

Kartering i Västerhavet, expeditionsrapport från R/V Svea, IBTS-Q3



Foto: Martin Hansson

Expedition:	International Bottom Trawl Survey - kvartal 3 (IBTS-Q3)
Expeditionens varaktighet:	2025-08-17 - 2025-08-30
Uppdragsgivare:	Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Havs- och Vattenmyndigheten (HaV)

Summary

SMHI performed an oxygen and nutrient mapping survey within SLU Aqua's cruise; International Bottom Trawl Survey (IBTS Q3), that covers the Skagerrak, the North Sea and the Kattegat. SMHI joins the cruise to perform CTD measurements in connection to each trawl and to take water samples for nutrients, chlorophyll, pH-tot and oxygen. One of SMHI's standard stations; Anholt E were also visited during the cruise. SMHI also assisted SLU-Aqua to take water samples close to the bottom for analysis of fish eDNA.

In the south-eastern parts of Kattegat, in the Skälderviken, oxygen levels were below the limit for acute hypoxia, < 2 ml/l. In acute oxygen deficiency, most benthic animals are negatively affected. Most parts of Kattegat's bottom water suffered from hypoxia. The oxygen levels in the bottom water ranged from just below 3 to 4 ml/l. Below 4 ml/l, the first signs of oxygen deficiency in marine organisms are normally detected. In Skagerrak the oxygen levels in open water was generally good while hypoxic conditions were found at one coastal station in Skagerrak.

Sammanfattning

SMHI genomförde en kartering av syre- och näringsförhållanden under SLU Aquas fiskeexpedition *International Bottom Trawl Survey (IBTS-Q3)*, som omfattar Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Under expeditionen utförde SMHI CTD-mätningar i samband med varje tråldrag och tog vattenprover för analys av näringsämnen, syre, pH-tot och klorofyll. Två av SMHI:s standardstationer, Anholt E och Fladen, besöktes också. Dessutom bistod SMHI SLU Aqua med insamling av bottennära vattenprover för analys av eDNA från fisk.

I de sydöstra delarna av Kattegatt, främst i yttre Skälderviken, uppmättes akut syrebrist med syrgashalter under 2 ml/l. Vid sådana nivåer påverkas de flesta bottenlevande djur negativt. I stora delar av Kattegatts bottenvatten noterades syrebrist, där halterna låg omkring 3–4 ml/l. Eftersom marina organismer börjar visa tecken på påverkan när syrehalten understiger 4 ml/l innebär detta en risk för ekosystemet i området.

I Skagerrak och Nordsjön var syreförhållandena i djupvattnet överlag goda, med undantag för den kustnära stationen Släggö där syrebrist konstaterades.

PRELIMINÄRA RESULTAT

SMHI deltar årligen i SLU Aquas fiskeriexpedition *IBTS Q3* (International Bottom Trawl Survey, kvartal 3) för att utföra syrgas- och näringskartering i Västerhavet. Under expeditionen ansvarar SLU Aqua för beståndsuppskattningar av bottenlevande fisk i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, medan SMHI genomför CTD-mätningar vid varje tråldrag och vattenprovtagning vid utvalda stationer. I expeditionens inledande del utförde SLU Aqua även bottenhugg i det marina reservatet Bratten i Skagerrak. SMHI bidrog dessutom med insamling av bottenvatten åt SLU Aqua samt filtrering av vattenprover för analys av eDNA från fisk.

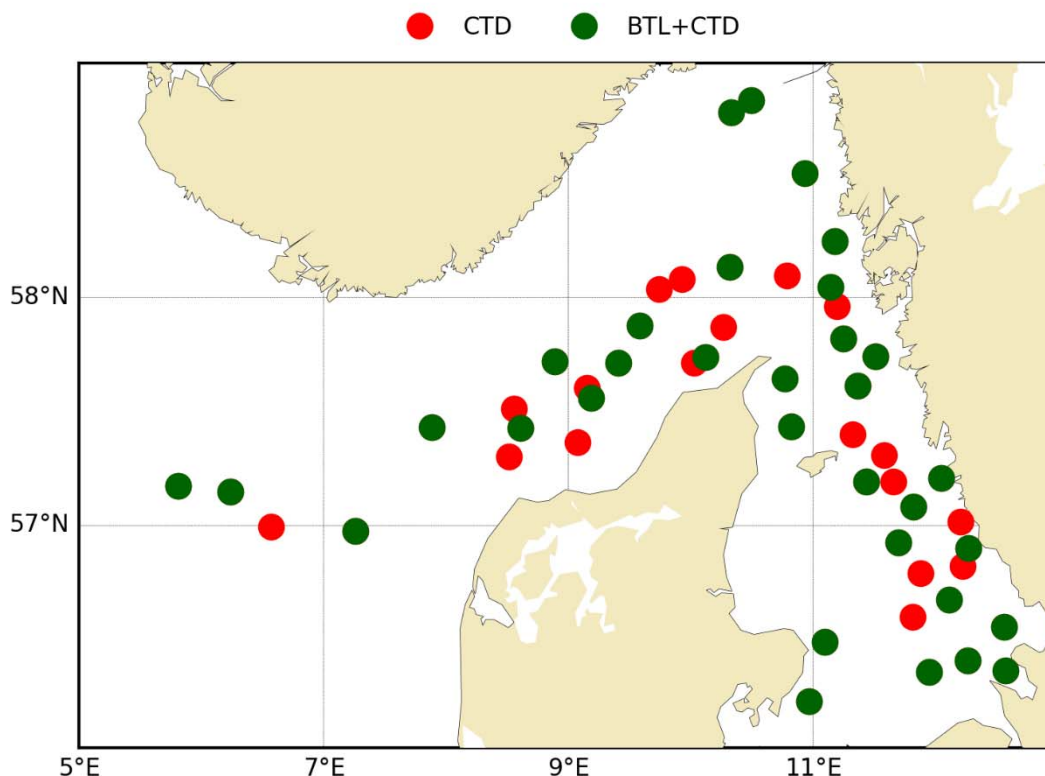
Expeditionen pågick mellan den 17 och 30 augusti med start och avslut i Lysekil, där även ett personalbyte genomfördes den 24 augusti.

Syrgashalten i Västerhavets djupvatten, särskilt i Kattegatt, når vanligen sina lägsta nivåer under sensommar och höst. Detta beror på att organiskt material från vårens och sommarens planktonproduktion bryts ned, samtidigt som en förstärkt skiktning i vattenmassan minskar utbytet mellan syrerikt ytvatten och djupvatten. I grunda områden i Kattegatt kan ett tunt bottenskikt med syrebrist bildas, vilket kan påverka stora ytor. Perioder med låga syrehalter kan vara långvariga men också korta och därmed svåra att upptäcka vid enskilda mättillfällen. Även kortvarig syrebrist kan dock ha betydande effekter på bottenlevande växter och djur. Lägre syrehalter kan dessutom förekomma i mellanliggande vattenlager i anslutning till starka språngskikt, där organiskt material ansamlas och syre förbrukas vid nedbrytning.

Totalt provtog SMHI 51 stationer under expeditionen, varav 27 i Skagerrak och 24 i Kattegatt. Vid samtliga stationer utfördes CTD-mätningar, och vid de flesta även vattenprovtagning för analys av syrgas, näringsämnen, pH-tot och klorofyll. I Kattegatt inkluderades stationen Anholt E och Fladen, som ingår i SMHIs ordinarie mätprogram. Vid Anholt E provtagning även fytoplankton och zooplankton. Se figur 1.

I samband med vattenprovtagningen insamlades även bottennära prover för eDNA-analys vid flera stationer i hela det undersökta området. Proverna togs då möjlighet fanns att samla vatten före trålning. Dessa filtrerades av SMHI och kommer att analyseras av SLU Aqua för att påvisa förekomst av fisk. Syftet är att komplettera den fiskdata som insamlas vid trålning med eDNA-baserad information.

Utöver *IBTS Q3* ingår i denna rapport även resultat från SMHIs egen augustiexpedition, där 13 stationer i Skagerrak och Kattegatt besöktes.



Figur 1. Stationer besökta under IBTS-expeditionen. Gröna punkter visar var både CTD och vattenprovtagning genomförts och röda punkter visar där enbart CTD-provtagning har tagits. Vid varje mätpunkt genomförde SLU-aqua ett tråldrag.

Under expeditionen var vindarna svaga till friska med som mest 10-11 m/s. Under första delen i huvudsak från norr men under andra delen var vindarna mer från syd. Vädret var varierat med både moln, regn och sol, lufttemperaturen låg mellan 14-18 °C.

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 till två veckor efter avslutad expedition.

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

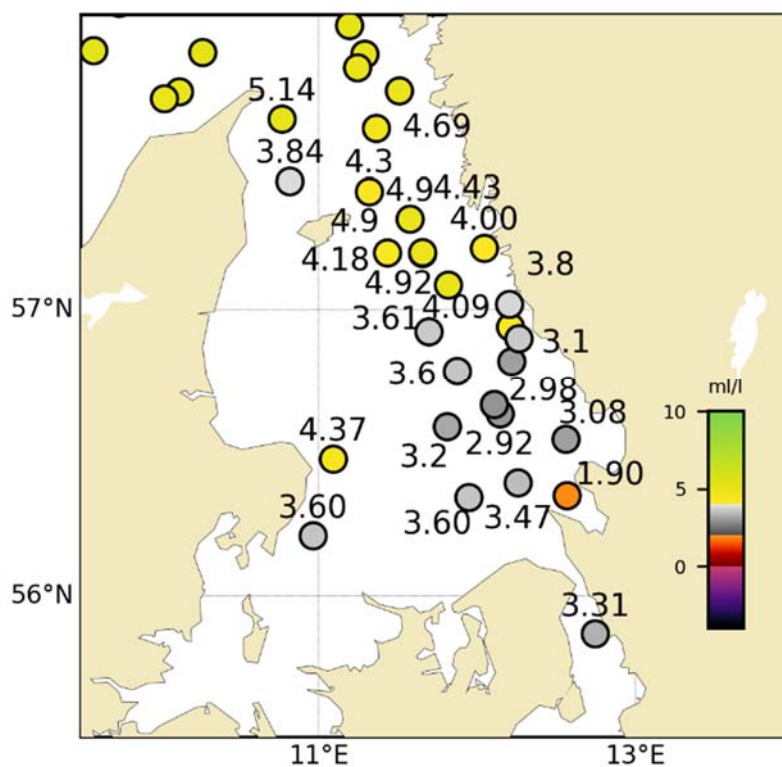
Denna och tidigare rapporterna publiceras här:
<https://www.smhi.se/publikationer-fran-smhi>

Kattegatt

I stora delar av Kattegatts bottenvatten påträffades syrebrist. Marina organismer börjar visa tecken på påverkan när syrgashalten sjunker under 4 ml/l. I de sydöstra områdena, särskilt i den yttre delen av Skälderviken, uppmättes akut syrebrist med halter under 2 ml/l. Vid sådana nivåer drabbas de flesta bottenlevande djur negativt.

Det är välkänt att akut syrebrist ibland återfinns i stora delar av Laholmsbukten och Skälderviken under sensommaren och hösten. På grund av termoklinens och haloklinens (temperatur- och salthaltsskiktning) läge på omkring 10-15 meters djup och att det är relativt grunt i stora delar av Kattegatt bildas ett tunt skikt närmast botten med dåligt vattenutbyte med ytlagret. Syret förbrukas i detta tunna lager med djupvatten och syrebrist eller helt syrefria förhållanden uppstår.

I Kattegatts norra delar, i höjd med Läsö ökade syrgashalterna i bottenvattnet till över 4 ml/l. I Öresund återfanns också syrebrist, syrgashalten var här under 4 ml/l.



Figur 2. Syrgashalten i bottenvattnet i Kattegatt. Halter under 4 ml/l indikerar syrebrist, halter under 2 ml/l innebär akut syrebrist. Data från IBTS Q3 samt SMHIs ordinarie expedition i augusti.

Ytvattentemperaturen var generellt normal för årstiden och varierade mellan 17 och 19 °C. Termoklinen återfanns på cirka 10–20 meters djup, och haloklinen låg på liknande nivåer. Båda skikten var tydligt utvecklade, vilket innebär en stark skiktning. En sådan skiktning kan försämra syreförhållandena i bottenvattnet eftersom utbytet mellan det syrerika ytvattnet och det syrefattiga djupvattnet begränsas.

I norra Kattegatt uppmättes högre salthalter än normalt i ytvattnet, omkring 25–32 psu. I övriga delar låg salthalten mellan 18 och 25 psu, medan djupvattnet uppvisade halter över 30 psu.

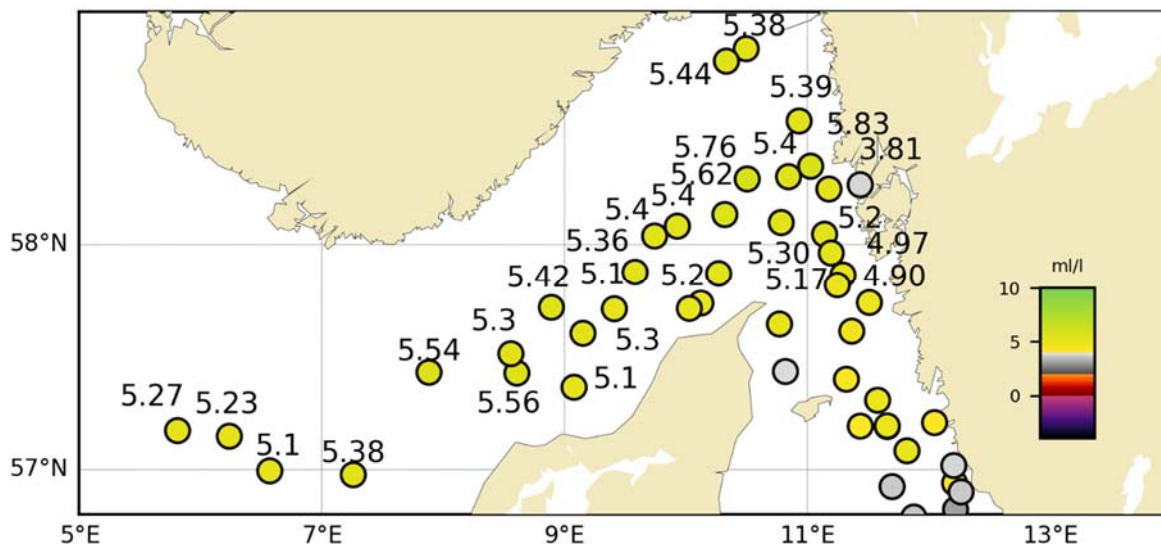
Näringshalterna i ytvattnet var generellt låga, vilket är typiskt för årstiden. Halten av löst oorganiskt kväve låg under eller strax över detektionsgränsen ($<0,10 \mu\text{mol/l}$). Fosfathalten var även den låg, $0,05\text{--}0,16 \mu\text{mol/l}$, men i norra och sydvästra Kattegatt låg nivåerna något över det normala. Silikathalterna var däremot högre än normalt i stora delar av Kattegatt och varierade mellan 1 och $7 \mu\text{mol/l}$.

Fluorescensmätningar från CTD:n indikerade viss planktonaktivitet i anslutning till språngskiktet, det vill säga på 10–20 meters djup. Här var även näringsförhållandena mer gynnsamma jämfört med ytskiktet, där halterna av näringsämnen var lägre.

Skagerrak

Syrgashalten i djupvattnet var god vid samtliga stationer som besöktes i utsjöområdet. Halterna var alla över 5 ml/l. De lägsta halterna noterades i Skagerrak på gränsen mot Kattegatt där halter låg strax under 5,0 ml/l.

Närmast kusten, vid Gullmarsfjordens mynning, vid stationen Släggö, var syreförhållandena låga och var nära gränsen för akut syrebrist; 3.8 ml/l.



Figur 3. Syrgashalten i bottenvattnet i Skagerrak. Halter under 4 ml/l indikerar syrebrist, halter under 2 ml/l innebär akut syrebrist. Data från IBTS Q3 samt SMHIs ordinarie expedition i augusti.

I Skagerrak var ytvattentemperaturen något lägre än i Kattegatt, och vid vissa stationer även lägre än normalt för årstiden. Temperaturen varierade mellan 16 och 18 °C. Salthalten i ytvattnet var normal och sträckte sig från 27,6 psu i norra Skagerrak till 33 psu i de västra delarna.

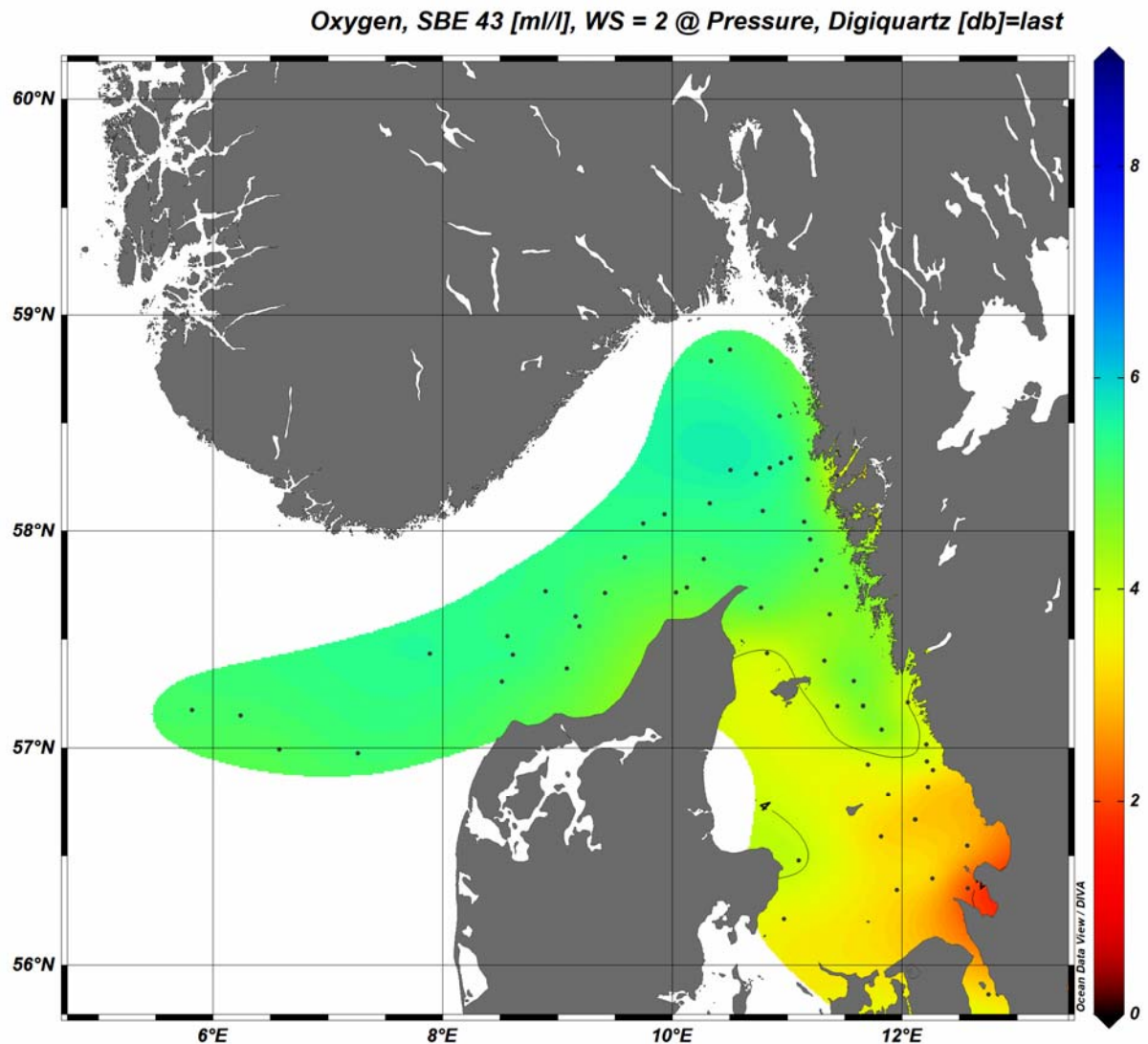
En eller flera tydliga termokliner återfanns på 10–20 meters djup, vid 30–40 meter, 70–80 meter samt djupare på omkring 150 meters djup. Under termoklinen sjönk temperaturen gradvis ner till 50–100 meters djup, där den stabiliserades kring 8–10 °C och hölls relativt konstant ner mot botten. Haloklinen sammanföll med termoklinen i ytlagret, men djupare i vattenmassan låg salthalten i stort sett stabilt på cirka 35 psu hela vägen mot botten.

Näringshalterna i ytvattnet var i huvudsak förbrukade och motsvarade det normala för årstiden. Löst oorganiskt kväve låg generellt vid detektionsgränsen ($<0,1 \mu\text{mol/l}$), men vid några stationer uppmättes halter upp mot $0,2 \mu\text{mol/l}$. Fosfathalterna var också låga, $0,05\text{--}0,10 \mu\text{mol/l}$, vilket är normalt. Silikathalterna varierade mellan $0,5$ och $2,5 \mu\text{mol/l}$, med de högsta nivåerna vid kustnära stationer längs västkusten samt längs Danmarks Nordsjökust.

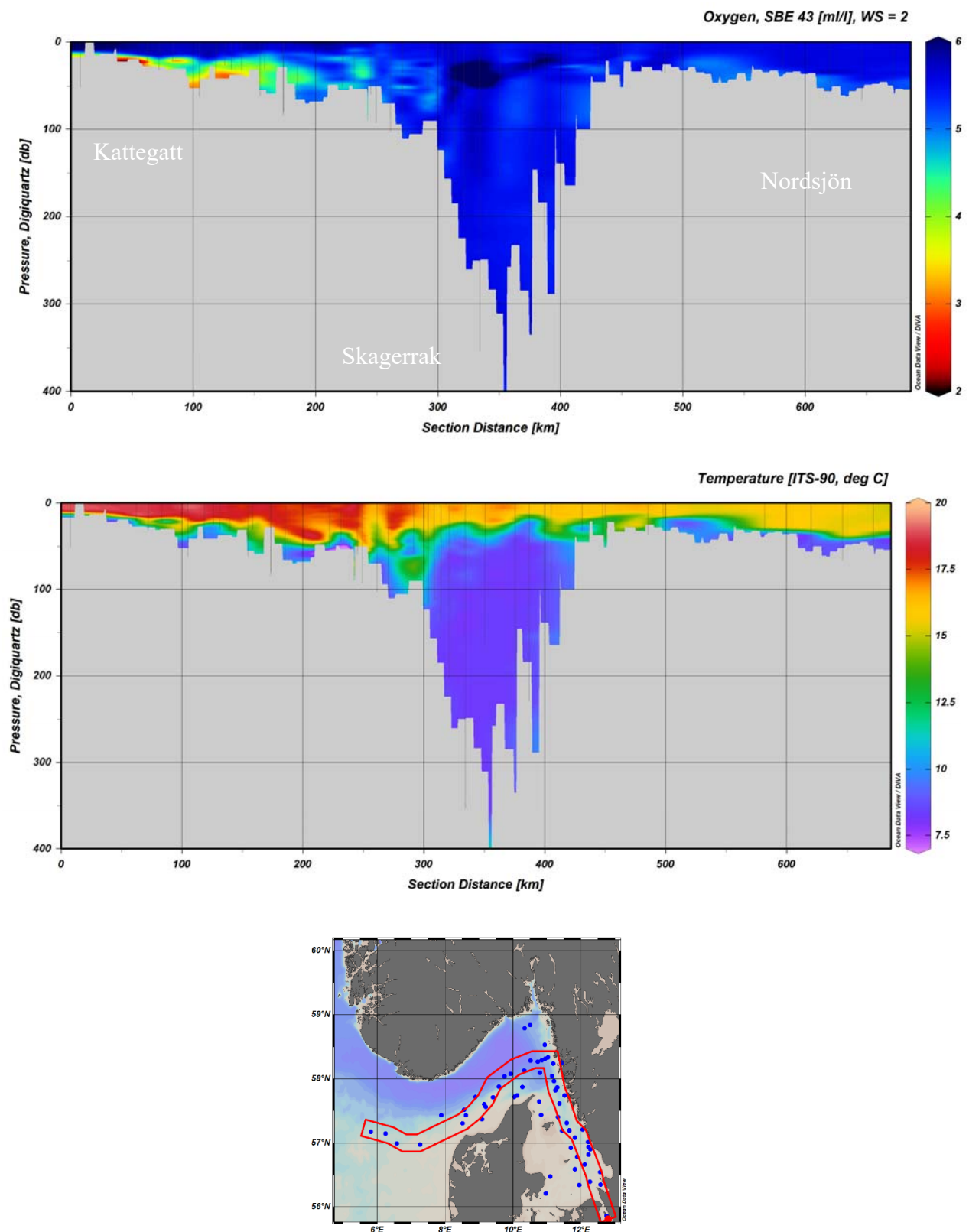
Fluorescensmätningar från CTD:n visade på en generellt hög planktonaktivitet i anslutning till språngskiktet, ner till omkring 60 meters djup. Vid flera stationer registrerades tunna men kraftiga fluorescenstoppar.

KARTOR, FIGURER OCH SNITT

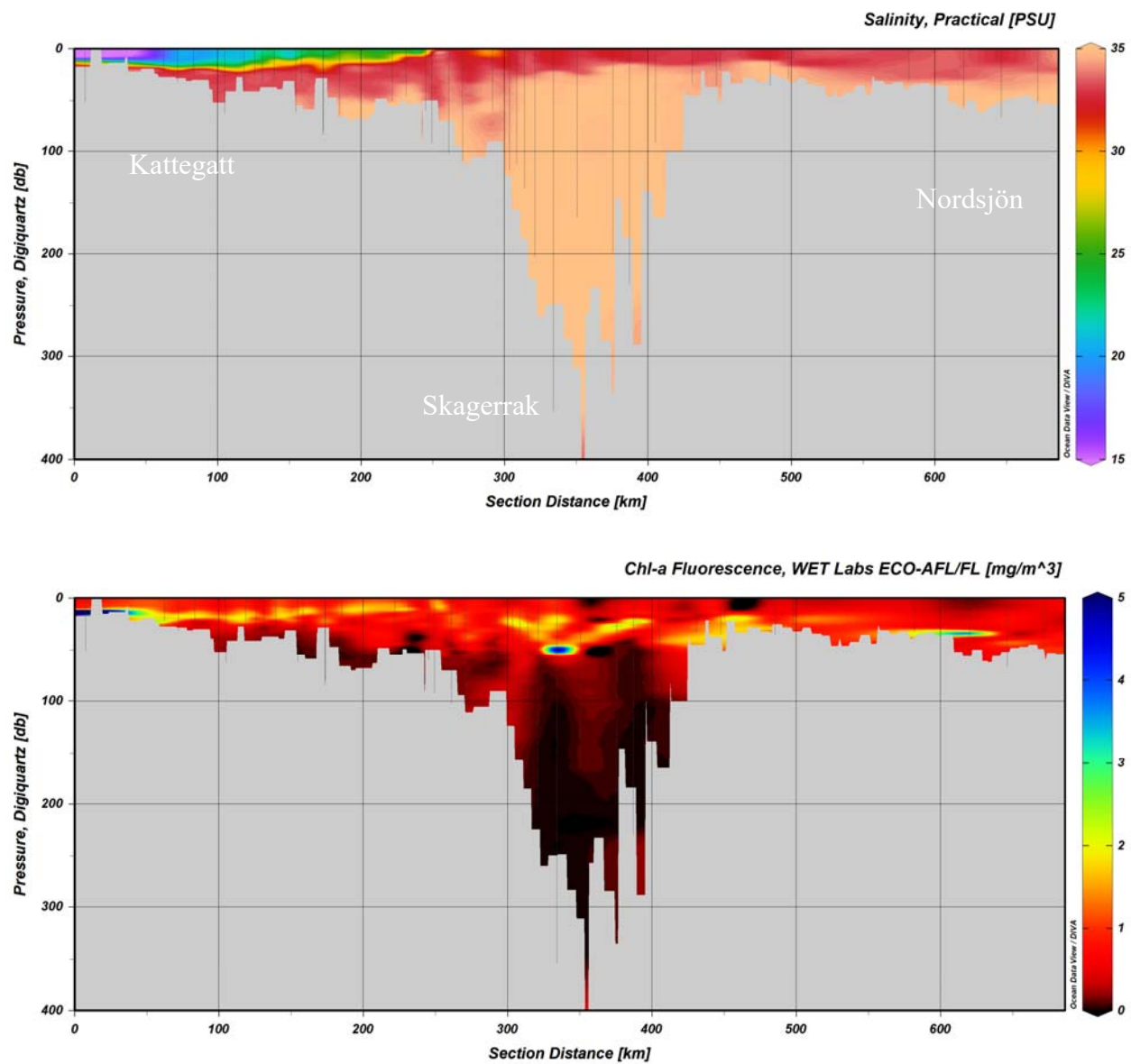
Nedan presenteras kartor och snitt som visa de oceanografiska förhållandena i Skagerrak och Kattegatt under IBTS Q3 samt SMHIs augustiexpedition.



Figur 4. Sammanställning av alla syredata (CTD) som insamlats under IBTS Q3 samt SMHIs augustiexpedition. Kartan visar syreförhållanden i bottenvattnet, dvs det djupaste mätningen i varje mätprofil. Skapad med DIVA-gridding i Ocean Data View.

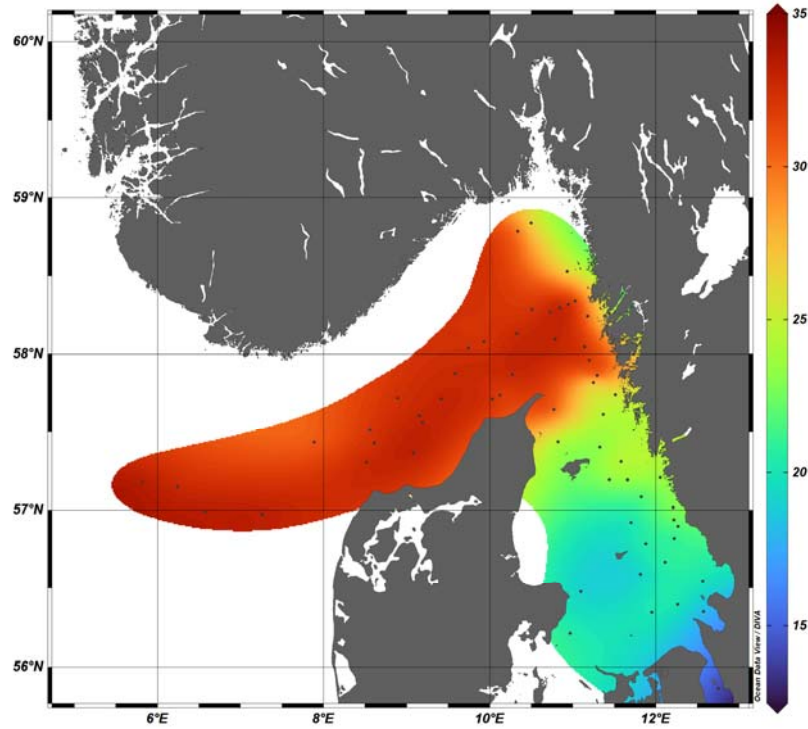


Figur 5. Snitt som visar syrgashalt och temperatur från Öresund genom Kattegatt, Skagerrak till Nordsjön. Data från IBTS Q3 samt SMHIs augustiexpedition. Skapad med DIVA-gridding i Ocean Data View.

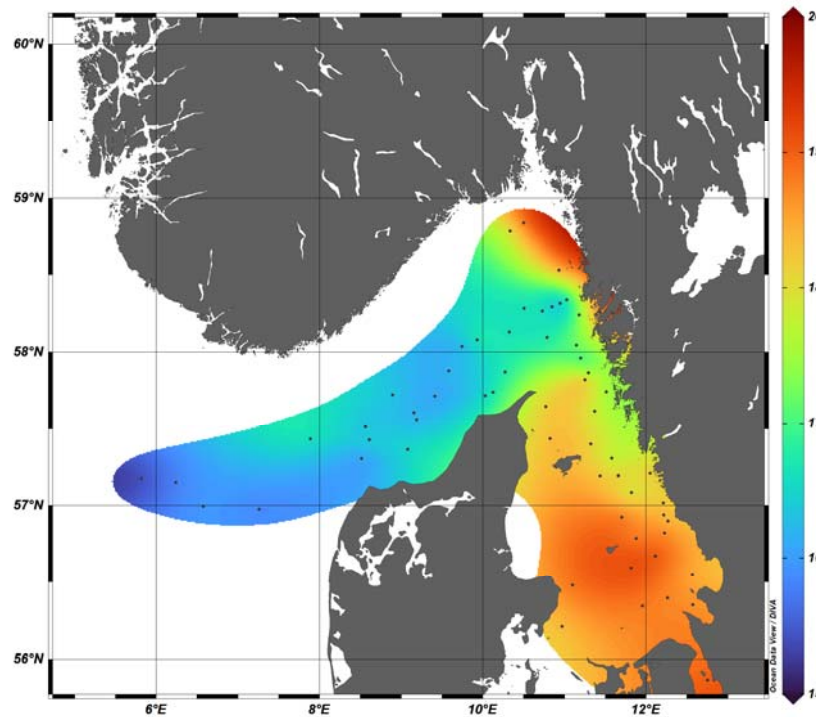


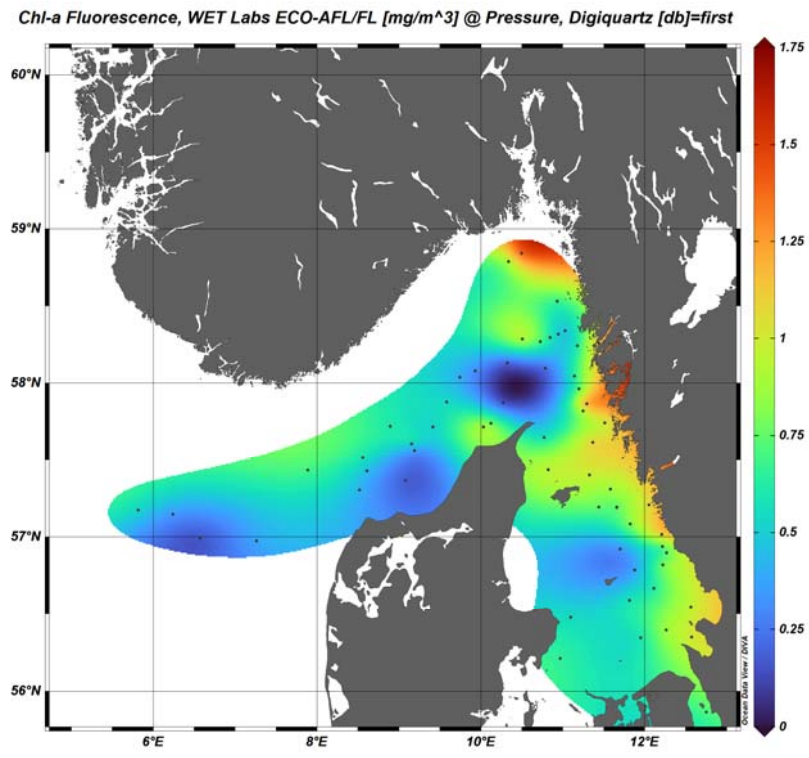
Figur 6. Snitt som visar salthalt och chl-a-fluorescens från Öresund genom Kattegatt, Skagerrak till Nordsjön. Data från IBTS Q3 samt SMHIs augustiexpedition. Skapad med DIVA-gridding i Ocean Data View.

Salinity, Practical [PSU] @ Pressure, Digiquartz [db]=first

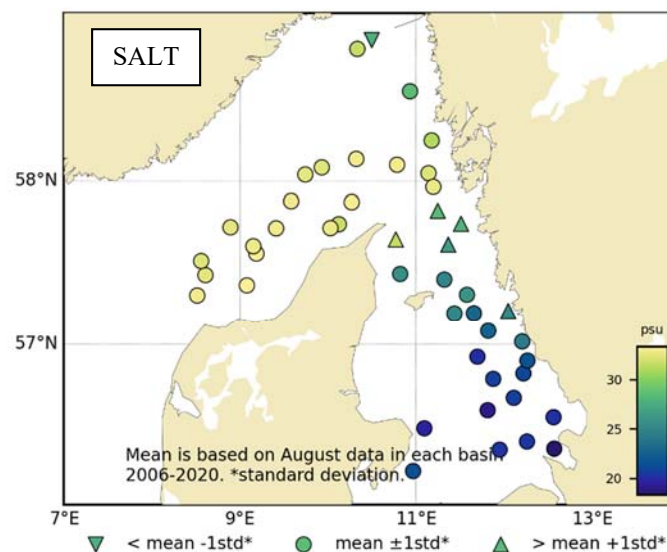
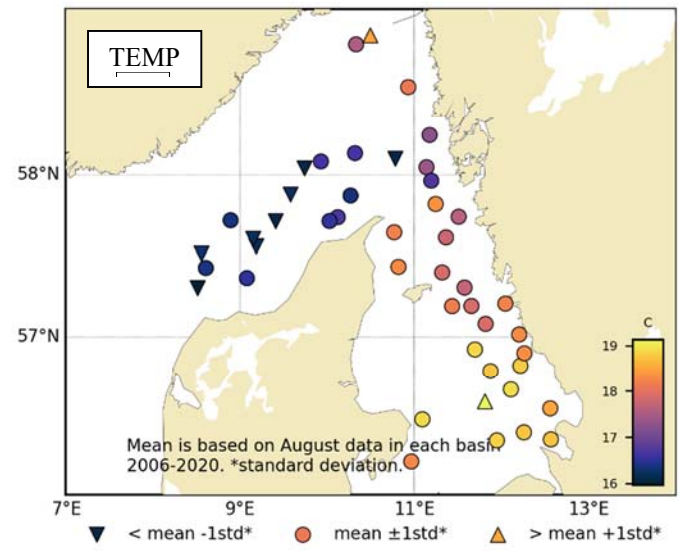
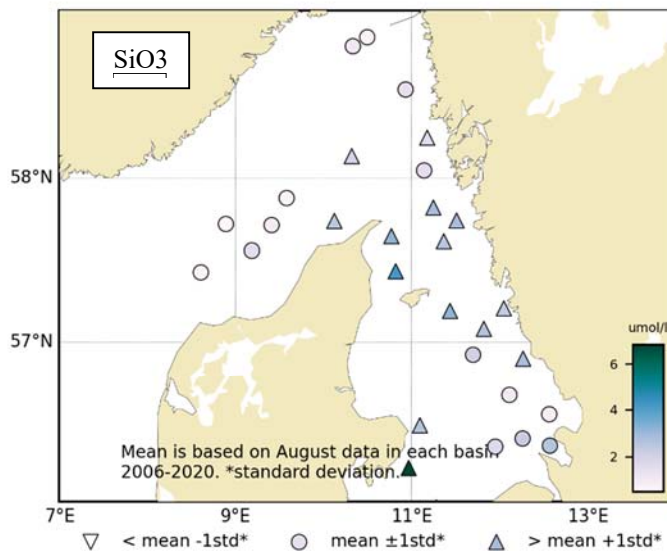
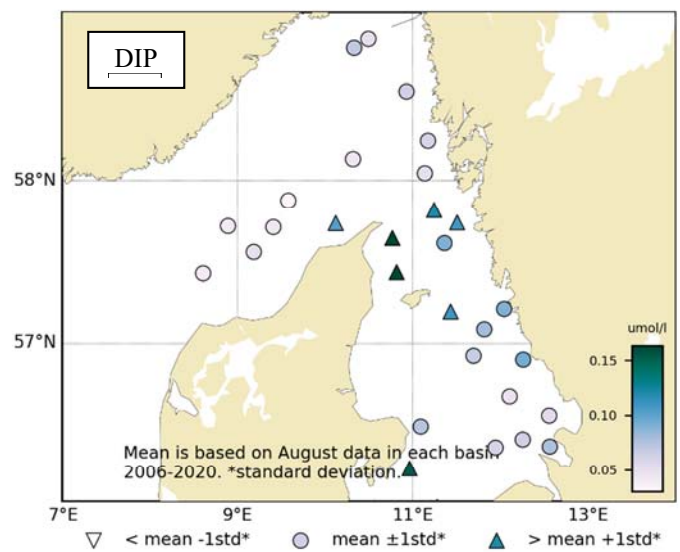
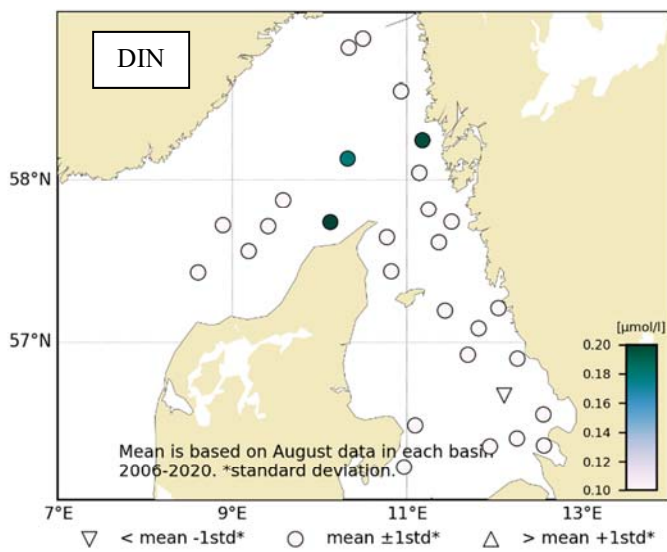


Temperature [ITS-90, deg C] @ Pressure, Digiquartz [db]=first





Figur 7. Salthalt (överst), temperatur (mitten) och klorofyllfluorescens (nederst) i ytvattnet. Data från IBTS Q3 samt SMHIs ordinarie expedition i augusti. Skapad med DIVA-gridding i Ocean Data View.



Figur 8. Löst oorganiskt kväve (DIN) (ö.t.v.), löst oorganisk fosfor (DIP) (ö.t.h.), kisel (m.t.v.), temperatur (m.t.h) och salthalt (n.t.v) i ytvattnet. Data från IBTS Q3 i augusti. Trianglarna visar om uppmätta värden är över eller under medelvärden från perioden 1991-2020. Notera att statistik saknas för uppmätta värden i Nordsjön därför presenteras inte några resultat därifrån.

SMHI:s DELTAGARE

Namn	Roll	Ben	Från
Martin Hansson	Expeditionsledare, Oceanograf	Vecka 34	SMHI
Sara Johansson	Kvalitetsansvarig, Marin kemist	Vecka 34	SMHI
Anna-Kerstin Thell	Expeditionsledare, Marin kemist	Vecka 35	SMHI
Ann-Turi Skjevik	Kvalitetsansvarig, Marin biolog	Vecka 35	SMHI

BILAGOR

- Tabell över stationer, analyserade parametrar och antal provtagningsdjup
- Vertikalprofiler
- Figurer över månadsmedelvärden för SMHI:s basstationer



Time: 13:25

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	Air vel C	Air temp C	Air pres hPa	WCWI elac aove tueo hdsb	CZPP hoy apt o p	No de	No btl	T e m m l p p t t l d l d	S e e a a h o o x x s s o o r r r r o o k k m m m i v s i a s m i p t	P h o o 2 h t t t t t m t l u o o	D D H P N N N A N A S H C C
0623	20	SKEX00	IBT... 3W	VÄDERÖBOD	5832.03	01055.93	20250818	0505	74		32	4.8	18.2	1023	1230	----	9	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0624	20	SKEX00	IBT... 12.5S	FÄRDER	5850.55	01029.79	20250818	1055	140		28	6.8	17.4	1021	1440	----	4	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0625	20	SKEX00	IBT... 11 SSE	SVENNER	5847.37	01020.01	20250818	1357	163		28	8.1	17.1	1020	1440	----	13	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0628	20	SKEX00	IBT... 8 SW	MÅSESKÄR	5802.68	01108.52	20250819	0420	109		25	5.8	16.8	1012	2740	----	11	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0629	20	KANX00	IBT... 8 W	STORA PÖLSAN	5749.25	01114.83	20250819	0817	61		13	6.6	16.7	1013	2840	----	8	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0630	20	KANX00	IBT... 8 SE	SKAGEN	5738.86	01046.24	20250819	1135	25		6	6.8	16.1	1014	2830	----	6	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0631	20	KANX00	IBT... LÄSÖ	RÄNNA	5726.25	01049.19	20250819	1520	45		8	5	17.6	1015	2630	----	9	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0632	20	KANX00	IBT... W	GROVES FLAK	5711.66	01126.18	20250820	0420	79		9	9	15	1017	1340	----	12	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0633	20	KANX00	IBT... SANDEN		5655.41	01141.89	20250820	0846	59		6	3	14.6	1018	1130	----	10	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0634	20	KANX00	IBT... FYRBANKEN		5647.18	01152.63	20250820	1115	47		3	6	15	1017	1230	----	9	-	x - x - x x - - - - - - - - - x -			
0635	20	KAEX00	IBT... 7 S	ANHOLT KNOB	5635.50	01148.83	20250820	1340	34		3	7.3	15.5	1017	1230	----	8	-	x - x - x x - - - - - - - - - x -			
0636	20	KANX00	IBT... SW	MORUPS BANK	5649.21	01213.24	20250820	1700	40		3	6.2	16.2	1015	1230	----	8	-	x - x - x x - - - - - - - - - x -			
0637	20	KAEX29	BAS... ANHOLT E		5640.12	01206.65	20250820	1830	63		2	5.6	16.4	1014	1230	-x--	10	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0638	20	KAWX00	IBT... 7 N	HJELM	5612.67	01058.02	20250821	0425	21		34	8.1	14	1012	1430	----	5	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0639	20	KAWX00	IBT... 6 E	GRENÅ	5628.73	01105.67	20250821	0840	18		35	7.8	15.1	1010	2530	----	5	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0640	20	KAEX00	IBT... 6 NE	LYSEGRUND	5620.71	01157.02	20250821	1240	32		2	9.2	15.5	1010	1430	----	7	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0641	20	KAEX00	IBT... 7 NW	KULLEN	5623.77	01215.64	20250821	1420	33		2	10.6	15.5	1010	1430	----	7	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0642	20	KAES00	IBT... SKÅLDERVIKEN		5621.09	01234.22	20250822	0420	23		31	5.6	14.9	1010	2530	----	6	-	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0643	20	Kael00	IBT... YTTRE	LAHOLMSBUKTEN	5632.89	01233.79	20250822	0717	23		34	8	14.8	1008	2530	----	6	x	x - x - x x - x - x x x x - - x - x -			
0644	20	KANX00	IBT... MORUPS BANK		5653.97	01215.98	20250822	1210	27		35	11.3	15.6	1009	1440	----	6					

Ship: 77SE
Year: 2025

Ser no	Cru no	Stat code	Proj	Stat name	Lat	Lon	Start date yyyymmdd	Start time hhmm	Bottom depth m	Secchi depth m	Wind dir vel	Air temp C	Air pres hPa	WCVI elac aoe	CZPP ho hp loy apt	No de	No btl	T e m p t t l p p t t y y s s a a h o o x x d d h h P P N N N A A S H C C
														tueo hdsb o p				m m l l x x s s o o r r r o o k o m m p p t t y y s t i a z n t y 3 u n n - s t t - - - - b c b c b c t t t t l d l d l d
0659	20	SKSX00	IBT...	16 N HANSTHOLM	5725.83	00836.44	20250825	1620	37		31 2	17.3	1017	1240	----	7	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0662	20	NSXX00	IBT...	BABBAS VÄSTRA	5710.46	00548.74	20250826	0400	53		26 4	15.4	1012	1230	----	8	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0663	20	NSXX00	IBT...	PAVLOVA	5708.97	00614.34	20250826	0740	67		25 6	15.8	1012	1230	----	4	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0664	20	NSXX00	IBT...	SWIFTLY	5659.65	00634.33	20250826	1138	58		27 3	16.2	1012	1430	----	8	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0665	20	NSXX00	IBT...	FILBUNKEN	5658.61	00715.60	20250826	1530	34		18 7	16.6	1011	1620	----	6	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0666	20	NSXX00	IBT...	STINKY	5726.04	00753.01	20250827	0400	134		13 9	17.9	1008	1630	----	12	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0667	20	SKSX00	IBT...	23 N HANSTHOLM	5730.99	00833.49	20250827	0920	71		12 9	16.9	1009	2730	----	9	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0668	20	SKSX00	IBT...	37 NNE HANSTHOLM	5743.29	00853.51	20250827	1210	121		12 10	17.6	1008	2730	----	11	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0669	20	SKSX00	IBT...	27 W HIRTSHALS	5736.41	00909.12	20250827	1510	36		12 8	17.5	1008	2730	----	7	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0672	20	SKSX00	IBT...	21 NW HIRTSHALS	5752.71	00934.88	20250828	0400	91		20 5	16.3	1008	1520	----	10	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0673	20	SKSX00	IBT...	DANADRAGET	5802.23	00944.53	20250828	0815	227		23 3	17	1008	1330	----	14	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0674	20	SKEX00	IBT...	SKAGBANKEN NORD	5752.34	01016.18	20250828	1135	89		6 4	17.8	1008	1330	----	10	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0675	20	KANX00	IBT...	E FLADEN	5705.04	01149.25	20250829	0400	63		15 9	17.2	1003	1630	----	10	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0676	20	KANX25	IBT...	FLADEN	5711.73	01139.46	20250829	0825	81		14 8	17.4	1002	2730	----	12	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0677	20	KANX00	IBT...	10 WNW NIDINGEN	5718.59	01134.74	20250829	0940	65		18 3	18.4	1003	2730	----	11	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0678	20	KANX00	IBT...	4 N BÖCHERS BANK	5724.18	01119.31	20250829	1335	38		17 3	19	1004	2720	----	8	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0679	20	KANX00	IBT...	8 W VINGA	5736.97	01121.96	20250829	1555	51		17 4	19.6	1004	2720	----	9	- x - x - x x - x - x x x x - - x - x -	
0682	20	SKEX00	IBT...	3 NW SKAGBANKEN	5742.99	01001.68	20250830	0405	58		9 4	16.8	1006	4920	----	9	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	
0683	20	SKSX00	IBT...	29 N HIRTSHALS	5804.80	00955.74	20250830	0930	199		11 6	17	1007	2720	----	14	- x - x - x x - - - - - - - - - x -	

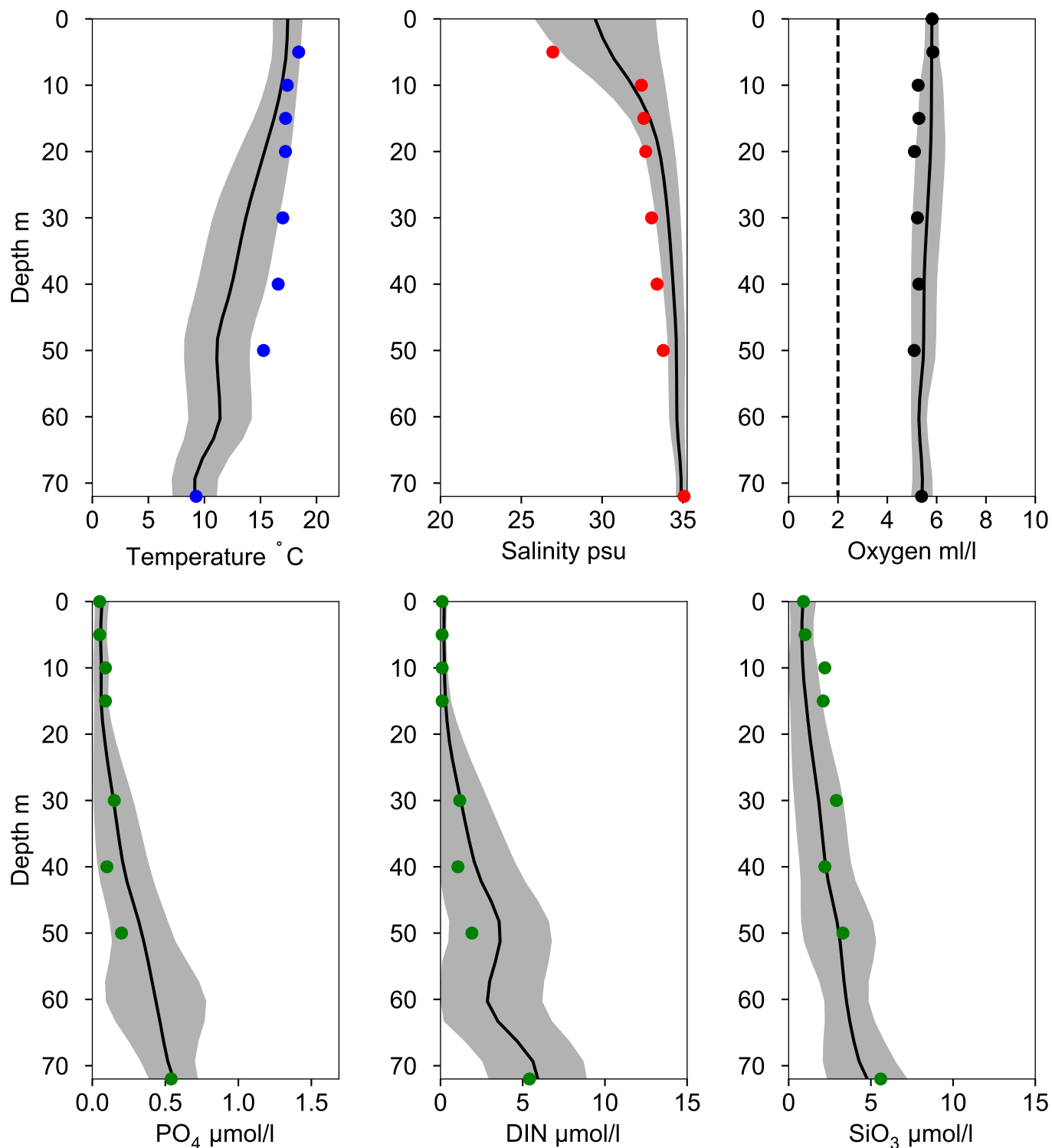
Vertical profiles 3W VÄDERÖBOD August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-18



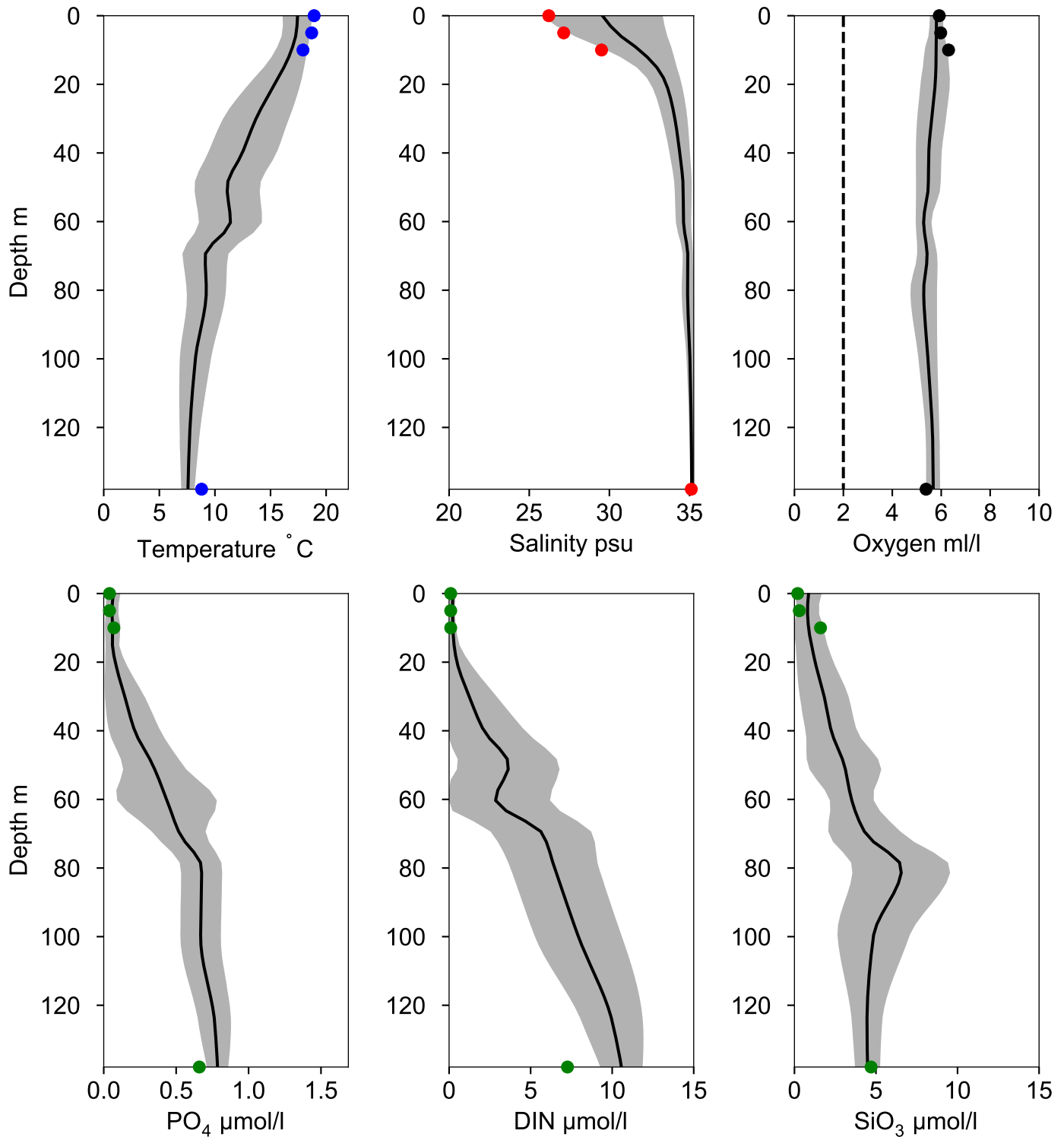
Vertical profiles 12.5S FÄRDER August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

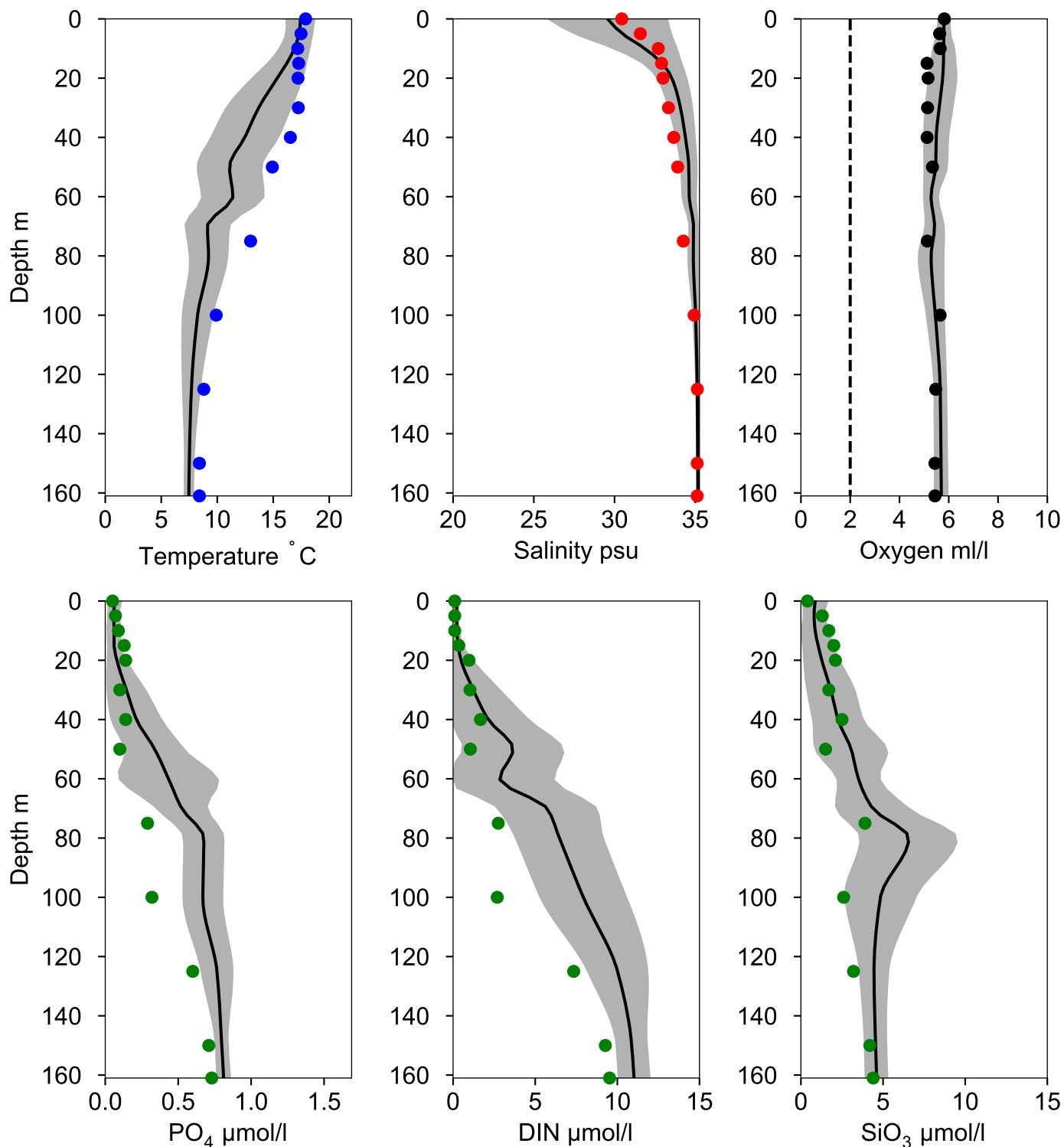
● 2025-08-18



Vertical profiles 11 SSE SVENNER August

Statistics based on data from: Skagerrak

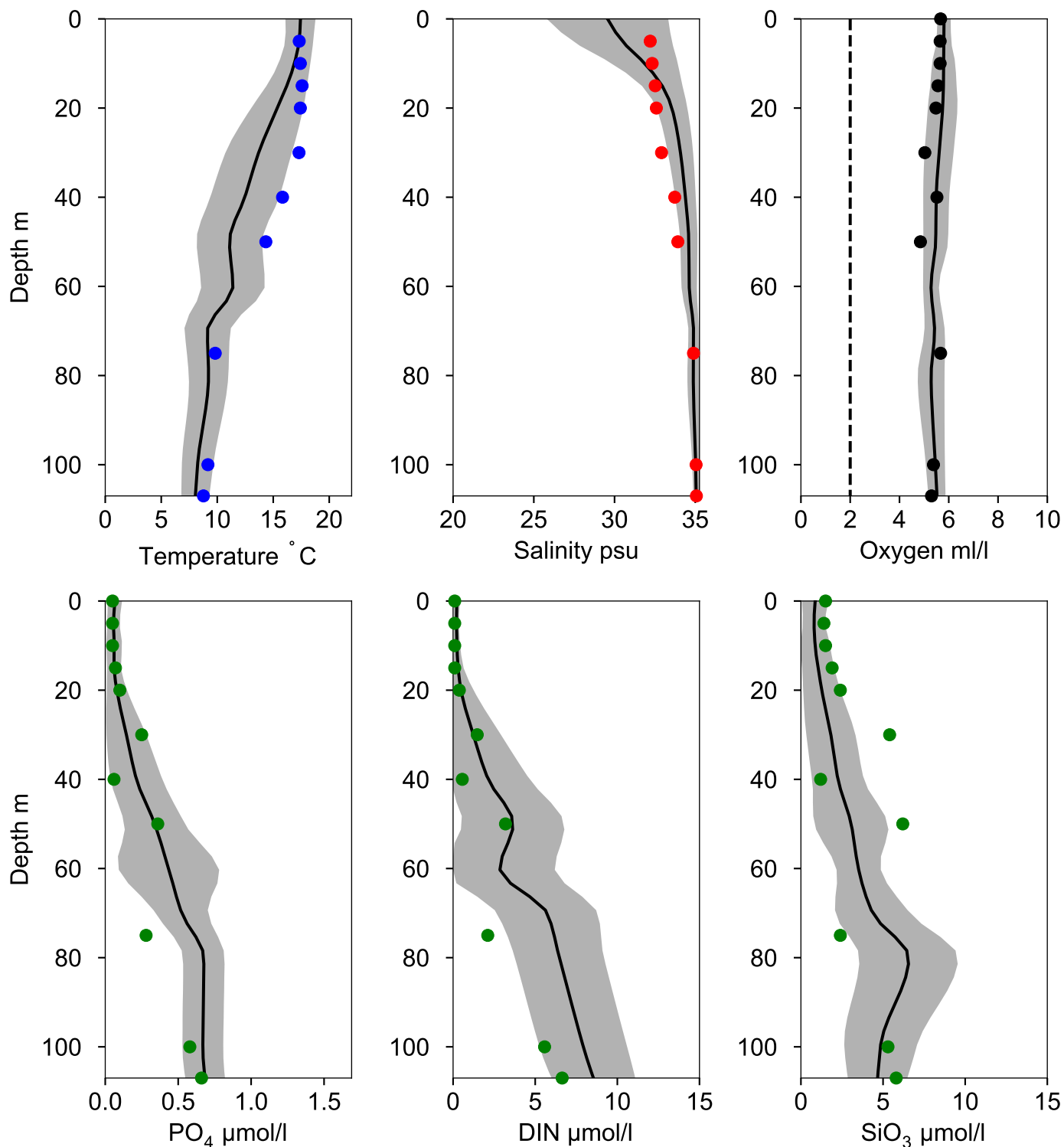
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-18



Vertical profiles 8 SW MÅSESKÄR August

Statistics based on data from: Skagerrak

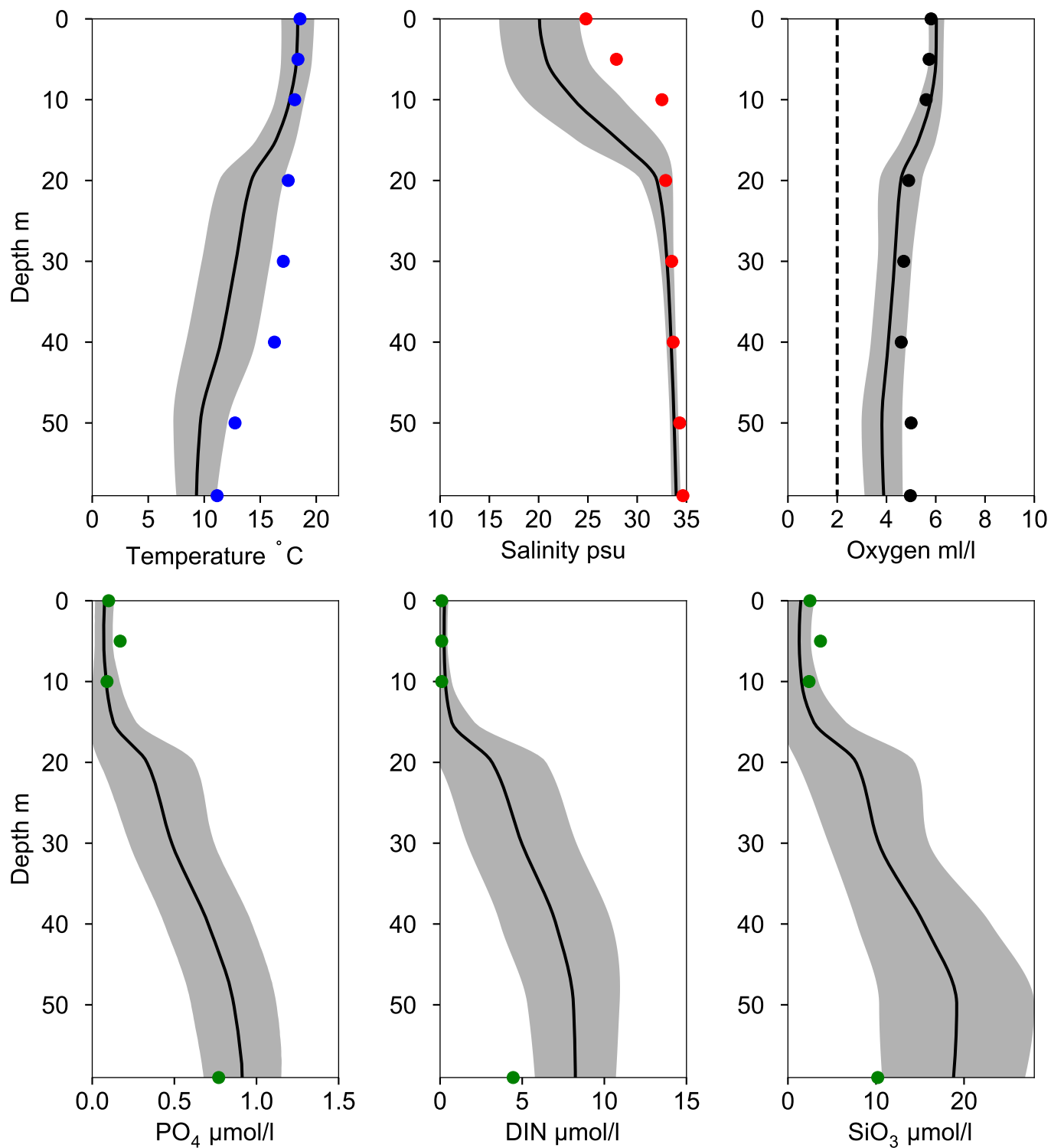
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-19



Vertical profiles 8 W STORA PÖLSAN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-19



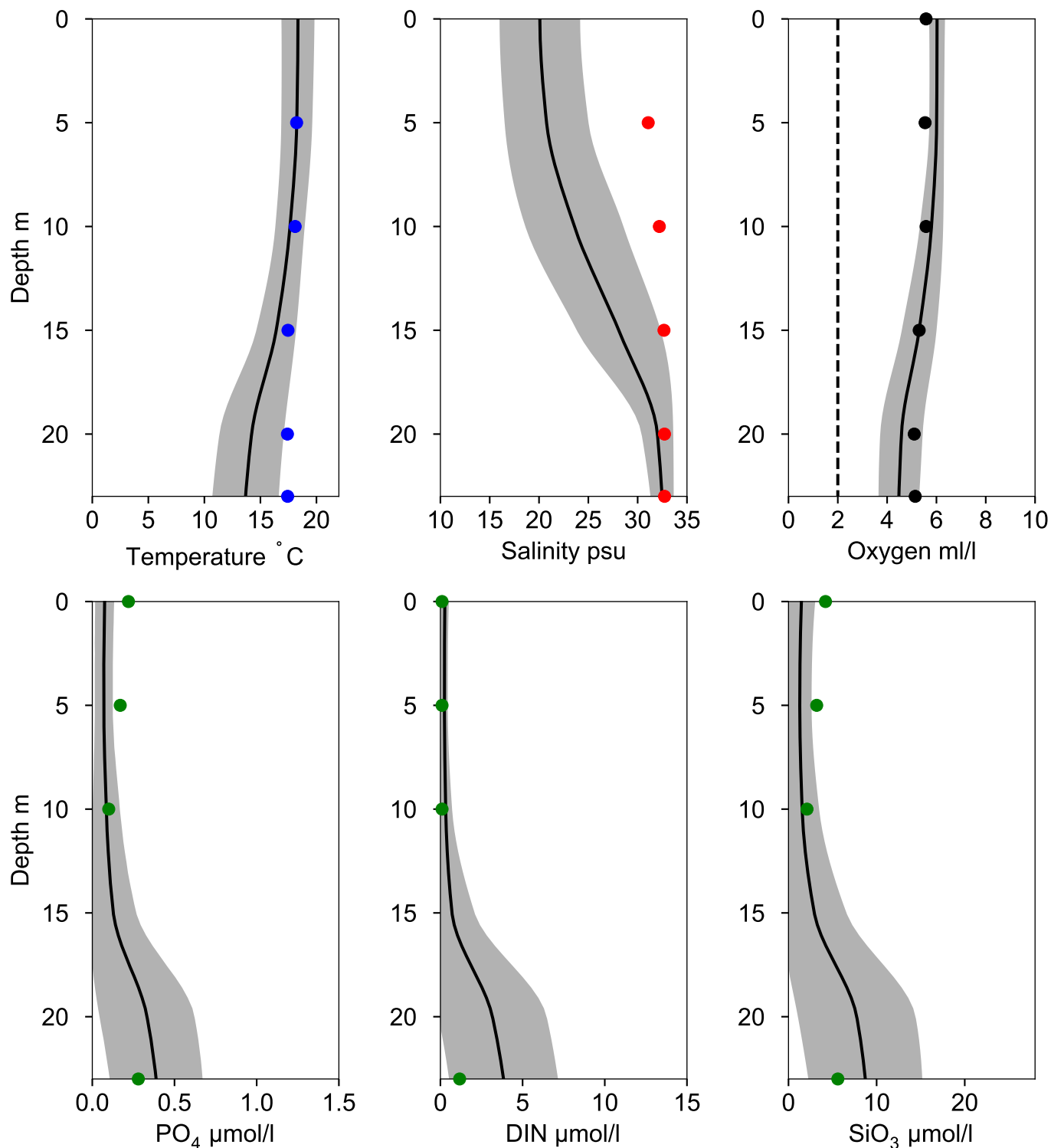
Vertical profiles 8 SE SKAGEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-19



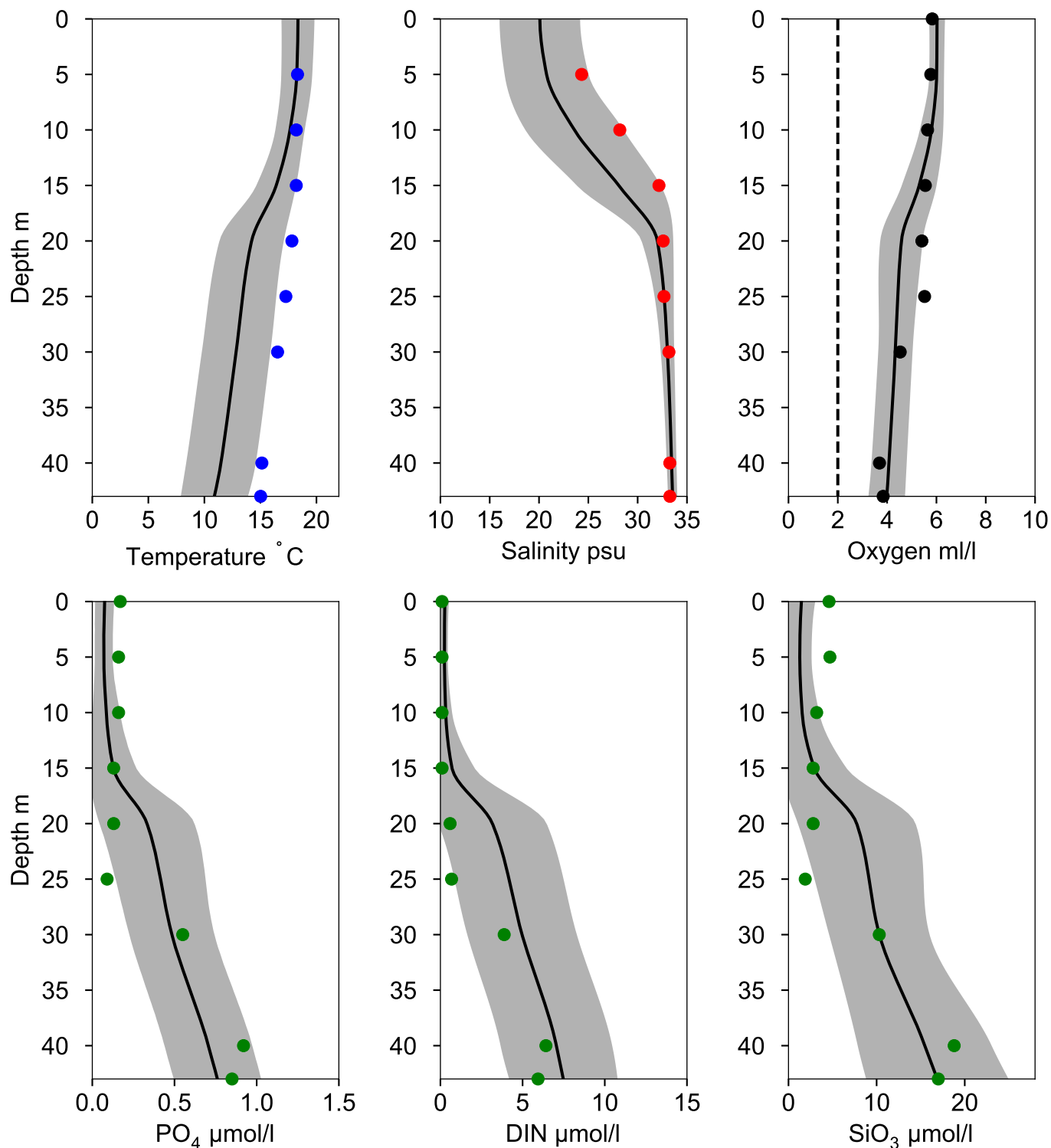
Vertical profiles LÄSÖ RÄNNA August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-19



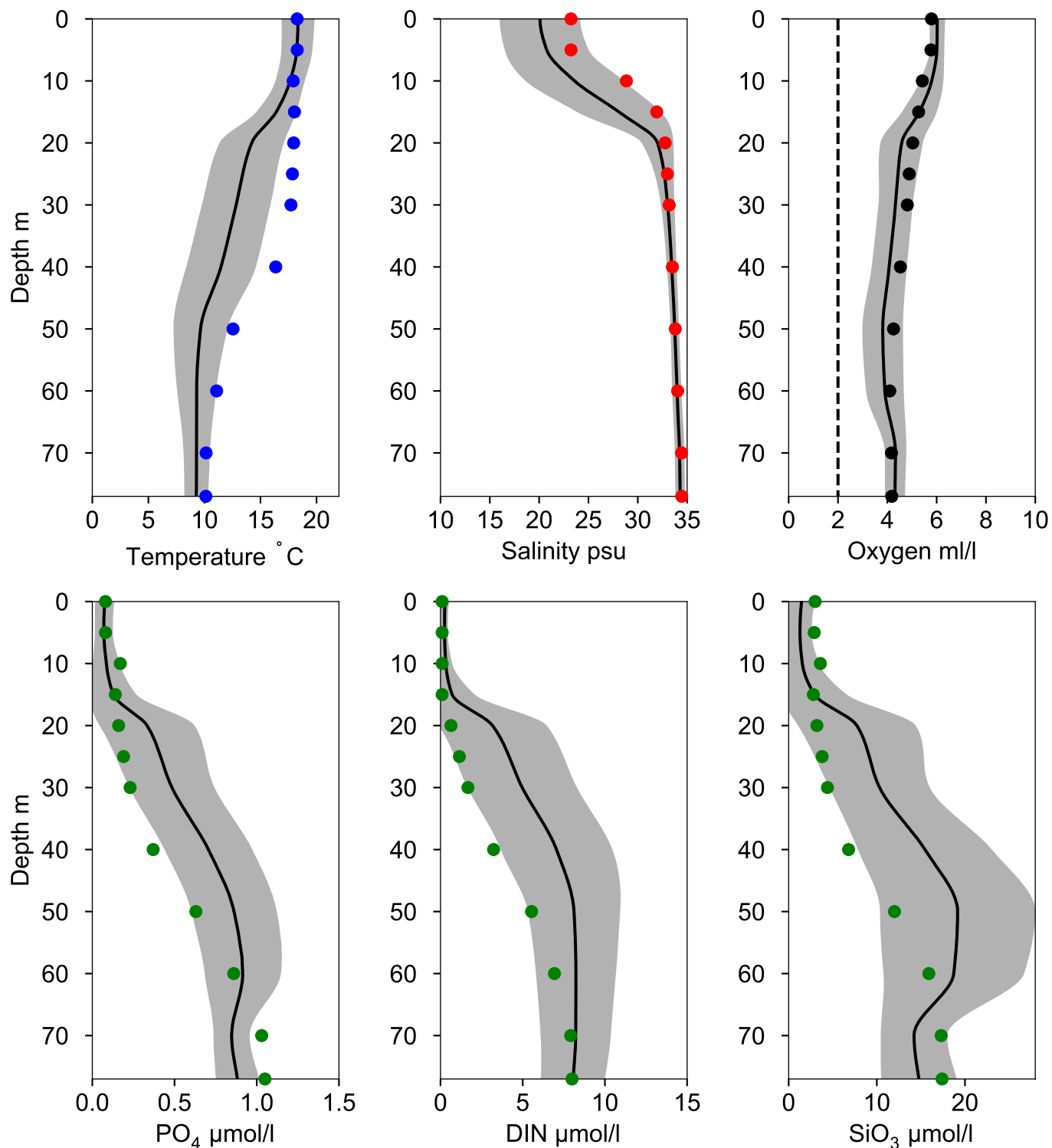
Vertical profiles W GROVES FLAK August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

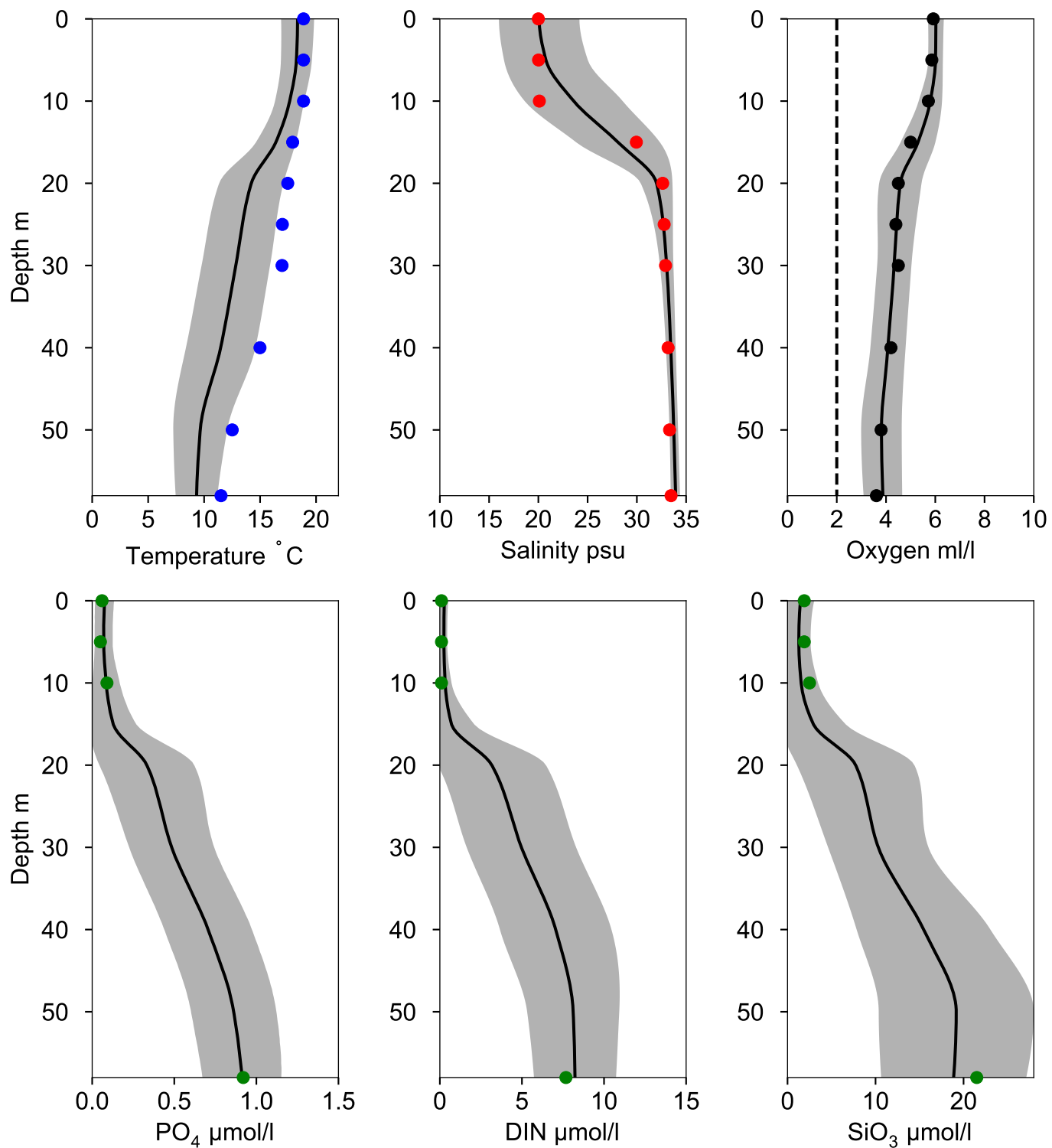
● 2025-08-20



Vertical profiles SANDEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-20



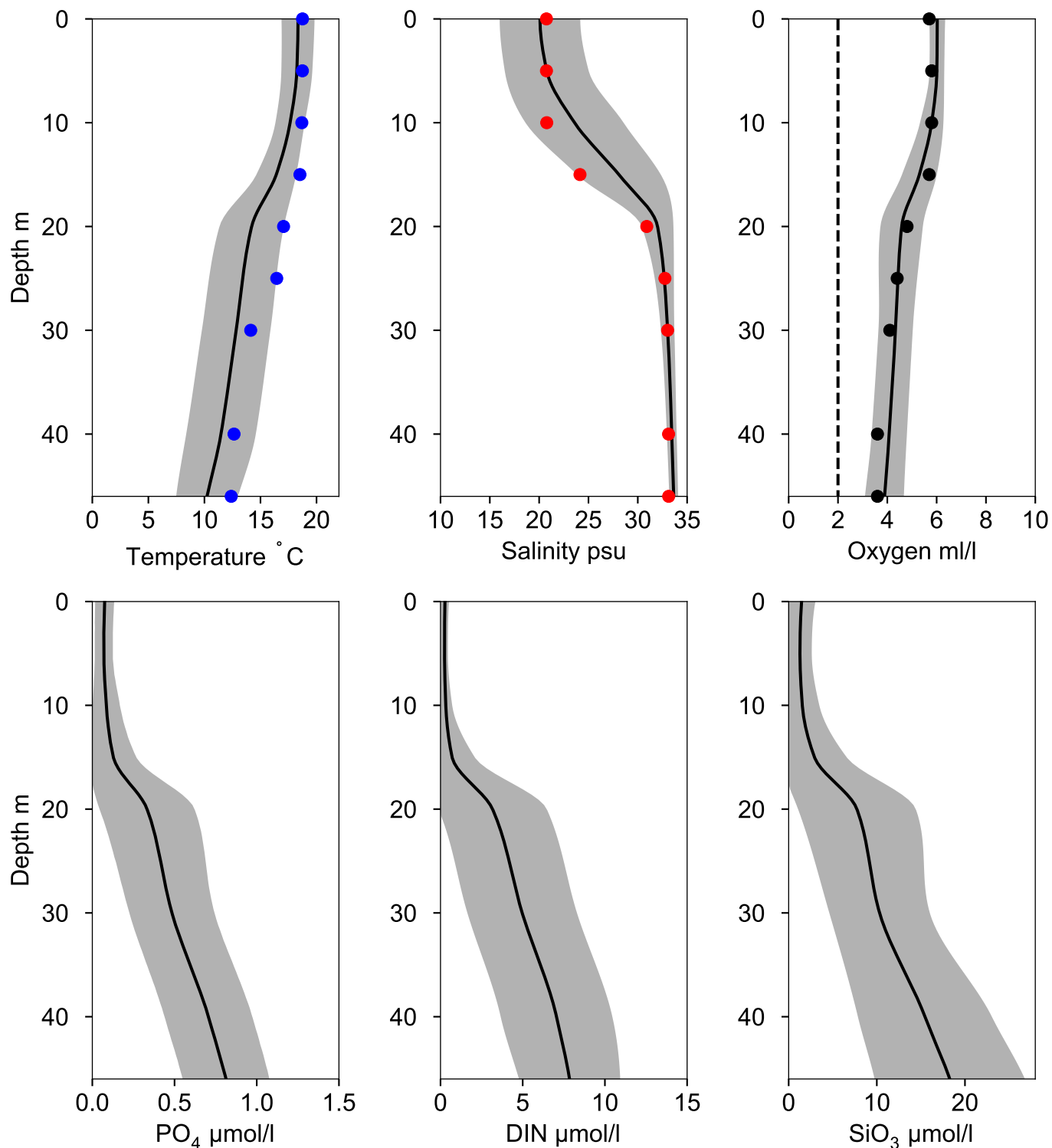
Vertical profiles FYRBANKEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-20



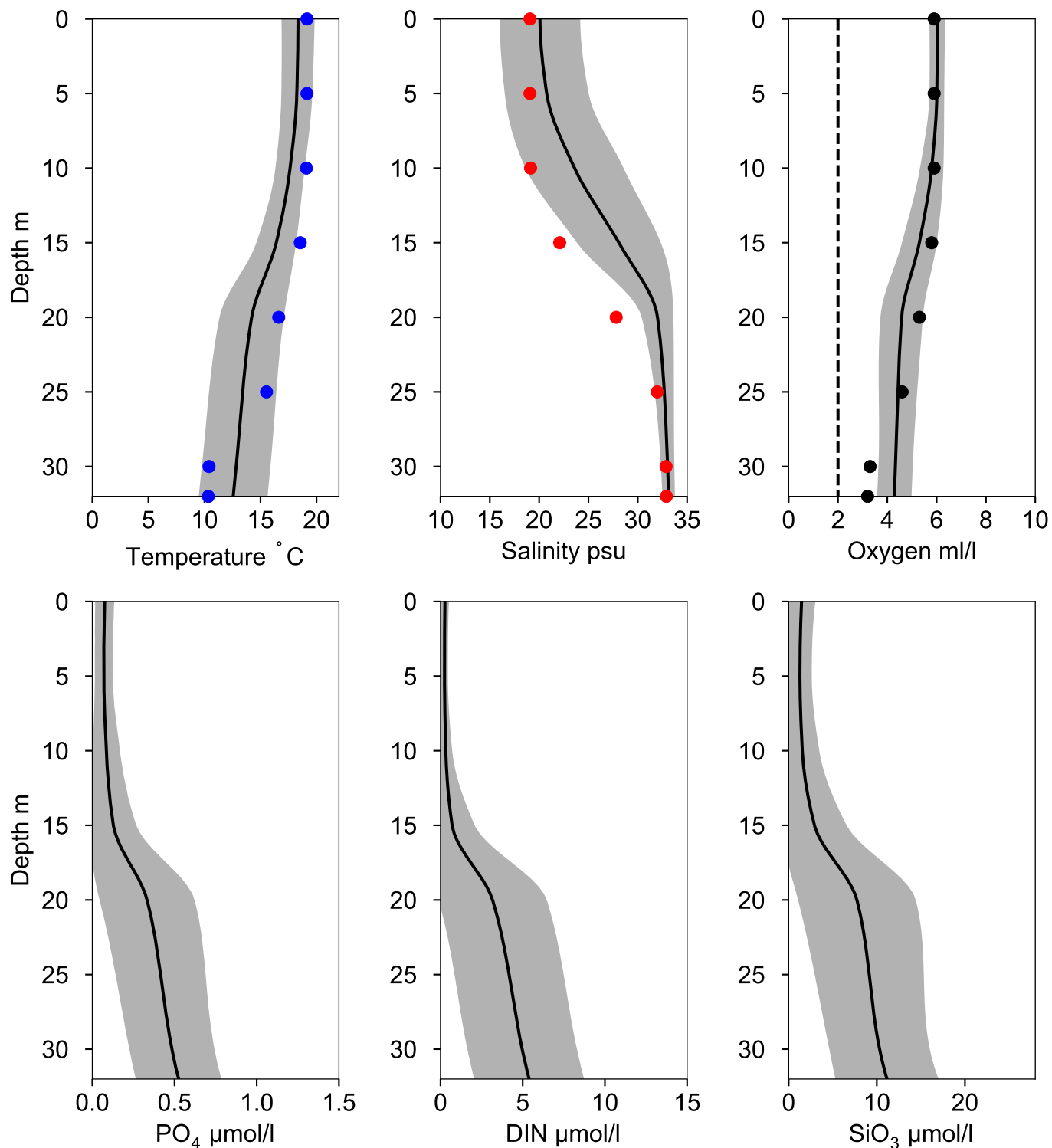
Vertical profiles 7 S ANHOLT KNOB August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-20



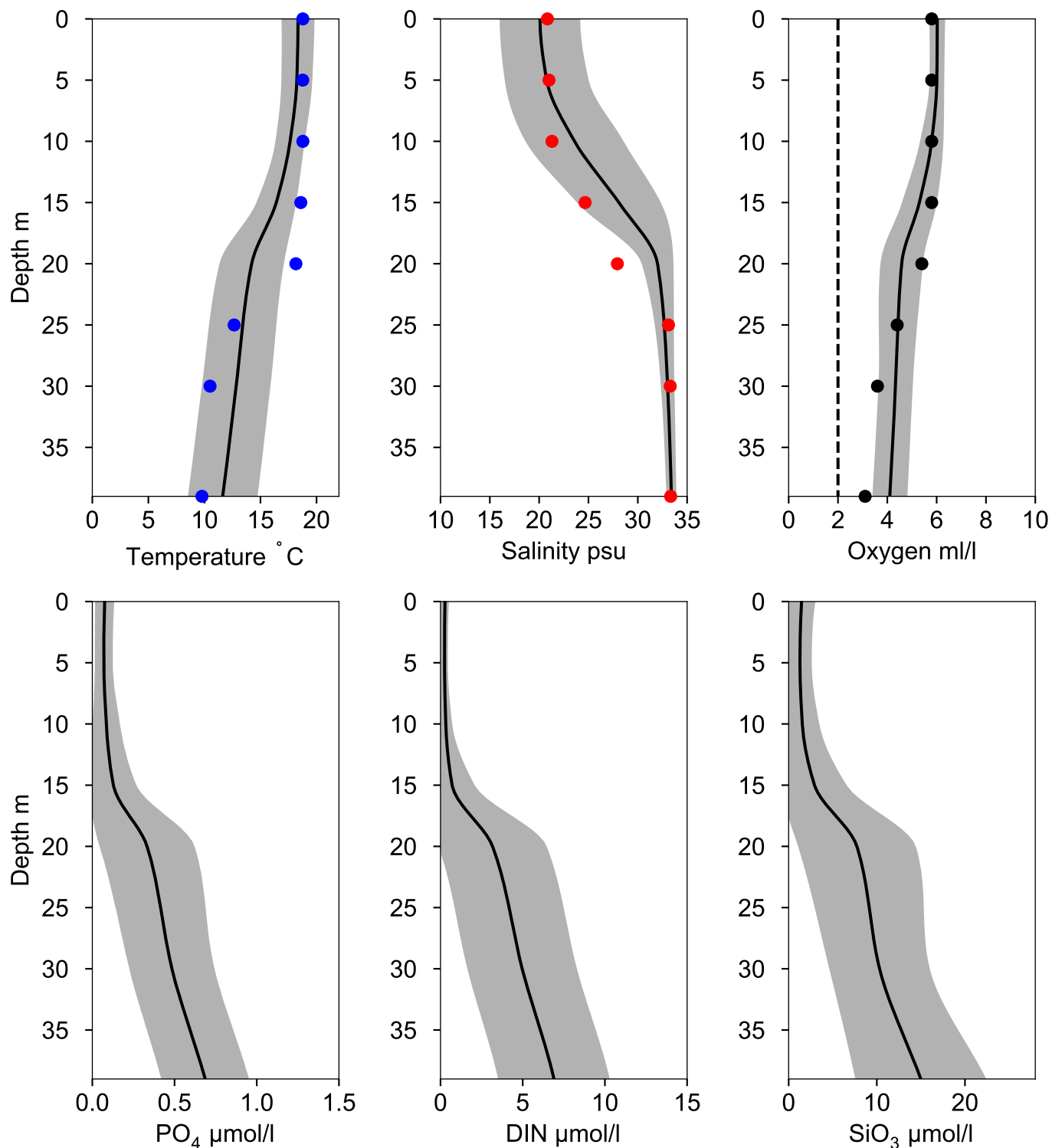
Vertical profiles SW MORUPS BANK August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-20



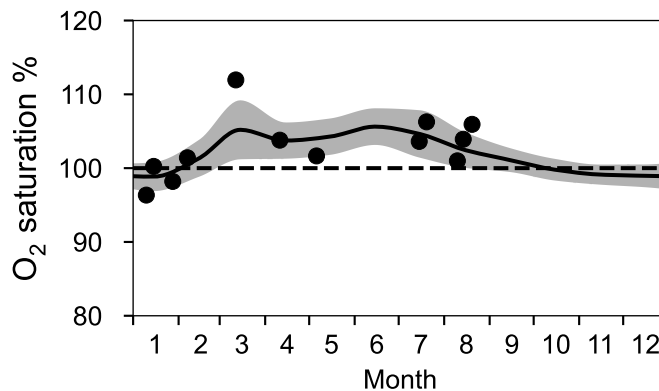
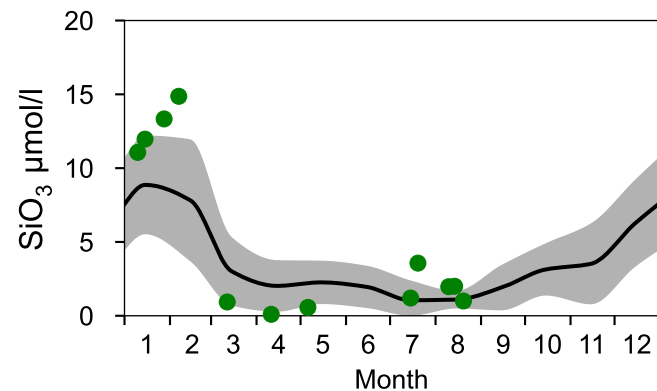
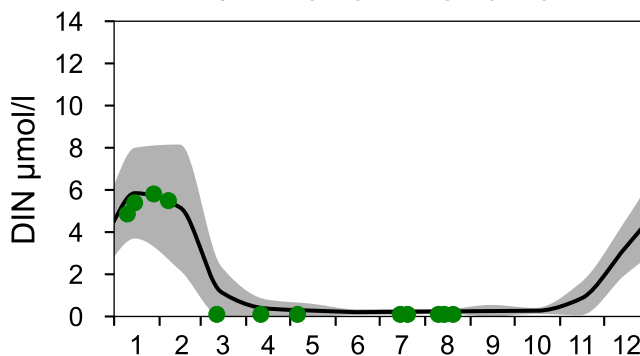
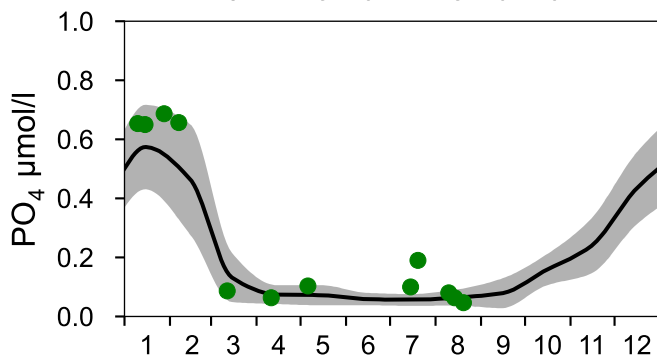
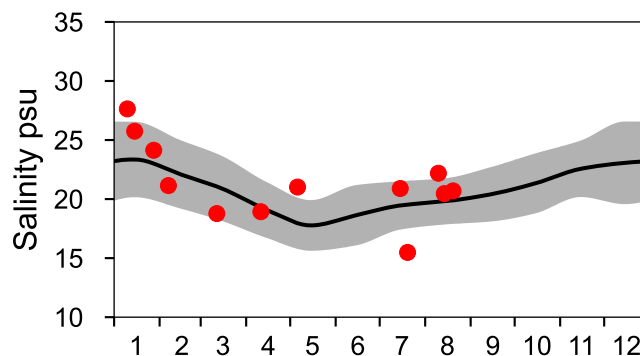
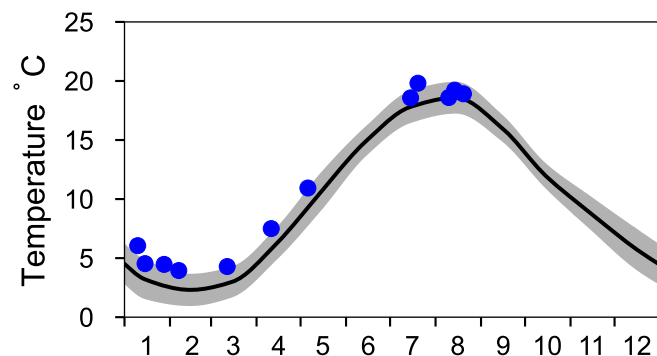
STATION ANHOLT E SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

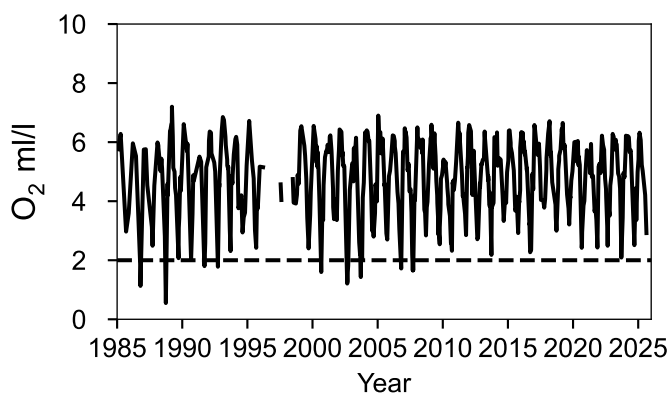
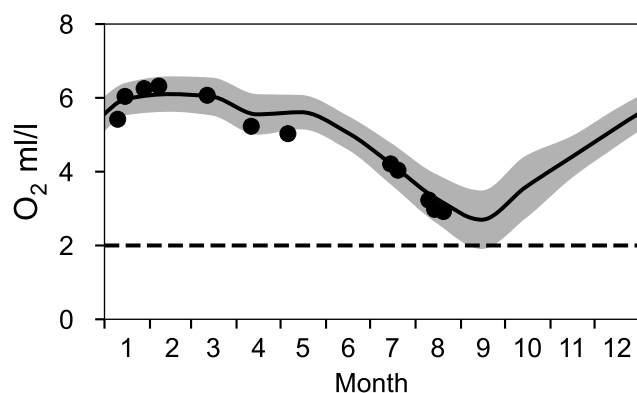
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025



OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 52 m)

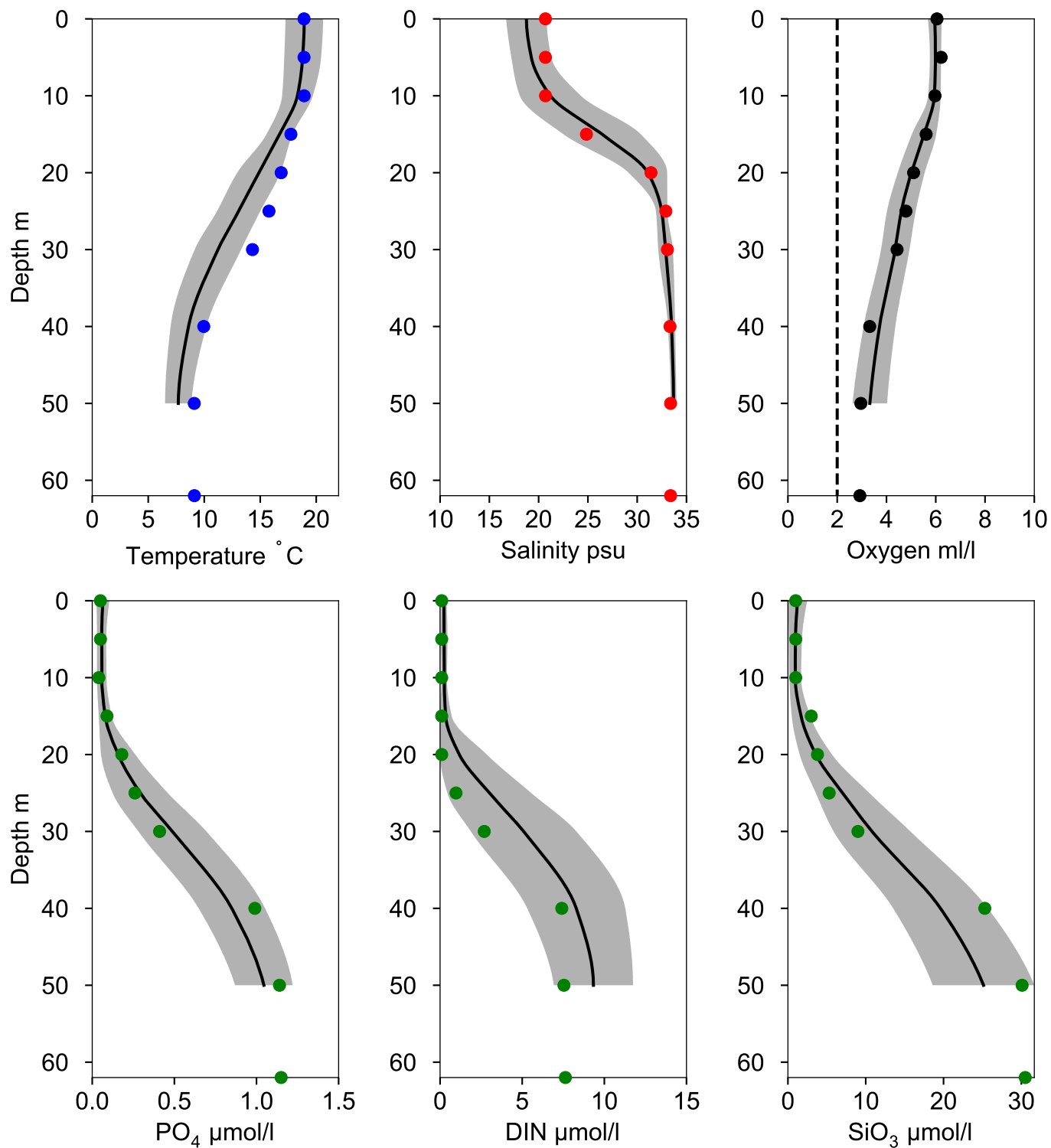


Vertical profiles ANHOLT E August

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-20



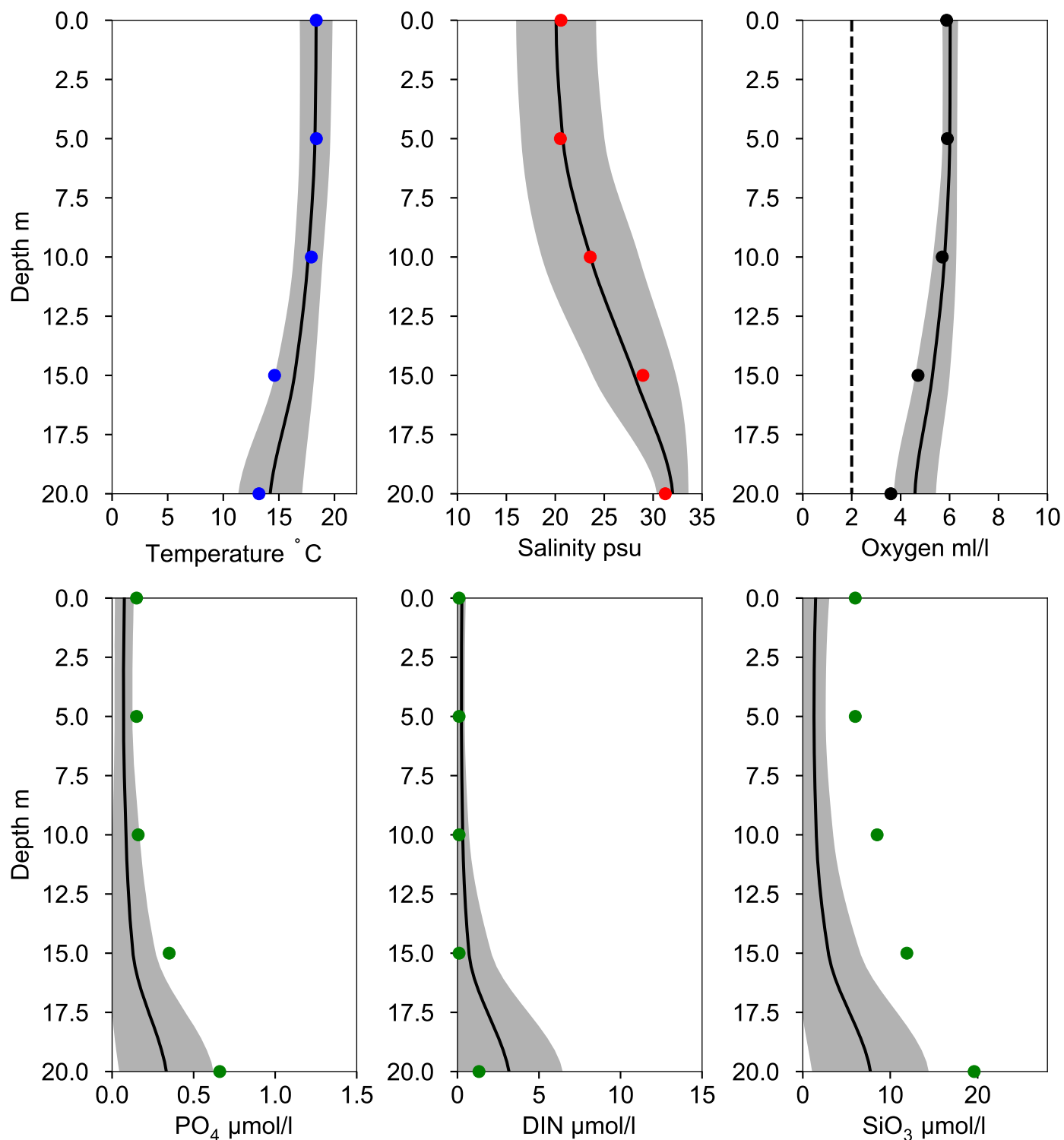
Vertical profiles 7 N HJELM August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-21



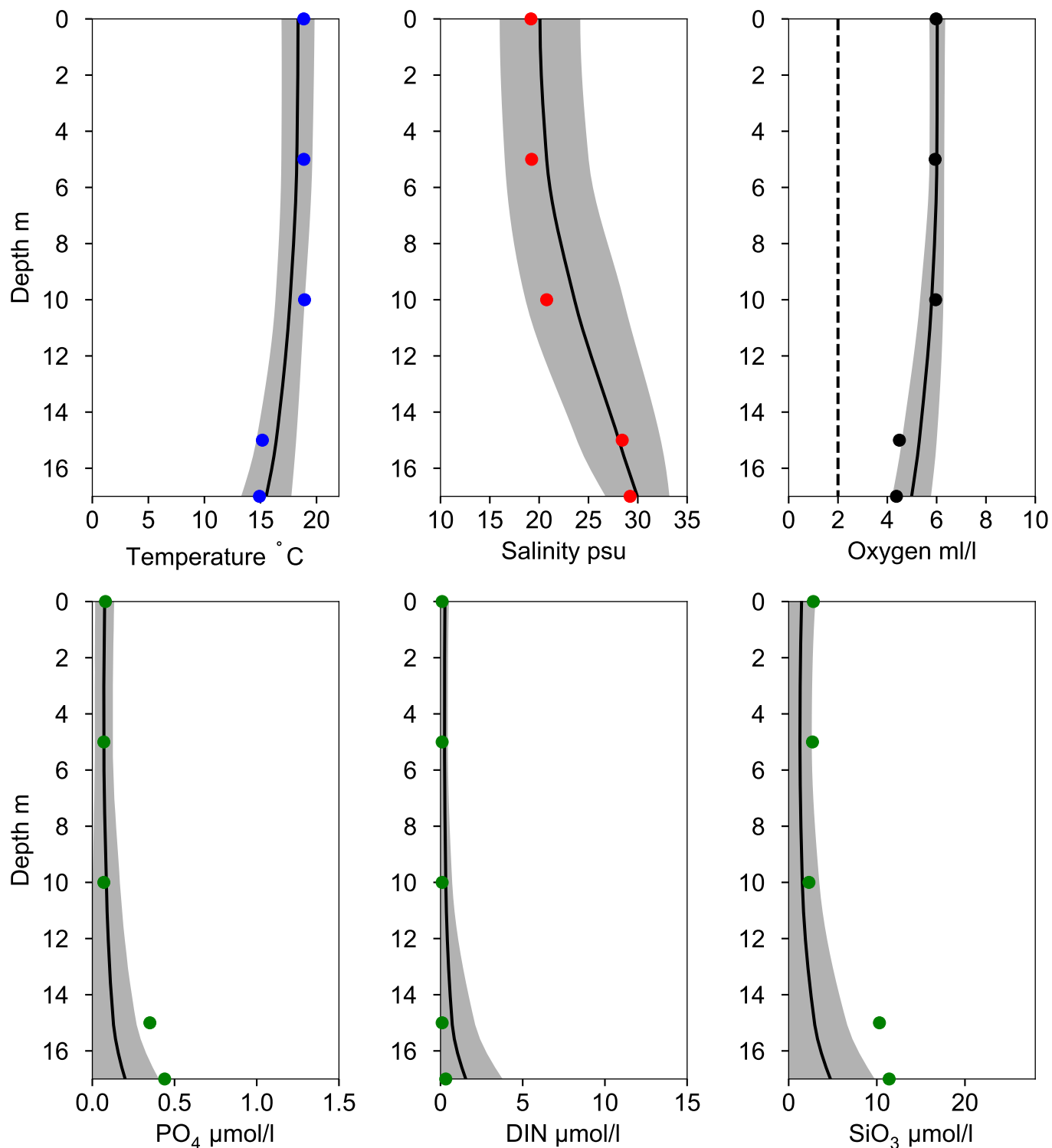
Vertical profiles 6 E GRENA August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-21



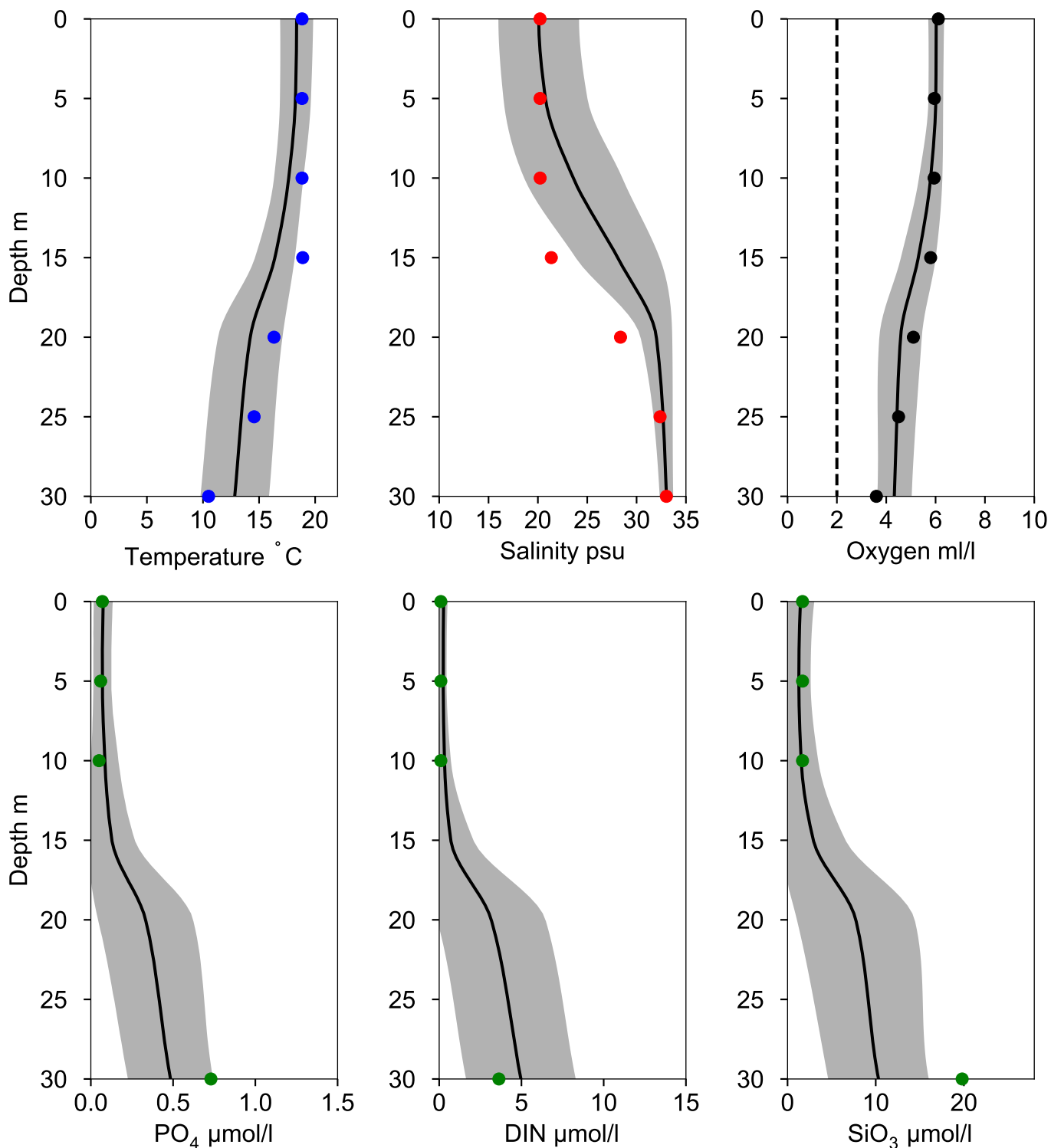
Vertical profiles 6 NE LYSEGRUND August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-21



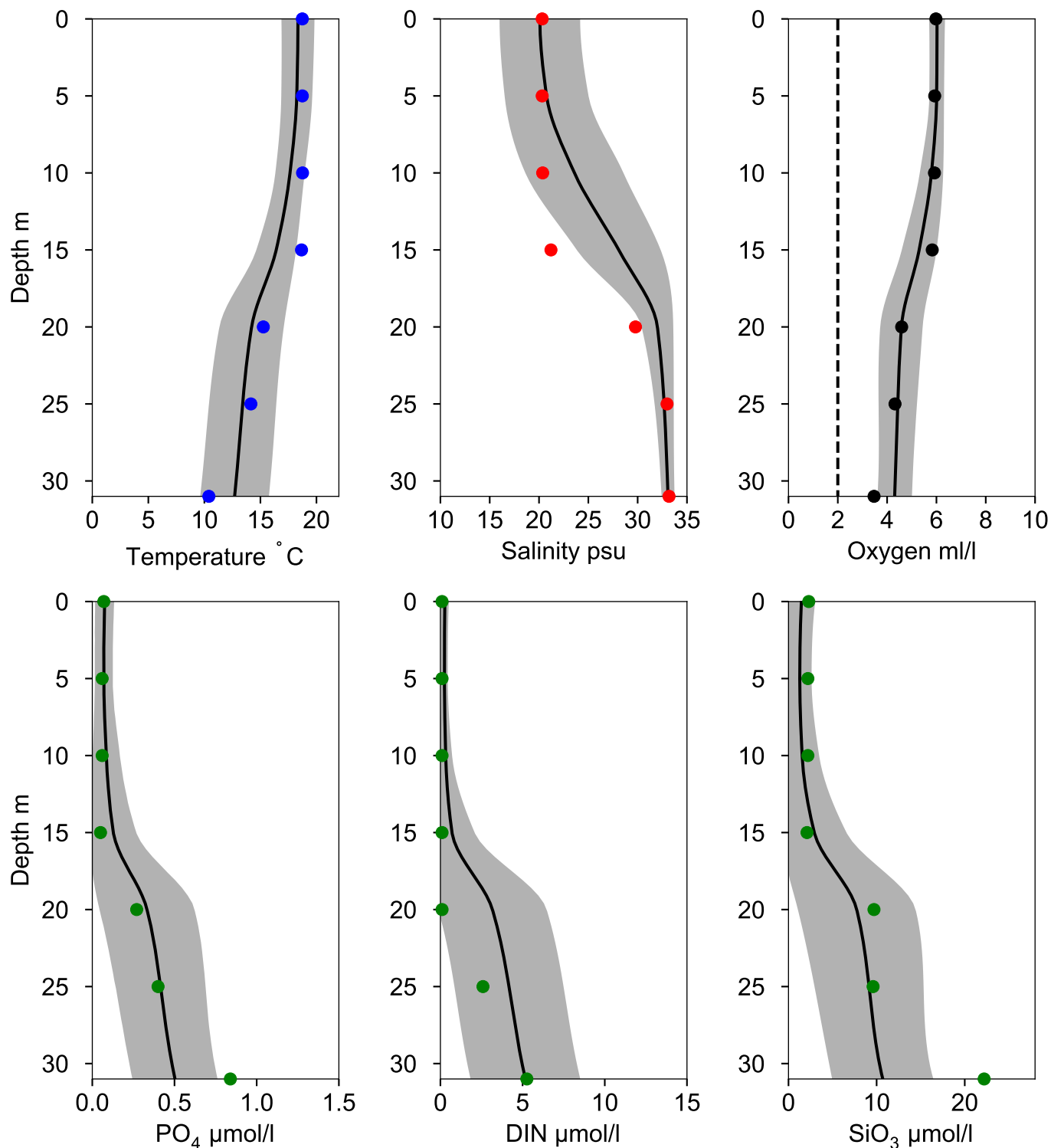
Vertical profiles 7 NW KULLEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-21



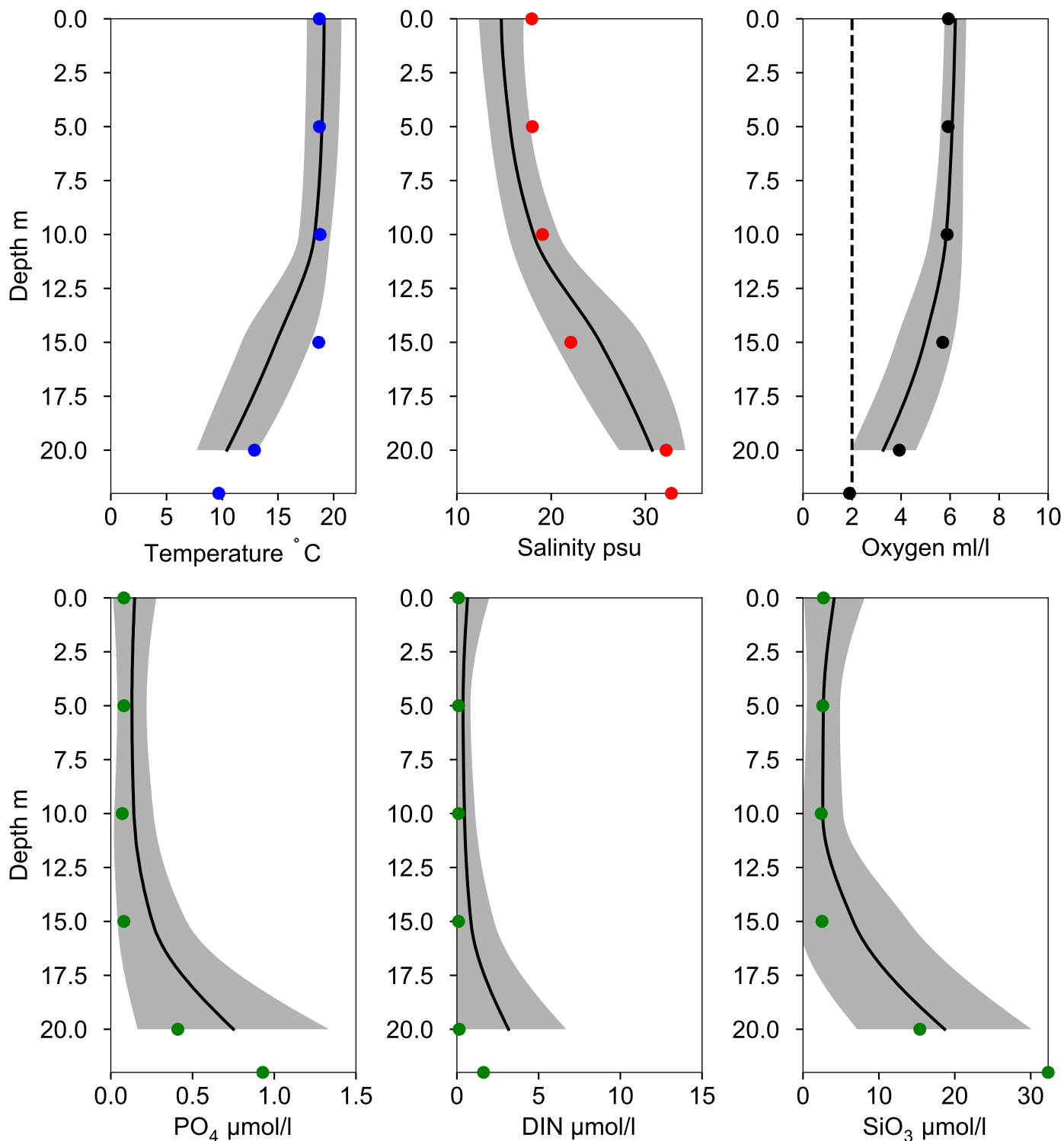
Vertical profiles SKÅLDERVIKEN August

Statistics based on data from: Södra Hallands och norra Öresunds kustvatten

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-22



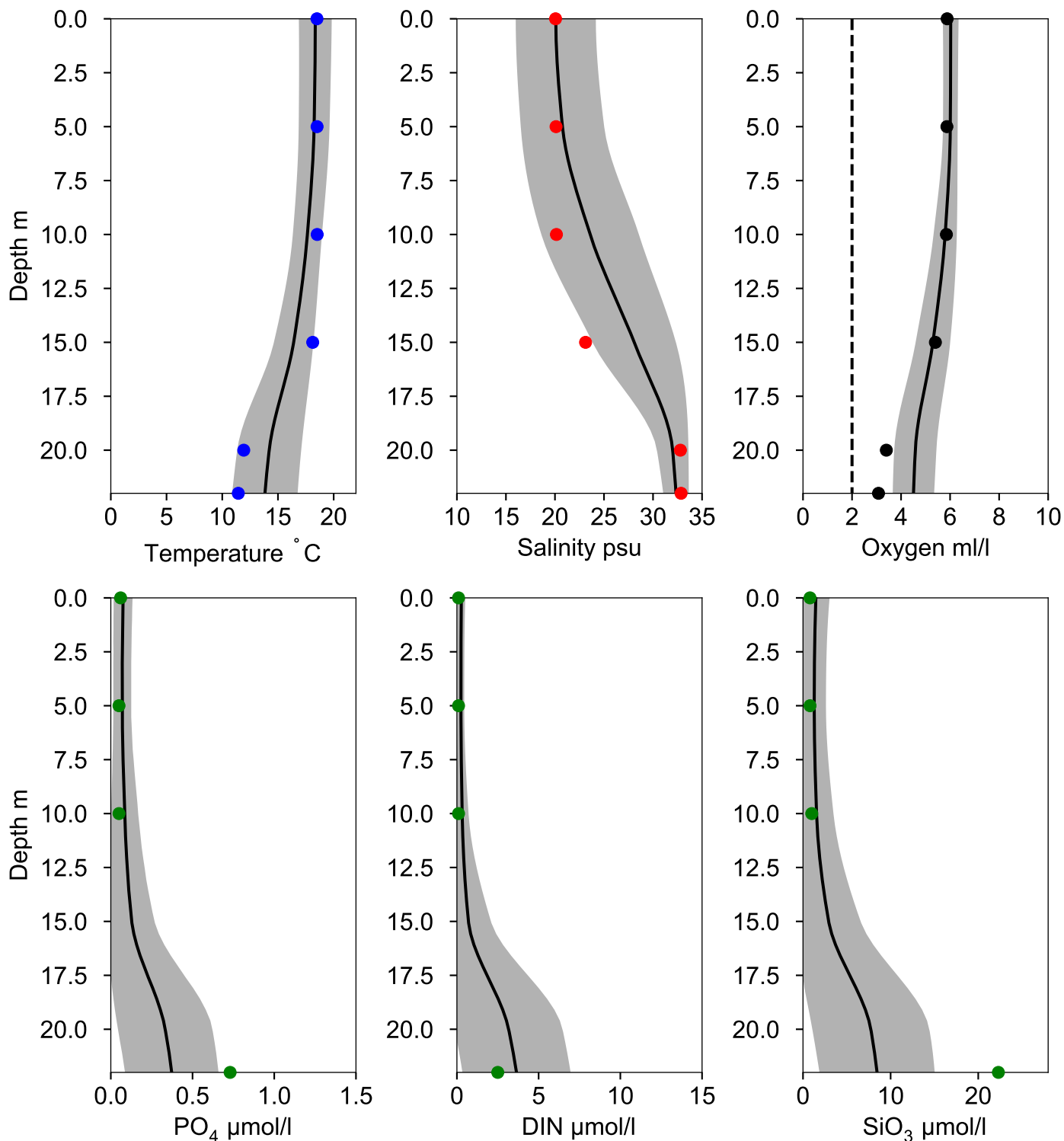
Vertical profiles YTTRE LAHOLMSBUKTEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-22



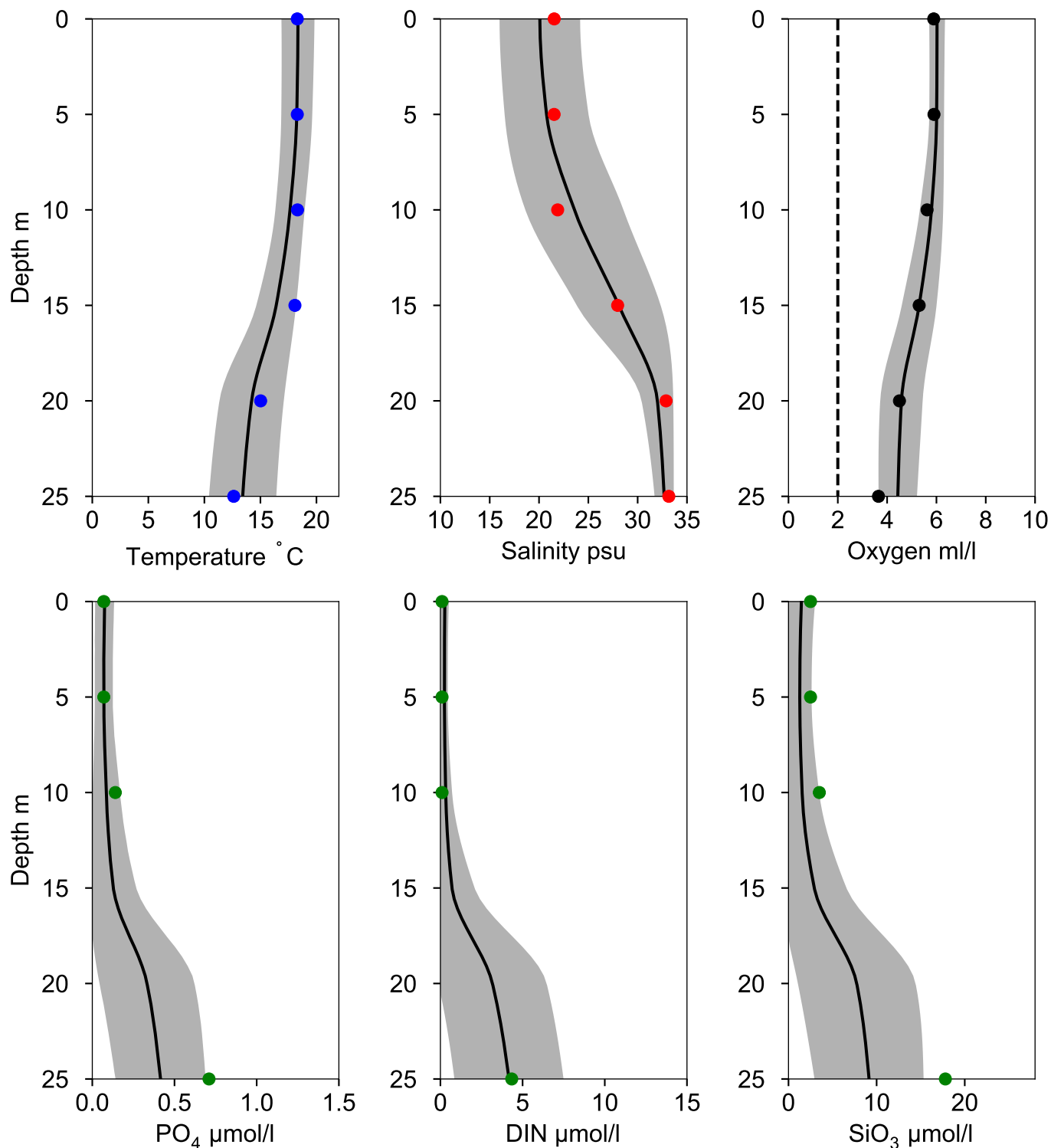
Vertical profiles MORUPS BANK August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-22



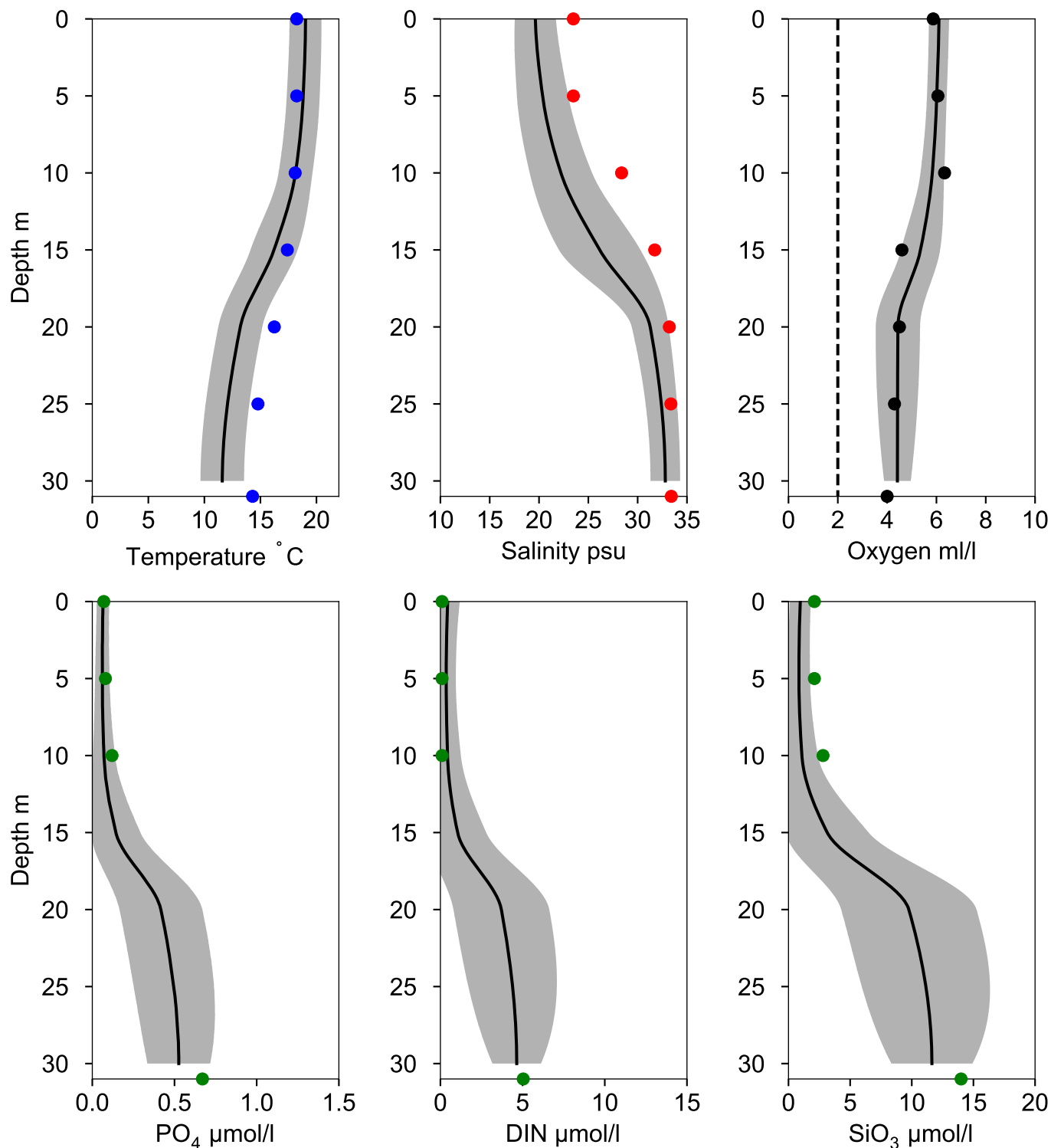
Vertical profiles INRE VÄRÖTUBEN August

Statistics based on data from: Västkustens yttre kustvatten, Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-22



Vertical profiles GALTABÄCK

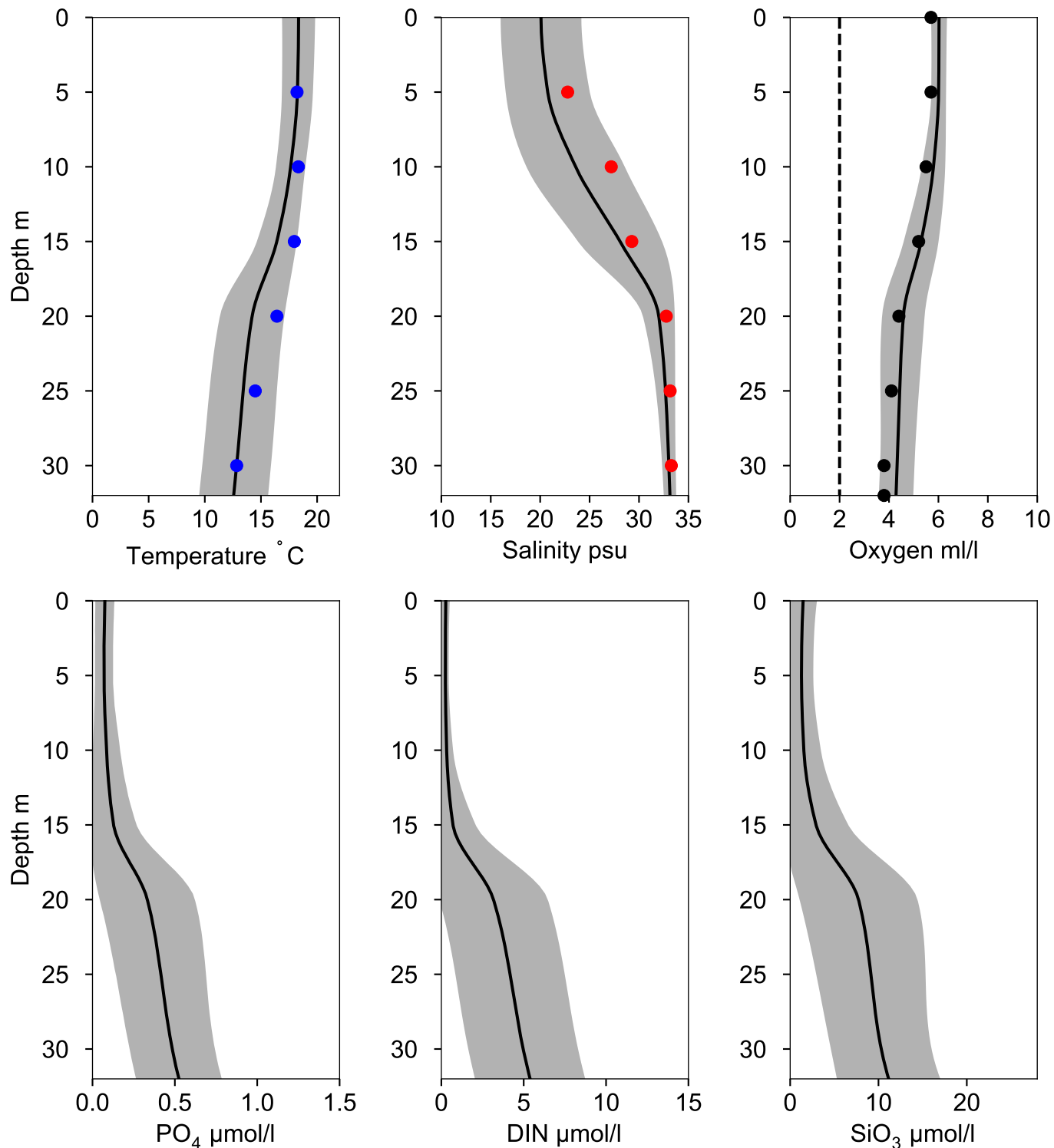
August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-22



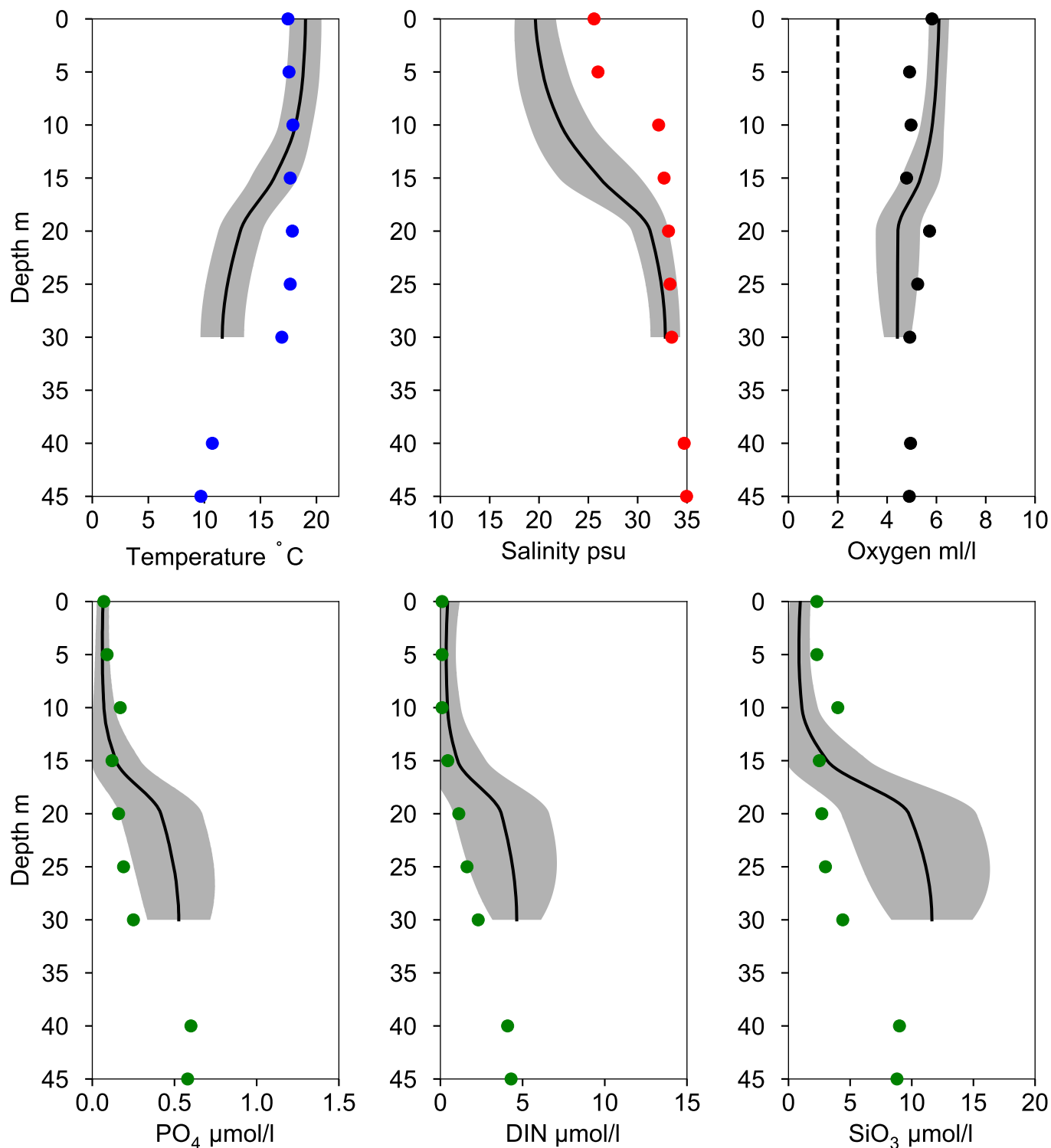
Vertical profiles HÖNESAND August

Statistics based on data from: Västkustens yttre kustvatten, Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

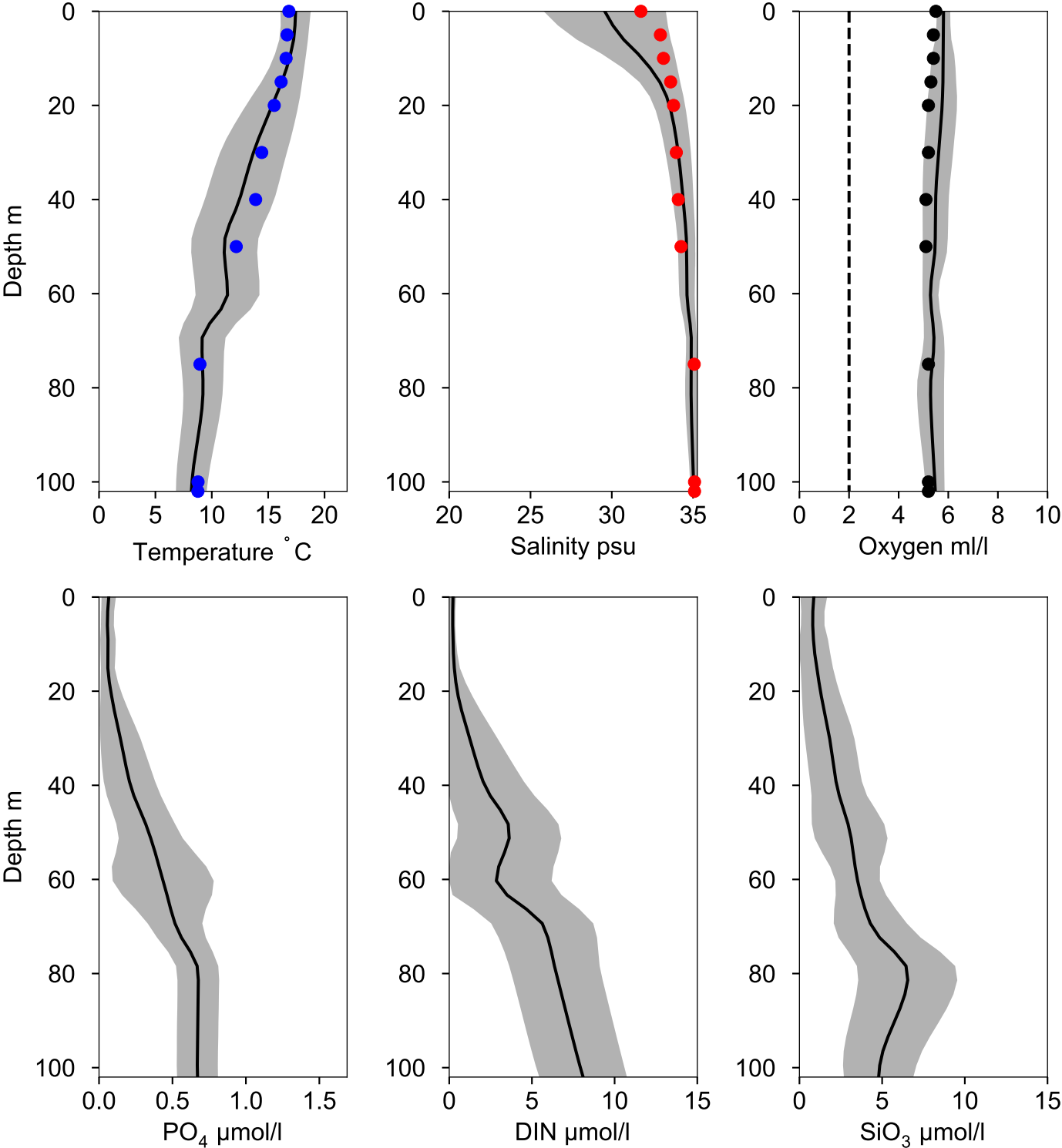
● 2025-08-23



Vertical profiles DJUPA RÄNNAN OST August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-23



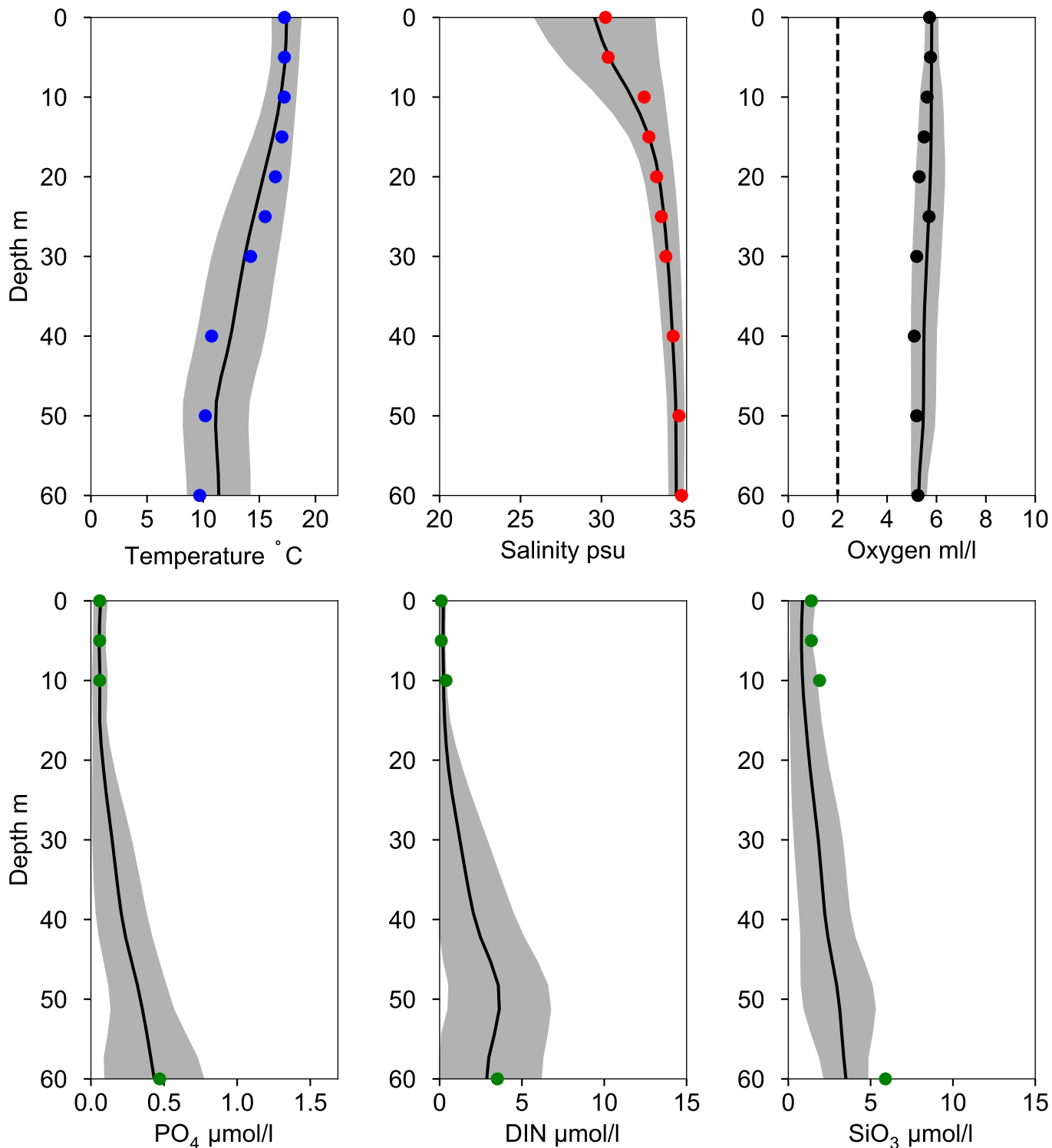
Vertical profiles SÖRGRUND August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

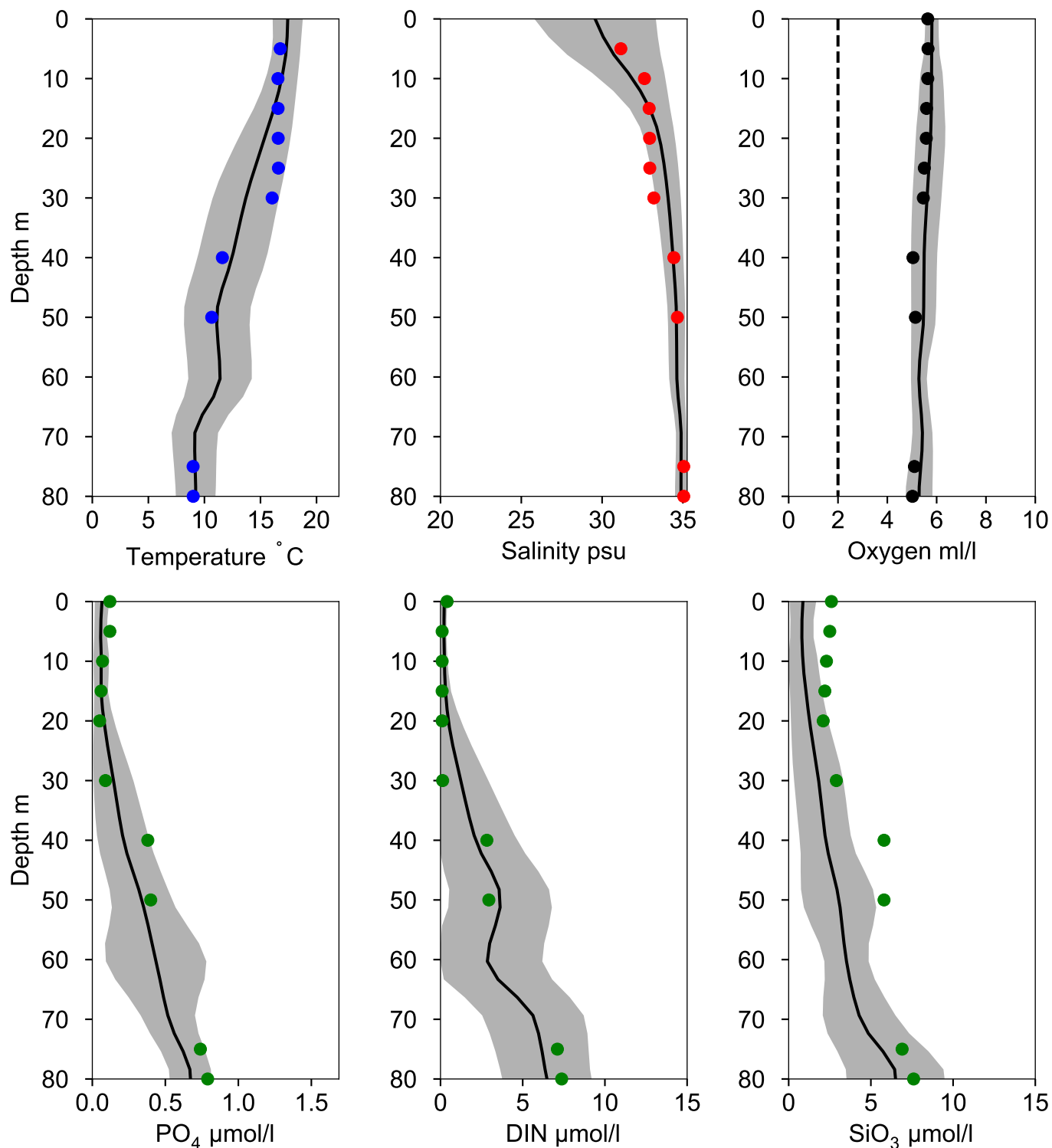
● 2025-08-23



Vertical profiles 8 N HIRTSHALS August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-24



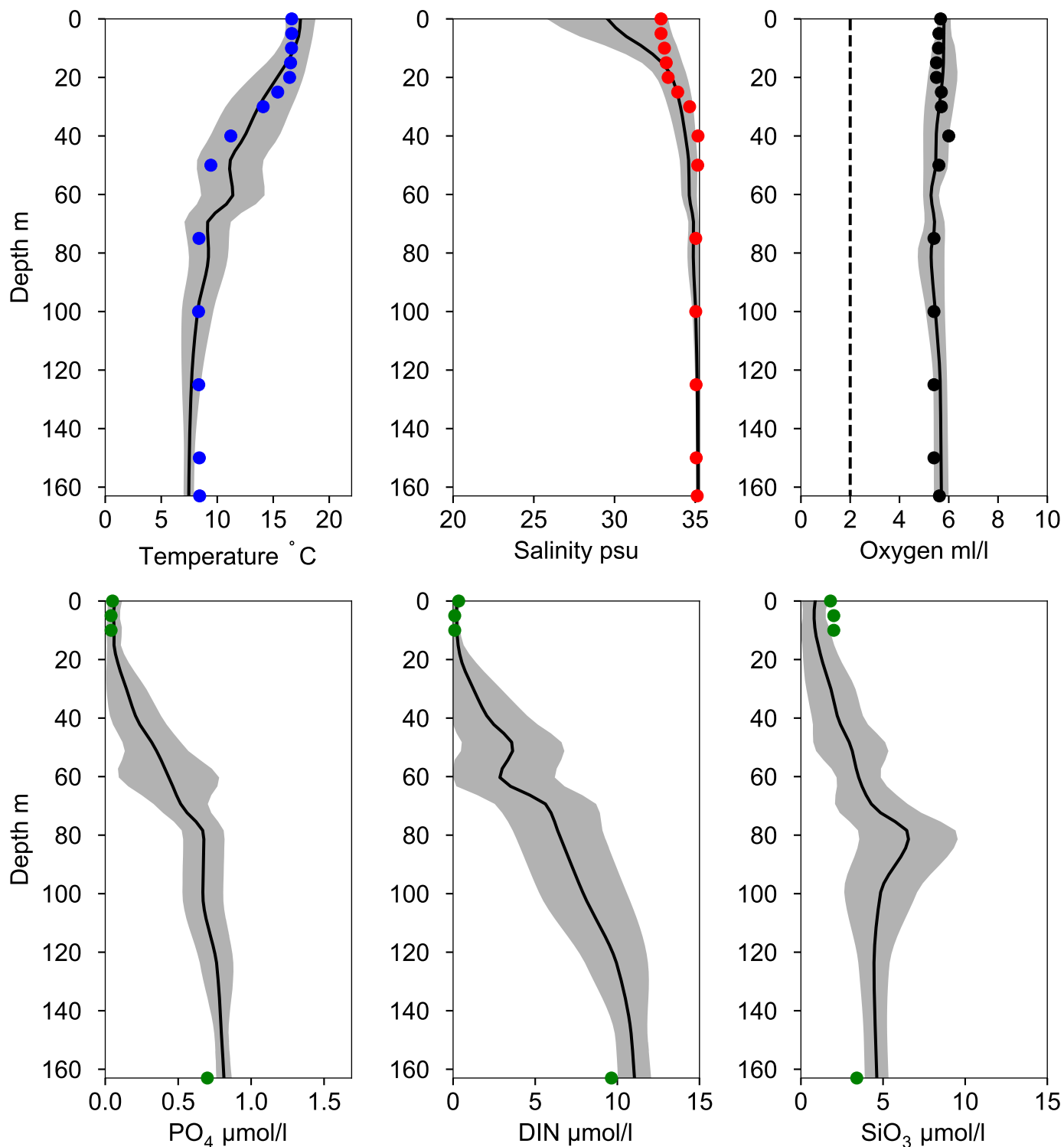
Vertical profiles 24.5 NNW SKAGEN August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-24



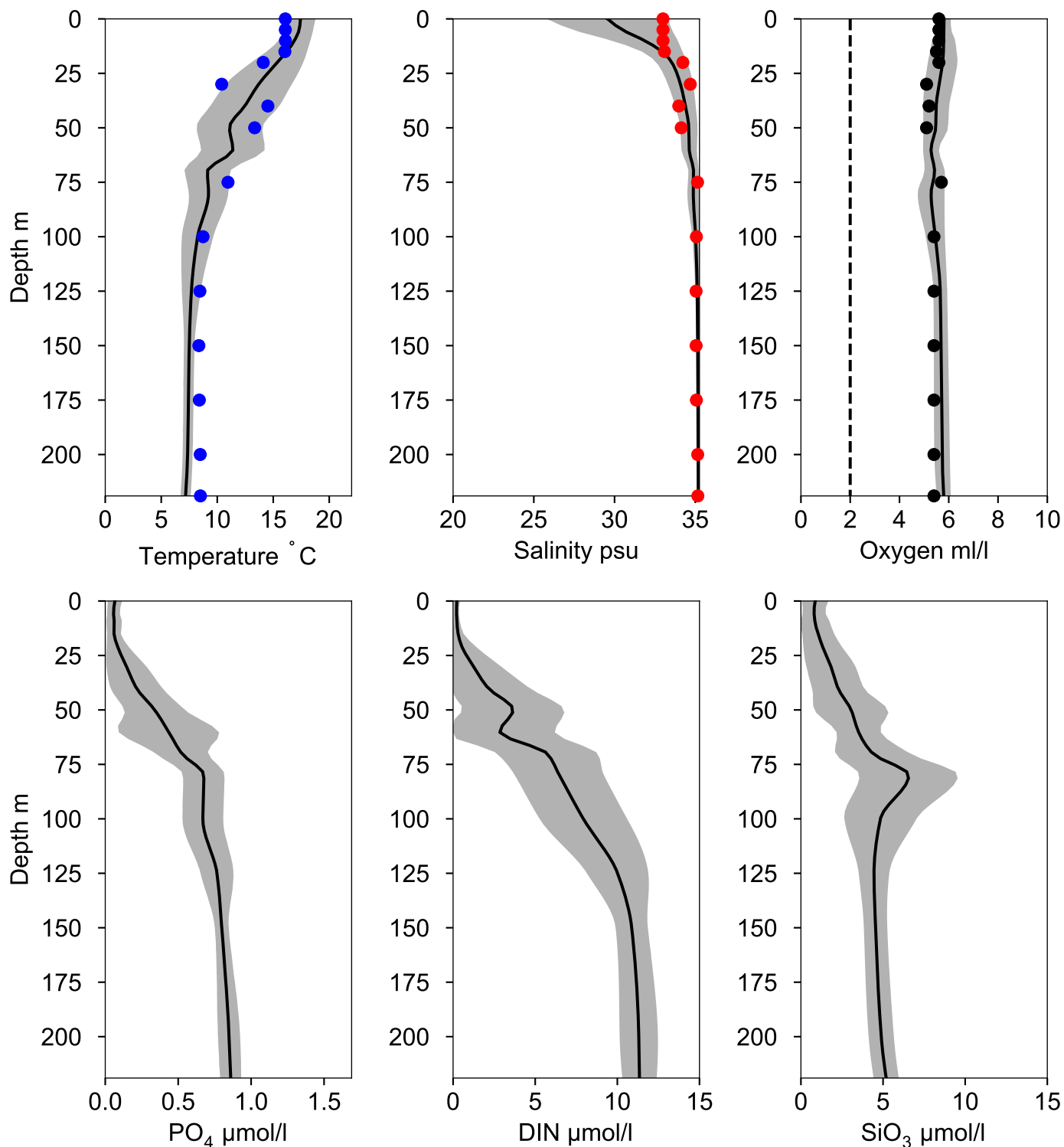
Vertical profiles 17 WSW MÅSESKÄR August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

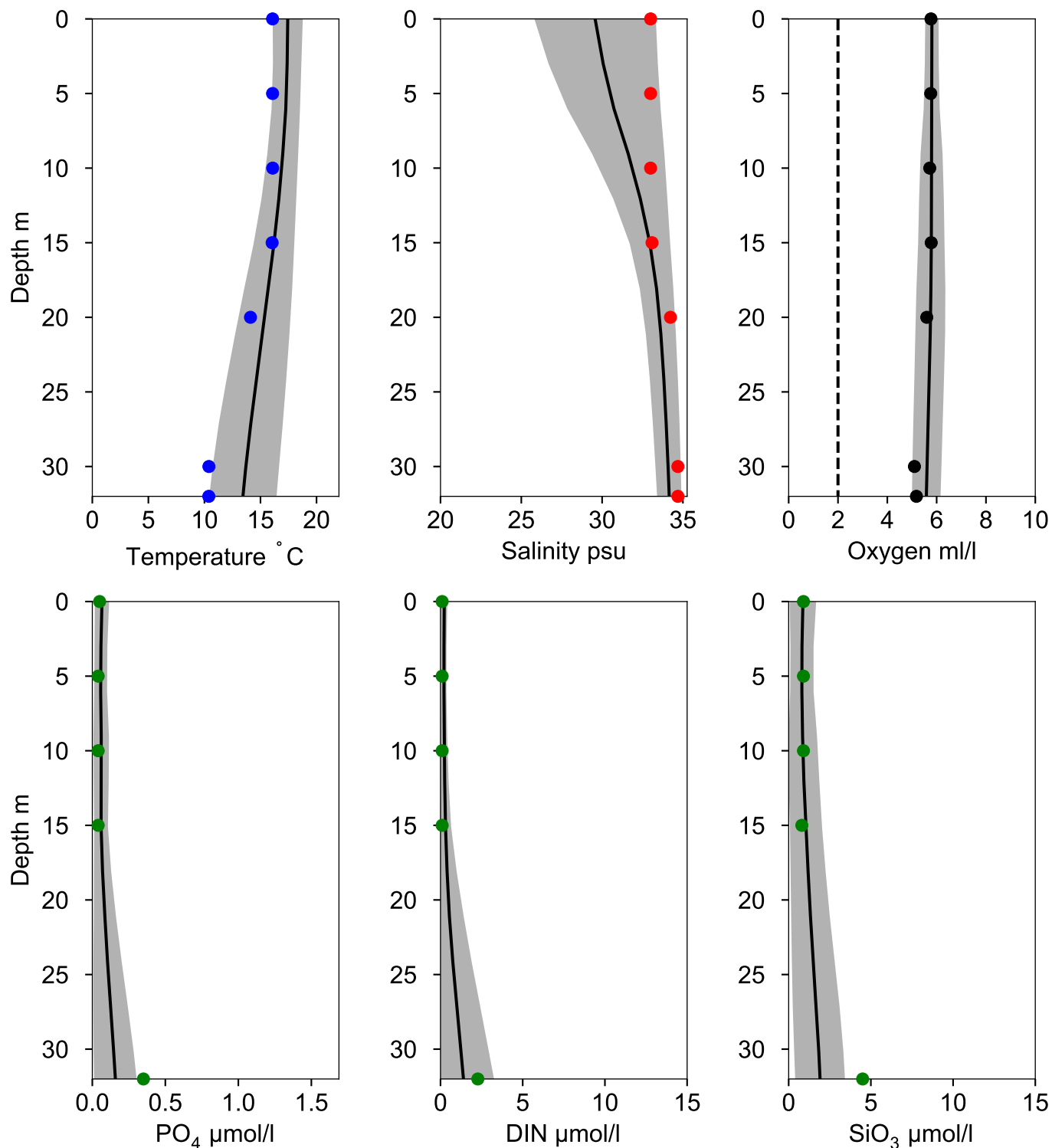
● 2025-08-24



Vertical profiles 19.5 WNW HIRTSHALS August

Statistics based on data from: Skagerrak

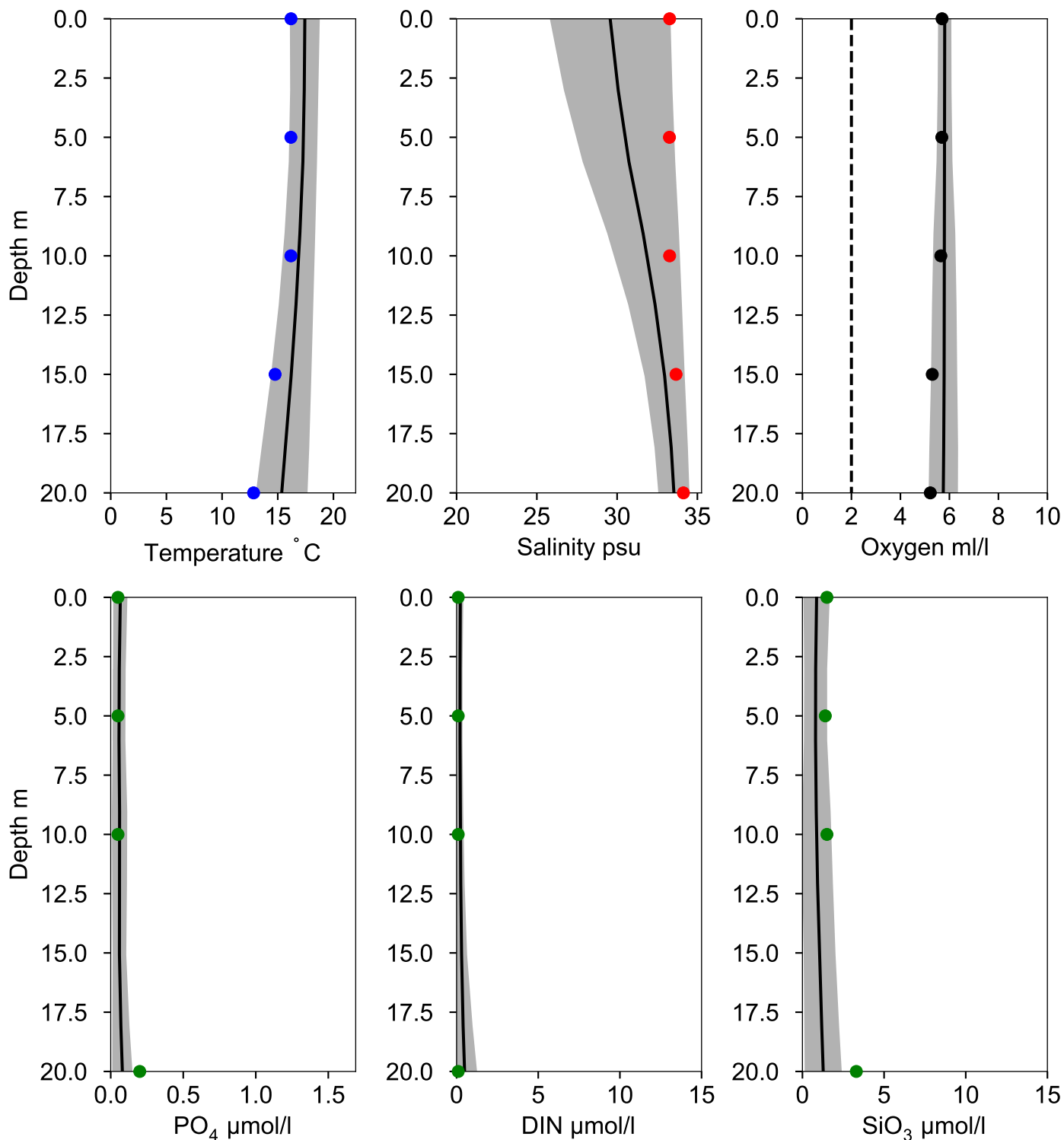
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-25



Vertical profiles 23 W HIRTSHALS August

Statistics based on data from: Skagerrak

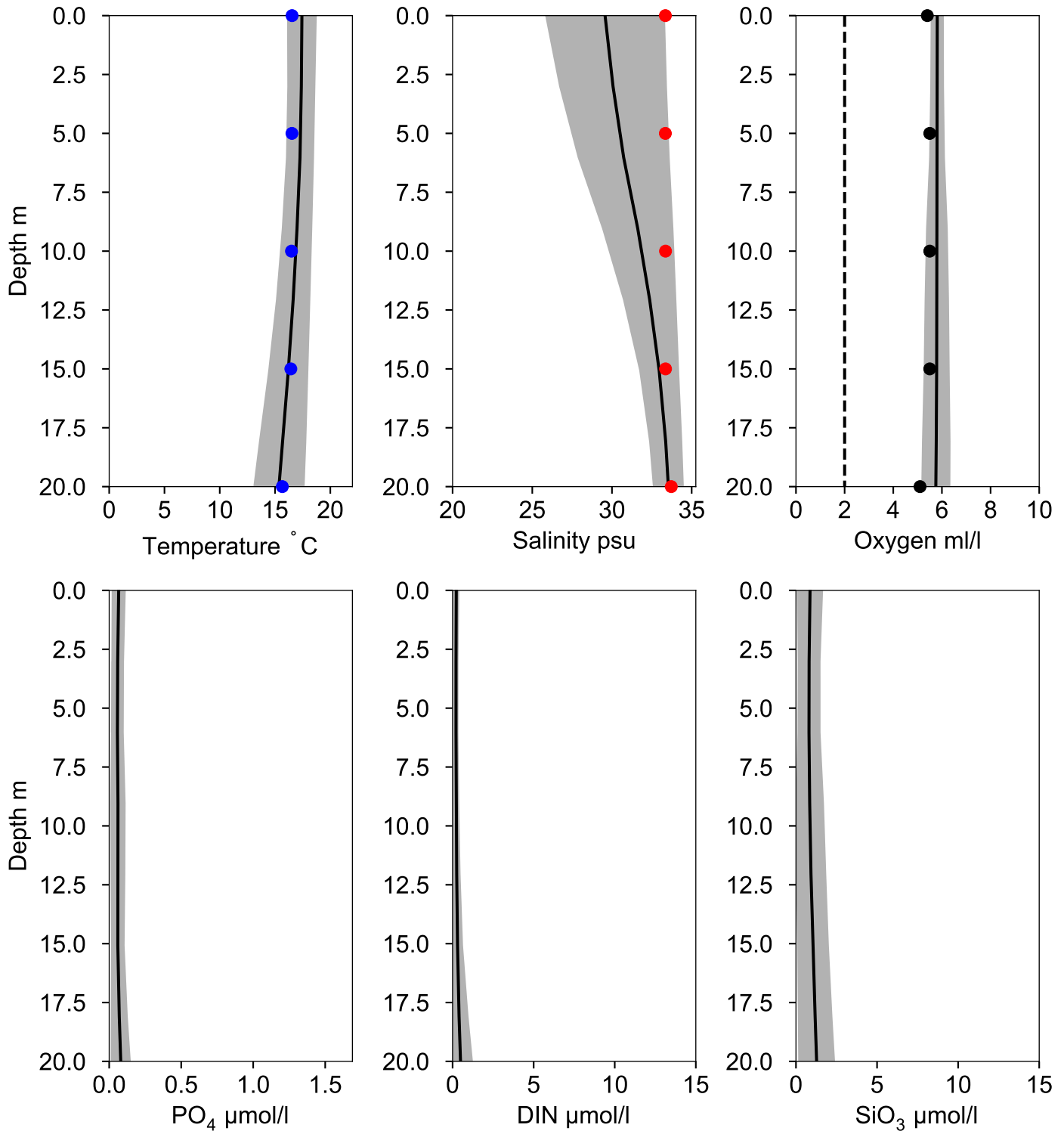
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-25



Vertical profiles 20 W LÖKKEN August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020 ■ St.Dev. ● 2025-08-25



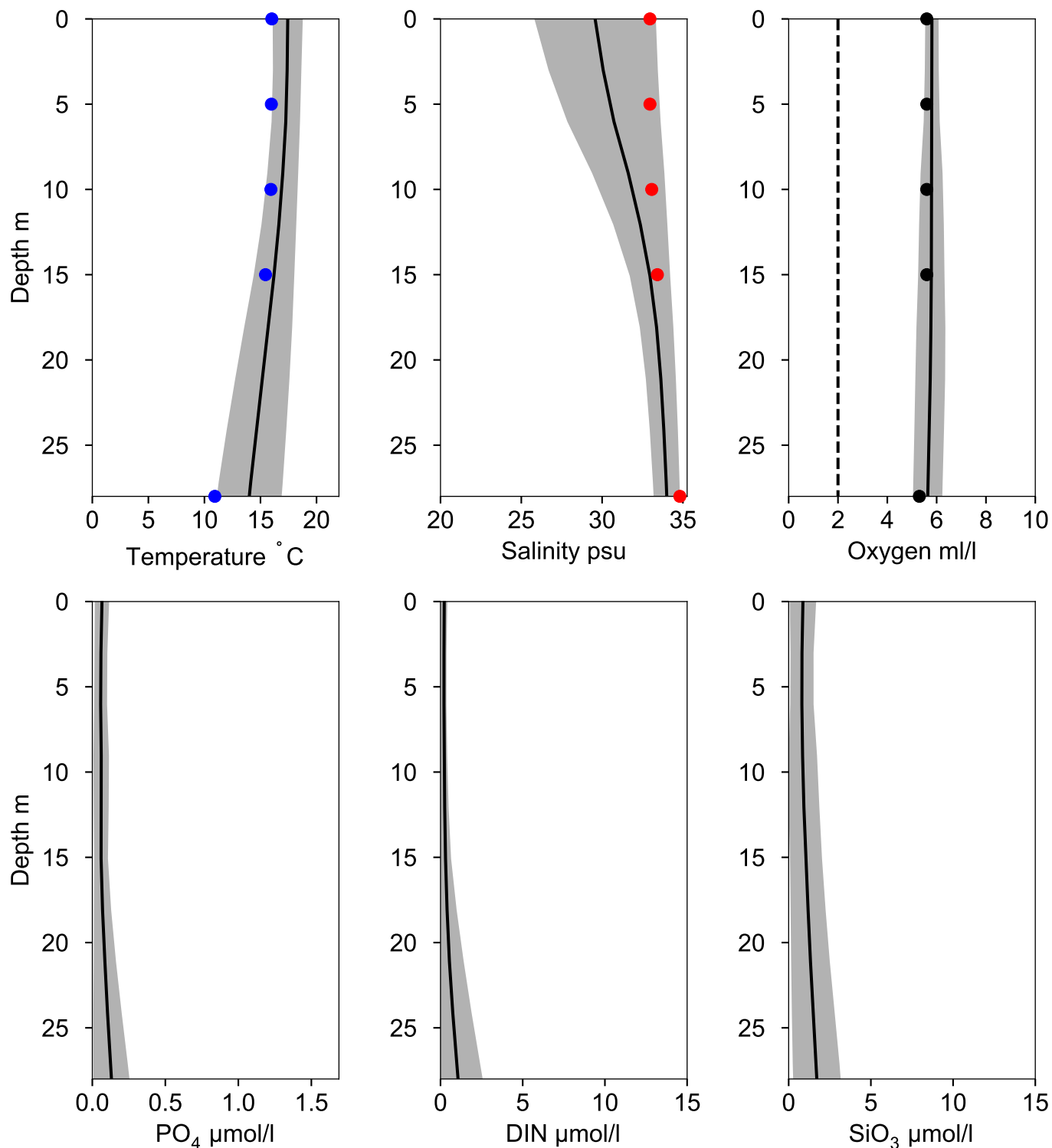
Vertical profiles 10 N HANSTHOLM August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-25



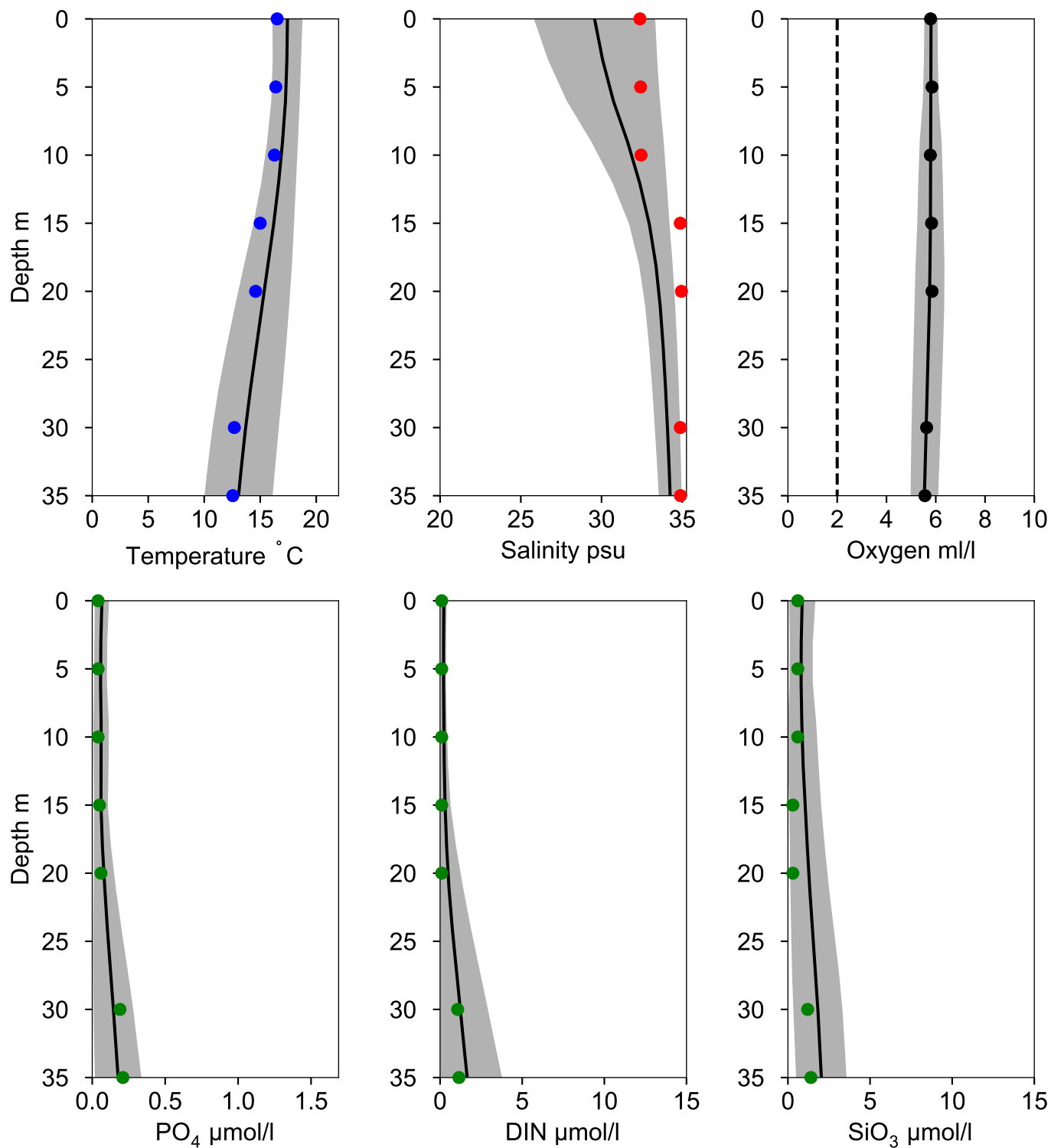
Vertical profiles 16 N HANSTHOLM August

Statistics based on data from: Skagerrak

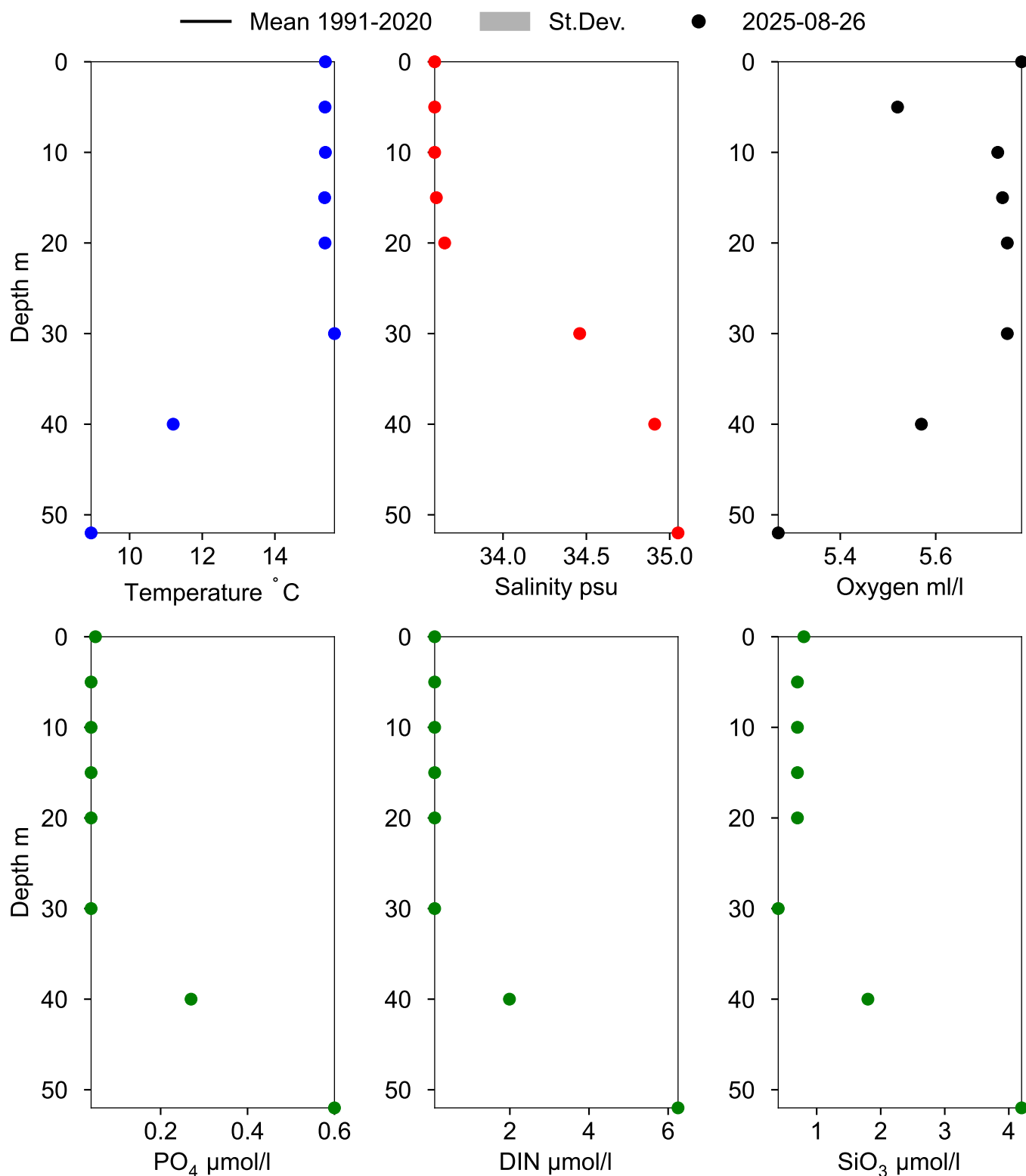
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-25

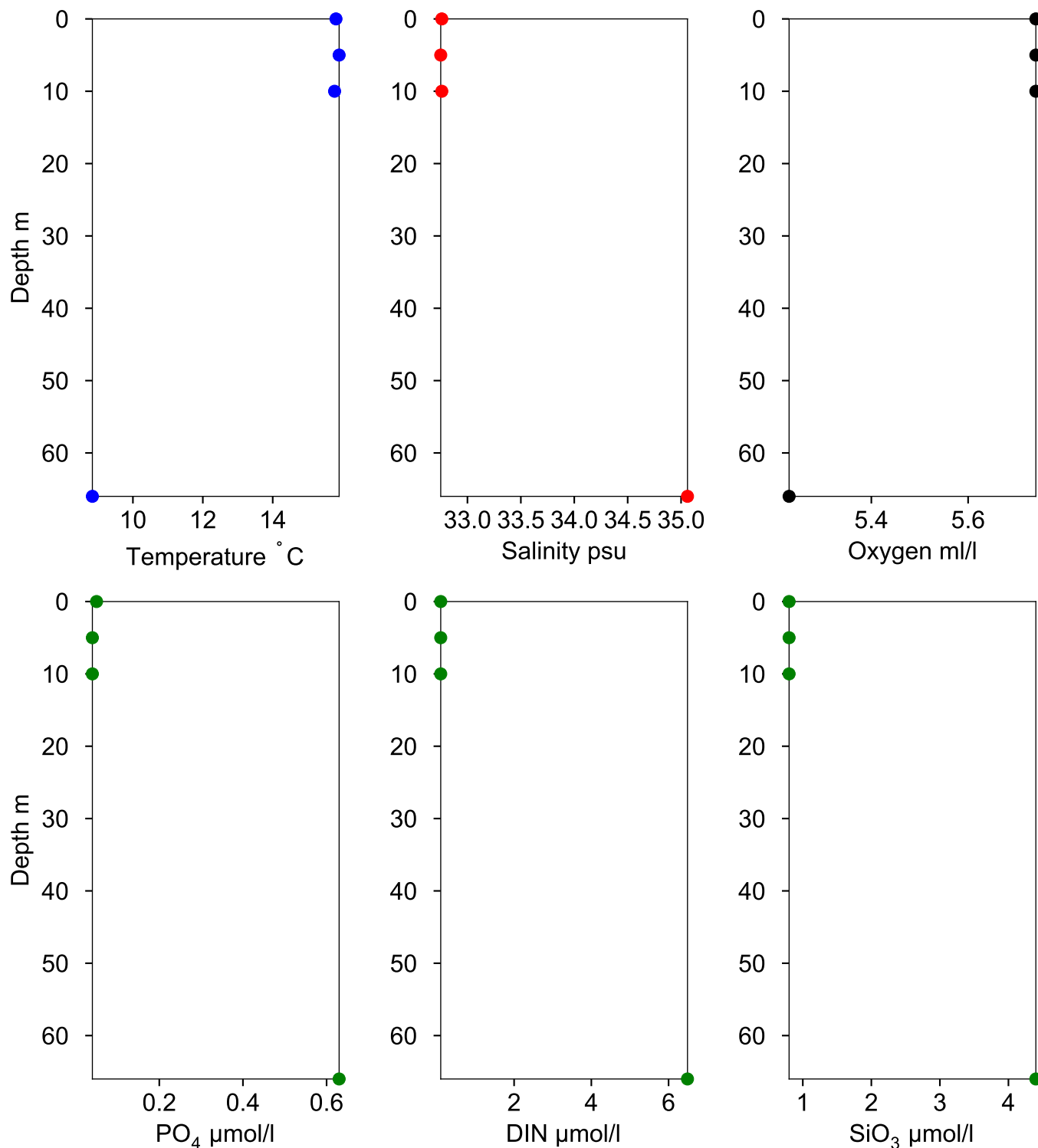


Vertical profiles BABBAS VÄSTRA August

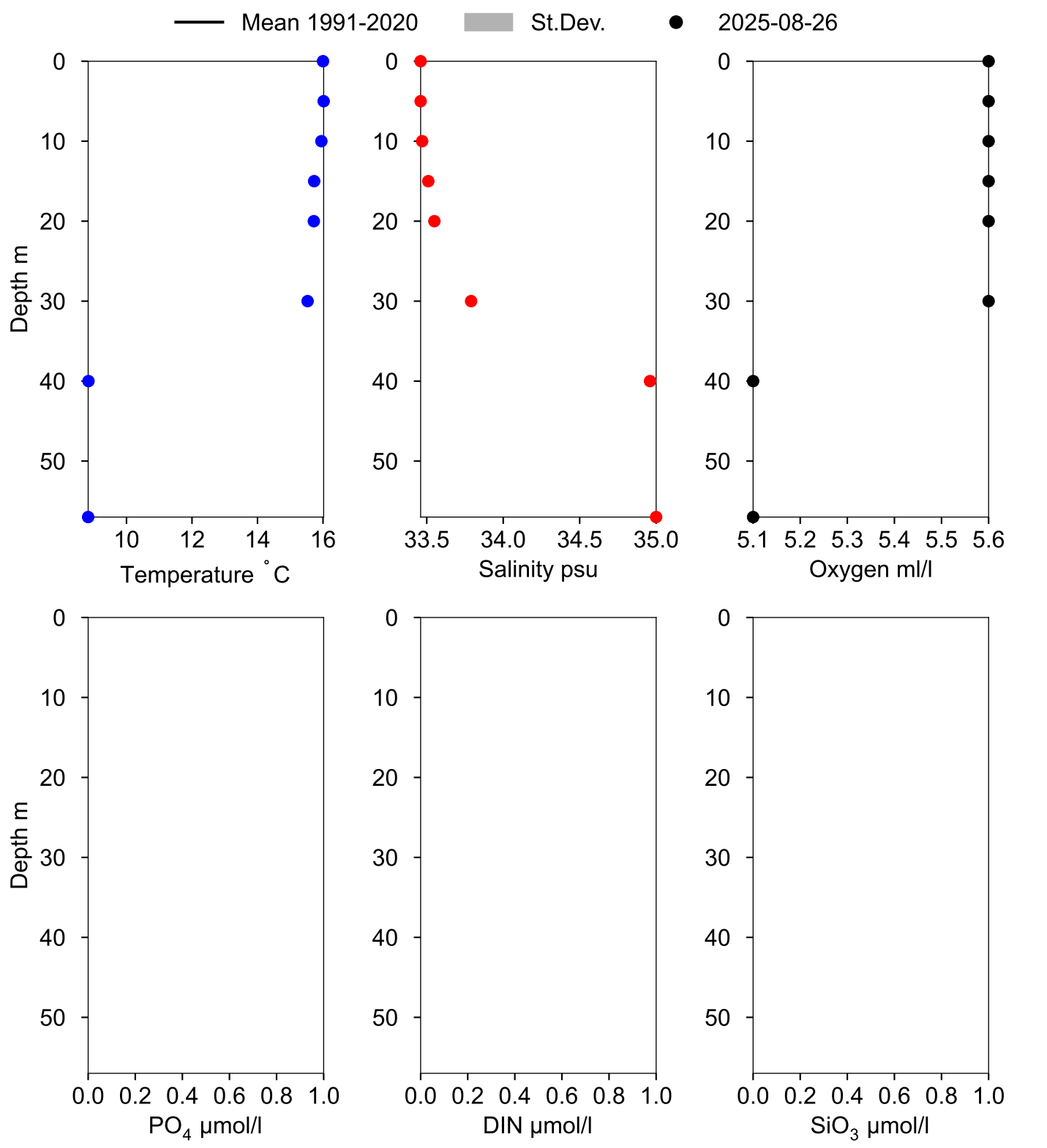


Vertical profiles PAVLOVA August

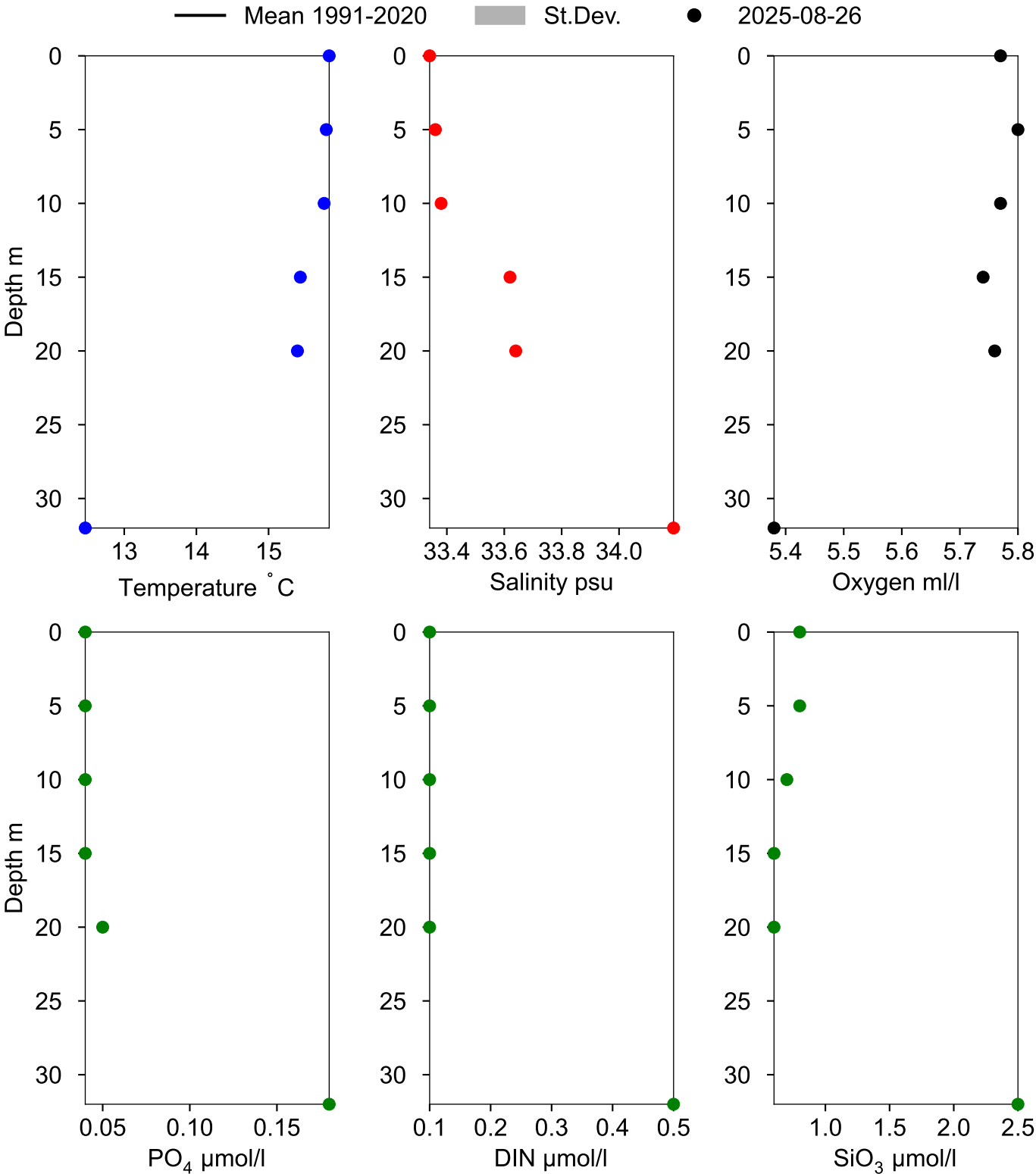
— Mean 1991-2020 ■ St.Dev. ● 2025-08-26



Vertical profiles SWIFTLY August

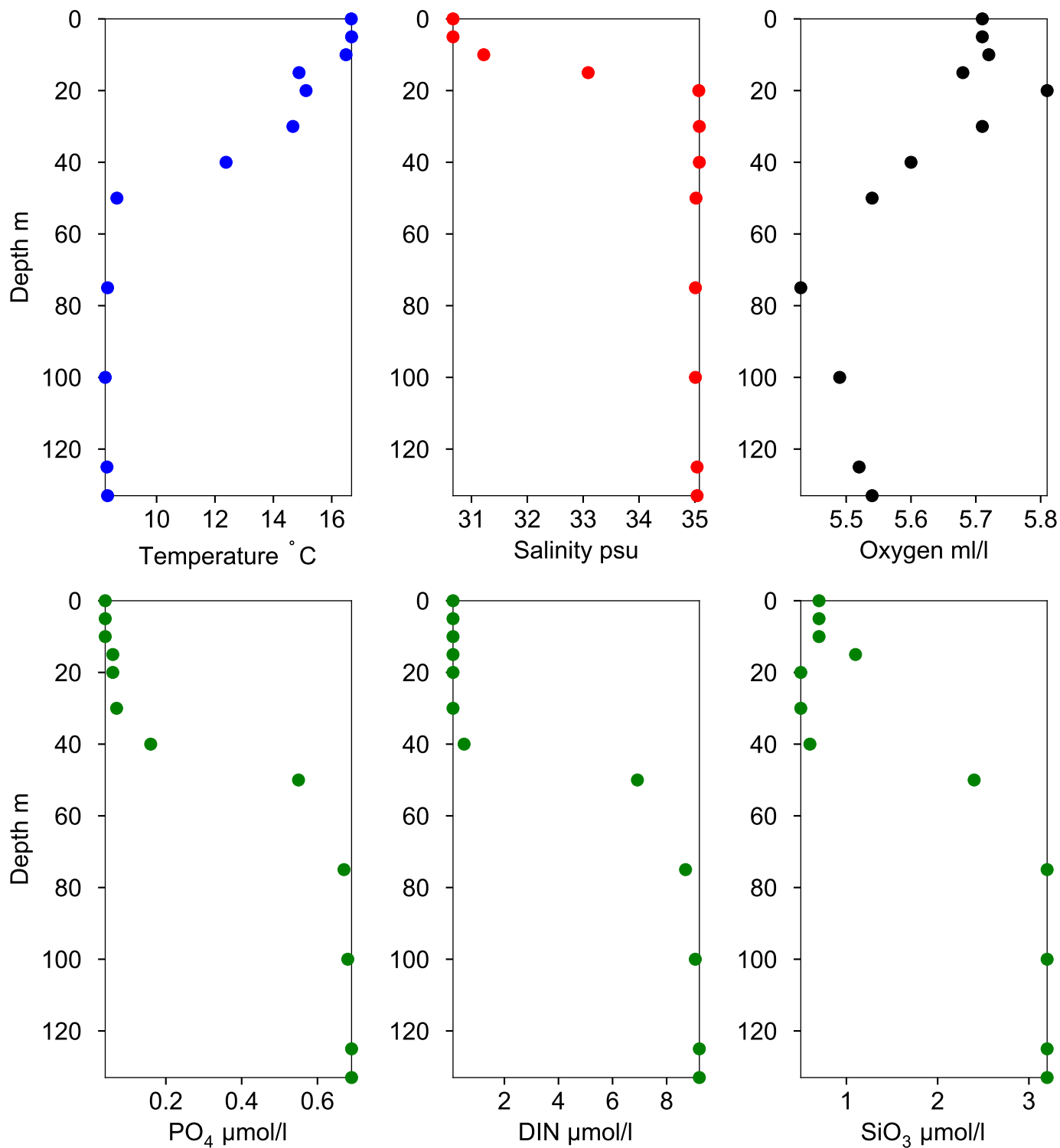


Vertical profiles FILBUNKEN
August



Vertical profiles STINKY August

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-27



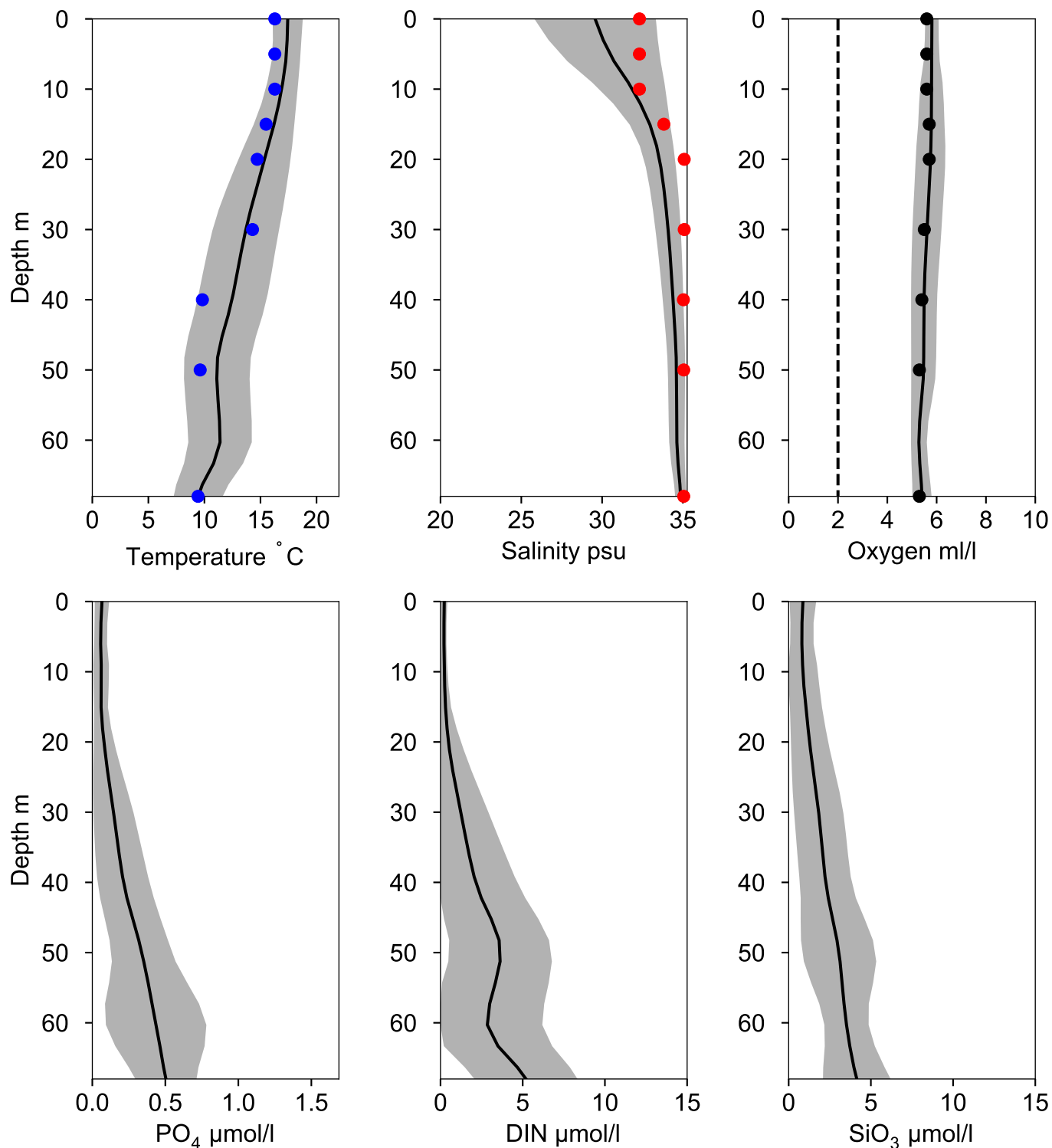
Vertical profiles 23 N HANSTHOLM August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

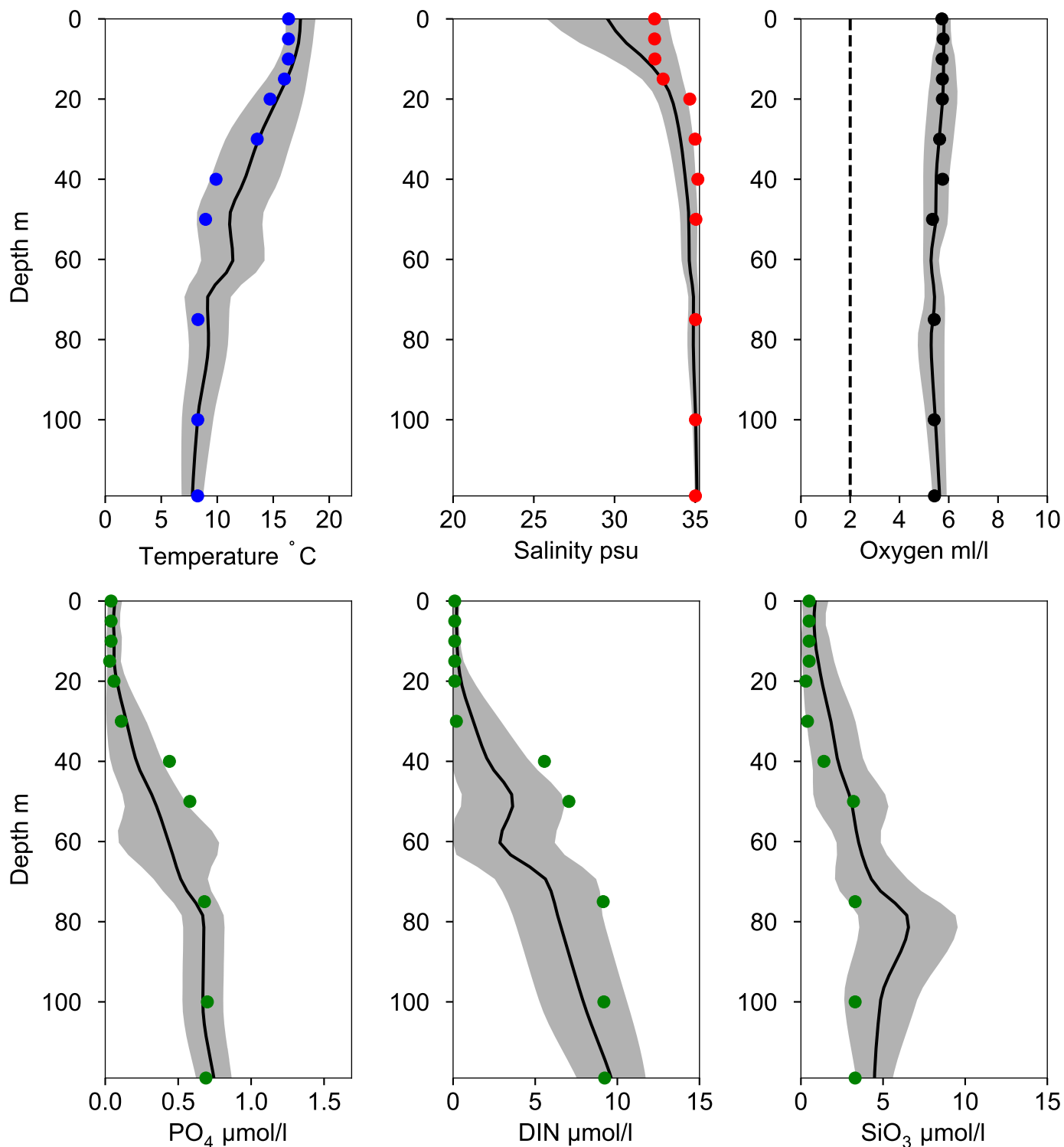
● 2025-08-27



Vertical profiles 37 NNE HANSTHOLM August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-27



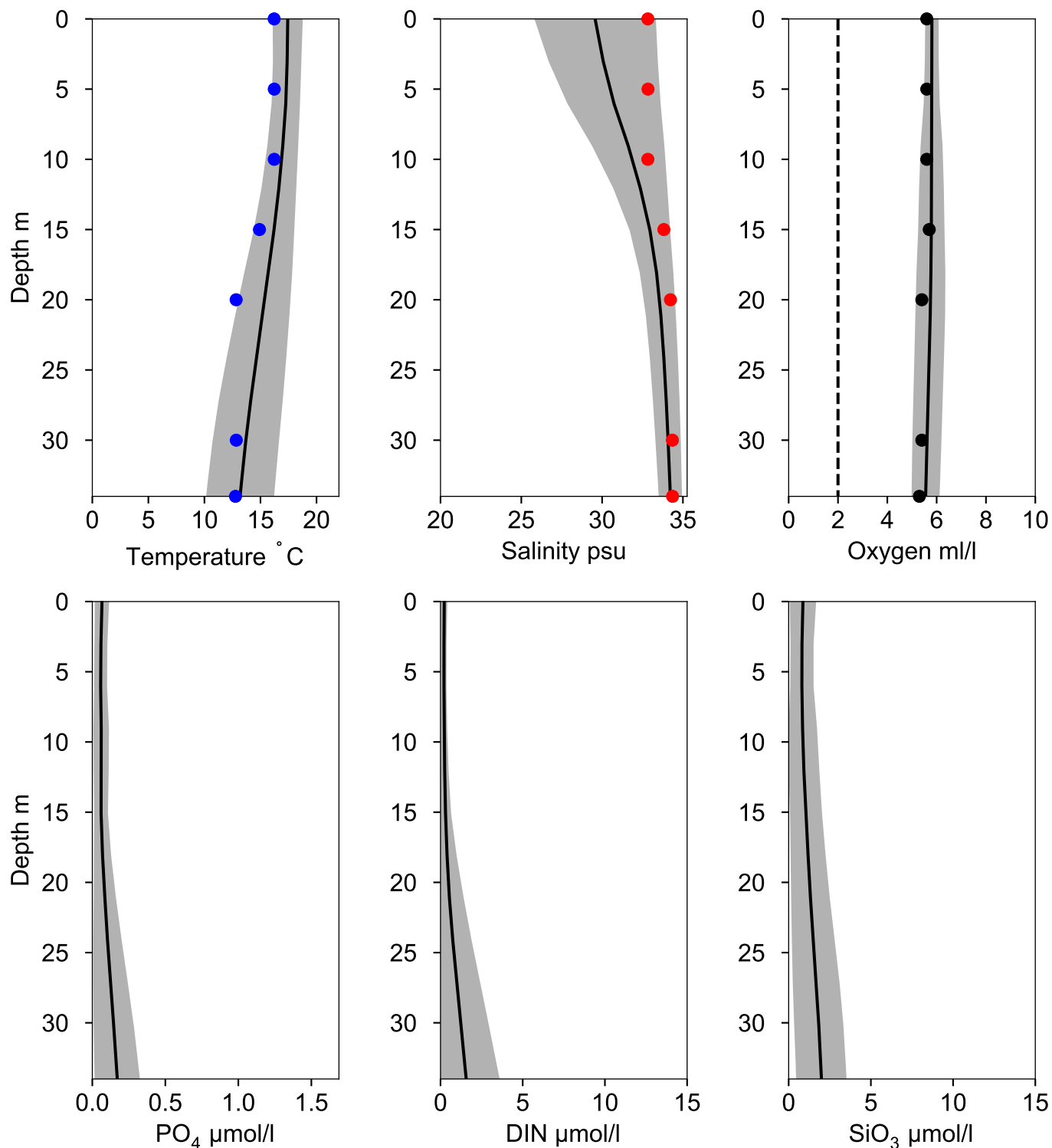
Vertical profiles 27 W HIRTSHALS August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-27



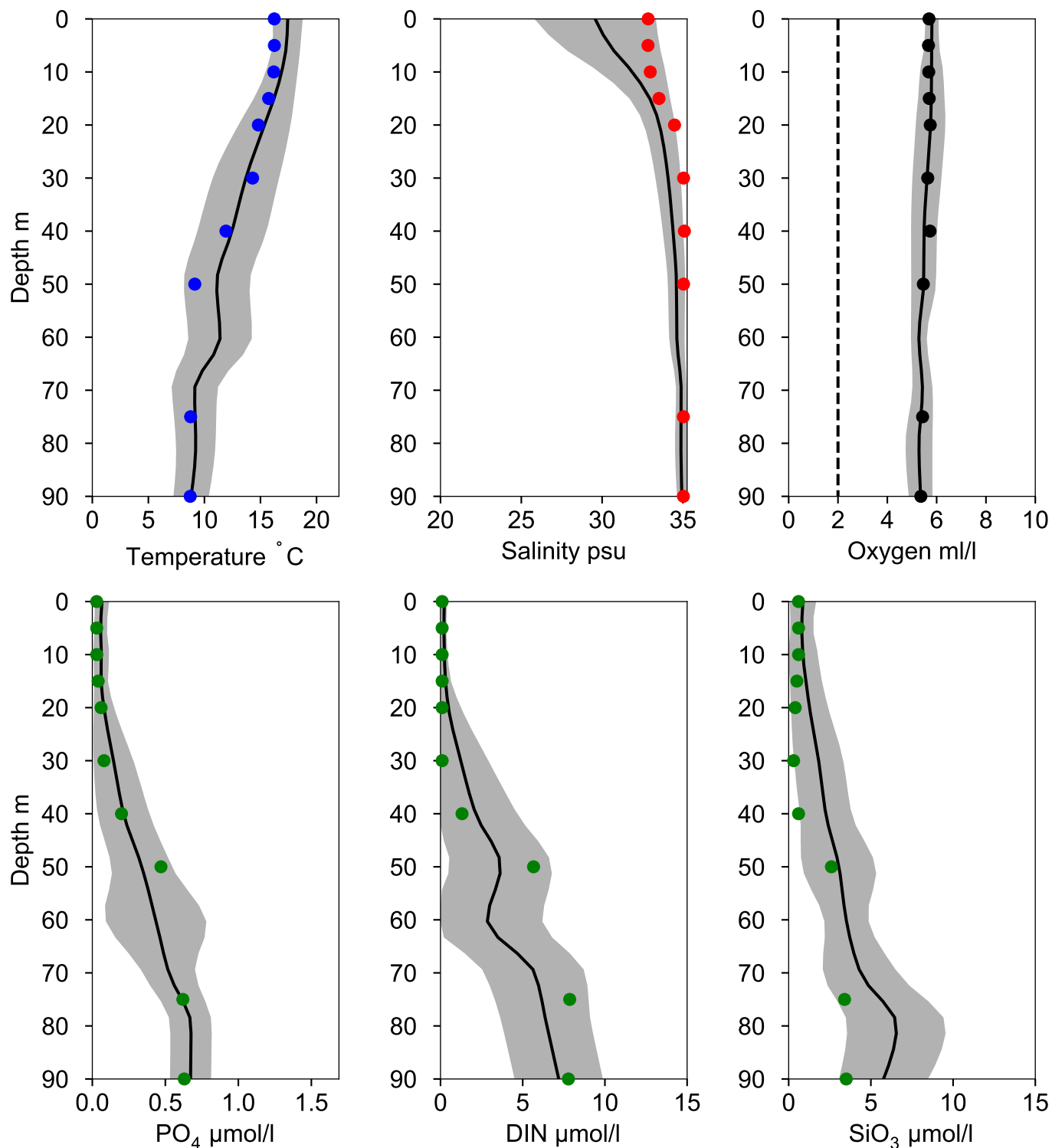
Vertical profiles 21 NW HIRTSHALS August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

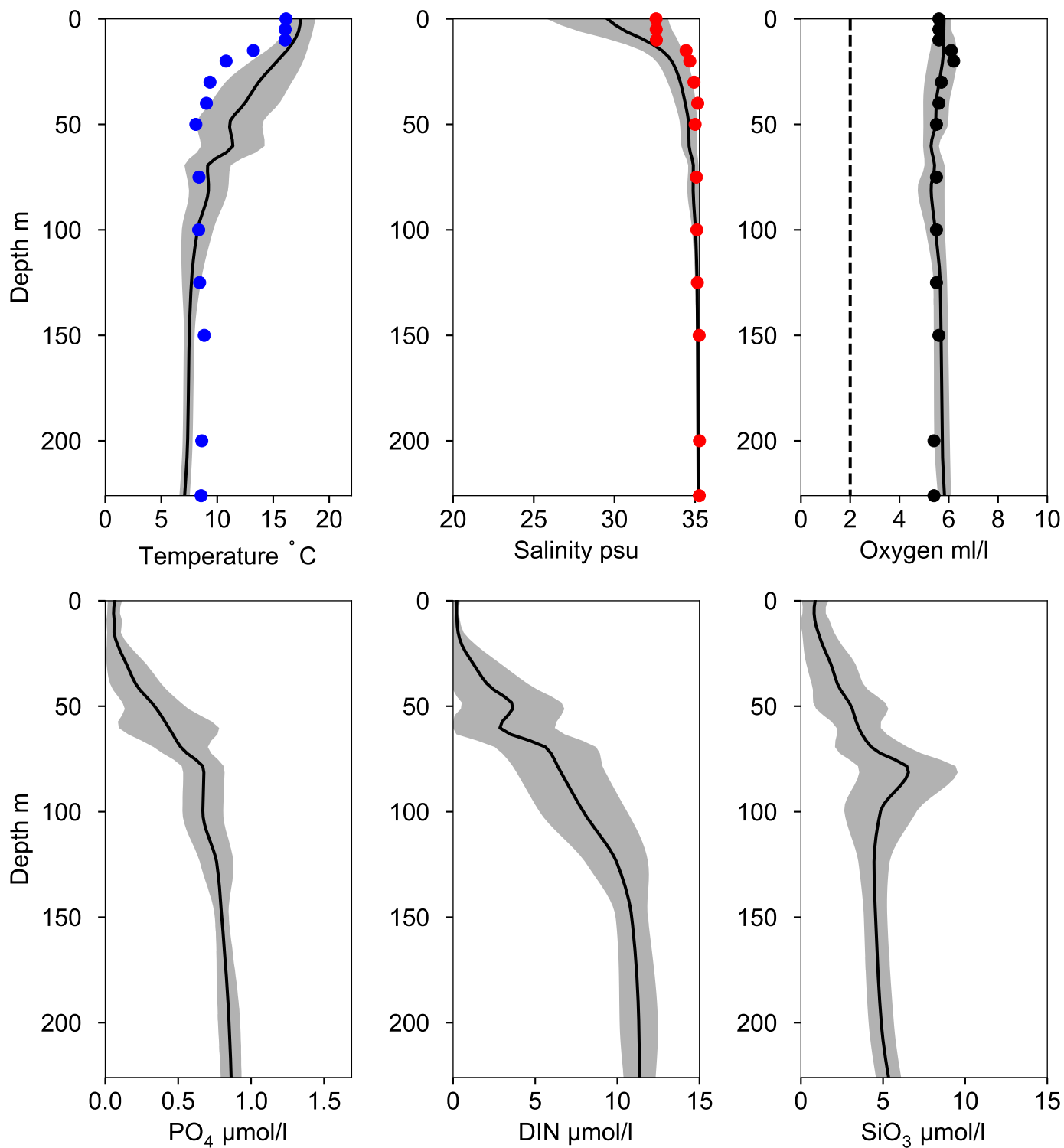
● 2025-08-28



Vertical profiles DANADRAGET August

Statistics based on data from: Skagerrak

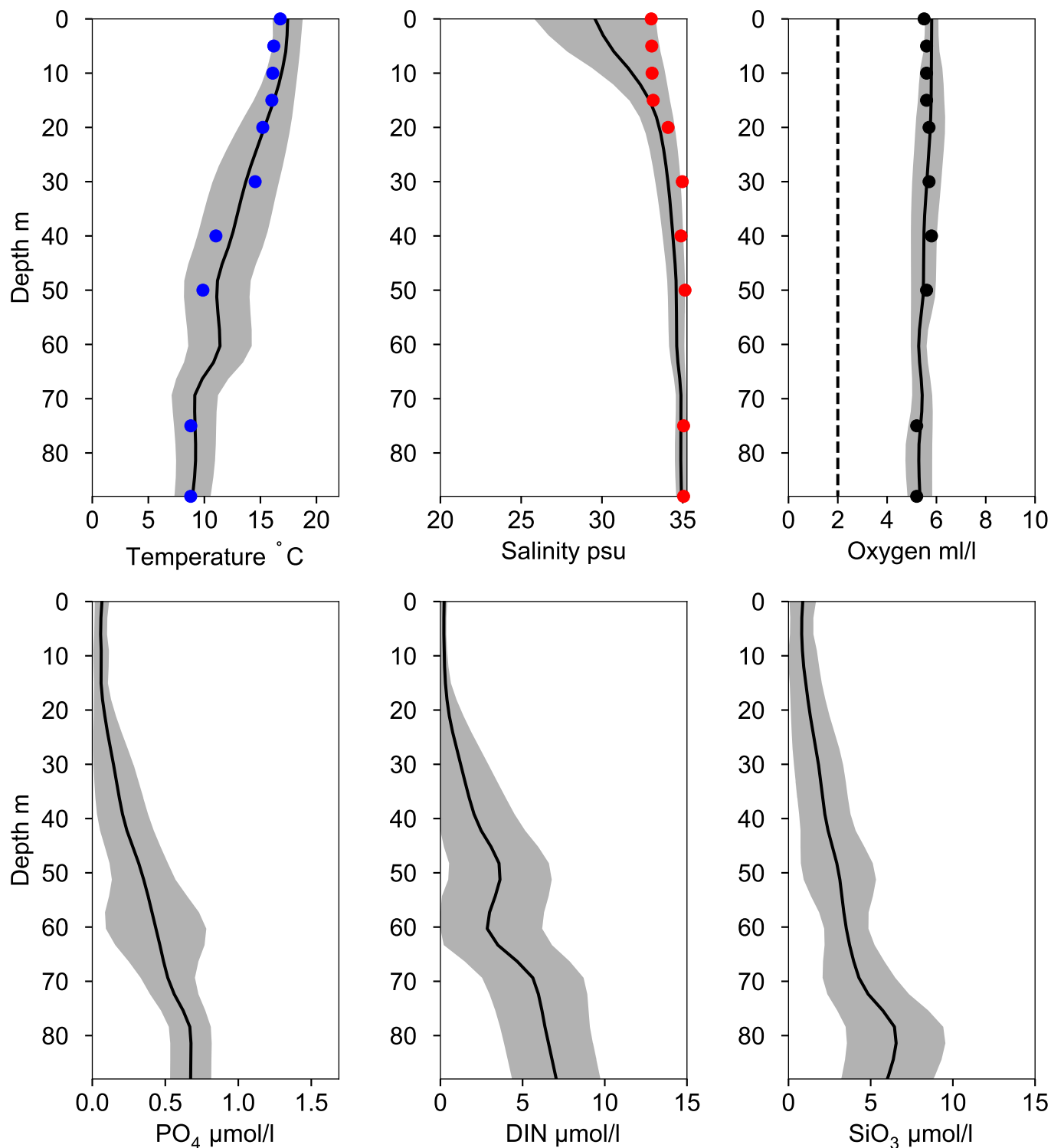
— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-28



Vertical profiles SKAGBANKEN NORD August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-28



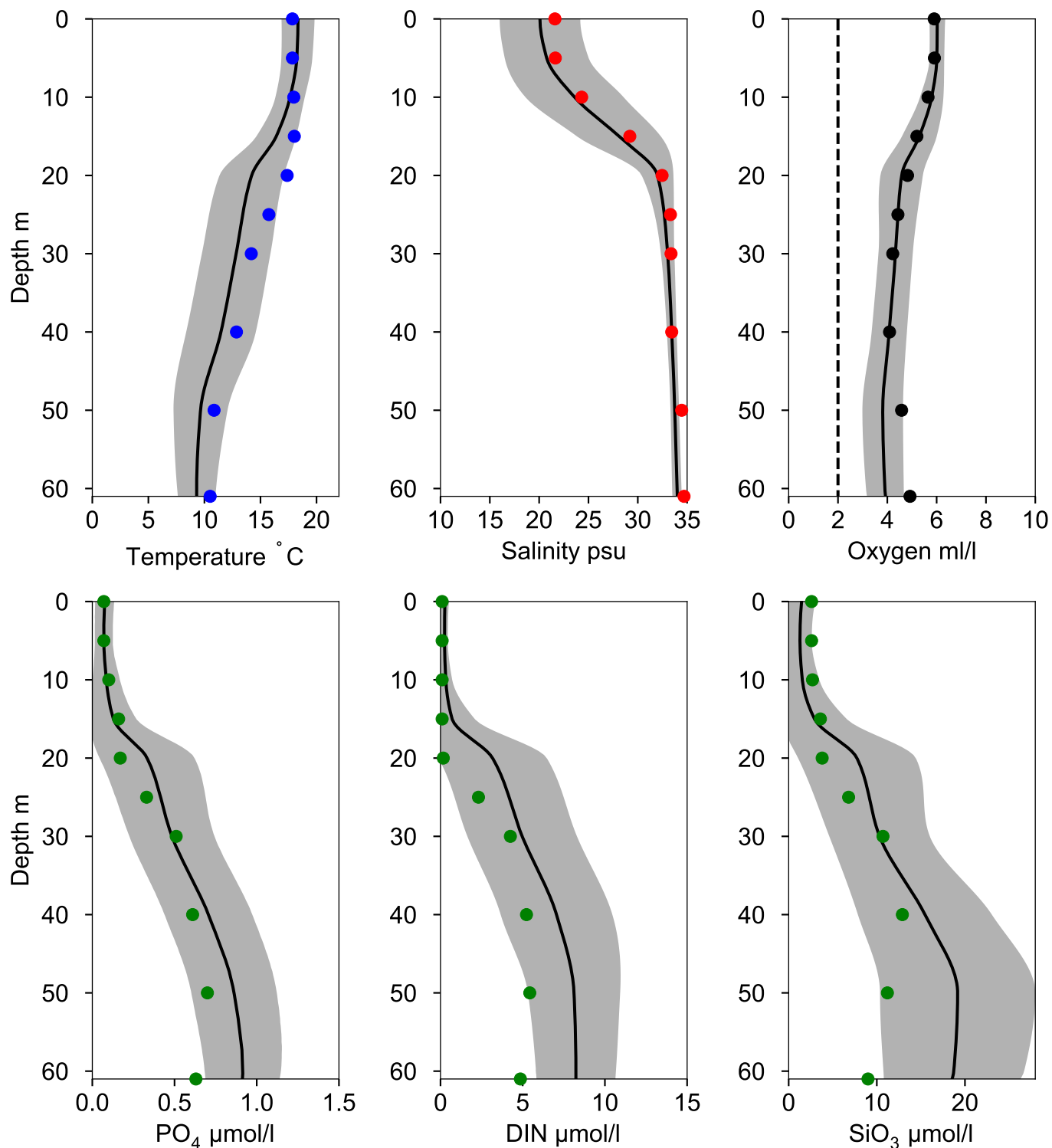
Vertical profiles E FLADEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-29



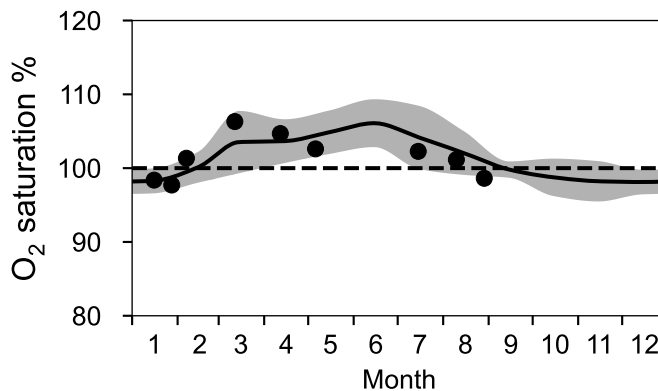
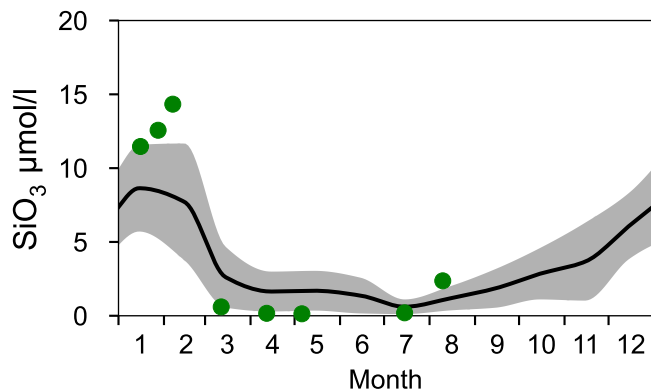
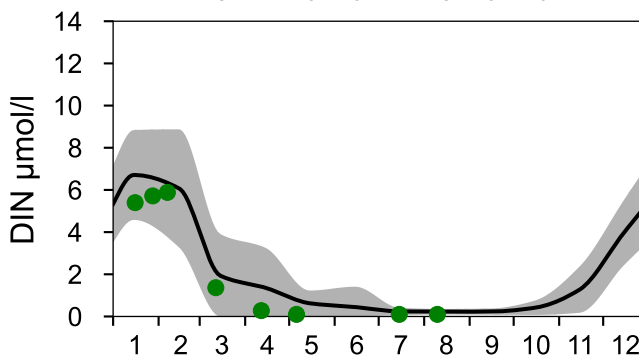
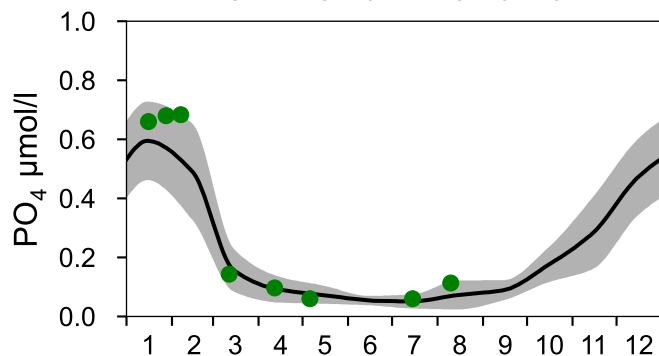
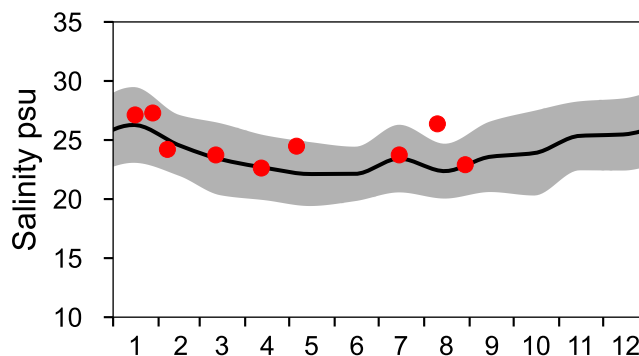
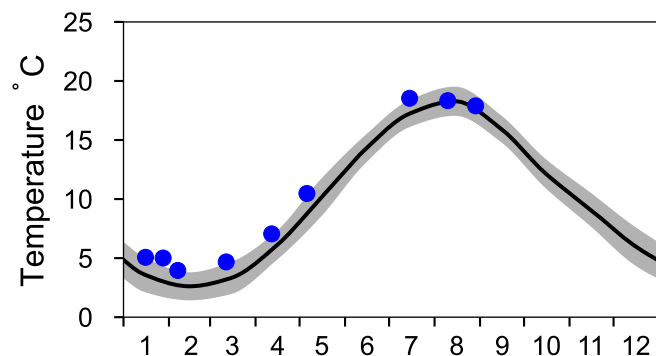
STATION FLADEN SURFACE WATER (0-10 m)

Annual Cycles

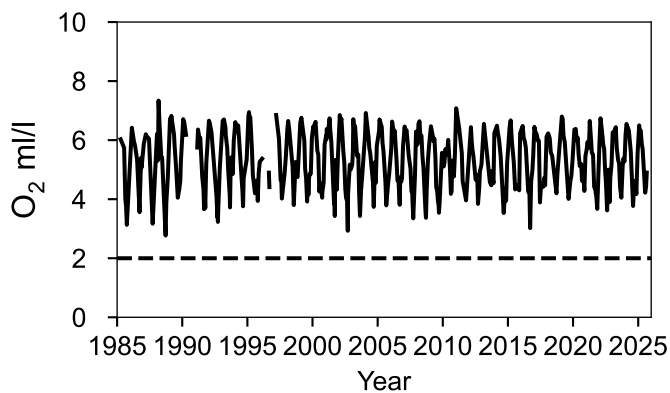
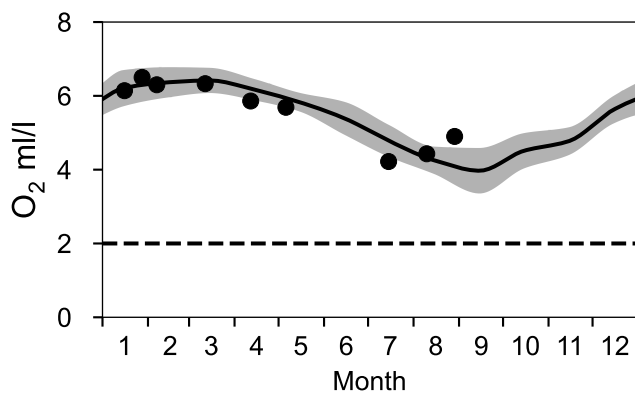
— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025

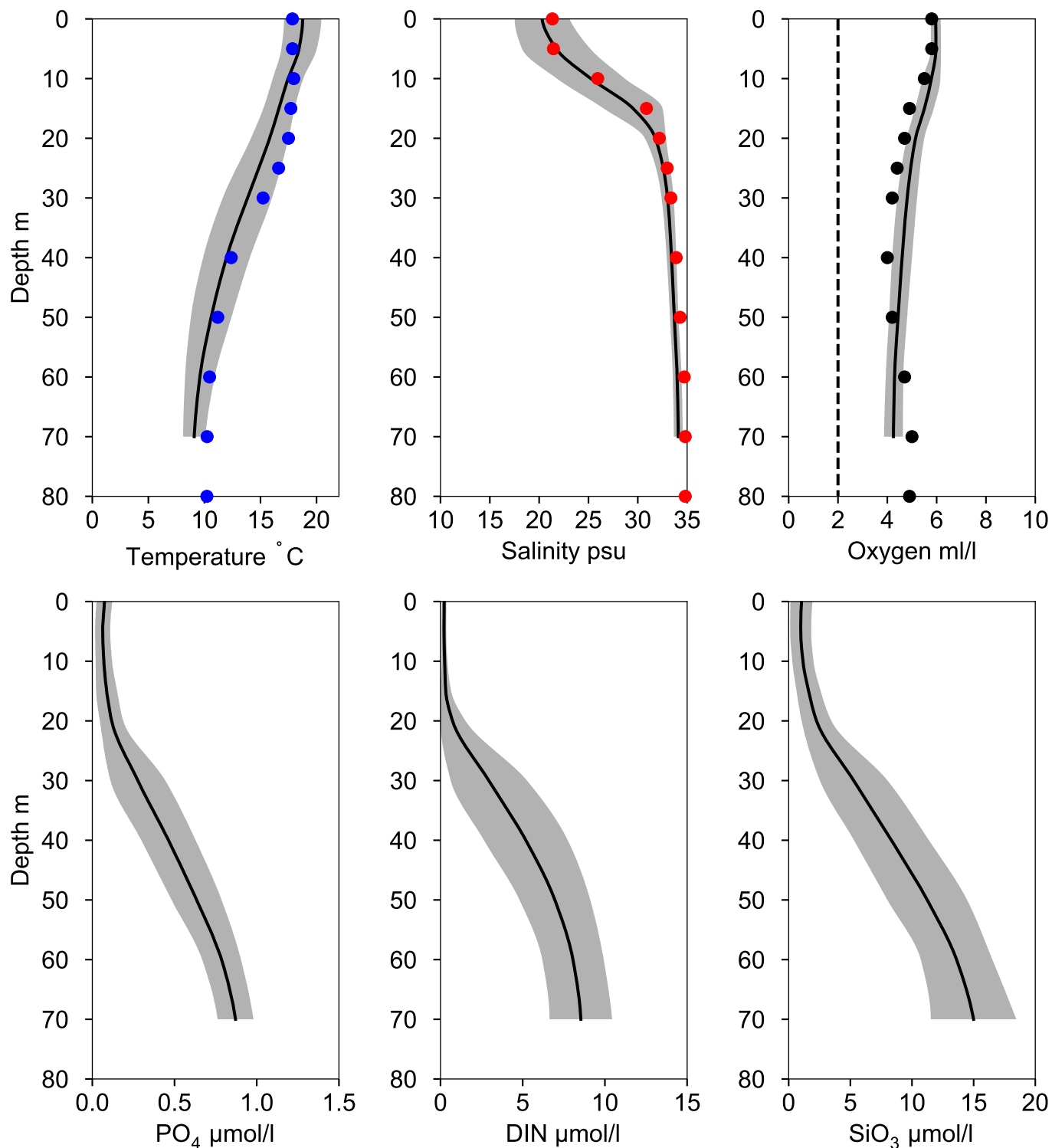


OXYGEN IN BOTTOM WATER (depth >= 74 m)



Vertical profiles FLADEN August

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-29



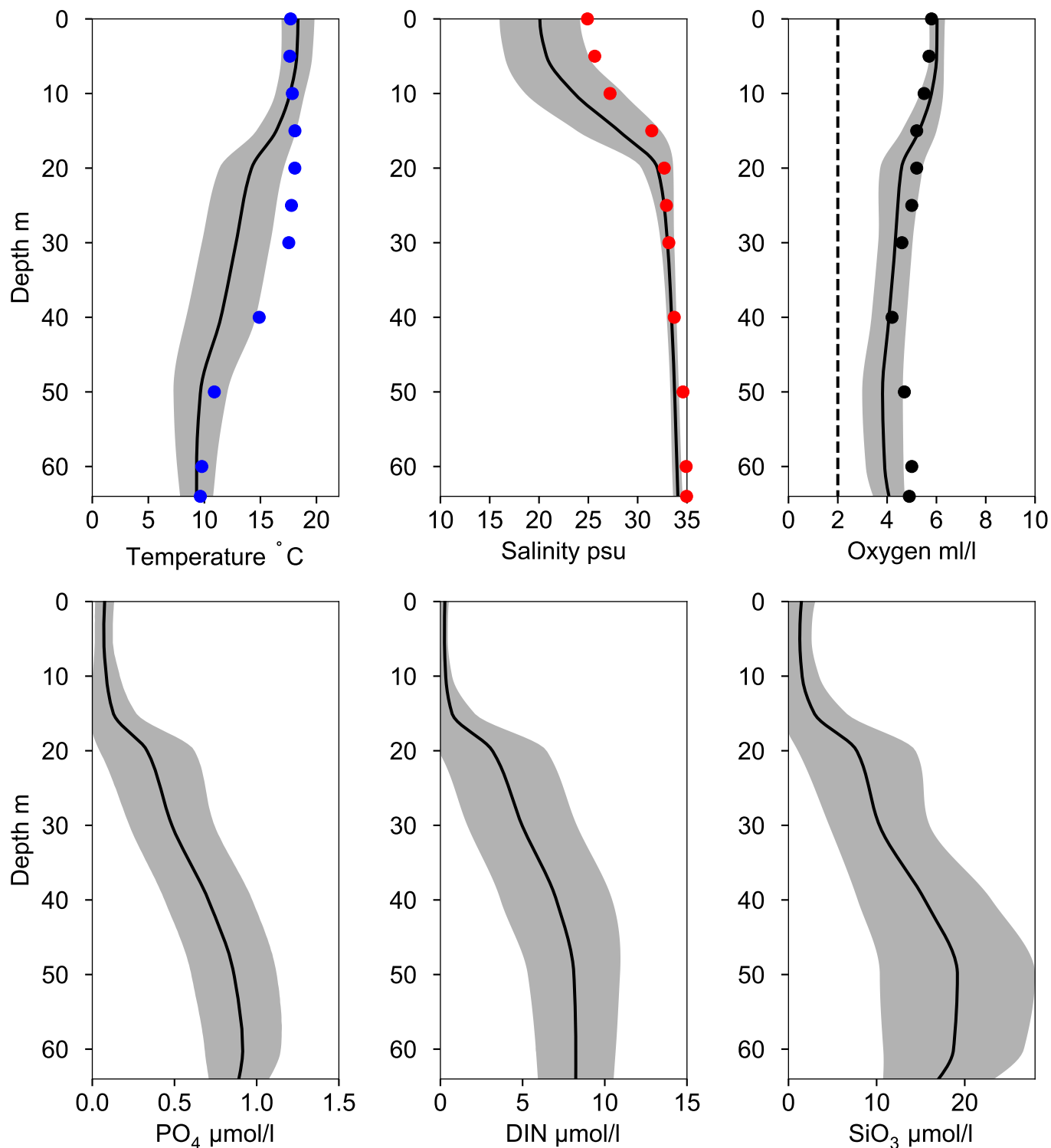
Vertical profiles 10 WNW NIDINGEN August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-29



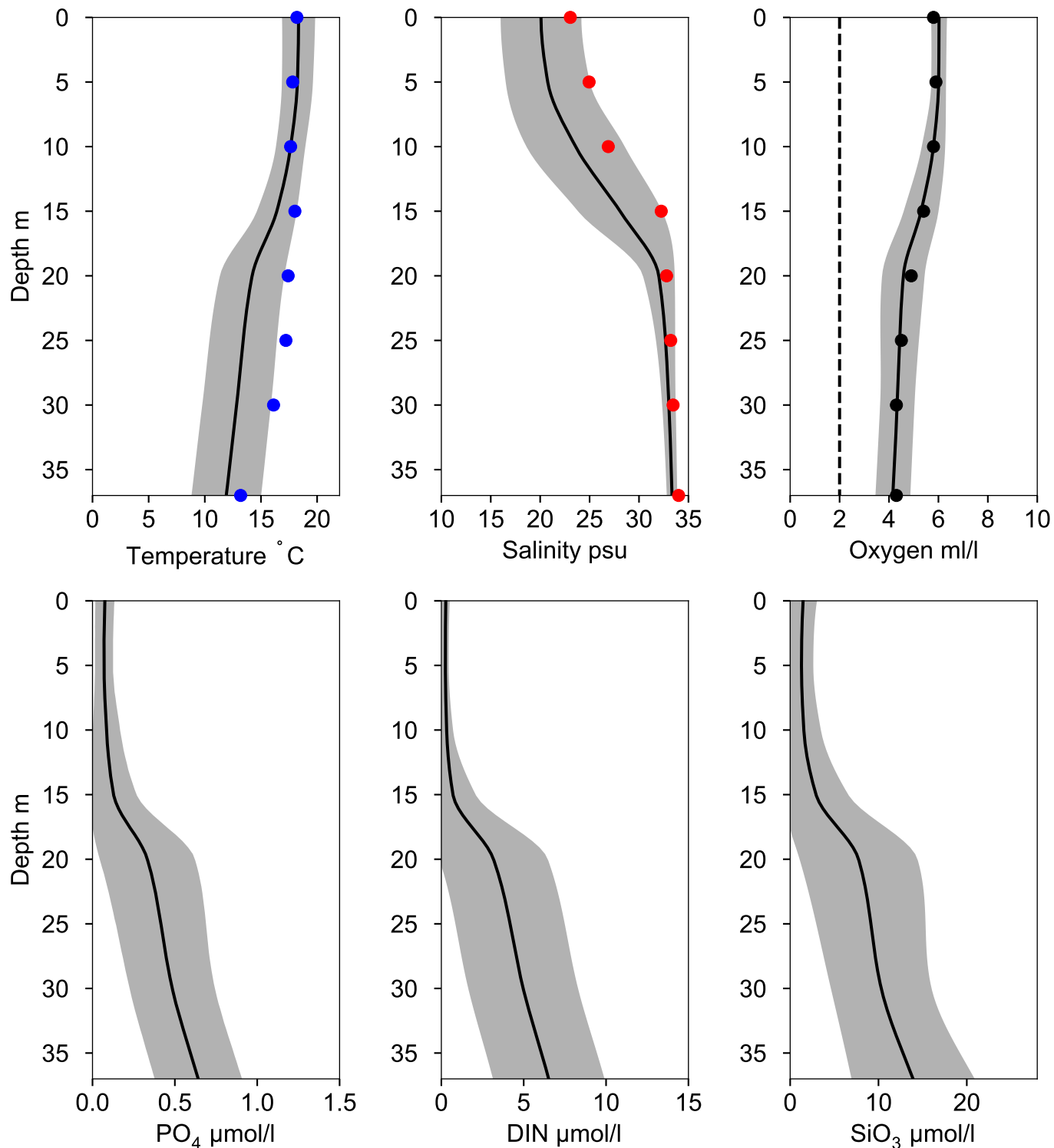
Vertical profiles 4 N BÖCHERS BANK August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-29



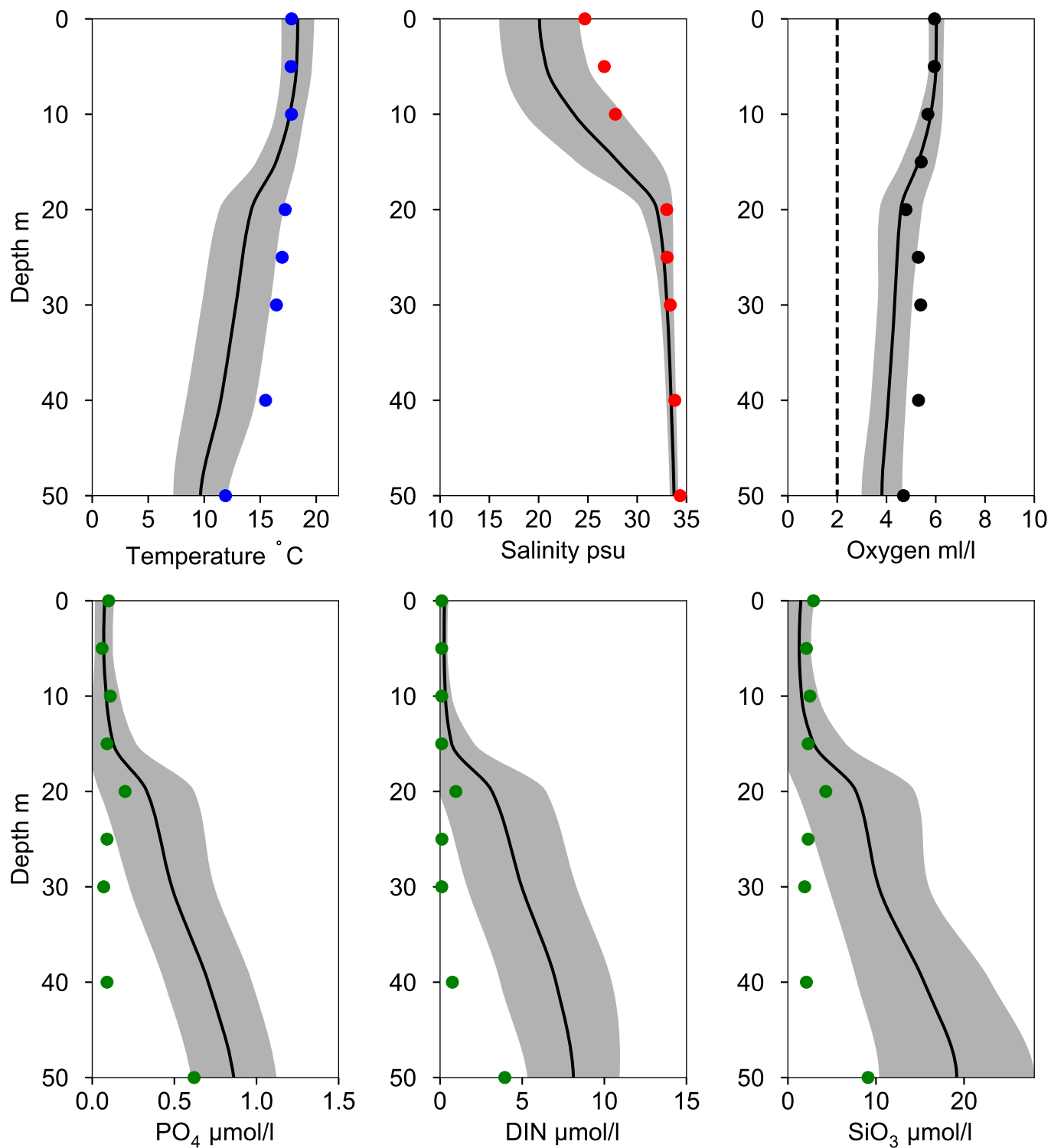
Vertical profiles 8 W VINGA August

Statistics based on data from: Kattegatt

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

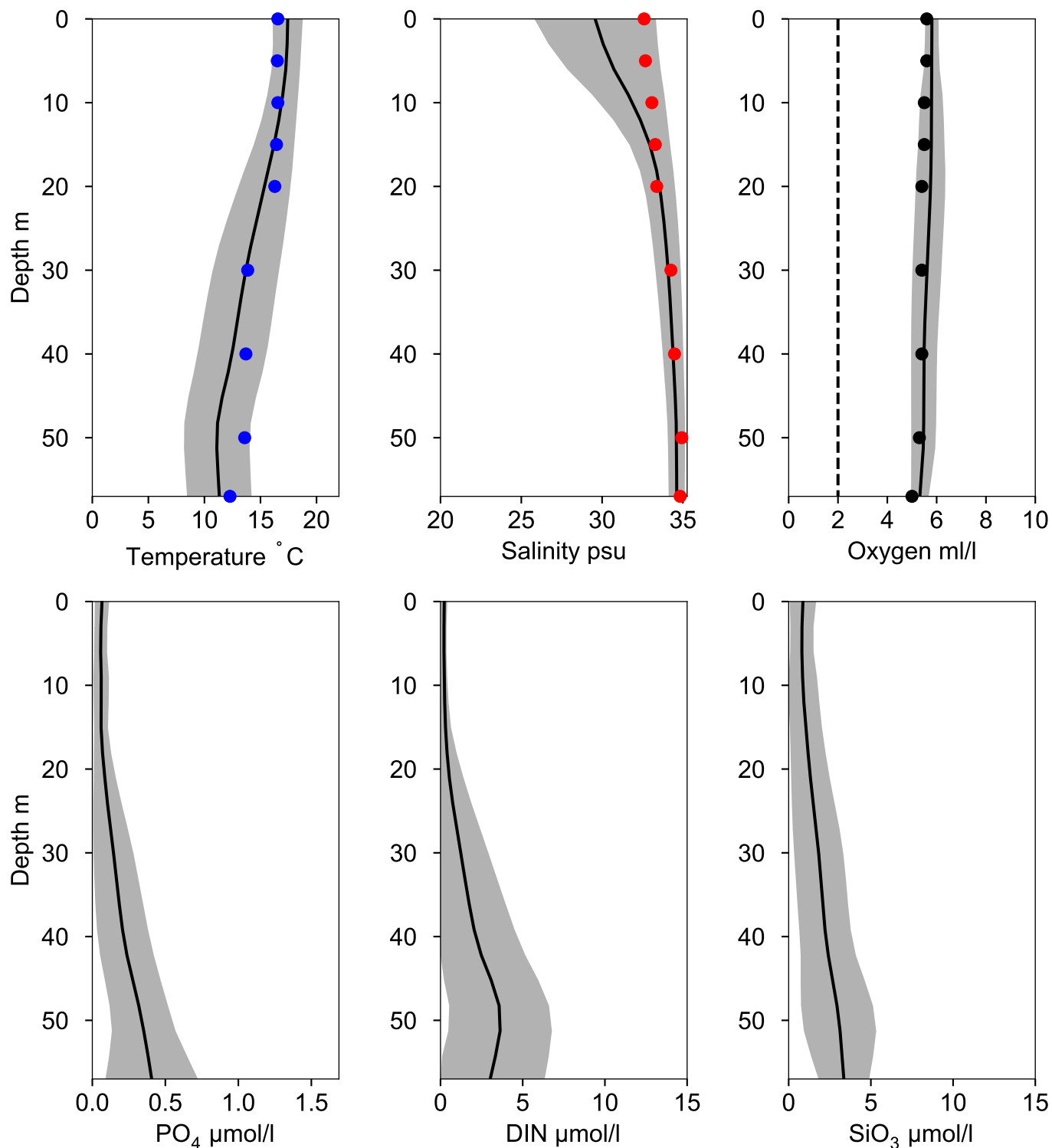
● 2025-08-29



Vertical profiles 3 NW SKAGBANKEN August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020 St.Dev. ● 2025-08-30



Vertical profiles 29 N HIRTSHALS August

Statistics based on data from: Skagerrak

— Mean 1991-2020

■ St.Dev.

● 2025-08-30

