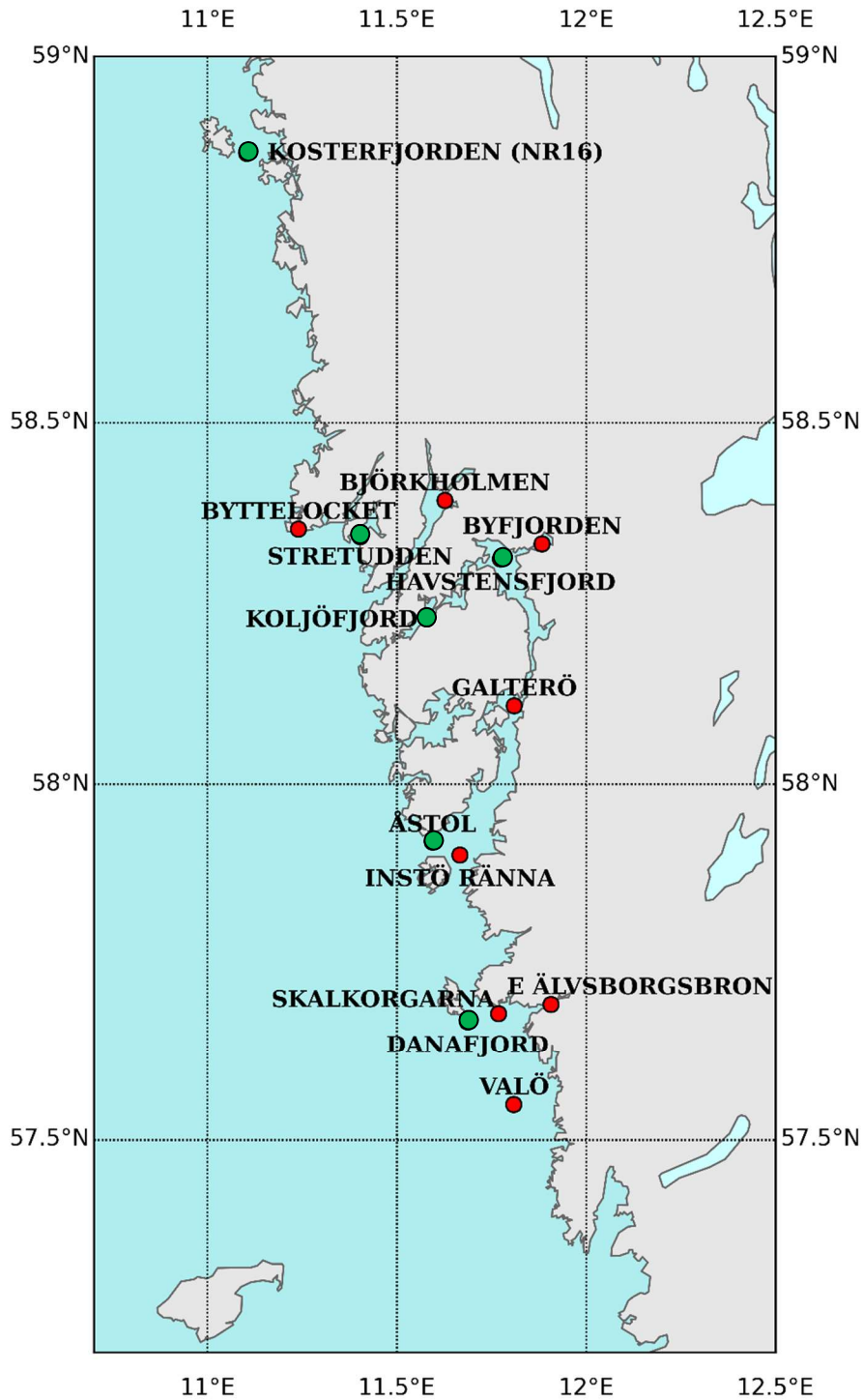


Årsrapport Växtplankton 2024



BOHUSKUSTENS
VATTENVÅRDSFÖRBUND

Ann-Turi Skjevik och Marie Johansen

Pärmbild.

Karta över Bohuskusten och provtagningsstationer. Från de röd- och grönmarkerade positionerna tas prover för diverse hydrografiska parametrar, vid de grönmarkerade analyseras dessutom växtplankton.

Författare:

Ann-Turi Skjevik, Marie Johansen

Uppdragsgivare:

Bohuskustens vattenvårdsförbund

Rapportnr:

2025-01

Granskare:

Maria Karlberg

Granskningsdatum:

2025-02-24

Dnr:

2025/101/3.1.3

Version:

1.0

Årsrapport Växtplankton 2024

Ann-Turi Skjevik och Marie Johansen

Uppdragstagare SMHI 601 76 Norrköping	Projektansvarig Lisa Sundqvist 031-751 89 41 lisa.sundqvist@smhi.se
Uppdragsgivare Bohuskustens vattenvårdsförbund c/o Göteborgsregionens kommunalförbund Box 5073 402 22 Göteborg www.bvuf.se	Kontaktperson Monica Dahlberg 031-335 54 79 info@bvuf.se
Distribution Bohuskustens vattenvårdsförbund	
Klassificering (x) Allmän () Affärssekretess	
Nyckelord Vattenvårdsförbund, Bohuslän, växtplankton, årsrapport, 2024	
Övrigt ISBN 978-91-87107-59-7	

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	7
1.1	Miljöövervakningsprogrammet	7
1.2	Växtplankton	7
2	METODIK.....	8
3	RESULTAT	8
3.1	Växtplankton 2024.....	8
3.2	Skadliga alger 2023.....	20
3.3	Bedömningsgrunder och växtplankton.....	24
4	REFERENSER.....	26

Bilaga 1 Växtplanktondata cellantal och biovolym

Bilaga 2 Bedömningsgrunder och växtplankton

Sammanfattning

Med nuvarande bedömningsgrunder fick samtliga stationer förutom Instö Ränna hög eller god ekologisk status under bedömningsperioden 2019–2024. Instö Ränna hamnade på måttlig status denna bedömningsperiod

Skadliga och giftiga alger förekom under samtliga månader och på samtliga stationer under 2024 men i låga tätheter med ett fåtal undantag. Dana fjord, Kosterfjorden och Havstensfjord hade enstaka tillfällen under året när celltätheten över varningsgränserna återfanns för någon art. Släktet *Alexandrium** förekom över varningsgränsen vid två tillfällen under sensommaren men utan förhöjda toxinvärden i musslor. Livsmedelsverkets program för toxiner i musslor påvisade bara toxiner över varningsgränserna i musslor under mars till maj då det återfanns diarrégifter över varningsgränsen.

Årets första månader var händelsefattiga, med låga mängder av växtplankton och låga klorofyllhalter. Vårblomningen uteblev helt vad data kan visa med låga cellantal och klorofyllhalter och näringsämnen tillgängliga ända fram till maj-juni. Med en början i juni var det kiselalgsblomning med höga cellantal av typiska ”sommarkiselalger”, biovolymsmängder och klorofyllhalter fram till och med september. Under hösten blommade kalkflagellaten *Emiliana huxleyi* och fanns i relativt höga cellantal vid de flesta stationer flera månader i rad.

1 Inledning

1.1 Miljöövervakningsprogrammet

Inom Bohuskustens vattenvårdsförbunds (BVVFs) miljöövervakningsprogram genomförs undersökningar av växtplankton sedan 1990. Från 2009 har mätning av bioolymer ingått i programmet under perioden maj-september, vilket har gett en bättre bild av växtplanktonsamhället. Proverna tas normalt en gång per månad under hela året vid sex stationer från söder till norr: Danafjord, Åstol, Havstensfjord, Koljöfjord, Stretudden och Kosterfjorden.

Syftet med övervakningen är att genomföra regional miljöövervakning i kustvattnet genom att bland annat undersöka biodiversitet, algbloomningar, förekomst av skadliga alger och miljösituationen enligt EU:s Vattendirektiv. Växtplankton utgör basen i näringsväven och påverkas bl.a. av förändringar i näringsförhållanden, väder, klimat och av betning från djurplankton och filtrerande fastsittande djur, t.ex. musslor. Växtplankton påverkar i sin tur resten av ekosystemet. Vid de åtta stationerna där man inte provtar för växtplankton inom programmet, provtas klorofyll som en grov uppskattning av växtplanktonförekomst. Vid samtliga 14 stationer tas dessutom prover för hydrografiska analyser vilka beskrivs i Årsrapport hydrografi 2025 SMHI 2025–02 (Amma P. et al.)

Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) har på uppdrag av Bohuskustens vattenvårdsförbund sammanställt resultat gällande växtplanktonövervakning utförd under år 2024.

1.2 Växtplankton

Växtplankton består av flera grupper fotosyntetiserande encelliga organismer med olika levnadssätt. De kan leva enskilt eller bilda långa kedjor eller kolonier. Mycket grovt kan de indelas i fyra huvudgrupper; kiselalger (diatoméer), dinoflagellater, cyanobakterier (tidigare benämnda blågröna alger) samt övriga växtplankton som består av flera olika taxonomiska grupper. Skillnaderna mellan dessa grupper ligger inte enbart i uppbyggnaden, utan också i deras fysiologiska och ekologiska egenskaper. Gemensamt för alla växtplankton är att de innehåller klorofyll, är primärproducenter och därmed utgör basen i näringskedjan.

Kiselalger är en enhetlig grupp med relativt orörliga organismer, som har en cellvägg av kisel. Dinoflagellater har flageller med vilka de kan förflytta sig i vattnet. Det förekommer både växtplankton och djurplankton bland gruppen dinoflagellater. Den tredje stora gruppen, cyanobakterier, förekommer i våra havsområden framför allt i det utsötade Östersjövattnet. Flera av cyanobakterierna har förmågan att fixera atmosfärisk kvävgas och kan på så sätt konkurrera ut andra alger när det råder kvävebrist i vattnet. I Västerhavet är cyanobakterierna framförallt representerade av picoplankton, exempelvis släktet *Synechococcus*, som utgör en betydande andel av den totala växtplanktonbiomassan. Filamentösa, eller trådlika cyanobakterier förekommer i mindre antal.

Picoplankton ingår inte i övervakningsprogrammet, dock finansierar Länsstyrelsen för Västra Götaland picoplanktonanalyser från tre av BVVFs stationer under månaderna maj till september. Från samma stationer och samma period provtas också växtplankton inklusive analys av bioolymer. Dessutom finansierar Länsstyrelsen bioolymsanalyser för de ordinarie stationerna under tiden maj till september. Resultaten går att hämta i [SMHIs databas](#). Bland övriga växtplankton återfinns bl.a. oidentifierade organismer med och utan flageller, flagellater (med flageller) respektive unicells (utan flageller).

Växtplankton kan, när de finns i stora mängder, påverka ekosystemen negativt på olika sätt. Vissa planktonalger kan vara skadliga genom att de har förmågan att producera gifter. Alggifterna kan ansamlas i djur som äter växtplankton, t.ex. musslor. Andra arter kan skada eller döda fisk genom att fastna i eller skada fiskarnas gälar. När växtplankton dör bryts de ned och sjunker mot botten. I nedbrytningsprocessen förbrukas syre, och vid stora mängder, efter algblomningar, kan syreförbrukningen bli så stor att det uppstår syrebrist i bottenvattnet.

2 Metodik

Växtplanktonproverna har tagits med slang i två djupintervall; 0–10 meter och 10–20 meter och konserverats, ett prov med surgjord och ett med basisk Lugols lösning vid samtliga tillfällen. Konservering med basisk lösning görs för att kunna analysera eventuella kalkalger, vars skal bryts ned av sur Lugol. Båda djupintervallen har analyserats kvantitativt, celler/l (Utermöhl H. 1958), och i prover från 0–10 meters djup har i tillägg arternas biovolym (mm³/l) beräknats från perioden maj till september. Provtagning och analys följer metodiken som framtagits i HELCOM (HELCOM 2024) samt den svenska handledningen för miljöövervakning. Under perioderna januari till och med april, samt oktober till och med december 2024 har, enligt avtal, biovolym inte analyserats och diskuteras därför inte i rapporten. Det är Länsstyrelsen för Västra Götaland som har finansierat biovolymanalyserna under perioden maj till september. I de fall då näringsämnen diskuteras i texten kan man se samtliga diagram och tolkningar i SMHIs hydrografirapport, Årsrapport hydrografi 2025 SMHI 2025–02 (Amma P. et al.)

Vid varje provtagningstillfälle har levande planktonprov tagits med håv (maskstorlek 10 µm) från 20–0 meter. Håvproverna har analyserats inom 24 timmar och resultat har rapporterats till BVVF samt Länsstyrelsen i Västra Götaland via Informationscentralen för Västerhavet. Resultaten från håvproverna behandlas inte vidare i denna rapport.

3 Resultat

Nedan följer sammanfattningar av varje månads växtplanktonresultat. Potentiellt giftiga eller skadliga arter är markerade med en röd asterisk (*) i texten. Vissa arter har enligt gällande taxonomi fått nya namn eller grupperats annorlunda. Stationerna Danafjord, Åstol, Stretudden och Kosterfjorden omnämns som ”yttre” stationer, medan Koljöfjord och Havstensfjord benämns som ”inre” stationer. Med ytprover avses djupintervallet 0–10 meter och djupintervallet 10–20 meter kallas djupprover. Alla resultat finns i Bilaga 1.

3.1 Växtplankton 2024

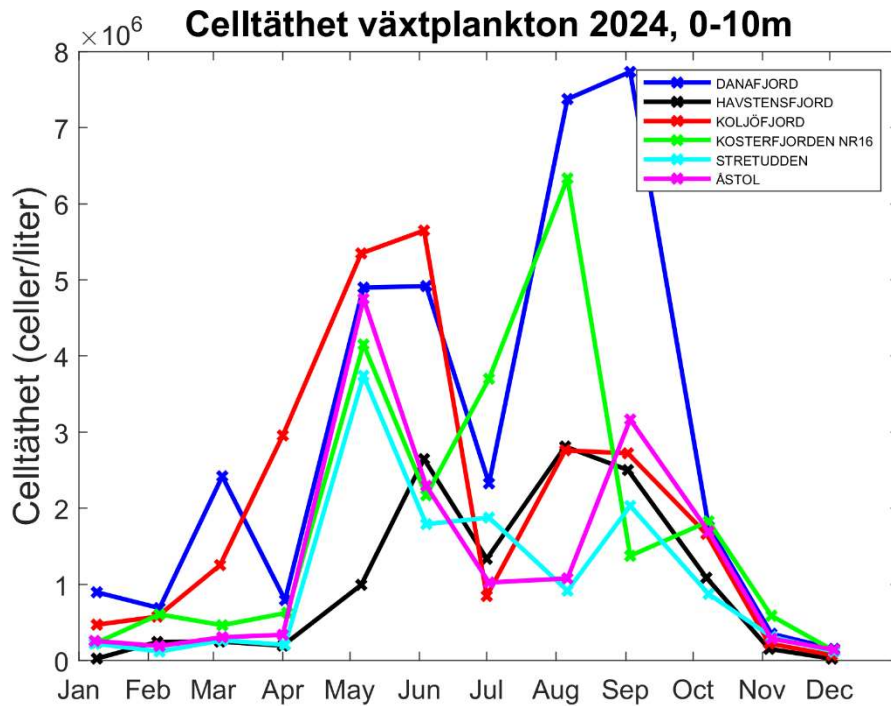
Januari

Mycket låga totala cellantal (Fig. 1 och Fig. 2) både i yt- och djupprover präglade resultaten från årets första provtagning, vilket också orsakade låga klorofyllvärden, både från de enskilda djupen (Fig. 3) och de integrerade värdena från 0–30 m (Fig. 4). De integrerade värdena var dock inom en standardavvikelse och därmed inom det normala statistiskt sett för denna månad. Det var förvånansvärt många arter vid de yttre stationerna Danafjord och Åstol, och kiselalgen *Skeletonema marinoi* och gruppen cryptomonader fanns i högst cellantal i hela området.

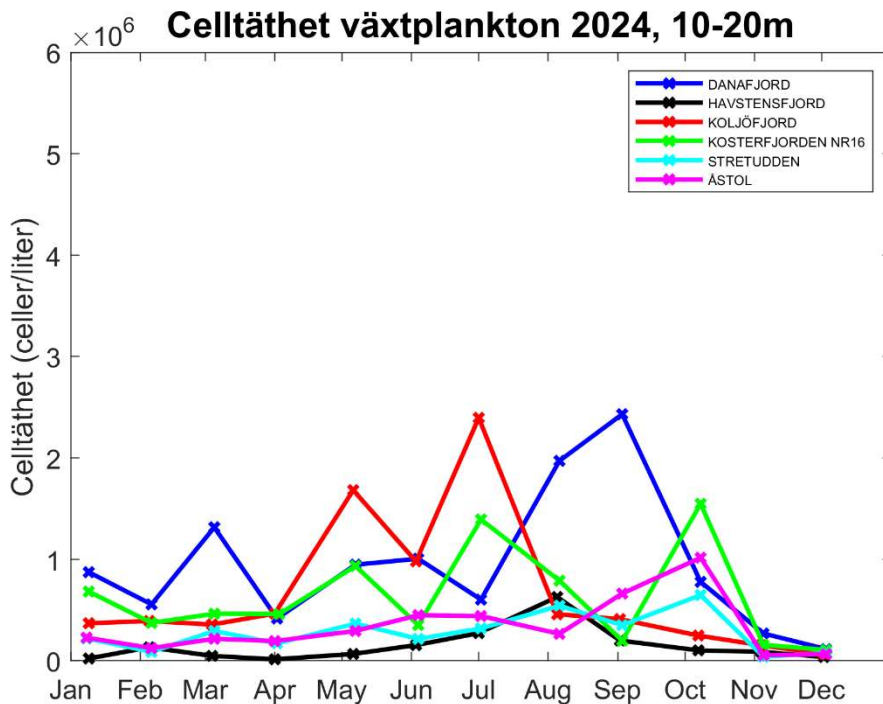
Februari

De totala cellantalen var väldigt lika januari månads värden, men vid station Havstensfjord hade antalet arter fördubblats jämfört med månaden innan, och det var framför allt antalet kiselalger som hade ökat. De integrerade klorofyllhalterna var låga och även om de fortfarande låg inom en standardavvikelse så var det på den lägre delen av skalan. *S. marinoi* och cryptomonadales fanns i

högst cellantal vid alla stationer förutom vid Stretudden där det potentiellt giftiga kiselalgsläktet *Pseudo-nitzschia** blev högst upp på antalspallen. Nu var det som bäddat för vårblomning.



Figur 1. Det totala antalet celler per liter av växtplankton per månad och station, 0–10 meter, 2024.



Figur 2. Det totala antalet celler per liter av växtplankton per månad och station, 10–20 meter, 2024.

Mars

Mars kom och gick och bara vid Dana fjord och Koljöfjord var det något förhöjda totala cellantal jämfört med månaden innan. Även klorofyllhalterna var något högre vid nämnda stationer jämfört med februari, men alla värden var mycket låga för denna månaden som brukar vara i en typisk vårblomningsituation. Det var gott om näringsämnen kvar, så det var inte brist på dessa som hindrade tillväxten.

April

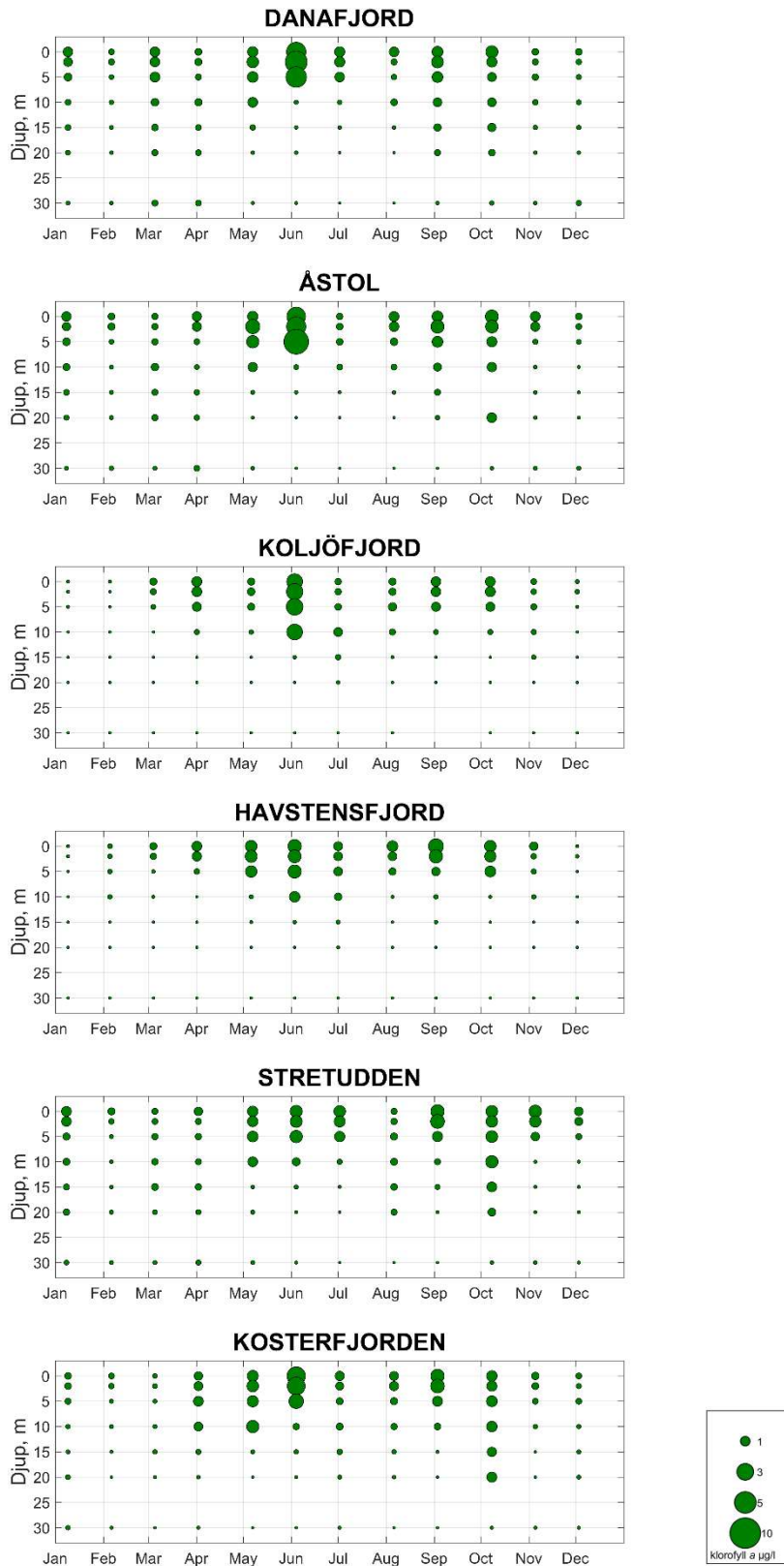
Extra mycket oorganiskt löst kväve uppmättes denna månad framför allt vid Stretudden (Fig. 5), de totala cellantalen var som man då kan förvänta mycket låga. Cellantalen hade hur som helst ökat ännu lite till vid Koljöfjord jämfört med månaden innan. Trots att *S. marinoi* fanns med enskilt högst cellantal om 400 000 celler per liter så var det inte främst kiselalger som dominerade, utan gruppen ”övriga”, där bland andra små oidentifierade celler med och utan flagell ingår. Vid alla andra stationer var det mycket låga cellantal och klorofyllvärden även denna månad.

Maj

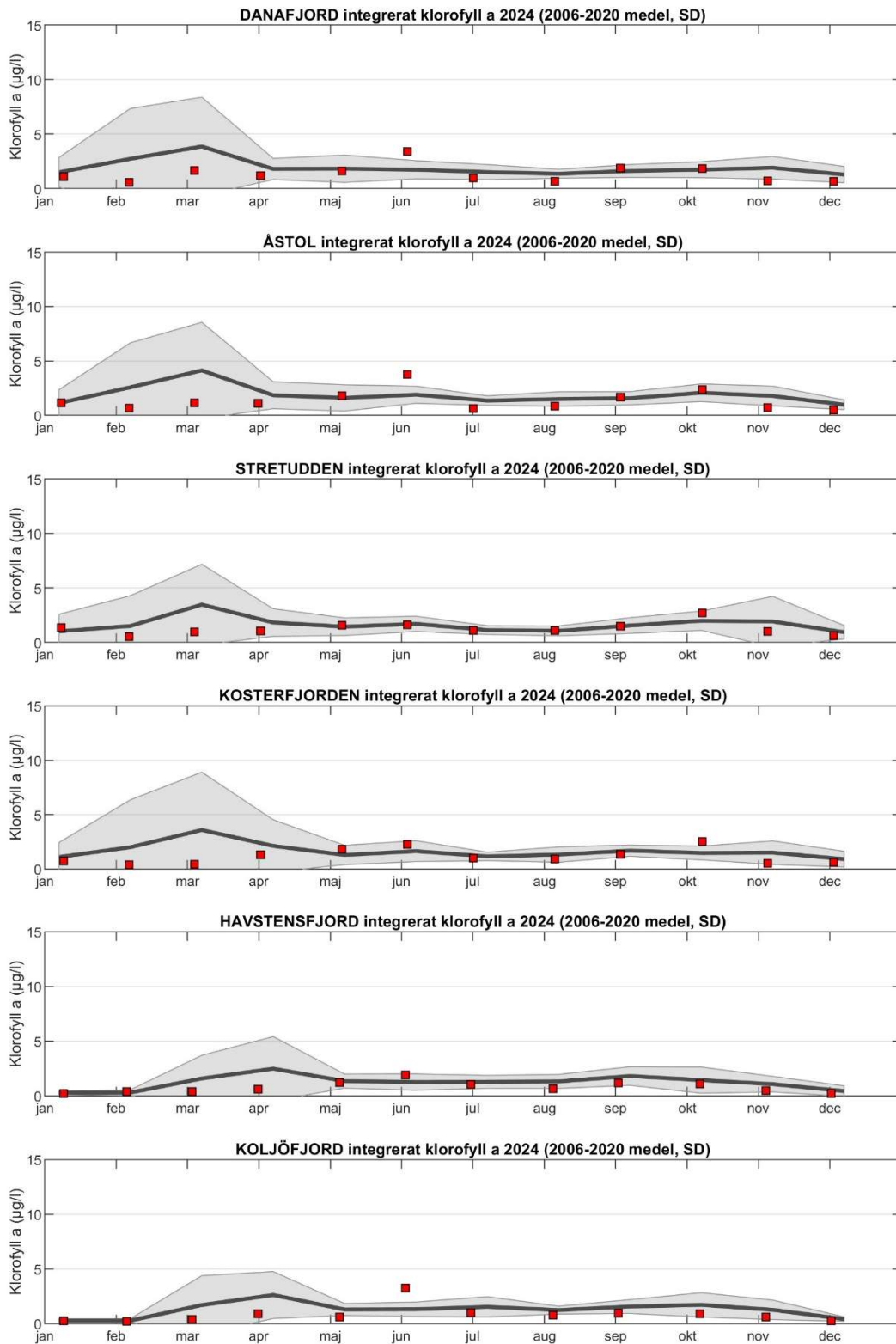
Äntligen hade något hänt i planktonvärden, kvävet hade förbrukats vid Stretudden, så nu hade det varit någon form av blomning i alla fall vid den stationen. Klorofyllvärdena var något förhöjda generellt och cellantalen var hyfsat höga vid de flesta stationer, bara Havstensfjord visade på låga cellantal. Det var fortfarande inte kiselalgsblomning utan gruppen ”övriga” och cryptomonader dominerade i cellantal. Biovolymsmässigt fanns det mest av kiselalger dock, vid Dana fjord och Åstol. Under sommarmånaderna brukar det finnas gott om relativt stora kiselalgsarter, så trots låga antal kan de orsaka höga biovolymvärden.

Juni

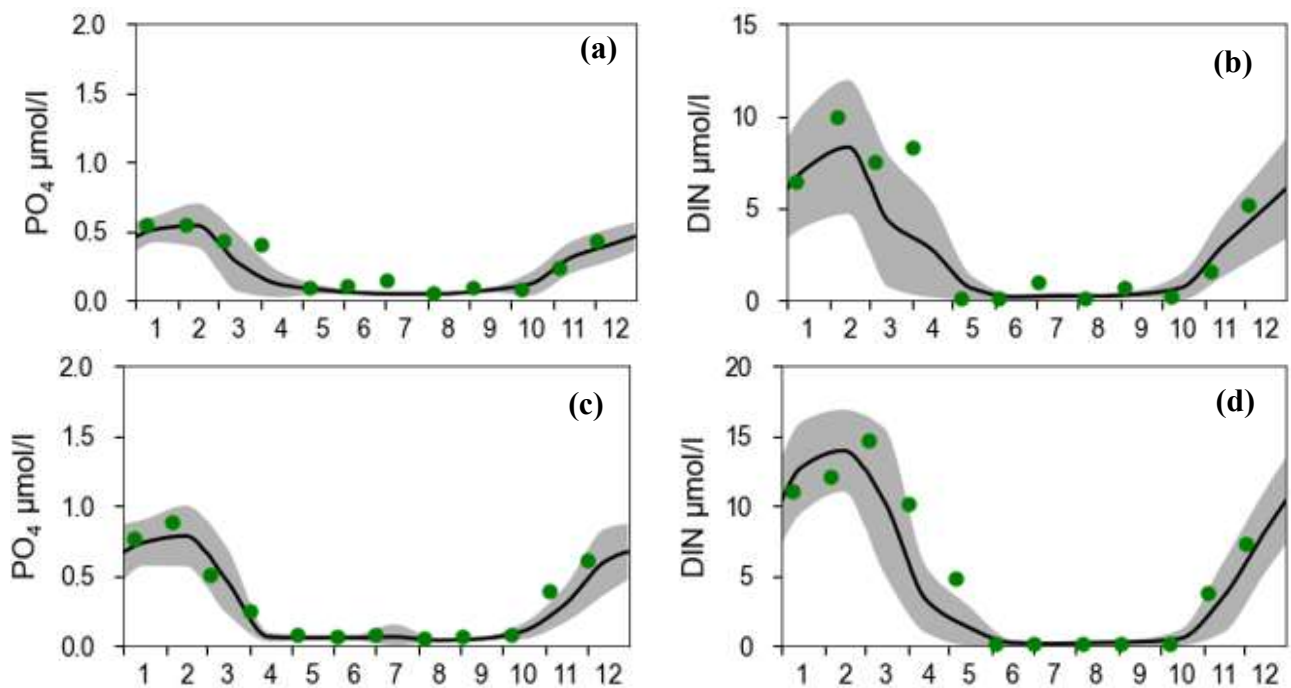
Årets första observerade kiselalgsblomning var ett faktum, med höga cellantal av de typiska sommar-arterna *Cerataulina pelagica* och *Dactyliosolen fragilissimus* (Fig. 6) vid samtliga stationer. Som en konsekvens av detta var klorofyllhalterna höga och näringsämnena förbrukade. Det var toppnoteringar av mängden biovolym, till största delen från kiselalger, vid samtliga stationer och årets tre högsta biovolymvärden per art antecknades (Tab. 1) vilka alla orsakades av kiselalgen *C. pelagica*. Den potentiellt giftiga dinoflagellaten *Prorocentrum cordatum** var i ökande antal vid Koljöfjord, Havstensfjord och Kosterfjorden. Den lilla kalkflagellaten *Emiliana huxleyi* noterades i varierande cellantal, ännu inte så höga, men höga skulle de bli. *E. huxleyi* representeras i staplarna i Fig. 7–9 i de rosa bitarna då de ingår i klassen Prymnesiophyceae. Årets högsta artantal observerades vid Dana fjord med 58 arter varav ungefär hälften var kiselalger.



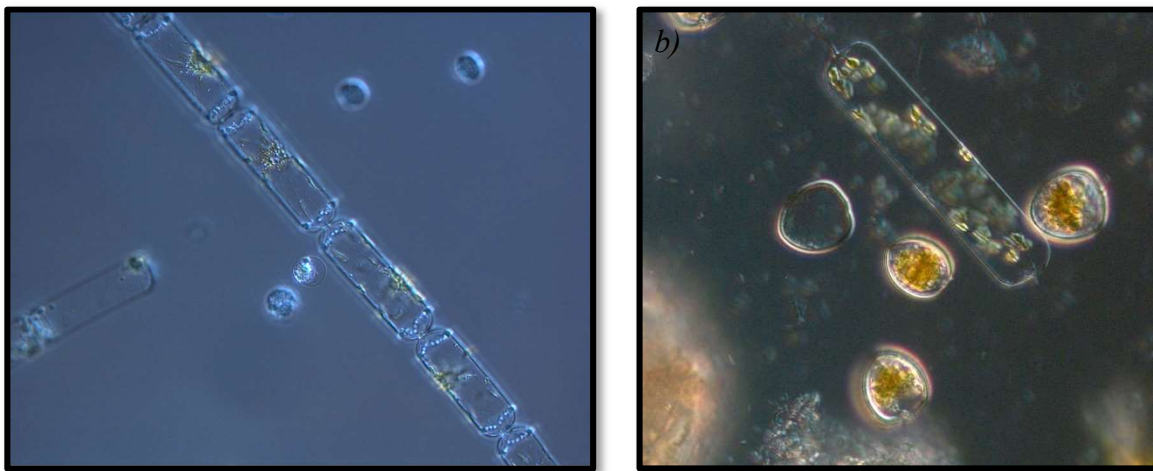
Figur 3. Klorofyllkoncentrationen i $\mu\text{g/l}$ på enskilda djup 2024.



Figur 4. Säsongsvariation av klorofyllkoncentrationen (µg/l) integrerat över djupintervallet från 0–30 meter. De röda symbolerna visar värden för år 2024. Den svarta linjen är medelvärdet på integrerat klorofyll från 2001–2015 och det gråmarkerade området är ± en standardavvikelse (SD). För enskilda värden från ytan till botten, se Figur 3.



Figur 5 a–d. Ytvärden (0–5 m) av fosfat (PO_4) och löst oorganiskt kväve (DIN) i $\mu\text{mol/l}$ vid stationerna Stretudden (a–b) och Koljöfjord (c–d).



Figur 6. De kedjebildande kiselalgerna *Cerataulina pelagica* a) och *Dactyliosolen fragilissimus* (här solitär) b) är typiskt förekommande i stora antal under sommaren längs västkusten och blommade även denna sommaren. Den potentiellt skadliga dinoflagellaten *Prorocentrum cordatum** som omringar *D. fragilissimus* i b) fanns också i höga cellantal. Foto: A-T. Skjevik.

Juli

De totala biovolymsmängderna hade sjunkit rejält vid samtliga stationer och var som högst vid Kosterfjorden där knappt halva mängden var att finna jämfört med juni månad. De totala cellantalen hade också sjunkit och vid stationerna Dana fjord, Åstol och Stretudden hade det skett ett skifte genom att kalkflagellaten *E. huxleyi* fanns i högst cellantal där. Dinoflagellaten *P. cordatum** hade ökat ordentligt vid Havstensfjord, där den var månadens talrikaste art. Vid Kosterfjorden dominerade fortfarande kiselalger med ungefär samma mängd av *C. pelagica* och *Chaetoceros thronsdensei* medan *E. huxleyi* fanns i något mindre antal celler. Klorofyllvärdena var generellt låga i hela området.

Den sjunkande blomningen av *C. pelagica* bland andra arter återfanns i Koljöfjords djupprov där det totala cellantalet var relativt högt.

Augusti

Årets näst högsta totala cellantal observerades vid Dana fjord där ungefär hälften bestod av små kiselalger och den andra hälften utgjordes av *E. huxleyi* (klass Prymnesiophyceae) tillsammans med ”övriga” (Fig. 7). Även vid Kosterfjorden fanns det höga cellantal av små kiselalger. *E. huxleyi* fanns i högst cellantal vid Havstensfjord, Koljöfjord och Åstol.

Tabell 1. De högsta noteringarna för artdiversitet, biovolym och antal celler per liter under 2024. Notera att bioolymer endast analyserats för månaderna maj till september.

Station med högst artdiversitet 0–10 m	Månad	Antal arter
Dana fjord	Juni	58
Åstol	September	57
Kosterfjorden och Dana fjord	September	50
Havstensfjord	Augusti	49
Stretudden	September	48

Högst biovolym per art 0–10 m	Station	Månad	Biovolym (mm ³ per liter)
<i>Cerataulina pelagica</i>	Koljöfjord	Juni	12,0
<i>C. pelagica</i>	Havstensfjord	Juni	8,8
<i>C. pelagica</i>	Dana fjord	Juni	8,3

Flest antal celler per liter 0–10 m	Station	Månad	Celltäthet (celler per liter)
<i>Skeletonema marinoi</i>	Dana fjord	September	5 459 815
<i>Chaetoceros thronsdensei</i>	Kosterfjorden	Augusti	2 426 178
<i>C. pelagica</i>	Koljöfjord	Juni	2 334 377

Flest antal celler per liter 10–20	Station	Månad	Celltäthet (celler per liter)
<i>S. marinoi</i>	Dana fjord	September	1 436 562
<i>Emiliania huxleyi</i>	Kosterfjorden	Oktober	965 328
<i>E. huxleyi</i>	Åstol	Oktober	619 447

September

Från det näst högsta totala cellantalet i augusti noterades nu årets allra högsta totala cellantal vid samma station, Danafjord. Den talrikaste enskilda arten för året fanns också där och då i form av kiselalgen *S. marinoi*, med omkring 5,5 miljoner celler per liter. Ett något förhöjt biovolymvärde observerades allt, men de små cellerna utgjorde ändå jämförelsevis rätt låga värden. Höga cellantal av *S. marinoi* fanns också vid Åstol. Vid Havstensfjord och Koljöfjord dominerade en annan kiselalg, den relativt spensliga lilla arten *Chaetoceros tenuissimus*. Klorofyllvärdena var något höga i ytan ned till fem meter (Fig. 3).

Oktober

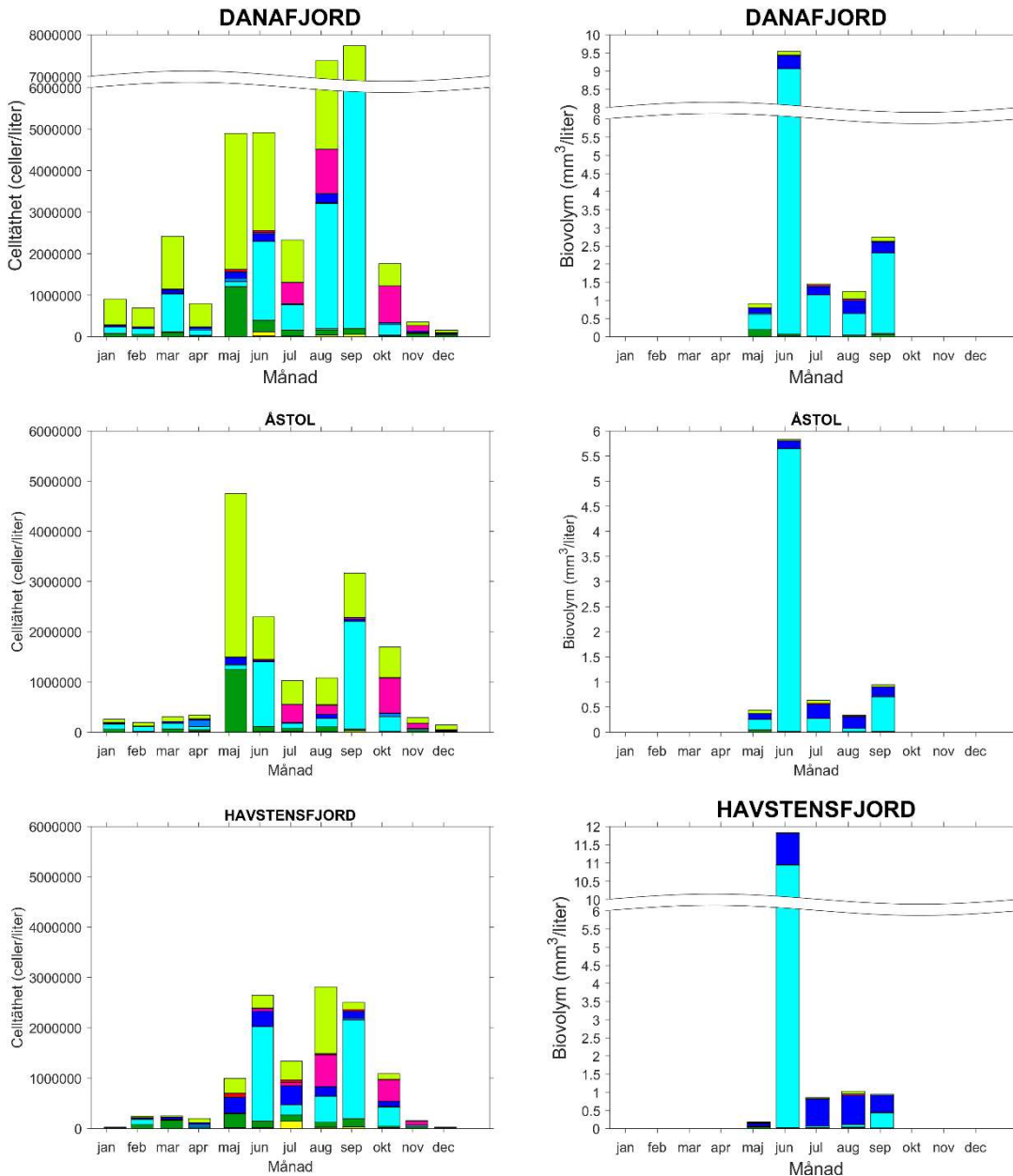
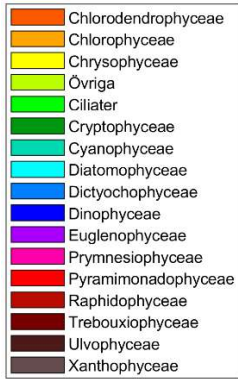
Klorofyllvärdena var ungefär de samma som månaden innan, men jämförelsevis högre djupare ner i vattnet vid flertalet stationer. En blomning av kalkflagellaten *E. huxleyi* observerades vid samtliga stationer i antal från omkring 230 000 till knappt en miljon celler per liter. Cellantalen av *E. huxleyi* var relativt höga även i djupproverna och orsakade det mesta av rosa delarna i staplarna i Fig. 7–9.

November

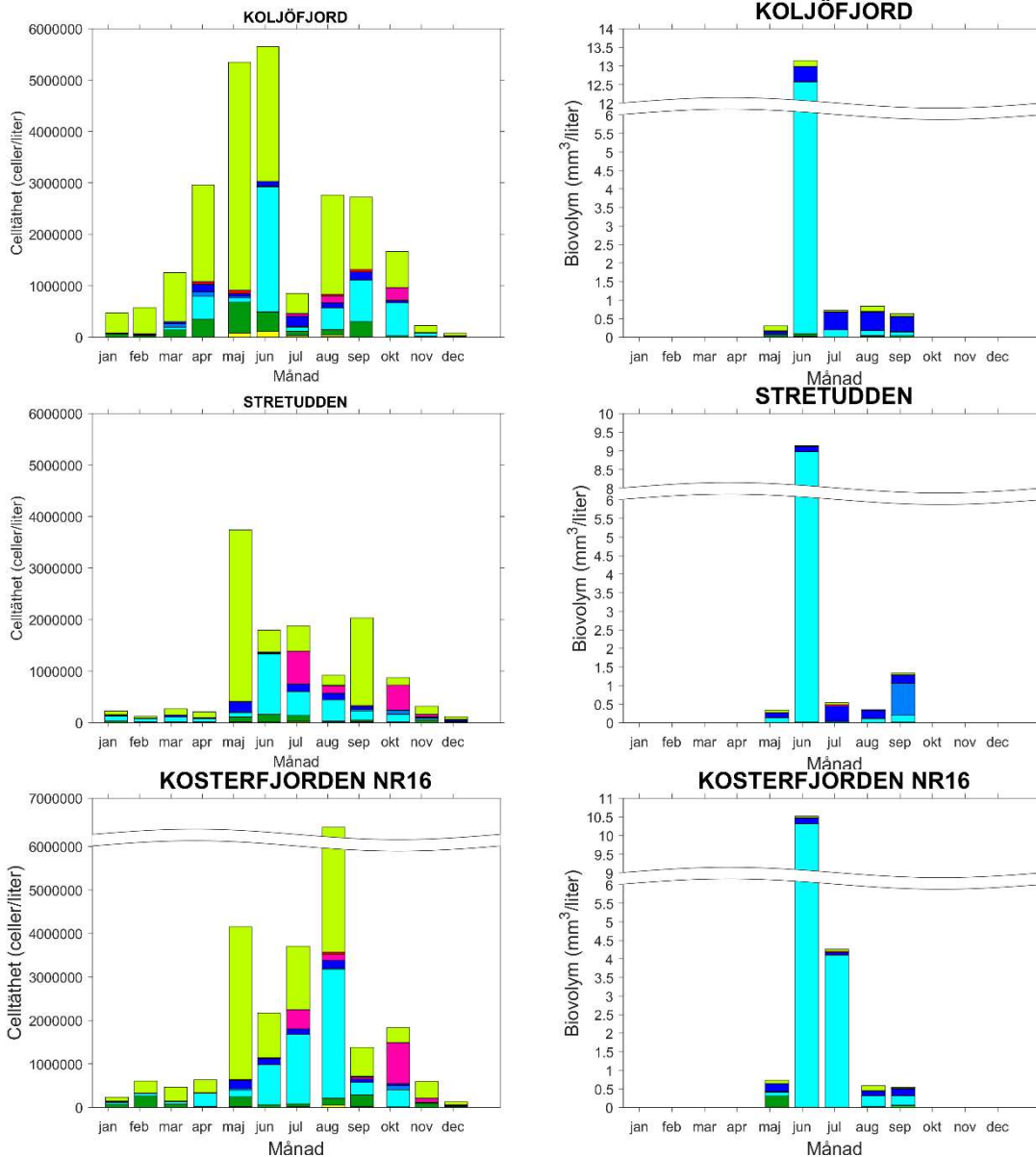
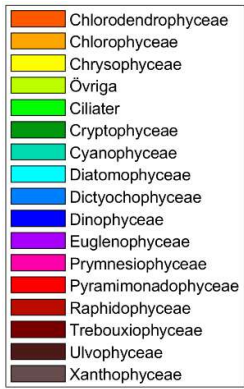
Låga totala cellantal med följaktligen låga klorofyllvärden uppmättes. Näringsämnen fosfat och oorganiskt kväve var något förhöjda (Fig. 5). *E. huxleyi* fanns fortfarande i högst cellantal vid Danfjord, Åstol och Havstensfjord.

December

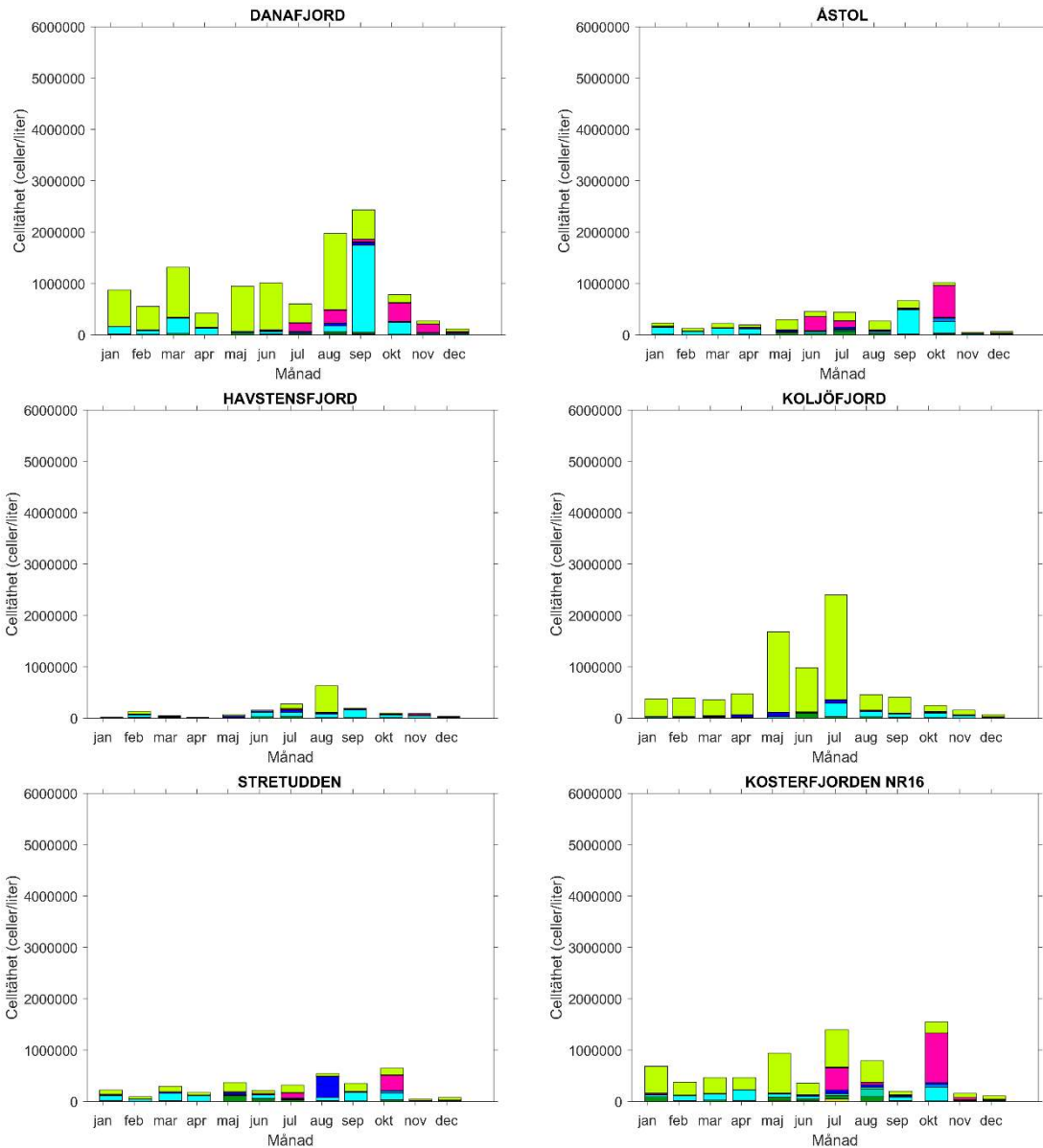
De totala cellantalen av växtplankton hade sjunkit ytterligare, med ännu lägre klorofyllhalter till följd av detta. Näringsämnen hade ökat jämfört med månaden innan. Vinterlugnet hade lagt sig och läget i havet var redo för nästa vårblooming vid rätt förutsättningar av ljus och näringsämnen.



Figur 7. Totala cellantal i celler/l (0–10 m) och totala biovolym i mm³/l (0–10 m) vid stationerna Danafjord, Åstol och Havstensfjord, samt fördelningen mellan taxonomiska klasser vid varje provtagningstillfälle under 2024. Biovolym har analyserats maj till september.



Figur 8. Totala cellantal i celler/l och totala biovolymen i mm³/l (0–10 m) vid stationerna Koljöfjord, Stretudden och Kosterfjorden, samt fördelningen mellan taxonomiska klasser vid varje provtagningstillfälle under 2024. Biovolymen har analyserats maj till september.

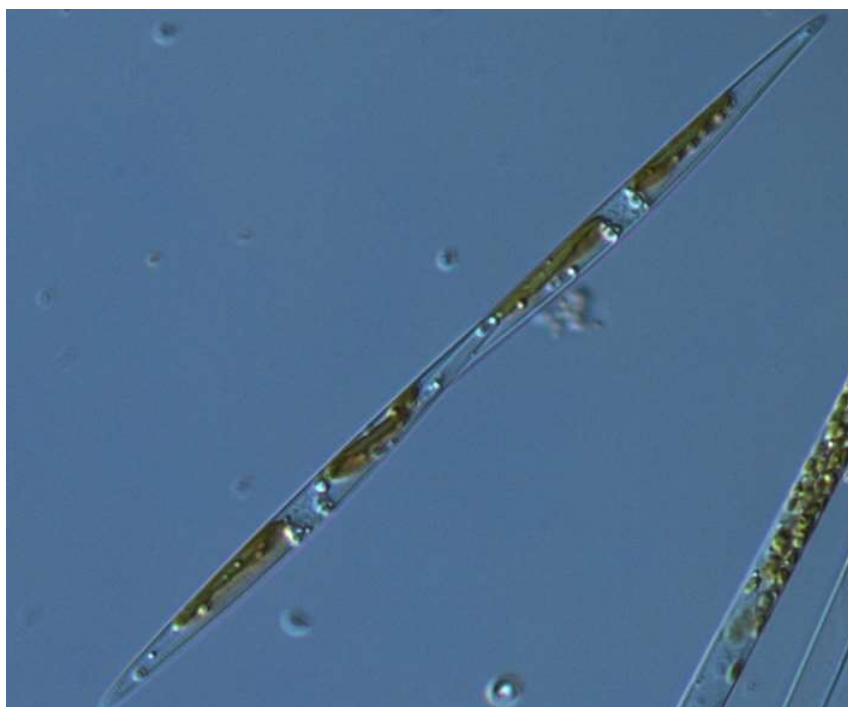


Figur 9. Totala cellantal i celler/l (10–20 m) vid samtliga stationer och fördelningen mellan taxonomiska klasser vid varje provtagningstillfälle under 2024.

3.2 Skadliga alger 2024

Skadliga och giftiga alger förekom under samtliga månader och på samtliga stationer under 2024 fast oftast i lägre tätheter. För många av dessa giftproducerande arter och släkten, finns det varningsgränser fastställda av Livsmedelsverket att förhålla sig till. Dana fjord, Kosterfjorden och Havstensfjord hade enstaka tillfällen under året när celltätheten över varningsgränserna återfanns för någon art.

Det giftproducerande dinoflagellatsläktet *Alexandrium** är det mest toxiska släktet vi har kring vår kust och varningsgränsen är satt till endast 200 celler per liter. Gifterna som produceras av algerna kan inte skada människan direkt via exempelvis en kallsup. Giftet kan däremot ackumuleras i musslor som äter algerna och därmed orsaka förgiftning av människor som äter musslorna. Vid tillräckligt höga nivåer i musslorna kan vissa av gifterna i värsta fall leda till döden. Det giftproducerande dinoflagellatsläktet *Alexandrium** förekommer normalt på våren och sommaren. Många arter, men inte alla, av släktet producerar ett paralytiskt gift (PST, Paralytic Shellfish Toxin) som kan leda till förlamning hos människor. Cellerna är svåra att identifiera till art i traditionell övervakning med ljusmikroskop då få karaktärer är synliga i fixerade celler. Mestadels kan man bara identifiera dem till släkte. Den låga varningsgränsen, svårigheten att bestämma till art och den analyserade provvolymen leder till en osäker uppskattning av cellantal runt varningsgränsen. Släktet *Alexandrium** förekom endast vid två tillfällen i antal över dess varningsgränser. Båda tillfällena var i augusti och vid den nordligaste stationen Kosterfjorden och vid Havstensfjord i de inre fjordarna. Arten *Alexandrium pseudogonyaulax** är med på den internationella listan över giftiga alger (IOC <http://www.marinespecies.org/hab/>) och förekom i låga antal på samtliga stationer och då fram för allt i början av året och under sommaren. Den senaste informationen om arten är att den innehåller goniodomin som är klassat som gift. Inga gränsvärden har fastställts av Livsmedelsverket för giftet eller för cellantal för denna art. Resultat från Livsmedelverkets övervakningsprogram, i vilket analyser av alggifter i musslor ingår, påvisade inga halter av PST detta år.



Figur 10. Kiselalgssläktet Pseudo-nitzschia är ofta svårt att bestämma till art. Det enda undantaget är *P. seriata* som är relativt stor och som i rätt läge kan bestämmas till art då de bildar kedjor av karaktäristiskt drag där ena kedjesidan är rak och den andra vågig. Foto: M. Johansen.

Släktet *Dinophysis** tillhör också gruppen dinoflagellater, men producerar diarrégifter (DST, Diarrhetic Shellfish Toxin). Gifterna de producerar är inte akut dödliga, men ger magsjuka med magsmärtor och diarré i ett par dagar. *Dinophysis*-toxiner är de vanligast förekommande alggifterna längs Bohuskusten och kan förekomma året runt, men framför allt under sommar och höst i förhöjda halter. Det finns flera arter inom släktet som producerar gifter och de har varierande giftinnehåll. Varje art har därför en artspecifik varningsgräns för celltäthet. Detta år förekom inte den största och giftigaste arten *D. acuta** alls i proverna. Både *D. acuminata** och *D. norvegica** förekom frekvent under 2024. Vid ett tillfälle vid den nordligaste stationen, Kosterfjorden, återfanns *D. acuminata* över varningsgränsen i maj. Resultat från Livsmedelverkets program visar på DST-värden över gränsvärdet i musslor vid flertalet stationer. Ett antal tillfällen med toxinhalter över gränsvärdet återfanns i mars till maj och i mars till början av april var halterna över gränsvärdet i fjordsystemet runt Orust och Tjörn och i slutet av april och början av maj återfanns det tillfällen över gränsvärdet i de norra delarna av kusten.

Släktet *Azadinium* tillhör även det gruppen dinoflagellater och producerar toxinet azaspirasid (AZA) som ger magsmärtor. Något gränsvärde för antal celler är ännu inte bestämt för släktet. Arterna är små och ibland lite svårbestämda. Släktet förekom i lägre tätheter och framför allt under sommaren men även vid Kosterfjorden i slutet av året. Samtliga förekomster låg under 10 000 celler per liter. Resultat från Livsmedelverkets övervakningsprogram visar inte på några AZA-värden över gränsvärdet under detta år.

Kiselalgläktet *Pseudo-nitzschia** innefattar ett antal arter där vissa arter producerar gift som kan orsaka minnesförlust (AST, Amnesic Shellfish Toxin). Det förekommer fler än 10 arter av släktet på västkusten. Släktet är svårt att identifiera till art i vanlig övervakning där man använder ljusmikroskop. Många karaktärer som särskiljer arterna kräver elektronmikroskopi. Vid tillräckligt höga giftnivåer i musslorna kan det i värsta fall leda till döden för personer som äter musslorna. Släktet återfanns regelbundet vid alla stationer under hela året i antal långt under gränsvärdet. Enda undantaget var i mars då de återfanns i tätheter över gränsvärdet vid Danafjord. Livsmedelverkets program som analyserar gift i musslor uppmätte inga AST halter över gränsvärdet under detta år.

De fiskdödande arterna som förekommer längs våra kuster är endast skadliga i mycket höga celltätheter. Detta år var förekomsten av fiskdödande arter väldigt låga. Inga noteringar av fiskar som dött under samma period har rapporterats in.

Tabell 2. Förekomst av potentiellt giftiga eller på annat sätt skadliga alger 2024.

Potentiellt skadliga arter observerade 2024

Ej observerad				Danafjord														Åstol														Stretudden													
mycket under varningsgräns				J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Diatomophyceae	ASP	100 000 celler/l																																										
<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>	Diatomophyceae	ASP	100 000 celler/l																																										
<i>Dictyocha fibula</i>	Dictyochophyceae	Fiskdöd	1 milj. celler/l																																										
<i>Octactis speculum</i>	Dictyochophyceae	Fiskdöd	1 milj. celler/l																																										
<i>Dictyochales</i> (naket stadie)	Dictyochophyceae	Fiskdöd	1 milj. celler/l																																										
<i>Pseudochattonella</i> spp.	Dictyochophyceae	Fiskdöd																																											
<i>Alexandrium</i> spp.	Dinophyceae	PSP	200 celler/l																																										
<i>Alexandrium pseudogonyaulax</i>	Dinophyceae	PSP																																											
<i>Azadinium</i> spp.	Dinophyceae	AZA																																											
<i>Dinophysis acuminata</i>	Dinophyceae	DSP	1 500 celler/l																																										
<i>Dinophysis acuta</i>	Dinophyceae	DSP	200 celler/l																																										
<i>Dinophysis caudata</i>	Dinophyceae	DSP																																											
<i>Dinophysis norvegica</i>	Dinophyceae	DSP	4 000 celler/l																																										
<i>Dinophysis tripos</i>	Dinophyceae	DSP																																											
<i>Gonyaulax</i> spp.	Dinophyceae	YTX																																											
<i>Karenia mikimotoi</i>	Dinophyceae	Fiskdöd																																											
<i>Karlodinium veneficum</i>	Dinophyceae	Fiskdöd																																											
<i>Lingulodinium polyedra</i>	Dinophyceae	YTX, PTX																																											
<i>Phalacroma rotundatum</i>	Dinophyceae	DSP	1 500 celler/l																																										
<i>Prorocentrum cordatum</i>	Dinophyceae																																												
<i>Protoceratium reticulatum</i>	Dinophyceae	YTX	1 000 celler/l																																										
<i>Chrysochromulina</i> spp.	Prymnesiophyceae	Fiskdöd																																											
Prymnesiales	Prymnesiophyceae	Fiskdöd																																											
<i>Heterosigma akashiwo</i>	Raphidophyceae	Fiskdöd																																											

Tabell 2, forts. Förekomst av potentiellt giftiga eller på annat sätt skadliga alger 2024.

Potentiellt skadliga arter observerade 2024

		Kosterfjorden												Koljöfjord												Havstensfjord														
Art	Klass	Effekt	Gränsvärde	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Ej observerad																																								
mycket under varningsgräns																																								
under varningsgräns																																								
över varningsgräns																																								
mycket över varningsgräns																																								
låg celltäthet																																								
hög celltäthet (>50 000 celler/l)																																								
mycket hög celltäthet																																								
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Diatomophyceae	ASP	100 000 celler/l																																					
<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>	Diatomophyceae	ASP	100 000 celler/l																																					
<i>Dictyocha fibula</i>	Dictyochophyceae	Fiskdöd	1 milj. celler/l																																					
<i>Octactis speulum</i>	Dictyochophyceae	Fiskdöd	1 milj. celler/l																																					
<i>Dictyochales</i> (naket stadie)	Dictyochophyceae	Fiskdöd	1 milj. celler/l																																					
<i>Pseudochattonella</i> spp.	Dictyochophyceae	Fiskdöd																																						
<i>Alexandrium</i> spp.	Dinophyceae	PSP	200 celler/l																																					
<i>Alexandrium pseudogonyaulax</i>	Dinophyceae	PSP																																						
<i>Azadinium</i> spp.	Dinophyceae	AZA																																						
<i>Dinophysis acuminata</i>	Dinophyceae	DSP	1 500 celler/l																																					
<i>Dinophysis acuta</i>	Dinophyceae	DSP	200 celler/l																																					
<i>Dinophysis caudata</i>	Dinophyceae	DSP																																						
<i>Dinophysis norvegica</i>	Dinophyceae	DSP	4 000 celler/l																																					
<i>Dinophysis tripos</i>	Dinophyceae	DSP																																						
<i>Gonyaulax</i> spp.	Dinophyceae	YTX																																						
<i>Karenia mikimotoi</i>	Dinophyceae	Fiskdöd																																						
<i>Karlodinium veneficum</i>	Dinophyceae	Fiskdöd																																						
<i>Lingulodinium polyedra</i>	Dinophyceae	YTX, PTX																																						
<i>Phalacroma rotundatum</i>	Dinophyceae	DSP	1 500 celler/l																																					
<i>Prorocentrum cordatum</i>	Dinophyceae																																							
<i>Protoceratium reticulatum</i>	Dinophyceae	YTX	1 000 celler/l																																					
<i>Chrysochromulina</i> spp.	Prymnesiophyceae	Fiskdöd																																						
Prymnesiales	Prymnesiophyceae	Fiskdöd																																						
<i>Heterosigma akashiwo</i>	Raphidophyceae	Fiskdöd																																						

3.3 Bedömningsgrunder och växtplankton

Växtplanktons biovolym har analyserats sedan 2009 inom BVVFs kontrollprogram. Vid de sex stationer där växtplankton och klorofyll analyserats har det gjorts en sammanvägd bedömning enligt gällande bedömningsgrunder, för att statusklassa dessa stationer. Detta år har även sammanvägning gjorts för ytterligare fyra stationer där LST Västra Götaland bekostat planktonanalyser under maj–september sedan 2015. Dessa stationer är Skalkorgarna, Instö Ränna, Galterö samt Byttelocket men inte heller detta år har Skalkorgarna provtagits. Vid övriga stationer i kontrollprogrammet har endast klorofyll använts i bedömningen.

I samband med övergången till föreskrifterna HVMFS 2019:25 har statusklassningen utförts med [vattenstatusverktyget](#). Beräkningsverktyget har modifierats så att endast data från stationer som ingår i Bohuskustens vattenvårdsförbunds provtagningsprogram tagits med i klassningarna. I dagsläget kan endast status inom påverkanstypen övergödning i kustvatten beräknas. Utvecklingsarbete pågår för att också inkludera sjöar och vattendrag samt fler påverkanstyper. Verktyget utvecklas på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten och utvecklingen sker i samarbete mellan Havsmiljöinstitutet (HMI), Århus universitet, NIVA-Danmark, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI). Statusklassning har utförts utifrån de nya föreskrifterna för varje möjlig sexårsperiod från 1990–1995 fram till 2016–2021 beroende på datatillgång för varje station.

Stationen E Älvsborgsbron ingår i vattenförekomsten ”Göta älv – Sävås inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron (WA68736339)” och skall därför klassas utifrån bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag. Därför har man tillsammans med BVVF beslutat att inte längre statusklassificera stationen E Älvsborgsbron utan fokusera utvärderingen av de data på trendanalysen samt jämförelse mot stationer längre nedströms.

Med nuvarande bedömningsgrunder fick samtliga stationer förutom Instö Ränna hög eller god ekologisk status under bedömningsperioden 2019–2024, Instö Ränna har tyvärr gått ner ett steg till måttlig status denna bedömningsperiod (Tab. 3). För att följa utvecklingen vid varje station hänvisas till Tabell 4.

Grafer samt tabeller som visar enskilda bedömningar baserad på klorofyll a-koncentration och biovolym för samtliga år finns i Bilaga 2.

Tabell 3. Statusklassning för sammanvägda bedömning 2019–2024 av klorofyll och biovolym samt endast för klorofyll för de stationer där växtplankton inte provtas och analyseras. Älvsborgsbron bedöms här som de andra stationerna enligt HVMFS 2019:25.

2019-2024 ÅRS DATA						
STATION		HÖG	GOD	MÄTLIG	OTILLFREDS-STÄLLANDE	DÄLIG
	Parameter	Numeriskt värde	Numeriskt värde	Numeriskt värde	Numeriskt värde	Numeriskt värde
Valö	Klorofyll					
Älvsborgsbron*	Klorofyll					
Skalkorgarna	Sammanvägd					
Danafjord	Sammanvägd					
Instö Ränna	Sammanvägd					
Åstol	Sammanvägd					
Galterö	Sammanvägd					
Koljöfjord	Sammanvägd					
Havstensfjord	Sammanvägd					
Byfjorden	Klorofyll					
Stretudden	Sammanvägd					
Inre Gullmarn	Klorofyll					
Byttelocket	Sammanvägd					
Kosterfjorden	Sammanvägd					

Tabell 4. Statusklassning för samtliga stationer år för år där varje ruta representerar en sexårsbedömning med det aktuella året samt de fem närmsta tidigare åren. För de stationer där även biovolym har uppskattats visas den sammanvägda bedömningen för både klorofyll samt biovolym (startår beroende av datatillgång). Vid övriga stationer är endast klorofyll bedömt. Älvsborgsbrons bedöms här som de andra stationerna enligt HVMFS 2019:25.

STATION		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Valö	endast klorofyll																															
Älvsborgsbron*	endast klorofyll																															
Skalkorgarna	Sammanvägd 2016-																															
Danafjord	sammanvägd 2011-																															
Instö Ränna	Sammanvägd 2016-																															
Åstol	sammanvägd 2011-																															
Galterö	Sammanvägd 2015-																															
Koljöfjord	sammanvägd 2011-																															
Havstensfjord	sammanvägd 2011-																															
Byfjorden	endast klorofyll																															
Stretudden	sammanvägd 2011-																															
Inre Gullmarn	endast klorofyll																															
Byttelocket	Sammanvägd 2017-																															
Kosterfjorden	sammanvägd 2011-																															



4 Referenser

Parvathy K. G. Amma, Helena Björnberg och Lena Viktorsson. *Årsrapport hydrografi 2024* SMHI 2025–02. Bohuskustens Vattenvårdsförbund.

Handledning för miljöövervakning,

<https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/ovriga-vagledningar/miljoovervakningens-metoder-och-undersokningstyper-inom-programomrade-kust-och-hav.html>

HELCOM. 2024. <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2024/09/Guidelines-for-monitoring-of-phytoplankton-species-composition-abundance-and-biomass.pdf>

Utermöhl H. 1958 Zur Vervollkommung der quantitativen Phytoplankton-Methodik. Mitt int. Verein. Theor. Angew. Limnol. 9:1-38

SMHIs databas: <https://sharkweb.smhi.se/hamta-data/>

Havs- och vattenmyndigheten 2019 HVMFS 2019:25: <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten-hvmfs-201925.html>

SMHI

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 NORRKÖPING
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01