



Rapport 2008:05



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Båtlivets inverkan på havsbottenarna i Stora Nassa

Författare:

Susanne Qvarfordt & Micke Borgiel
Sveriges Vattenekologer AB

Rapport 2008:05



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Båtlivets inverkan på havsbottenarna i Stora Nassa

Foto omslag: Micke Borgiel

Utgivningsår: 2008

ISBN: 978-91-7281-297-0

Denna rapport finns endast som pdf.

Du hittar den på vår webbplats **www.ab.lst.se/publikationer**

Förord

Stora Nassa är avsatt som naturreservat för att skydda naturtyper, växt- och djurarter i ett storslaget ytterskärgårdsområde. Friluftslivet ska gynnas men inte på bekostnad av naturvärdena.

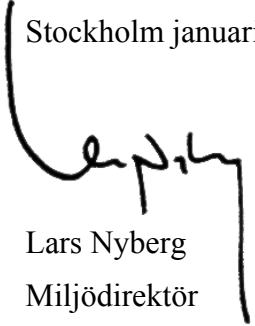
Som område för friluftslivet har Stora Nassa länge varit ett populärt besöksmål för båtlivet som lägger till och ankrar i de många skyddade lägen som skärgården erbjuder.

I och med att marina naturvärden alltmer har börjat uppmärksammas har även frågan om båtlivets påverkan på desamma uppmärksamats från naturvårdshåll. Syftet med undersökningen som beskrivs i rapporten är att försöka besvara denna fråga och även skapa underlag för införande av eventuella restriktioner i känsliga grundområden.

Arbetet har genomförts med anslag från Naturvårdsverket.

Undersökningen har utförts av Sveriges Vattenekologer AB. Författarna, Susanne Qvarfordt och Micke Borgiel ansvarar själv för innehållet i rapporten.

Stockholm januari 2008



Lars Nyberg
Miljödirektör

Innehållsförteckning

Sammanfattning	8
Summary	9
Inledning	10
Syfte	11
Utrustning.....	12
Utförande	13
Fältinventering	13
Lokaler och dyktransekter	13
Exponeringsgrad	17
Bedömning av skador	17
Jämförelse av skadeomfattning i naturhamnar och på referenslokaler	17
Jämförelser mellan bottensamhällen	18
Resultat och Diskussion	19
Beskrivningar av undersökta lokaler	19
Naturhamnar	19
Referenslokaler i fågelskyddsområden.....	20
Sammanfattande beskrivning av bottensamhällen	20
Ankringsskador	21
Jämförelse av bottensamhällen	23
Fysiska skador från båtpropellrar	24
Slutsatser	25
Referenser	26
Bilagor	27
Bilaga 1	28

Sammanfattning

Stora Nassa är en populär plats att besöka för fritidsbåtar som finner många skyddade hamnar i den trånga skärgården. Det saknas dock information om hur det stora antalet besökande båtar påverkar bottenlivet i området. På uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholm genomförde Sveriges Vattenekologer AB i augusti 2007, en översiktlig undersökning av bottenarna i området med avseende på fysisk påverkan från båtlivet i form av propeller- och ankrings-skador. Syftet med undersökningen var beskriva omfattning och typ av skador på bottenarna samt undersöka effekter på bottensamhällena. Fysiska skador kan orsakas av att propellrar river sönder växtligheten eller genom att ankare skrapar rent hållar eller plöjer fåror i mjukbotten, vilket till exempel kan skada viktiga blåstångs- och ålgrässamhällen.

I undersökningen inventerades fyra populära naturhamnar samt två referens-lokalerna i fågelskyddsområden. Fältinventeringen inkluderade översiktlig linjetaxering av dykare på totalt 20 transekter, samt videodokumentation av transekterna.

Inventeringen visade att de vanligaste arterna både i naturhamnarna och på referenslokalerna var trådslick och blåstång. Blåstång täckte hårbottenar men var även vanlig som löslevande på flacka, mjukare bottenar, där även lösa alger täckte stora delar. Kärlväxtssamhället var artfattigt och glest.

Ankringsskador observerades på mjukbottenar samt ler-, sand- och grusbottenar. I den hårdast drabbade naturhamnen täckte ankringsskadorna drygt tre procent av den inventerade bottenytan. I naturhamnarna var två procent av den undersökta bottenytan ankringsskadad. Skadorna var mer omfattande än på referenslokalerna i fågelskyddsområdena, där nästan inga skador noterades. Ankringsskador observerades främst på bottenar mellan 3 och 6 m djup. Under dykinventeringen observerades inga skador på växtlighet som indikerade en fysisk påverkan från båtpropellrar. Jämförelser av artsammansättningen i bottensamhällena visade inga skillnader som kunde korreleras till förekomst av ankringsskador. Ankringsskadornas låga yttäckning samt frånvaron av tydliga förändringar i bottensamhällenas artsammansättning tyder på att påverkan av fysiska skador från båtlivet är försumbar i området.

Observationerna av ankringsskador tyder på att ankring främst sker på bottenar med glesa, artfattiga kärlväxtsamhällen och mycket lösa alger, vilket förklarar den obetydliga påverkan. Löslevande blåstång skadas förmodligen inte eftersom de lösa plantorna bara flyttas åt sidorna. Områden med mer utvecklade kärlväxtsamhällen, speciellt ålgräsängar, är troligen känsligare för fysiska skador från ankring och propellrar än bottensamhällena i Stora Nassa skärgård.

Summary

Stora Nassa has many sheltered natural harbours among the islands and skerries and is a popular area to visit by boat. There is however no information on how the large number of visiting boats affect the benthic communities. Sveriges Vattenekologer AB, assigned by the County Administrative Board of Stockholm, carried out an investigation of the effects from boating activities on benthic communities. The focus was on physical damage caused by anchors and propellers. Propellers may tear the vegetation and anchors can scrape hard substrates or plow soft bottoms, which for example may damage important bladderwrack and eelgrass communities. The aim of the investigation was to describe the extent and type of physical damage on the bottoms.

Six sites were investigated, four popular natural harbours and two reference sites located in restricted areas. Benthic communities and physical damage were documented on 20 line transects by coverage estimates made by scuba divers. Each transect was also videofilmed.

Bladderwrack and the annual, filamentous, brown alga *Pilayella littoralis* were the most common species in both the natural harbours and on the reference sites. Bladderwrack covered hard substrates but was also common as loose-living plants on flat, softer substrates, which were often partly covered by loose drifting algae. The vascular plant communities were species-poor and had sparse coverage.

Anchor damage was observed on soft, clay, sand and gravel bottoms. In the natural harbour with the most extensive damage, the anchor damage covered about 3 % of the investigated area. Anchor damage covered only 2 % of the total area surveyed in the natural harbours, but it was more than on the reference sites where almost no damage was observed. The anchor damage was mostly observed between 3 and 6 m depth. No indications of propeller-induced damage were observed. Differences in the benthic communities were not correlated to the observed anchor damage, which indicates that they had little effect on the species composition. The comparatively small area with anchor damage and the lack of changes in the community composition indicate that the physical impact from boating activities is negligible in the area.

Based on the observations it seems that most anchoring occurs on bottoms mainly covered with loose algae and sparse, species-poor vascular plant communities. This probably explains the negligible effects from physical damage on the benthic communities. The loose-lying bladderwrack is most likely not disturbed by being moved around by anchors. Areas with more extensive vascular plant communities, especially if they include eelgrass communities, are likely more sensitive to physical damage caused by anchors and propellers than the benthic communities in Stora Nassa.

Inledning

Stora Nassa skärgård ligger långt ut i havsbandet, cirka 16 km rakt öster om Möja. Ögruppen är naturreservat och är också klassat som ett viktigt fågelområde. En av skärgårdens öar hyste några år in på 1900-talet en fast fiskebefolkning (Källgård 2005). Idag är området en mycket populär plats att besöka för fritidsbåtar som finner många skyddade hamnar i den trånga skärgården. Det karga, vackra skärgårdslandskapet lockar också turistbåtar som kör guidade turer genom de större sunden.

Det saknas dock information om hur det stora antalet besökande båtar påverkar bottenlivet i området. Sveriges Vattenekologer AB utförde i augusti 2007, en översiktlig undersökning av bottenarna i området med avseende på fysisk påverkan från båtlivet i form av propeller- och ankringsskador.

Hur stor skada ankring orsakar är beroende av både botten- och botten-samhällets artsammansättning. Många exempel på ankringsskador finns från korallrev där ankare krossar koraller, och orsakar långlivade sår i samhällena. I Östersjön kan ankare skrapa rent hållar eller plöja fåror i mjukbotten-samhällena och till exempel skada viktiga blåstångs- och ålgrässamhällena. Båtarnas propellrar river upp sediment vilket grumlar vattnet och försämrar ljusförhållandena på bottenarna. Fysiska skador kan orsakas av att propellrarna river sönder växtligheten.

I undersökningen skattades vegetation och skador på bottenarna i fyra populära naturhamnar och två referenslokaler. De utvalda naturhamnarna är vikar som rekommenderas av ”naturhamnsguideböcker” (Améen & Hansson 1976, Hässler & Granath 2004). Referenslokalerna placerades i fågelskyddsområden där båttrafik är förbjuden under stora delar av året.



Bild 1. Segelbåt i naturhamnen Grytan, Stora Nassa. Foto: M. Borgiel.

Syfte

Länsstyrelsen i Stockholm efterfrågar en översiktlig undersökning av bottenarna i Stora Nassa med avseende på fysisk påverkan från båtlivet. Stora Nassa är ett populärt utflyktsmål för fritidsbåtar men det saknas information om hur det stora antalet besökande båtar påverkar bottenlivet i området. Sveriges Vattenekologer AB utförde i augusti 2007 en marinbiologisk undersökning av bottenarna i fyra populära naturhamnar och två referensområden i Stora Nassa skärgård. Syftet med undersökningen var beskriva omfattning och typ av skador på bottenarna samt undersöka effekter på bottenmiljöerna. Fokus var på fysisk påverkan från båtlivet i form av ankrings- och propellerskador. Resultaten ska tjäna som ett underlag för de frågor som Länsstyrelsen har att hantera i sin myndighetsutövning framöver.

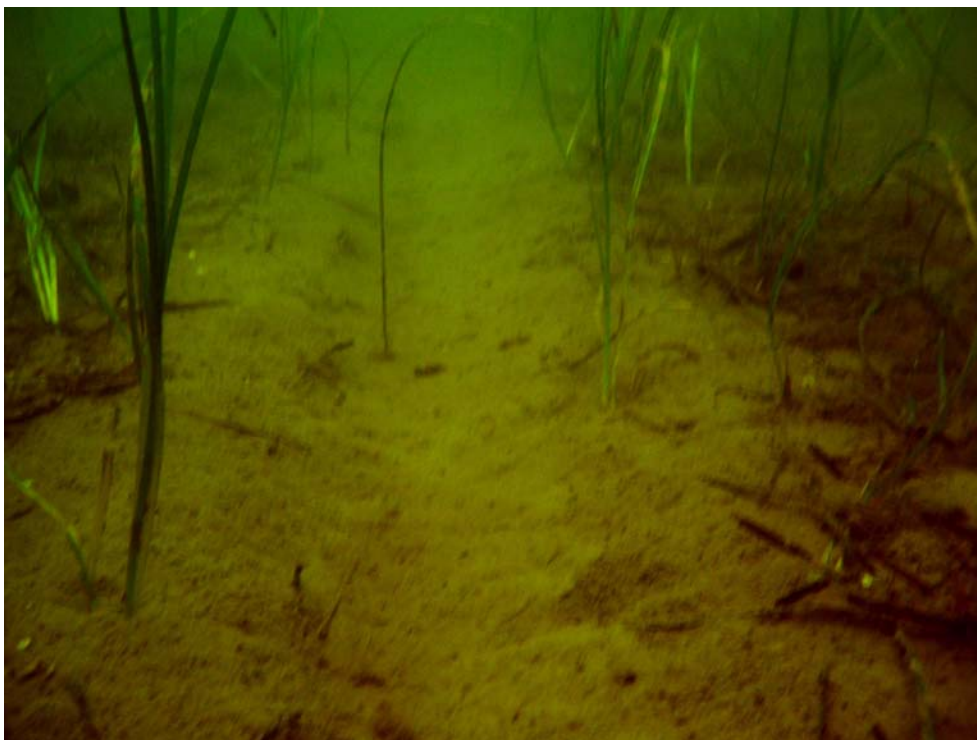


Bild 2. Exempel på ankringsskada i ålgång. Foto: M. Borgiel..

Utrustning

Provtagningsutrustningen som användes vid dykinventeringen av botten-samhällen och skador kan sammanfattas i en tabell (tabell 1). Utrustningen följer specifikationerna enligt Naturvårdsverkets handledning för miljö-övervakning (Naturvårdsverket 2007-12-03). Provpunktskoordinaterna angavs med hjälp av GPS (Garmin 272C). Vid dykningarna användes en gummibåt.

Tabell 1. Provtagningsutrustning vid dykinventeringen

Typ	Specifikation
Måttband (totalt 100 m)	2 st 50 m måttband från Biltema
Djupmätare	Dykdator Suunto Viper, noggrannhet +/- 0,05 m
Skrivskiva, plastpapper	
Kompass	360°
Videokamera	Sony TRV900E

Utförande

Fältinventering

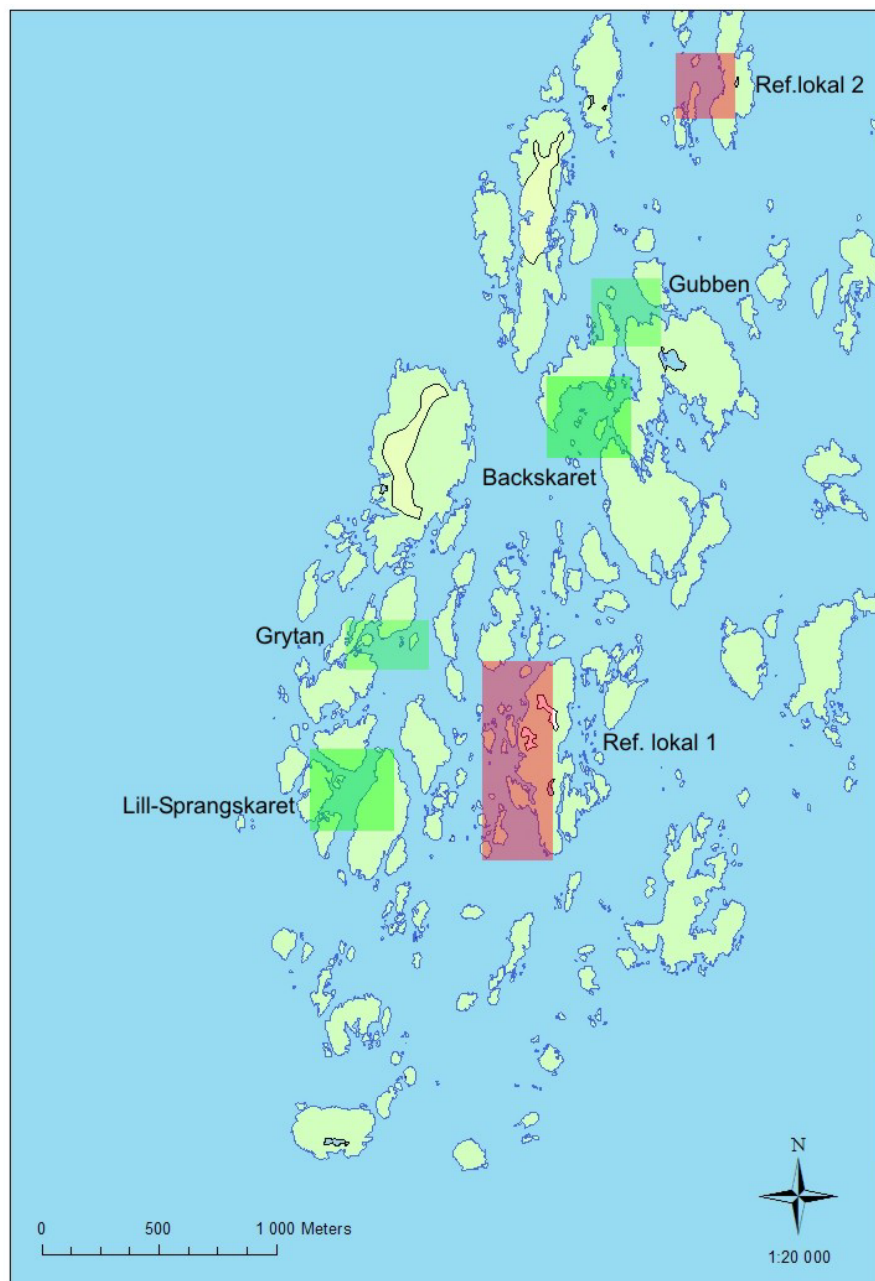
Fältinventeringen av naturhamnar och referensvikar i Stora Nassa skärgård utfördes 23-27 augusti 2007. Inventeringen inkluderade översiktlig linjetaxering av dykare på totalt 20 transekter. Vattentemperaturen var cirka 18° C under perioden.

Linjetaxeringen utfördes av dykare som simmade längs med transekterna. I detta fall gjordes en översiktlig inventering baserad på metodiken beskriven för nationella miljöövervakningen (Naturvårdsverket 2007-12-03). Metoden går kortfattat ut på att en transektlinja, i detta fall måttband, läggs ut på botten från en punkt i strandkanten eller på en grundklack. Utgångspunktens position fastställs m h a GPS och måttbandet läggs ut i en bestämd kompassriktning. Transekterna varierar i längd beroende på bottenstruktur men är sällan längre än 200 m. Inventeringen sker med start från transektens djupaste ände, det vill säga dykarna följer måttbandet in mot stranden eller den grundaste punkten som är utgångspunkten. Dykarna börjar med att, längst ut på måttbandet, notera avstånd och djup på ett protokoll. Därefter noteras botten typ (häll, block, sten, grus, sand, mjukbotten eller övrigt) samt vilka alger och växter (makrofyter) som förekommer och deras individuella täckningsgrad i en sjugradig skala: 1, 5, 10, 25, 50, 75 och 100 procent. Förutom makrofyterna skattas även täckningen av blåmusslor (*Mytilus edulis*), medan abundans av övrig fauna kan skattas i en tregradig skala. Dessutom noteras grad av sedimentation i en fyrgradig skala. Dykarna följer måttbandet inåt och noterar avstånd, djup samt arternas täckningsgrad varje gång en förändring sker i djup, botten substrat eller vegetation. Skattning av bottenvegetationen sker i en 6-10 m bred korridor (3-5 m på vardera sida om måttbandet). Resultatet blir en detaljerad beskrivning av bottenstrukturen, vegetationens sammansättning, täckningsgrad och djuputbredning. I denna undersökning beskrevs även skador på botten och vegetationen. Ankrings-skadornas omfattning skattas enligt samma mönster som vegetationen, med täckningsgrader i en sjugradig skala där till exempel 50 procent innebär att halva bottenytan är skadad. Skadorna beskrivs också med ord och dokumenteras genom att transekterna videofilmas.

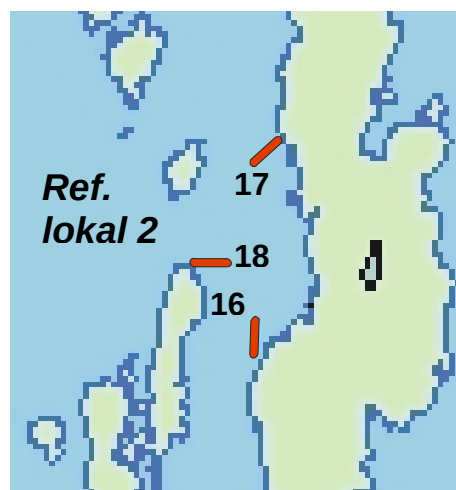
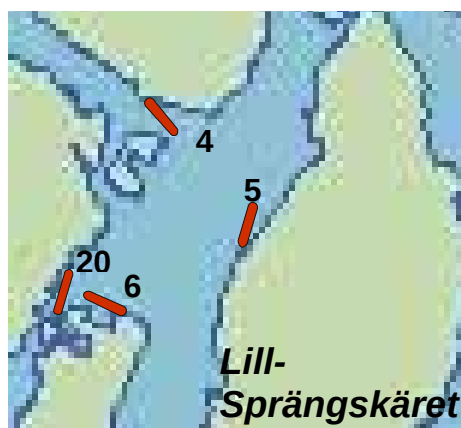
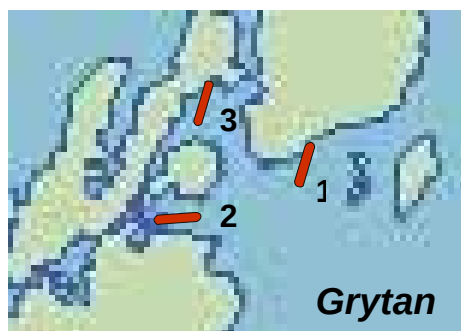
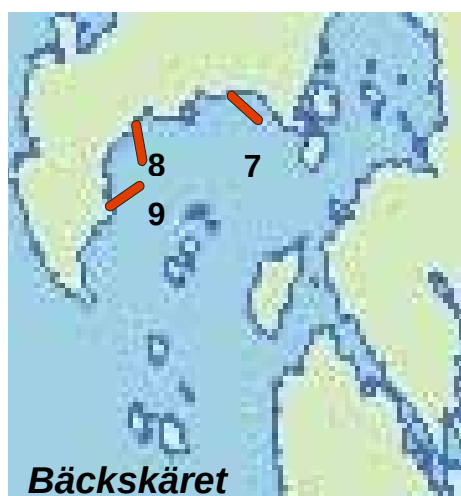
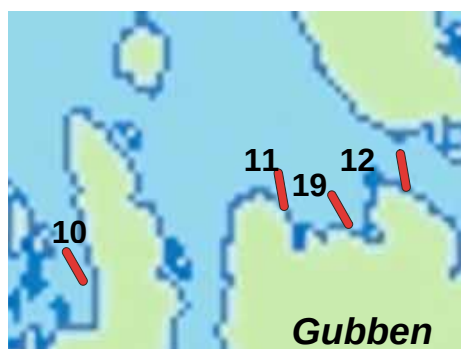
Lokaler och dyktransekter

Översiktlig kartering av bottensamhällen och skador gjordes på sex lokaler (figur 1), fyra naturhamnar (Grytan, Lillsprängskäret, Bäckskäret och Gubben) samt två referenslokaler (figur 2). De utvalda naturhamnarna rekommenderas av ”naturhamnsguider” (Améen & Hansson 1976, Hässler & Granath 2004). De två referenslokalerna placerades i fågelskyddsområden, i norra respektive södra delen av Stora Nassa, där landstignings-

förbud råder mellan 1 februari och 15 augusti. Referenslokalerna som valdes hade liknande botten typ och djuputbredning som naturhamnslokalerna. På varje lokal gjordes 3-4 dyktransekt, totalt inventerades 14 transekt i naturhamnar och sex referenstransekt. Dyktransekterna lades diagonalt/snett ut från land för att upptäcka eventuella fysiska skador både i längd och djupled. Transekternas positioner, riktningar och längder framgår av tabell 2 och tabell 3. Övrig fältdata redovisas i bilaga 1.



Figur 1. De undersökta lokalerna i Stora Nassa. De fyra undersökta naturhamnsområdena är markerade grönt och de två referenslokalerna i rött.



Figur 2. De undersökta lokalerna i Stora Nassa. Transekterna SN BT1-20 är markerade med röda streck och nummer.

Tabell 2. Lokalnamn samt dyktransekternas nummer, riktningar, längder och maxdjup (justerade till normalvattenstånd).

Lokal	Transekt nr	Riktning (°)	Längd (m)	MaxDjup (m)
Grytan	SNBT 1	25	50	4.1
Grytan	SNBT 2	240	61	5.5
Grytan	SNBT 3	15	44	2.4
Lillsprängskäret	SNBT 4	320	49	6.2
Lillsprängskäret	SNBT 5	70	56	6.2
Lillsprängskäret	SNBT 6	140	50	4.2
Lillsprängskäret	SNBT 20	210	35	3.7
Bäckskäret	SNBT 7	320	73	4.4
Bäckskäret	SNBT 8	7	50	3.6
Bäckskäret	SNBT 9	215	37	3.7
Gubben	SNBT 10	135	50	4.2
Gubben	SNBT 11	170	53	4.7
Gubben	SNBT 12	165	39	1.9
Gubben	SNBT 19	170	50	3.7
Ref. lokal 1	SNBT 13	185	50	3.3
Ref. lokal 1	SNBT 14	15	50	5.9
Ref. lokal 1	SNBT 15	125	50	6.3
Ref. lokal 2	SNBT 16	180	50	4.3
Ref. lokal 2	SNBT 17	55	50	4.6
Ref. lokal 2	SNBT 18	275	50	4.5

Tabell 3. Dyktransekternas start respektive slutposition angivet i WGS84, som grader och decimalminuter.

Transekt nr	Start Position N	Start Position E	Slut Position N	Slut Position E
SNBT 1	59° 25.975	19° 11.713	59° 25.953	19° 11.690
SNBT 2	59° 25.943	19° 11.576	59° 25.953	19° 11.628
SNBT 3	59° 26.015	19° 11.626	59° 25.991	19° 11.600
SNBT 4	59° 25.683	19° 11.445	59° 25.662	19° 11.475
SNBT 5	59° 25.612	19° 11.546	59° 25.638	19° 11.540
SNBT 6	59° 25.579	19° 11.427	59° 25.597	19° 11.405
SNBT 20	59° 25.584	19° 11.370	59° 25.600	19° 11.387
SNBT 7	59° 26.534	19° 12.650	59° 26.504	19° 12.692
SNBT 8	59° 26.527	19° 12.565	59° 26.503	19° 12.566
SNBT 9	59° 26.476	19° 12.518	59° 26.500	19° 12.557
SNBT 10	59° 26.640	19° 12.737	59° 26.664	19° 12.703
SNBT 11	59° 26.677	19° 12.884	59° 26.716	19° 12.881
SNBT 12	59° 26.672	19° 12.997	59° 26.694	19° 12.990
SNBT 19	59° 26.670	19° 12.935	59° 26.698	19° 12.934
SNBT 13	59° 25.832	19° 12.298	59° 25.860	19° 12.305
SNBT 14	59° 25.598	19° 12.209	59° 25.572	19° 12.188
SNBT 15	59° 25.484	19° 12.329	59° 25.500	19° 12.294
SNBT 16	59° 27.173	19° 13.280	59° 27.202	19° 13.283
SNBT 17	59° 27.302	19° 13.311	59° 27.288	19° 13.268
SNBT 18	59° 27.215	19° 13.215	59° 27.210	19° 13.260

Exponeringsgrad

Artsammansättningen i bottensamhällen är bl a beroende av vågexponering (Kautsky 1988). Skillnader i vågexponering kan därför förklara skillnader mellan samhällen. Alla lokaler kan klassas som skyddade även om referenslokal 2 var något mer exponerad än övriga lokaler (tabell 5).

Vågexponeringen uppskattades genom att räkna ut vågornas maximala stryklängd (fetch) på varje transekt. Den maximala stryklängden räknades ut m h a formeln $L_f = (\sum c_i \cos g_i / \sum \cos g_i)$ (Håkansson, L 1981). I formeln är L_f den maximala stryklängden, c_i är avståndet i km till närmaste land mätt i 15 vinklar (g_i)($\pm 6, \pm 12, \pm 18, \pm 24, \pm 30, \pm 36$ och ± 42) med en centralradie som ligger i den riktning som ger det längsta avståndet till land.

Bedömning av skador

Bedömningen av båttrafikens påverkan baserar sig på jämförelser av observerade ankrings- och propellerskador i naturhamnar och referens-lokaler, multivariata jämförelser av beskrivna bottensamhällen och skattarens (dykarens) kommentarer.

Jämförelse av skadeomfattning i naturhamnar och på referenslokaler

För att beskriva omfattningen av ankringsskador på bottnarna i området beräknades hur stor del av den skattade bottenytan som var skadad. Den totala skattade bottenytan beräknades genom att ta transekternas längd

Tabell 5. Dyktransekternas exponeringsgrad baserat på vågornas maximala stryklängd.

Lokalnamn	Transekt nr	Exp. grad
Ref. lokal 2	SNBT 18	1.26
Ref. lokal 2	SNBT 16	0.91
Ref. lokal 2	SNBT 17	0.86
Ref. lokal 1	SNBT 15	0.66
Bäckskäret	SNBT 8	0.37
Bäckskäret	SNBT 7	0.36
Grytan	SNBT 1	0.31
Gubben	SNBT 19	0.28
Lillsprängskäret	SNBT 6	0.26
Ref. lokal 1	SNBT 13	0.26
Lillsprängskäret	SNBT 4	0.22
Bäckskäret	SNBT 9	0.22
Ref. lokal 1	SNBT 14	0.22
Lillsprängskäret	SNBT 20	0.21
Gubben	SNBT 10	0.21
Grytan	SNBT 2	0.20
Lillsprängskäret	SNBT 5	0.16
Gubben	SNBT 11	0.11
Grytan	SNBT 3	0.10
Gubben	SNBT 12	0.09

multipliserat med bredden. Vanligtvis skattas en korridor med 6-10 m bredd, vid beräkningar av bottenyta användes bredden 6 m. Skadornas täckningsgrad angav hur stor del av botten i en skattning som var skadad och därmed kan skadad bottenyta beräknas genom att ta gällande skattnings bottenyta (längd och bredd) multipliserat med den skattade täckningsgraden för skadorna. Skadeomfattningen beräknades per transekt, för naturhamnar respektive referensområde och för enmetersdjupintervall.

Jämförelser mellan bottensamhällen

Multivariata analyser användes för att jämföra skattningarna från dykinventeringen. Metodiken används för att se skillnader/likheter mellan prover (i detta fall skattningar) och lokaler eller transekter. I multivariata analyser kan man ta hänsyn till samtliga arter, vilket gör metoden väl lämpad för analys av bottensamhällen. Skattningarna, beskrivningar av bottensamhällena, jämfördes med MDS-analyser baserade på Bray-Curtis Similarity index (multidimensional scaling) i statistikprogrammet PRIMER 6.1.5.



Bild 3. Ankare på mjukbotten. Foto: S. Qvarfordt.

Resultat och Diskussion

Primärdata för dyktransekterna redovisas i bilaga 1.

Beskrivningar av undersökta lokaler

Naturhamnar

Grytan (dyktransekter SN BT1, 2, 3)

De dominerande arterna i bottensamhällena var trådslick (*Pilayella/Ectocarpus*) och blåstång (*Fucus vesiculosus*). Blåstången förekom som löslevande på mjukbotten och fastsittande på hårbotten. Bitvis täcktes mjukbottenarna också av borstnate (*Potamogeton pectinatus*) och lösa alger. Närmast ytan växte tarmalger (*Ulva spp.*) och grönslick (*Cladophora glomerata*).

Ankringsskador som täckte mellan 5-25 procent av botten observerades mellan 3 - 4 m djup på två av transekterna. På den tredje transekten noterades enstaka skador på drygt en meters djup. Samtliga observationer av ankringsskador var på mjukbotten. Skadorna utgjordes av plöjda fåror i botten. Ankare hade plöjt fåror igenom löslevande blåstångssamhällen, men de verkade inte ha tagit skada (tabell 6).

Lillsprängskäret (dyktransekter SN BT4, 5, 6 och 20)

Bottensamhällena dominerades av trådslick samt på hårbotten även av blåstång. Bitvis täcktes mjukbottenarna också av krulltrassel (*Stichtyosiphon tortilis*), sudare (*Chorda filum*) och borstnate. Närmast ytan växte tarmalger och grönslick.

Små till måttliga ankringsskador som täckte 1-10 procent av botten observerades på 5 m djup på en transekt.

Bäckskäret (dyktransekter SN BT7, 8, 9)

På sand- och lerbotten dominerades bottensamhällena av löslevande blåstång som täckte ungefär 50 procent av botten. Även trådslick var vanligt förekommande och dominerade på hårbotten närmare stranden. Både borstnate och särv (*Zannichellia palustris*) förekom spritt längs transekterna. Närmast ytan växte tarmalger och grönslick.

På alla tre transekter observerades ganska omfattande ankringsskador i botten. Skadorna täckte mellan 5-25 procent av botten och observerades mellan 1 - 4 m djup. De plöjda fårorna observerades framför allt i löslevande blåstångssamhällen. Även äldre skador var synliga som kala diken i botten. Samtliga observationer av ankringsskador var på sand- och lerbotten.

Gubben (dyktransekter SN BT10, 11, 12 och 19)

Botten bestod framförallt av sand och lera men även grus, sten och block förekom. Närmast stranden var det hårbotten. Trådslick dominerade i alg-samhällena men på en transekt täckte löslevande blåstång bitvis 50 procent av botten. Sudare samt kärlväxterna borstnate, ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) och särv förekom sparsamt längs transekterna.

På en av transekterna (SN BT19) observerades ganska omfattande ankrings-skador. Skadorna observerades på 5-25 procent av bottenytan på cirka 3 m djup. På de tre övriga transekterna noterades endast små till obetydliga ankringsskador. Skadorna observerades mellan 2 och 5 m djup och täckte bitvis 1-5 procent av botten.

Referenslokaler i fågelskyddsområden

Referenslokal 1 (dyktransekter SN BT13, 14, 15)

Botten bestod framförallt av sand och lera men även grus, sten och block förekom. Närmast stranden var det hårbotten. Sand-, grus- och lerbottnarna täcktes av lösa alger samt bitvis även trådslick, sudare och löslevande blåstång. Kärlväxten ålnate förekom sparsamt längs transekterna. På hårbotten närmare stranden dominerade trådslick och blåstång. Inga ankrings-skador observerades. Närmast ytan växte grönslick och lite tarmalger.

Referenslokal 2 (dyktransekter SN BT16, 17, 18)

Sand- och grusbottnar med spridda block och lerigare områden övergick närmare land till block och hårbotten. Trådslick dominerade tillsammans med blåstång på håll. Trådslick var även vanlig på sand- och grusbottnarna men bitvis täckte löslevande blåstång och krulltrassel stora delar. Sudare förekom spritt längs transekterna och även lite ålnate. Lösa alger täckte emellanåt stora delar av bottnarna. Närmast ytan växte grönslick. På 4 m djup noterades en ankringsskada på en av transekterna.

Sammanfattande beskrivning av bottensamhällen

De vanligaste arterna både i naturhamnarna och på referenslokalerna var trådslick och blåstång samt närmast ytan grönslick. Lösa alger täckte stora delar av bottnarna på alla lokaler. Blåstång täckte hårbotten nära land men var även vanlig som löslevande på flacka, mjukare bottnar. Kärlväxterna var något vanligare i naturhamnarna än på referenslokalerna.

Tabell 6. Summeringar av dyktransekterna gjorda direkt efter dyk av skattaren (M. Borgiel)

Transekt nr	Kort summering av skador på dyktransekterna
SNBT 1	Ankringskadorna (fårör) har plöjt genom samhällena. Lösiggande (fin) <i>Fucus</i> , dessa lever dock vidare dvs obetydliga/små skador.
SNBT 2	Skadorna på botten försumbara.
SNBT 3	Obetydlig ankringsskada. Mycket trång hamn, förmodligen lite båtar här.
SNBT 4	Små till måttliga ankringsskador på botten.
SNBT 5	Inga ankringsskador funna.
SNBT 6	Inga ankringsskador noterade.
SNBT 7	Ganska omfattande skador (fårör) i <i>Fucus</i> -samhället vid 50 m, ca 25 % av botten "skadad"/plöjd.
SNBT 8	Ganska omfattande skador (fårör) i <i>Fucus</i> -samhället vid 50 m, ca 25 % av botten "skadad"/plöjd.
SNBT 9	Ganska stora skador (fårör) längst ut i mjukbotten bland löslevande <i>Fucus</i> . Ca 10-25 % av botten var "plöjd". Även äldre skador som ej var "täckta".
SNBT 10	Endast obetydliga skador.
SNBT 11	Små relativt grunda ankringsskador.
SNBT 12	-
SNBT 13	Ankringsskador saknas helt, men biota skiljer sig inte signifikant från övriga lokaler – utanför fågelskydd.
SNBT 14	-
SNBT 15	-
SNBT 16	-
SNBT 17	-
SNBT 18	-
SNBT 19	-
SNBT 20	-

Ankringsskador

Ankringsskador observerades på mjukbottnar samt ler-, sand- och grusbottnar. Det var dock generellt få spår av ankringsskador på de undersökta lokalerna. Ankringsskador noterades bara på 1,4 procent av den totala bottenytan som inventerades i undersökningen (tabell 7). Ankringsskadorna noterades framförallt i naturhamnarna där de hade högst täckning på lokalen vid Bäckskäret. Skador efter ankare observerades främst på botten mellan 3 och 6 m djup (tabell 8).

Tabell 7. I tabellen visas hur stor bottenyta som inventerades på respektive transekt, lokal och totalt. Där visas också hur mycket av bottenytan som hade ankringsskador och hur stor andel av den inventerade bottenytan som skadorna utgör. Referenstransekterna anges med en asterix.

		Inventerad bottenyta (m ²)	Skadad bottenyta (m ²)	Andel skadad bottenyta
Transekt	SNBT 1	300	17	5.6 %
	SNBT 2	366	4	1.1 %
	SNBT 3	264	1	0.3 %
	SNBT 4	294	5	1.7 %
	SNBT 5	336	0	0 %
	SNBT 6	300	0	0.1 %
	SNBT 7	438	24	5.4 %
	SNBT 8	300	5	1.6 %
	SNBT 9	222	4	1.9 %
	SNBT 10	300	0	0 %
	SNBT 11	318	3	0.9 %
	SNBT 12	234	0	0.1 %
	SNBT 13*	300	0	0 %
	SNBT 14*	300	0	0 %
	SNBT 15*	300	0	0 %
	SNBT 16*	300	0	0.1 %
	SNBT 17*	300	0	0 %
	SNBT 18*	300	0	0 %
	SNBT 19	300	20	6.6 %
	SNBT 20	210	0	0 %
Lokal	Grytan	930	22	2.3 %
	Lillsprängsskåret	1140	5	0.5 %
	Bäckskåret	960	33	3.4 %
	Gubben	1152	23	2.0 %
	Ref.lokal1	900	0	0 %
	Ref.lokal2	900	0	0 %
Summering	Alla lokaler	5982	82.9	1.4 %
	Naturhamnar	4182	82.6	2.0 %
	Referenslokaler*	1800	0.3	0.02 %

Tabell 8. I tabellen visas en ungefärlig beräkning av den inventerade bottenytan i enmetersdjupintervall samt hur stor del som var skadad.

Djupintervall	Inventerad bottenyta (m ²)	Skadad bottenyta (m ²)	Andel skadad bottenyta
0 - 1 m	328	0	0
1 - 2 m	770	2	0,3 %
2 - 3 m	606	0	0
3 - 4 m	1638	35	2,1 %
4 - 5 m	1680	41	2,4 %
5 - 6 m	450	5	1,1 %
6 - 7 m	510	0	0

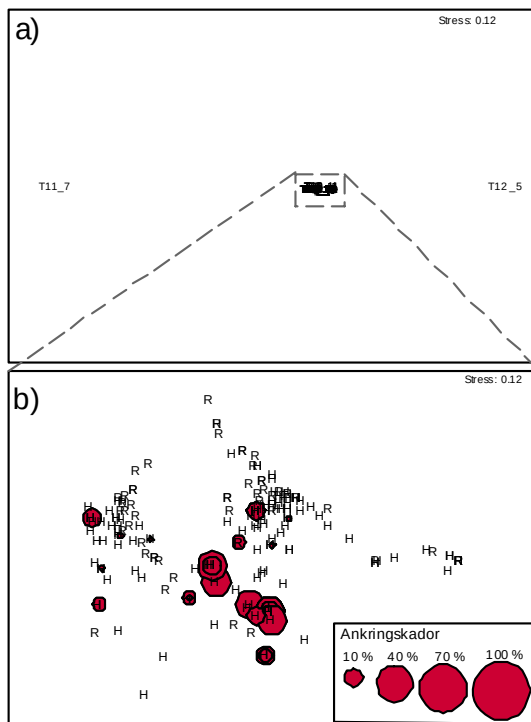
Jämförelse av bottensamhällen

Bottensamhällen kan jämföras med hjälp av multivariata analysmetoder. I en MDS-analys (multidimensional scaling analysis) kan samhällen jämföras baserat både på vilka arter som ingår och varje arts täckningsgrad.

Resultatet blir en figur där alla prov (i detta fall skattningar) placerats i förhållande till hur lika de är varandra. Ju närmare varandra två punkter ligger desto mer lika är de samhällen de beskriver och tvärtom. Egentligen placeras punkterna i ett flerdimensionellt rum men för att förenkla tolkningar illustreras resultatet i en tvådimensionell figur. Ett ”stress”-mått anger hur väl den tvådimensionella figuren beskriver förhållandena mellan proven (stress-värden $< 0,1$ är bra, värden $< 0,2$ visar att figuren är användbar men inte alla detaljer är korrekta, värden $> 0,3$ betyder att figuren inte ger en bra bild av förhållanden mellan proven).

Artsammansättningen på vegetationsklädda bottnar bestäms av en rad omvärldsfaktorer. I Östersjön är de viktigaste omvärldsfaktorerna salthalt, vågexponering, bottentyp och ljus (djup) (Kautsky 1988). Inom ett litet område med samma salthalt förväntar vi oss därför att hitta liknande samhällen när vågexponering, bottentyp och djup är desamma. Jämförs alla skattningar från dyktransekterna i en MDS-analys förväntar vi oss att skattningarna främst grupperar sig efter djup och bottentyp. Skulle en tydlig gruppering efter lokal synas, indikerar detta att samhällena lokalt påverkas av något annat, till exempel båttrafik.

En MDS-analys baserad på skattningar från alla transekter visade att två skattningar (figur 2a) skiljde sig från de övriga skattningarna, vilka låg väl samlade i en grupp (figur 2b). Att de två skattningarna särskilde sig beror på att de två skattningarna gjordes på helt kala bottnar. De övriga skattningarna låg väl samlade i en grupp, utan en uppdelning i referenslokal (R) eller naturhamn (H). Genom att visa ankringsskadornas täckningsgrad i respektive skattning kan man se om skattningar av samhällen där ankringsskador observerats är mer lika varandra än övriga skattningar. Skattningar av bottensamhällen i områden med ankringsskador är dock utspridda inom gruppen, vilket tyder på att eventuella fysiska effekter på bottensamhällena är försumbara. Inga ankringsskador noterades heller i de två skattningarna som hamnade utanför gruppen i figur 2a.



Figur 2a. MDS-analys baserad på alla skattningar på de 20 dyk-transekterna. I figur a ingår alla skattningar, de två som syns är skattningar som skiljer sig mycket från de övriga som ligger samlade i en tät grupp. Dessa två "outliers" är skattning nr 7 på transekt 11 och nr 5 på transekt 12 (se bilaga 1).

Figur 2b. En närbild av de övriga skattningarna, utan de två "outliers". I figuren visas om skattningen är gjord i en naturhamn (H) eller på en referenslokal (R) samt ankringsskadornas täckningsgrad i varje skattning.

Fysiska skador från båtpropellrar

Under dykinventeringen observerades inga skador på växtlighet som indikerade en fysisk påverkan från båtpropellrar. Fysiska skador från propellrar drabbar troligen främst högvuxen vegetation som till exempel kärlväxterna borstnate och ålnate. Det skulle kunna gynna lågväxande arter genom minskad konkurrens och därmed förändra bottensamhällenas artsammansättning. Jämförelsen av bottensamhällen (figur 2) visade dock att artsammansättningen inte skiljde sig mellan de mer trafikerade naturhamnarna (H) och referenslokalerna i fågelskyddsområdena (R). Det tyder på att den fysiska påverkan från propellrar är försumbar i området. Det var dock generellt glesare med kärlväxter på de undersökta lokalerna. Områden med tätare och artrikare kärlväxtsamhällen är troligen känsligare för fysiska skador från båtpropellrar.

Slutsatser

Fysiska skador på bottenarna orsakade av båttrafik observerades i Stora Nassa skärgård. De observerades skadorna var ankringsskador i form av plöjda fåror i sand-, grus-, ler- och mjukbotten. I den hårdast drabbade naturhamnen täckte ankringsskadorna drygt tre procent av den inventerade bottenytan. I naturhamnarna var två procent av den undersökta bottenytan ankringsskadad. Skadorna var mer omfattande än på referenslokalerna i fågelskyddsområdena, där nästan inga skador noterades. Jämförelser av artsammansättningen i bottensamhällena visade inga skillnader som kunde korreleras till förekomst av ankringsskador. Ankringsskadornas låga yttäckning samt frånvaron av tydliga förändringar i bottensamhällenas artsammansättning tyder på att påverkan av fysiska skador från båtlivet är försumbar i området.

Inventeringen av bottenarna visade att ankring främst verkade ske på bottenar med glesa, artfattiga kärlväxtsamhällen och mycket lösa alger. Ankrings-skador observerades dock i löslevande blåstångssamhällen, men dessa störs troligen inte så mycket eftersom de lösa plantorna bara flyttas åt sidorna. Områden med mer utvecklade kärlväxtsamhällen, speciellt ålgräsängar, är troligen betydligt känsligare för fysiska skador från ankring och propellrar än bottensamhällena i Stora Nassa skärgård.

Referenser

- Améen, Å. & S. A. Hansson (1976) Seglarhamnar på Ostkusten. Tredje utgåvan. Svenska kryssarklubbens försäljningsaktiebolag, Stockholm, s 90-93.
- Hässler, L. & L. Granath (2004) Arholma-Landsort med Gotland. Din guide till skärgårdens öar, gäst- och naturhamnar. Nautiska förlaget.
- Kautsky, H. (1988) Factors structuring phytobenthic communities in the Baltic Sea. Doktorsavhandling. Zoologiska institutionen, Stockholms universitet. ISBN 91-87272-12-1
- Källgård, A. 2005. Sveriges öar. Carlssons bokförlag, Kristianstads Boktryckeri, Kristianstad. ISBN 91-7203-465-3
- Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning, programområde kust och hav. Vegetationsklädda bottenar. Version 2004-04-27
http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/hav/vegbotos.pdf [Accessed 2007-12-03]

Bilagor

Bilaga 1: Primärdata från dyktransekterna

Bilaga 1

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel									
	Transektnr	SNBT1	SNBT1	SNBT1	SNBT1	SNBT1	SNBT1	SNBT1	SNBT1	SNBT1
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MaxAvstånd	1	2	10	20	22	25	31	41	50
	MaxDjup	0.3	0.9	2.5	3.3	3.4	3.5	3.7	4.1	2.5
	MinAvstånd	0	1	2	10	20	22	25	31	41
	MinDjup	0	0.3	0.9	2.5	3.3	3.4	3.5	3.7	4.1
Substrat	Häll									100
	Block	100	100	100						
	Sten									
	Grus									
	Sand									
	Mjukbotten				100	100	100	100	100	
	Lera									
	Sediment				3.5	3	3	3	4	3
Skador	Ankringskador						10		25	
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>	5								5
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>									
	<i>Ceramium tenuicorne</i>									
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		25				5	5		
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	75	50	75		10	10	10	10	75
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>									
	<i>Sphacelaria arctica</i>									
	<i>Chorda filum</i>									
	<i>Fucus vesiculosus</i>		75	10	1					
	Löslevande <i>Fucus</i>					10	50	50	50	
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.									
	<i>Ulva</i> spp.	10								
	<i>Cladophora glomerata</i>	25								5
	<i>Chara</i> spp.									
	<i>Tolypella nidifica</i>									
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>					5				
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>									
	<i>Zannichellia</i>									
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>								5	
	<i>Balanus improvisus</i>									
	<i>Cerastoderma</i> spp.									
	<i>Macoma baltica</i>								5	
Annat	Lösa alger				50					
Övrigt	Kommentarer		Smalt Fucus-bälte							<i>Pilayella</i> halvlös

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel															
	Transektnr	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2	SNBT2
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	MaxAvstånd	1	4	6	13	19	23	28	33	41	49	51	53	55	59	61
	MaxDjup	1.8	1.8	2.5	3.1	3.5	3.6	3.7	4	3	2.2	2.4	3.1	3.9	4.9	5.5
	MinAvstånd	0	1	4	6	13	19	23	28	33	41	49	51	53	55	59
	MinDjup	0.3	1.8	1.8	2.5	3.1	3.5	3.6	3.7	4	3	2.2	2.4	3.1	3.9	4.9
Substrat	Häll	100	100	100					5	50	100	100	100	100	100	
	Block									50	1					
	Sten															
	Grus															
	Sand															
	Mjukbotten				100	100	100	100	100							100
	Lera															1
	Sediment			2		4	4	4	4	3		3			3	4
Skador	Ankringskador						5	10								
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>															
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>															
	<i>Ceramium tenuicorne</i>															
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>															
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	100	100	10						25	50	75	50	25		
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>										5					
	<i>Sphacelaria arctica</i>															
	<i>Chorda filum</i>															
	<i>Fucus vesiculosus</i>															
	Löslevande <i>Fucus</i>															
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.															
	<i>Ulva</i> spp.	10														
	<i>Cladophora glomerata</i>	10														
	<i>Chara</i> spp.															
	<i>Tolypella nidifica</i>															
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>				50	25										
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>															
	<i>Zannichellia</i>															
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>										5					
	<i>Balanus improvisus</i>															
	<i>Cerastoderma</i> spp.										5					
	<i>Macoma baltica</i>															
Annat	Lösa alger			10	10	75	10	75	75						25	10
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös							Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös		

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel							
	Transektnr	SNBT3	SNBT3	SNBT3	SNBT3	SNBT3	SNBT3	SNBT3
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7
	MaxAvstånd	4	15	20	32	36	40	44
	MaxDjup	0.9	1.5	1.6	1.7	1.8	2.2	2.4
	MinAvstånd	0	4	15	20	32	36	40
	MinDjup	0	0.9	1.5	1.6	1.7	1.8	2.2
Substrat	Häll					100		
	Block	100					5	5
	Sten							
	Grus							
	Sand							
	Mjukbotten		100	100	100		100	100
	Lera				1			
	Sediment				3		3	3
Skador	Ankringskador		1					
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>					5		
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>							
	<i>Ceramium tenuicorne</i>							
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	1						
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	100			10			5
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>							
	<i>Sphacelaria arctica</i>							
	<i>Chorda filum</i>							
	<i>Fucus vesiculosus</i>	5	1					
	Löslevande <i>Fucus</i>							
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.							
	<i>Ulva</i> spp.							
	<i>Cladophora glomerata</i>							1
	<i>Chara</i> spp.		5	5			1	
	<i>Tolypella nidifica</i>		5	5			1	
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>		5	5	75		75	50
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>							
	<i>Zannichellia</i>		5	5				
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>					5		
	<i>Balanus improvisus</i>							
	<i>Cerastoderma</i> spp.							
	<i>Macoma baltica</i>							
Annat	Lösa alger		50	50		100		
Övrigt	Kommentarer							
				Chara canescens ??			Chara baltica	
					Theo 5			

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel										
	Transektnr	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4	SNBT4
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	MaxAvstånd	2	4	6	11	22	27	32	5.9	41	49
	MaxDjup	0.3	0.5	1.5	4.5	5	5.2	5.3	5.5	5.9	6.2
	MinAvstånd	0	2	4	6	11	22	27	32	35	41
	MinDjup	0	0.3	0.5	1.5	4.5	5	5.2	5.3	5.5	5.9
Substrat	Häll	100	100	100	100						
	Block						5	5	5	5	5
	Sten										
	Grus					50	50	50	50	50	50
	Sand					50	50	50	50	50	50
	Mjukbotten										
	Lera					1	1	1	1	1	1
	Sediment				2	2	2	2	2	2	
Skador	Ankringskador						10	1	10		
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>	5									
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>										
	<i>Ceramium tenuicorne</i>				10		1	1	1	1	1
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>										
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		100	100	50	50	75	75	75	75	75
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>						10	10	10	10	10
	<i>Sphacelaria arctica</i>										
	<i>Chorda filum</i>		10	10	5	10	5	5	5	5	5
	<i>Fucus vesiculosus</i>		10								
	Löslevande <i>Fucus</i>										
Chlorophyta	<i>Spirogyra sp.</i>										
	<i>Ulva spp.</i>	10									
	<i>Cladophora glomerata</i>	75									
	<i>Chara spp.</i>										
	<i>Tolypella nidifica</i>										
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>										
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>					10	5	5	5	5	
	<i>Zannichellia</i>										
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>				10	5	5	5	5	5	5
	<i>Balanus improvisus</i>				5		1	1	1	1	1
	<i>Cerastoderma spp.</i>						5	5	5	5	5
	<i>Macoma baltica</i>						5	5	5	5	5
Annat	Lösa alger					10					
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös			Pilayellan halvlös					
			Pilayellan halvlös			Pilayellan halvlös, På block: Cer 10, pila					
			Pilayellan halvlös			75, Myt 25, Stichtyo 5, Bal 5					

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel									
	Transektnr	SNBT5	SNBT5	SNBT5	SNBT5	SNBT5	SNBT5	SNBT5	SNBT5	SNBT5
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MaxAvstånd	1	2	6	13	18	25	41	44	56
	MaxDjup	0.1	0.2	1.4	4.2	4.8	5.8	6	6	6.2
	MinAvstånd	0	1	2	6	13	18	25	41	44
	MinDjup	0	0.1	0.2	1.4	4.2	4.8	5.8	6	6
Substrat	Häll	100					100			
	Block		100	100	100					
	Sten									
	Grus									
	Sand					50		50	50	50
	Mjukbotten									
	Lera					50		50	50	50
	Sediment					3	3	3	3	3
Skador	Ankringskador									
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>									
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>									
	<i>Ceramium tenuicorne</i>				5					
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		10		5					
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		100	100	75					
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>						5	5	5	5
	<i>Sphacelaria arctica</i>									
	<i>Chorda filum</i>									
	<i>Fucus vesiculosus</i>		50	5	5	1				
	Löslevande <i>Fucus</i>									
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.									
	<i>Ulva</i> spp.									
	<i>Cladophora glomerata</i>	75								
	<i>Chara</i> spp.									
	<i>Tolypella nidifica</i>									
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>									
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>							5		
	<i>Zannichellia</i>									
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>				10		5	5	5	5
	<i>Balanus improvisus</i>				5					
	<i>Cerastoderma</i> spp.						5	5	5	5
	<i>Macoma baltica</i>							5	5	5
Annat	Lösa alger					75	50	75	75	75
Övrigt	Kommentarer									
				Pilayellan halvös			Theo 5, Lymnea 5			

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel									
	Transektnr	SNBT6	SNBT6	SNBT6	SNBT6	SNBT6	SNBT6	SNBT6	SNBT6	SNBT6
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MaxAvstånd	0.5	1	7	13	22	28	36	40	50
	MaxDjup	0.2	0.7	1.6	2.1	2.6	3.8	4.2	4.2	4.1
	MinAvstånd	0	0.5	1	7	13	22	28	36	40
	MinDjup	0	0.2	0.7	1.6	2.1	2.6	3.8	4.2	4.2
Substrat	Häll				100	100	100	100	5	
	Block		100	100						
	Sten									
	Grus									
	Sand								50	50
	Mjukbotten									
	Lera								50	50
	Sediment			2	2	3	3	3	3	3
Skador	Ankringskador								1	
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>									
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>									
	<i>Ceramium tenuicorne</i>									
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		50				100	100	5	
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		25							
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>									
	<i>Sphacelaria arctica</i>									
	<i>Chorda filum</i>		5	5	5					
	<i>Fucus vesiculosus</i>		100	10	5					
	Löslevande <i>Fucus</i>									
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.			10					5	5
	<i>Ulva</i> spp.									
	<i>Cladophora glomerata</i>	100								
	<i>Chara</i> spp.									
	<i>Tolypella nidifica</i>									
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>			25					10	10
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>								5	5
	<i>Zannichellia</i>									
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>		5	5	5				1	
	<i>Balanus improvisus</i>									
	<i>Cerastoderma</i> spp.								1	
	<i>Macoma baltica</i>								5	5
Annat	Lösa alger			50	100	75			50	50
Övrigt	Kommentarer						Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	På block: Pila halvlös 75, Myt 5,	
								Pilayellan halvlös		

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel															
	Transektnr	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7	SNBT7
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	MaxAvstånd	2	4	12	16	20	23	28	37	40	43	46	50	52	65	73
	MaxDjup	0.1	0.9	4.1	4.3	4.2	4.3	1.3	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3
	MinAvstånd	0	2	4	12	16	20	23	28	37	40	43	46	50	52	65
	MinDjup	0	0.1	0.9	4.1	4.3	4.2	4.3	1.3	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.3
Substrat	Häll															
	Block	100	100	100												
	Sten															
	Grus															
	Sand				50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1	1
	Mjukbotten														100	100
	Lera				50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1	1
	Sediment															
Skador	Ankringskador							5	10	10	25	25	25			
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>		5													
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>															
	<i>Ceramium tenuicorne</i>															
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		25													
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	10	75	75			25			10	10	10	10	10		25
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>															
	<i>Sphacelaria arctica</i>															
	<i>Chorda filum</i>			5											5	
	<i>Fucus vesiculosus</i>		25	5												
	Löslevande <i>Fucus</i>				5	10	100	50	50	50	50	50	50	50	5	75
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.				5	5										5
	<i>Ulva</i> spp.	10														
	<i>Cladophora glomerata</i>	75														
	<i>Chara</i> spp.															
	<i>Tolypella nidifica</i>															
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>				5	10									5	
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>															
	<i>Zannichellia</i>				5											
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>															5
	<i>Balanus improvisus</i>															5
	<i>Cerastoderma</i> spp.															5
	<i>Macoma baltica</i>															
Annat	Lösa alger				25	25									50	
Övrigt	Kommentarer			Pilayellan halvlös						Får genom Fucus		Får genom Fucus				pilayellan halvlös
										Får genom Fucus		Får genom Fucus				
											Får genom Fucus					

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel							
	Transektnr	SNBT8	SNBT8	SNBT8	SNBT8	SNBT8	SNBT8	SNBT8
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7
	MaxAvstånd	2	14	19	32	35	47	50
	MaxDjup	0.1	1.8	2.9	3.3	3.3	3.6	3.7
	MinAvstånd	0	2	14	19	32	35	47
	MinDjup	0	0.1	1.8	2.9	3.3	3.3	3.6
Substrat	Häll	50						
	Block	50	100	100				
	Sten							
	Grus							
	Sand				50	50	50	50
	Mjukbotten							
	Lera				50	50	50	50
	Sediment				3	3	3	3
Skador	Ankringskador					1		25
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>							
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>							
	<i>Ceramium tenuicorne</i>							
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		5					
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		100	75	25	50	50	10
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>			10	10			
	<i>Sphacelaria arctica</i>							
	<i>Chorda filum</i>							
	<i>Fucus vesiculosus</i>		5	10				
	Löslevande <i>Fucus</i>				50	25	25	75
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.							
	<i>Ulva</i> spp.							
	<i>Cladophora glomerata</i>	100						
	<i>Chara</i> spp.							
	<i>Tolypella nidifica</i>							
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>				5			
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5	5	
	<i>Zannichellia</i>							
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>							
	<i>Balanus improvisus</i>							
	<i>Cerastoderma</i> spp.							
	<i>Macoma baltica</i>							
Annat	Lösa alger							
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel						
	Transektnr	SNBT9	SNBT9	SNBT9	SNBT9	SNBT9	SNBT9
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6
	MaxAvstånd	2	4	11	25	30	37
	MaxDjup	0.2	0.6	2.2	33	3.6	3.7
	MinAvstånd	0	2	4	11	25	30
	MinDjup	0	0.2	0.6	2.2	33	3.6
Substrat	Häll	100	100	100	100		
	Block						
	Sten					5	5
	Grus						
	Sand					50	50
	Mjukbotten						
	Lera					50	50
	Sediment					3	3
Skador	Ankringskador						10
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>	5					
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>						
	<i>Ceramium tenuicorne</i>						
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>						
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	10	100	75	50	10	10
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>						5
	<i>Sphacelaria arctica</i>						
	<i>Chorda filum</i>						
	<i>Fucus vesiculosus</i>				5	50	75
	Löslevande <i>Fucus</i>						
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.					5	5
	<i>Ulva</i> spp.	25					
	<i>Cladophora glomerata</i>	75					
	<i>Chara</i> spp.						
	<i>Tolypella nidifica</i>						
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>					5	
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>						
	<i>Zannichellia</i>						
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>						
	<i>Balanus improvisus</i>						
	<i>Cerastoderma</i> spp.						
	<i>Macoma baltica</i>						
Annat	Lösa alger						
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan	Pilayellan	Pilayellan halvlös		

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel								
	Transektnr	SNBT10	SNBT10	SNBT10	SNBT10	SNBT10	SNBT10	SNBT10	SNBT10
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8
	MaxAvstånd	1	5	20	25	27	38	43	50
	MaxDjup	0.1	1.7	2.7	3.1	3.3	3.9	4.2	4.2
	MinAvstånd	0	1	5	20	25	27	38	43
	MinDjup	0	0.1	1.7	2.7	3.1	3.3	3.9	4.2
Substrat	Häll	100	100						
	Block			100	5	5	5	5	5
	Sten				25	25	25	25	25
	Grus				25	25	25	25	25
	Sand				25	25	25	25	25
	Mjukbotten								
	Lera				25	25	25	25	25
	Sediment			3	3	3	3	3	3
Skador	Ankringskador					1			
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>								
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>								
	<i>Ceramium tenuicorne</i>								
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>								
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		100			75	75	25	50
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>								
	<i>Sphacelaria arctica</i>								
	<i>Chorda filum</i>								
	<i>Fucus vesiculosus</i>			5		5	5	50	10
	Löslevande <i>Fucus</i>								
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.			25	75	50	50	10	25
	<i>Ulva</i> spp.	5	5						
	<i>Cladophora glomerata</i>	100							
	<i>Chara</i> spp.								
	<i>Tolypella nidifica</i>								
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>				5			5	
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>								
	<i>Zannichellia</i>								
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>								
	<i>Balanus improvisus</i>								
	<i>Cerastoderma</i> spp.								
	<i>Macoma baltica</i>								
Annat	Lösa alger			75	25				
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös			Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös		

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel									
	Transektnr	SNBT11	SNBT11	SNBT11	SNBT11	SNBT11	SNBT11	SNBT11	SNBT11	SNBT11
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MaxAvstånd	1	3	8	17	26	32	38	45	53
	MaxDjup	0.2	2	3.3	4	4.3	4.3	4.3	4.5	4.7
	MinAvstånd	0	1	3	8	17	26	32	38	45
	MinDjup	0	0.2	2	3.3	4	4.3	4.3	4.3	4.5
Substrat	Häll	100	100	100						
	Block									
	Sten									
	Grus				25	25	25	25	25	25
	Sand				50	50	50	50	50	50
	Mjukbotten									
	Lera				25	25	25	25	25	25
	Sediment				4	4	4	4	4	4
Skador	Ankringskador								1	5
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>									
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>									
	<i>Ceramium tenuicorne</i>									
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>									
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	10	100	75					5	5
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>						5			
	<i>Sphacelaria arctica</i>									
	<i>Chorda filum</i>			10						
	<i>Fucus vesiculosus</i>									
	Löslevande <i>Fucus</i>									
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.									
	<i>Ulva</i> spp.	10								
	<i>Cladophora glomerata</i>	75								
	<i>Chara</i> spp.									
	<i>Tolypella nidifica</i>									
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>									
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5	5		5	5
	<i>Zannichellia</i>					1				
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>									
	<i>Balanus improvisus</i>								5	5
	<i>Cerastoderma</i> spp.								5	5
	<i>Macoma baltica</i>									
Annat	Lösa alger				100	75			5	5
Övrigt	Kommentarer	Fucus till höger om transekten								
			Pilayella halvlös							
			Pilayella halvlös							

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel							
	Transektnr	SNBT12	SNBT12	SNBT12	SNBT12	SNBT12	SNBT12	SNBT12
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7
	MaxAvstånd	0.7	4	9	19	30	34	39
	MaxDjup	0.2	0.6	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
	MinAvstånd	0	0.7	4	9	19	30	34
	MinDjup	0	0.2	0.6	1.9	1.9	1.9	1.9
Substrat	Häll	100	100					
	Block			1	1			
	Sten							
	Grus							
	Sand			50	50	50	50	50
	Mjukbotten							
	Lera			50	50	50	50	50
	Sediment			3	3	3	3	3
Skador	Ankringskador						1	
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>							
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>							
	<i>Ceramium tenuicorne</i>							
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>							
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	50	100					
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>							
	<i>Sphacelaria arctica</i>							
	<i>Chorda filum</i>							
	<i>Fucus vesiculosus</i>							
	Löslevande <i>Fucus</i>							
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.							
	<i>Ulva</i> spp.							
	<i>Cladophora glomerata</i>	50						
	<i>Chara</i> spp.							
	<i>Tolypella nidifica</i>							
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>			5	10		10	10
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>							
	<i>Zannichellia</i>							
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>							
	<i>Balanus improvisus</i>							
	<i>Cerastoderma</i> spp.							
	<i>Macoma baltica</i>							
Annat	Lösa alger			75	50		25	25
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös					

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel						
	Transektnr	SNBT13	SNBT13	SNBT13	SNBT13	SNBT13	SNBT13
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6
	MaxAvstånd	2	7	16	24	36	50
	MaxDjup	0.2	3.3	3.3	3.2	3.1	3.1
	MinAvstånd	0	2	7	16	24	36
	MinDjup	0	0.2	3.3	3.3	3.2	3.1
Substrat	Häll	100	100				
	Block						
	Sten					10	10
	Grus					25	25
	Sand			50	50	25	25
	Mjukbotten						
	Lera			50	50	25	25
	Sediment				3	2.5	2.5
Skador	Ankringskador						
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>	5					
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>						
	<i>Ceramium tenuicorne</i>						
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>						
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	10	100				
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>						
	<i>Sphacelaria arctica</i>						
	<i>Chorda filum</i>			5		5	25
	<i>Fucus vesiculosus</i>					5	10
	Löslevande <i>Fucus</i>						
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.			5		5	5
	<i>Ulva</i> spp.	10					
	<i>Cladophora glomerata</i>	75					
	<i>Chara</i> spp.						
	<i>Tolypella nidifica</i>						1
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>						
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>					5	10
	<i>Zannichellia</i>						
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>					5	
	<i>Balanus improvisus</i>						
	<i>Cerastoderma</i> spp.					5	
	<i>Macoma baltica</i>					5	
Annat	Lösa alger			50	5	10	50
Övrigt	Kommentarer	Theo 5	Pilayellan halvlös				

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel									
	Transektnr	SNBT14	SNBT14	SNBT14	SNBT14	SNBT14	SNBT14	SNBT14	SNBT14	SNBT14
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MaxAvstånd	0	1.5	2	10	17	21	28	38	50
	MaxDjup	0.1	0.8	1.3	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	3.9
	MinAvstånd	0	0	1.5	2	10	17	21	28	38
	MinDjup	0	0.1	0.8	1.3	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
Substrat	Häll	100	100	100	50					
	Block				50	5	5	5	5	5
	Sten					10	10	10	10	10
	Grus					25	25	25	25	25
	Sand					25	25	25	25	25
	Mjukbotten									
	Lera					25	25	25	25	25
	Sediment					3	3	3	3	3
Skador	Ankringskador									
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>									
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>									
	<i>Ceramium tenuicorne</i>						5			
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		75				5			
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>					5	5			
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>							5		
	<i>Sphacelaria arctica</i>								1	1
	<i>Chorda filum</i>			5	5			5	5	5
	<i>Fucus vesiculosus</i>		100	10					1	1
	Löslevande <i>Fucus</i>					10	100	10	10	10
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.									
	<i>Ulva</i> spp.									
	<i>Cladophora glomerata</i>	100								
	<i>Chara</i> spp.									
	<i>Tolypella nidifica</i>									
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>								5	5
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>									
	<i>Zannichellia</i>									
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>			10	10		5		5	5
	<i>Balanus improvisus</i>			5	5					
	<i>Cerastoderma</i> spp.								5	5
	<i>Macoma baltica</i>								5	5
Annat	Lösa alger			75	75			10	25	25
Övrigt	Kommentarer					Pilayellan halvlös, tomt 75-100	Pilayellan halvlös		På block: Spache 5, Myt 5, Fucus 5	

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel								
	Transektnr	SNBT15	SNBT15	SNBT15	SNBT15	SNBT15	SNBT15	SNBT15	SNBT15
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8
	MaxAvstånd	1	3	7	9	11	18	26	50
	MaxDjup	0.2	0.8	1.8	3	3.8	4.7	6.3	6.3
	MinAvstånd	0	1	3	7	9	11	18	26
	MinDjup	0	0.2	0.8	1.8	3	3.8	4.7	6.3
Substrat	Häll	100	100	100	100	100		50	
	Block						100	50	10
	Sten								25
	Grus								25
	Sand								25
	Mjukbotten						1		
	Lera								25
	Sediment							3	4
Skador	Ankringskador								
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>	5							
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>							5	1
	<i>Ceramium tenuicorne</i>								
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		25	10					
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		25	50	75	75		5	5
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>								
	<i>Sphacelaria arctica</i>								1
	<i>Chorda filum</i>			5	5	5	10	5	
	<i>Fucus vesiculosus</i>		100	50	25				
	Löslevande <i>Fucus</i>								
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.								
	<i>Ulva</i> spp.	25							
	<i>Cladophora glomerata</i>	100							
	<i>Chara</i> spp.								
	<i>Tolypella nidifica</i>								
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>								
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>								
	<i>Zannichellia</i>								
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>			5	5	5	5	5	5
	<i>Balanus improvisus</i>								
	<i>Cerastoderma</i> spp.								
	<i>Macoma baltica</i>								
Annat	Lösa alger						50	25	10
Övrigt	Kommentarer				Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös			

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel											
	Transektnr	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16	SNBT16
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	MaxAvstånd	2.6	5	8	11	16	18	23	30	31	39	50
	MaxDjup	0.3	1	1.3	1.5	2.4	3.4	4	4.2	4.2	4.2	4.3
	MinAvstånd	0	2.6	5	8	11	16	18	23	30	31	39
	MinDjup	0	0.3	1	1.3	1.5	2.4	3.4	4	4.2	4.2	4.2
Substrat	Häll	50	50	50	50	50	50	50				
	Block	50	50	50	50	50	50	50	5	5	5	5
	Sten											
	Grus								50	50	50	50
	Sand								50	50	50	50
	Mjukbotten											
	Lera											
	Sediment		1						2	2	2	2
Skador	Ankringskador									5		
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i> <i>Furcellaria lumbricalis</i> <i>Ceramium tenuicorne</i>											
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		50	25								
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		50	50	75					25	25	25
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>							5		5	5	5
	<i>Sphacelaria arctica</i>											
	<i>Chorda filum</i>			1	5	5	5	5	5	5	5	5
	<i>Fucus vesiculosus</i>		100	75	50	25	5	5	5	25	25	25
	Löslevande <i>Fucus</i>								75	25	25	
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp. <i>Ulva</i> spp. <i>Cladophora glomerata</i> <i>Chara</i> spp. <i>Tolypella nidifica</i>	100										
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>											
	<i>Potamogeton perfoliatus</i> <i>Zannichellia</i>									5	5	5
Fauna	<i>Mytilus edulis</i> <i>Balanus improvisus</i> <i>Cerastoderma</i> spp. <i>Macoma baltica</i>							5		5	5	5
Annat	Lösa alger					100	100	100	75			
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös				Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel										
	Transektnr	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17	SNBT17
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	MaxAvstånd	1.5	4	6	9	11	16	26	38	42	50
	MaxDjup	0.2	0.9	1.2	2.9	3.4	4.8	4.6	4.5	4.4	4.3
	MinAvstånd	0	1.5	4	6	9	11	16	26	38	42
	MinDjup	0	0.2	0.9	1.2	2.9	3.4	4.8	4.6	4.5	4.4
Substrat	Häll	100	100	100	100						
	Block					100	100			25	25
	Sten										
	Grus							50	50	25	25
	Sand							50	50	25	25
	Mjukbotten										
	Lera									25	25
	Sediment									2	2
Skador	Ankringskador										
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>							1	1		
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>										
	<i>Ceramium tenuicorne</i>										
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>	10	25	50							
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	25	25				100			100	100
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>						25	100		10	10
	<i>Sphacelaria arctica</i>										
	<i>Chorda filum</i>	1			5	5	5	5	5	5	5
	<i>Fucus vesiculosus</i>	75	100	75	25	10			5	5	5
	Löslevande <i>Fucus</i>										
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.										
	<i>Ulva</i> spp.										
	<i>Cladophora glomerata</i>	50									
	<i>Chara</i> spp.										
	<i>Tolypella nidifica</i>										
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>										
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>							10	10	1	
	<i>Zannichellia</i>									10	
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>					1					
	<i>Balanus improvisus</i>										
	<i>Cerastoderma</i> spp.										
	<i>Macoma baltica</i>										
Annat	Lösa alger			100	100	100		25	75		
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös				Pilayellan halvlös			pilayellan halvlös	
							lös Furcellaria			pilayellan halvlös	
							lös Furcellaria				

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel								
	Transektnr	SNBT18	SNBT18	SNBT18	SNBT18	SNBT18	SNBT18	SNBT18	SNBT18
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8
	MaxAvstånd	2	5	9	18	27	33	37	50
	MaxDjup	0.2	0.9	1.4	2.3	3	4.1	4.4	4.5
	MinAvstånd	0	2	5	9	18	27	33	37
	MinDjup	0	0.2	0.9	1.4	2.3	3	4.1	4.4
Substrat	Häll	100	100	100	50		100		
	Block				50	100		5	5
	Sten							25	25
	Grus							50	50
	Sand								
	Mjukbotten								
	Lera							25	25
	Sediment							2.5	2.5
Skador	Ankringskador								
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>								
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>								
	<i>Ceramium tenuicorne</i>								
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>		75	50		5			
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>		10	10	75	75	100	25	25
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>							75	75
	<i>Sphacelaria arctica</i>								
	<i>Chorda filum</i>				5	5		5	5
	<i>Fucus vesiculosus</i>		100	75	50	25	5	1	1
	Löslevande <i>Fucus</i>								
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.								
	<i>Ulva</i> spp.								
	<i>Cladophora glomerata</i>	100							
	<i>Chara</i> spp.								
	<i>Tolypella nidifica</i>								
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>								
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>							5	5
	<i>Zannichellia</i>								
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>								
	<i>Balanus improvisus</i>								
	<i>Cerastoderma</i> spp.								
	<i>Macoma baltica</i>								
Annat	Lösa alger								
Övrigt	Kommentarer		Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös
			Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel											
	Transektnr	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19	SNBT19
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	MaxAvstånd	1.5	3	6	15	19	25	30	32	39	42	50
	MaxDjup	0.3	0.8	2.2	3.2	3.5	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6	3.6
	MinAvstånd	0	1.5	3	6	15	19	25	30	32	39	42
	MinDjup	0	0.3	0.8	2.2	3.2	3.5	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
Substrat	Häll	50	50	50	50							
	Block	50	50	50	50							
	Sten											
	Grus											
	Sand						50	50	50	50	50	50
	Mjukbotten											
	Lera					100	50	50	50	50	50	50
	Sediment		3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Skador	Ankringskador								10	5	25	25
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>											
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>											
	<i>Ceramium tenuicorne</i>											
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>											
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	5	100	75	75	50	50	10	10	10	10	10
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>			5								
	<i>Sphacelaria arctica</i>											
	<i>Chorda filum</i>		5	5	1			5	5	5	5	
	<i>Fucus vesiculosus</i>											
	Löslevande <i>Fucus</i>											
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.							5				
	<i>Ulva</i> spp.	10	5									
	<i>Cladophora glomerata</i>	100										
	<i>Chara</i> spp.											
	<i>Tolypella nidifica</i>					5						
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>					5	5					
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>											
	<i>Zannichellia</i>					25	25	10	5	5	5	5
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>			5								
	<i>Balanus improvisus</i>											
	<i>Cerastoderma</i> spp.											
	<i>Macoma baltica</i>											
Annat	Lösa alger					1	1	5	5	5	5	5
Övrigt	Kommentarer											
		Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös

ST NASSA	Skattare: M. Borgiel									
	Transektnr	SNBT20	SNBT20	SNBT20	SNBT20	SNBT20	SNBT20	SNBT20	SNBT20	SNBT20
	Skattningsnr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MaxAvstånd	2.5	6	7	8	10	15	29	32	35
	MaxDjup	0.2	1	0.8	0.9	1.1	3.4	3.4	3.4	3.7
	MinAvstånd	0	2.5	6	7	8	10	15	29	32
	MinDjup	0	0.2	1	0.8	0.9	1.1	3.4	3.4	3.4
Substrat	Häll	100	100	100	100	100	100		100	
	Block									
	Sten									
	Grus									
	Sand							50		50
	Mjukbotten									
	Lera							50		50
	Sediment									4
Skador	Ankringskador									
Rhodophyta	<i>Rivularia atra</i>									
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>									
	<i>Ceramium tenuicorne</i>									
Phaeophyta	<i>Dictyosiphon foeniculaceus</i>			25		75				
	<i>Pilayella / Ectocarpus</i>	25	100	50		10	75	50	100	25
	<i>Stictyosiphon tortilis</i>									
	<i>Sphacelaria arctica</i>									
	<i>Chorda filum</i>		1				5			
	<i>Fucus vesiculosus</i>			75		100				
	Löslevande <i>Fucus</i>									
Chlorophyta	<i>Spirogyra</i> sp.				5			10		10
	<i>Ulva</i> spp.	5			100					
	<i>Cladophora glomerata</i>	75								
	<i>Chara</i> spp.									5
	<i>Tolypella nidifica</i>									
Fanerogamer	<i>Potamogeton pectinatus</i>							25		
	<i>Potamogeton perfoliatus</i>									
	<i>Zannichellia</i>							5		5
Fauna	<i>Mytilus edulis</i>						5			
	<i>Balanus improvisus</i>									
	<i>Cerastoderma</i> spp.									
	<i>Macoma baltica</i>									
Annat	Lösa alger						5	5		
Övrigt	Kommentarer	Pilayellan halvlös		Pilayellan halvlös			Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayellan halvlös	Pilayella halvlös

Länsstyrelsens rapportserie

Utkomna rapporter under 2008

1. BoJämt – Om jämställdhet i fysisk samhällsplanering, *socialavdelningen*.
2. Flodnejonöga – Utbredning och framtid i Stockholms län, *miljöavdelningen*.
3. Marin naturinventering av Nätterö, *miljöavdelningen*.
4. Marin naturinventering av Stora Nassa, *miljöavdelningen*.
5. Båtlivets inverkan på havsbottenarna i Stora Nassa, *miljöavdelningen*.

Stora Nassa skärgård är en mycket populär plats att besöka för fritidsbåtar som finner många skyddade hamnar i den trånga skärgården. Det saknas dock information om hur det stora antalet besökande båtar påverkar bottenlivet i området. På uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholm genomförde därför Sveriges Vattenekologer AB under augusti 2007, en översiktlig undersökning av bottenarna i fyra populära naturhamnar samt två referensområden belägna i fågel-skyddsområden.

Syftet med undersökningen var beskriva omfattning och typ av skador på bottenarna samt undersöka effekter på bottensamhällena. Fokus var på fysisk påverkan från båtlivet i form av ankrings- och propellerskador.

*Mer information kan du få av Länsstyrelsens
Miljöavdelning, tel: 08- 785 40 00
Rapporten finns endast som pdf på vår hemsida
www.ab.lst.se/publikationer*

ISBN 978-91-7281-297-0

*Adress
Länsstyrelsen i Stockholms Län
Hantverkargatan 29
Box 22 067
104 22 Stockholm, Sverige
Tel: 08- 785 40 00 (vxl)
www.ab.lst.se*