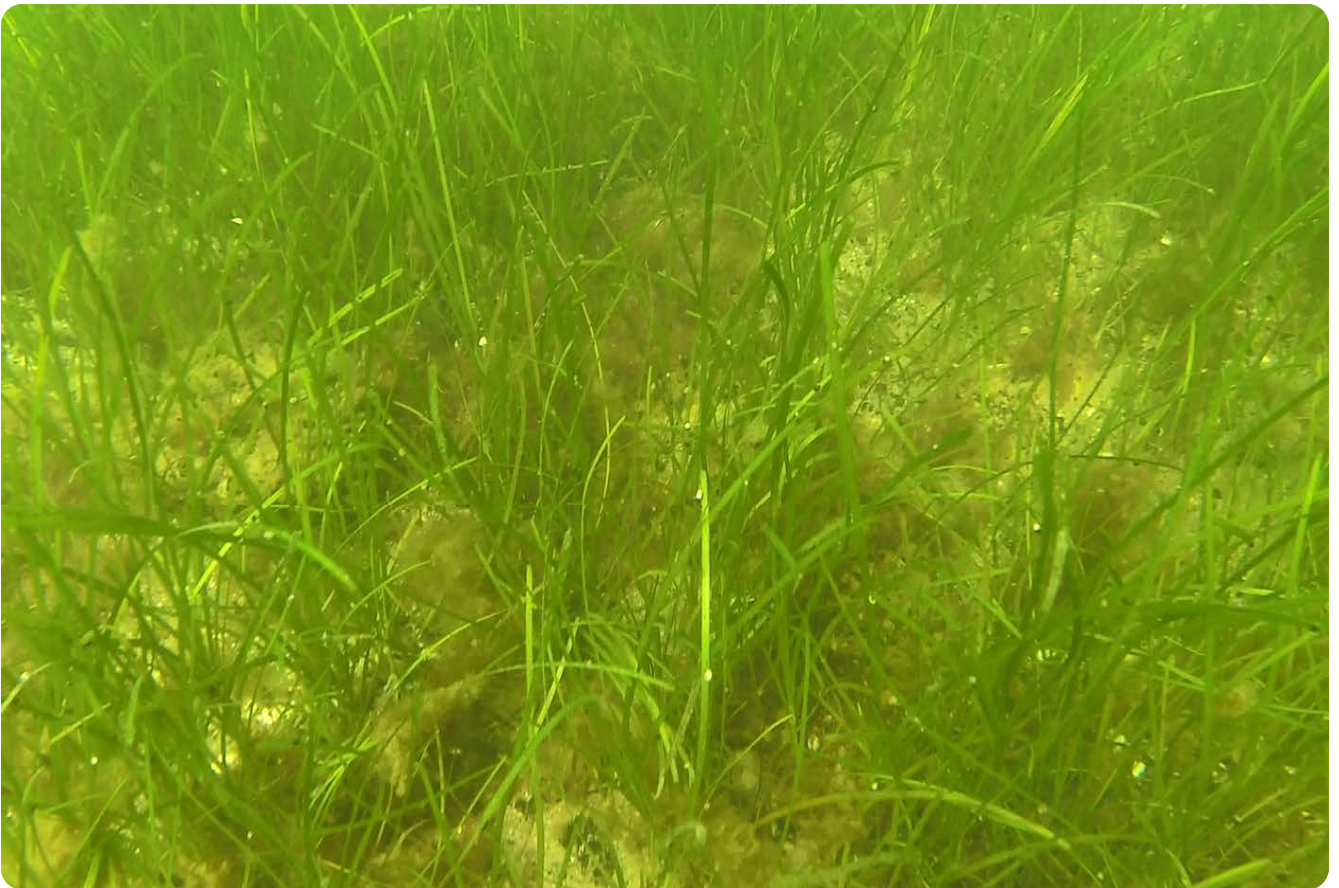


Undersökning av undervattensmiljöer NE Slite, Gotlands län



Titel: Undersökning av undervattensmiljöer NE Slite, Gotlands län

Rapportnummer: 2017:5

Diarienummer: 510-1402-2015

ISSN: 1653-7041

Rapportansvarig/Författare: Susanna Fredriksson Linnéuniversitet

Foto | omslagsbild framsida: Susanna Fredriksson och Stefan Tobiasson,
dropvideoundersökning ålgräsäng

Foto | omslagsbild baksida: Susanna Fredriksson och Stefan Tobiasson
dropvideoundersökning blåmusslor, Rute Misslauper

Foto | inlaga: Anges i anslutning till bild.

Kartbilder: © Länsstyrelsen i Gotlands län © Sjöfartsverket © Lantmäteriet

Utgiven av: Länsstyrelsen i Gotlands län

Tryckår: 2017

Tryckeri: Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby.

Projektet har medfinansierats av Havs- och vattenmyndigheten genom
anslag 1:11 Åtgärder för havs- och vattenmiljö.

Rapporten finns att hämta i PDF-format på Länsstyrelsens webbplats:

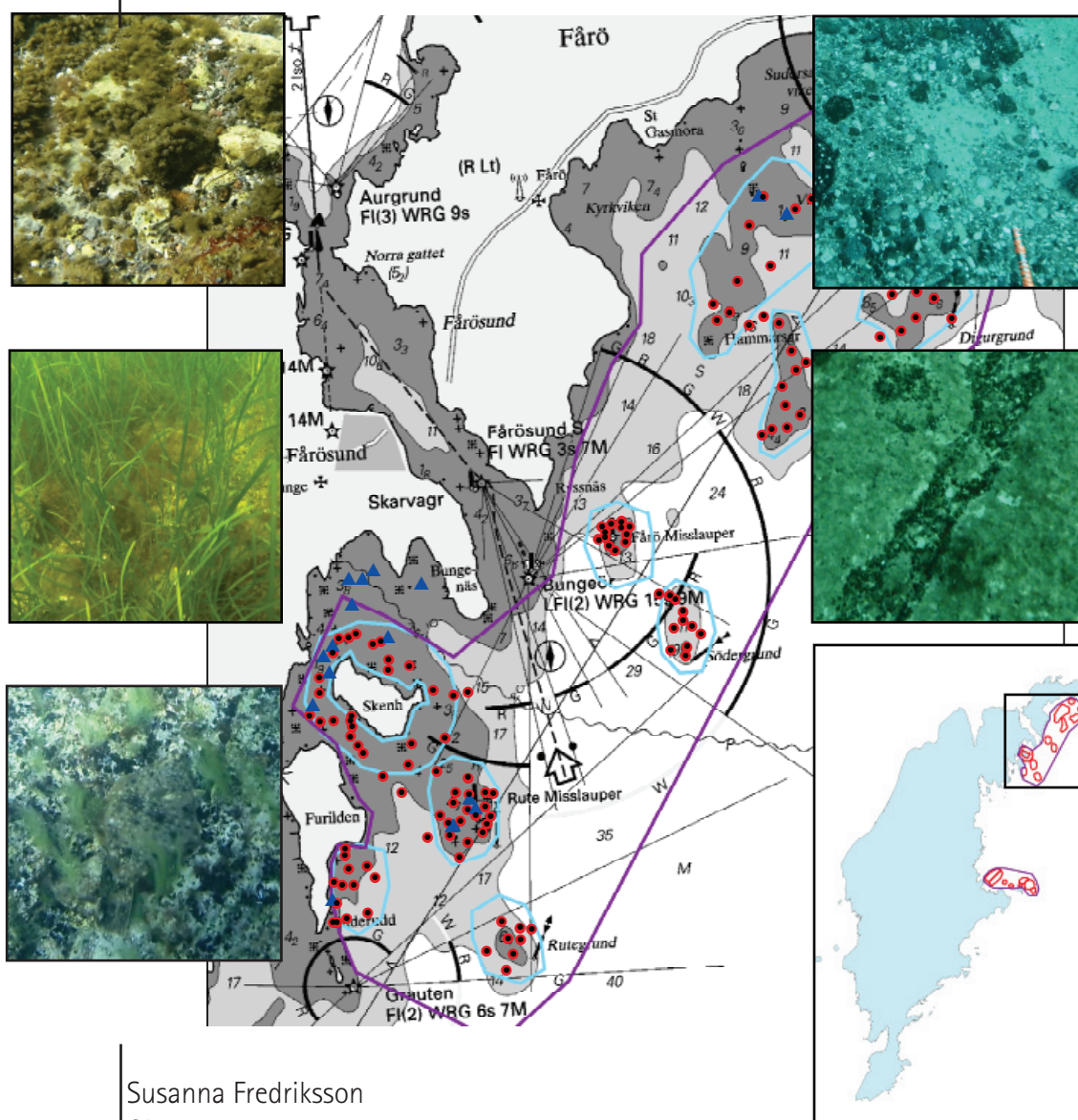
www.lansstyrelsen.se/gotland



Linnéuniversitetet

Institutionen för biologi och miljö

Undersökning av undervattensmiljöer NE Slite, Gotlands län.



Susanna Fredriksson

Okt 2015

ISSN 1402-6198

Rapport 2015:6



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN

Undersökning av undervattensmiljöer NE Slite, Gotlands län.

Fältarbete

Susanna Fredriksson

Stefan Tobiasson

Videoanalys

Susanna Fredriksson

Stefan Tobiasson

Rapport

Susanna Fredriksson

På uppdrag av

Länsstyrelsen i Gotland

Granskad av

Stefan Tobiasson

Foto

Stefan Tobiasson

Susanna Fredriksson

Kalmar, oktober 2015



Linnéuniversitetet

Institutionen för biologi och miljö

Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län inventerades under perioden 19-26 augusti 2015 marina naturvärden i två kustområden utanför östra Gotland. Nordost om Slite dokumenterades botten typer, arter och habitat i totalt 11 delområden för att få ett bättre underlag vid havsplanering. Inom varje delområde filmades i storleksordningen 100 m² bottenyta. Filmningen genomfördes med dropvideo i HD-kvalitet.

Resultaten visar att de mest exponerade miljöerna generellt innehåller få arter och att en stor andel av botten här helt saknar växter eller djur. Kalkstenshäll är det dominerande bottensubstratet med inslag av block, sten, grus och sand. Trådformiga alger (röda och bruna) samt blåmusslor är de organismer som är mest frekventa i det undersökta området. Inga heltäckande musselbankar påträffades i undersökningen, men på vissa lokaler täckte blåmusslor mellan 60 och 70 % av bottenytan, både i den norra och södra delen av området. Högsta tätheten fanns i djupintervallet 6-14 m.

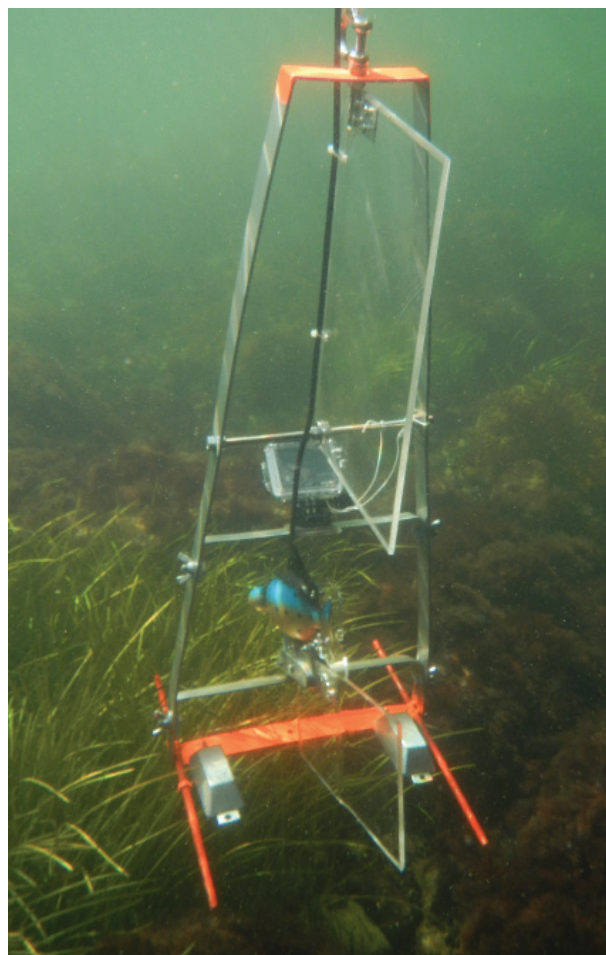
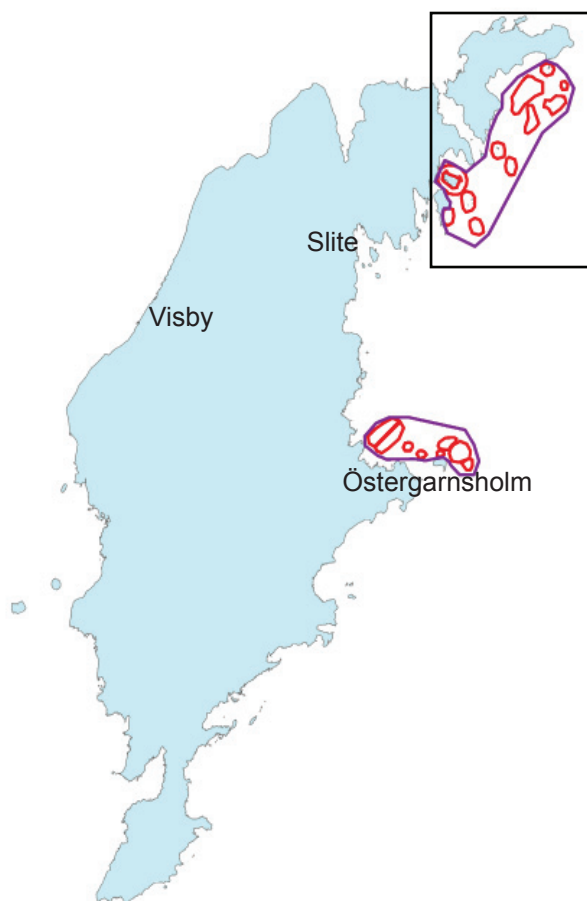
I mindre vågexponerade lägen, framförallt runt Skenholmen men även vid Avagrund och Rute Misslauper förekom ålgräs. Vid Skenholmen bildade ålgräset täta ängar på djup mellan 1,6 och 5,3 m. Här förekom även flera arter av andra kärlväxter som borstnate, nating, vitstjälksmöja, hårsärv och axslinga, liksom enstaka exemplar av en obestämd kransalg (sträfs). Skenholmen var det område som hyste flest arter av både växter och smådjur som snäckor, musslor och kräftdjur. Vid filmningen noterades här även flera stim med småfisk och fiskyngel. På en lokal på utsidan av Skenholmen förekom svartmunnad smörbult, en invasiv art som expanderar i Östersjöns kustområden.

Blåstång förekom endast på 6 av de totalt 142 filmade lokalerna, och då i enbart den södra delen av området. Inga tångskogar påträffades, utan täckningsgraden var generellt låg, 1-5 %. Nära land, på mycket grunt vatten såg vi smala täta tångbestånd vid Furilden och vid Fårö Misslauper. I den norra delen av området noterades ingen tång, sannolikt på grund av den höga vågexponeringen.

De södra delområdena hyste även de tätaste bestånden av den fleråriga rödalgen kräkel. Arten täckte 10-25 % av bottenytan vid Furilden och Skenholmen.

Inga rödlistade arter förekom bland de 50 arter/taxa som identifierades i undersökningen, däremot klassas habitaterna Grunda vikar och sund samt Rev som sårbara på Helcoms rödlista över hotade habitat i Östersjön. Dessa habitat representeras av området runt Skenholmen samt de undervattensgrund på kalkstenshäll som hyser mycket blåmusslor, som Fårö Misslauper, NE Digergrund, Lavagrund, Södergrund och Rute grund.





Figur 1. I två områden längs Gotlands ostkust karterades bottenotyp och biota med hjälp av dropvideo och efterföljande videoanalys.

Länsstyrelserna i Gotlands och Kalmar län samt Linnéuniversitetet samarbetar inom projektet Marina skyddsvärden runt Öland och Gotland vilket beviljats medel från Havs- och vattenmyndigheten. Syftet med projektet är att öka kunskapen om de marina värdena i havet för att kunna använda resultatet i havsplanering samt som underlag vid naturreservatsbildning. På uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län undersöktes i slutet av augusti 2015 undervattensmiljöer utanför Slite och Östergarnsholm på Gotlands ostkust. Bottenotyp, växter och djur dokumenterades med drop-video i sammanlagt 18 delområden för att kunna identifiera skyddsvärda områden, habitat och arter. I denna rapport redovisas resultaten från det norra området, NE Slite.

Bakgrund

I områdena finns komplexa bottenstrukturer som skapar förutsättningar för en stor variation av djur, växter och alger samt flera

viktiga livsmiljöer. Ytterskärgården kan hysa blåmusselbankar där sjöfåglar, som till exempel alfågel och ejder, söker föda. Blåmusslorna bildar en komplex struktur där även mindre djur lever. I de grundare och mer vågskyddade områdena kan ålgräsängar som är viktiga uppväxtområden för fisk förekomma. Ålgräset utgör även en livsmiljö för mindre djur och binder sediment. Tångskogar kan förekomma på grunda hårbottenar vilka också utgör en viktig livsmiljö för många djur.

Förutom att skydda viktiga marina miljöer så är syftet med naturreservat att sprida kunskap till allmänheten om naturens värden och hur dessa bidrar till oss människor. Värdena, eller de så kallade ekosystemtjänsterna, kan till exempel vara produktion av föda, upptag av näringsämnen, möjlighet till rekreation samt rent estetiska. Genom att skapa förutsättningar för en variationsrik miljö ökar återhämtningsförmågan och motståndskraften mot hot.

Kartläggningen bidrar även till att uppfylla Sveriges mål att skydda 10 % av landets havsområde innan 2020 samt att bilda ett representativt nätverk av skyddade marina miljöer. Gotlands havsområden har generellt en relativt god miljöstatus, och kan därför fungera som en referens i miljöarbetet.

Metodbeskrivning

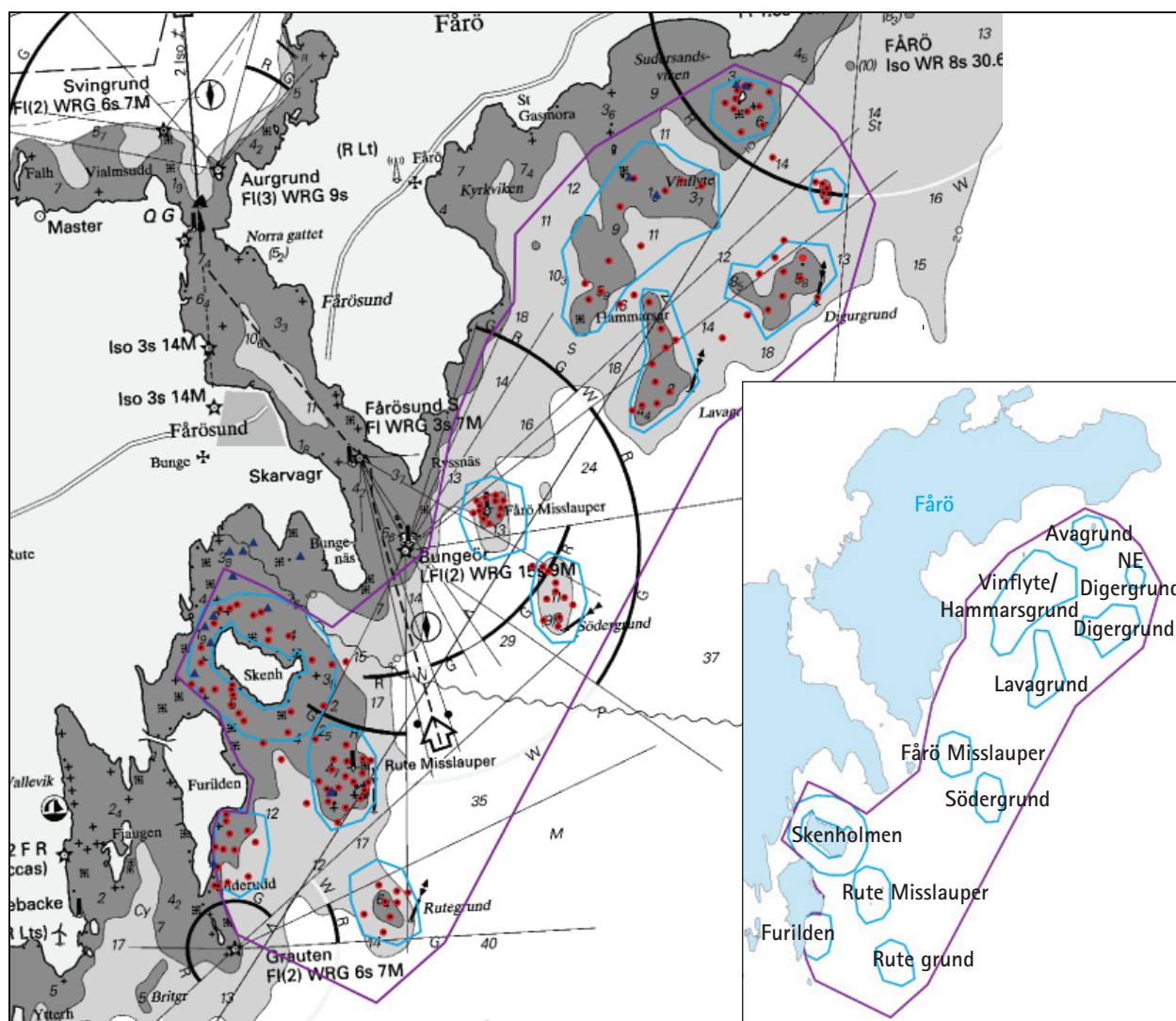
För de två undersökningsområdena, Slite och Östergarnsholm tillhandahöll Länsstyrelsen i Gotlands län underlagskartor med definierade delområden med potentiellt skyddsvärda miljöer. Inom varje delområde dokumenterades i storleksordningen 10 lokaler enligt manualen för undersökningstypen *Visuella undervattensmetoder för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter. (HaV 2014)*. Lokalerna fördelades på olika djup för att täcka in eventuell variation i botten och biota. Avståndet mellan de filmade lokalerna var minst 100 meter för att garantera geografisk spridning. På varje lokal filmades 10 m² bottenyta. En videokamera kopplad till en monitor i båten användes för att hålla rätt avstånd från botten (0,5 m), och för att undvika kollision med stora block, medan en GoPro-kamera i 45 graders vinkel (figur 1) spelade in film i HD-kvalitet (1920x1080) som sedan användes vid videotolkningen. Vid filmningens början och slut sparades positionen i GPS-mottagare (GARMIN GPSmap 276C), tillsammans med båtens förflyttning under filmningen. GPS mottagaren mätte kontinuerligt avståndet till startpositionen, och filmningen avbröts efter drygt 10 meter, vilket med en filmbredd på en meter ger en filmad yta av 10m². En hastighet om högst 0,3 knop eftersträvades, men vind och vågdrift gjorde att det ibland var svårt att styra hastigheten. Vid tolkning av filmen analyserades hela filmen med avseende på förekomst av arter. Täckningsgraden för botten substrat samt för respektive art/taxa analyserades med styrd tolkning, där filmmaterialet delades in i 10 lika långa sekvenser. I varje sekvens slumpades ett stopp. I den stoppade bilden analyserades 10 punkter, där de arter som berör en punkt tilldelas 10 % täckningsgrad. Då 10 punkter analyserats blir den totala täckningsgraden i en bild 100 %. I de fall både epifyt och värdväxt tang-

Tabell 1. Frekvens av botten substrat och biota i respektive delområde. (I hur många av delområdets filmade ytor som resp typ/art påträffades). Röd siffra innebär att arten finns i delområdet, men ej filmats. x innebär att arten finns i delområdet, men frekvensen är osäker.

Område	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite	Slite
delområde	Fårö Mislaupe	Lavagrund	Hamngrund/Vindflyg	Avagrund	NE Digergrund	Digergrund	Södergrund	Rute Mislaupe	Rute grund	Furillen	Skenholmen
transekt_ID	S1-S12	S13-S24	S25-S34	S35-S45	S46-S51	S52-S62	S63-S73	S74-S92	S93-S100	S101-S113	S114-S142
Djup_medel	9,0	8,6	14,1	5,0	10,6	11,0	17,3	6,6	14,3	7,8	4,2
Djup_stdav	5,1	3,2	26,2	2,0	1,8	3,2	5,4	4,0	5,2	4,0	2,7
Antal lokaler	12	12	10	11	6	11	11	19	8	13	29
Botten substrat											
mjukbotten											3
hårdbotten (>60 mm)	1			1							
Sand (0.06-2mm)	2		3	3		1	3	3	1	3	11
Grus (2-20mm)	3	6	5	2	2	2	2	3		1	13
Sten (20-60mm)	8	6	8	8	4	9	4	8	3	8	12
Stora stenar (60-200mm)	7	6	5	6	3	8	3	6	2	6	13
Block (200-600mm)	8	5	3	5	2	5	2	9	4	7	10
Stora block (>600mm)	7	5	3	1	1		2	3		5	4
Häll	10	9	8	10	6	5	7	18	7	13	8
Annat (vrak, stockar, skrot ...)	1										
Lösliggande		1		5	1	1		6	1	3	17
Bar botten	12	12	10	10	6	11	11	18	8	13	25

Biota											
Cyanobacteria											
Bakteriehinna violett	3	2	2		1		3	3	2	4	
Rivularia										2	2
Filamentous algae	2							1	2		1
Filamentous algae_att phanero											9
Batrachium baudotii											2
Myriophyllum spicatum											1
Stuckenia pectinata										1	13
Ruppia											10
Zannichellia palustris				1							2
Zostera marina				2				3			14
Characeae spp.											1
Cladophora fracta (LÖSL)								1			2
Cladophora glomerata	3	3	1	7				8		4	5
Monostroma balticum (LÖSL)											1
Ulva spp.	1			1							
Chaetomorpha											1
Battersia arctica	1						8	1	4	2	
Chorda filum		1	3	2						1	12
Fucus lös	2										
Fucus vesiculosus	2							1		1	4
Phaeophyta (FF)											
Pyraliella littoralis/Ectocarpus spp.	6	9	8	8	4	7	2	12	4	5	12
Filamentous Phaeophyceae		3	2		1	2	2			1	1
Aglaohammonium roseum			1								
Ceramium tenuicorne	2		2	6		1		11		3	10
Coccolytus			1					2		1	
Furcellaria lumbricalis	4	5	8	3	4	5	1	15	2	11	19
Hildenbrandia (CF)											
Polysiphonia fibrillosa			1								
Polysiphonia fucoides	11	11	8	9	5	10	10	15	7	11	12
Filamentous rhodophyta	2	2	3	1	1			5		2	1
Rhodophyta (FF:CF)											
Hydrozoa	1						1				4
Aurelia aurita (örönmanet)					1						
Balanus improvisus	1		1	4				9		10	7
Gammarus								1		1	2
Crangon crangon											
Idotea											3
Hydrobia	1							1		2	4
Lymnaeidae											2
Theodoxus fluviatilis				5				8		7	20
Cerastoderma											9
Macoma baltica								1			1
Mya arenaria										1	
Mytilus edulis	12	11	10	11	6	10	11	19	8	13	21
Electra crustulenta											1
Pisces obest (fisk)					2	2	1	11	2	7	21
Gasterosteus acule. (storspigg)											2
Gobiusculus flavesc. (sjustrålig)						x		x		x	x
Neogobius mela. (svartmunnad)											1
Platichthys flesus (flundra)		1				1				1	2
Syngnathus (kantrål)										2	1
Totalt antal taxa per delområde	16	10	14	13	9	9	9	22	8	25	39

erar punkten kan den totala täckningsgraden dock bli större än 100 %. ArcGIS 10 användes för att redovisa positioner och data. Det totala antalet påträffade arter/taxa för varje lokal och delområde, samt artantalet i olika taxonomiska grupper redovisas. Täckningsgraden i figurerna redovisar medelvärdet för den filmade ytan på varje lokal.



Figur 2. Karta över undersökningsområdet NE Slite med dess 11 delområden. I kartan markeras filmningens startpunkt med stor röd cirkel, slutpunkten med liten svart punkt. Extrapunkter som bedömts från båten (ej filmats) markeras med blå triangel.

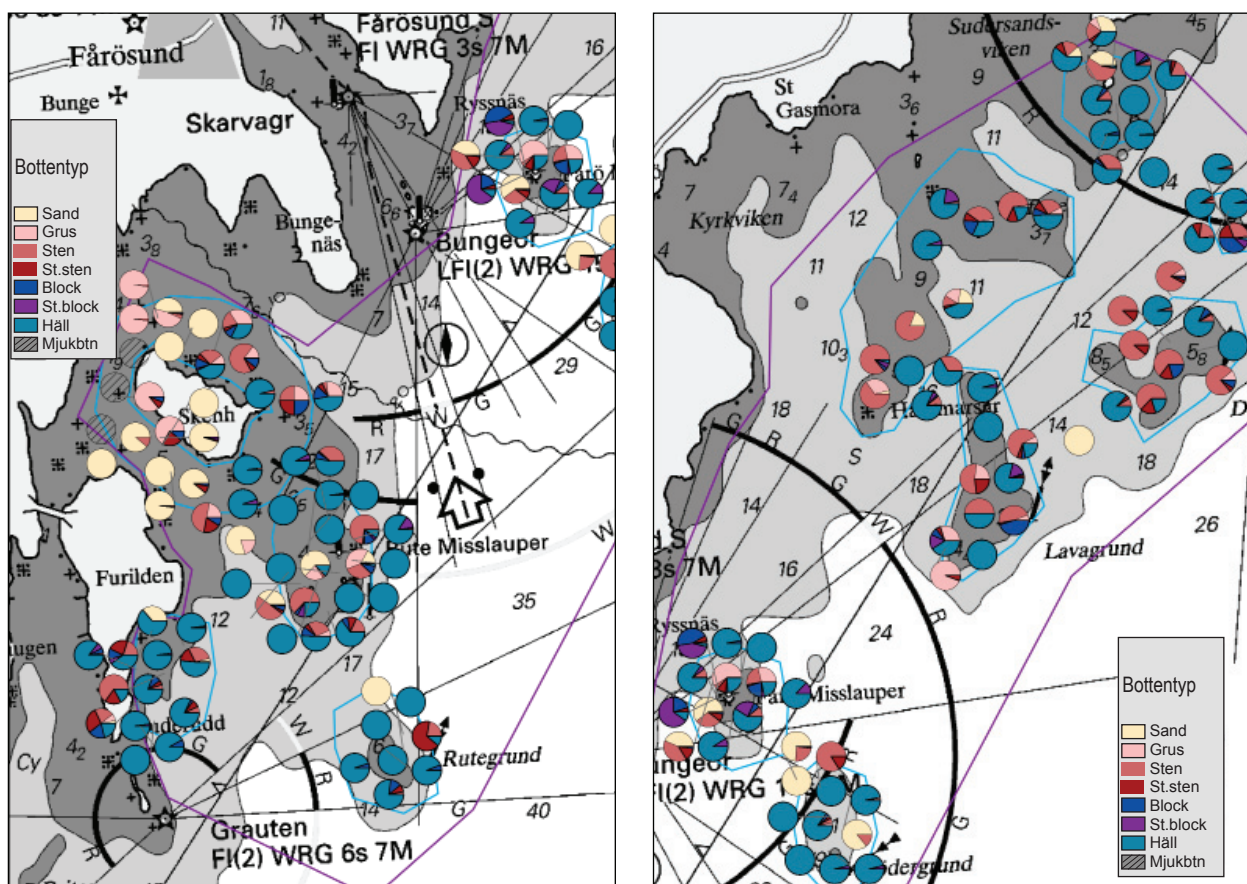
Resultat

Totalt filmades och videotolkades 142 lokaler fördelade på 11 delområden i området NE Slite. Bottensubstrat och vegetation bedömdes på ytterligare 17 punkter direkt i fält (figur 2). Fältarbetet genomfördes 19-21 augusti 2015.

Sammanfattande beskrivning

Området är generellt starkt exponerat för vågor och strömmar. I bilaga 1 redovisas vågexponeringen enligt EUNIS klassificeringssystem. Inventeringen koncentrerades till grundområden i nära anslutning till betydligt djupare bottnar. Bottensubstratet i de undersökta delområdena domineras av kalkstenshäll i de yttre delarna, på djup från 1,5 m ner till drygt 20 m, med inslag av block sten och grus. Sandbotten fanns på djup mellan 15-30 m i anslutning till Digergrund, Södergrund och Rute grund, samt grundare (2-6 m djup),

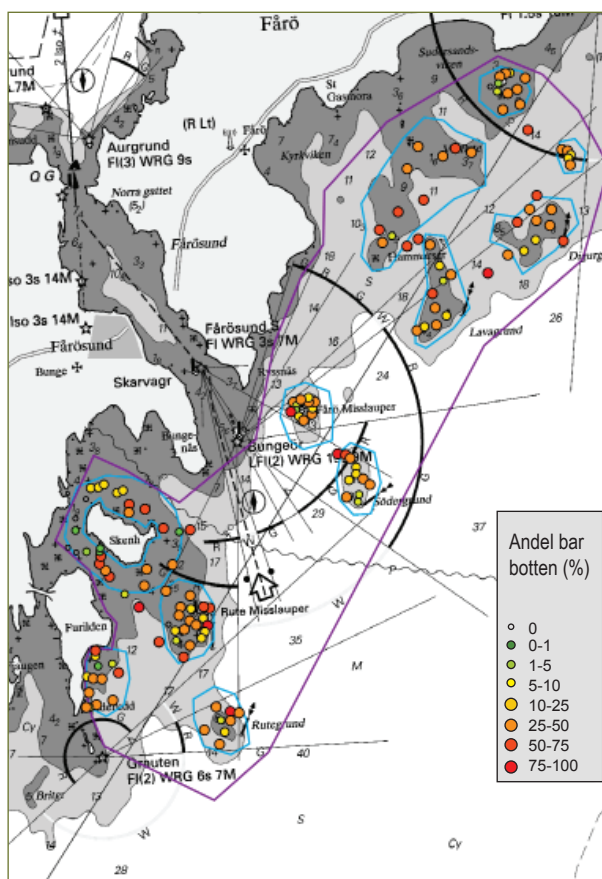
i mindre exponerade lägen runt Skenholmen, Avagrund och Rute Misslauper (figur 3). I de mest exponerade lägena saknades vegetation och djurliv på en stor andel av de inventerade bottenytorna (figur 4). Där biota förekom dominerades vegetationen generellt av fintrådig rödalger (figur 5). Den vanligaste arten var fjäderslick, *Polysiphonia fucoides* men även gaffeltång, *Furcellaria lumbricalis* förekom frekvent. Rödblåd, *Coccotylus/Phyllophora* kunde identifieras på fyra lokaler. Även fintrådig brunalg var vanliga i hela djupintervallet, framförallt artkomplexet molnslick/trådslick *Ectocarpus/Pylaiella*, som noterades på djup mellan 1,5 och 15 m. På större djup (12-28 m) förekom ishavstofs, *Battersia arctica*. Blåstång, *Fucus vesiculosus*, noterades på totalt 8 platser i den södra delen av området, och endast i låga täckningsgrader (1-6 %) med undantag av ett smalt ytnära tång-



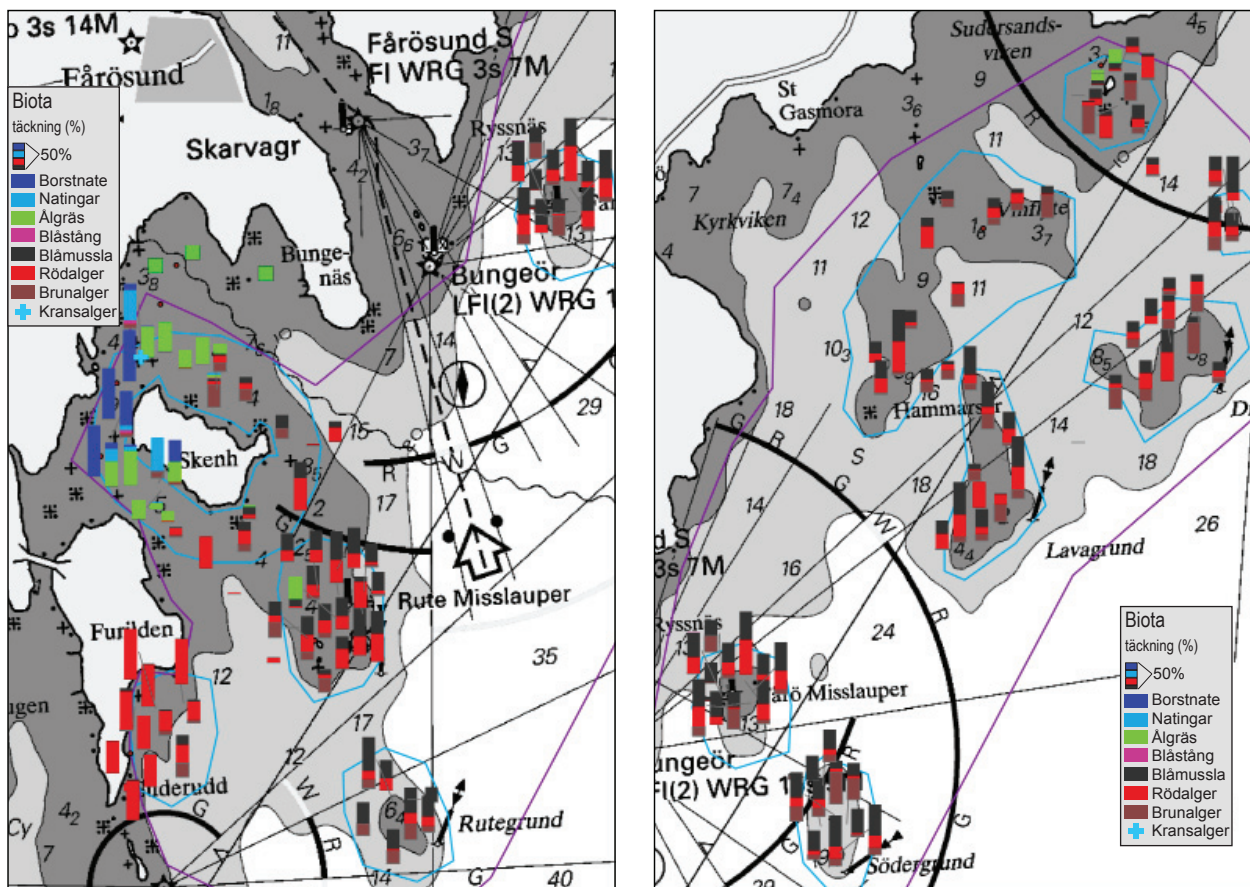
Figur 3. Karta med diagram över bottensubstratets sammansättning i 142 filmade lokaler i de södra (vänster) resp norra (höger) delområdena.

bälte som noterades från båt längs Furildens SE kust, liksom vid sydspetsen av Rute Misslauper. Norr om Fårö Misslauper påträffades ingen blåstång i denna undersökning.

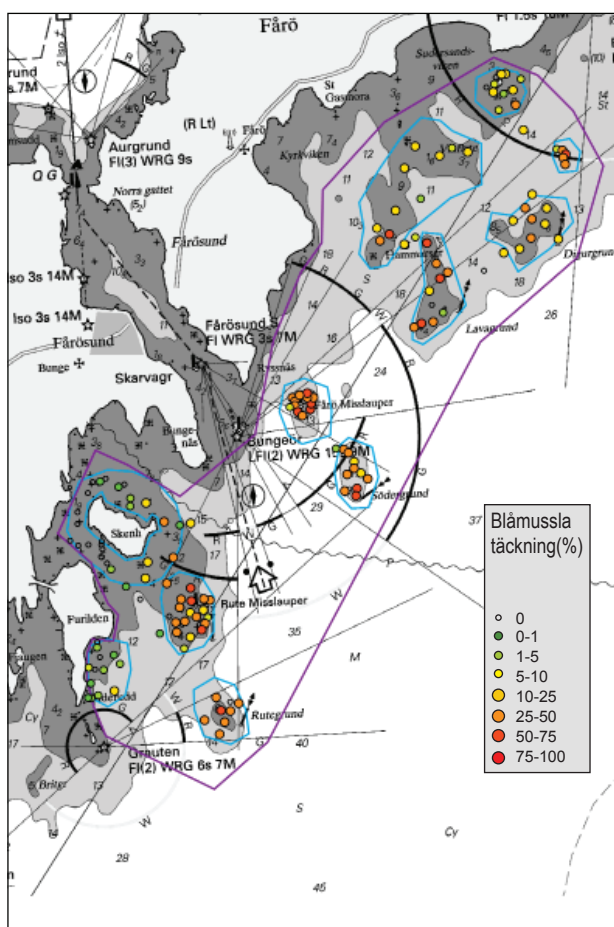
I mindre vågexponerade lägen, framförallt runt Skenholmen men även vid Avagrund och Rute Misslauper förekom ålgräs, *Zostera marina* (figur 9). Vid Skenholmen förekom täta ängar av ålgräs på djup mellan 1,6 och 5,3 m. Borstnate, *Stuckenia pectinata* och natingar *Ruppia* växte på något grundare bottnar (0,8-3 m). Enstaka exemplar av kransalger identifierades vid videotolkningen på en lokal (S135) innanför Skenholmen (figur 5). Stim av småfisk noterades bland vegetationen på flera av lokalerna vid Skenholmen, liksom små kräftdjur; märkräftor, *Gammarus* och tånggråsugga, *Idotea*, snäckor; *Theodoxus fluviatilis*, *Lymnidae*, *Hydrobia* och hjärtmusslor; *Cerastoderma*. Detta var det delområde som var artrikast, såväl med avseende på alger, fanerogamer och djur, följt av Furilden och Rute Misslauper (tabell 1). I resten av området var blåmussla, *Mytilus edulis* den vanligaste djurarten. De tätaste blåmusselfö-



Figur 4. Andel bar botten (utan växter eller djur) på inventerade lokaler (%).



Figur 5. Karta med diagram över sammansättningen av levande organismer (biota) i 142 filmade lokaler i de södra (vänster) resp norra (höger) delområdena. Turkost kors markerar förekomst av kransalg ovanför Skenholmens nordvästra spets.



Figur 6. Täckningsgrad (%) av blåmussla på inventerade lokaler.

rekomsterna noterades i delområdena Fårö Misslauper, Södergrund och Rute grund. Enskilda lokaler med höga täckningsgrader (60-70 %) av arten fanns dessutom i delområdena NE Digergrund, Rute Misslauper, Lavagrund och Hammarsgrund (figur 6).

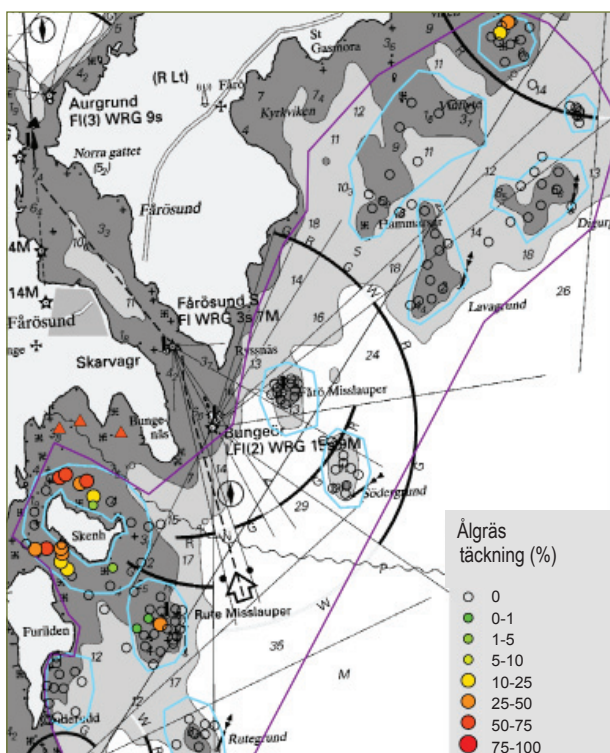
Arter

I tabell 1 redovisas samtliga arter som påträffades vid tolkning av filmerna. Totalt noterades 50 arter av biota, varav 3 taxa cyanobakterier, 27 arter/taxa av undervattensvegetation (fanerogamer, kransalger och övriga makroalger) samt 20 djurarter. Lägst antal arter hade de exponerade delområdena Rute grund, Digergrund, NE Digergrund, Lavagrund och Södergrund. Andelen bar boten var generellt hög i dessa delområden. Den största artrikedomen fanns, som tidigare nämnts runt Skenholmen, följt av Furilden och Rute Misslauper, där den lägre exponeringsgraden gör att finkornigt sediment kan ligga kvar på grundare bottnar, vilket innebär att högre växter och smådjur kan leva där.

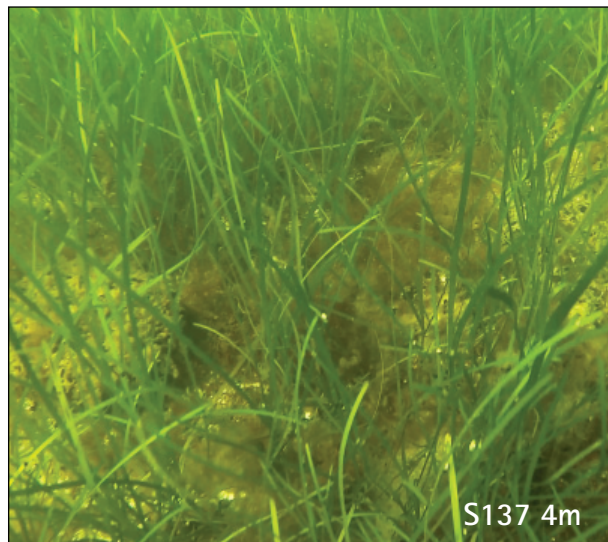
Särskilt skyddsvärda arter och habitat

Ålgräsängar utgör ett viktigt habitat för flera djurarter, och grunda vegetationsklädda vikar är viktiga lek- och uppväxtmiljöer för kustlekande fisk. Habitatet Stora grunda vikar och sund med typarterna ålgräs, borstnate, natingar och kransalger hyser stora naturvärden och är klassat som sårbart på Helcoms rödlista. Bevarandestatusen för dessa grunda produktiva havsmiljöer bedöms av Artdatabanken som otillfredsställande eller dålig. I denna undersökning förekommer detta habitat i delområdet Skenholmen (figur 7).

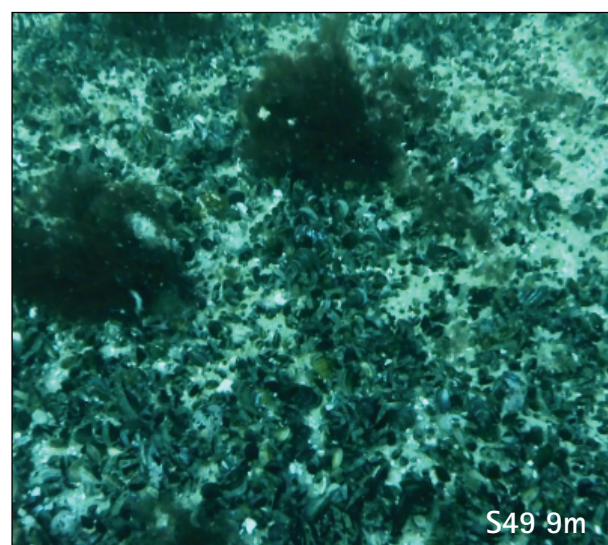
Även Rev, dvs grund med håll och block som hyser blåmusslor (figur 8) är klassat som ett sårbart habitat på Helcoms rödlista. De exponerade delområden som hyser mycket blåmusslor, såsom Fårö Misslauper, grundet NE Digergrund, Lavagrund, Södergrund och Rute grund skulle därför kunna räknas som extra skyddsvärda. Musselbottnar utgör en viktig miljö även som rast- och födosöksområde för dykänder som ejder och alfågel, arter vars bestånd minskat kraftigt de senaste decennierna (Larsson 2012). Musselrika grundområden öster om Gotland är betydelsefulla områden för dessa arter.



Figur 9. Täckningsgrad (%) av ålgräs på inventerade lokaler.



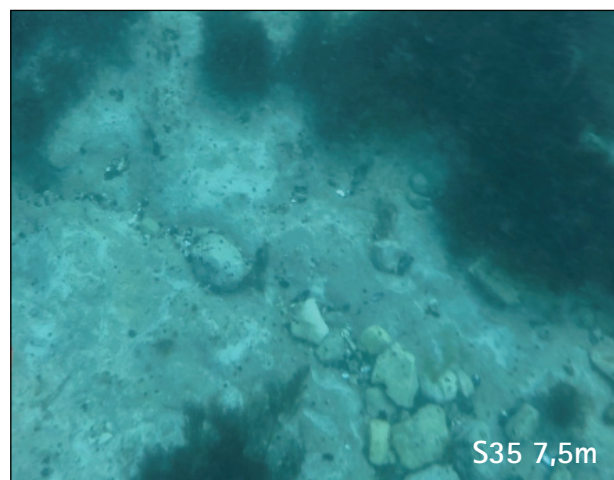
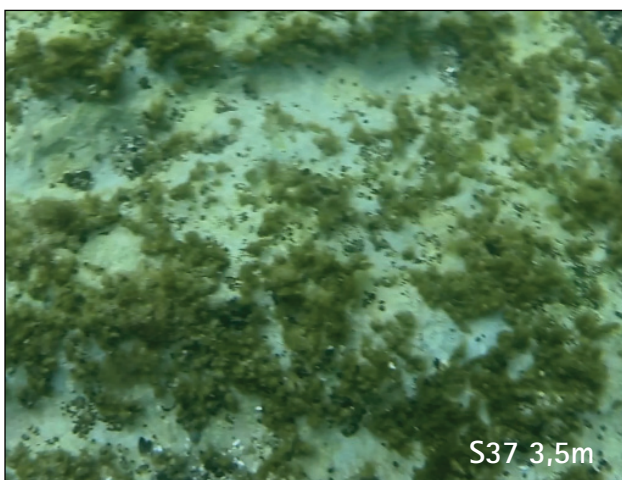
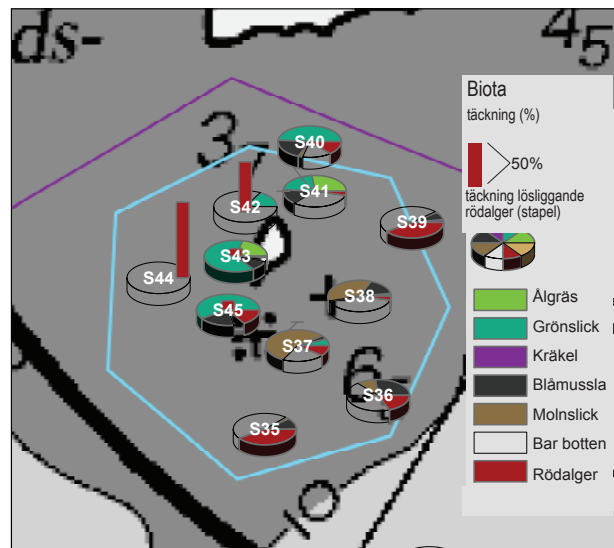
Figur 7. Ålgräs lokal S137 vid Skenholmen, 4m djup.



Figur 8. Blåmusslor och fjäderslick på håll, lokal S49, NE Digergrund, 9m djup.

Inga rödlistade arter påträffades vid denna inventering. Vid Skenholmen noterades dock en kransalg (sträfsse) vid tolkning av filmerna. Det är svårt att utifrån filmen fastställa arttillhörighet. I Östersjön förekommer brackvattenarten raggsträfsse, *Chara horrida*, som är klassad som Nära hotad på Artdatabankens rödlista över hotade arter. För att kunna avgöra om det är raggsträfsse eller en annan sträfsse-art som förekommer vid Skenholmen skulle beläggsexemplar behöva samlas in.

Arbetet med att skydda och vårda grunda vegetationsklädda kustmiljöer är aktuellt och ett nytt åtgärdsprogram för kustnära makrofytter och alger i Östersjön med fokus på kransalger och kärlväxter är under uppbyggnad.



Figur 10. Avagrund, miljöbild över ytan (öv), fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter (pajdiagram) samt lösiggande alger (stapel) (öh), bild från lokal S37, moln/trådslick på håll (nv), samt stor andel bar botten och dominerande arten fjäderslick på lokal S35 (nh).

Beskrivning av delområden

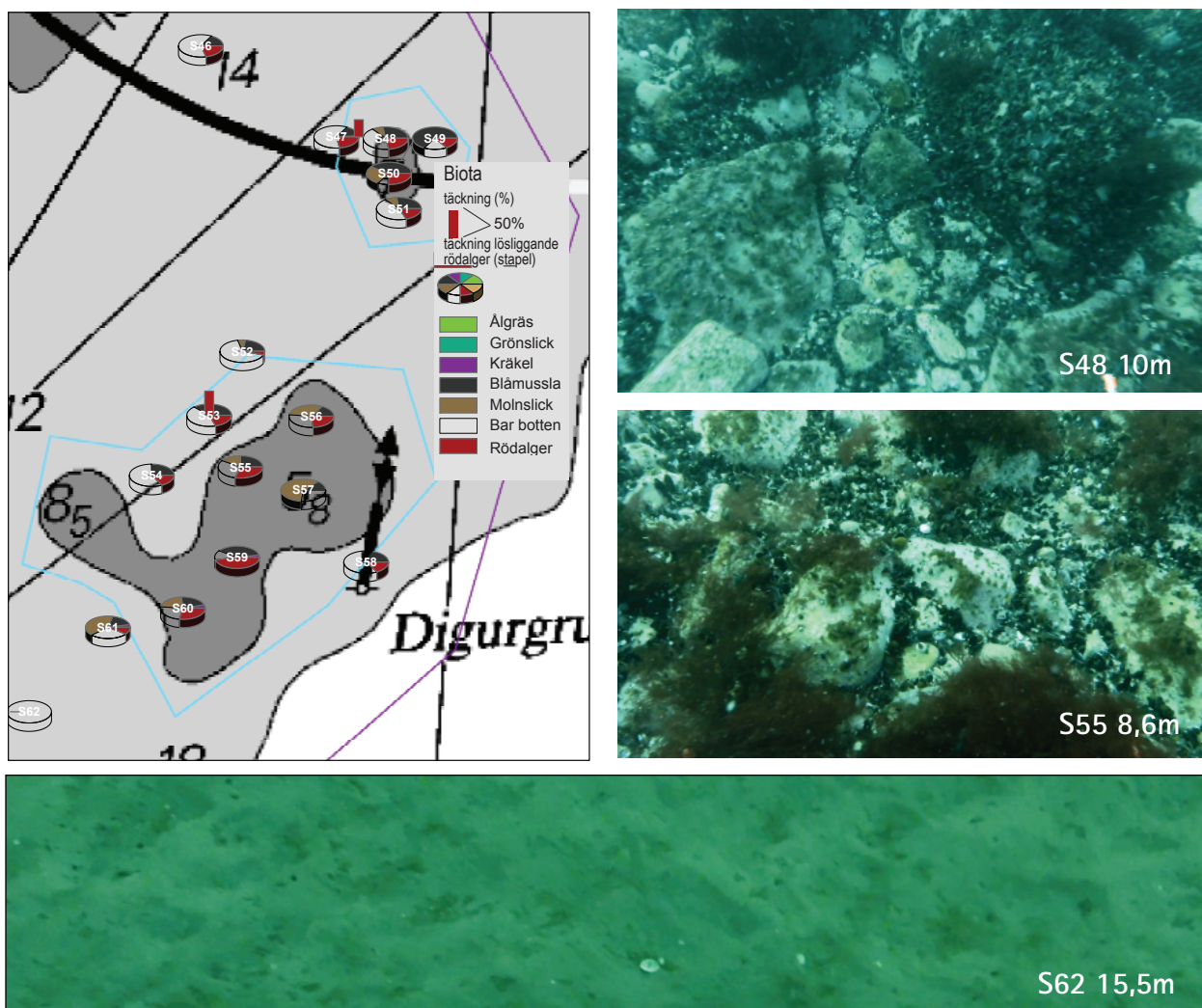
Avagrund

Runt Avagrund, som är beläget utanför Sundersandsviken på Fårö, inventerades totalt 11 lokaler på 3-8 m djup. Längs utsidan av grundet var 25-50 % av bottenytan, som i huvudsak bestod av håll med inslag av grus och sten, tom. På de något djupare lokalerna (6-8 m) dominerade trådformiga rödalger, främst fjäderslick. Brunalger; moln- och trådslick dominerade på grundare (3,5-4,5 m) djup. Blåmussla var den mest frekventa arten, men täckningsgraden av musslor var generellt låg, 5-15 %. På grundets insida, med lägre exponeringsgrad (bilaga 1), var inslaget av sand och sten större, och här dominerade grönslick, *Cladophora glomerata* på sten och håll, medan ålgräs och hårsärv, *Zannichellia palustris* förekom i sandfickor. På två av lo-

kalerna (S42, S44) täckte lösiggande rödalger en betydande del av bottenytan (70-100 %).

NE Digergrund

Utanför Avagrund ligger ett litet, namnlöst grund, nordost om Digergrund, drygt 4 km från land (figur 2). Fem lokaler inventerades på 8-14 m djup. Grundet sträcker sig upp till 7 m djup på den grundaste punkten. Den dominerande bottenypen var håll, och blåmussla var den organism som täckte störst yta. På lokal S49 var täckningsgraden av musslor >70 % (figur 8 och 11). Rödalger, främst fjäderslick men även kräkel, växte fläckvis på hållen och täckte 15-30 % av botten. Trådformiga brunalger (moln/trådslick) förekom på tre av lokalerna. 10-50 % av bottenytan saknade levande organismer (figur 11). Även på lokal S46 mellan Avagrund och NE Diger-



Figur 11. Grund NE Digergrund samt Digergrund, fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter (pajdiagram) samt lösliggande alger (stapel) (v), bild från lokal S48 NE Digergrund(öh) samt S55 (nh) musslor, moln/trådslick samt fjäderslick på uppsprucken håll. Nederst bild från bar sandbotten lokal S62.

grund var botten typ och fördelning av arter likartad (figur 11). Småfisk noterades på två lokaler i delområdet.

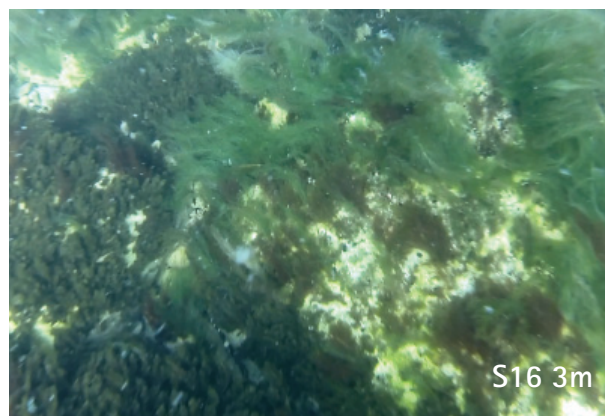
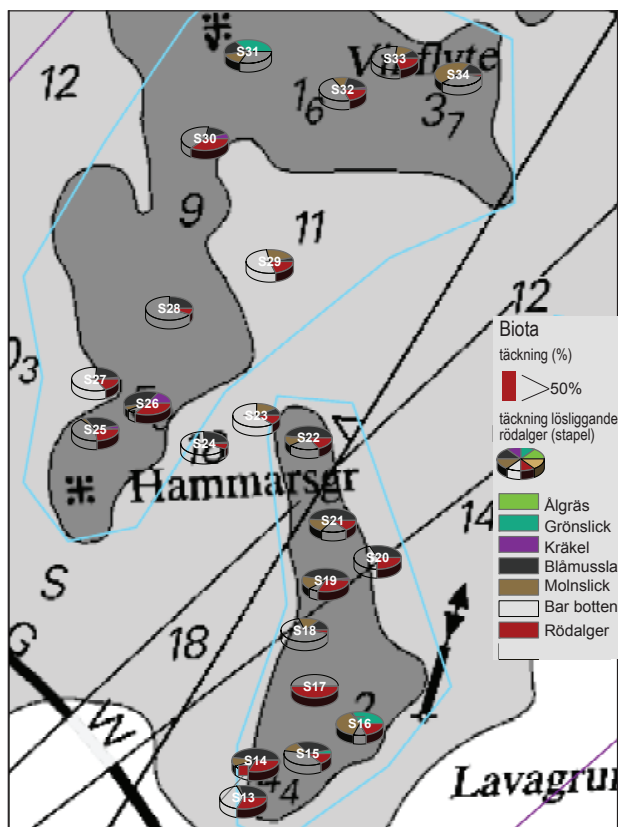
Digergrund

Vid Digergrund filmades och analyserades totalt 11 lokaler. Botten typen i delområdet varierade mellan håll, sten, block och sand (figur 3). Djupet på inventerade lokaler var mellan 5,5 och 15,5 m. Digergrund är helt vattentäckt, med ett minsta djup på drygt 5,5 m. Blåmusslor samt trådformiga röd- och brunalgerna dominerade (figur 11). De relativt små musslorna satt i springor i hållen eller mellan stenar och block. På lokal S 59 förekom mycket fisk, sannolikt sjustrålig smörbult, och även svart eller svartmunnad smörbult. De lokaler som dominerades av sand saknade generellt makroskopiska växter och djur, på sandytan förekom dock rör efter

havsborstmaskar, *Pygospio elegans*. I området förekommer även flundror.

Hammargrund/Vinflyte

Innanför Digergrund ligger grundområdena Vinflyte (alt Vindflyte) och Hammargrund (figur 2). Håll dominerar vid Vinflyte, och sten vid Hammargrund men även sand och grus förekommer (figur 3). Totalt 10 lokaler inventerades på djup mellan 4 och 12,5 m. Livet på botten dominerades av trådformiga röd- och brunalgerna samt blåmussla, vilken förekom på alla lokaler (figur 12, tabell 1). Förutom fjäderslick, som var den rödalgsart som täckte störst ytor, förekom även kräkel, rödblåd, ullsläke, *Ceramium tenuicorne* och rosendun, *Aglaothamnion roseum*, samt brunalgerna moln/trådslick och sudare. Kräftdjuret havstulpan, *Balanus improvisus*, förekom vid Vinflyte. Det artrika rödalgsam-



Figur 12. Delområdena Vinflyte/Hammarsgrund samt Lavagrund. Fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter (pajdiagram) samt lösliggande alger (stapel) (v), bild från lokal S26 Hammarsgrund (öh) med kräkel, ullsläke och blåmusslor på håll. Bild (nh) från lokal S13 med trådformiga alger, ffa grönslick och moln/trådslick på block.

hället gjorde att antalet arter var högre än på flera av de andra exponerade grundområdena (tabell 1).

Lavagrund

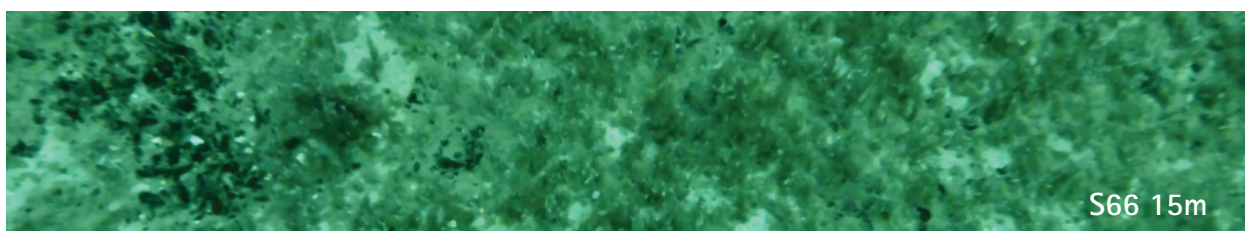
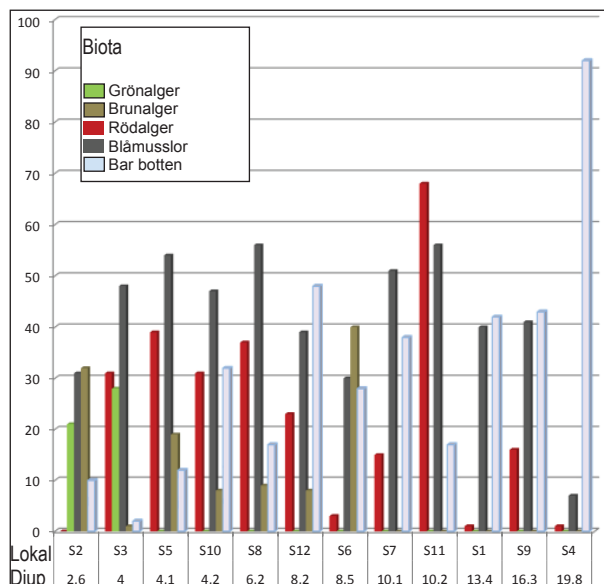
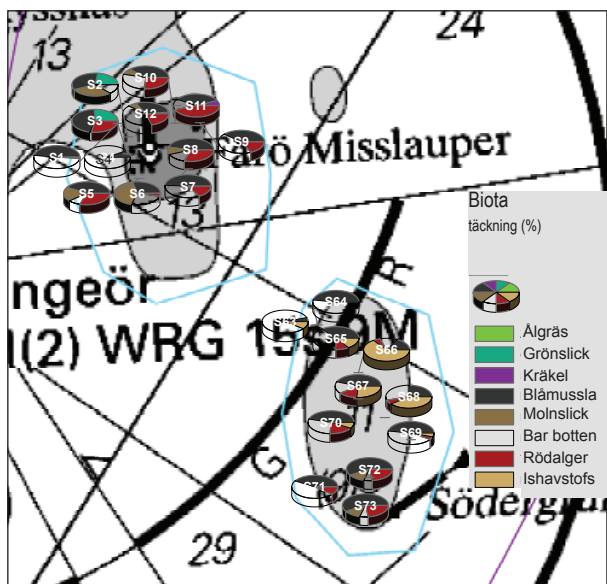
Vid Lavagrund, beläget SE om Hammarsgrund (figur 9, figur 12), inventerades totalt 12 lokaler på djup mellan 3,6 och 14,6 m. Håll var den dominerande bottenytan, men även block, sten och grus förekom (figur 3). Andelen bar botten varierade mellan 10 och 70 %. Lägst täckning av växter och djur (<50 %) fanns på de två djupaste lokalerna S 23 och S 24 belägna mellan Hammarsgrund och Lavagrund, samt S17 och S18 där bottenstrukturer till mer än 50 % bestod av sten (figur 12, figur 3). Blåmusslor täckte annars störst ytor, följt av röda och bruna trådalger (fjäderslick, kräkel och moln/trådslick, figur 12). På den grundaste av lokalerna (S16) var en betydande del av bottenytan täckt av grönslick. Förutom blåmusslor och trådformiga alger noterades endast sudare, *Chorda filum* och rödfärgad bakteriehinna (*Cyanobacteria*), samt flundra. Artantalet i delområdet var lågt.

Fårö Misslauper

12 lokaler i djupintervallet 2,6-19,8 m inventerades i delområdet Fårö Misslauper. Kalkstenshåll och stora block (>60 cm) dominerade ner till 10 meters djup, varefter andelen sten, grus och sand blev större. Biota dominerades av blåmusslor, som förekom och täckte stor del av bottenytan i hela djupintervallet. Förekomsten av alger var tydligt zonerad efter djup, med grönalger i de grundaste partierna, brunalger ner till drygt 8 m djup, och djupare endast rödalger tillsammans med blåmusslor (figur 13). På den 20 m djupa lokalen S4 ligger delar av ett vrak på sand och grusbotten (figur 14). Inga lösliggande alger noterades.

Södergrund

Vid Södergrund, beläget SE om Fårö Misslauper inventerades 11 lokaler fördelade på djup mellan 9 och 28 m. Södergrund har ett minsta djup runt 9 m. Ner till 17 m djup dominerades bottenytan helt av håll, på större djup dominerade hårt packad stenbotten och sand med böljeslag. Andelen botten som saknade växter eller djur ökade med djupet, och



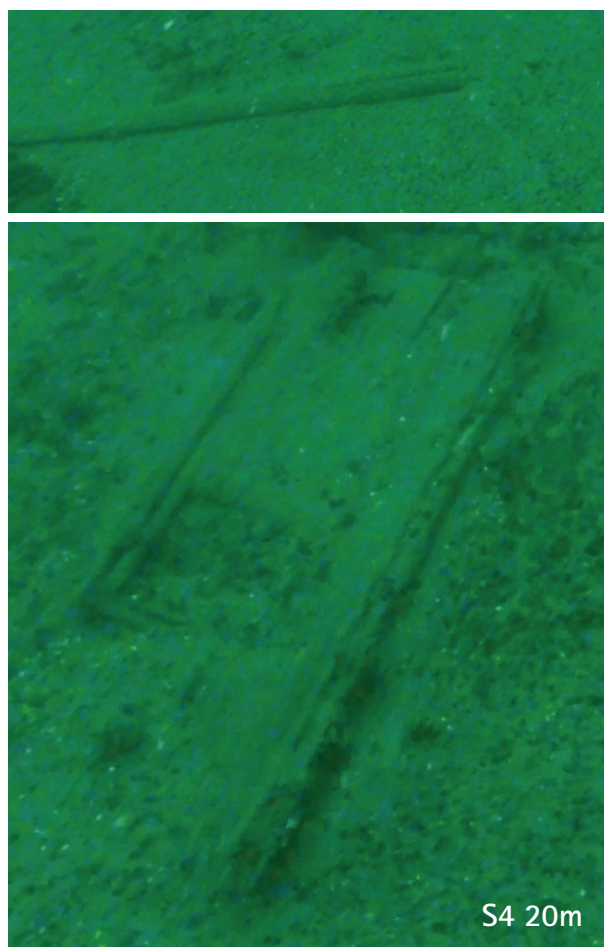
S66 15m

Figur 13. Delområdena Fårö Misslauper samt Södergrund. Fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter (öv), diagram över djupfördelning av biota på de 12 lokalerna vid Fårö Misslauper (öh) samt bild från lokal S66 vid Södergrund med dominerande brunalgen ishavstofs (n).

med övergången från häll till sten, grus och sand. På 15-16 m djup förekom ishavstofs, *Battersia arctica* i höga täckningsgrader (figur 13). I övrigt dominerade blåmusslor och fjäderslick. Tätheten av blåmussla var generellt hög i delområdet. Det totala antalet arter var liksom i de andra starkt vågexponerade delområdena lågt (tabell 1).

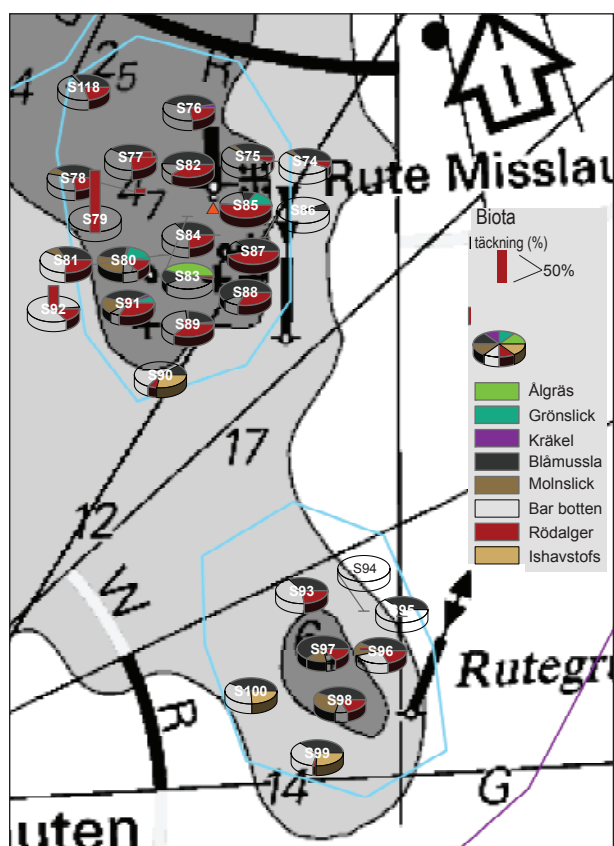
Rute Misslauper

Vid Rute Misslauper inventerades 18 lokaler på djup mellan 1,5 och 16 m. Bottensubstratet dominerades av häll. Från 5 m djup förekom även sten, grus och sand (figur 3). I de yttre lokalerna dominerade blåmusslor, rödalger och på en station (S90) ishavstofs. I något mer skyddade lägen, på insidan av grundet (S83) förekom ålgräs på sand/grusbotten (figur 9). Mycket lösliggande rödalger täckte botten på lokal S79. Vid grundets sydspets fanns ett smalt strandnära tångbälte som täckte 75 % av bottenytan (figur 15). Mycket säll noterades vid undersökningen, vid lokal S84 fler än 10 individer. Grönslick förekom på grund häll i täckningsgrader upp mot 20 %. Småfisk (sannolikt bl a sjustrålig



S4 20m

Figur 14. Vrakdelar på 20 m djup V om Fårö Misslauper, lokal S4.



Figur 15. Delområdena Rute Misslauper samt Rute grund. Fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter. Röd triangel markerar förekomst av strandnära blåstångsbälte (v). Bild från sydspetsen på Rute Misslauper (öh), samt från 5 m djup, lokal S91 (nh).

smörbult) noterades på 11 av de 18 lokalerna, och relativt mycket fisk noterades på lokaler med mycket rödalger (S87, S91). Förekomsten av olika substrat och mer skyddade lägen gör att delområdet hyser ett högt artantal, jämfört med de mer exponerade grunden (tabell 1). På 5 m djup på lokal S91 noterades ett metallföremål på botten (figur 15).

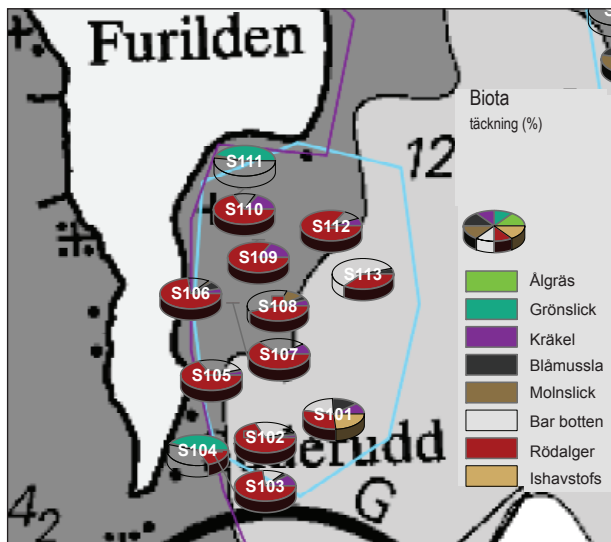
Rute grund

Sydost om Rute Misslauper, vid Rute Grund (figur 2, figur 15) filmades totalt åtta lokaler den 20 augusti. Rute grund har ett minsta djup runt 7 m. På alla lokaler utom två bestod bottenbotten av häll, ner till ett djup av 17 m. Lokal S94 ligger på bar sandbotten på 19 m djup, och lokal S95 på häll, alternativt hårt packad sand/grus/stenbotten på 23 m djup norr om grundet. Trådformiga röd- och brunalgdominerade på hällen, tillsammans med blåmusslor. På de två sydligaste lokalerna S99 och S100 dominerades vegetationen av ishavstofs på 15-17 m djup, på övriga lokaler bestod vegetationen av arterna moln/trådslick, fjäderslick och kräkel. Blåmusslor

täckte generellt en stor del av bottenytan. Artantalet var lågt (tabell 1).

Furilden

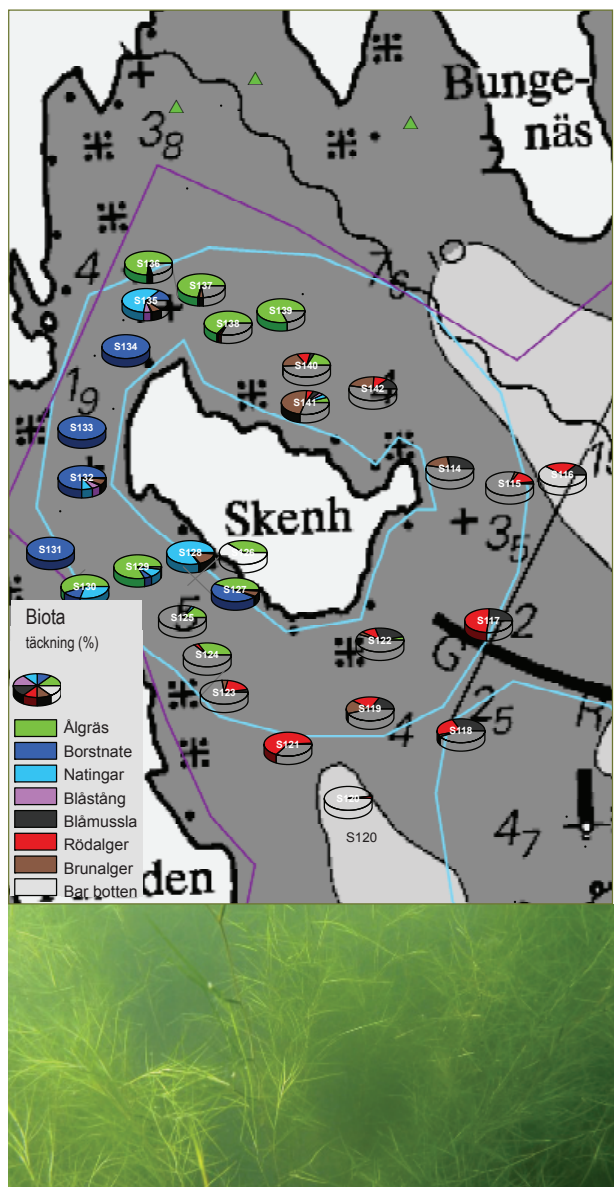
Öster om Furildens södra del inventerades 13 lokaler (figur 2, figur 16). Djupet varierade mellan 2,2 och 15 m. Häll dominerade på de flesta lokalerna, men även block, sten, grus och sand förekom (figur 3). Fjäderslick var den art som täckte störst ytor, och var tillsammans med kräkel och blåmussla en av de arter som förekom mest frekvent (figur 16, tabell 1). Flera arter av alger förekom; ullsläke, rödblåd, ishavstofs, sudare, moln/trådslick (tabell 1). På grundare lokaler (2-4 m) förekom grönslick i täckningsgrader mellan 30-50 %. Strandnära, på mycket grunt vatten växte ett smalt tätt blåstångsbälte (figur 16). På flera lokaler förekom smådjur; snäckor, kräftdjur och fisk, bl a sjustrålig smörbult, kantnål och flundra. Detta delområde var ett av de artrikaste, både med avseende på vegetation och smådjur. Blåmussla förekom på samtliga lokaler, men endast i låga tätheter.



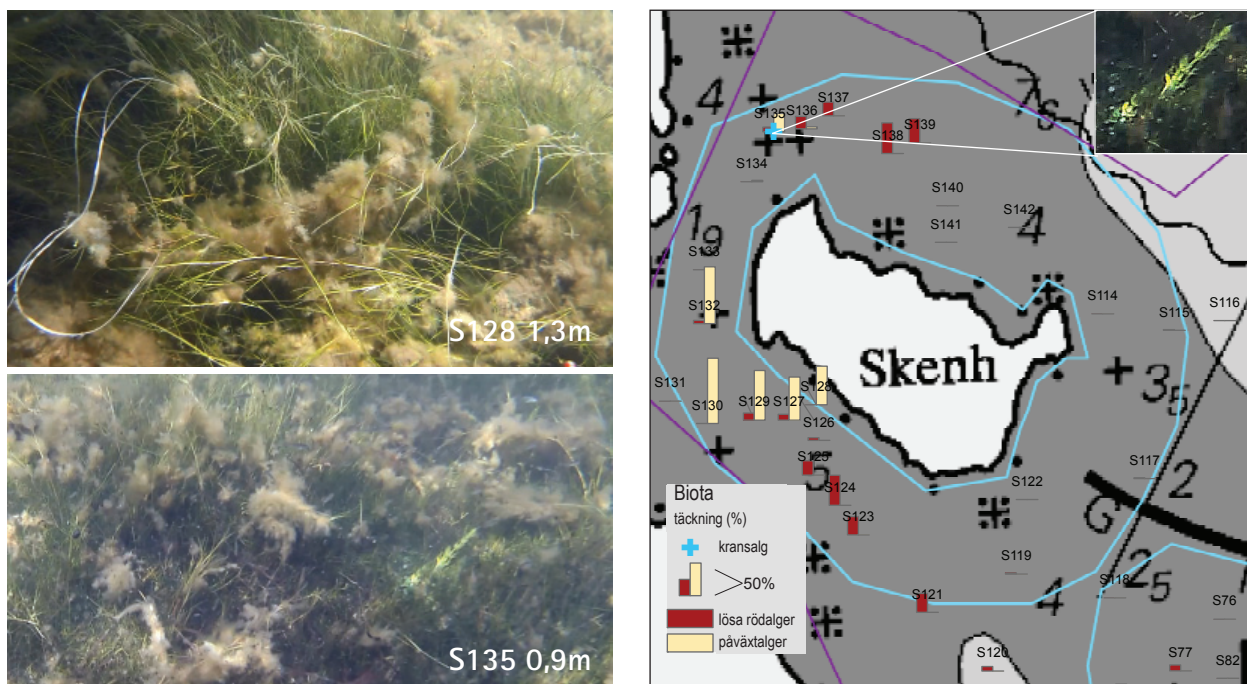
Figur 16. Delområdet Furilden. Fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter. Röd prick markerar förekomst av strandnära blåstångsbälte innanför lokal S105 (v). Bild från lokal S109, heltäckande matta av fjäderslick och kräkel (h).

Skenholmen

Runt Skenholmen filmades totalt 29 lokaler (figur 2, figur 17). Ytterligare 10 lokaler inventerades från båt med vattenkikare och lutherräfsa. Längs utsidan av holmen består botten substratet av håll med block, sten och grus, med undantag av den djupaste lokalen, S120 som ligger på sandbotten på 11 m djup (figur 3, figur 17). Andelen bar botten var generellt hög här och rödalger (ullsläke, fjäderslick och kräkel) täckte störst ytor tillsammans med blåmussla på några av lokalerna. Fisk förekom på flera platser; flundror och stim av sjustrålig smörbult, samt svartmunnad smörbult på lokal S119. På insidan av Skenholmen är exponeringsgraden lägre (bilaga 1), och botten substratet övergår till grus, sand och mjukbotten (figur 3). Här breder ängar av ålgräs, natingar och borstnate ut sig, vilket ger en stor artrikedom av smådjur och frekvent förekomst av fisk, på flera platser noterades stim av småfisk, bla sjustrålig smörbult och storspigg (figur 7, 17 samt tabell 1). Ålgräs förekom även i vikarna norr om delområdet (figur 9, figur 17). På lokal S135 växte enstaka plantor av en kransalg, sträfs, på en knapp meters djup (figur 18). Norr och söder om Skenholmen fanns relativt mycket lösliggande alger på botten, och på flera av lokalerna väster om holmen täcktes den högvuxna vegetationen till stor del av löst vidhängande, trådformiga alger (figur 18). Utöver de arter som noterats vid film-



Figur 17. Delområdet Skenholmen. Fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter (ö), färgade trianglar redovisar 50 % täckningsgrad av ålgräs på extralokaler utan film. Bild på högvuxen borstnate, *Stuckenia pectinata* från lokal S131(n).



Figur 18. Delområdet Skenholmen. Täckningsgrad av lösliggande rödalger samt trådformiga påväxtalger (h). Nating med påväxt av moln/trådslick på lokal S128 (öv), samt förekomst av kransalg på lokal S135 (nv), samt i förstoring (öh).

ningarna förekom axslinga, *Myriophyllum spicatum* tillsammans med borstnate och nating mellan lokal S133 och S134. Delområdet runt Skenholmen hyser höga naturvärden och en stor artrikedom.

Naturvärden

De högsta naturvärdena återfanns i denna inventering i det undersökta områdets södra del, framförallt i delområdet Skenholmen, men även till viss del utanför Furilden och Rute Misslauper. En hög artrikedom och variation i bottentyper och exponering finns här, vilket gör att det finns olika typer av miljöer och habitat som kan erbjuda viktiga ekologiska funktioner vid t ex reproduktion, rastning, uppväxt eller födosök för många olika arter av fisk och fågel. Inga direkt ovanliga arter förekom, utan det är framförallt habitatet, grundområden med storråxt vegetation som ålgräs och borstnate, samt täta rödalgsbälten

som är värdefullt ur denna synvinkel.

De mer exponerade grunden hyser generellt ett lågt artantal, där blåmussla och trådformiga alger dominerar, i de fall det alls förekommer några levande organismer på botten. Detta är en effekt av stark exponering för vågor och strömmar, vilket gör att mer storvuxna arter inte kan sitta kvar. Den sparsamma förekomsten av blåstång beror sannolikt på den höga exponeringsgraden. Dessa grundområden kan trots få arter och ibland låg täckningsgrad utgöra en viktig miljö för såväl fågel som fisk, då de höjer sig upp från betydligt djupare bottenar med bar sand. För dykänder utgör blåmusslan en viktig födoresurs, och på grundområden krävs mindre energi för att söka upp och få i sig musslorna. Dessa grundområden utgör också en levnadsmiljö för flera arter av fisk. På den begränsade yta vi filmade förekom bland annat individer av sjustrålig smörbult och flundra på flera av lokalerna.



Mer att läsa

Artdatabanken (2013) Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013. Artdatabanken, SLU.

Havs- och vattenmyndigheten (2014) Programområde Kust och hav, Undersökningstyp Visuella undervattensmetoder för uppföljning av marina naturtyper och typiska arter. Version 1:2 2014-05-27, manual.

Larsson, K. 2012. Tufft läge för våra sjöfåglar. Havsutsikt 2012:2.

Naturvårdsverket (2012) Manual för uppföljning av marina miljöer i skyddade områden (version 4.5.3, 2012-03-16).

Naturvårdsverket (2011) Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. NV-04493-11 Sandbankar EU-kod 1110, Stora vikar och sund EU-kod 1160, Rev EU-kod 1170.

Naturvårdsverket (2007) Skydd av marina miljöer med höga naturvärden. Rapport 5739.

Naturvårdsverket (2006) Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö. Rapport 5591.

Länk till Helcoms **rödlistor**:

<http://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-biotopes-habitats-and-biotope-complexes/biotope-information-sheets/>

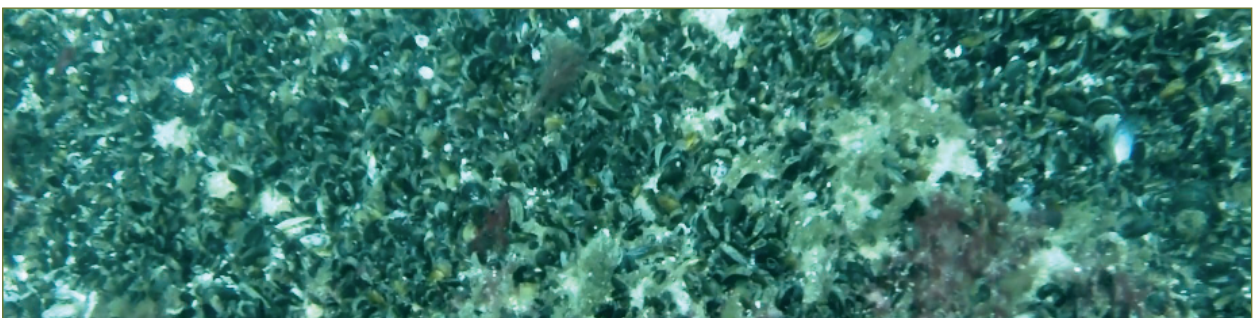
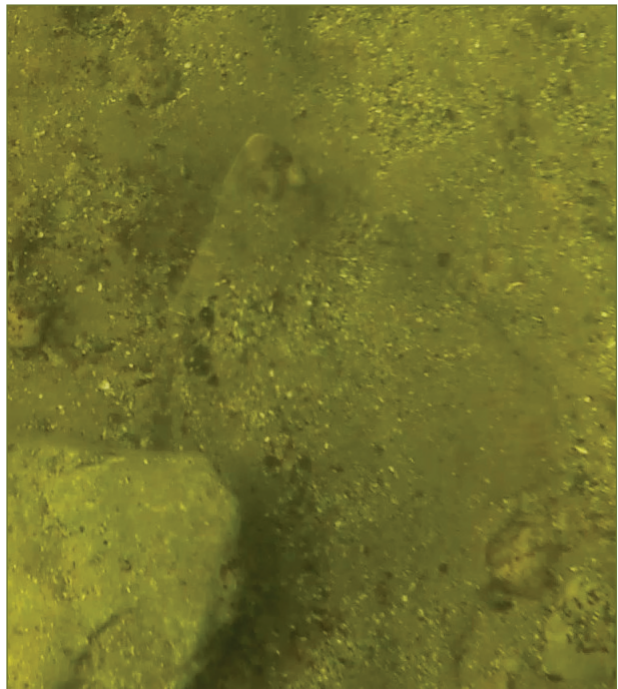
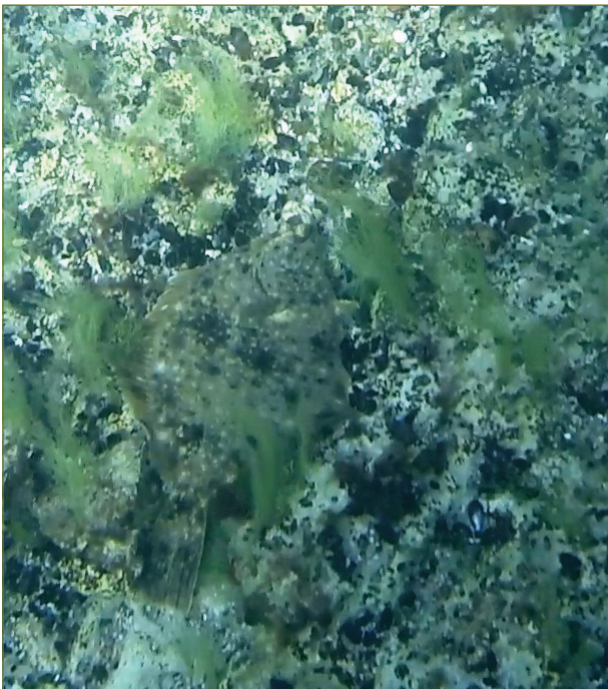
HELCOM Red List 1160 Large shallow inlets and bays

HELCOM Red List 1170 Reefs

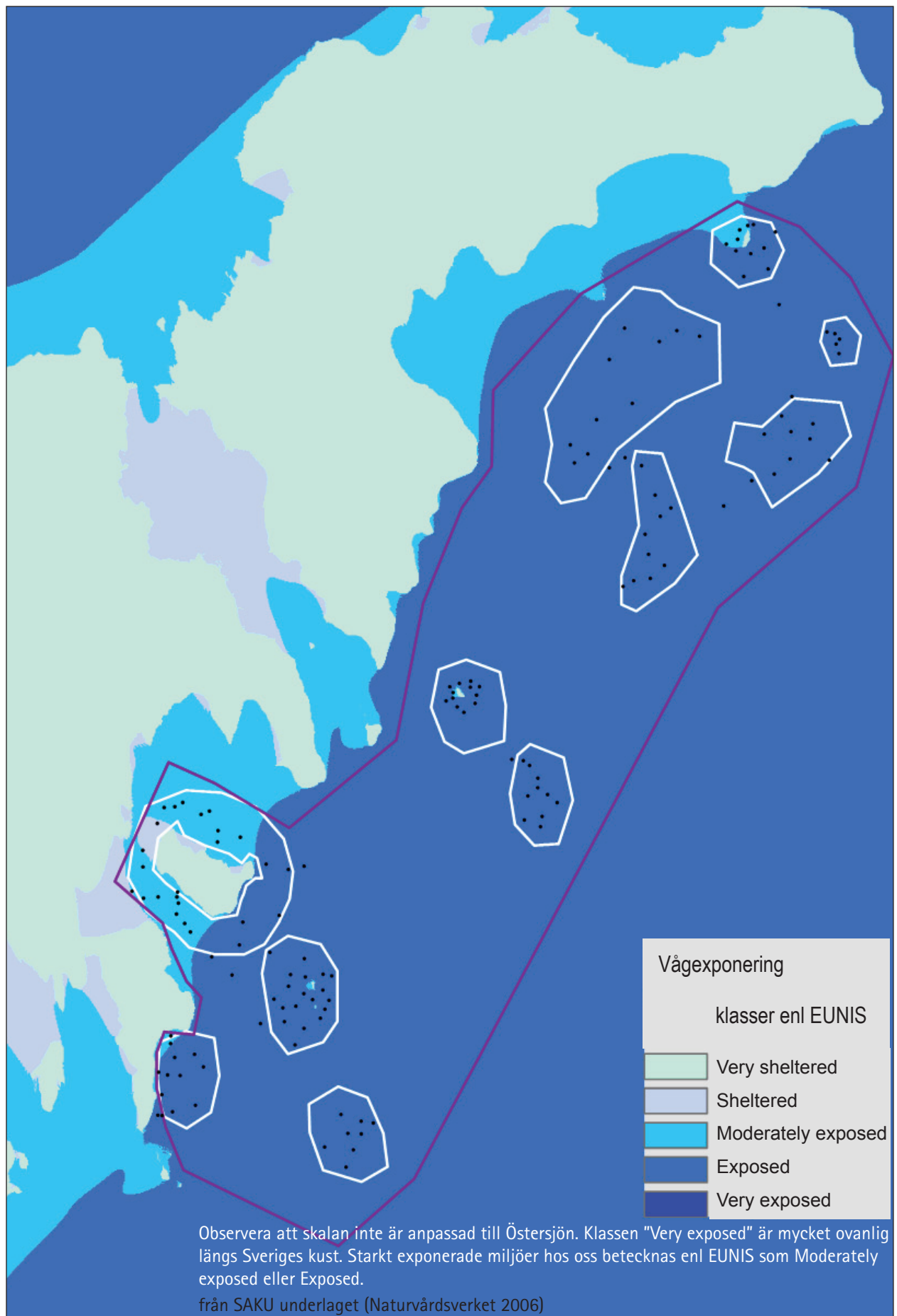
Artdatabankens faktablad om raggsträffe: <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/329>

Länsstyrelsens hemsida för åtgärdsprogrammet "Kustnära makrofytter och alger i Östersjön med fokus på kransalger och kärlväxter: <http://www.lansstyrelsen.se/kalmar/sv/djur-och-natur/vaxter-och-djur/atgardsprogram/Pages/makrofytter-i-ostersjon.aspx>

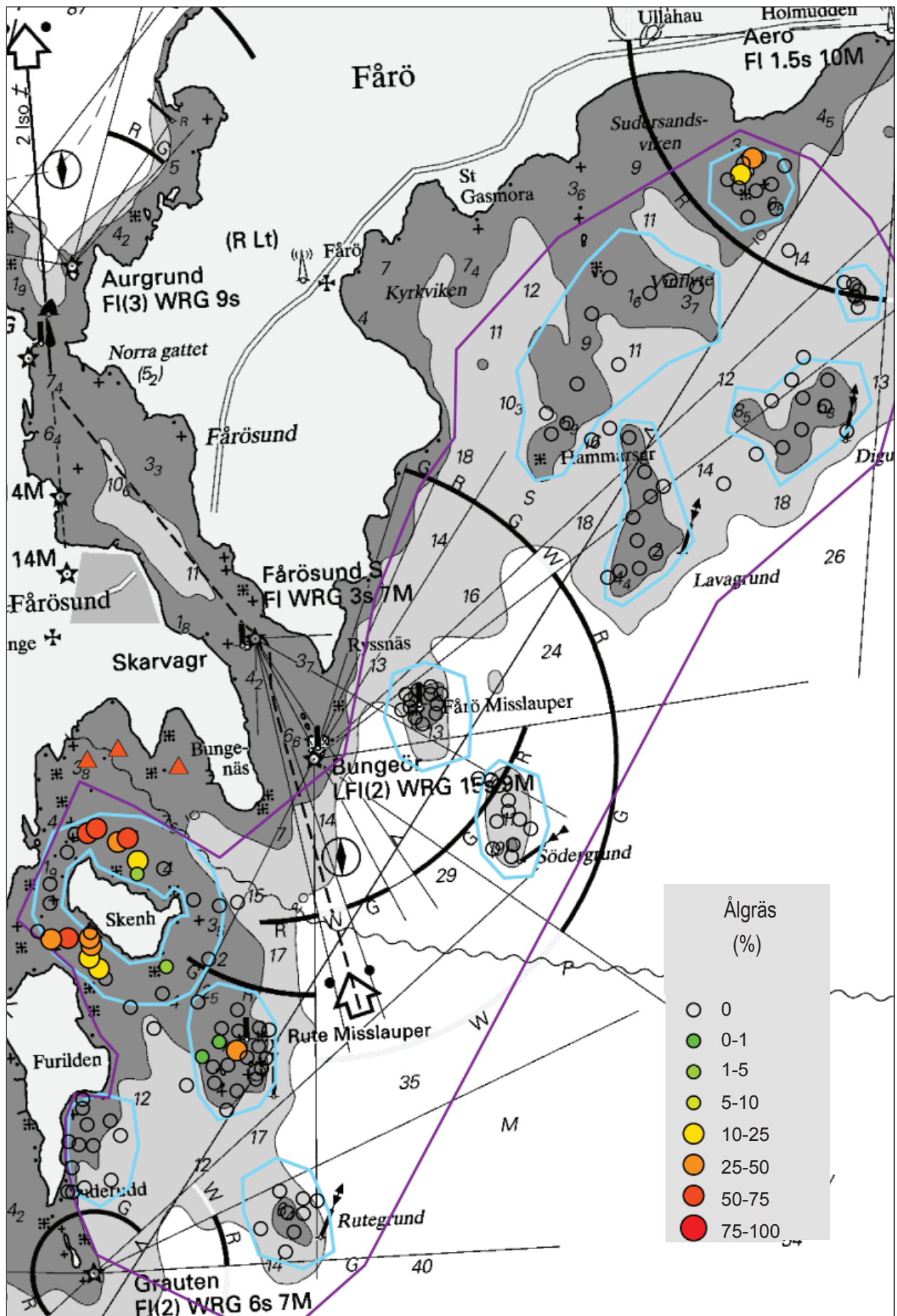
Informationsbroschyren Skydda och vårda våra viktiga vikar. 2015: http://www.lansstyrelsen.se/kalmar/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/vaxter-och-djur/skydda_och_varda_vara_viktiga_vikar_web.pdf



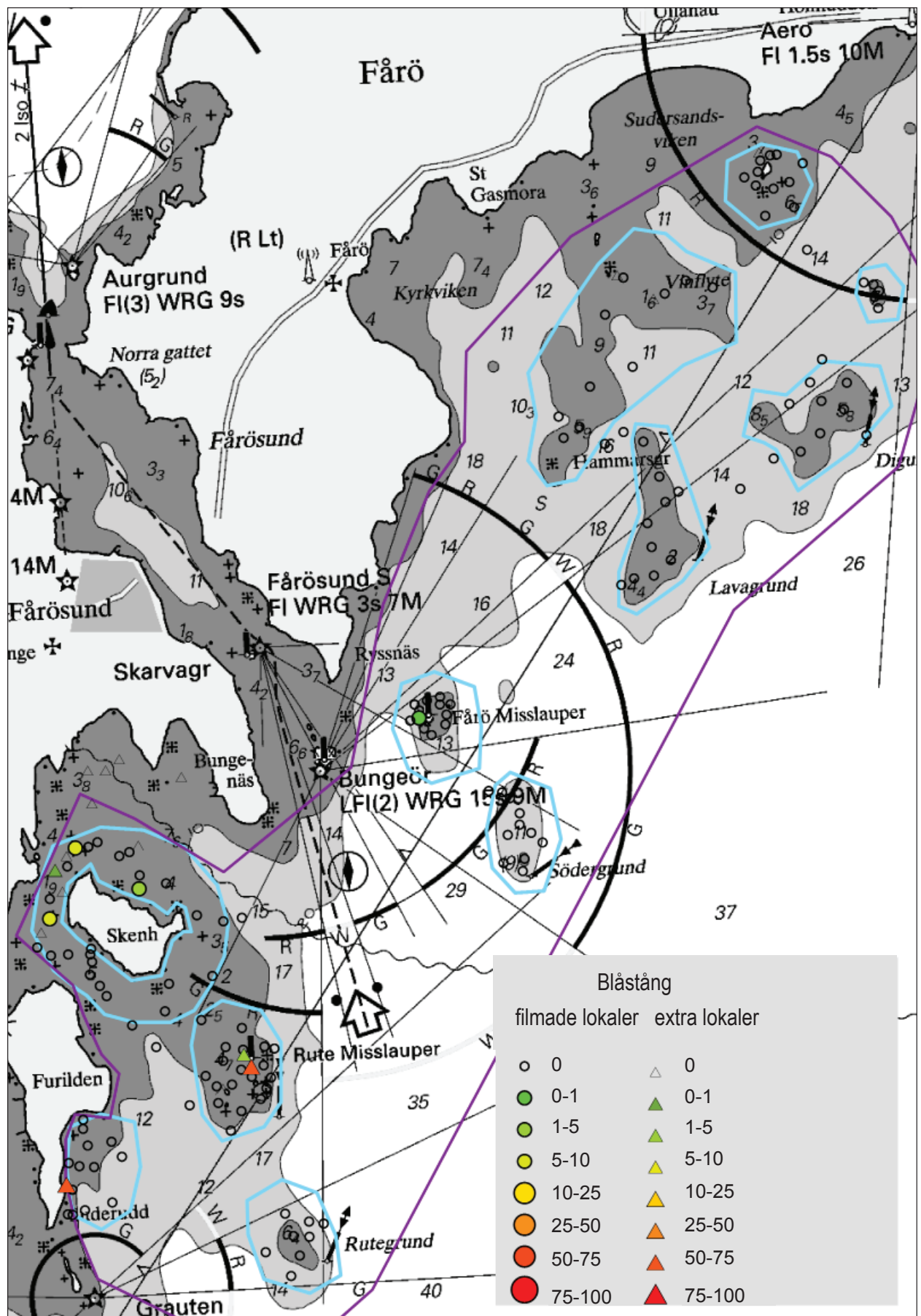
Bilaga 1 Exponeringsgrad vågor enl EUNIS klassificering



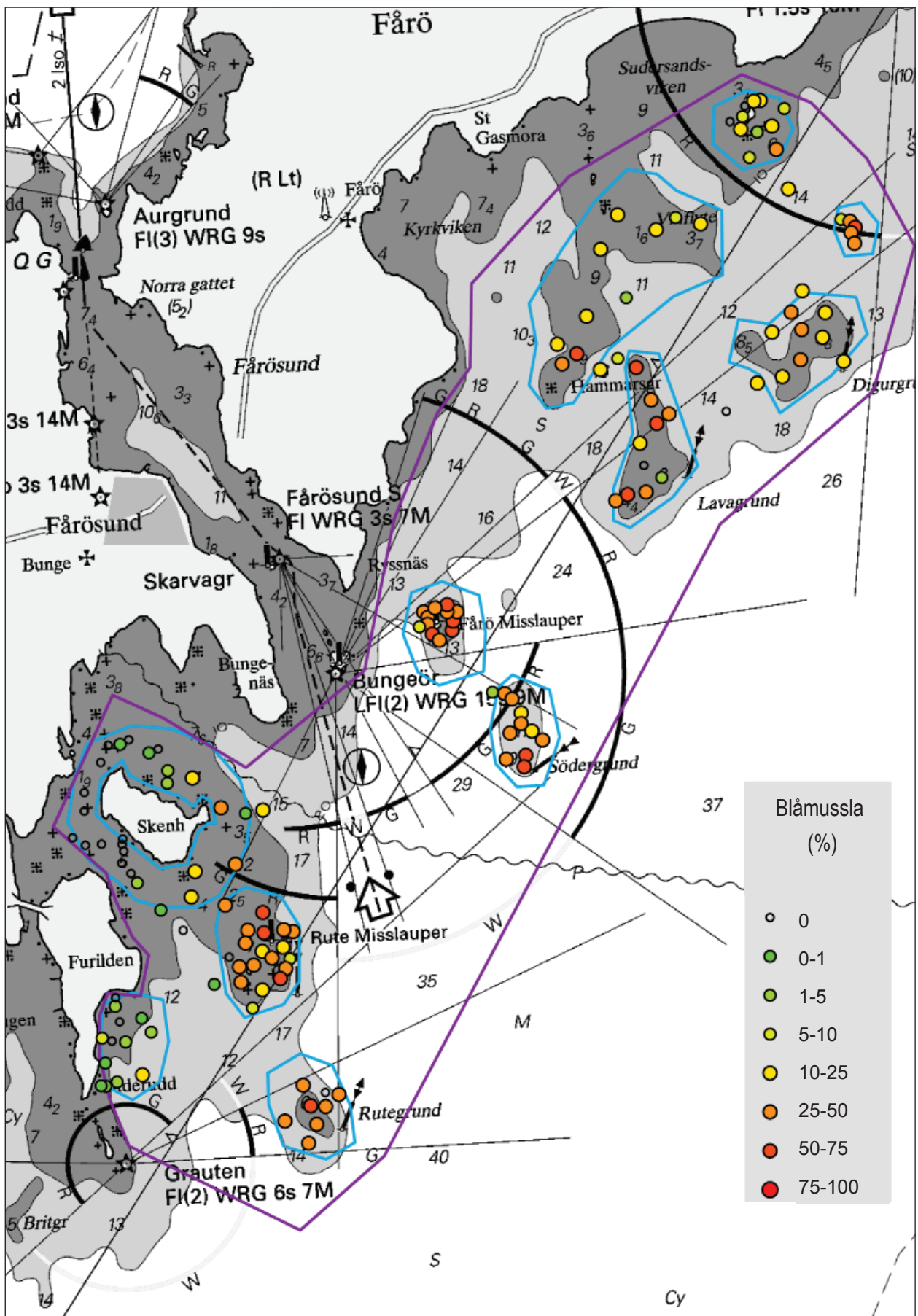
Bilaga 2 Förekomst och täckningsgrad av ålgräs, *Zostera marina*



Bilaga 3. Förekomst och täckningsgrad av blåstång, *Fucus vesiculosus*



Bilaga 4 Förekomst och täckningsgrad av blåmussla, *Mytilus edulis*



Bilaga 5 (1 av 2)

Stationsdata, start och slut-position för filmade lokaler samt extrapunkter. Positioner i SWEREF 99TM samt WGS84

transekt_ID	Omnr	Delomnr	wpt_start	wpt_slut	Djup_start	Djup_slut	Djup_medel	X_SWEREF_start	Y_SWEREF_start	X_SWEREF_slut	Y_SWEREF_slut	start_LAT_WGS84_dec	start_LONG_WGS84_dec	slut_LAT_WGS84_dec	slutLONG_WGS84_dec
S1	Slitte	Fårö Misslaupe	3955	3956	13,4	13,3	13,4	6417993,041	746454,7239	6418002,677	746459,8704	57,83579011	19,15207274	57,8358736	19,15216913
S2	Slitte	Fårö Misslaupe	3957	3958	2,6	3,4	3	6417868,184	746551,3957	6417856,871	746543,9266	57,83461832	19,15356757	57,83452109	19,15343044
S3	Slitte	Fårö Misslaupe	3959	3960	4	4,7	4,35	6417711,738	746546,5007	6417720,414	746537,2686	57,83321947	19,15332383	57,83330228	19,15317773
S4	Slitte	Fårö Misslaupe	3961	3962	19,8	19,8	19,8	6417654,671	746362,1899	6417647,706	746369,7293	57,83280968	19,15016938	57,83274313	19,15028882
S5	Slitte	Fårö Misslaupe	3963	3964	4,1	4	4,05	6417486,803	746653,4369	6417496,591	746645,0694	57,83114545	19,15488755	57,83123774	19,15475713
S6	Slitte	Fårö Misslaupe	3965	3966	8,5	8,2	8,35	6417350,142	746812,9258	6417359,771	746814,9189	57,82983326	19,15742484	57,82991842	19,15746826
S7	Slitte	Fårö Misslaupe	3967	3968	10,1	10,6	10,4	6417575,361	747102,2023	6417585,516	747094,0552	57,83169136	19,16251584	57,83178683	19,16238952
S8	Slitte	Fårö Misslaupe	3969	3970	6,2	5,7	5,95	6417781,939	747126,6558	6417792,773	747130,2954	57,83352851	19,16314029	57,83362356	19,16321263
S9	Slitte	Fårö Misslaupe	3971	3972	16,3	15,8	16,1	6417998,955	747210,2471	6418005,778	747202,0813	57,83542651	19,1647689	57,83549214	19,16463881
S10	Slitte	Fårö Misslaupe	3973	3974	4,2	4,4	4,3	6417994,133	746986,502	6417989,73	746976,6875	57,83550681	19,16100584	57,83547278	19,16083644
S11	Slitte	Fårö Misslaupe	3975	3976	10,2	9,8	10	6418156,817	746989,8067	6418147,267	746984,8504	57,83696241	19,16122964	57,83687959	19,16113651
S12	Slitte	Fårö Misslaupe	3977	3978	8,2	8,6	8,4	6418081,343	746713,0673	6418086,37	746701,5601	57,83643887	19,16560325	57,83649025	19,15631516
S13	Slitte	Lavagrund	3979	3980	12,5	13,1	12,8	6420514,767	750809,8664	6420519,492	750799,8541	57,85596058	19,22786887	57,85600052	19,22770559
S14	Slitte	Lavagrund	3981	3982	7	6,7	6,85	6423846,149	751076,7351	6420662,581	751070,1388	57,85704402	19,23249836	57,85713865	19,2323982
S15	Slitte	Lavagrund	3983	3984	5,8	5,6	5,7	6420711,836	751495,3384	6420718,468	751486,6619	57,85734099	19,23959549	57,85740528	19,23945668
S16	Slitte	Lavagrund	3985	3986	3,6	3,2	3,4	6421039,368	751850,6037	6421045,566	751840,3226	57,860075	19,24591159	57,86013577	19,24574529
S17	Slitte	Lavagrund	3987	3988	5,5	5,7	5,6	6421317,721	751447,4871	6421323,271	751443,5281	57,86275042	19,23942517	57,86284715	19,23936976
S18	Slitte	Lavagrund	3989	3990	7,2	7,6	7,4	6421816,546	751358,233	6421827,389	751356,7196	57,8673137	19,23845647	57,86741168	19,2384427
S19	Slitte	Lavagrund	3991	3992	8	8,2	8,1	6422264,017	751737,0207	6422276,069	751736,2727	57,87110886	19,24529644	57,87121723	19,2452966
S20	Slitte	Lavagrund	3993	3994	11,5	11,4	11,5	6422481,427	752010,7795	6422487,292	752001,6606	57,87290208	19,2501286	57,87295975	19,2499518
S21	Slitte	Lavagrund	3995	3996	7,8	7,7	7,75	6422798,221	751608,7528	6422809,278	751605,1216	57,87596625	19,24370446	57,87606734	19,24365059
S22	Slitte	Lavagrund	3997	3998	8,2	8,3	8,25	6423535,639	751272,3222	6423546,817	751268,9743	57,88276104	19,23882619	57,88286305	19,23878169
S23	Slitte	Lavagrund	3999	4000	11,1	11,1	11,1	6423737,486	750855,2436	6423748,123	750853,4061	57,88480346	19,23202503	57,88489977	19,23200534
S24	Slitte	Lavagrund	4001	4002	14,6	14,4	14,5	6423486,64	750460,9259	6423494,814	750453,5315	57,88277764	19,22512945	57,882855	19,22501374
S25	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4003	4004	6,3	9,3	9,3	6423614,194	749591,9242	6423616,552	749581,4252	57,88440649	19,21064909	57,88443348	19,21047499
S26	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4005	4006	6,8	7,1	6,95	6423846,149	749927,7397	6423841,082	749917,7699	57,88629661	19,21654039	57,88635658	19,21637363
S27	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4007	4008	10,2	10,1	10,2	6424061,85	749485,3923	6424069,546	749477,8262	57,88847608	19,20932676	57,88854925	19,20920757
S28	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4009	4010	9,2	8,9	9,05	6424694,617	750147,1205	6424699,88	750137,1649	57,89377428	19,222112219	57,893827	19,22096025
S29	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4011	4012	12,5	12,5	12,5	6425113,505	751045,6532	6425109,288	751035,8533	57,89702243	19,23667934	57,89699017	19,23651007
S30	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4013	4014	8,4	8,5	8,45	6426211,83	750466,4192	6426207,249	750456,4899	57,90718616	19,22809183	57,90715016	19,22791991
S31	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4015	4016	4,5	4,2	4,35	6426992,206	750850,2314	6426996,275	750839,5405	57,913961	19,23537461	57,91396762	19,23519474
S32	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4019	4020	8,1	7,9	8	6426654,86	751722,7675	6426656,502	751711,3987	57,91044798	19,2497028	57,9104691	19,24951321
S33	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4021	4022	8,6	8,4	8,5	6426932,034	75164,6304	6426930,996	752153,3905	57,91268134	19,25743318	57,9126784	19,25724291
S34	Slitte	Hammarsgrund_Vindflye	4023	4024	7,6	7,5	7,55	6426788,065	752731,9267	6426790,713	752721,5539	57,91107092	19,26682762	57,91110051	19,26665587
S35	Slitte	Avagrund	4025	4026	7,5	7,2	7,35	6428294,208	753839,9536	6428293,79	753828,3543	57,92393278	19,28708433	57,92393563	19,28688861
S36	Slitte	Avagrund	4027	4028	7,5	7,1	7,3	6428476,281	754447,8594	6428482,805	754338,9249	57,92521731	19,29751335	57,92528084	19,29736993
S37	Slitte	Avagrund	4029	4030	4	3,5	3,75	6428868,751	754014,3502	6428867,009	754002,8467	57,92897969	19,29063516	57,92897064	19,29043961
S38	Slitte	Avagrund	4031	4032	5	4,5	4,75	6429008,628	754348,7268	6429008,866	754337,8234	57,93004202	19,29641498	57,93005082	19,29621818
S39	Slitte	Avagrund	4033	4034	8,2	8,1	8,15	6429403,928	754629,7017	6429408,968	754619,9233	57,93342235	19,3015701	57,93347307	19,30141085
S40	Slitte	Avagrund	4035	4036	3,5	3,4	3,45	6429588,022	754080,8141	6429595,684	754072,6968	57,93538431	19,29252452	57,93545756	19,29239603
S41	Slitte	Avagrund	4038	4039	3,2	3,1	3,15	6429571,126	753939,3272	6429571,778	753927,9271	57,93531356	19,29012378	57,93532589	19,2899352
S42	Slitte	Avagrund	4041	4042	3,6	3,8	3,7	6429460,127	753735,046	6429462,287	753724,3655	57,93443472	19,28656482	57,93446104	19,28638738
S43	Slitte	Avagrund	4043	4044	3,1	2,9	3	6429222,886	753683,5915	6429226,368	753673,8775	57,93233992	19,28544475	57,93237663	19,2852849
S44	Slitte	Avagrund	4045	4046	6,8	6,8	6,8	6429106,311	753399,2414	6429105,597	753388,4354	57,93145739	19,28053211	57,93145713	19,28034939
S45	Slitte	Avagrund	4047	4048	3,2	3,4	3,3	6428934,318	753642,5123	6428937,122	753631,9849	57,92977857	19,28444454	57,92980967	19,28427028
S46	Slitte	NE Digergrund	4049	4050	12,8	12,6	12,7	6427578,997	754722,3569	6427585,235	754713,1799	57,91702383	19,30117188	57,91708494	19,30120171
S47	Slitte	NE Digergrund	4051	4052	12	12,1	12,1	6426890,322	755916,9108	6426900,731	755912,2648	57,91017221	19,32053533	57,9102681	19,32046836
S48	Slitte	NE Digergrund	4053	4054	10,1	10,3	10,2	6426847,182	756119,7789	6426855,728	756111,4857	57,90966947	19,3239026	57,90975077	19,32377226
S49	Slitte	NE Digergrund	4055	4056	9,1	9,4	9,25	6426710,854	756235,6843	6426720,306	756227,2184	57,9038192	19,32570596	57,90487144	19,3255373
S50	Slitte	NE Digergrund	4057	4058	7,6	7,7	7,65	6426586,76	756145,5269	6426596,991	756140,8962	57,9073222	19,32405515	57,90741649	19,32398826
S51	Slitte	NE Digergrund	4059	4060	11,8	11,4	11,6	6426348,132	756219,7418	6426357,026	756213,0841	57,90514232	19,32504664	57,90552258	19,32494421
S52	Slitte	Digergrund	4061	4062	14	14,4	14,2	6425268,332	755036,1401	6425280,63	755035,041	57,89615734	19,30397462	57,89625918	19,30396825
S53	Slitte	Digergrund	4063	4064	13,6	13,8	13,7	6424784,612	754785,2823	6424793,05	754777,0058	57,89195892	19,29923558	57,89203392	19,29910514
S54	Slitte	Digergrund	4065	4066	11,6	11,4	11,5	6424330,317	754351,1422	6424338,366	754343,075	57,8881372	19,29144778	57,88821389	19,29132071
S55	Slitte	Digergrund	4067	4068	8,6	8,8	8,7	6424393,206	755022,566	6424397,741	755011,9403	57,88831774	19,30280702	57,88836438	19,30263318
S56	Slitte	Digergrund	4069	4070	8,2	8,1	8,15	6424376,806	755558,5513	6424597,984	755558,6149	57,89144729	19,31223306	57,89894559	19,31204204
S57	Slitte	Digergrund	4071	4072	5,6	5,8	5,7	6424218,391	755497,2381	6424217,683	755486,2978	57,88648076	19,31060219	57,88648068	19,31041745
S58	Slitte	Digergrund	4073	4074	15,1	14,8	15	6423673,219	755972,6099	6423684,242	755969,3726	57,88132573	19,31801003	57,88142631	19,31796745
S59	Slitte	Digergrund	4075	4076	8,3	7,9	8,1	6423709,439	754996,5327	6423715,104	754987,1952	57,88220817	19,30163657	57,88226693	19,30148595
S60	Slitte	Digergrund	4077	4078	8,8	9	8,9	6423304,519	754953,8403	6423334,174	754593,8403	57,87899388	19,29434063	57,87907653	19,29446393
S61	Slitte	Digergrund	4079	4080	11,9	12,1	12	6423180,044	754018,9554	6423171,656	754027,3046	57,87802309	19,28463346	57,87794321	19,28476489
S62	Slitte	Digergrund	4081	4082	15,5	15,5	15,5	6423040,56							

transekt_ID	Omr	Delomr	wpt_start	wpt_slut	Djup_start	Djup_slut	Djup_medel	X_SWEREF_start	Y_SWEREF_start	X_SWEREF_slut	Y_SWEREF_slut	start_LAT_WGS84_dec	start_LONG_WGS84_dec	slut_LAT_WGS84_dec	slut_LONG_WGS84_dec
S101	Slite	Furilden	4162	4163	15	15	15	6407496,643	740086,8178	6407508,273	740085,1191	57,74520295	19,03457698	57,74530806	19,03456014
S102	Slite	Furilden	4164	4165	12,2	12,1	12,15	6407333,773	739511,0688	6407345,151	739509,086	57,74405094	19,02476664	57,74415395	19,02474476
S103	Slite	Furilden	4166	4167	7,1	6,9	7	6407236,057	739253,7563	6407245,974	739246,6941	57,74331249	19,02035759	57,74340511	19,02024913
S104	Slite	Furilden	4168	4169	2,7	2,5	2,6	6407246,546	739150,2182	6407258,46	739143,6978	57,74346161	19,0186331	57,74357183	19,0185357
S105	Slite	Furilden	4170	4171	8,5	9	8,75	6407763,7	739245,3112	6407775,209	739241,8959	57,74804483	19,02074165	57,74814977	19,02069588
S106	Slite	Furilden	4173	4174	4	3,4	3,7	6408326,753	739170,492	6408339,037	739163,446	57,7531298	19,02004863	57,75324362	19,01994277
S107	Slite	Furilden	4175	4176	8,4	8,3	8,35	6408261,258	739393,0112	6408270,605	739385,9888	57,75242438	19,02371295	57,75251188	19,02360457
S108	Slite	Furilden	4177	4178	9,8	9,7	9,75	6408243,238	739703,1608	6408253,837	739700,5085	57,75209748	19,02889322	57,75219387	19,02885935
S109	Slite	Furilden	4179	4180	5,8	6	5,9	6408697	739568,5346	6408707,242	739562,3843	57,75623512	19,02270898	57,75633018	19,02699681
S110	Slite	Furilden	4181	4182	4,2	4	4,1	6409049,474	739470,5462	6409056,992	739461,2135	57,75944564	19,02579887	57,75951798	19,02564992
S111	Slite	Furilden	4183	4184	2,2	1,9	2,05	6409241,008	739474,4535	6409248,143	739466,8743	57,76115974	19,02605552	57,76122772	19,02593558
S112	Slite	Furilden	4185	4186	8,8	8,8	8,8	6408777,74	740069,7776	6408787,458	740061,9118	57,75669085	19,03557234	57,75678213	19,03545021
S113	Slite	Furilden	4187	4188	12,7	12,6	12,65	6408461,381	740288,6835	6408472,647	740283,86	57,75373916	19,03892501	57,75384268	19,03885544
S114	Slite	Skenholmen	4189	4190	4,1	3,8	3,95	6413551,503	741867,4134	6413556,864	741857,78	57,79849777	19,03852102	57,798551	19,03703678
S115	Slite	Skenholmen	4191	4192	8,4	8,6	8,5	6413423,966	742423,9287	6413422,85	742412,8721	57,79705449	19,07973063	57,79705047	19,07954397
S116	Slite	Skenholmen	4193	4194	11,9	12	11,95	6413499,065	742816,4652	6413504,819	742806,7218	57,79751491	19,08639357	57,79757174	19,08623591
S117	Slite	Skenholmen	4195	4196	5	4,9	4,95	6412270,751	742194,2568	6412271,32	742183,2005	57,78684625	19,07471029	57,78685732	19,07452539
S118	Slite	Skenholmen	4197	4198	4,3	4,1	4,2	6411342,925	741961,7068	6411345,093	741950,8017	57,77865873	19,06987217	57,77868404	19,06969146
S119	Slite	Skenholmen	4199	4200	4,9	4,8	4,85	6411526,994	741195,8908	6411528,383	741184,429	57,78072034	19,05721315	57,78073895	19,0570223
S120	Slite	Skenholmen	4201	4202	10,9	10,8	10,85	6410773,163	741011,5243	6410774,635	741000,185	57,77406519	19,05336276	57,77408447	19,05317408
S121	Slite	Skenholmen	4203	4204	8,0	8,0	8	6411229,915	740504,1735	6411230,825	740493,1145	57,77842399	19,04531269	57,77844398	19,04512812
S122	Slite	Skenholmen	4205	4206	2,3	2,1	2,2	6412107,045	741279,3606	6412103,007	741270,3794	57,78587261	19,05919732	57,78584126	19,05904259
S123	Slite	Skenholmen	4207	4208	6,2	6,1	6,15	6411846,446	739966,6173	6411854,423	739959,0555	57,78424191	19,03691403	57,78431743	19,03679517
S124	Slite	Skenholmen	4209	4210	5,1	5,1	5,1	6412062,618	739824,2235	6412069,034	739815,2671	57,78625499	19,03474177	57,78631727	19,03459794
S125	Slite	Skenholmen	4211	4212	4	3,9	3,95	6412297,033	739615,4281	6412305,082	739607,494	57,78846698	19,0314735	57,78854334	19,03134844
S126	Slite	Skenholmen	4213	4214	3,4	3,3	3,35	6412567,844	739660,152	6412578,824	739656,9742	57,79086957	19,03249484	57,79096965	19,03245251
S127	Slite	Skenholmen	4215	4216	2	1,9	1,95	6412724,486	739622,1642	6412734,219	739617,3826	57,7922934	19,03201422	57,79238317	19,03194373
S128	Slite	Skenholmen	4217	4218	1,2	1,3	1,25	6412844,73	739639,879	6412855,746	739637,294	57,79336134	19,0324318	57,79346142	19,03239945
S129	Slite	Skenholmen	4219	4220	2	2,1	2,05	6412724,683	739157,2997	6412731,03	739148,5895	57,79254335	19,02421444	57,79260487	19,02407463
S130	Slite	Skenholmen	4221	4222	1,6	1,6	1,6	6412698,561	738793,4642	6412702,225	738783,3455	57,7925032	19,01808349	57,79254142	19,01791736
S131	Slite	Skenholmen	4223	4224	3	3	3	6412872,278	738504,3998	6412877,098	738494,6585	57,79421361	19,01340622	57,79426198	19,01324756
S132	Slite	Skenholmen	4226	4227	1,7	1,5	1,6	6413475,493	738769,0811	6413486,218	738769,9368	57,7994777	19,01844928	57,79957334	19,01847434
S133	Slite	Skenholmen	4228	4229	2,3	2,3	2,3	6413894,449	738768,5062	6413903,031	738764,3205	57,80323195	19,01885765	57,80331108	19,01879596
S134	Slite	Skenholmen	4232	4233	2	2	2	6414579,584	739138,4678	6414576,613	739128,4737	57,80917363	19,02575201	57,80915234	19,02558127
S135	Slite	Skenholmen	4235	4236	0,8	0,9	0,85	6414968,35	739308,4193	6414973,061	739298,3079	57,81256629	19,02899397	57,8126139	19,02882893
S136	Slite	Skenholmen	4237	4238	2,3	2,3	2,3	6414990,886	739578,8174	6414993,702	739568,0098	57,81262371	19,03355607	57,81265472	19,03337745
S137	Slite	Skenholmen	4239	4240	4	4	4	6415092,146	739773,9708	6415099,834	739765,6431	57,81342661	19,03693389	57,81349995	19,03680179
S138	Slite	Skenholmen	4241	4242	4,7	4,7	4,7	6414798,645	740233,9773	6414803,486	740224,3358	57,81055044	19,04436185	57,81059898	19,04420486
S139	Slite	Skenholmen	4243	4244	5,3	5,4	5,35	6414882,196	740444,4996	6414885,759	740433,556	57,81118613	19,04797799	57,81122393	19,04779977
S140	Slite	Skenholmen	4246	4247	3,8	3,7	3,75	6414392,844	740680,9873	6414394,228	740650,5125	57,80668538	19,05112177	57,8067034	19,05094734
S141	Slite	Skenholmen	4248	4249	2,3	2,3	2,3	6414108,217	740649,5154	6414110,225	740638,3888	57,80414131	19,05064291	57,80416528	19,05045818
S142	Slite	Skenholmen	4250	4251	3,7	3,9	3,8	6414223,791	741218,8446	6414229,032	741209,0613	57,80487078	19,06031496	57,804923	19,06015604

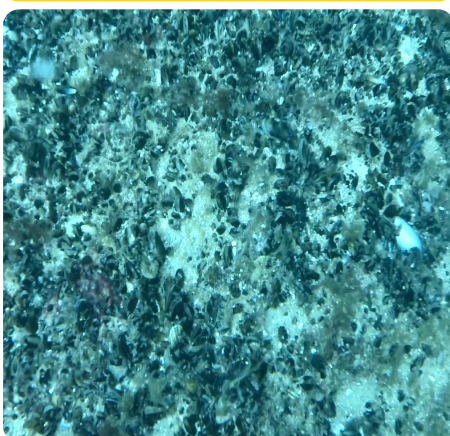
transekt_ID	Omr	Delomr	Djup	wpt	X_SWEREF	Y_SWEREF	LAT_WGS84_dec	LONG_WGS84_dec
extrapunkt	Slite	Hammarsgrund_Vindflye	2,1	4017	6427042,864242	750719,363864	57,91448831	19,23322541
extrapunkt	Slite	Hammarsgrund_Vindflye	2,3	4018	6426551,551578	751483,904735	57,90965723	19,24557354
extrapunkt	Slite	Avagrund	2,5	4037	6429584,016165	753977,216518	57,93540744	19,29077564
extrapunkt	Slite	Avagrund	2,1	4040	6429635,337357	753706,146493	57,93602142	19,28626567
extrapunkt	Slite	Rute Misslauper	2,5	4120	6409867,638708	742374,091649	57,76521809	19,07529728
extrapunkt	Slite	Rute Misslauper	1,4	4121	6409899,946169	742417,449358	57,76548414	19,07605684
extrapunkt	Slite	Furilden	0,3	4172	6407877,864440	739120,051280	57,74913448	19,01875614
extrapunkt	Slite	Skenholmen	2,5	4225	6413190,983743	738587,077313	57,79702532	19,01511119
extrapunkt	Slite	Skenholmen	1,6	4230	6414054,358549	739034,613276	57,80452293	19,02348379
extrapunkt	Slite	Skenholmen	2,4	4231	6414501,223271	738877,326695	57,80861079	19,02128999
extrapunkt	Slite	Skenholmen	2,7	4234	6414801,066615	739118,865534	57,81116861	19,02564439
extrapunkt	Slite	Skenholmen	6,7	4245	6415020,760241	740629,972919	57,81232808	19,05123292
extrapunkt	Slite	Skenholmen	4,1	4252	6415910,627797	739656,562581	57,82082305	19,03578331
extrapunkt	Slite	Skenholmen	4,5	4253	6416602,423870	739565,856187	57,82707009	19,03495375
extrapunkt	Slite	Skenholmen	6,8	4254	6416608,585605	739942,633653	57,82692357	19,04128787
extrapunkt	Slite	Skenholmen	4,8	4255	6416841,991644	740230,307083	57,82886063	19,04635398
extrapunkt	Slite	Skenholmen	4,8	4256	6416467,112071	741538,950316	57,82479784	19,06795389
extrapunkt	Slite	Rute Misslauper	0,3	x	6410365,713139	743010,710821	57,76933641	19,086475
extrapunkt	Slite	Rute Misslauper	0,5	x	6410617,711495	742852,917458	57,77167961	19,08408446

Kalmar Växjö

391 82 Kalmar
Tel 0480-446200
susanna.fredriksson@lnu.se
Lnu.se



Linnéuniversitetet



Vi tar Gotland längre

- i dialog och med helhetssyn

Länsstyrelsen ska se till att regeringens och riksdagens beslut, som påverkar länet, får så bra effekt som möjligt. Länsstyrelsen är den mest mångsidiga av Sveriges myndigheter. Våra ansvarsområden och vår kompetens spänner över hela samhällsområdet.

Vi arbetar med:

- att ge råd och information
- att bedriva tillsyn och kontrollera att olika verksamheter följer lagar och riktlinjer
- att ge tillstånd, pröva överklaganden av kommunala beslut och sammanställa information
- att samordna länets krafter genom att ta initiativ till olika möten och aktiviteter
- att ge bidrag till verksamheter av olika slag.

Läs mer på www.lansstyrelsen.se/gotland

Länsstyrelsen i Gotlands län

Besöksadress: Visborgsallén 4, 621 85 VISBY

Telefon: 010-223 90 00, e-post: gotland@lansstyrelsen.se