

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda



Expeditionens varaktighet:	2016-07-20 - 2016-07-27
Undersökningsområde:	Skagerrak, Kattegatt, Öresund, Finska viken och Egentliga Östersjön
Uppdragsgivare:	SMHI, SYKE samt Havs- och Vattenmyndigheten

SAMMANFATTNING

Under expeditionen, som ingår i den svenska havsmiljöövervakningen, besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund, Finska viken och Egentliga Östersjön. Denna rapport är baserad på data som genomgått en första kvalitetskontroll, när data publiceras hos datavärden kan vissa värden ha ändras efter att en ytterligare granskning gjorts.

Till följd av en period av soligt och vindstilla väder var ytvattentemperaturen mycket över det normala i flera områden. I samtliga områden var närsaltskoncentrationerna av fosfat och kväve låga eller helt förbrukade i ytvattnet. Koncentrationen av silikat var fortfarande högre än normalt i delar av Östersjön.

Den allvarliga syresituationen i västra och norra Gotlandsbassängen och i Finska vikens fortsätter. Helt syrefria förhållanden påträffades i Västra Gotlandsbassängen samt i Finska vikens västra delar från djup överstigande 90 meter. I Östra Gotlandsbassängen var de norra delarna fortsatt syrefria närmast botten och nu påträffades återigen svavelväte närmast botten vid BY15 i de centrala delarna av bassängen. Akut syrebrist (< 2 ml/l) uppmättes från omkring 70 meters djup i hela Egentliga Östersjön.

Ytansamlingar av cyanobakterier noterades i stora delar av Östersjön. Se separat sammanfattning om algsituationen.

Nästa ordinarie expedition är planerad att starta 22:e augusti.

RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på det finska forskningsfartyget Aranda och startade i Helsingfors den 20:e juli och avslutades den 27:e i samma hamn. Vindarna var under hela resan svaga från varierande riktning.

Under expeditionen deltog forskare från Stockholm, Umeå och Pau (Frankrike) universitet. De insamlade vattenprover samt zooplanktonprover för analys av kvicksilver. Extra växtplanktonprover togs även för en polsk forskare för att undersöka förekomsten av algtoxinet nodularin.

Under expeditionen analyserades växtplanktonprover ombord av växtplanktonexperten Marie Johansen, resultaten presenteras i en separat rapport:

Algaware http://www.smhi.se/oceanografi/oce_info_data/reports/alg/algisit16_7.pdf,

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

Nedan följer en sammanfattning av algsituationen:

I Finska viken, samt i den nordöstra delen av Östersjön var det relativt höga vågor och vattnet var mer eller mindre omblandat ner till 10-15 meter. Filamentösa cyanobakterier var dock synliga i vattnet som små korn vid Finska vikens mynning, vid början av expeditionen, och i lite mindre mängder öster om Gotland.

Vid BY5, i södra delen, började ytansamlingar uppträda i ytvattnet i form av större korn och strimmor. Analys av ytprover och integrerade prover (0-10m) visade att det främst var *Aphanizomenon flos-aquae* som dominerade bland de filamentösa cyanobakterierna i Finska viken, medan *Nodularia spumigena* ökade söderut.

På återresan hade ansamlingarna i de södra delarna ökat markant och stora områden var täckta med ytansamlingar (se fig. 2). Norr om Hanöbukten återfanns mindre mängder, mest i form av korn, förutom mellan Öland och Gotland, söder om BY32, där lite större ytor med ytansamlingar noterades sporadiskt som ljusare partier i vattnet. Även utanför inloppet till Finska viken sågs större ytansamlingar i form av ljusare partier eller orangea strimmor i vattnet.

Skagerrak

Till följd av det soliga och lugna vädret var ytvattentemperaturen mycket över det normala i hela området. Närmast kusten var temperaturen strax över 20°C och något lägre, omkring 18 °C, i utsjön. Ytsalthalten var normal för årstiden men något lägre än normalt närmast kusten vid Å13. I utsjön varierade salthalten mellan 27-29 psu och närmare kusten omkring 23 psu. Skiktningen, både gällanden termoklin och haloklin, var svagt utvecklade, d.v.s. det förekom ingen skarp övergång mellan de olika vattenmassorna.

Samtliga närsalter uppvisade låga halter i hela området, vilket är normalt för sommarperioden. Koncentrationen av fosfat varierade omkring 0,05 µmol/l, koncentrationen av nitrat + nitrit låg under rapporteringsgränsen (<0,10 µmol/l). Silikatkoncentration låg på 0,1-0,3 µmol/l förutom vid Å15 där halter på 1,8 µmol/l uppmättes. Vid samtliga stationer var fluorescensen maximal kring 10-15 m. Bottenvattnet var väl syresatt, även vid Släggö i Gullmarsfjordens mynning.

Kattegatt och Öresund

I Kattegatt var ytvattentemperaturen normal eller över det normala, omkring 18 till 20 °C. Salthalten i ytlagret var högre än normalt i de norra delarna, omkring 23 psu och lägre än normalt i Öresund, omkring 8 psu. I området låg salt- och temperaturskiktningen på varierande djup mellan 5 och 30 meter.

Samtliga närsalter i ytvattnet var normala för årstiden. Fosfatkoncentrationerna varierade kring 0,5 µmol/l, i Öresund var halterna något högre, 0,16 µmol/l. Ammonium, nitrat och nitrit var helt förbrukade och uppvisade halter under rapporteringsgränsen (<0,20, <0,10 µmol/l respektive <0,02 µmol/l). Silikat varierade mellan 0,2 och 0,9 µmol/l förutom i Öresund där 9,8 µmol/l uppmättes vilket är högre än normalt. Syreförhållandena i djupvattnet hade vid samtliga stationer minskat sedan föregående mätningar i juni. Den lägsta koncentrationen uppmättes i Öresund, 3,3 ml/l.

Höga fluorescensetoppar noterades enbart i Öresund på omkring 18 meters djup där den sammanföll med den skarpa skiktningen.

Egentliga Östersjön

Temperaturen i ytvattnet var normal i de östra och sydöstra delarna av Östersjön och varierade kring 18°C. Medan ytvattentemperaturen i de södra och västra delarna av området var över eller mycket över det normala till följd av det soliga och lugna vädret. Temperaturen varierade här från 19 till 21°C. Ytsalthalten var under det normala i Östra Gotlandsbassängen och över det normala i Arkona. Halterna i ytan varierade mellan 6 och 8 psu. Haloklinen i Östersjön varierade mellan 50-80 meter, förutom i Arkonabassängen där den låg något grundare på omkring 35-40 meter. En välutvecklad sommartermoklin hade utvecklats vid 15-20 meter.

Samtliga oorganiska kvävekomponenter (nitrit, nitrat och ammonium) var under eller strax över rapporteringsgränsen. Först vid 20m ökar halterna. Fosfalthalterna varierade mellan 0,06-0,10µmol/l. Silikatkoncentrationerna var högre än normalt (10-13 µmol/l) förutom i den sydvästra delen där de var normala och varierade mellan 6 till 10 µmol/l.

Den allvarliga syresituationen i västra och norra Gotlandsbassängen och i Finska vikens fortsätter. I centrala och yttre delarna av Finska viken noterades syrefria förhållanden från djup överstigande 80-90 meter och akut syrebrist (<2ml/l) uppmättes från djup överstigande 65-70 meter. I Västra Gotlandsbassängen var det en snabb övergång från syresatt vatten till det anoxiska skiktet vid 90 meter, vid BY38 uppmättes akut syrebrist vid 70 meters djup. I norra delen av Östra Gotlandsbassängen, vid BY20, var syrekoncentrationerna varierande strax över 0 ml/l från 80 meter, men svavelväte uppmättes endast närmast botten. Vid BY15 Gotlandsdjupet var fortfarande hela vattenkolumnen syresatt, förutom närmast botten där ett anoxiskt skikt, med låga halter av svavelväte, uppmättes. Akut syrebrist rådde redan från 70 meter. Akut syrebrist observerades även i Hanöbukten från ca 70 meter och i Bornholmsbassängen från 70-75 meter.



DELTAGARE

Namn

Martin Hansson
Kristin Andreasson
Jenny Lycken
Sari Sipilä
Ann-Turi Skjevik
Marie Johansen
Anne Soerensen
Aleksandra Skrobonja
David Amouroux
Sylvain Bouchet

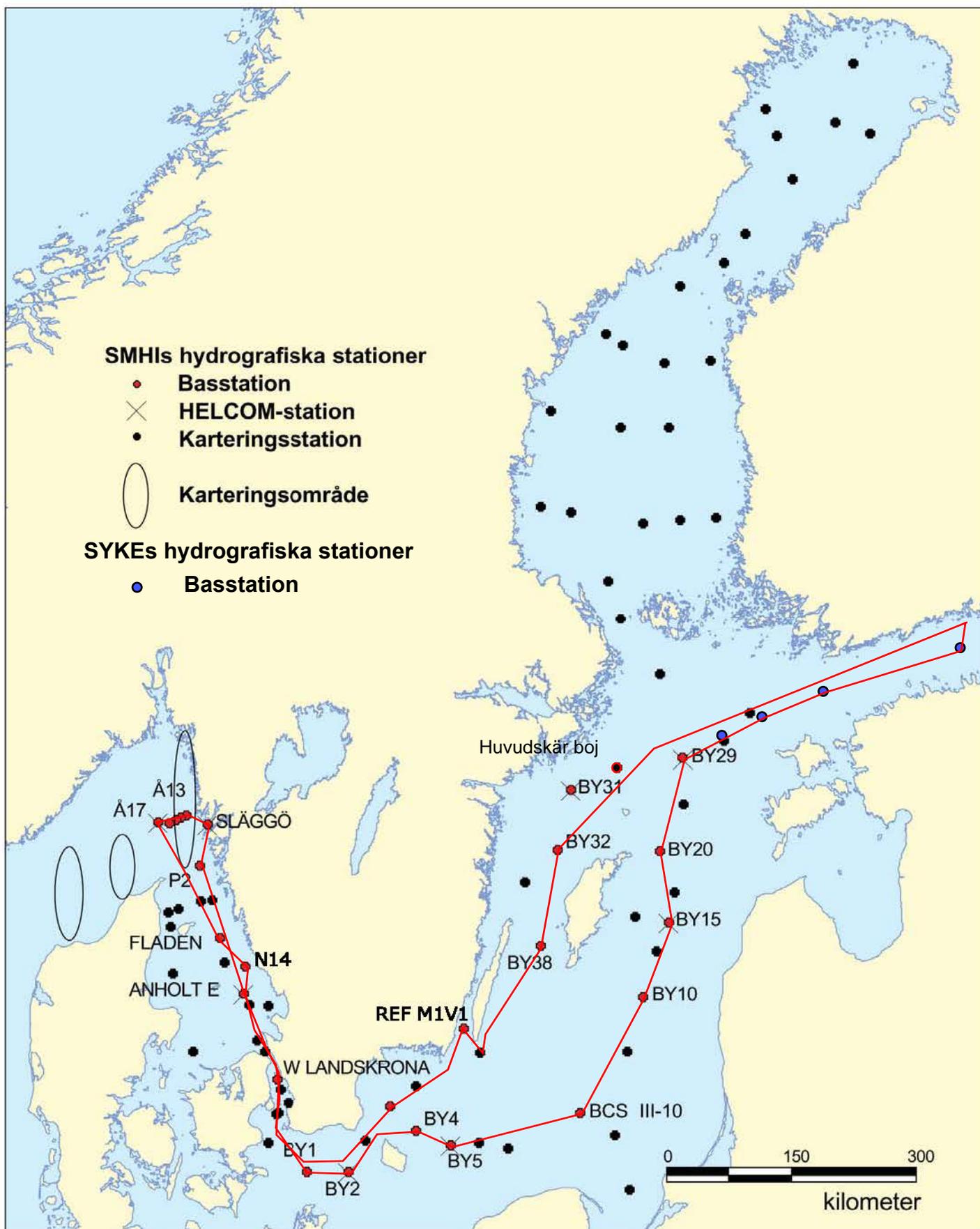
Expeditionsledare

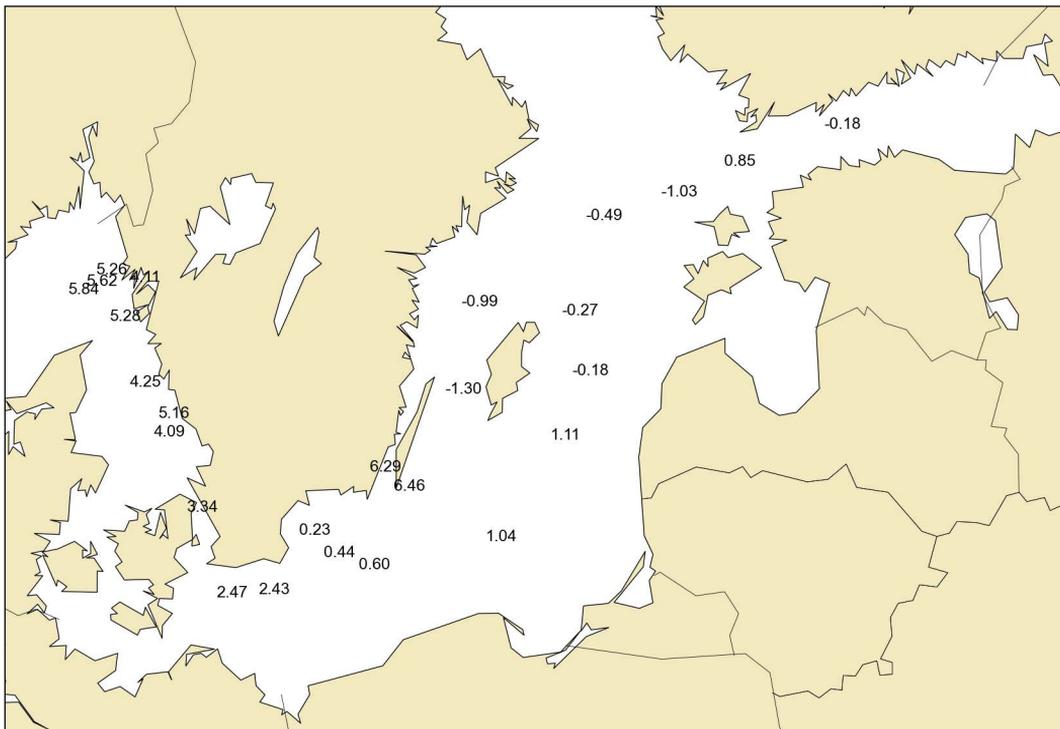
Från

SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
SMHI
Stockholm Universitet
Umeå Universitet
Pau Universitet, Frankrike
Pau Universitet, Frankrike

BILAGOR

- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Karta över syrehalter i bottenvattnet
- Figurer av vertikalprofiler för basstationer
- Figurer av månadsmedelvärden för ytvatten



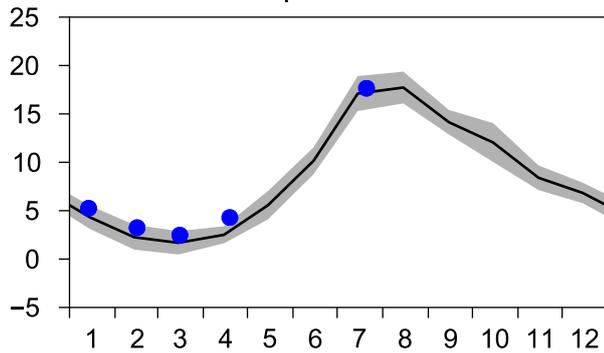


STATION BY29 SURFACE WATER

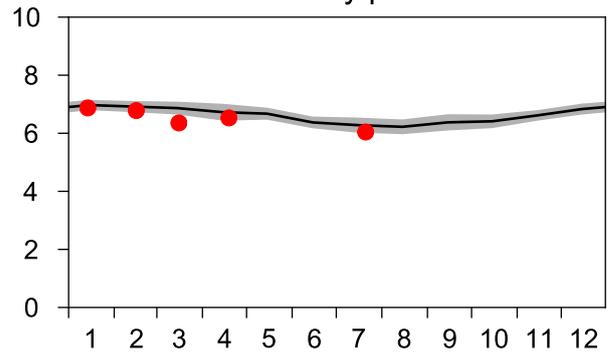
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

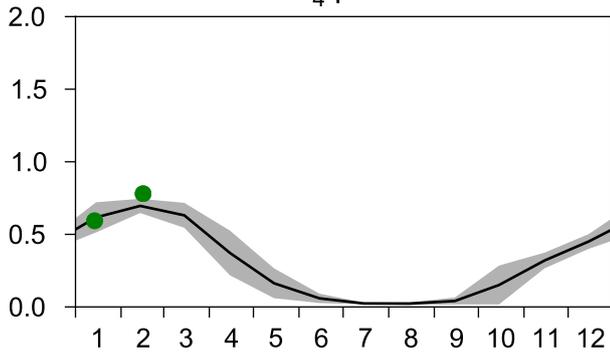
Temperature °C



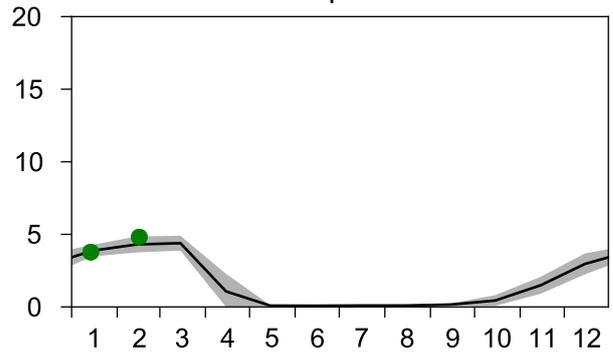
Salinity psu



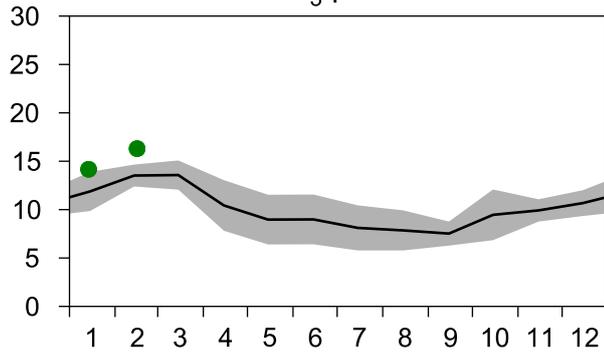
PO₄ μmol/l



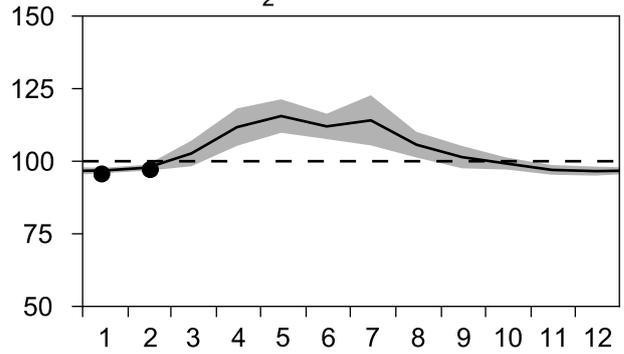
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

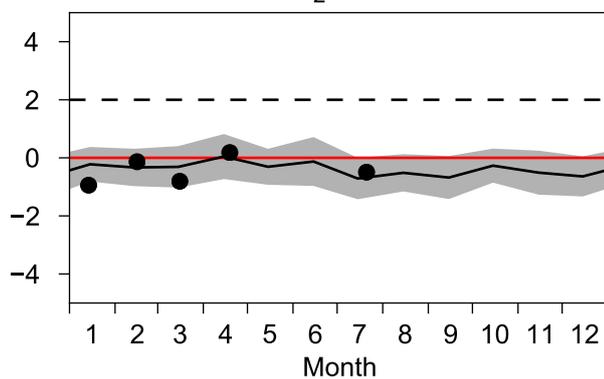


O₂ saturation %

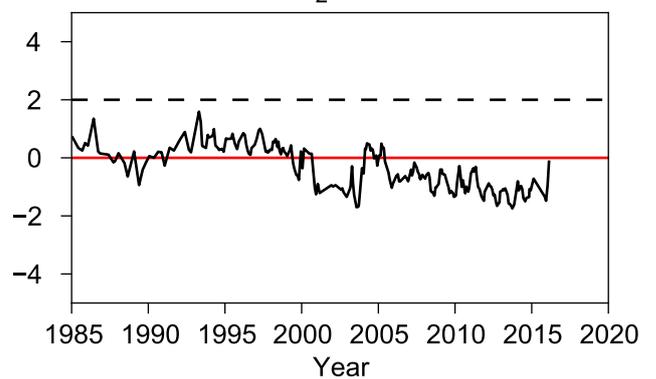


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)

O₂ ml/l

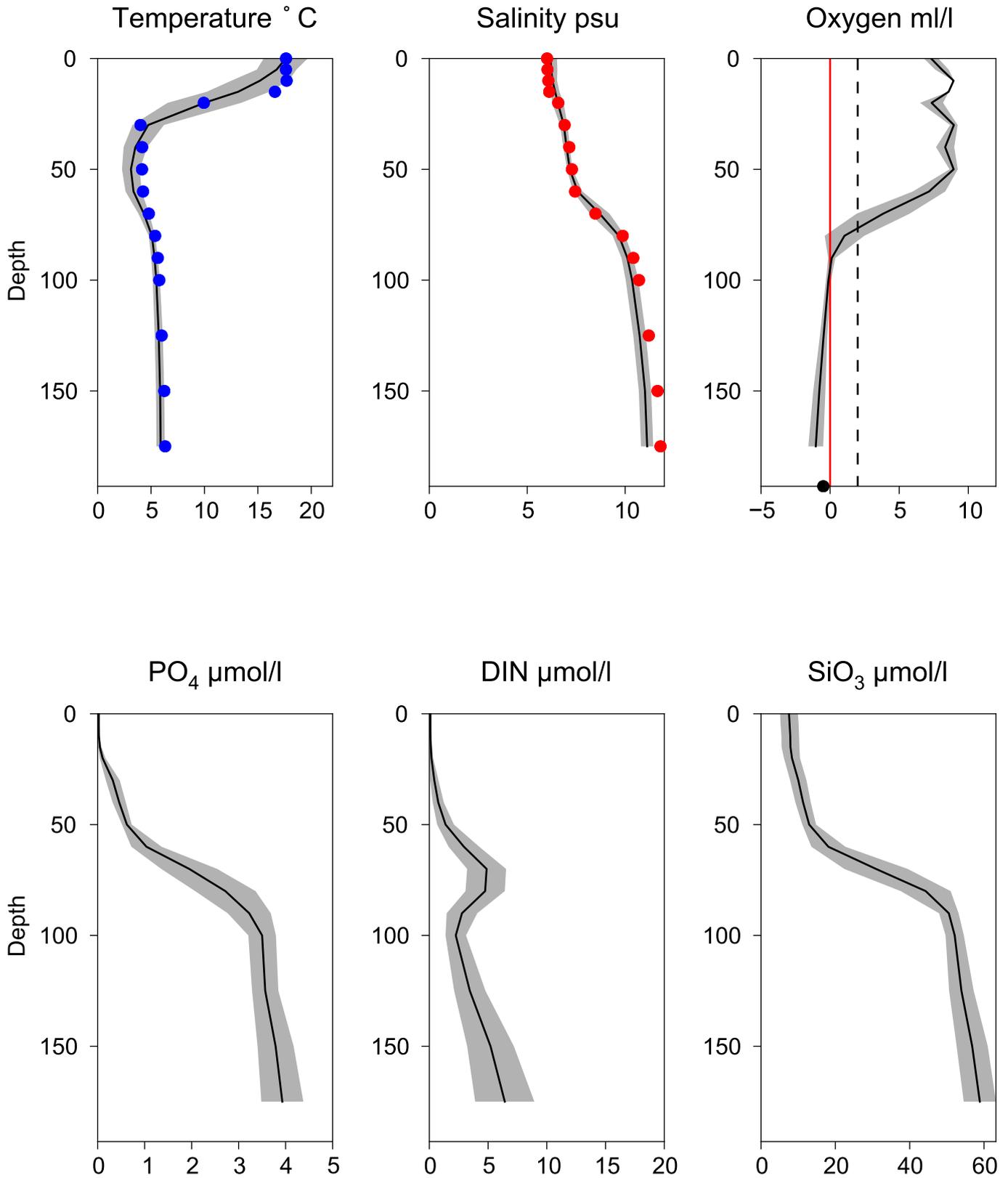


O₂ ml/l



Vertical profiles BY29 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-21

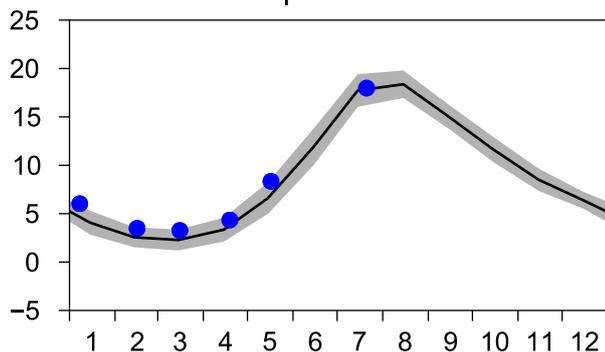


STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER

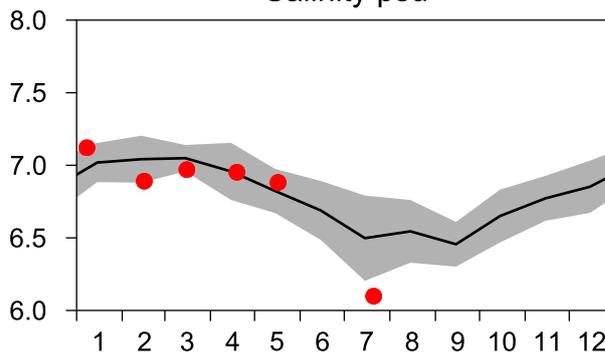
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

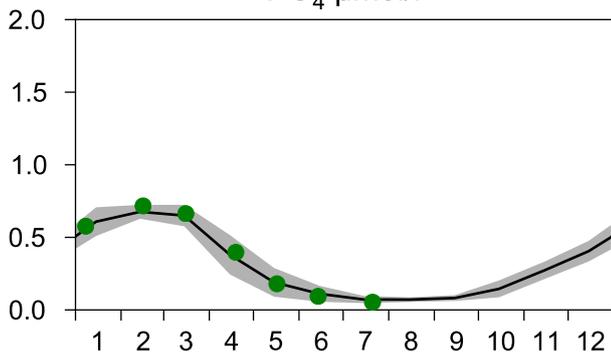
Temperature °C



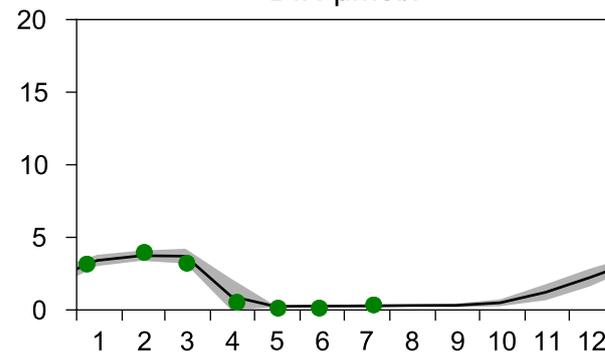
Salinity psu



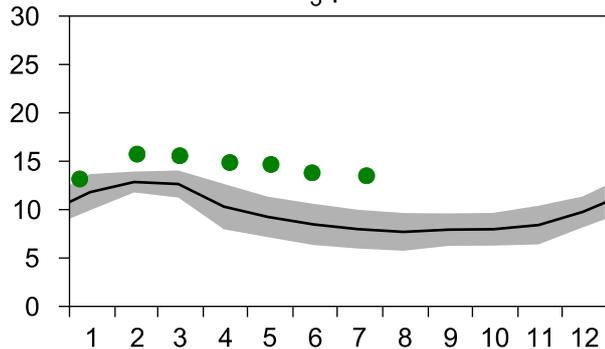
PO₄ µmol/l



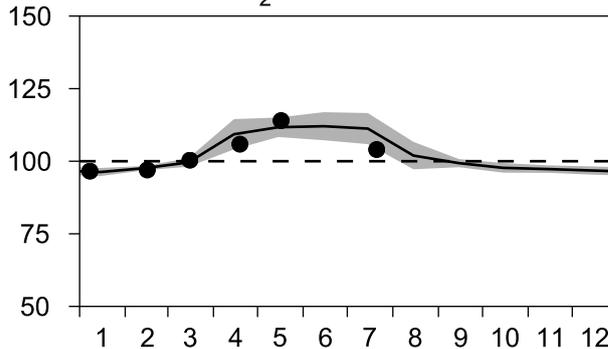
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

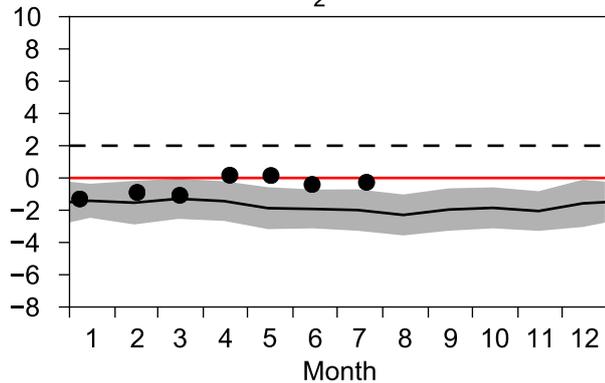


O₂ saturation %

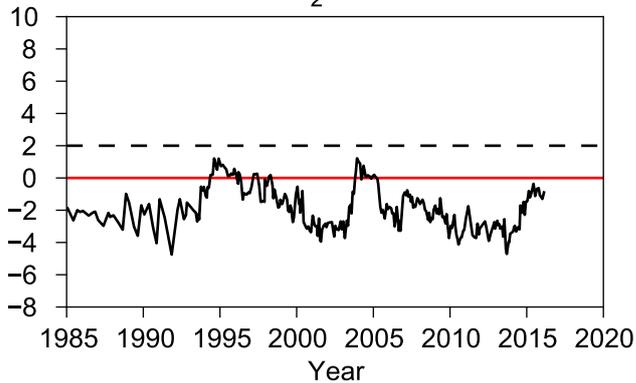


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l

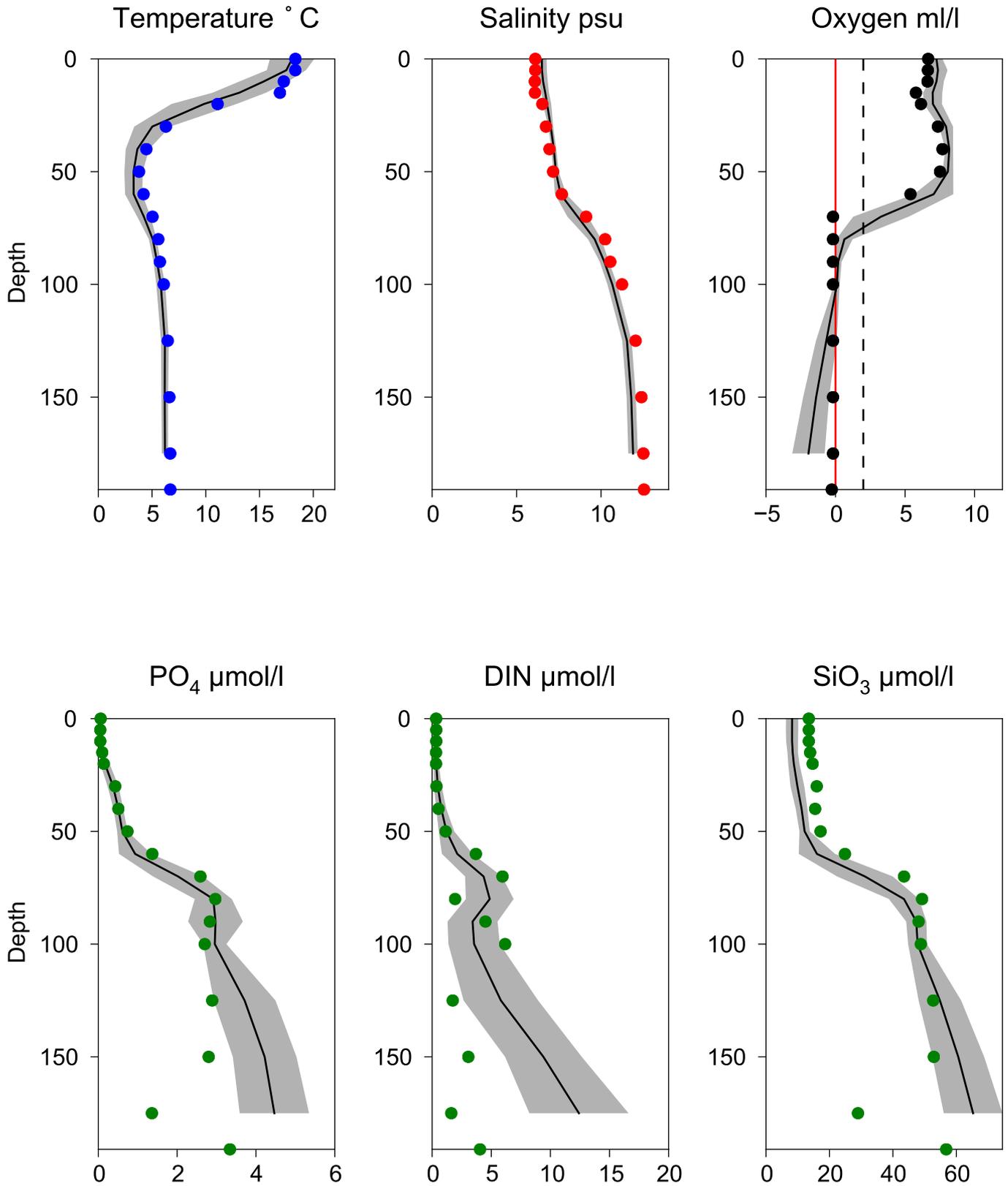


O₂ ml/l



Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-21

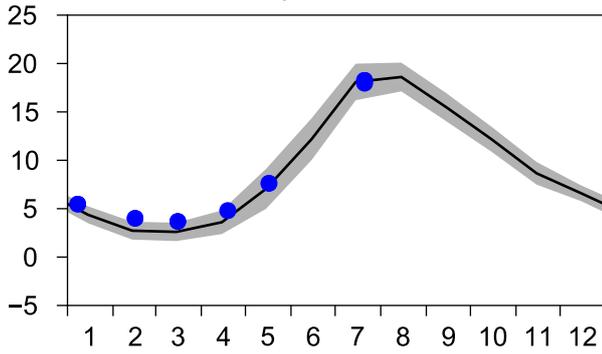


STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER

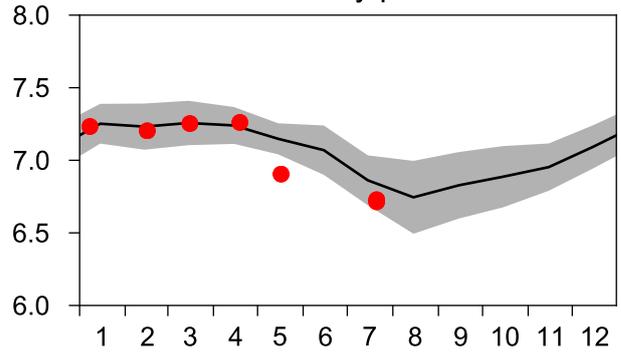
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

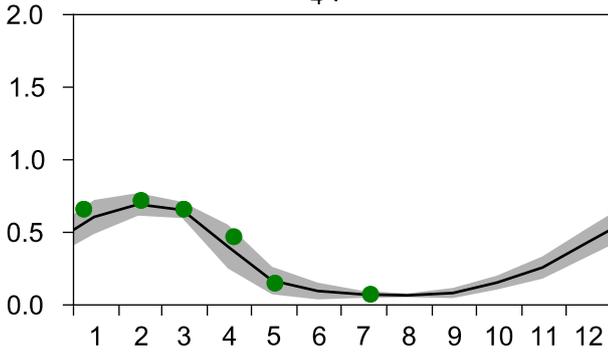
Temperature °C



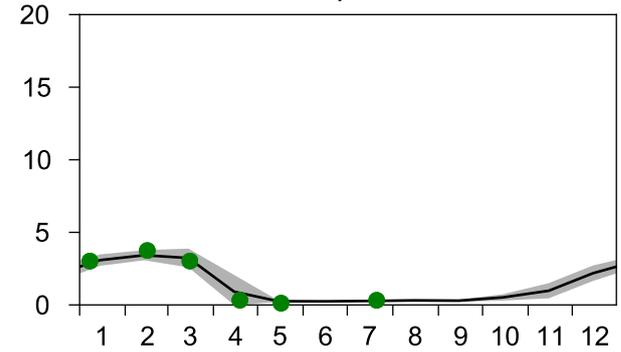
Salinity psu



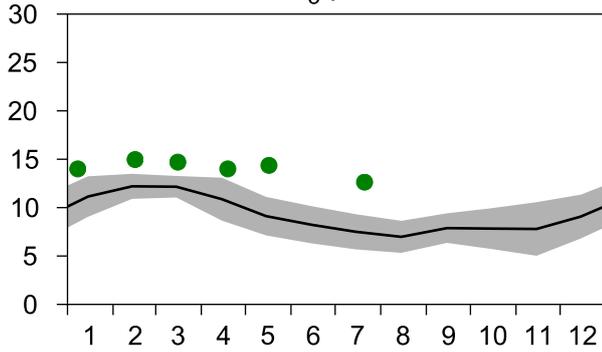
PO₄ μmol/l



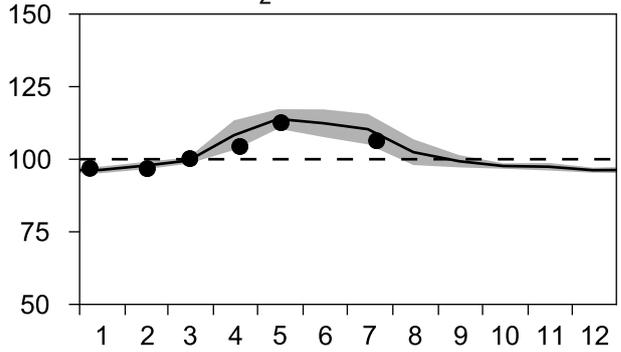
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

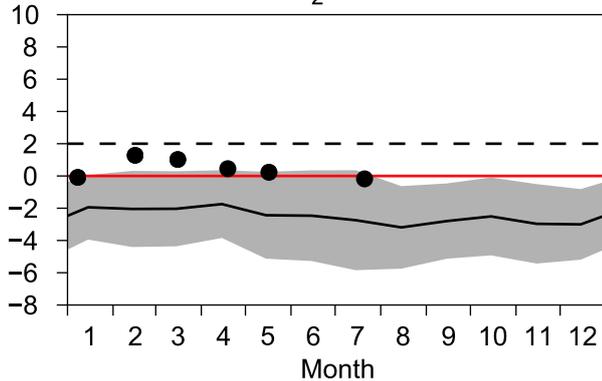


O₂ saturation %

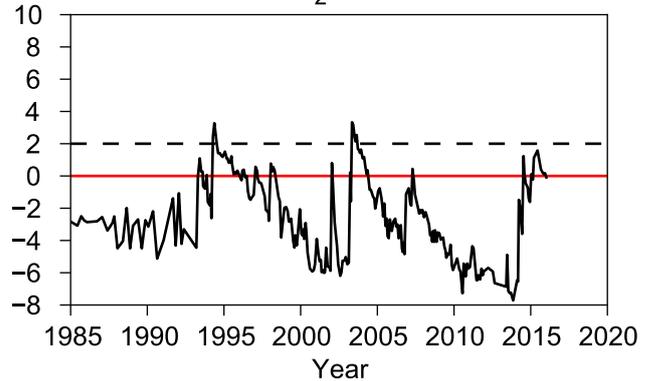


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

O₂ ml/l

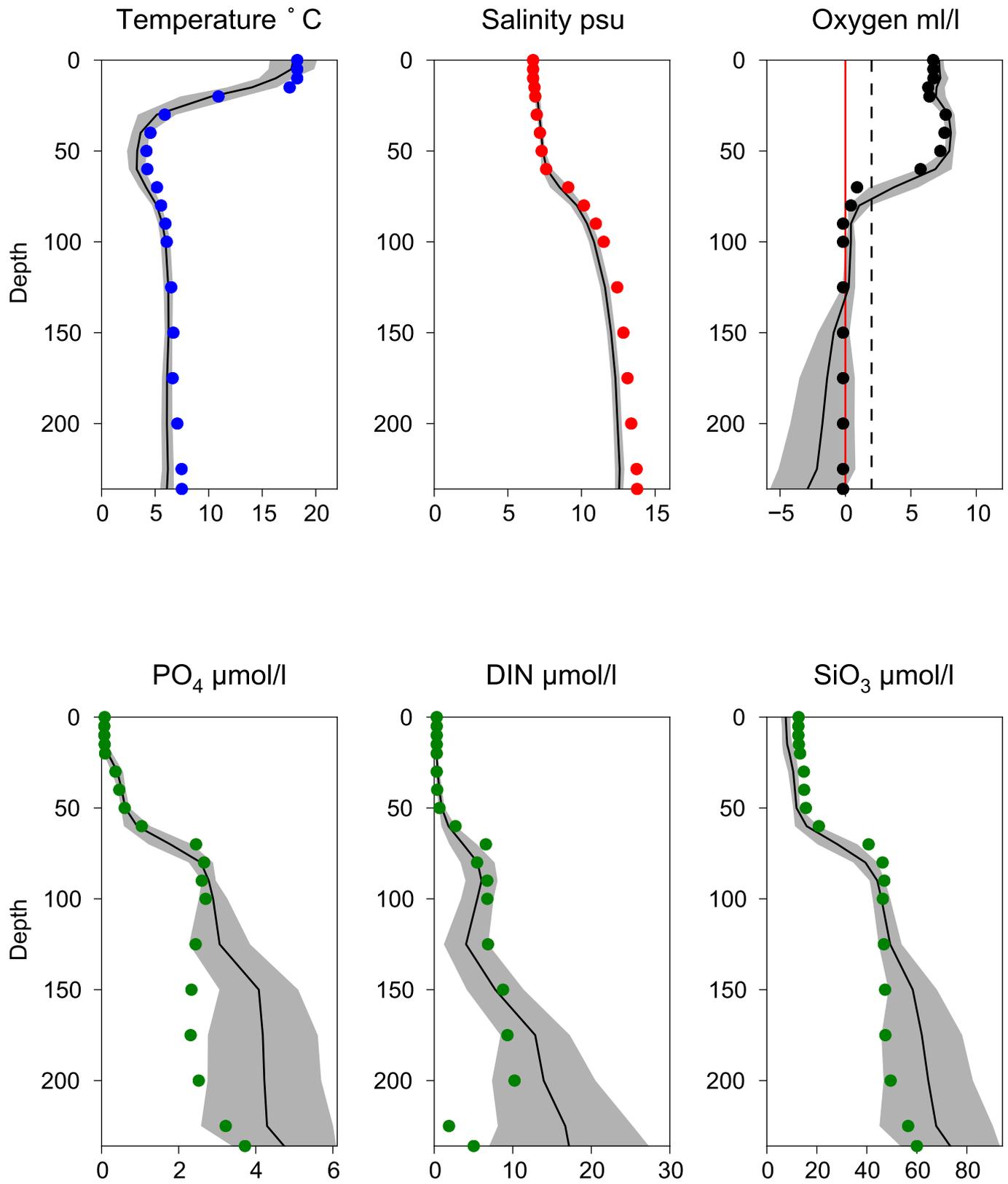


O₂ ml/l



Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-21

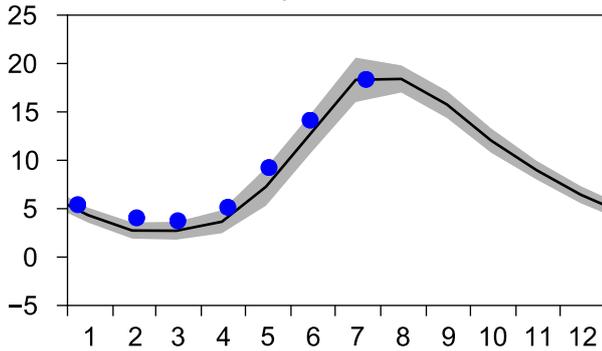


STATION BY10 SURFACE WATER

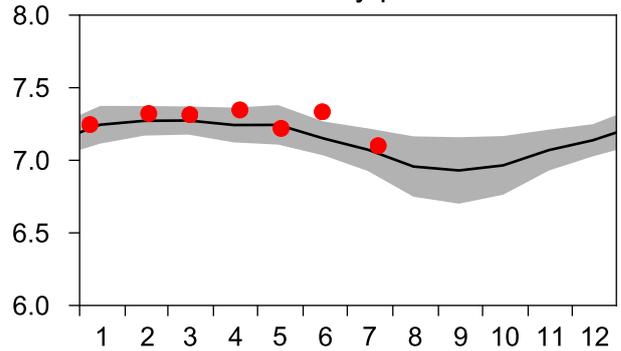
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

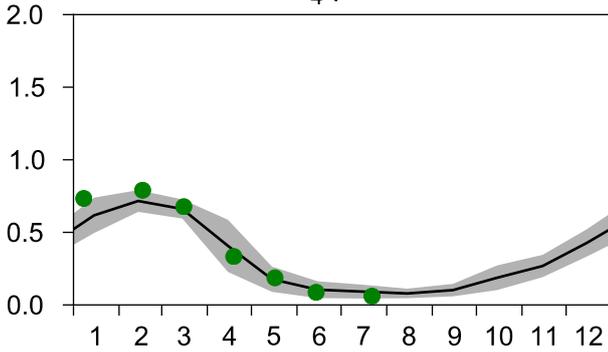
Temperature °C



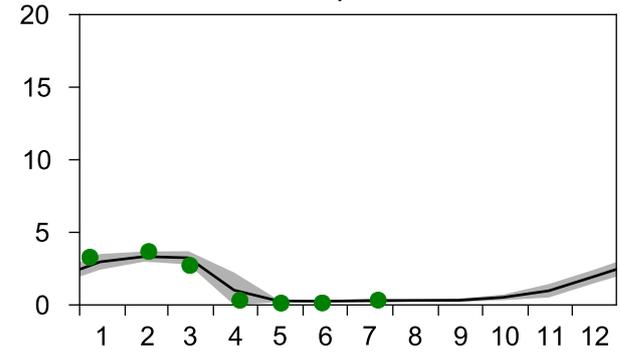
Salinity psu



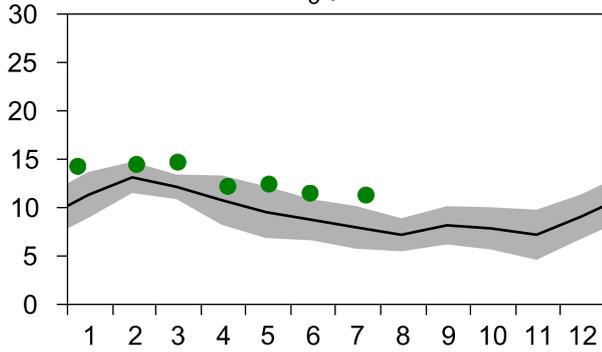
PO₄ µmol/l



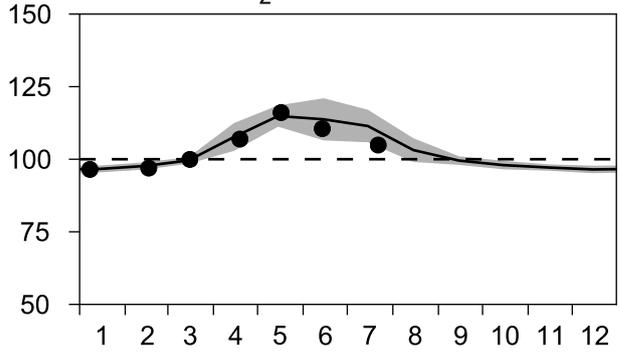
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

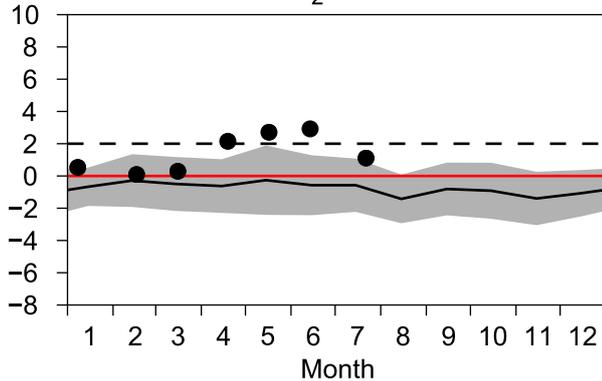


O₂ saturation %

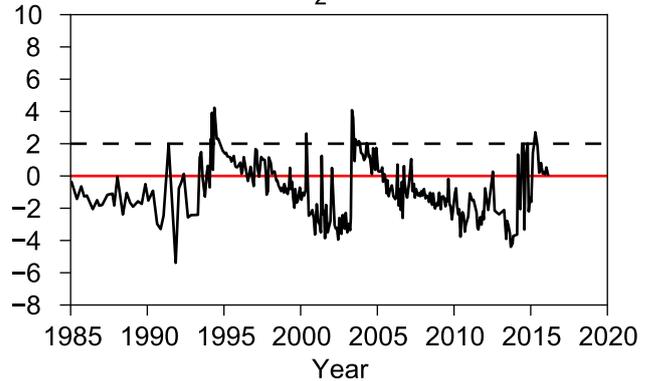


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

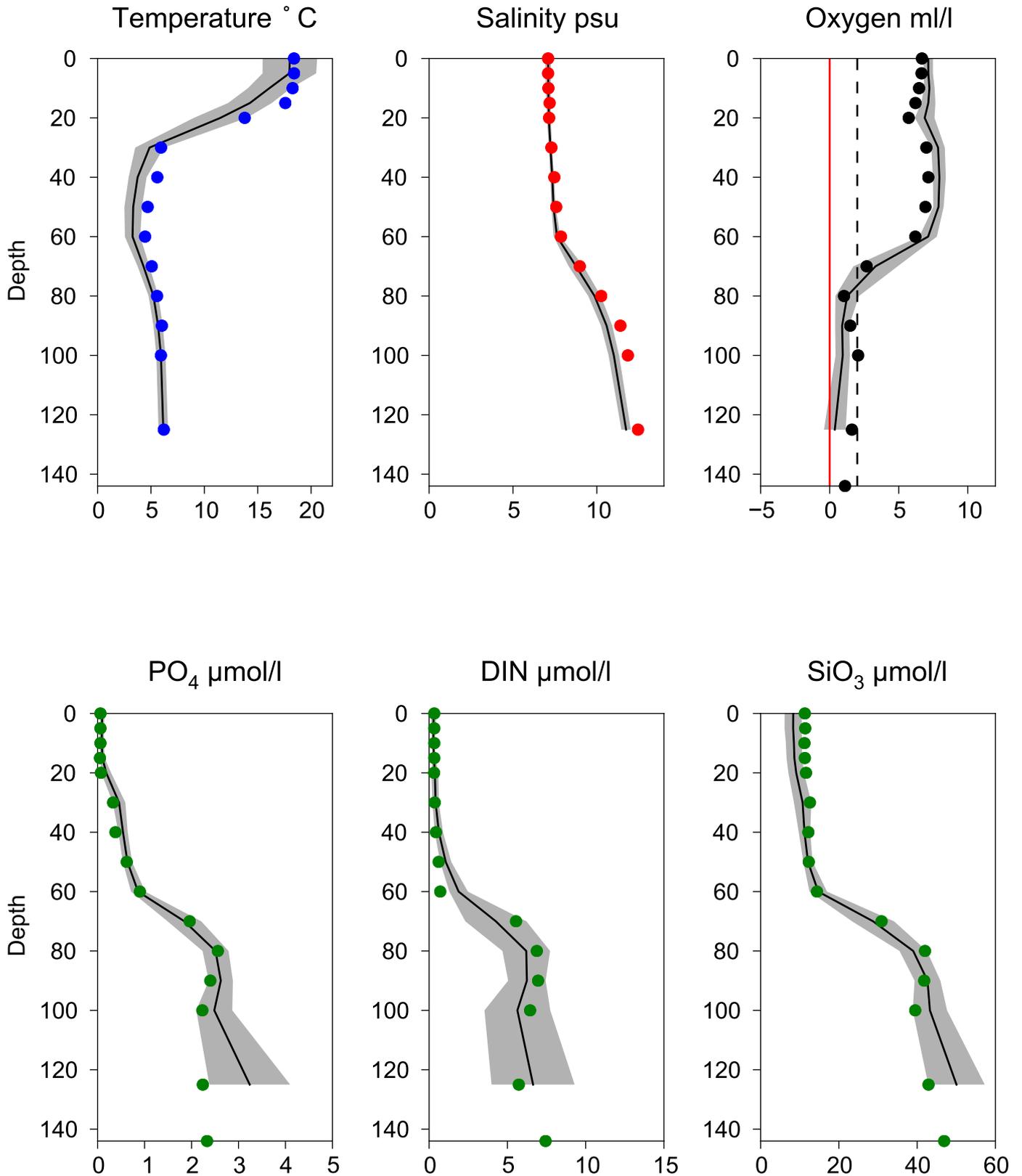


O₂ ml/l



Vertical profiles BY10 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-22

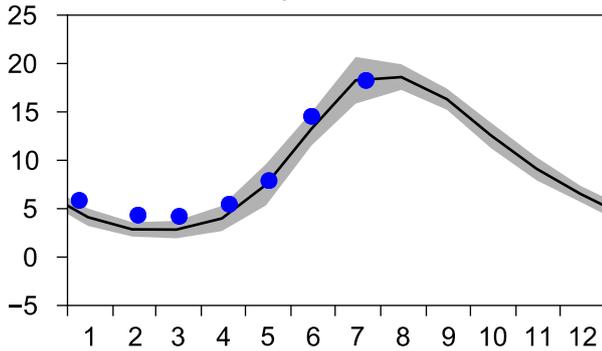


STATION BCS III-10 SURFACE WATER

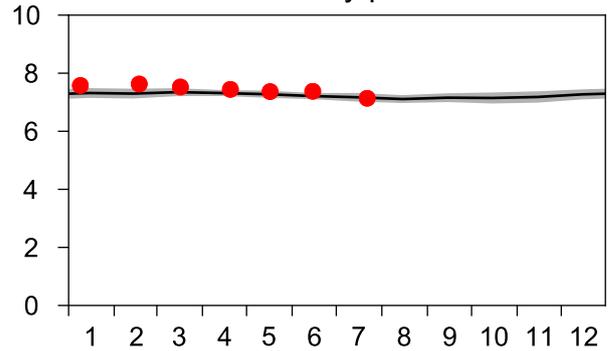
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

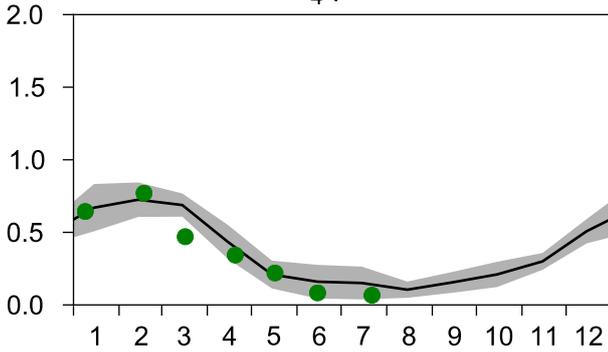
Temperature °C



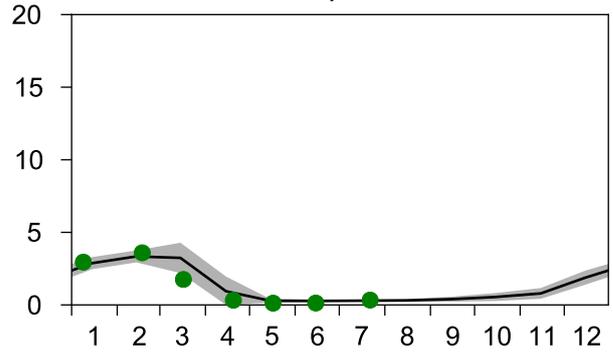
Salinity psu



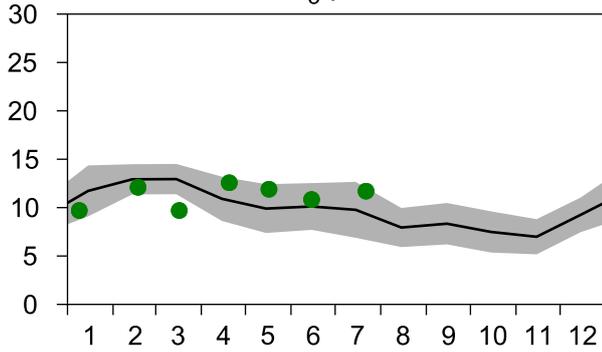
PO₄ µmol/l



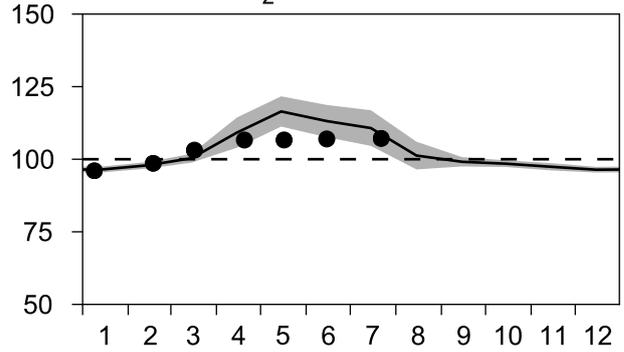
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

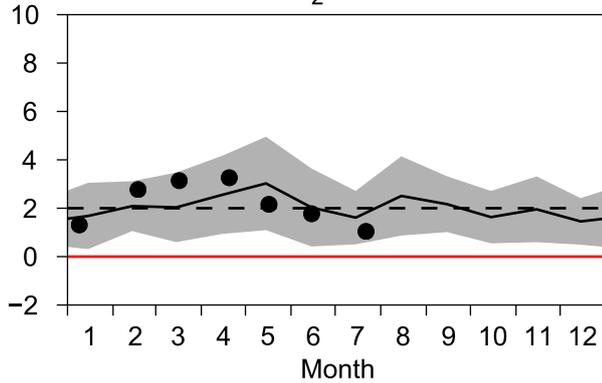


O₂ saturation %

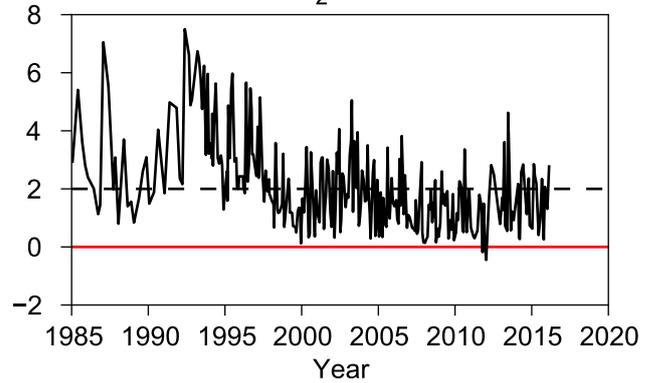


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

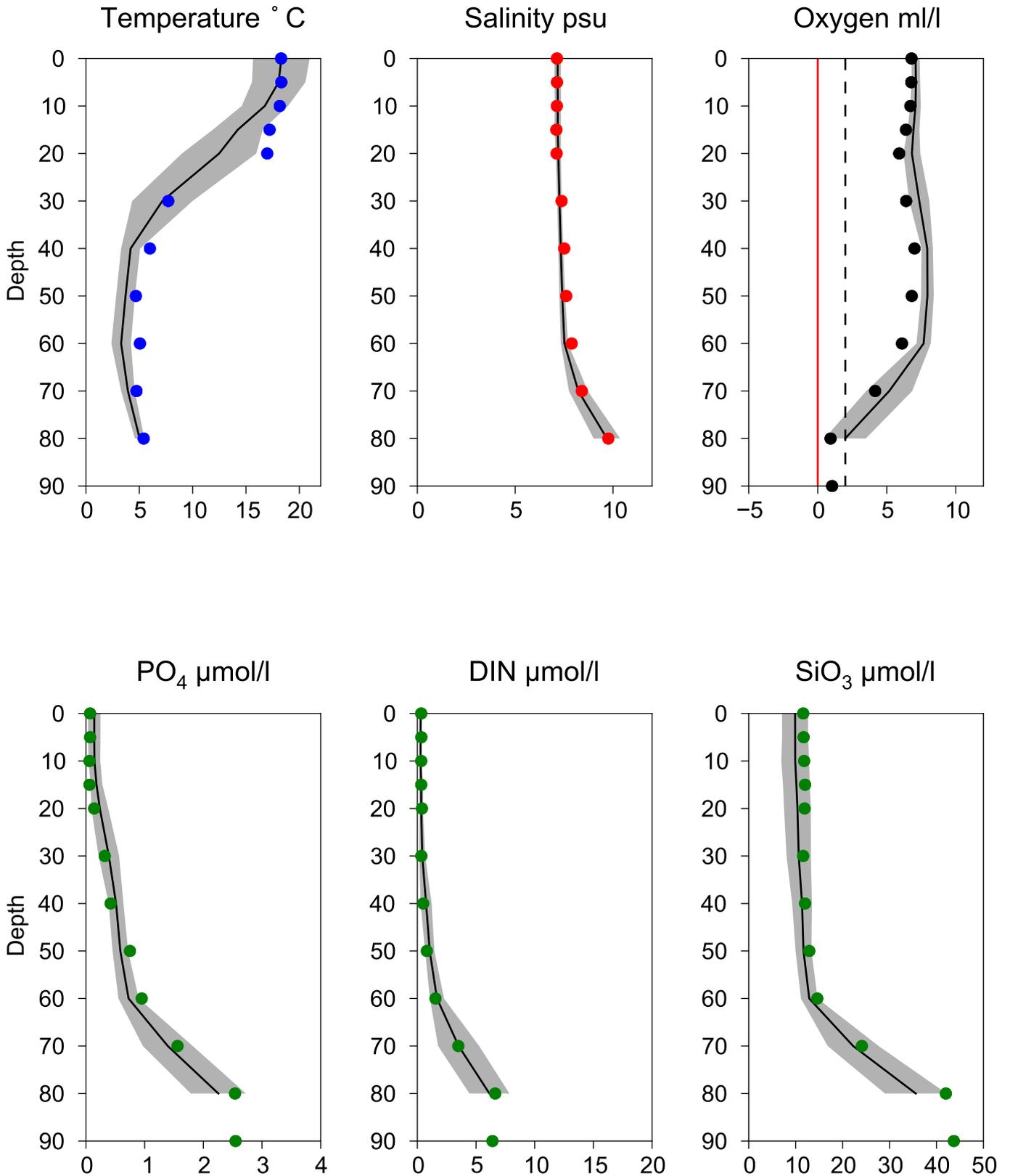


O₂ ml/l



Vertical profiles BCS III-10 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-22

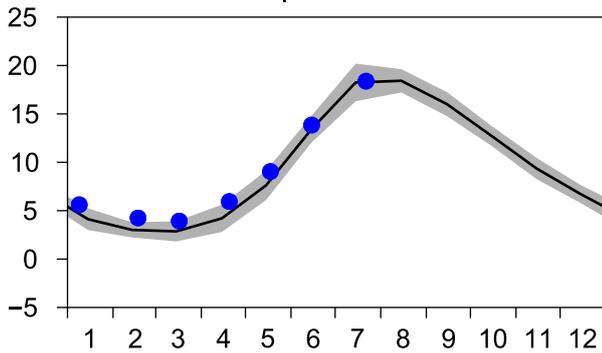


STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER

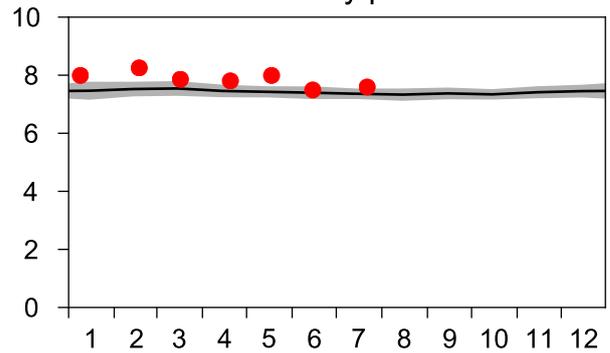
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

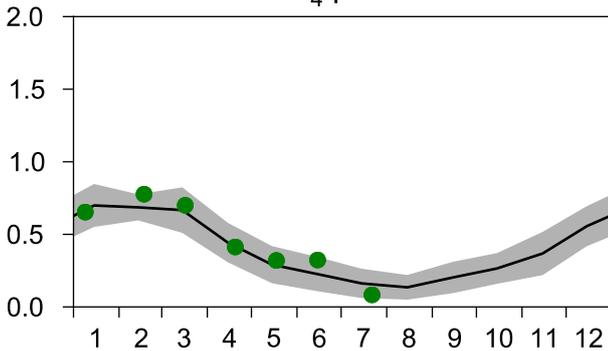
Temperature °C



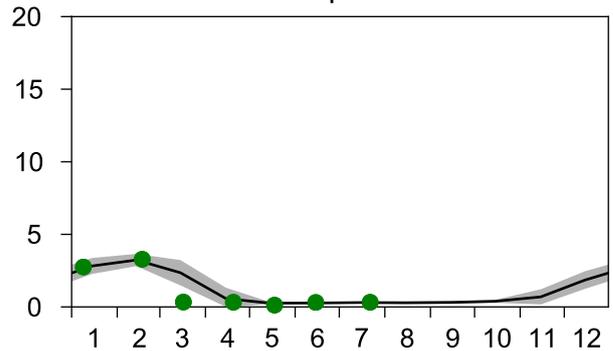
Salinity psu



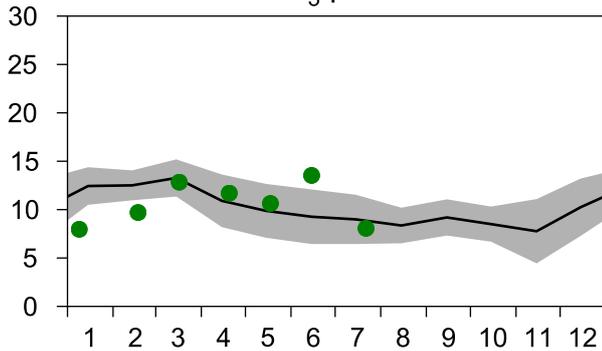
PO₄ µmol/l



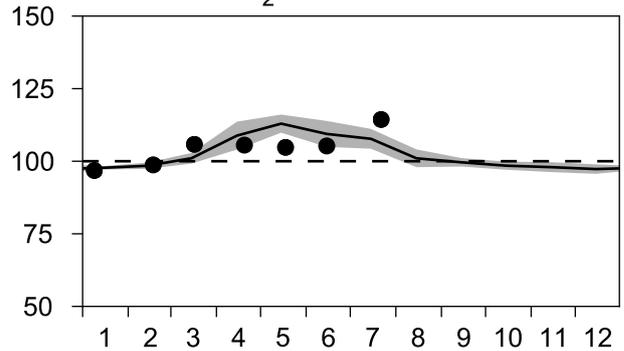
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

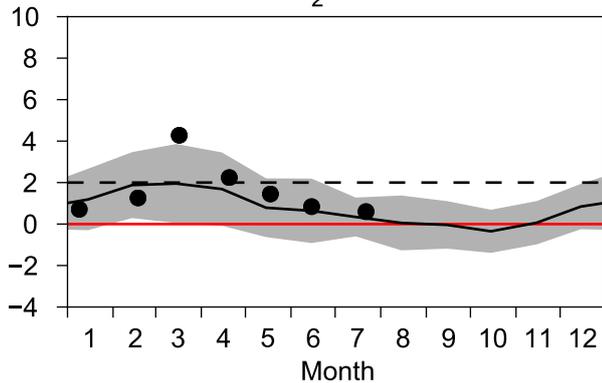


O₂ saturation %

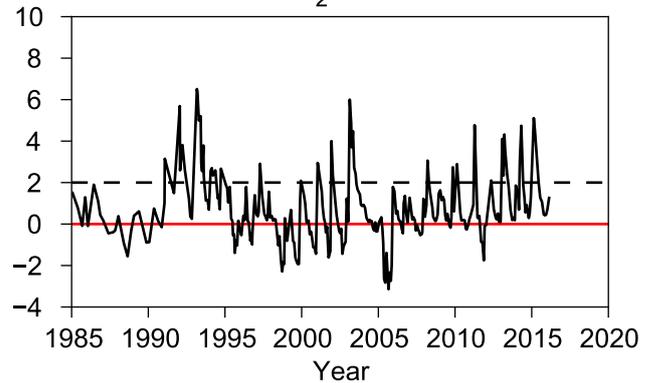


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

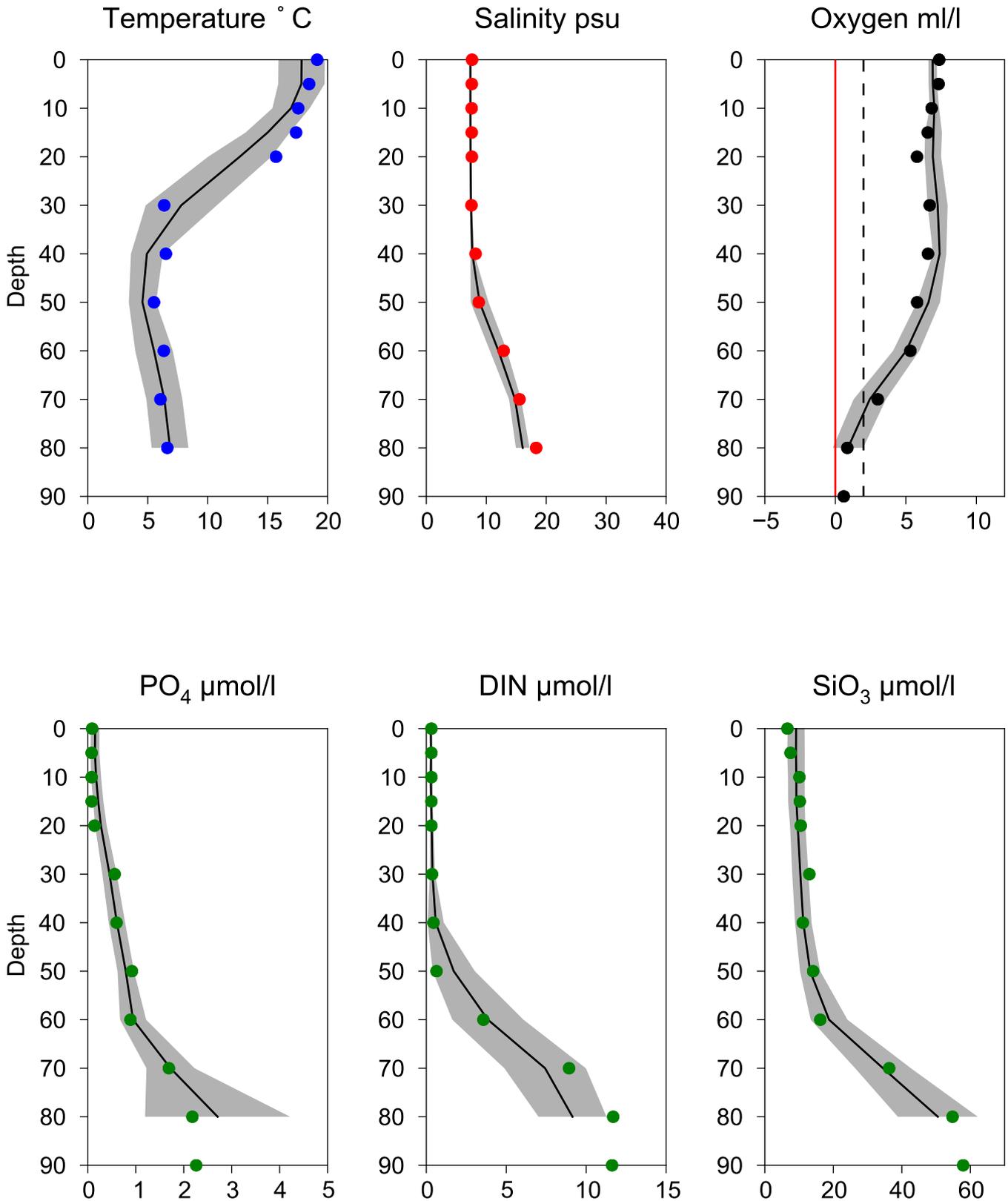


O₂ ml/l



Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-22



STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER

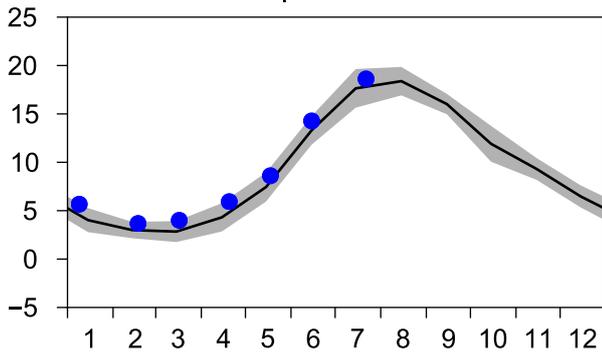
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

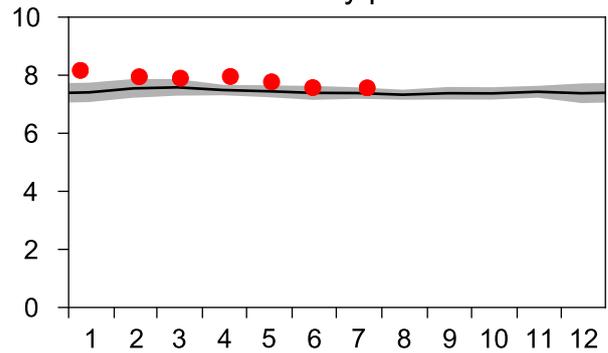
■ St.Dev.

● 2016

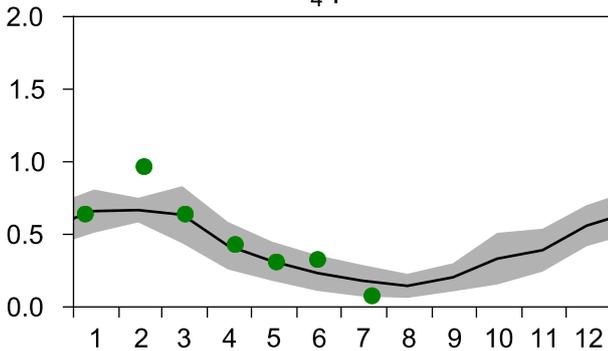
Temperature °C



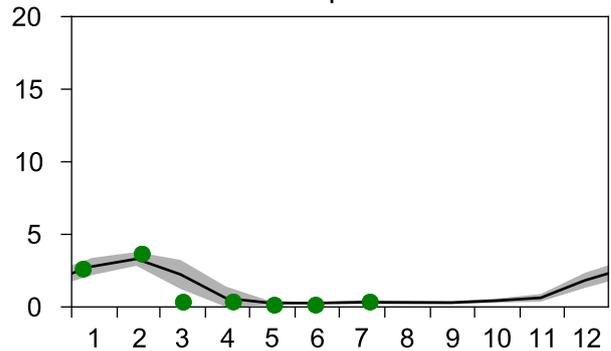
Salinity psu



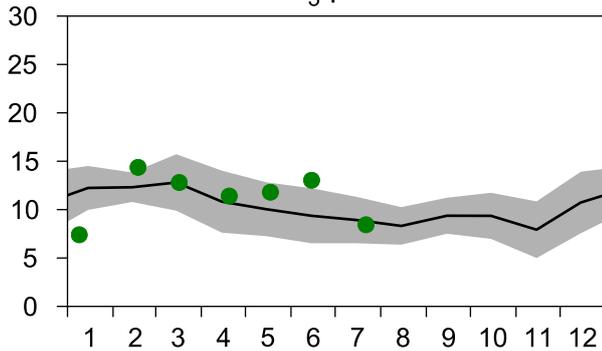
PO₄ µmol/l



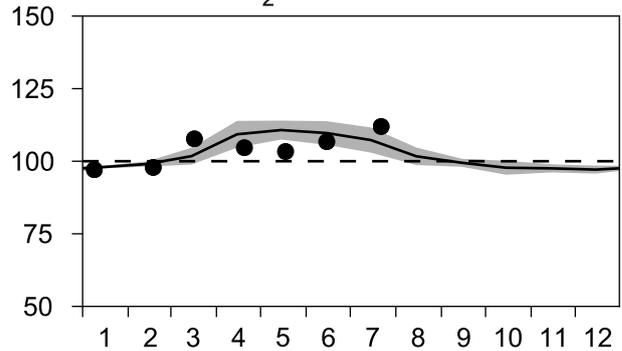
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

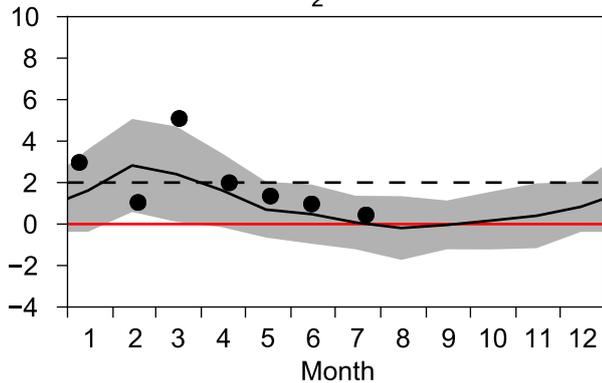


O₂ saturation %

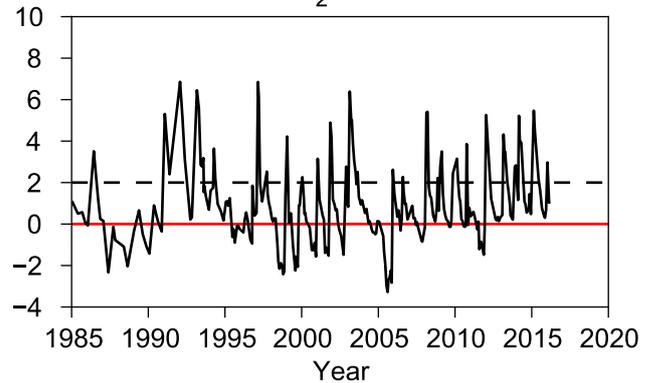


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

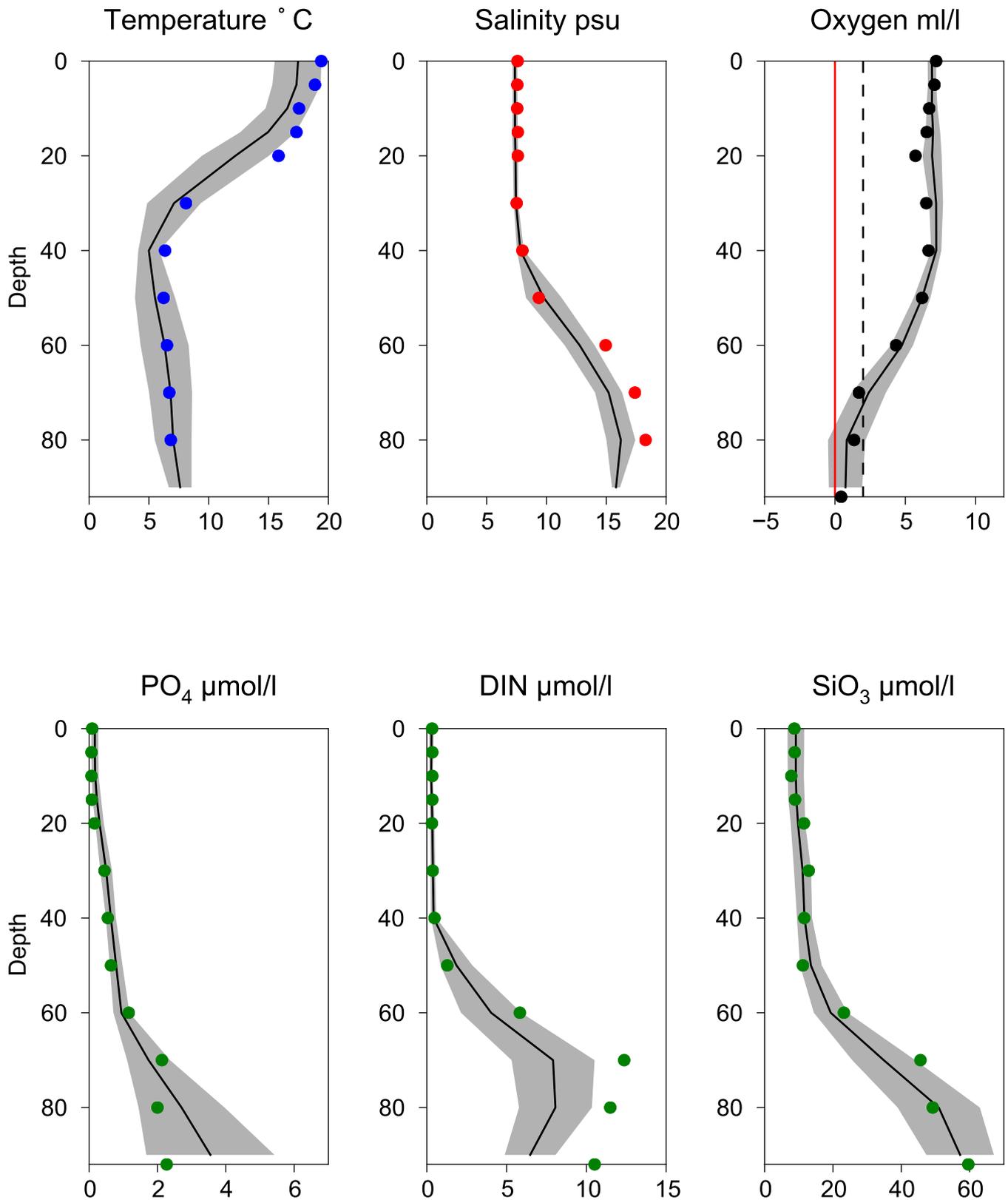


O₂ ml/l



Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-22

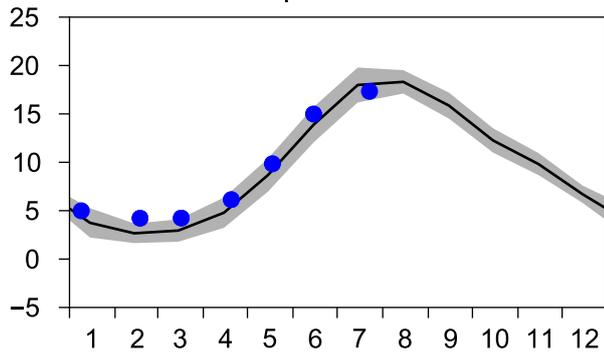


STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER

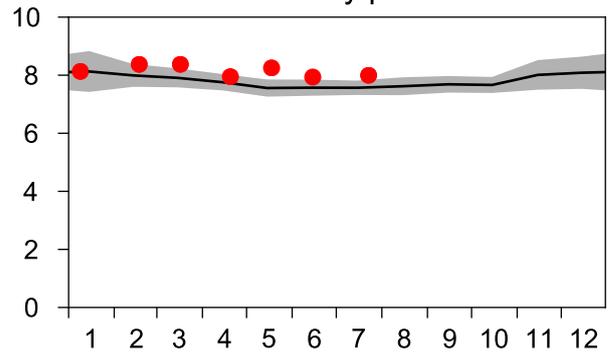
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

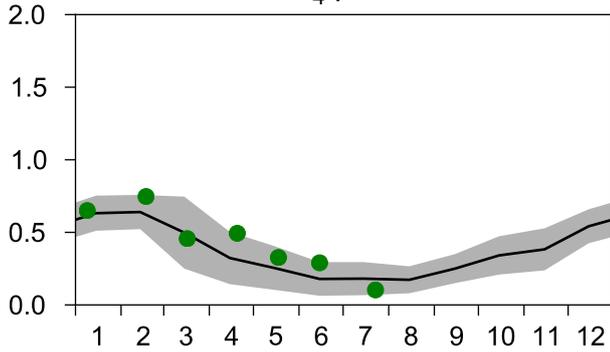
Temperature °C



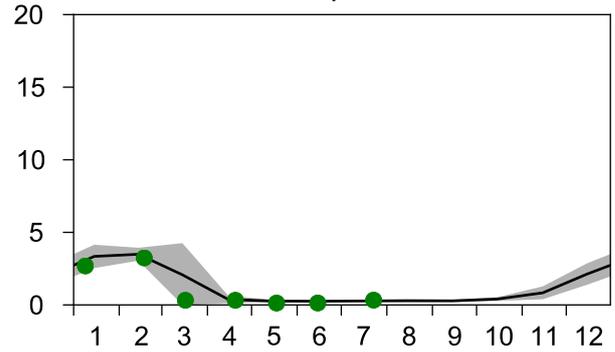
Salinity psu



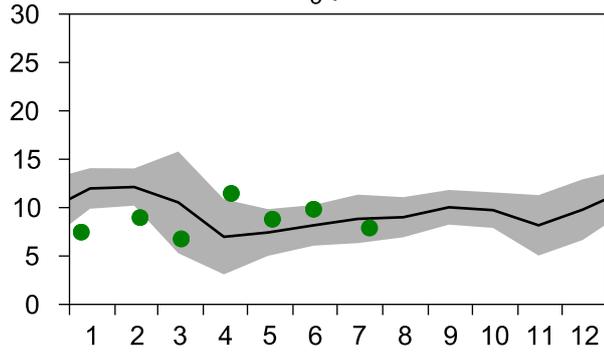
PO₄ µmol/l



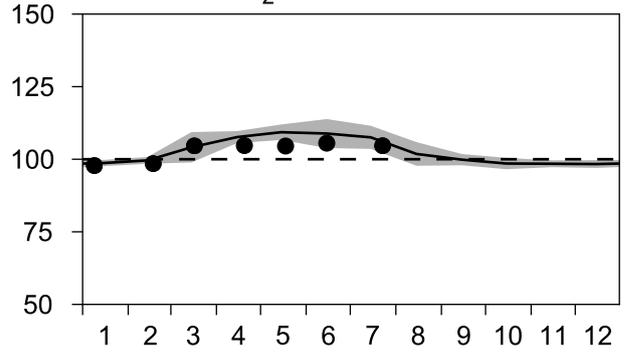
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

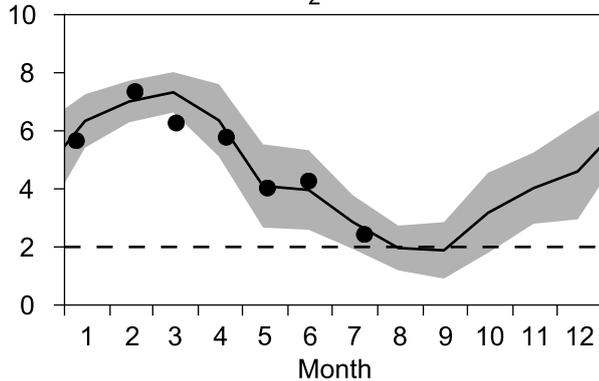


O₂ saturation %

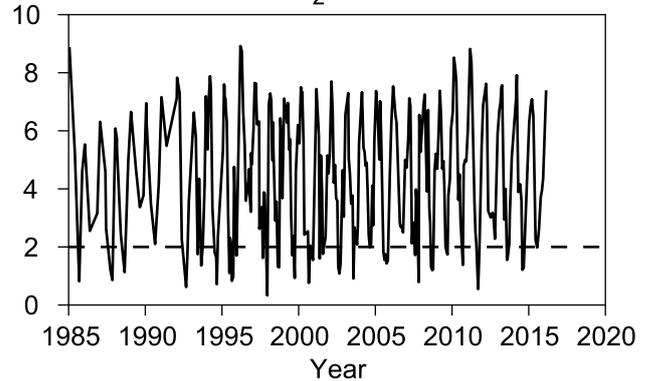


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

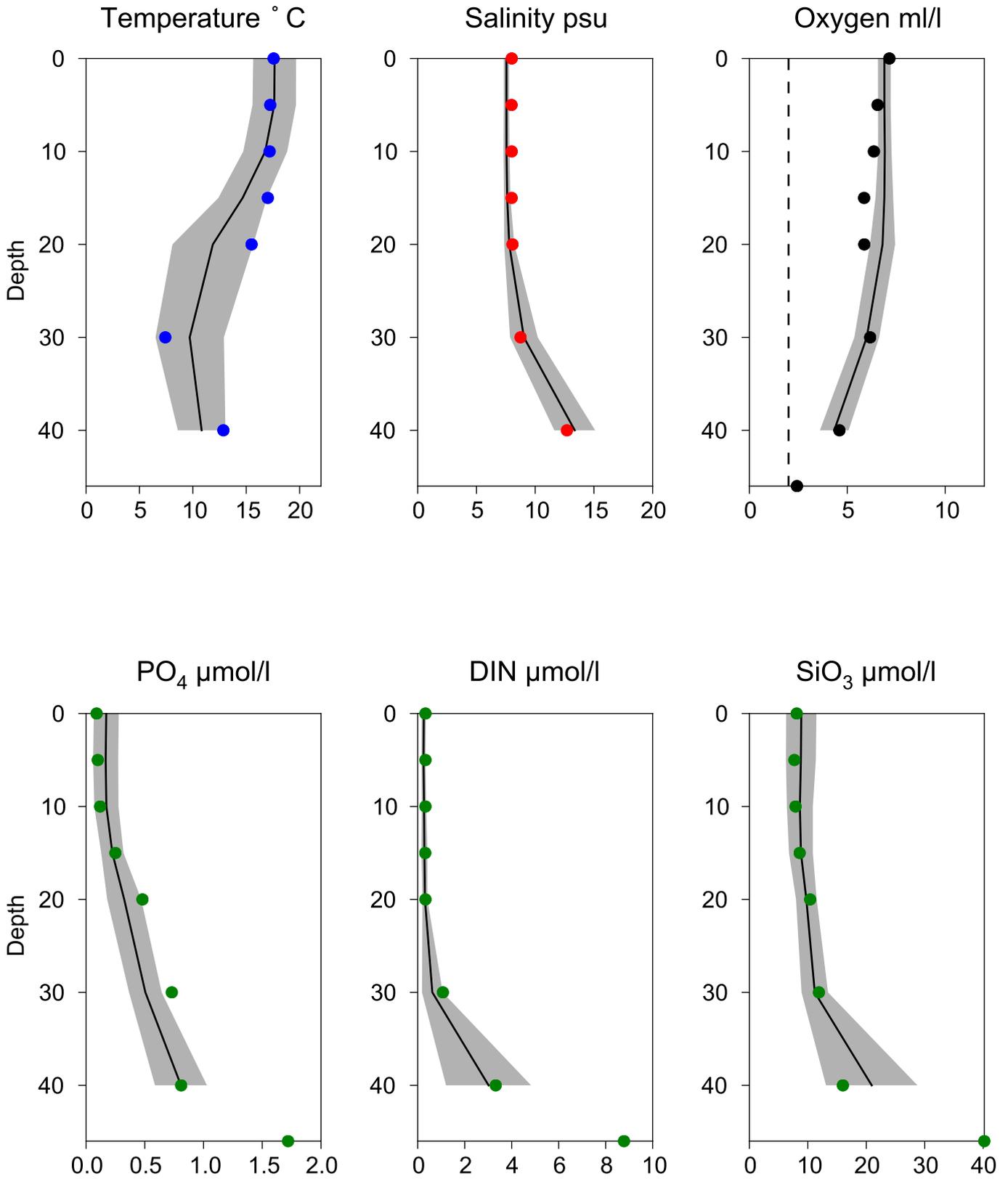


O₂ ml/l



Vertical profiles BY2 ARKONA July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-23

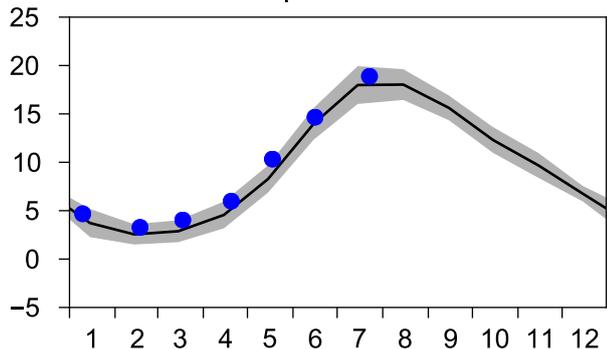


STATION BY1 SURFACE WATER

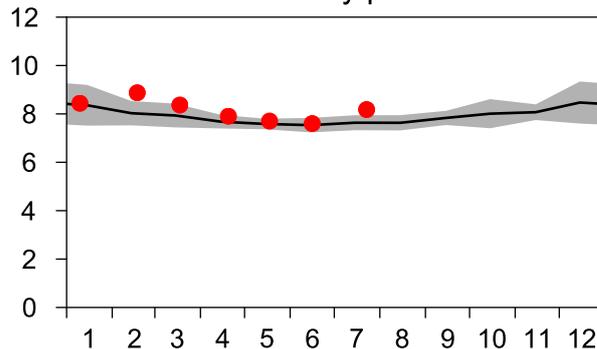
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

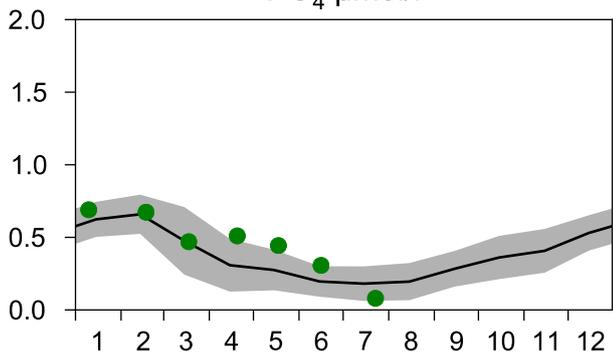
Temperature °C



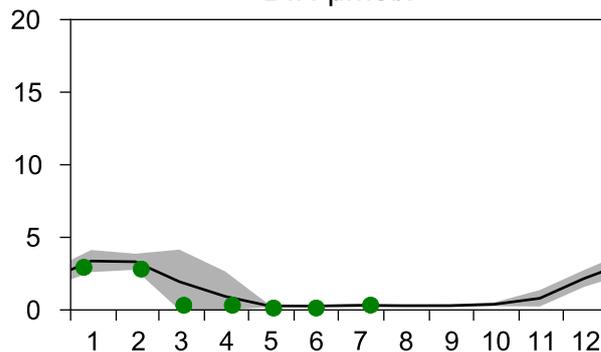
Salinity psu



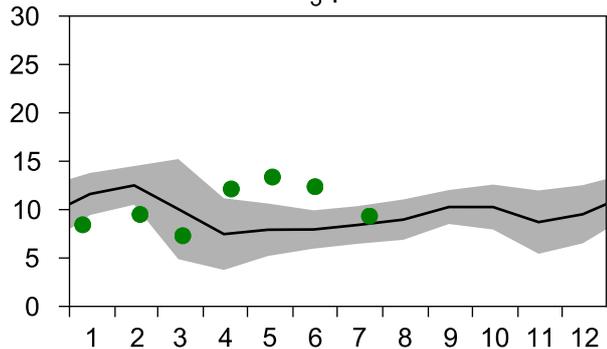
PO₄ μmol/l



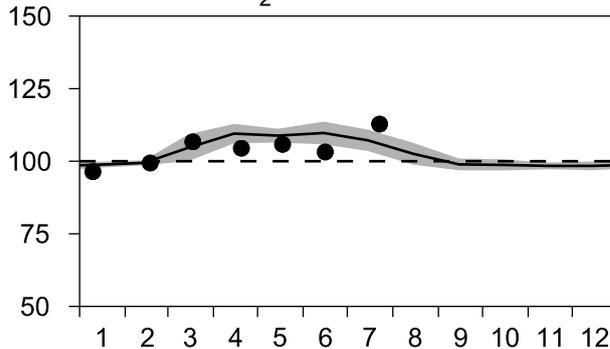
DIN μmol/l



SiO₃ μmol/l

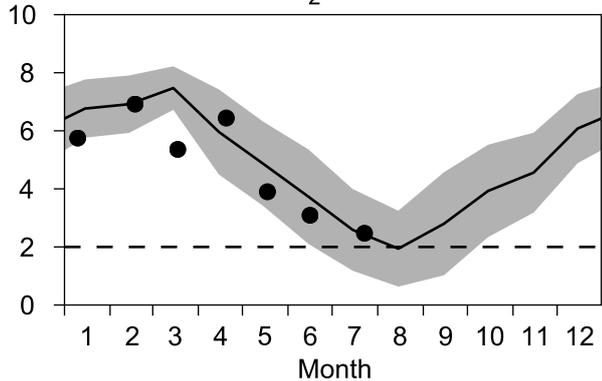


O₂ saturation %

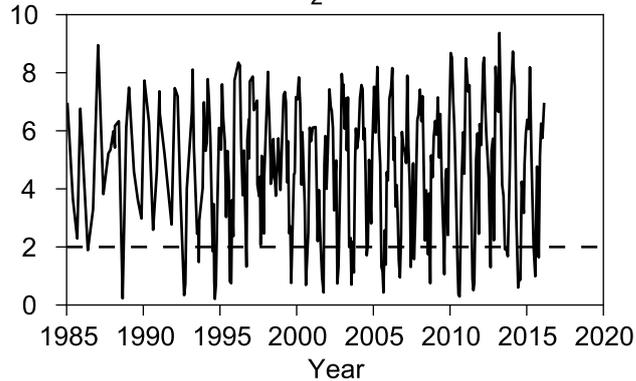


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)

O₂ ml/l

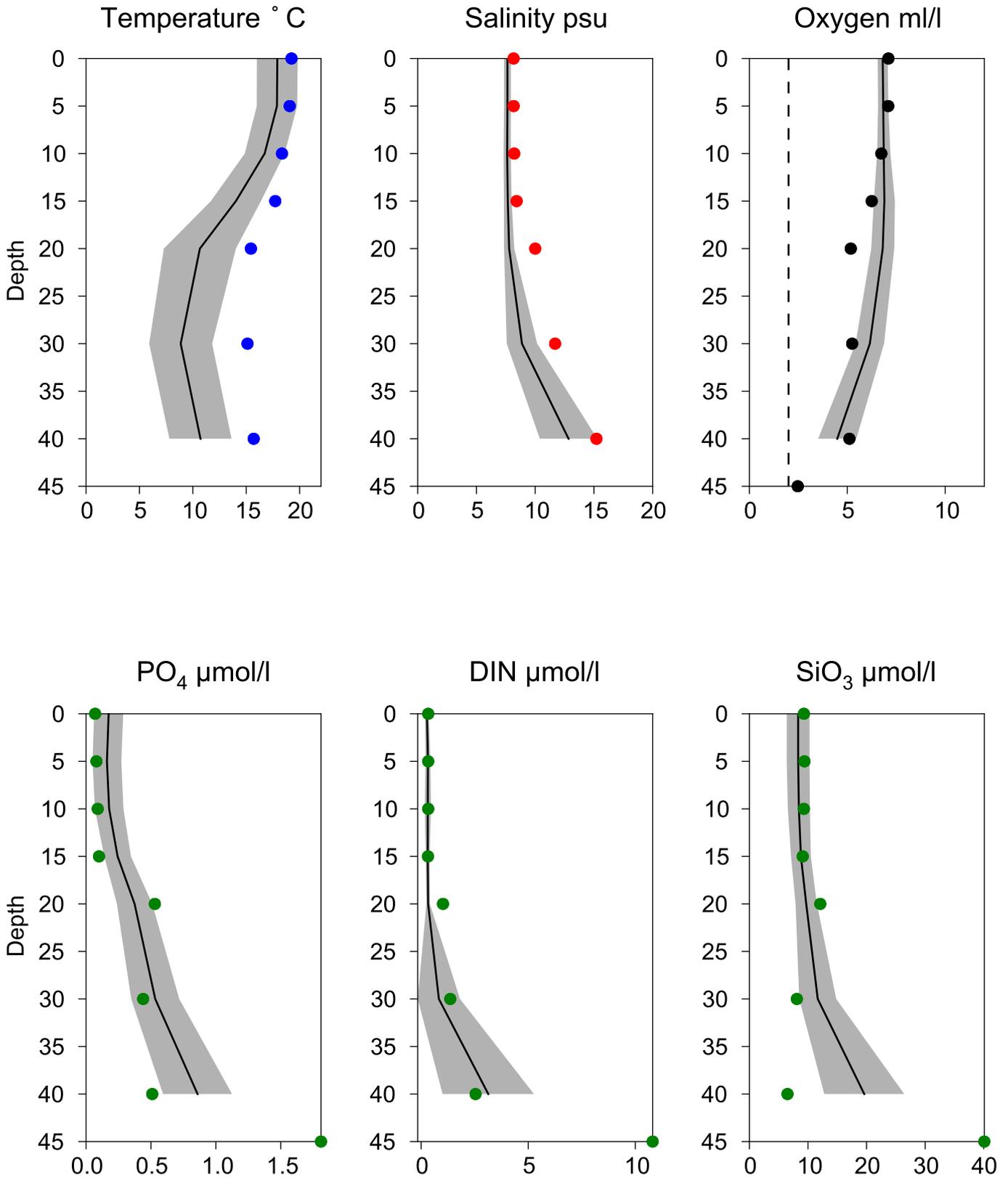


O₂ ml/l



Vertical profiles BY1 July

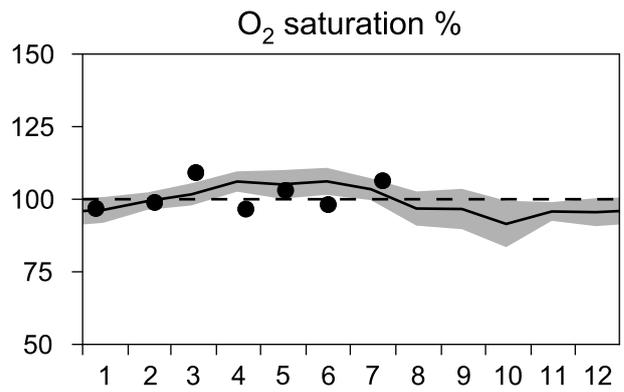
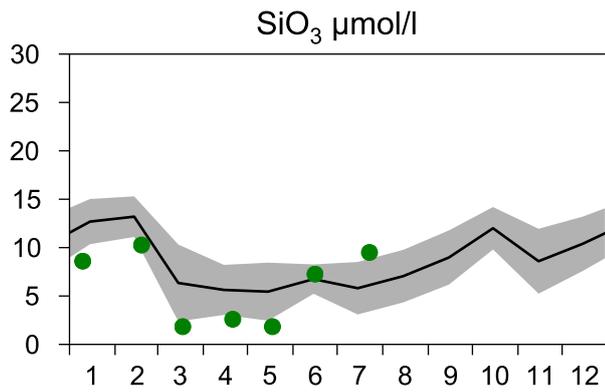
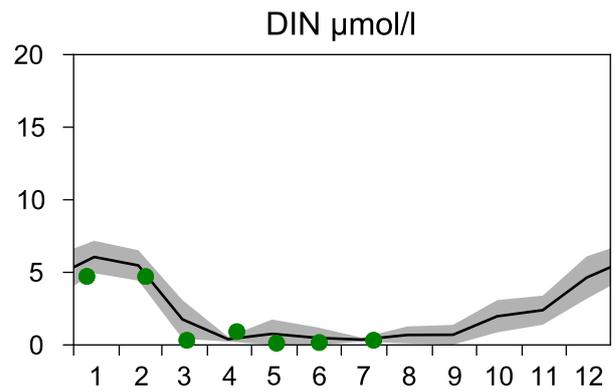
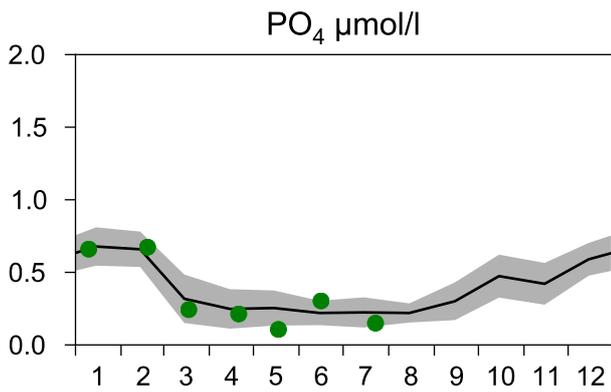
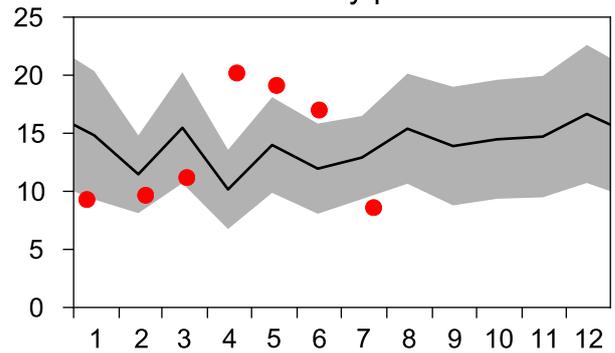
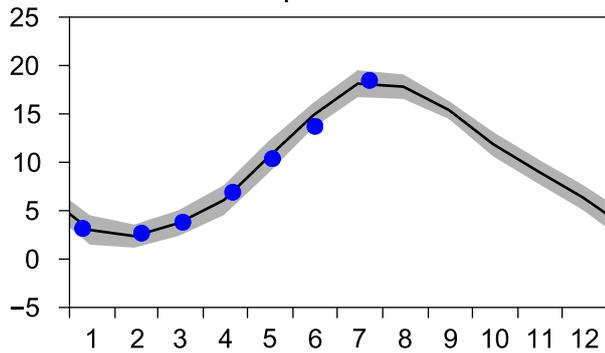
— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-23



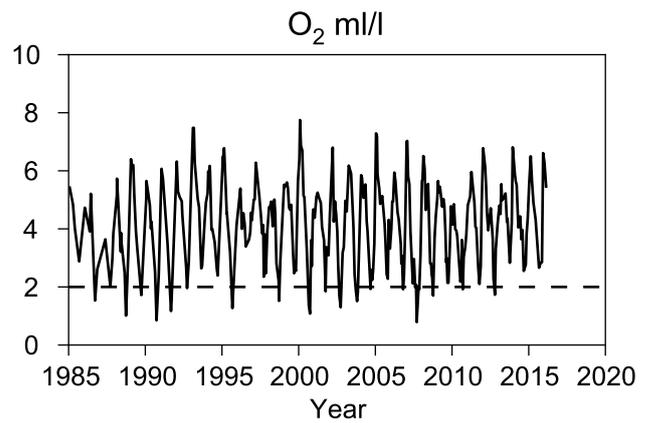
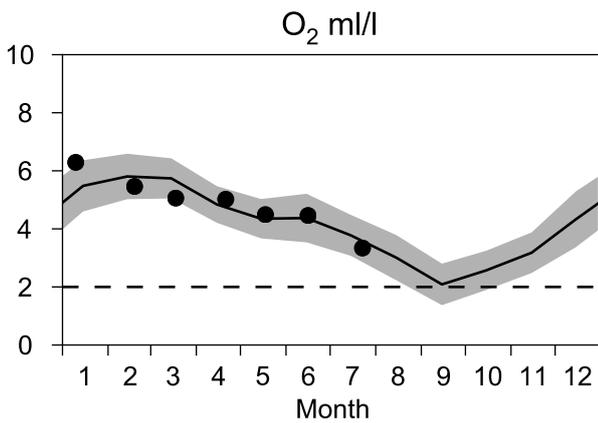
STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER

Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

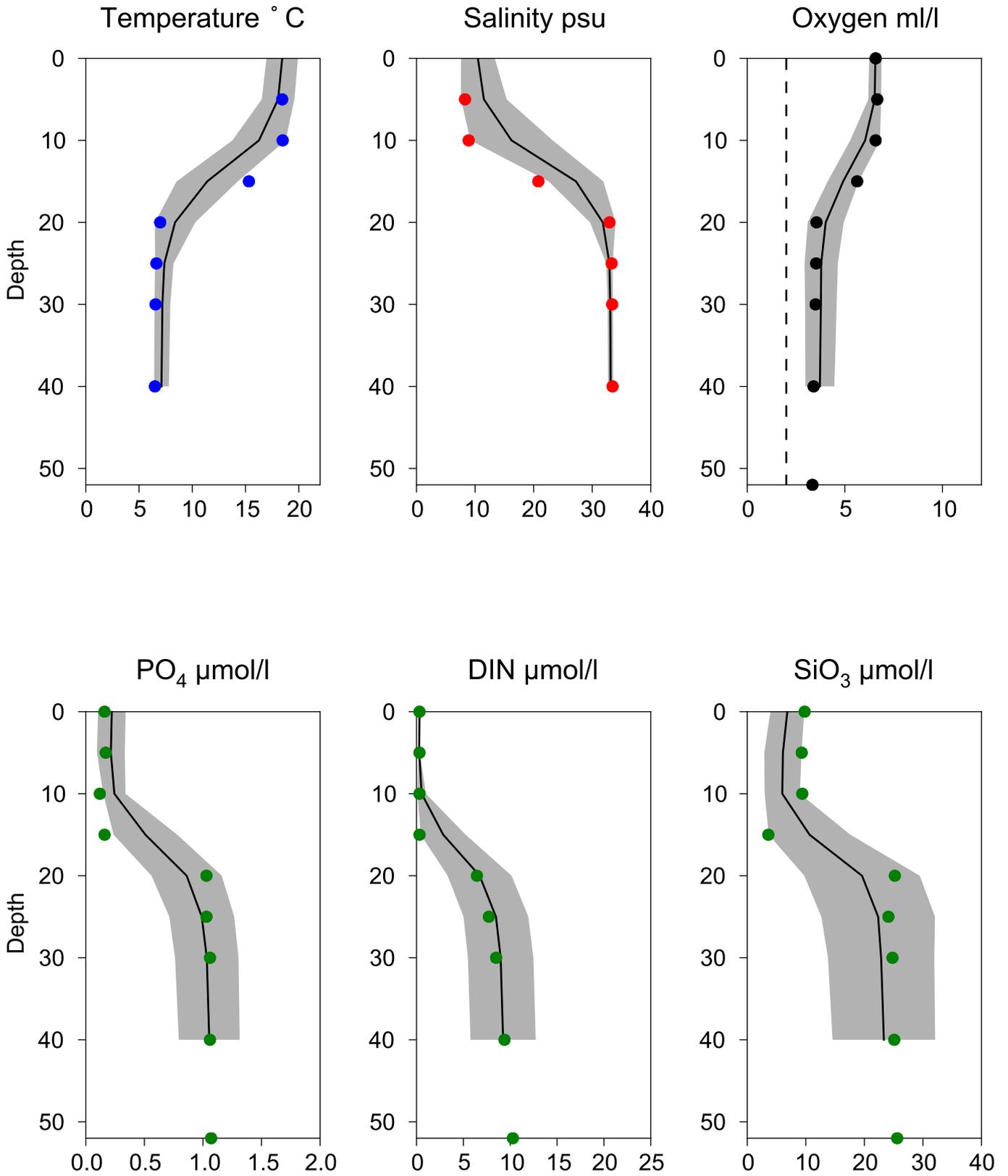


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



Vertical profiles W LANDSKRONA July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-23

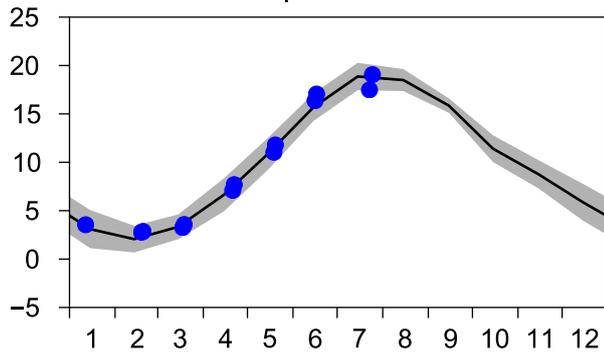


STATION ANHOLT E SURFACE WATER

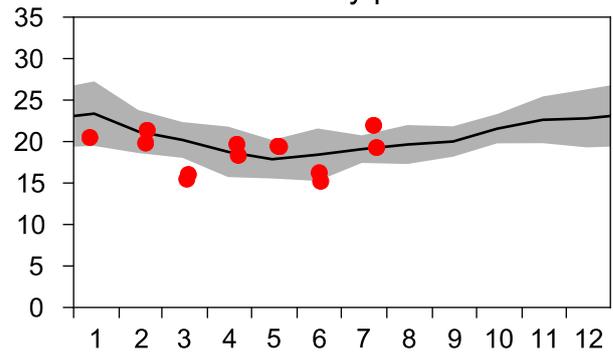
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

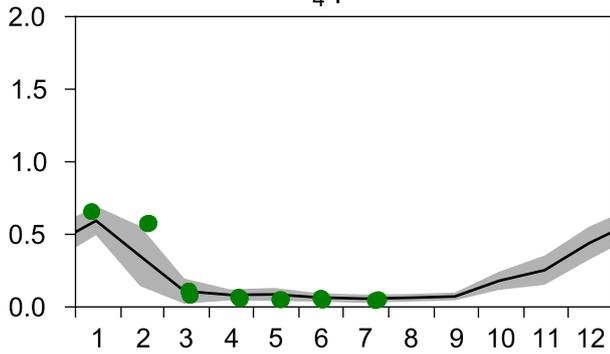
Temperature °C



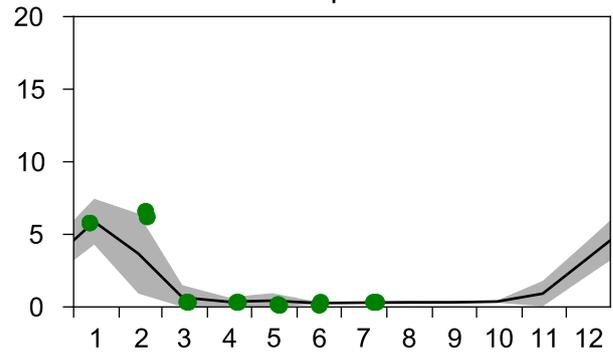
Salinity psu



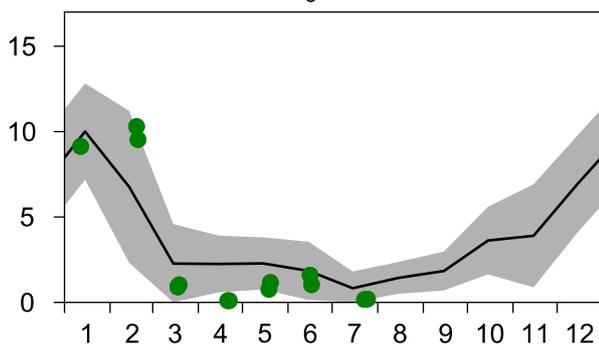
PO₄ µmol/l



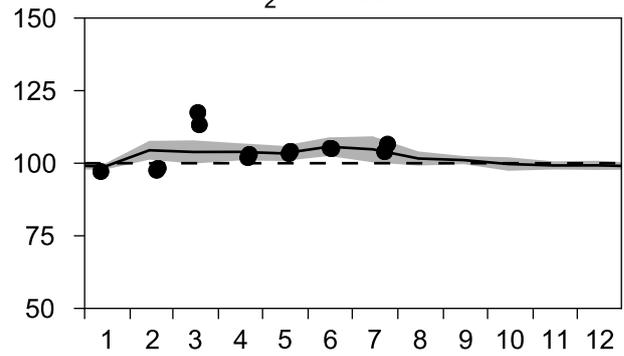
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

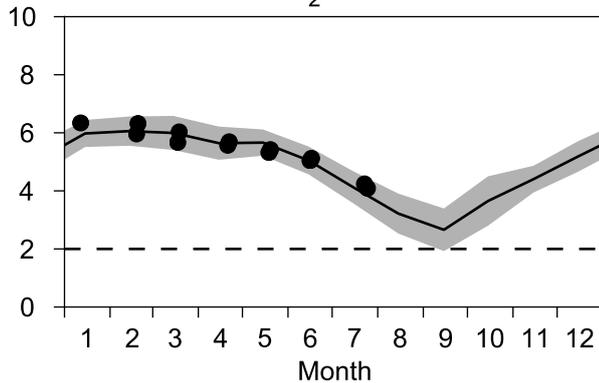


O₂ saturation %

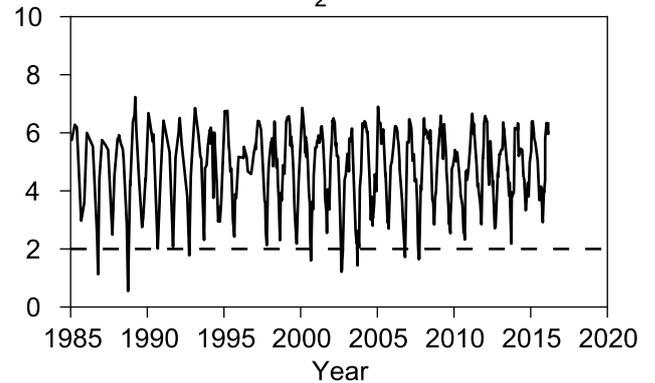


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 45 m)

O₂ ml/l

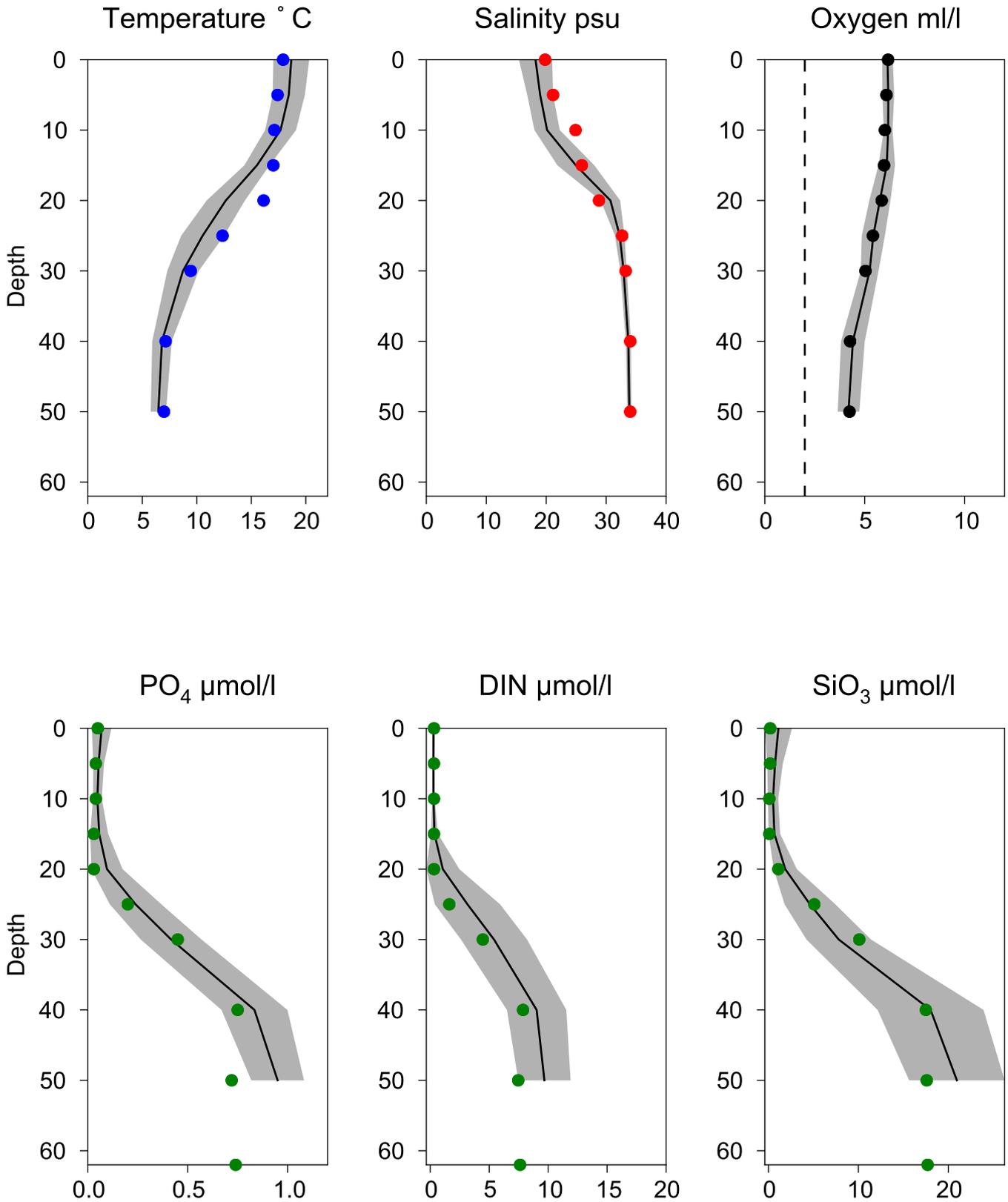


O₂ ml/l



Vertical profiles ANHOLT E July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-23



STATION FLADEN SURFACE WATER

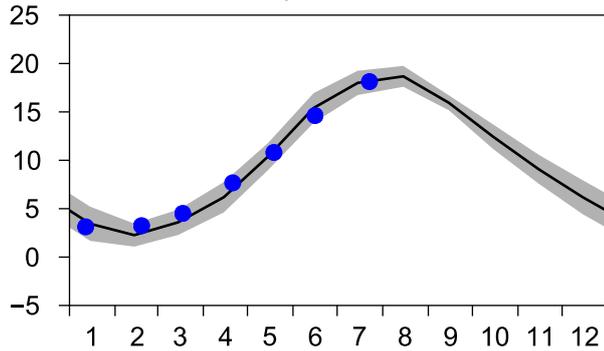
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

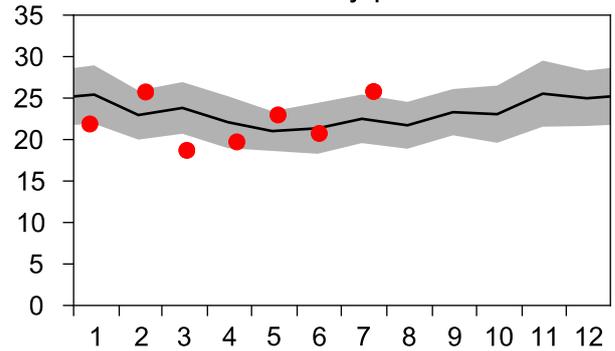
■ St.Dev.

● 2016

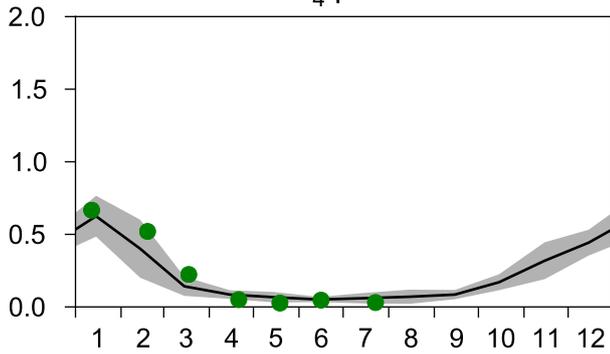
Temperature °C



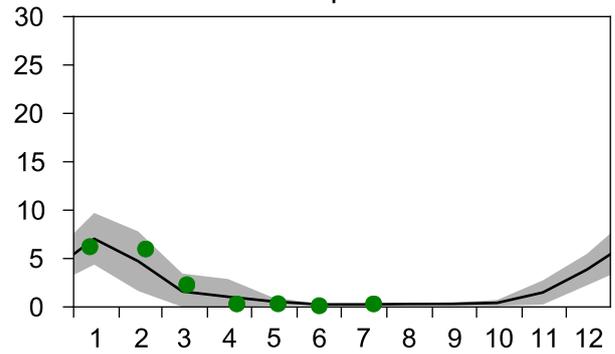
Salinity psu



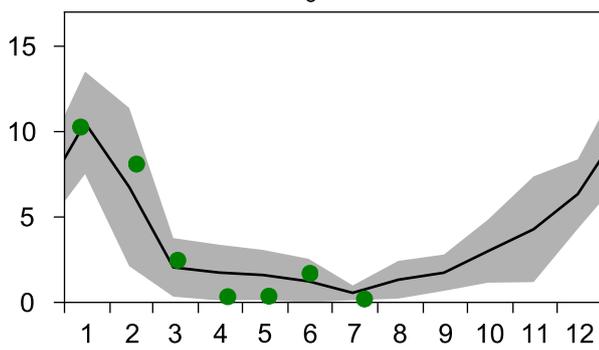
PO₄ µmol/l



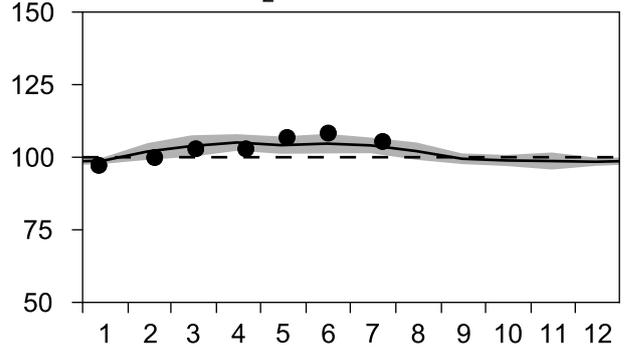
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

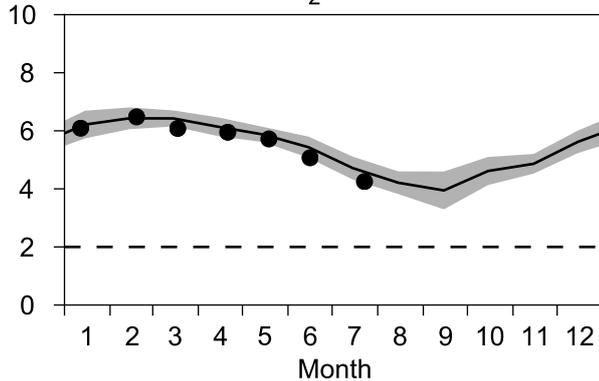


O₂ saturation %

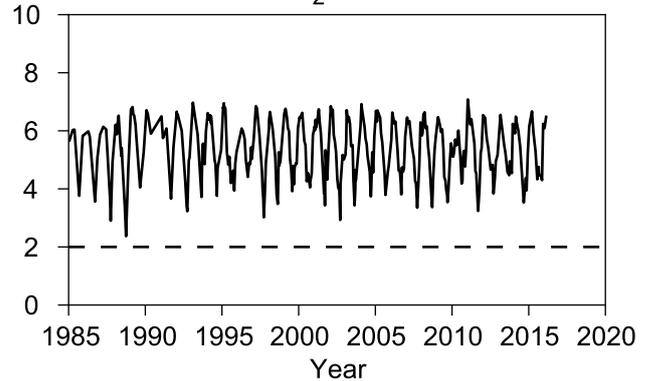


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 65 m)

O₂ ml/l

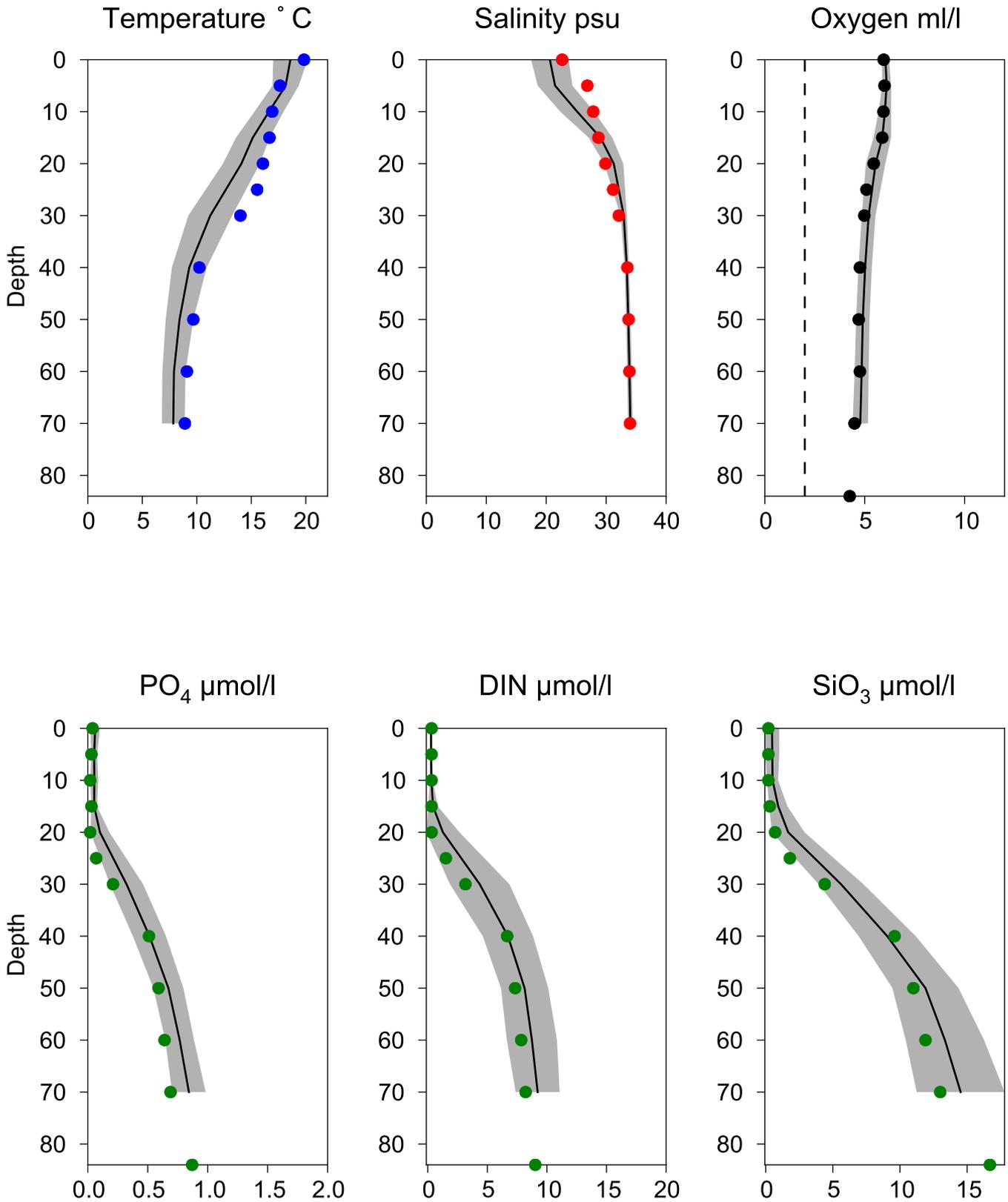


O₂ ml/l



Vertical profiles FLADEN July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-23

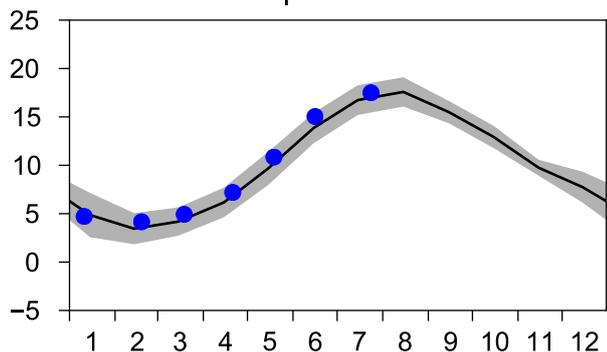


STATION Å17 SURFACE WATER

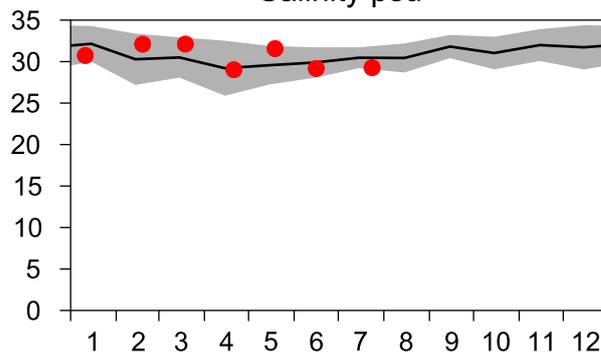
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

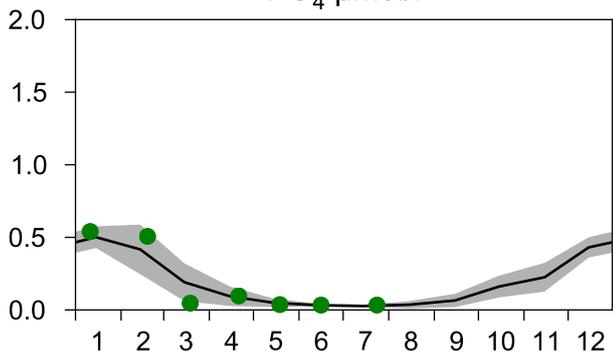
Temperature °C



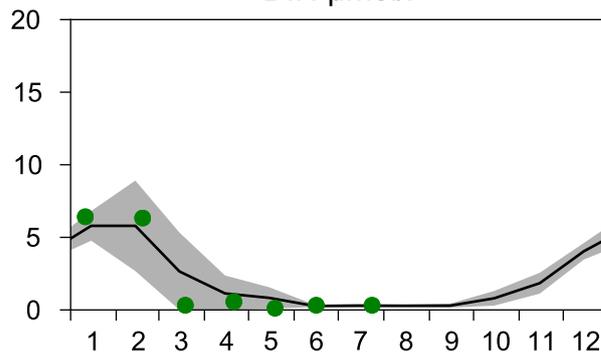
Salinity psu



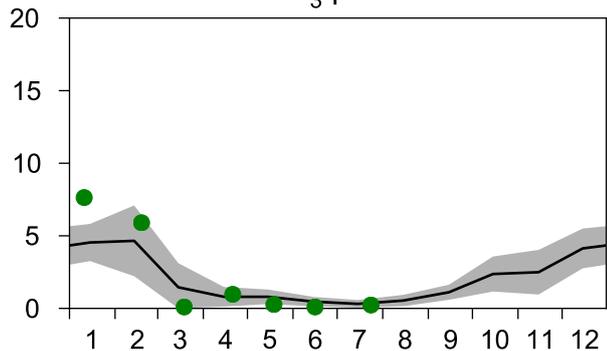
PO₄ µmol/l



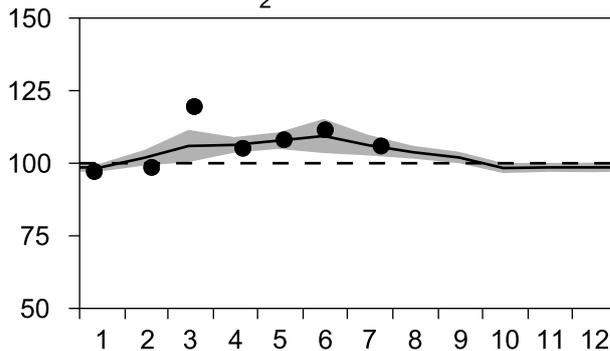
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

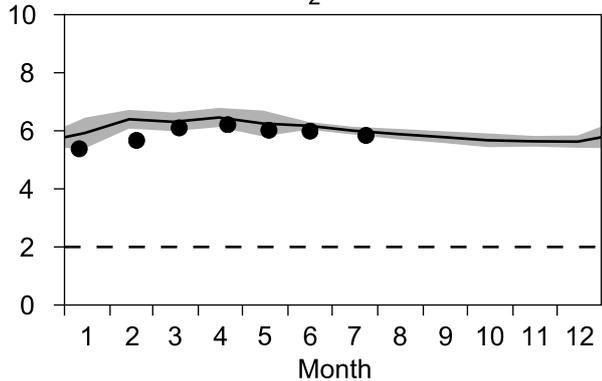


O₂ saturation %

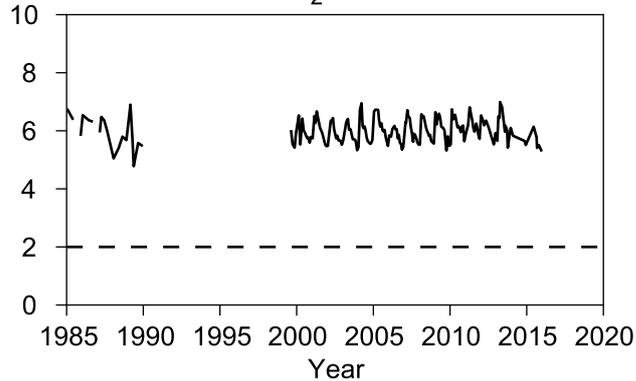


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

O₂ ml/l

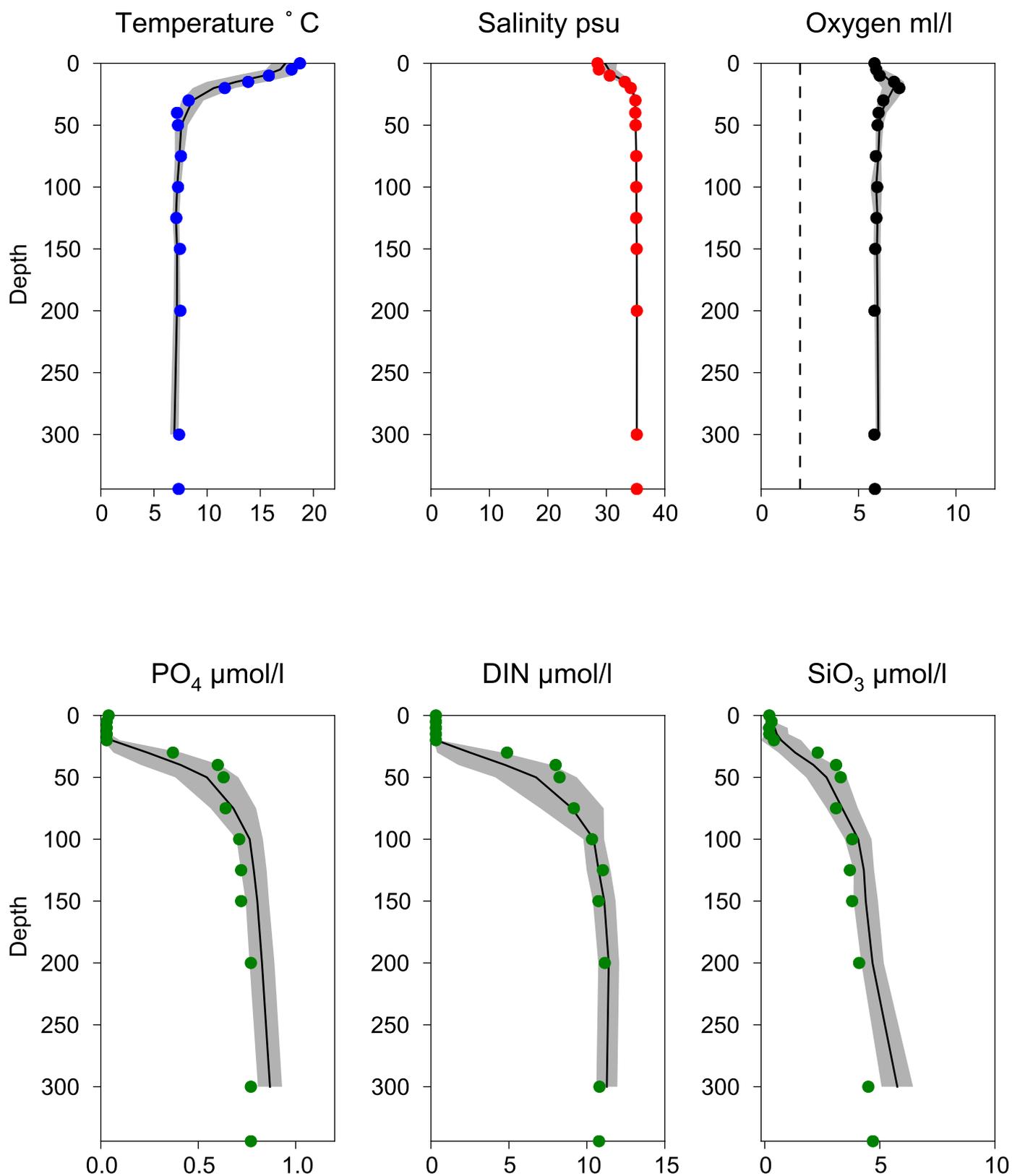


O₂ ml/l



Vertical profiles Å17 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-24

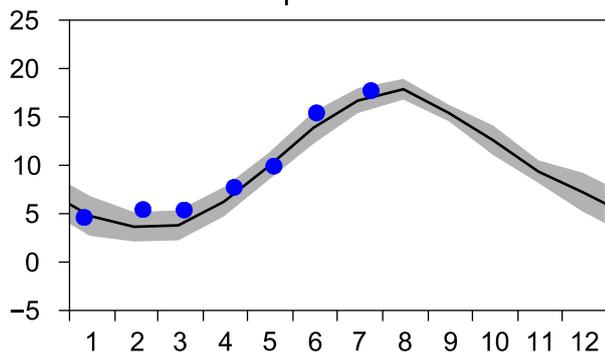


STATION Å15 SURFACE WATER

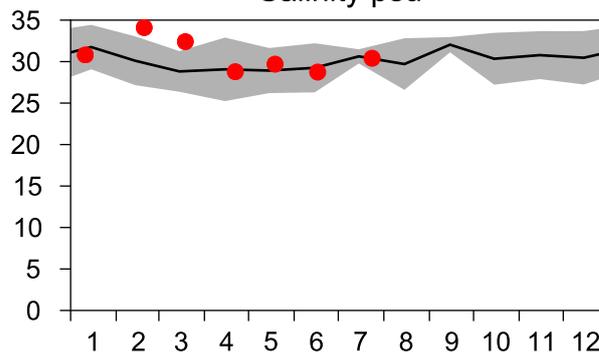
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

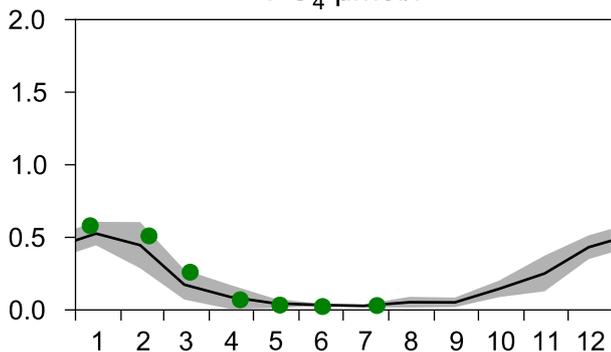
Temperature °C



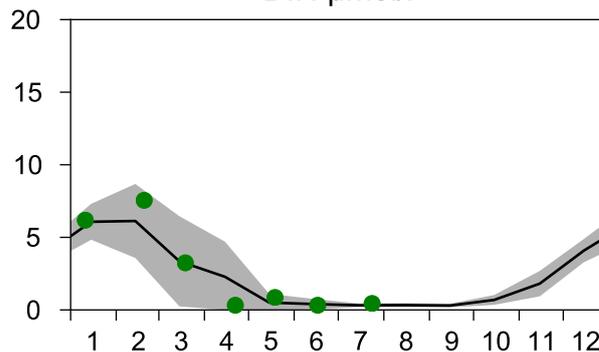
Salinity psu



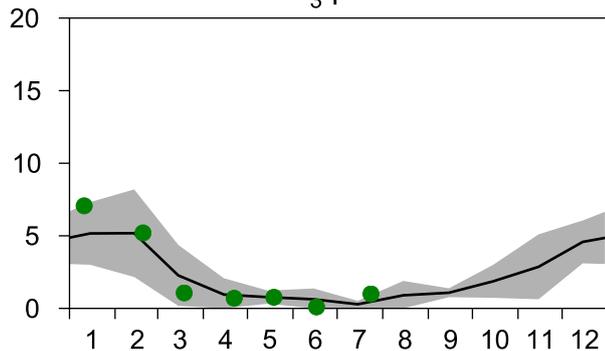
PO₄ µmol/l



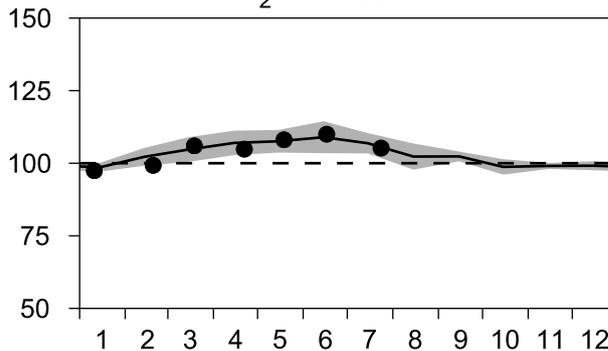
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

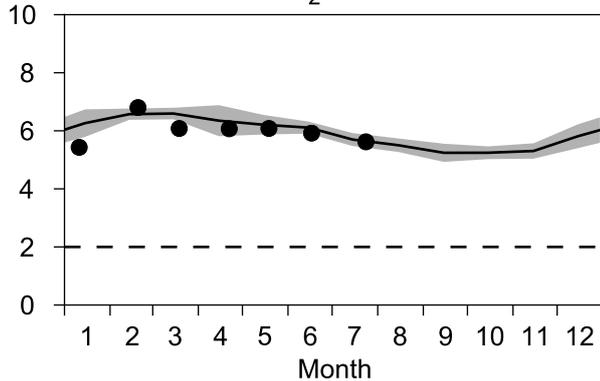


O₂ saturation %

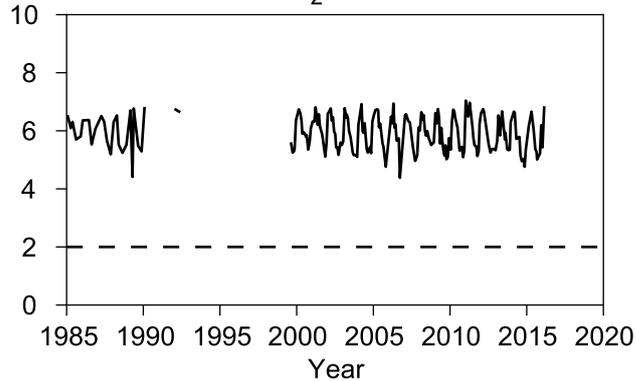


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)

O₂ ml/l

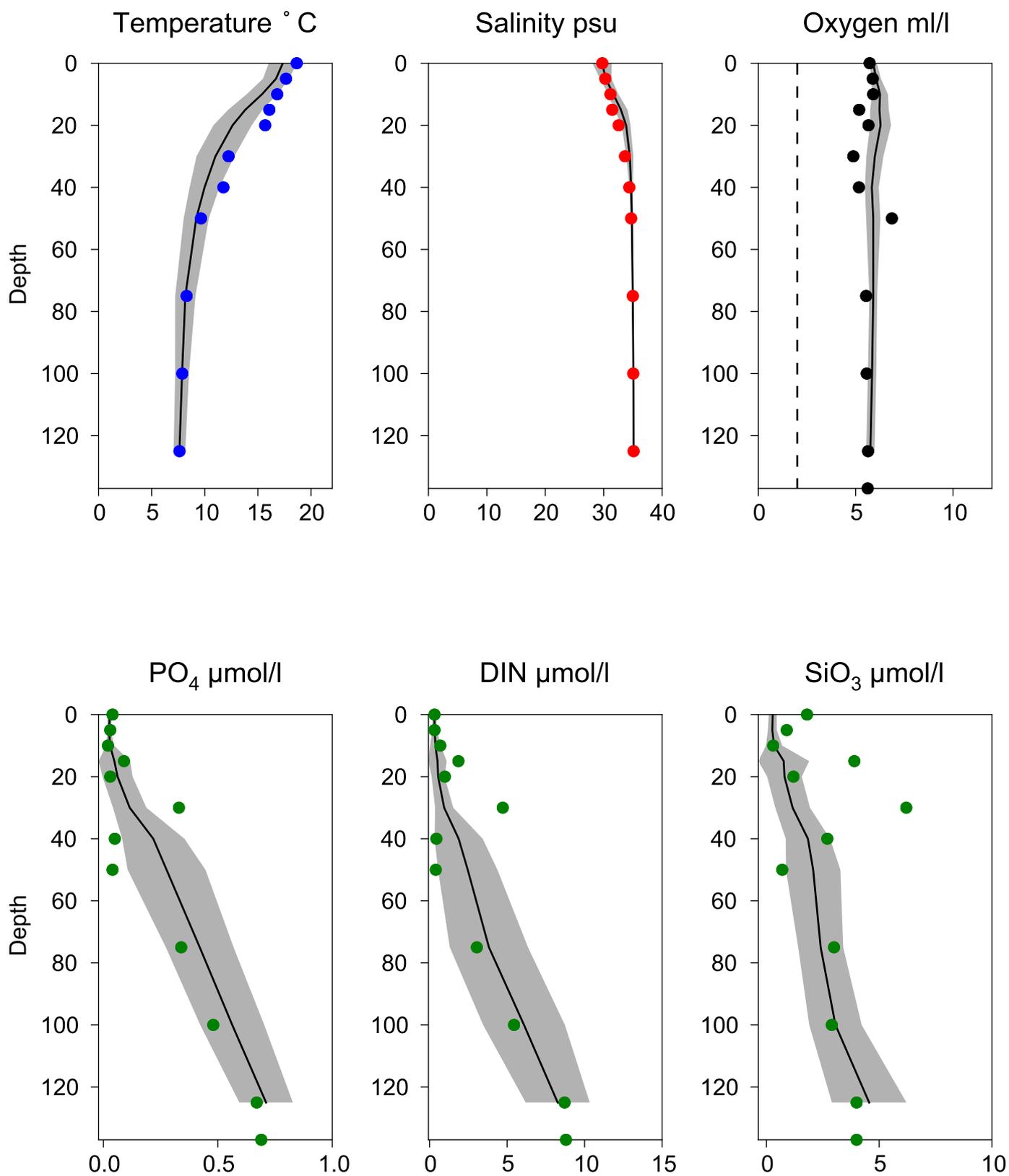


O₂ ml/l



Vertical profiles Å15 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-24

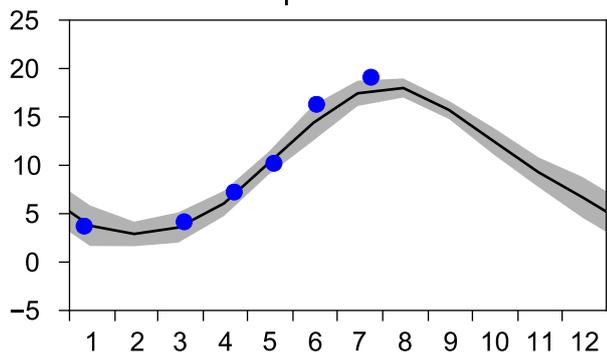


STATION Å13 SURFACE WATER

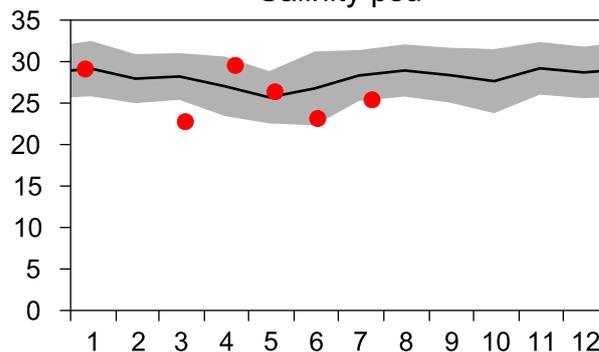
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

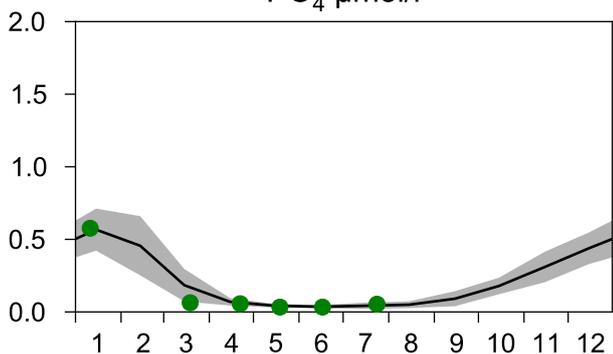
Temperature °C



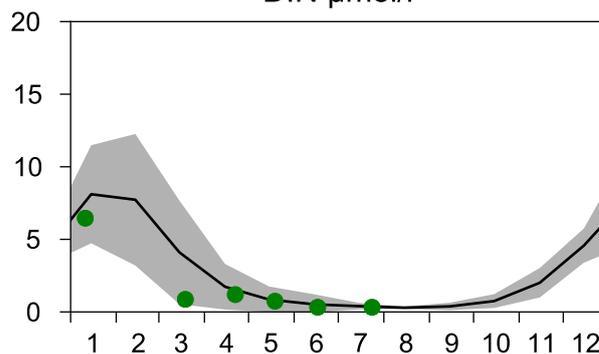
Salinity psu



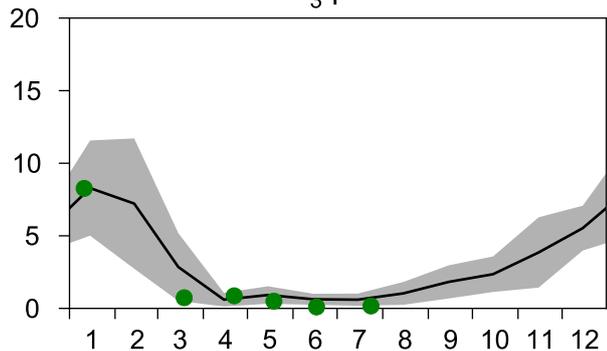
PO₄ µmol/l



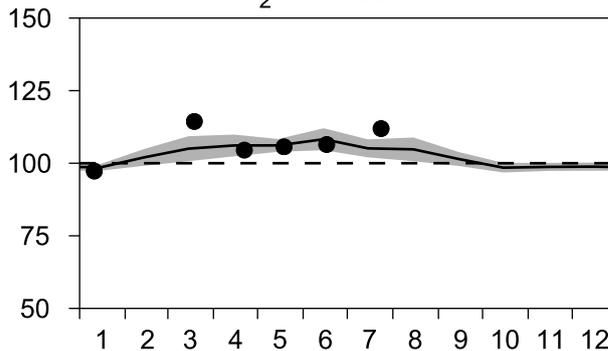
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

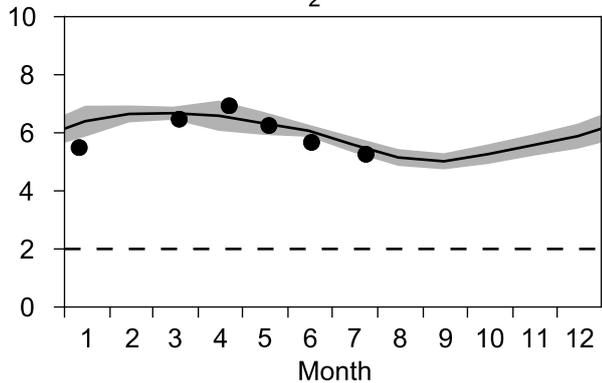


O₂ saturation %

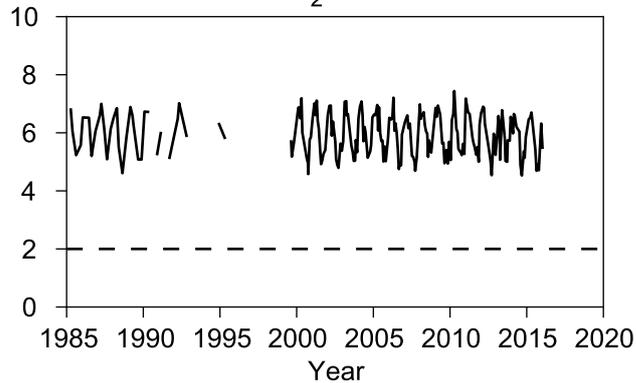


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)

O₂ ml/l

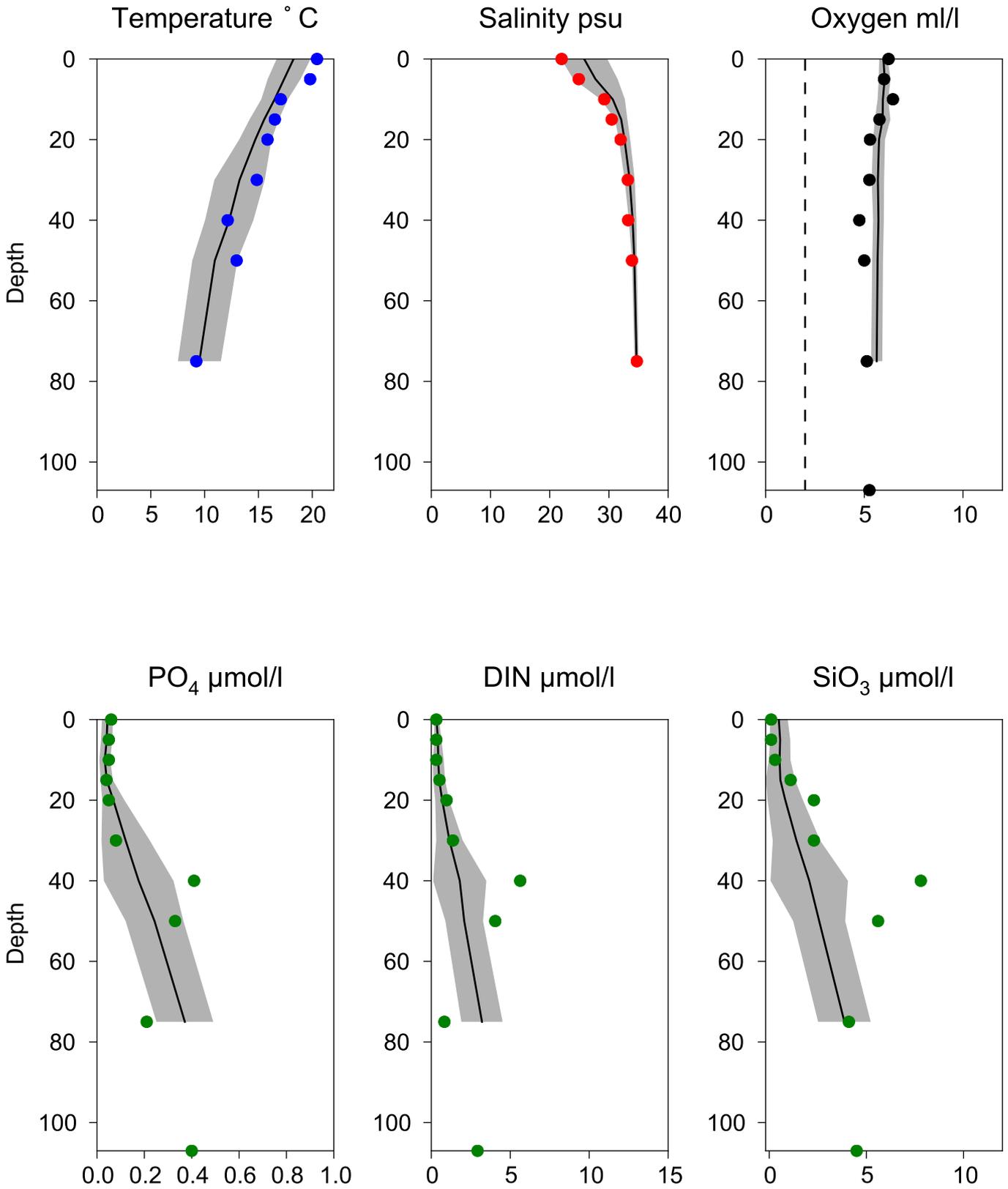


O₂ ml/l



Vertical profiles Å13 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-24



STATION SLÄGGÖ SURFACE WATER

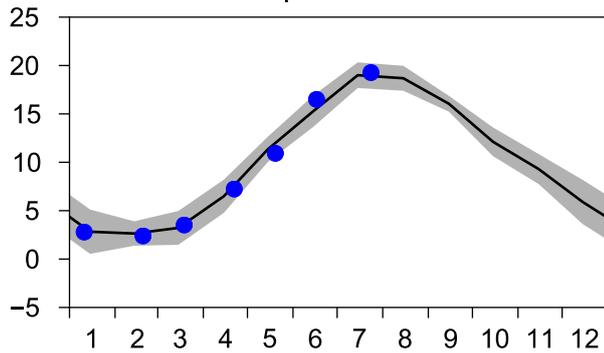
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

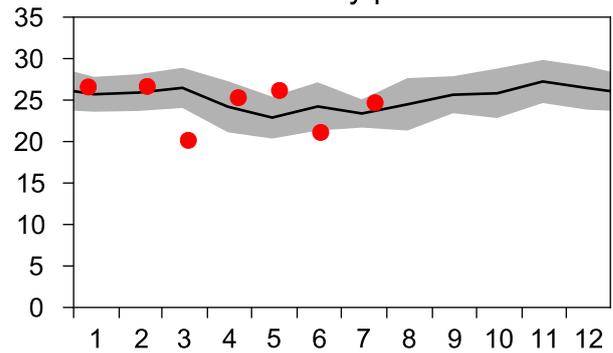
■ St.Dev.

● 2016

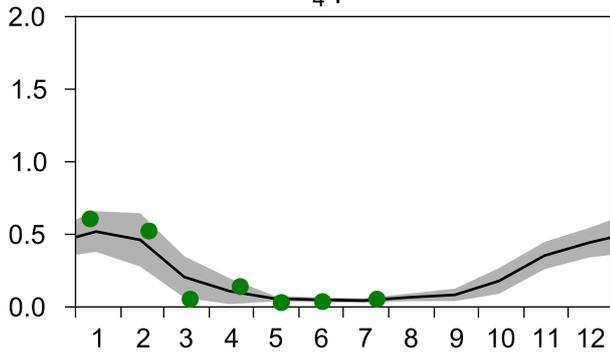
Temperature °C



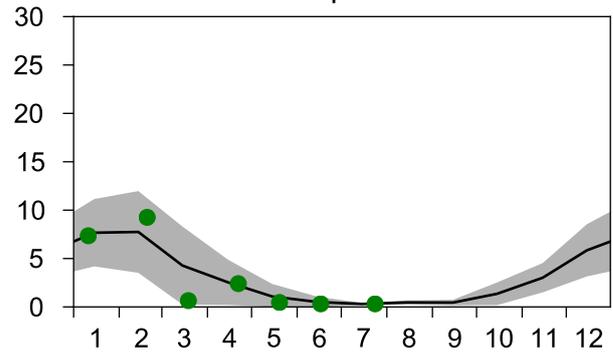
Salinity psu



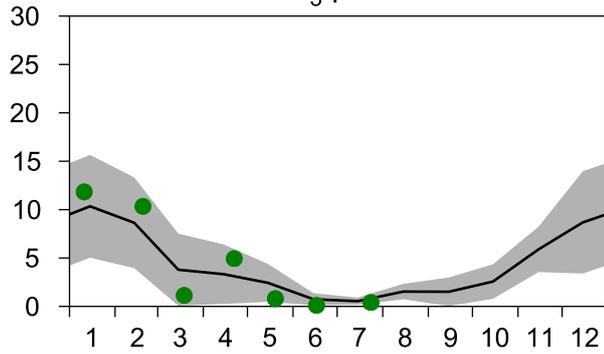
PO₄ µmol/l



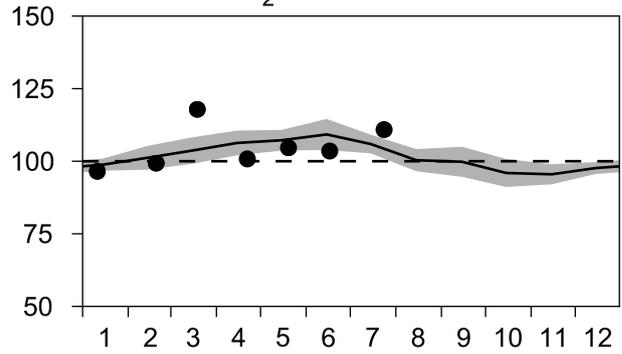
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

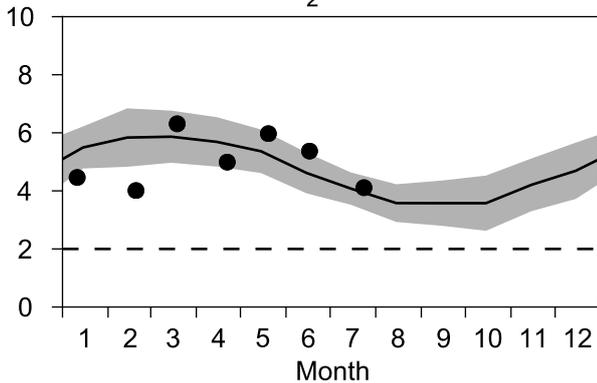


O₂ saturation %

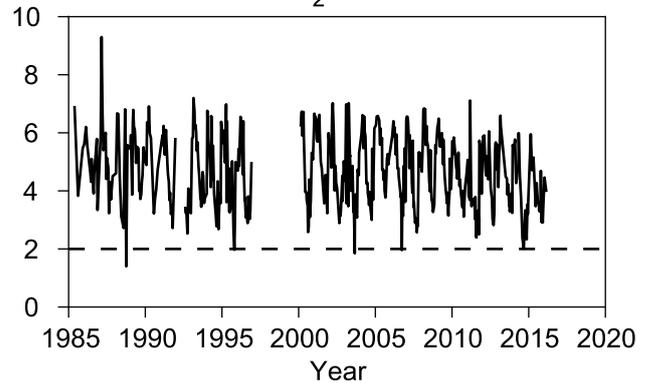


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 50 m)

O₂ ml/l

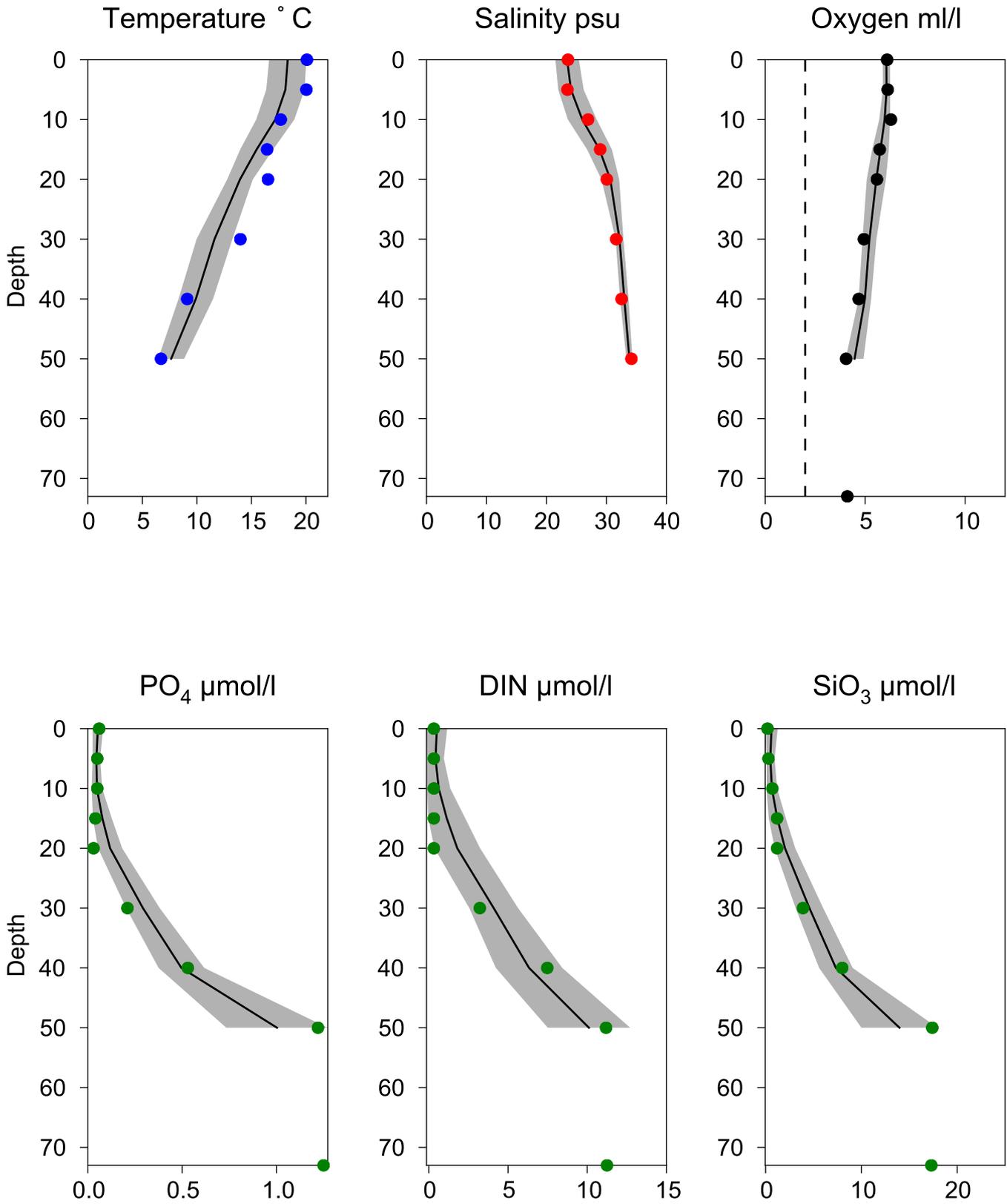


O₂ ml/l



Vertical profiles SLÄGGÖ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-24

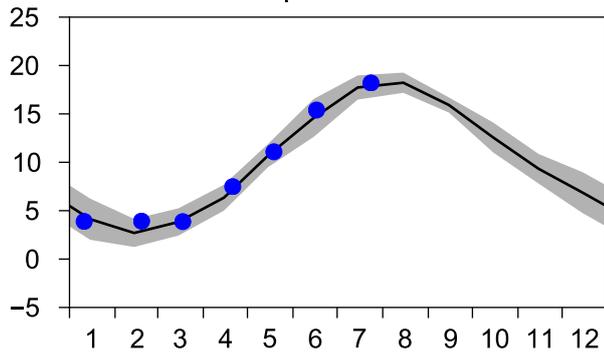


STATION P2 SURFACE WATER

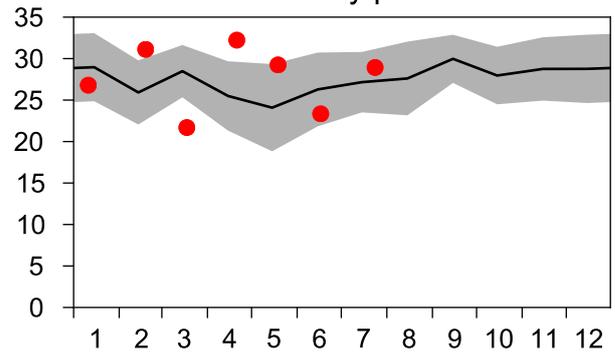
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

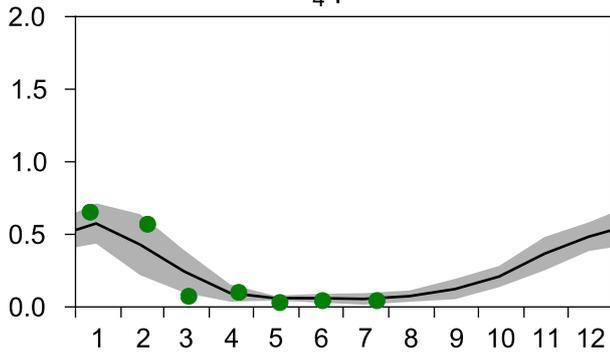
Temperature °C



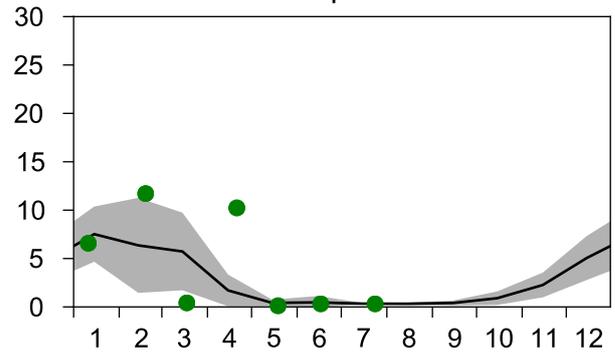
Salinity psu



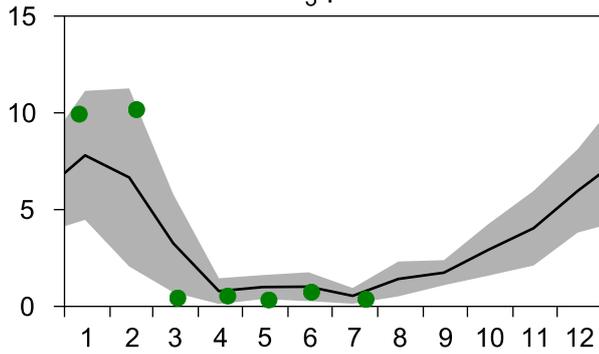
PO₄ µmol/l



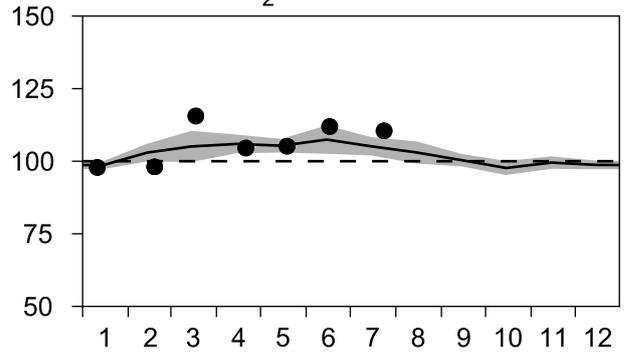
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

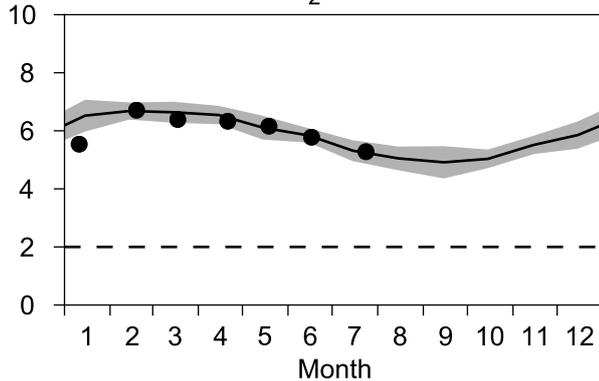


O₂ saturation %

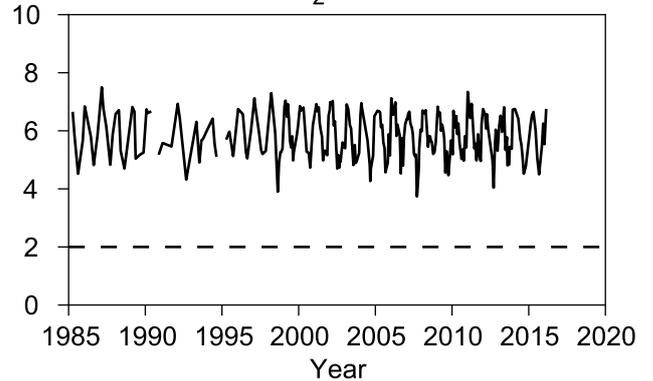


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)

O₂ ml/l

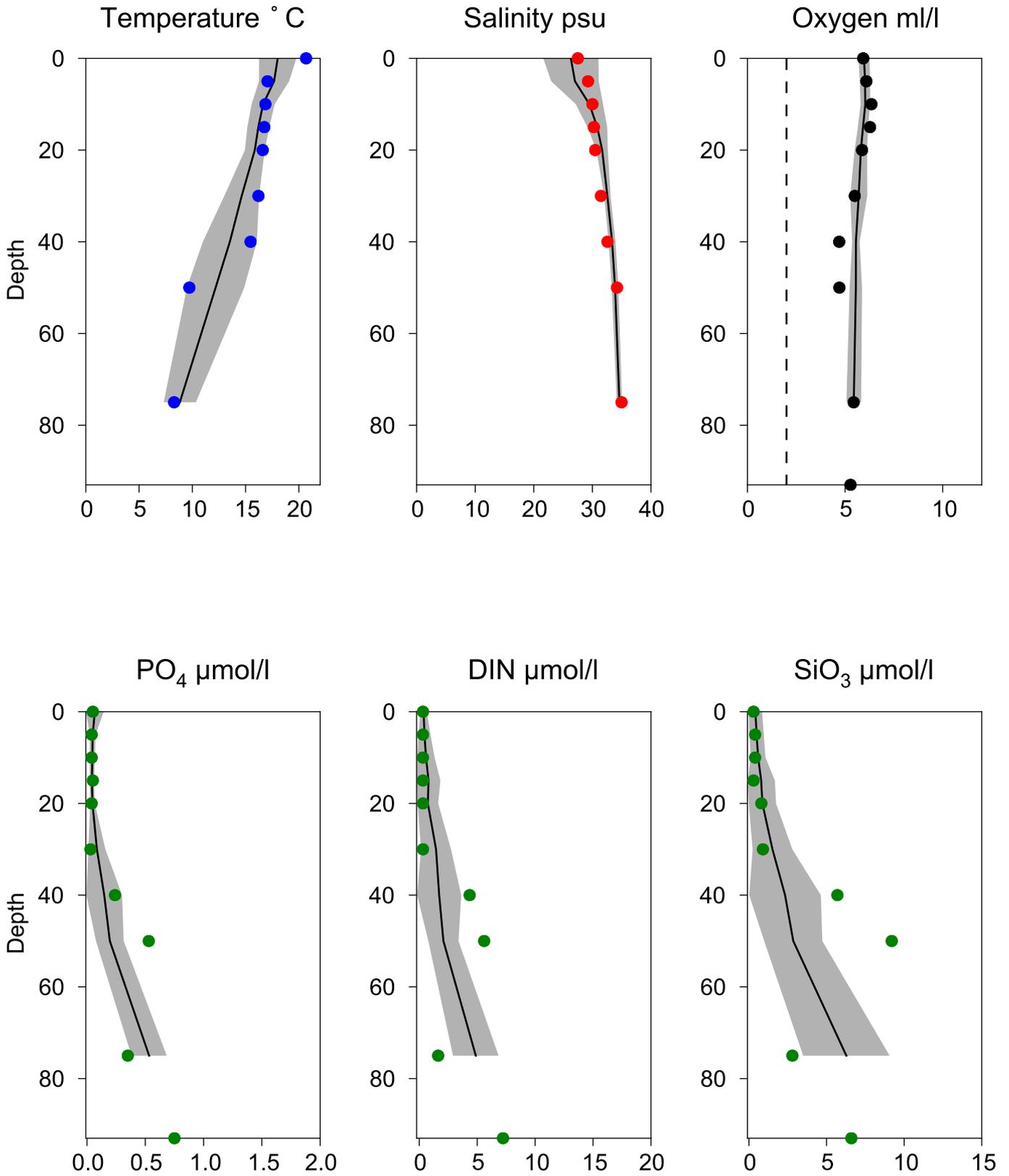


O₂ ml/l



Vertical profiles P2 July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-24



STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER

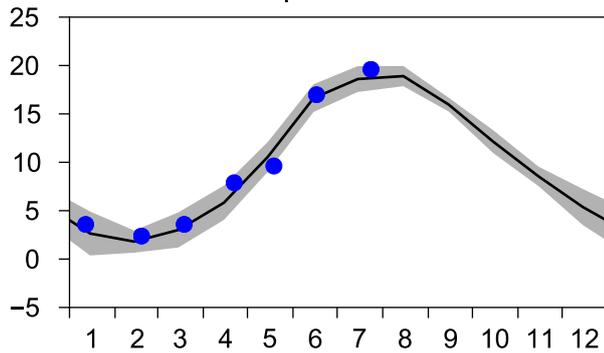
Annual Cycles

— Mean 2001-2015

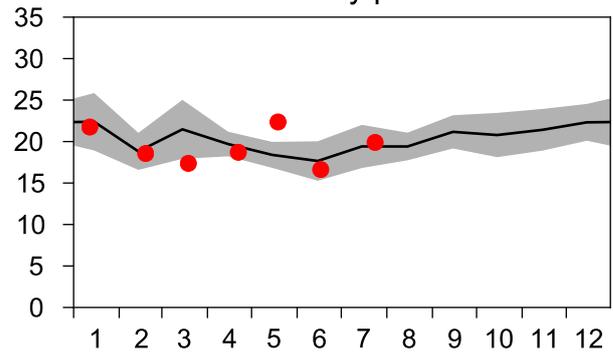
■ St.Dev.

● 2016

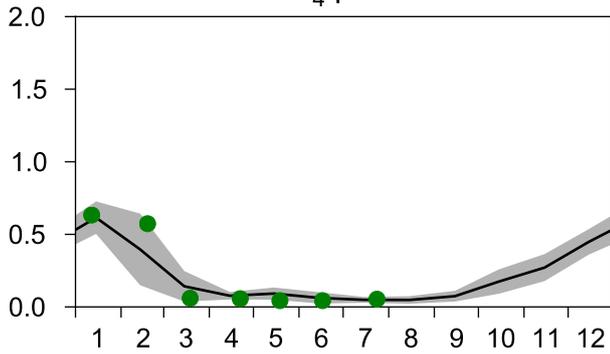
Temperature °C



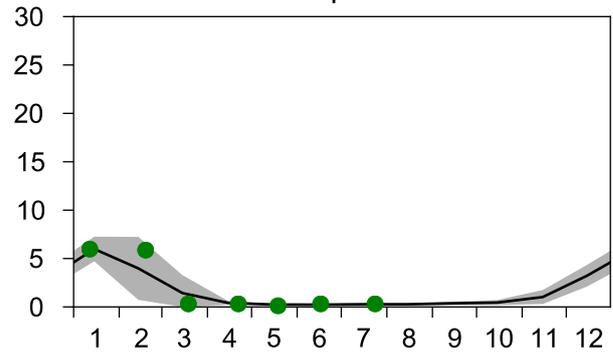
Salinity psu



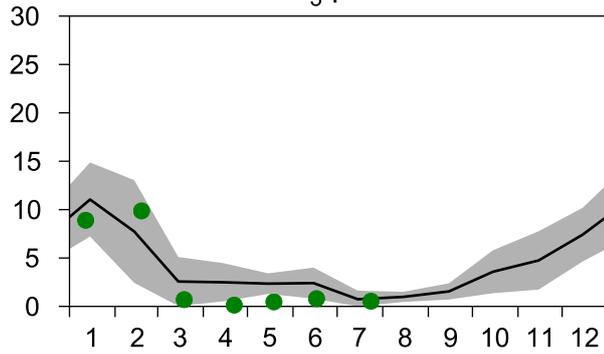
PO₄ µmol/l



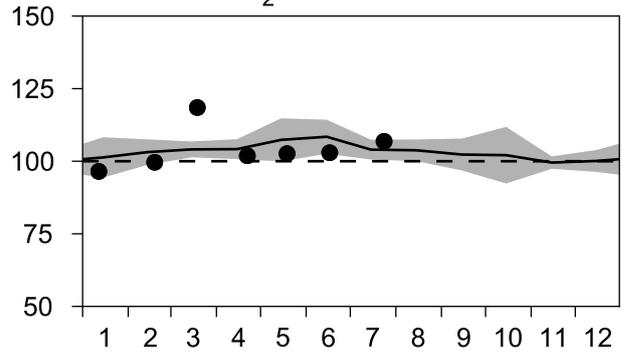
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

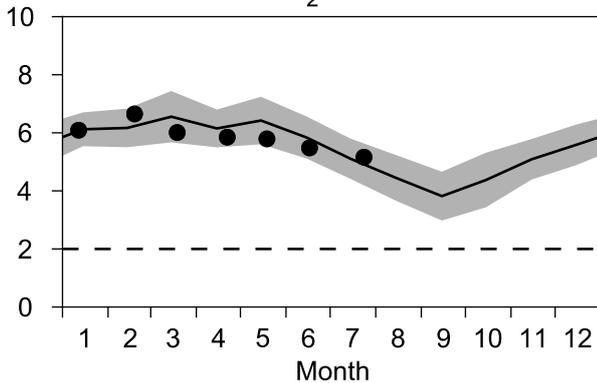


O₂ saturation %

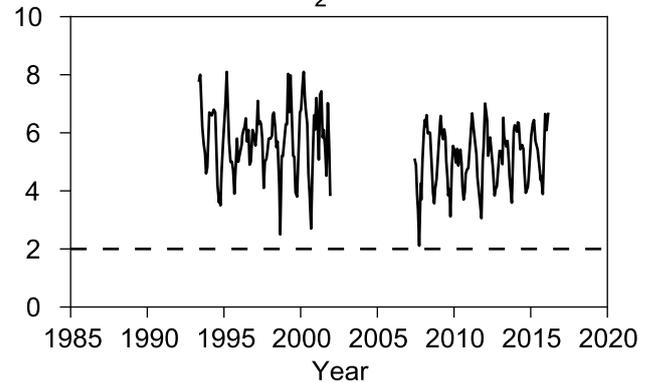


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)

O₂ ml/l

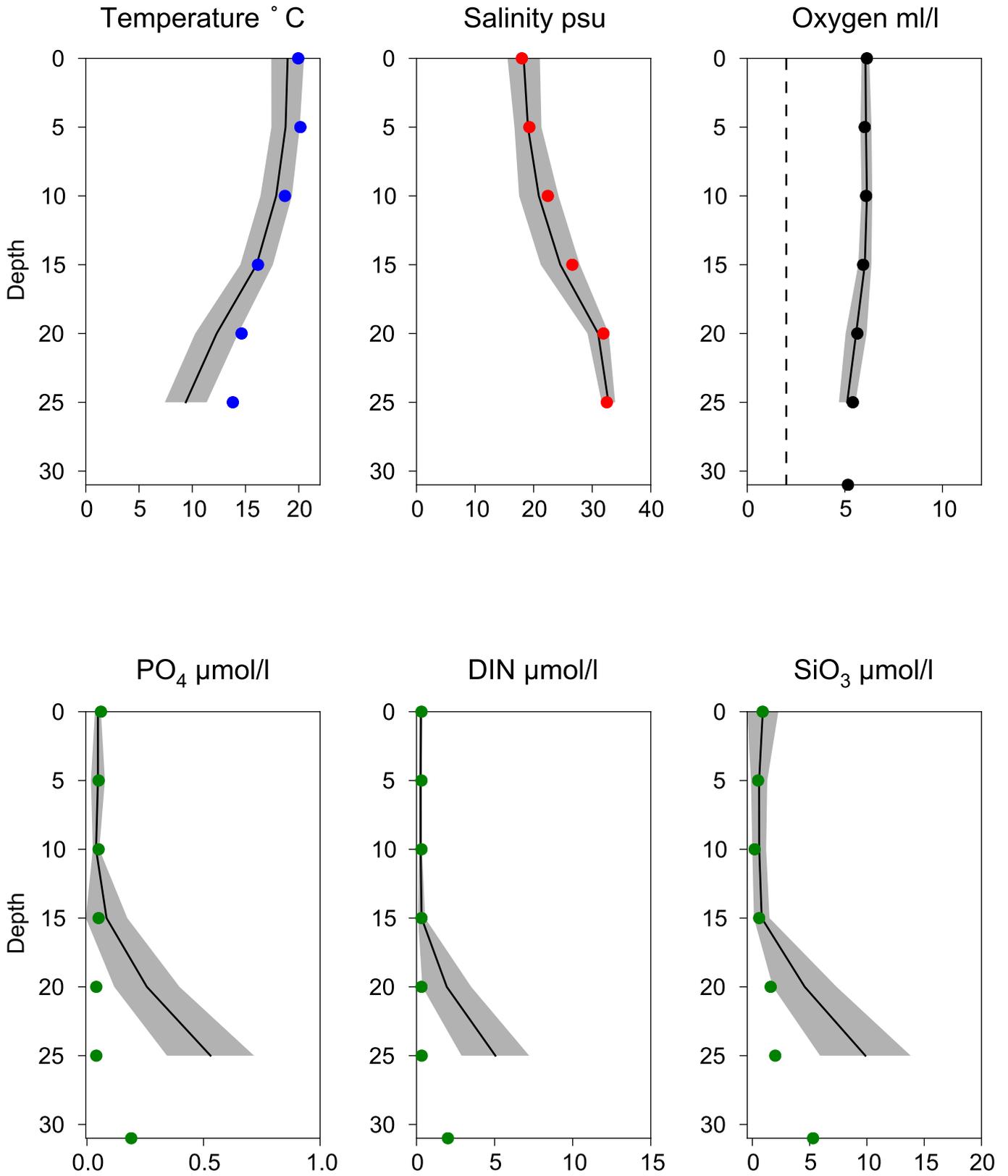


O₂ ml/l



Vertical profiles N14 FALKENBERG July

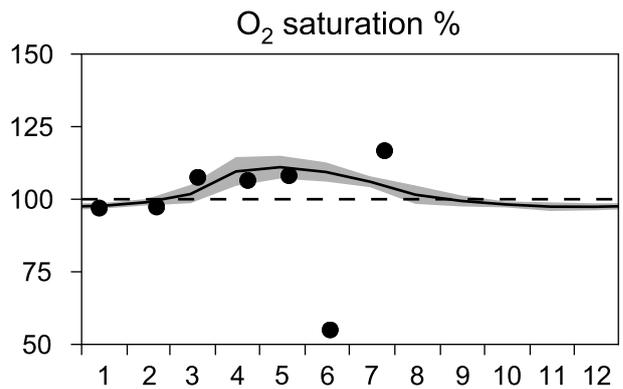
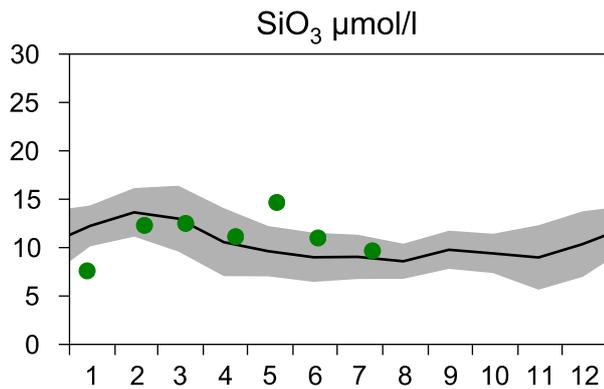
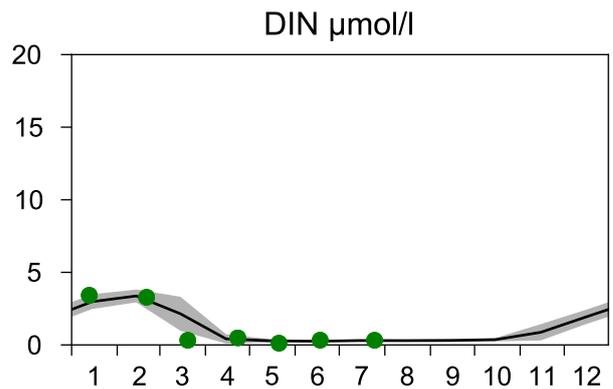
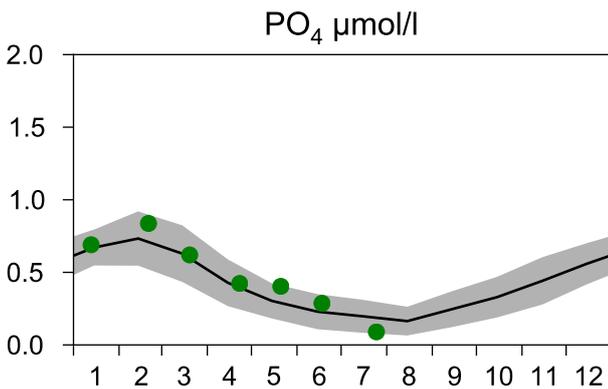
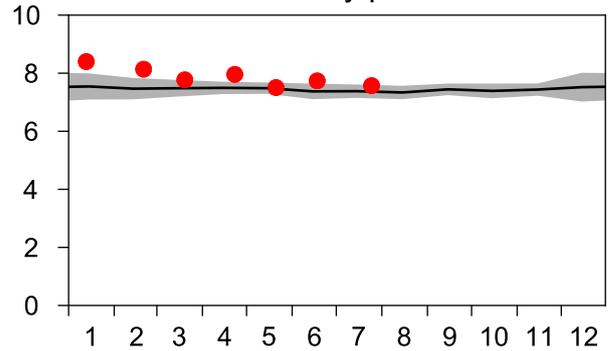
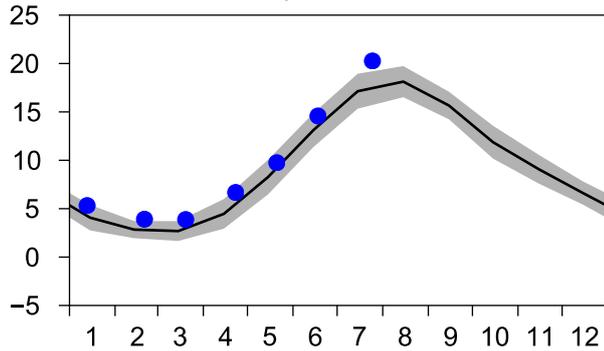
— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-24



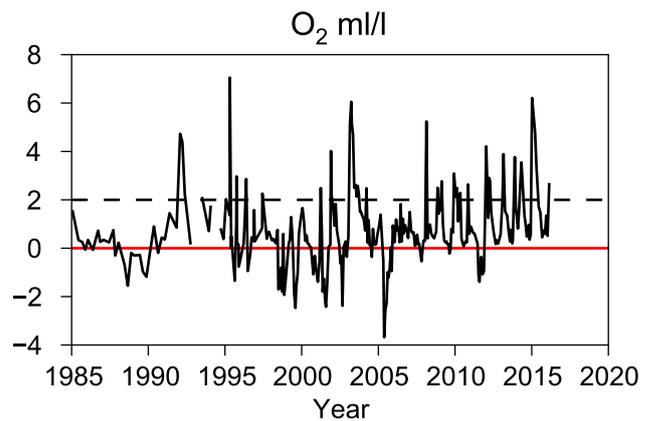
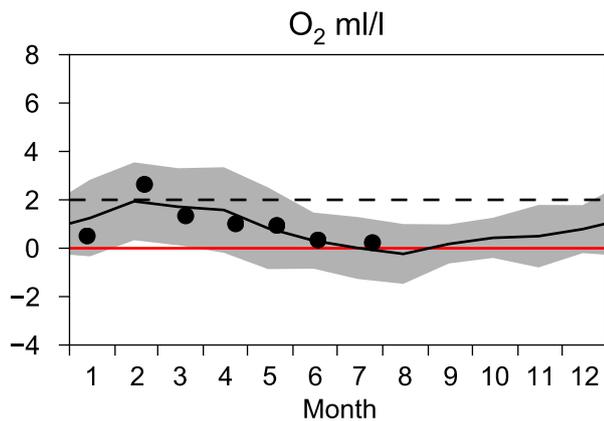
STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER

Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

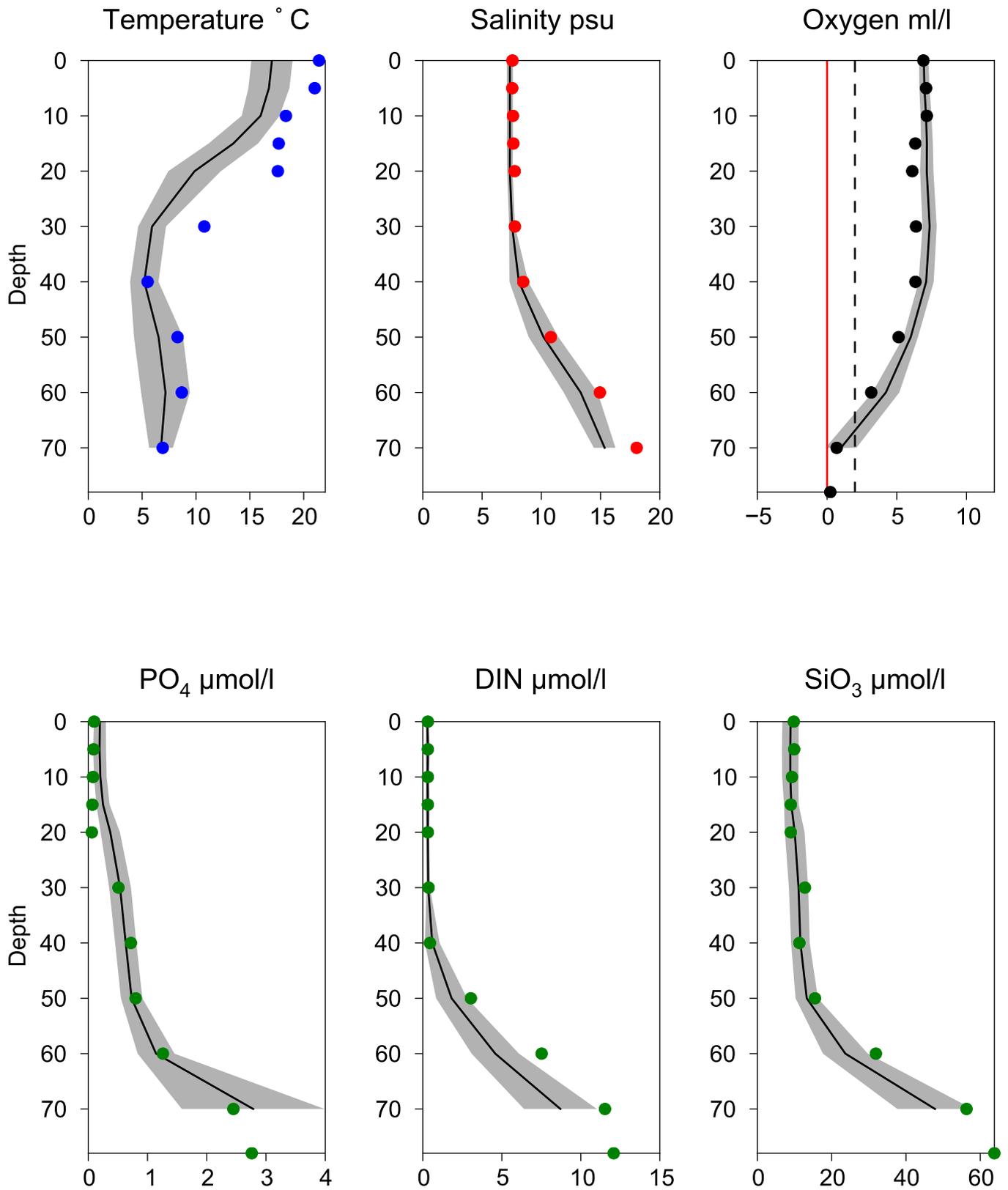


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



Vertical profiles HANÖBUKTEN July

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016-07-25

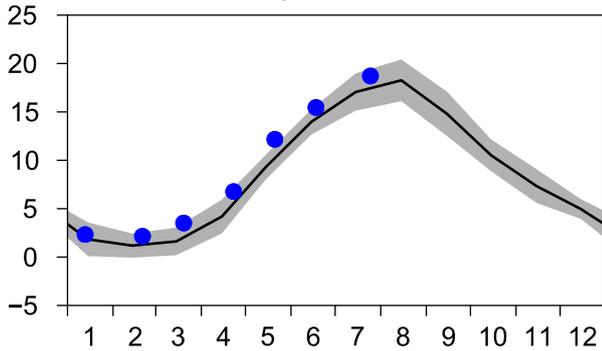


STATION REF M1V1 SURFACE WATER

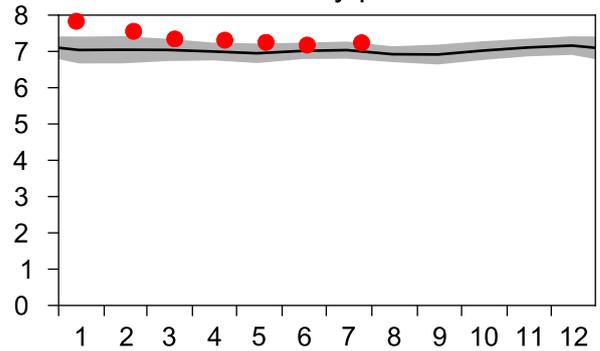
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

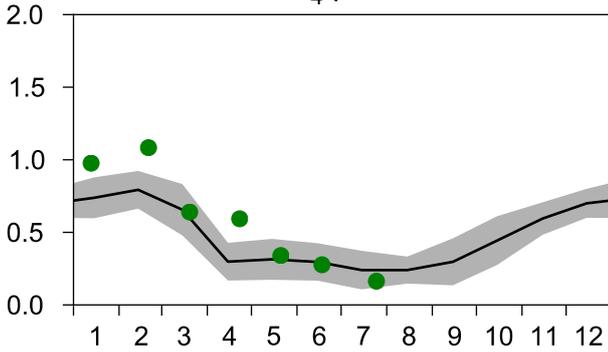
Temperature °C



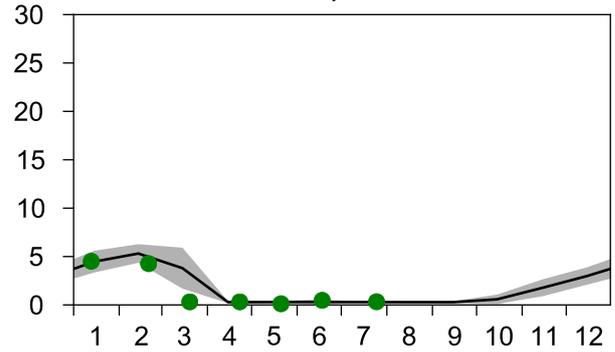
Salinity psu



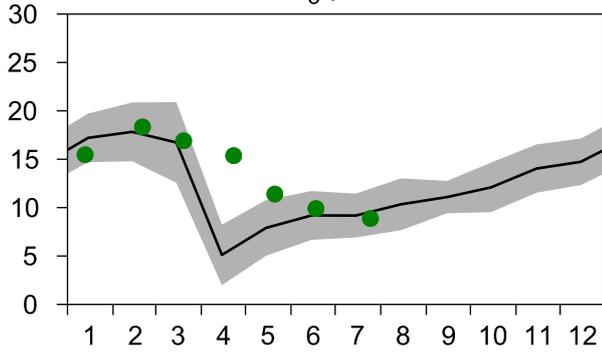
PO₄ µmol/l



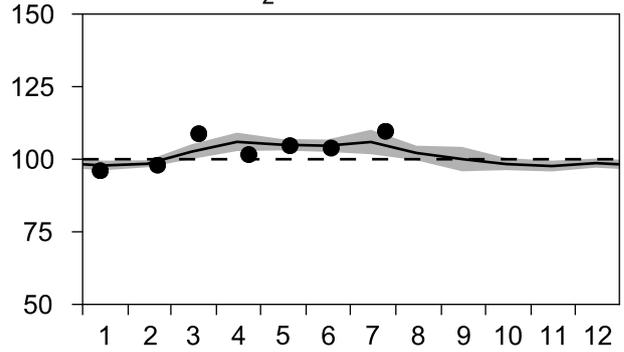
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

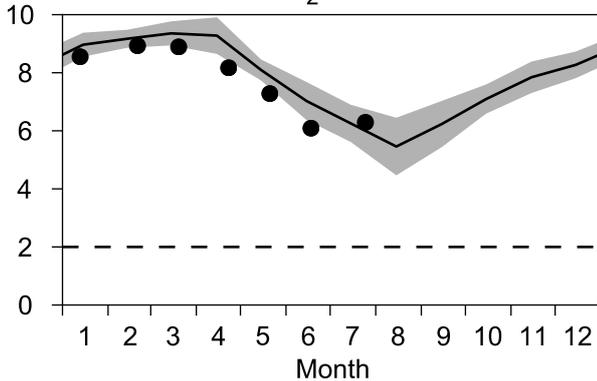


O₂ saturation %

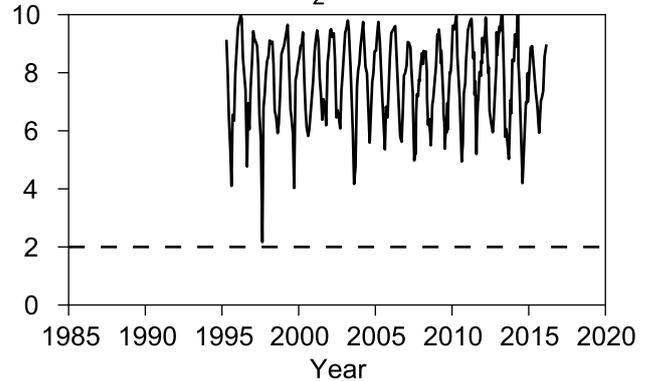


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

O₂ ml/l

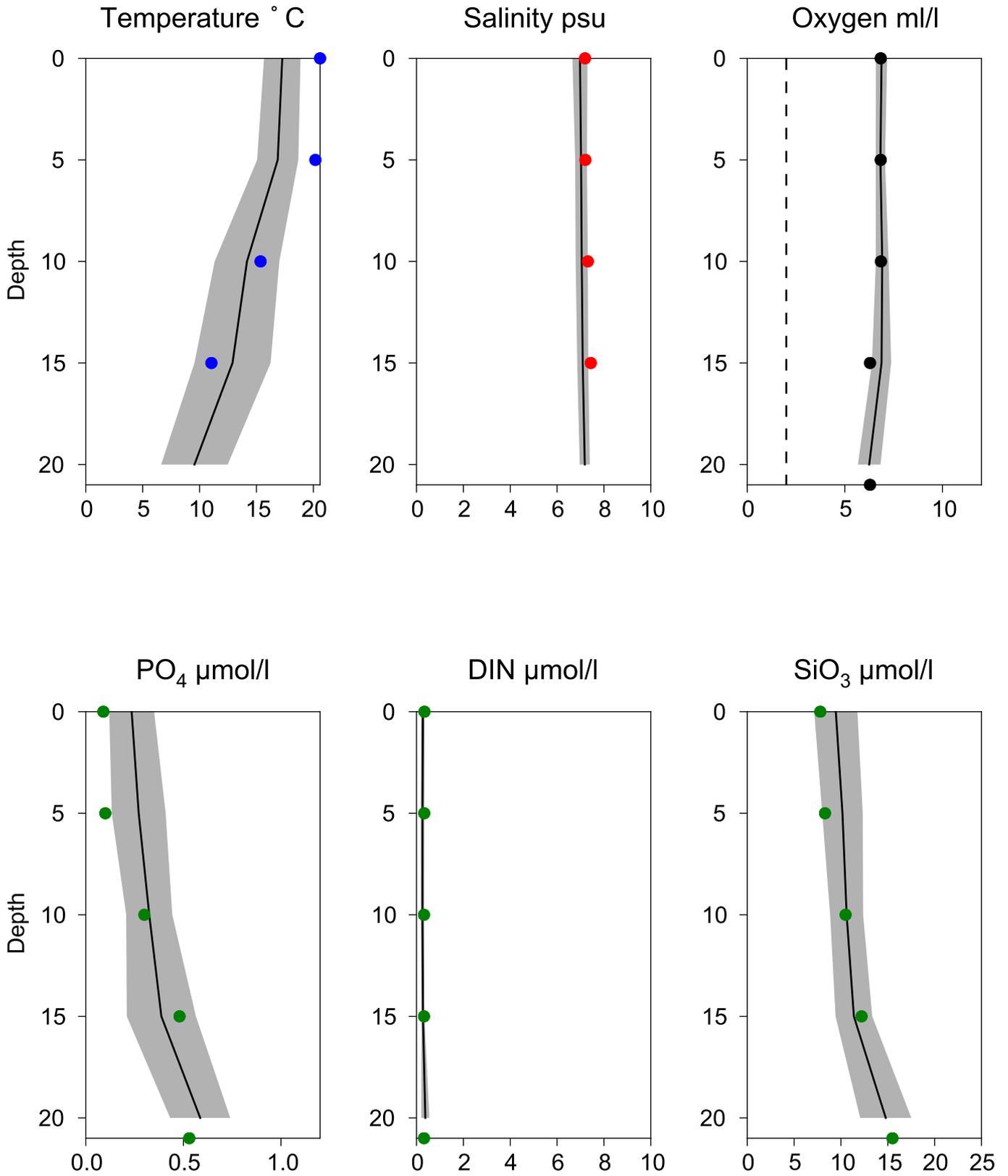


O₂ ml/l



Vertical profiles REF M1V1 July

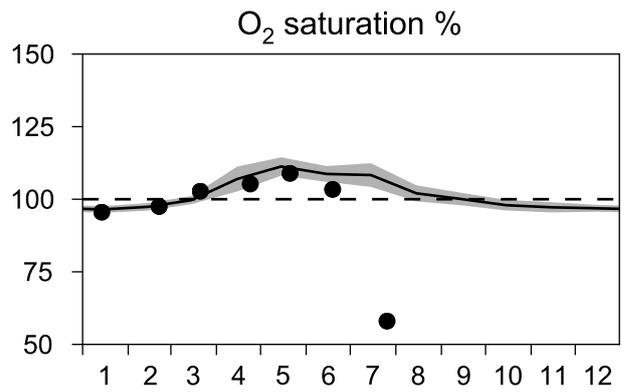
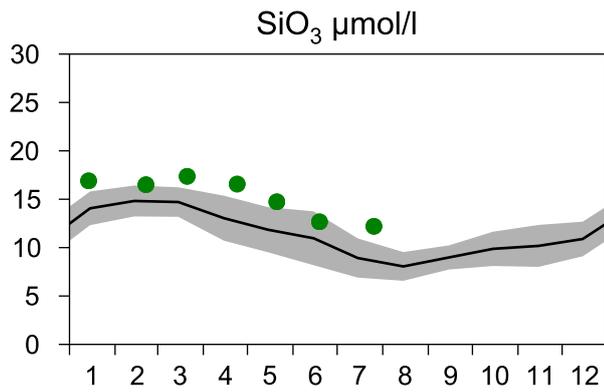
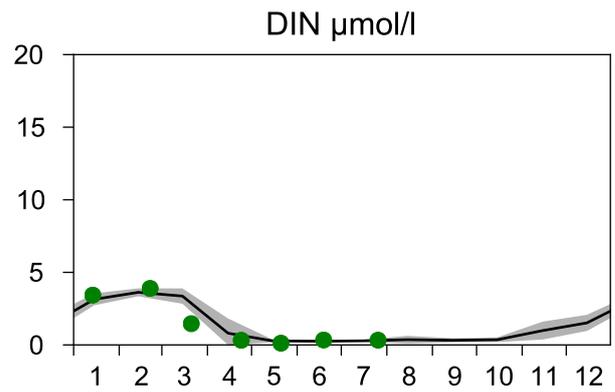
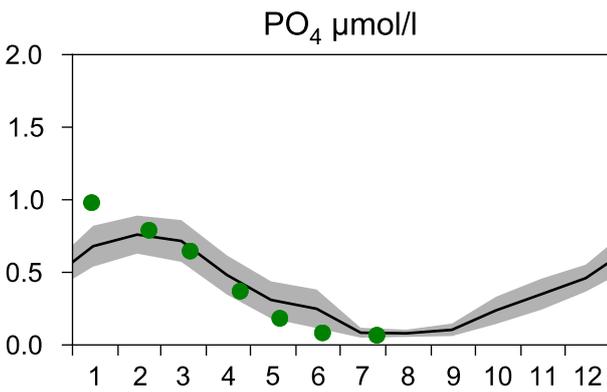
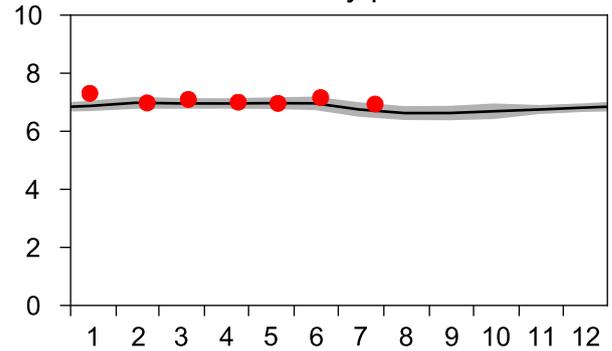
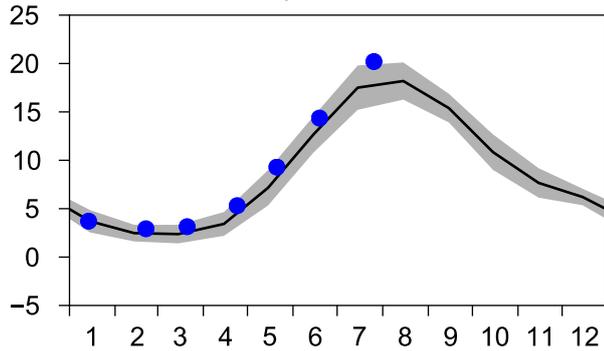
— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-25



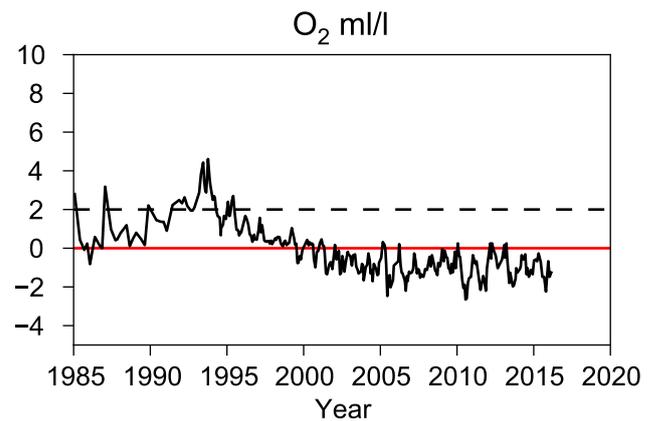
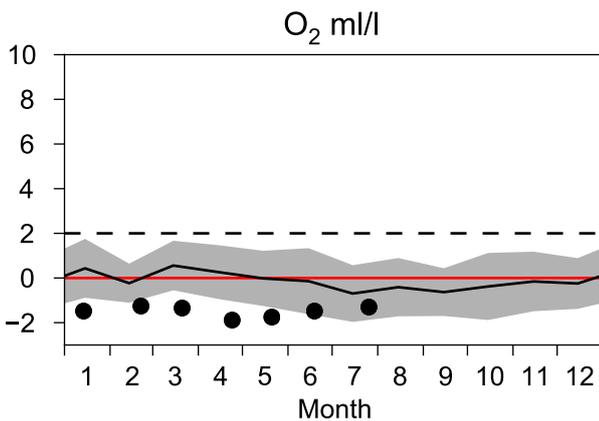
STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER

Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

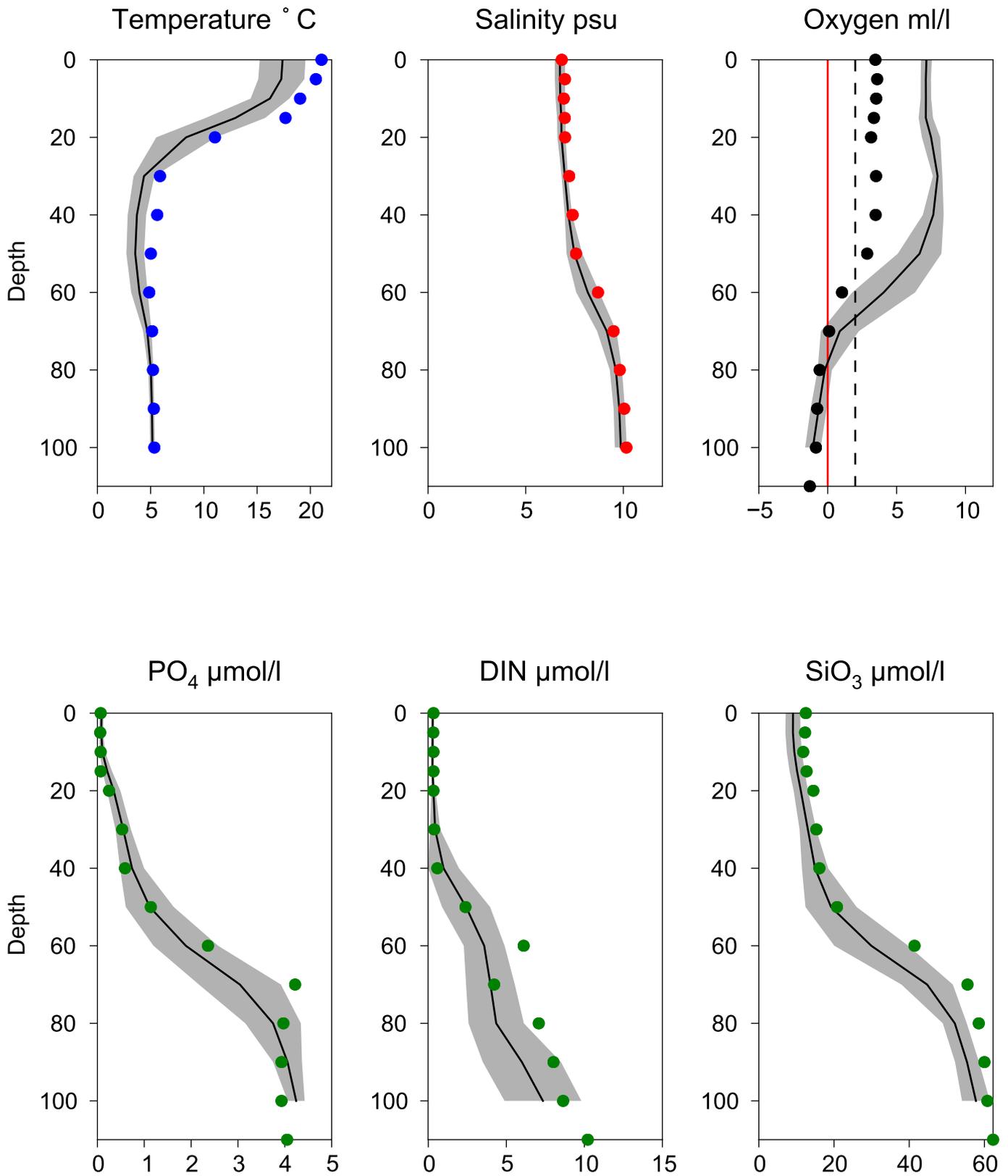


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-26

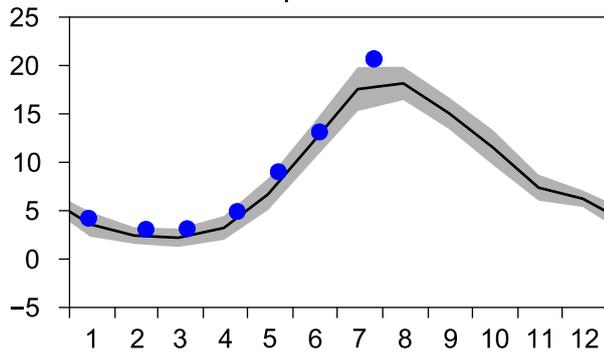


STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER

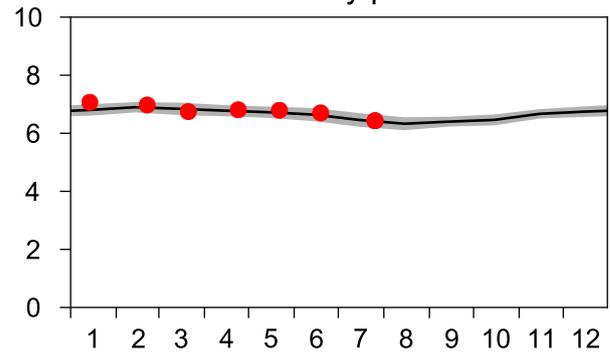
Annual Cycles

— Mean 2001-2015 St.Dev. ● 2016

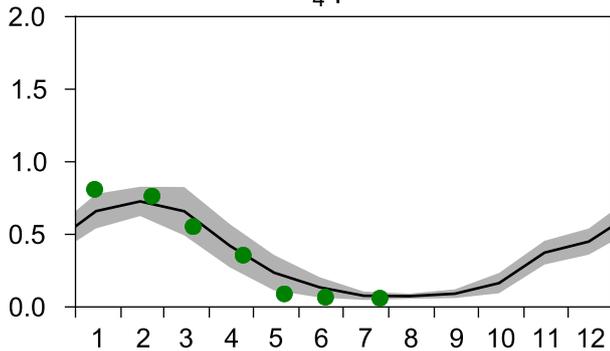
Temperature °C



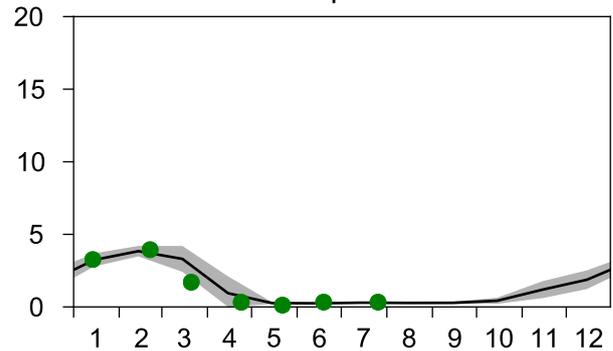
Salinity psu



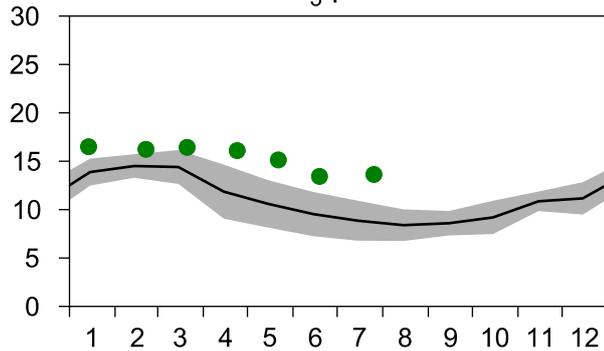
PO₄ µmol/l



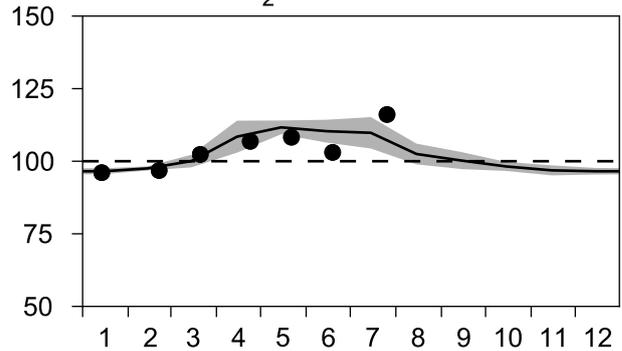
DIN µmol/l



SiO₃ µmol/l

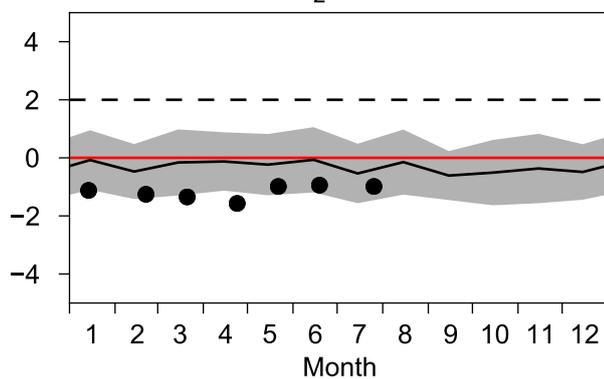


O₂ saturation %

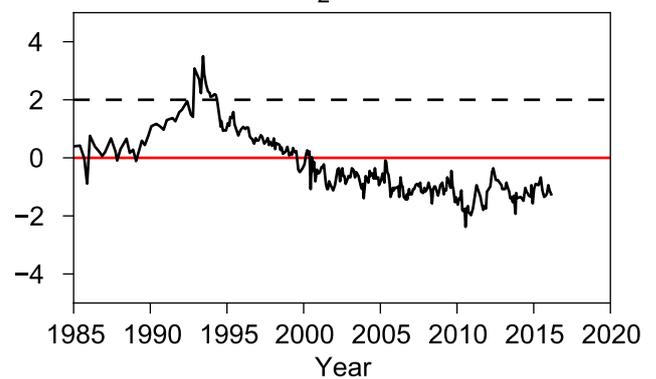


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)

O₂ ml/l



O₂ ml/l



Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ July

— Mean 2001-2015 ■ St.Dev. ● 2016-07-26

