

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea



Foto: Helena Björnberg, SMHI

Undersökningsperiod: 2023-06-13 - 2023-06-19
Uppdragsgivare: Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI),
Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)
Samarbetspartner: Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU),
Sjöfartsverket (SjöV),
Stockholms Universitet (SU)

SAMMANFATTNING

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

Koncentration av näringsämnen i form av löst oorganiskt fosfor (fosfat) och löst oorganiskt kväve i ytvattnet var med få undantag normala i de undersökta havsområdena. Typiskt för årstiden är att näringsämnen uppvisar låga halter, på grund av stor biologisk aktivitet. För kisel i form av silikat var nivåerna i Egentliga Östersjön, samt Kattegatt och Öresund normala, medan det i Skagerrak och var nivåer över det normala. Temperaturerna uppmätta i samtliga havsområden var högre än normalt.

Syresituationen i Västerhavet var god. I Egentliga Östersjön var syresituationen dålig, med akut syrebrist (<2 ml/l) uppmätt från 70-80 meters djup, med undantag av Arkonabassängen där situationen var bättre. På de stationer där svavelväte observerades, har halterna ökat sedan tidigare provtagningar.

Nästa ordinarie expedition med Svea är planerad till den 11–17 juli med start i Kalmar och avslut i Lysekil.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på R/V Svea och startade i Stockholm den 13:e juni och avslutades i Lysekil 19:e juni.

Expeditionen upplevde övervägande svaga vindar, med högsta vindhastigheten noterad i Kattegatt vid 9 m/s. Lufttemperaturen höll sig mellan 15–21 °C.

Sveas instrument för kontinuerliga mätningar av ytvatten, Ferrybox var i gång under hela expeditionen. Felsökning av den ena av Svea två instrument för mätning av ström (ADCP) genomfördes och resultaten av testen analyseras efter expeditionen. På grund av tidigare haveri med MVPn (Moving Vessel Profiler) kunde ingen mätning med den utföras under juni.

Under expeditionen deltog två personer från Institutionen för ekologi, miljö och botanik (DEEP) vid Stockholms universitet under expeditionens första dygn. De tog vattenprover på stationen BY31 Landsortsdjupet som provtas av DEEP mellan april och oktober. De hade även med sin CTD som körde tillsammans med SMHI:s CTD på tre stationer. Under det första dygnet var också en journalist och en fotograf från Dagens Nyheter med ombord för att göra ett reportage om arbetet ombord på Svea. Samtliga gäster gick på i Stockholm och släpptes av i Visby.

Extra växtplanktonprover från ytvattnet togs vid stationerna Släggö, Å17 och Anholt E till ett projekt som genomförs vid Uppsala och Stockholms Universitet. Under hela resan togs vattenprover som filterades för senare analys av DNA, algtoxiner och växtplanktonsammansättning för två olika forskningsprojekt; *Ett nytt prognosystem för skadliga algblomningar för tryggare framtida vattenförsörjning och utveckling av turism på Gotland* (Formas) samt *Upprättande av Centrum för miljöövervakning av algtoxiner – från provtagning till kommunikation med allmänheten* (Jordbruksverket och havs-, fiskeri- och vattenbruksprogrammet 2021-2027)

Rapporten är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll och som är jämförd mot månadsmedelvärde för perioden 1991 – 2020. När ytterligare kvalitetsgranskning genomförts kan vissa värden komma att ändras. Värden som anges i rapporten har avrundats till närmaste tiondel och kan därför skilja sig från publicerade värden. Data publiceras så fort som möjligt på datavärdens hemsida, normalt inom ca en vecka efter avslutad expedition. Vissa analyser utförs efter expeditionen och publiceras därför senare.

Data kan laddas ner här: <https://sharkweb.smhi.se/hamta-data/>

Skagerrak

Temperaturen i Skagerraks ytvatten (0–10 m) hade ökat med cirka 5-8 °C sedan föregående expedition och varierade nu mellan 15-18 °C, vilket är högre än normalt för årstiden. Salthalten i ytvattnet längs Å-snittet var 22–30 psu, vid P2 längre söderut var den lite lägre; omkring 20 psu. Släggö, som ligger mer kustnära, hade en salthalt på 24 psu. För samtliga stationer, med undantag av Å16 och Släggö, var salthalterna lägre än normalt i ytan. En tydlig pyknoklin hade bildats på samtliga stationer runt 10 - 15 meter.

Halterna av näringsämnen i ytvattnet i form av löst oorganiskt kväve (DIN – Dissolved Inorganic Nitrogen) var mycket låga vid samtliga stationer. Även nivåerna av löst oorganiskt fosfor (DIP – Dissolved Inorganic Phosphorus) var låga, detta är normalt för årstiden. Koncentrationen av kisel i ytvattnet var över det normala vid samtliga stationer, med undantag av Å17 där halterna låg runt det normala, och varierade mellan 0,8–1,9 µmol/l längs Å-snittet. Vid P2 uppmättes högre koncentrationer än normalt, 2,17 µmol/l. På Släggö uppmättes koncentrationer inom det normala, 0,8 µmol/l.

Klorofyllfluorescensmätningar från CTDn, som är ett mått på växtplanktonaktivitet, indikerade en aktivitetstopp på 10–20 meters djup. De högsta nivåerna återfanns vid Å17, med en tydlig topp på runt 25 m, där också höga halter syre kunde noteras högre upp i vattenmassan. Siktdjupet varierade mellan 9–11 meter.

Syreförhållandena i Skagerraks bottenvatten var goda, med 5,9–6,6 ml/l vid de yttre stationerna och 5,6 ml/l vid Släggö. Detta var för säsongen normala koncentrationer vid samtliga stationer.

Kattegatt och Öresund

Temperaturen i ytvattnet i Kattegatt och i Öresund var något högre än normalt för årstiden. Temperaturen hade ökat mellan 6–9 °C sedan förra expeditionen och var nu omkring 15-18 °C. Salthalten i ytvattnet var normal för årstiden, 18,5–21,3 psu i Kattegatt och 15,0 psu i Öresund. Vid samtliga stationer fanns en tydlig pyknoklin på 10–15 meters djup.

Nivåerna av näringsämnen i form av DIN var låga i ytvattnet vid samtliga stationer, vilket är normalt för årstiden. Koncentrationen av löst oorganiskt fosfor låg runt det normala på samtliga stationer och varierade i koncentration mellan 0,06-0,18 µmol/l. Halten av kisel låg runt det normala vid samtliga stationer, med halter mellan 2,2-7,6 µmol/l, med undantag av W Landskrona där det var något högre än normalt på 3,7 µmol/l.

Mätningar av klorofyllfluorescens visade en aktivitetstopp som sammanföll med skiktningen vid samtliga stationer på runt 10 – 20 m, vilket sammanföll med hög syrgashalt i ytvattnet på samtliga stationer. Siktdjupet låg på 10 meter.

Syresituationen i både Kattegatts och Öresunds bottenvatten var god med nivåer runt 5 ml/l.

Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytvattnet var över normal vid de flesta, men inte alla, stationer och varierade mellan 12-15 grader. Det uppvärmda ytlagret sträckte sig till mellan 15-20 m djup. Där minskade temperaturen för att sedan öka något igen vid salthaltssprångskiktet (haloklinen) som låg runt 60-70 m. I djupvattnet, under haloklinen, var temperaturen över normal och låg runt 7 grader. Salthalten i ytvattnet varierade mellan 6,3-7,7 psu, lägst i norr och högst i söder. Vid ett fåtal stationer var salthalten över normal.

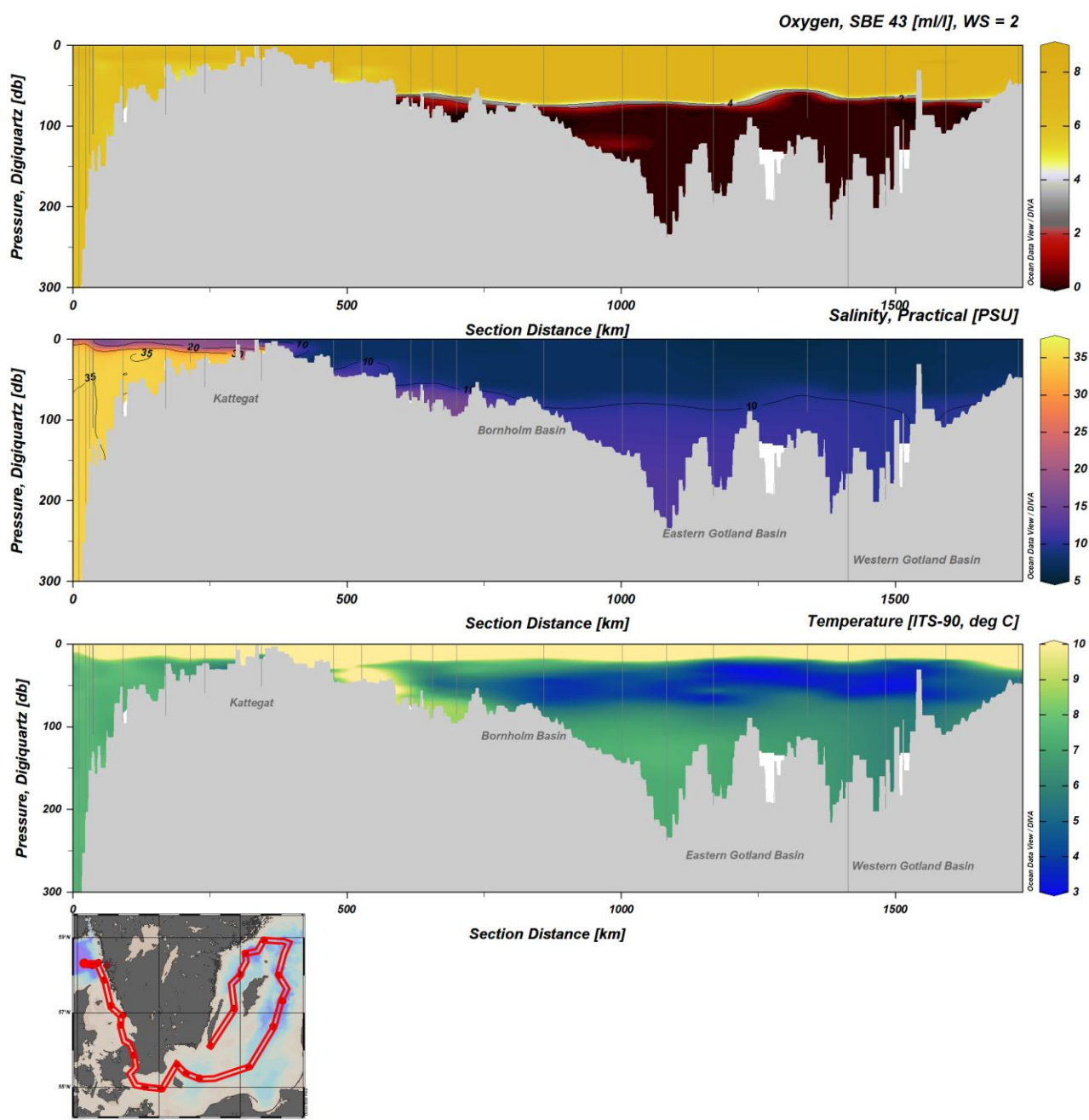
Koncentrationerna av näringsämnen i ytvattnet var mestadels inom det normala. Halterna av löst oorganiskt fosfor hade fortsatt minska sedan maj och varierade mellan 0,1-0,3 $\mu\text{mol/l}$, lägst i de östra och norra delarna och högst i de södra områdena (Bornholm och Arkona). Halterna av löst oorganiskt kväve (DIN) var i stort oförändrade sedan maj och låg på eller nära detektionsgränsen för nitrat (0,1 $\mu\text{mol/l}$). Koncentrationen av kisel var mestadels normal och varierade mellan 6-14 $\mu\text{mol/l}$. I de södra delarna (Arkona och Bornholm) var koncentrationerna över normala.

I djupvattnet runt Gotland var koncentrationerna av ammonium fortsatt över medelvärdet för jämförelseperioden (1991–2020). Även halterna av fosfat var över normala, men inte lika långt över som ammonium. I de södra delarna av Östra Gotlandsbassängen och i Bornholms och Arkonabassängen var koncentrationerna i djupvattnet mestadels inom det normala. Där uppmättes heller inget svavelväte.

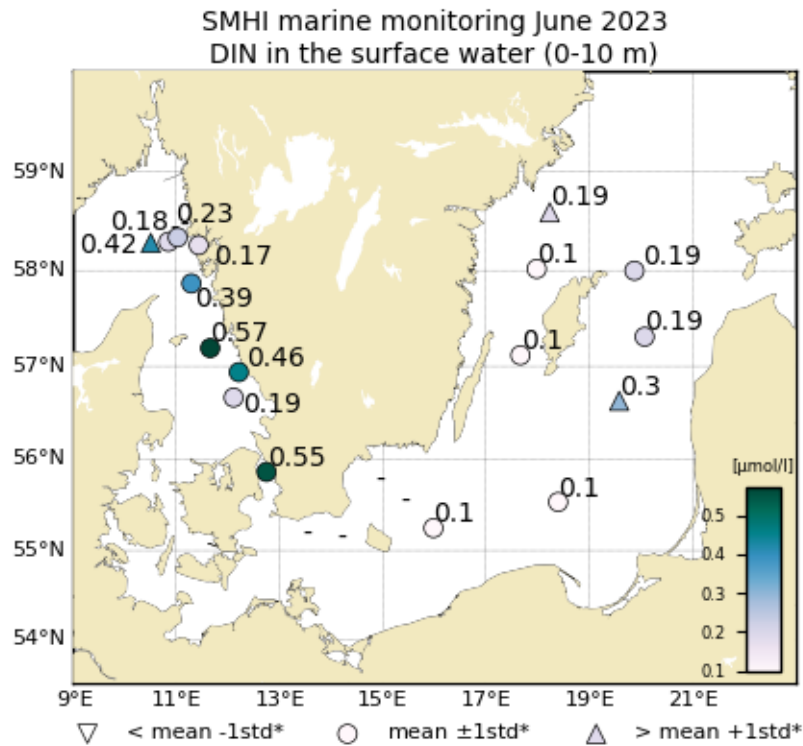
Syresituationen i bottenvattnet för Egentliga Östersjön var fortsatt mycket dålig. I alla bassänger uppmättes syrebrist. I Arkonabassängen var syresituation som bäst, syrekoncentrationen var strax under gränsen för syrebrist (4 ml/l) vid en av de två besökta stationerna och vid den andra rådde ingen syrebrist vid mätillfället. I Bornholmsbassängen och Hanöbukten uppmättes inget svavelväte, men det rådde akut syrebrist från ca 70–80 m djup, i bottenvattnet var syret mycket nära noll, 0,1-0,3 ml/l. Vid den sydligaste stationen i Östra Gotlandsbassängen (BCS III-10) uppmättes heller inget svavelväte, men akut syrebrist från 80 m djup. Vid övriga stationer uppmättes höga halter av svavelväte i bottenvattnet och från mellan 70-80 m djup. Svavelvätehalten i bottenvattnet var högre än tidigare och ökar för varje månad, vilket ses i diagrammen för syreutveckling i bottenvattnet där svavelväte visas som negativa syrevärden.

Vid de norra stationerna uppmättes höga nivåer av klorofyllfluorescens och vid BY32 förekom en kraftig topp på ca 20 meters djup. Här var också syrgashalten i ytvattnet över 8,5 ml/l vilket indikerar hög planktonaktivitet. Vid stationerna i söder förekom mer jämna nivåer av klorofyllfluorescens i ytvattnet.

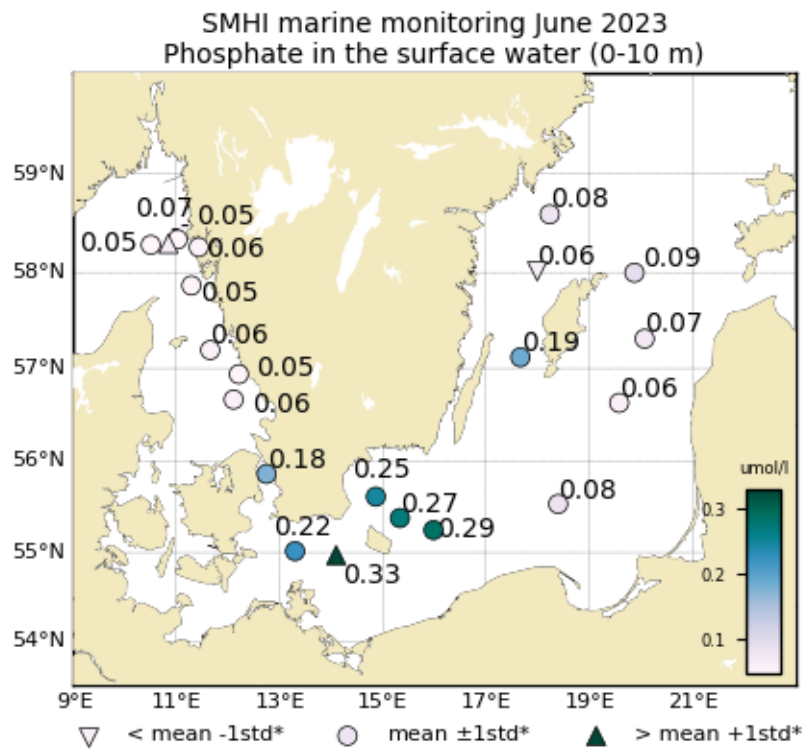
Siktdjup togs på 8 stationer och varierade mellan 6–9 meter.



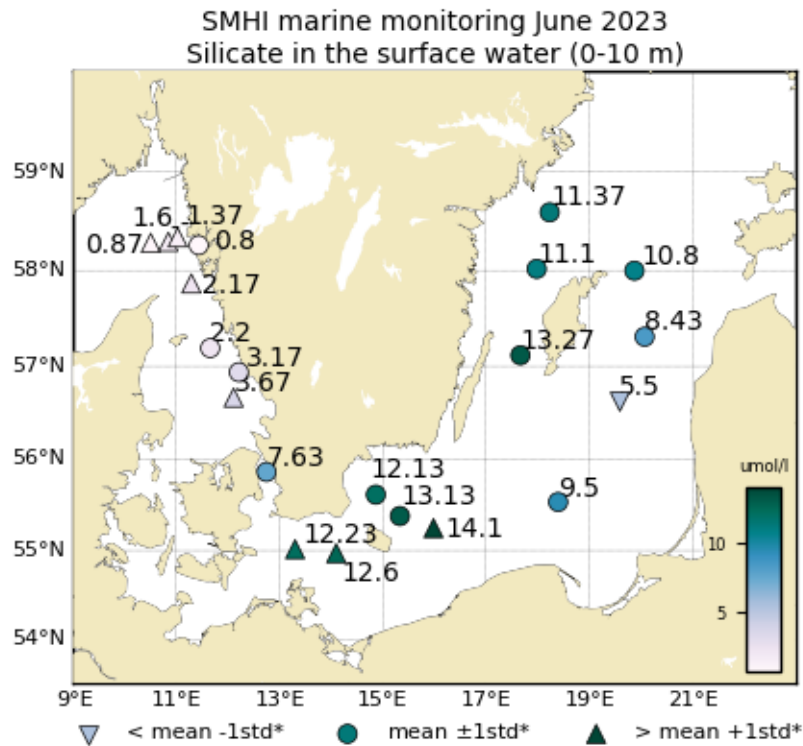
Figur 1. Snitt som visar temperatur, salthalt och syrekonzentration från Öresund och vidare upp genom Östra Gotlandsbassängen till Västra Gotlandsbassängen enligt karta (nederst). Figur skapad i Ocean Data View med DIVA-interpolation.



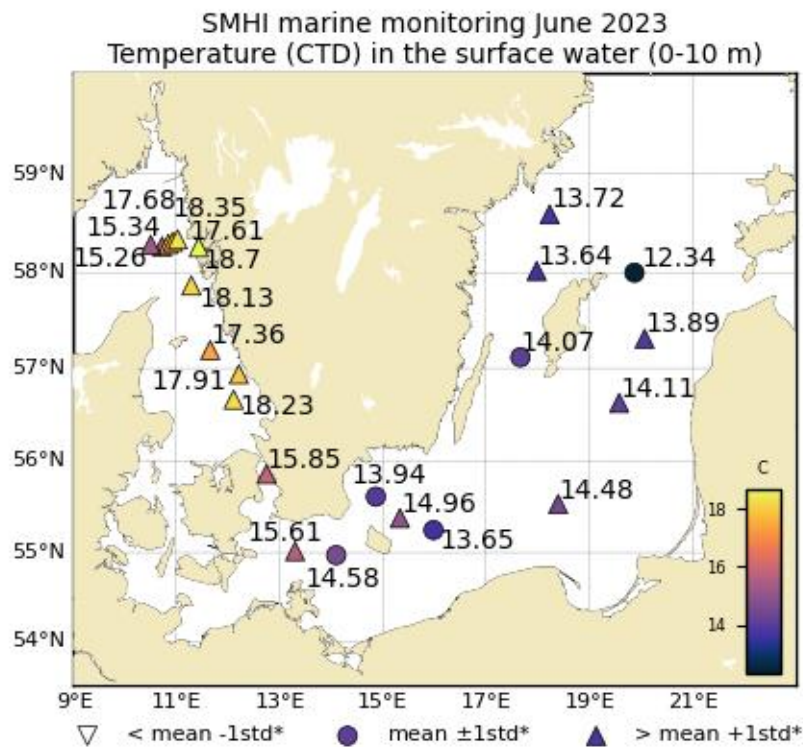
Figur 2. Koncentrationen av löst oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet (0–10m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



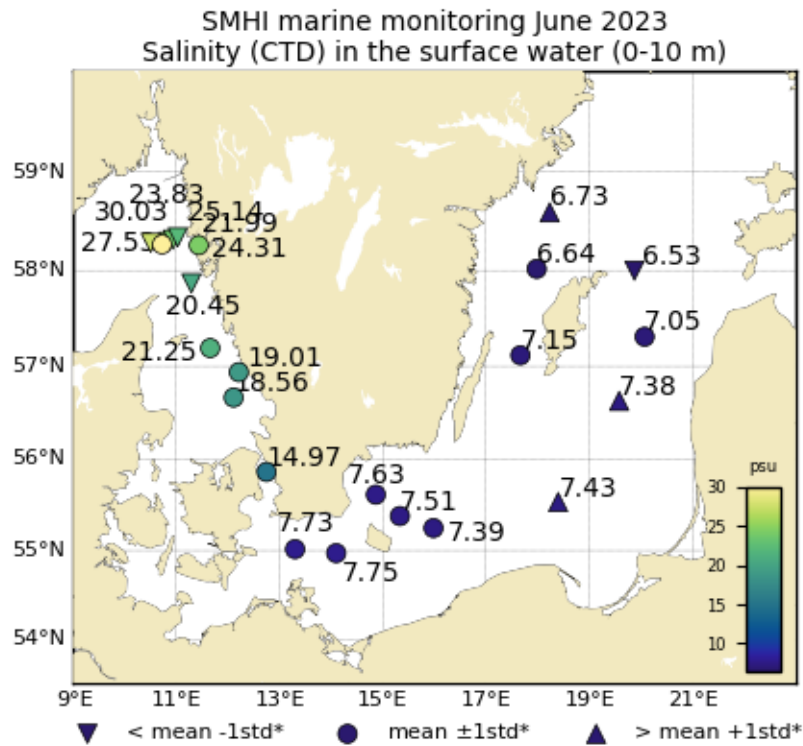
Figur 3. Koncentrationen av fosfat i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



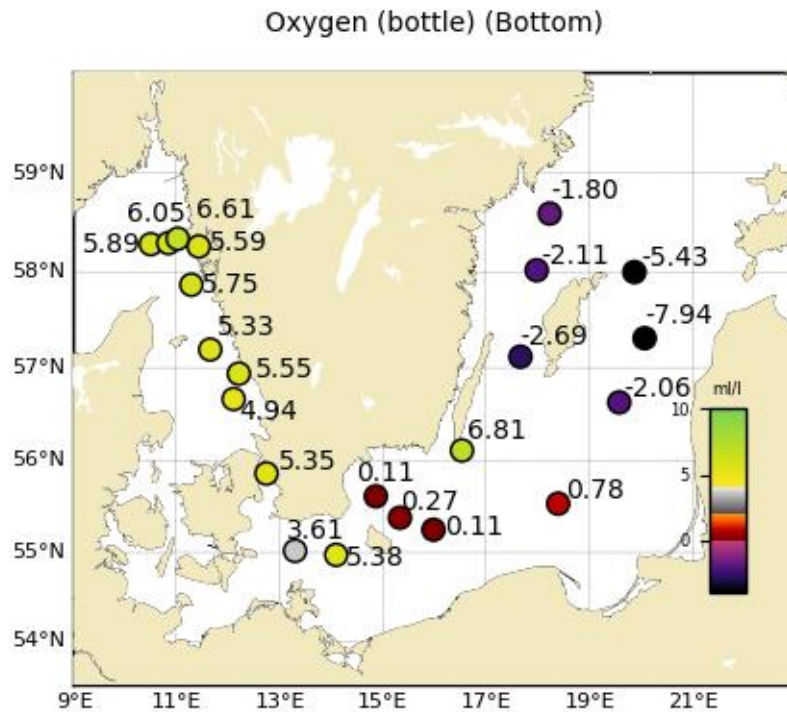
Figur 4. Koncentrationen av silikat (kisel) i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



Figur 5. Temperatur i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



Figur 6. Salthalt i ytvattnet (0–10 m). Medelvärde är baserat på aktuell månads data inom varje bassäng under åren 1991–2020.



Figur 7. Koncentrationen av syre i bottenvattnet, ca 1 m ovanför botten. Observera att värdet inte jämförts mot statistik på samma sätt som figur 2–6 och därför visas bara cirklar i diagrammet.

DELTAGARE

Namn	Roll	Institut
Lena Viktorsson	Expeditionsledare, oceanograf	SMHI
Johan Kronsell	Oceanograf	SMHI
Ann-Turi Skjevik	Marinbiolog	SMHI
Sari Sipilä	Kemist	SMHI
Anna-Kerstin Thell	Kemist	SMHI
Elizaveta Mattson	Gäsforskare (Stockholm-Visby)	Stockholms universitet
Stefan Svensson	Gäsforskare (Stockholm-Visby)	Stockholms universitet

BILAGOR

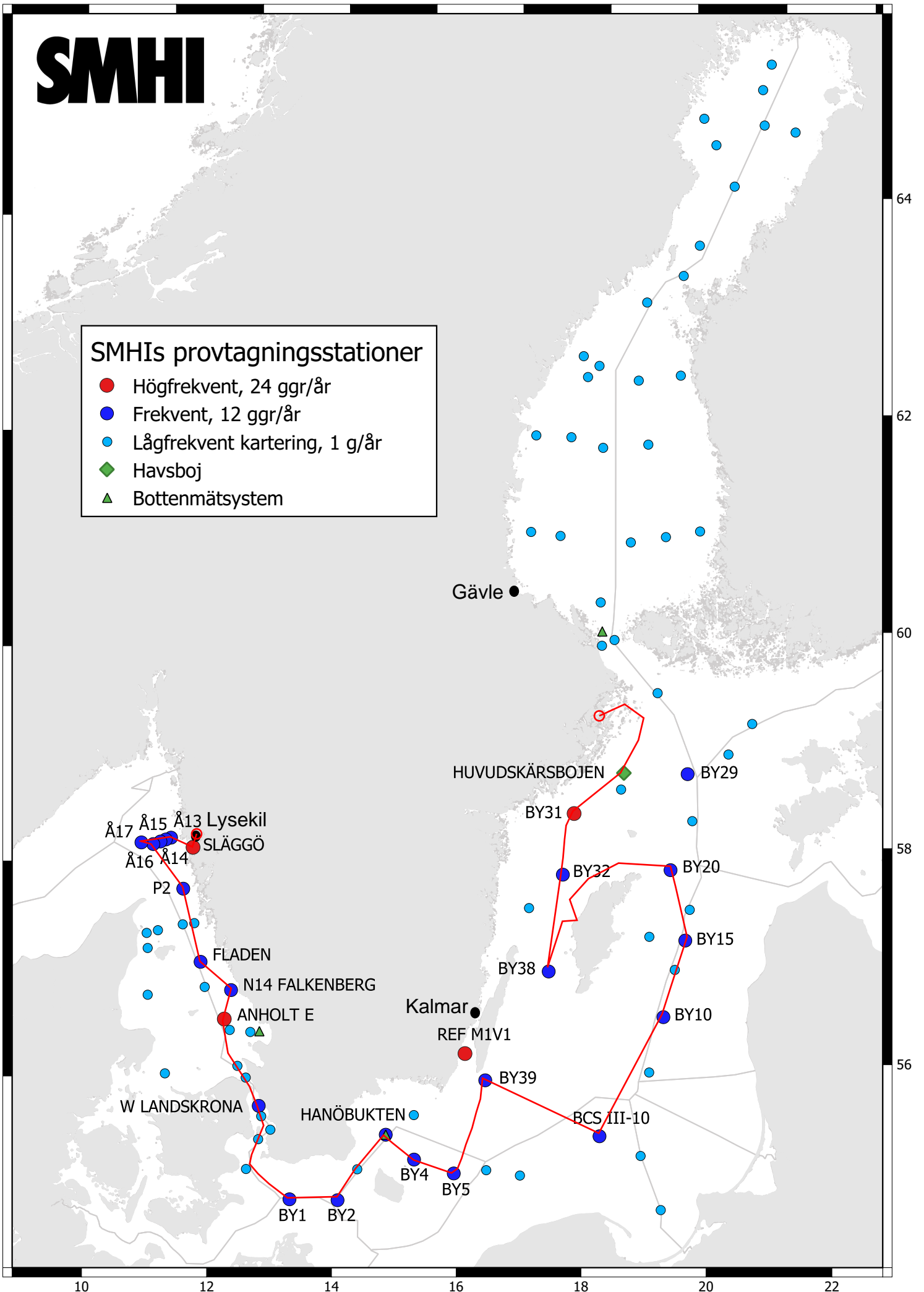
- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Årscyklar för ytvattnet (0–10m), samt syreutveckling i bottenvattnet
- Vertikalprofiler

SMHI

Havs
och Vatten
myndigheten

SMHIs provtagningsstationer

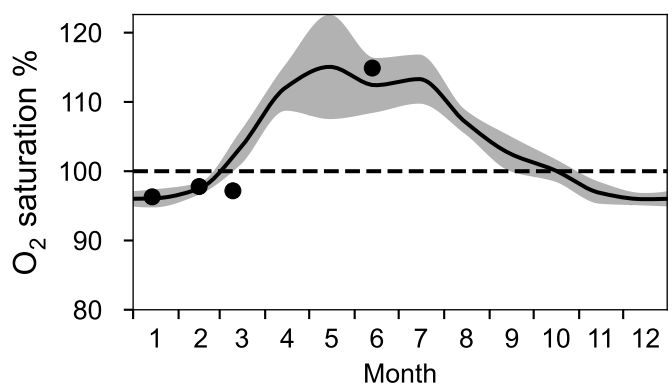
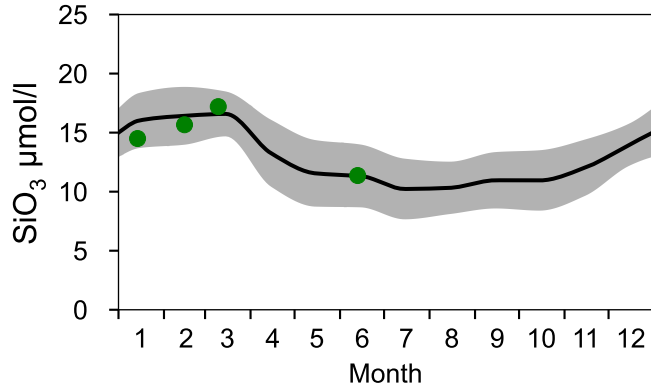
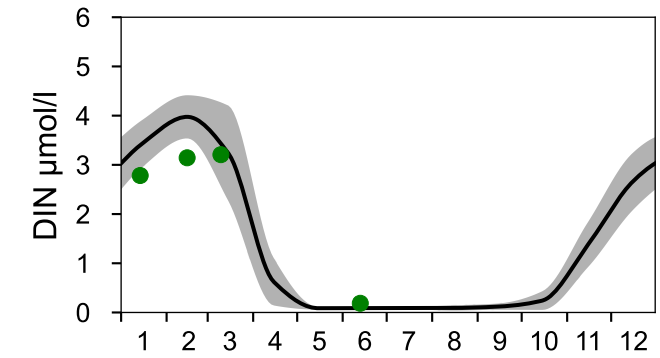
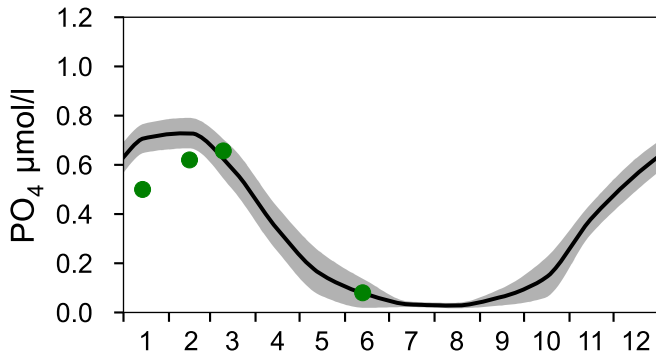
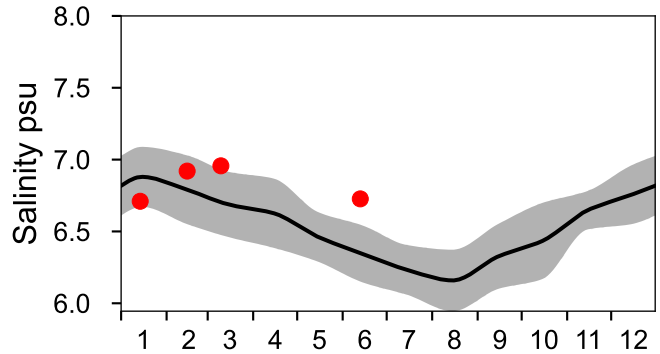
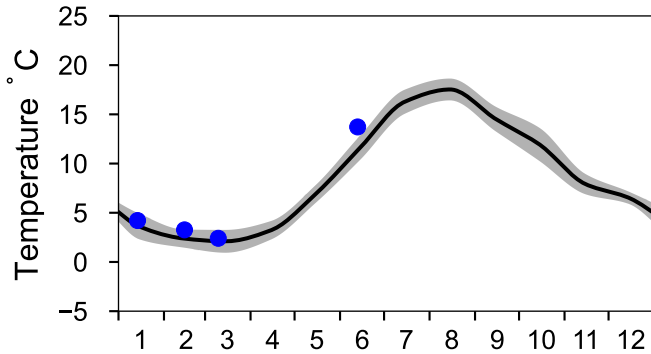
- Högfrekvent, 24 ggr/år
- Frekvent, 12 ggr/år
- Lågfrekvent kartering, 1 g/år
- ◆ Havsboj
- ▲ Bottenmätsystem



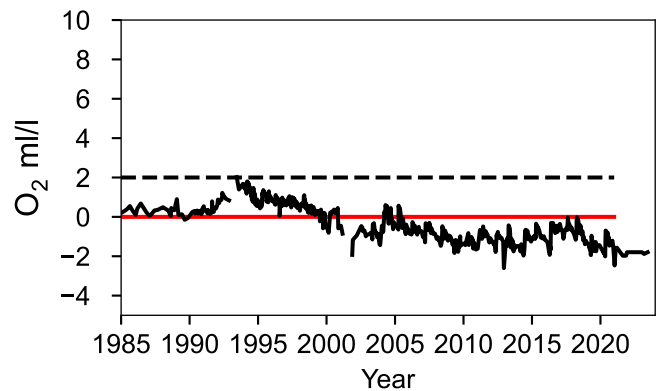
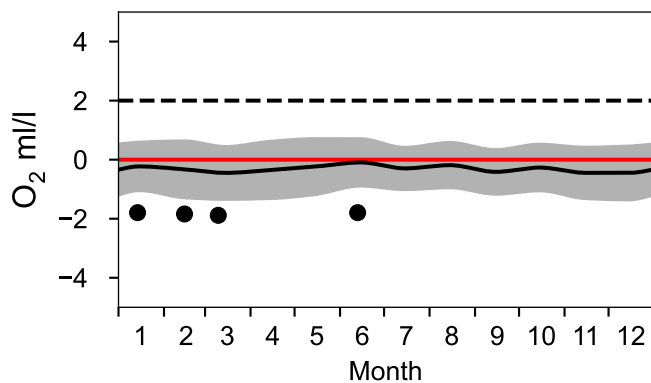
STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023

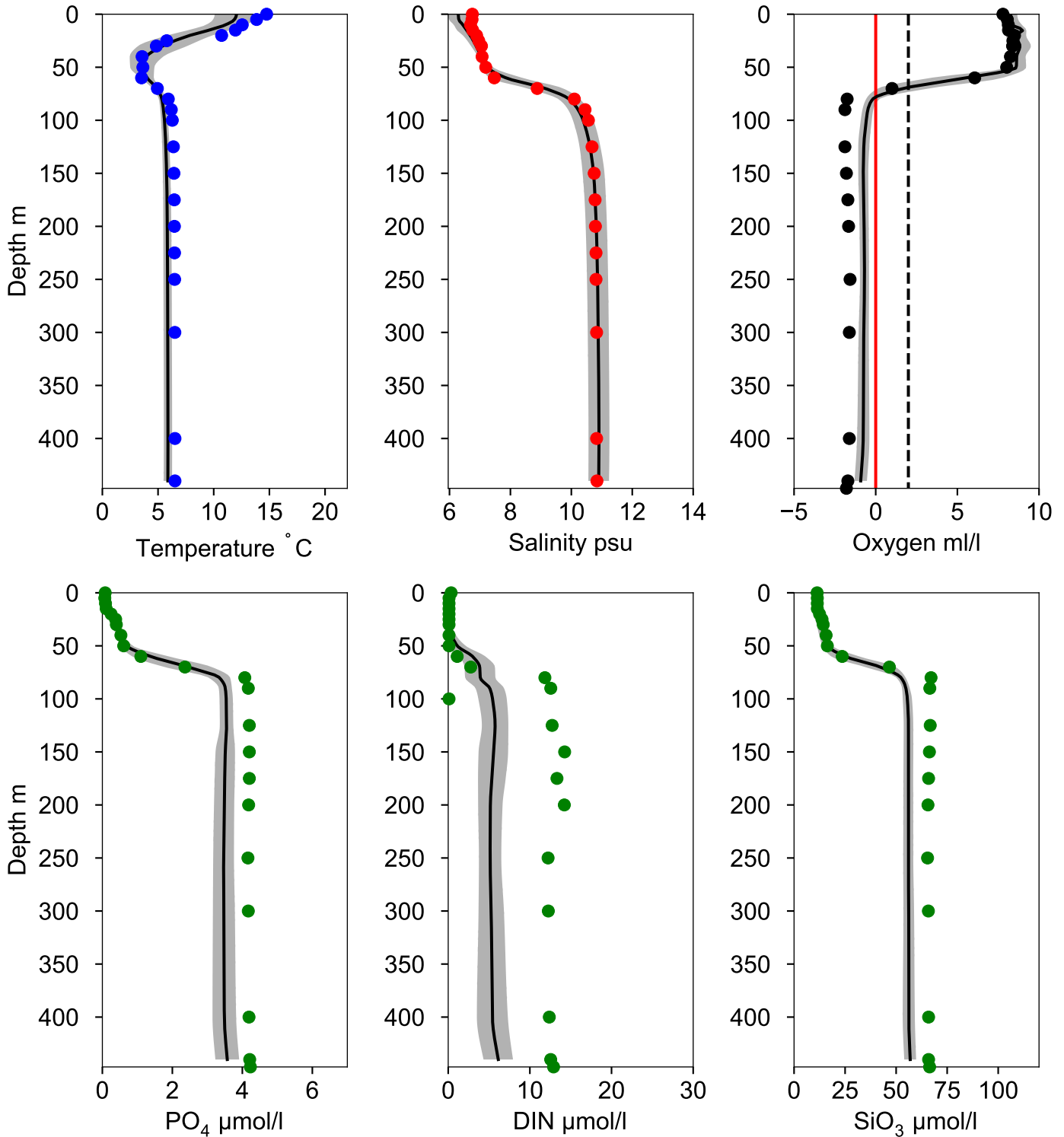


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 419 m)



Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ June

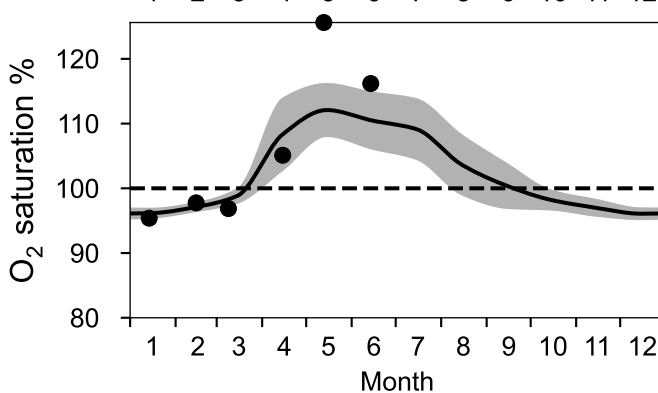
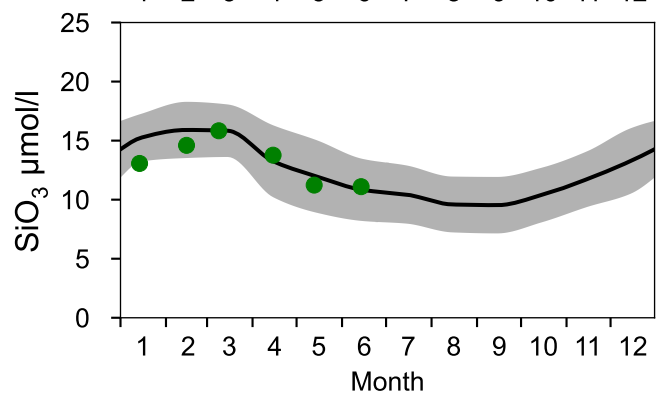
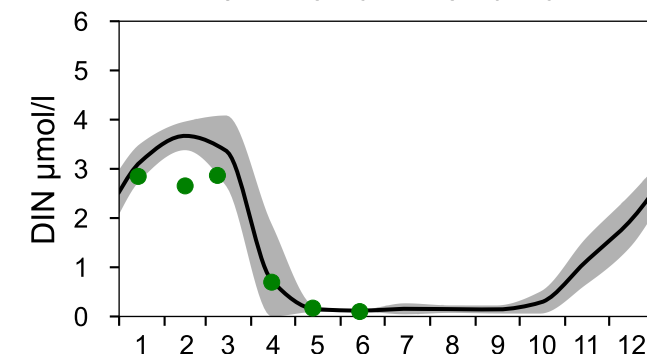
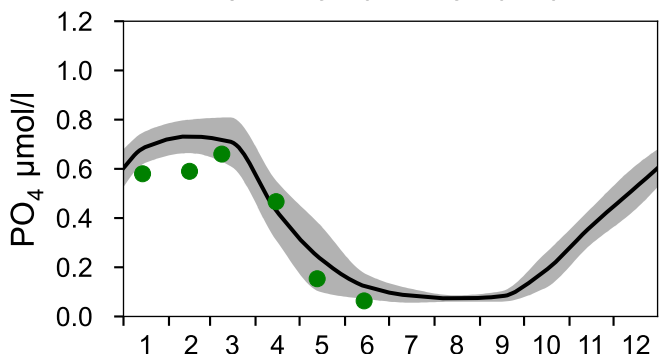
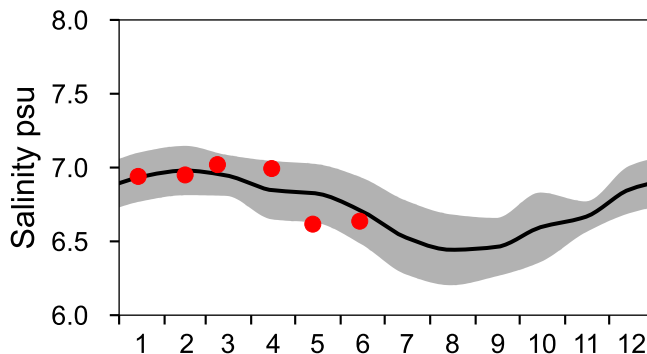
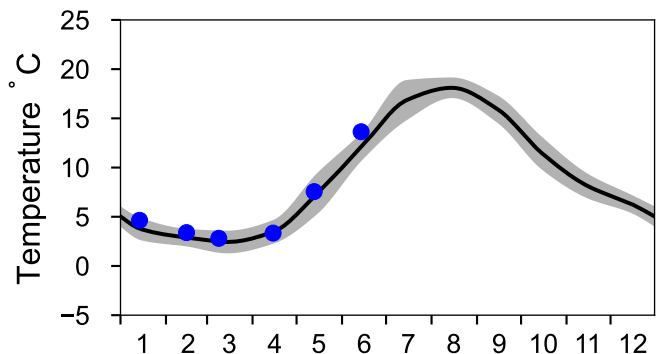
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023-06-13



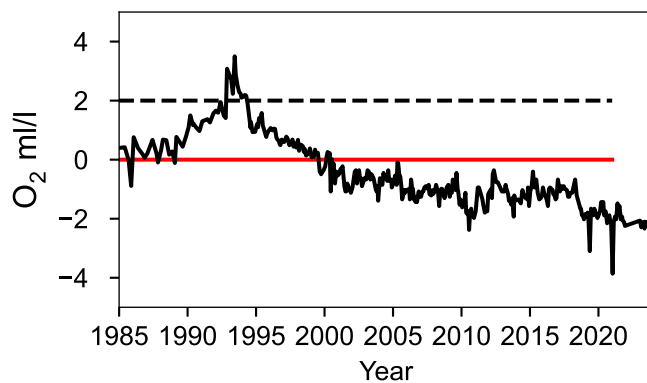
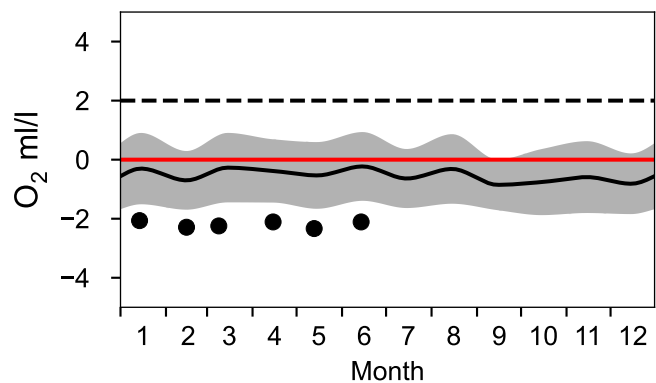
STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023

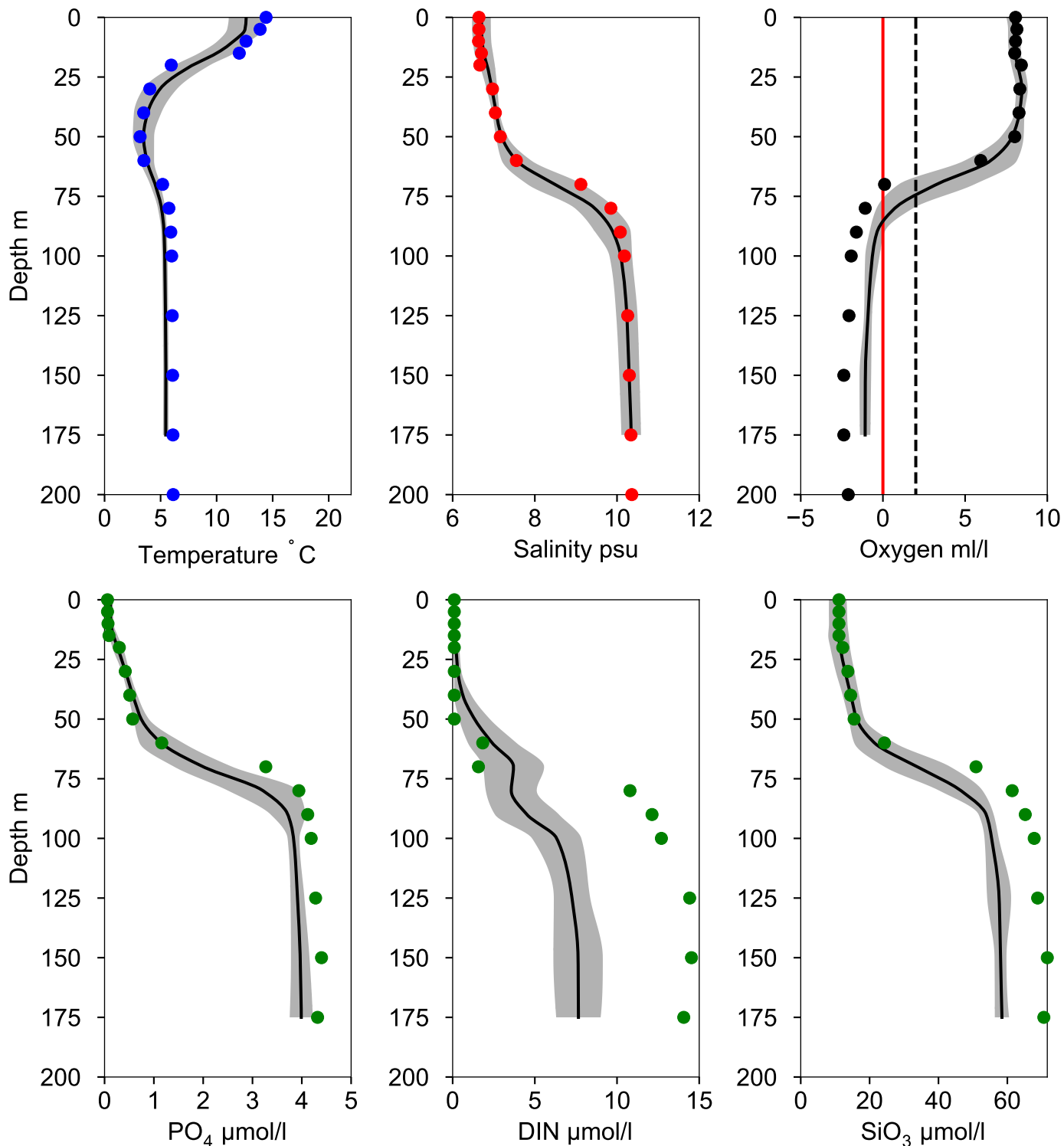


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ June

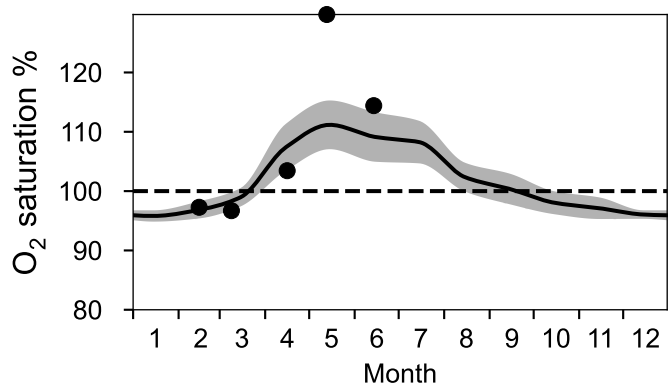
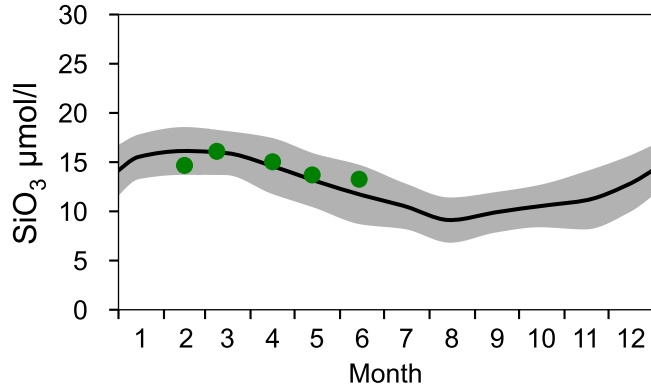
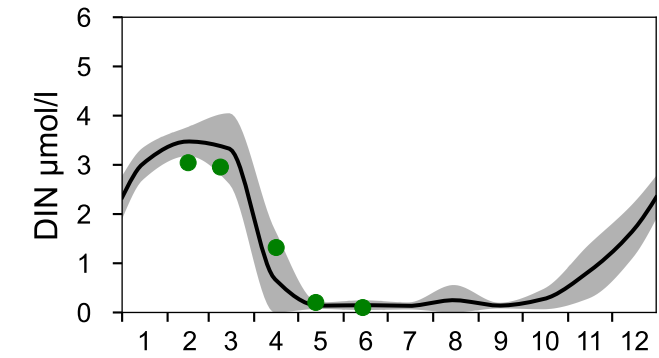
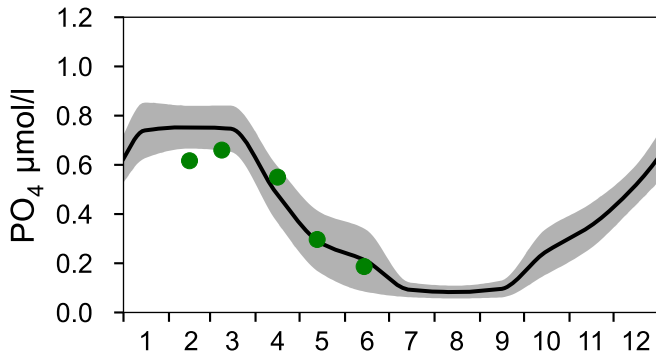
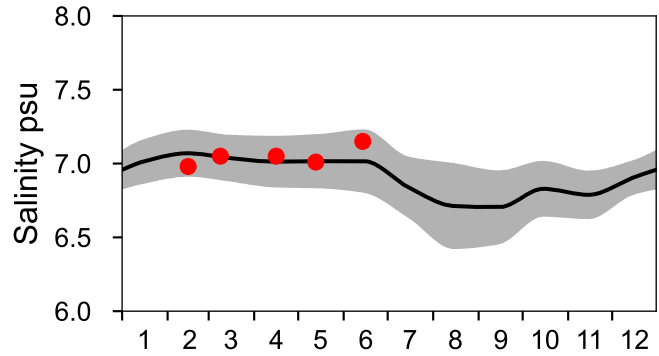
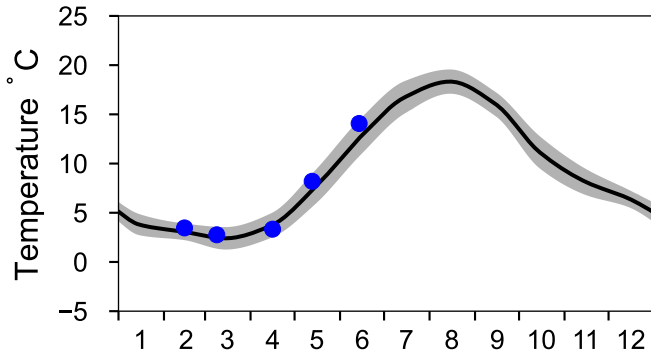
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023-06-14



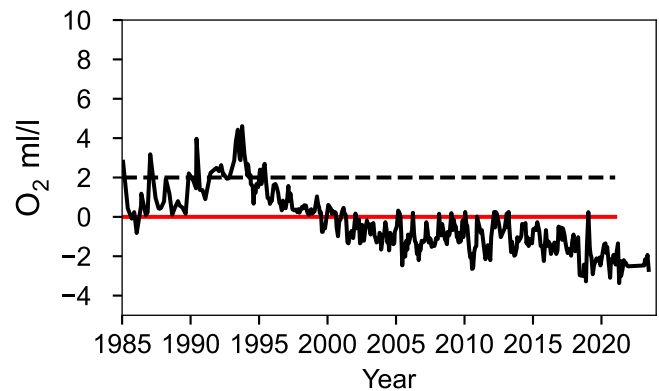
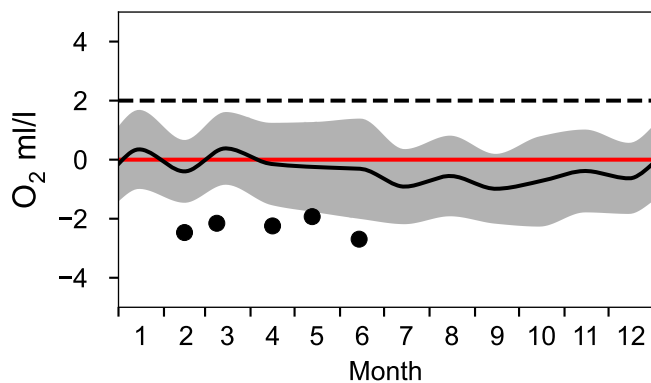
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023

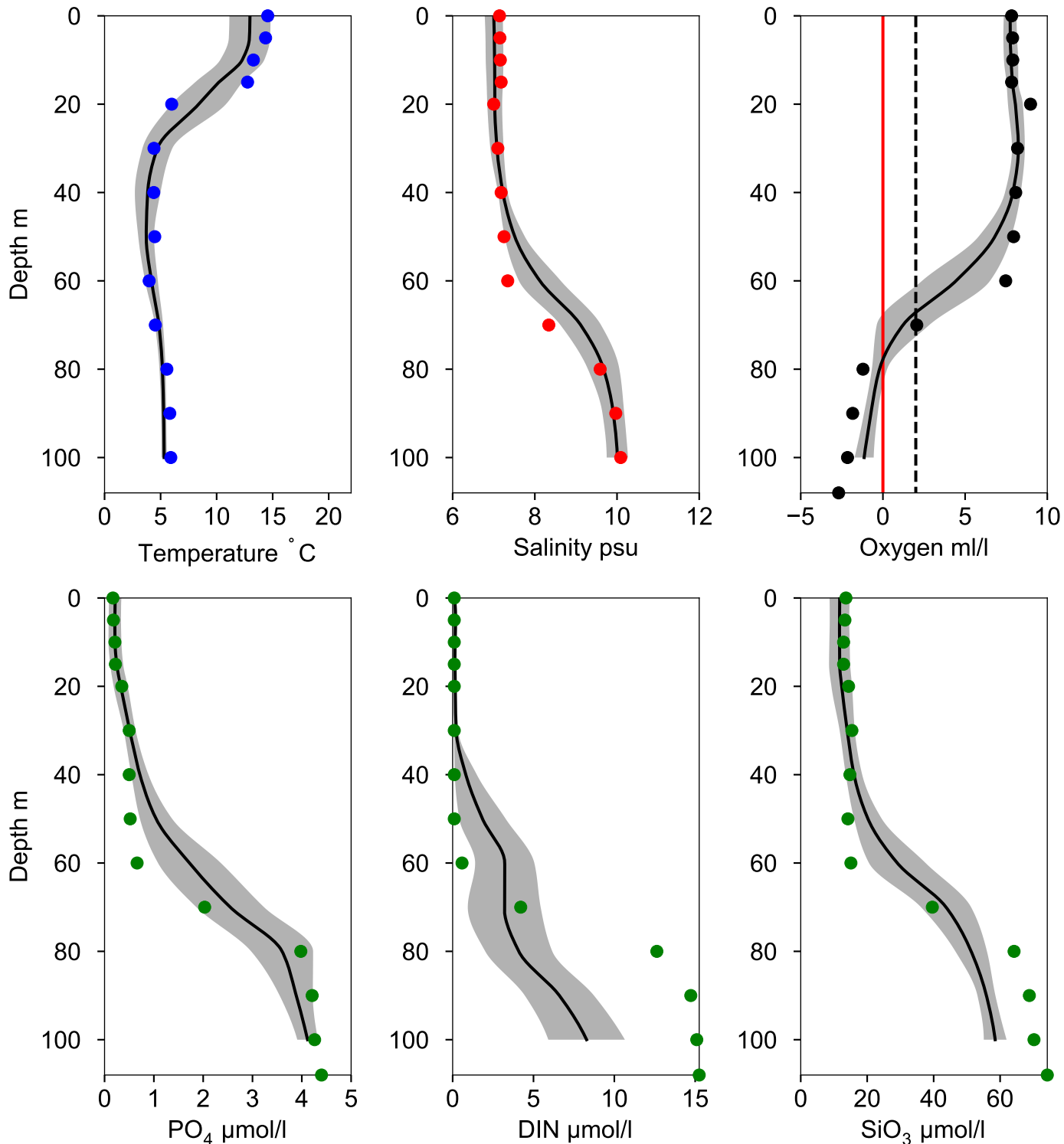


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ June

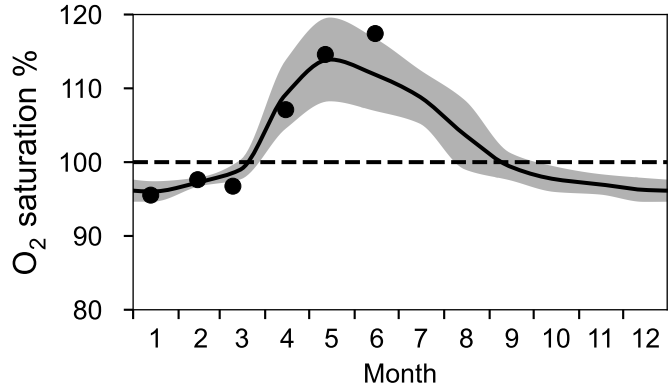
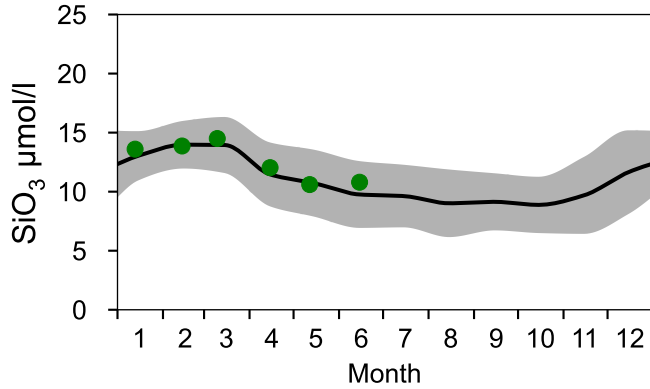
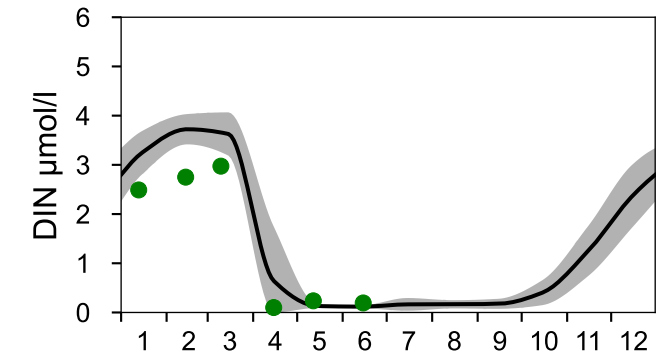
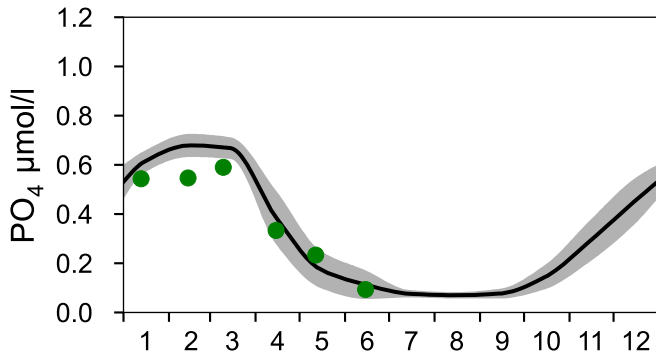
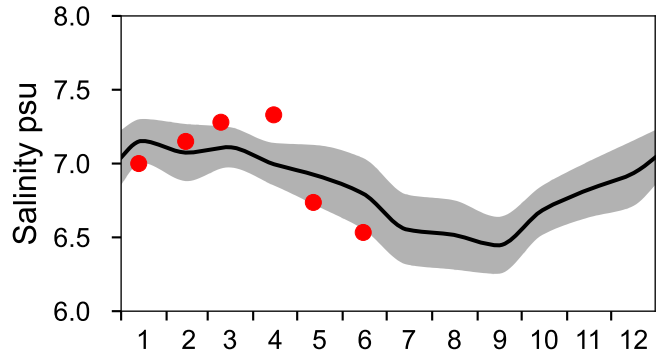
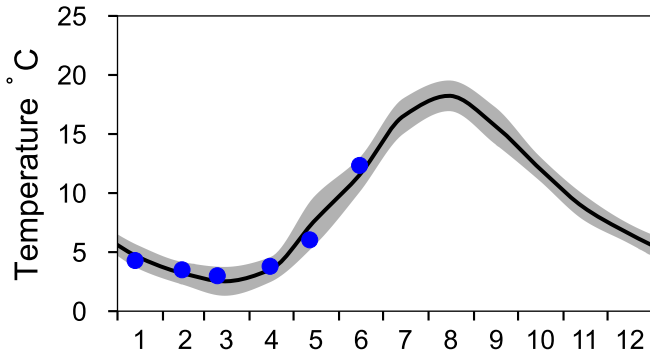
— Mean 2006-2020 ■ St.Dev. ● 2023-06-14



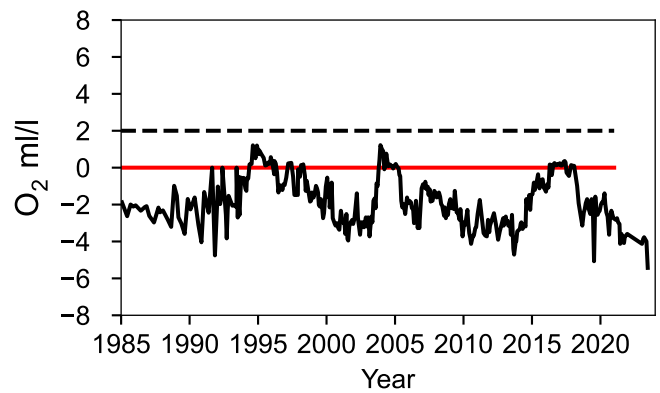
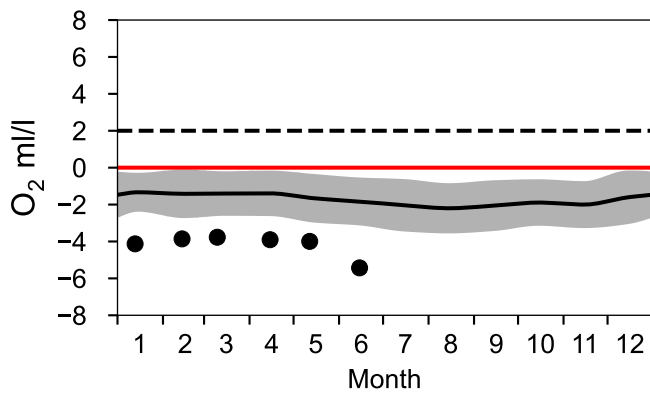
STATION BY20 FÄRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

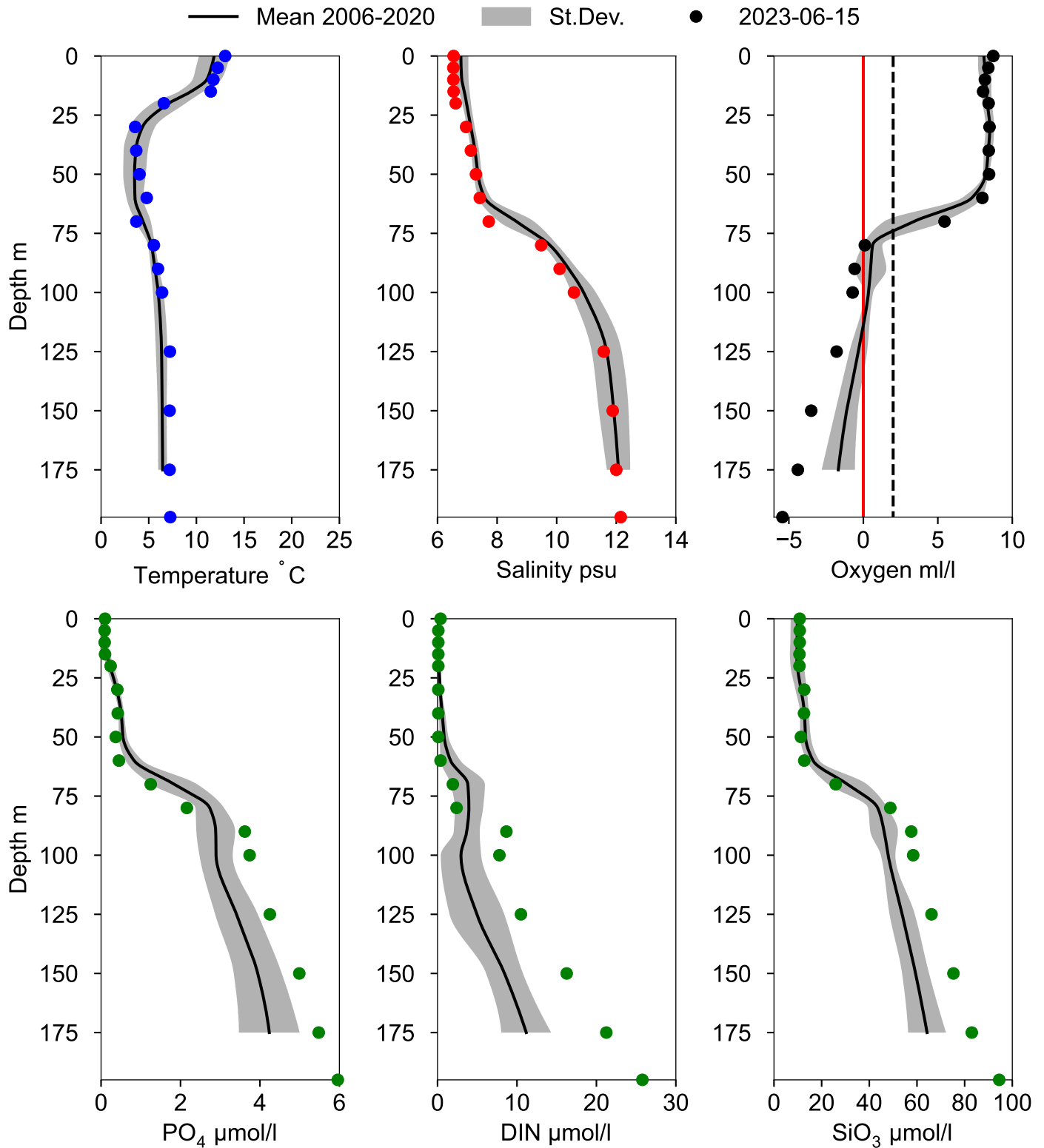
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



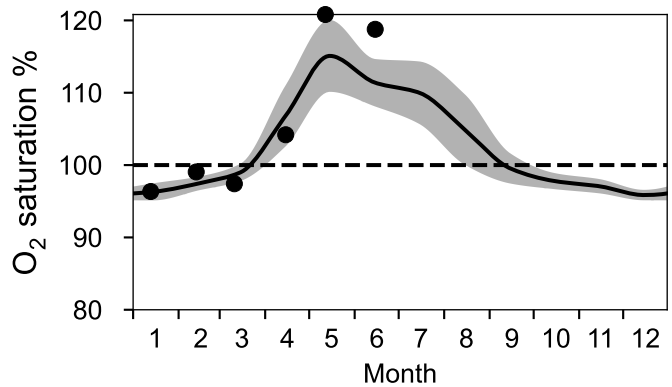
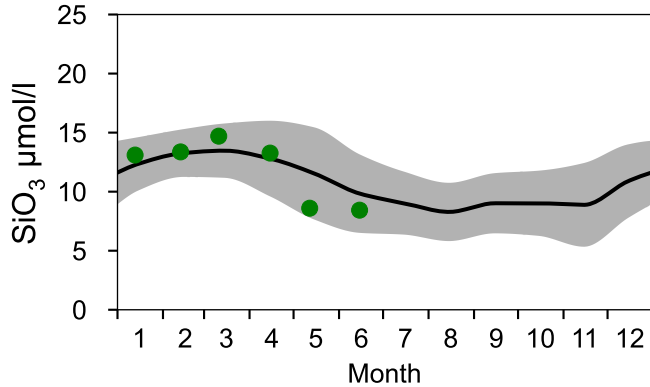
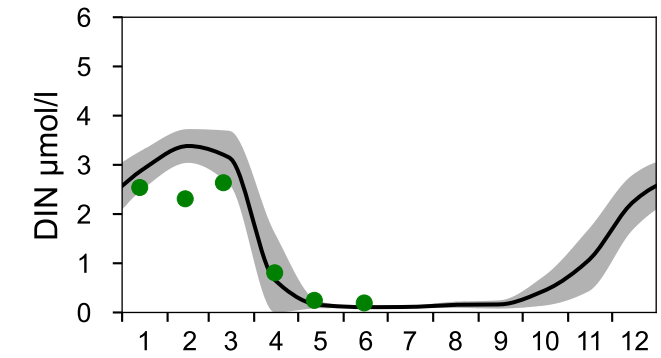
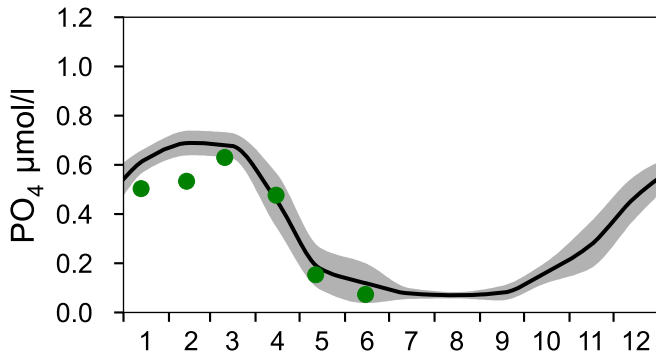
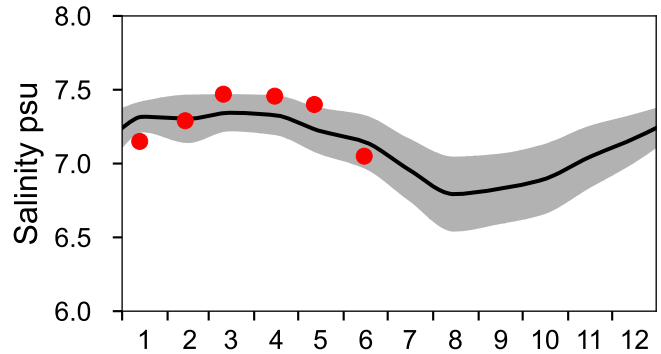
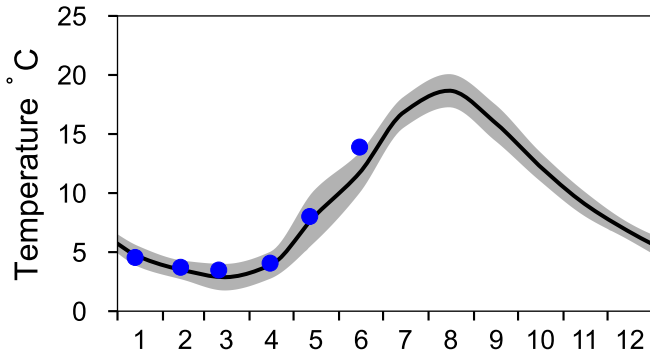
Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ June



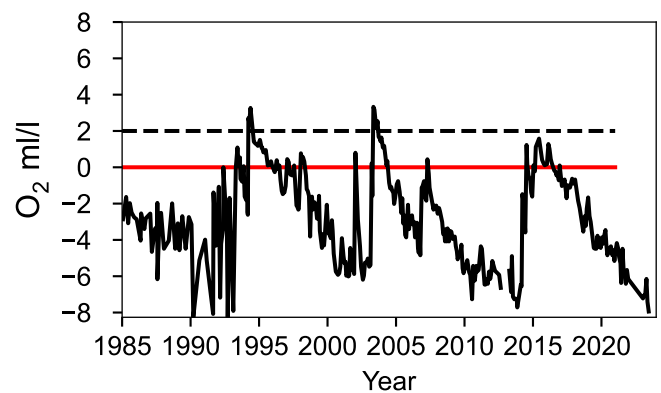
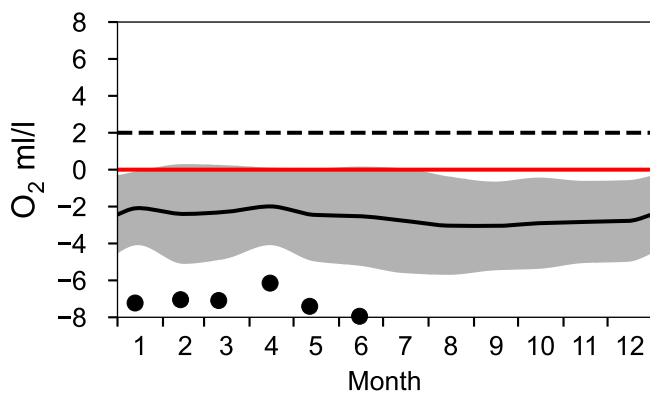
STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023

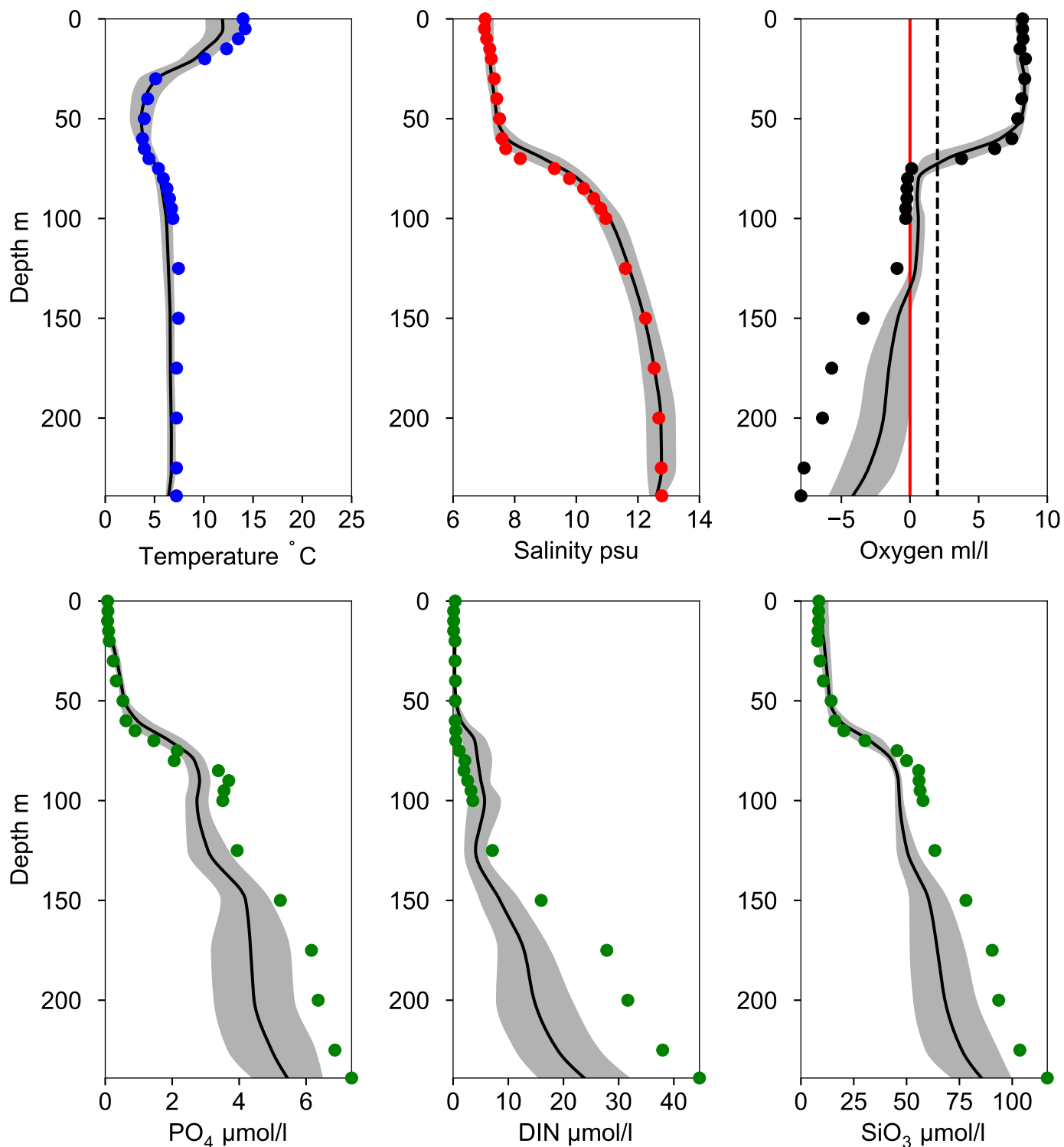


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ June

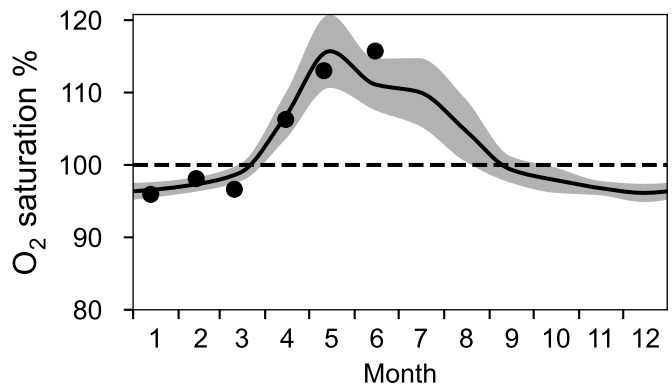
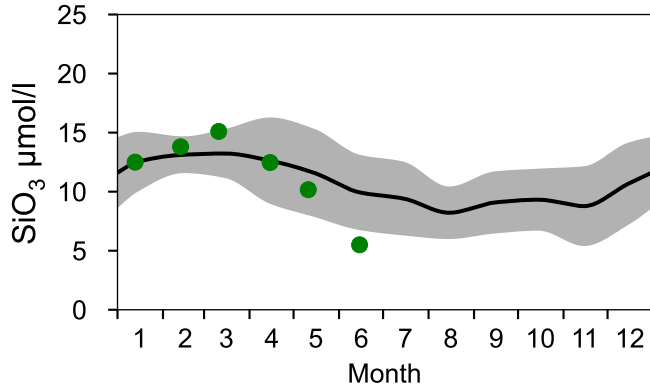
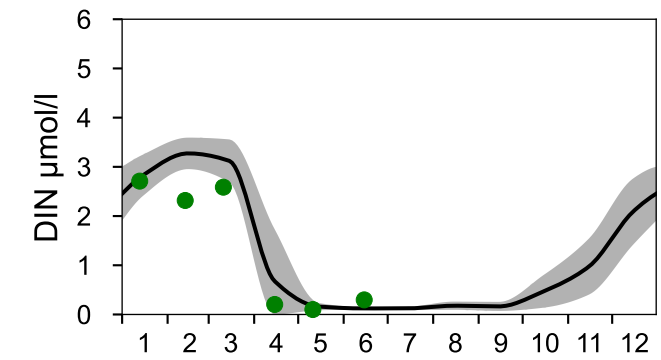
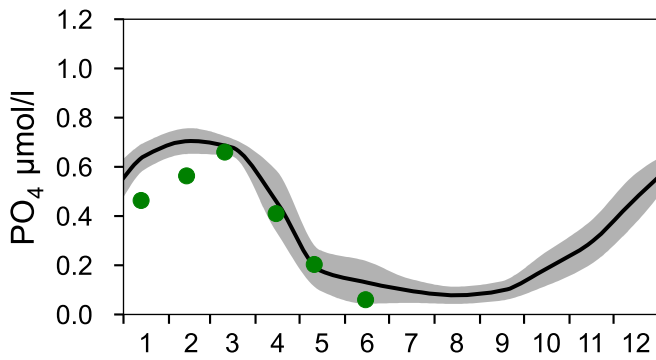
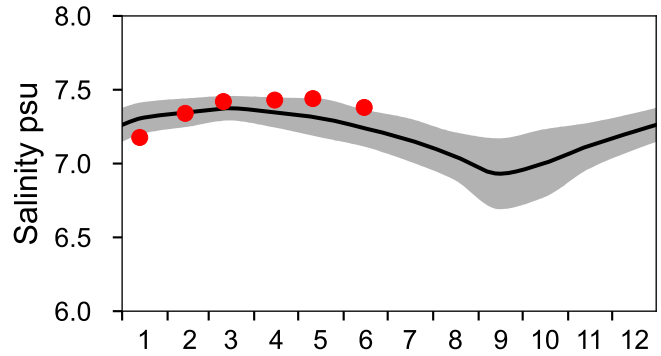
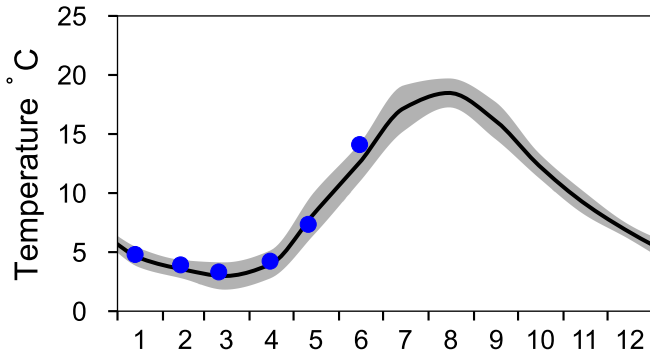
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023-06-15



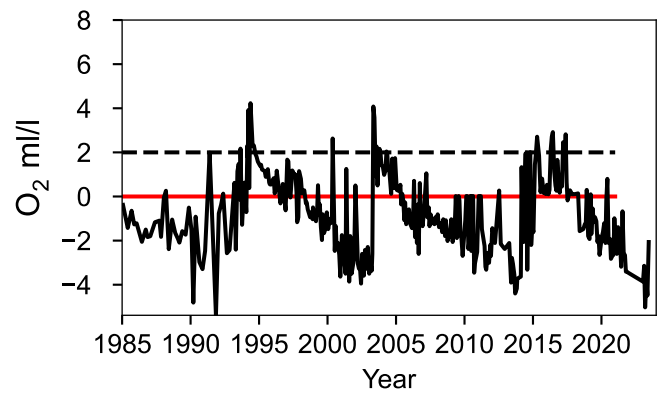
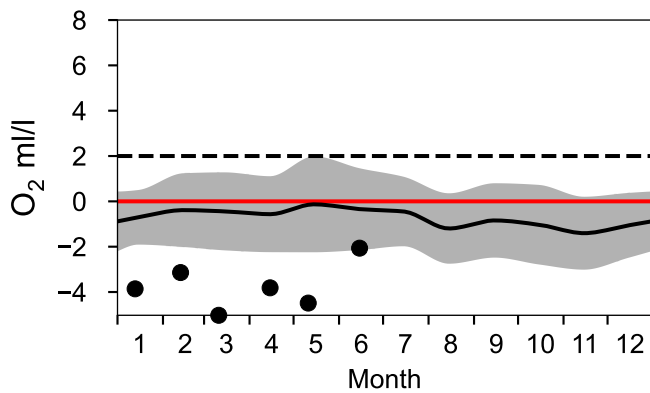
STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023

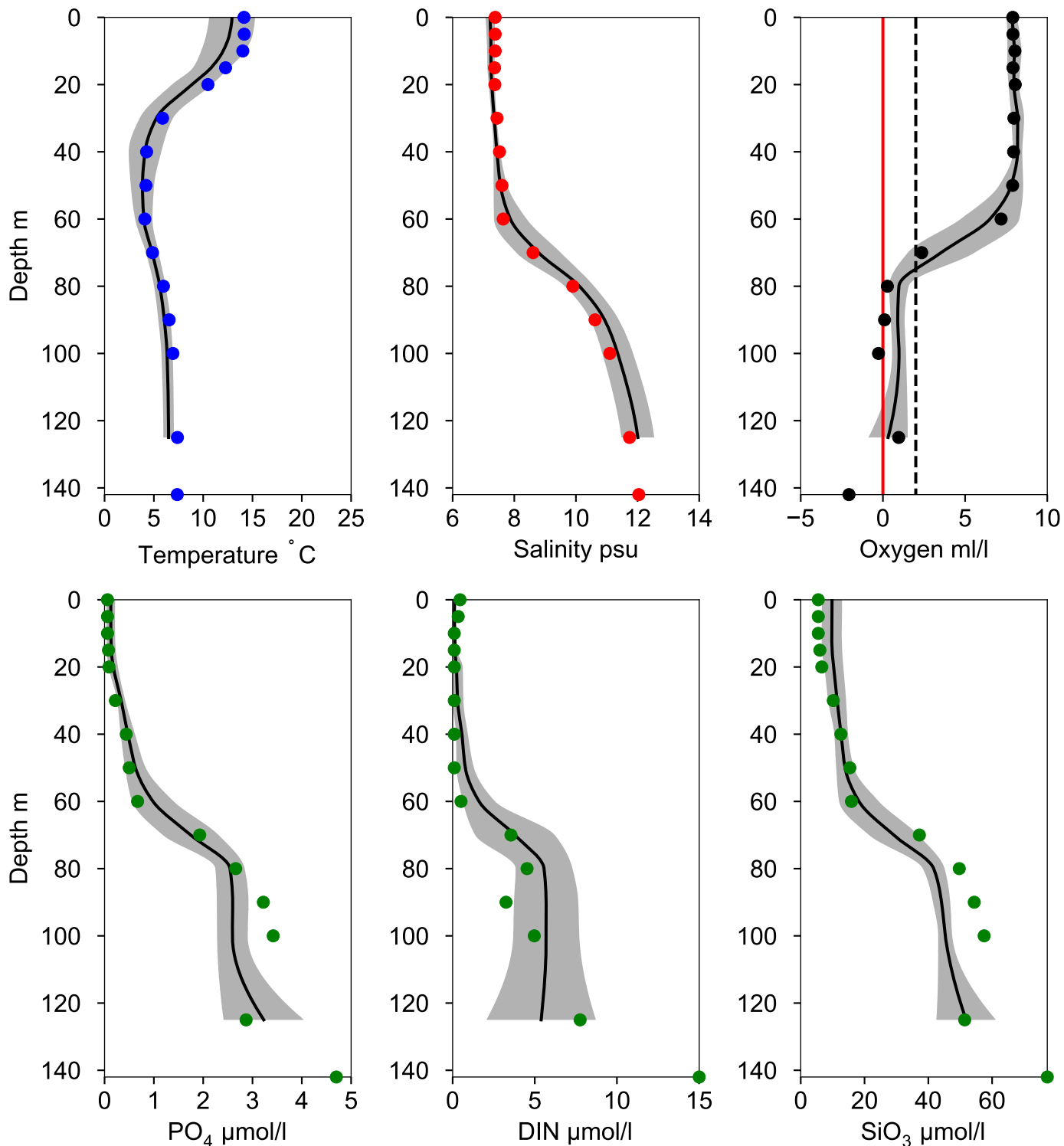


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles BY10 June

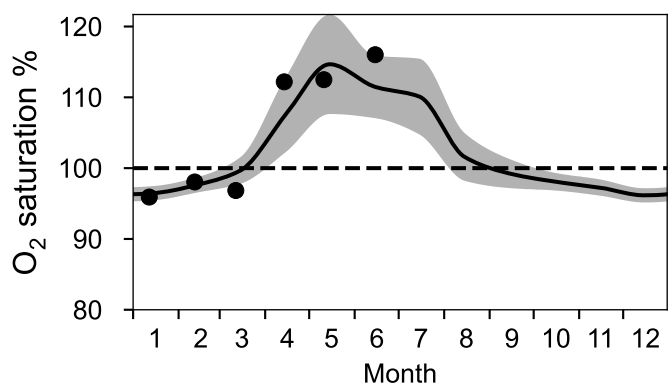
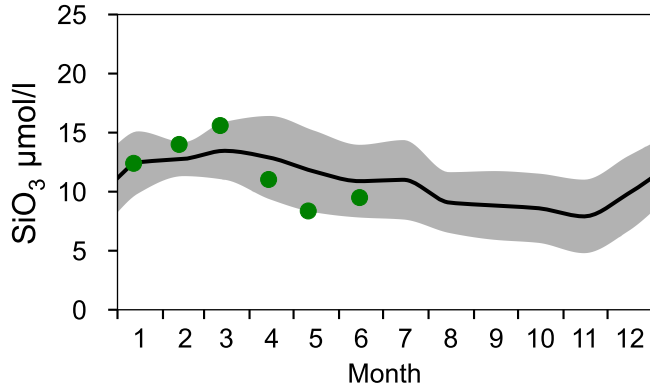
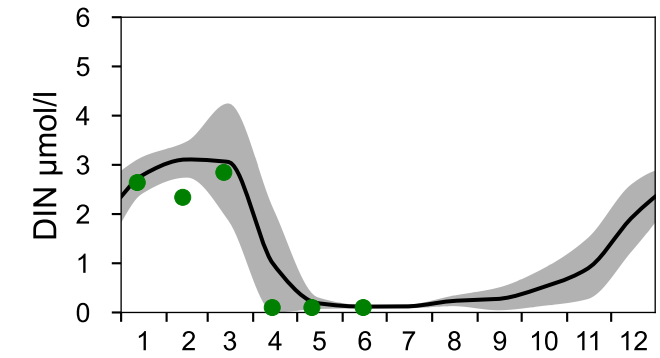
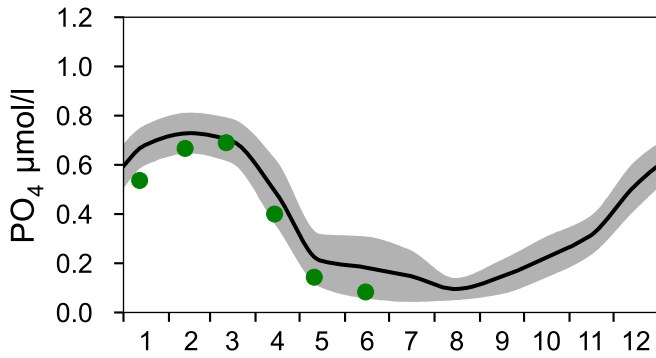
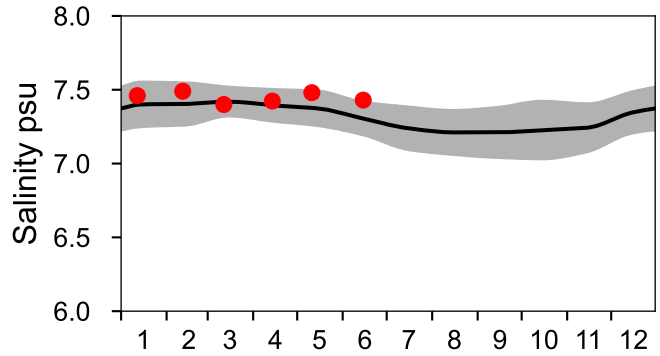
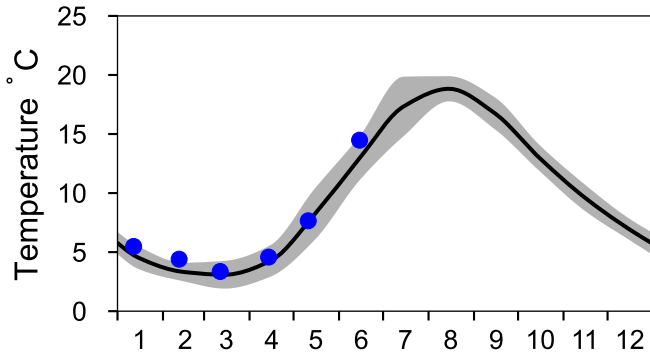
— Mean 2006-2020 ■ St.Dev. ● 2023-06-15



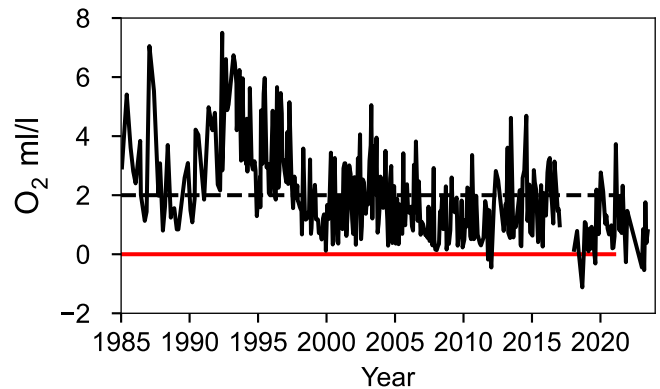
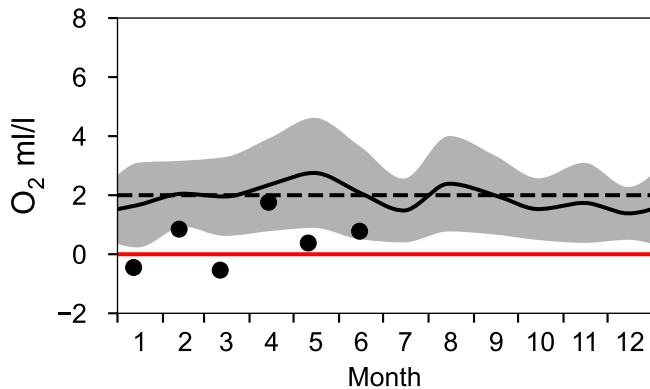
STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

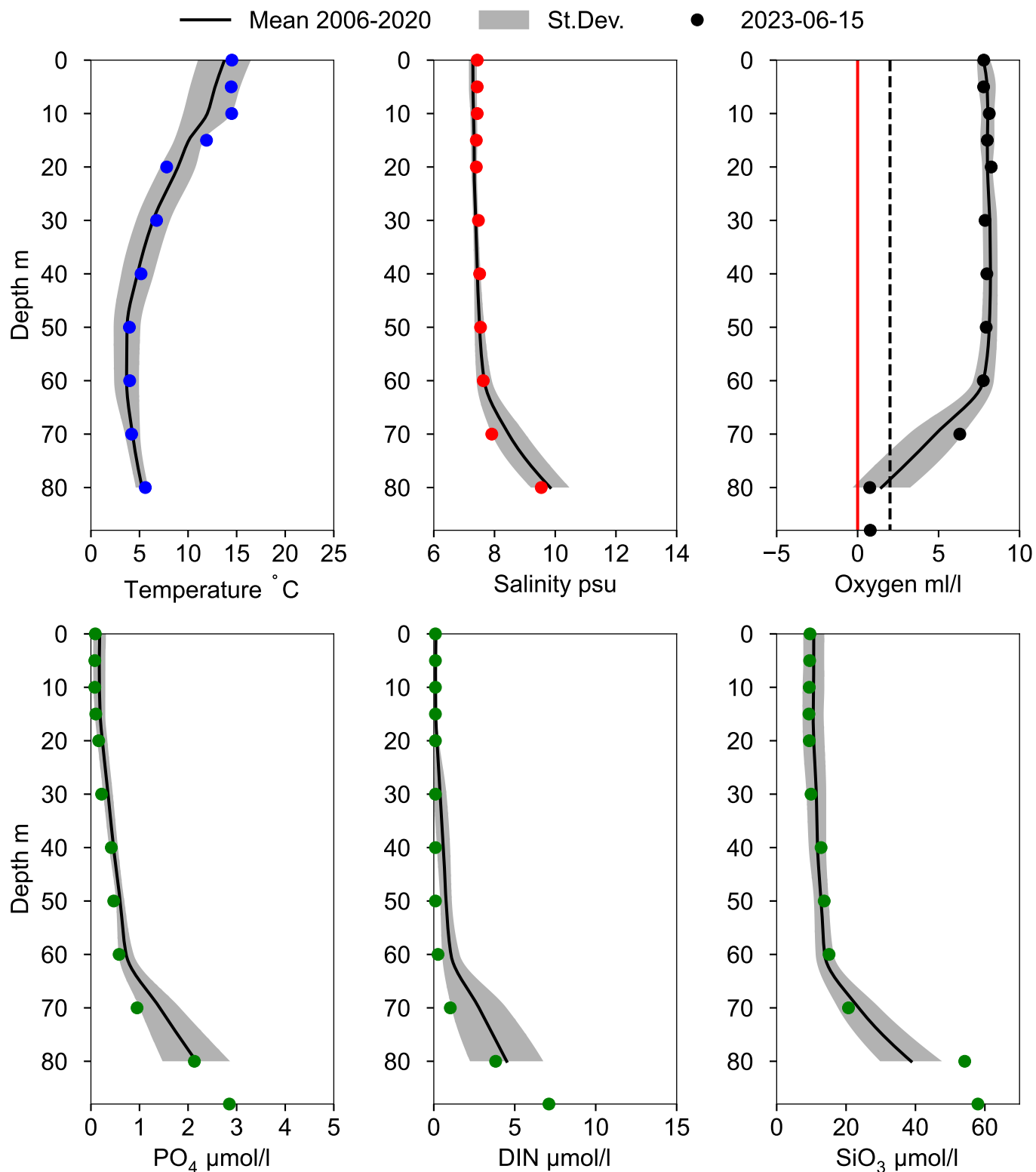
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 80 m)



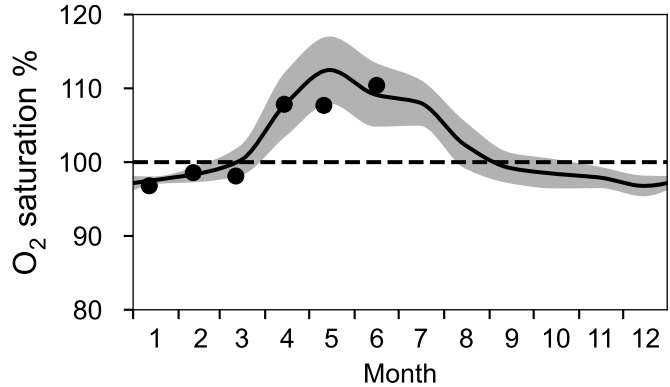
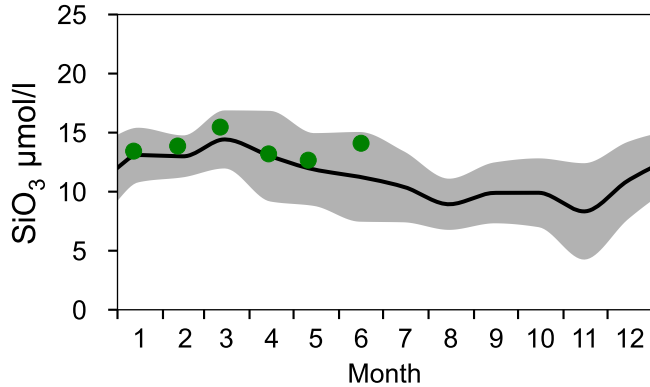
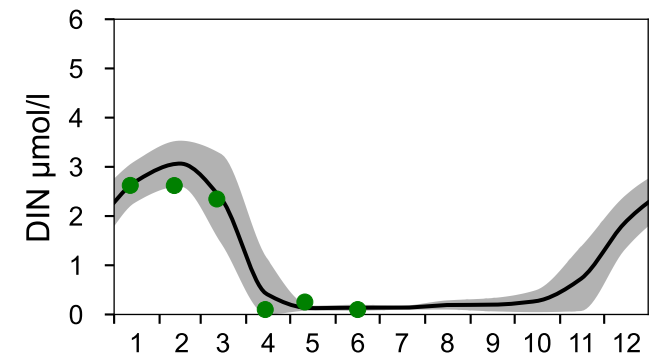
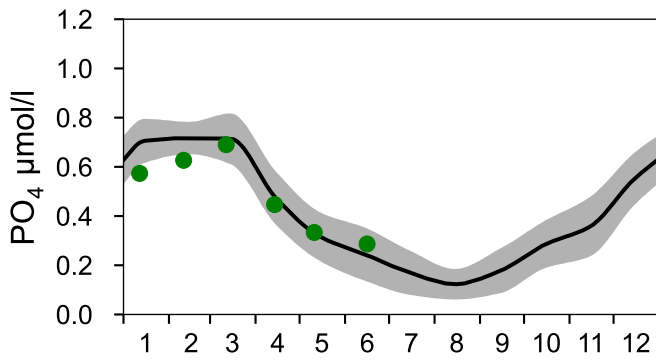
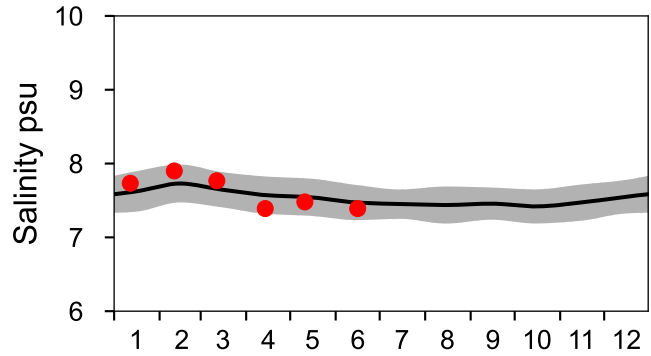
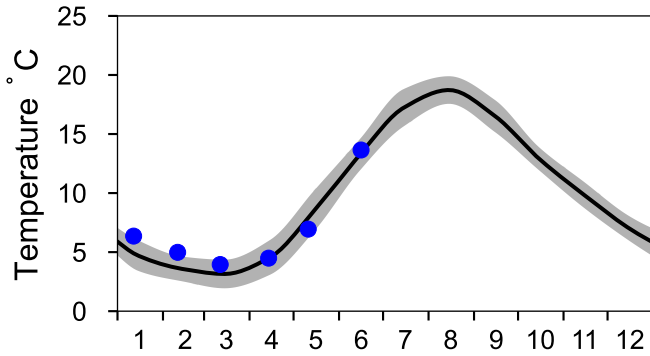
Vertical profiles BCS III-10 June



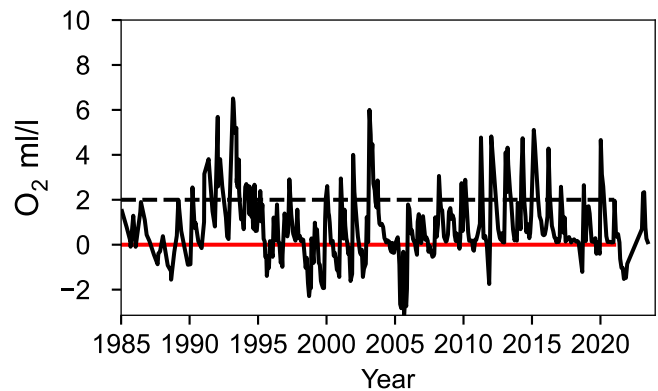
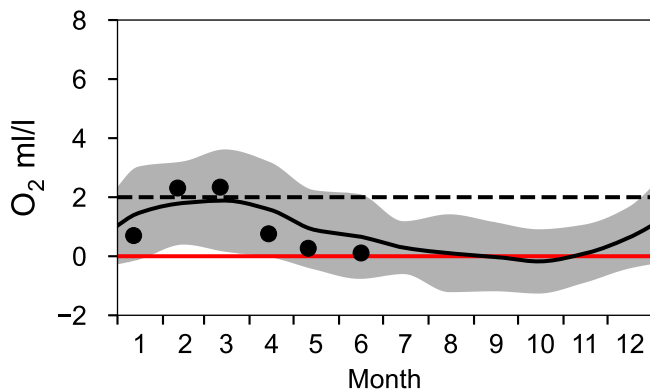
STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

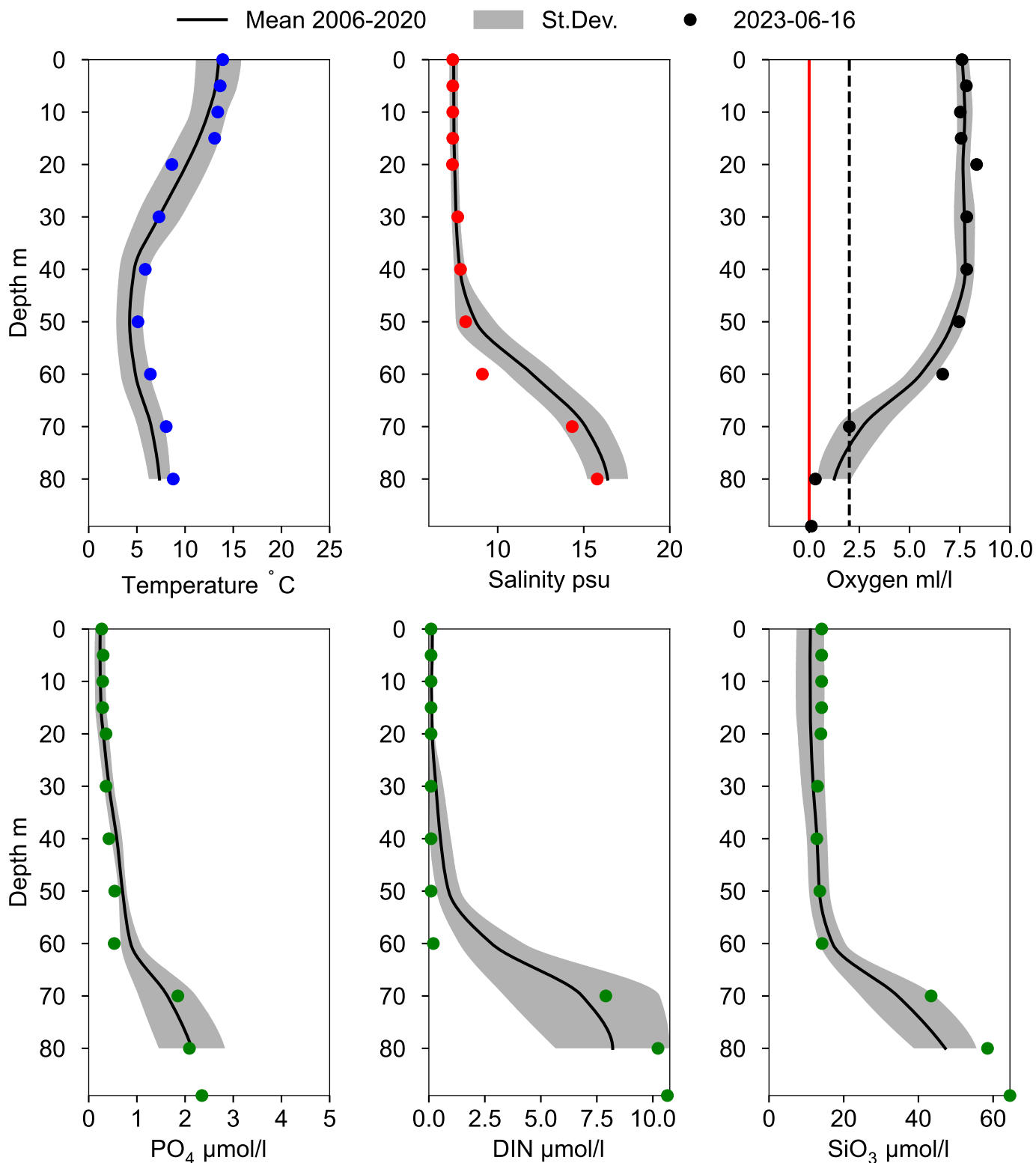
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 80 m)



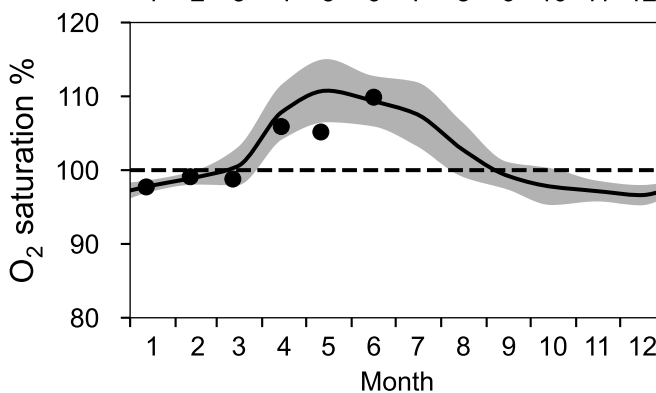
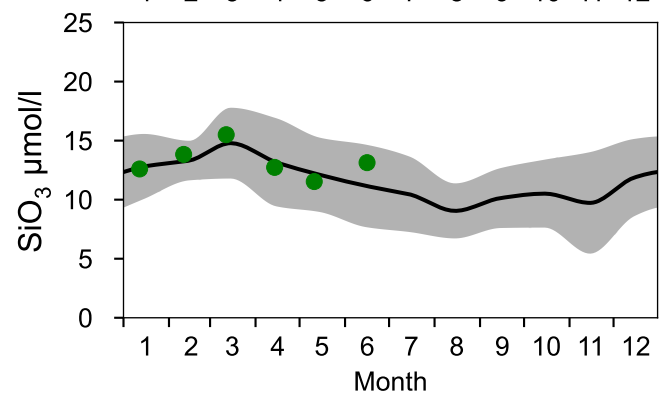
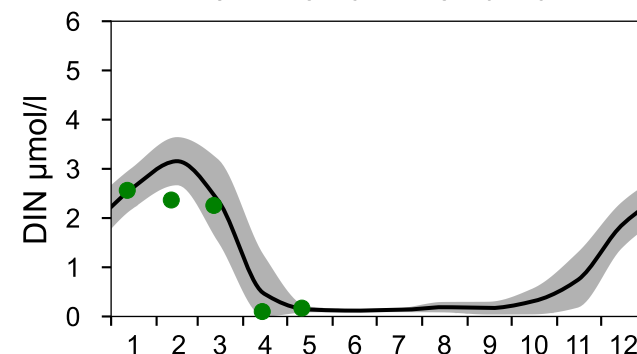
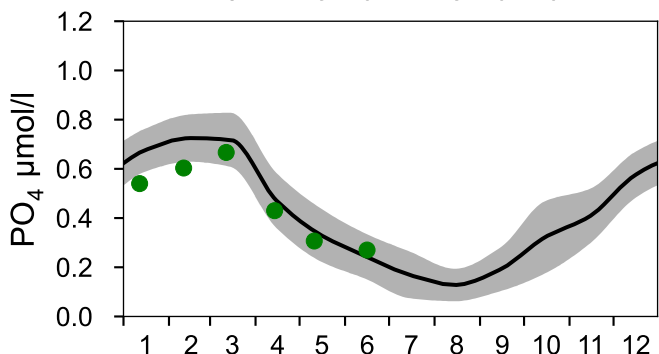
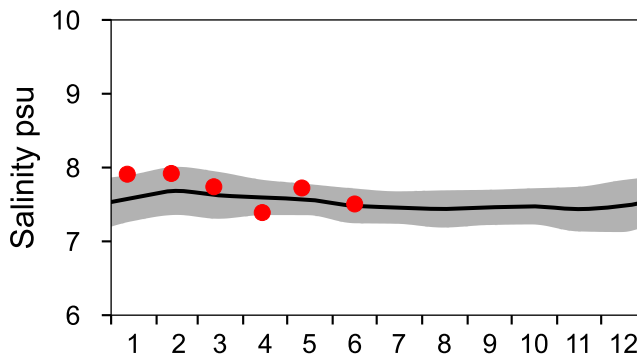
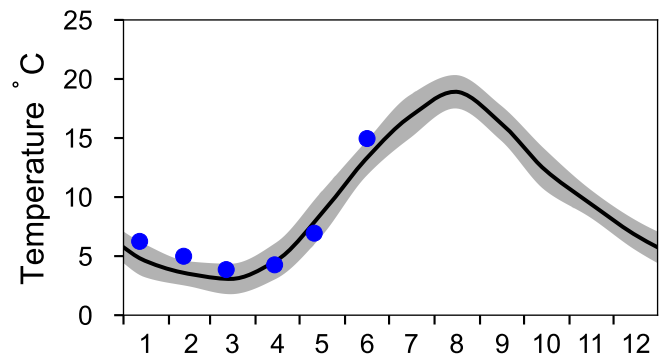
Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ June



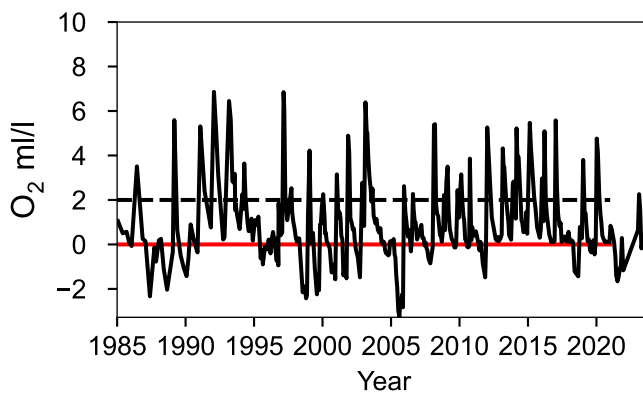
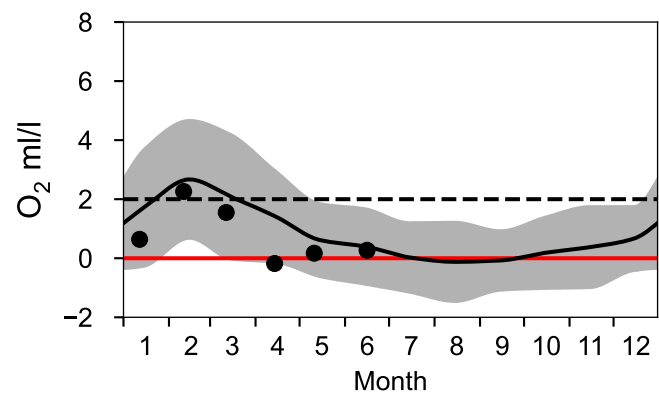
STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

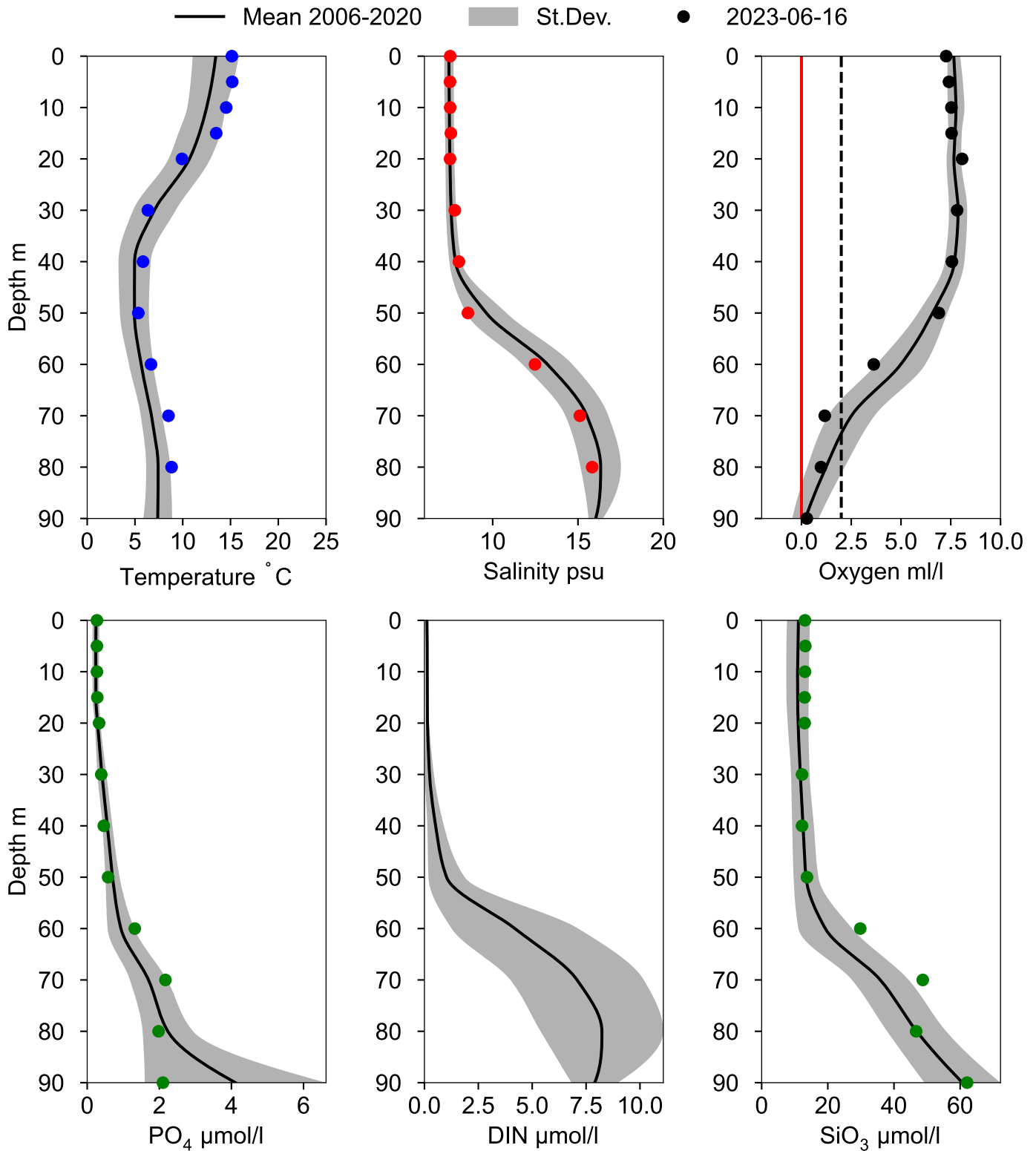
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth ≥ 80 m)



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ June



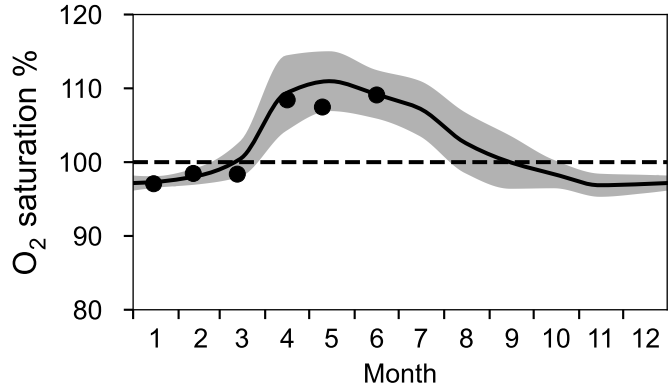
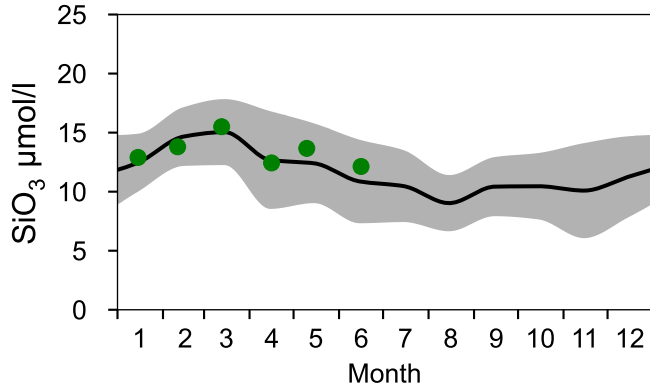
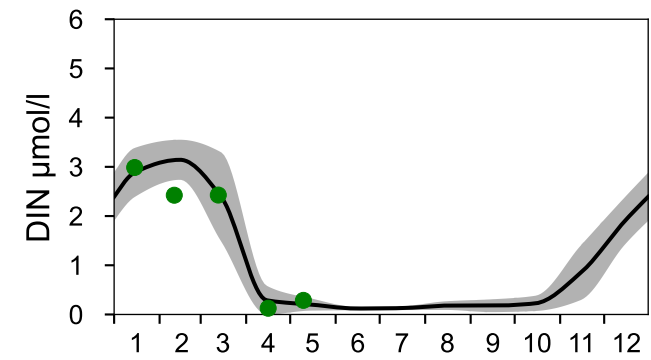
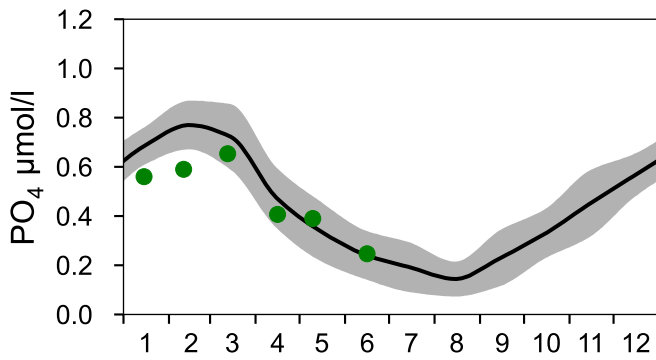
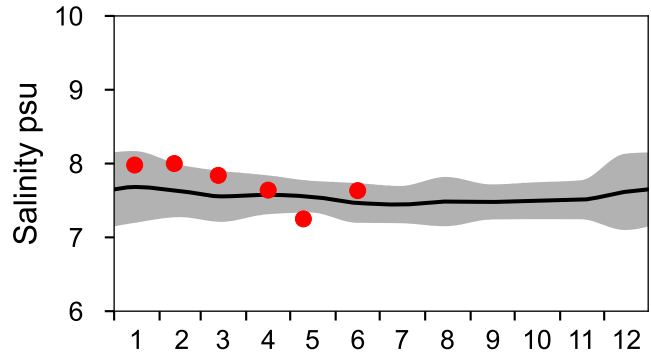
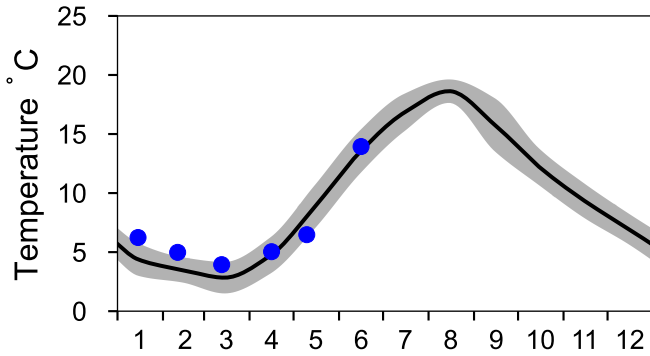
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

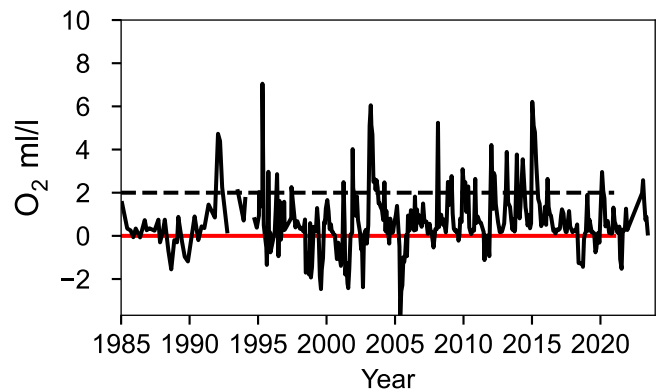
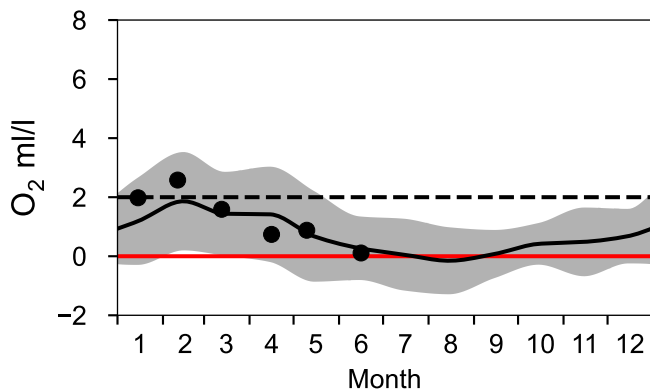
— Mean 2006-2020

■ St.Dev.

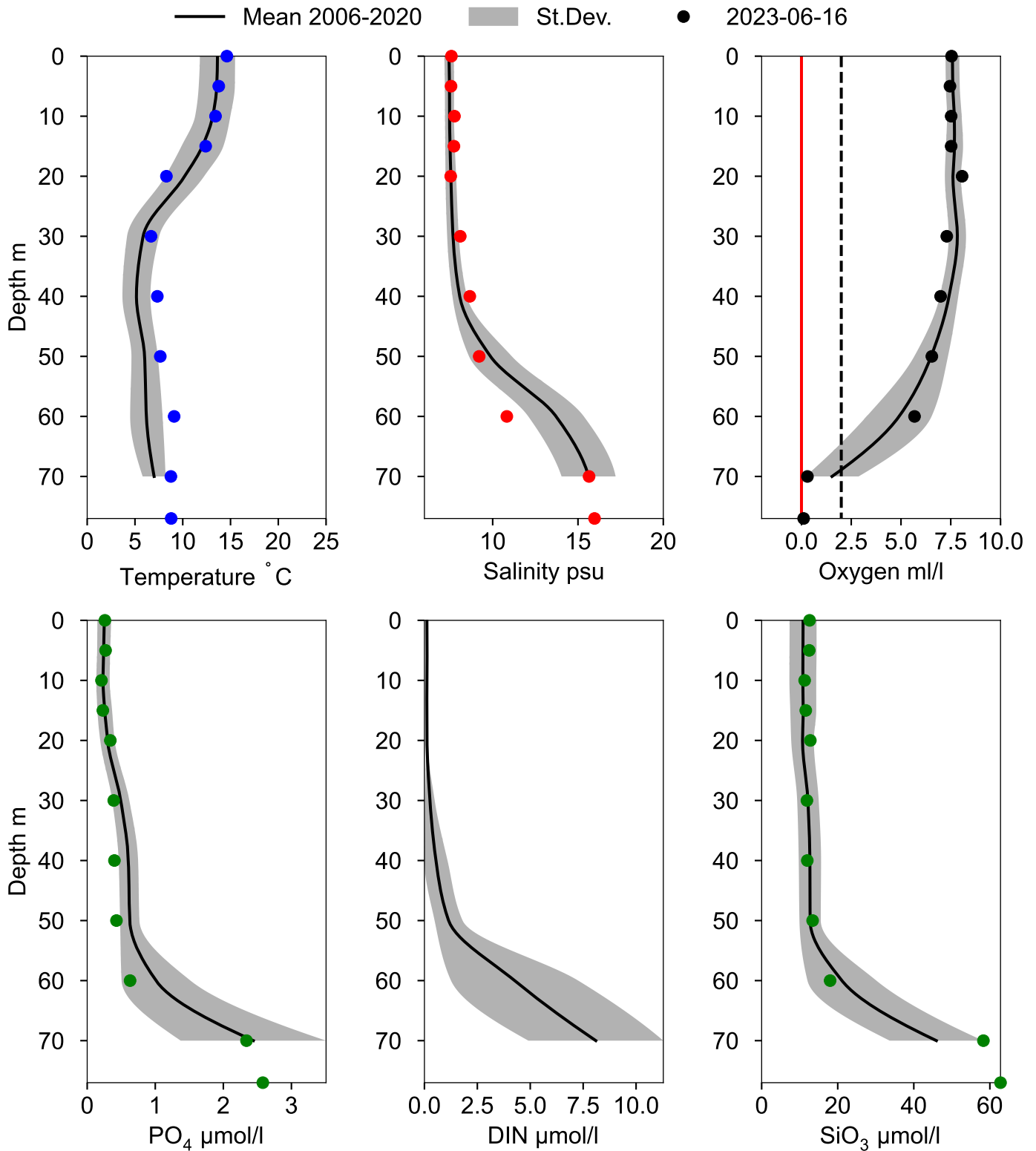
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



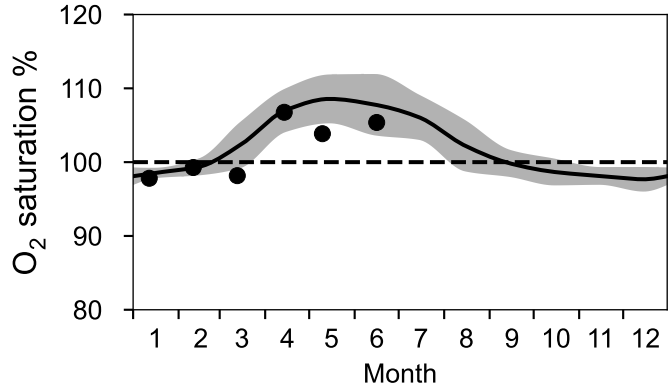
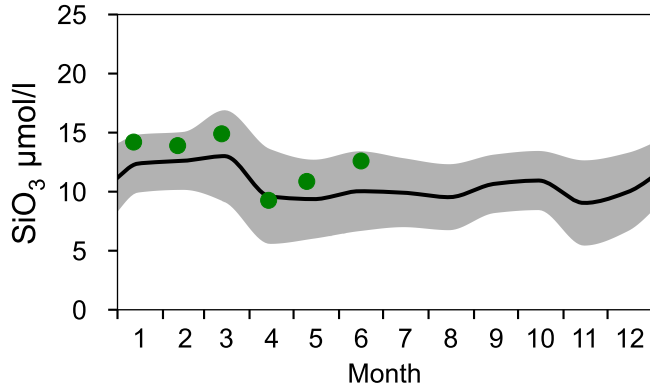
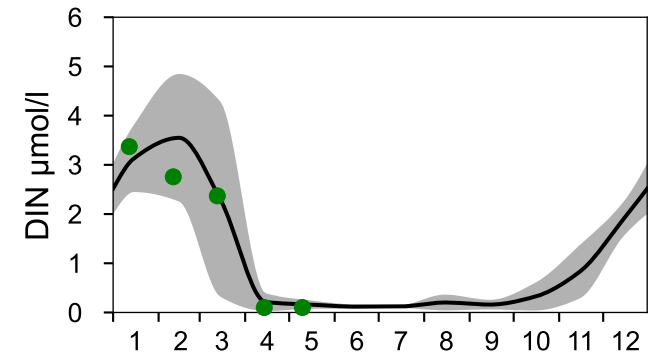
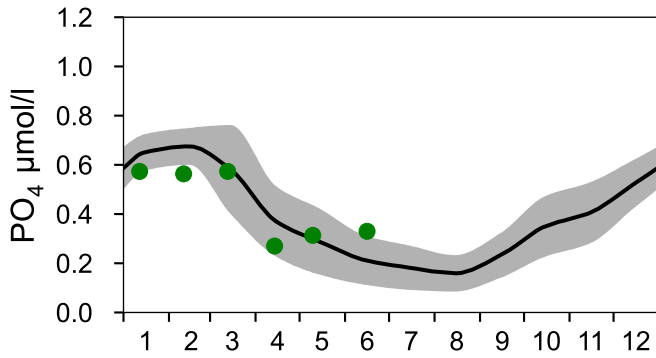
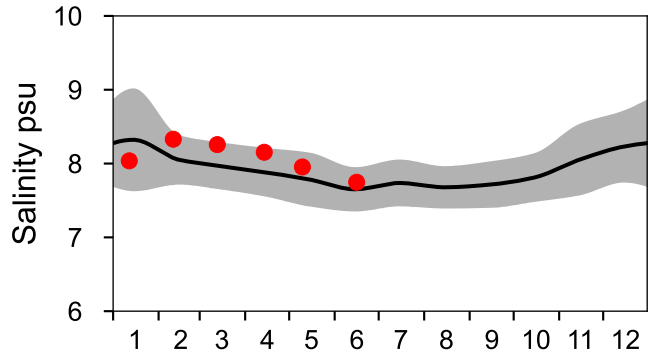
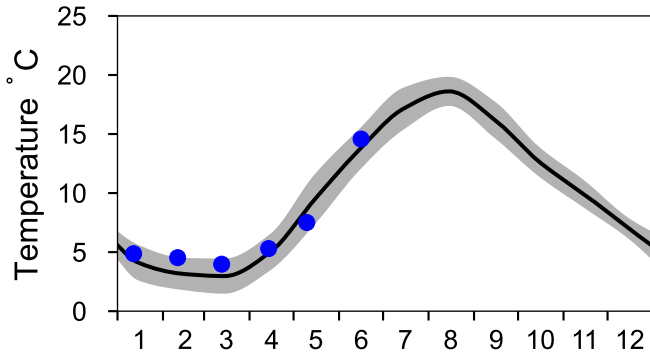
Vertical profiles HANÖBUKTEN June



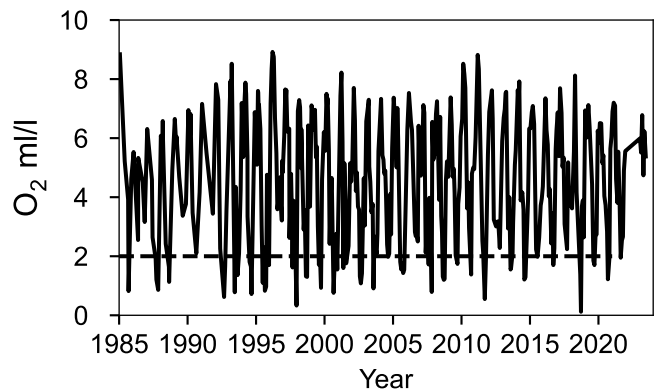
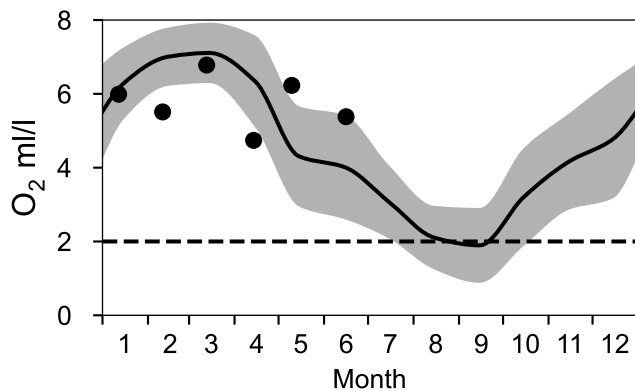
STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

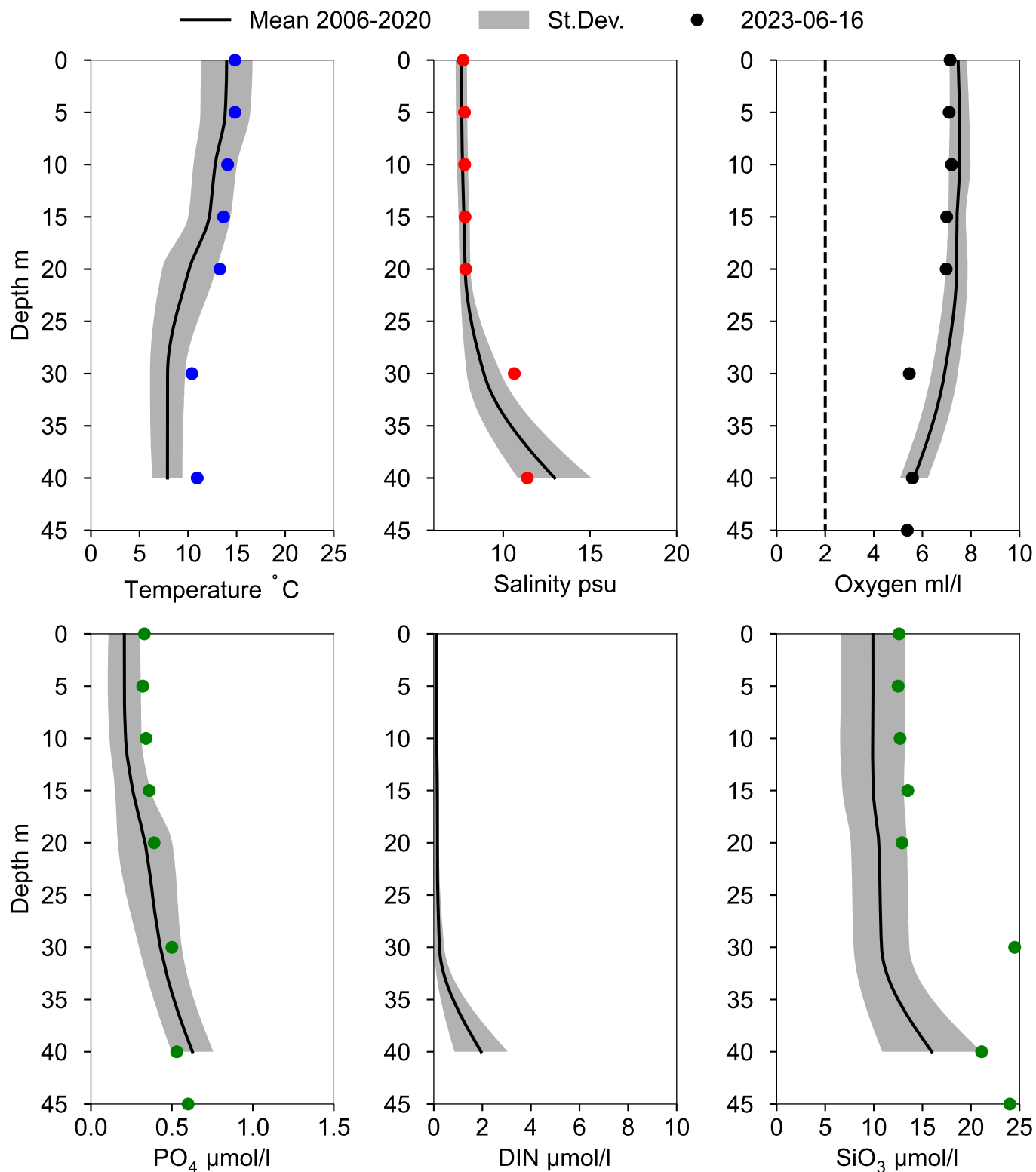
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



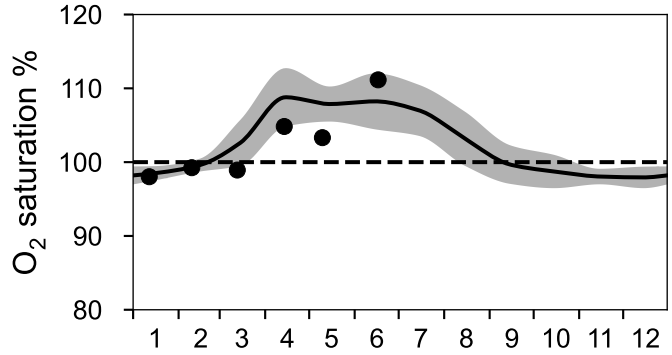
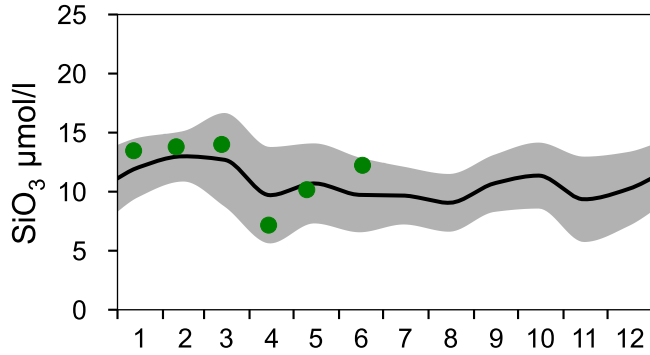
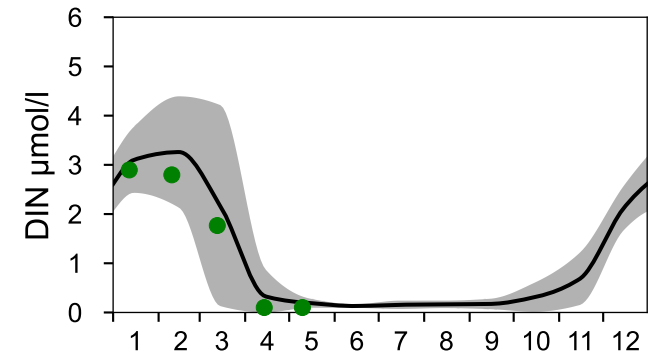
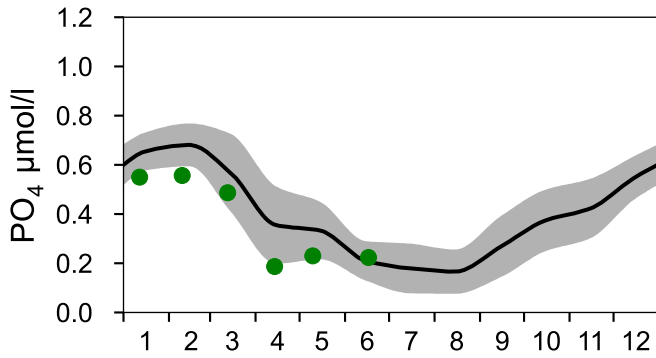
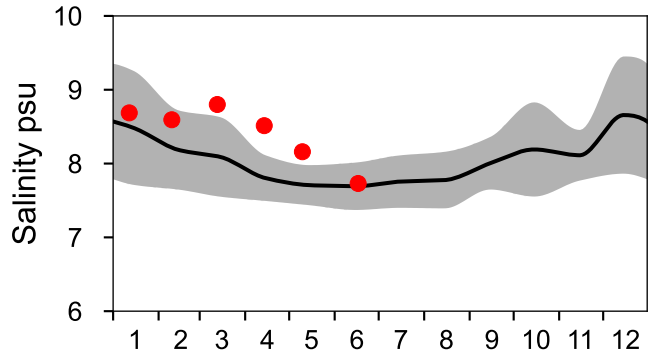
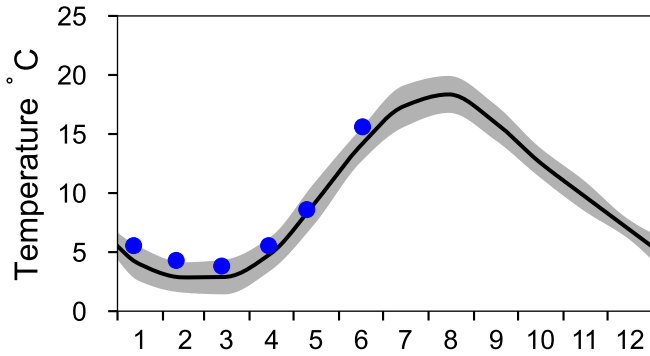
Vertical profiles BY2 ARKONA June



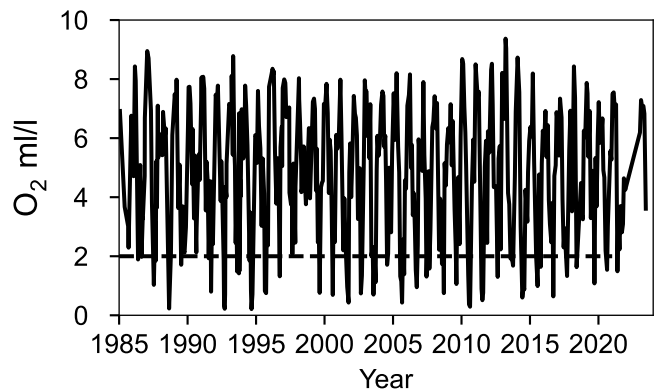
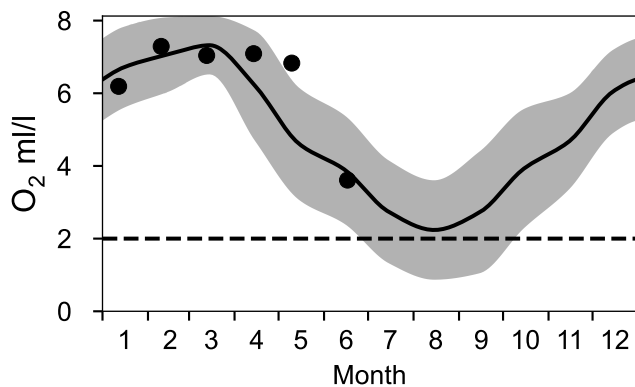
STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

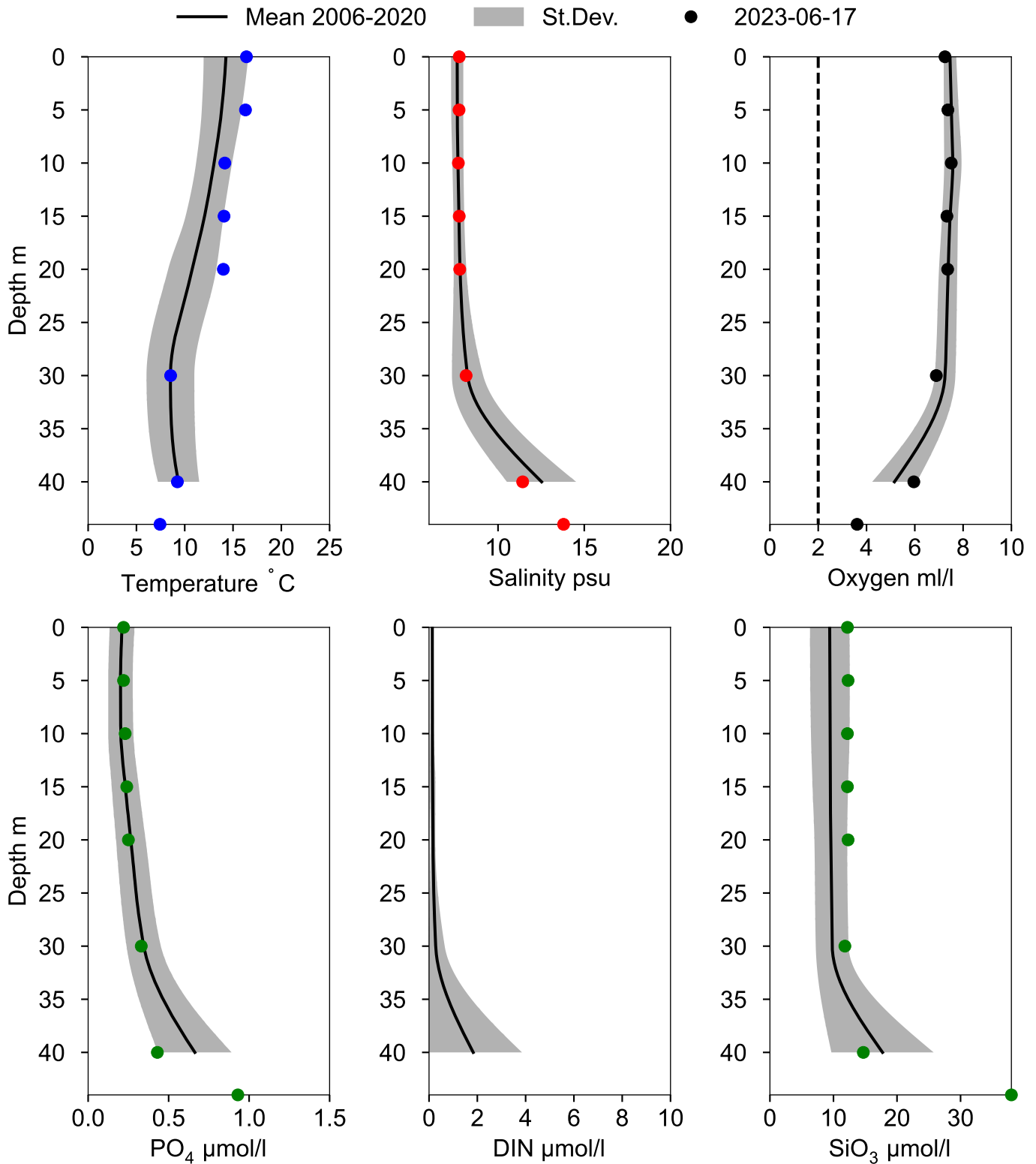
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 39 m)



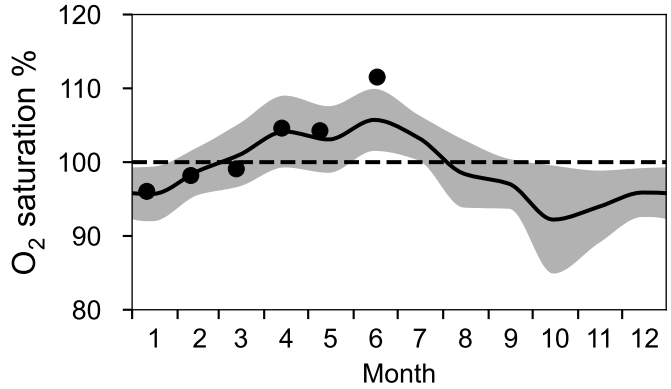
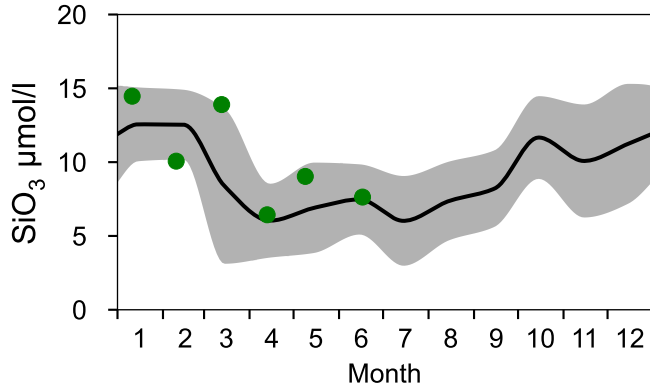
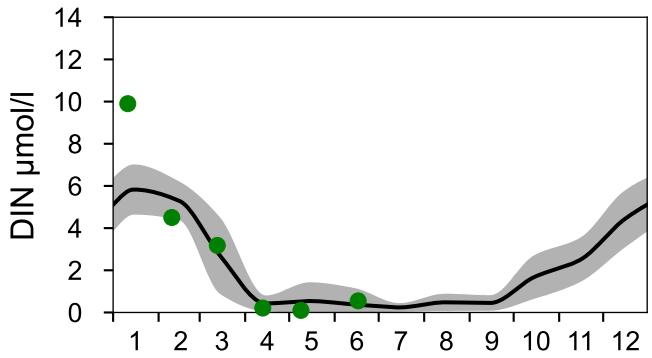
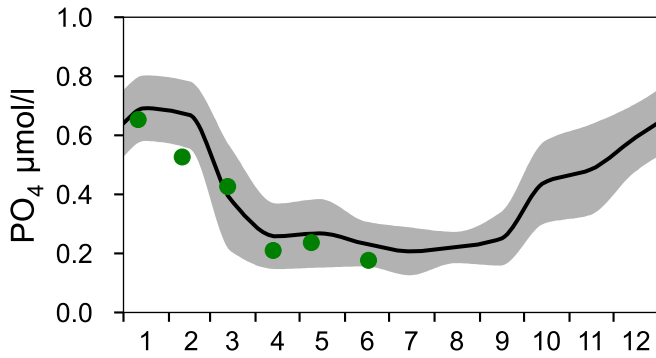
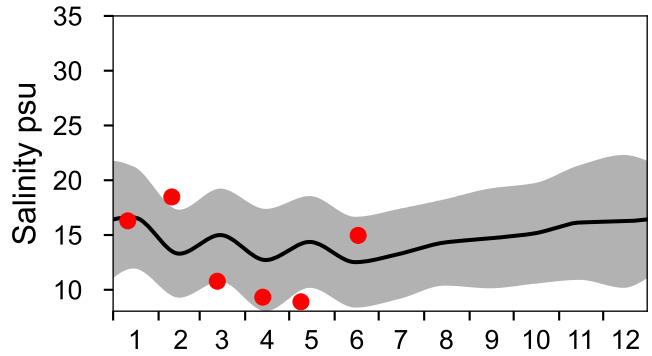
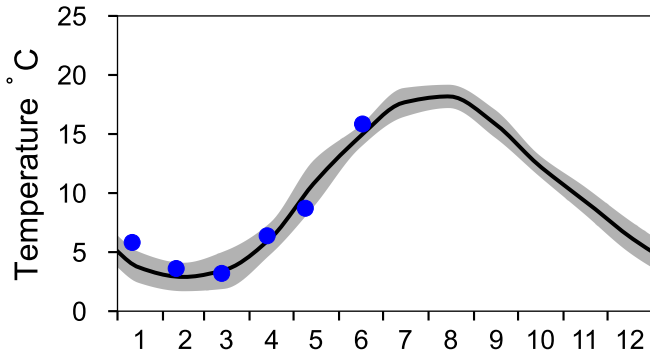
Vertical profiles BY1 June



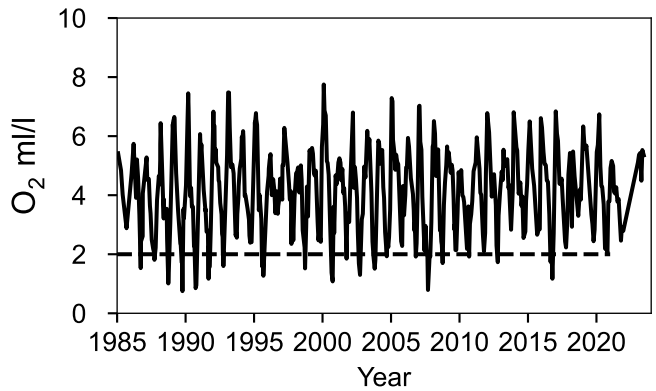
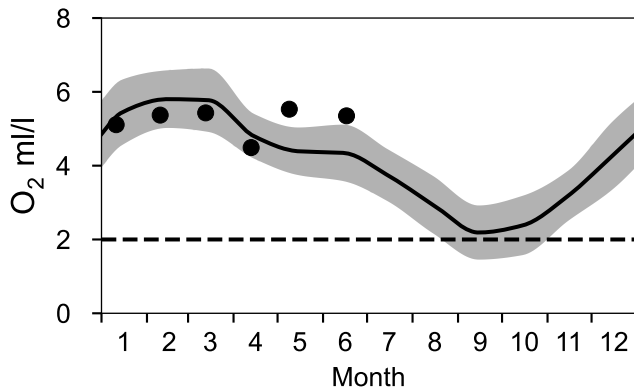
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

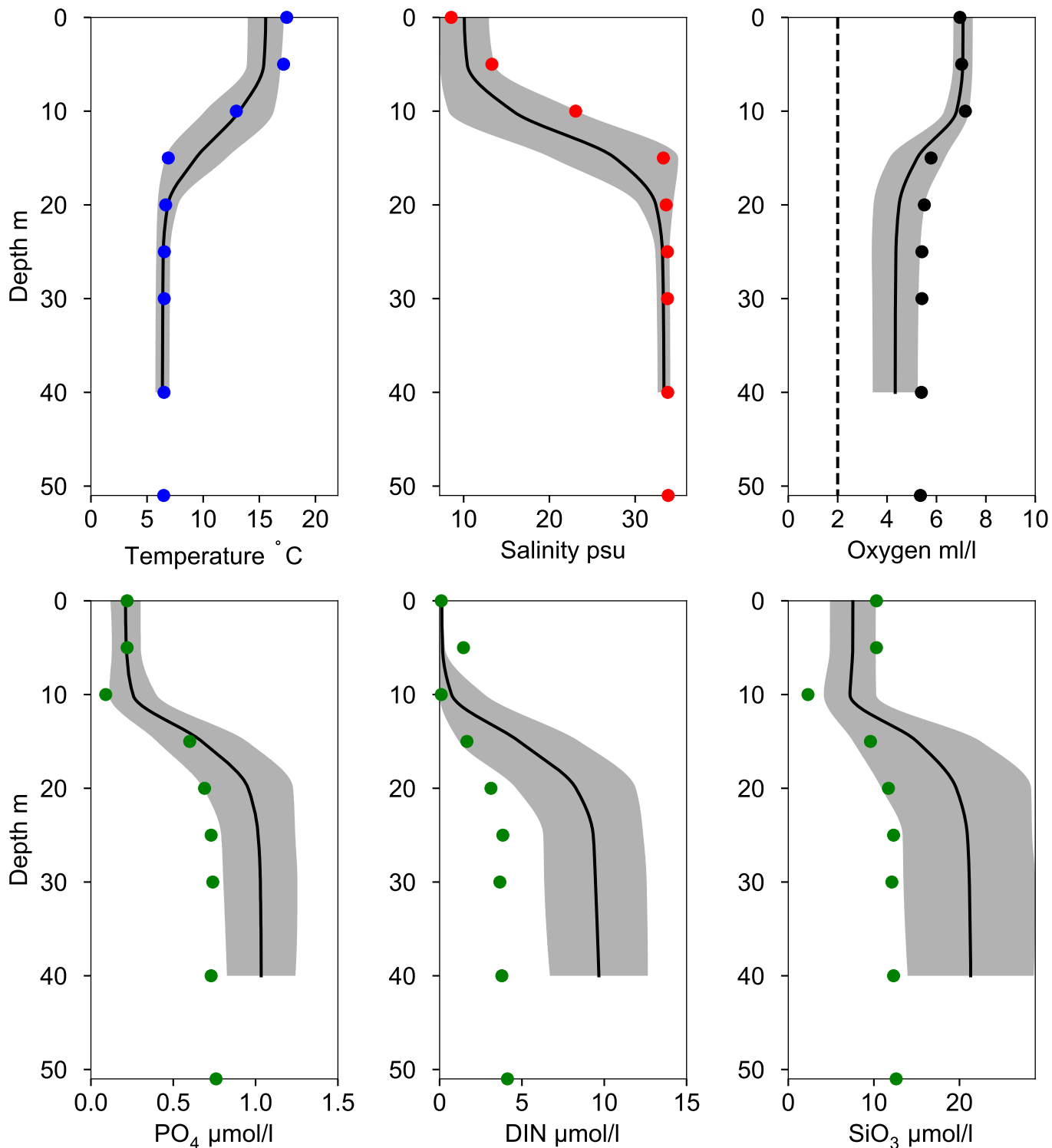


Vertical profiles W LANDSKRONA June

— Mean 2006-2020

■ St.Dev.

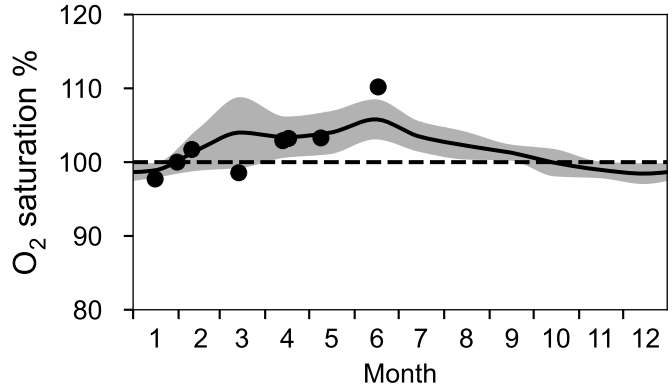
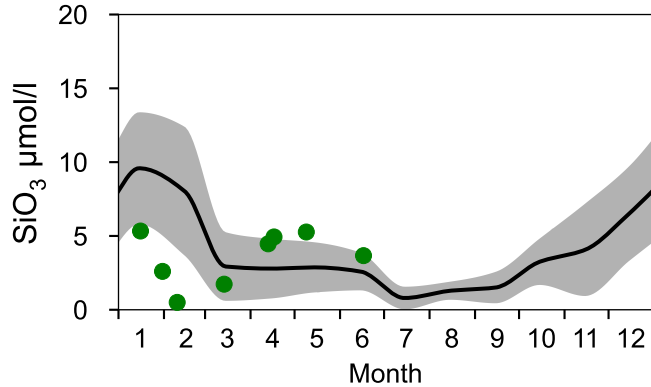
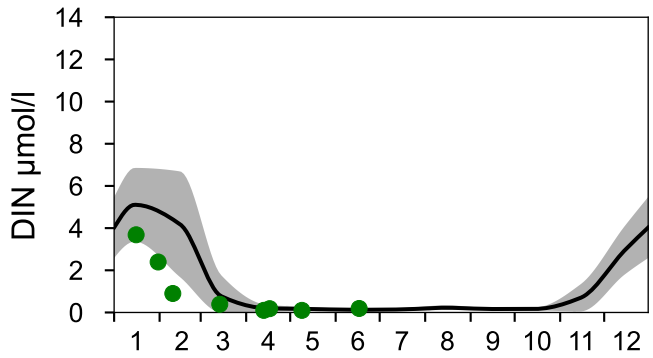
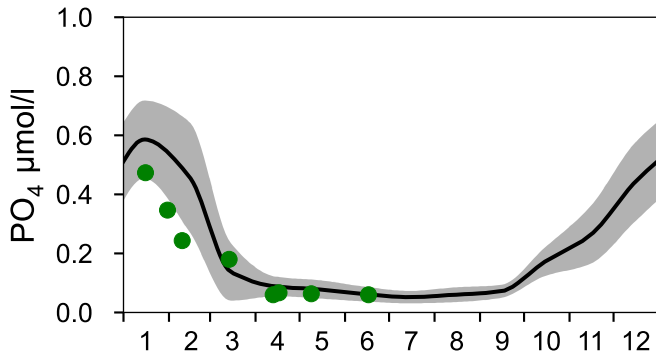
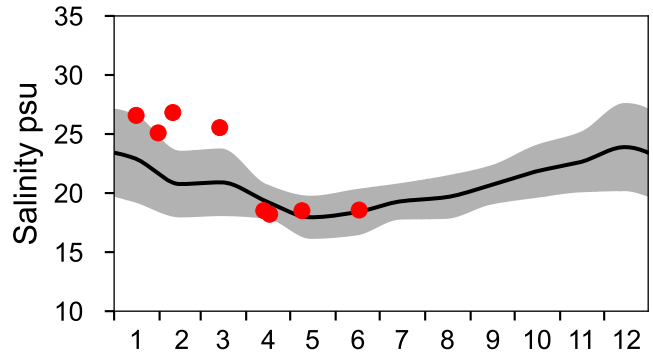
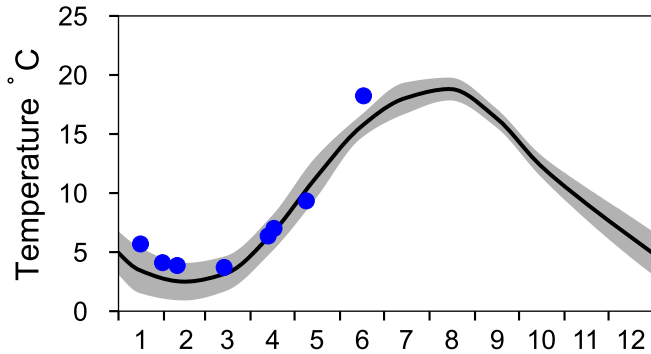
● 2023-06-17



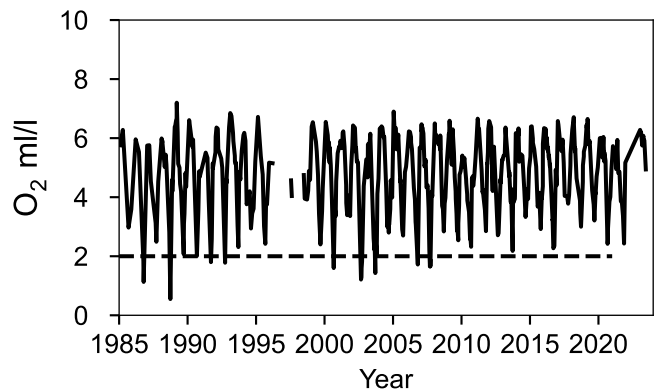
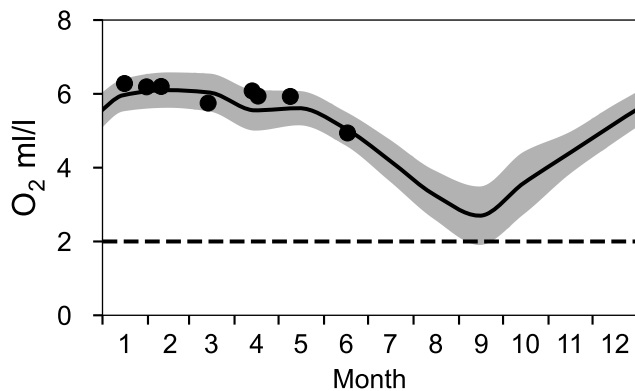
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

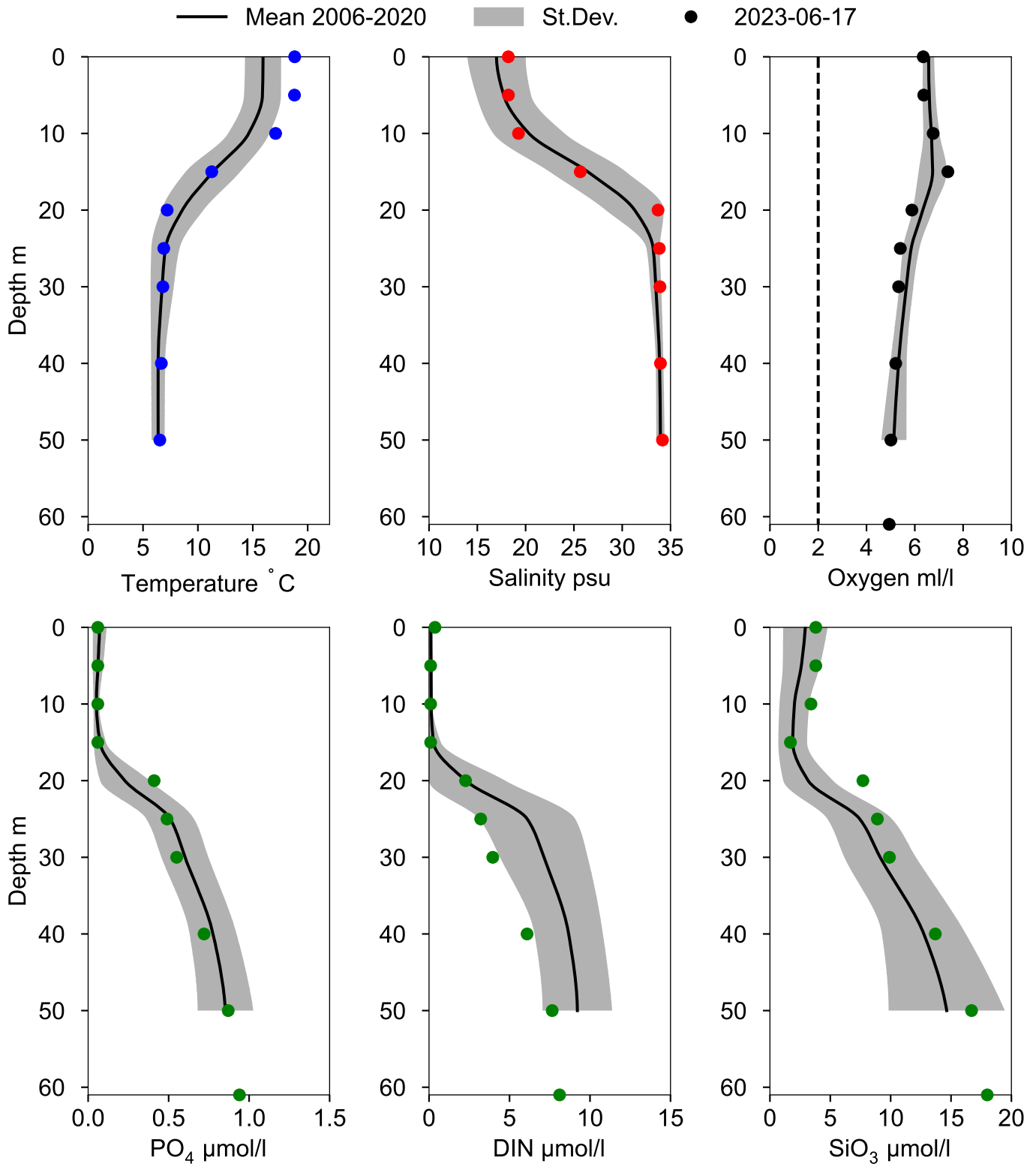
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



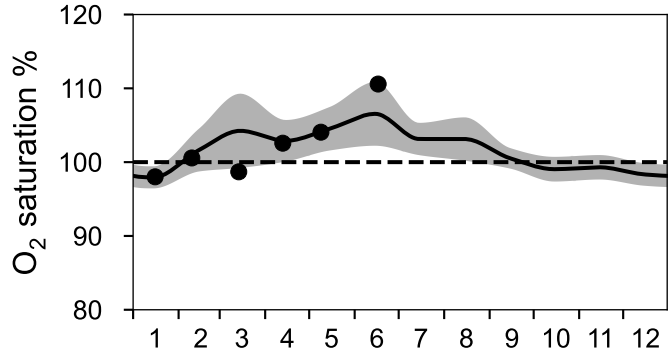
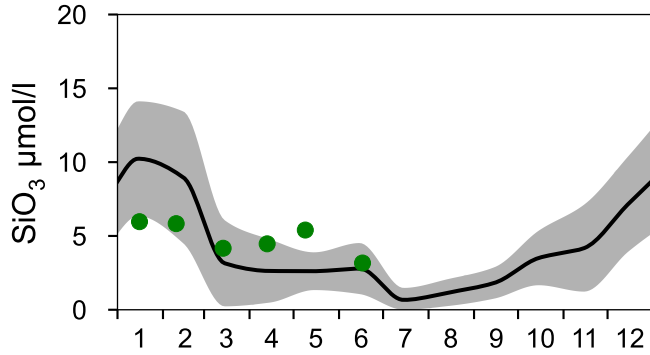
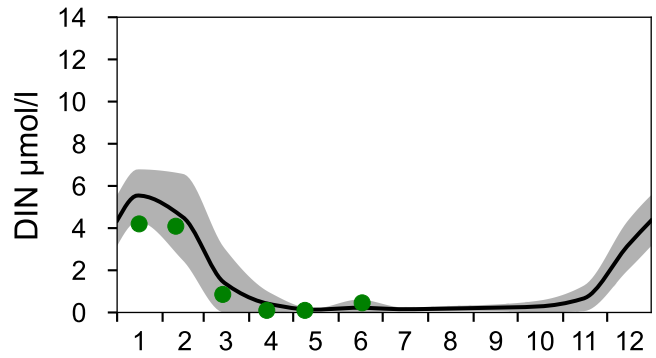
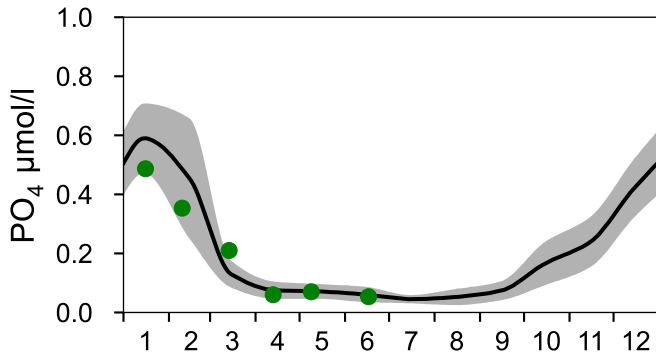
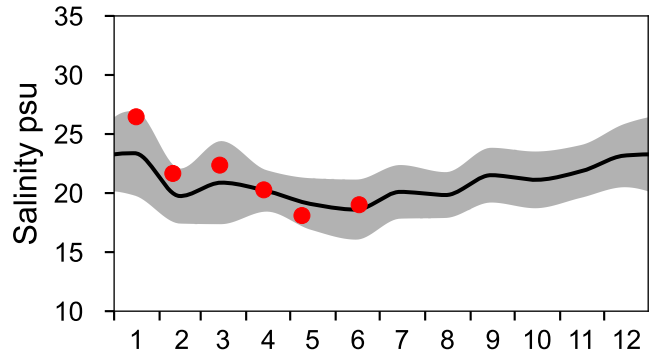
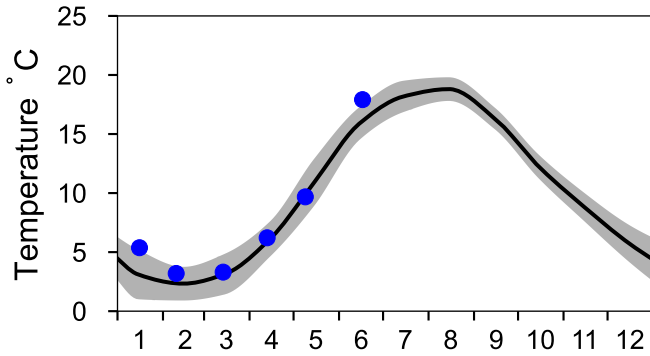
Vertical profiles ANHOLT E June



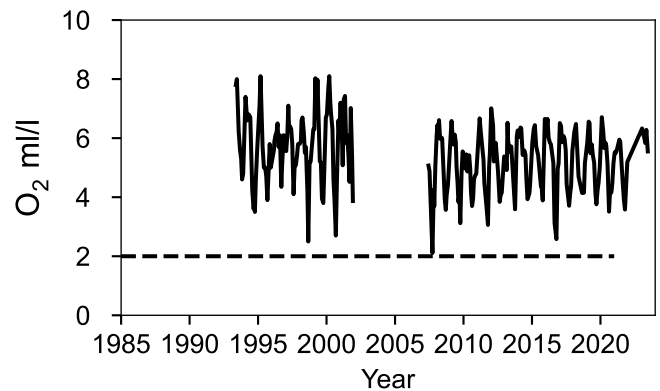
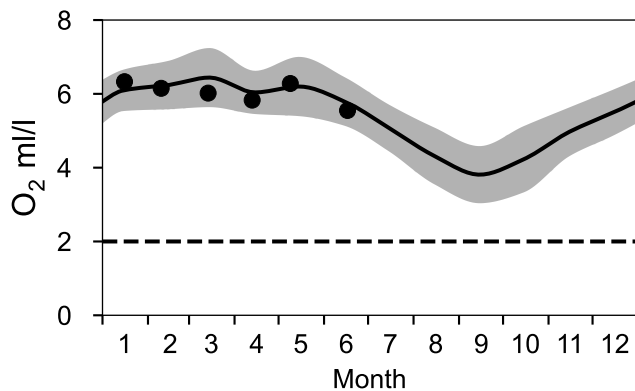
STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

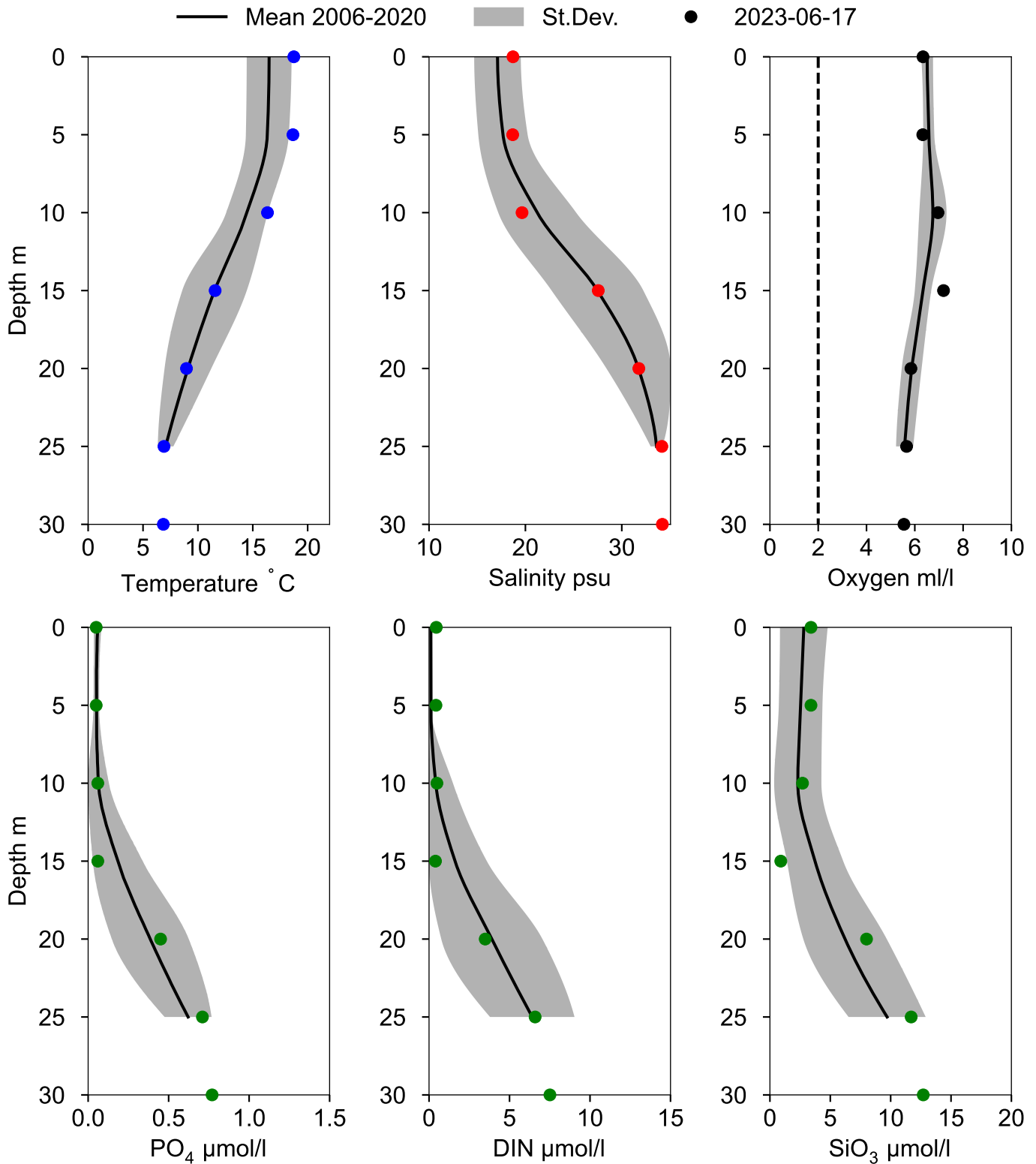
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



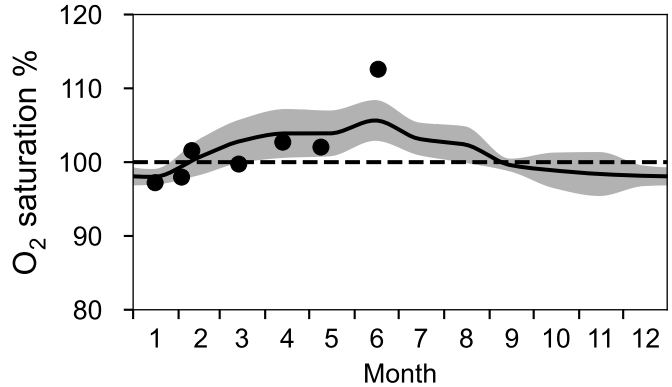
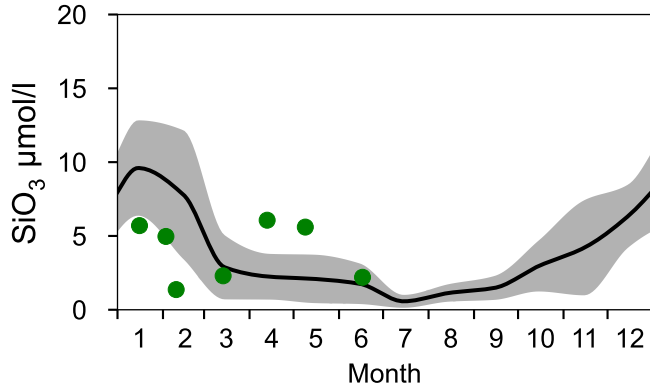
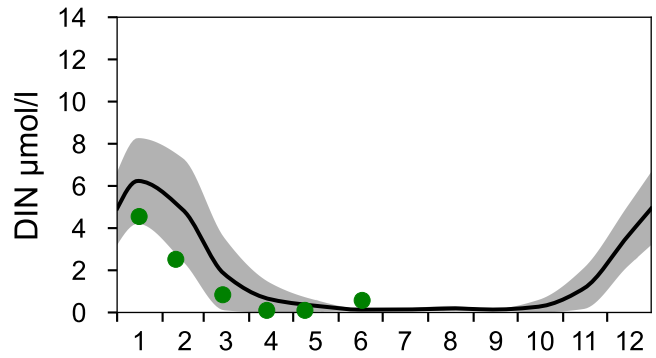
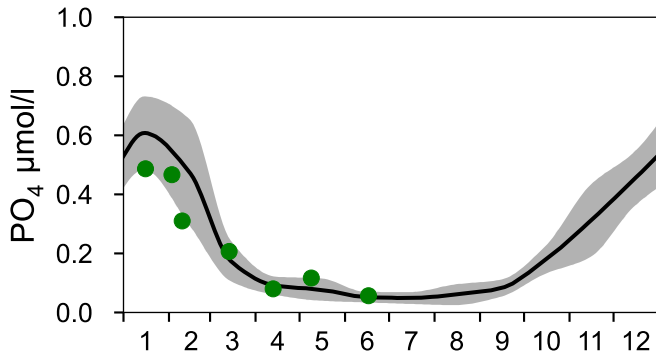
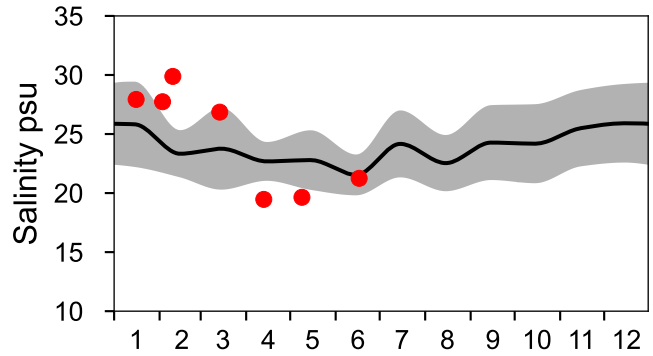
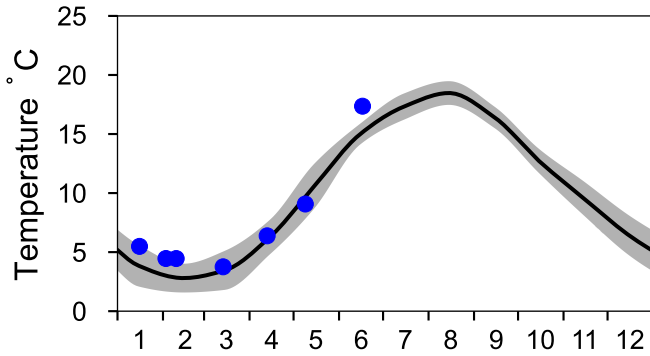
Vertical profiles N14 FALKENBERG June



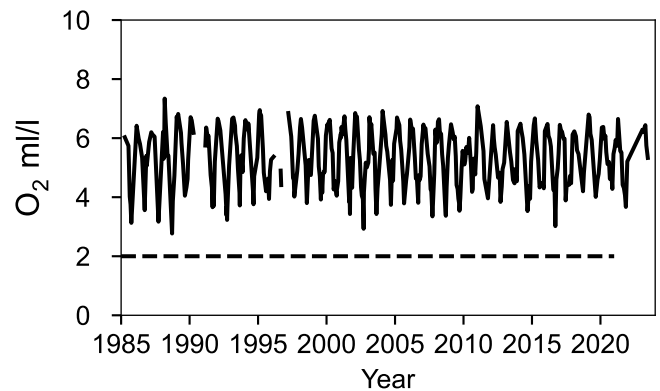
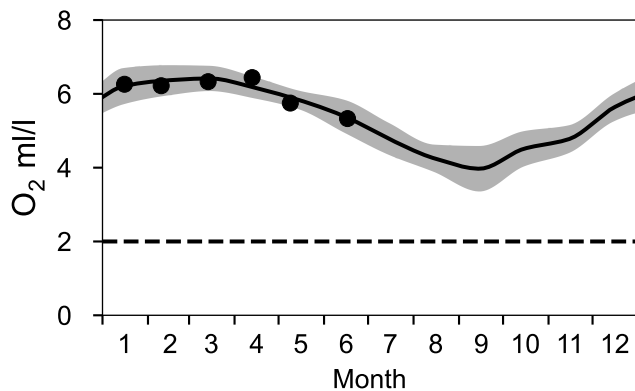
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

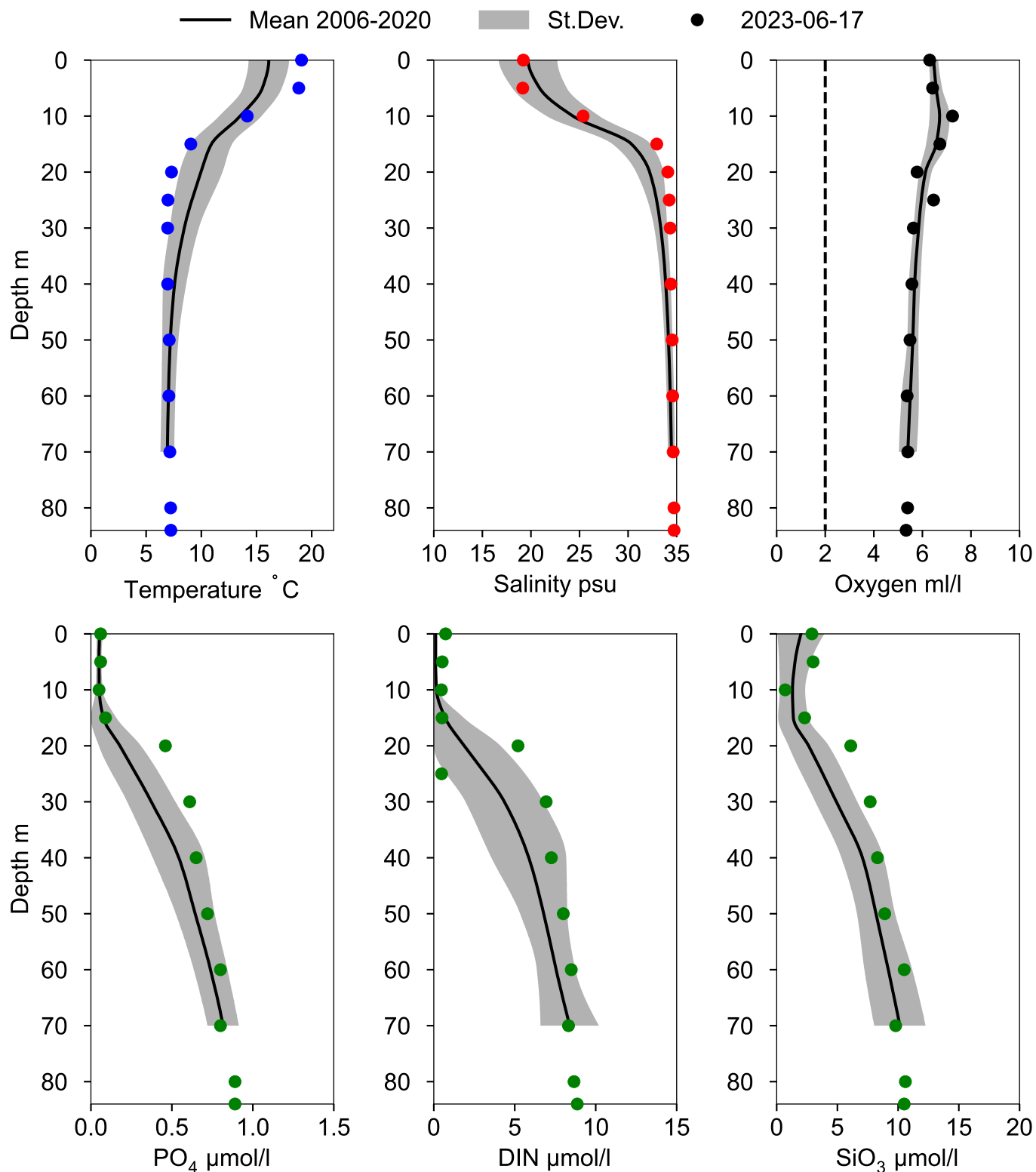
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



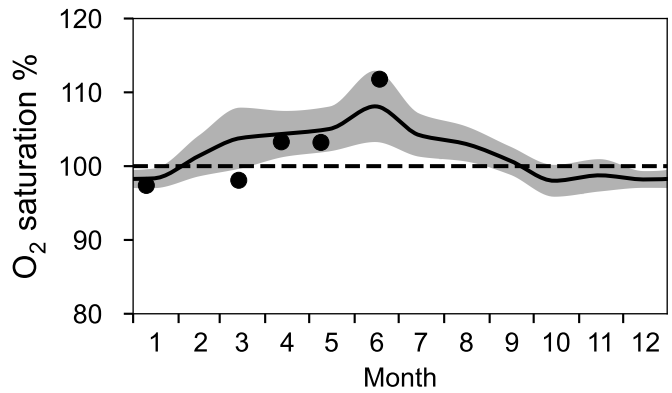
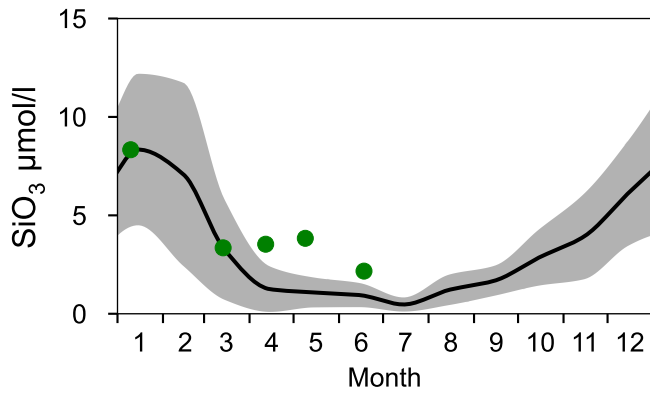
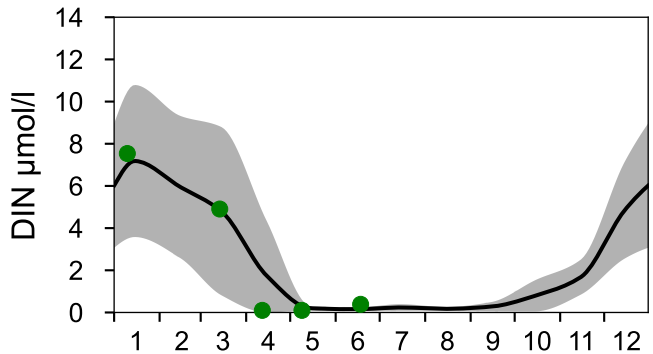
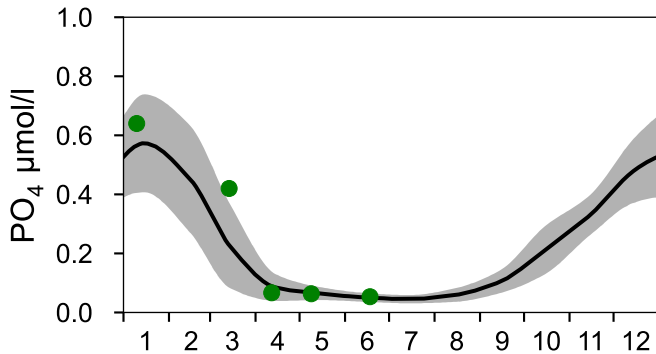
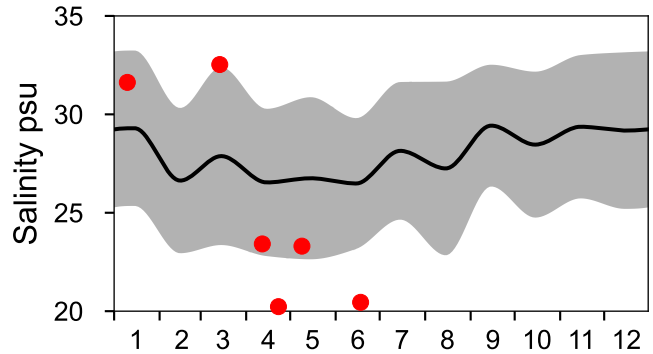
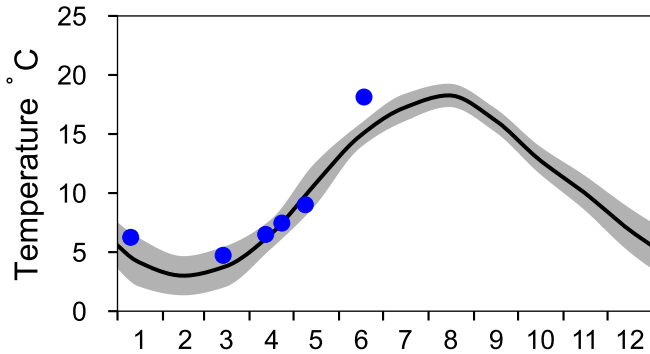
Vertical profiles FLADEN June



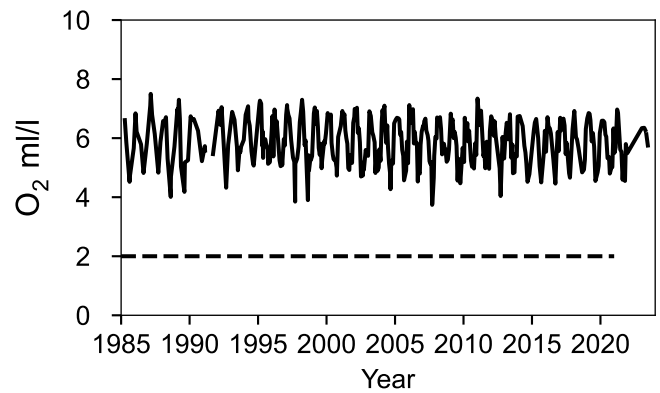
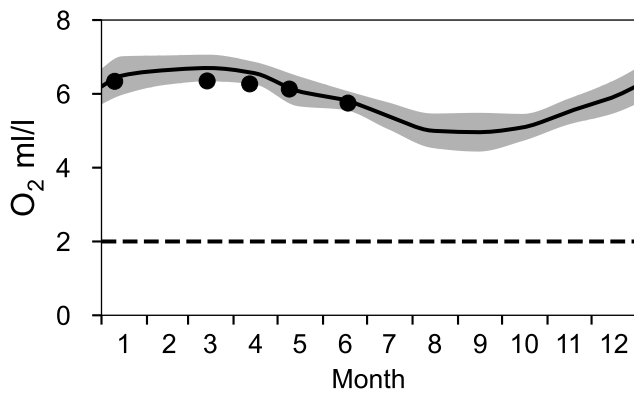
STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

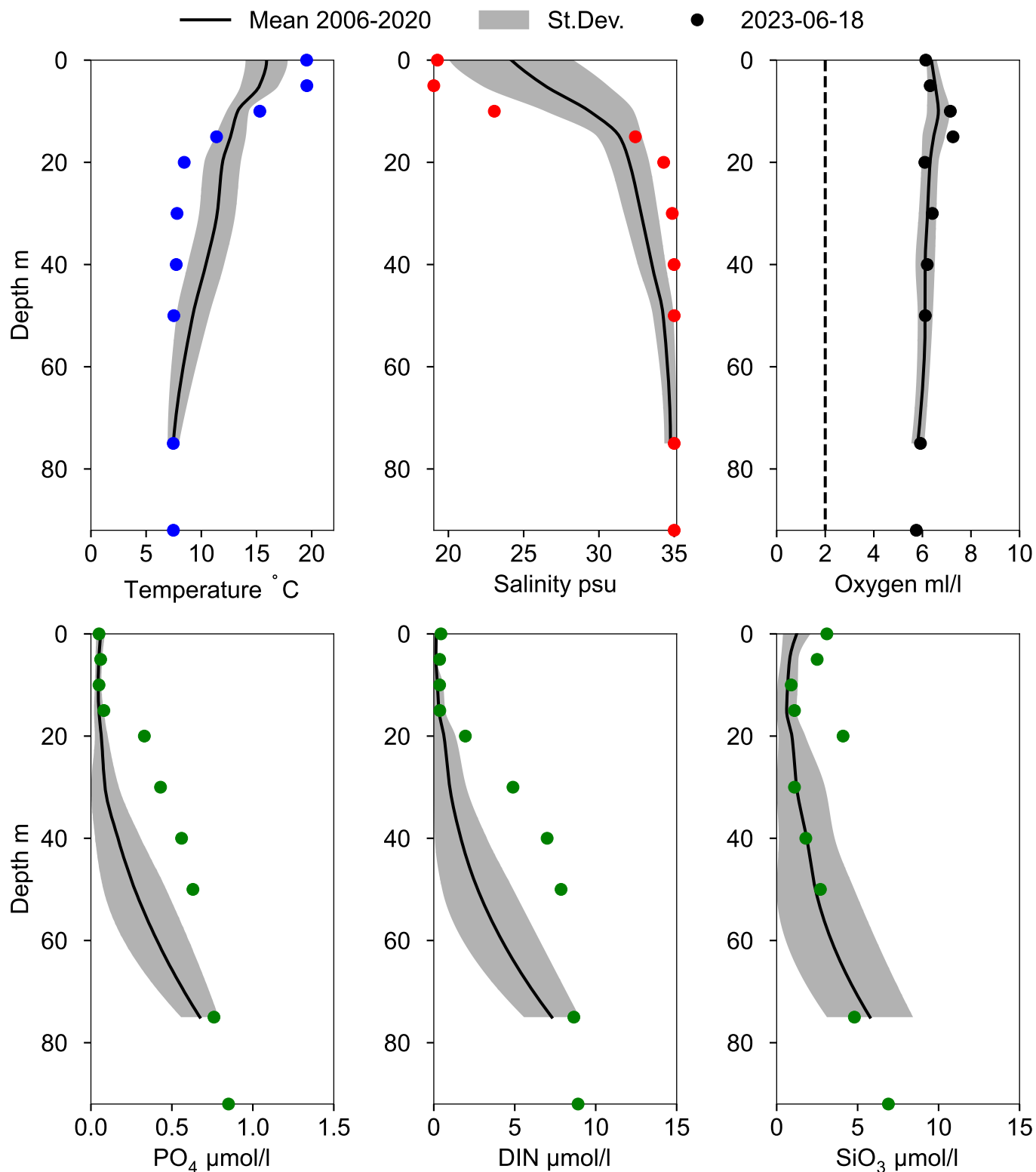
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



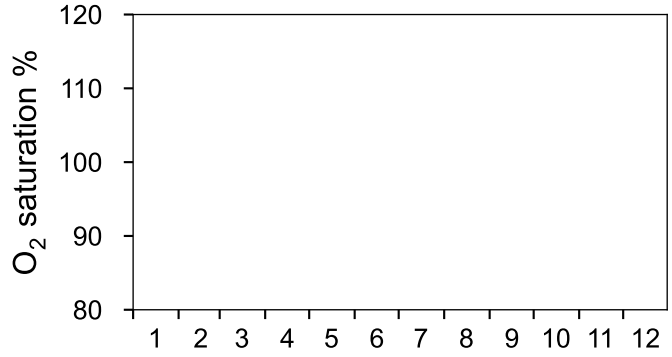
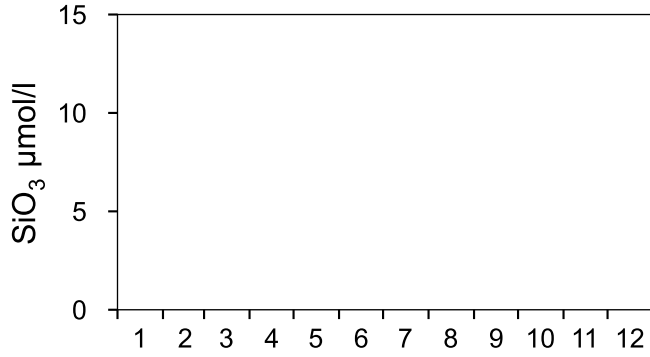
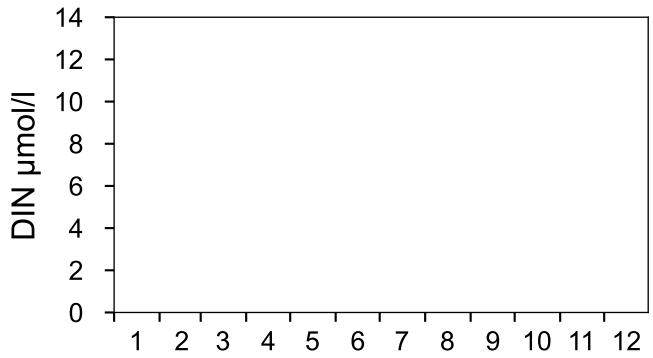
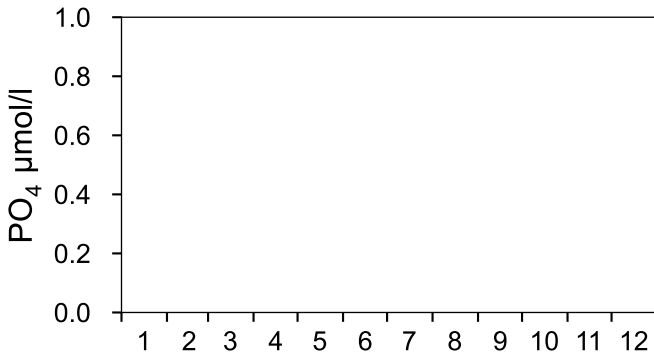
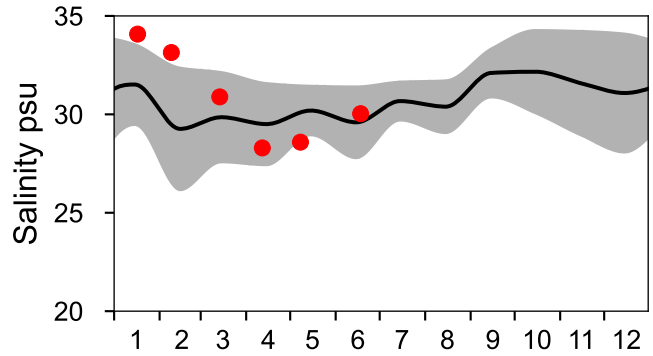
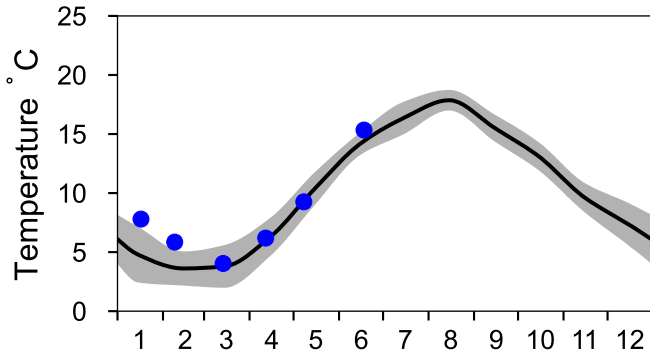
Vertical profiles P2 June



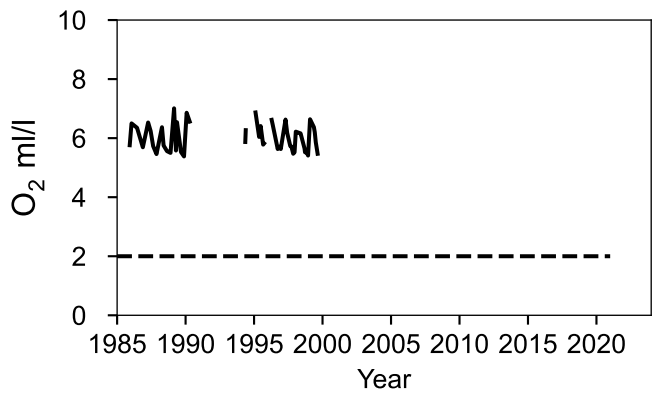
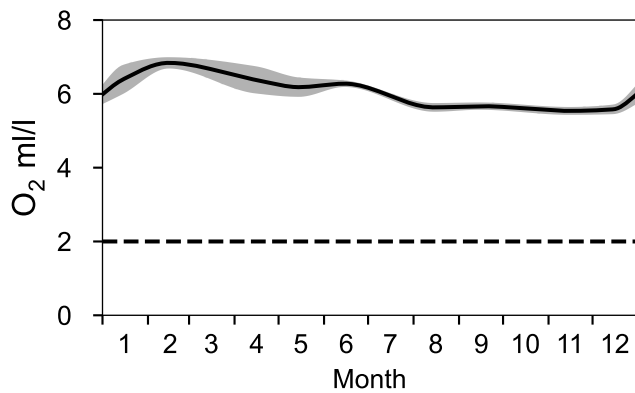
STATION Å16 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

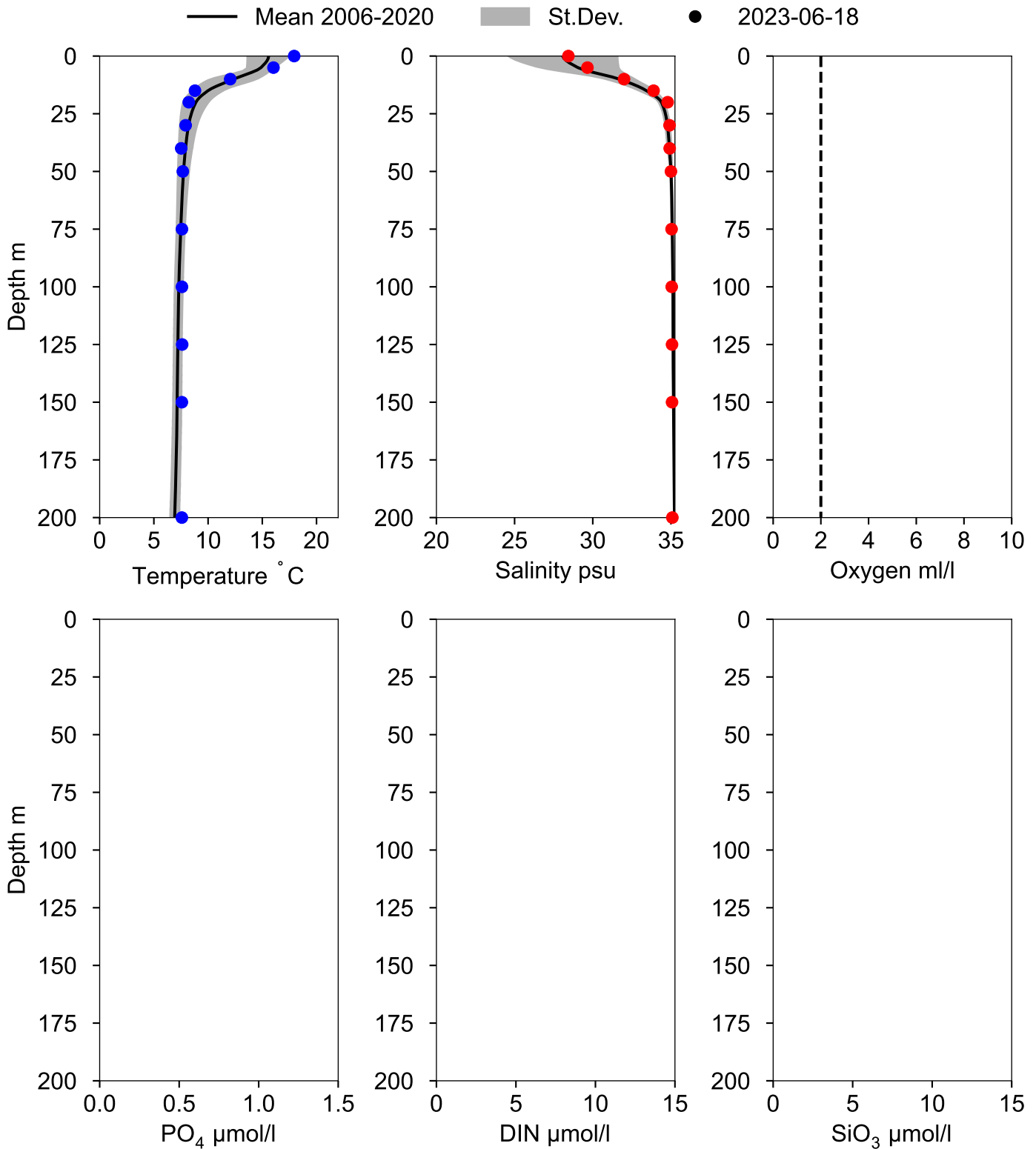
— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 193 m)



Vertical profiles Å16 June



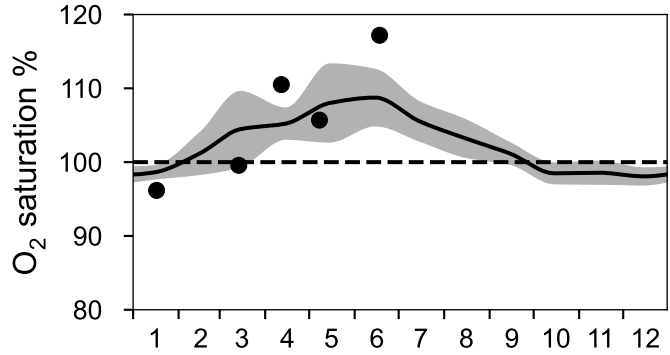
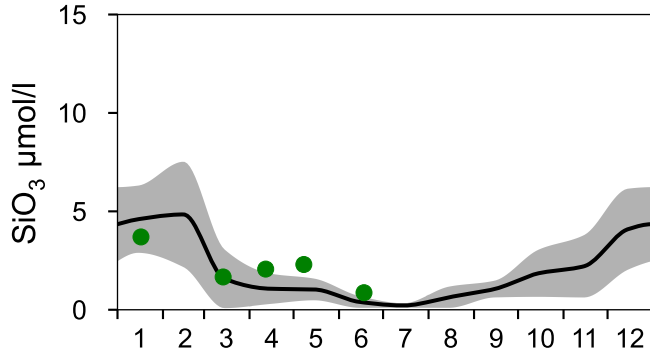
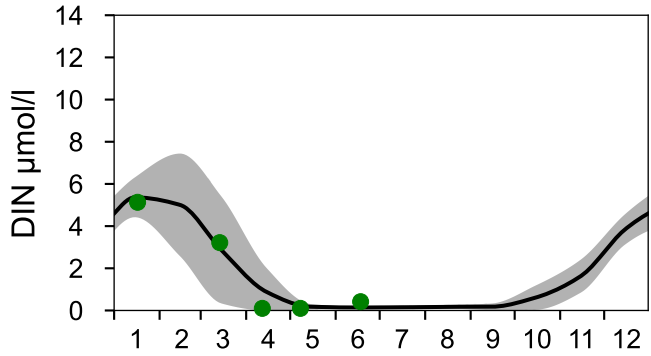
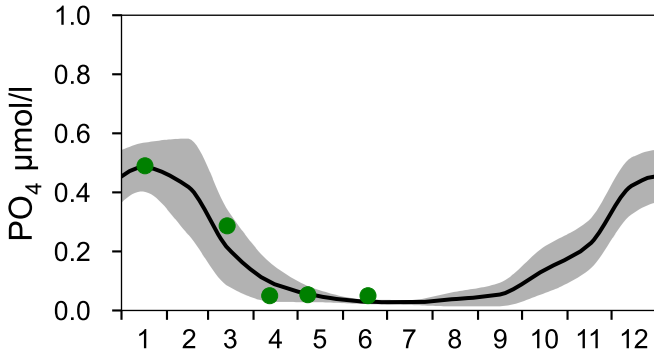
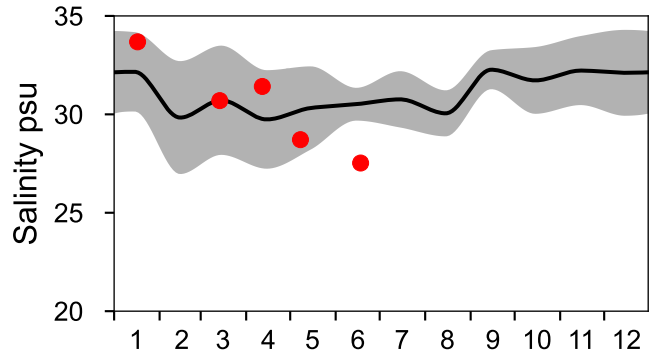
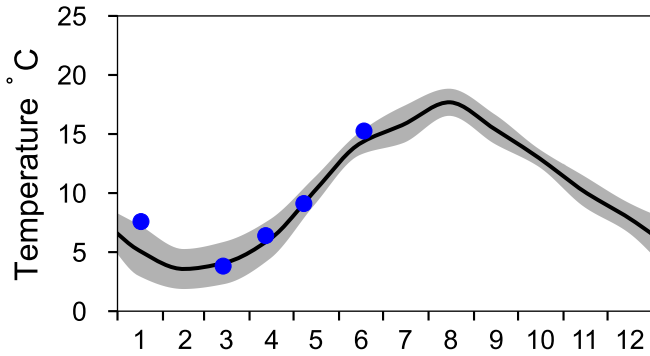
STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

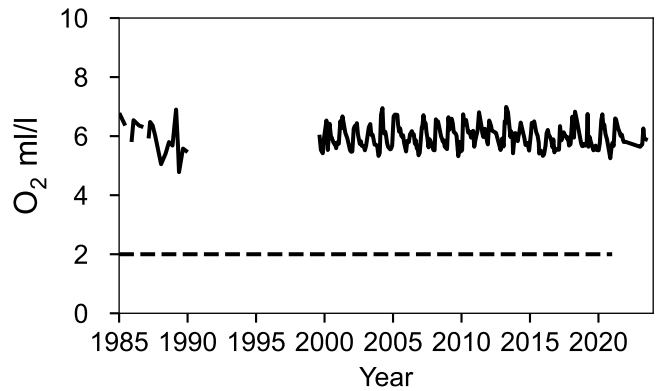
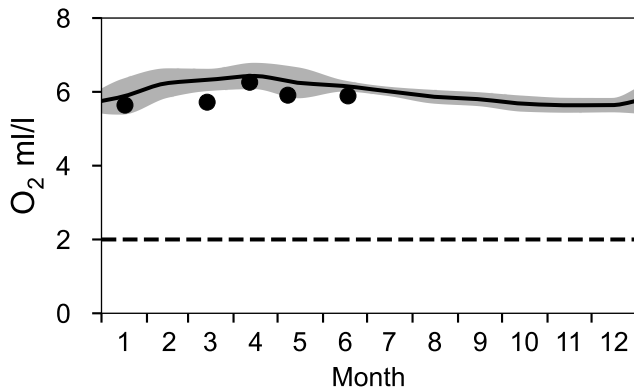
— Mean 2006-2020

■ St.Dev.

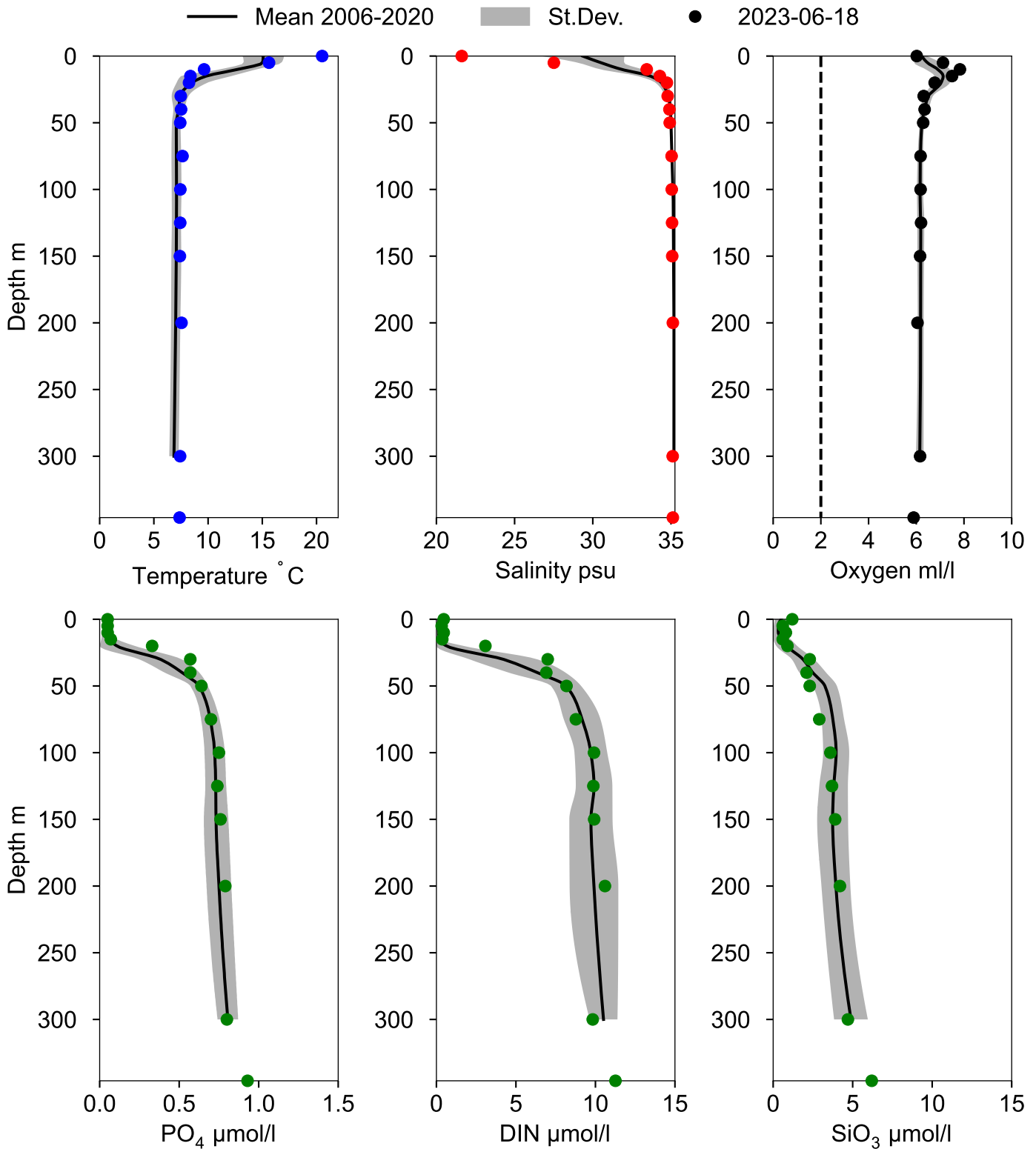
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)



Vertical profiles Å17 June



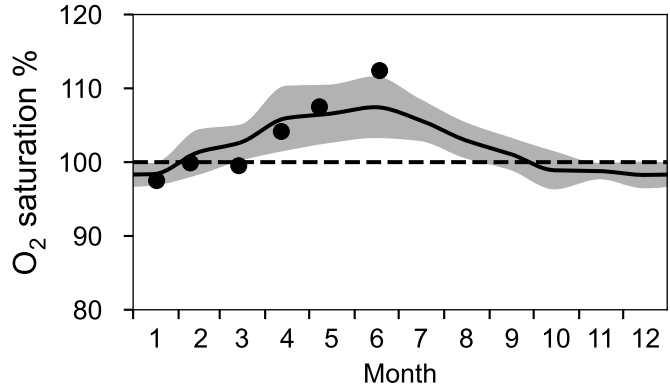
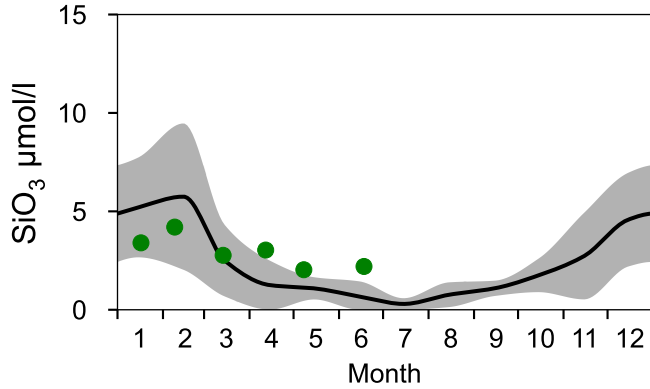
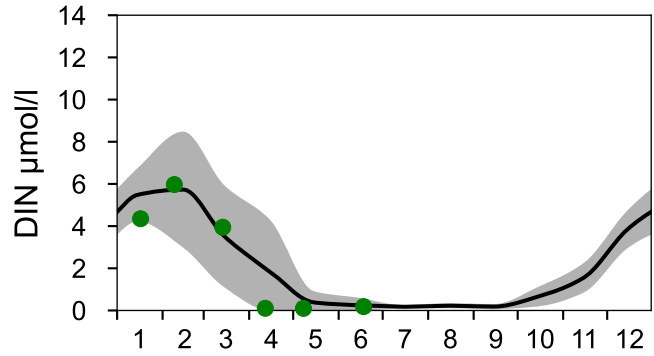
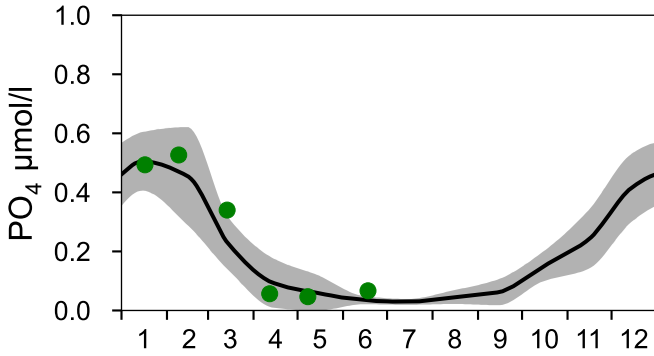
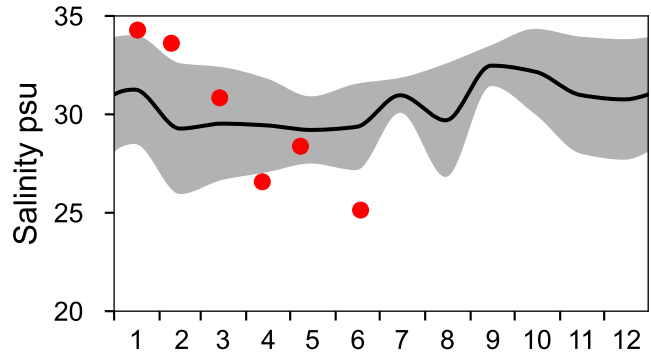
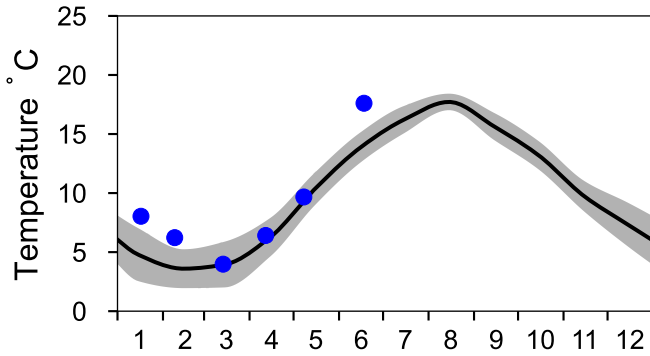
STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

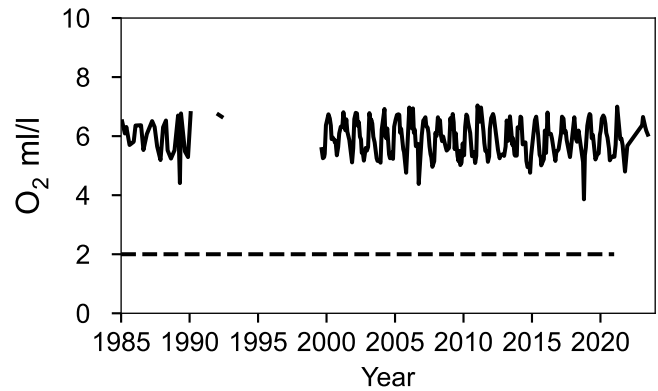
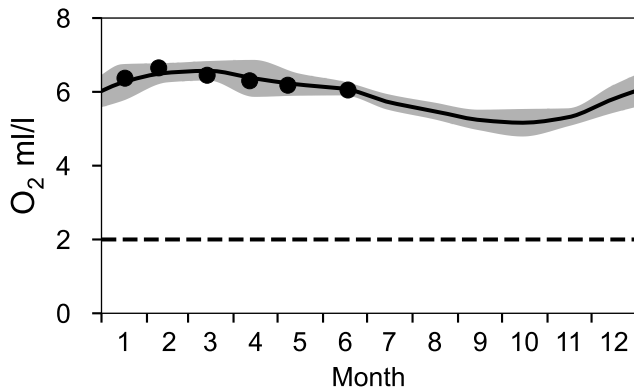
— Mean 2006-2020

■ St.Dev.

● 2023

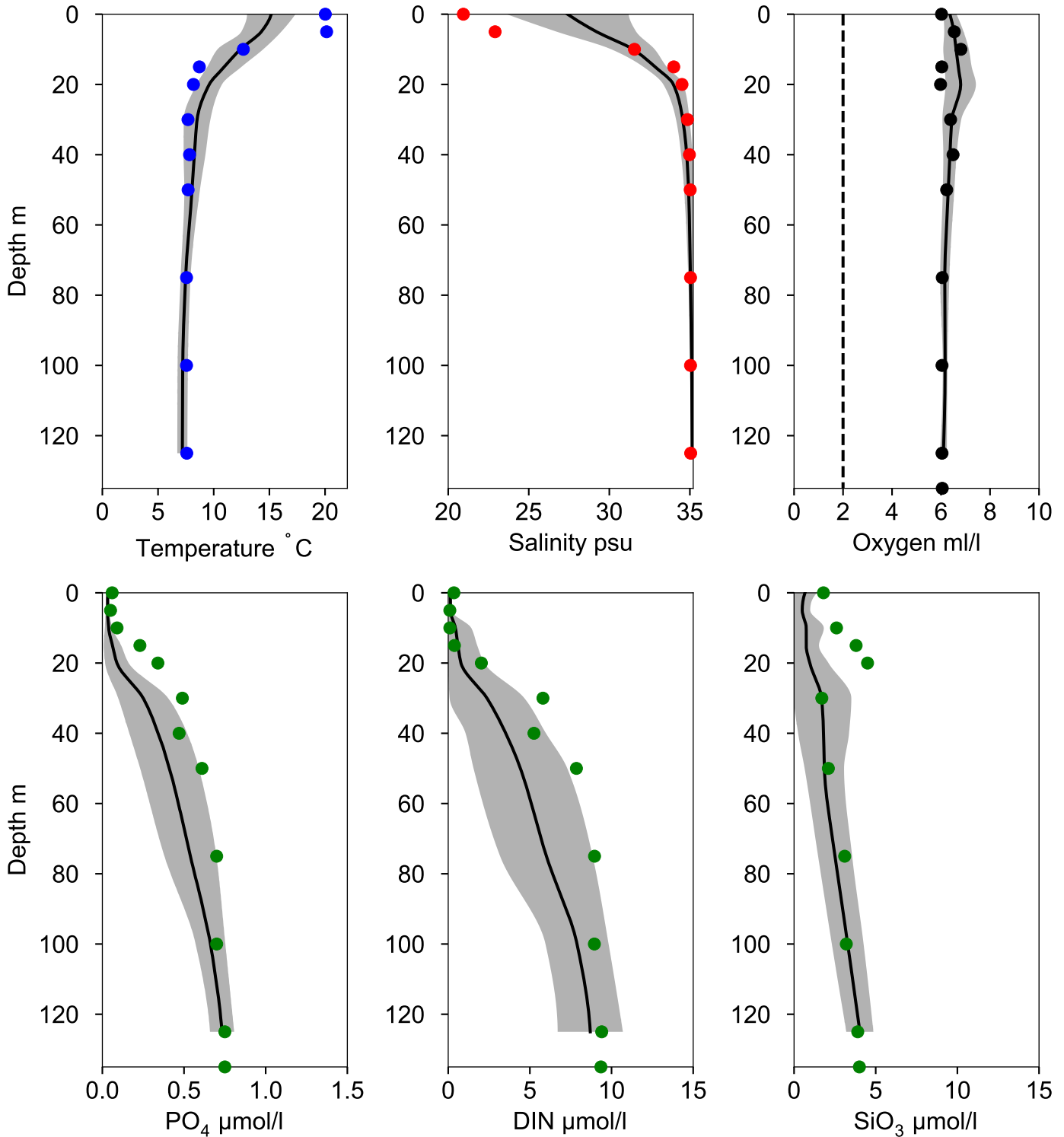


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



Vertical profiles Å15 June

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023-06-18



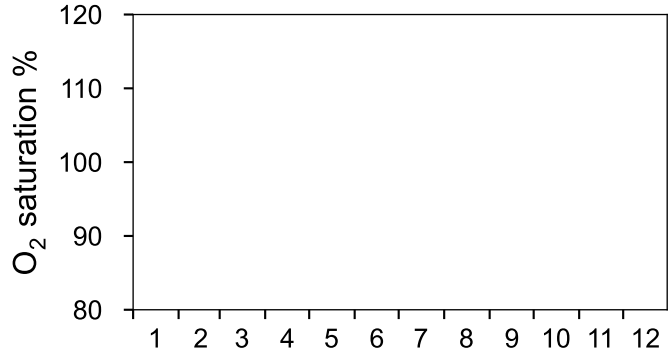
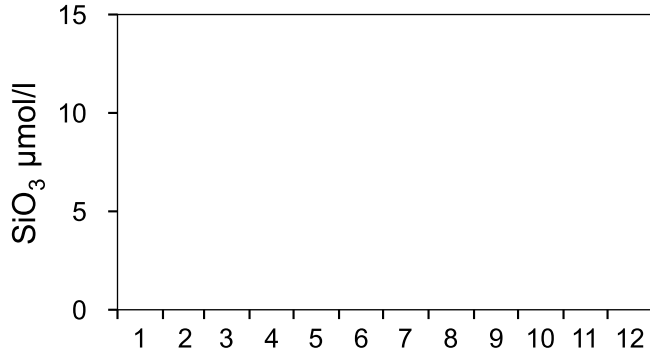
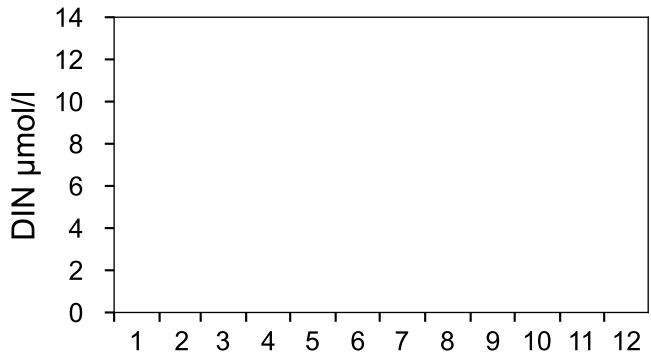
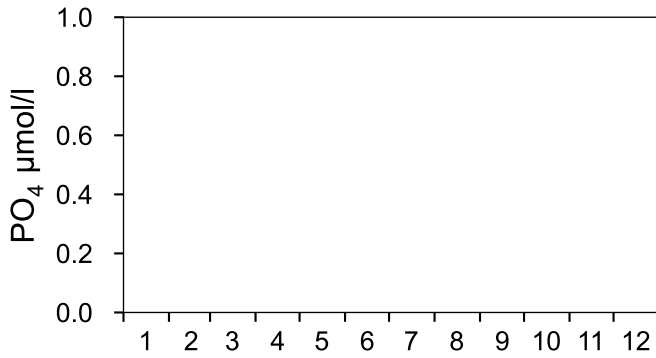
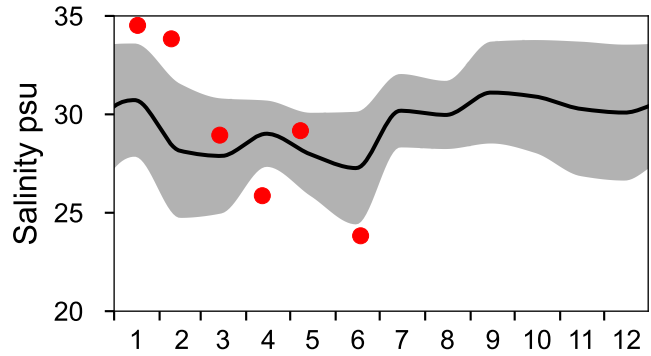
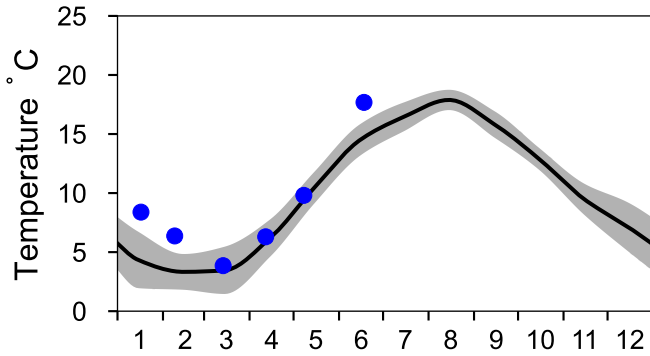
STATION Å14 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

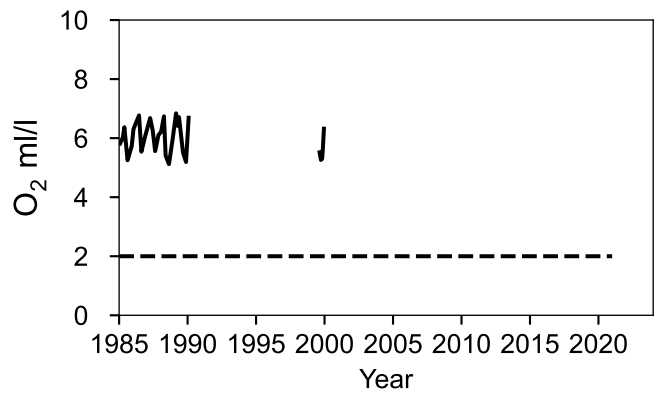
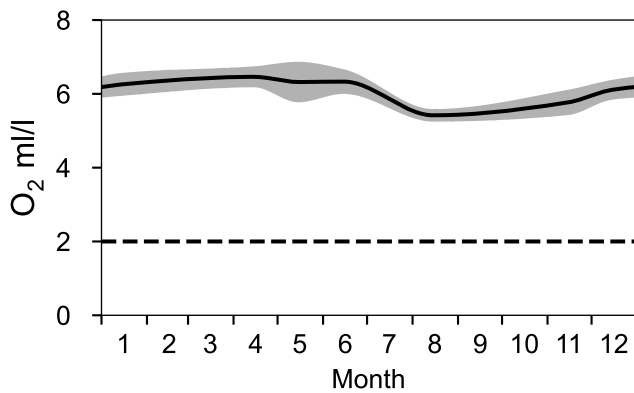
— Mean 2006-2020

■ St.Dev.

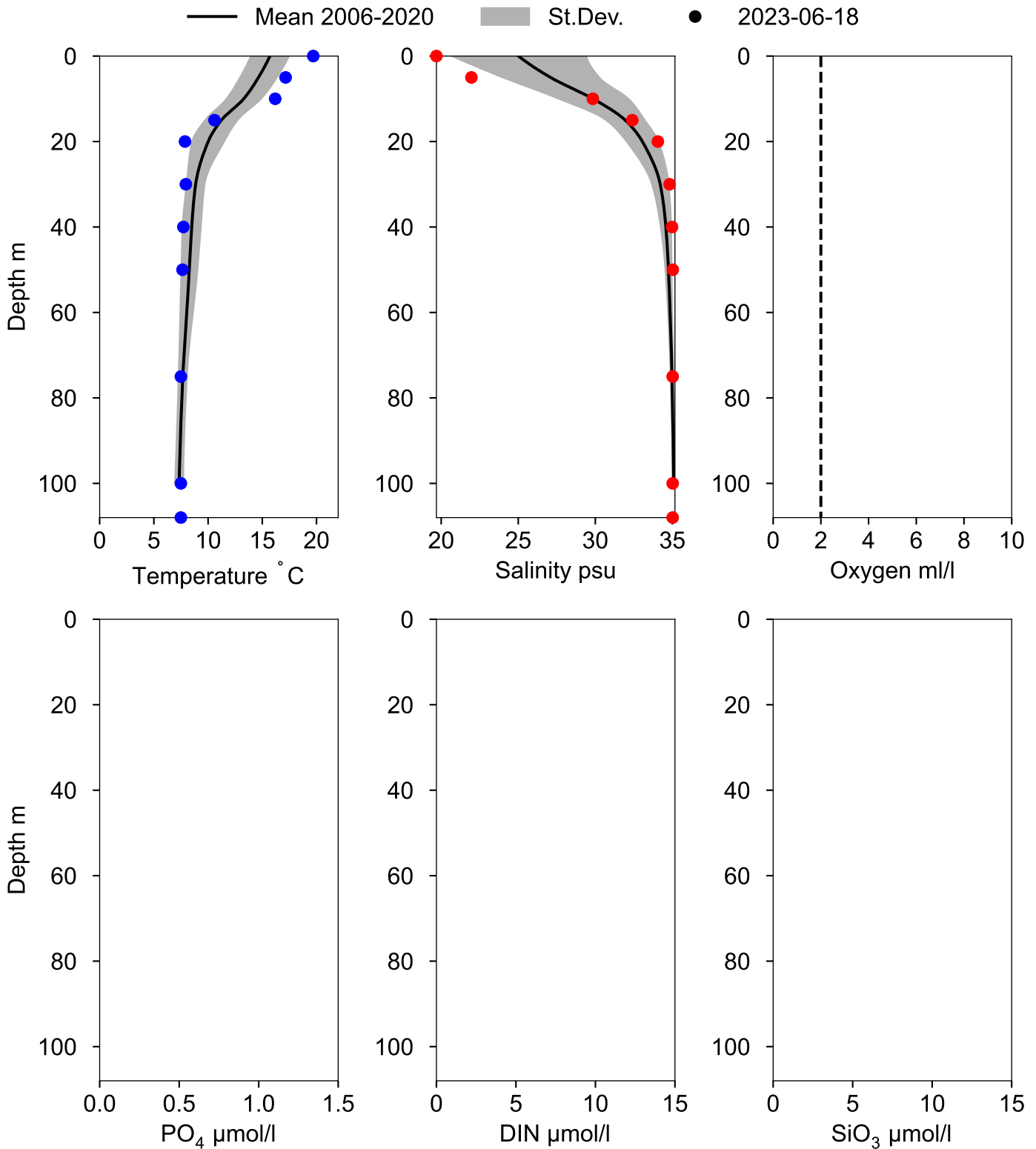
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles Å14 June



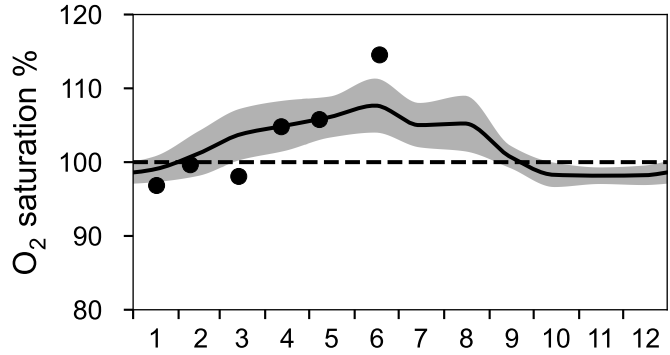
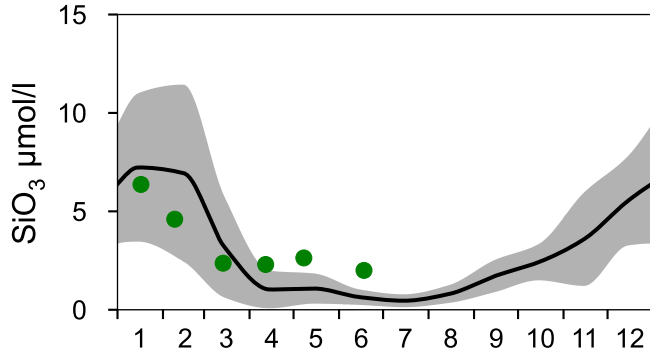
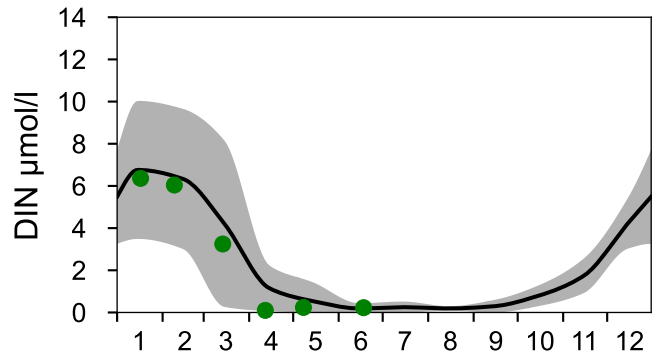
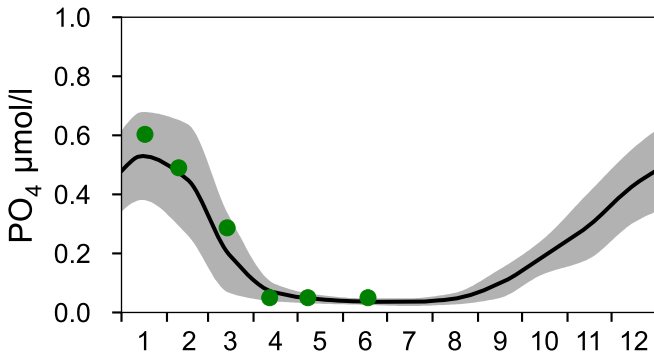
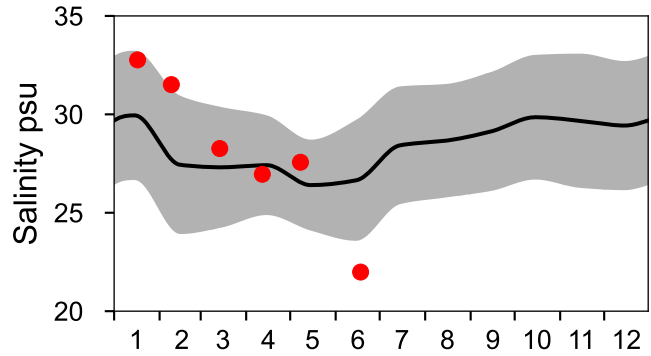
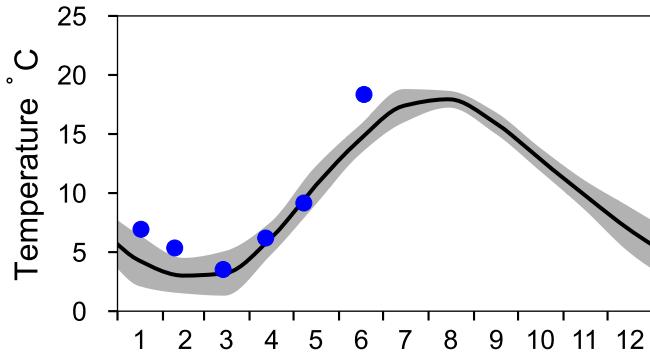
STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

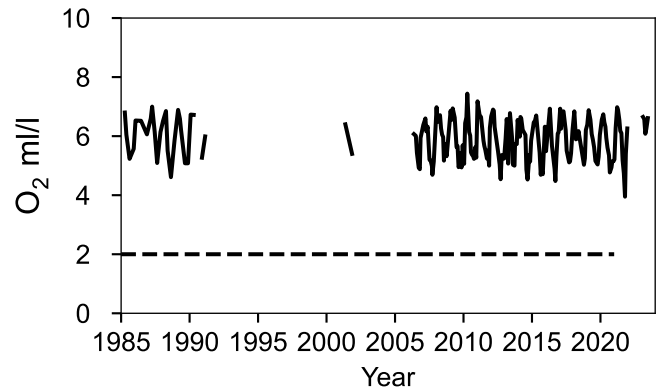
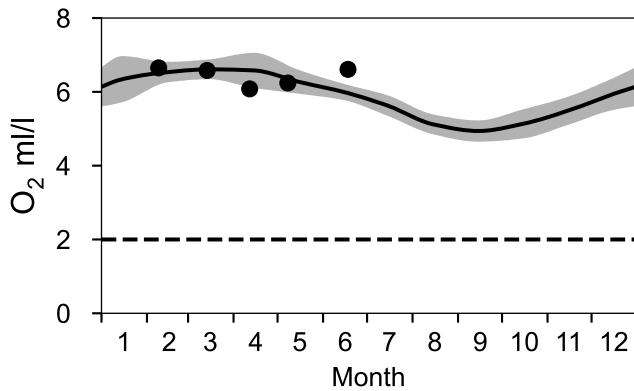
— Mean 2006-2020

■ St.Dev.

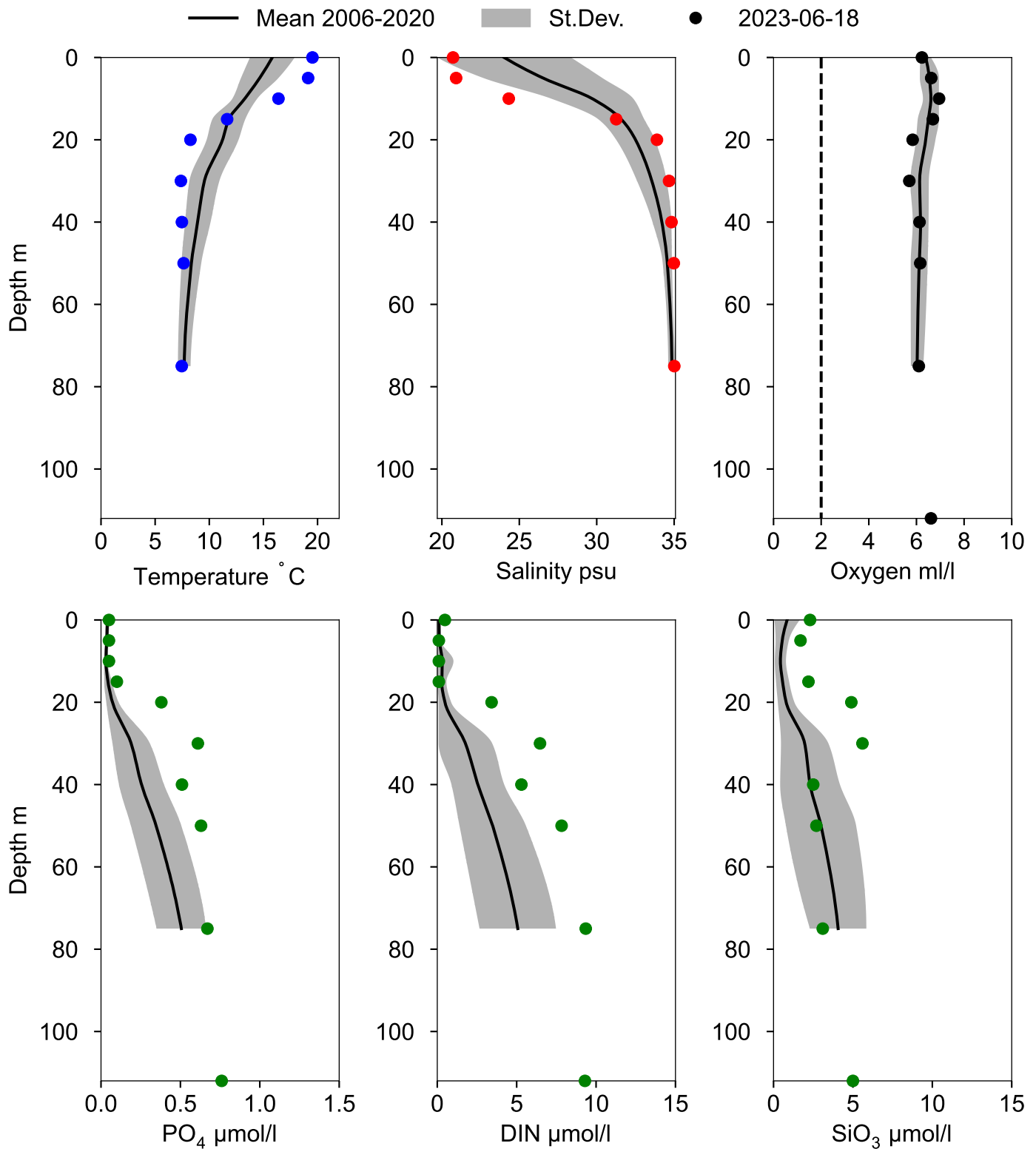
● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 82 m)



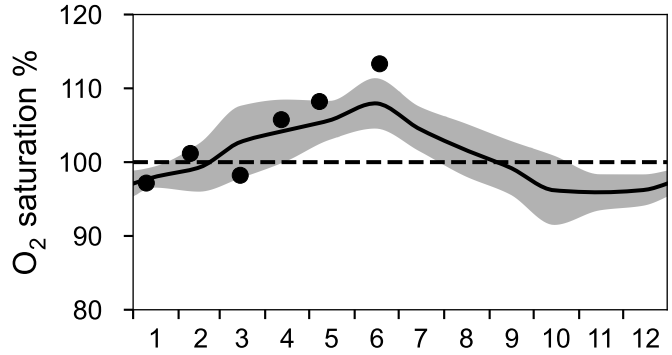
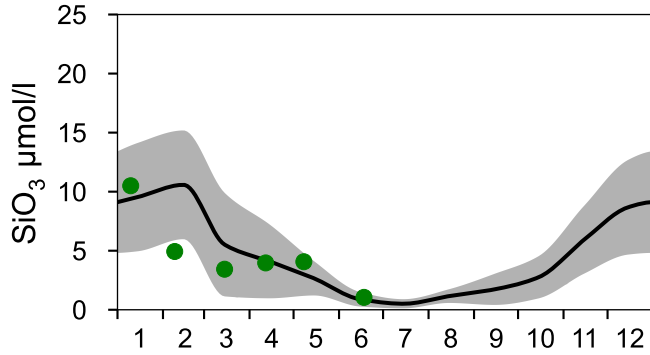
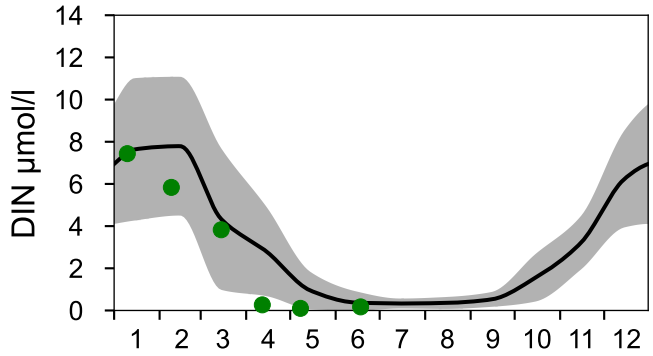
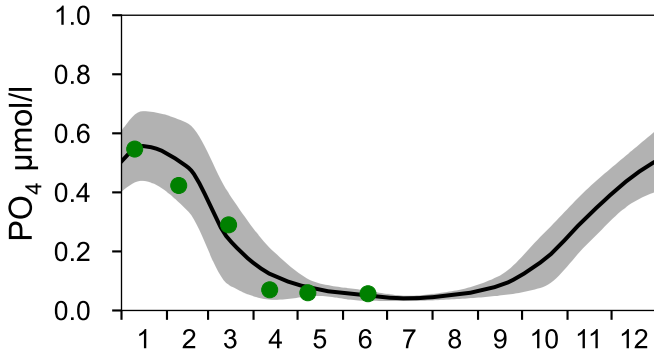
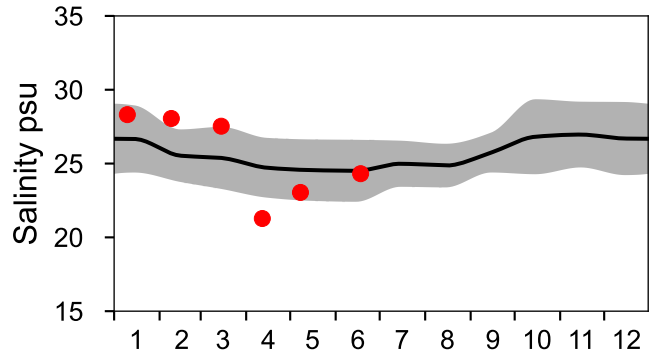
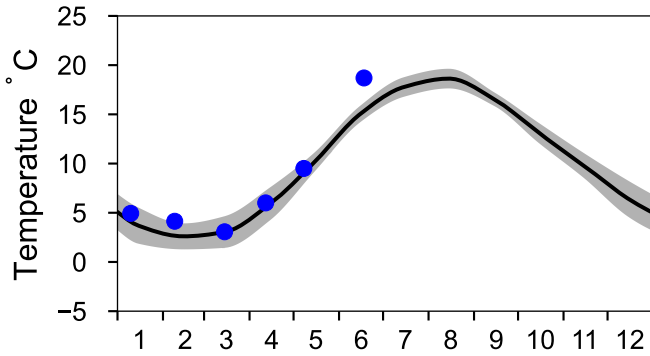
Vertical profiles Å13 June



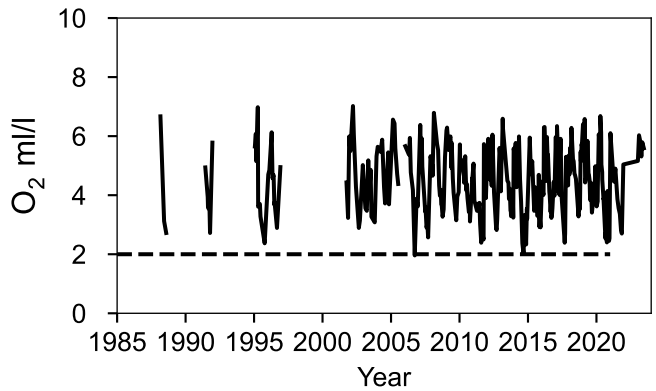
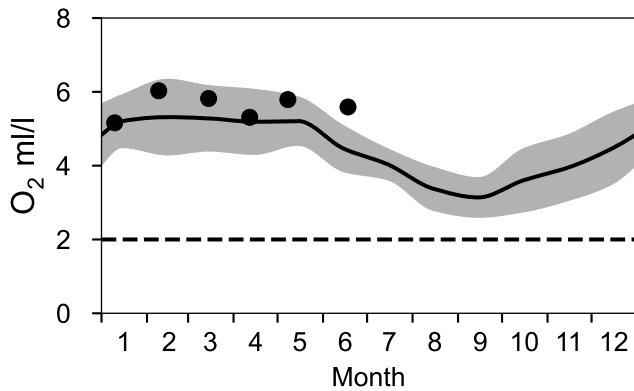
STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

— Mean 2006-2020 St.Dev. ● 2023



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 64 m)



Vertical profiles SLÄGGÖ June

