

Rapport från SMHIs utsjöexpedition med R/V Svea – september 2025

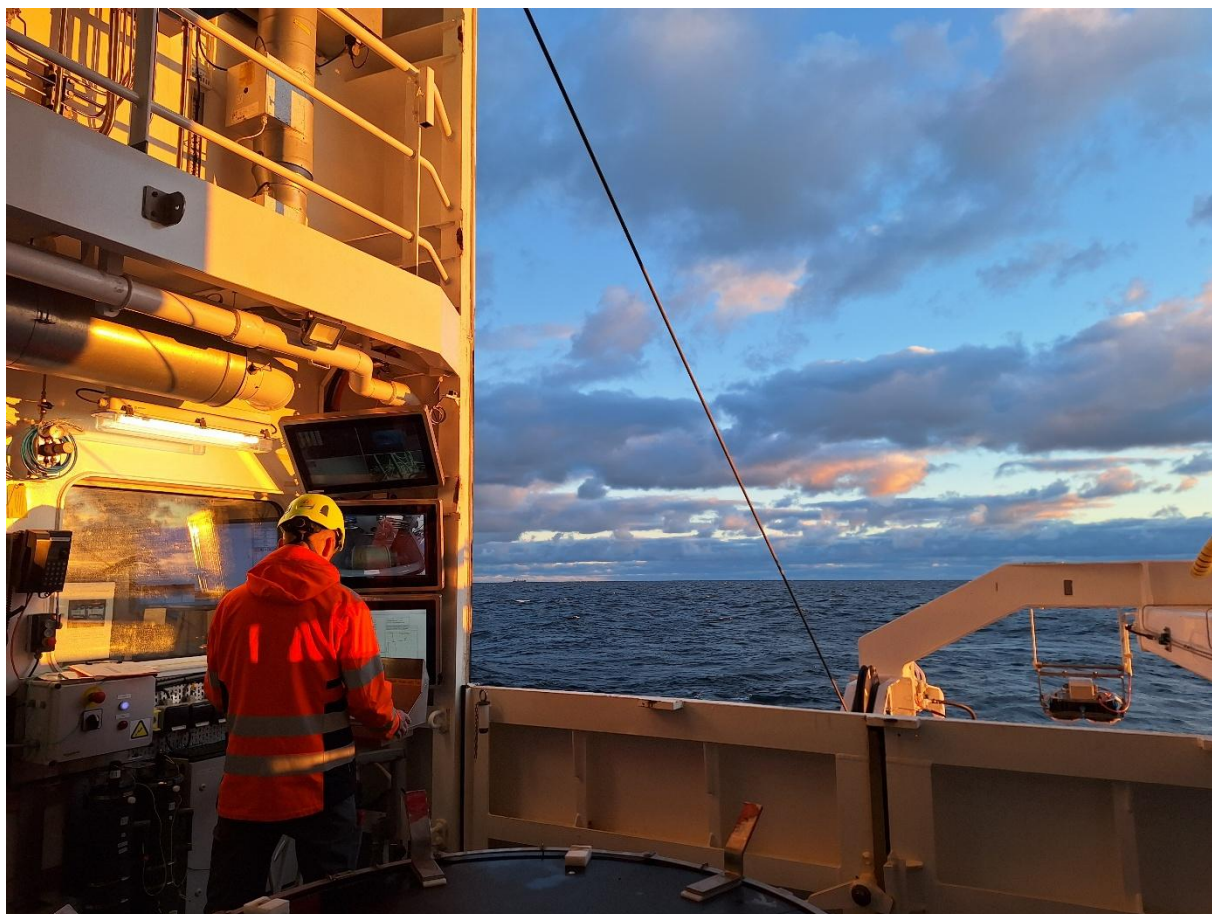


Foto: Amanda Nylund, SMHI

Expeditionens varaktighet: 2025-09-24 till 2025-09-30

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

Samarbetspartners: Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Sjöfartsverket (SjöV)

SAMMANFATTNING

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

Ytvattentemperaturen låg runt 15–17 °C i Skagerrak, 15–16 °C i Kattegatt och Öresund samt 13–17 °C i Östersjön. Salthalten i ytvattnet var 29–32 psu i Skagerrak, 20–23 i Kattegatt, 12 psu i Öresund och 6–8 i Egentliga Östersjön.

För halterna av lösta oorganiska näringsämnen i ytvattnet så var kvävehalterna typiska för årstiden, låga eller under detektionsgräns i hela undersökningsområde. Även för fosfat var halterna generellt låga i hela område, om än något högre än normalt, framför allt i södra Egentliga Östersjön. Silikat var för årstiden typiskt lågt på västkusten, men högre än normala värden i hela Egentliga Östersjön.

Syrenivåerna i bottenvattnet i Västerhavet var goda (3,4–5,8 ml/l). I Arkonabassängen har syrenivåerna ökat sedan augusti, med halter precis på gränsen för akut syrebrist (2,0 ml/l) vid station BY2, men väl över vid station BY1. Det tyder på att det sedan augusti har skett ett inflöde av syrerikt bottenvatten genom Öresund in i Arkonabassängen. I

Bornholmsbassängen råder fortfarande akut syrebrist från 70–80 meter, även i Hanöbukten där syrehalten har minskat sedan i augusti. I Gotlandsbassängen observerades akut syrebrist redan från 70–80 meter, och svavelväte påträffades någonstans mellan 80–90 m i nordöstra delen och 140–150 m i sydvästra delen. I Västra Gotlandsbassängen råder akut syrebrist från 70 m och svavelväte förekom från 80 meter.

Nästa expedition med R/V Svea är planerad den 20 – 27 oktober med start i Kalmar och avslut i Lysekil.

EXPEDITIONSÖVERSIKT

Expeditionen genomfördes med forskningsfartyget R/V Svea och pågick mellan den 24:e och 30:e september med start i Lysekil och slut i Kalmar. Under expeditionen var det mestadels klart väder med svaga vindar och en lufttemperatur som låg mellan 12 och 15 °C över Skagerrak och Kattegatt och mellan 10 och 14 °C över Östersjön.

Profiler av salt, temperatur, syre och fluorescens i vattenkolumnen mättes med CTD¹ monterad på en rosett med plats för 24 vattenhämtare. SMHIs 23 ordinarie stationer kunde provtas som planerat och utöver det besöktes både Huvudskärsbojen och Flinten 7 för referensmätning med CTD. Vid Huvudskärsbojen byttes även en trasig lampa ut på Huvudskärspricken. Vidare togs bottensystemet vid station P22 och vågbojen vid Knolls grund upp och byttes ut, vid båda tillfällena gjordes referensmätning med CTD. Vid 10 stationer utfördes extra provtagning vid klorofyllmax för EAWAG, Schweiz.

Geléplankton provtogs med håv vid en station i Skagerrak, en station i Kattegatt och två stationer i Östersjön. Geléplanktonproverna fotograferades i en fotobox och bilderna analyseras senare av Göteborgs Universitet. Vid sju stationer i Östersjön provtogs eDNA inom projektet SAMBAH II med syftet att kartlägga förekomsten av tumlare i Egentliga Östersjön.

Sveas FerryBox och instrumentet för att mäta syre-, salt- och temperaturprofiler under gång; Moving Vessel Profiler (MVP), kördes frekvent under resans gång.

Extra deltagare under resan var Simona Saviano från Stazione Zoologica Anton Dohrn i Neapel, som var med för kunskapsutbyte gällande oceanografisk provtagning.

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

Mer information om vårt datavärdskap och för att ladda ner data se denna länk:

<https://www.smhi.se/data/oceanografi/datavardskap-oceanografi-och-marinbiologi>

Mer information om algsituationen finns att läsa i Algaware-rapporten:

<https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/algrapporter>

¹ CTD är ett profilerande mätinstrument och står för Conductivity, Temperature, Depth.

RESULTAT

Skagerrak

Temperaturen i Skagerraks ytvatten var normal för månaden och låg omkring 15–18 °C. Salthalten i ytvattnet var omkring 29–32 psu närmast kusten och 30–31 psu i utsjön. Vid Å15 hade varmt ytvatten blandats ner ända till 100 m, vilket även sammanföll med halter under det normalt av lösta oorganiska näringsämnen.

Koncentrationerna av lösta oorganiska näringsämnen i ytvattnet var fortsatt låga vid samtliga stationer med halter nära eller under detektionsgräns, med undantag från stationen Å17 där halten av löst oorganiskt kväve (DIN) var förhöjd och stationen Släggö där halten fosfat var högre än normalt. Halterna av DIN låg kring 0,1 µmol/l, silikat mellan 0,9–2,4 µmol/l och fosfat 0,03–0,15 µmol/l.

Syrehalten vid botten var normal för månaden med koncentrationer mellan 3,4–5,8 ml/l, lägst vid stationen Släggö.

En tydlig fluorescenstopp noterades på 40–50 meters djup vid stationen Å17, men generellt låg fluorescensmax omkring 10–30 m, bortsett från stationen Släggö där fluorescensmax var i ytlagret (0–10 m).

Kattegatt och Öresund

I Kattegatt och Öresund var ytvattnets temperatur (15–16 grader) och salthalt (20–22 psu i Kattegatt och 12 i Öresund) normal för årstiden.

I Kattegatt observerades haloklinen på 10–15 m djup, med undantag för P22 där den låg vid 20 m. Haloklinen var skarpare och djupare än normalt vid Anholt E. I Öresund var haloklinen svagare och djupare än normalt, från 10–30 m djup. Under språngskiktet låg salthalten omkring 32–35 psu och temperaturen var 12–14 grader närmast botten.

I hela området låg fluorescensmax i ytskiktet mellan 5–20 m och vid Anholt E var det en tydlig topp vid 18 m djup.

Koncentrationerna av lösta oorganiska näringsämnen i ytvattnet var fortsatt låga i hela området, halterna av DIN och fosfat uppmättes till omkring 0,1 µmol/l, förutom i Öresund där halten fosfat var högre än normalt med 0,4 µmol/l. Halten silikat var som normalt eller lägre vid samtliga stationer i området och låg omkring 0,1 – 2,0 µmol/l i Kattegatt och 10,3 µmol/l i Öresund.

Syresituationen i området var normal för årstiden, med något försämrad situation i Kattegatts bottenvatten sedan i augusti (syrehalter mellan 3,5–3,9 ml/l) och betydligt försämrad i Öresund (1,2 ml/l).

Egentliga Östersjön

Ytvattentemperaturen var normal i hela egentliga Östersjön och låg omkring 13–16 grader medan salthalten var något över det normala vid majoriteten av stationerna och låg mellan 6,2 och 8,2 psu.

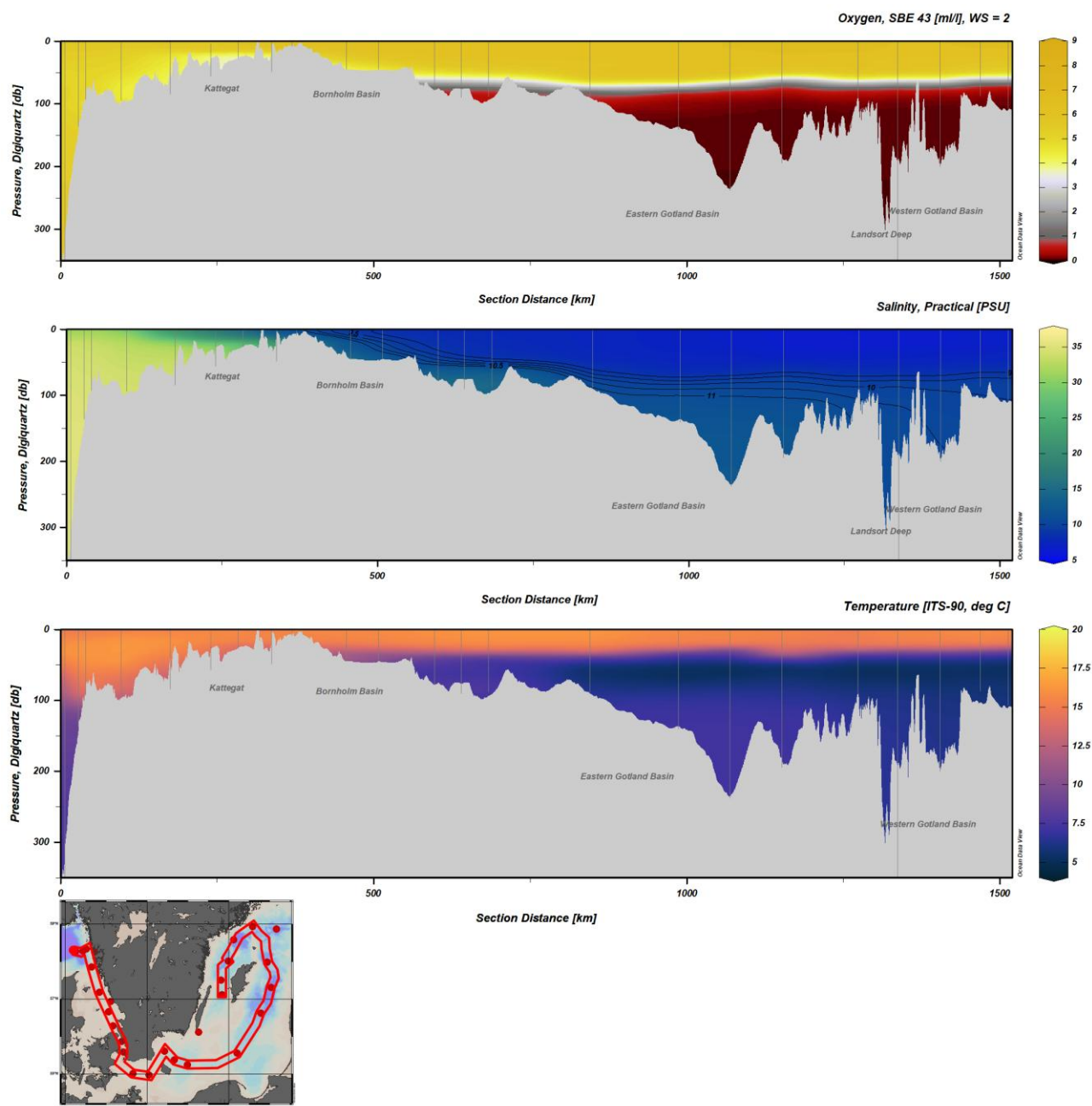
I Arkonabassängen var vattnet välblandat ner till 20–30 m med salthalt 8 psu och temperatur på 14–16 grader. Mellan 30–40 m observerades en mindre välblandad vattenmassa med något kallare vatten (8–10 grader), och vid 40 m ytterligare en tydlig haloklin under vilken salthalten och temperaturen steg (10–16 psu och 12–16 grader). I Bornholmsbassängen och Hanöbukten observerades en haloklin kring 38 m och ett intermediärt kallt vatten mellan 40–60 m. Hanöbukten hade även en termoklin på 25 m. I de centrala delarna av Östersjön låg termoklinen omkring 20–30 m och haloklinen vid 60–80 m, det observerades även ett intermediärt kallt vatten som låg mellan 30–60 m.

Koncentrationen av DIN i ytvattnet låg under eller nära detektionsgränsen (0,1 $\mu\text{mol/l}$), med några värden som var lägre än normalt för månaden i Östra Gotlandsbassängen. Fosfatkoncentrationerna var över det normala för månaden i större delen av egentliga Östersjön, med halter omkring 0,1–0,4 $\mu\text{mol/l}$ i ytan. Koncentrationen av silikat i ytvattnet var över det normala vid alla stationer utom vid Ölands Södra udde, med uppmätta halter mellan 13–17 $\mu\text{mol/l}$.

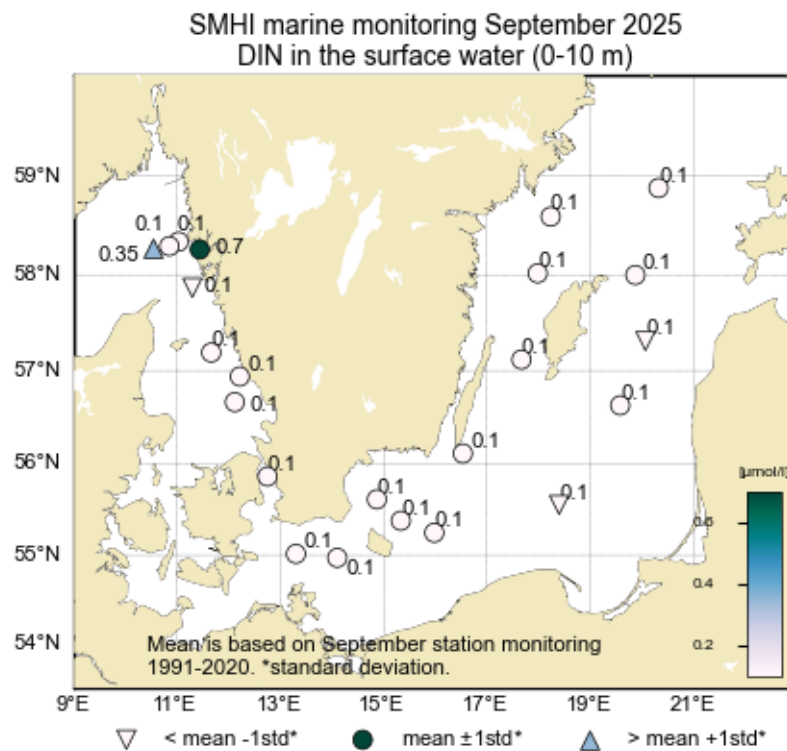
I Arkonabassängen hade syrgashalten vid botten ökat sedan augusti, med halter precis på gränsen för akut syrebrist (2,0 ml/l) vid station BY2, men väl över vid BY1.

I Bornholmsbassängen råder akut syrebrist från 70–80 meter, även i Hanöbukten där syrehalten har minskat sedan i augusti. Koncentrationen av syre i bottenvattnet låg omkring 0,1 ml/l, men inget svavelväte uppmättes i området. I Gotlandsbassängen observerades akut syrebrist redan från 70–80 meter, och svavelväte påträffades någonstans mellan 80–90 m i nordöstra delen och 140–150 m i sydvästra delen. I Västra Gotlandsbassängen råder akut syrebrist från 70 m och svavelväte förekom från 80 meter. De högsta svavelvätehalterna förekom i Östra Gotlandsbassängen vid BY15 Gotlandsdjupet, där prover sedan 2023 även tas för att spådas före analys då vi misstänker att halterna är underskattade.

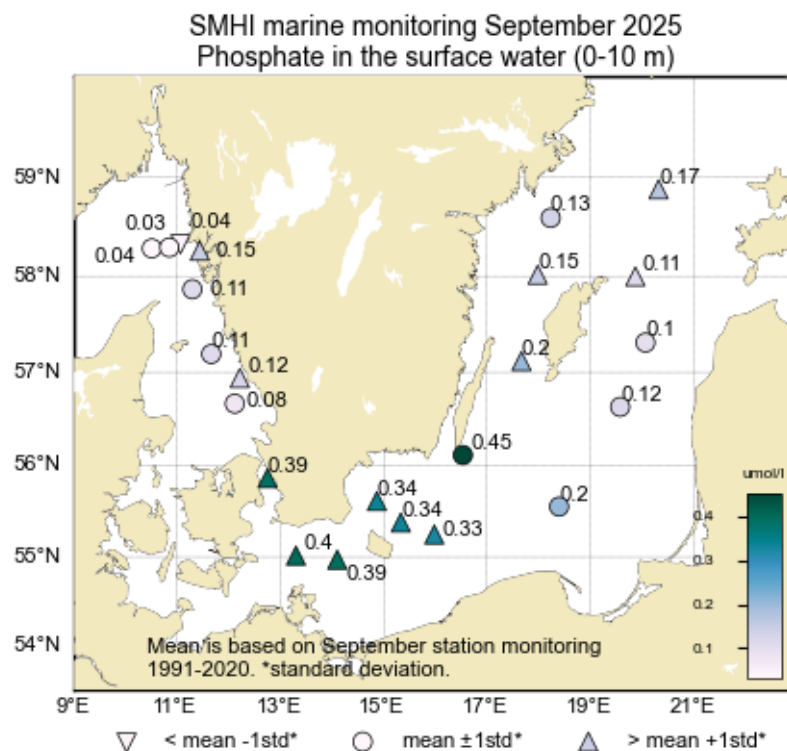
Fluorescensmätningarna indikerade en jämt fördelad planktonaktivitet i de översta 20–30 m i hela Östersjön, utan tydliga fluorescensmax.



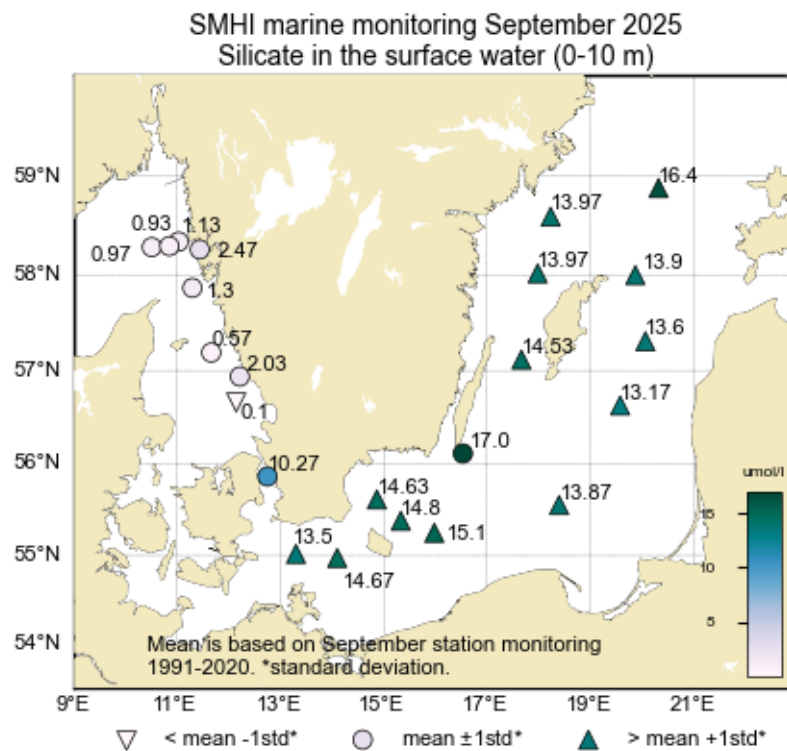
Figur 1. Snitt som visar syrekonzentration, salthalt och temperatur från mätningar med CTD, från Skagerrak genom Kattegatt och vidare in i Egentliga Östersjön, enligt kartan (längs ner).



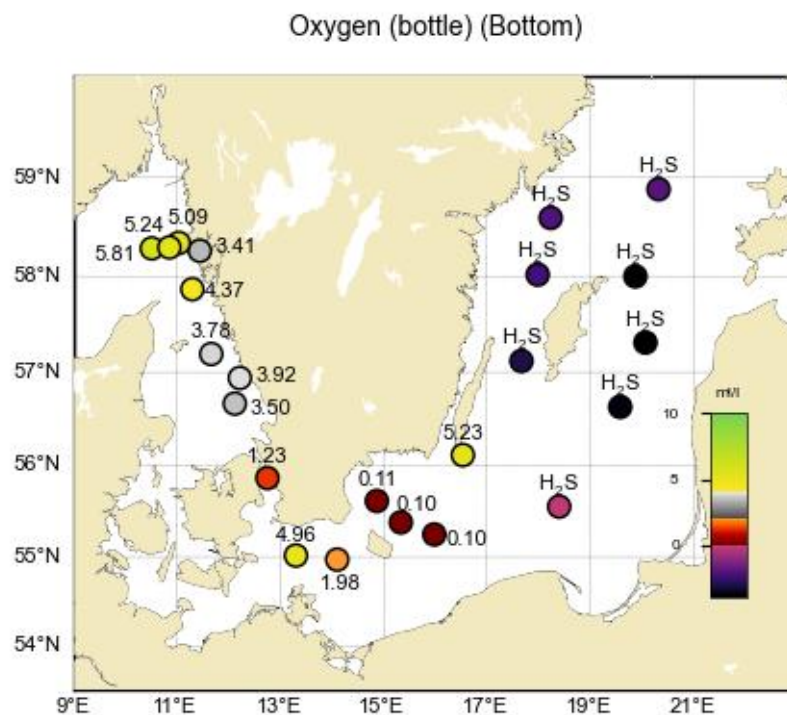
Figur 2. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av oorganiskt kväve (DIN) i ytvattnet (0–10 m). Medelvärde är baserat på aktuell månads data för respektive station 1991–2020.



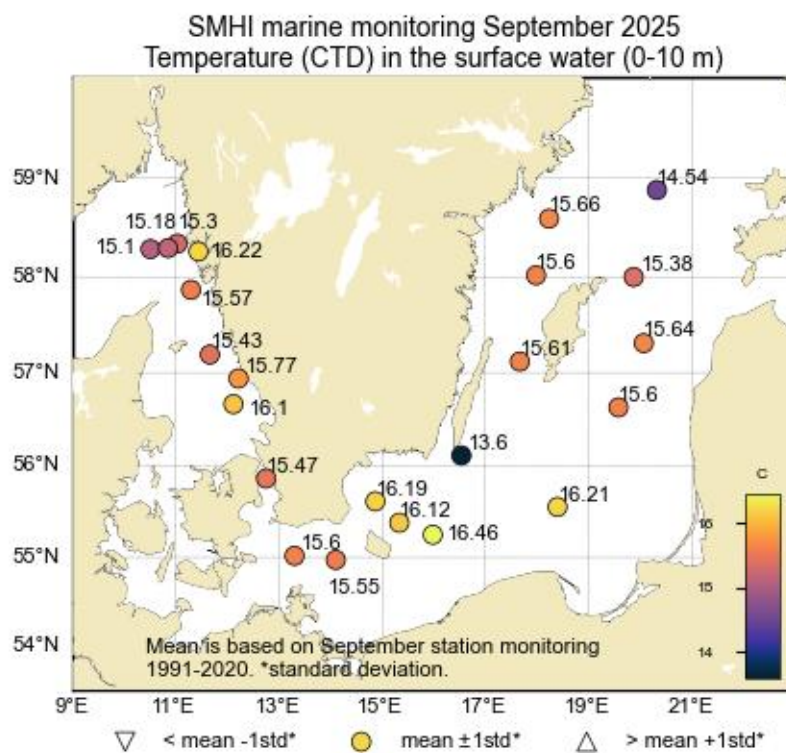
Figur 3. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av fosfat i ytvattnet (0–10 m). Medelvärde är baserat på aktuell månads data för respektive station 1991–2020.



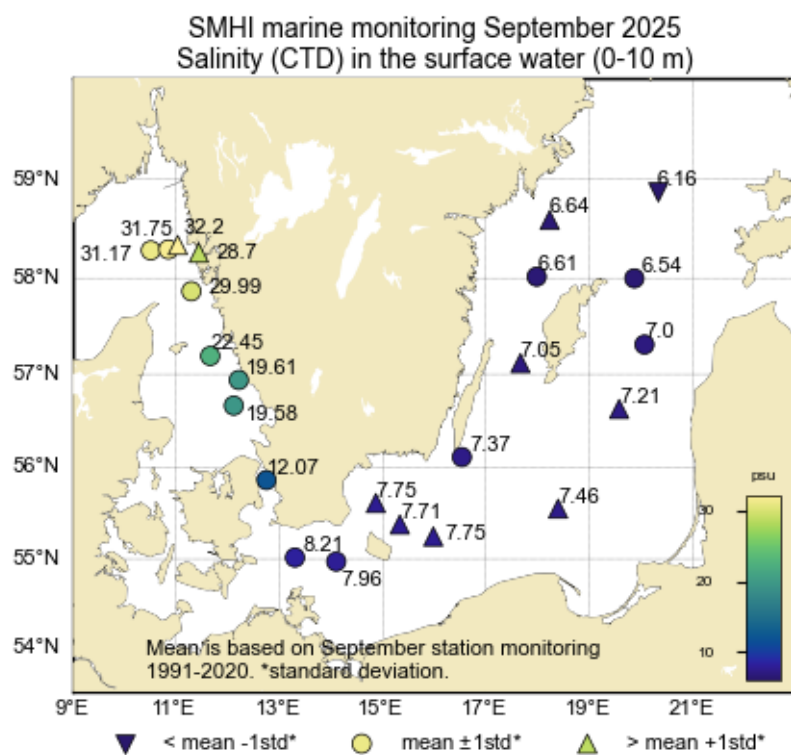
Figur 4. Koncentrationen ($\mu\text{mol/l}$) av silikat i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data för respektive station 1991–2020.



Figur 5. Syrekonzentrationen (ml/l) i bottenvattnet. Förekomst av svavelväte visas som H_2S . Notera att värdena inte har jämförts mot statistik som i liknande figurer och enbart cirklar visas.



Figur 6. Temperaturen i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data för respektive station 1991–2020.



Figur 7. Salthalten i ytvattnet (0–10 m). Medelvärdet är baserat på aktuell månads data för respektive station 1991–2020.

DELTAGARE

Namn	Roll	Från
Sari Sipilä	Expeditionsledare	SMHI
Ola Kalén	CTD- och plattformarbete,	SMHI
Johan Kronsell	CTD- och plattformarbete,	SMHI
Madeleine Nilsson	Vattenprovtagning	SMHI
Amanda Nylund	Vattenprovtagning	SMHI
Johan Håkansson	Närsaltsanalyser, kvalitetsansvarig	SMHI
Simona Saviano	Gäst	Stazione Zoologica Anton Dohrn

BILAGOR

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