

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Martin Hansson, SMHI

Expeditionens varaktighet: 2021-07-13 till 2021-07-19

Uppdragsgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI),
Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)

Samarbetspartners: Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Sjöfartsverket (SjöV)

SAMMANFATTNING

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

Det varma vädret under juni och juli har medfört att ytvattentemperaturen i samtliga havsområden, förutom Skagerrak var högre än normalt. Salthalten var fortsatt högre än normalt i östra delen av Egentliga Östersjön samt i delar av dess djupvatten.

Löst oorganiskt kväve och fosfor i ytvattnet var i princip förbrukat i samtliga havsområden och uppvisade generellt normala halter för säsongen. Silikathalterna i ytvattnet var fortsatt högre än normalt i Egentliga Östersjön. I Kattegatt, där halterna av silikat i juni var högre än normalt, var nu halterna åter normala för säsongen.

Syresituationen är fortsatt mycket dålig i Egentliga Östersjön. I Hanöbukten observerades syrefria förhållanden från djup överstigande 70 meter och svavelvätehalten hade ökat betydligt sedan förra besöket i juni. Detta kunde tydligt ses i halterna av oorganiskt kväve och fosfor samt silikat där halterna i princip hade dubblats i djupvattnet från höga halter till mycket höga halter.

I Bornholmsbassängen noterades syrefria förhållanden från 80 meters djup. Längre österut i södra delen av Östra Gotlandsbassängen var bottenvattnet syresatt men halterna mycket nära noll. I Östra Gotlandsbassängen uppmättes helt syrefria förhållanden från 80 meters djup och i Västra Gotlandsbassängen återfanns inget syre från 70 meters djup. Syresituationen vid botten var sämre än månadsmedel vid samtliga stationer där svavelväte observerades.

Akut syrebrist noterades också grundare än vanligt. I Arkonabassängen som normalt sett brukar ha bättre syreförhållanden i bottenvattnet uppmättes syrehalter på gränsen till akut syrebrist. I Hanöbukten och i Bornholmsbassängen noterades akut syrebrist från 65 meters djup och i Östra Gotlandsbassängen från 70 meters djup. I Västra Gotlandsbassängen noterades akut syrebrist redan vid 55-60 meters djup.

Ytansamlingar av cyanobakterier var synliga på havsytan i Arkona och i Bornholmsbassängen. I övriga bassänger noterades fläckvis områden med stora mängder flockar av cyanobakterier i den övre vattenmassan. Mer information om algsituationen finns att läsa i Algaware-rapporten för juli; <https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.

SMHIs nästa ordinarie expedition med R/V Svea är planerad till 14-20 augusti, med start och avslut i Lysekil.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Lysekil den 13:e juli och avslutades i samma hamn den 19:e juli.

Expeditionen dominerades av varmt, lugnt och klart väder med svaga vindar. Dis och regn förekom under en kortare period. I Östra Gotlandsbassängen ökade vinden till omkring 10-12 m/s. Men avtog sedan i Västra Gotlandsbassängen. Från Hanöbukten och i Arkonabassängen ökade vinden igen till drygt 10 m/s. Lufttemperaturen varierade mellan 19-27°C.

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

Vid stationen L9 i Laholmsbukten ligger ett bottenmonterat mätsystem som kontinuerligt mäter temperatur, salthalt och syrehalt. Detta mätsystem skulle bärgats i juni men upptaget misslyckades. Ett nytt försök att bärga mätsystemet gjordes under juliexpeditionen och systemet återfanns och kunde draggas upp. Ett nytt bottenmätsystem placerades ut på samma position och kommer preliminärt mäta under 5-6 månader innan det behöver bytas ut.

Under expeditionen analyserades växtplanktonprover ombord av växtplanktonexperten Marie Johansen. Resultaten presenteras i AlgAware-rapporten för juli:

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

Daglig algövervakning via satellit utförs av SMHI under sommaren och finns tillgänglig på <http://www.smhi.se/vadret/hav-och-kust/algsituationen>.

Sveas MVP (Moving vessel profiler) som används för att mäta temperatur-, salthalt- och syreprofiler under gång, har reparerats och den vajer/kabel som används har bytts ut. Tyvärr blev inte bytet helt klart vilket resulterade i att transekten vid Å-snittet i Skagerrak och vid Kriegers Flak fick därför strykas. Test av MVP systemet gjordes i Bornholmsbassängen och de första ordinarie transekten gjordes vid Stolpe Ränna. Därefter gjordes transekter från BY10-BY15 samt från BY38-BY39 i Västra Gotlandsbassängen.

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

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

Skagerrak

Vattentemperaturen i ytskiktet, 0-10m, varierade mellan 16 till 18°C, precis i ytan var temperaturen omkring 20°C, vilket är normalt för årstiden. Salthalten i ytskiktet varierade mellan 26 till 32 psu, lägst vid kusten och i söder och högst vid de yttersta stationerna.

En ytnära termoklin kunde observeras på omkring 5-10 meter, troligen till följd av det stilla och varma vädret och på vissa stationer fanns även en sekundär termoklin på omkring 30-40 meter. Salthaltsskiktningen, den s.k. haloklinen, sammanföll i stort med temperaturskiktningen.

Samtliga närsalter i ytskiktet var förbrukade eller uppvisade låga halter. Löst oorganiskt kväve¹ var förbrukat på samtliga stationer förutom vid stationen Släggö i Gullmarsfjordens mynning där 0,18 µmol/l uppmättes. Längre ner i vattenmassan var halterna normala förutom vid Å17 där halten av löst oorganiskt kväve var något lägre än normalt. Halten av löst oorganisk fosfor², fosfat, uppvisade låga halter på omkring 0,05 µmol/l. Djupare ned ökade koncentrationerna men låg på normala nivåer. Silikathalten i ytskiktet var också låg och varierade mellan 0,1-0,2 µmol/l vilket är normalt för säsongen. Högst värde noterades vid kusten vid stationen Släggö; 0,87 µmol/l. Längre ner i vattenmassan ökade halterna men inom det normala.

Klorofyllfluorescensmätningar med CTD³n visade på toppar på omkring 30-40 meter vid stationerna i öppna Skagerrak medan det vid de kustnära stationerna fanns högre värden mellan 10-20 meters djup. I södra Skagerrak, vid stationen P2, var planktonaktiviteten lägre och inga tydliga fluorescenstoppar noterades.

Den lägsta syrgaskoncentrationen i bottenvattnet uppmättes vid Släggö, 3,9 ml/l. I utsjön uppmättes nivåer i djupvattnet på 5,5-6,1 ml/l vilket är normalt.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytskiktet, 0-10 meter, låg på omkring 20-21°C, vilket är mycket över det normala. Salthalten i ytan varierade mellan 15-19 psu vilket i de norra delarna av Kattegatt är något lägre än normalt. I Öresund var salthalten i ytan 10,5 psu. På samtliga stationer sammanföll termoklin och haloklin mellan 10-15 meters djup. I djupvattnet uppmättes generellt normala värden för säsongen.

Löst oorganiskt kväve var helt förbrukat i ytan vilket är normalt för säsongen, halterna låg under detektionsgränsen <0,1 µmol/l. Löst oorganisk fosfor var också förbrukat och samtliga ytvärden låg på 0,06 µmol/l. Halterna av silikat, som används av kiselalger för att bilda skal av kiseldioxid, var nu helt förbrukat i hela Kattegatt. I juni uppmättes högre halter än normalt, vid t.ex. Anholt E mycket högre än normalt med halter över 10 µmol/l. Nu var halterna under detektionsgränsen. Troligen förbrukade av kiselalger. I Öresund som normalt har högre koncentration uppmättes värden i ytvattnet på 8 µmol/l. Under skiktningen, i djupvattnet ökar normalt närsalterna och i stort noterades normala nivåer av samtliga närsalter för årstiden.

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.

CTD-mätningar av klorofyllfluorescens visade på höga toppar vid Fladen, N14 och i Öresund på 10-25 meters djup. Vid övriga stationer var aktiviteten låg.

Syremätningar visade på normala värden vid botten; omkring 4,9-5,5 ml/l i Kattegatt och 3,8 ml/l i Öresund. Vid stationen L9 i Laholmsbukten bärgades det gamla bottenmätsystemet och ett nytt placerades ut. En referensmätning med CTD gjordes vid stationen. Referensmätningen visade på låga syrehalter närmast botten, halterna låg här på strax under 4 ml/l.

Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytvattnet, 0-10 meter, var generellt över eller mycket över det normala i hela Egentliga Östersjön. Högst temperaturer uppmättes i de östra delarna på temperaturer över 22°C, i övrigt varierade temperaturen mellan 19-21°C. Djupare ner i vattenkolumnen observerades temperaturer över det normalt i Östra och Västra Gotlandsbassängen, i övriga områden återfanns normala temperaturer.

En temperaturskiktning, en s.k. termoklin, återfanns mellan 10 och 20 meter djup i hela Egentliga Östersjön. Intermediärt, under termoklinen återfanns kallare 4-5 gradigt "vintervatten" och längre ner i djupvattnet ökade temperaturen till omkring 6-7°C.

Salthalten i ytvattnet var högre än normal för säsongen i Östra Gotlandsbassängen medan den var något lägre än normalt i Västra Gotlandsbassängen. I övriga områden var salthalten i ytan normal för årstiden. Halterna varierade från 6,3-7,6 psu. Den permanenta haloklinen låg på mellan 60-80 meters djup i centrala Egentliga Östersjön. Under haloklinen var salthalten över normalt i både Östra och Västra Gotlandsbassängen, på övriga stationer med tillräckligt djup uppmättes normala värden.

Halterna av löst oorganiskt kväve i ytvattnet var mer eller mindre oförändrad sedan föregående expedition i juni, och nivåerna låg under rapporteringsgräns, <0,10 µmol/l vid samtliga stationer förutom vid BY32 där 0,18 µmol/l uppmättes. Även i djupvattnet var situationen liknande den i juni. I Östra Gotlandsbassängen vid BY15 och BY20 var halterna av kväve mycket låga ner till drygt 100 meter, från 150 meter och ner uppmättes högre värden än normalt. I Västra Gotlandsbassängen återfanns koncentrationer som var mycket högre än normalt från omkring 80-90 meter och djupare. Vid övriga stationer uppmättes normala nivåer av löst oorganiskt kväve. Till följd av helt syrefria förhållanden i djupvattnet vid Hanöbukten återfanns mycket höga halter av oorganiskt kväve från 70 meters djup.

Fosfathalten i ytvattnet var normal för årstiden vid samtliga stationer, och varierade mellan 0,09-0,14 µmol/l. I Arkona noterades högre fosfathalter på 15 meters djup medan övrigt djupvatten uppvisade normala halter och i Västra Gotlandsbassängen uppmättes höga fosfathalter på 70 meters djup, medan övrigt djupvatten noterade normala halter. Under haloklinen ökar koncentrationerna av fosfat, i Bornholmsbassängen, Hanöbukten och i södra delen av Östra Gotlandsbassängen uppmättes halter högre än normalt men det vid övriga stationer uppmättes halter på normala nivåer i djupvattnet. I Hanöbukten var halterna mycket högre än normalt till följd av syrefria förhållanden från 70 meters djup.

Koncentrationen av silikat i hela vattenkolumnen var generellt över det normala vid alla stationer. Halterna varierade från 11-14 µmol/l i ytan, något lägre jämfört med mätningarna i juni till 40-80

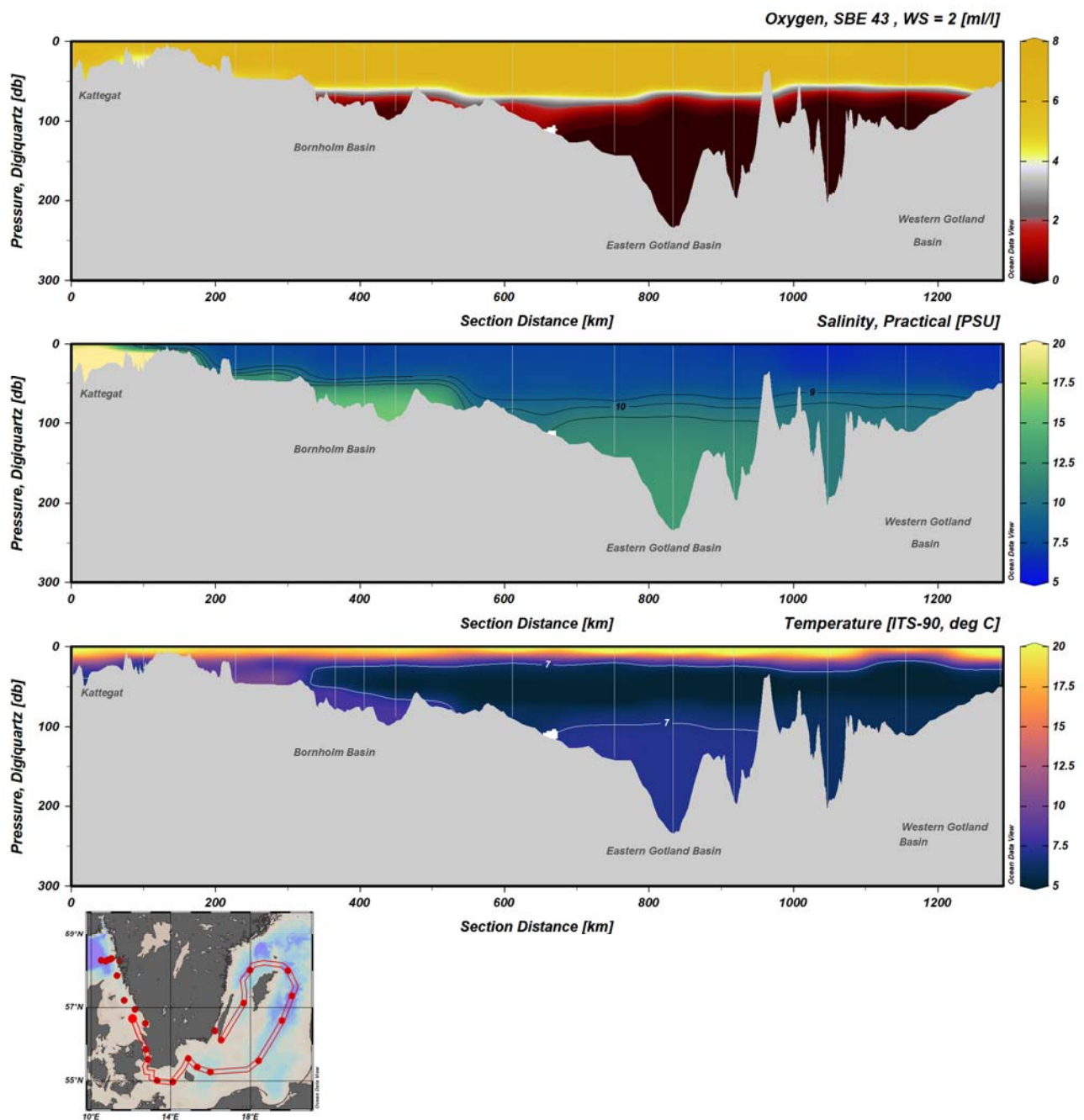
µmol/l i bottenvattnet. Till följd av helt syrefria förhållanden i Hanöbukten återfanns mycket höga halter av silikat från 70 meters djup.

Syresituationen är fortsatt mycket dålig i Egentliga Östersjön. I Hanöbukten observerades syrefria förhållanden från djup överstigande 70 meter och svavelvätehalten hade ökat betydligt sedan förra besöket i juni. Detta kunde tydligt ses i halterna av oorganiskt kväve och fosfor samt silikat där halterna i princip hade dubblats i djupvattnet från höga halter till mycket höga halter.

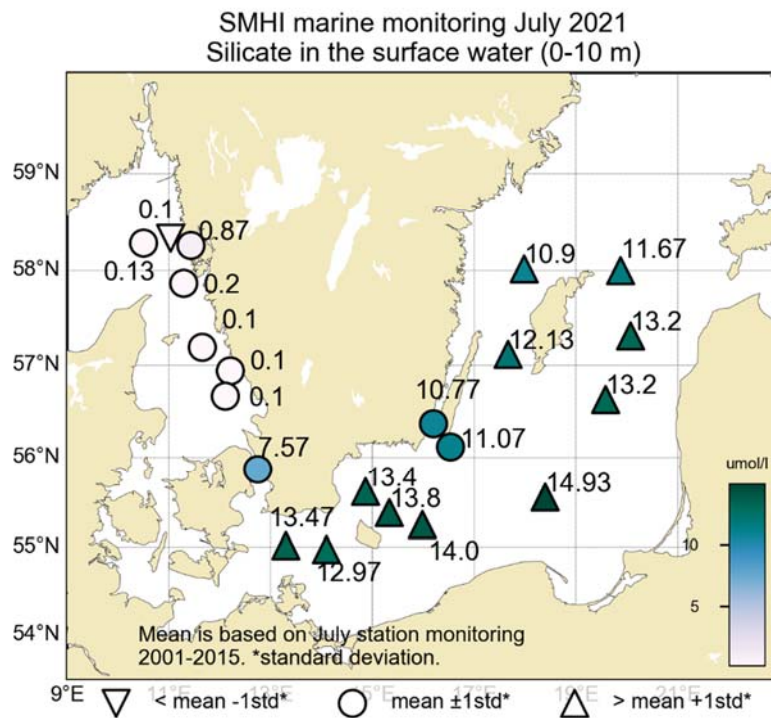
Även i Bornholmsbassängen noterades syrefria förhållanden men här från 80 meters djup. Längre österut i södra delen av Östra Gotlandsbassängen vid BCSIII-10 var bottenvattnet syresatt men halterna mycket nära noll. Vid BY10 hade svavelväte halten minskat något troligen till följd av ett mindre inflöde som lagrats in intermediärt. Vid BY15 och BY20 i Östra Gotlandsbassängen uppmättes helt syrefria förhållanden från 80 meters djup. I Västra Gotlandsbassängen återfanns inget syre från 70 meters djup. Syresituationen vid botten var sämre än månadsmedel vid samtliga stationer där svavelväte observerades.

Akut syrebrist, dvs syrehalter mindre än 2 ml/l, noterades också grundare än vanligt. I Arkonabassängen som normalt sett brukar ha bättre syreförhållanden i bottenvattnet uppmättes syrehalter på gränsen till akut syrebrist, 2,2-4,0 ml/l. I Hanöbukten och i Bornholmsbassängen noterades akut syrebrist från 65 meters djup och i Östra Gotlandsbassängen från 70 meters djup. I Västra Gotlandsbassängen noterades akut syrebrist redan vid 55-60 meters djup.

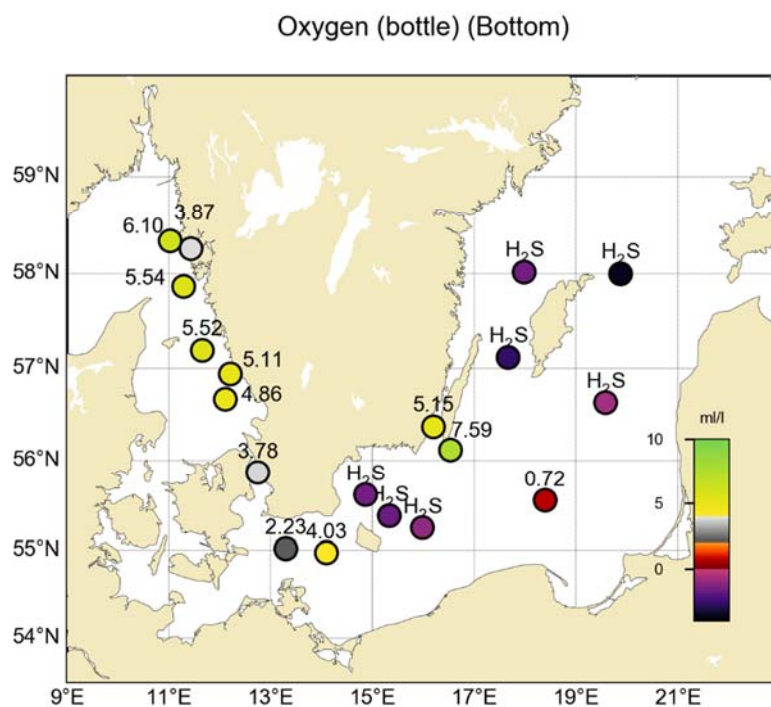
På samtliga stationer kunde mer eller mindre kraftiga toppar i klorofyllfluorescens observeras på 10-20 meters djup. Ytansamlingar av cyanobakterier var synliga på havsytan i Arkona och i Bornholmsbassängen. I övriga bassänger noterades fläckvis områden med stora mängder flockar av cyanobakterier. Mer information om algsituationen finns att läsa i Algaware-rapporten för juli: <https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



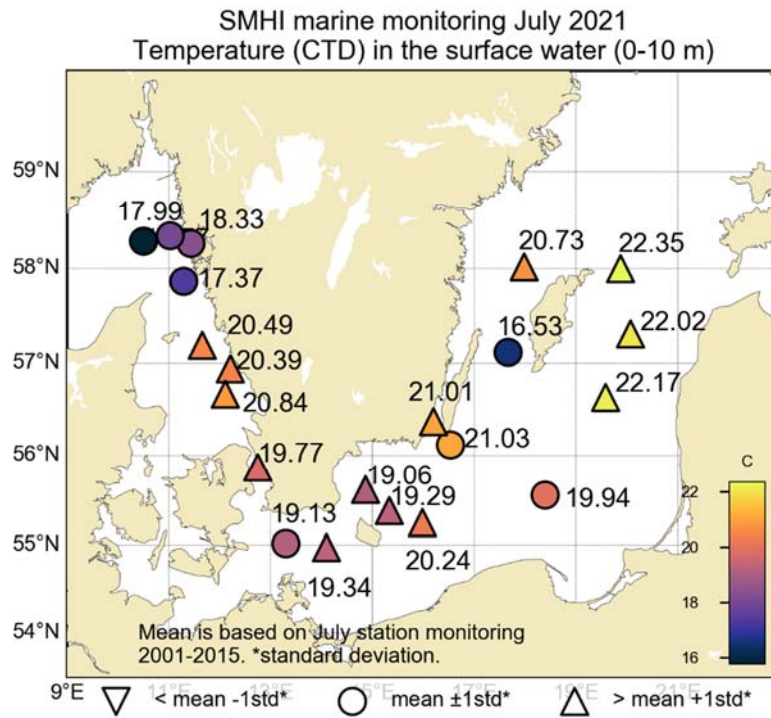
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD, från Södra Kattegatt via Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



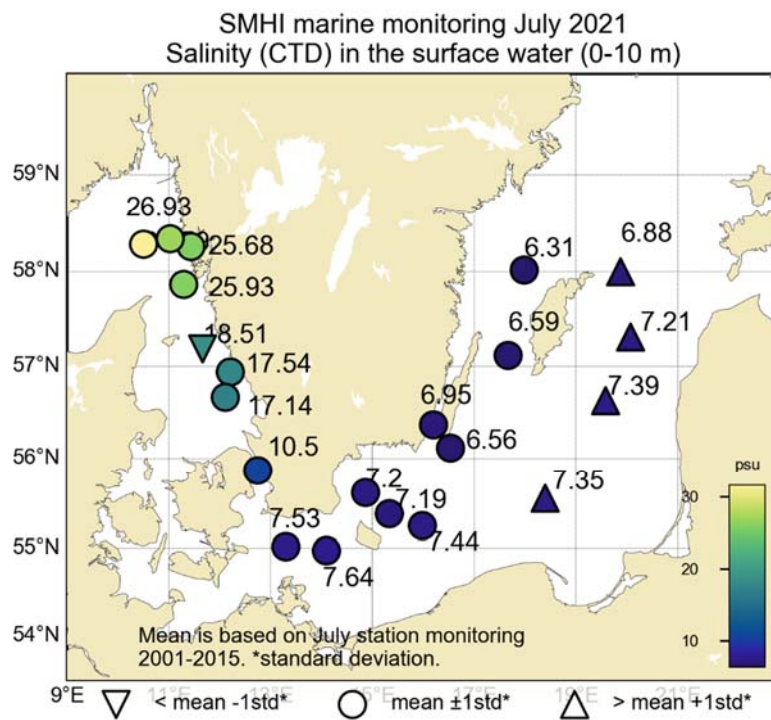
Figur 4. Koncentrationen av silikat i ytvattnet (0-10m).



Figur 5. Syrekoncentrationen i bottenvattnet.



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



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

DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Martin Hansson	Expeditionsledare	SMHI
Sara Johansson		SMHI
Ola Kalèn		SMHI
Sari Sipilä		SMHI
Daniel Bergman Sjöstrand		SMHI
Marie Johansen	Planktonbiolog	SMHI

BILAGOR

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

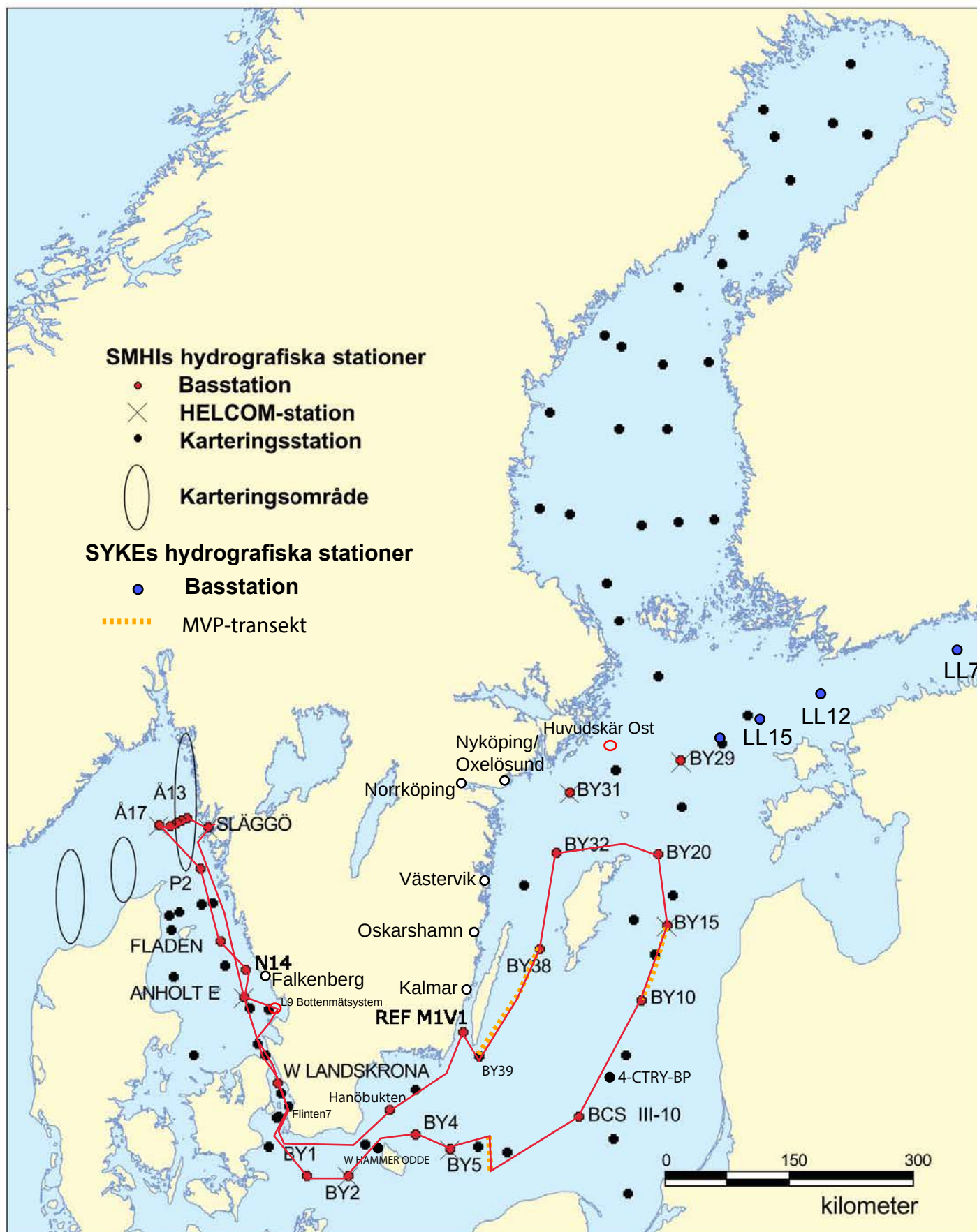
TRACKCHART

Country: Sweden

Ship: R/V Svea

Date: 20210713-20210719

Series: 0499 - 0525



Time: 09:37

Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove hdsb	CZPP hohp loy apt p	No de	No btl	T e e	T a a	S s	P h o	D o o	H 2 h	P t t	P t t	N t t	N t t	N t t	N t t	A m t	A s t	S l i	S h o	C u o	C o o		
0499	12	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.13	20210713	0007	75	5	32 5	23.2	1015	1310	-x--	9			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0500	12	SKEX14	BAS...	Å13	5820.43	01101.66	20210713	1015	106	8	06 9	23.6	1016	1210	----	10			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	x -									
0501	12	SKEX15	BAS...	Å14	5818.9	01056.6	20210713	1135	110		06 3	22.6	1016	1320	----	11			x x	- x	- x -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -									
0502	12	SKEX16	BAS...	Å15	5817.68	01050.7	20210713	1300	138	11	01 2	24.0	1016	2720	----	12			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0503	12	SKEX17	BAS...	Å16	5816.04	01043.35	20210713	1400	202		01 5	20.8	1016	1420	----	13			- x	- x	- - x	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -									
0504	12	SKEX18	BAS...	Å17	5817.05	01030.26	20210713	1545	349	12	02 6	22.0	1015	2620	-x--	15			x x	- x	x x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	x -									
0505	12	SKEX23	BAS...	P2	5751.99	01117.56	20210713	2030	94		03 5	22.0	1014	9999	----	10			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0506	12	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.55	01139.48	20210714	0001	85		32 4	21.1	1013	9990	----	13			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0507	12	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.46	01212.58	20210714	0505	32	8	08 4	20.7	1010	4030	-x--	7			x x	- x	x x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	x -									
0508	12	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.12	01206.7	20210714	0800	63	7	10 1	21.6	1013	1210	-x--	10			x x	- x	x x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0509	12	KAEL60	EXT...	L9 LAHOLMSBUKTEN	5633.93	01243.16	20210714	1420	19		32 6	24.1	1012	1220	----	5			- x	- x	- - x	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- x	- -								
0510	12	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.99	01244.89	20210714	1730	51	6	09 4	27	1012	1610	----	9			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0511	12	SOCX00	EXT...	FLINTEN7	5545.28	01250.21	20210714	2020	9		05 1	23.0	1012	1610	----	3			- x	- x	- - x	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -									
0512	12	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.05	20210715	0145	47		07 1	19.6	1012	9990	----	8			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	- -									
0513	12	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.28	01405.93	20210715	0515	47		25 5	20.0	1012	2820	-x--	8			x x	- x	- x x	- x	- x	x x	x x	- -	x -	-									

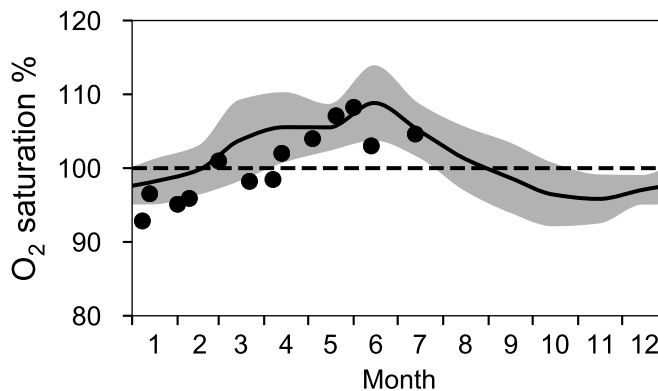
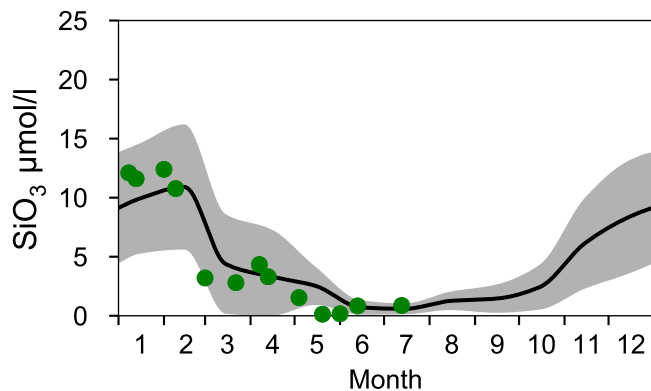
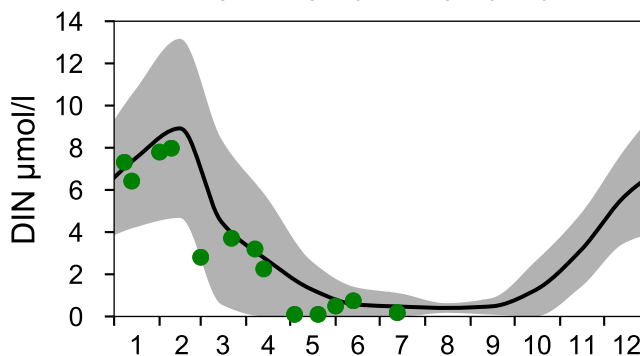
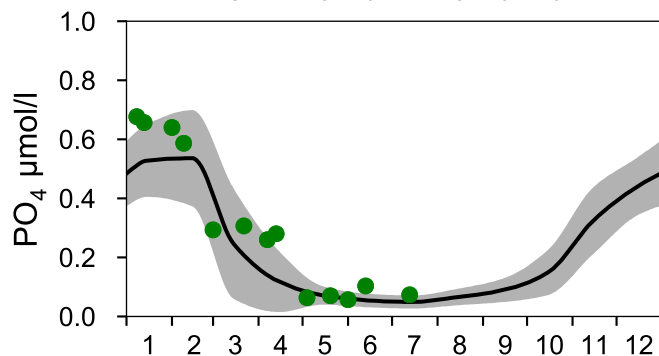
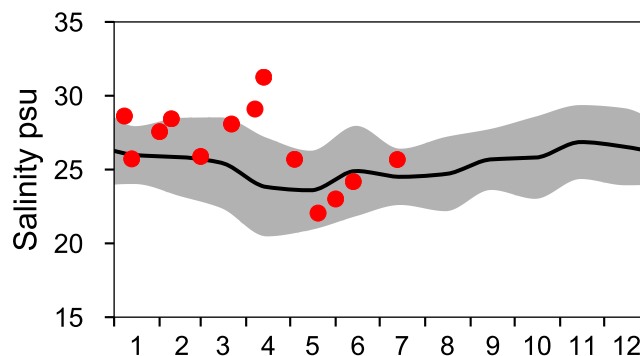
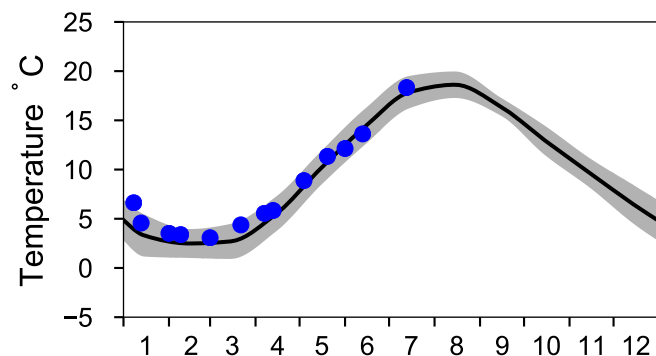
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

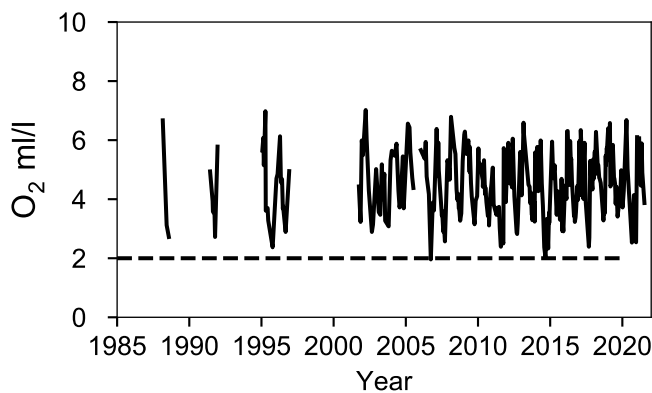
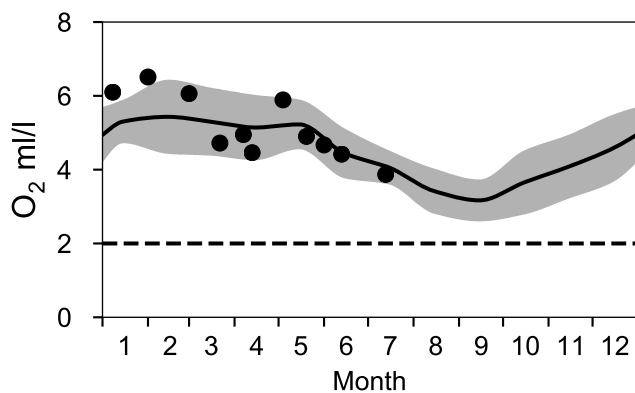
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

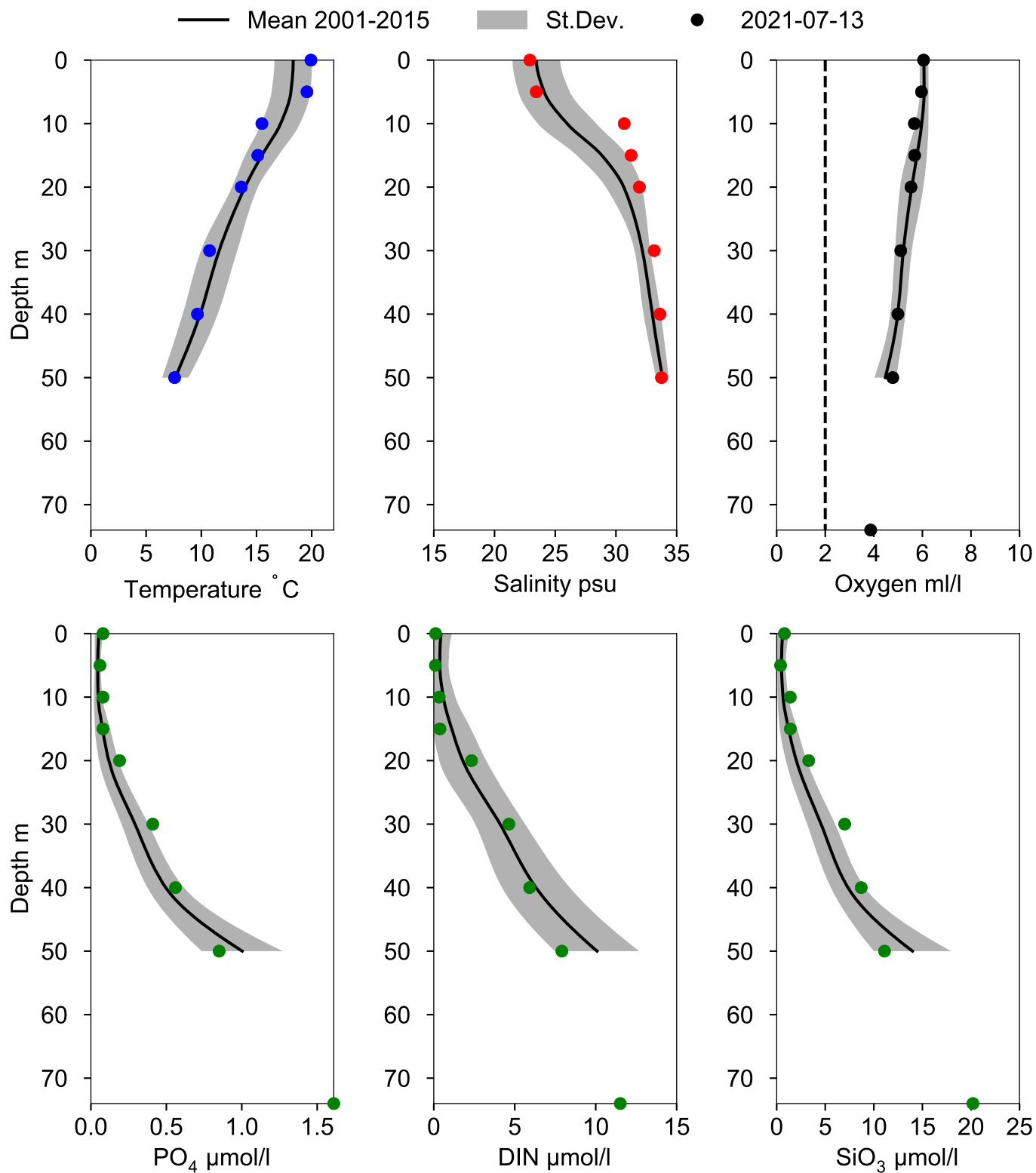
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



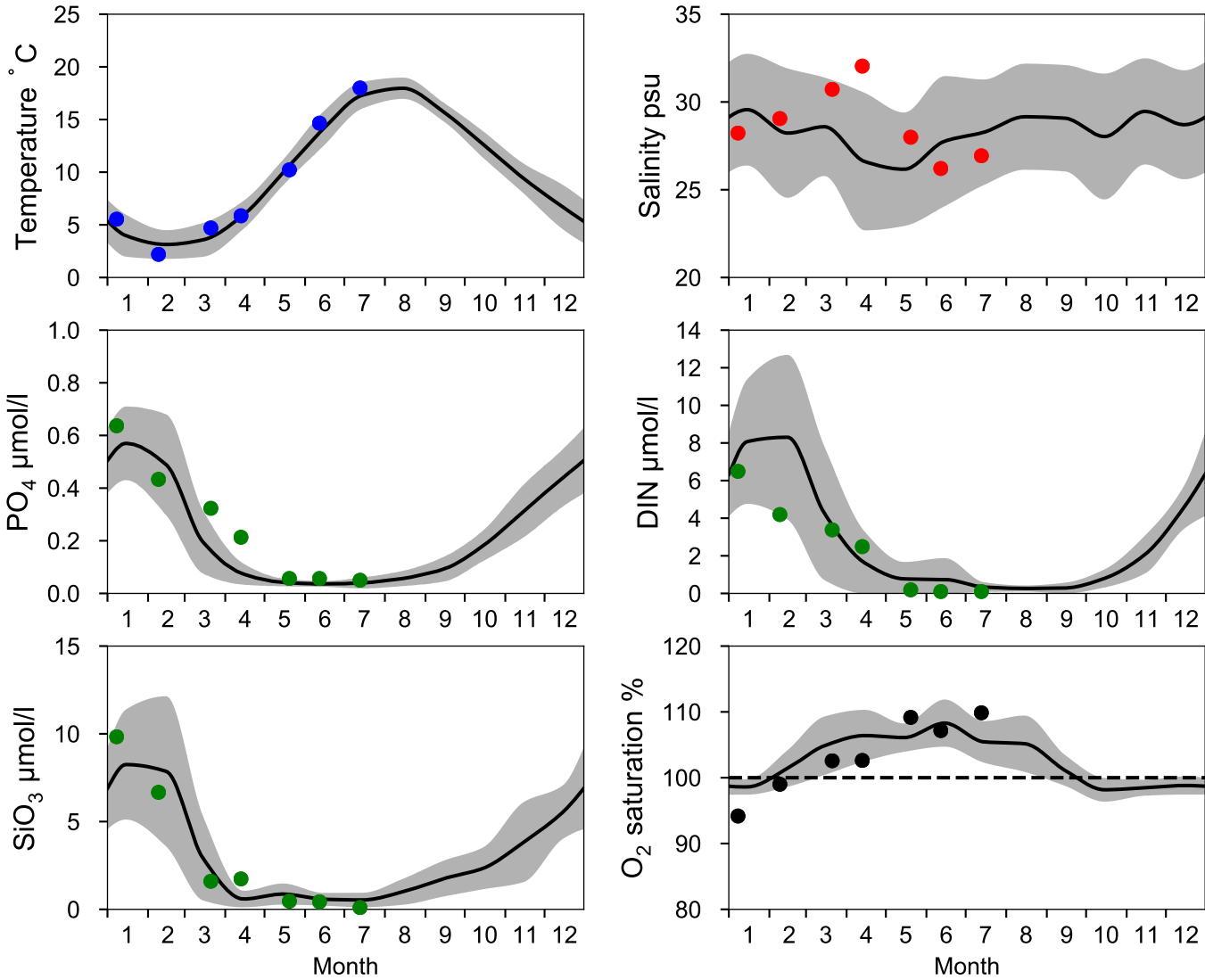
Vertical profiles SLÄGGÖ July



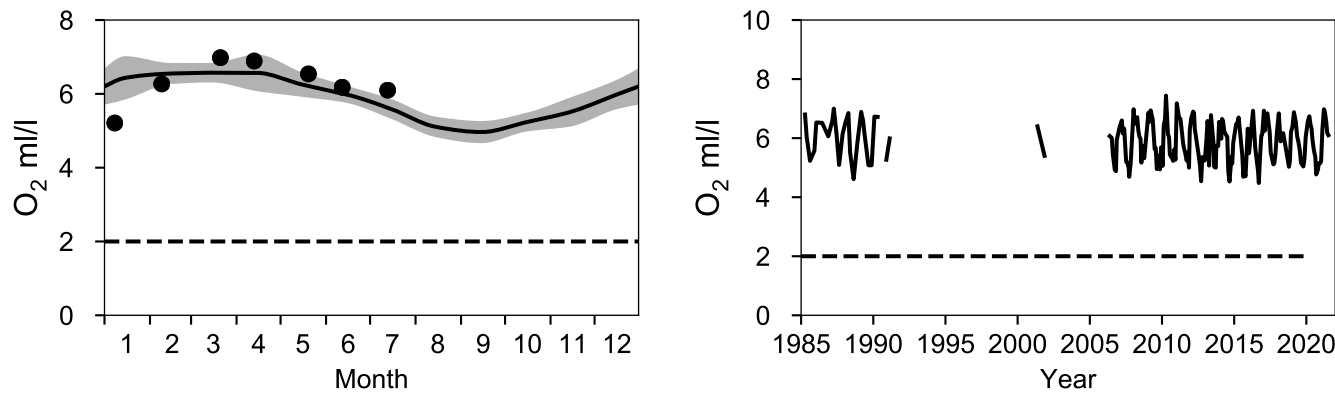
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

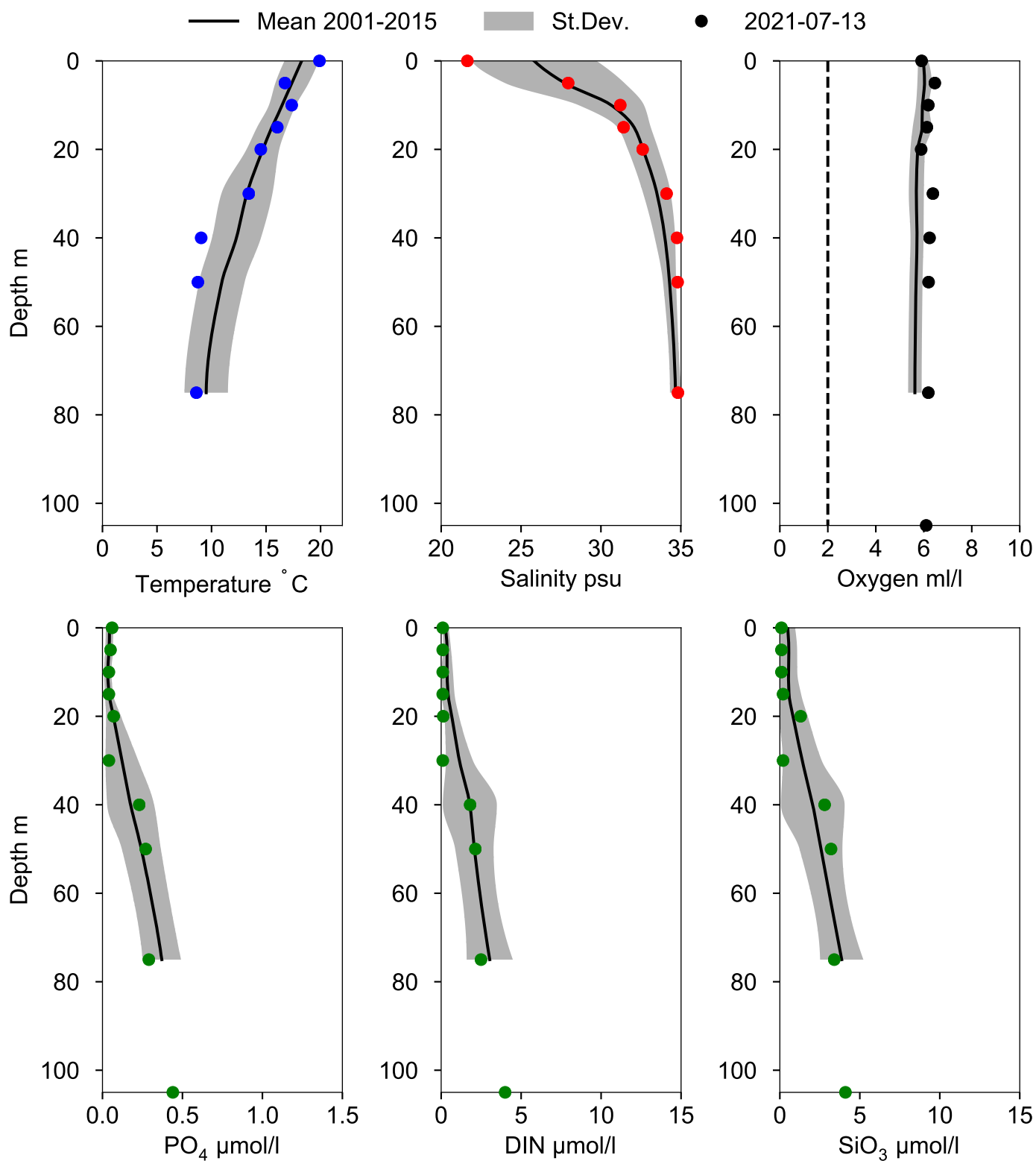
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles A13 July



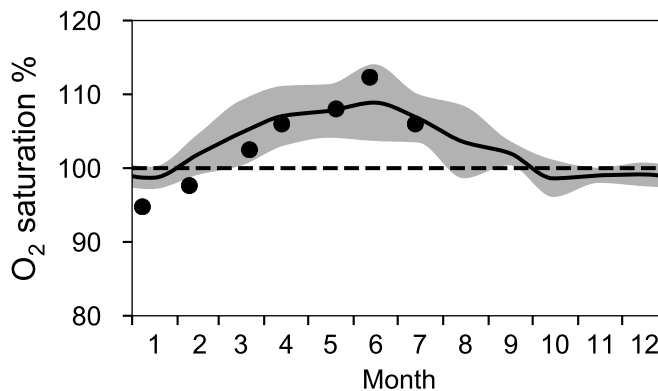
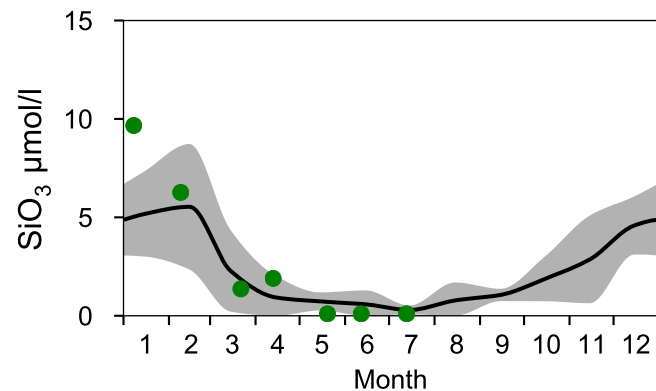
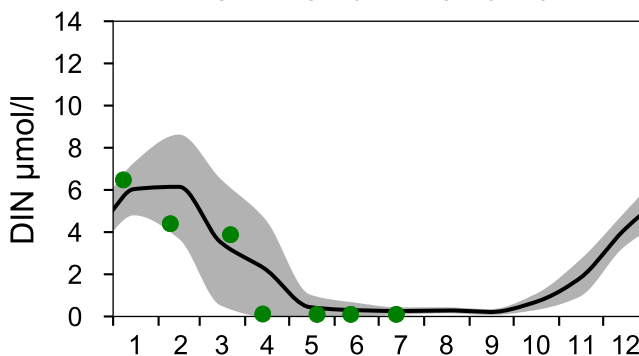
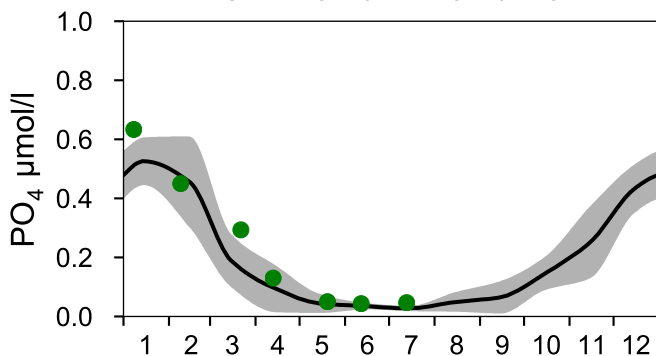
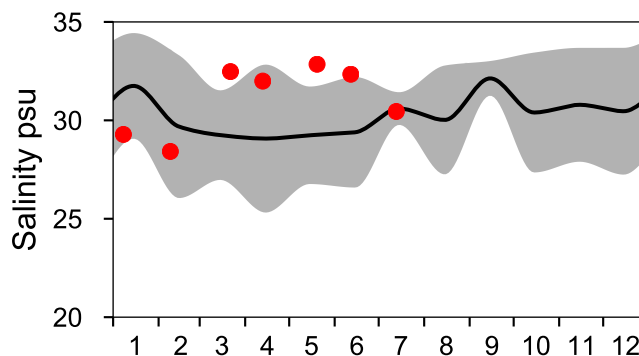
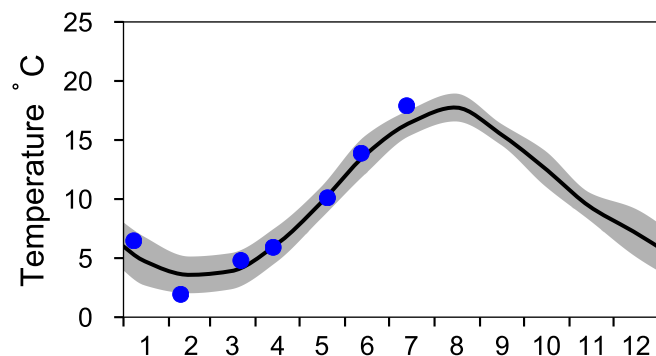
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

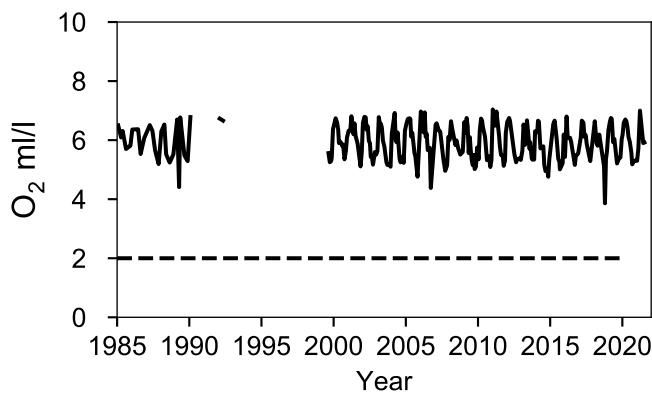
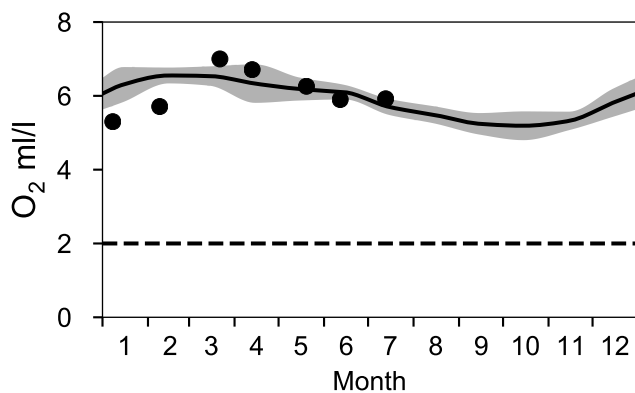
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

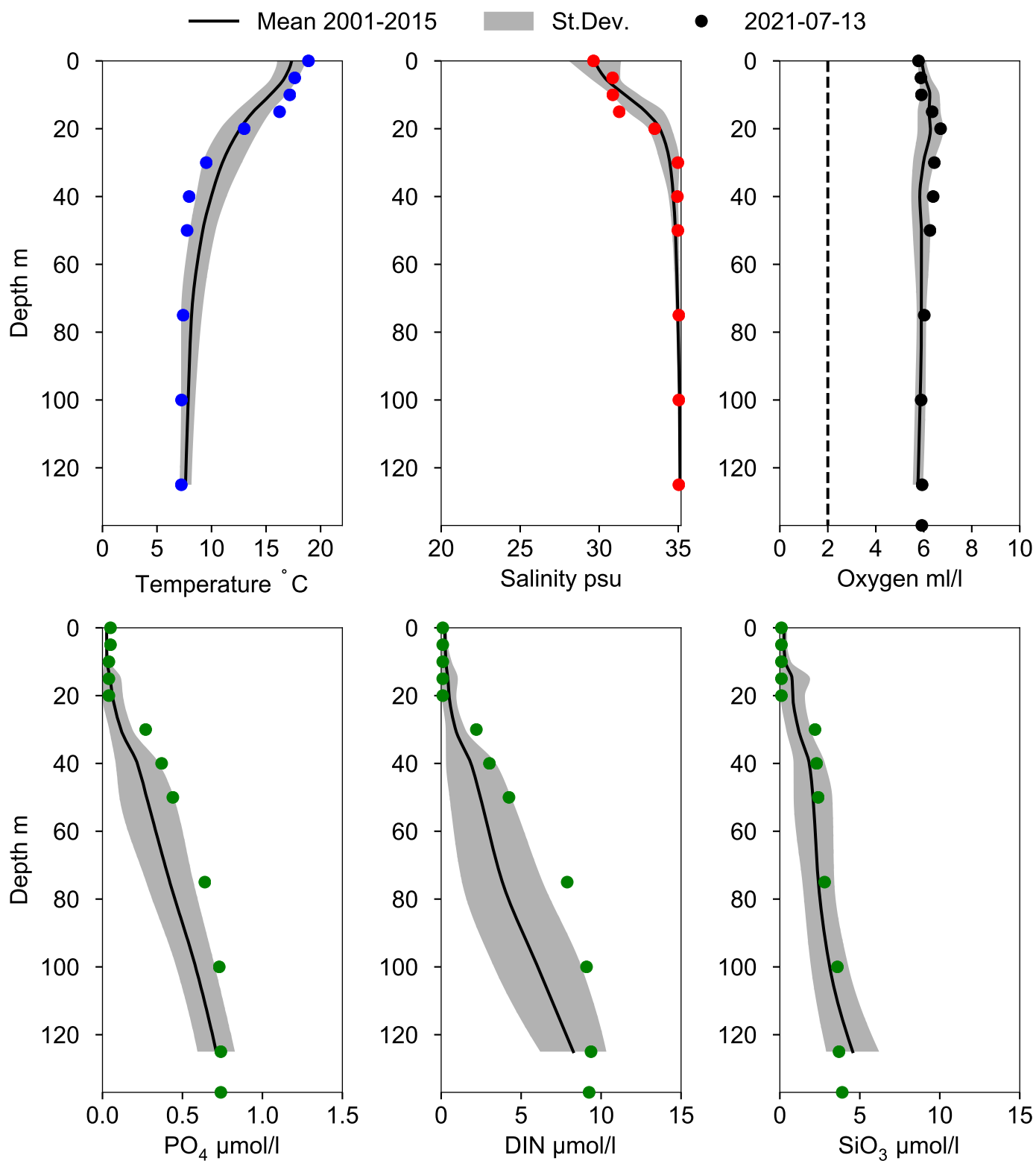
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles A15 July



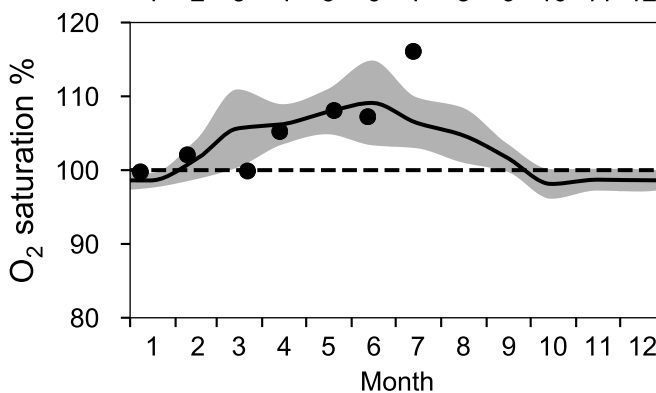
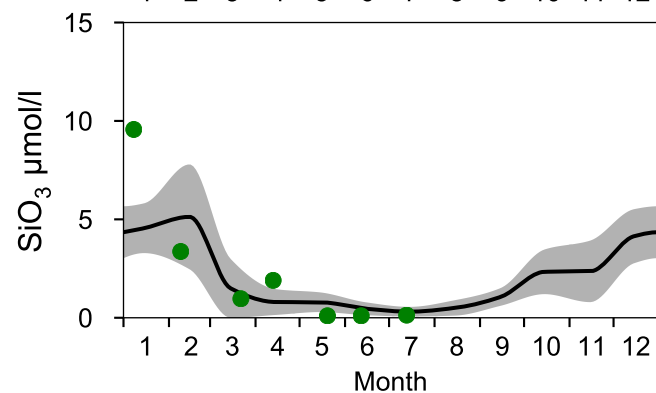
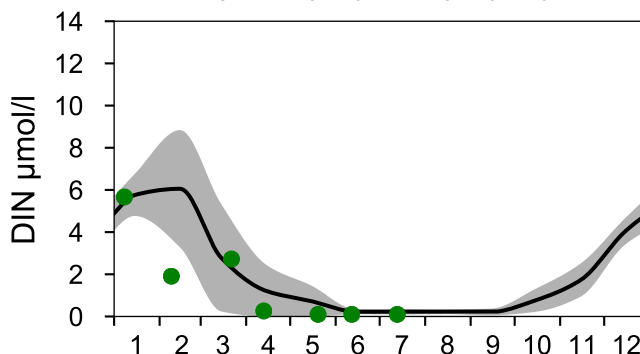
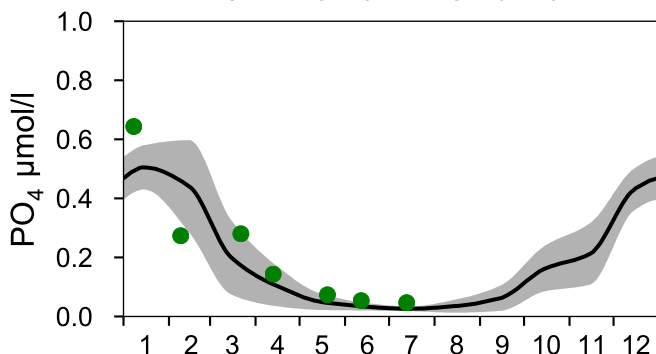
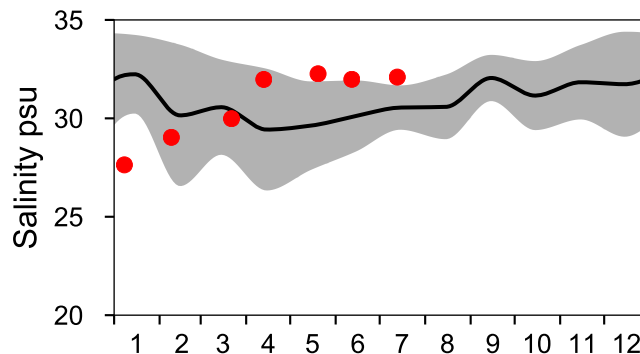
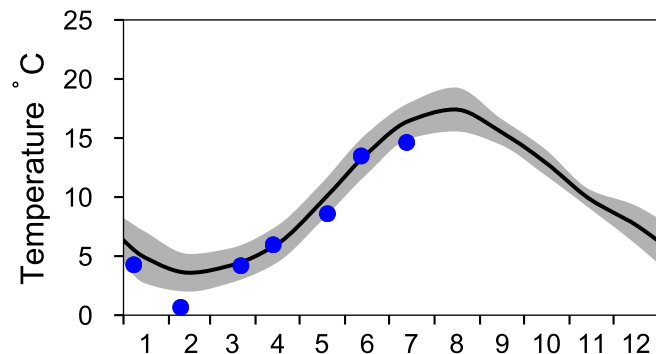
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

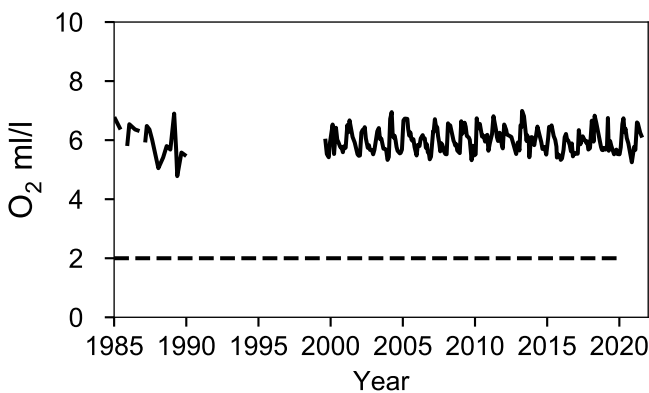
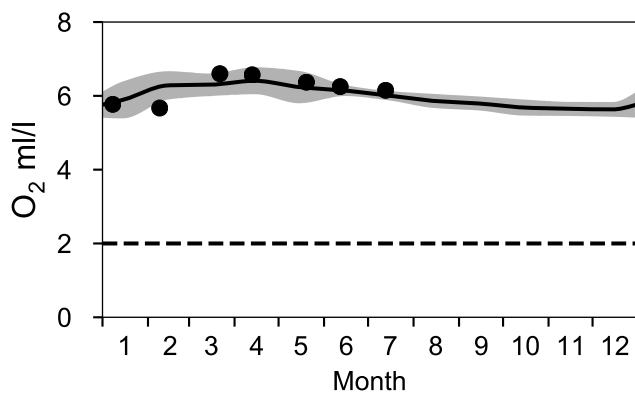
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

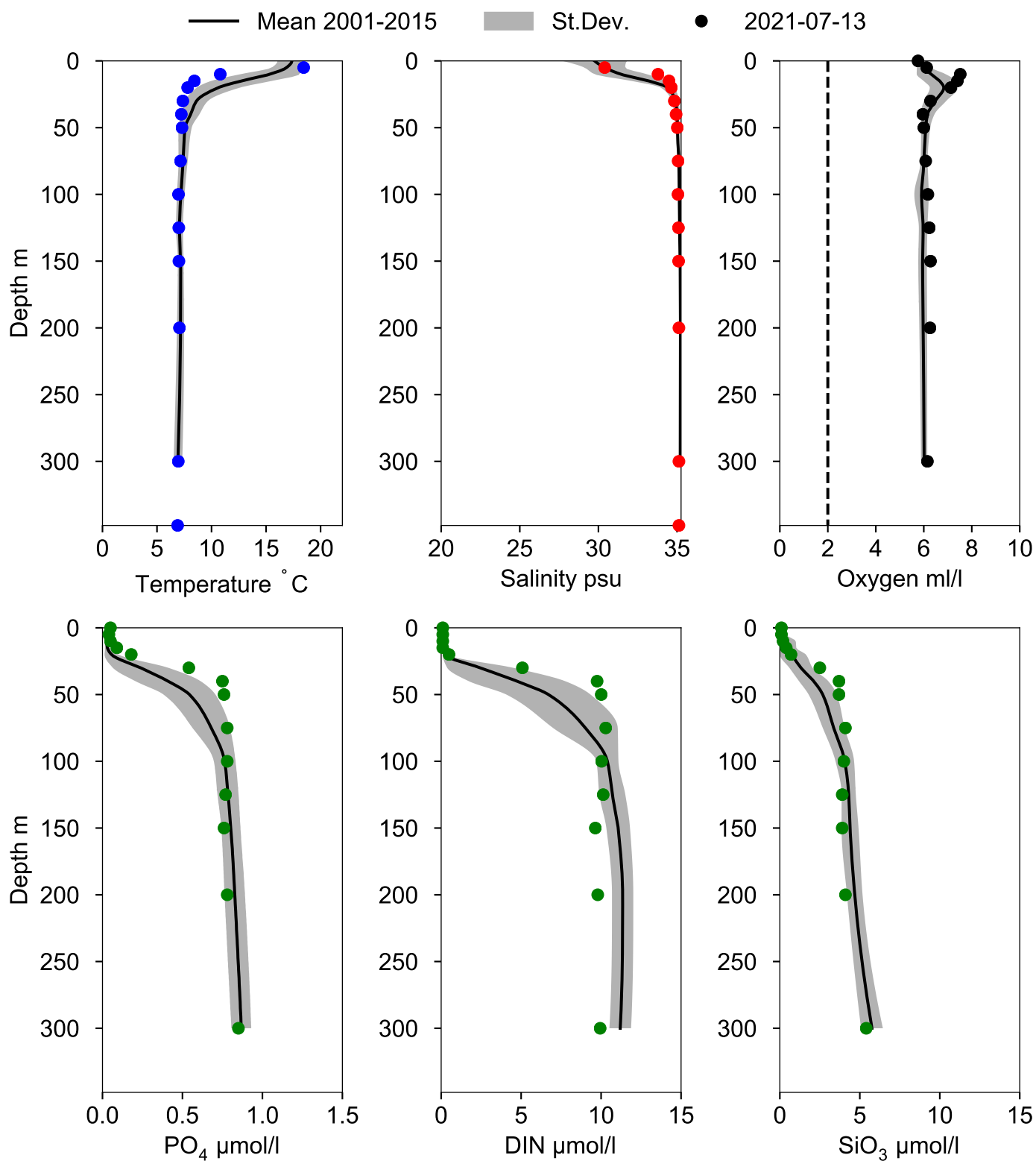
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



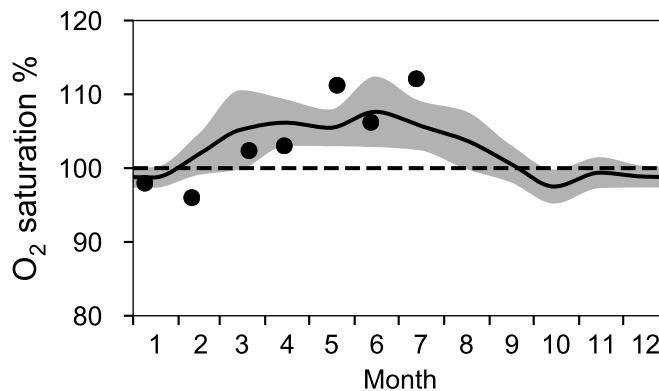
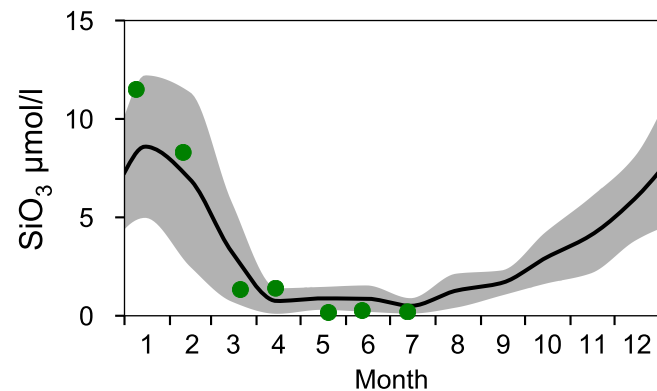
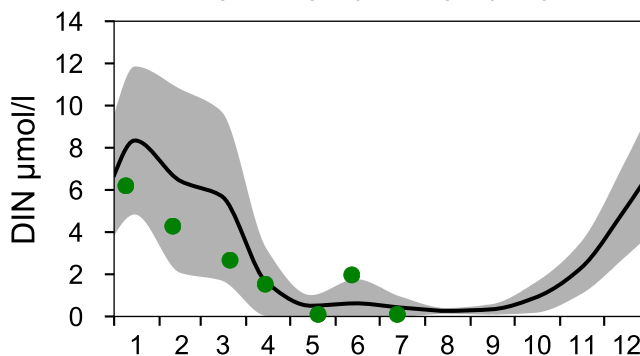
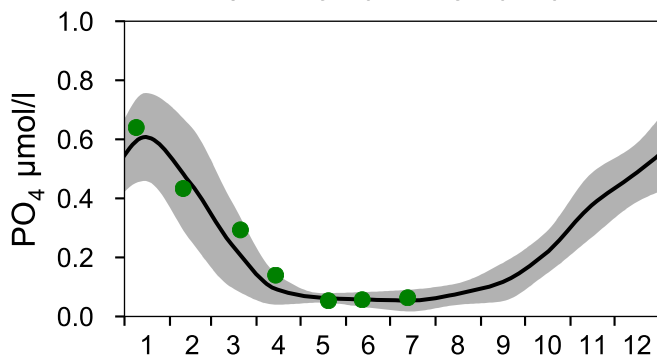
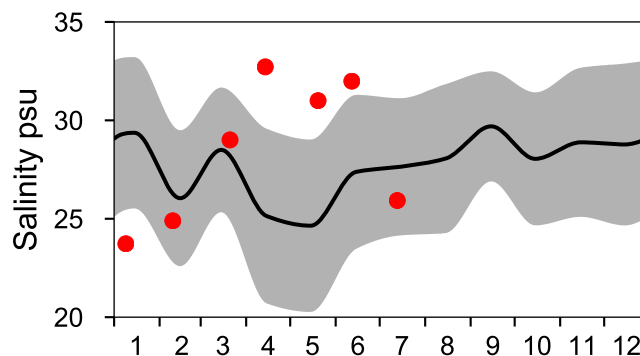
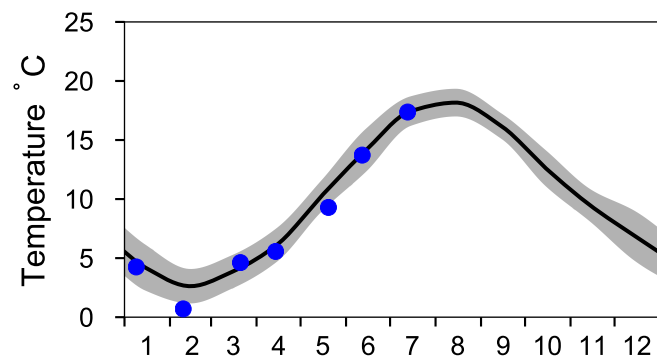
Vertical profiles A17 July



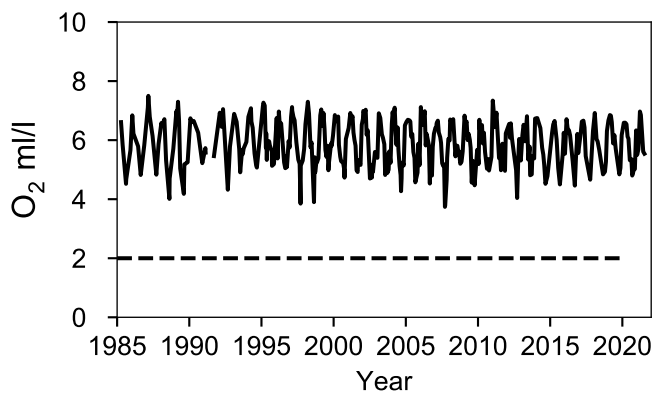
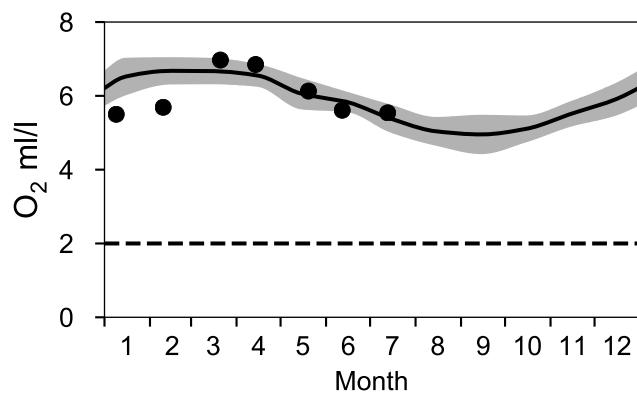
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

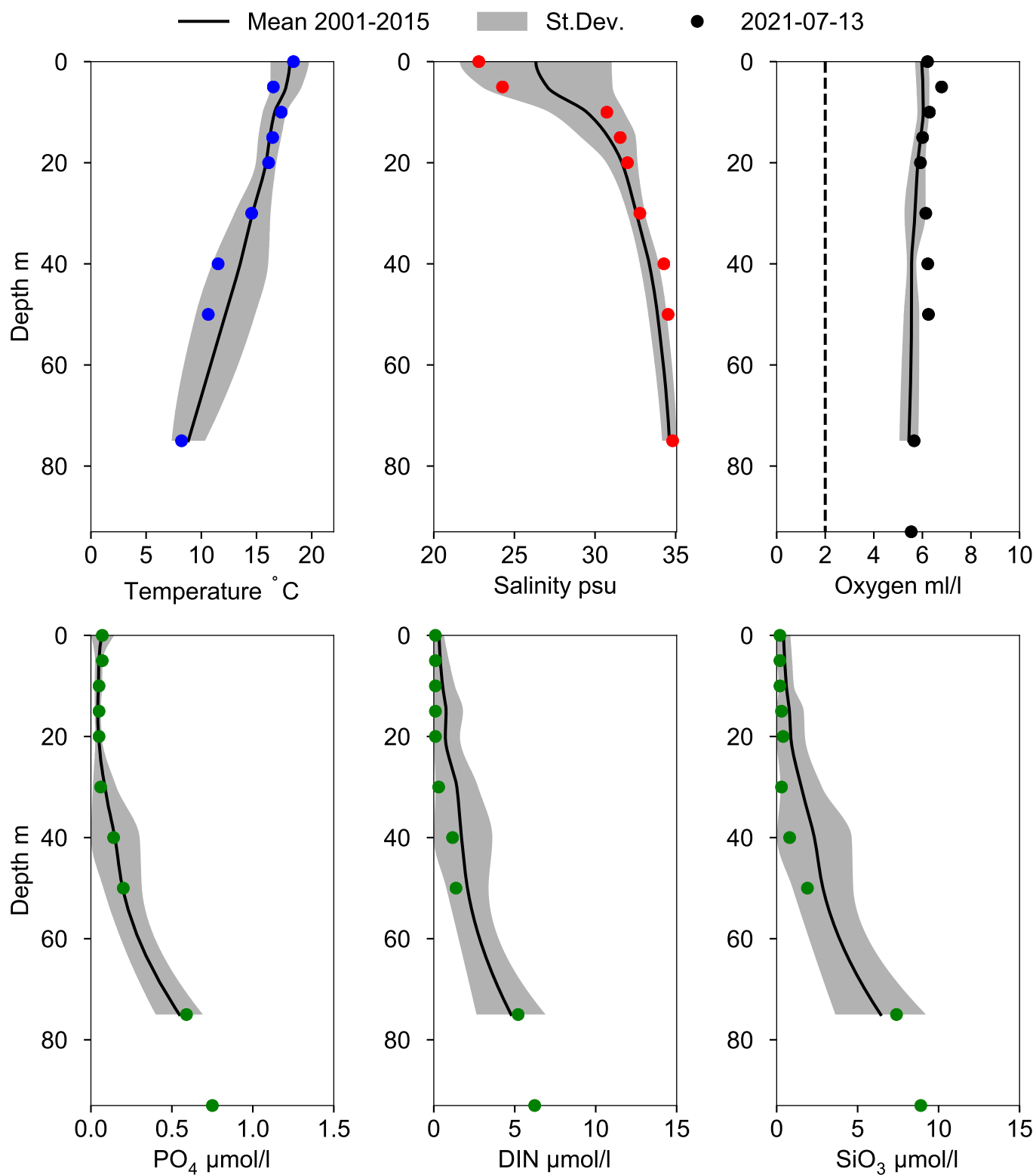
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



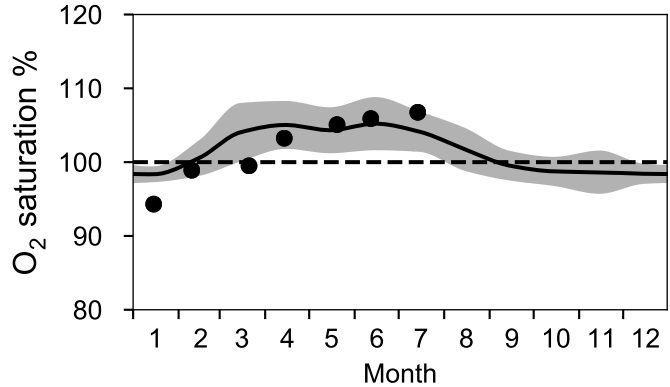
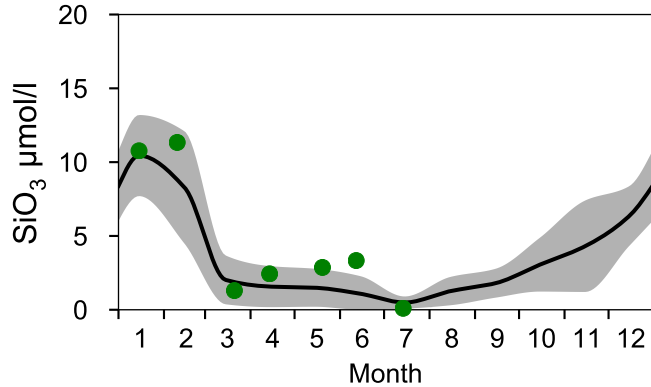
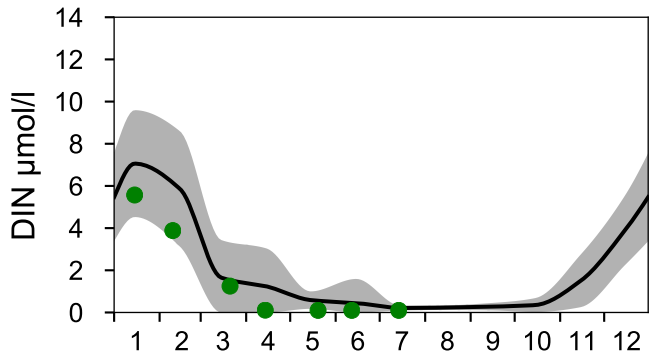
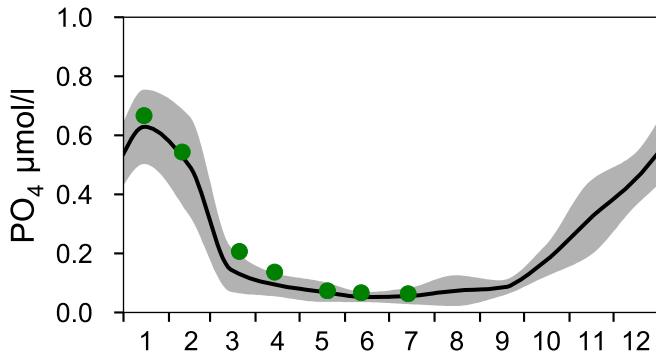
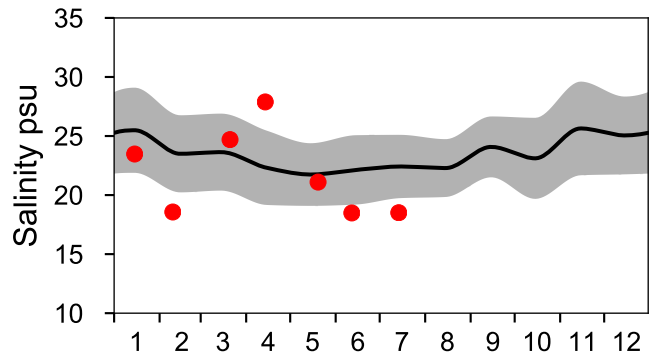
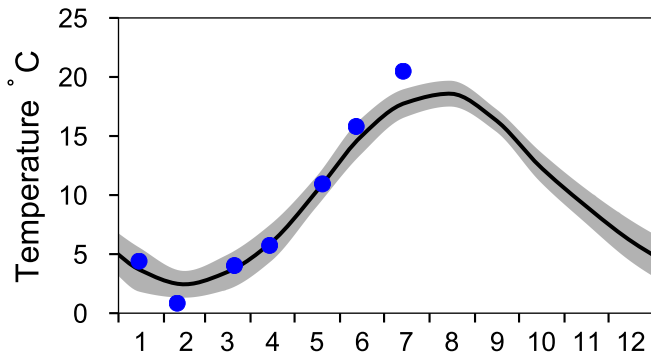
Vertical profiles P2 July



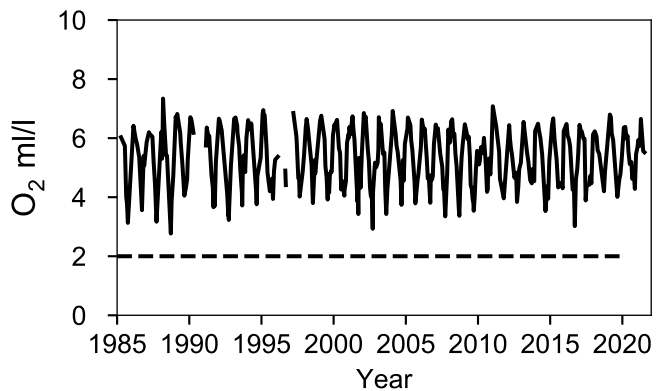
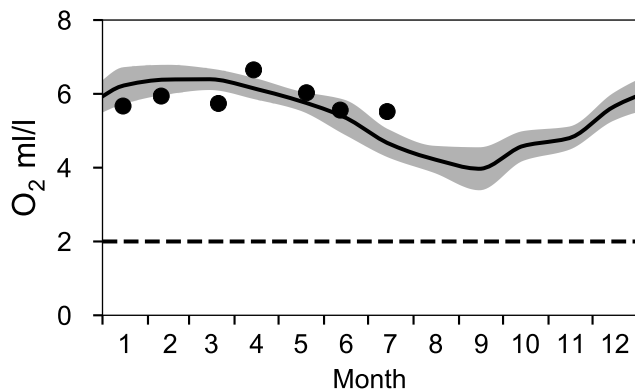
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

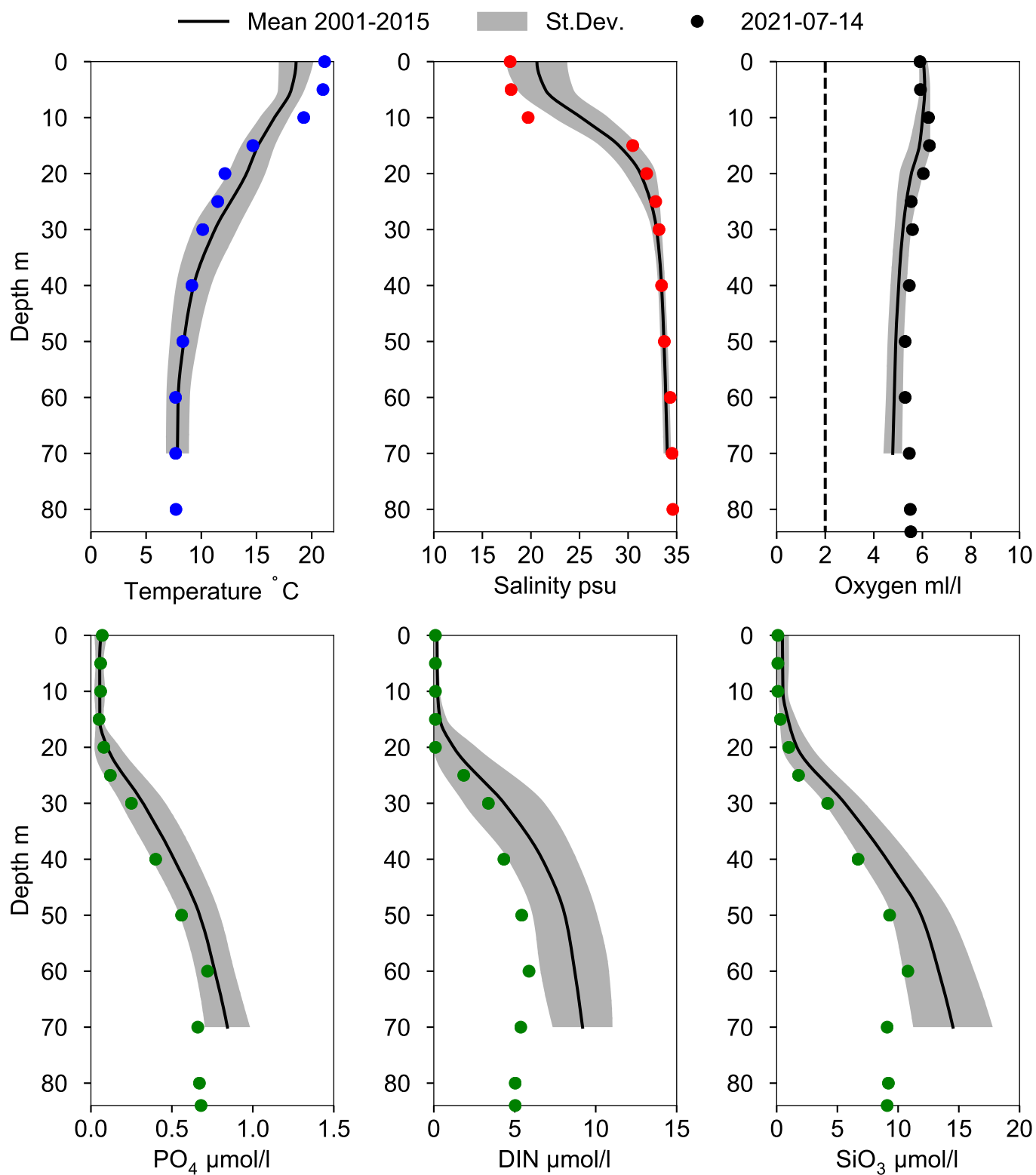
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



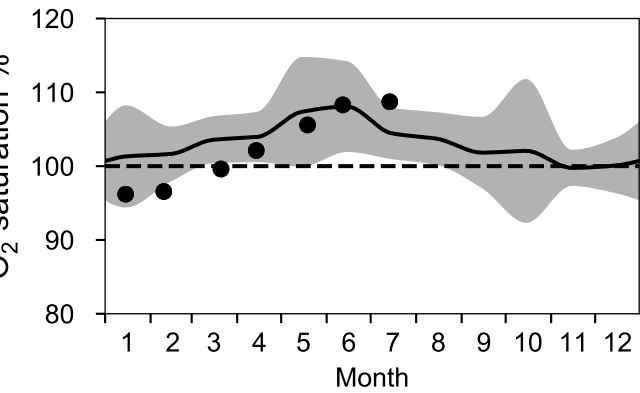
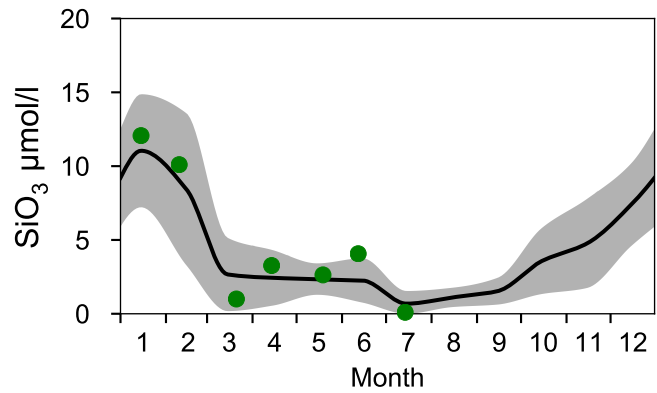
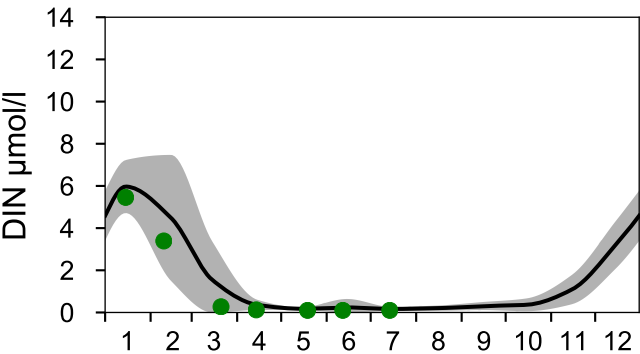
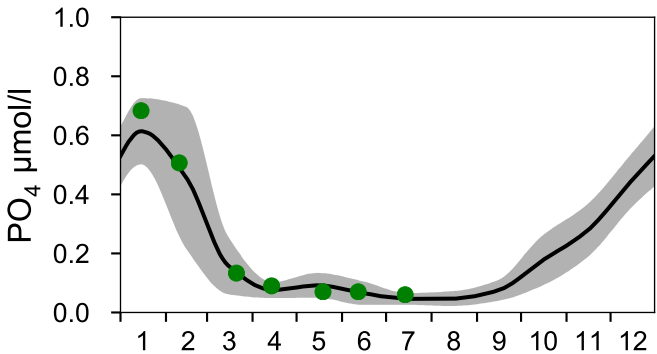
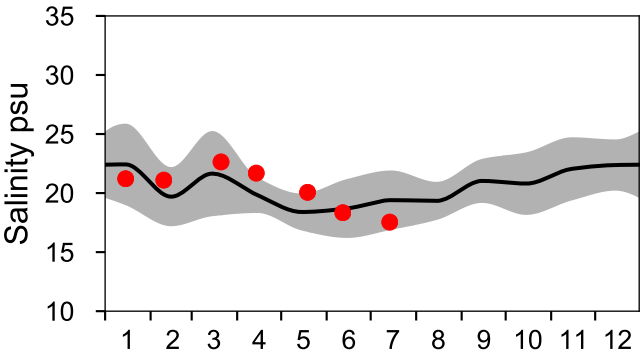
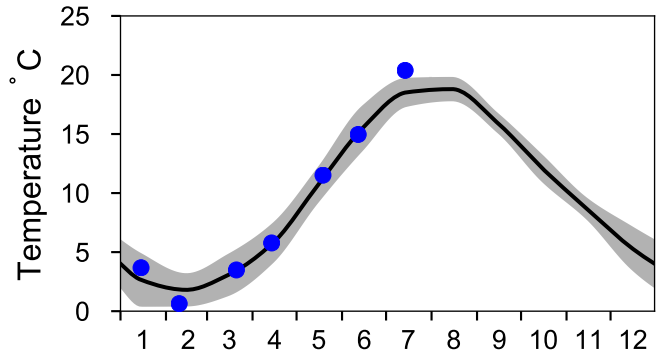
Vertical profiles FLADEN July



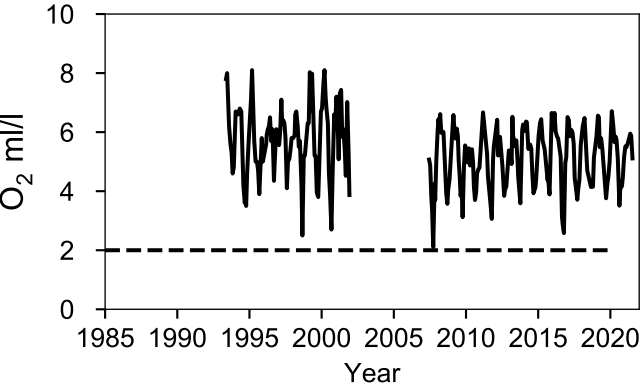
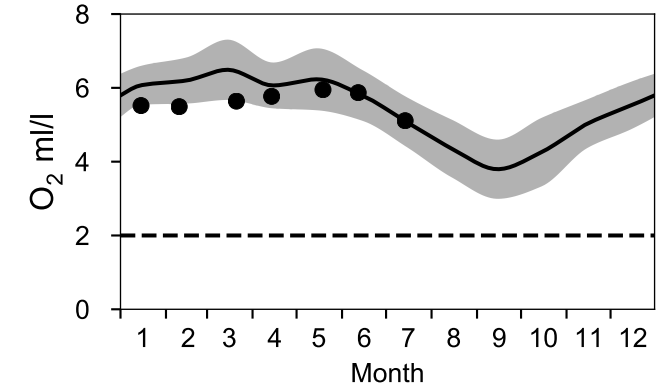
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

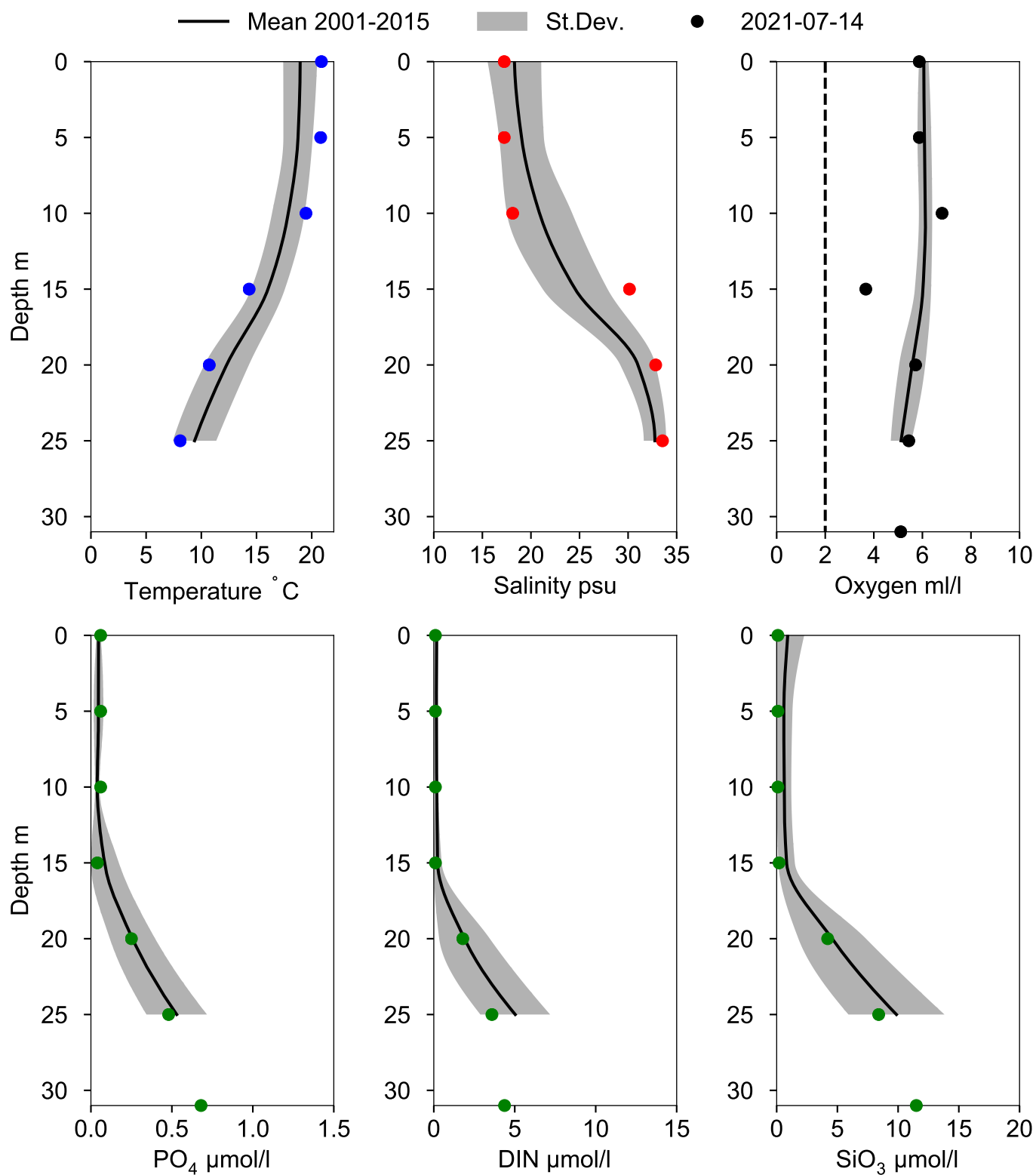
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 20 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG July



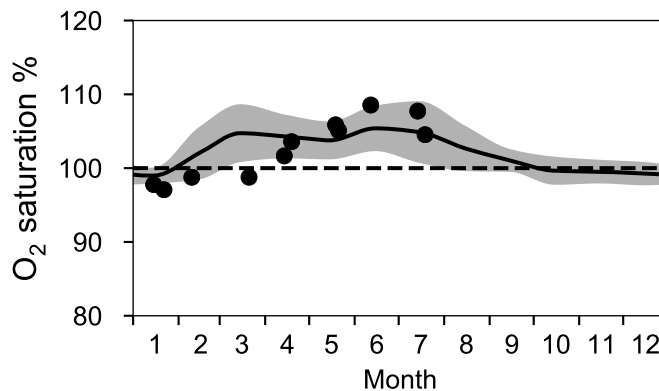
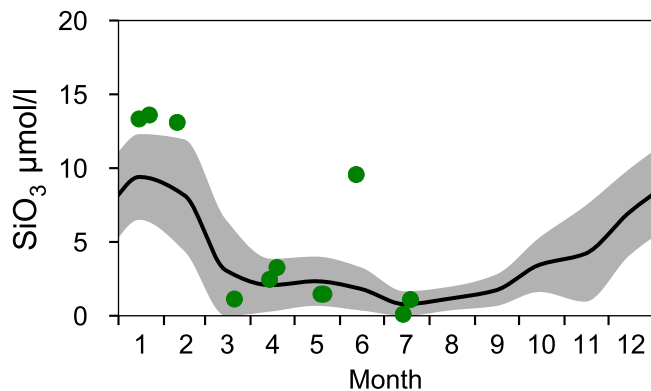
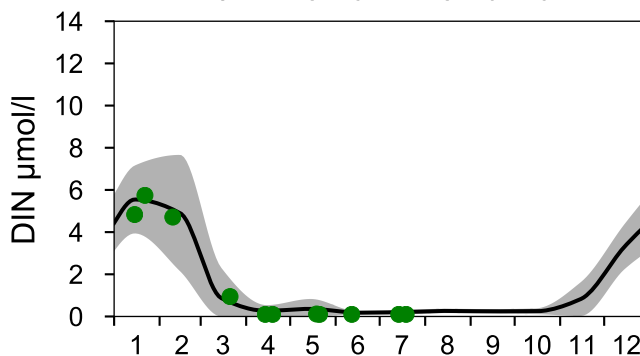
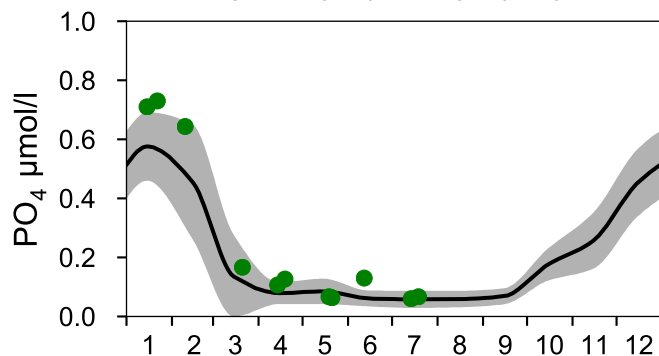
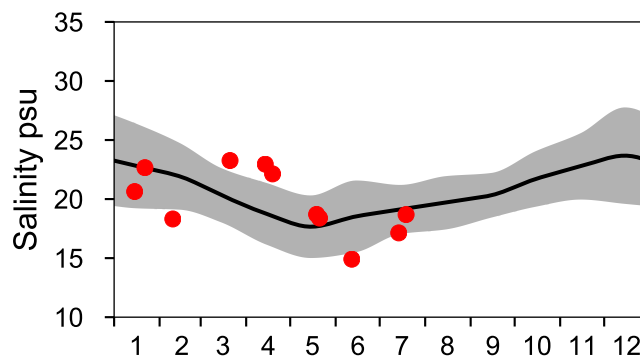
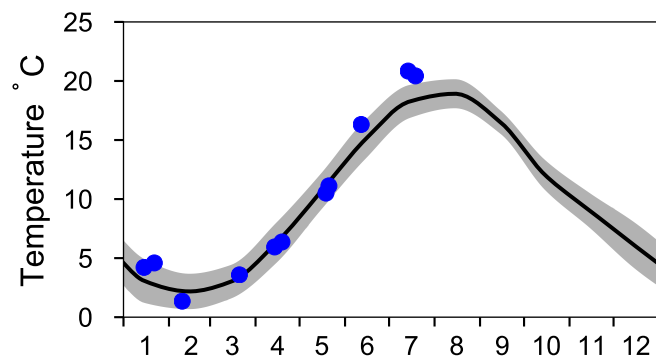
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

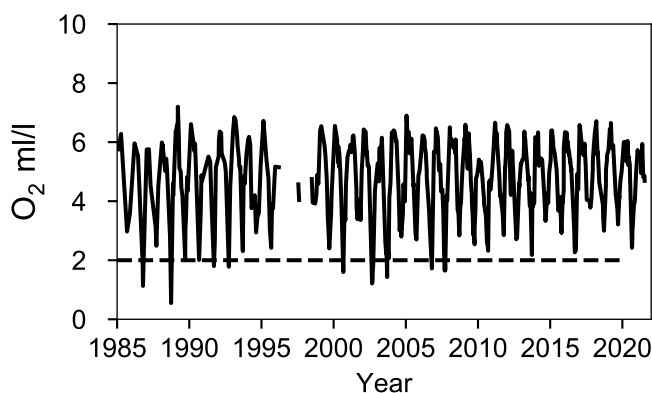
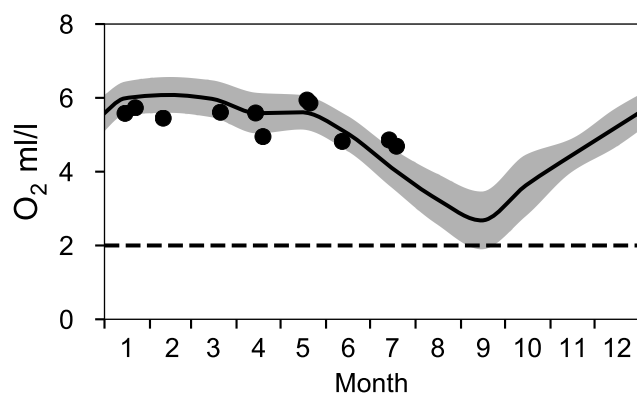
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

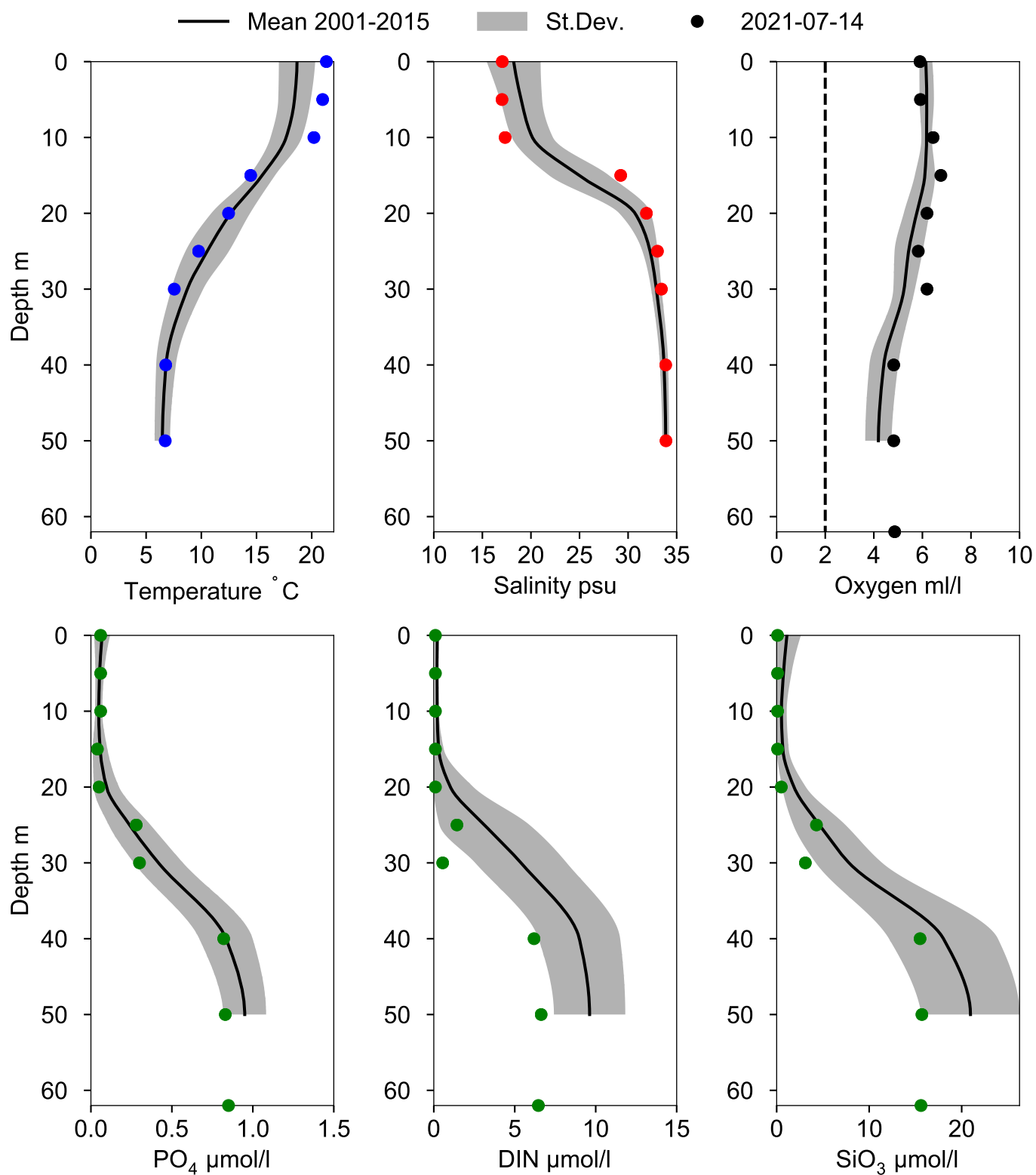
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



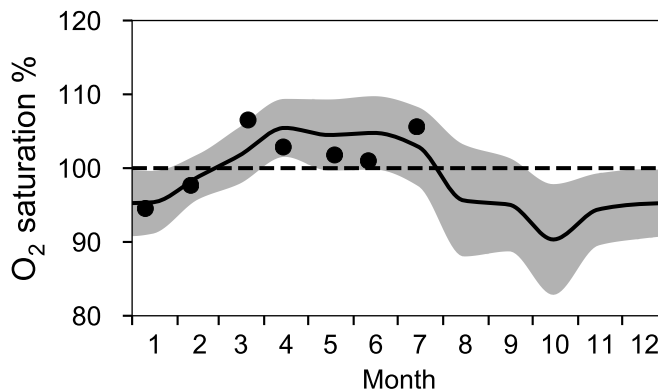
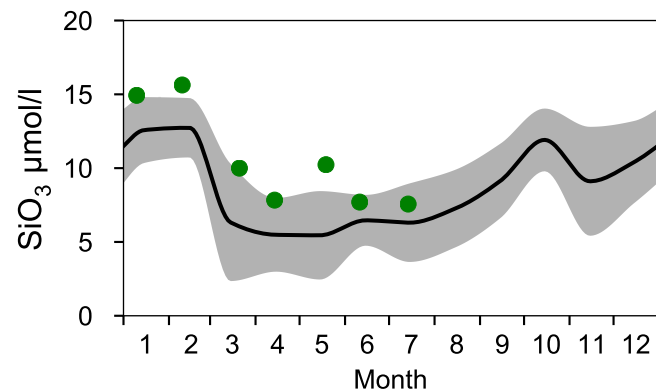
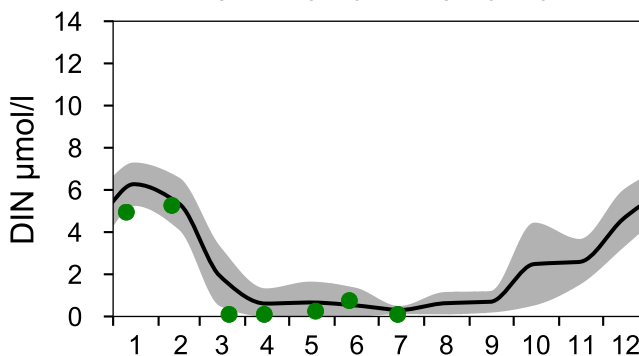
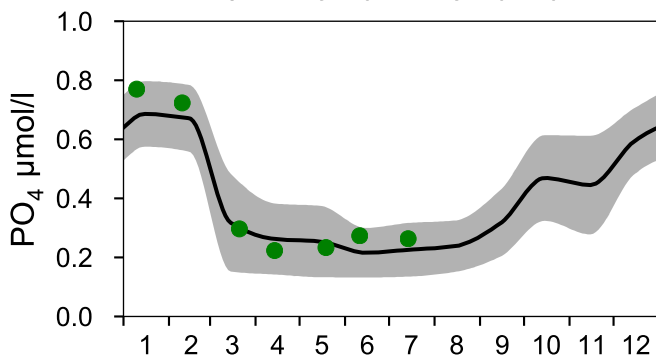
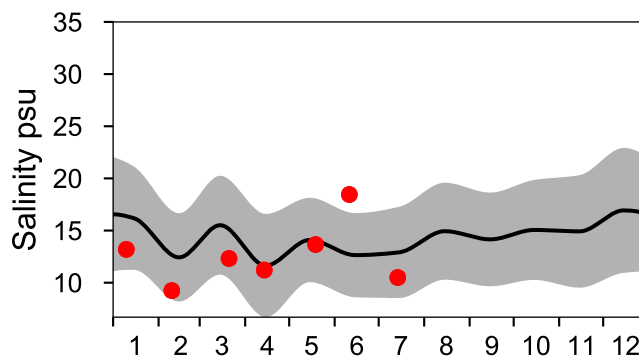
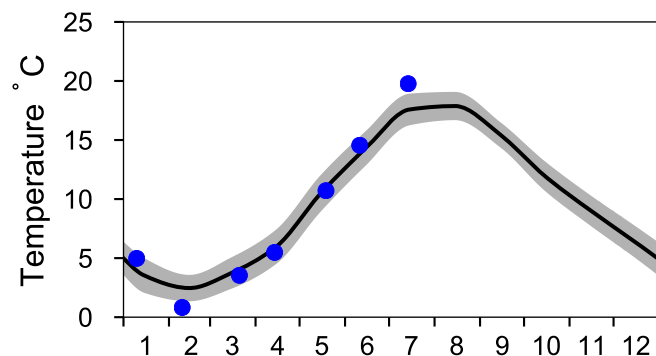
Vertical profiles ANHOLT E July



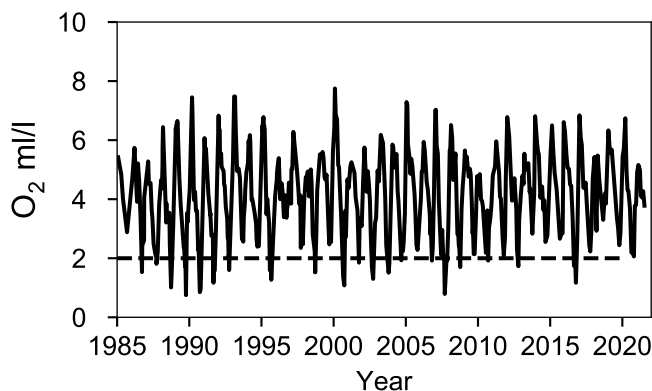
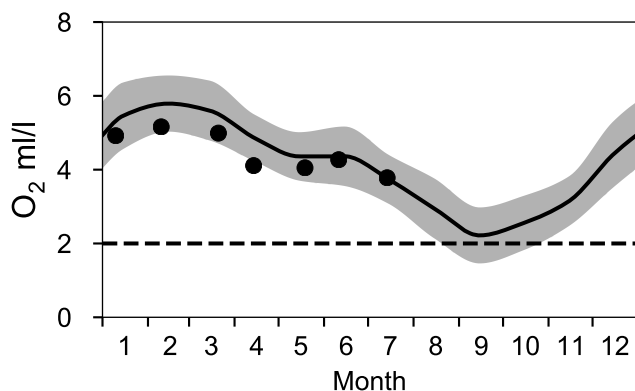
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

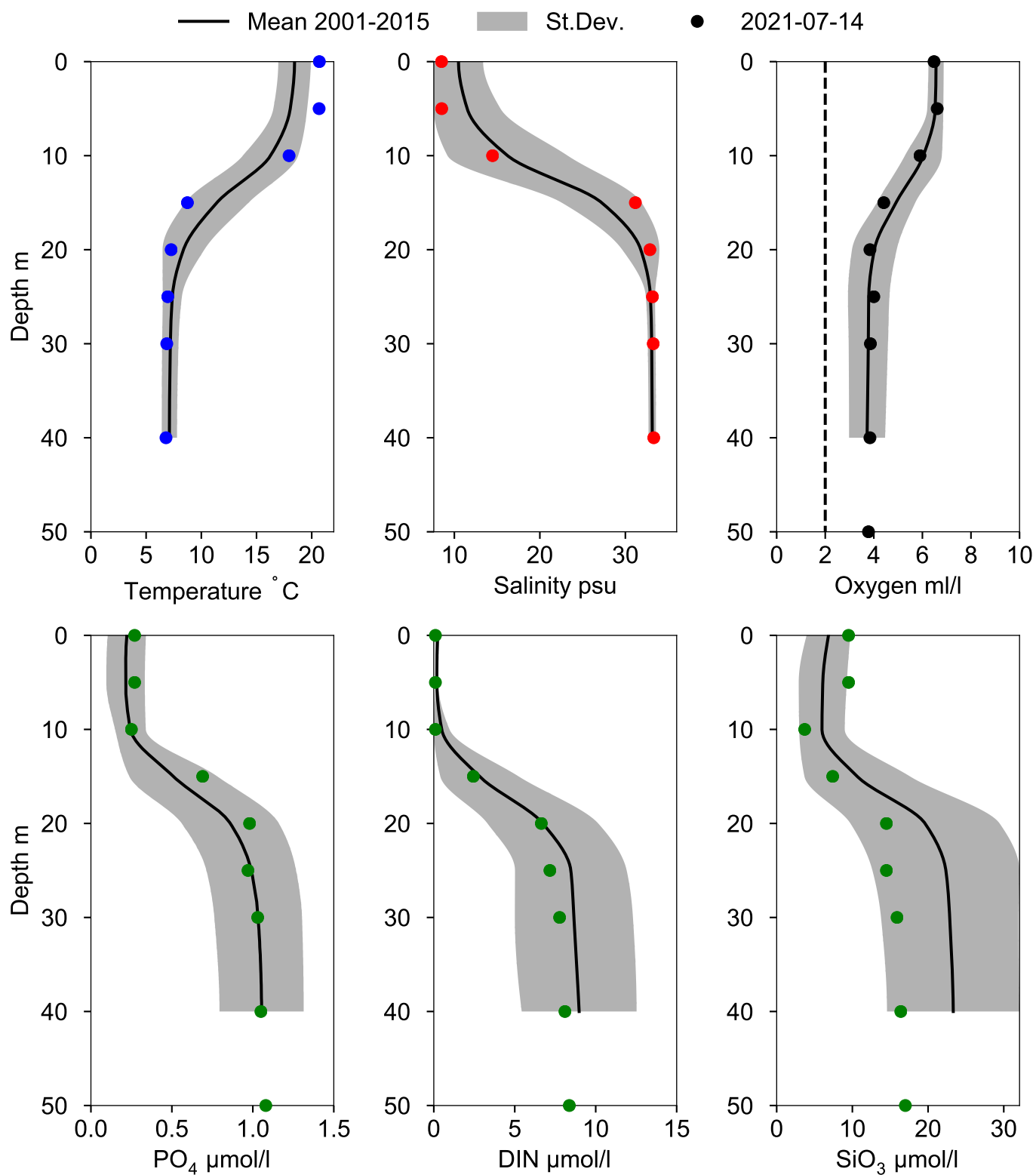
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



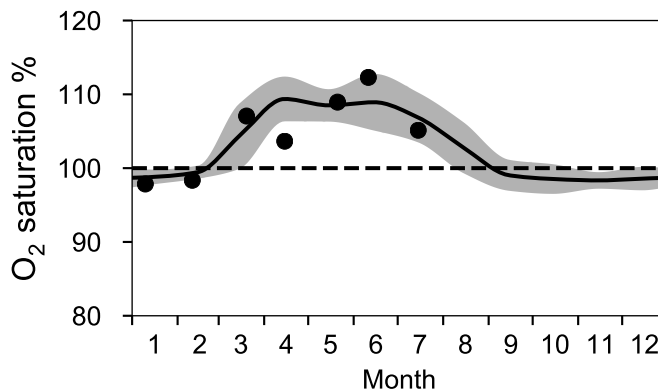
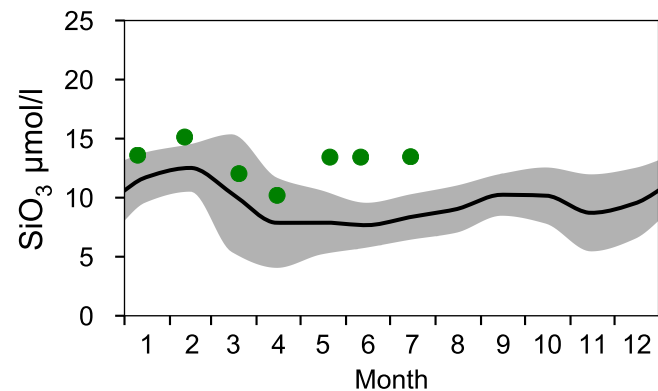
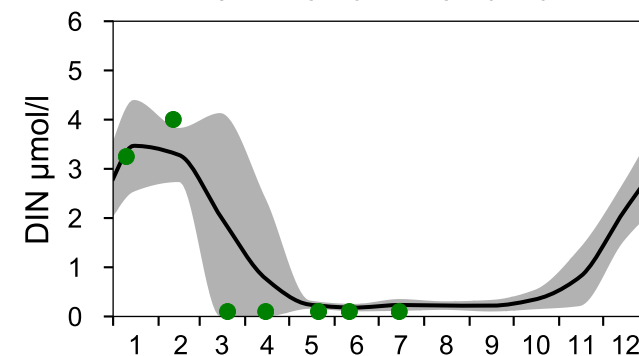
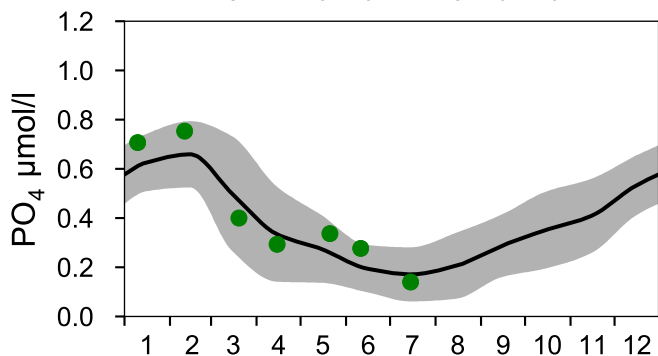
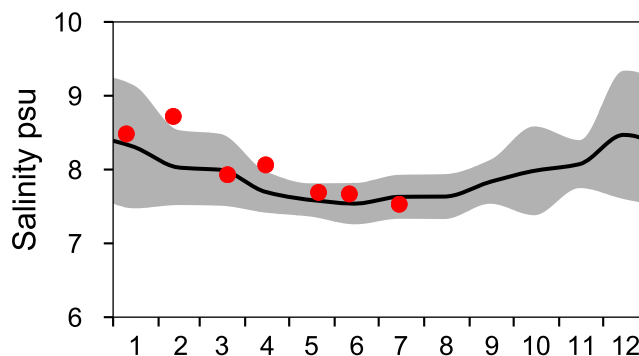
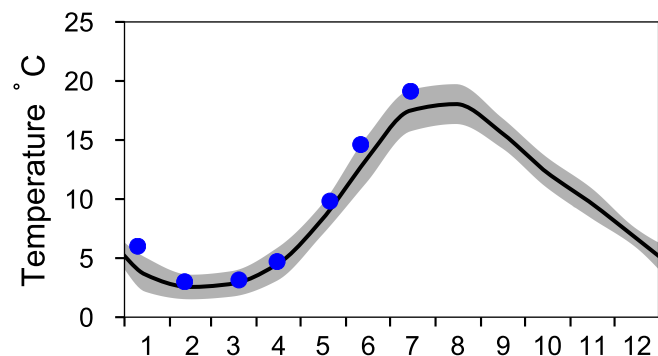
Vertical profiles W LANDSKRONA July



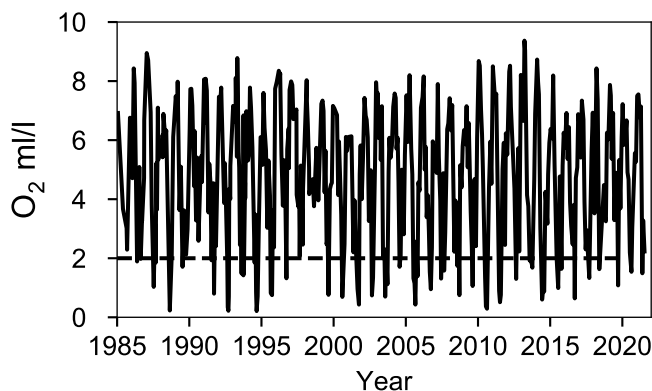
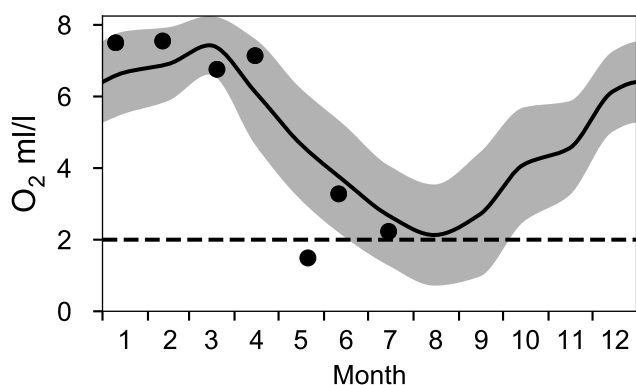
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

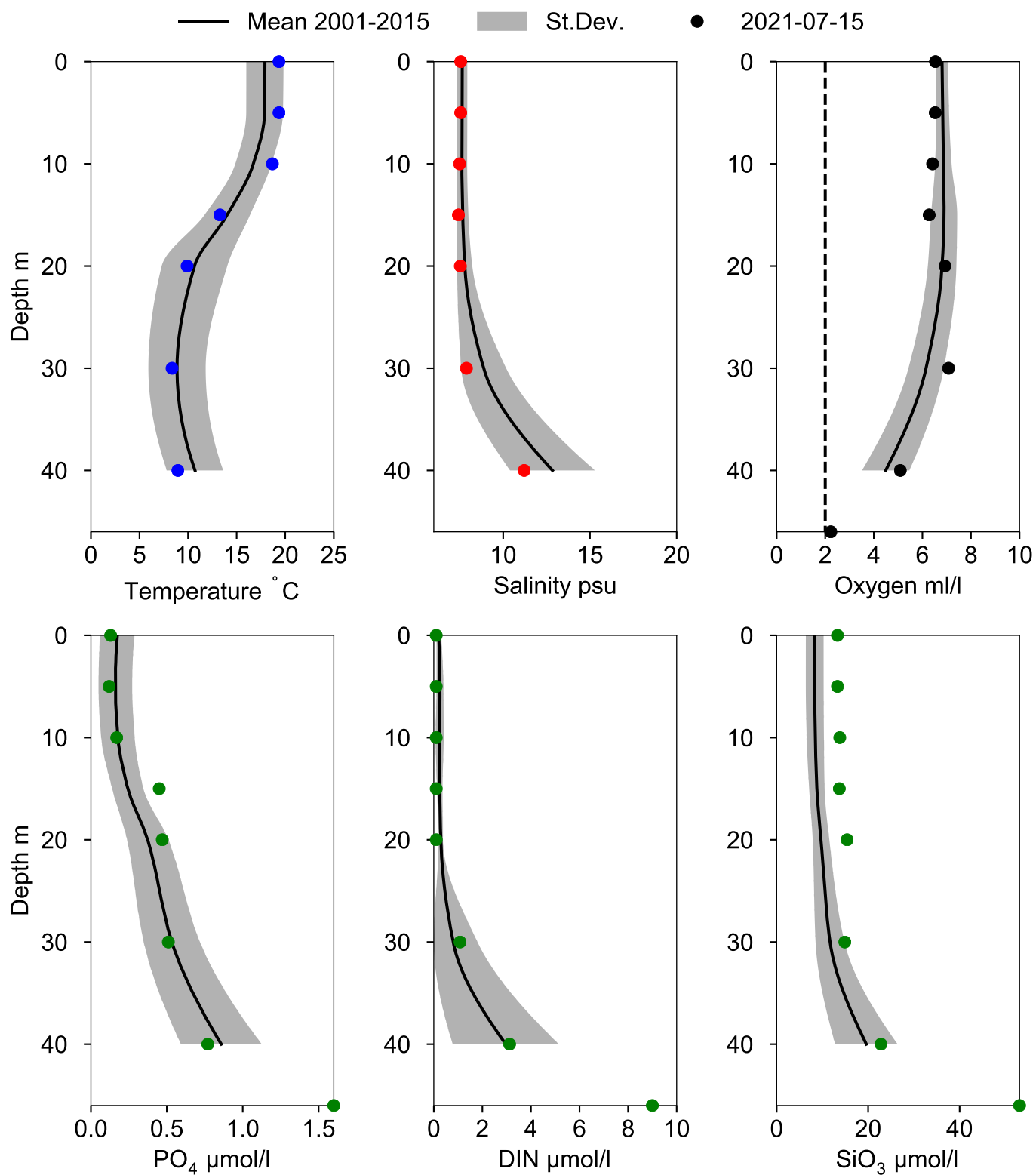
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



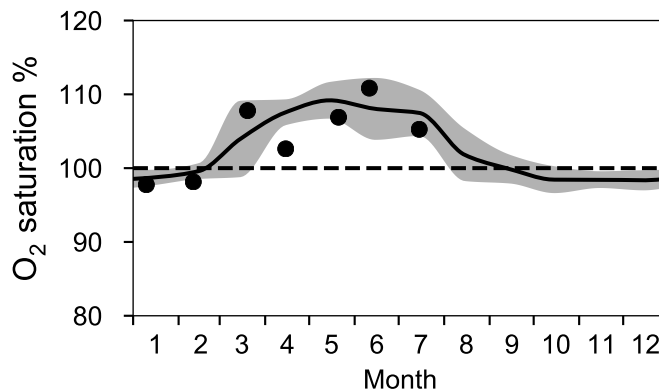
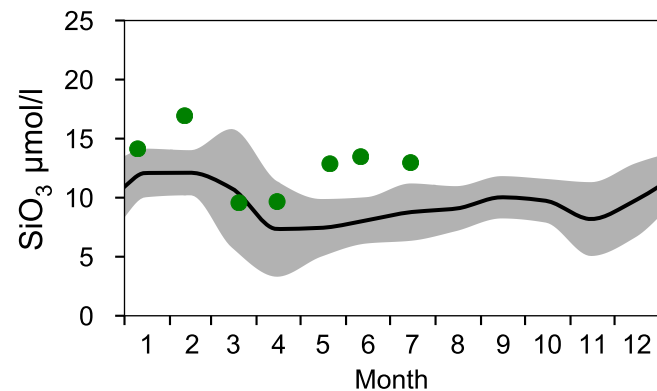
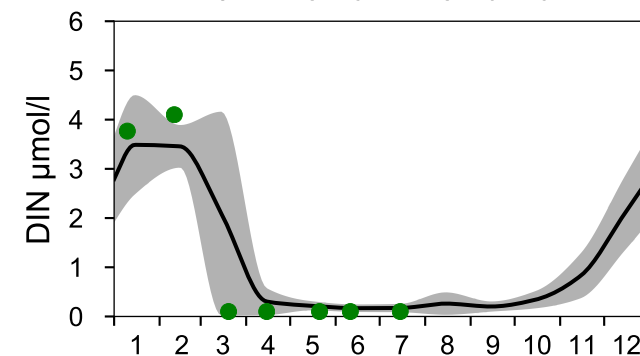
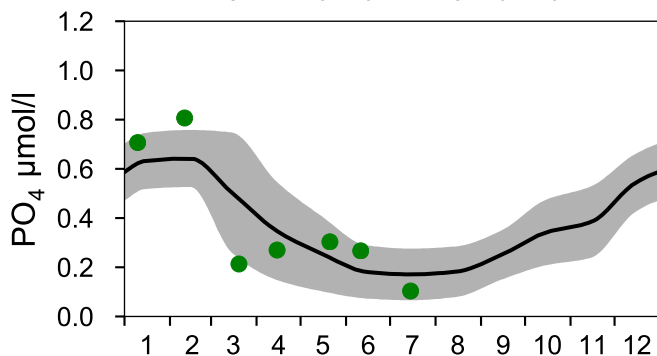
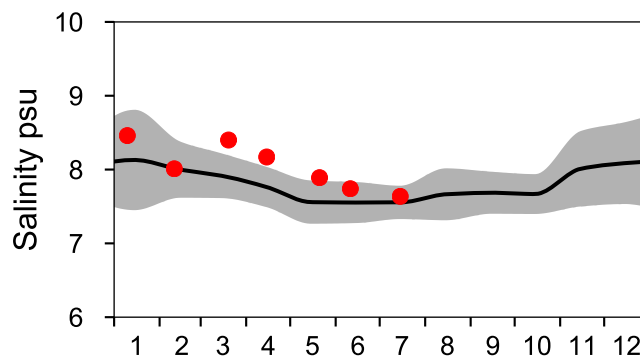
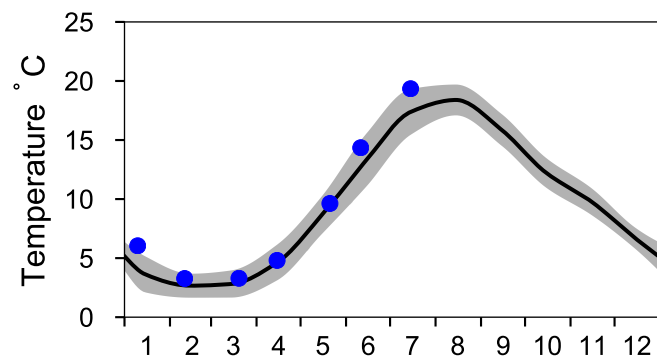
Vertical profiles BY1 July



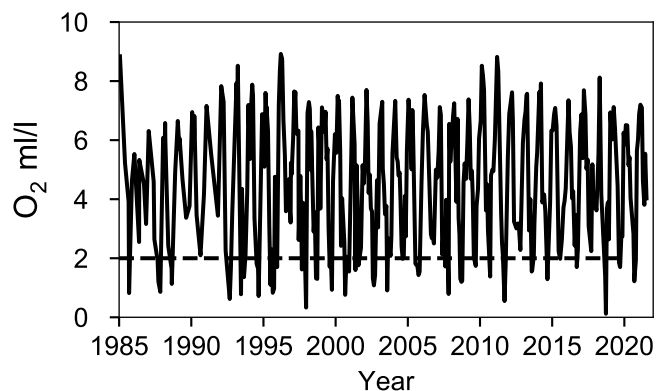
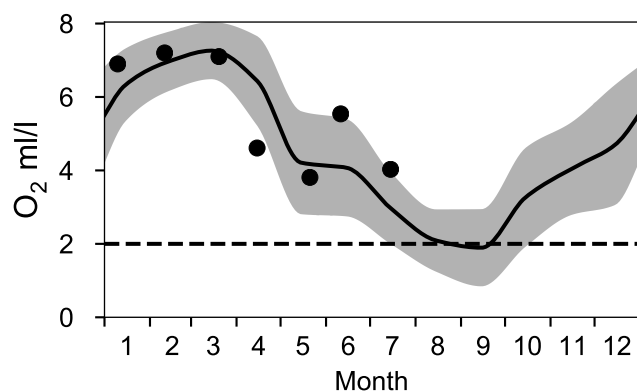
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

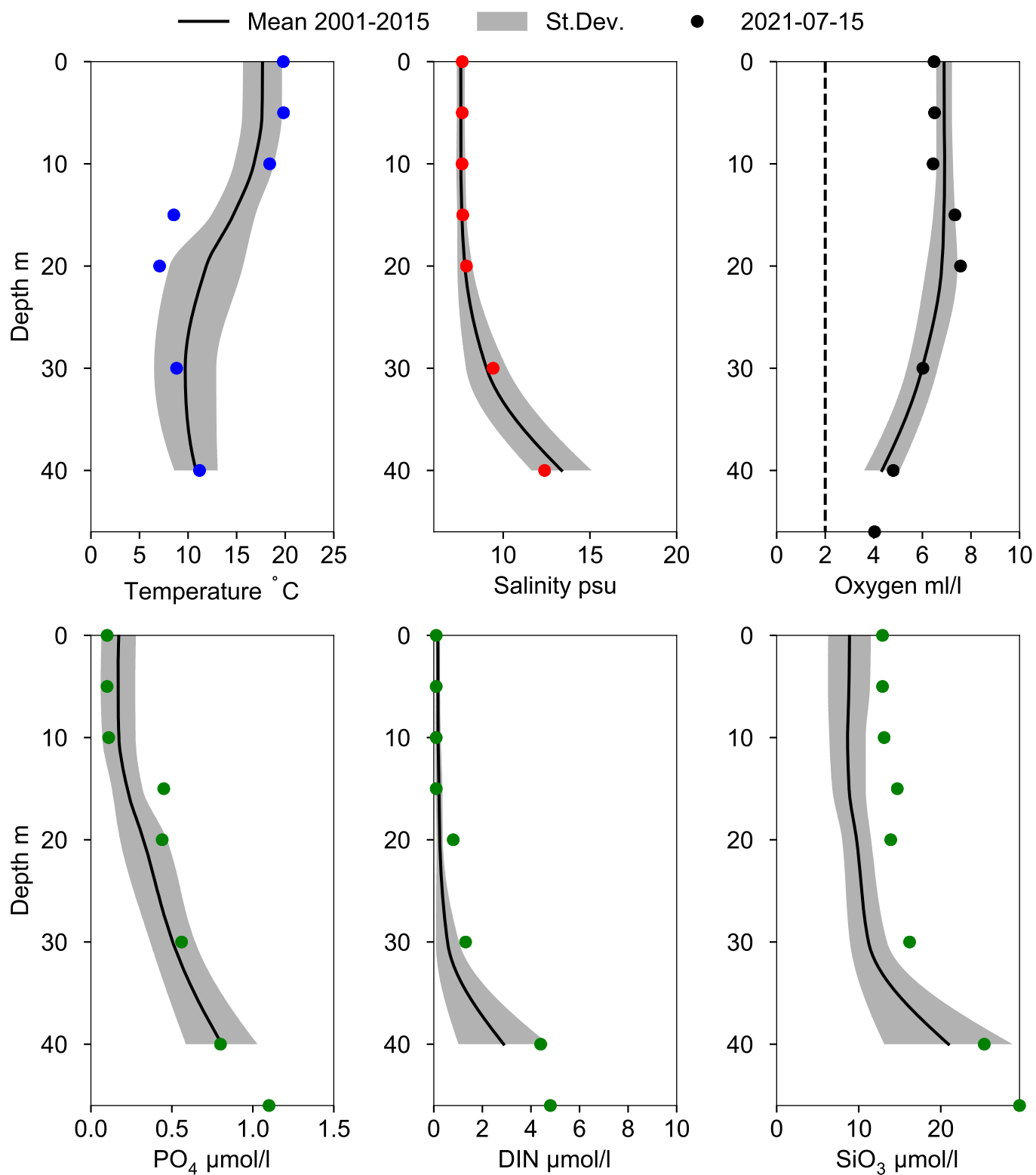
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



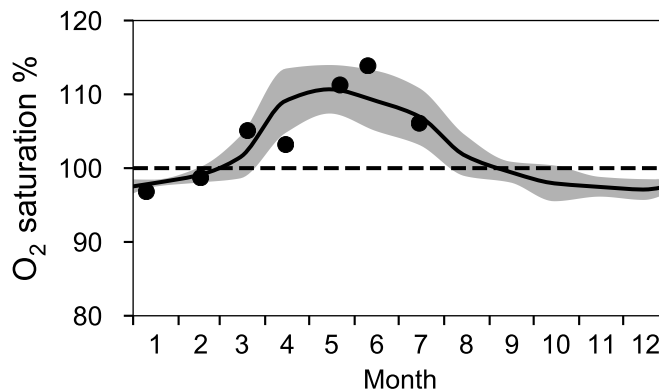
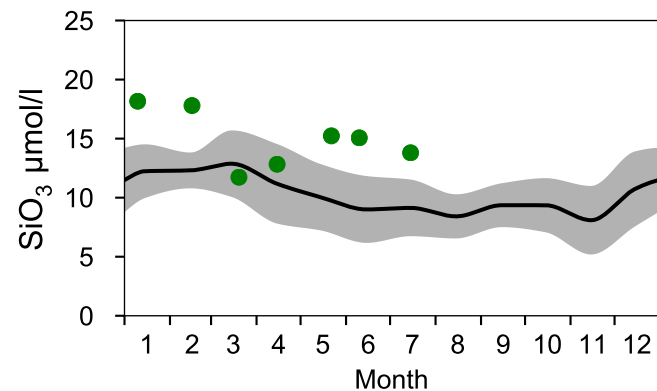
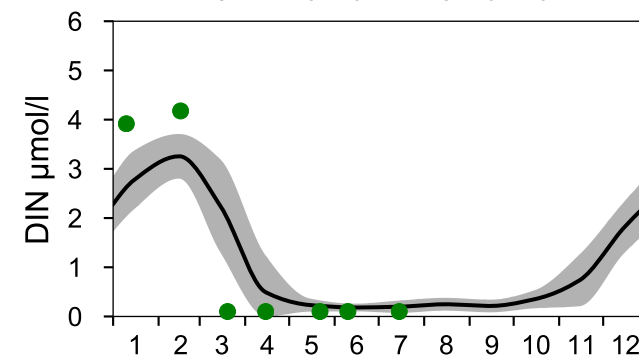
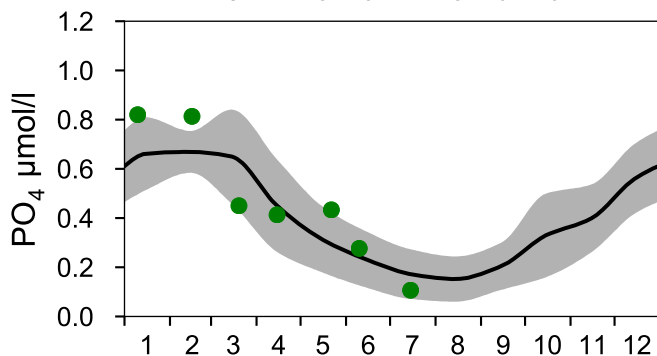
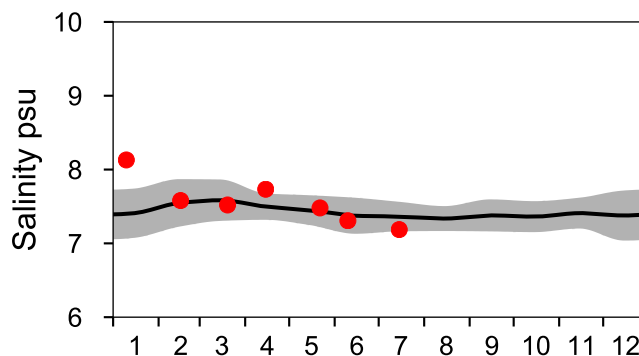
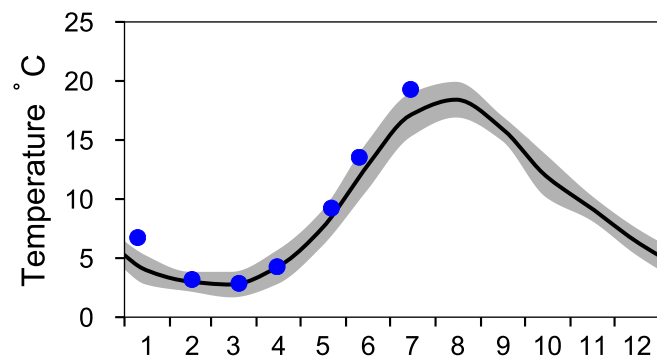
Vertical profiles BY2 ARKONA July



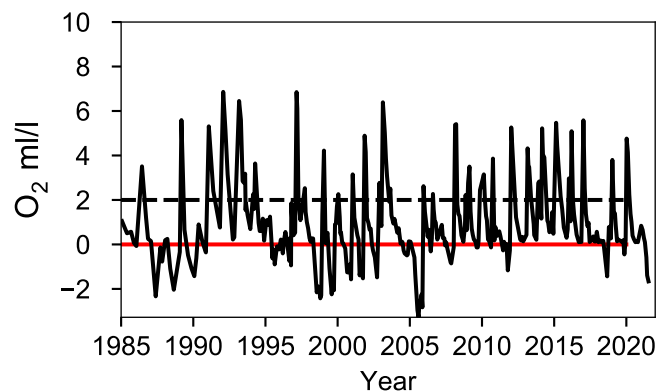
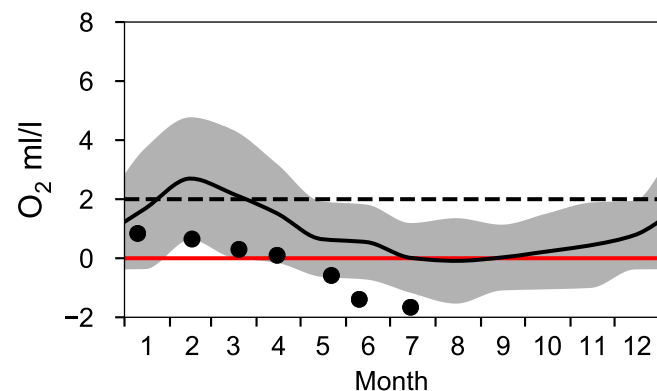
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

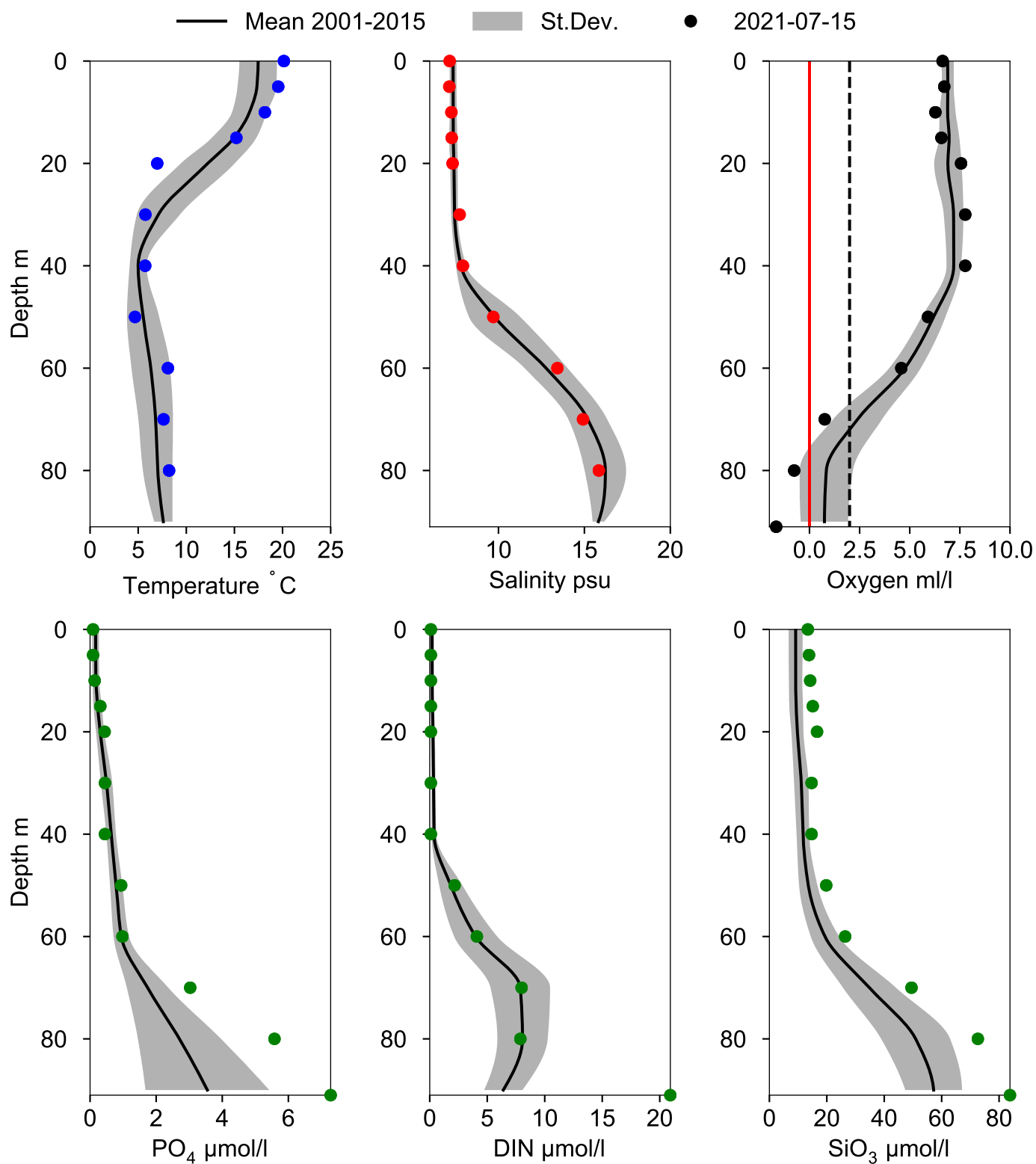
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



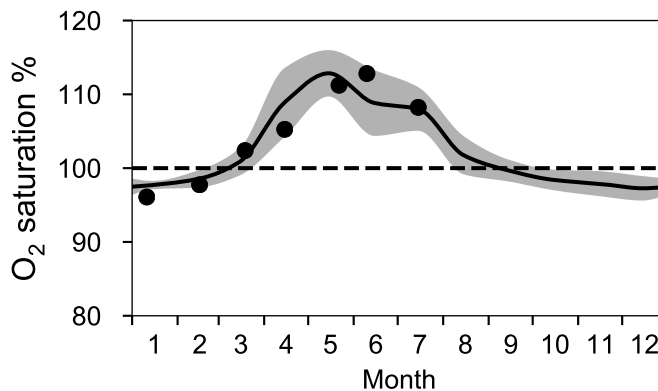
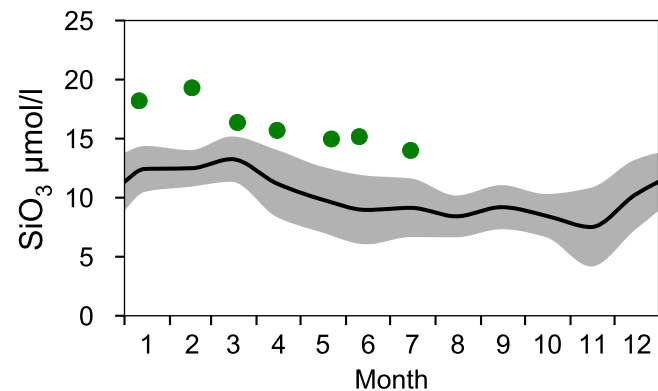
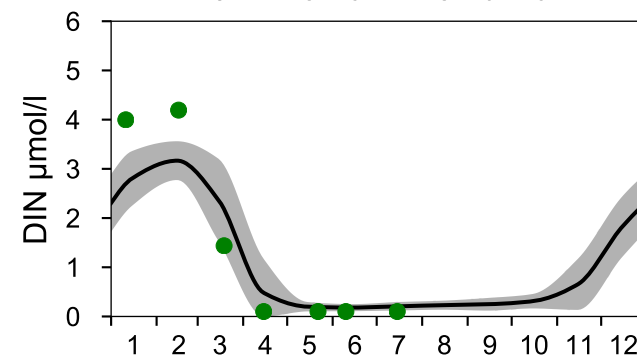
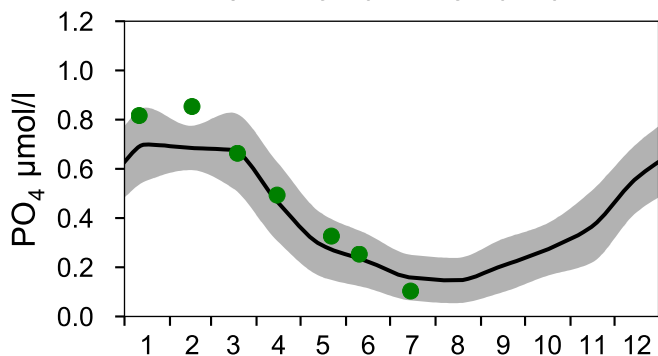
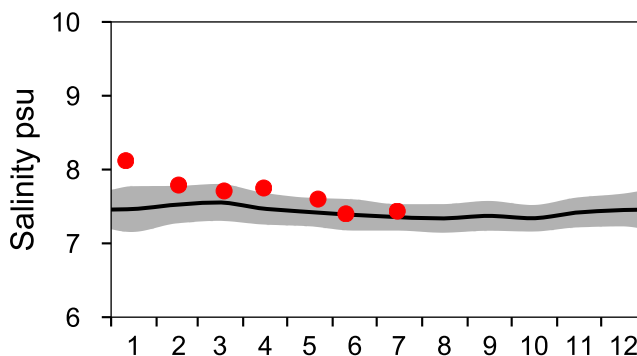
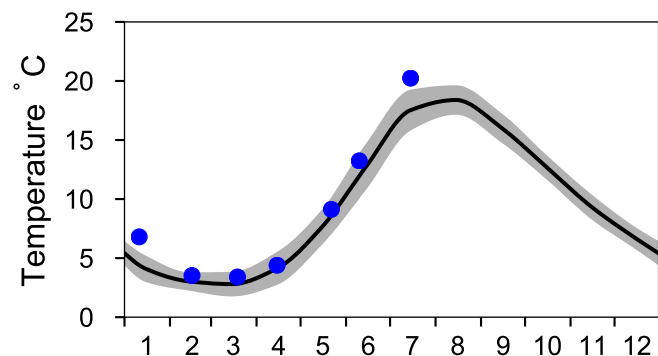
Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ July



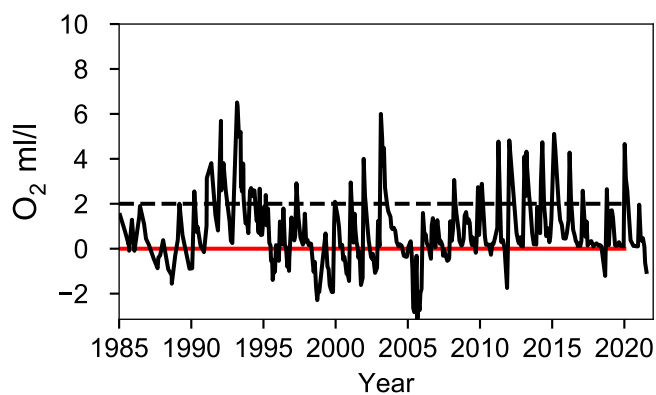
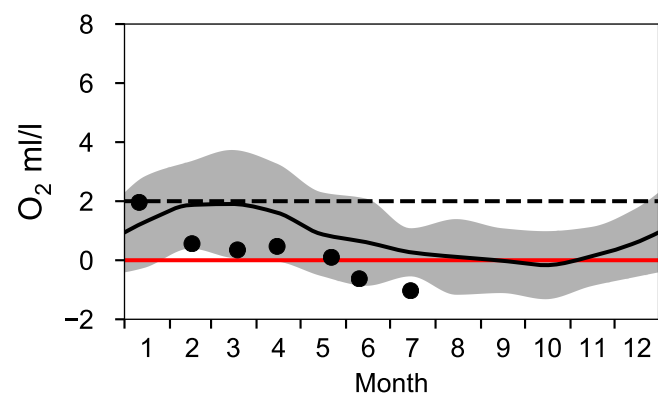
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

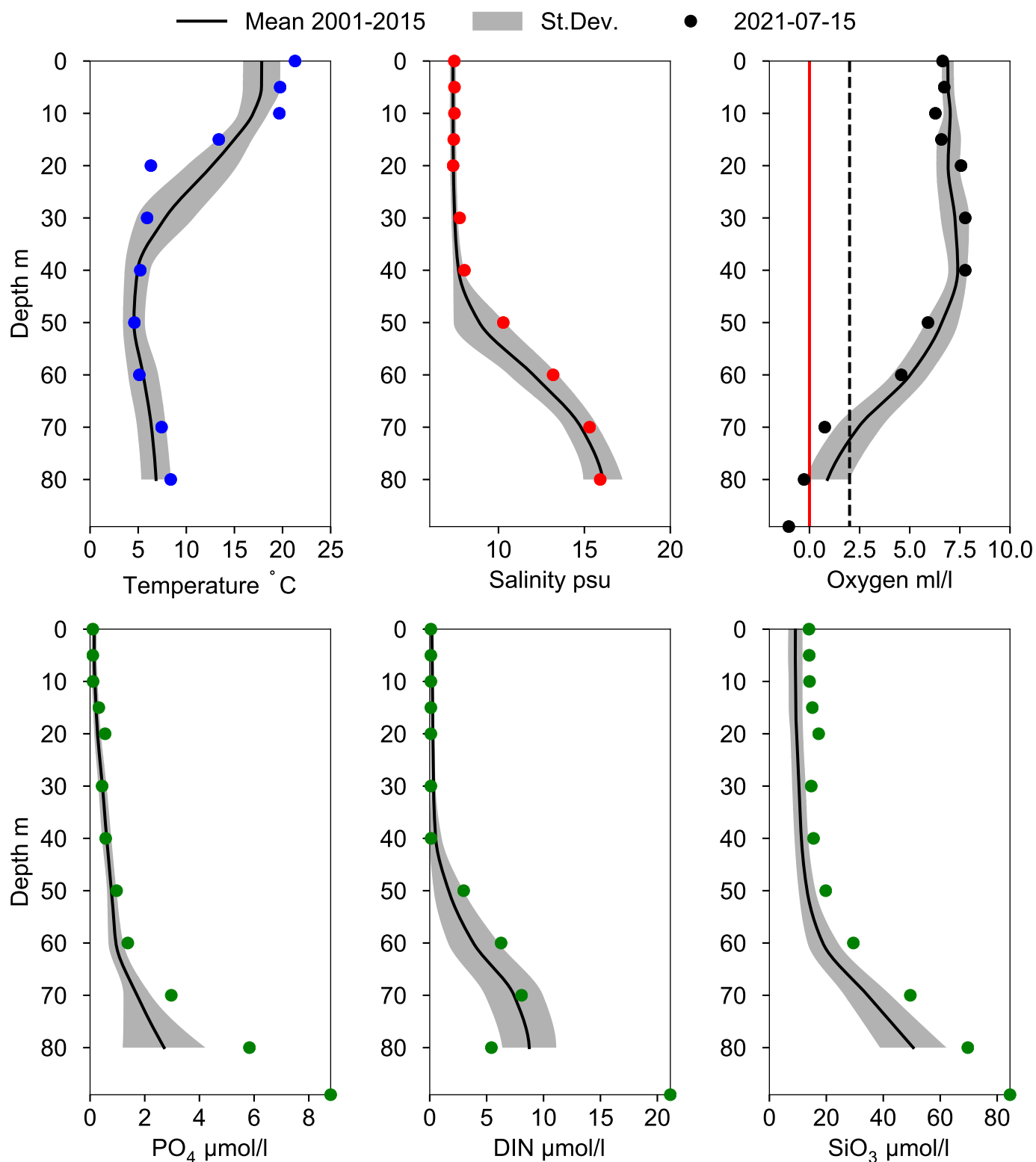
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



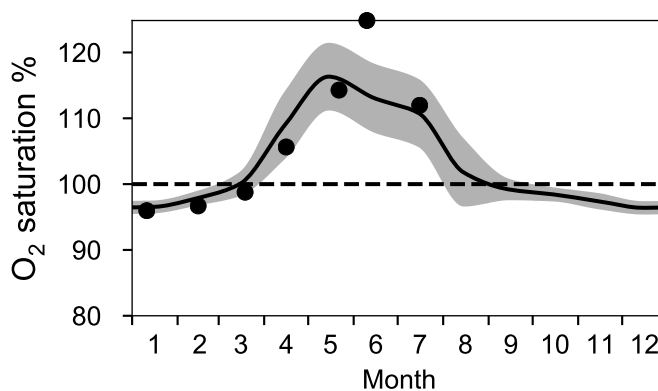
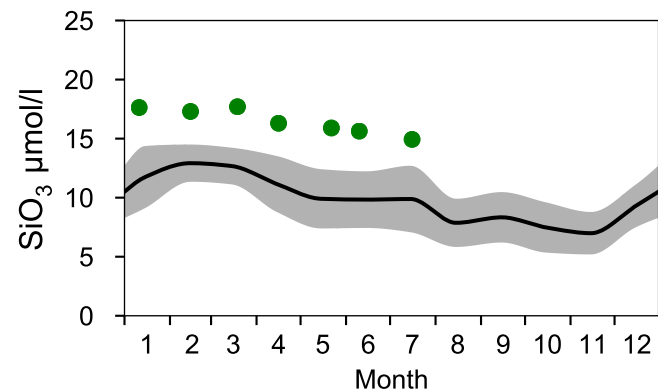
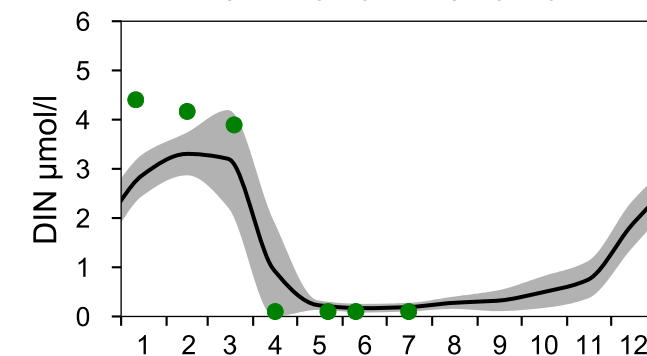
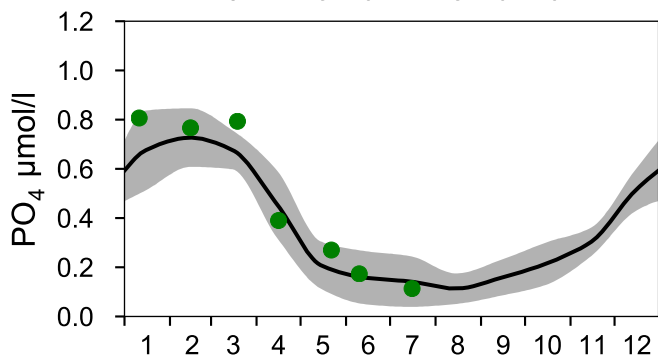
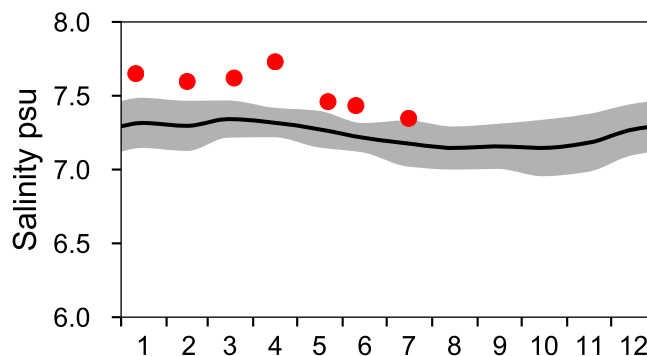
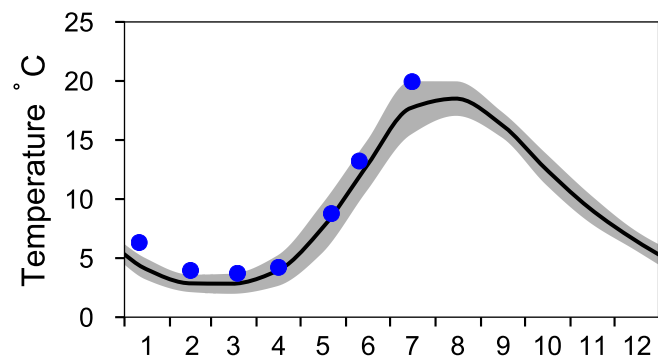
Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ July



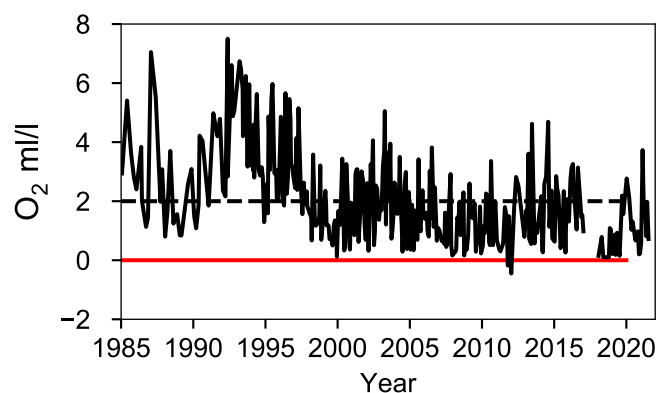
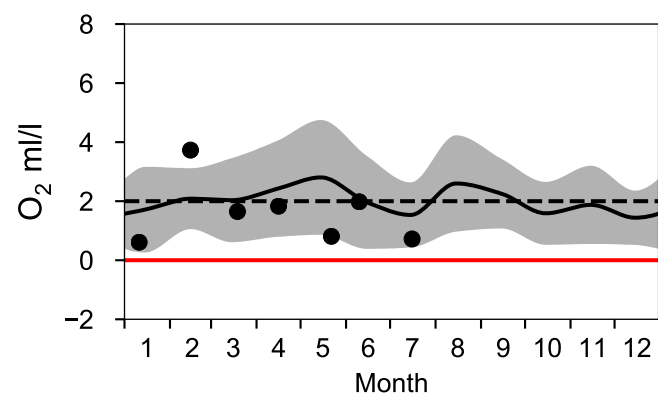
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

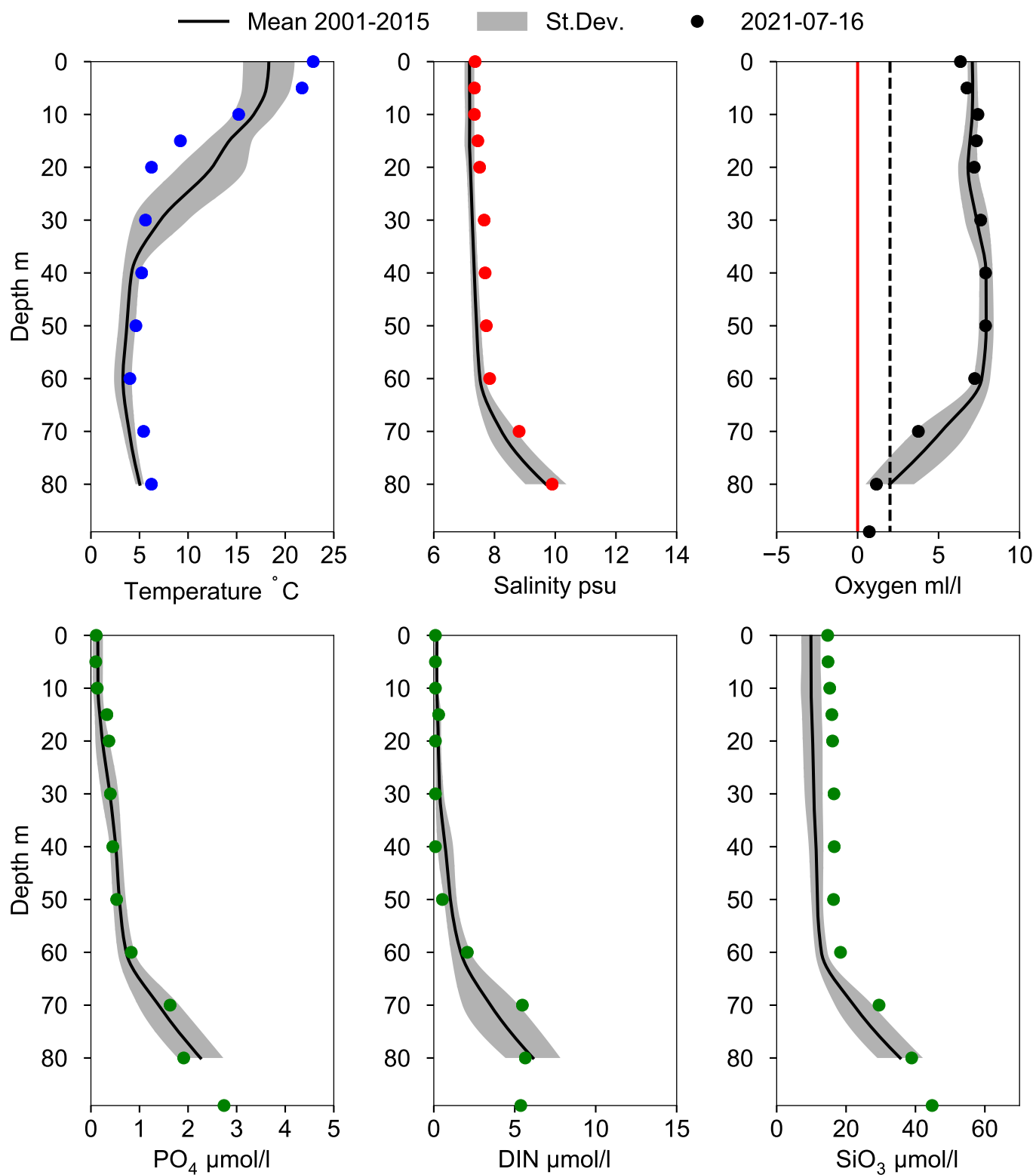
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



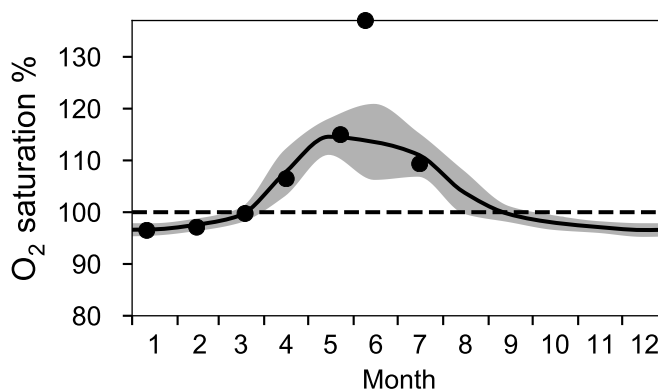
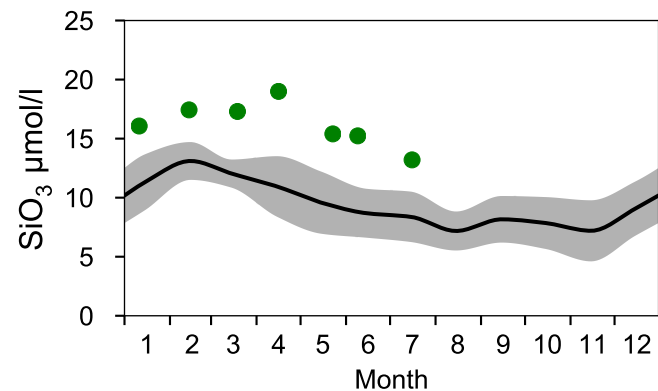
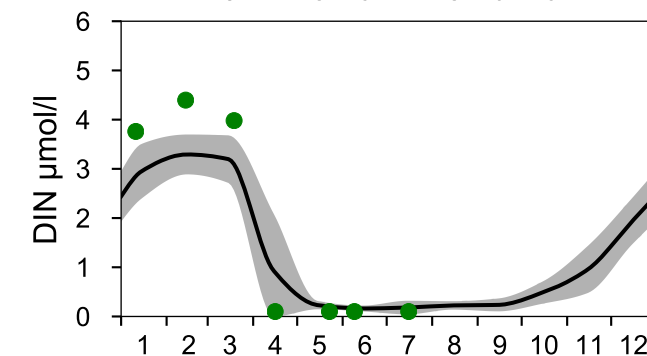
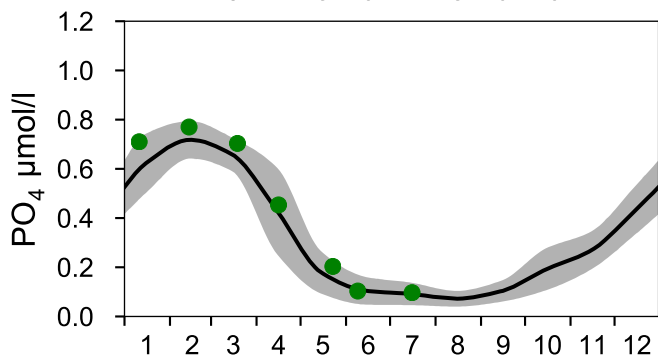
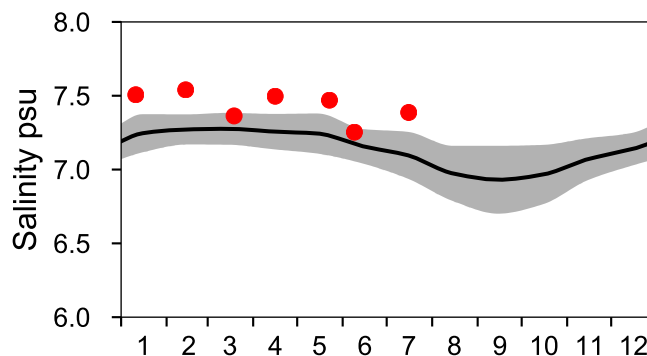
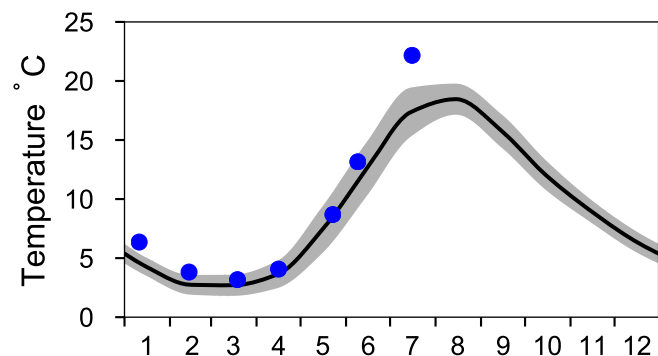
Vertical profiles BCS III-10 July



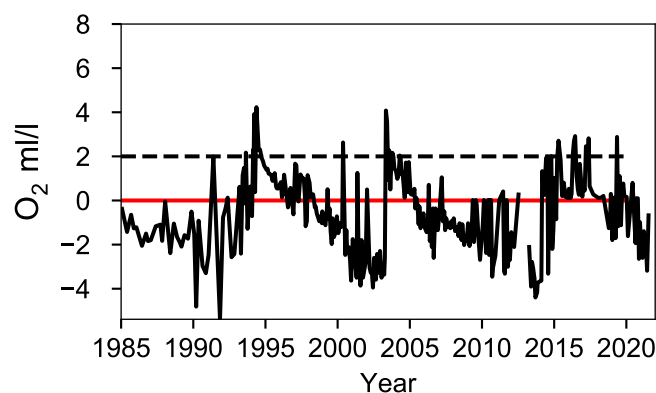
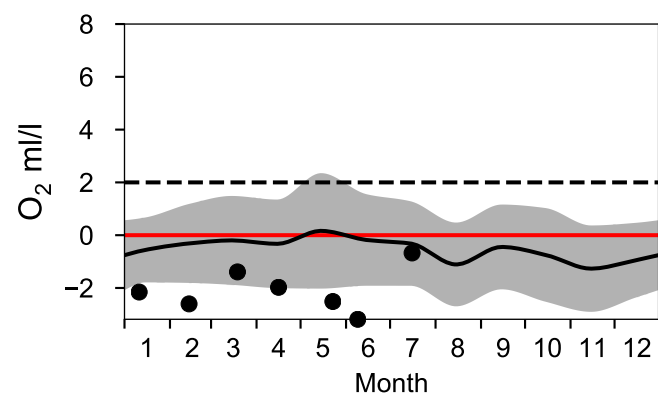
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

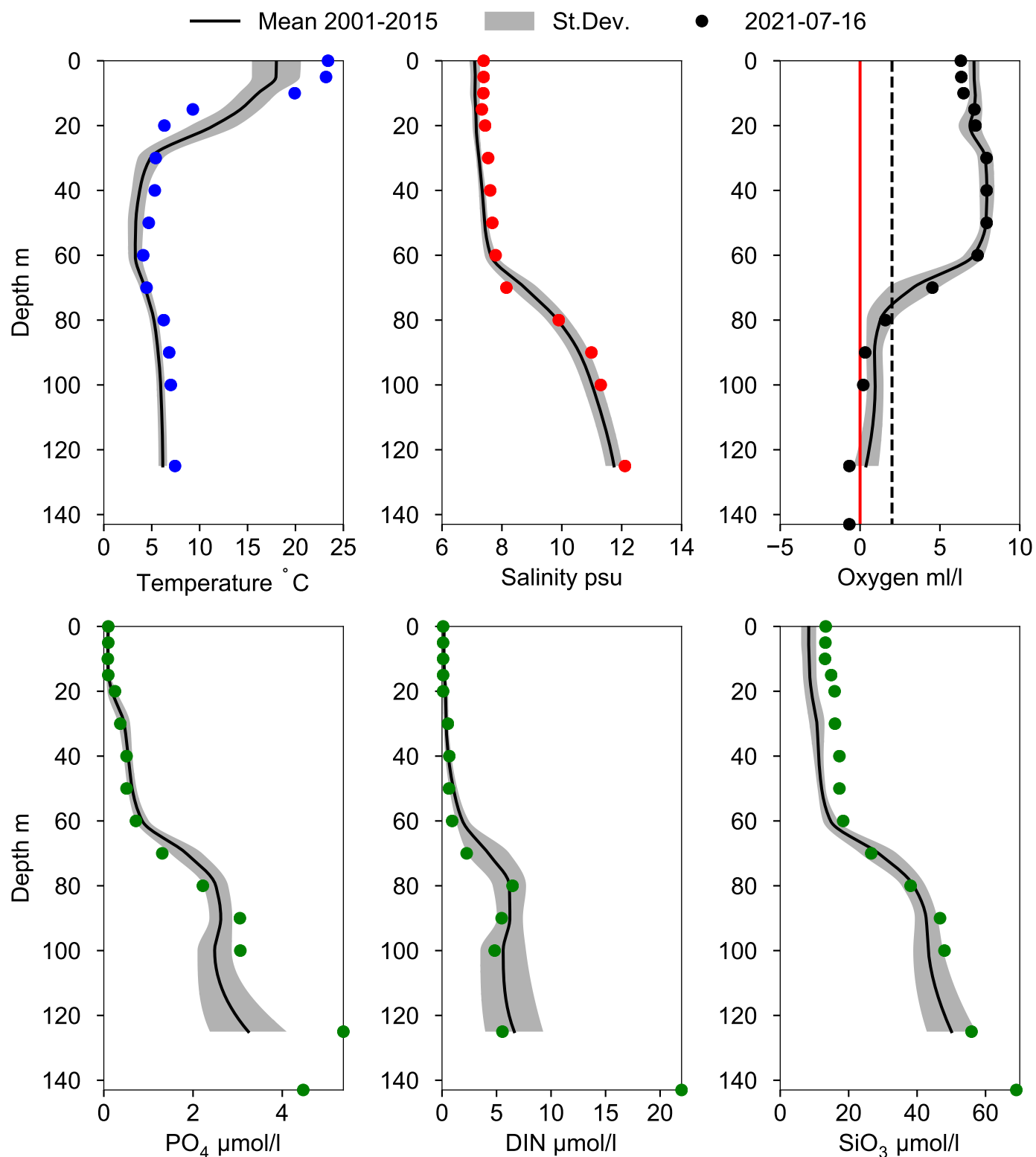
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 July



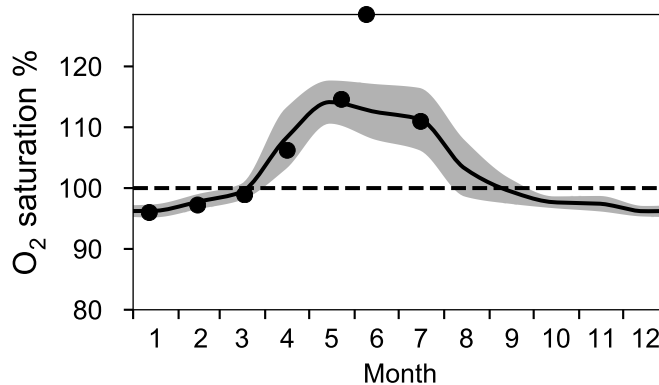
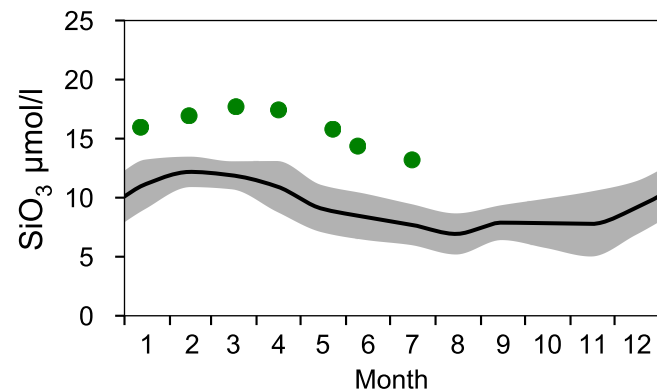
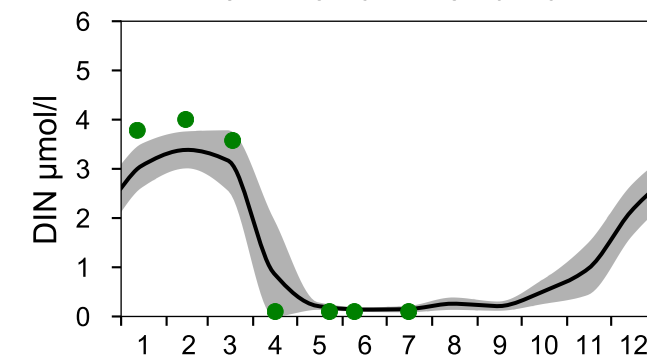
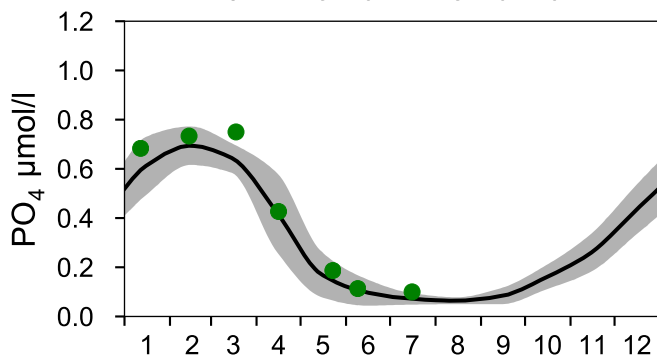
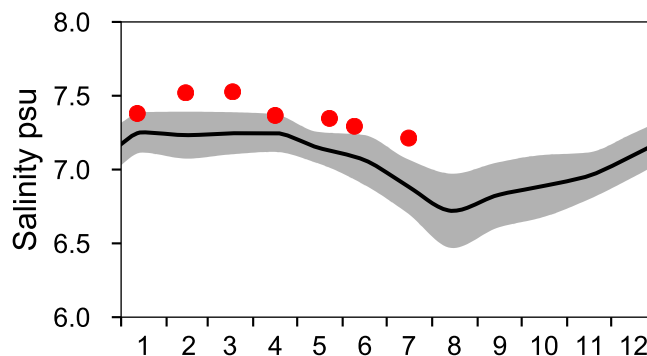
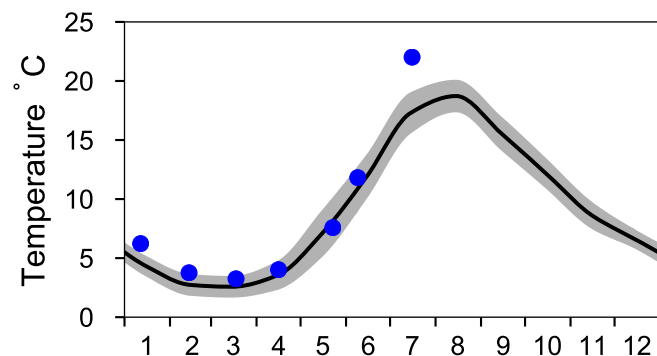
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

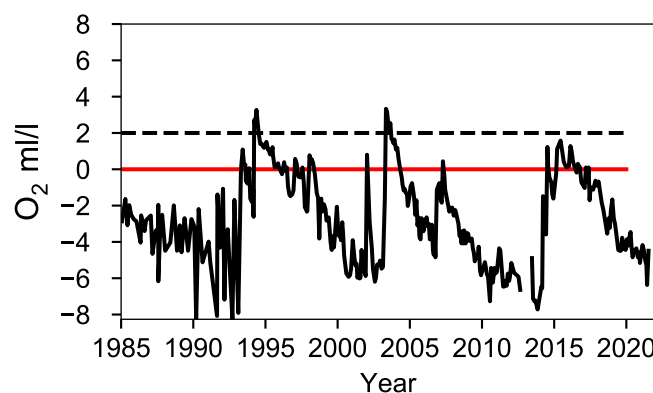
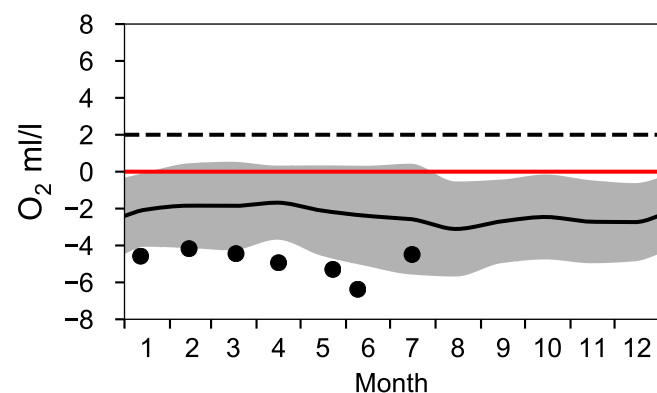
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

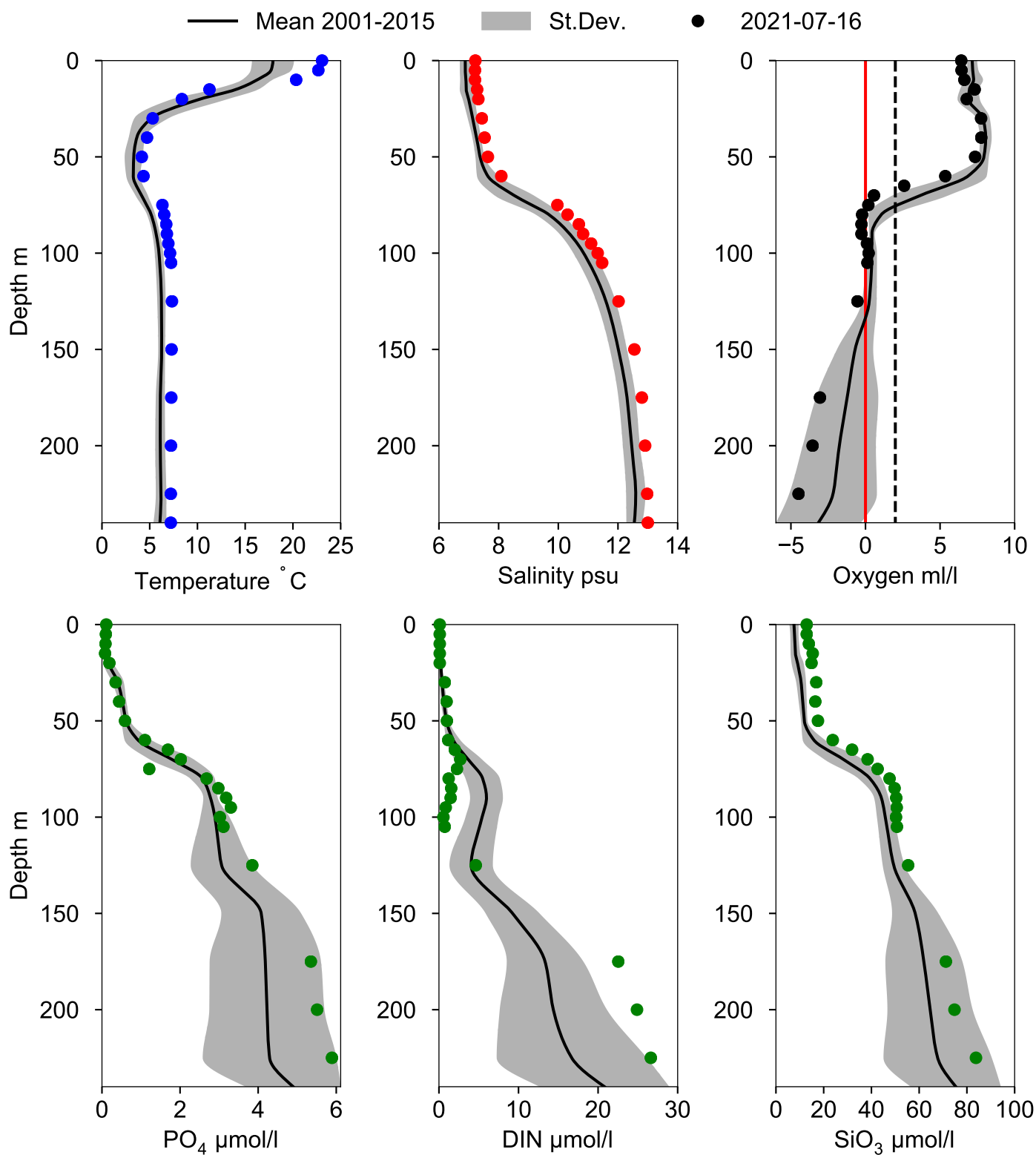
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 224 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ July



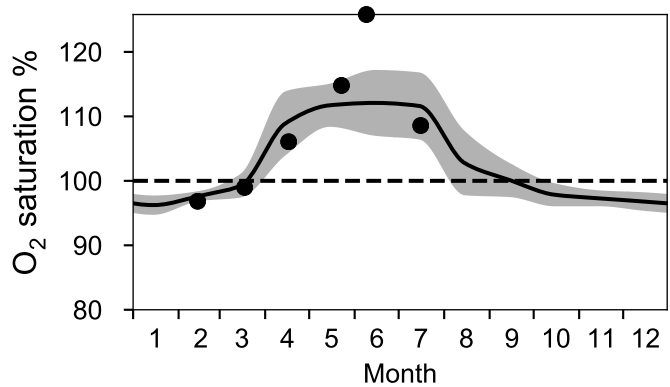
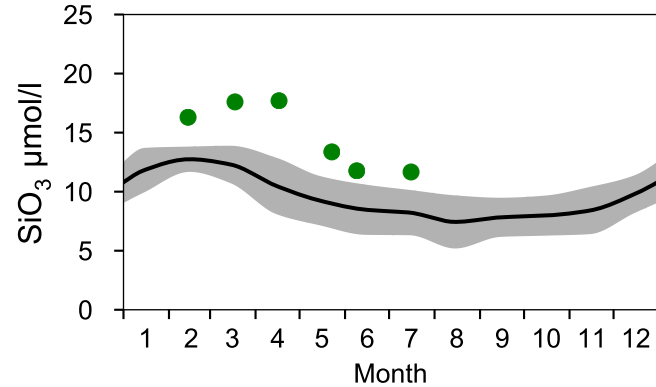
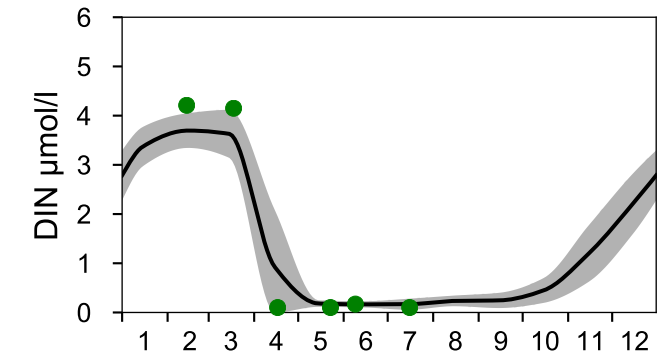
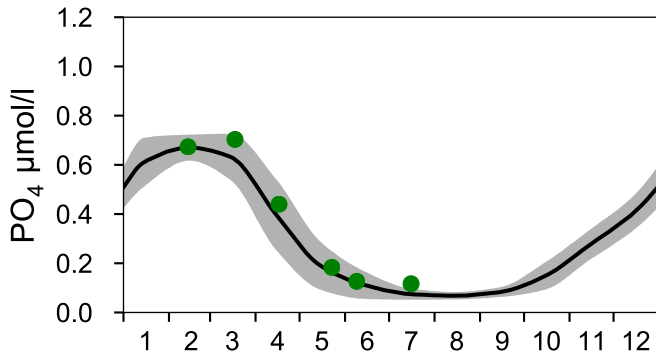
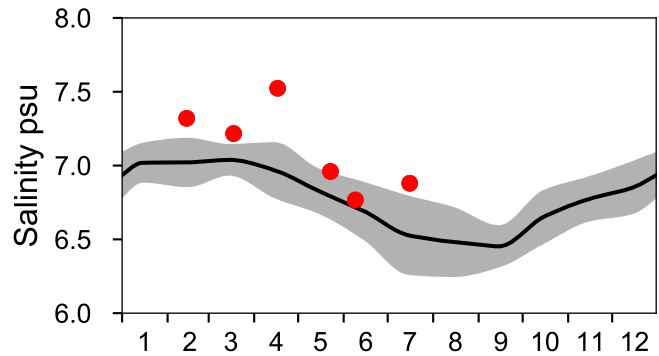
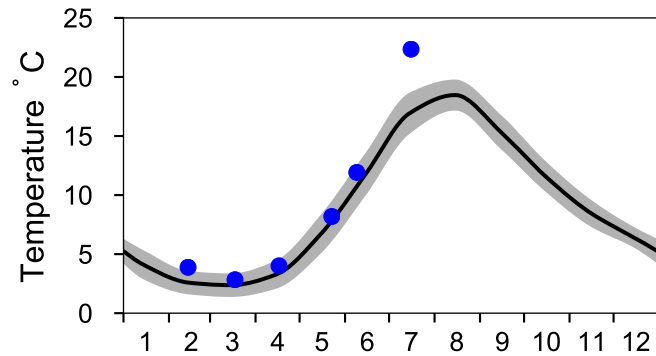
STATION BY20 FÄRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

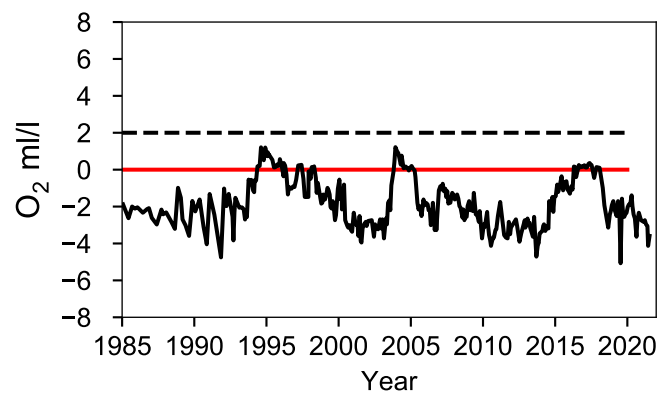
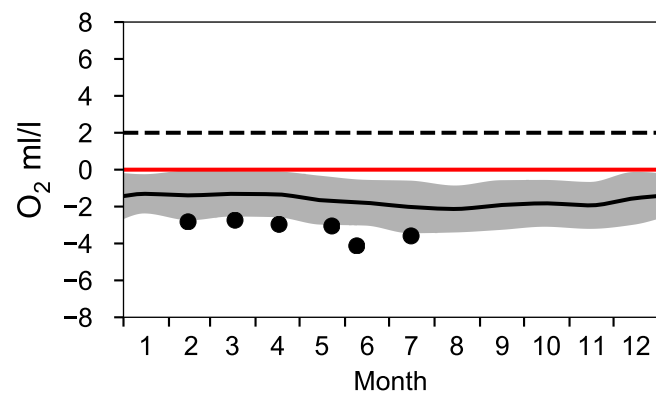
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

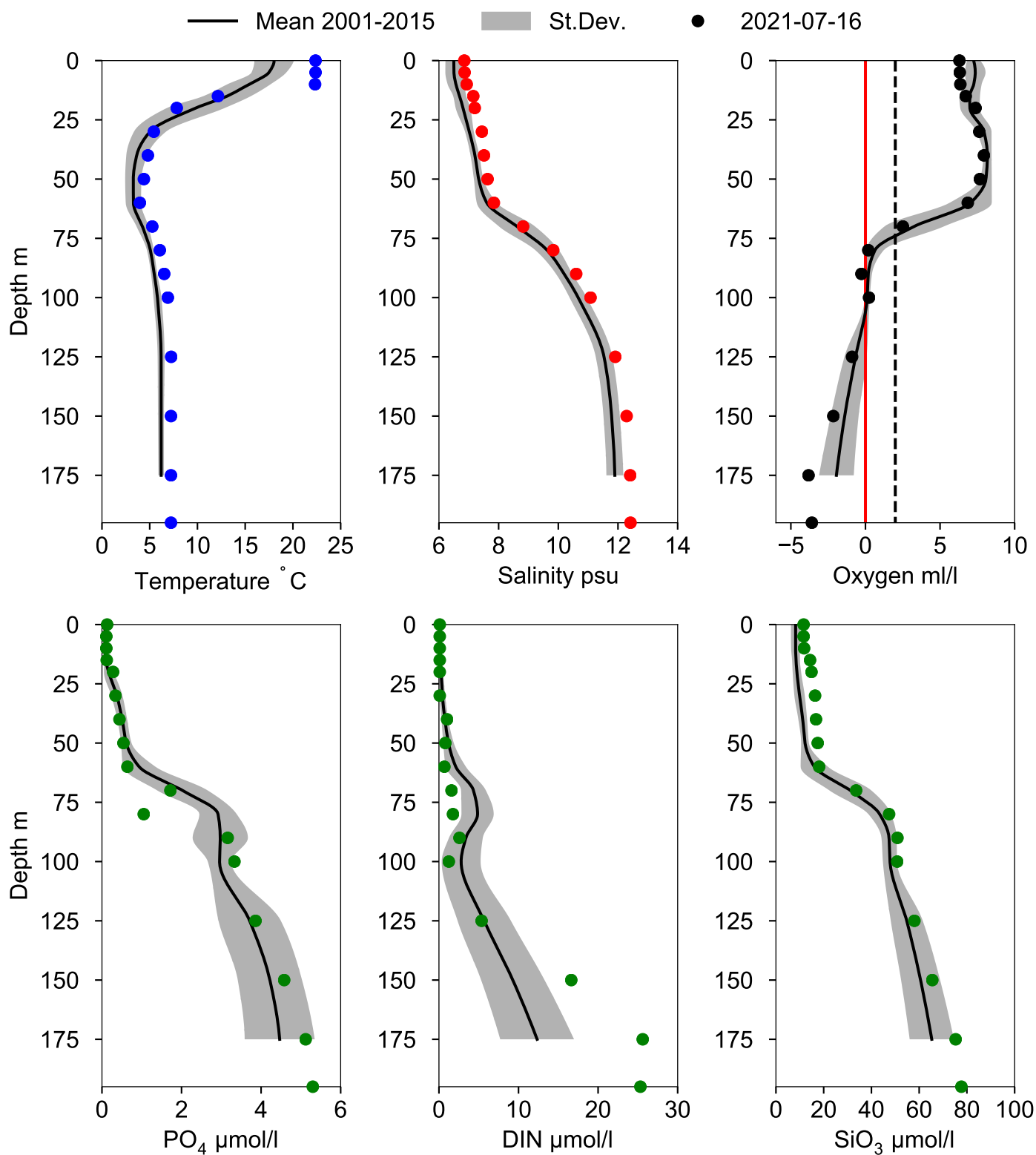
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ July



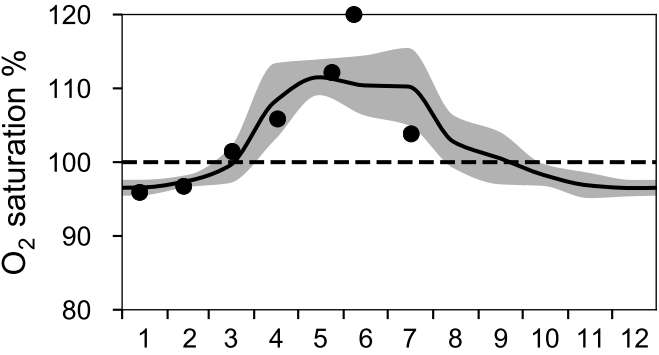
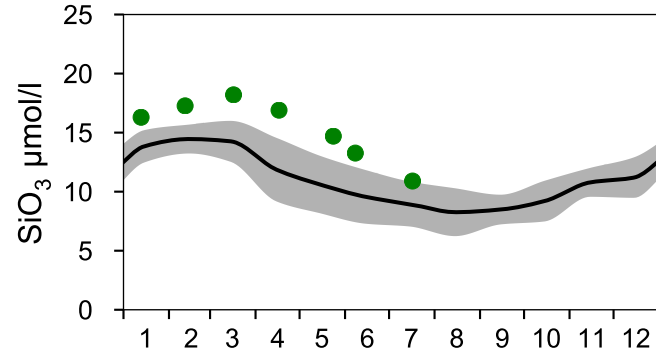
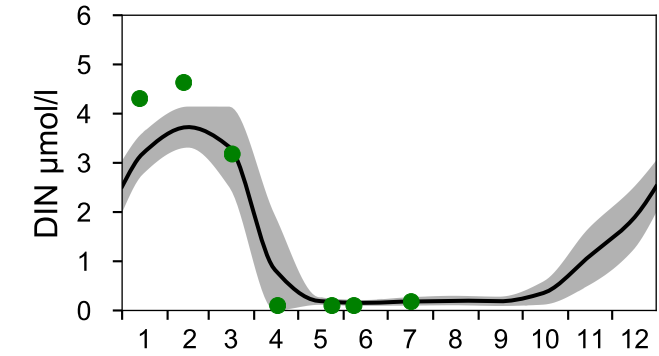
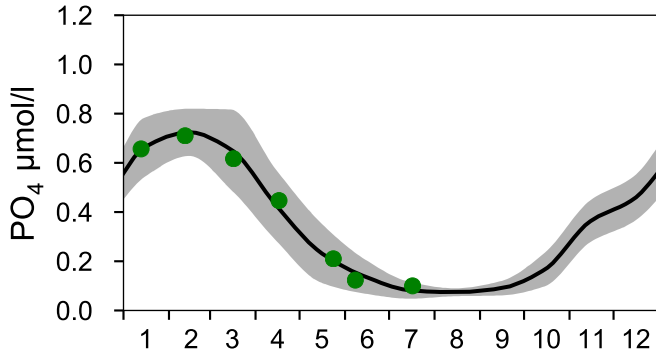
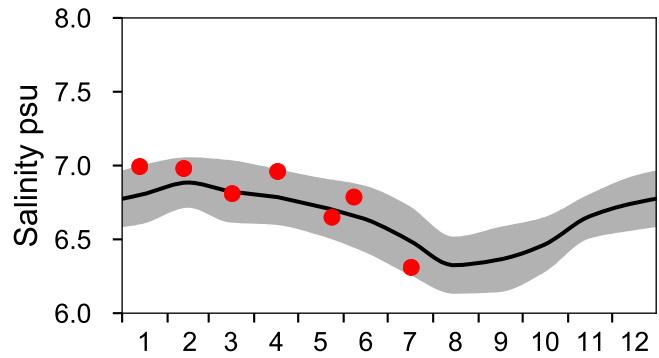
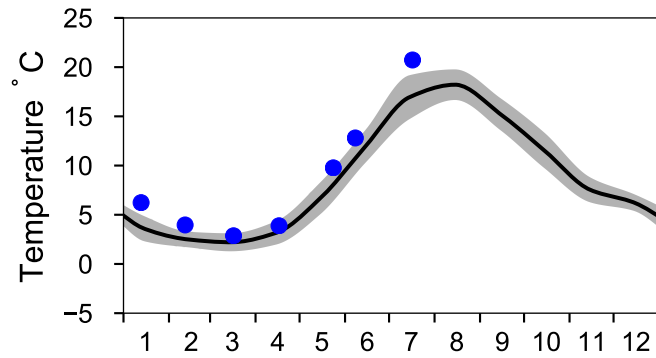
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

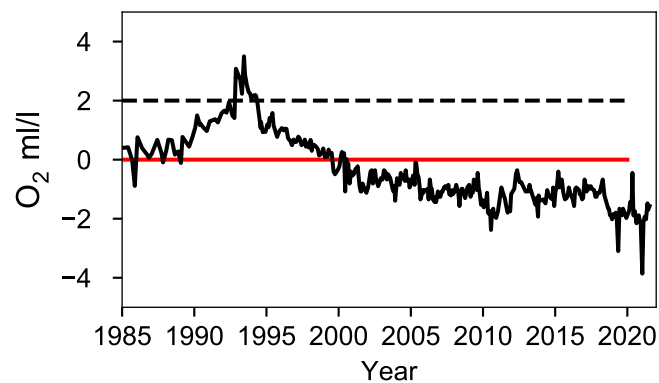
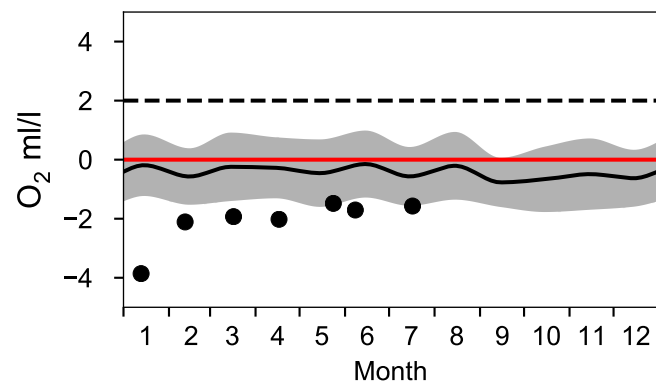
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

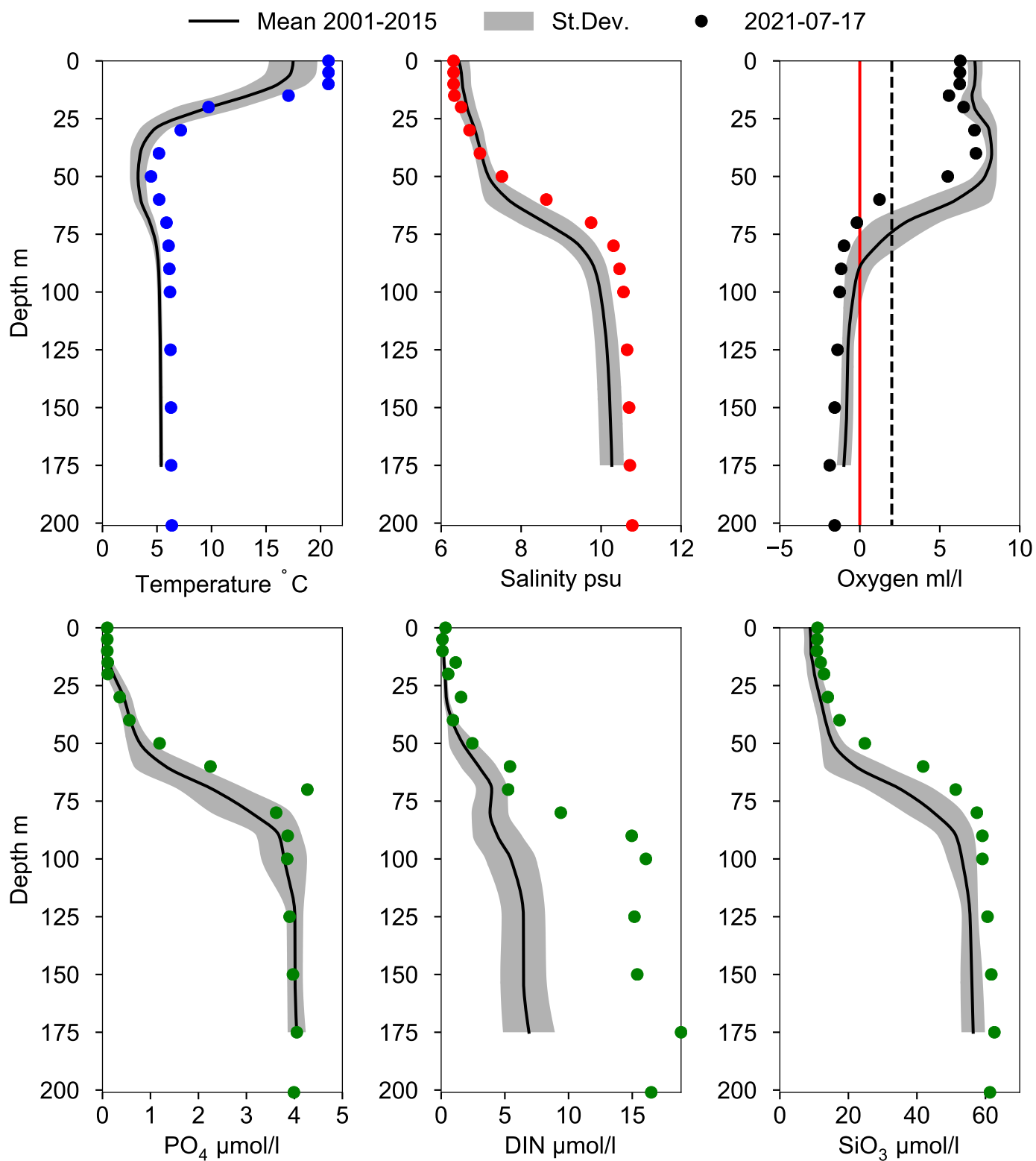
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ July



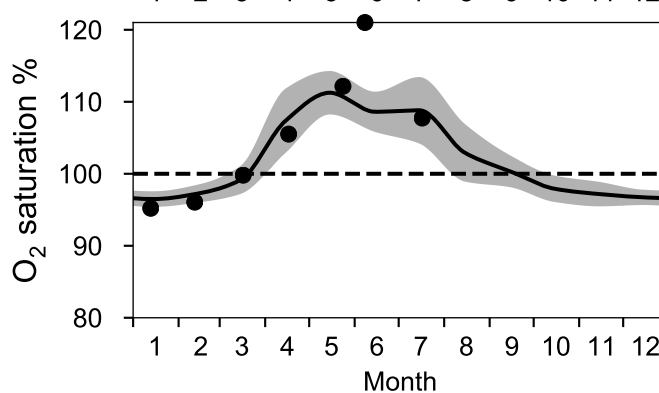
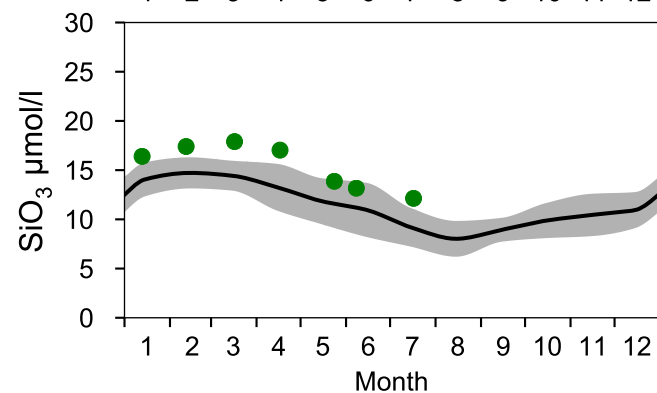
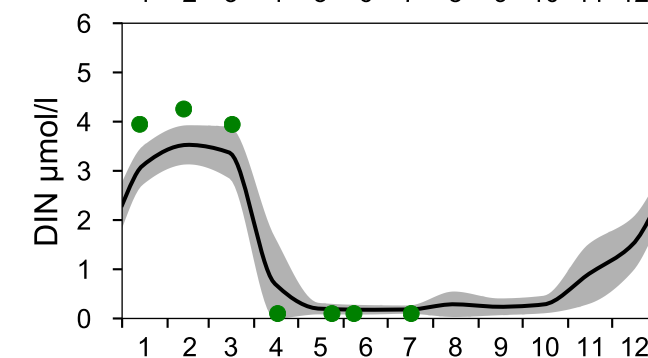
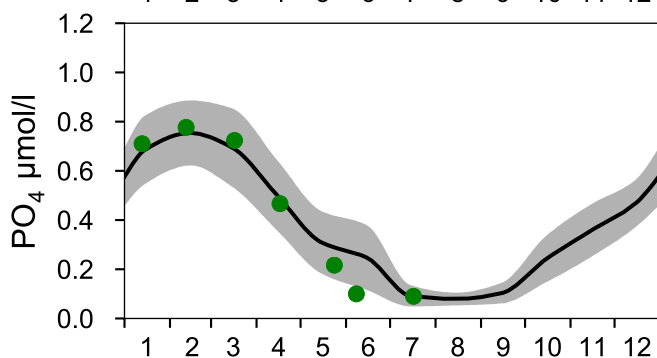
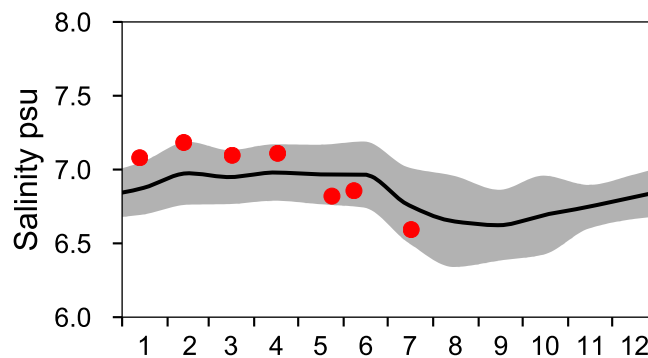
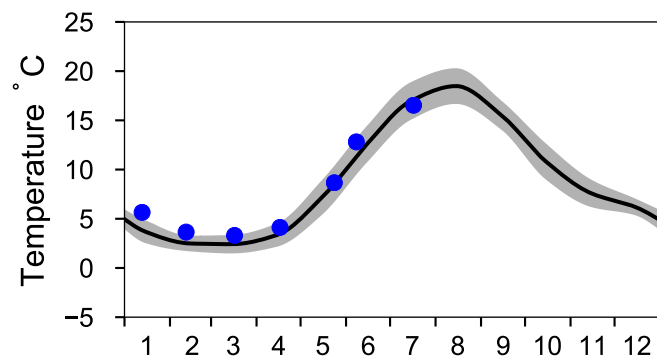
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

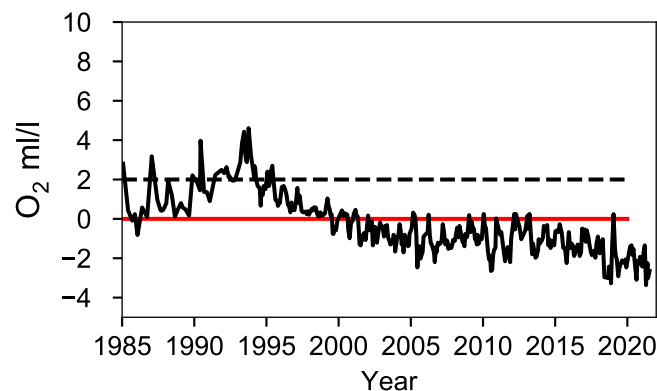
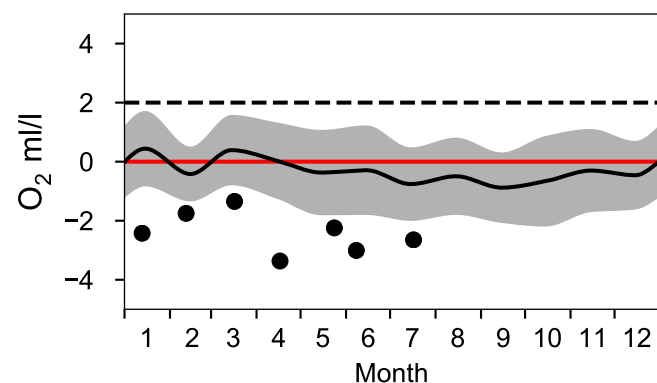
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

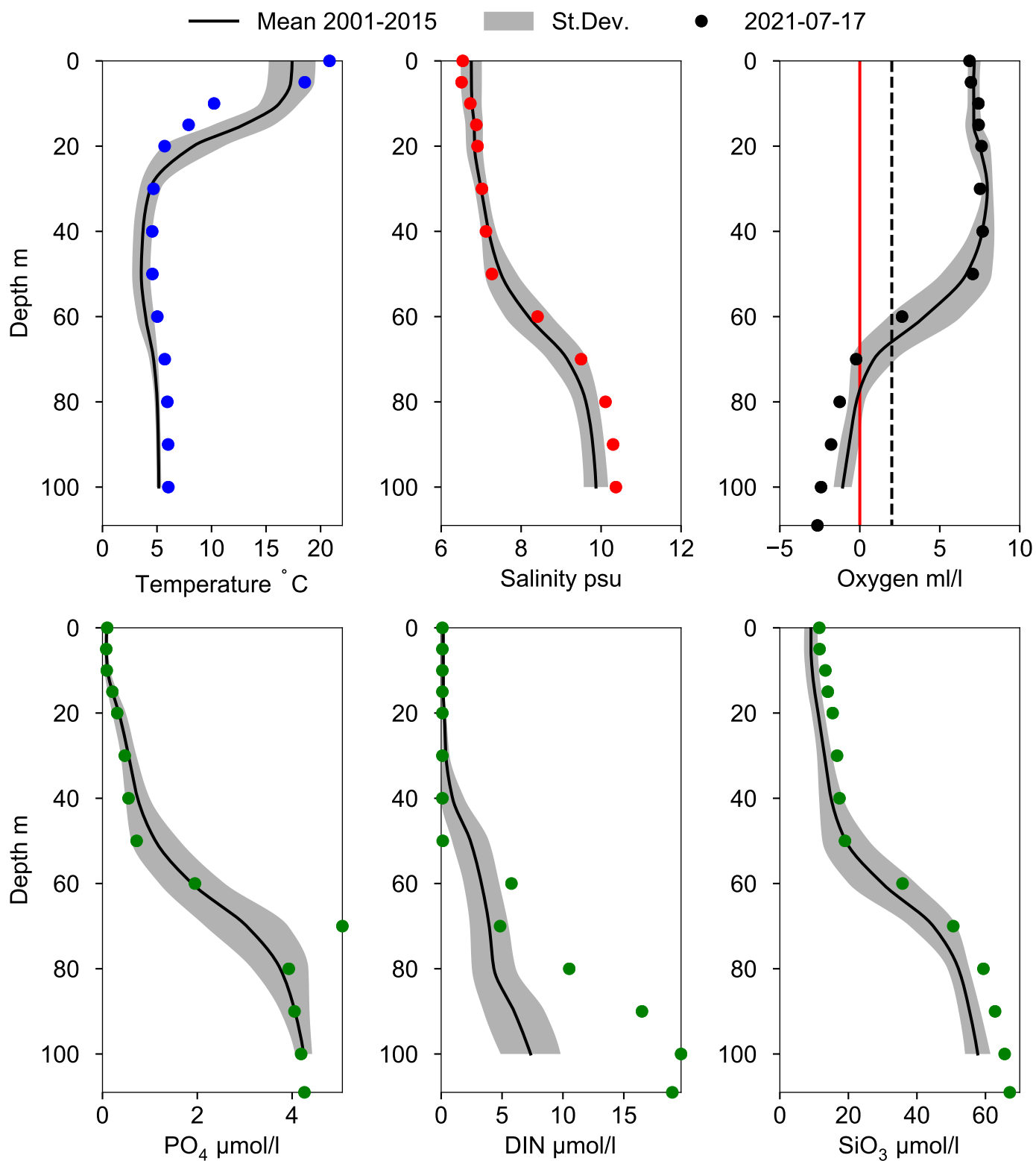
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



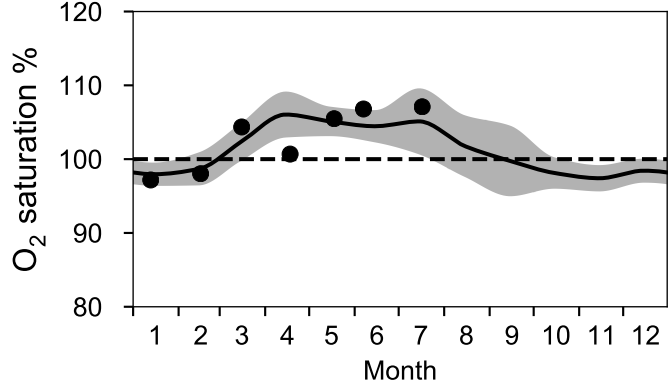
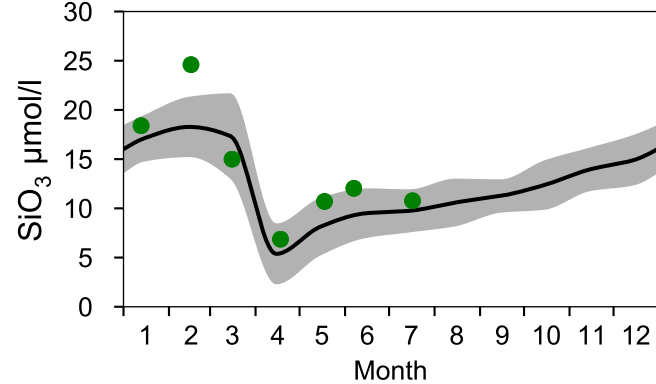
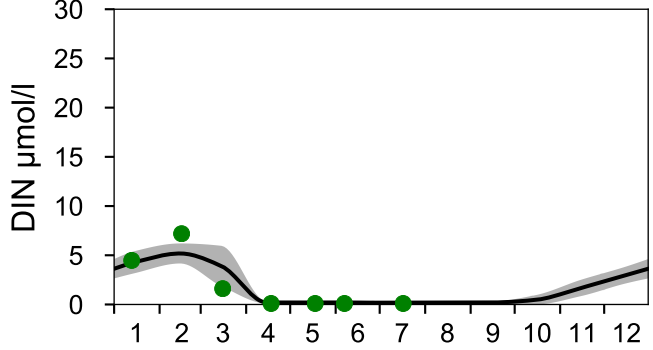
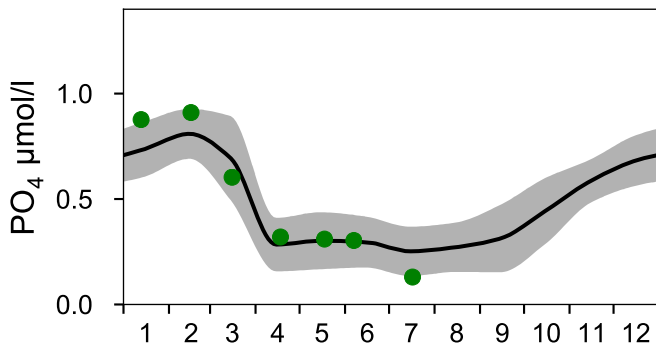
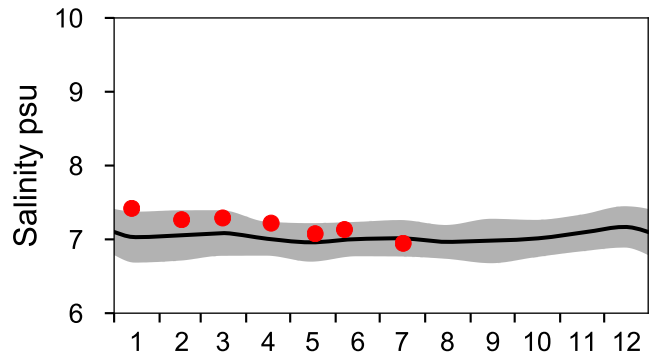
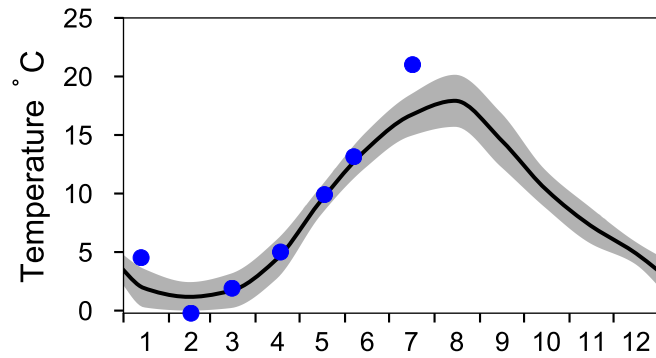
Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ July



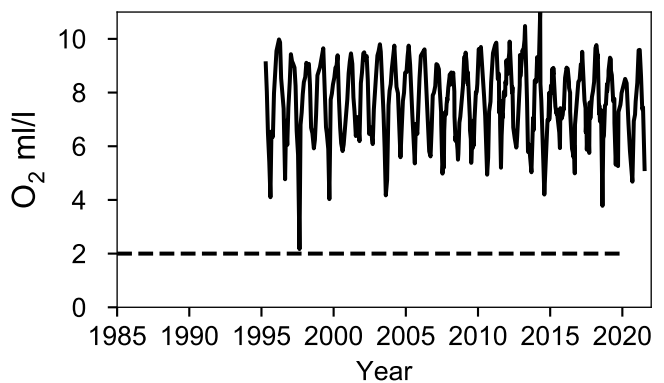
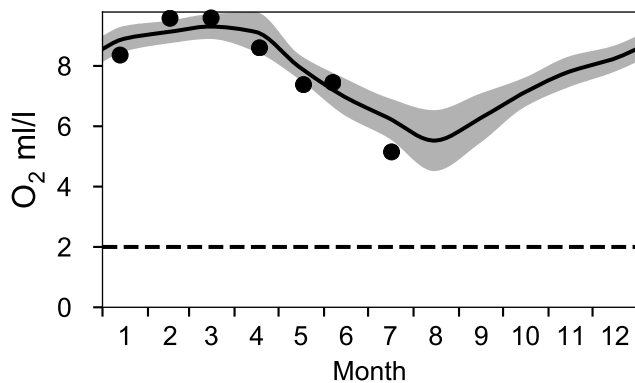
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

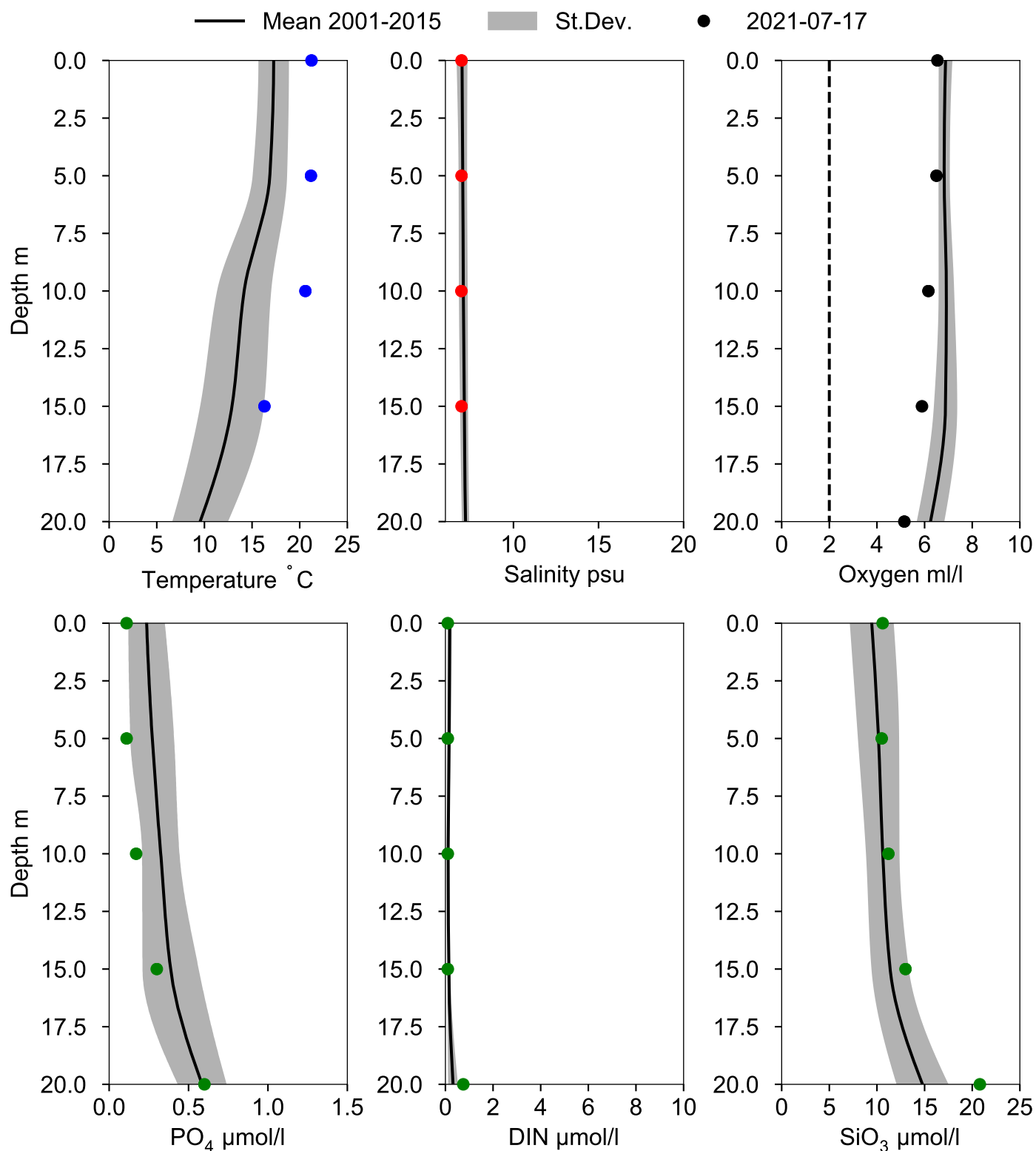
— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 July



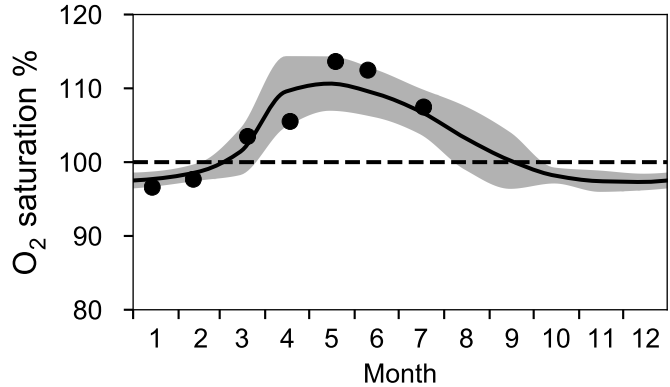
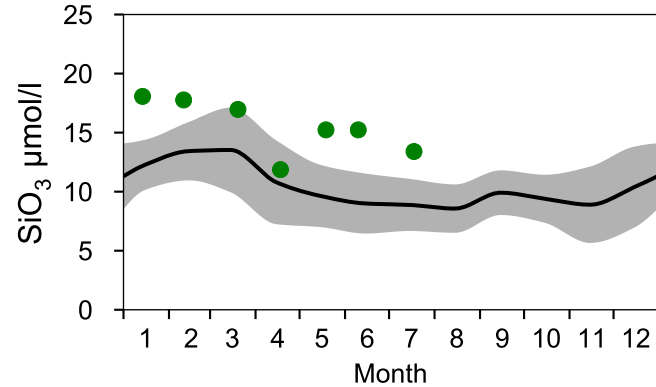
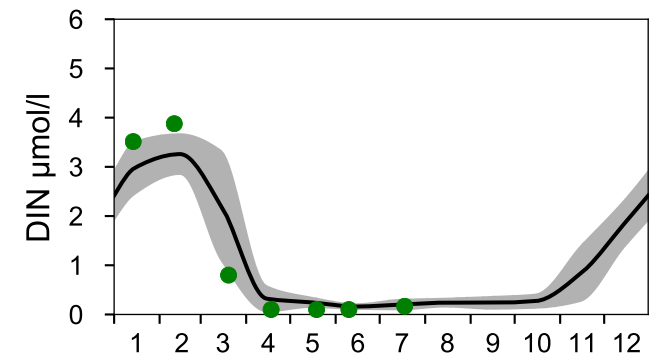
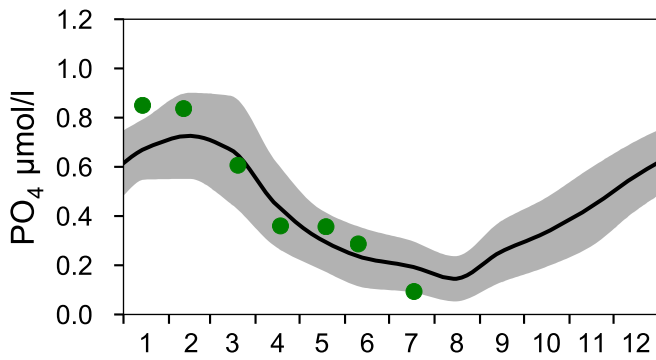
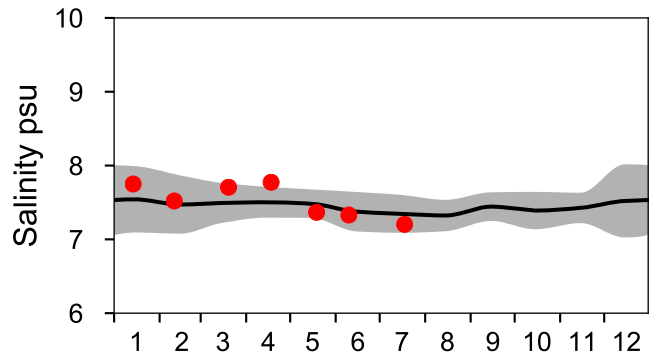
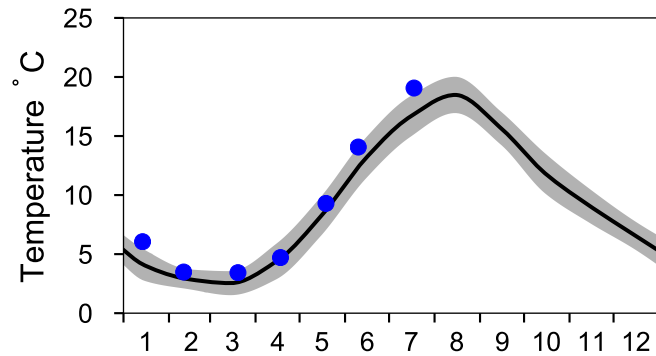
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

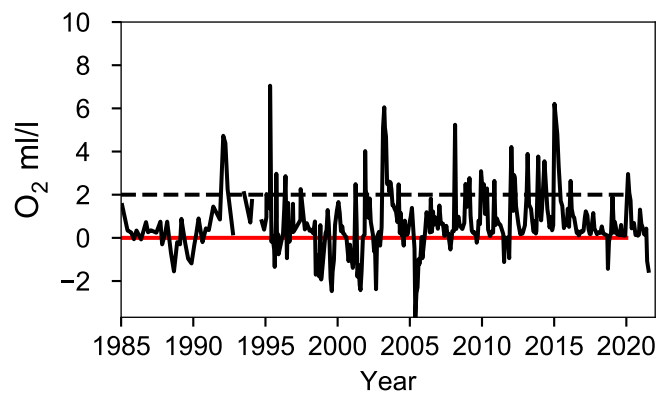
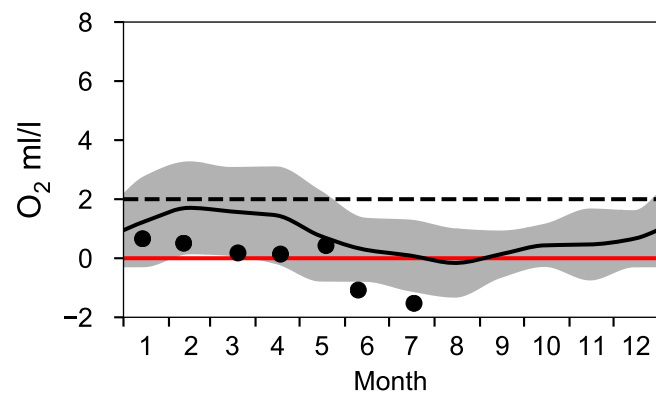
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

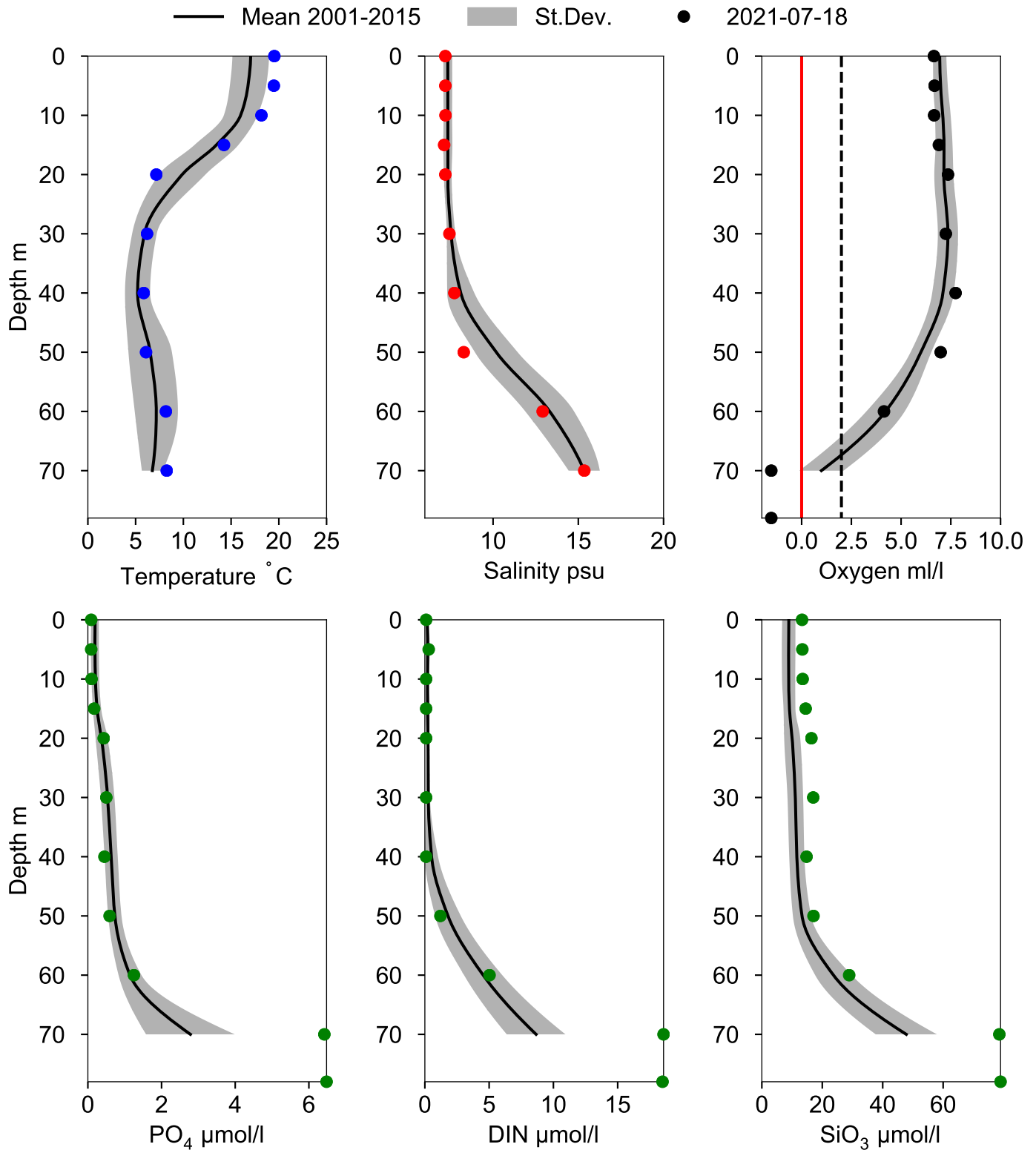
● 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



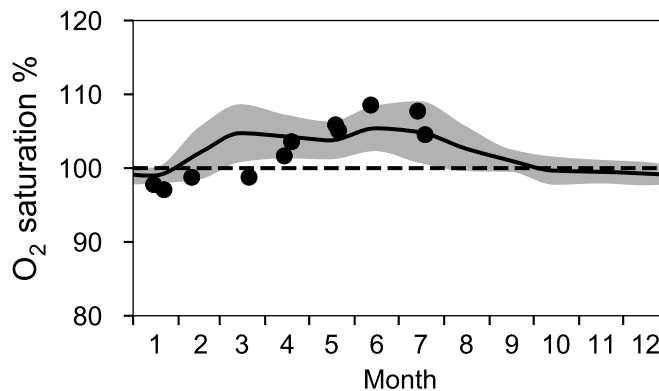
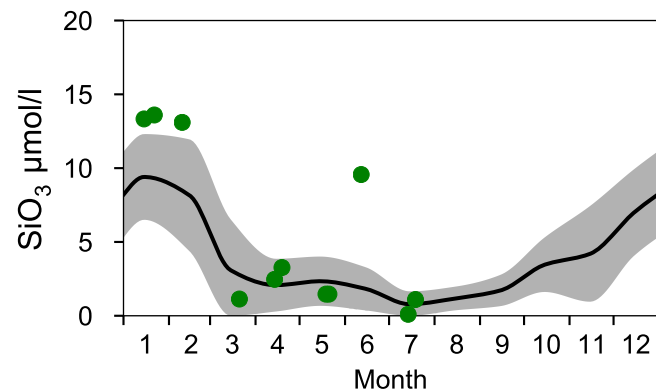
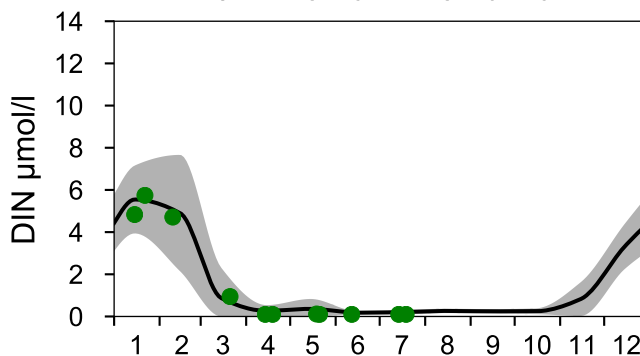
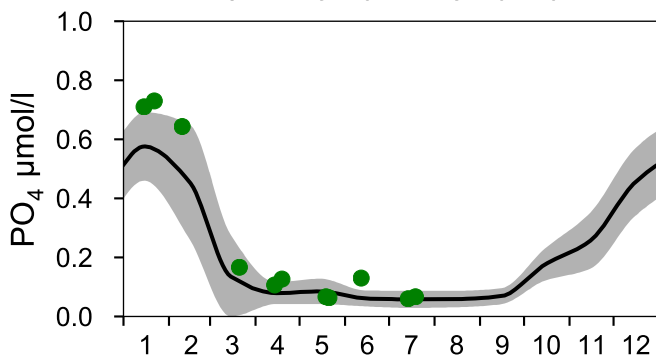
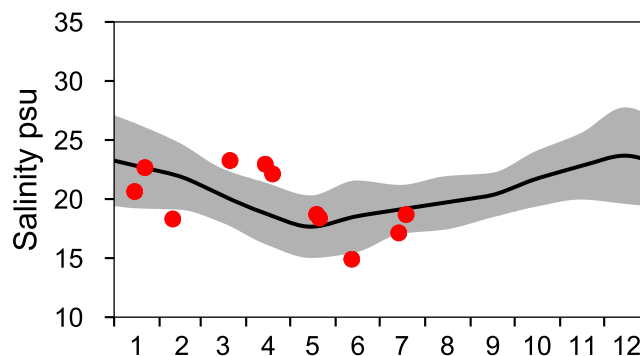
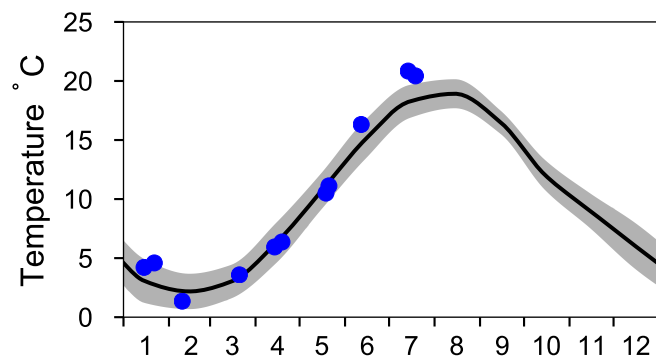
Vertical profiles HANÖBUKTEN July



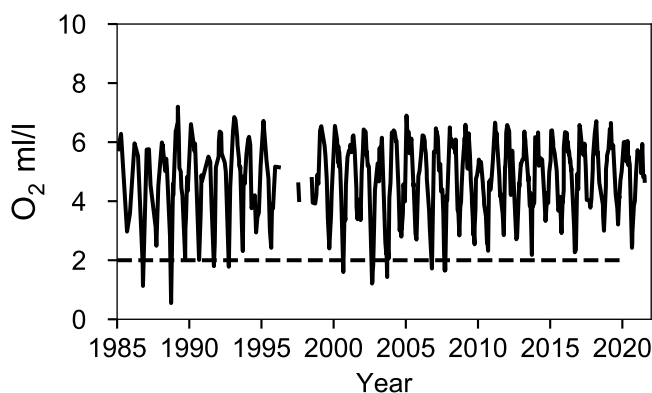
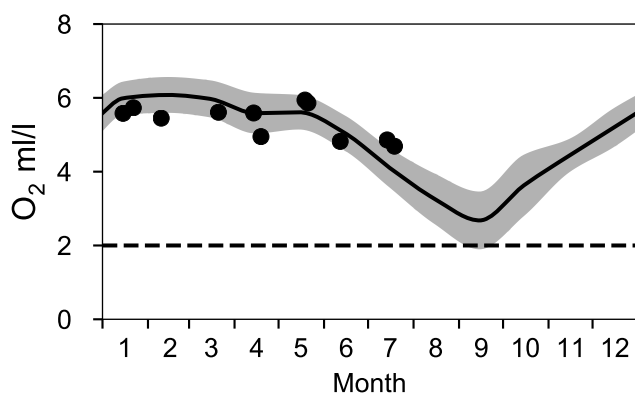
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. • 2021



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



Vertical profiles ANHOLT E July

