

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Martin Hansson, SMHI

Expeditionens varaktighet:	2021-10-12 till 2021-10-17
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.

Avkylningen av ytvattnet hade nu startat i alla havsområden. Generellt noterades enbart normala ytvattentemperaturer. I djupvattnet återfanns i vissa havsområden temperaturer över det normala. Salthalten i ytvattnet var fortsatt högre än normal i delar av Egentliga Östersjön men normal i övriga områden. I djupvattnet var salthalten lägre än normalt i Skagerrak och högre än normalt i Kattegatt.

Närsalterna i ytskiktet hade generellt ökat något eller var på samma nivå som mätningarna i september. Koncentrationen av silikat var fortsatt över det normala i delar av Egentliga Östersjön. I Egentliga Östersjöns syrefria djupvatten var halterna av löst oorganiskt kväve mycket över det normala.

Syresituationen i delar av Skagerrak var sämre än normalt med halter under 4 ml/l, vilket är den gräns då de första tecknen på syrebrist kan ses. Syrehalterna i Kattegatts djupvatten hade minskat ytterligare sedan senaste mätningarna i september och var nu under gränsen för syrebrist vid botten vid alla stationer.

I Egentliga Östersjön var syresituationen fortsatt mycket dålig. Vid många stationer noterades svavelvätehalter som var mycket högre än normalt i bottenvattnet. I Hanöbukten uppmättes inget svavelväte, men syrekoncentrationen var nära noll. I Bornholmsbassängen uppmättes svavelväte från 80 meters djup. I Östra och Västra Gotlandsbassängen uppmättes helt syrefria förhållanden från omkring 70 meters djup. Akut syrebrist noterades generellt från 60-70 meters djup men vid BY39 Ölands Södra Udde redan från 50 meters djup.

Planktonaktiviteten uppmätt med fluorescens från CTD var allmänt låg i alla havsområden. Inga toppar i klorofyllfluorescens noterades. Fluorescensen var låg och jämnt fördelad i hela det välblandade ytskiktet för att sedan snabbt minska under termoklinen.

SMHI:s nästa ordinarie expedition med R/V Svea är planerad till 8–14 november, med start och avslut i Lysekil.

RESULTAT

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

Expeditionens början dominerades av svaga till måttliga vindar mestadels från nordnordväst, i södra Östersjön samt i Västerhavet ökade vinden till friska vindar mestadels från väst. Lufttemperaturen varierade mellan 7–13°C.

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

Vid Östergarnsholm strax ost om Gotland togs ett mätsystem (en ADCP-strömmätare) upp åt Uppsala Universitet och en CO₂ sensor byttes ut vid en mätboj. Vid Östergarnsholm gjordes också eftersök av ett förlorat mätsystem som tillhör ett polskt forskarteam som också samarbetar med Uppsala Universitet. Mätsystem kunde dock inte lokaliseras.

Vid stationen Hanöbukten är ett bottenmätsystem placerat som kontinuerligt mäter temperatur, salthalt, syrgashalt och ström. Under denna expeditionen skulle systemet ersättas med ett nytt. Tyvärr kunde inte mätsystemet lokaliseras. Ett flertal försök att dragga upp systemet gjordes utan resultat. Troligen har systemet slitit sig eller förflyttas från platsen. Ett liknande mätsystem skulle under den expeditionen också bytas ut i Laholmsbukten vid stationen L9. Men kraftig vind och sjögång i kombination med mörker då Svea var i området gjorde att denna operation fick ställas in.

I Öresund, vid stationen W Landskrona, var det så kraftig sydgående ström i hela vattenkolumnen (uppskattningsvis 4 knop) så att det var omöjligt att genomföra en fullständig provtagning med CTD-rosetten. Vattenprover från ytan och botten kunde dock insamlas.

Transekter med Sveas MVP (Moving Vessel Profiler) som används för att mäta temperatur-, salthalt- och syreprofiler under gång, gjordes vid Å-snittet, Kriegers flak, i Västra Gotlandsbassängen mellan stationerna BY32 och BY39, från Östergarnsholm till BY15 samt tvärs Stolpe Ränna.

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

Denna rapport är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll. När ytterligare kvalitetsgranskning genomförts kan vissa värden ändras. Data från expeditionen publiceras så fort som möjligt på datavärdens, SMHI, hemsida. 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

Avkylningen av ytvattnet hade nu startat och vattentemperaturen i ytskiktet, 0–10 m, varierade mellan 13–14°C, vilket är normalt i oktober. Under det något kallare ytskiktet återfanns ett varmare skikt ned till 50-100 meters djup och därunder sjönk temperaturen återigen. Temperaturen i djupvattnet var dock generellt högre än normalt. Salthalten i ytskiktet var normal, utom vid Å13 och P2, närmast kusten, där högre salthalt än normalt noterades. Halterna varierade omkring 32-33 psu i utsjön och var 27 psu vid stationen Släggö som ligger inomskärs i Gullmarsfjordens mynning. Salthaltsskiktningen i vattenprofilen sammanföll i stort med den ytliga skiktningen i temperatur på omkring 10-20 meters djup. Även djupare ner sammanföll temperatur- och salthaltsskiktningen men här inte lika tydligt. Salthalten i djupvattnet var generellt lägre än normalt.

Närsalter i ytskiktet hade generellt ökat något sedan mätningarna i september. Löst oorganiskt kväve¹ varierade mellan 0,5-2,6 µmol/l i utsjön och 4,0 µmol/l vid den kustnära stationen Släggö. Högre halter än normalt noterades vid stationen Å15, P2 samt vid Släggö. Löst oorganisk fosfor², fosfat, varierade mellan 0,1-0,4 µmol/l i utsjön och 0,3 µmol/l vid Släggö. Halterna var högre än normalt vid Släggö och P2 men lägre än normalt vid Å17 i centrala Skagerrak. Halten av silikat hade också ökat sedan september och varierade runt 1,6–4,1 µmol/l i utsjön vilket är normalt. Vid den kustnära stationen Släggö uppmättes 8,4 µmol/l, vilket är mycket högre än normalt.

Klorofyllfluorescensmätningar med CTD³ visade generellt på låg planktonaktivitet. Vid Å13 och Släggö var fluorescensen något högre i ytskiktet. Siktdjupet på Å-snittet var stort, 10-13 meter uppmättes.

Syresituationen i delar av Skagerrak var sämre än normalt med halter under 4 ml/l, vilket är den gräns då de första tecknen på syrebrist kan ses. Halterna hade vid den kustnära stationen Släggö sjunkit ytterligare, från 3,4 ml/l i september till 2,8 ml/l nu i oktober, alltså nära gränsen för akut syrebrist som brukar användas då syrehalterna går under 2 ml/l. Även i utsjön noterades låga syrehalter. Vid Å13, som i september hade 4,7 ml/l, hade syrekoncentrationen också sjunkit till strax under 4,0 ml/l. Även vid övriga stationer hade syrehalterna i djupvattnet sjunkit från omkring 5,3 ml/l i september till 4,6-4,8 ml/l. Vid Å17 i centrala Skagerrak noterades dock högre halter än normalt i djupvattnet (>200m) men mellan 100-150 meters djup var halterna också lägre än normalt. De låga syrehalterna sammanföll till viss del med vattentemperaturer som var högre än normalt och salthalter som var lägre än normalt.

Kattegatt och Öresund

Fullständiga resultat saknas denna månad från Öresund då kraftig ström gjorde det omöjligt att sjösätta CTD-rosetten vid stationen W Landskrona. Enbart vattenprover från yta och botten insamlades. I Kattegatt var vattentemperaturen i ytan normal för årstiden och hade, precis som i Skagerrak, minskat betydligt sedan senaste besöket i september och låg nu omkring 13°C. I Kattegatt var ytskiktet välblandat ned till ca 15-25 m. Salthalten i ytskiktet varierade mellan 24-27 psu, i norr noterades något högre halter än normalt. I djupvattnet var temperaturen generellt normal eller något under det normala, medan salthalten var högre än normalt.

¹ Summan av nitrat, nitrit och ammonium. På engelska förkortat till DIN, dissolved inorganic nitrogen.

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

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

Syrehalterna i djupvattnet hade minskat ytterligare sedan senaste mätningarna i september. Syremätningarna visade nu på koncentrationer under gränsen för syrebrist vid botten vid alla stationer; d.v.s. omkring 3,4–4,0 ml/l i Kattegatt och 2,5 ml/l i Öresund, detta är dock normalt eller något under normalt för årstiden.

I Kattegatt var närsalterna ungefär på samma nivå som i september. Löst oorganiskt kväve låg på eller nära rapporteringsgränsen, 0,1–0,3 $\mu\text{mol/l}$, halten av fosfat låg runt 0,1–0,2 $\mu\text{mol/l}$ och kiselkoncentrationen varierade mellan 2,2–3,0 $\mu\text{mol/l}$. I Öresund var ytvärdena generellt lägre än normalt, troligen på grund av den kraftiga sydgående strömmen som förde med sig Kattegattvatten som normalt har lägre näringshalter än Östersjövatten.

CTD-mätningar av klorofyllfluorescens visade på viss planktonaktivitet i ytskiktet men inga fluorescenstoppar noterades.

Egentliga Östersjön

Avkylningen av ytvattnet (0–10 m) hade nu startat och temperaturen hade sjunkit till mellan 12–13°C, vilket är normalt för månaden. Vattnet var välblandat ned till omkring 30 meters djup där det fanns ett temperatursprångskikt (termoklin) som skilde gammalt ”vintervatten” från det varmare ytvattnet. Här, mellan 30–70 meters djup minskade temperaturen till omkring 5°C. Djupare ned, i samband med haloklinen, ökade temperaturen, på vissa ställen i de södra delarna upp till omkring 12°C för att sedan minska igen till omkring 7°C i bottenvattnet. Temperaturen i djupvattnet var generellt högre än normalt i Gotlandsbassängerna.

Salthalten i ytvattnet varierade mellan 6,5–7,6 psu. I Bornholmsbassängen och Hanöbukten var salthalten under normalt medans salthalten var över normal i Östra Gotlandsbassängen. Den permanenta haloklinen låg på 30–50 meter i Arkona, Hanöbukten och Bornholmsbassängen och på 60–70 meter i Östra och Västra Gotlandsbassängen. Precis som för temperaturen var salthalten i djupvattnet generellt högre än normalt i Gotlandsbassängerna.

Syresituationen var fortsatt mycket dålig i Egentliga Östersjön. Vid många stationer noterades svavelvätehalter som var mycket högre än normalt i bottenvattnet. I Arkonabassängen noterades syrebrist med koncentrationer på 2,7–3,1 ml/l, vilket är normalt för månaden. I Hanöbukten uppmättes inget svavelväte, men syrekoncentrationen var mycket nära noll (0,3 ml/l). I Bornholmsbassängen uppmättes svavelväte från 80 meters djup. I Östra och Västra Gotlandsbassängen uppmättes helt syrefria förhållanden från omkring 70 meters djup. Akut syrebrist noterades generellt från 60–70 meters djup men vid BY39 Ölands Södra Udde redan från 50 meters djup.

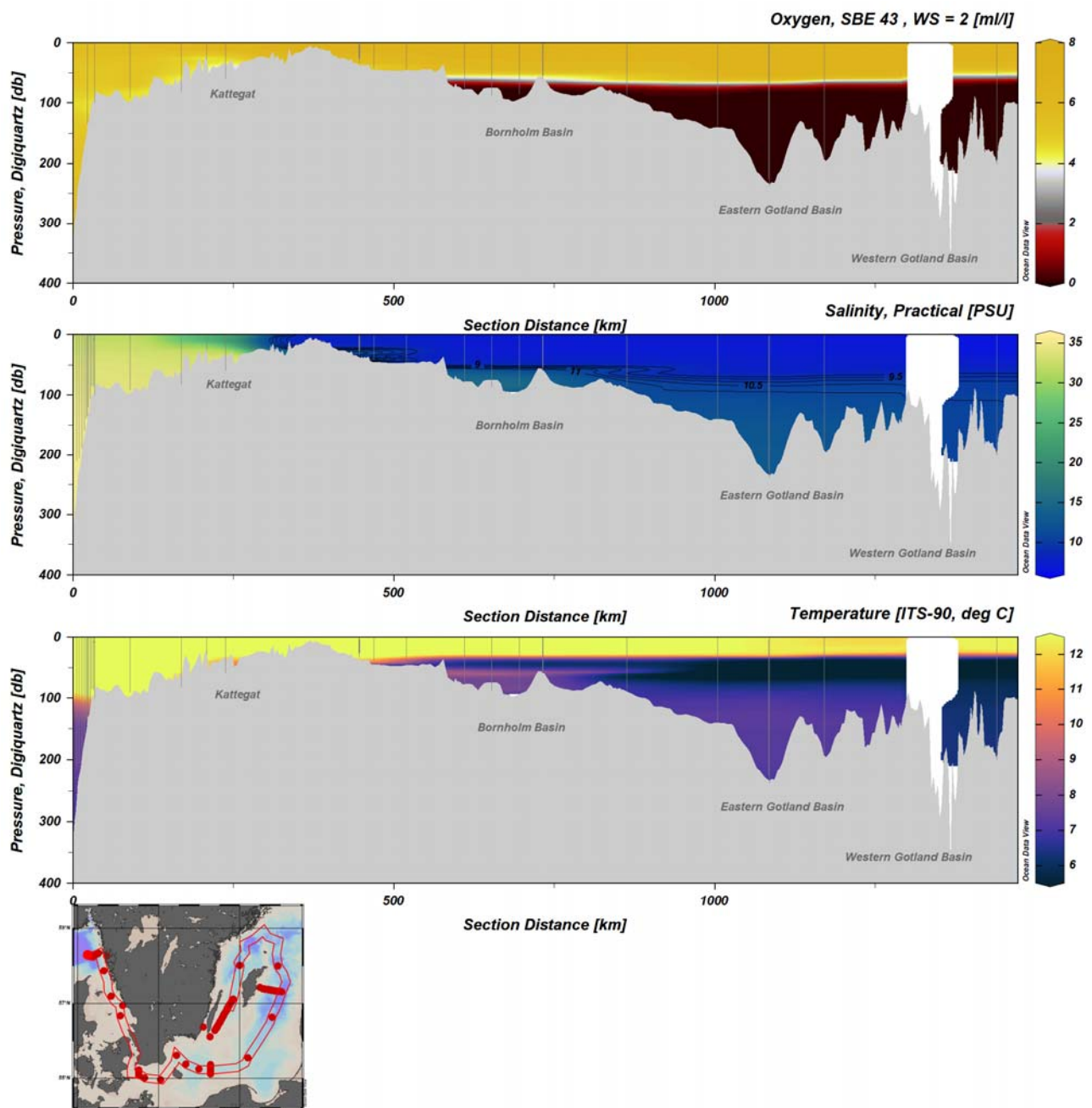
Halterna av löst oorganiskt kväve i ytvattnet var fortfarande nära eller under rapporteringsgränsen vid de flesta stationerna, dvs generellt halter lägre än normalt. Vid RefM1V1, Hanöbukten, BY15 samt BY32 uppmättes dock något högre halter än normalt (0,2–1,0 $\mu\text{mol/l}$). I det syrefria djupvattnet, under språngskiktet, var halterna av löst oorganiskt kväve mycket över det normala.

Halterna av fosfat hade ökat något sedan september men var inom det normala. Koncentrationen varierade mellan 0,2–0,3 $\mu\text{mol/l}$, högst i Arkonabassängen. Koncentrationen av silikat var över normal i hela området, 10–14 $\mu\text{mol/l}$, förutom i Västra Gotlandsbassängen där normala halter noterades.

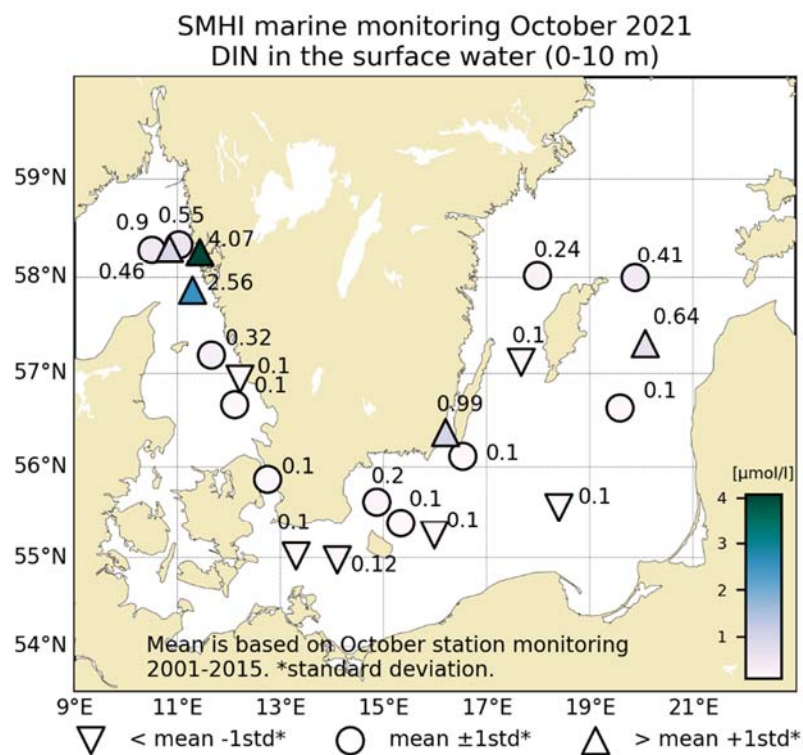
Planktonaktiviteten uppmätt med fluorescens från CTDn var låg i hela området. Inga toppar i klorofyllfluorescens noterades. Fluorescensen var jämnt fördelad i hela det välblandade ytskiktet för att sedan snabbt minska under termoklinen.

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

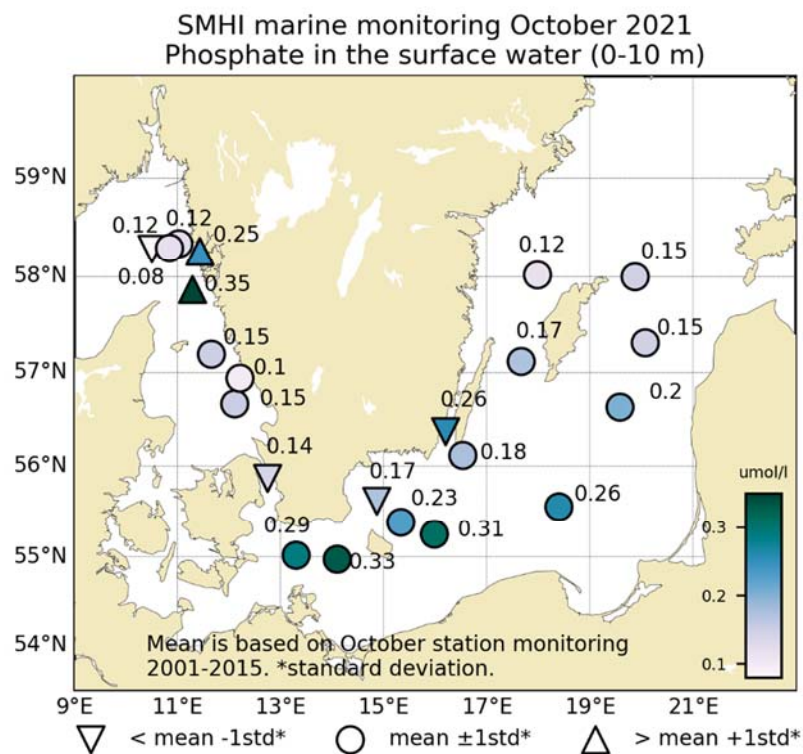
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



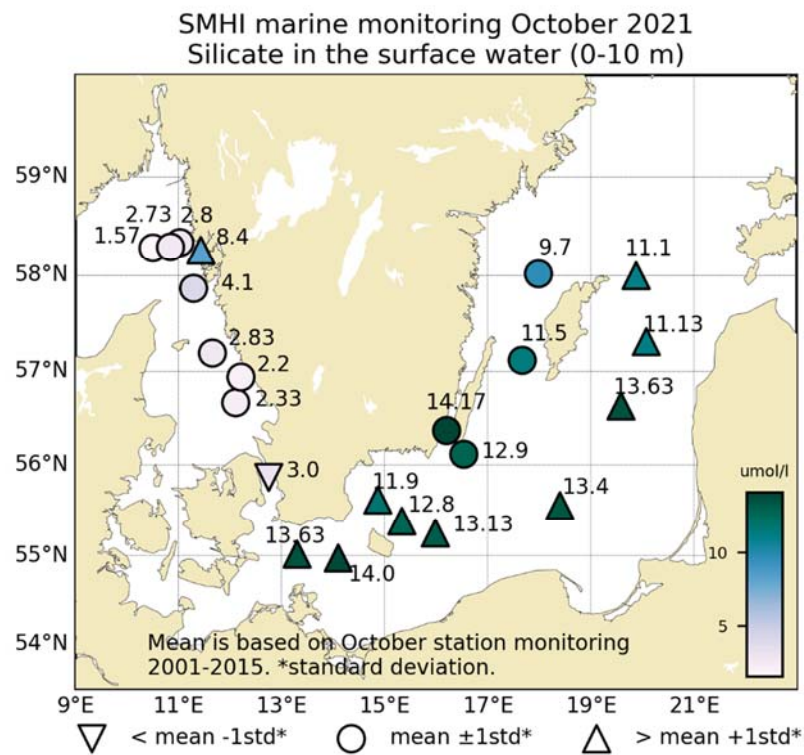
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD, från Södra Kattegatt via Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



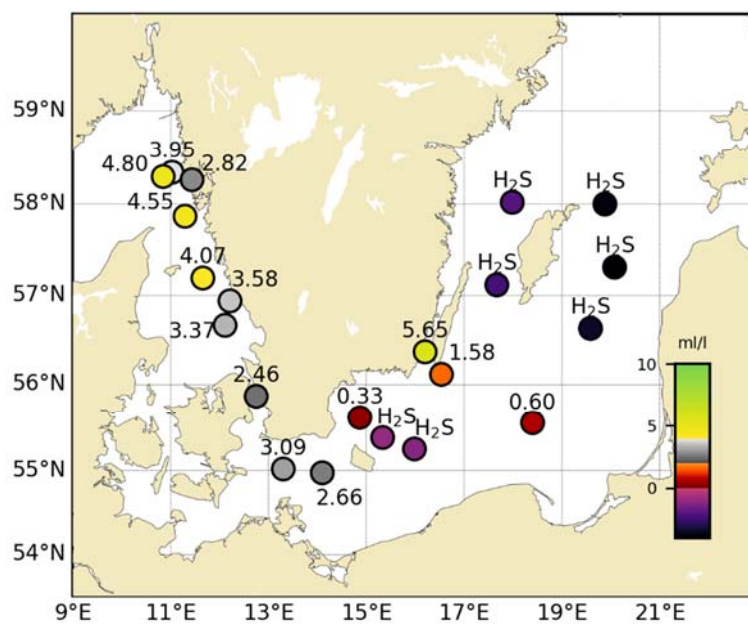
Figur 2. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av oorganiskt kväve i ytvattnet (0-10 m).



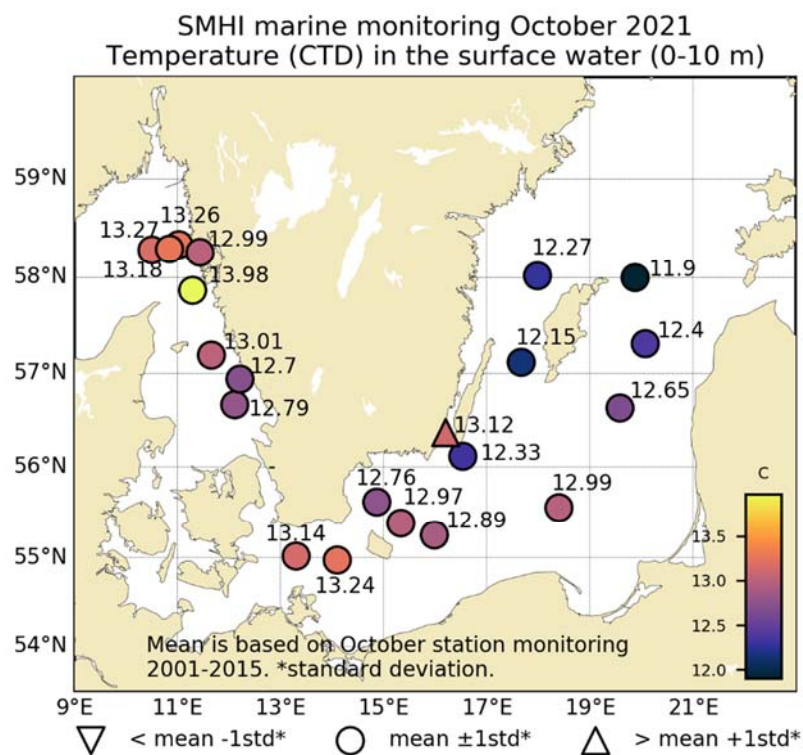
Figur 3. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av fosfat i ytvattnet (0-10m).



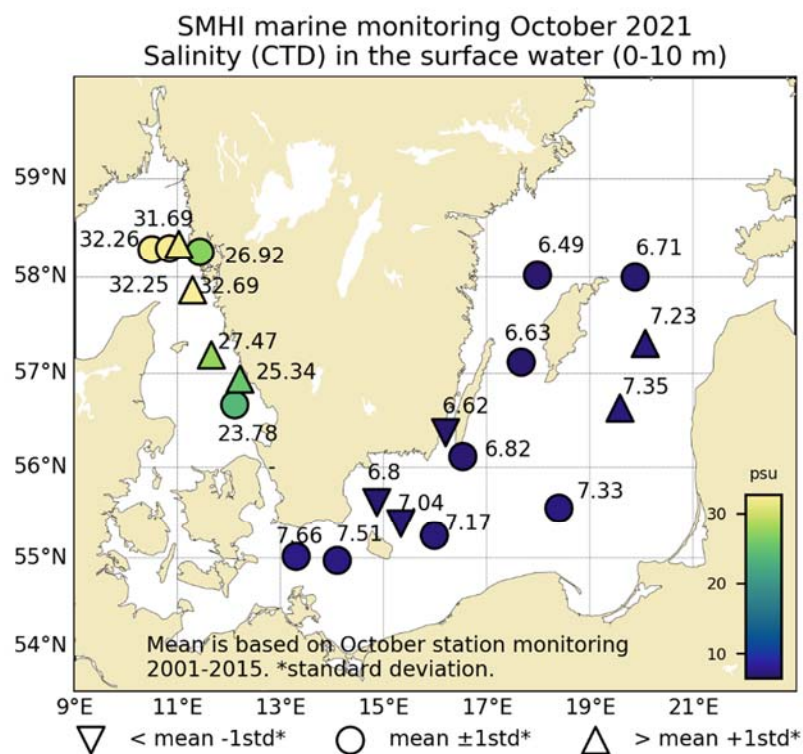
Figur 4. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av silikat i ytvattnet (0-10m).



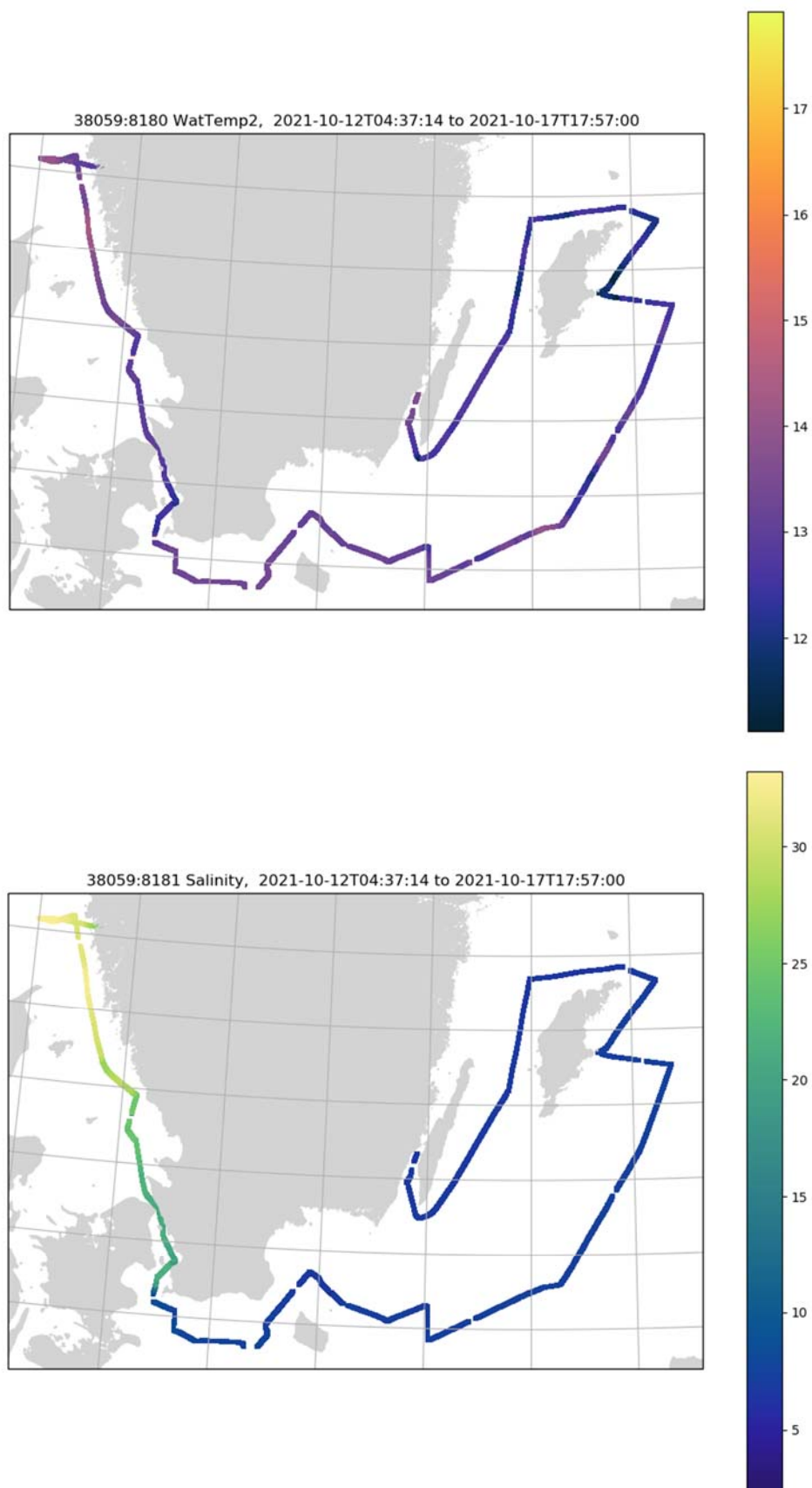
Figur 5. Syrekoncentrationen (ml/l) i bottenvattnet.



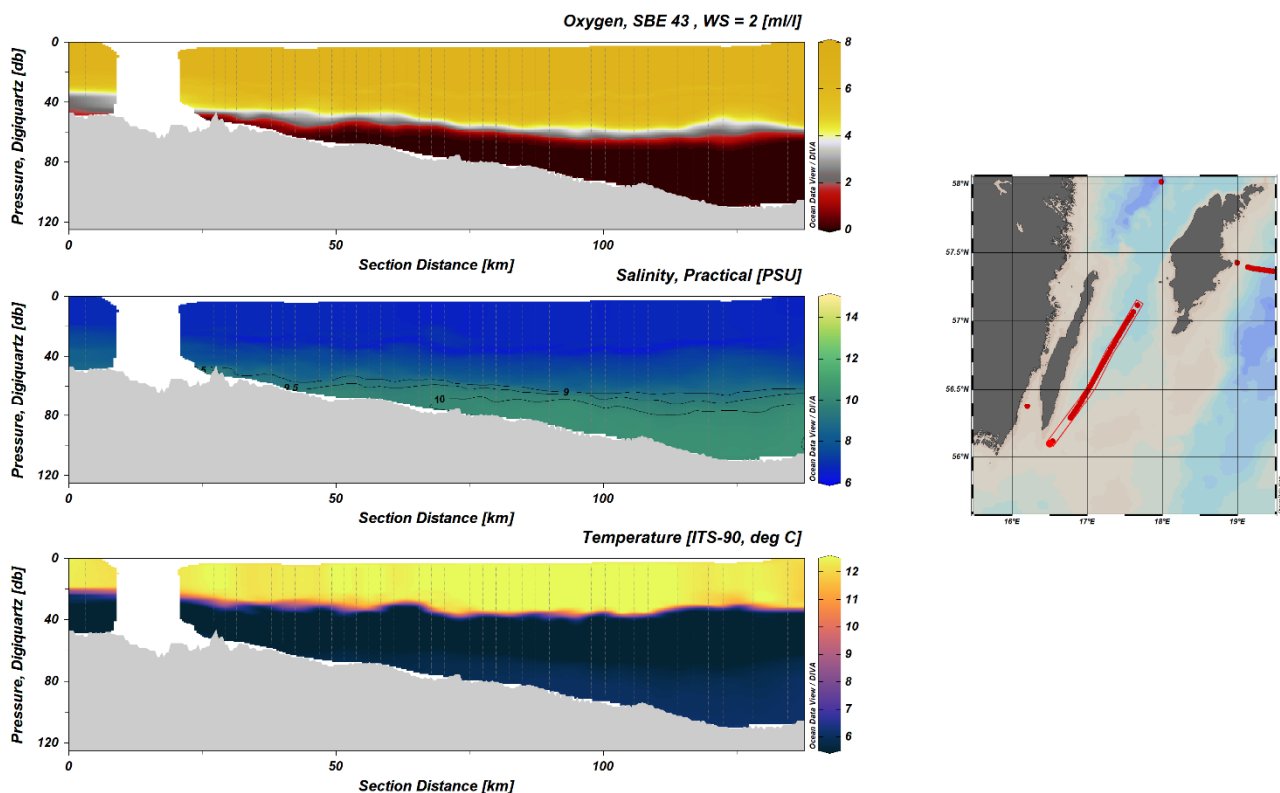
Figur 6. Temperaturen i ytvattnet (0-10m).



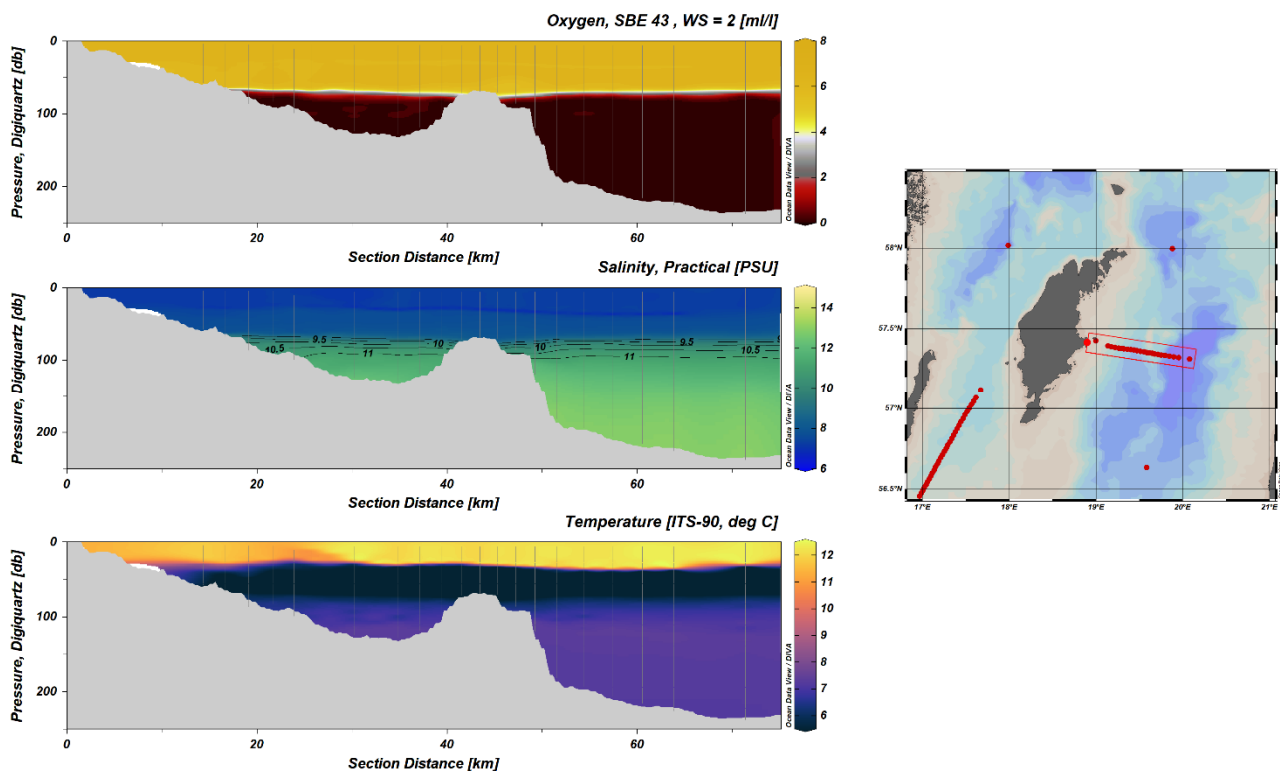
Figur 7. Salthalten i ytvattnet (0-10m).



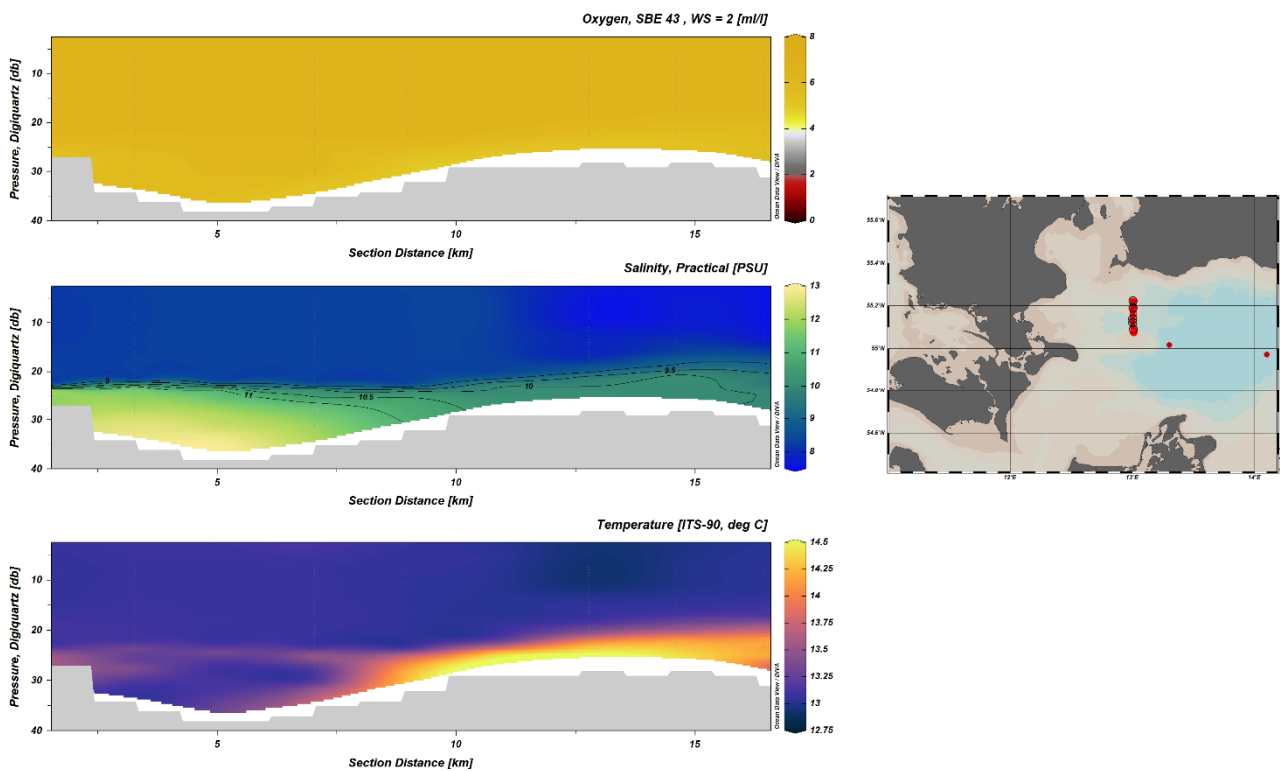
Figur 8. Temperatur (överst) och salthalt (nederst) i ytvattnet från Sveas ferrybox.
Data har endast genomgått en grov kvalitetskontroll.



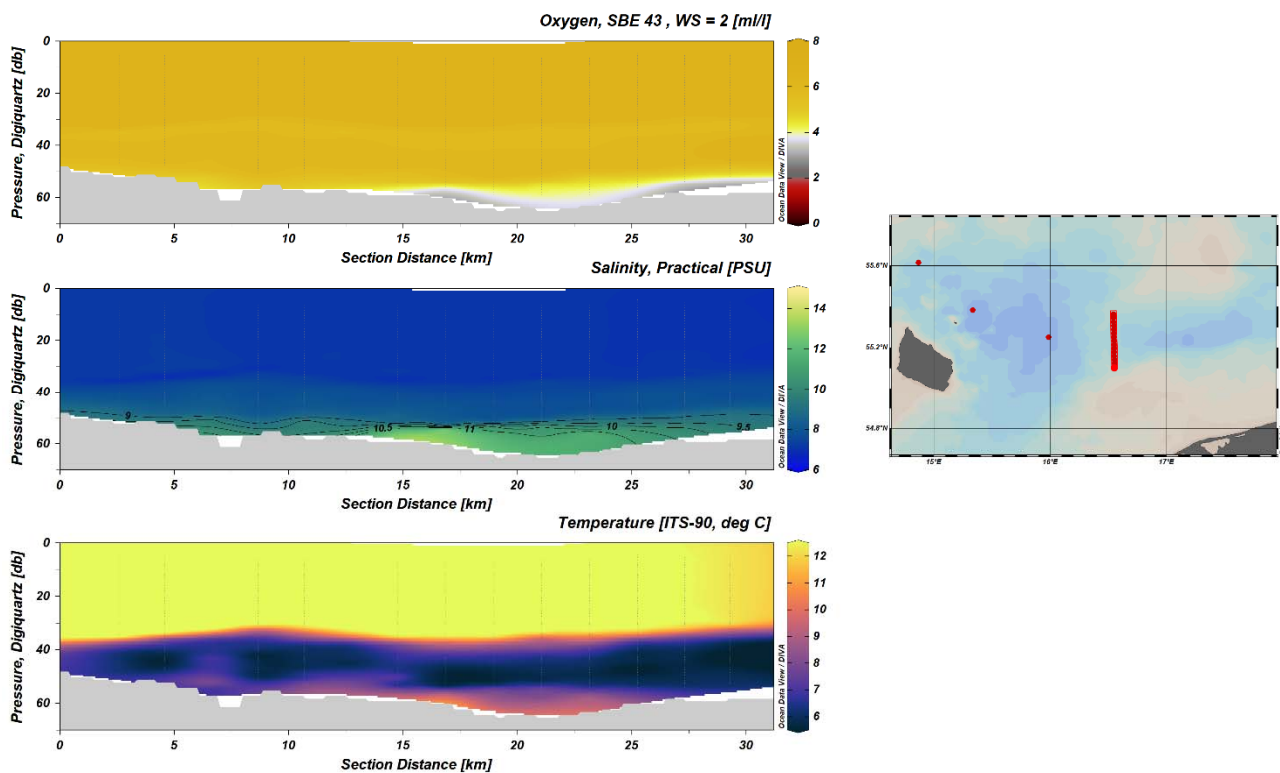
Figur 9. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med MVP (Moving Vessel Profiler), från Västra Gotlandsbassängen mellan stationerna BY39 till BY38.



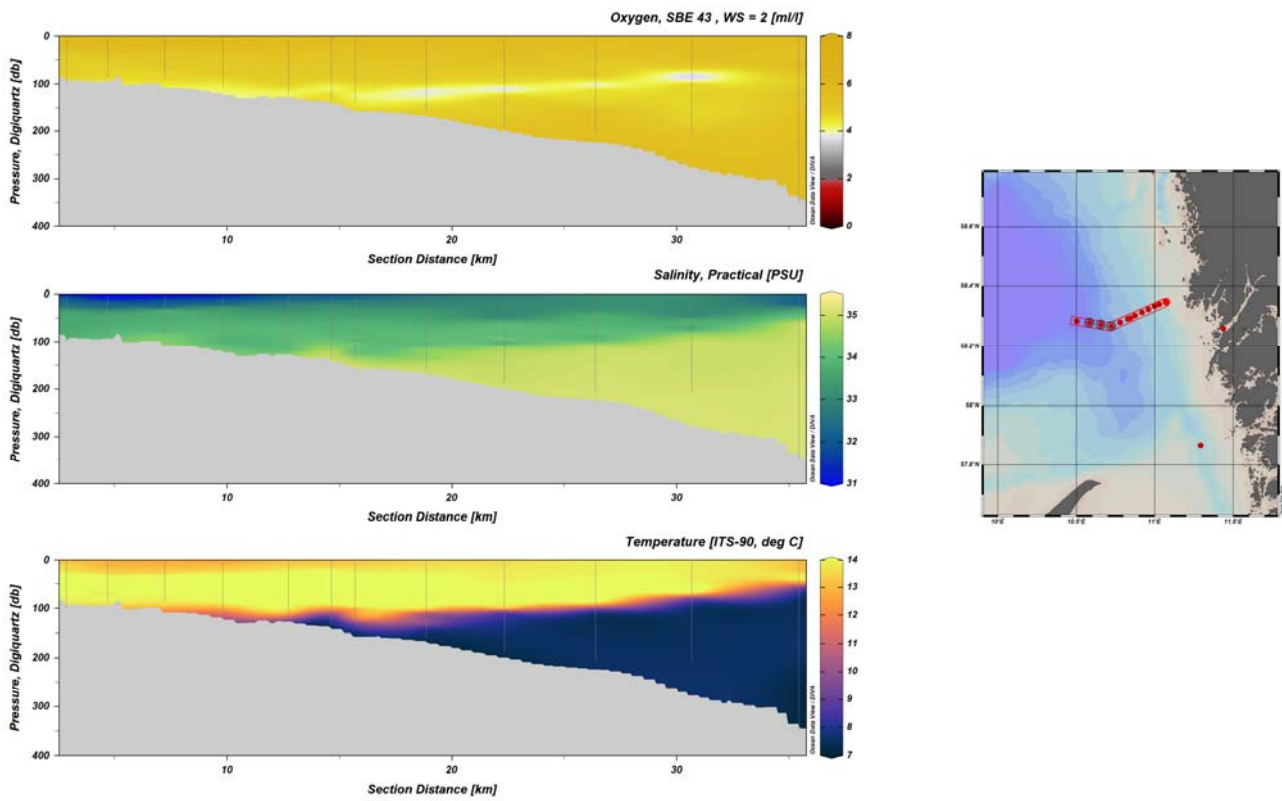
Figur 10. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med MVP (Moving Vessel Profiler), från Östra Gotlandsbassängen mellan stationerna Östergarnsholm till BY15.



Figur 11. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med MVP (Moving Vessel Profiler) i Arkonabassängen vid Krigers Flak.



Figur 12. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med MVP (Moving Vessel Profiler) tvärs Stolpe Ränna.



Figur 13. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med MVP (Moving Vessel Profiler) vid Å-snittet i Skagerrak.

DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Martin Hansson	Expeditionsledare	SMHI
Jenny Lycken	Kvalitetsansvarig	SMHI
Monica Linder		SMHI
Ann-Turi Skjevik		SMHI
Sari Sipilä		SMHI
Daniel Bergman Sjöstrand	Extra tekniker	SMHI

BILAGOR

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

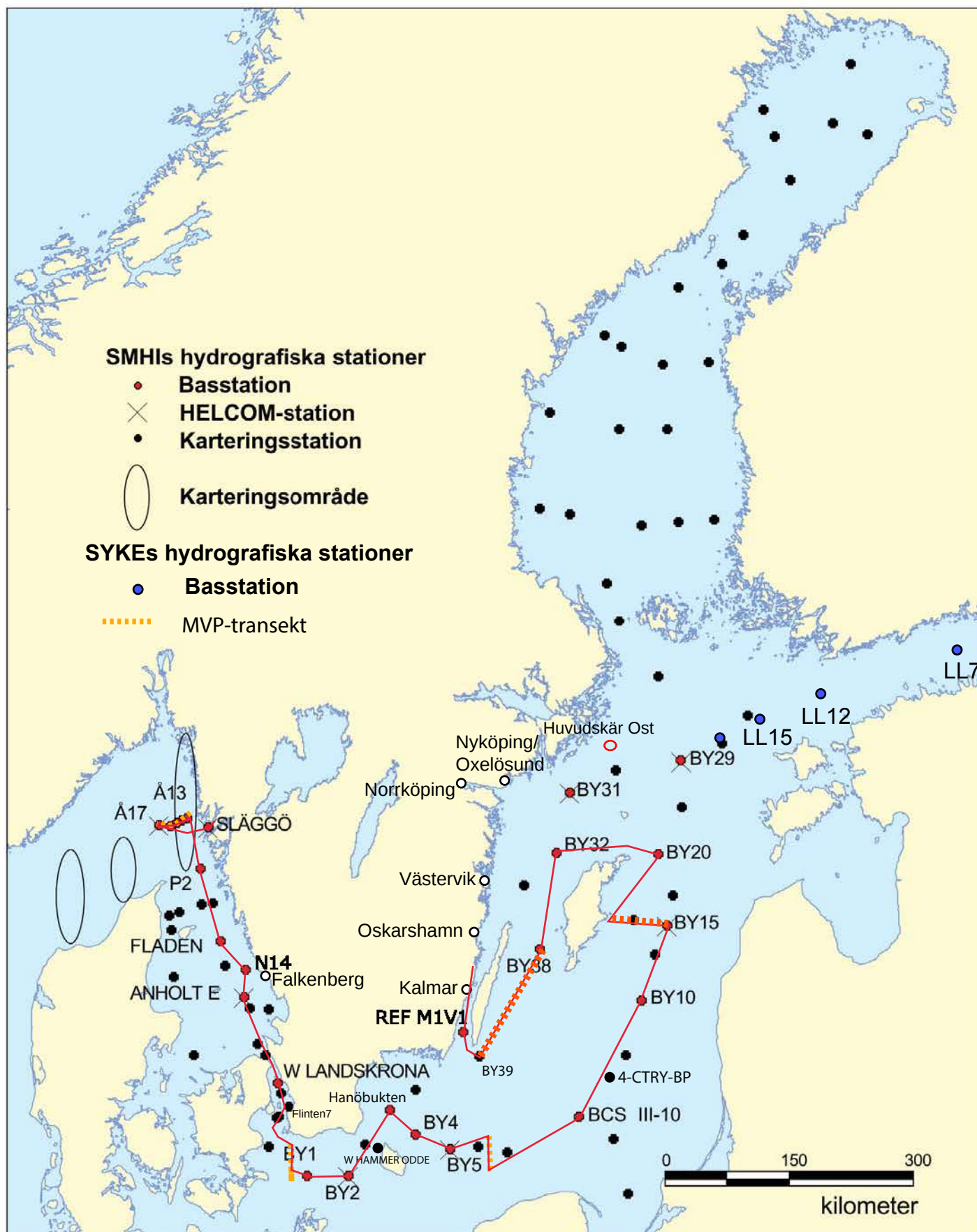
TRACKCHART

Country: Sweden

Ship: R/V Svea

Date: 20211012-20211017

Series:



Date: 2021-11-01
Time: 08:24

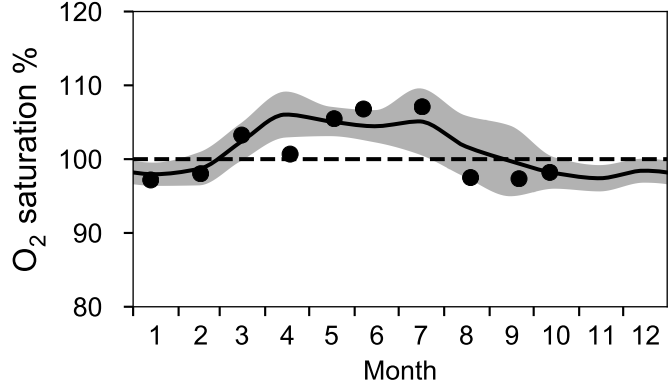
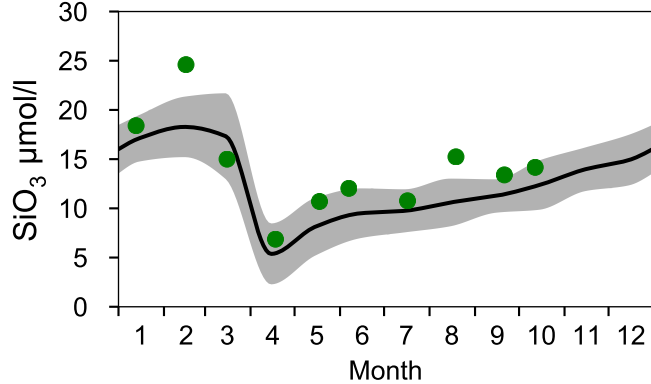
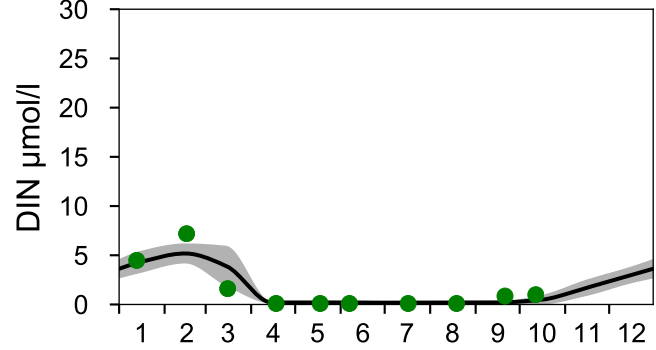
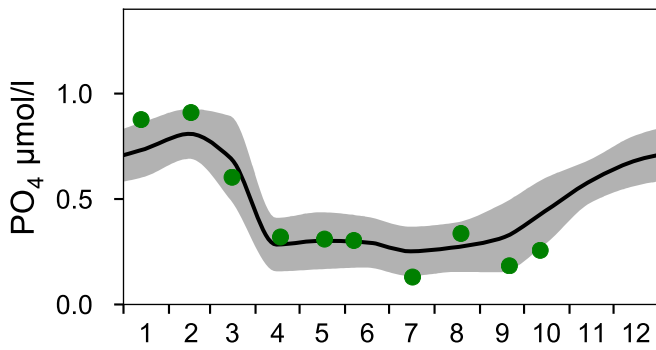
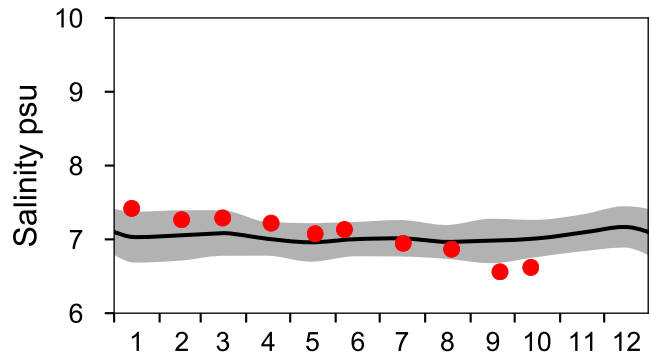
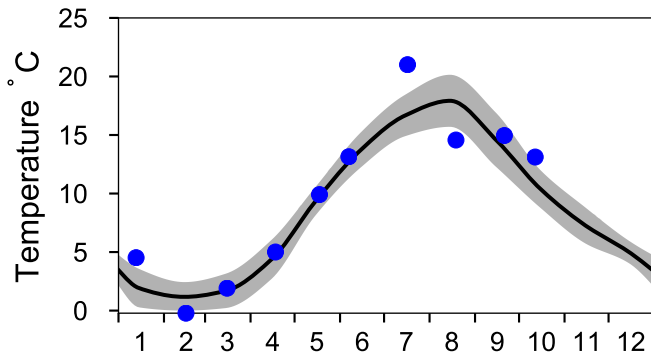
Ship: SE
Year: 2021

Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aoe	CZPP hohp loy	No de	No btl	T e m	T e m	S a l	P h o	D x x	H s o	P o o	P 2 h	N t t	N t t	N t t	N t t	N m t	N l i	A u o	S o o	H c c		
0863	19	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.25	01612.13	20211012	0600	21	7	32 7	6.8	1010	1330	xxx-	5		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0864	19	BPSE49	BAS...	BY39 ÖLANDS S UDDE	5606.97	01632.17	20211012	1134	51	7	35 8	8.6	1010	1430	x---	8		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0865	19	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.02	01740.11	20211012	1730	111		35 9.6	9.2	1008	9999	x-x-	14		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0866	19	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5801.01	01759.09	20211012	2355	204		34 7	9.1	1012	9999	x-x-	17		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0867	19	BPEX26	BAS...	BY20 FÄRÖDJ	5759.88	01952.72	20211013	0640	197		34 9.8	9.0	1009	2840	x---	17		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0868	19	BPEX00	EXT...	ÖSTERGARNSHOLM	5725.45	01859.81	20211013	1425	22		32 6	8.6	1017	1430	----	5		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
0869	19	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.72	02004.57	20211013	1845	242		30 7	8.7	1018	9990	xxx-	22		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0870	19	BPEX13	BAS...	BY10	5638.02	01935.09	20211014	0130	144		26 4.5	9.4	1015	9990	x---	15		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0871	19	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.31	01824.01	20211014	1310	90		22 9	10.8	1015	2840	x-xx	12		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0872	19	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515	01559.07	20211015	0233	91		25 12	12.6	1008	9990	x-x-	12		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0873	19	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520.03	20211015	0610	92		23 12.3	12.4	1000	2650	x---	12		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0874	19	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.03	01452.05	20211015	1010	80	8	27 9.7	11.5	1001	1740	x--x	11		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0875	19	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.95	20211015	2045	46		30 13	11.4	1014	9990	x-x-	8		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0876	19	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.08	20211016	0105	46		29 10	10.4	1013	9990	x---	8		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0877	19	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.97	01244.89	20211016	1057	51		27 13	10.8	1016	1430	x---	3		x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0878	19	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.66	20211016	1520	64		26 10.4	11.5	1011	1440	xxxx	10		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0879	19	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.40	01212.72	20211016	1830	32		27 11.2	10.9	1010	9990	xxx-	7		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0880	19	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.48	20211016	2150	84		26 11	10.6	1013	9990	x---	13		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0881	19	SKEX23	BAS...	P2	5751.99	01117.53	20211017	0300	95		29 8	10.9	1012	9990	x---	10		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0882	19	SKEX14	BAS...	Å13	5820.39	01101.64	20211017	0630	102		35 6.1	9.9	1010	1230	x---	10		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0883	19	SKEX18	BAS...	Å17	5817.06	01030.25	20211017	0950	351	13	35 6	10.4	1012	1230	xxx-	15		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0884	19	SKEX16	BAS...	Å15	5817.66	01050.69	20211017	1345	137	10	34 3.6	8.9	1013	1220	x---	12		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	
0885	19	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.11	20211017	1825	76		36 3	8.3	1018	9990	xxx-	9		x	x	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x	x	-	x	-	-	

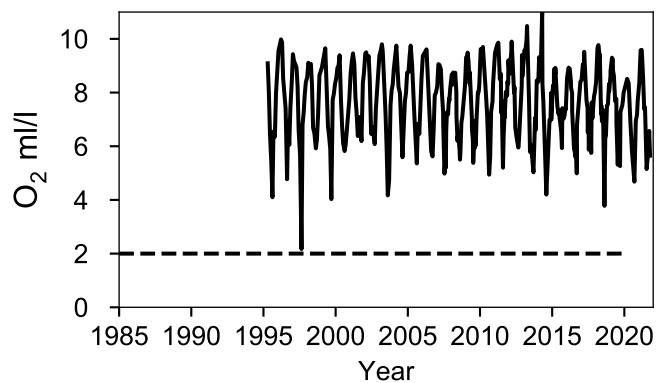
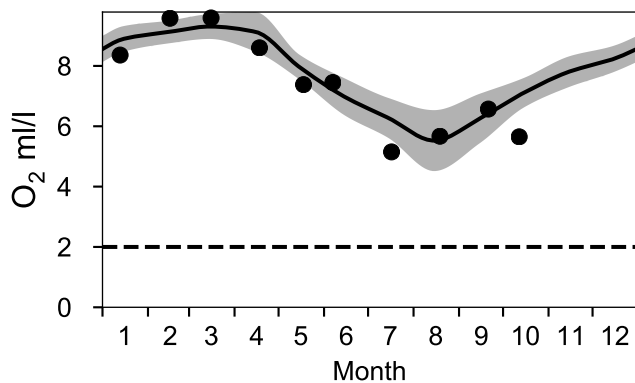
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

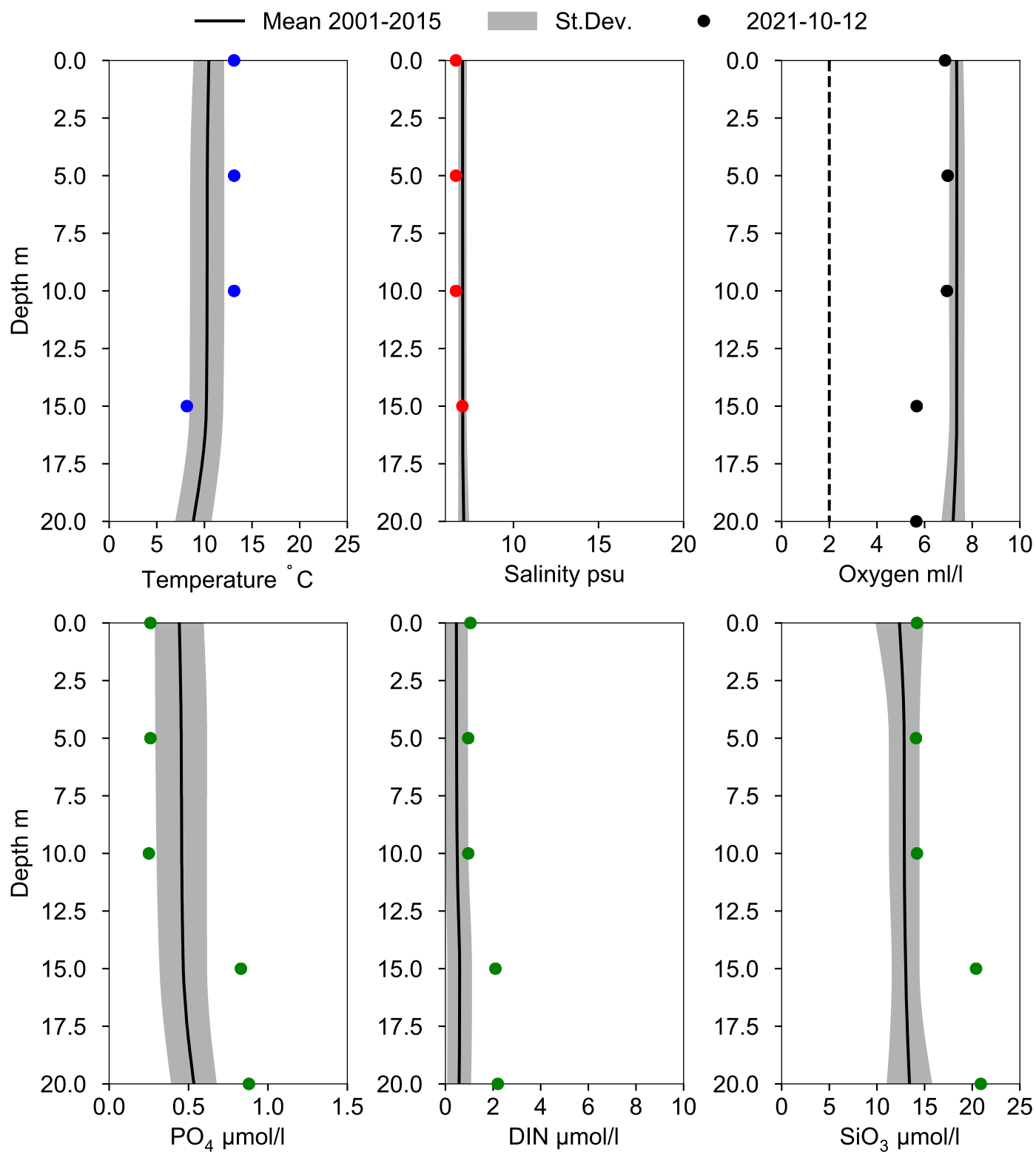
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 October

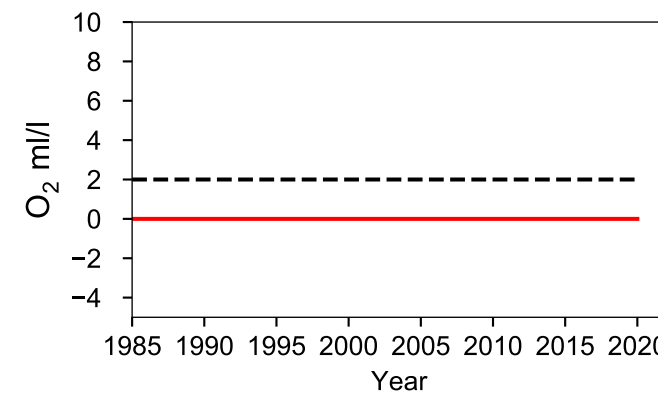
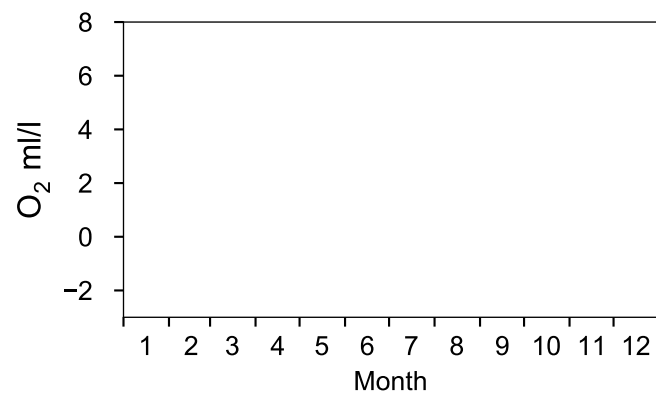
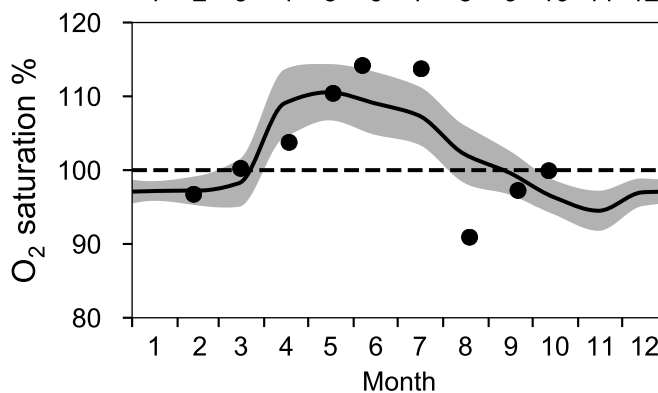
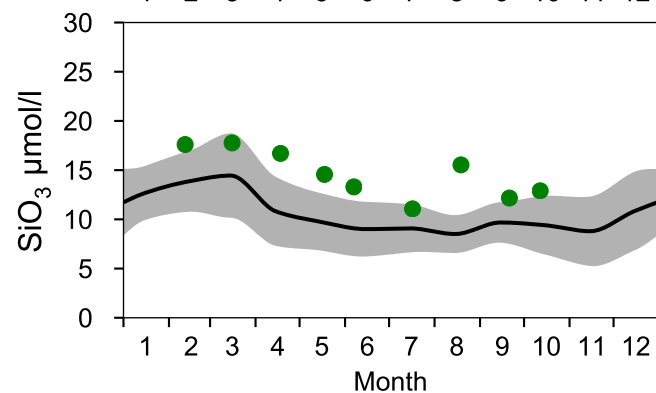
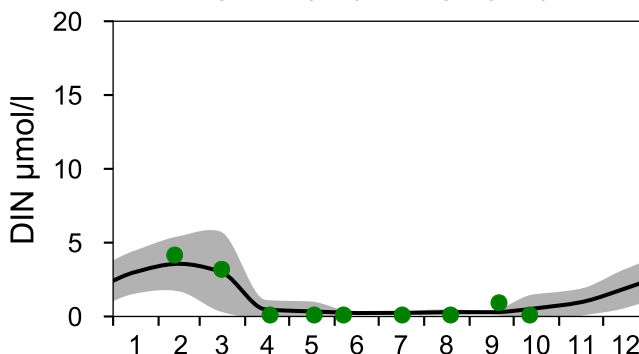
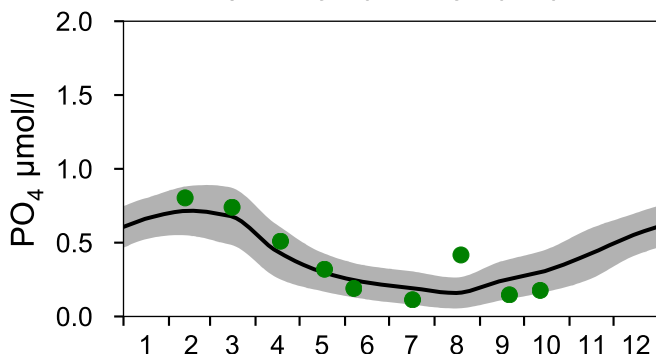
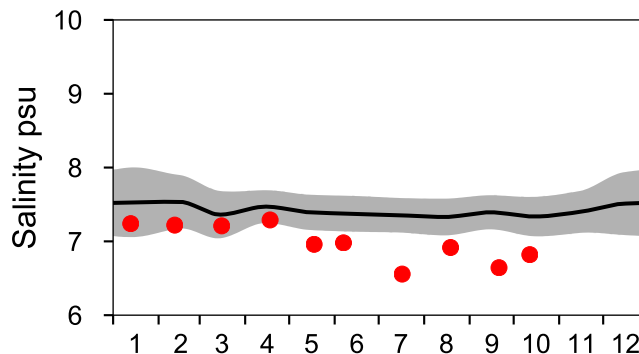
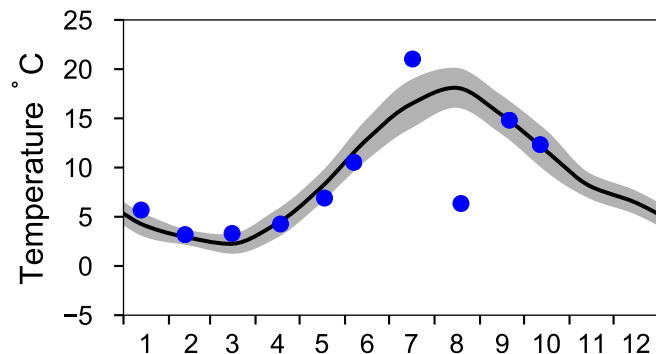


STATION BY39 ÖLANDS S UDDE SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

Statistics based on data from: Bornholmshavet

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2021



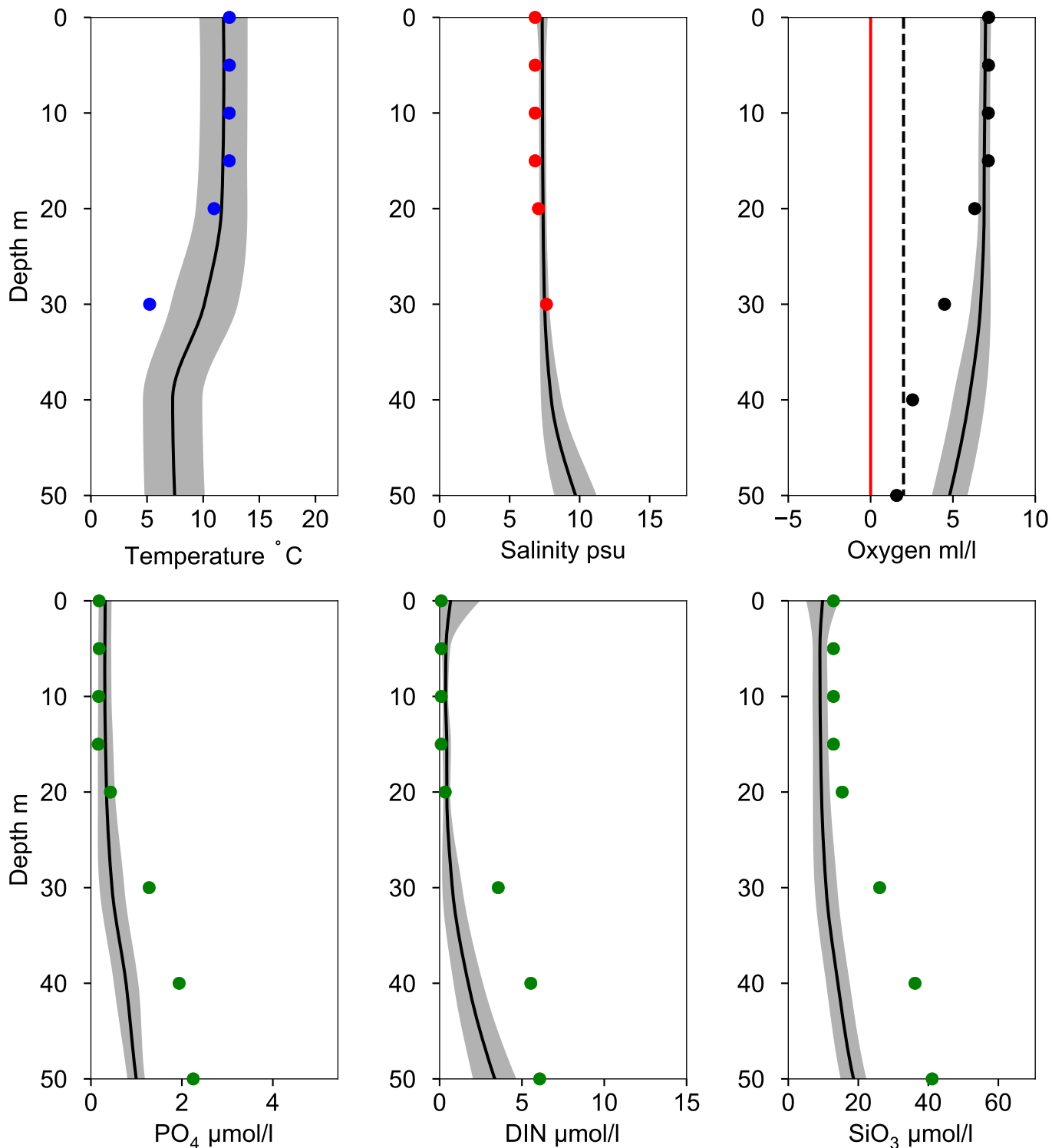
Vertical profiles BY39 ÖLANDS S UDDE October

Statistics based on data from: Bornholmshavet

— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021-10-12



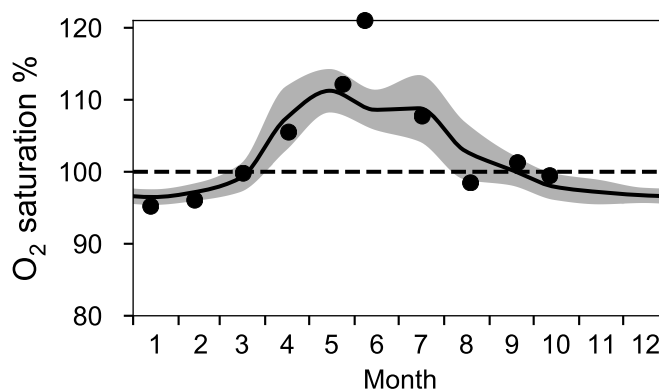
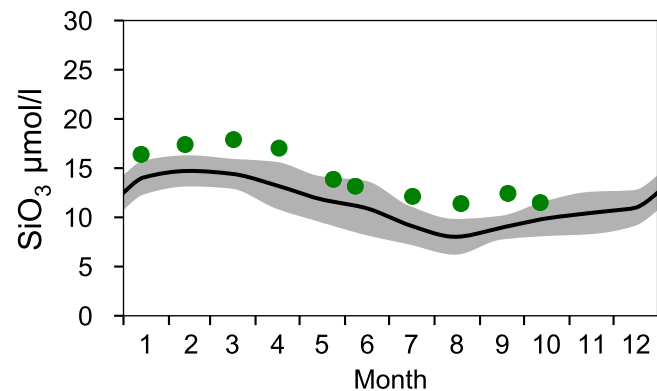
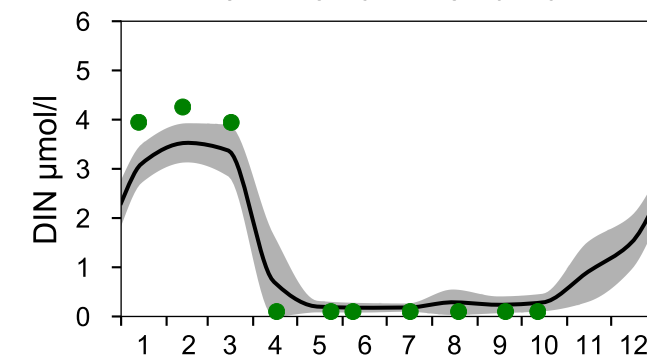
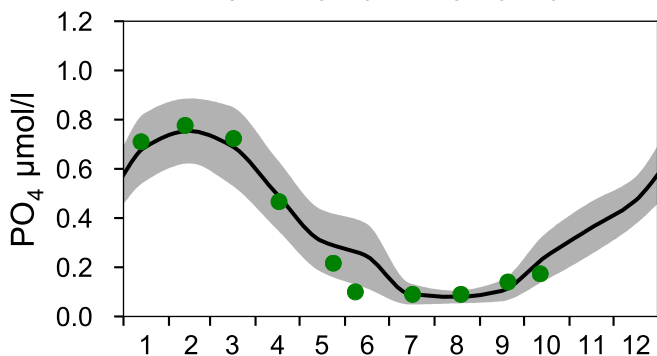
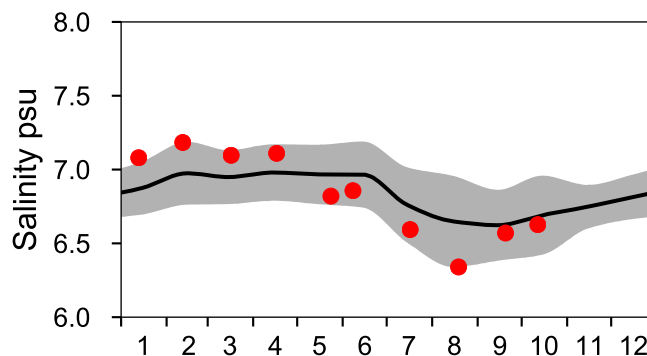
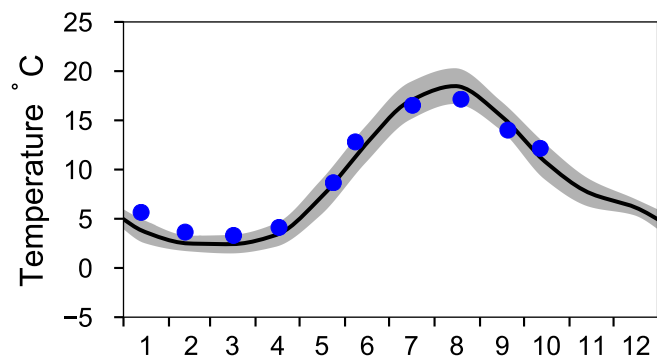
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

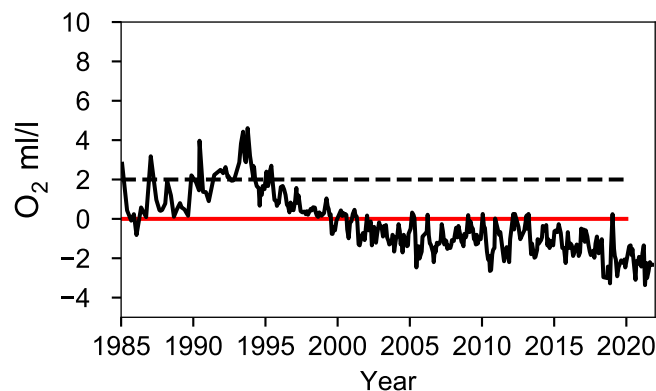
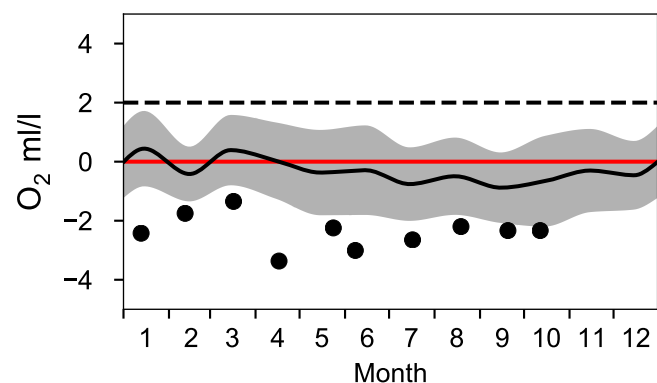
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

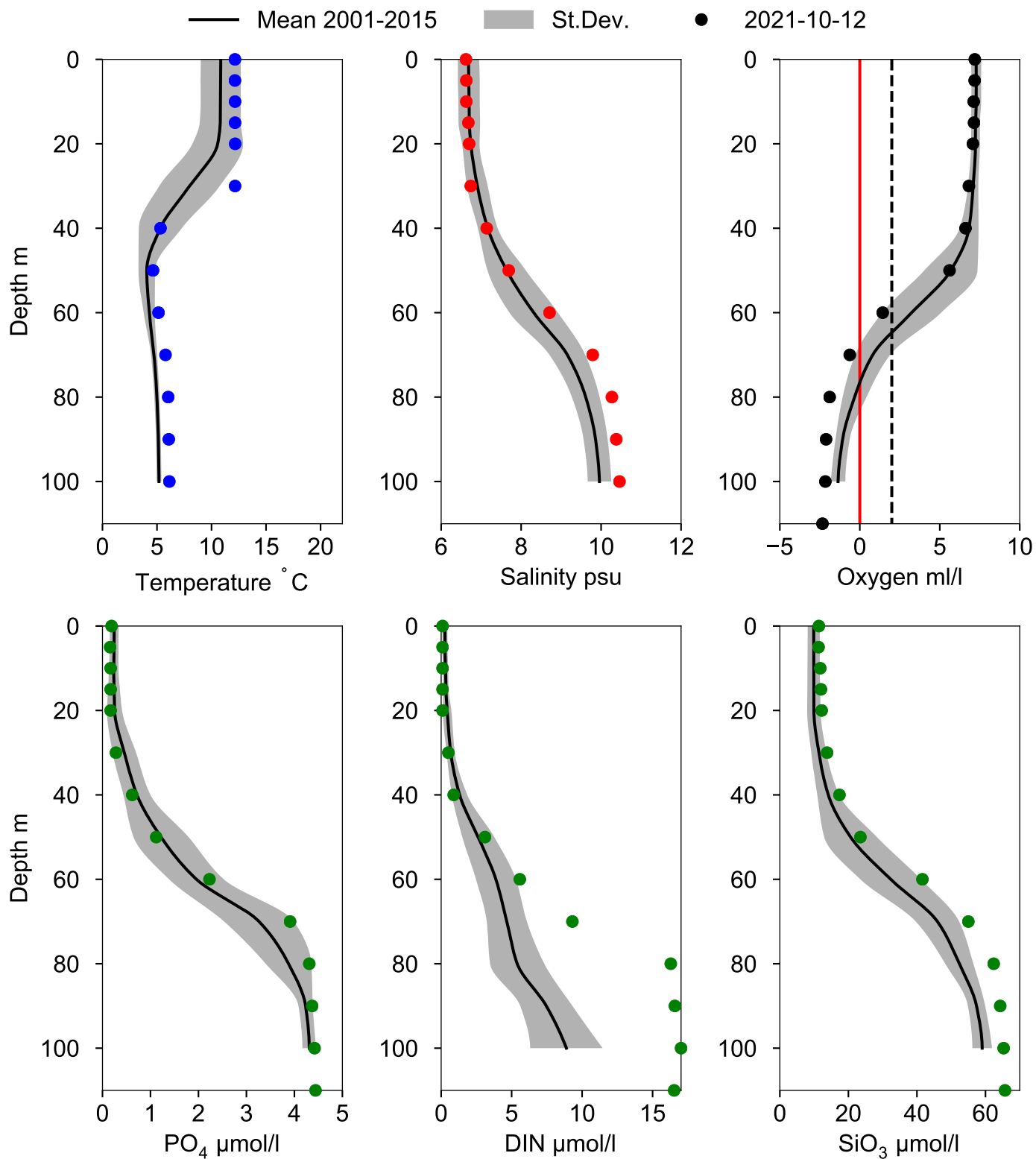
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



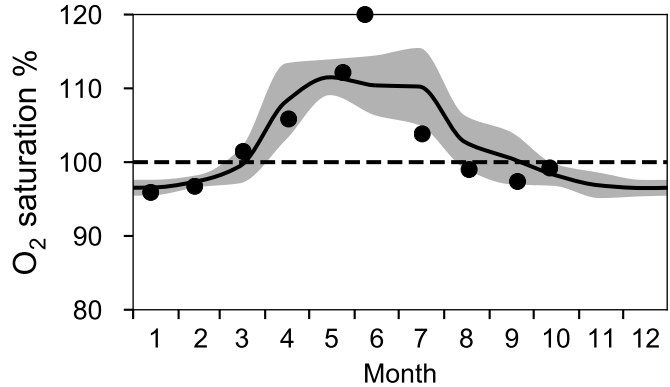
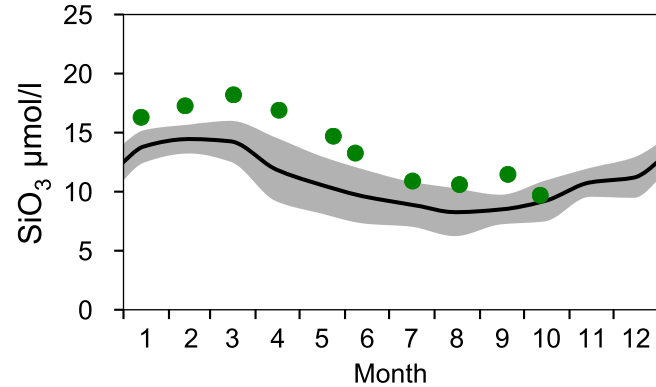
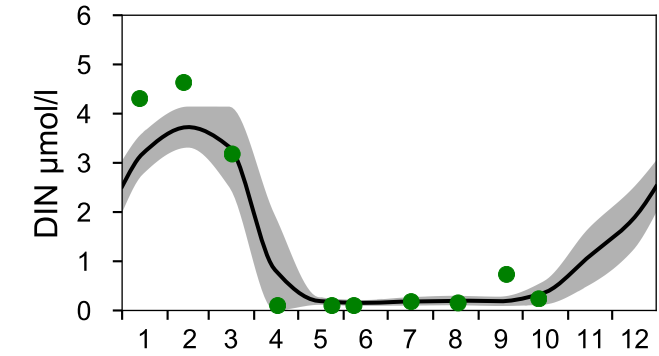
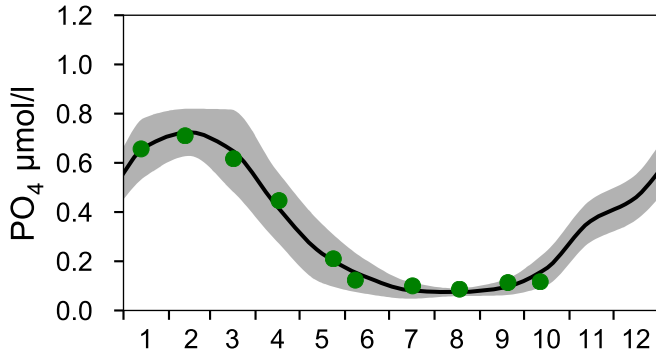
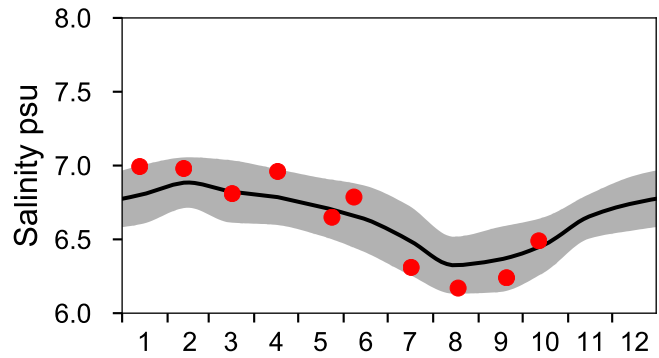
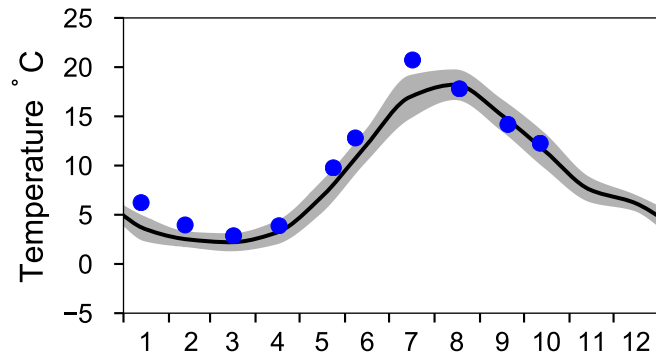
Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ October



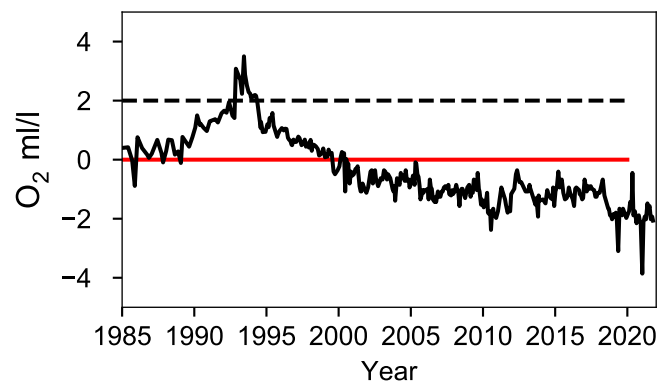
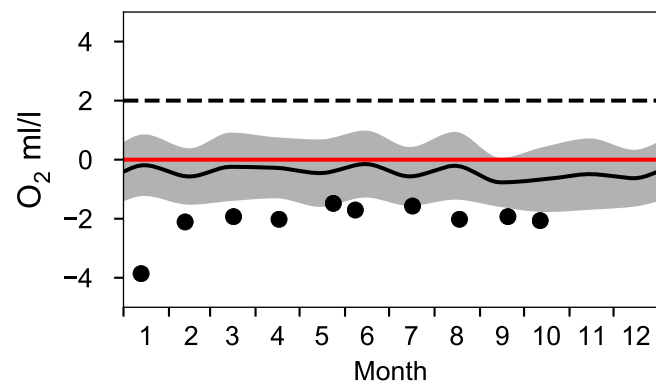
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

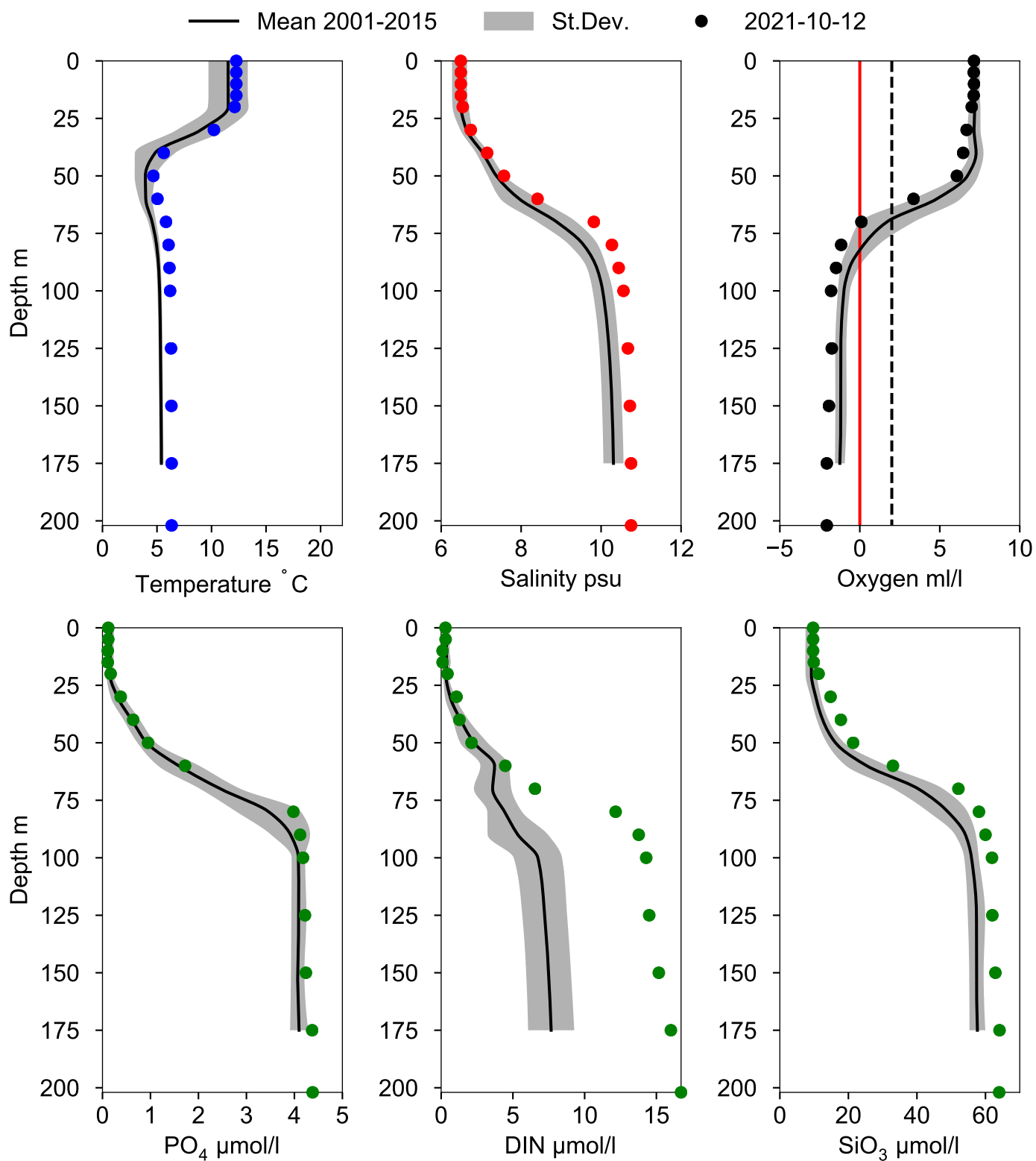
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ October



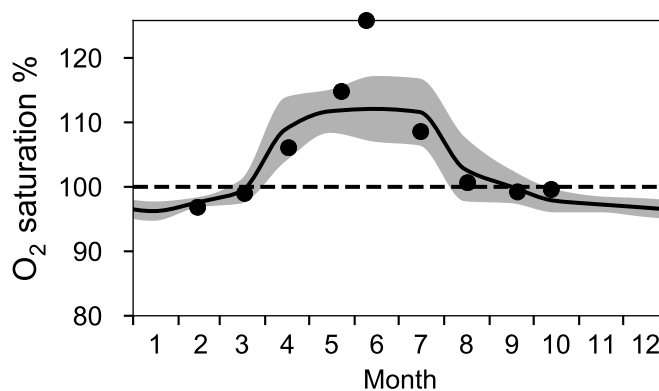
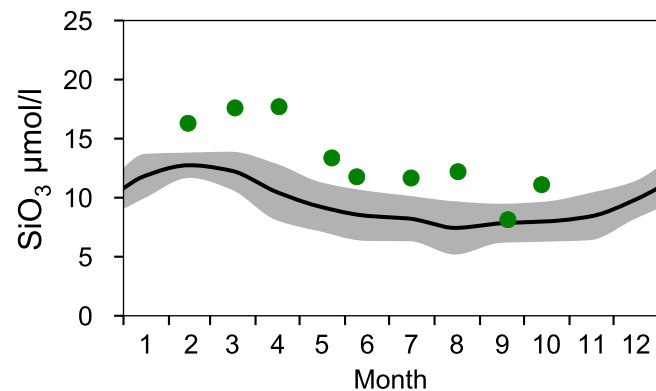
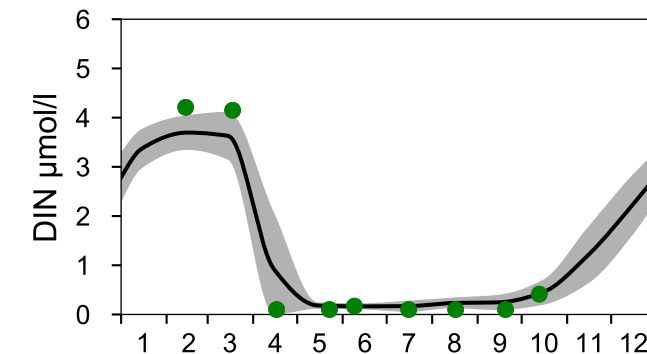
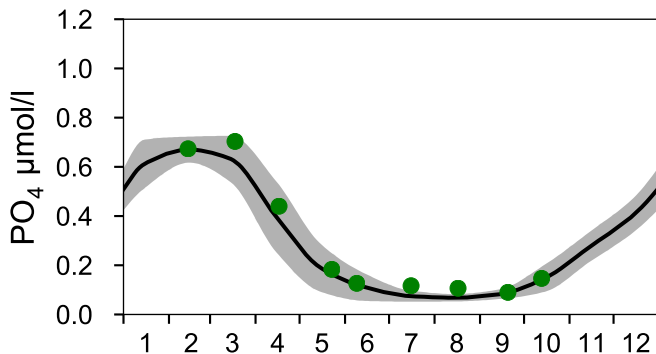
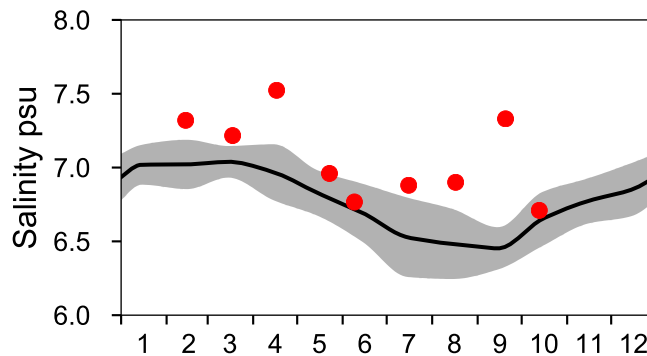
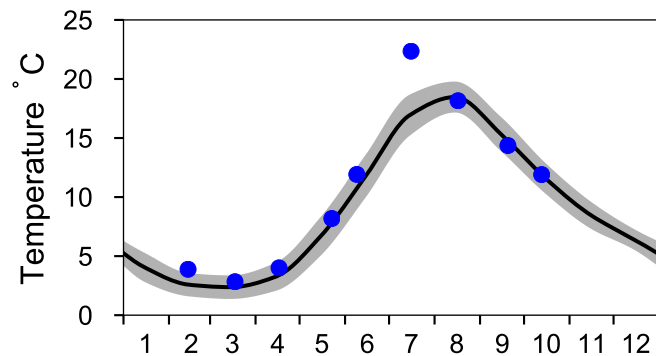
STATION BY20 FÄRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

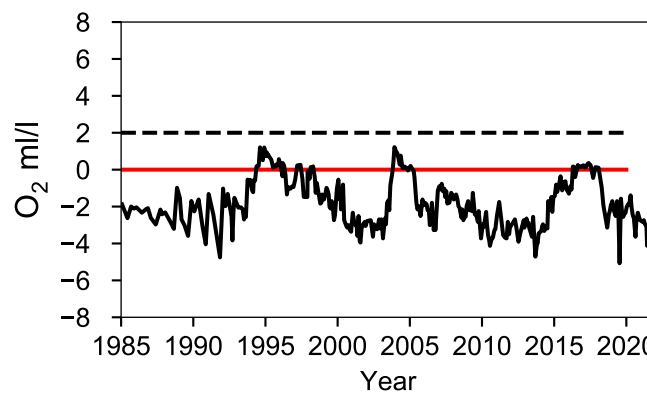
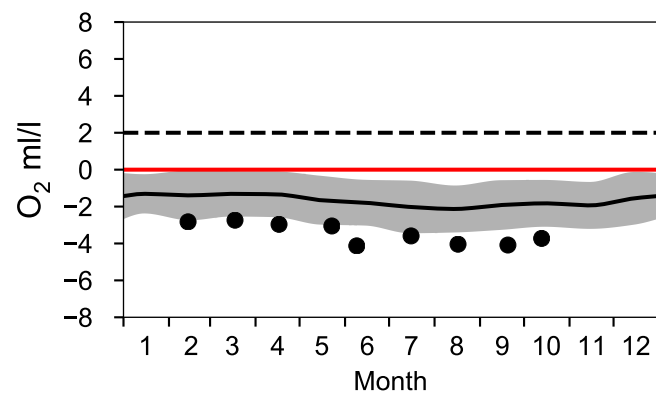
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

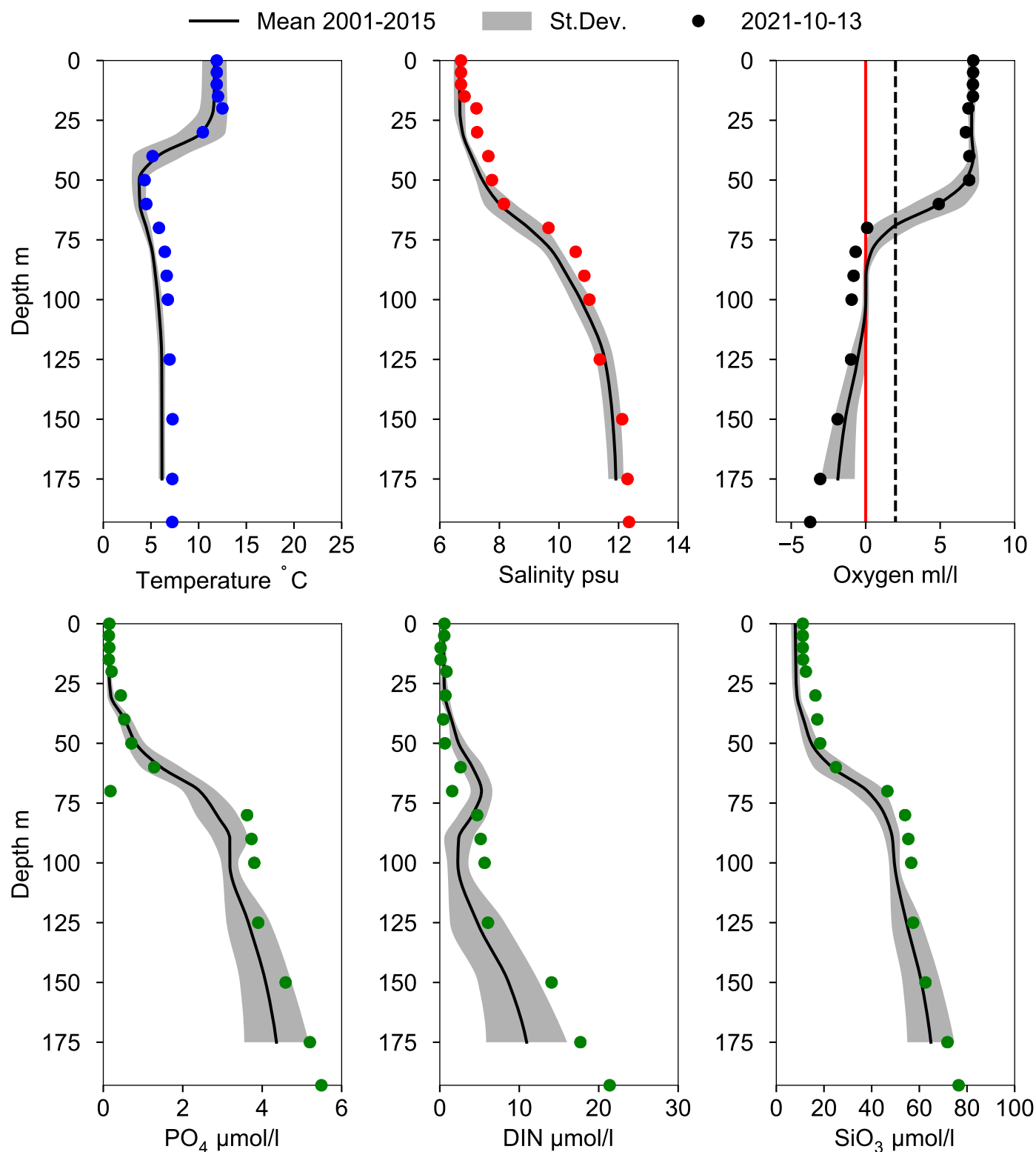
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÄRÖDJ October



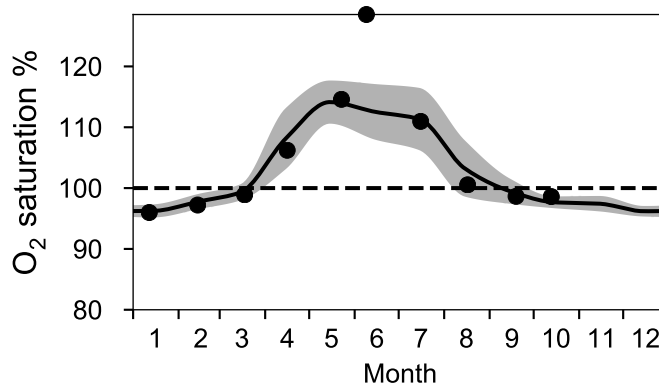
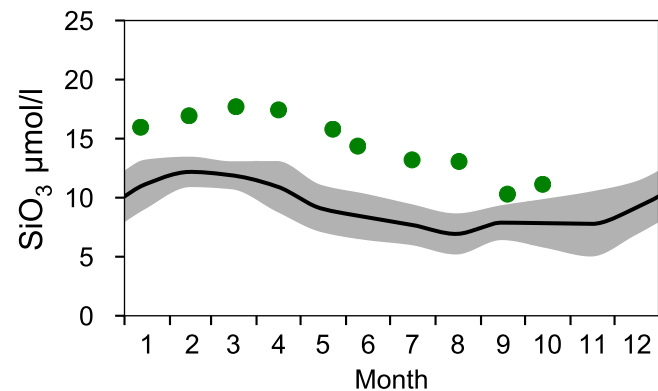
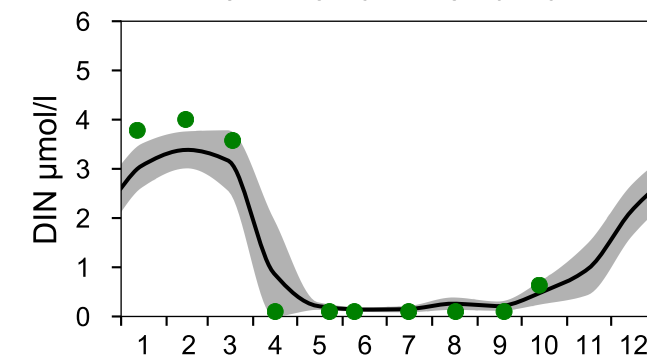
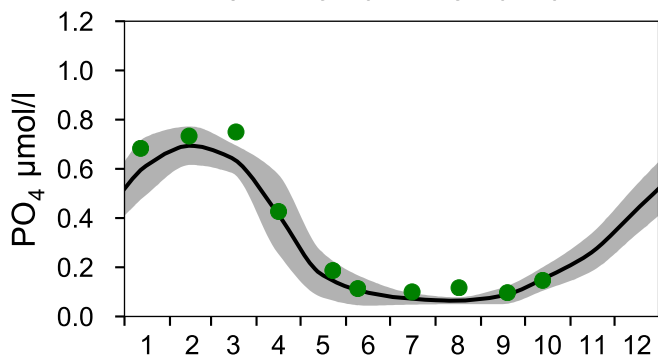
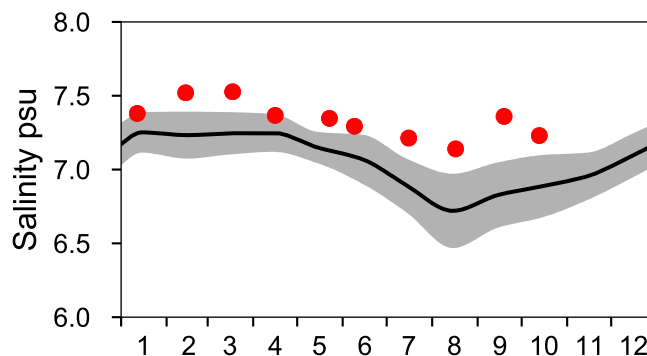
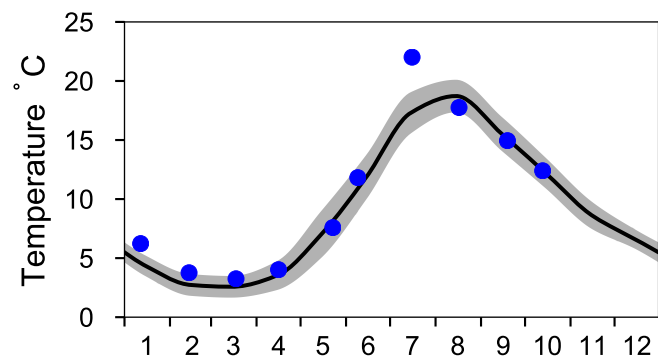
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

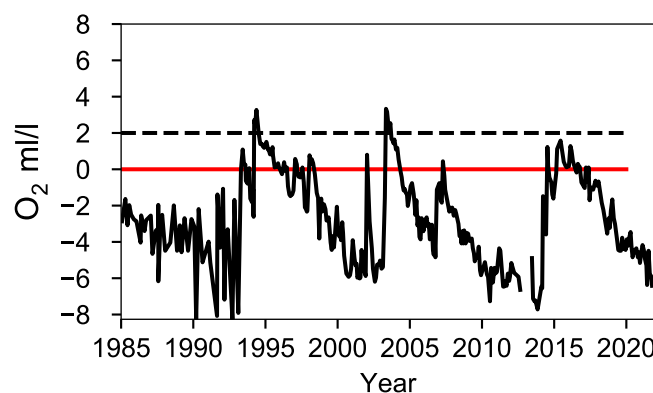
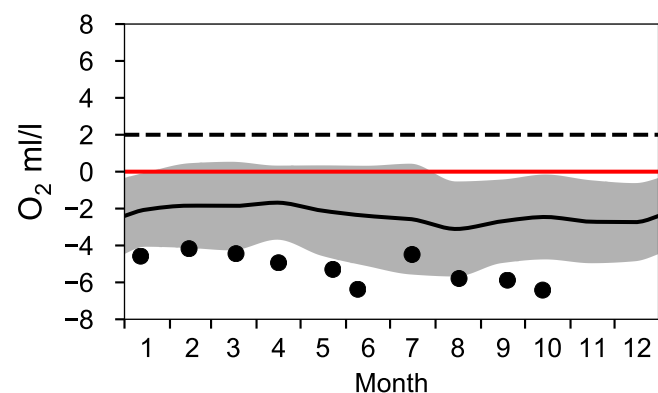
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

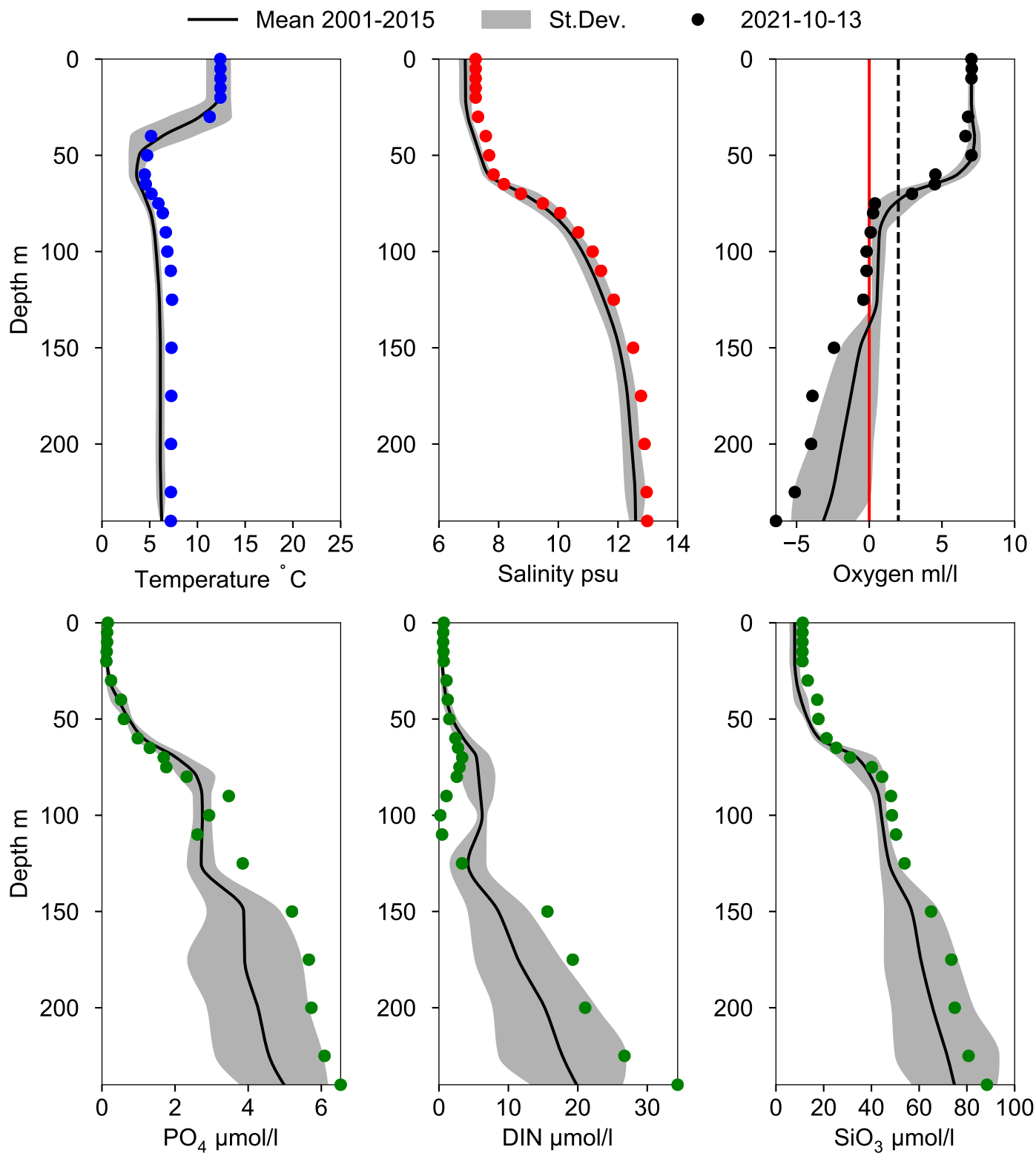
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 224 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ October



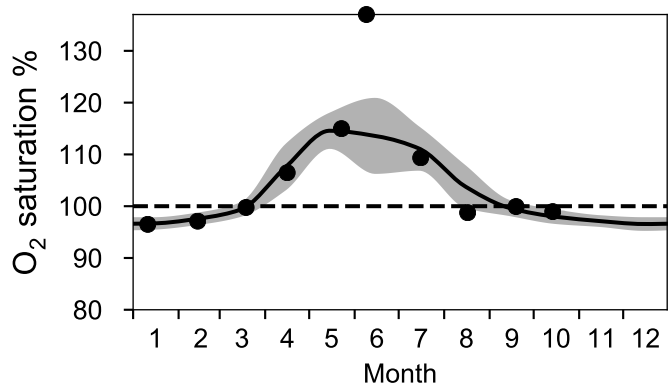
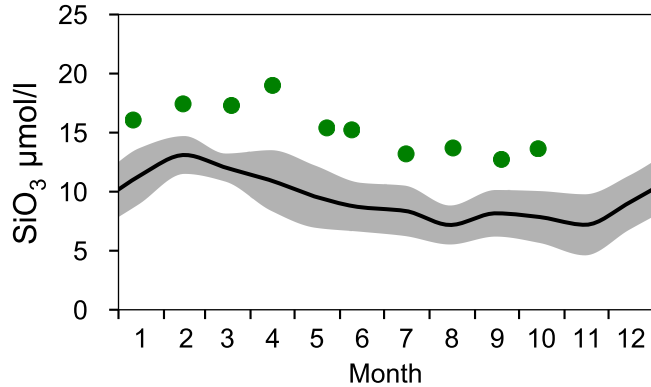
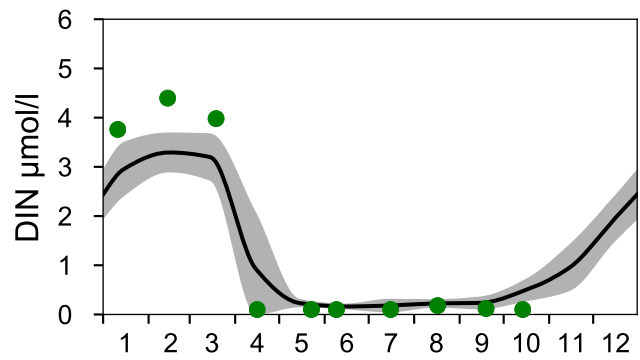
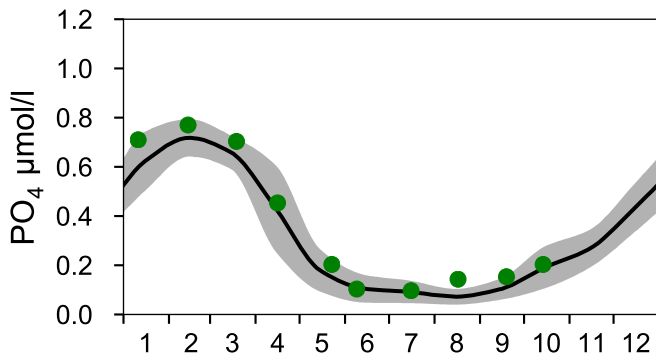
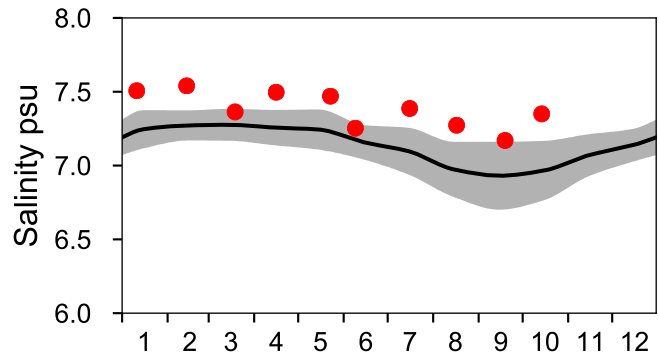
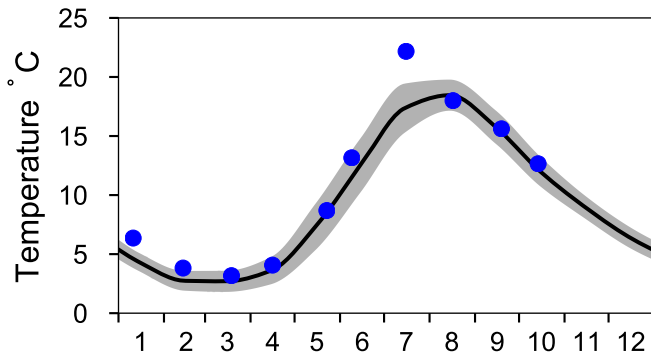
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

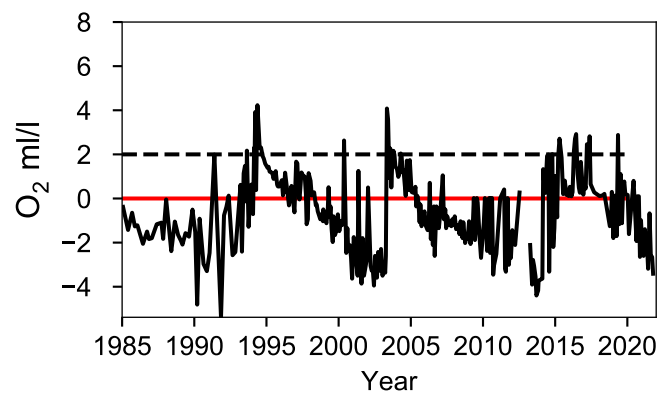
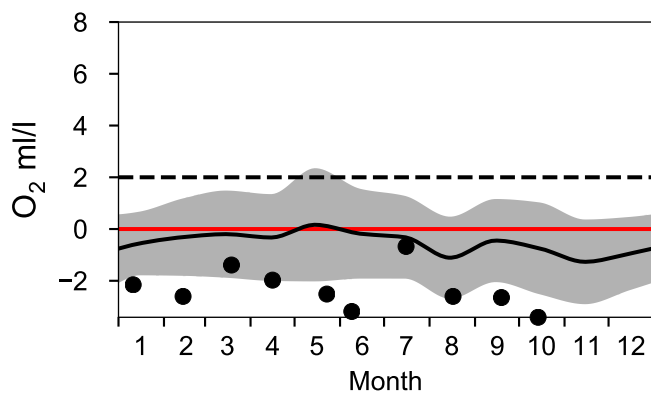
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

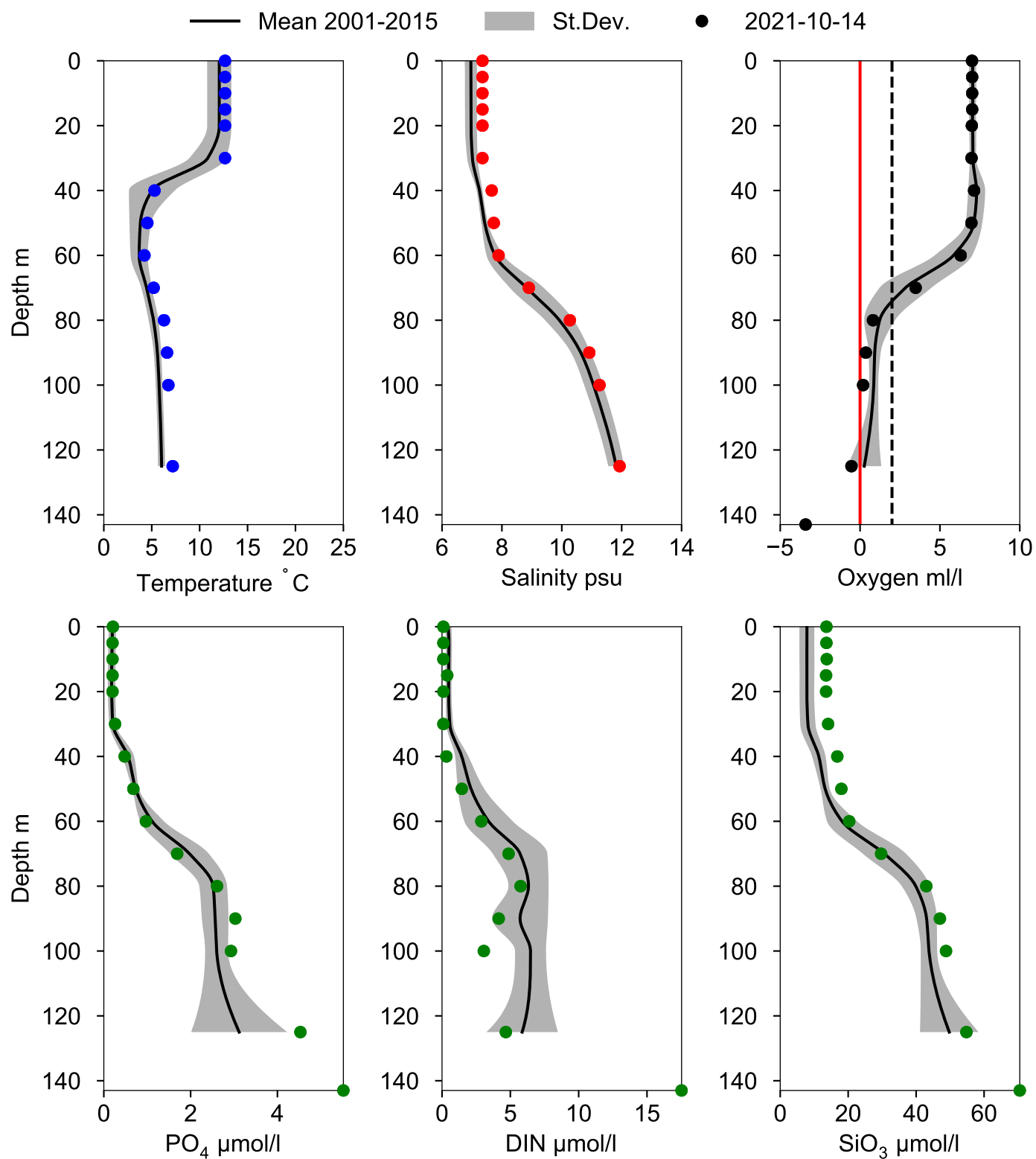
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 October



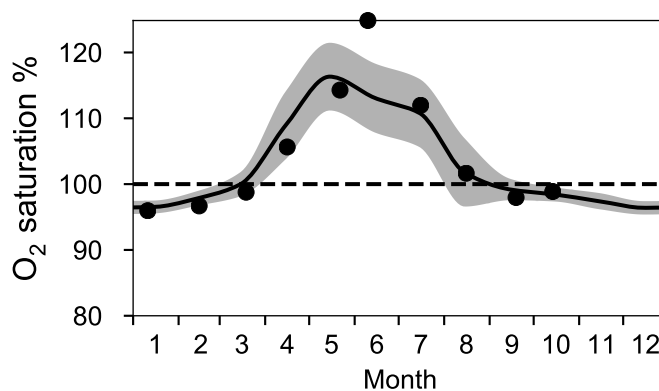
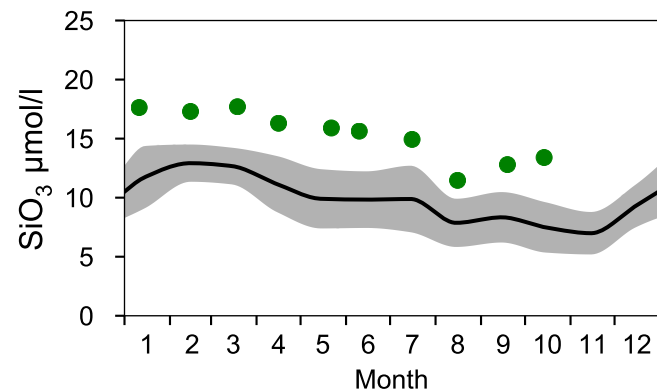
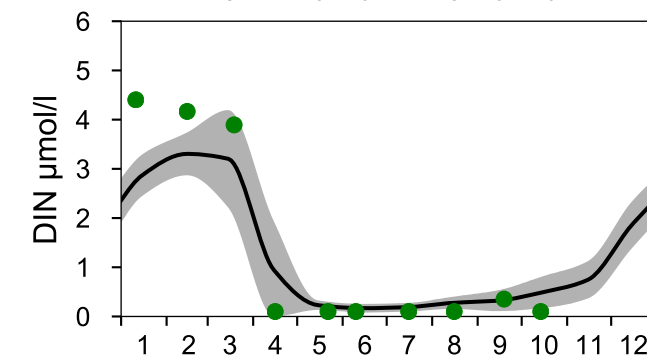
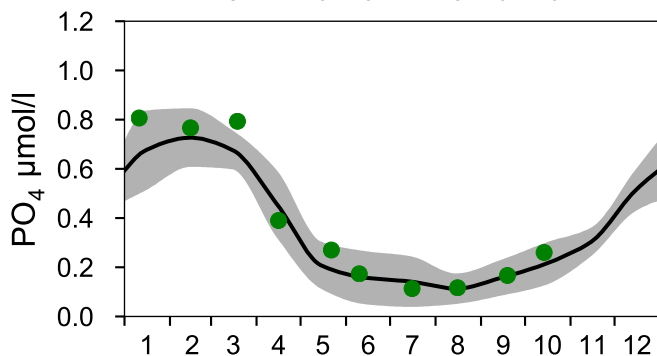
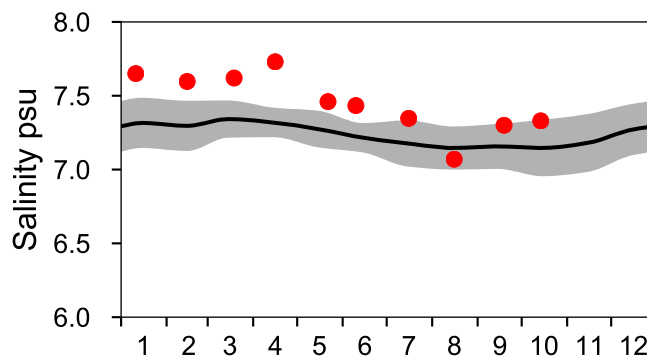
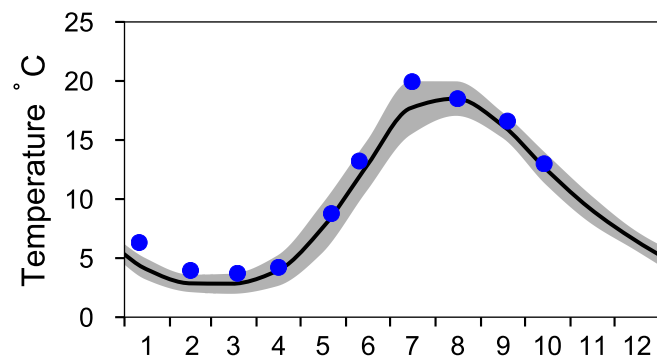
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

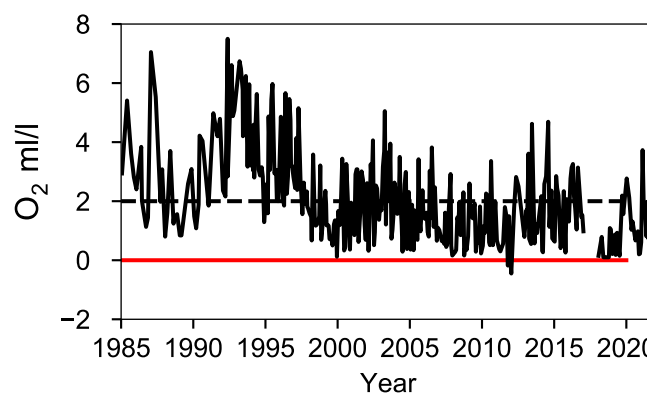
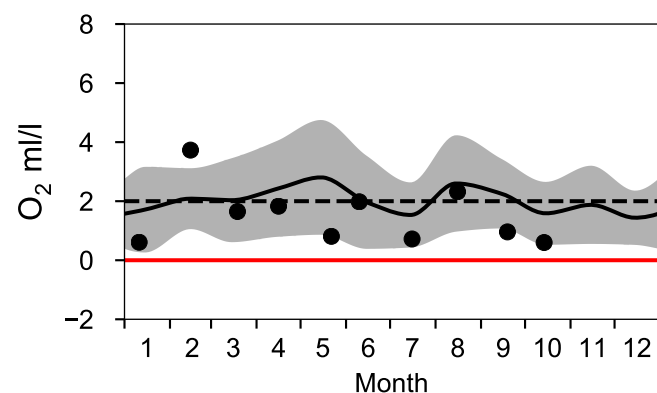
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

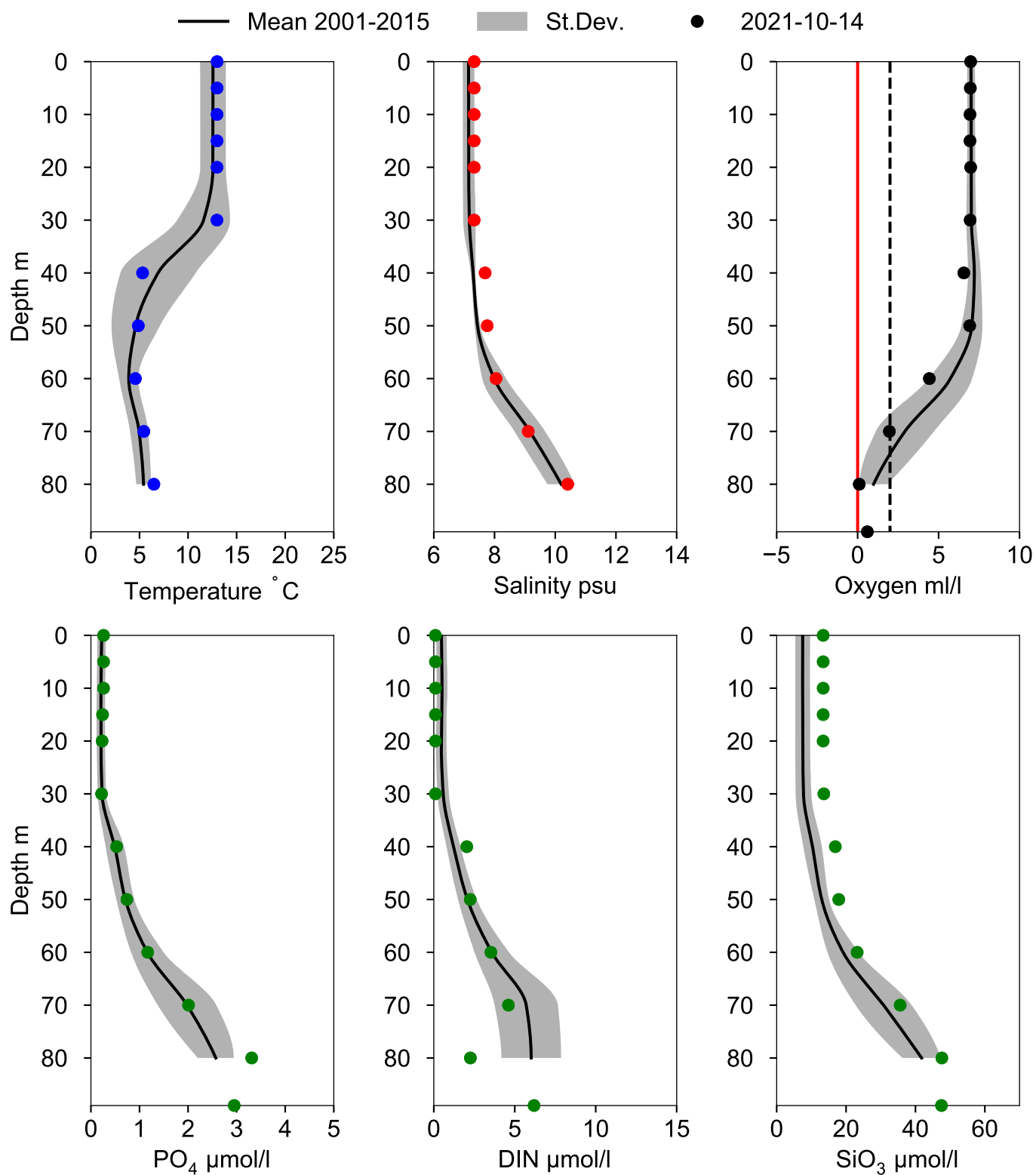
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



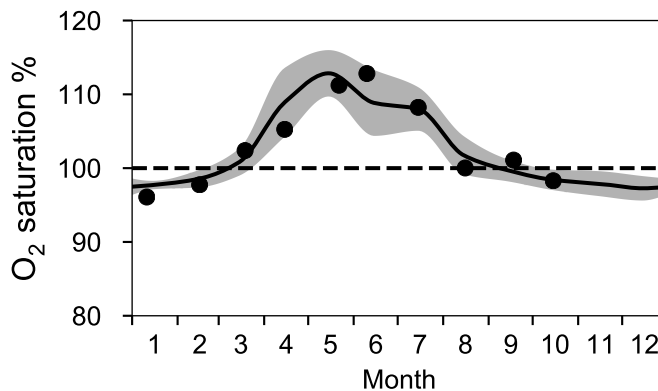
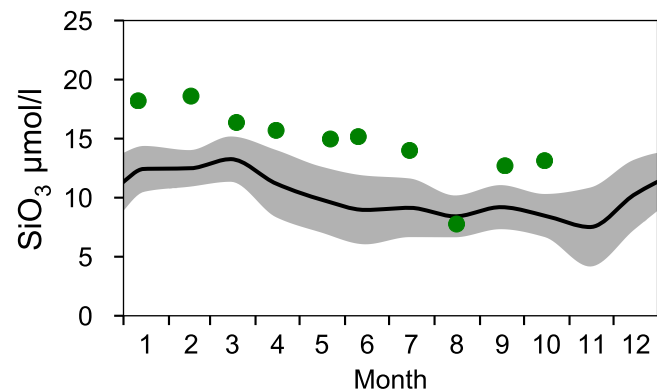
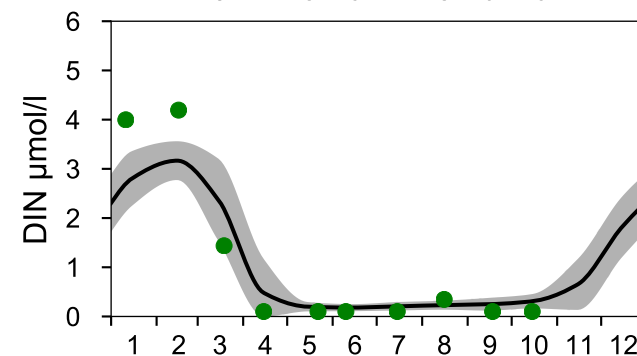
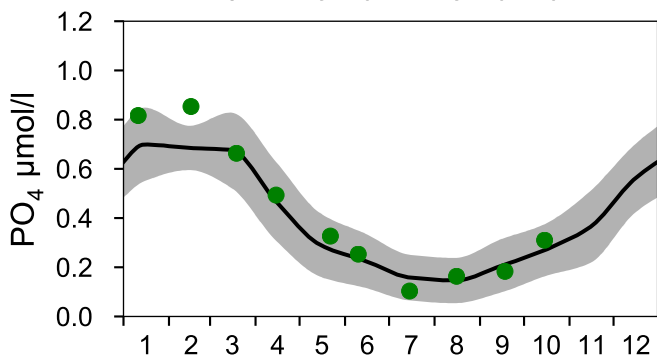
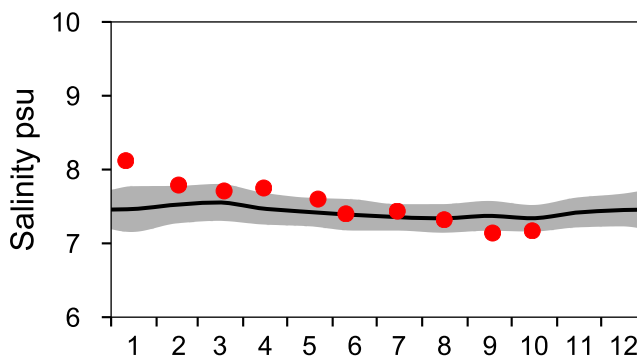
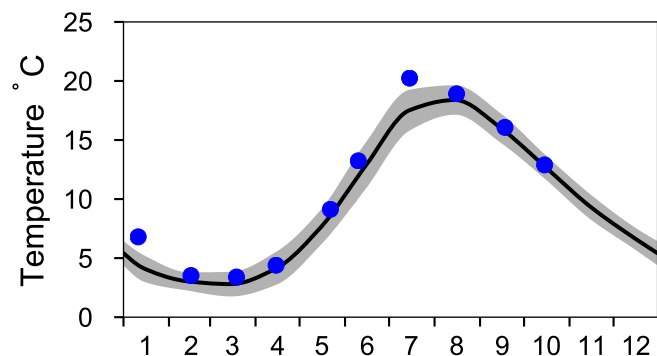
Vertical profiles BCS III-10 October



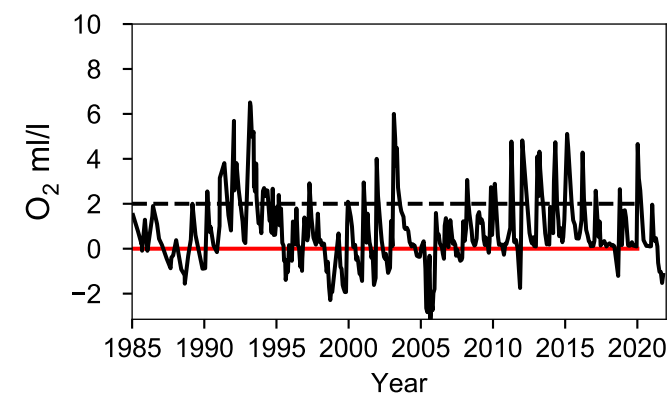
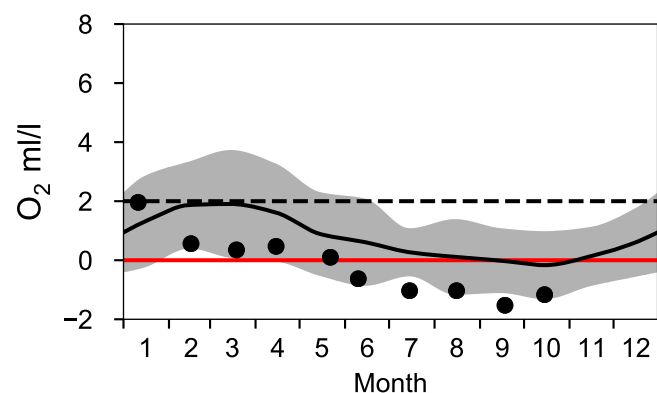
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

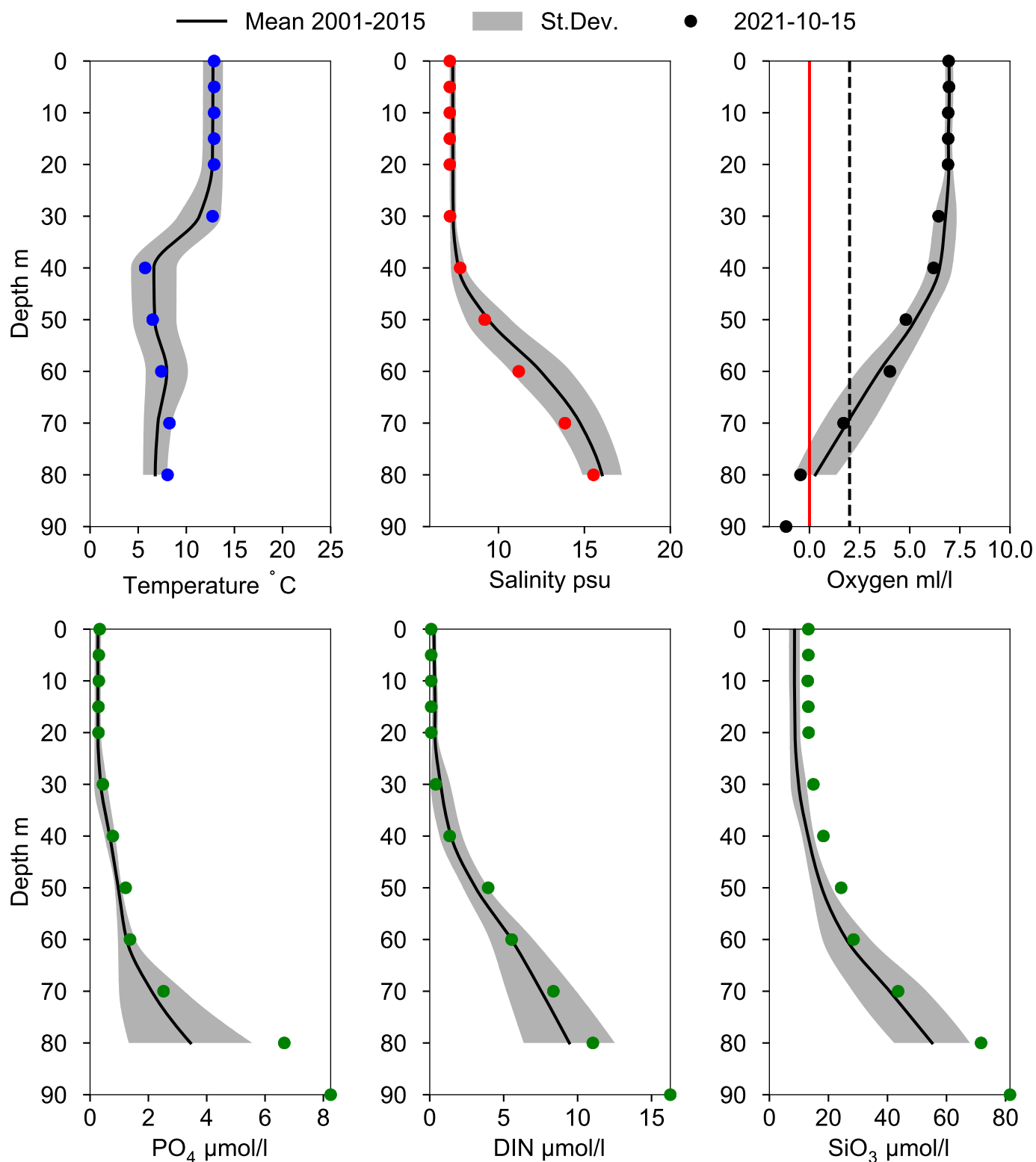
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ October



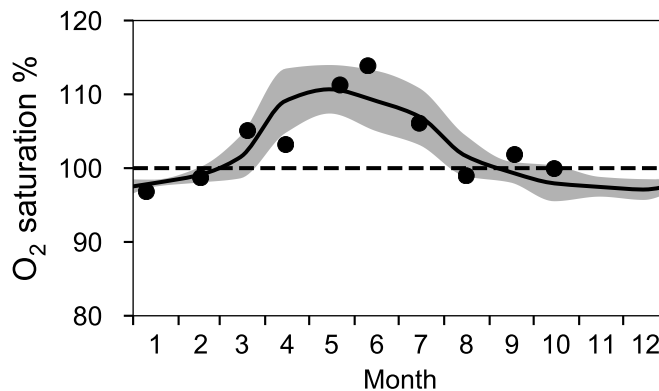
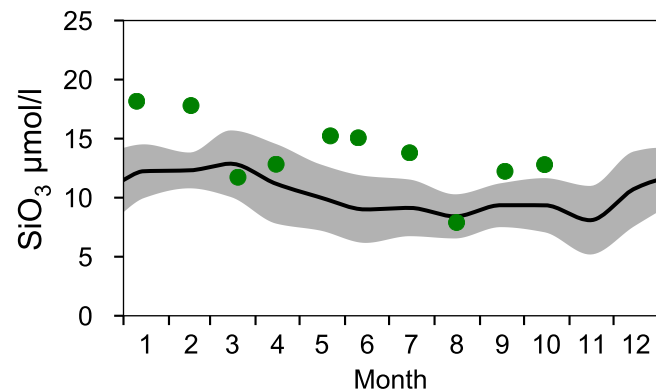
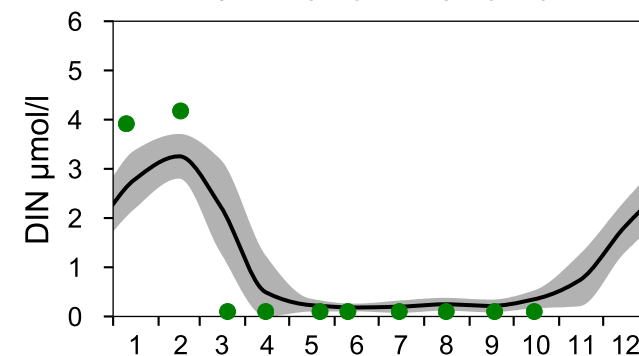
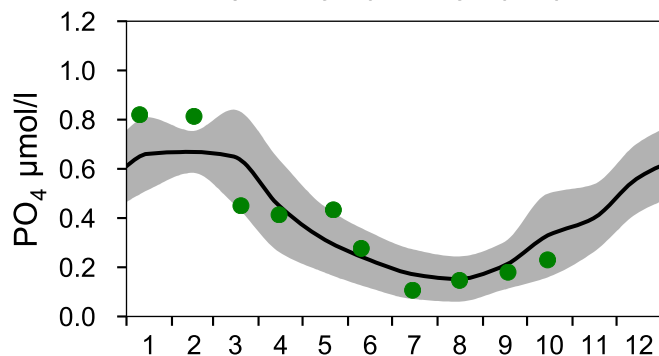
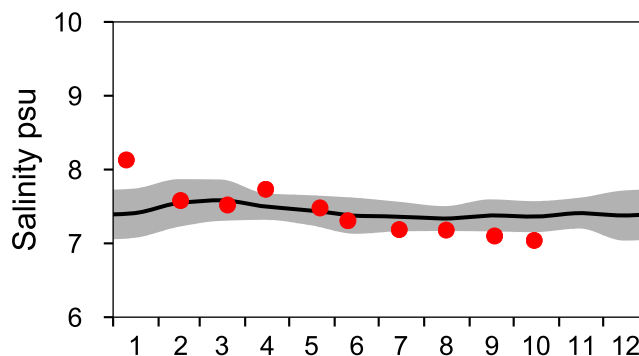
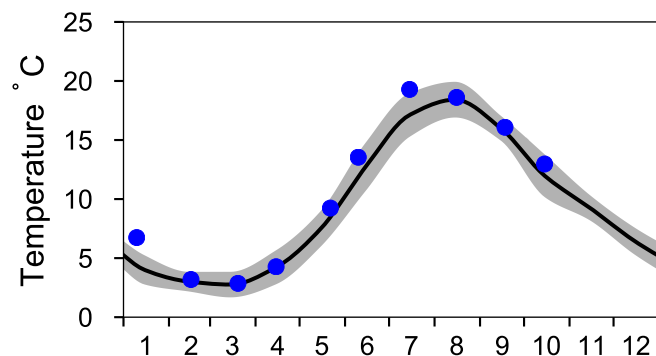
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

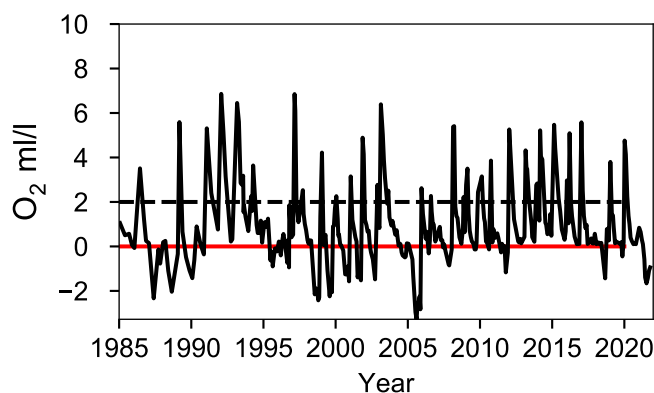
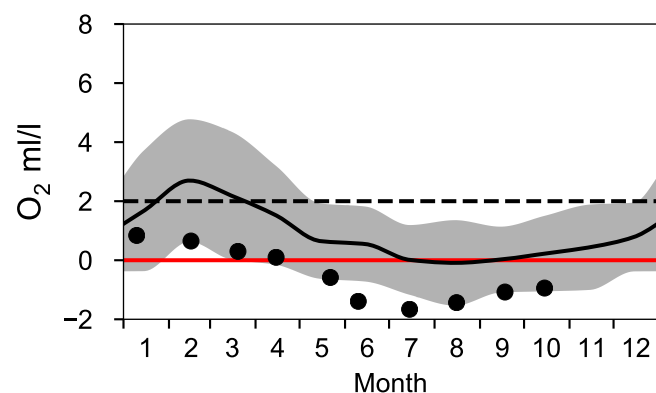
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

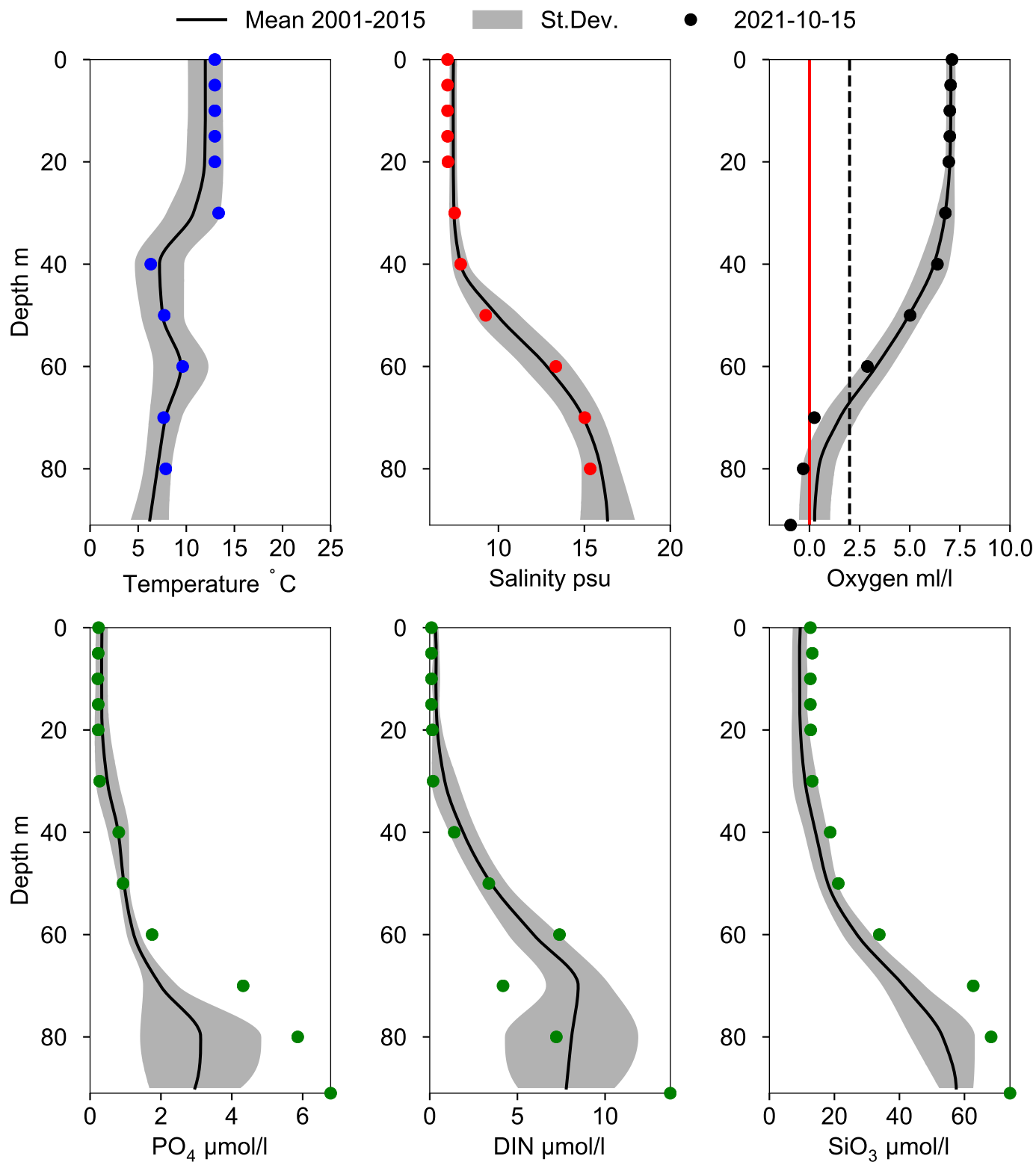
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ October



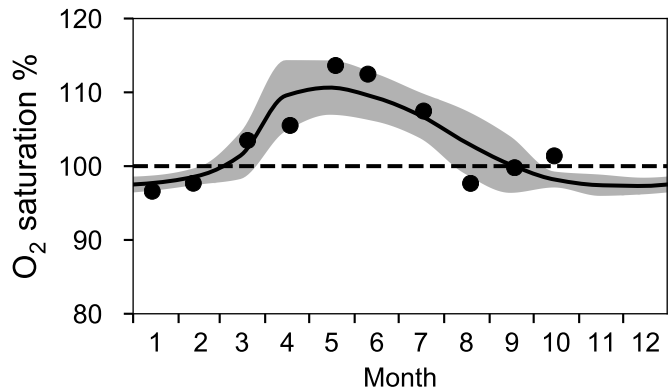
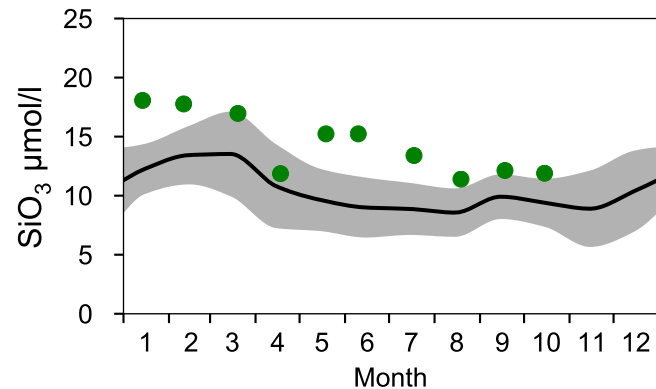
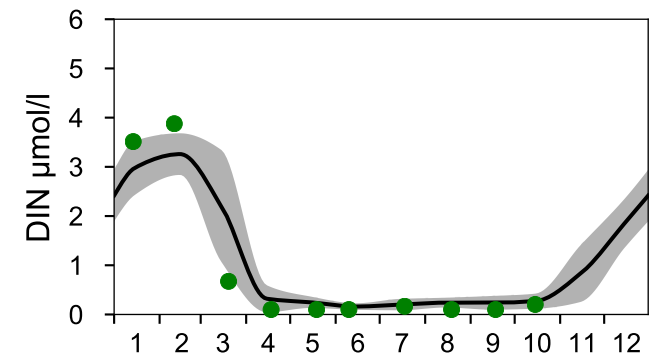
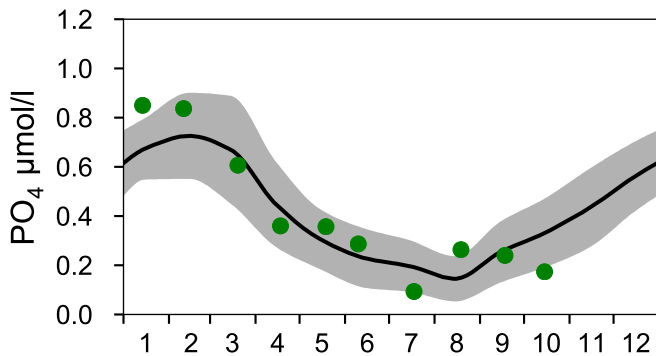
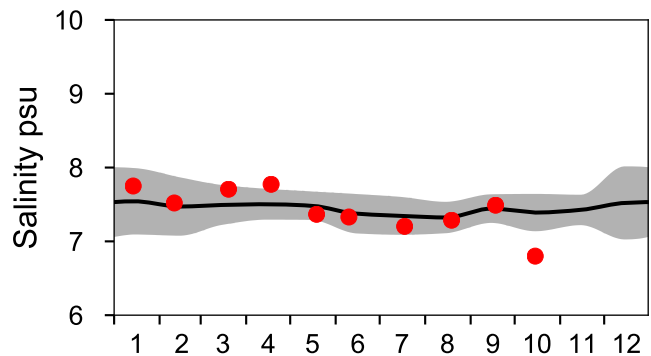
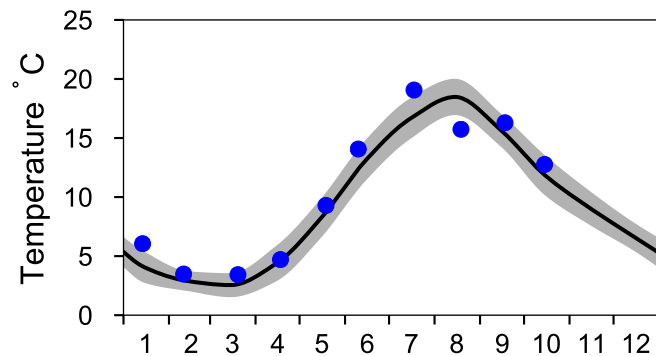
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

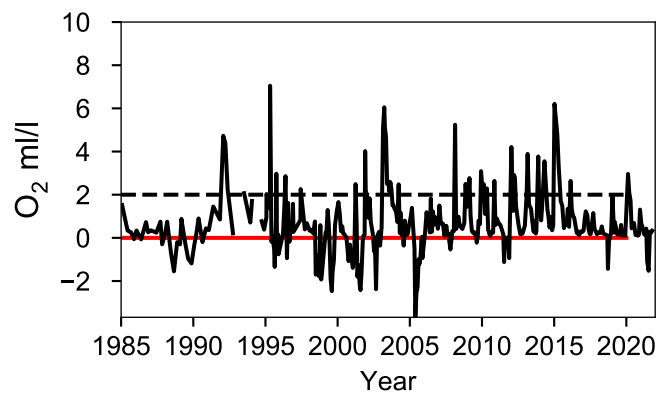
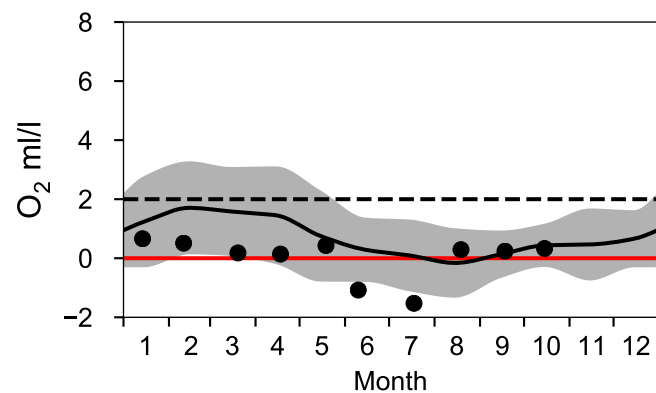
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

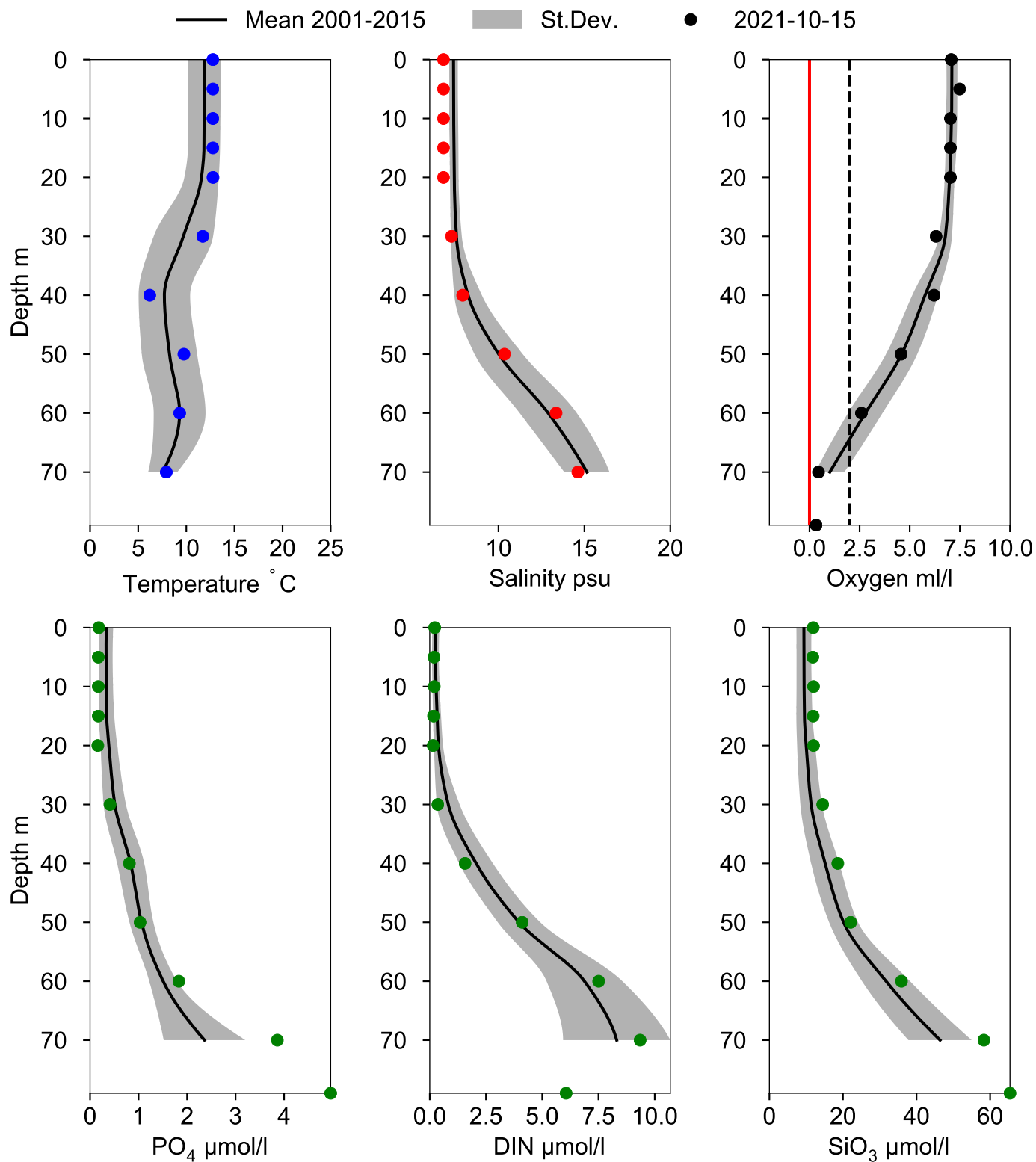
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



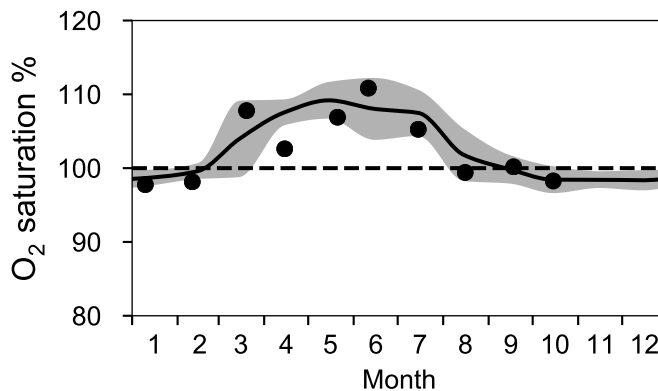
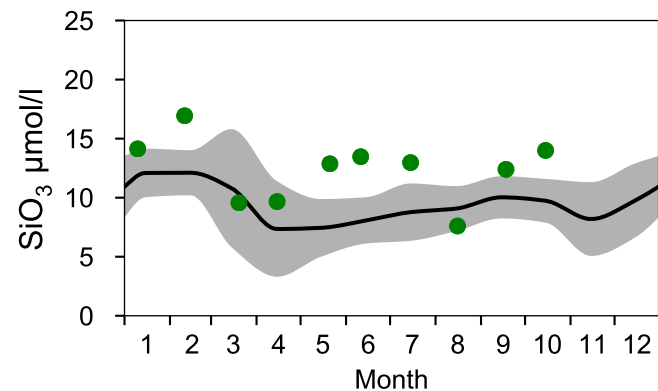
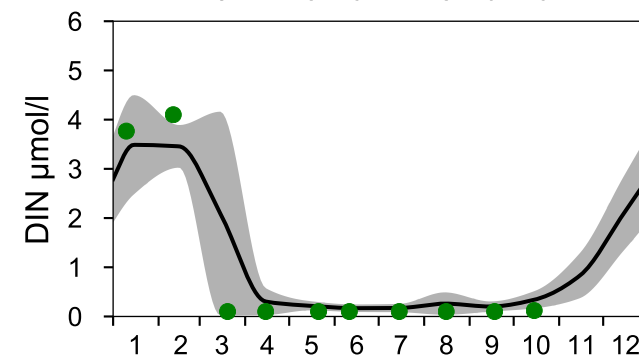
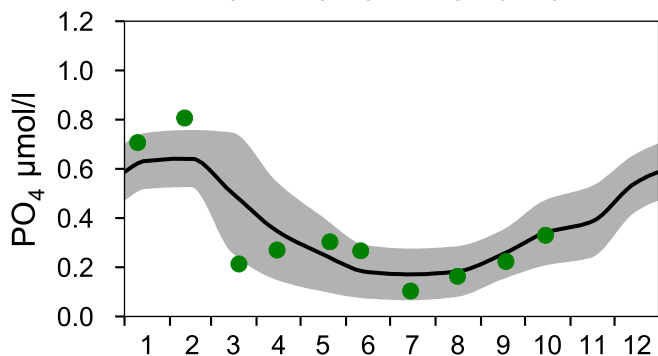
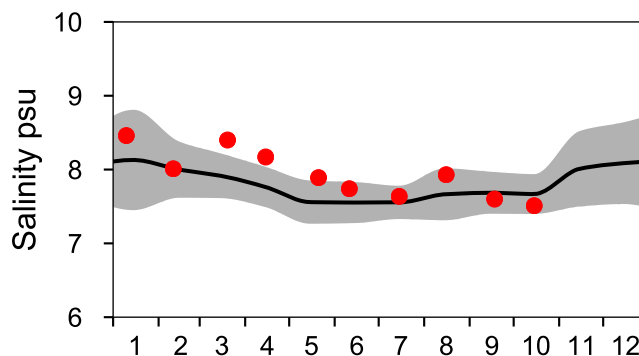
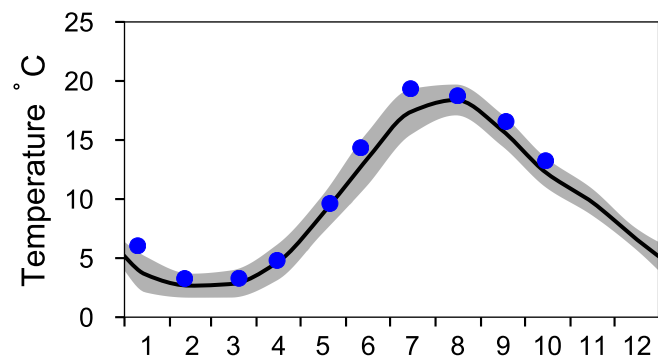
Vertical profiles HANÖBUKTEN October



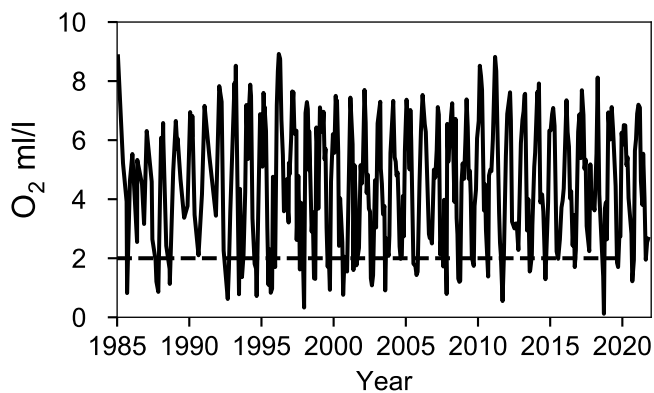
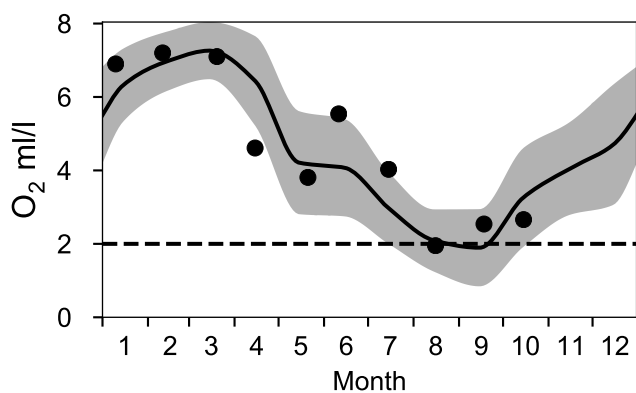
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

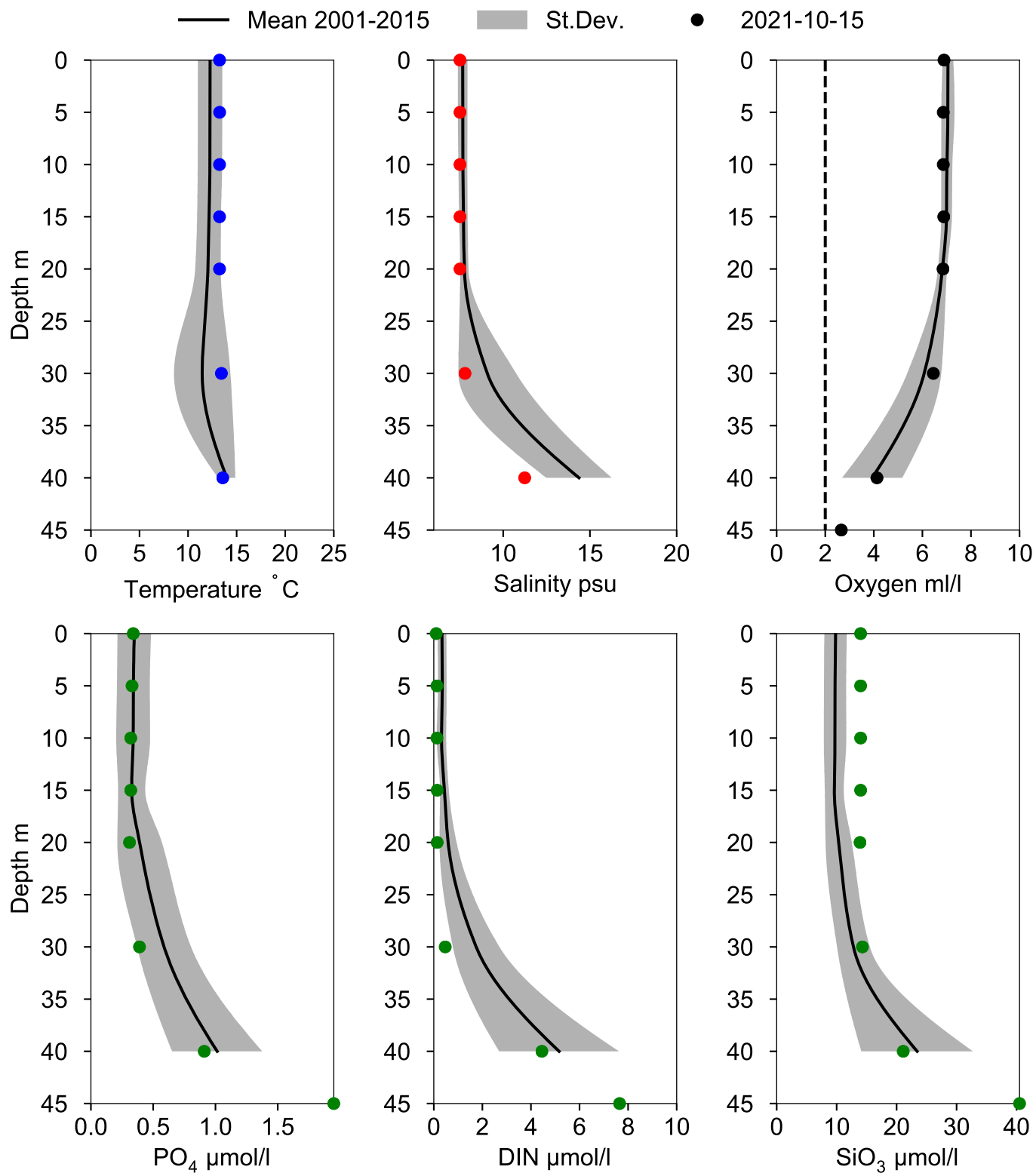
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



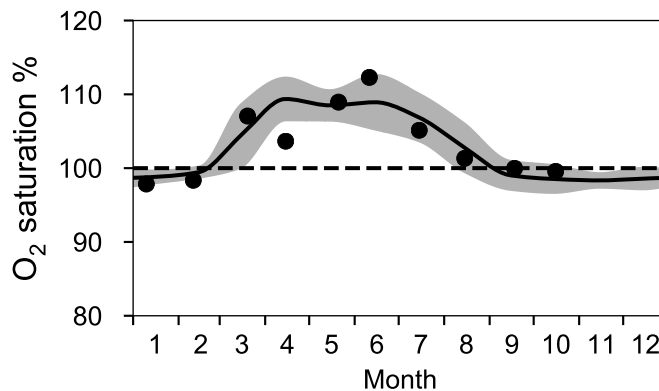
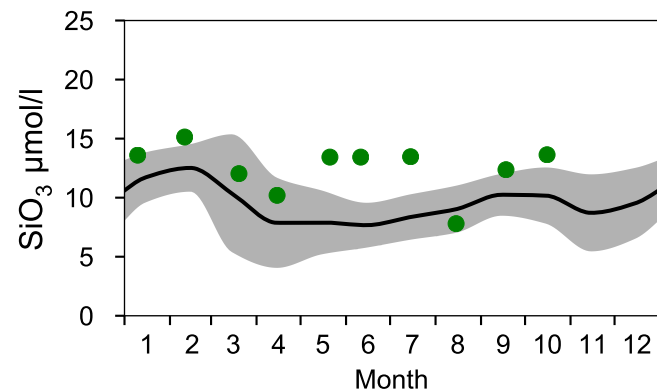
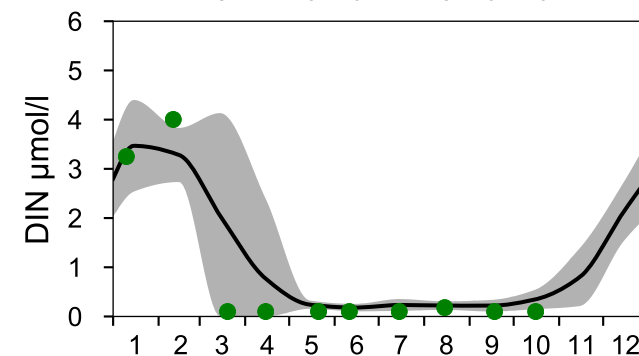
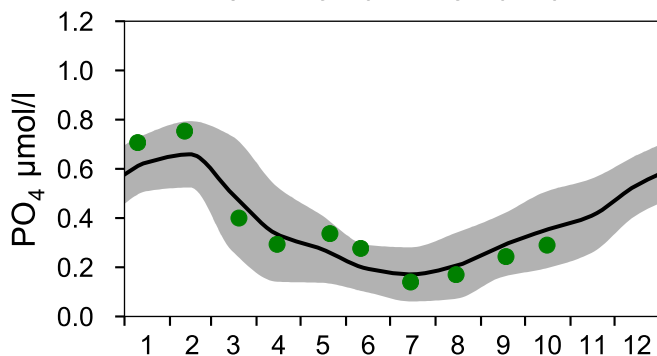
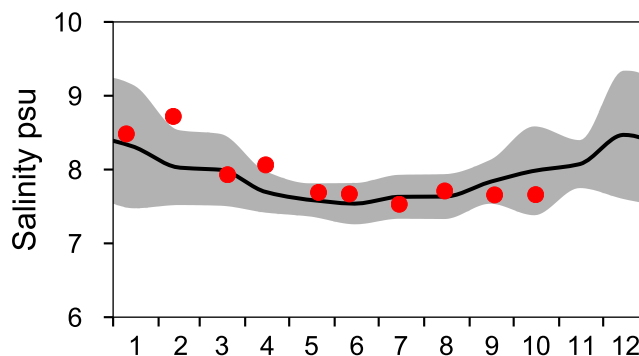
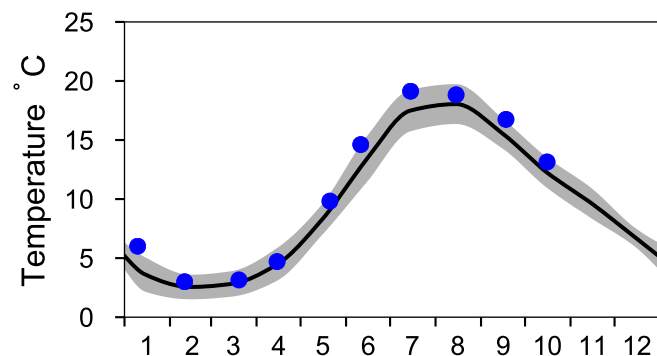
Vertical profiles BY2 ARKONA October



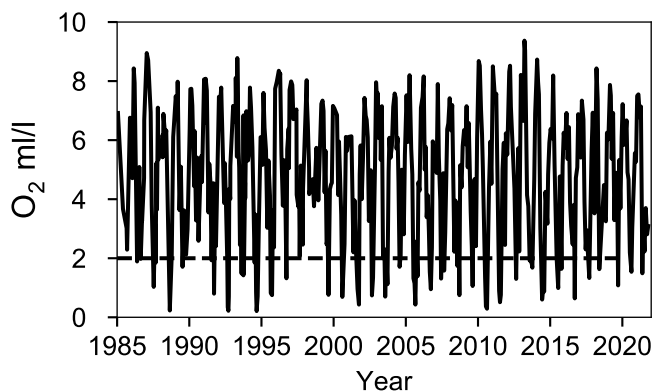
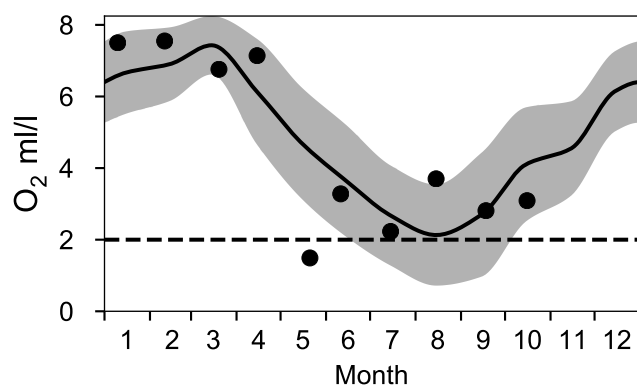
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

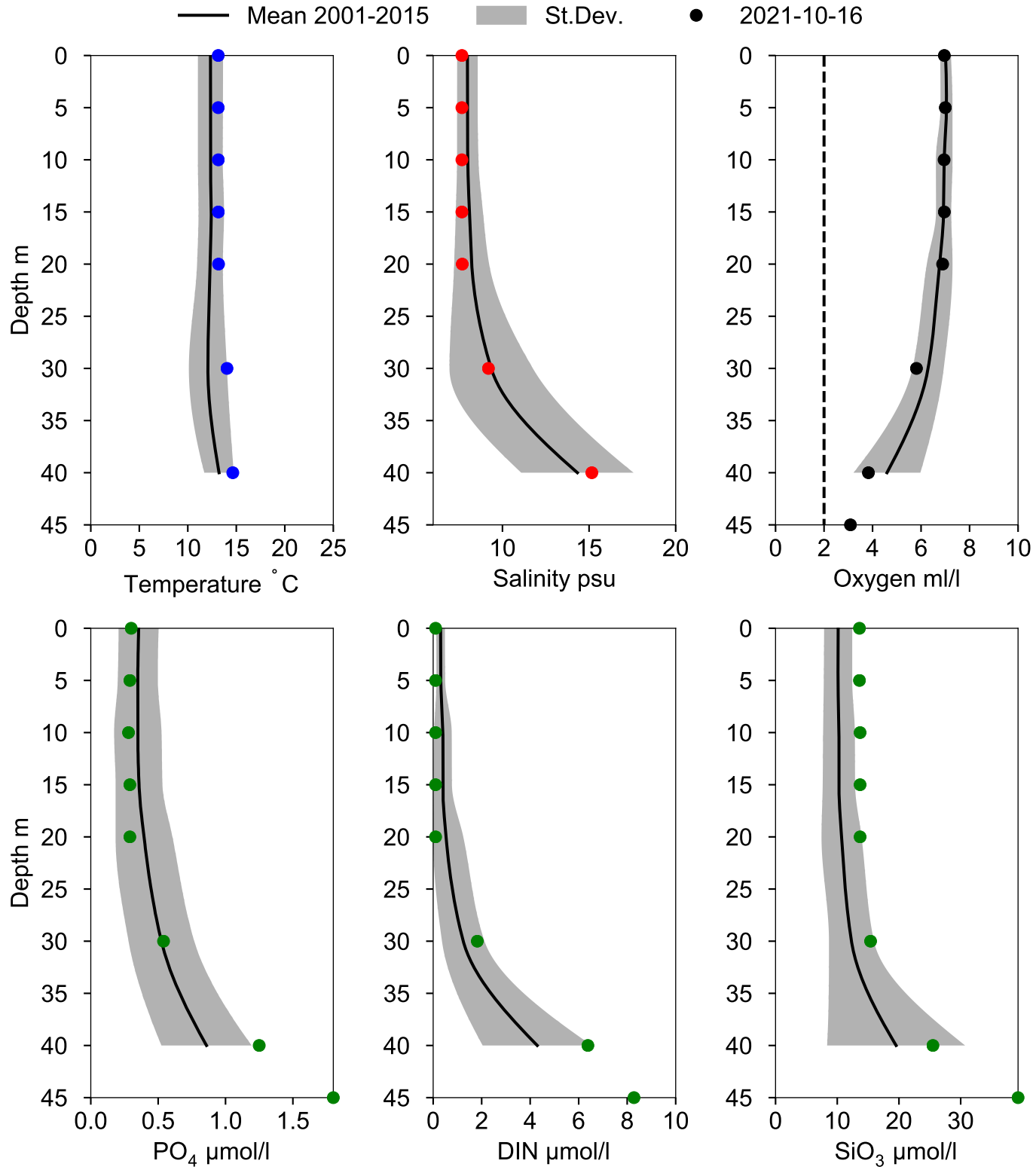
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1
October



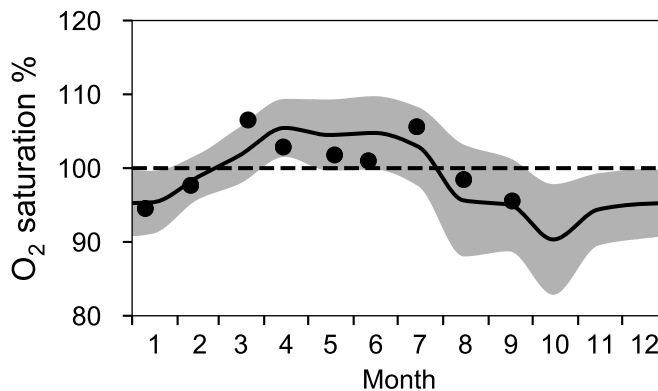
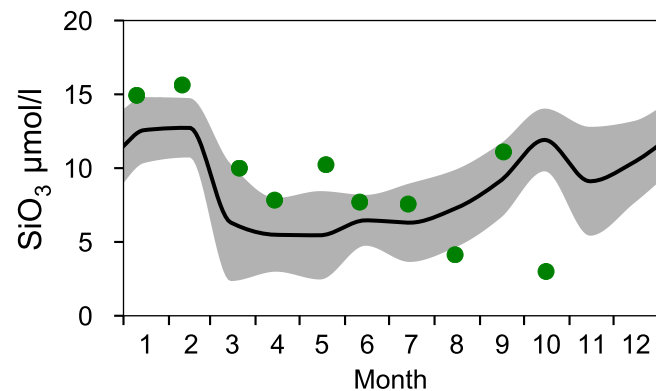
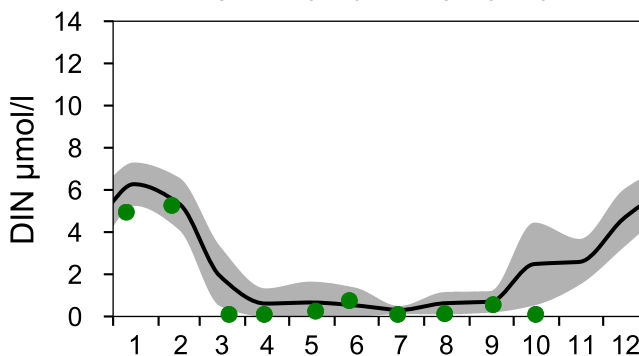
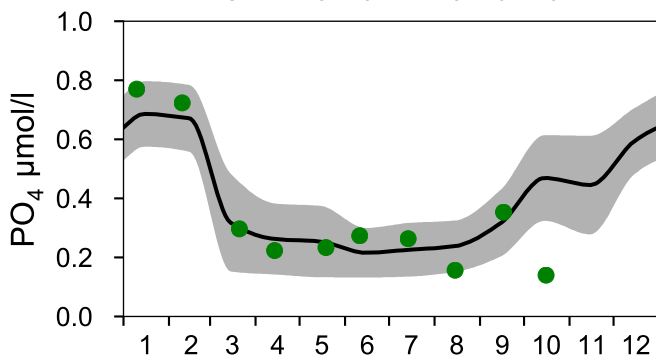
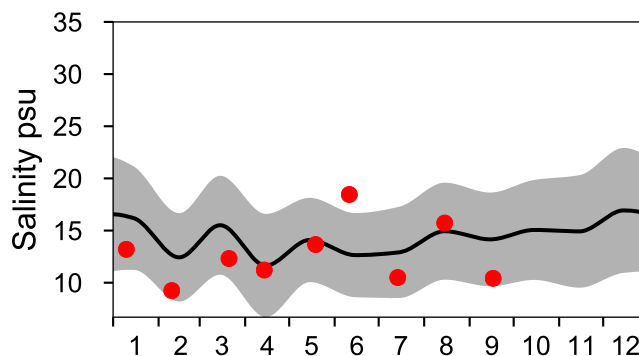
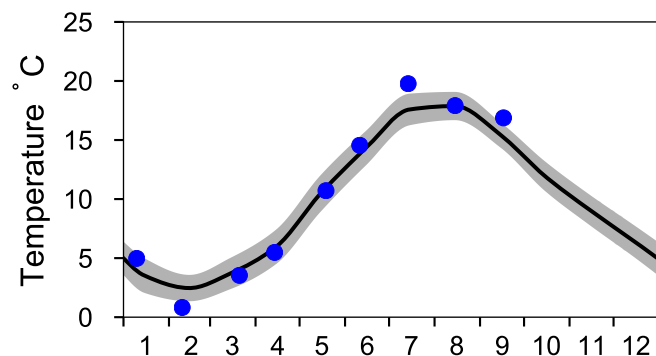
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

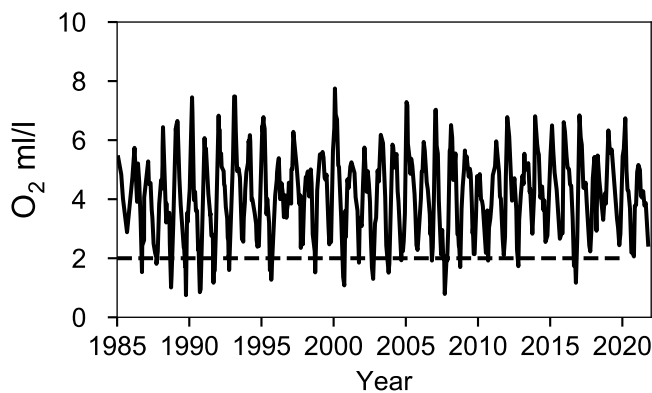
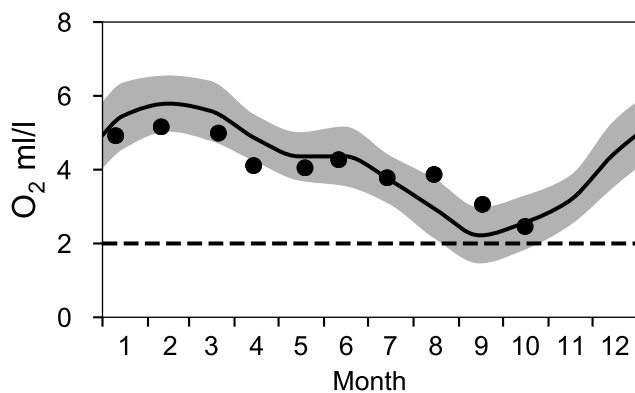
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

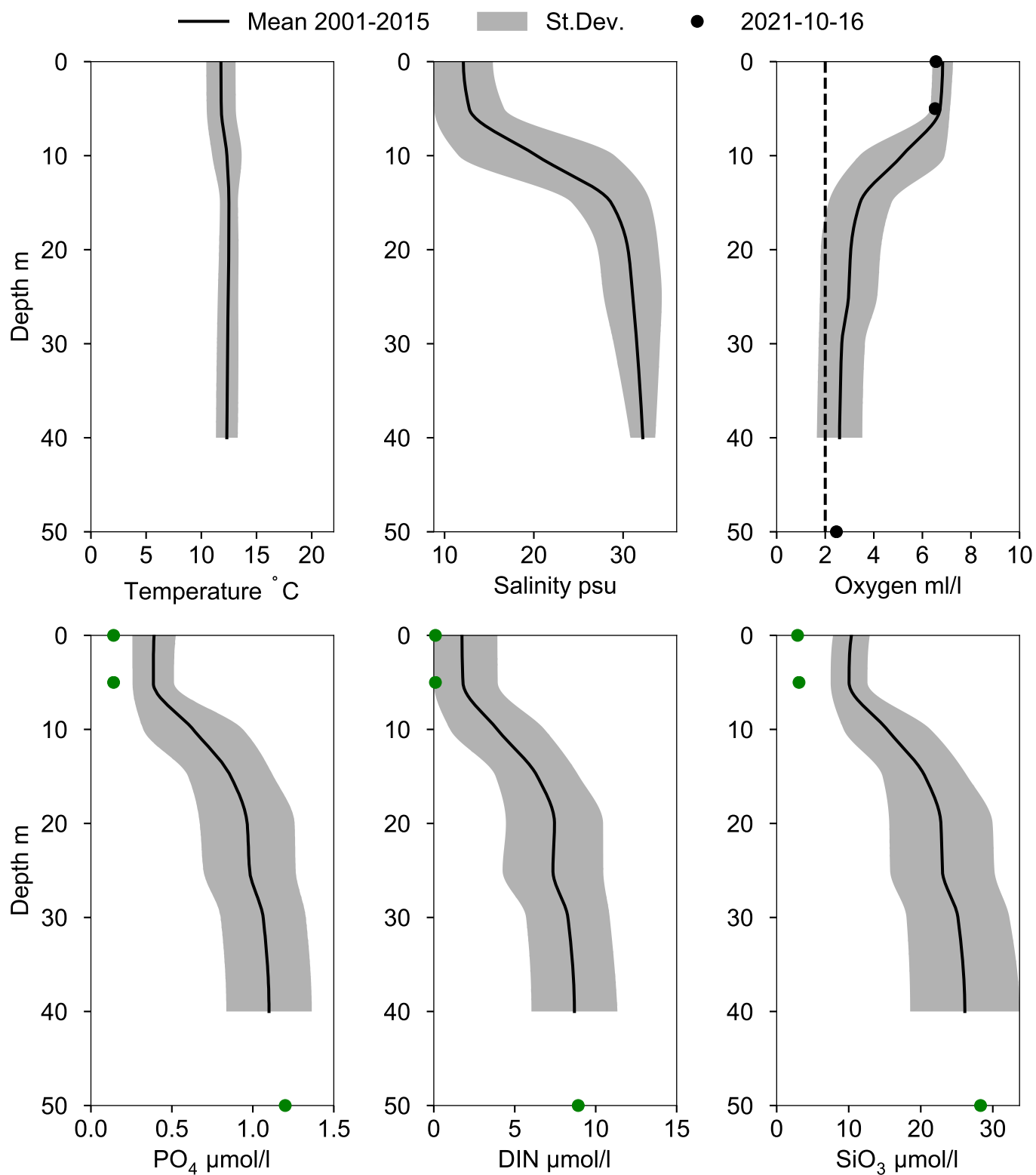
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA October



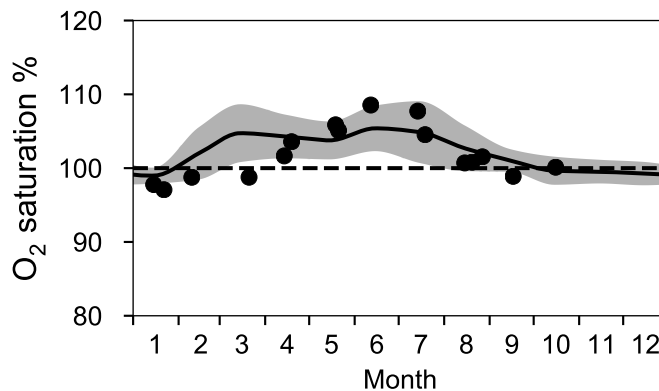
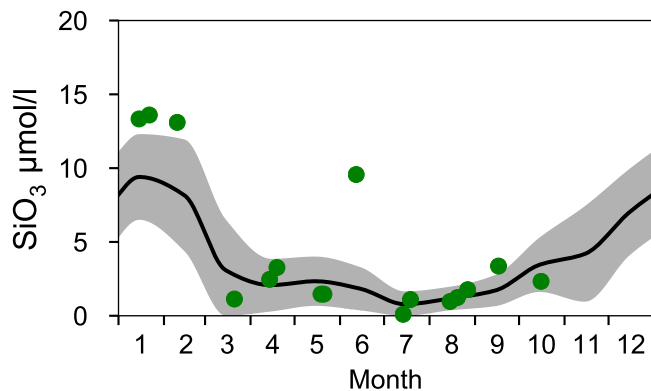
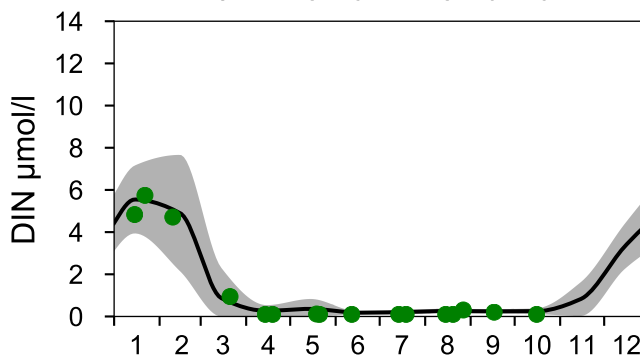
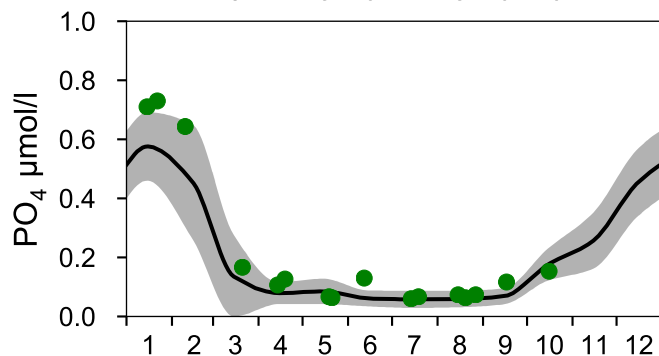
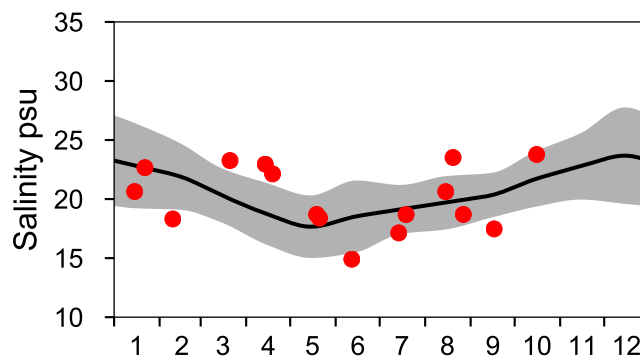
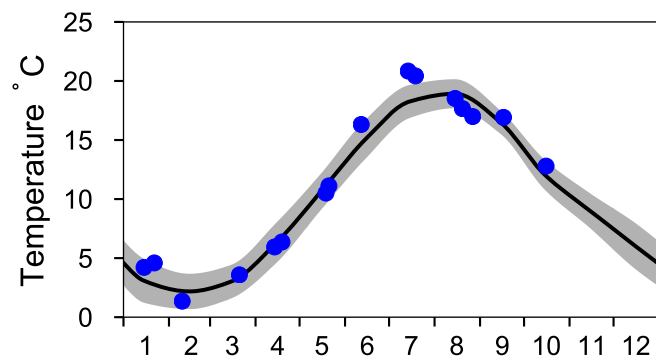
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

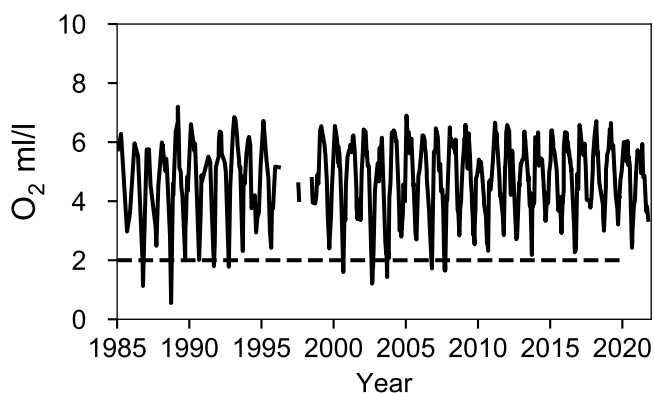
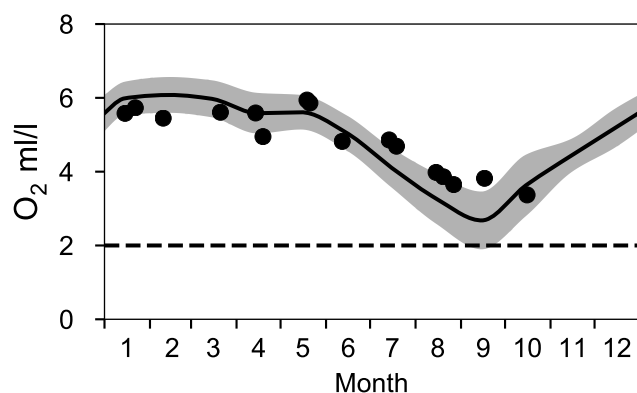
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

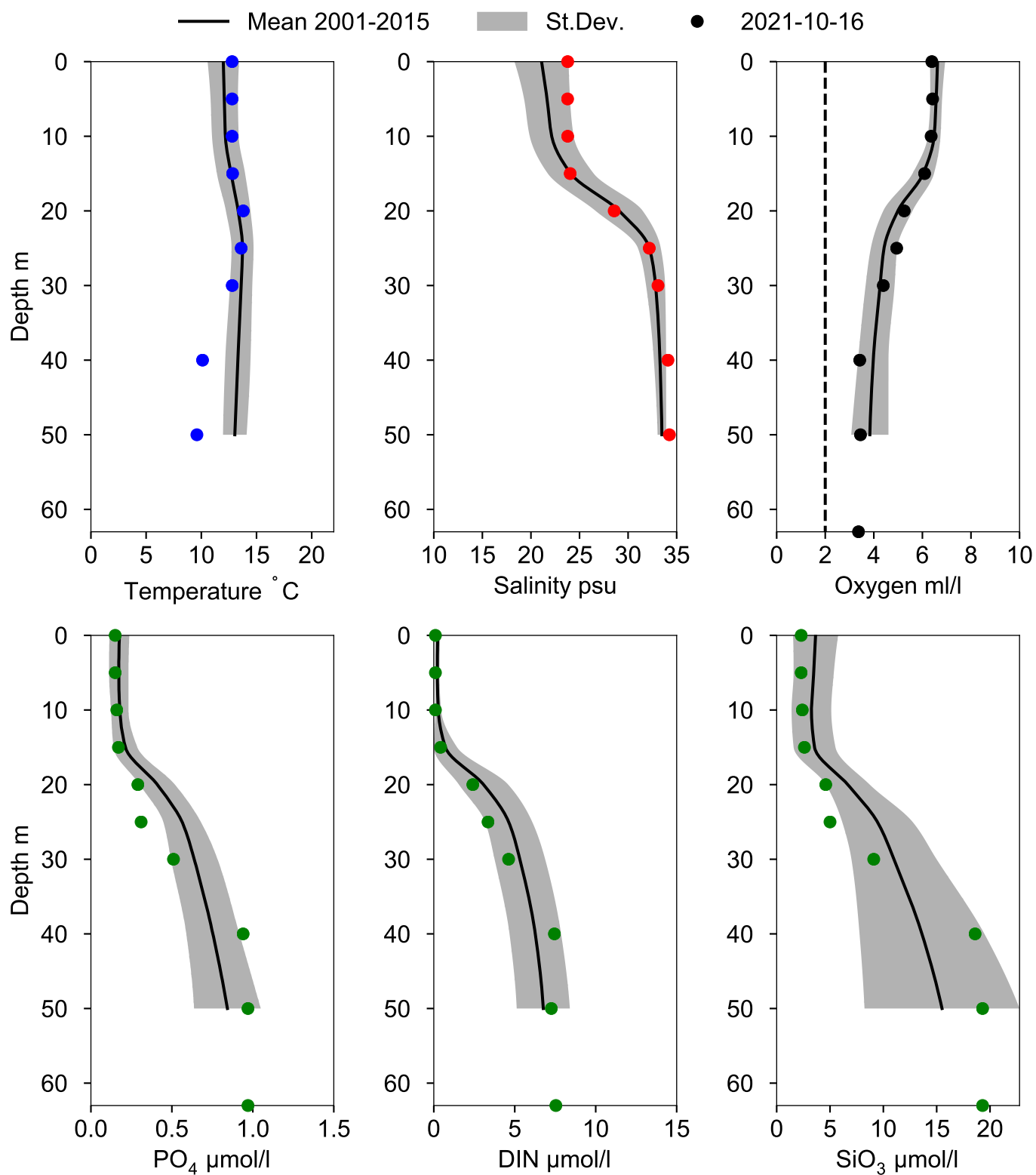
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



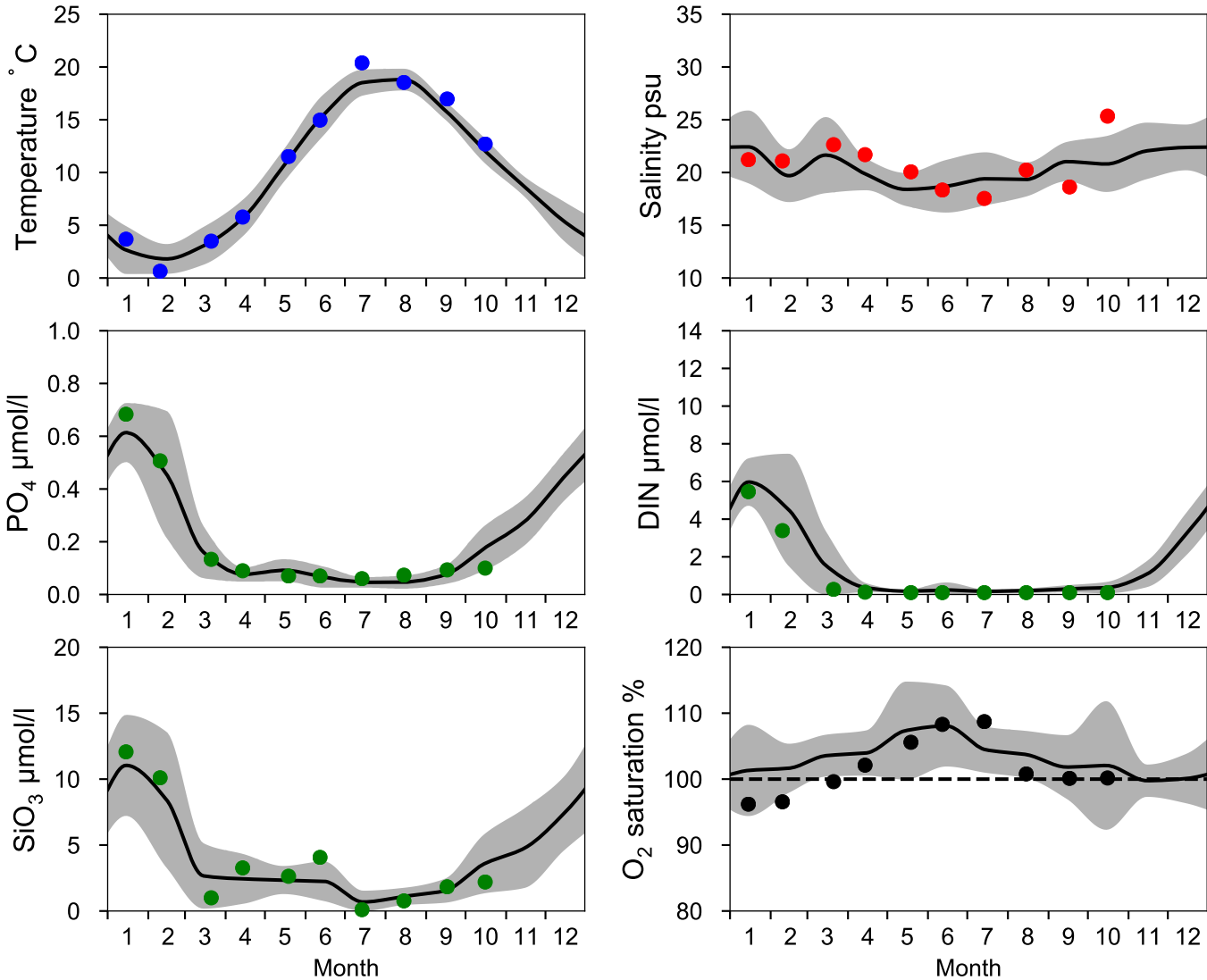
Vertical profiles ANHOLT E October



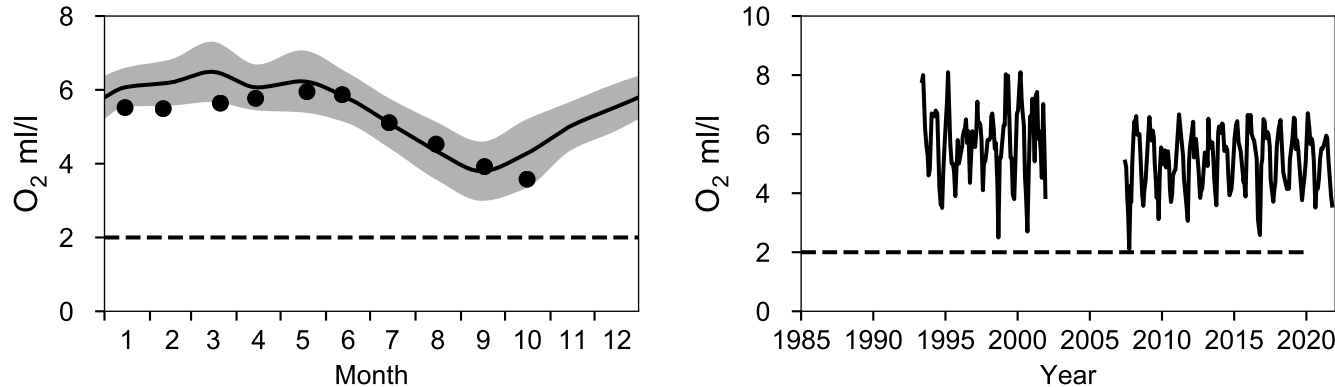
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

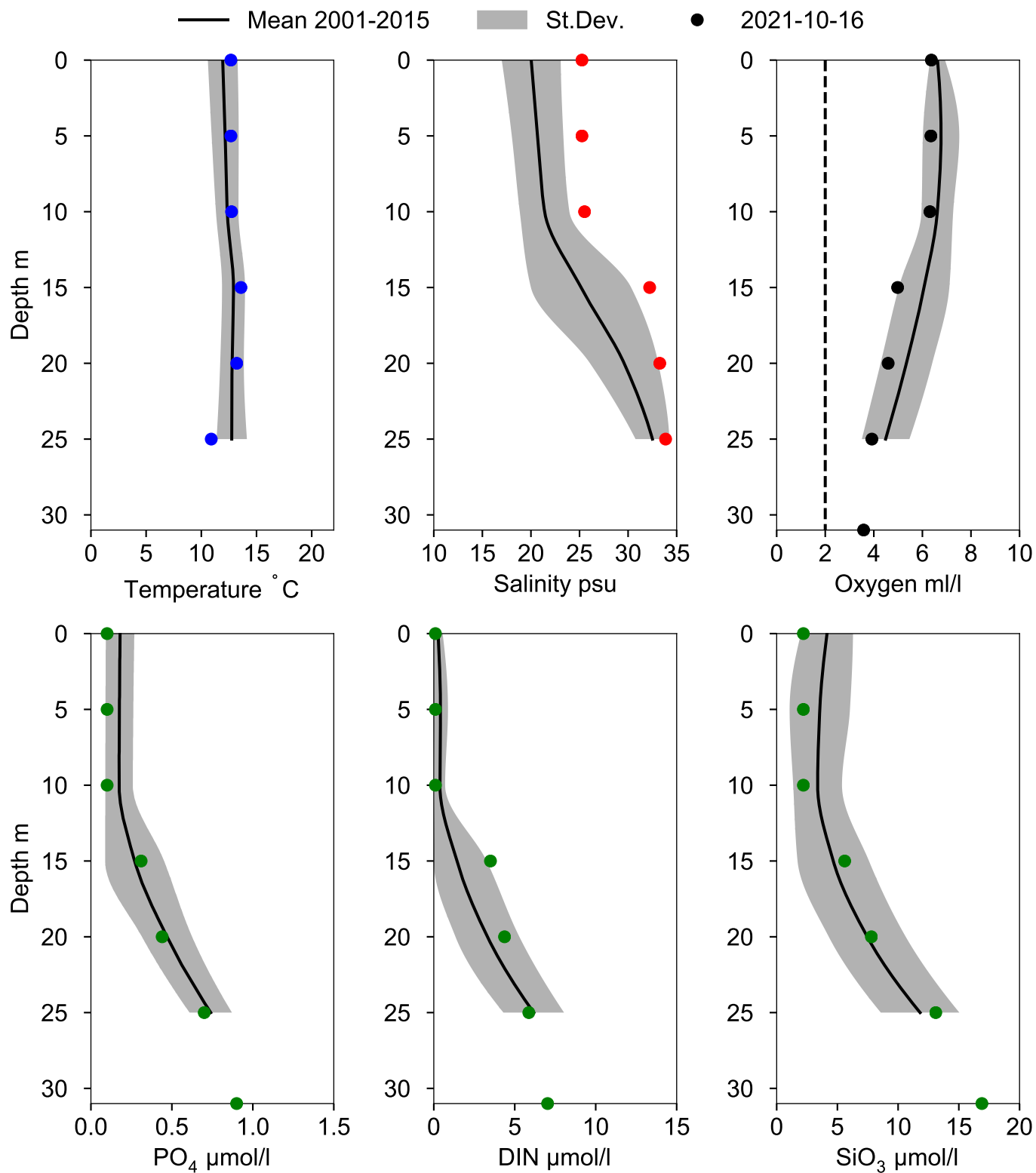
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 20 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG October



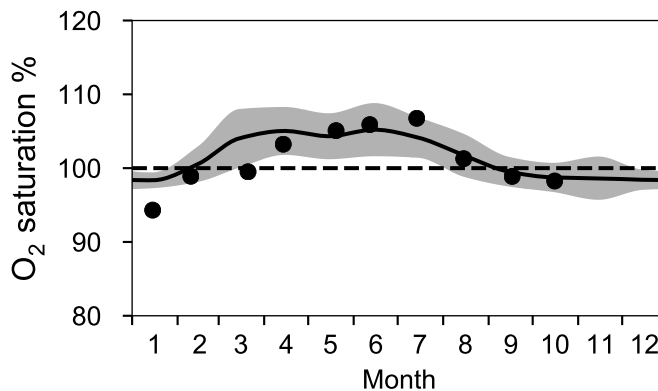
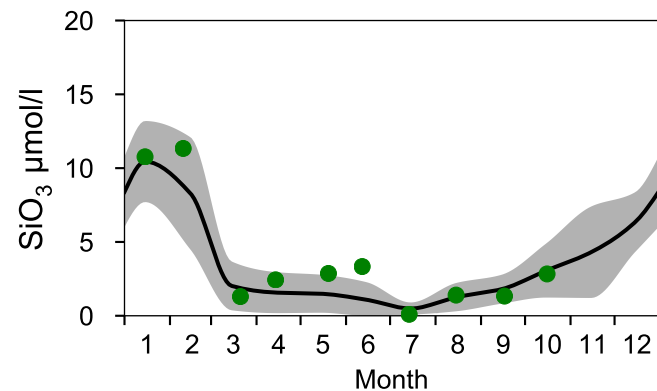
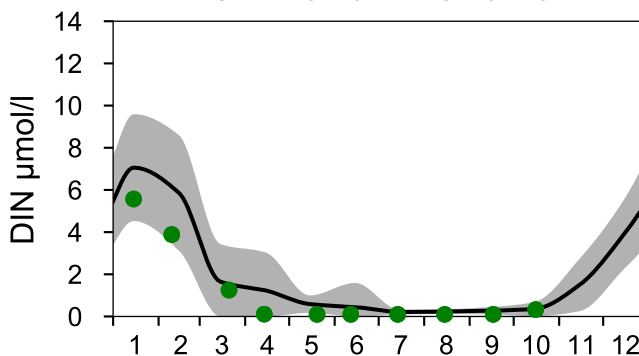
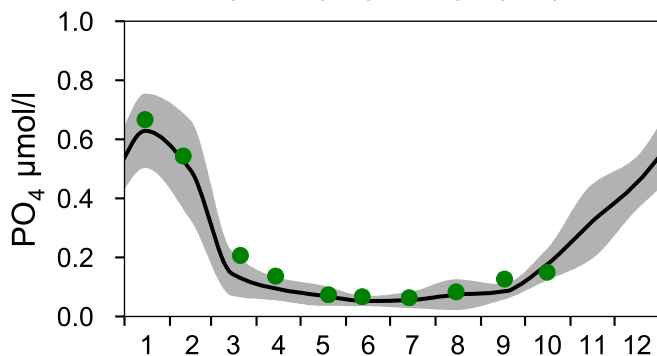
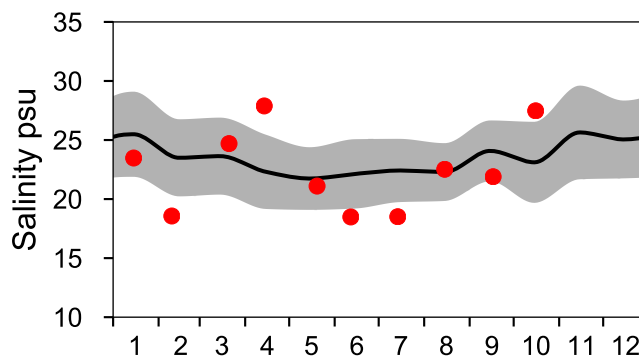
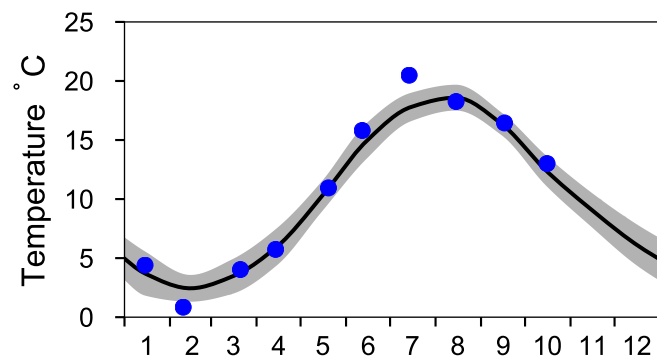
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

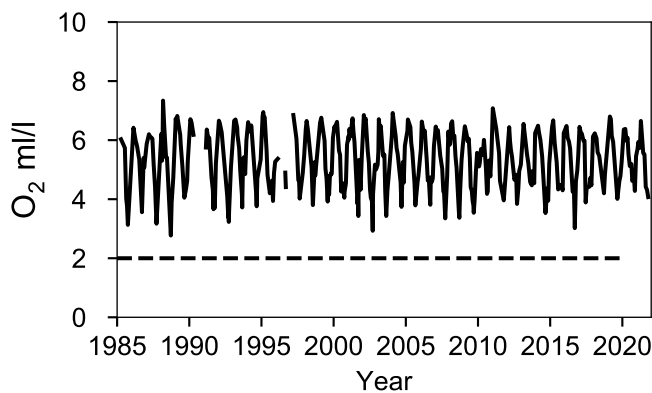
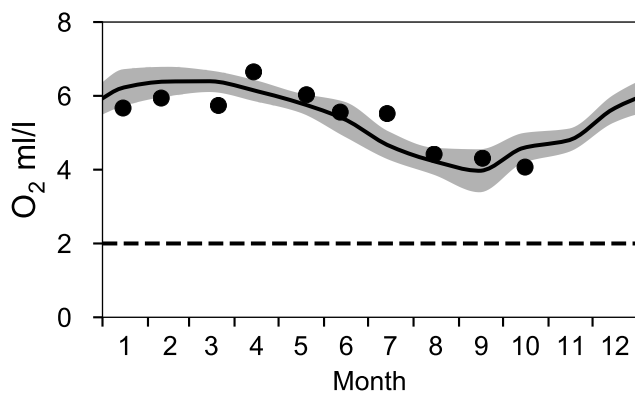
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

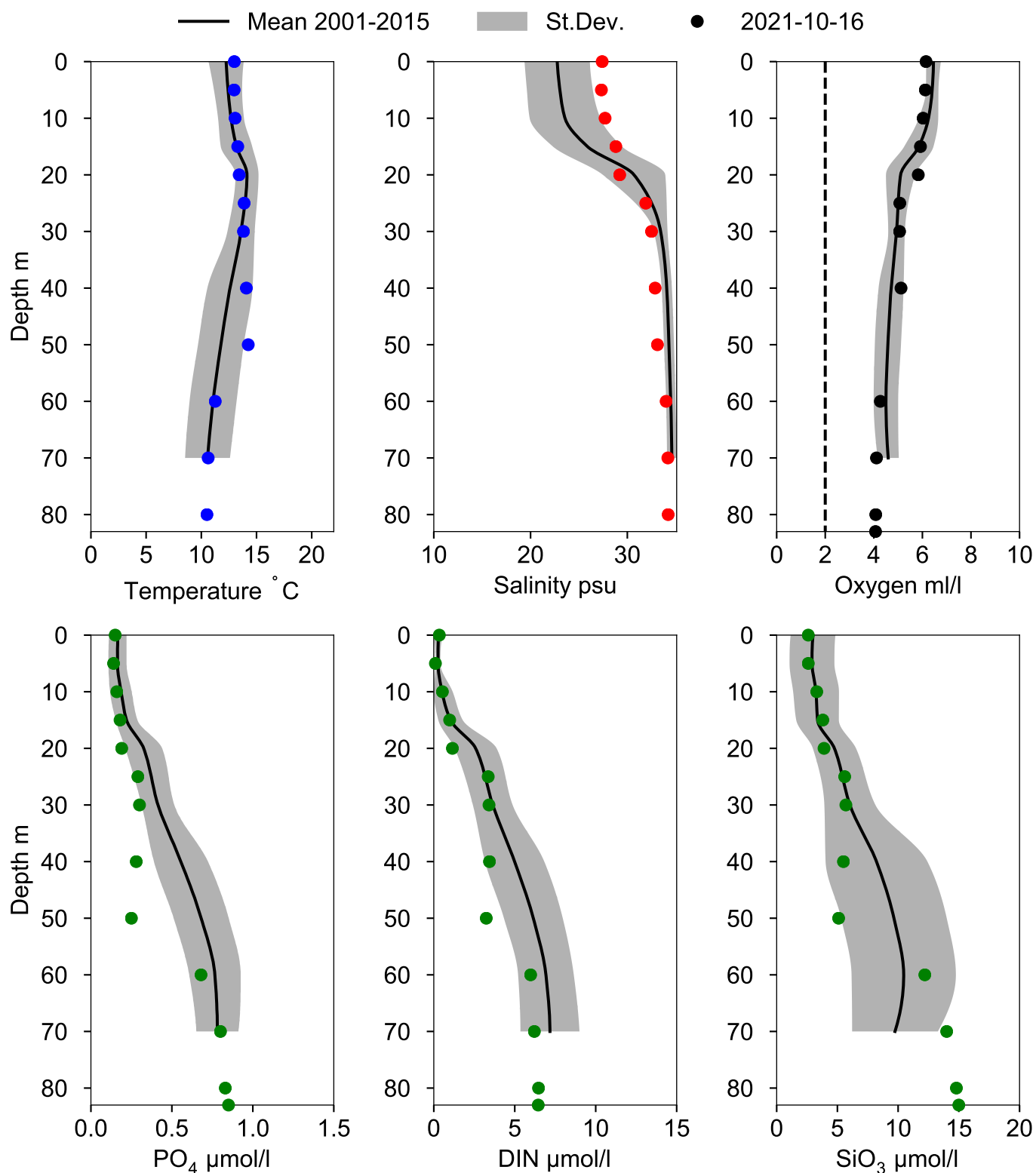
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN October



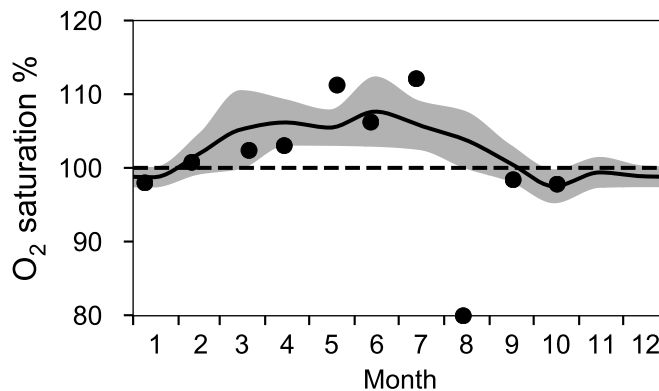
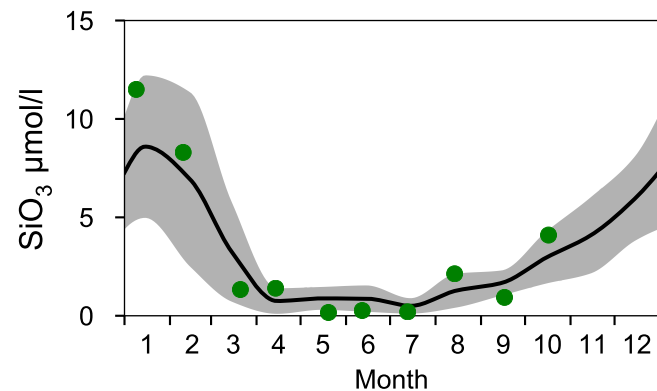
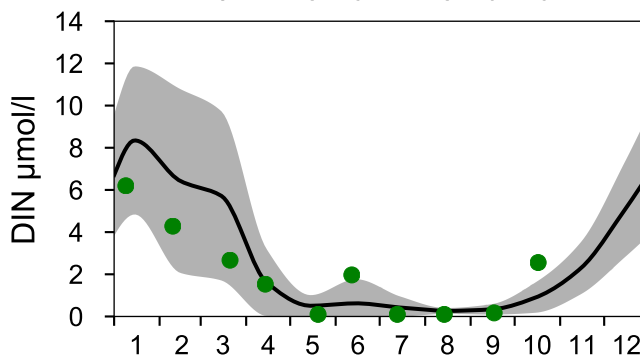
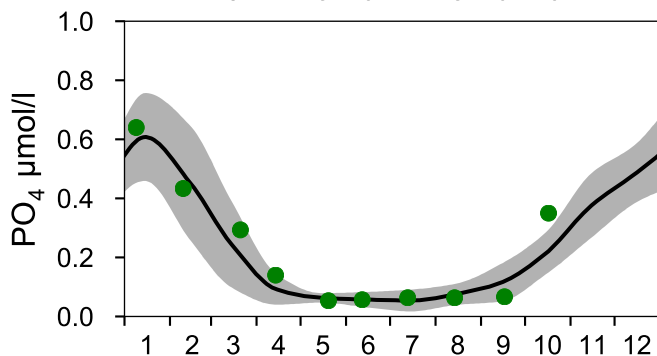
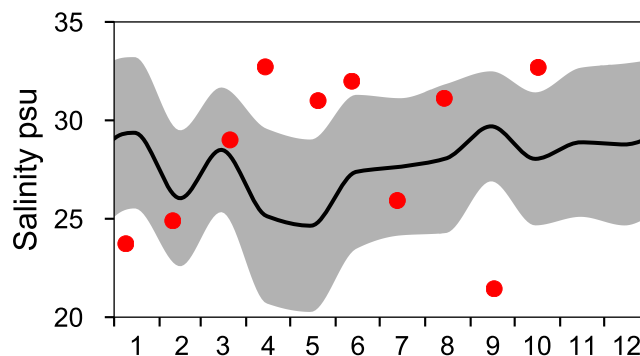
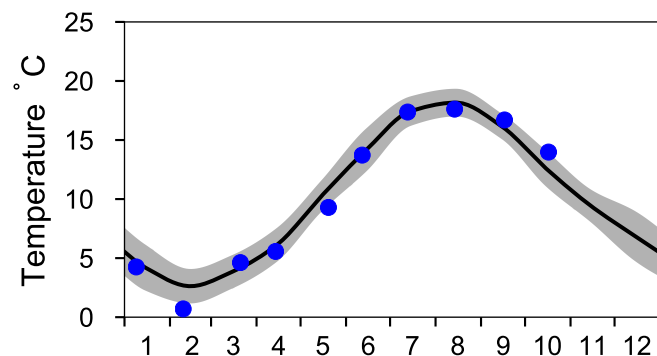
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

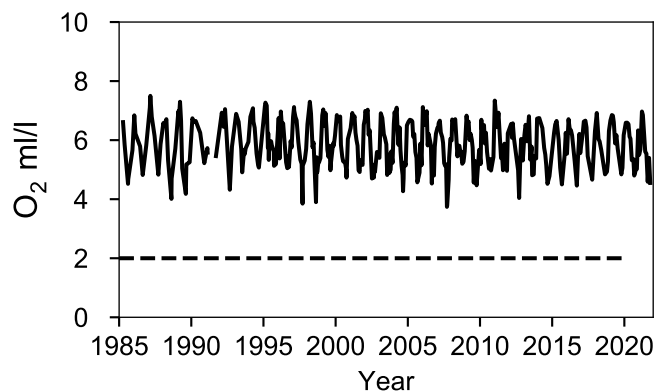
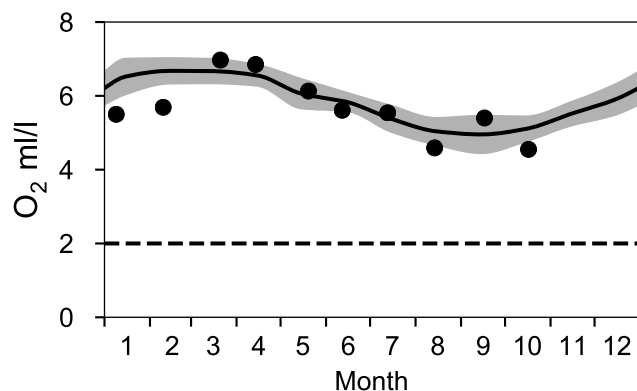
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

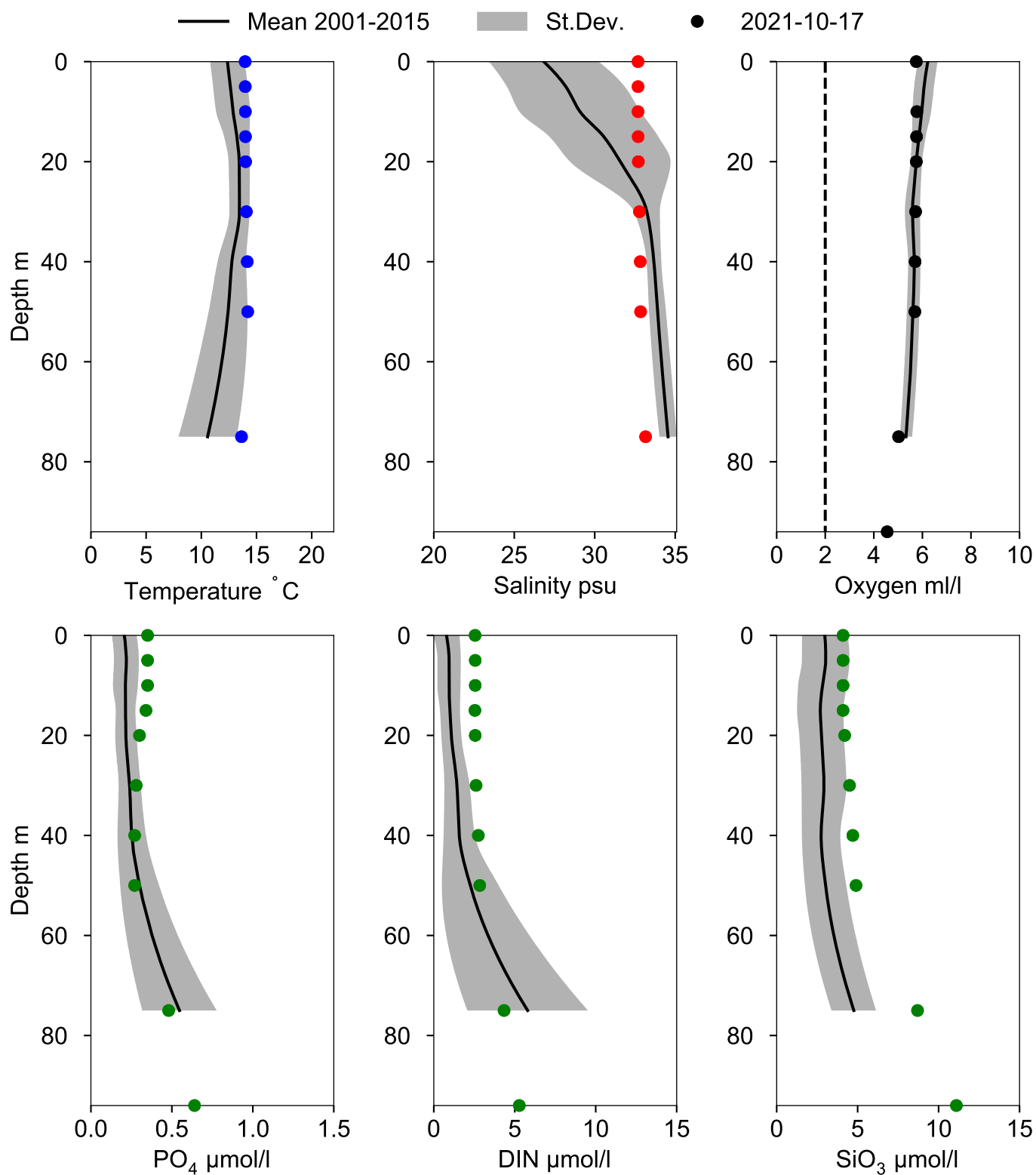
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



Vertical profiles P2 October



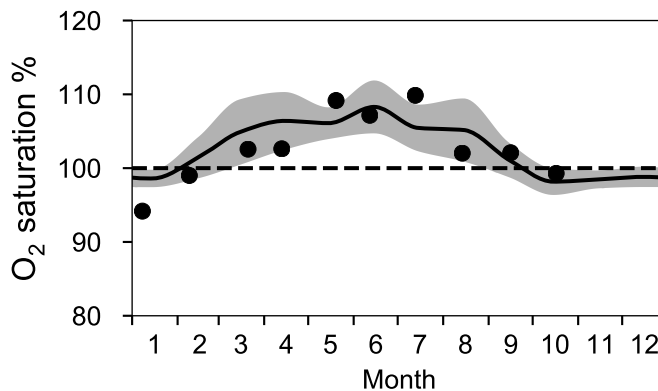
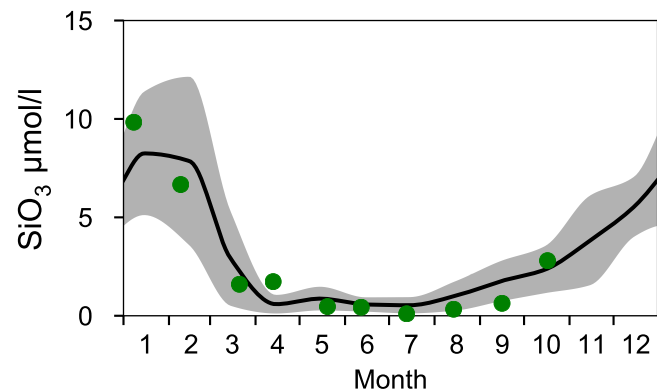
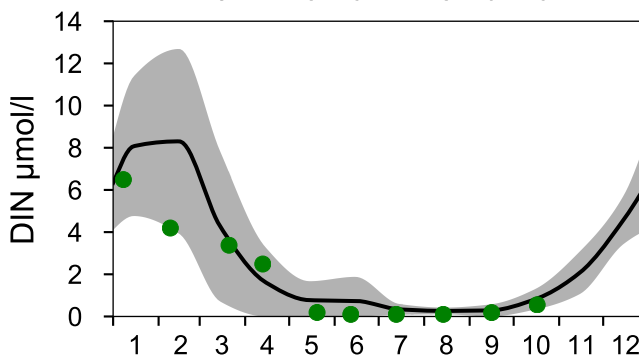
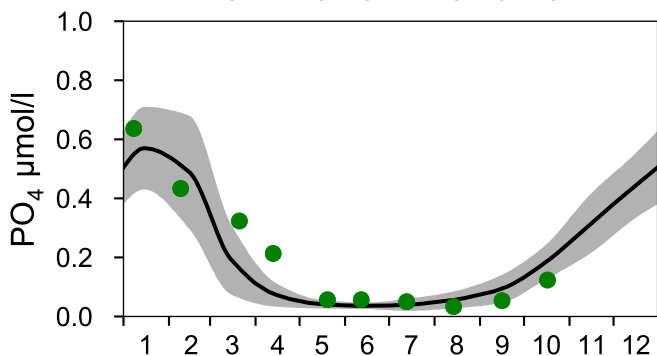
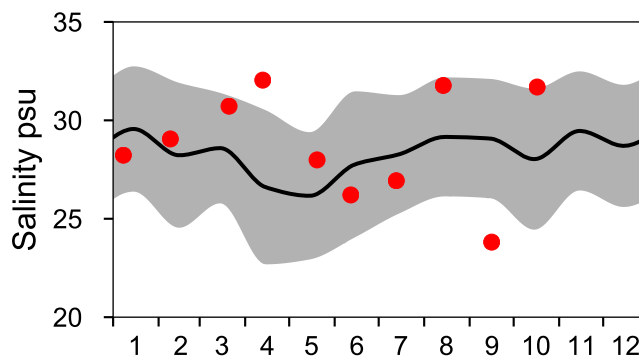
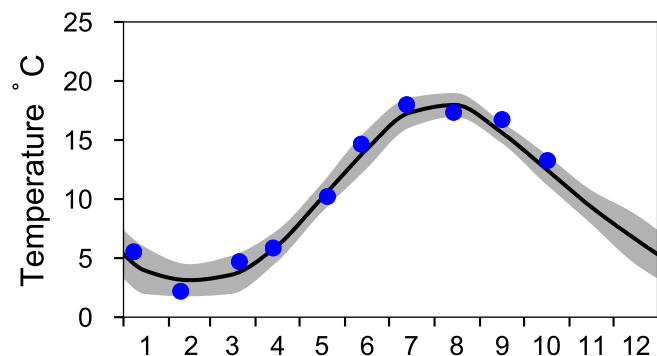
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

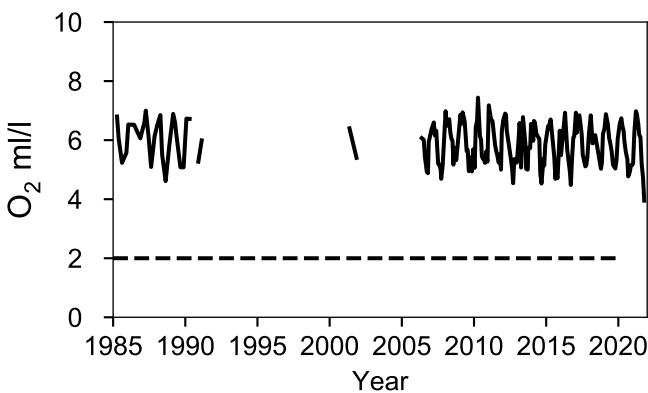
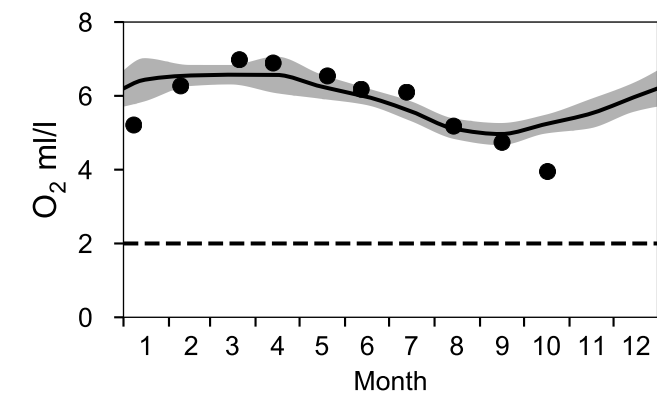
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

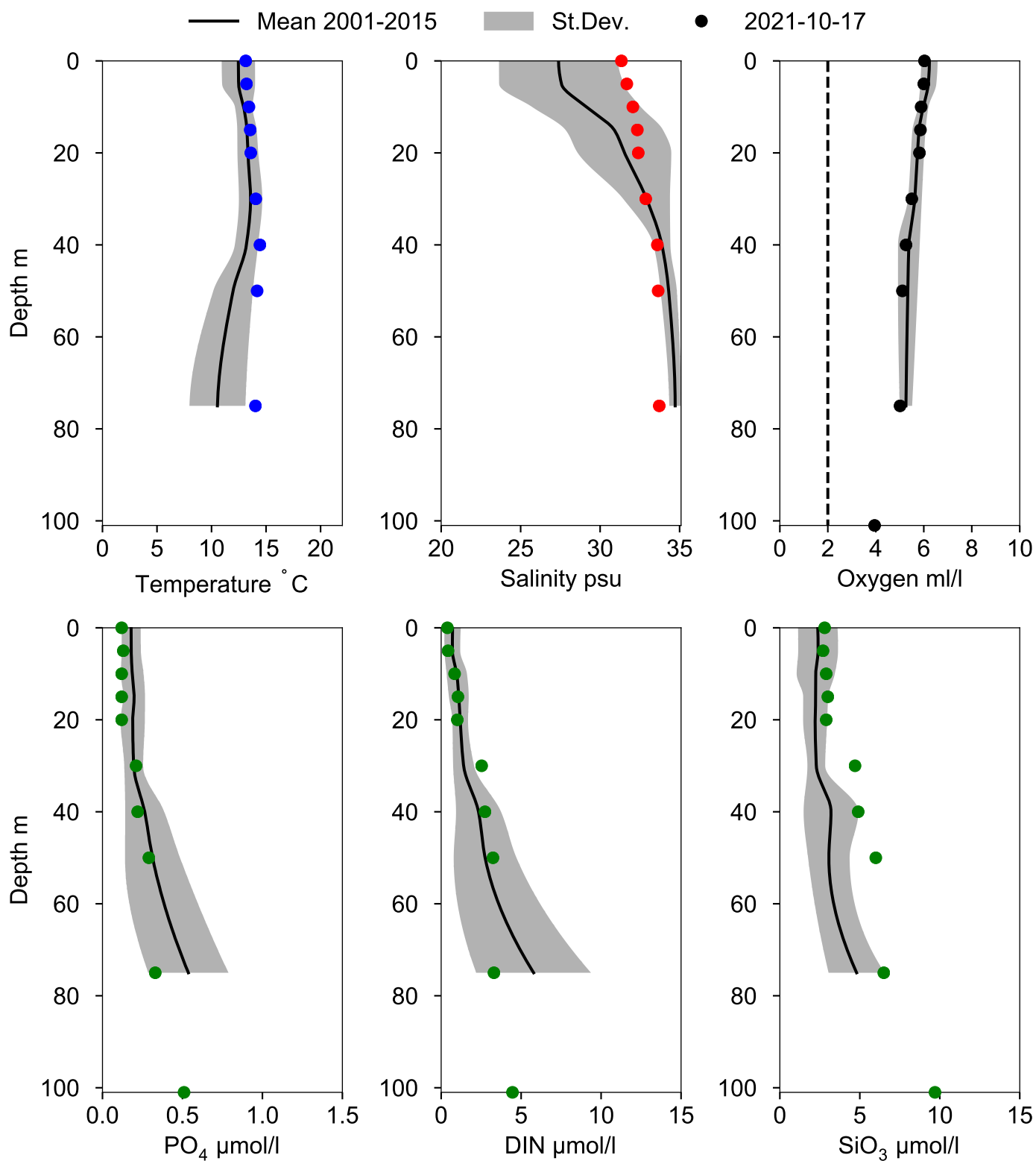
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles A13 October



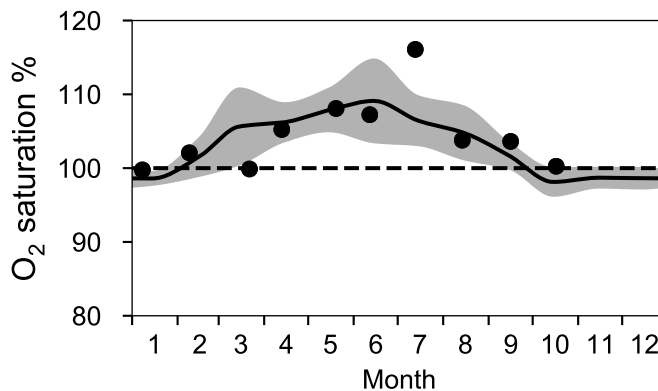
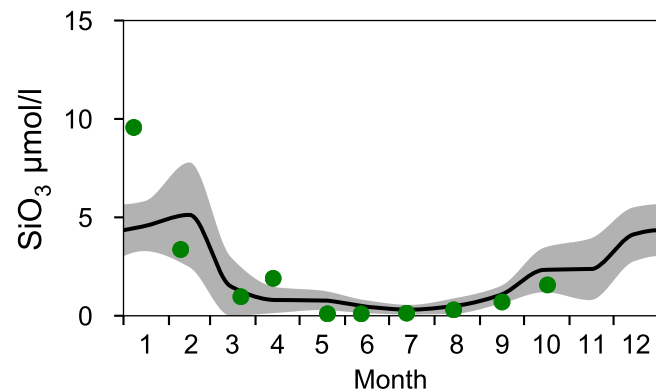
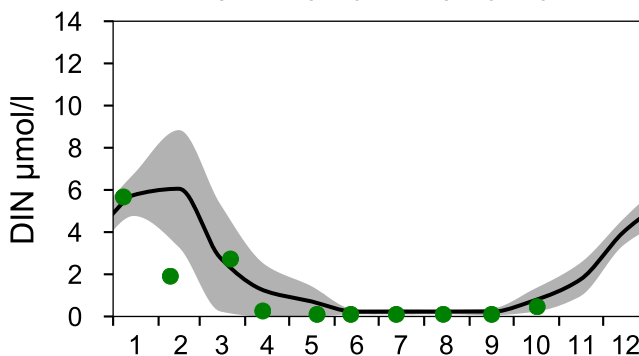
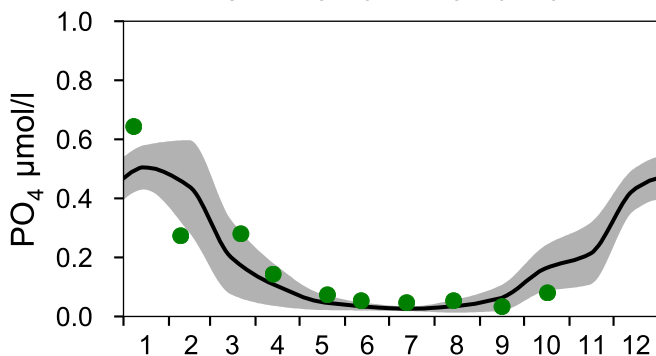
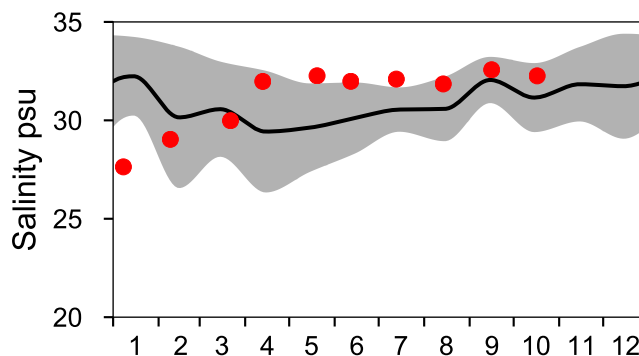
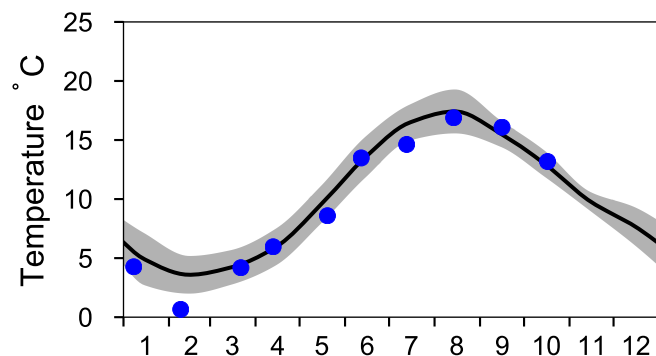
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

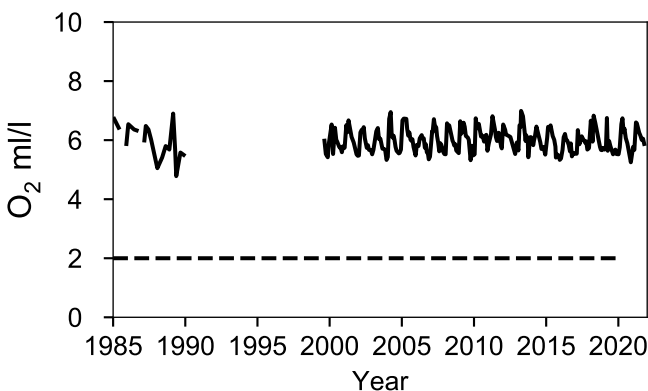
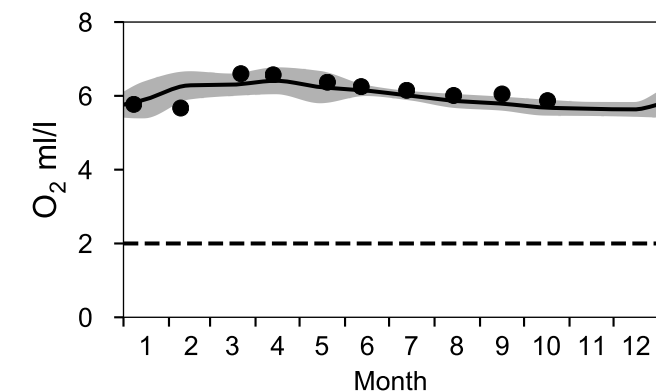
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

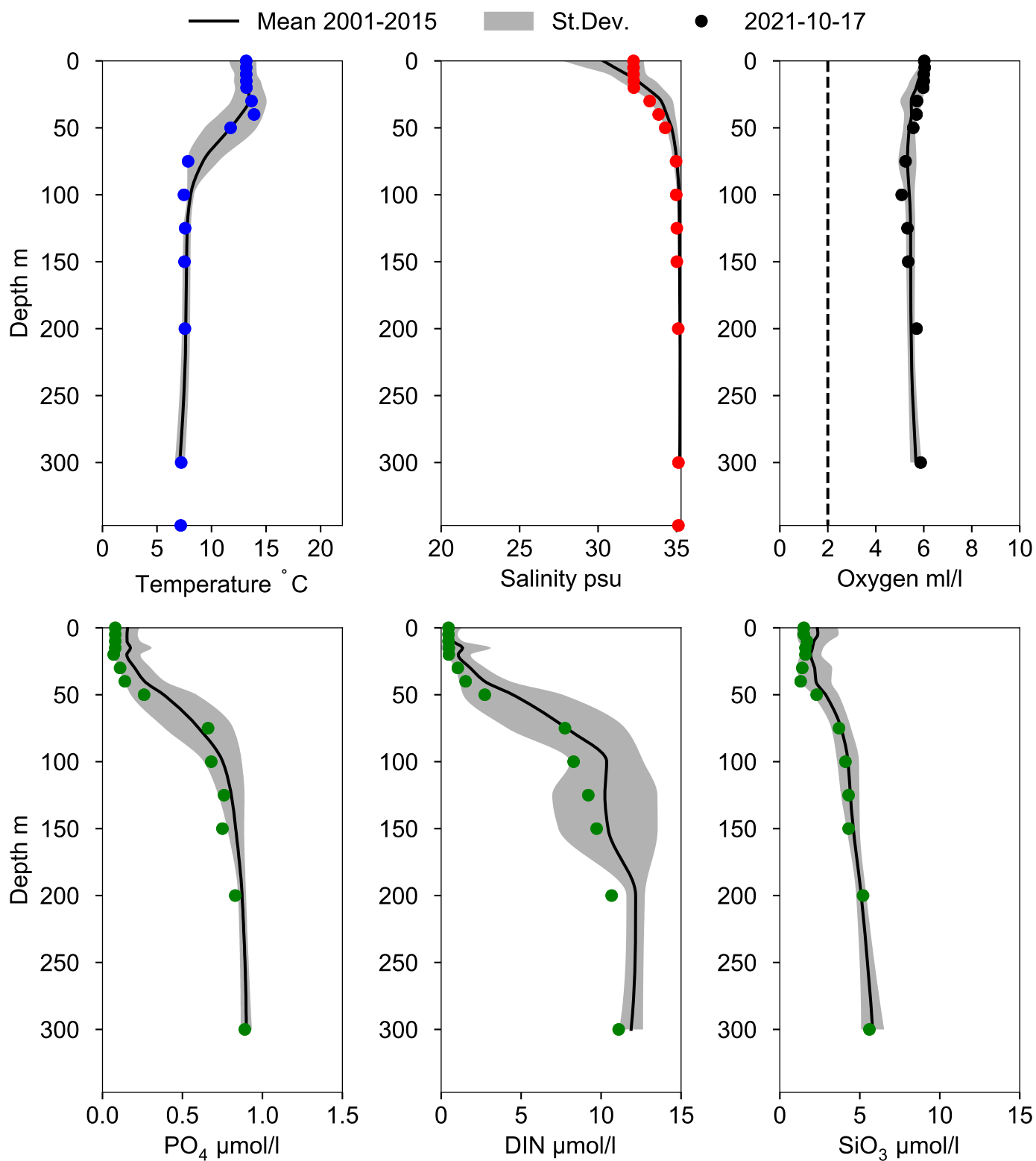
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



Vertical profiles A17 October



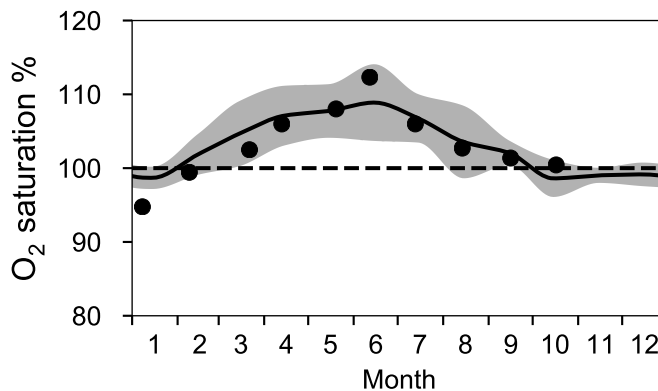
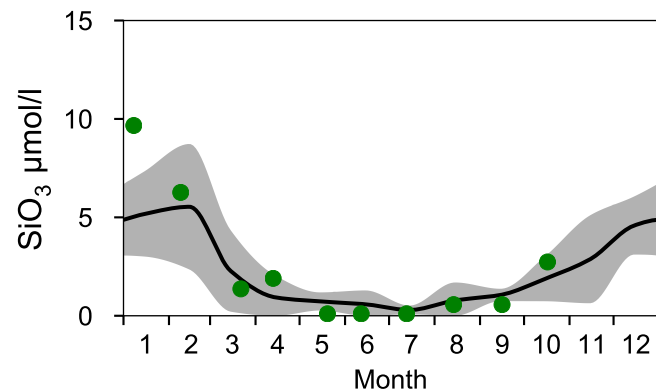
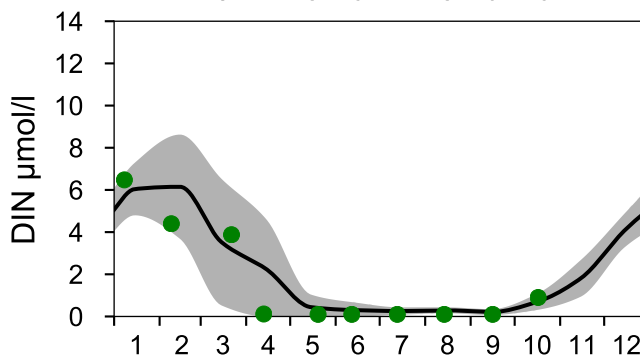
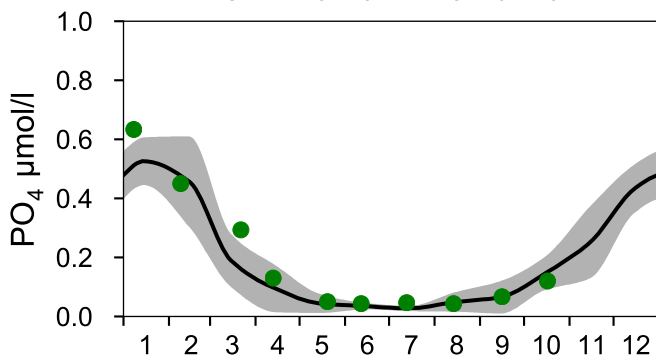
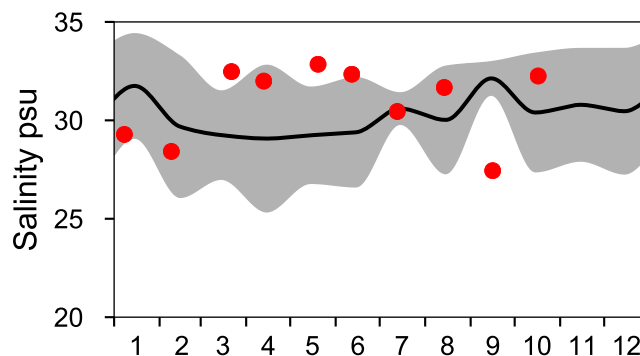
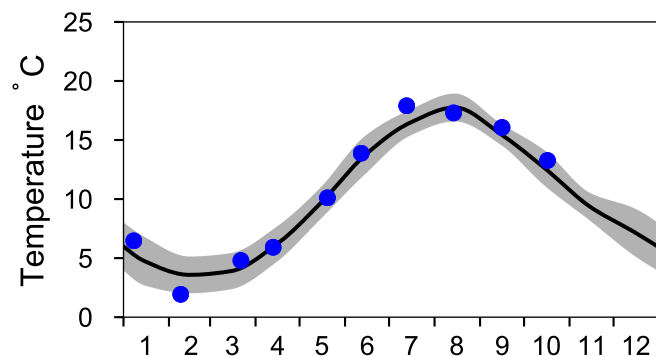
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

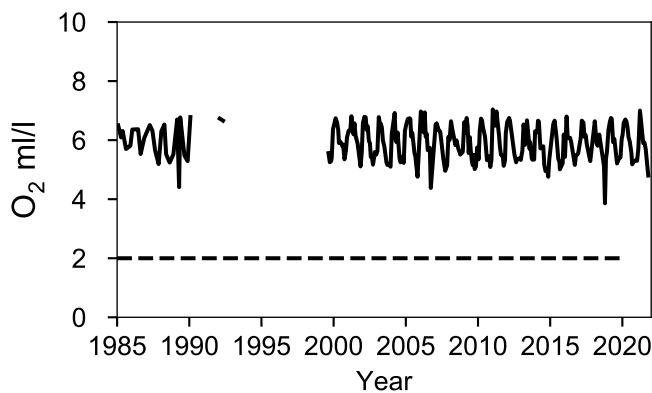
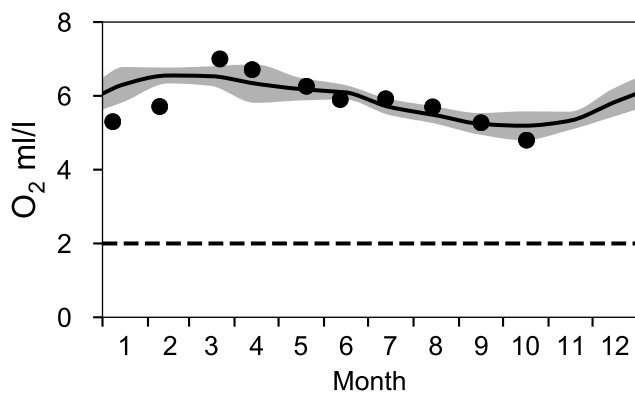
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021

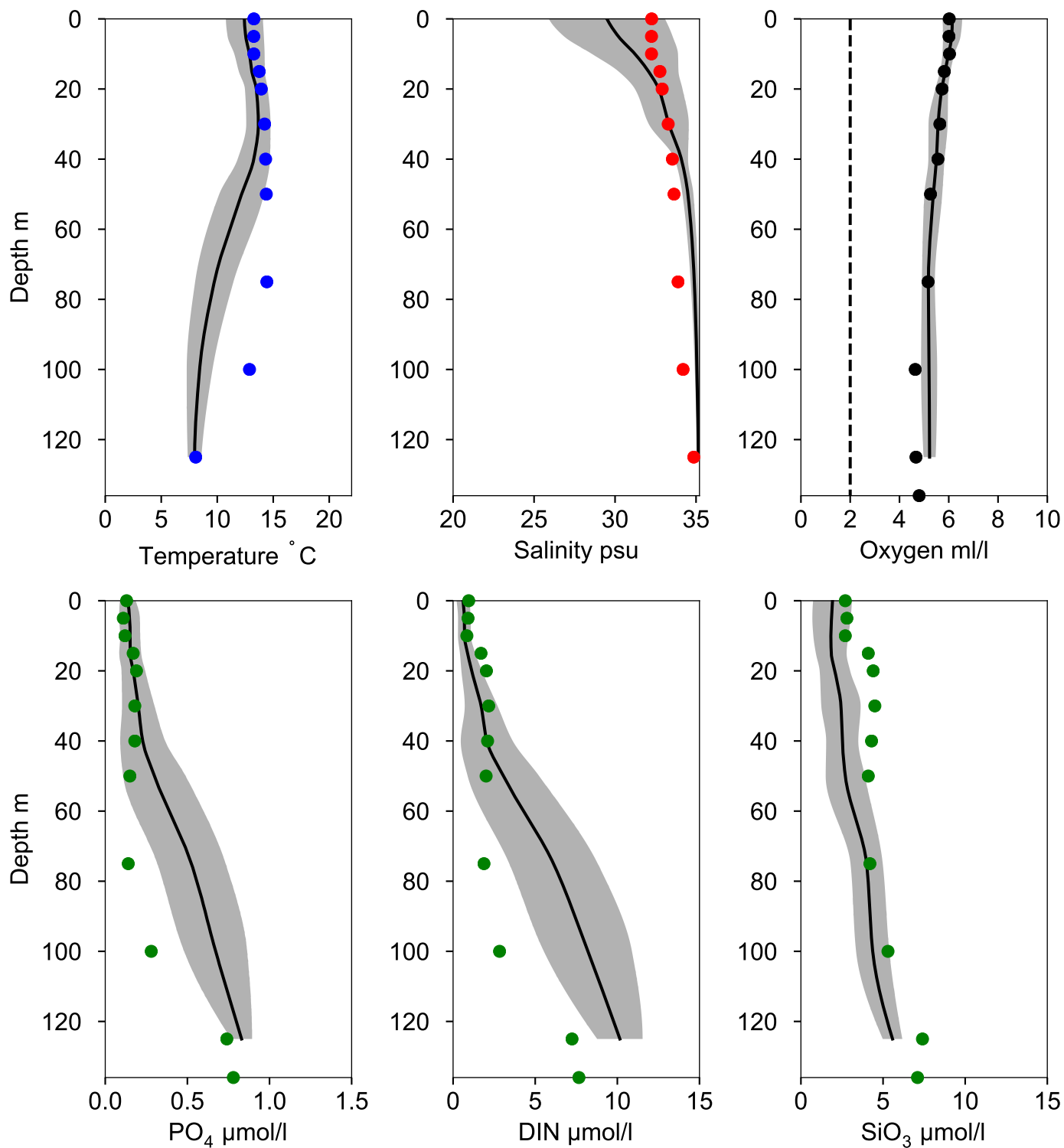


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles A15 October

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021-10-17



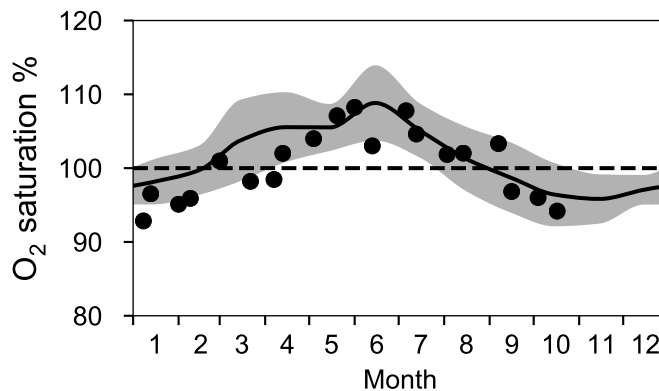
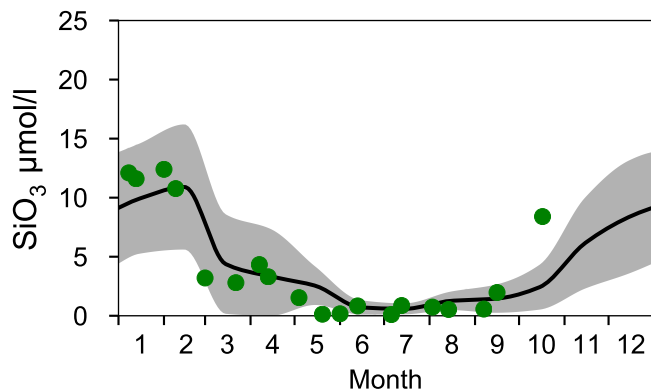
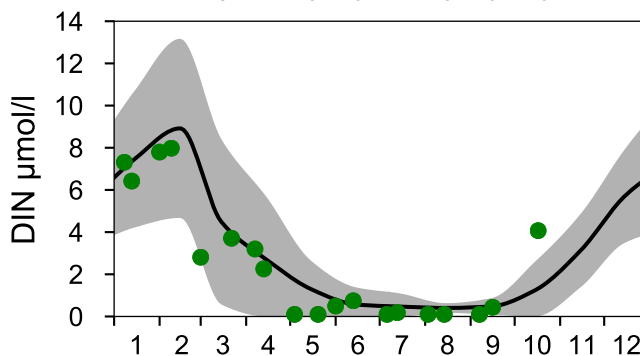
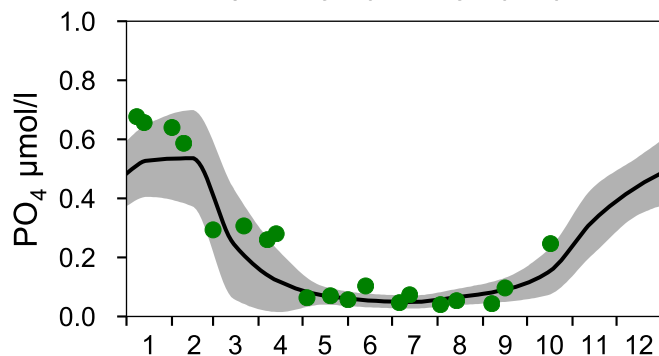
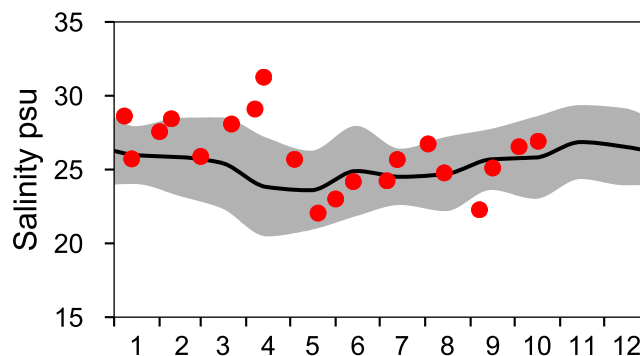
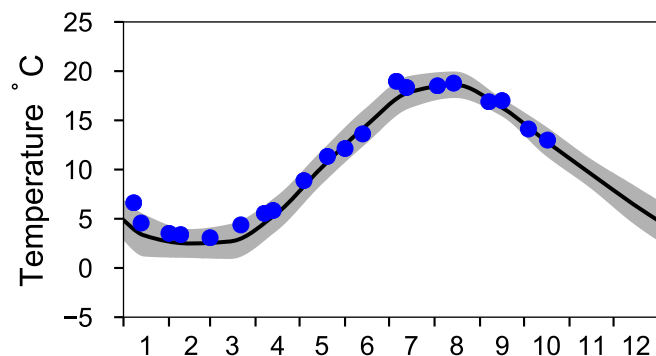
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

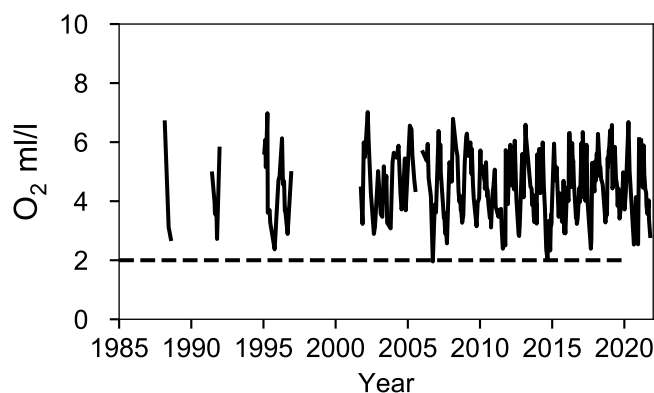
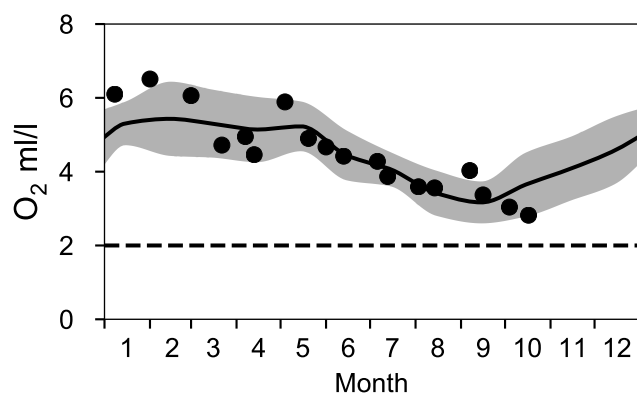
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ October

