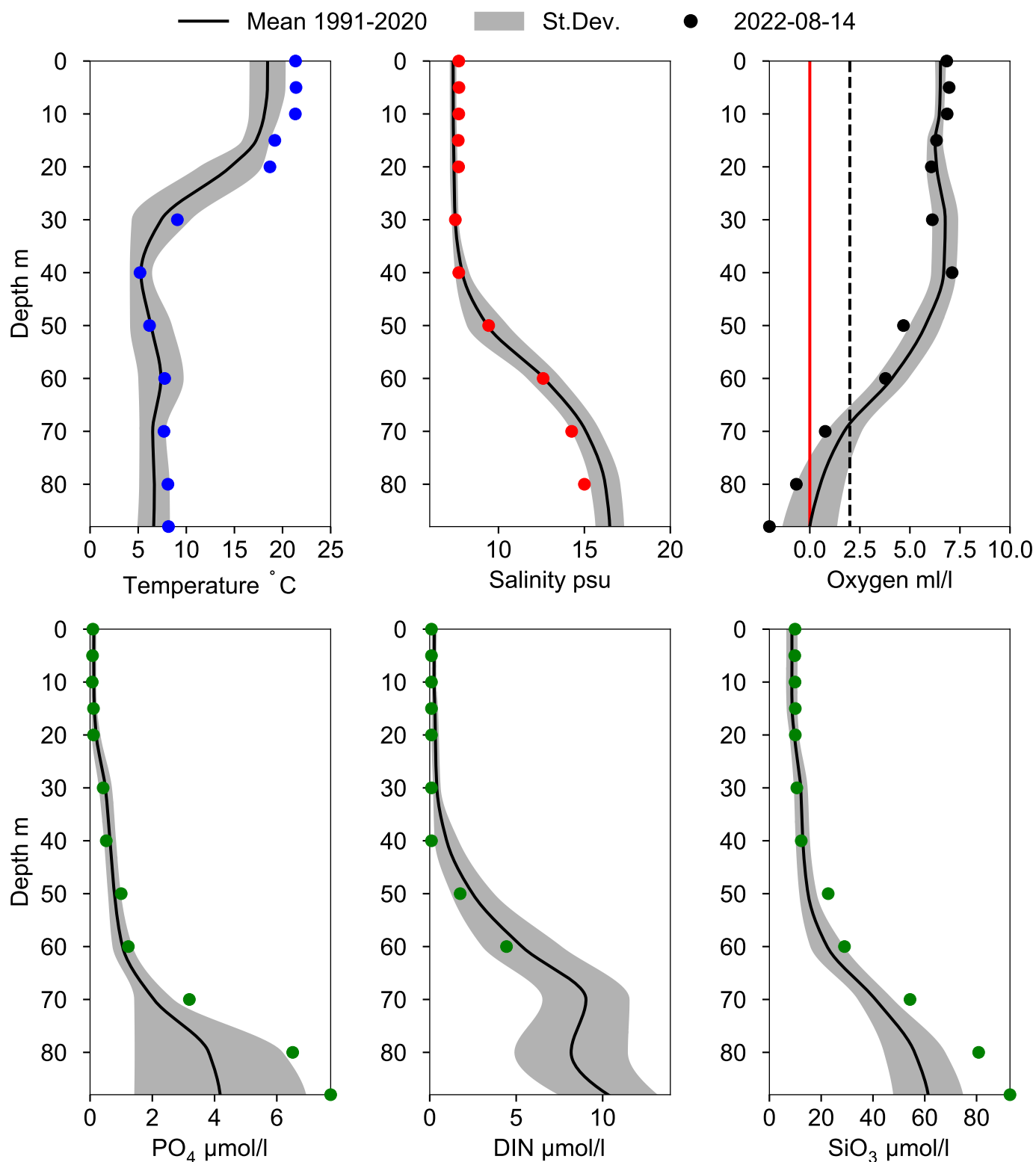
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



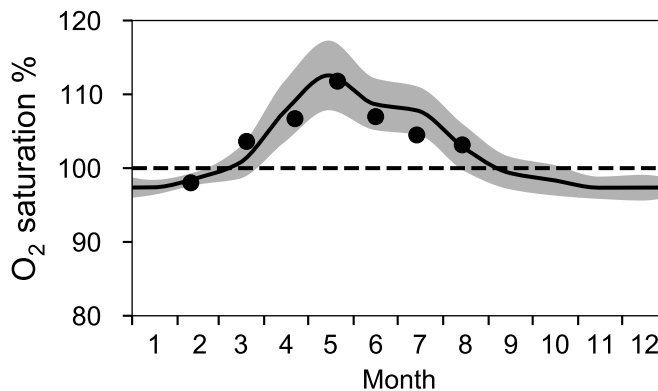
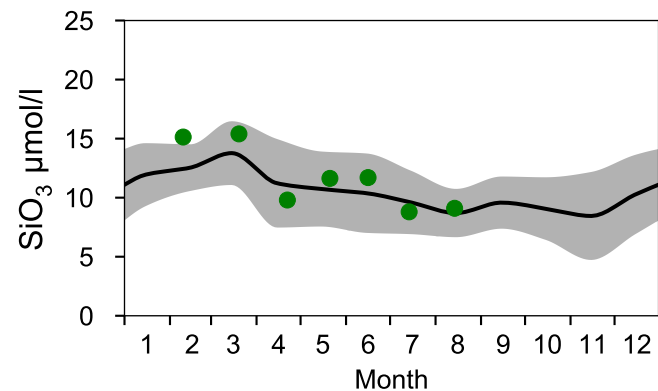
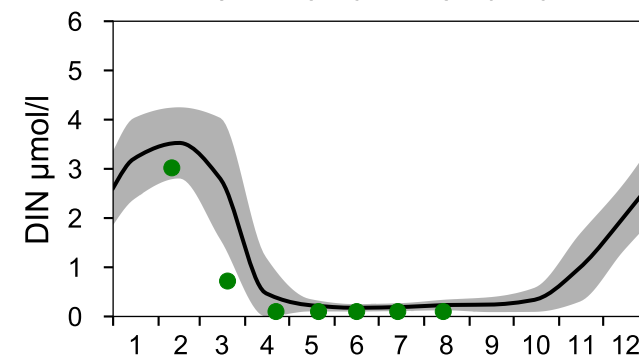
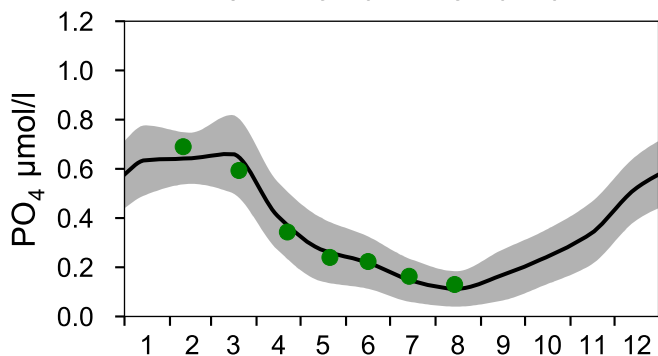
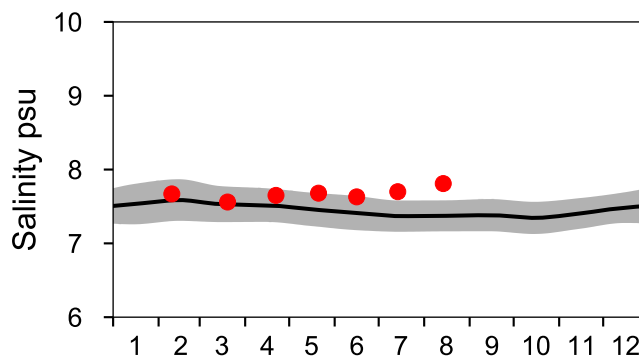
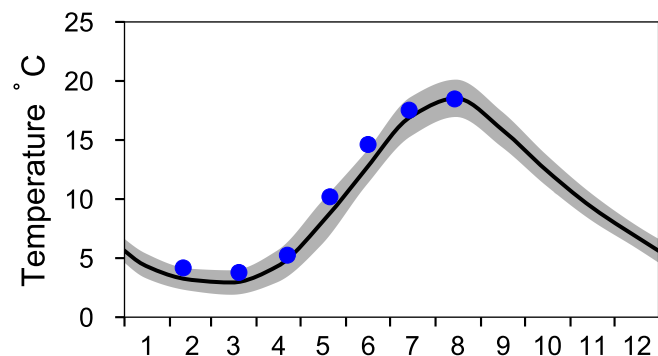
Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ August



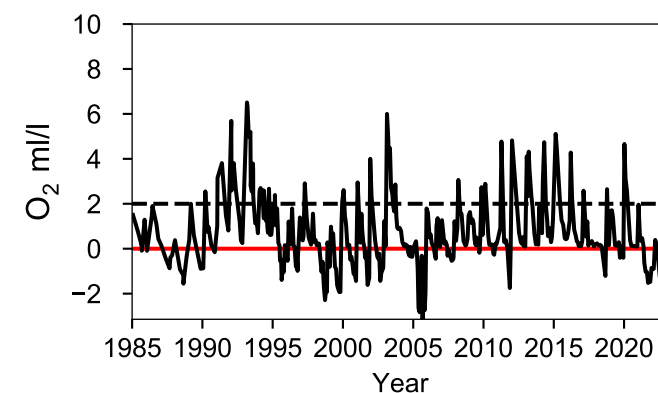
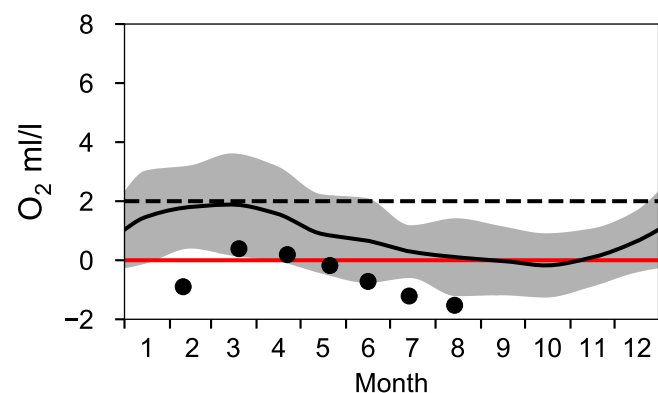
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022

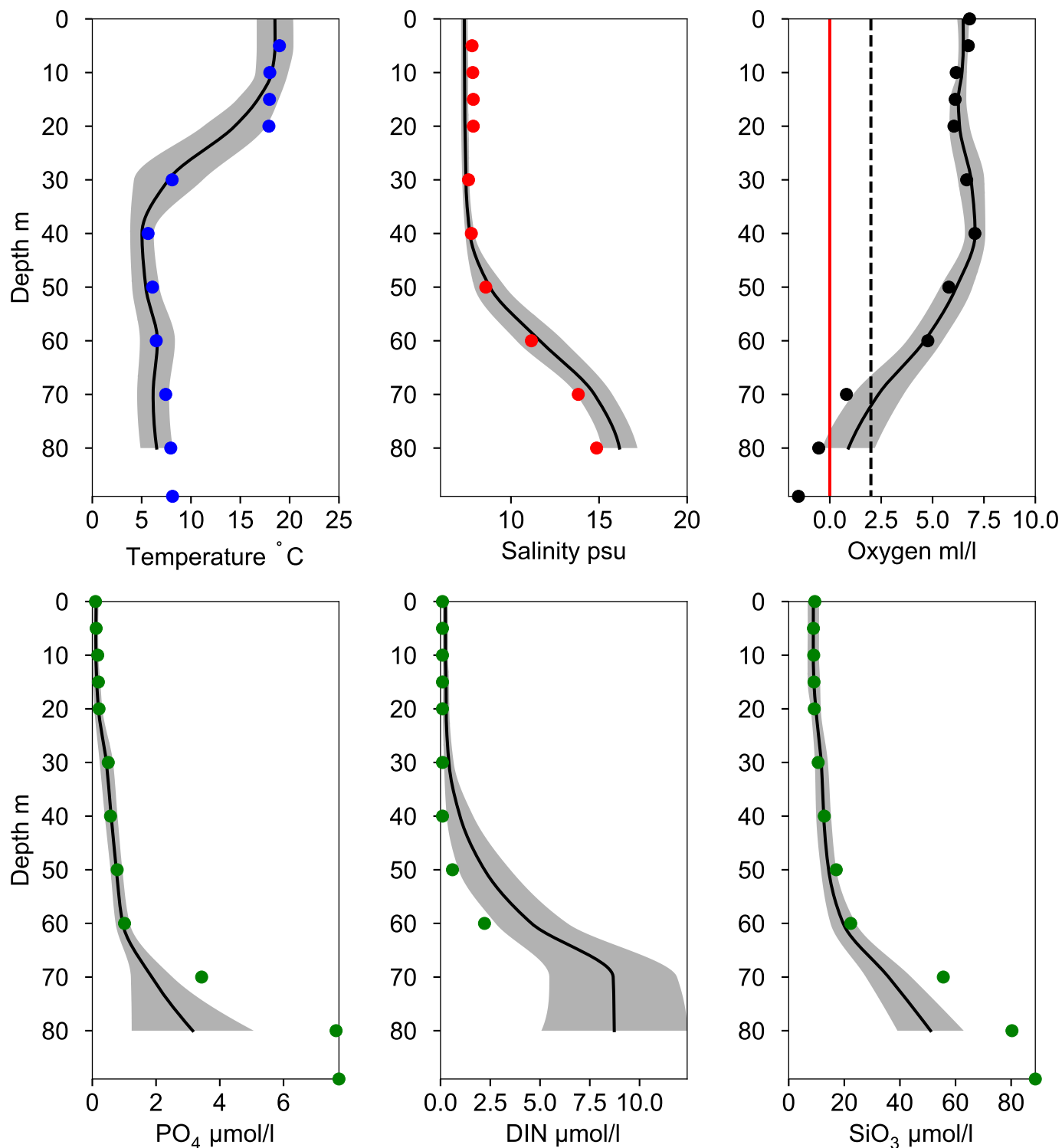


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ August

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022-08-14



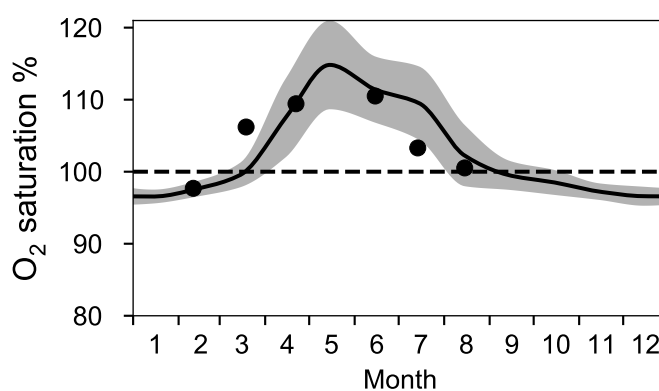
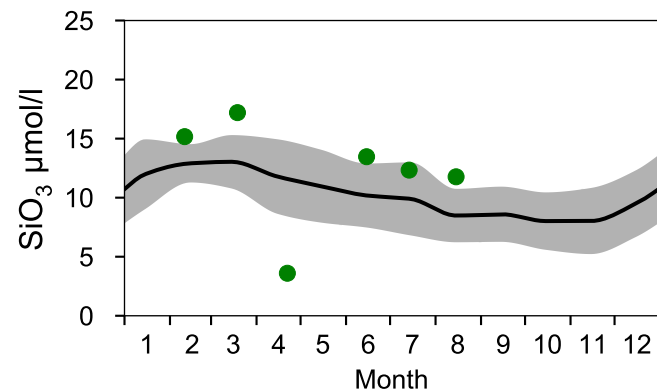
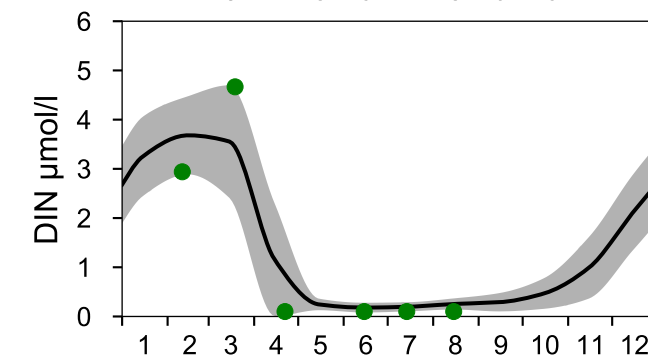
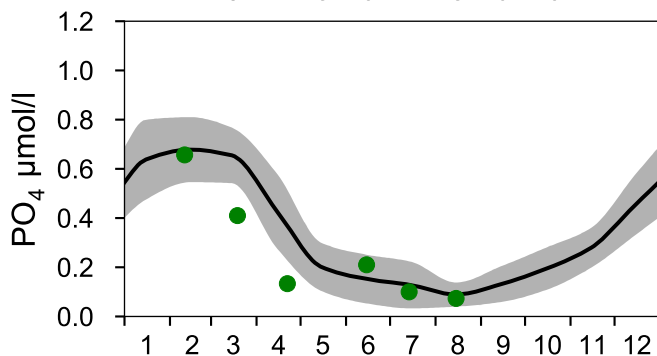
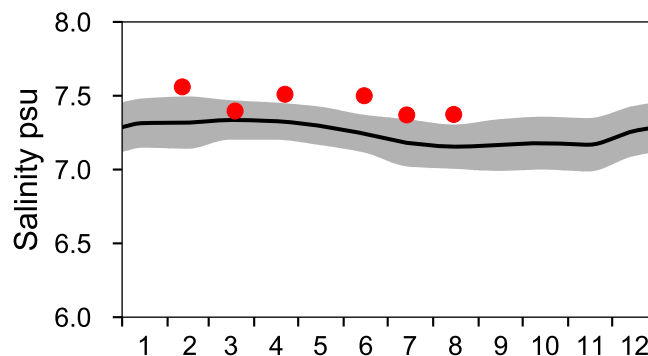
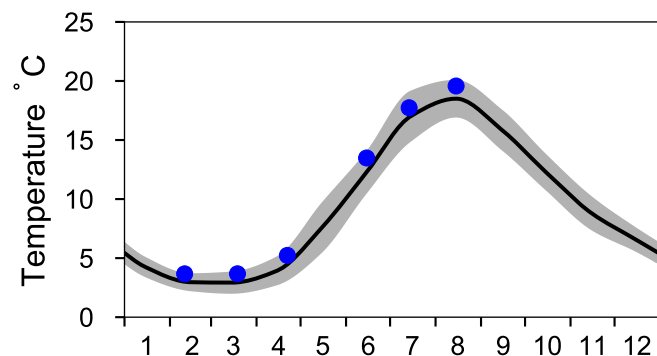
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

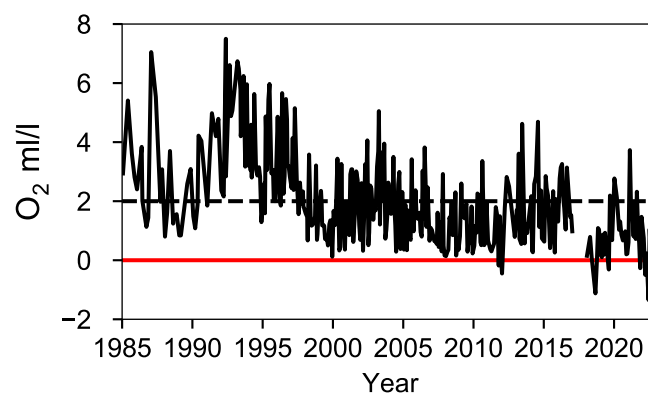
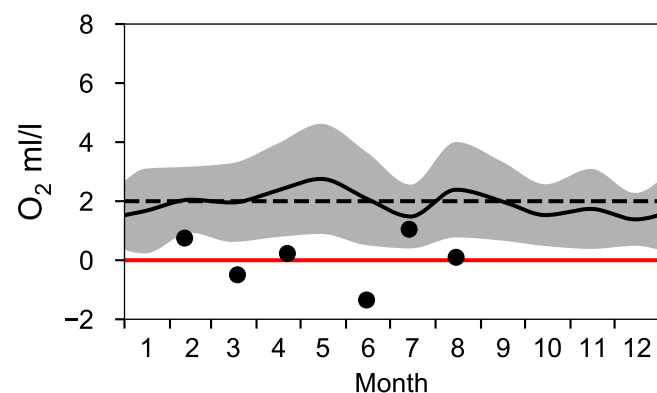
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

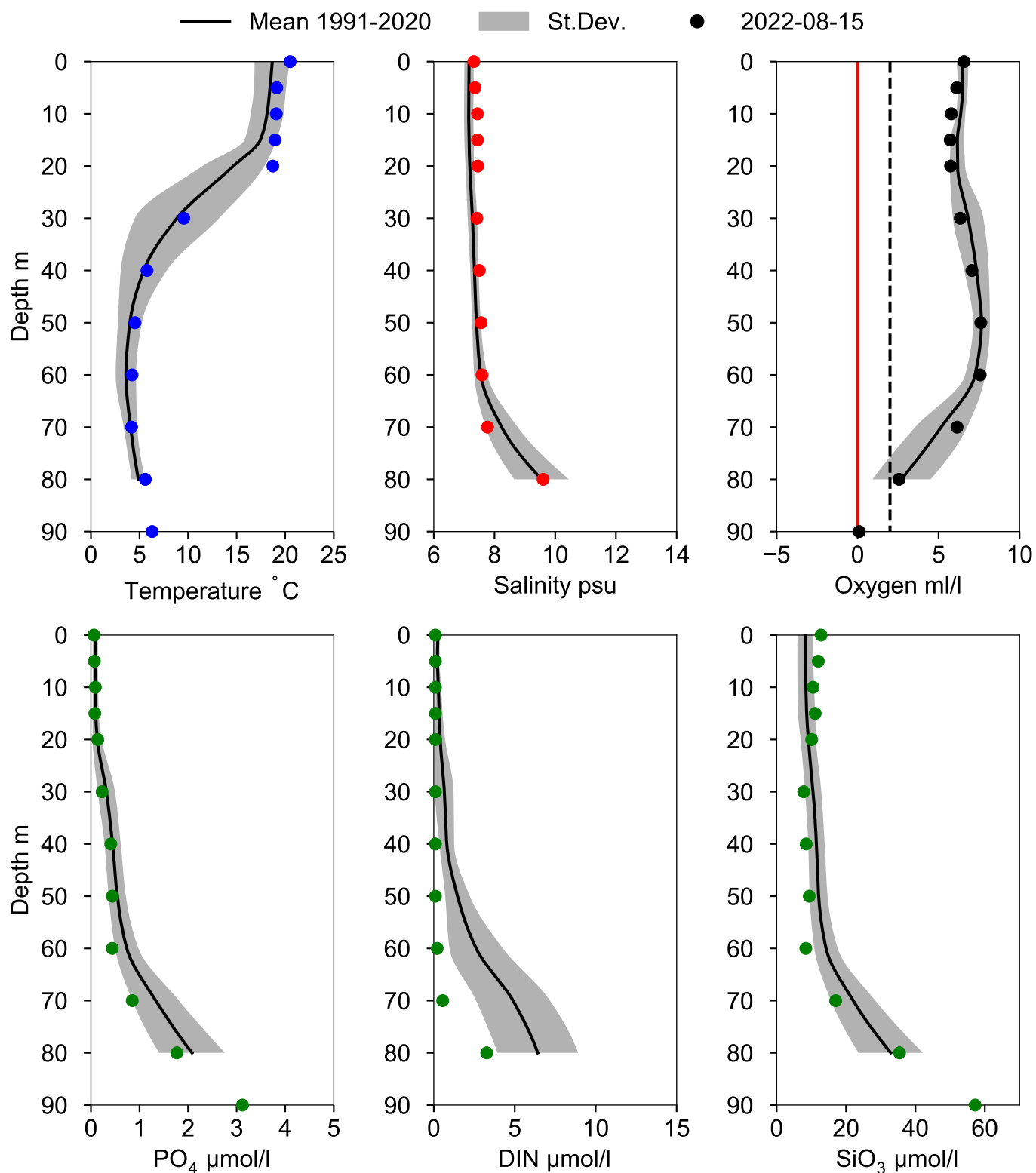
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BCS III-10 August



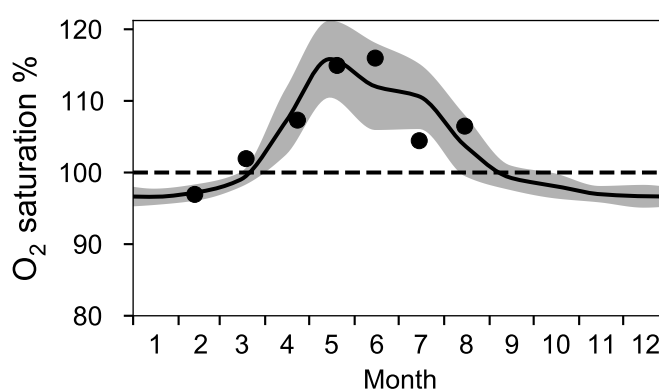
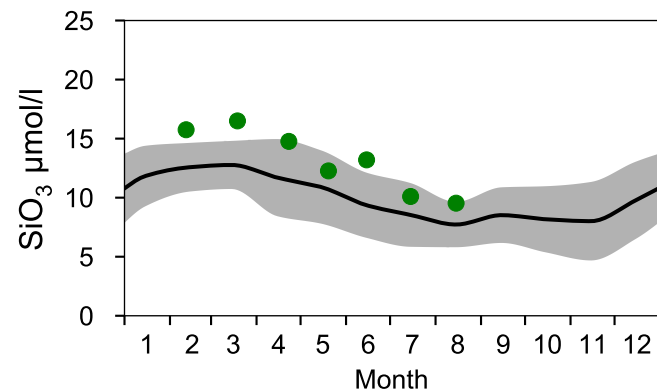
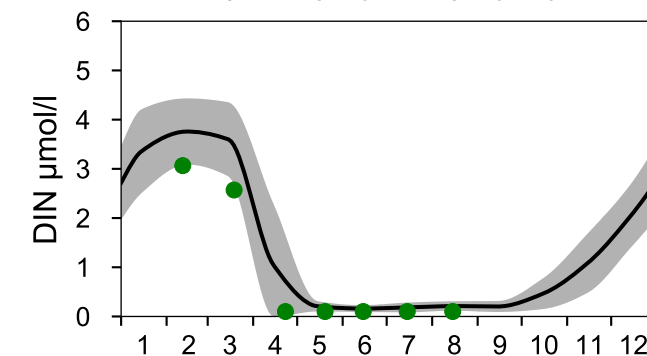
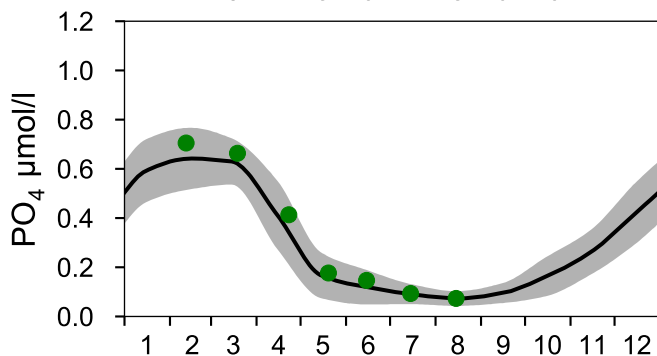
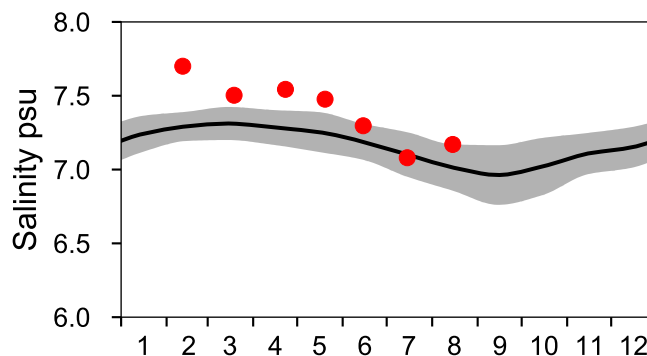
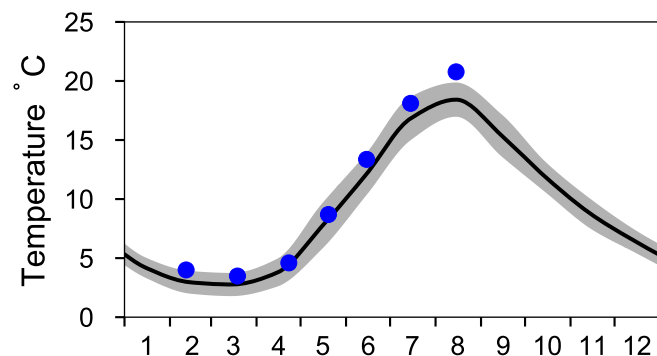
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

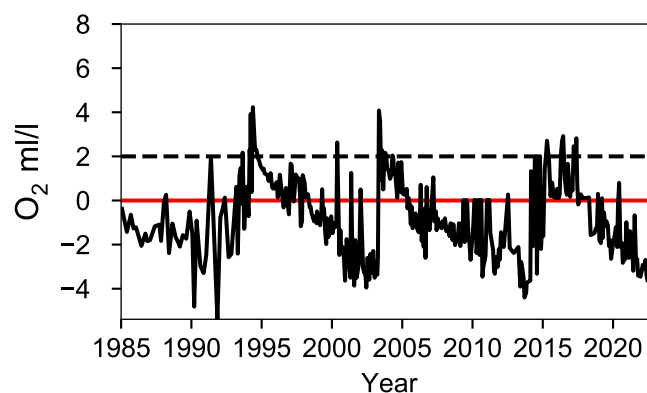
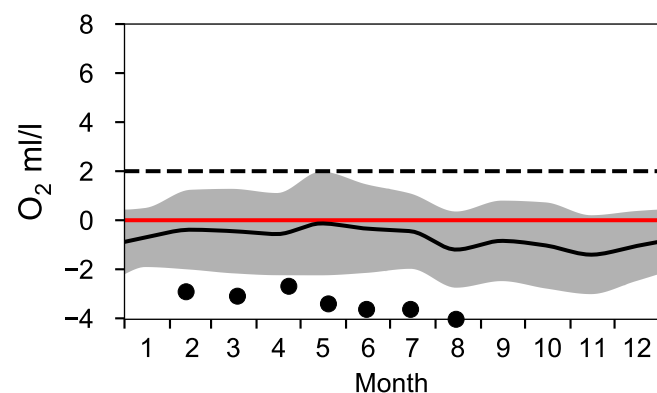
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

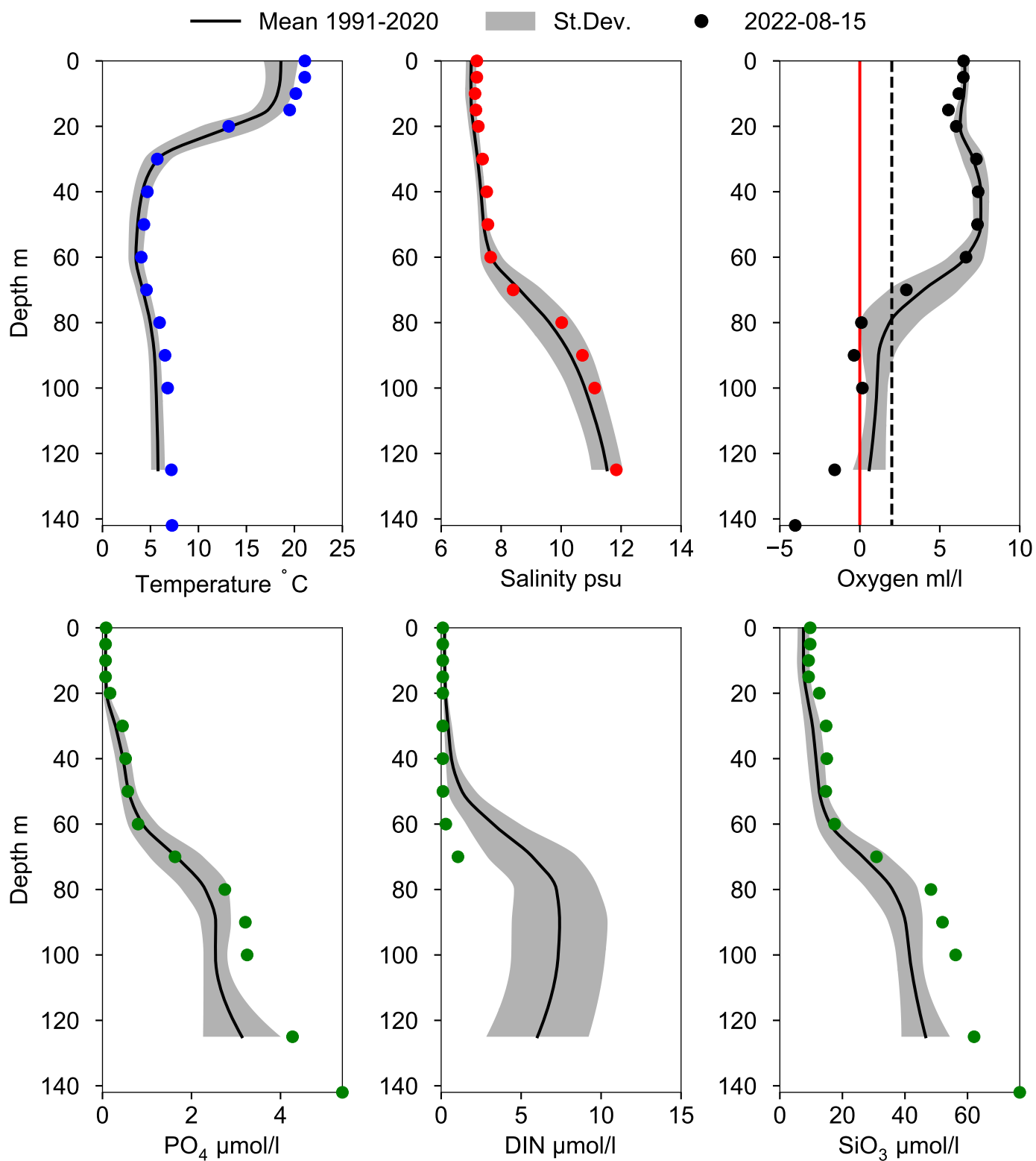
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 August



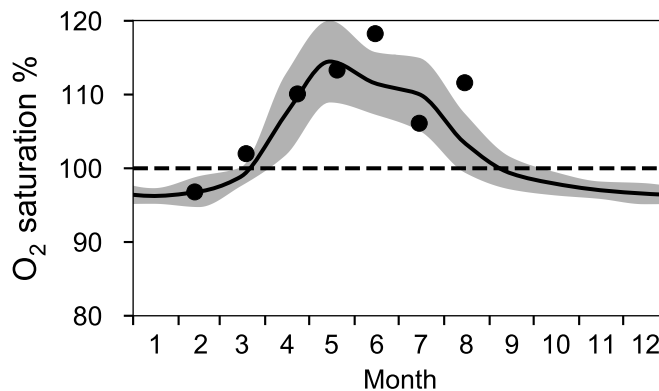
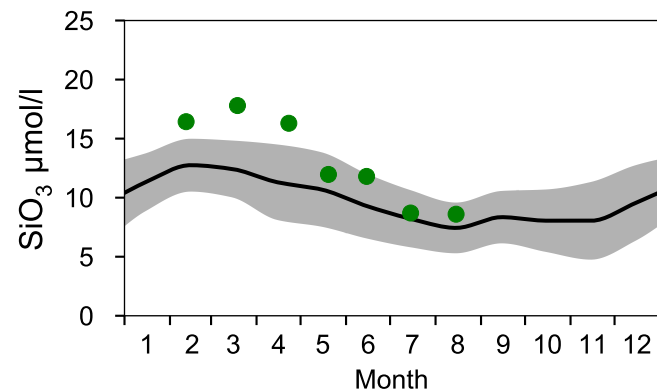
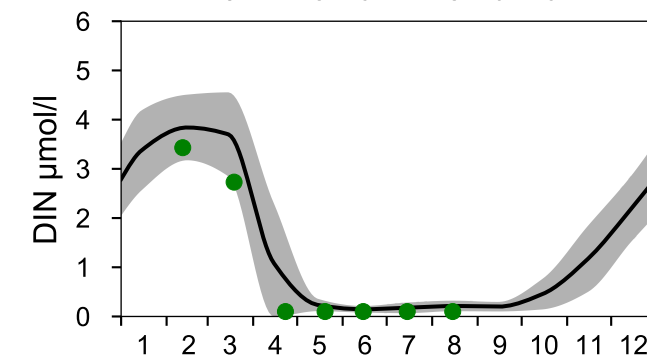
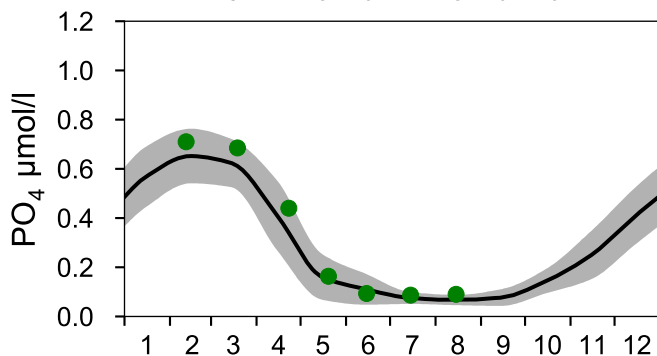
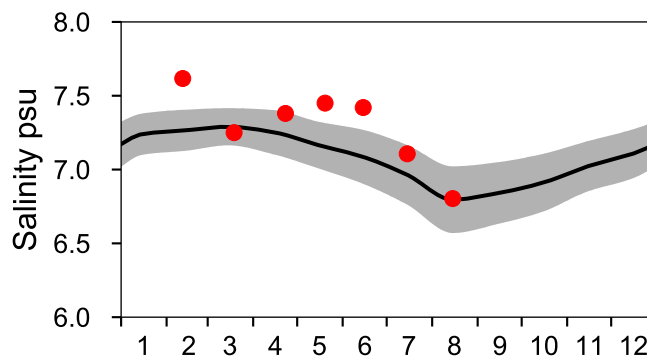
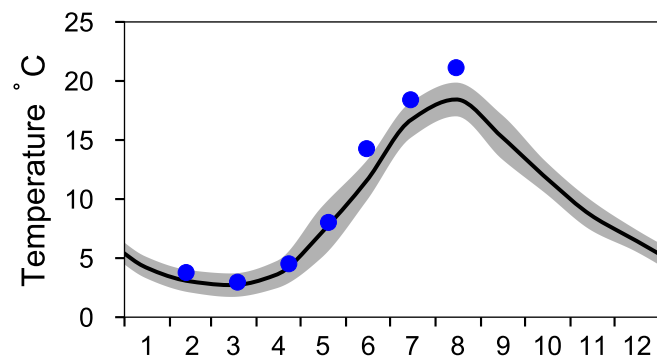
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

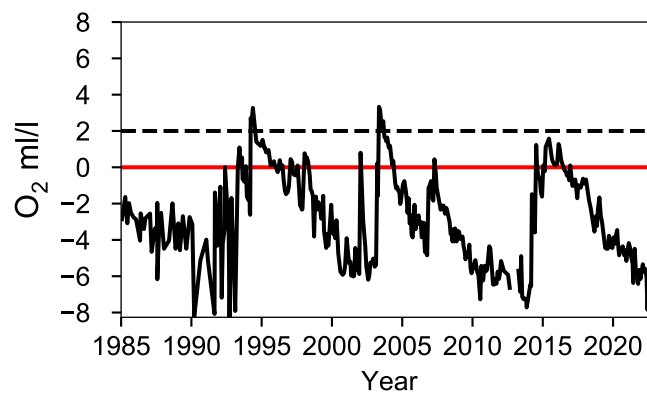
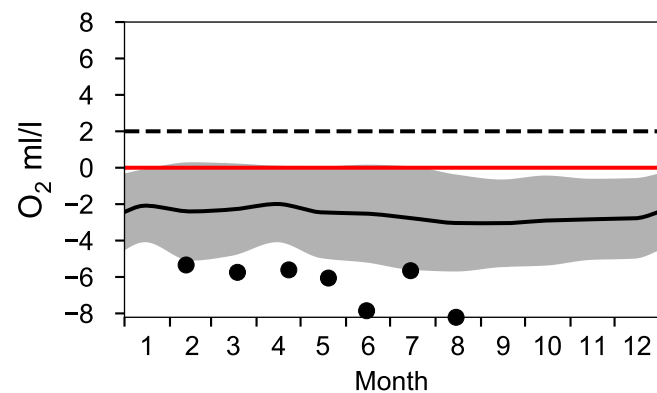
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

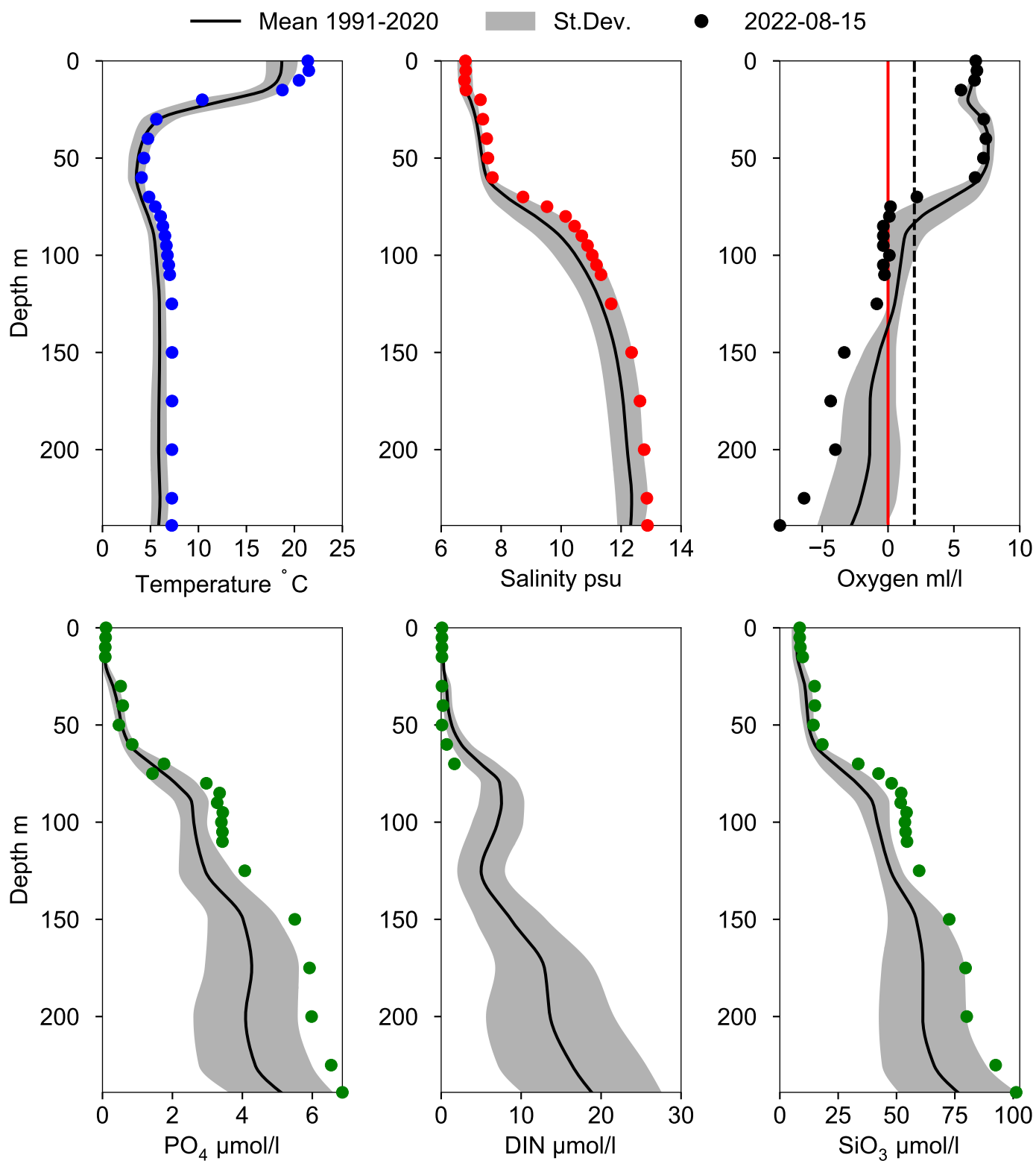
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ August



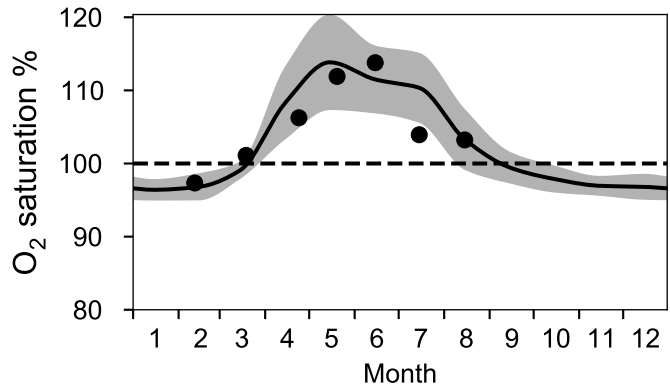
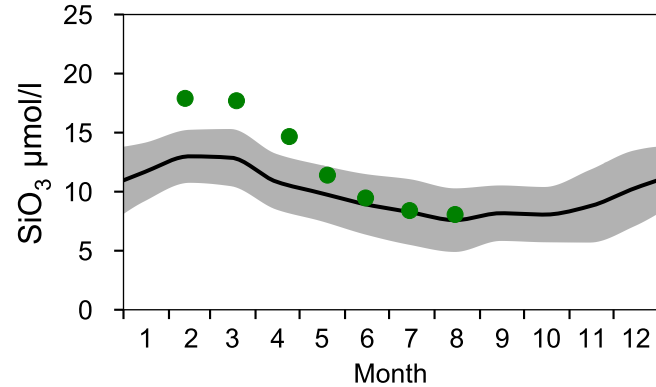
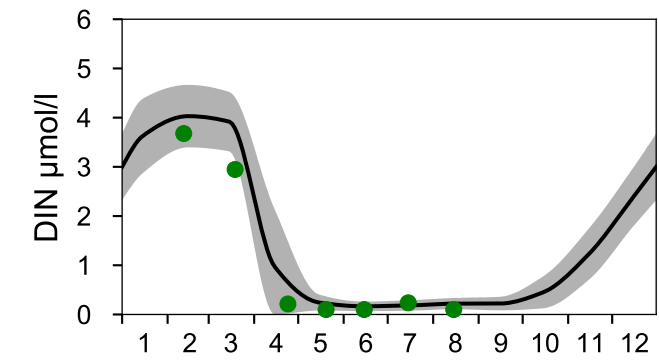
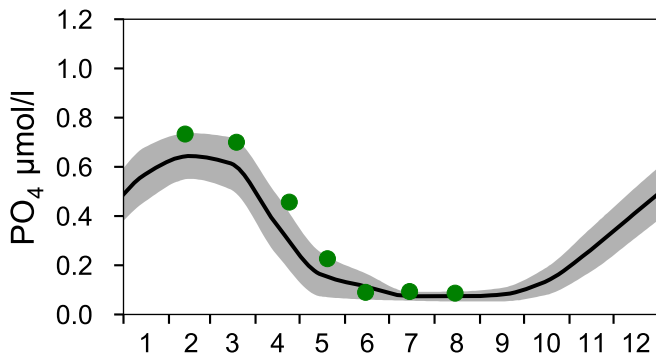
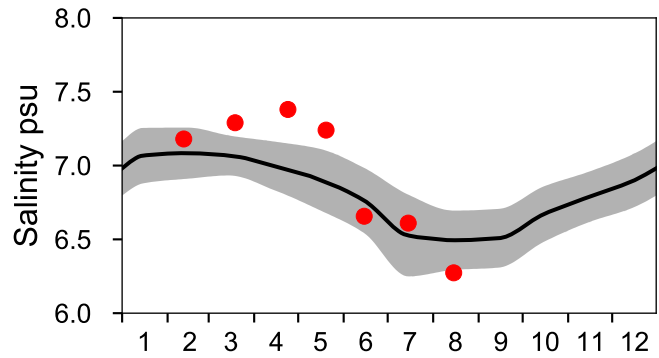
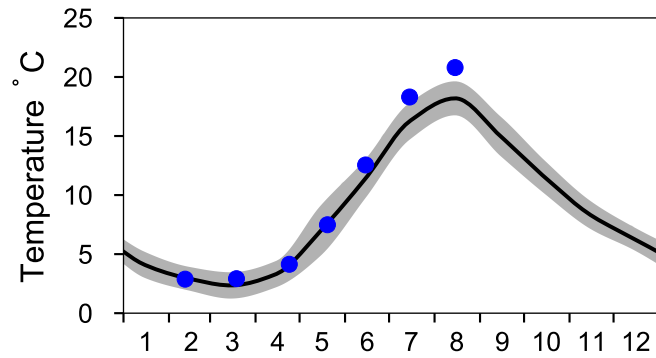
STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

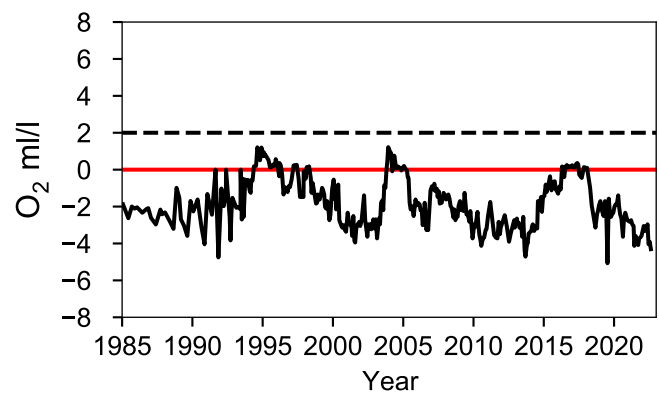
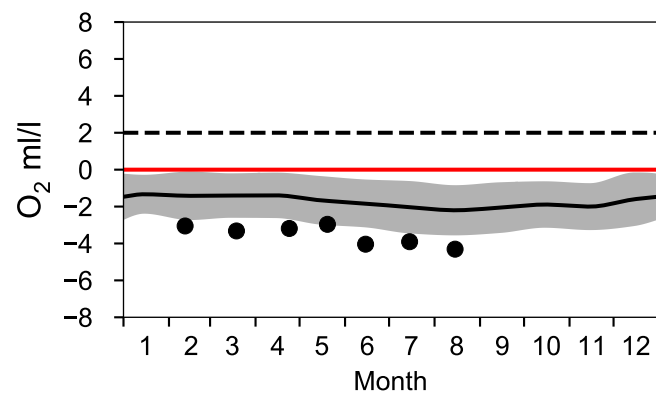
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

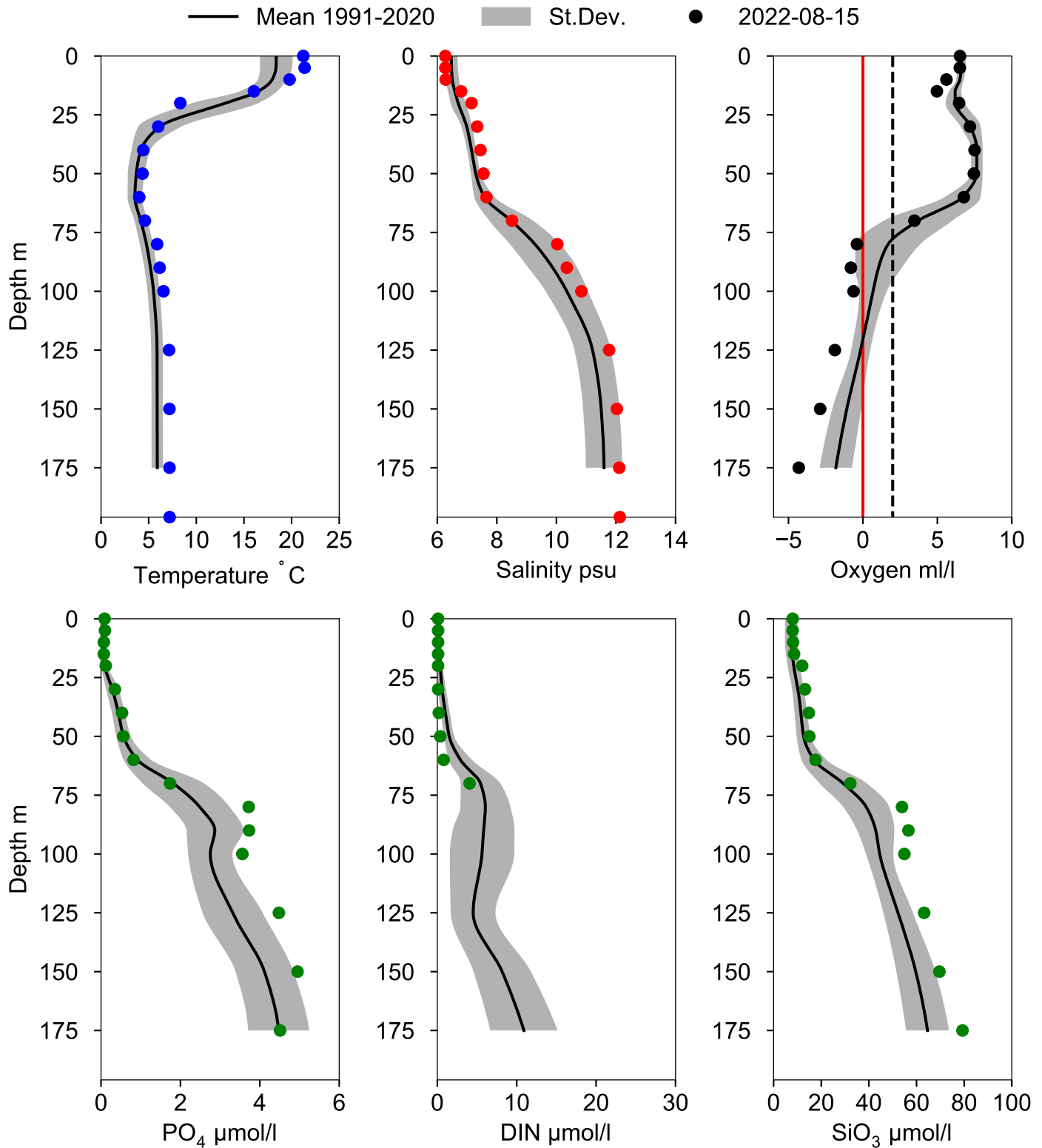
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ August



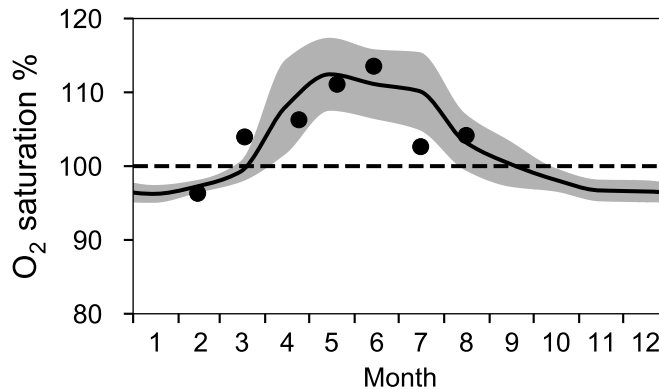
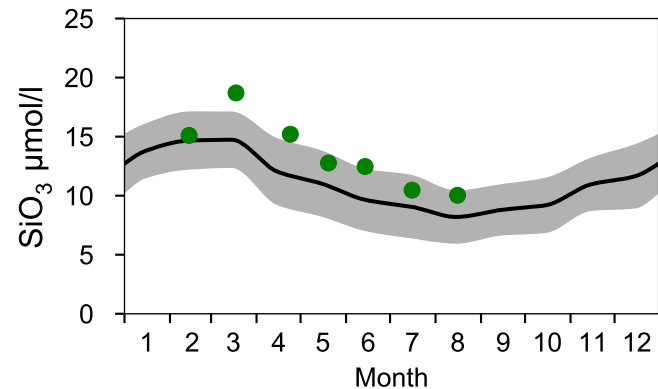
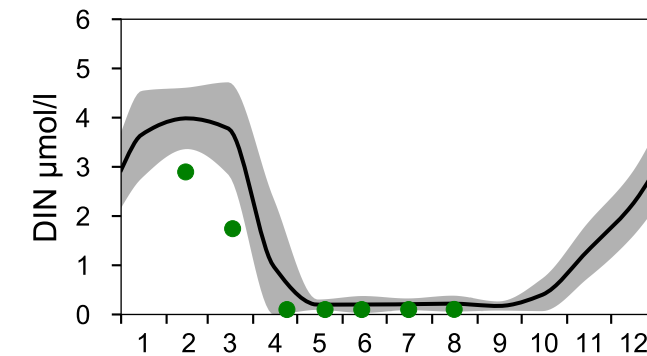
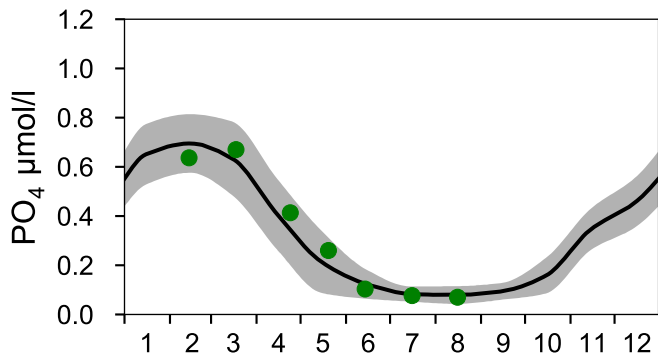
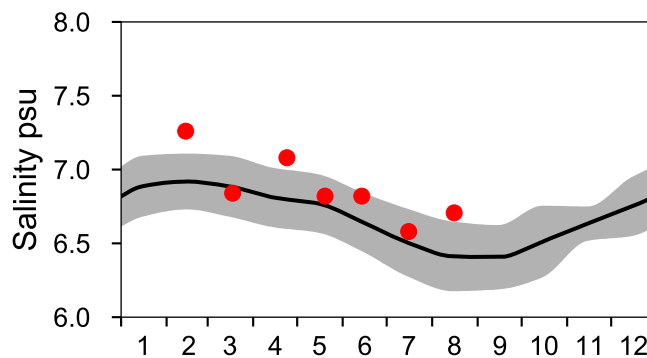
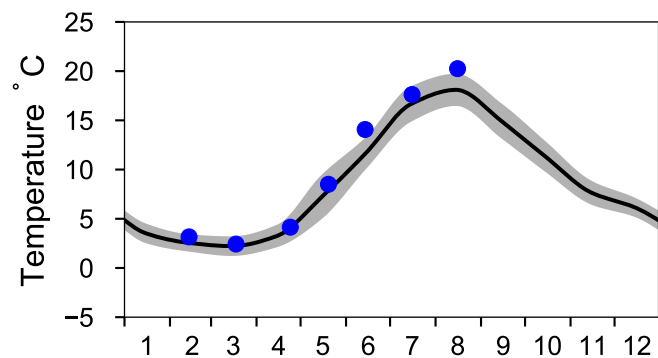
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

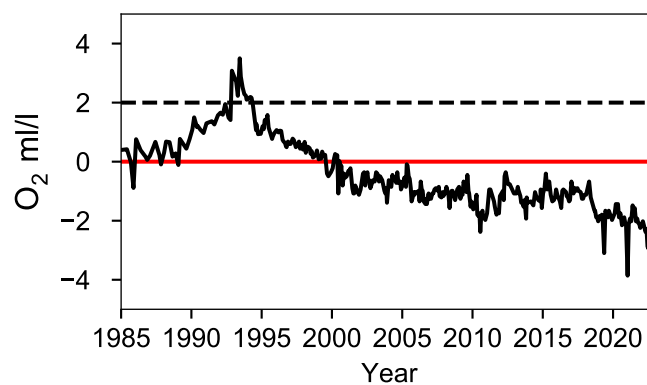
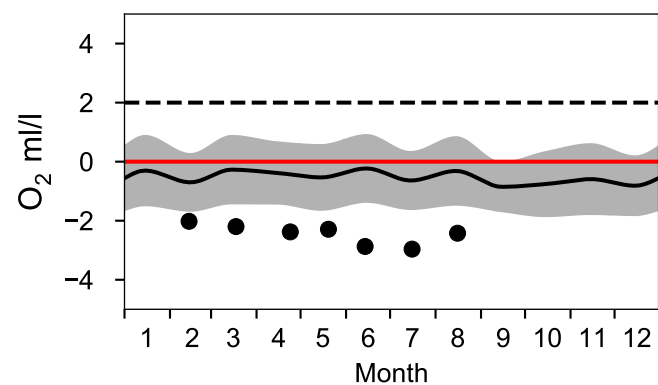
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

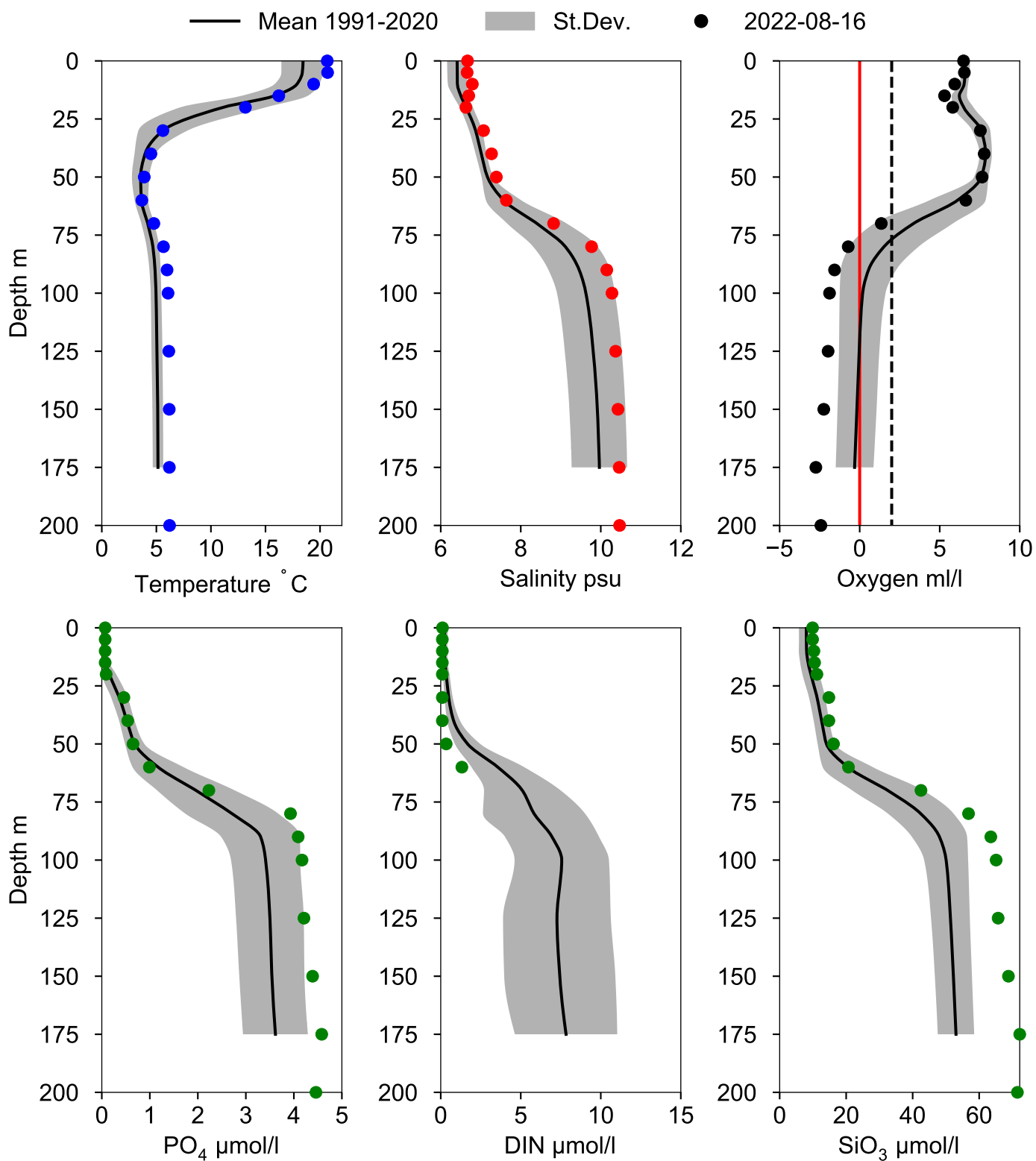
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ August



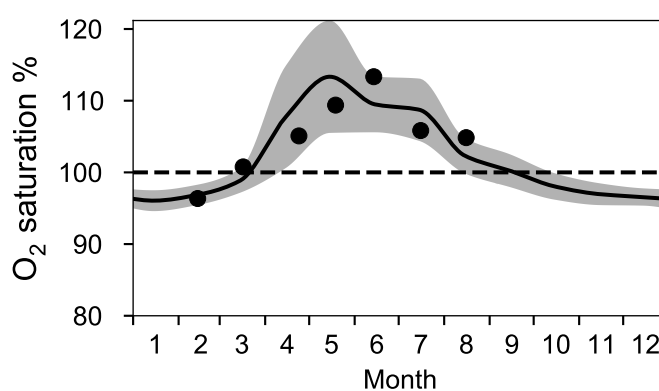
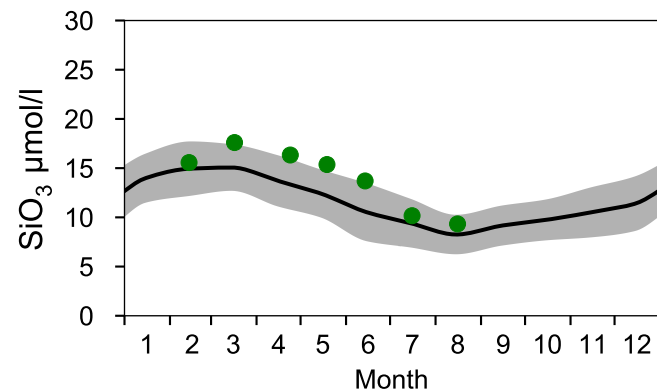
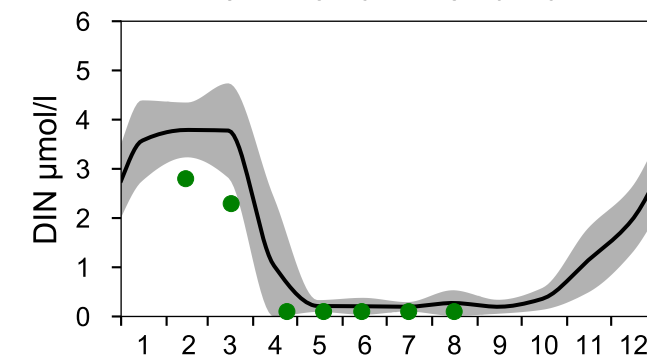
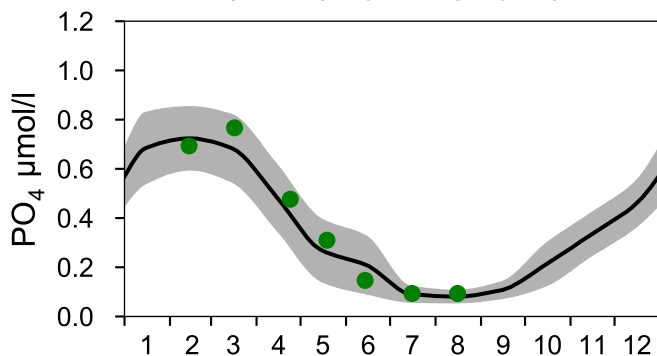
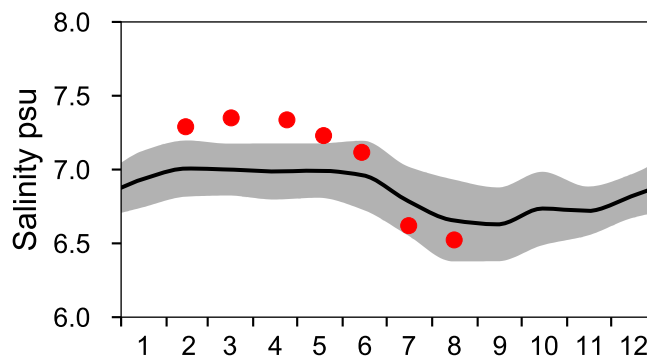
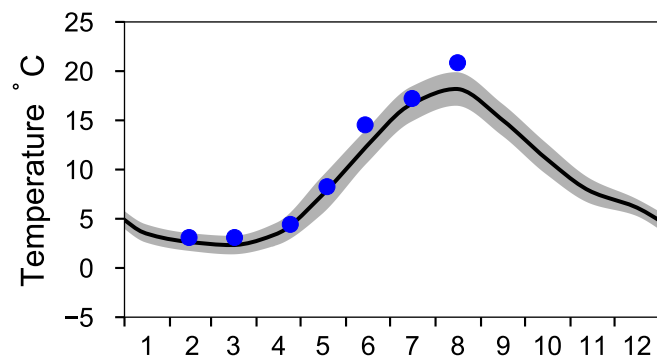
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

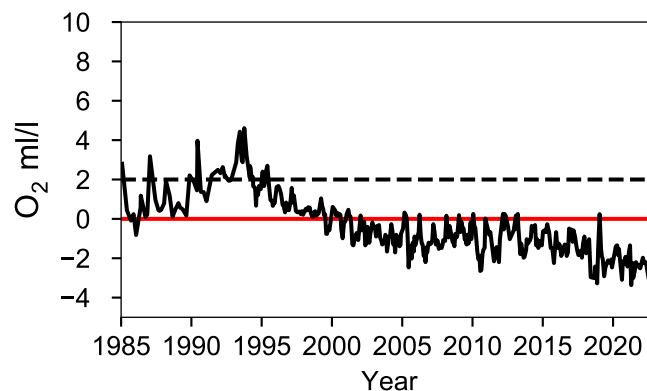
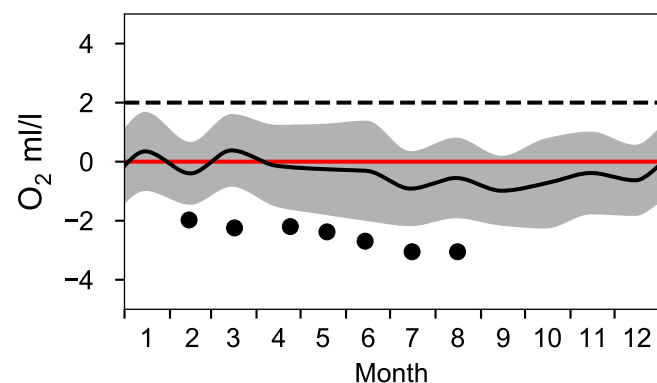
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

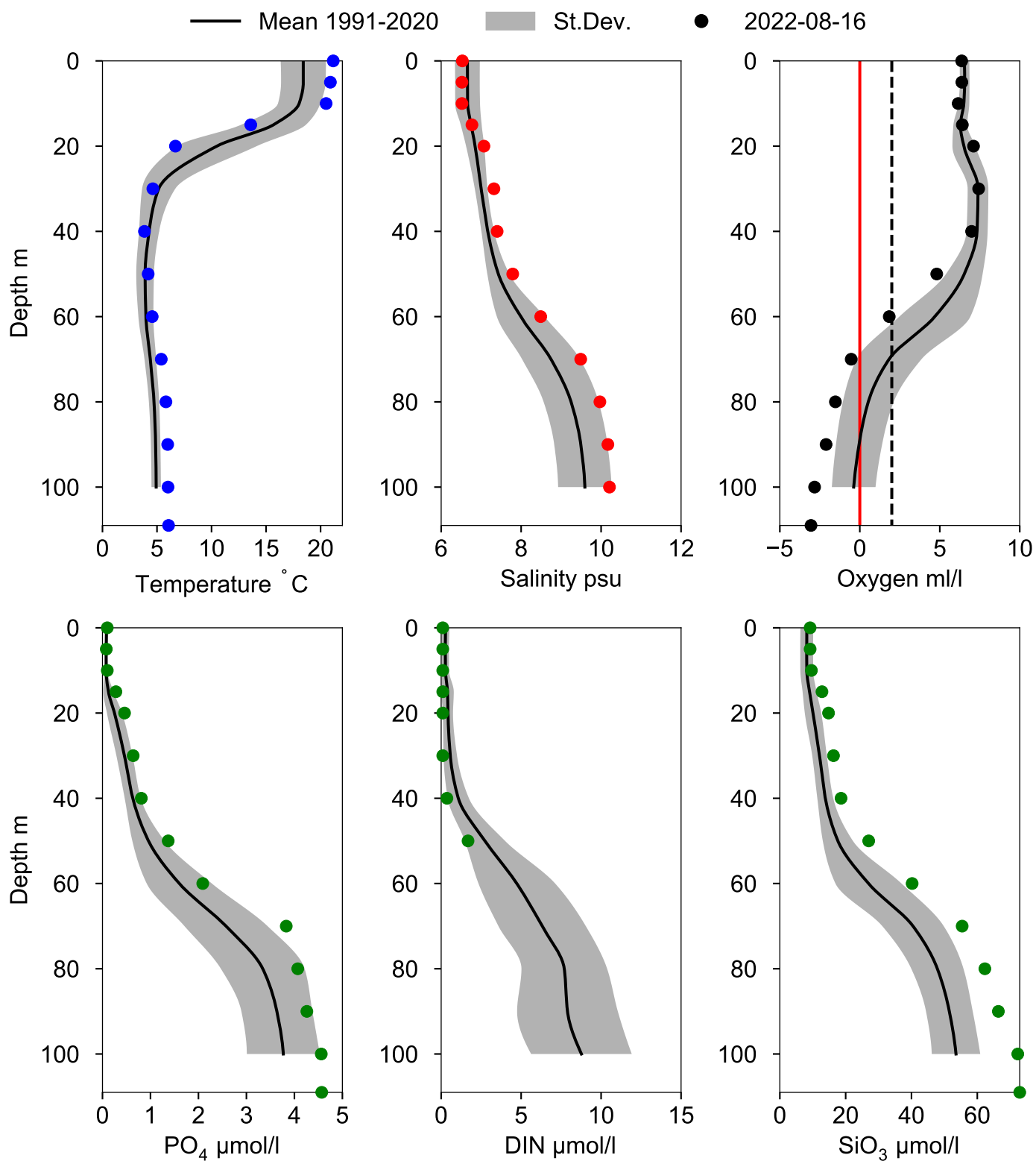
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ August



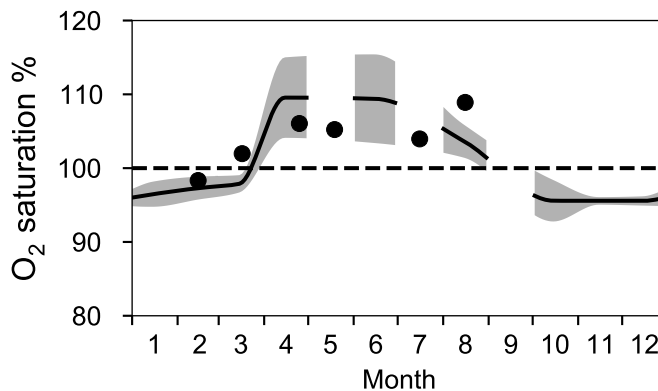
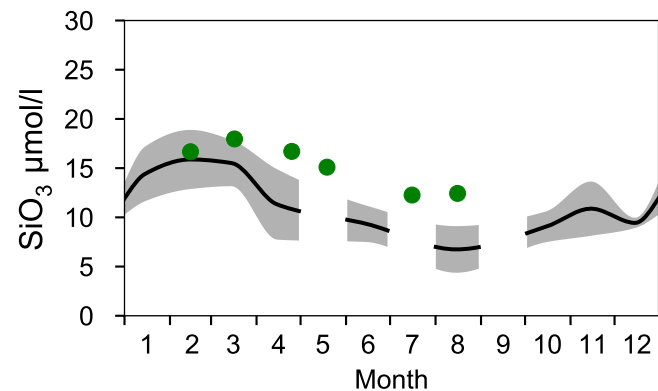
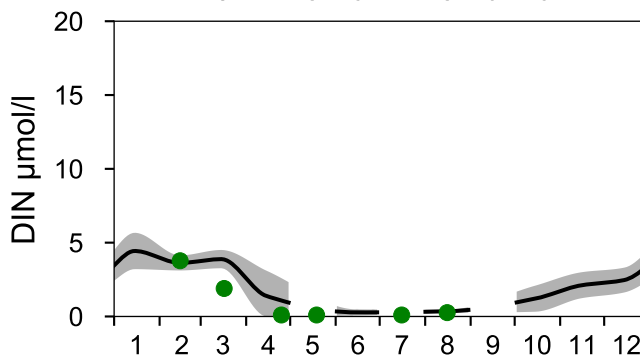
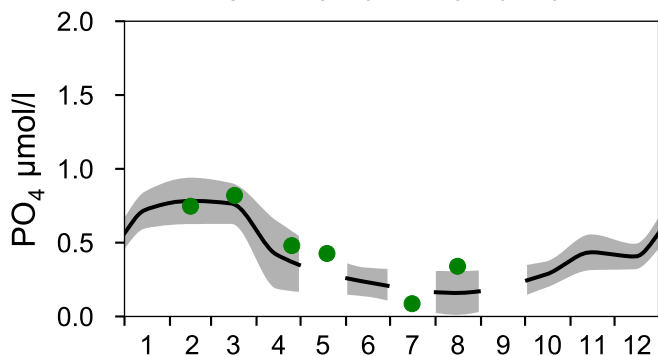
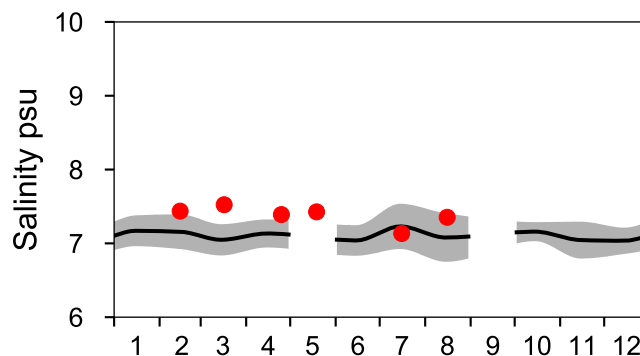
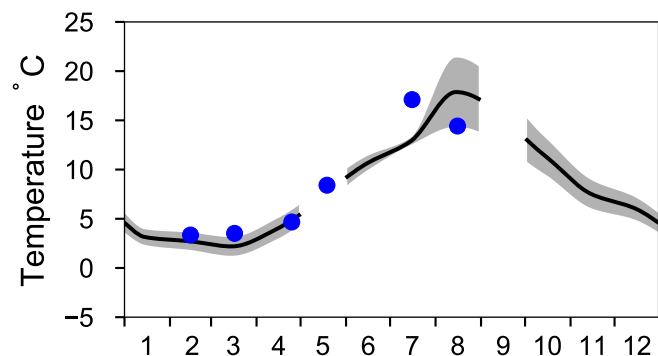
STATION BY39 ÖLANDS S UDDE SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

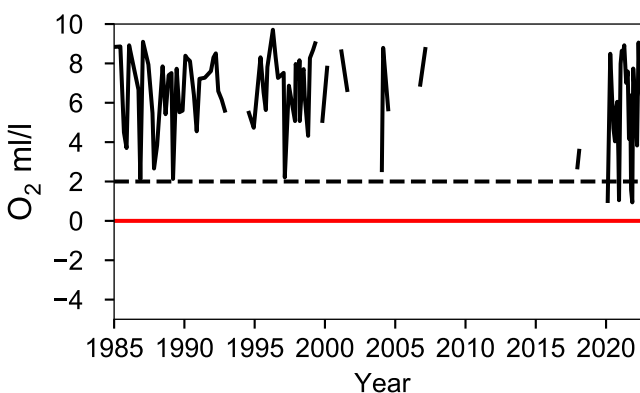
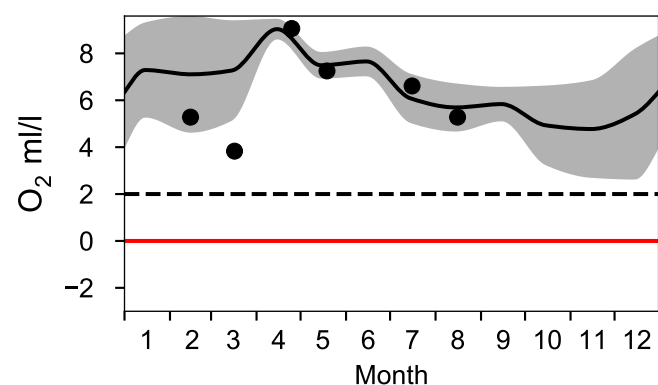
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

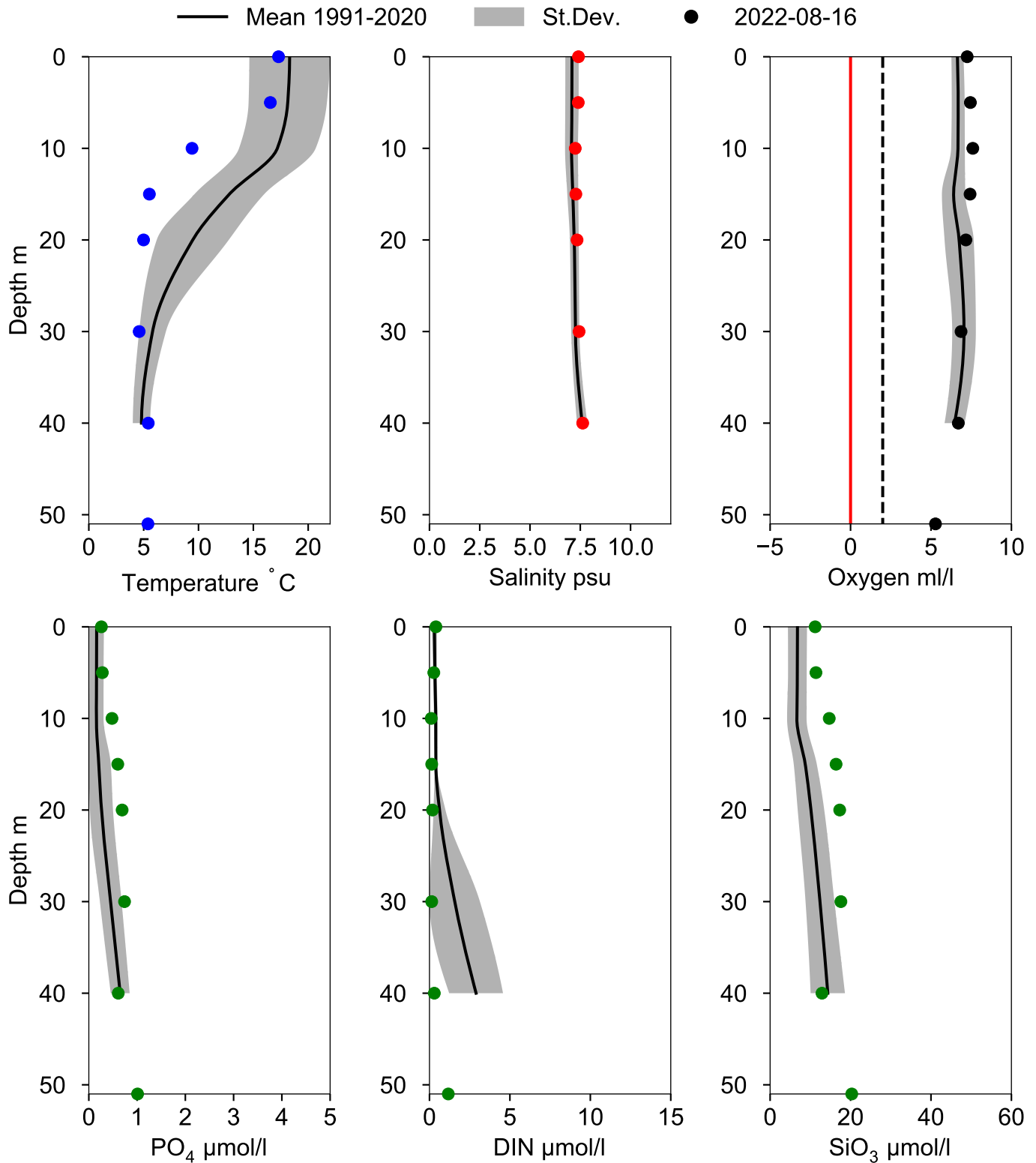
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY39 ÖLANDS S UDDE August



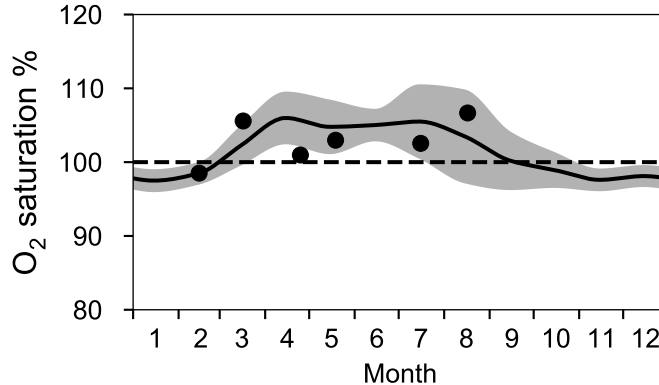
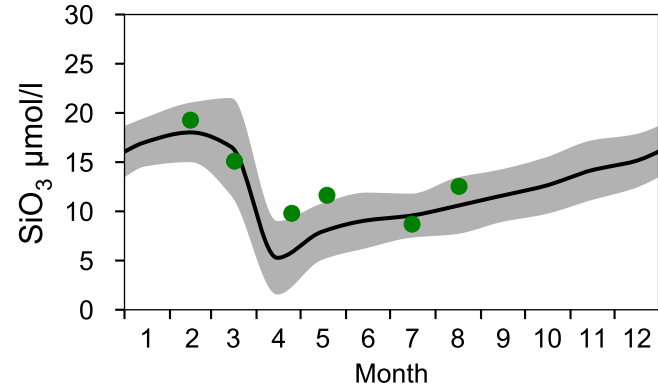
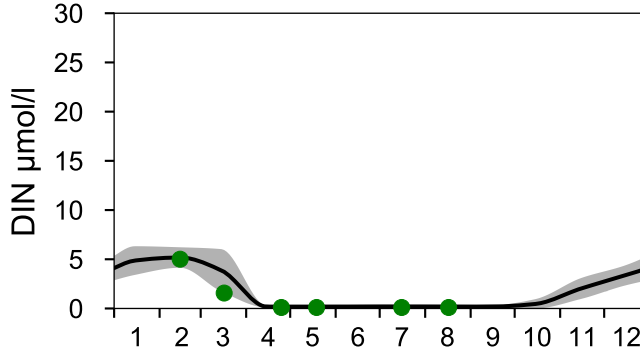
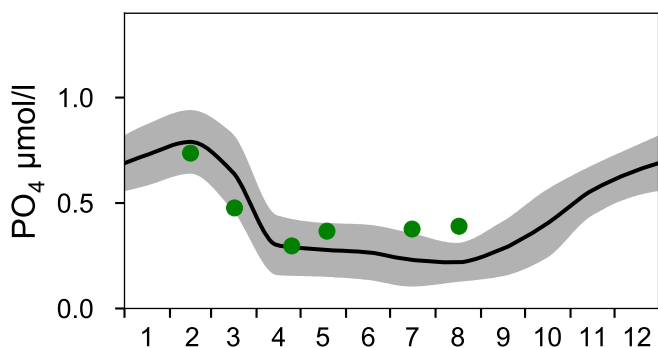
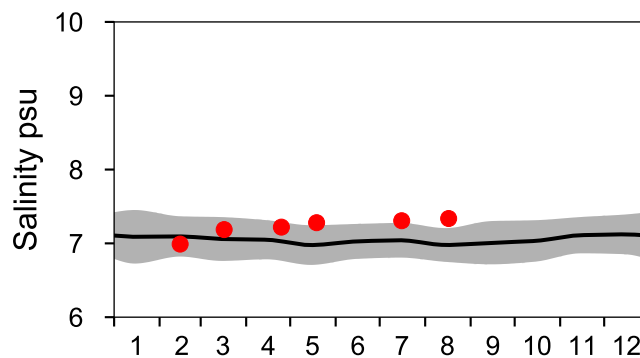
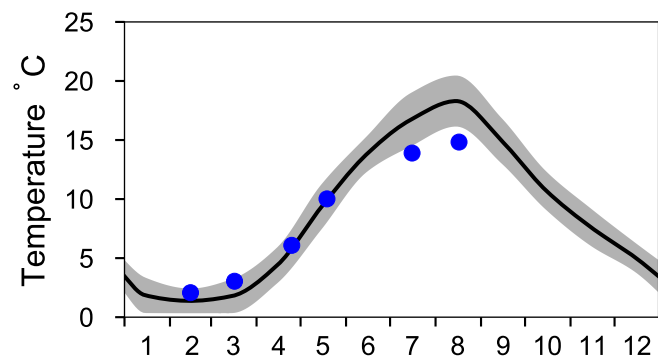
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

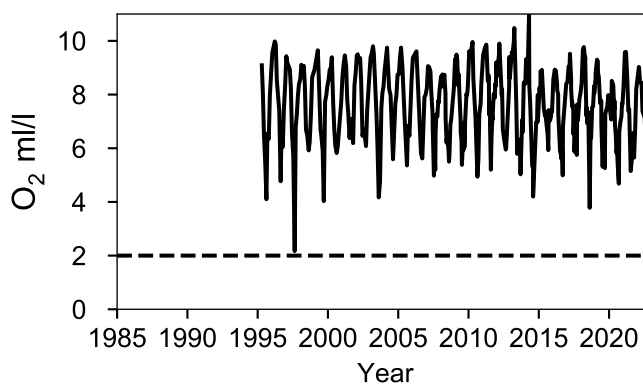
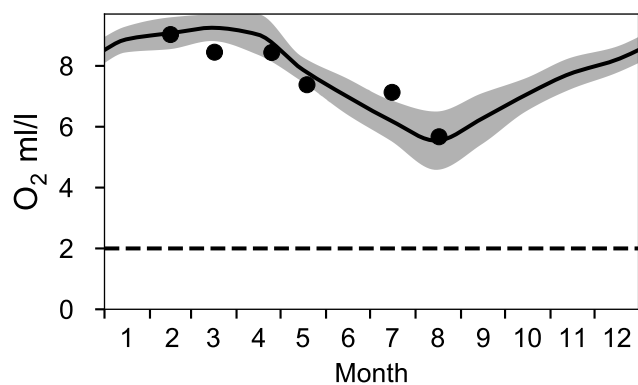
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

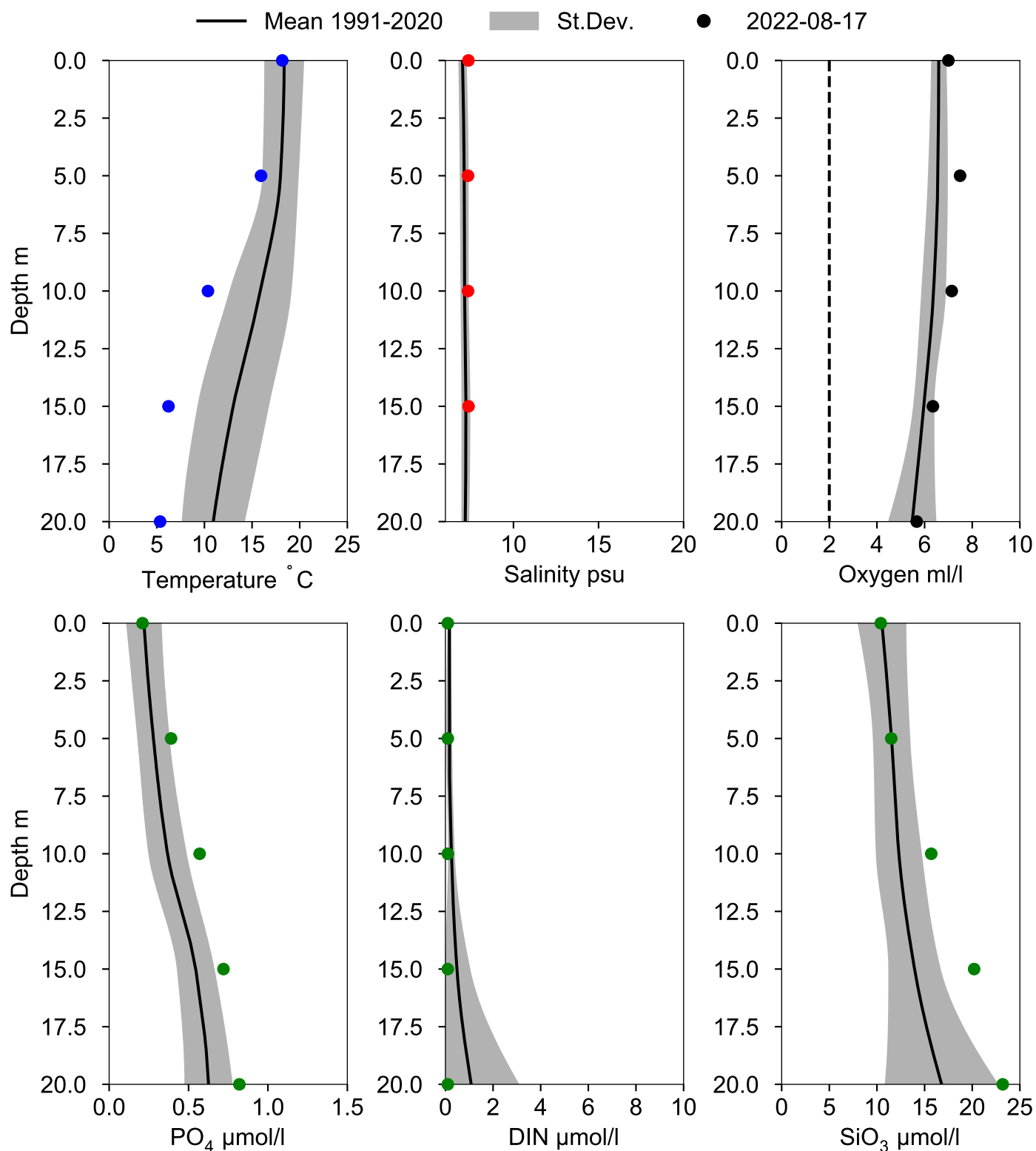
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 August



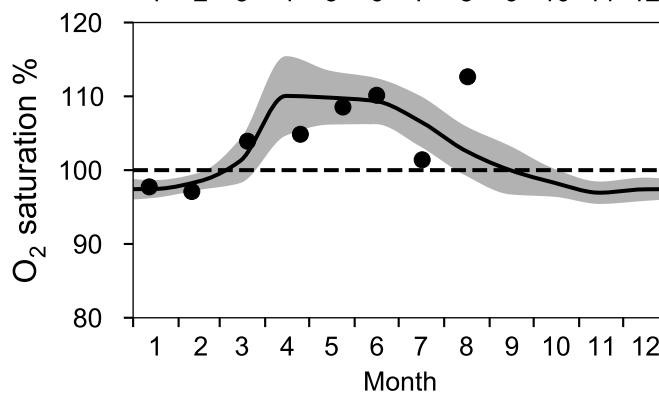
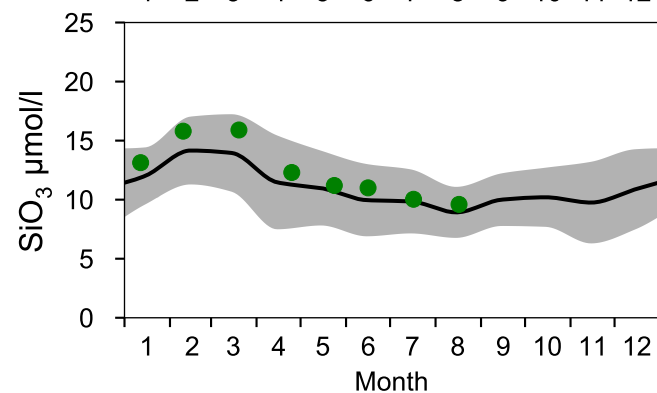
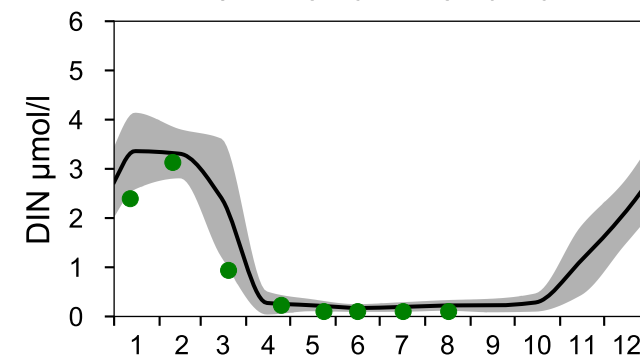
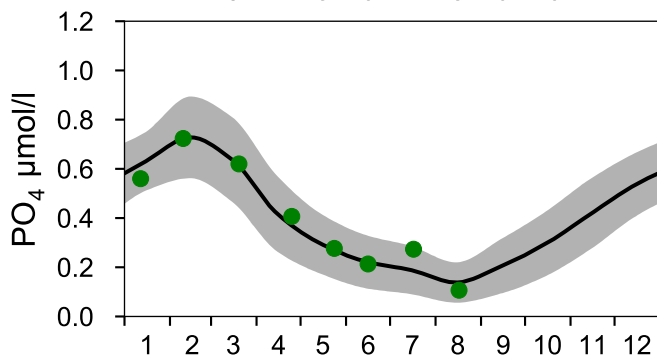
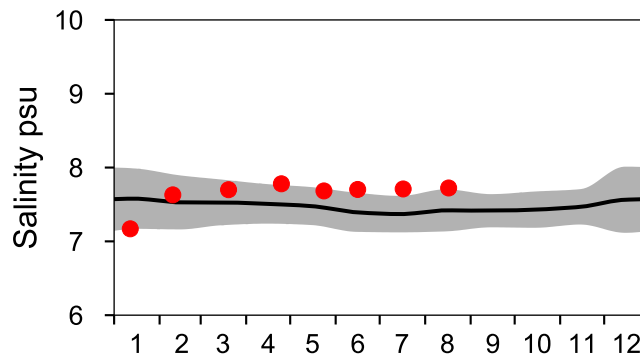
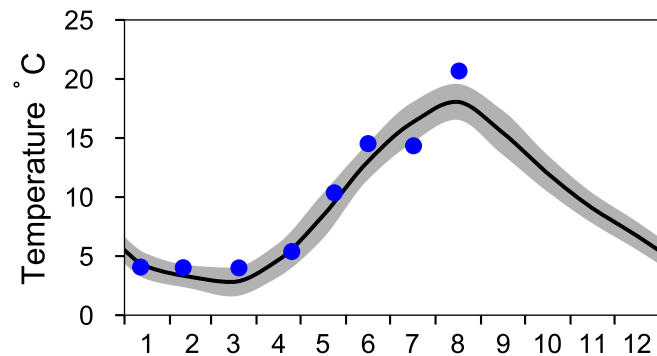
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

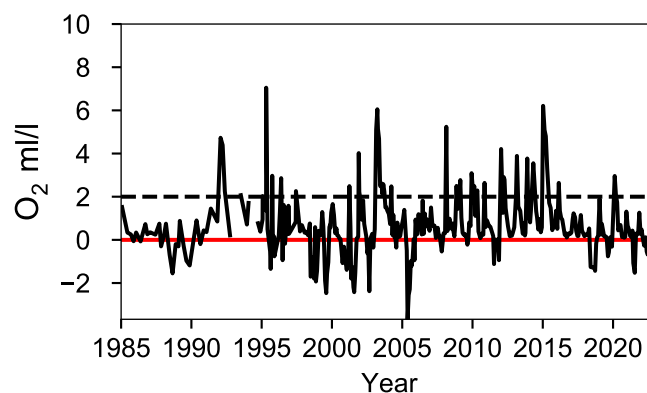
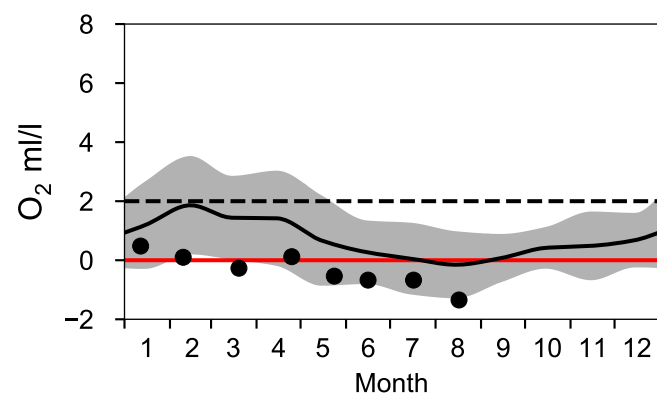
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

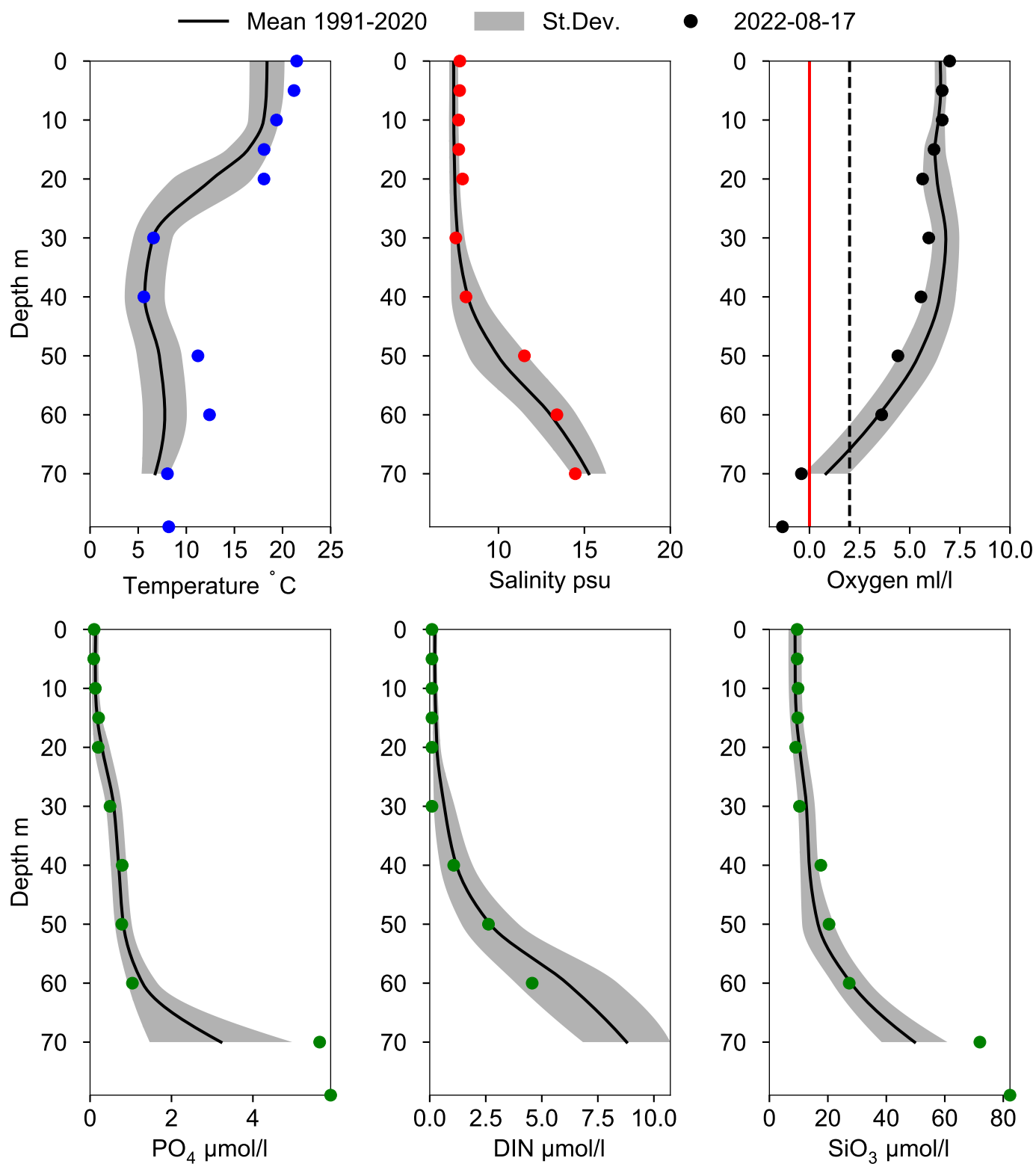
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN August



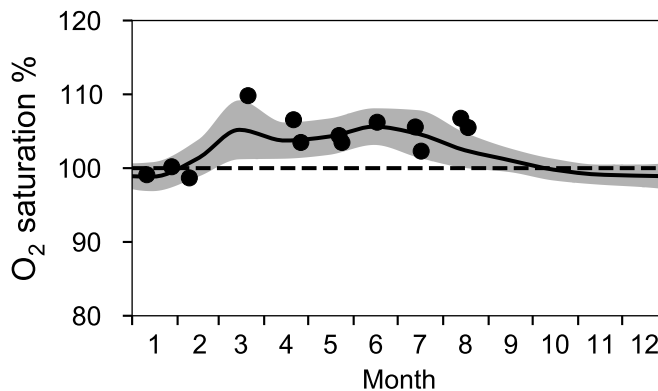
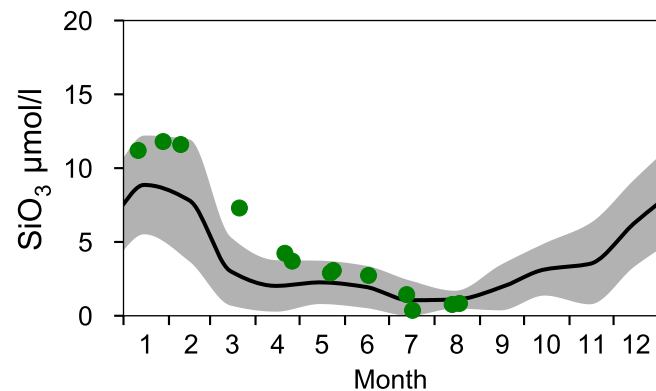
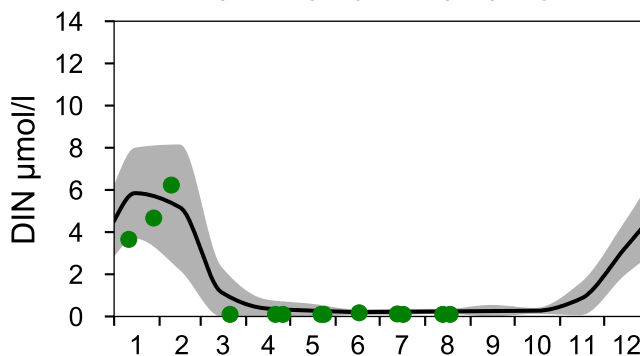
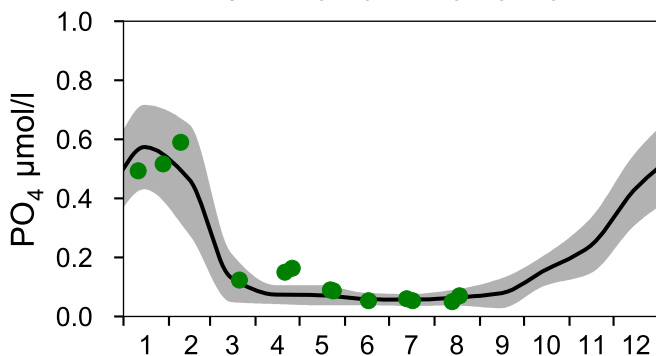
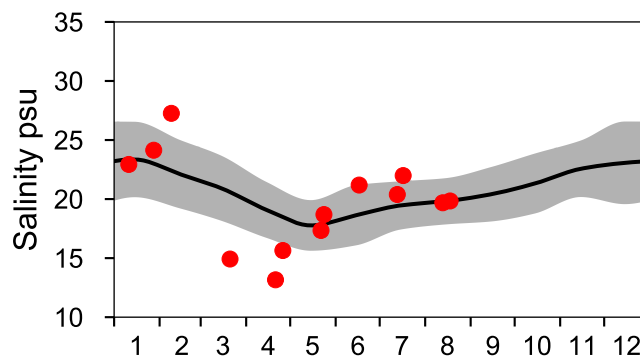
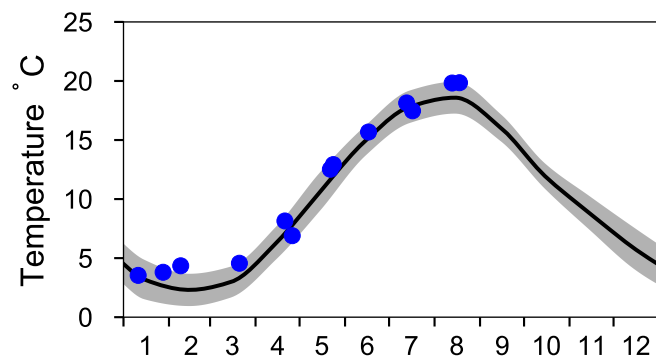
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

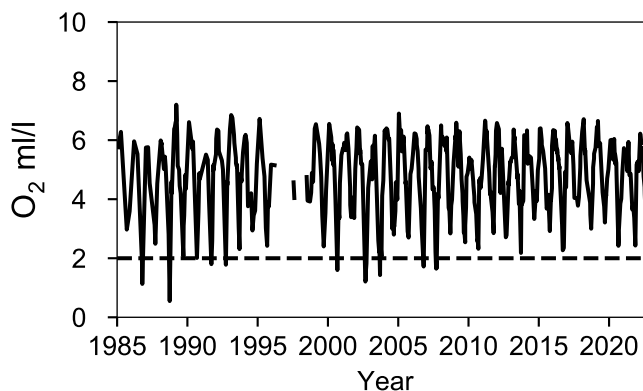
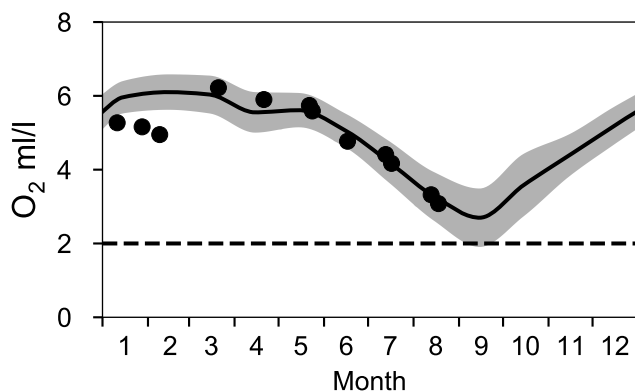
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

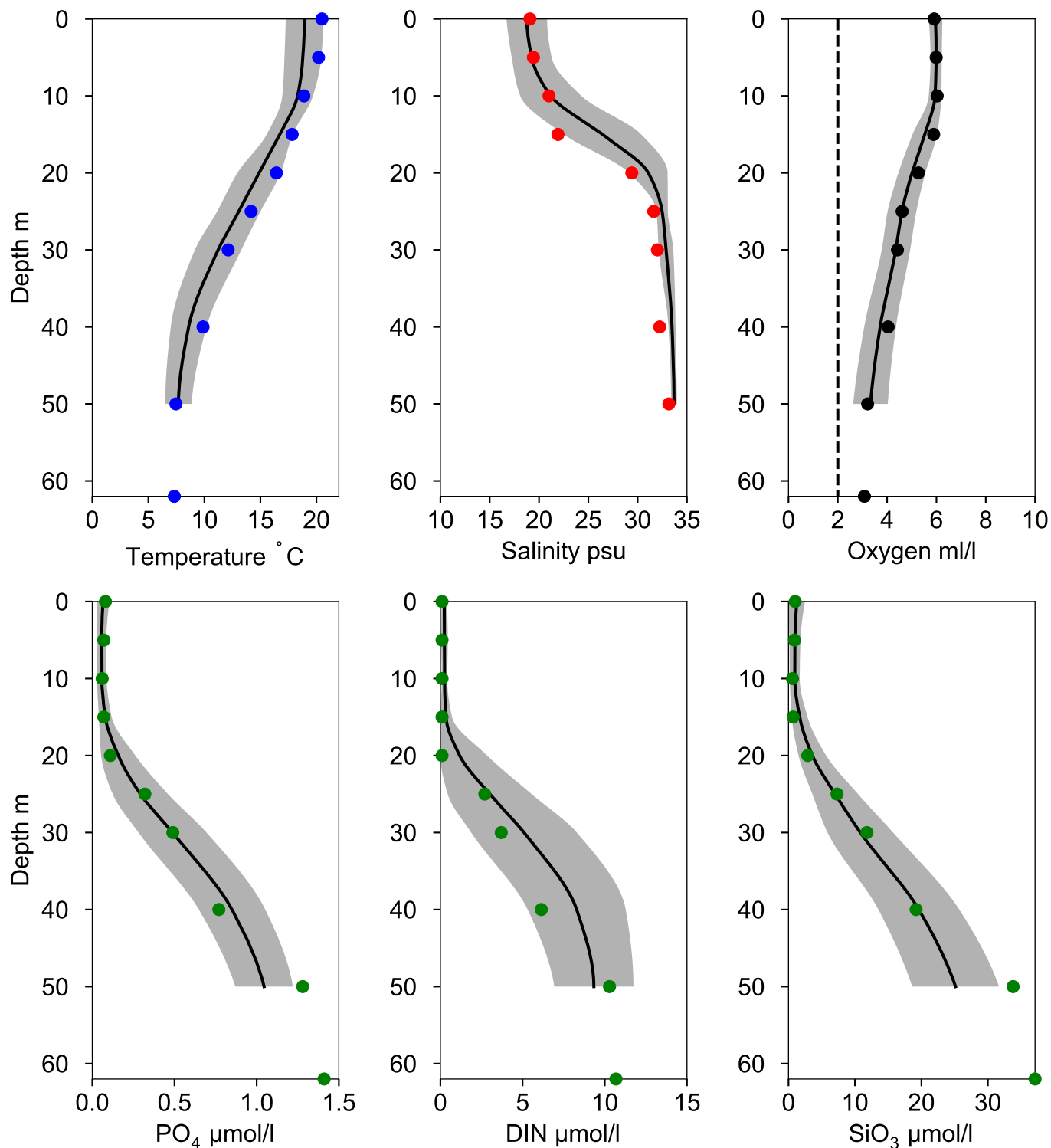


Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-08-18



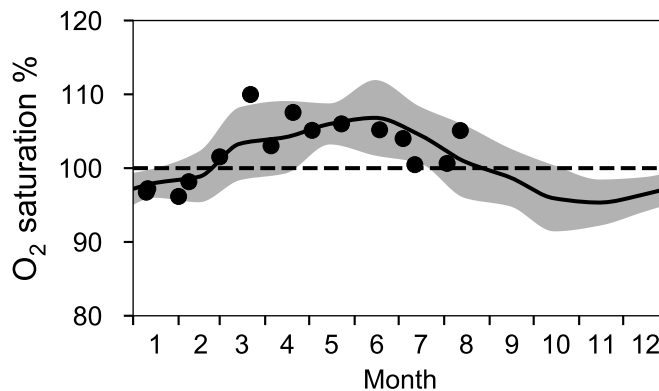
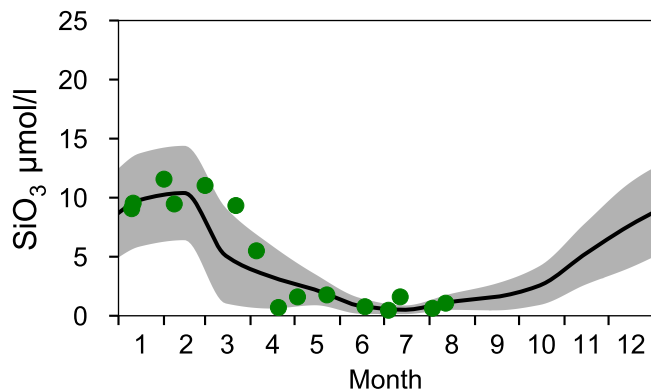
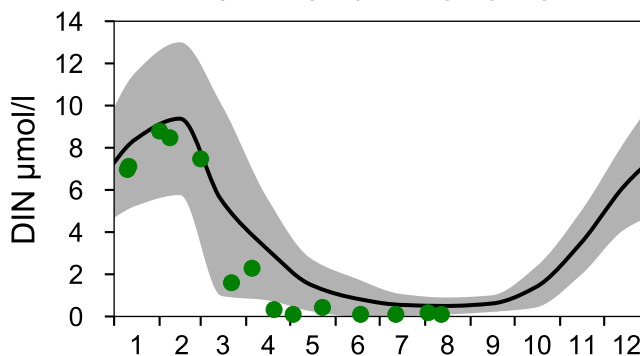
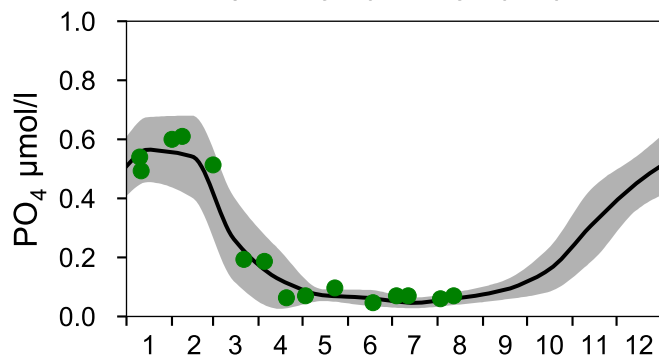
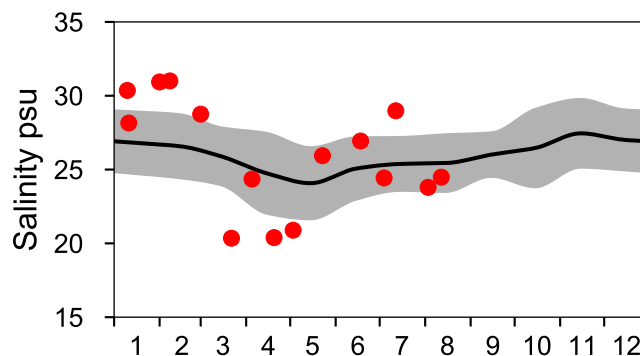
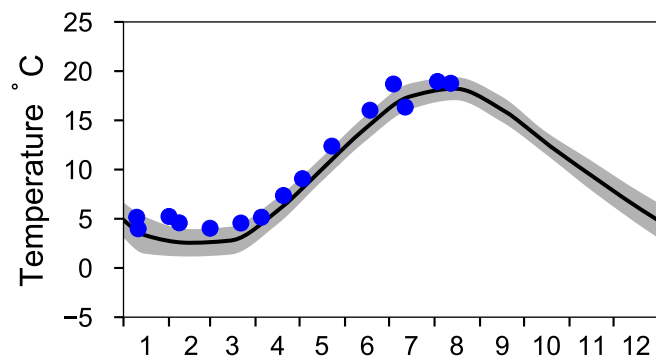
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

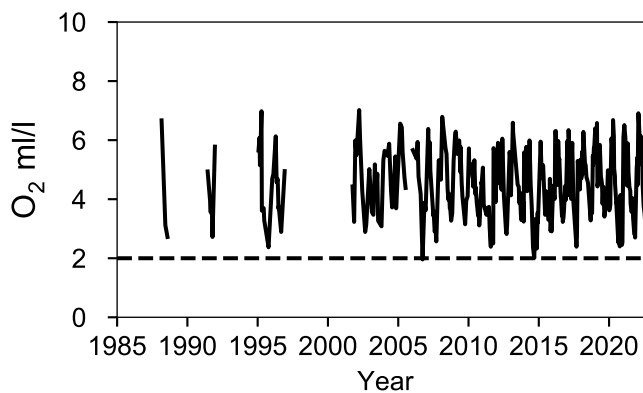
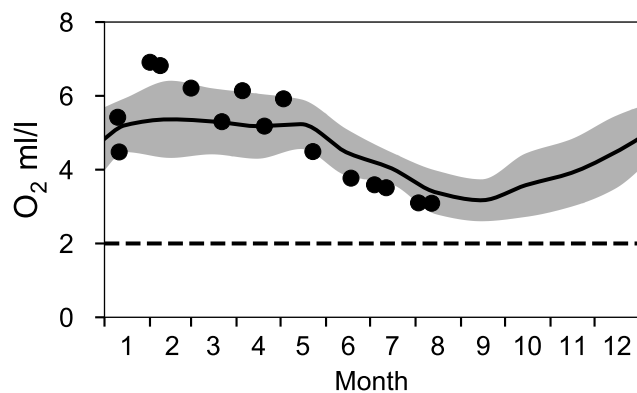
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ August

