



LÄNSSTYRELSEN
Södermanlands län

RAPPORT

ISSN 1400-0792

Nr 2008:11

Vegetationsklädda bottnar i Södermanlands skärgård

Återinventering av innerskärgårdslokaler i Södermanlands län 2007



Regional miljöövervakning

Titel; Vegetationsklädda bottenar i Södermanlands skärgård
Återinventering av innerskärgårdslokaler i Södermanlands län 2007.

Konsult; Calluna AB

Uppdragsgivare; Miljöanalysgruppen, Länsstyrelsen i Södermanland

Kontaktperson; Birgitta Andersson, Länsstyrelsen i Södermanland

Beställaradress; Länsstyrelsen i Södermanland

611 86 Nyköping

Tel; 0155-26 40 00

Fax; 0155-26 71 25

ISSN;1400-0792

Rapport nr 2008:11

Framsida; Blåstång. Foto Kenneth Johansson

Tryck; Landstinget i Södermanlands län

Upplaga; 30 ex

Förord

Övergödningen är en av de allvarligaste miljöhoten mot Östersjön och den påverkar de vegetationsklädda bottenarna längs kusten. En övergödningseffekt är att mängden fintrådiga alger och plankton ökar, vilket leder till att siktdjupet minskar som i sin tur leder till att bland annat blåstångens djuputbredning avtar. Blåstångsbältet anses vara en särskilt skyddsvärd biotop som är av stort värde för den biologiska mångfalden i havet.

För att bättre kunna följa utvecklingen av den biologiska mångfald vid kusten införde länsstyrelsen 2003 ett regionalt miljöövervakningsprogram för övervakning av vegetationsklädda bottenar, där bland annat blåstångens djuputbredning undersöks. Sedan 1993 har nationell miljöövervakning av vegetationsklädda bottenar skett i Södermanland på cirka trettio lokaler i mellan- och ytterskärgård i länets norra del.

Ett av syftena med den regionala miljöövervakningen är att komplettera det nationella programmet med ytterligare sex lokaler som är belägna i mer skyddad innerskärgård. Dessa sex lokaler har inventerats år 2003, 2004, 2005 samt 2007.

Då fleråriga växterna speglar flera års förhållanden vad gäller vattenkvalitet, utgör undersökningarna ett bra underlagsmaterial för bedömning av kustvattnets kvalitet (ekologiska status).

Enligt tidigare expertbedömning av lokalerna under år 2003 till 2005 har lokalerna 36-37 i Trosa skärgård *god status*, och lokalerna 38-41 i Tvären och Risöområdet *hög status*.

Vid återinventering av lokalerna 2007 noterades ingen större förändring av vegetationen.

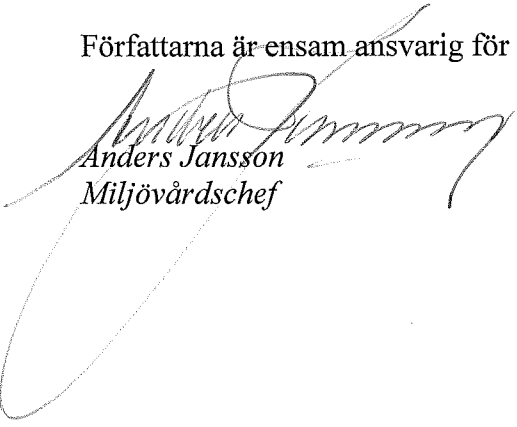
I uppdraget ingick att bedöma lokalernas vattenkvalitet (ekologisk status) enligt de nya bedömningsgrunderna inom EUs ramdirektiv för vatten. Här bedömer man vattenområdets kvalitet utifrån bland annat vegetationen, bottenlevande djur eller vattenkemi i en femgradig skala (hög, god, måttlig, otillfredställande eller dålig).

Detta resulterade i en lägre bedömning av lokalernas ekologiska status 2007, som inte beror på att vegetationen förändrats utan att reglerna för bedömningen förändrats.

Fem år är dock för kort tid för att se några säkra trender, varför fortsatta undersökningar av lokalerna kommer att ske för att följa eventuella förändringar av kustens vegetationsklädda bottenar.

Undersökningen bidrar till underlag för Regional miljöövervakning, Vattenförvaltningsarbetet samt Miljömålsuppföljning. Undersökningen har bekostats av medel från regional miljöövervakning.

Författarna är ensam ansvarig för resultatet i rapporten.



Anders Jansson
Miljövårdschef

Innehåll

Sammanfattning	3
Inledning.....	4
Syfte	5
Metodik.....	6
Lokaler	6
Genomförande	7
Resultat och diskussion.....	10
36 Lustgården	10
37 Fågelö	12
38 Tvären	14
39 Skär väster om Bergö.....	16
40 Västra skäret	18
41 Fagerö.....	20
Statusbedömning och förändring över tiden.....	22
Lokalernas lämplighet	23
Transekters markering	23
Referenser	25

Bilaga 1 Artlista med utbredningsuppgifter och bottensubstrat för de olika transekterna.

Medverkande personal Calluna AB

Kenneth Johansson - fältarbete och rapport

Johan Storck - fältarbete

Elisabeth Lundkvist - projektledning och rapport

Kenneth Johansson har tagit alla fotografier i rapporten.

Internt projektnummer H17.

Adress
CALLUNA AB
Linköpings slott
582 28 Linköping

Telefon
013-12 25 75

Fax
013-12 65 95

E-post: info@calluna.se
Nätadress: www.calluna.se
Postgiro 638 59 58-1
Bankgiro 5969-0826
Org. nr. 556575-0675

Sammanfattning

Calluna AB har på uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanlands län återinventerat sex vegetationstransekt utmed Sörmanlandskusten under sensommaren 2007. Lokalerna har inventerats sedan 2003 och syftet var att följa upp de sex lokalerna för att se om någon temporal förändring skett av framför allt vegetationens djuputbredning. Lokalerna ska representera skyddade innerskärgårdsmiljöer och vid inventeringen bedömdes hur representativa de är för denna typ av miljö.

Lokalerna är typiska för skyddade skärgårdsområden med delvis mycket mjuka bottenar. På mjukbottenarna växte ofta flera olika arter av kärlväxter medan hårbotten (häll och block) dominerades av blåstång och ettåriga trådalger.

Vi kunde inte se någon tydlig förändring av lokalerna jämfört med tidigare undersökningar. Det är en tämligen stor variation i lokalernas utseende vilket gör att det är svårt att jämföra lokalerna med varandra.

Fagerö, Västra skäret och det lilla skäret väster om Bergö är typiska innerskärgårdslokaler och är också de minst vågexponerade. Botten nedan hällen var extremt mjuk och blåstången var rikligt påvuxen av trådslick. Västra skäret och skäret väster om Bergön har en mycket brant hårbotten medan Fagerös hårbotten är mer svagt sluttande vilket syntes på den rikliga sedimentpålagringen på hällen.

Tvären är den mest vågexponerade lokalen. Mjukbotten bestod framför allt av sand vilket är typiskt för mer exponerade lokaler. Blåstången var tämligen fin med lite påväxt av trådslick.

Lustgården och Fågelö ligger skyddade i Trosas skärgård och är typiska för den innersta delen av mellanskärgården. Mjukbotten bestod av sand och grus, vilket tyder på viss vågexponering. Bården med blåstången var tät och fin med lite påväxt av trådslick. Vid Lustgården fanns blåstång så djupt som 6,8 m, vilket är anmärkningsvärt då den sällan förekommer djupare än ca 4 m i innerskärgård. Det var dock små dåliga plantor som troligen kommer ha svårt att överleva så djupt på sikt.

Samtliga lokaler har enligt tidigare bedömning god till hög status medan de nya bedömningsgrunderna ger måttlig till god status (god status vid Lustgården och Tvären, måttlig status vid de övriga lokaler). Lokalerna bör även i fortsättningen ingå i det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Inledning

Det nationella miljöövervakningsprogrammet av vegetationsklädda bottnar utförs sedan 1993 i mellan- och ytterskärgården utmed Södermanlandskusten. Som komplement till dessa lokaler tillkom 2003 sex lokaler i skyddad inner- och mellanskärgård. De har tidigare inventerats under åren 2003-2005 och lokalerna anses vara typiska för mer skyddade områden (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2007). På uppdrag av Länsstyrelsen i Södermanland genomförde Calluna AB sensommaren 2007 en återinventering av dessa sex lokaler.

I Sverige delas de flesta kust- och skärgårdsområden in i tre delar: inre oexponerade områden, mellanområden och yttre, kraftigt vågexponerade områden. I Södermanlands län finns enligt vattendirektivet (Naturvårdsverket 2006) inga innerskärgårdsmiljöer utan de vattenområden som finns är typområde 12 (mellankustvatten i Östergötlands och Stockholms skärgårdar) och 14 (yttre kustvatten Östergötlands skärgård). De undersökta lokalerna ligger alla i typområde 12, men klassas dock som innerskärgård. I både de gamla bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 1999) och de nya (Naturvårdsverket opubl.) saknas möjligheter att statusbedöma innerskärgårdsmiljöer med avseende på makroalger.

Viktiga faktorer som varierar från yttre till inre skärgårdsmiljöer är bl.a. vågexponering, isförhållanden, vattenståndsvariationer (som påverkar bl.a. torrläggning och infrysning av växter), vattenutbyte, salthalt och bottensubstrat. Faktorerna har betydelse för vilka arter man hittar och på vilket djup de förekommer (Marbipp 2006). I vattenområde 12 där transekterna är belägna är salinitet, vattenutbyte, skiktning, vågpåverkan och isdagar viktiga strukturerande faktorer (Naturvårdsverket 2006). Flera av de nämnda faktorerna har både direkt och indirekt påverkan på vegetationens utbredning. Exempelvis påverkar vattenrörelser direkt arternas utbredning (exponeringsgrad), men också indirekt genom att vattenrörelser till stor del bestämmer typen av bottensubstrat och materialtransport (sedimentation, närsalter etc. (Kautsky 1999).

De bottnar som har undersökts är både hårbottnar och mjukbottnar. Hårbottnar består antingen av hållar eller blockrika moräner. Båda typerna är ofta sluttande och strandnära. Området närmast vattenlinjen och ned till ca 0,5-1 m djup domineras ofta av ettåriga trådalger. Trådalgernas utbredning bestäms av vattenståndsvariationer och isens påverkan. Nedanför denna zon där förhållandena blir mer stabila utgörs vegetationen ofta av ett bälte av blåstång (*Fucus vesiculosus*). Blåstång är känslig för infrysning och torrläggning. Dess förekomst har varierat kraftigt över åren i Östersjön, från mycket stora förekomster på 70-talet till mycket låga i början av 90-talet och sedan åter höga i slutet av 90-talet. En del observationer tyder på att det är normala populationsfluktuationer (Länsstyrelsen i Södermanland 2007a).

Försvinnanden av blåstång är i allmänhet lokala. Dykobobservationer från flera lokaler i Asköområdet och på andra håll längs kusten antyder att förekomsten av blåstång tycks fortsätta att öka (Länsstyrelsen i Södermanland 2007a). Tidigare kala hållar är nu bevuxna med blåstång och den växer djupare och utbredningen verkar också vara större. I ytterskärgården kan blåstången sträcka sig ner till ca 11 m medan den i mer skyddad innerskärgård sällan växer djupare än ca 4 m (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2007).

Mjukbottnar i Östersjön kan vara fria eller delvis täckta av vegetation antingen tillfälligt av lösliggande makroalger eller permanent (t.ex. ålgräs eller kransalger). Vegetationen har ofta en mosaikartad struktur. Sandbottnar är allmänna i egentliga Östersjön och kan lokalt vara

den dominerande typen. De förekommer framför allt i tämligen exponerade lägen. I mer skyddade lägen och djupare ner täcks sandbotten ofta av mjuka sedimentskikt. Exponeringsgrad och sedimenttyp är tillsammans med djup viktiga faktorer som avgör mjukbottnars artsammanställning av både växter och djur (Marbipp 2006). På grunda mjukbottnar är temperaturväxlingar över året en viktig strukturerande faktor.

Förutom bottensubstrat och vågexponering har också bottenprofilen betydelse för vegetationen då en brantare botten inte sedimenterar igen så lätt. Blir lutningen för brant får alger och andra växter dock svårare att sätta sig fast (Wenneberg & Lindblad 2006).

Varje växtart har dessutom ett minimikrav på hur mycket ljus den behöver för att överleva. På grund av detta kommer den fastsittande vegetationens nedre gräns att visa eventuella förändringar i grumligheten av fria vattenmassan. Den nedre gränsen för en växtart behöver dock inte sättas enbart av ljusstillgång utan andra faktorer som nämnts ovan kan spela en roll (Kautsky 1999.)

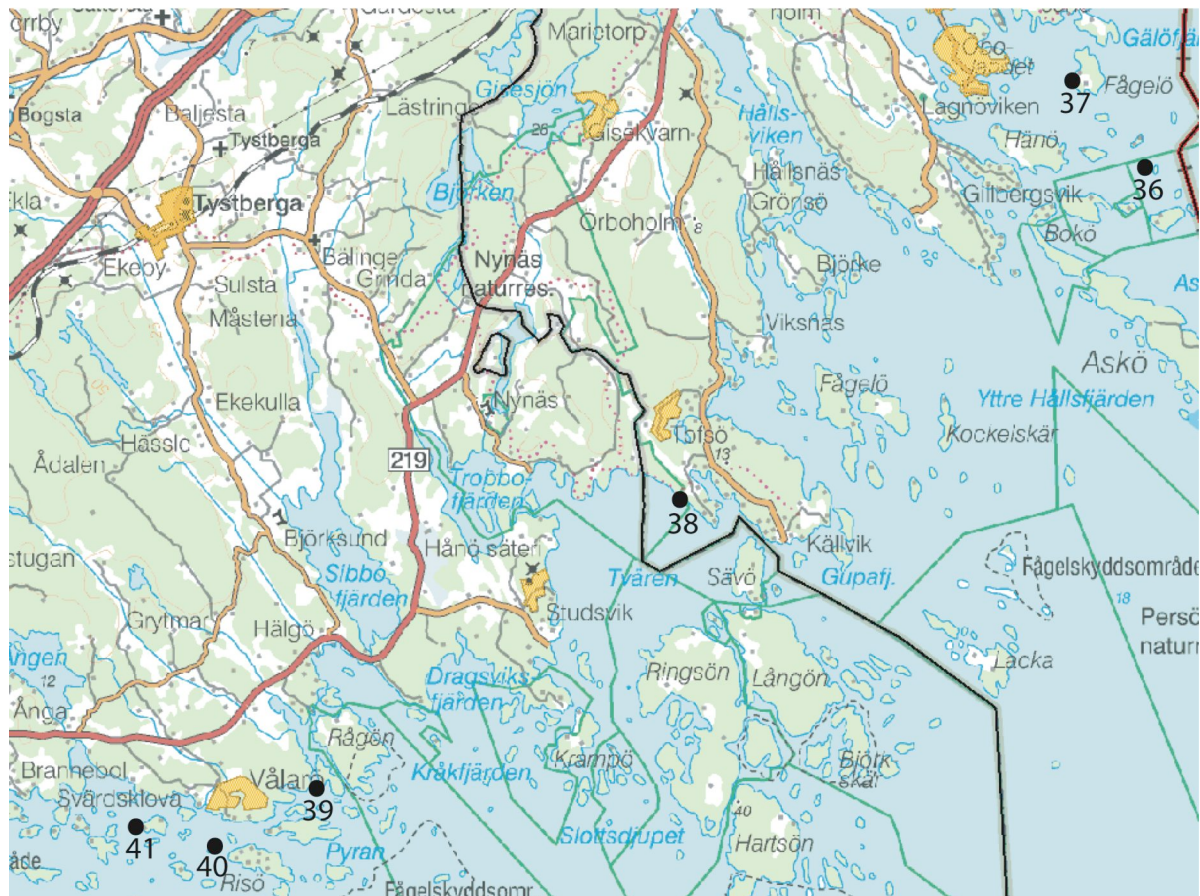
Syfte

Syftet med undersökningen var att följa upp de sex tidigare inventerade lokalerna för att se om det skett en temporal förändring av framför allt vegetationens utbredning jämfört med tidigare inventeringar. Lokalerna representativitet för en skyddad miljö bedömdes, och även om de i fortsättningen ska ingå i miljöövervakningsprogrammet eller inte. En preliminär statusklassning enligt de nya bedömningsgrunderna gjordes också för varje transect.

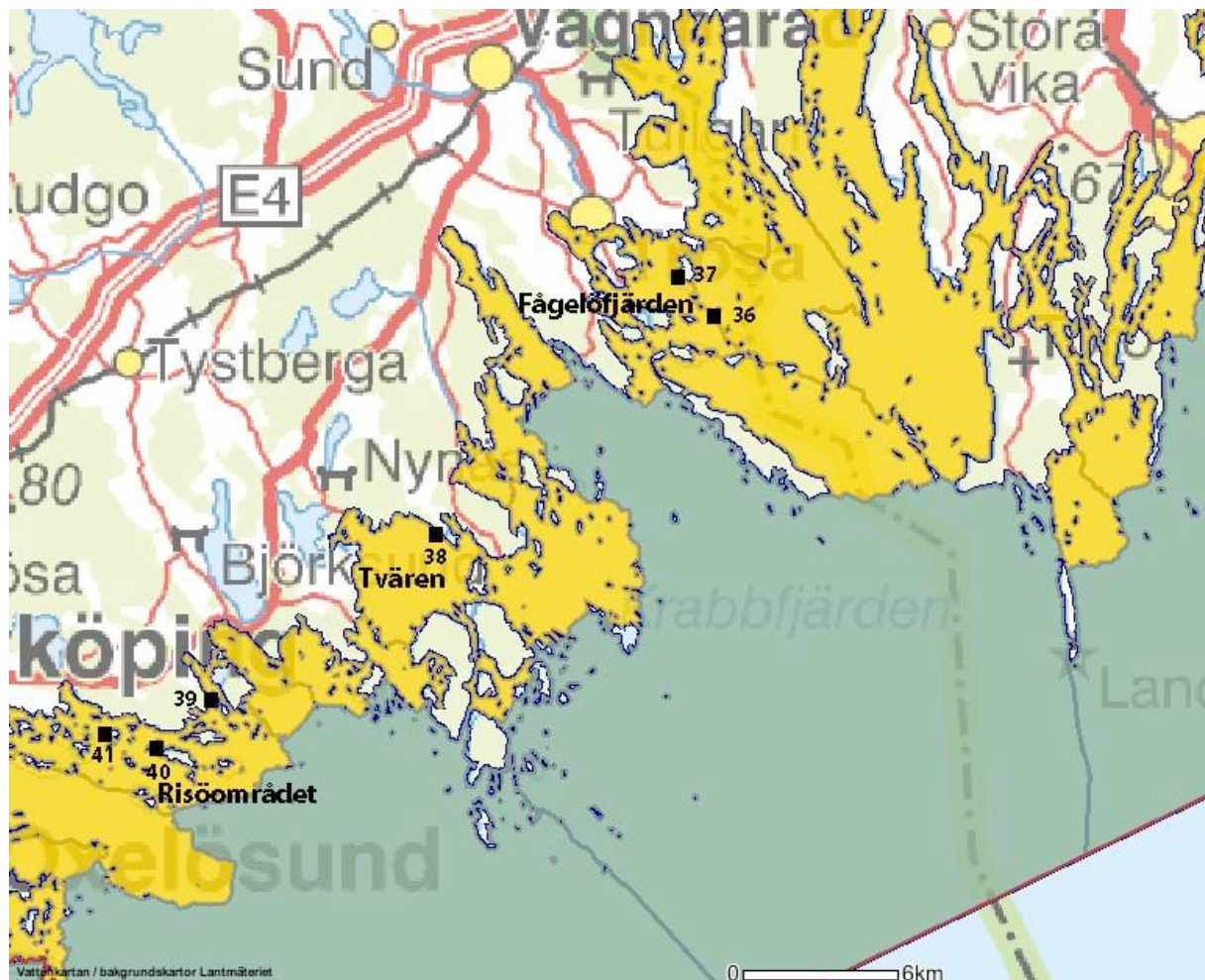
Metodik

Lokaler

De sex lokalerna besöktes under perioden 070815-070904 (figur 1 och 2). De ingår i en regional miljöövervakning och har besökts vid tre tidigare tillfällen under perioden augusti-september 2003, 2004 och 2005. Med information från tidigare rapportering kunde platserna lokaliseras exakt (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2007), vilket är viktigt då man är intresserad av den temporala förändringen i området. Inventeringen följde Naturvårdsverkets handbok för vegetationsklädda bottnar i Östersjön (Naturvårdsverket, 2004).



Figur 1. Kartan redovisar transekternas (nr 36-41) placering i Södermanlands skärgård.



Figur 2. Transekterna (36-41) på karta med vattenområden. Gult motsvarar mellankustvatten och grönt är yttre kustvatten.

Genomförande

Platserna dokumenterades med kamera och GPS. Tidigare fotografier och uppgifter om lokalerna användes för att identifiera transekternas exakta utgångspunkt. Ett metergraderat måttband lades ut från land i given riktning till önskat djup, vilket mättes från båten med ett handburet ekolod. Änden på måttbandet markerades sedan med en boj. Transekten inventerades från måttbandets yttre del och in mot land i en 8 m bred korridor, alltså 4 m på varje sida om måttbandet.

Under dyket noterades uppgifter om botten typ (tabell 1), löst sediment, vegetation samt djurarter enligt frekvensuppskattning som redovisas nedan i tabell 2 och 3. Förekomsten av arter skattades kontinuerligt längs korridoren och angavs med djup (med kalibrerad dykdator) och avstånd från land. Nya noteringar gjordes när förhållandena ändrades, till exempel när en art tillkom eller upphörde, täckningsgraden ändrades eller när botten typen förändrades.

Arter som inte kunde bestämmas i fält samlades in och bestämdes under mikroskop vid hemkomst. Enligt metoden bör profilen vara så lång att den nedre gränsen för vegetationen kan fastställas. Inventerarna tog även foton utmed hela transekten med en undervattenskamera.

Status på lokalerna har utvärderats med hjälp av nuvarande bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999), men även med hjälp av de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.)

som dock är en remissversion. I de nya bedömningsgrunderna bedöms transekterna enligt ett EK-värde (ekologisk kvalitetskvot). EK-värdet räknas fram genom djuputbredningen (m) av de ingående arterna i transekten som för typområde 12 är blåstång, kräkel, blåtonat rödblad, rödris och ishavstofs. I en tabell läses av vilken poängklass djuputbredningen motsvarar för respektive art och poängklassen omvandlas till motsvarande poäng (5, 4, 3, 2 eller 1). Poängen summeras för samtliga ingående arter i transekten, och medelvärdet beräknas och delas med 5. Detta värde är EK-värdet som anger statusen för transekten (Naturvårdsverket opubl.) (tabell 4).



Gummibåten som användes under uppdraget.

Tabell 1. Tabellen beskriver de olika bottensubstratens kornstorlekar.

Häll	Block	Sten	Grus	Sand	Mjukbotten
> 200 cm	> 20 cm	2-20 cm	0,2-2 cm	0,2-2 mm	< 0,2 mm

Tabell 2. Frekvensuppskattningar av botten typ, växter och djur gjordes i en sjugradig skala.

Täckning	Beskrivning
< 5 %	Enstaka individer (<5%)
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

Tabell 3. Pålagring av löst sediment på botten och vegetation angavs i en fyrgradig skala.

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

Tabell 4. EK-värdet (ekologisk kvalitetskvot) enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) anger statusen för lokalen.

EK-värde	Status
1,0-0,81	Hög
0,80-0,61	God
0,60-0,41	Måttlig
0,40-0,21	Otillfredställande
0,20-0	Dålig



Transektdykare i aktion.

Resultat och diskussion

36 Lustgården

Datum: 2007-09-04 — Starkoordinat: X6527402 Y1605733 — Profilens riktning: 240°

Lustgården ligger strax norr om Askö i Trosas skärgård. Dyklokalen var belägen på öns västra sida (figur 3).



Figur 3. Transektens placering och riktning vid Lustgården i Trosas skärgård.

Arter och utbredning på olika djup redovisas också i bilaga 1. Transekten vid Lustgården började på 9,3 m djup 45 m från land där botten sluttande svagt utåt. Bottensubstratet bestod av sand och grus med inslag av mindre block där blåmussla förekom. Vid 8,0 m djup förekom ishavstofs (10 %) och ullsläke (10 %) på de enstaka blocken. Blåmussla och havstulpan förekom spritt.

Vid 7,2 m djup var sand och grus fortfarande dominerande, dock med inslag av mjukare partier. Här växte de första kärlväxterna, borstnate (10 %), ålnate (<5%) och hornsärv (<5 %).

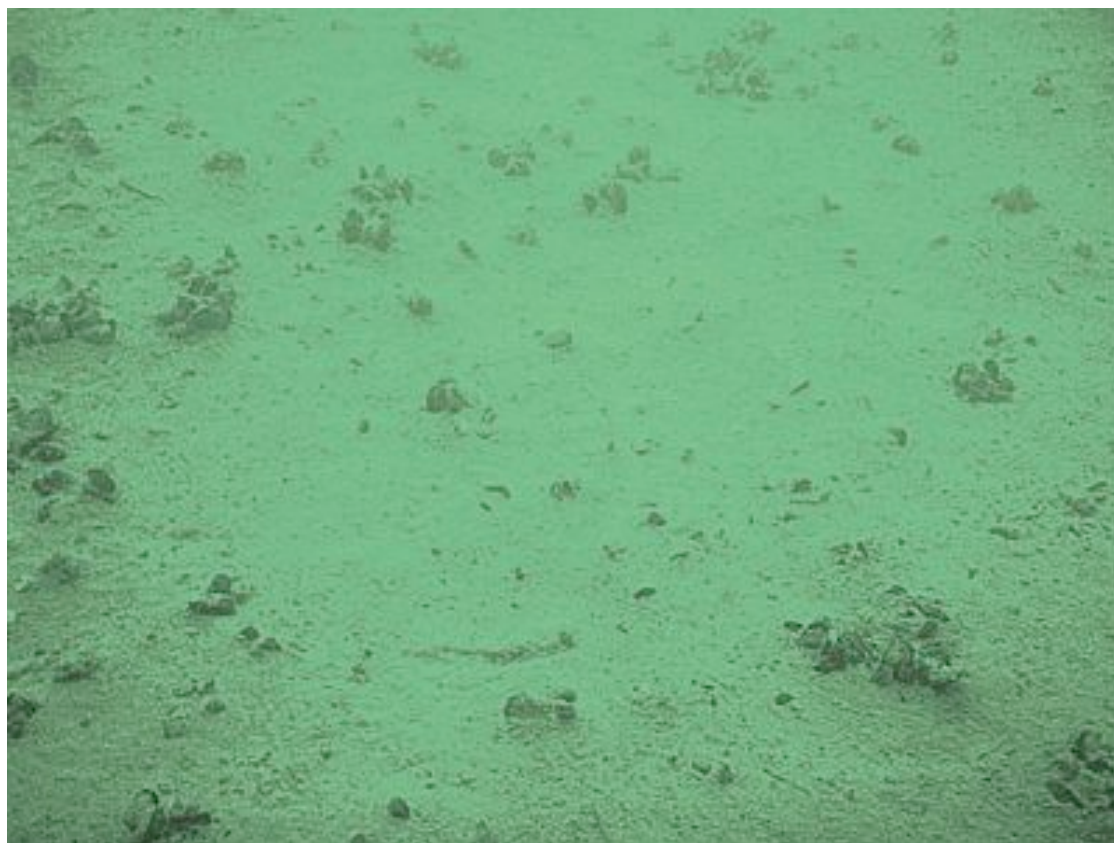
Vid 6,8 m djup tätade bestånden av blåmussla och det förekom enstaka blåstång, kräkel och trådslick på blocken.

Vid 4,8 m djup började hällen som sedan steg brant uppåt. Här växte trådslick tätare (25 %) medan ullsläke och kräkel höll samma täckningsgrad som tidigare. Blåstångbältet som började vid 2,6 m djup och gick upp till 0,4 m djup var heltäckande. Trådslick var fortfarande vanlig och ullsläke förekom även här. Vid vattenbrynet dominerade grönslick (75 %) men även en del tarmalg (10 %) förekom.

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) klassas lokalen till god status (EK-värde 0,68). Arter som saknades men som finns med i klassningssystemet för typområde 12 var blåtonat rödblåd (*Phyllophora pseudoceranoioides*) och rödris (*Rhodomela confervoides*).

Vid jämförelse med 2005 års inventering kan det konstateras en viss förändring. 2005 noterades endast lösa plantor av kärlväxter, 2007 däremot hittades flera arter av fastsittande plantor

på drygt 7 m djup. En blåstångplanta förekom redan på 6,8 m djup medan arten växte först på ca 3 m djup under 2005 års inventering. Det beror troligen mer på slumpen att en planta lyckats fästa på de enstaka blocken än att vattenkvaliteten blivit avsevärt bättre och möjliggör en etablering på djupare vatten. Dock kan den bristande tillgången på hårt bottensubstrat på djupare vatten vara orsaken till avsaknad av blåstång. I övrigt verkar lokalen vara sig tämligen lik vad det gäller täckningsgrad och artsammansättning.



Sand- och grusbotten med inslag av blåmussla vid transektens start på ca 9 m djup.

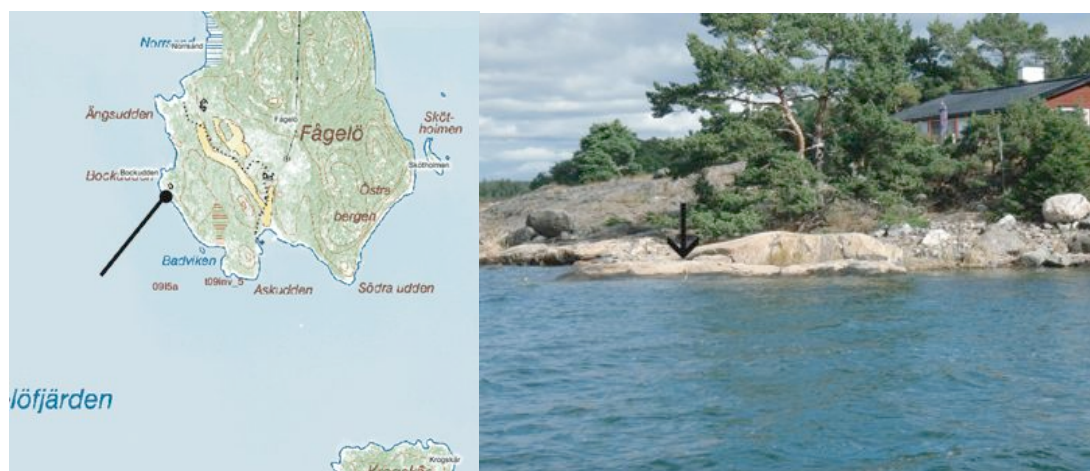
Artlista Lustgården

Grönalger	Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>
	Tarmalg	<i>Enteromorpha intestinallis</i>
Brunalger	Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
	Ishavstofs	<i>Sphacelaria artica</i>
Rödalger	Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
	Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Kärlväxter	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
	Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Övriga	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>
	Havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>

37 Fågelö

Datum: 2007-09-04 — Startkoordinat: X6529452 Y1604119 — Profilens riktning: 220°

Fågelö ligger öster om Öbolandet i Trosas skärgård. Dyklokalen var belägen vid Bockudden på öns västra sida (figur 4).



Figur 4. Transektens riktning och placering vid Fågelö i Trosas skärgård

Arter och utbredning på olika djup redovisas också i bilaga 1. Transekten vid Fågelö började på 9,9 m djup 86 m från land. Botten var svagt sluttande och bestod av sand och grus med inslag av sten och block. Blåmussla (25 %) förekom relativt tätt på blocken.

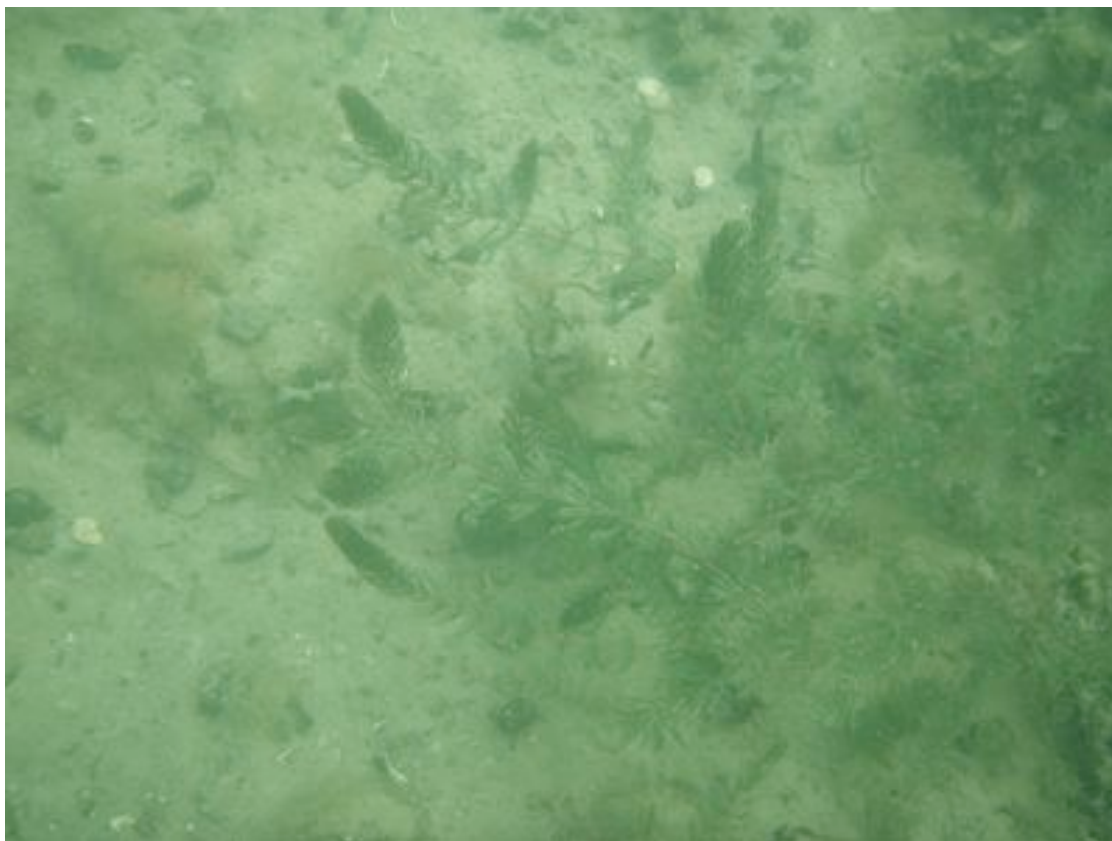
Vid 6,1 m djup var botten som tidigare men här tillkom kräkel (10 %) och ullsläke (10 %) på blocken samt lite hornsärv på mjukbotten (10 %).

Vid 5 m djup minskade tätheten av blåmussla något och hjärtmussla (10 %) förekom spritt på botten. Borstnate (10 %) tillkom vid 4,5 m djup. Enstaka blåstång började växa på 4,3 m djup på blocken och vid ca 3,5 m djup förekom den i stor mängd som lösliggande (75 %) och var påväxt av trådslick (10 %). Här var också ålnate (10 %) och snärjtång (25 %) allmänt förekommande.

Vid 2,8 m djup ökade täckningsgraden av ålnate till 50 % och axslinga (25 %) var allmän. Hällen började vid 1,7 m djup och var täckt med blåstång (100 %) till 0,4 m djup. I skvalpzonen dominerade grönslick (75 %) och det förekom lite tarmalg (10 %).

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) klassas lokalen till måttlig status (EK-värde 0,44). Det saknades tre arter som finns med i klassningssystemet för typområde 12, blåtonat rödblad, rödris och ishavstofs.

Skillnaden mellan 2005 och 2007 var främst att blåstång förekom lite djupare vid föregående inventering. För övrigt var lokalen sig lik jämfört med tidigare inventeringar.



Axslinga på sand och grusbotten vid ca 2,5 m djup..

Artlista Fågelö

Grönalger	Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>
	Tarmalg	<i>Enteromorpha intestinallis</i>
Brunalger	Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
	Snärjtång	<i>Chorda filum</i>
Rödalger	Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
	Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Kärlväxter	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
	Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Övriga	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>
	Hjärtmussla	<i>Cerastoderma sp.</i>

38 Tvären

Datum: 2007-09-03 — Startkoordinat: X6519573 Y1594779 — Profilens riktning: 230°

Tvären är namnet på en skyddad fjärd, öster om Studsvik. Dyklokalen är belägen i den nord-östra delen av fjärden (figur 5).



Figur 5. Transektens riktning och placering i östra delen av Tvären.

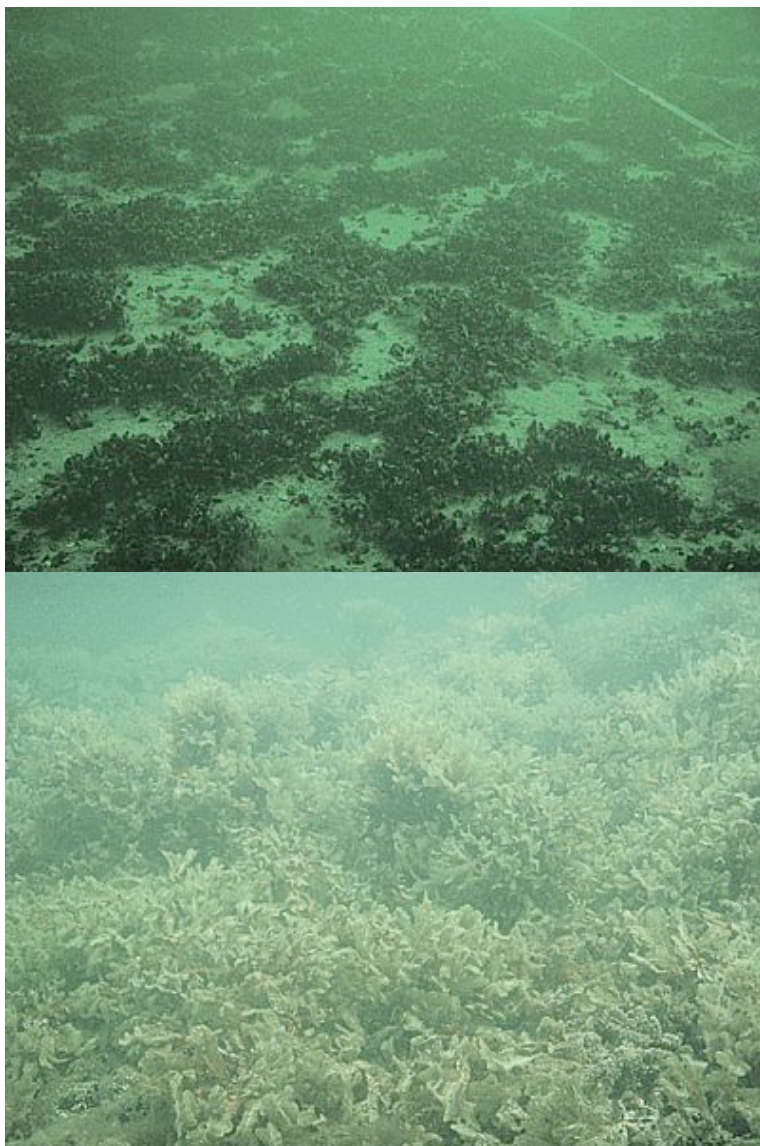
Transekten började på 10,3 m djup 48 m från land, där grusig mjukbotten med inslag av block var dominerande. Arter och utbredning på olika djup redovisas också i bilaga 1. Blåmussla, kräkel och blåtonat rödblåd förekom sparsamt (5 %) på blocken.

Vid 9,4 m djup ökade förekomsten av blåmussla (25 %) och sparsamt med brunsläck (5 %) tillkom. Vid ca 7 m djup växte borstnate (10 %) och axslinga (10 %) allmänt och vid ca 5 m djup ökade förekomsten till 25 % täckning. Här var också hårsärv mycket vanlig (50 %).

Vid 2,6 m djup blev botten mer sandig-grusig och blåstång (<5 %) började förekomma på blocken. Block blev dominerande vid ca 2,3 m djup och här började en fin bård med blåstång som täckte ca 75 % i den övre delen upp till 0,3 m djup. Det förekom lite tångludd (<5 %) på blåstången.

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) klassas lokalen till god status (EK-värde 0,64). Arter som saknades men som finns med i klassningssystemet för typområde 12 var blåtonat rödblåd (*Phyllophora pseudoceranoides*) och rödris (*Rhodomela confervoides*).

De största skillnaderna mellan 2007 och tidigare år är att det inte verkar ha funnits någon borstnate och axslinga tidigare, vilket förekom i år. En annan observation är att löst liggande blåstång inte förekom i någon större mängd 2007, men 2005 förekom det relativt rikligt.



Den övre bilden visar blåmusslor vid ca 9 m djup. Den undre visar den fina blåstångbården mellan 2 m till 0,3 m djup.

Artlista Tvären

Brunalger	Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
	Tångludd	<i>Elachista fuciola</i>
Rödalger	Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
	Blåtonat rödblåd	<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>
Kärlväxter	Borstnate	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
Övriga	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>
	Havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>

39 Skär väster om Bergö

Datum: 2007-08-15 — Startkoordinat: X6512748 Y1586251 — Profilens riktning: 210°

Det lilla skäret ligger långt inne i en skyddad fjärd mellan Bergö (öster ut) och Hanholmen (väster ut) strax utanför Rågö naturreservat. Dyklokalen var belägen vid den västra delen av ön (figur 6).



Figur 6. Transektens riktning och placering vid det lilla skäret väster om Bergö

Arter och utbredning på olika djup redovisas också i bilaga 1. Transekten började på 6,3 m djup 15 m från land. Botten var mycket mjuk och endast enstaka block och enstaka hjärtmusslor förekom. Vid 5,3 m djup växte enstaka blåstång (<5 %) på blocken.

En brant håll började vid 5,1 m djup och här låg mycket löst substrat. Det förekom enstaka blåmusslor samt sparsamt med ishavstofs (5 %) och trådslick (5 %) på hållen.

Vid ca 3 m djup såg det lite friskare ut och kräkel (5 %) och ullsläke (5 %) förekom och även del havstulpan (10 %). Blåstångbältet (75 %) började vid 1,5 m djup och gick upp till 0,3 m djup. Här växte även sparsamt med snärjtång (5 %). I den övre delen av bältet var blåstången riklig påväxt av trådslick (50 %). I vattenbrynet förekom grönslick och tarmalg (5 %).

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) klassas lokalen till måttlig status (EK-värde 0,60). Dock är EK-värdet endast en tiondel god status (tabell 4). Arter som saknades men som finns med i klassningssystemet för typområde 12 var blåtonat rödblåd och rödris.

2007 förekom blåstången på ca 5 m djup medan den vid tidigare inventeringar noterades först vid ca 3,0 m djup. En annan observation var att rödalger förekom lite djupare under föregående inventeringar. För övrigt är variationen liten mellan inventeringstillfällena.

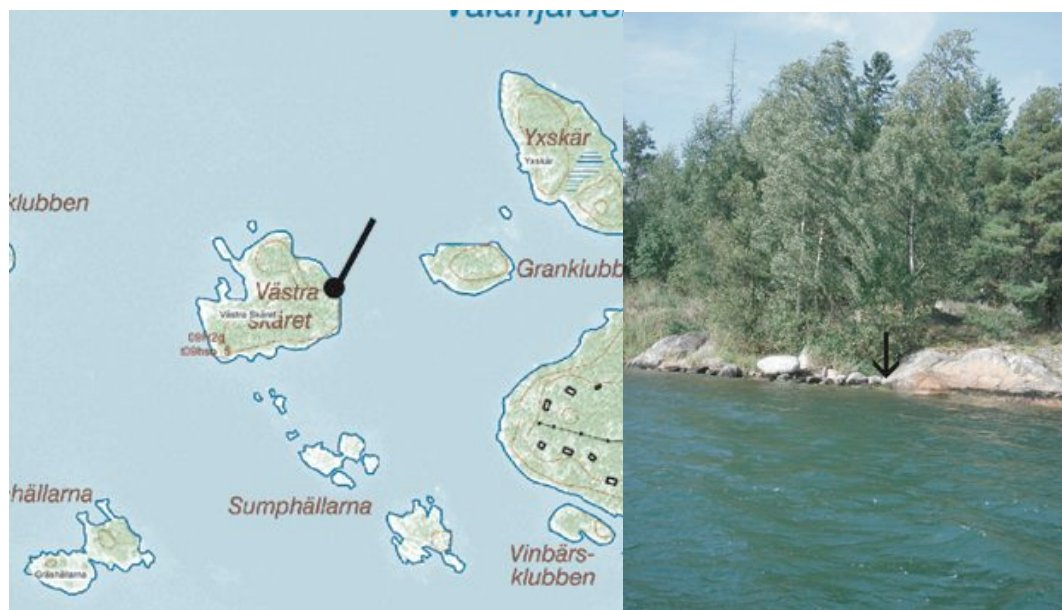
Artlista skär väster om Bergö

Grönalger	Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>
	Tarmalg	<i>Enteromorpha intestinalis</i>
Brunalger	Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
	Ishavstofs	<i>Sphacelaria artica</i>
	Snärjtång	<i>Chorda filum</i>
Rödalger	Ullsläke	<i>Ceramium tenuicorne</i>
	Kräkel	<i>Furcellaria lumbricalis</i>
Övriga	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>
	Hjärtmussla	<i>Cerastoderma edule</i>
	Havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>

40 Västra skäret

Datum: 2007-08-15 — Startkoordinater: X6511282 Y1583791 — Profilens riktning: 30°

Västra skäret ligger söder om Vålarö i Vålarfjärden. Dyklokalen var belägen vid den östra sidan om ön (figur 7).



Figur 7. Transektens riktning och placering vid Västra skäret i Vålarfjärden.

Arter och utbredning på olika djup redovisas också i bilaga 1. Transekten började på 6,3 m djup 45 m från land. Botten var mycket mjuk med inslag av enstaka block. Vid 5,2 m djup ökade andelen block/sten och enstaka blåmussla, trådslick och ishavstofs förekom på blocken.

Enstaka hårsärv tillkom vid 4,3 m djup på mjukbotten och även enstaka havstulpan på blocken. Enstaka blåstångplantor började växa på blocken vid 3,9 m djup och vid 3,7 m även enstaka axslinga, ålnate och hornsärv.

Vid 3,5 m djup började en brant häll och sparsamt (5 %) med lösa brun- och grönalger låg på botten. Blåstången ökade till 75 % täckning och trådslick var nästan heltäckande vid 2,8 m djup. I vattenbrynet förekom grönslick (25 %) och tarmalg (5 %).

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) klassas lokalen till måttlig status (EK-värde 0,44). Arter som saknades men som finns med i klassningssystemet för typområde 12 var blåtonat kräkel, rödblåd och rödris.

2007 års inventering visade ingen direkt skillnad från 2005 års inventering. Vid 2005 års inventering förekom dock blåstång något djupare än 2007, men inte anmärkningsvärt djupare.

Artlista Västra skäret

Grönalger	Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>
	Tarmalg	<i>Enteromorpha intestinalis</i>
Brunalger	Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
	Ishavstofs	<i>Sphacelaria artica</i>
Kärlväxter	Hårsärv	<i>Zannichellia palustris</i>
	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
	Hornsärv	<i>Ceratophyllum demersum</i>
Övriga	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>
	Havstulpan	<i>Balanus improvisus</i>

41 Fagerö

Datum: 2007-08-15 — Startkoordinater: X6512142 Y1582882 — Profilens riktning: 240°

Fagerö ligger skyddad i den inre delen av skärgården strax söder om Svärsklova i Vålarfjärden. Dyklokalen var belägen på den västra sidan om ön (figur 8).



Figur 8. Transektens riktning och placering vid Fagerö i Vålarfjärden.

Arter och utbredning på olika djup redovisas också i bilaga 1. Transekten började på 6,3 m djup 38 m från land. Botten var mycket mjuk med inslag av enstaka uppstickande block. Vid 5,2 m djup förekom enstaka blåmusslor, trådslick och ishavstofs på blocken.

Vid 3,8 m djup var botten fortfarande mycket mjuk och enstaka axslinga och ålnate förekom. Enstaka blåstångsplantor växte på blocken. Mellan 3 och 2 meters djup finns endast enstaka blåstångsplantor.

Hällen började på 2 m djup och var mycket sedimentpålagrad (3). Blåstången (75 %) växte tät upp till ytan och var mycket påvuxen av trådslick (50 %). Enstaka snärjtång fanns också på 2 meters djup. Närmast ytan växte också grönslick (25 %).

Enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket opubl.) klassas lokalen till måttlig status (EK-värde 0,44). Arter som saknades men som finns med i klassnigssystemet för typområde 12 var blåtonat kräkel, rödblåd och rödris.

Skillnaden mellan 2007 års inventering och 2005 års inventering var liten. Dock noterades vid årets inventering enstaka axslinga som inte verkar ha setts vid tidigare inventering. Blåstång och trådslick förekom i ungefär samma mängd som tidigare.



Närbild av blåstång påvuxen av trådlager vid ca 2 m djup.

Artlista Fagerö

Grönalger	Grönslick	<i>Cladophora glomerata</i>
Brunalger	Trådslick	<i>Pylaiella littoralis</i>
	Ishavstofs	<i>Sphacelaria artica</i>
	Blåstång	<i>Fucus vesiculosus</i>
	Snärjtång	<i>Chorda filum</i>
Kärlväxter	Axslinga	<i>Myriophyllum spicatum</i>
	Ålnate	<i>Potamogeton perfoliatus</i>
Övriga	Blåmussla	<i>Mytilus edulis</i>

Statusbedömning och förändring över tiden

I Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för kust och hav (Naturvårdsverket, 1999) används framför allt blåstång som indikator vid tillståndsklassningen. Dock kan man bara tillståndsklassa mellan- och ytterskärgård och inte innerskärgård där framför allt dessa sex lokaler ligger. Jämförs 2007 års resultat med mellanskärgårdens bedömningsgrund går det dock att grovt klassa lokalerna till minst god status.

I tidigare bedömningar av de inventerade lokalerna har de klassats till hög status med undantag för lokalerna i Trosas skärgård (36, 37) som fått god status. Klassningen är gjord utifrån mångårig erfarenhet av östersjömiljöer och baseras på flera års undersökningar.

I de nya bedömningsgrunderna får dock lokalerna lägre status. Två lokaler (Lustgården och Tvären) får god status och övriga får måttlig status. Det beror främst på att fler arter än blåstång är avgörande för vilken status lokalen får. I flera av transekterna skulle det räcka med att ytterligare en av indikatorarterna tillkom för att lokalen skulle få en högre klassning. Det gör valet av transektens placering i ett område mycket viktig. Arten kan, även om den inte förekommer i transekten, finnas i transektens närhet och genom att välja transektens placering höjs statusen för ett område. Det är viktigt att man får en överblick över hela området där transekten ligger och vi föreslår att man gör en översiktlig kartering av närområdet i samband med transektundersökningen.

En av indikatorarterna, rödris, förekom inte på någon av lokalerna. Det är en art som har minskat under hela 1990-talet och fram till nu (Marbipp, 2006).

Det är svårt att dra några säkra slutsatser om lokalernas variationer under åren. Fem år är kort tid för att se några säkra trender. Att vi hittade blåstång så djupt som 6,8 m vid Lustgården är dock anmärkningsvärt då den sällan förekommer djupare än ca 4 m i innerskärgård (Länsstyrelsen i Södermanlands län 2007). Det var dock små dåliga plantor som troligen kommer ha svårt att överleva så djupt på sikt. Tillgången på hårt substrat är begränsad.

Det är en tämligen stor variation i lokalernas utseende vilket gör att det inte går att jämföra lokalerna med varandra. Fagerö, Västra skäret och det lilla skäret väster om Bergö är typiska innerskärgårdslokaler och är också de minst vågexponerade. Botten nedan hällen var extremt mjuk och blåstången var rikligt påvuxen av trådslick. Skillnaderna i utseende mellan dessa lokaler är dock stor. Västra skäret och skäret väster om Bergön har bland annat en mycket brant hårdbotten medan Fagerös hårdbotten är mer svagt sluttande vilket syntes på den rikliga sedimentpålagringen på hällen.

Tvären är den mest vågexponerade lokalen. Mjukbotten bestod framför allt av sand vilket är typiskt för mer exponerade lokaler. Blåstången var tämligen fin med lite påväxt av trådslick.

Lustgården och Fågelö ligger skyddade i Trosas skärgård och är typiska för den innersta delen av mellanskärgården. Mjukbotten bestod av sand och grus, vilket tyder på viss vågexponering. Bården med blåstången var tät och fin med lite påväxt av trådslick.

Lokalernas lämplighet

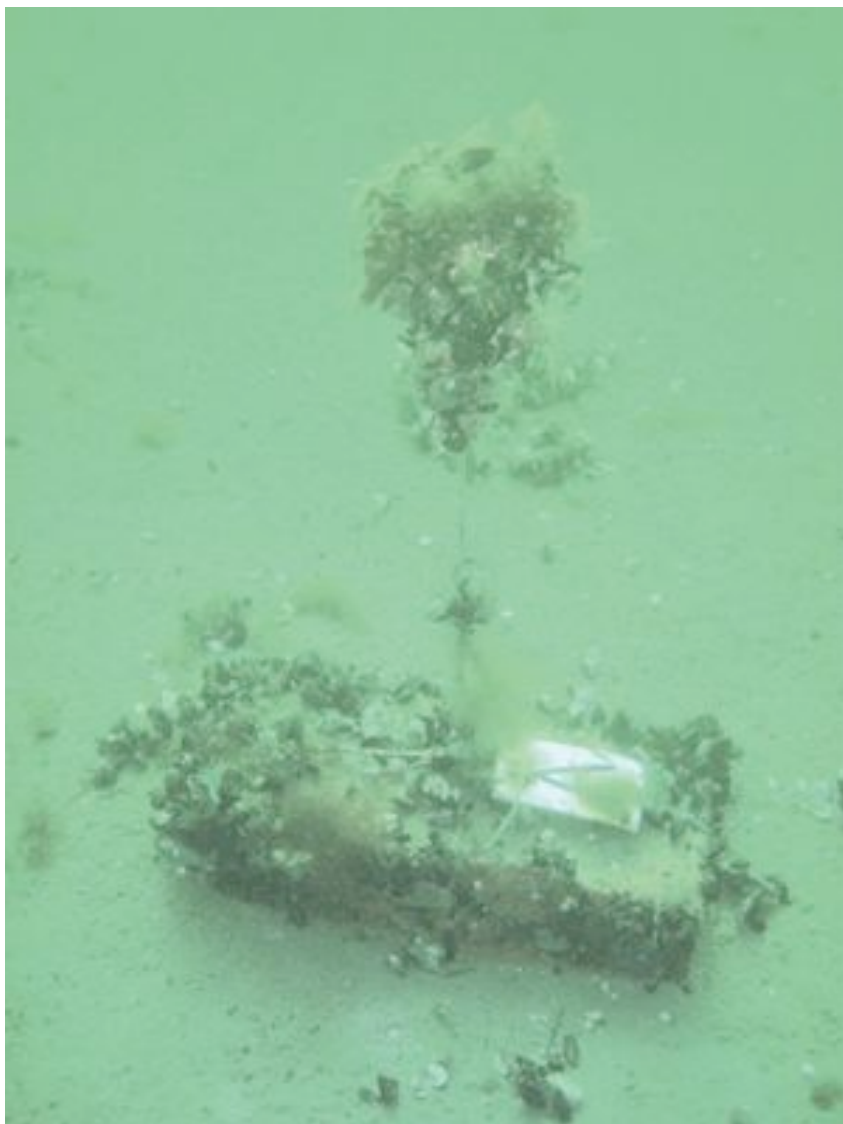
Det sex lokalerna är representativa för mer skyddade skärslokaler och bör även i fortsättningen ingå i det regionala miljöövervakningsprogramet. Dessutom har de redan inventerats under fyra år vilket är värdefullt i sig. Eventuellt kan lokalerna översiktsdykas för att undersöka om arterna som avgör klassningen enligt de nya bedömningsgrunderna finns i transektens närhet och utifrån det resultatet besluta om transekterna ska flyttas något eller bli kvar på nuvarande plats.

Man kan också med fördel lägga till ytterligare någon lokal som hyser en mer sluttande hårbotten som går ner till minst 8-9 m. Detta med anledning att det vore intressant att följa blåstångens utbredning på en lokal där det inte är botten typ som är den begränsande faktorn vad det gäller den nedre utbredningsgränsen. På nuvarande lokaler finns endast hårt substrat på det djupet genom att enstaka block förekommer vilket gör etableringen av framför allt blåstång slumpmässig. Eventuellt finns förutsättningar att hitta den typen av lokal med hårt substrat i de södra delarna av Tvären mot Ringsön.

Transekters markering

Transekternas startpunkt är väl markerad och det finns bra landmärken för att hitta den. Slutpunkten borde dock märkas ut med exempelvis tegelstenar med en flyttboj som sträcker sig någon meter ovan botten, se bild nedan. En risk är annars att transekterna inte hamnar exakt där föregående inventerare lagt dem, även fast tillgång till riktningsgrader finns.

Skillnader mellan åren kan i vissa fall möjligen förklaras av att transekten hamnat någon eller några meter förskjutet åt något håll. Det kan räcka att transekten blir dragen 5-10 m åt något håll ute vid ändpunkten så kan resultaten bli olika. Dock minskar felet ju närmare land transekten kommer eftersom startpunkten med stor säkerhet ligger på samma punkt mellan åren. Den finns dokumenterad med bl.a. foto och kartor.



Tegelsten med boj för att markera en transekt. Bilden är tagen vid Persö.

Referenser

- Kautsky, H. 1999. Miljöövervakning av de vegetationsklädda bottenarna kring Sveriges kuster. Mimeogr.version 20040513, Institutionen för Systemekologi, Stockholms Universitet, 106 91 Stockholm.
- Länsstyrelsen i Södermanland 2007a. Skötselplan för Askö naturreservat. Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Södermanlands län.
- Länsstyrelsen i Södermanlands län 2007. Kautsky, H. Nya lokaler i Södermanlands län inom miljöövervakningen av de vegetationsklädda bottenarna. Rapport för provtagningssäsong åren 2003-2005. Opublicerat arbetsmaterial.
- Naturvårdsverket 2006. Naturvårdsverkets föreskrifter om kartläggning och analys av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Naturvårdsverkets författningssamling (NFS) 2006:1.
- Naturvårdsverket, 2004. Handbok för miljöövervakning. Vegetationsklädda bottenar ostkust, version 1.
- Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Kust och hav. Rapport 4914. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket opubl. Status, potential och normer för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:x. Remissversion.
- Wennberg, S. & Lindblad, C. 2006. Sammanställning och Analys av Kustnära Undervattenmiljö (SAKU) Metria Miljöanalys. Naturvårdsverket, Stockholm
- Marbipp 2006. www.marbipp.se. Marine biodiversity, patterns and processes. Forskningsprogram finansierat av Naturvårdsverket.

Bilaga 1
Lokal: 36 Lustgården
Datum: 2007-09-04
Startkoordinat X: 6527402
Startkoordinat Y: 1605733
Kompassriktning: 240°

Maxutbredning blåstång 6,8 m.

Avstånd från land (m)	45-33	33-27	27-22	22-14	14-8	8-2	2-0
Djup (m)	9,3-8	8-7,2	7,2-6,8	6,8-4,8	4,8-2,6	2,6-0,4	0,4-0
Grönalger							
<i>Cladophora glomerata</i>							75%
<i>Enteromorpha intestinalis</i>							10%
Brunalger							
<i>Fucus vesiculosus</i>				<5%	<5%	100%	
<i>Pylaiella littoralis</i>				<5%	25%	25%	
<i>Sphacelaria arctica</i>		10%	10%				
Rödalger							
<i>Ceramium tenuicorne</i>		10%	10%	5%	5%	5%	
<i>Furcellaria lumbricalis</i>				5%	5%		
Kärlväxter							
<i>Potamogeton pectinatus</i>			10%				
<i>Potamogeton perfoliatus</i>			<5%	<5%			
<i>Ceratophyllum demersum</i>			<5%				
Övrigt							
<i>Mytilus edulis</i>	5%	5%	5%	25%			
<i>Balanus improvisus</i>		5%	5%				
Dom. bottensubstrat	sa/gr	sa/gr	sa/gr	sa/gr	häll	häll	häll
Ingen sedimentpålagring							

sa/gr = sand/grus

Bilaga 1
Lokal: 37 Fågelö
Datum: 07-09-04
Startkoordinat X: 6529452
Startkoordinat Y: 1604119
Kompassriktning: 220°

Maxutbredning blåstång 4,3 m.

Avstånd från land (m)	86-72	72-63	63-56	56-47	47-42	42-39	39-29	29-22	22-9	9-3	3-0
Djup (m)	9,9-6,1	6,1-5,1	5,1-4,3	4,3-4	4-3,8	3,8-3,5	3,5-2,8	2,8-1,7	1,7-1,5	1,5-0,4	0,4-0
Grönalger											
<i>Cladophora glomerata</i>											75%
<i>Enteromorpha intestinalis</i>											10%
Brunalger											
<i>Fucus vesiculosus</i>				<5%	25%	25%	75%		100%	100%	
<i>Pylaiella littoralis</i>						10%	10%				
<i>Chorda filum</i>							25%	25%			
Rödlager											
<i>Ceramium tenuicorne</i>		10%	10%								
<i>Furcellaria lumbricalis</i>		10%	10%								
Kärlväxter											
<i>Potamogeton pectinatus</i>			10%		5%	5%					
<i>Potamogeton perfoliatus</i>							10%	50%	50%		
<i>Myriophyllum spicatum</i>								25%	25%		
<i>Ceratophyllum demersum</i>		10%	5%	5%	5%						
Övrigt											
<i>Mytilus edulis</i>	25%	25%	10%	10%							
<i>Cerastoderma sp.</i>			10%	10%							
Dom. bottensubstrat	sa/gr	sa/gr	sa/gr	sa/gr	sa/gr	sa/gr	sa/gr	sa/gr	häll	häll	häll
Ingen sedimentpålagring											

sa/gr = sand/grus

Bilaga 1
Lokal: 38 Tvären
Datum: 07-09-03
Startkoordinat X: 6529452
Startkoordinat Y: 1604119
Kompassriktning: 230°

Maxutbredning blåstång 2,3 m.

Avstånd från land (m)	48-37	37-28	28-22	22-20	20-15	15-13	13-12	12-2	2-0
Djup (m)	10,3-9,4	9,4-7,7	7,7-5,6	5,6-4,5	4,5-2,6	2,6-2,3	2,3-1,7	1,7-0,3	0,3-0
Brunalger									
<i>Fucus vesiculosus</i>						5%	25%	75%	
<i>Pyraliella littoralis</i>		5%	5%		10%	10%			
<i>Elachista fuciola</i>								5%	
Rödalger									
<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	5%	5%							
<i>Furcellaria lumbricalis</i>	5%	5%		25%	25%				
Kärlväxter									
<i>Potamogeton pectinatus</i>			10%	25%	25%		10%	10%	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>							10%	10%	
<i>Myriophyllum spicatum</i>			10%	25%	25%				
<i>Zannichellia palustris</i>				50%	10%				
Övrigt									
<i>Balanus improvisus</i>							<5%	<5%	
<i>Mytilus edulis</i>	5%	25%	25%						
Dom. bottensubstrat	mj/gr	mj/gr	mj/gr	mj/gr	mj/gr	sa/gr	block	block	block
Ingen sedimentpålagring									ingen veg.

mj/gr = mjukbotten/grus

sa/gr = sand/grus

Bilaga 1
Lokal: 40 Västra skäret
Datum: 07-08-15
Startkoordinat X: 6511282
Startkoordinat Y: 1583791
Kompassriktning: 30°

Maxutbredning blåstång 3,9 m.

Avstånd från land (m)	35-24	24-21	21-17	17-13	13-10	10-6	6-2	2-0
Djup (m)	5,2-4,3	4,3-3,9	3,9-3,7	3,7-3,5	3,5-2,8	2,8-2	2-0,4	0,4-0
Grönalger								
<i>Cladophora glomerata</i>					5%	5%		25%
<i>Enteromorpha intestinalis</i>								5%
Brunalger								
<i>Fucus vesiculosus</i>			<5%	<5%	75%	75%	75%	
<i>Pylaiella littoralis</i>	<5%	<5%			5%	100%	100%	
<i>Sphacelaria arctica</i>	<5%	<5%						
Kärlväxter								
<i>Potamogeton perfoliatus</i>				<5%	<5%			
<i>Myriophyllum spicatum</i>				<5%	<5%			
<i>Zannichellia palustris</i>		<5%	<5%	<5%				
<i>Ceratophyllum demersum</i>				<5%	<5%			
Övrigt								
<i>Mytilus edulis</i>	<5%	<5%						
<i>Balanus improvisus</i>		<5%						
Dom. bottensubstrat	mjuk	mjuk	häll	häll	häll	häll	häll	häll
Ingen sedimentpålagring								

Bilaga 1
Lokal: 41 Fagerö
Datum: 07-08-15
Startkoordinat X: 6512142
Startkoordinat Y: 1582882
Kompassriktning: 240°

Maxutbredning blåstång 3,8 m.

Avstånd från land (m)	25-22	22-19	19-17	17-1	1-0
Djup (m)	5,2-3,8	3,8-3	3-2	2-0,3	0,3-0
Grönalger					
<i>Cladophora glomerata</i>					25%
Brunalger					
<i>Fucus vesiculosus</i>		<5%	<5%	75%	75%
<i>Pylaiella littoralis</i>	<5%	<5%		50%	50%
<i>Sphacelaria arctica</i>	<5%	<5%			
<i>Chorda filum</i>				<5%	
Kärlväxter					
<i>Potamogeton perfoliatus</i>		<5%	<5%		
<i>Myriophyllum spicatum</i>		<5%	<5%		
Övrigt					
<i>Mytilus edulis</i>	<5%	<5%			
Dom. bottensubstrat	mjuk	mjuk	mjuk	häll	häll
Stor sedimentpålagring					

Länsstyrelsen	Ansvarig utgivare	År 2008
611 86 Nyköping Tel växel: 0155-26 40 00 E-post: sodermanland@lansstyrelsen.se	Anders Jansson	Nr 11