

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Ola Kalén, SMHI

Expeditionens varaktighet:	2022-05-19 till 2022-05-25
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.

Uppvärmningen av ytvattnet hade fortsatt i samtliga besökta havsområden, och längs Västkusten samt i Östersjöns södra bassänger var ytvattentemperaturen över det normala. Salthalten var i stora delar av Egentliga Östersjöns ytvatten högre än normalt medans normala värden uppmättes i Kattegatt och Skagerrak.

Halterna av näringsämnen i ytvattnet var generellt låga ovanför haloklinen där biologisk produktion förbrukar tillgängliga näringsämnen. Silikatkoncentrationerna var över det normala i flera av Östersjöns bassänger och i stort sett normala i Västerhavet.

Syresituationen var fortsatt mycket dålig i merparten av Egentliga Östersjön, endast i Arkonabassängen var bottenvattnet väl syresatt. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen uppmättes åter svavelväte i bottenvattnet. Stationen i sydöstra Östersjön kunde inte besökas under maj.

I Västra och Östra Gotlandsbassängen återfanns syrefria förhållanden från djup överstigande 70-90 meter och halterna av svavelväte var fortsatt på rekordhöga nivåer vid flera stationer. Akut syrebrist påträffades från 80 meters djup i Östra Gotlandsbassängen och i Västra Gotlandsbassängen var syrehalten vid 60 meter god men redan vid 70 meters djup detekterades svavelväte.

Klorofyllfluorescensmätningar med CTD visade på låg planktonaktivitet i samtliga havsområden, endast vid några få stationer fanns indikationer av högre aktivitet i form av fluorescenstoppar.

SMHI:s nästa ordinarie expedition med R/V Svea är planerad till 13:e – 18:e juni, med start i Stockholm och avslut i Lysekil.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord R/V Svea och startade i Kalmar den 19:e maj och avslutades i samma hamn den 25:e maj. Ett kortare hamnstopp gjordes i Lysekil den 23:e.

Vädret under expeditionen var lugnt och mestadels växlande molnighet. Under nästan hela veckan låg vindhastigheten på 6-8 m/s, endast vid andra besöket vid Anholt E blåste det lite mer; 17 m/s. Vindriktningen var mestadels sydvästlig och temperaturen höll sig mellan 8-15 °C.

Stationen i sydöstra Östersjön, BCSIII-10, kunde inte besökas under maj på grund av yttre omständigheter. Alla övriga planerade stationer kunde besökas och provtas.

De tekniska problem som drabbade april-expeditionen var åtgärdade och all utrustning fungerade som förväntat.

Utöver ordinarie provtagning togs extra växtplanktonprover åt Stockholms Universitet vid tre stationer i Västerhavet. Dessa extraprover ska tas fram till och med februari 2023. Under hela expeditionen användes också en IFCB (Imaging FlowCytobot), se bilaga. Så snart som möjligt skall den ingå i de ordinarie mätningarna, och då vara inkopplade på samma vattenflöde som Sveas ferrybox.

Mätningar med Sveas MVP (Moving Vessel Profiler) som används för att mäta temperatur-, salthalt- och syreprofiler under gång gjordes vid 4 olika transekt; BY39-BY38, BY10-BY15, tvärs Stolpe Ränna öster om Bornholm, samt vid Å-snittet i Skagerrak.

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

Uppvärmningen av ytvattnet hade fortsatt sedan förra expeditionen och varierade från 11°C till drygt 12°C. Vid samtliga stationer fanns ett tunt välblandat ytskikt, och därunder snabbt avtagande temperaturer. Vid Å17 längst västerut, visade CTDn¹ på drygt 12°C ner till 9 meters djup och därunder omkring 7°C hela vägen ned till botten. Vid övriga stationer var termoklinen inte lika skarp utan där avtog temperaturen mer jämnt med ökande djup. Vid Släggö låg temperaturen över det normala i stort sett hela vattenkolumnen. Salthalten i ytvattnet var ca 26 psu vid Släggö och mellan 27 – 31 psu vid de yttre stationerna. Detta är normalt för årstiden, undantaget P2 där det var över det normala. Skiktningen i salthalt sammanföll med den i temperatur på samtliga stationer och extra tydligt syntes detta på CTD-profilen vid P2.

Halterna av näringsämnen var överlag låga ovanför haloklinen där biologisk produktion förbrukat tillgängliga näringsämnen, under haloklinen fanns stigande nivåer av näringsämnen. Halten av löst oorganiskt kväve i ytvattnet, ofta benämnt DIN², var under detektionsgränsen vid samtliga utsjöstationer från ytan ner till 20 meters djup, vilket är normalt för säsongen. Vid den kustnära stationen Släggö uppmättes nivåer på 0,43 µmol/l i ytvattnet, även detta normalt för säsongen. För de yttra stationerna återfanns nivåer något över det normala vid de djupare provtagningsdjupen, i övrigt mesta normala nivåer.

Nivåerna av fosfat, löst oorganisk fosfor eller DIP³, var i utsjöns ytvatten normala för årstiden, omkring 0,05 µmol/l. Vid Släggö uppmättes lite högre nivåer i ytvattnet; 0,10 µmol/l. Halterna av silikat, som används av kiselalger för att bilda skal, var något över normal nivå i ytan vid de yttre stationerna, normal vid övriga stationer. I djupvattnet mest normala nivåer.

Syresituationen i Skagerrak var god med halter över 6 ml/l närmast botten, undantaget P2 där nivån låg strax under 6 ml/l. Vid den kustnära stationen Släggö var syrgashalten något lägre än i utsjön, där uppmättes 4,5 ml/l vid botten. Detta är dock helt normalt, vilket syns i figuren med månadsmedelvärden.

Klorofyllfluorescensmätningar med CTD visade på jämn men låg planktonaktivitet från ytan ner till ca 30-40 meters djup och inga kraftigare fluorescenstoppar noterades. Resultatet från IFCBn bekräftade också den låga aktiviteten i ytvattnet. Siktdjupet var 8 meter vid kusten och 11-12 meter i utsjön.

¹ 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.

² Löst oorganiskt kväve, summan av nitrat, nitrit och ammonium. På engelska förkortat till DIN, dissolved inorganic nitrogen.

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

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i Kattegatts ytvatten var över det normala för säsongen på omkring 13°C, vilket innebär en uppvärmning med 5-6°C jämfört med förra månadens expedition. Även i Öresund hade ytvattnets temperatur stigit, men med drygt 4°C, till omkring 12°C. Detta var något över det normala för årstiden. Under ytskiktet var temperaturen i stort konstant ner mot botten, omkring 6°C vid samtliga stationer. Salthalten var normal i ytvattnet med 17-20 psu i Kattegatt och drygt 13 psu i Öresund. Under haloklinen, som fanns på 10-20 meters djup var salthalten relativt konstant hela vägen ned till botten, och varierade mellan 33-34 psu vid besökta stationer.

Närsalter i form av DIN var i princip förbrukade i Kattegatts ytvatten, vilket är normalt för årstiden. Endast vid Fladen uppmättes halter över detektionsgränsen; 0,17 µmol/l. I Öresund något högre värden i ytan med 0,34 µmol/l, men också detta på normala nivåer. Nivåerna av fosfat och silikat var normala för årstiden i ytvattnet både i Kattegatt och Öresund. I de djupare vattenmassorna återfanns i stort sett normala koncentrationer av samtliga näringsämnen.

Syrehalterna i Kattegatts bottenvatten var omkring 6 ml/l vilket är normalt för årstiden. I Öresund var syrehalten lite drygt 5 ml/l vilket var något över det normala där.

CTD-mätningar av klorofyllfluorescens indikerade låg planktonaktivitet. Vid Anholt E och N14 Falkenberg fanns en mindre fluorescensstopp på ca 15 meters djup och vid övriga stationer en mer jämn nivå ner till haloklinen. Siktdjupet var 7-9 meter.

Egentliga Östersjön

Uppvärmningen av ytvattnet i Egentliga Östersjön hade fortsatt sedan förra månaden, överlag hade ytlagrets temperatur stigit ca 5°C i de södra delarna och 4°C vid övriga stationer. Ytvattnet vid de södra stationerna och vid den kustnära stationen i Kalmarsund var mellan 10-11°C, vilket var över det normala för årstiden, normal i Kalmarsund. För stationerna i Östra och Västra Gotlandsbassängerna uppmättes mest normala yttemperaturer mellan 8-9°C. Här fanns också en ytlig termoklin på omkring 20 meters djup. Under den fanns ett kallare lager som sträcker sig ner mot den mer permanenta skiktningen i Östersjön på 60-80 meters djup i de djupare bassängerna. Temperaturen i djupvattnet var överlag över det normala vid de djupaste stationerna.

Salthalten i ytlagret var högre eller något högre än normalt vid alla besökta stationer och varierade mellan 7-8 psu, undantaget BY38 i norra delen av Västra Gotlandsbassängen, där var salthalten normal och uppmättes till strax under 7 psu. Skillnaden mot det normala var störst vid Östra Gotlandsbassängens stationer, vilket tydligt ses i figurerna med månadsmedelvärden. I de djupare vattenmassorna observerades överlag normala eller något över normala salthalter.

Koncentrationen av näringsämnen i form av DIN (löst oorganiskt kväve) i ytvattnet var under detektionsnivå vid samtliga stationer. Det är normalt eller något under normal för säsongen. I djupvattnet i Östra och Västra Gotlandsbassängen var nivåerna av DIN betydligt över det normala på djup där svavelväte förkom. Detta syntes extra tydligt vid BY38 och BY32 från 80 respektive 90 meters djup.

För fosfat var koncentrationerna i Östersjöns ytvatten normala för årstiden. I de södra delarna var koncentrationen vid flera stationer 0,28 µmol/l. I norr lite lägre halter vid de ostligaste stationerna och ökande mot väster. I Kalmarsund uppmättes högsta koncentrationer med 0,37 µmol/l. I djupvattnet

vid de djupare stationerna återfanns överlag normala nivåer. Vid BY4 i Bornholmsbassängen förekom flera värden över det normala i djupvattnet.

Silikatkoncentrationen i ytvattnet var vid de flesta stationer mellan 11-12 $\mu\text{mol/l}$. Undantaget var Västra Gotlandsbassängens stationer, samt BY10, där nivåerna var högre eller något högre. För Hanöbukten, Bornholmsbassängen samt vid BY32 i Västra Gotlandsbassängen var detta normala koncentrationer. För övriga stationer något över det normala för säsongen.

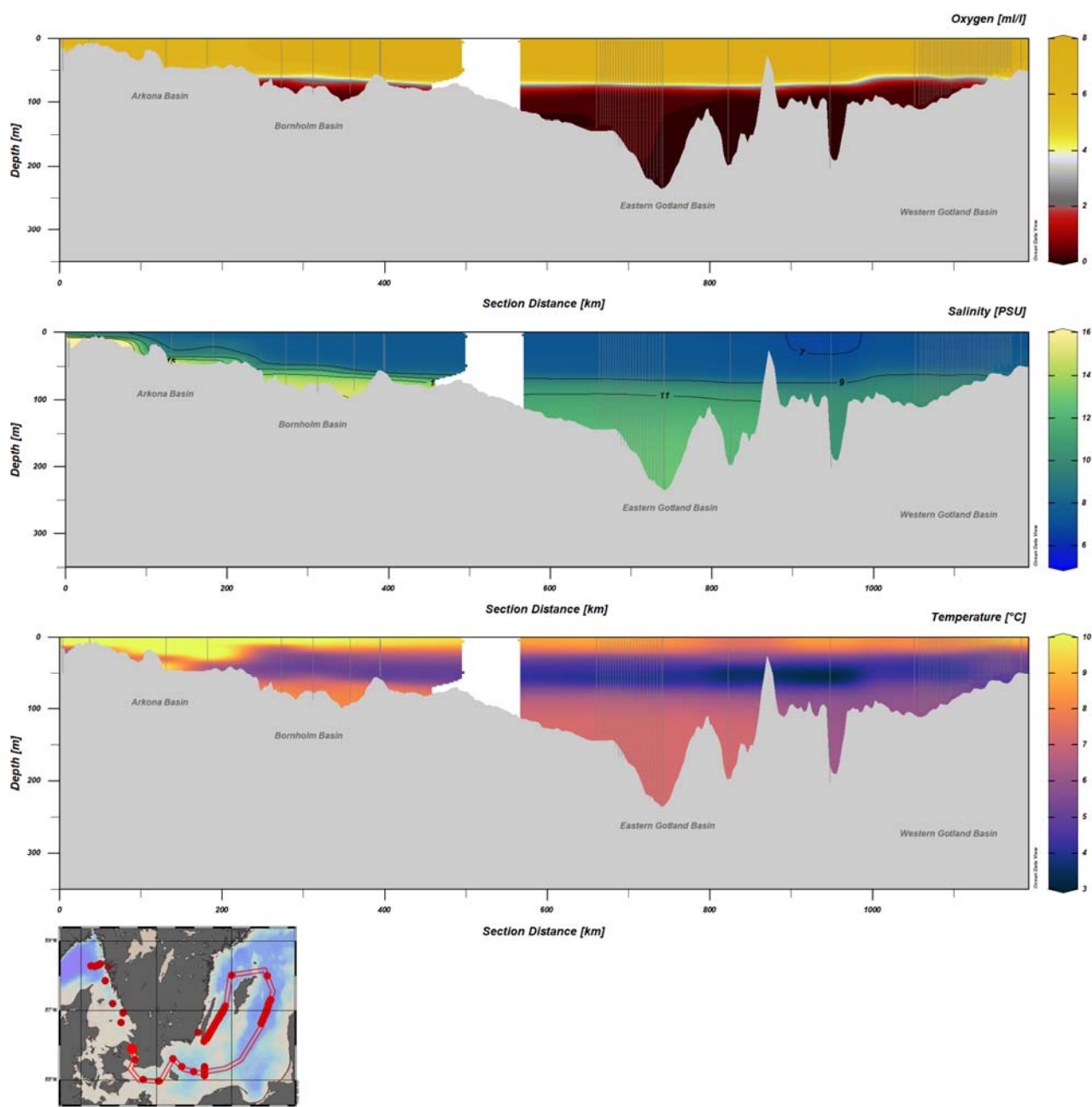
Syresituationen var som vanligt mycket dålig i merparten av Egentliga Östersjön, endast i Arkonabassängen, vilken är den grundaste bassängen med bottendjup på drygt 45 m, var bottenvattnet väl syresatt. I Hanöbukten och Bornholmsbassängen påträffades akut syrebrist ($<2\text{ml O}_2/\text{l}$) vid 70 meters djup och svavelväte uppmättes i bottenvattnet. Detta var en försämring jämfört med månaden innan, då det fanns låga nivåer av syre i dessa bassängers bottenvatten.

I Västra Gotlandsbassängen uppmättes syrefria förhållanden redan vid 70 meters djup vid en av stationerna, och svavelväte över detektionsnivå uppmättes vid 80 meters djup. Nivåerna av svavelväte i djupvattnet var högre än normalt. I Östra Gotlandsbassängen uppmättes syrefria förhållanden vid 90 meters djup, och svavelväte detekterades från 100 meters djup. Vid BY15 och BY10 var nivåerna av svavelväte högre än normalt i djupvattnet.

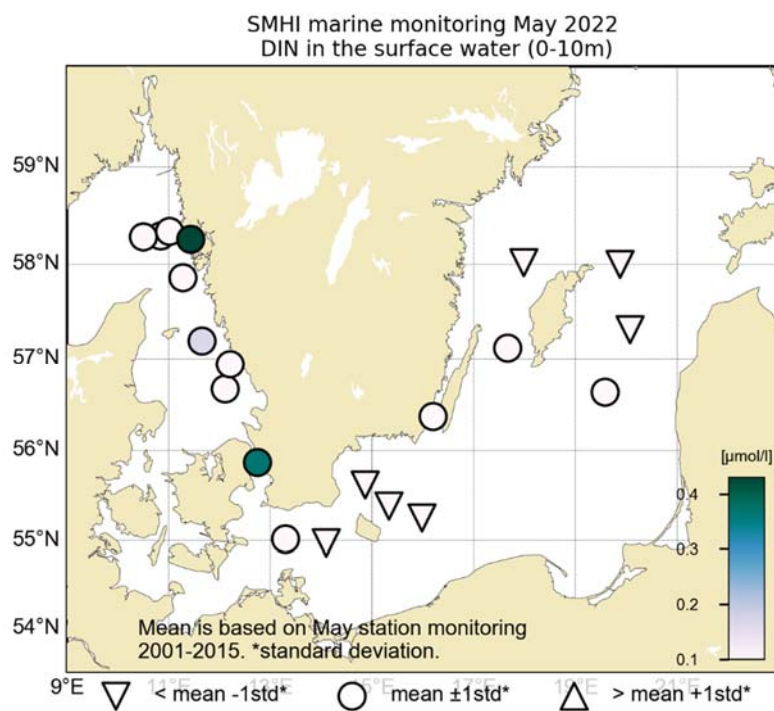
Fluorescencemätningar från CTDn indikerade viss planktonaktivitet ner till termoklinen, undantaget den kustnära stationen Ref M1V1 i Kalmarsund som hade i princip oförändrad nivå i hela vattenkolumnen. Överlag var det en jämn aktivitet i ytlagret och endast vid BY1 i västra Arkonabassängen förekom en fluorescencestopp med lite kraftigare blomning – där på 20-25 meters djup. Siktdjupet uppmättes till mellan 7-10 meter.

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

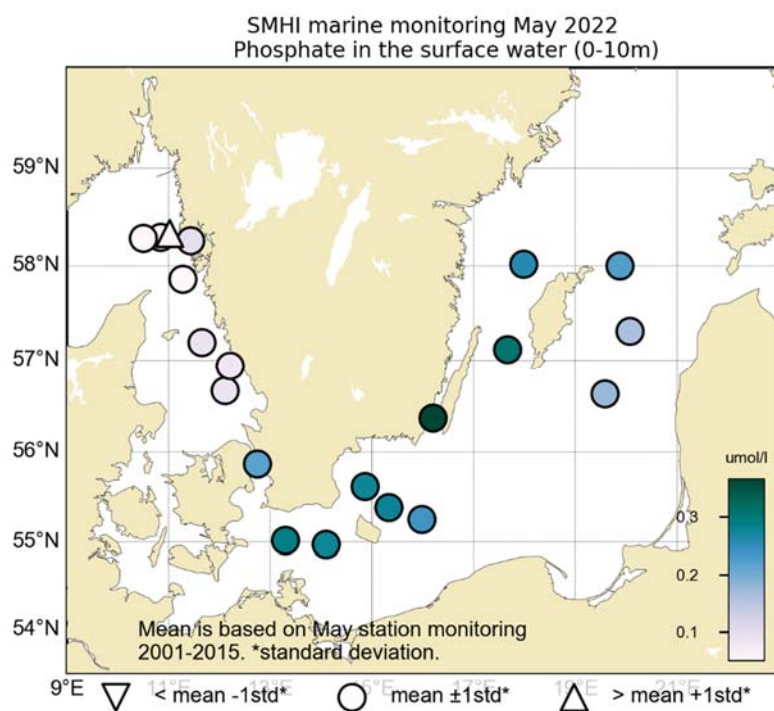
<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>.



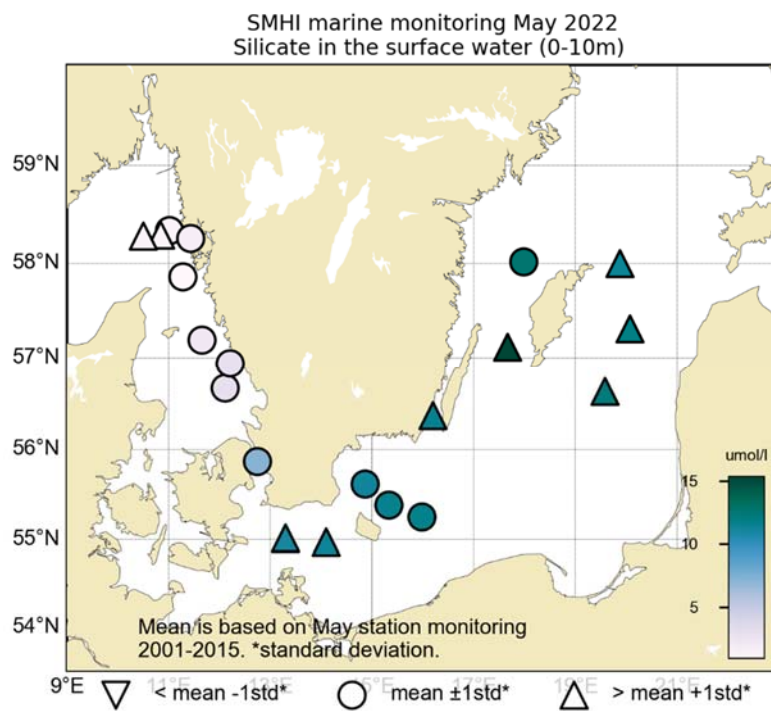
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD och MVP, från Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



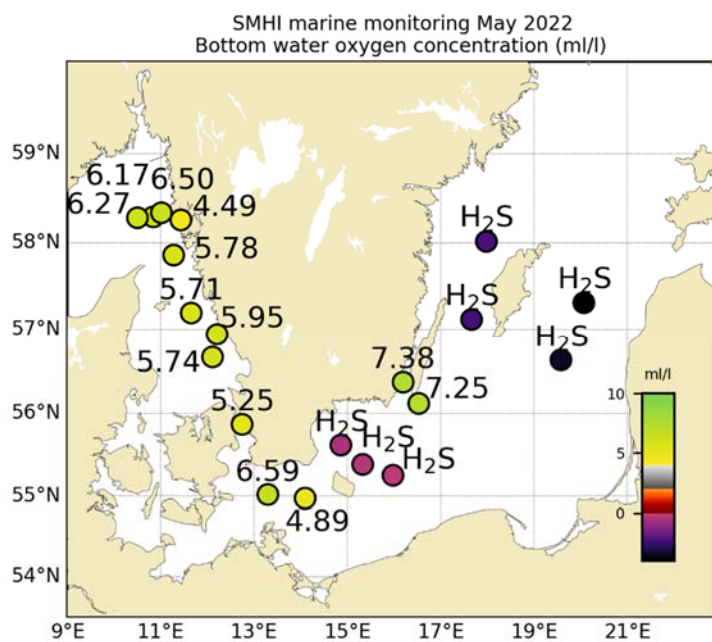
Figur 2. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av oorganiskt kväve i ytvattnet (0-10 m).



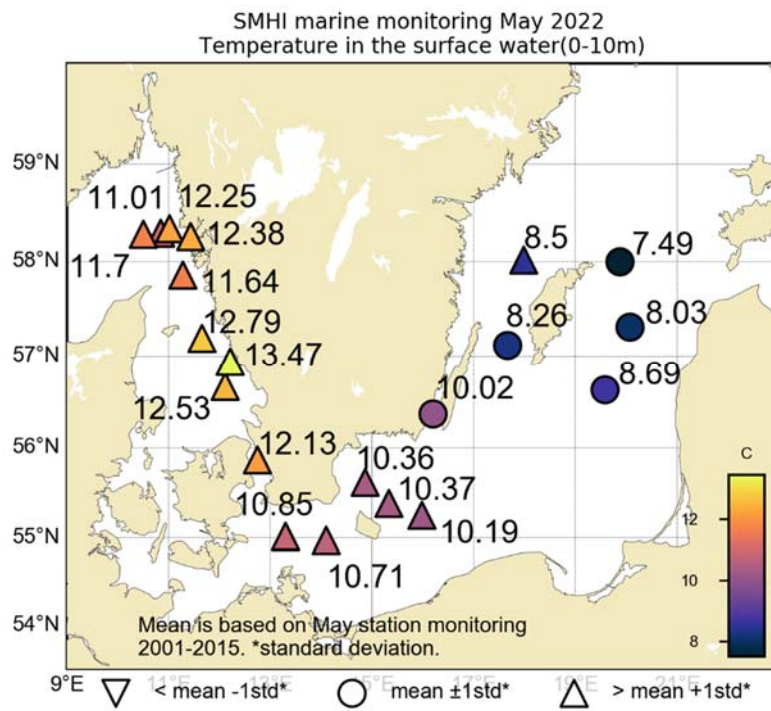
Figur 3. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av fosfat i ytvattnet (0-10m).



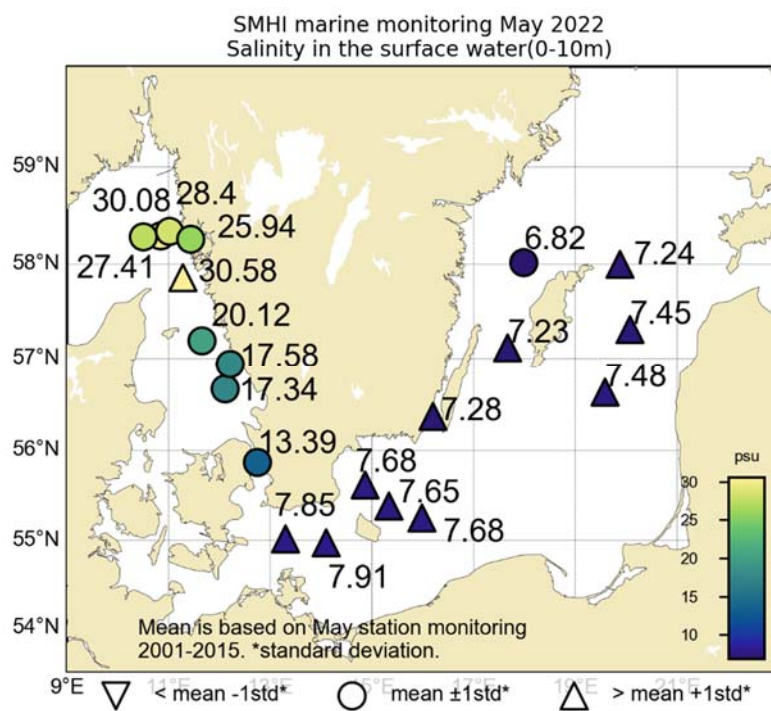
Figur 4. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av silikat i ytvattnet (0-10m).



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
Johan Kronsell	Expeditionsledare	SMHI
Johan Håkansson	Kvalitetsansvarig	SMHI
Johanna Linders		SMHI
Ann-Turi Skjevik		SMHI
Kristin Andreasson		SMHI
Bengt Karlson		SMHI

BILAGOR

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

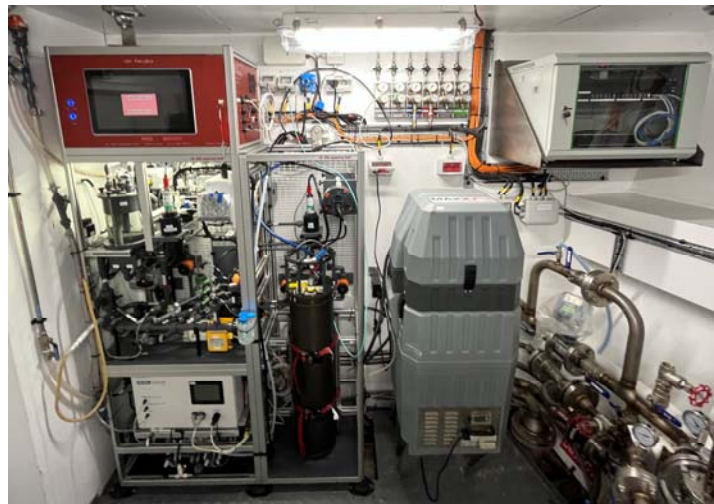


Automatiska växtplanktonanalyser under gång

Växtplankton är havets viktigaste primärproducenter och utgör grunden i den marina näringsväven. Växtplanktonprovtagning sker normalt vid ca tio stationer under SMHI:s miljöövervakningsexpeditioner. Proverna analyseras med mikroskop på laboratorium iland efter expeditionerna. Under expeditionen i maj utförde SMHI automatiska växtplanktonanalyser under gång. Havsvatten från ca 5 m djup tas in kontinuerligt under gång. Ungefär två gånger i timmen sker automatisk växtplanktonanalys med ett instrument kallat Imaging FlowCytobot (IFCB) vilket innebär att hundratals prover analyseras under en veckolång expedition. Plankton fotograferas och automatisk bildanalys gör det möjligt att identifiera och räkna organismerna. Systemet för automatisk växtplanktonanalys är under utveckling och kan komplettera traditionell analys av prover.

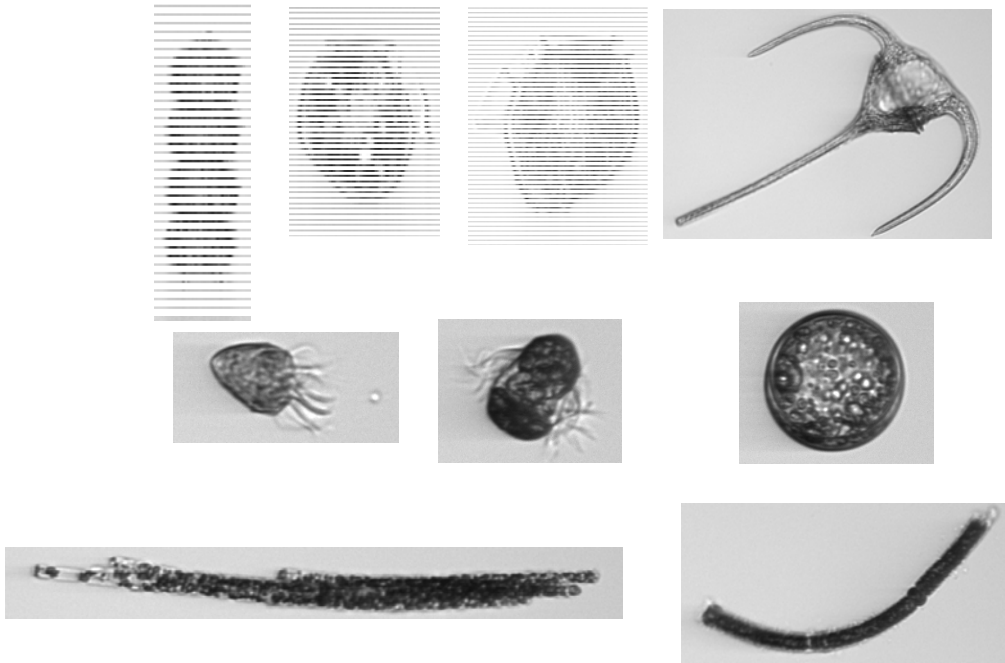
Automatic phytoplankton analyzes underway

Phytoplankton are the sea's most important primary producers and form the basis of the marine food web. Phytoplankton sampling normally takes place at about ten stations during SMHI's environmental monitoring cruises. The samples are analyzed with a microscope in a laboratory ashore after the expeditions. During the expedition in May, SMHI performed automatic phytoplankton analyzes underway. Seawater from a depth of about 5 m is taken in continuously. Approximately twice an hour, automatic phytoplankton analysis is performed with an instrument called the Imaging FlowCytobot (IFCB). This results in hundreds of samples analyzed during a week-long cruise. Plankton are photographed and automatic image analysis makes it possible to identify and count the organisms. The system for automatic phytoplankton analysis is under development and can complement traditional analysis of samples.



I det så kallade FerryBox-rummet på Svea finns flera typer av automatiska mätinstrument för mätning och provtagning under gång. Den cylinderformade apparaten i mitten innehåller ett avancerat mätinstrument kallat Imaging FlowCytobot och används för automatisk växtplanktonanalys.

In the so-called FerryBox room onboard Svea, there are several types of automatic instruments for measurements and sampling underway. The cylindrical device in the middle contains an advanced measuring instrument called the Imaging FlowCytobot and is used for automated phytoplankton analysis.

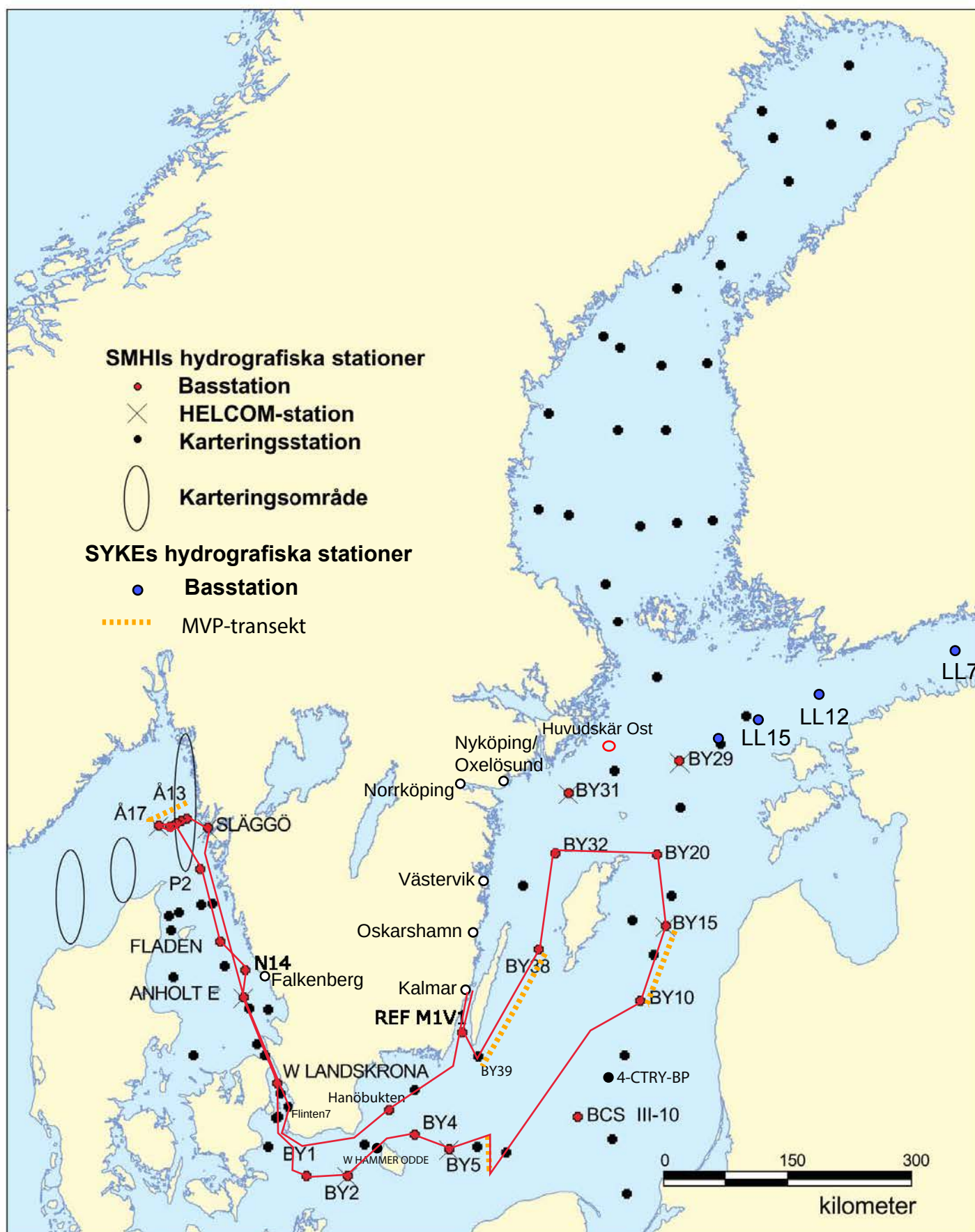


Fotografier av plankton från Imaging FlowCytobot. Från vänster till höger:
 Översta raden: *Pedinella catenata*, *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis norvegica* och *Tripos muelleri*, mellersta raden: *Strombidium* sp., *Mesodinium rubrum* och en oidentifierad kiselalg, nedre raden: *Aphanizomenon flos-aquae* och *Nodularia spumigena*. Skalan på bilderna varierar.

Photos of plankton from the Imaging FlowCytobot. Left to right:
 Top row: *Pedinella catenata*, *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis norvegica* and *Tripos muelleri*, middle row: *Strombidium* sp., *Mesodinium rubrum* and an unidentified diatom, bottom row: *Aphanizomenon flos-aquae* and *Nodularia spumigena*. The scale in the images varies.

Bengt Karlson, SMHI

TRACKCHART
 Country: Sweden
 Ship: R/V Svea
 Date: 20220519-20220525
 Series: 0486 - 0510



Date: 2022-06-02
Time: 15:02

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	CZPP hohp	No No de btl	T T S S P D D H P P N N N A N A S H C C	e e a a h o o 2 h t t t t m t l i u o o	m m l l x x s o o r r r o o k o m m m	p p t t y y s t i a z n t y 3 u n n	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0486	10	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.21	01612.11	20220519	0645	21	8	21 6	11.2	1022	2820	xx--	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 - - x	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0487	10	BPSE49	BAS...	BY39 ÖLANDS S UDDE	5607.00	01632.15	20220519	1000	49	9	20 7	11.0	1018	2730	x---	8	x x - x - x x - x - x x x x - x - - x	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0488	10	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.03	01740.12	20220519	1940	110		22 8	11.5	1012	1730	x---	14	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0489	10	BPWX38	BAS...	BY32 NORRKÖPINGS DJ	5801.00	01759.13	20220520	0005	206		05 4	9.1	1011	9990	x---	17	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0490	10	BPEX26	BAS...	BY20 FÅRÖDJ	5759.92	01952.72	20220520	0710	198	10	10 6	8.2	1008	1630	x---	17	x x - x - x x x x - x x x x - x - x x	x x - x - x x x x - x x x x - x - x x	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0491	10	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.74	02004.55	20220520	1400	241	10	31 7	9.3	1009	1430	xx--	24	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0492	10	BPEX13	BAS...	BY10	5638.02	01935.09	20220520	1840	143	7	34 6	8.8	1010	2830	x---	15	x x - x - x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0493	10	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515.02	01559.02	20220521	1115	89		28 8	10.3	1008	2740	xx--	12	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0494	10	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.97	01520.02	20220521	1500	91	8	28 5	10.7	1009	1630	x---	12	x x - x - x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0495	10	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.26	01406.02	20220521	2115	47		31 6	11.7	1012	9990	xx--	8	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0496	10	BPSA02	BAS...	BY1	5500.95	01318.03	20220522	0130	45		27 5	11.3	1013	9990	x---	8	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0497	10	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5552.00	01244.89	20220522	0820	52	7	30 7	11.5	1013	1720	x---	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0498	10	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.12	01206.83	20220522	1410	64	9	25 3	12.6	1013	1230	xx--	10	x x - x x x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0499	10	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.39	01212.70	20220522	1700	31	8	24 3	12.7	1012	1120	xx--	7	x x - x x x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0500	10	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.46	20220522	2000	84		14 1	12.2	1012	1220	x---	13	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0501	10	SKEX23	BAS...	P2	5751.63	01116.92	20220523	0100	97		15 3.7	11.9	1011	9990	x---	10	x x - x - x x - x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	x x - x x x x x x - x x x x - x - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0502	10	SKEX15	BAS...	Å14	5818.92	01056.04	20220523	0420	111		17 7	12.1	1010	1620	----	11	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0503	10	SKEX16	BAS...	Å15	5817.66	01050.71	20220523	0530	136	11	15 7	12.0	1009	1330	x---	12	x x - x - x x - x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0504	10	SKEX17	BAS...	Å16	5816.03	01043.47	20220523	0650	203		15 8	12.2	1009	1530	----	13	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0505	10	SKEX18	BAS...	Å17	5817.07	01030.29	20220523	0820	350	12	15 8	12.5	1008	1630	xx--	15	x x - x x x x - x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0506	10	SKEX14	BAS...	Å13	5820.45	01101.12	20220523	1145	91		17 9	12.6	1008	1330	x---	10	x x - x - x x - x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0507	10	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.59	01126.16	20220523	1350	74	8	22 8	15.4	1006	1220	xx--	9	x x - x - x x - x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0508	10	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.65	20220524	0340	61		10 17	11.5	998	1650	x---	10	x x - x x x x - x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	x x - x x x x x x - x x x x - x - x -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0509	10	SOSX00	EXT...	FLINTEN	5535.31	01250.63	20220524	1150	8		24 6	13.2	1000	2820	----	3	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- x - x - - x - - - - - - - - - - -	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t
0510	10	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.02	01451.97	20220524	2130	79		23 6	11.3	1005	9990	x---	11	x x - x - x x x x - x x x x - x - - x	x x - x x x x x x - x x x x - x - - x	x x - x x x x x x - x x x x - x - - x	x x - x x x x x x - x x x x - x - - x	- - - - - b c b c b c t t t t t t l d l d l d	- - - - - - s - i v s i a s m i p t

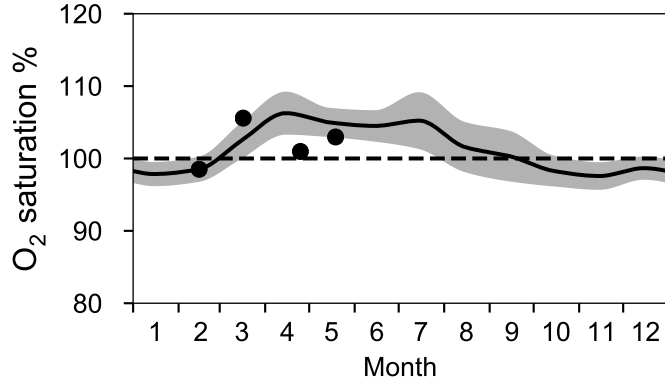
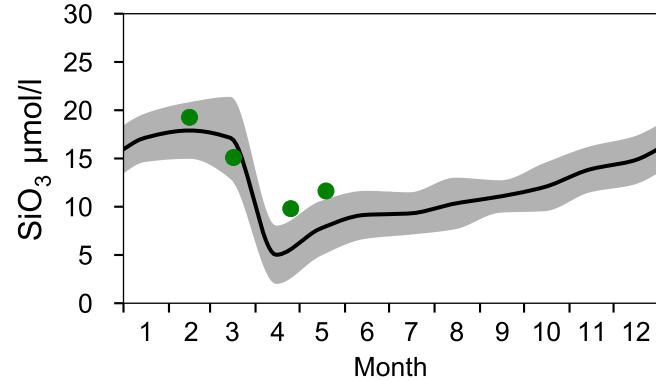
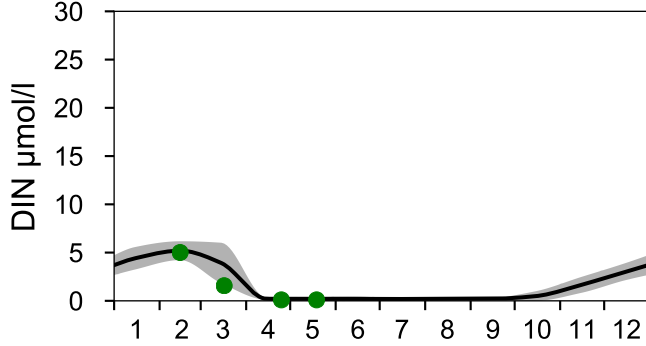
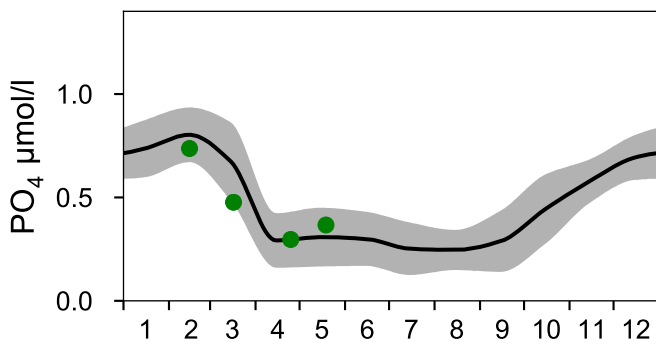
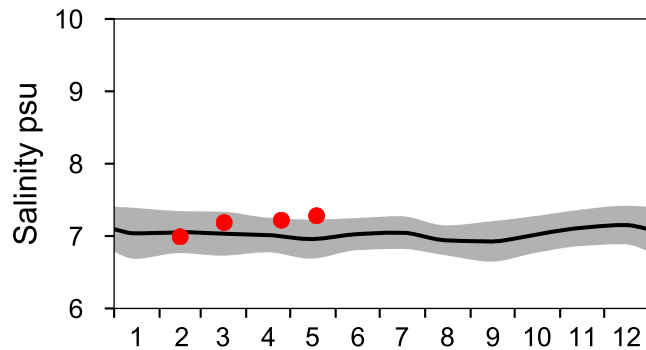
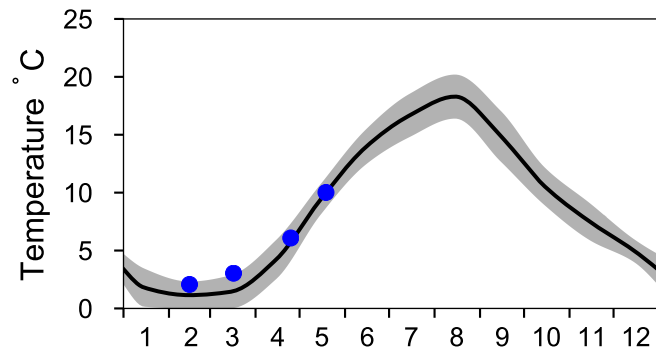
STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

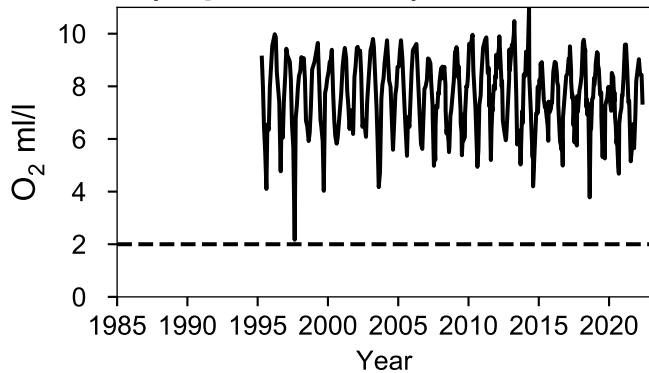
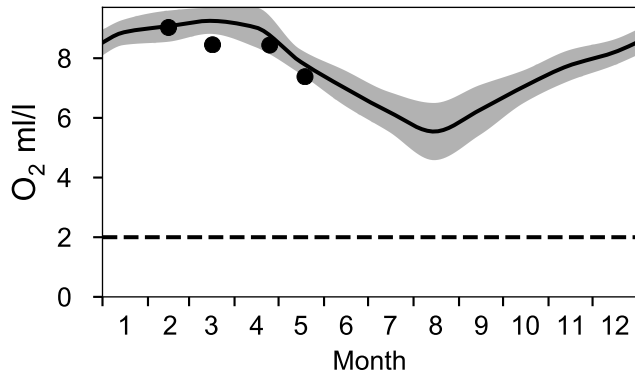
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

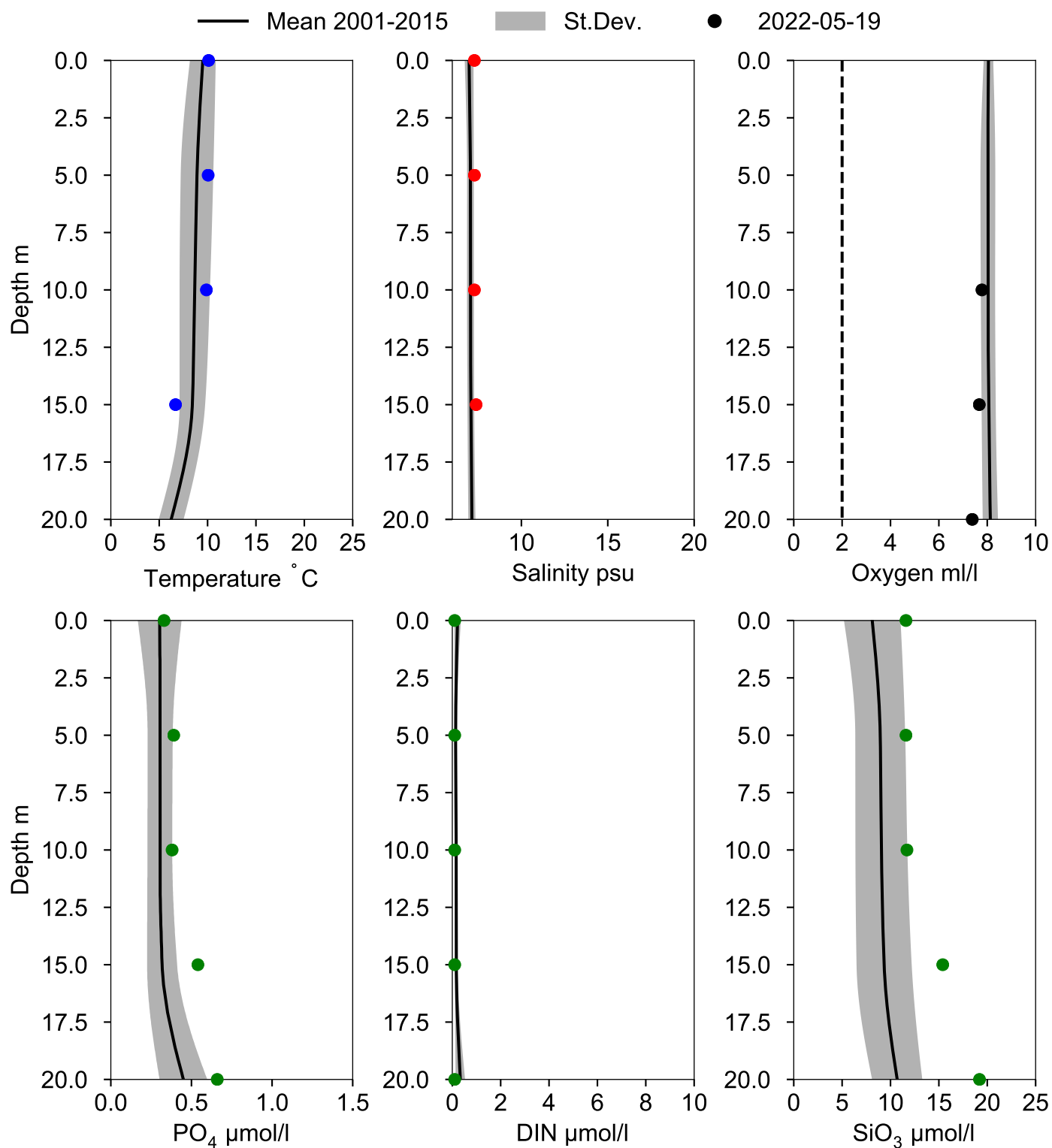
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 15 m)



Vertical profiles REF M1V1 May



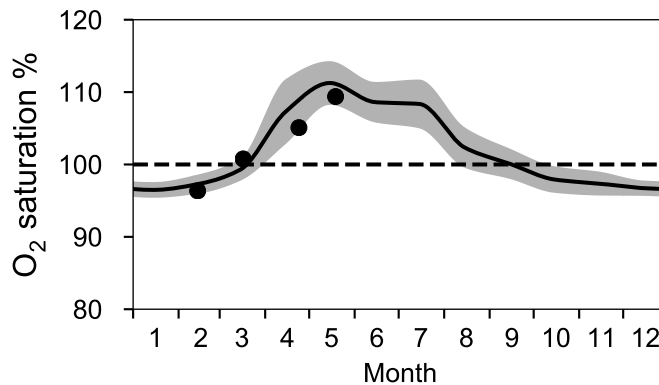
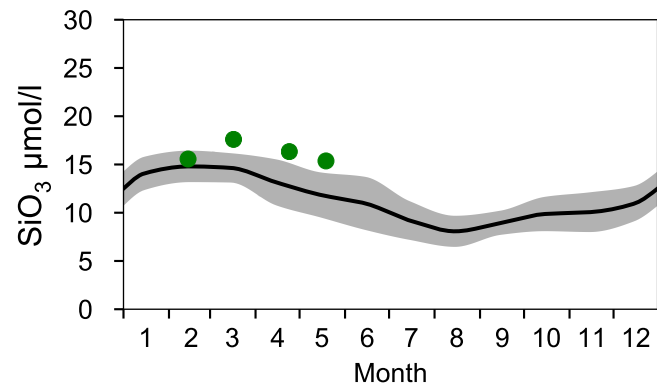
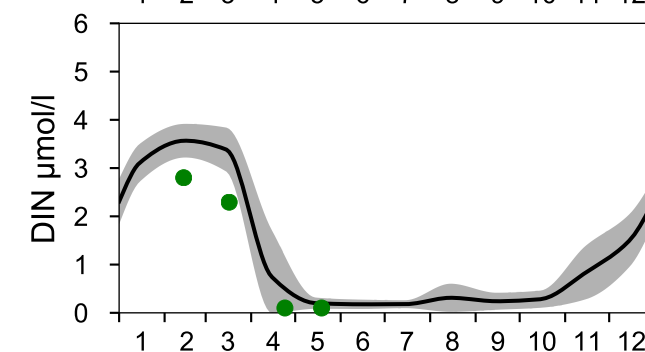
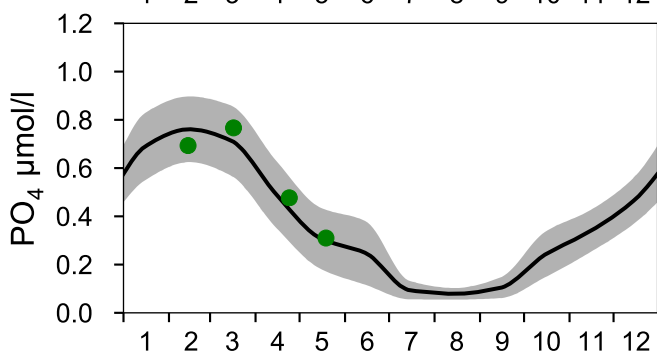
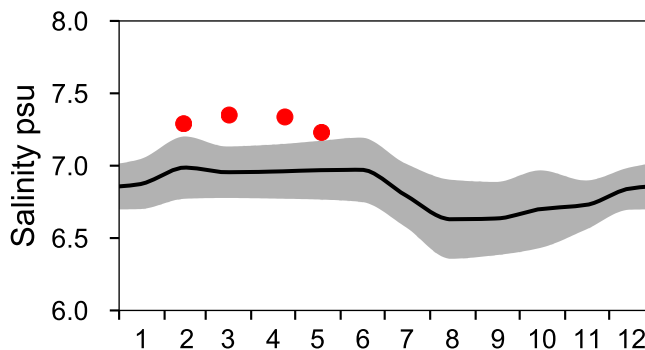
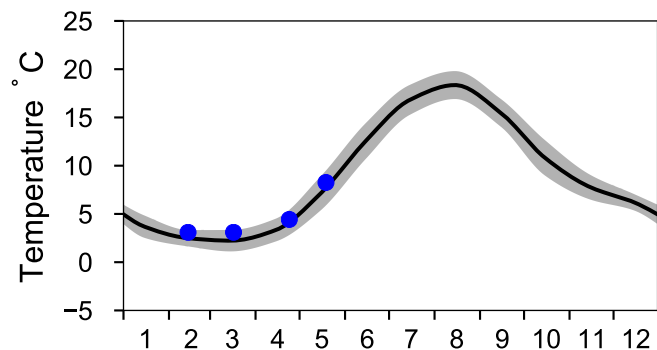
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

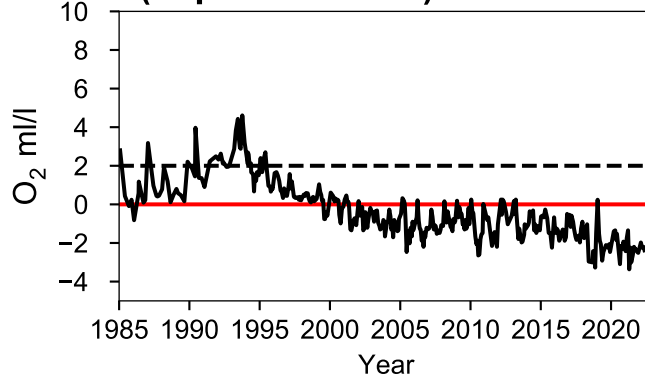
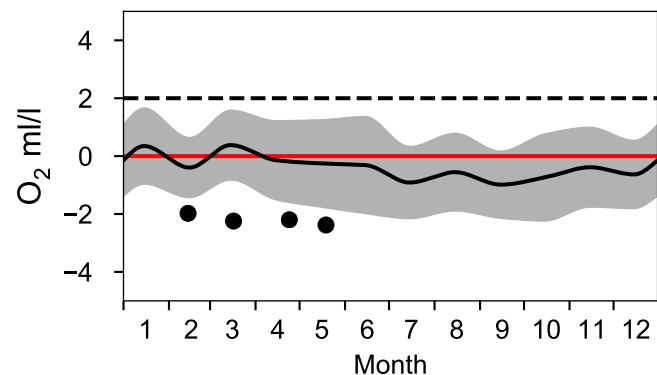
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

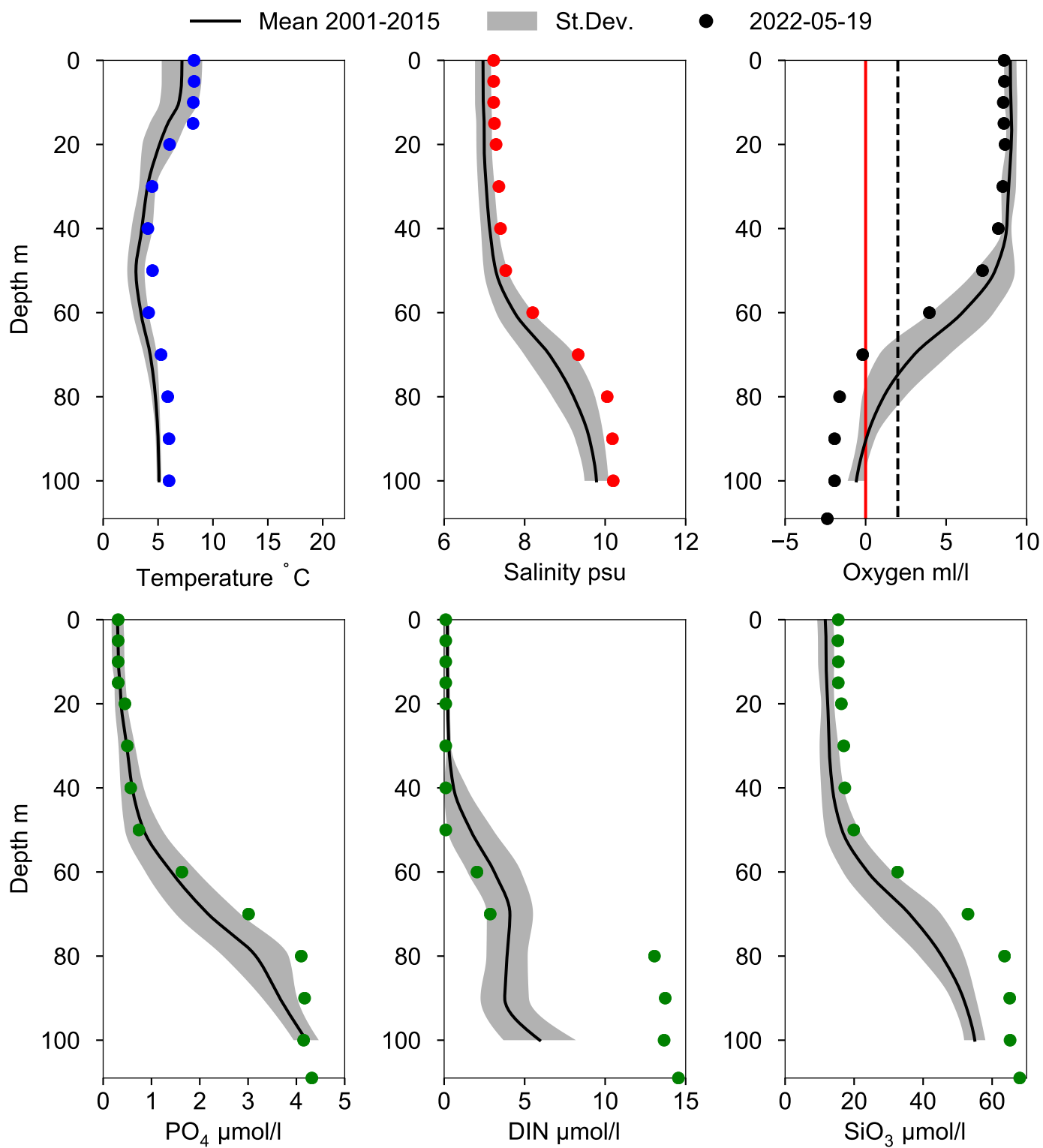
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ May



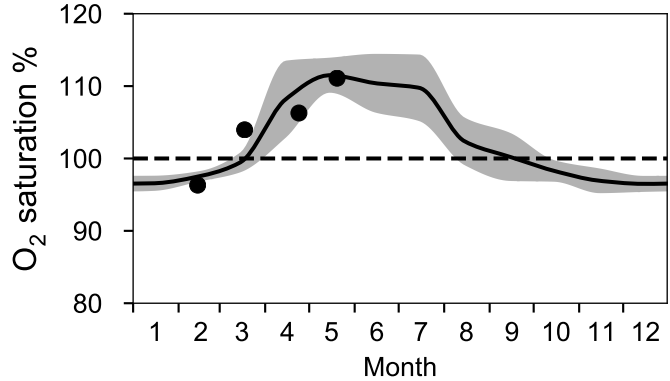
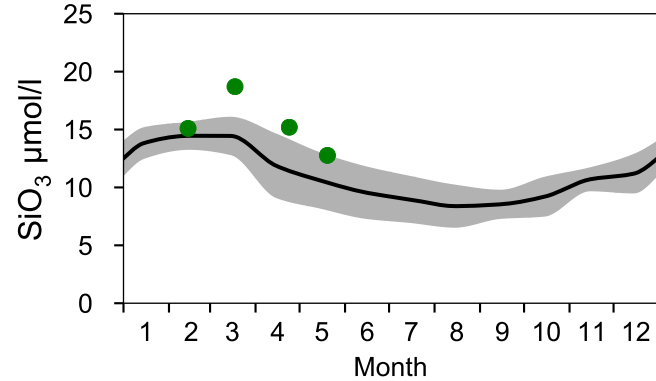
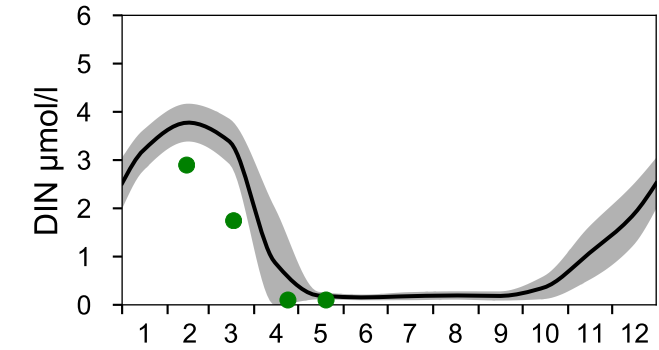
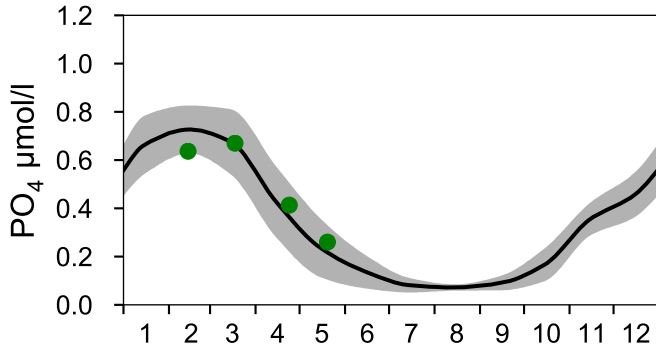
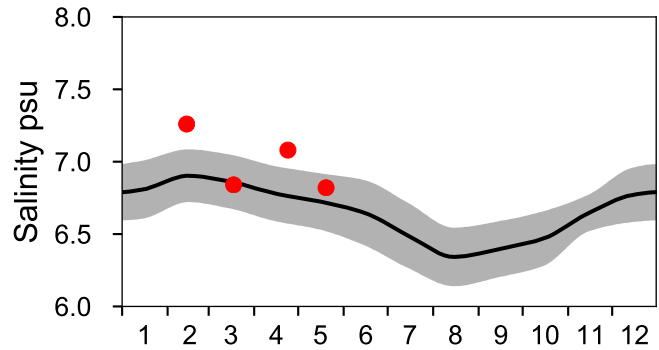
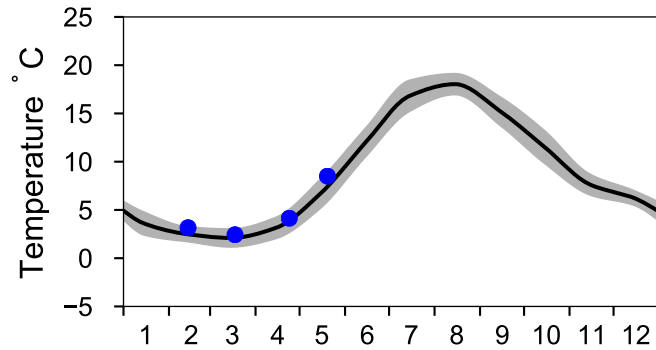
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

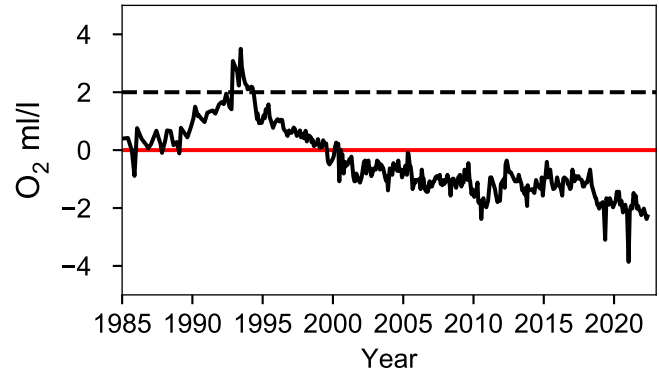
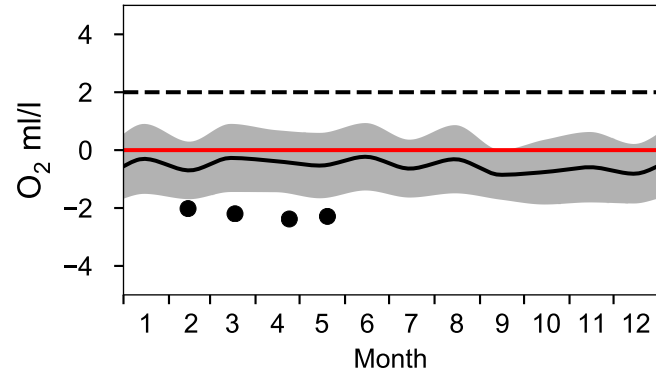
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

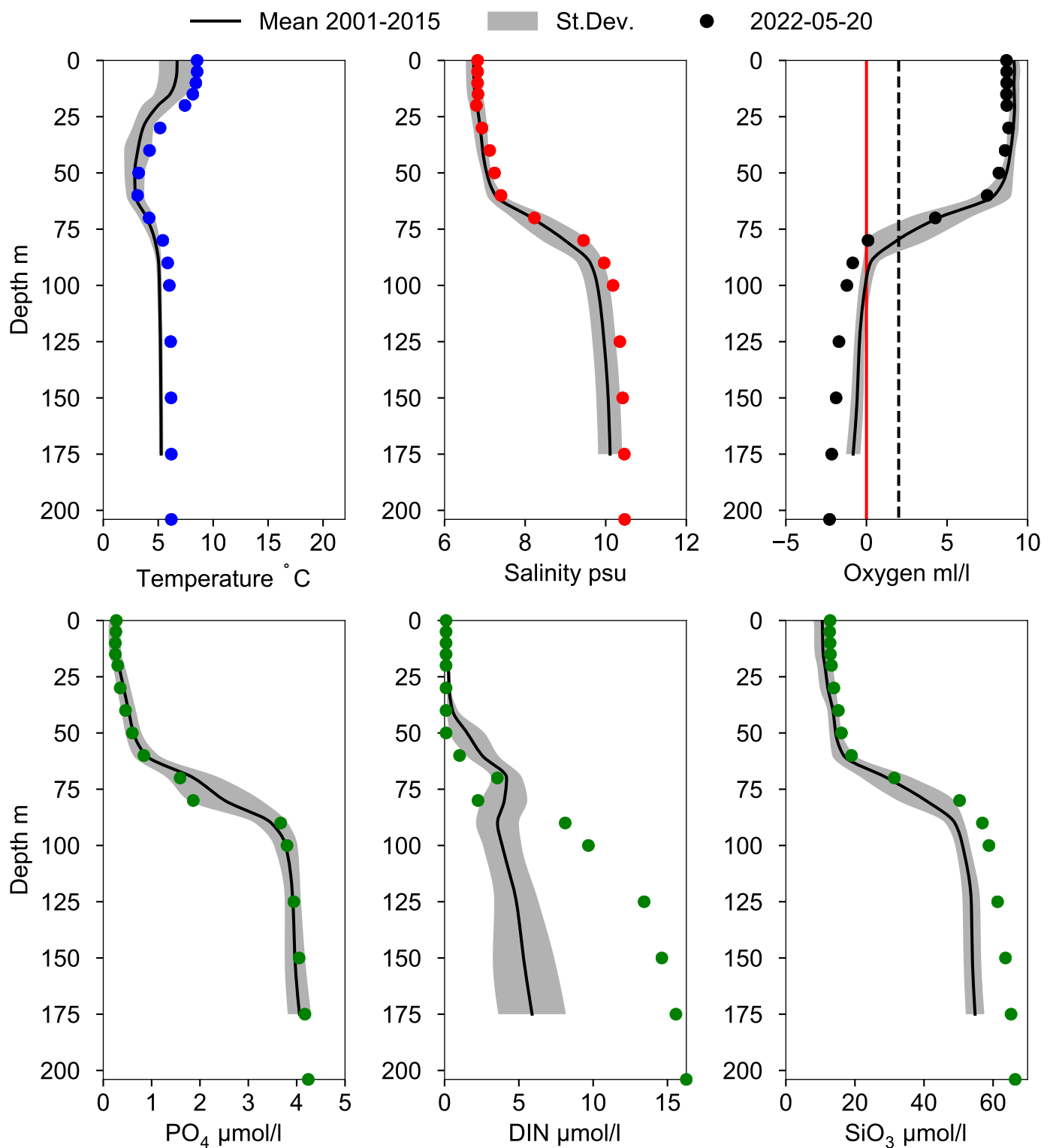
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ May



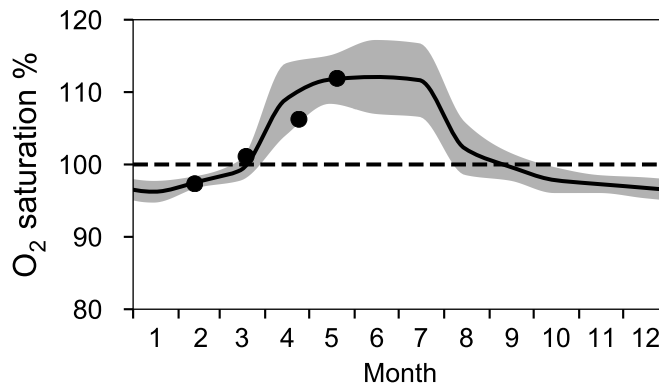
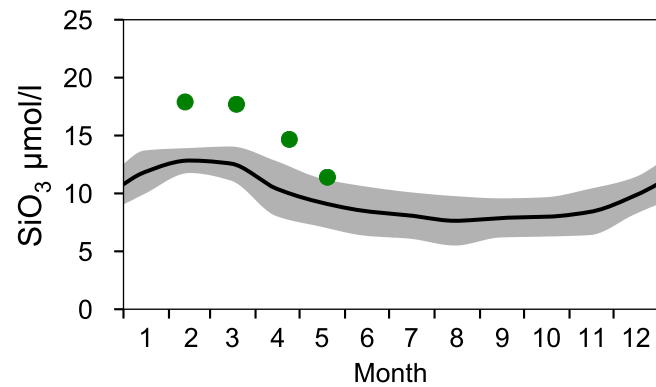
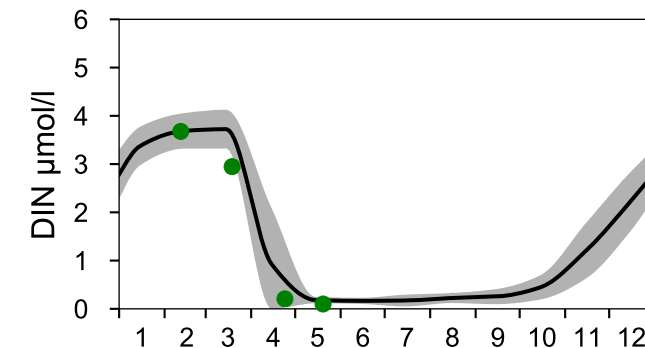
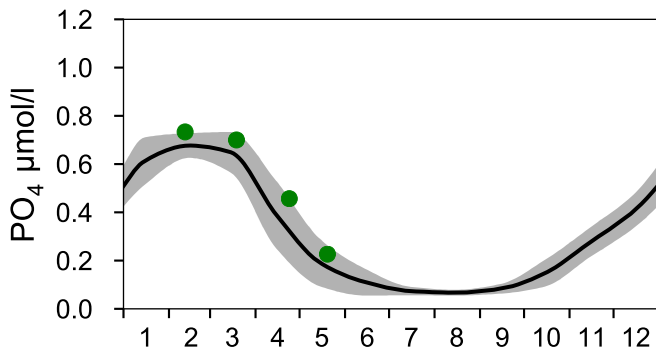
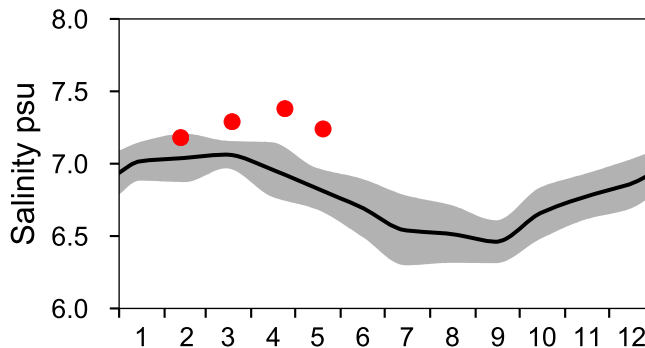
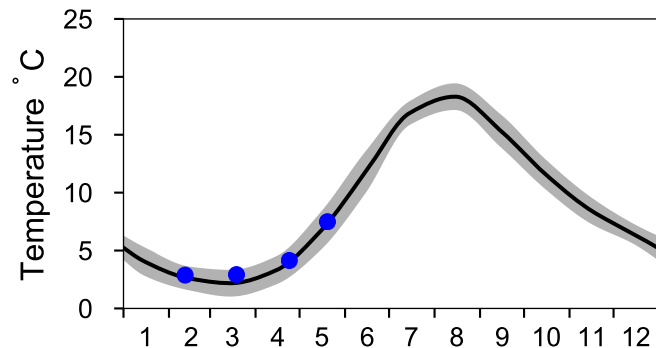
STATION BY20 FÄRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

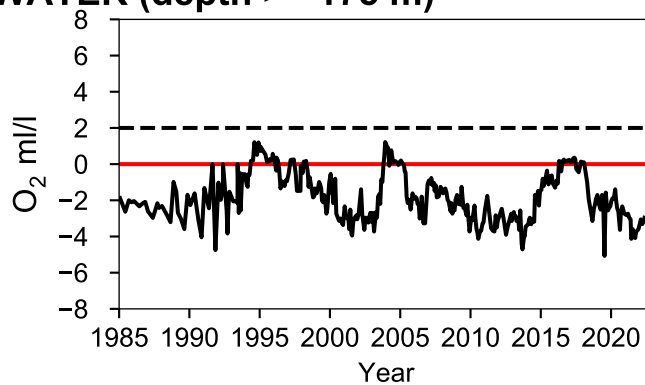
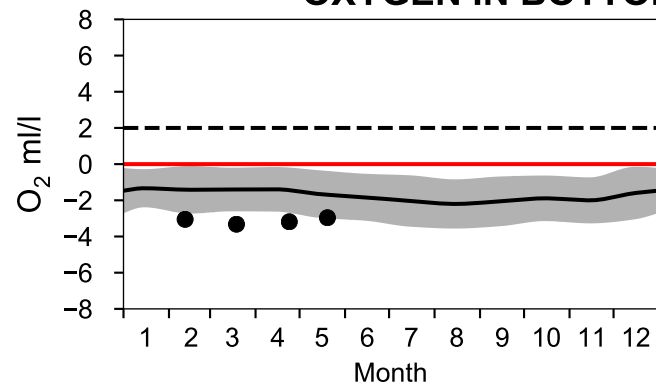
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2022

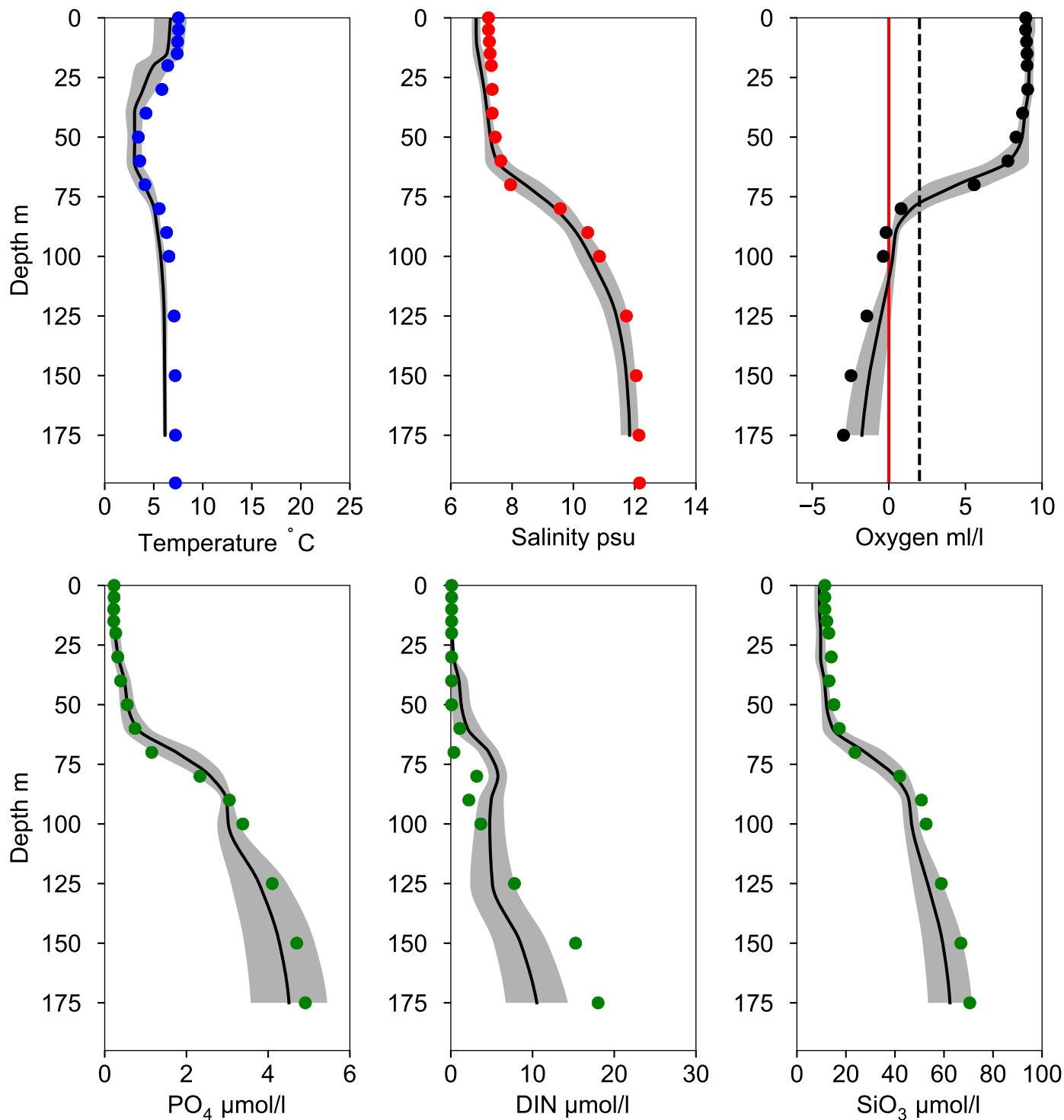


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY20 FÄRÖDJ May

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2022-05-20



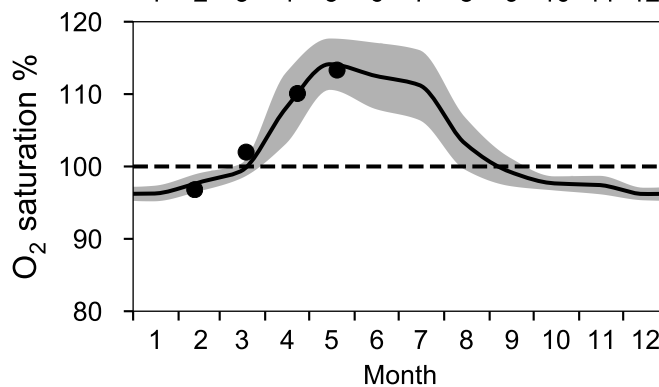
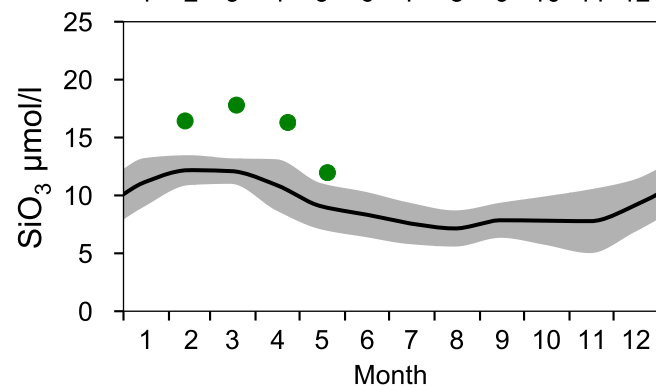
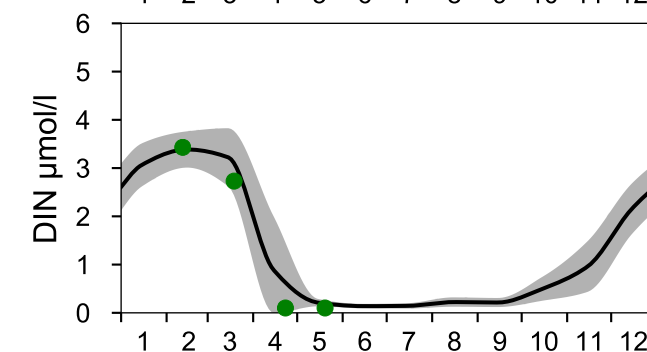
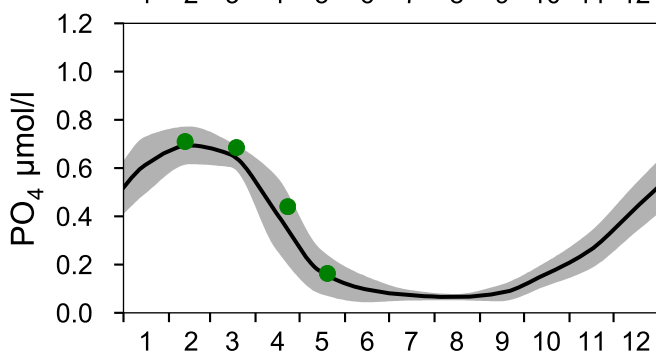
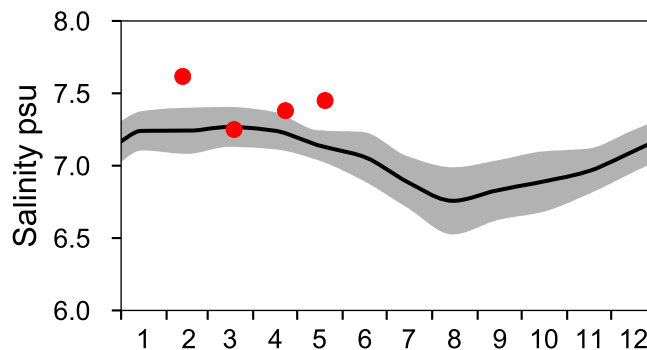
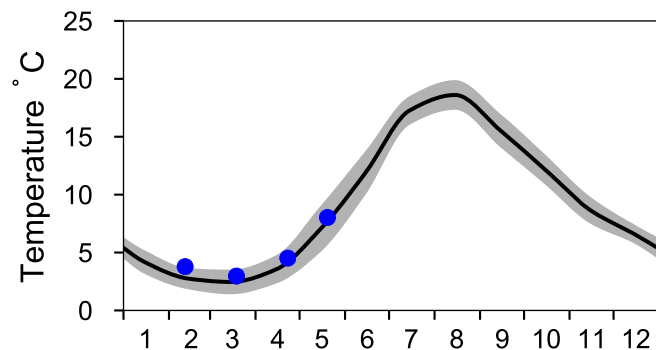
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

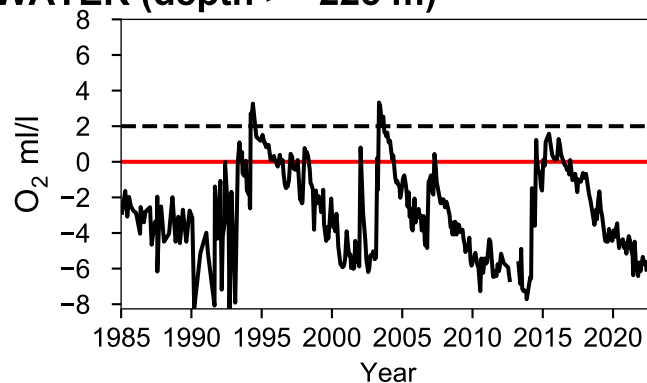
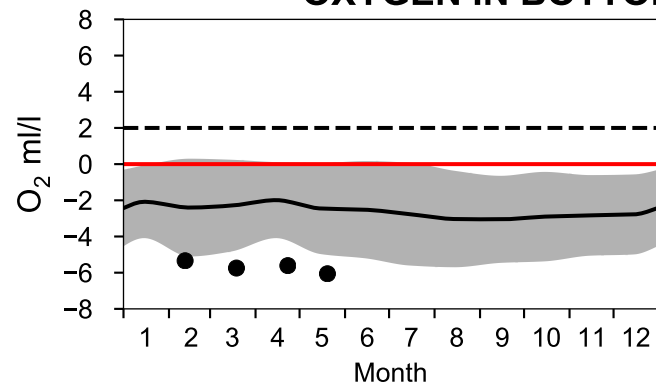
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

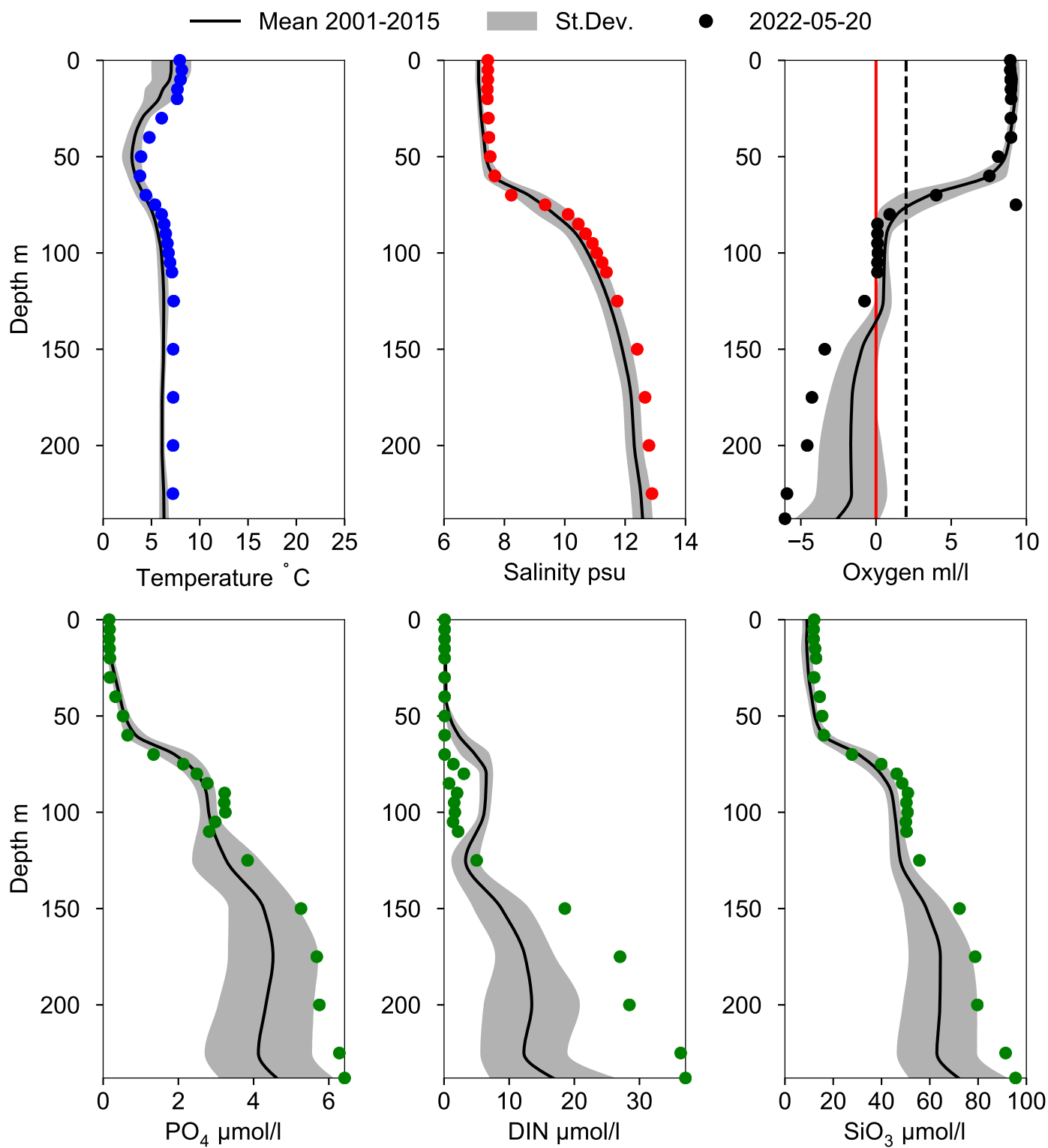
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ May



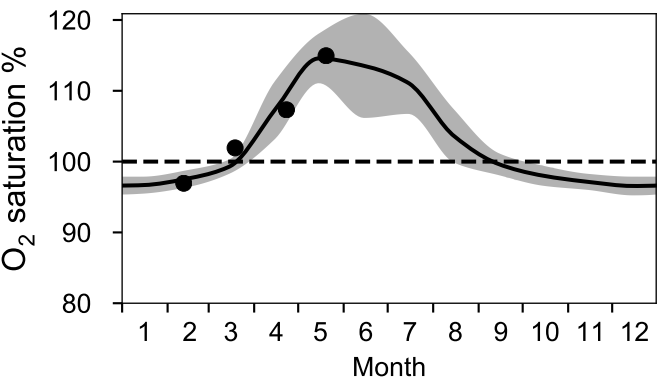
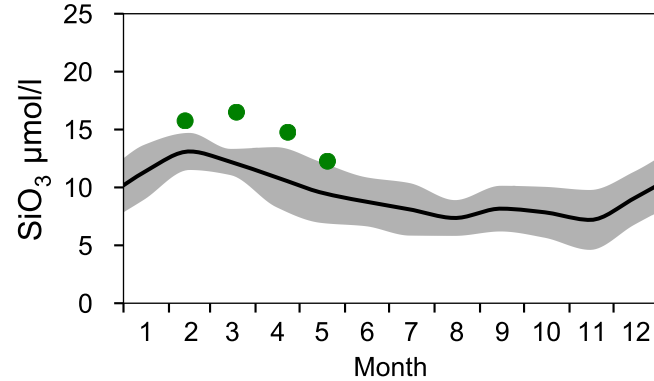
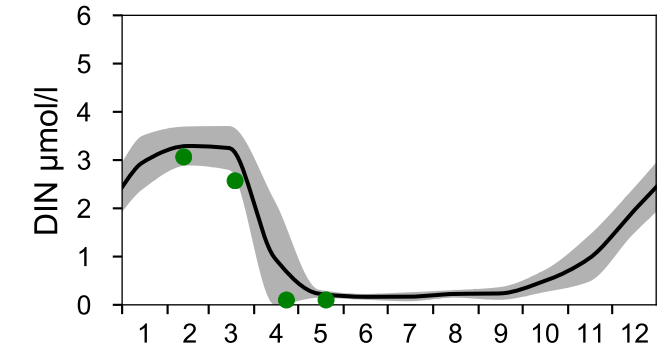
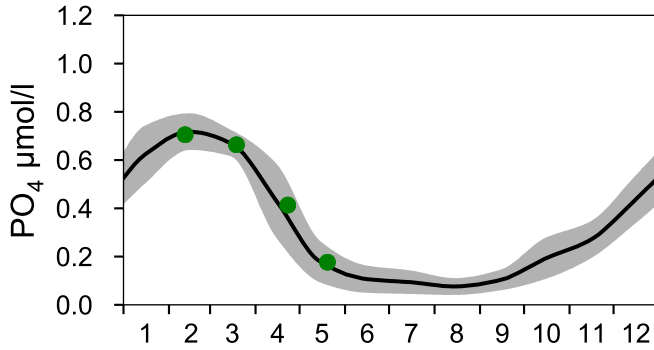
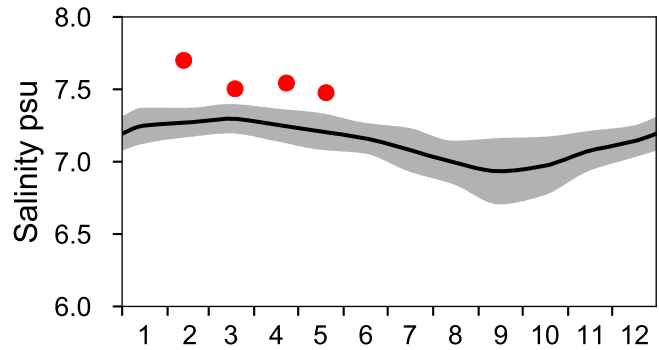
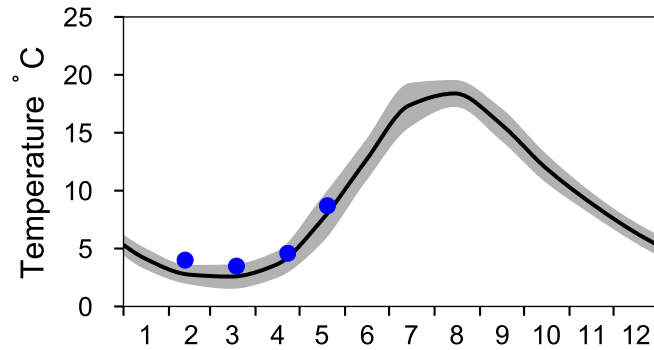
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

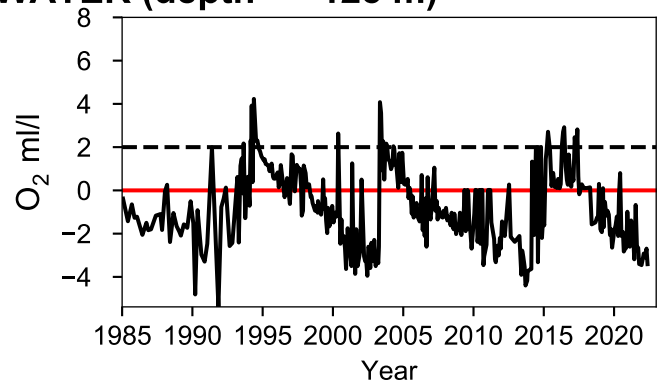
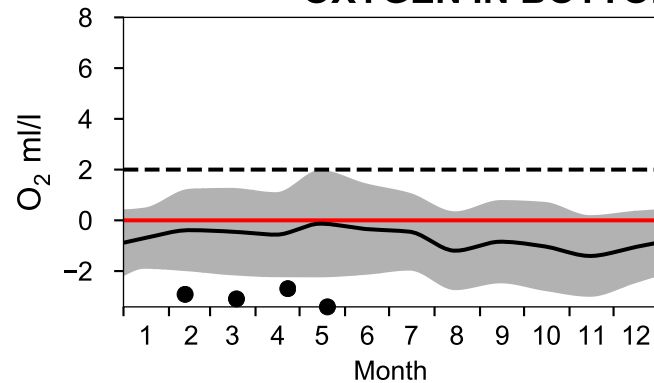
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

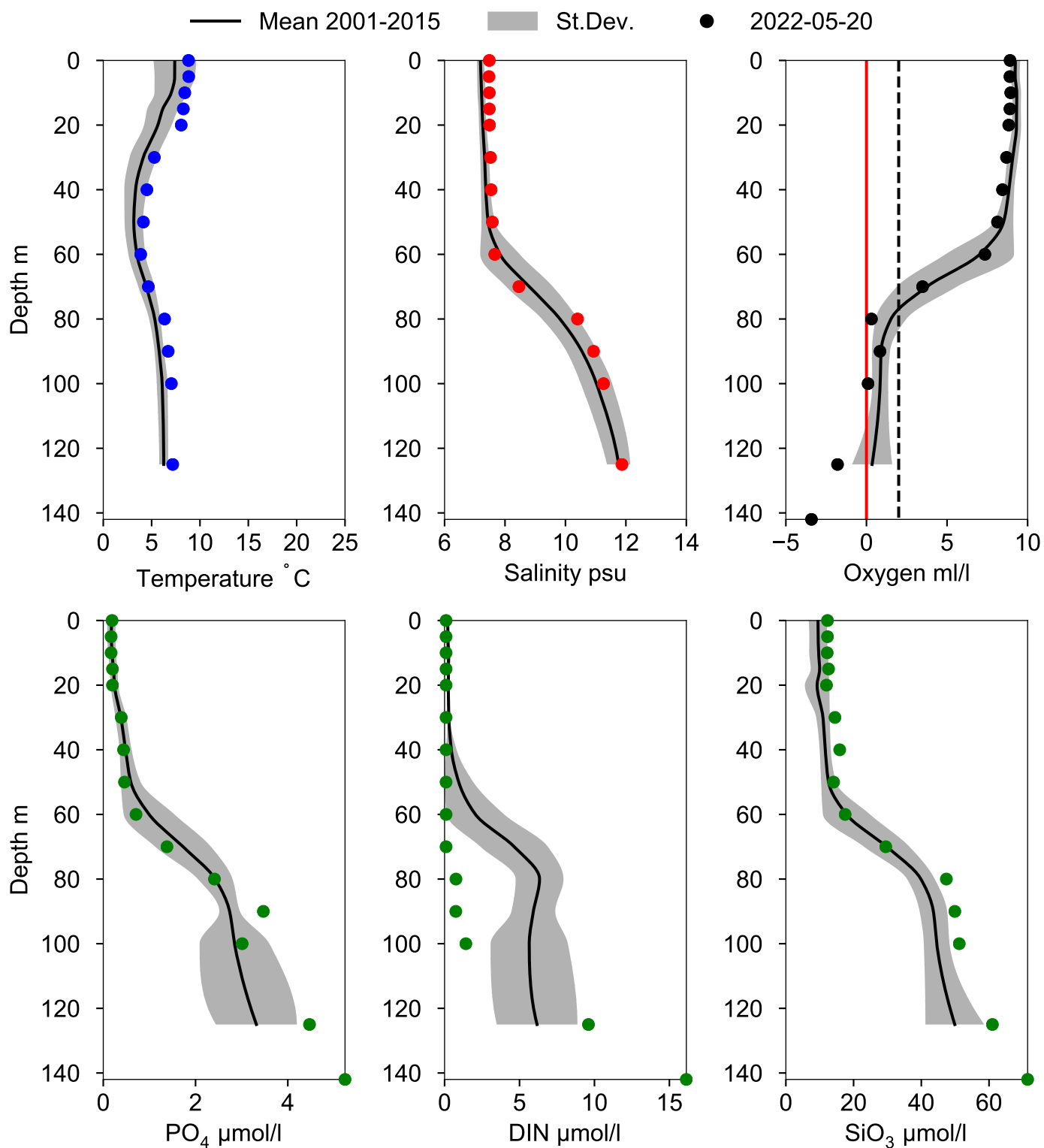
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 May



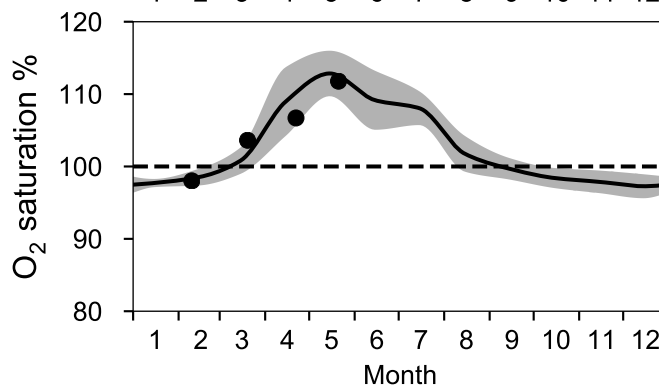
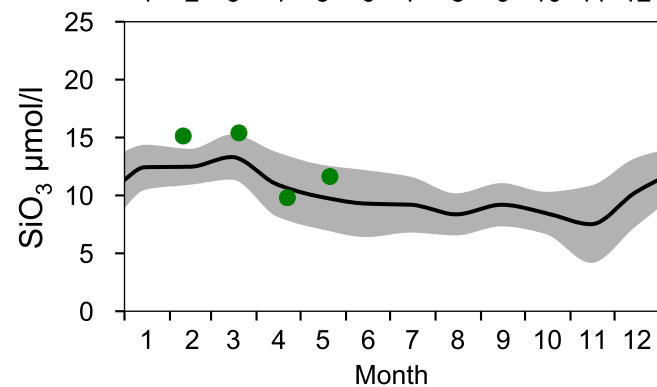
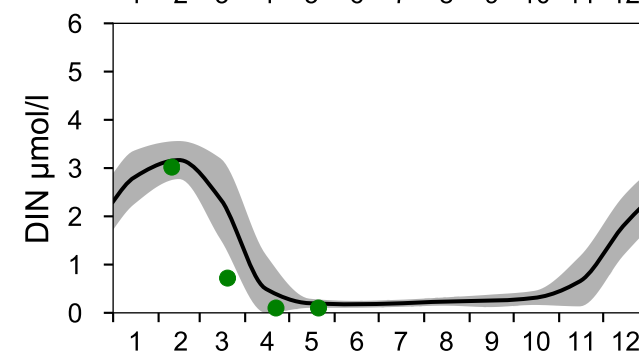
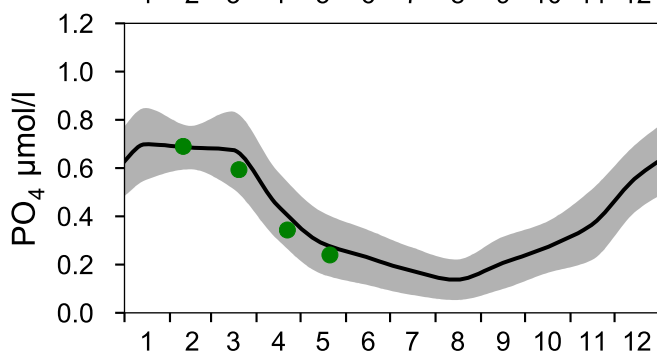
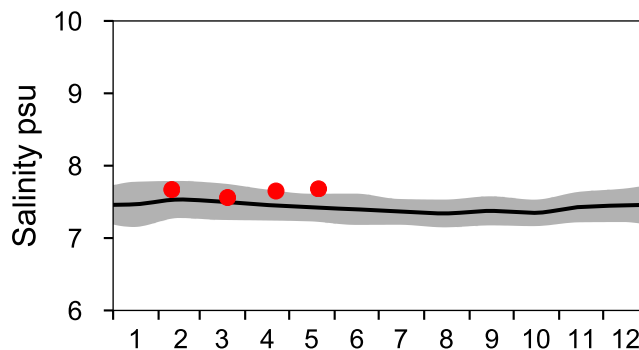
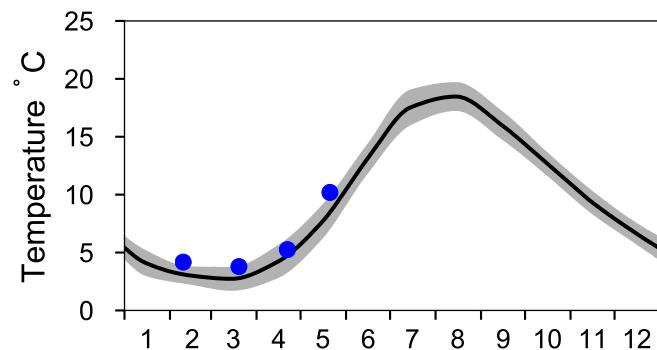
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

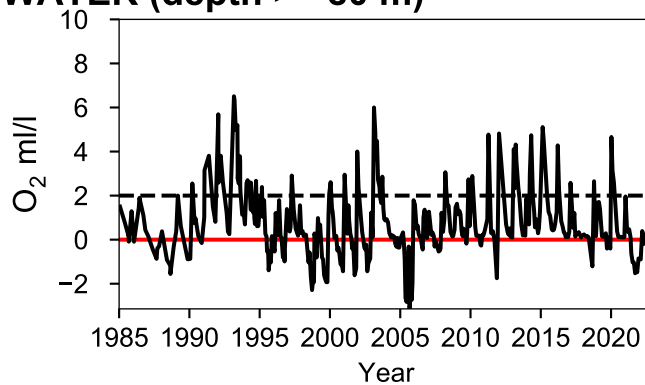
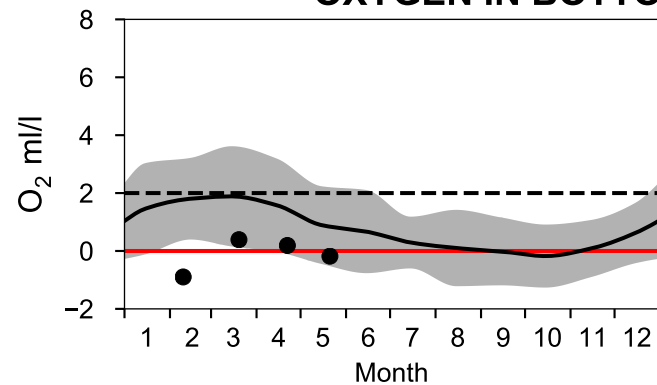
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

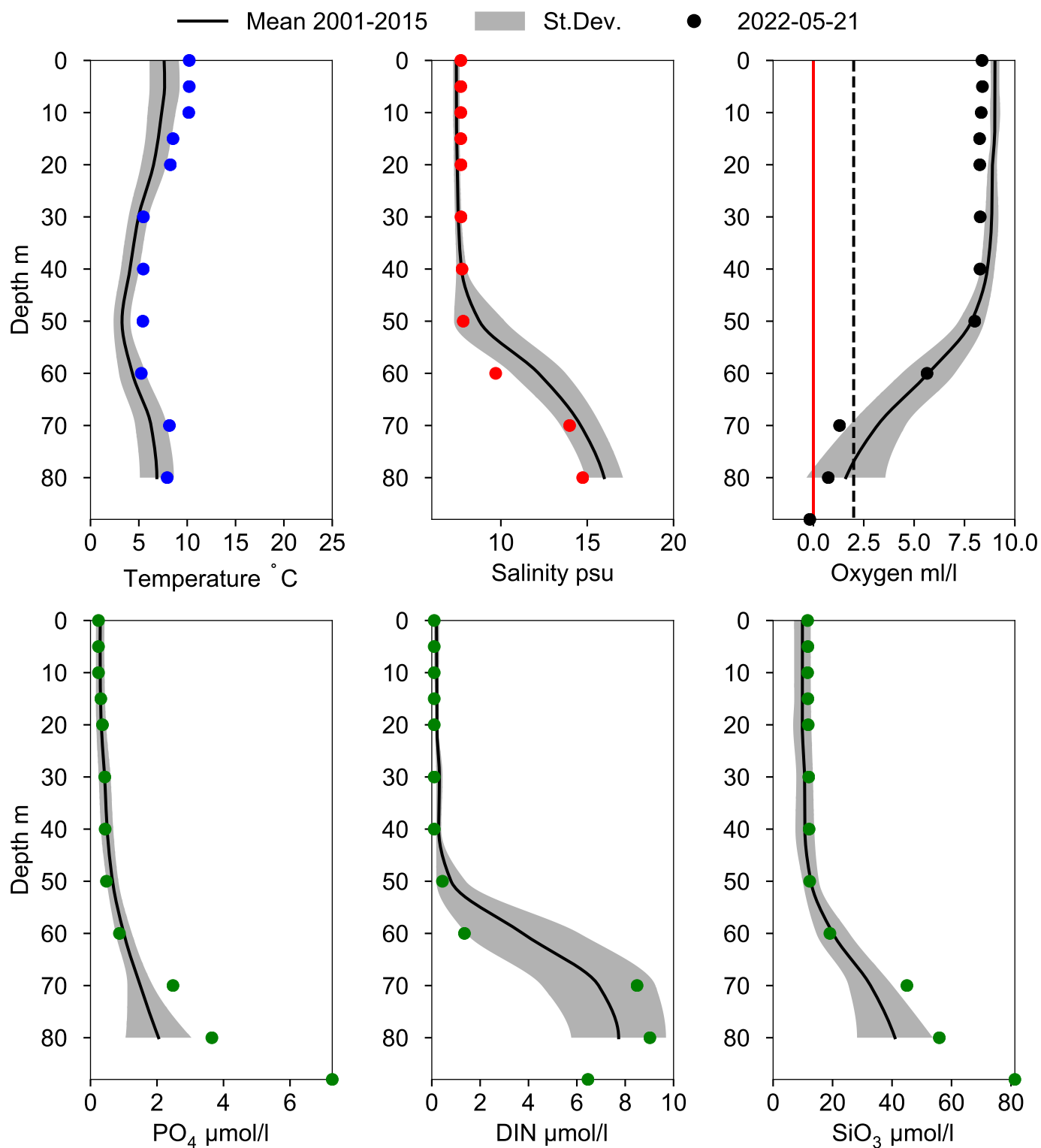
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ May



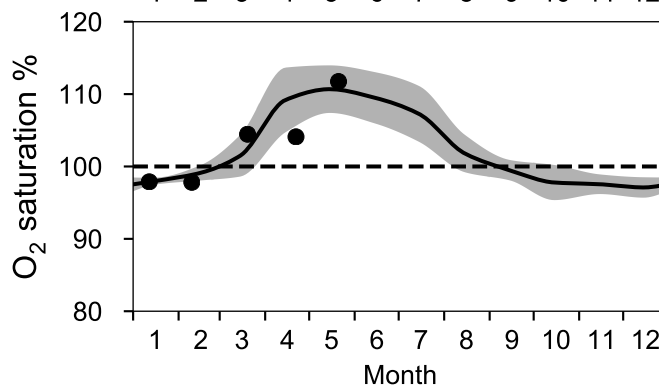
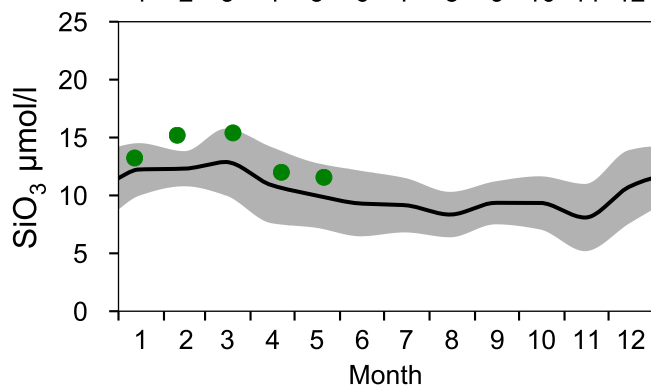
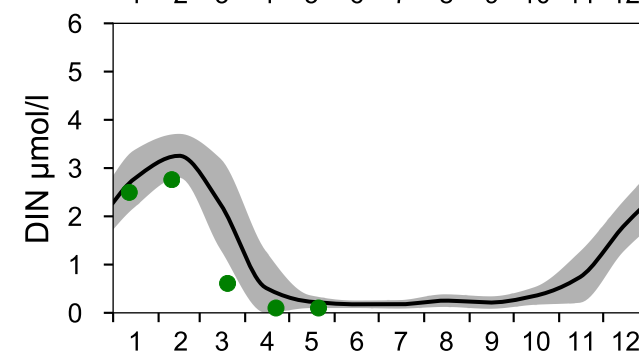
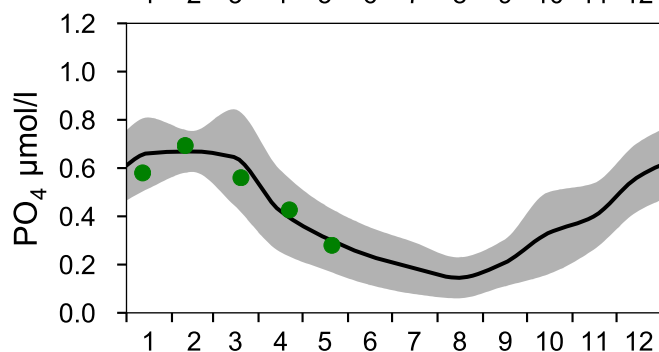
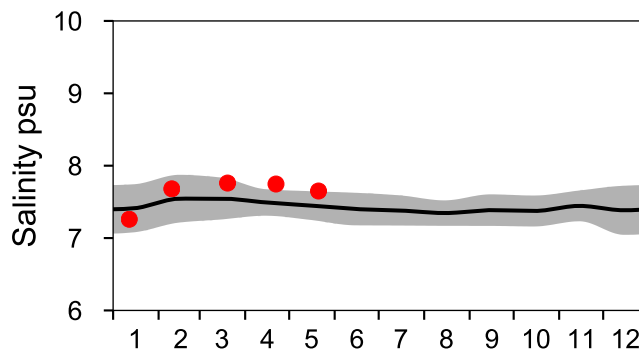
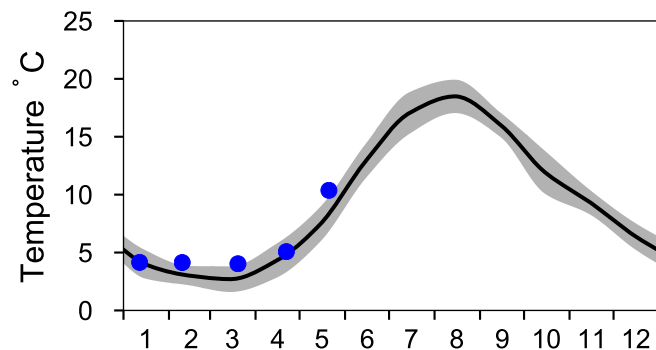
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

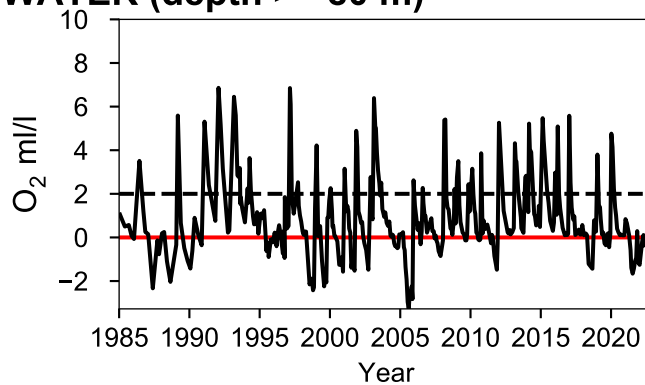
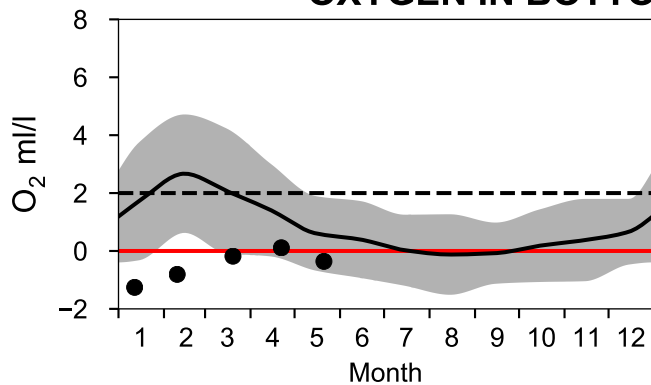
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

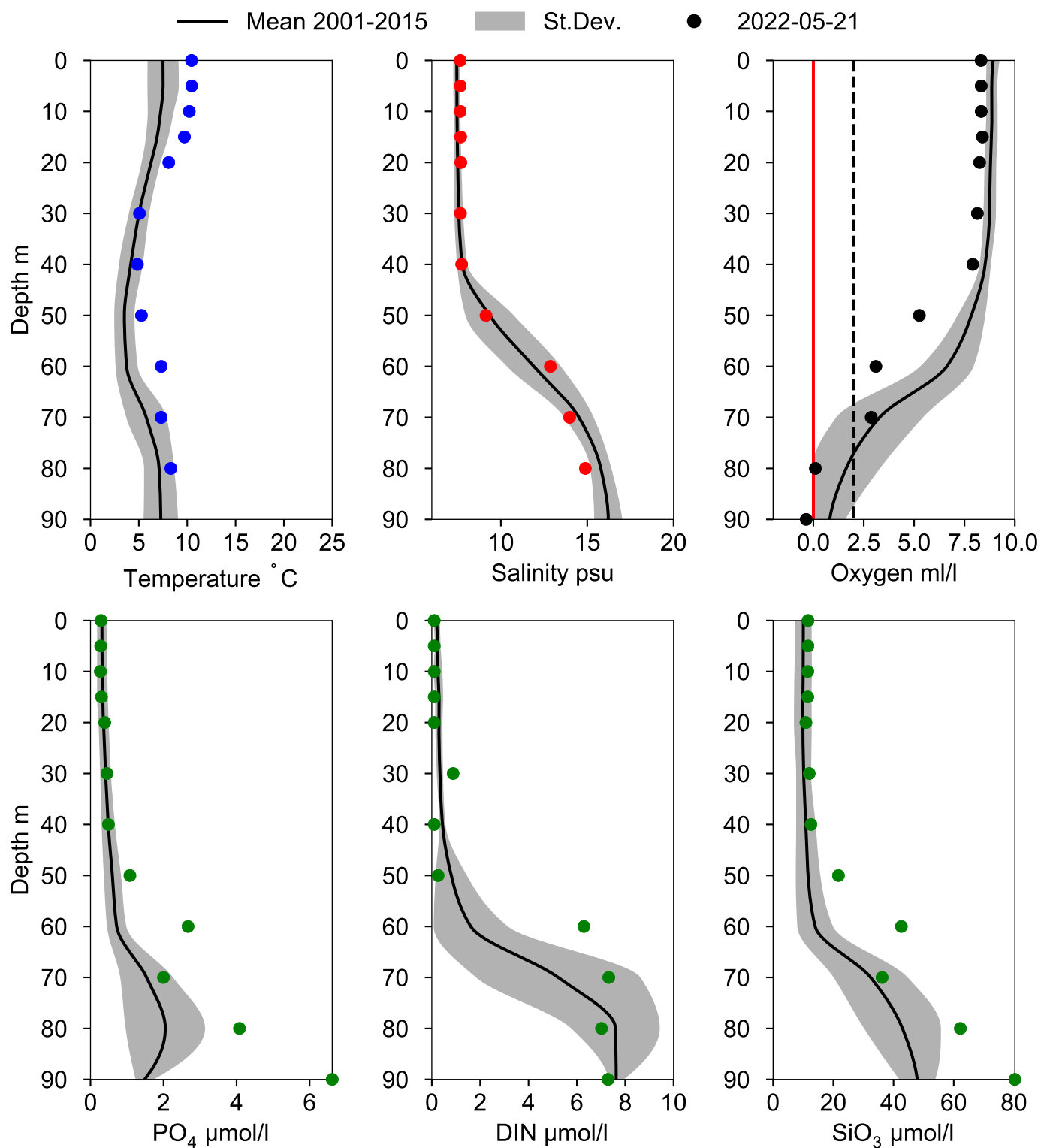
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ May



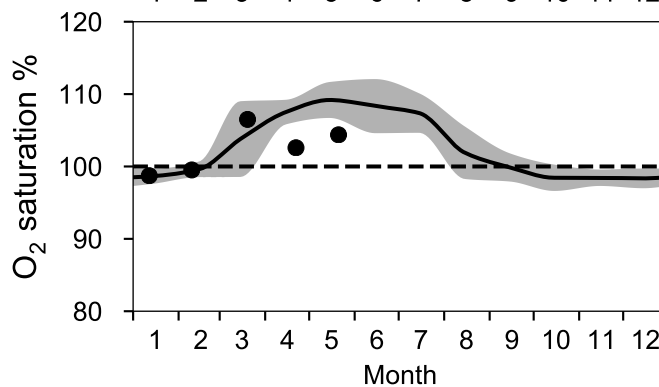
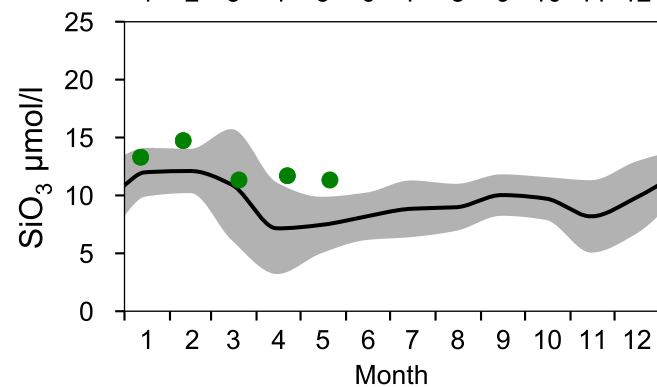
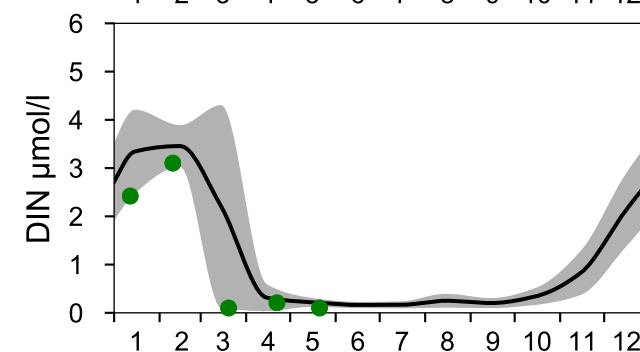
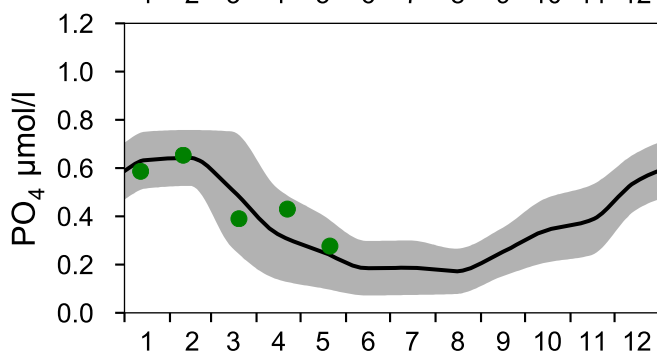
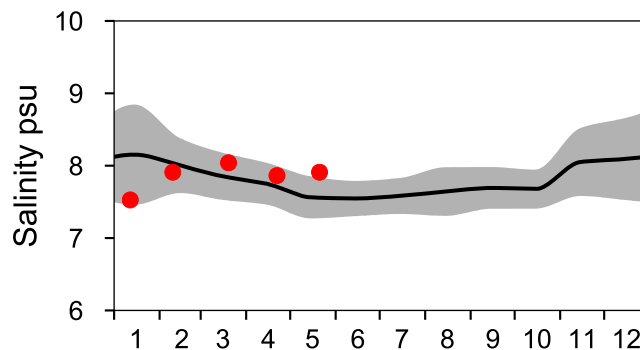
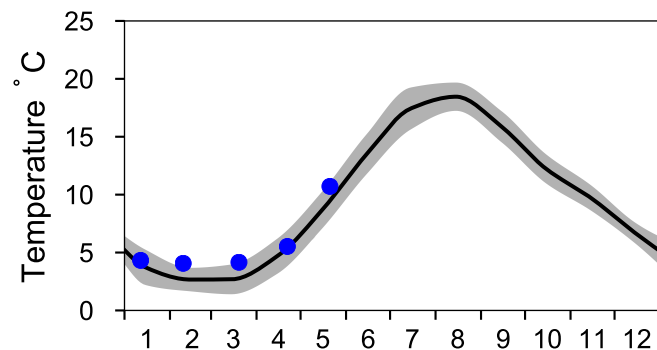
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

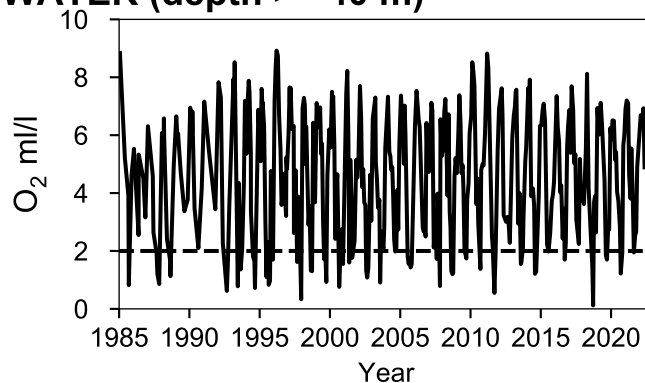
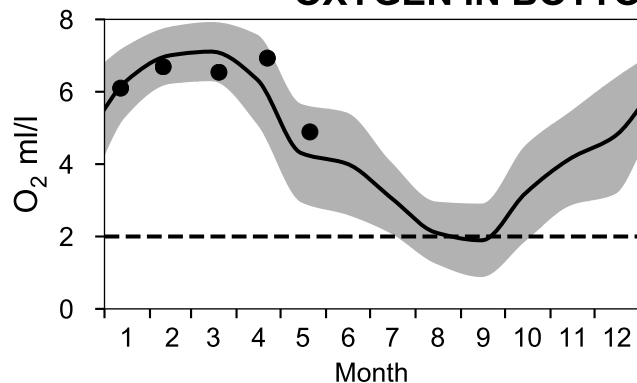
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

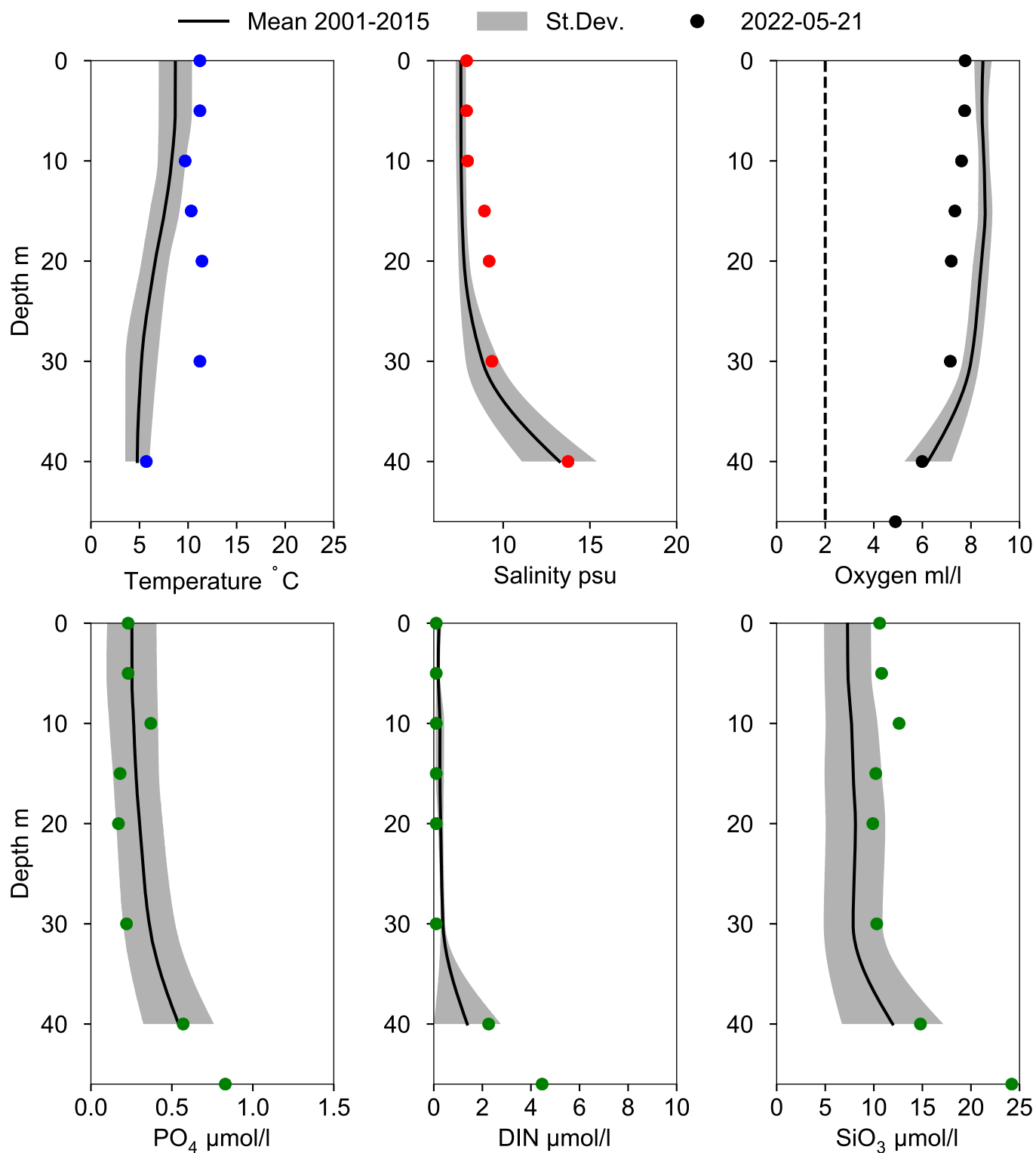
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles BY2 ARKONA May



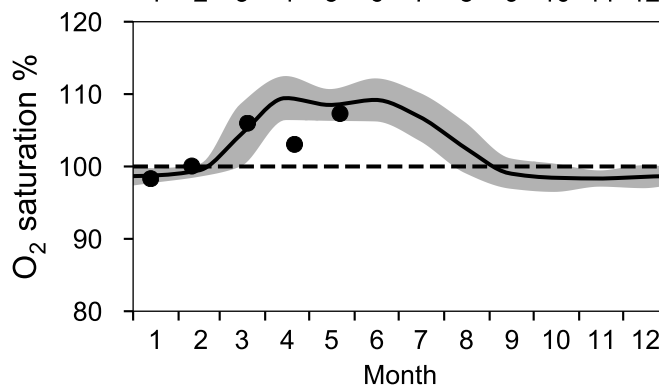
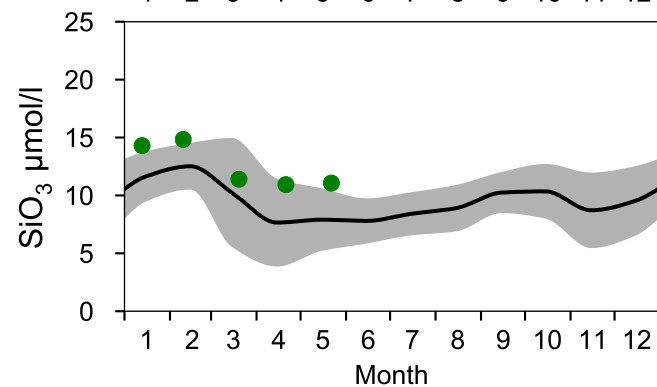
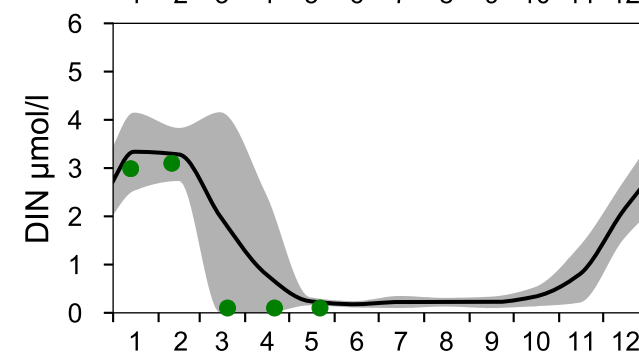
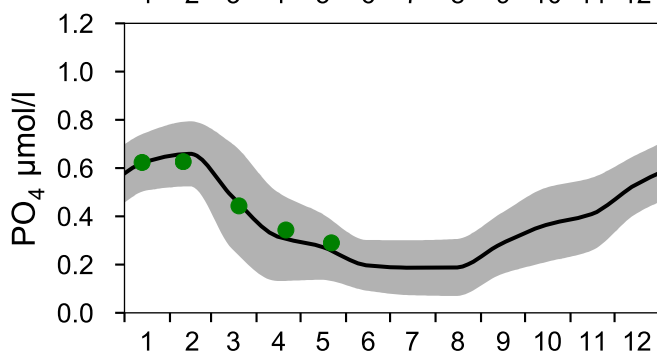
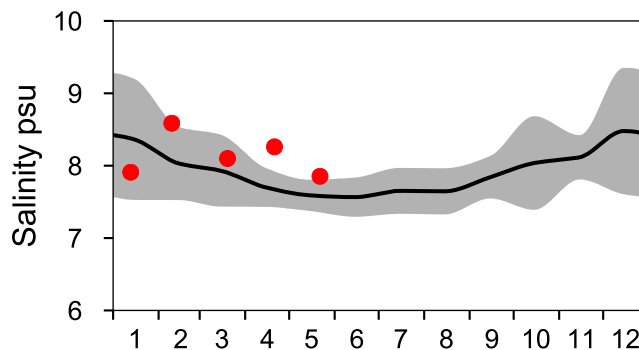
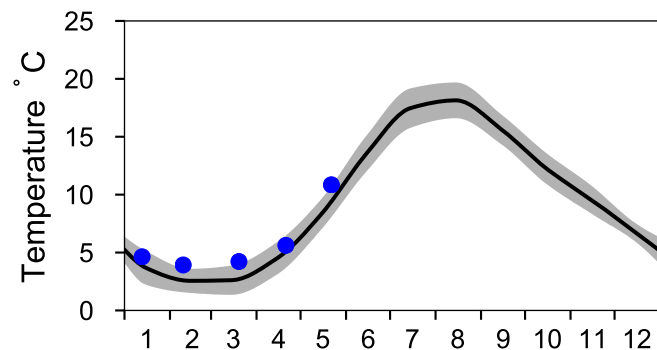
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

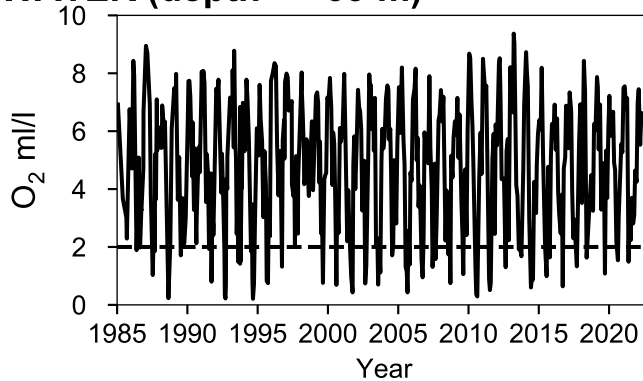
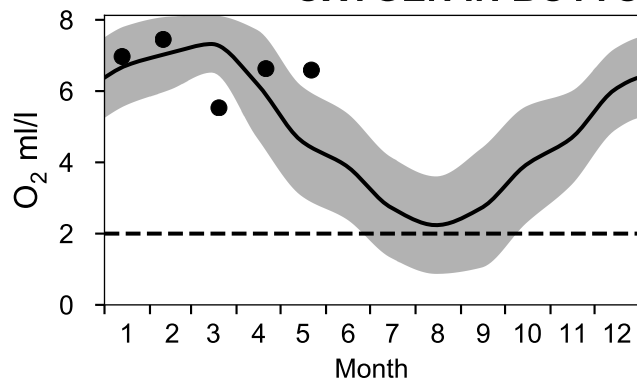
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

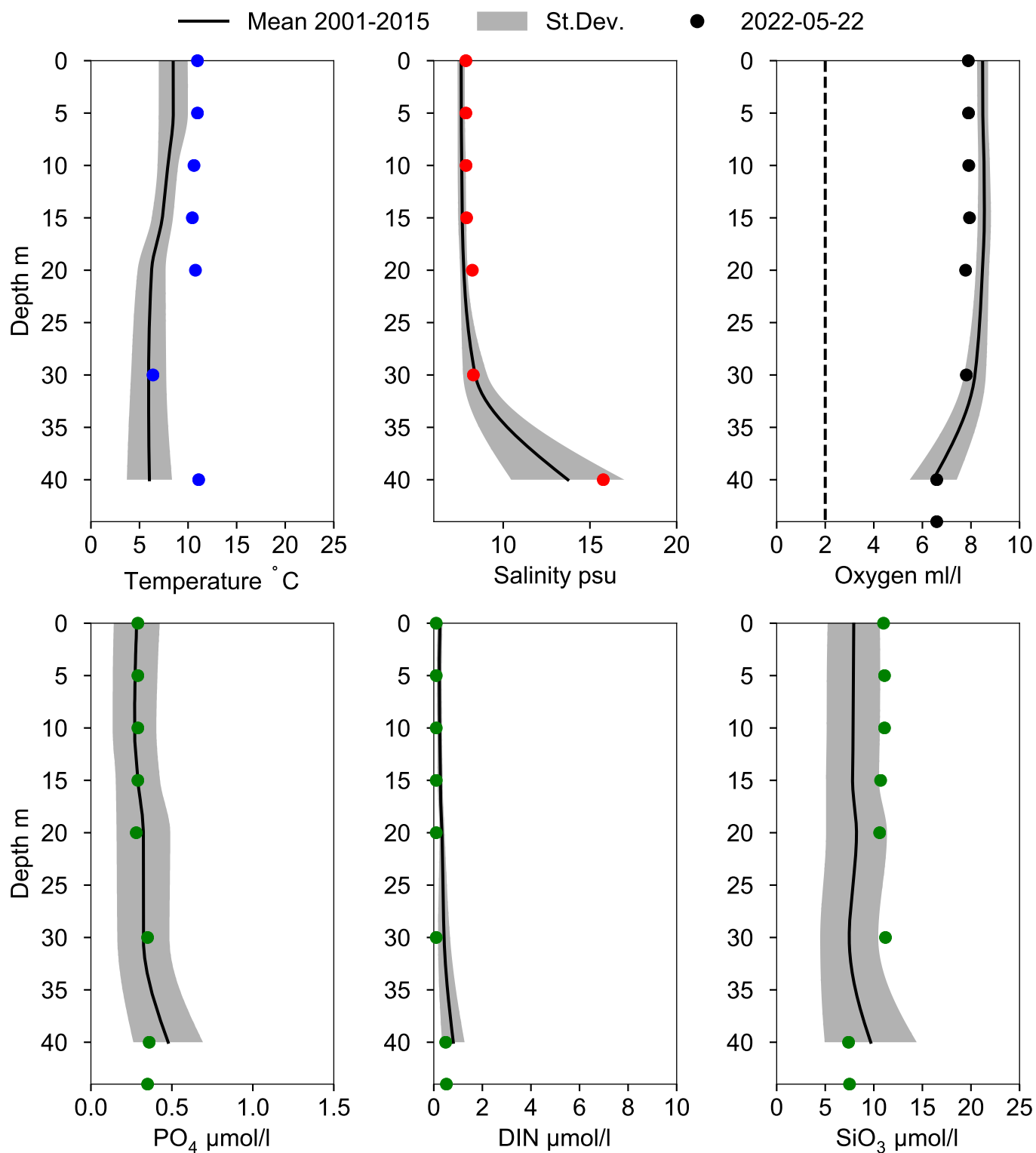
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



Vertical profiles BY1 May



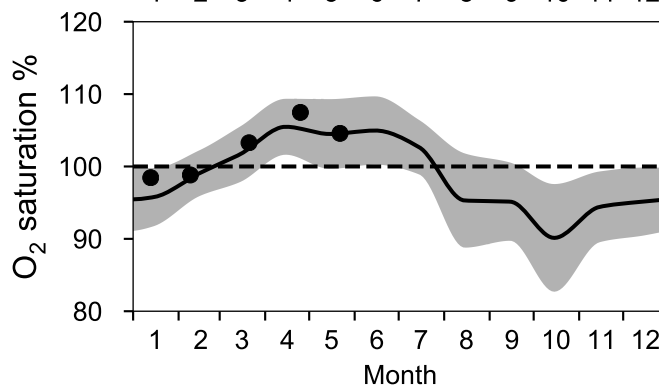
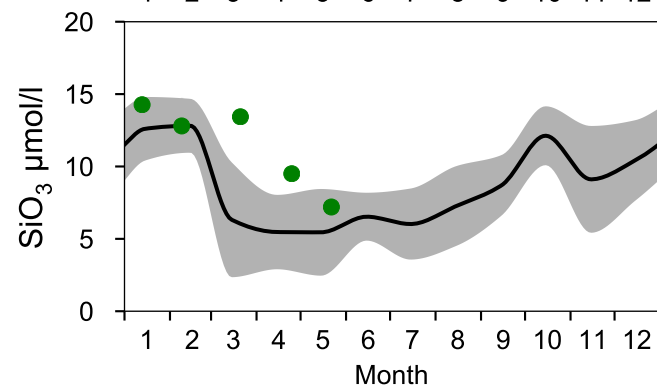
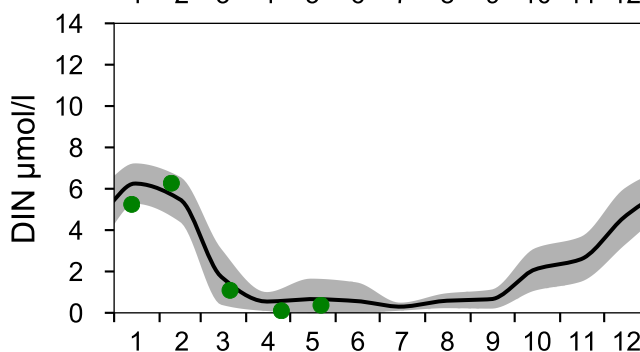
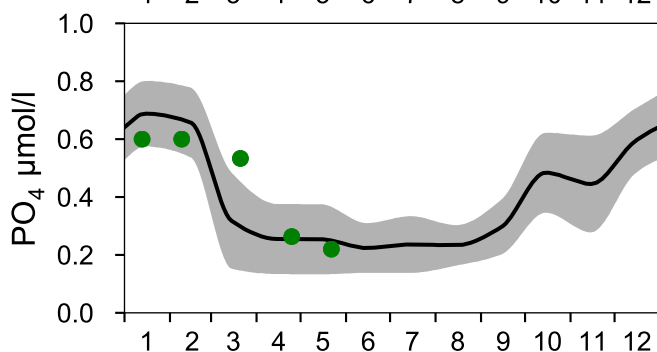
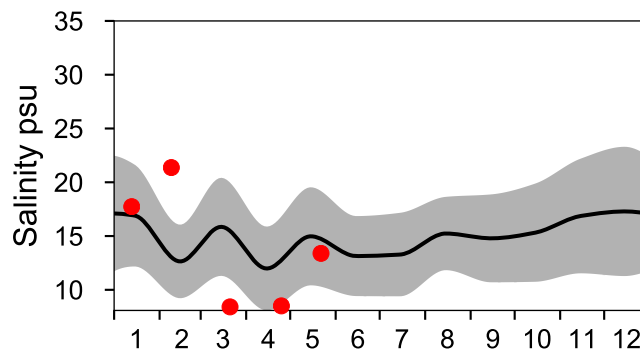
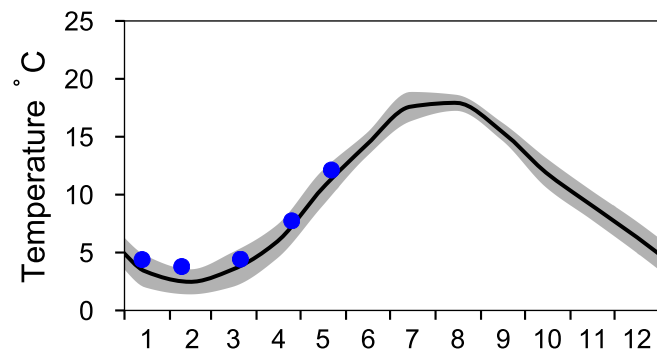
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

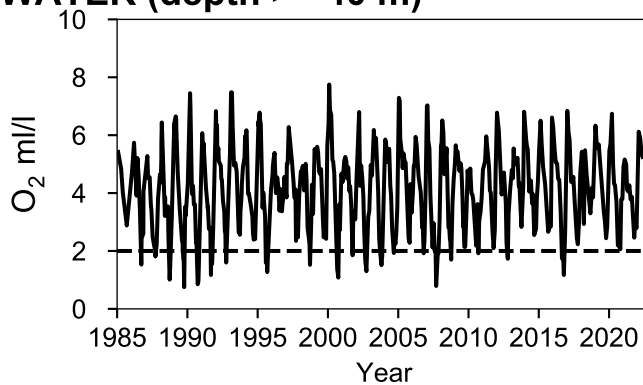
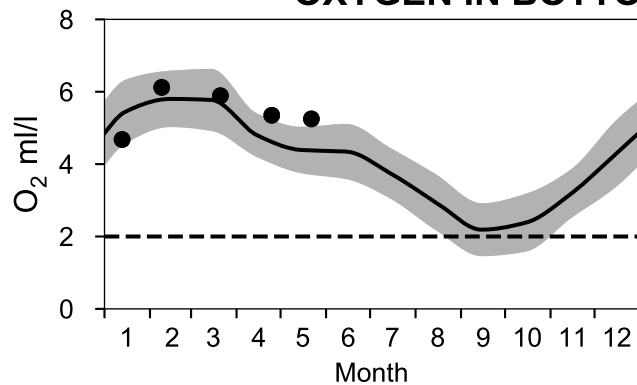
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

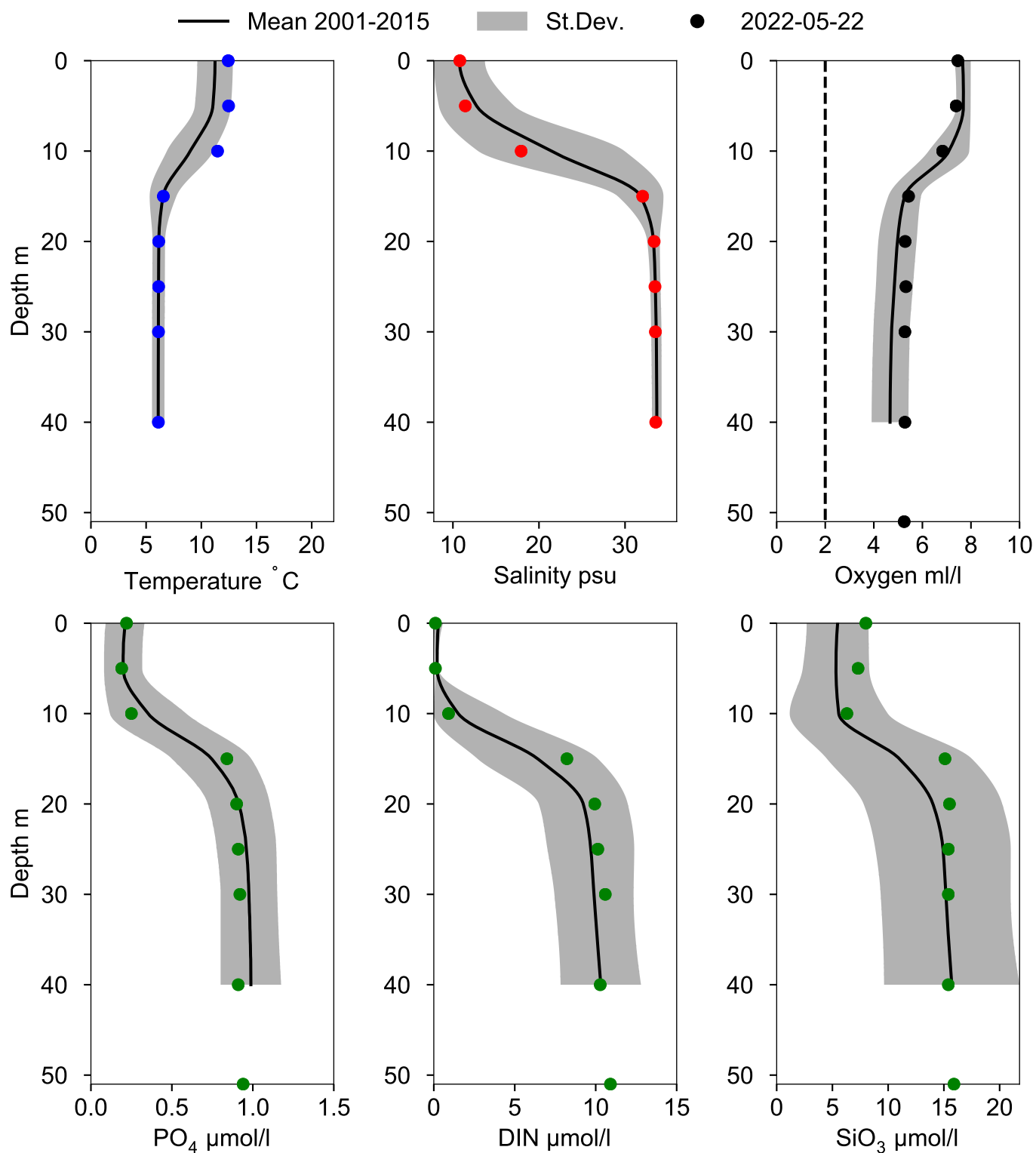
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA May



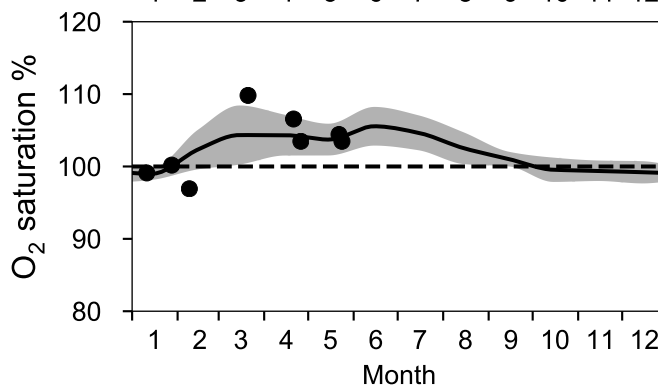
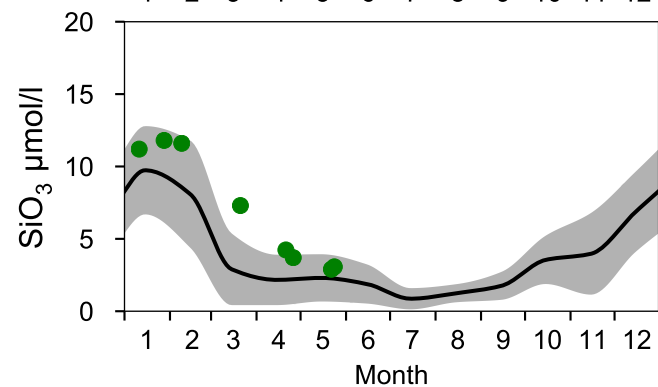
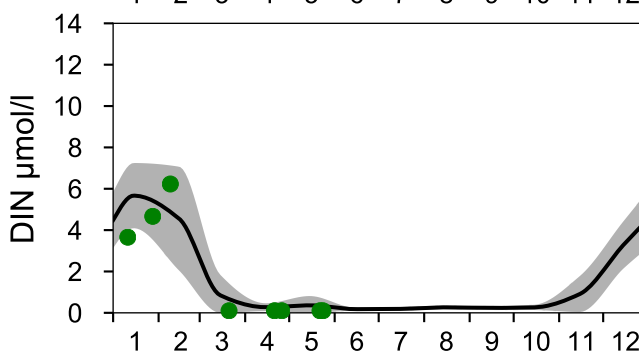
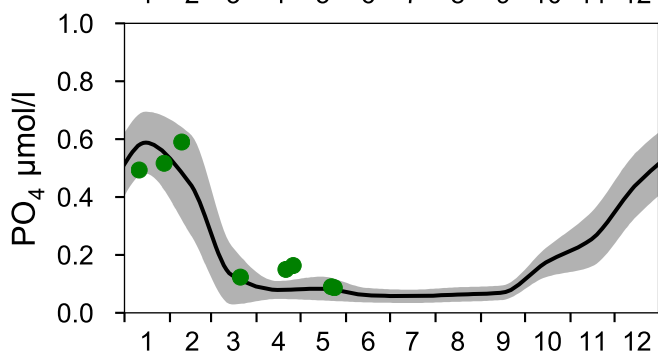
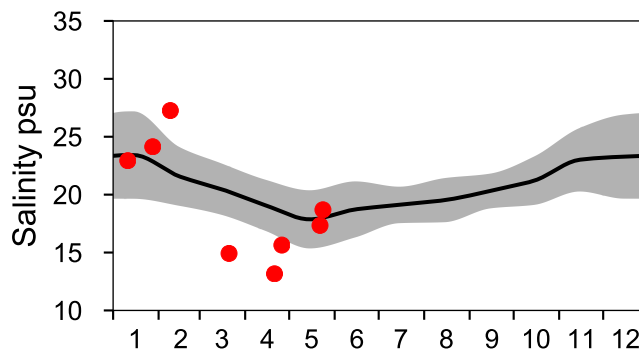
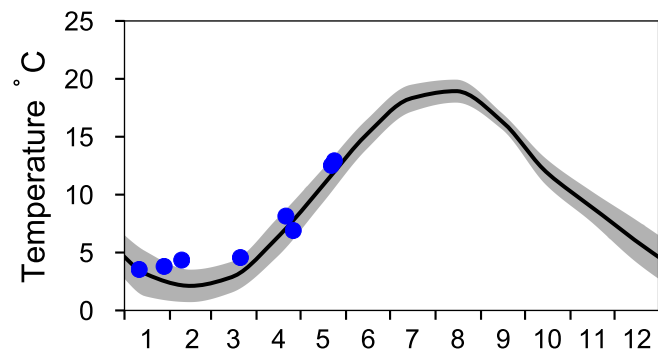
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

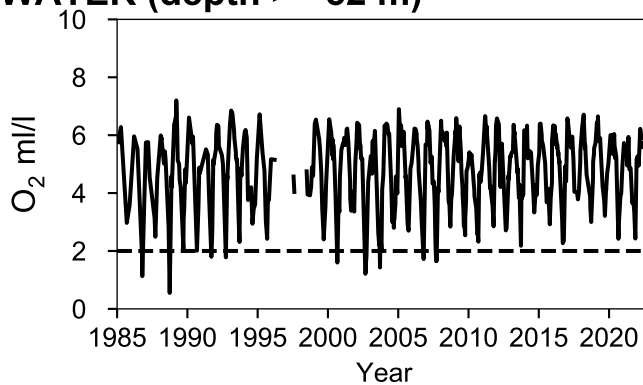
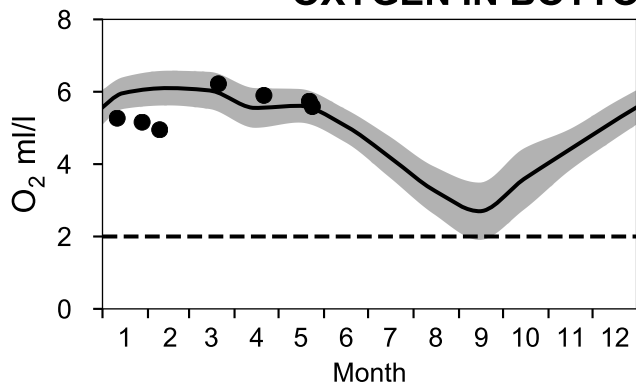
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

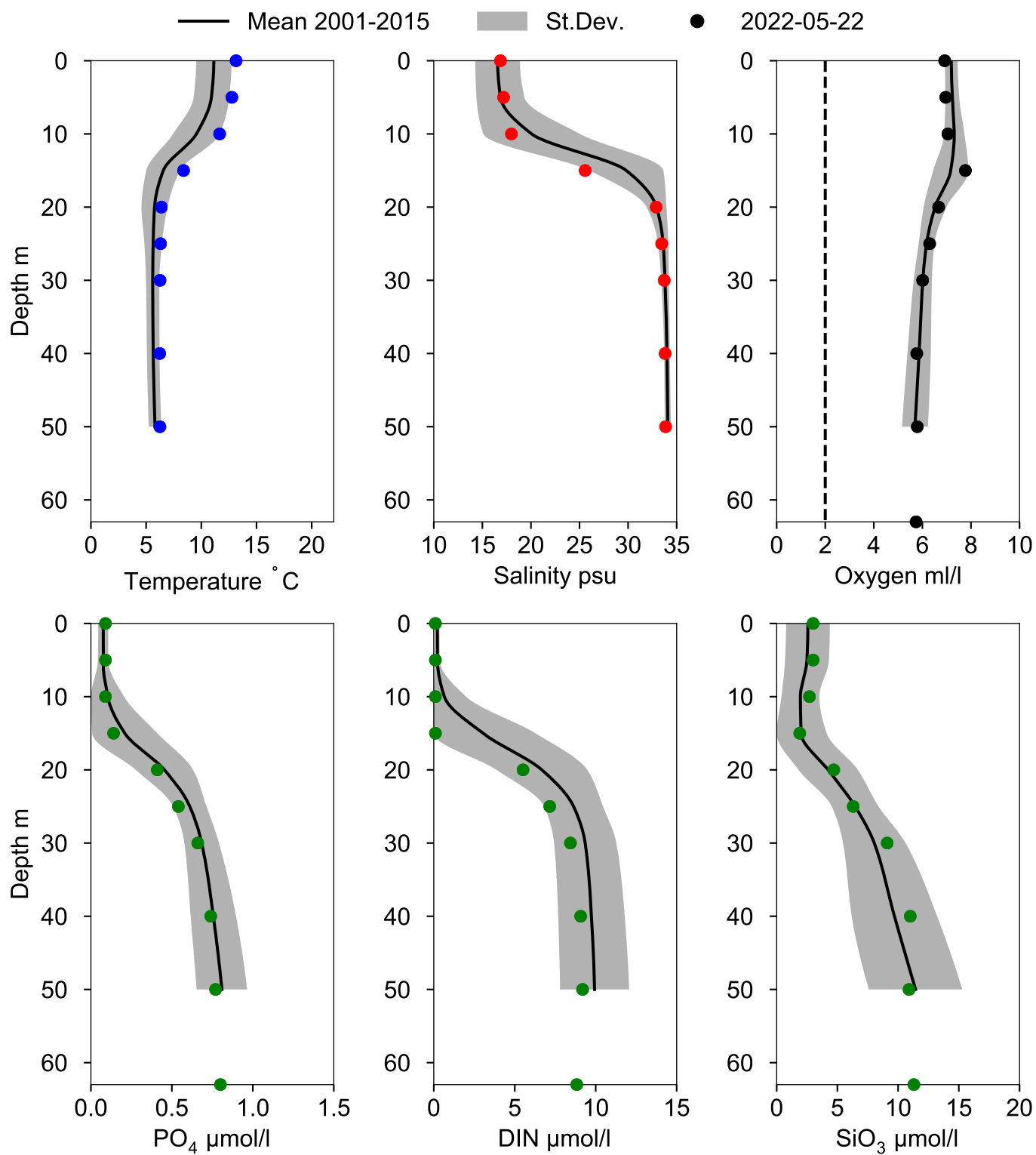
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



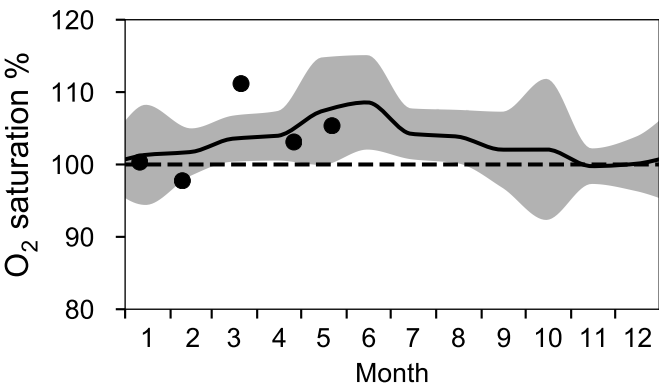
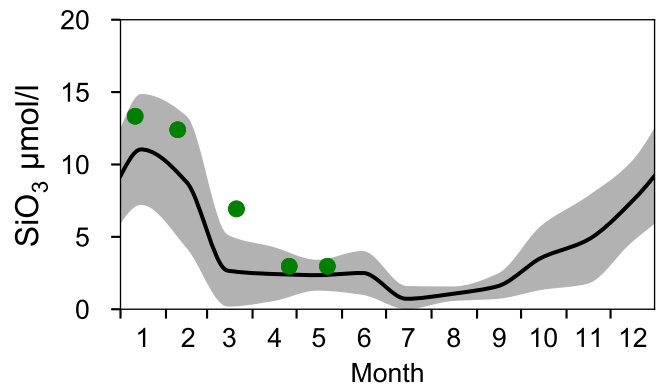
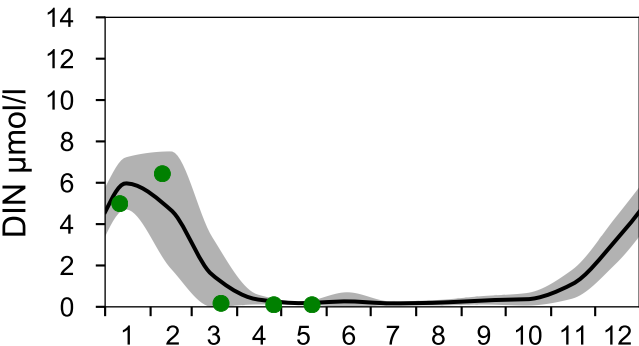
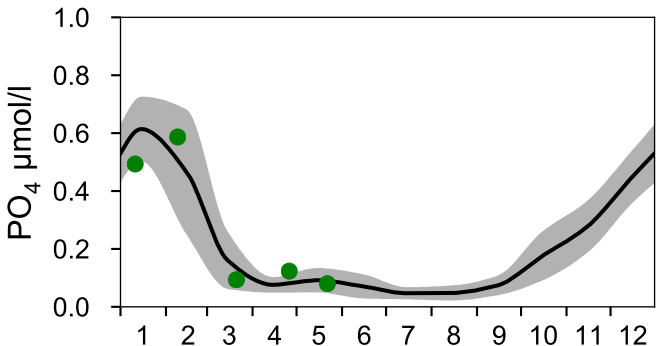
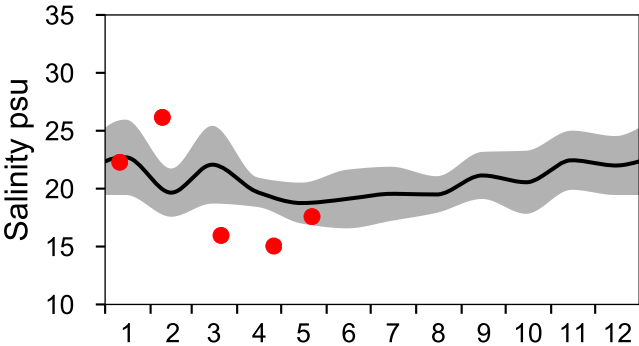
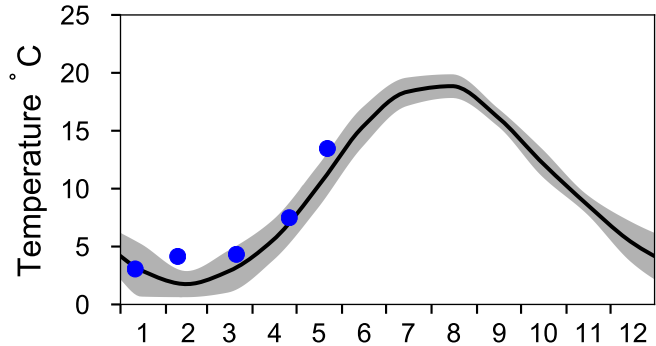
Vertical profiles ANHOLT E May



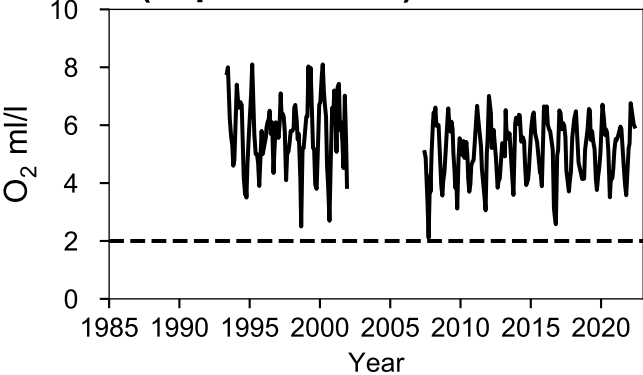
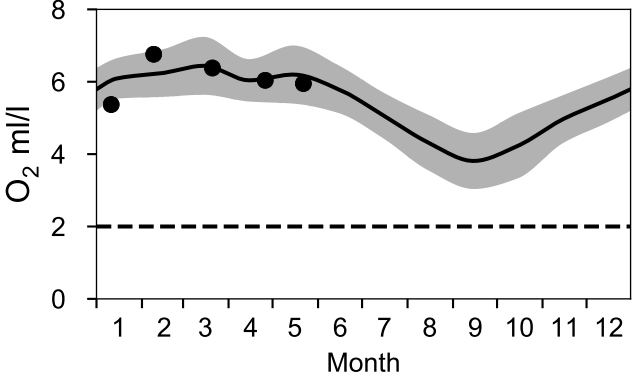
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

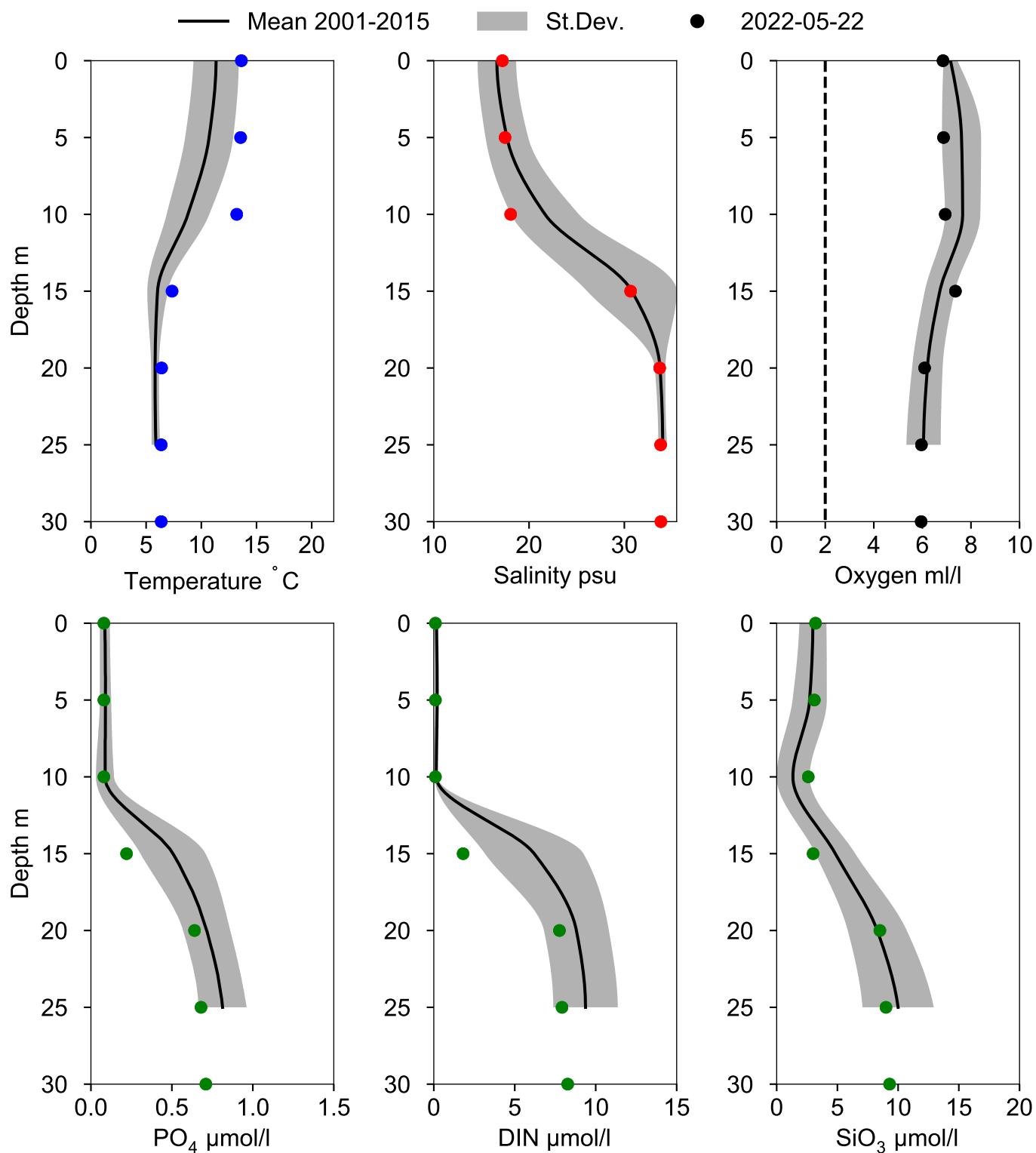
— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



Vertical profiles N14 FALKENBERG May



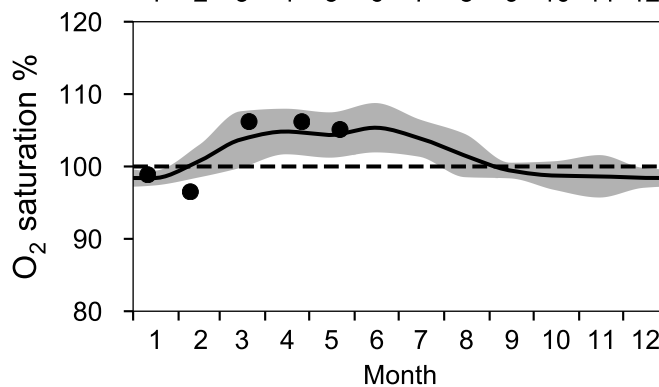
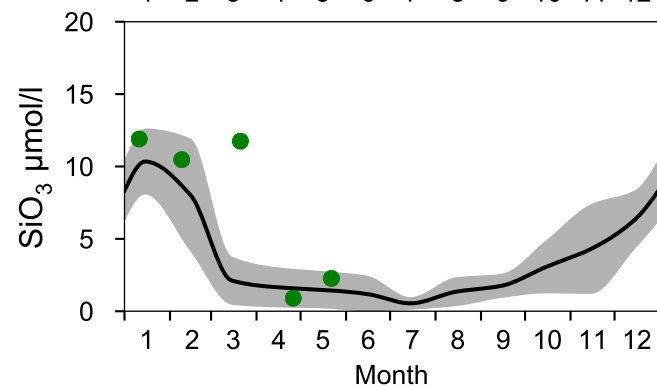
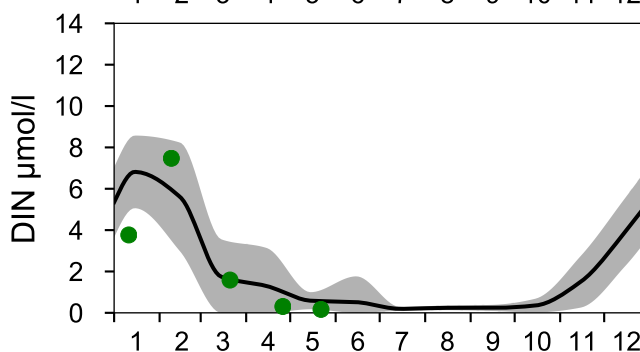
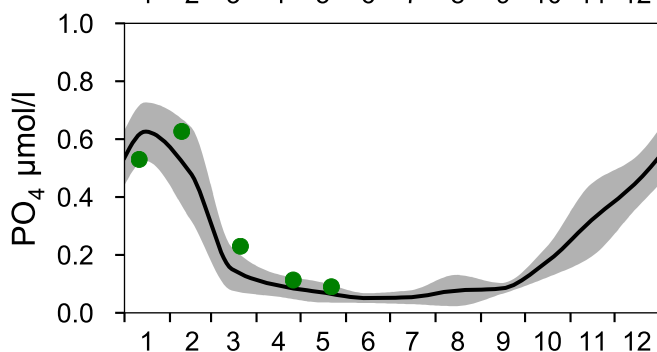
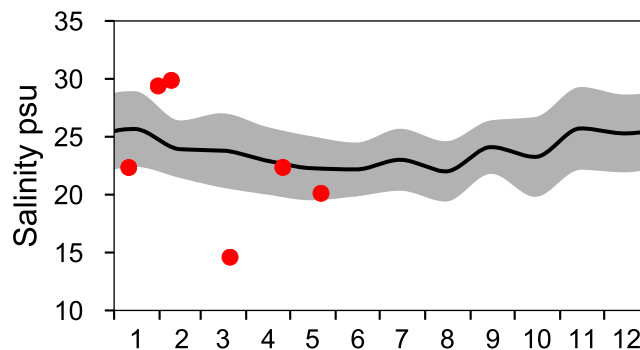
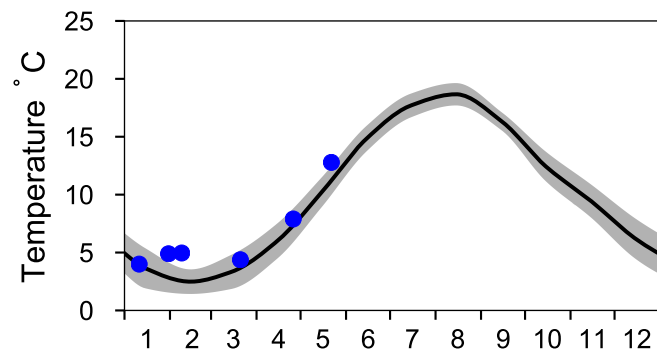
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

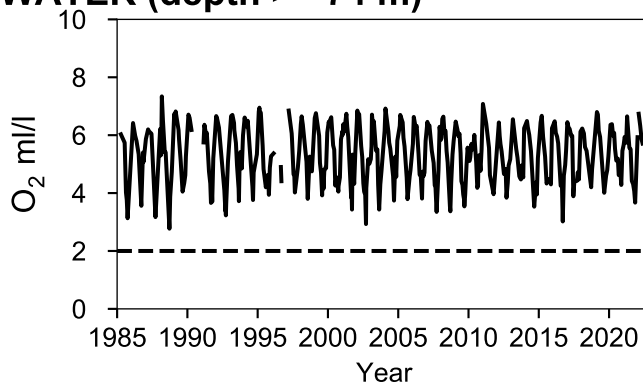
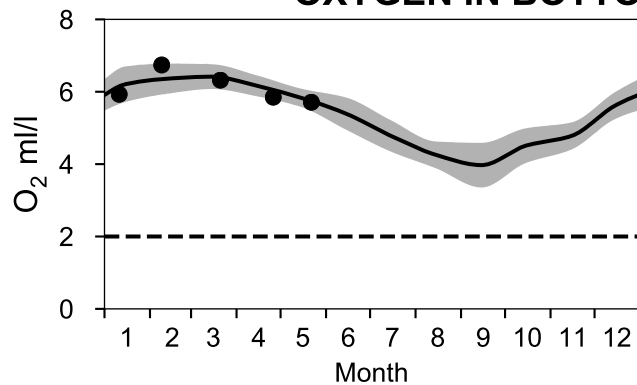
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

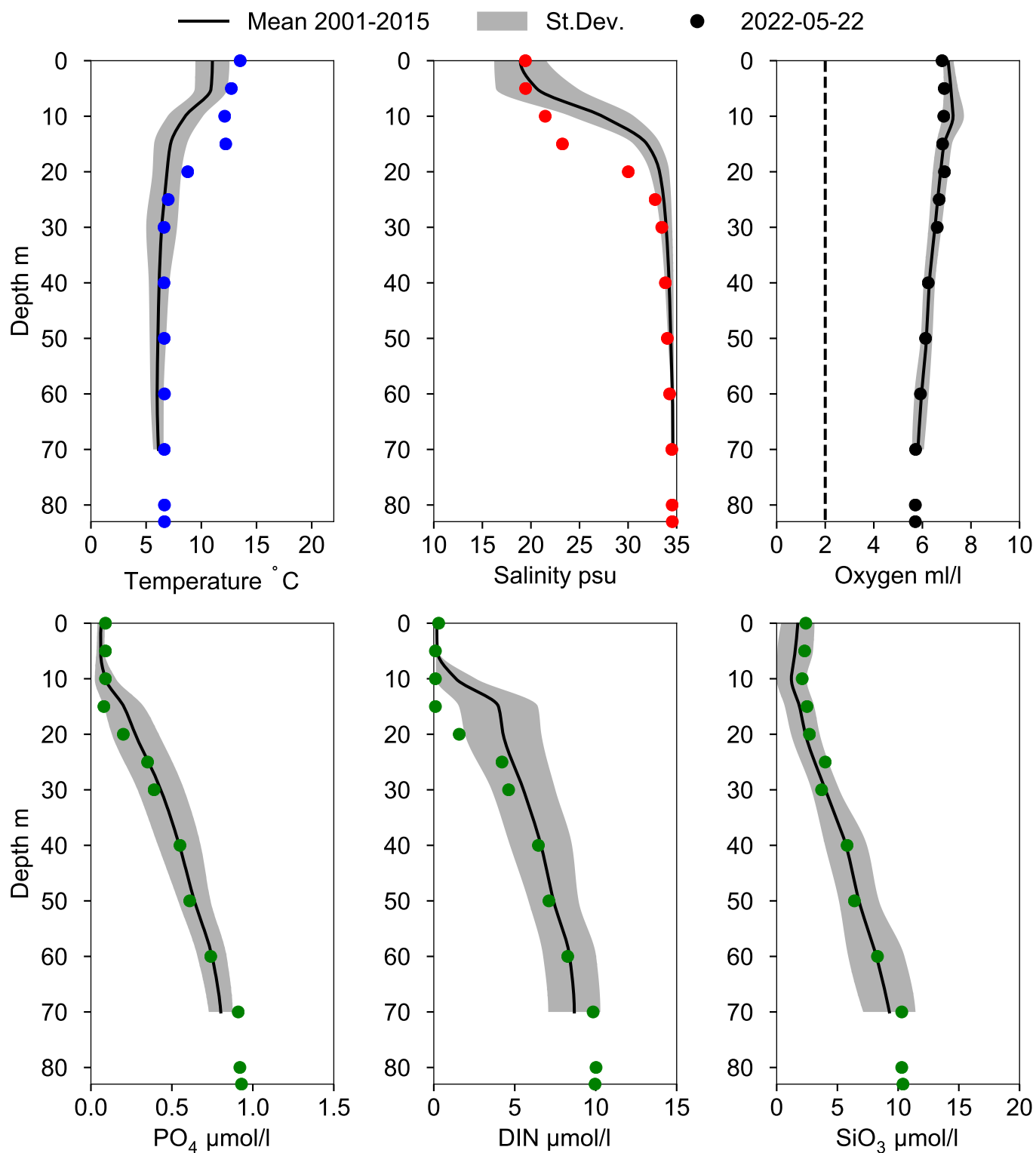
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 74 m)



Vertical profiles FLADEN May



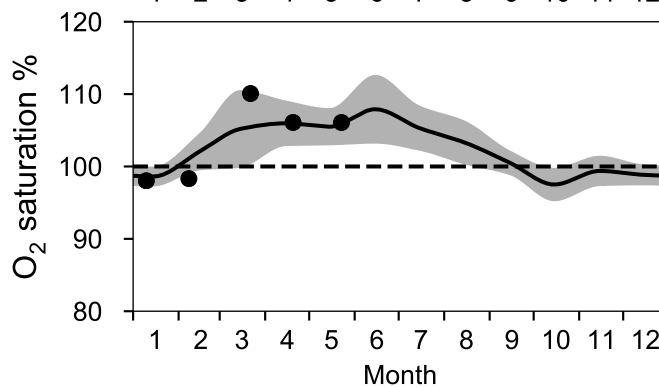
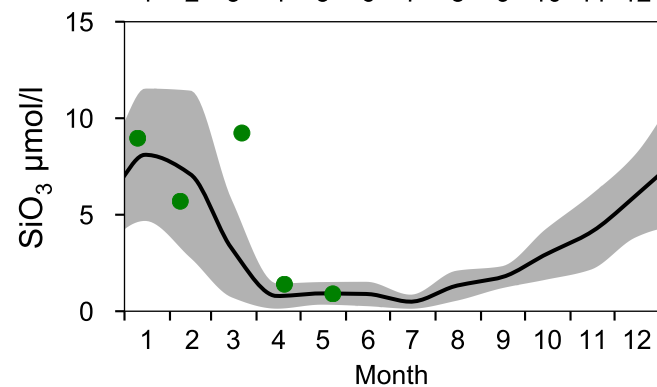
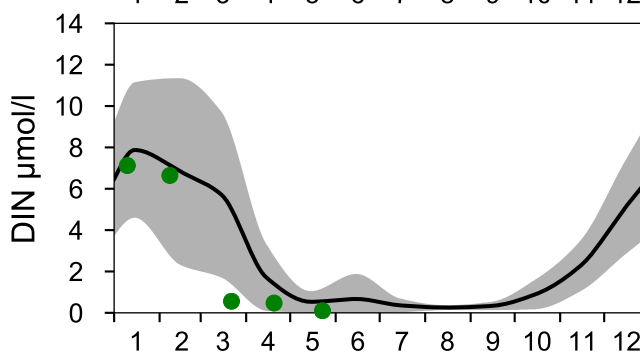
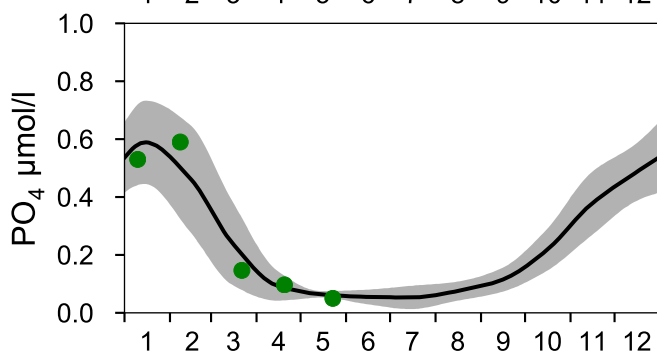
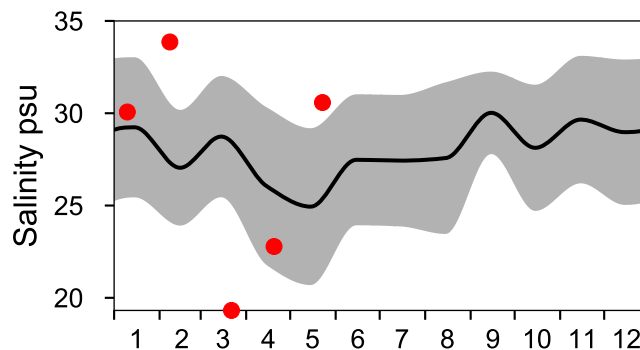
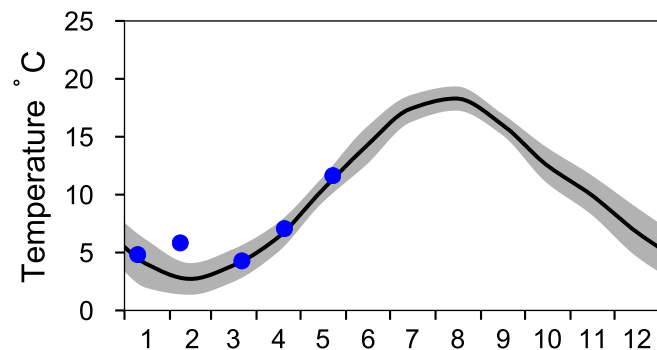
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

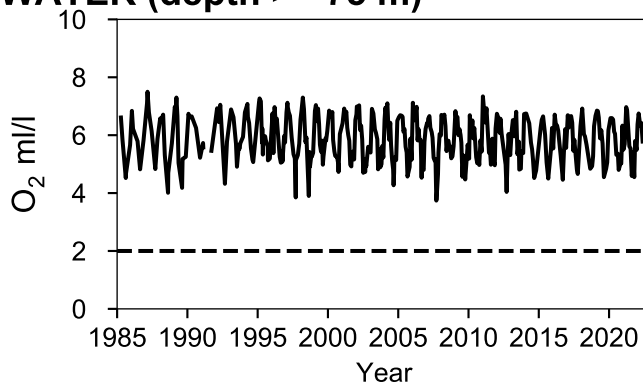
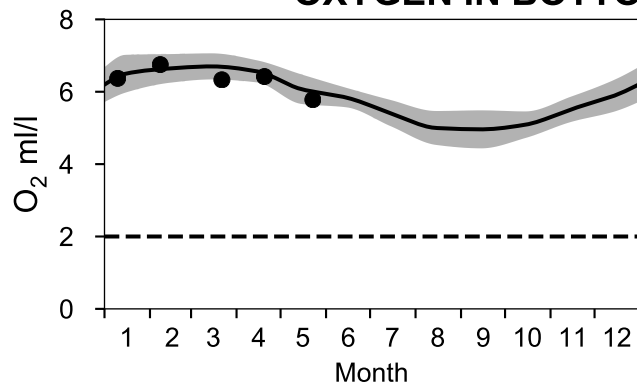
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

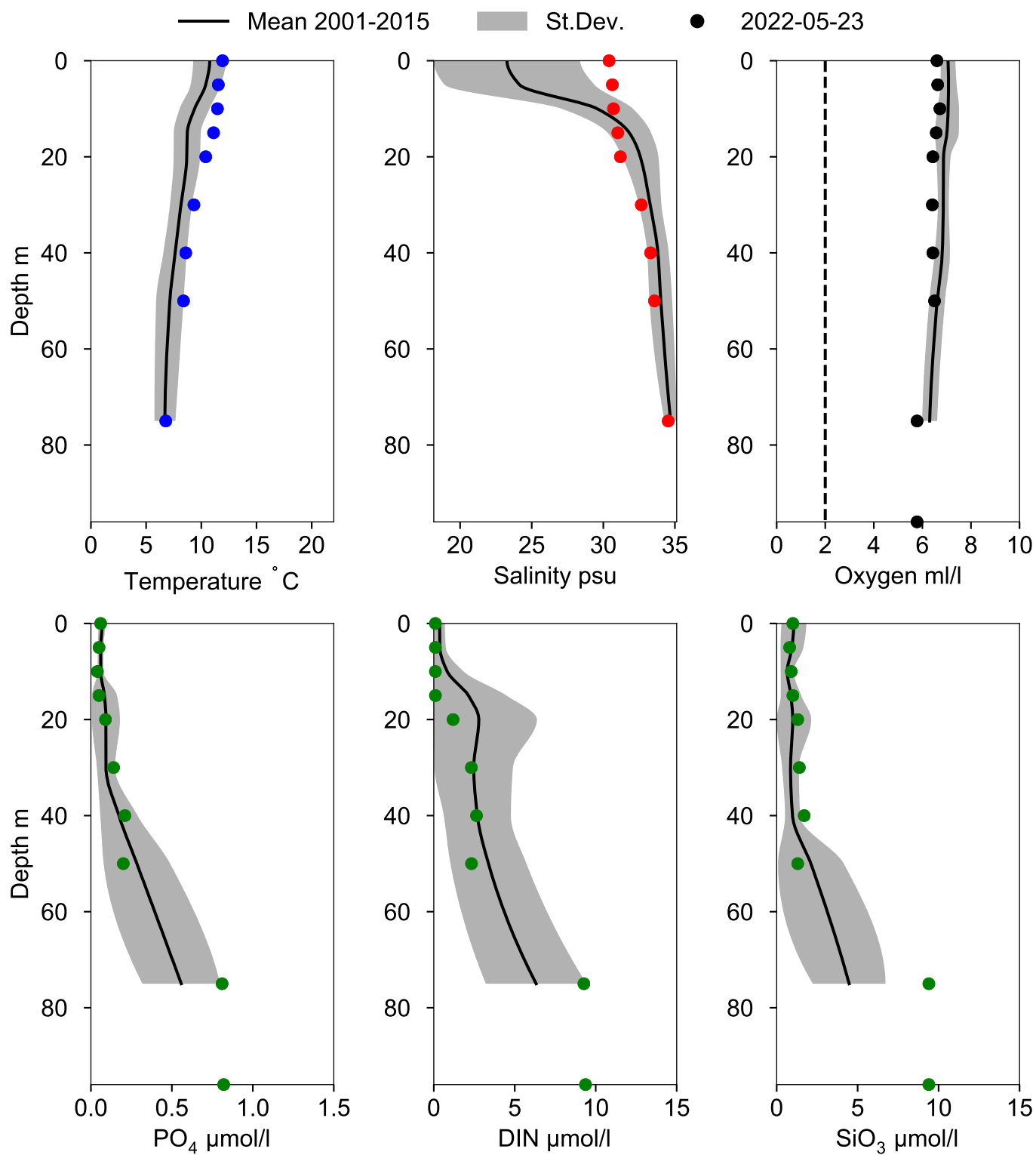
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



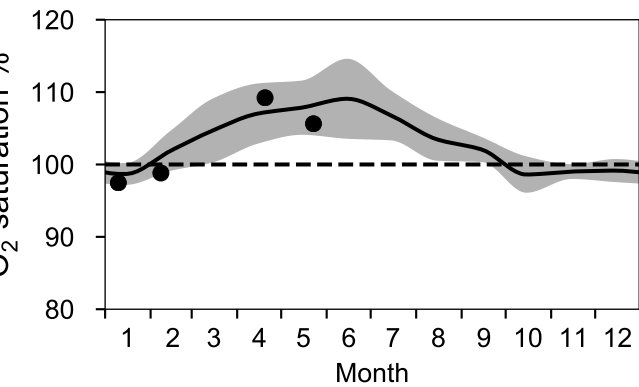
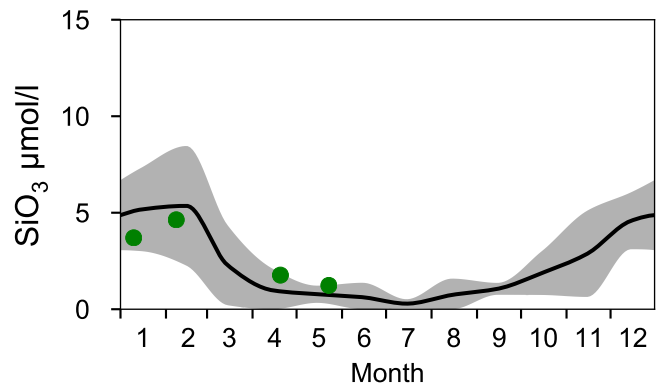
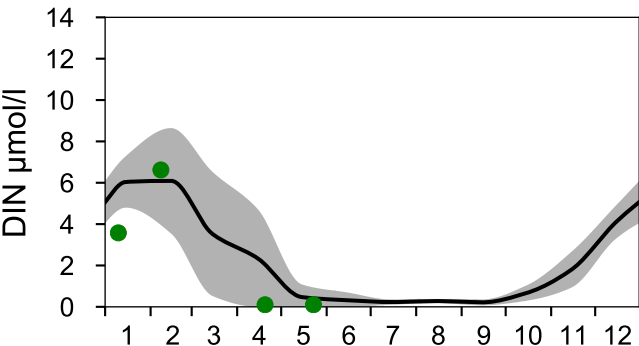
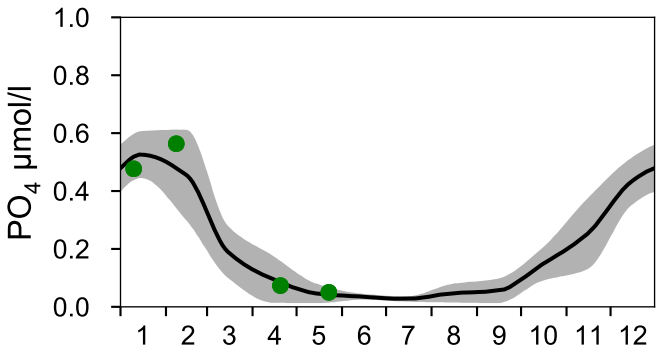
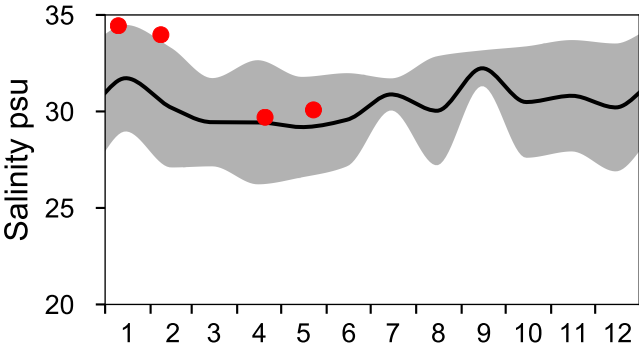
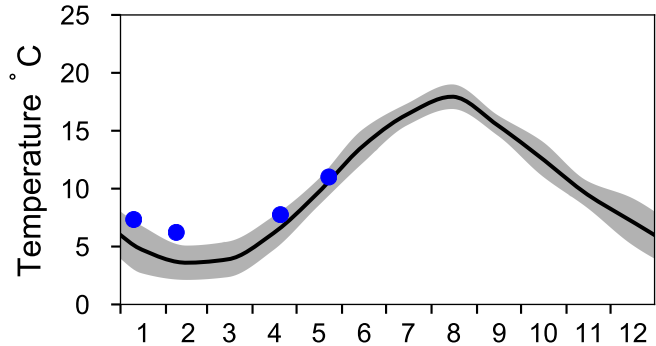
Vertical profiles P2 May



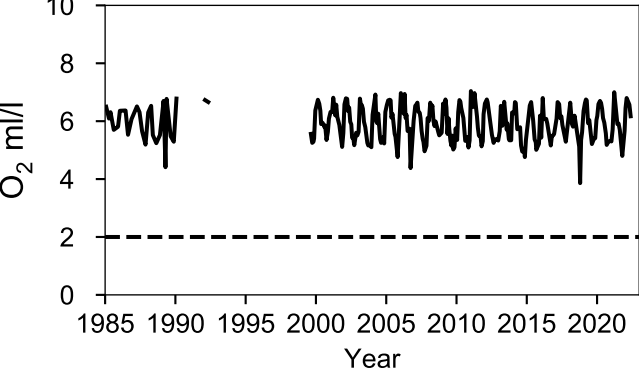
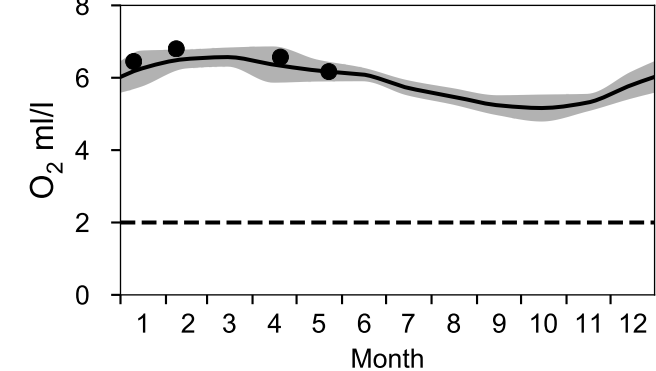
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

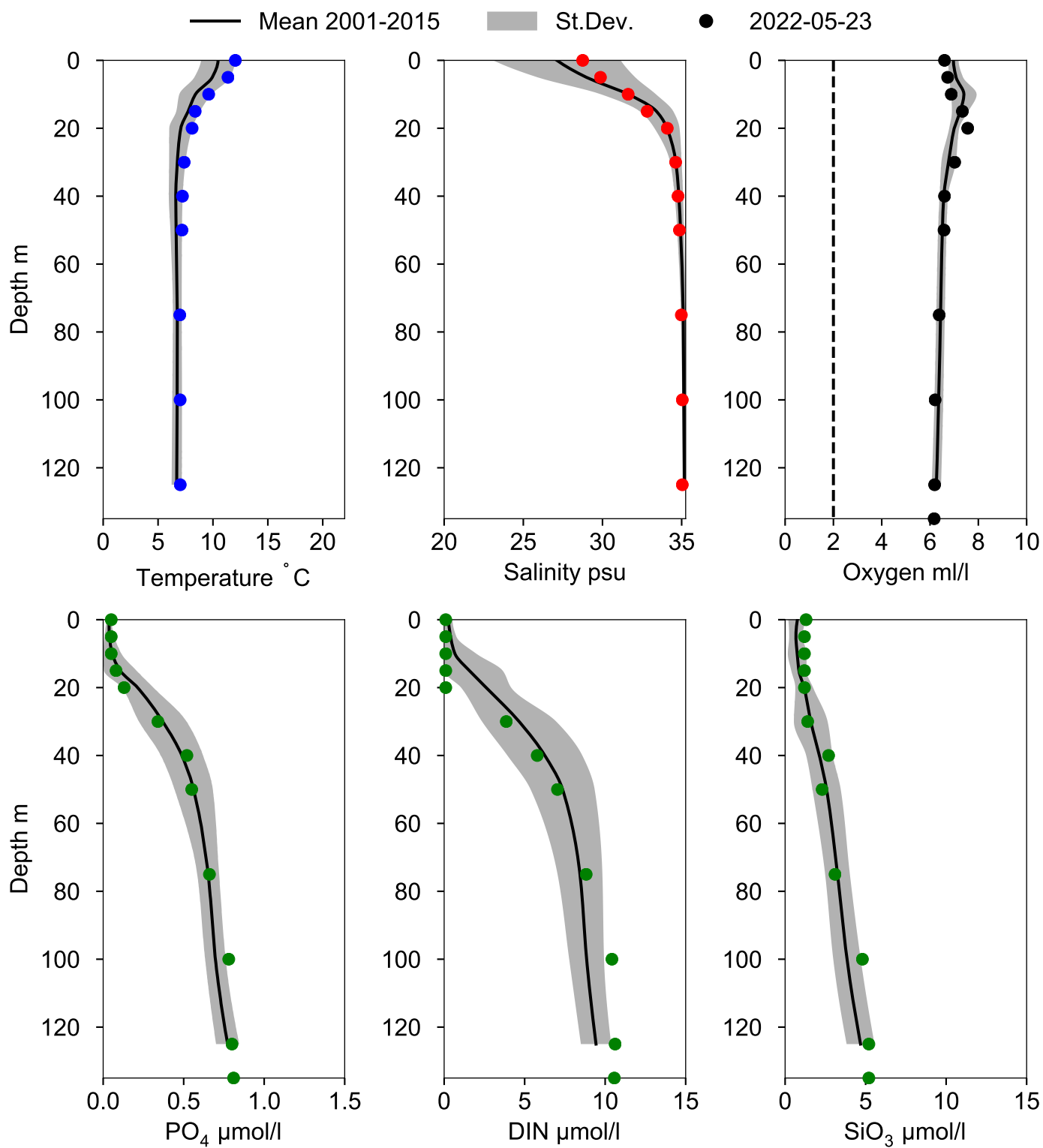
— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



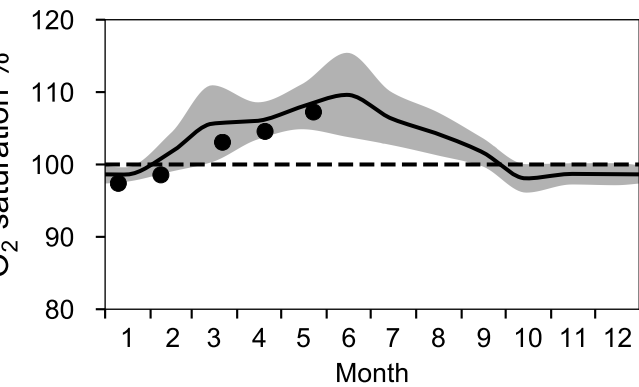
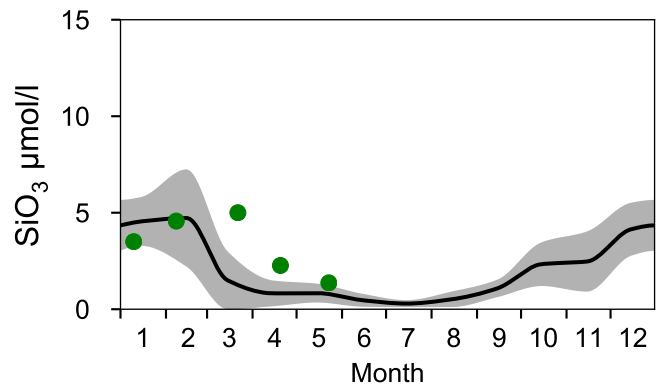
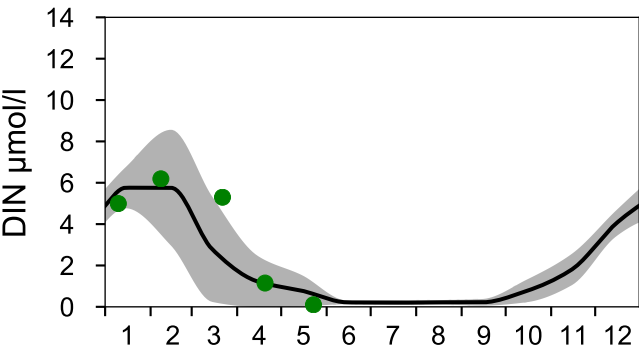
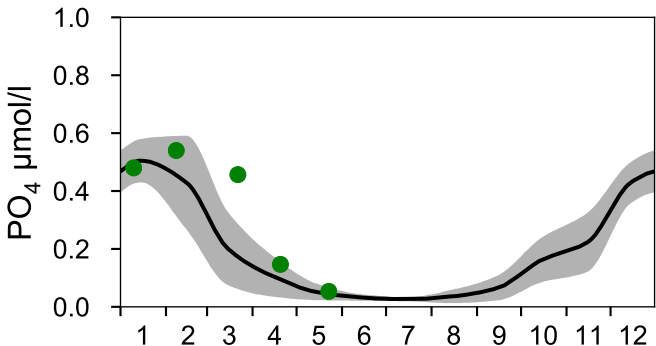
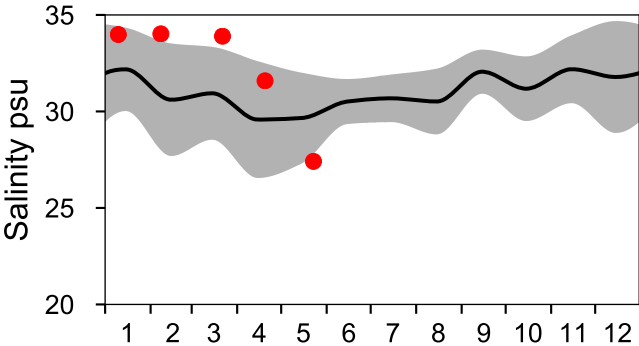
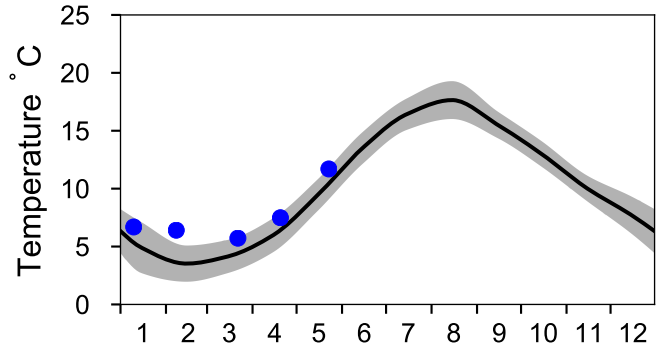
Vertical profiles A15 May



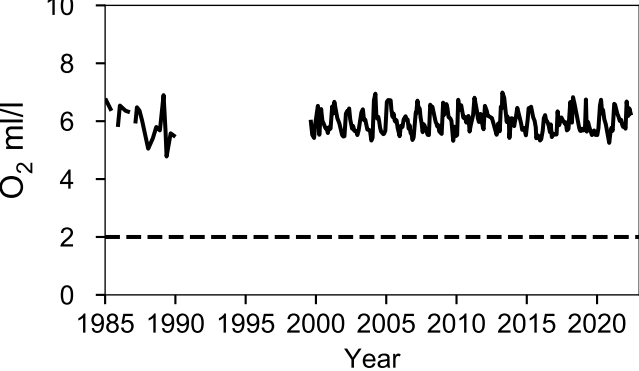
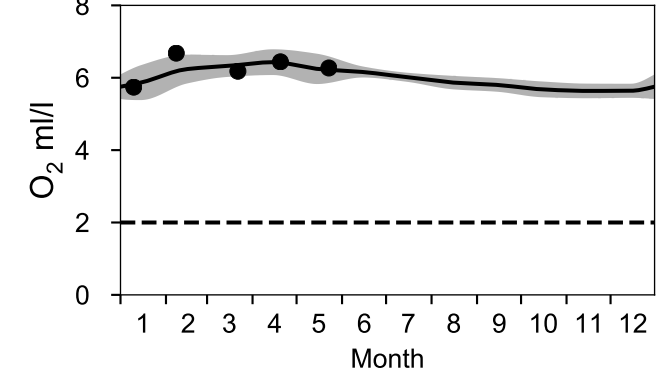
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

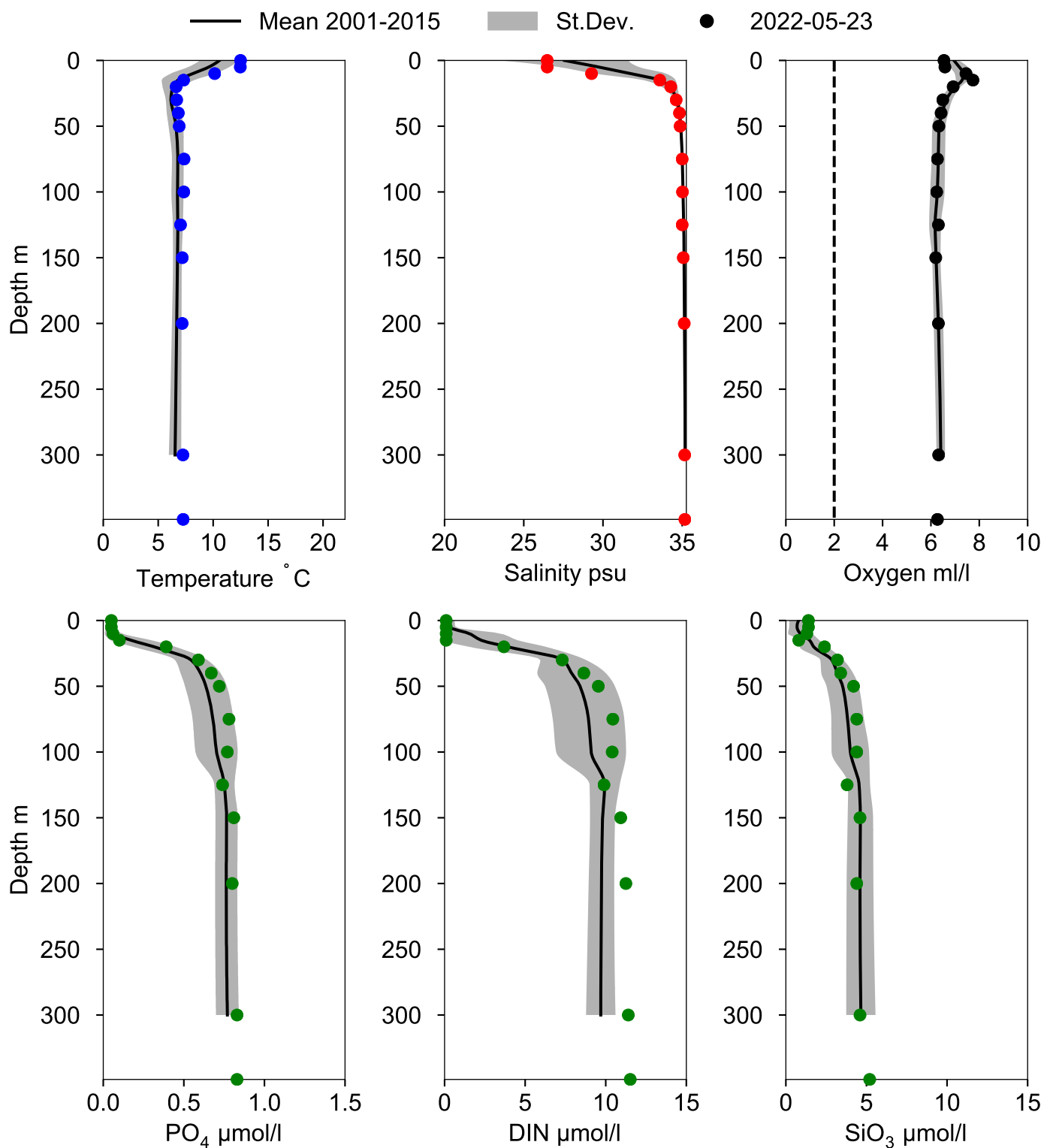
— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



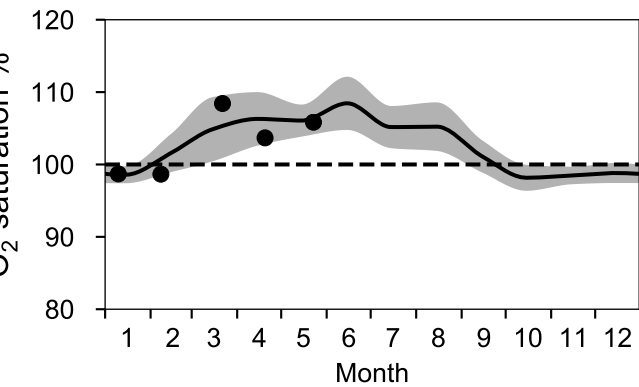
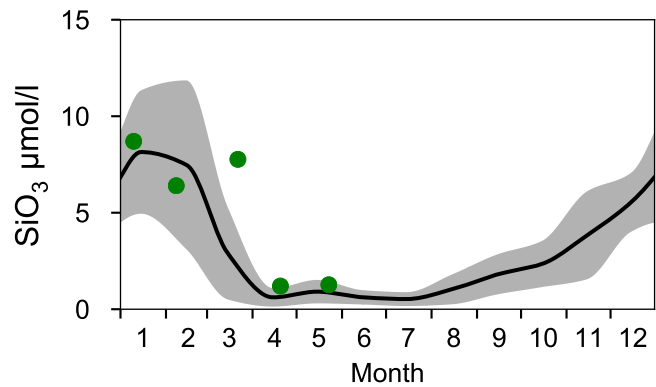
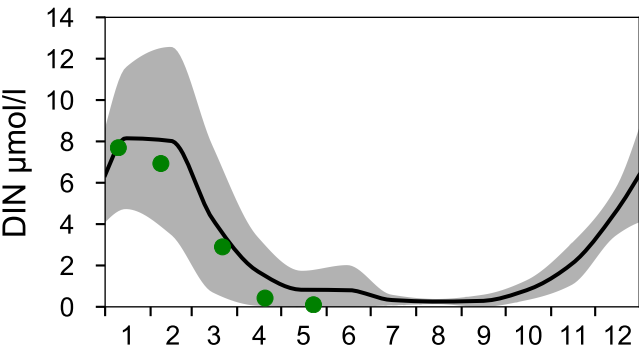
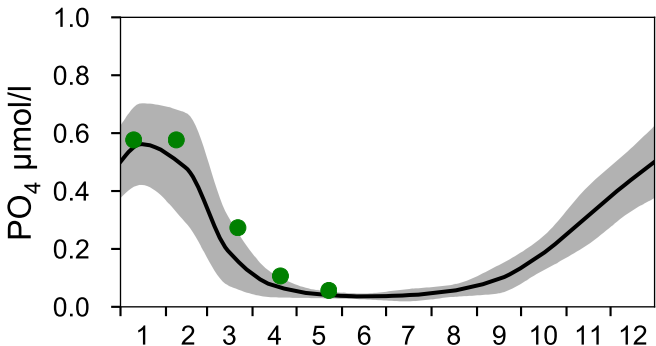
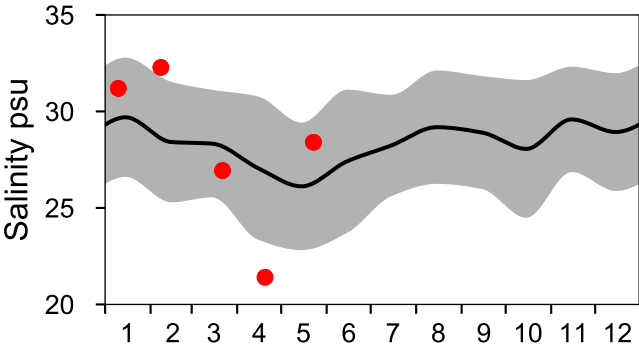
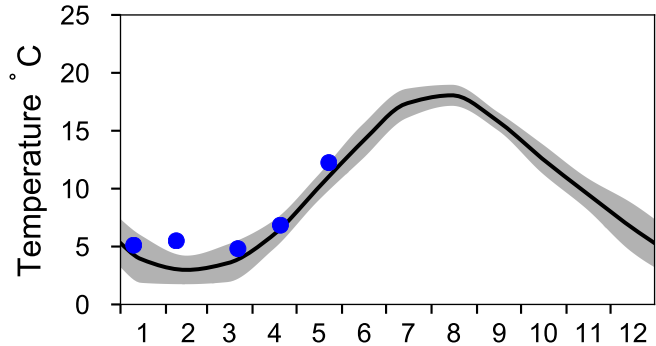
Vertical profiles A17 May



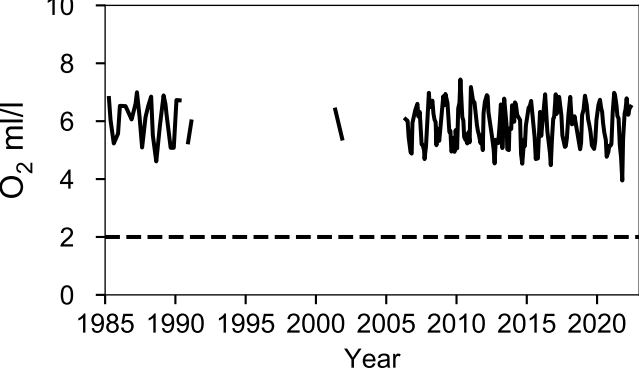
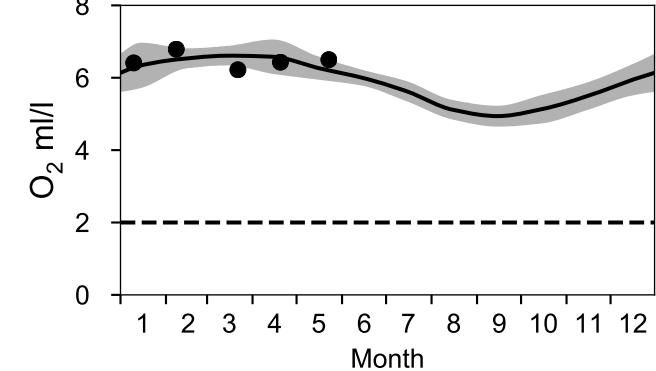
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

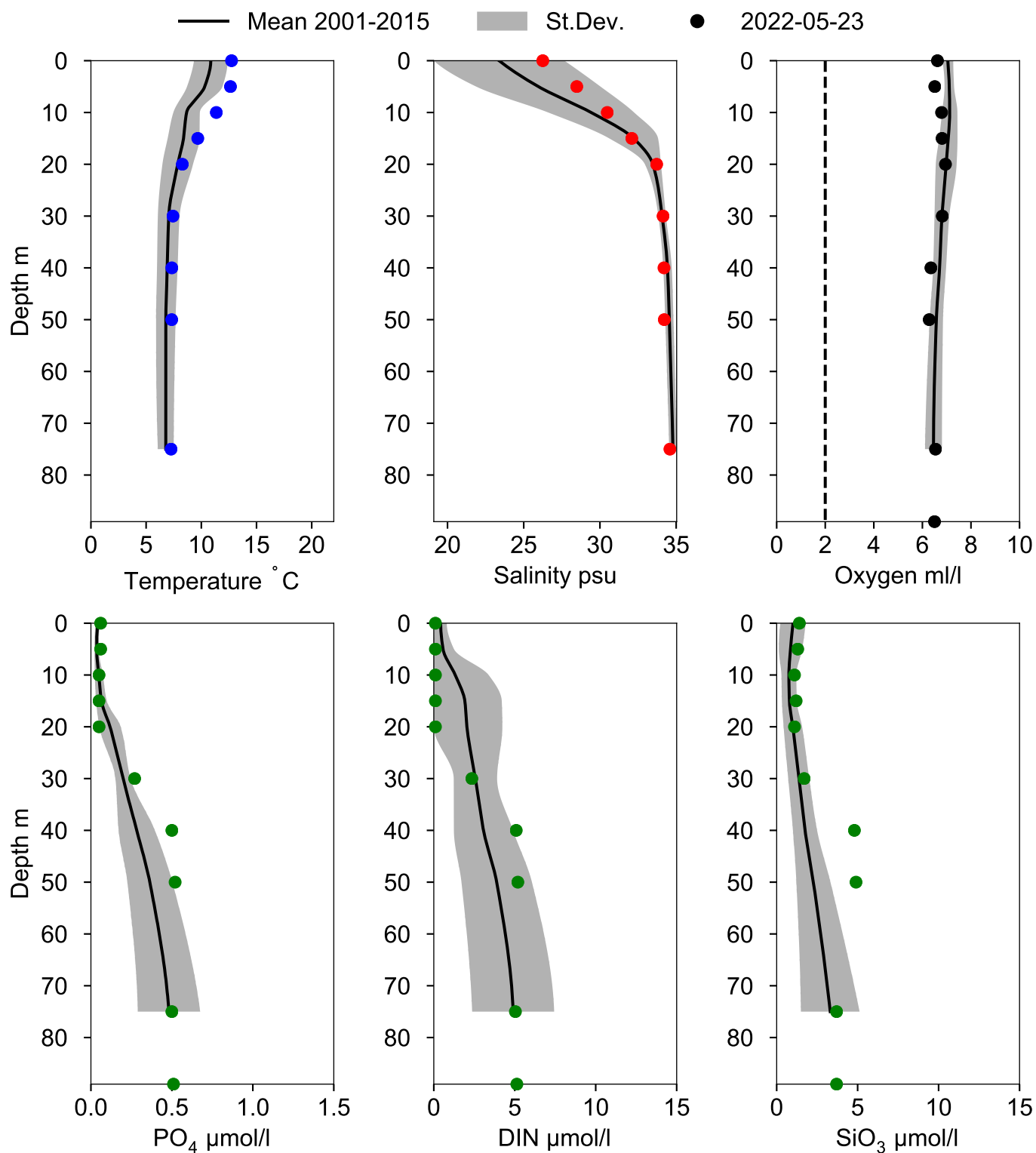
— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)



Vertical profiles Å13 May



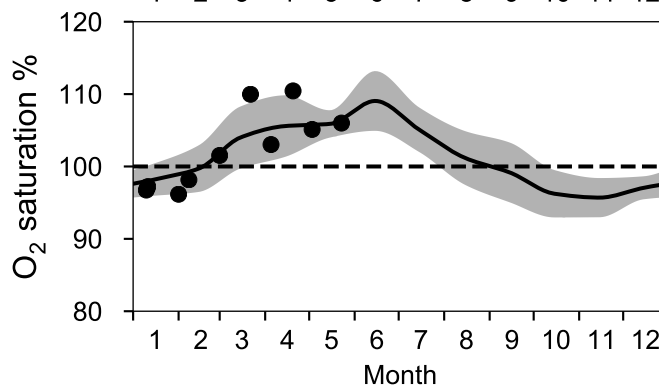
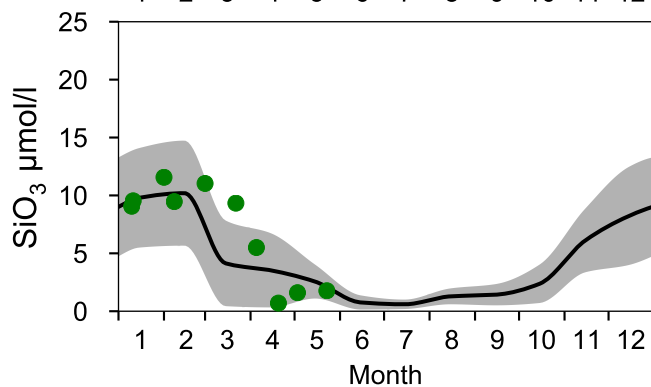
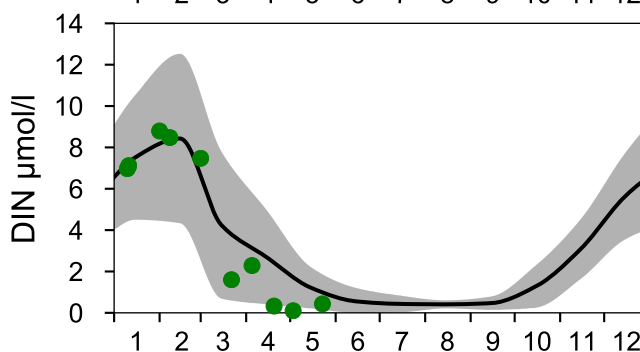
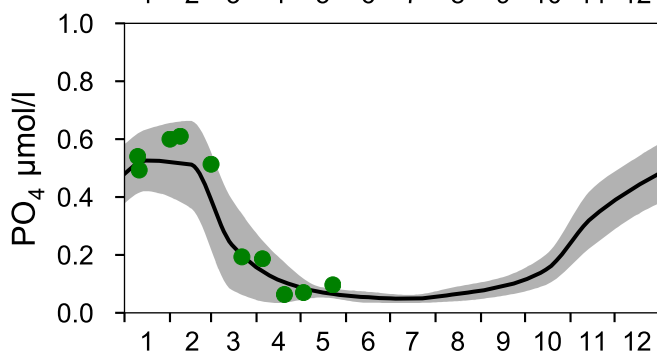
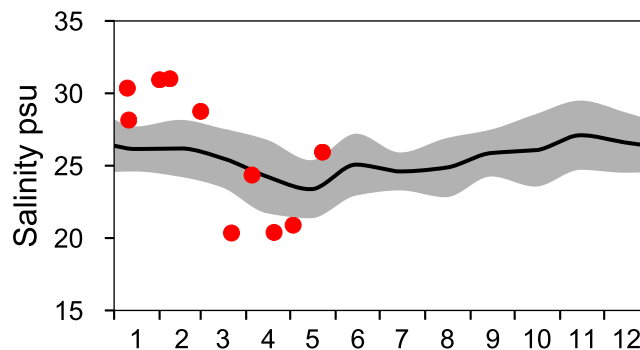
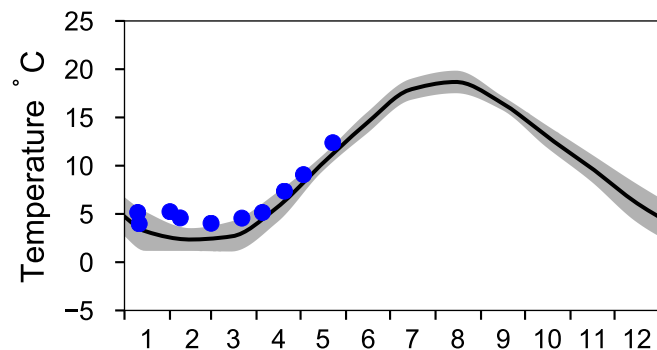
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

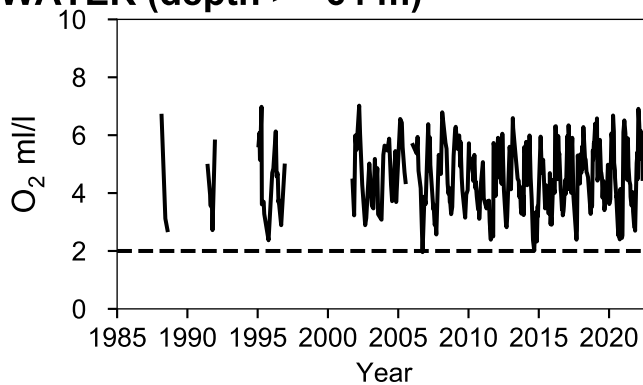
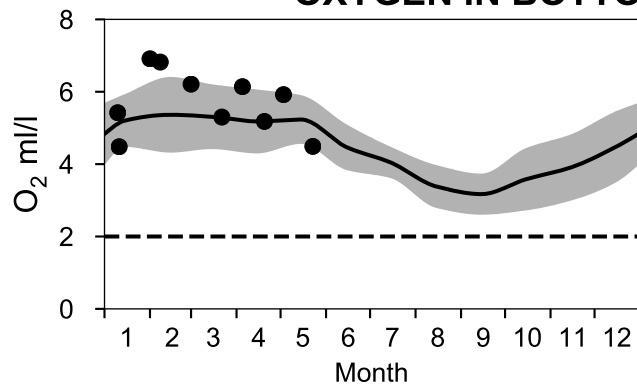
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

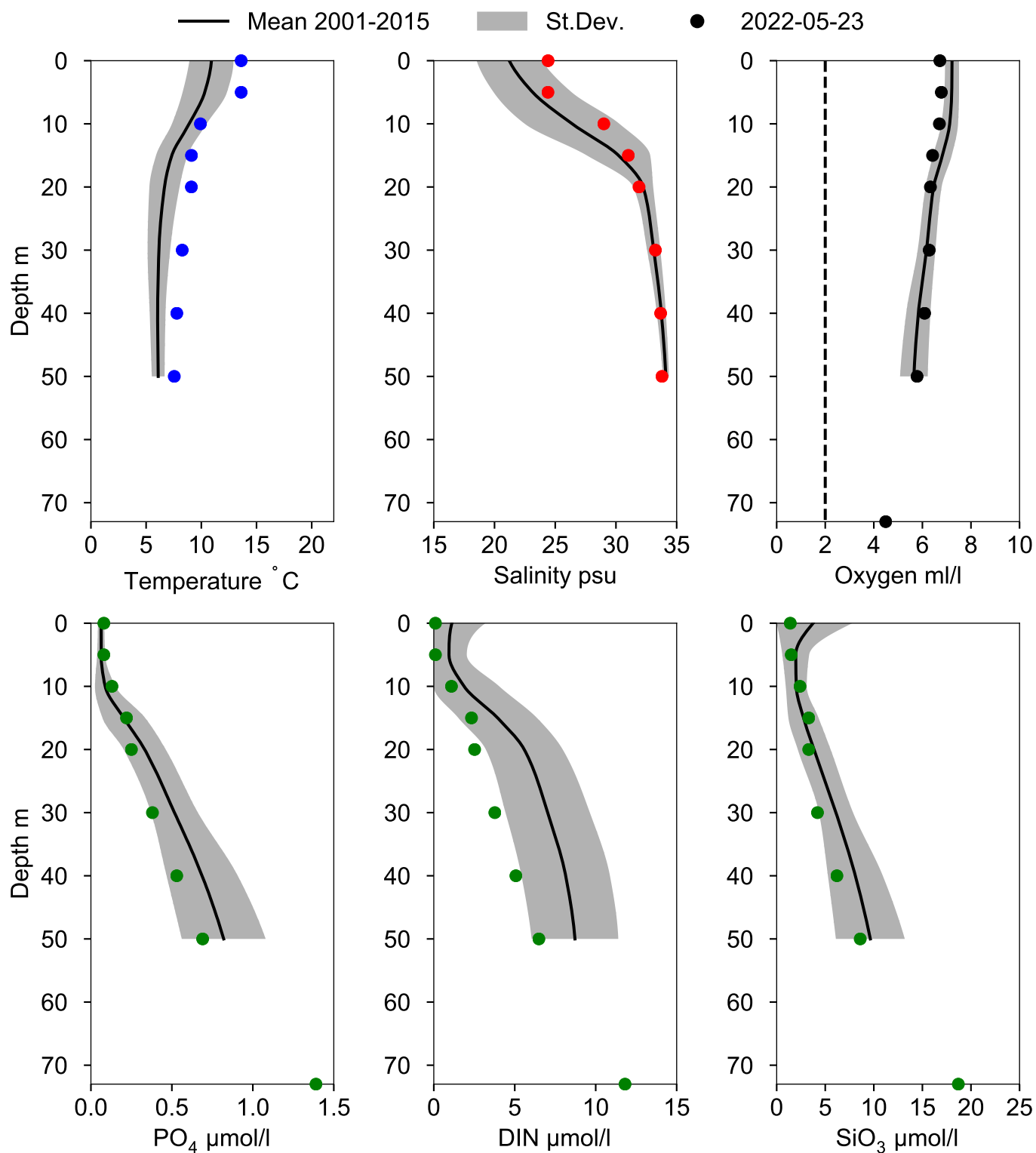
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ May



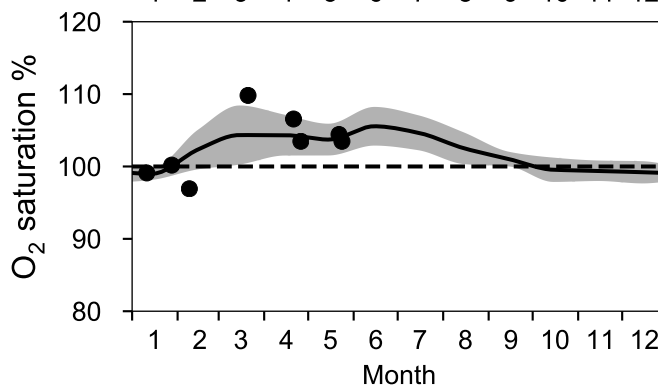
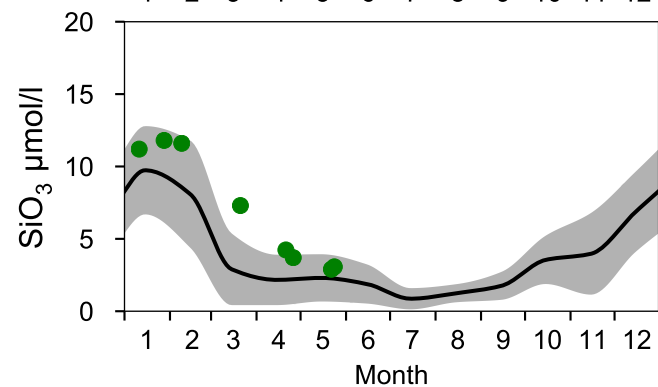
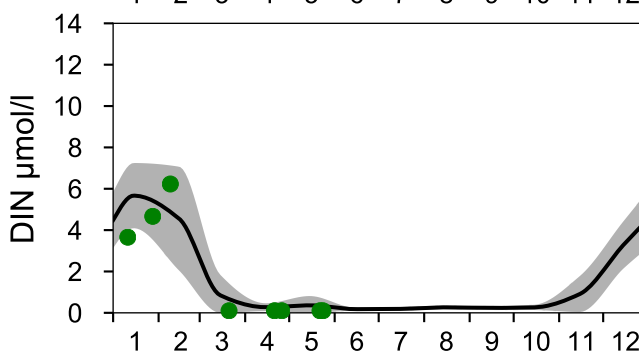
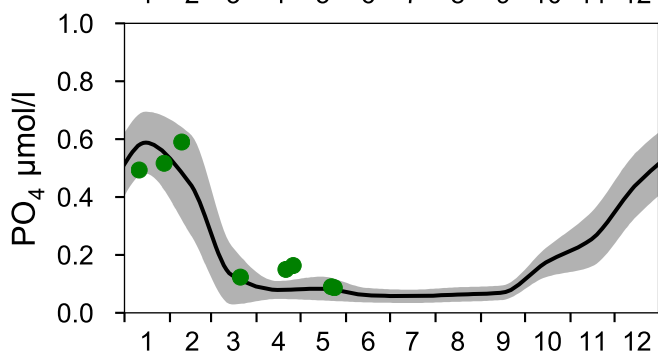
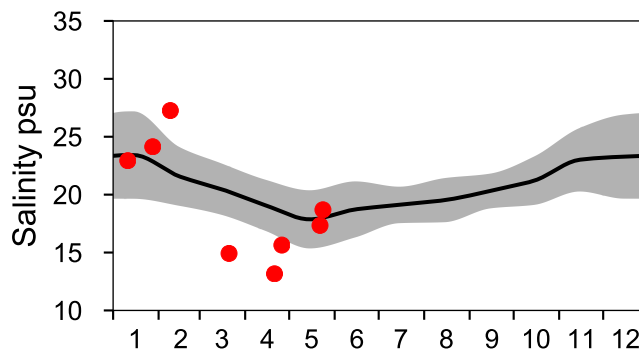
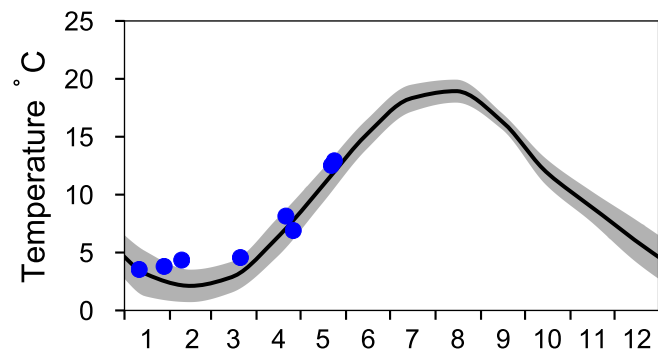
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

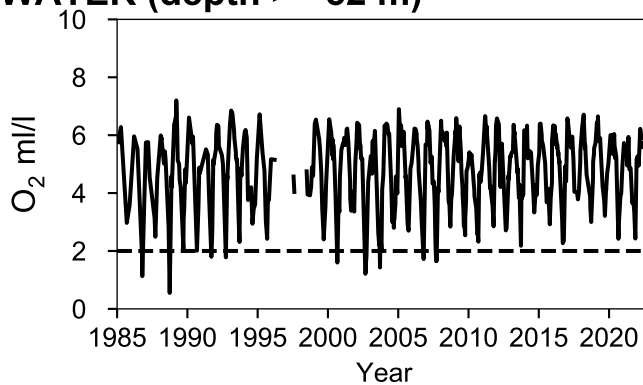
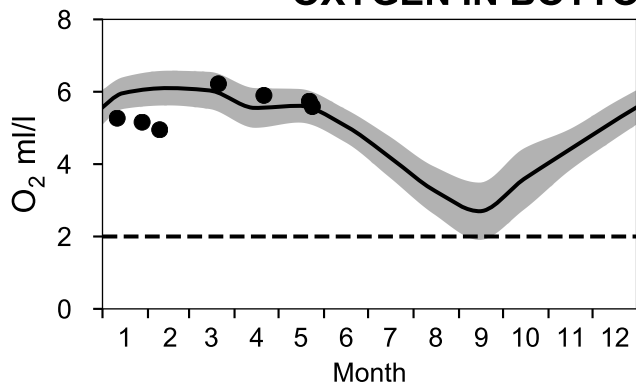
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

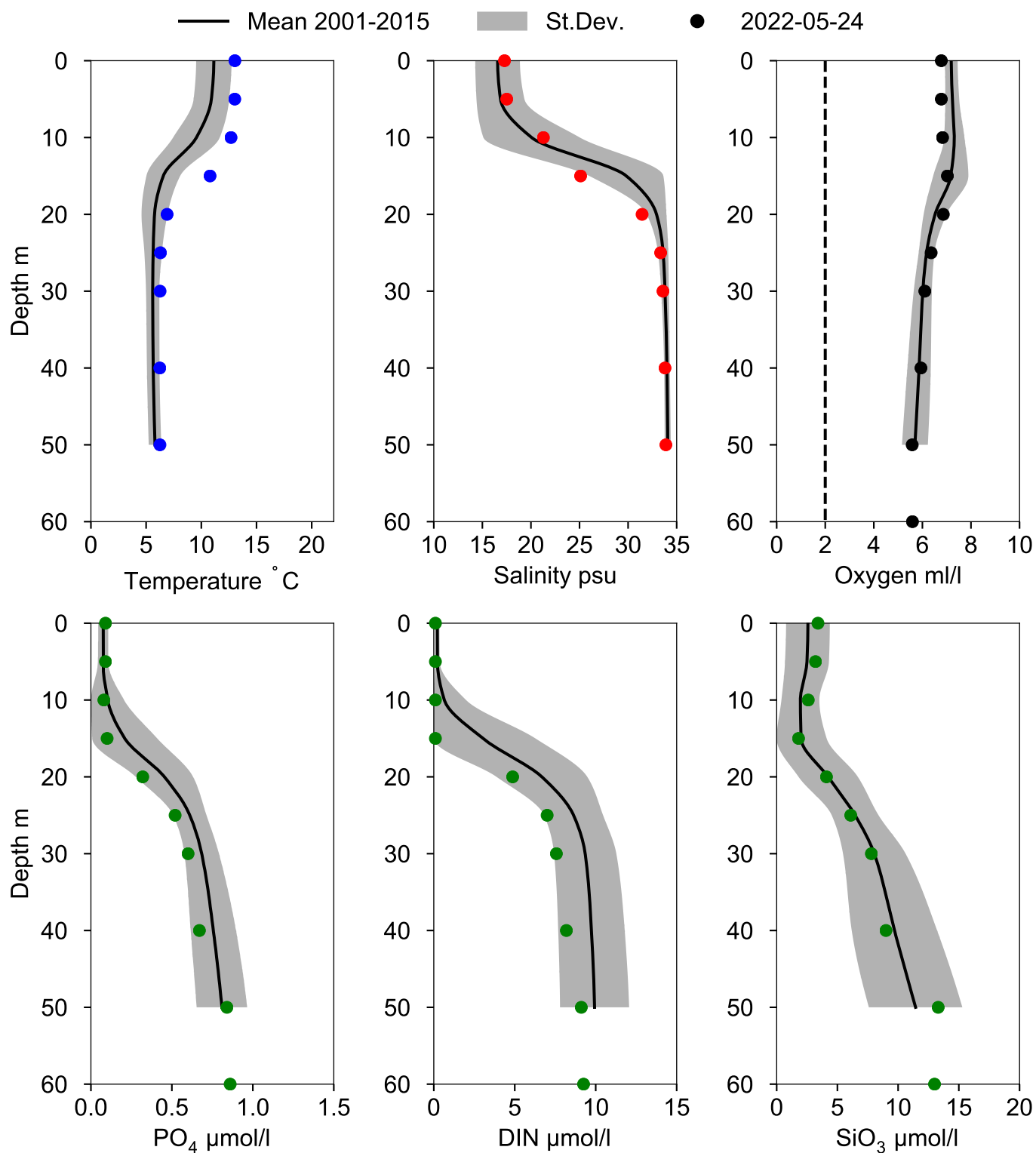
● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



Vertical profiles ANHOLT E May



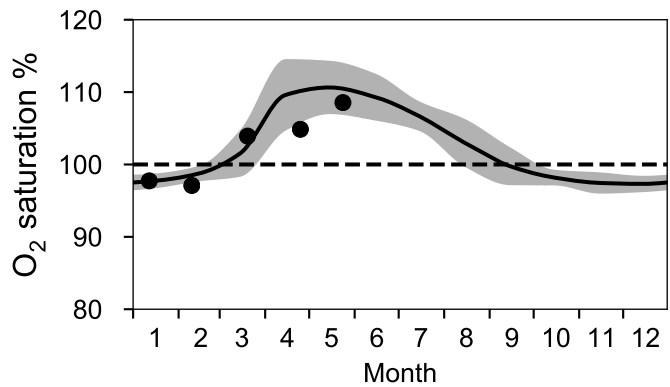
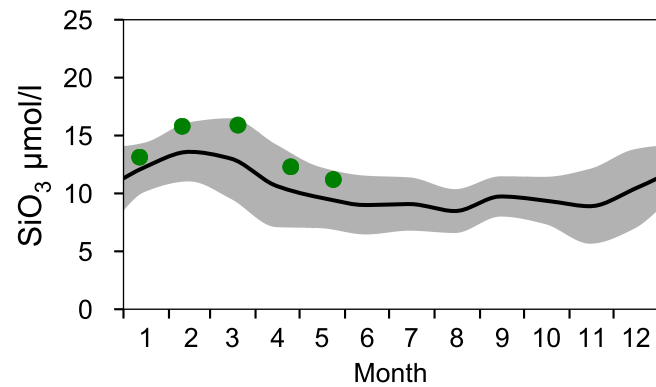
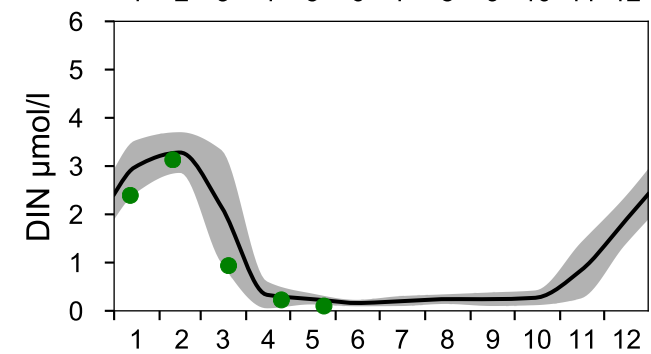
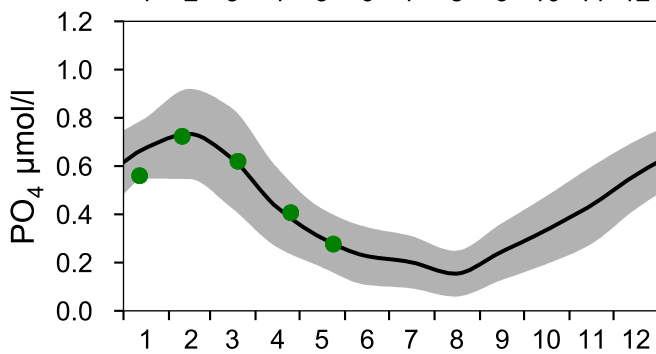
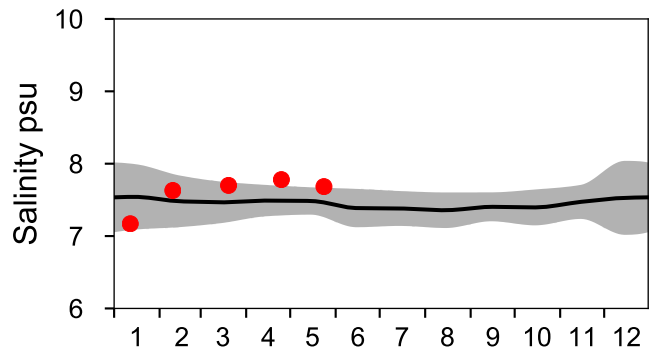
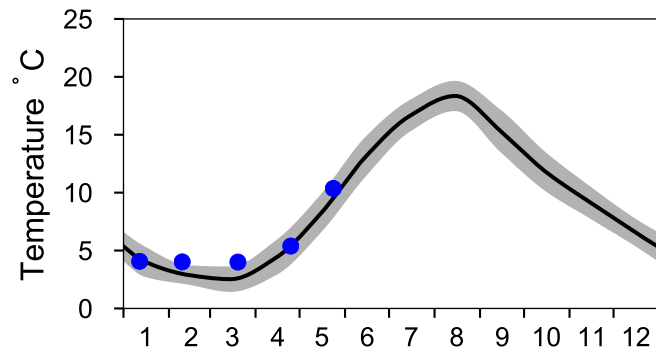
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

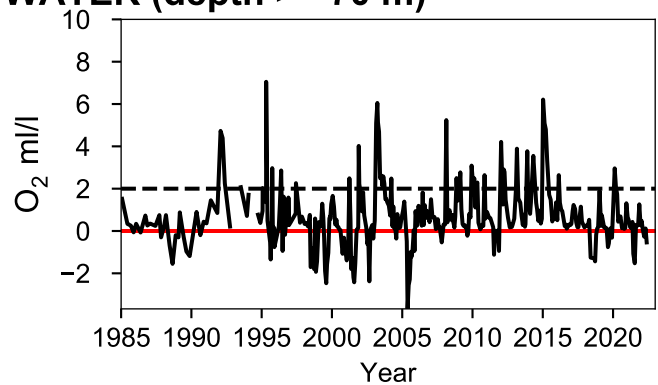
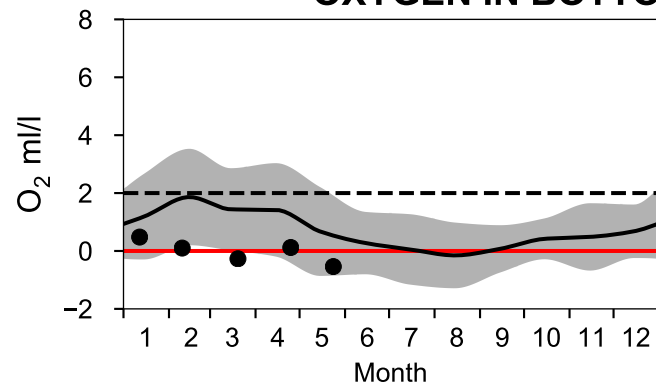
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2022



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN May

