

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Expeditionens varaktighet:

2020-08-16 - 2020-08-21

Uppdragsgivare:

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

Samarbetspartner:

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU)

Adress:

Sven Källfelts Gata 15
426 71 Västra Frölunda

Telefon:

011-495 80 00

E-post:

lena.viktorsson@smhi.se

WWW:

<http://www.smhi.se/>

SAMMANFATTNING

Under expeditionen, som ingår i det svenska pelagiala övervakningsprogrammet, besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund och Egentliga Östersjön. Under hela expeditionen var vädret mycket varmt och lugnt.

Ytvattnet var, till skillnad från i juni varmare än normalt vid de flesta stationerna i Egentliga Östersjön, men mestadels normala i Västerhavet. Ytvattentemperaturen varierade mellan 18-21 grader varav de högsta temperaturerna uppmättes i Egentliga Östersjön. Salthalten i ytvattnet var högre än normalt i Östersjön, mellan 7-8, och på flera stationer var salthalten över det normala hela vägen ned till botten. Det fanns ett temperatursprångskikt kring 10 m på de flesta stationer och ibland ytterligare ett språngskikt på ungefär 20 m. På stationerna runt Gotland låg salthaltsskiktningen på omkring 70 m och i Bornholmsbassängen kring 50-60 m.

Koncentrationerna av kväve och fosfor i ytvattnet (0-10 m) var i allmänhet låga. I Egentliga Östersjön lägre än normalt för löst oorganiskt kväve, inom det normala för fosfat och över det normala för kisel. Koncentrationen av löst oorganiskt kväve var nära eller på detektionsgränsen på de flesta stationer i alla havsområden, medan det fanns mätbara men låga koncentrationer av fosfat vid alla stationer. I djupvattnet var koncentrationen av näringsämnen normal, utom i västra Gotlandsbassängen där det var ovanligt höga halter av löst oorganiskt kväve.

I Västerhavet var syrekoncentrationen i bottenvattnet i allmänhet god, de lägsta koncentrationerna fanns på Släggö, Anholt E, N14 Falkenberg och i Öresund där syrekoncentrationerna var under 4 ml/l närmast botten. I Arkona, Bornholm och i sydöstra delen av Gotlandsbassängen var det akut syrebrist (< 2 ml/l) vid botten. Helt syrefria förhållanden, då giftigt svavelväte bildats, återfanns från 70-80 meters djup och akut syrebrist (<2 ml/l) från 60-70 m djup i östra och västra Gotlandsbassängen.

Under expeditionen pågick en blomning av cyanobakterier i Östersjön och ytansamlingar syntes både öster och väster om Gotland, men var mest omfattande väster om Gotland. Det såg också ut att förekomma cyanobakterier i ytvattnet i Kattegatt. På flera stationer fanns det toppar i klorofyll fluorescens runt 10-15 m.

Nästa ordinarie expedition är planerad 7-13 september med R/V Svea.

Bild på första sidan visar provtagning av växtplankton i västra Gotlandsbassängen under pågående cyanobakterieblomning.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på det R/V Svea och startade i Lysekil den 16 augusti och avslutades i samma hamn den 22 augusti.

Vädret under expeditionen var mycket fint, inga eller svaga vindar under hela veckan och mestadels sol. Endast vid den sista provtagningen på Anholt E var vädret sämre med friska vindar och ett åskoväder.

Totalt provtogs 25 av de planerade 25 stationerna, 2 av 3 planerade MVP transekt genomfördes. Det transekt som inte kunde genomföras (Å-snittet som går tvärs Baltiska strömmen i Skagerrak) ersattes av ett transekt i Stolpe Ränna. På några av stationerna utfördes extra provtagning av levande växtplankton för Uppsala universitet samt vatten- och planktonprover för mätning av selen åt EAWAG i Schweiz (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology). Under expeditionen deltog även tre forskare från Umeå universitet som tog prover för studier av metylkvicksilver i sulfidiskt vatten vid stationerna BY15 och BY32.

Utöver det ordinarie provtagningsprogrammet samlades profiler av salt, temperatur och syre in med Sveas instrument för att mäta profiler under gång, MVP. MVP-transekter utfördes på tre sträckor; från Bornholmsdjupet in i Stolpe Ränna; i västra Gotlandsbassängen från BY10 till BY15 och i östra Gotlandsbassängen från BY32 till BY38.

Denna rapport är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll. När ytterligare kvalitetsgranskning genomförts kan vissa värden ändras. Data från denna expedition publiceras så fort som möjligt på datavärdens hemsida, normalt sker detta inom en vecka efter avslutad expedition. Vissa analyser görs efter expeditionen och publiceras senare.

Data kan hämtas från SHARKweb här: <http://www.smhi.se/klimatdata/oceanografi/havsmiljodata>

Skagerrak

Ytvattentemperaturen (0-10 m) låg mellan 17-19°C vilket är normalt under sommaren, dock var temperaturen vid ytan och på 5 m något över normal vid de flesta stationerna. Salthalten i ytvattnet (0-10 m) varierade mellan 22-32 vilket är normalt, utom på stationen P2 där salthalten var under det normala ner till 20 m, där observerades också den lägsta salthalten i hela havsområdet. En termoklin (temperatursprångskikt) med varmare ytvatten fanns kring 10 m, som var minst tydlig vid Å13 och P2. Termoklinen sammanföll med en haloklin (salthaltssprångskikt) vid samtliga stationer. Vid station Å17 fanns ytterligare en haloklin kring 30 m och vid Släggö en termoklin kring 50 m. Med undantag av stationen P2 så var temperatur och salthalt inom det normala från 10 m och djupare.

På stationen Å13 var det en stark nordgående ytström på 2 knop som sedan avtog i styrka västerut men avklingade aldrig helt.

Koncentrationerna av alla näringsämnen var låga från ytan ned till 40 m vilket är normalt för årstiden. På stationen Släggö ökade halterna av näringsämnen redan vid språngskiktet på 10 m. I ytvattnet (0-10 m) varierade koncentrationerna av; fosfat mellan 0,03-0,07 µmol/l; löst oorganiskt kväve mellan 0,1-0,4 µmol/l och kisel mellan 0,3-1,5 µmol/l. Nitratkoncentrationen var under detektionsgränsen (0,1 µmol/l) vid samtliga stationer, men det fanns mätbara halter av ammonium på stationerna Släggö, Å13 och Å17.

En topp i klorofyllfluorescens observerades vid Å15 på 12 m och därför togs ett extra växtplanktonprov. Vid alla övriga stationer uppmättes klorofyllfluorescens från ytan ned till omkring 50 m, förutom vid Släggö där klorofyllfluorescensen avtog redan vid 20 m.

Syrekoncentrationen i bottenvattnet låg kring 5 ml/l i vid stationerna ute på öppet hav medan den endast var 2.8 ml/l vid den mer kustnära stationen Släggö.

Kattegatt och Öresund

Till skillnad från i juli, när det var kallare än normalt på alla stationer i Kattegatt, var temperaturen i ytvattnet (0-10 m) nu i augusti över normal på stationerna N14 Falkenberg och W Landskrona. Temperaturen i ytvattnet varierade mellan 18-21 grader, kallast vid Fladen. Salthalten i ytvattnet (0-10 m) varierade mellan 19-22 i Kattegatt vilket är normalt. En termoklin fanns vid ca 10 m, men den var inte särskilt skarp. Vid alla stationer i Kattegatt fanns en haloklin på 15-20 m. Vid Fladen sammanföll termoklinen med en skarp haloklin där salthalten ökade från 20 i ytan till 25 under 10 m, vid det djupare saltsprångskiktet ökade från 25 till 30. På stationen W Landskrona i Öresund var salthalten i ytan 8 och en skarp haloklin fanns på 10 m, under denna var salthalten samma som i djupvattnet i Kattegatt, 32.

Halterna av fosfat och löst oorganiskt kväve var normala i ytvattnet (0-10 m) i Kattegatt. Fosfatkoncentrationerna låg kring 0,05 $\mu\text{mol/l}$ och koncentrationerna av löst oorganiskt kväve var under detektionsgränsen (0,1 $\mu\text{mol/l}$) i ytvattnet vid alla stationer. Däremot var det förhöjda halter av kisel (2 $\mu\text{mol/l}$) på stationen Anholt E och lägre halter än normalt på stationen N14 Falkenberg (0,4 $\mu\text{mol/l}$). I Öresund var kiselkoncentrationen högre än normal (11 $\mu\text{mol/l}$), halterna av fosfat var högre här än i Kattegatt (0,2 $\mu\text{mol/l}$) vilket är normalt och löst oorganiskt kväve var även här under detektionsgränsen (0,1 $\mu\text{mol/l}$). Koncentrationerna av näringsämnen under haloklinen var normal vid alla stationer. Vid Fladen fanns en ökning av koncentrationen av alla näringsämnen kring 40-50 m vilket sammanföll med något lägre temperatur än på 60-70 m.

På Anholt E och N14 Falkenberg syntes en hel del plankton i vattnet och rapporter från växtplanktonanalyser längs kusten visar att det rör sig om cyanobakterier som följt med vattnet ut från Östersjön. På alla stationer i Kattegatt fanns en topp i klorofyllfluorescens mellan 5-20 m, störst vid Anholt E. I Öresund var klorofyllfluorescensen betydligt högre än i Kattegatt.

Syrekoncentrationen i bottenvattnet var låg, förutom vid Fladen. Vid Anholt E och N14 Falkenberg var syrekoncentrationen 3,0-3,5 ml/l och i Öresund 2,2 ml/l, alltså nära hypoxiskt.

Egentliga Östersjön

I Egentliga Östersjön, förutom Hanöbukten, var ytvattentemperaturen (0-10 m) strax över 20 grader vilket är varmare än normalt och varmare än i Skagerrak och Kattegatt. På alla stationer i Egentliga Östersjön fanns en termoklin runt 10 m och vid de flesta stationer fanns ytterligare en termoklin något djupare, kring 20-30 m. I Arkonabassängen låg haloklinen kring 30 m och där sjönk temperaturen ned till 10-12 grader för att sedan öka till ca 15 grader igen närmast botten. I Bornholmsbassängen låg haloklinen på mellan 50-60 m och under den ökade temperaturen ca 2 grader. Haloklinen i Gotlandsbassängerna låg på ca 70 m och salthalten i bottenvattnet var 13 på BY15 och sjönk sedan in i västra Gotlandsbassängen till strax över 10 på BY38 i södra delen av västra Gotlandsbassängen. Salthalten i ytvattnet var över normal på alla stationer i Egentliga Östersjön utom BY2 och BY38, och varierade från ca 8 i Arkonabassängen och

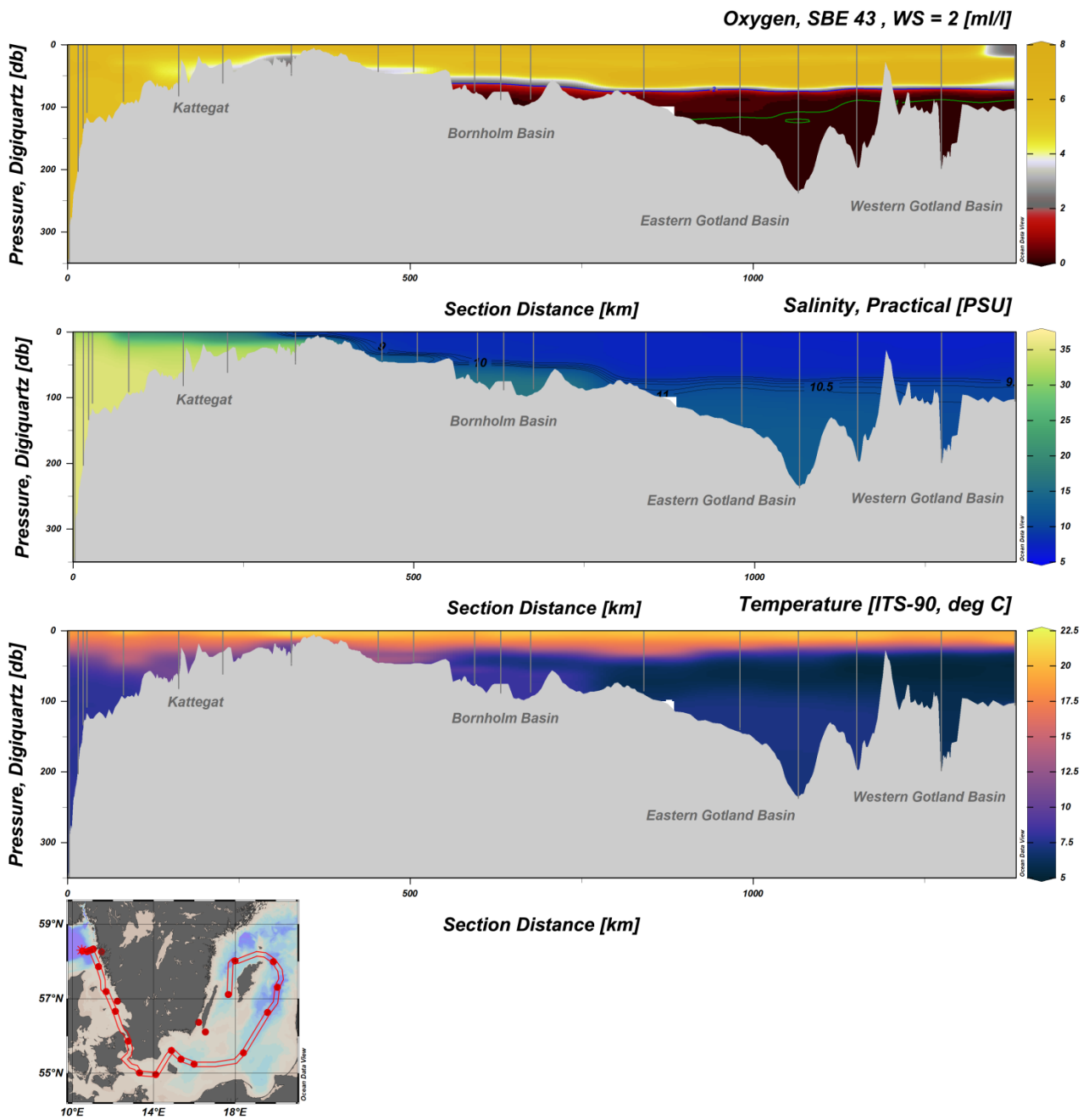
Bornholmsbassängen till 7-7,5 i östra och västra Gotlandsbassängen. På flera stationer var salthalten i hela eller stora delar av profilen över det normala.

Halterna av fosfat i ytvattnet (0-10 m) var normala på alla stationer i Egentliga Östersjön (BY15 och Hanöbukten hade högre än normalt, men låg mycket nära normalt) och varierade från 0,1 $\mu\text{mol/l}$ i Gotlandsbassängerna till 0,2 $\mu\text{mol/l}$ i Arkonabassängen och Bornholmsbassängen. Koncentrationerna av löst oorganiskt kväve i ytvattnet var lägre än normalt och låg nära eller på detektionsgränsen på de flesta stationer, på BCS III-10 i sydöstra delen var halten däremot 0,3 $\mu\text{mol/l}$ vilket är över det normala. Koncentrationen av kisel i ytvattnet var över normal på alla stationer och varierade från 9 $\mu\text{mol/l}$ i västra Gotlandsbassängen till 14 $\mu\text{mol/l}$ i Arkonabassängen och Bornholmsbassängen

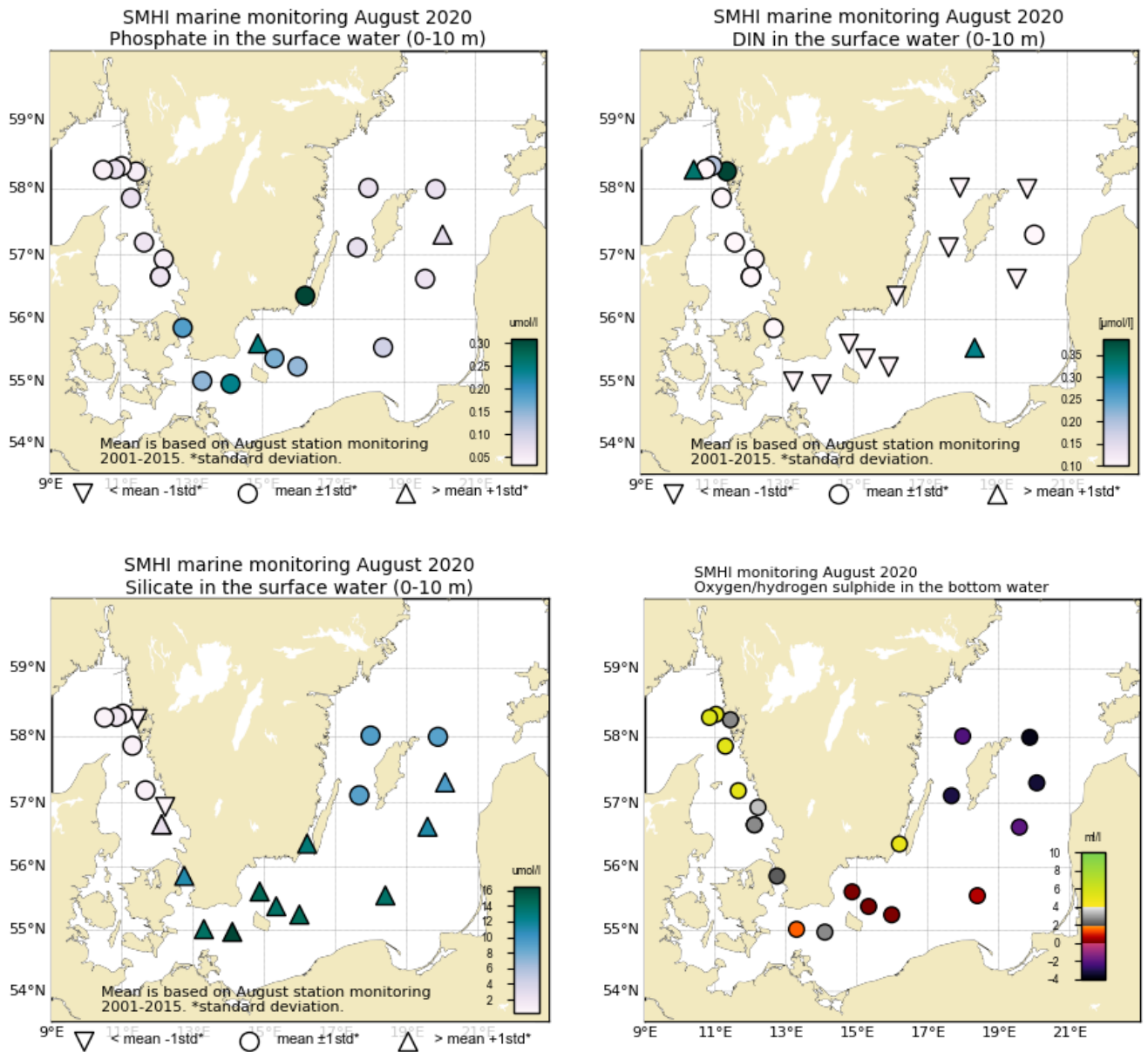
Koncentrationerna av näringsämnen under haloklinen i Arkonabassängen och Bornholmsbassängen var i stort sett normala. På BY4 var koncentrationerna av samtliga oorganiska näringsämnen över det normala mellan 40-70 m djup, på samma djup var också syrekoncentrationen något lägre än normalt. Även i östra Gotlandsbassängen var koncentrationerna av oorganiska näringsämnen normala under haloklinen, med undantag av löst oorganiskt kväve på BY15 där koncentrationen var över normal från 150 m och ner till botten. I västra Gotlandsbassängen var koncentrationen av löst oorganiskt kväve mycket över det normala under haloklinen på både BY32 och BY38. Från ca 100 m ner till botten var koncentrationen av löst oorganiskt kväve uppemot 14-19 $\mu\text{mol/l}$ vilket är ungefär dubbelt så mycket som 15-årsmedelvärdet. De höga koncentrationerna av löst oorganiskt kväve sammanfaller med ovanligt höga halter av svavelväte (visas i figurer som negativa syrekoncentrationer).

Syresituationen i Egentliga Östersjön fortsätter att vara allvarlig. Helt syrefria förhållanden, då giftigt svavelväte bildas, återfanns från 70-80 meters djup och akut syrebrist (<2 ml/l) från 60-70 m djup i östra och västra Gotlandsbassängen. I Bornholmsbassängen har syrekoncentrationen i bottenvattnet som vanligt minskat sedan början av året och är sedan juli månad precis kring detektionsgränsen på 0,1 ml/l. Även i Hanöbukten var syrekoncentrationen nära noll i bottenvattnet. I Arkonabassängen var det akut syrebrist (<2 ml/l) på stationen BY1 men på stationen BY2 var syrekoncentrationen något högre, 2,8 ml/l i bottenvattnet. På stationerna BY10 och BCS-III 10 där det tidigare under året syns spår av ett mindre inflöde under vintern 2019/2020 är det nu mycket lite av detta kvar. På stationen BY10 syns det 125 m på mätningarna med syresensor en liten topp i syrekoncentration på samma sätt som tidigare under året, tyvärr förlorades vattenprovet för syreanalysen från 125 m djup där.

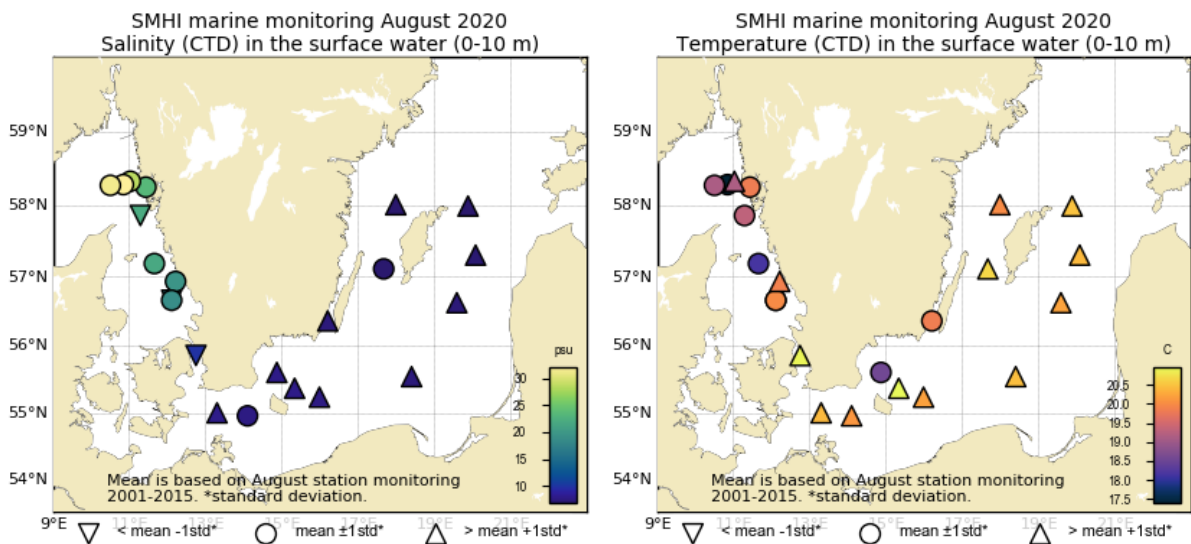
På grund av det lugna och varma vädret under veckan så pågick en cyanobakterieblomning och ytansamlingar noterades i både östra och västra Gotlandsbassängen, mest väster om Gotland. En topp i klorofyllfluorescens noterades på stationen BY32.



Figur 1. Snitt som visar syre- och salthalt från Skagerrak, genom Öresund till Östra Gotlandsbassängen och vidare in i Västra Gotlandsbassängen.



Figur 2. Kartor över koncentrationen av fosfat, löst oorganiskt kväve och kisel i ytvattnet, medelvärde 0-10 m samt syre och svavelväte i bottenvattnet. Cirkel visar att värdet ligger inom 1 standard avvikelse från medelvärdet 2001-2015, uppåtteckande triangel visar att värdet ligger minst en standardavvikelse över medelvärdet 2001-2015, nedåtteckande triangel visar att värdet ligger minst en standardavvikelse över medelvärdet 2001-2015.



Figur 3. Kartor över salthalt och temperatur i ytvattnet (medelvärde 0-10 m från CTD). Cirkel visar att värdet ligger inom 1 standard avvikelse från medelvärdet 2001-2015, uppåtpekande triangel visar att värdet ligger minst en standardavvikelse över medelvärdet 2001-2015, nedåtpekande triangel visar att värdet ligger minst en standardavvikelse över medelvärdet 2001-2015.

DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Lena Viktorsson	Expeditionsledare	SMHI
Sari Sipilä		SMHI
Johan Håkansson	Kvalitetsansvarig	SMHI
Ola Kalén		SMHI
Anna-Kerstin Thell		SMHI

BILAGOR

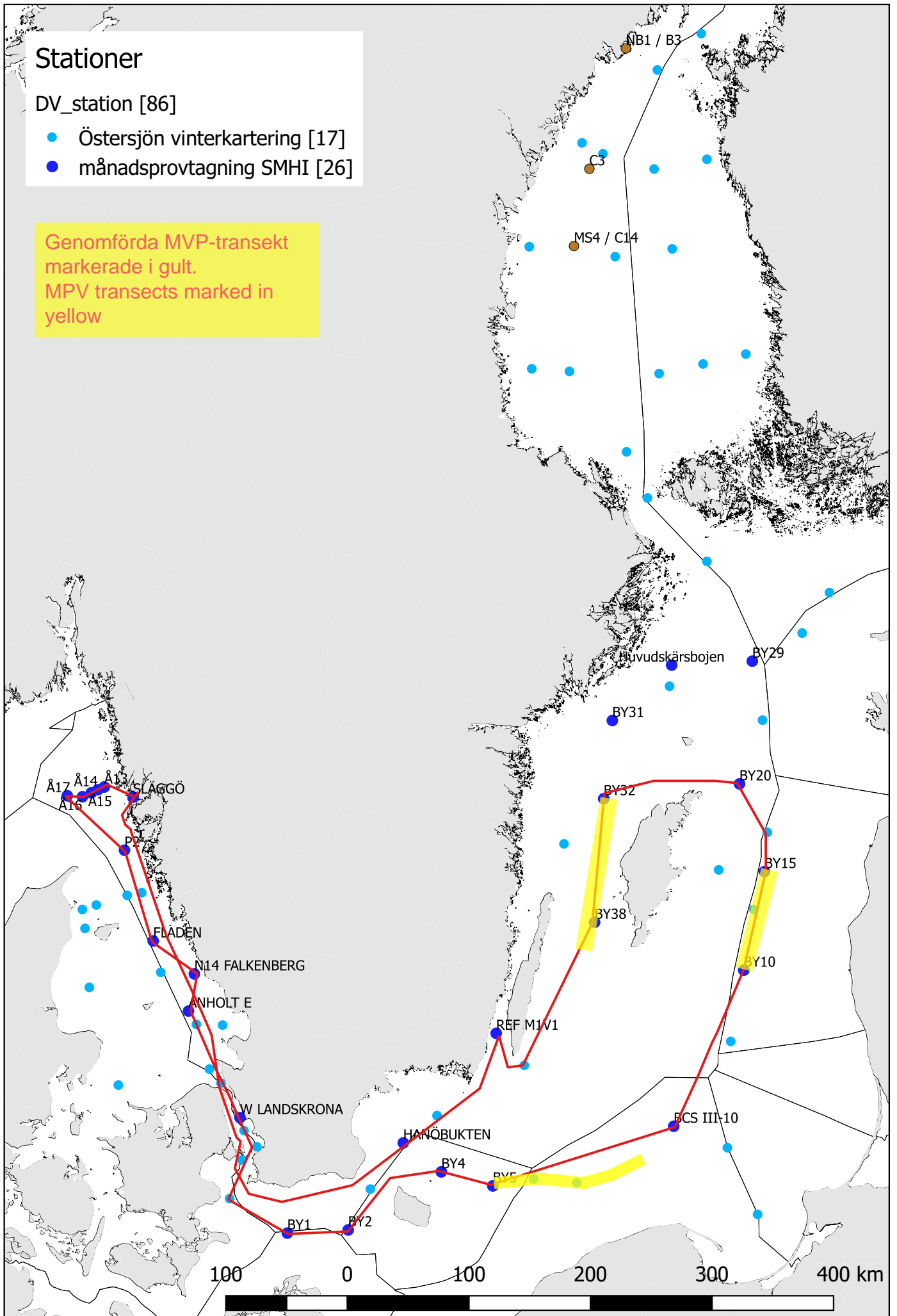
- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Vertikalprofiler
- Figurer över månadsmedelvärden

Stationer

DV_station [86]

- Östersjön vinterkartering [17]
- månadsprovtagning SMHI [26]

Genomförda MVP-transekt markerade i gult.
MPV transects marked in yellow



Date: 2020-08-22

Time: 10:11

Ship: SE
Year: 2020

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	CZPHP hohop loys	No de	No btl	T e e	T a a	S h o	P o o	D o o	D o o	H 2	P h t	P t t	N t t	N t t	N t t	A m t	A s l	S u o	H o o	D o o	P o o	P o o	N o o	N o o	N o o	A o o	A s o	S u o	H o o	D o o	P o o	T o o	P l o	L y o	A u o	C c o	C c o
0496	16	FIBG27	BAS...	SLÄGGÖ	5815.58	01126.12	20200816	1100	77	6	28 2	21.3	1015	0010	-x---	9	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0497	16	SKEX14	BAS...	Å13	5820.39	01101.69	20200816	1400	96	9	24 1	21.3	1014	0020	-----	10	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0498	16	SKEX15	BAS...	Å14	5818.92	01056.57	20200816	1530	108		33 1	19.7	1014	4200	-----	10	- x - x -																																		
0499	16	SKEX16	BAS...	Å15	5817.66	01050.71	20200816	1630	138	8	5 2	18.7	1013	1200	-----	13	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0500	16	SKEX17	BAS...	Å16	5816.03	01043.49	20200816	1815	202		6 2	19.7	1013	0010	-----	12	- x - x -																																		
0501	16	SKEX18	BAS...	Å17	5817.06	01030.29	20200816	2000	349		10 2	19.6	1013	9999	-x---	15	- x - x x x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0502	16	SKEX23	BAS...	P2	5751.99	01117.56	20200817	0050	94		7 3	22.2	1012	9999	-----	10	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0503	16	KANX25	BAS...	FLADEN	5711.56	01139.47	20200817	0530	85		8 4	17.4	1011	1220	-----	12	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0504	16	KANX50	BAS...	N14 FALKENBERG	5656.28	01212.79	20200817	0830	32	7	4 3	17.8	1011	1210	-x---	7	x x - x x x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0505	16	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.11	01206.71	20200817	0930	64	7	7 2	24.8	1011	1210	-x--x	10	x x - x x x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x x																																		
0506	16	SOCX39	BAS...	W LANDSKRONA	5551.99	01244.90	20200817	1730	52		16 4	24	1008	1120	-----	9	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0507	16	BPSA02	BAS...	BY1	5500.96	01318.04	20200818	0030	46		7 5	21.2	1008	9999	-----	8	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0508	16	BPSA03	BAS...	BY2 ARKONA	5458.27	01405.96	20200818	0400	47	9	10 3	21.2	1007	1210	-x---	8	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0509	16	BPSB06	BAS...	BY4 CHRISTIANSÖ	5522.98	01520.03	20200818	1040	92	7	8 5	21.4	1008	1130	-----	12	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0510	16	BPSB07	BAS...	BY5 BORNHOLMSDJ	5515.01	01559.04	20200818	1400	92	8	8 6	21.4	1007	1220	-x--x	12	x x - x x x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0511	16	BPSE11	BAS...	BCS III-10	5533.32	01823.97	20200818	2335	91		36 6	20.7	1007	9990	-----	12	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0512	16	BPEX13	BAS...	BY10	5638.01	01935.09	20200819	0730	145		3 6	19.8	1008	1120	-----	15	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0513	16	BPEX21	BAS...	BY15 GOTLANDSDJ	5718.74	02004.59	20200819	1300	239	6	1 6	20.6	1008	1120	-x---	24	x x - x x x - - - x - x - x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0515	16	BPEX26	BAS...	BY20 FÅRÖDJ	5759.92	01952.69	20200819	2030	197		5 6	20.7	1009	9990	-----	17	- x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0516	16	BPWX38	BAS...	BY32 NORRRKÖPINGSDJ	5801.01	01759.06	20200820	0300	201		8 3	19.7	1008	1410	-----	17	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0518	16	BPWX45	BAS...	BY38 KARLSÖDJ	5707.00	01740.10	20200820	1115	112	4	18 2	20.6	1010	1610	-----	14	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0519	16	AOXX00	BAS...	BY39 ÖLANDS SÖDRA	560697	01632.18	20200820	1830	52		15 7	21.4	1011	9999	-----	8	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0520	16	BPWK01	BAS...	REF M1V1	5622.24	01612.11	20200820	2130	21		20 3	20.3	1011	9999	-x---	5	x x - x x x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0521	16	BPSH05	BAS...	HANÖBUKTEN	5537.04	01452.04	20200821	0415	81		9 4	21.3	1010	1230	-----	11	x x - x - x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		
0522	16	KAEX29	BAS...	ANHOLT E	5640.1	01206.69	20200821	2100	65		16 8	21.7	1007	6990	-----	10	x x - x x x - - - x - x x x x - - x - - - - - - - - - - x -																																		

STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

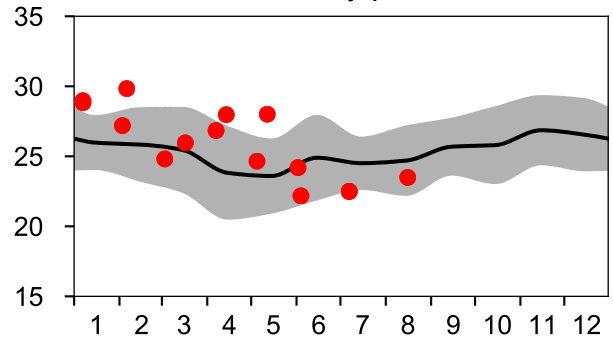
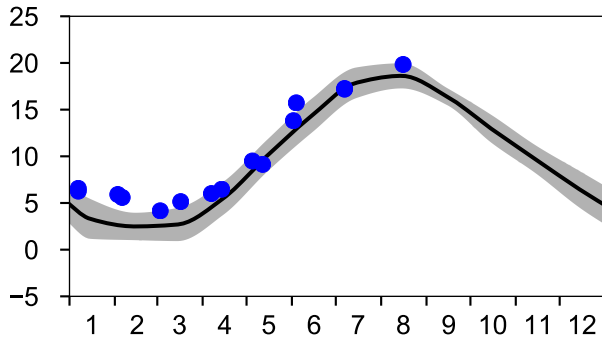
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

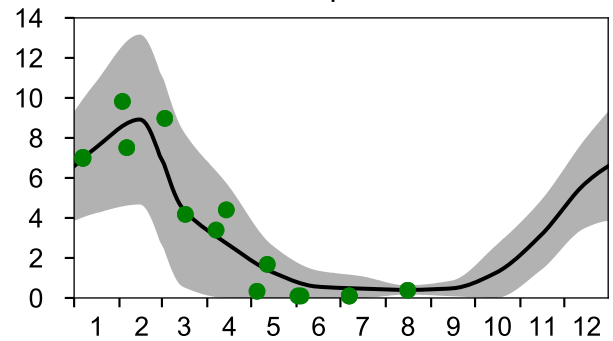
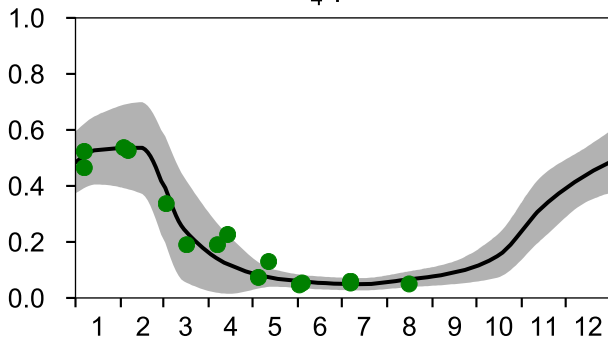
Temperature °C

Salinity psu



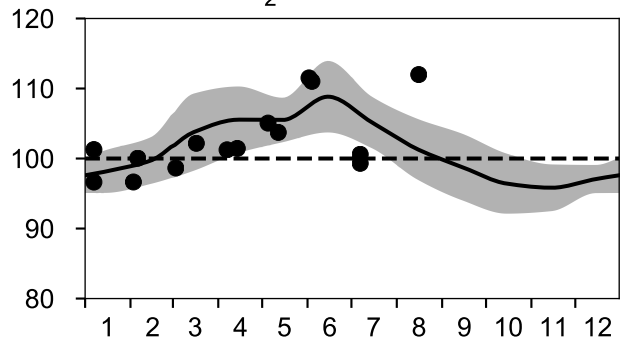
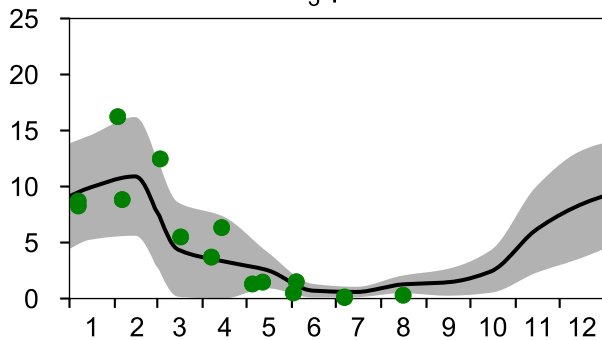
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

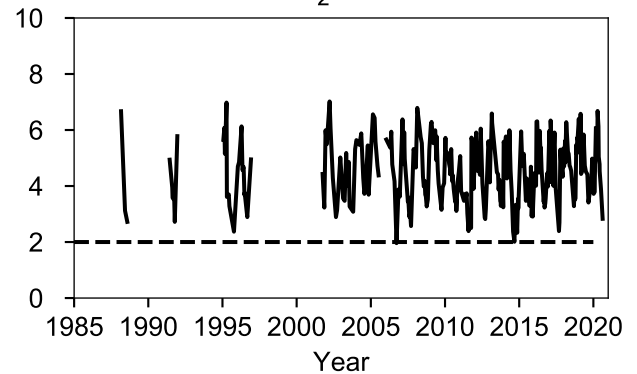
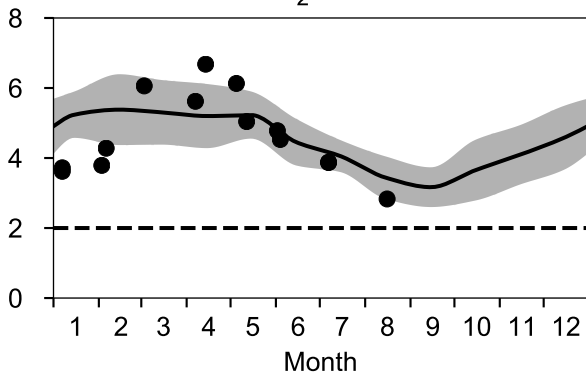
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)

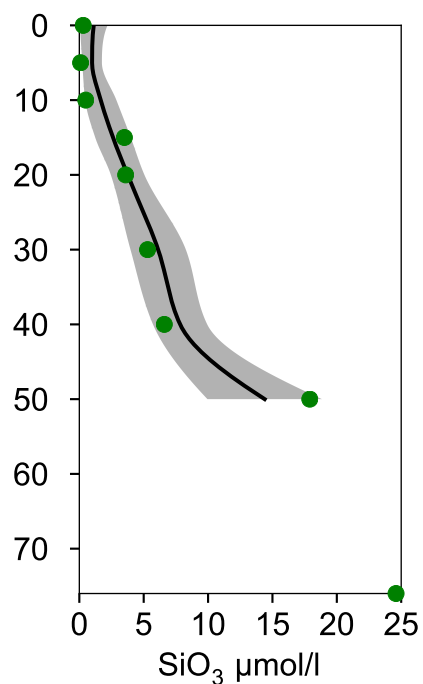
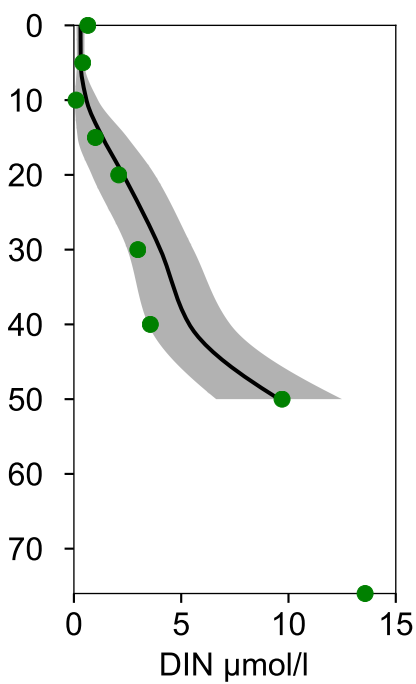
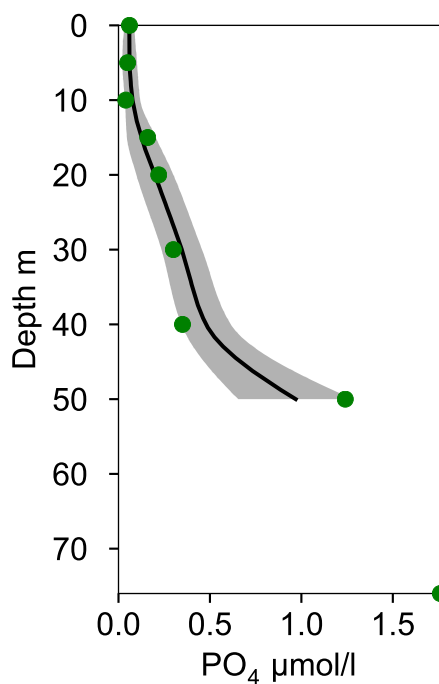
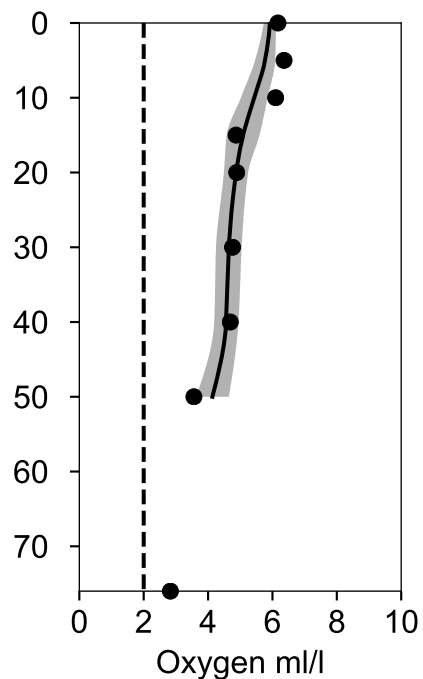
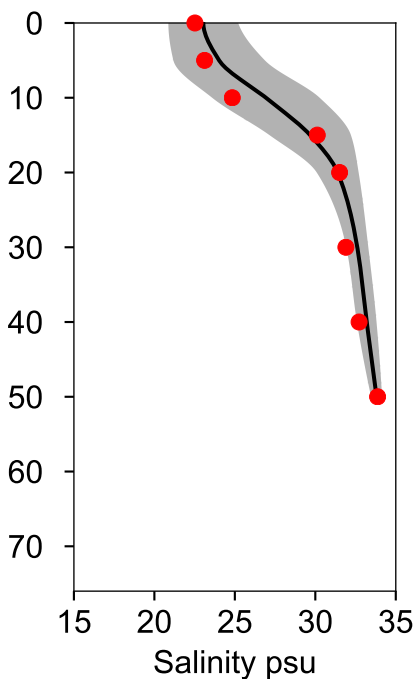
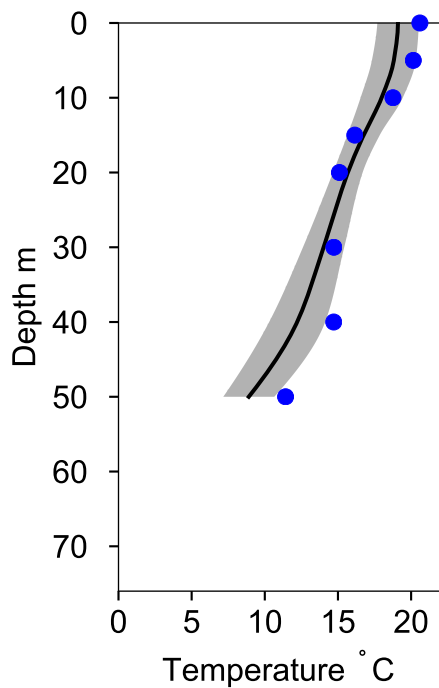
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles SLÄGGÖ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-16



STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

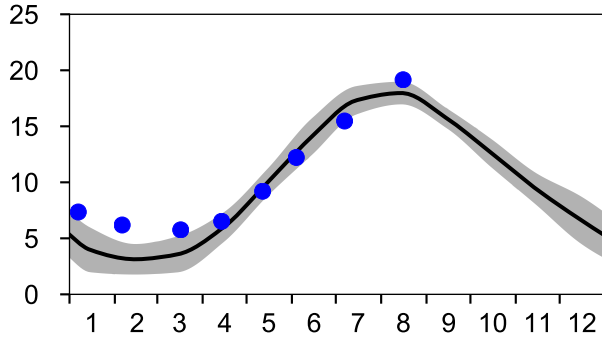
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

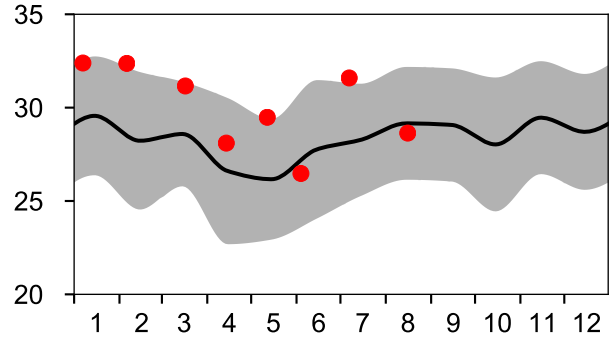
■ St.Dev.

● 2020

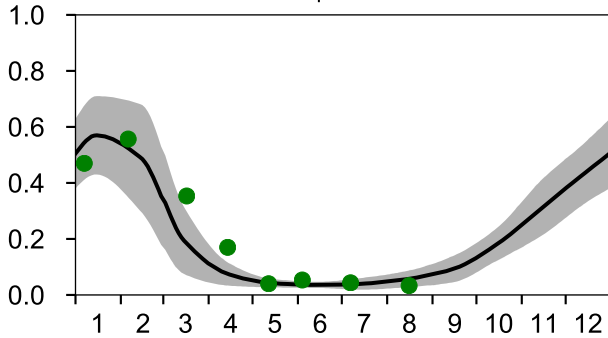
Temperature °C



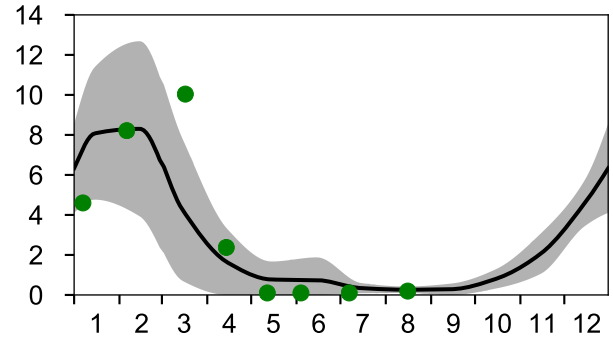
Salinity psu



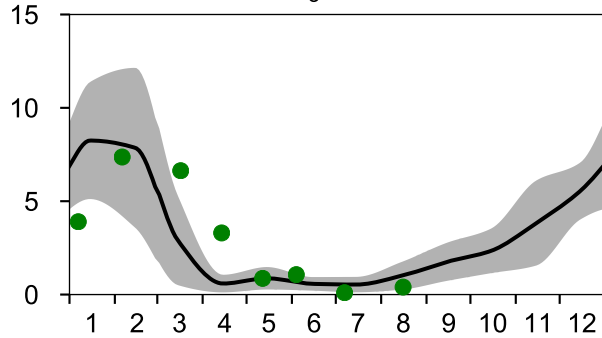
PO₄ µmol/l



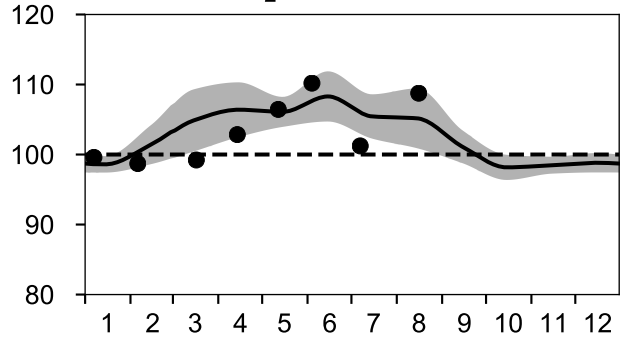
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

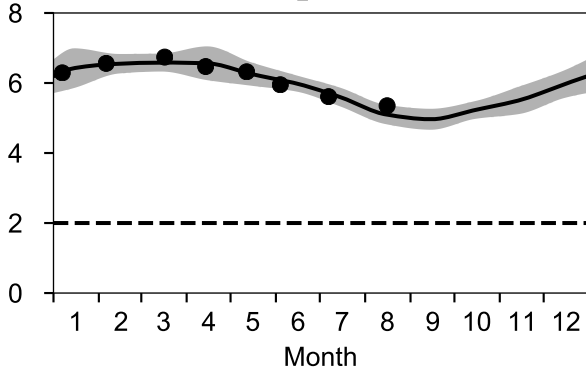


O₂ saturation %

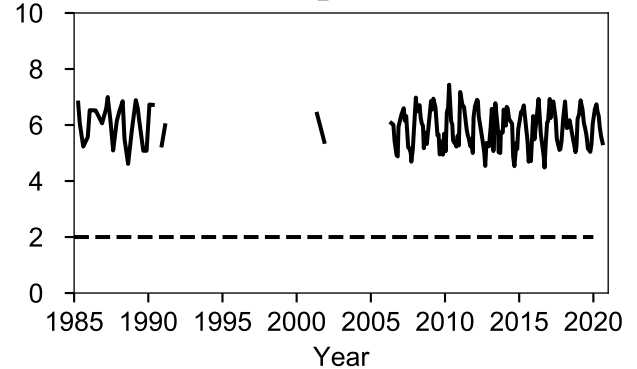


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

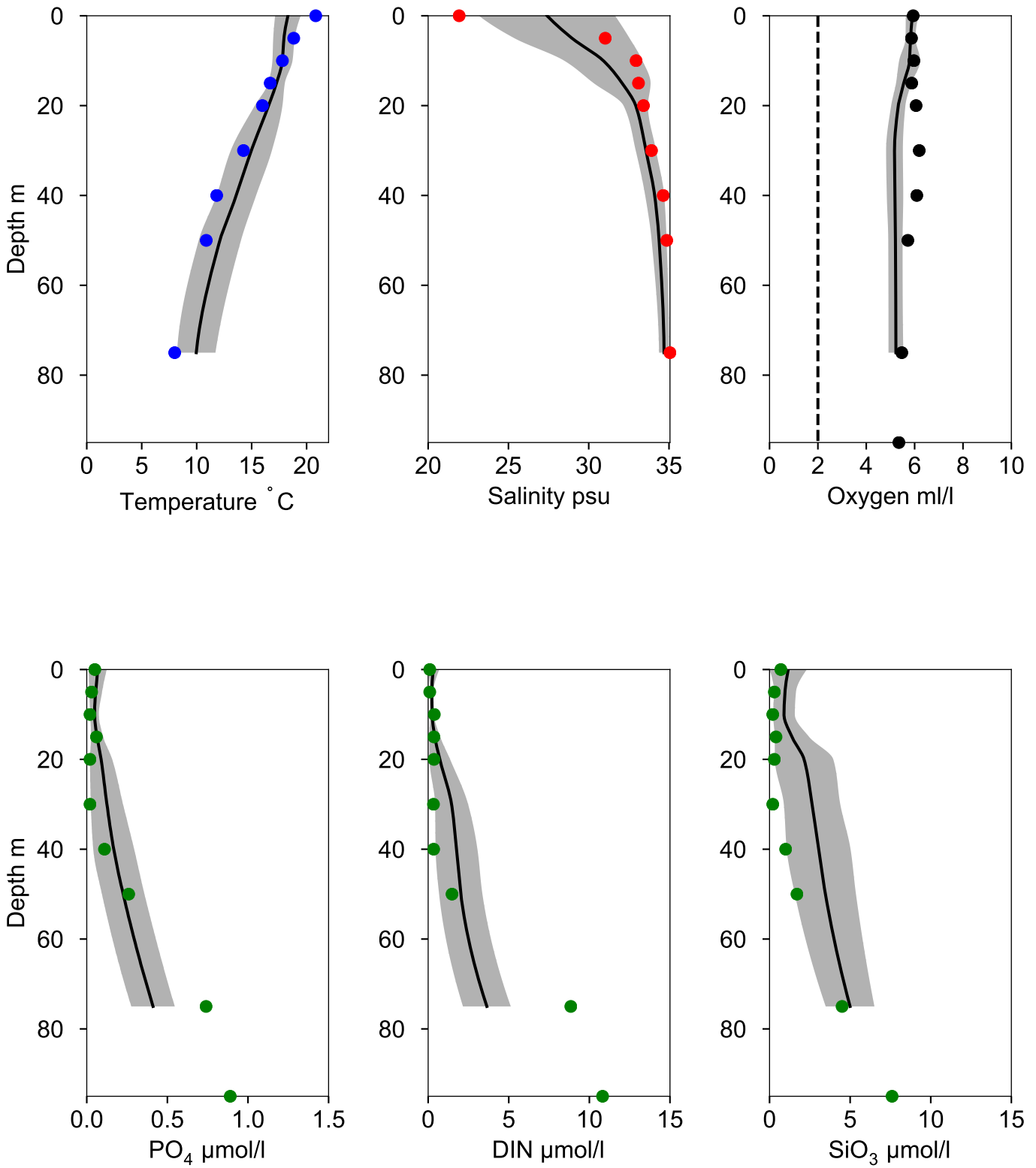


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-16



STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

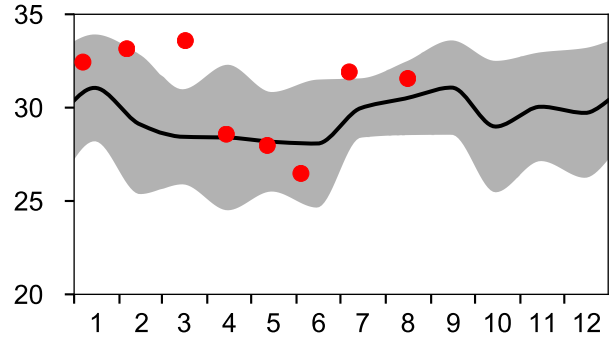
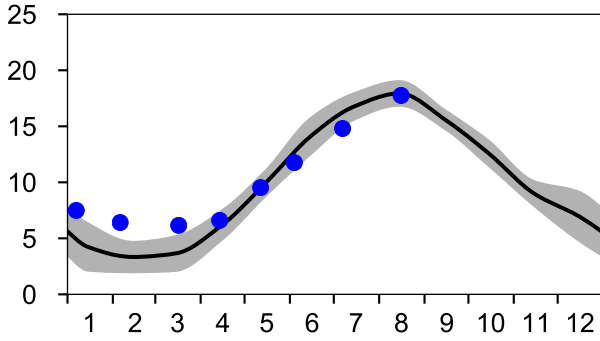
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

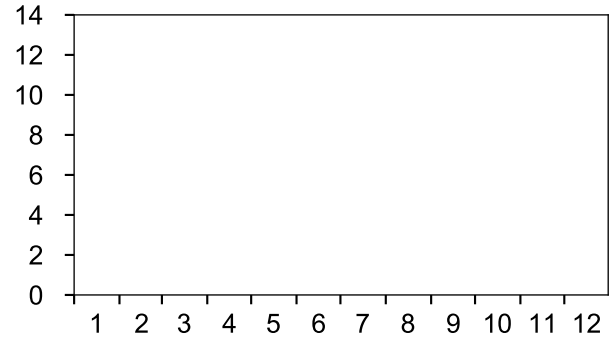
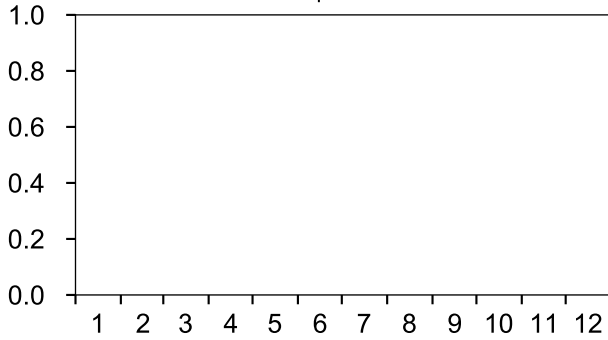
Temperature °C

Salinity psu



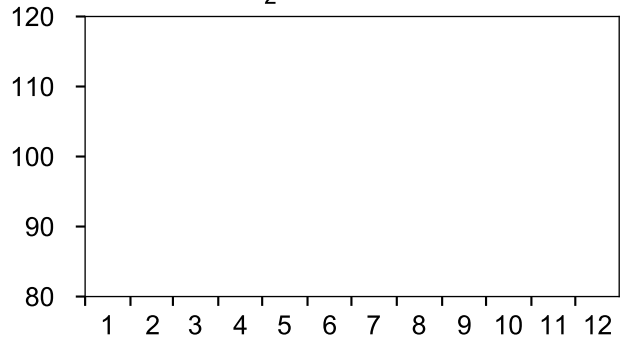
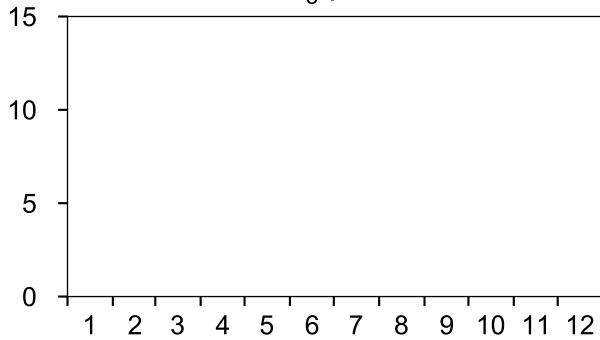
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



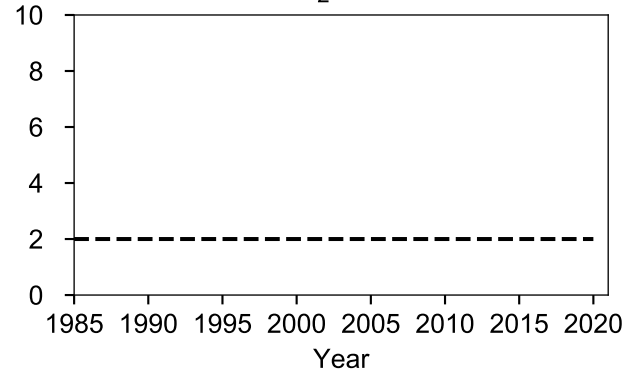
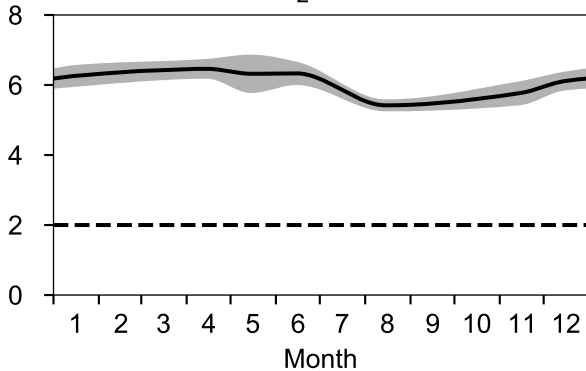
SiO₃ µmol/l

O₂ saturation %



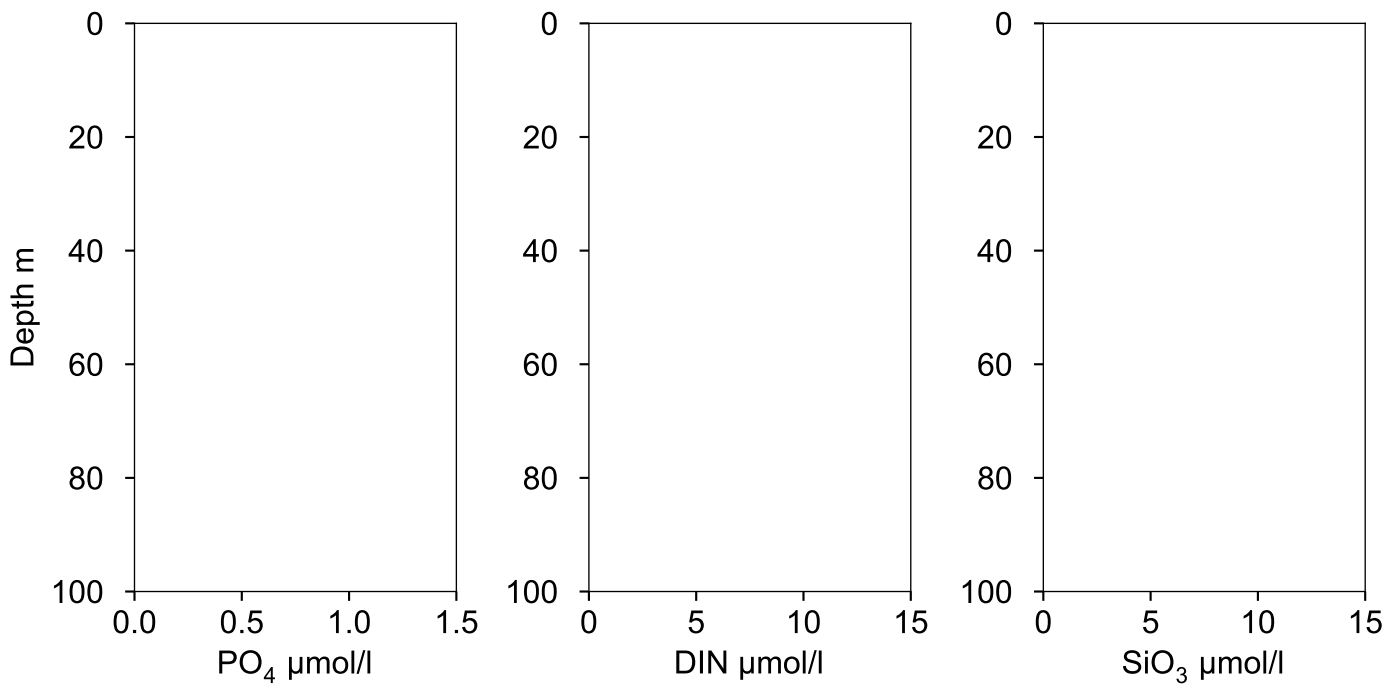
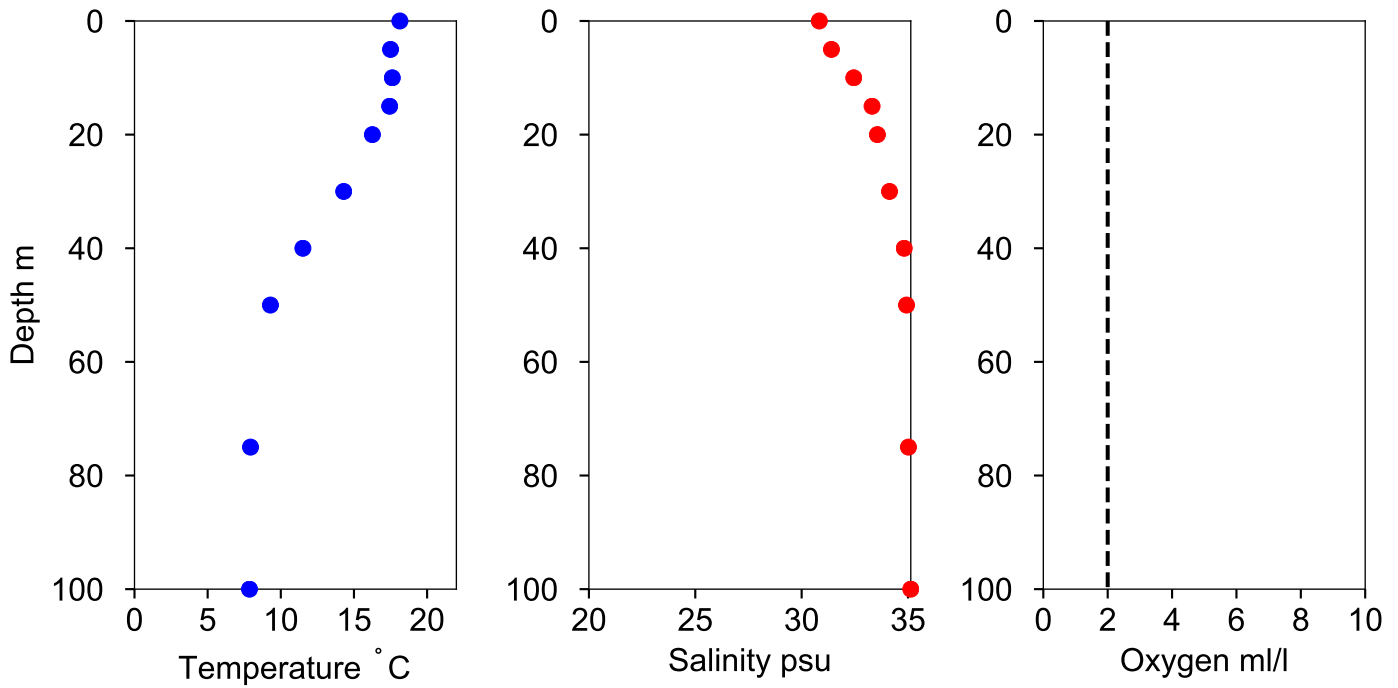
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles Å14 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2020-08-16



STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

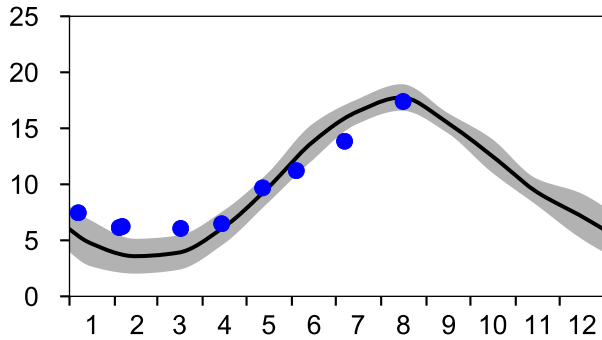
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

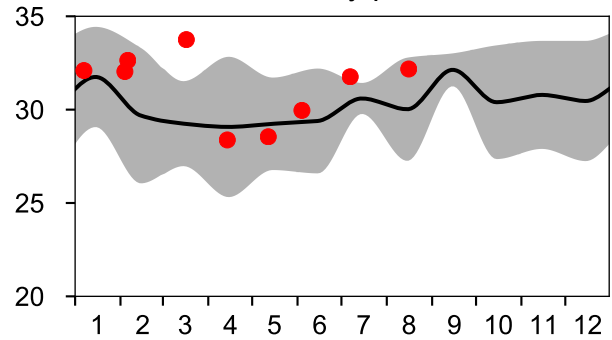
■ St.Dev.

● 2020

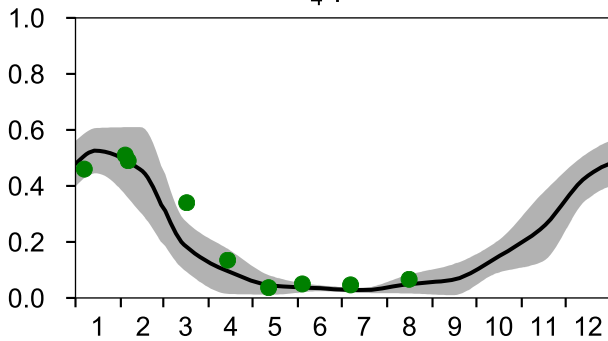
Temperature °C



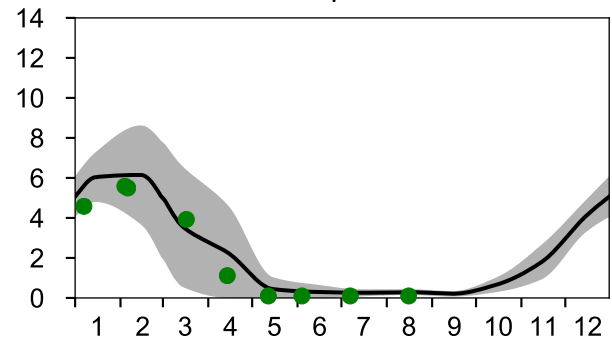
Salinity psu



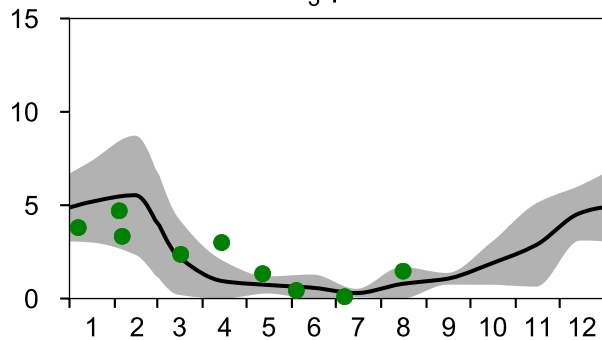
PO₄ µmol/l



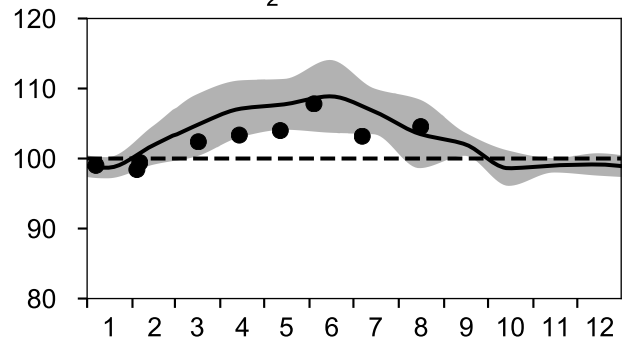
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

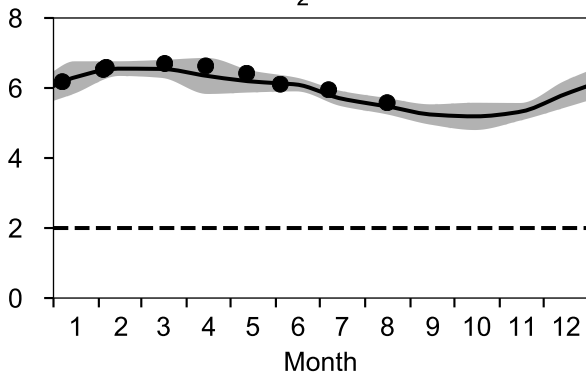


O₂ saturation %

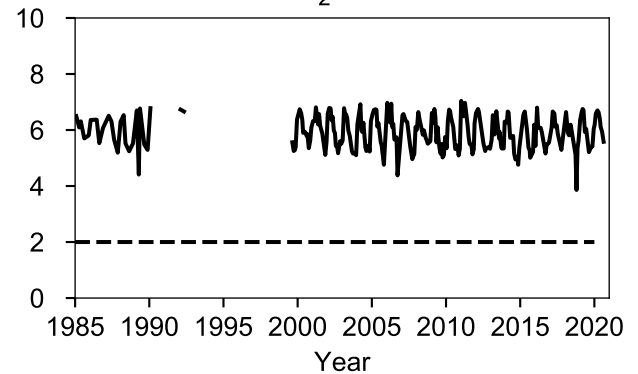


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

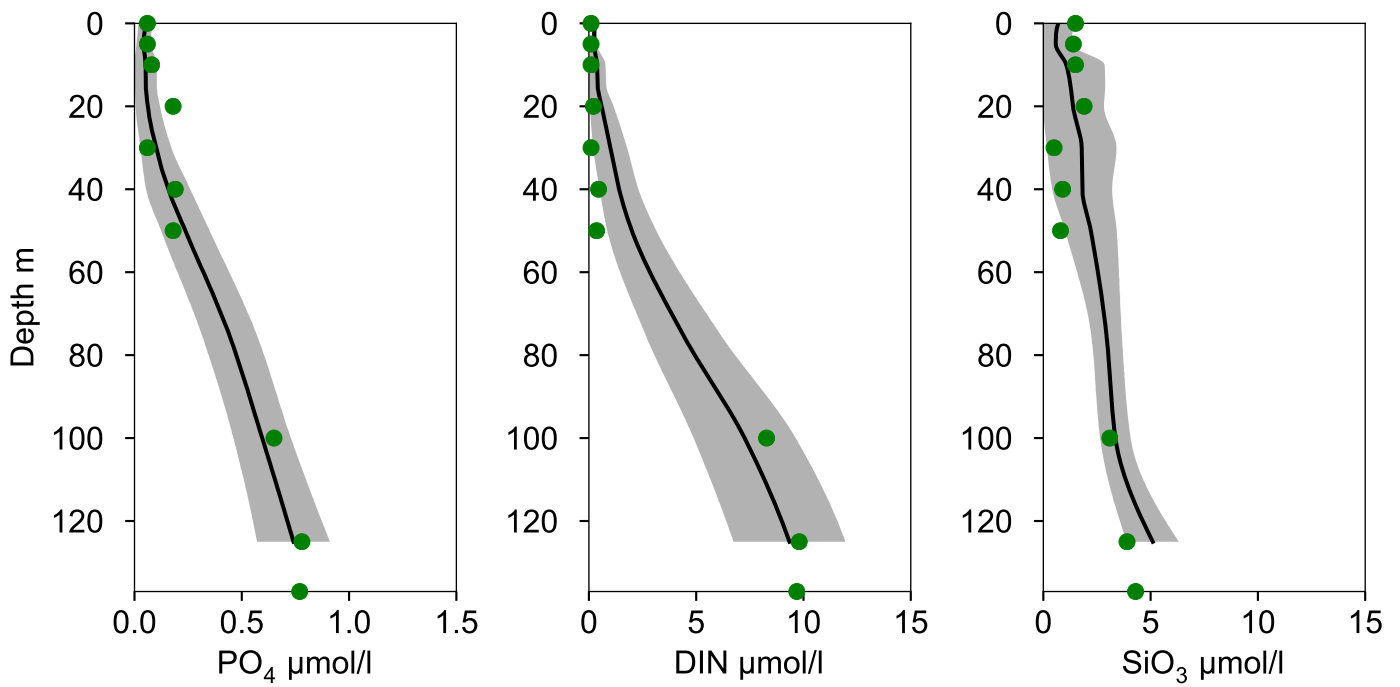
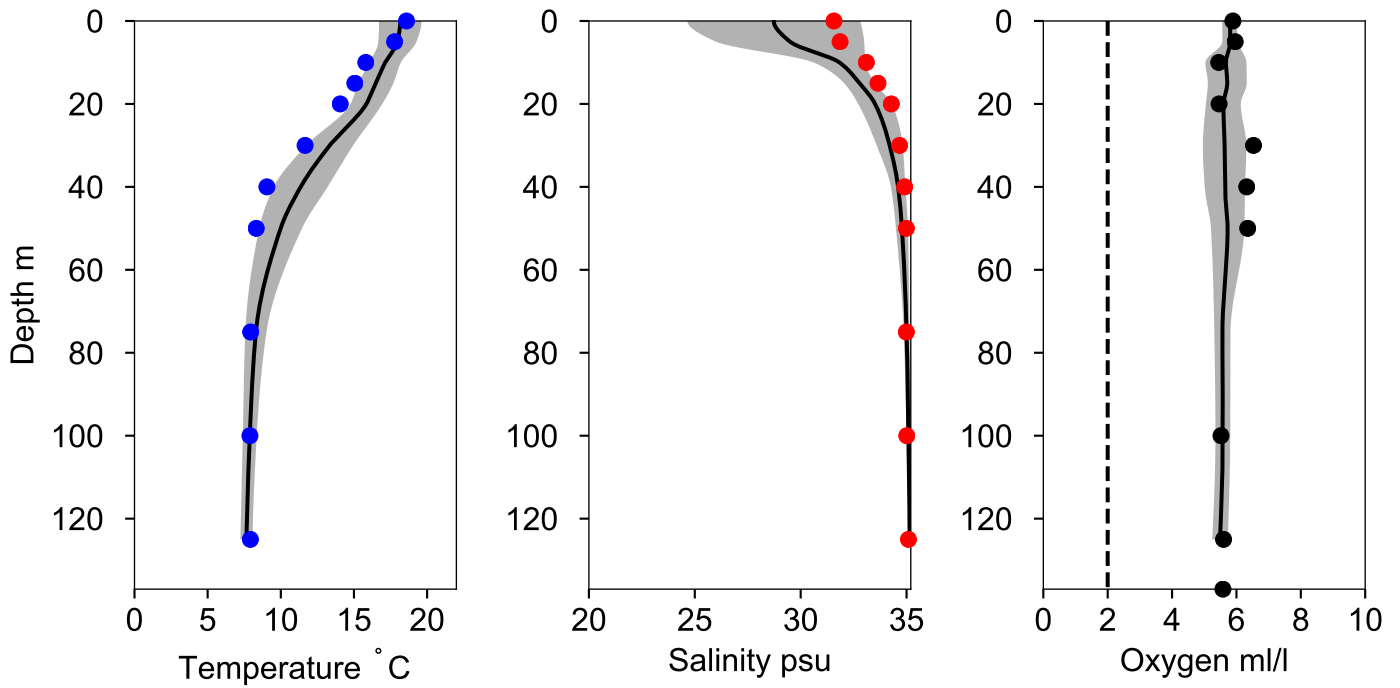


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-16



STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

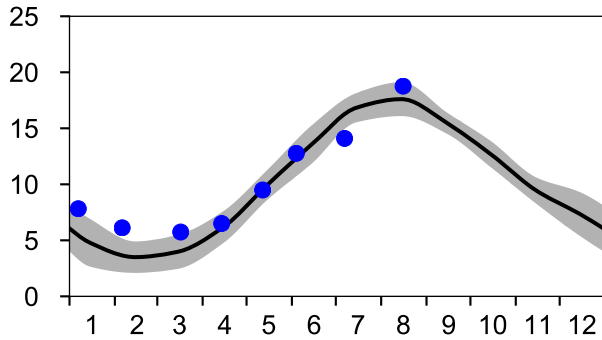
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

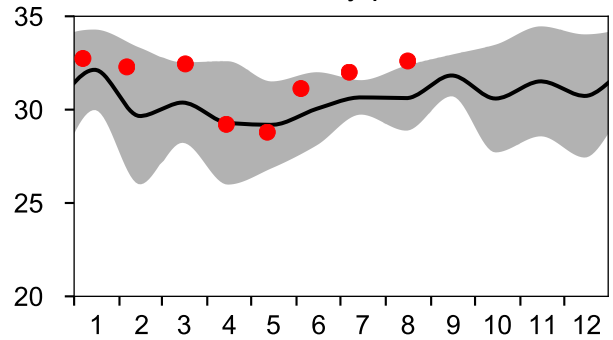
■ St.Dev.

● 2020

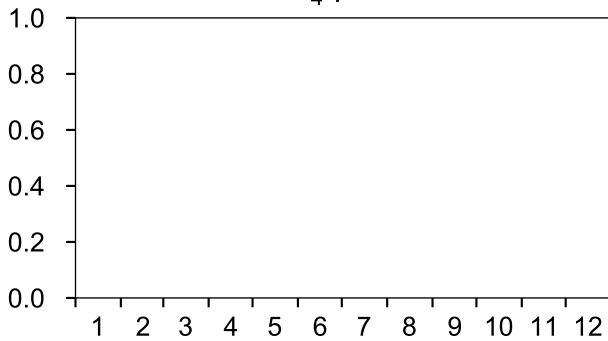
Temperature °C



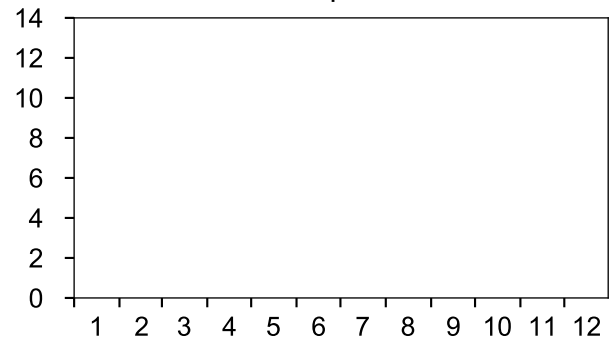
Salinity psu



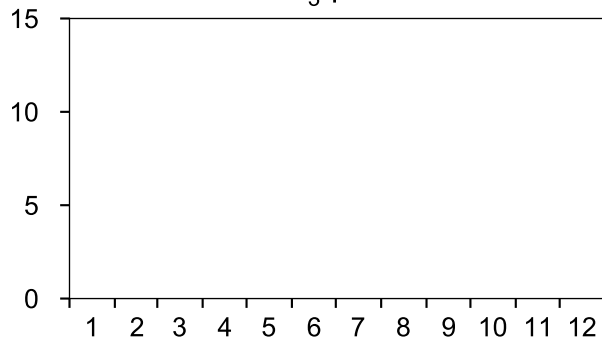
PO₄ µmol/l



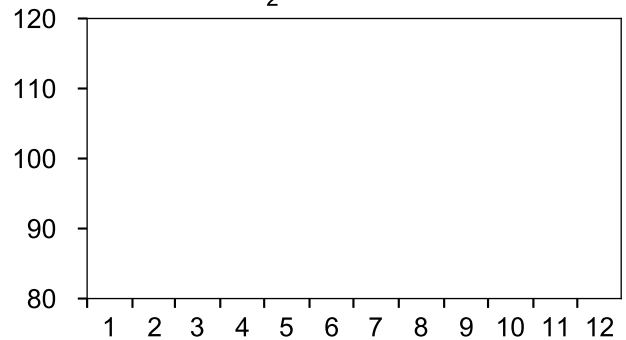
DIN µmol/l



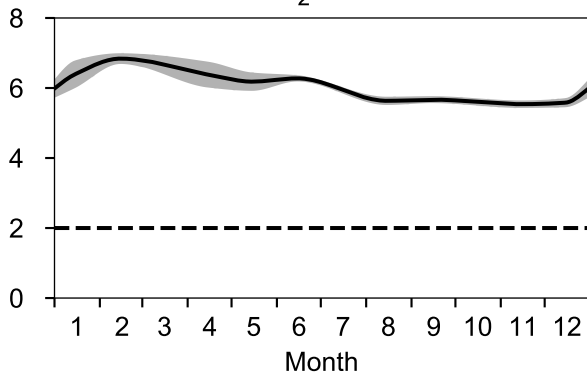
SiO₃ µmol/l



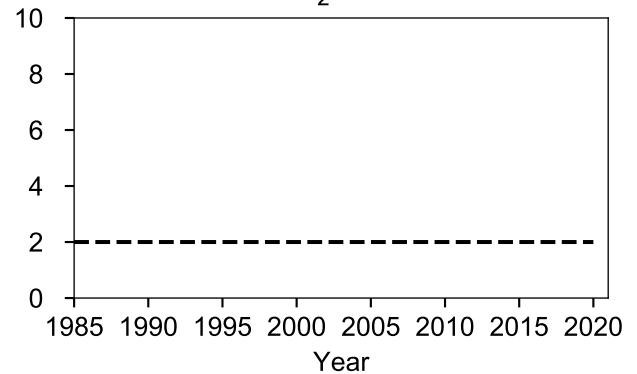
O₂ saturation %



O₂ ml/l

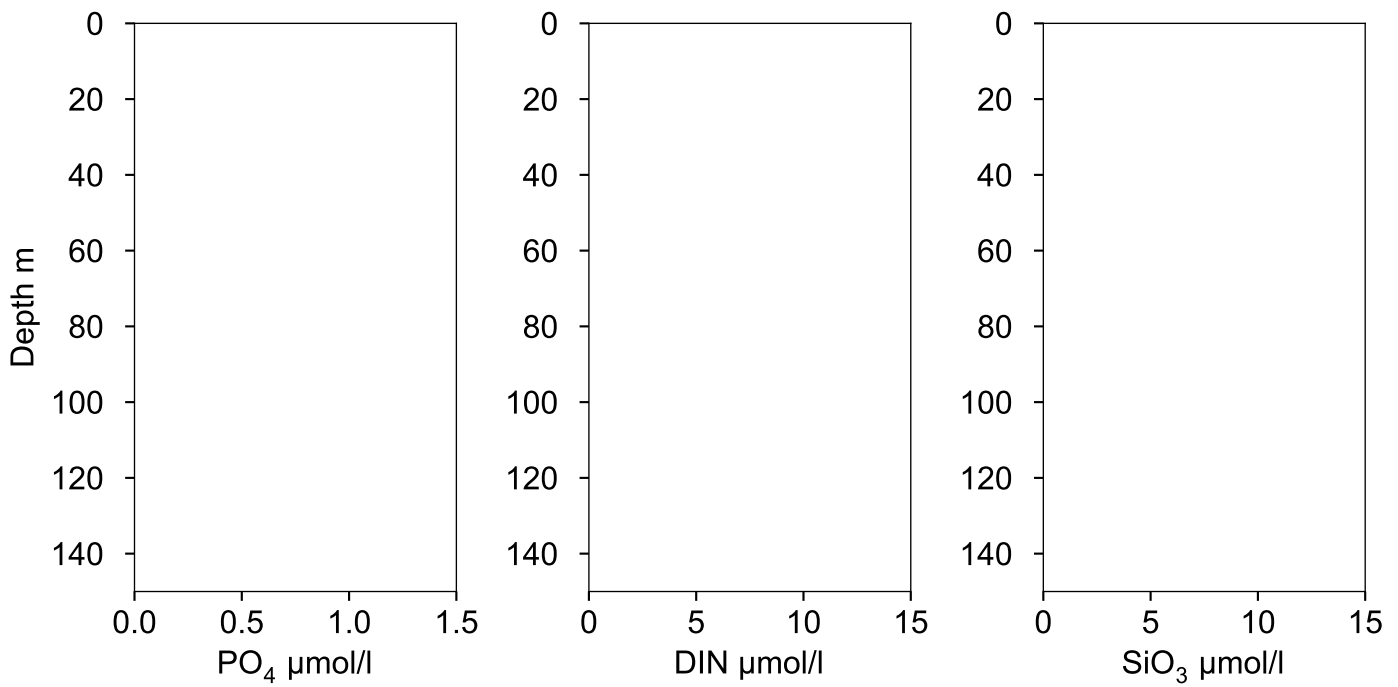
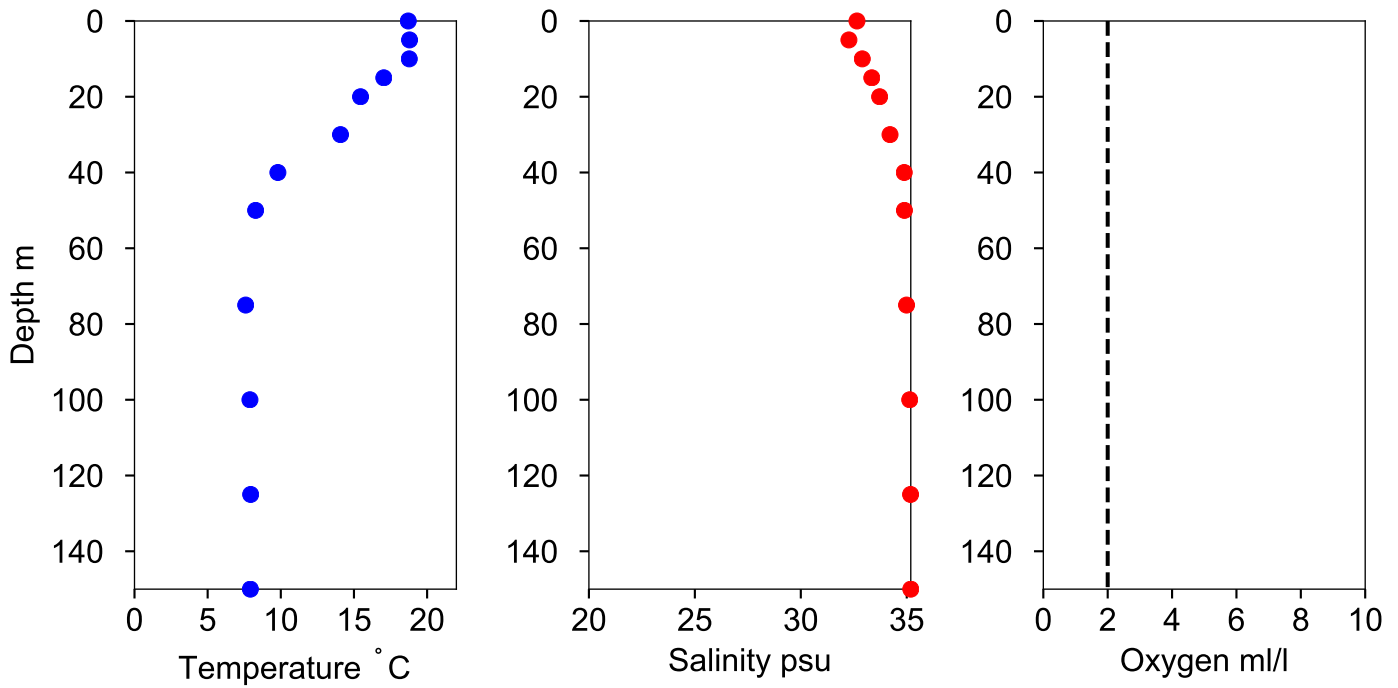


O₂ ml/l



Vertical profiles Å16 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2020-08-16



STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

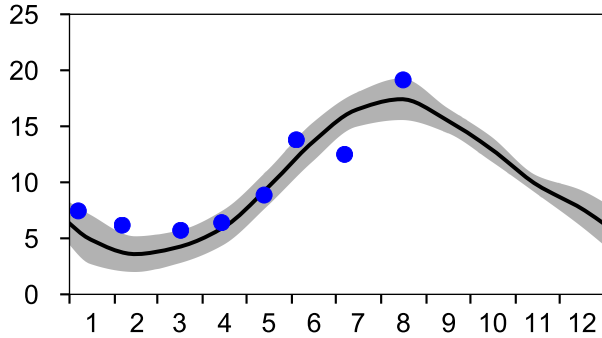
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

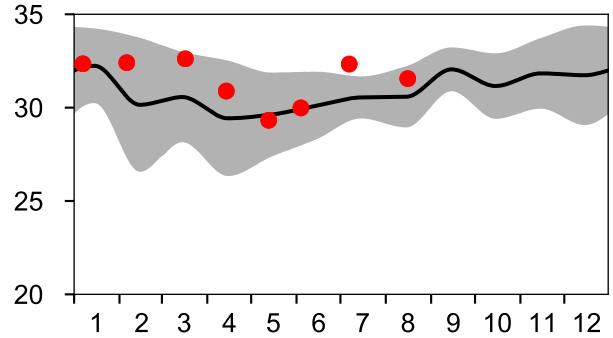
■ St.Dev.

● 2020

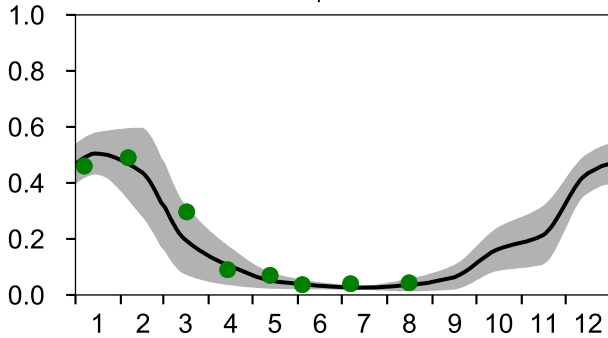
Temperature °C



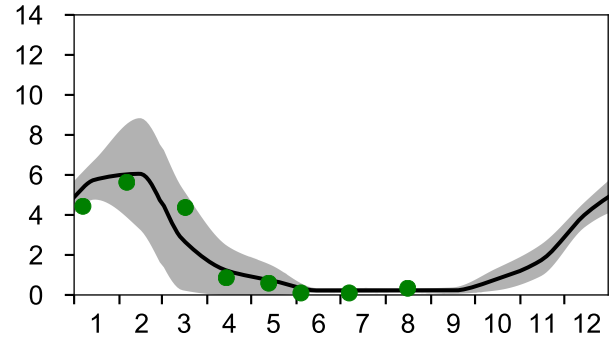
Salinity psu



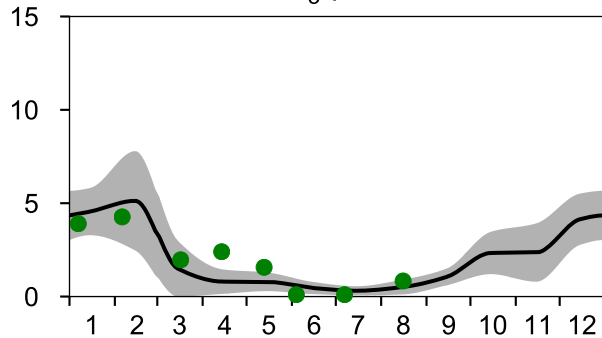
PO₄ µmol/l



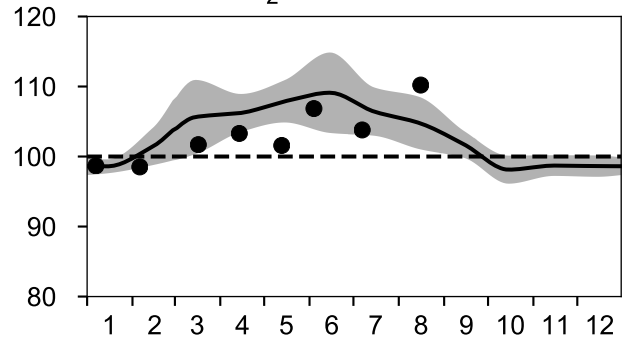
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

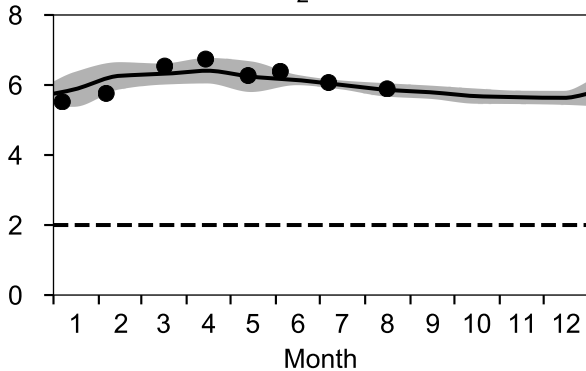


O₂ saturation %

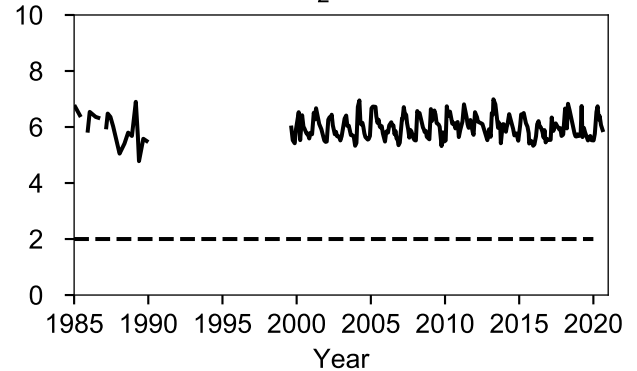


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

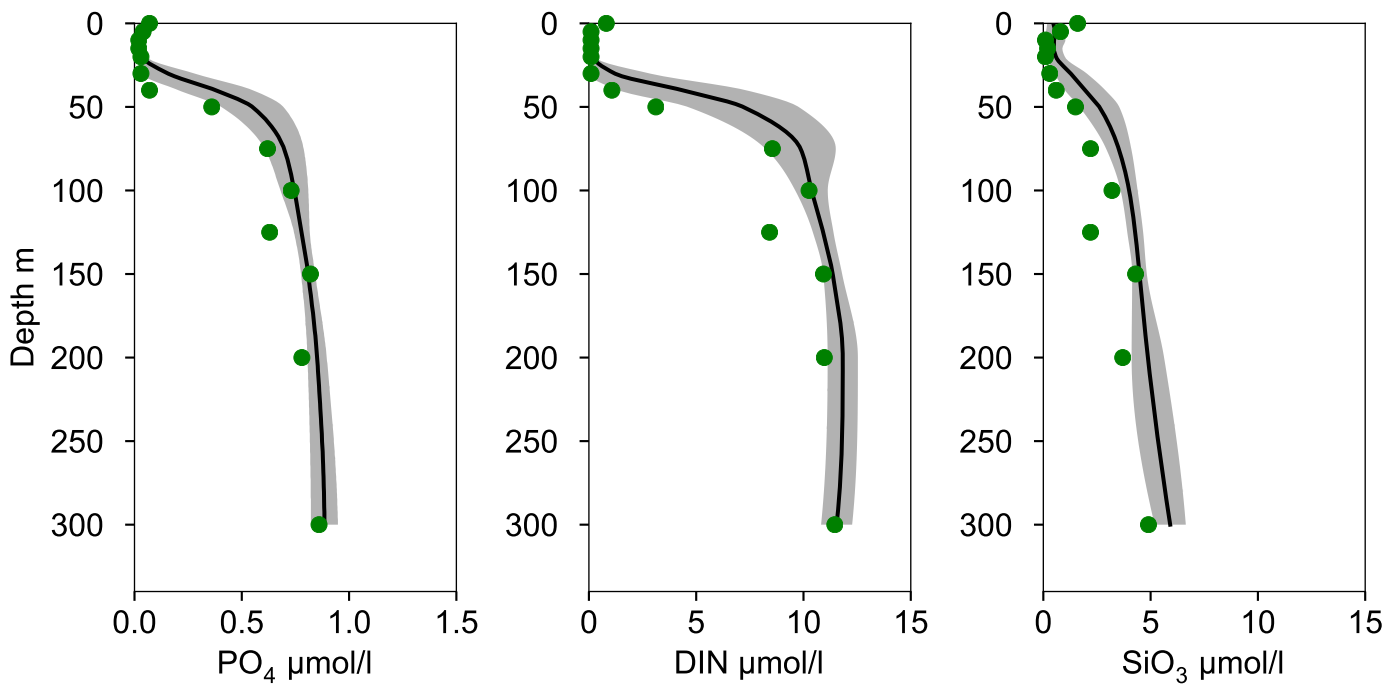
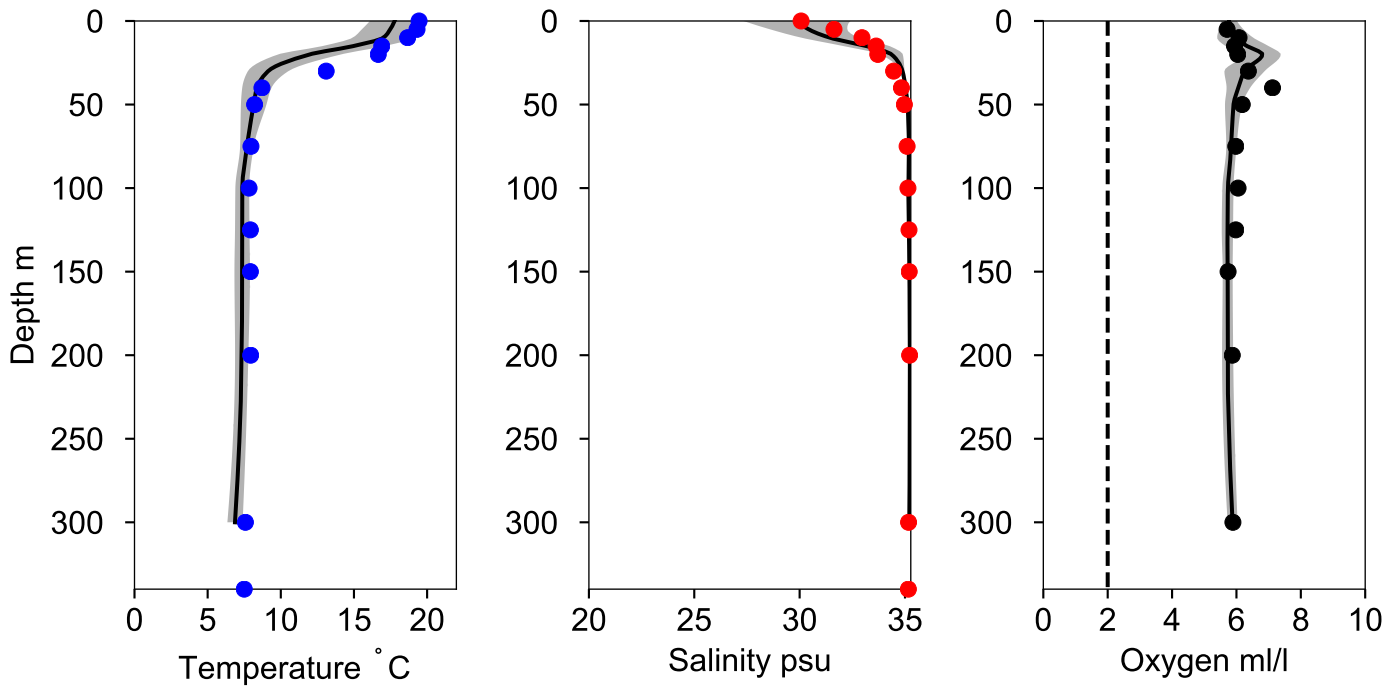


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-16



STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

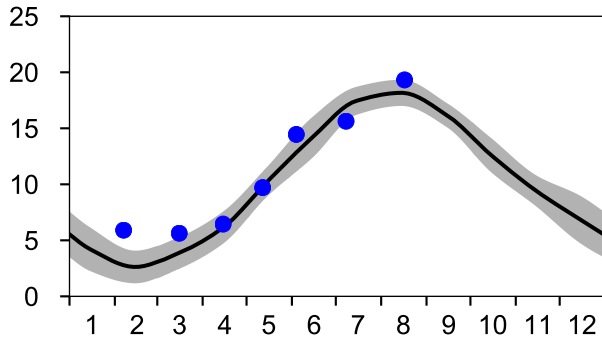
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

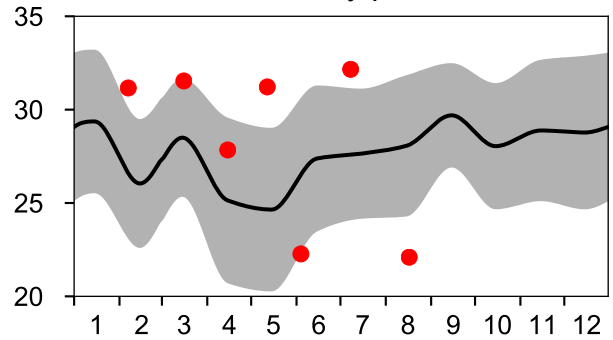
■ St.Dev.

● 2020

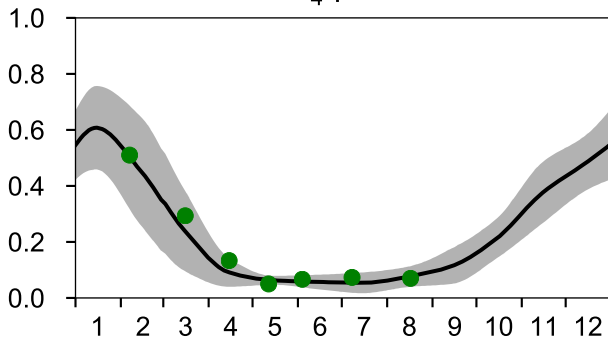
Temperature °C



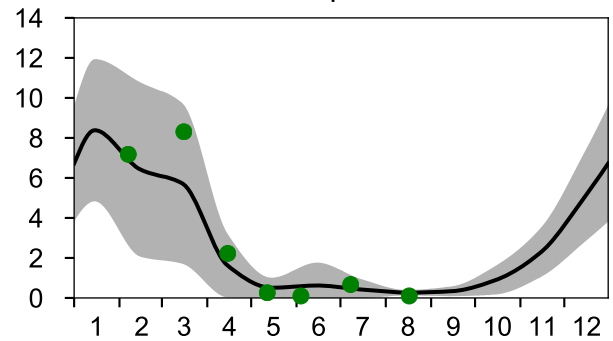
Salinity psu



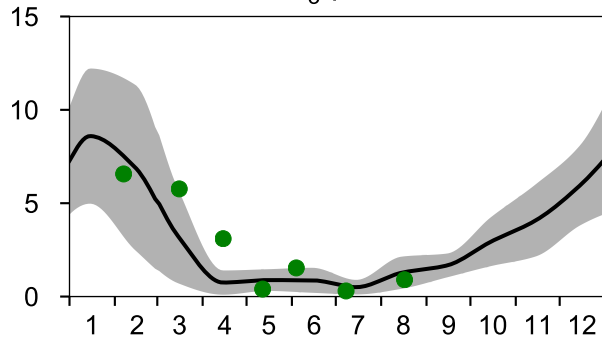
PO₄ μmol/l



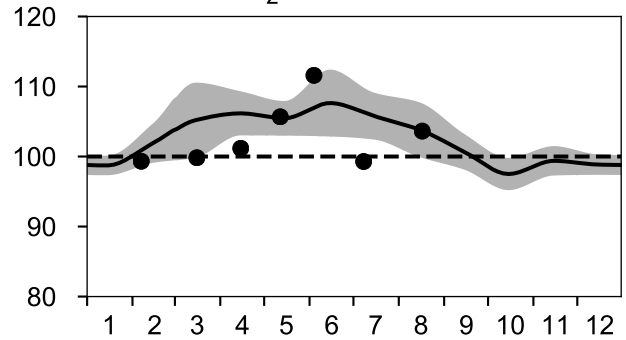
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

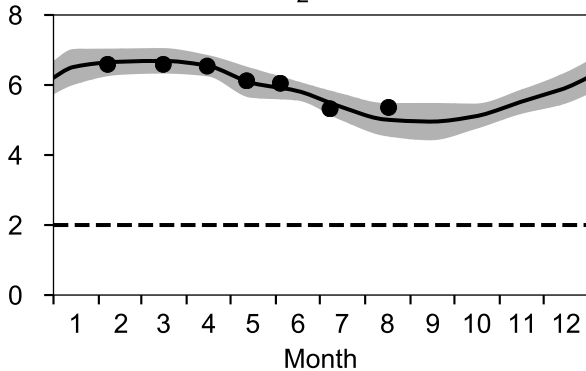


O₂ saturation %

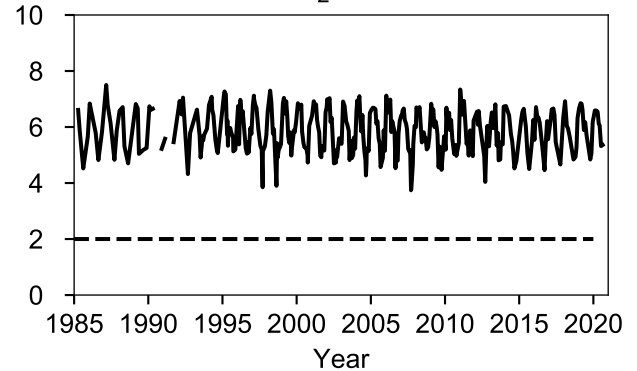


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

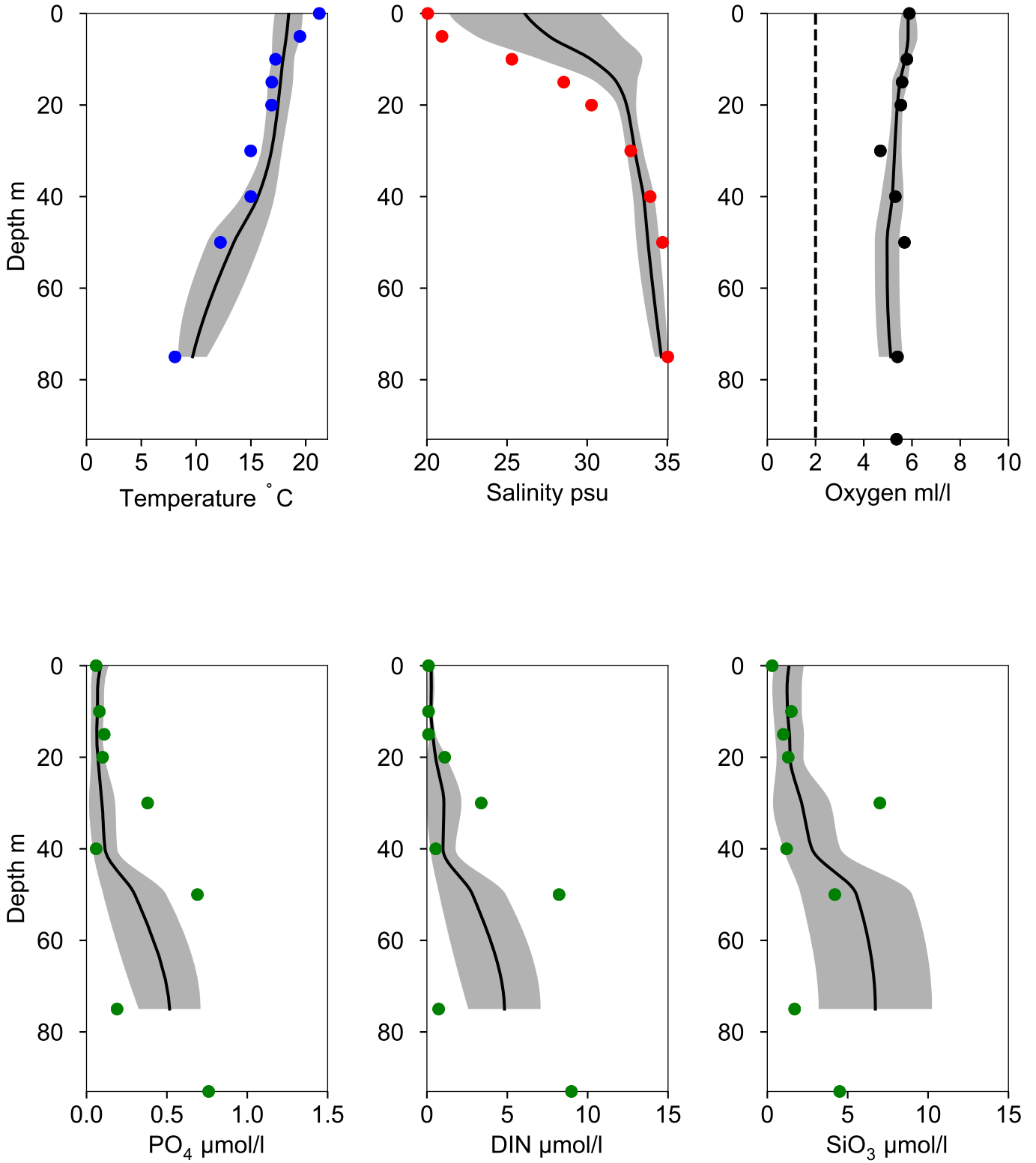


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-17



STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

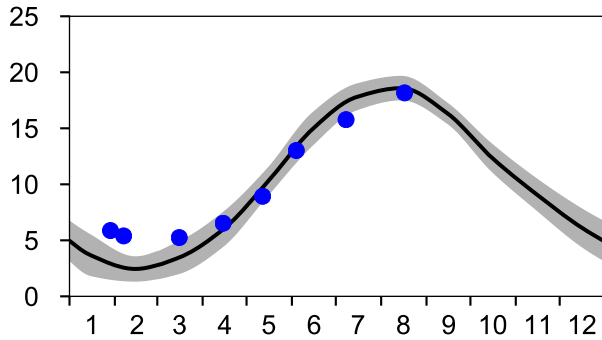
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

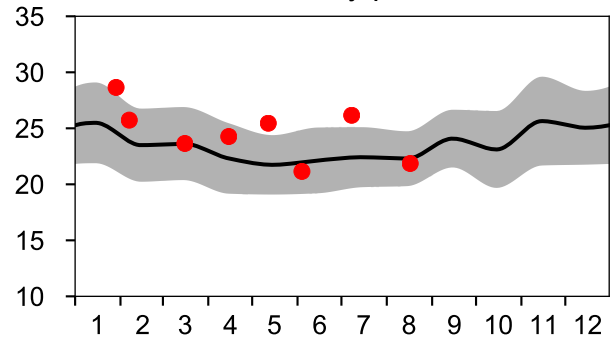
■ St.Dev.

● 2020

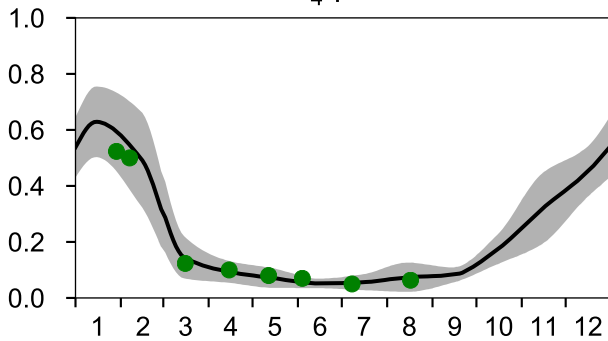
Temperature °C



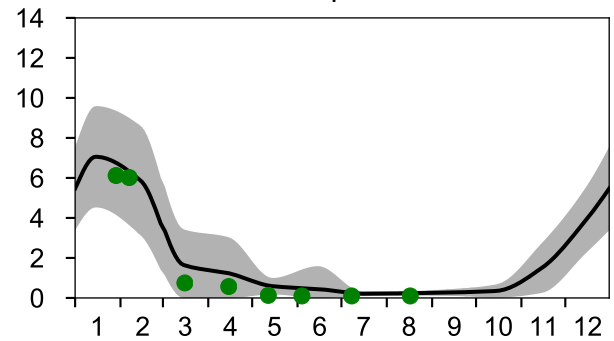
Salinity psu



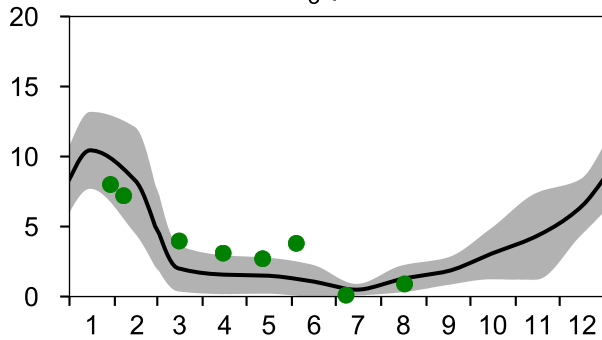
PO₄ μmol/l



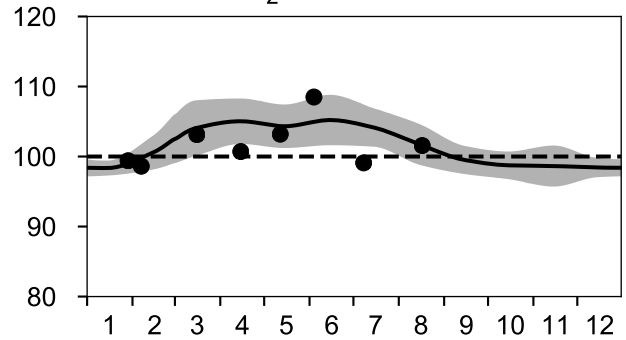
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

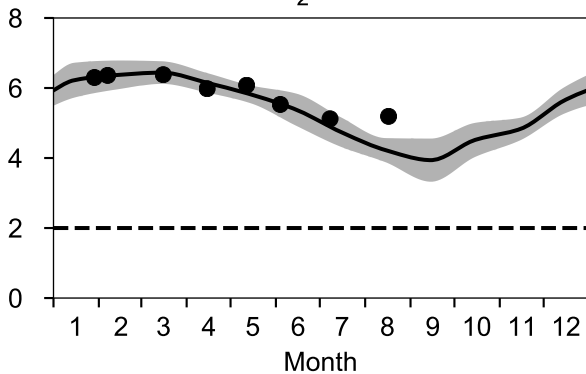


O₂ saturation %

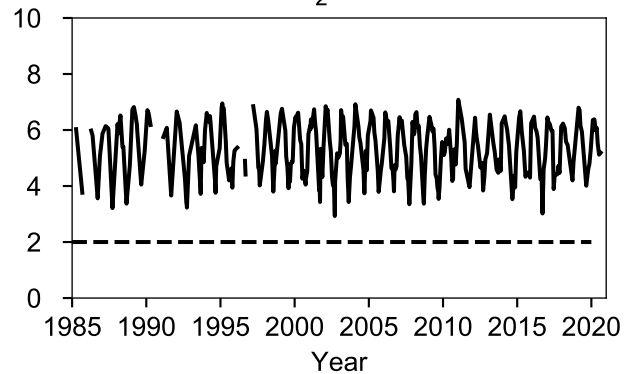


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

O₂ ml/l

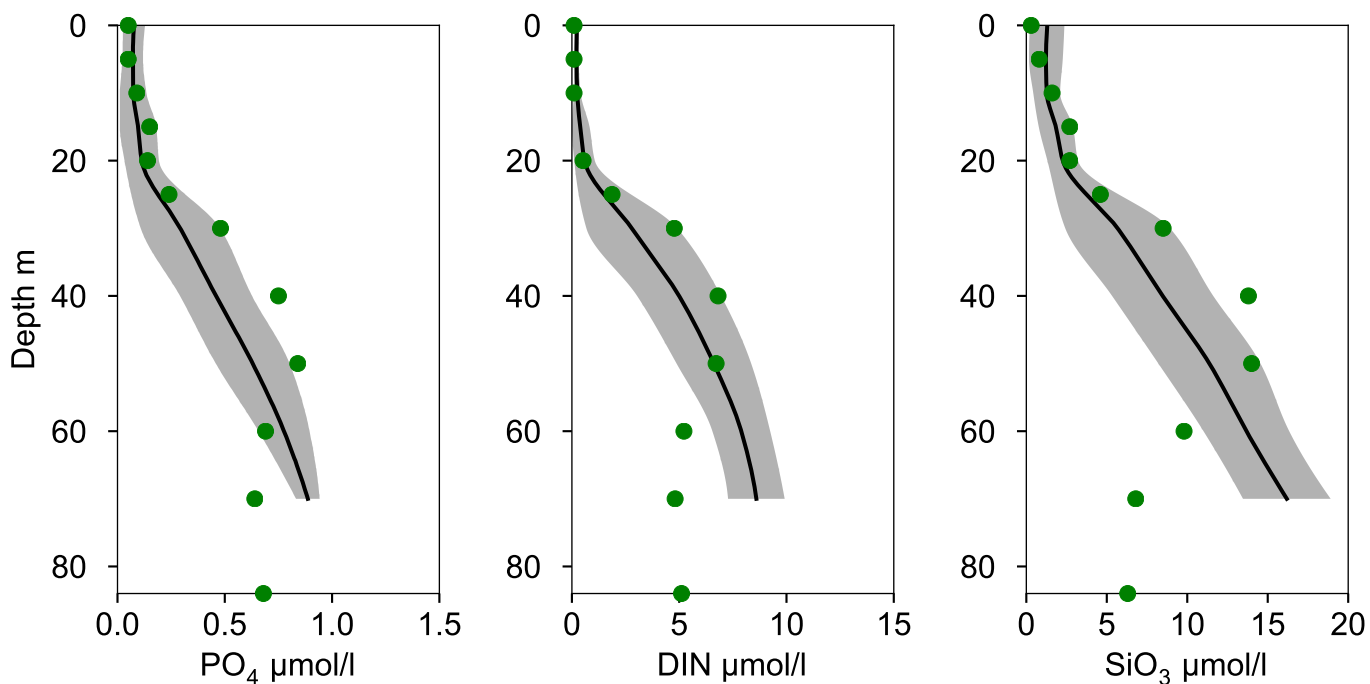
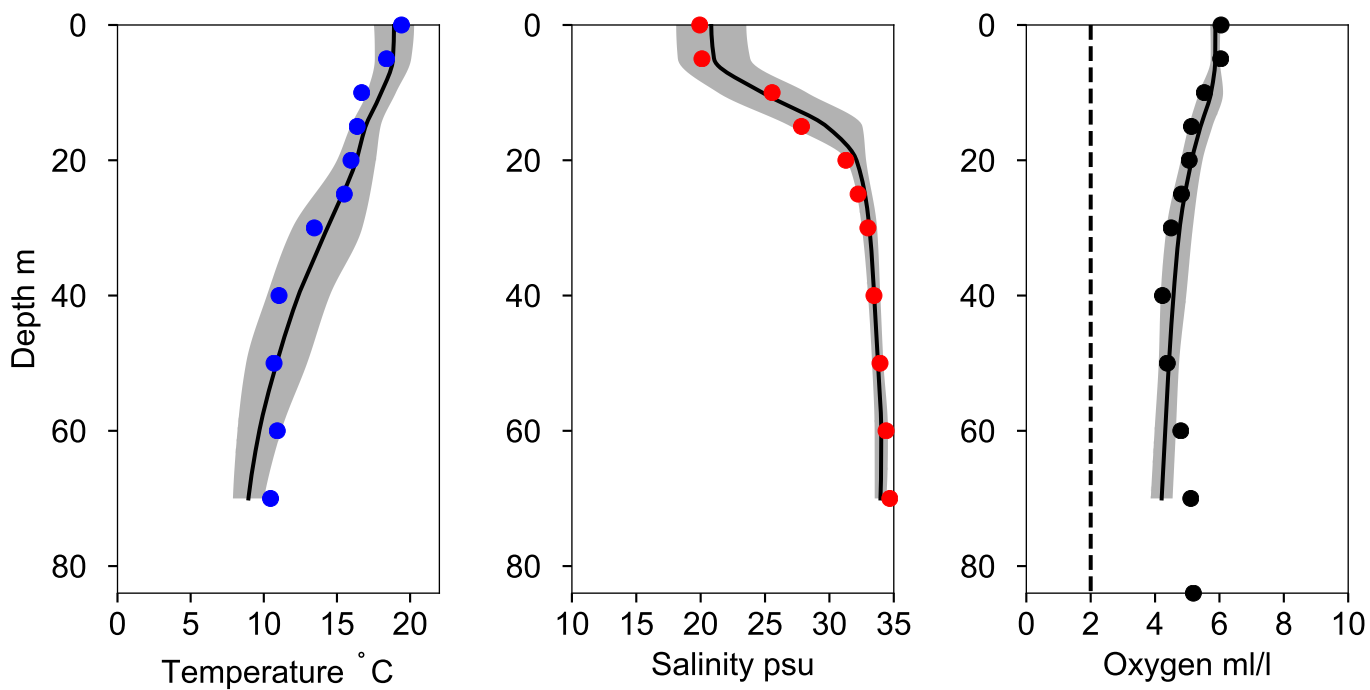


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-17



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

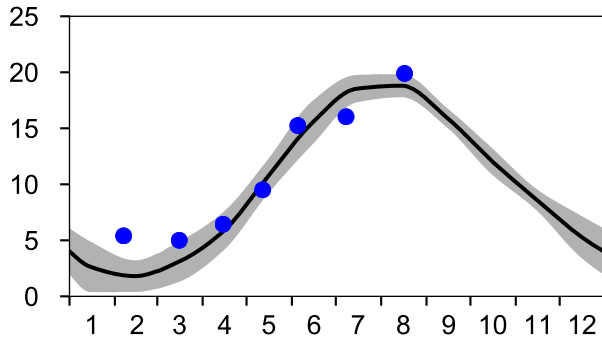
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

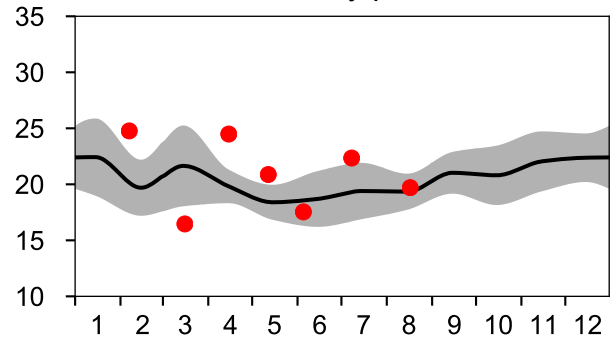
■ St.Dev.

● 2020

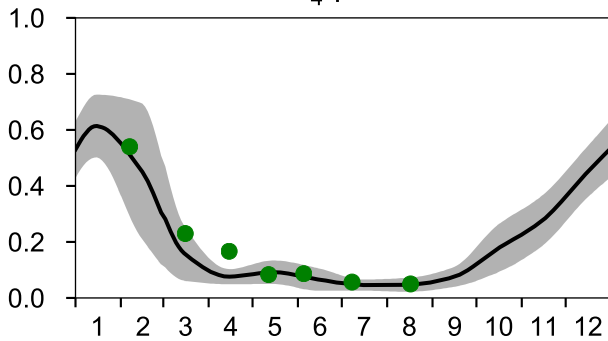
Temperature °C



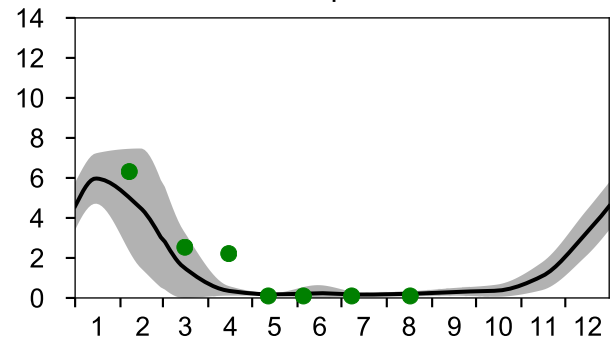
Salinity psu



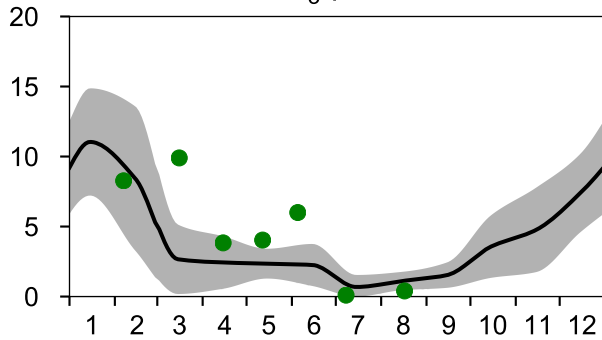
PO₄ µmol/l



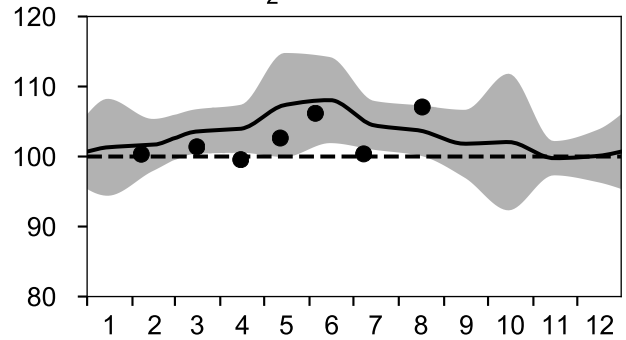
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

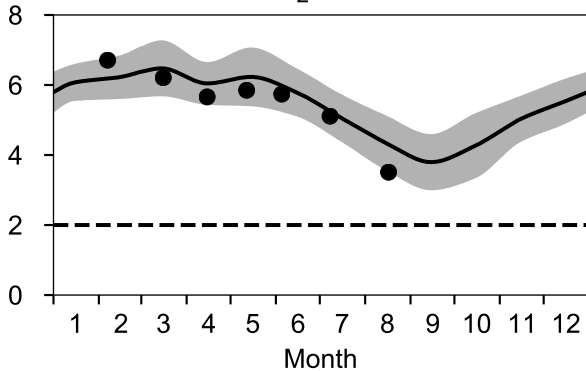


O₂ saturation %

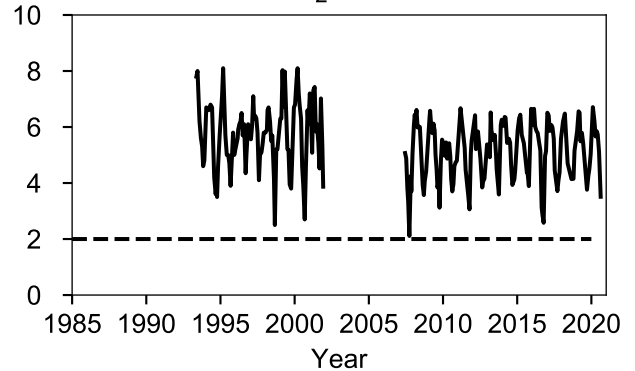


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 20 m)

O₂ ml/l

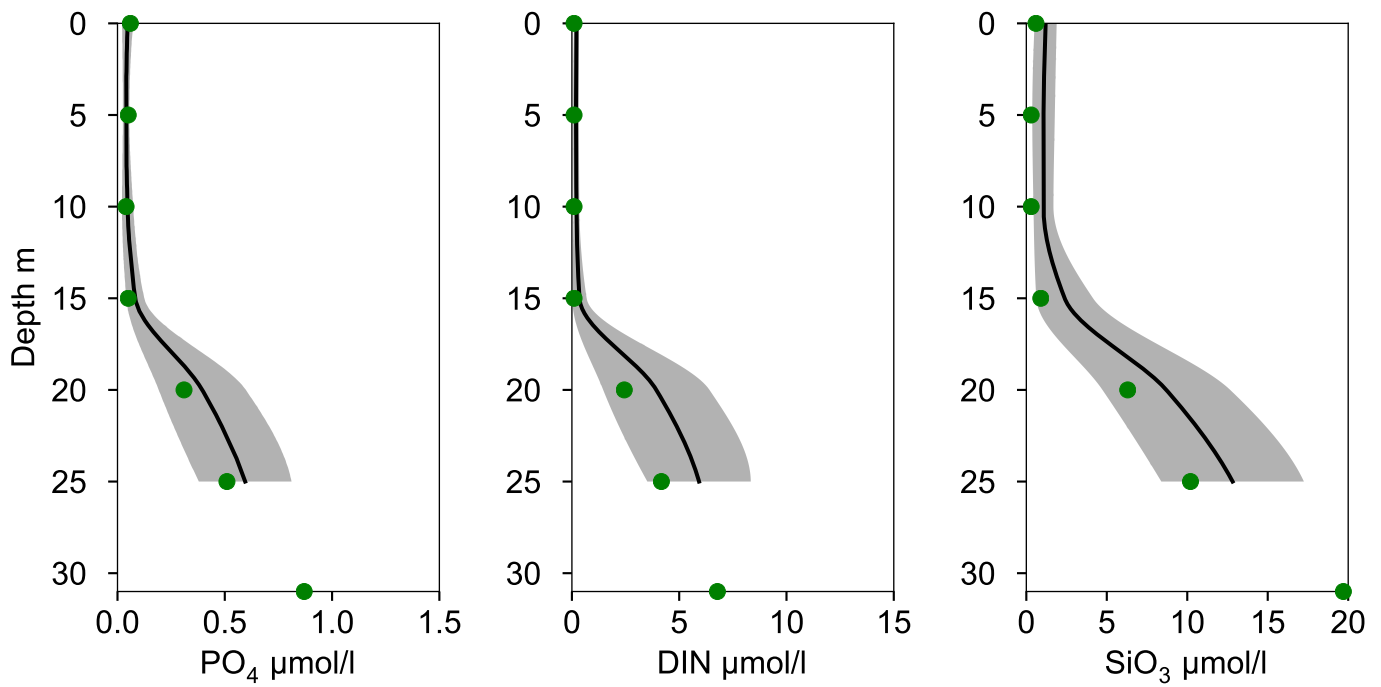
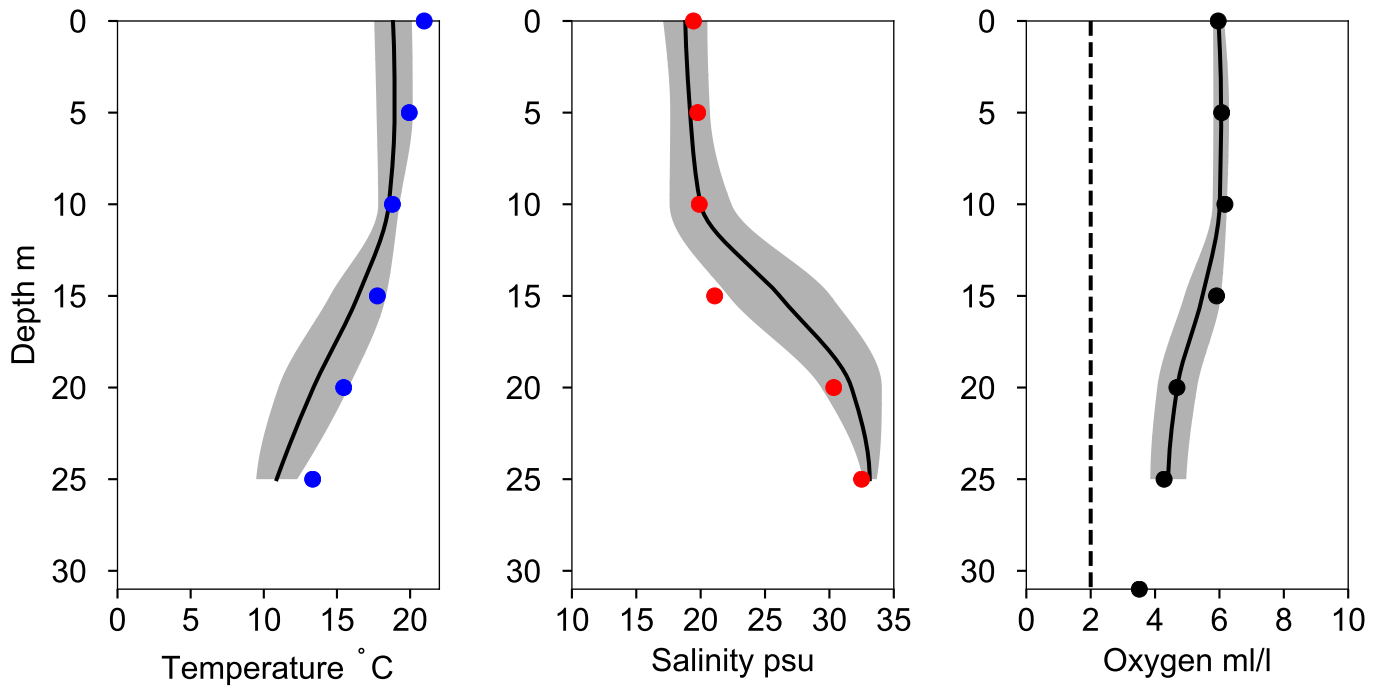


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-17



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

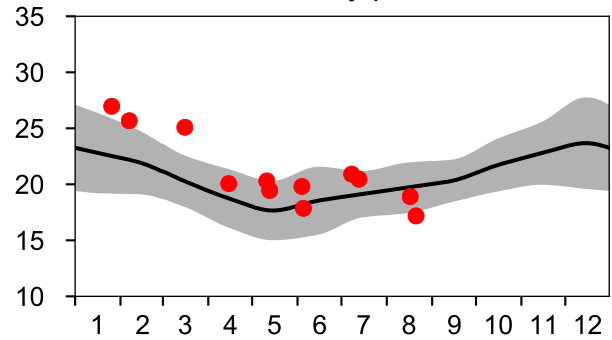
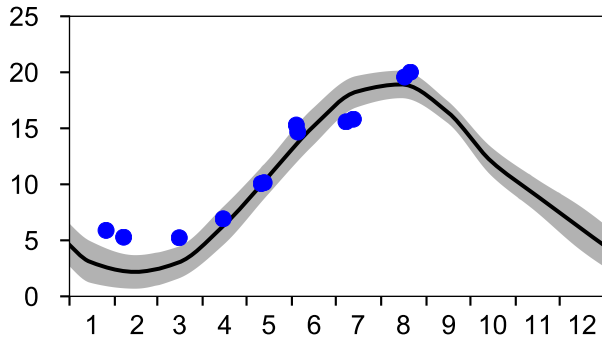
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

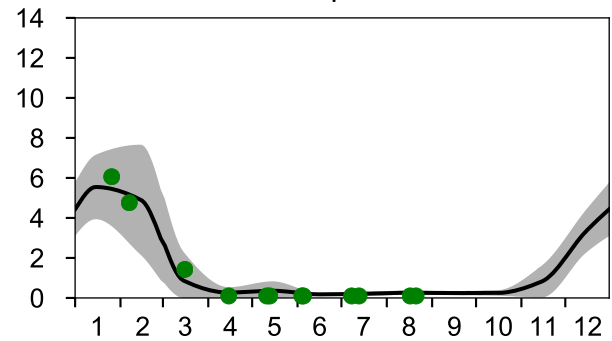
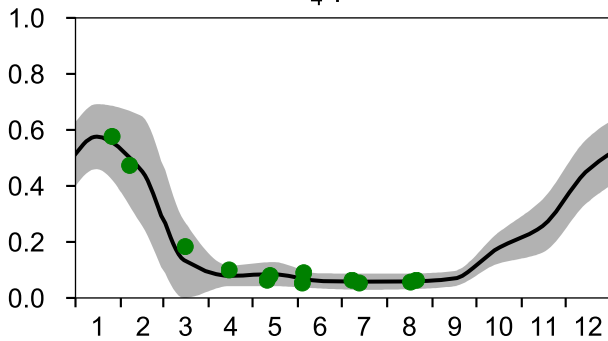
Temperature °C

Salinity psu



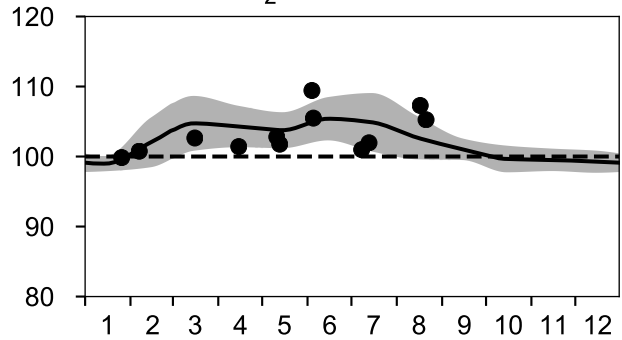
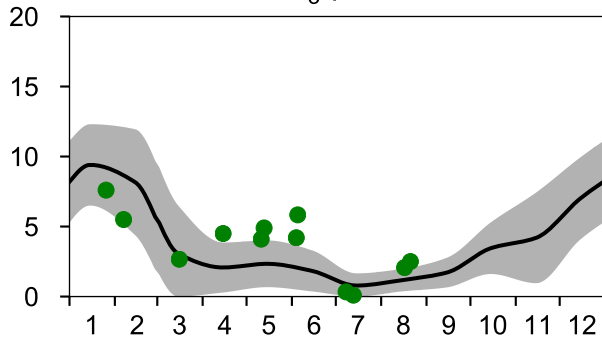
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

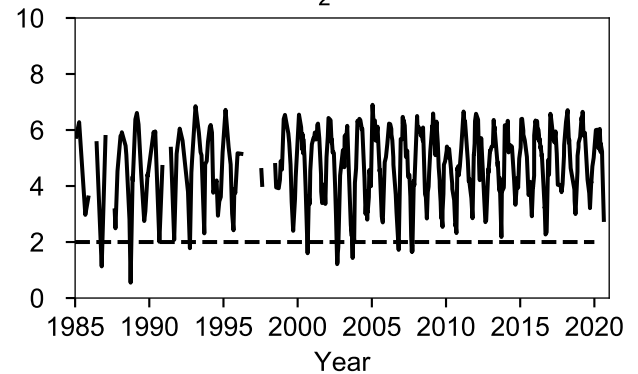
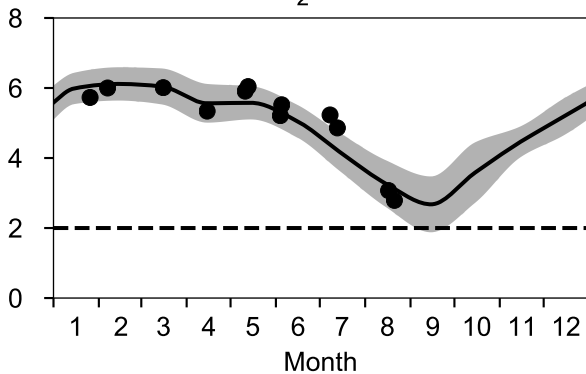
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

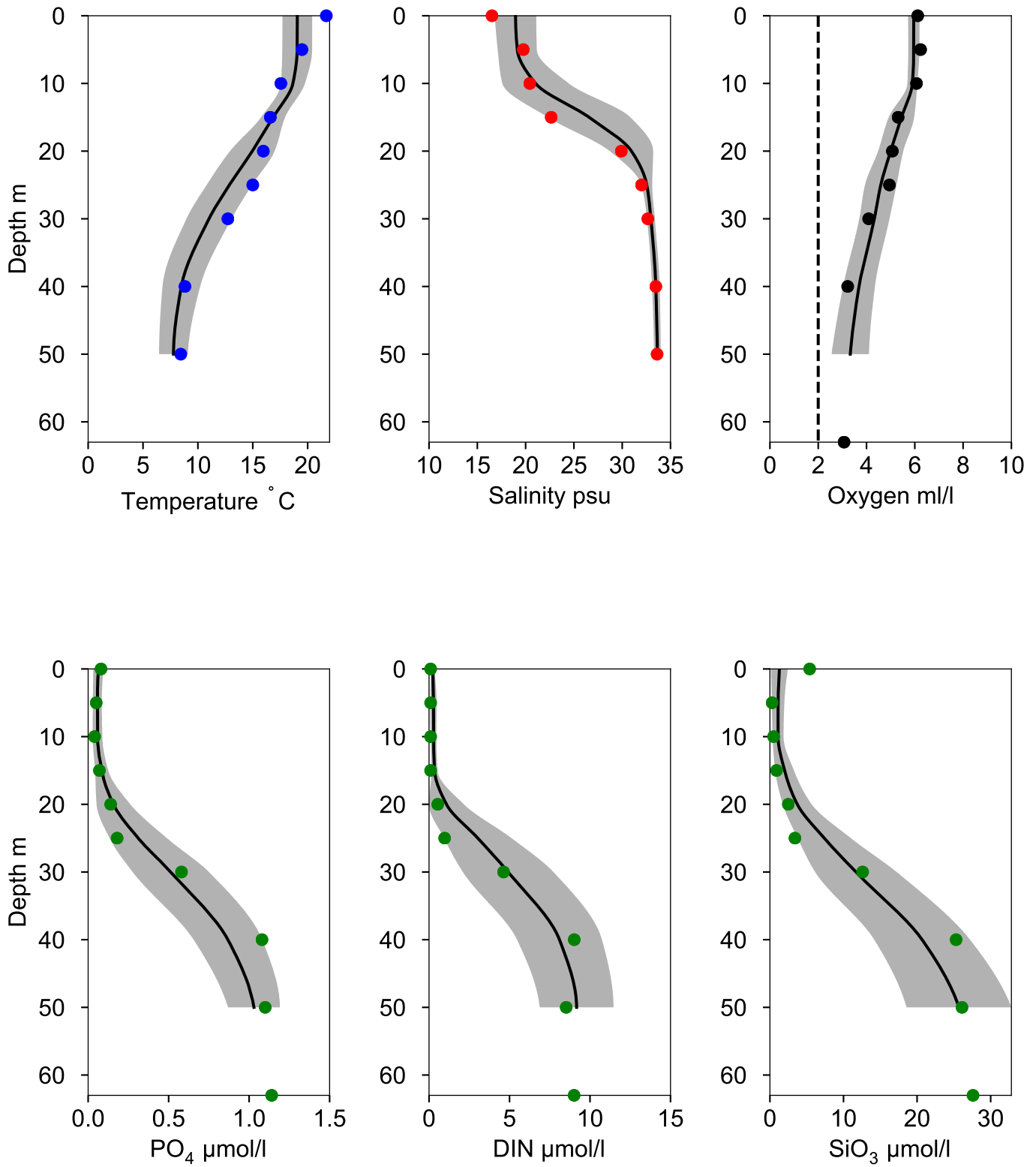
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-17



STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

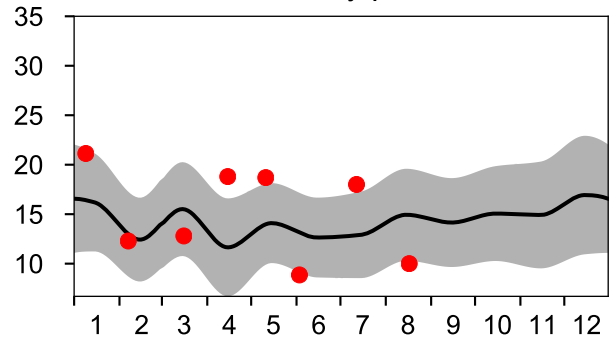
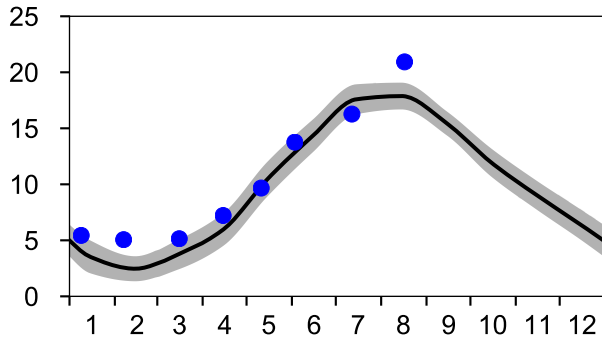
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

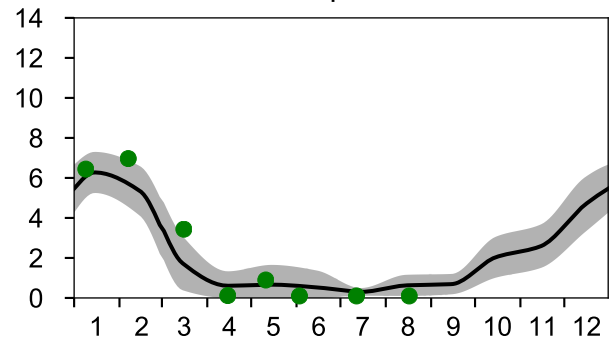
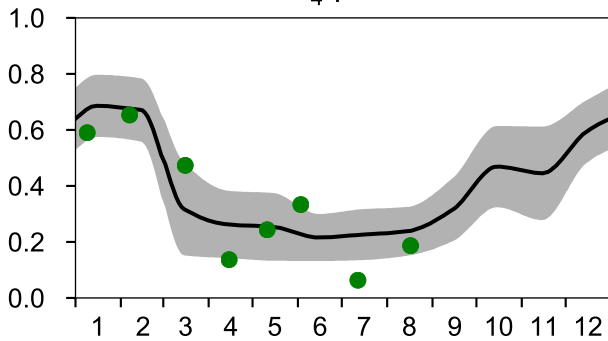
Temperature °C

Salinity psu



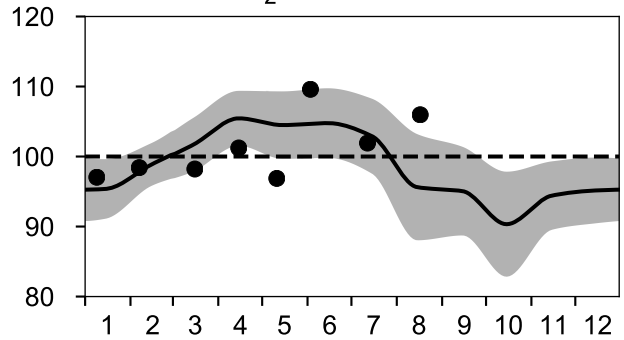
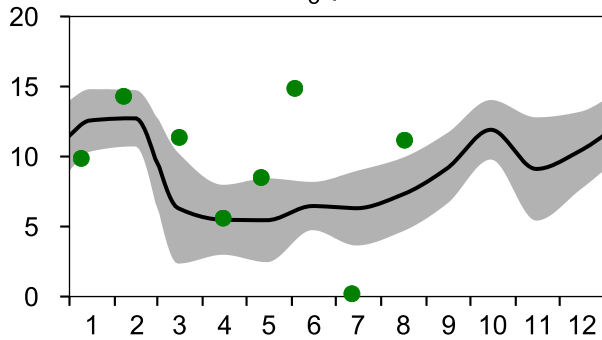
PO₄ μmol/l

DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

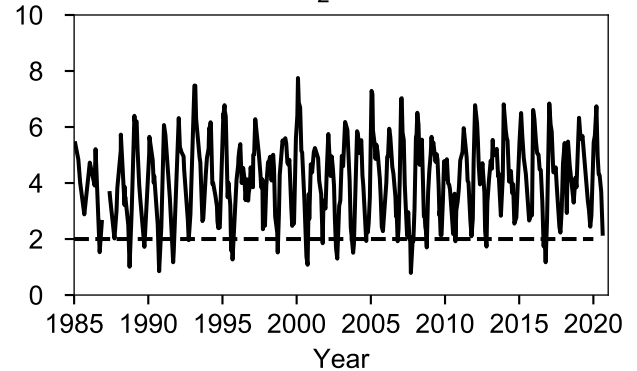
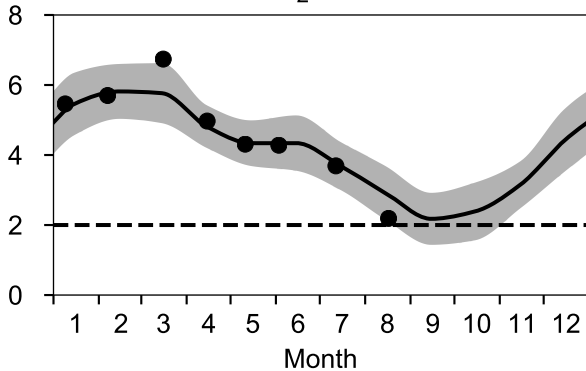
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

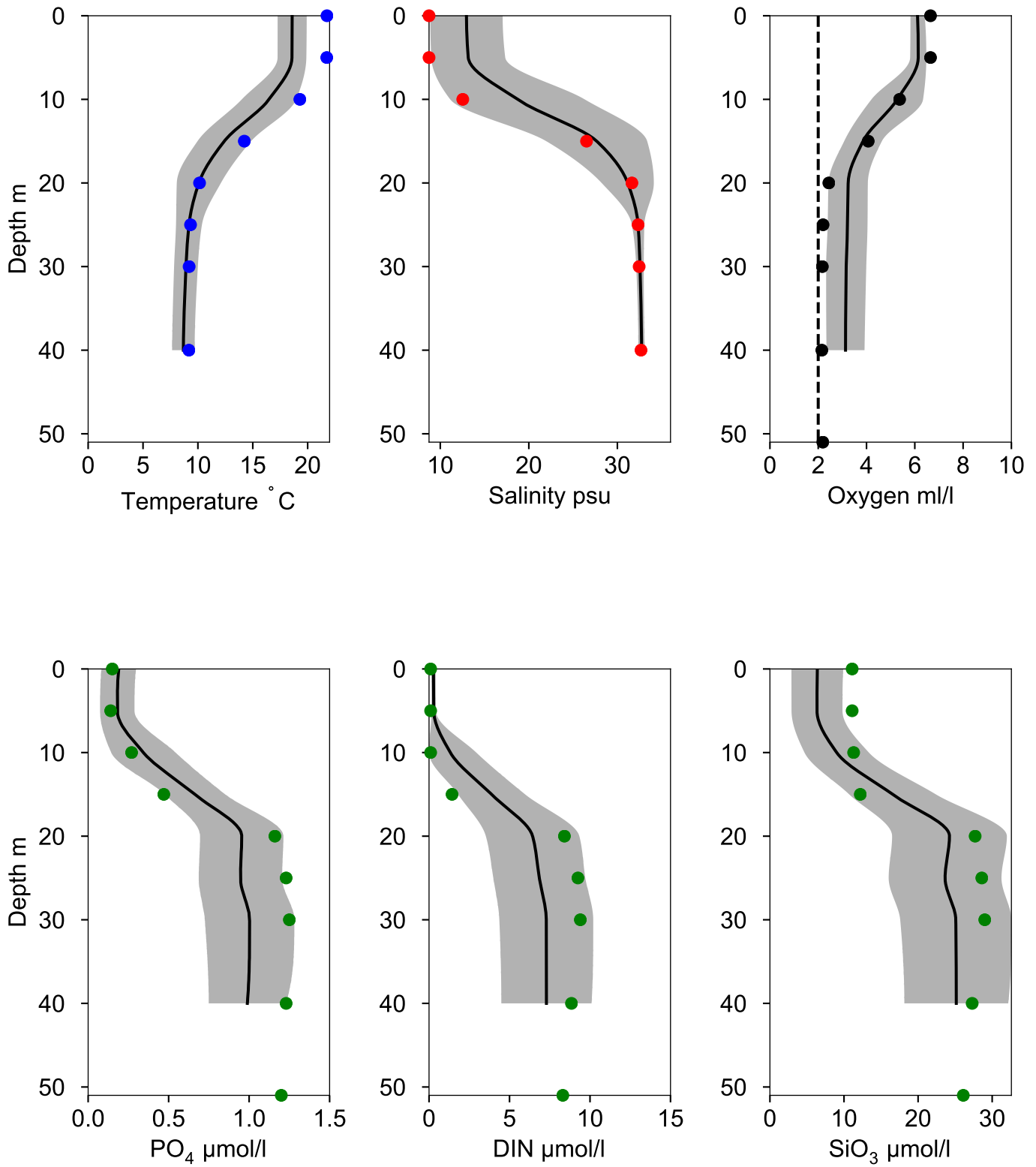
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles W LANDSKRONA August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-17



STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

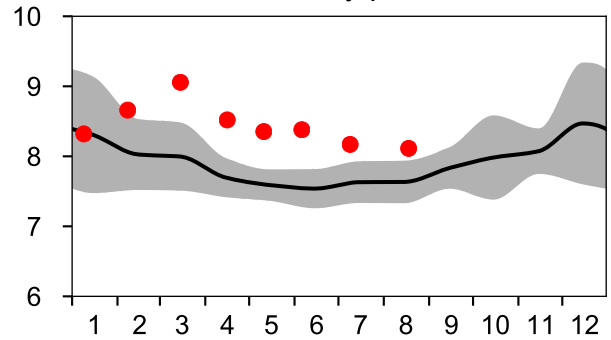
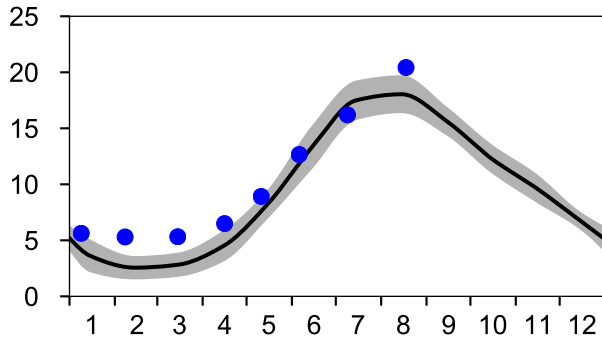
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

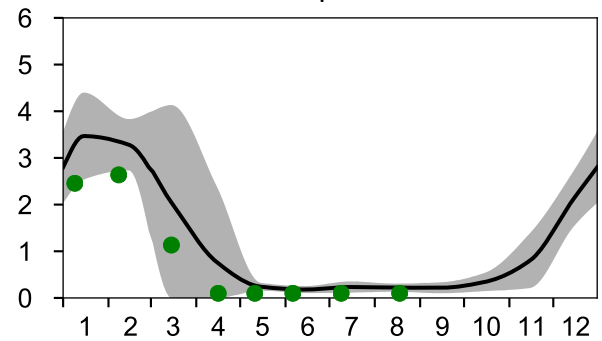
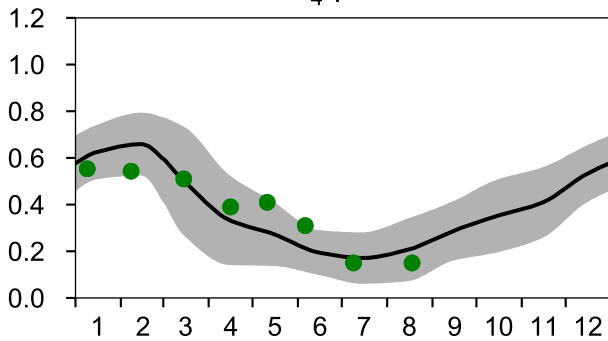
Temperature °C

Salinity psu



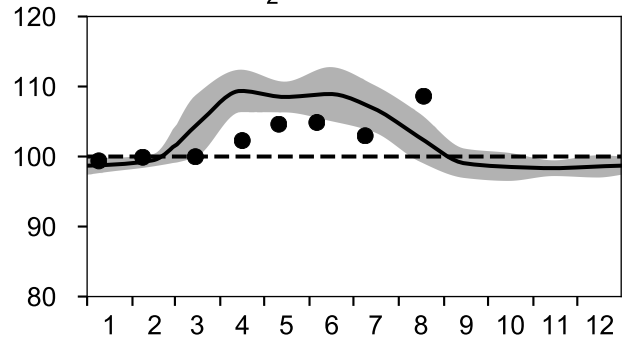
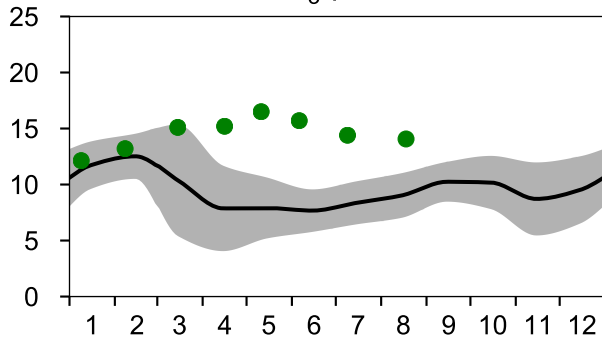
PO₄ μmol/l

DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

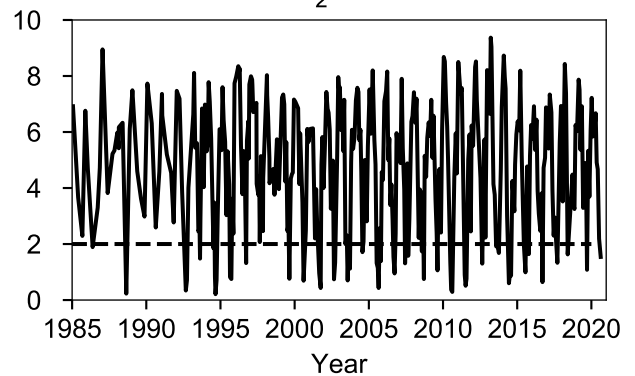
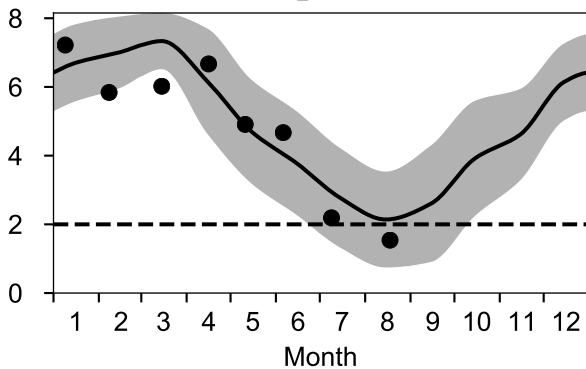
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

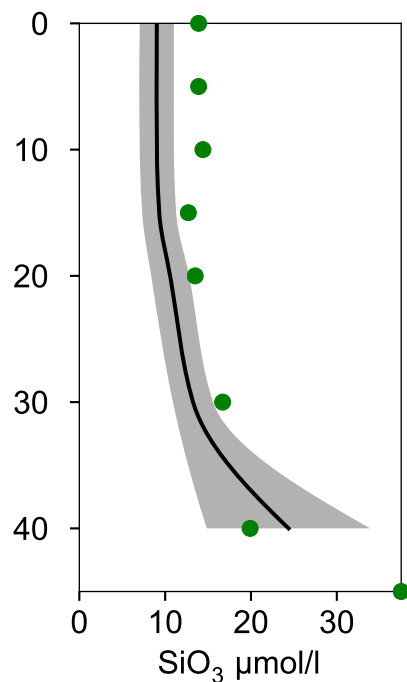
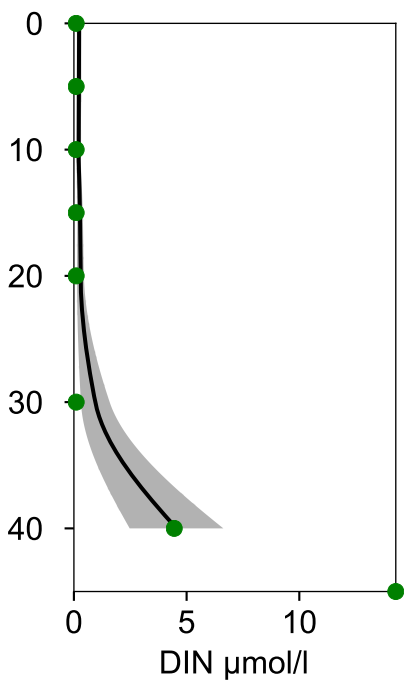
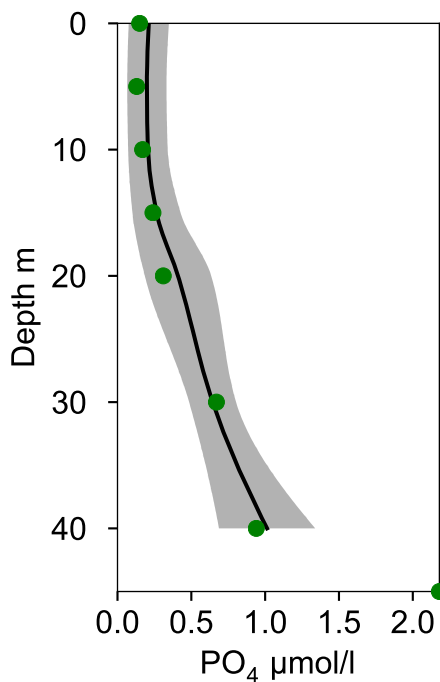
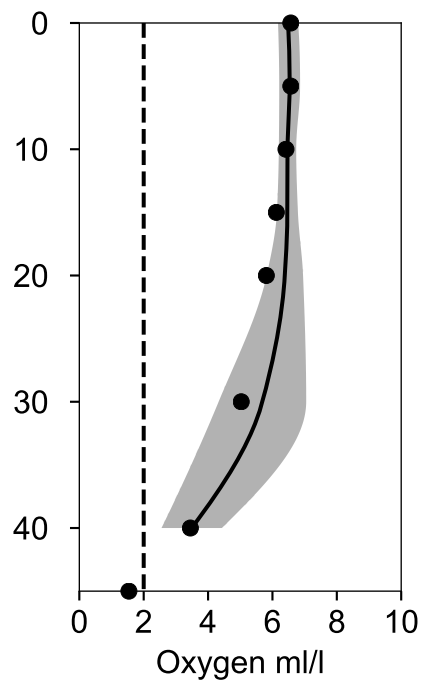
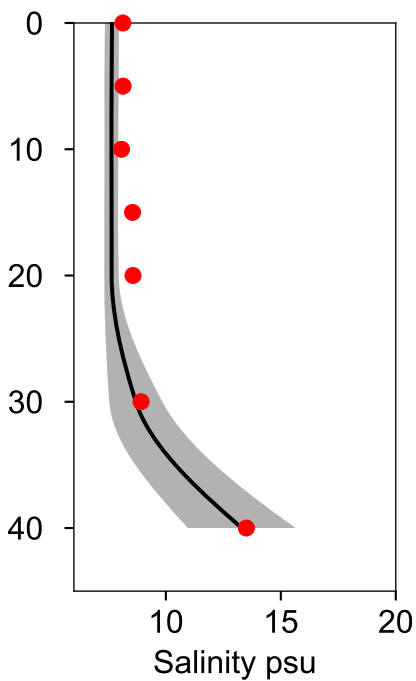
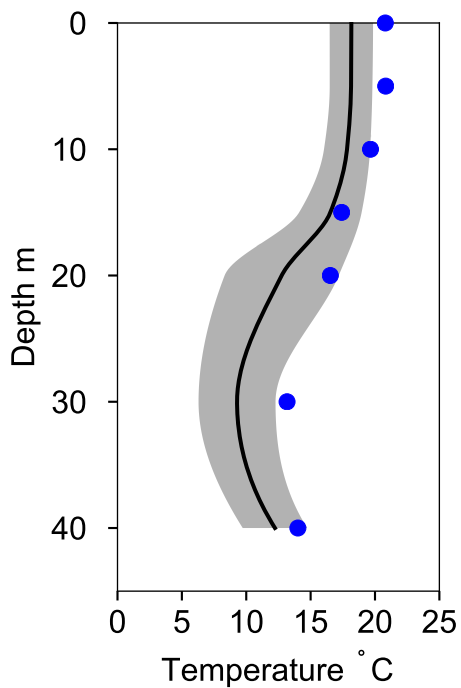
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-18



STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

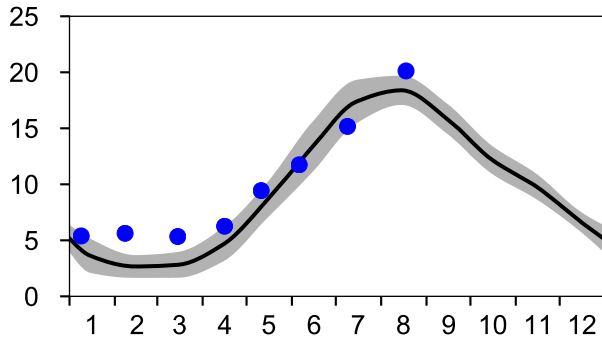
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

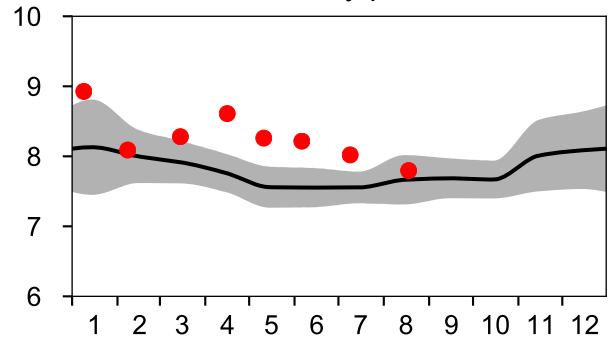
■ St.Dev.

● 2020

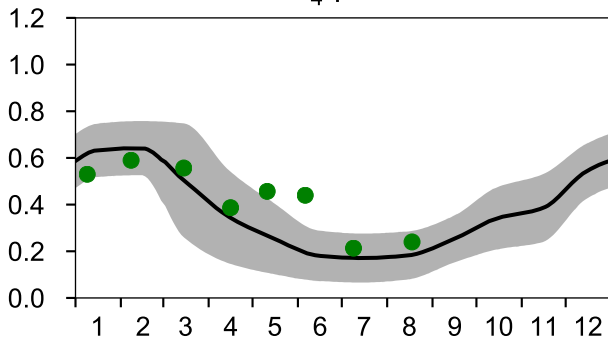
Temperature °C



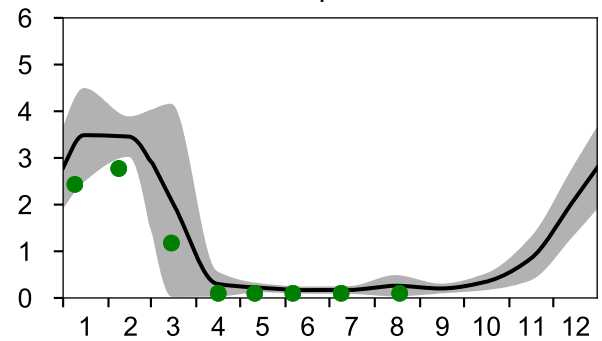
Salinity psu



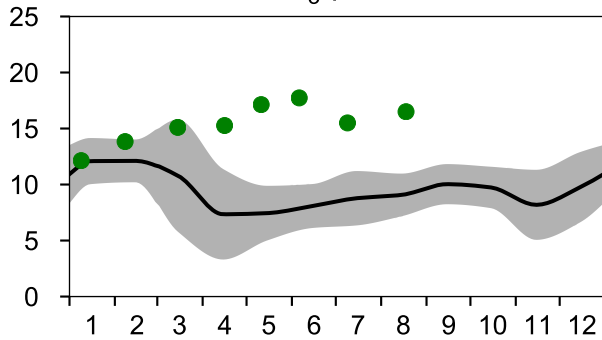
PO₄ µmol/l



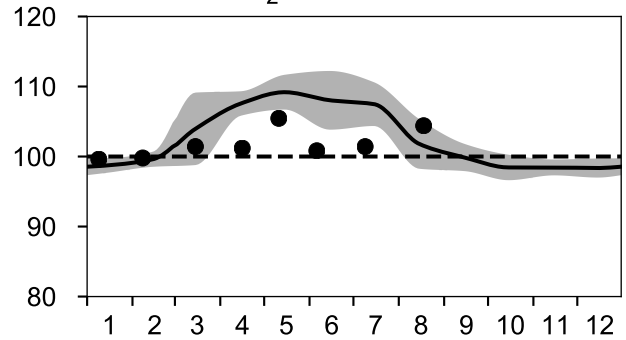
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

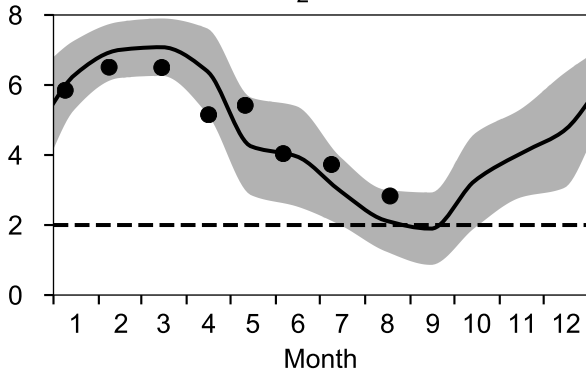


O₂ saturation %

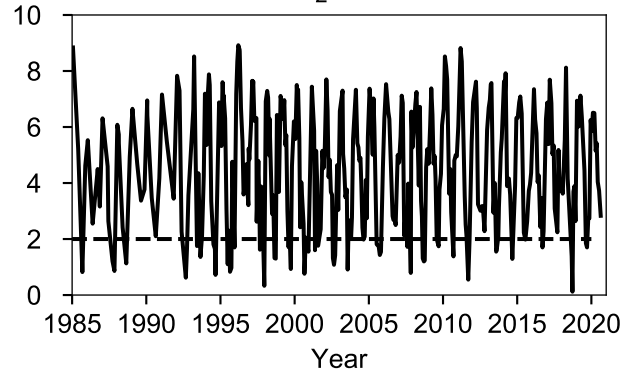


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

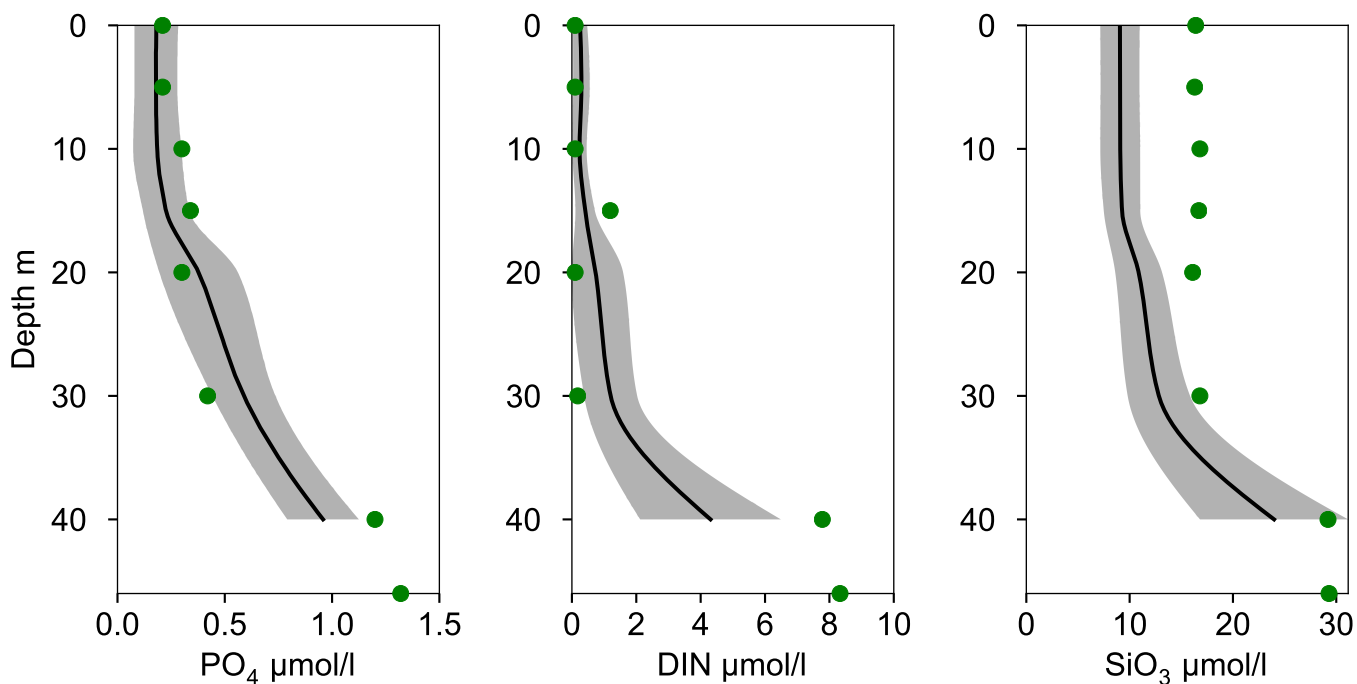
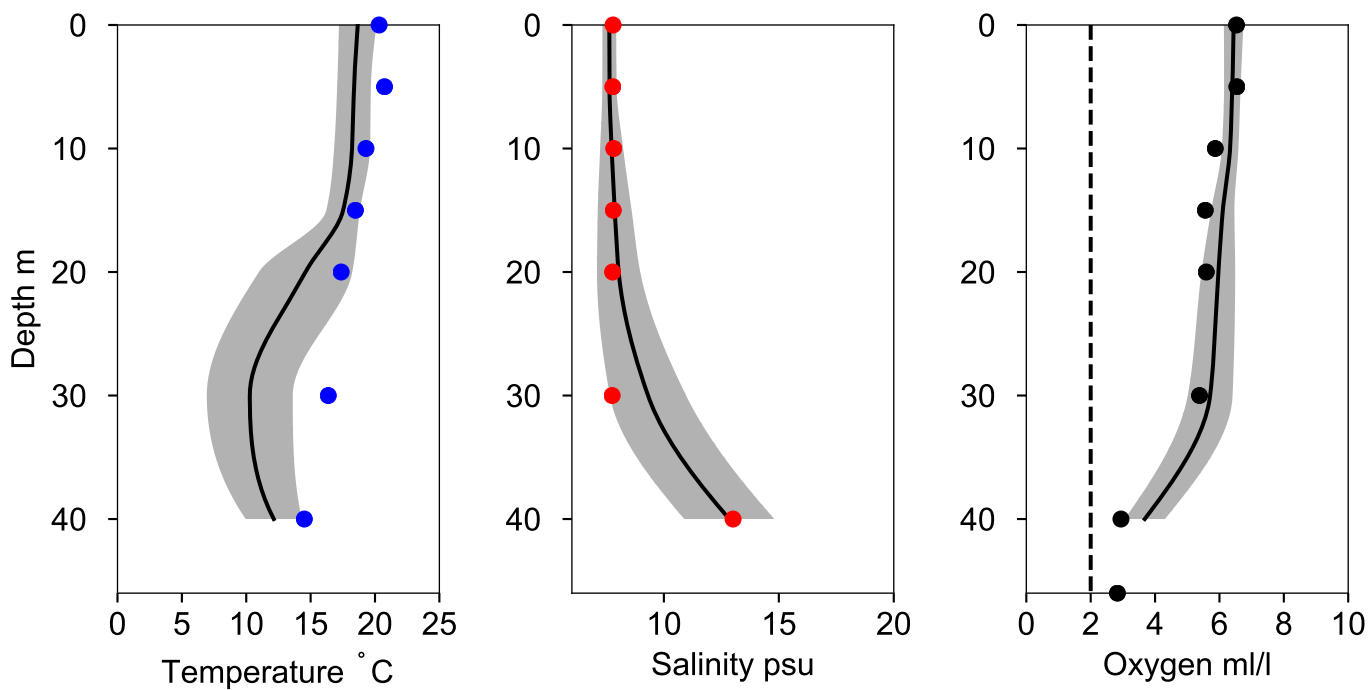


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-18



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

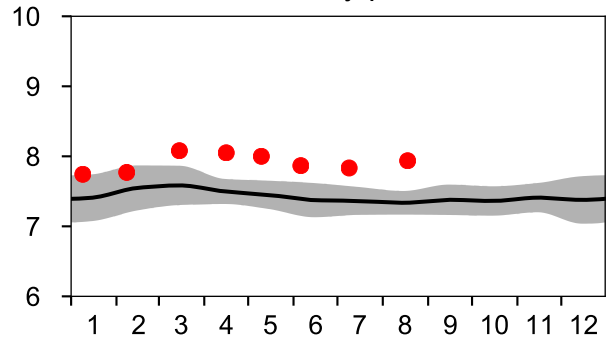
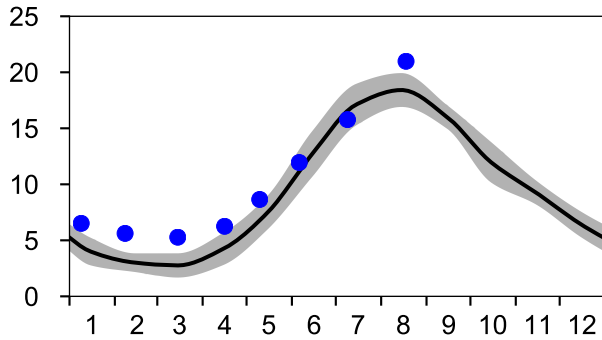
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

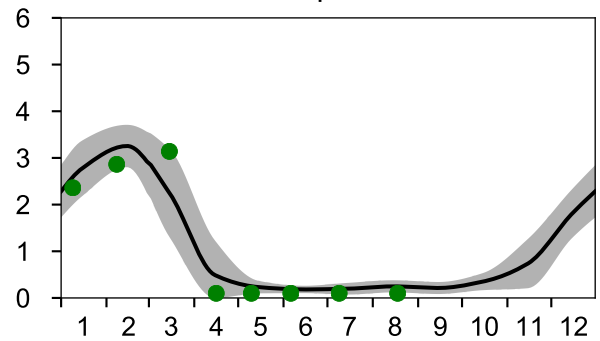
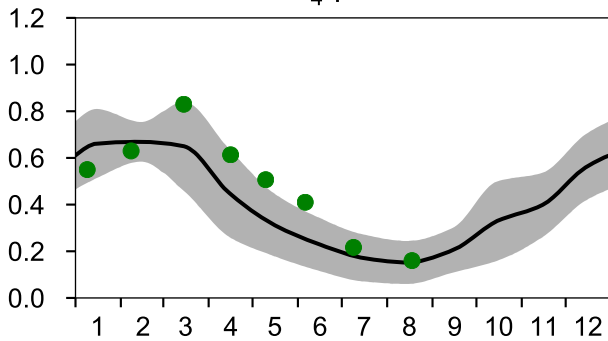
Temperature °C

Salinity psu



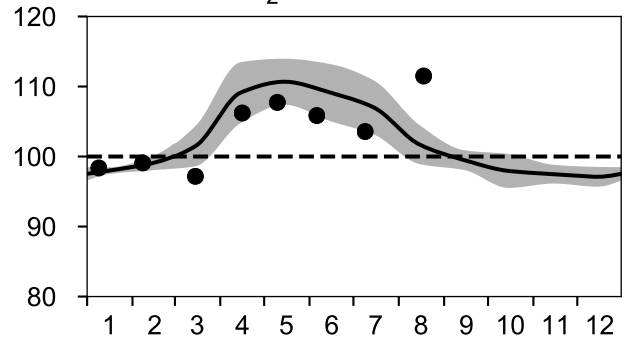
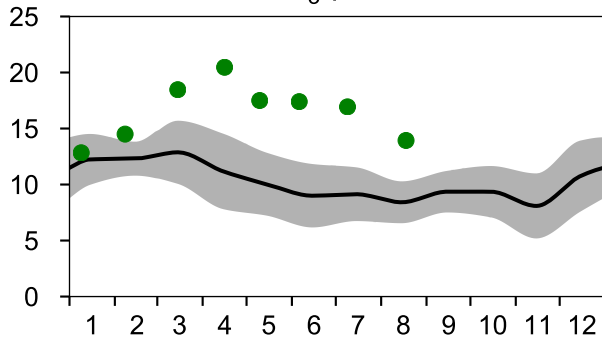
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

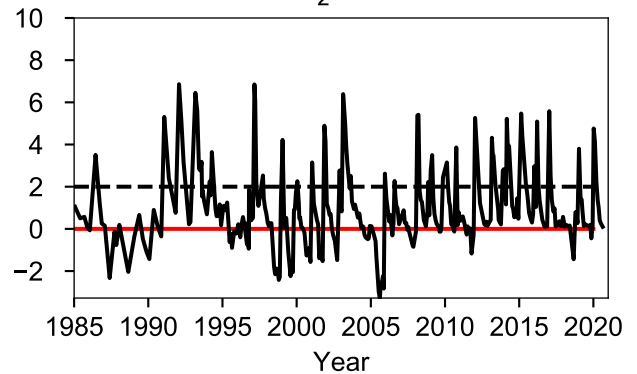
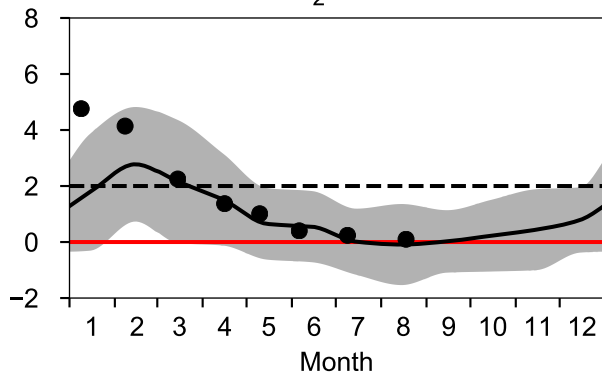
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

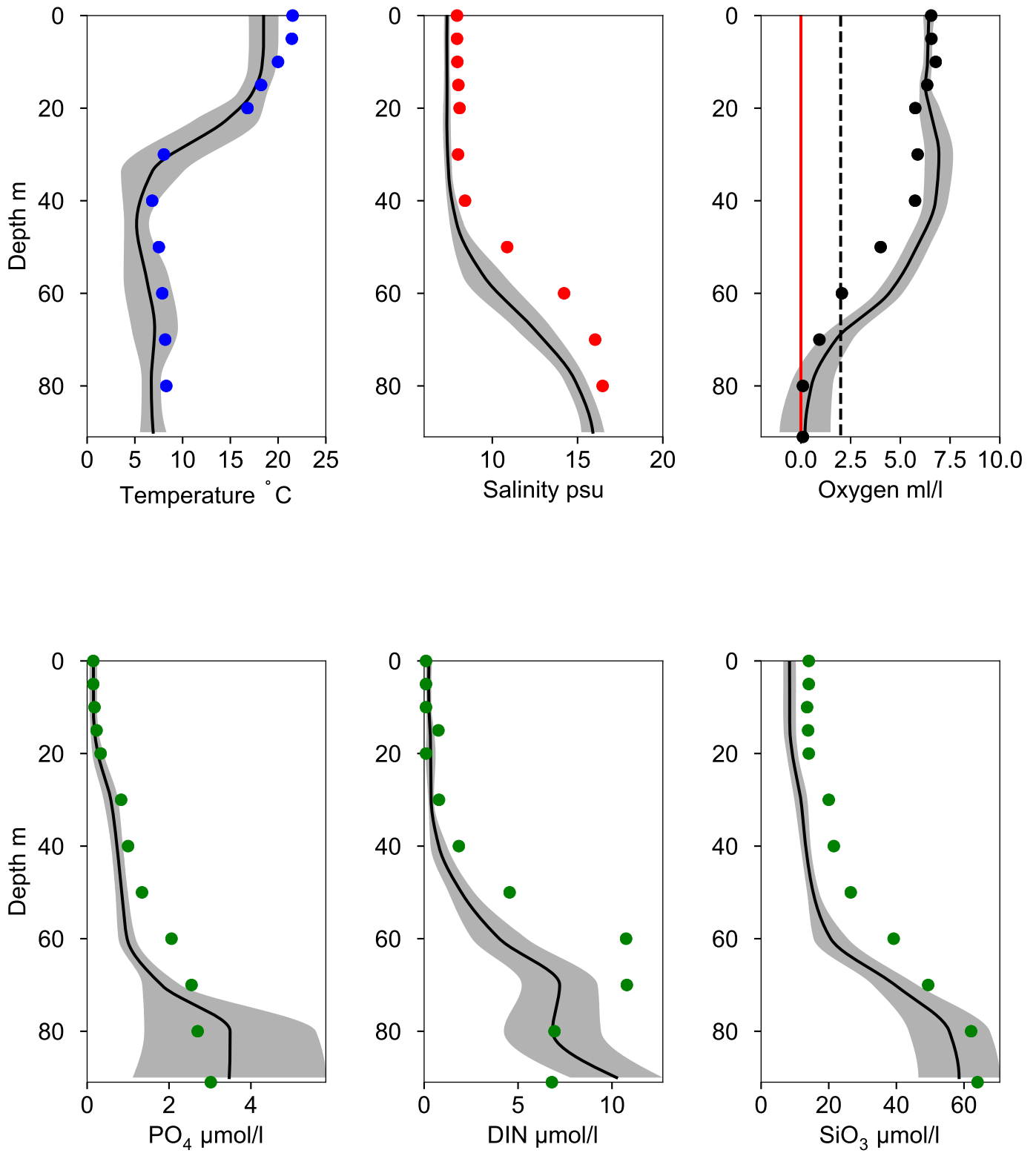
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2020-08-18



STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

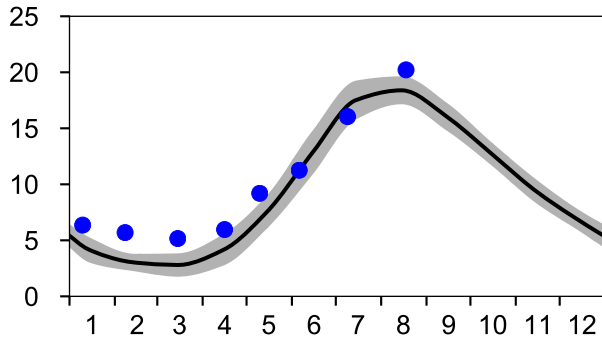
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

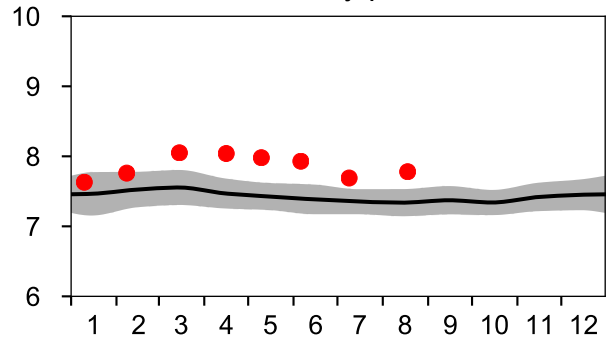
■ St.Dev.

● 2020

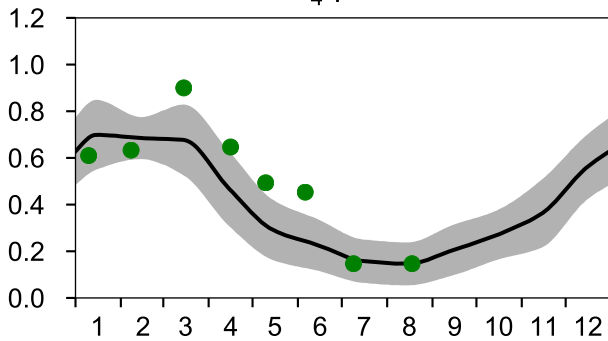
Temperature °C



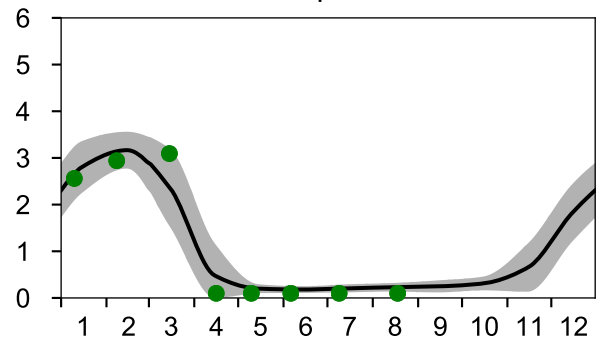
Salinity psu



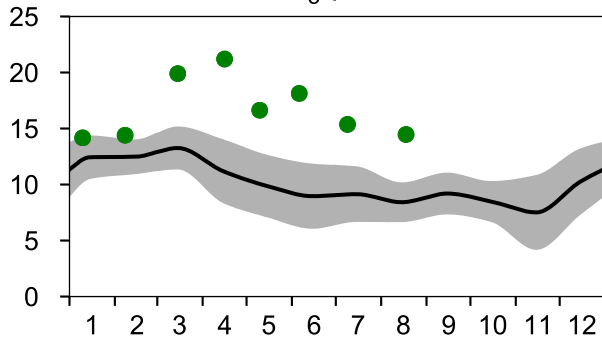
PO₄ µmol/l



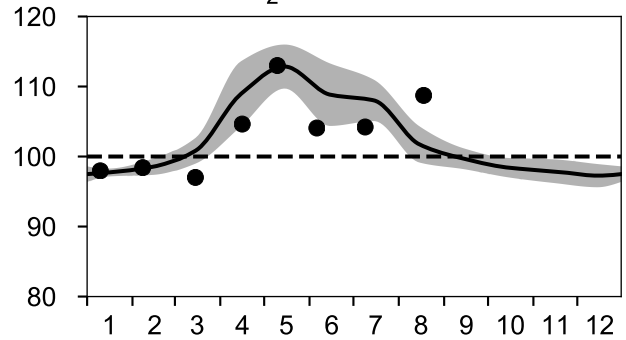
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

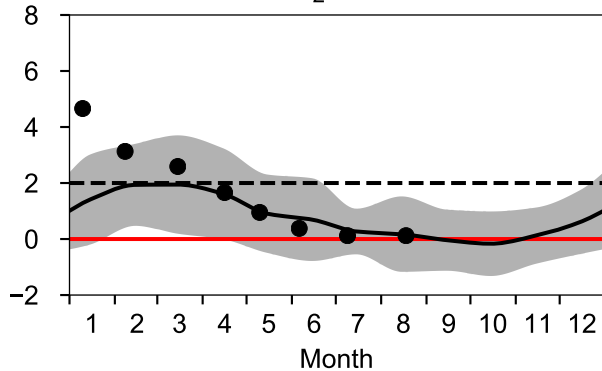


O₂ saturation %

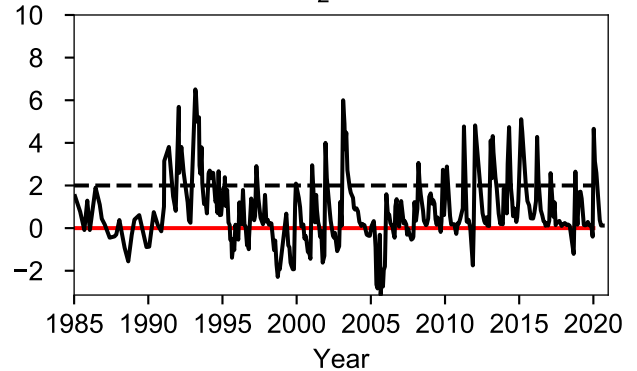


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

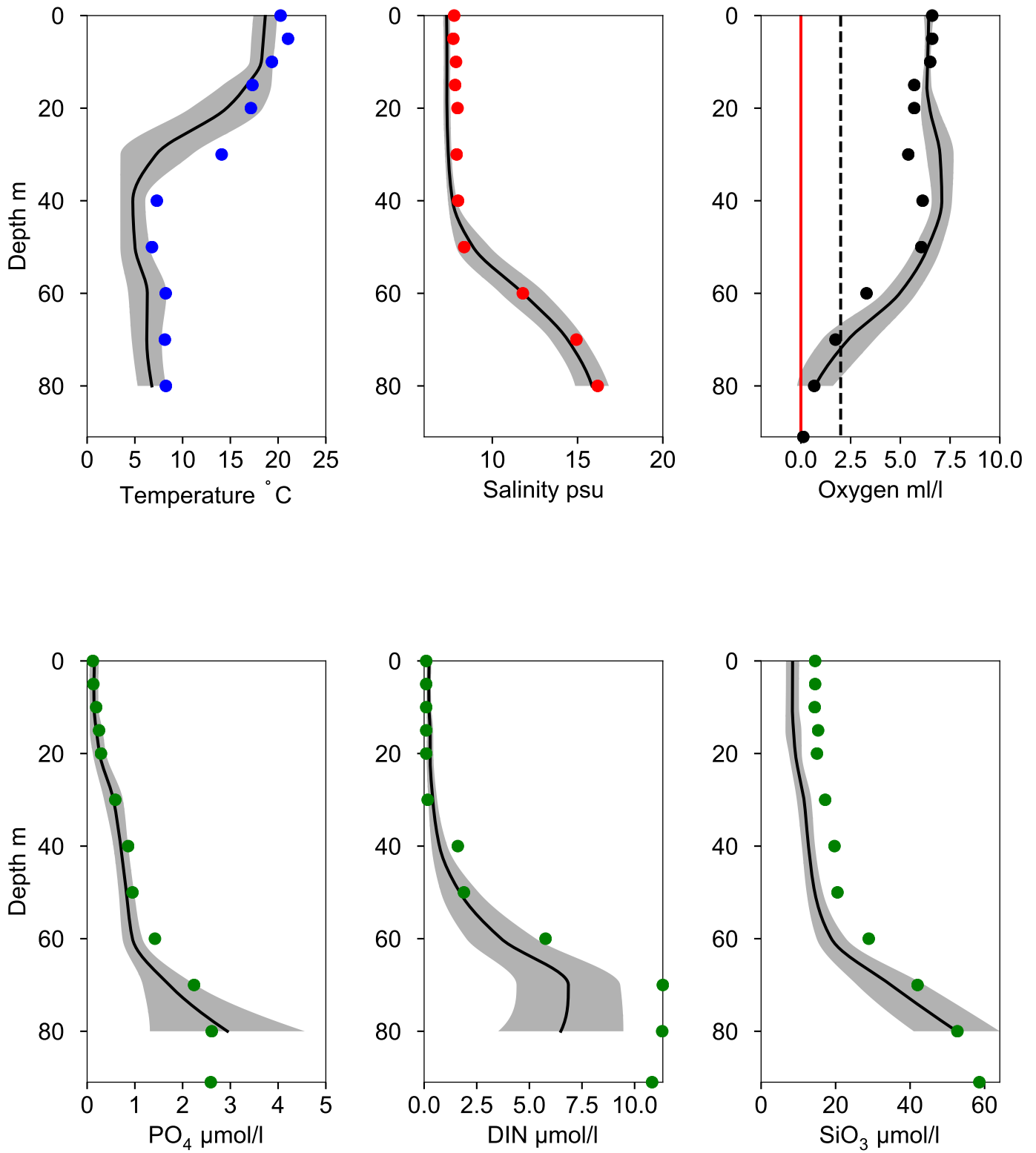


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-18



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

Annual Cycles

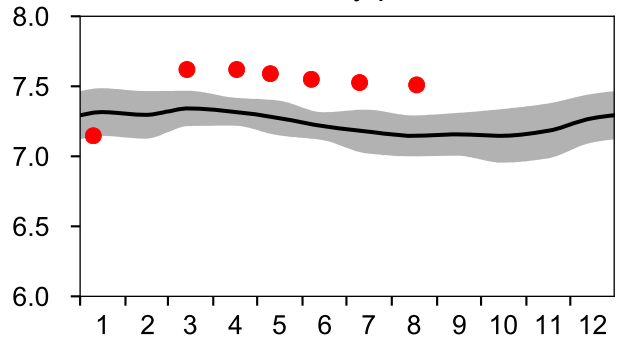
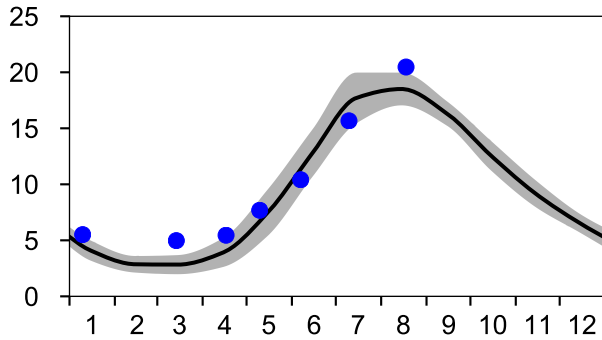
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

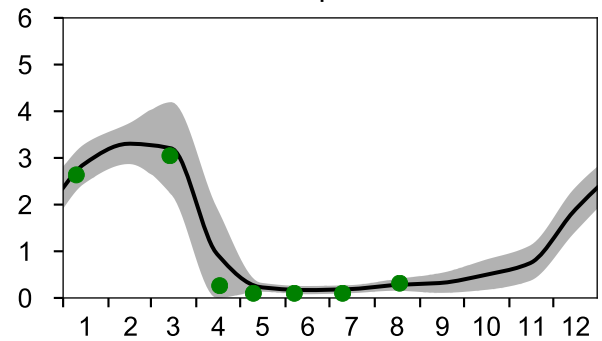
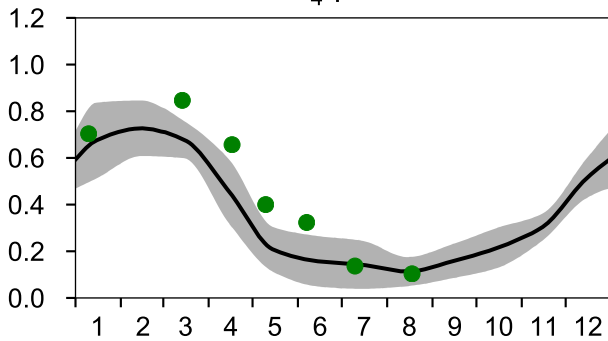
Temperature °C

Salinity psu



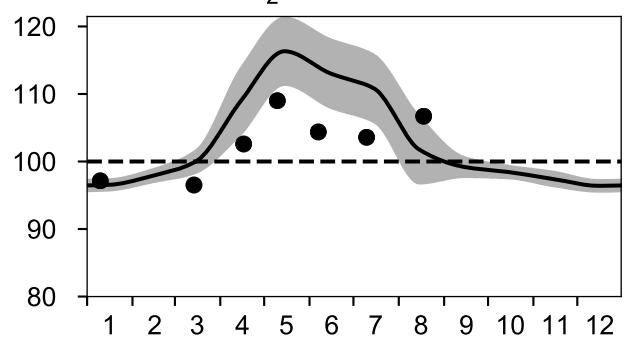
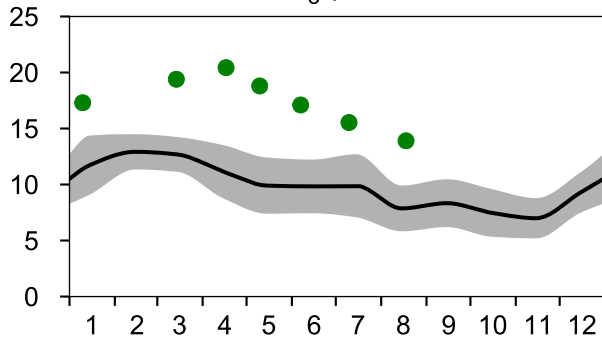
PO₄ μmol/l

DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

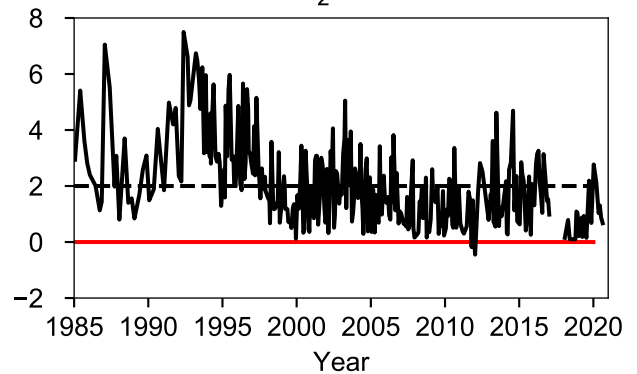
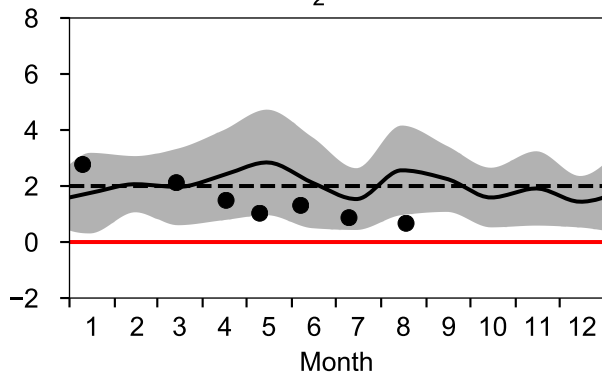
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

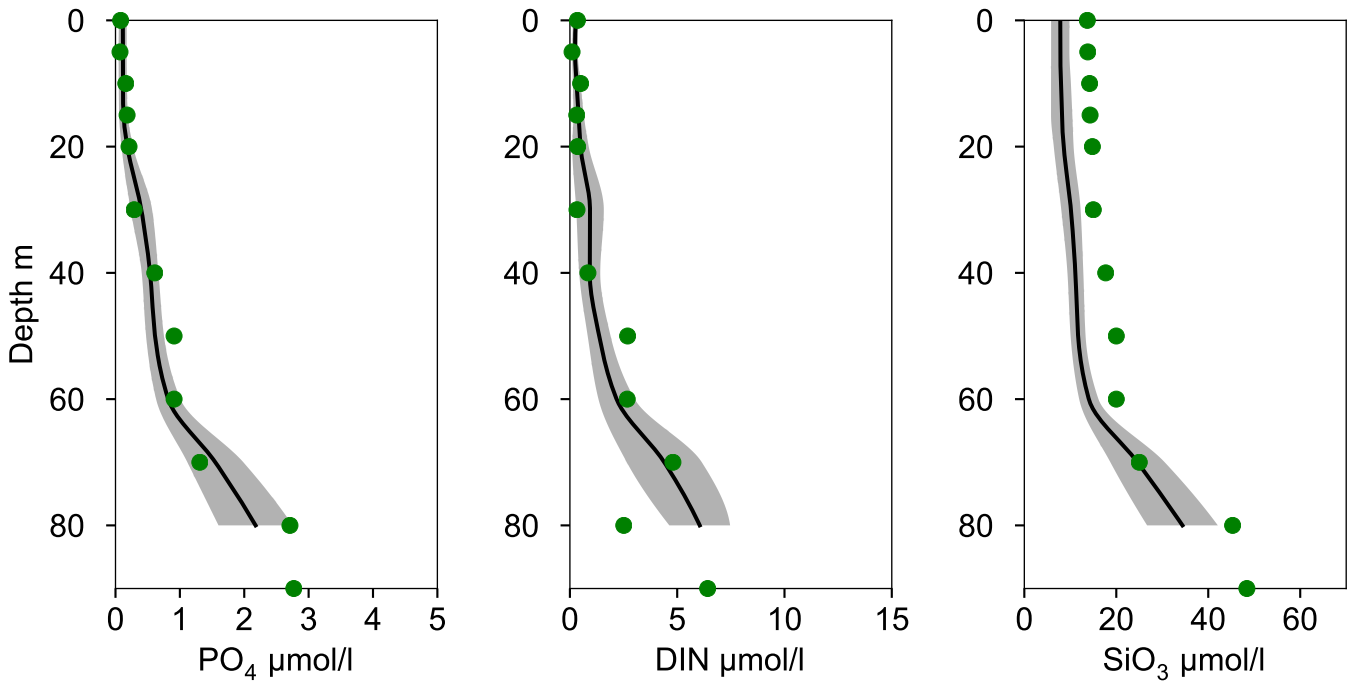
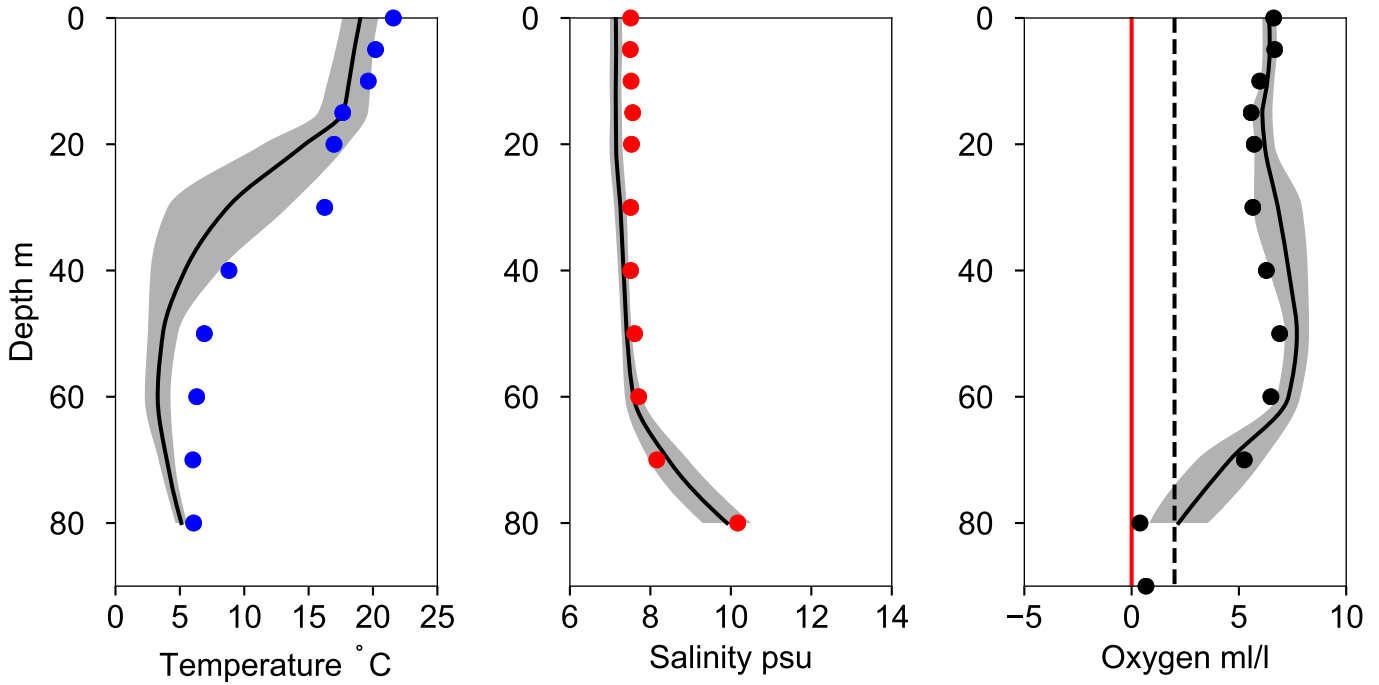
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-18



STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

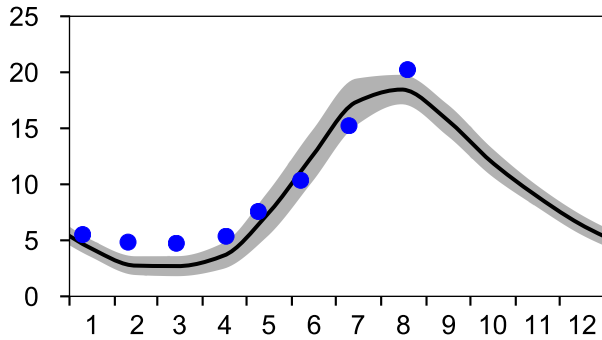
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

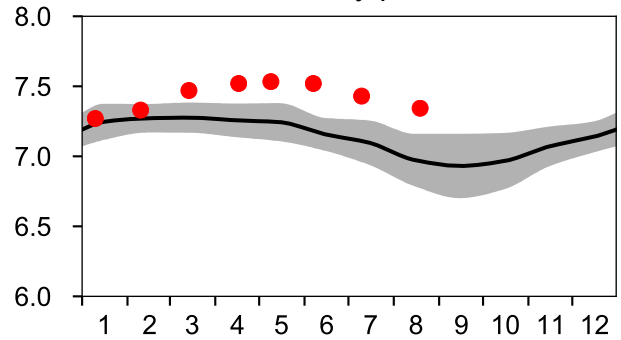
■ St.Dev.

● 2020

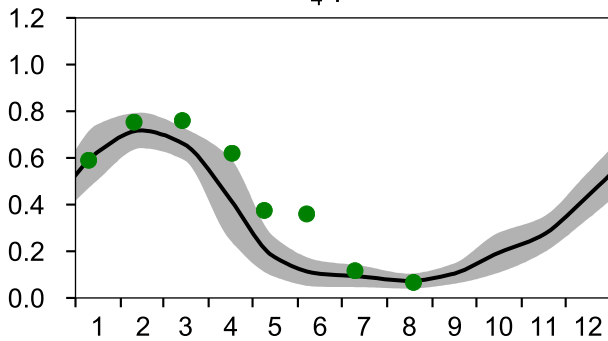
Temperature °C



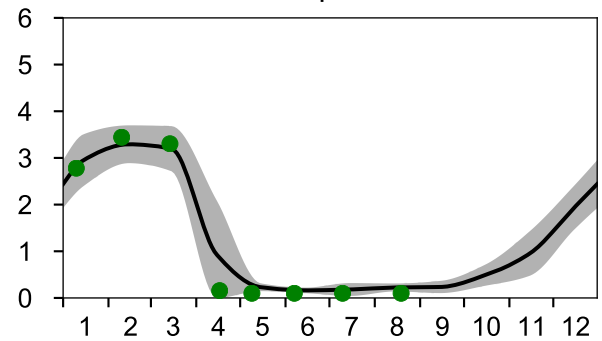
Salinity psu



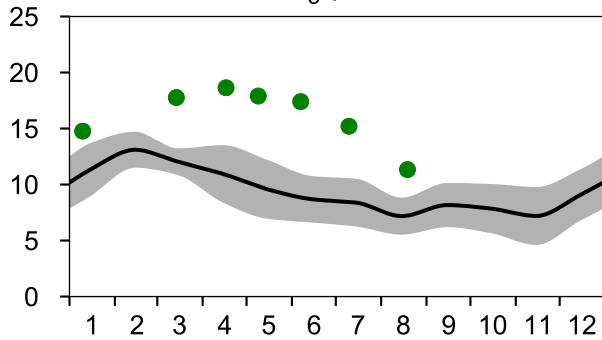
PO₄ μmol/l



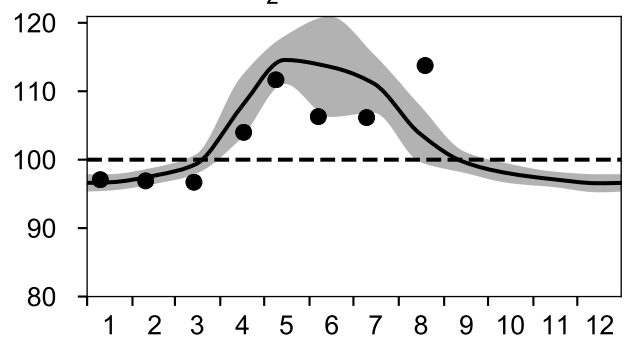
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

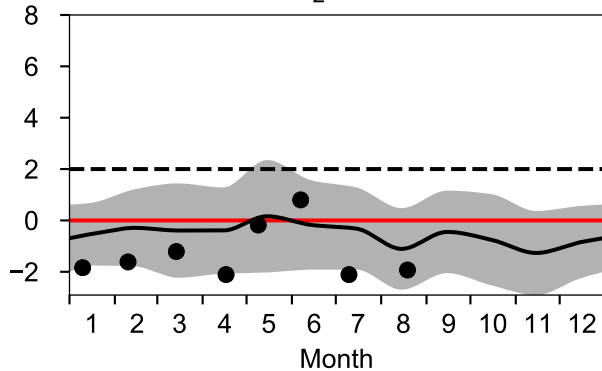


O₂ saturation %

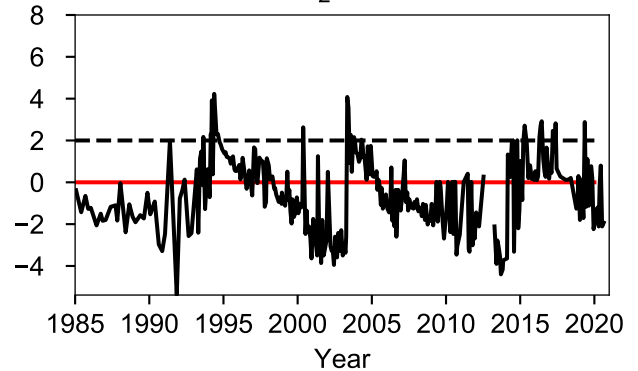


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

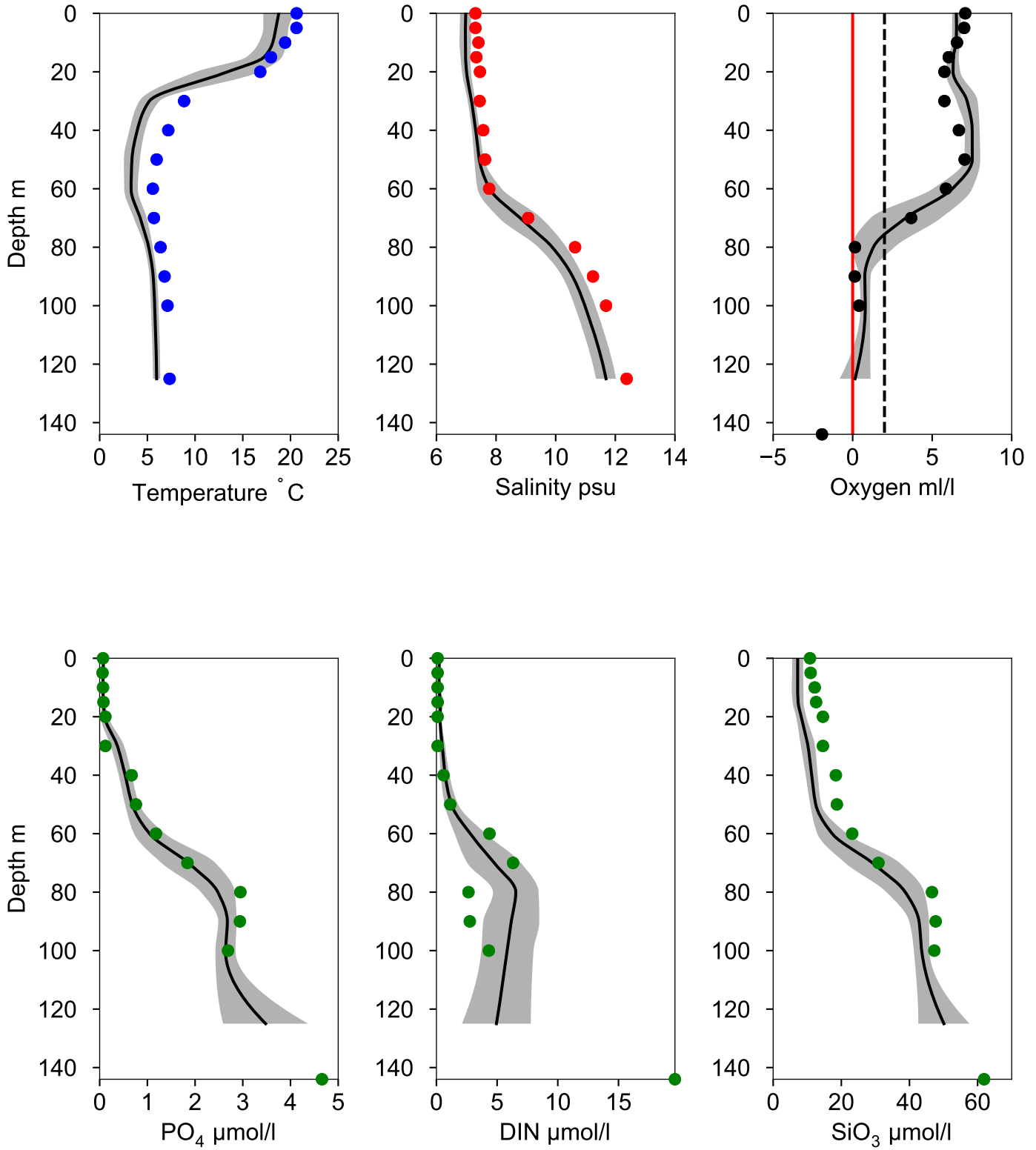


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 August

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2020-08-19



STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

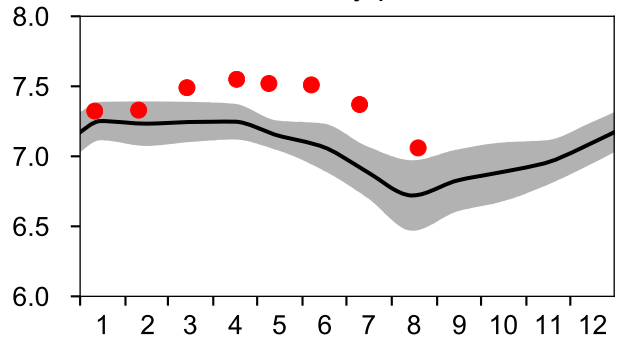
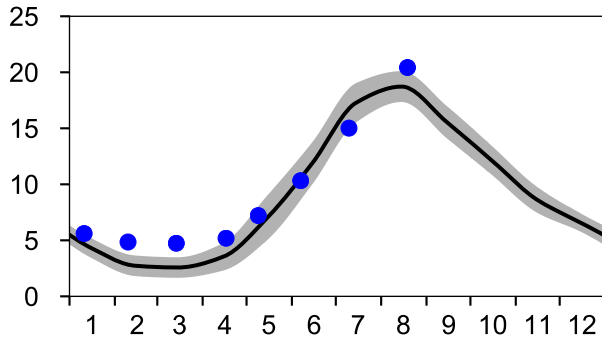
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

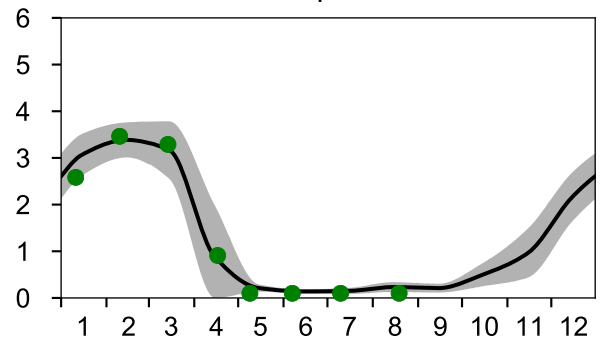
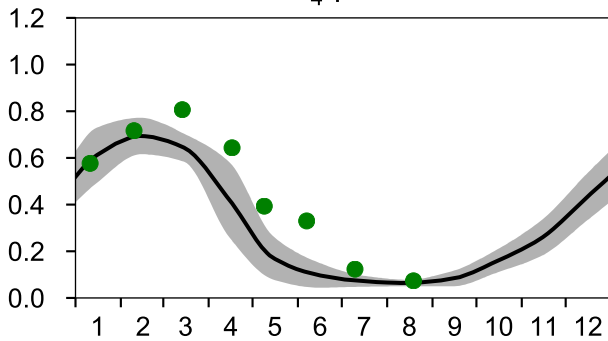
Temperature °C

Salinity psu



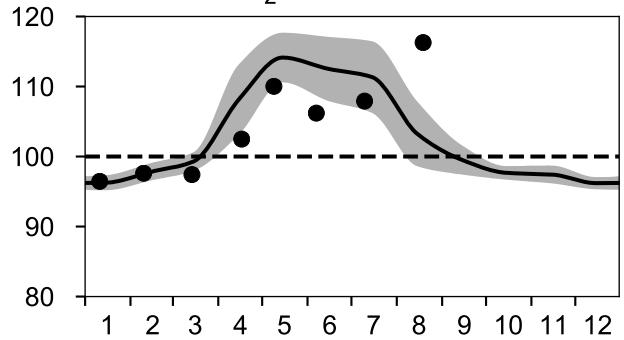
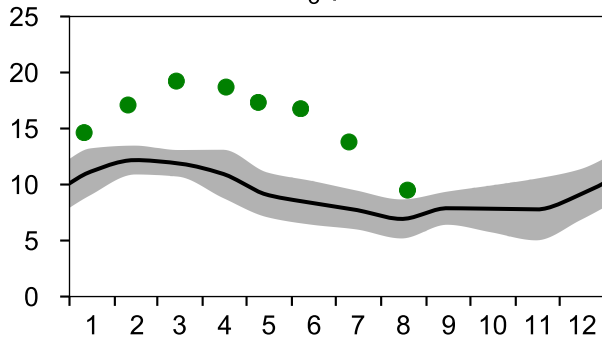
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

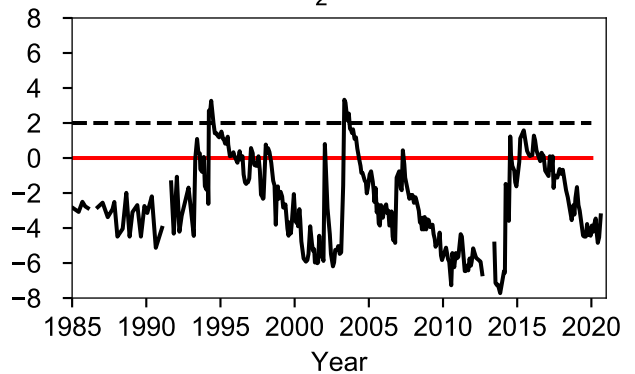
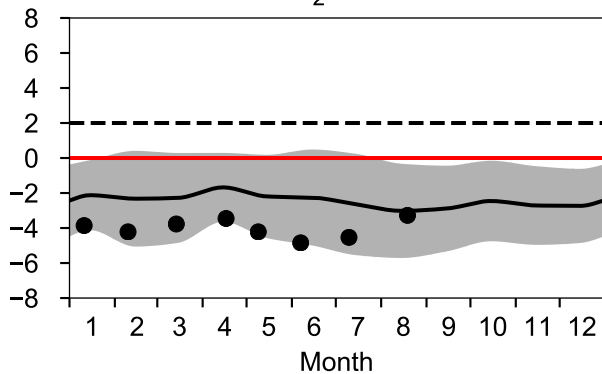
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

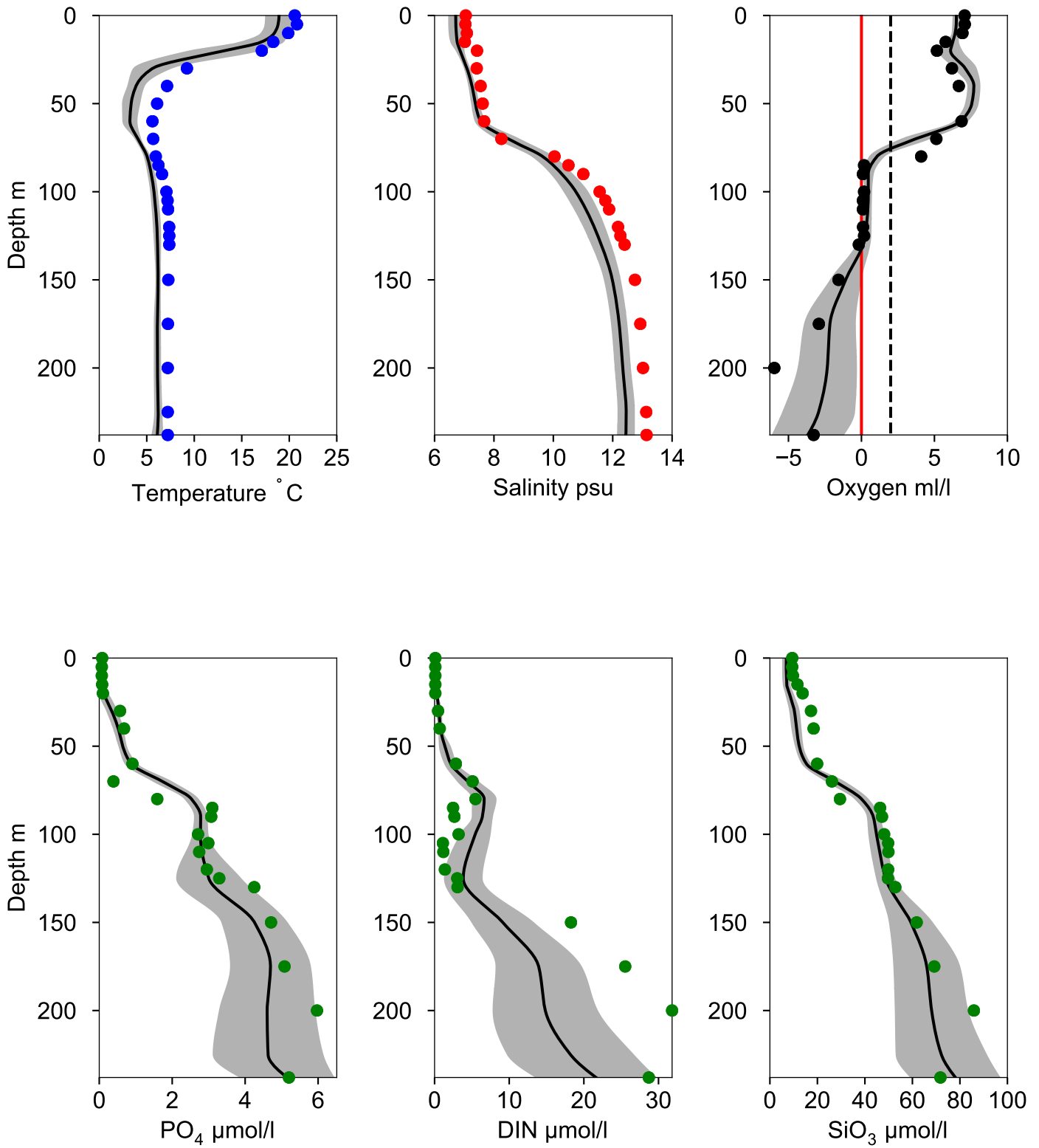
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-19



STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

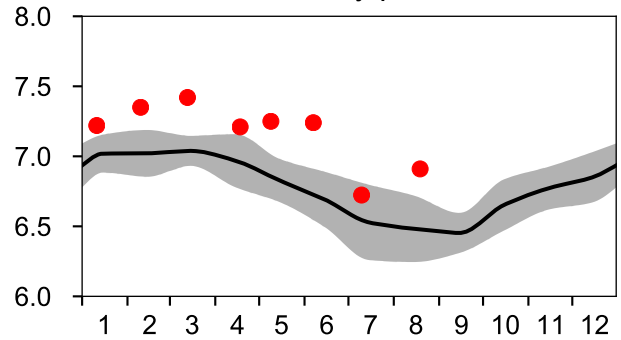
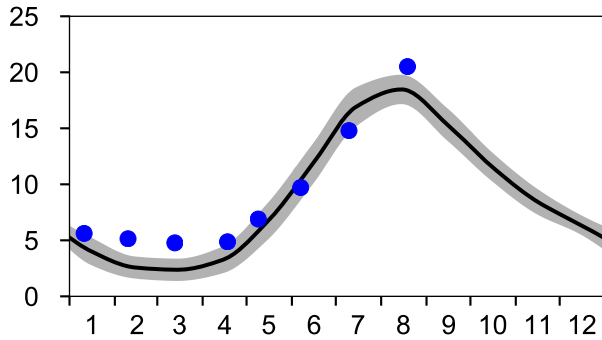
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

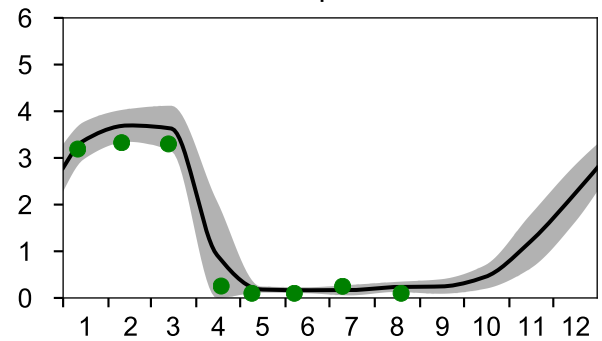
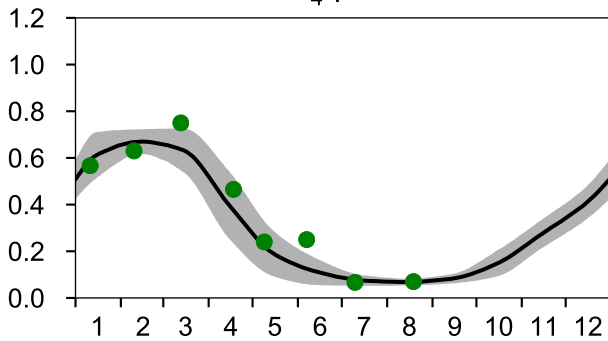
Temperature °C

Salinity psu



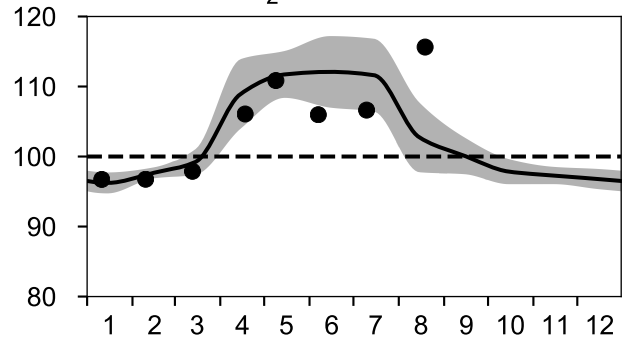
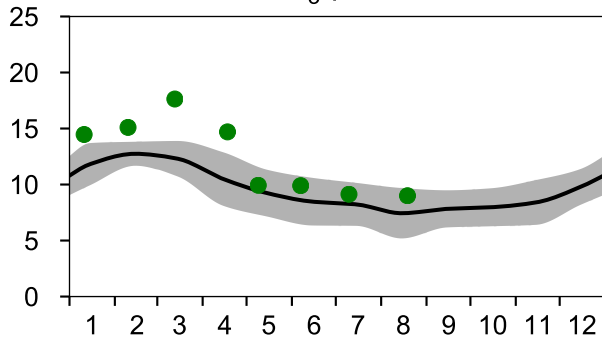
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

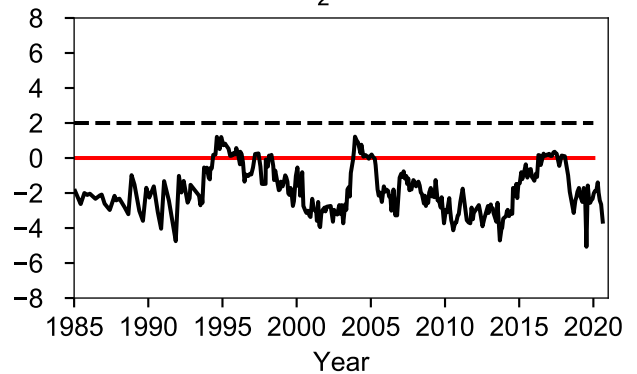
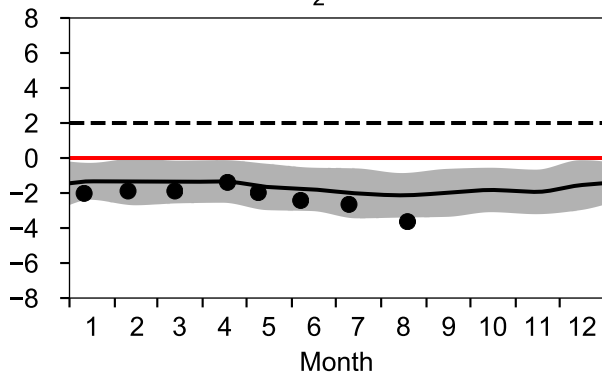
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

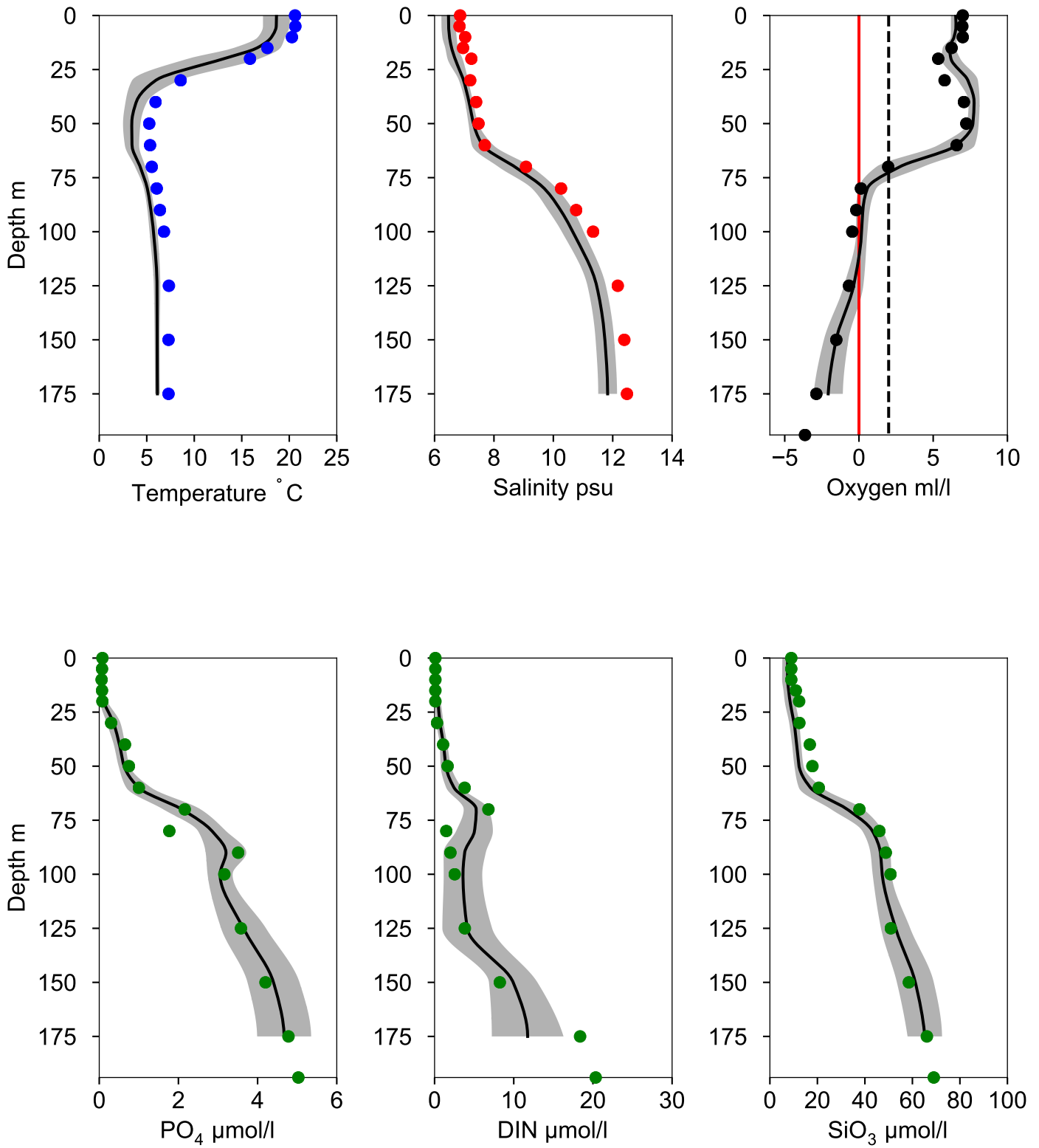
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-19



STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

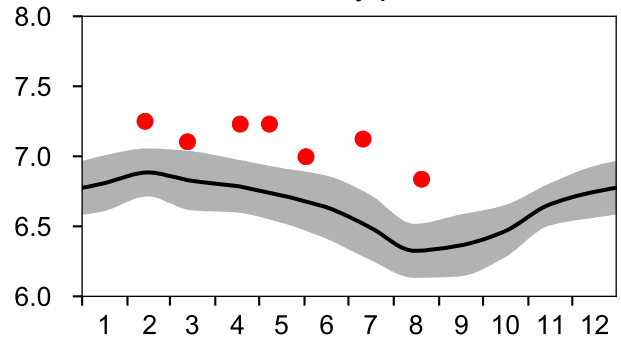
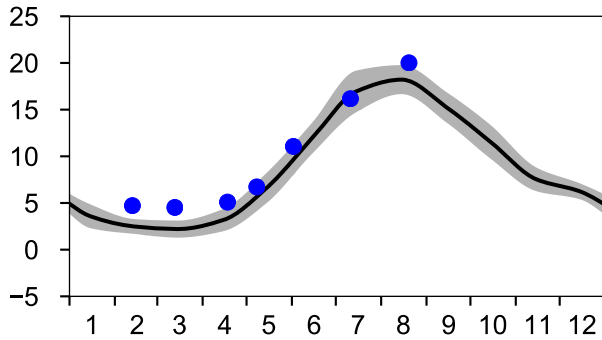
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

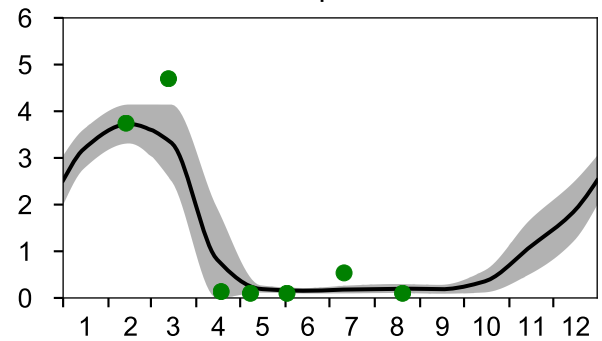
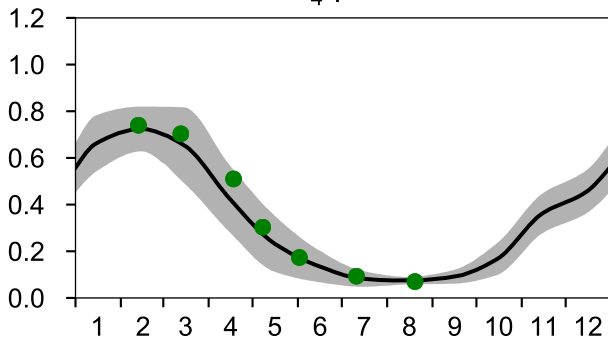
Temperature °C

Salinity psu



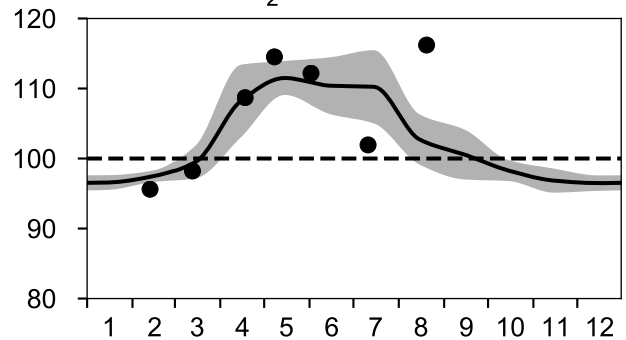
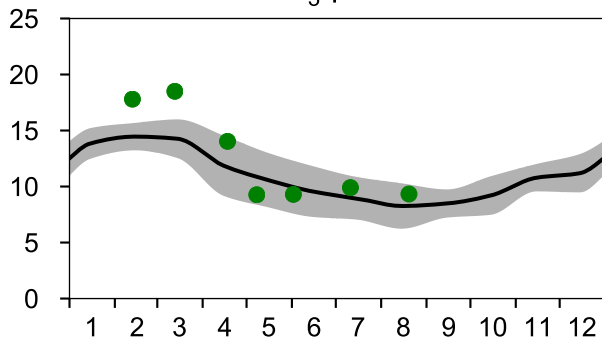
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

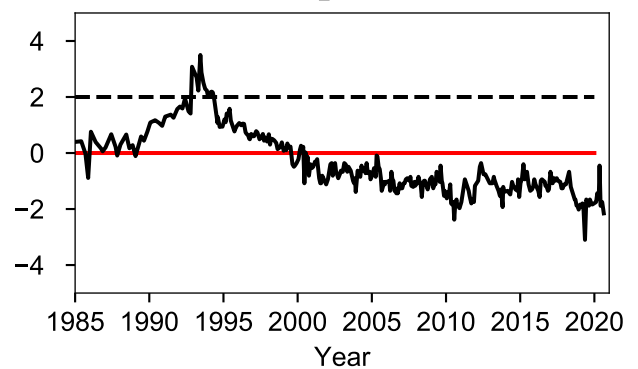
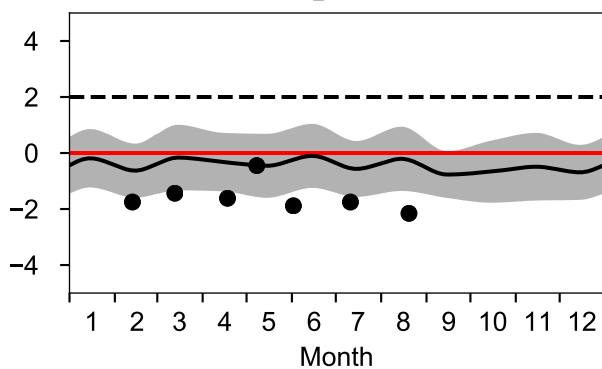
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

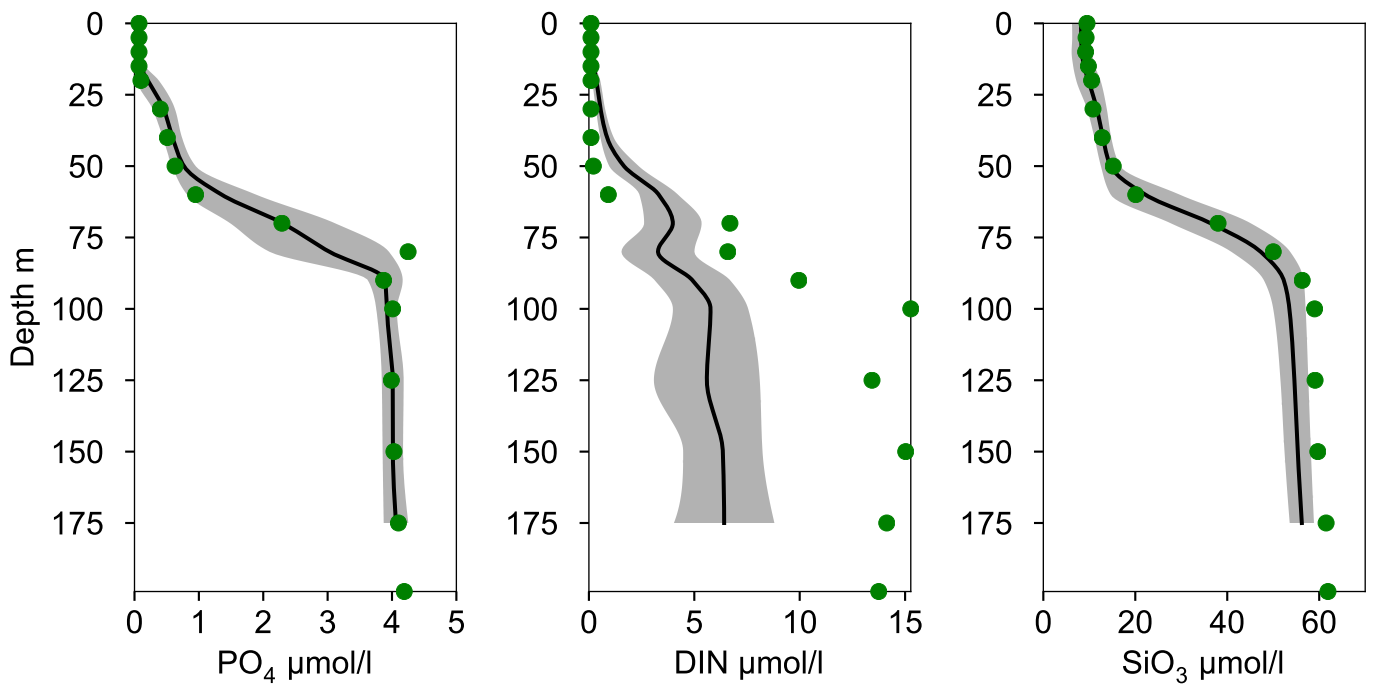
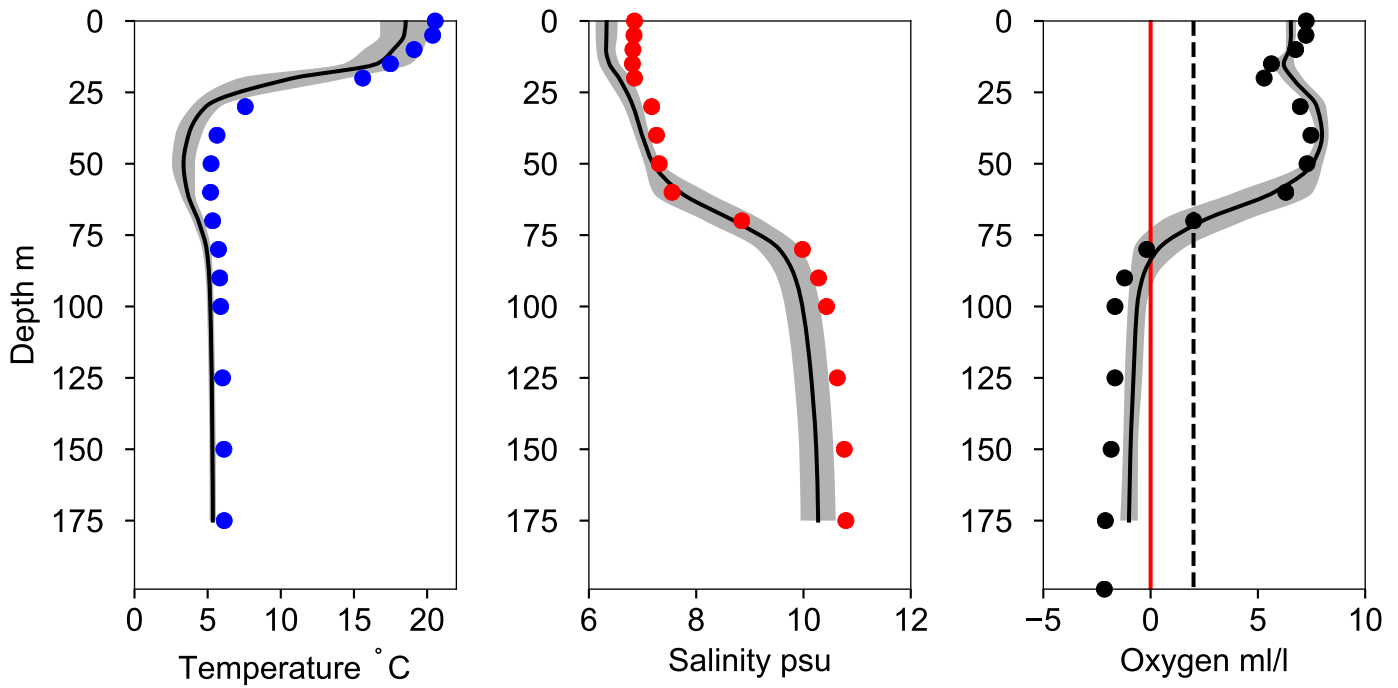
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-20



STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

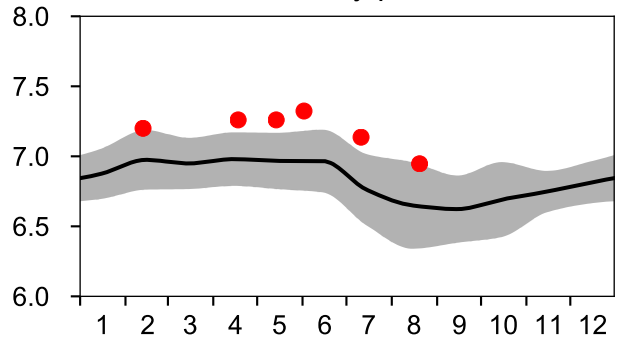
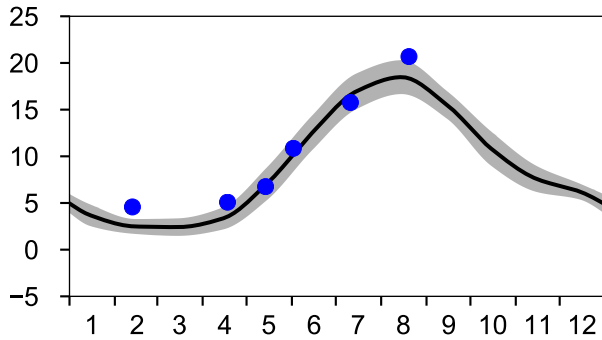
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

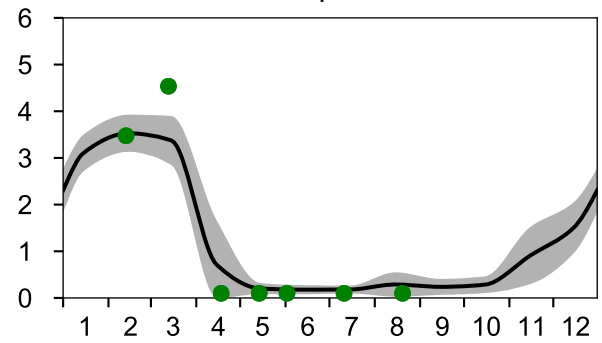
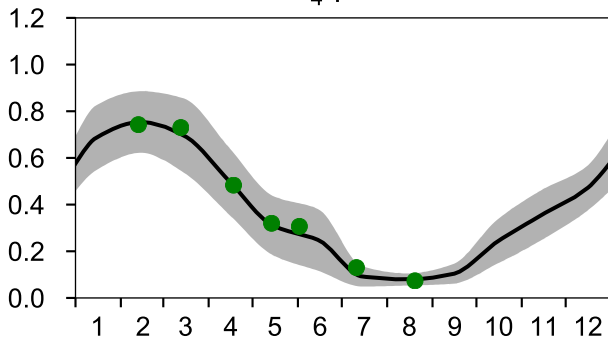
Temperature °C

Salinity psu



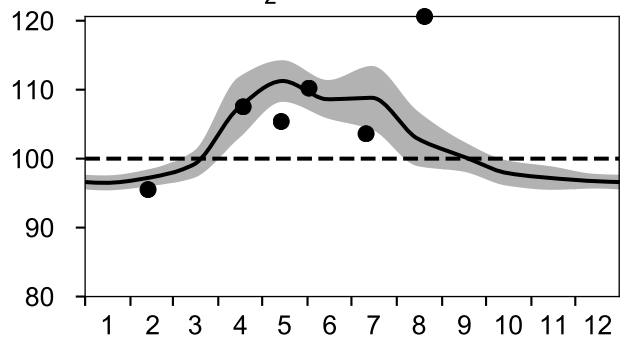
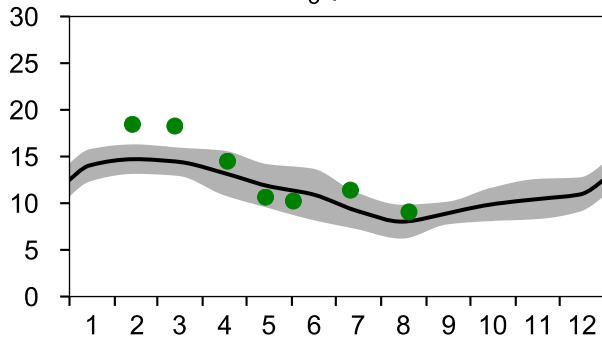
PO₄ μmol/l

DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

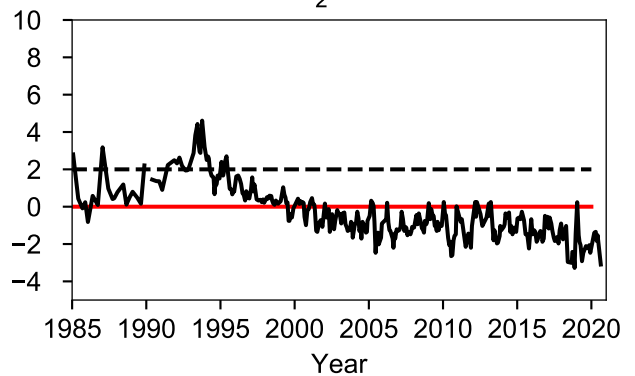
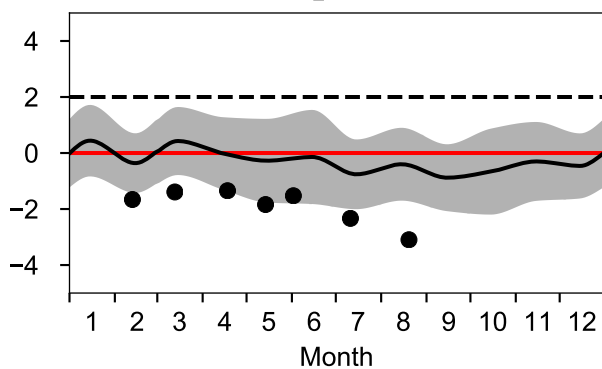
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)

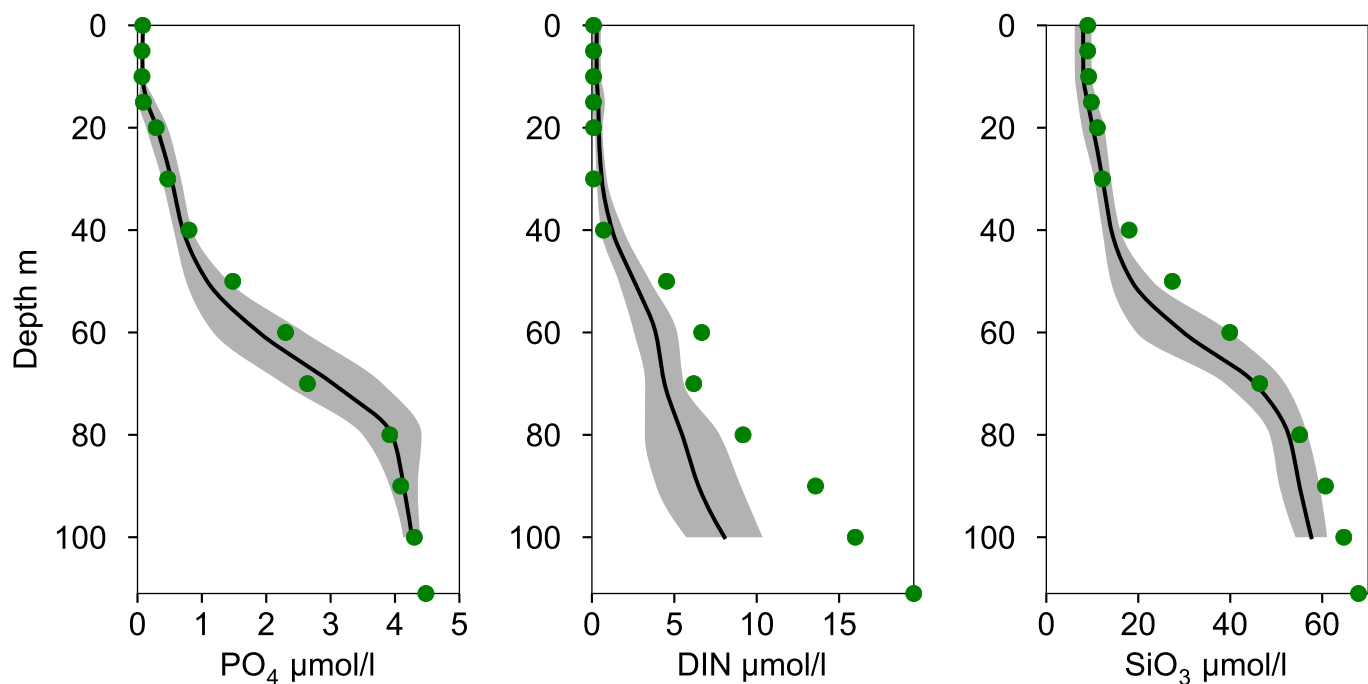
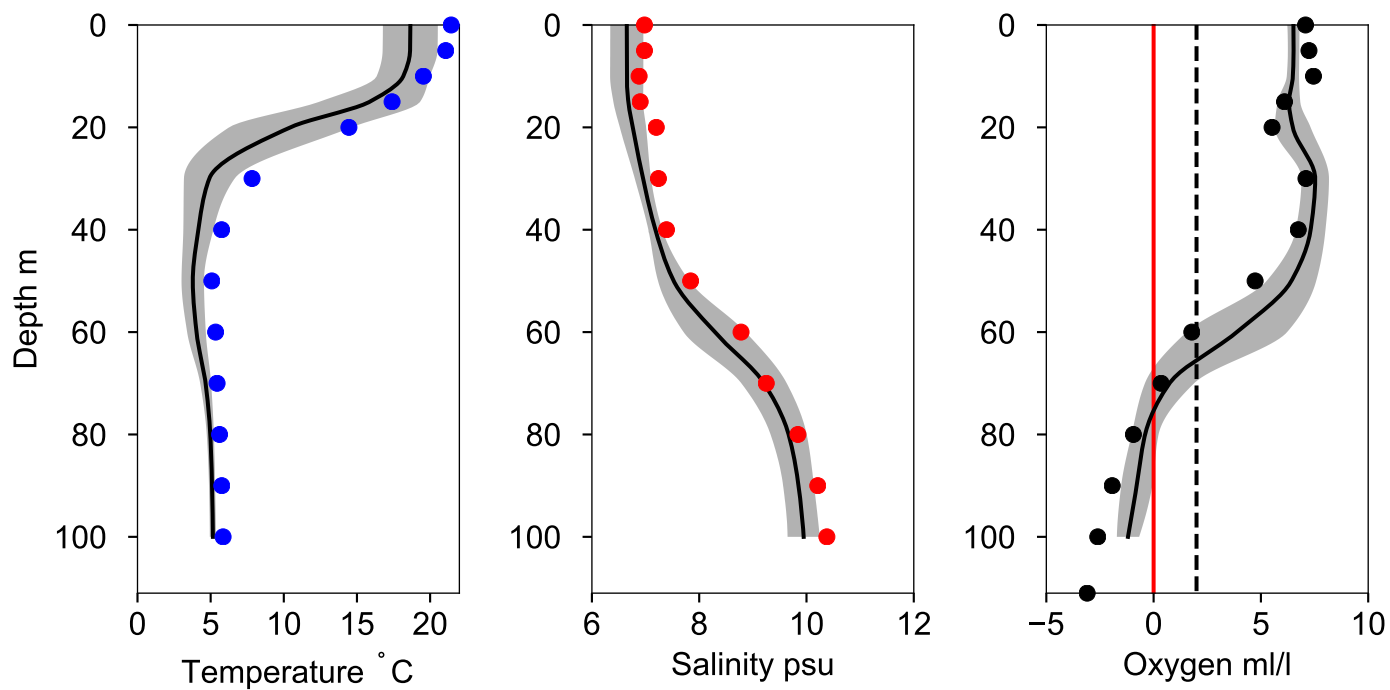
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-20



STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

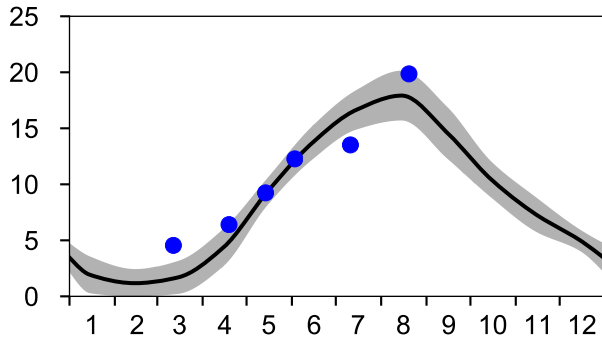
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

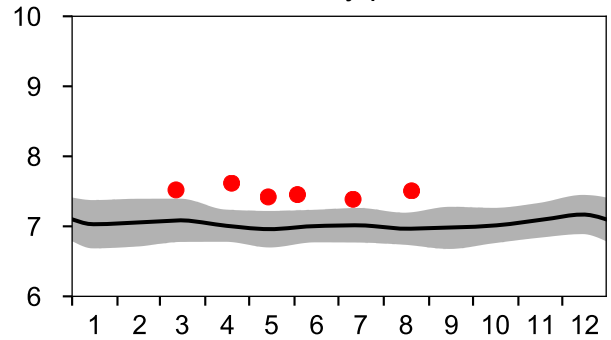
■ St.Dev.

● 2020

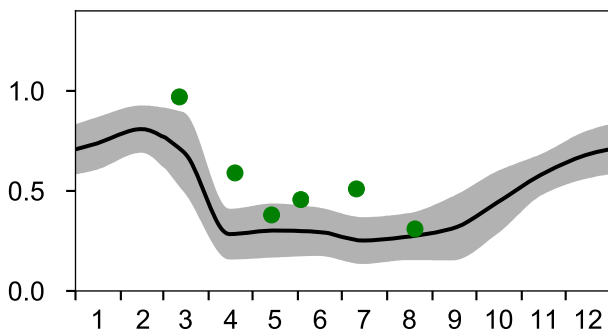
Temperature °C



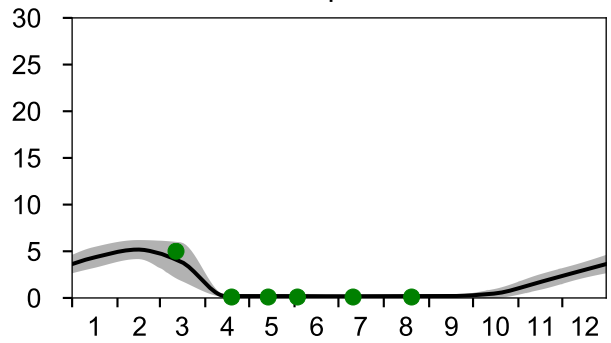
Salinity psu



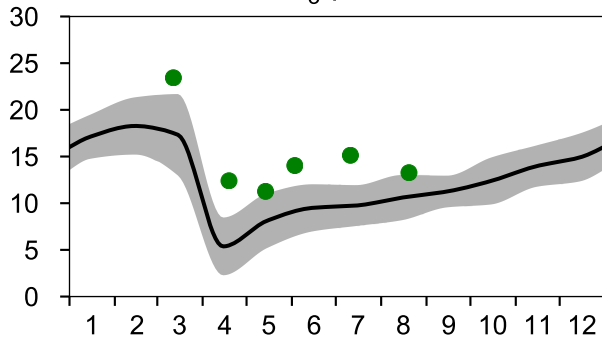
PO₄ µmol/l



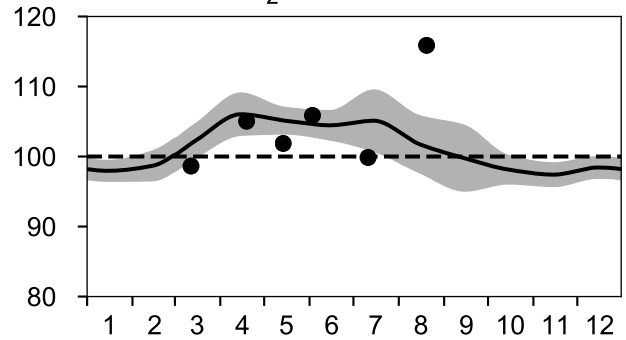
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

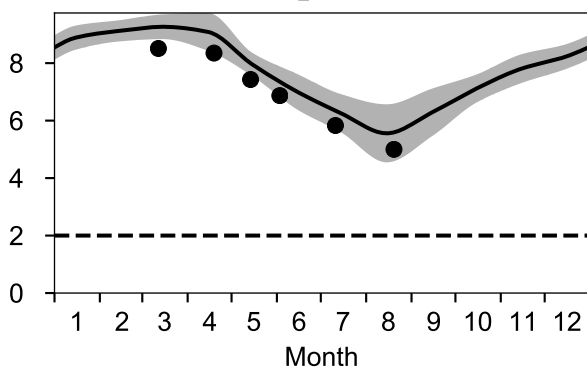


O₂ saturation %

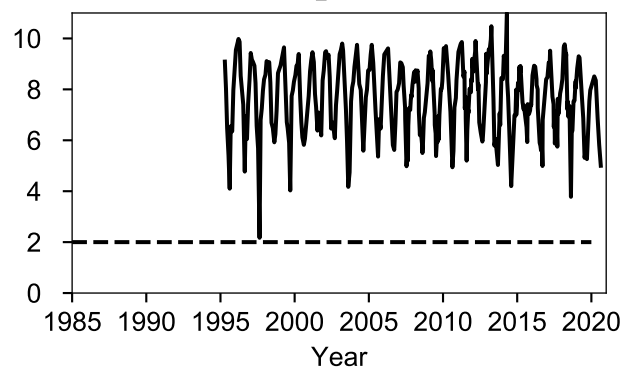


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 15 m)

O₂ ml/l

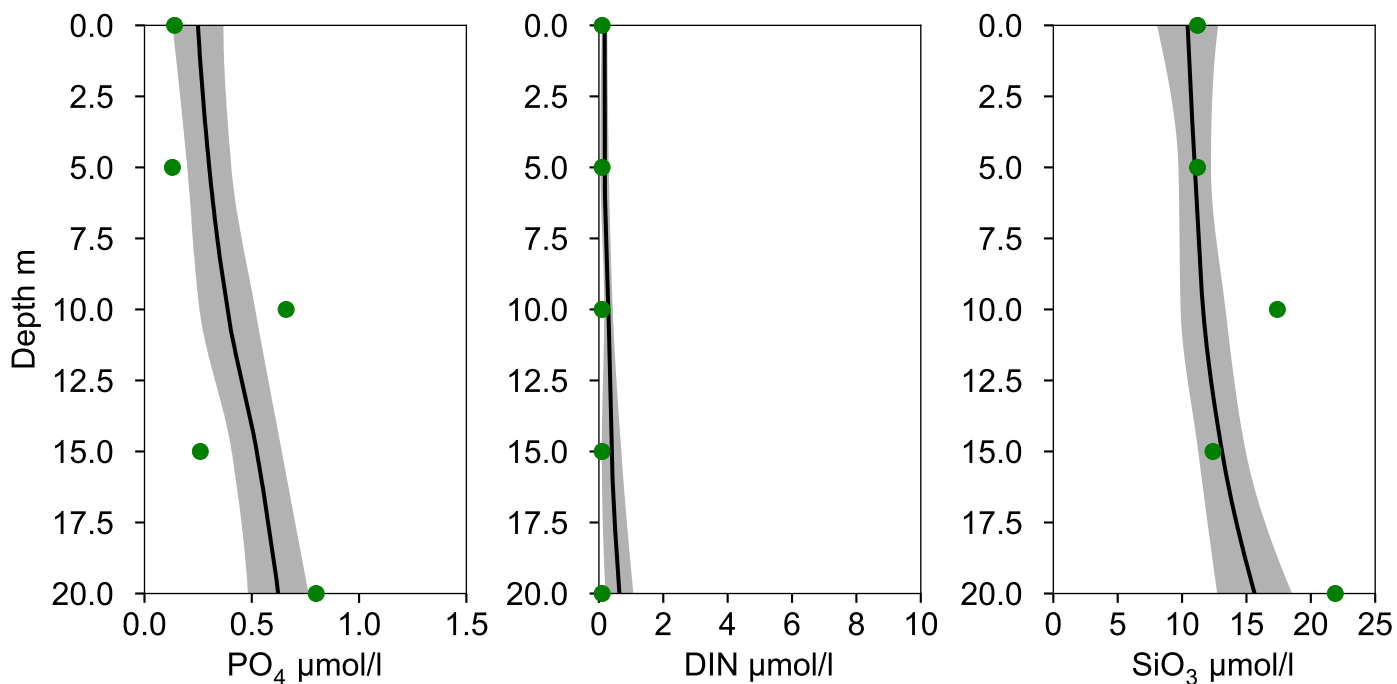
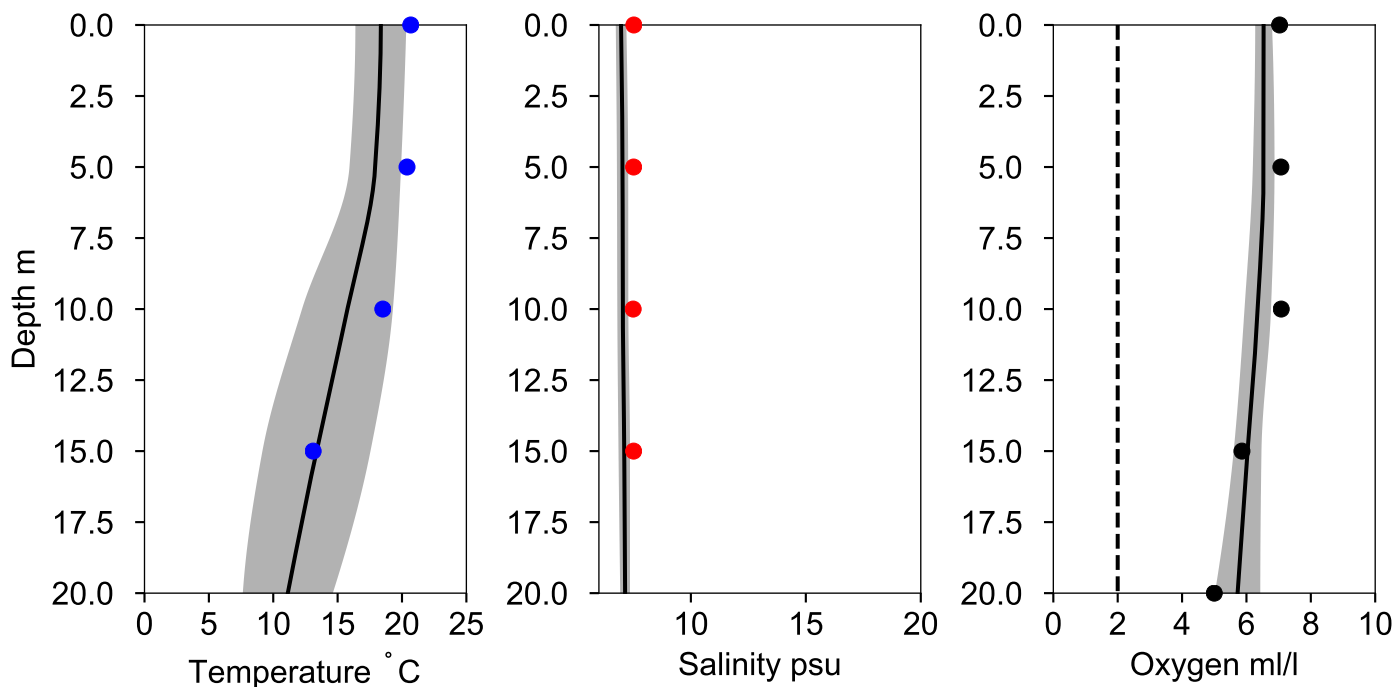


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-20



STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

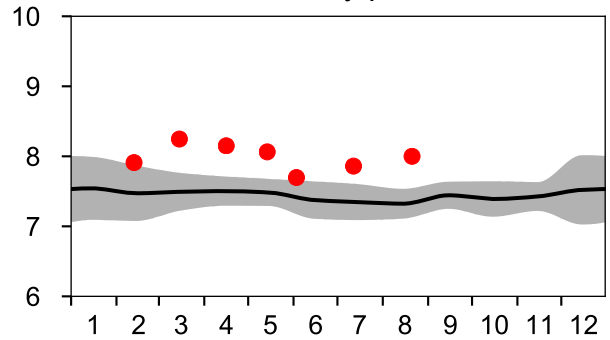
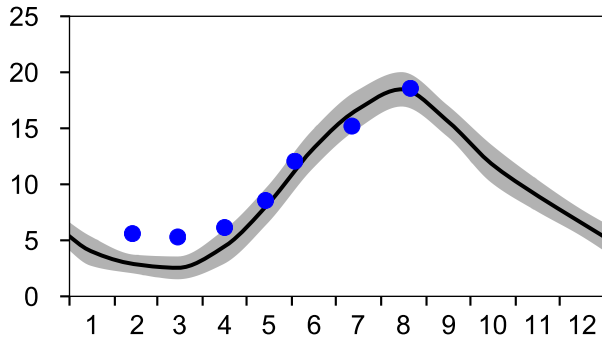
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

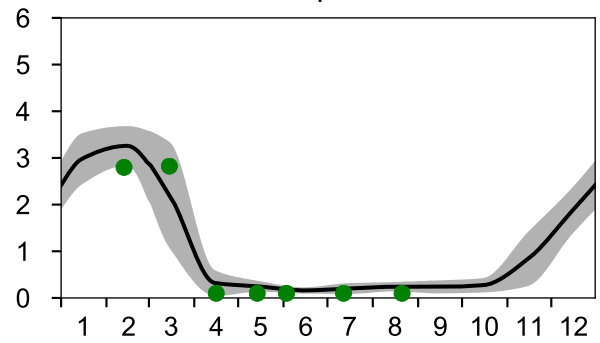
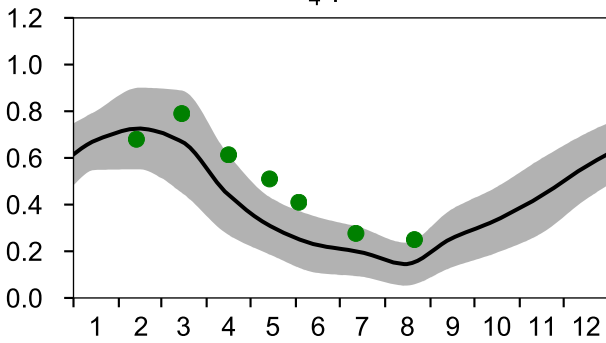
Temperature °C

Salinity psu



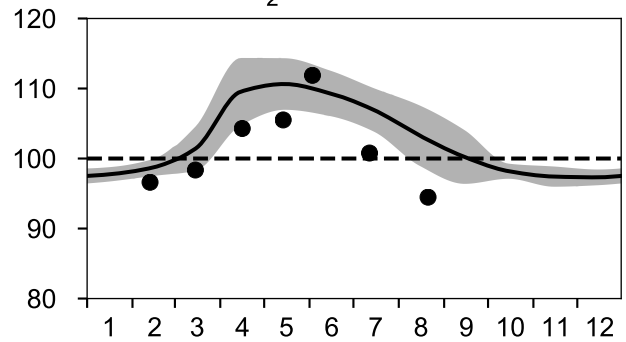
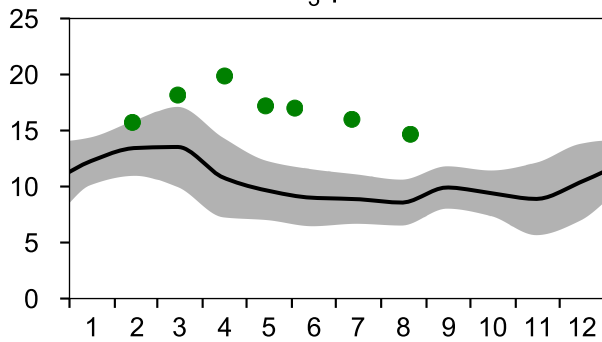
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

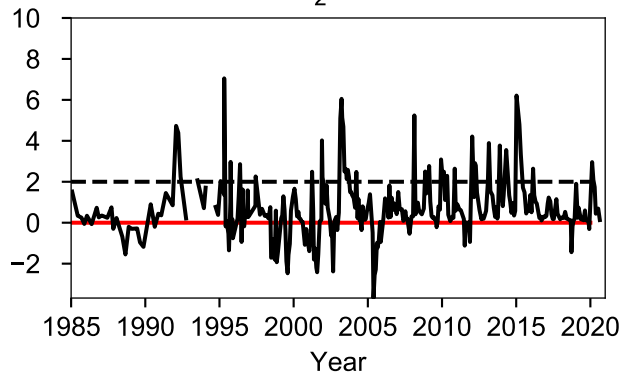
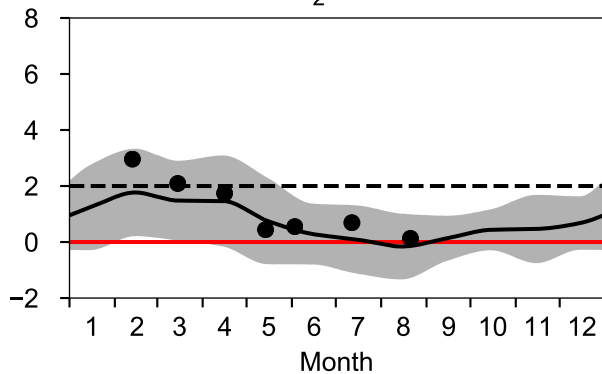
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)

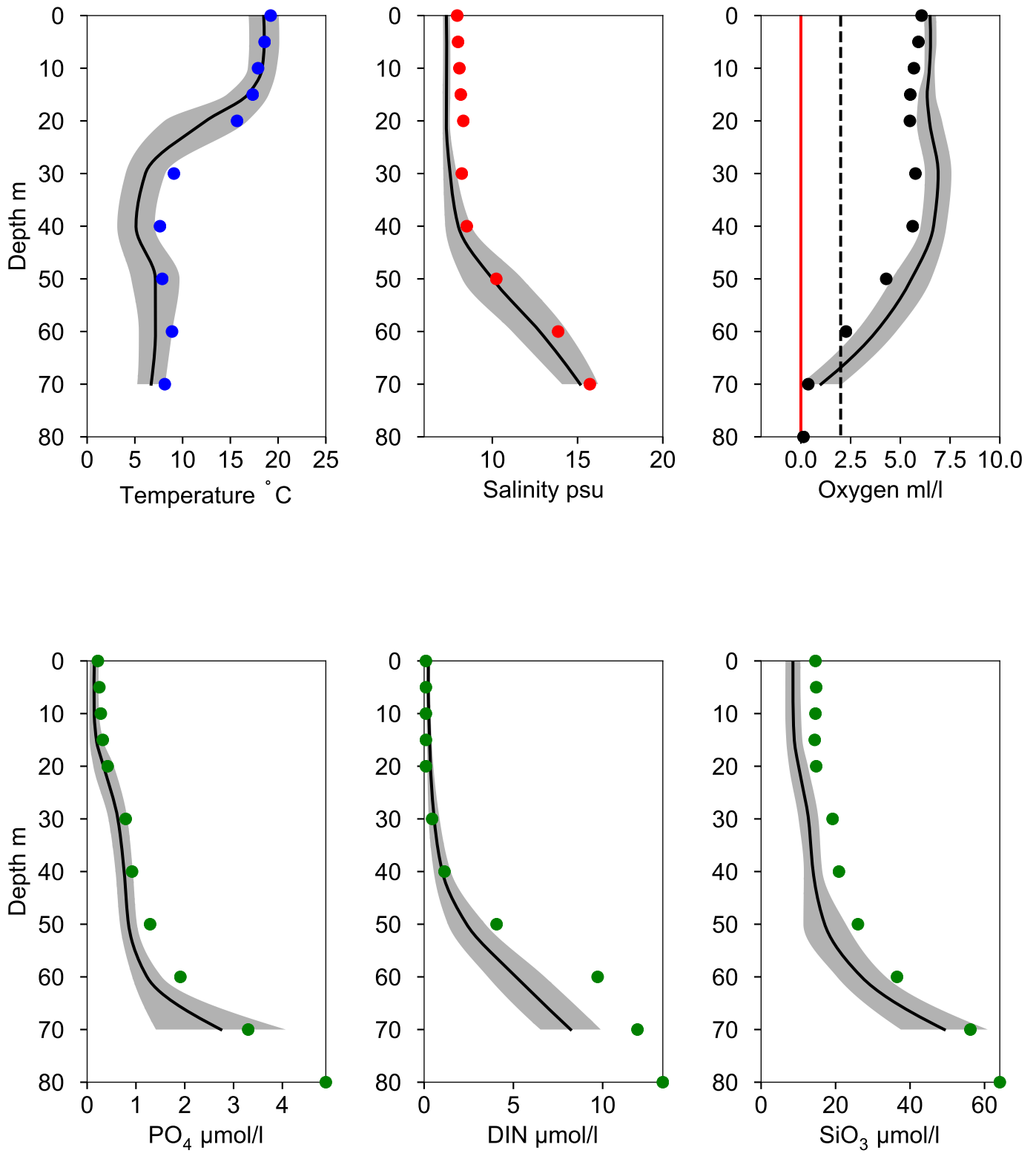
O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles HANÖBUKTEN August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-21



STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

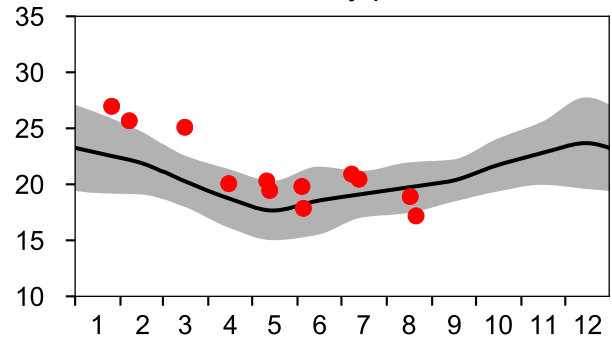
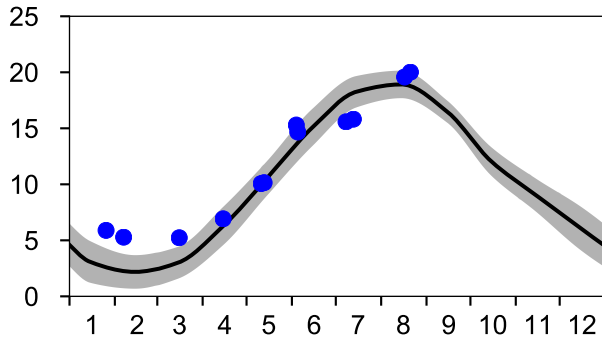
— Mean 2001-2015

■ St.Dev.

● 2020

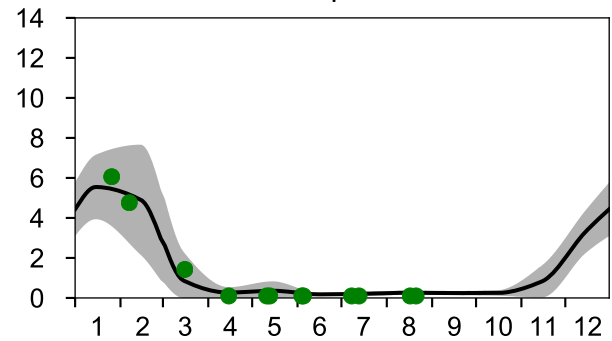
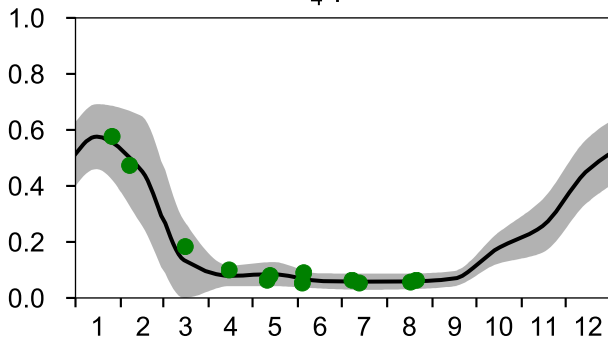
Temperature °C

Salinity psu



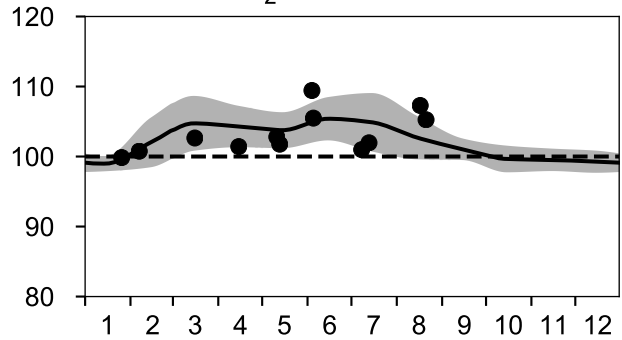
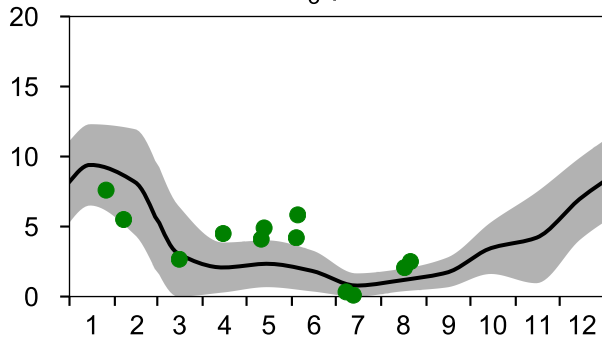
PO₄ µmol/l

DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

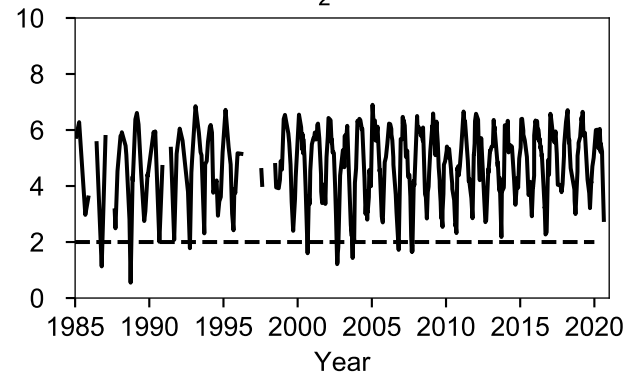
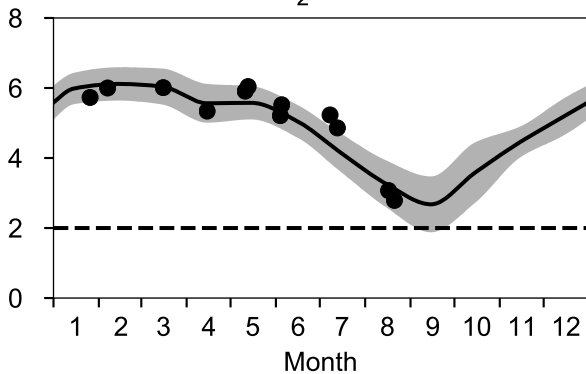
O₂ saturation %



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

O₂ ml/l

O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2020-08-21

