

Undervattensvegetation på 5 platser i Sankt Anna skärgård 2003



Jonas Edlund
Eva Siljeholm

2003-12-01

Sammanfattning

Sommaren 2003 inventerades undervattensvegetationen på fem platser i Sankt Anna skärgård. Arbetet utfördes av Jonas Edlund och Eva Siljeholm på uppdrag av Söderköpings kommun.

De inventerade lokalerna ligger längs en gradient från innerskärgården ut mot inre delen av ytterskärgården. Längst in ligger Bredvik (S 1) och Merum (S 2), som österut följs av Skramlan (S 3), Ormöarna (S 4) och Bockskär (S 5). Samma platser inventerades 1991, -93 och -94. Syftet med årets inventering var att följa upp vilka förändringar som skett sedan de tidigare inventeringarna. Fokus har legat på brunalgen blåstång, på grund av dess nyckelroll i Östersjöns ekosystem.

Blåstång hittades på fyra av de fem besökta lokalerna. Tången växte i tydliga bälten som sträckte sig från 0,2 till 2,0 meters djup. Under bältet förekom blåstång som enstaka plantor. Vid Merum (S 2) längst in i skärgården påträffades den djupast växande blåstången på 2,2 meters djup. Vid de övriga, mer välventilerade lokalerna växte tång till 4,6 till 6,2 meters djup. Vid Bredvik (S 1) saknades blåstång.

Resultatet var både överraskande och glädjande. På de fyra lokaler där blåstång påträffades hade den ökat sin djuputbredning med 0,7 till 2,6 meter jämfört med inventeringen 1994. Lokalen utan blåstång, Bredvik, saknade fortfarande blåstång. En liknande ökning av blåstångens djuputbredning har iakttagits i Gryts skärgård. Mellan åren 1992 och 2003 har arten ökat sin djuputbredning med 0,7 till 2,8 meter på fem lokaler.

Vid de tidigare inventeringarna har enstaka skott av ålgräs påträffats vid Skramlan (S 3), men vid årets inventering noterades inte arten på någon av lokalerna.

Totalt påträffades 20 arter. Av dessa var 13 makroalger och 7 kärlväxter. Av algerna var 3 grönalger, 4 brunalger och 6 rödalger. Några artnamn har använts som samlingsnamn för flera arter (se bilaga D).

Lokalernas påverkansgrad har bedömts utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav. De båda innerskärgårdsprofilerna Bredvik (S 1) och Merum (S 2) kan karaktäriseras som kraftigt respektive tydligt påverkade (tillståndsklass 4 och 3). Mellanskärgårdslokalerna Skramlan (S 3) och Ormöarna (S 4) var något påverkade (klass 2) medan Bockskär (S 5) i ytterskärgården var något till tydligt påverkad (klass 2-3).

Sammantaget indikerar resultaten att förhållandena för blåstången har förbättrats i Sankt Anna skärgård under senare år. Samma trend finns också i Gryts skärgård.

Innehållsförteckning

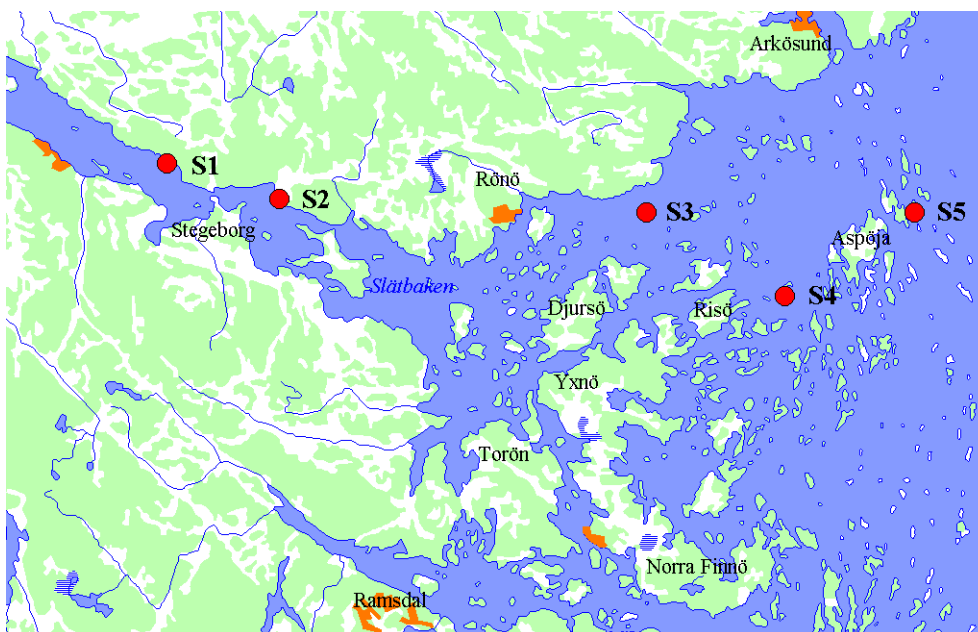
Sammanfattning	1
Innehållsförteckning	2
Inledning.....	3
Blåstång	4
Metodik.....	5
Resultat och diskussion	8
Jämförelser med tidigare undersökningar	10
Förslag till framtida arbete	11
Referenser	12
Bilaga A. Beskrivningar av profilerna	13
Bilaga B. Primärprotokoll	27
Bilaga C. Djuputbredning hos blåstång 1991, 1993, 1994 och 2003	32
Bilaga D. Artlista.....	33

Inledning

Sankt Annas skärgård sträcker sig från Arkösund i norr till Finnfjärden i söder. De inre, västra delarna karaktäriseras av större öar som Djursö, Stora Rimmö och Norra Finnö. Längst västerut övergår skärgården i den fjordliknande viken Slätbaken som sträcker sig omkring två mil in i fastlandet. I mellanskärgården dominerar medelstora öar som Äspholm, Risö, Kallsö och Vänsö för att ut ytterskärgården övergå i en stor mängd mindre öar, kobbar och skär. Denna del av skärgården är den mest finskurna i länet.

De grunda, vegetationsklädda bottenarna är en förutsättning för många av Östersjöns arter. I finskurna områden som Sankt Anna skärgård är bottenarna speciellt viktiga eftersom de upptar en så stor yta. Några växtsamhällen har en större betydelse än andra. På hårbottenarna är den fleråriga brunalgen blåstång speciellt viktig.

Under sensommaren 1991, 1993 och 1994 lät Söderköpings kommun inventera undervattensvegetationen på fem platser i Sankt Anna skärgård (Siljeholm 1991, -93 och -94). Syftet var i första hand att studera konditionen och djuputbredningen hos blåstång. Dels ville kommunen få en uppfattning om förhållandena i Sankt Anna skärgård och dels ville man skapa förutsättningar för att i framtiden kunna följa förändringar hos blåstångssamhället. Sommaren 2003 lät kommunen inventera fem av de tidigare lokalerna. Arbetet utfördes av Jonas Edlund och Eva Siljeholm under augusti månad.



Figur 1. Karta över Sankt Anna skärgård med de fem inventerade lokalerna markerade (skala 1:250 000).

De inventerade lokalerna ligger längs en gradient från innerskärgården ut mot inre delen av ytterskärgården (se figur 1). Längst in ligger Bredvik (S 1) och Merum (S 2), som österut följs av Skramlan (S 3), Ormöarna (S 4) och Bockskär (S 5). Bredvik och Merum ligger i innerskärgården, Skramlan och Ormöarna i mellanskärgård och Bockskär i inre delen av ytterskärgården.

Blåstång

Blåstång (*Fucus vesiculosus*) är en stor, flerårig brunalg som förekommer på hårbottnar längs stora delar av norra Atlantens kuster. I Sverige finns den på Västkusten samt i Östersjön och Bottenhavet. Arten är marin och saknas norr om Umeå där vattnet har för låg salthalt.

I Östersjön bildar blåstången ett tydligt bälte - ett bälte som ibland kallas Östersjöns skog. Många fiskarter, däribland flera kommersiellt viktiga arter, utnyttjar blåstångsbältet under någon del av sitt liv. Men tångskogen är viktig också för andra arter. Blåstångsbältet är Östersjöns artrikaste miljö och hemvist för mängder av växter och djur. På en enda planta kan man hitta hundratals musslor, snäckor, maskar, gråsuggor, räkor och husmaskar. Man har beräknat att hela 70 % av Östersjöns arter är beroende av blåstång! Blåstången har alltså en nyckelroll Östersjöns ekologi.



Bild 1. Blåstång vid Ormöarna (S 4) i Sankt Anna Skärgård. Foto Eva Siljeholm.

Blåstången har kraftigt drabbats av övergödningen av Östersjön. Tången har blivit överväxt av fintrådiga alger, mossdjur och havstulpaner - arter som gynnsats av den ökade näringstillgången. Dessutom har mängden växtplankton i vattnet ökat. Detta har lett till att blåstången skuggats och inte kan växa lika djupt som tidigare. På 1940-talet växte tången ända ned

till över 10 meters djup medan den idag sällan förekommer på mer än sex meters djup i Östergötland.

Men blåstången har fler problem. De ökade mängderna fintrådiga alger har gynnat tånggråsuggan. Algerna fungerar både som föda och skydd mot rovdjur för tånggråsuggorna. Dessutom har flera av de arter som livnär sig på tånggråsuggor, t ex torsk, abborre och tångräkor, blivit färre. De ökade mängderna tånggråsuggor har drabbat blåstången genom att gråsuggorna äter av tången. Övergödningen har också inneburit att blåstångens fortplantning störs. När alla hårbottnar är täckta av fintrådiga alger eller slampartiklar hittar de befruktade äggen helt enkelt inga lediga platser att gro på.

Metodik

Metodiken följer huvudsakligen Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram för vegetationsklädda bottnar och finns bland annat beskriven i Kautsky (1999). Ambitionen var att så exakt som möjligt återbesöka de profiler som inventerades 1991, -93 och -94.

Igångsplatsen från de tidigare inventeringstillfällena lokaliserades i fält. Platserna var utmärkta med två rödmålade markeringar på stranden sedan inventeringen 1991. Rester av de röda markeringarna hittades på samtliga profiler. Markeringarna låg i ens med profilens riktning, som gick mot ett tydligt landmärke ungefär vinkelrätt mot stranden.

Från ingångsplatsen lades en tretio meter lång metermarkerad sjunklina ut i profilens riktning. Ingångsplatsen fotograferades och mättes in med GPS. Profilens riktning mättes i fält och beräknades senare exakt utifrån kartmaterial.

Profilen inventerades från bottenlinans slut upp till ytan. Djupet vid linans slut varierade från drygt fem till elva meter mellan den flackaste och den brantaste profilen. 1991 placerades en bottenmarkering ut omkring tio meter från stranden. Markeringen bestod av en taktegelpanna märkt med profilens nummer och återfanns under inventeringen 2003 nära eller mycket nära bottenlinan vid de flesta profiler.

Profilen inventerades längs en ca tre till fem meter bred korridor längs vardera sidan av bottenlinan. Korridorens totala bredd var alltså ca sex till tio meter. Den exakta bredden berodde på siktdjupet.



Bild 2. Inventering av blåstångsbälte. Foto Jonas Edlund.

Under dyket noterades uppgifter om botten typ, löst sediment, vegetation samt allmänt förekommande djurarter. Speciell tonvikt lades på blåstångens djuputbredning. Förekomsten av arter med mera skattades kontinuerligt längs korridoren och angavs med djup och avstånd från land. Nya noteringar gjordes när förhållandena ändrades, t ex när en art tillkom eller upphörde, täckningsgraden ändrades eller när botten typen förändrades.

Frekvensuppskattningar av botten typ, växter och djur gjordes i följande sju gradiga skala:

- + Enstaka individer
- 5 % Fler än enstaka individer, men knappast täckande av ytor
- 10 % Mer än enstaka, men inte upp till en fjärdedel
- 25 % Klart mindre än hälften, men ändå bältesbildande
- 50 % Ungefär hälften av botten täckt
- 75 % Ej heltäckande, men klart mer än hälften
- 100 % Heltäckande med endast små hål

Pålagring av löst sediment på botten och vegetation angavs i följande fyr gradiga skala:

- 1 - Ingen sedimentation.
- 2 - Sparsam sedimentation. Ligger sig genast om det virvlas upp.
- 3 - Måttlig sedimentation. Ligger sig efter ett tag om det virvlas upp.
- 4 - Kraftig sedimentation. Virvlas lätt upp och förstör sikten för resten av dyket

Arter som inte kunde bestämmas i fält samlades in och bestämdes under stereolupp vid hemkomst. Några artnamn har använts som samlingsnamn för flera arter. Vilka dessa är framgår av artlistan i bilaga D.

Enligt den nationella metoden ska profilen vara så lång att den nedre gränsen för undervattenvegetationen kan fastställas. Gränsen har dock oftast inte kunnat fastställas. Detta beror på att tillräckligt stora djup inte fanns inom rimliga profillängder. Ska den nedre gränsen för undervattenvegetationen kunna fastställas bör nya profiler med brantare bottenlutning inventeras.

I ett fall, vid Ormöarna (S 4), var profilen så flack att den djupast växande blåstången växte mer än bottenlinans tretio meter från land. Här förlängdes profilen så långt att den djupast växande plantan kunde identifieras. Detta gjordes även vid de tidigare inventeringarna.

När inget annat anges är djupuppgifter korrigerade mot aktuellt vattenstånd (Marviken 12.00 respektive dag).

Resultat och diskussion

Totalt påträffades 20 arter. Av dessa var 13 makroalger och 7 kärlväxter. Av algerna var 3 grönalger, 4 brunalger och 6 rödalger. Några artnamn har använts som samlingsnamn för flera arter. Vilka dessa är framgår av artlistan i bilaga D. Antalet funna arter var högre än vid inventeringarna under 1990-talet. Detta skulle kunna återspegla en bättre vattenkvalitet, men kan också bero på att vissa arter förbisågs vid de tidigare inventeringarna.

Blåstång hittades på fyra av de fem besökta lokalerna. Tången växte här i tydliga bälten som sträckte sig från 0,2 till 2,0 meters djup. Täckningsgraden i blåstångsbältet varierade från 25 till 75 procent. Under bältet förekom blåstång som enstaka plantor. Vid innerskärgårdslokalen Merum (S 2) påträffades den djupast växande blåstången på 2,2 meters djup. Vid de övriga, mer välventilerade lokalerna hittades de djupast växande plantorna på 4,6 till 6,2 meters djup. Vid Bredvik (S 1), som ligger innanför Slätbakens tröskel vid Stegeborg, saknades blåstång. Tidigare mätningar av lokalens salinitet visar att vattnets salthalt är tillräckligt hög för blåstången.



Bild 3. Blåstång vid Skramlan (V 4). Foto Eva Siljeholm.

Förekomst av fleråriga rödalger som kräkel och rödblåd indikerar att lokalen har god vattenkvalitet (SNV 1999). Vid Skramlan (S 3) påträffades rikligt med rödblåd. Vid Bockskär (S 5) fanns mindre mängder av arten. Kräkel var allmän vid Skramlan (S 3). Vid Ormöarna (S 4) och Bockskär (S 5) fanns enstaka plantor.

Vissa arter av kärlväxter antas indikera en god vattenkvalitet. Exempel på detta är skruvning, hårsärv och ålgräs (SNV 1999). Hårsärv hittades vid Skramlan (S 3), Ormöarna (S 4) och Bockskär (S 5). Skruvning observerades vid Skramlan (S 3). Ålgräs hittades inte vid någon profil.

Vid Ormöarna (S 4) påträffades den tämligen ovanliga arten östersjösallat i stor mängd (se bild 4).



Bild 4. Östersjösallat och blåstång vid Skramlan (V 4). Foto Eva Siljeholm.

Större ansamlingar av lösliggande, fintrådiga alger tyder på hög närsaltsbelastning och produktion. Större anhopningar fanns på alla platser utom Ormöarna (S 4).

Lokalernas påverkansgrad har bedömts utifrån Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (se tabell X). Bredvik (S 1), Merum (S 2), Skramlan (S 3) och Ormöarna (S 4) har karaktäriserats utifrån bedömningsgrunder för mellanskärgård och Bockskär (S 5) för ytterskärgård. Anledningen till att de båda innerskärgårdsprofilerna Bredvik (S 1) och Merum (S 2) bedömts efter mellanskärgårdskriterier är att bedömningsgrunder saknas för innerskärgård.

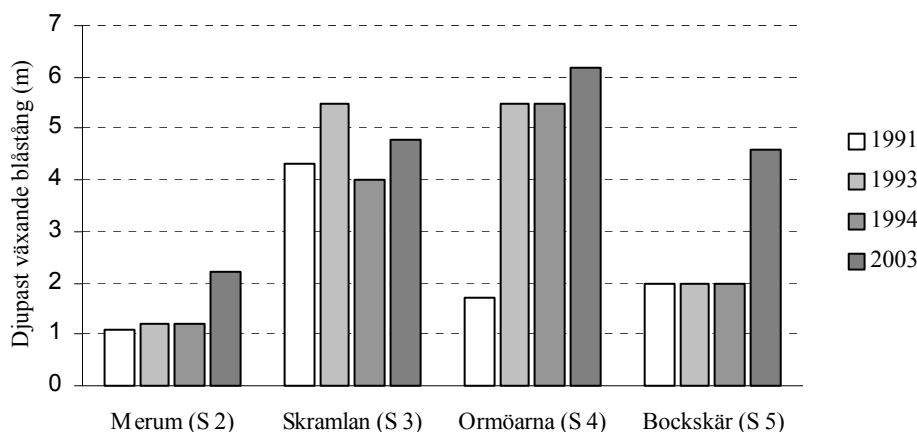
<i>Profil</i>	<i>Tillståndsklass</i>
<i>Bredvik (S 1)</i>	Kraftigt påverkad (klass 4)
<i>Merum (S 2)</i>	Tydligt påverkad (klass 3)
<i>Skramlan (S 3)</i>	Något påverkad (klass 2)
<i>Ormöarna (S 4)</i>	Något påverkad (klass 2)
<i>Bockskär (S 5)</i>	Något påverkad – tydligt påverkad (klass 2 – 3)

Tabell 1. Tillståndsklass för de fem profilerna enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (SNV 1999).

Den samlade bilden av profilerna visar att miljötillståndet var bäst vid Skramlan (S 3) och Ormöarna (S 4) där förhållandena kunde karaktäriseras som något påverkade (tillståndsklass 2). Tillståndet vid Bockskär (S 5) var något sämre och kunde karaktäriseras som något till tydligt påverkad (klass 2 - 3). Bredvik (S 1) och Merum (S 2) karaktäriserades som kraftigt respektive tydligt påverkade (klass 4 och 3).

Jämförelser med tidigare undersökningar

Vid en jämförelse med de tidigare undersökningarna framkommer en överraskande och glädjande bild. Blåstången har ökat sin djuputbredning. Jämfört med 1994 års resultat växte blåstången 0,7 till 2,6 meter djupare på de fyra lokalerna med blåstång. Jämfört med samtliga tidigare djupuppgifter växte blåstången i medeltal 1,5 meter djupare 2003 (se figur 2 och Bilaga C). Bredvik (S 1) har saknat blåstång vid samtliga inventeringstillfällen.



Figur 2. Djupast växande blåstång på fyra lokaler i Sankt Anna skärgård 1991, 1993, 1994 och 2003.

En liknande ökning av blåstångens djuputbredning har registrerats från fem profiler i Gryts skärgård där blåstången växte 0,7 till 2,8 meter djupare 2003 än 1992 (Edlund & Siljeholm 2003).

Små skillnader i tätheten i blåstångsbältet kunde observeras vid alla fyra lokalerna med blåstång. Vid Ormöarna (S 4) och Bockskär (S 5) hade tätheten ökat medan den har minskat vid Merum (S 2) och Skramlan (S 3). Jämförelser av påväxten på blåstångsplantorna visar inte på någon entydig trend.

Det mycket glesa beståndet av ålgräs som påträffades vid Skramlan (S 3) vid de tidigare tillfällena kunde inte återfinnas 2003.

Sammantaget indikerar resultaten att förhållandena för blåstången har förbättrats i Sankt Anna skärgård under senare år. Samma trend finns också i Gryts skärgård.

Förslag till framtida arbete

De inventerade profilerna utgör en bra grund för fortsatta undersökningar av förändringar av undervattensvegetationen i Sankt Anna skärgård. Ur miljöövervakningssynpunkt är profilerna mycket värdefulla eftersom det finns flera uppgifter från 1991 och framåt. Igångsplatserna och profilriktningarna är dessutom så väl beskrivna att det bör vara möjligt att återfinna det exakta läget för profilerna.

Tillsammans med Siljeholms profiler från Gryts skärgård, som också besökts vid flera tillfällen från 1991 och framåt, kan fortsatta regionala förändringar av miljötillståndet hos de grunda, vegetationsklädda bottarna följas inom profilerna.

Blåstångens djuputbredning bedöms eventuellt närma sig en begränsning på grund av substratbrist vid Ormöarna (S 4). Vid Merum (S 2), Skramlan (S 3) och framför allt Bockskär (S 5) finns lämpliga substrat för blåstång väl under den djupast växande blåstången 2003.

Förslagsvis inventeras profilerna om tre år igen. Om möjligt bör arbetet samordnas så att även Siljeholms profiler från Gryts skärgård återbesöks samma år.

Referenser

Edlund, J. & Siljeholm E. 2003: Undervattensvegetation på 5 platser i Gryts skärgård 2003.

Karlsson, T. 1997: Checklista över nordens kärlväxter. Svensk botanisk tidskrift. Nr 5 1997.

Kautsky, H. 1999: Förslag till miljöövervakning av dom vegetationsklädda bottenarna kring Sveriges kuster. Stockholms universitet.

Siljeholm, E. 1991: Blåstång och övrig undervattensvegetation i Sankt Anna skärgård. Inventering utförd hösten 1991. Söderköpings kommun.

Siljeholm, E. 1993: Blåstång och övrig undervattensvegetation i Sankt Anna skärgård. Inventering utförd hösten 1993. Söderköpings kommun.

Siljeholm, E. 1994: Blåstång och övrig undervattensvegetation i Sankt Anna skärgård. Inventering utförd hösten 1994. Söderköpings kommun.

Statens naturvårdsverk. 1999: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Rapport 4914.

Tolstoy, A. & Österlund, K. 2003: Alger vid Sveriges östersjökust.

Bilaga A. Beskrivningar av profilerna

Bredvik (S 1)

<i>Datum</i>	2003-08-20	<i>Vattenstånd</i>	+ 2 cm
<i>Startkoordinat</i>	6481275-1544786	<i>Temperatur</i>	19,0 °C
<i>Profilens rikning</i>	194°	<i>Siktdjup</i>	1,9 m

Orientering

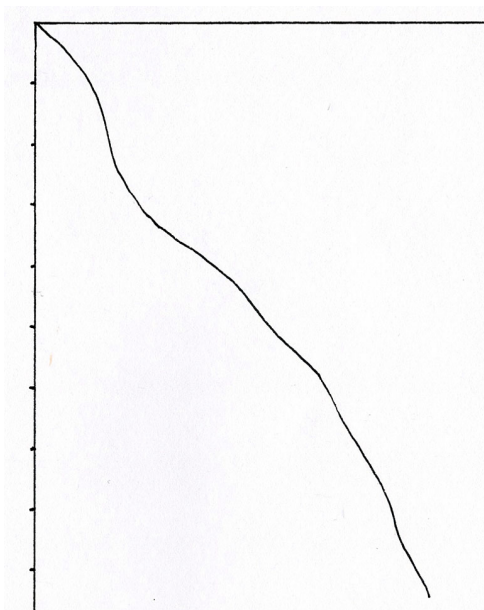
Profilen är belägen cirka två kilometer nordväst om Stegeborg i Slätbaken vid en udde sydost om fornborgen vid Bredvik. Igångsplatsen ligger på en plan håll några meter öster om en badstege. Profilen går i sydlig riktning mot den västra udden på ön Farmors holme.



Bild 5. Foto på profilen vid Bredvik (S 1) taget från söder. Igångsplatsen är markerad med pil. Foto Eva Siljeholm.

Beskrivning

Profilen är måttligt exponerad och mycket brant. Vid inventeringstillfället var sikten mycket dålig och gjorde arbetet svårt att utföra. Vid 9,5 meters djup och sexton meter från igångsplatsen avslutades profilen på grund av obefintlig sikt. Hårdbotten dominerar hela profilen.



Figur 3. Schematisk skiss över profilen vid Bredvik (S 1). Varje markering längs y-axeln motsvarar en meter.

Från ytan ner till 1,3 meter växte endast grönalgen grönslick. Från 1,3 meters djup hittades även enstaka tarmtång. Grönalgerna minskade successivt och upphörde helt på 2,7 meters djup.

Brunslick växte med ungefär 5 procents täckning från 2,7 till 3,3 meters djup.

Den krustformiga rödalgen havsstenhinna förekom sparsamt från 2,7 till 7,8 meters djup. Arten kan ha funnits djupare, men de svåra siktförhållandena innebar att den inte observerades.

Totalt påträffades 4 växtarter vilka samtliga var makroalger.

Havstulpan förekom från ytan ner till 9,5 meters djup. Täckningsgraden var högst mellan 3,3 och 5,0 meters djup där arten täckte 50 procent av botten. Hydror noterades från 3,3 meter ner till profilens slut.

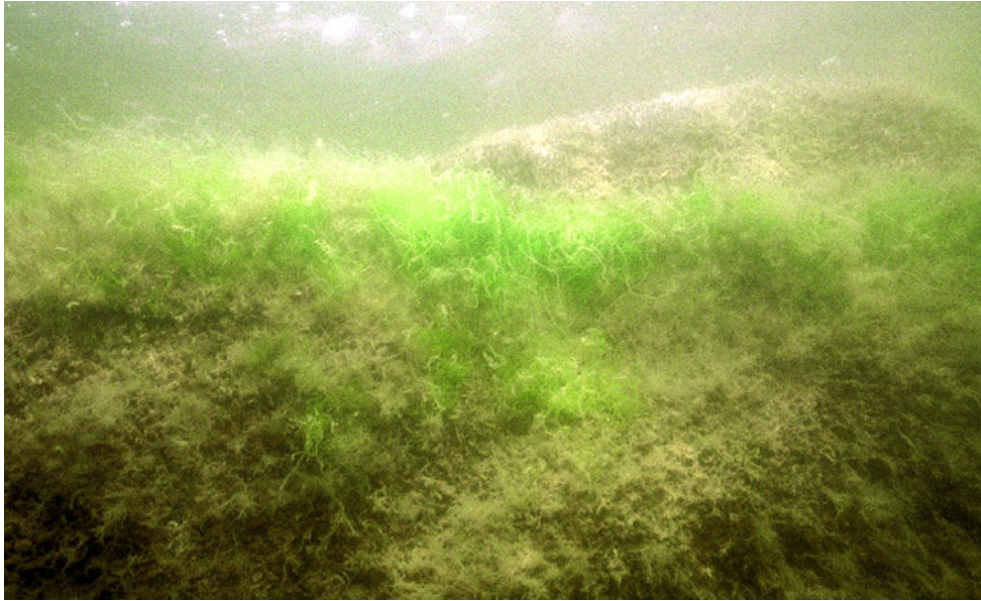


Bild 6. Ytlig profilbild från Bredvik (S 1). Foto Eva Siljeholm.

Artlista växter

Grönslick
Tarmtång
Brunslick

Cladophora spp
Enteromorpha spp
Samlingsnamn för fintrådiga, busklika brunalger
(*Ectocarpus siliculosus*, *Pylaiella littoralis*, *Elachista fuciola*, *Sphacelaria arctica m fl*)
Hildenbrandia rubra

Havsstenhinna

Merum (S 2)

<i>Datum</i>	2003-08-20	<i>Vattenstånd</i>	+ 2 cm
<i>Startkoordinat</i>	6480122-1548510	<i>Temperatur</i>	19,0 °C
<i>Profilens rikning</i>	270°	<i>Siktdjup</i>	1,9 m

Orientering

Profilen är belägen drygt två kilometer öster om Stegeborg i Slätbaken på udden cirka 400 meter sydväst om Haglund. Igångsplatsen är belägen vid en 45 graders sluttande håll några tiotal meter söder om den plats blocken i strandlinjen upphör. Profilen går i västlig riktning mot tornet på Stegeborgs slottsruin.



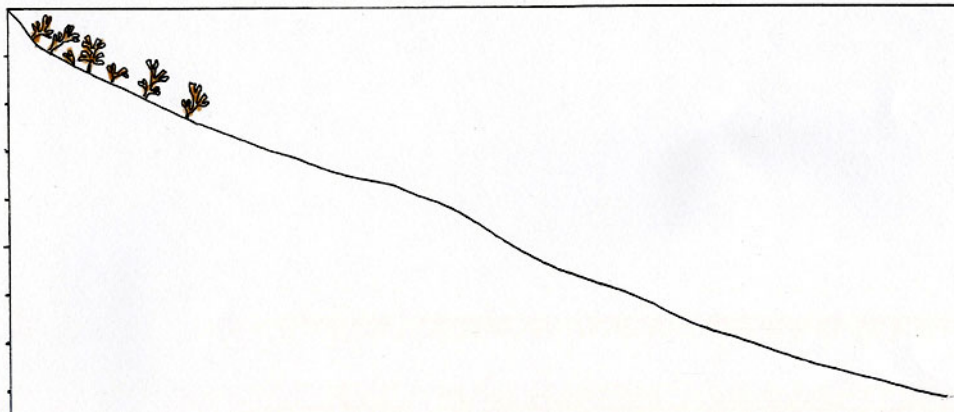
Bild 7. Foto på profilen vid Merum (S 2) taget från väster. Igångsplatsen är markerad med pil. Foto Jonas Edlund.

Beskrivning

Profilen är 26 meter lång, tämligen brant och måttligt exponerad. Hårdbotten dominerar ner till 4 meters djup där finsediment vidtar och dominerar till profilens slut på 8,3 meter.

Närmast ytan dominerade grönalgerna tarmtång och grönslick.

Blåstång var bältesbildande från 0,5 till 1,1 meters djup och hade där 25 procents täckningsgrad. Plantorna var upp till 30 centimeter höga. Påväxten var ca 25 procent och dominerades av tångbark, havstulpan, tarmtång, grönslick och brunslick. Strax norr om profilen hittades enstaka blåstång ner till 2,2 meters djup.



Figur 4. Schematisk skiss över blåstångens utbredning i profilen vid Merum (S 2). Varje markering längs y-axeln motsvarar en meter.

Rödalgens havsstenhinna observerades från 0,6 till 4,0 meters djup med upp till 50 procents täckning i djupintervallet 2,8 till 3,6 meter.

Under blåstångsbältet dominerades växtsamhället av kärlväxten ålnate, som hade sin största utbredning på 1,1 till 2,3 meters djup. Enstaka axslingor noterades också inom djupintervallet.

Lösliggande fintrådiga alger täckte botten från 1,1 till 2,8 meters djup och försvårade inventeringsarbetet.

Totalt påträffades 7 växtarter, av vilka 5 var makroalger och 2 kärlväxter.

Blåmussla noterades mycket sparsamt från 4,0 till 5,9 meters djup. Dessutom noterades hydra, havstulpan och tångbark.



Bild 8. Blåstång vid Merum (S 2). Foto Eva Siljeholm.

Artlista växter

Havsstenhinna
Brunslick

Hildenbrandia rubra

Samlingsnamn för fintrådiga, buskliga brunalger (*Ectocarpus siliculosus*, *Pylaiella littoralis*, *Elachista fuciola*, *Sphacelaria arctica* m fl)

Blåstång
Grönslick
Tarmtång
Axslinga
Ålnate

Fucus vesiculosus

Cladophora spp

Enteromorpha spp

Myriophyllum spicatum

Potamogeton perfoliatus

Skramlan (S 3)

<i>Datum</i>	2003-08-20	<i>Vattenstånd</i>	+ 2 cm
<i>Startkoordinat</i>	6479652-1560677	<i>Temperatur</i>	17,0 °C
<i>Profilens rikning</i>	177°	<i>Siktdjup</i>	4,0 m

Orientering

Profilen är belägen på ön Skramlans sydostudde omkring sex kilometer ostsydost om Rönö på Vikbolandet. Igångsplatsen är belägen vid ett stort block över en liten grotta. Profilen går i sydlig riktning mot den östra udden på den nordliga av de tre kala skären 1,5 till 1,6 kilometer söderut.



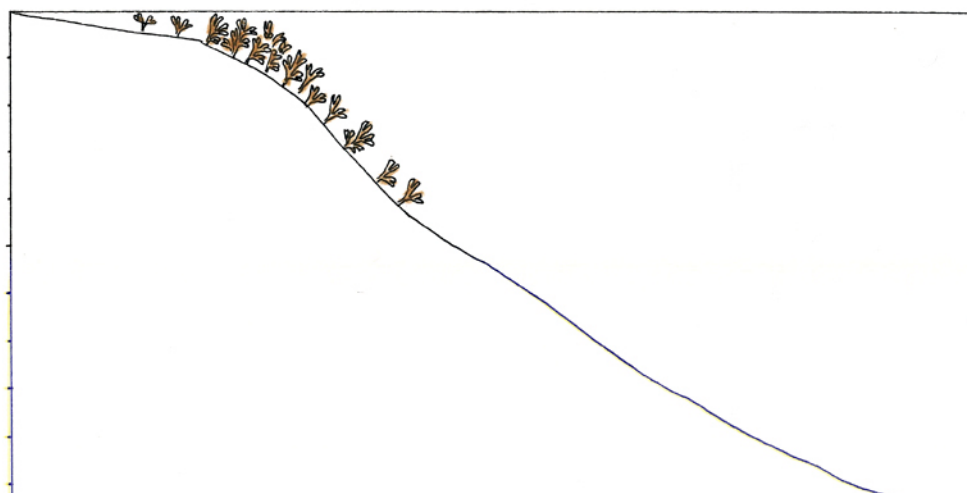
Bild 9. Foto på profilen vid Skramlan (S 3) taget från sydost. Igångsplatsen är markerad med pil. Foto Jonas Edlund.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, mycket flack och måttligt exponerad. Hårdbotten dominerar ned till 4,4 meters djup där botten övergår till mjukbotten. Enstaka block finns här och var ned till profilens djupaste punkt på 11,0 meter.

Närmast ytan dominerade grönslick tillsammans med enstaka tarmtång, Brunalgerna smalskägg och brunslick förekom också tämligen allmänt närmast ytan.

Blåstång var bältbildande från 0,4 till 2,0 meters djup. I de översta två decimetrarna av bältet hade tången 75 procent täckningsgrad för att sedan minska till 25 procent. Plantorna var upp till 50 centimeter höga. Påväxten täckte cirka 50 procent av blåstången och dominerades av tångbark. Den djupast växande blåstången fanns på 4,1 meter. Brunslick växte i täta mattor närmast under blåstångsbältet och förekom ner till 4,4 meters djup.



Figur 5. Schematisk skiss över blåstångens utbredning i profilen vid Skramlan (S 3). Varje markering längs y-axeln motsvarar en meter.

Under blåstångsbältet växte enstaka kärlväxter som skruvnating, borstnate, axslinga och hårsärv. De var vanligast inom djupintervallet 2,3 till 3,3 meters djup, men förekom från 0,6 till 6 meter. Enstaka borstnate och axslinga växte så djupt som till 8,8 meter. Vitstjälksmöja förekom sparsamt från 0,6 till 2 meters djup och ålnate från 2,0 till 3,3 meter.

Rödalgens rödblad förekom från 4,4 till 11,0 meters djup. Från 8,8 till 11,0 meter dominerade arten och hade en täckningsgrad på 50 procent.

Rödalgens kräkel växte sparsamt från 3,0 till 7,8 meters djup. Förekomsten var högst kring 7 meters djup där arten hade 5 procents täckningsgrad. Enstaka violettslick hittades från 4,4 till 10,5 meters djup och enstaka tofsar av ullsleke på 7,8 till 10,5 meter. Den krustformiga rödalgens havstenhinna noterades på samma djup men förekom med säkerhet även grundare. Enstaka exemplar av fjäderslick hittades som påväxt på blåstång.

Totalt påträffades 16 växtarter, av vilka 11 var makroalger och 5 kärlväxter.

Blåmussla förekom rikligt med en täckning på upp till 50 procent på 6,0 till 7,8 meters djup. På 11,0 meters djup var täckningsgraden 10 procent. Övriga noterade djurarter var östersjömussla, hjärtmussla, skorv och tångbark.



Bild 10. Ytlig del av blåstångsbältet vid Skramlan (S 3). Foto Eva Siljeholm.

Artlista växter

Violettslick	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucooides</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Rödblad	<i>Phyllophora pseudoceranoides</i> / <i>Coccotylus truncates</i>
Ullsleke	<i>Ceramium tenuicornia</i>
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Brunslick	Samlingsnamn för fintrådiga, buskliga brunalger (<i>Ectocarpus siliculosus</i> , <i>Pylaiella littoralis</i> , <i>Elachista fuciola</i> , <i>Sphacelaria arctica</i> m fl)
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Grönslick	<i>Cladophora</i> spp
Tarmtång	<i>Enteromorpha</i> spp
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus peltatus</i> subsp <i>baudotii</i>

Ormöarna (S 4)

<i>Datum</i>	2003-08-19	<i>Vattenstånd</i>	+ 6 cm
<i>Startkoordinat</i>	6476858-1565161	<i>Temperatur</i>	18,5 °C
<i>Profilens rikning</i>	155°	<i>Siktdjup</i>	5,2 m

Orientering

Profilen är belägen på den västra av Ormöarna mellan Risö och Aspöja omkring elva kilometer sydost om Rönö på Vikbolandet. Igångsplatsen är belägen på sydvästudden, cirka sextio meter öster om öns sydligaste punkt. Profilen utgår från västra delen av en häll, cirka tre meter från den plats där hällen övergick i blockstrand. Profilen går i sydsydostlig riktning mot den västra udden på den största av Sillskären.



Bild 11. Foto på profilen vid Ormöarna (S 4) taget från sydost. Igångsplatsen är markerad med pil. Foto Jonas Edlund.

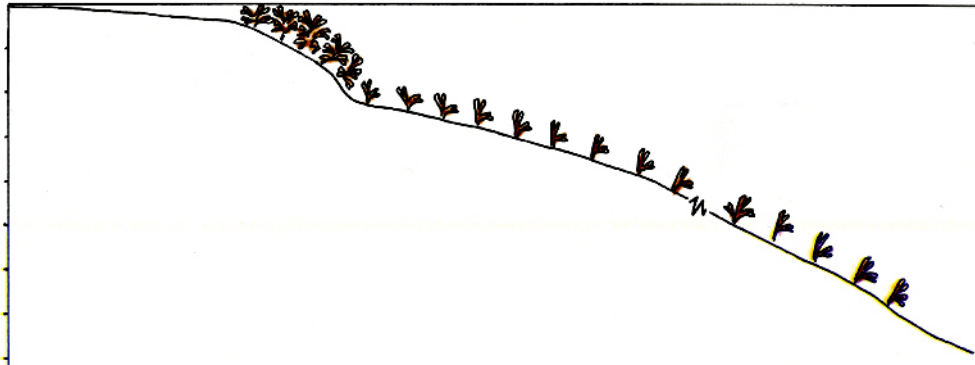
Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, mycket flack och måttligt exponerad. Hårdbotten dominerar i form av block, häll och grus ned till 1,7 meters djup där botten övergår till mjukbotten. Enstaka block och sten finns här och var ned till profilens djupaste punkt 5,2 meter.

Närmast ytan dominerade grönalgerna grönslick med inslag av enstaka tarmtång. Smalskäggs växte i ett smalt bälte strax under grönslickbältet. Brunslick förekom allmänt närmast under smalskäggsbältet.

Blåstång var bältesbildande från 0,2 till 1,7 meters djup. I den övre delen av bältet hade tången 50 procents täckningsgrad för att sedan öka till 75 procent i den djupare delen av bältet. Plantorna var upp till 40 centimeter höga. Påväxt täckte omkring 75 procent av plantorna och dominerades av brunslick, tångbark, grönslick och smalskäggs. Den djupast växande blåstången fanns på 6,2 meter. Den hittades ca 8 meter sydväst om profilens

slut. Påväxten på de djupväxande plantorna bestod framför allt av tångbark och små blåmusslor.



Figur 6. Schematisk skiss över blåstångens utbredning i profilen vid Ormöarna (S 4). Varje markering längs y-axeln motsvarar en meter.

Under blåstångsbältet, vid cirka 2 meters djup, övergick växtsamhället till att domineras av kärleväxter. Högvuxen och tätväxande borstnate dominerade, men även ålnate och axslinga förekom. Hårsärv noterades i några täta bestånd på 3,5 till 4,1 meters djup. På öppna fläckar av finsedimentbotten växte östersjösallat i täta bestånd med sammanlagt 10 procents täckningsgrad i djupintervallet 3,9 till 4,1 meter. På 4,6 meter växte några plantor av höstlånke.

Vid 5 meters djup minskade växternas utbredning till cirka en procents täckningsgrad. De få blocken täcktes dock till omkring 10 procent av fjäderslick och havsstenhinna. Enstaka kräkel och blåstång noterades också.

Totalt påträffades 15 växtarter, av vilka 10 var makroalger och 5 kärleväxter.

Blåmusslor täckte cirka 10 procent av botten vid 5,3 meters djup. Övriga djurarter som noterades var hjärtmussla och tångbark.



Bild 12. Blåstång vid Ormöarna (S 4). Foto Eva Siljeholm.

Artlista växter

Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpha spp</i>
Östersjösallat	<i>Monostroma balicum</i>
Brunslick	Samlingsnamn för fintrådiga, busklika brunalger (<i>Ectocarpus siliculosus</i> , <i>Pylaiella littoralis</i> , <i>Elachista fuciola</i> , <i>Sphacelaria arctica m fl</i>)
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Sudare	<i>Chorda filum</i>
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>
Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>

Bockskär (S 5)

<i>Datum</i>	2003-08-19	<i>Vattenstånd</i>	+ 6 cm
<i>Startkoordinat</i>	6479657-1569488	<i>Temperatur</i>	18,5 °C
<i>Profilens rikning</i>	211°	<i>Siktdjup</i>	5,2 m

Orientering

Profilen är belägen vid västra stranden av Bockskär omkring en kilometer öster om norra delen av Aspöja och femton kilometer öster om Rönö på Vikbolandet. Igångsplatsen är belägen vid en blockstrand någon meter norr om en stor klippa. Profilen går i sydvästlig riktning mot den nordliga av de båda höjderna på halvön på södra Marö.



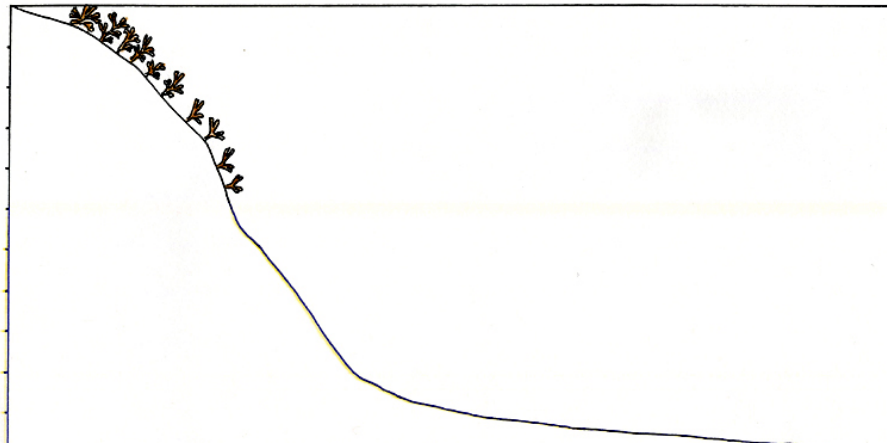
Bild 13. Foto på profilen vid Bockskär (S 5) taget från väster. Igångsplatsen är markerad med pil. Foto Jonas Edlund.

Beskrivning

Profilen är 30 meter lång, bitvis brant sluttande och måttligt exponerad. Hårdbotten dominerar ned till ca 9 meters djup där finsediment vidtar. Från 1,4 meters djup finns dock spridda finsedimentfickor.

Från ytan och ner till 0,3 meter dominerade grönalgerna tarmtång och grönslick. Under grönalgerna vidtog brunslick på hållar med havsstenhinna. Här fanns också enstaka årsskott av blåstång. En smal zon med bältesbildande smalskägg växte på 0,5 meters djup.

Blåstång var bältesbildande från 0,5 till 1,4 meters djup och hade där 50 procents täckningsgrad. Plantorna var upp till 50 centimeter höga och det fanns gott om årsplantor. Tången hade 50 procents påväxt, som dominerades av tångbark, brunslick och smalskägg. Under bältet minskade täckningsgraden till 10 procent från 1,4 till 2,6 meters djup. Den djupast växande blåstången noterades från 4,6 meters djup.



Figur 7. Schematisk skiss över blåstångens utbredning i profilen vid Bockskär (S 5). Varje markering längs y-axeln motsvarar en meter.

Av kärleväxterna observerades borstnate som dominerade på finsedimentfickor nedanför blåstångsbältet i djupintervallet 1,4 till 2,6 meter. Därefter växte den sparsamt ner till 5,8 meter. Hårsärv växte sparsamt från 1,4 till 3,2 meters djup.

Djupare än blåstångsbältet täckte havsstenhinna en stor del av hårdbotten ner till 8,9 meter. Rödalgern ullsleke och fjäderslick växte med enstaka exemplar från 2,6 meters djup. Fjäderslick noterades ner till 10,2 meter medan ullsleken påträffades till 5,8 meter. Enstaka rödblåd observerades från 8,9 till 10,1 meter.

Totalt påträffades 13 växtarter, av vilka 10 var makroalger och 3 kärleväxter.

Blåmussla noterades rikligt från drygt 4,6 meters djup för att successivt avta ner till 10,1 meters djup. Övriga djurarter som noterades var hjärtmussla, östersjömussla och tångbark.

Artlista växter

Ullsleke	<i>Ceramium tenuicorna</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Rödblåd	<i>Phyllophora pseudoceranoides/Coccotylus truncatus</i>
Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>
Brunslick	Samlingsnamn för fintrådiga, buskrika brunalger (<i>Ectocarpus siliculosus</i> , <i>Pylaiella littoralis</i> , <i>Elachista fuciola</i> , <i>Sphacelaria arctica</i> m fl)
Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Sudare	<i>Chorda filum</i>
Grönslick	<i>Cladophora spp</i>
Tarmtång	<i>Enteromorpha spp</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>

Bilaga B. Primärprotokoll

Djupangivelser ej korrigerade mot vattenstånd

Bredvik (S 1)

16:9,5 Block 50 %, häll 50 %. Sediment 3 (ca 0,5 cm). Havstulpan 10-25 %. Mörkt och svårinventerat.

14:8,5 Hydra 10 %, ca 2-3 cm höga och grenade.

13:7,8 Havstulpan 25 %, hydra 10 %, havsstenhinna +.

10:6,0 Som ovan.

8:5,0 Jätteblock 1 x 1 m. På blocket: Havstulpan 50 %, hydra 10 %, havsstenhinna +. I övrigt som ovan.

5:3,3 Häll 50 %, block 50 %. Nedfallen grönslick, ca 5 cm tjockt lager. Fastsittande brunlick 5 % (liten tofsformad fintrådig brunalg).

4:2,7 Botten som ovan. Grönslick 10 %, tarmtång +.

3:2,2 Häll 75 %, block 10 %, sten 10 %, grus 5 %. Grönslick 25 %, tarmtång +.

2:1,3 Botten som ovan. Grönslick 50 %.

1:0,5 Som ovan.

0,5:0,2 Häll 100 %. Grönslick 75 %.

Sista dm upp till ytan endast havstulpan.

Merum (S 2)

26:8,3 Finsediment 100 %. Sediment 3. Svart reducerad botten under ett mm-tjockt oxiderat, ljusare skikt. Inget synligt liv.

21:7,8 Som ovan

17:6,8 Som ovan

14:5,9 Finsediment 100 %, sten +. På kabel (?): havstulpan och hydra. På sten till höger: havstulpan 75 %, hydra (laomedea 25 %), blåmussla +.

13:5,6 Lösiggande ruttnande blåstång +.

11,5:4,9 Tegelpanna (bottenmarkering från föregående inventeringstillfällen).

11:4,8 Finsediment 50 %, block 25 %, sten 10 %, grus 10 %. Lösiggande ruttnande blåstång 10 %. Havstulpan 10 %, hydra 5 %, blåmussla +.

10:4,3 Block 75 % (troligtvis även håll, men det var svårt att urskilja), sten 10 %, grus 10 %. Lösiggande ruttnande blåstång +. I övrigt som ovan.

9:4,0 Botten som ovan. Brunslick + (små tofsar av fintrådig brunalg), havsstenhinna 5 %, hydra 5 %, havstulpan 10 %.

8:3,6 Botten som ovan. Havsstenhinna 50 %, havstulpan 50 %, brunslick 5 %.

7:3,1 Småblock 50 %, sten 25 %, grus 10 %. Samtliga på håll. Övrigt som ovan.

6:2,8 Botten som ovan. Lösiggande fintrådiga grönalger över botten. Grönslick 10 %, ålnate 5 %, havstulpan +.

5:2,3 Botten som ovan, men något mer sten och grus. Tjockt täcke av fintrådiga lösiggande grönalger (gick ej att se botten, fick känna mig fram). Ålnate 25 - 50 %, axslinga +.

2:1,1 Håll 50 %, block +, sten 50 %, grus +. Blåstång 25 % (ca 30 cm hög, påväxt 25 %: tångbark, havstulpan, tarmtång, grönslick, brunslick). Grönslick 50 %, brunslick 25 %, havstenhinna +.

1:0,6 Enstaka blåstång upp till 0,3 meters djup. Vegetationsfritt från 0,1 till 0,0 meters djup.

Anmärkning: Strax norr om profilen enstaka blåstång ner till 2,2 m.

Skramlan (S 3)

30:11,0 Finsediment 100 %. Sediment 2. Rödblåd 50 % (broskartade trådar utan blad, friliggande och på blåmusslor). Blåmussla 10 %. Röda bakteriefläckar +.

28:10,5 Finsediment 100 %, block + (på höger sida). På blocket: Havsstenhinna 100 %, violettslick 25 %, ullsleke +, blåmussla 5 %. Skorv +. I övrigt som ovan.

23:8,8 Finsediment 100 %, block +. Sediment 3. Rödblåd 10 %, axslinga +, borstnate +. Blåmussla 25 %. På block: Havsstenhinna 100 %, violettslick 25 %, ullsleke +, blåmussla 5 %.

20:7,8 Finsediment 100 %. Rödblåd 10 %, kräkel 5 %, borstnate +, hårsärv +. Blåmussla 50 %.

15:6,0 Finsediment 75 %, block 25 %. Sediment 4 (3 cm). Rödblåd 5 %, kräkel +, brunslick +, hårsärv + violettslick +, axslinga +, borstnate +, skruvning +. Blåmussla 5 %, hjärtmussla +, östersjömussla +. Lösiggande ruttnande blåstång 10 %, röda bakteriefläckar +.

12:4,4 Block 50 %, sten 25 %, finsediment 25 %. Sediment 4 (3 cm). Brunslick 5 %, blåstång + (en årsplanta och en 15 cm hög planta), kräkel +, axslinga +, hårsärv +, borstnate +. Lösiggande ruttnande blåstång 25 %

10:3,3 Blåstång 10 %, ålnate +. I övrigt som ovan.

8:2,0 Block 50 %, sten 25 %, finsediment 10 %. Blåstång 25 %, brunslick 10 % (små tofsar), vitstjälksmöja +, borstnate +. Blåmussla 5 %, havstulpan +.

7:1,4 Sten 50 %, grus 25 %, block 25 %. Blåstång 25 % (fläckvis 100 %, planthöjd upp till 40 cm, påväxt 50 % dominerad av tangbark, brunslick, smalskägg och fjäderslick). Brunslick (små tofsar) 5 %, grönslick +, vitstjälksmöja +.

5:0,6 Block 50 %, sten 25 %, sand 25 %. Blåstång 75 %, brunslick (små tofsar) 50 %, grönslick 10 %.

3:0,4 Block 50 %, sten 25 %, sand 25 %. Grönslick 25 %, blåstång 10 % (mest årsplantor), smalskägg 10 %, tarmtång +. Makroalger slut på 0,2:0,1.

Anmärkning: osäker bestämning av violettslick.

Ormöarna (S 4)

30:5,3 Finsediment 100 %, block 5 %, sten +. Sediment 3 (ca 1 cm på hårbotten). 5 cm under finsedimentet fanns mycket sten och grus. Blåmussla 10 % i små samlingar, hjärtmussla +, blocken var täckta av havsstenhinna och fjäderslick 10 %, kräkel + (en planta). Blåstång + (på block).

27:5 Sudare +, hårsärv +, Lösliggande ruttnande blåstång 5 %.

25:4,8 Östersjösallat, blåstång + (litet skott).

24:4,6 Höstlånke +, borstnate +.

23:4,2 Botten som ovan. Täckningsgraden har succesivt ökat från 1 % vid 30:5,3 till 25 – 50 % här. Tånggräka +, östersjösallat 10 %, hårsärv 10 %, borstnate 10 %.

21:4,2 Ålnate 5 %. I övrigt som ovan.

19:4,0 Tegelpanna (bottenmarkering från föregående inventeringstillfällen). Vegetation tätare (50 %) och mer högvuxen. Ålnate 10 %, borstnate +, axslinga +. Röda bakteriefläckar 5 %. Nedfallen blåstång 10 %.

17:3,6 Finsediment 100 %, block 5 %, sten +. Vegetation på finsediment 75 - 100 %: borstnate 50 %, ålnate 25 %, axslinga 25 %.

11:2,2 Finsediment 100 %, block +, sten +. Mycket tät och högvuxen (2 m) vegetation. Borstnate 100 %, ålnate +, axslinga +. Omöjligt att avgöra om det fanns makroalger på de få blocken.

10:2,2 Finsediment 75 %, block 10 %, sten 10 %. Successiv övergång från borstnatesamhället till blåstångssamhället.

9:2,1 Som ovan.

8,5:1,8 Häll 25 %, block 25 %, sten 25 %, sand 25 %. Blåstång 75 % (har blåsor och receptakler, upp till 40 cm hög, gott om småplantor och årsskott, äldre delar ställvis hårt betade, främst ytligare, påväxt av brunlick, tångbark, grönslick och smalskägg). Havsstenhinna 10 %, brunlick 5 %, fjäderslick +, borstnate 10 %.

8:1,5 Som ovan.

5:0,4 Häll, block, sten totalt 100 %. Blåstången 25 – 50 % (planthöjd 30 cm, påväxt 75 %, dominerad av smalskägg). Havsstenhinna 10 %, brunlick 10 %, grönslick 25 %.

3:0,3 Block 75 %, sten 10 %, häll 10 %. Smalskägg 75 %, havsstenhinna 10 %, tarmtång +, hårsärv +.

2:0,2 Botten som ovan. Grönslick 75 %, tarmtång +. Ingen vegetation den sista decimetern.

Anmärkning: Blåstång på flera block i närheten av profilens slut:

- Ca 1 m i profilens förlängning 1 dm hög planta
- Ca 6 m i profilens förlängning blåstång på block.
- Ca 8 m sydväst om profilens slut blåstång (6,5 m djupt) på block (påväxta tångbark, små blåmusslor).

Bockskär (S 5)

30:10,7 Finsediment 100 %. Sediment 2. Lösiggande ruttnande blåstång +.

22:10,2 Finsediment 100 %. Sediment 2. Rödblåd +. Blåmussla 5 % (små samlingar). Lösiggande ruttnande blåstång +.

19:9,6 Finsediment 100 %. Sediment 2. Fjäderslick +, rödblåd +. Blåmussla 10 % (små samlingar). Lösiggande ruttnande blåstång +, röda bakteriefläckar +.

17:9,0 Häll 50 % (främst höger sida), block 10 %, finsediment 25 %. Havstenhinna 50 %, fjäderslick +. Blåmussla 25 %, östersjömussla +, hjärtmussla +. Svavelväte +, röda bakteriefläckar +.

11:5,9 Häll 50 % (främst höger sida), block 10 %, finsediment 25 %. Sediment 4 (2 cm), Havstenhinna 50 %, borstnate +, fjäderslick +, ullsleke +. Blåmussla 25 % (upp till 100 % på lodytor). Röda bakteriefläckar +, svavelväte +.

10:5,3 Sudare +. I övrigt som ovan.

9:4,7. Häll 75 % (brant på höger sida), block 10 %, finsediment 10 %. Sediment 4. Havstenhinna 75 %, blåstång + (3-4 plantor på 3,8-4,1 m, både årsplantor och 20 cm långa), brunslick +, ullsleke +, fjäderslick +, borstnate +.

7:3,3 Häll 75% (brant på höger sida), block 10 %, finsediment 10 %. Sediment 4. Havstenhinna 75 %, borstnate 5 %, hårsärv 5 %, blåstång 5 % (liggande av tung påväxt, upp till 30 cm långa), brunslick +, ullsleke +, fjäderslick +. Gröna bakteriefläckar +.

6:2,7 Häll 25 %, block 25 %, finsediment 25 %. Sediment 4 (5 cm tjock matta av lösiggande fintrådiga alger). Borstnate 25 %, blåstång 10 %, ålnate +, hårsärv +.

4:1,5 Häll 25 %, block 25 %, sten 10 %, grus 10 %, finsediment 10 %. Havstenhinna 50 %, blåstång 50 % (planthöjd upp till 50 cm, påväxt 50 % dominerad av tångbark, brunslick och smalskäg), brunslick (små tofsar) 25 %.

2:0,6 Block 50 %, grus 25 %, häll 25 %. Havstenhinna 50 %, brunslick 50 %, blåstång + (endast årsplantor). Smalskäg 75 % (endast i smal zon på 0,5 m).

1,5:0,4 Block 50 %, grus 25 %, häll 25 %. Grönslick 25 %, tarmtång 10 %. Makroalger upphör på 0,1 meters djup.

Bilaga C. Djuputbredning hos blåstång 1991, 1993, 1994 och 2003

<i>Lokal</i>	<i>År</i>	<i>Djupintervall (m)</i>	<i>Täckningsgrad blåstång (%)</i>	
<i>Merum (S 2)</i>	1991	0,2 – 0,5	50	
		0,5 – 1,1	1	
	1993	0,3 – 0,8	50	
		0,8 – 1,2	1	
	1994	0,4 – 1,2	25	
	2003	0,3 – 0,6	1	
		0,6 – 1,1	25	
		1,1 – 2,2	1	
	<i>Skramlan (S 3)</i>	1991	0,2 – 0,8	100
			0,8 – 2,0	50
2,0 – 4,3			1	
1993		0,2 – 2,5	100	
		2,5 – 5,5	1	
1994		0,2 – 2,2	100	
		2,2 – 4,0	1	
2003		0,1 – 0,6	5	
		0,6 – 2,0	50	
		2,0 – 3,3	5	
		2,2 – 4,8	1	
<i>Ormöarna (S 4)</i>		1991	0,2 - 1,4	25
	1,4 - 1,7		1	
	1993	0,3 - 1,5	50	
		1,5 - 5,5	1	
	1994	0,3 - 1,5	25	
		1,5 - 5,5	1	
	2003	0,2 - 0,3	25	
		0,3 - 1,7	75	
		1,7 - 6,2	1	
	<i>Bockskär (S 5)</i>	1991	0,2 - 0,7	50
0,7 - 2,0			1	
1993		0,3 - 1,3	10	
		1,3 - 2,0	1	
1994		0,3 - 1,0	5	
		1,0 - 2,0	1	
2003		0,3 - 0,5	1	
		0,5 - 1,4	50	
		1,4 - 2,6	10	
		2,6 - 3,2	5	
	3,2 - 4,6	1		

Bilaga D. Artlista

Förteckning över funna växtarter. I de fall bestämning ej skett till artnivå redovisas vilken taxonomisk nivå som avses med namnet. Namnsättning följer huvudsakligen Svenska kärlväxter (Karlsson 1997) och Alger vid Sveriges östersjökust (Tolstoy & Österlund 2003).

Rödalger

Fjäderslick	<i>Polysiphonia fucoides</i>
Havsstenhinna	<i>Hildenbrandia rubra</i>
Kräkel	<i>Furcellaria lumbricallis</i>
Rödblåd	<i>Phyllophora pseudoceranoioides</i> och <i>Coccotylus truncatus</i>
Ullsleke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
Violettslick	<i>Polysiphonia fibrillosa</i>

Brunalger

Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
Brunslick	Samlingsnamn för fintrådiga, busklika brunalger (<i>Ectocarpus siliculosus</i> , <i>Pylaiella littoralis</i> , <i>Elachista fuciola</i> , <i>Sphacelaria arctica</i> m.fl)
Smalskägg	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>
Sudare	<i>Chorda filum</i>

Grönalger

Grönslick	<i>Cladophora</i> spp
Tarmtång	<i>Enteromorpha</i> spp
Östersjösallat	<i>Monostroma balticum</i>

Kärlväxter

Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Borstnate	<i>Potamogetan pectinatus</i>
Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Höstlånke	<i>Callitriche hermaphroditica</i>
Skruvnating	<i>Ruppia spiralis</i>
Vitstjälksmöja	<i>Ranunculus baudotii</i>
Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>