

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea

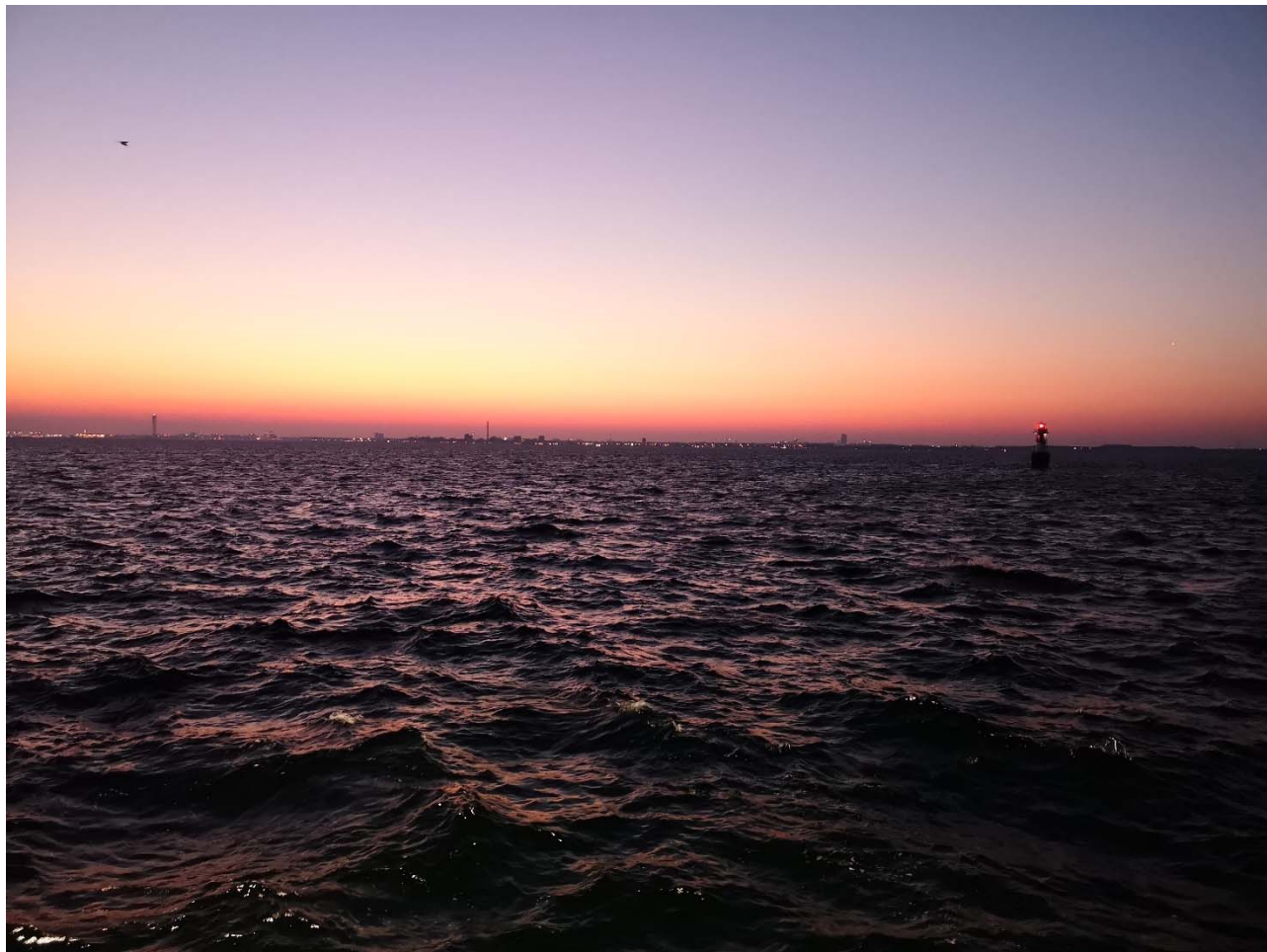


Foto: Örjan Bäck, SMHI.

Soluppgång över Malmö, provtagning vid fyren Flinten 7, strax norr om Öresundsbron.

Expeditionens varaktighet:	2022-03-17 till 2022-03-22
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.

Vattnet i Skagerrak var väl omblandat med svag skiktning vid det yttre stationerna, låga salthalter i ytan med en underliggande haloklin vid de mer kustnära stationerna. Koncentrationerna av närsalterna DIN och DIP korrelerade starkt mot salthalt, med höga värden i ytan vid Å17 och mycket låga värden av DIN ovanför haloklinen vid övriga stationer. Koncentrationerna av silikat var högre än normalt överallt utom under haloklinen vid Å17.

Starka halokliner observerades vid samtliga stationer i Kattegatt med salthalt som var lägre än normalt i ytlagret. Koncentrationerna av närsalter i form av DIN och DIP var låga men normala båda över och under haloklinen i Kattegatt. Koncentrationerna av silikat var generellt strax över vad som är normalt i området för säsongen. Syrekonzentration var god i hela västerhavet.

I Östersjön fanns ett välblandat övre skikt med kallt och lågsalint vatten ovanför den permanenta haloklinen. Salthalten på stationerna runt Bornholm låg på normala nivåer i hela vattenmassan, medans det i övriga Östersjön var högre halter än normalt, båda ovanför och under haloklinen. Koncentrationerna av näringsämnen i form av DIN, löst oorganiskt kväve, var i det omblandade övre skiktet låga, framförallt i de ytligaste 20 metrarna. Koncentrationerna av DIP, löst oorganiskt fosfor i formen fosfat, var normala ovanför haloklinen i hela Östersjön. Under haloklinen förekom dock högre halter än normalt i samtliga områden förutom i Arkonabassängen. Höga halter av silikat uppmättes i hela området under haloklinen. Syresituationen var fortsatt mycket dålig i stora delar av Egentliga Östersjön, endast i Arkonabassängen var vattnet väl syresatt. I Östra, Norra och Västra Gotlandsbassängerna uppmättes svavelvätehalter närmast botten som var högre än normalt, flera stationer närmar sig rekordnivåer av svavelväte.

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. Låga närsaltkoncentrationer indikerade att blomning skett i södra Östersjön men det var inget som kunde ses i fluorescensmätningarna.

SMHI:s nästa ordinarie expedition med R/V Svea är planerad till 20:e – 26:e april, med start och avslut i Lysekil.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Kalmar den 17:e mars och avslutades i Lysekil den 22:e mars.

Expeditionen inleddes med kraftigare vind från syd eller sydost. Vinden avtog under andra dagen och vred över till väst, lagom till att havsbojen vid Huvudskär skulle sättas ut. Runt Bornholm vred vinden över till östlig eller sydöstlig och det blev kraftig dimma. I Öresund och Kattegatt fortsatte den sydöstliga vinden med hastigheter på knappt 10 m/ för att sedan avta i Skagerrak och vrida över till västlig med mycket sol.

På uppdrag av länsstyrelsen i Skåne bärgades ett bottenmätsystem vid station P22 utanför Kullen och ett nytt lades ut.

Bottenmätsystemet i Laholmsbukten bärgades och inget nytt lades ut.

Extra växtplanktonprover togs åt Stockholms Universitet vid tre stationer i Västerhavet.

Transekter med Sveas MVP (Moving Vessel Profiler) som används för att mäta temperatur-, salthalt- och syreprofiler under gång gjordes vid flera tillfällen under expeditionen. Även stillastående profiler för jämförelse med fartygets CTD gjordes i olika hastighet på Å17.

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 (SHARKweb). Normalt sker detta inom en till två veckor efter avslutad expedition. Vissa analyser görs efter expeditionen och publiceras senare.

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

Skagerrak

Vattnet i Skagerrak var vid de yttersta stationerna omblandat med mycket svag skiktning och långsamt ökande salthalt. Närmast kusten noterades starkare skiktning; salthalten ökade snabbt på Å13 vid 10 meters djup och på P2 omkring 27 meter.

Temperaturen var drygt 4 °C i ytan närmast kusten och knappt 6 °C vid stationerna längre ut. Temperaturen ökade sedan långsamt med djupet till omkring 7 °C vid botten (6 °C vid Släggö). Salthalten var på de innersta stationerna något lägre än normalt i ytan, knappt 20 psu. Vid de yttre stationerna ökade salthalten till normala eller till och med högre halter än normalt, upp till 34 psu vid den yttersta stationen Å17.

Halterna av näringsämnen i form av löst oorganiskt kväve, ofta benämnt DIN¹, var mycket låga ovanför haloklinen, dock precis inom det normala för säsongen. Vid Å13 uppmättes höga koncentrationer strax under haloklinen vid 15 och 20 meters djup. Vid Å17 var vattenmassan omblandad och högre halter härstammande från djupare vatten hade kommit upp i ytlagret där värden omkring 5 µmol/l uppmättes. Även fosfat, löst oorganiskt fosfor eller DIP², uppvisade liknande fördelning, dock inte fullt så låga värden ovanför haloklinen och med en högsta notering vid Å17 på knappt 0,5 µmol/l. Koncentrationer av näringsämnen ökade sedan svagt med djupet.

Halterna av silikat, som används av kiselalger för att bilda skal, var högre än normalt i ytan på samtliga stationer, högst värden uppmätts närmast kusten, omkring 8 µmol/l. Vid 10 - 20 meter uppmättes värden över 10 µmol/l och halterna varierade sedan inte särskilt mycket med djupet. Koncentrationen av silikat på Å17 varierade kring 5 µmol/l i hela vattenmassan.

Syresituationen i Skagerrak var god med halter närmast botten över 6 ml/l. Vid den kustnära stationen Släggö, som ligger i Gullmarsfjorden och där låga syrehalter förekommer i bottenvattnet, minskade syrehalten vid botten till 5,3 ml/.

Klorofyllfluorescensmätningar med CTD³ visade generellt på låg planktonaktivitet, något högre värden uppmättes i ytskiktet ovanför haloklinen.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen på ytvattnet i Kattegatt var normal eller strax över normalt för säsongen, mellan 4 och 5 °C. Längre ner i vattenmassan varierade temperaturen mycket lite, den sjönk först ner mot 4 °C för att sedan stiga upp mot 6 °C. Salthalten var lägre än normalt ovanför haloklinen på samtliga stationer, från drygt 8 psu i Öresund till som mest knappt 15 psu vid Anholt E. Starka halokliner observerades vid samtliga stationer; i Öresund vid W Landskrona omkring 15 meter, vid N14 Falkenberg omkring 20 meter. Både vid Fladen och Anholt E observerades dubbla halokliner, vid Fladen på 5 och 15 meter, vid Anholt E vid 11 och 25 meter.

Koncentrationerna av närsalter i form av DIN och DIP var låga men normala båda över och under haloklinen i Kattegatt, framförallt var DIN-halterna ovanför haloklinen mycket låga men det var

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

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

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

inte exceptionellt för säsongen. DIN varierade mellan 0,1 - 1,0 $\mu\text{mol/l}$ ovanför haloklinen och mellan 7 - 10 $\mu\text{mol/l}$ närmast botten, högsta värden uppmättes i Öresund. Koncentrationen av DIP var omkring 0,1 $\mu\text{mol/l}$ ovanför haloklinen i Kattegatt och 0,7 $\mu\text{mol/l}$ vid botten. I Öresund var motsvarande värden 0,5 $\mu\text{mol/l}$ respektive 0,9 $\mu\text{mol/l}$.

Koncentrationerna av silikat var generellt strax över vad som är normalt i området för säsongen, värden omkring 10 till 15 $\mu\text{mol/l}$ observerades med relativt liten skillnad över och under haloklinen.

Syrehalterna i Kattegatt och Öresund var på normala nivåer och det var god syresättning i hela vattenkolumnen, lägsta värden vid botten låg på omkring 6 ml/l på samtliga stationer.

CTD-mätningar av klorofyllfluorescens visade på låg planktonaktivitet utan några fluorescenstoppar, högsta värden noterades ovanför haloklinen.

Egentliga Östersjön

I Östersjön fanns ett välblandat övre skikt med kallt och lågsalint vatten ovanför den permanenta haloklinen, temperaturen varierade från drygt 2 °C i norr till drygt 4 °C i söder. Under haloklinen var temperaturen något högre; mellan 6 och 8 °C. Haloklinen var som grundast i Arkonabassängen där den startade vid 35 – 40 meter, i Hanöbukten och Bornholmsbassängen omkring 55 – 60 meter. I övriga delar av Östersjön återfanns haloklinen mellan 60 – 80 meters djup, förutom vid BY38 där den låg så grunt som knappt 50 meter. Vid BY15 fanns ytterligare en svag haloklin vid 25 meter där vatten härstammande norrifrån med någon lägre densitet ligger ovanpå vatten härstammande söderifrån med något högre densitet. En liknande tendens men mycket svagare kunde även urskiljas vid de nordligare stationerna BY20, BY31 samt BY32. Salthalten på stationerna runt Bornholm låg på normala nivåer i hela vattenmassan, omkring 7,5 – 8 psu i ytan. I övriga Östersjön nordost om Bornholm var salthalten högre än normalt, båda ovanför och under haloklinen.

Halterna av näringsämnen i form av DIN, löst oorganiskt kväve, var i det omblandade övre skiktet låga. I Arkonabassängen var DIN helt förbrukat ner till 20 meter och i Bornholmsbassängen närapå förbrukat, ett tecken på att vårbloomingen av växtplankton ägt rum. Även i Östra och Västra Gotlandsbassängen var halterna av DIN lägre än normalt i de översta 20 metrarna. Längst i norr vid stationerna BY29 och BY31 samt i sydost vid BCS III-10 var halterna på normala nivåer för månaden. Under haloklinen ökar halterna av närsalter, runt Bornholm uppmättes halter på normala nivåer förutom vid BY4 närmast botten, där uppmättes höga halter av ammonium, ca 17 $\mu\text{mol/l}$, vilket sammanföll med syrefria förhållanden och mätbara nivåer av svavelväte. I Östra Gotlandsbassängen noterades värden högre än normalt (20 - 30 $\mu\text{mol/l}$) närmast botten och på djup från omkring 150 meter och ner, i Västra Gotlandsbassängen återfanns höga värden (runt 15 $\mu\text{mol/l}$) från 90 meter och ner. I norr uppmättes höga värden först vid 300 meter och vid botten omkring 450 meter vid stationen BY31 Landsortsdjupet.

Koncentrationen av DIP, löst oorganiskt fosfor i formen fosfat, var normala ovanför haloklinen i hela Östersjön. Under haloklinen förekom dock högre halter än normalt i samtliga områden förutom i Arkonabassängen, de högsta koncentrationerna vid varje station varierade mellan 4 och drygt 8 $\mu\text{mol/l}$.

Silikatkoncentrationerna var i Arkonabassängen på normala nivåer omkring 10 $\mu\text{mol/l}$ med lite högre värden närmast botten. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen återfanns normala halter ovanför haloklinen omkring 15 $\mu\text{mol/l}$ medans betydligt högre halter förekom under haloklinen,

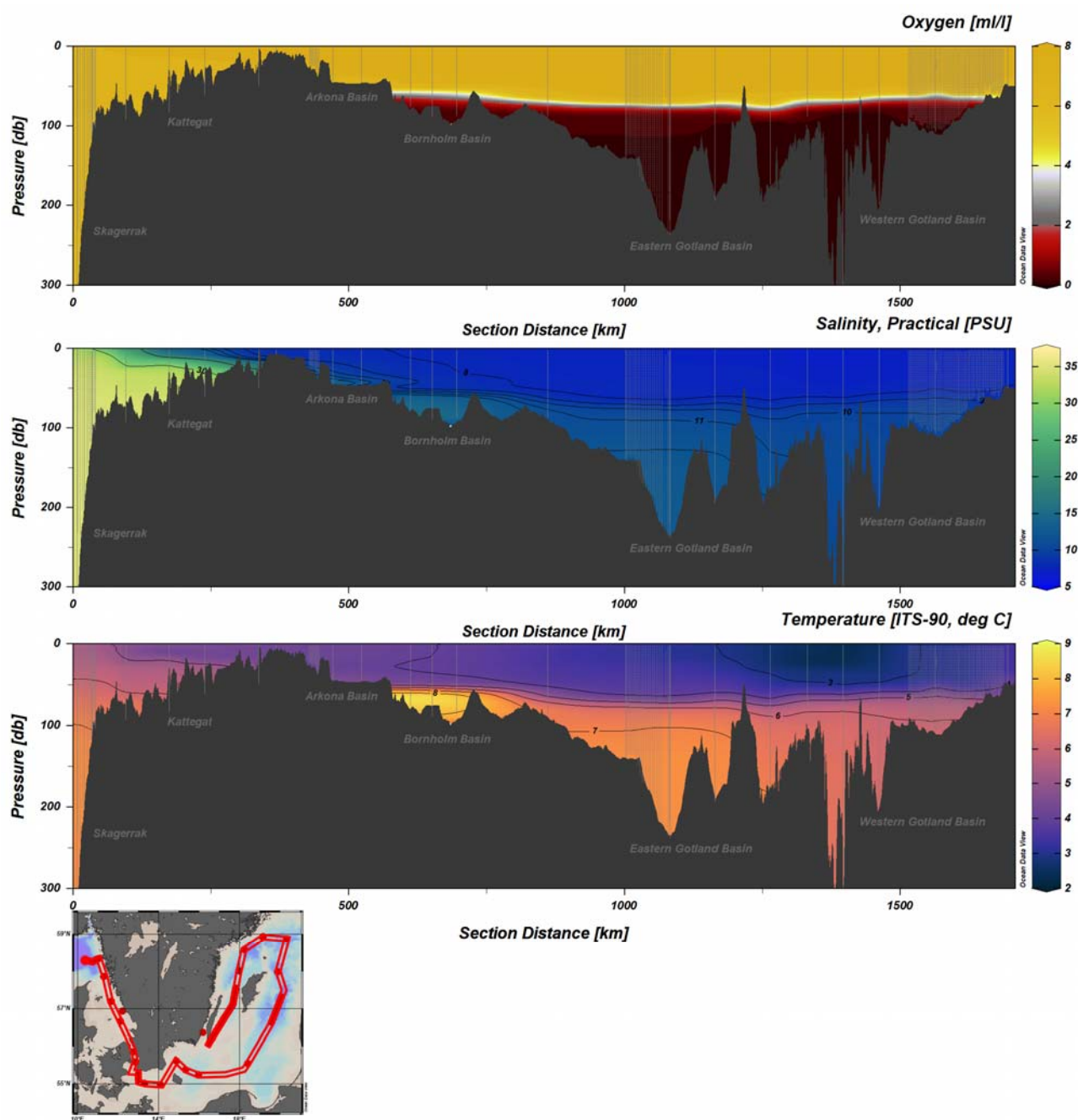
som mest närmast botten med värden mellan 66 och 77 $\mu\text{mol/l}$. Vid samtliga stationer i Östra, Norra och Västra Gotlandsbassängen förekom halter över det normala i hela vattenkolumnen, halterna varierar i ytan mellan 17 och 20 $\mu\text{mol/l}$, vid botten mellan 60 och 75 $\mu\text{mol/l}$, som mest knappt 90 $\mu\text{mol/l}$ på BY15.

Syresituationen var fortsatt mycket dålig i stora delar av Egentliga Östersjön, endast i Arkonbassängen var vattnet väl syresatt. I Hanöbukten, vid BY4 i Bornholmsbassängen samt vid BCS III-10 i sydöst uppmättes svavelväte vid botten samt akut syrebrist ($<2\text{ml O}_2/\text{l}$) från 70 meter, i Hanöbukten redan från 60 meter. I Östra, Norra och Västra Gotlandsbassängerna uppmättes svavelvätehalter närmast botten som var högre än normalt, flera stationer närmar sig rekordnivåer av svavelväte. Akut syrebrist påträffades från omkring 70 och 80 meters djup i dessa områden, vid BY38 redan från 60 meters djup och vid 50 meter uppmättes endast 3,1 ml/l.

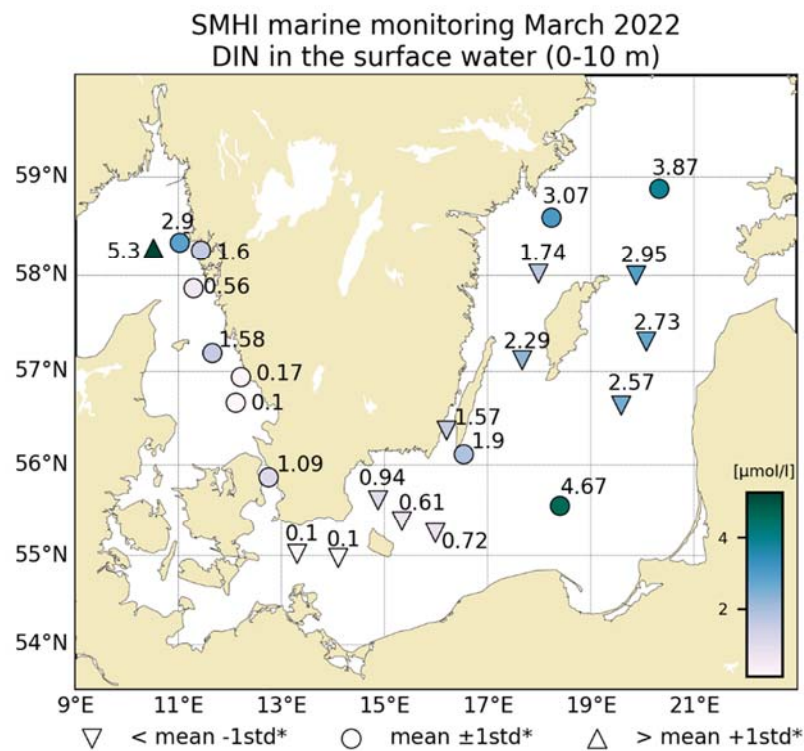
Planktonaktiviteten uppmätt med fluorescens från CTDn visade på viss koncentration ovanför haloklinen i södra delen av Östersjön vilket även sammanfaller med förbrukat kväve genom vårbloomingen av växtplankton. Dock observerades inga kraftiga toppar så slutsatsen är att det tidigare varit vårblooming i södra Östersjön och den har inte kommit igång än längre norrut.

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

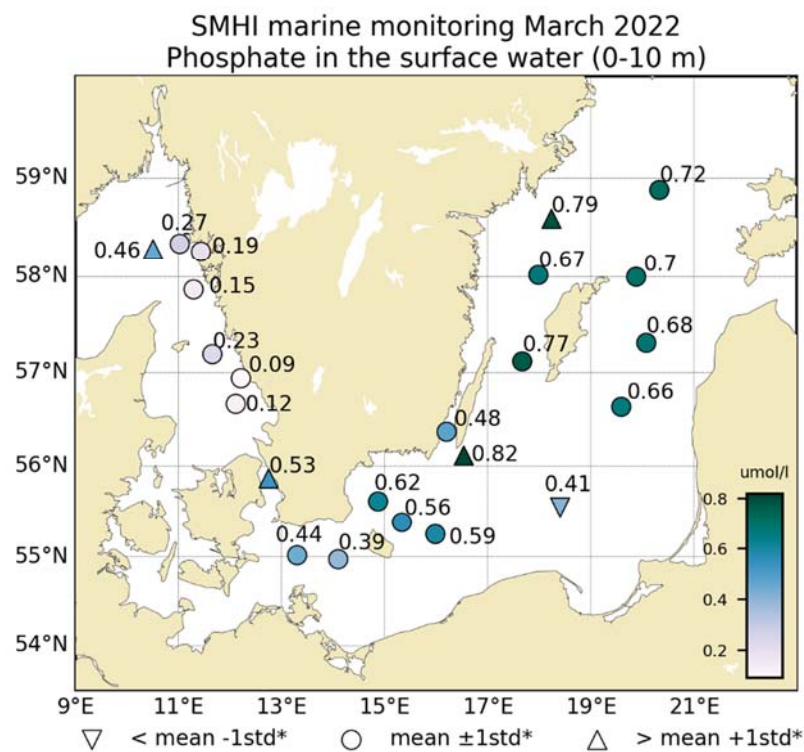
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



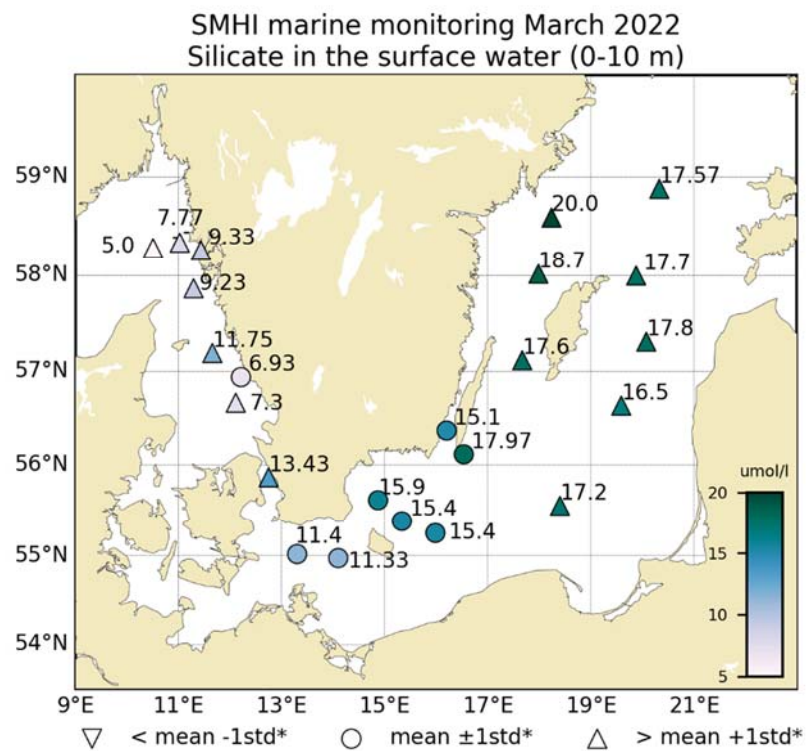
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD och MVP, från Skagerrak via Kattegatt och Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



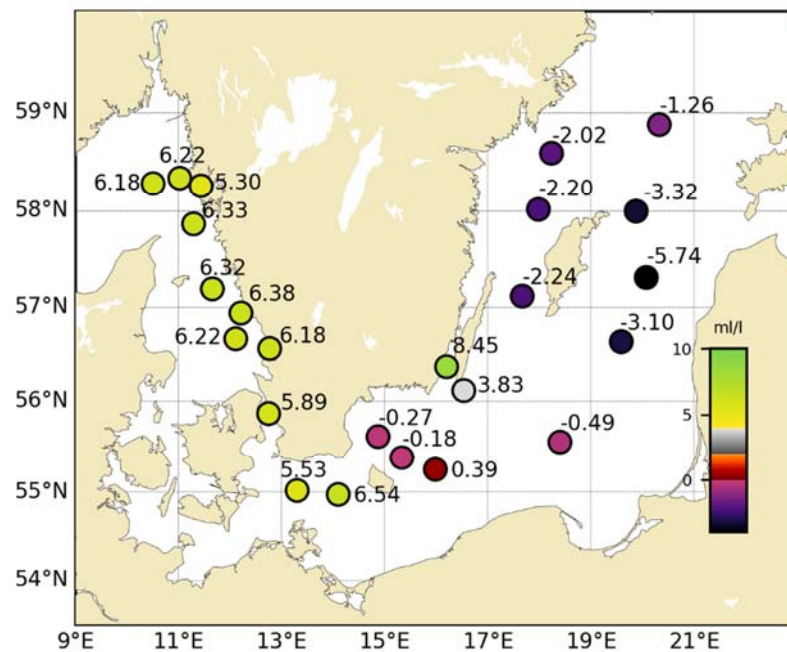
Figur 2. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av oorganiskt kväve i ytvattnet (0-10 m).



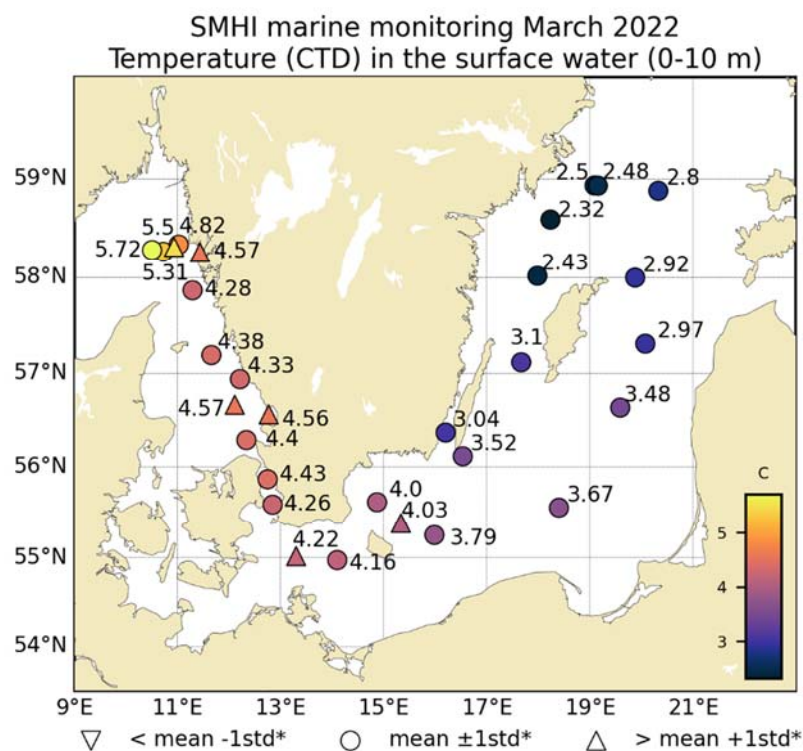
Figur 3. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av fosfat i ytvattnet (0-10m).



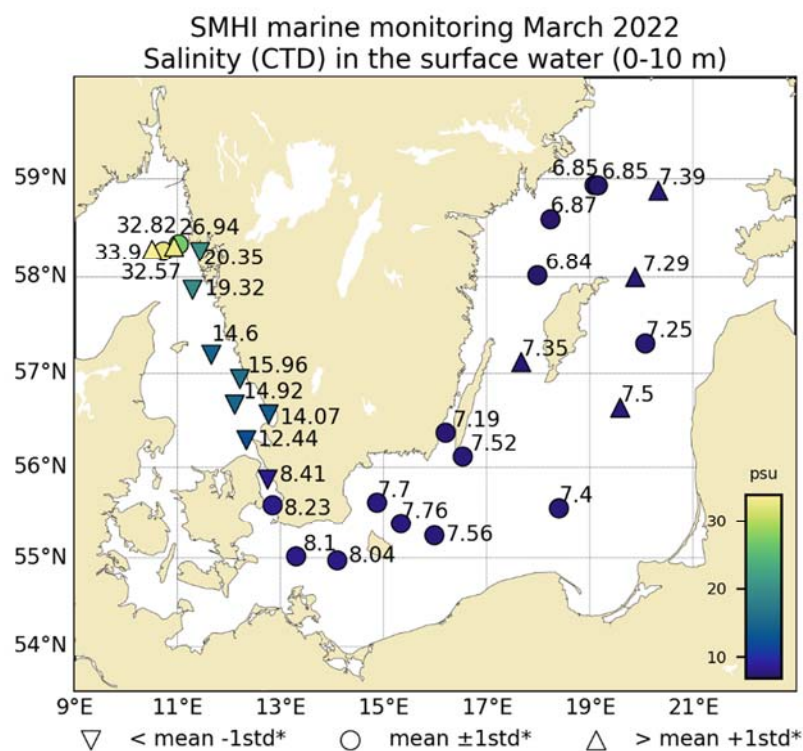
Figur 4. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av silikat i ytvattnet (0-10m).



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



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



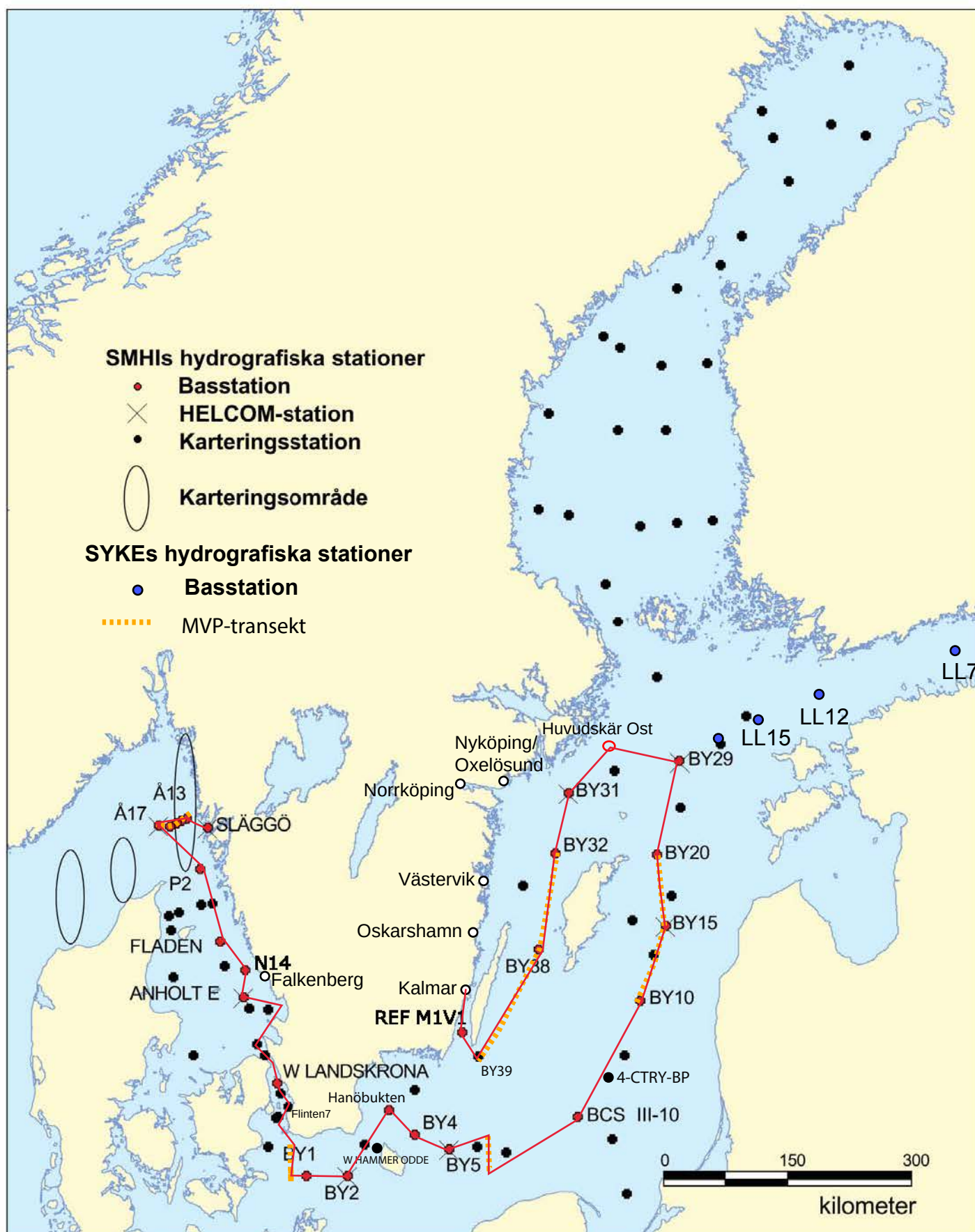
Figur 7. Salthalten i ytvattnet (0-10m).

DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Örjan Bäck	Expeditionsledare	SMHI
Monica Lindner	Kvalitetsansvarig	SMHI
Ola Kalén		SMHI
Madeleine Nilsson		SMHI
Johanna Linders		SMHI
Erik Udehn	Tekniker havsboj	SMHI
Daniel Bergman Sjöstrand	Tekniker havsboj	SMHI

BILAGOR

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



Date: 2022-03-28
Time: 15:08

Ship: SE
Year: 2022

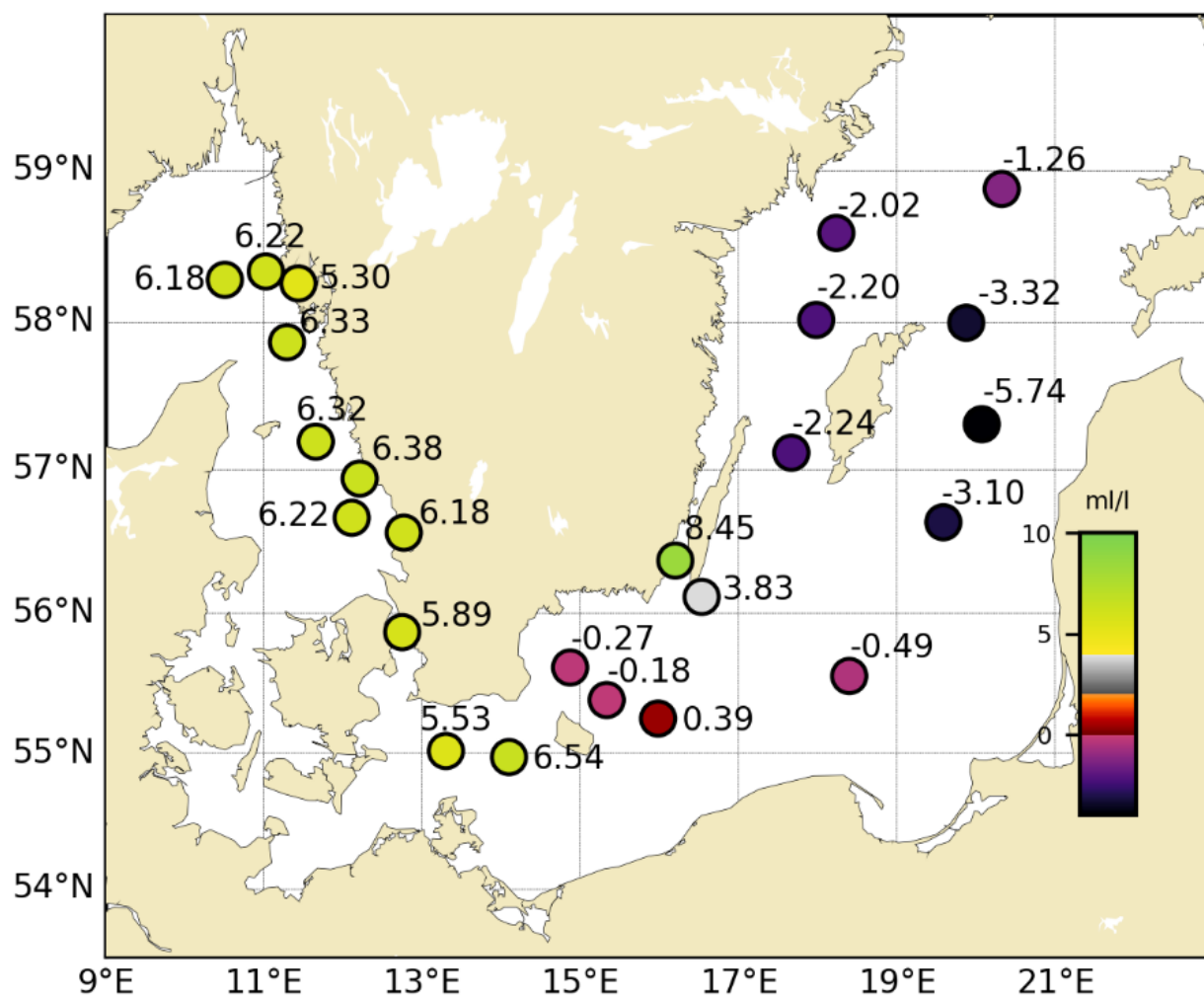
Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove	CZPP ho hohp loy apt	No de	No btl	T e e	S a a	P h o	D o o	H 2	P h t	N n n	N n n	N n n	N n n	A s t	S h c	C o o	
															hdsb			m m l	t t l	y y	s t i	a z	n t y	3	u n n	o o m m m					
																		p p t t													
																		b c b c													
																		t t t t													
																		l d l d													
0222	05	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.25	01612.11	20220317	0730	21	4	10 4	1.6	1032	2810	xxx-	5 5		x x x x x x x	-	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
0223	05	BPSE49	BAS...	BY39 ÖLANDS S UDDE	5606.95	01632.1	20220317	1045	50	8	14 10	3.9	1031	2830	x---	8 8		x x x x	-	x x	-	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
0224	05	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.06	01740.12	20220317	1840	114		15 13	4.4	1030	9999	x---	14 14		x x x x	-	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
0225	05	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGSDJ	5801.01	01759	20220318	0050	205		18 10	4.2	1031	9990	x---	17 17		x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	
0226	05	BPNX37	BAS...	BY31 LANDSORTSDJ	5835.61	01814.18	20220318	0720	459		24 10	4.2	1032	1130	x---	23 16		x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	
0227	05	BPNX00	EXT...	HUVUDSKÅR	5856.12	01905.51	20220318	1205	90		23 8	3.8	1034	1630	----	12 0		x x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0228	05	BPNX00	EXT...	HUVUDSKÅR	5855.99	01909.31	20220318	1415	89		23 9	3.9	1034	1430	----	12 0		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0229	05	BPNX35	BAS...	BY29 / LL19	5852.91	02019.67	20220318	1800	178		27 7	3.6	1038	9990	x---	16 16		x x	-	x	-	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	-	-	-
0230	05	BPEX26	BAS...	BY20 FÅRÖDJ	5759.87	01952.75	20220319	0015	203		36 9	3.9	1042	9999	x---	17 17		x x	-	x	-	x x x x x x x	x	x	x	x	x	-	x	-	-
0231	05	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.73	02004.58	20220319	0610	249	14	23 6	3.1	1049	0030	xxx-	24 24		x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	
0232	05	BPEX13	BAS...	BY10	5638.27	01935.37	20220319	1230	147	15	22 5	3.7	1047	1120	x---	15 15		x x x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	
0233	05	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.28	01824.04	20220319	2045	90		05 4	0.8	1046	9999	x---	12 12		x x x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	
0234	05	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515	01559.04	20220320	0545	91		11 8	1.3	1044	2820	xxx-	12 12		x x x x x x x	x	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	
0235	05	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520.04	20220320	0920	94	11	10 7	1.5	1044	4820	x---	12 12		x x x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	
0236	05	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5536.93	01452.31	20220320	1230	80	11	09 7	1.2	1043	4820	x---	11 11		x x x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	
0237	05	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.93	20220320	1840	47		10 11	4.6	1038	9990	xxx-	8 8		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	x	x	-	x	-	-	-	-
0238	05	BPSA02	BAS...	BY1	5500.94	01318.07	20220320	2220	47		12 9	5.9	1037	9999	x---	8 8		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	x	-	-	-	-	-	-	-
0239	05	SOSX00	EXT...	FLINTEN-7	5535.31	01250.70	20220321	0425	8		14 9	3.8	1035	9999	----	3 0		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0240	05	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552	01244.9	20220321	0715	50		12 8	4.4	1037	2530	x---	9 9		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
0241	05	KAEX00	EXT...	P22	5617.42	01220.21	20220321	1133	26		15 10	7.0	1035	9990	----	6 0		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0242	05	KAEL00	EXT...	L9 LAHOLMSBUKTEN	5633.91	01246.16	20220321	1545	19		15 7	9.1	1034	2430	----	5 1		x x	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0243	05	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.67	20220321	1730	62		16 7	6.1	1037	1130	xxx-	10 10		x x x x x x x	-	x	x x x x x x x	x	x	x	x	x	-	-	-	-	
0244	05	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.40	01212.70	20220321	2015	30		13 9	5.5	1033	9999	xxx-	7 7		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
0245	05	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.61	01139.42	20220321	2330	84		15 9	5.0	1032	9990	x---	13 13		x x x x	-	x	x	-	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-	-
0246	05	SKEX23	BAS...	P2	5752.02	01117.53	20220322	0430	93		17 5	4.4	1031	9990	x---	10 10		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
0247	05	SKEX15	BAS...	Å14	5818.92	01055.99	20220322	0800	110		25 5	5.3	1032	4020	----	11 0		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0248	05	SKEX17	BAS...	Å16	5816.01	01043.42	20220322	0915	202	6	26 5	5.5	1032	4020	----	13 0		-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0249	05	SKEX18	BAS...	Å17	5817.05	01030.37	20220322	1045	340	11	25 6	5.8	1032	4020	xxx-	15 15		x x	-	x	x x	-	x	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-
0250	05	SKEX14	BAS...	Å13	5820.39	01101.47	20220322	1600	90		25 5	5.6	1031	2830	x---	10 10		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
0251	05	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.59	01126.18	20220322	1945	74		21 4	4.4	1032	9990	xxx-	9 9		x x x x	-	x	-	x x x x x x x	x	-	-	-	-	-	-	-	-

Bottom water oxygen concentration (ml/l)

Ship: R/V Svea

Date: 20220317-20220322

Series: 0222-0251



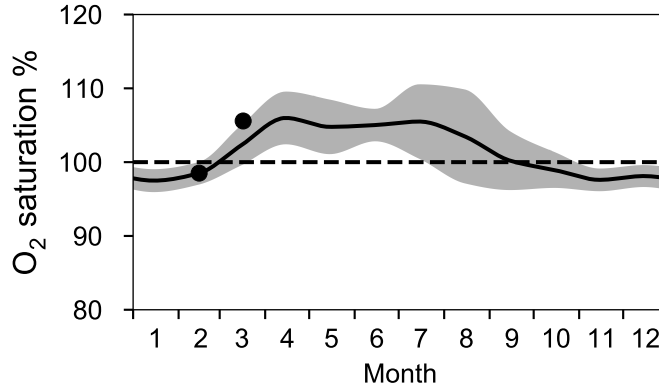
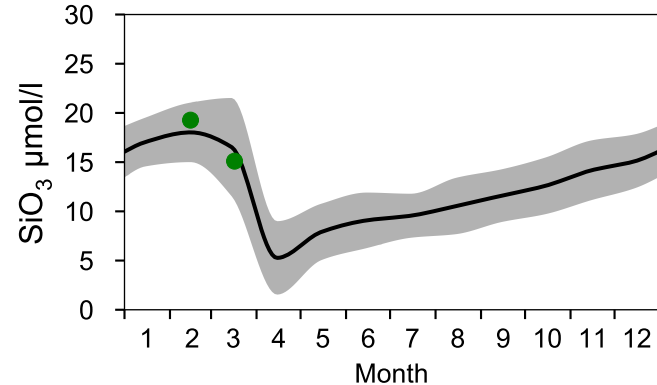
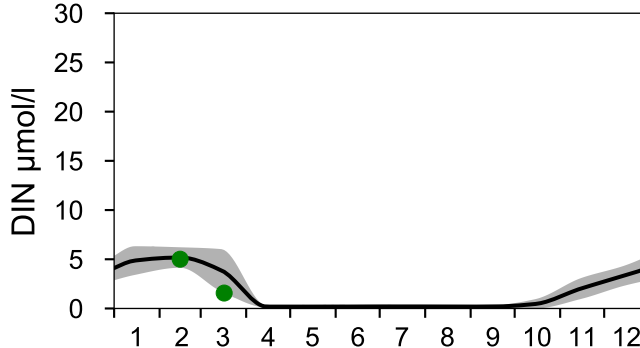
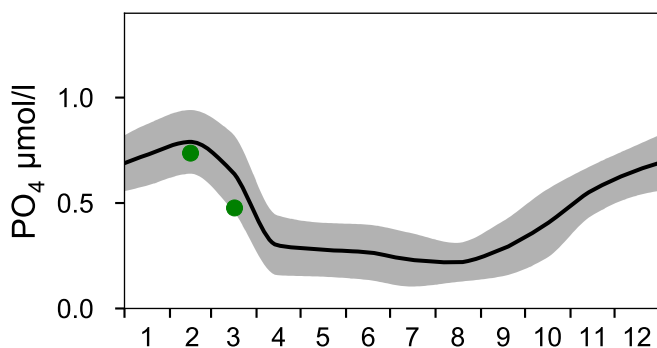
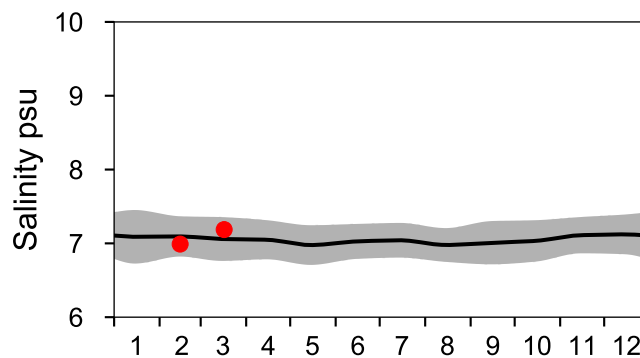
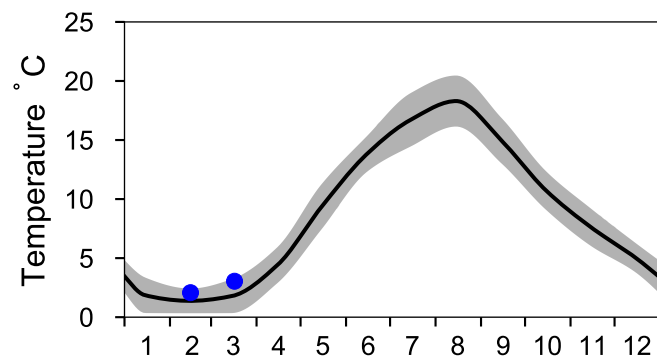
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

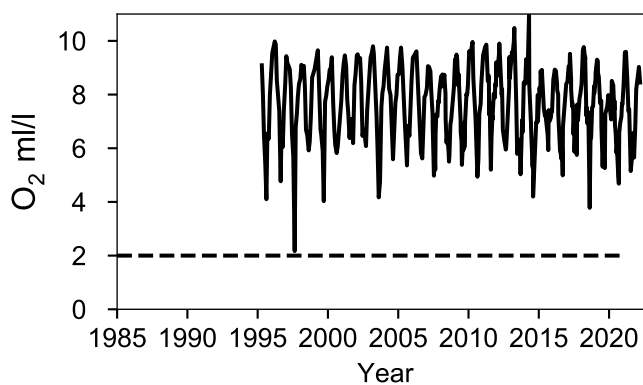
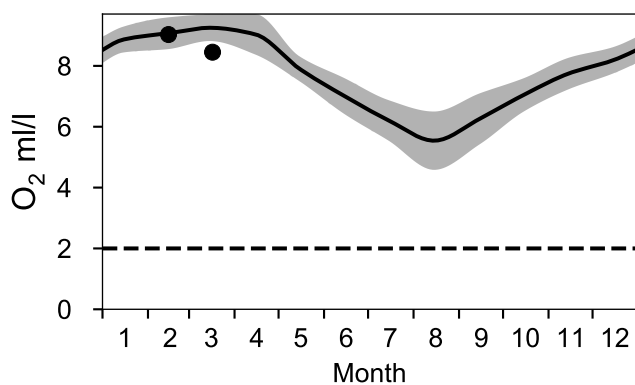
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

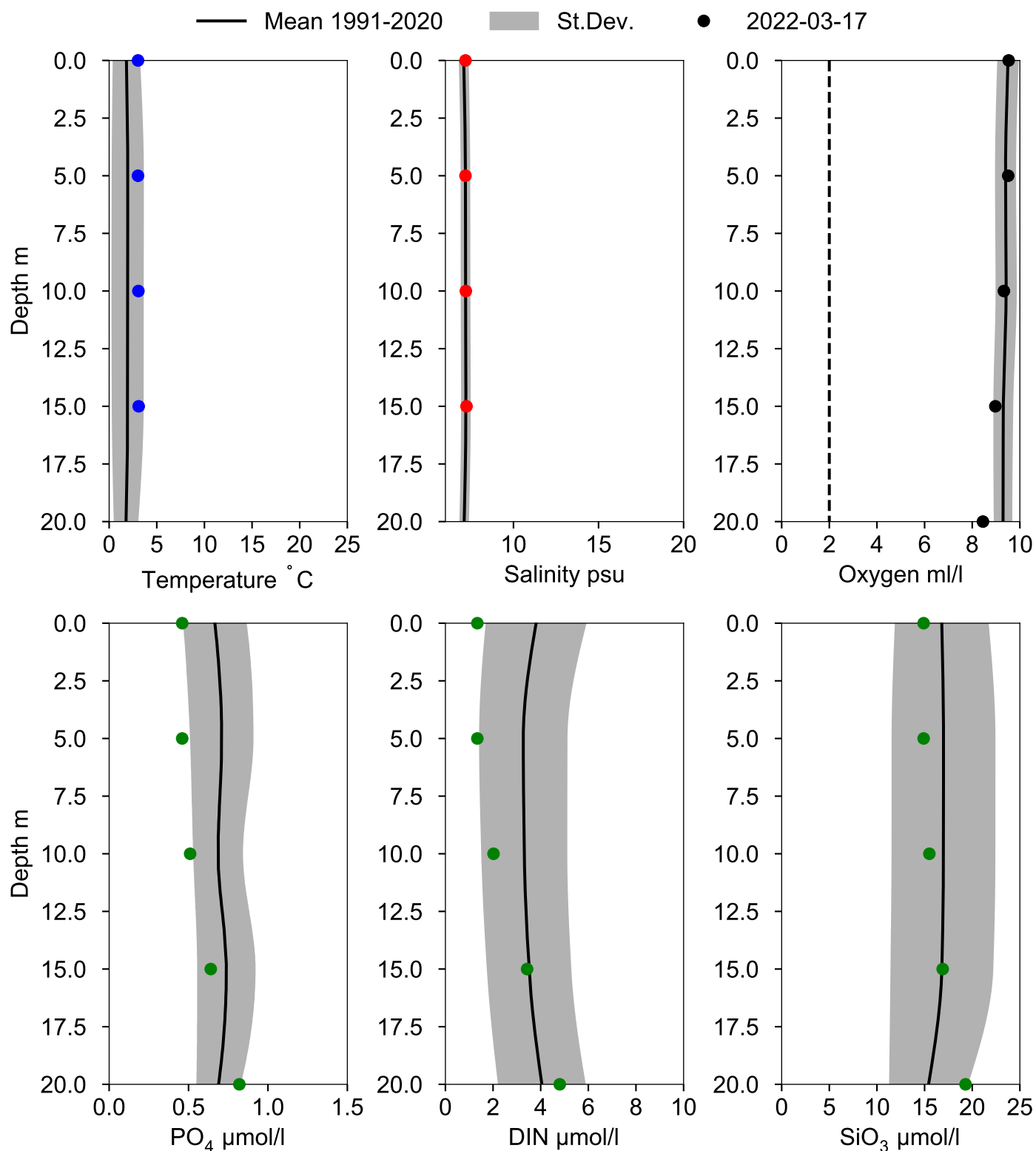
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 March



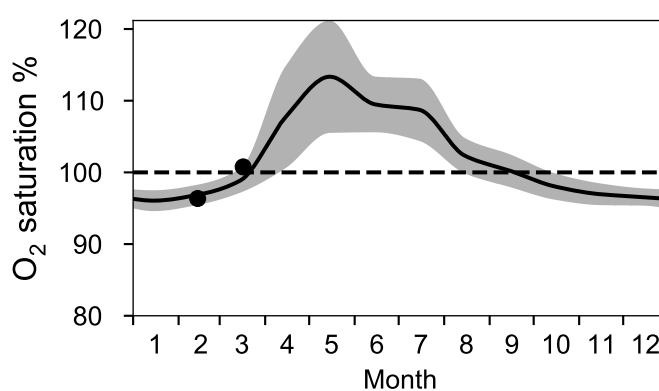
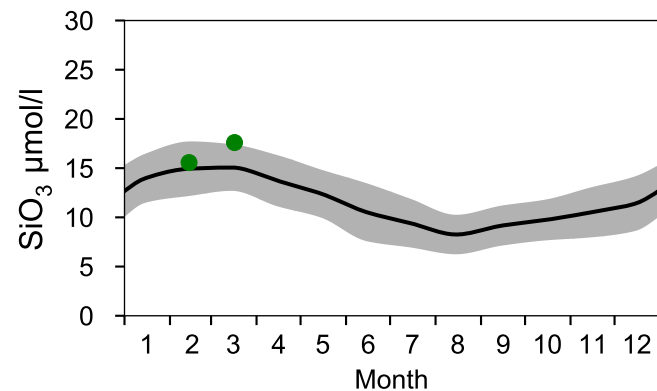
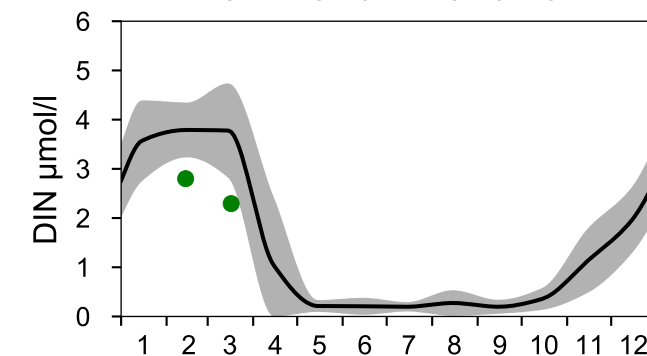
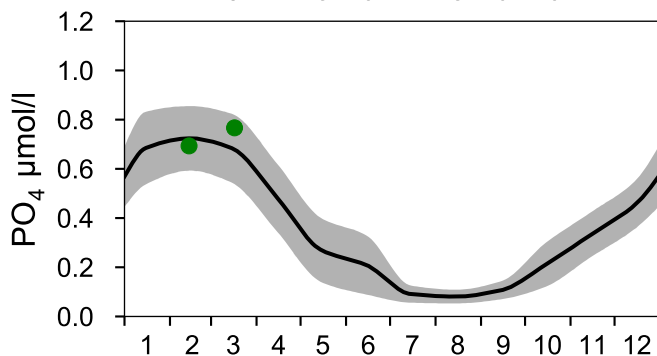
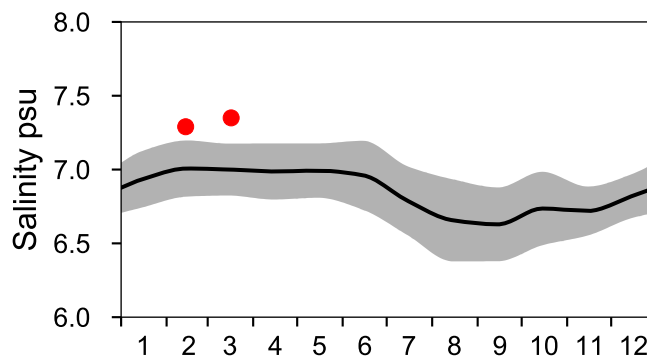
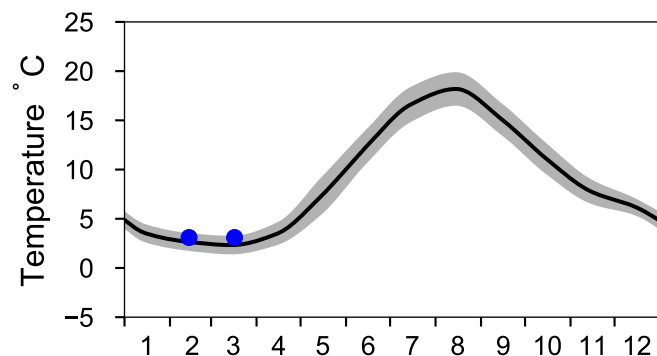
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

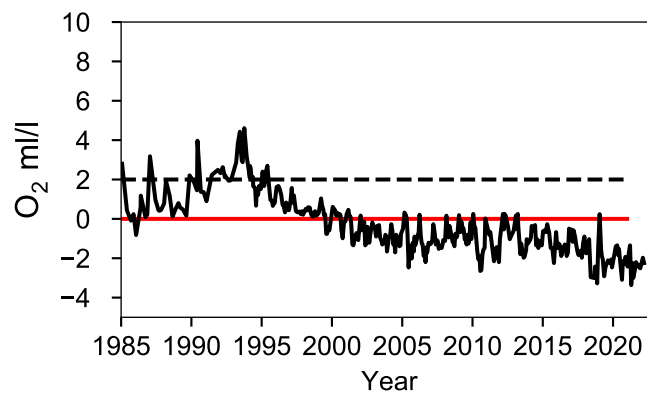
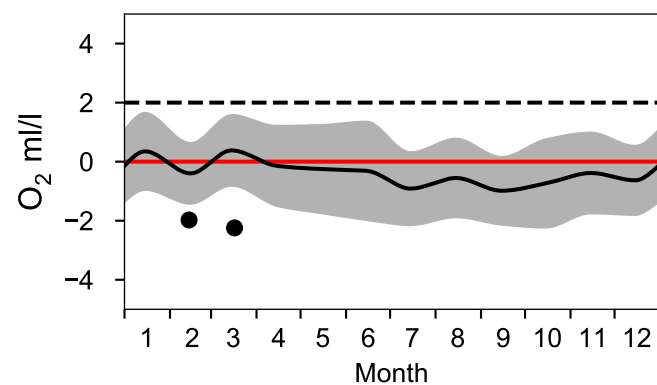
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

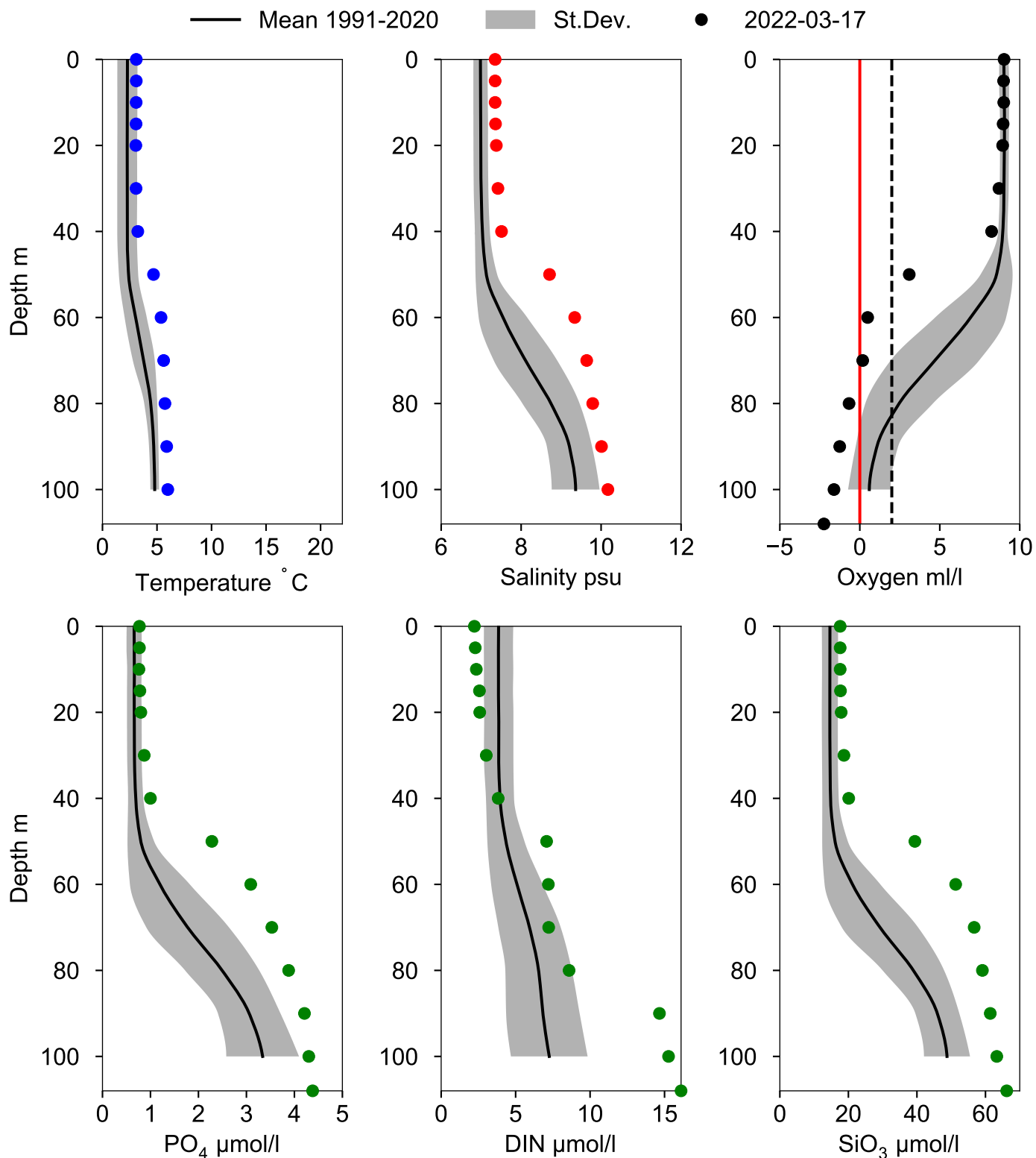
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ March



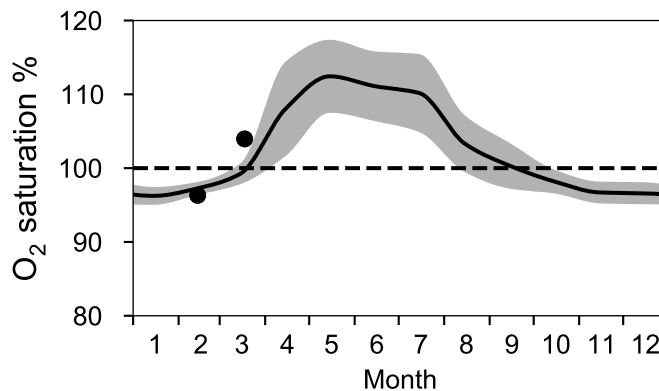
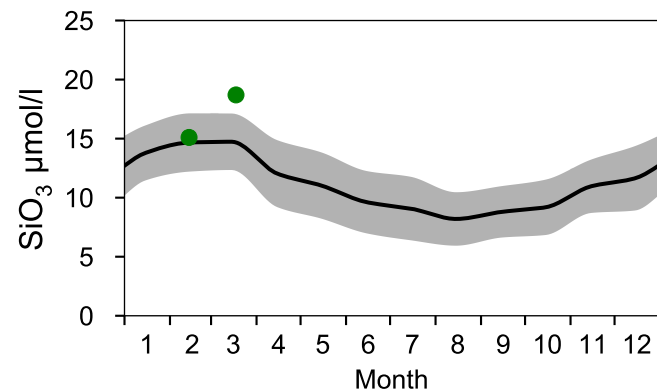
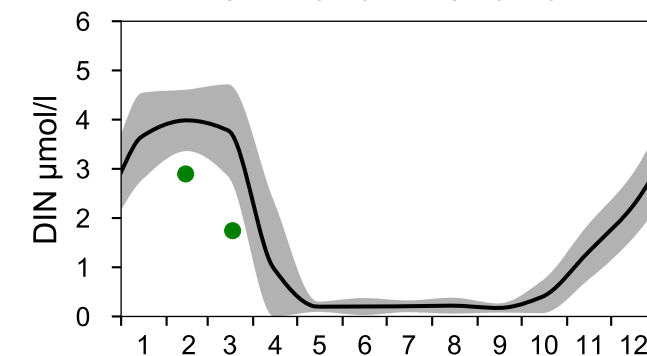
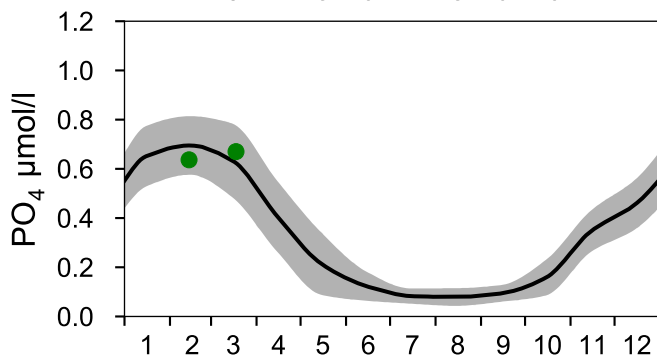
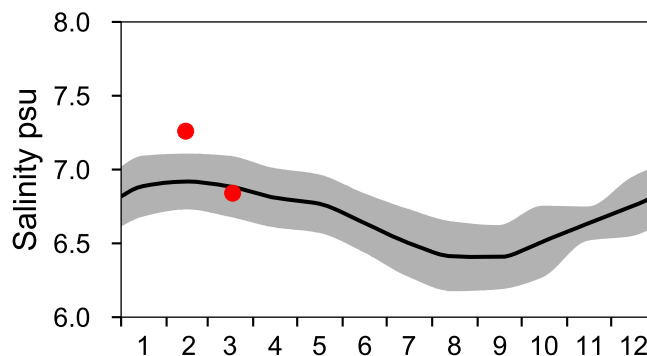
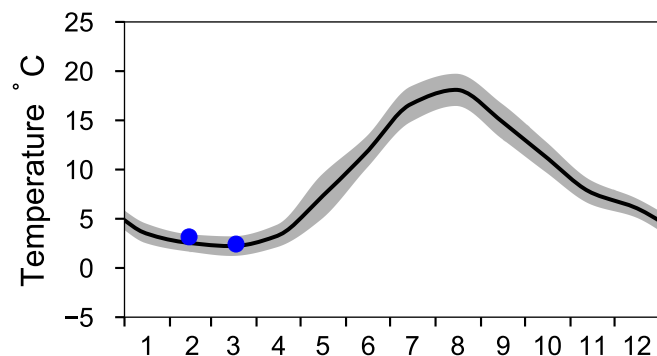
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

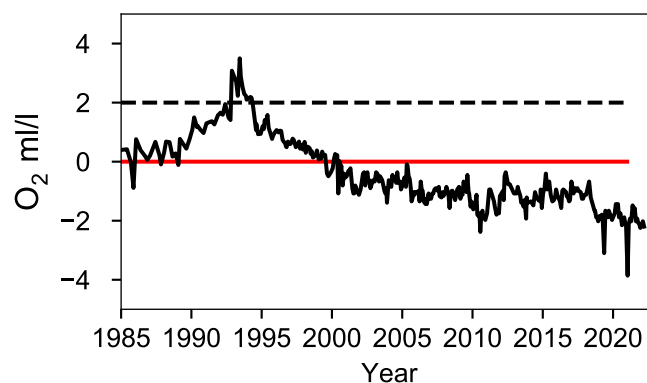
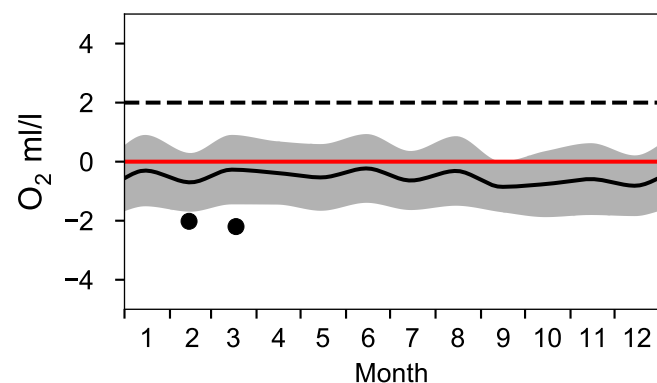
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

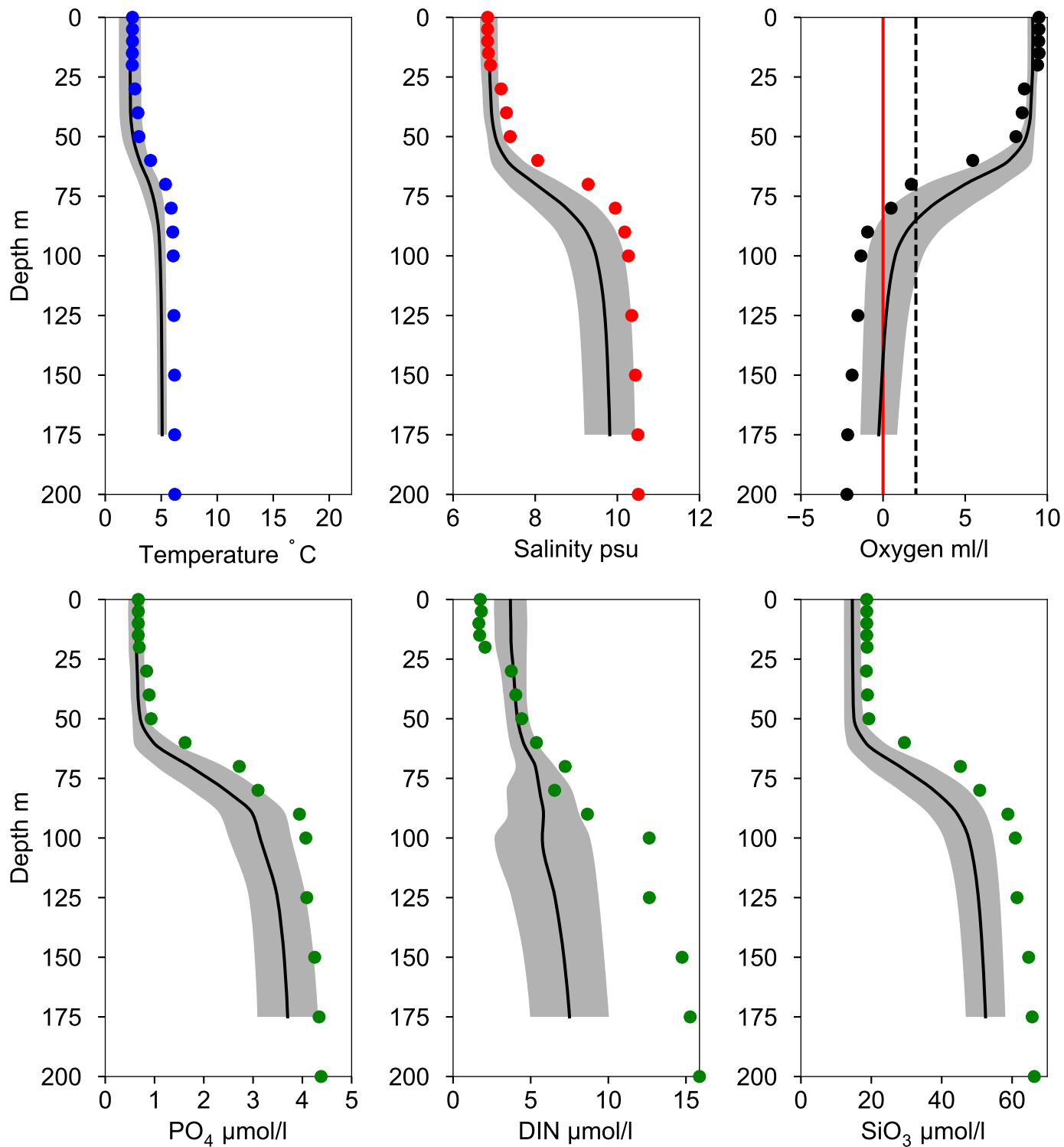


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-18



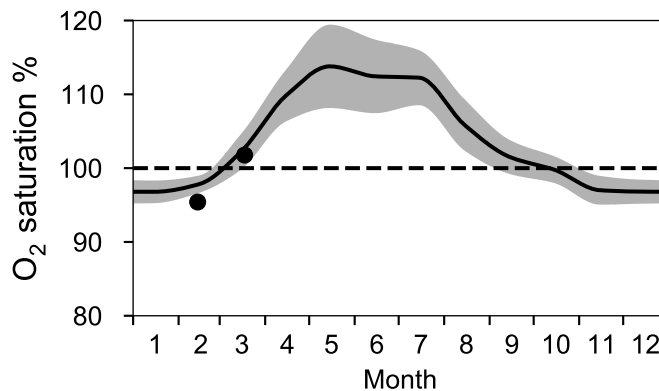
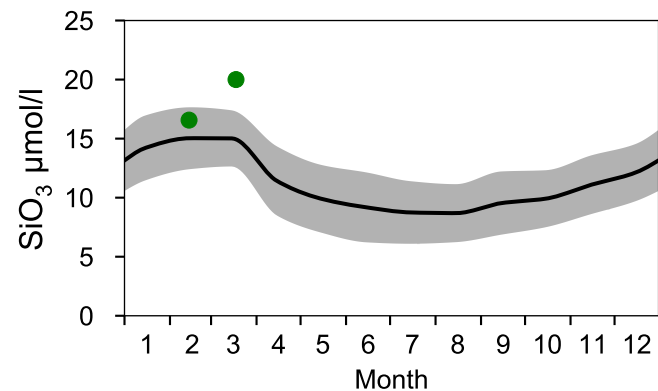
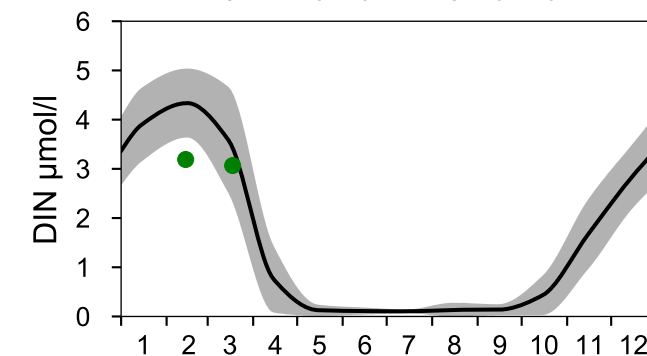
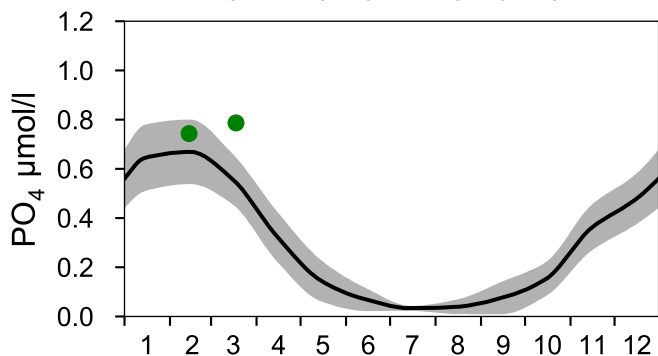
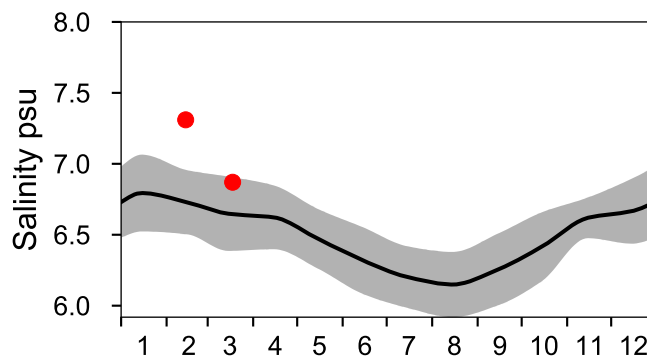
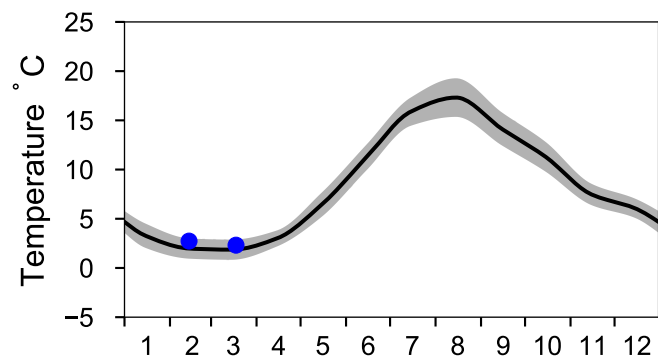
STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

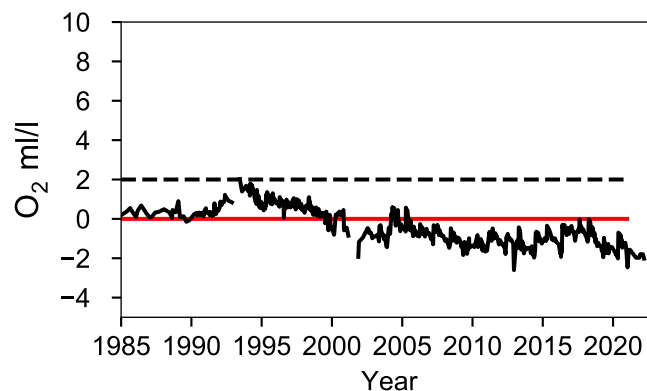
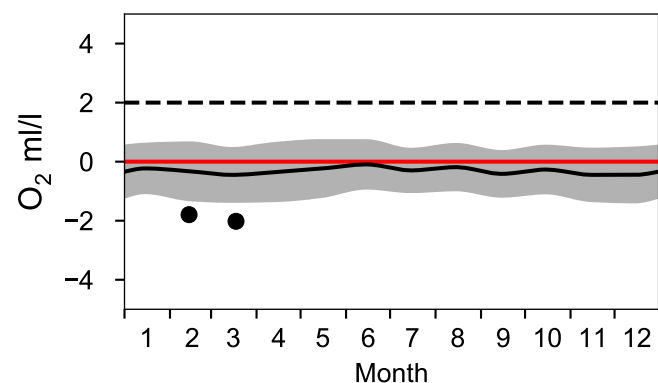
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

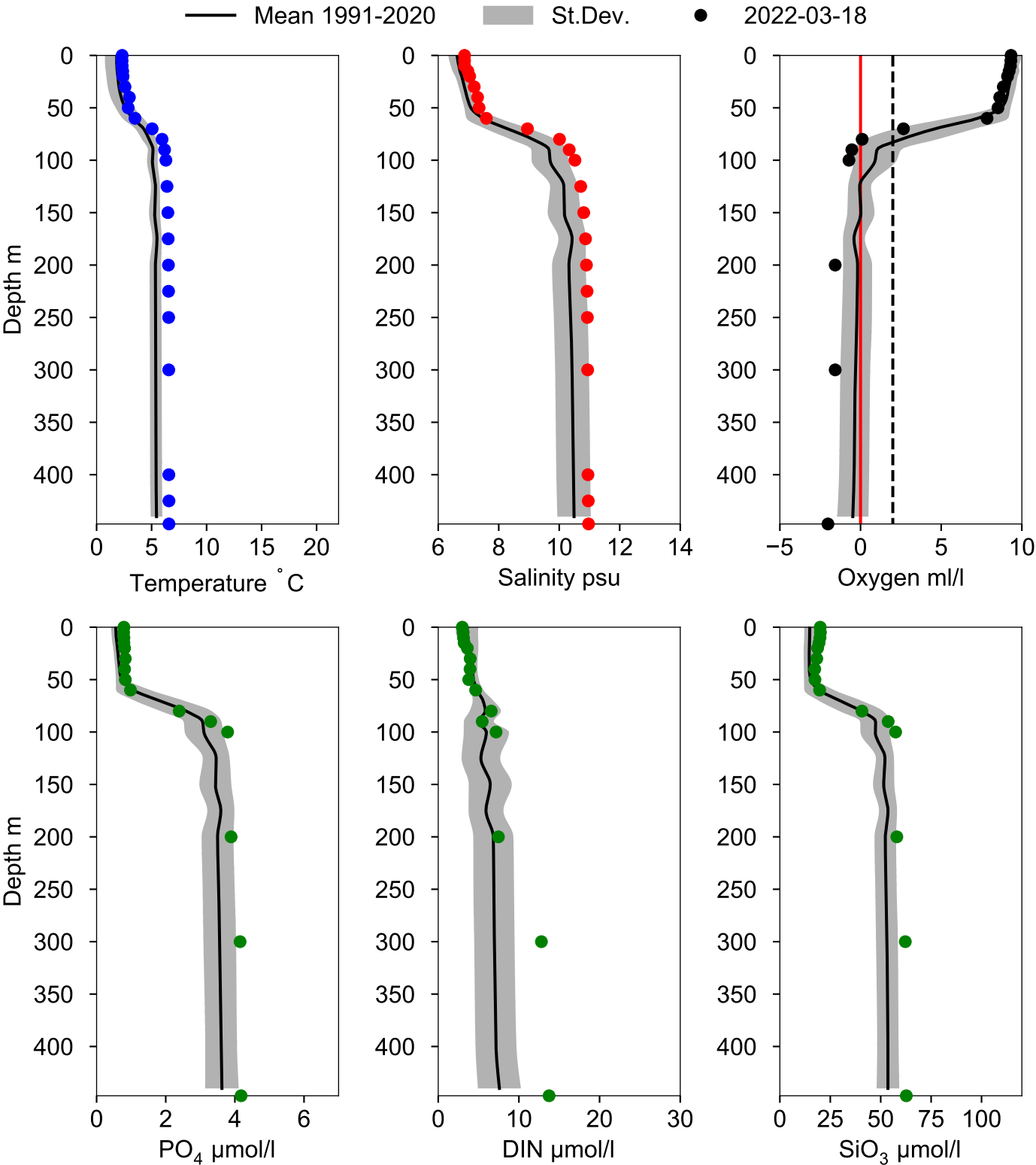
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 419 m)



Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ
March



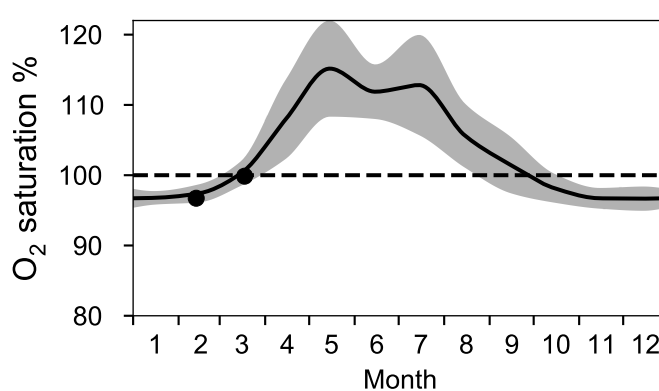
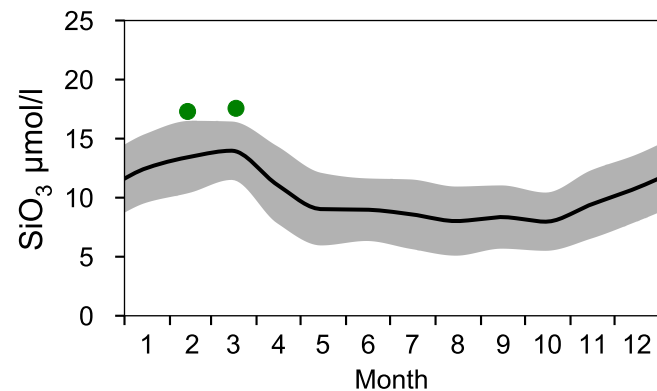
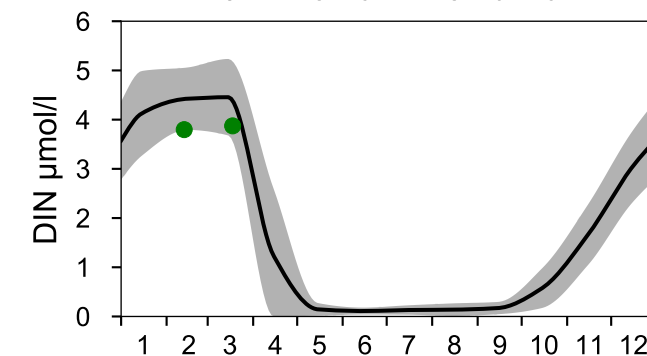
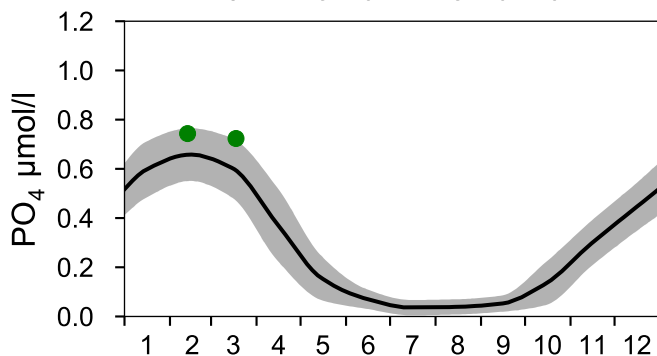
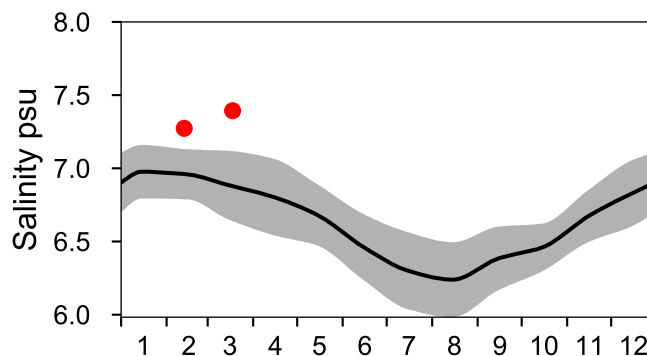
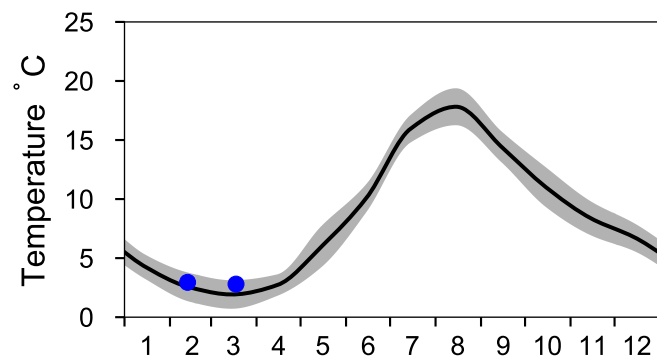
STATION BY29 / LL19 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

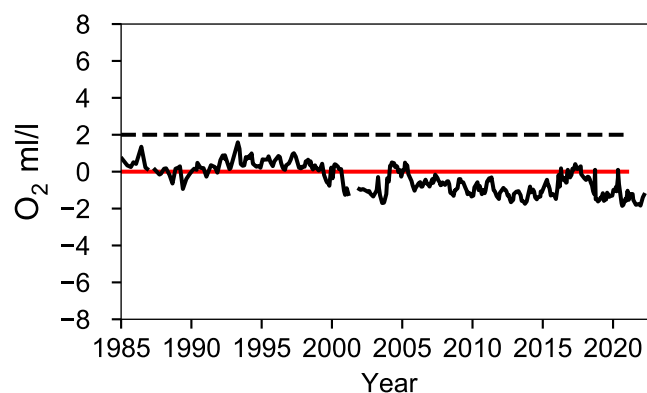
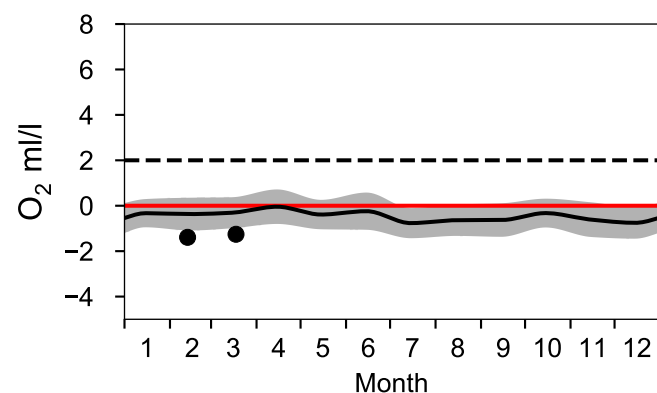
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



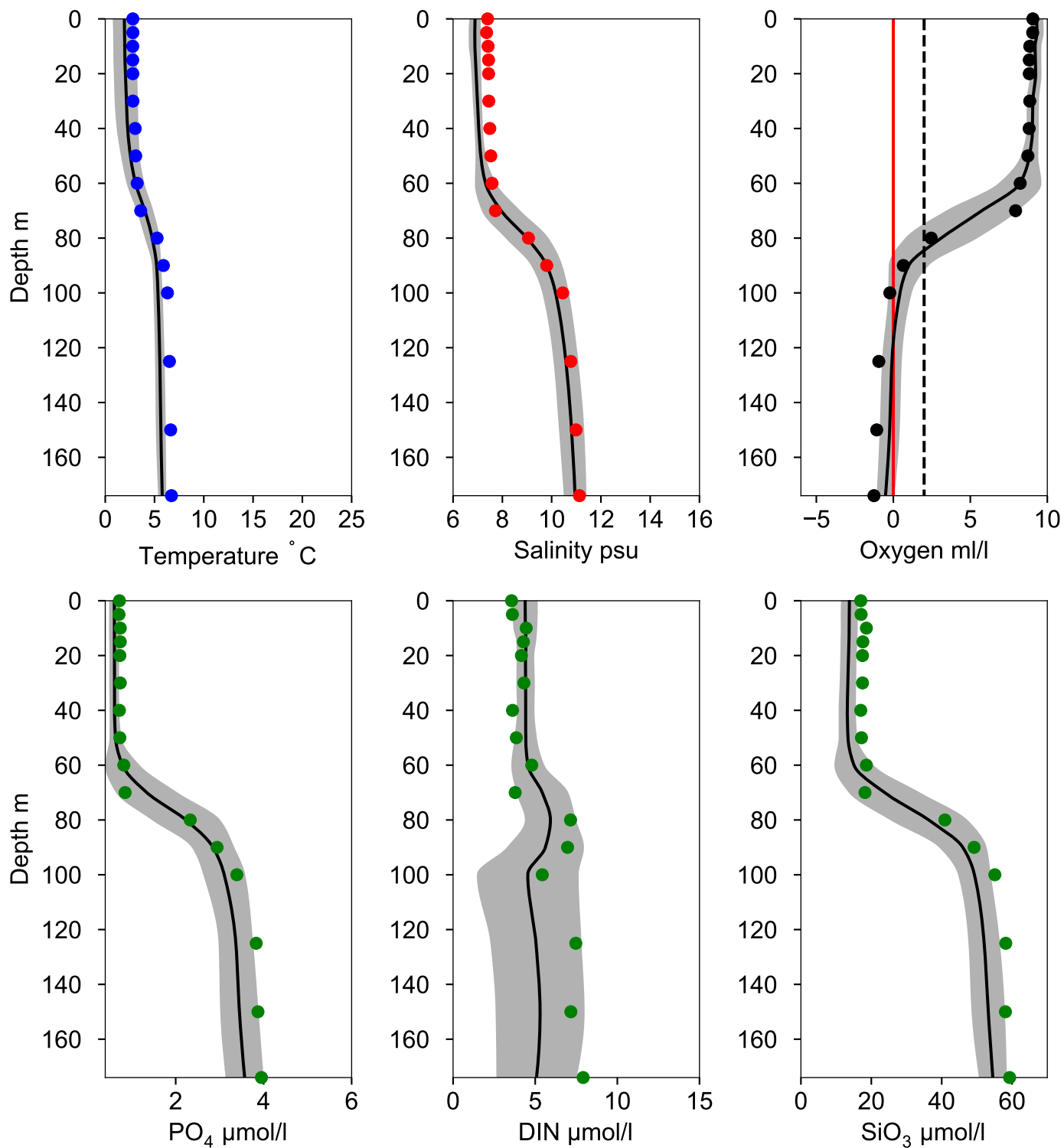
OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)



Vertical profiles BY29 / LL19

March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-18



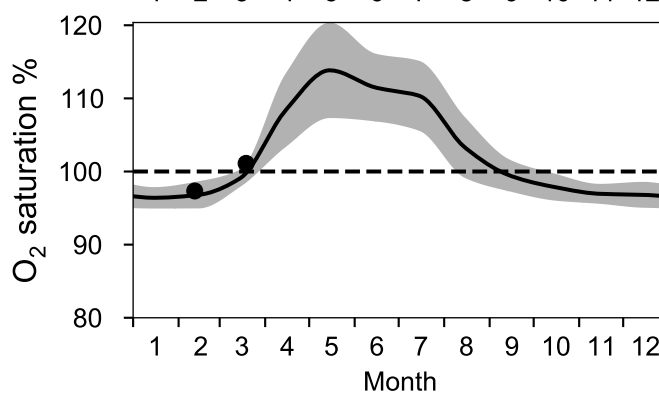
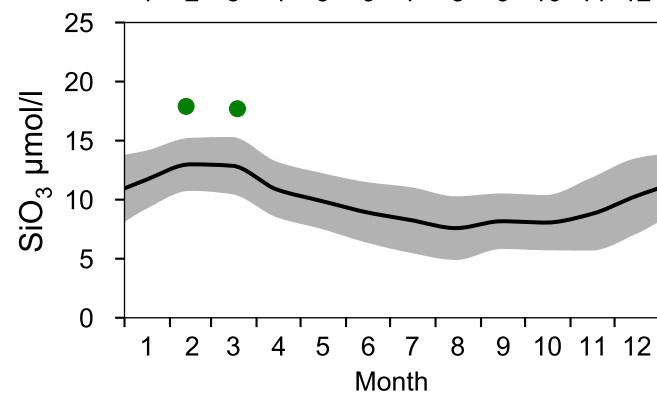
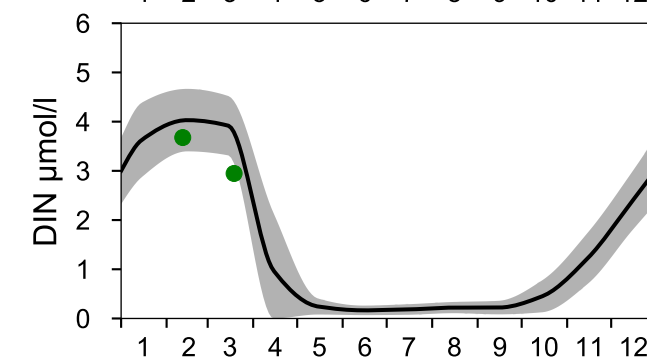
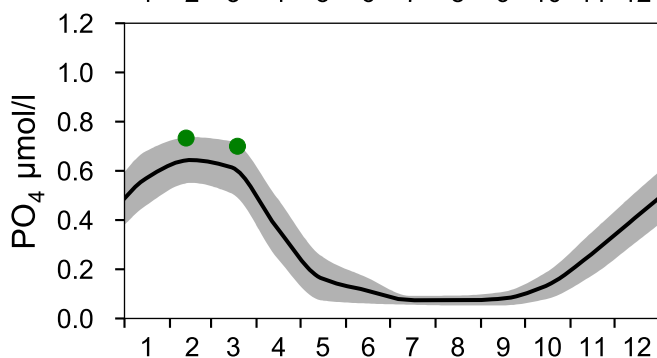
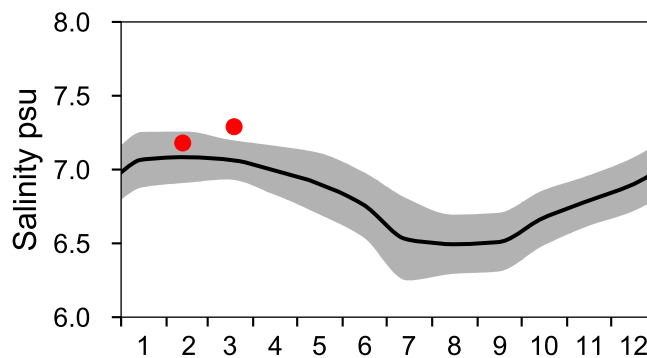
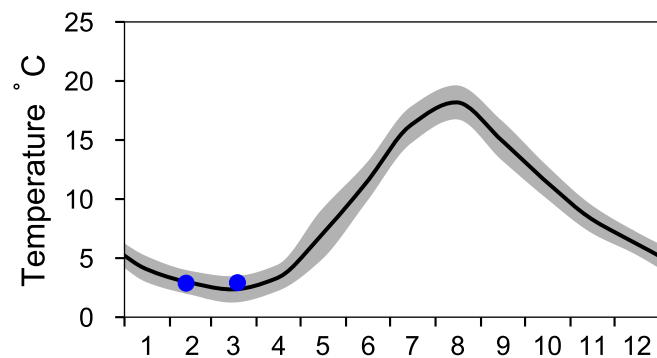
STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

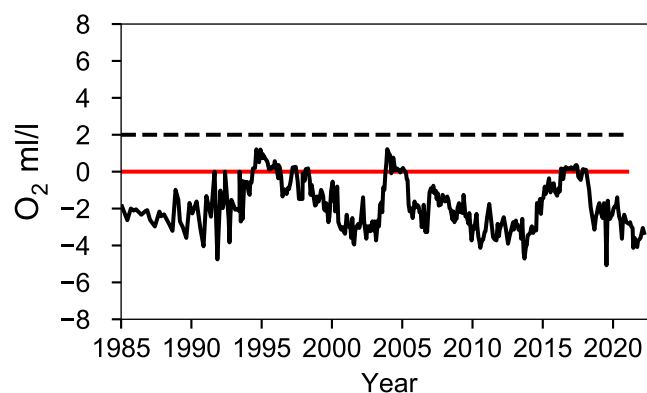
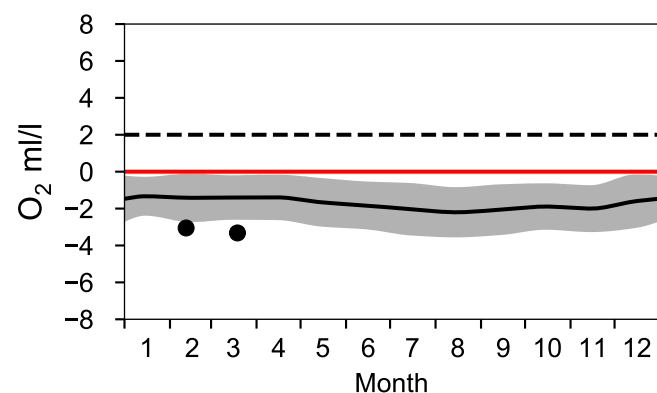
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

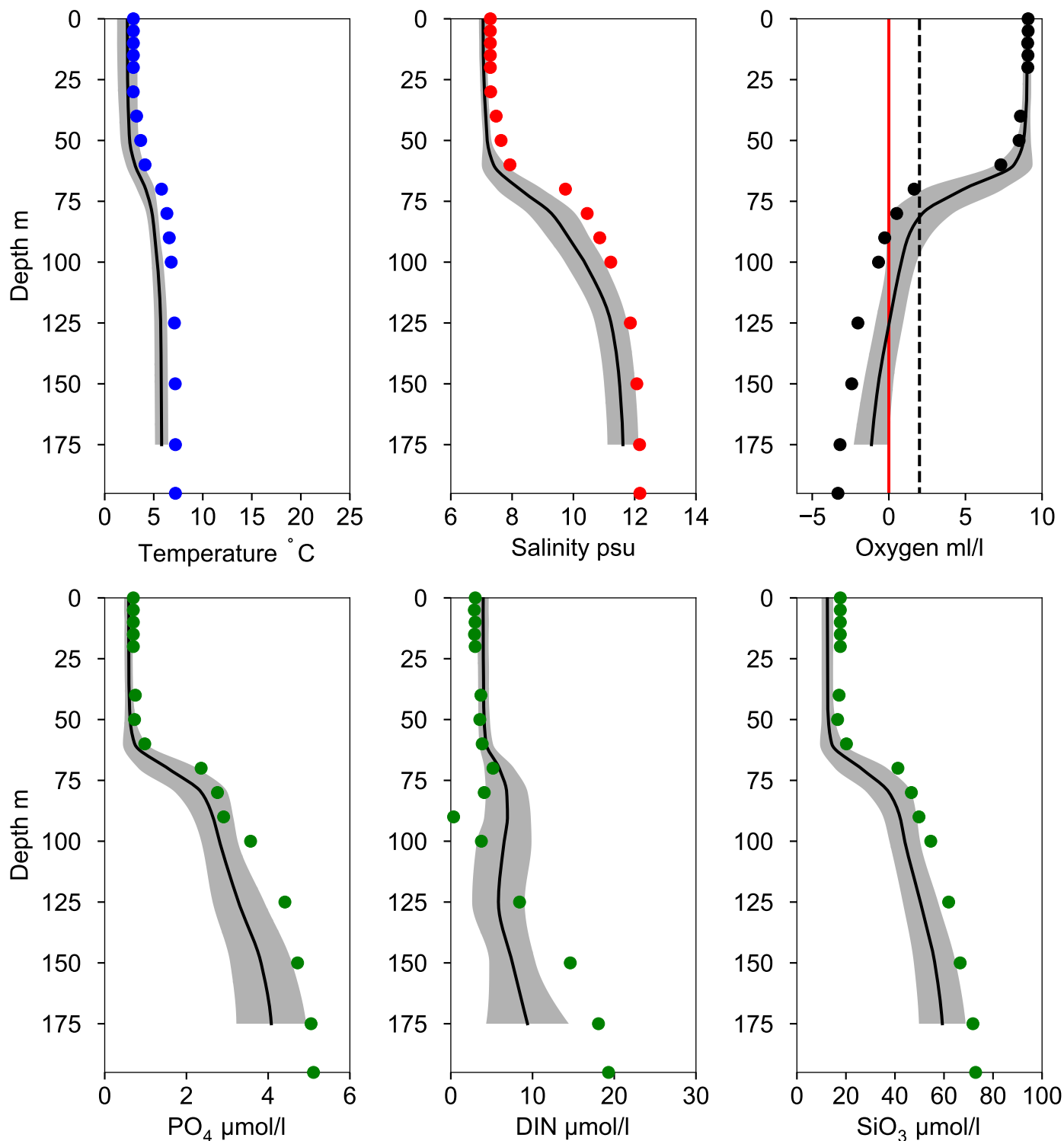


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-19



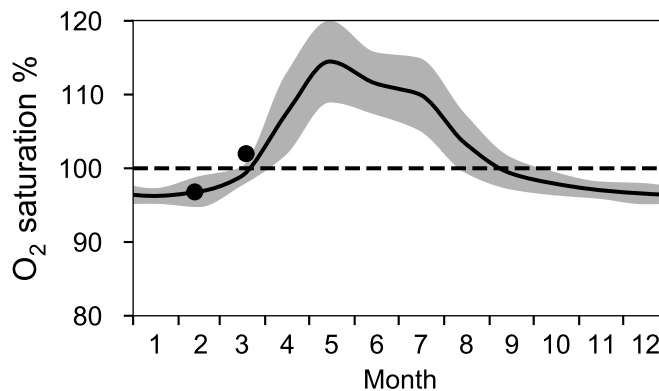
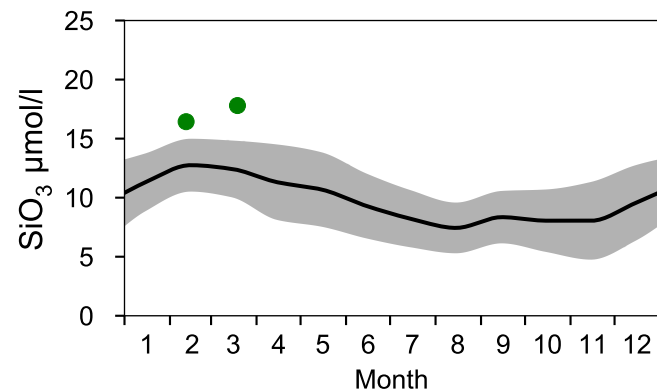
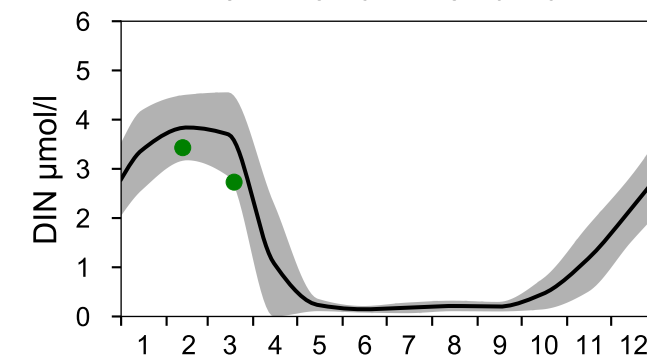
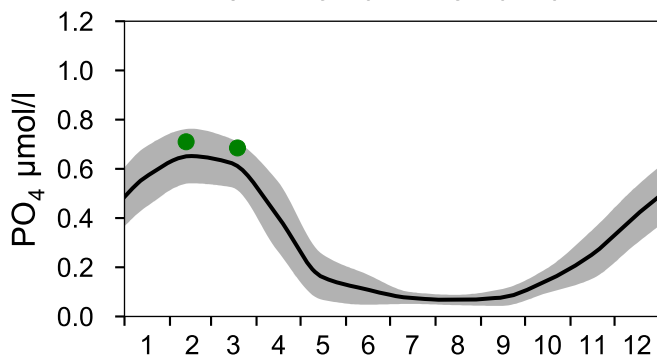
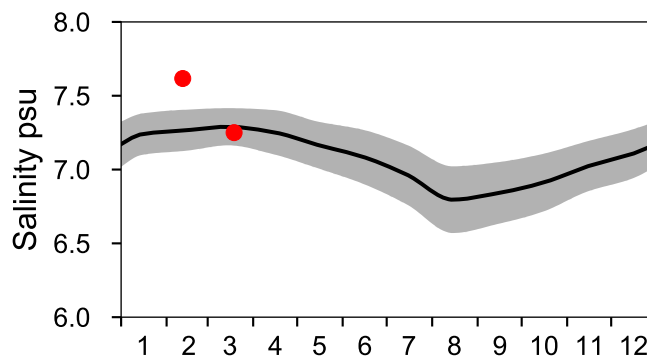
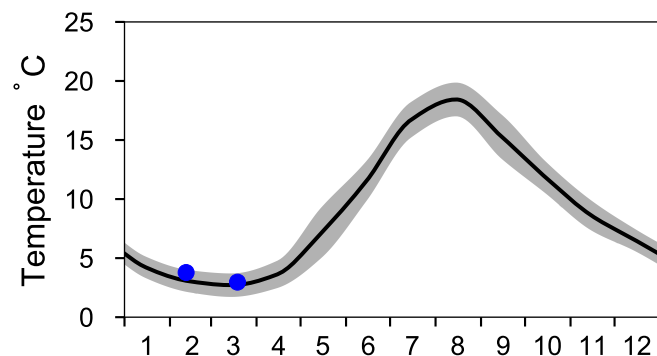
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

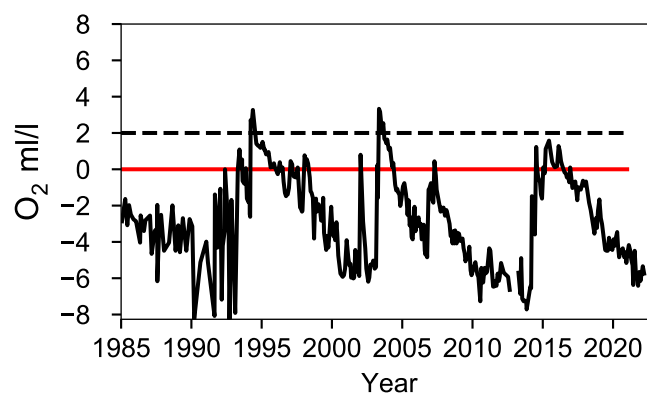
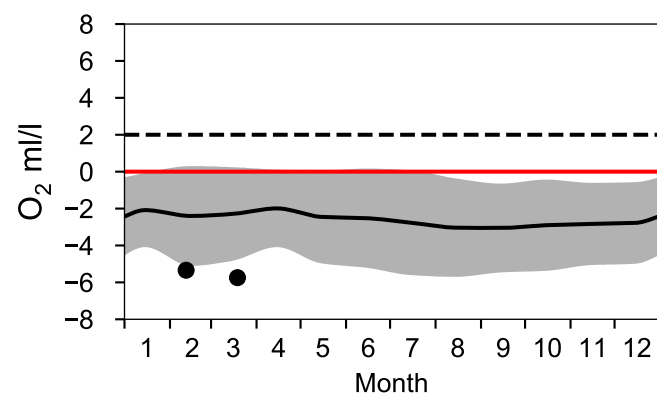
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

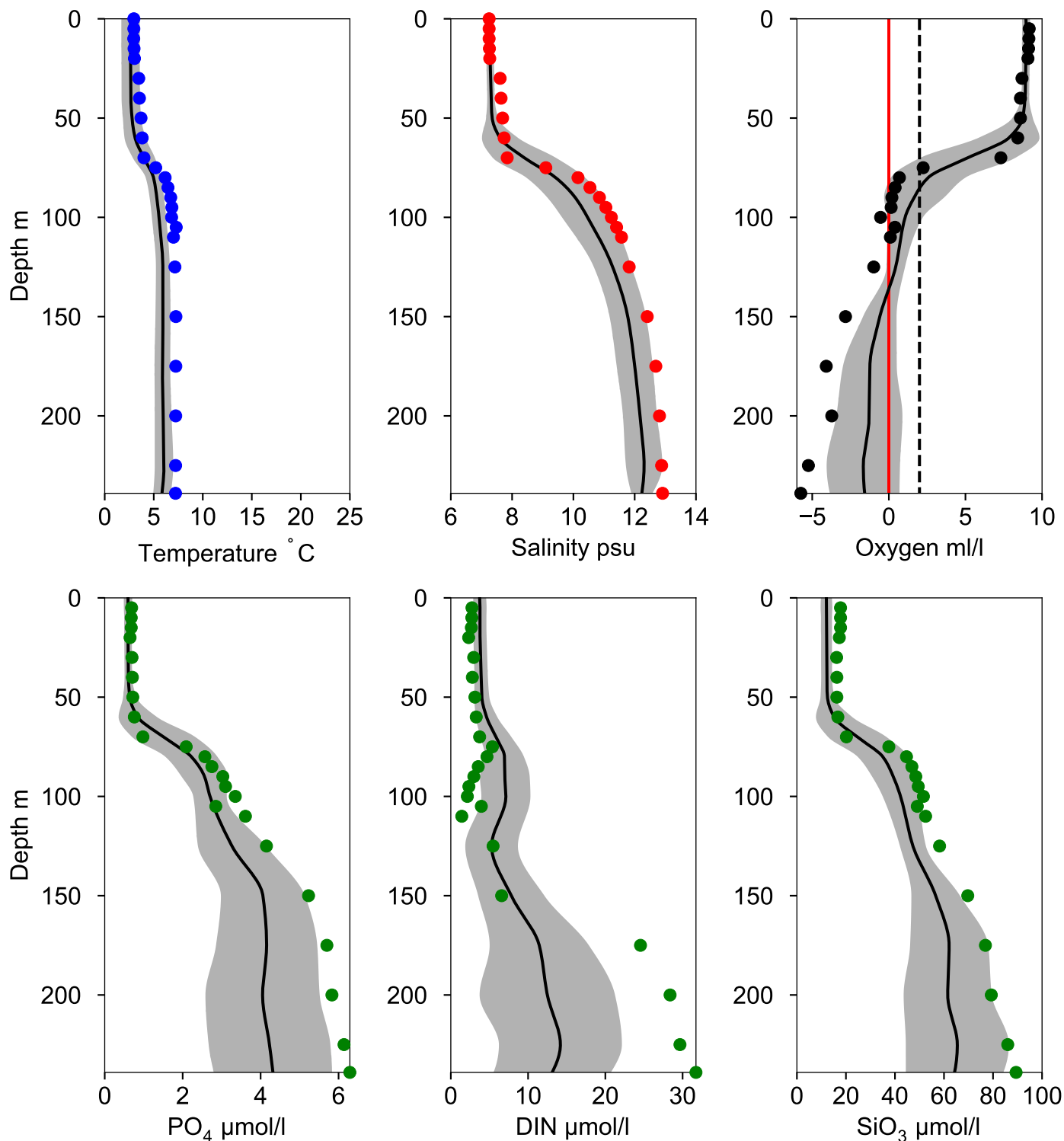


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-19



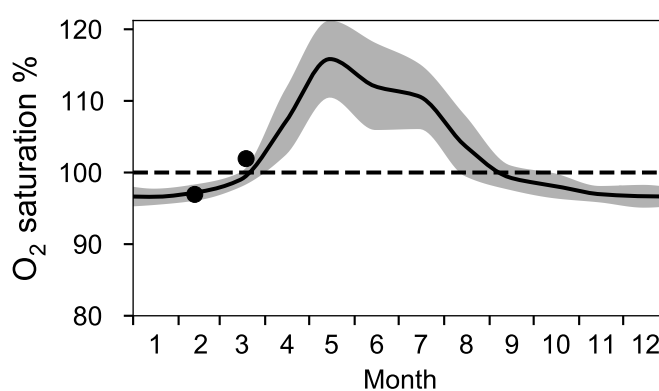
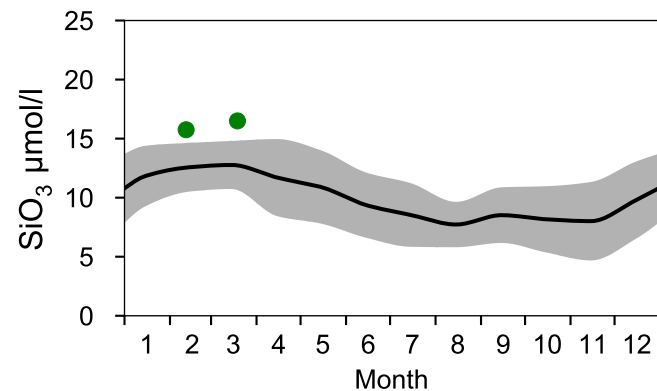
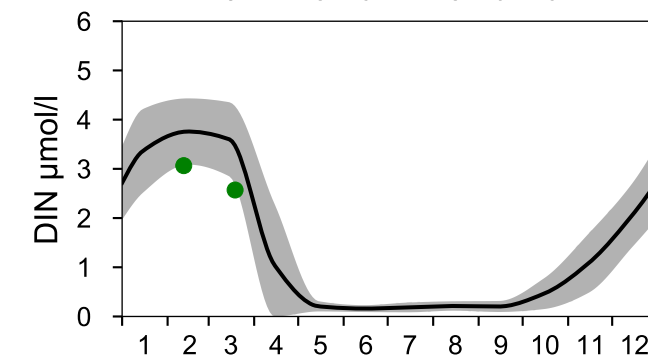
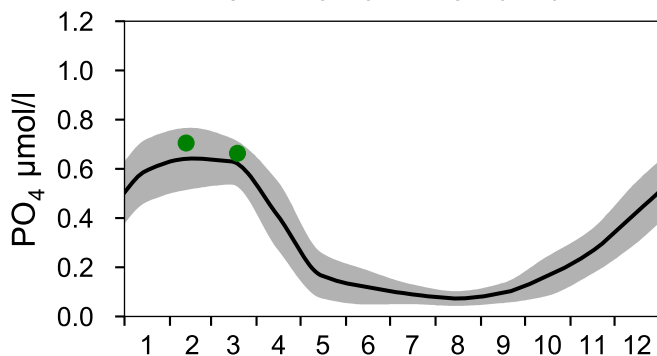
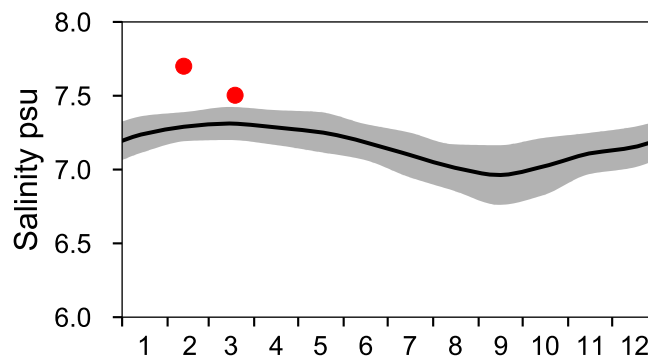
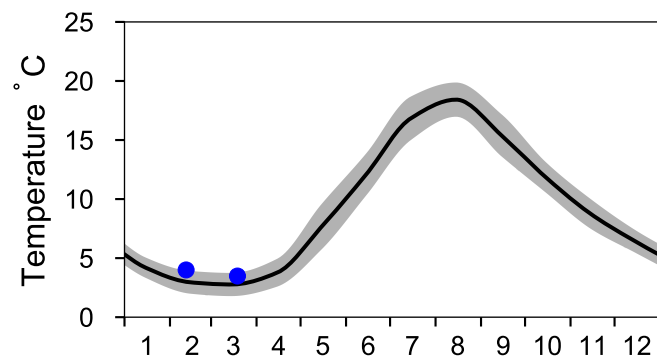
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

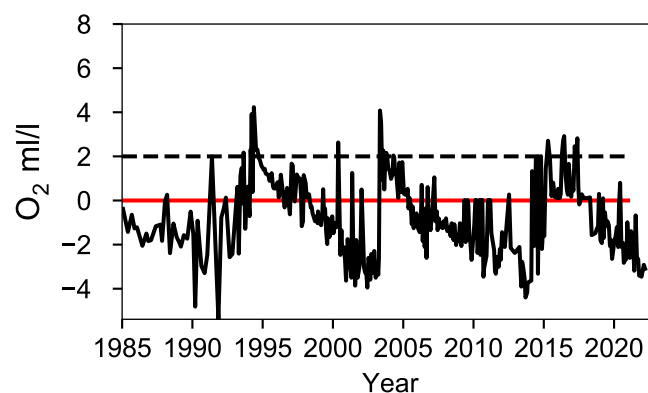
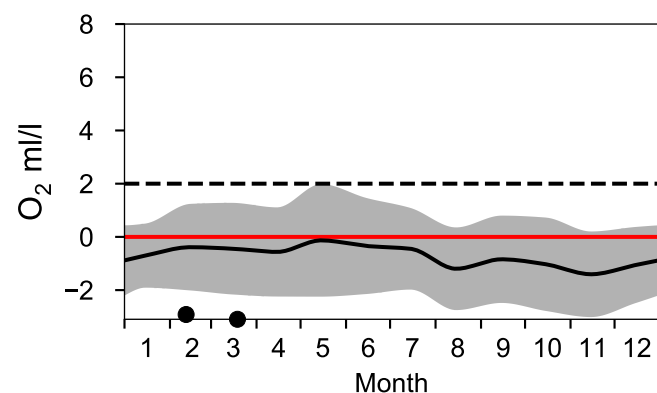
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

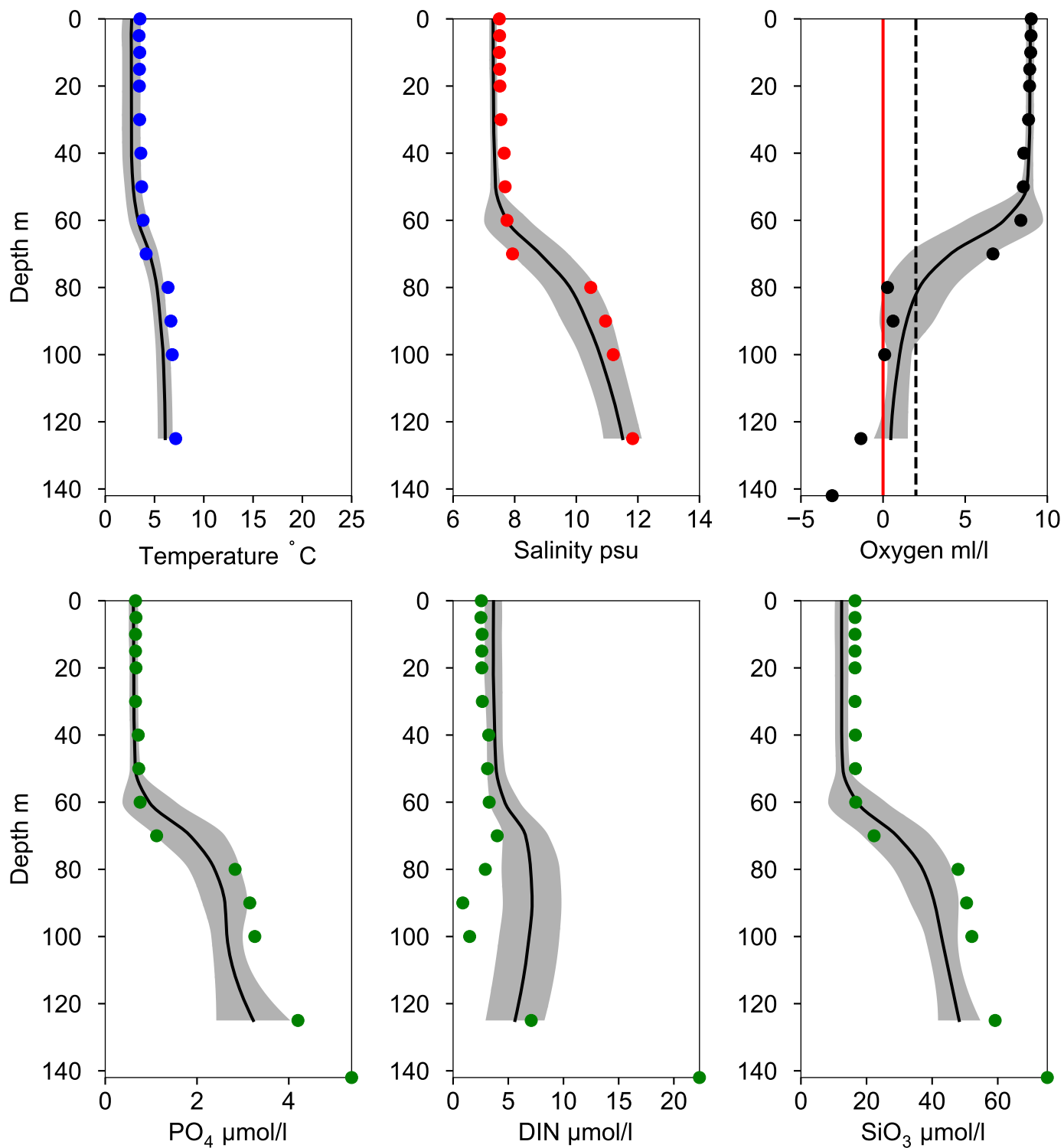


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 March

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022-03-19



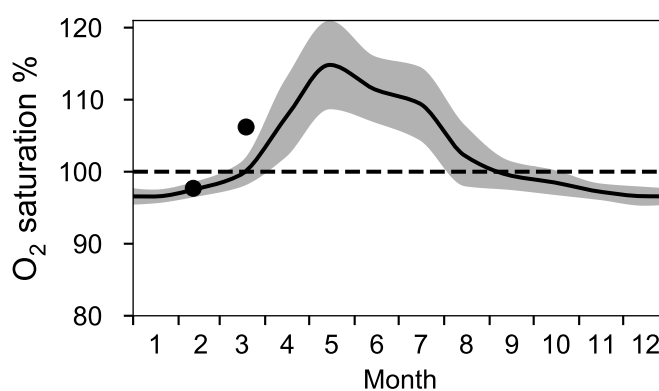
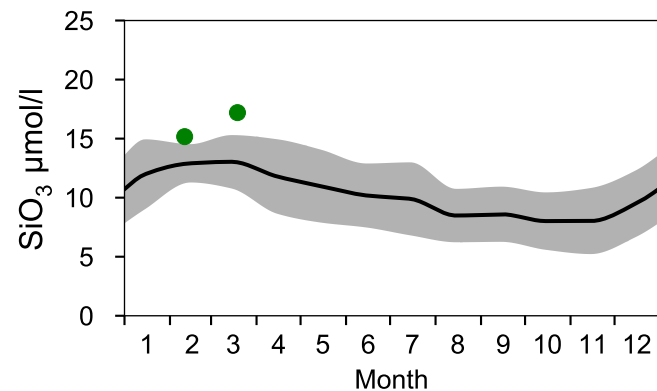
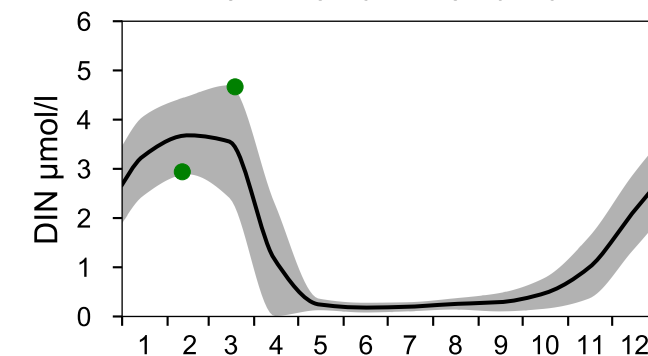
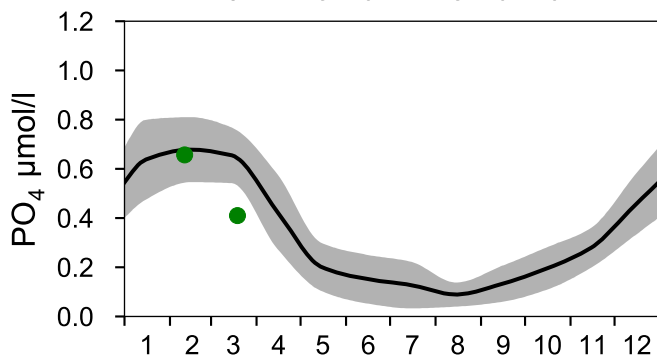
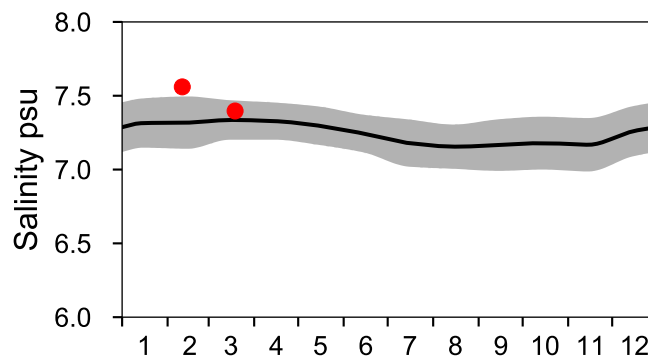
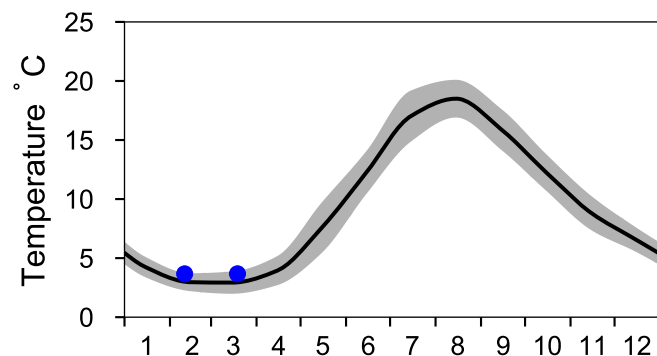
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

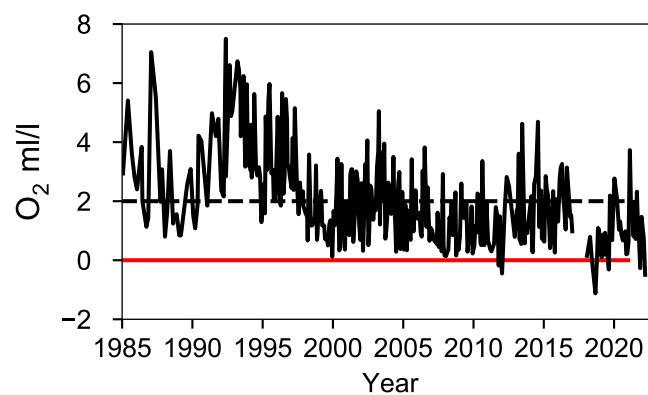
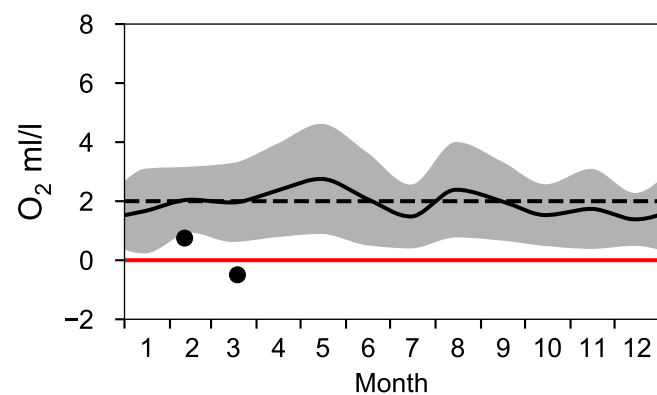
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

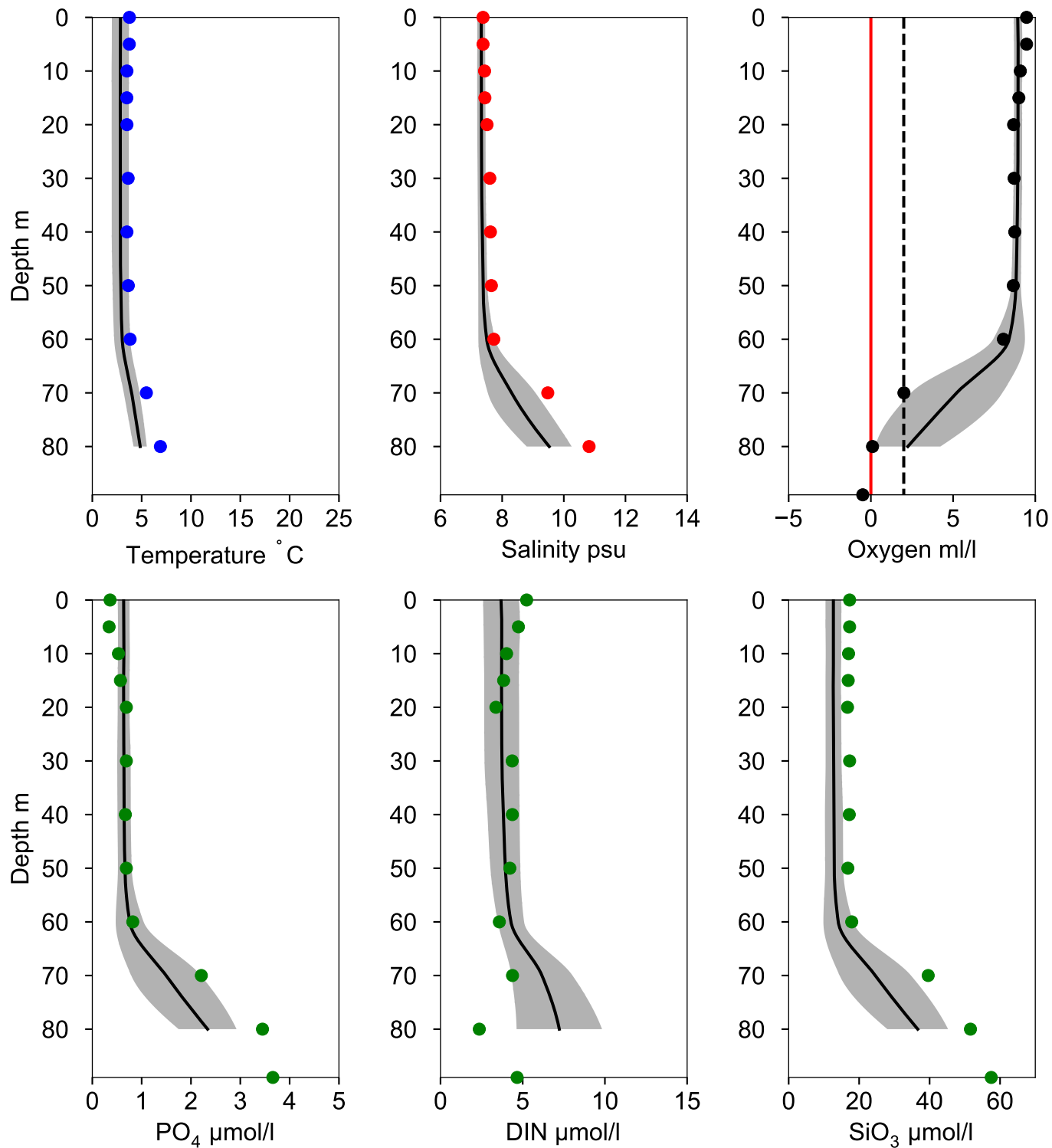


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BCS III-10 March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-19



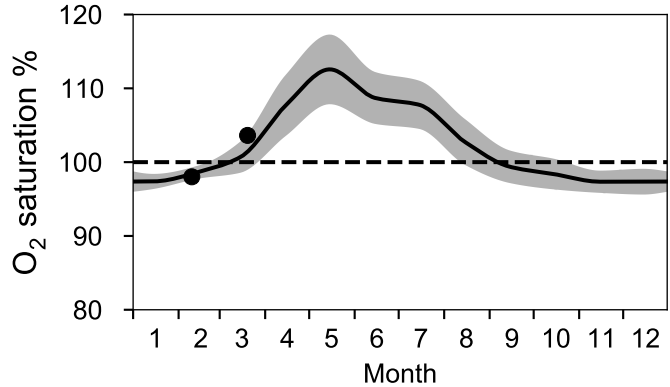
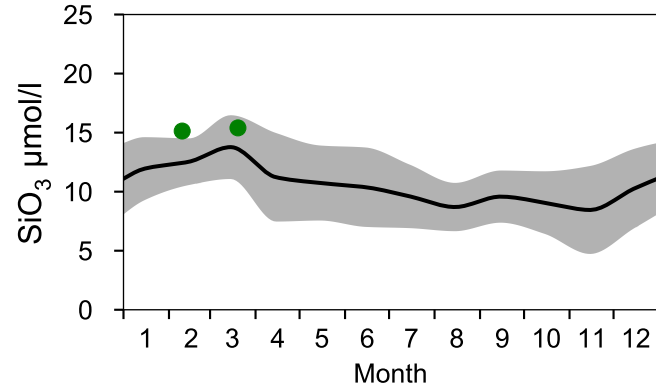
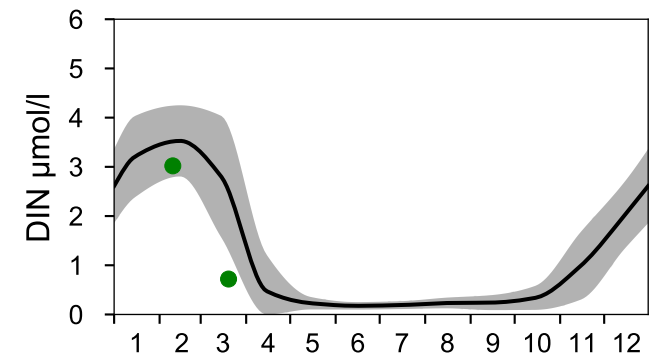
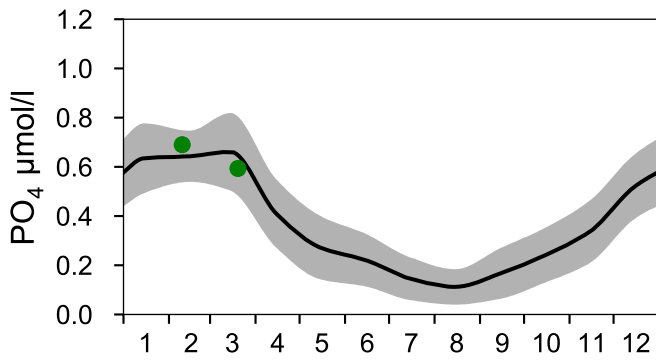
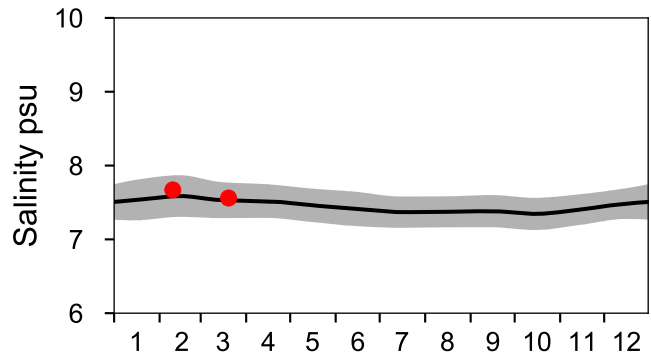
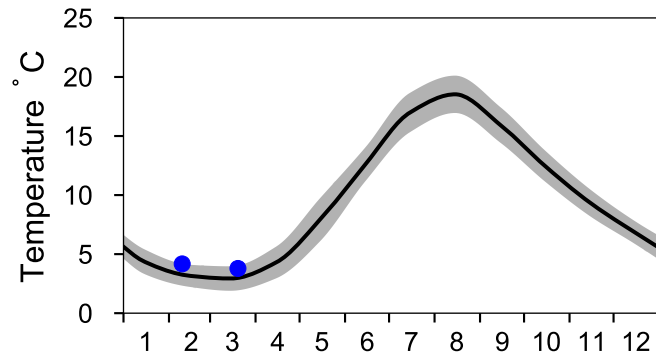
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

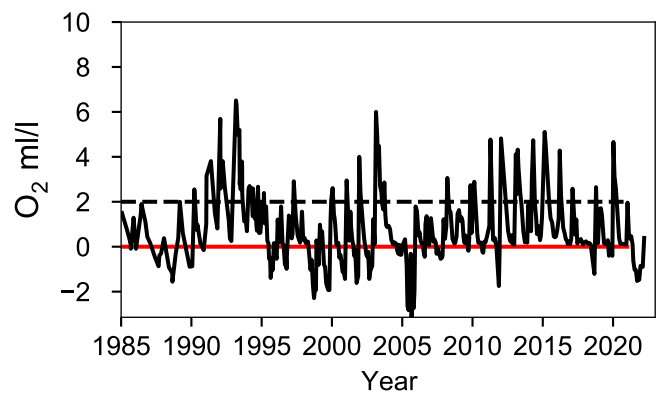
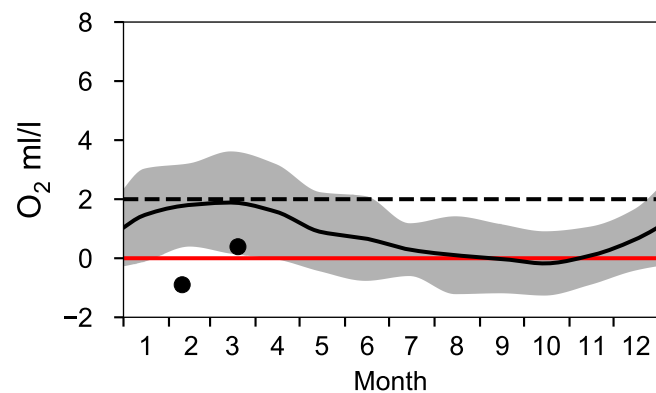
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

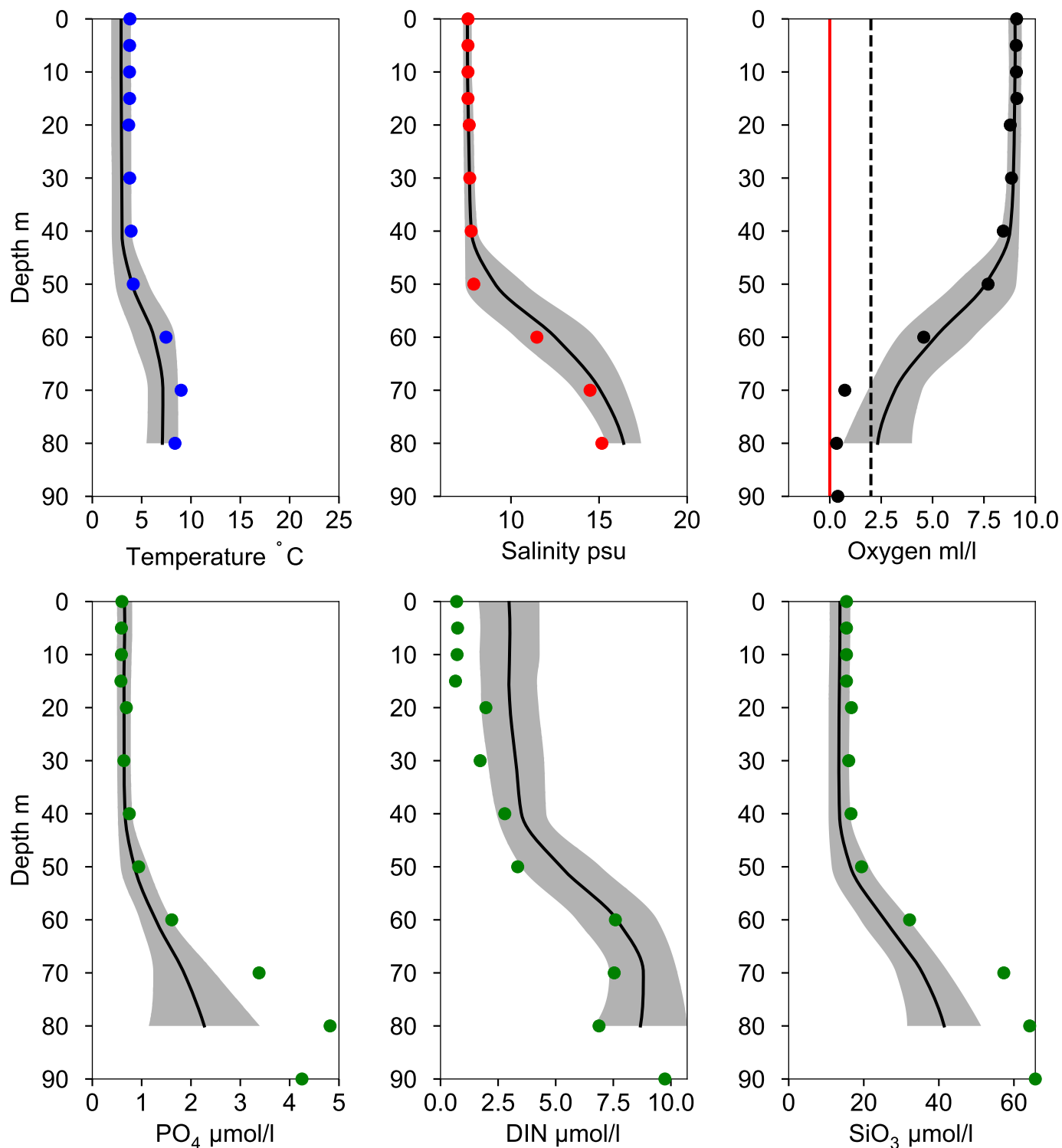


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-20



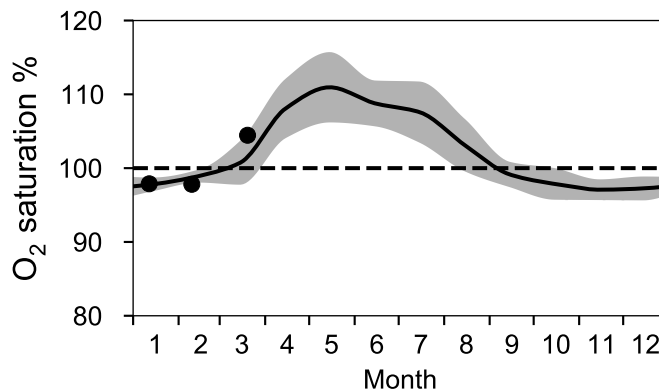
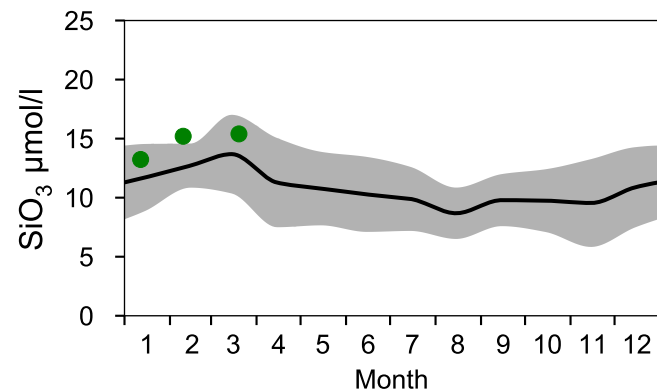
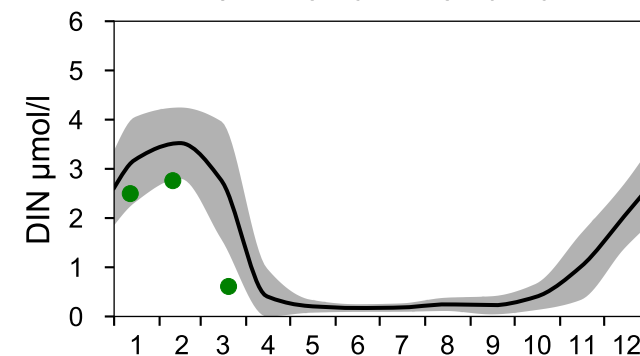
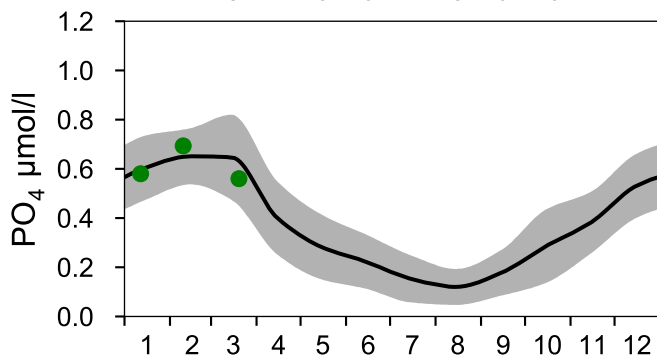
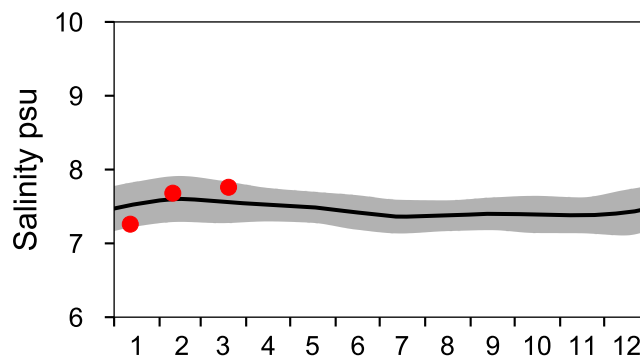
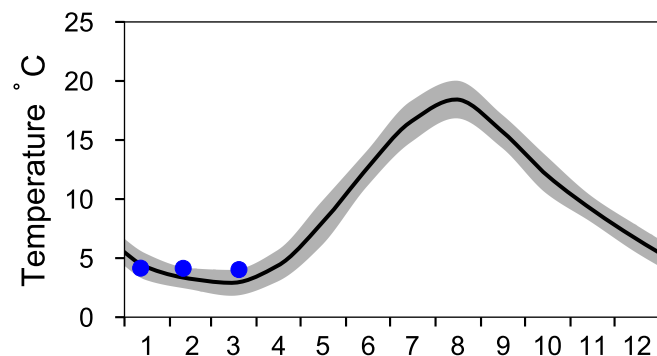
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

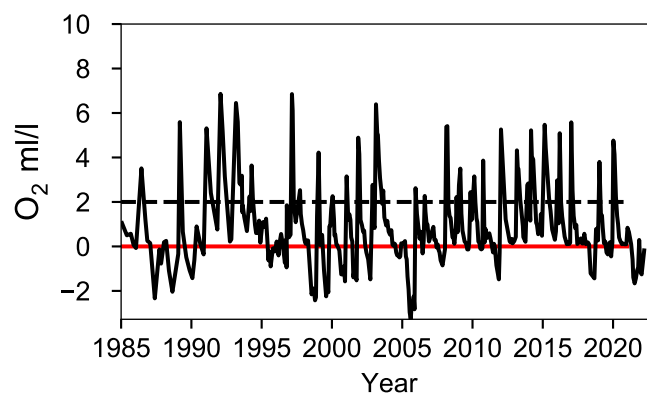
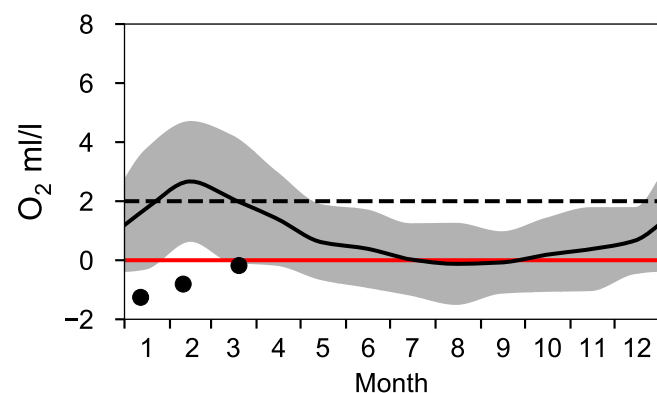
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

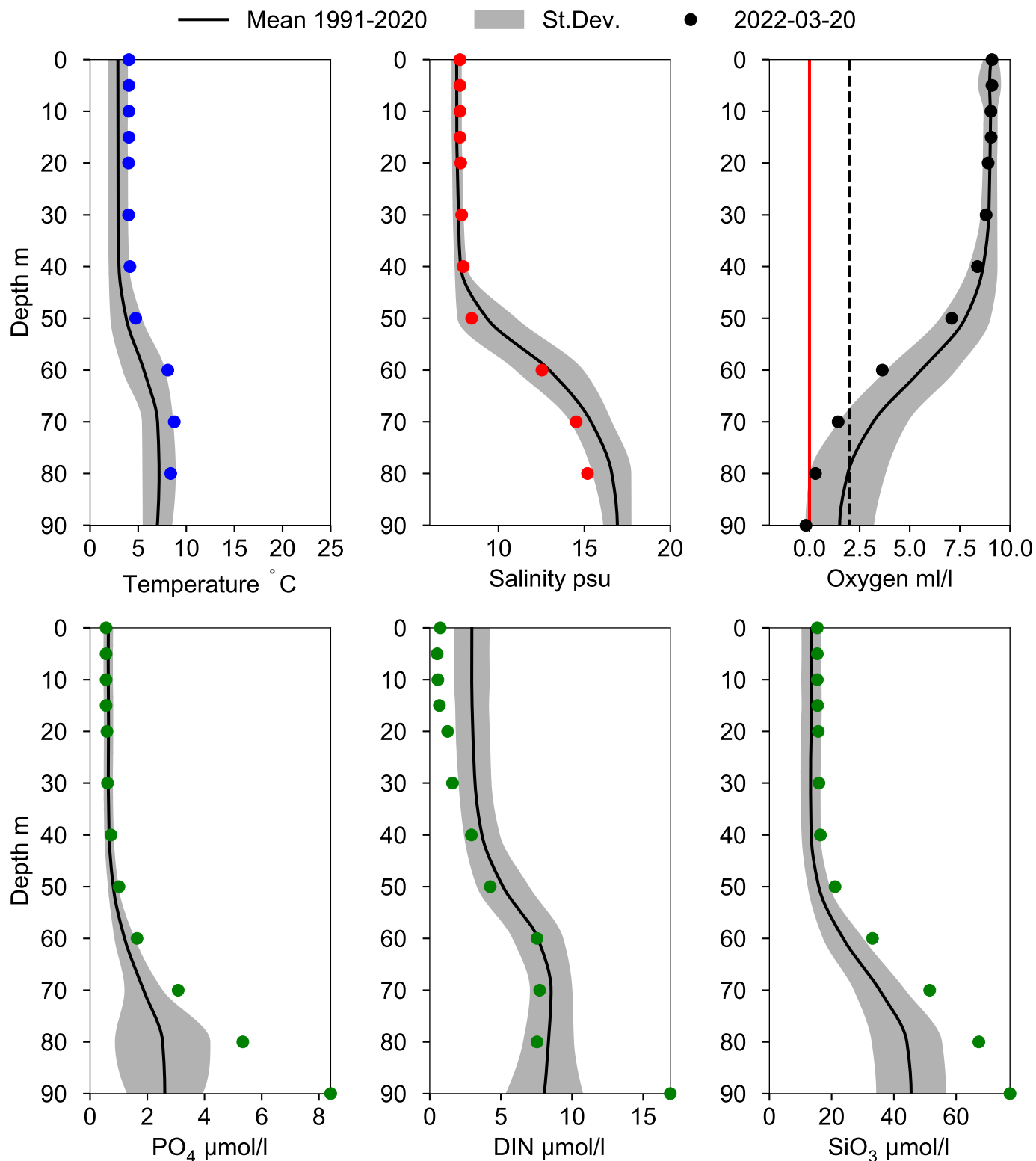
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ March



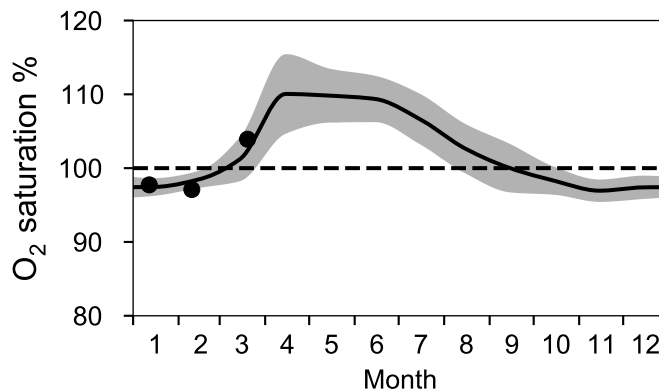
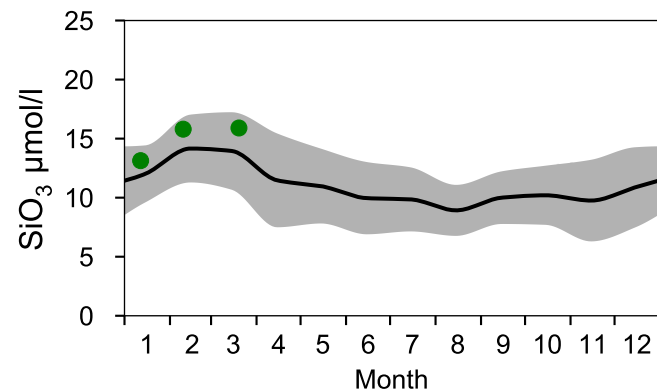
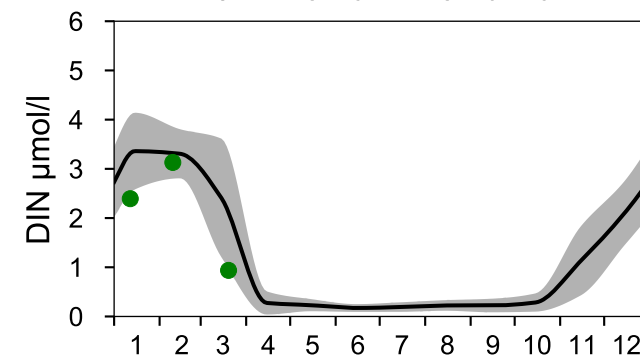
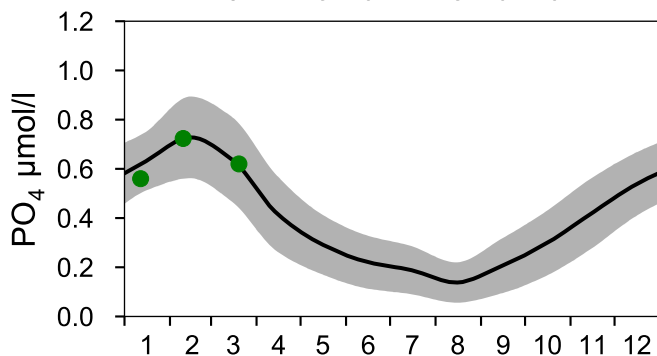
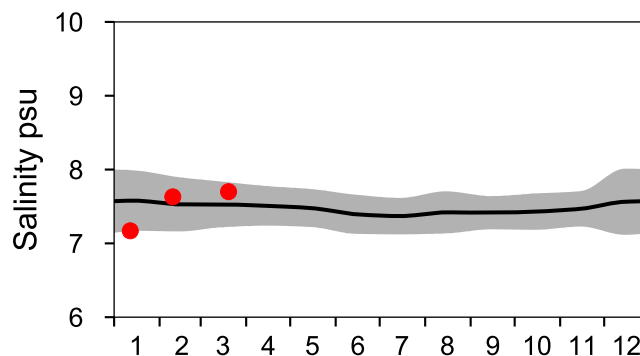
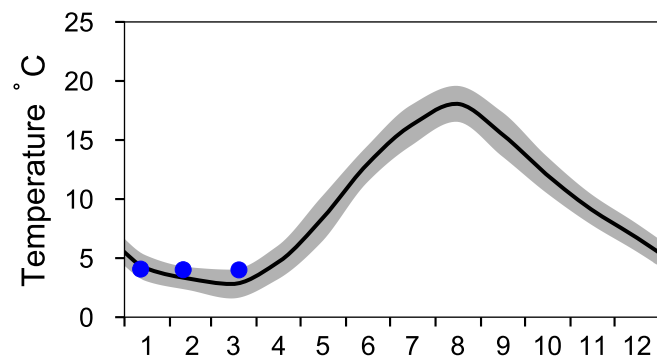
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

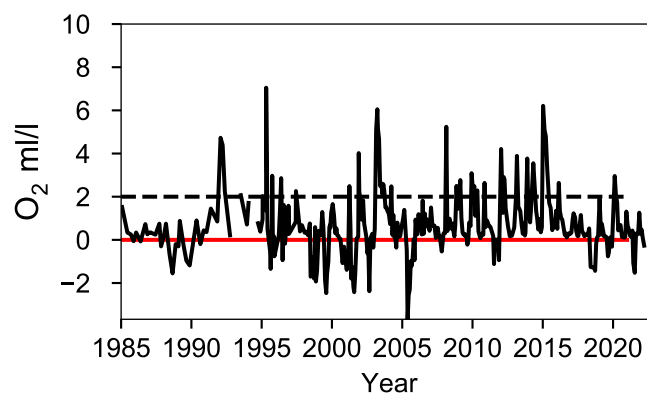
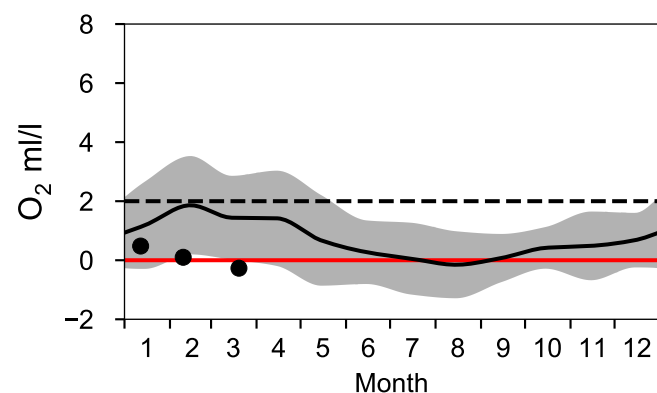
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

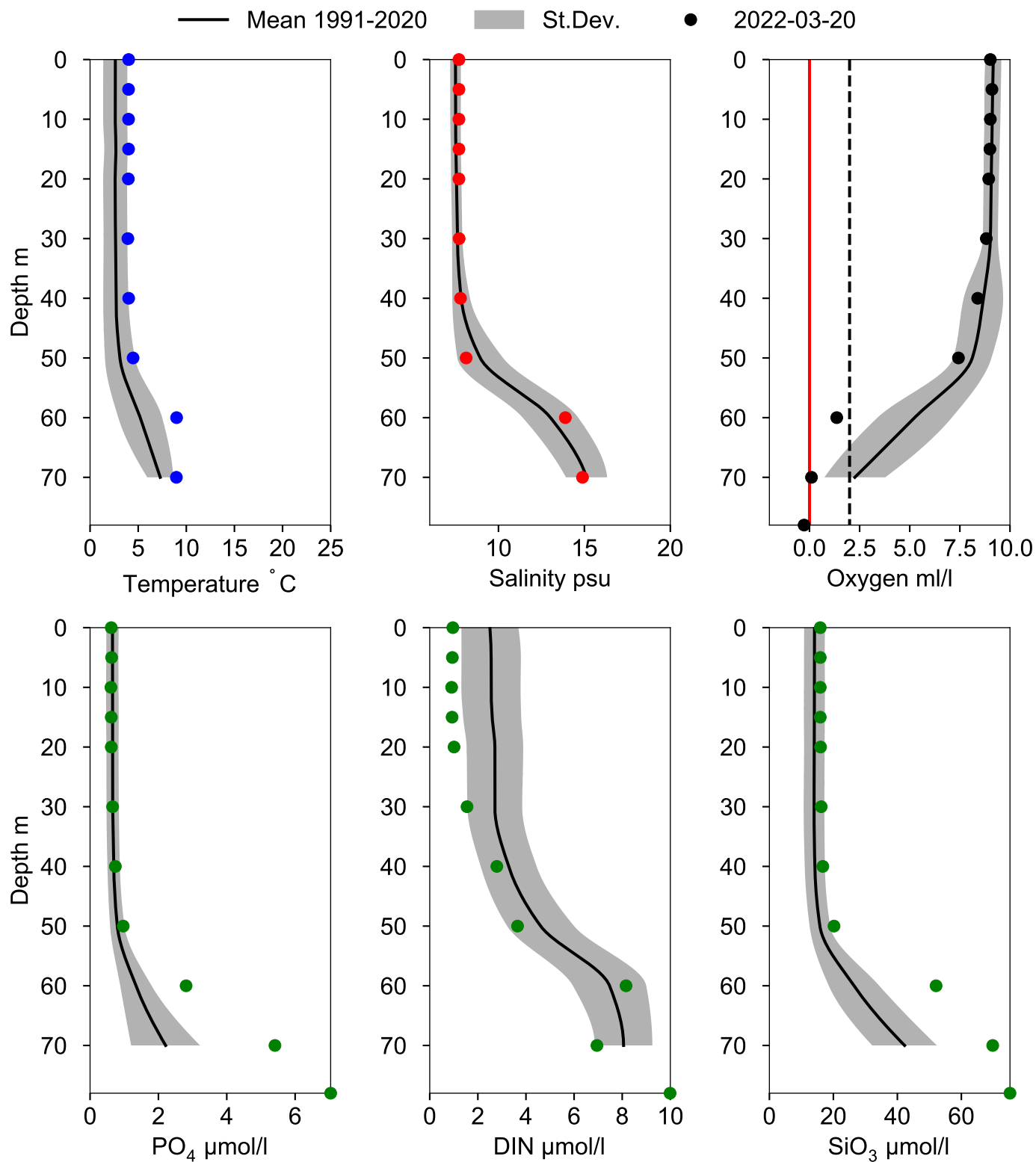
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN March



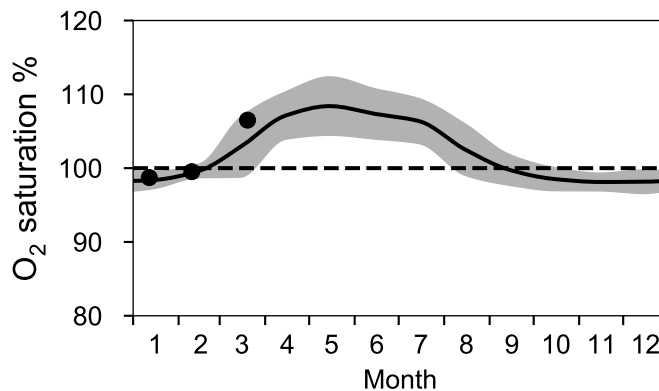
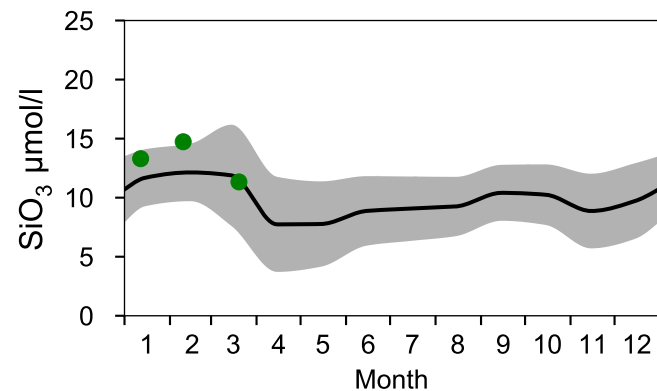
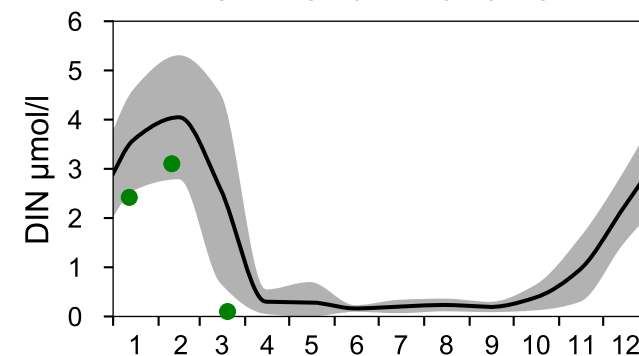
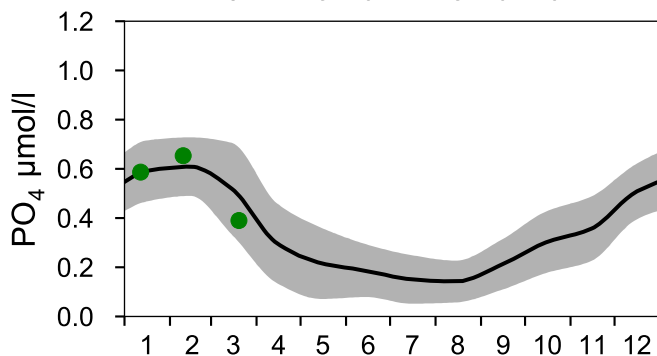
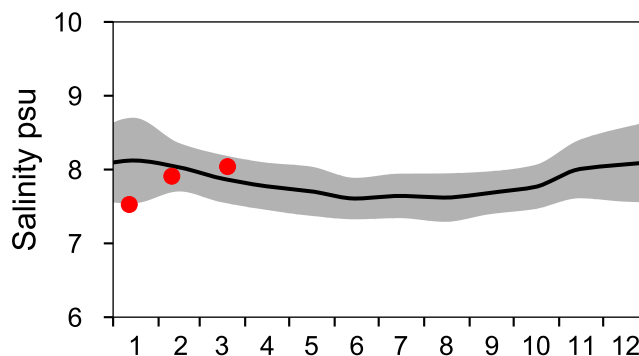
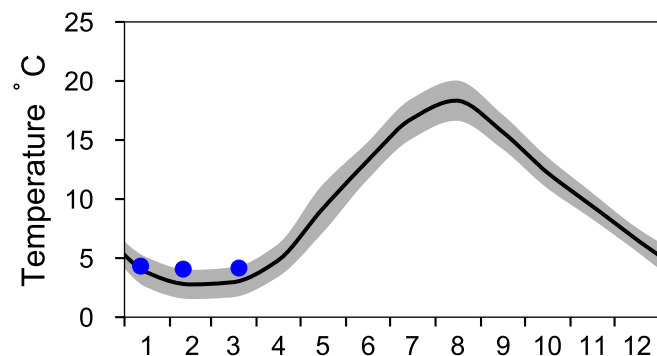
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

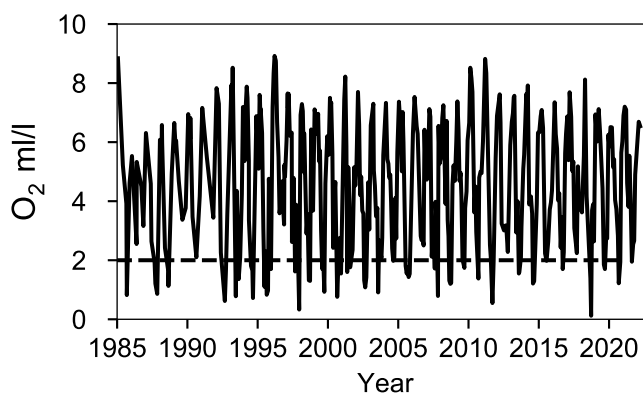
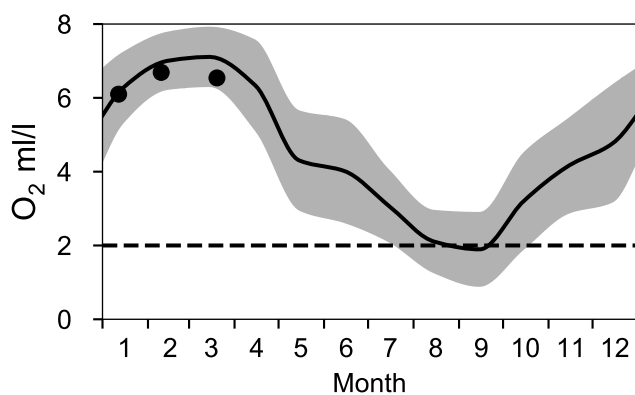
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

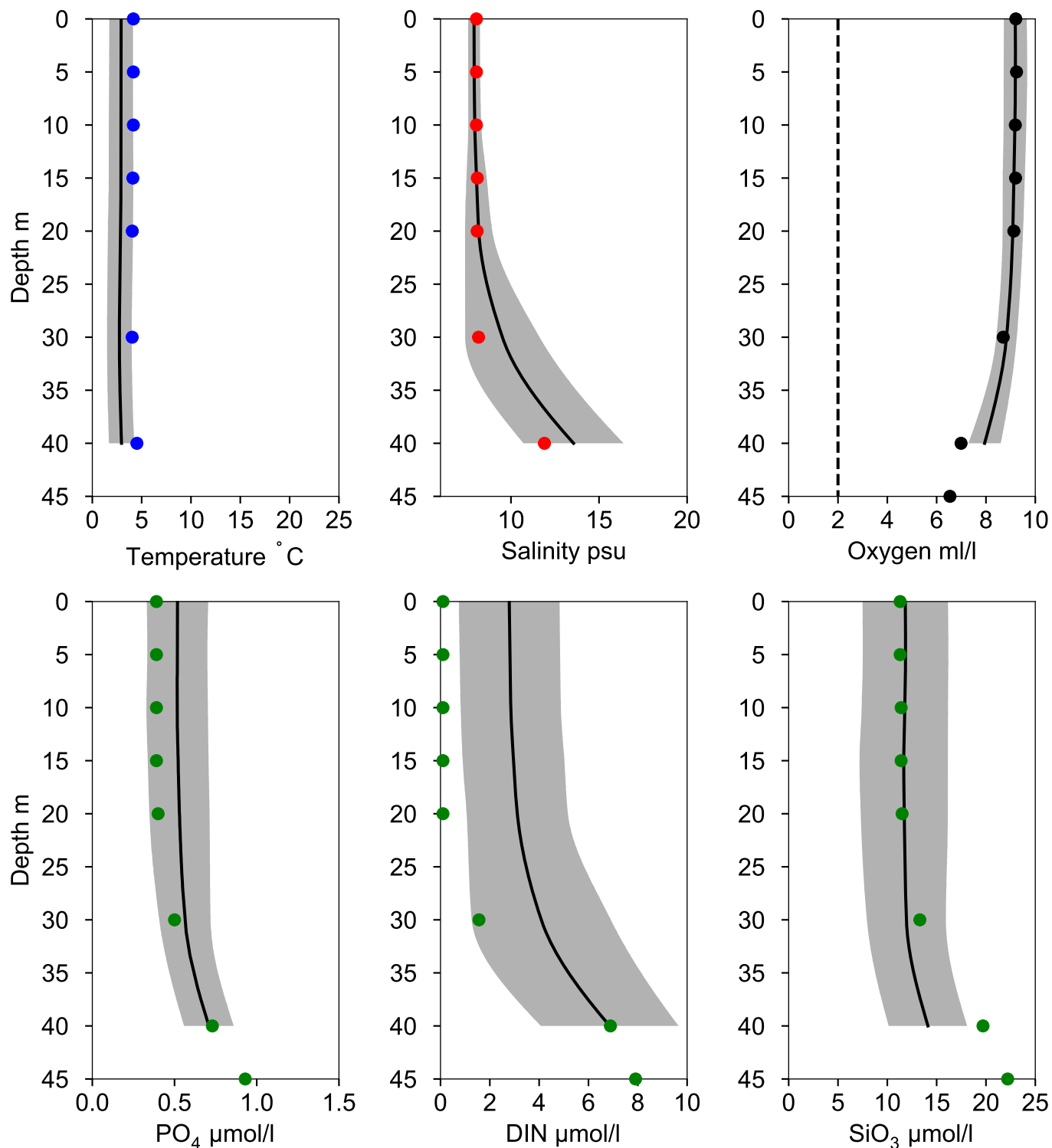


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY2 ARKONA March

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022-03-20



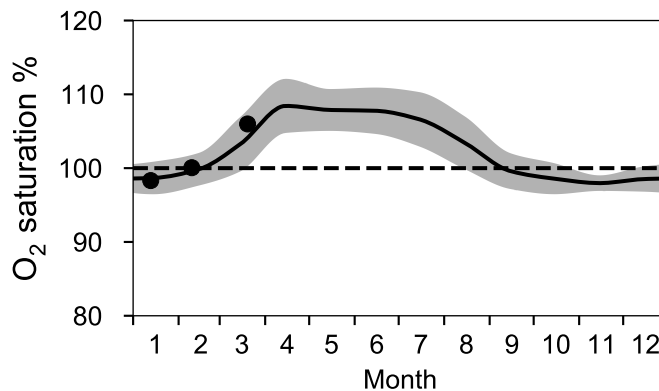
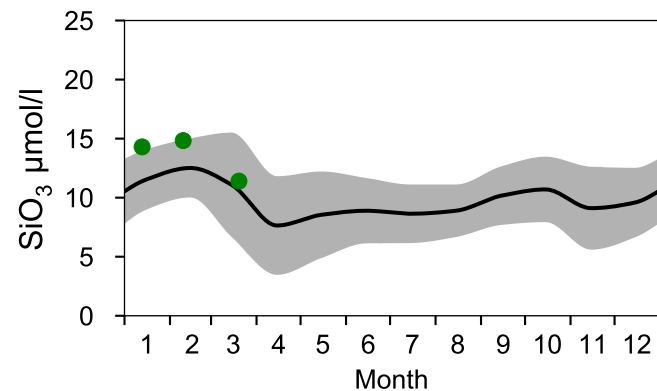
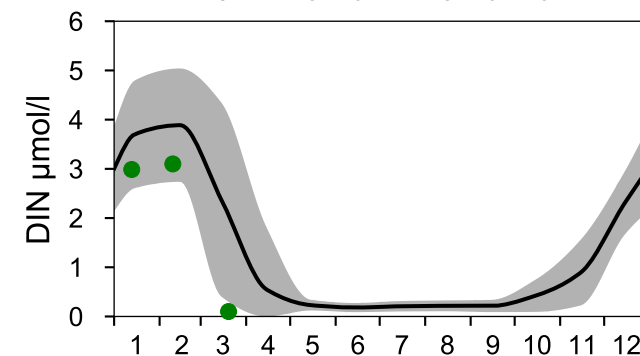
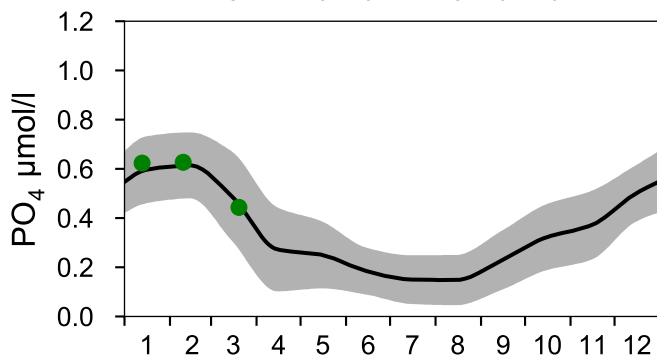
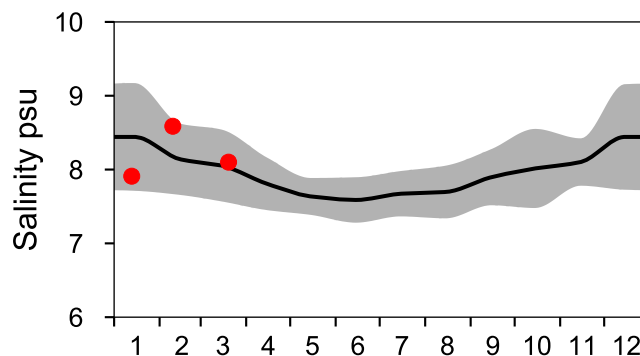
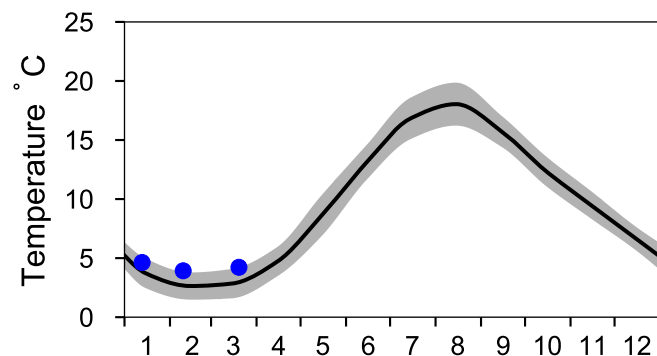
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

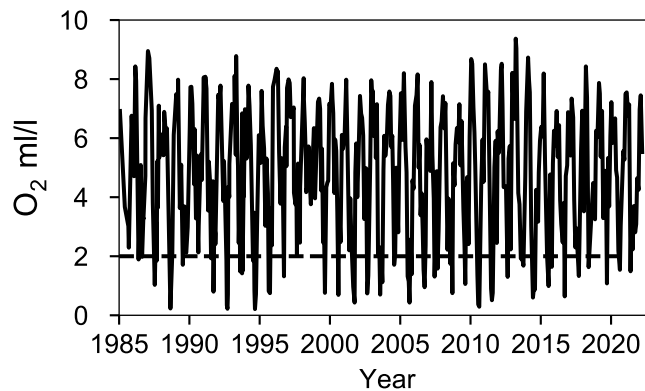
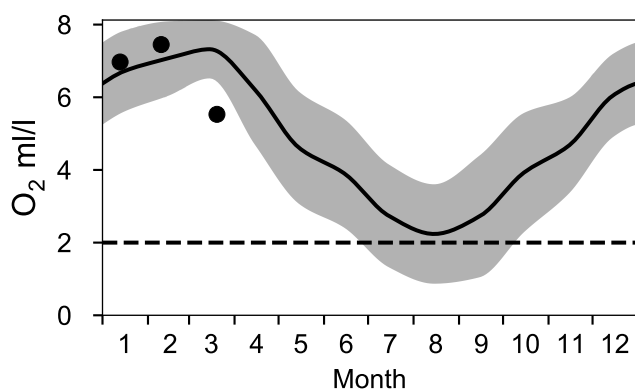
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

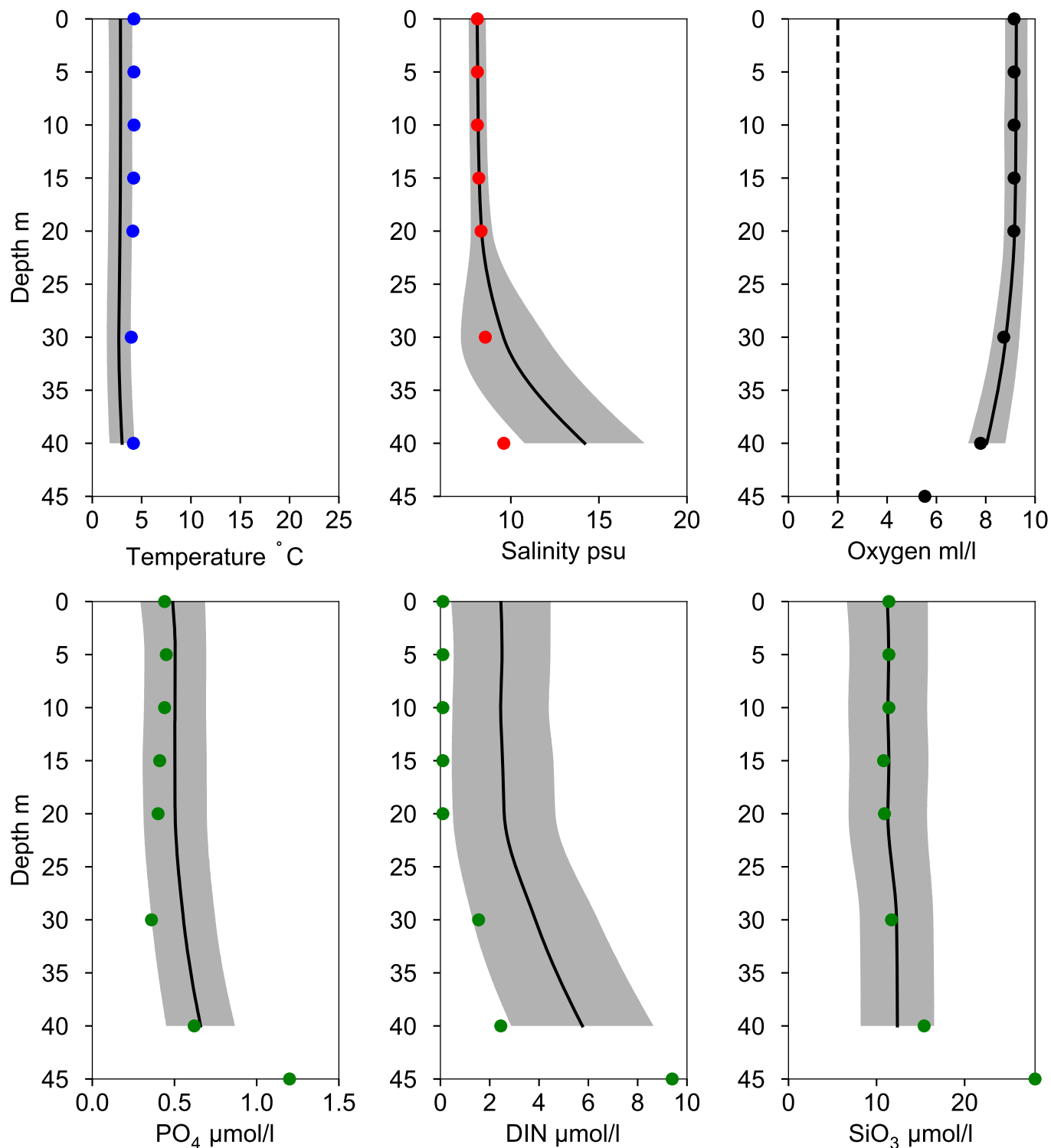


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1 March

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2022-03-20



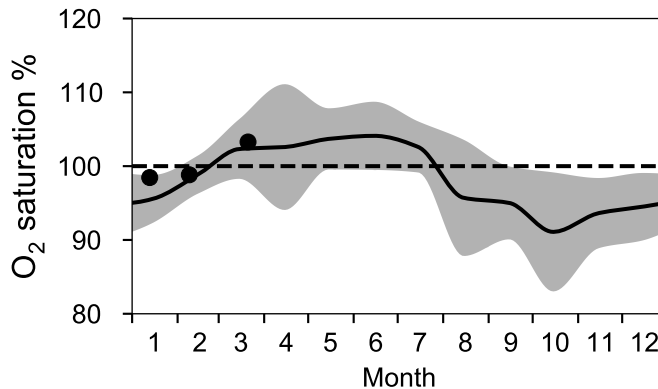
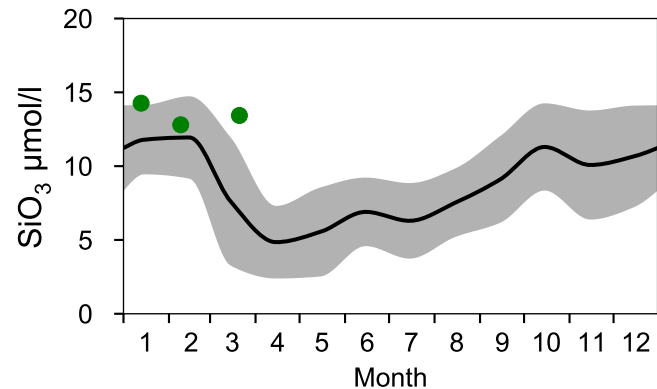
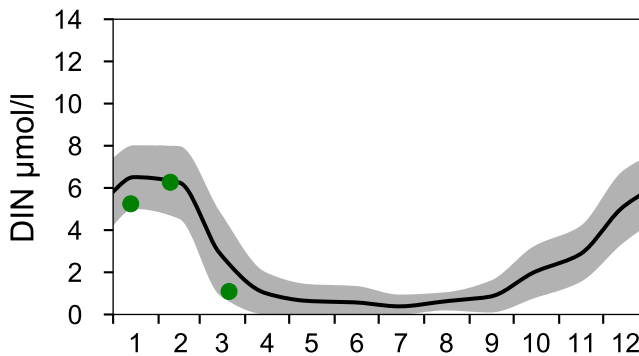
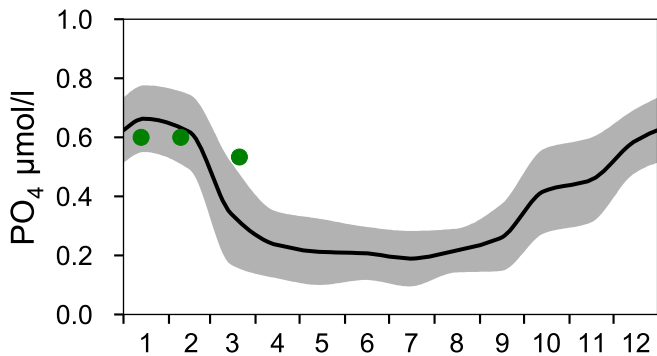
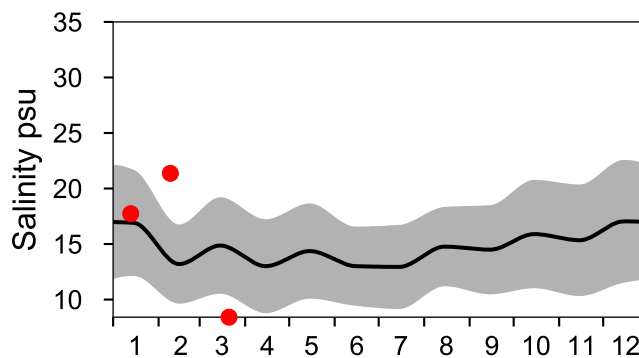
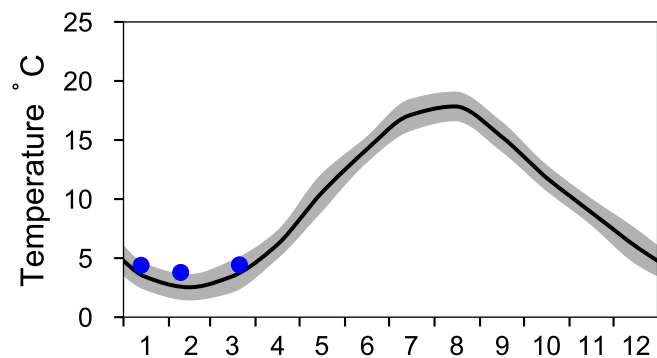
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

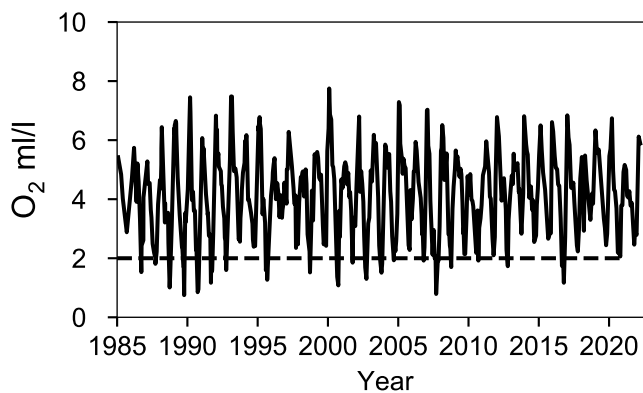
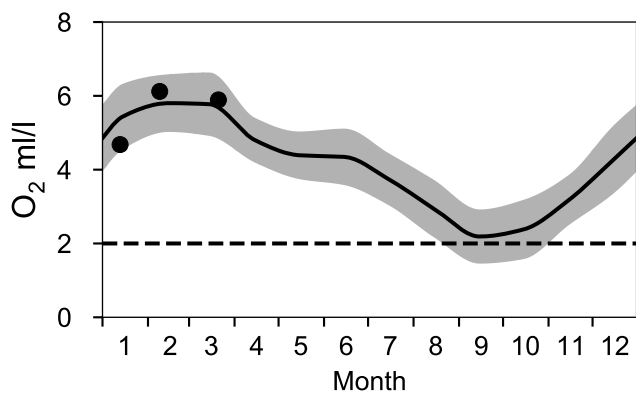
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

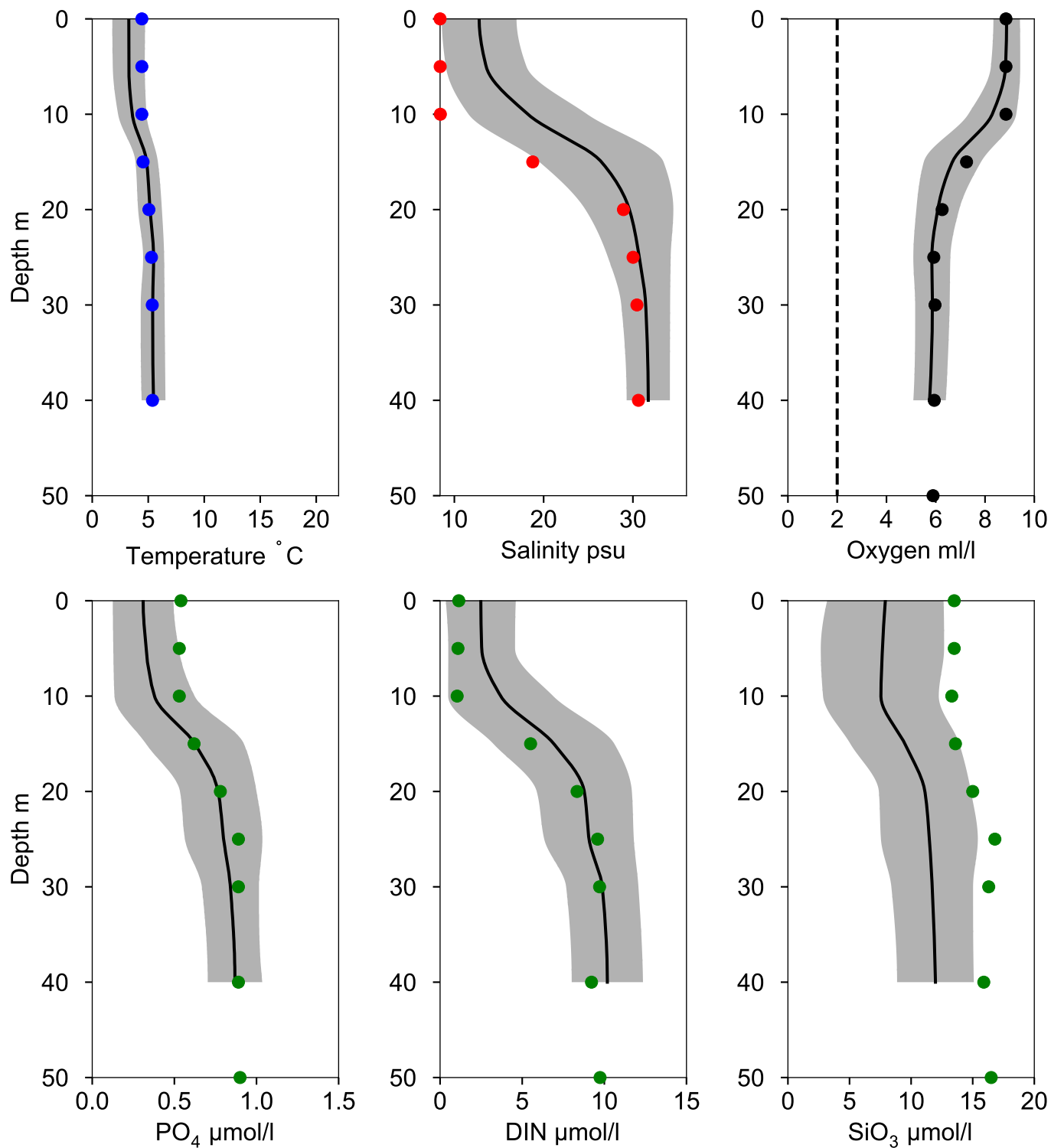


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-21



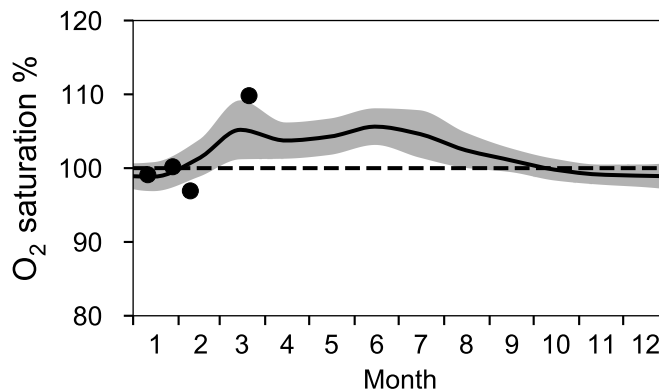
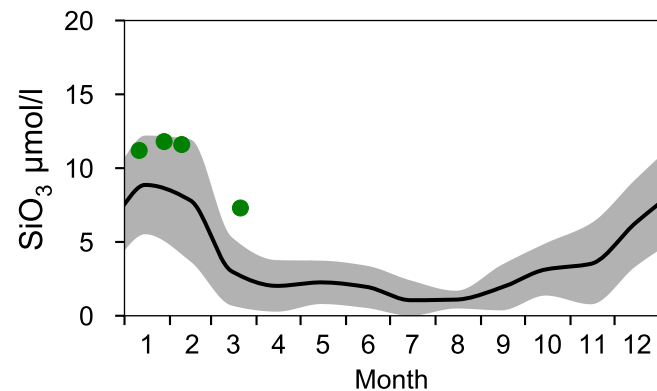
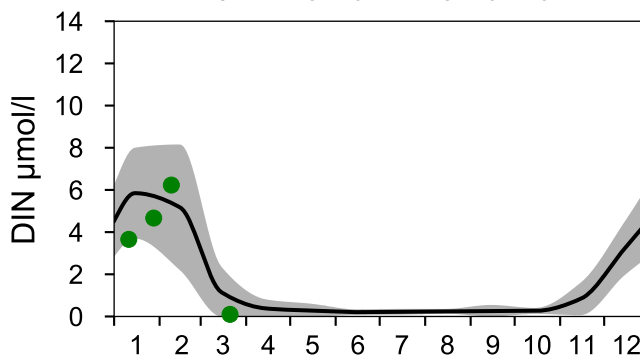
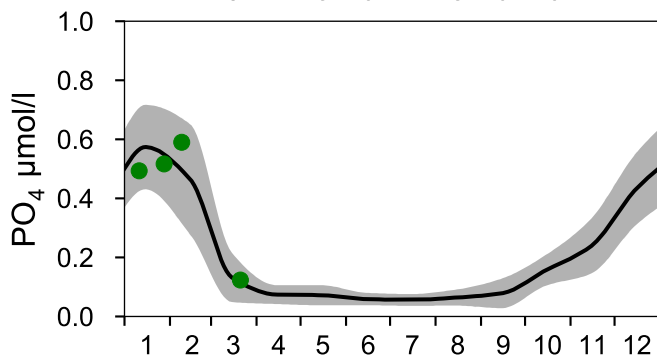
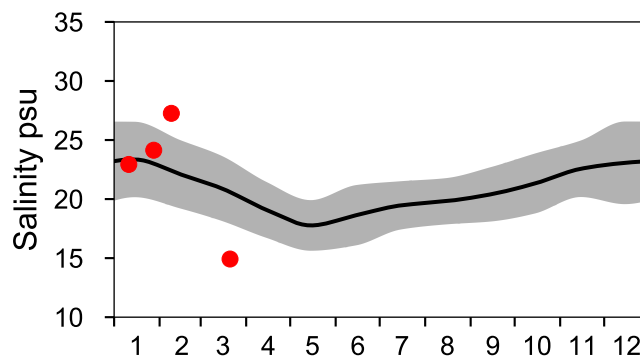
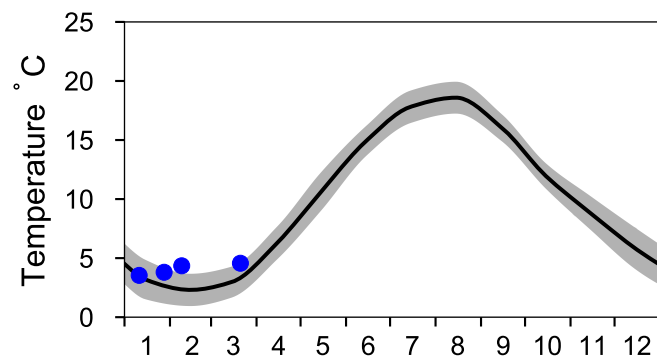
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

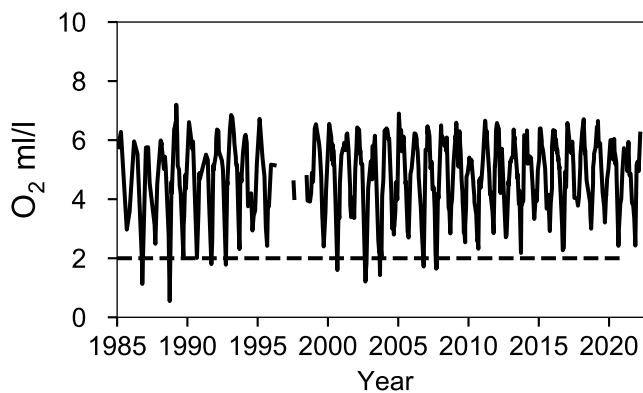
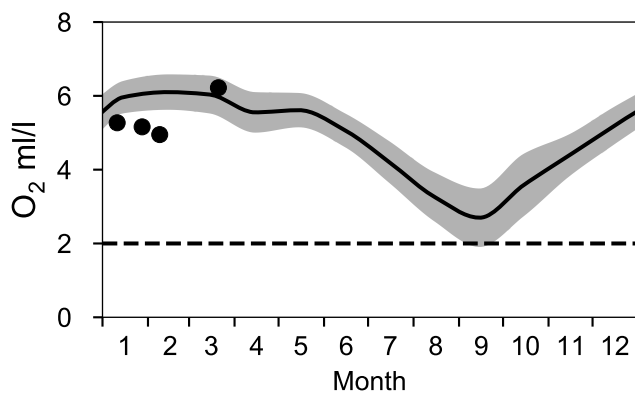
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

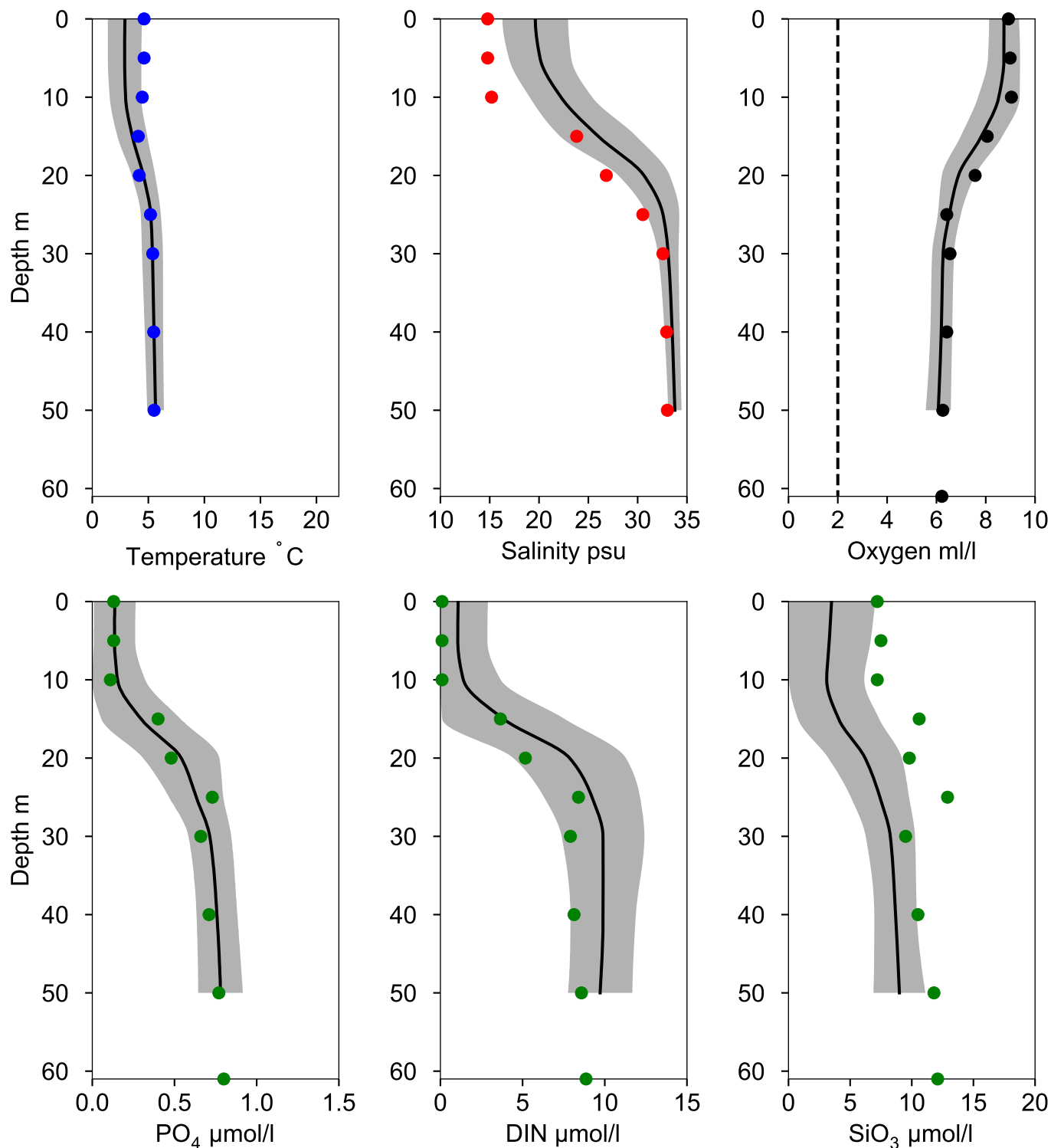


Vertical profiles ANHOLT E March

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-03-21



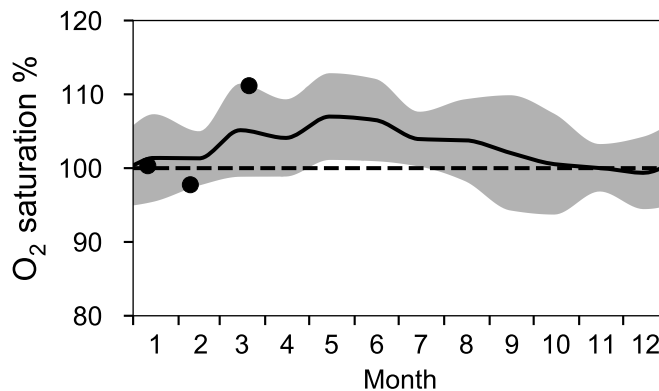
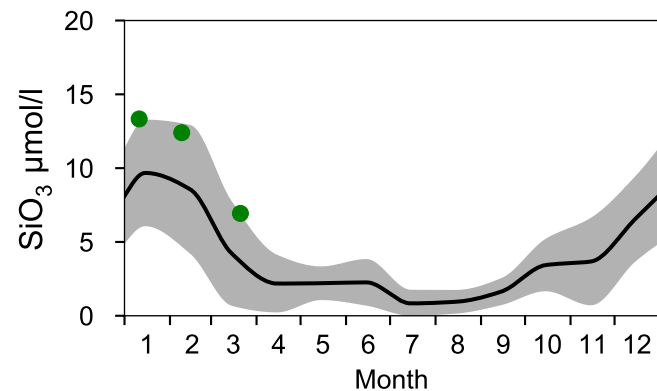
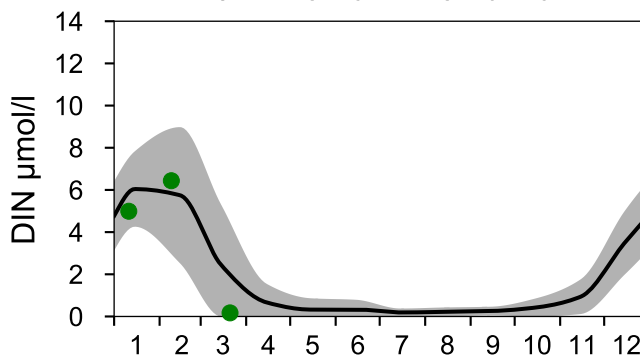
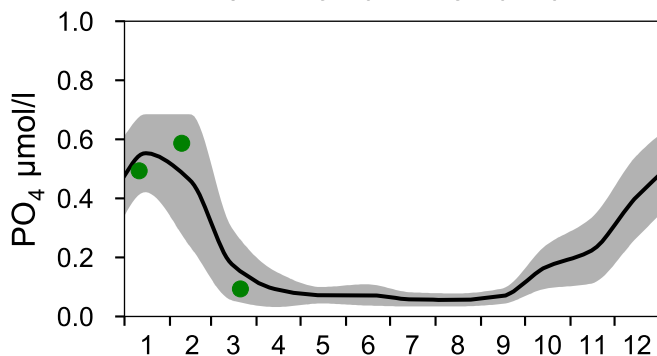
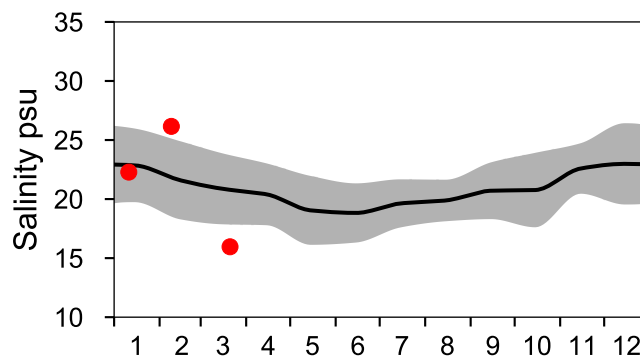
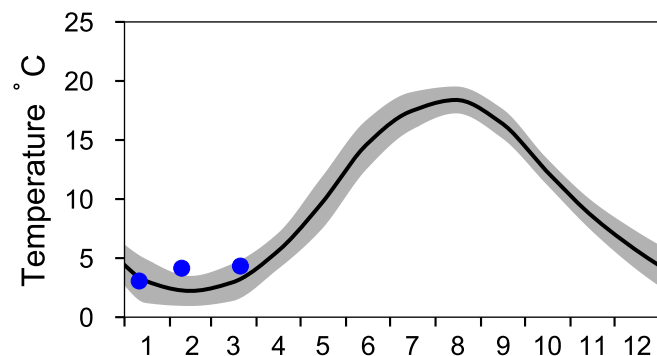
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

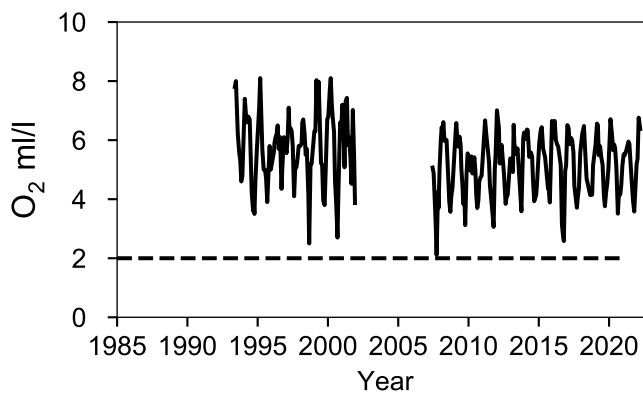
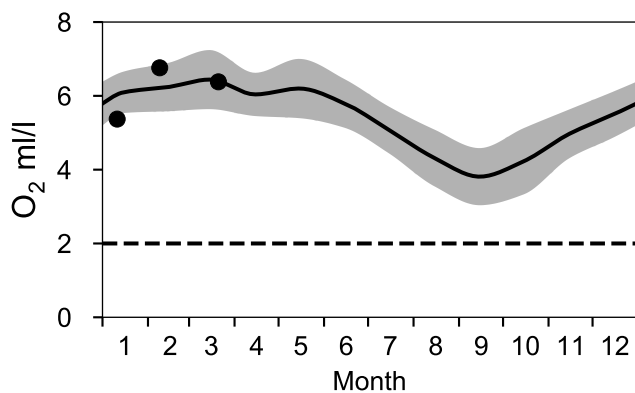
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

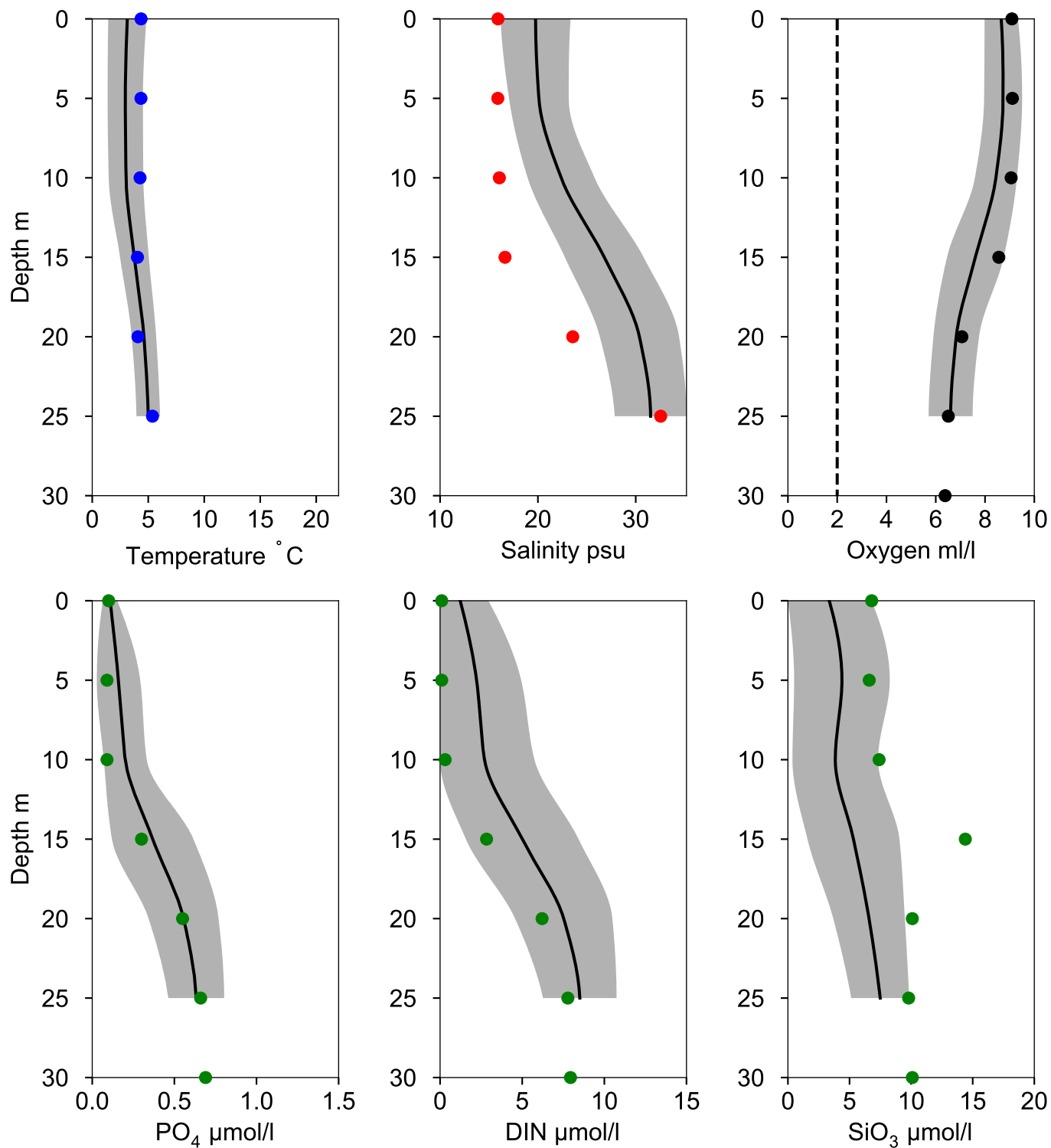


Vertical profiles N14 FALKENBERG March

— Mean 1911-2020

■ St.Dev.

● 2022-03-21



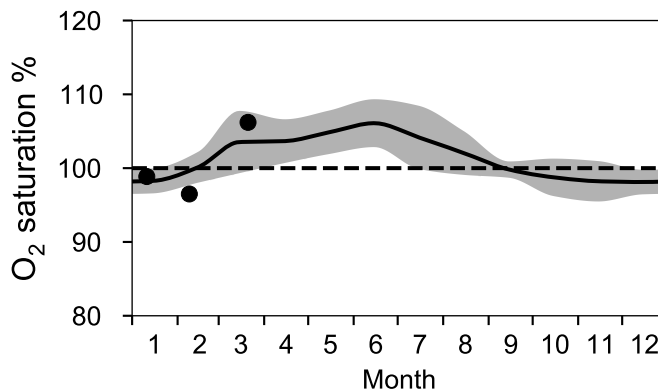
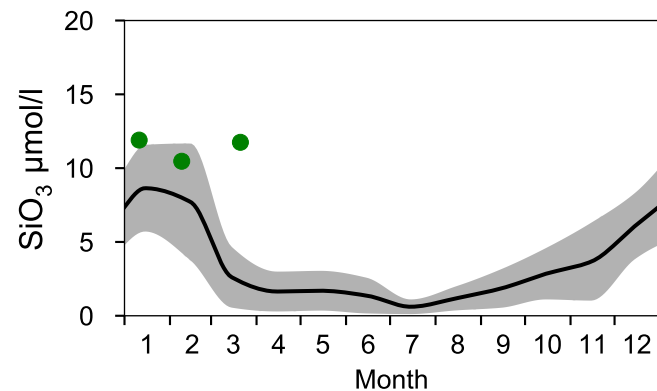
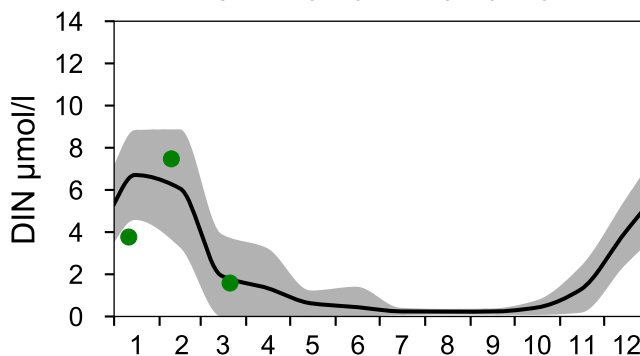
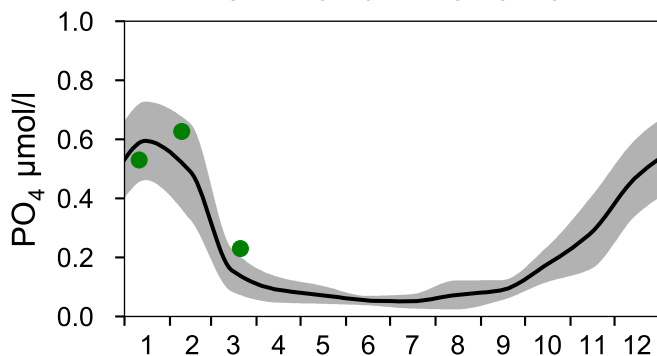
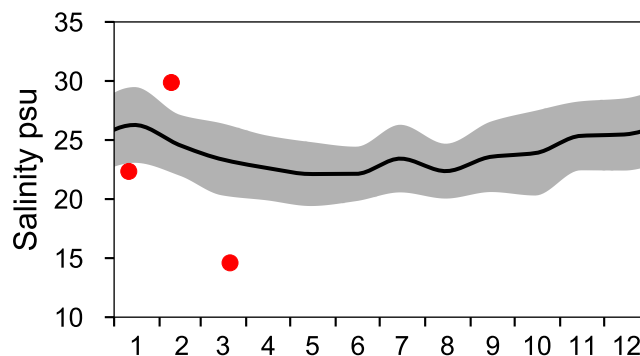
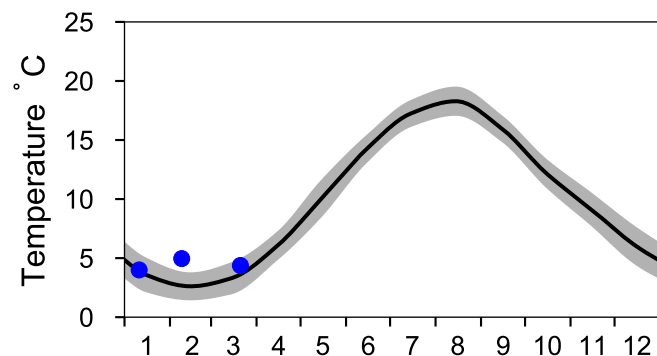
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

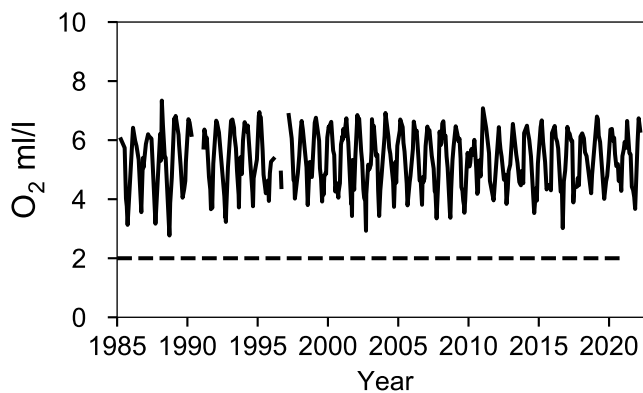
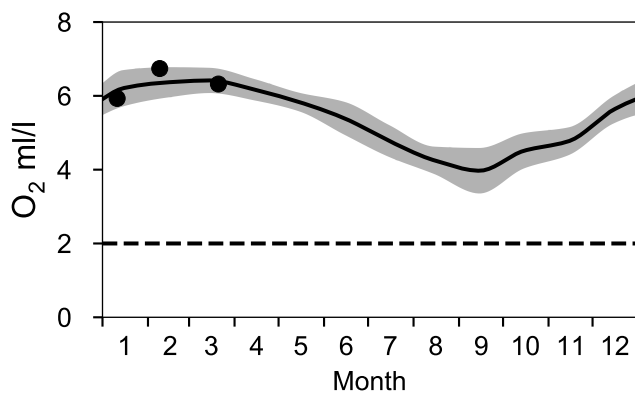
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

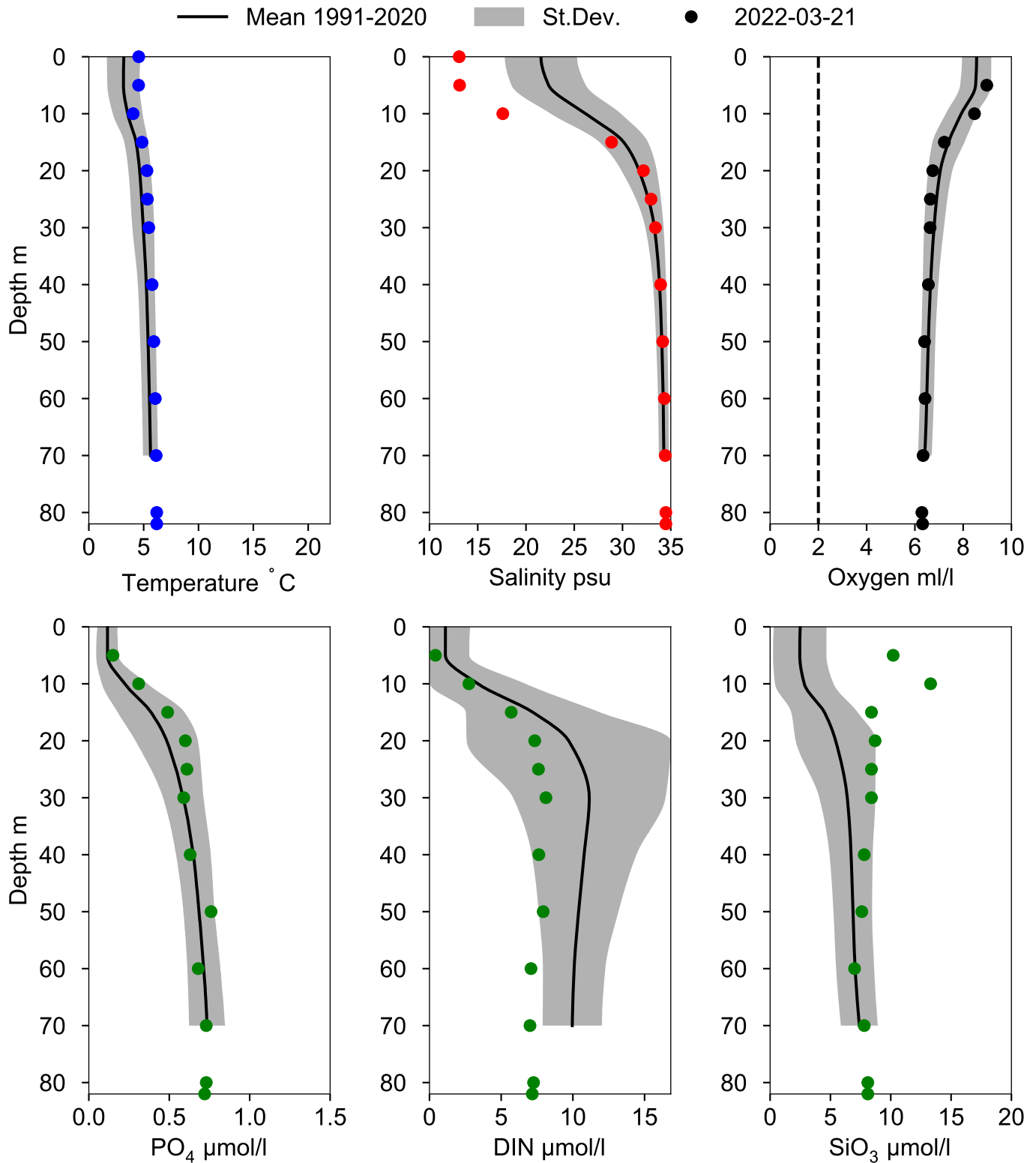
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN March



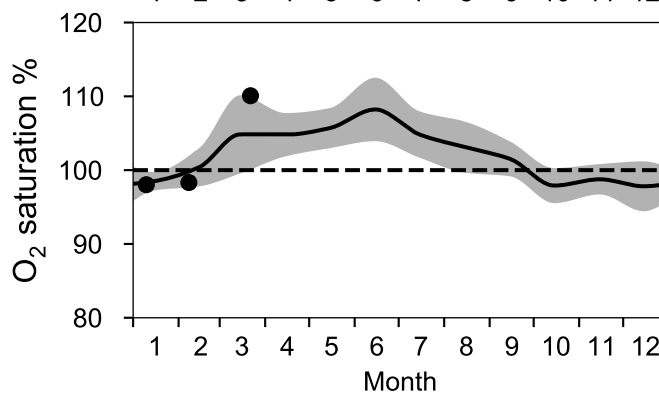
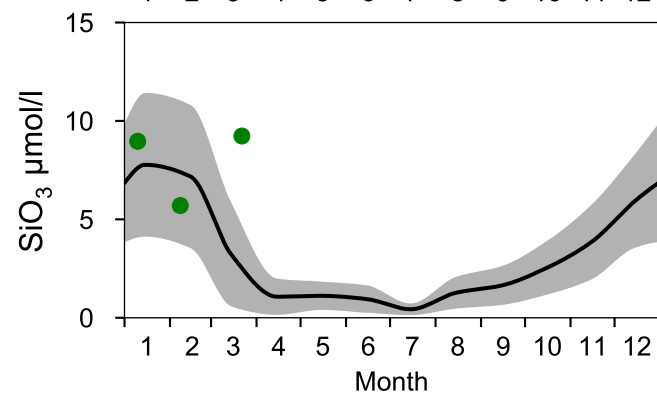
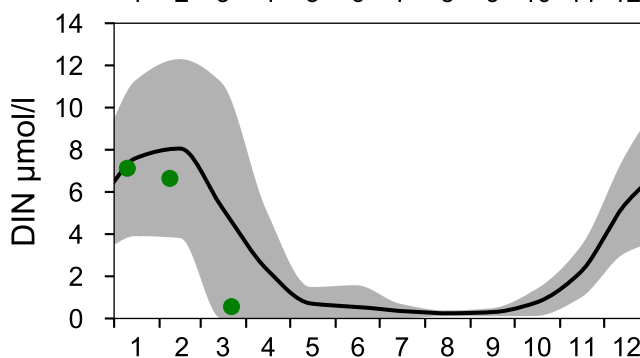
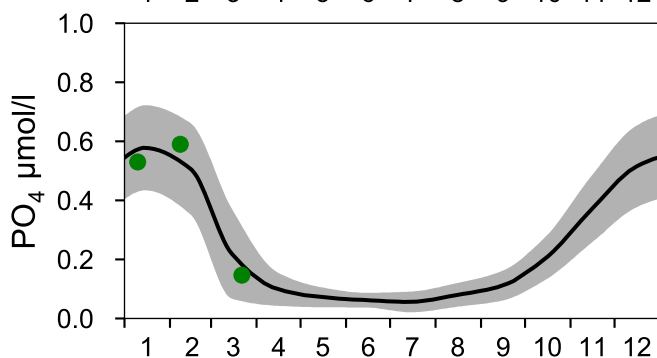
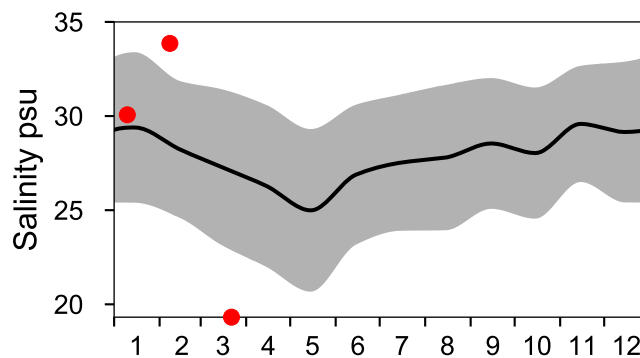
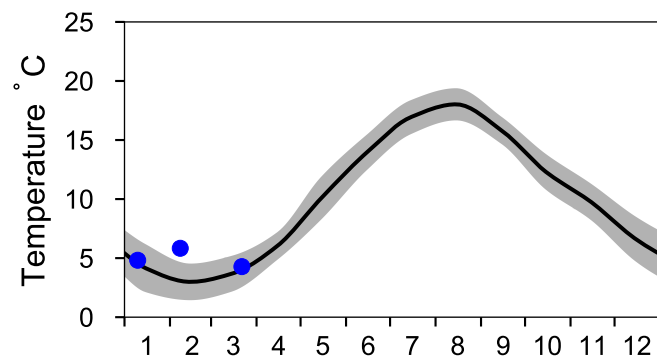
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

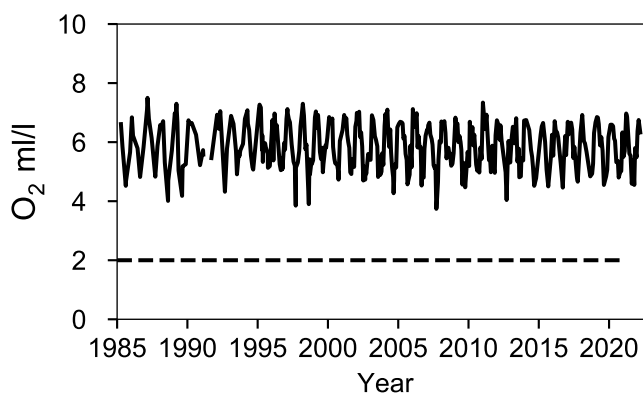
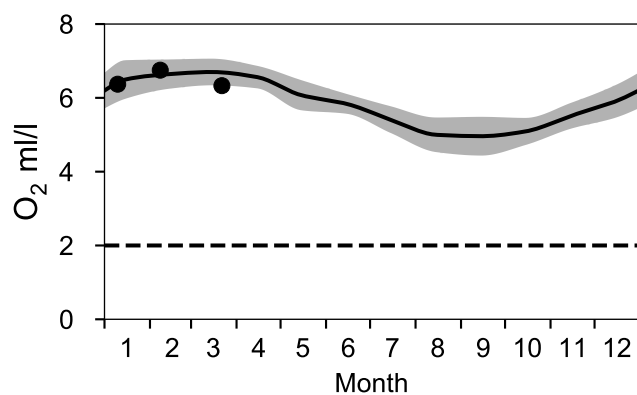
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

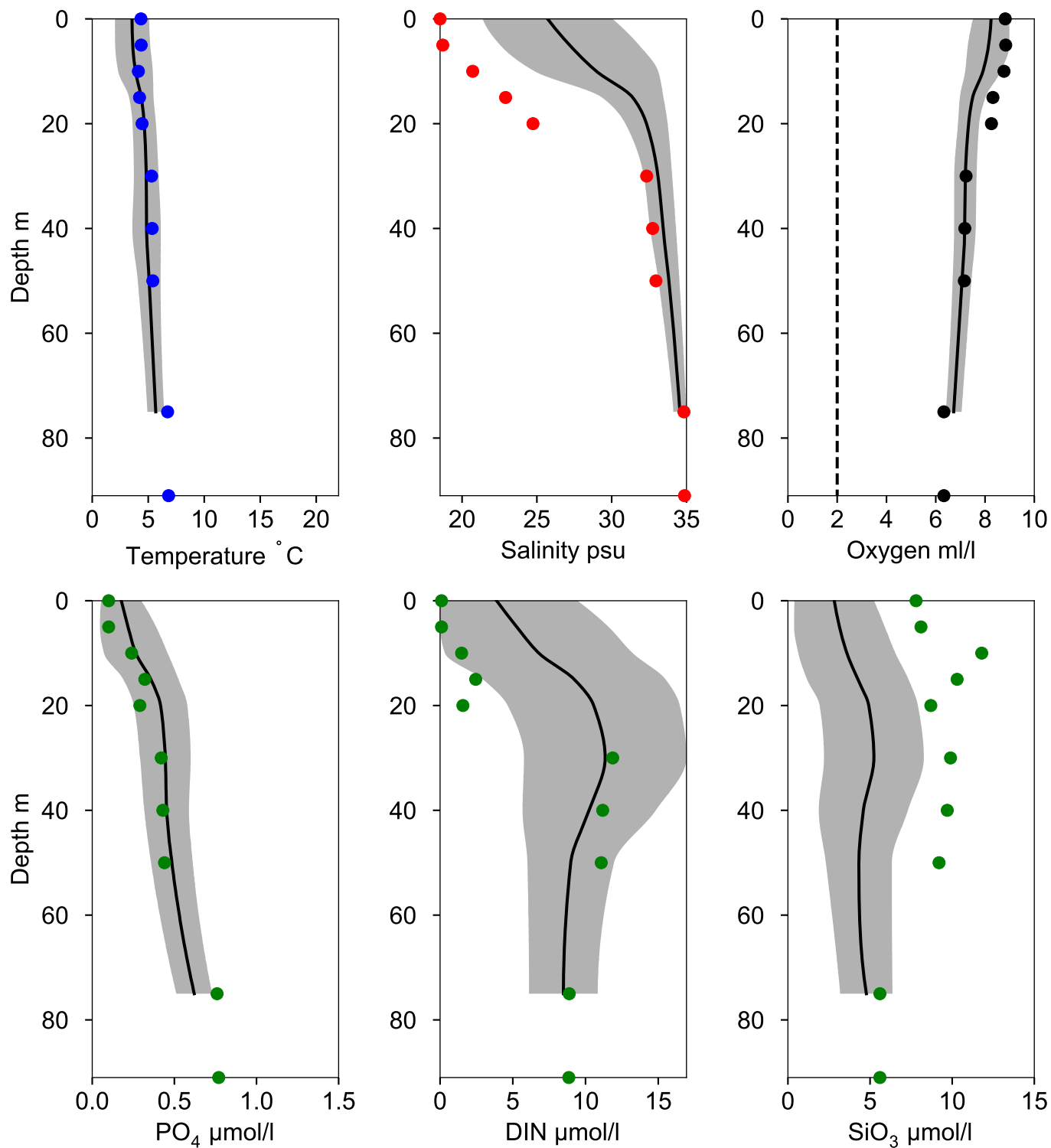


Vertical profiles P2 March

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-03-22



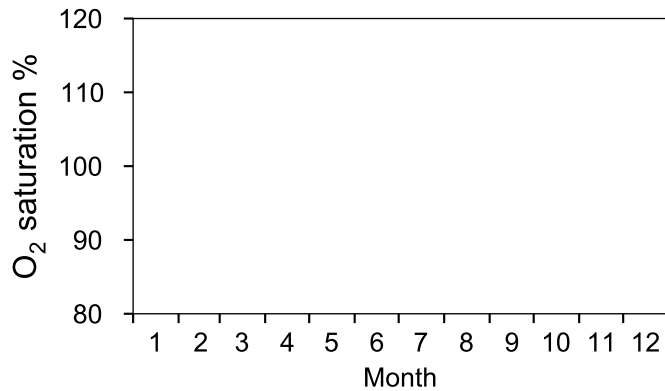
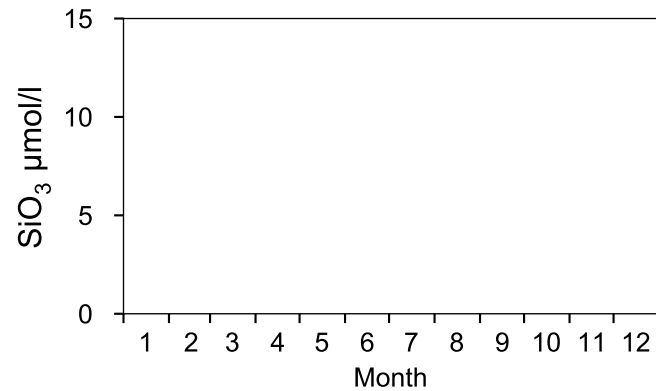
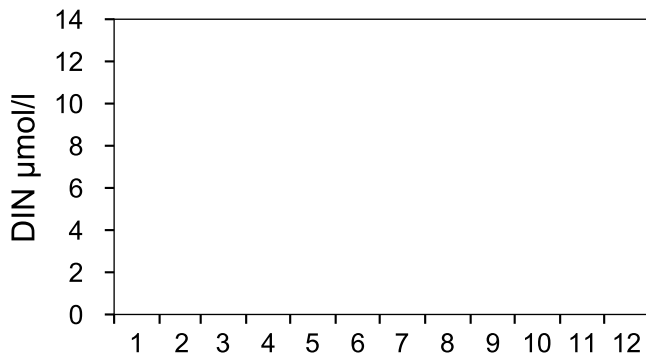
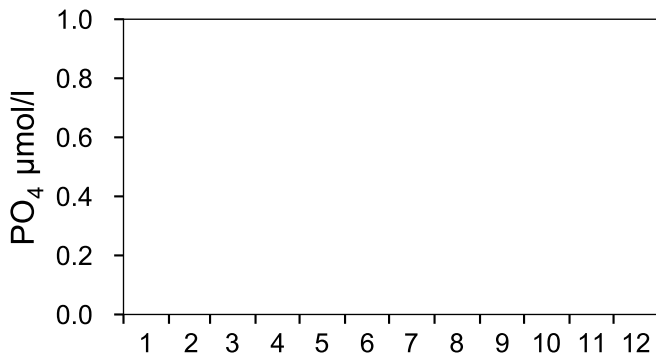
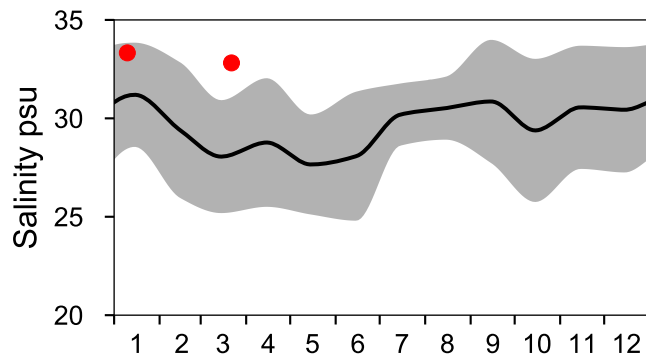
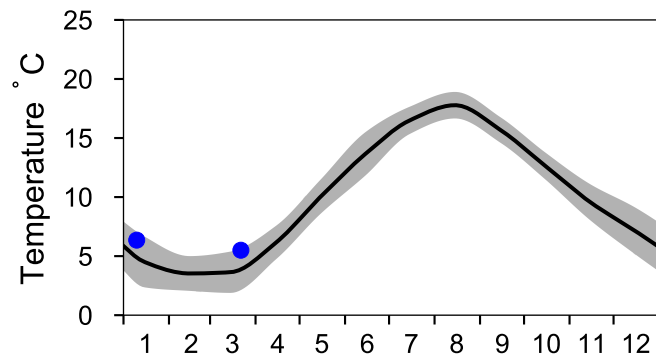
STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

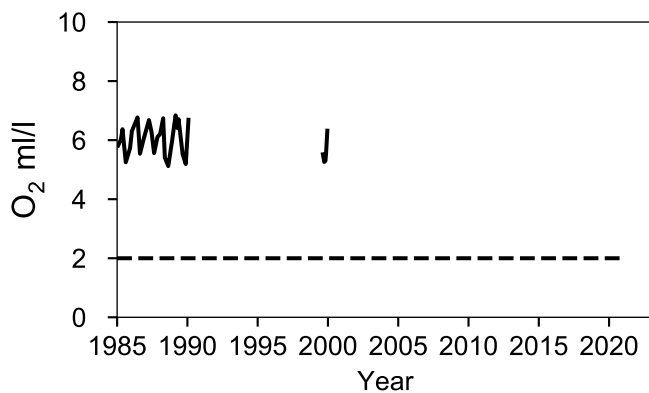
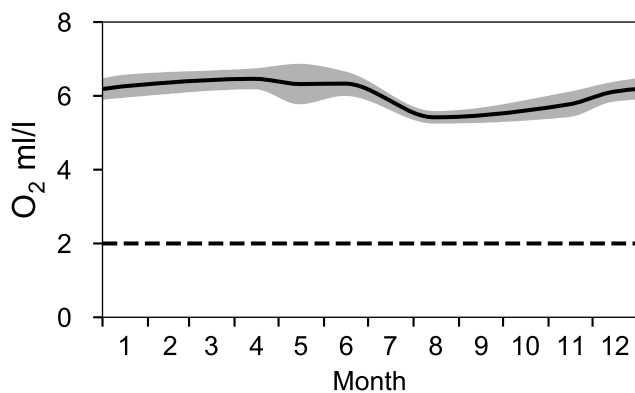
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022

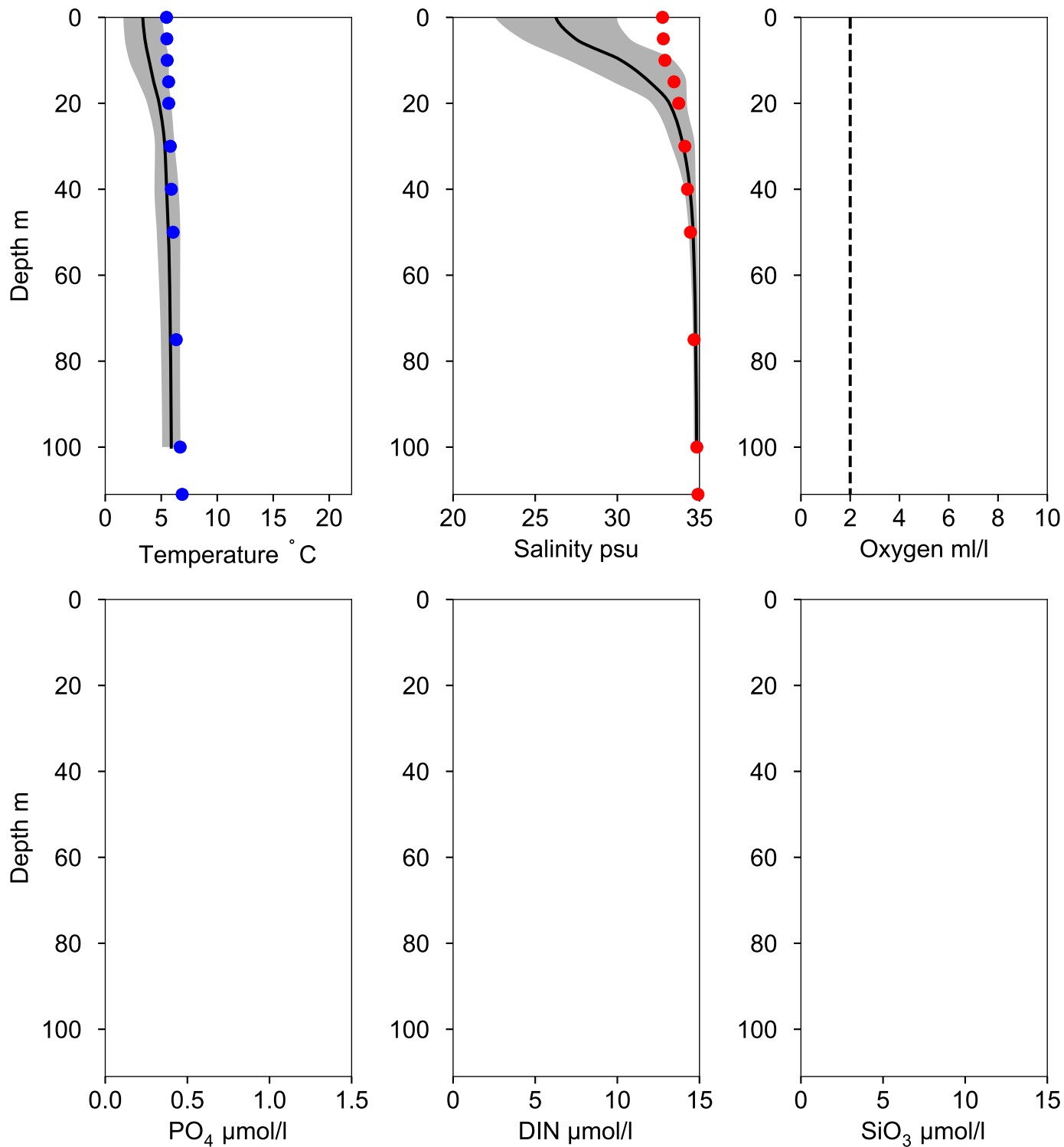


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles A14 March

— Mean 1991-2020 St.Dev. • 2022-03-22



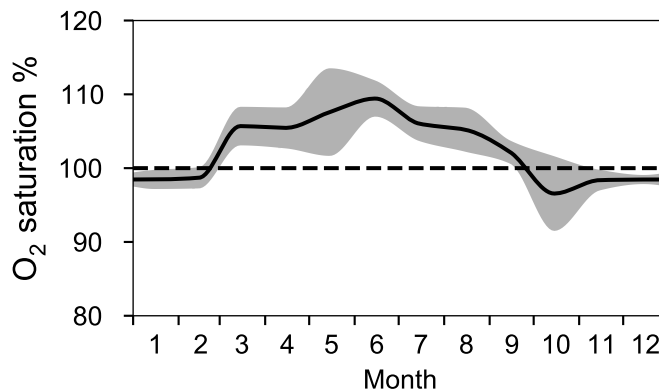
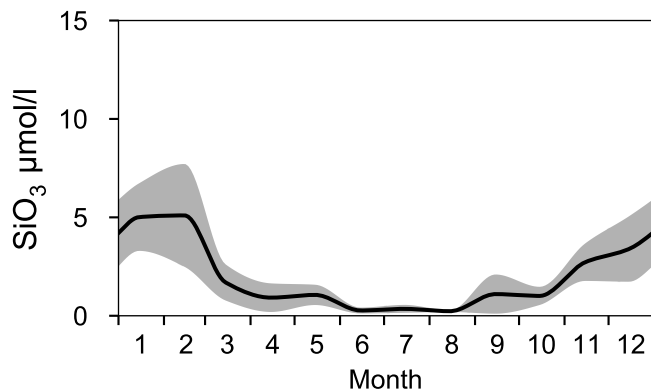
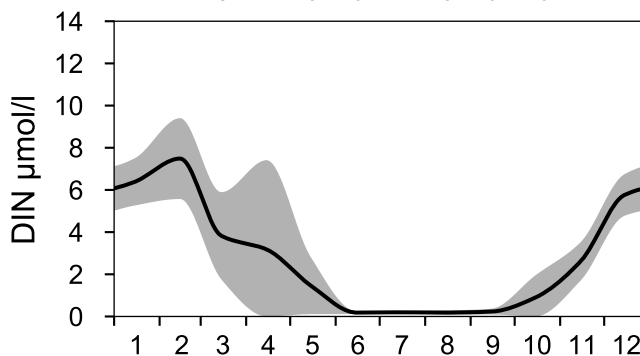
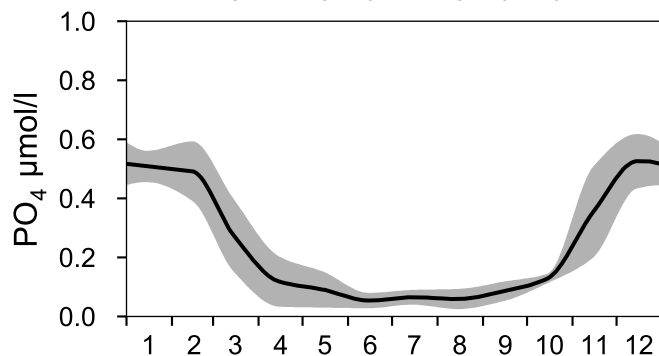
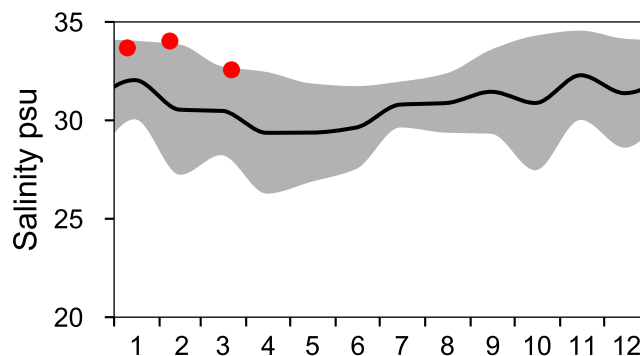
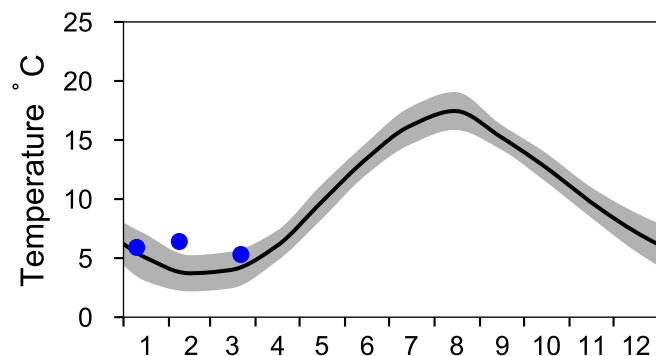
STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

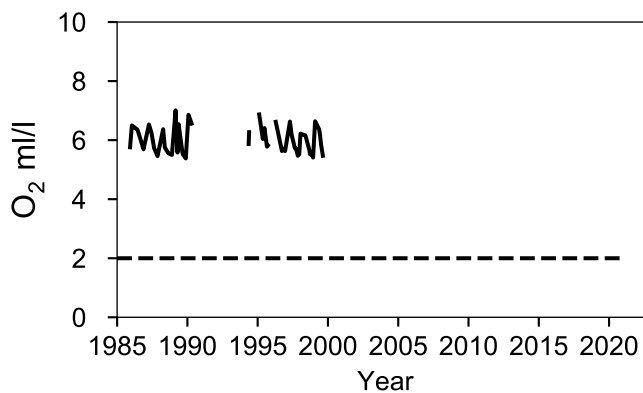
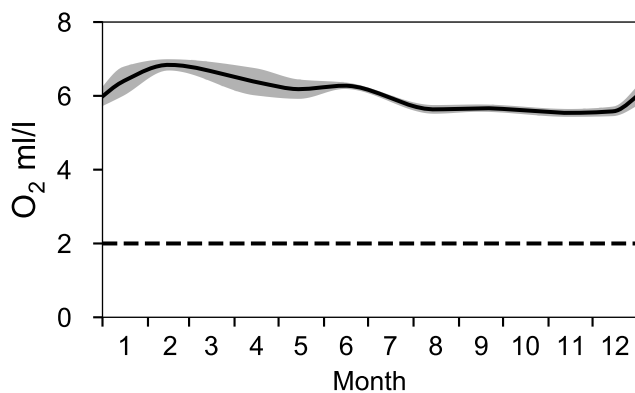
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 193 m)

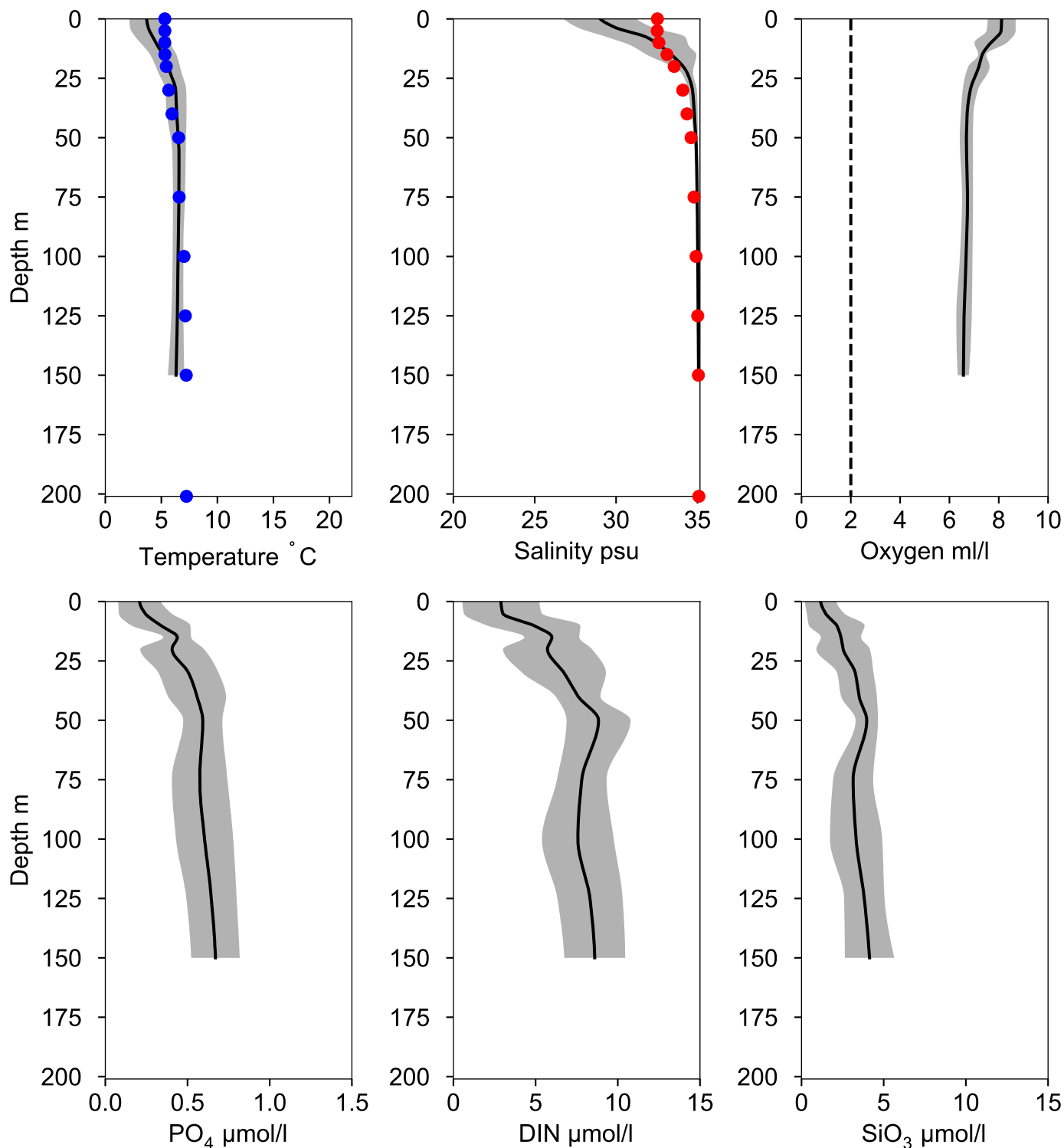


Vertical profiles A16 March

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-03-22



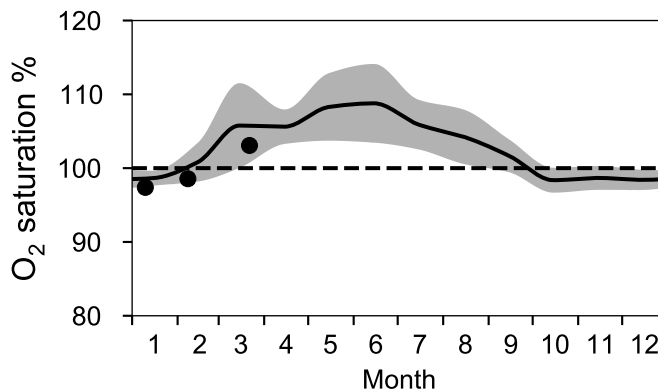
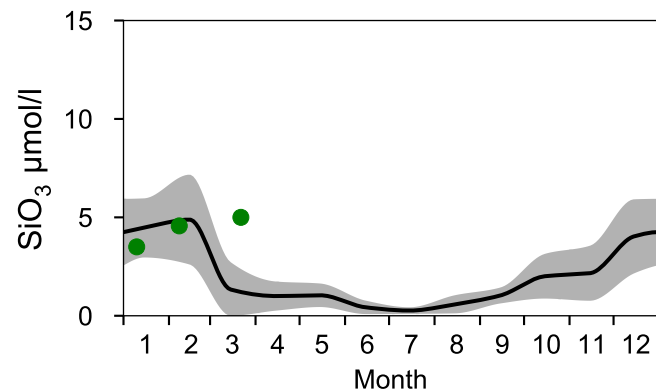
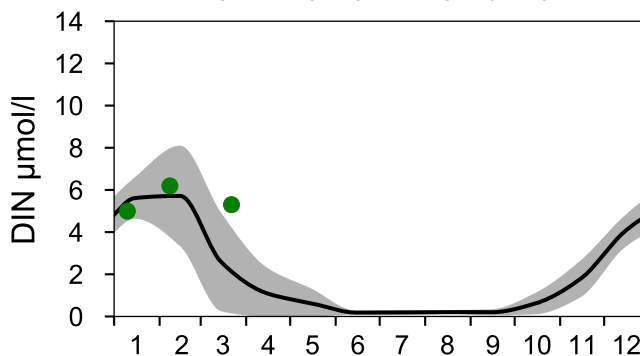
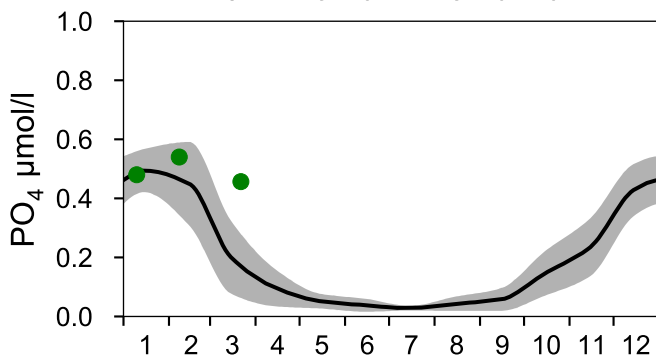
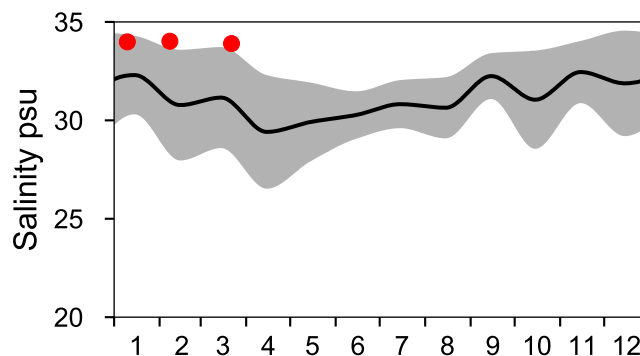
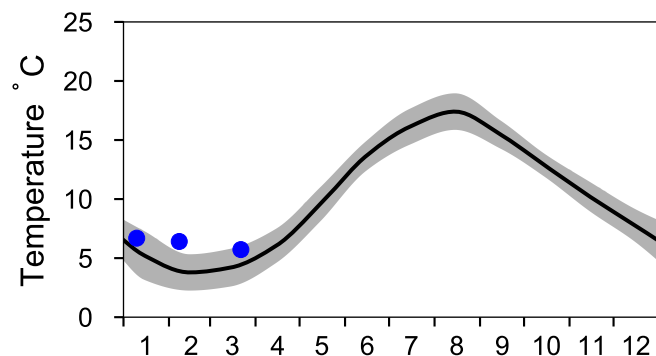
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

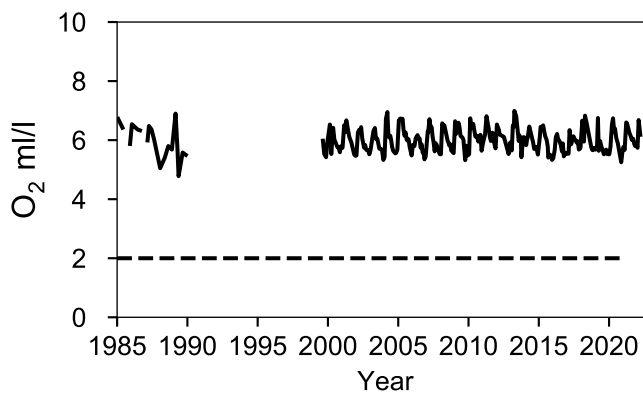
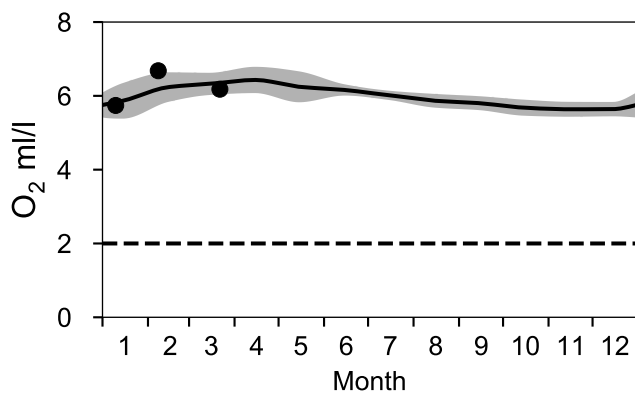
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

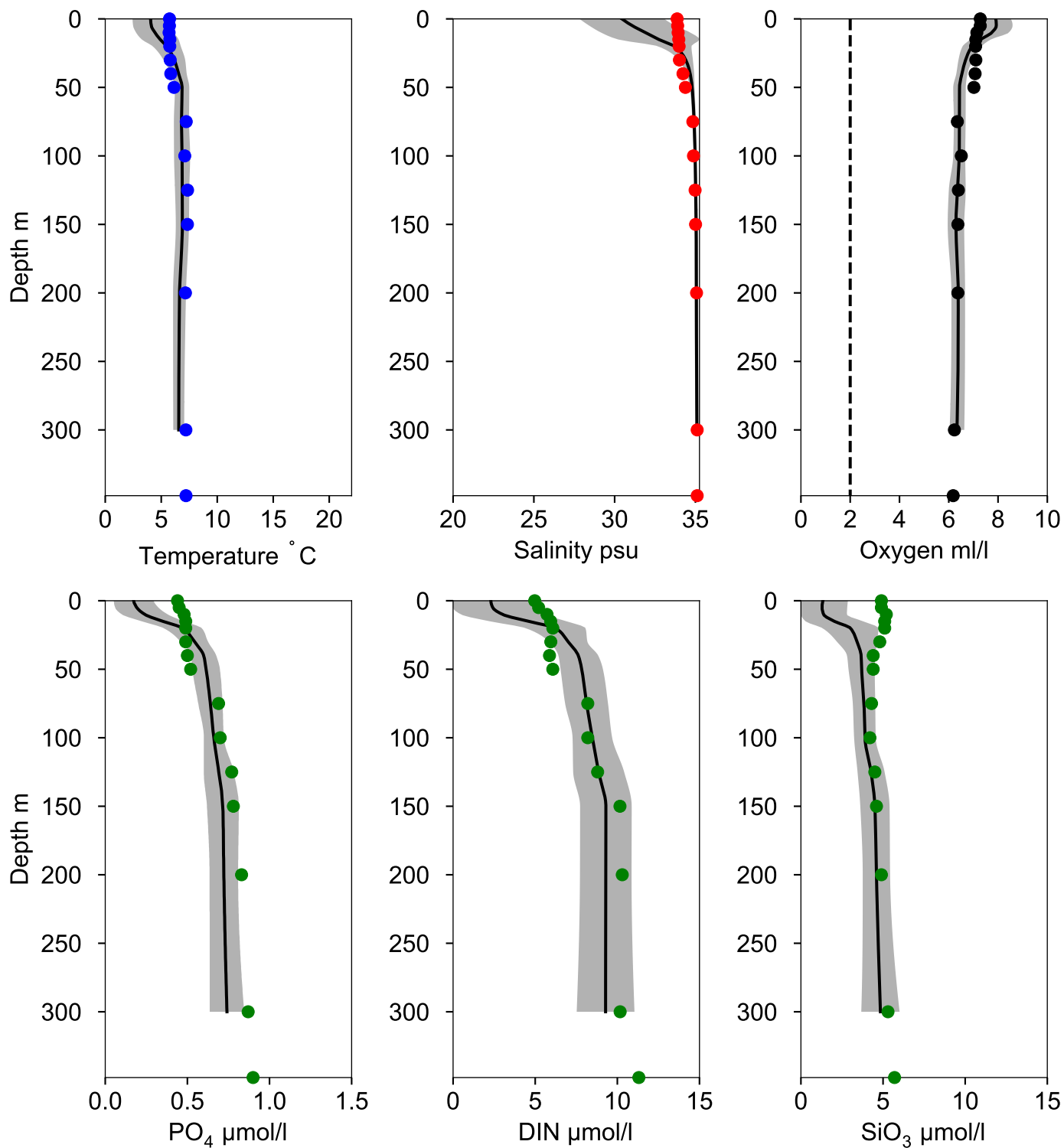


Vertical profiles A17 March

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-03-22



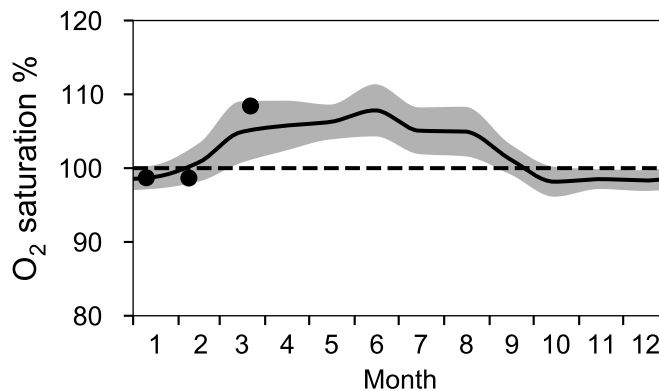
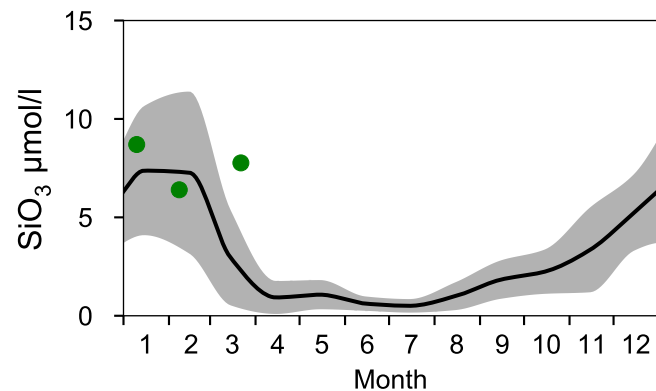
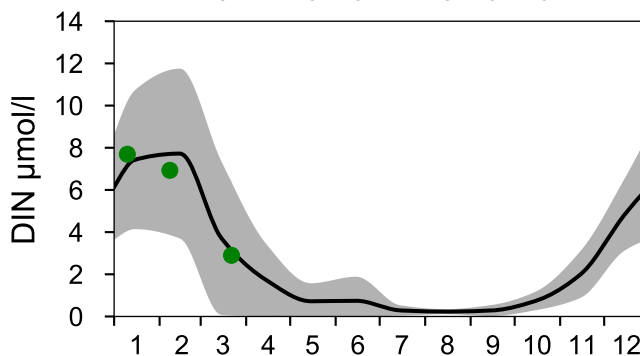
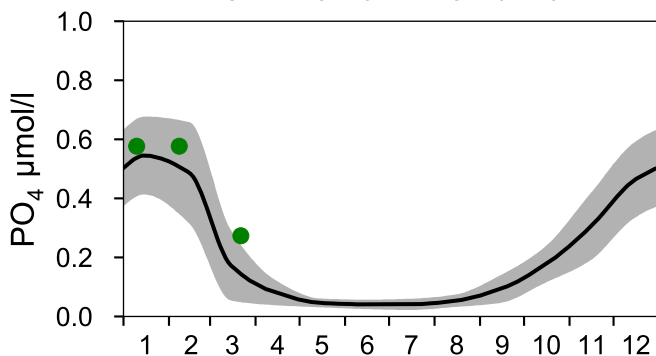
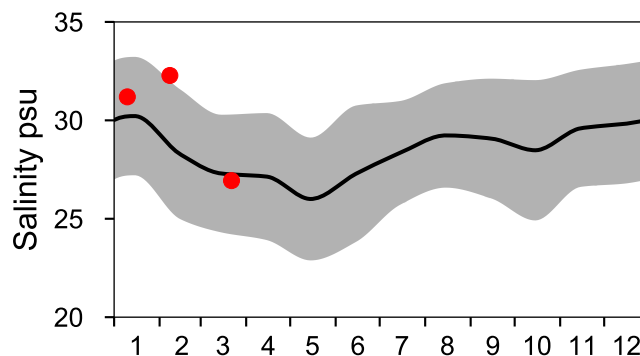
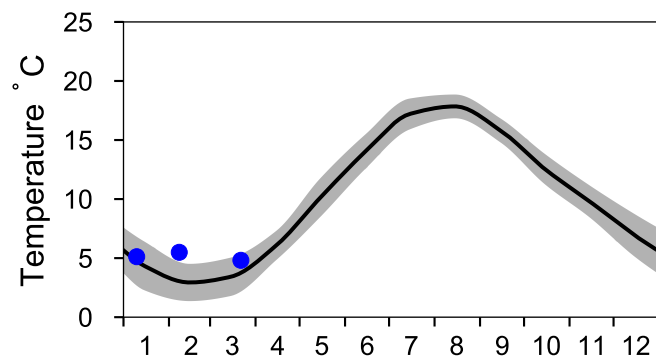
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

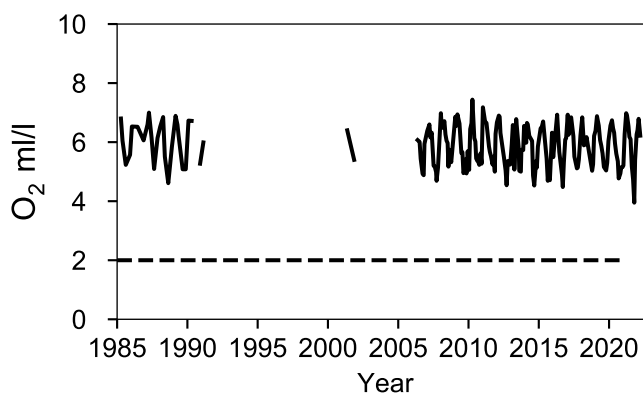
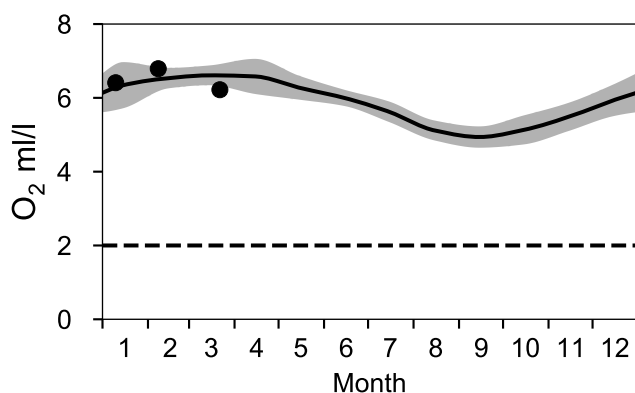
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)

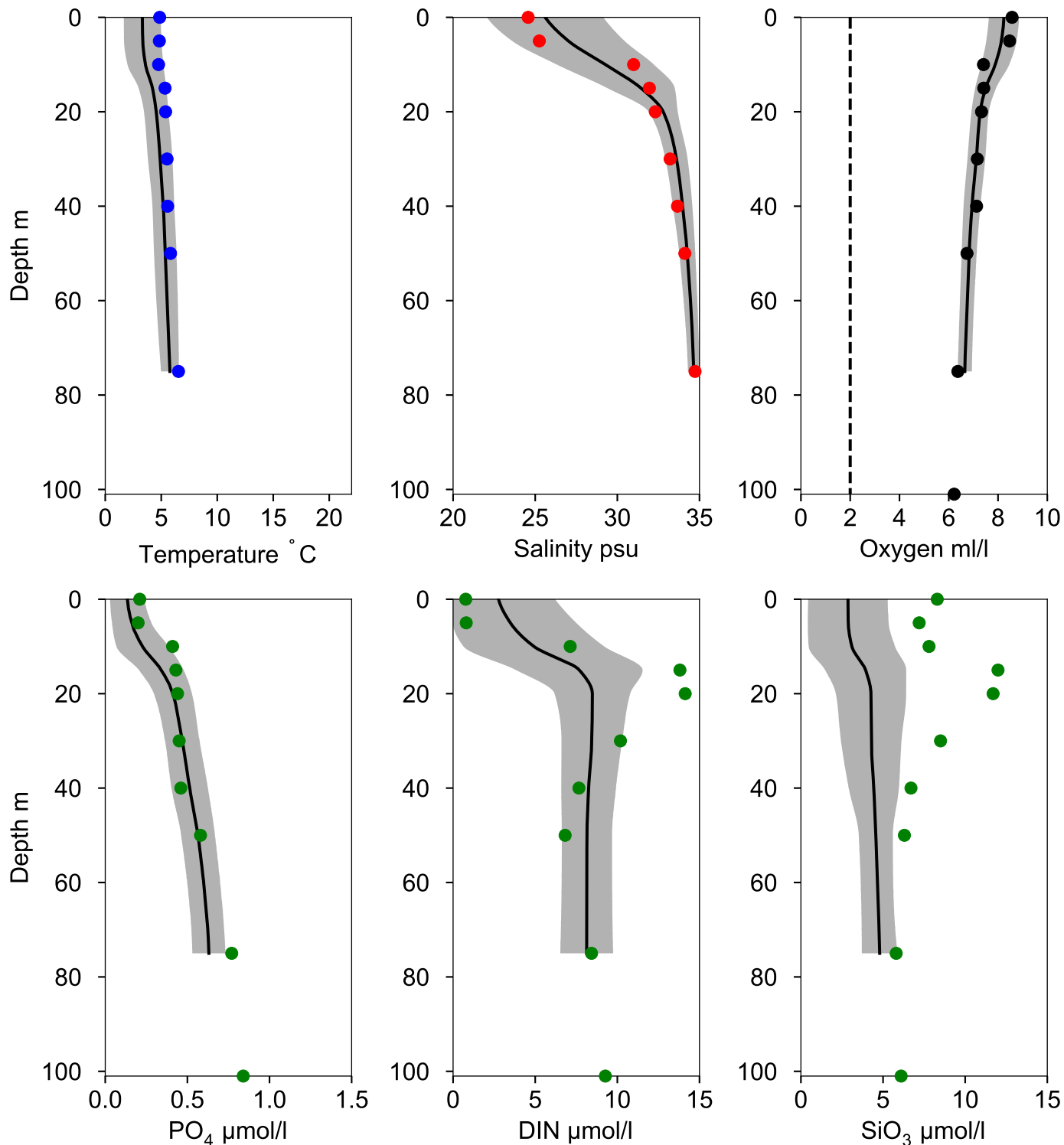


Vertical profiles A13 March

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022-03-22



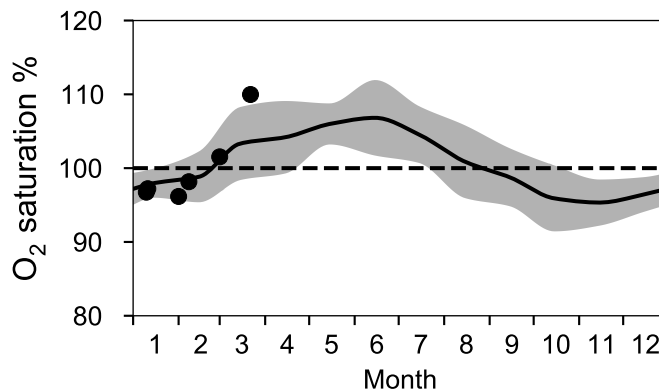
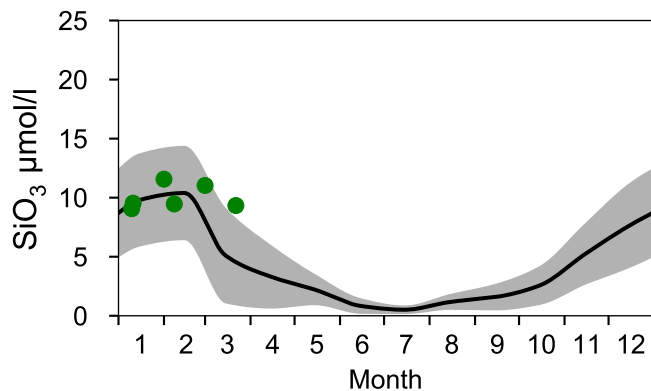
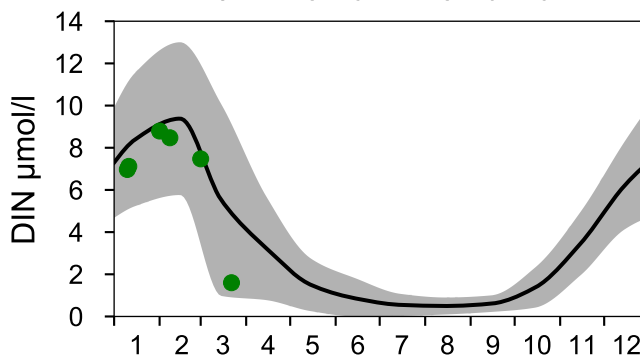
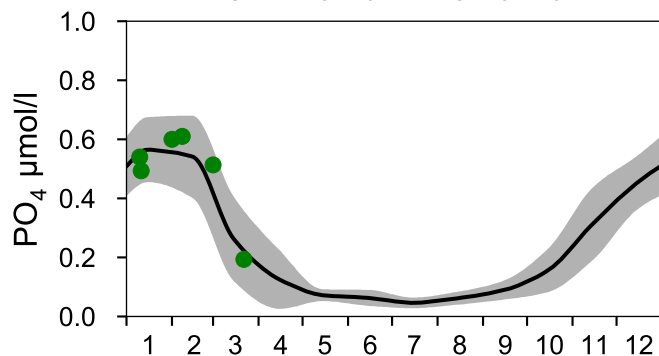
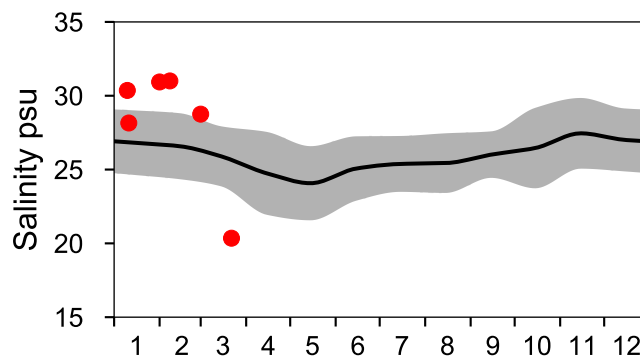
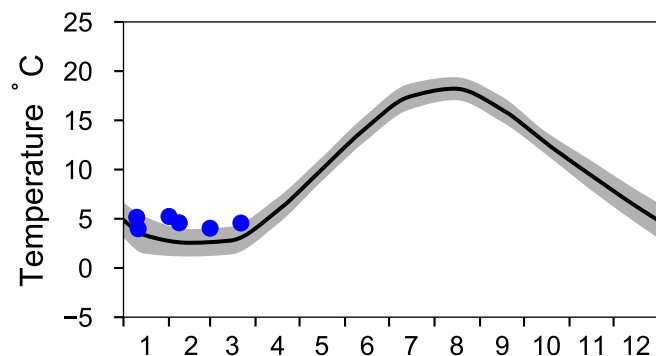
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

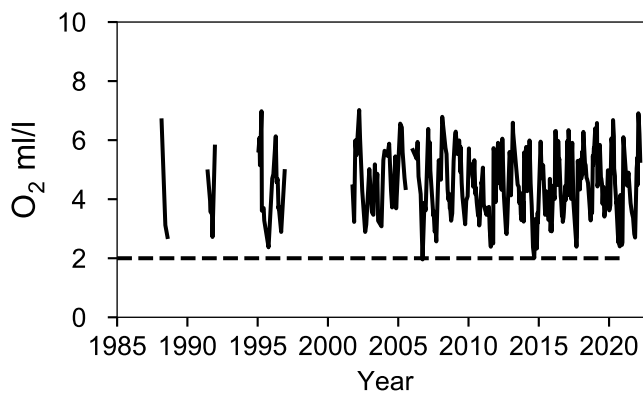
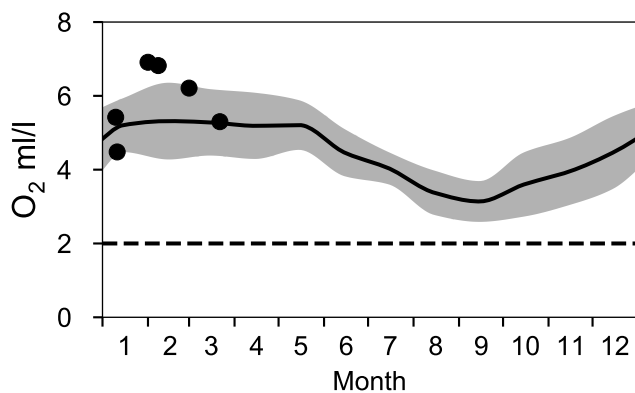
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ March

