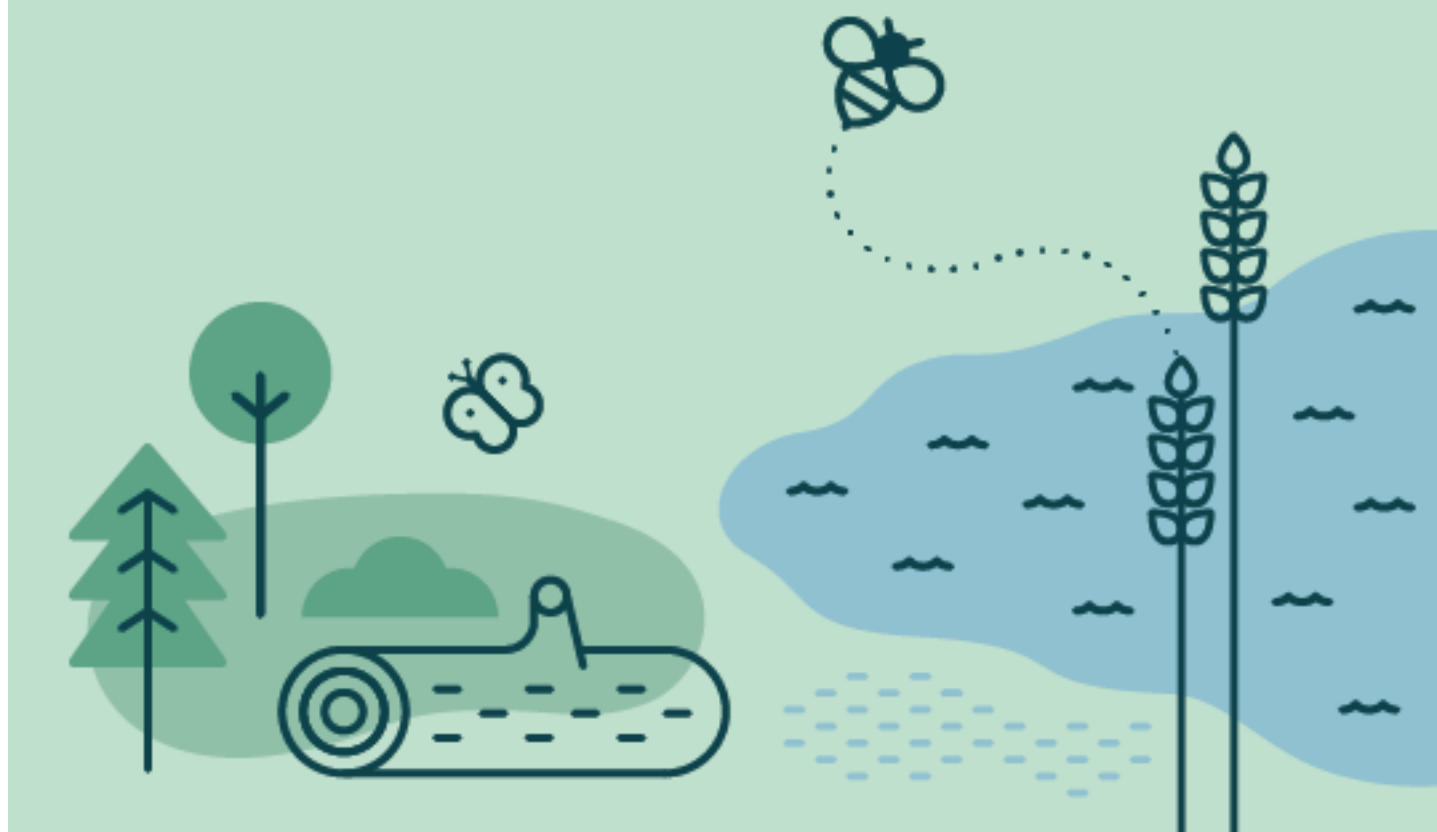


Inventering av hårdbottenmiljöer runt Styrsö-Vrångö och i Vrångö naturreservat

R2020:07



Förord

Miljöförvaltningen har påbörjat ett arbete att kartlägga utbredningen av marina ansvarsbiotoper och habitatbildande arter i Göteborgs kustvattenförekomster. Förvaltningen har beviljats statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt (LONA) under 2018-2020, bland annat för inventering genom videofilmning (dropkamera) av vissa habitat (ålgräsängar, blåmusselbankar och makroalgsbälten), och det här projektet är således delvis finansierat av LONA.

Fältarbetet och denna rapport, som beskriver inventeringen av makroalger och blåmusslor på hårbotten, har gjorts av Jenny Palmkvist, Andreas Emanuelsson, Andrea Johansson, Kajsa Werner och Filip Erkenborn på Medins Havs- och vattenkonsulter AB. Alla fotografier är tagna av personal på Medins Havs- och vattenkonsulter AB.



Inventering av hårbottenmiljöer runt Styrso-Vrångö och i Vrångö naturreservat

Göteborgs Stad, miljöförvaltningen

Foton: Medins Havs- och vattenkonsulter AB

ISBN nr: 1401-2448

Vill du använda text eller bilder ur denna rapport citerar du: Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2020:07 Inventering av hårbottenmiljöer runt Styrso-Vrångö och i Vrångö naturreservat

Detta är en rapport i miljöförvaltningens rapportserie. Hela rapportserien hittar du på <https://goteborg.se/mfrapporter>

Sammanfattning

På uppdrag av Göteborgs Stad miljöförvaltningen har Medins Havs- och vattenkonsulenter AB utfört inventering av hårbottenmiljöer i vattenförekomsterna Göteborgs södra skärgårds kustvatten och Styrös-Vrångö.

Inventeringen utfördes genom filmning med undervattenskamera. Hårbottenytor undersöktes i tre områden inom två vattenförekomster; Styrös-Vrångö (A) samt två områden inom Vrångö naturreservat som ligger i vattenförekomsten Göteborgs södra skärgårds kustvatten. Naturreservatet delades upp i ett nordligt (B) och ett sydligt (C) område.

Innan fältarbetet slumpades inom varje område totalt 70 provpunkter uppdelat i två olika djupintervall (35 provpunkter vardera inom 0-6 meter respektive >6 meter), det vill säga totalt 210 provpunkter. Även eventuell förekomst av blåmusslor eller japanska jätteostron noterades.

I alla områden på provpunkterna i djupintervallet mellan 0-6 meter dominerade fintrådiga alger algsammansättningen. På de djupare provpunkterna över 6 meters djup dominerade rödalger med bladlik bål. Täckningsgraden av ektång, krustaalger och tareliknande alger var högre i områdena i Vrångö naturreservat (B och C) än i området vid Styrös-Vrångö (A). Även en skillnad i täckningsgrad av rödalger med bladlik bål och fintrådiga alger noterades mellan områdena Styrös-Vrångö (A) och södra Vrångö naturreservat (C). Högst andel rödalger med bladlik bål påträffades på provpunkterna i södra Vrångö naturreservat (C) och högst andel av fintrådiga alger påträffades på provpunkterna i området vid Styrös-Vrångö (A). För alla makroalgsgrupperna förutom tareliknande alger fanns en skillnad i täckningsgrad mellan de olika djupintervallen 0-6 respektive >6 meter. Inga blåmusslor eller japanska jätteostron noterades på de undersökta provpunkterna.

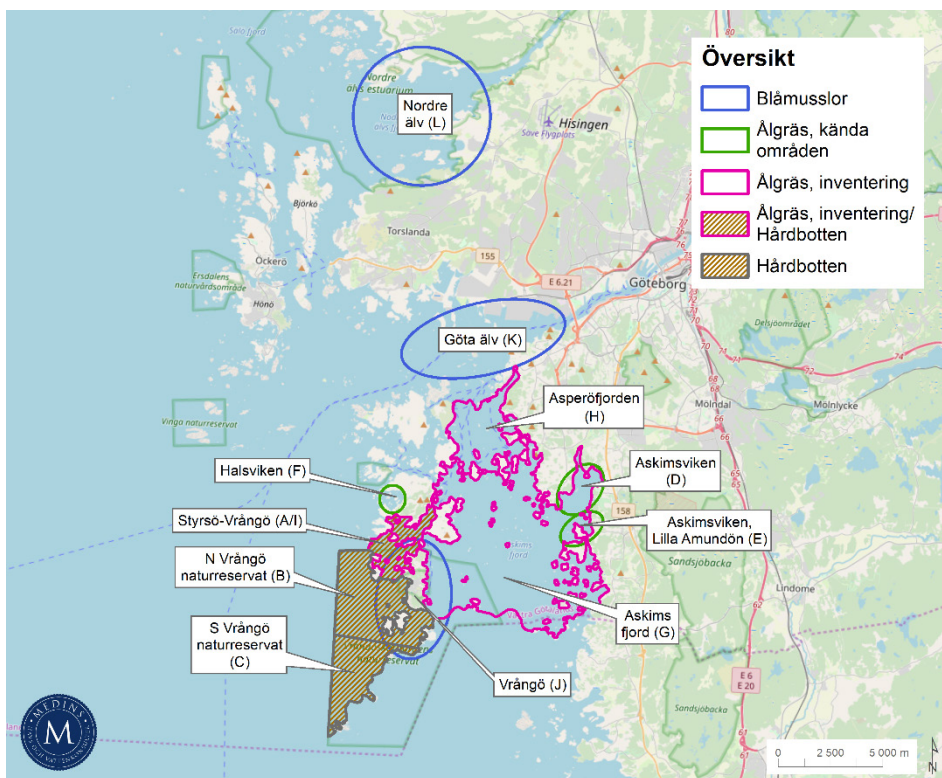
Innehåll

1	Bakgrund.....	5
2	Metod.....	6
2.1	Undersökningsområden.....	6
2.2	Undervattensfilmning.....	6
2.3	Dataanalys	6
3	Resultat	8
3.1	Makroalgsförekomst	8
3.2	Rödlistad och övrig noterad fauna	18
3.3	Övrigt.....	20
4	Slutsatser	21
5	Referenser.....	22

1 Bakgrund

Miljöförvaltningen i Göteborgs stad har för avsikt att kartera marina natur 2000-biotoper (inklusive utbredning av habitatbildande arter såsom ålgräs och blåmusslor) inom Göteborgs kommun, samt undersöka och bedöma kvaliteter inom dessa miljöer. Medins Havs och vattenkonsulter har fått i uppdrag av Göteborgs stad att kartlägga och analysera utbredningen av några viktiga marina biotoper, habitat och organismer så som ålgräsängar, makroalger och blåmusselbankar på både mjuk- och hårbotten i några av Göteborgs kustvattenförekomster. Syftet var att få en bild av förekomst och utbredningsmönster samt eventuellt ekologiskt tillstånd.

I föreliggande rapport presenteras resultatet från videokartering av hårbottensytor. Rapporten är en del av tre fältrapporter och omfattar undersökningar av hårbottenmiljöer i vattenförekomsten Styrsv-Rårgö (A) samt i norra och södra Rårgö naturreservat (B och C) (Figur 1).



Figur 1. Översiktskarta med de olika undersökningsområdena och delmomenten.

2 Metod

2.1 Undersökningsområden

Hårdbottenytor undersöktes i tre områden inom två vattenförekomster; Styrsö-Vrångö (A) samt två områden inom Vrångö naturreservat som ligger i vattenförekomsten Göteborgs södra skärgårds kustvatten. Naturreservatet delades upp i ett nordligt (B) och ett sydligt (C) område (Figur 1).

Innan fältarbetet slumpades inom varje område totalt 70 provpunkter uppdelat i två olika djupintervall (0-6 meter samt >6 meter). Områden med hårdbotten avgränsades enligt SGU:s maringeologiska karta och djupintervallen avgränsades med sjökort. Slumpning av provpunkter gjordes med GIS-programmet QGIS 3.4.

2.2 Undervattensfilmning

Fältarbetet genomfördes under perioden 19 september till 21 oktober 2019. Kamerasystemet utgjordes av två kameror; en fast monterad HD-kamera (GoPro HERO4 eller 5) samt en SD-kamera, vilken kontinuerligt sände video till en monitor i båten (Figur 2). Kamerorna kompletterades med två kraftfulla LED-lampor. Med utgångspunkt från realtidsvideon kunde kameraoperatören anpassa systemets höjd över botten samt belysningens effekt efter rådande siktförhållanden. I samband med videoupptaget noterades varje stations start- och slutpunkt samt det vid platsen rådande vattendjupet. Kamerans vinkel mot botten var ca 30 grader och hastigheten under 0,5 knop. Vid varje provpunkt filmades 25 m² av bottenytan. Fältundersökningen med dropvideo utfördes enligt Aquabiotas metodbeskrivning Dropvideo version 1.5 (Isaeus 2010). I fält bedömdes täckningsgrad i en tiogradig skala (1, 5, 10, 25, 40, 50, 60, 75, 90 och 100 %) av taxonomiska/funktionella grupper enligt Tabell 1 som definierats i samråd med uppdragsgivaren. Även substratet skattades enligt ovan nämnda skala.

2.3 Dataanalys

Enklare statistisk analys utfördes i form av 2-faktors ANOVA med område som en faktor med 3 nivåer (område A, B, C) och djupintervall som en annan faktor med 2 nivåer (0-6 m och >6 m) för organismgrupperna. Varianserna visade sig vara heterogena (Levene's test). Heterogena varianser är dock inga större problem när antal prover i varje behandlingsgrupp är balanserade (det vill säga samma i alla grupper) och relativt stora, oftast mer än 5 behandlingar och n större än 6, eftersom ANOVA är tillräckligt robust för detta (Quinn GP, Keough MJ, 2002; Underwood, 1997). I denna undersökning var antalet behandlingsgrupper 6 och antalet prover 35.



Figur 2. Ett av de kamerasystem som användes för videokarteringen.

Tabell 1. Taxonomiska/funktionella grupper som användes vid fältbedömningen av hårbottensytorna.

Grupper med exempel på innefattande arter
Ektång (<i>Halidrys siliquosa</i>)
Fintrådiga alger (bruna, gröna, röda)
Fucoider (sågtång- <i>Fucus serratus</i> , blåstång- <i>Fucus vesiculosus</i>) och Knöltång (<i>Ascophyllum nodosum</i>)
Krustaalger (ex. <i>Lithothamnion</i> / <i>Phymatolithon</i>)
Kräkel/Klyving (<i>Furcellaria lumbricalis</i> / <i>Polyides rotunda</i>)
Rödalger med bladlik bål (ex. <i>Coccothylus</i> / <i>Phyllophora</i> / <i>Chondrus crispus</i> / <i>Phycodrys rubens</i> / <i>Delesseria sanguinea</i>)
Saragasosnärja (<i>Sargassum muticum</i>)
Tareliknande alger (<i>Saccharina latissima</i> / <i>Laminaria digitata</i> / <i>Laminaria hyperborea</i>)
Blåmusslor (<i>Mytilus edulis</i>)
Japanska jätteostron (<i>Crassostrea gigas</i>)
Sjöpungar (Ascidacea)

3 Resultat

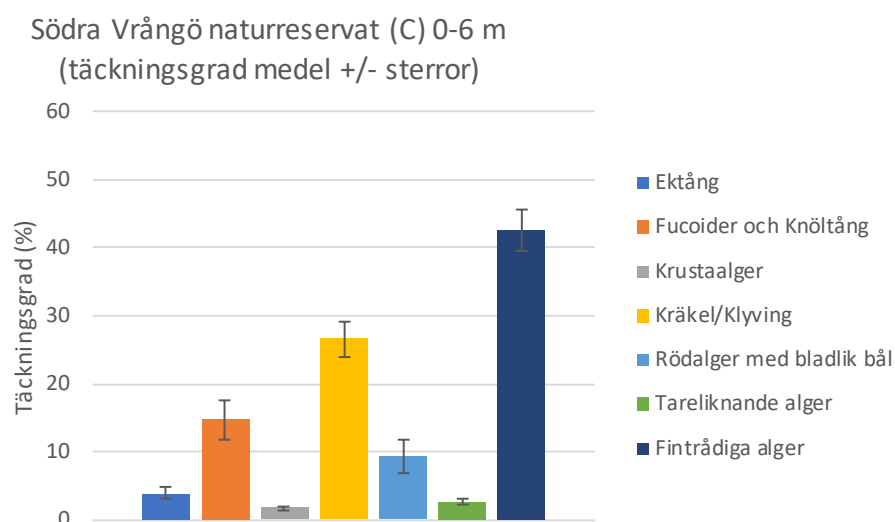
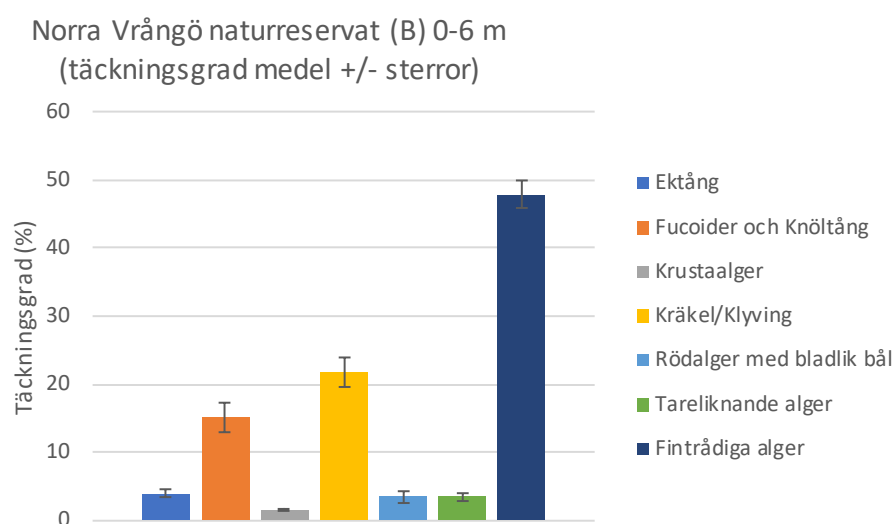
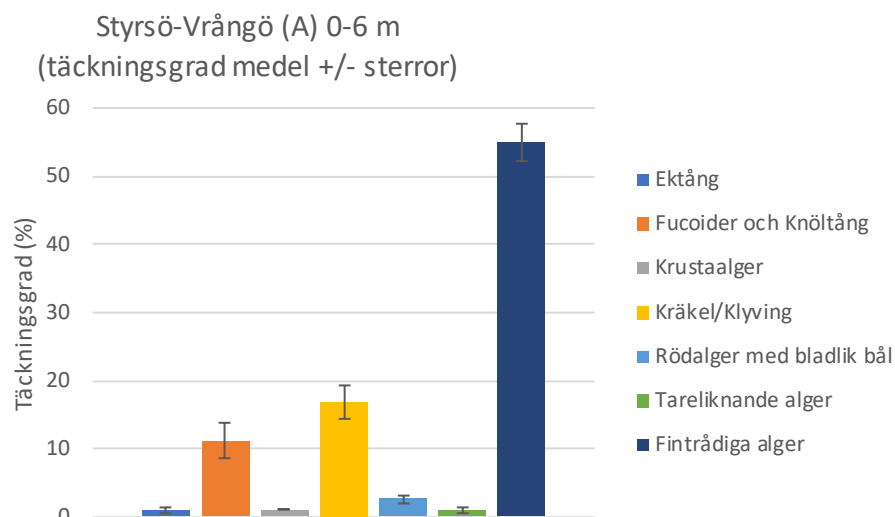
Nedan visas täckningsgraden för de olika makroalgsgrupperna i de olika undersökningsområdena i figurer och kartor. De olika taxagrupperna illustreras dessutom med bildexempel. Insamlade data har även levererats digitalt till Göteborg stad.

3.1 Makroalgsförekomst

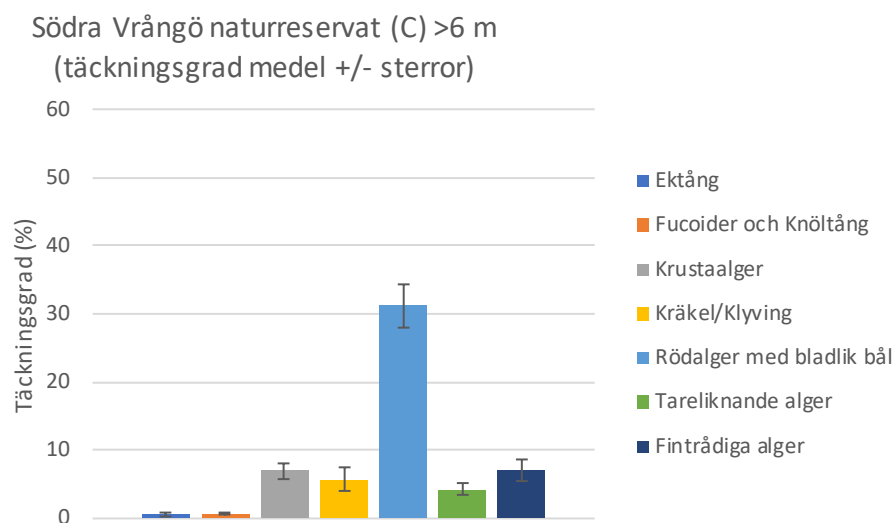
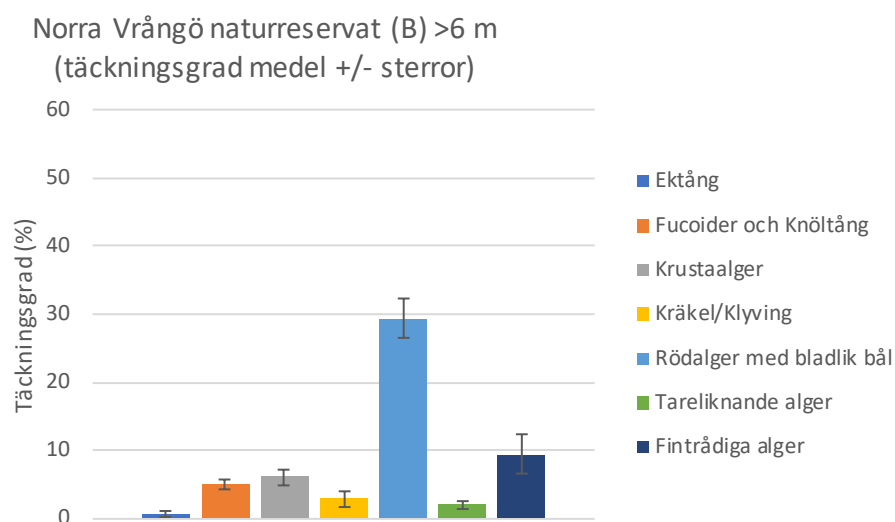
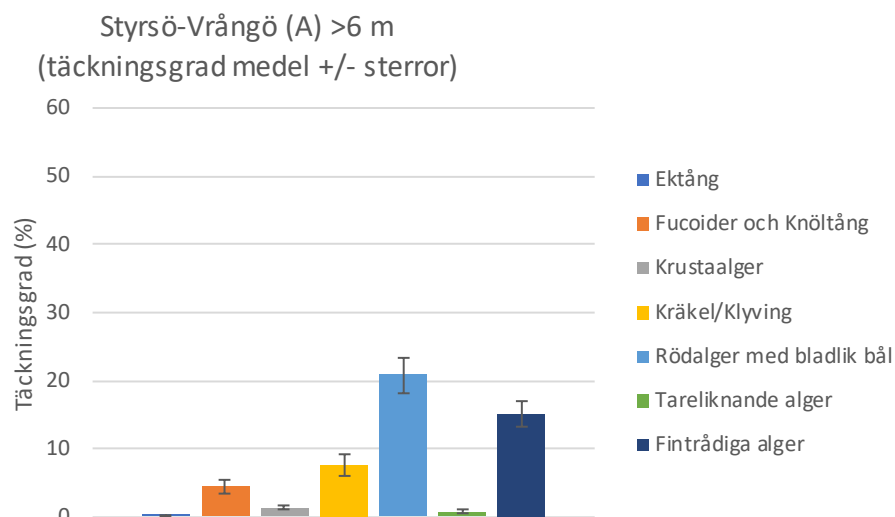
Fördelning av taxagrupperna av makroalgerna i de olika områdena och mellan de olika djupintervallen redovisas i Figur 4 respektive Figur 5. I alla områden på provpunkterna i djupintervallet mellan 0-6 meter dominerade fintrådiga alger algsammansättningen. På de djupare provpunkterna över 6 meters djup dominerade rödalger med bladlik bål. Krustaalger och tareliknande alger förekom mer frekvent i båda områdena i Vrångö naturreservat vilket var förväntat då dessa områden låg mer exponerat från väder och vind. Sargassosnärlja kunde inte identifieras vid någon provpunkt.



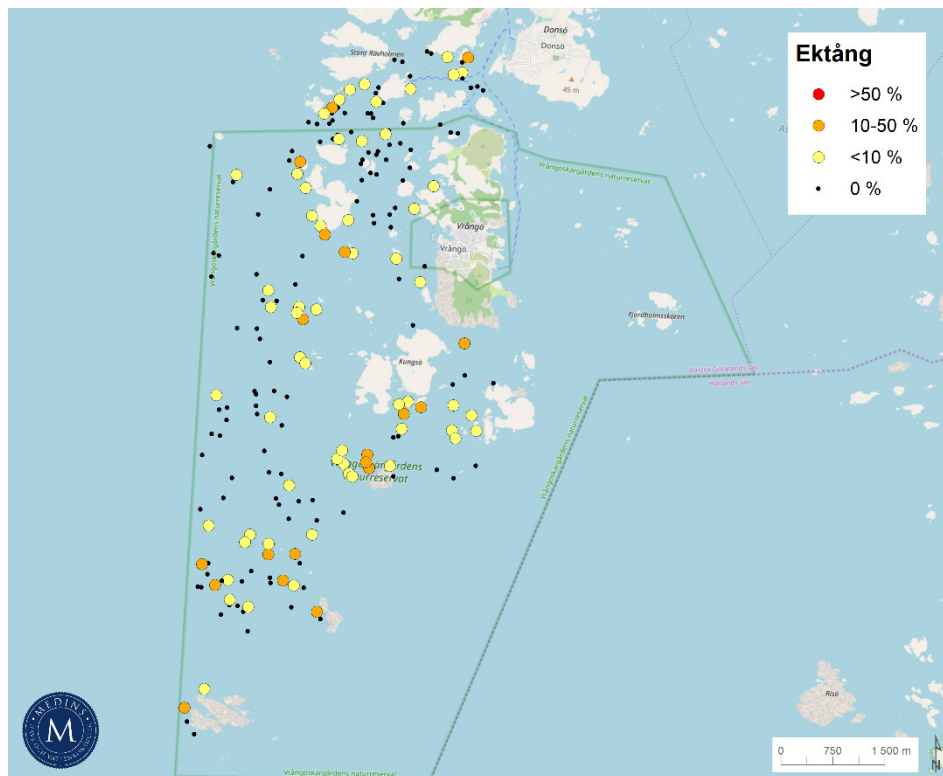
Figur 3. Foto från området vid Styrsö-Vrångö (A).



Figur 4. Täckningsgrad av de olika makroalggrupperna som medelvärden med felstaplar visande standardfel i respektive område (Styrsö-Vrångö (A), Norra Vrångö naturreservat (B) och Södra Vrångö naturreservat (C) sammantaget i djupintervallet 0-6 meter.



Figur 5. Täckningsgrad av de olika makroalggrupperna som medelvärden med felstaplar visande standardfel i respektive område (Styrsö-Vrångö (A), Norra Vrångö naturreservat (B) och Södra Vrångö naturreservat (C) sammantaget i djupintervallet >6 meter.

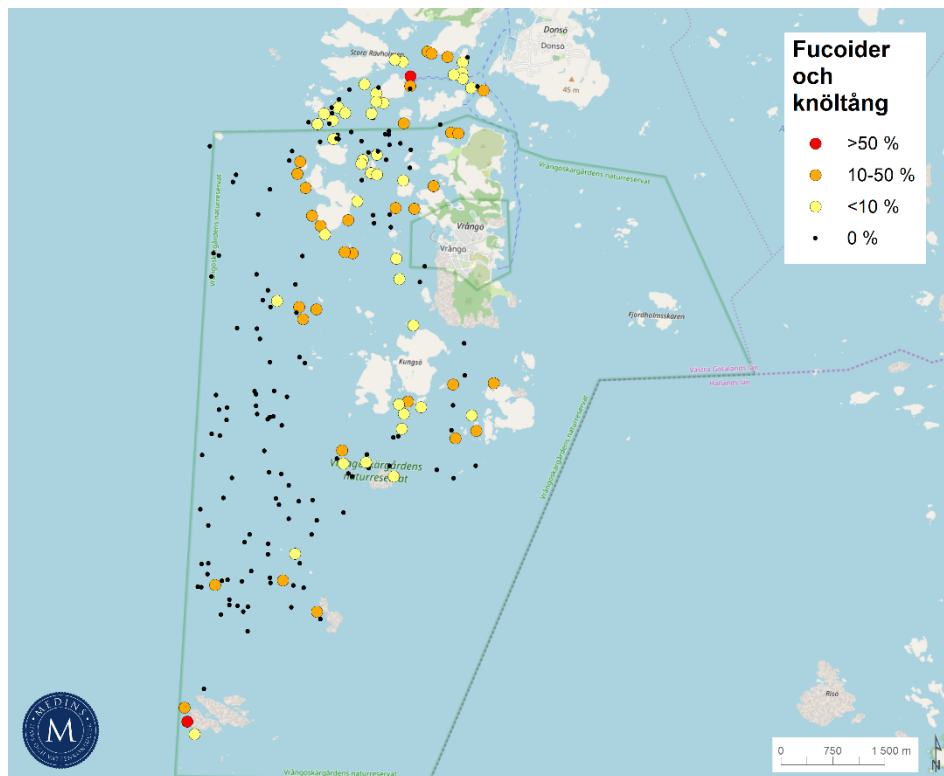


Figur 6. Täckningsgrad (%) av Ektång vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Ektång förekom i alla de undersökta områdena (Figur 6). Skillnad i täckningsgraden av ektång fanns både mellan områdena ($p=0,022$) och mellan djupintervall ($p < 0,0001$). Lägst täckningsgrad av ektång fanns i området Styrso-Vrångö (A) och täckningsgraden var högst i de grundare provpunkterna (Figur 4, Figur 5).



Figur 7. Bild på bland annat ektång i provpunkt Cg5 (0-6 m).

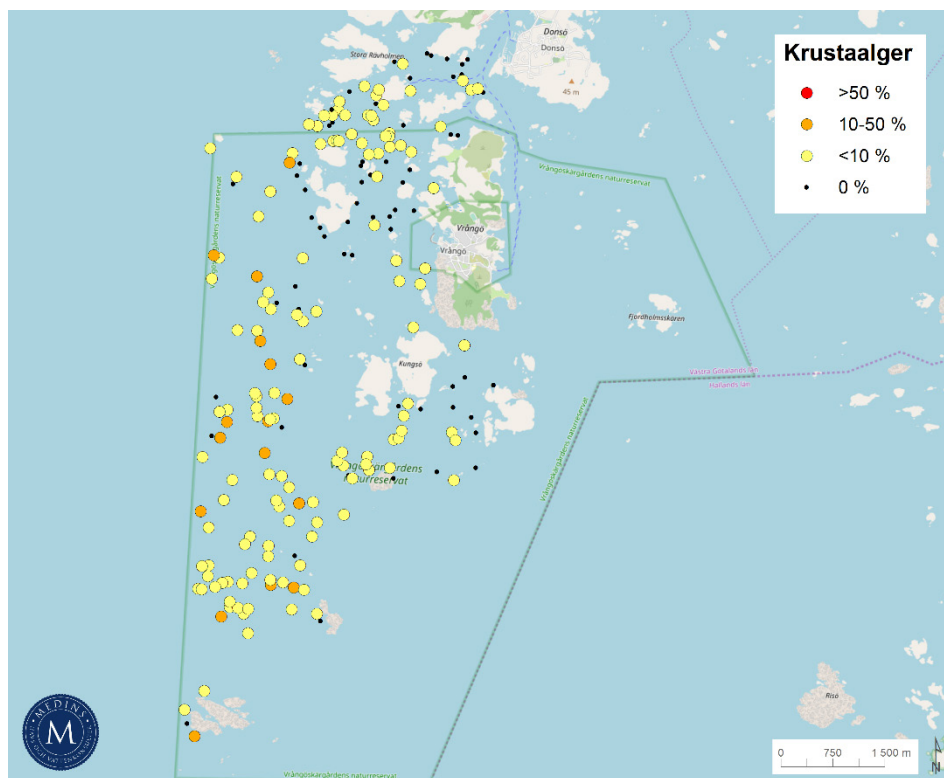


Figur 8. Täckningsgrad (%) av fucoider/knöltång vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Taxagruppen fucoider och knöltång påträffades i alla områden och täckningsgraden var högre i de grundare provpunkterna ner till 6 meters djup ($p < 0,0001$) (Figur 8, Figur 4, Figur 5). Mellan områdena fanns ingen statistisk skillnad av täckningsgraden av gruppen ($p = 0,0594$).



Figur 9. Bild på bland annat sågtång i provpunkt Bg11 (0-6 m)

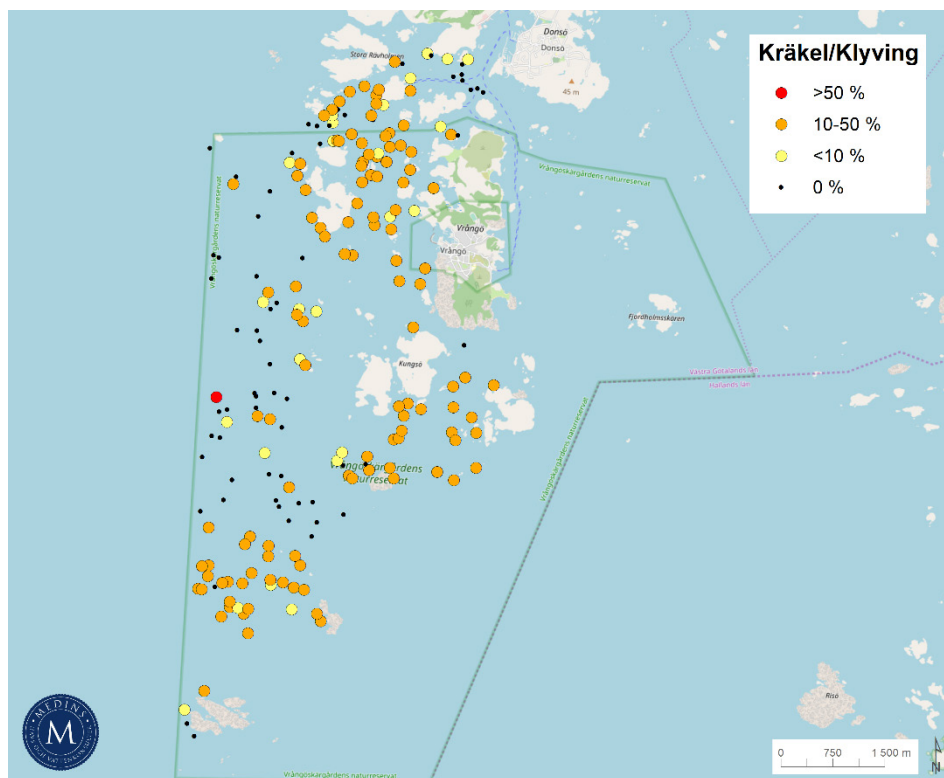


Figur 10. Täckningsgrad (%) av krustaalger vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Täckningsgraden av krustaalger skilde sig mellan områdena ($p < 0,0001$) och var lägst i området Styrso-Vrängö (A) (Figur 4, Figur 10). Det fanns även en signifikant högre täckningsgrad på provpunkterna med djup över 6 meter ($p < 0,0001$) (Figur 4, Figur 5).



Figur 11. Block och stenar med bland annat krustaalger i provpunkt Cd25 (>6 m).

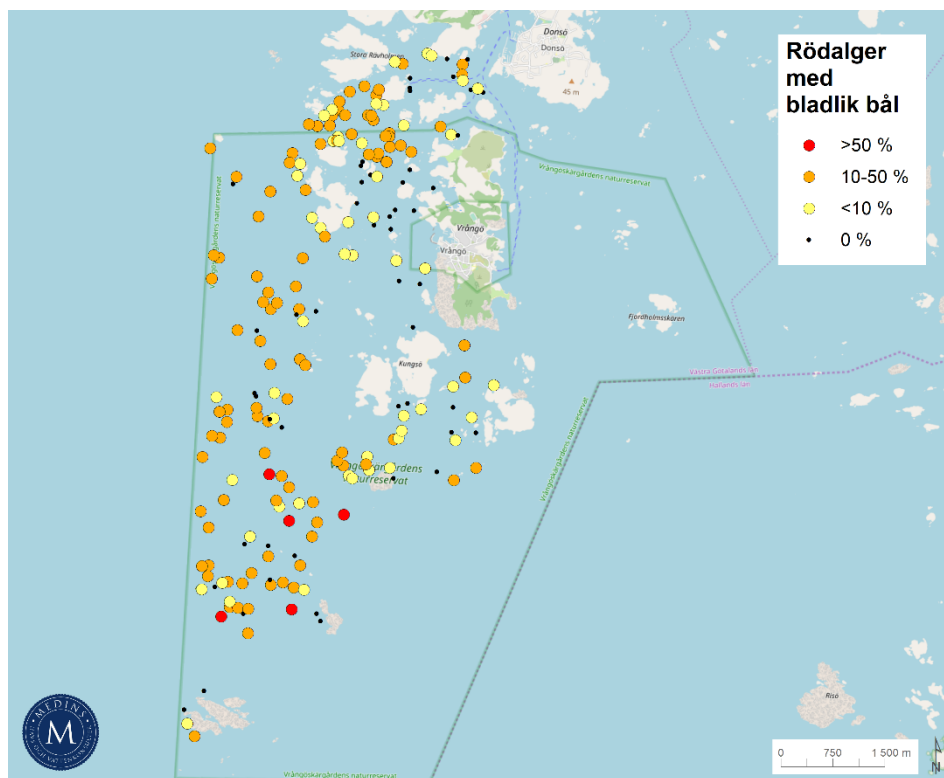


Figur 12. Täckningsgrad (%) av kräkel/klyving vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Kräkel/klyving var vanligt förekommande i alla områden (Figur 12). Täckningsgraden skilde sig inte mellan områdena ($p=0,094$) (Figur 4). Däremot syntes en skillnad i djupförekomsten som visar att den påträffades på provpunkter på djup grundare än 6 meter i högre omfattning ($p<0,0001$) (Figur 4, Figur 5).



Figur 13. Bildexempel visande bland annat kräkel/klyving i provpunkt Bg22 (0-6 m). På bilden syns även, ektång, sågtång, rödalger med bladlik bål och fintrådiga alger.

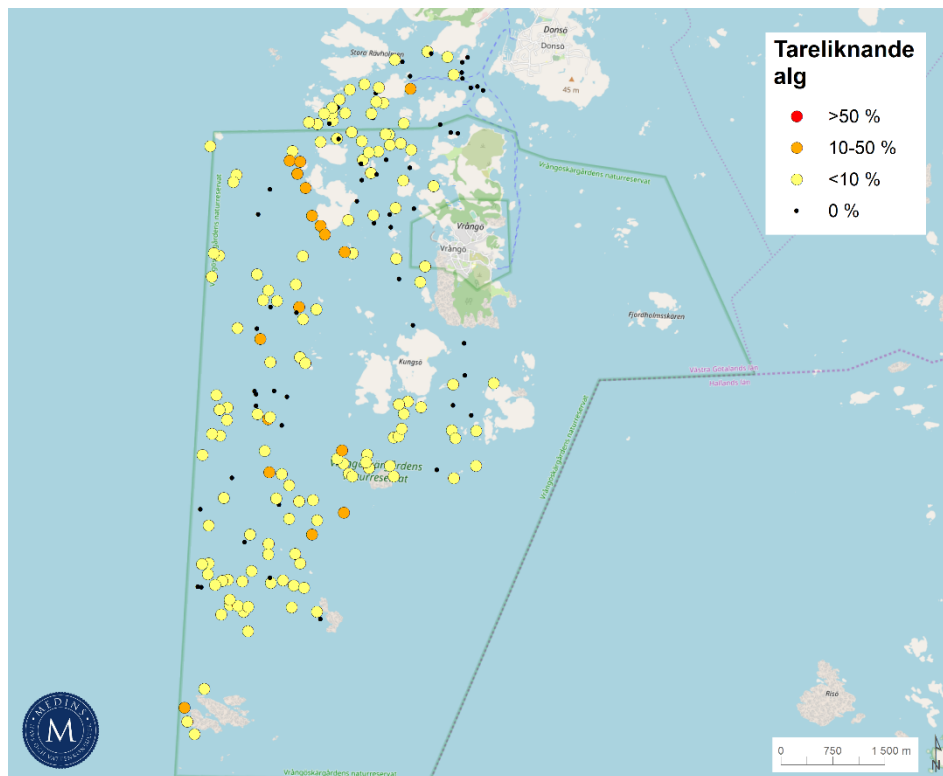


Figur 14. Täckningsgrad (%) av rödalger med bladlik bål vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Rödalger med bladlik bål var vanligt förekommande i alla områden med något högre täckningsgrad i de mer exponerade provpunkterna (Figur 14). I området Styrso-Vrängö (A) var täckningsgraden av rödalger med bladlik bål signifikant lägre än täckningsgraden i södra Vrängö naturreservat (C) ($p < 0,01$). Även en skillnad i djup kunde konstateras ($p < 0,0001$) med högre täckningsgrad på djup större än 6 meter (Figur 4, Figur 5).



Figur 15. Bildexempel på rödalger med bladlik bål i provpunkt Ad19 (>6 m).

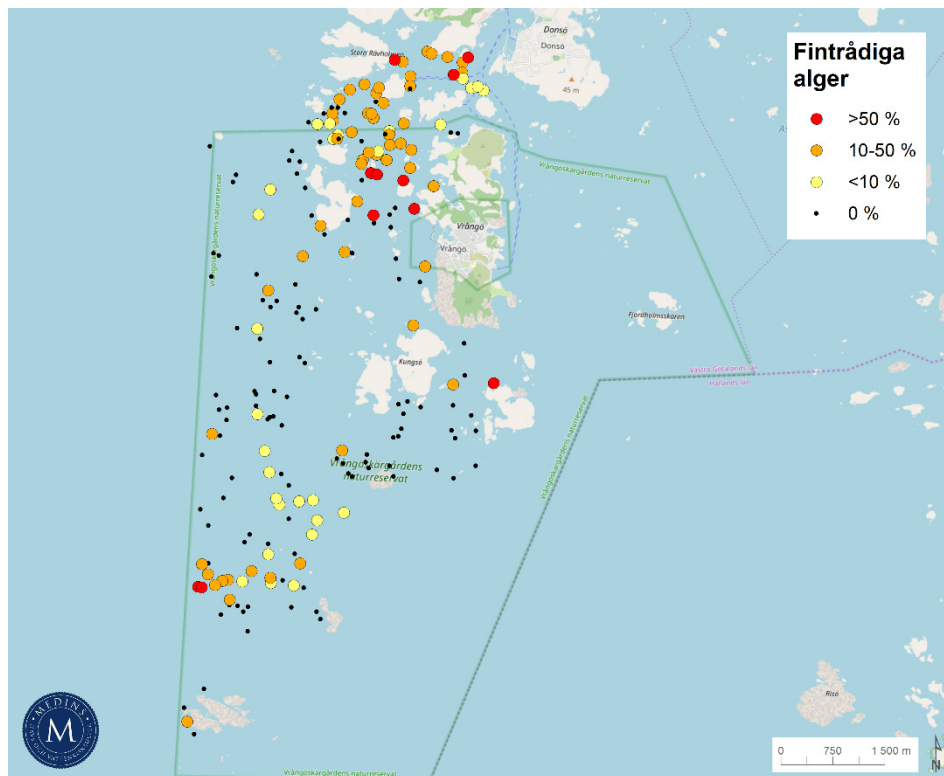


Figur 16. Täckningsgrad (%) av tareliknande alger vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Tareliknande alger fanns i alla områden (Figur 16) med en generellt låg täckningsgrad. Täckningsgraden skilde sig mellan områdena och var signifikant lägre i området Styrso-Vrängö (A) jämfört med både norra och södra Vrängö naturreservat (B och C) ($p < 0,001$). Ingen skillnad i täckningsgrad mellan de olika djupintervallen kunde konstateras ($p < 0,903$) (Figur 4, Figur 5).



Figur 17. Bildexempel visande bland annat finger-/stor-tare (*Laminaria* sp.) i provpunkt Cd23 (>6 m).



Figur 18. Täckningsgrad (%) av fintrådiga alger vid alla de undersökta provpunkterna i båda djupintervallen 0-6 m och >6 m.

Alla typer av fintrådiga alger (gröna, bruna och röda) klassificerades som en grupp vid fältbedömningen. I området Styrsö-Vrångö (A) var täckningsgraden av fintrådiga alger signifikant högre än täckningsgraden i södra Vrångö naturreservat (C) ($p < 0,05$) (Figur 18). Det fanns även en skillnad ($p < 0,0001$) mellan djupintervallen med högst täckningsgrad av fintrådiga alger mellan 0-6 meters djup (Figur 4, Figur 5).

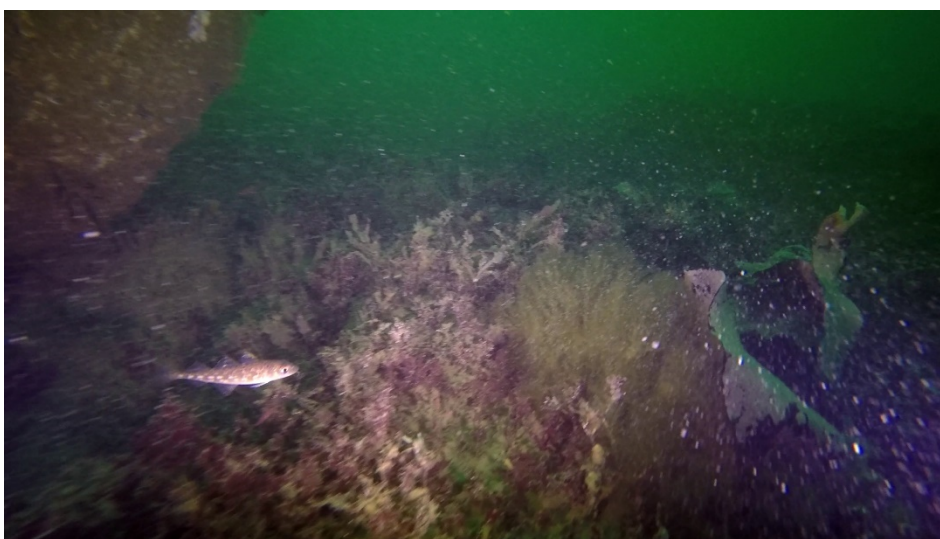


Figur 19. Bildexempel visande bland annat fintrådiga alger i provpunkt Ag10 (0-6 m). På bilden syns även kräkel/klyving och rödalger med bladlik bål.

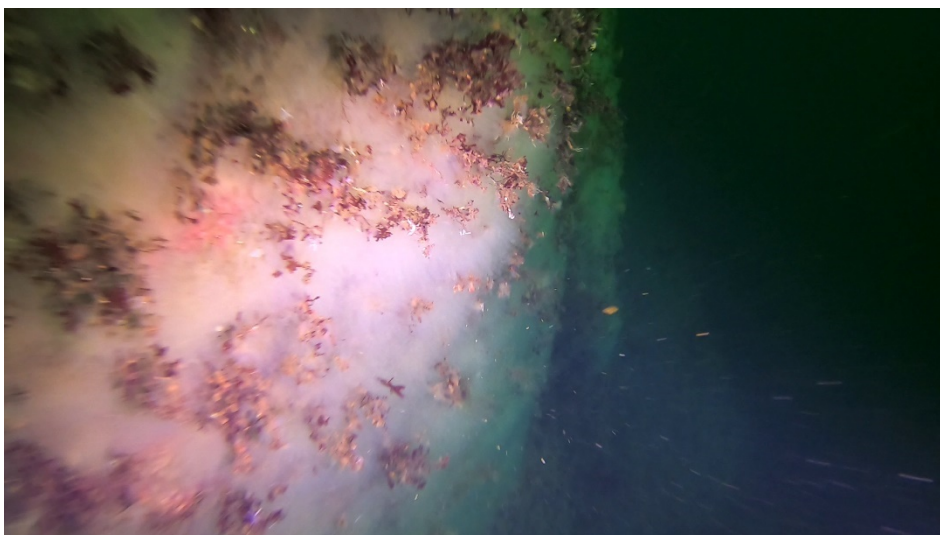
3.2 Rödlistad och övrig noterad fauna

Vid två tillfällen noterades juvenil torsk, båda i området Styrso-Vrångö (A) (Figur 20). Torsk är klassad som sårbar (VU) enligt den svenska rödlistan (Artdatabanken, 2015). I övrigt noterades inga djur som är med på den svenska rödlistan. Nedan visas ett urval av några andra djur som påträffades vid undersökningen.

Det ryggradslösa djuret sjöpungar noterades vid en provpunkt i området vid Styrso-Vrångö (A) och vid två provpunkter i södra Vrångö naturreservat (C). Vid en provpunkt noterades täta förekomster av sjöpungen *Ciona intestinalis* (Figur 21).



Figur 20. Bildexempel på juvenil torsk i provpunkt Ad1 (>6 m).



Figur 21. Bildexempel på höga tätheter av sjöpungen *Ciona intestinalis* i provpunkt Cd34 (>6 m).

Vid en brant stupande klippa i området Styrso-Vrångö (A) noterades höga tätheter av mossdjuret *Alcyonidium diaphanum* (Figur 22). Röd hornkorall (*Swiftia rosea*) påträffades på en provpunkt i norra Vrångö naturreservat (B). Normalt sett påträffas detta djur på större djup från 30 meter ner till 400 meter. Djupet på denna provpunkt var 24 meter.



Figur 22. Bildexempel på mossdjuret *Alcyonidium diaphanum* på provpunkt Ad24 (>6 m). På bilden syns även svampddjur.



Figur 23. Bildexempel röd hornkorall (*Swiftia rosea*) på provpunkt Bd16 (>6 m).

3.3 Övrigt

Vid två provpunkter i Styrso-Vrångö (A) påträffades gamla fiskeredskap så kallade spöktinor på botten (Figur 24).



Figur 24. Bildexempel på spöktinor från provpunkt Ad29 och Ad19.

4 Slutsatser

I alla områden på provpunkterna i djupintervallet mellan 0-6 meter dominerade fintrådiga alger algsammansättningen. På de djupare provpunkterna över 6 meters djup dominerade rödalger med bladlik bål.

Täckningsgraden av ektång, krustaalger och tareliknande alger var högre i områdena i Vrångö naturreservat (B och C) än i området vid Styrösö-Vrångö (A). Även en skillnad i täckningsgrad av rödalger med bladlik bål och fintrådiga alger noterades mellan områdena Styrösö-Vrångö (A) och södra Vrångö naturreservat (C). Högst andel rödalger med bladlik bål påträffades på provpunkterna i södra Vrångö naturreservat (C) och högst andel av fintrådiga alger påträffades på provpunkterna i området vid Styrösö-Vrångö (A).

För alla makroalgsgrupperna förutom tareliknande alger fanns en skillnad i täckningsgrad mellan de olika djupintervallen 0-6 respektive >6 meter.

Juvenil torsk som är klassad som sårbar (VU) enligt den svenska rödlistan (Artdatabanken, 2015) noterades vid två provpunkter, båda i området Styrösö-Vrångö (A). I övrigt noterades inga djur som är med på den svenska rödlistan.

5 Referenser

Andersson, S. 2013. Pilotstudie inför framtagande av program för miljöövervakning av vegetationsklädda bottnar i Västerhavet: Metodbeskrivning och fälterfarenheter. Marine Monitoring AB. ISBN: 978-91-86461-34-8. 18 pp.

ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Göteborgs stad, Miljöförvaltningen, 2019. Kartläggning av marina habitat i reservat Stora Amundö och Billdals skärgård. Rapport från fältarbete. RA2019:03. ISBN nr:1401-2448.

Isæus, M. 2010. Metodbeskrivning Dropvideo version 1.3-1.5 / Tillägg Kvalitetsrutiner, Fyhr, F. 2011 / Uppdatering nya inventeringsrutiner, Wijkmark, N. 2012. AquaBiota

Quinn GP, Keough MJ, 2002, Experimental design and data analysis for biologists Cambridge University Press, Cambridge;

Underwood AJ, 1997, Experiments in ecology: their logical design and interpretation using analysis of variance Cambridge University Press, Cambridge



Miljöförvaltningen

Box 7012, 402 31 Göteborg

Telefon, växel: 031-365 00 00

E-post: miljoforvaltningen@miljo.goteborg.se