

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Martin Hansson, SMHI

Expeditionens varaktighet: 2021-08-14 till 2021-08-21

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.

Det något mildare och blåsigare vädret under augusti hade medfört att temperaturen i alla havsområden minskat och var nu normala vid det flesta stationer. I alla havsområden fanns ett väl omblandat ytlager skilt från underliggande vatten av ett temperatursprångskikt på mellan 15–20 m djup. Vid några stationer i Egentliga Östersjön noterades för årstiden mycket låga ytvattentemperatur på grund av uppvällning orsakad av vinden. Salthalten var fortsatt högre än normalt i östra delen av Egentliga Östersjön samt i delar av dess djupvatten.

Halterna av näringsämnen i ytvattnet var fortsatt låga, men halterna av fosfat hade ökat något i Östersjön sedan i juli och var över normal i östra Gotlandsbassängen. Koncentrationen av kisel var fortsatt över normal i stora delar av Egentliga Östersjön. I övrigt var koncentrationen av näringsämnen i ytvattnet normala. Under haloklinen i västra Gotlandsbassängen var fortfarande halterna av ammonium mycket över normalt.

Syresituationen var i stort oförändrad sedan juli med syrebrist eller syrefritt i bottenvattnet vid alla stationer. Vid Hanöbukten hade svavelväte som uppmättes i juli bytts mot en mycket låg koncentration syre. I Östra Gotlandsbassängen noterades svavelväte från 80 m och i Västra Gotlandsbassängen 60–70 m. Den grundaste mätningen av svavelväte på 60 m noterades i den södra delen av Västra Gotlandsbassängen, stationen BY38. Akut syrebrist noterades från 60–70 m.

I Skagerrak och Kattegatt noterades flera toppar i klorofyllfluorescens där extra växtplanktonprover togs för senare analys. I Egentliga Östersjön var klorofyllfluorescensen jämn i hela det välblandade ytlagret ned till temperatursprångskiktet. I Arkona noterades stora mängder nedfallande organiskt material på kameran monterad på CTD:n.

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

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Lysekil den 14:e augusti och avslutades i samma hamn den 21:e augusti.

Expeditionen dominerades av relativt blåsig väder, med västliga till sydvästliga vindar. Kraftigast i starten på expeditionen, med kuling på Skagerrak. Lufttemperaturen var runt 18–20°C under hela resan.

Vattenprover för analys av selen togs vid tre stationer i Egentliga Östersjön och två i Västerhavet åt EAWAG i Schweiz. Det togs även växtplanktonprover åt Uppsala Universitet vid en station i Västerhavet.

Sveas MVP (Moving vessel profiler) som används för att mäta temperatur-, salthalt- och syreprofiler under gång, reparerades under expeditionens först dygn och därför uteblev transektet i Skagerrak. Test av MVP systemet gjordes i Kattegatt efter stationen Anholt E och det första ordinarie transektet gjordes vid Kriegers flak. Därefter gjordes transekter längs Stolpe Ränna, från BY10-BY15 i Östra Gotlandsbassängen samt från BY32-BY38 i Västra Gotlandsbassängen.

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

Under expeditionen utfördes också service på havsbojen vid Huvudskär samt byte av vågbojen vid Knolls grund.

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 datavärden, SMHIs, hemsida. Normalt sker detta inom en till två veckor efter avslutad expedition. Vissa analyser görs efter expeditionen och publiceras senare.

SHARKweb: <http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/havsmiljodata>

Skagerrak

Vattentemperaturen i ytskiktet, 0–10 m, varierade mellan 17 till 18°C, vilket är normalt för årstiden. Salthalten i ytskiktet varierade från 25 psu vid stationen Släggö närmast kusten till 31–32 psu vid stationerna längre ut i öppet hav. Vattnet var välblandat ned till 15–20 m, här sammanföll termoklinen (temperatursprångskiktet) med haloklinen (salthaltssprångskiktet). Under språngskiktet minskade temperaturen och salthalten ökade. På vissa stationer fanns ytterligare ett språngskikt mellan 30–60 m.

Samtliga närsalter i ytskiktet var uppvisade låga halter, på eller nära rapporteringsgränsen¹. Löst oorganiskt kväve² låg på rapporteringsgränsen på alla stationer, löst oorganisk fosfor³, fosfat, var något över rapporteringsgränsen med halter runt 0,05 µmol/l. Halterna av silikat hade minskat något sedan juli och var nu runt 0,5 µmol/l. Längre ner i vattenmassan, under språngskiktet på 20 m, ökade koncentrationerna av näringsämnen. Vid stationerna Å13 och P2 var halterna av kisel något över normalt runt 80–100 m. Vid övriga stationer var halterna normala. Vid stationer Å17 minskade koncentrationen av syre strax under språngskiktet och halterna av kisel ökade till över det normala mellan 30–50 m.

Klorofyllfluorescensmätningar med CTD⁴ visade på toppar på omkring 20 meter vid stationerna i öppna Skagerrak medan det vid den kustnära stationen Släggö vid 10 m och vid stationen P2 syntes inga toppar. Vid stationen P2 var istället klorofyllfluorescensen relativt hög från ytan till 30 m.

Den lägsta syrgaskoncentrationen i bottenvattnet uppmättes vid Släggö, 3,6 ml/l. I utsjön uppmättes relativt låg syrekoncentrationen vid stationen P2, endast 4,6 ml/l. Vid övriga stationer i utsjön uppmättes nivåer i djupvattnet på 5,2–5,5 ml/l vilket är normalt, men något lägre än i juli.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytskiktet, 0–10 meter, låg på drygt 18°C, vilket är normalt för årstiden. I Kattegatt var ytskiktet välblandat ned till ca 15 m. Salthalten i ytskiktet var normal för månaden, 20–23 psu, högst vid den nordligaste stationen Fladen. I Öresund var det en stark sydgående ström ca 2–3 knop i ytvattnet. Vid stationen W Landskrona i Öresund var ytskiktet välblandat ned till ca 5 m, med en salthalt på ca 13 psu. Salthalten under språngskiktet var ca 33 psu.

I Kattegatt var det låga halter av samtliga närsalter i ytskiktet, men fosfat och silikat hade något högre halter än i Skagerrak. Löst oorganiskt kväve⁵ låg på rapporteringsgränsen¹ på alla stationer, fosfat något över rapporteringsgränsen¹ med halter runt 0,07–0,08 µmol/l och silikat en bra bit över rapporteringsgränsen med halter mellan 0,8–1,4 µmol/l. Koncentrationen av kisel i Öresund (stationen W Landskrona) var lägre än normalt eftersom det var en relativt kraftig sydgående ström som förde med sig ytvatten från Kattegatt. Halterna av löst oorganiskt kväve och fosfat var normala i Öresund, men högre än i Kattegatt. Under ytskiktet ökade halterna av näringsämnen och visade normala koncentrationer.

¹ Rapporteringsgränser, fosfat 0,02 µmol/l, löst oorganisk kväve 0,01 µmol/l

² Summan av nitrat, nitrit och ammonium. På engelska förkortat till DIN, dissolved inorganic nitrogen.

³ Löst oorganisk fosfor förekommer endast som fosfat. På engelska förkortat till DIP, dissolved inorganic phosphorus.

⁴ 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.

⁵ Summan av nitrat, nitrit och ammonium. På engelska förkortat till DIN, dissolved inorganic nitrogen.

CTD-mätningar av klorofyllfluorescens visade toppar vid samtliga stationer i Kattegatt, runt 20 m. Vid stationen W Landskrona i Öresund fanns ingen klorofyllfluorescens topp, men något högre aktivitet runt 10 m, vilket var i underkant av språngskiktet.

Syremätningar visade på koncentrationer runt gränsen för syrebrist vid botten; omkring 4,0–4,5 ml/l i Kattegatt och 3,9 ml/l i Öresund, detta är normalt för årstiden.

Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytvattnet (0–10 m) varierade mellan 17–19°C på de flesta stationer, vilket var normalt för månaden. Vattnet var välblandat ned till 15–20 m där det fanns ett temperatursprångskikt (termoklin). Vid stationerna RefM1V1, BY39, Hanöbukten och BY31 var ytvattnet kallare än normalt 15–16°C. I Hanöbukten och längs Öland hade frånlandsvinden orsakat uppvällning, vilket resulterat i de ovanligt låga temperaturerna. Vid stationen BY39 Ölands södra udde noterades expeditionens lägsta temperatur i ytskiktet, endast 6°C. Salthalten i ytskiktet var normal, utom i östra Gotlandsbassängen där den var något över normal (6,1–7,9 psu), lägst i västra Gotlandsbassängen och högst i Arkona.

Intermediärt, under termoklinen, återfanns ett kallare vintervatten med temperatur runt 8°C i Arkonabassängen, 6°C i Bornholmsbassängen och östra Gotlandsbassängen och strax över 4°C i västra Gotlandsbassängen. Under vintervattnet fanns den permanenta haloklinen på 60–70 m, i detta vatten ökade temperaturen med ca 1 grad och var 6–7°C närmast botten vilket är nästan 1 grad varmare än normalt (medelvärde 2001–2015). Även salthalten var över det normala i djupvattnet i östra och västra Gotlandsbassängen, dock mest i västra.

Halterna av löst oorganiskt kväve i ytvattnet var fortfarande nära eller under rapporteringsgränsen¹ vid alla stationer utom stationerna BY5 och BY10 där ammonium uppmättes i ytvattnet. I det syrefria djupvattnet, under språngskiktet, var halterna av löst oorganiskt kväve mycket över normala i västra Gotlandsbassängen (stationerna BY31, BY32 och BY38) men vid övriga stationer normala.

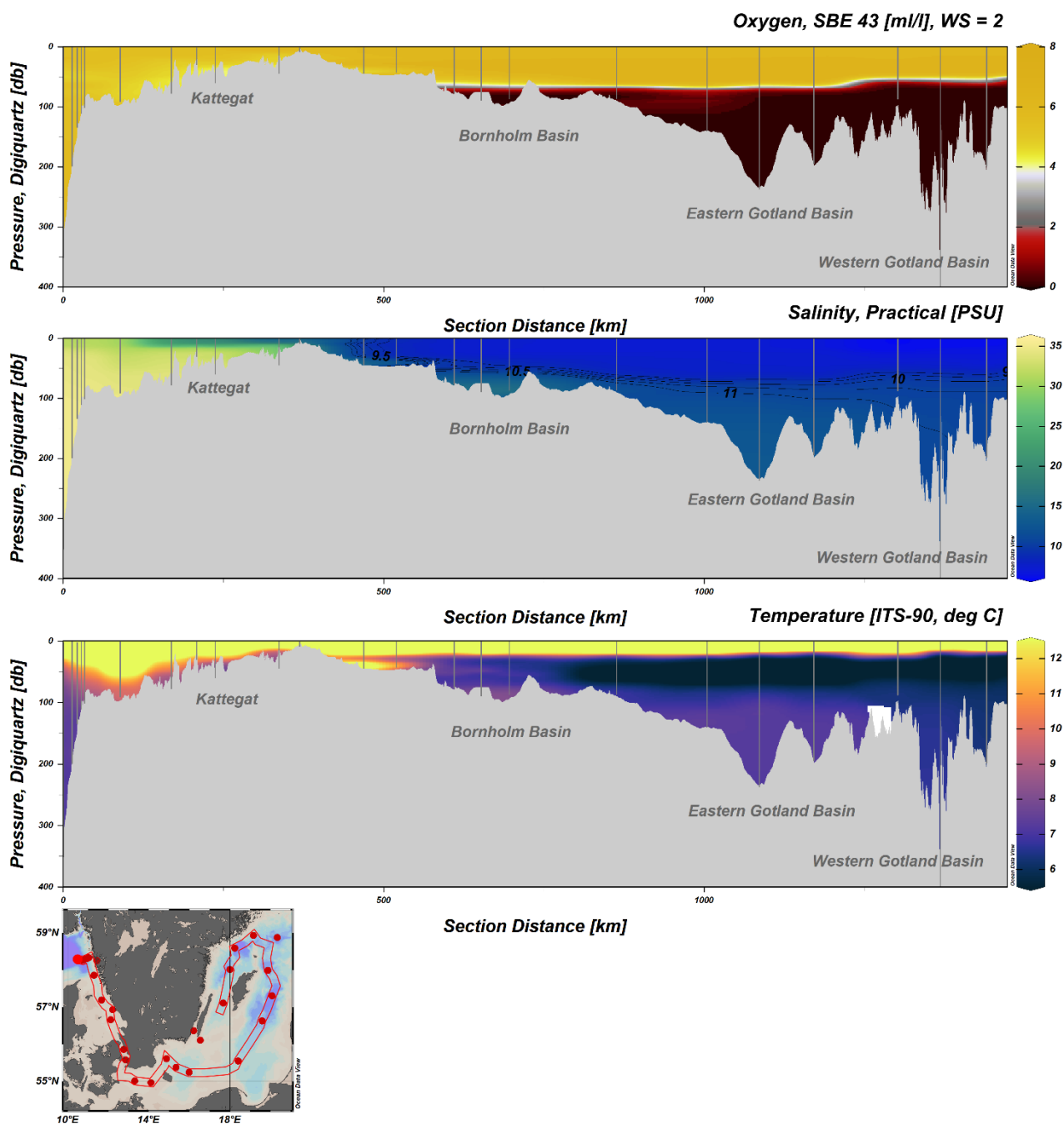
Halterna av fosfat hade ökat något sedan juli och var som vanligt på sommaren i Egentliga Östersjön en bra bit över rapporteringsgränsen¹. Undantaget de stationer där det förekom uppvällning så varierade halterna mellan 0,09–0,18 µmol/l, lägst i västra Gotlandsbassängen. Det var normala halter för månaden, utom i östra Gotlandsbassängen där det var över det normala. De högsta halterna uppmättes på stationerna som haft uppvällning av djupare vatten, Hanöbukten, BY39 och RefM1V1, här var halterna ca 0,3 µmol/l. I bottenvattnet i Bornholmsbassängen där det också var syrefritt var halterna av fosfat över normala. I övrigt var halterna av fosfat normala i djupvattnet.

Koncentrationen av silikat hade minskat i ytvattnet sedan i juli i både Arkona och Bornholmsbassängen, till 7,8–7,9 µmol/l vilket ligger inom det normala för månaden. I östra och västra Gotlandsbassängerna samt i Hanöbukten var halterna fortfarande över det normala i ytvattnet (11–14 µmol/l). Vid de kustnära stationerna med uppvällning, Ref M1V1 och BY39, uppmättes de högsta silikalthalterna, ca 15 µmol/l. Även i vattnet under haloklinen var halterna av silikat över normal i östra och västra Gotlandsbassängen, framförallt i västra Gotlandsbassängen.

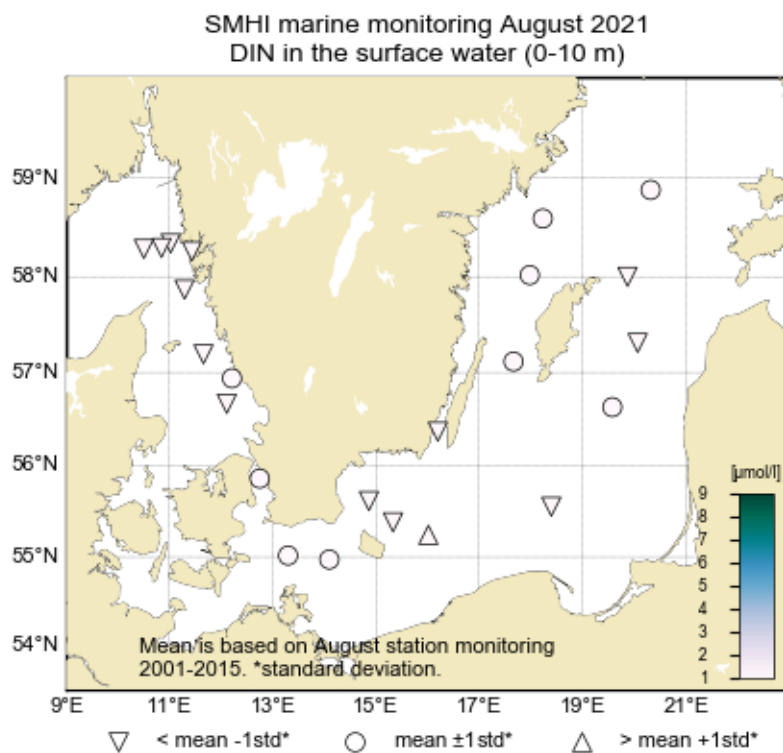
Syresituationen är fortsatt mycket dålig i Egentliga Östersjön. I Arkonabassängen noterades akut syrebrist (<2ml/l) på stationen BY2 och syrebrist på stationen BY1, vilket är normalt för månaden. I Bornholmsbassängen uppmättes svavelväte från 80 m djup. I Hanöbukten uppmättes inget svavelväte till skillnad från i juli, men syrekoncentrationen var mycket nära noll. Vid stationerna

BY15 och BY20 i Östra Gotlandsbassängen uppmättes helt syrefria förhållanden från 90 meters djup, vid resterande stationer i östra och västra Gotlandsbassängen från 80 m utom vid BY38 där svavelväte uppmättes så grunt som på 60 m. Syresituationen vid botten var sämre än månadsmedel vid samtliga stationer där svavelväte observerades. Övergången från syresatt vatten till syrefritt var mycket skarp och på de flesta stationer så observerades akut syrebrist (<2 ml/l) på provtagningsdjupet 10 m ovanför det djup där svavelväte först uppmättes. Vid stationerna BY15 där prover tas extra tätt just vid det djup där syret minskas syntes att syret minskade från ca 2 ml/l till 0 mellan 70 m och 75 m djup. I sydöstra delarna av Egentliga Östersjön vid stationen BCS III-10 syntes spår av ett inflöde i bottenvattnet då syrekonscentrationen ökat från nära noll i juli till 2,3 ml/l i augusti. Detta syre var dock begränsat till mätningen närmast botten på 89 m, på 80 m uppmättes svavelväte och på 70 m var syrekonscentrationen nära noll. Längre norrut vid stationen BY10 hade syrekonscentrationen istället minskat sedan juli och det uppmättes svavelväte från 125 m djup och akut syrebrist från 80 m djup.

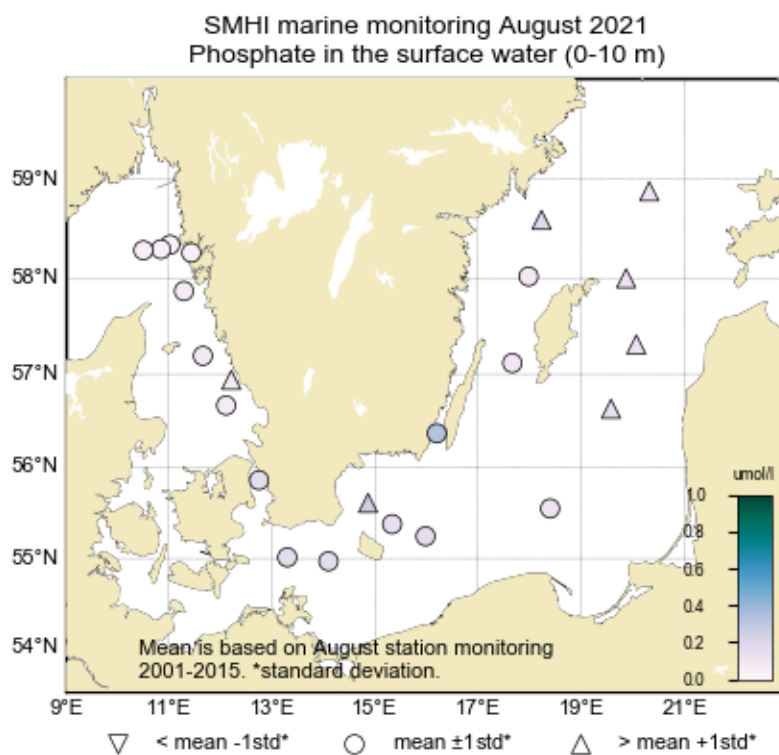
I Egentliga Östersjön syntes inga toppar i klorofyllfluorescens, den var jämn i hela det välblandade ytskiktet för att snabbt minska under termoklinen. I Arkonabassängen observerades stora mängder nedfallande organiskt material som även fångades i håven för djurplankton. Inga ytansamlingar av cyanobakterier observerades då det var blåsigt under resan och vattnet var väl omblandat ned till 15–20 m. Mer information om algsituationen finns att läsa i Algaware-rapporten för augusti: <https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



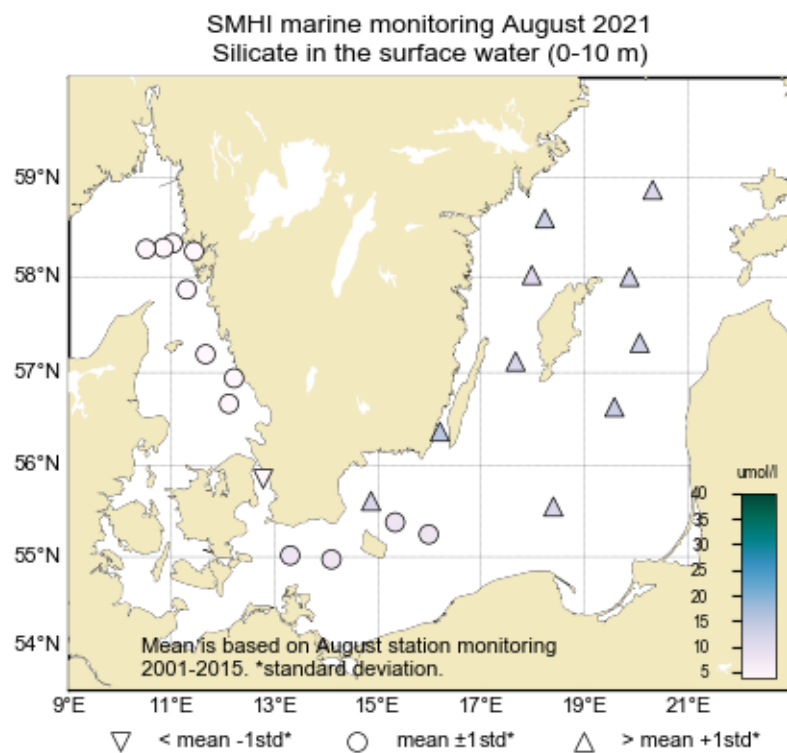
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD, från Södra Kattegatt via Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



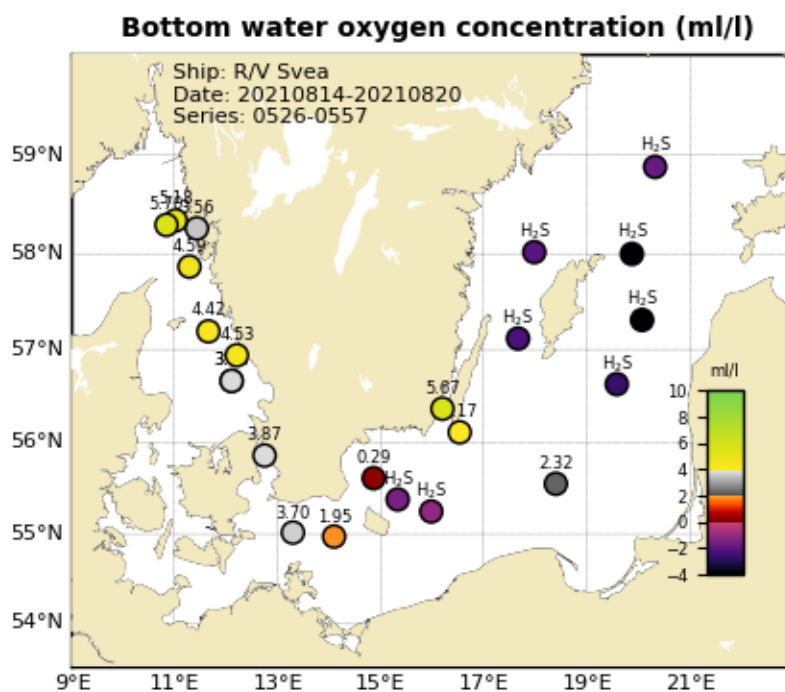
Figur 2. Koncentrationen av oorganiskt kväve i ytvattnet (0-10m).



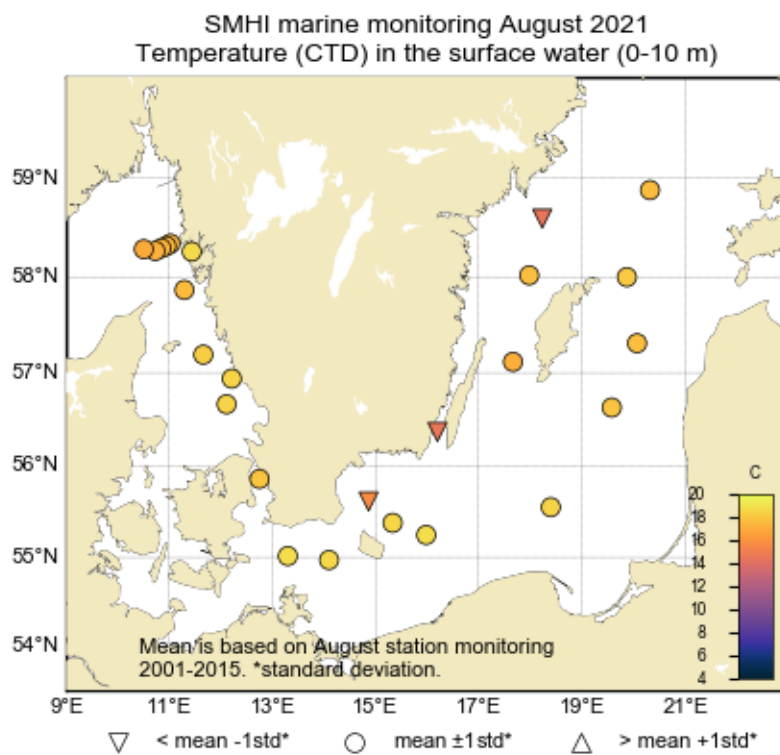
Figur 3. Koncentrationen av fosfat i ytvattnet (0-10m).



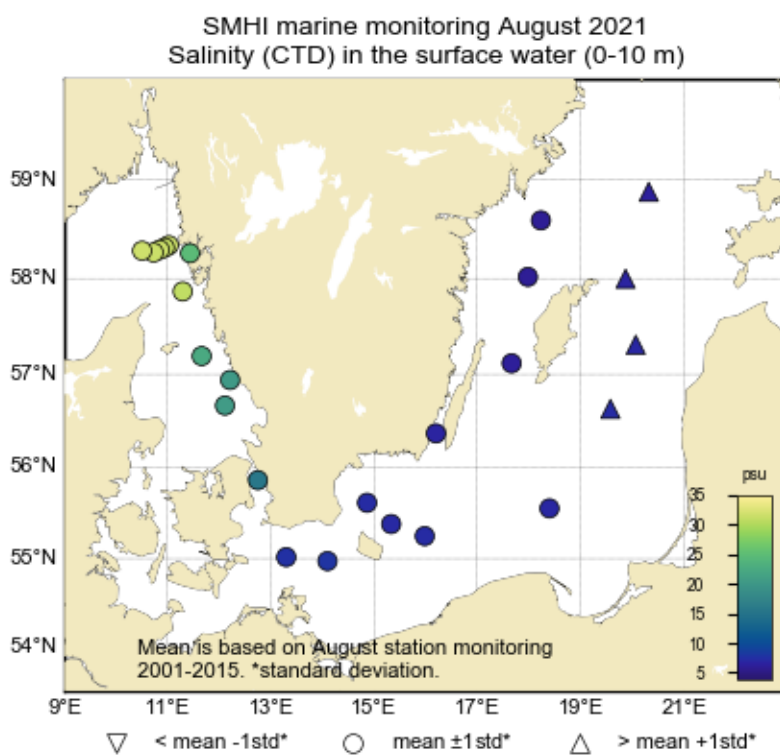
Figur 4. Koncentrationen av silikat i ytvattnet (0-10m).



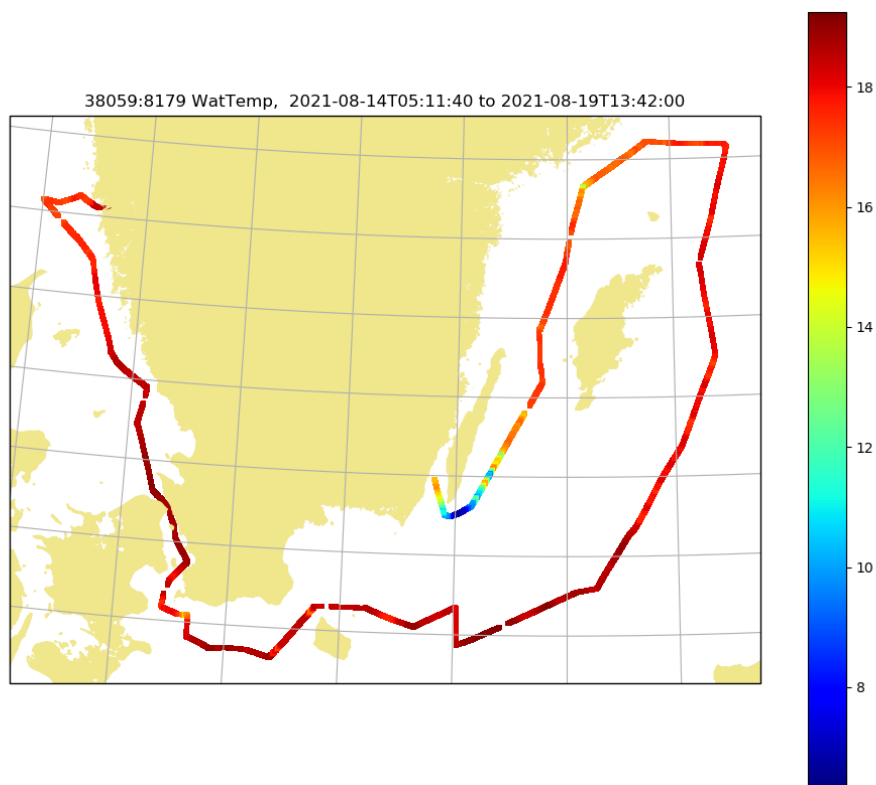
Figur 5. Syrekoncentrationen i bottenvattnet.



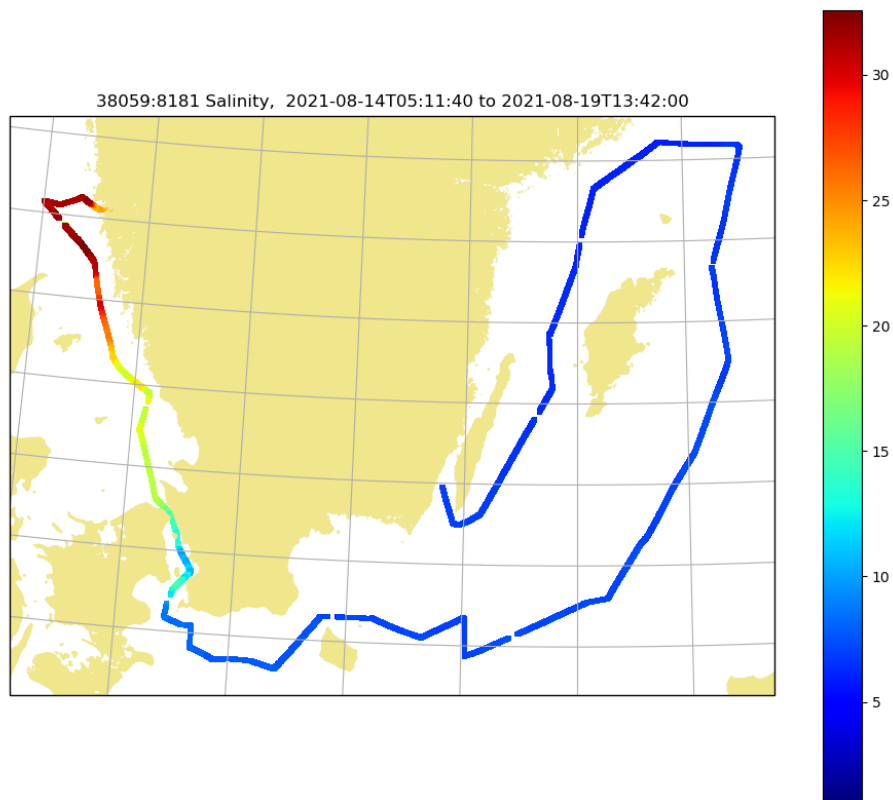
Figur 6. Temperaturen i ytvattnet (0-10m).



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



Figur 8. Temperatur i ytvattnet från Sveas ferrybox. Data har endast genomgått en grov kvalitetskontroll.



Figur 9. Salthalt i ytvattnet från Sveas ferrybox. Data har endast genomgått en grov kvalitetskontroll.

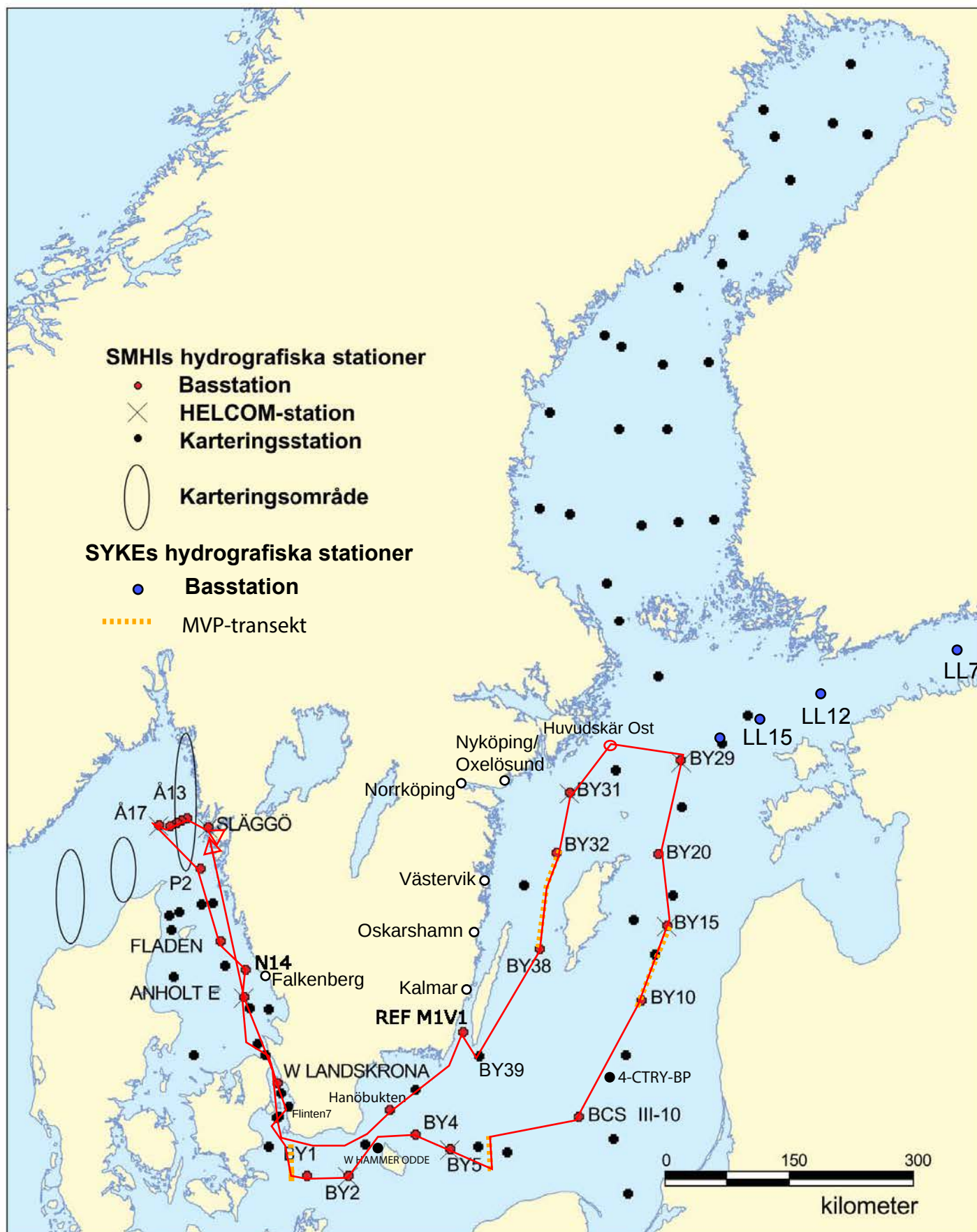
DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Lena Viktorsson	Expeditionsledare	SMHI
Jenny Lycken	Kvalitetsansvarig	SMHI
Anna-Kerstin Thell		SMHI
Madelene Nilsson		SMHI
Sari Sipilä		SMHI
Daniel Bergman Sjöstrand	Bojtekniker	SMHI

BILAGOR

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

TRACKCHART	
Country:	Sweden
Ship:	R/V Svea
Date:	20210814-20210821
Series:	0526-0557



Time: 09:36

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	WCW elac aove hdsb	CZPP hohp loy apt o	No de btl	T e m m p t l d	T e m m p t l d	S a h o o x s o o r r r o o k o m m i v s i a s m i p t	P D H P N N N A N A S H C C
0526	13	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.11	20210814	0625	76	7	22 11	16.3	1008	1530	-x--	9	x x - x - x x - x - x x x x - - x - x x			
0527	13	SKEX14	BAS...	Å13	5820.46	01101.42	20210814	0900	108	8	22 11	16.3	1006	2740	----	11	x x - x - x x - x - x x x x - - x - x x			
0528	13	SKEX15	BAS...	Å14	5818.96	01056.57	20210814	1030	112		23 14	17.1	1006	1340	----	11	- x - x - - x - - - - - - - - - - - -			
0529	13	SKEX16	BAS...	Å15	5817.68	01050.74	20210814	1125	137		24 13	17.0	1006	1340	----	12	x x - x - x x - x - x x x x - - x - - -			
0530	13	SKEX17	BAS...	Å16	5815.98	01043.68	20210814	1255	200		24 14	16.7	1005	1140	----	13	- x - x - - x - - - - - - - - - - - -			
0531	13	SKEX18	BAS...	Å17	5817.06	01030.27	20210814	1450	351		25 14	16.5	1005	1640	-x--	15	x x - x x x x - x - x x x x - - x - x -			
0532	13	SKEX23	BAS...	P2	5752.00	01117.53	20210814	2000	94		26 14	16.7	1004	9990	----	10	x x - x - x x - x - x x x x - - x - - x			
0533	13	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.57	01139.60	20210815	0045	80		25 12	16.1	1005	9990	----	12	x x - x - x x - x - x x x x - - x - - -			
0534	13	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.42	01212.71	20210815	0400	32		26 14	16.4	1005	2840	----	7	x x - x x x x - x - x x x x - - x - x -			
0535	13	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.67	20210815	0645	63	8	25 12	16.2	1006	2740	-x-x	10	x x - x x x x - x - x x x x - - x - - x			
0536	13	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.83	01244.97	20210815	1310	46		27 8	19.4	1008	1230	----	9	x x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0537	13	SOSX00	EXT...	FLINTEN-7	5535.27	01250.58	20210815	1550	8		22 5	19.1	1007	1330	----	3	- x - x - - x - - - - - - - - - - - -			
0538	13	BPSA02	BAS...	BY1	5500.97	01317.97	20210815	2120	46		14 8	18.7	1004	6990	----	8	x x - x - x x - x - x x x x - - x - - -			
0539	13	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.31	01405.94	20210816	0045	47		22 10	20.0	1002	9990	-x--	8	x x - x - x x - x - x x x x - - x - - -			
0540	13	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.97	01520.04	20210816	0700	93	8	23 9	18.3	1001	2730	----	12	x x - x - x x x x - x x x x - - x - - -			
0541	13	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5514.99	01559.07	20210816	1005	90	7	22 8	18.4	1001	2730	-x-x	12	x x - x x x x x x - x x x x - - x - x -			
0542	13	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.32	01824.14	20210816	2130	90		24 9	18.3	1002	9990	----	12	x x - x - x x x x - x x x x - - x - - -			
0543	13	BPEX13	BAS...	BY10	5638.01	01935.11	20210817	0520	144	6	23 7	15.8	1000	2830	----	15	x x - x - x x x x - x x x x - - x - - -			
0544	13	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.74	02004.56	20210817	1030	240	6	17 6	16.0	999	2730	-x-x	24	x x - x x x x x x - x x x x - - x - x x			
0545	13	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.90	01952.72	20210817	1620	197	5	17 10	16.6	995	1440	----	17	x x - x - x x x x - x x x x - - x - - -			
0546	13	BPNX35	BAS...	BY29 / LL19	5852.88	02019.68	20210817	2235	175											

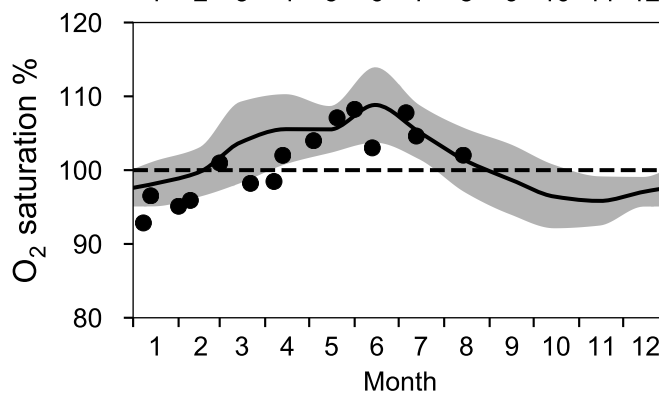
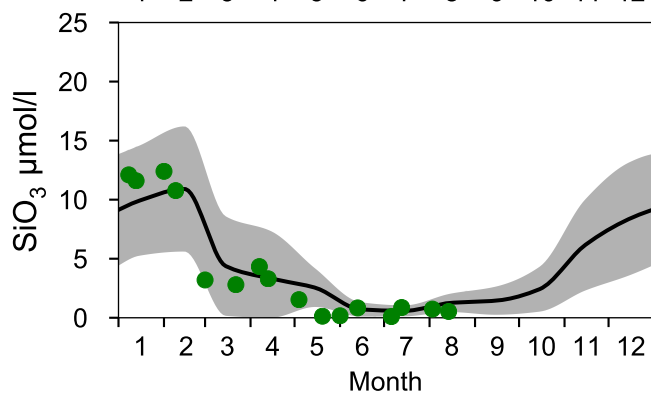
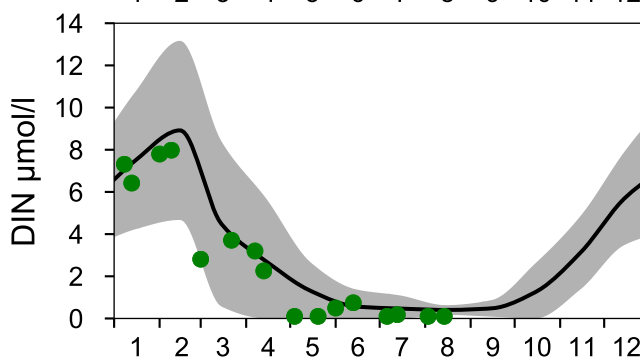
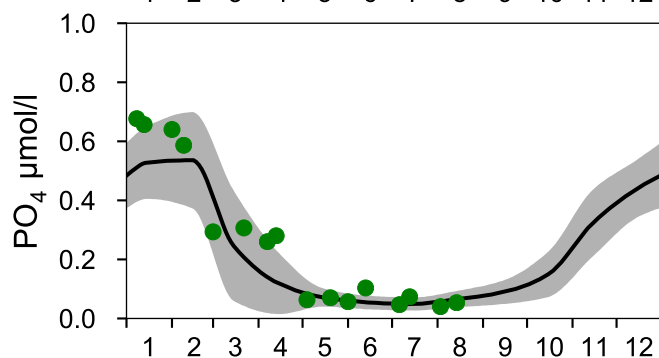
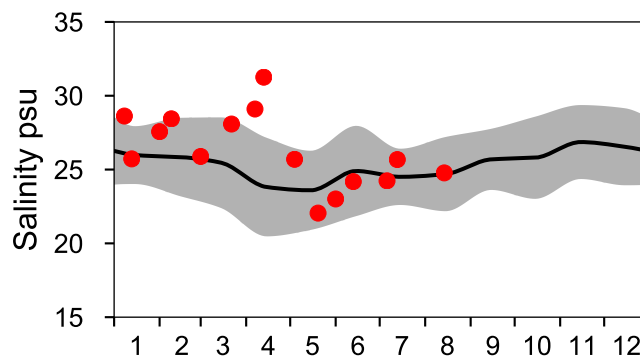
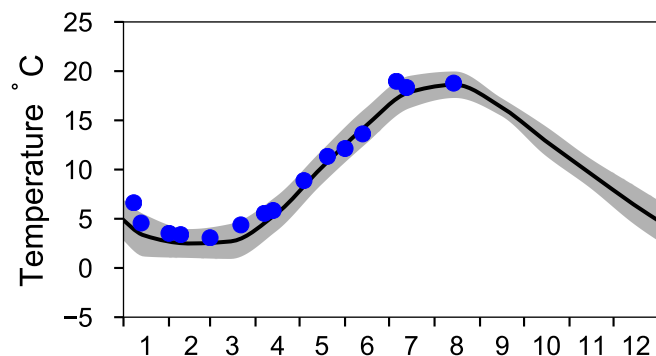
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

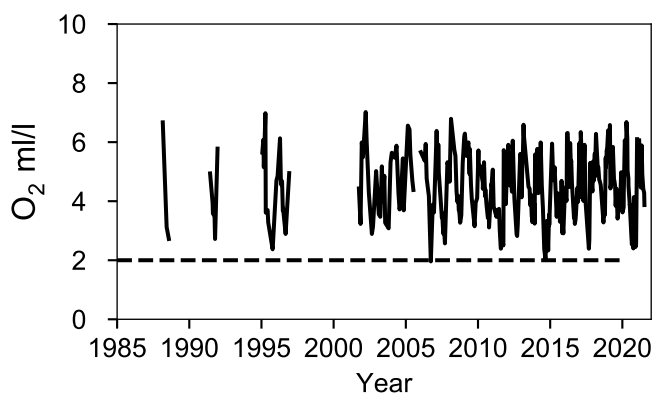
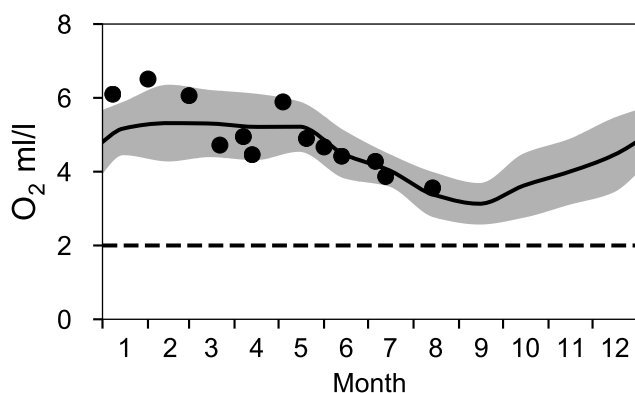
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

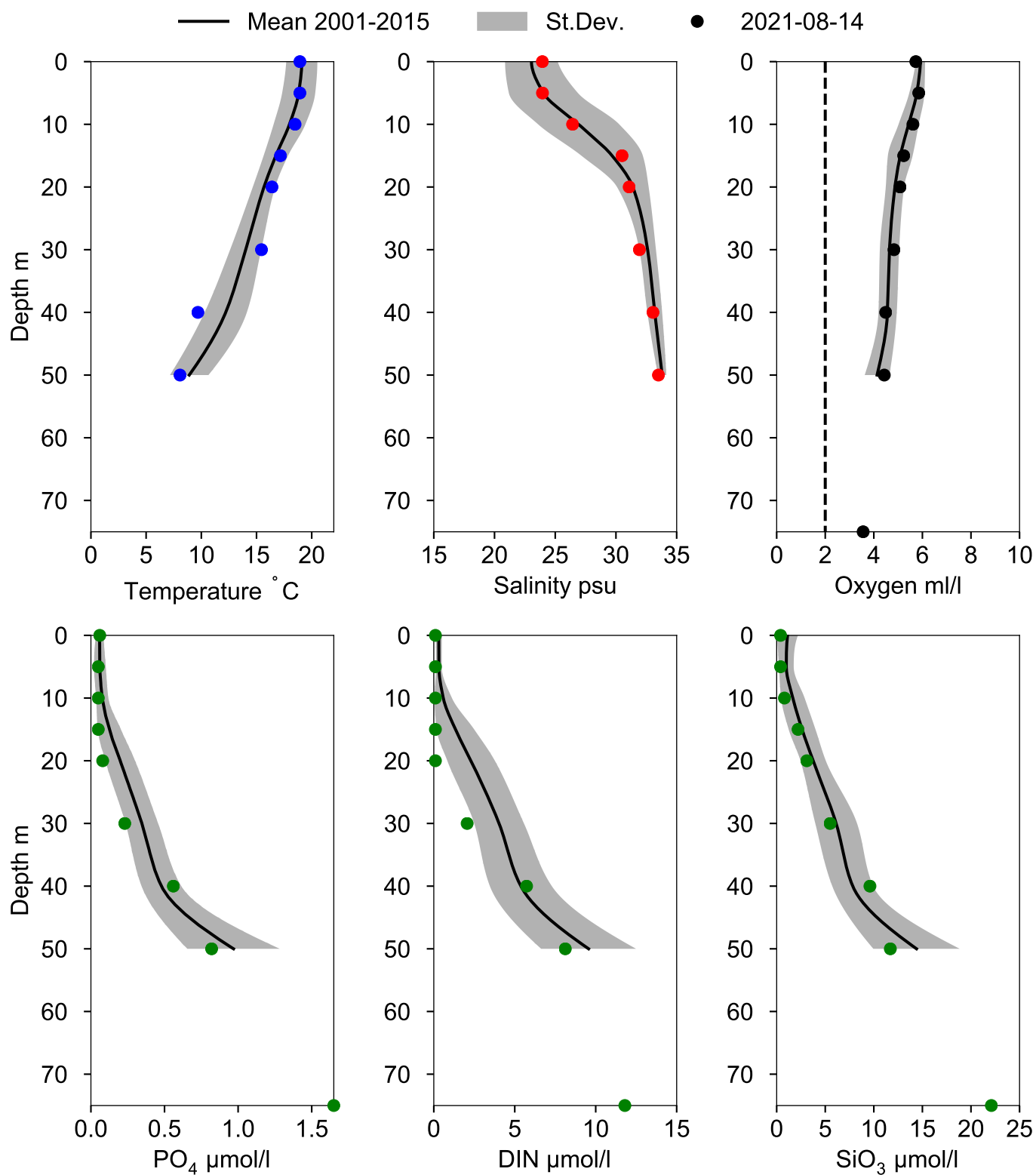
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



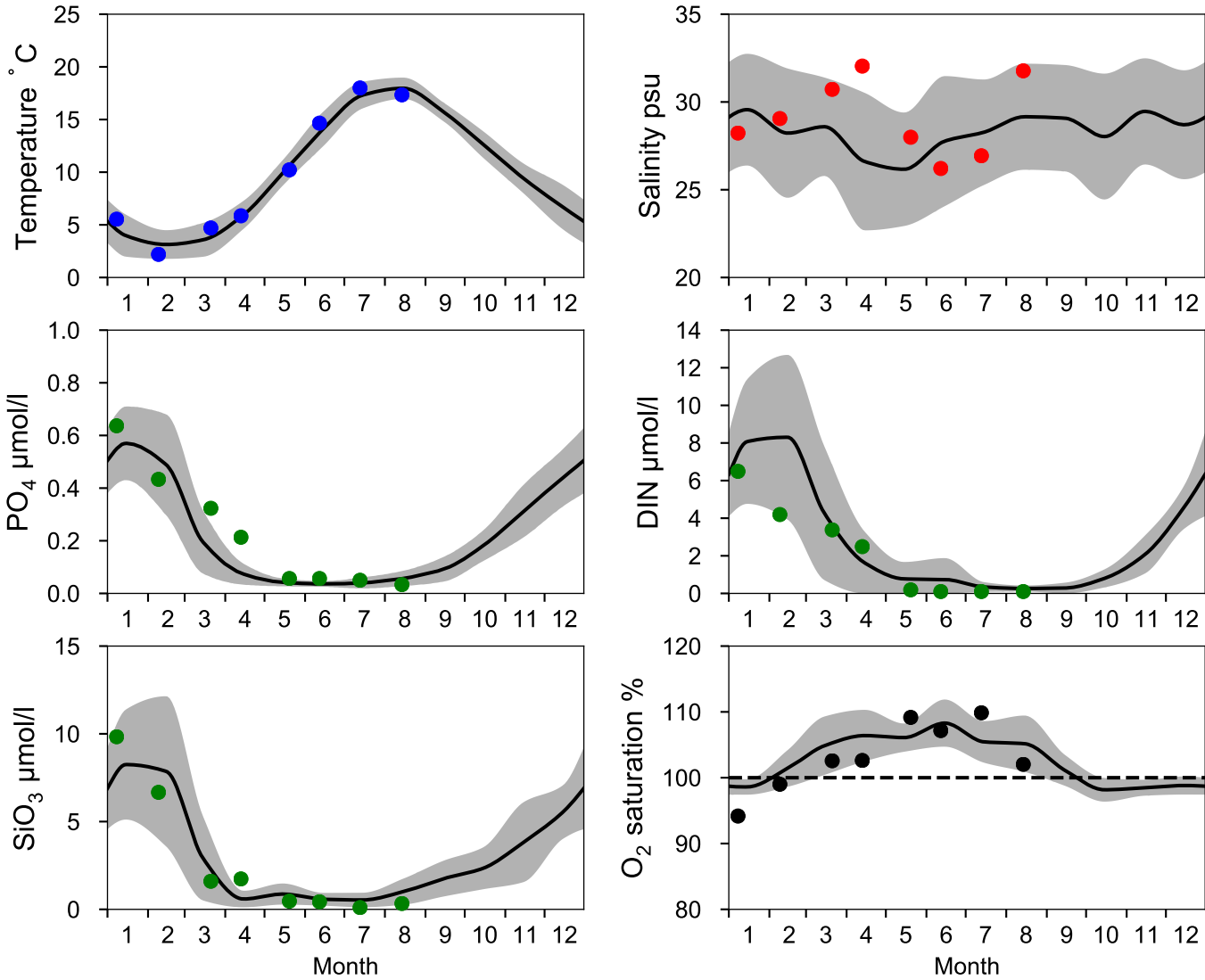
Vertical profiles SLÄGGÖ August



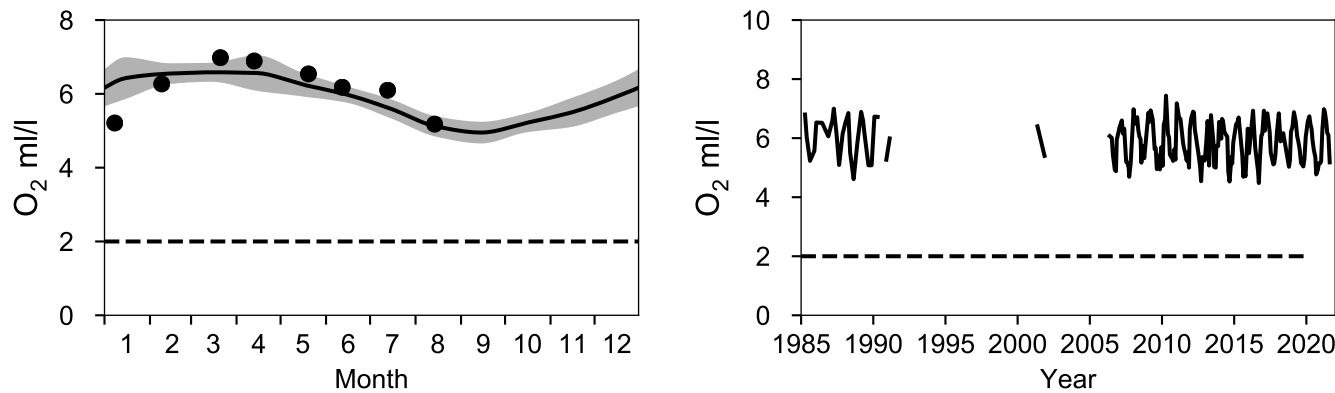
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

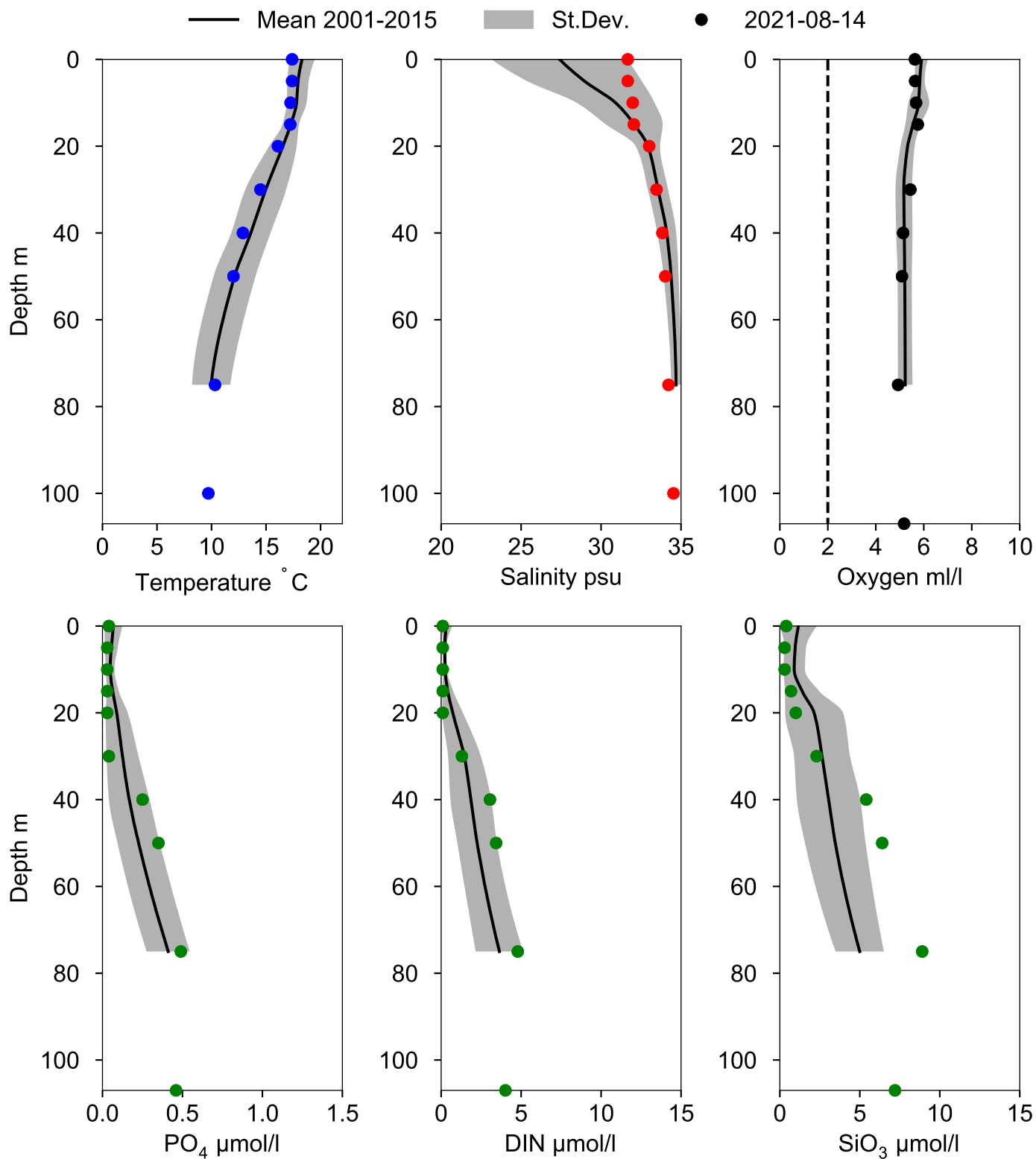
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)



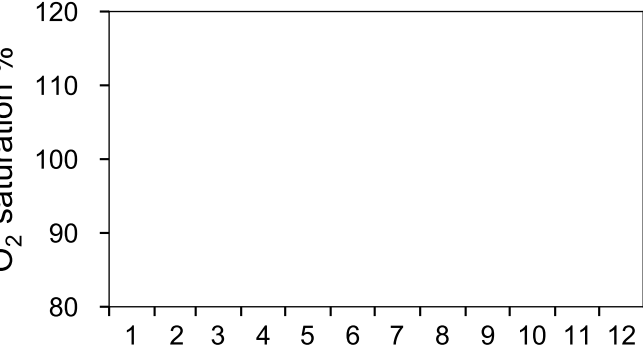
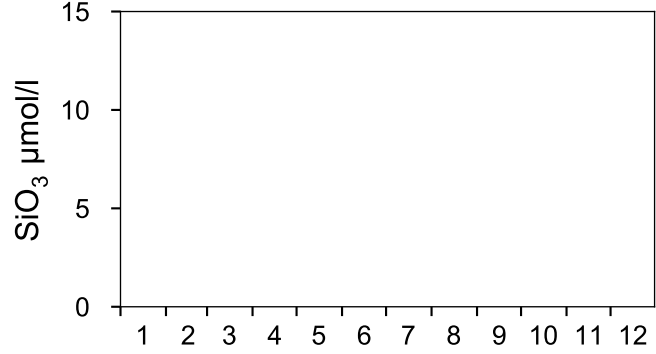
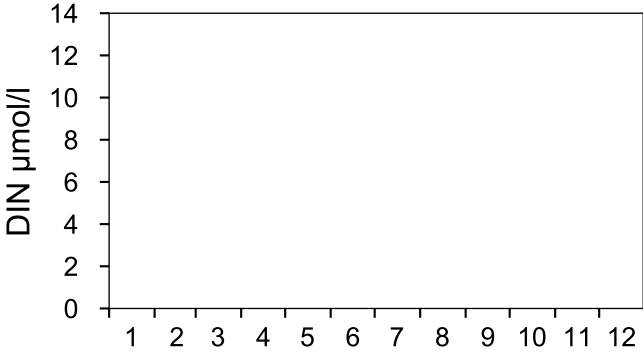
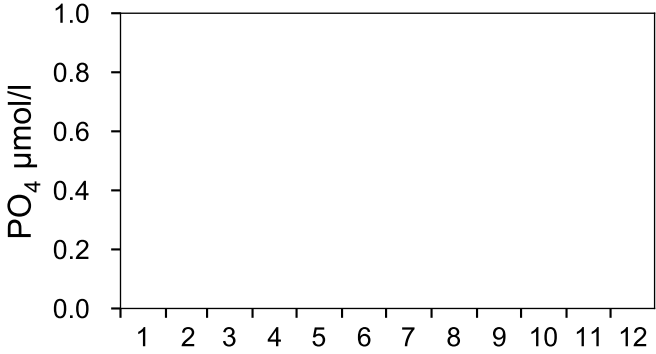
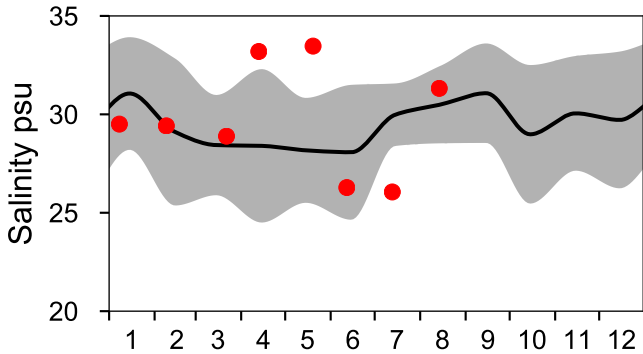
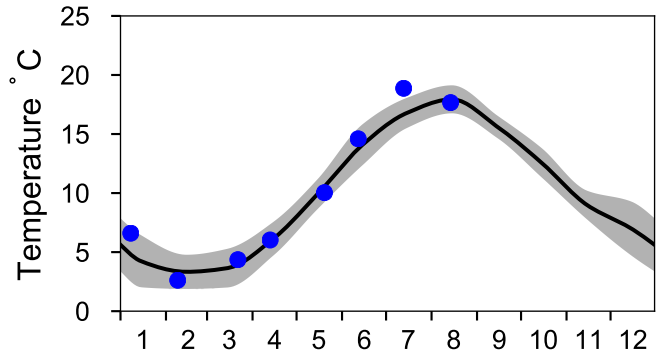
Vertical profiles A13 August



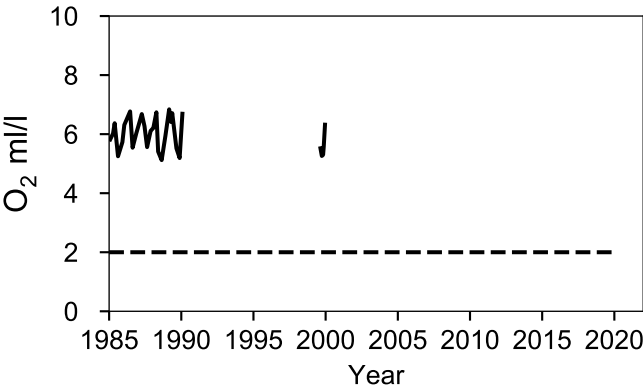
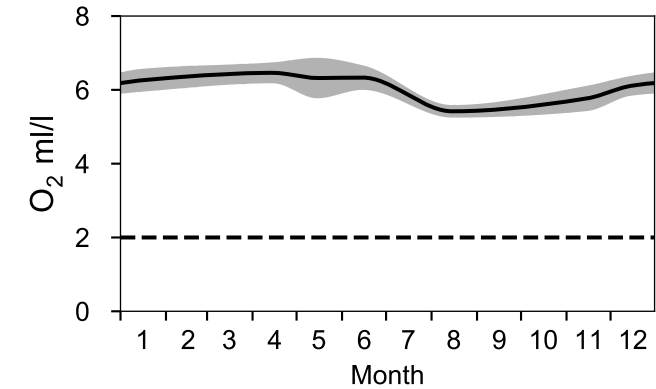
STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021

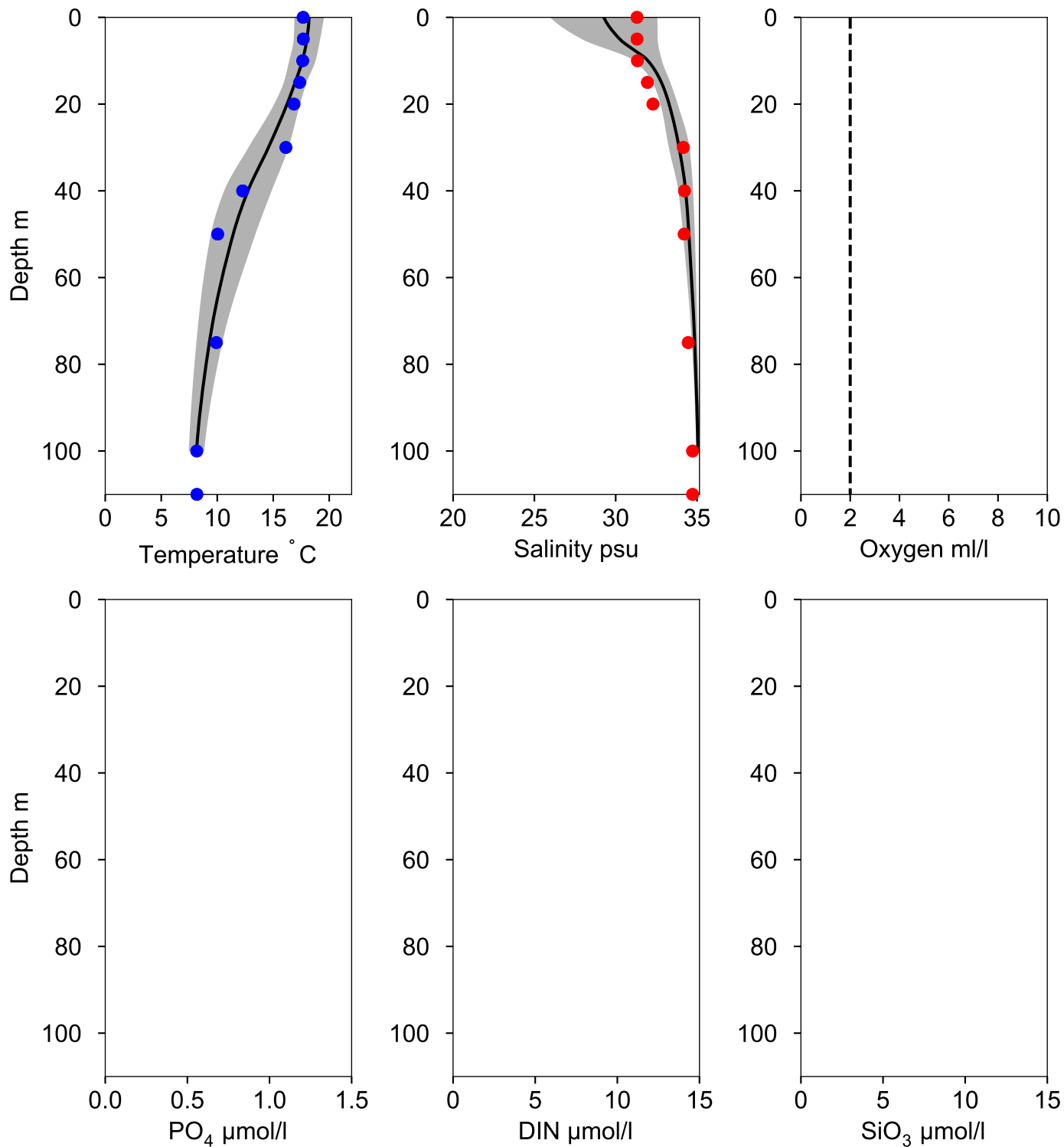


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles A14 August

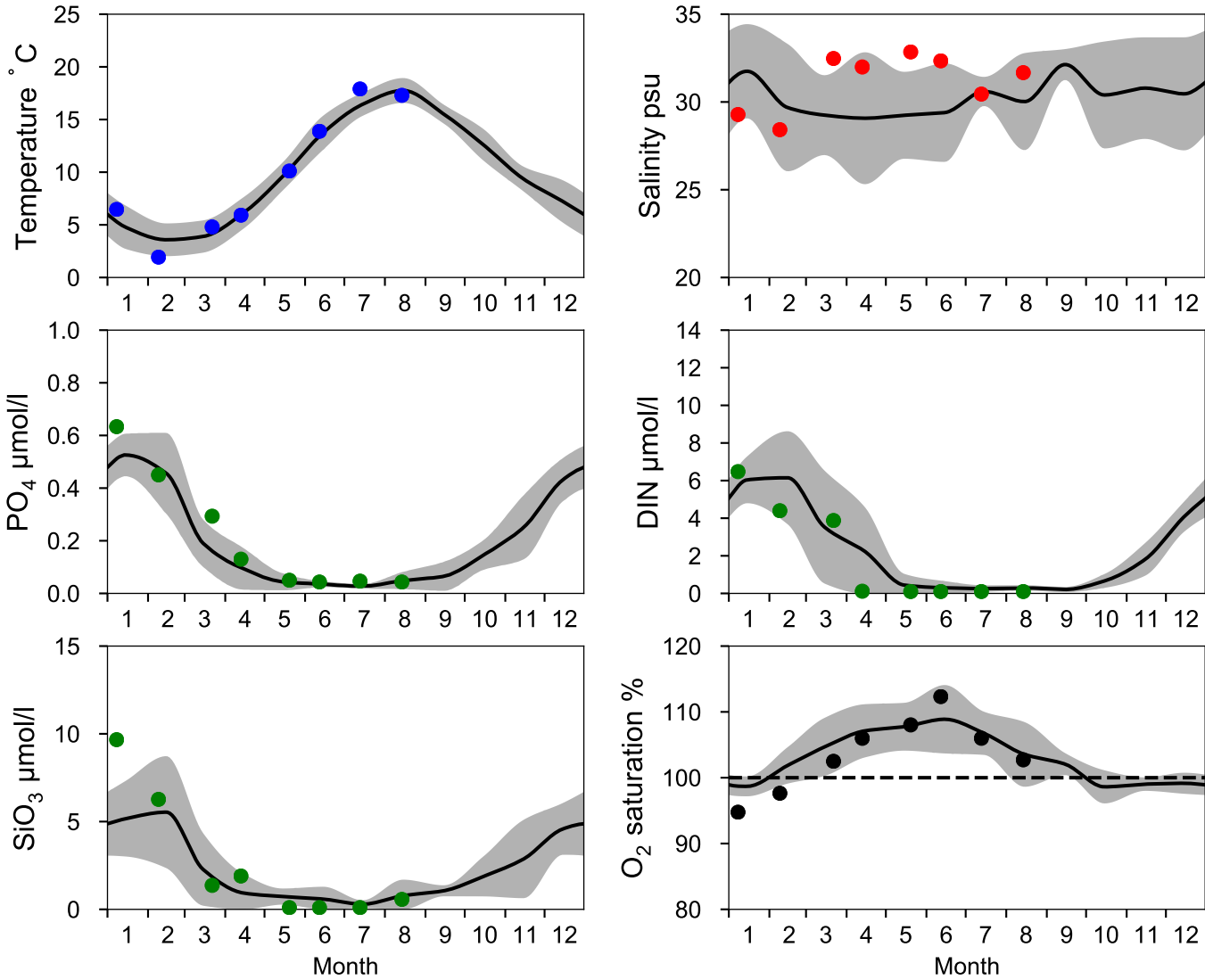
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021-08-14



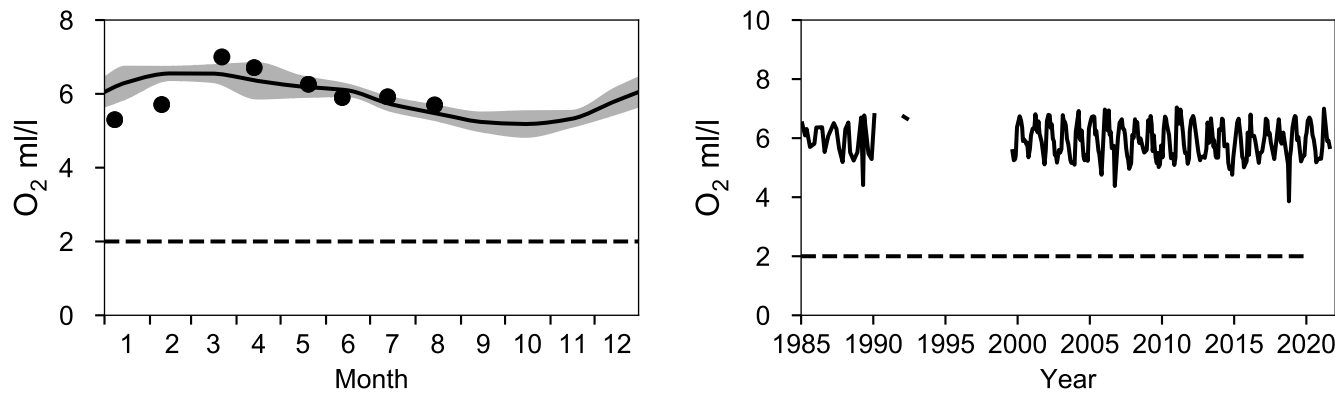
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

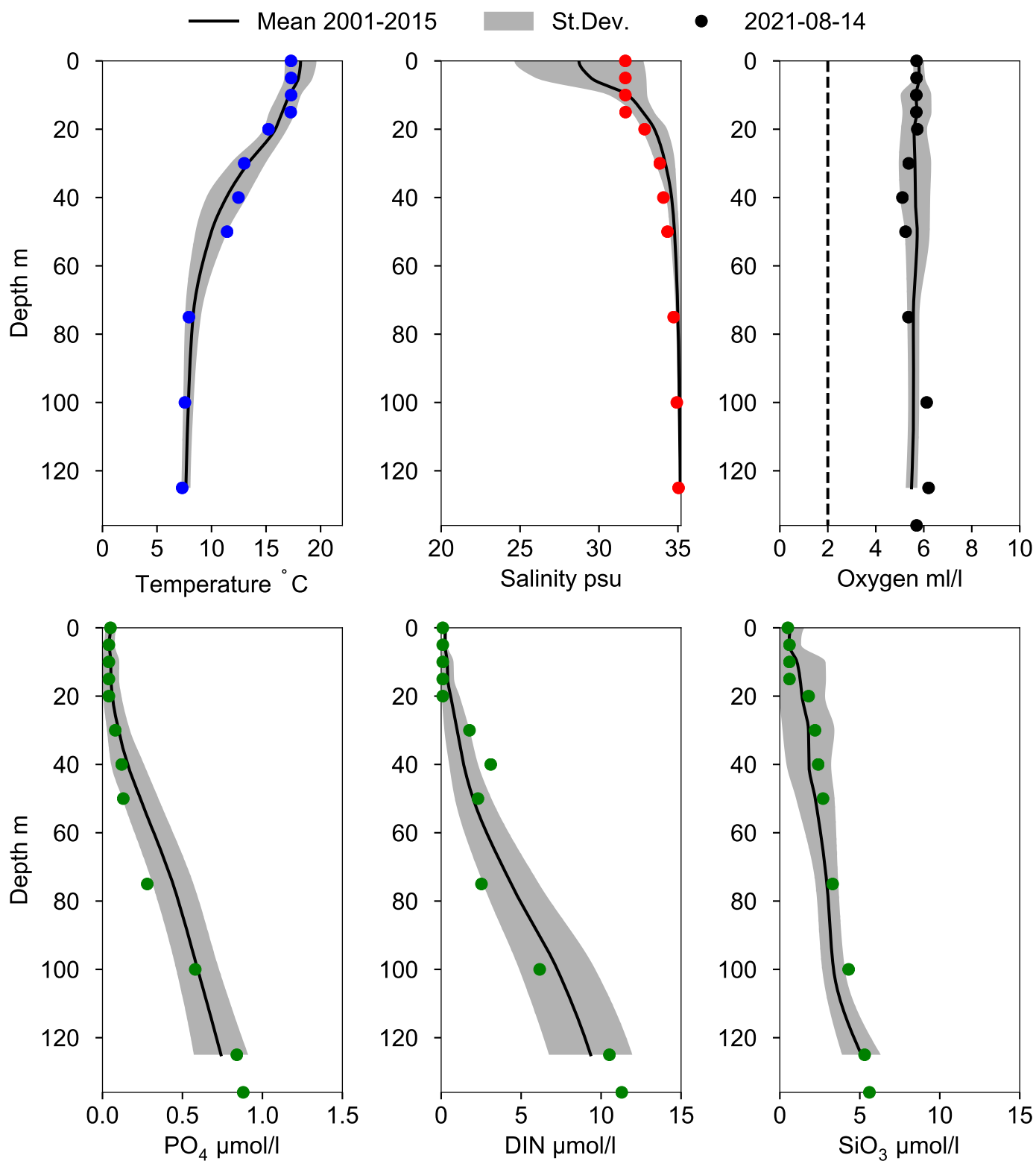
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



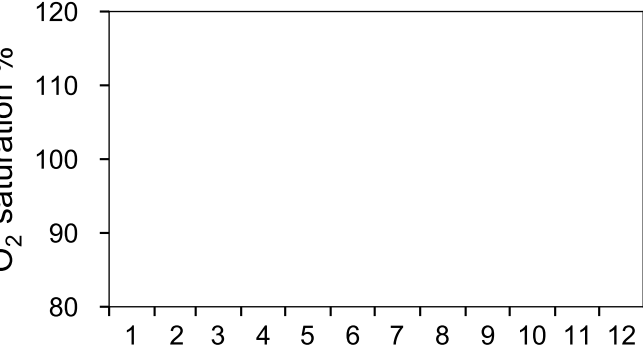
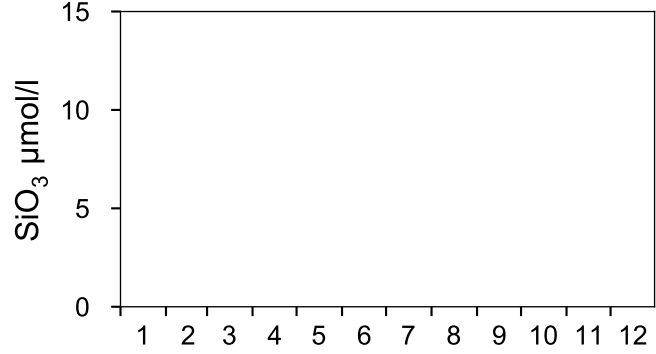
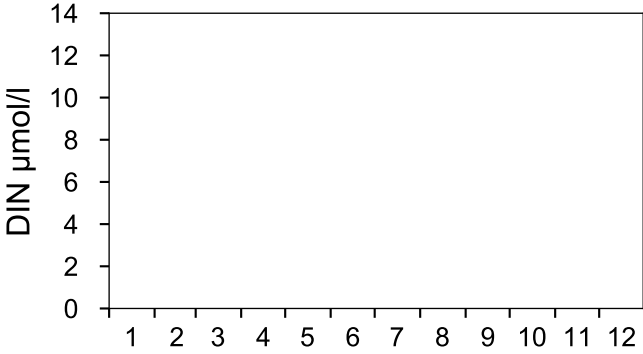
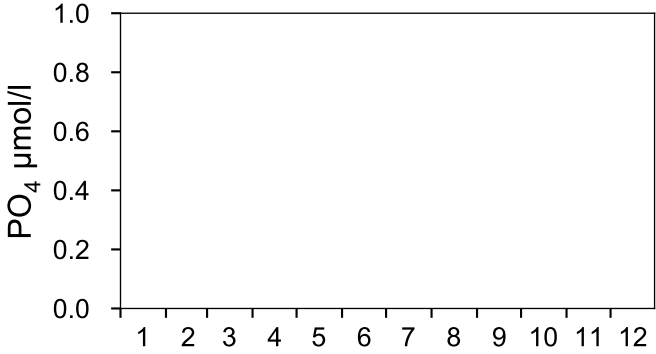
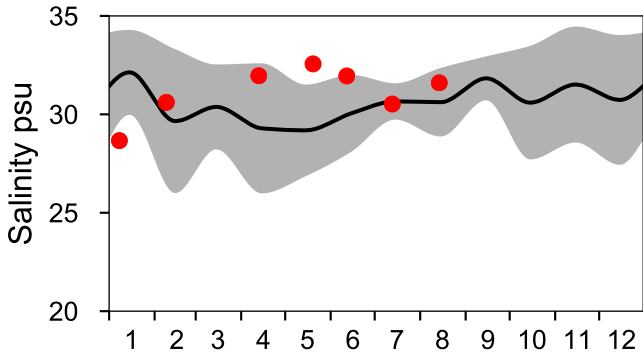
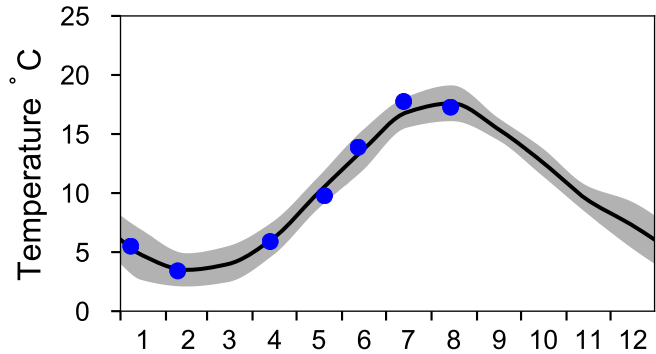
Vertical profiles A15 August



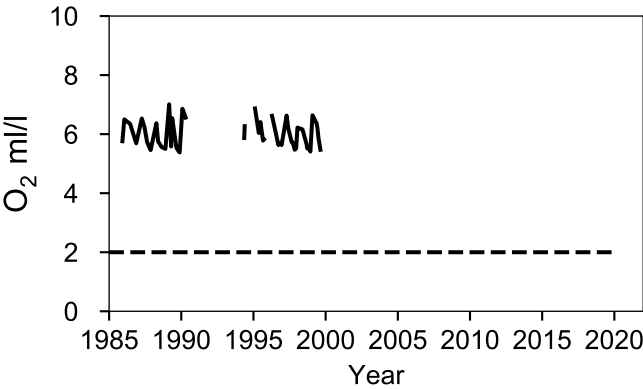
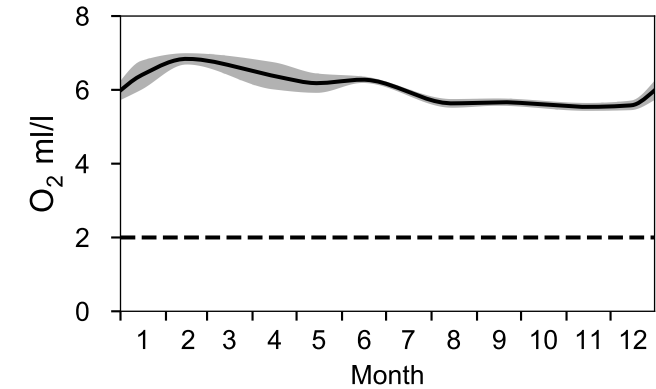
STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

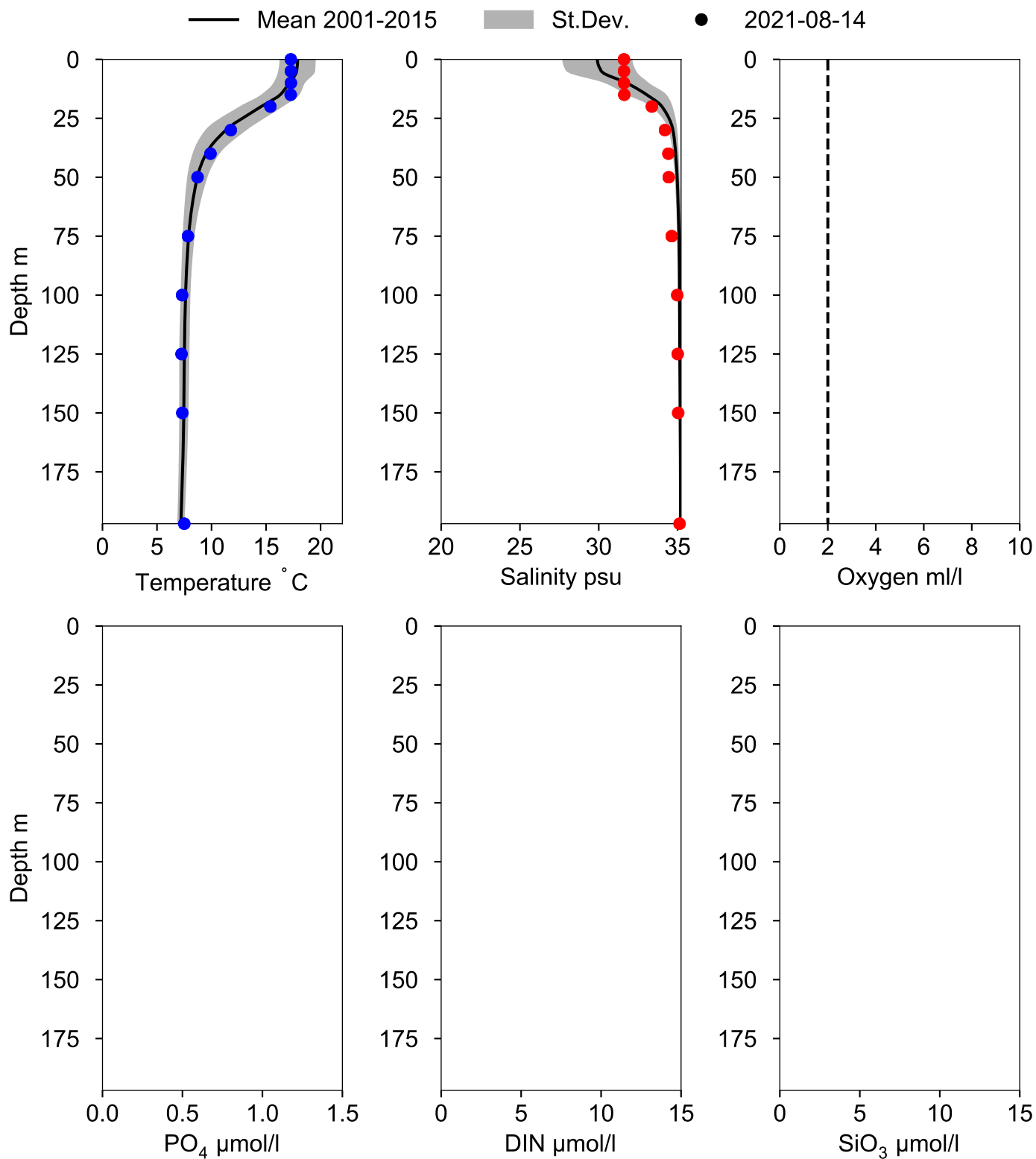
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 193 m)



Vertical profiles A16 August



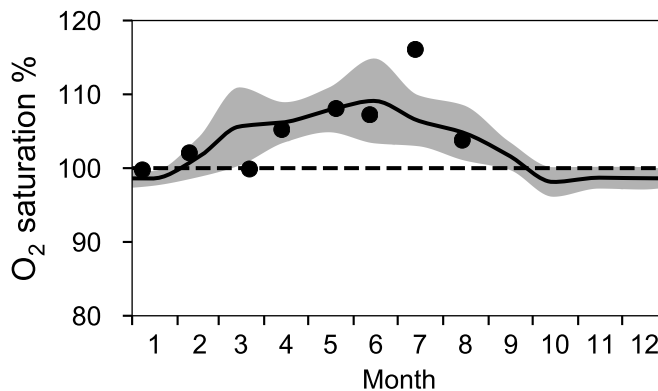
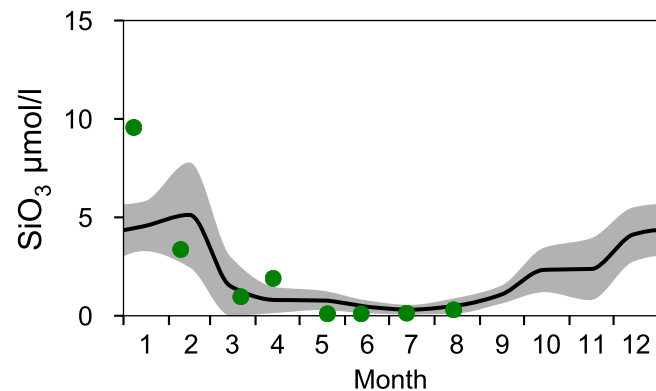
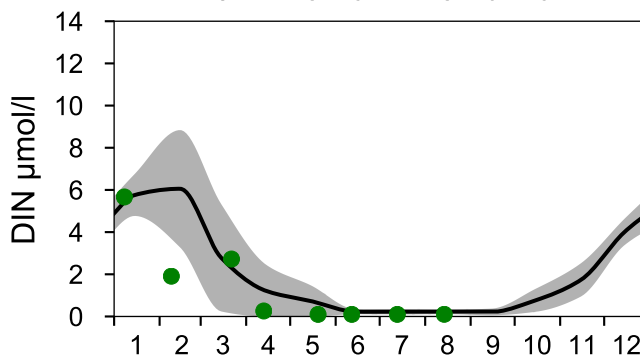
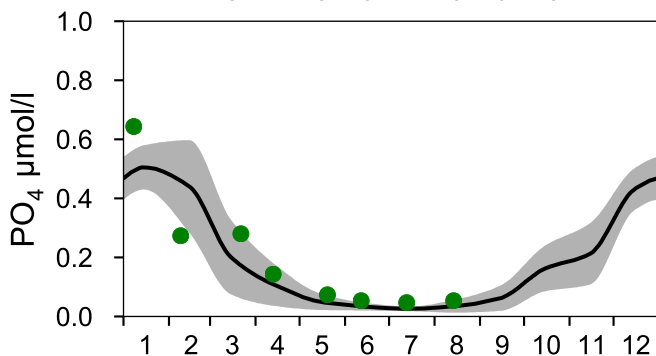
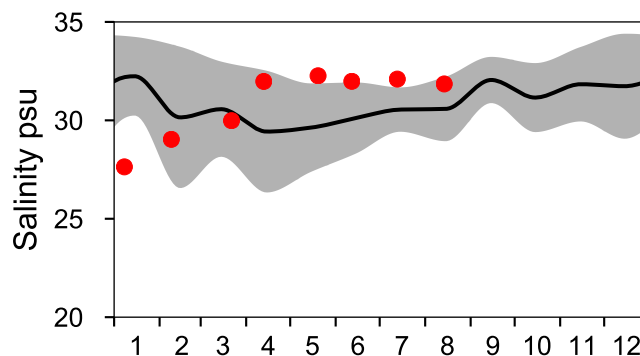
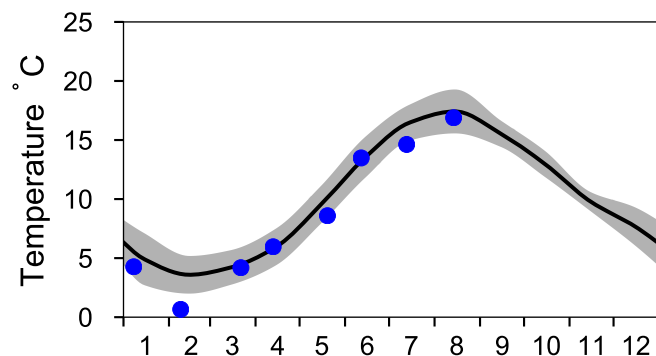
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

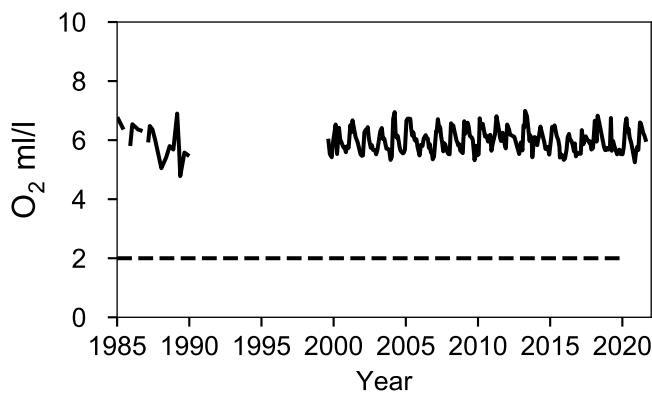
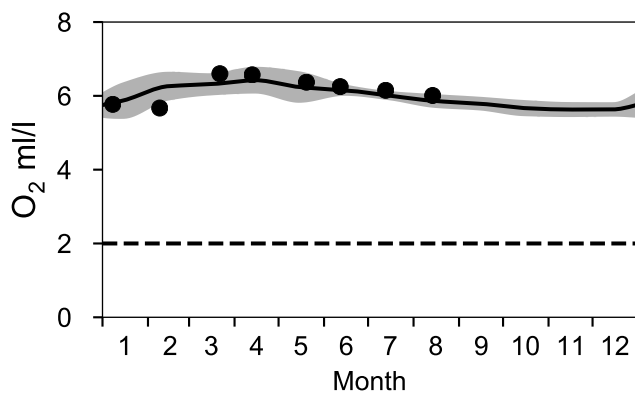
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

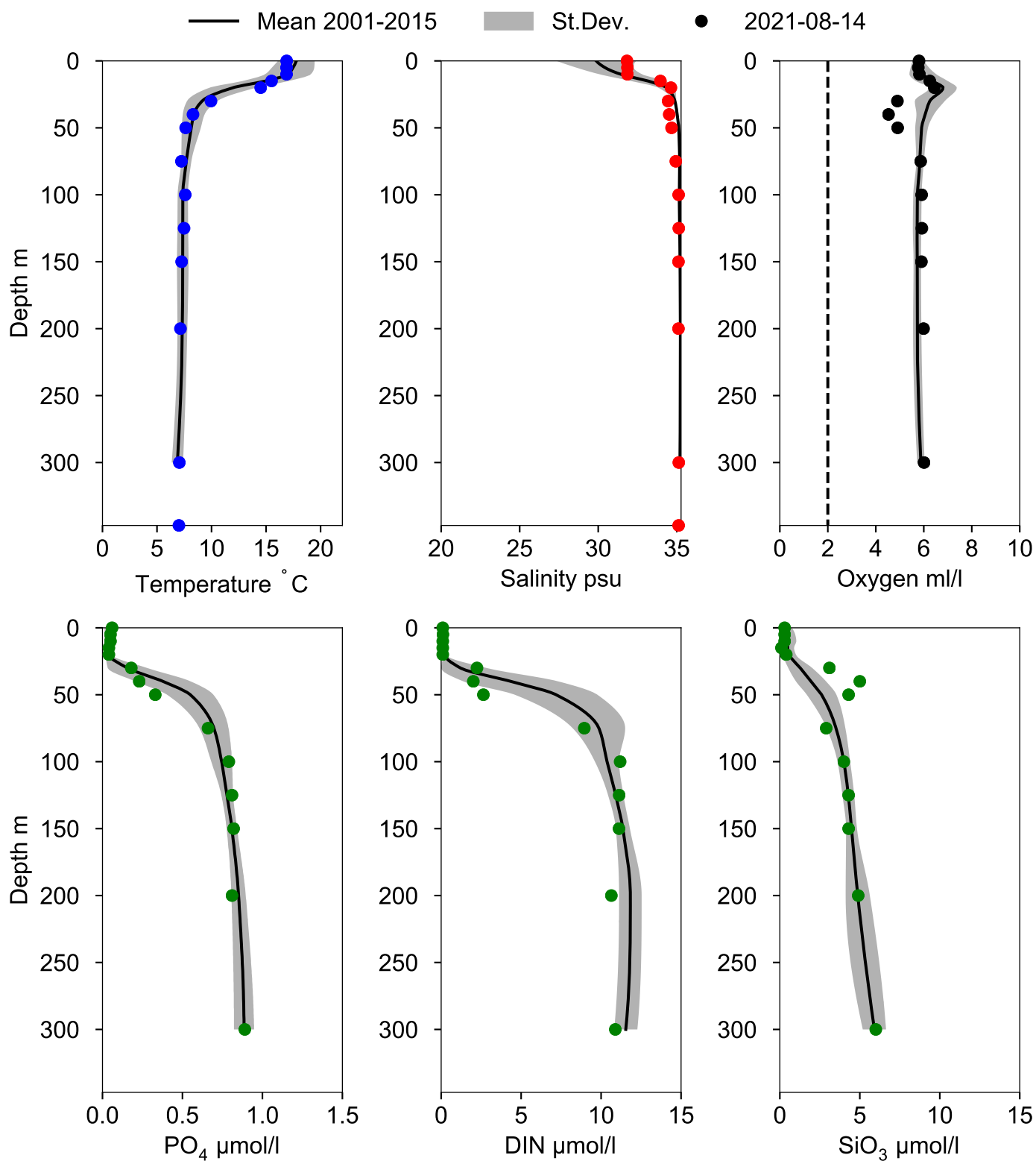
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



Vertical profiles A17 August



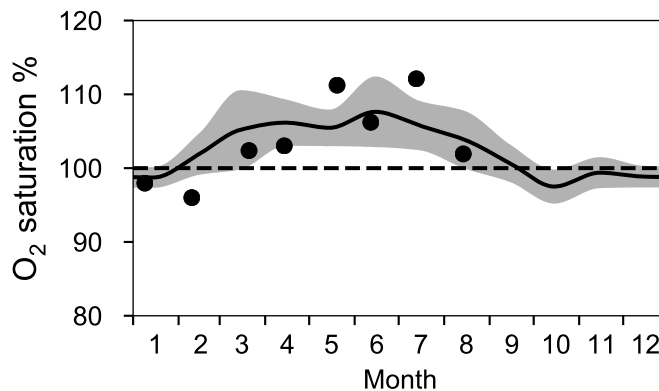
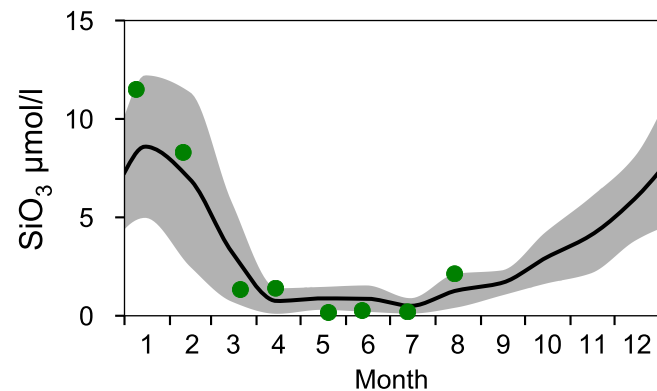
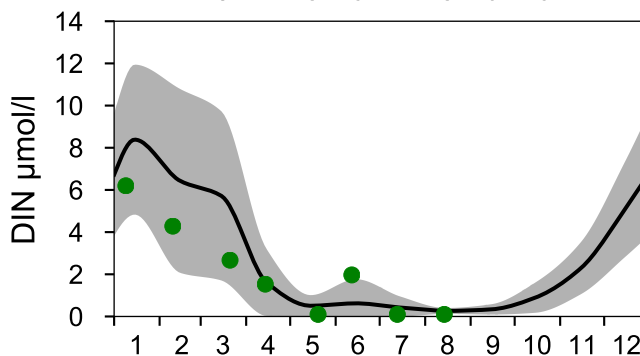
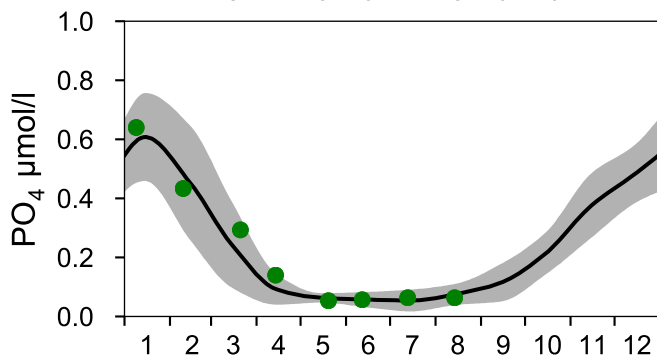
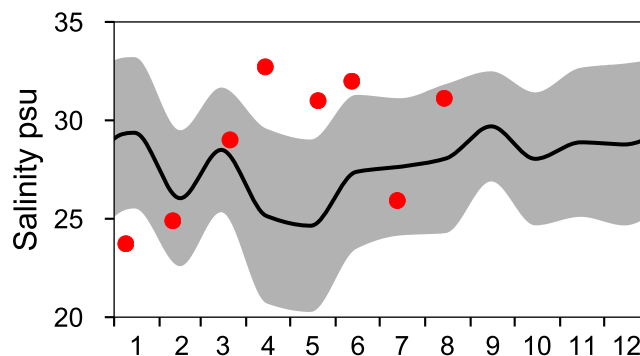
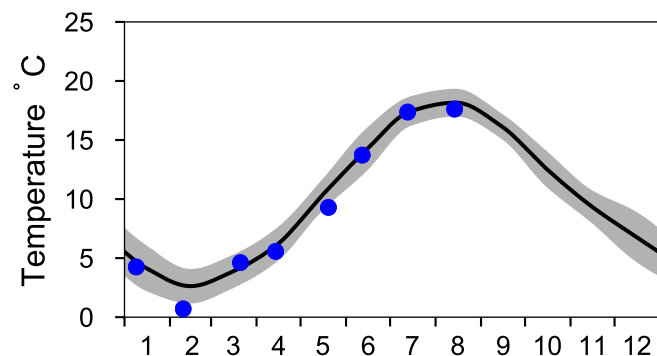
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

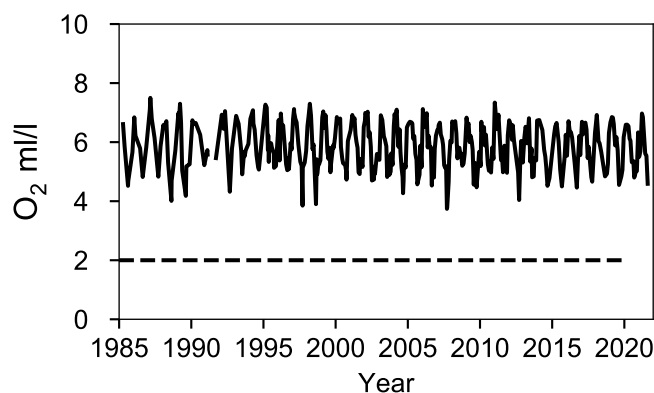
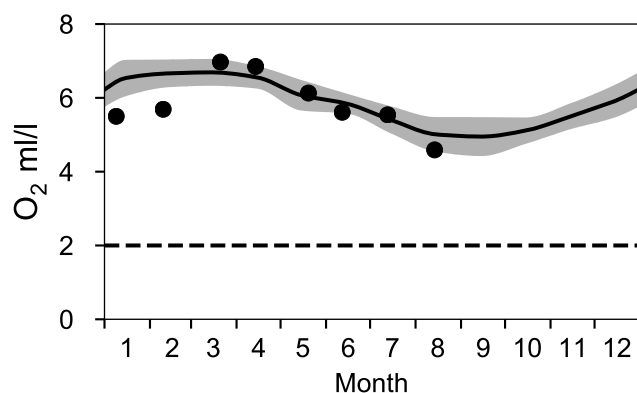
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

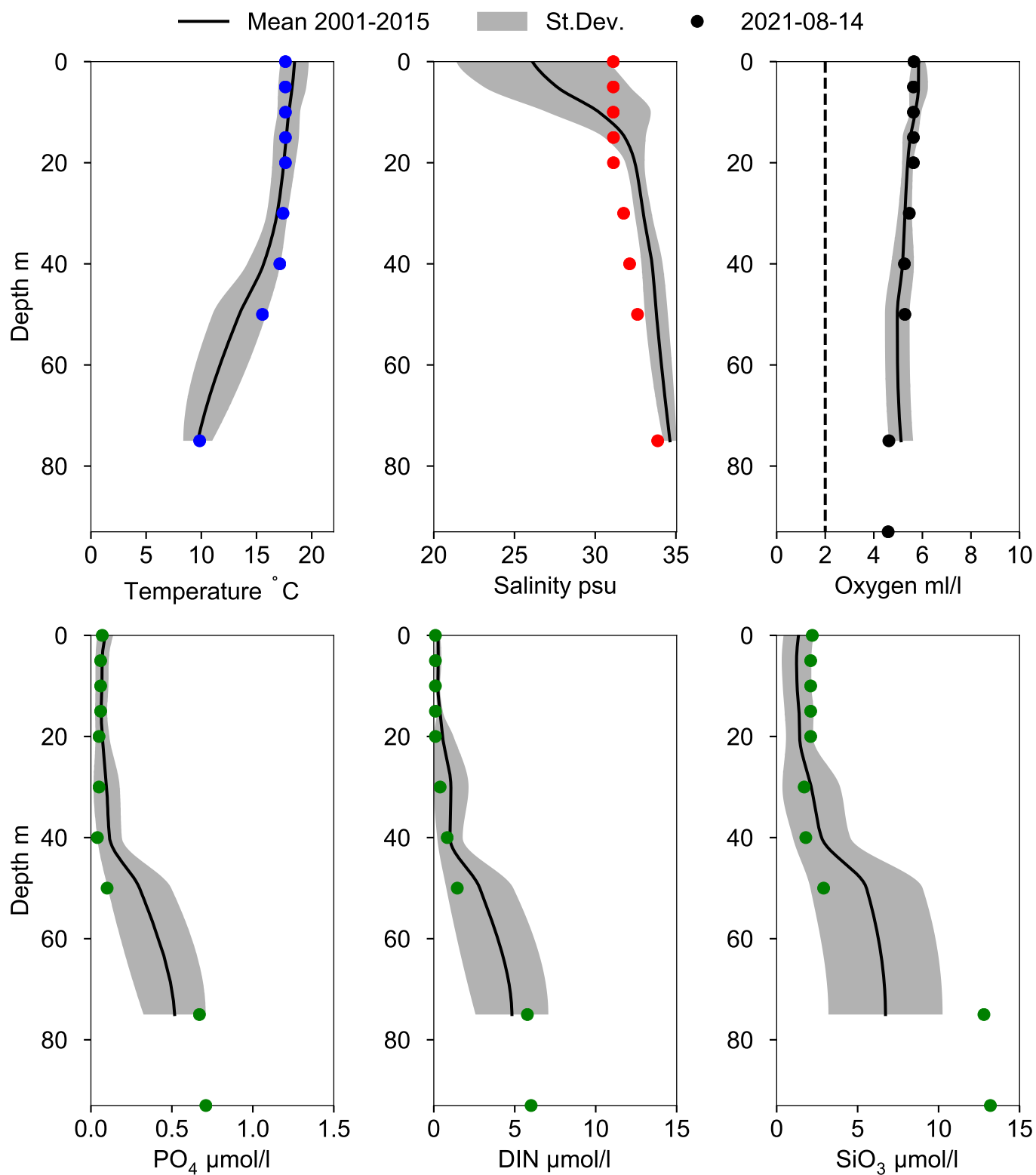
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



Vertical profiles P2 August



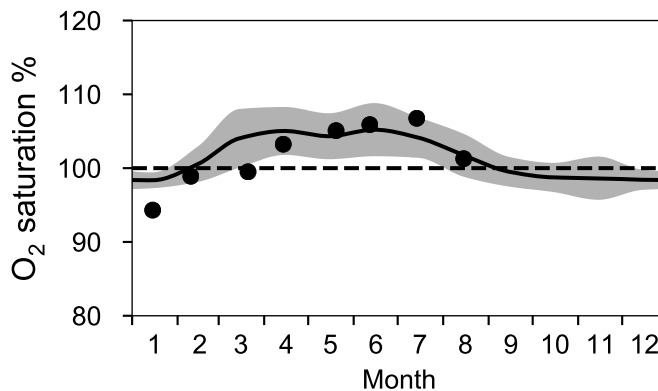
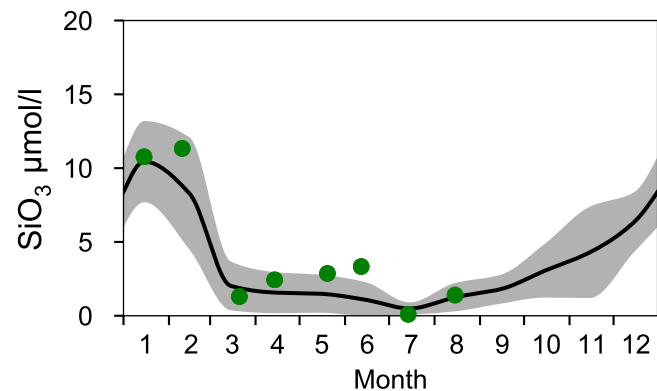
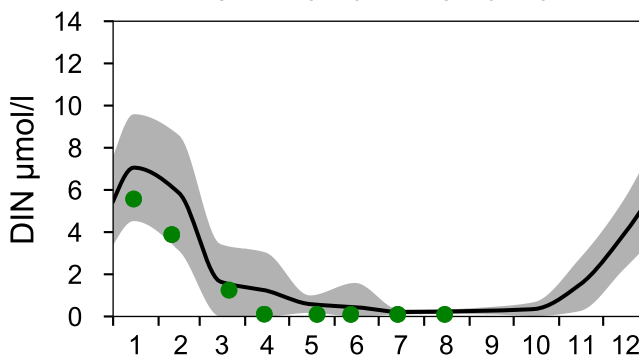
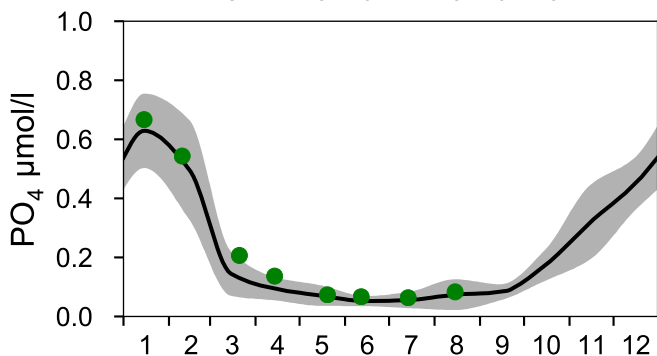
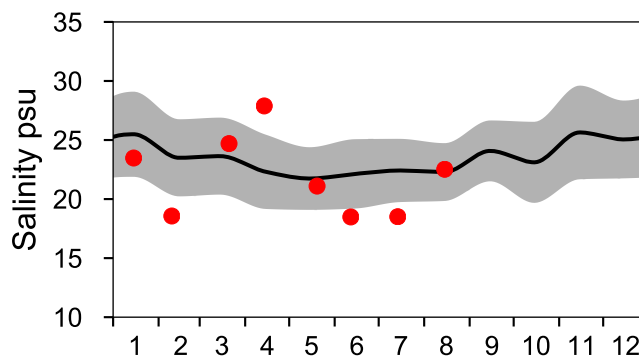
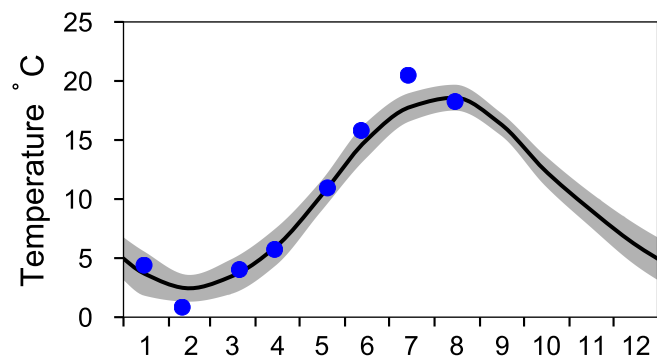
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

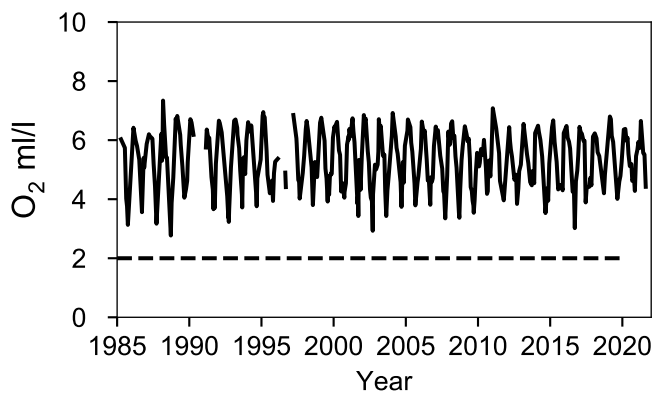
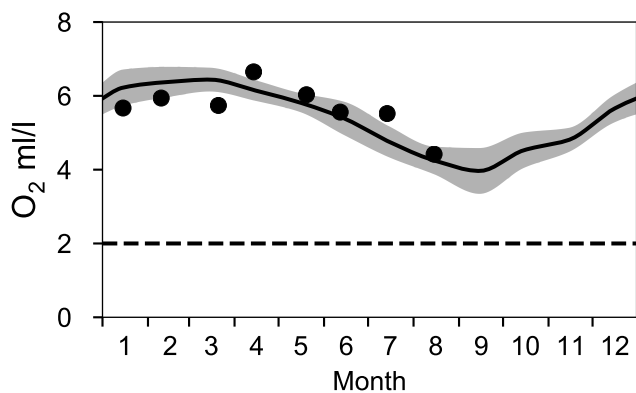
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

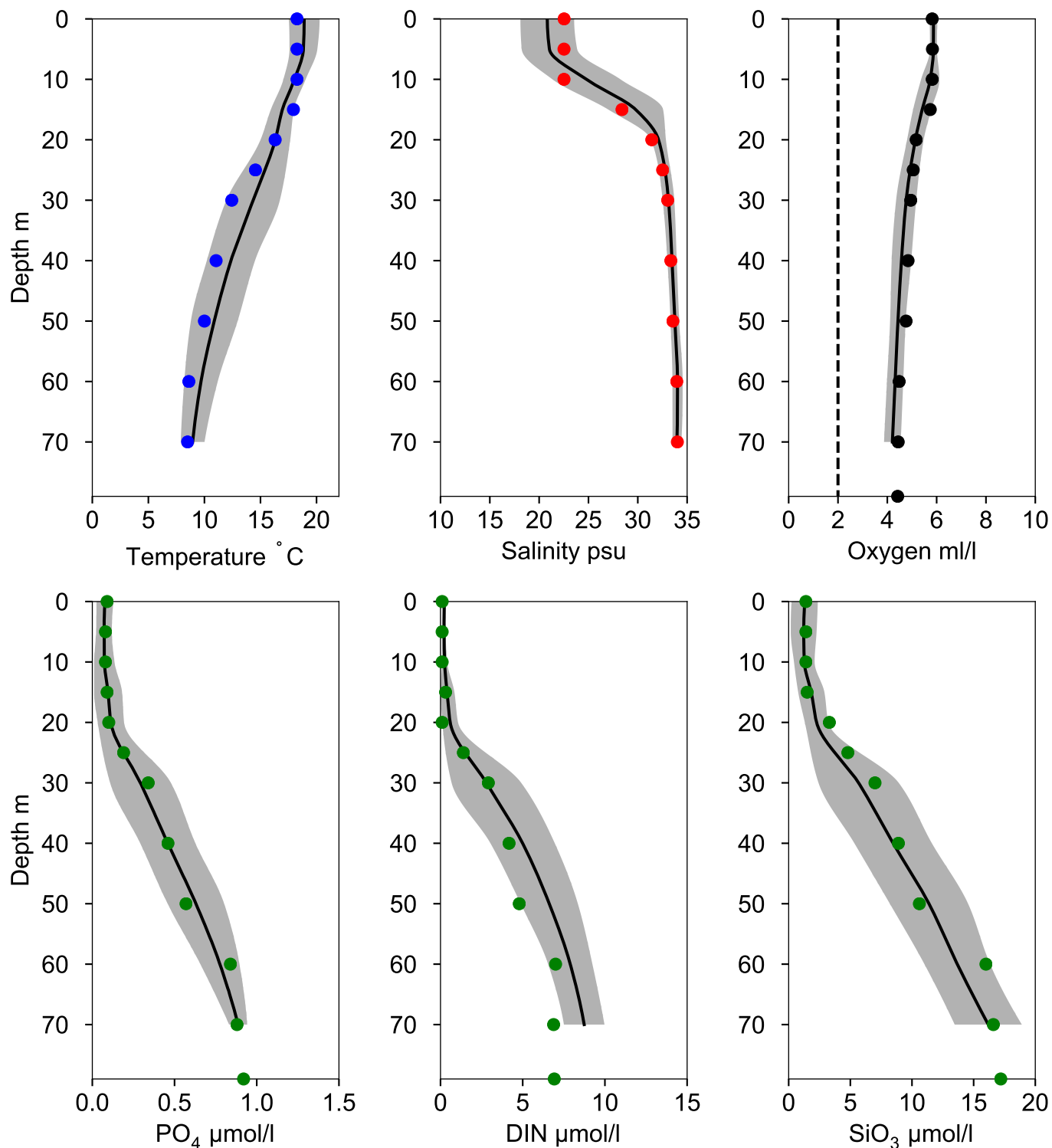


Vertical profiles FLADEN August

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

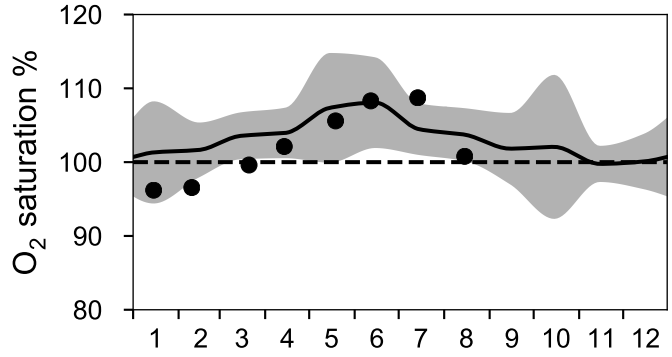
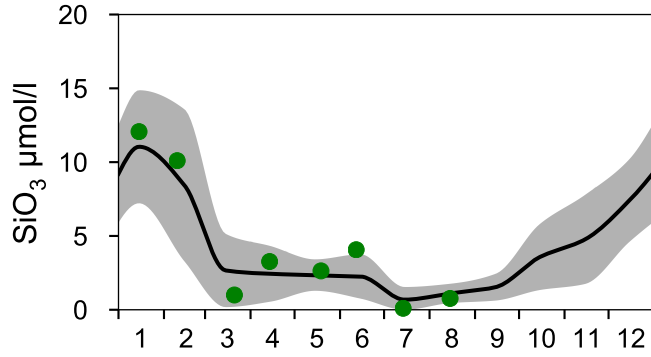
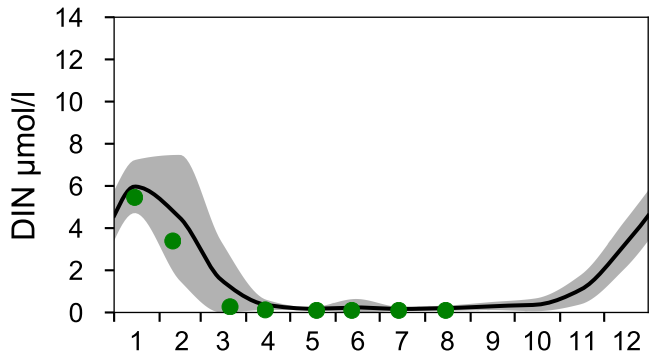
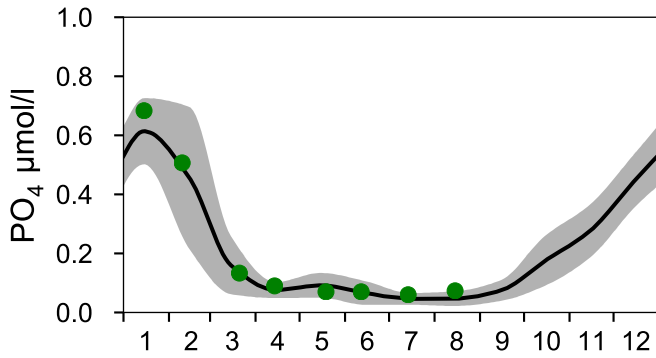
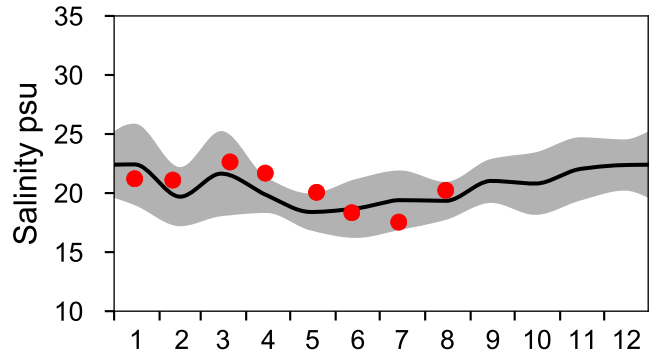
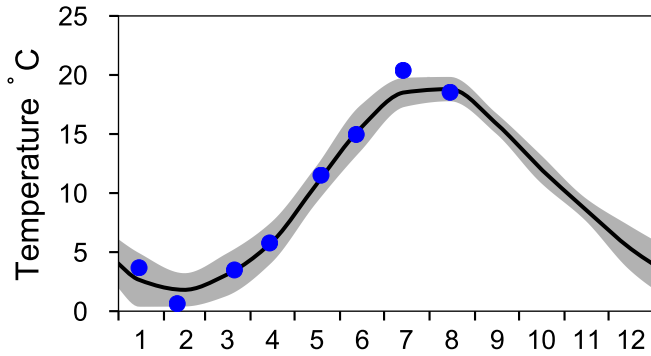
● 2021-08-15



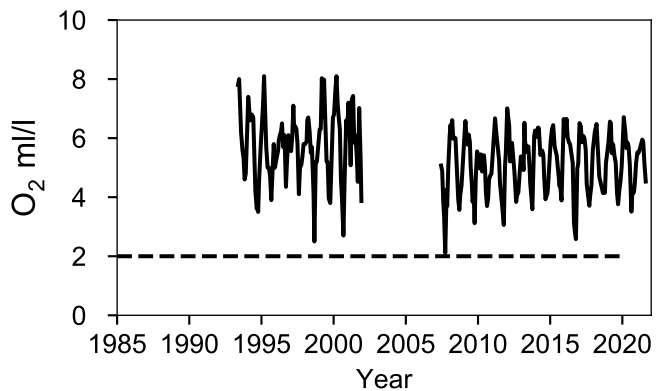
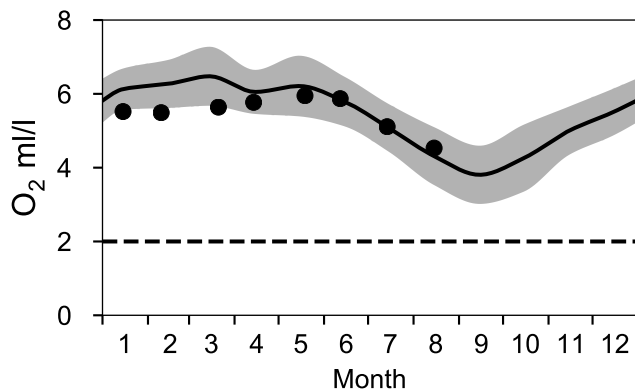
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

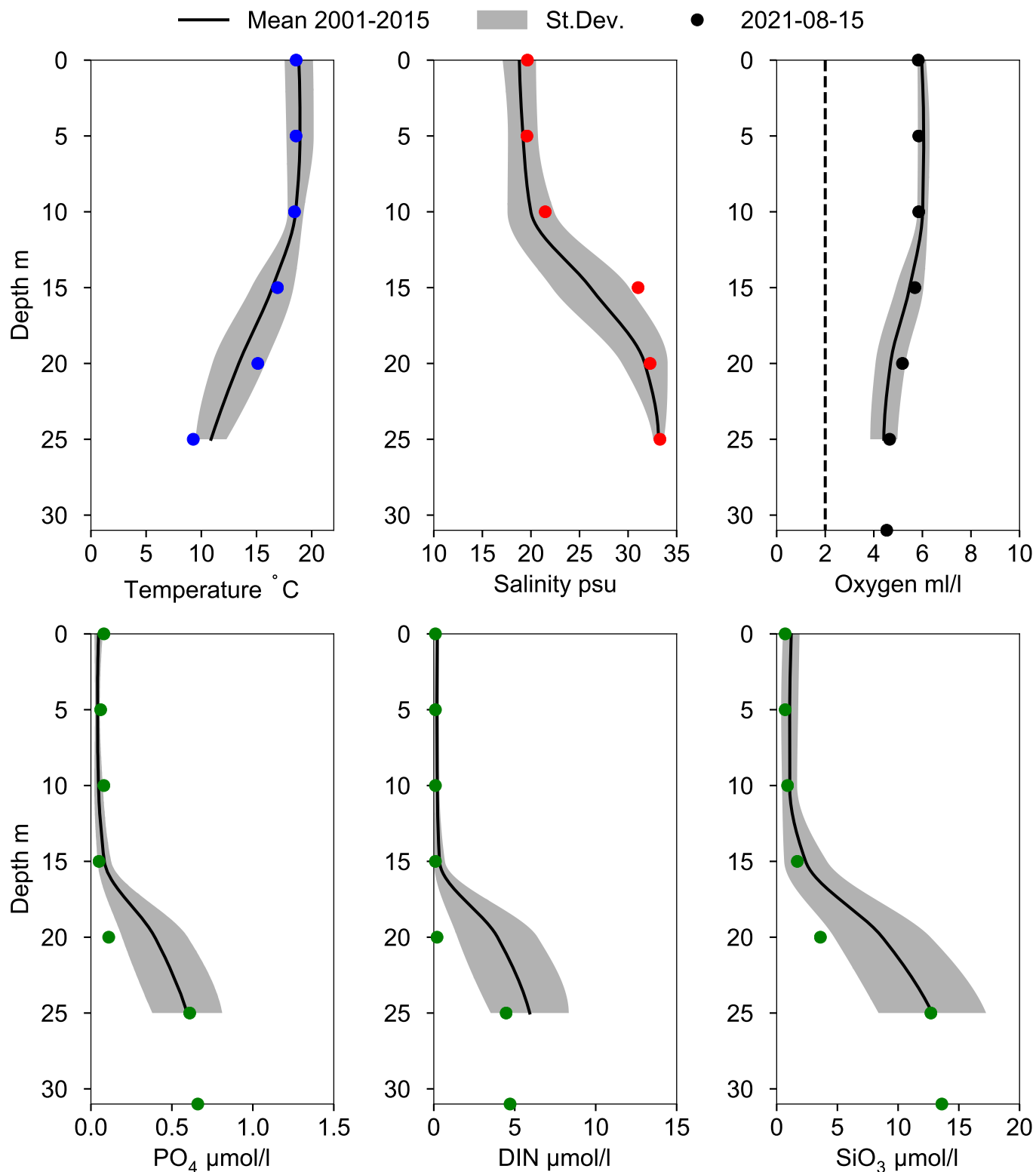
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG August



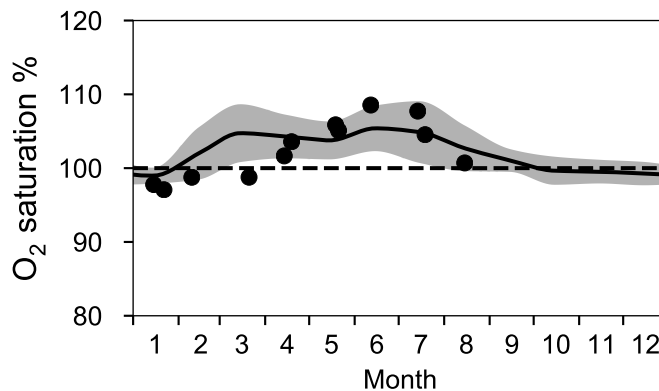
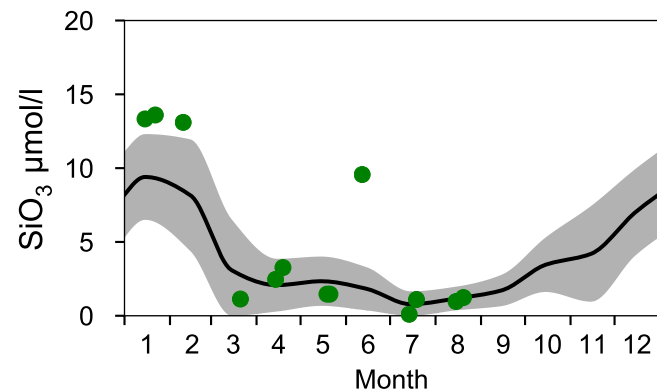
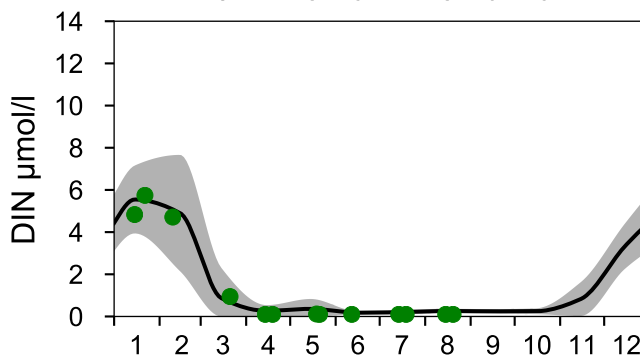
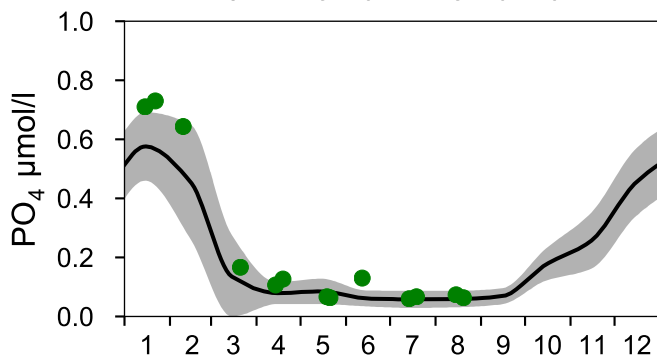
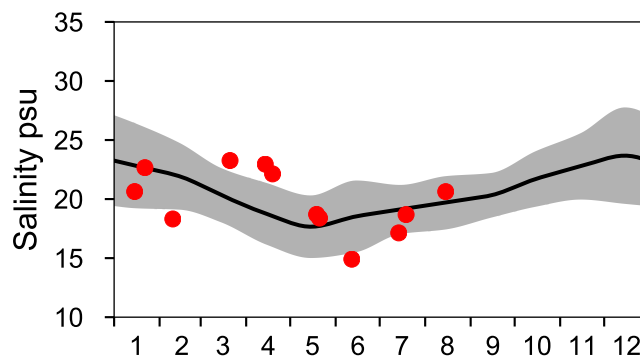
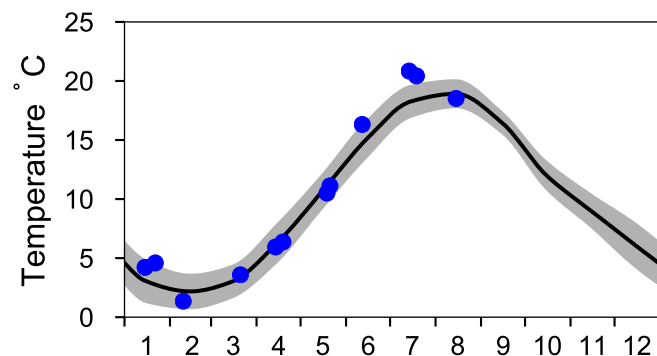
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

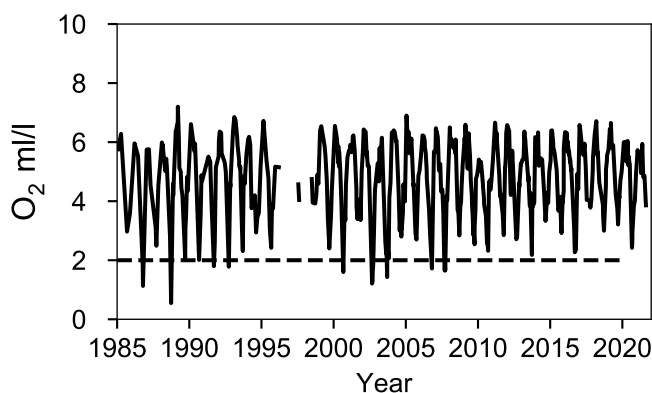
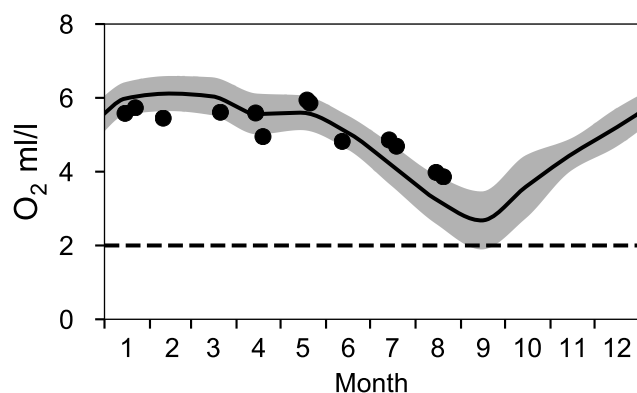
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

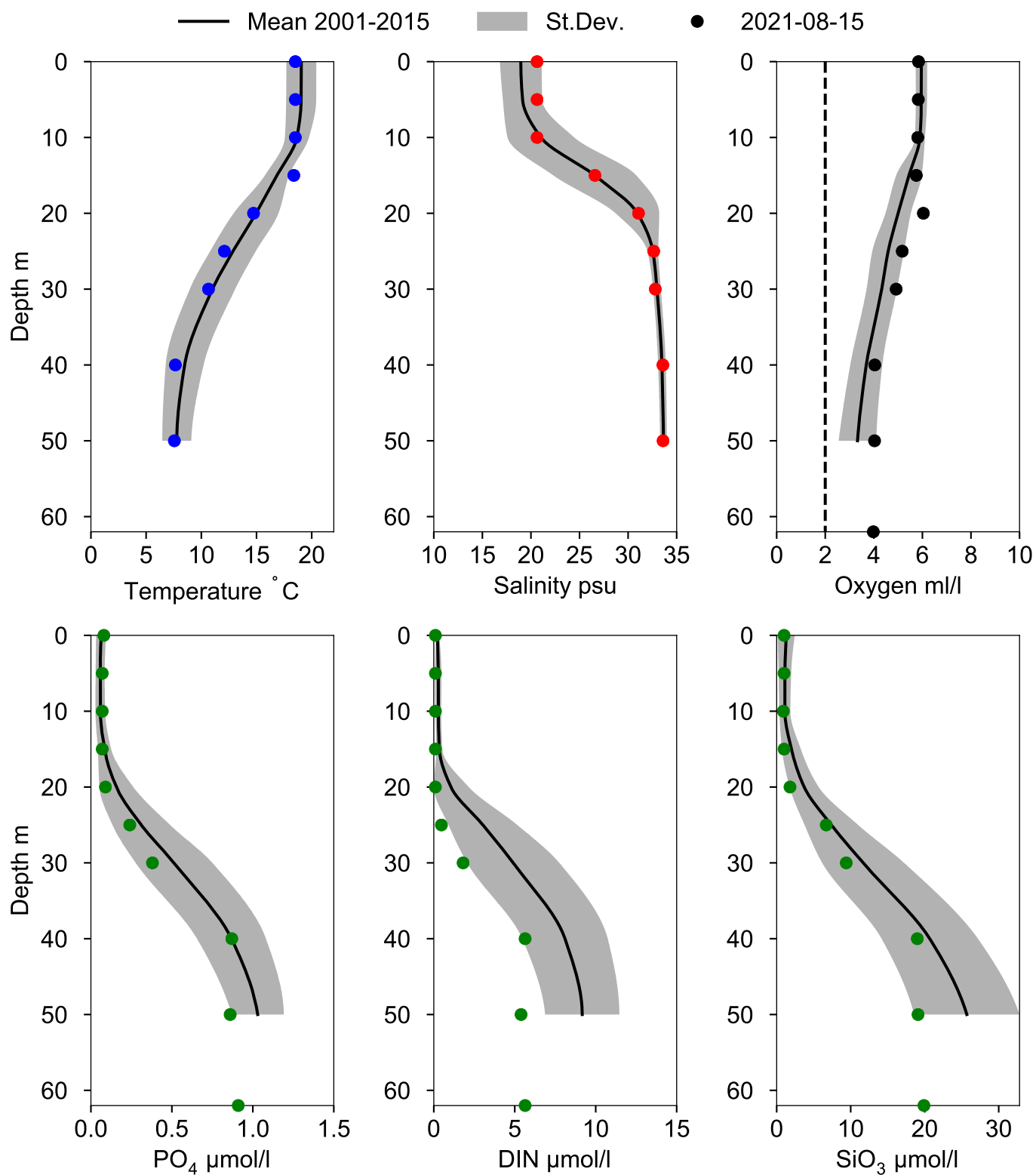
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



Vertical profiles ANHOLT E August



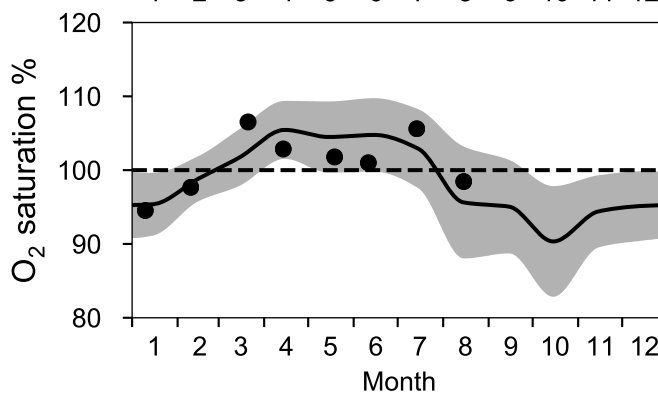
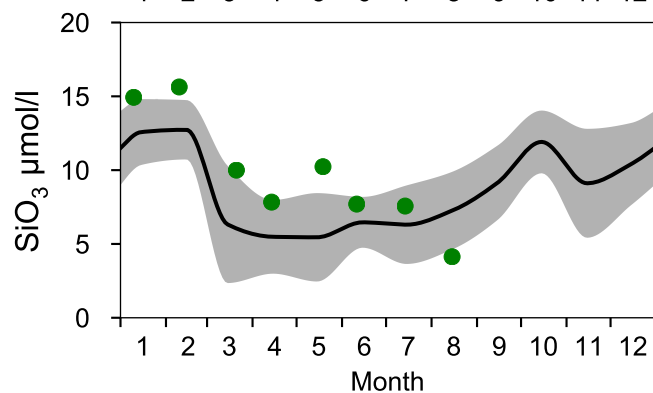
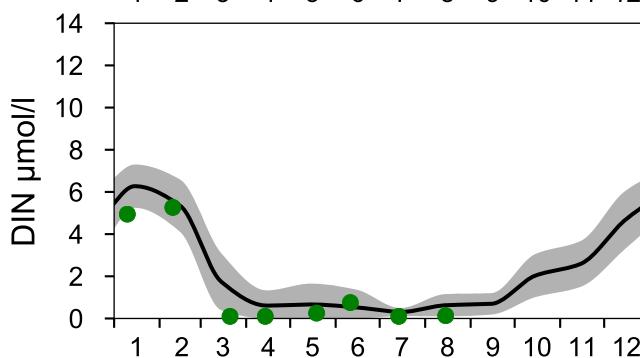
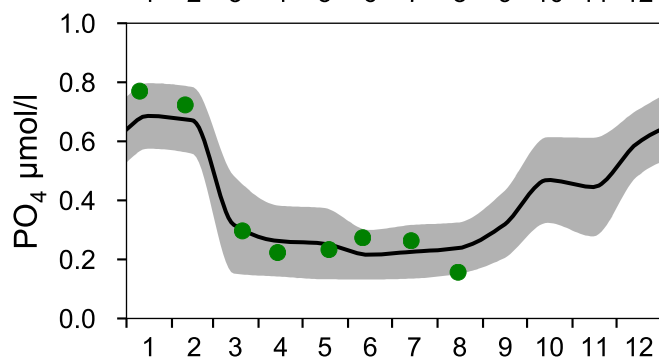
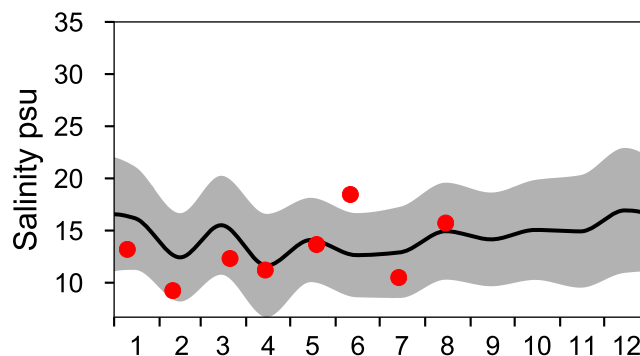
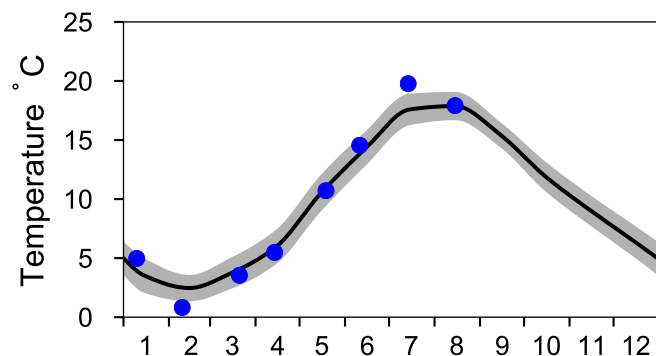
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

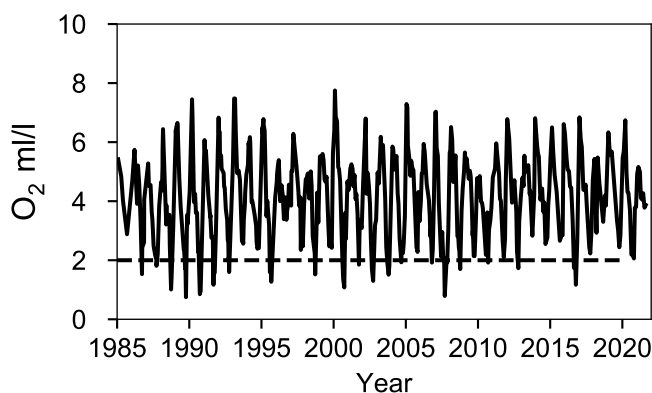
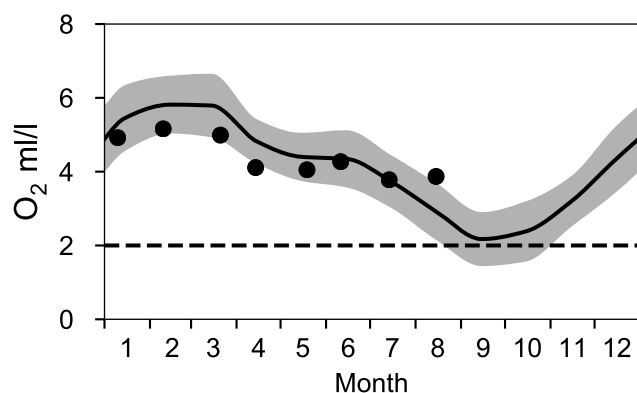
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

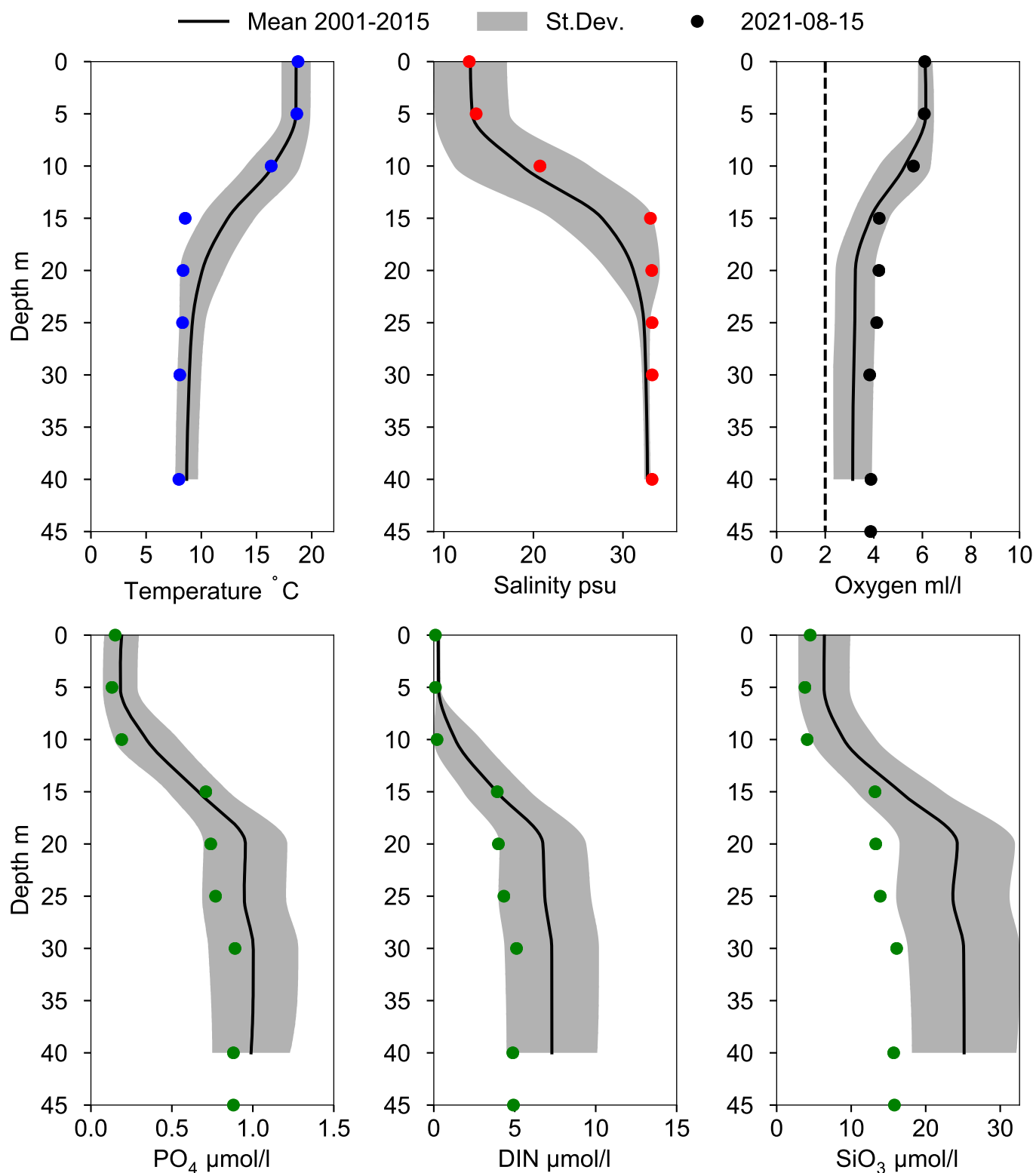
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



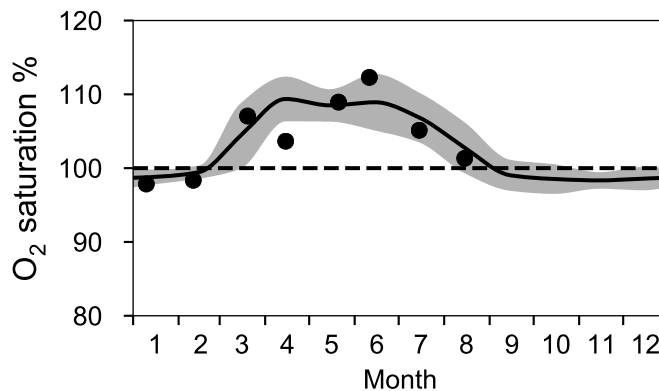
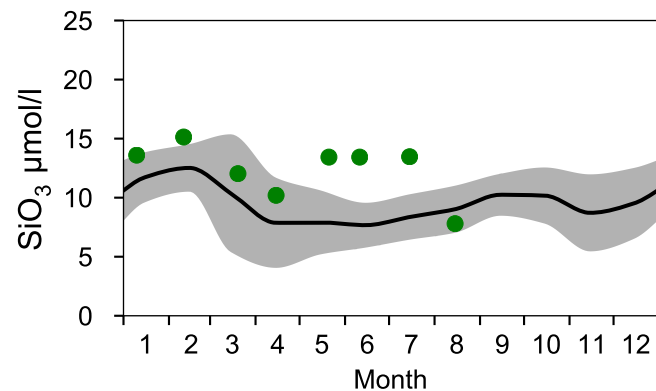
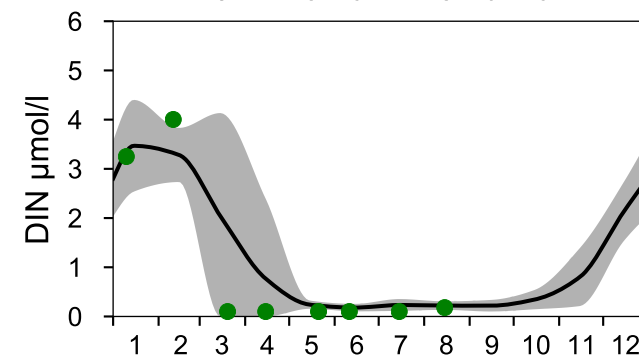
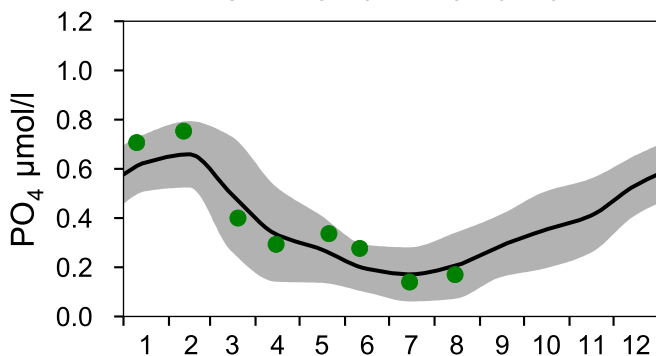
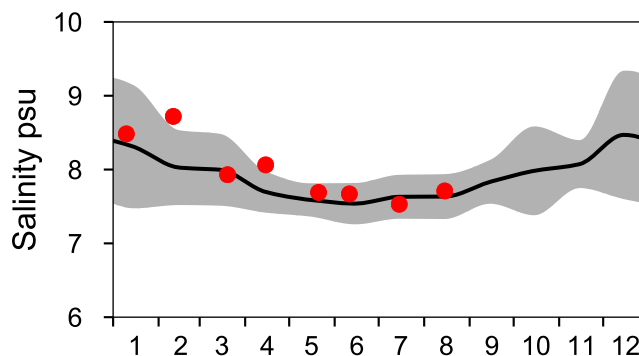
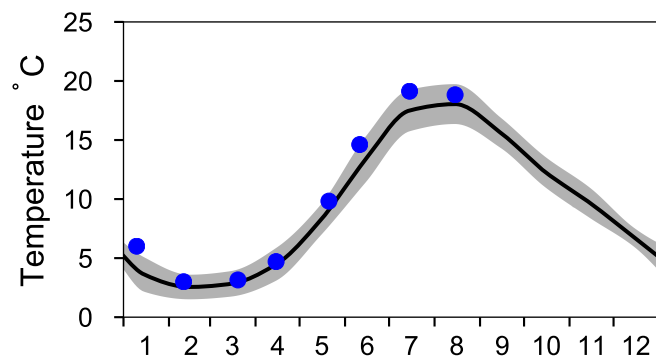
Vertical profiles W LANDSKRONA August



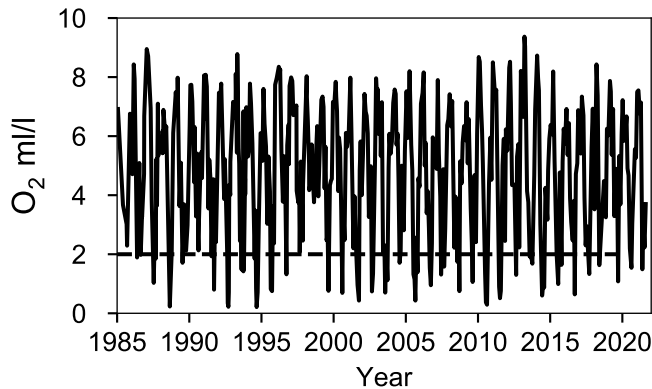
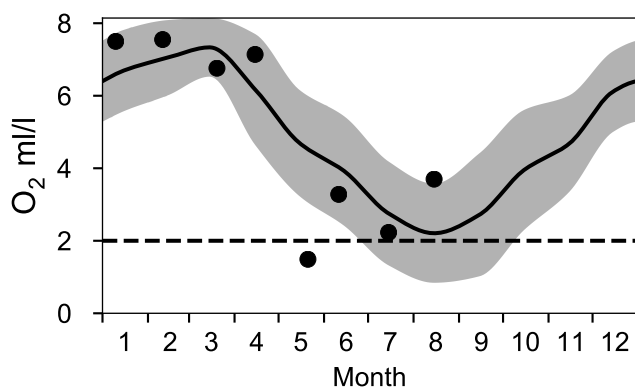
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

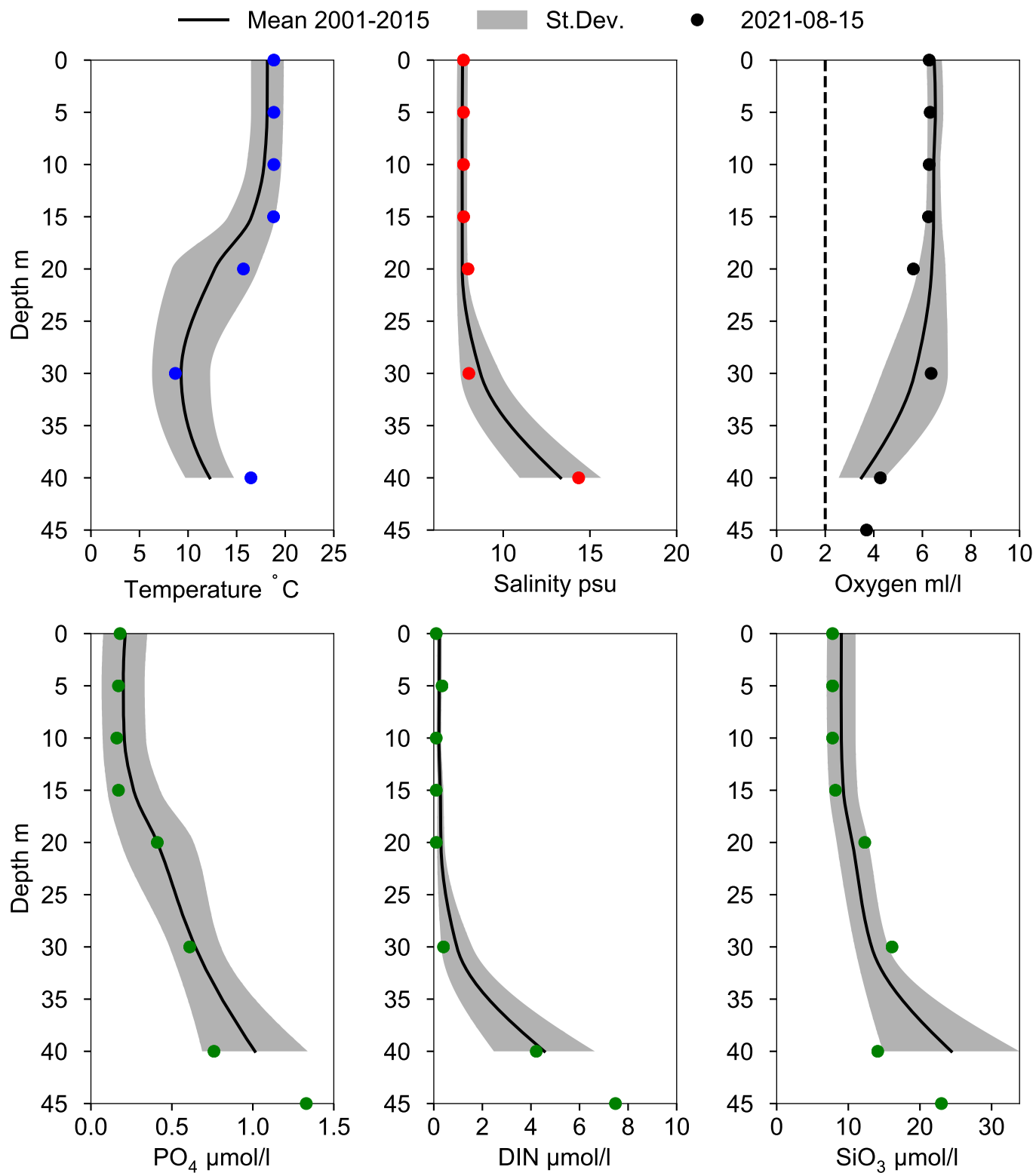
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



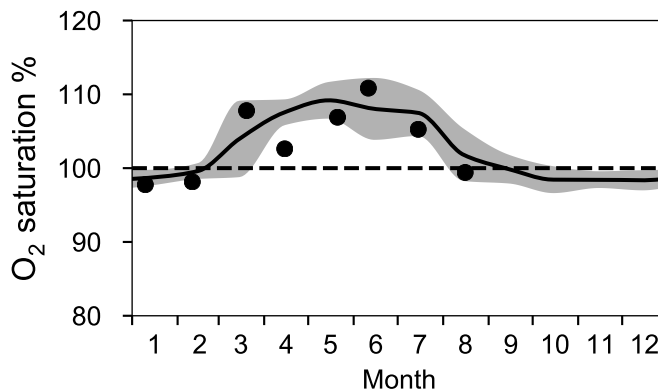
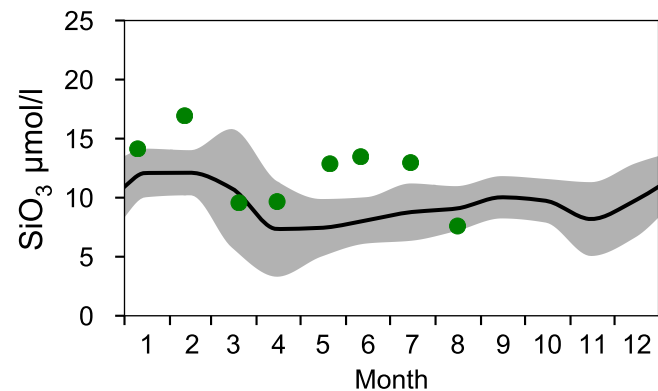
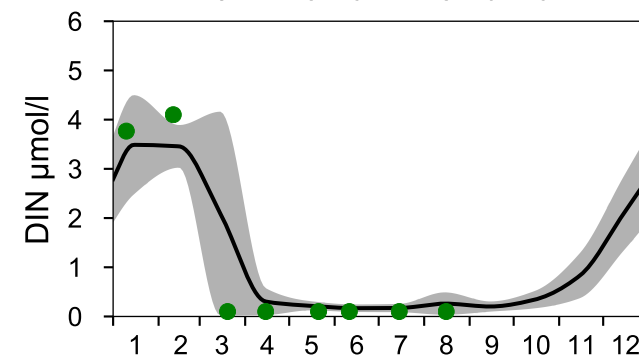
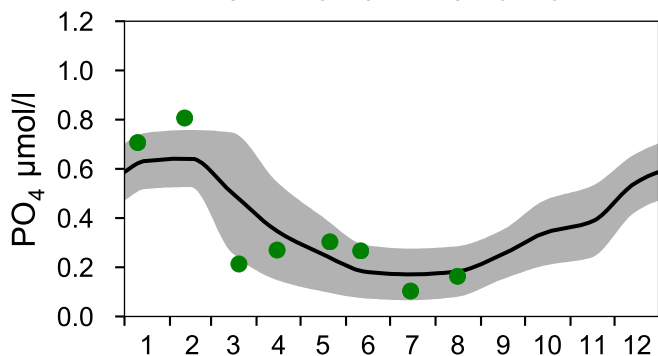
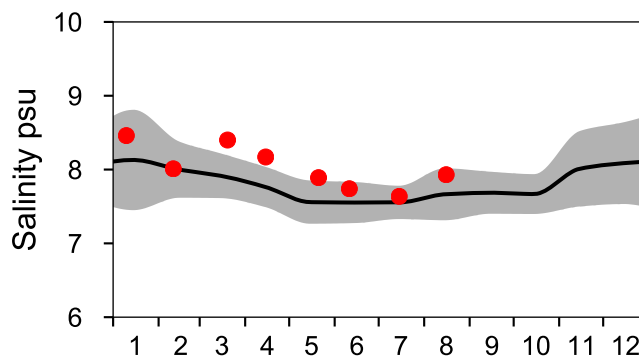
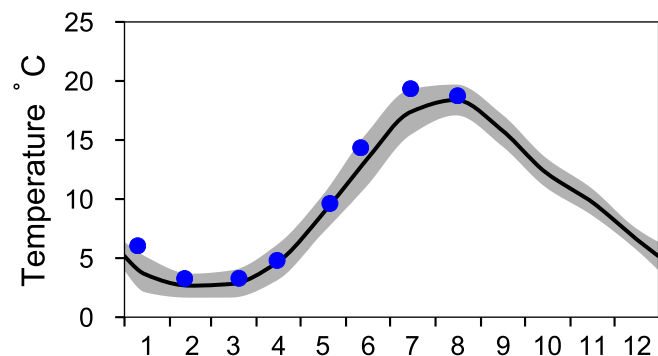
Vertical profiles BY1 August



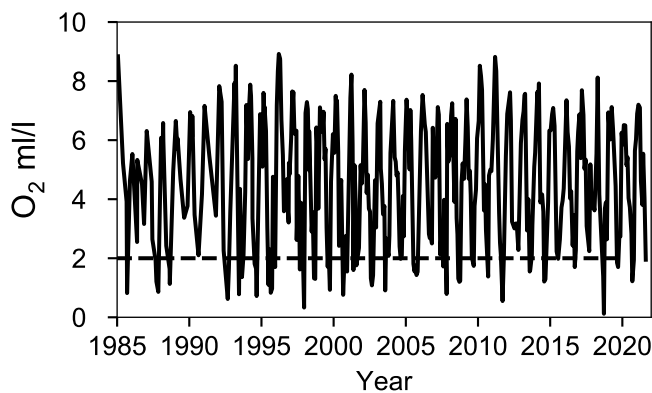
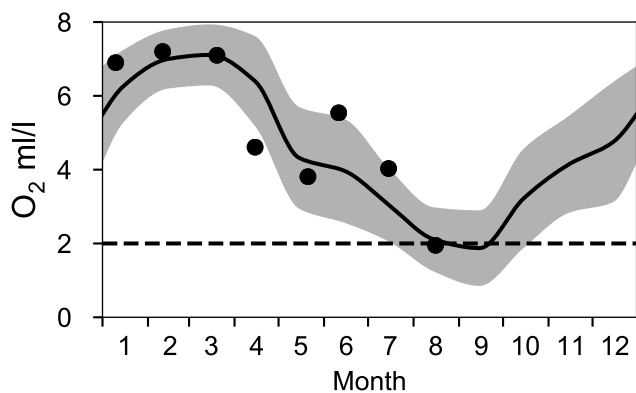
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

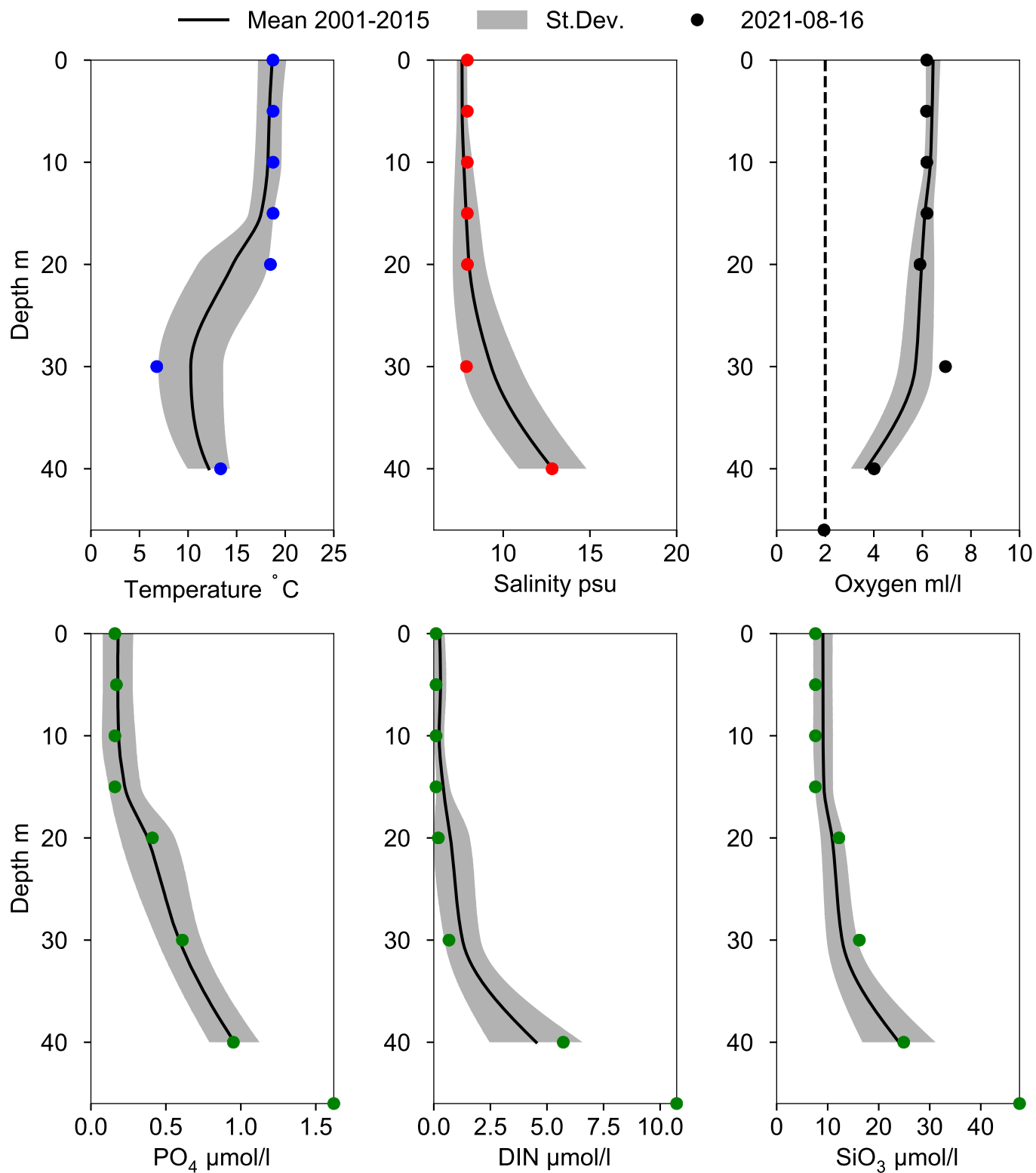
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY2 ARKONA August



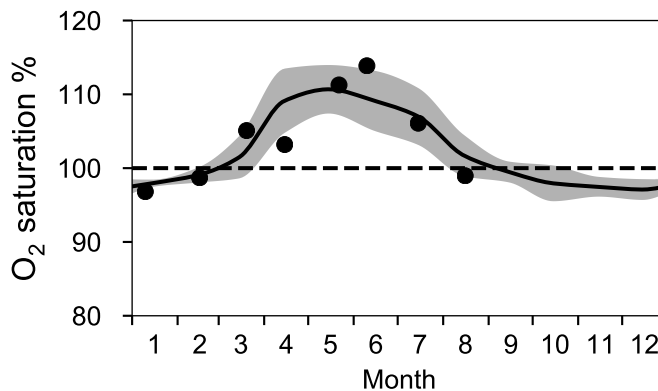
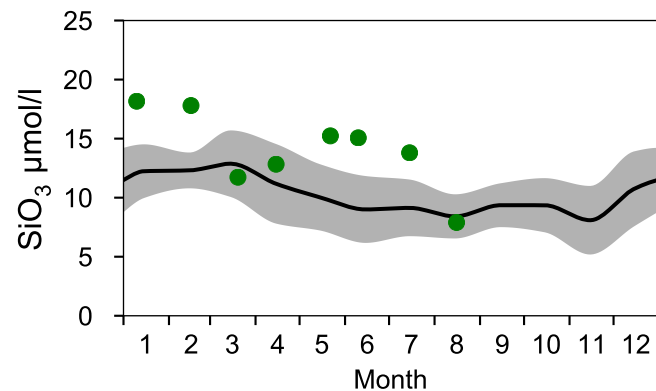
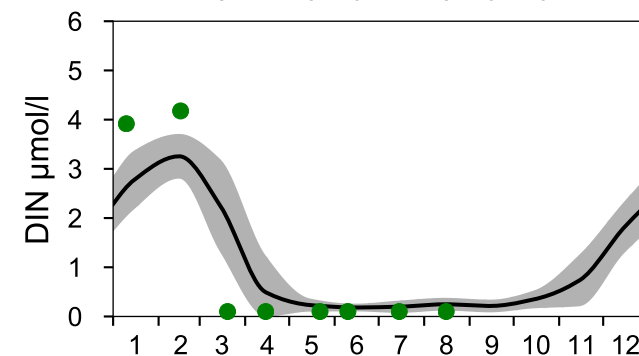
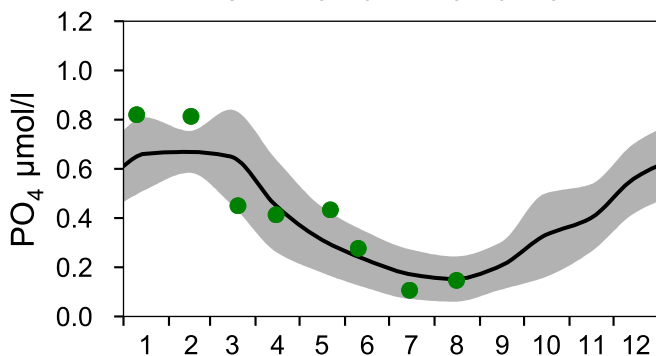
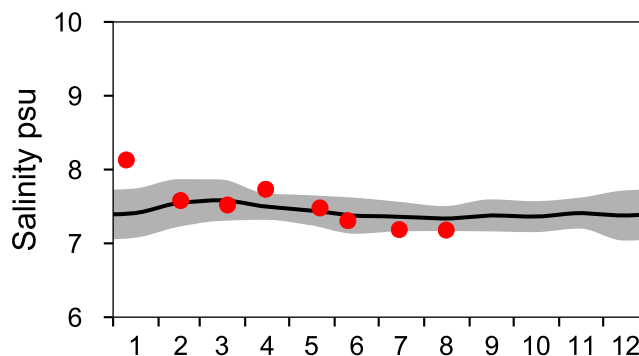
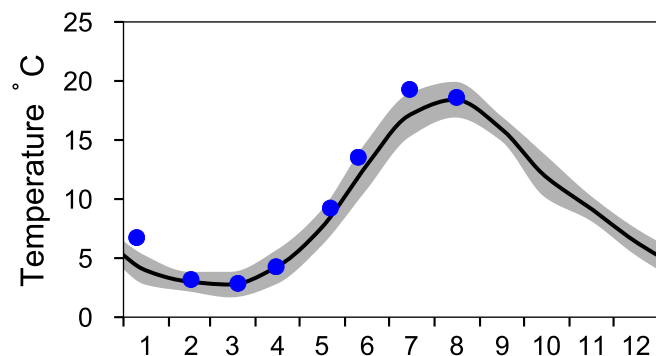
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

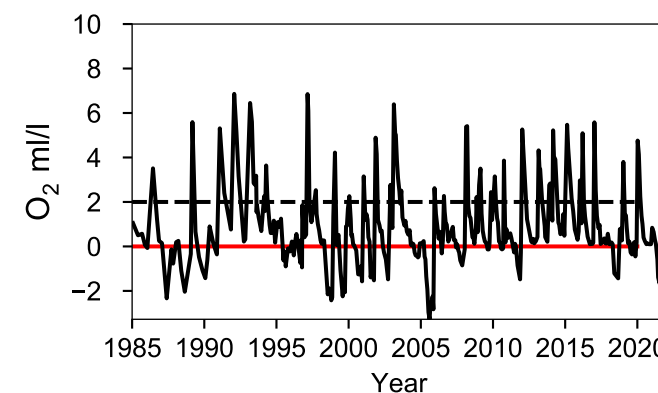
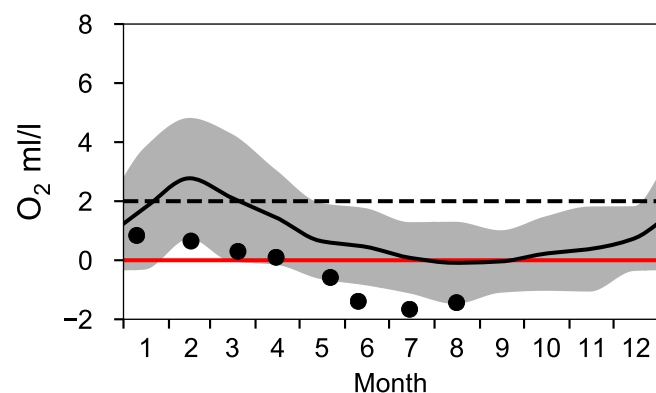
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

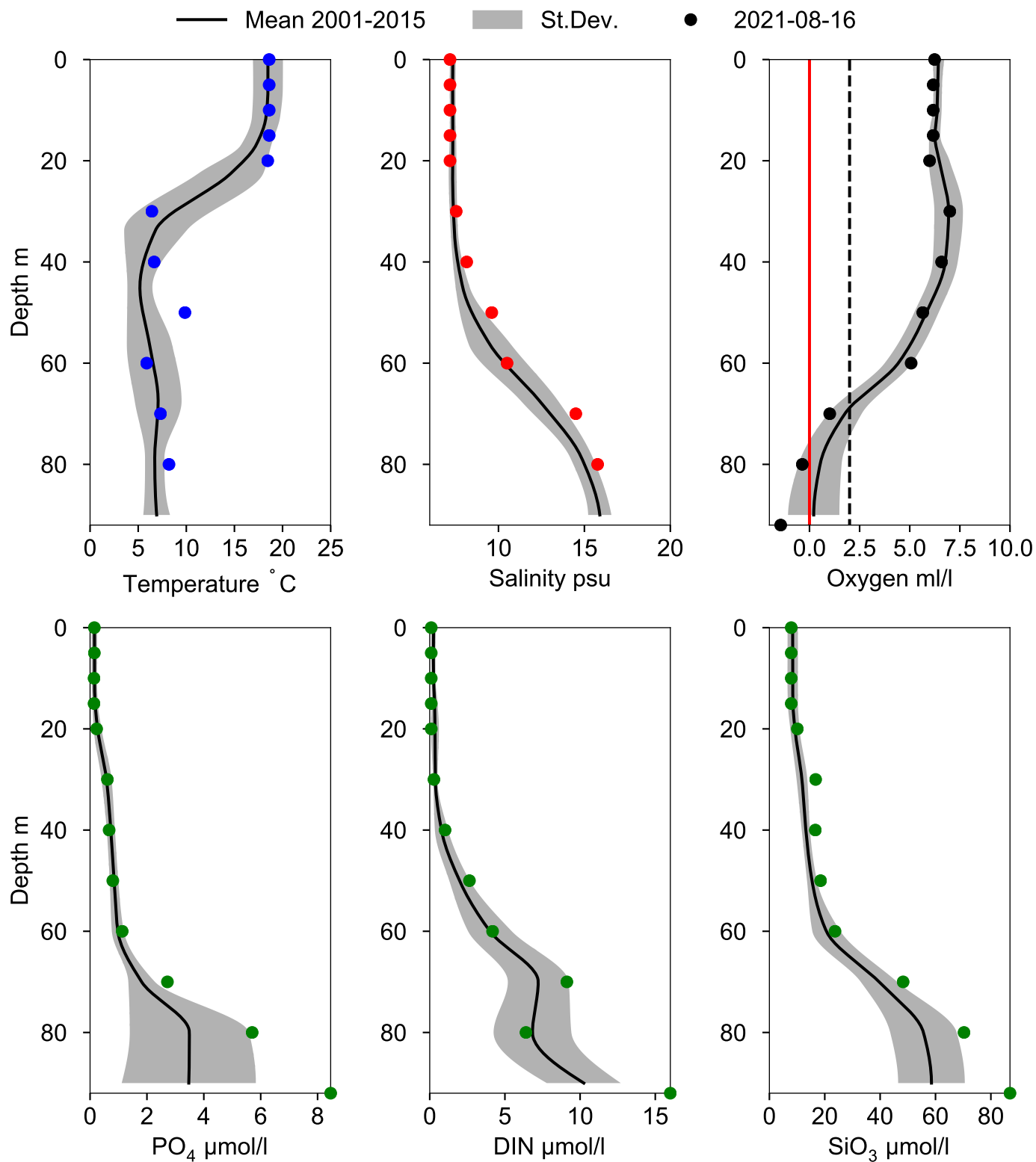
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



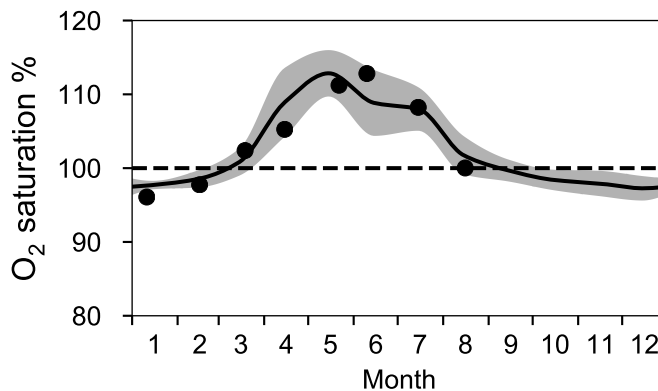
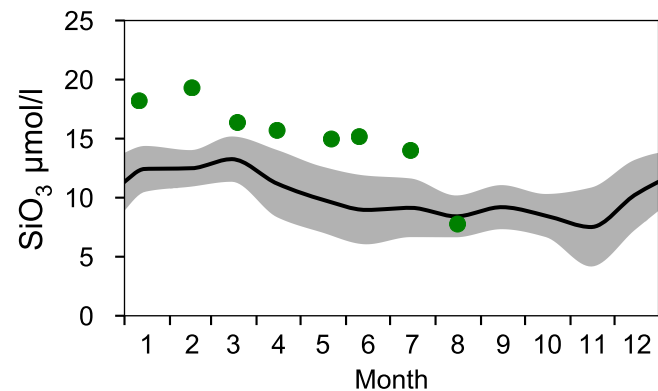
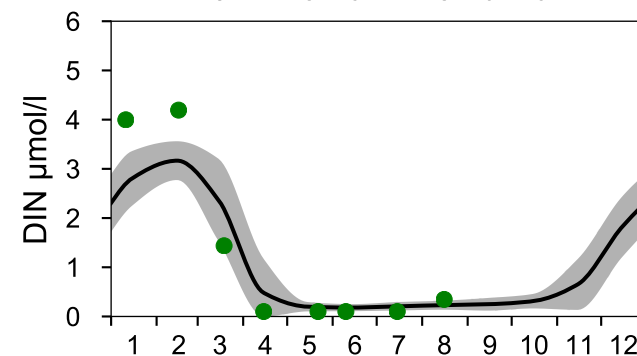
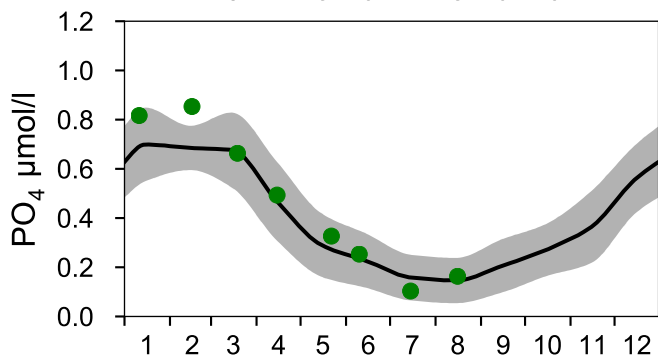
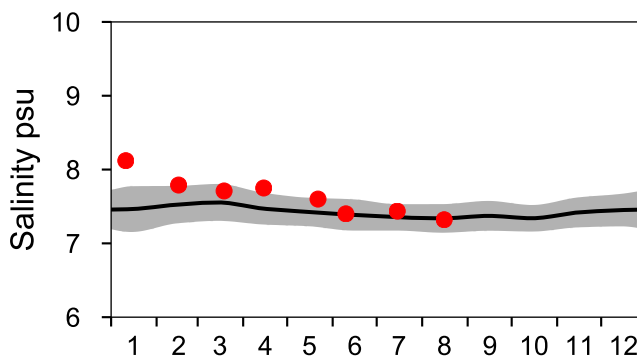
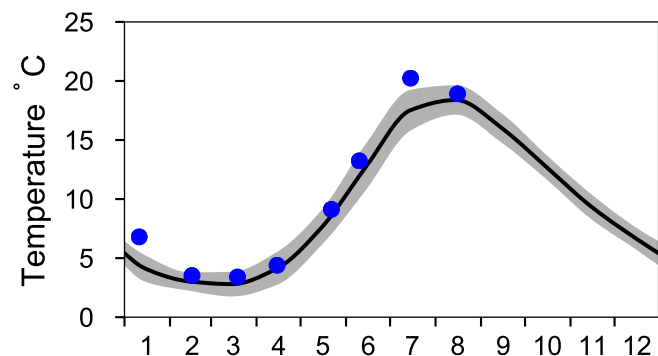
Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ August



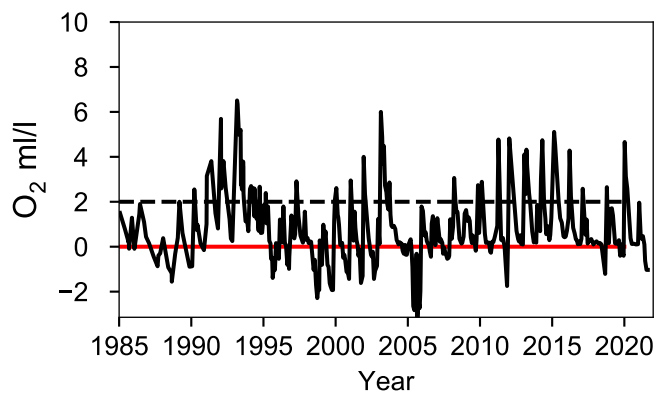
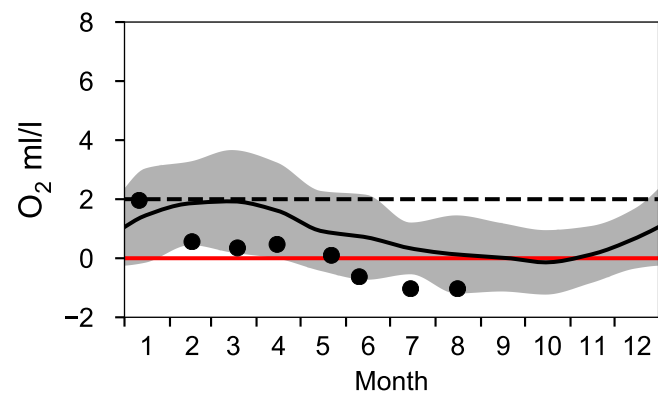
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

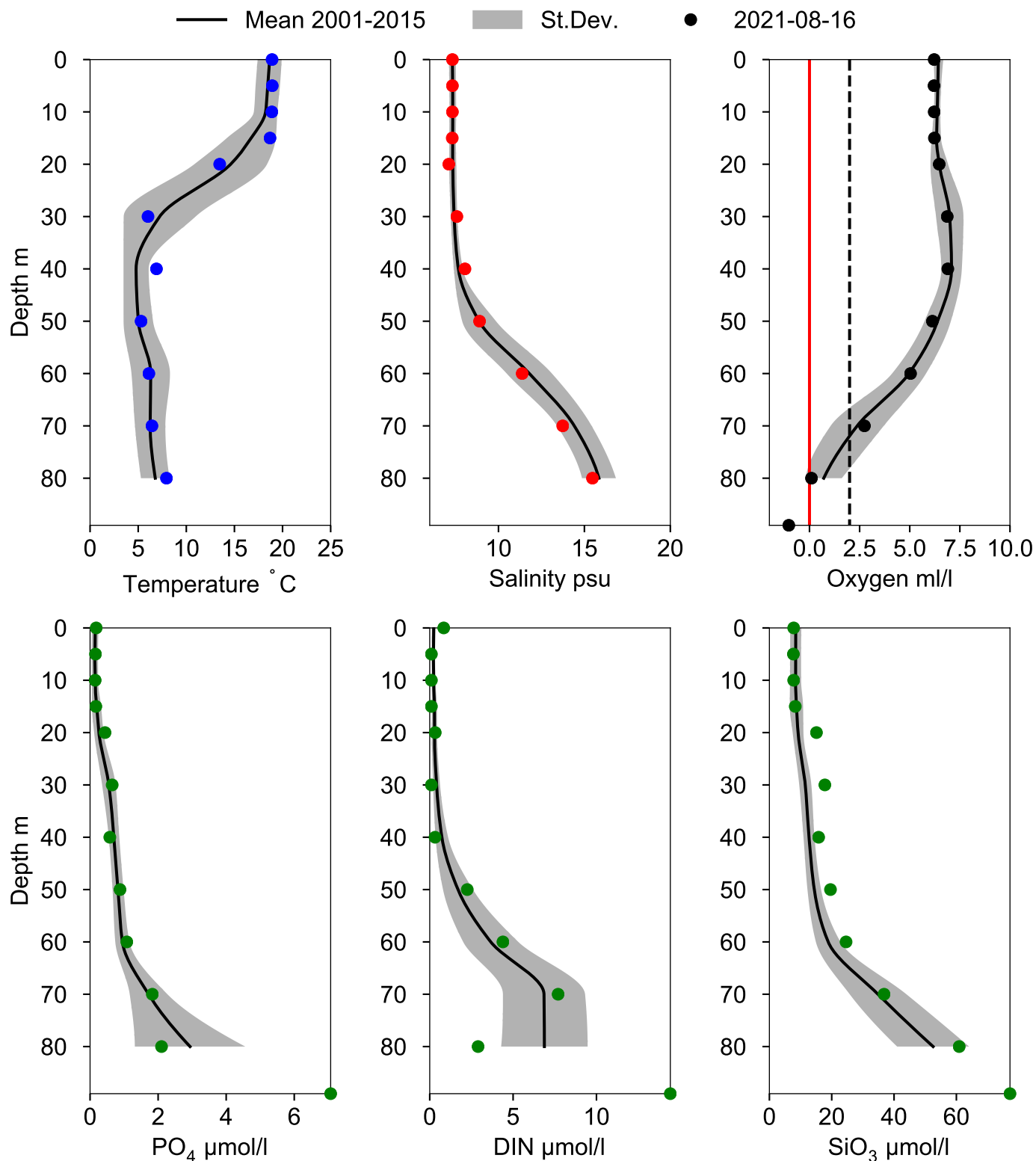
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



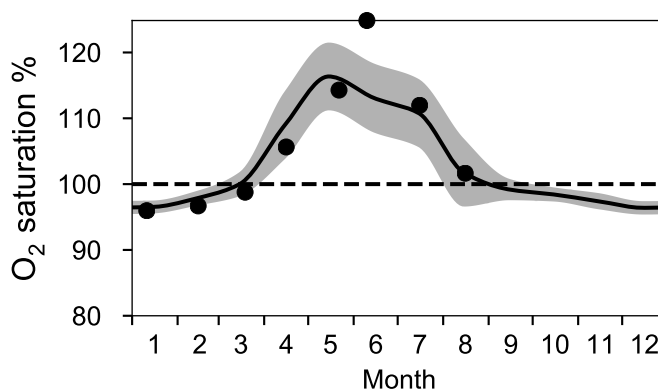
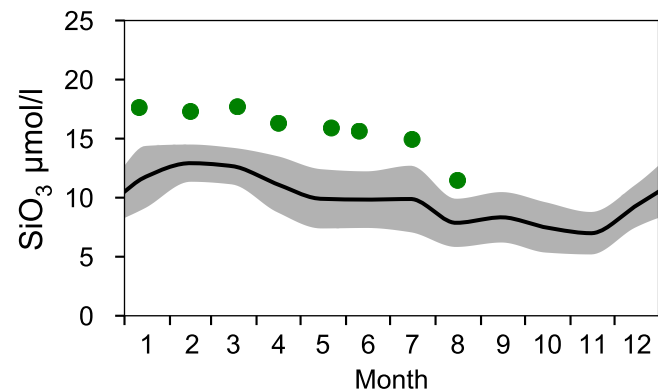
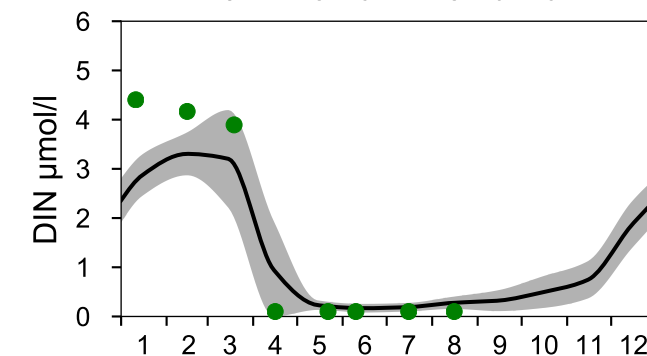
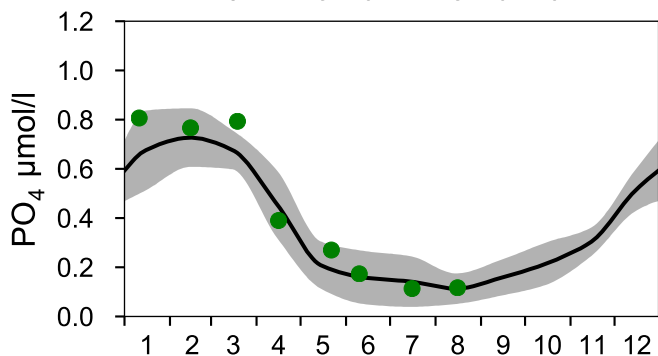
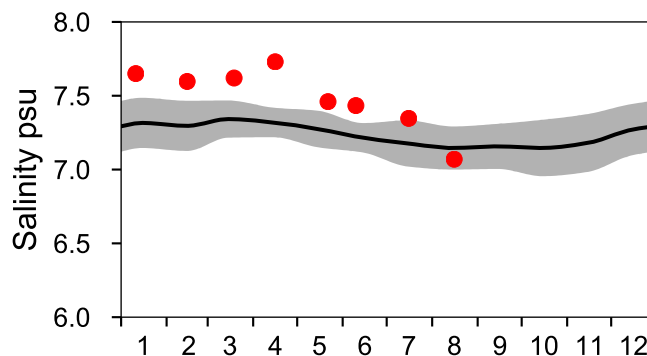
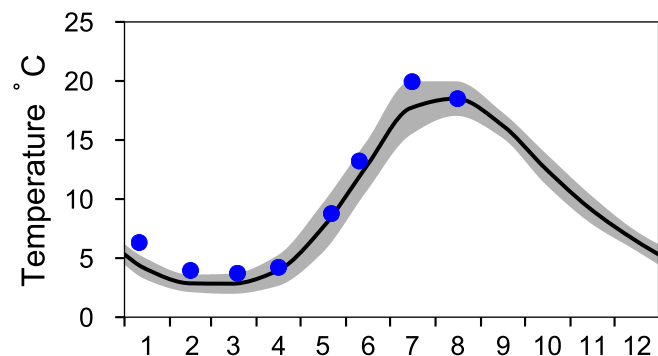
Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ August



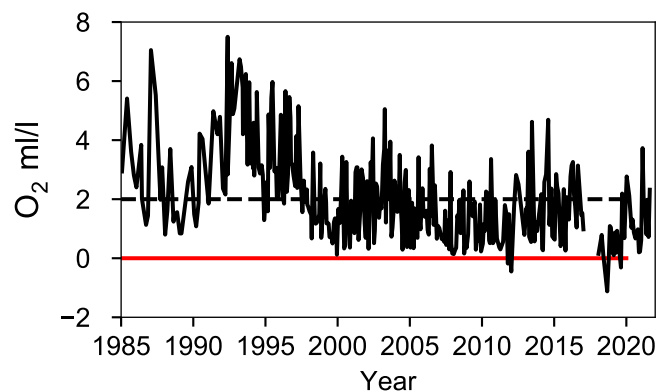
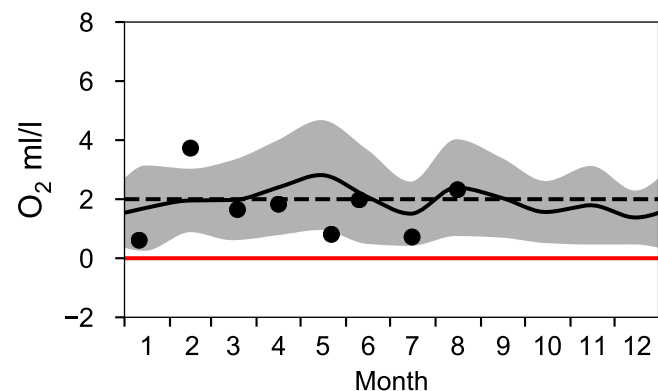
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

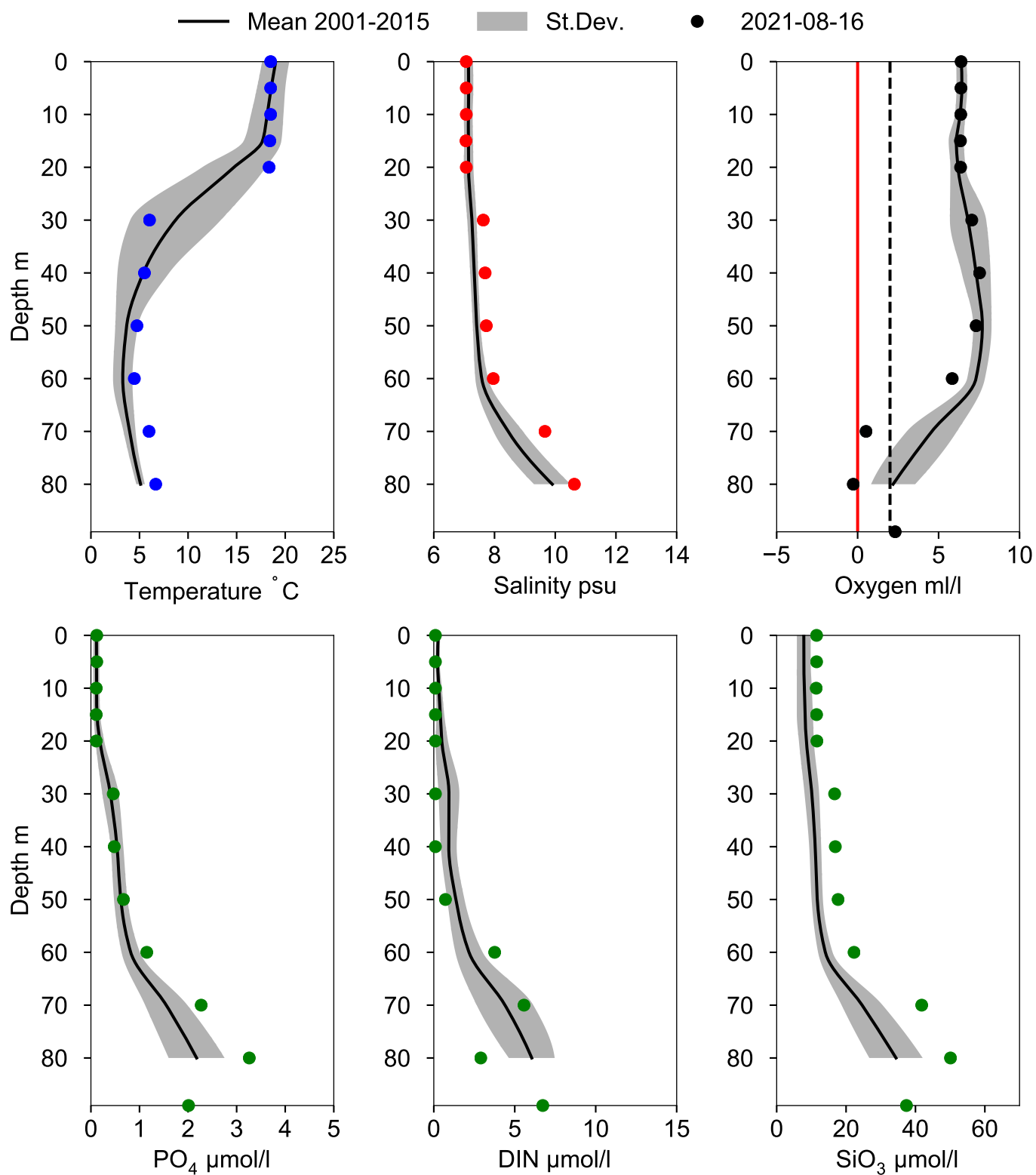
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



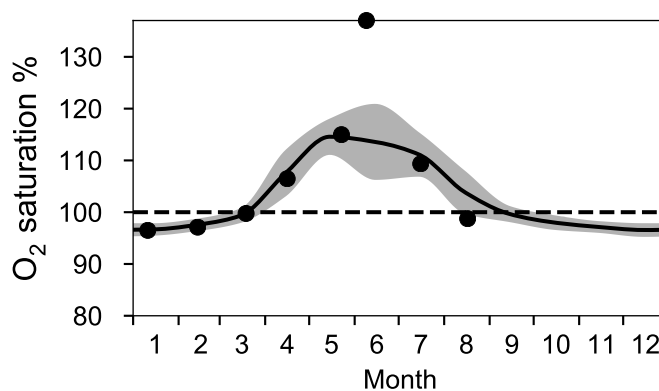
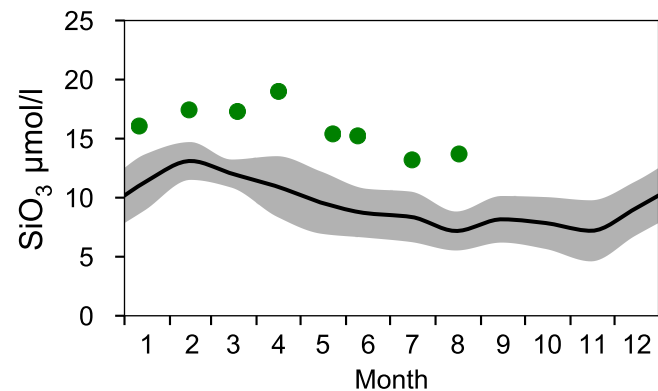
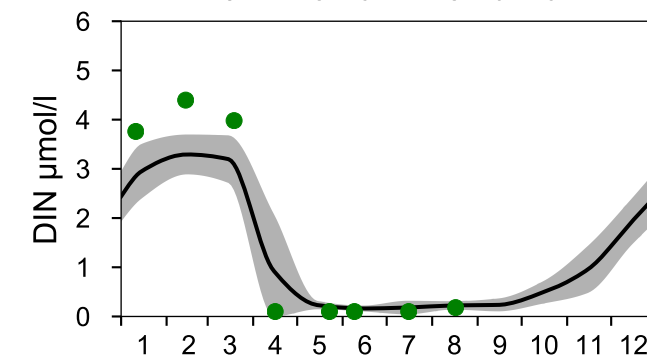
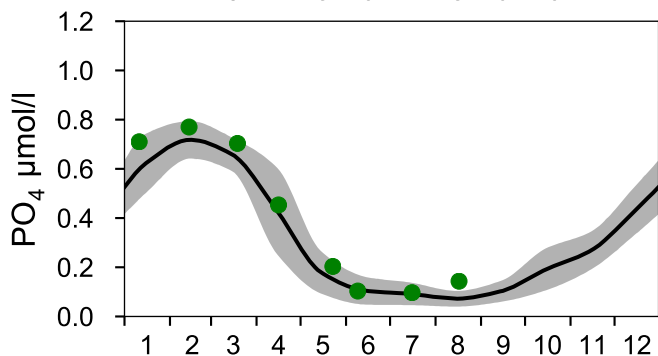
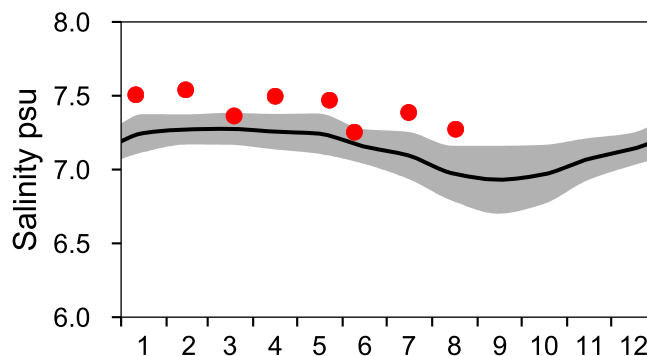
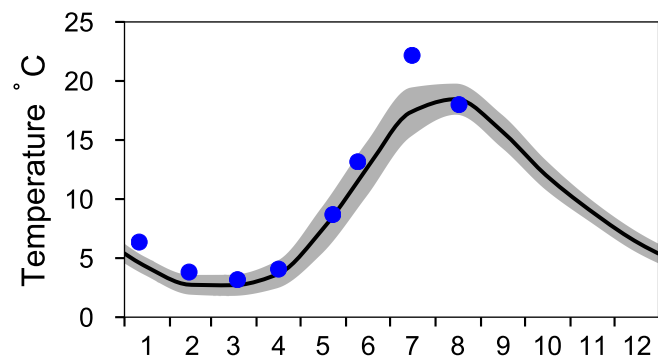
Vertical profiles BCS III-10 August



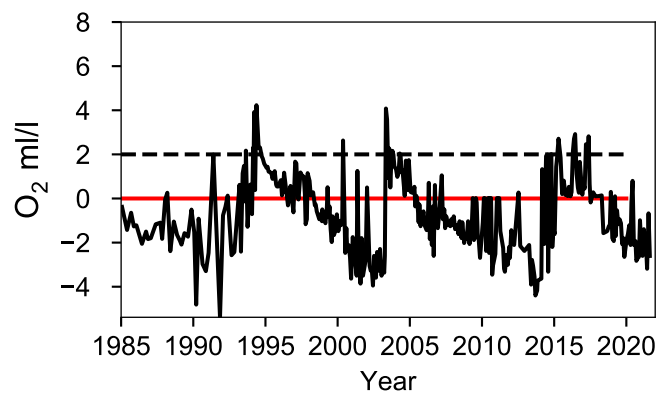
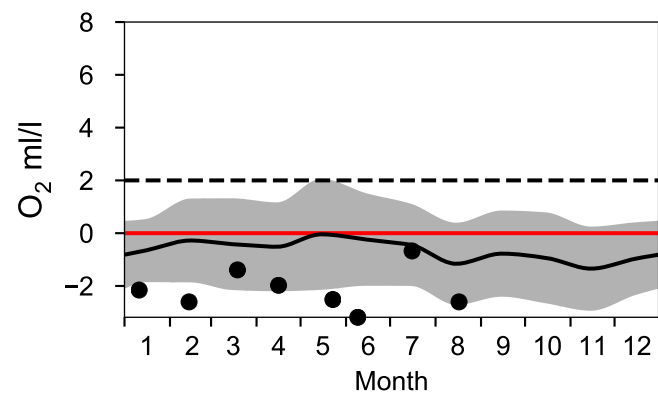
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

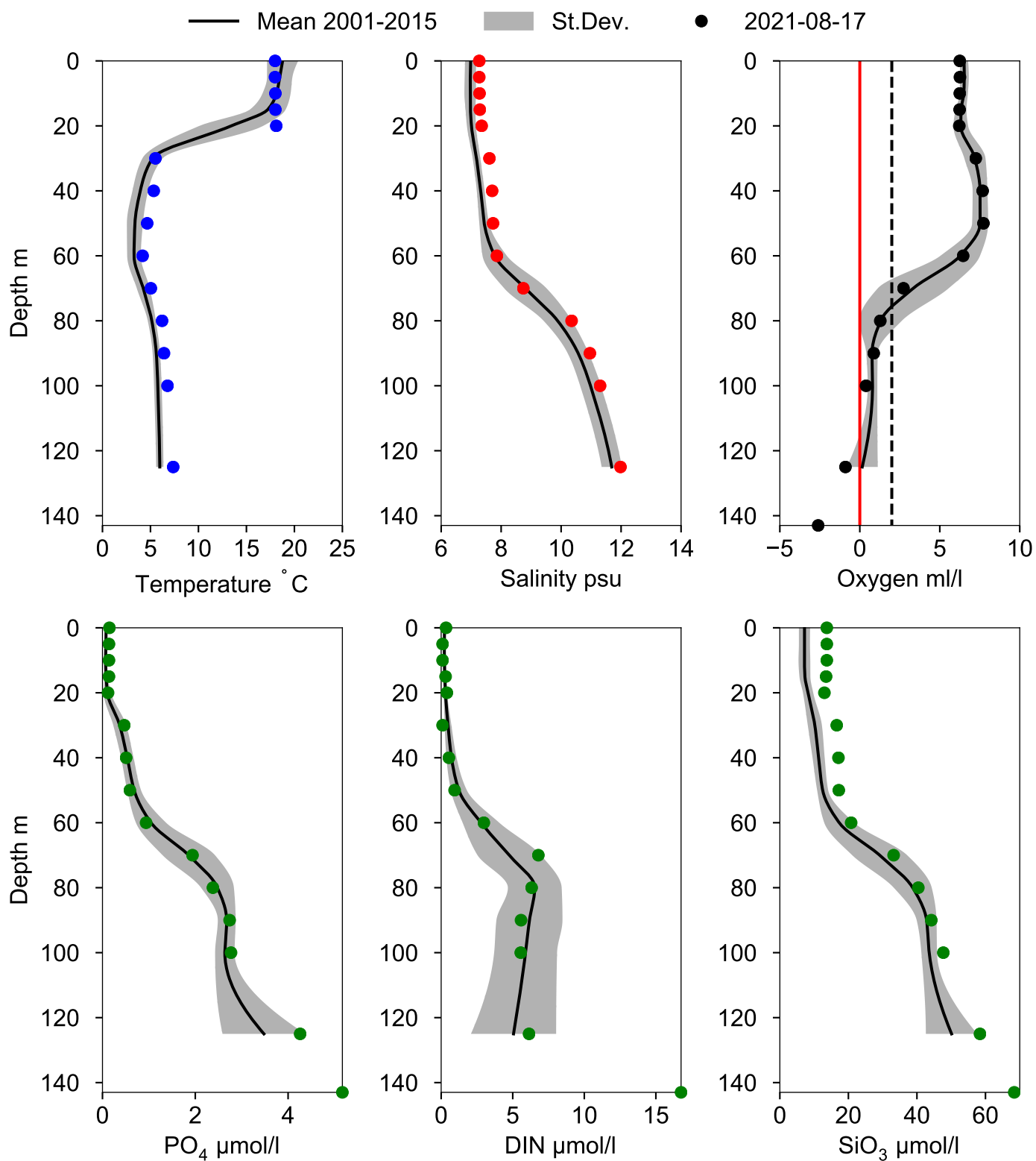
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 August



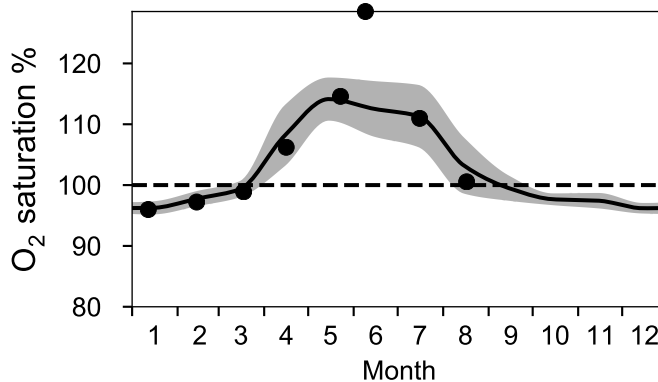
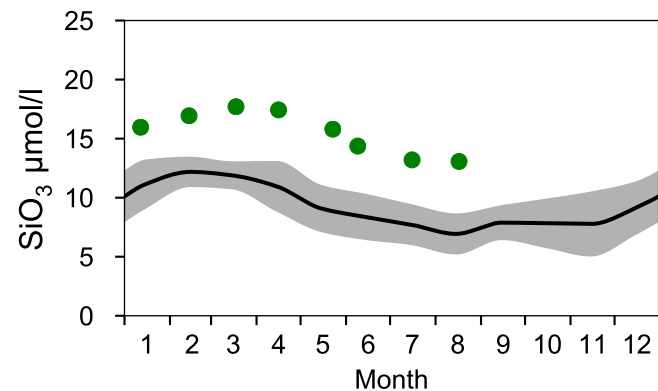
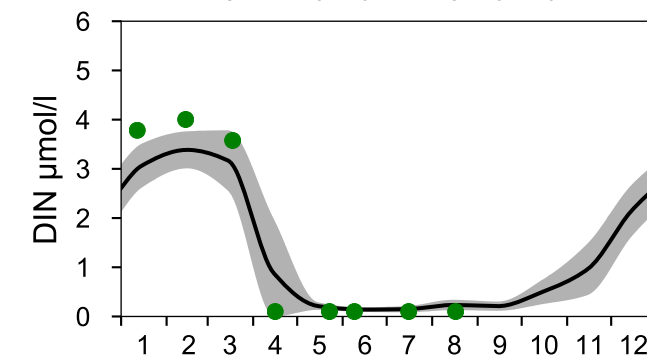
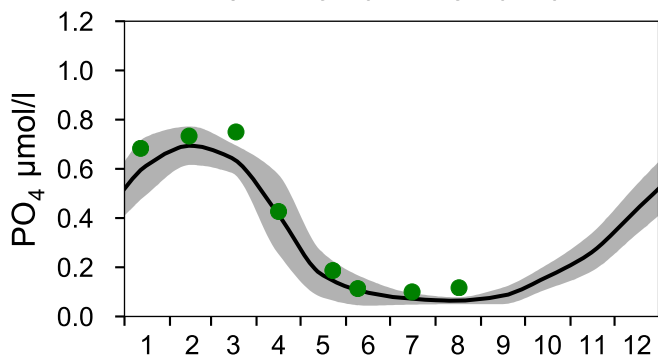
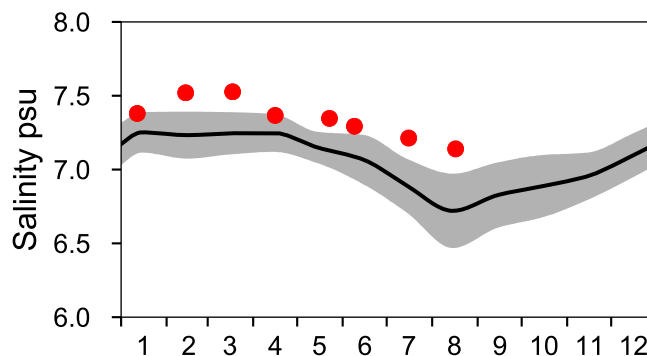
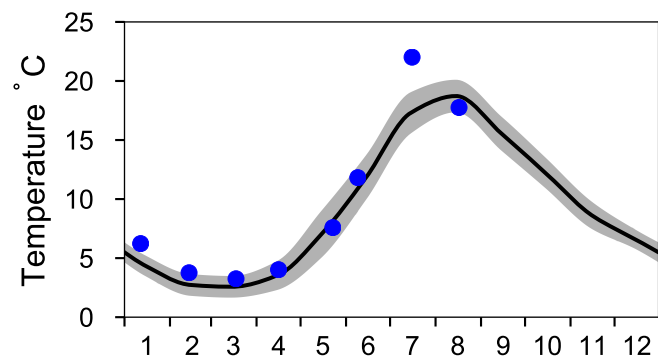
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

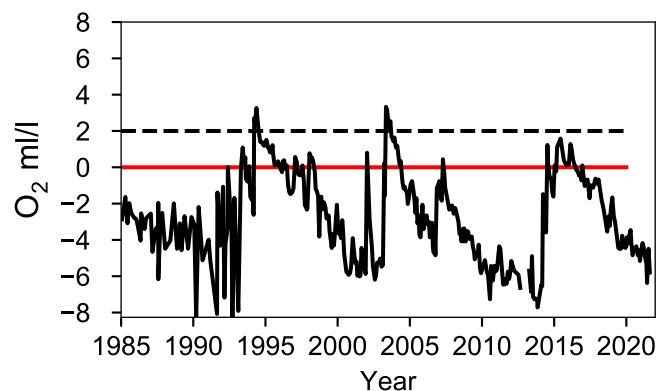
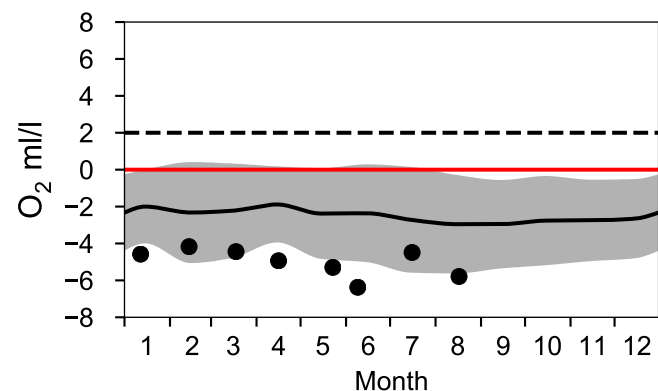
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

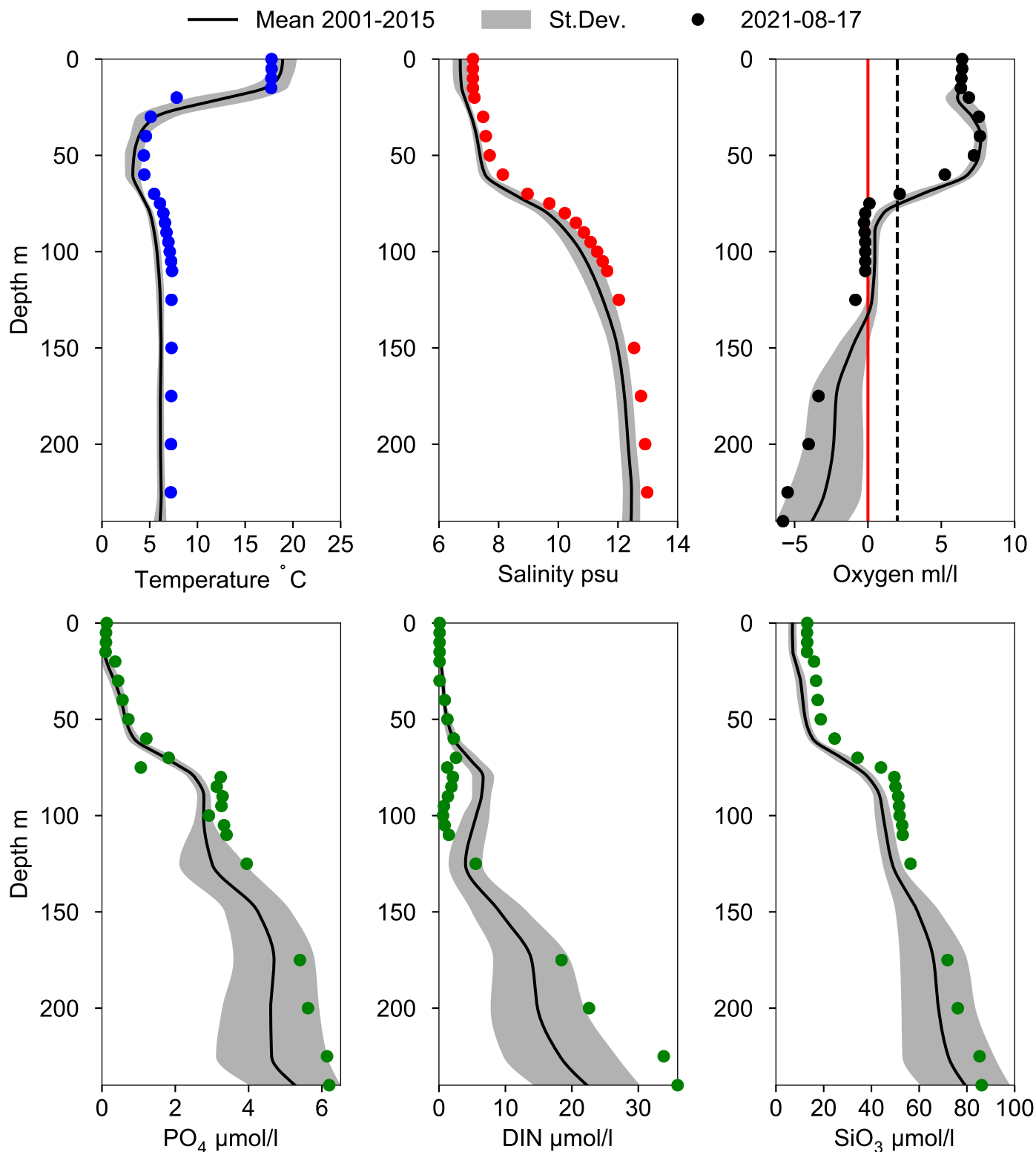
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ August



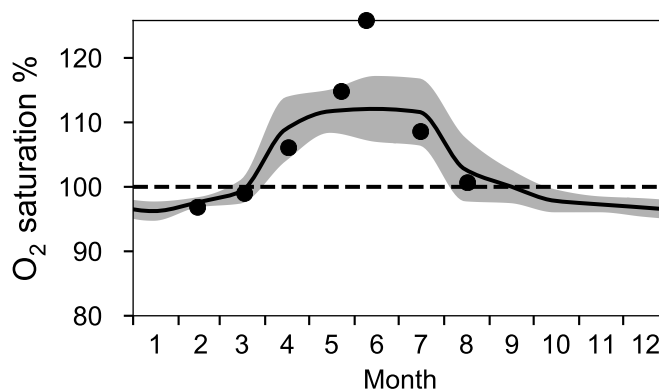
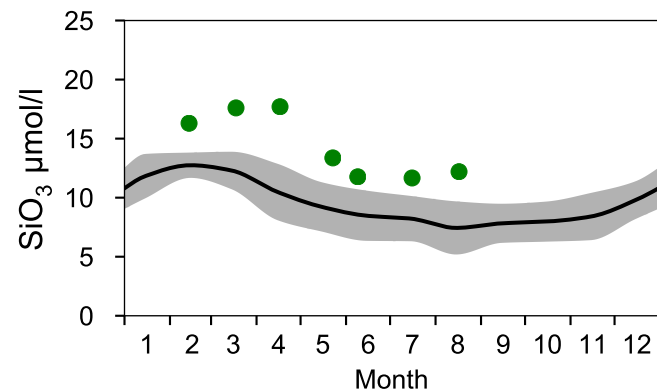
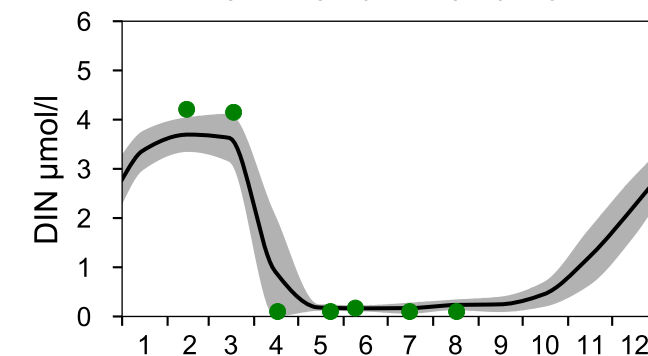
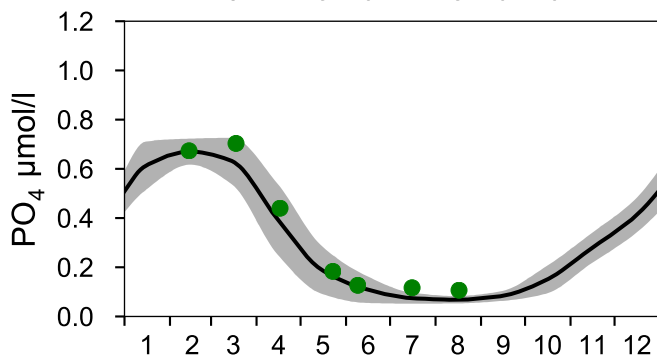
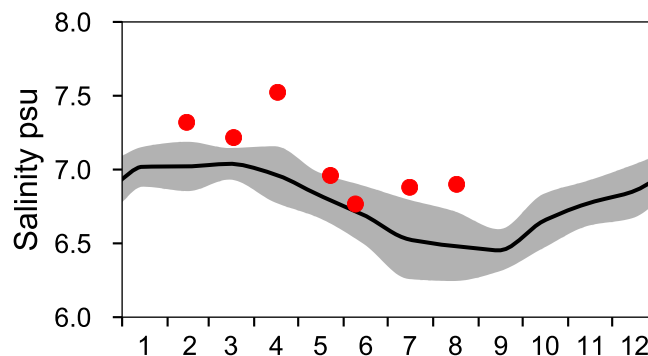
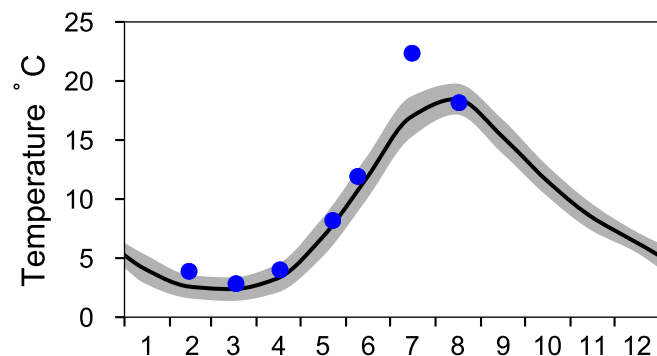
STATION BY20 FÄRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

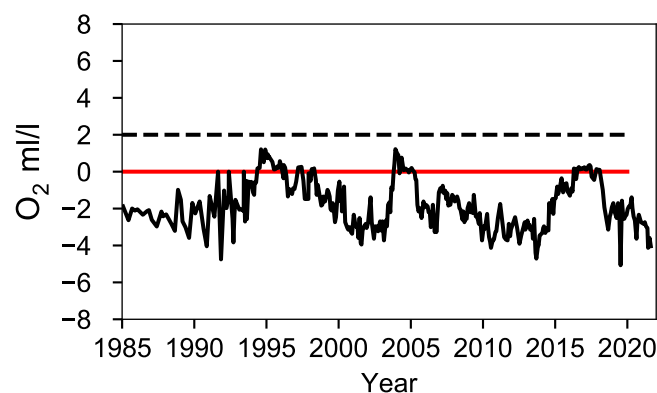
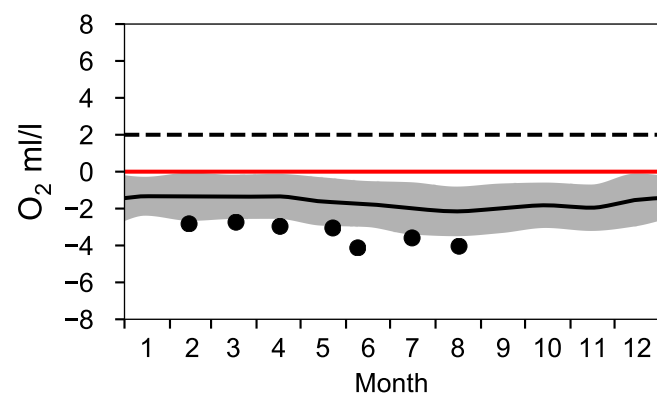
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

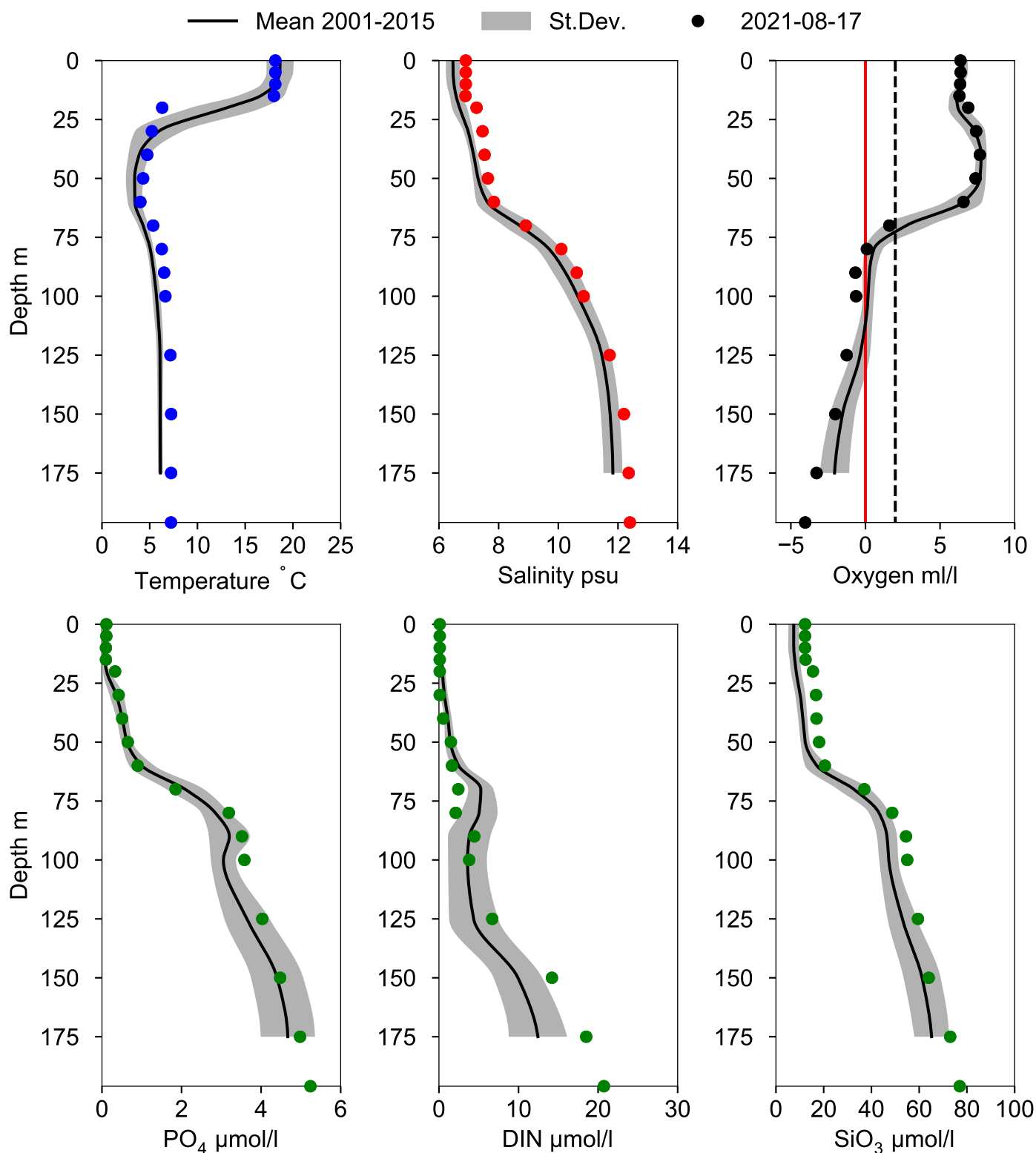
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ August



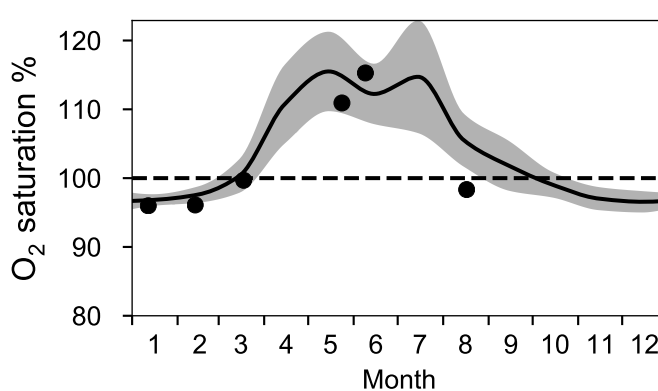
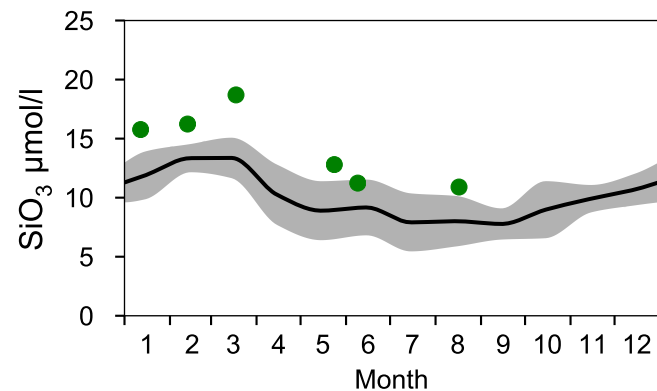
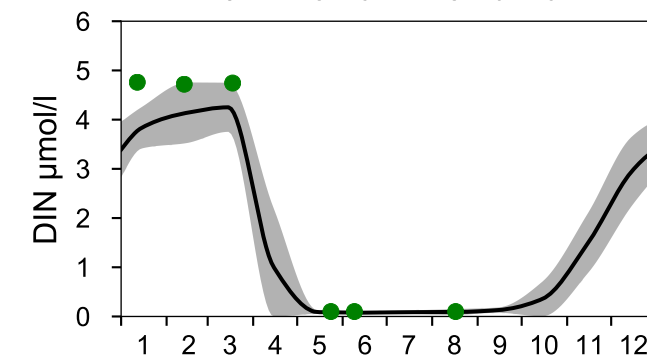
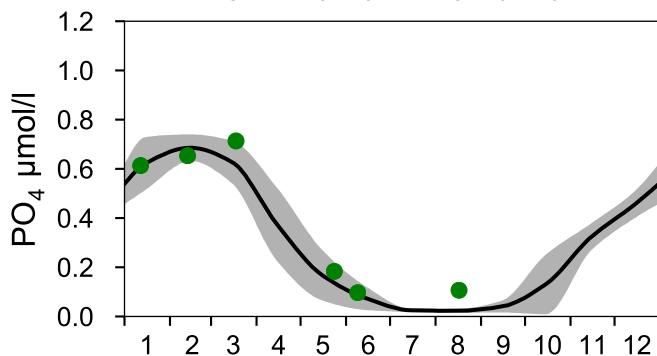
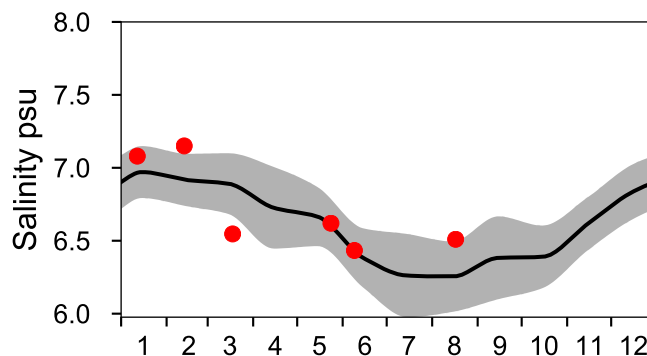
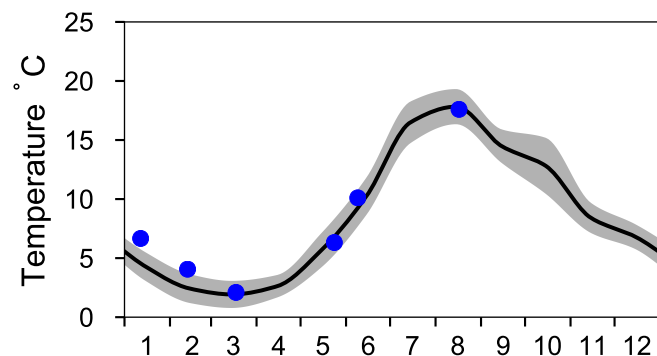
STATION BY29 / LL19 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

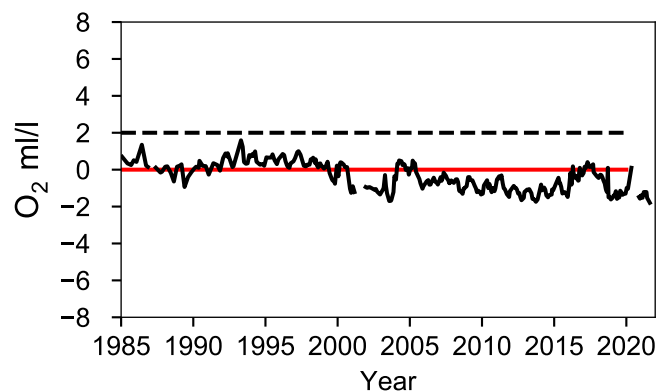
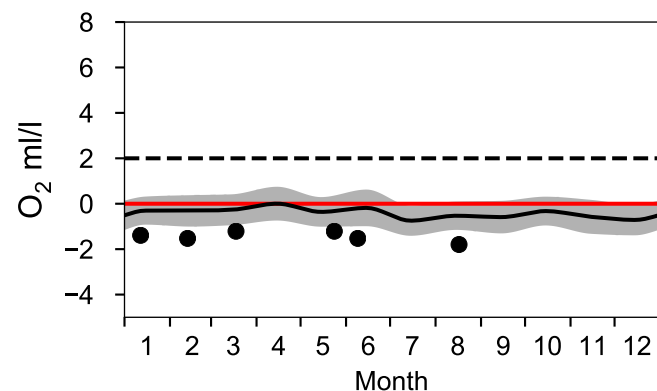
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021



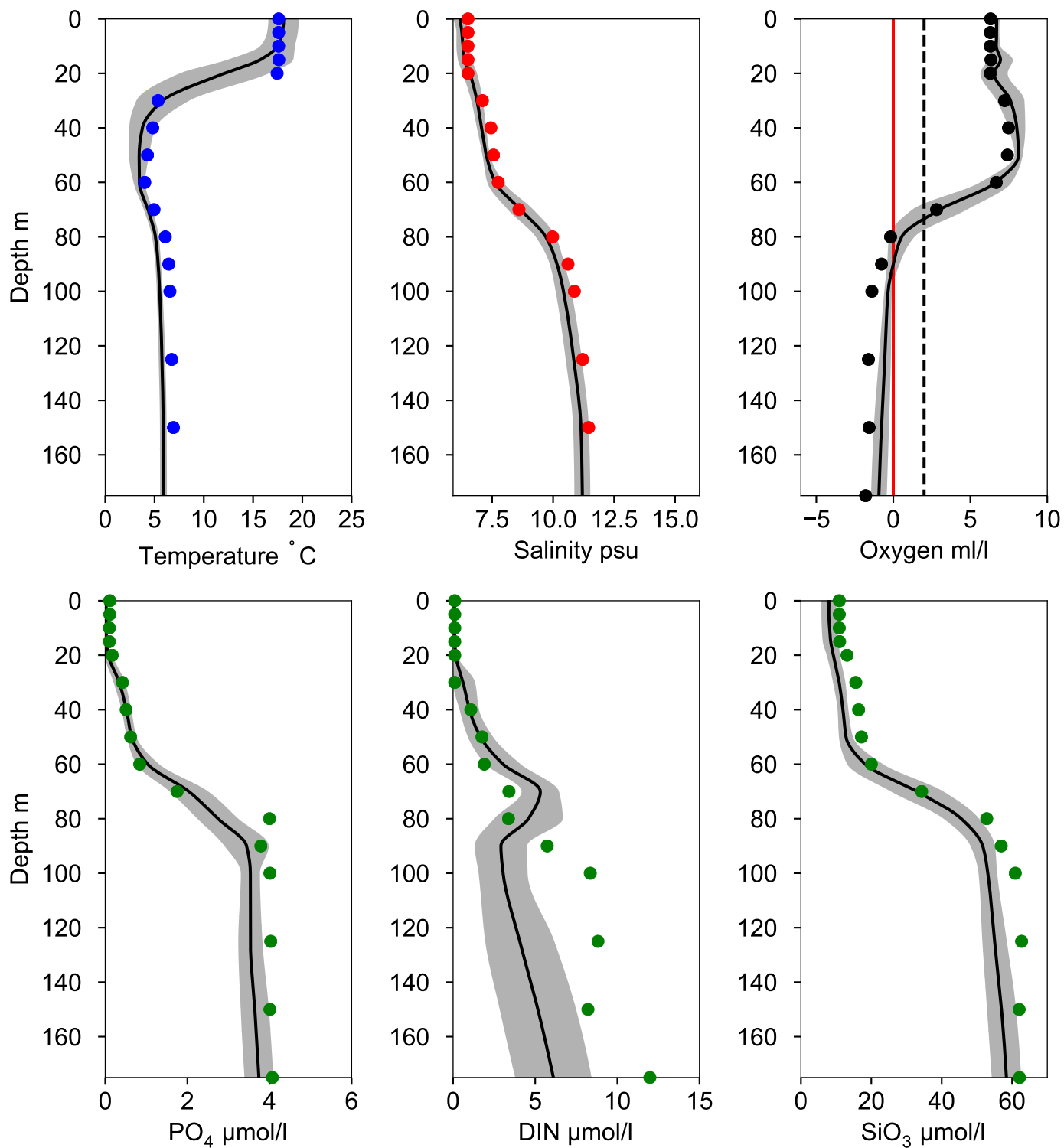
OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)



Vertical profiles BY29 / LL19

August

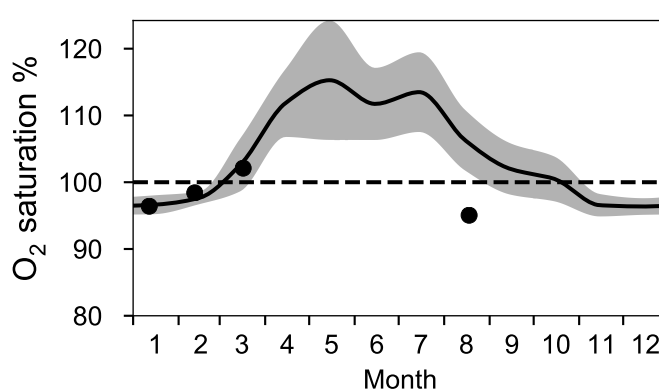
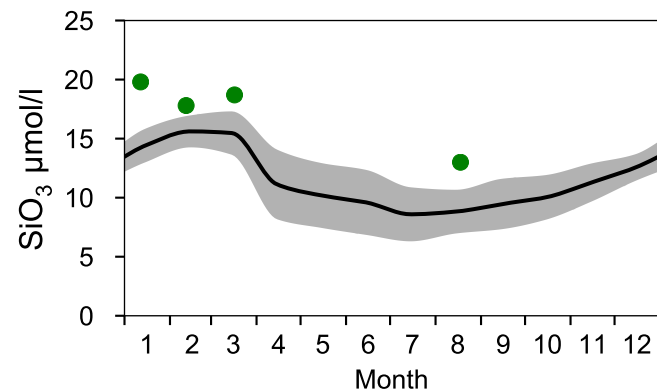
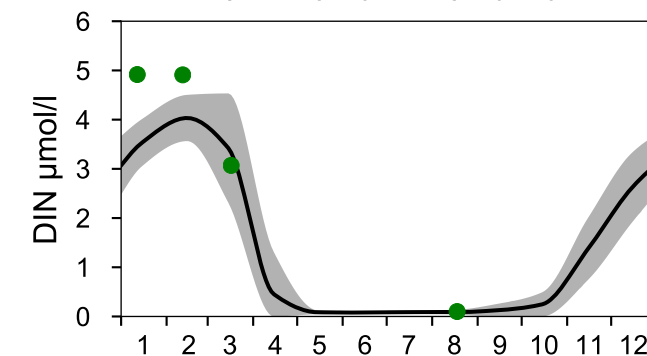
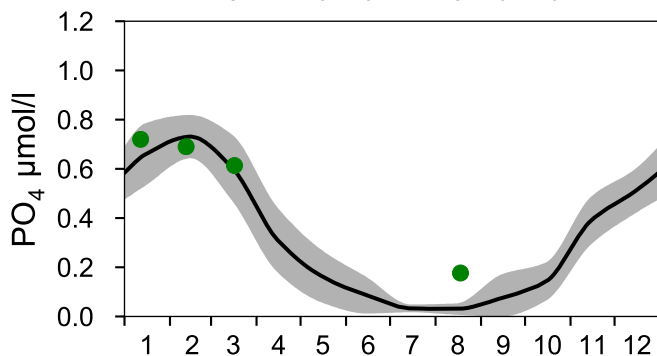
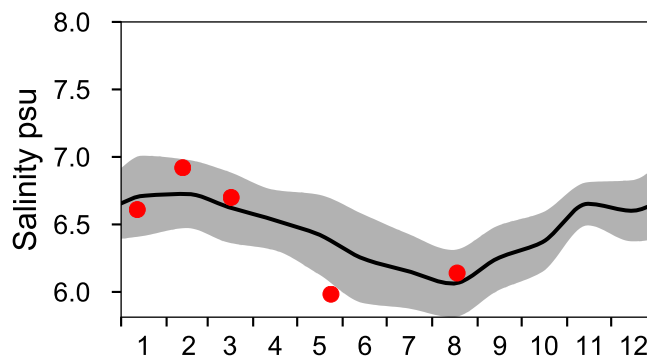
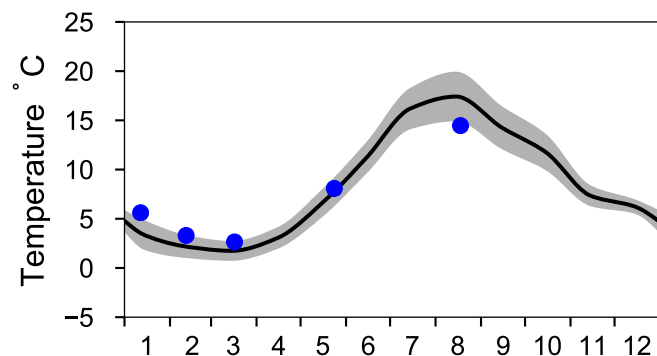
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021-08-17



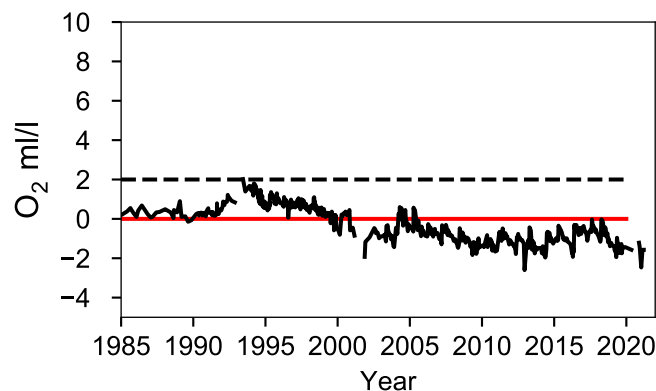
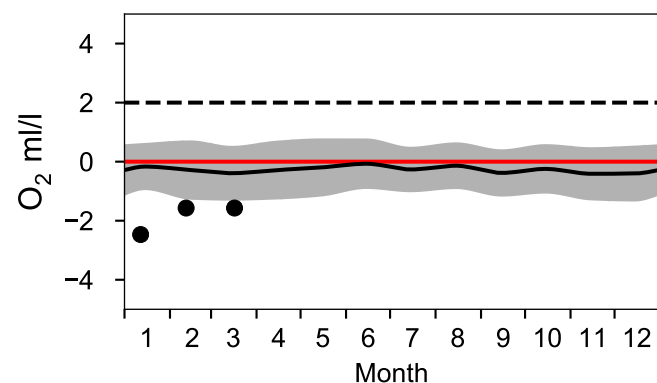
STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

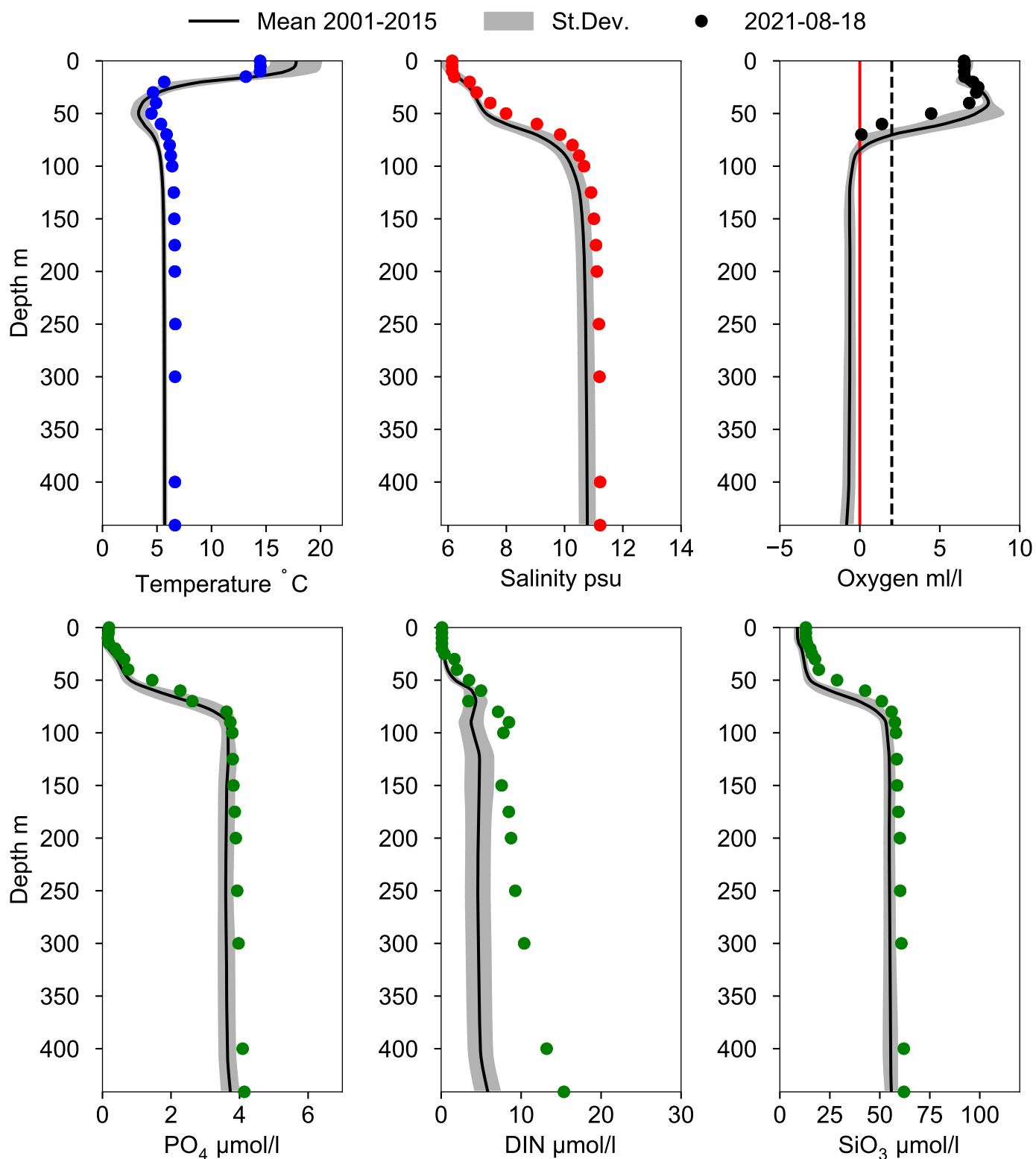
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 419 m)



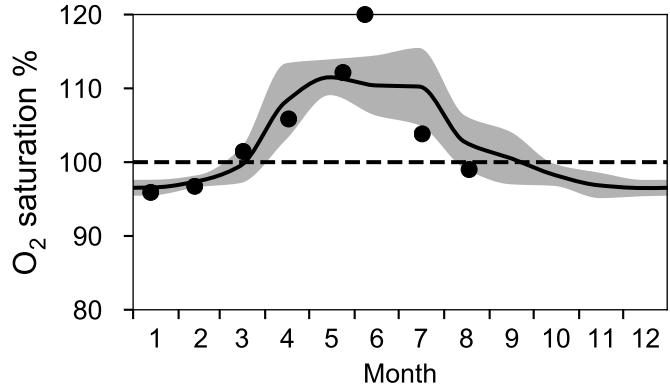
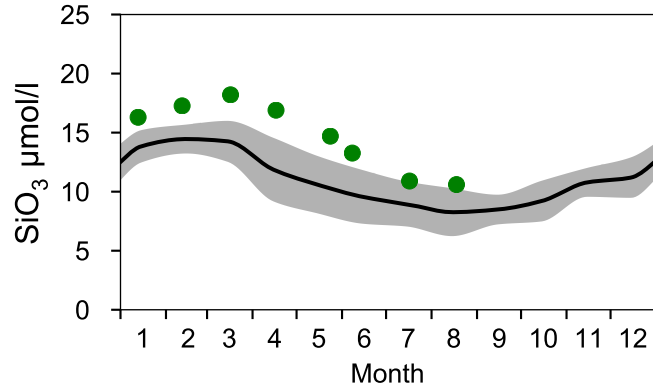
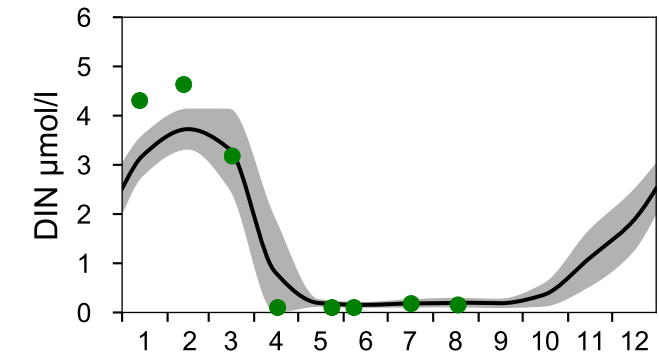
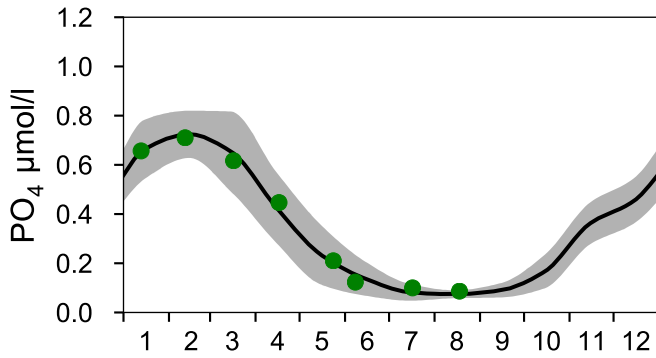
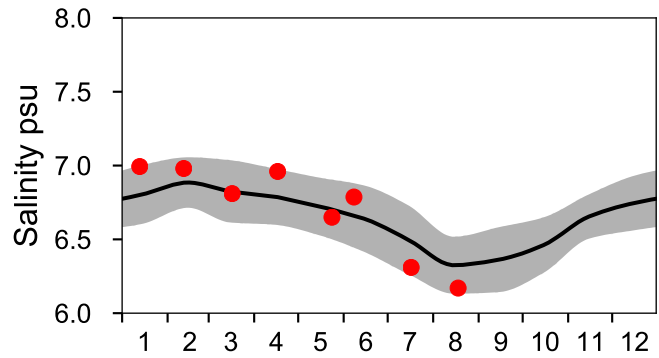
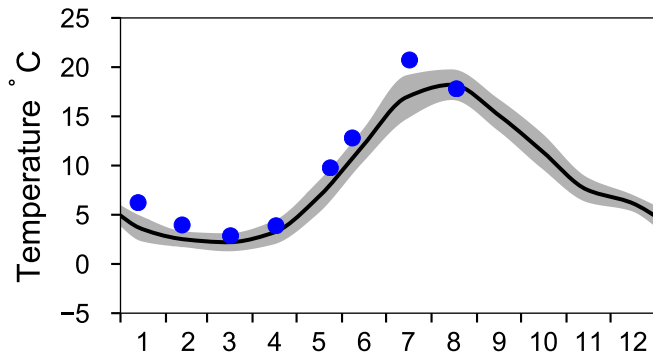
Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ August



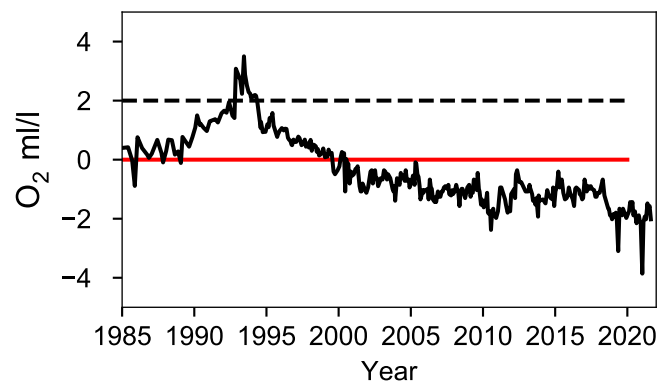
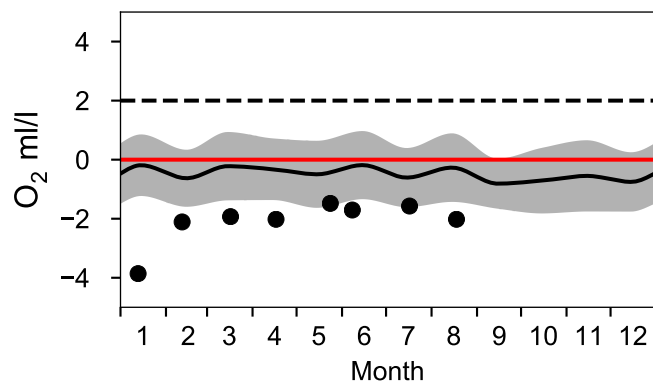
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

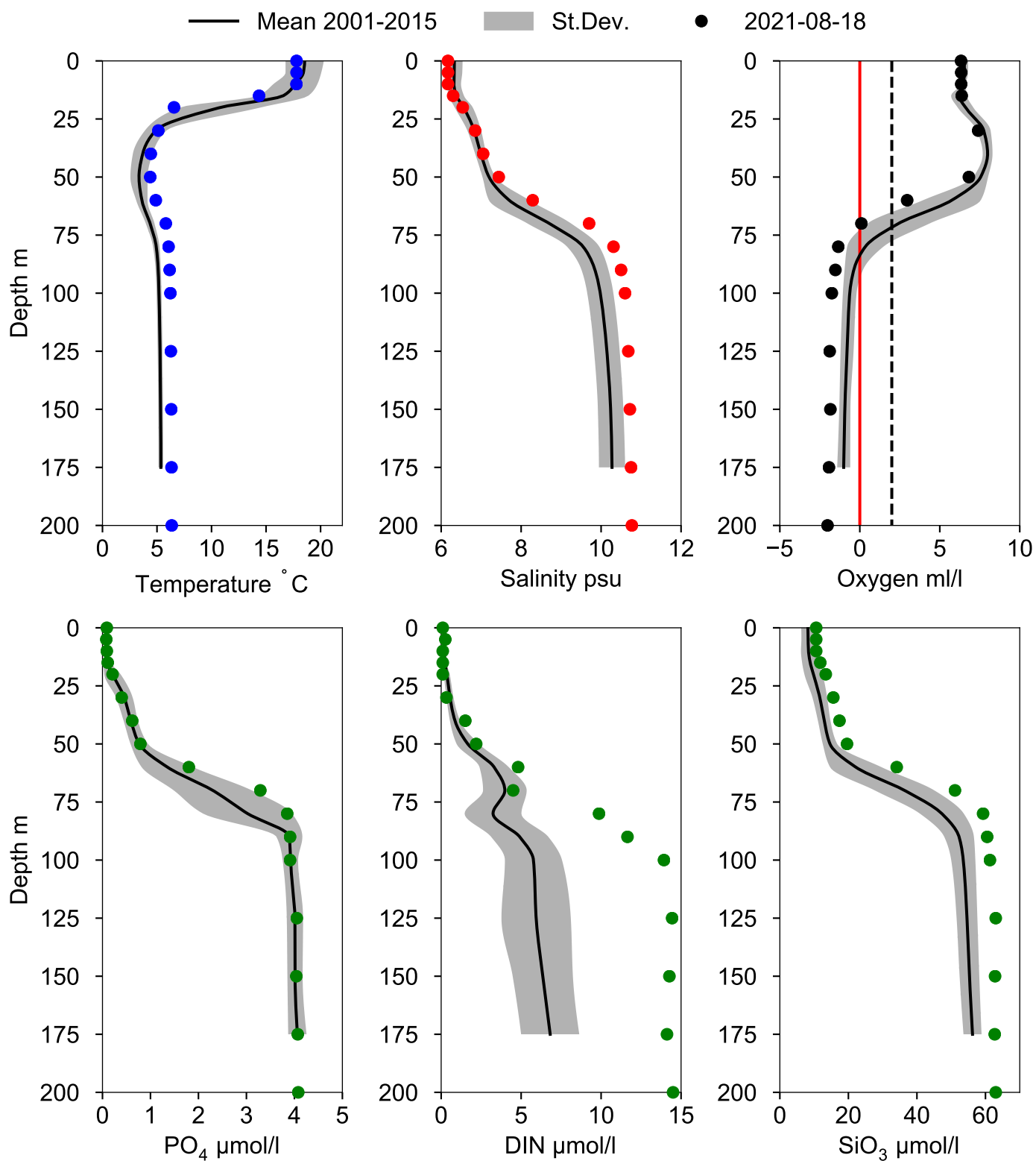
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ August



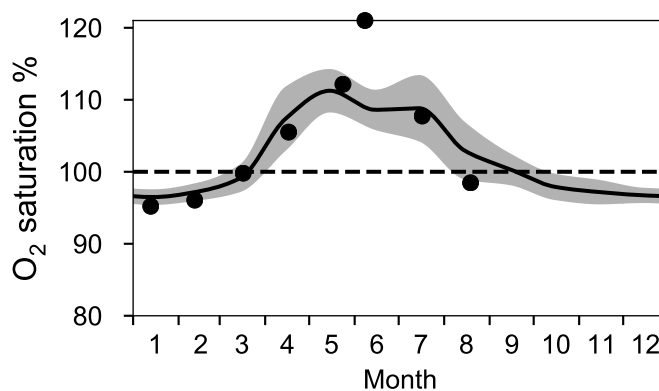
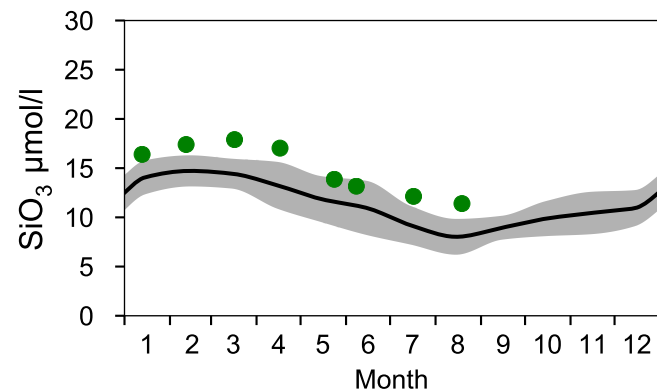
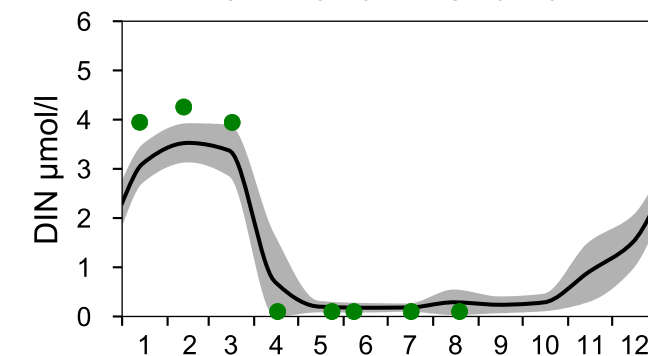
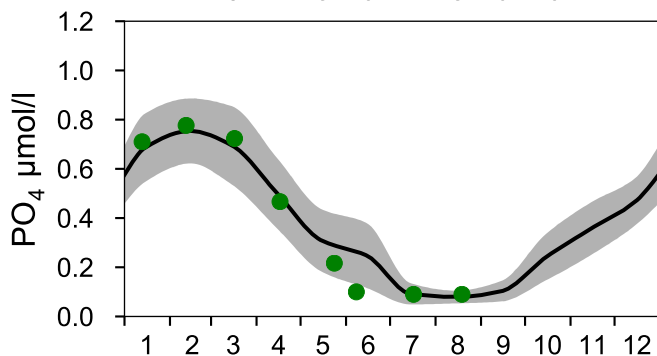
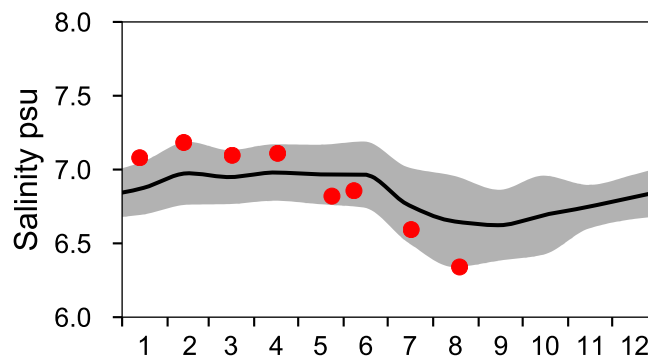
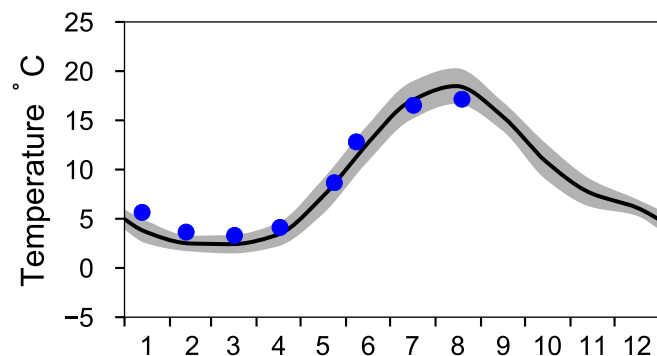
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

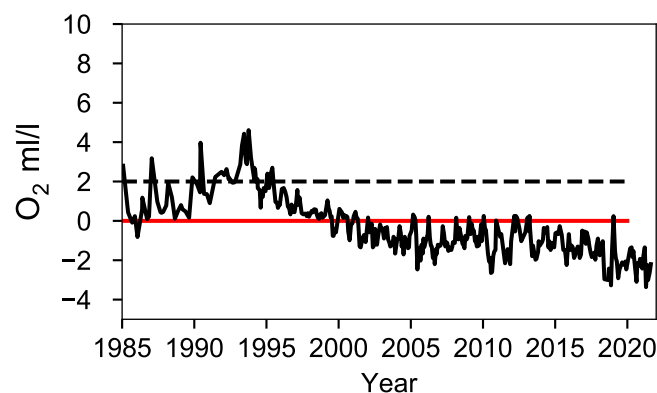
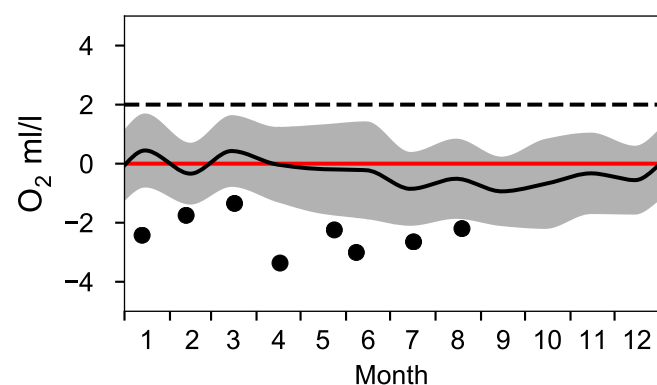
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

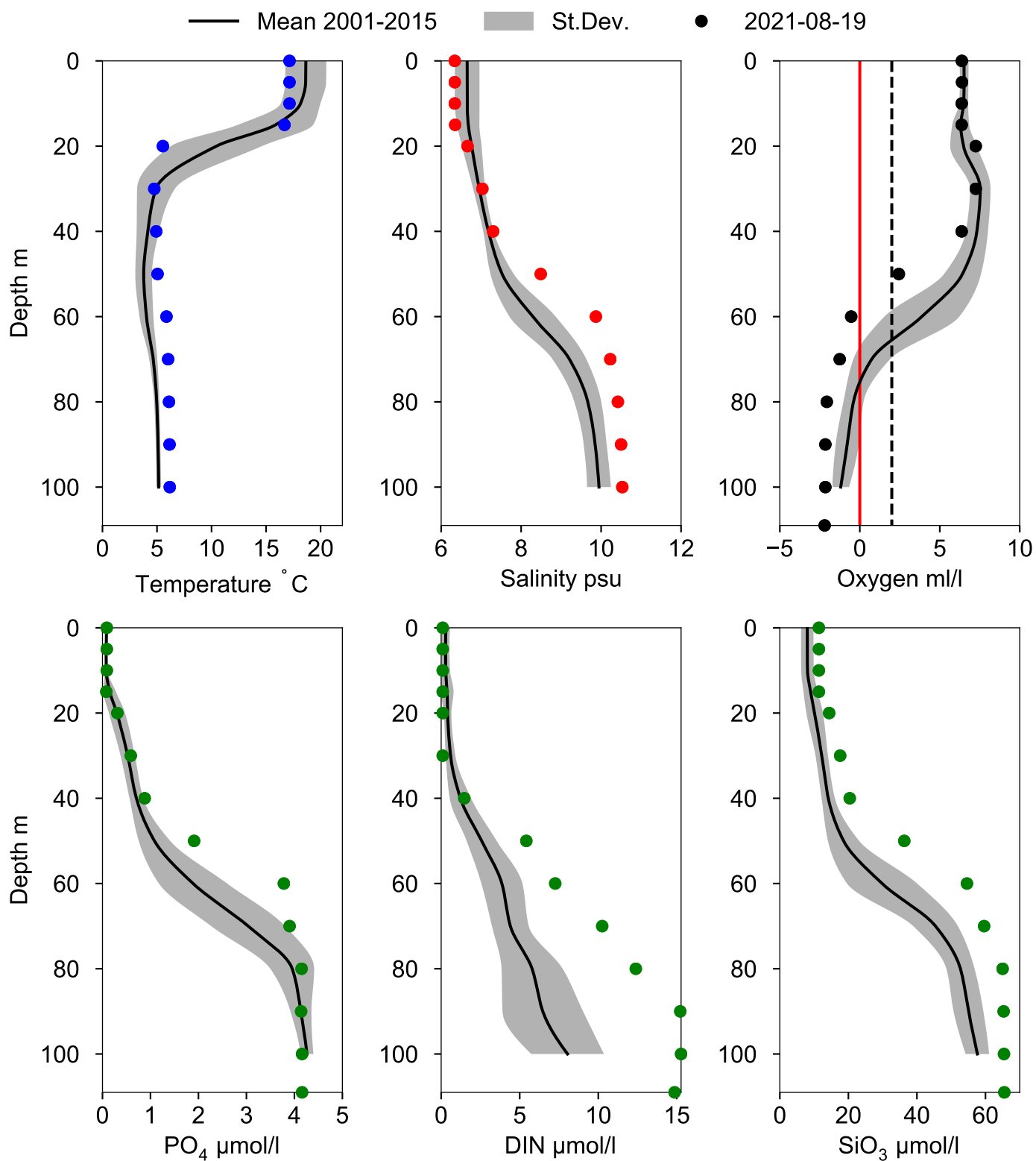
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



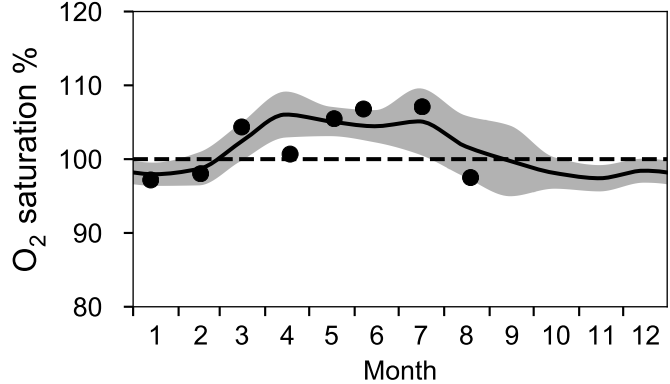
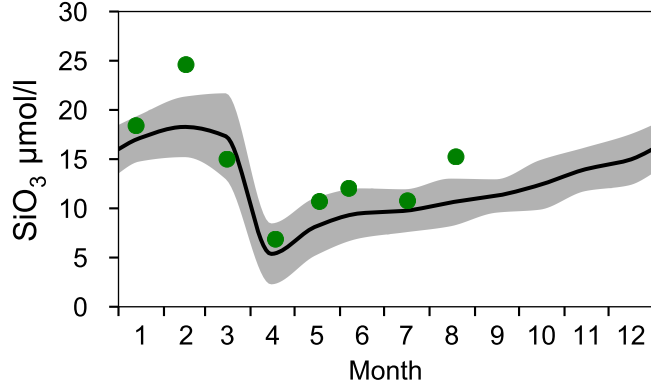
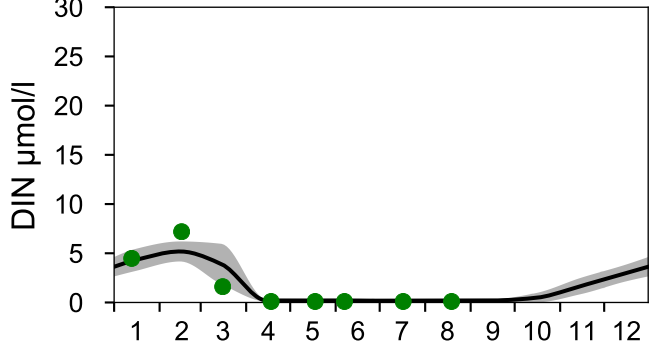
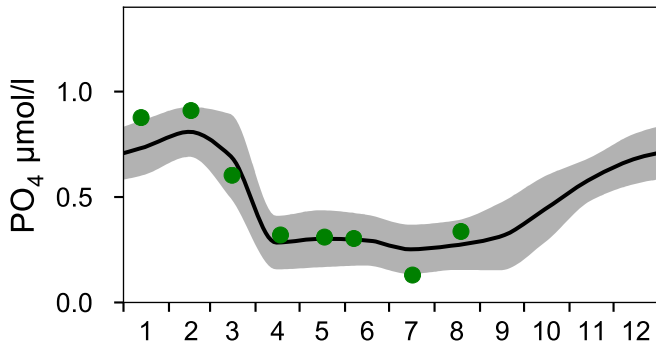
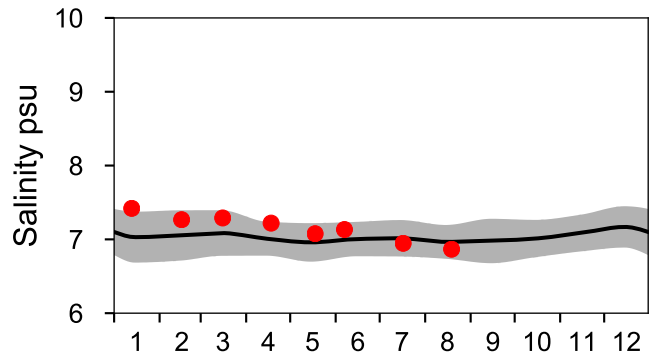
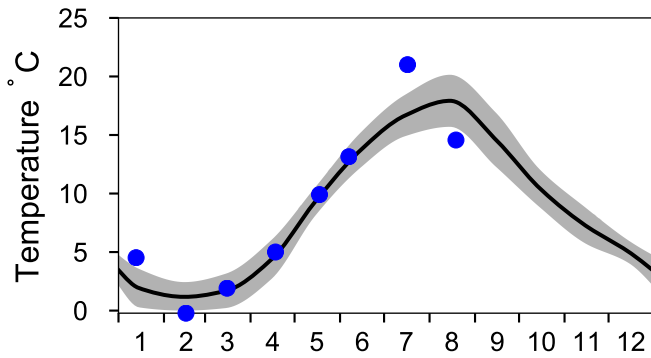
Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ August



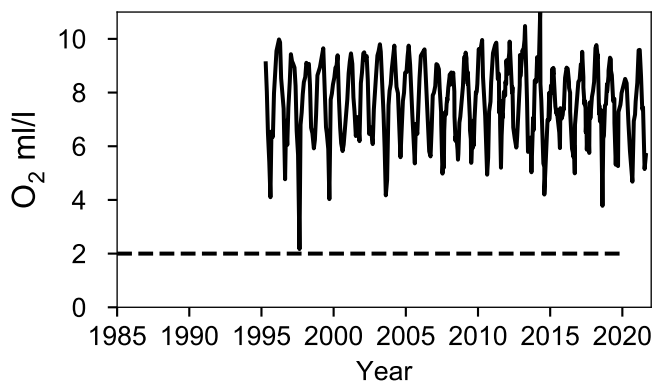
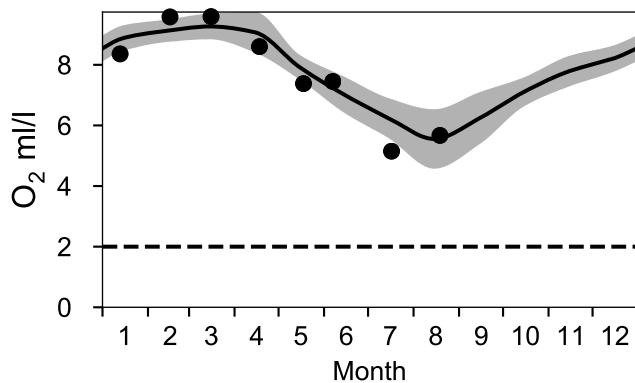
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

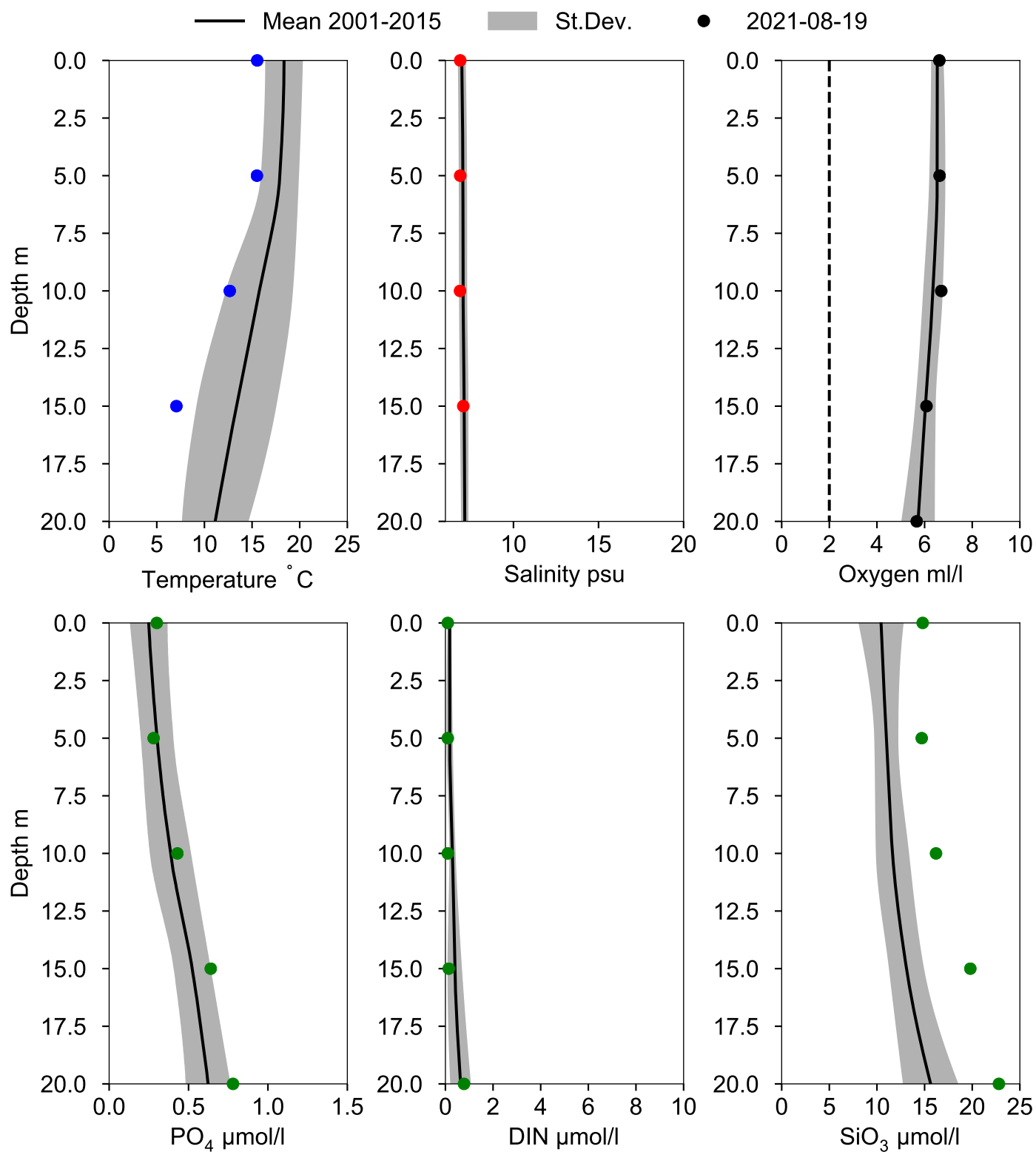
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 August



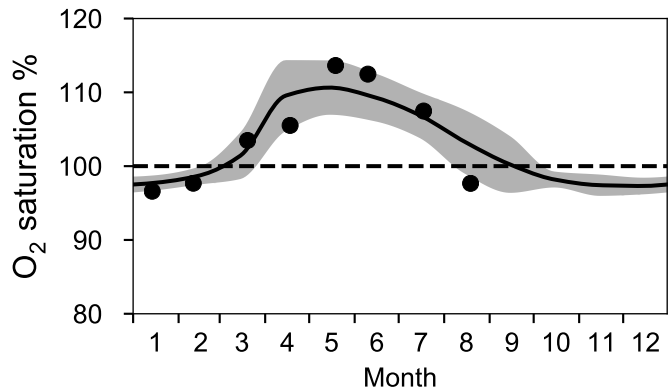
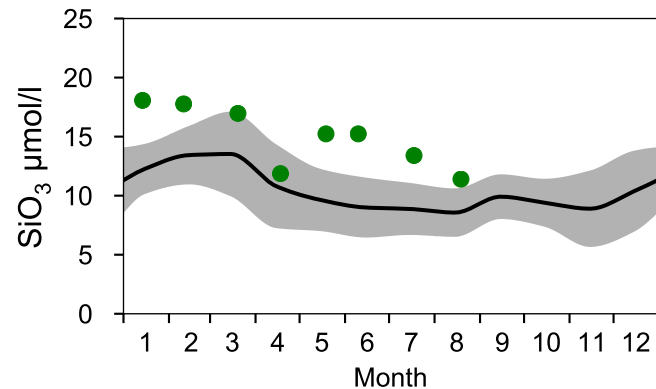
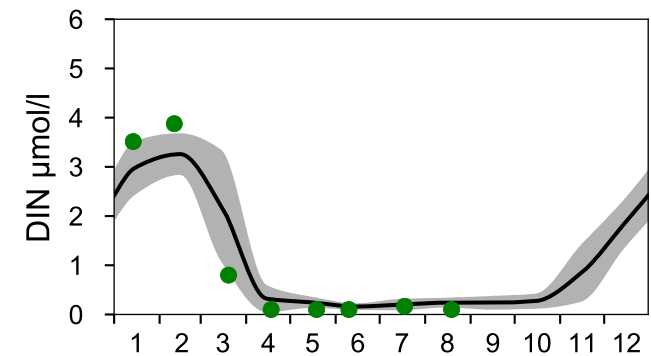
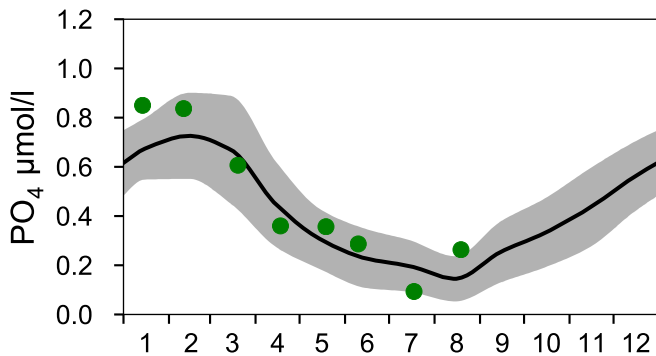
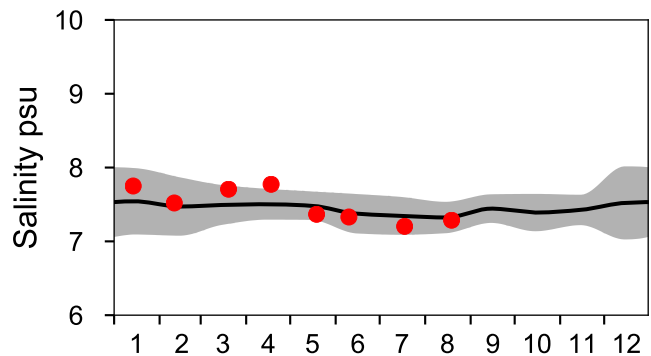
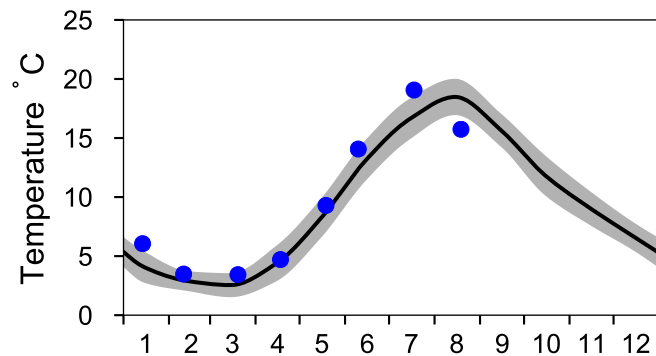
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

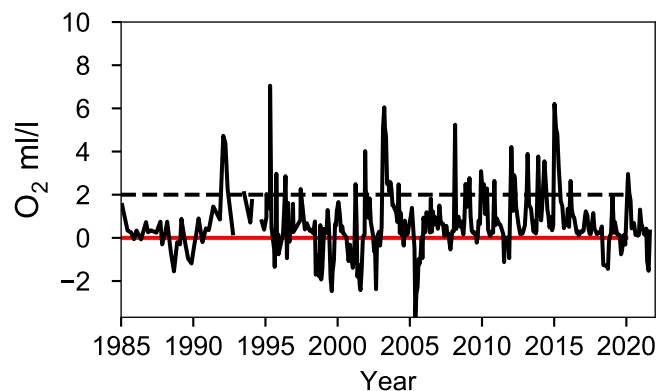
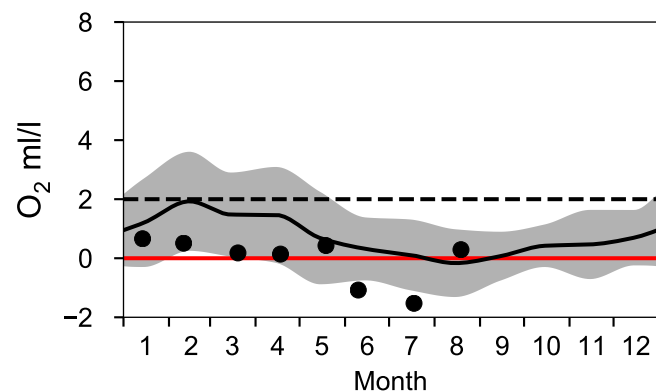
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

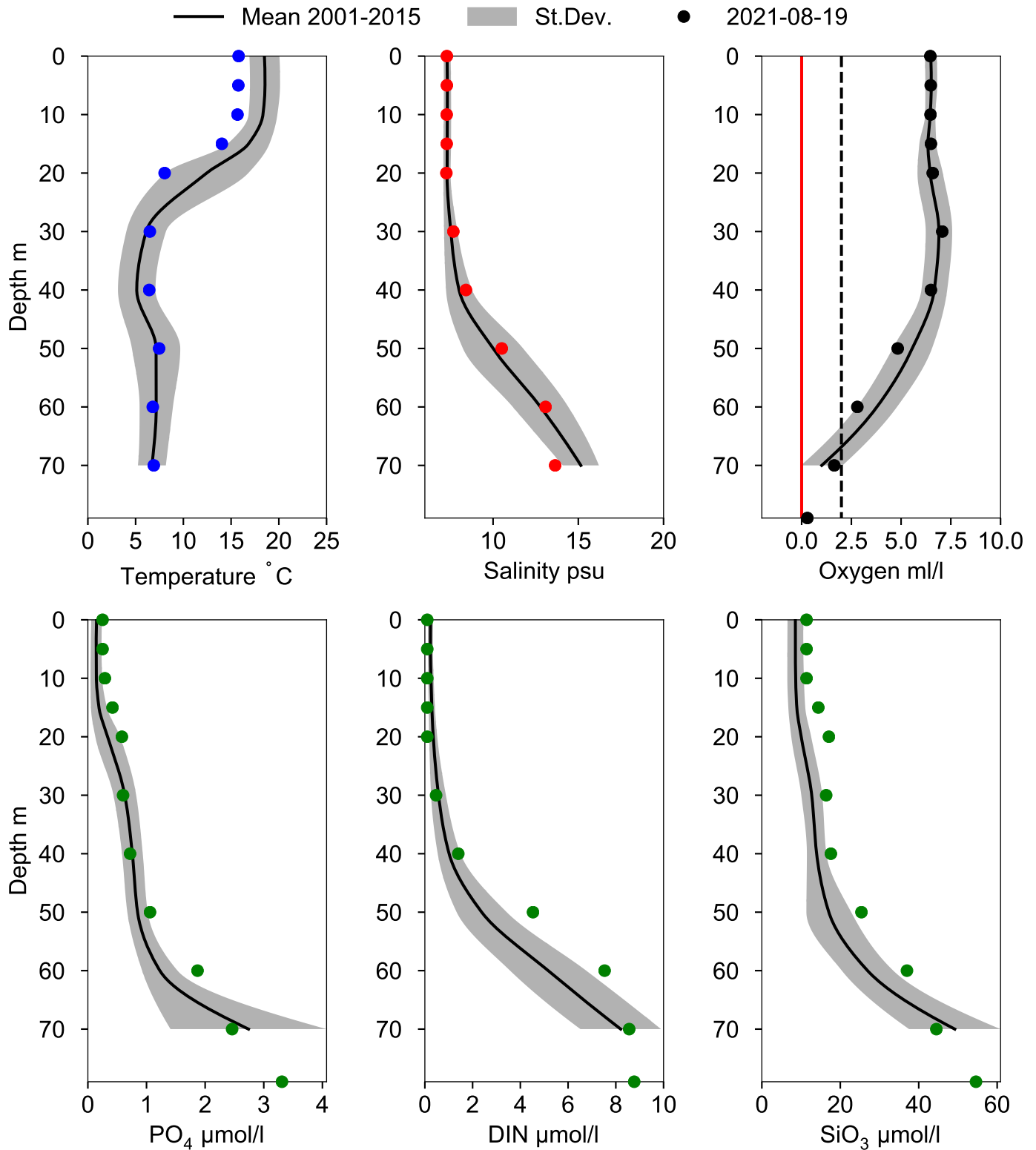
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN August



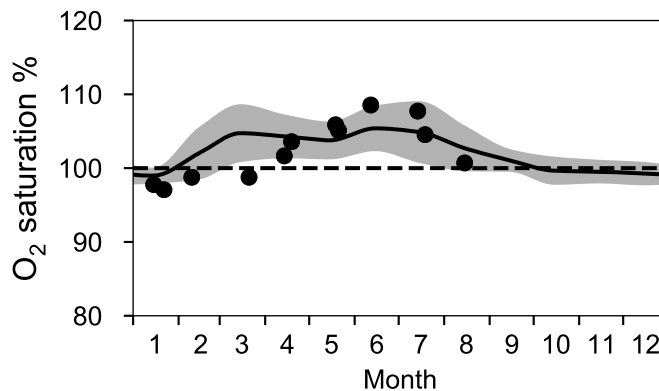
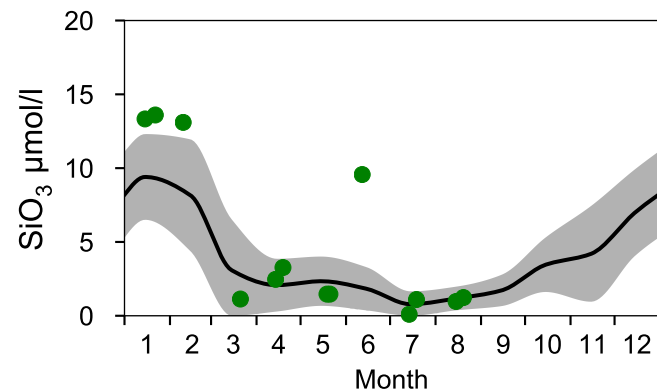
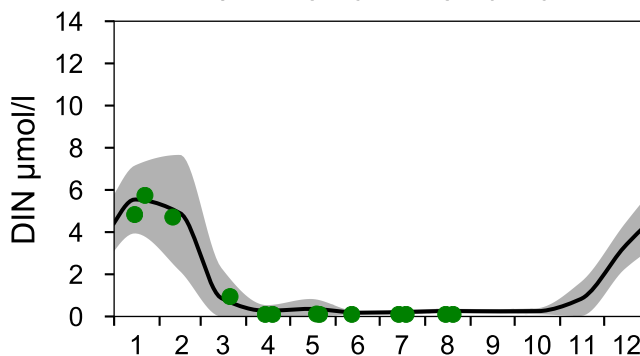
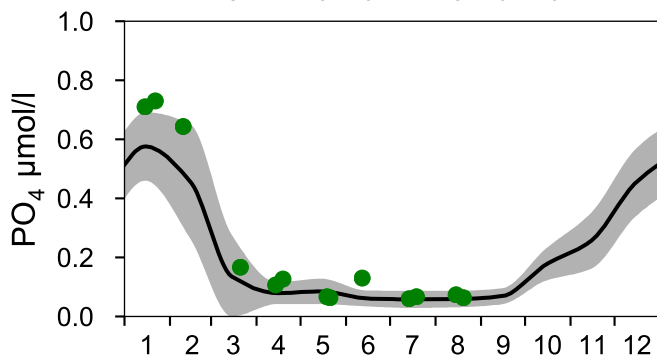
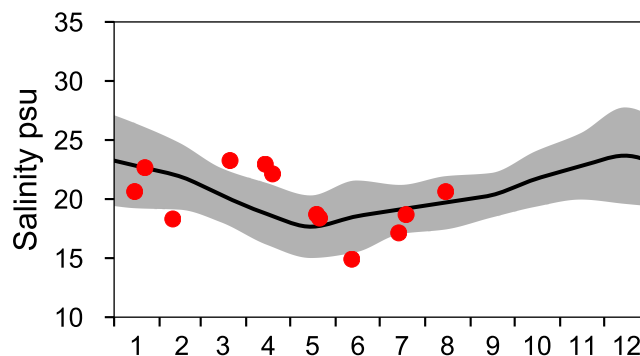
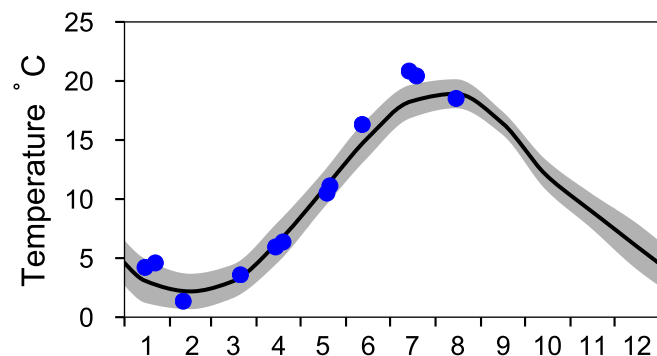
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

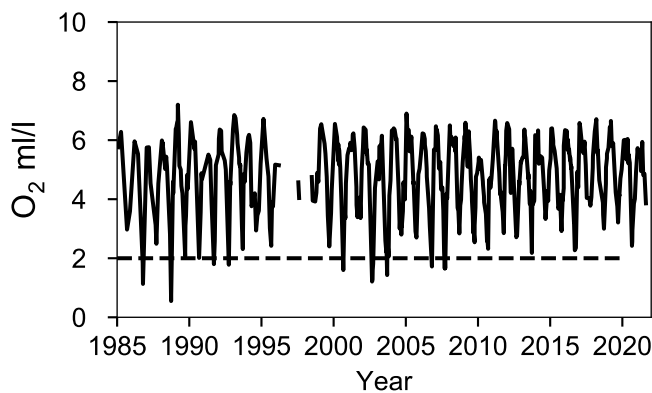
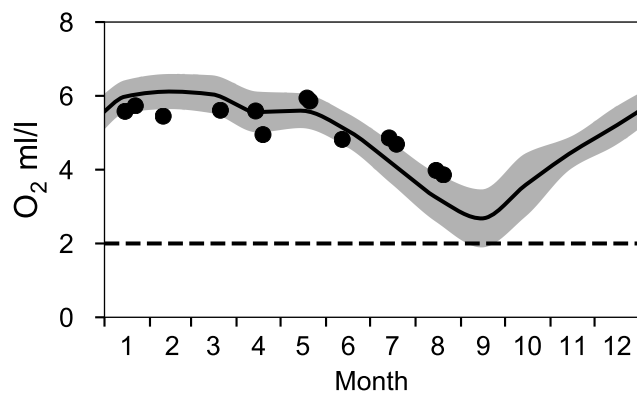
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

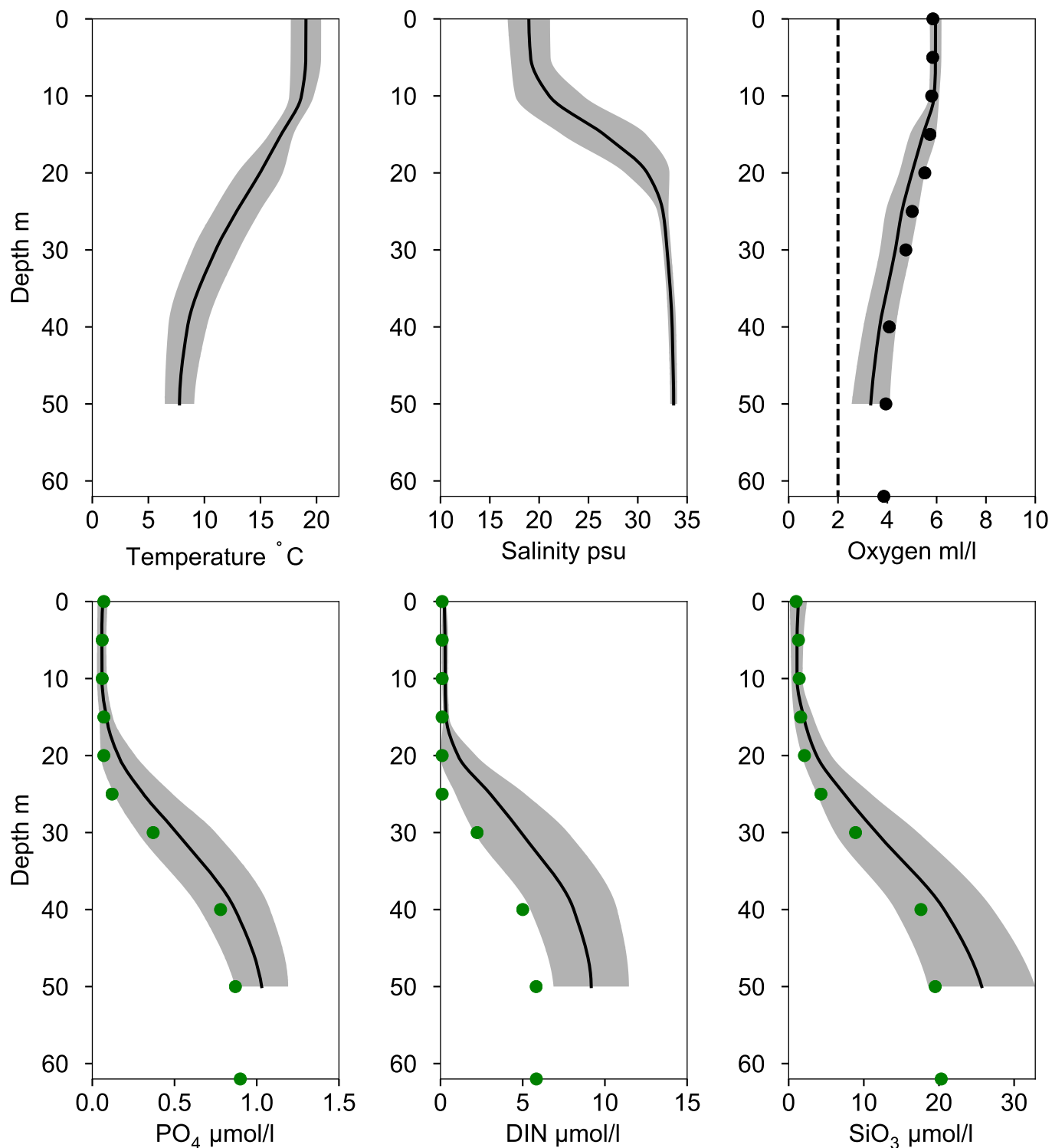


Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021-08-20



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

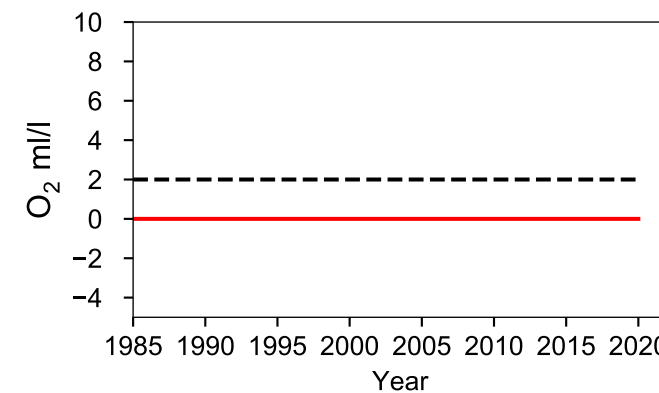
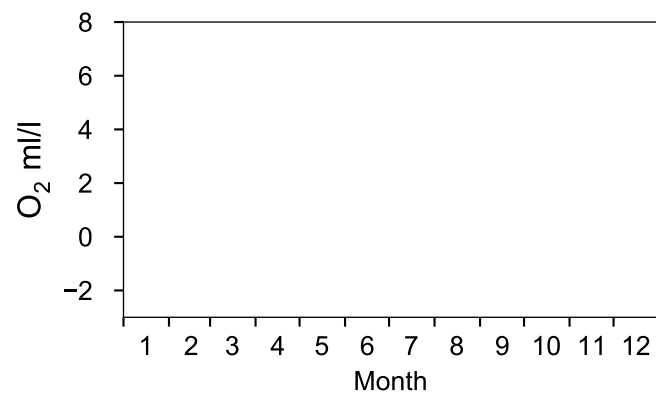
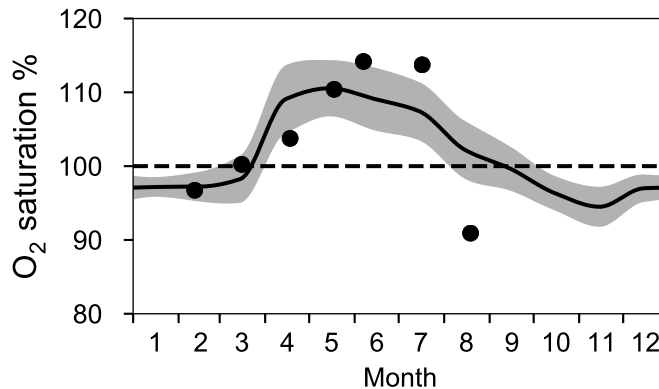
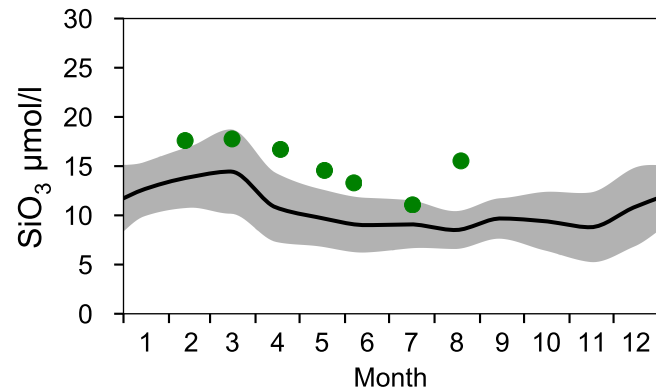
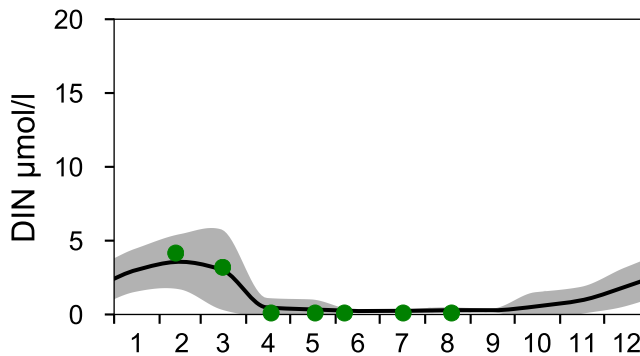
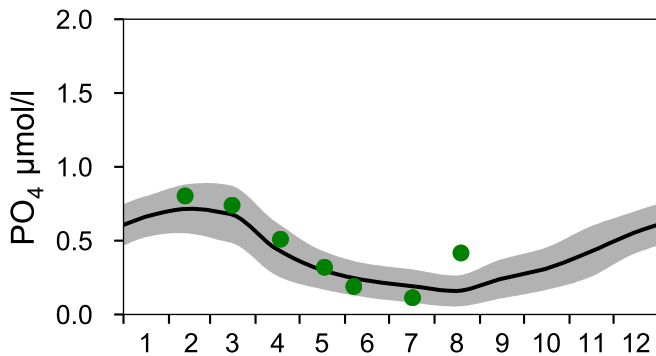
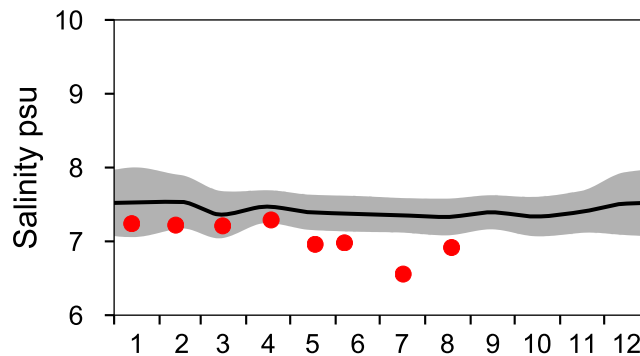
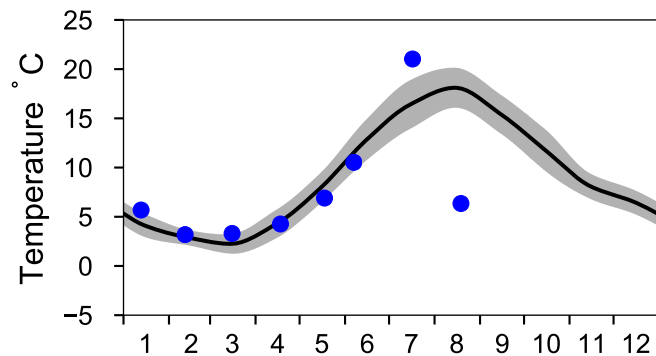
Annual Cycles

Statistics based on data from: Bornholmshavet

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021



Vertical profiles BY39 ÖLANDS S UDDE August

Statistics based on data from: Bornholmshavet

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021-08-19

