

Undersökning av undervattensmiljöer utanför Katthammarsvik/Östergarnsholm, Gotlands län



Titel: Undersökning av undervattensmiljöer utanför Katthammarsvik/Östergarnsholm, Gotlands
län Rapportnummer: 2017:6

Diarienummer: 510-1402-2015

ISSN: 1653-7041

Rapportansvarig/Författare: Susanna Fredriksson Linnéuniversitet

Foto | omslagsbild framsida: Susanna Fredriksson och Stefan Tobiasson, Östergarnsholm

Foto | omslagsbild baksida: Susanna Fredriksson och Stefan Tobiasson, Östergarnsholm

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:

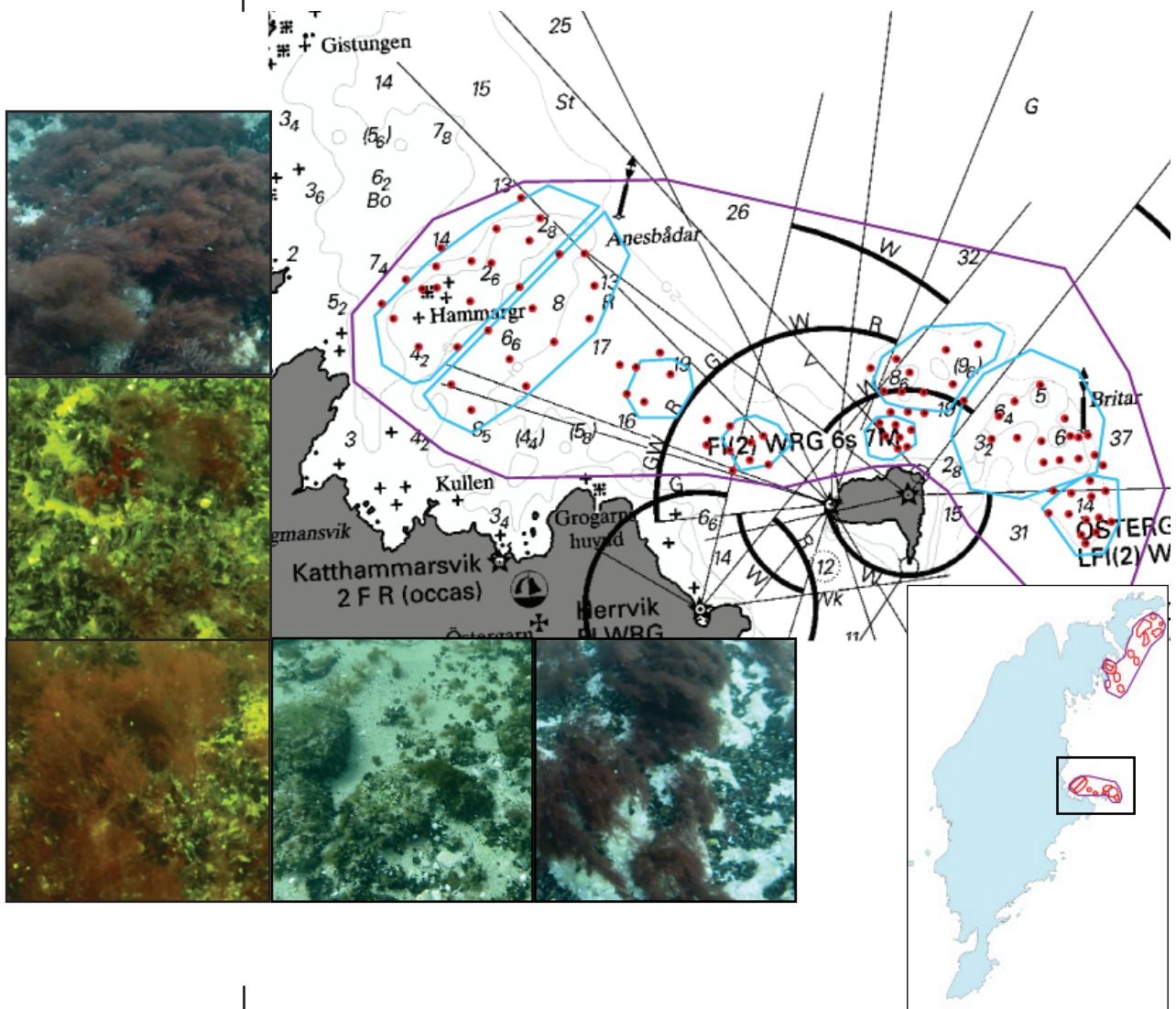
www.lansstyrelsen.se/gotland



Linnéuniversitetet

Institutionen för biologi och miljö

Undersökning av undervattensmiljöer utanför Katthammarsvik/Östergarnsholm, Gotlands län.



Susanna Fredriksson

Nov 2015

ISSN 1402-6198

Rapport 2015:7

Undersökning av undervattensmiljöer utanför Katthammarsvik/
Östergarnsholm, Gotlands län.

Fältarbete

Stefan Tobiasson

Rita Berger Jönsson

Videoanalys

Susanna Fredriksson

Stefan Tobiasson

Rapport

Susanna Fredriksson

På uppdrag av

Länsstyrelsen i Gotland

Granskad av

Stefan Tobiasson

Foto

Stefan Tobiasson

Susanna Fredriksson

Kalmar, november 2015



Linnéuniversitetet

Institutionen för biologi och miljö

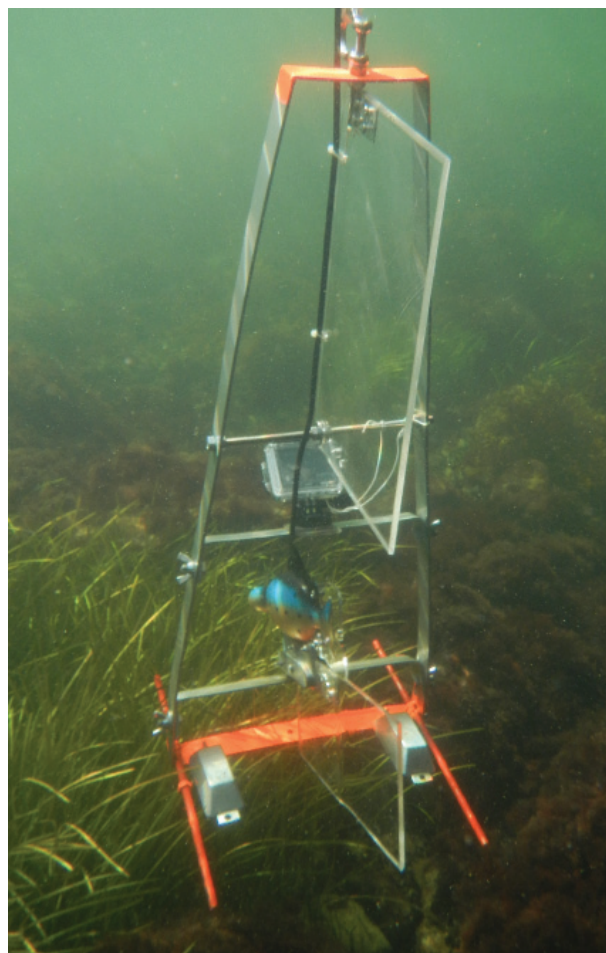
Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Gotlands län inventerades under perioden 19-26 augusti 2015 marina naturvärden i två kustområden utanför östra Gotland. Vid Östergarnsholm dokumenterades botten typer, arter och habitat i totalt 8 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 kalkstenshäll är den dominerande botten typen på djup mellan 3 och 20 m, framförallt i den ostligaste delen av området som är starkt exponerat för vågor och strömmar. I delområdena väster om Östergarnsholm förekommer sandbotten på djup mellan 10 och 20 m. Rena sandbottnar hyser ett lågt antal arter av växter och djur. På häll och block förekommer i huvudsak trådformiga alger och blåmusslor. I det grundaste delområdet Hammargrund, dominerade trådformiga grön- och brunalger på vissa lokaler, medan rödalger var den grupp av alger som dominerade vegetationen i övriga delområden med förekomst av block och häll. Vid Briterne förekom högvuxna artrika rödalgssamhällen och mycket blåmusslor. På vissa lokaler var mer än 90 % av bottenytan täckt av musslor. Även i delområdena Grund norr om Östergarnsholm samt Syd Briterne förekom lokaler med relativt höga tätheter av blåmussla, i huvudsak på djup mellan 7 och 17 meter. Vid Briterne förekom även fisk på nästan alla undersökta lokaler.

Blåstång noterades endast på en filmad lokal i västra delen av Hammargrund och då i form av enstaka plantor övervuxna med trådformiga alger. Längs Östergarnsholms norra kust noterades strandnära tångbälten från båten. I övrigt noterades ingen tång, och inte heller något ålgräs, vilket sannolikt är en effekt av den höga vågexponeringen.

Inga rödlistade arter förekom bland de 34 arter/taxa som identifierades i undersökningen, däremot klassas habitatet Rev som sårbart på Helcoms rödlista över hotade habitat i Östersjön. Detta habitat förekommer i de tre ostligaste delområdena i denna undersökning; Briterne, Syd Briterne och Grund norr om Östergarnsholm.



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

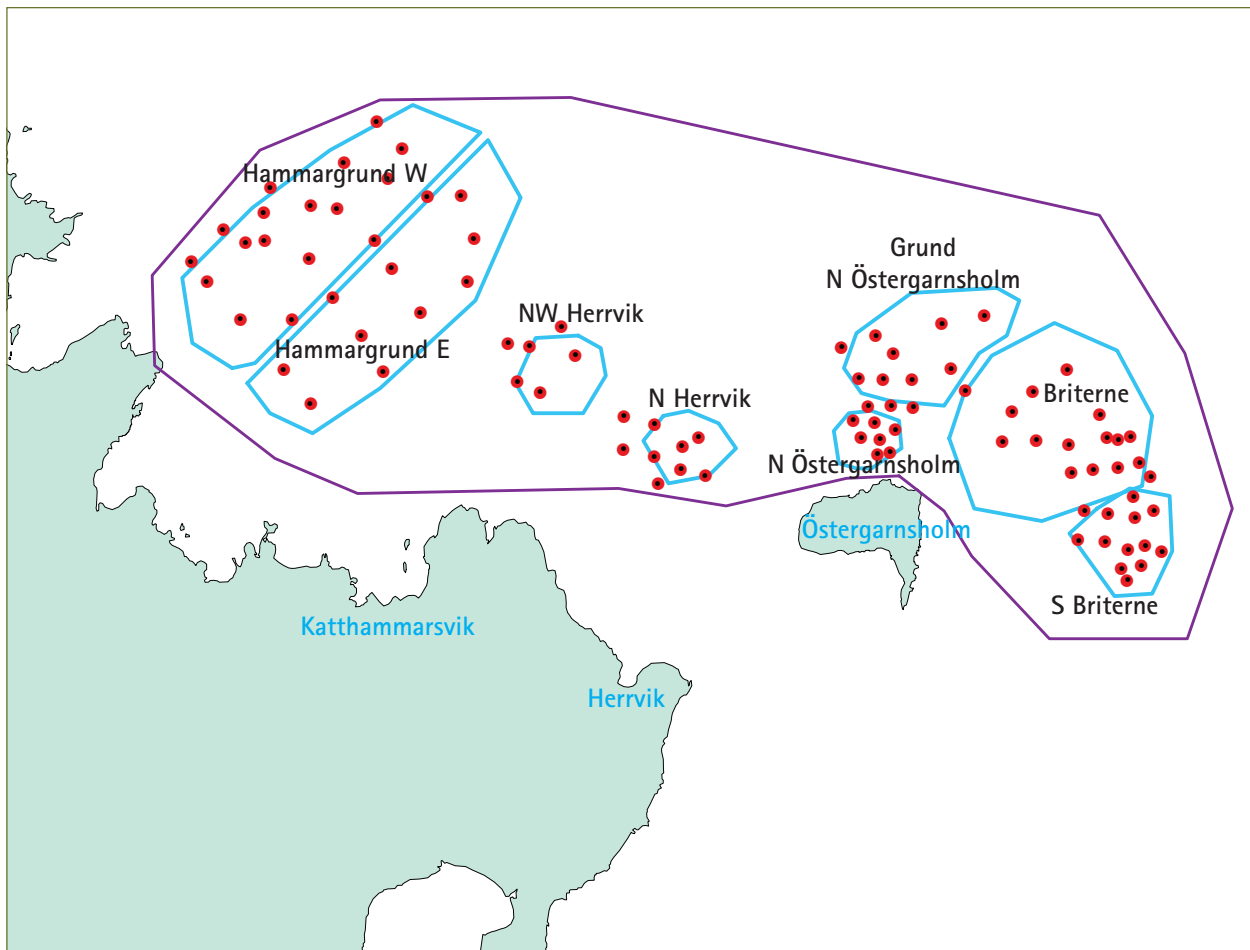
Länsstyrelserna i Gotlands och Kalmar län samt Linnéuniversitetet samarbetar inom projektet Marina skyddsvärden runt Öland och Gotland vilket beviljats medel från Havs- och vattenmyndigheten. Syftet med projektet är att öka kunskapen om de marina värdena i havet för att kunna använda resultatet i havsplanering 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. Bottentyp, 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 södra området, runt Östergarnsholm

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 estetiska värden. Genom att skapa förutsättningar för en variationsrik miljö ökar återhämtningsförmågan och motståndskraft



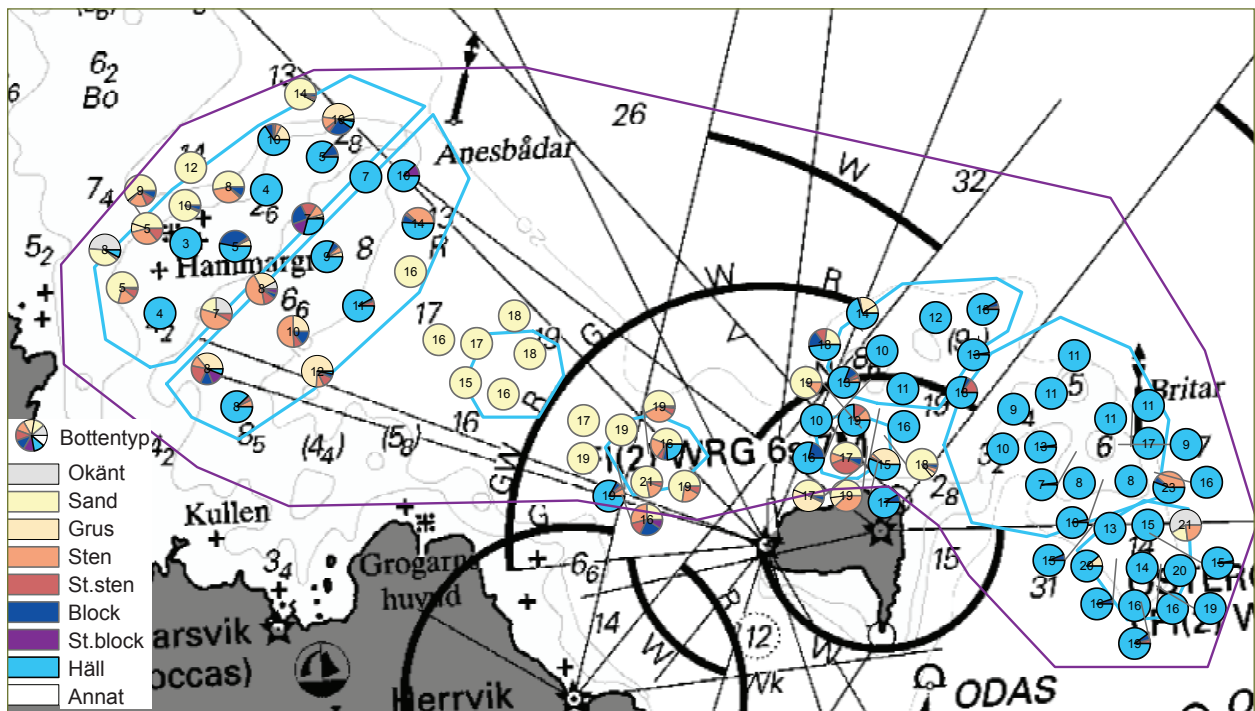
Figur 2. Karta över undersökningsområdet med 8 delområden. I kartan markeras filmningens startpunkt med stor röd cirkel, slutpunkten med liten svart punkt.

ten 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

Länsstyrelsen i Gotlands län tillhandahöll underlagskartor med delområden vilka bedömdes kunna hysa 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 typ och biota. Avståndet mellan de filmade lokalerna var minst 100 meter för att garantera geografisk spridning. 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 ca 10 m². 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



Figur 3. Karta med diagram över bottenstrukturs sammansättning. I mitten av varje diagram anges djupet (m) på lokalen.

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 tangrar punkten kan den totala täckningsgraden dock bli större än 100 %. ArcGIS 10 användes för att redovisa positioner och resultat.

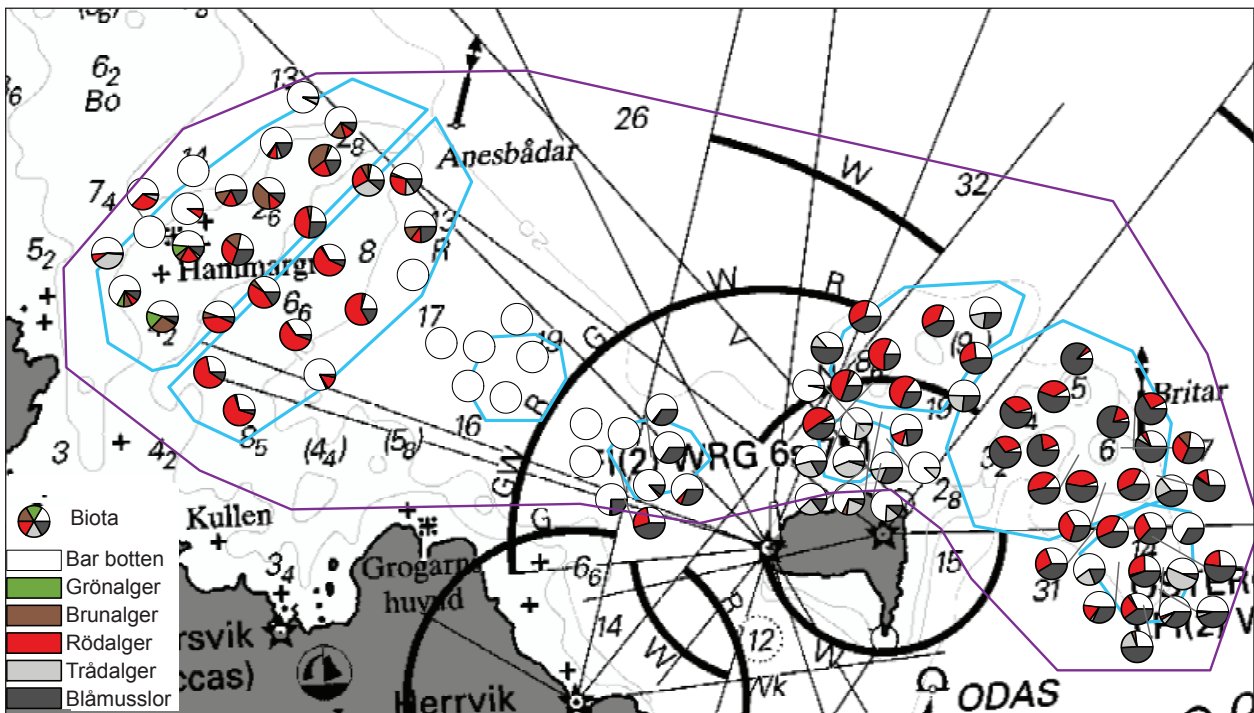
Resultat

Totalt filmades och videotolkades 91 lokaler fördelade på 8 delområden i området runt Östergarnsholm/Katthammarsvik 24-26:e augusti 2015 (figur 2).

Sammanfattande beskrivning

Generellt är det undersökta området starkt exponerat för vågor och strömmar. I de två delområdena vid Hammargrund samt N Östergarnsholm förekommer ytor med något lägre exponeringsgrad, men inga ytor i det undersökta området klassas som skyddade (bilaga 1). Bottensubstratet domineras av kalkstenshäll på djup från 3 m ner till drygt 20 m, framförallt i den yttre delen av området, medan sandbotten dominerar på djup mellan 10 och 20 m huvudsakligen innanför Östergarnsholm (bilaga 2, figur 3). Inslaget av grus, sten och block är som störst runt 10 m djup. På ren sandbotten förekommer var-

ken fastsittande vegetation eller djur (figur 4). Sandrör efter havsborstmasken *Pygospio elegans* som lever i sanden, och småfisk noterades på några av dessa lokaler. På grövre substrat (sten, block, häll) dominerade blåmussla *Mytilus edulis* och fintrådiga rödalger (figur 4). Blåmussla var den art som förekom på flest lokaler (83 av 91), och saknades egentligen endast på de bara sandbottenarna (NW Herrvik, Hammargrund och Östergarnsholm) (figur 4, tabell 1). De högsta tätheterna av blåmussla noterades på djup mellan 8 och 13 m i delområdet Britarne, där musslorna på flera lokaler täckte mer än 75 % av bottenytan (figur 4). Den vanligaste algarten var fjäderslick, *Polysiphonia fucoidea* men även gaffeltång, *Furcellaria lumbricalis* förekom med hög frekvens. Rödblåd, *Coccotylus/Phyllophora* kunde identifieras på 19 lokaler, och ullsläke (*Ceramium tenuicorne*) på 13 (tabell 1). Vid Britarne var artikedomen i rödalgsbältet särskilt hög (figur 5, bilaga 2). Fisk förekom dessutom på 12 av 14 lokaler här (figur 6). Hög täckning men färre arter av rödalger noterades vid Hammargrund E och Grundet N om Östergarnsholm (figur 5, bilaga 2). På mer än en tredjedel av de inventerade lokalerna noterades förekomst av fisk (tabell 1, figur 6). Flundra, piggvar och tånglake kunde artbestämmas med säkerhet.



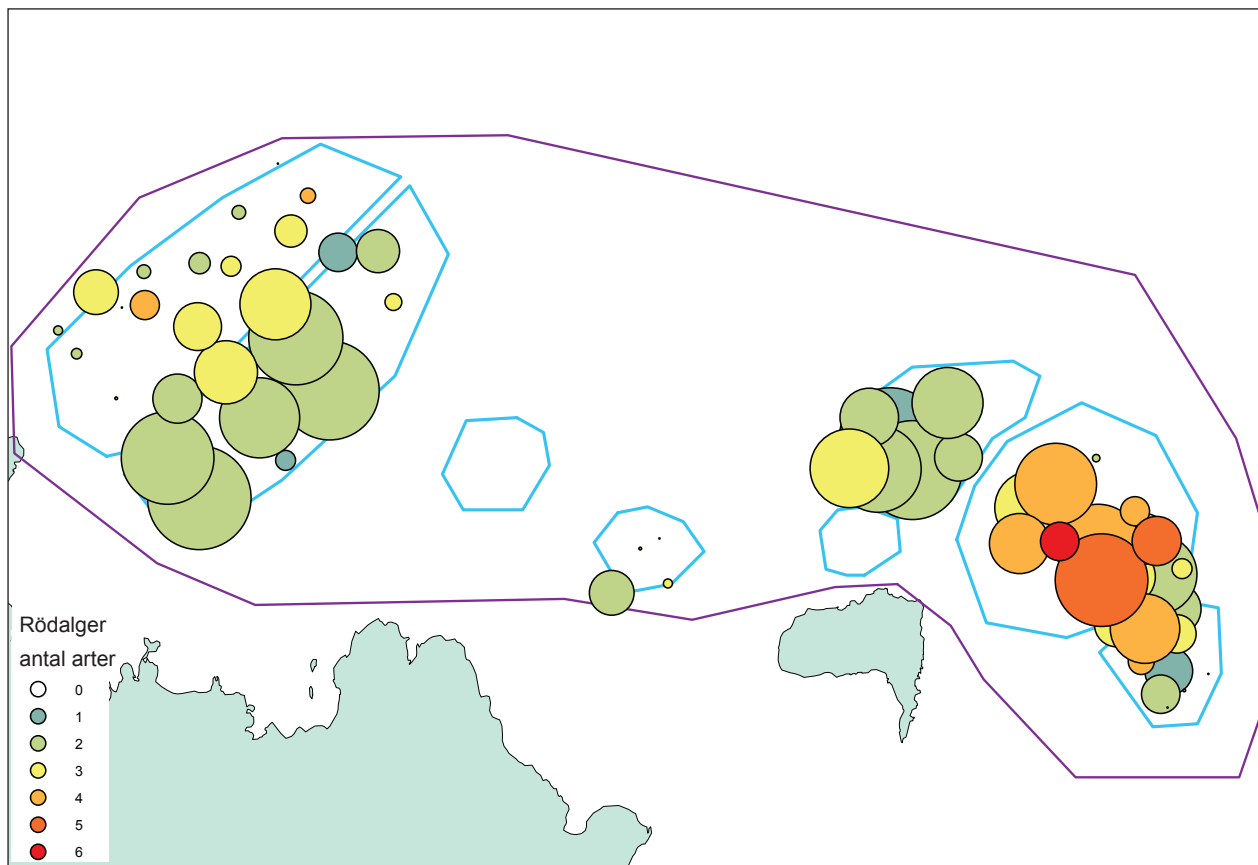
Figur 4. Fördelning och täckningsgrad av fastsittande arter/grupper av växter och djur (biota). Grå markering, trådalger innebär att vi inte kunnat avgöra gruppstillhörighet. Även i grupperna grön- brun och rödalger i legenden ovan dominerar trådformiga arter.

På sandbotten noterades även någon eller några arter av obestämda smörbultsfiskar (*Gobiidae*), och pelagialt, ovanför rödalgerna förekom fiskar som med största sannolikhet var sjustrålig smörbult. Briterne, N Östergarnsholm, grund N Östergarnsholm samt NW Herrvik var de delområden där fisk noterades på störst andel av lokalerna (figur 5).

Blåstång (*Fucus vesiculosus*) förekom endast på en av de filmade lokalerna (O6), men ett smalt strandnära bälte fanns vid Östergarnsholms nordkust (se bild insida titelblad). Enligt data från den nationella miljöövervakningen förekommer blåstång till ett djup av knappt 3 m utanför Grogarn (se kartbild figur 4). Andra arter av brunalger förekom i alla delområden utom på de bara sandbottarna NW Herrvik (tabell 1). Det trådformiga artkomplexet molnslick/trådslick, *Ectocarpus/Pylaiella*, var vanligast och noterades på djup mellan 3,1 och 14 m. På större djup (16 - 23 m) förekom ishavstofs, *Battersia arctica* i låga täckningsgrader. I den västra delen av Hammargrund täckte trådformiga brunalger störst ytor (bilaga 3, bild figur 8). Vid Hammargrund gjordes också de enda observationerna av grönalger (grönslick, bergborsting) och

Tabell 1. Frekvens av biota i respektive delområde. (På hur många av delområdets filmade lokaler som resp art/taxa påträffades).

Område	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	
	Hammargrund_W	Hammargrund_E	NW_Herrvik	N_Herrvik	N_Östergarnsholm	Grund_N_Östergarnsholm	S_Briterne	
transekt_ID	O6,8 ,17- 31	O4,5 ,7,9- 16	O86- O91	O1-3, O80- 85	O60- O69	O70- O79	O46- 59	O32- 45
medeldjup	7,3	10,2	16,7	18,3	17,3	13,8	10,6	17,2
Antal lokaler	17	11	6	9	10	10	14	14
Biota								
Cyanobacteria	2							
Bakteriehinna violett	1				2	5	6	
Rivularia	1							
Ruppia	2							
Filamentous algae	8	2		1	10	3	4	9
Cladophora glomerata	5							
Cladophora rupestris		2						
Filamentous Chlorophyceae	1	1						
Battersia arctica				4	5		1	3
Pseudolithoderma (Brunhud)	1	3						
Chorda filum	1							
Fucus vesiculosus	1							
Pylaiella litt/Ectocarpus spp.	9	4				3	3	
Fil Phaeophyceae	2	6				3	1	
Ceramium tenuicorne	5					1	7	
Coccotylus/Phyllophora	1	1		1	5	4	4	3
Furcellaria lumbricalis	13	8		2	7		10	9
Polysiphonia fucoides	13	11		4	8	5	11	13
Rhodomela confervoides							5	
Filamentous rhodophyta	9	1	3	3		6	13	8
Aurelia aurita (öronmanet)	12	9	6	9	9	10	14	14
Hediste diversicolor					1			
Balanus improvisus					1	2	4	3
Idotea							2	
Mysidae	1					1	1	
Hydrobia							1	
Theodoxus fluviatilis	1							
Macoma baltica						1		
Mya arenaria								1
Mytilus edulis	16	11		9	9	10	14	14
Pisces obest (fisk)	5		5		8	7	12	1
Platichthys flesus (flundra)	2					1	1	2
Psetta maxima (piggrar)								1
Zoarces viviparus (tånglake)	1							1
Totalt antal taxa per delområde	25	12	3	8	11	15	19	14



Figur 5. Karta med diagram över antal arter och täckningsgrad av rödalger. Färgen markerar antalet noterade arter enl legend, och storleken på cirkeln hur stor % av bottenytan som rödalger täcker.

fröväxter (nating, O18, O19), vilket sannolikt beror på mindre djup och lägre vågexponering (bilaga1).

Arter

I tabell 1 och bilaga 2 redovisas samtliga arter som påträffades vid tolkning av filmerna. Totalt noterades 34 arter av biota, varav 3 taxa cyanobakterier, 17 arter/taxa av undervattensvegetation (fanerogamer och makroalger) samt 14 djurarter. Lägst antal arter noterades i de sanddominerade delområdena NW Herrvik samt N Herrvik, där stor andel av botten helt saknade fastsittande växter och djur (figur 3, 4, tabell 1). Den största artrikedomen fanns vid Hammargrund W, där också störst antal lokaler filmades, följt av Briterne, Grundet N Östergarnsholm och S Briterne. (tabell 1). Vid Hammargrund W förekom flera olika typer av bottenstrukturer på mindre djup, och något lägre exponeringsgrad, vilket gör att det finns möjlighet för flera olika arter av växter och djur att leva där.

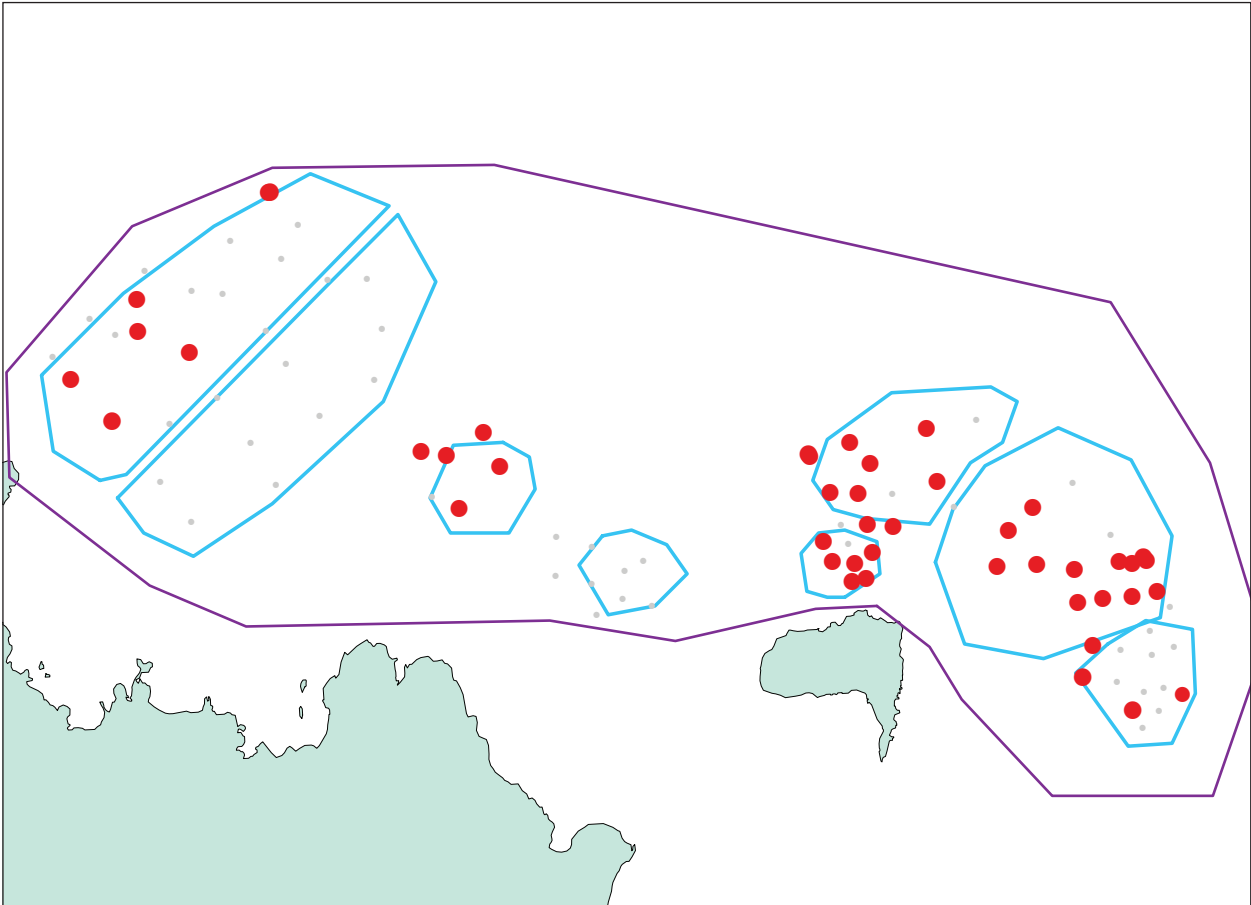
Särskilt skyddsvärda arter och habitat

Inga rödlistade arter påträffades vid denna inventering. Däremot klassas Rev, grundområden med håll som hyser blåmusslor, som ett sårbart habitat på Helcoms rödlista över hotade habitat i Östersjön. De exponerade delområden som hyser mycket blåmusslor, framförallt Briterne, men kanske även S Briterne samt grundet N Östergarnsholm (figur 7) skulle därför kunna räknas som extra skyddsvärda. Vid Briterne förekom dessutom artrika och högvuxna rödalgsbälten och relativt mycket fisk. 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 därför betydelsefulla områden för dessa arter.

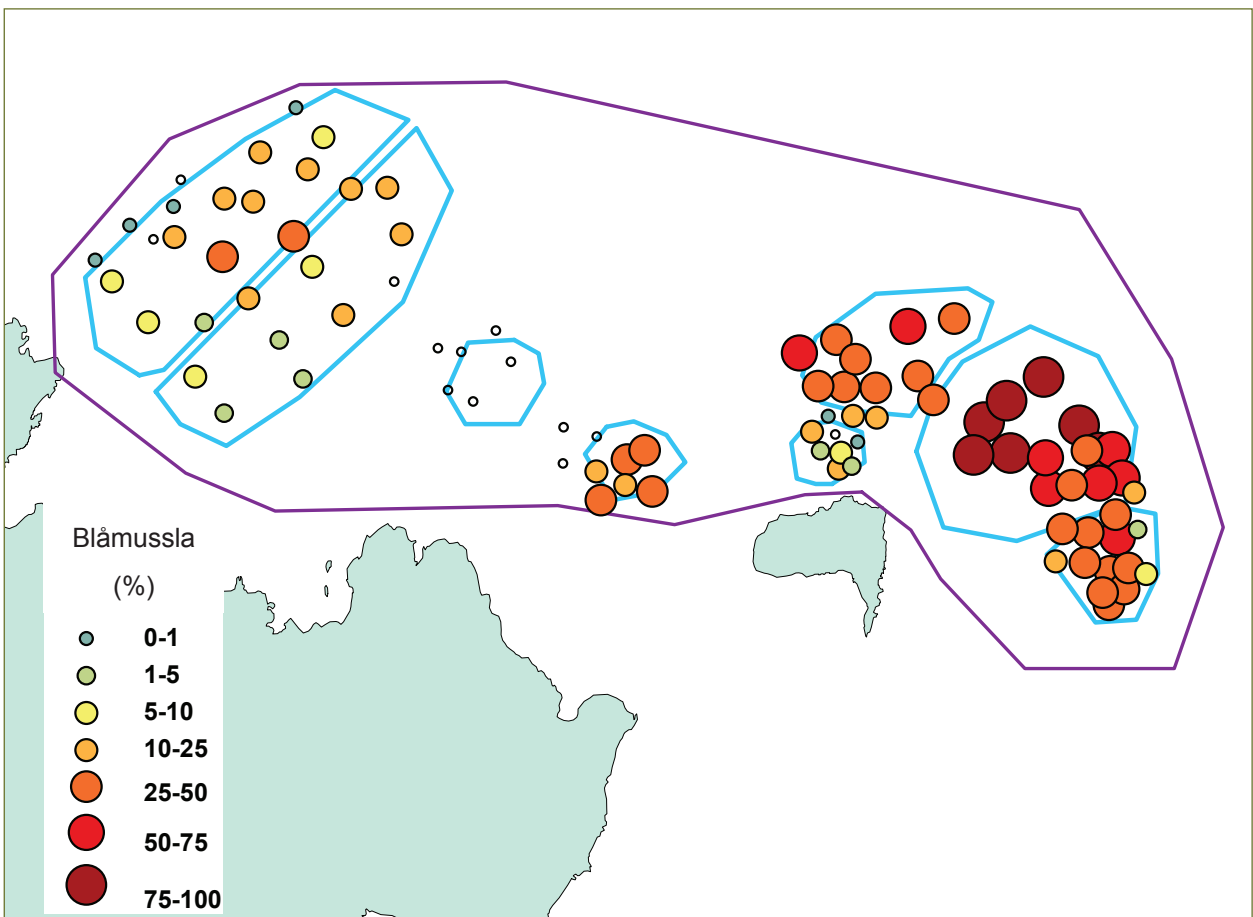
Beskrivning av delområden

Hammargrund

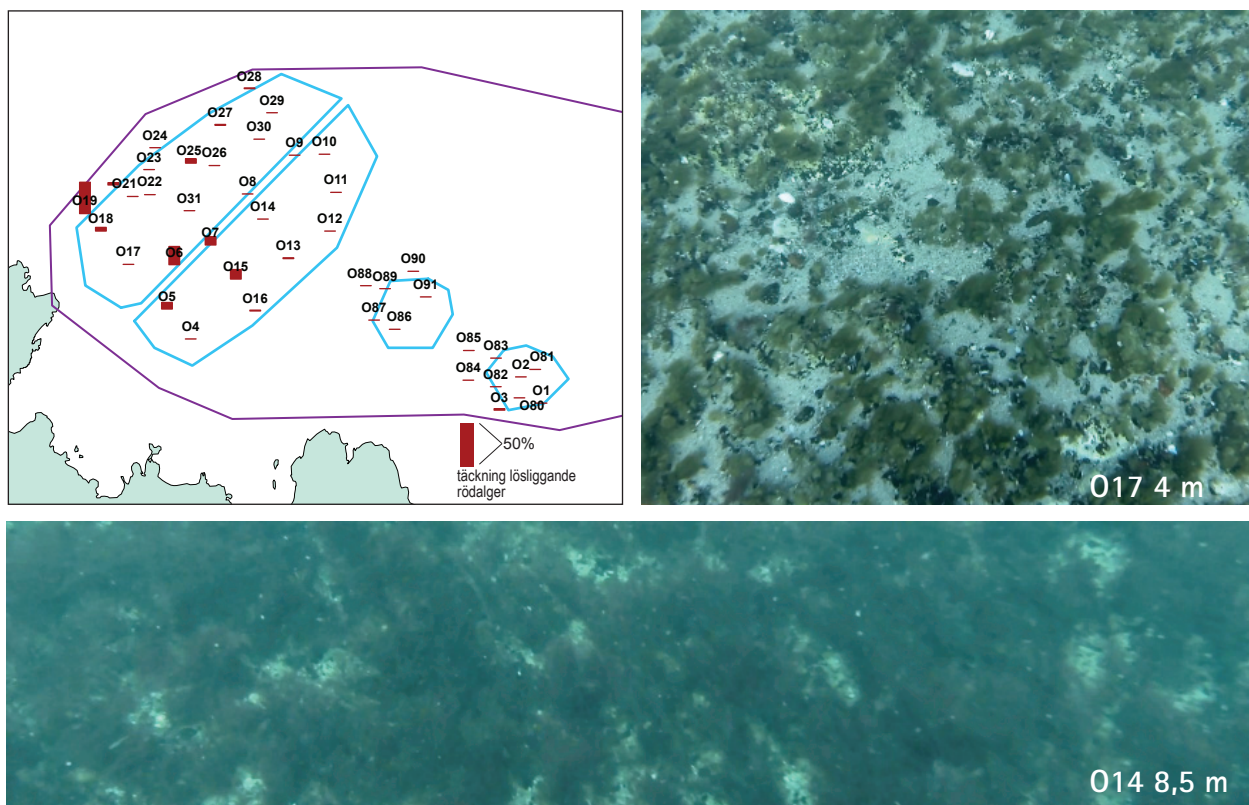
Hammargrund är ett stort grundområde som är beläget N om Katthammarsvik, SW om



Figur 6. Lokaler med noterad förekomst av fisk markerade med rött.



Figur 7. Täckningsgrad av blåmussla (%). Färg och storlek markerar täckningsgrad enl legend.



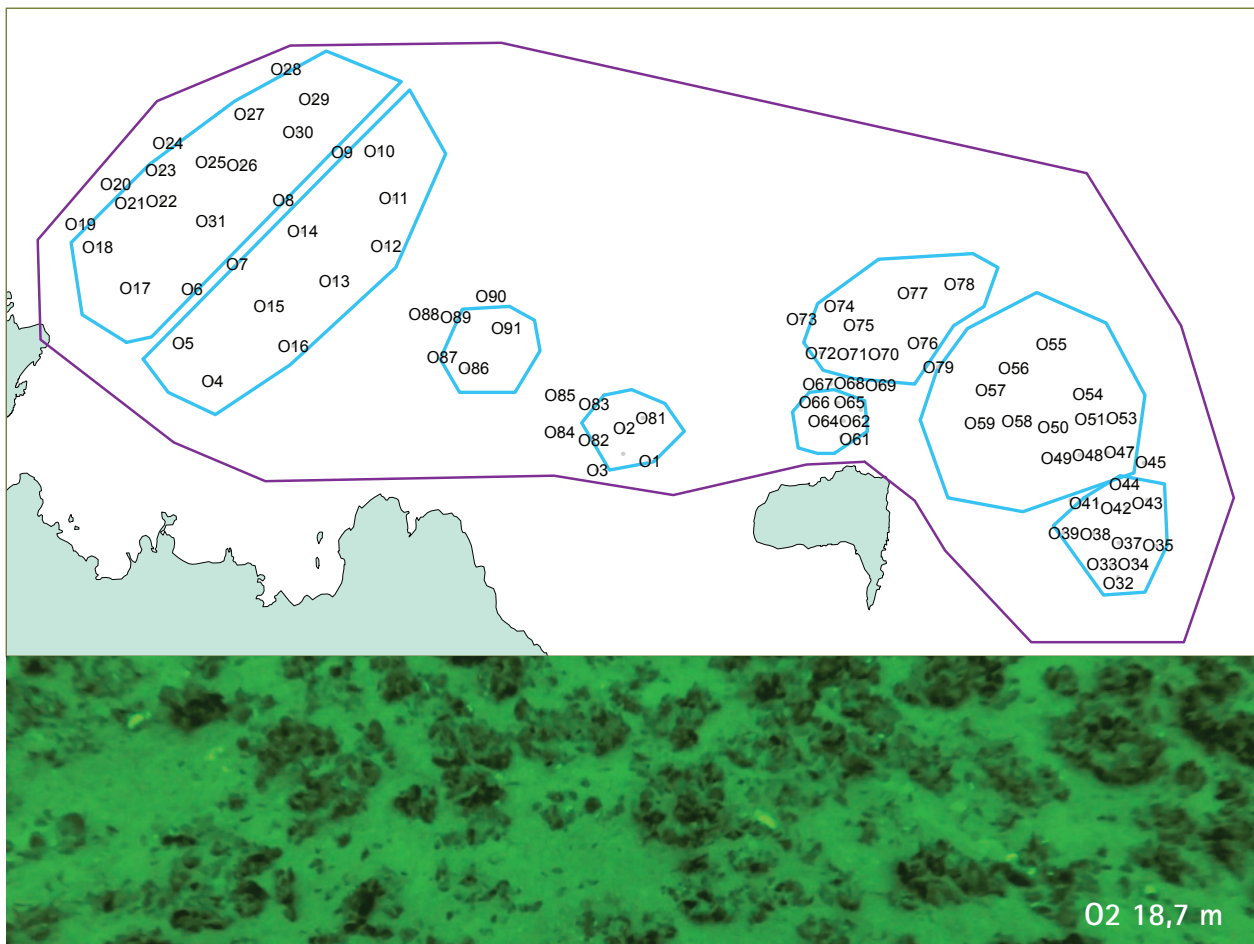
Figur 8. Förekomst och täckningsgrad av lösliggande rödalger i den västra delen av området (öv), bild från lokal O17 Hammargrund W; håll med trådformiga brun- och grönalger (moln/trådslick och grönslick) (öh). Fjäderslick dominerar på lokal O14 (n).

Anesbådar. Totalt filmades 28 lokaler, varav 17 i den västra delen, och 11 i den östra (figur 2). Grundet utgörs av kalkstenshäll med inslag av block och sten från ca 5 m djup och djupare. I den SW delen börjar inblandning av sand och grusbotten vid ca 5 m djup och sanden dominerar från 10 m och djupare. På dessa lokaler var förekomsten av växter och djur mycket sparsam (figur 3, 4). I hela delområdet dominerade trådformiga alger, i den västra delen var inslaget av brun- och grönalger större, vilket sannolikt beror på att lokalerna var grundare. Moln- och trådslick dominerade tillsammans med grönslick på djup mellan 3 och 5 m, medan fjäderslick täckte störst ytor i djupintervallet 6-11 m (figur 8). Den fleråriga rödalgen kräkel, *Furcellaria lumbricalis*, förekom med hög frekvens, men generellt i låga täckningsgrader. Två plantor av blåstång, *Fucus vesiculosus*, noterades på 7 m djup på lokal O6, tången var kraftigt övervuxen av trådformiga alger. Blåmussla förekom i hela djupintervallet, men i relativt låga tätheter (1-30 %). På några av lokalerna i den södra delen (O19, O5, O6, O7, O15) förekom lösdrivande rödalger mestadels i måttliga mängder (figur 8).

Förutom blåmusslor förekom även havstulpan, *Balanus imrovisus*, pungräka, *Mysidae*, båtsnäcka, *Theodoxus fluviatilis* samt flera arter av fisk; flundra, tånglake och sannolikt någon eller några arter av smörbultsfiskar (*Gobiidae*). Delområdena runt Hammargrund är stora till ytan och innehåller flera olika typer av botten, delvis på mindre djup och något lägre exponeringsgrad, vilket sannolikt förklarar den högre artrikedomen i det västra delområdet vid Hammargrund. Vegetationen domineras dock av ettåriga fintrådiga alger, och på vissa lokaler är en stor andel av botten tom på växter eller djur, vilket gör att naturvärdet trots det högre artantalet bedöms vara måttligt.

NW Herrvik

Öster om Hammargrund inventerades 6 lokaler på djup mellan 15 och 18 m i delområdet NW Herrvik (figur 2). Bottensubstratet bestod uteslutande av sand. På sandytan fanns rör efter havsborstmasken *Pygospio elegans* som lever nere i sanden. På fem av lokalerna noterades någon art av smörbultsfisk nära botten, samt enstaka förekomster av trådformiga rödalger, i övrigt förekom inga makroskopis-



Figur 9. Lokalernas placering i resp delområde (ö) samt bild från lokal O2, i delområdet N Herrvik; blåmusslor på sandig botten med sten (n).

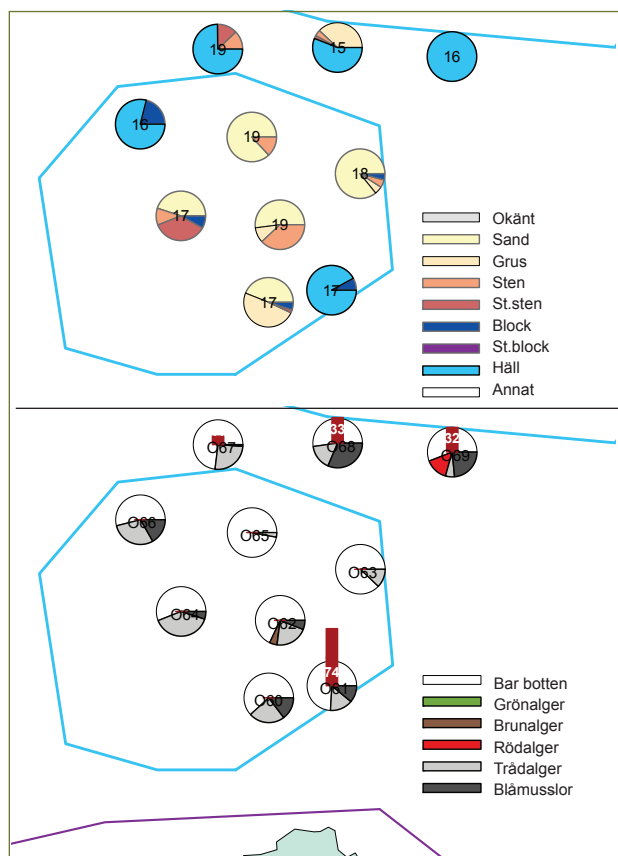
ka växter eller djur. Naturvärden i sandbottnar som dessa undersöks bäst med hjälp av bottenhugg.

N Herrvik

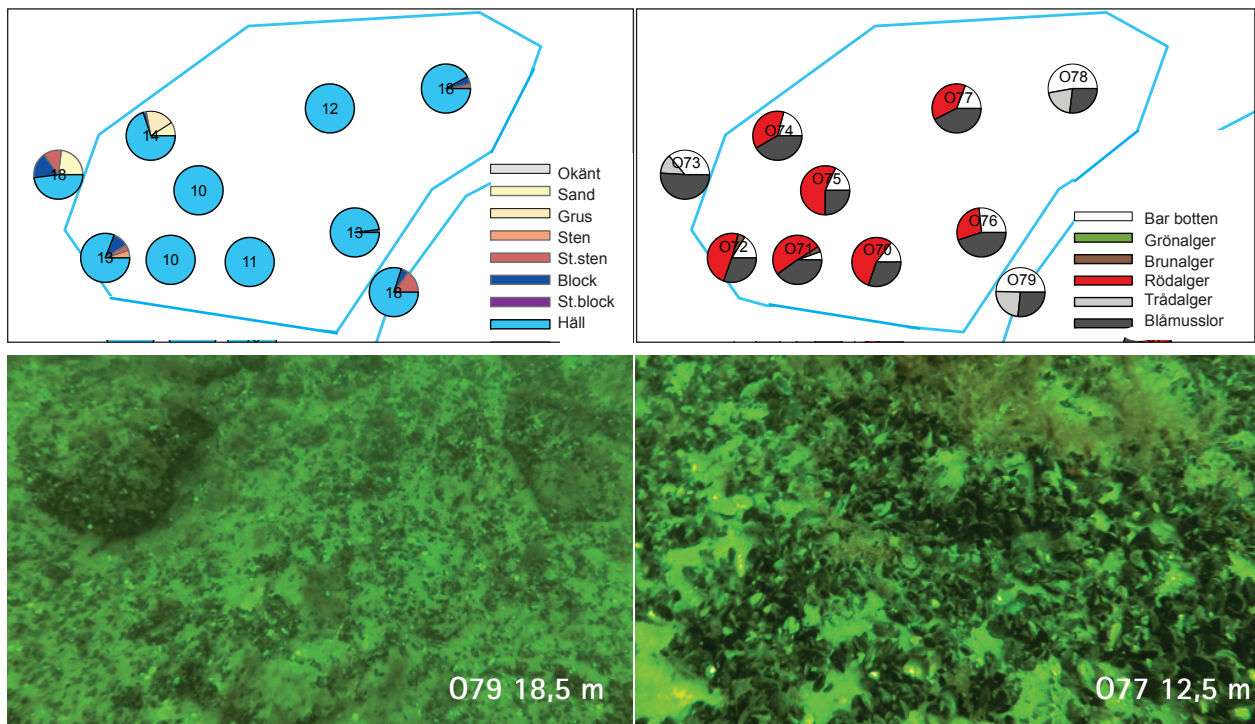
I delområdet N Herrvik inventerades totalt 9 lokaler. På 7 av lokalerna var sand den dominerande bottenytan, men även sten, block och håll förekom i området (figur 3). En stor andel av bottenytan var bar. Blåmussla förekom på alla undersökta lokaler och var den dominerande organismen. Täckningsgraden varierade mellan 1 och 50 %, beroende på tillgången på hårt substrat (figur 3,4,7,9). Rödalger förekom mycket sparsamt. Fjäderslick fanns på 4 lokaler, kräkel och rödblåd på enstaka lokaler, liksom brunalgen ishavstofs. Artantalet i delområdet var lågt. Naturvärden i sandbotten undersöks bäst med bottenhugg.

N Östergarnsholm

Norr om Östergarnsholm inventerades 10 lokaler på djup mellan 14 och 19 m (figur 2 och 10). Vid inventeringstillfället var sikten dålig



Figur 10. Bottentyp, djup (ö) samt biota och lösliggande rödalger (n) på lokalerna i delområdet N Östergarnsholm.



Figur 11 Grund N Östergarnsholm bottenotyp och djup (öv) samt fördelning och täckningsgrad av fastsittande biota (öh). Bild från lokal 079 med slammig häll med block och sparsam biota (nv). Bild från lokal 077 med relativt mycket förhållandevis stora blåmusslor (nh).

och botten slammig vilket gjorde det svårt att bestämma trådformiga alger till art, och på vissa lokaler även vad bottensubstratet utgjordes av. En betydande del av bottenytan var bar och på några lokaler förekom relativt mycket lösliggande rödalger (figur 10). Blåmusslor förekom på alla lokaler utom en (O65). Botten utgjordes av slammig sand, grus och småsten samt häll. I några fall var det svårt att avgöra om sand, grus och småsten överlagrade en dold häll. Trådformiga alger täckte som mest 30 % av bottenytan, och blåmusslor 20 %. Rödalger, fjäderslick, kräkel och rödblåd förekom på merparten av lokalerna (tabell 1), och brunalgen ishavstofs på hälften av dem. På lokal 065 syntes havsborstmasken *Hediste diversicolor* uppe på den slammiga bottenytan. Småfisk förekom på 8 av de 10 lokalerna. Blåstång växte strandnära på Östergarnsholms norra kust (se bild insida titelblad).

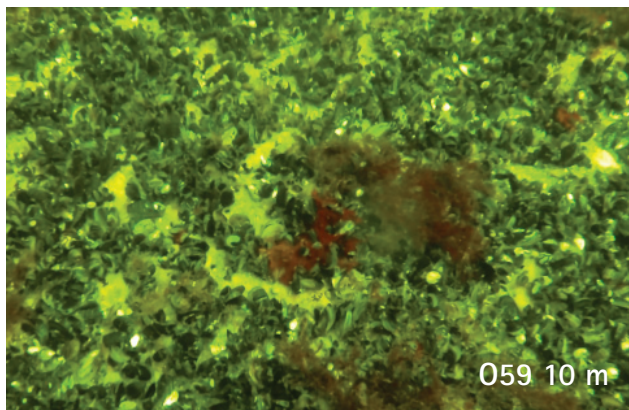
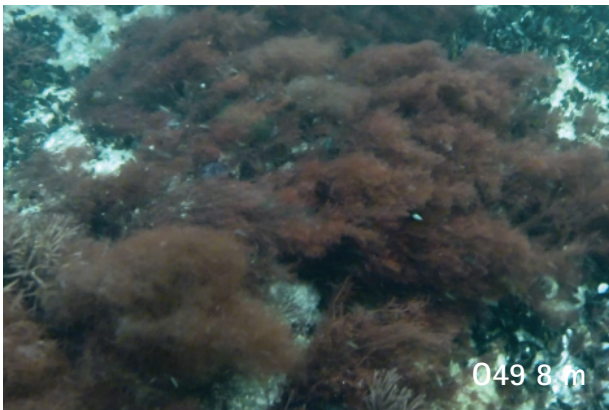
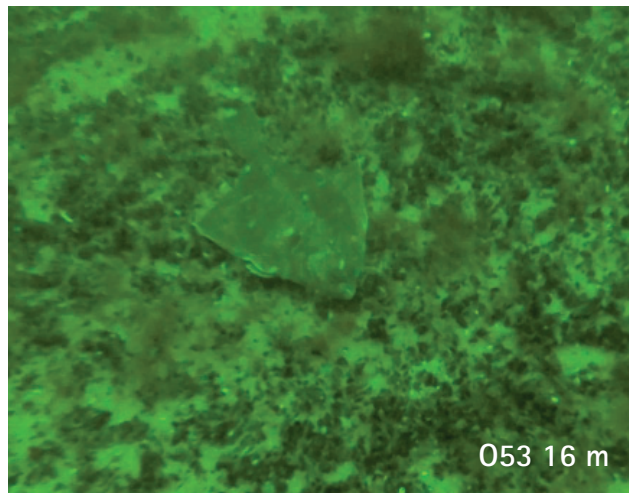
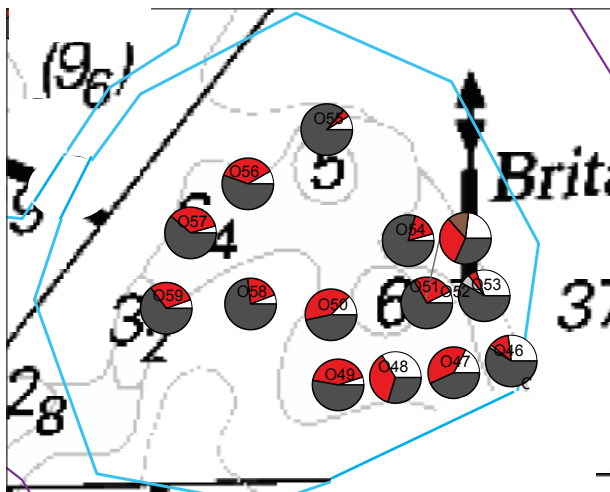
Grund N Östergarnsholm

Ytterligare en bit längre norrut, 2-3 km norr om Östergarnsholm (figur 2) besöktes totalt 10 lokaler på djup mellan 9,5 och 18 m. Den dominerande bottenotypen var kalkstenshäll med lite inblandning av sand, grus, sten och block från 13 m djup (figur 3). Vid lokal 074

förekom en tydlig klint med lösliggande rödalger nedanför. Blåmussla förekom, liksom trådformiga alger, på alla lokaler. Flera av lokalerna hade slammig botten som gjorde det svårt att artbestämma algerna. Fjäderslick, rödblåd och ullsläke förekom, liksom moln/trådslick, men fördelningen mellan dem var i vissa fall svår att avgöra. Rödfärgad bakteriehinna (*Cyanobacteria*) förekom på fem av de tio lokalerna. Blåmusslor täckte på två lokaler mer än 50 % av bottenytan, på övriga lokaler var täckningsgraden mellan 25 och 50 % (figur 7). Musslorna var relativt stora (se bild figur 11). Fisk, bl a flundra, förekom på sju av de tio lokalerna (figur 6, tabell 1). Delområdet bedöms ha relativt höga naturvärden och representerar ett i Östersjön rödlistat habitat.

Briterne

Vid Briterne filmades totalt 14 lokaler på 6,6-16 m djup (figur 3, 4). Grundområdet gränsar direkt till betydligt djupare botten i norr och öster (figur 12). Utanför lokal 059 (figur 12) stupar en brant klint från 3,2 till 19 m djup. Bottensubstratet utgjordes nästan uteslutande av kalkstenshäll (figur 3). Blåmusslor och även rödalger förekom i täta bestånd. På en lokal (O 54) täckte musslorna nästan all tillgänglig bottenyta (93 %), och även på flera

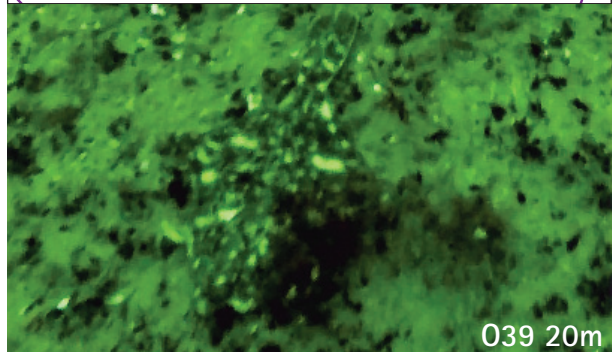
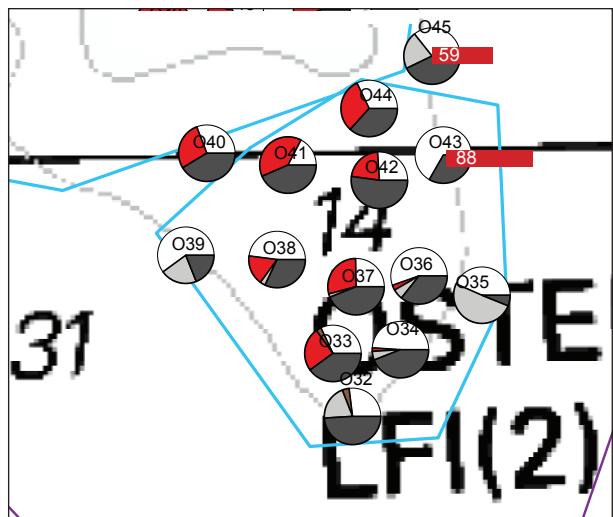


Figur 12. Briterne, fördelning och täckningsgrad av fastsittande biota (öv). Bild från lokal O49, med fjäderslick, ullsläke, kräkel och rödris (nv), O53 på 16 m djup, med flundra och blåmusslor på håll (öh), samt blåmusslor och röd bakteriehinna på lokal O59 (nh).

andra lokaler var täckningsgraden hög (figur 7). Rödalgs-samhället var artrikt (figur 5) och högvuxet (bild figur 12 nv) vilket skapar möjlighet för såväl småfisk som andra djur (bl a kräftdjur och snäckor) att leva i denna exponerade miljö. På flera av lokalerna noterades stim av småfisk och fiskyngel ovanför den yviga rödalgs-mattan. Förutom fjäderslick, kräkel, ullsläke och rödblåd, identifierades även rödris, *Rhodomela confervoides* på fem av lokalerna. Delområdet bedöms hysa höga naturvärden och representerar ett i Östersjön rödlistat habitat.

S Briterne

Nära 4 km öster om Östergarnsholm inventerades totalt 14 lokaler i delområdet Syd Briterne, ett grundområde på kalkstenshäll (figur 2, 3,13). De inventerade lokalerna låg på djup mellan 12,7 och 23 m. På de två djupaste lokalerna, O43 och O45, förekom även sten och sand. Stora ytor var på dessa lokaler täckta av lösdrivande rödalger (figur 13), vilket försvårade bestämning av bottentypen. Blåmusslor och fjäderslick



Figur 13. Syd Briterne, fördelning och täckningsgrad av fastsittande biota samt lösliggande rödalger (ö). Vällkamouflerad flundra på 20m djup, lokal O39 (n).

förekom med högst frekvens (tabell 1), men även kräkel och rödblåd kunde identifieras på flera platser. På grund av dåliga väderförhållanden (blåst och höga vågor), och relativt stort djup, var det i vissa fall svårt att vid tolkning av filmerna bestämma rödalger till art, vilket kan innebära att artantalet är underskattat. Blåmusslor täckte som mest 60 % av bottenytan (lokal O42). På de flesta av lokalerna täckte musslor mellan 30 och 50 % (figur 7). Blåmusslorna var generellt småvuxna. Fisk sågs på fyra lokaler (figur 6). Piggvar, flundra och tånglake kunde identifieras till art. Vid lokal O40 noterades ejder på vattenytan. Området bedöms hålla relativt höga naturvärden. På grund av det större djupet var artantal och täckningsgrad av levande organismer lägre än vid Briterne, men området hyser, framförallt på djup mellan 13 och 19 m, blåmusslor i tätheter nära 50 %. Dessutom förekommer kräftdjur och flera arter av fisk. Grundområdet representerar det i Östersjön rödlistade habitatet Rev.

Skador/ingrepp

Inga skador eller ingrepp noterades på bottenarna.

Naturvärden

De högsta naturvärdena i denna inventering påträffades i det undersökta områdets ostligaste delar, framförallt i delområdet Briterne, men även vid S Briterne och grundet N Östergarnsholm. En stor artrikedom och högvuxet rödalgsbälte i kombination med täta förekomster av blåmussla vid Briterne gör det möjligt för flera arter av fisk och smådjur att leva här. För dykänder utgör blåmusslan en viktig födoresurs, och på grundområden krävs mindre energi vid födosök. Även vid S Briterne och grundet norr om Östergarnsholm förekom blåmusslor i relativt höga täckningsgrader. Rev, dvs grundområden med håll som hyser blåmusslor klassas som sårbara på Helcoms rödlista över hotade habitat i Östersjön. Exponerade grund hyser generellt ett relativt lågt artantal, där blåmusslor och trådformiga alger dominerar, vilket är en effekt av stark exponering för vågor och strömmar, som gör att

mer storvuxna arter inte kan sitta kvar. Den mycket sparsamma förekomsten av blåstång beror sannolikt på den höga exponeringsgraden. Dessa grundområden kan trots få arter och en ibland låg täckningsgrad utgöra en viktig miljö för såväl fågel som fisk, då de höjer sig upp från betydligt djupare botten med bar sand. Dessa grundområden utgör också en livsmiljö för flera fiskarter. På den begränsade yta vi filmade förekom bland annat individer av smörbultsfiskar, tånglake, flundra och piggvar.

I delområdet Hammargrund som ligger närmast land, något mindre exponerat och på mindre djup än de övriga delområdena, noterades förutom trådformiga rödalger även flera arter av grön- och brunalger, vilket innebar ett högre artantal. Blåmusslor förekom huvudsakligen i låga tätheter. Ett visst naturvärde finns på grund av förekomsten av varierat substrat och djup. Vegetationen dominerades dock av ettåriga fintrådiga alger, och på vissa lokaler var en stor andel av botten tom på växter eller djur, vilket gör att naturvärdet trots det högre artantalet bedöms vara måttligt.

Naturvärden i de sanddominerade delområdena NW Herrvik och N Herrvik undersöks bäst med bottenhugg, då djursamhället i botten kan bestämmas.

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 habitatsdirektivets 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.

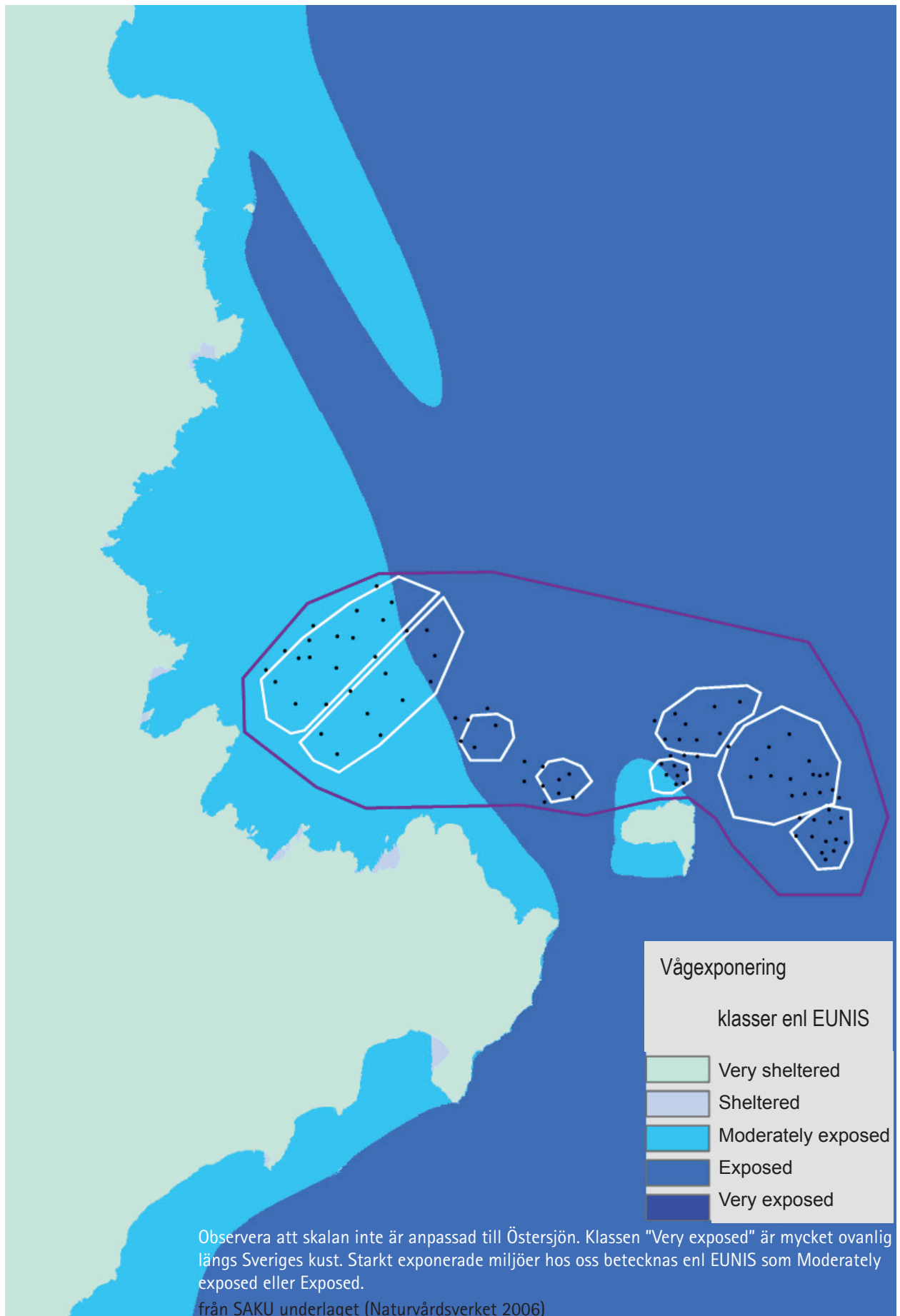
Naturvårdsverket (2006) Sammanställning och analys av kustnära undervattensmiljö. Rapport 5591.

Länk till Helcoms [rödlista](#):

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



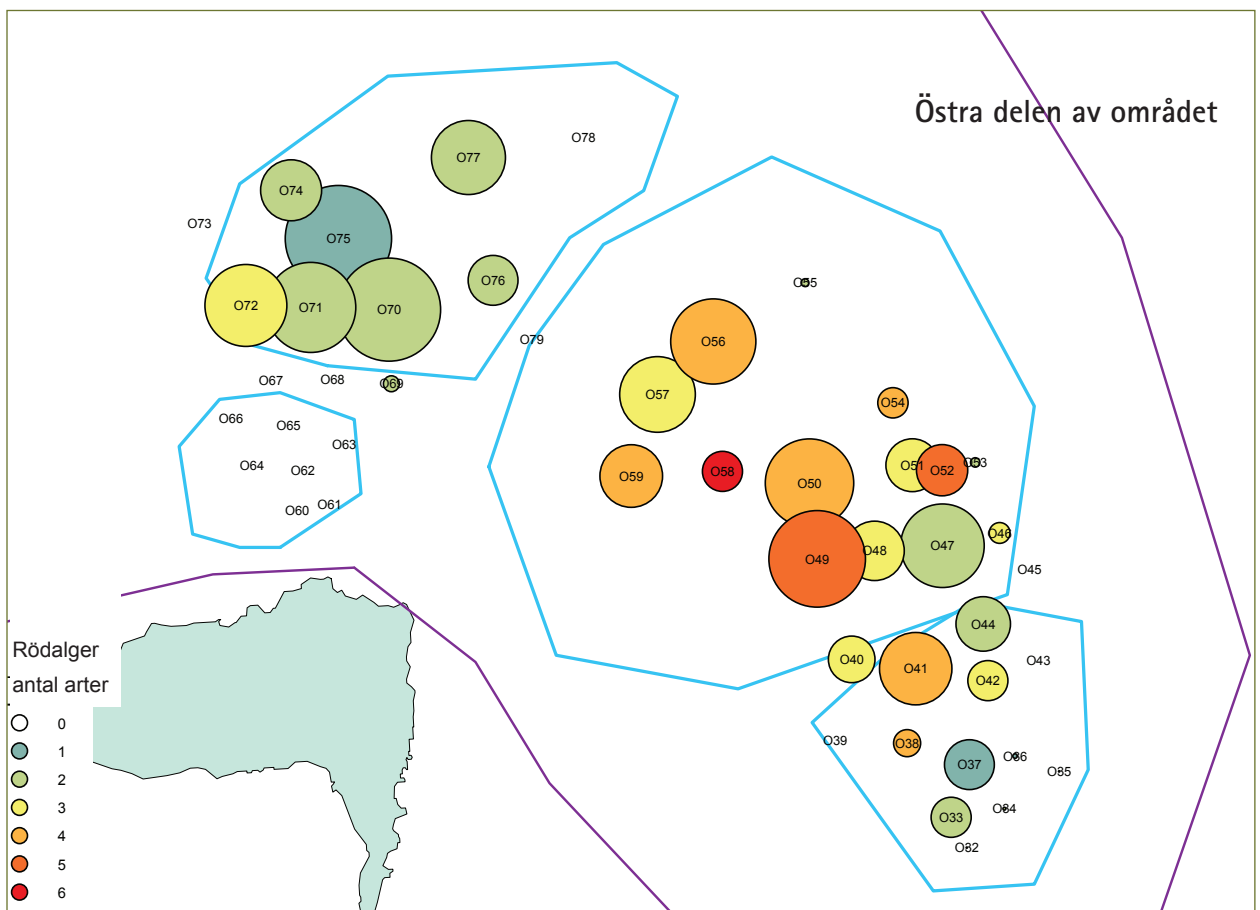
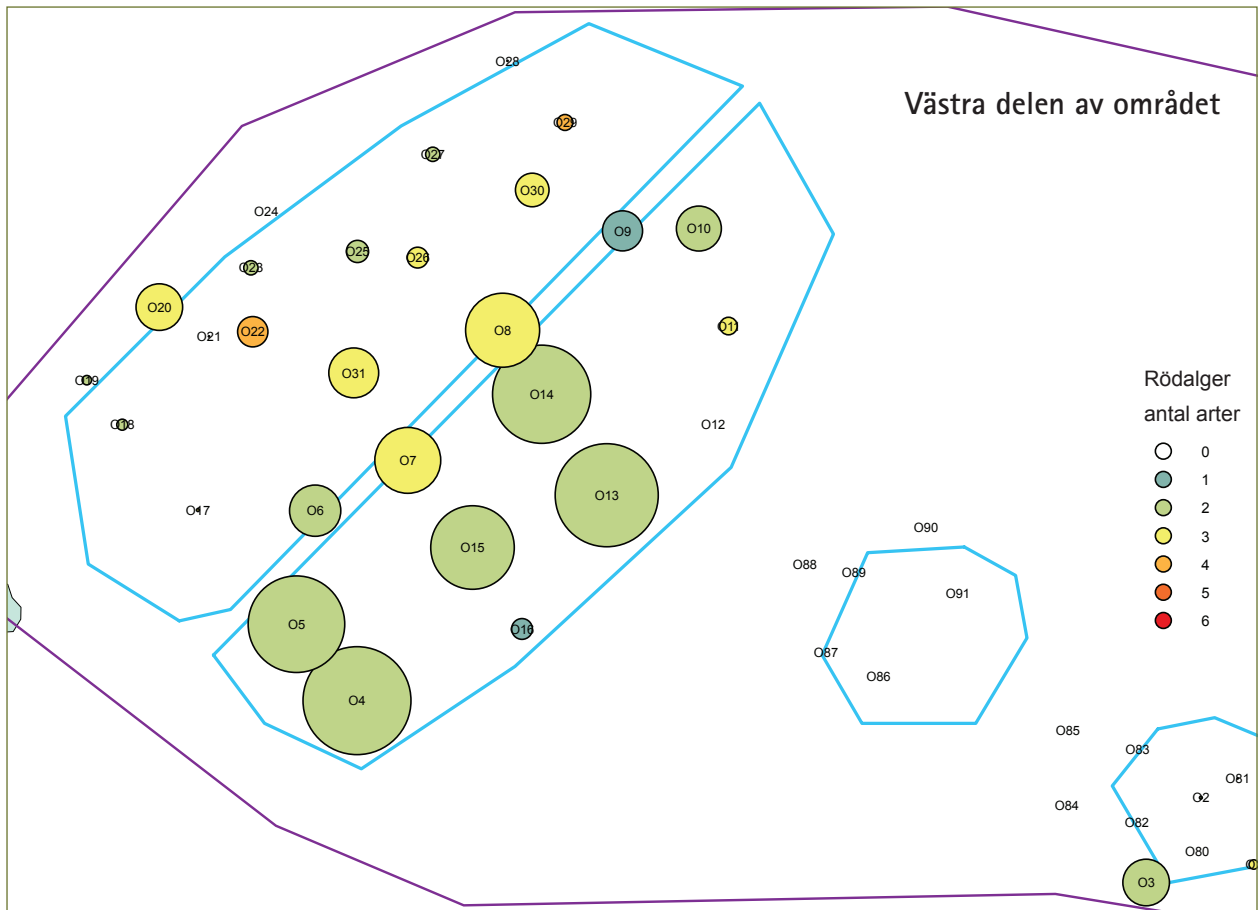
Bilaga 1 Exponeringsgrad vågor enl EUNIS klassificering



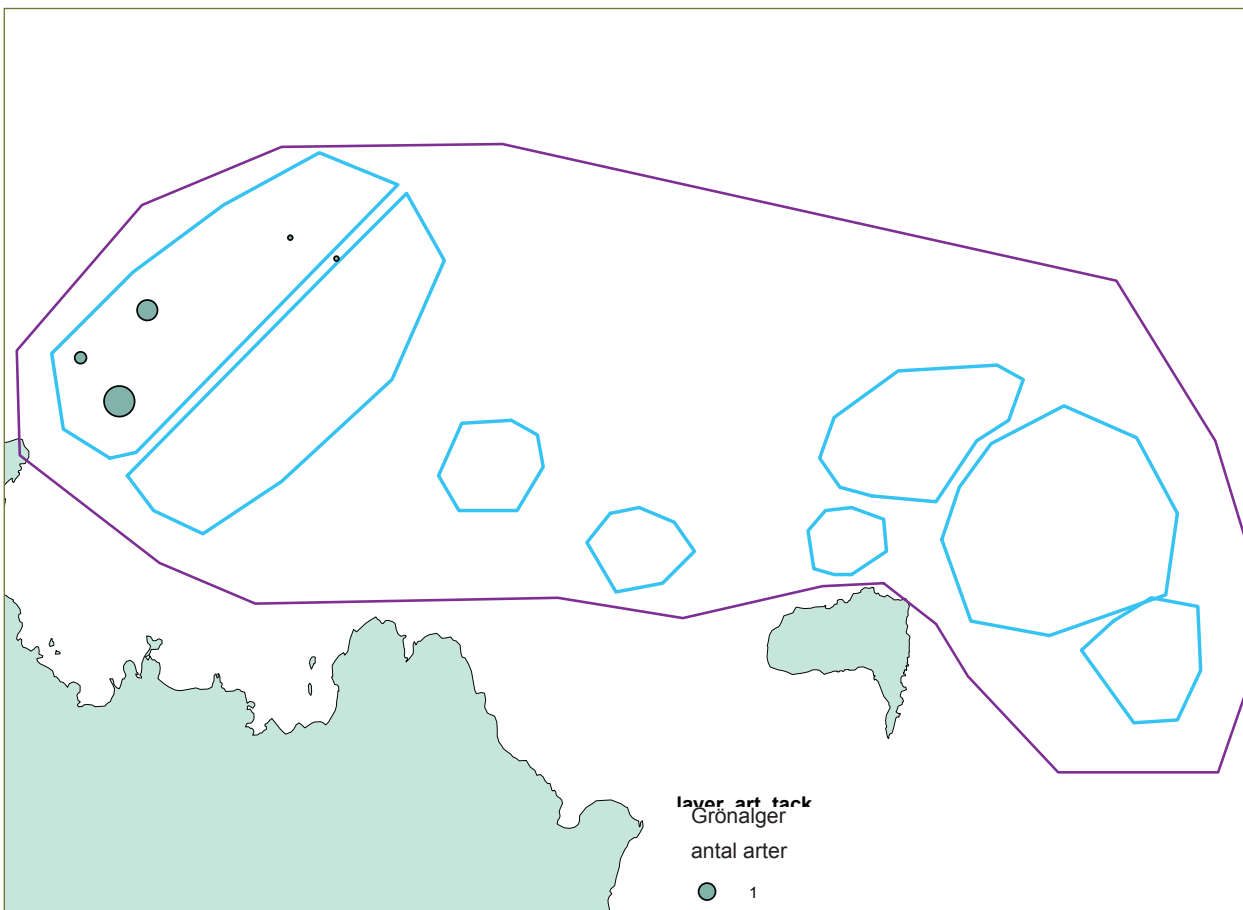
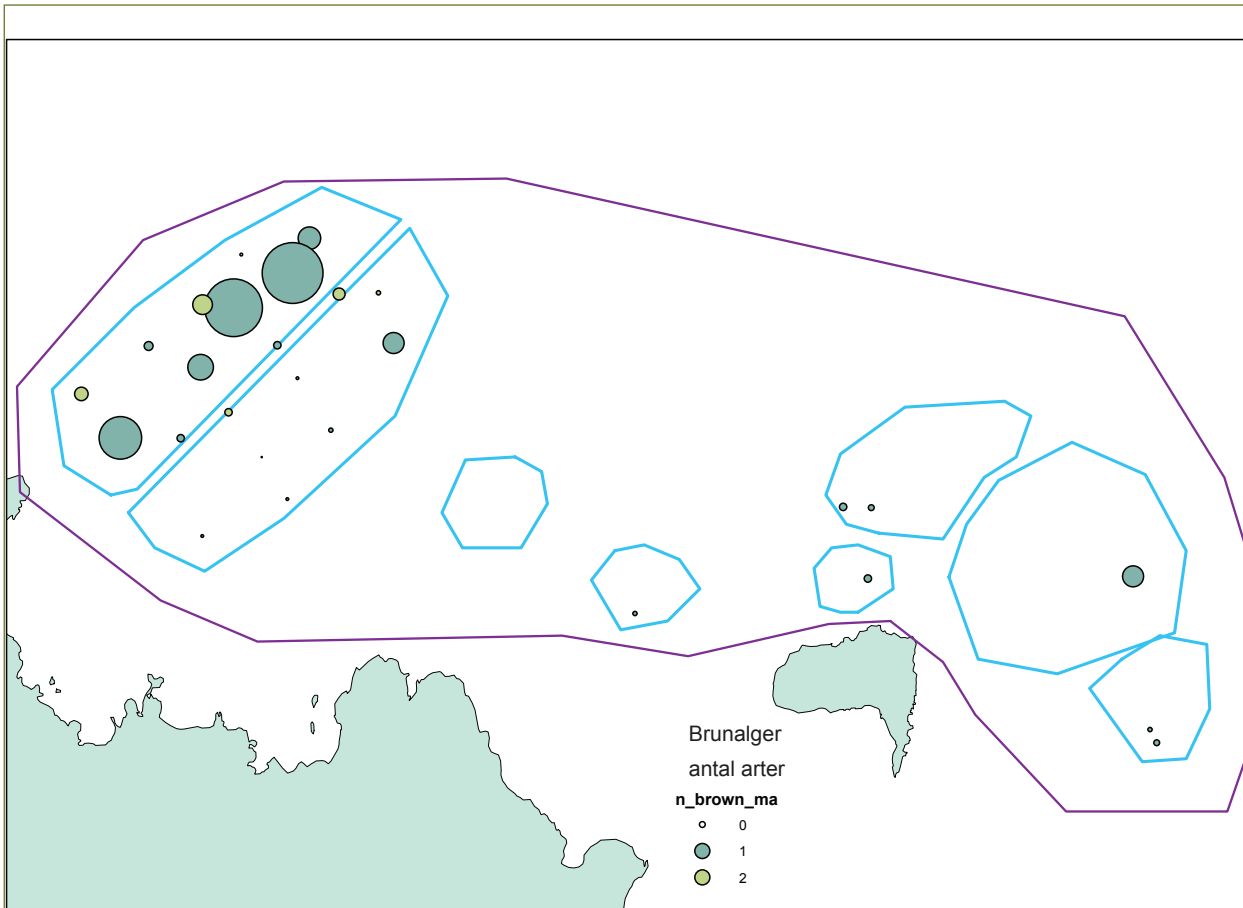
Bilaga 2 Frekvenstabell bottenotyp och biota

Område	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Ö	Σ
	Hammargrund_W	Hammargrund_E	Hammargrund_Σ	NW_Hervik	N_Hervik	N_Östergarnsholm	Grund_N_Östergarnsholm	Britterne	S_Britterne	
	O6,8,17-31	O4,5,7,9-16	O4-31	O86-O91	O1-3, O80-85	O60-O69	O70-O79	O46-59	O32-45	
transekt_ID Djup_med Antal lokaler	7,3 17	10,2 11	8,5 28	16,7 6	18,3 9	17,3 10	13,8 10	10,6 14	17,2 14	
Bottensubstrat										Σ
Okänt	1	3	4						1	5
Sand (0.06–2mm)	1	11	12	6	8	5	2		1	34
Grus (2–20mm)	6	7	13		1	4	1		1	20
Sten (20–60mm)	7	11	18	3	7	6	1		2	37
Stora stenar (60–200mm)	8	12	20		6	5	4		4	39
Block (200–600mm)	8	13	21		5	6	7	5	5	49
Stora block (>600mm)	3	1	4		1					5
Häll	8	9	17		2	5	10	14	13	61
Annat (vrak, stockar, skrot, skal)		1	1							1
Lösliggande	5	9	14	1	1	4	2	3	2	27
Bar botten	11	17	28	6	9	10	10	14	14	91
Biota										Σ
Cyanobacteria	2		2							2
Bakteriehinna violett	1		1			2	5	6		14
Rivularia	1		1							1
Ruppia	2		2							2
Filamentous algae	8	2	10		1	10	3	4	9	37
Cladophora glomerata	5		5							5
Cladophora rupestris		2	2							2
Filamentous Chlorophyceae	1	1	2							2
Battersia arctica					4	5		1	3	13
Pseudolithoderma (Brunhud)	1	3	4							4
Chorda filum	1		1							1
Fucus vesiculosus	1									0
Pylaiella litt/Ectocarpus spp.	9	4	13				3	3		19
Fil Phaeophyceae	2	6	8				3	1		12
Ceramium tenuicorne	5		5				1	7		13
Coccolytus/Phyllophora	1	1	2		1	5	4	4	3	19
Furcellaria lumbricalis	13	8	21		2	7		10	9	49
Polysiphonia fucoides	13	11	24		4	8	5	11	13	65
Rhodomela confervoides								5		5
Filamentous rhodophyta	9	1	10	2	3		6	13	8	42
Aurelia aurita (öronmanet)	12	9	21	6	9	9	10	14	14	83
Hediste diversicolor						1				1
Balanus improvisus	11		11			1	2	4	3	21
Idotea								2		2
Mysidae	1		1				1	1		3
Hydrobia								1		1
Theodoxus fluviatilis	1		1							1
Macoma baltica							1			1
Mya arenaria									1	1
Mytilus edulis	16	11	27		9	9	10	14	14	83
Pisces obest (fisk)	5		5	5		8	7	12	1	38
Platichthys flesus (flundra)	2		2				1	1	2	6
Psetta maxima (piggrar)									1	1
Zoarcetes viviparus (tånglake)	1		1						1	2
Totalt antal taxa per delområde	25	12	25	3	8	11	15	19	14	34

Bilaga 3 Förekomst och täckningsgrad av rödalger



Bilaga 4 Förekomst och täckningsgrad av brun- resp. grönalger



Bilaga 5

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

Område	Delområde	trasekt_ID	X_SWEREF	Y_SWEREF	LAT_WGS84_dec	LONG_WGS84_dec	Djup sta	Djup sto	Djup med
Östergarn	N_Herrvik	01	6374244,028	736380,5739	57,44918489	18,94005837	18,6	18,8	18,7
Östergarn	N_Herrvik	02	6374682,576	736033,4691	57,45329546	18,93471097	18,6	18,8	18,7
Östergarn	N_Herrvik	03	6374125,956	735674,6902	57,44849347	18,92821047	16,1	15,6	15,9
Östergarn	Hammargrund_E	04	6375318,544	730498,3875	57,46183787	18,84327874	8,3	8,0	8,2
Östergarn	Hammargrund_E	05	6375820,803	730100,5831	57,46654121	18,83713514	7,9	8,0	8,0
Östergarn	Hammargrund_W	06	6376564,859	730223,3722	57,47314766	18,83987786	7,0	7,0	7,0
Östergarn	Hammargrund_E	07	6376895,626	730831,5412	57,47580333	18,85030763	7,7	7,6	7,7
Östergarn	Hammargrund_W	08	6377749,072	731453,0613	57,4831357	18,86145598	6,7	6,5	6,6
Östergarn	Hammargrund_E	09	6378400,862	732239,9175	57,48857514	18,87516886	7,1	7,2	7,2
Östergarn	Hammargrund_E	010	6378415,963	732740,9733	57,48845369	18,88352201	10,5	10,3	10,4
Östergarn	Hammargrund_E	011	6377776,445	732934,7005	57,48262282	18,88613641	14,2	13,8	14,0
Östergarn	Hammargrund_E	012	6377128,3	732834,2249	57,47686562	18,88384715	16,1	16,2	16,2
Östergarn	Hammargrund_E	013	6376666,796	732135,8484	57,47308723	18,87178995	11,0	10,6	10,8
Östergarn	Hammargrund_E	014	6377329,235	731709,2321	57,47924223	18,86532071	8,6	8,5	8,6
Östergarn	Hammargrund_E	015	6376323,939	731255,4756	57,47046378	18,85682004	9,6	9,8	9,7
Östergarn	Hammargrund_E	016	6375789,208	731580,4626	57,46550563	18,86171984	11,8	11,4	11,6
Östergarn	Hammargrund_W	017	6376569,354	729454,9064	57,47357707	18,82709756	4,0	3,8	3,9
Östergarn	Hammargrund_W	018	6377128,997	728958,1483	57,47884392	18,8193572	4,4	4,6	4,5
Östergarn	Hammargrund_W	019	6377421,057	728725,502	57,48157893	18,81575944	8,2	8,7	8,5
Östergarn	Hammargrund_W	020	6377900,848	729201,5937	57,48563896	18,82413179	8,9	8,7	8,8
Östergarn	Hammargrund_W	021	6377708,548	729526,8099	57,48375102	18,82936344	4,6	5,0	4,8
Östergarn	Hammargrund_W	022	6377738,748	729814,1278	57,48387625	18,83417314	2,9	3,2	3,1
Östergarn	Hammargrund_W	023	6378158,448	729801,7402	57,48764416	18,83436173	10,3	10,5	10,4
Östergarn	Hammargrund_W	024	6378526,598	729902,4384	57,49089274	18,83638412	12,0	11,9	12,0
Östergarn	Hammargrund_W	025	6378265,847	730501,4099	57,48825177	18,84610746	8,0	8,1	8,1
Östergarn	Hammargrund_W	026	6378225,629	730896,2819	57,48769051	18,85264124	3,6	3,6	3,6
Östergarn	Hammargrund_W	027	6378902,97	730994,8185	57,49371098	18,8549217	9,6	9,6	9,6
Östergarn	Hammargrund_W	028	6379515,728	731485,1011	57,49895277	18,86366344	14,3	14,4	14,4
Östergarn	Hammargrund_W	029	6379111,788	731862,2585	57,49513985	18,86955852	9,5	9,8	9,7
Östergarn	Hammargrund_W	030	6378669,119	731647,8446	57,49128208	18,86556957	5,2	4,6	4,9
Östergarn	Hammargrund_W	031	6377469,252	730477,0294	57,48112463	18,84495034	4,8	5,0	4,9
Östergarn	S_Briterne	032	6372685,855	742652,6033	57,43191666	19,04276661	18,6	18,4	18,5
Östergarn	S_Briterne	033	6372854,068	742566,6107	57,43346983	19,04150438	15,6	15,7	15,7
Östergarn	S_Briterne	034	6372901,56	742861,6092	57,43373788	19,04645255	18,5	18,7	18,6
Östergarn	S_Briterne	035	6373108,514	743164,6712	57,43543027	19,05169291	20,2	20,3	20,3
Östergarn	S_Briterne	036	6373193,286	742920,3202	57,43632051	19,04771704	16,5	16,4	16,5
Östergarn	S_Briterne	037	6373145,815	742667,6921	57,43603008	19,04347253	14,5	14,2	14,4
Östergarn	S_Briterne	038	6373264,861	742322,4152	57,43728099	19,0378533	16,4	16,2	16,3
Östergarn	S_Briterne	039	6373283,359	741923,4201	57,43765927	19,03124182	19,5	19,7	19,6
Östergarn	S_Briterne	040	6373729,488	742015,0533	57,44160807	19,03320495	14,5	14,8	14,7
Östergarn	S_Briterne	041	6373677,807	742369,9305	57,44095587	19,03905116	12,7	12,7	12,7
Östergarn	S_Briterne	042	6373611,121	742769,9425	57,44014484	19,0456323	14,6	14,7	14,7
Östergarn	S_Briterne	043	6373721,47	743049,5072	57,4409842	19,05038727	21,2	21,4	21,3
Östergarn	S_Briterne	044	6373925,414	742744,0094	57,4429749	19,04551269	15,6	14,7	15,2
Östergarn	S_Briterne	045	6374228,136	743000,2032	57,4455505	19,05007043	22,8	23,1	23,0
Östergarn	Briterne	046	6374429,682	742834,7368	57,44744489	19,04752024	16,1	16,3	16,2
Östergarn	Briterne	047	6374358,943	742517,8446	57,44698028	19,04218331	8,1	8,5	8,3
Östergarn	Briterne	048	6374330,797	742141,9382	57,44692856	19,03590778	9,5	9,5	9,5
Östergarn	Briterne	049	6374286,008	741823,8056	57,44669664	19,03057605	7,6	7,8	7,7
Östergarn	Briterne	050	6374706,456	741781,5474	57,4504866	19,03028872	6,6	6,4	6,5
Östergarn	Briterne	051	6374805,096	742351,1902	57,45106696	19,0398549	8,8	8,6	8,7
Östergarn	Briterne	052	6374777,904	742515,9739	57,45073537	19,04256703	11,4	11,0	11,2
Östergarn	Briterne	053	6374820,862	742699,9971	57,45102203	19,04566842	16,3	16,9	16,6
Östergarn	Briterne	054	6375151,373	742243,6985	57,45422711	19,0384107	11,2	10,7	11,0
Östergarn	Briterne	055	6375817,03	741756,1926	57,46045151	19,03096388	10,3	11,9	11,1
Östergarn	Briterne	056	6375491,467	741248,12	57,45780442	19,0221954	10,6	11,0	10,8
Östergarn	Briterne	057	6375197,369	740938,9792	57,45533318	19,01676628	8,4	8,6	8,5
Östergarn	Briterne	058	6374771,155	741299,2219	57,45132278	19,02233513	12,5	12,8	12,7
Östergarn	Briterne	059	6374745,633	740793,7923	57,45136226	19,01390838	9,8	10,4	10,1
Östergarn	N_Östergarnsholm	060	6374556,078	738941,2968	57,45064175	18,9829287	17,1	17,2	17,2
Östergarn	N_Östergarnsholm	061	6374590,522	739121,2158	57,45085574	18,98595314	17,1	17,2	17,2
Östergarn	N_Östergarnsholm	062	6374777,175	738973,734	57,45260596	18,98368366	18,7	18,6	18,7
Östergarn	N_Östergarnsholm	063	6374922,774	739202,4173	57,45379033	18,98762751	18,3	18,4	18,4
Östergarn	N_Östergarnsholm	064	6374802,435	738691,3216	57,4529808	18,97901343	17,0	17,2	17,1
Östergarn	N_Östergarnsholm	065	6375027,319	738893,5628	57,4548897	18,98259494	19,1	19,3	19,2
Östergarn	N_Östergarnsholm	066	6375064,001	738575,2025	57,45538574	18,97733789	16,2	16,4	16,3
Östergarn	N_Östergarnsholm	067	6375278,196	738796,5732	57,45718885	18,98122718	18,8	18,8	18,8
Östergarn	N_Östergarnsholm	068	6375282,561	739137,601	57,45704854	18,98690139	14,5	14,6	14,6
Östergarn	N_Östergarnsholm	069	6375256,934	739464,425	57,45664671	18,99231006	15,6	16,1	15,9
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	070	6375667,976	739451,236	57,46033701	18,99249287	11,0	10,8	10,9
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	071	6375679,803	739017,5502	57,46067145	18,98529332	9,8	9,4	9,6
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	072	6375690,667	738658,4088	57,46095769	18,9793322	13,0	12,8	12,9
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	073	6376147,332	738401,1048	57,4651851	18,97549865	18,5	18,4	18,5
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	074	6376328,827	738908,3238	57,4665449	18,9841108	14,5	13,4	14,0
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	075	6376061,154	739170,5663	57,4640082	18,98821031	9,8	10,1	10,0
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	076	6375829,87	740027,8945	57,46148332	19,00223985	13,4	12,8	13,1
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	077	6376510,776	739891,3548	57,46765701	19,00063707	11,9	13,0	12,5
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	078	6376619,83	740528,3354	57,46829722	19,01133749	18,2	18,0	18,1
Östergarn	Grund_N_Östergarnsholm	079	6375502,386	740241,8222	57,45843566	19,00547552	18,6	18,3	18,5
Östergarn	N_Herrvik	080	6374332,755	736008,6801	57,45017337	18,93396171	21,0	20,9	21,0
Östergarn	N_Herrvik	081	6374809,212	736274,1033	57,45430523	18,93883377	16,5	16,3	16,4
Östergarn	N_Herrvik	082	6374519,282	735612,3956	57,45205066	18,92755332	18,6	18,8	18,7
Östergarn	N_Herrvik	083	6374999,118	735617,0607	57,4563484	18,92809262	18,8	18,8	18,8
Östergarn	N_Herrvik	084	6374628,883	735153,1807	57,45327082	18,92002411	18,7	18,7	18,7
Östergarn	N_Herrvik	085	6375126,535	735160,5024	57,45772689	18,92062384	17,4	17,5	17,5
Östergarn	NW_Herrvik	086	6375481,117	733918,0487	57,46154627	18,90030325	16,0	15,8	15,9
Östergarn	NW_Herrvik	087	6375635,77	733573,4446	57,46310966	18,89472015	15,3	15,4	15,4
Östergarn	NW_Herrvik	088	6376213,08	733434,906	57,4683548	18,89296699	16,3	16,4	16,4
Östergarn	NW_Herrvik	089	6376162,178	733756,7106	57,46773303	18,89827089	17,0	16,9	17,0
Östergarn	NW_Herrvik	090	6376454,358	734230,2719	57,47010746	18,90642716	17,7	17,8	17,8
Östergarn	NW_Herrvik	091	6376024,631	734438,901	57,4661486	18,90948555	17,6	17,7	17,7

Kalmar Växjö

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



Linnéuniversitetet



Länsstyrelsen
GOTLANDS LÄN



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