Lena Viktorsson

**Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut**
**Oceanografiska Laboratoriet**

2019-02-27
Dnr: S/Gbg-2019-20

# Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Aranda

| | |
|---|---|
| **Expeditionens varaktighet:** | 2019-02-15 - 2019-02-25 |
| **Uppdragsgivare:** | Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Havs- och Vattenmyndigheten |
| **Samarbetspartner:** | Finlands miljöcentral (SYKE) |

**Adress:**
Sven Källfelts Gata 15
426 71 Västra Frölunda

**Telefon:**
011-495 80 00

**E-post:**
lena.viktorsson@smhi.se
**WWW:**
http://www.smhi.se/

# SAMMANFATTNING

Under expeditionen, som ingår i det svenska pelagiala övervakningsprogrammet, besöktes Skagerrak, Kattegatt, Öresund och Egentliga Östersjön. I Egentliga Östersjön genomfördes vinterkartering av närsalter.

I de norra och västra delarna av Egentliga Östersjön uppmättes svavelväte från omkring 80 m djup och ned till botten. I Östra Gotlandsbassängen från BY15 och söderut syntes spår av att mindre inflöde med något varmare vatten än omgivande och låga koncentrationer av syre (<0,5 ml/l) kring 100-115 m. Från stationen BY9 Klaipeda och söderut uppmättes inget svavelväte i bottenvattnet. Vid BCSIII-10 i sydöst uppmättes inget svavelväte men syret var <0,1 ml/l vid botten. I Bornholmsbassängen och Hanöbukten var det syresatt hela vägen till botten men koncentrationerna var <2ml/l från 80 m djup. Ingen syrebrist uppmättes i Arkonabassängen där syrehalten var >4 ml/l i hela profilen.

Närsalterna i Kattegatt låg på ovanlig låga nivåer, vilket de även gjorde i januari. Halterna var inte lika låga i Skagerrak, men i båda havsområdena verkar växtplankton produktionen har startat för säsongen, vilket är ovanligt tidigt. I Egentliga Östersjön där vinterkartering av närsalter utfördes var koncentrationen av kisel över normal i ytvattnet i nästan hela havsområdet medan koncentrationen av DIN och fosfat var lägre än normalt i de sydligaste delarna av Egentliga Östersjön, vilket kan tyda på att produktionen av växtplankton är på väg att ta fart även här.

Ytvattentemperaturen låg mellan 2-5□, kallast i de norra delarna av Egentliga Östersjön och varmast i Skagerrak. Temperaturen var något över normalt för stationerna i Östra Gotlandsbassängen, Öresund och vid P2 i Skagerrak. Salthalten i ytvattnet var något högre än normalt i delar av Östra Gotlandsbassängen, Öresund och Skagerrak. I Skagerrak och Kattegatt låg ett språngskikt på mellan 10-20 m med kallare vintervatten vid ytan. I Östersjön låg salthaltssprångskiktet som normalt på omkring 60 m.

Nästa ordinarie expedition är planerad till 14:e – 21:e mars.

# RESULTAT

Expeditionen genomfördes ombord på det finska fartyget Aranda och startade i Helsingfors den 15 februari 2019 och avlutades i samma hamn den 26 februari. Vindarna var mestadels måttliga eller mycket svaga. Vädret var varmt för årstiden med plusgrader under i stort sett hela expeditionen, enstaka dagar var det tidvis soligt men mestadels var sikten dålig med dimma eller moln.

Totalt provtogs 42 stationer, varav 17 var stationer för kartering av näringsämnen i Egentliga Östersjön. En översikt över provtagna stationer och parametrar finns i bilaga till rapporten.

Under expeditionen utfördes utöver ordinarie provtagning även provtagning för bestämning av DNA inom projektet ”*DNA-streckkodning av marina växtplankton*” finansierat av Havs- och Vattenmyndigheten som omfattar alla nationella övervakningsstationer där plankton provtas och kommer pågå under hela 2019.

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

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

## Skagerrak

Temperatur och salthalt i ytvattnet var normala i Skagerrak, utom vid P2 där salthalten och temperaturen var något högre än normalt för stationen (4,5 ºC och ca 32 psu). En skarp haloklin (salthaltssprångskikt) låg på omkring 10 m på Å17 och Å15, på Å14 låg haloklinen först på 18-22 m och på Å13 var den uppdelad i två skikt, ett övre på ca 6 m och ett undre på ca 16 m. Det ytligaste lagret hade ett kallare vintervatten med temperatur på ca 4,0-4,5 ºC medan vattnet under haloklinen var varmare (ca 5-7 ºC, kallast vid de östligaste stationerna). Salthalten i ytvattnet (0-10 m) låg på ca 32 psu och i vattnet under språngskiktet på 34-35 psu. Temperaturen i ytlagret (0-10 m) låg på dryga 4 ºC och under språngskiktet på 6-7 ºC vid de yttre stationerna och närmre 5 □ vid P2 och Å3 närmre kusten.

Generellt följde profilerna för näringsämnen språngskiktet med något lägre koncentrationer ovanför haloklinen än under. Men profilen vid Å15 avviker då koncentrationerna av oorganiskt löst kväve (DIN) är lägre under haloklinen än ovan. Detta hör ihop med avvikande låga koncentration för DIN överlag i djupvattnet under haloklinen. Vid kuststationerna är också fosfat (0,4-0,5 µmol/l) och kisel (3,3-3,5 µmol/l) ovanligt låga i djupvattnet medan koncentrationerna i djupvattnet är mer normala vid de yttre stationerna (Å16 och Å17). Halterna av alla näringsämnen i ytvattnet (0-10 m) är normala (DIN 4,4-5,7 µmol/l, fosfat ~0,4 µmol/l och kisel 3,2-4,3 µmol/l). Syrekoncentrationerna är normala utom vid P2 där de är något under normalt vilket beror på de något högra temperaturerna än normalt vilket gör att mindre syre kan vara löst i vattnet.

Inga fluorescenstoppar uppmättes på stationerna i Skagerrak, men de relativt låga koncentrationerna av näringsämnen i ytvattnet tyder på att produktionen hos växtplankton redan har kommit igång.

## Kattegatt och Öresund

Dygnet innan mätningarna gjordes i Arkona och Bornholm så blåste västliga vindar och vattenståndet norr om sundet var högre än söder om sundet och det var kraftig sydlig ström vid passagen norrut (20 februari). I Öresund (stationen W Landskrona) var det ovanligt hög salthalt (20,) vilket också stämmer överens med den kraftiga ström in mot Östersjön med vatten från Kattegatt. Temperaturen vid W Landskrona var något över det normala för månaden (4,2 ºC). I Kattegatt var temperatur och salthalt i ytvattnet normala för månaden (21-24 psu respektive 3,2-3,5 □).

I sundet var ytvattnet välblandat ner till 12 m där det låg en skarp haloklin som skilde ett sötare och kallare ytlager från ett undre varmare saltare lager. På stationerna i Kattegatt var haloklinen mindre skarp och började på ungefär 10 m och fortsatte ner till ca 25 m där salthalten blev mer konstant på 34-35 psu (som Skagerraks djupvatten).

Koncentrationen av närsalter i ytvattnet (0-10 m) var generellt låg, framförallt för fosfat och kisel. Fosfat var under normalt i ytvattnet vid alla stationer (0,1-0,4 µmol/l). DIN var under normalt i ytvattnet vid Fladen (2,2 µmol/l) och Anholt E (0,3 µmol/l) men normala vid N14 Falkenberg och W Landskrona (3,5-4,9 µmol/l). Kisel i ytvattnet varierade mellan 0,6-7,0 µmol/l och var under normalt vid alla stationer utom N14 Falkenberg. Även under språngskiktet var koncentrationerna låga vid de tre stationerna i Kattegatt med halter under normalt för årstiden för alla tre näringsämnen. I Öresund vid W Landskrona var det endast koncentrationen av DIN som var under det normala under språngskiktet.

Precis som i januari så var det till synes ovanligt mycket klorofyll i vattnet och större mängder plankton vid provtagning av både växt- och djurplankton. Vid Anholt E var siktdjupet endast 6 m och det var också en topp i klorofyllfluorescens på 5 m djup. Här låg språngskiktet på dryga 10 m.

Det var inga ovanligt låga syrgaskoncentrationer i bottenvattnet vid någon av stationerna.

## Egentliga Östersjön

Temperaturen på 5 m djup varierade mellan 2, -4, ºC med temperatur <3 ºC norr om Fårödjupet och BY36. Kallast var det vid kuststationen Ref M1V1 där det endast var1,9 ºC på 5 m. Salthalten varierade mellan 6,6-8, 6 psu på 5 m djup med högst värde på Stevns Klint precis söder om Öresund och lägst in Norra Egentliga Östersjön. I Arkona-, Bornholms- och de södra delarna av Östra Gotlandsbassängen låg salthalten i ytan på kring 7,5 psu medan Västra och Norra Gotlandsbassängen hade en salthalt i ytan på ca 6,6-7,4 psu.

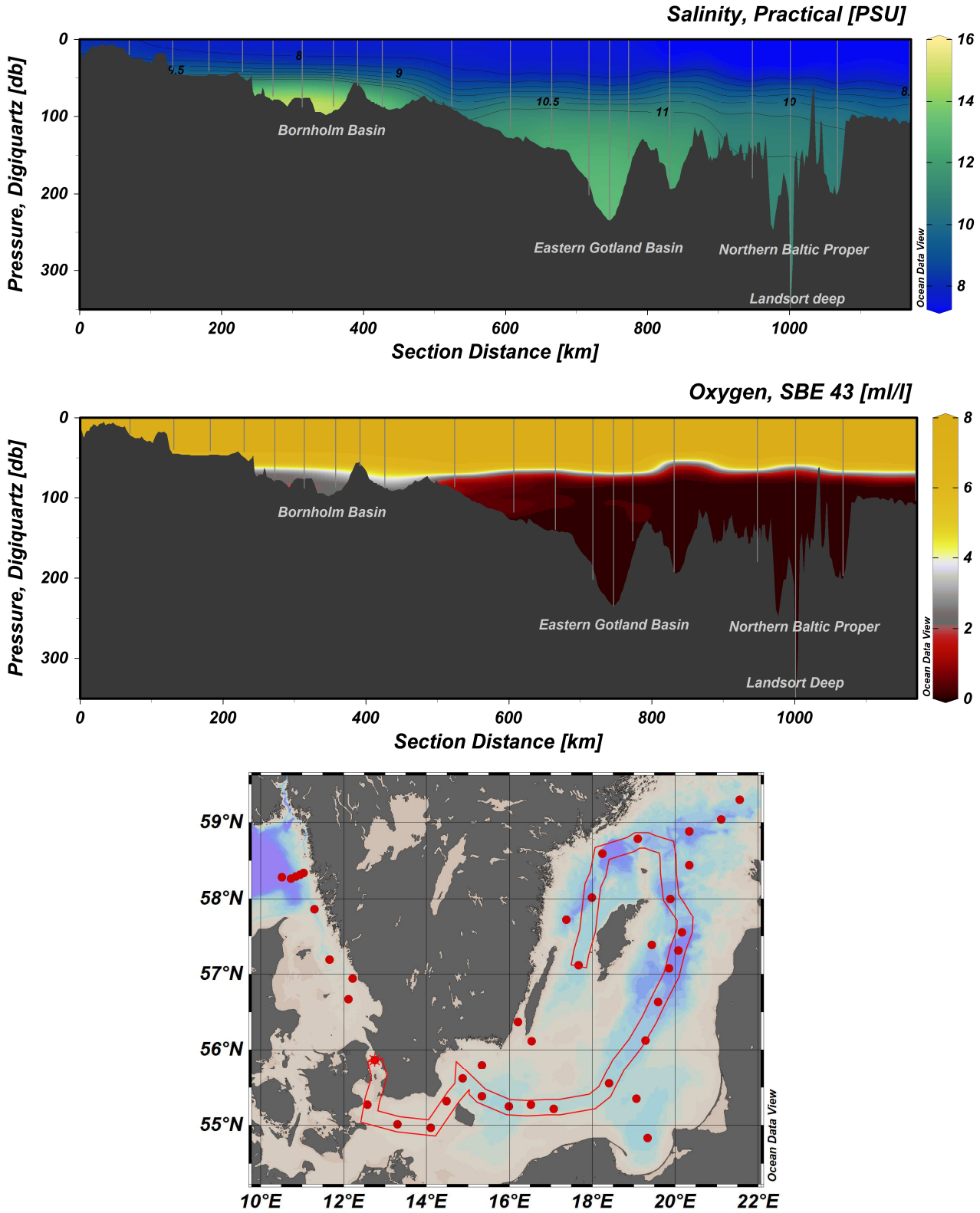
I Östra och Västra Gotlandsbassängen började haloklinen på 60 m medan den låg något grundare vid BY20 Fårödjupet och i Norra Egentliga Östersjön vid BY29 och BY31. I Arkona- och Bornholmsbassängen låg haloklinen ännu grundare och började på omkring 40 m djup. Vid BY31 och BY30 fanns ett kallare ytvatten ned till ca 25 m. I resten av Östersjön var ytvattnet välblandat ned till haloklinen.

Vinterkarteringen av närsalter visar att koncentrationen av kisel var över normal i ytvattnet i nästan hela Östersjön (13-20 µmol/l) medan koncentrationen av DIN och fosfat var lägre än normalt i de sydligaste delarna av Egentliga Östersjön. Endast de sydliga delarna av Östra Gotlandsbassängen hade normala kiselhalter. Koncentrationen av DIN varierade mellan 1,9-5,8 µmol/l vilket var under

normalt i de södra delarna av Egentliga Östersjön (liksom i Kattegatt). Tre karteringsstationer i Östersjön avviker med högre DIN-halter än normalt (BY39, BY36 och BY27). Fosfat varierade mellan 0,5-0,9 µmol/l och det var lägre halter än normalt i de sydöstra delarna av Egentliga Östersjön (liksom i Kattegatt).

Salthalt, temperatur, fosfat och kisel var över normalt i djupvattnet vid BY4 i Bornholmsbassängen, medan syre var något under normalt. Vid BY10 var det ett maximum i fosfat på 80 m där syret första gången gick under noll, detta sammanföll med låga koncentrationer av DIN. På 100 m var det låga koncentrationer av syre och fosfatkoncentrationen sjönk då igen. En liknande tendens fanns på BY15 där med en minskning av fosfat vid 100-115 m där det var ett skikt med syresatt vatten.

I de norra delarna av Egentliga Östersjön var det syrefritt under 70-80 m djup och ned till botten, på samma sätt som det sett ut sedan syret förbrukats efter det senaste inflödet 2014. I Östra Gotlandsbassängen vid Gotlandsdjupet (BY15) var det däremot syresatt i ett mindre skikt mellan 100-115 m, men dock mycket låga halter (<0,5 ml/l). Det betyder att ett mindre inflöde har nått fram till Gotlandsdjupet. Spåren av detta vatten kunde också ses i syreprofilerna längre söderut, vid BY10 och karteringsstationerna söder om BY15 (Figur 1 samt vertikalprofiler i bilaga). Det inlagrade vattnet med låga koncentrationer av syre var också något varmare (drygt 7 ºC) än omgivande vatten (6-7 ºC).




Figur 1. Snitt som visar syre- och salthalt från Öresund, genom Egentliga Östersjön, till Västra Gotlandsbassängen. Data som visas i figurerna kommer ifrån de stationer som faller innanför markeringen.

## DELTAGARE

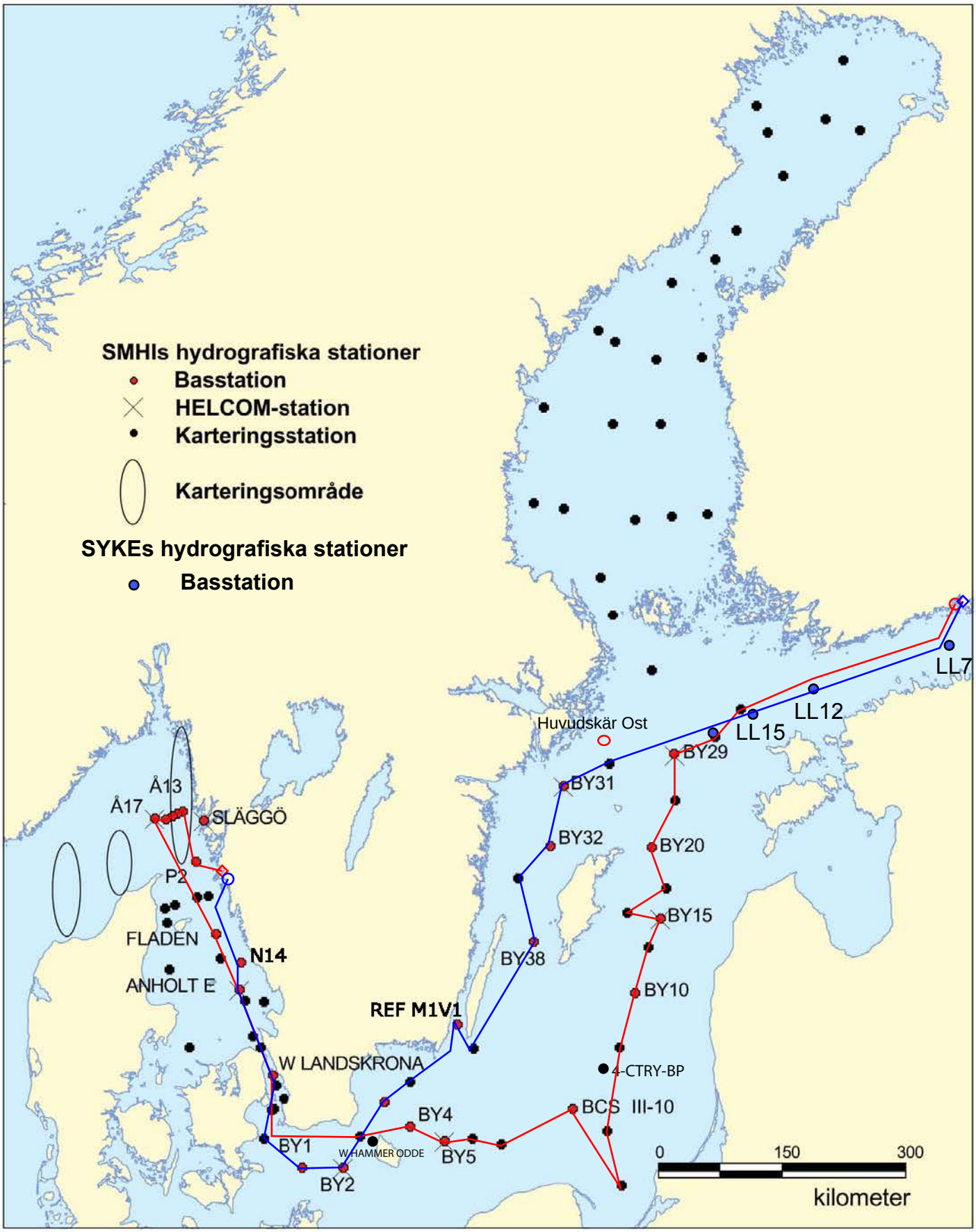
| Namn | Delsträcka | Roll | Från |
|---|---|---|---|
| Lena Viktorsson | | Expeditionsledare | SMHI |
| Sari Sipilä | | | SMHI |
| Sara Johansson | | | SMHI |
| Ann-Turi Skjevik | Göteborg - Helsingfors | | SMHI |
| Anna-Kerstin Thell | Helsingfors - Göteborg | | SMHI |
| Kristin Andreasson | | Kvalitetsansvarig | SMHI |

## BILAGOR

- Färdkarta
- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Karta över syrehalter i bottenvattnet
- Kartor över näringshalter i ytvattnet
- Vertikalprofiler för basstationer
- Figurer över månadsmedelvärden

SMHI
Havs
och Vatten
myndigheten

TRACKCHART
Country: Sweden
Ship: R/V Aranda
Date: 20190215-20190225
Series:



Date: 2019-02-28
Time: 10:46

Ship: AR
Year: 2019

| Ser no | Cru no | Stat code | Proj | Stat name | Lat | Lon | Start date yyyymmdd | Start time hhmm | Bottom depth m | Secchi depth m | Wind dir | Wind vel | Air temp C | Air pres hPa | WCWI elacaoveteohdsb | CZPP hohploypto p | No de | No btl | Temp_bottle | Temp_cbtl | Salt_bottle | Salt_cbtl | Oxy_bottle | Oxy_cbtl | H2S | Phosphate | Nitrite | Nitrate | Ammonia | Alkalinity | Silicate | Oxygen3 | Humus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0090 | 3 | BPNX33 | BAS... | BY27 | 5917.93 | 02133.18 | 20190216 | 1050 | 180 | | 23 | 16 | 4.6 | 1006 | 1150 | ---- | 16 | 16 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0091 | 3 | BPNX34 | BAS... | BY28 | 5902.51 | 02106.06 | 20190216 | 1510 | 200 | | 23 | 15 | 4.9 | 1002 | 1650 | ---- | 17 | 17 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0092 | 3 | BPNX35 | BAS... | BY29 / LL19 | 5852.91 | 02019.64 | 20190216 | 1940 | 178 | | 30 | 9 | 4.1 | 1006 | 9990 | x--- | 16 | 16 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0093 | 3 | BPNX27 | BAS... | BY21 | 5826.52 | 02020.03 | 20190216 | 2355 | 122 | | 29 | 6.8 | 3.8 | 1011 | 9990 | ---- | 14 | 14 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0094 | 3 | BPEX26 | BAS... | BY20 FÅRÖDJ | 5759.88 | 01952.72 | 20190217 | 0404 | 203 | | 33 | 5.8 | 3.4 | 1013 | 9990 | x--- | 17 | 17 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0095 | 3 | BPEX25 | BAS... | BY19 | 5733.04 | 02009.67 | 20190217 | 0805 | 160 | | 31 | 4 | 3.1 | 1014 | 1130 | ---x | 15 | 15 | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - |
| 0096 | 3 | BPEX19 | BAS... | BY13 | 5723.24 | 01926.02 | 20190217 | 1140 | 122 | | 03 | 2 | 3.1 | 1016 | 2730 | ---- | 14 | 14 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0097 | 3 | BPEX21 | BAS... | BY15 GOTLANDSDJ | 5718.73 | 02004.53 | 20190217 | 1435 | 249 | | 34 | 1 | 3.3 | 1017 | 1720 | xxx- | 24 | 24 | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 0098 | 3 | BPEX21 | BAS... | BY15 GOTLANDSDJ | 5718.72 | 02004.54 | 20190217 | 1630 | 249 | | 34 | 1 | 3.3 | 1017 | 9990 | ---- | 0 | 0 | - | x | - | x | - | - | x | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0099 | 3 | BPEX14 | BAS... | BY11 | 5704.46 | 01950.55 | 20190217 | 1930 | 213 | | 12 | 3 | 3.6 | 1019 | 9990 | ---- | 17 | 17 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0100 | 3 | BPEX13 | BAS... | BY10 | 5638.03 | 01935.12 | 20190217 | 2320 | 147 | | 14 | 2 | 3.6 | 1020 | 9990 | x--- | 15 | 15 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0101 | 3 | BPSE12 | BAS... | BY9 KLAIPEDA | 5607.50 | 01917.00 | 20190218 | 0330 | 127 | | 21 | 4 | 0.1 | 1019 | 4990 | ---- | 14 | 14 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0102 | 3 | BPSE70 | BAS... | PL-P63 | 5521.05 | 01903.48 | 20190218 | 0925 | 83 | 10 | 17 | 9 | 1.3 | 1020 | 4930 | ---- | 12 | 12 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0103 | 3 | BPSG71 | BAS... | PL-P1 | 5450.01 | 01919.99 | 20190218 | 1400 | 110 | 10 | 16 | 6 | 2.9 | 1016 | 4930 | ---- | 14 | 14 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0104 | 3 | BPSE11 | BAS... | BCS III-10 | 5533.32 | 01824.01 | 20190218 | 2015 | 90 | | 20 | 7 | 4.4 | 1012 | 9990 | x--- | 12 | 12 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | x |
| 0105 | 3 | BPSE09 | BAS... | BY7 STOLPE RÄNNA | 5512.99 | 01704.07 | 20190219 | 0220 | 91 | | 20 | 8 | 4.6 | 1008 | 9990 | ---- | 12 | 12 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0106 | 3 | BPSE08 | BAS... | STOLPE TRÖSKEL | 5516.50 | 01630.99 | 20190219 | 0515 | 63 | | 22 | 9 | 4.7 | 1005 | 9990 | ---- | 10 | 10 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0107 | 3 | BPSB07 | BAS... | BY5 BORNHOLMSDJ | 5515.00 | 01559.05 | 20190219 | 0800 | 91 | 9 | 22 | 9 | 4.3 | 1004 | 2830 | xxxx | 12 | 12 | x | x | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 0108 | 3 | BPSB06 | BAS... | BY4 CHRISTIANSÖ | 5522.98 | 01520.02 | 20190219 | 1200 | 94 | 8 | 24 | 13 | 4.8 | 1006 | 2740 | x--- | 12 | 12 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0109 | 3 | BPSA00 | BAS... | BY3 HAMRARNE SUND | 5519.11 | 01428.96 | 20190219 | 1640 | 48 | | 25 | 15 | 4.7 | 1004 | 1640 | ---- | 8 | 8 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0110 | 3 | SOCX39 | BAS... | W LANDSKRONA | 5551.99 | 01244.86 | 20190220 | 0455 | 50 | | 27 | 8 | 5.1 | 1008 | 9990 | x--- | 9 | 9 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0111 | 3 | KAEX29 | BAS... | ANHOLT E | 5640.11 | 01206.67 | 20190220 | 1145 | 62 | 5 | 26 | 6 | 4.0 | 1011 | 2830 | xxxx | 10 | 10 | x | x | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 0112 | 3 | KANX25 | BAS... | FLADEN | 5711.54 | 01139.46 | 20190220 | 1625 | 84 | | 20 | 6 | 4.3 | 1012 | 2830 | x--- | 12 | 12 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0113 | 3 | SKEX18 | BAS... | Å17 | 5817.06 | 01030.26 | 20190221 | 0110 | 340 | | 18 | 7 | 4.7 | 1009 | 6990 | xxx- | 15 | 14 | x | x | - | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | - |
| 0114 | 3 | SKEX17 | BAS... | Å16 | 5816.03 | 01043.47 | 20190221 | 0320 | 202 | | 20 | 6 | 4.3 | 1008 | 6990 | ---- | 14 | 0 | - | x | - | x | - | - | x | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0115 | 3 | SKEX16 | BAS... | Å15 | 5817.66 | 01050.75 | 20190221 | 0440 | 135 | | 22 | 8 | 4.3 | 1009 | 6990 | x--- | 12 | 12 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0116 | 3 | SKEX15 | BAS... | Å14 | 5818.92 | 01056.55 | 20190221 | 0555 | 110 | | 24 | 7 | 4.2 | 1008 | 9990 | ---- | 11 | 0 | - | x | - | x | - | - | x | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0117 | 3 | SKEX14 | BAS... | Å13 | 5820.39 | 01101.64 | 20190221 | 0655 | 90 | | 27 | 4 | 3.2 | 1008 | 5830 | x--- | 10 | 10 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0118 | 3 | SKEX23 | BAS... | P2 | 5751.99 | 01117.52 | 20190221 | 1050 | 93 | | 33 | 6 | 3.1 | 1011 | 6830 | x--- | 10 | 10 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0120 | 3 | KAEX29 | BAS... | ANHOLT E | 5640.11 | 01206.66 | 20190222 | 0230 | 62 | | 10 | 11.5 | 0.6 | 1031 | 9990 | xxxx | 10 | 10 | x | x | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 0121 | 3 | BPSA01 | BAS... | 441 STEVNS KLINT | 5516.30 | 01234.34 | 20190222 | 1330 | 26 | | 12 | 9 | 1.3 | 1060 | 1230 | ---- | 6 | 6 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0122 | 3 | BPSA02 | BAS... | BY1 | 5500.95 | 01318.03 | 20190222 | 1730 | 47 | | 12 | 5.8 | 0.7 | 1041 | 9990 | x--- | 8 | 8 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0123 | 3 | BPSA03 | BAS... | BY2 ARKONA | 5458.27 | 01405.92 | 20190222 | 2030 | 47 | | 13 | 8.5 | 0.3 | 1042 | 9990 | xxx- | 8 | 8 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | - | x | x |

Date: 2019-02-28
Time: 10:46

Ship: AR
Year: 2019

| Ser no | Cru no | Stat code | Proj | Stat name | Lat | Lon | Start date yyyymmdd | Start time hhmm | Bottom depth m | Secchi depth m | Wind dir | Wind vel | Air temp C | Air pres hPa | WCWI elac aove tueo hdsb | CZPP hohp loy apt o p | No de | No btl | Temp bottle | Temp bottle | Salt bottle | Salt bottle | Pho bottle | Doc bottle | Doc bottle | H2S | Phos | Nitr | Nitr | Nitr | Nitr | Amm | Nitr | Alk | Sil | Hum - sis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0119 | 3 | KANX50 | BAS... | N14 FALKENBERG | 5656.42 | 01212.71 | 20190222 | 2340 | 30 | | 09 | 9.6 | 1.8 | 1026 | 9990 | xxx- | 7 | 7 | x | x | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - |
| 0124 | 3 | BPSH05 | BAS... | HANÖBUKTEN | 5537.04 | 01452.03 | 20190223 | 0130 | 80 | | 22 | 7 | 0.7 | 1046 | 9990 | x--- | 11 | 11 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0125 | 3 | BPSH51 | BAS... | HANÖBUKTEN-KBV | 5548.01 | 01520.07 | 20190223 | 0405 | 60 | | 25 | 10 | 1.7 | 1036 | 9990 | ---- | 9 | 9 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0126 | 3 | BPWK01 | BAS... | REF M1V1 | 5622.01 | 01612.04 | 20190223 | 0900 | 21 | 5 | 25 | 11.2 | 1.6 | 1038 | 1320 | xxx- | 5 | 5 | x | x | x | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - |
| 0127 | 3 | BPSE49 | BAS... | BY39 ÖLANDS S UDDE | 5606.98 | 01632.18 | 20190223 | 1130 | 50 | 10 | 24 | 13.1 | 2.4 | 1037 | 1240 | ---- | 8 | 8 | x | x | x | x | - | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0128 | 3 | BPWX45 | BAS... | BY38 KARLSÖDJ | 5707.02 | 01740.11 | 20190223 | 1805 | 114 | | 27 | 9 | 3.6 | 1014 | 9990 | x--- | 14 | 14 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | x |
| 0129 | 3 | BPWX42 | BAS... | BY36 | 5743.01 | 01722.00 | 20190223 | 2215 | 140 | | 27 | 8.1 | 3.3 | 1031 | 9990 | ---- | 15 | 15 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0130 | 3 | BPWX38 | BAS... | BY32 NORRKÖPINGSDJ | 5801.00 | 01759.05 | 20190224 | 0140 | 205 | | 29 | 4.2 | 2.9 | 1028 | 9990 | x--- | 17 | 17 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |
| 0131 | 3 | BPNX37 | BAS... | BY31 LANDSORTSDJ | 5835.61 | 01814.18 | 20190224 | 0520 | 459 | 10 | 25 | 8 | 2.4 | 1025 | 9430 | xxxx | 23 | 23 | x | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 0132 | 3 | BPNX37 | BAS... | BY31 LANDSORTSDJ | 5835.62 | 01814.18 | 20190224 | 0735 | 459 | | 24 | 10 | 2.8 | 1025 | 1630 | ---- | 0 | 0 | - | x | - | x | - | - | x | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 0133 | 3 | BPNX36 | BAS... | BY30 | 5847.29 | 01905.70 | 20190224 | 1130 | 191 | 8 | 27 | 13 | 3.7 | 1013 | 1130 | ---- | 16 | 16 | x | x | - | x | - | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | - | x | - |

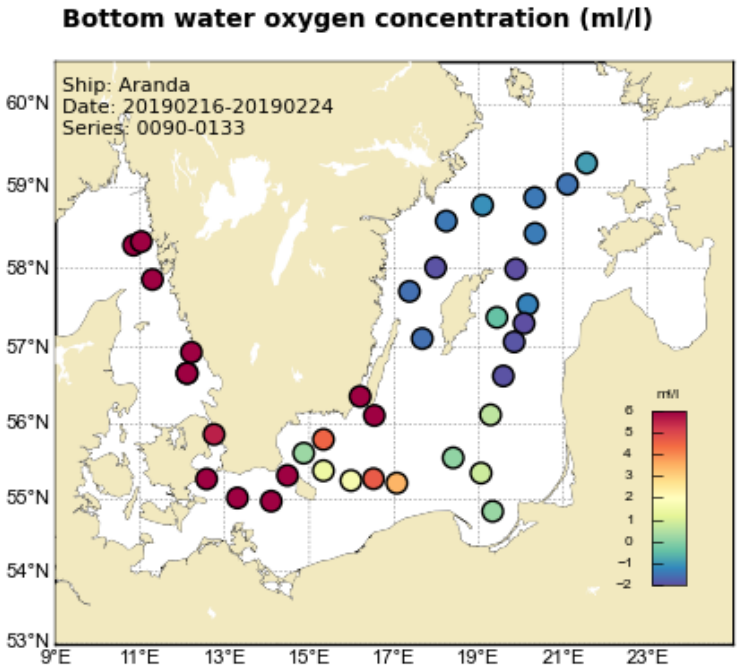
Lena Viktorsson

**Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut**

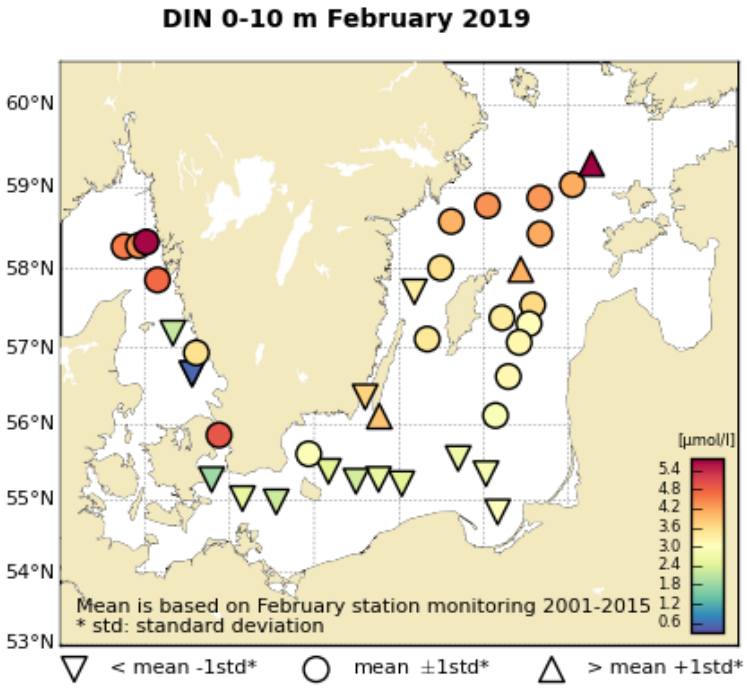
**Oceanografiska Laboratoriet**

2019-02-01

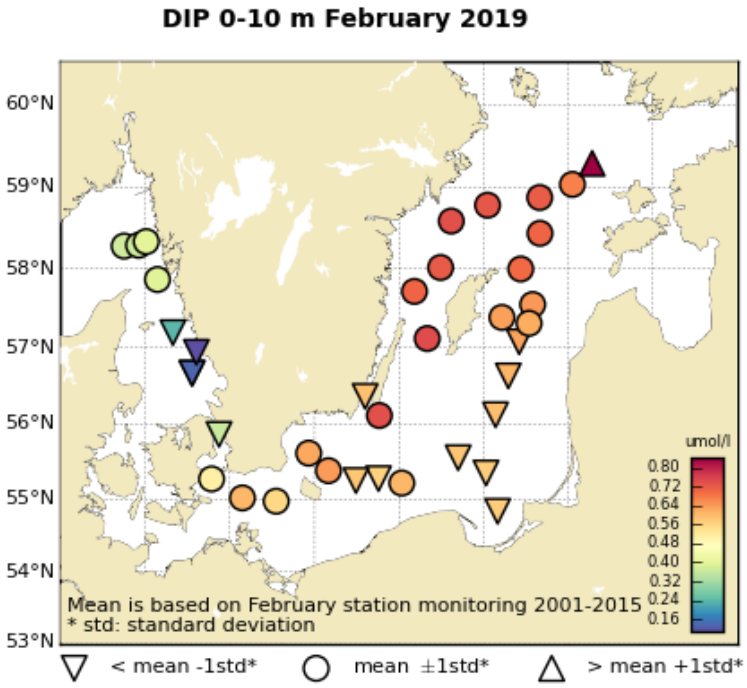
Dnr: S/Gbg-2019-20



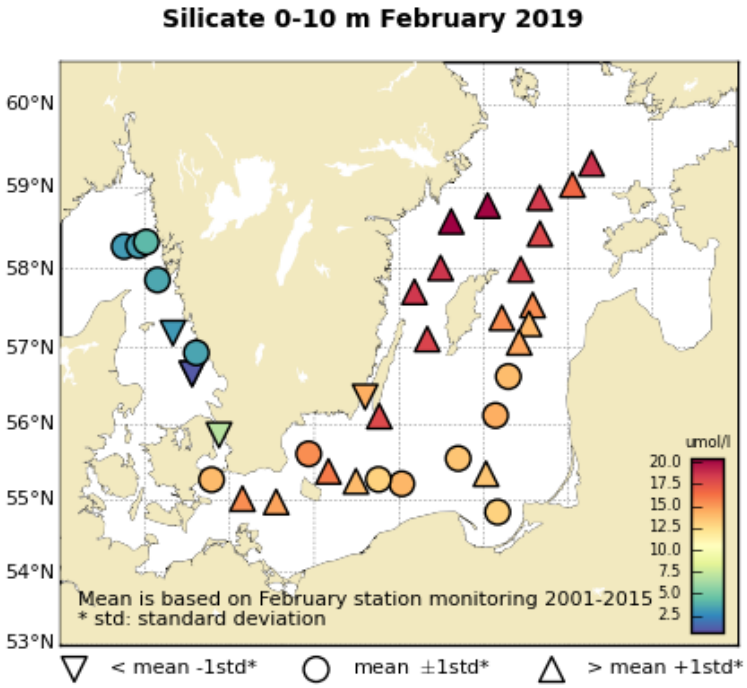

**Syrekoncentration i bottenvattnet vid besökta stationer. Blå och mörkt grön visar svavelväte och mörkt röd är värden över 6 ml/l.**




**Löst oorganisk kväve (till största delen nitrat) i ytvattnet (0-10 m). Koncentrationerna är under normalt i de södra delarna av Egentliga Östersjön och i Kattegatt.**

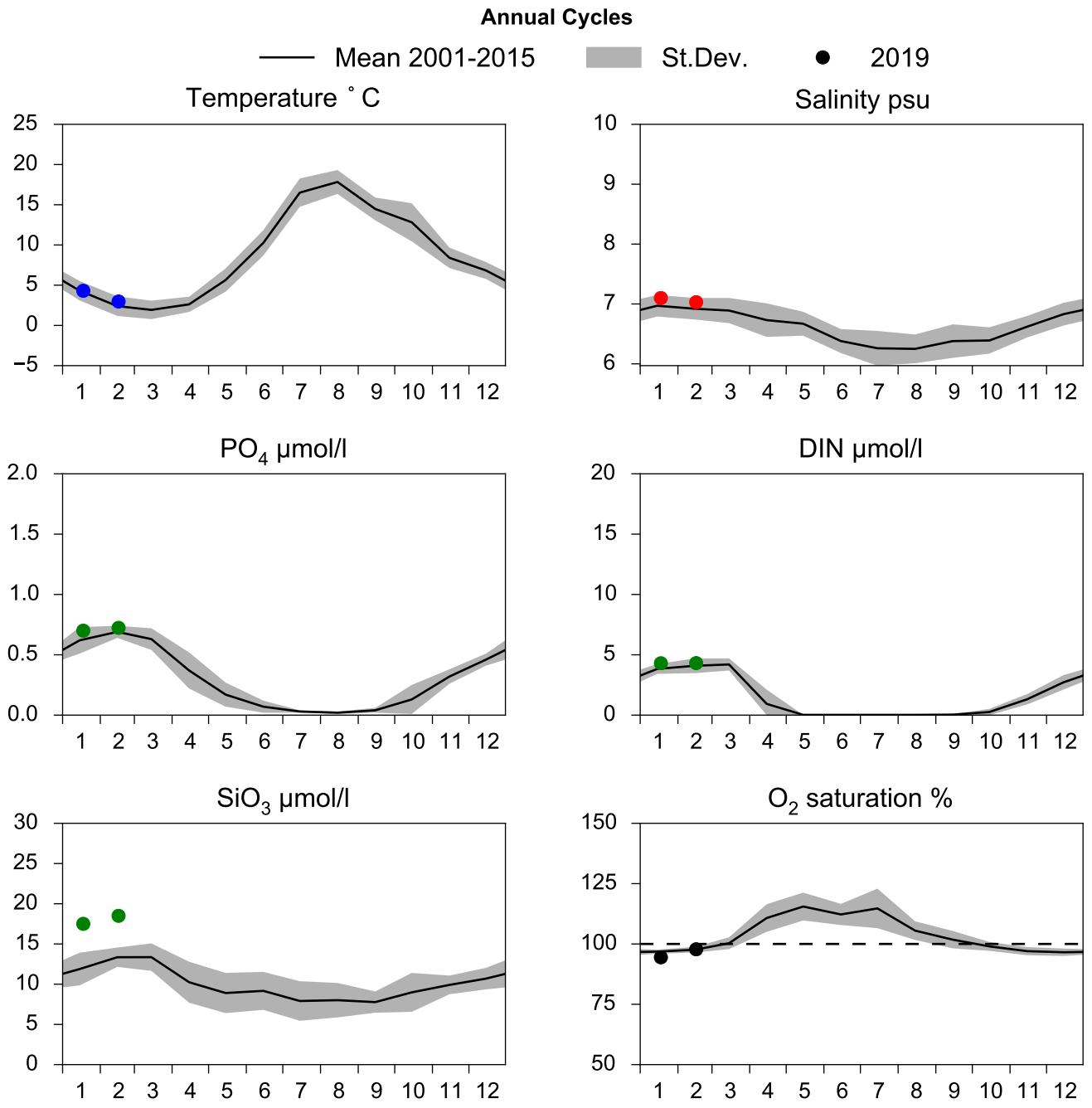



**Löst oorganiskt fosfor (fosfat) i ytvattnet (0-10 m). Lägre halter än normalt i de sydöstra delarna av Egentliga Östersjön samt i Kattegatt.**

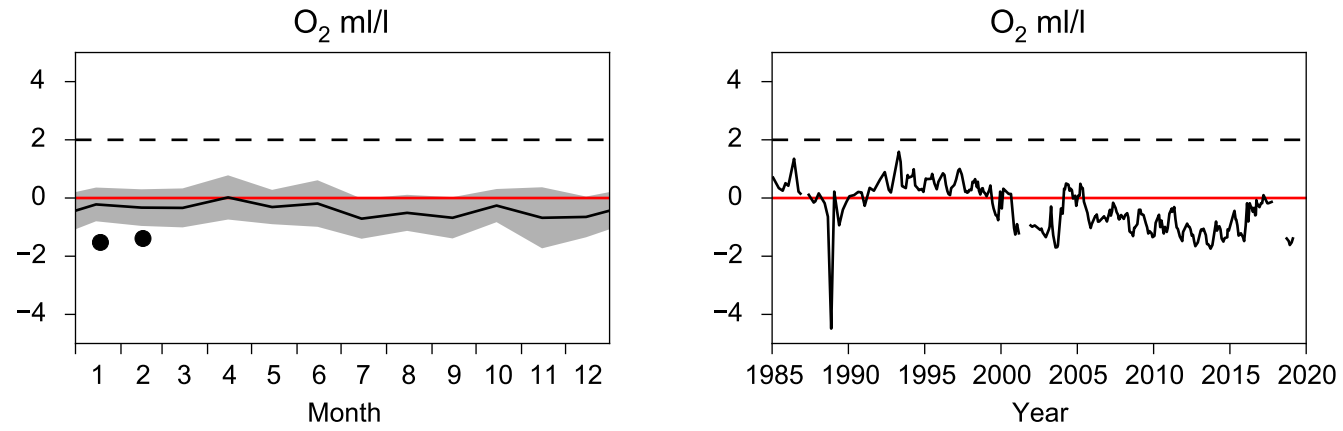



**Kisel i ytvattnet (0-10 m), högre koncentrationer än normalt i nästan hela Östersjön. Endast de sydliga delarna av Östra Gotlandsbassängen har normala värden.**

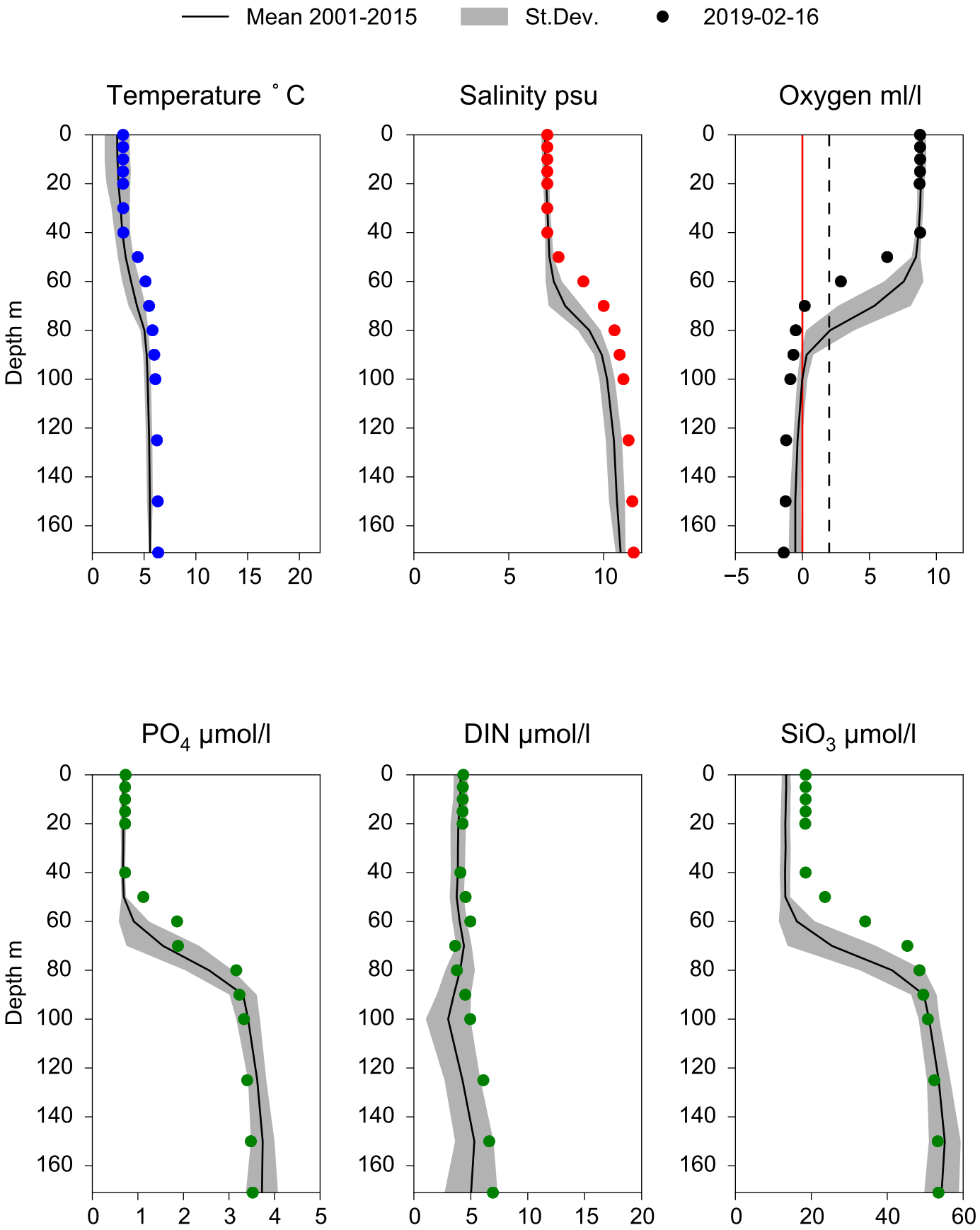
# STATION BY29 / LL19 SURFACE WATER (0-10 m)




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 150 m)



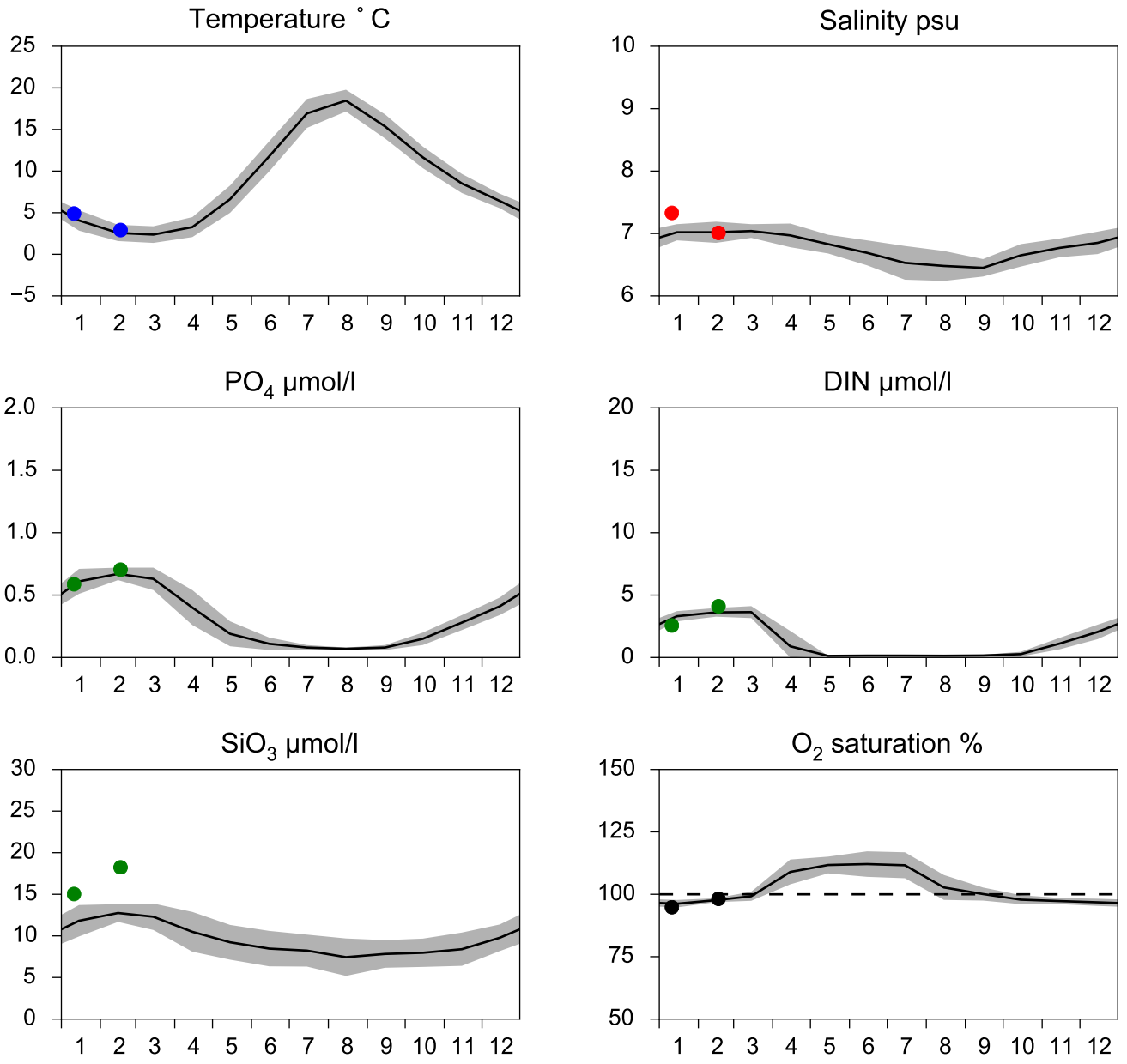
# Vertical profiles BY29 / LL19
# February



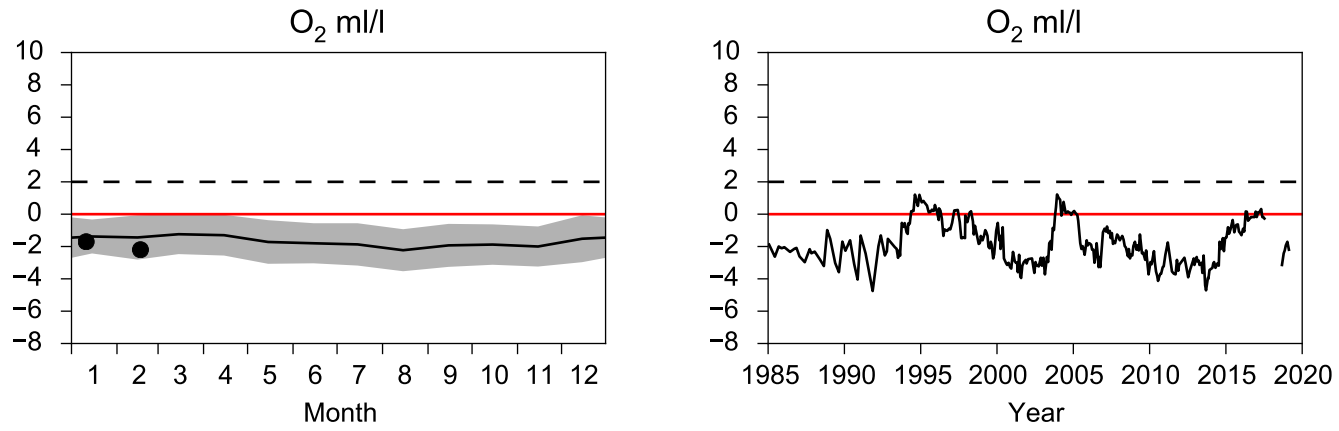
# STATION BY20 FÅRÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

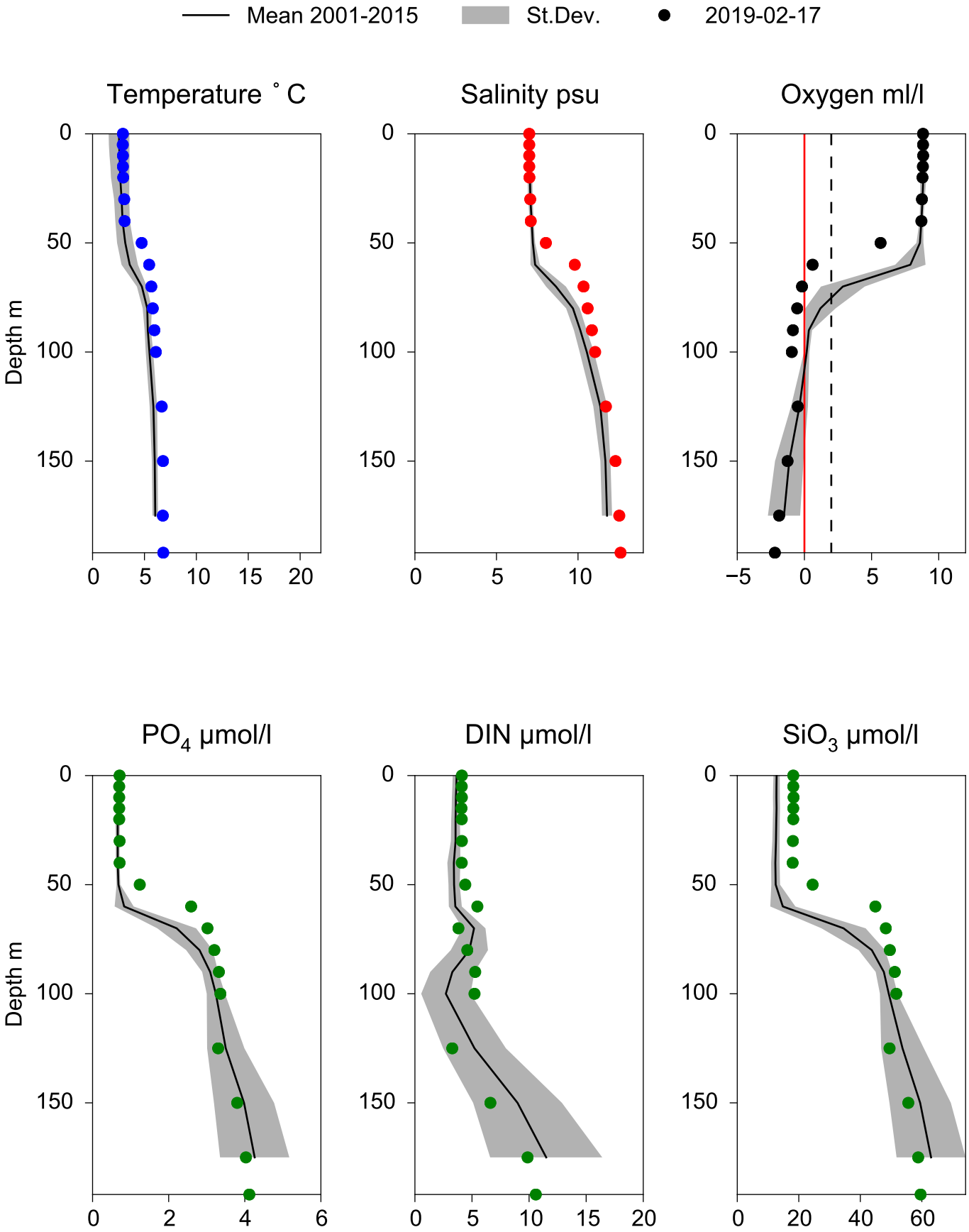
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019



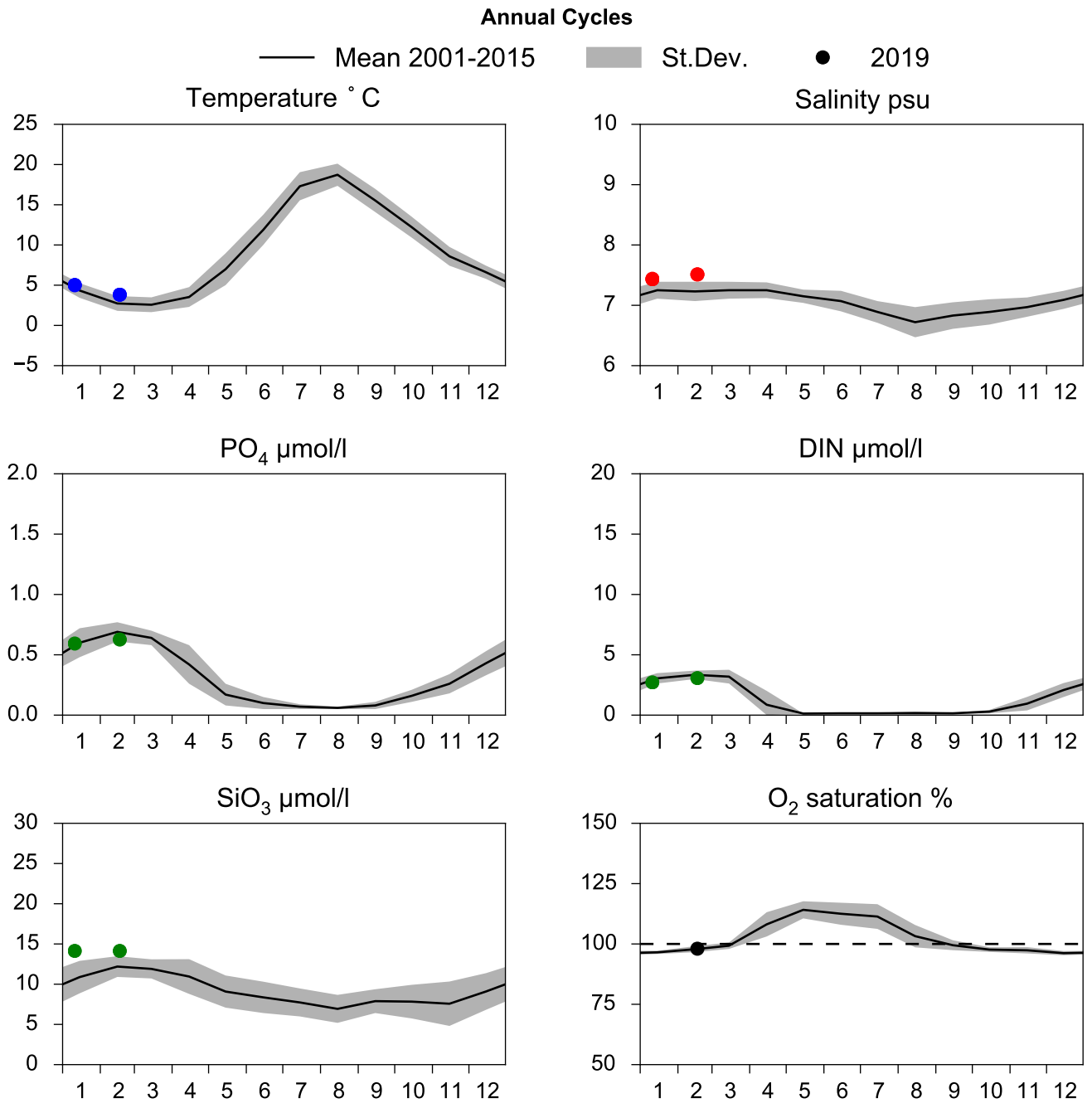

# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



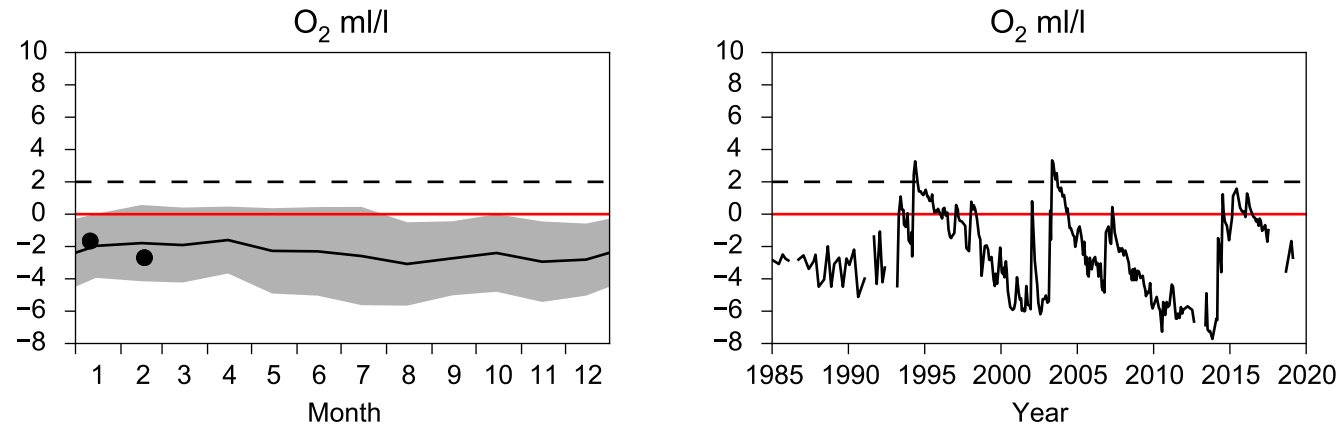
# Vertical profiles BY20 FÅRÖDJ
# February



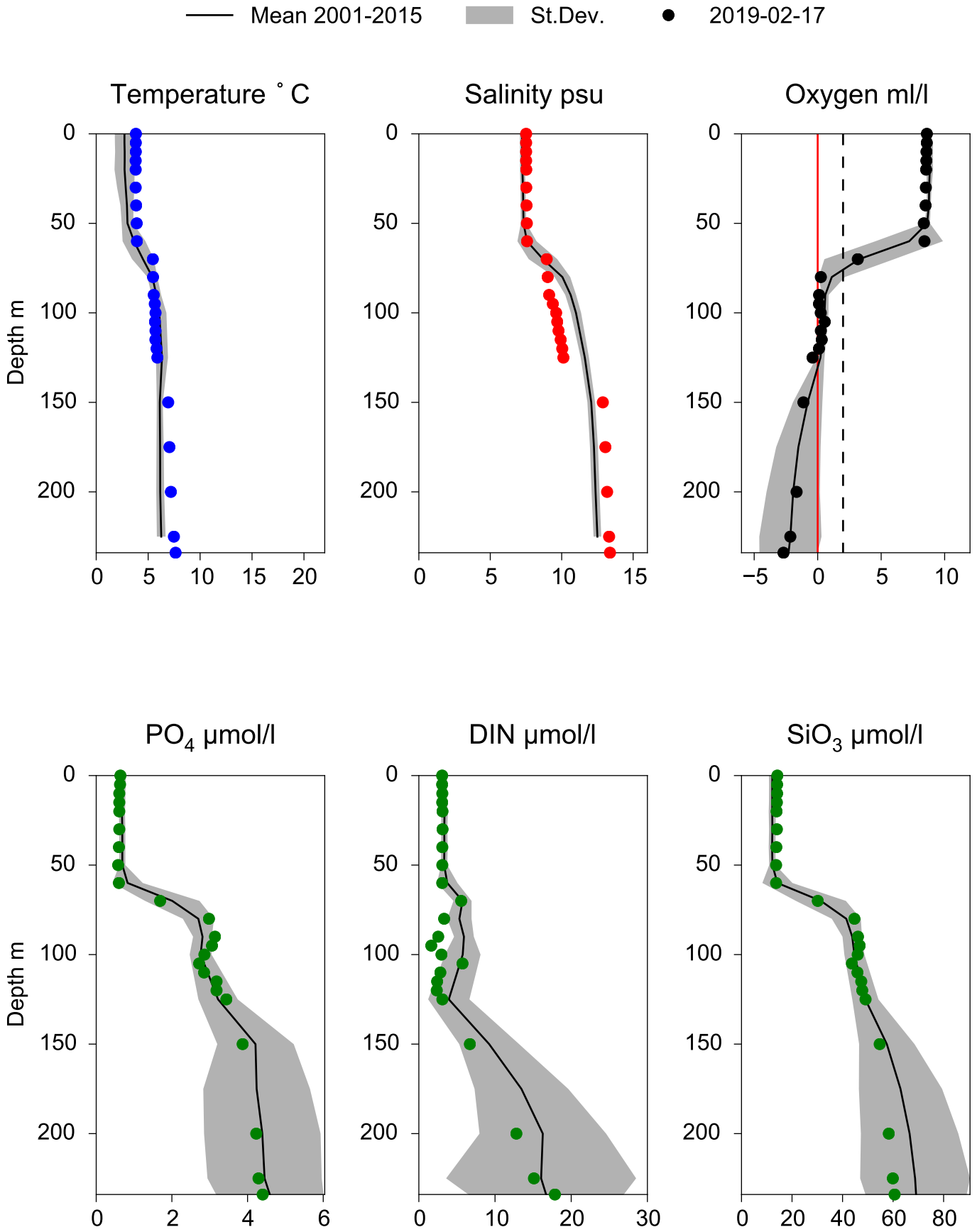
# STATION BY15 GOTLANDSDJ SURFACE WATER (0-10 m)




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 225 m)

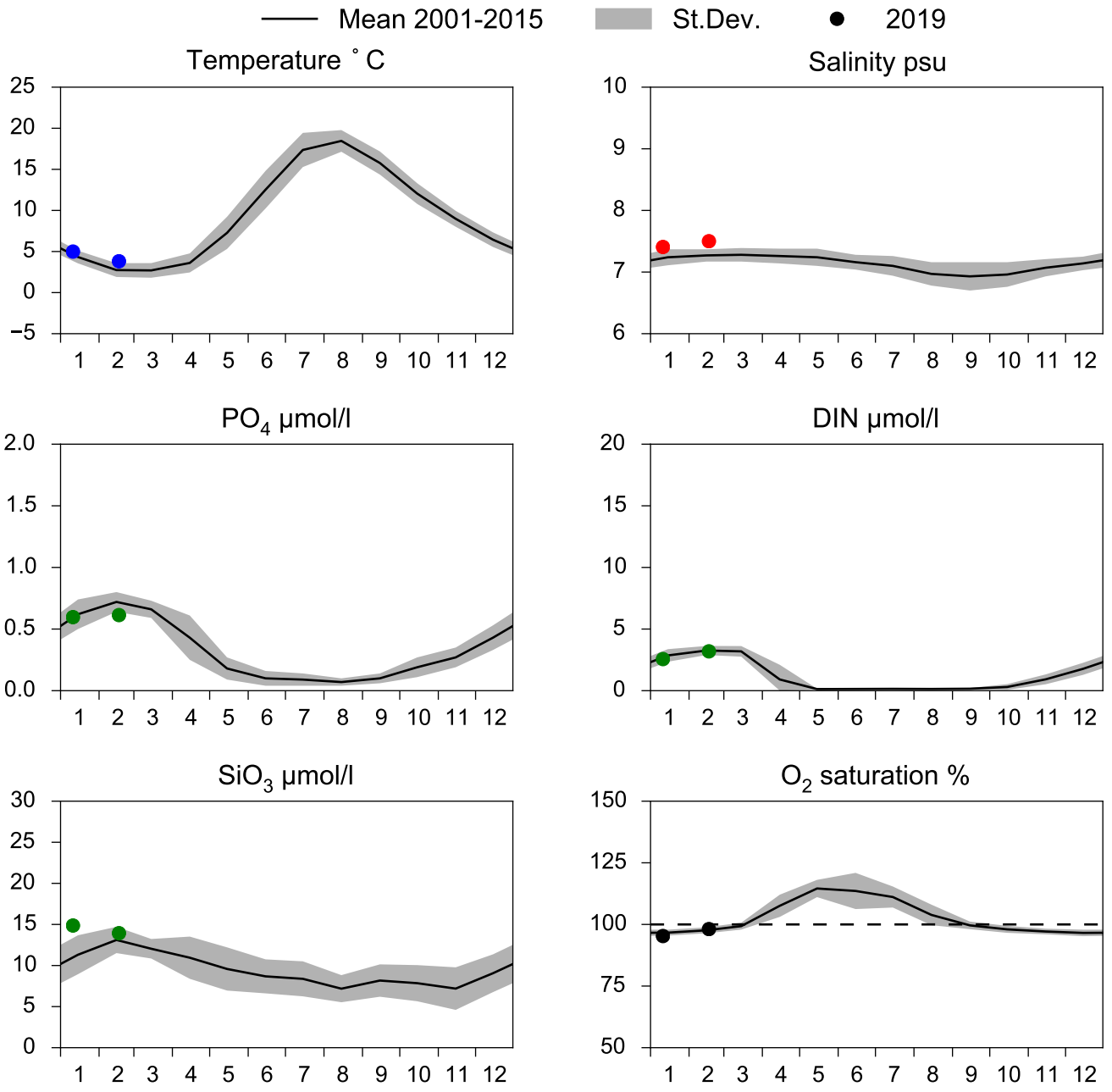


# Vertical profiles BY15 GOTLANDSDJ
## February

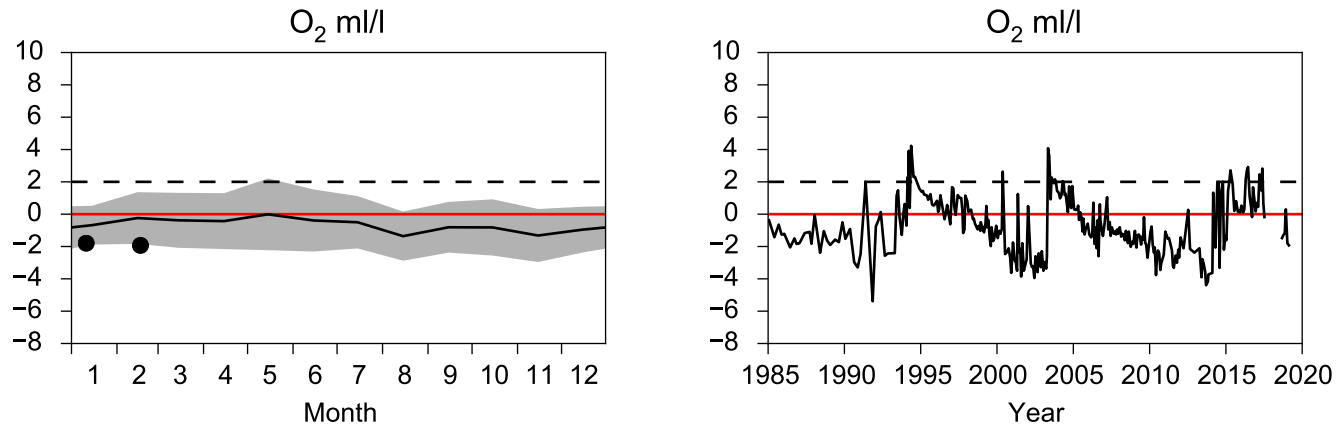


# STATION BY10 SURFACE WATER (0-10 m)

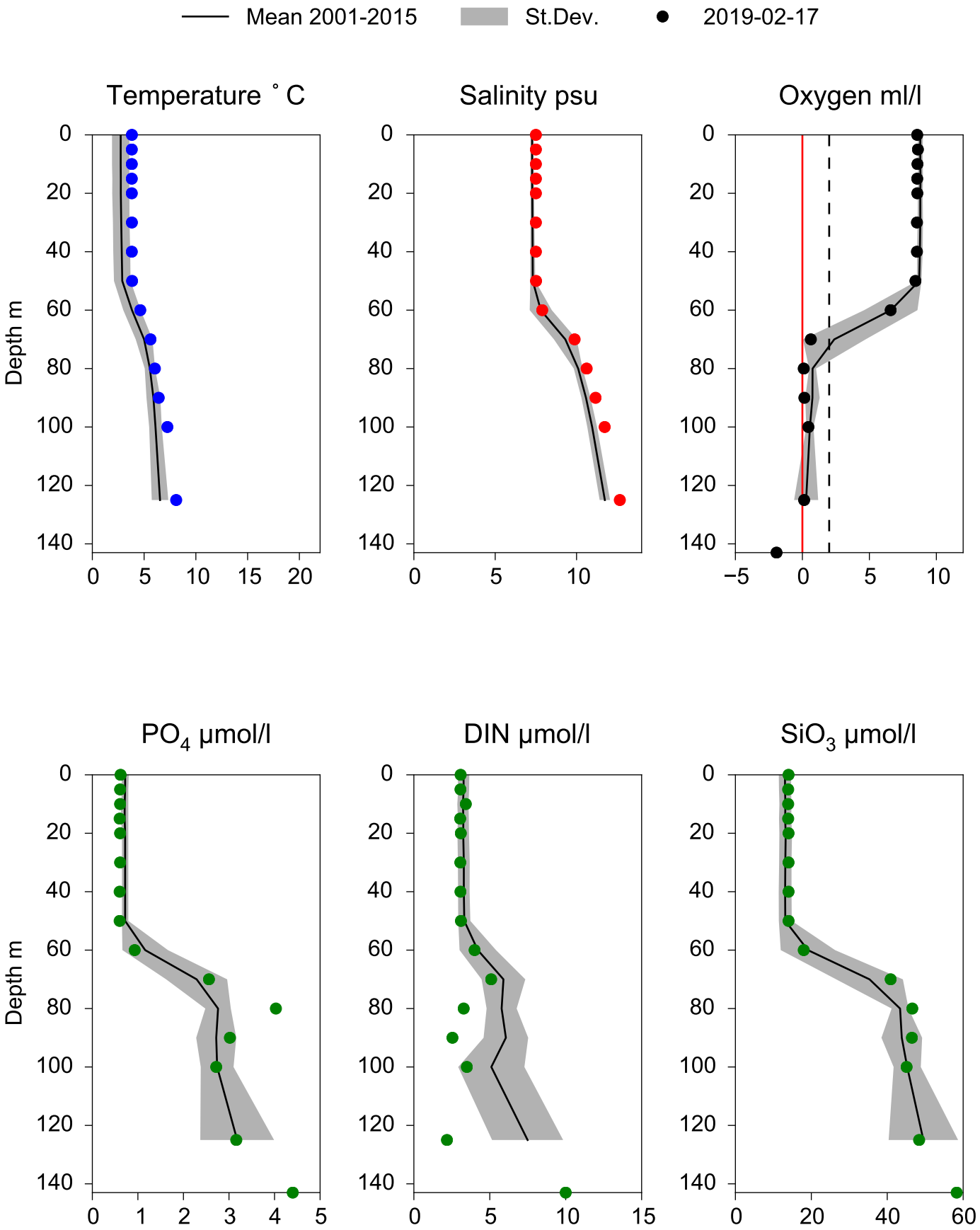
**Annual Cycles**



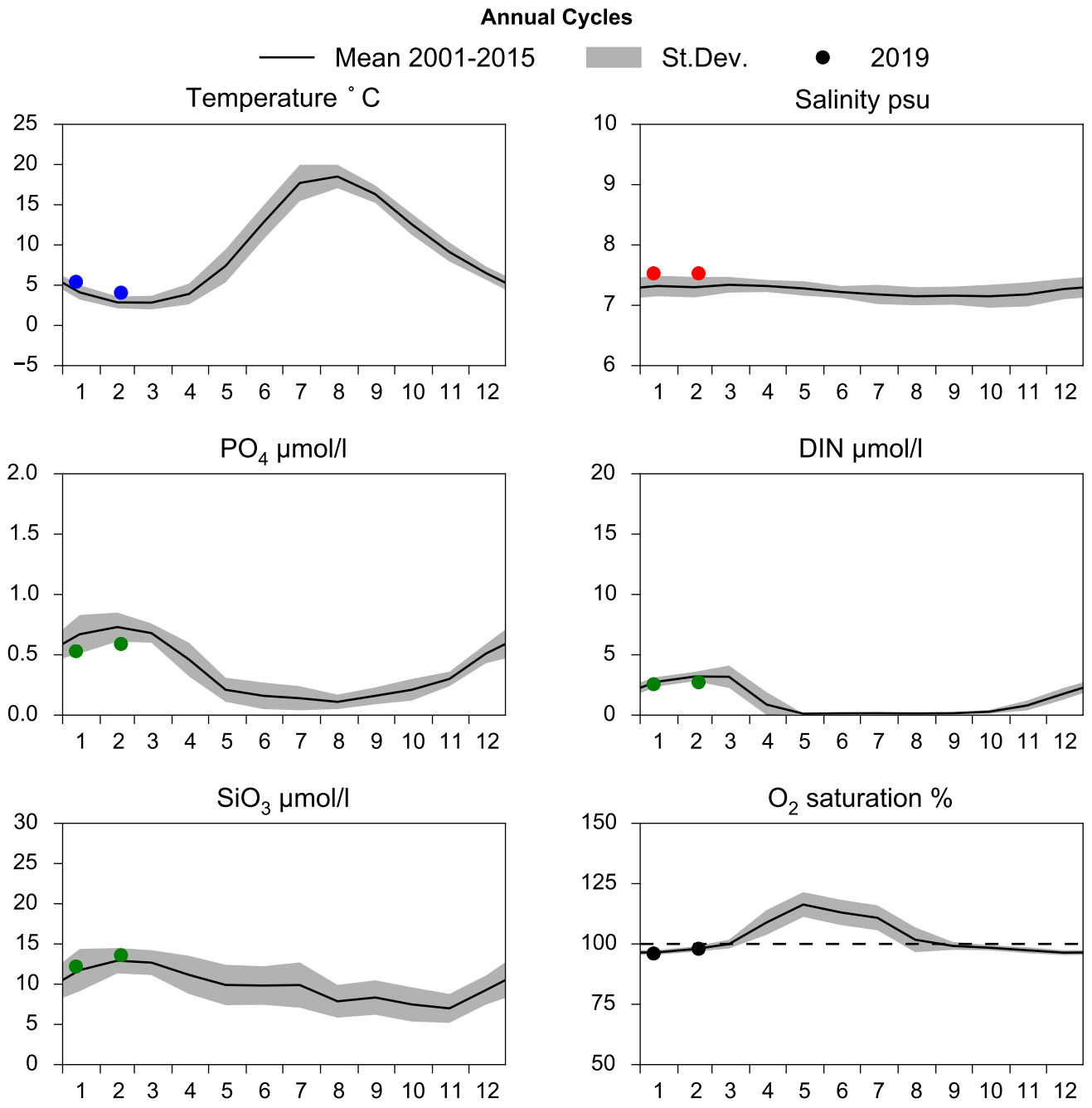

# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



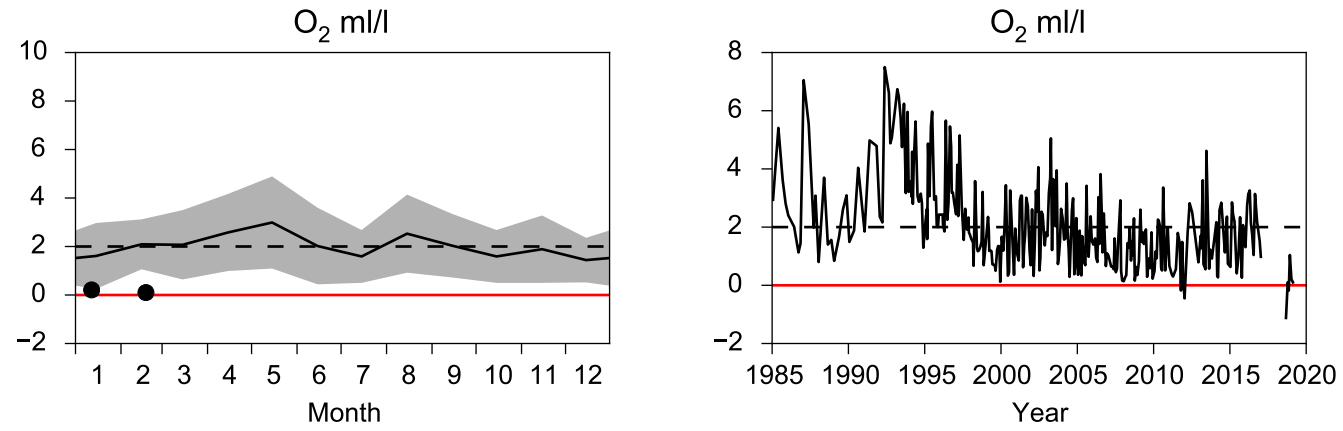
# Vertical profiles BY10
# February



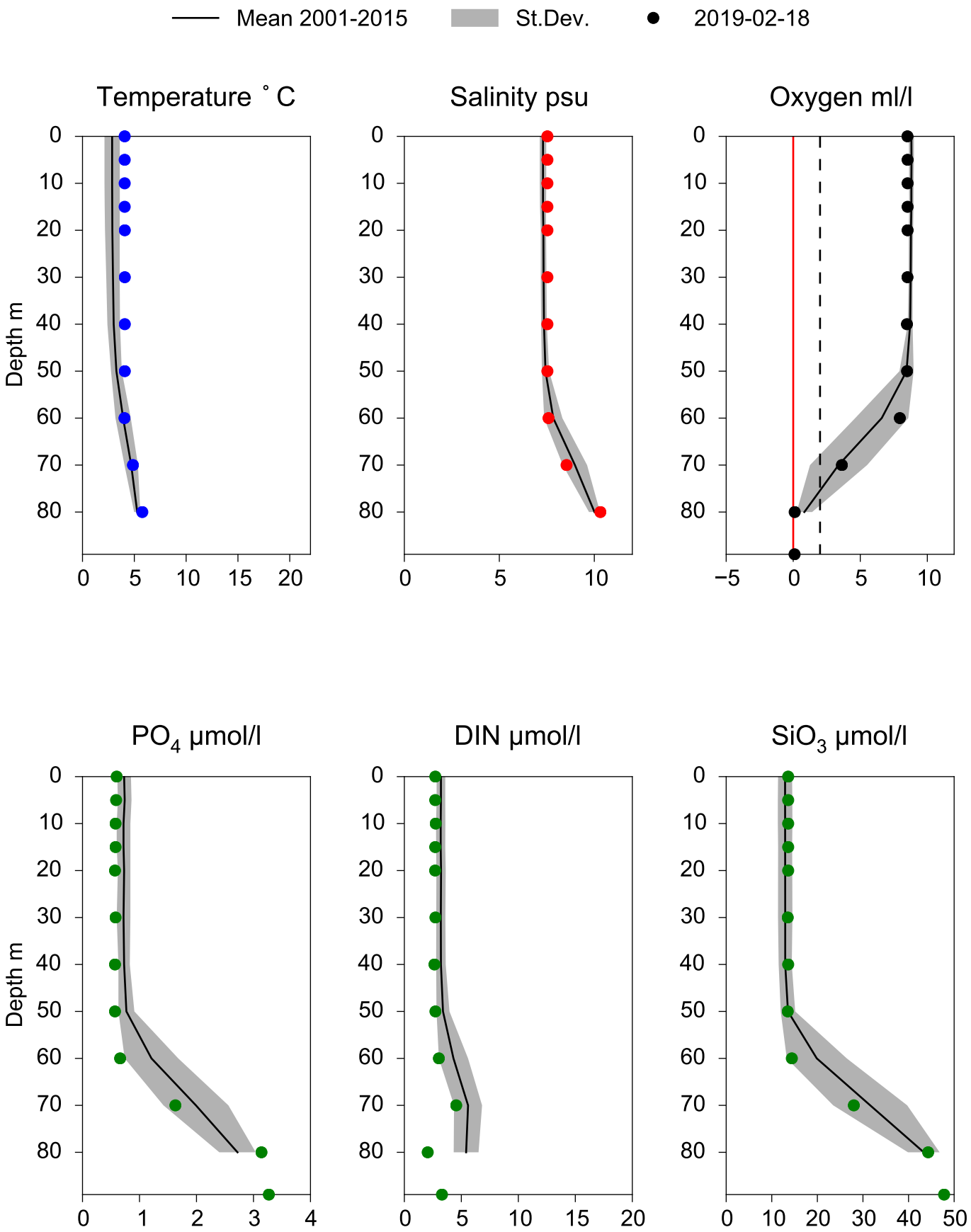
# STATION BCS III-10 SURFACE WATER (0-10 m)



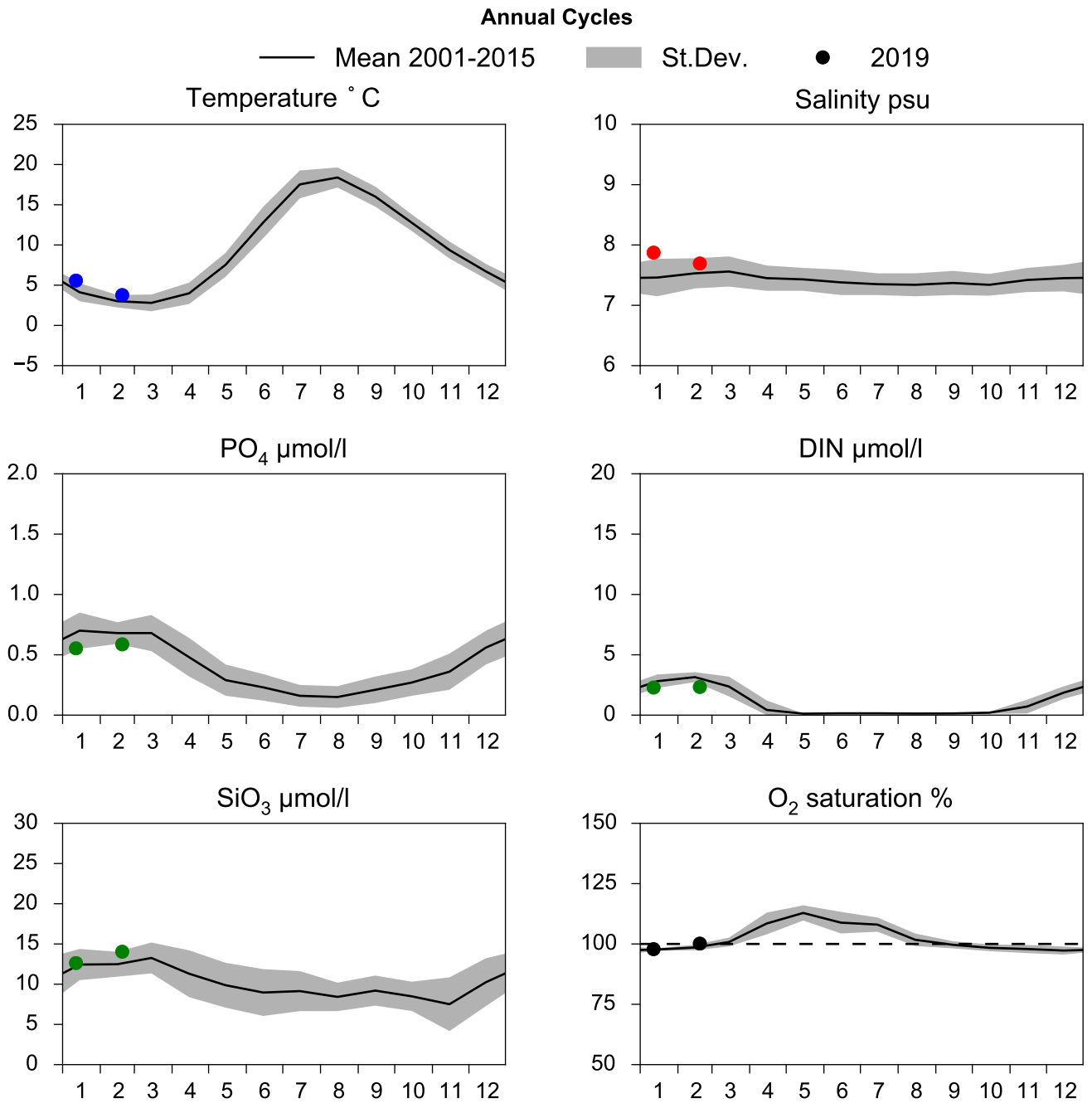

# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



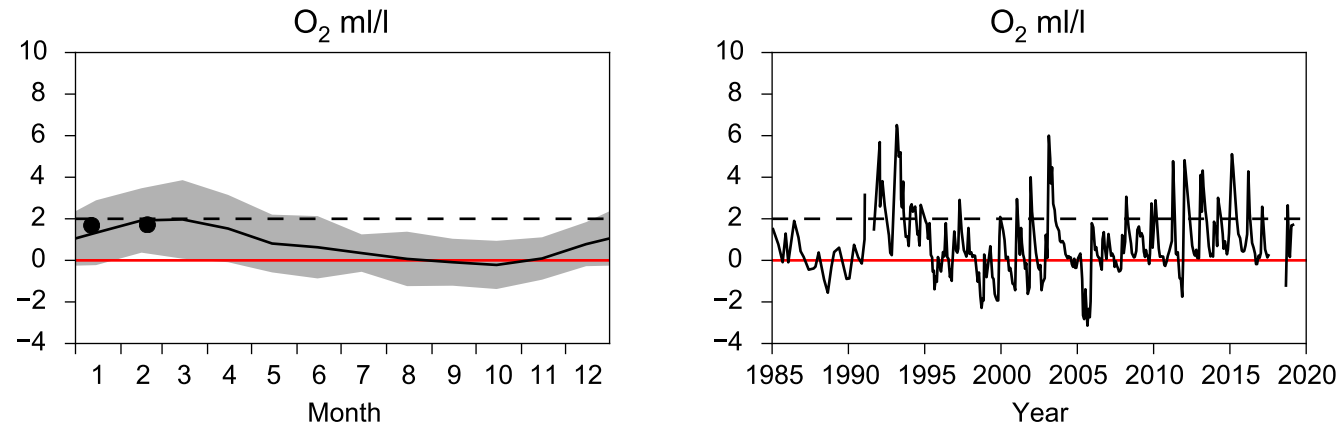
# Vertical profiles BCS III-10
# February



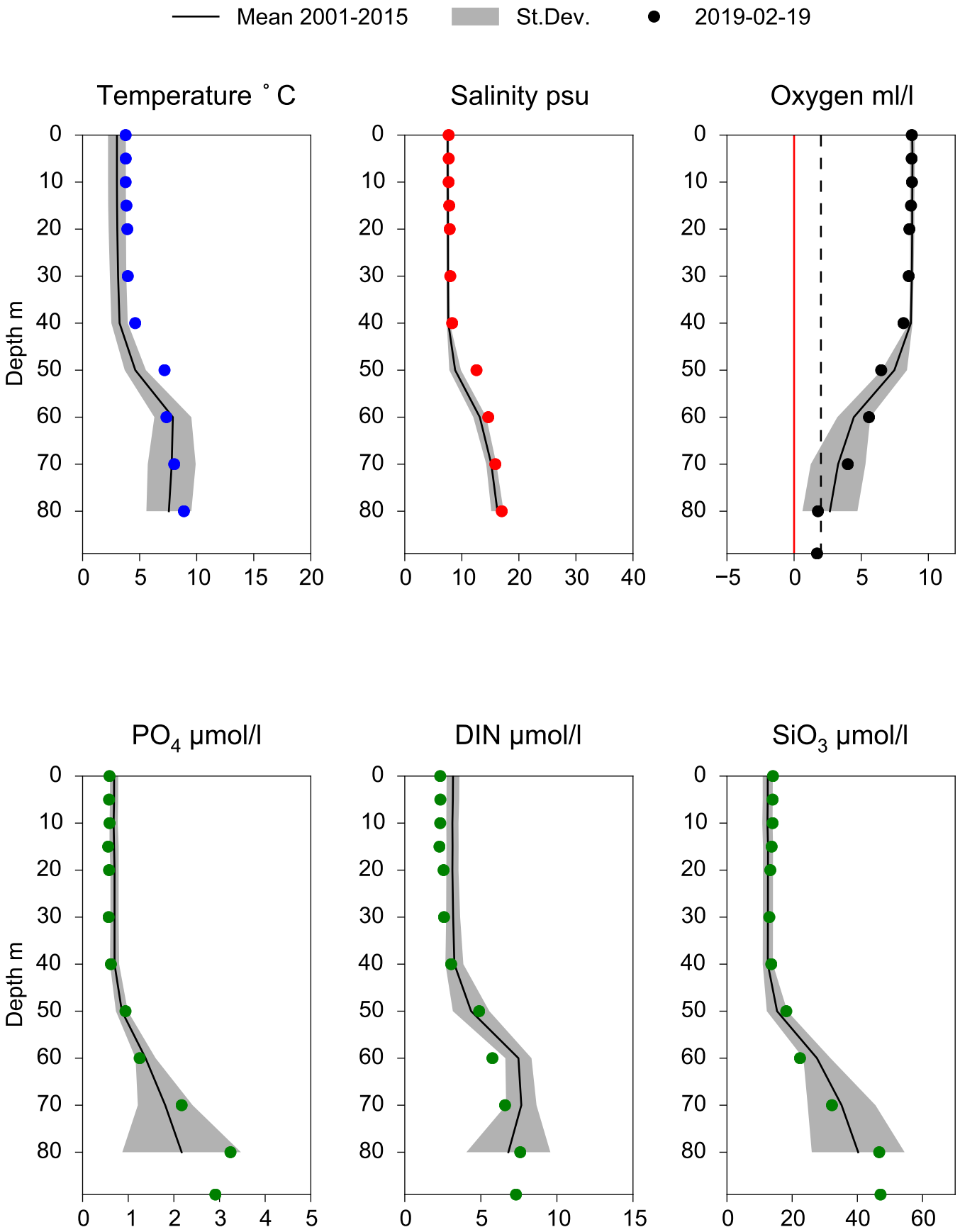
# STATION BY5 BORNHOLMSDJ SURFACE WATER (0-10 m)




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



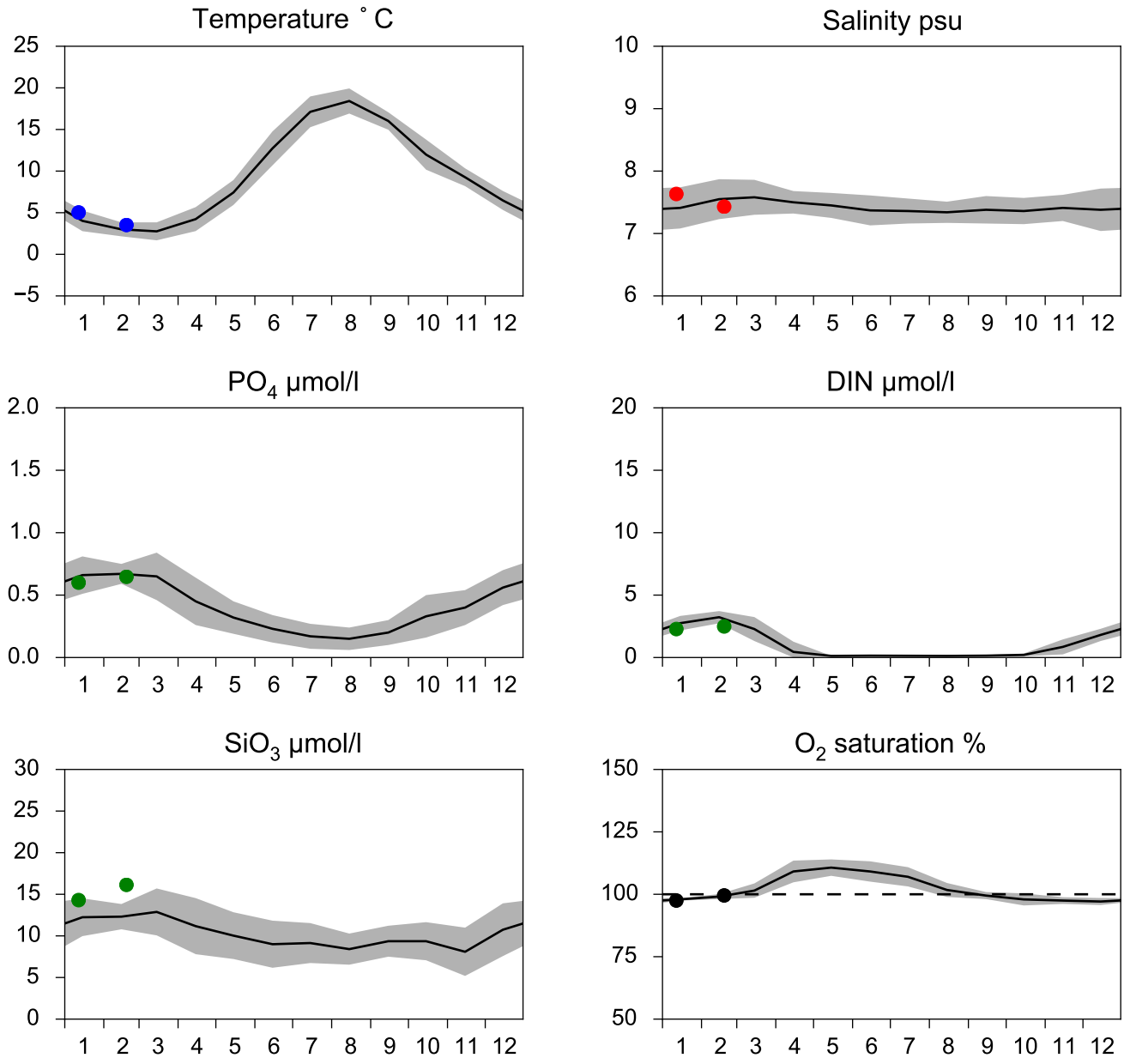
# Vertical profiles BY5 BORNHOLMSDJ
# February



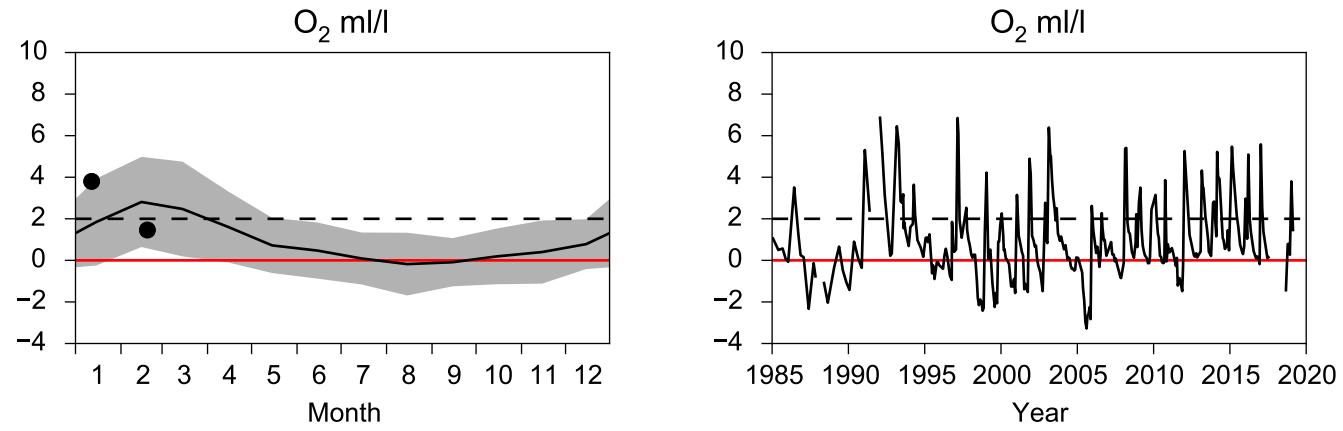
# STATION BY4 CHRISTIANSÖ SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

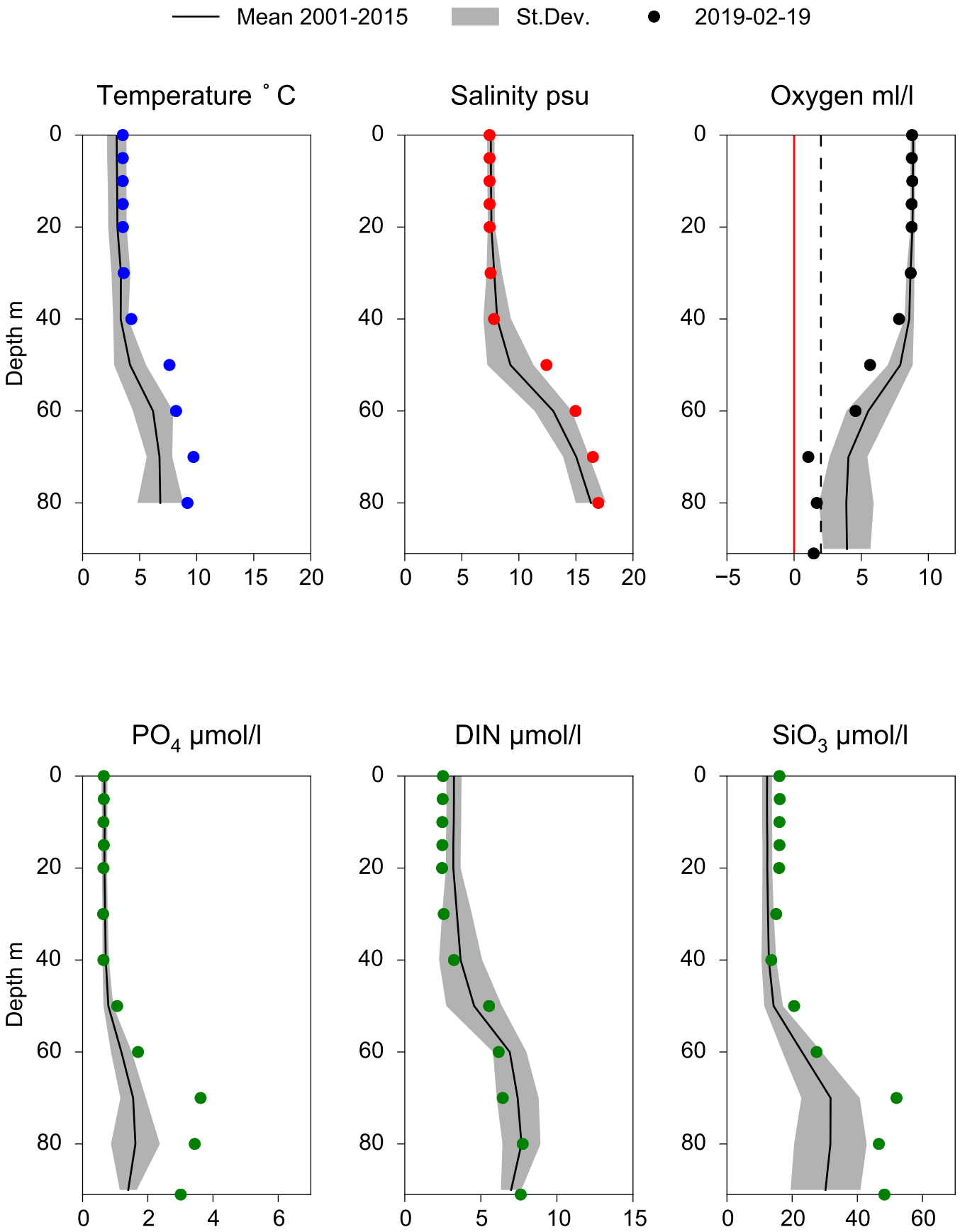
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019



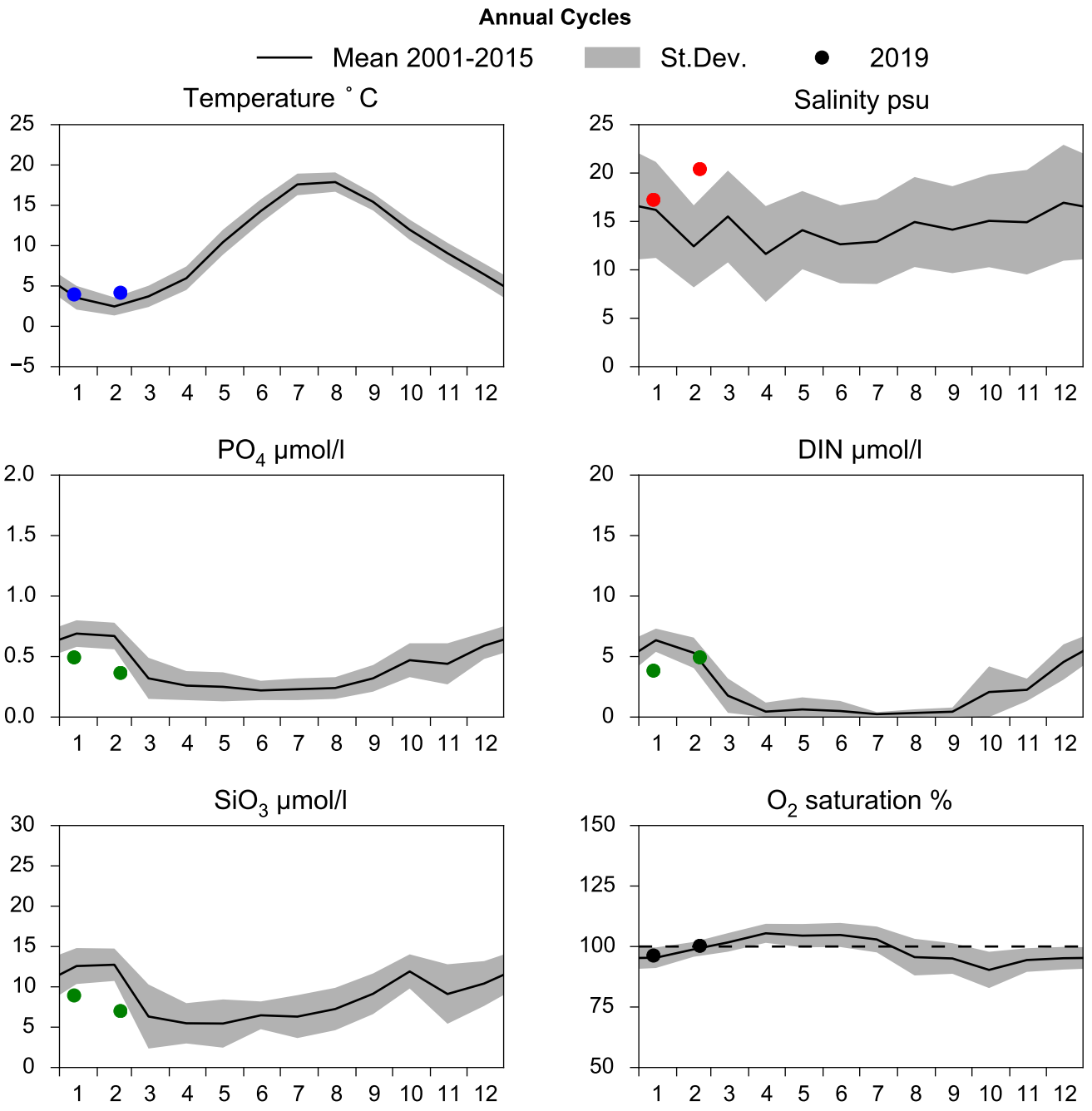

# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



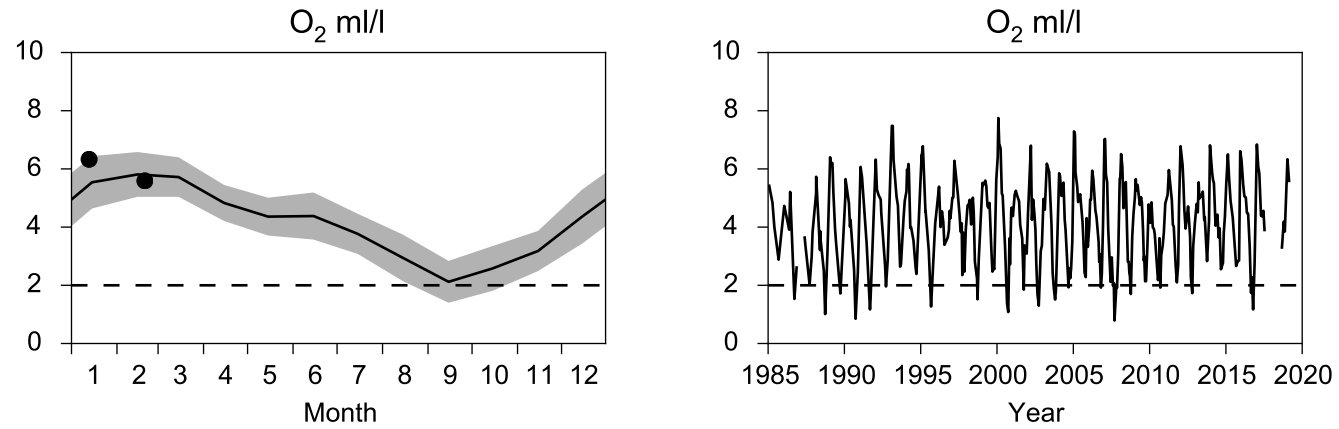
# Vertical profiles BY4 CHRISTIANSÖ
## February



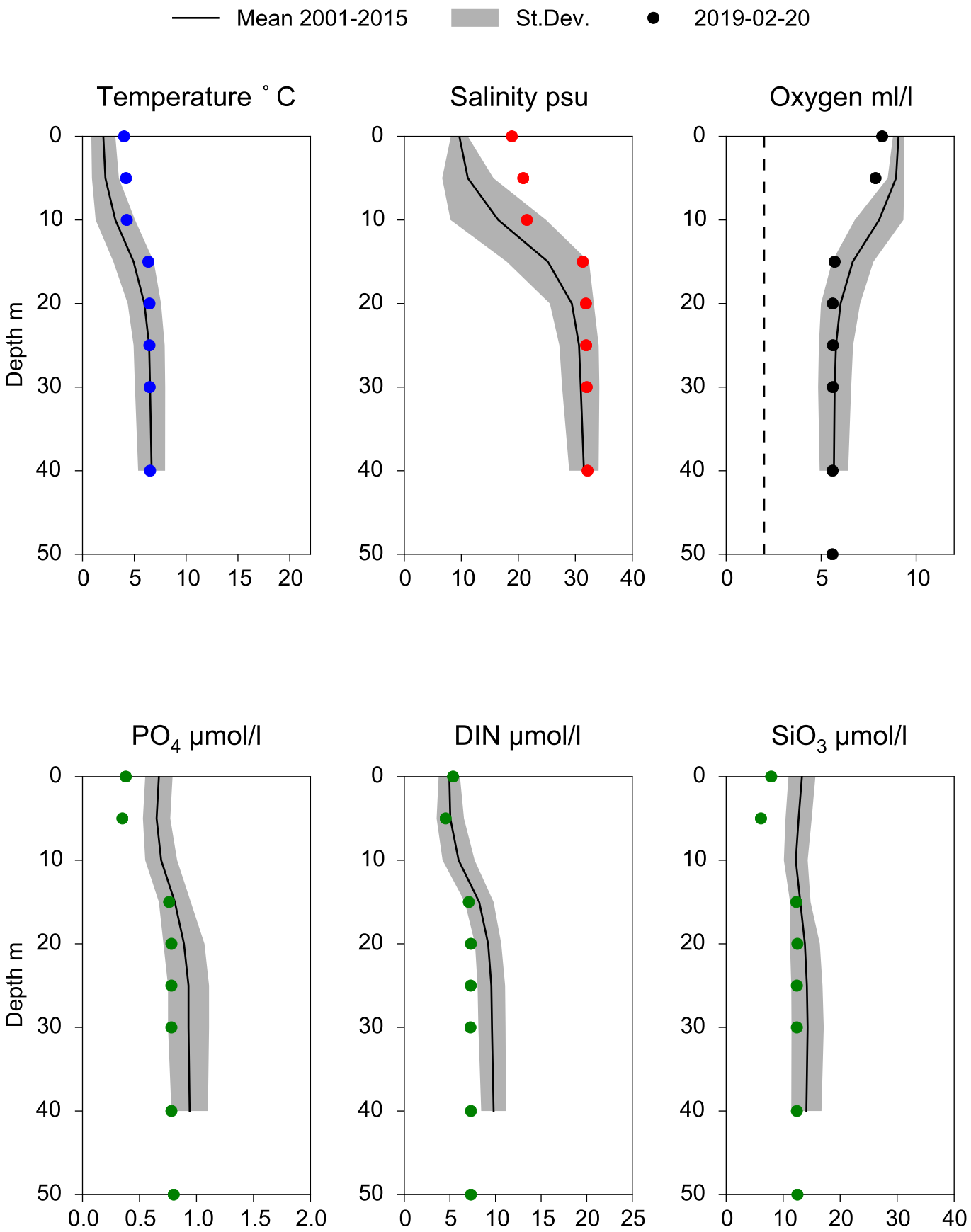
# STATION W LANDSKRONA SURFACE WATER (0-10 m)




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



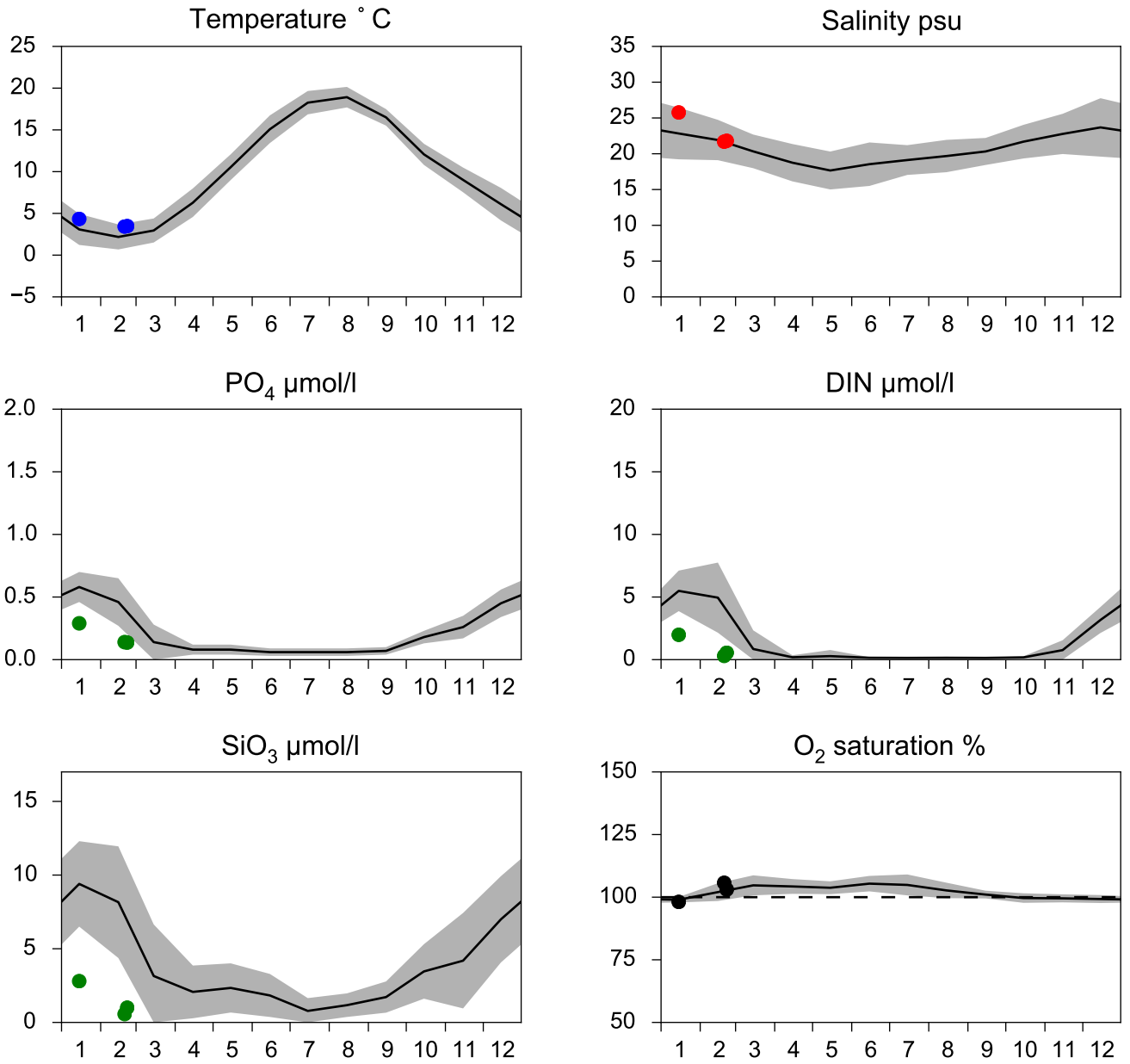
# Vertical profiles W LANDSKRONA
# February



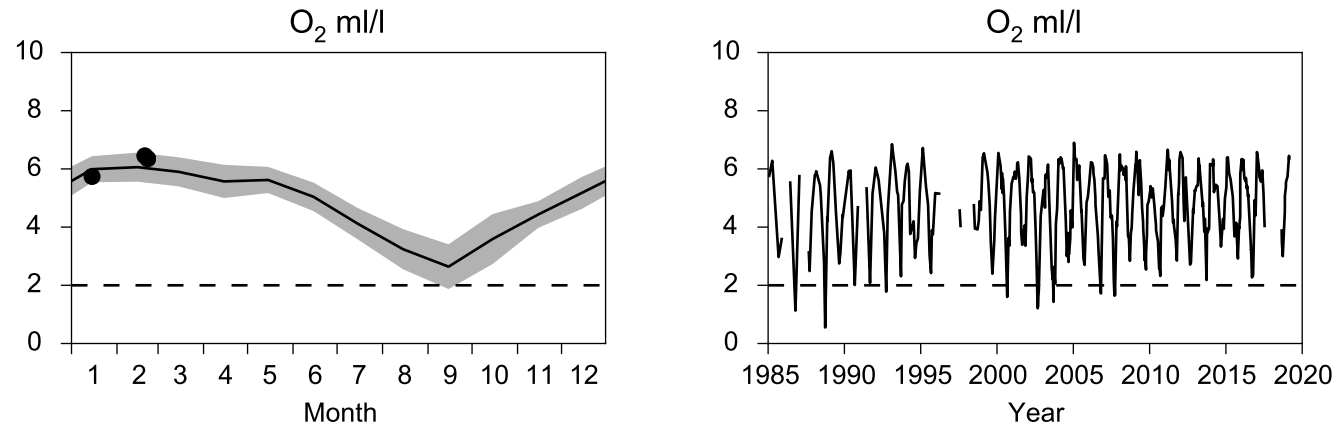
# STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

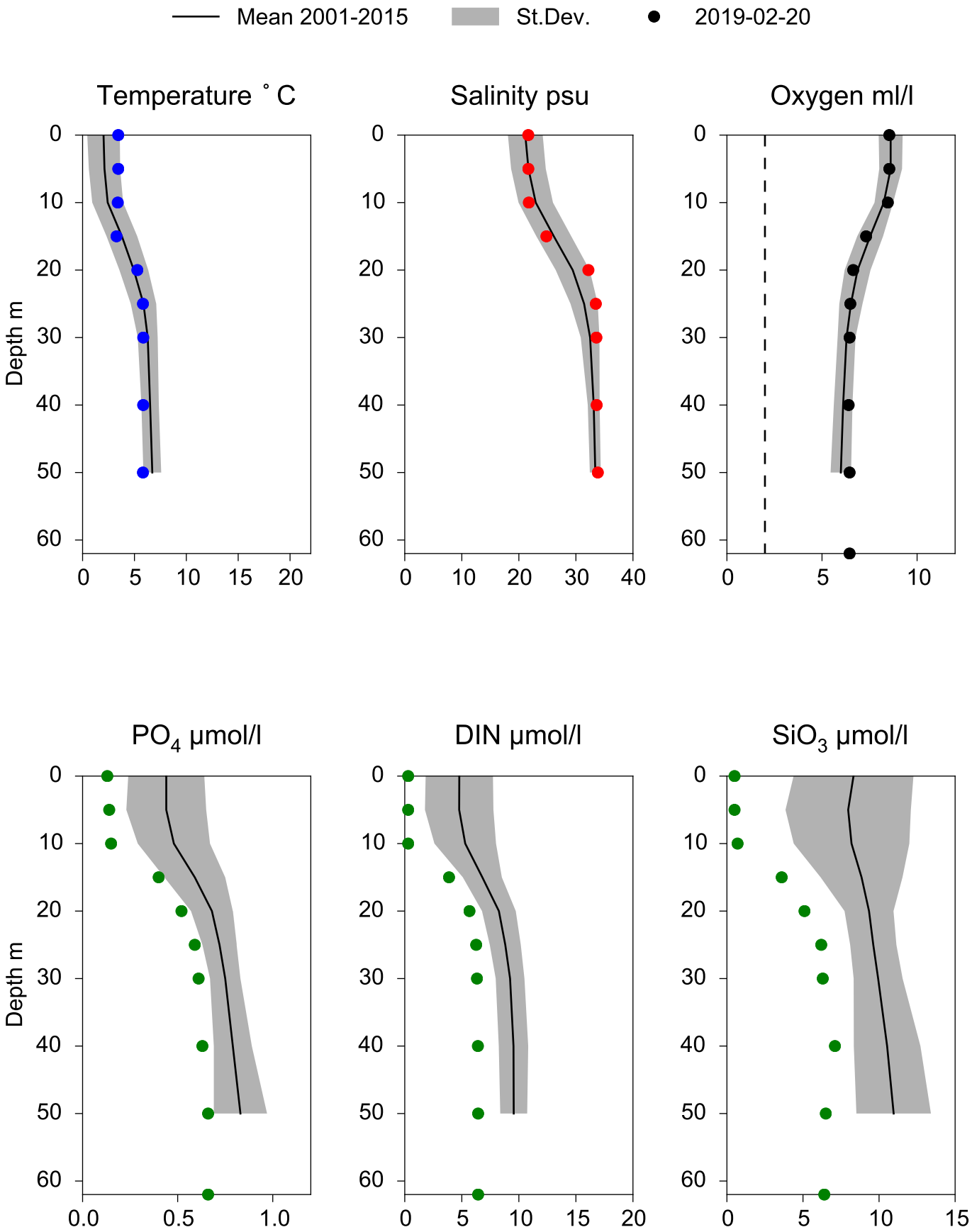
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



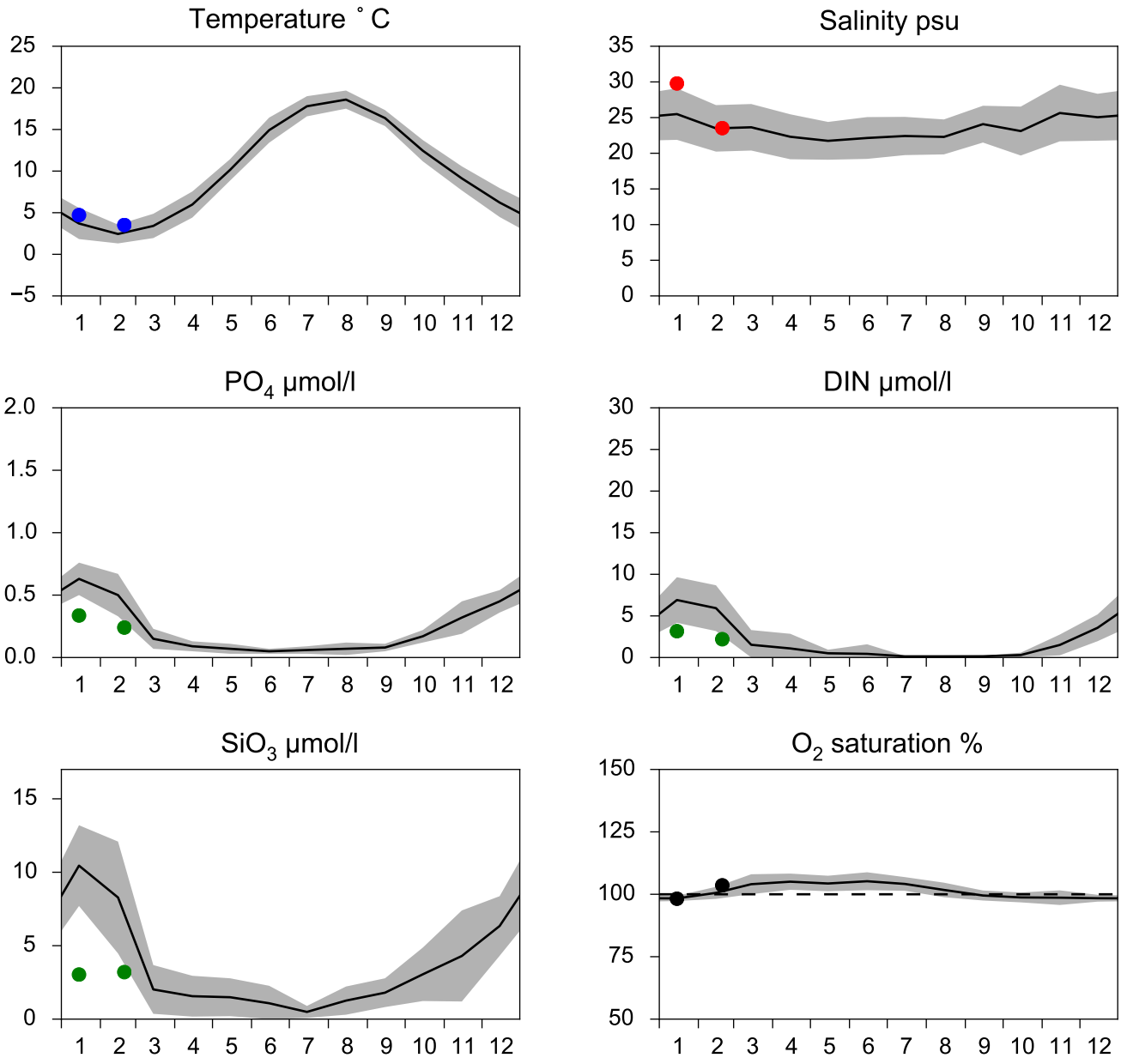
# Vertical profiles ANHOLT E
# February



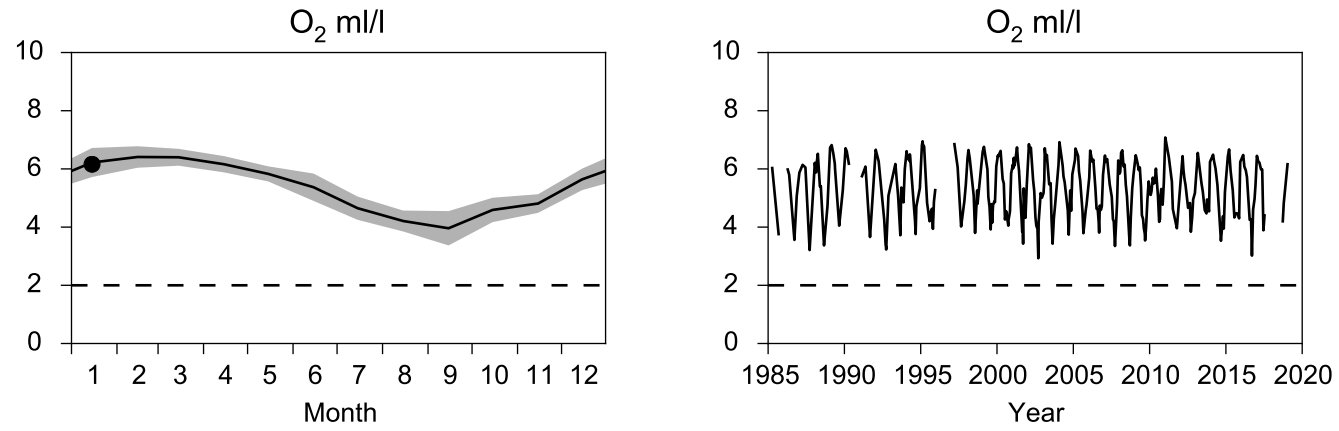
# STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

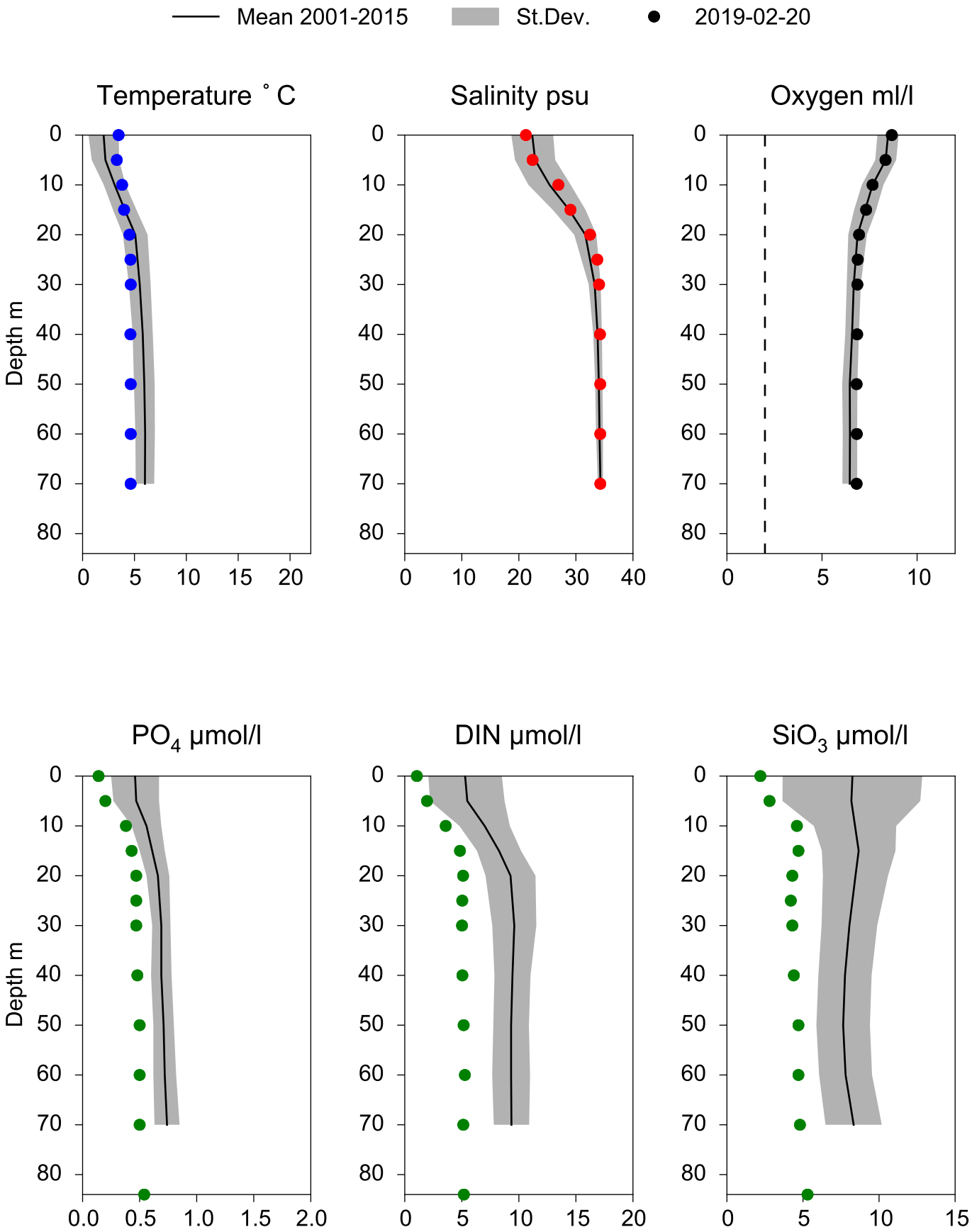
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)

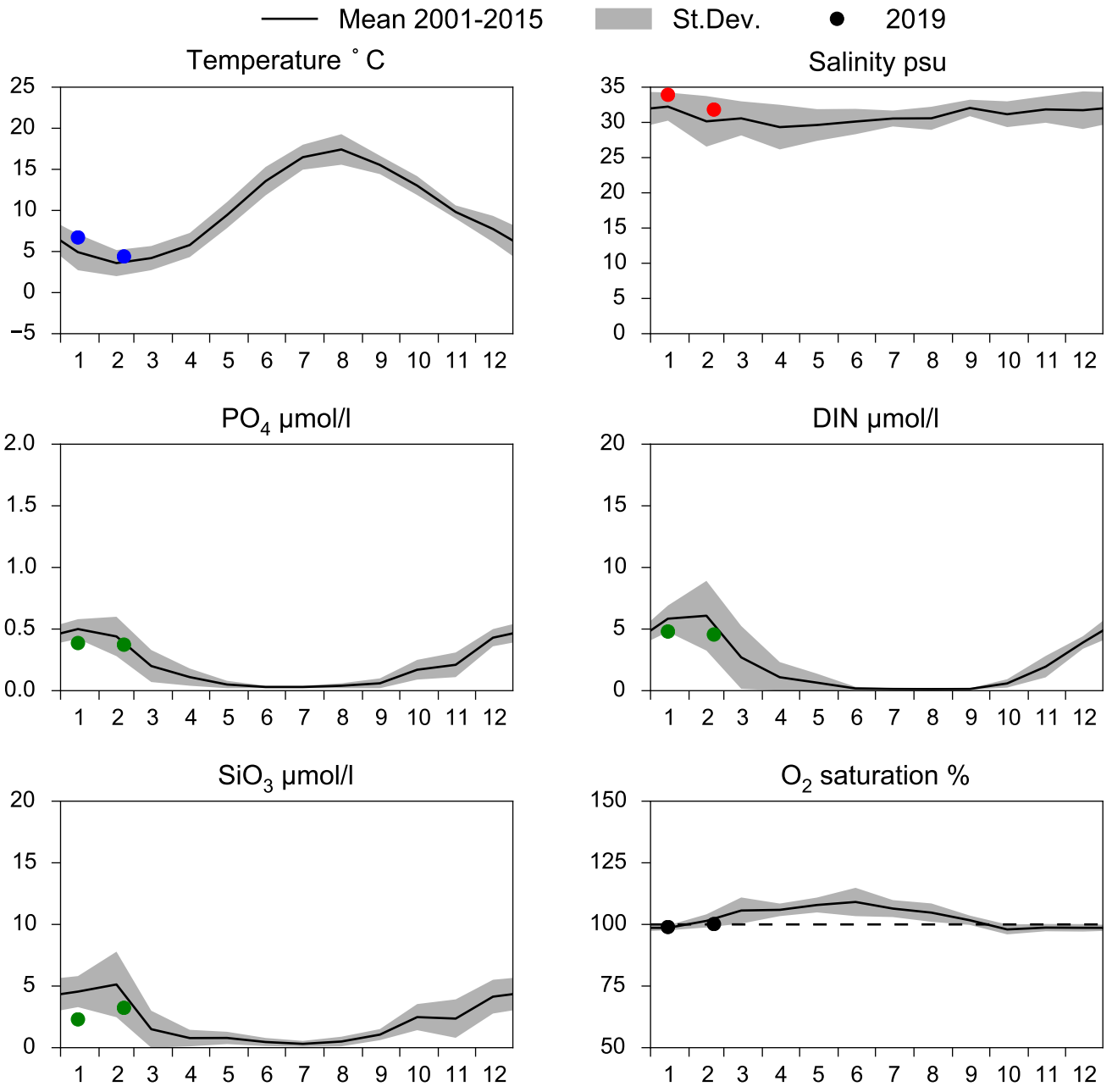


# Vertical profiles FLADEN
# February

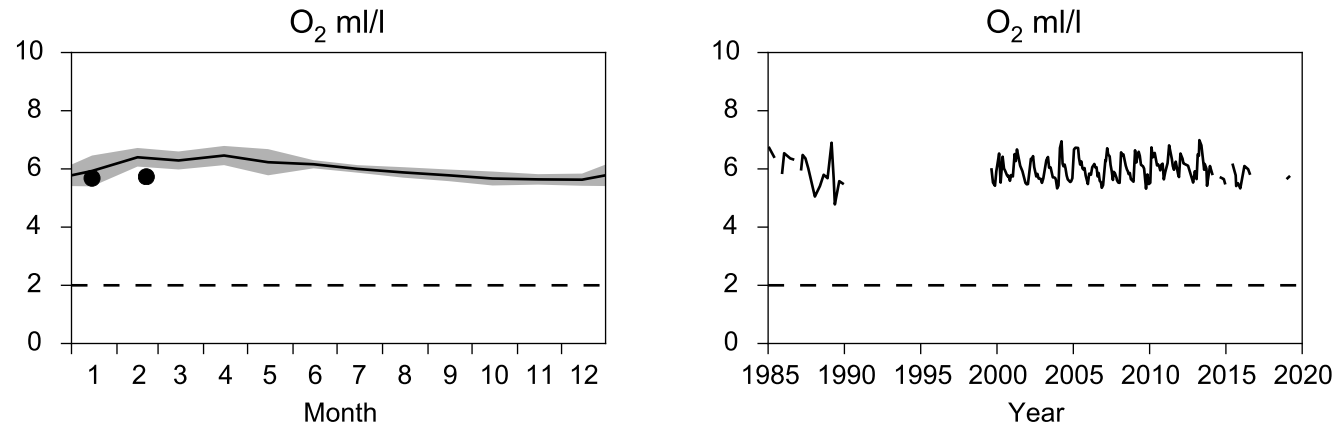


# STATION Å17 SURFACE WATER (0-10 m)

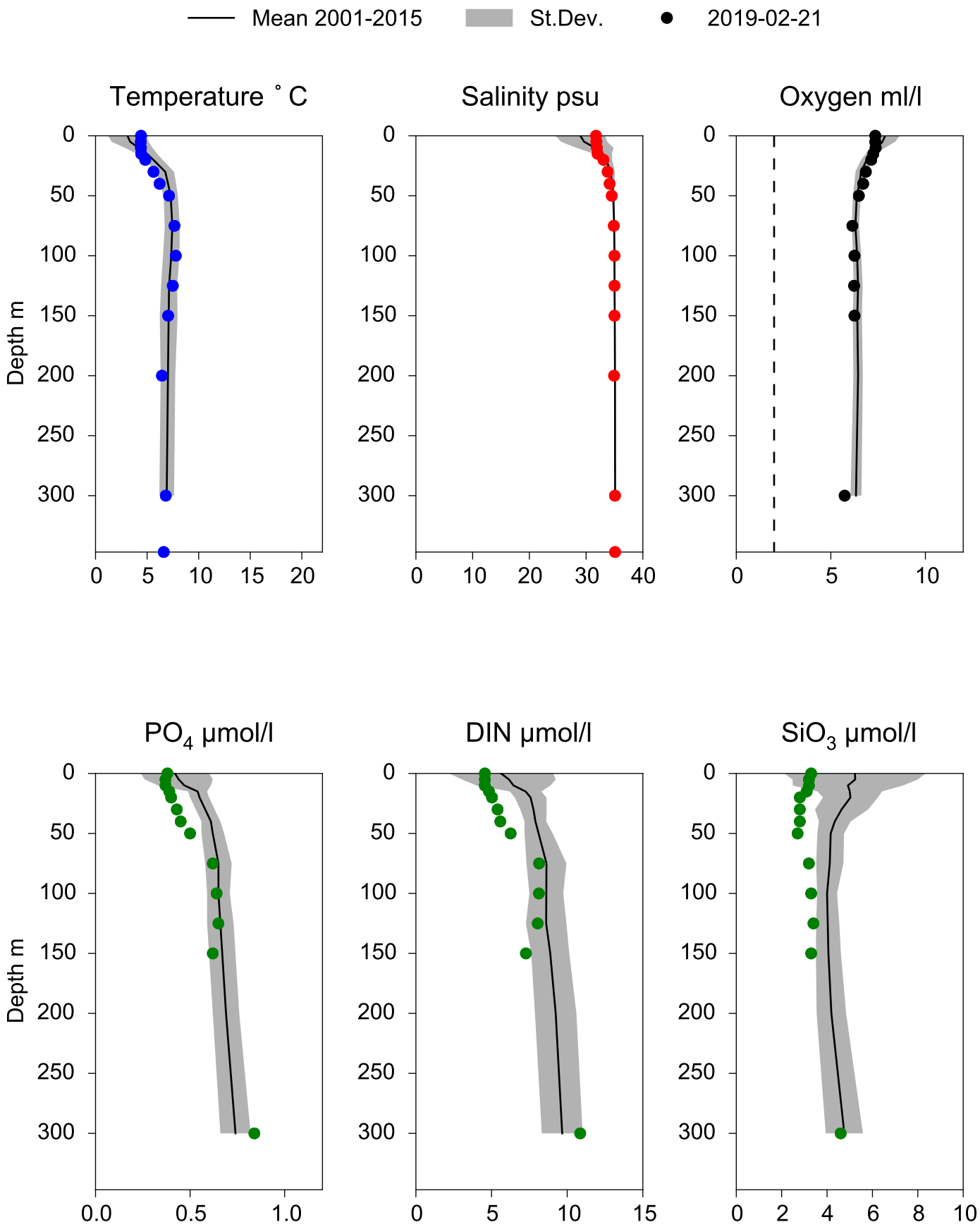
**Annual Cycles**




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 300 m)

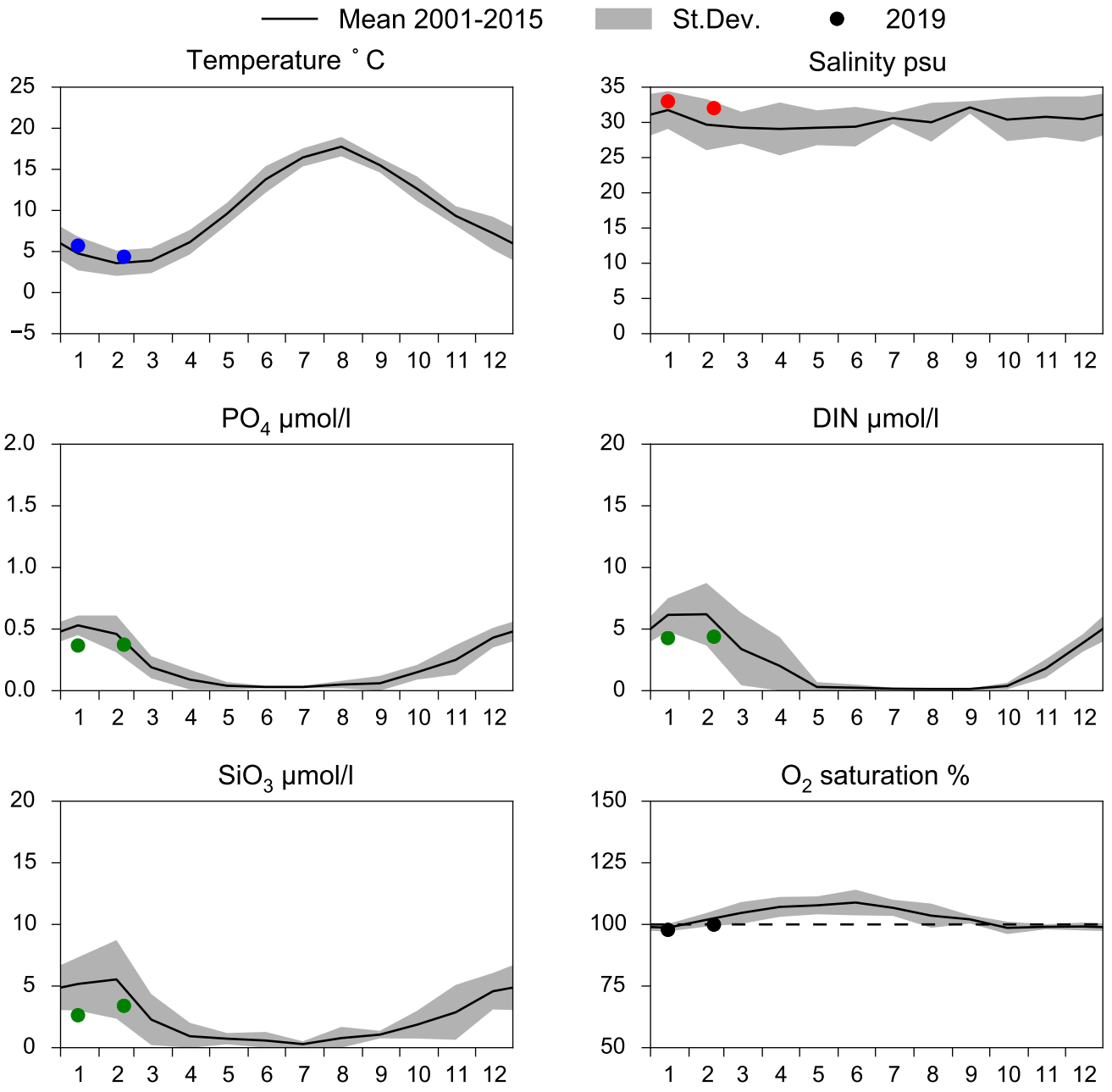


# Vertical profiles Å17
# February

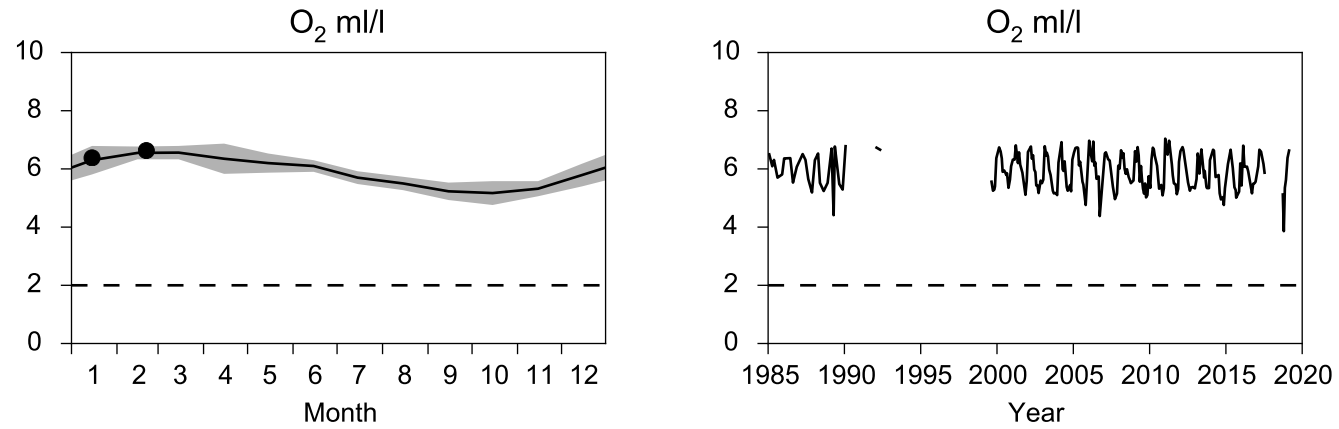


# STATION Å15 SURFACE WATER (0-10 m)

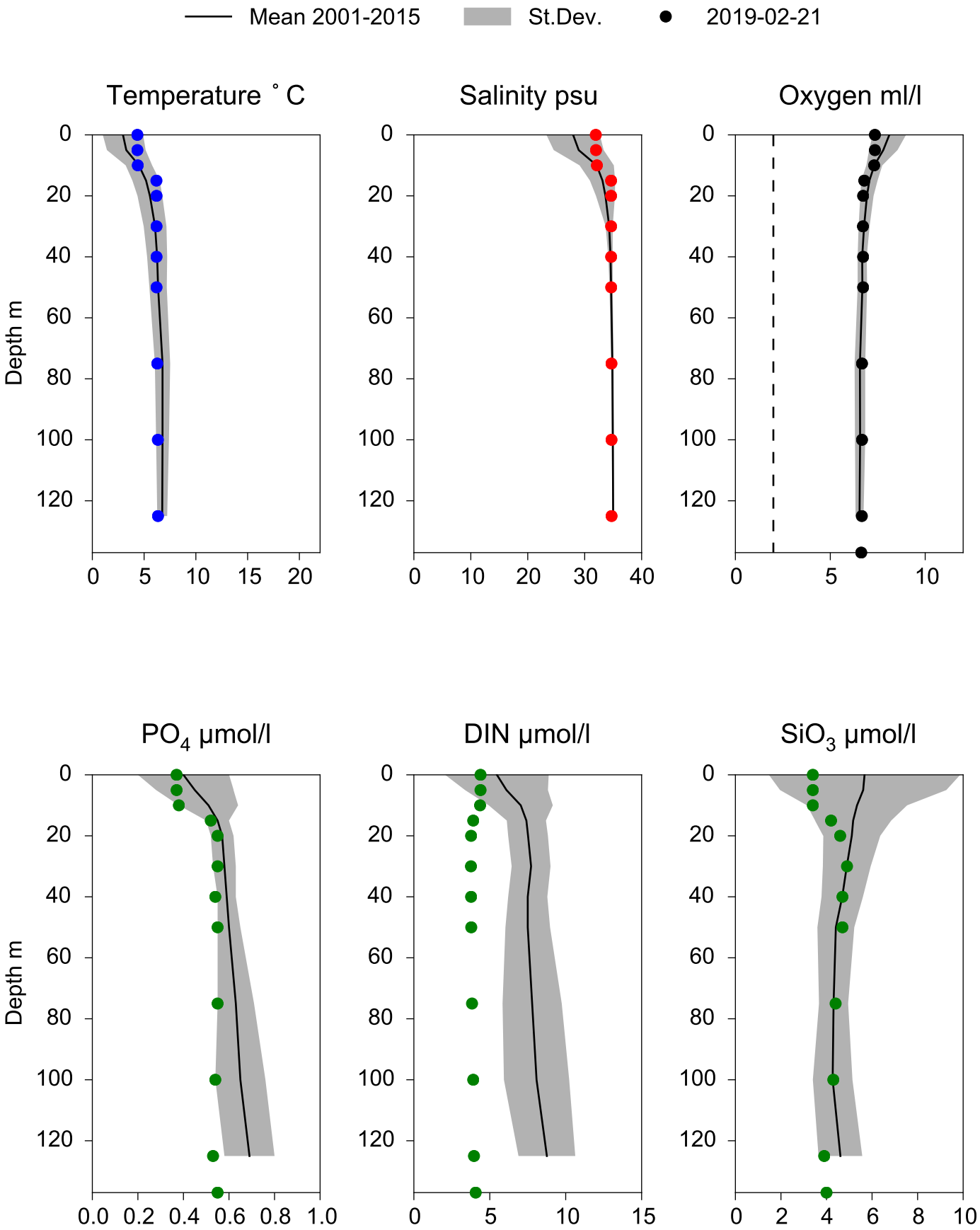
**Annual Cycles**




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 125 m)



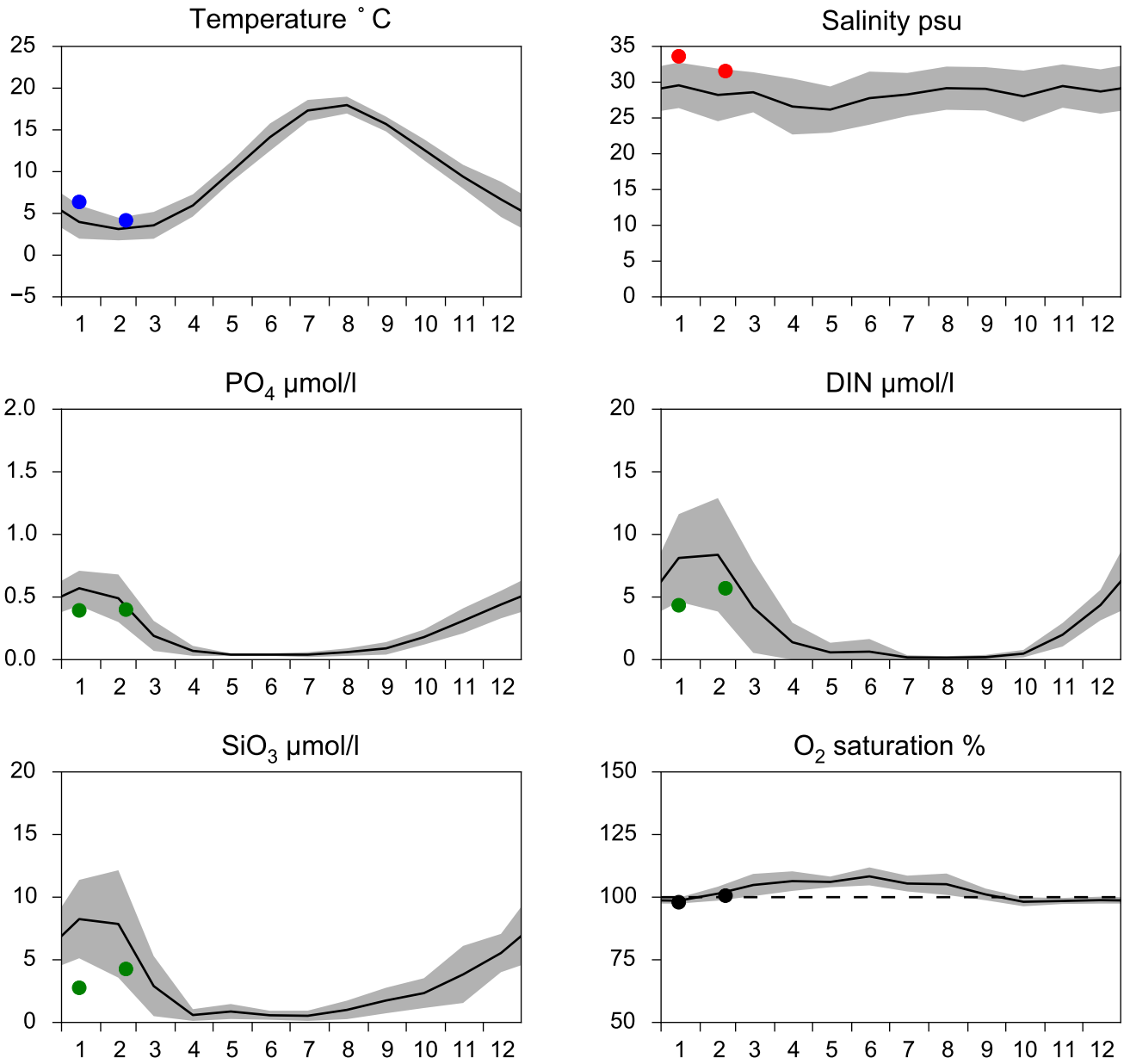
# Vertical profiles Å15
# February



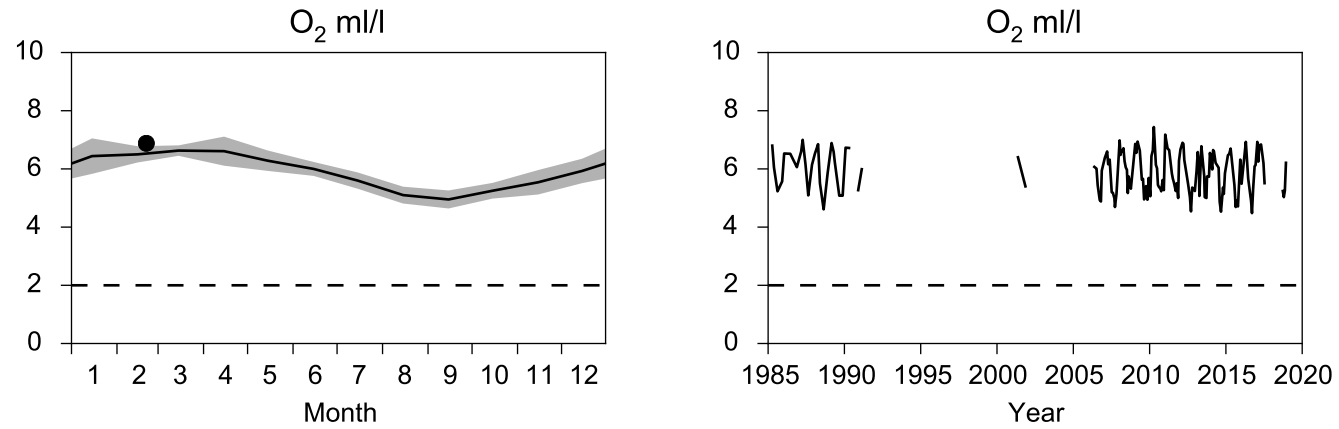
# STATION Å13 SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

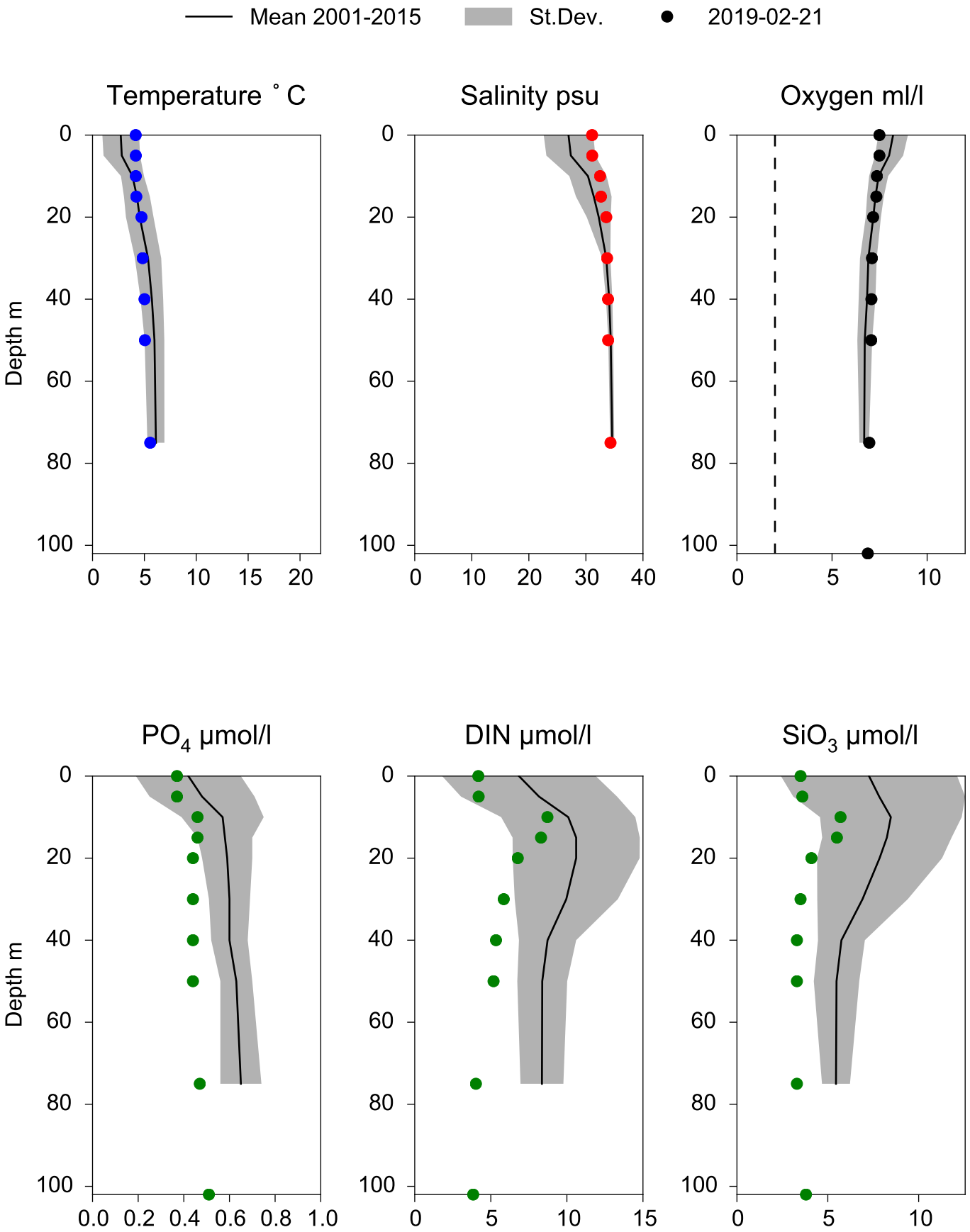
Mean 2001-2015 St.Dev. 2019



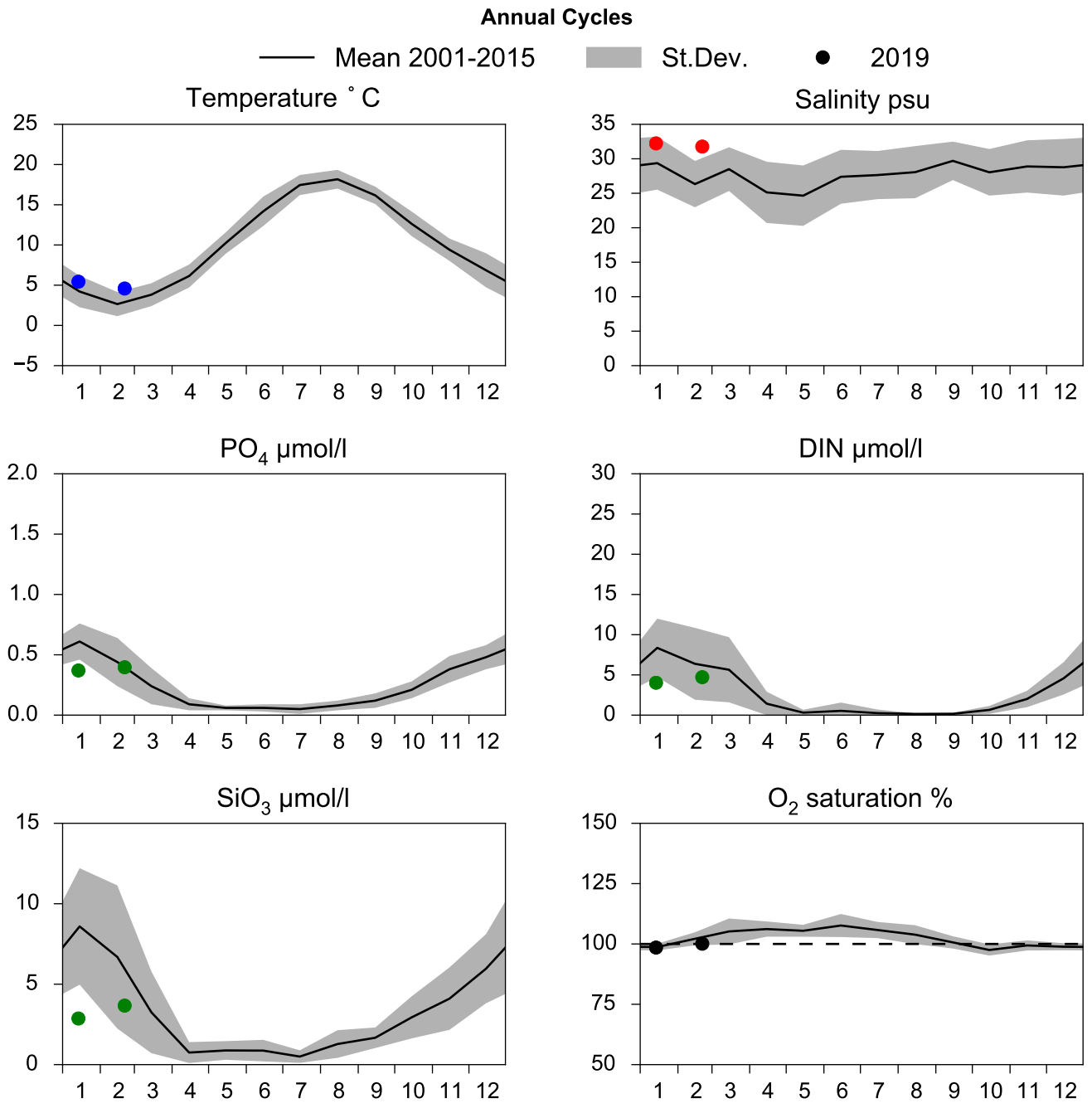

# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 80 m)



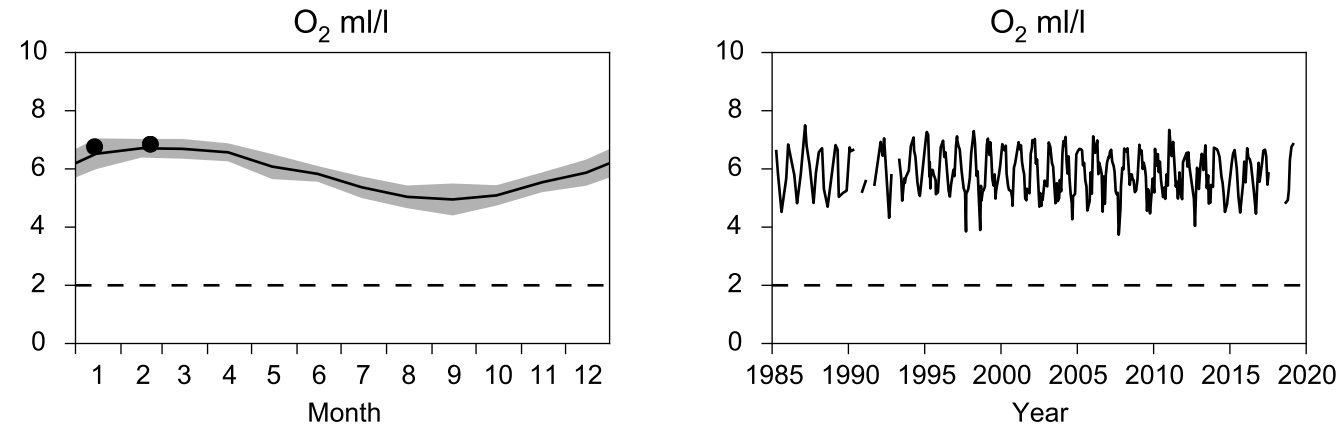
# Vertical profiles Å13
# February



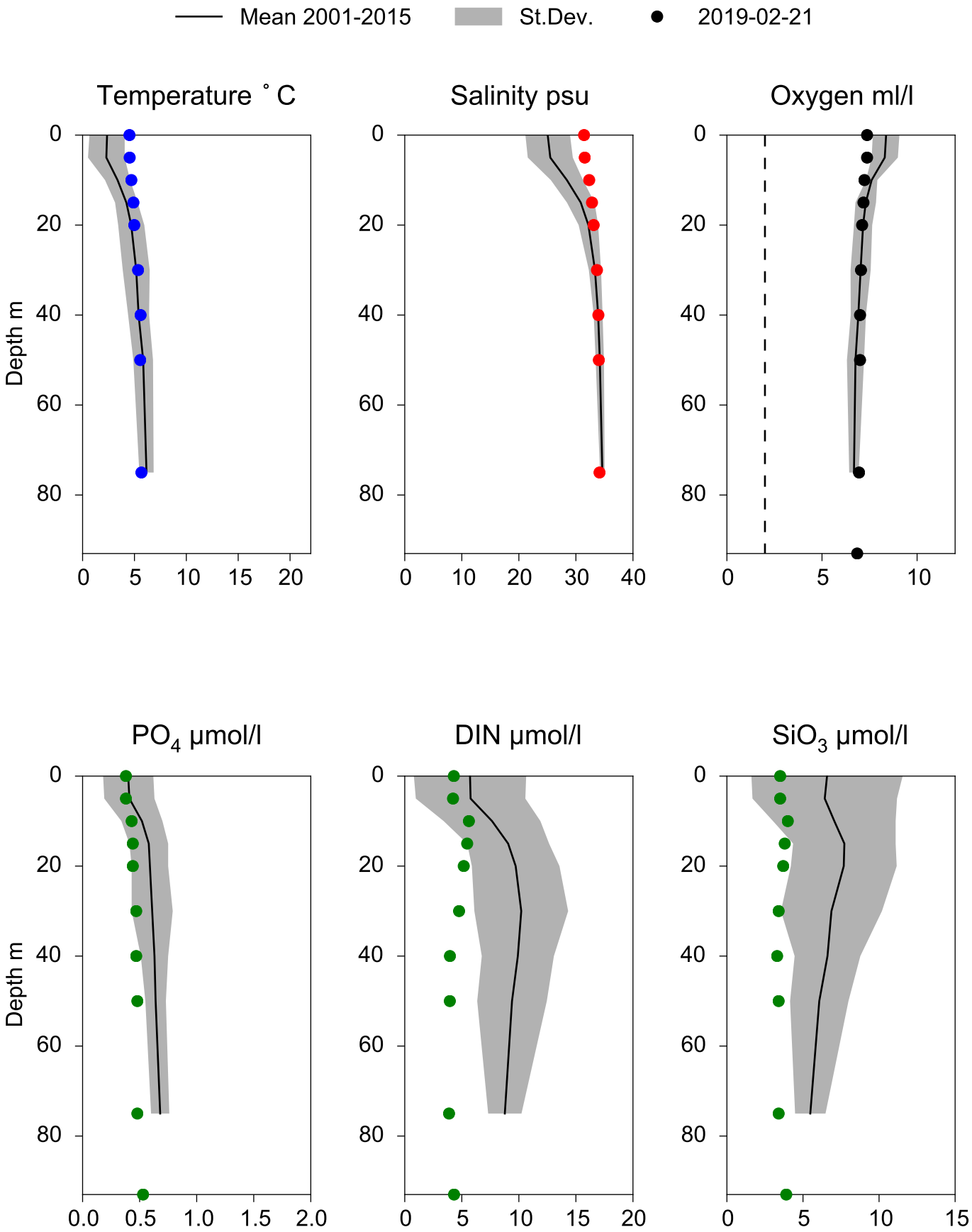
# STATION P2 SURFACE WATER (0-10 m)




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 75 m)



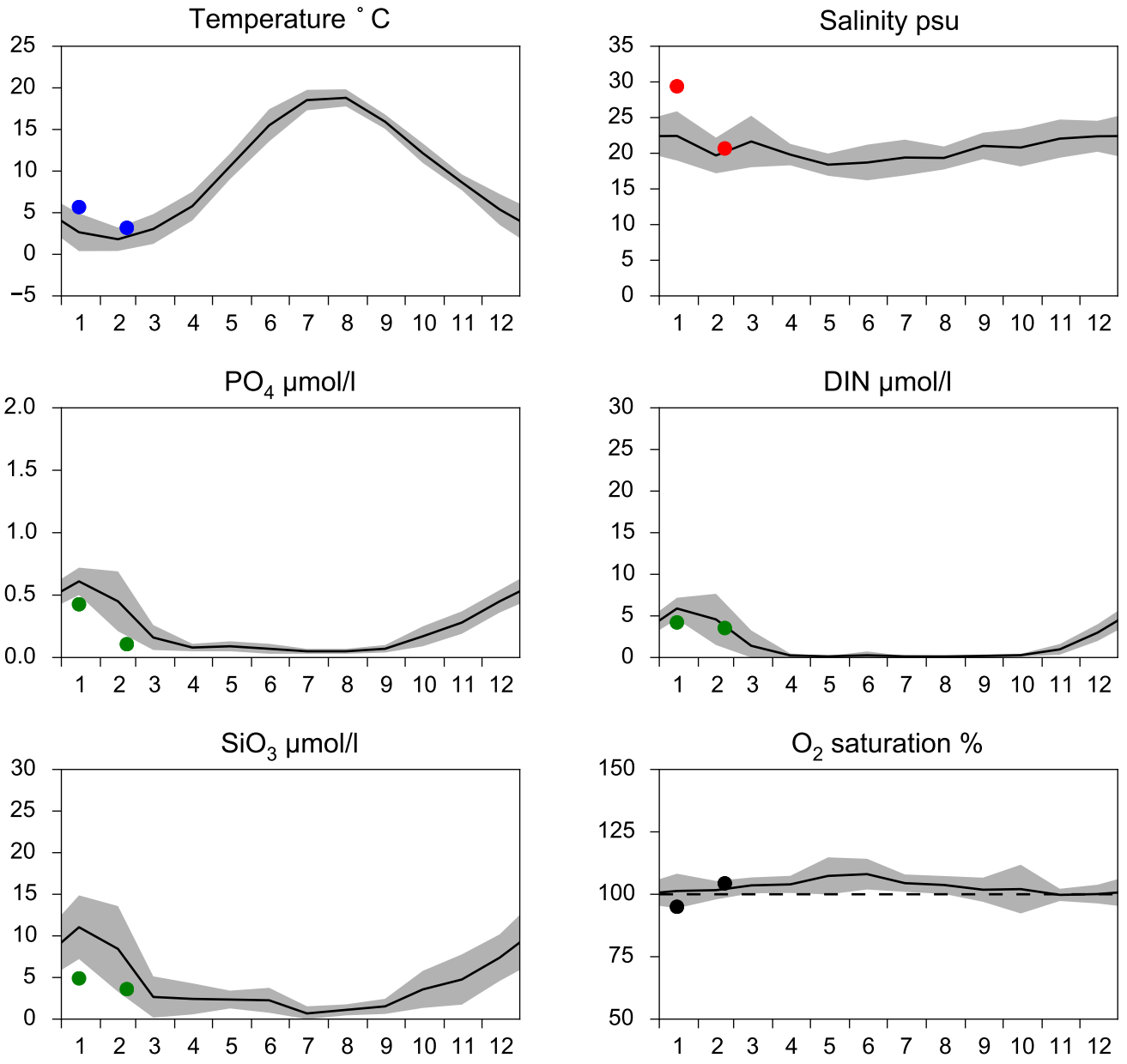
# Vertical profiles P2
# February



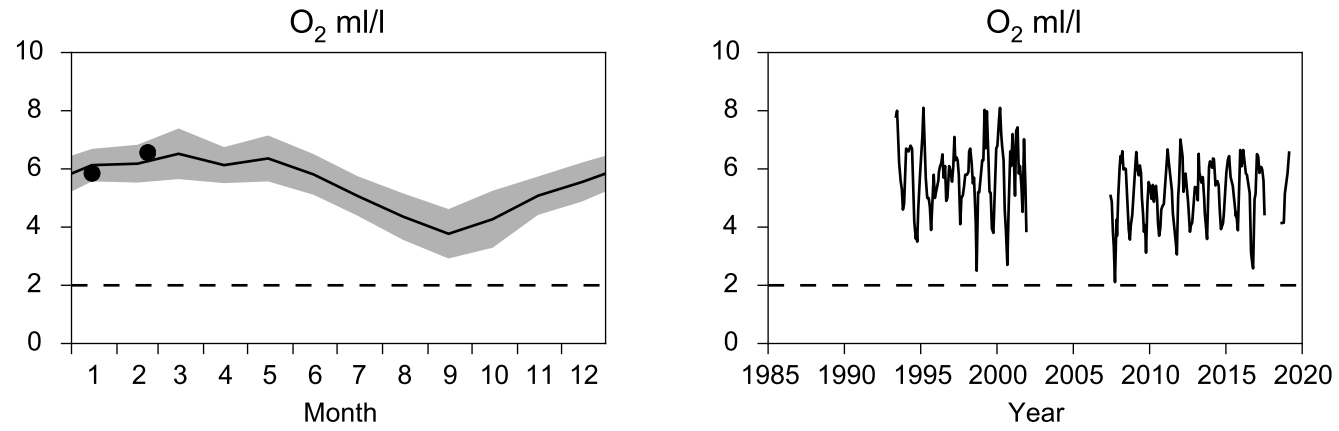
# STATION N14 FALKENBERG SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

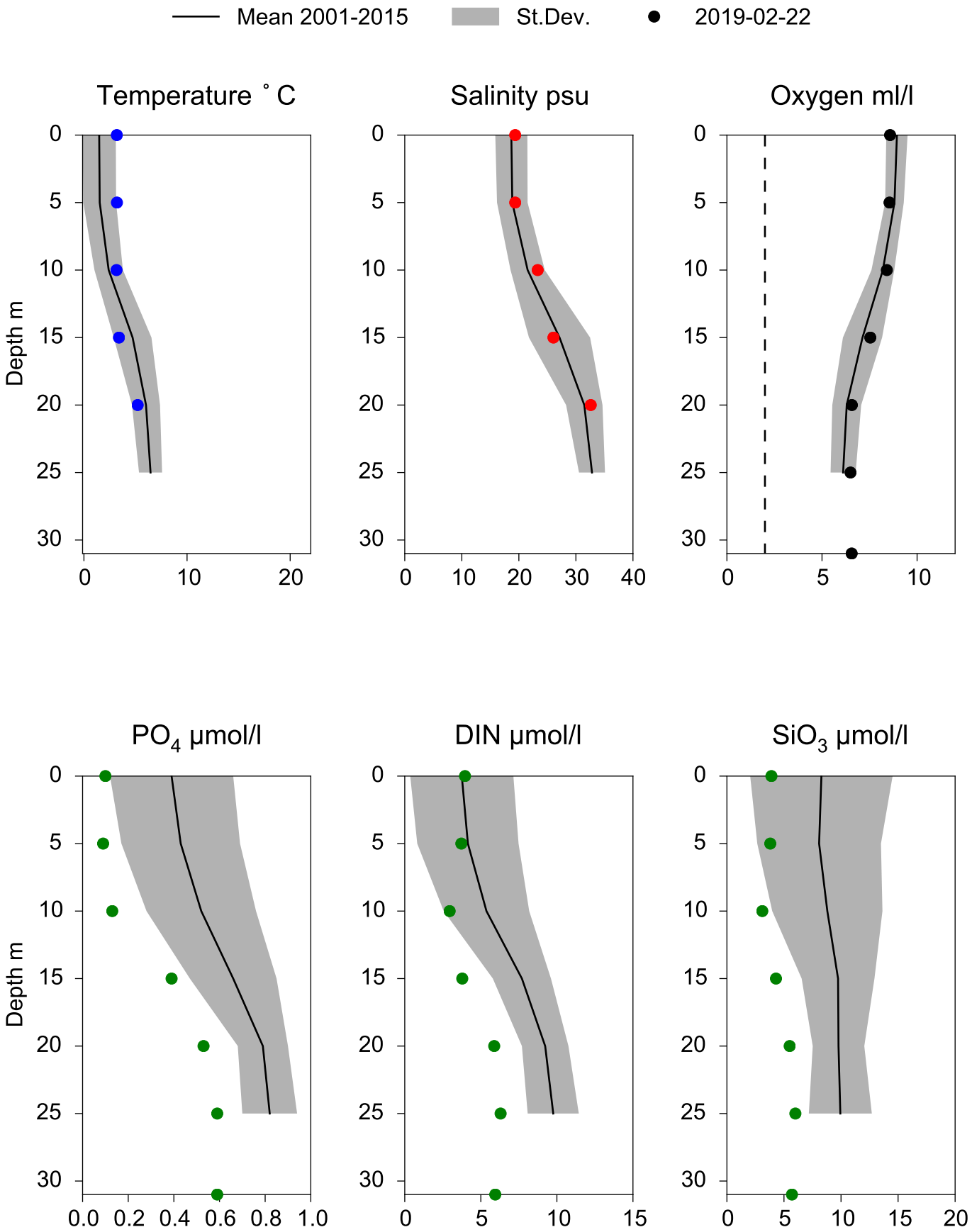
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 25 m)



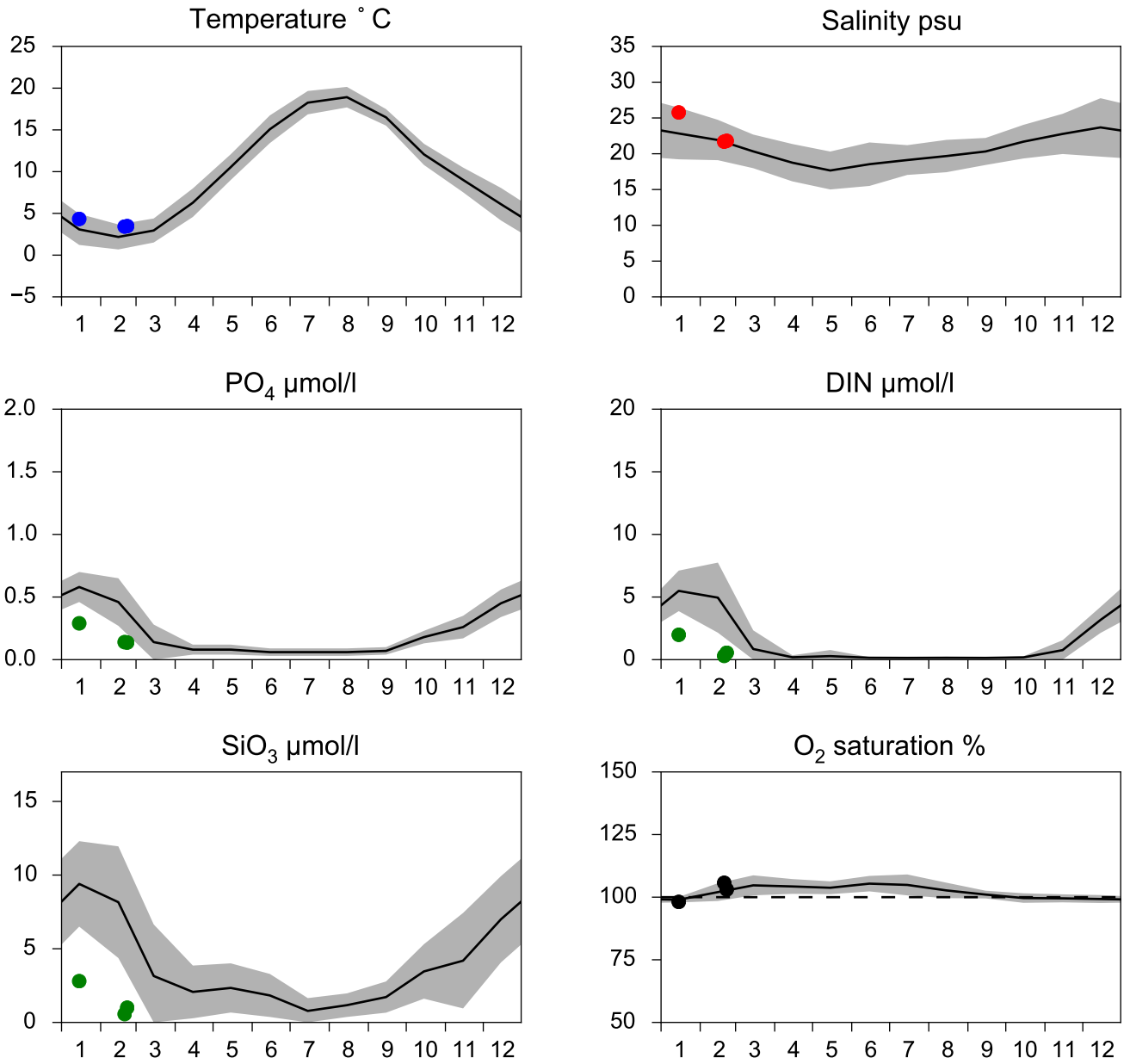
# Vertical profiles N14 FALKENBERG
## February



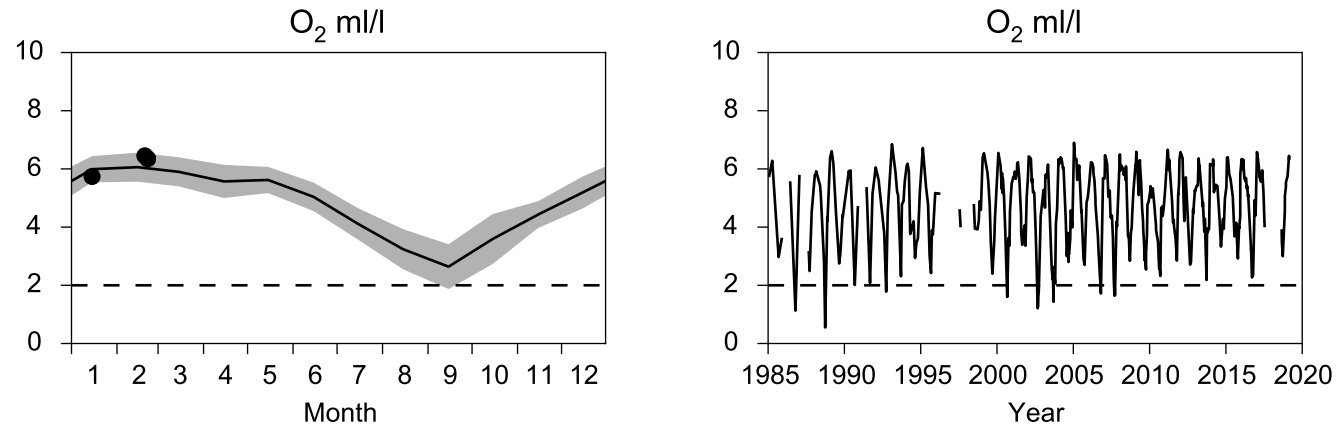
# STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

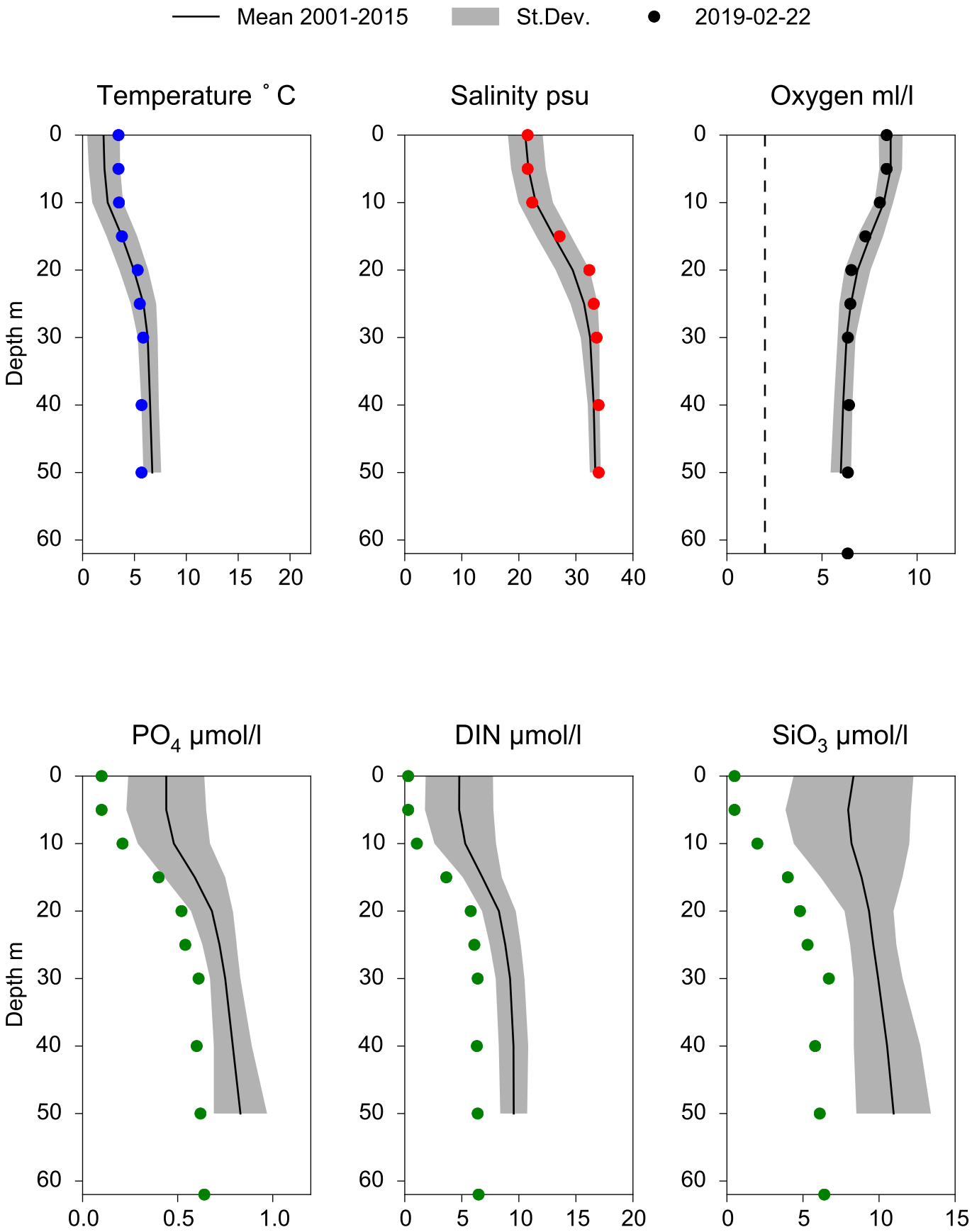
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)



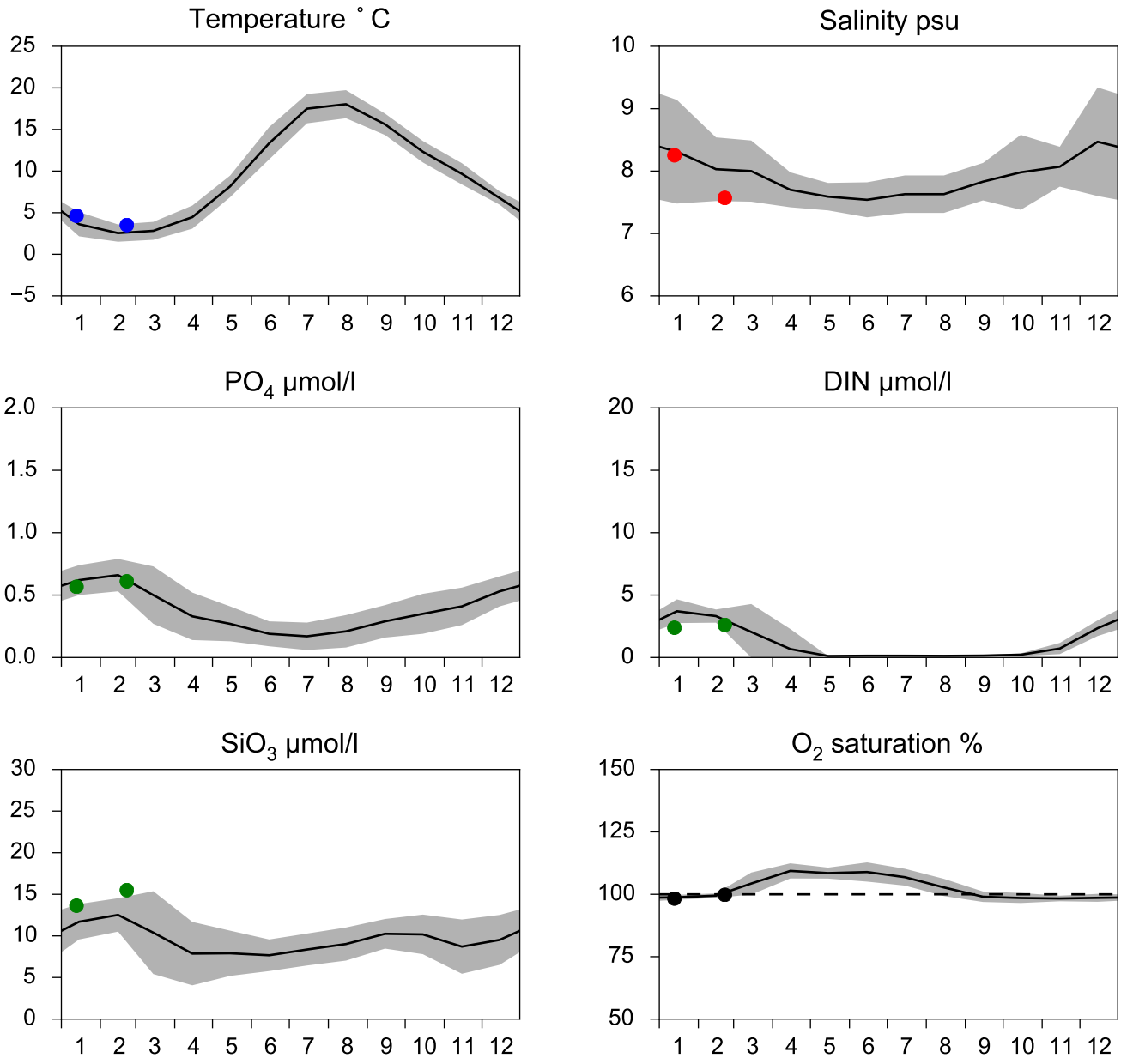
# Vertical profiles ANHOLT E
# February



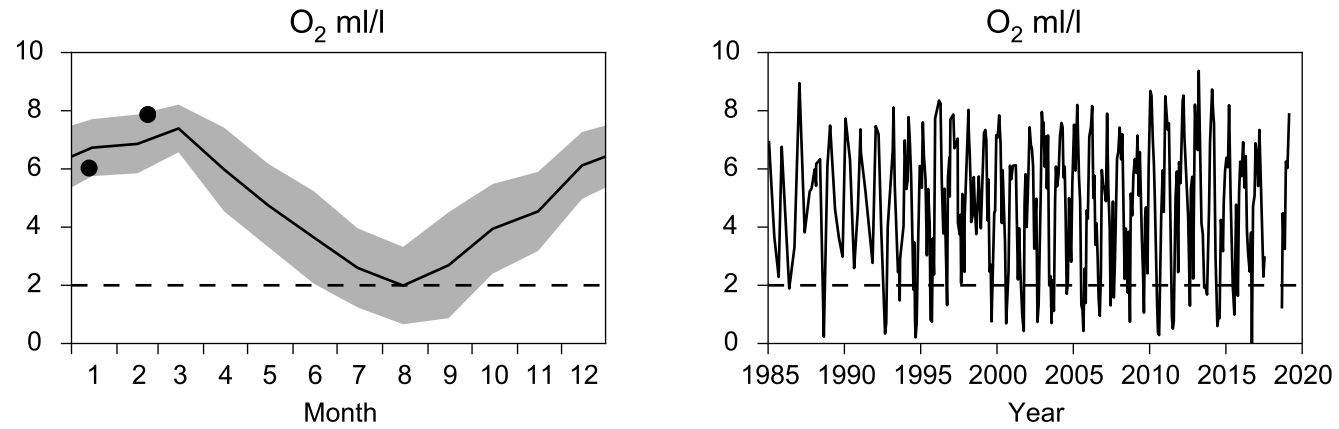
# STATION BY1 SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

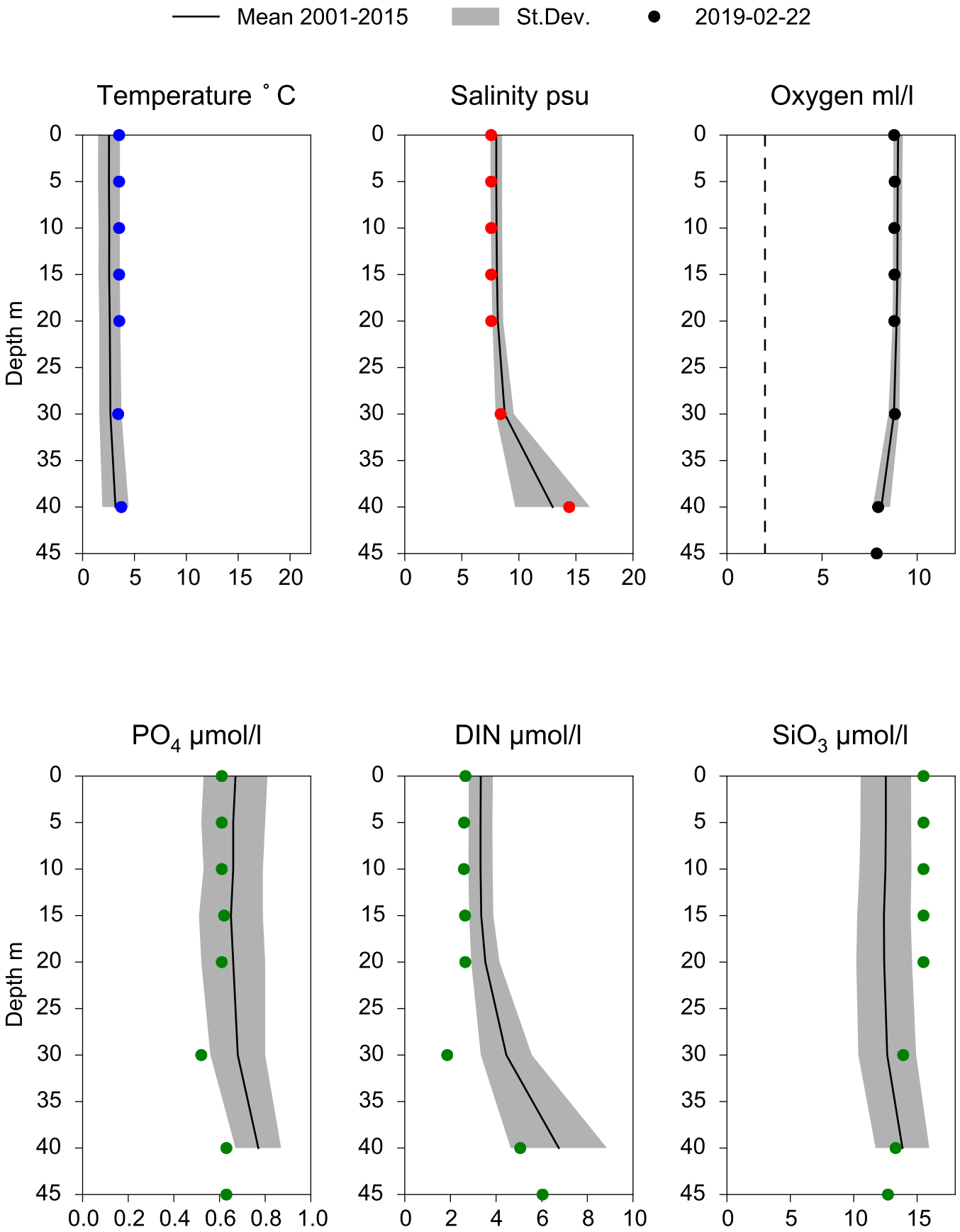
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



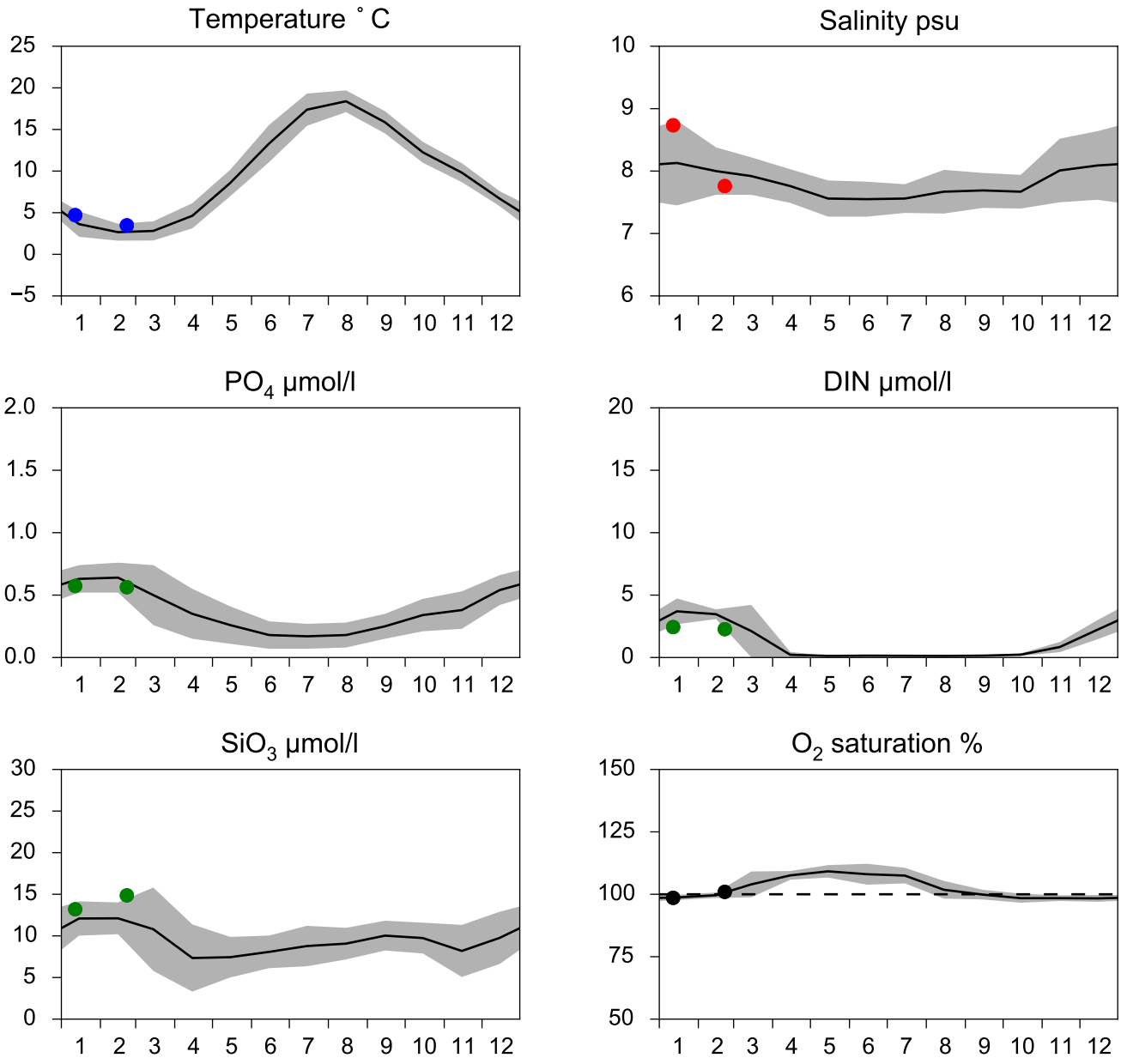
# Vertical profiles BY1
# February



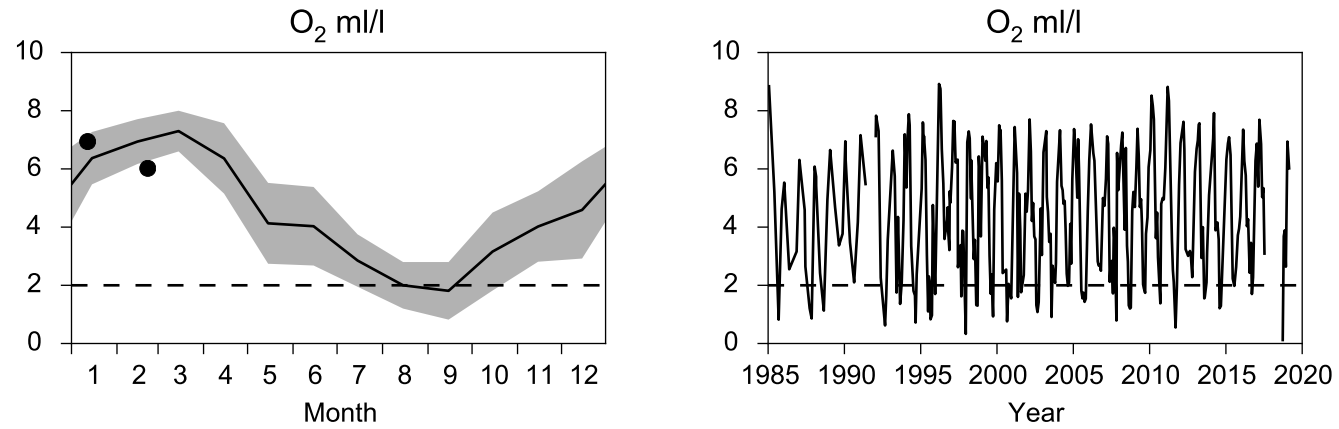
# STATION BY2 ARKONA SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

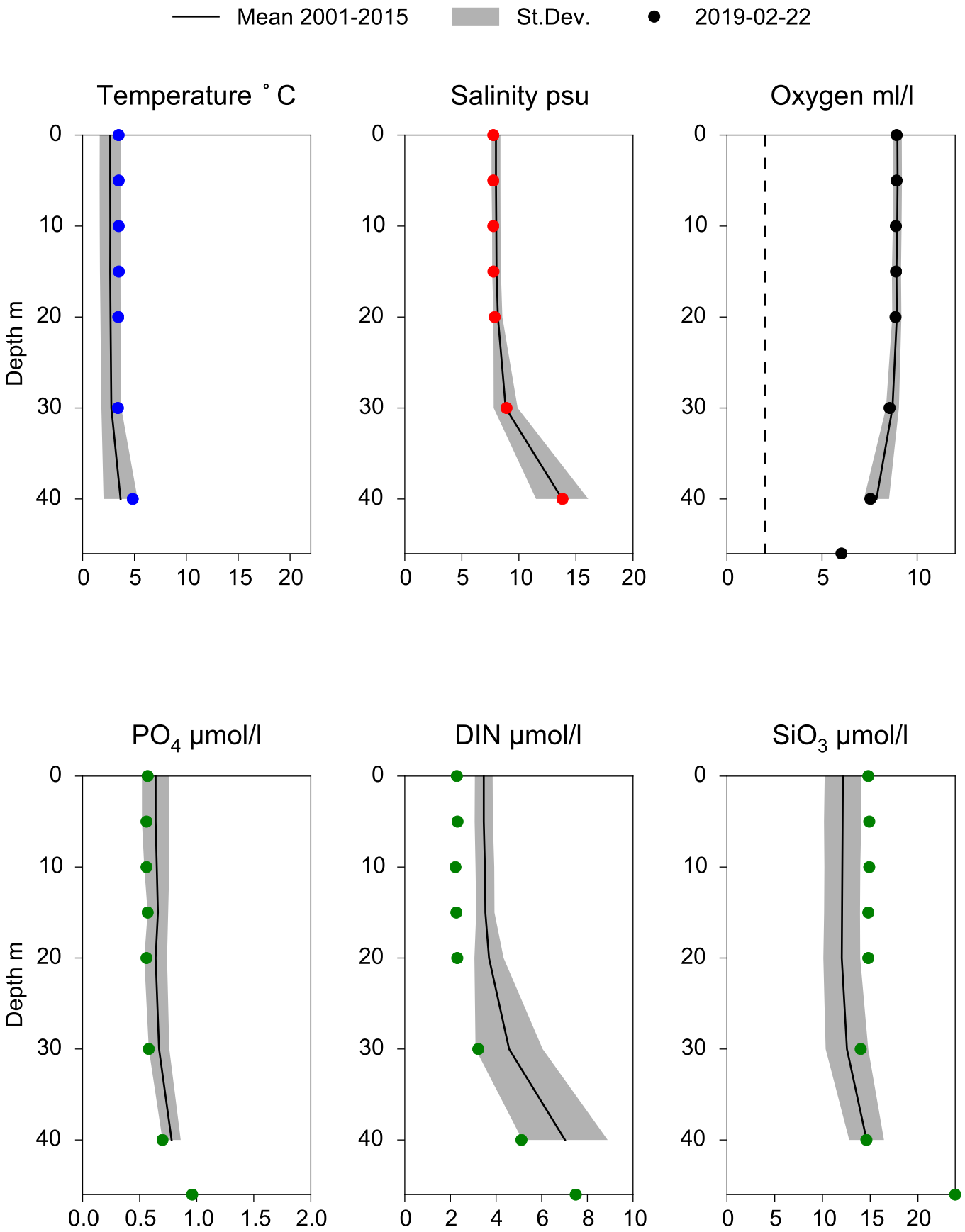
Mean 2001-2015 St.Dev. 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 40 m)



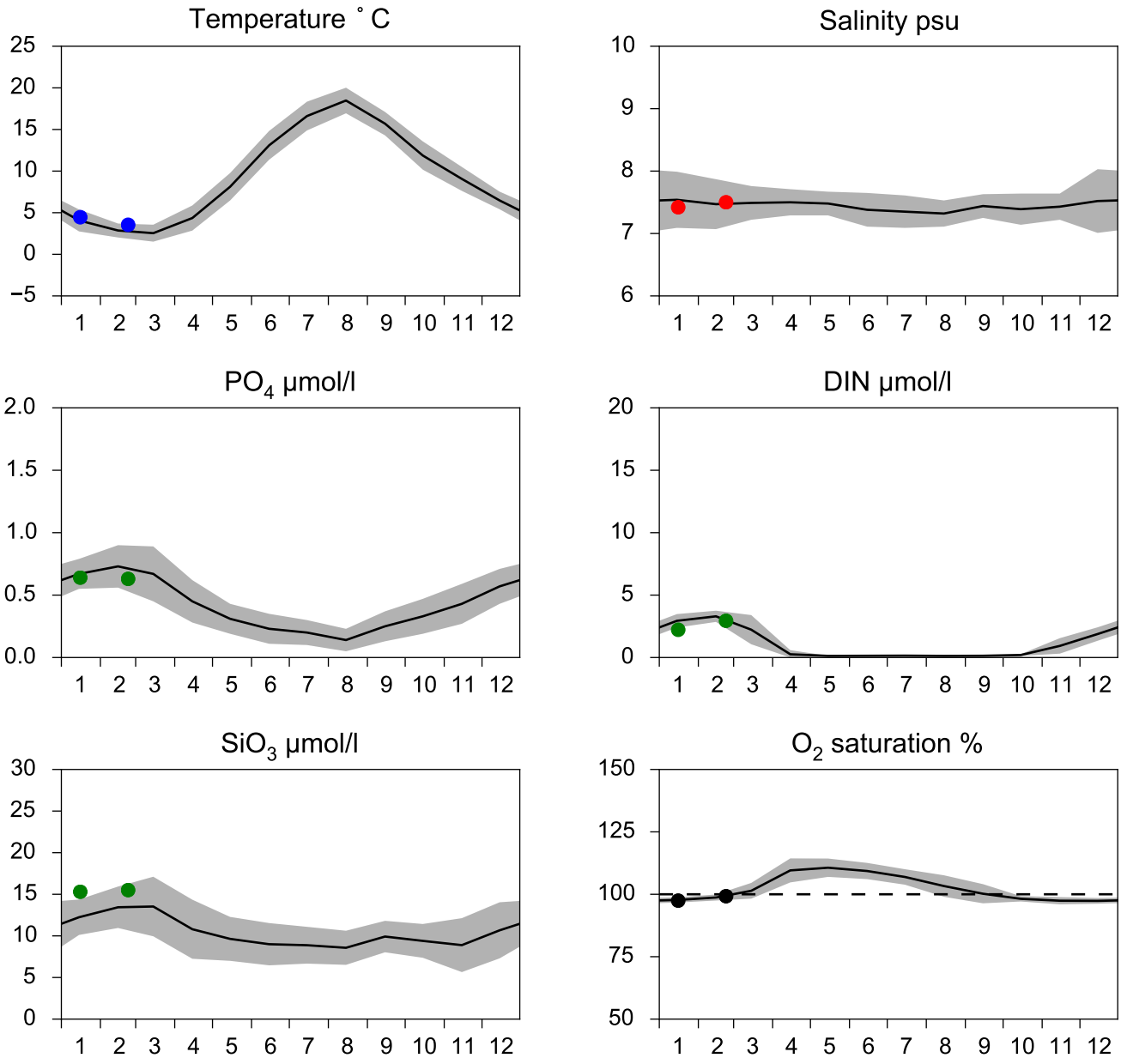
# Vertical profiles BY2 ARKONA
# February



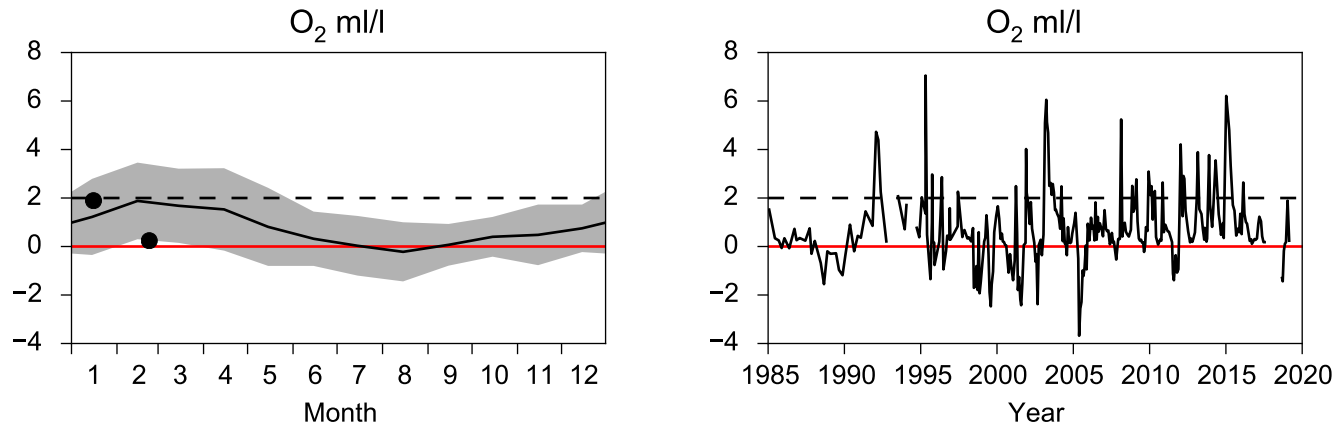
# STATION HANÖBUKTEN SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

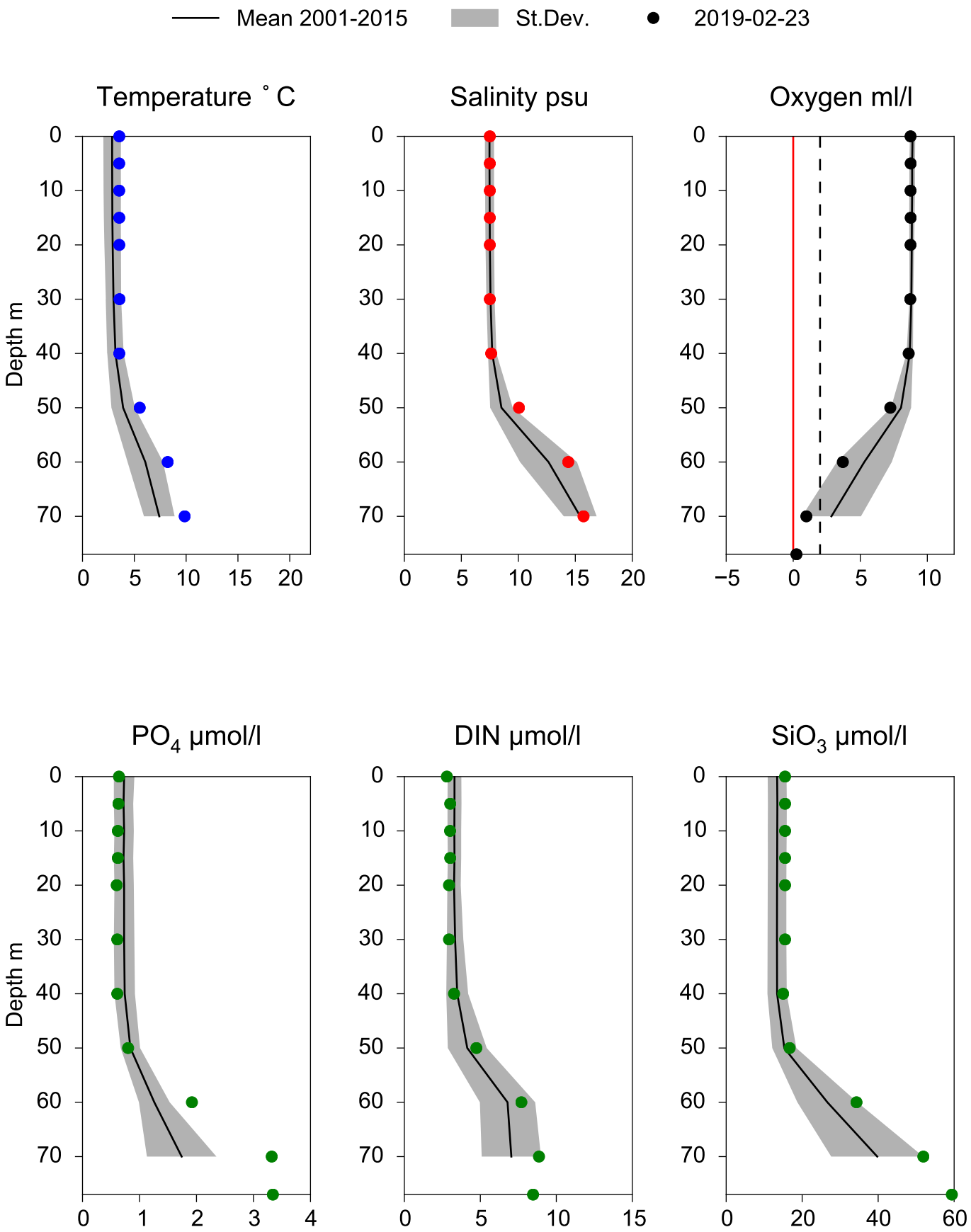
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 70 m)



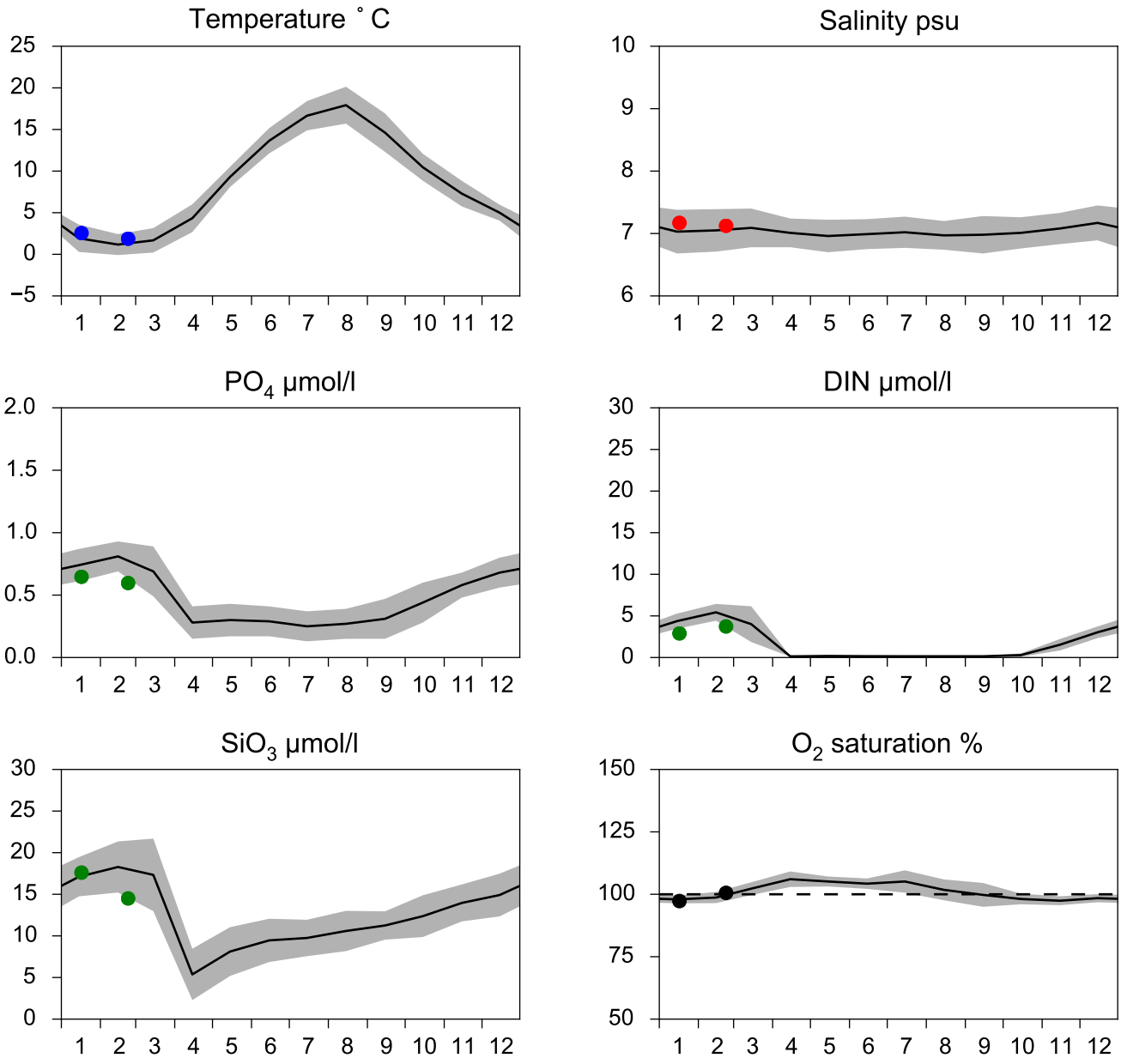
# Vertical profiles HANÖBUKTEN
## February



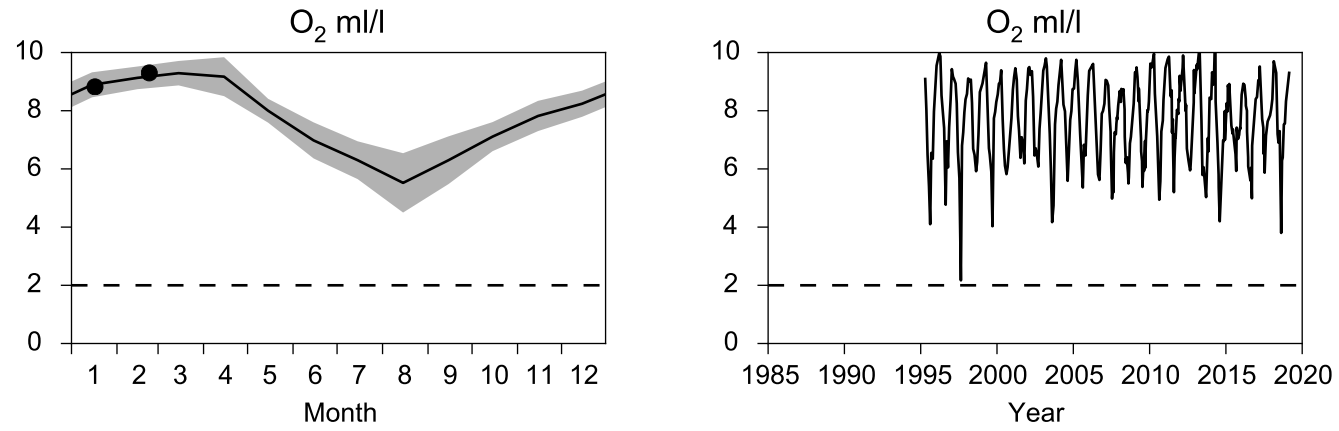
# STATION REF M1V1 SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

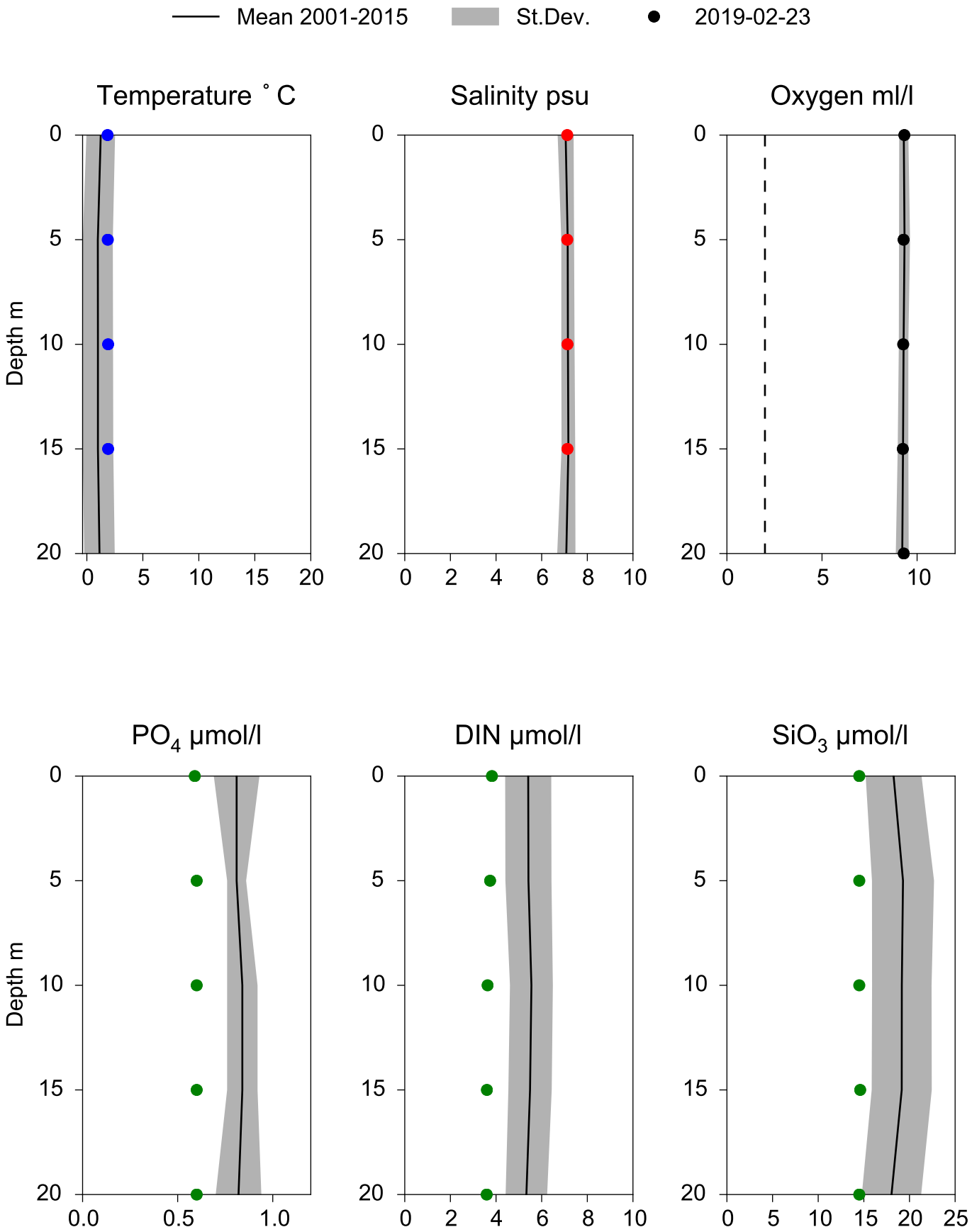
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 17 m)

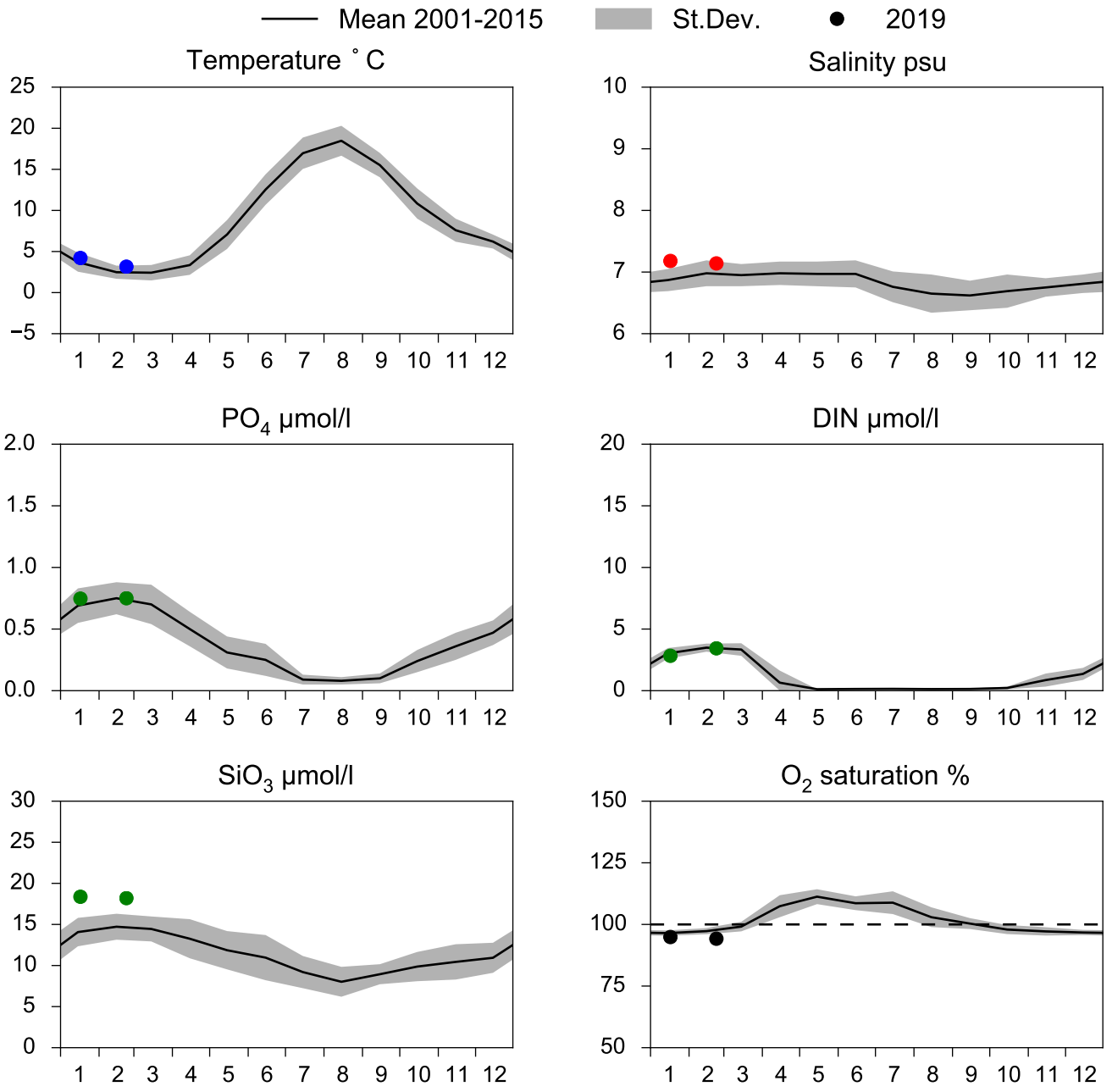


# Vertical profiles REF M1V1
# February

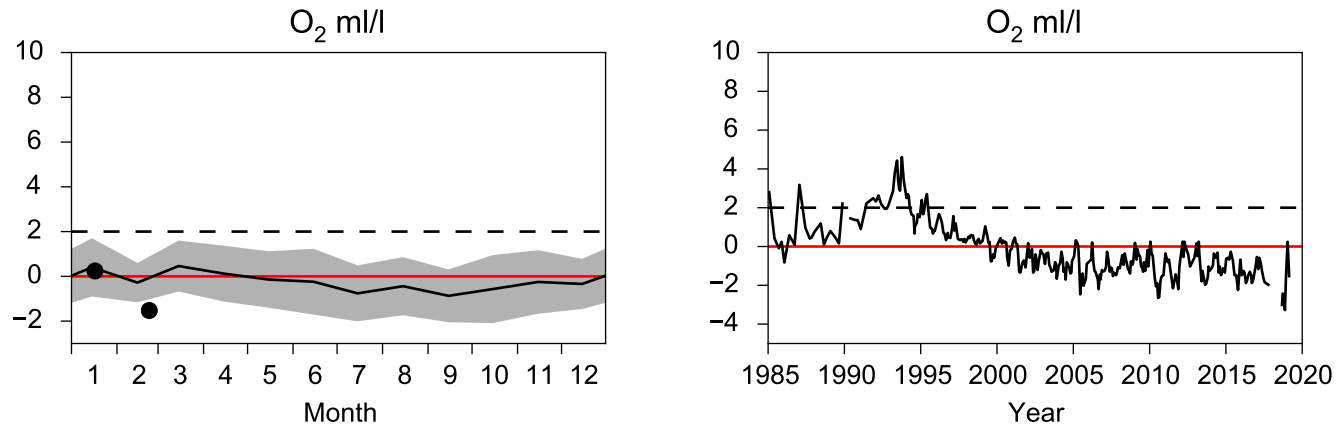


# STATION BY38 KARLSÖDJ SURFACE WATER (0-10 m)

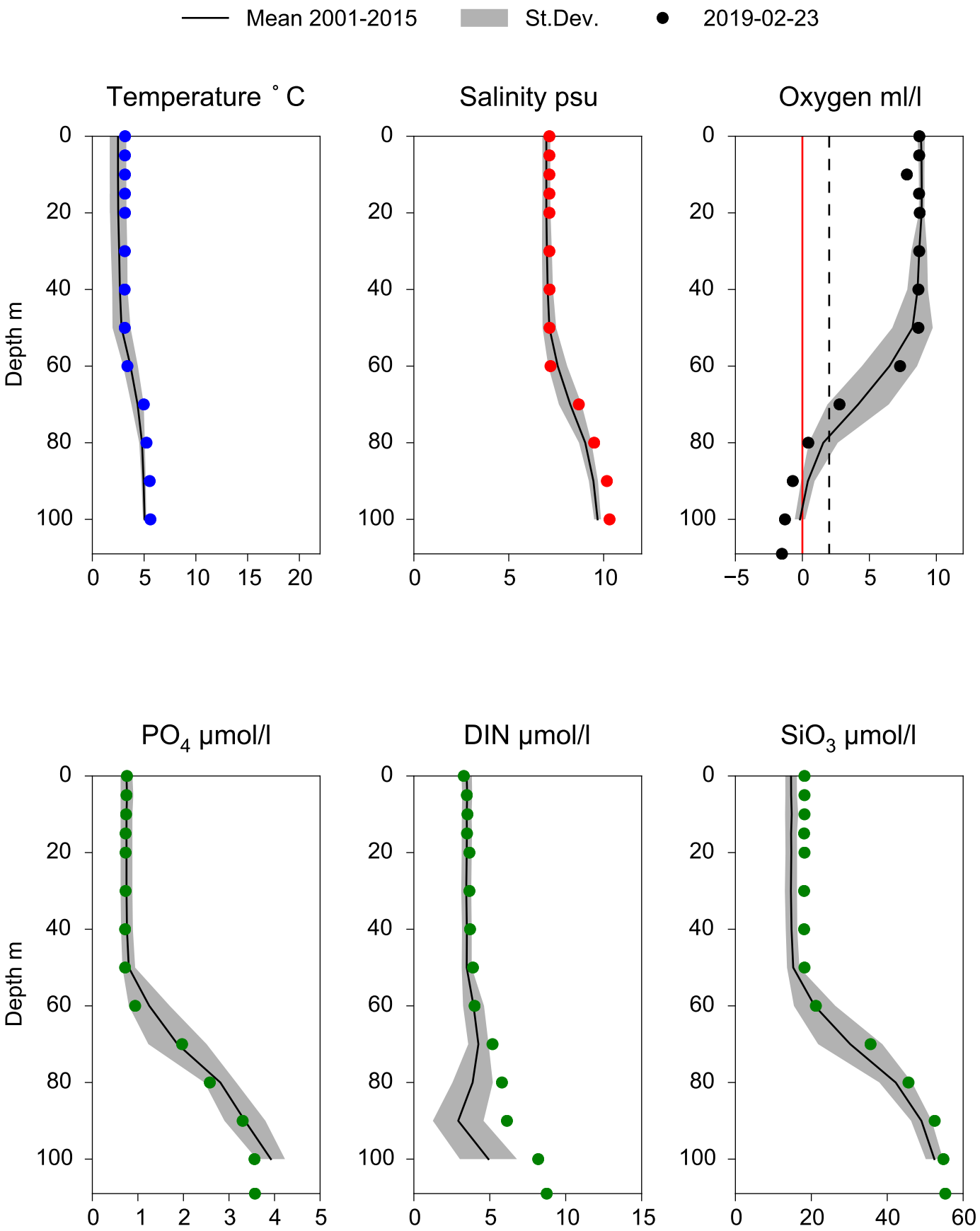
**Annual Cycles**




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 100 m)



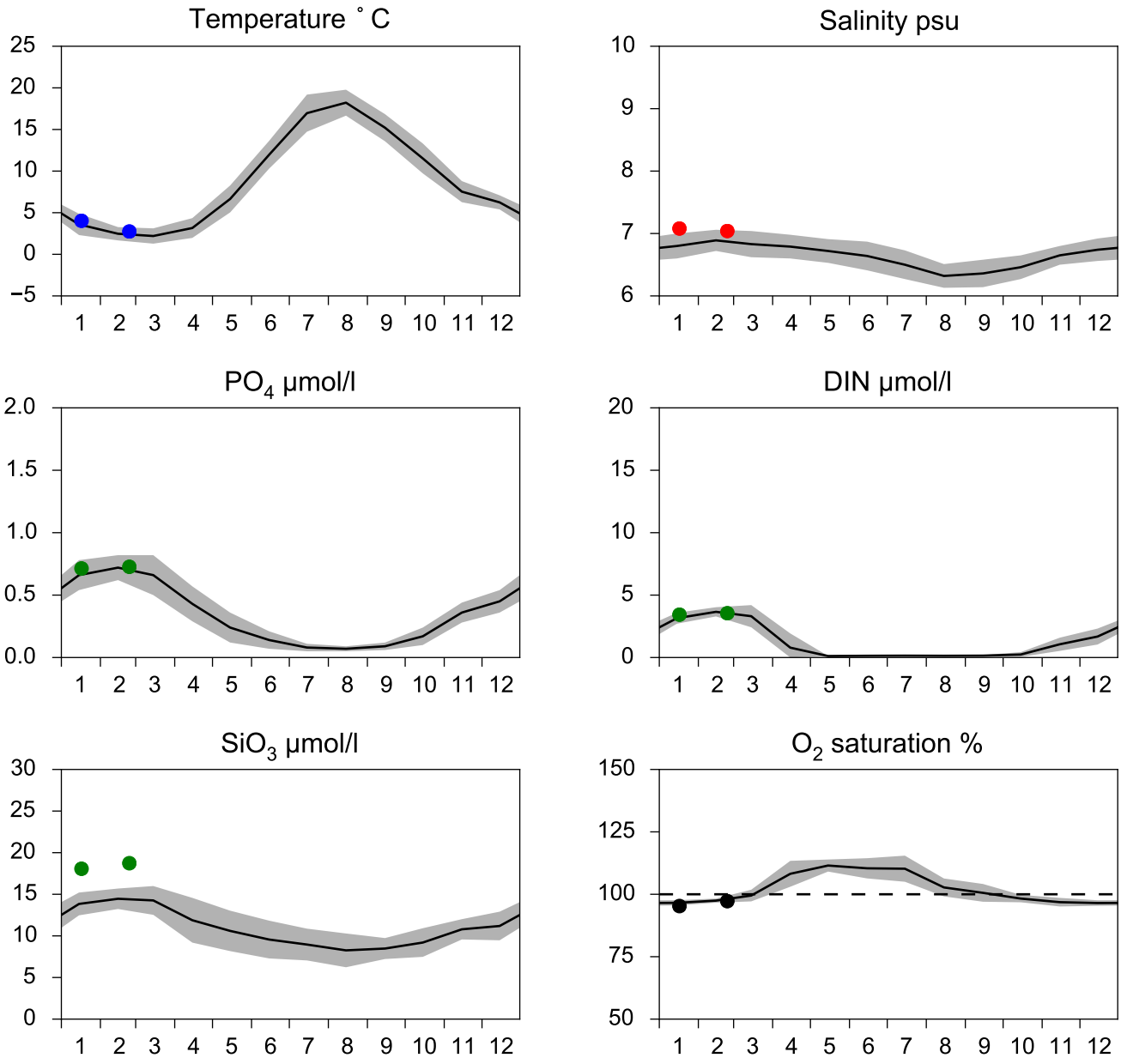
# Vertical profiles BY38 KARLSÖDJ
# February



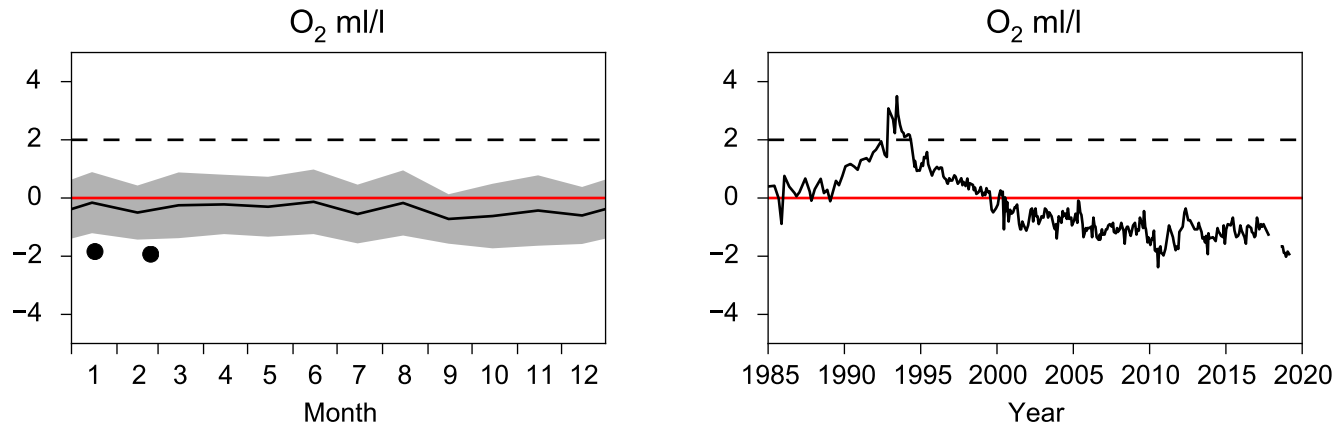
# STATION BY32 NORRKÖPINGSDJ SURFACE WATER (0-10 m)

**Annual Cycles**

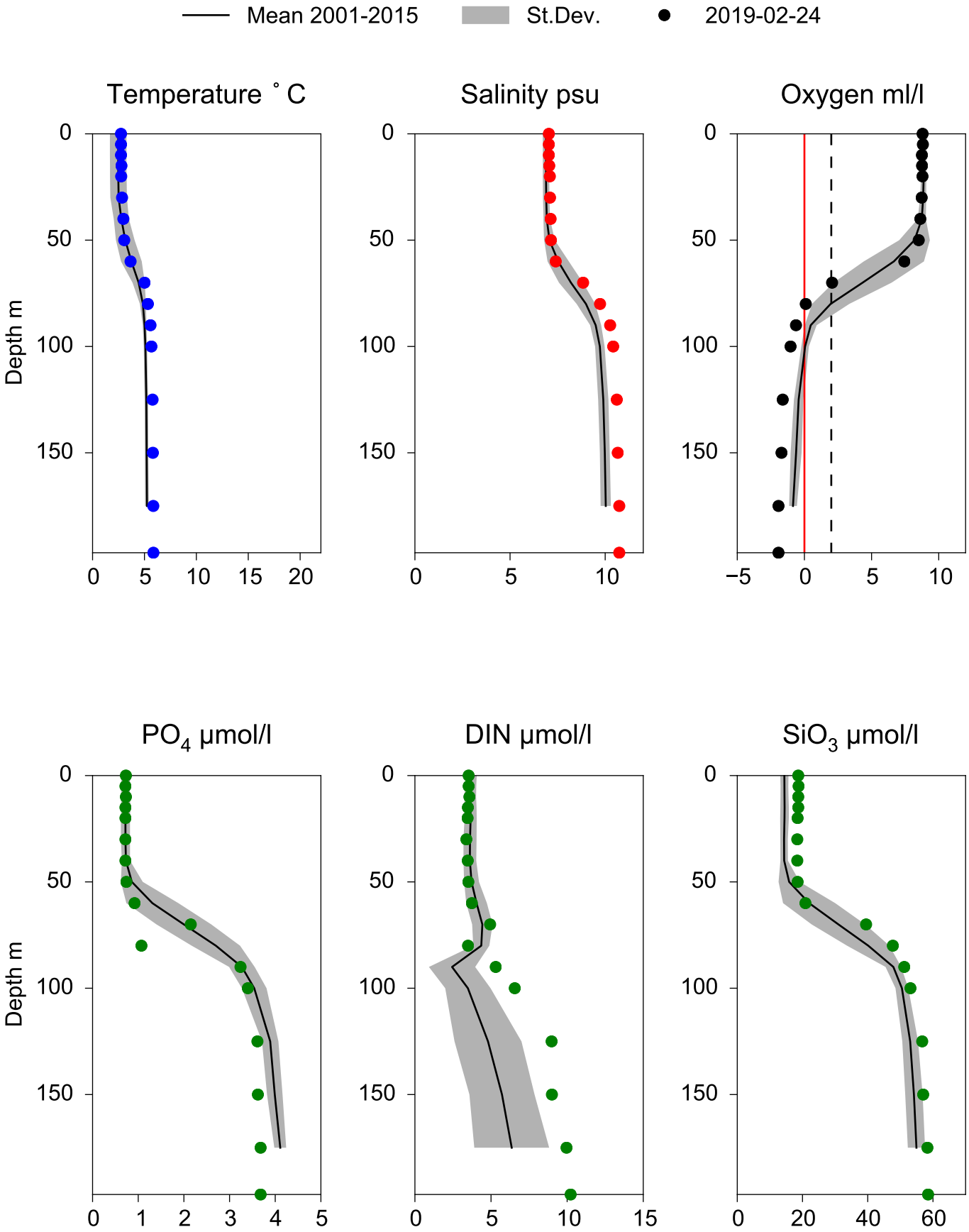
Mean 2001-2015 | St.Dev. | 2019



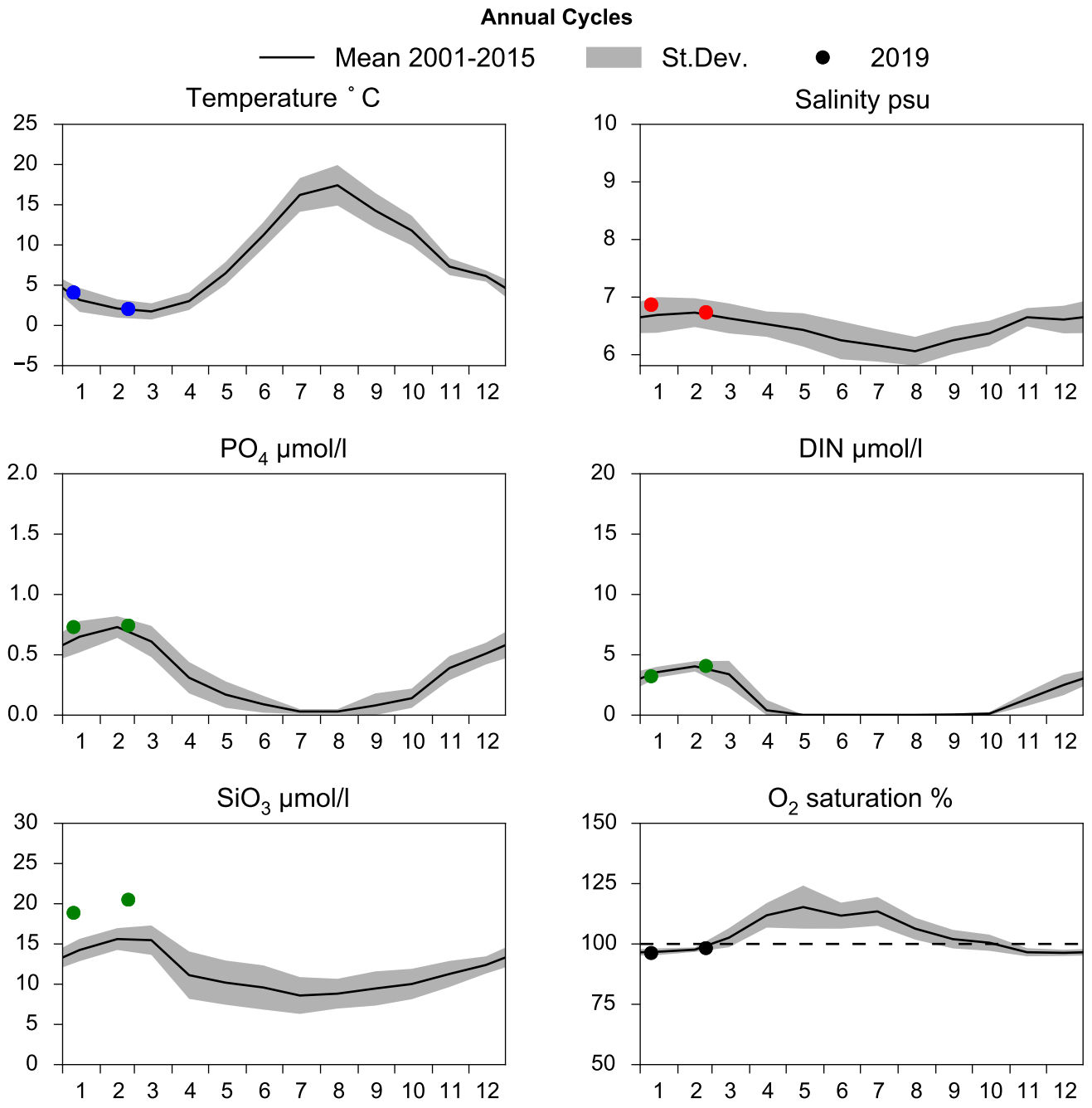

# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 175 m)



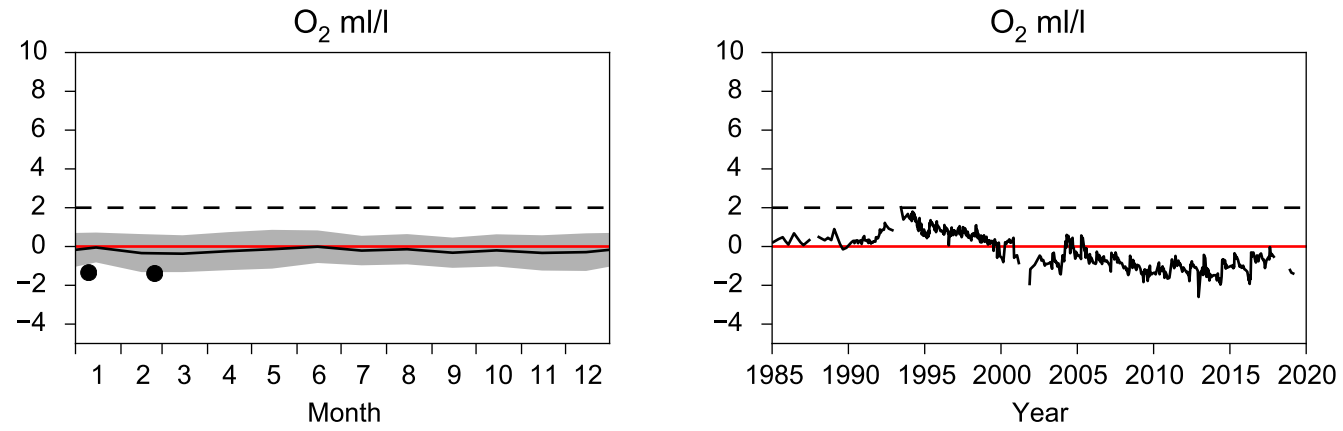
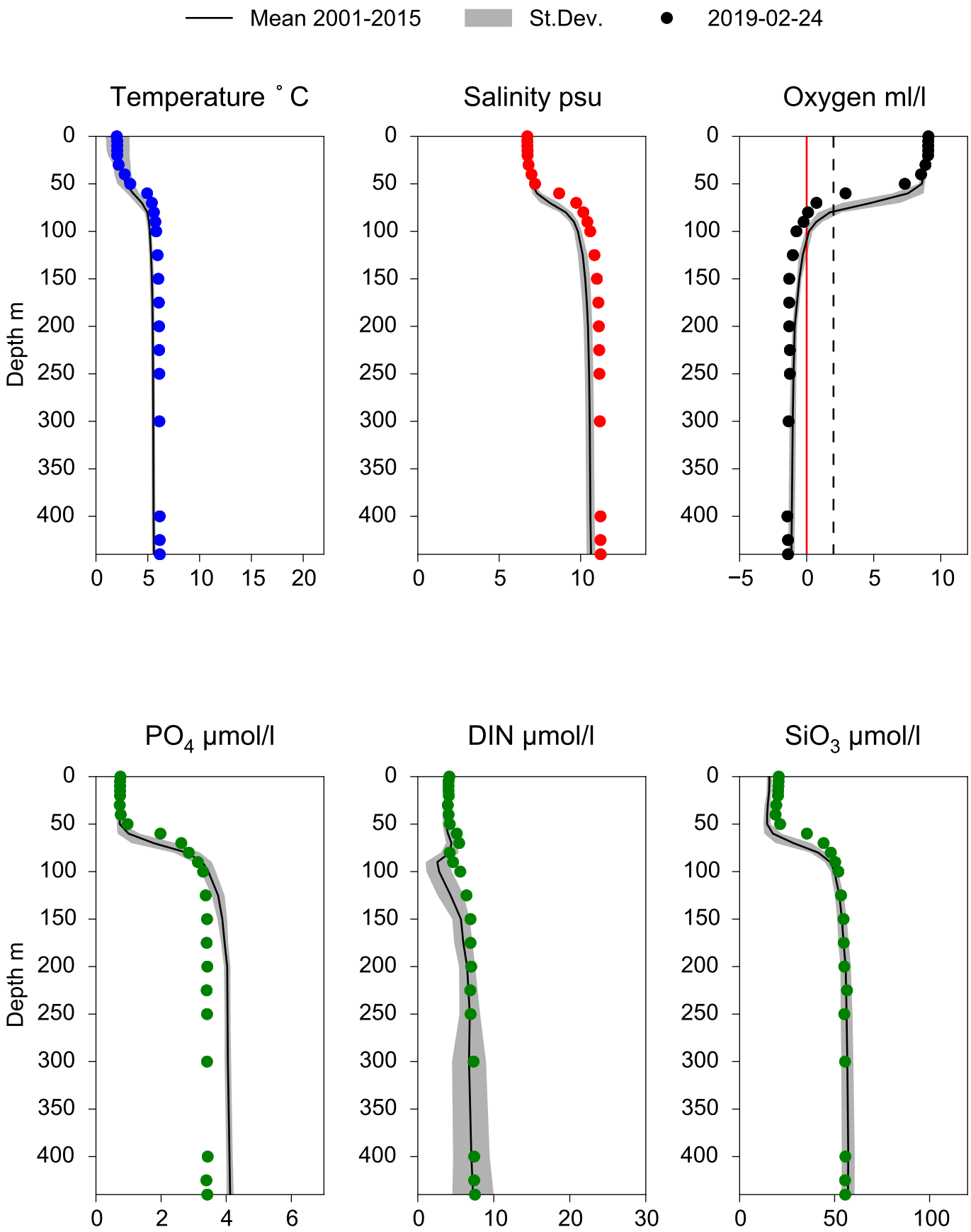
# Vertical profiles BY32 NORRKÖPINGSDJ
## February



# STATION BY31 LANDSORTSDJ SURFACE WATER (0-10 m)




# OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 425 m)



# Vertical profiles BY31 LANDSORTSDJ
## February