

Bandtång i samarbetsområdet för Skärgårdshavets nationalpark

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare

Forststyrelsen

Utgivningsdatum

8.11.1999

Författare (uppgifter om organet, organets namn, ordförande, sekreterare)

Anna-Lena Granlund

Typ av publikation

Utredning

Uppdragsgivare

Forststyrelsen, Södra Finlands naturtjänster

Datum för tillsättandet av organet

Publikation

Bandtång i samarbetsområdet för Skärgårdshavets nationalpark

Publikationens delar

Referat

Under somrarna 1996 och 1997 genomfördes en kartering av bandtång (*Zostera marina*) inom samarbetsområdet för Skärgårdshavets nationalpark för att få en bättre bild av artens utbredning inom detta område. Redan tidigare kända samt nya lokaler av bandtång kontrollerades. Undersökningens målsättning var att utreda de största och minsta djup arten förekommer på samt lokalernas arealer. Samtidigt gjordes enkla noteringar om artens ekologi.

Av 105 karterade lokaler påträffades bandtång vid 52 lokaler inom Dragsfjärd, Korpo och Nagu kommuner. Av dessa var 35 tidigare kända medan 17 var nya. Tillsammans täcker de karterade bandtångsängarna en areal om 137 hektar. Andra växter som påträffades vid karteringen var bl.a. hårsärv (*Zannichellia major*), skruvnating (*Ruppia chirrosa*), borstnate (*Potamogeton pectinatus*) och ålnate (*P. perfoliatus*).

Nyckelord

bandtång, *Zostera marina*, Skärgårdshavets nationalpark, vattenkärlväxter

Övriga uppgifter

Seriens namn och nummer

Forststyrelsens naturskyddspublikationer. Serie A 104

ISSN

1235-6549

ISBN

952-446-150-1

Sidoantal

73

Språk

svenska

Pris

60,-

Sekretessgrad

offentlig

Distribution

Forststyrelsen, naturskydd

Förlag

Forststyrelsen

KUVAILELEHTI

Julkaisija

Metsähallitus

Julkaisun päivämäärä

8.11.1999

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri)

Anna-Lena Granlund

Julkaisun laji

Selvitys

Toimeksiantaja

Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut

Toimielimen asettamispyvm

Julkaisun nimi

Saaristomerén kansallispuiston yhteistoiminta-alueen meriajokkaat

Julkaisun osat

Tiivistelmä

Meriajokkaan (*Zostera marina*) levinneisyyttä Saaristomerén kansallispuiston yhteistoiminta-alueella selvitettiin kesinä 1996 ja 1997. Alueella tarkistettiin aiemmin tunnettuja esiintymiä ja tutkittiin uusia alueita. Lisäksi selvitettiin esiintymien pinta-ala sekä suurin ja pienin vedensyvyys, jossa laji esiintyy, sekä tehtiin havaintoja lajin ekologiasta.

Yhteensä tutkittiin 105 aluetta Dragsfjärdin, Korppoon ja Nauvon kunnissa. Näistä meriajokas löydettiin 52 alueelta, joista 35 oli aiemmin tiedossa ja 17 uusia. Esiintymien yhteispinta-ala oli 137 hehtaaria. Selvityksessä havaittiin myös muita kasveja, mm. isohaura (*Zannichellia major*), kiertohapsikka (*Ruppia cirrhosa*), hapsivita (*Potamogeton pectinatus*) och ahvenvita (*P. perfoliatus*).

Avainsanat

meriajokas, *Zostera marina*, Saaristomerén kansallispuisto, vesikasvit

Muut tiedot

Sarjan nimi ja numero

Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 104

ISSN

1235-6549

ISBN

952-446-150-1

Kokonaissivumäärä

73

Kieli

ruotsi

Hinta

60,-

Luottamuksellisuus

julkinen

Jakaja

Metsähallitus, luonnonsuojelu

Kustantaja

Metsähallitus

FÖRORD

Forststyrelsens naturskydd förvaltar och skyddar också annat än skog. Skärgårdshavets nationalpark består till närmare 90 % av havsbotten och dess samarbetsområde till 95 %. Idag är brackvattensnaturen vid våra kuster mer än någonsin hotad av övergödning. Skärgårdshavet är en direkt fortsättning på och hydrologiskt sett en del av norra Östersjön. Östersjöns blågrönalgbloomningar, mattor av död tång och lösa trådalger som täcker bottenarna och de på 1990-talet upptäckta döda bottenarna på grunt vatten i skärgårdsmiljö – alltså klart ovanför Östersjöns saltvattenssprångskikt – är alla konsekvenser av alltför stora utsläpp av närsalter, främst fosfor och kväve.

Bandtången (*Zostera marina*) bildar karakteristiska samhällen på sandbottenar i exponerat läge, veritabla gröna undervattensängar. Med denna undersökning vill Forststyrelsen kartlägga utbredningen av bandtångssamhället, vilket inte gjorts tidigare i så här stor omfattning. Föreliggande kartering ger förhoppningsvis tips för fortsatt forskning och utgör ett underlag för uppföljningsundersökningar (s.k. monitorering) i syfte att följa med hur övergödningen och andra förändringar av brackvattenmiljön påverkar bandtångssamhället.

Ett annat syfte med undersökningen är att befrämja Natura 2000 -programmet. När undersökningen påbörjades våren 1996 var en av Natura-biotoperna undervattensrev av sand ("vedenalaiset hiekkasärkät"), vars karakteristiska växtsamhälle är *Zostera marina*-samhällen. Samtidigt tillkommer en ny Natura 2000 -biotop (Airaksinen 1996), som EU godkänt på Finlands och Sveriges förslag: åsöar och deras vegetation på sand, klipp- och stenstränder samt deras undervattensvegetation ("harjusaaret ja niiden hiekkä-, kallio- ja kivikkorantojen kasvillisuus sekä vedenalainen kasvillisuus"). Forststyrelsen har vidare bifogat denna rapports material, till den del det var klart i september 1996, till Sydvästra Finlands miljöcentral som utnyttjat materialet i sitt arbete med Natura 2000 -nätverket.

Forststyrelsen, Södra Finlands naturtjänster har initierat, finansierat och lett denna undersökning, som i övrigt självständigt utförts av författaren.

Leif Lindgren
Södra Finlands naturtjänster
Forststyrelsen
Nagu

INNEHÅLL

1	INLEDNING	9
1.1	Utbredning	9
1.2	Bandtångens roll i ekosystemet	10
1.3	Morfologi och reproduktion	12
1.4	Bandtången i historien	13
2	BESKRIVNING AV OMRÅDET	15
2.1	Skärgårdshavets nationalpark	15
2.2	Geologi och geomorfologi	16
2.2.1	Berggrunden och landhöjningen	16
2.2.2	Havsbottnens morfologi	16
2.3	Klimatet samt undersökningsperiodens väder	17
3	KARTERINGSMETODIK	17
4	UNDERSÖKNINGSOMRÅDEN OCH RESULTAT	18
4.1	Dragsfjärd	18
4.1.1	Högsåra, Hemlandet, W-sidan	18
4.1.2	Sandö-Sandskär-Helsingholm	20
4.1.3	Vänö	24
4.1.4	Örö	26
4.1.5	Södra Benskär-Estskär-Skogskär	27
4.1.6	Tunnhamn	28
4.1.7	Rönnharun-Ljungskären	29
4.1.8	Holma	30
4.1.9	Nagelskären, (Dragsfjärd)	31
4.2	Nagu	32
4.2.1	Nagelskären	32
4.2.2	Ådön-Hummelskär	36
4.2.3	Lökholm-Sandören-Fårö	37
4.3	Korpo	38
4.3.1	Jurmo	38
4.4	Undersökta områden där bandtång ej påträffades	40
4.4.1	Dragsfjärd	40
4.4.2	Nagu	41
4.4.3	Korpo	42
5	DISKUSSION	42
6	FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNING	44
	TACK	45
	KÄLLFÖRTECKNING	46

BILAGOR

Bilaga 1	Ordlista.....	51
Bilaga 2	Påträffade arter.....	52
Bilaga 3	Undersökta lokaler, förekomstdjupet, areal och koordinater ...	54
Bilaga 4	Lokalerna med fynd av bandtång	56
Bilaga 5	Karta över alla undersökta områden	71
Bilaga 6	Skruvnating-förekomster.....	72
Bilaga 7	Lokaler där det påträffats rikligt med algmassor, svavelväte- lukt samt havstulpan och tårgbarksom epifyter	73

1 INLEDNING

Under somrarna 1996 och 1997 genomförde jag ett karteringsprojekt inom Skärgårdshavets nationalparks samarbetsområde vars mål var att kartlägga tidigare kända förekomster av bandtång (*Zostera marina*) och om möjligt finna nya förekomster. I samband med karteringen noterade jag bandtångsbottnarnas tillstånd samt eventuella hotbilder. Vädret under sommaren 1996 var mycket ostadigt med riklig nederbörd och hårda vindar vilket försvårade karteringsarbetet. Detta ledde till att några tidigare kända förekomster blev okontrollerade, bl.a. Örö i Dragsfjärd och flera lokaler vid Jurmo, i Korpo. Projektet fortsatte under sommaren 1997 i mindre skala, då flera områden belägna längs Salpausselkä III undersöktes eftersom denna randbildning har visat sig vara ett av de viktigaste och bästa område där bandtång förekommer inom Skärgårdshavet.

Uppgifter om bandtångens förekomst i Skärgårdshavet har tidigare publicerats av bl.a. Luther (1950), som behandlar lokaler inom den nordliga delen av Östersjön, samt av Hiirsalmi (1967), som beskriver noterade bandtångsförekomster inom Korpo, Nagu och Dragsfjärds kommuner samt av Laine (1967) som diskuterar bandtångens nordliga gräns. Denna publikation innehåller en punktkarta över förekomster inom hela området (bilaga 4), förekomsternas största och minsta djup, samt lokalernas arealer (bilaga 3).

1.1 Utbredning

Bandtången är den enda rent marina fröväxt som når den finska kusten. Den har utspridda lokaler i Skärgårdshavet och längs kusten i Finska viken fram till Sibbo Fagerö (Niemi 1962), där den östligaste auktona, d.v.s säkert växande förekomsten påträffats. Alloktona, d.v.s. drivande eller ilandflutna exemplar har dock påträffats utanför Kotka (Luther 1950). Den nordliga gränsen anses gå vid Nystad eftersom ständigt återkommande alloktona, samt vissa auktona fynd har noterats där (Laine & Laine 1956, Laine 1967). Bandtångens utbredning bestäms bl. a. av salthalten. Den undre gränsen går vid ca 5 ‰ och den övre vid 32 ‰ vilket gör den till en euryhalin art, en växt som är anpassad till stora salthaltsvariationer (Luther 1950, McRoy 1966, Boström 1996). Enligt Lappalainen et al. (1977) ligger Finlands viktigaste förekomster av bandtång i området kring Hangö udd, men detta karteringsprojekt visar att även Skärgårdshavet är av betydelse då det gäller rikliga förekomstlokaler.

Bandtångens nedre utbredningsgräns styrs främst av ljusintensiteten (Backman & Barilotti 1979). Individ som växer i grunt vatten exponeras för nästan allt solljus som når vattenmassan, medan djupare exemplar endast nås av en bråkdel av ljuset som till stor del absorberas av vattenpelaren (Dennison & Alberte 1985). Bandtången är också beroende av mängden partiklar i vattnet då dessa absorberar en del av ljuset. Den övre gränsen bestäms av vågaktiviteten och/eller av det saltfattiga vatten som bildas under isen på vintern (Lappalainen et al. 1977). Även bottensedimentet är av stor betydelse. Bandtången föredrar sand- och grusbottenar men förekommer också på lerbottenar (Mossberg 1992). Arten påträffas inte på lerbottenar i Skärgårdshavet utan mest på sådana ställen där vågor och strömning bidrar med bl.a. tillräckligt hög salt-halt, vilket leder till att dess substrat oftast är sand eller grus, p.g.a. erosion.

Bandtången förekommer huvudsakligen inom de tempererade områdena både i Atlanten (Nordamerika och Europa), Medelhavet och i Stilla Havet (Japan). I Europa förekommer den längs Atlantkusten från Gibraltar (36°N) till den nordnorska Ishavskusten (71°N). I Europa förekommer tre *Zostera*-arter. Två av dessa påträffas i Östersjön, nämligen *Zostera angustifolia*, smalbladig bandtång, vars utbredning endast sträcker sig till Danmark och *Zostera marina* (se ovan). Den tredje arten, *Zostera noltii*, dvärgbandtång, har en nordlig utbredningsgräns som går vid 60°31'N i Norge (Boström 1996).

1.2 Bandtångens roll i ekosystemet

Bandtången förekommer inom den tempererade zonens marina och bräckta kustvatten genom den norra hemisfären och anses vara mycket viktig för produktionen inom kustområden och kan anses vara en ekologisk nyckelart. I norra Östersjön utgör samhällen av bandtång mycket viktiga habitat på grunda mjukbottnar. Bandtångsängarna är mycket komplexa biotoper och mekanismerna som upprätthåller en stor mångfald av arter i dessa system är många och är hos oss fortfarande inte på långt när utredda (Boström 1996). Bandtångsängarna stabiliserar bl.a. bottensedimentet och fungerar som en partikelfälla. Växten böjer sig då vattenmassan passerar och kan på så sätt styra största delen av flödet över eller runt vegetationen vilket leder till en mindre erosion av botten (bild 1). Då vegetationen stannar upp strömningen kommer det också att sedimenteras mera av det suspenderade, uppslammade materialet (Gambi et al. 1990). Detta material är mycket rikare på stoft och bottenslam samt mindre sorterat än det som sedimenteras utanför bandtångsängarna (Ginsburg & Lowenstam 1958, cit. Gambi et al. 1990).

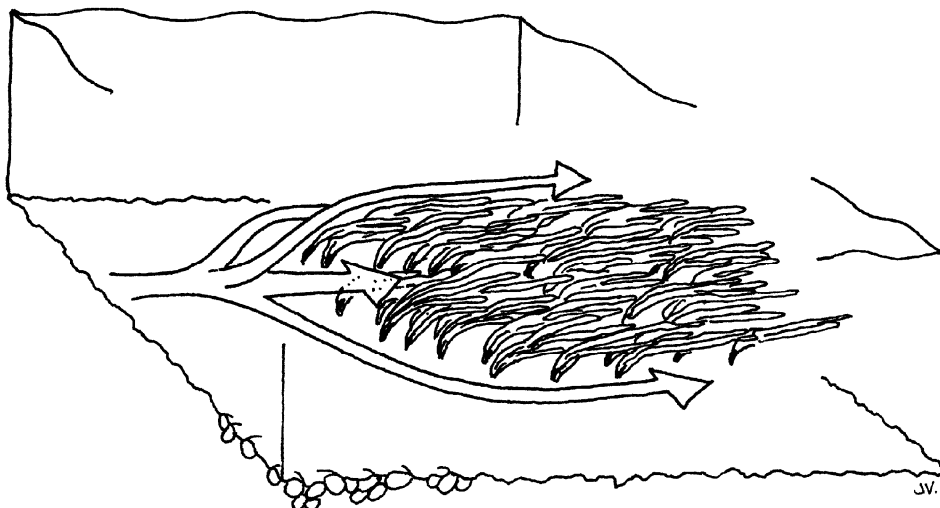


Bild 1. Strömningen i och omkring bandtångsängar (efter Gambi et al. 1990).

Bandtångsängen erbjuder som miljö ett större urval av habitat än exempelvis den omgivande sanden. Sådana habitat finns bl.a. på och mellan bladen, samt på sedimentytan och i sedimentet. Ren sand erbjuder endast två typer av habitat, nämligen på och i sedimentet (Boström 1996). P.g.a. denna höga habitatkomplexitet kan bandtångsängar erbjuda substrat, föda och skydd åt ett stort antal epifyter och epifauna (Borum 1985). Inom bandtångsbäddarna är tätheten makroskopisk infauna, d.v.s. organismer inne i sedimentet, mycket högre än inom andra bentiska habitat (Lappalainen et al. 1977). Ett stort antal olika organismer, speciellt juvenila, d.v.s. unga stadier finner skydd här. Dessa, liksom fullvuxna individer, gynnas av mikrohabitatens närvaro som bildas längs bladaxeln tack vare den minskade strömningen och i gentjänst bl.a. rengör de till en viss grad bladet från alltför stor påväxt som skulle minska ljusintensiteten (Mazzella et al. 1981, Mazzella & Alberte 1986). Inom de grunda kustområdena i bl.a. Atlanten har bäddar med bandtång karakteriserats som de största födo- och "barnkammarområdena" för många fiskarter, bland dem vissa kommersiellt och för sportfiske viktiga arter (Orth & Heck 1980, Heck & Orth 1980).

Undersökningar visar att densiteten av makrofauna är högre inom bäddarna än inom andra bentiska habitat (Orth 1973, cit. Lappalainen et al. 1977). Bandtången är också viktig för regleringen av mängden näringsämnen i vattnet. Arten kan uppta fosfor både genom bladen och rötterna, och fungerar som en pump som suger upp fosfor från sedimentet till det fria vattnet. Den absorberar och lagrar även ammonium, nitrat och urea samt tungmetaller (Thursby & Harlin 1982, Denison et al. 1987). Bandtången kan fungera relativt oberoende av yttre näringsämneskällor eftersom den kan transportera näringsämnen inom skottet från äldre blad till växande unga blad och vävnader (Borum et al. 1989, Pedersen & Borum 1992).

Bandtången fungerar också som en mycket viktig organisk detrituskälla. Undersökningar tyder på att den årliga mängden döda bandtångsblad som omvandlas till organisk detritus har en mycket viktig ekologisk roll (Harrison & Mann 1975), kanske inte så mycket som föda för bottendjur utan indirekt genom att fungera som ett substrat för mikroorganismer (bakterier, protozoer m.m.) som sedan blir till föda för s.k. "deposit feeders" (Rasmussen 1973). Boysen Jensen (1914) upptäckte att den största delen av organiskt material i bottensedimentet inom de grunda danska kustområdena härstammade från bandtångsblad och Petersen & Boysen Jensen (1911) antog att rikliga förekomster av fisk bl.a. inom danska vatten reflekterade områden med bandtångsdetritus.

1.3 Morfologi och reproduktion

Bandtångsplantan består av ett mer eller mindre vertikalt växande skott som producerar 4–6 bandlika blad varje år. Bladen som är 2,5–8,0 mm breda och 60–250 cm långa växer ut från en vågrät perenn jordstock (bild 2), ett rhizom, från vilken det växer ut mindre rotknippen. Bandtången är normalt grön under hela året, och antalet blad varierar med säsongen (Rasmussen 1973). Den största tillväxten i ett skott sker bland de yngsta bladen (Kentula & McIntire 1986). Utgående från rotstockens tillväxtpunkt bildas nya skott och rhizomstycket mellan två leder (internoden) produceras i perioden mellan bildandet av två efter varandra följande skott (pastchronintervall). Under vinterhalvåret sker tillväxten långsammare och stannar t.o.m. helt av vilket leder till att de producerade internoderna är kortare jämfört med internoderna producerade under sommarhalvåret. Antal skott som bildats mellan två vinterperioder kan därför bestämmas utgående från antalet långa internoder mellan de korta internoderna, som markerar vintertillväxten (Sand-Jensen 1975).

Den vegetativa reproduktionen är beroende av ljusmängden och temperaturen. Vid temperaturer under 10°C samt vid närvaro av istäcke sker ingen som helst tillväxt. Mellan 10–15°C sker en snabb vegetativ tillväxt som bl.a. i Danmark kulminerar i juni–juli. Mellan 15–20°C stannar tillväxten av blad upp och över 20°C avtar all aktivitet i plantan. Temperaturer över 25°C dödar skottet inklusive rhizomet (Rasmussen 1973).

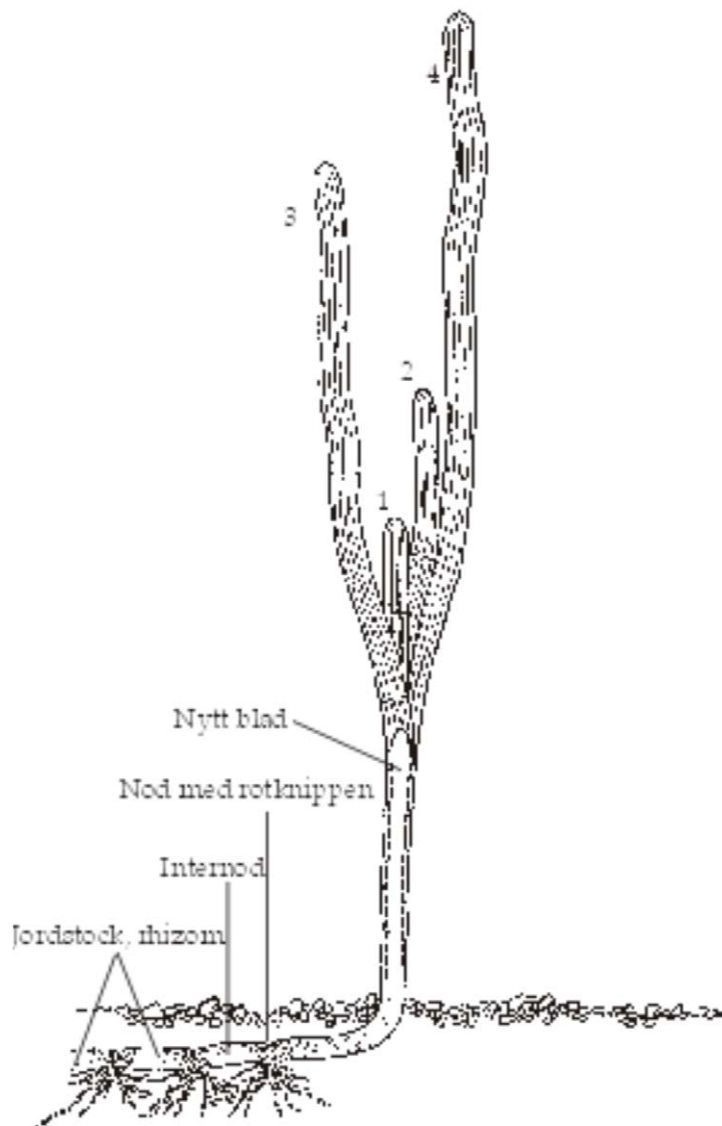


Bild 2. Bandtångens skott. Siffrorna anger bladens tillväxtordning (efter Sand-Jensen 1975).

Medan den vegetativa förökningen upprätthåller existerande bestånd och förstör-
ar deras areal, sköter den sexuella förökningen dessutom nykoloniseringen av nya
områden. Detta sker med hjälp av frön som med vågor och vind samt ibland även
av djur, kan spridas över relativt stora områden (Orth et al. 1994). Blommorna
finns på enskilda stjälkar som bildas då bladtillväxten avstannar mellan

15–20°C och befruktas av vattenburet pollen. Skotten är ofta förgrenade och blom-
ställningarna inneslutna i bladslidor. Blomning och fröbildning sker mellan febru-
ari och juni i sydligare trakter (norra Medelhavet) och ungefär i september i nord-
liga vatten (Norge). I Östersjön och Finland anses ytvattnet under sommaren vara
för kallt (sällan över 15–16°) för att fröbildning skall ske (Luther 1950, Rasmussen
1973).

Blommande exemplar har noterats bl.a. i Ekenäs skärgård, Sibbo Fagerö (Niemi
1962) och på Åland men ingen fröbildning har före sommaren 1995 påträffats (Bo-
ström 1995). Bland de täta, sterila bestånden av bandtång inom en lokal i Deger-
sand, södra Eckerö, Åland noterades fertil och fruktbärande planta, vilket indike-
rar att arten emellanåt kan föröka sig sexuellt i norra Östersjön. Detta tyder på att
den kan utvecklas utgående från frön om de yttre förhållandena är gynnsamma
med tillräcklig ljusmängd, tillräckligt hög vattentemperatur och lämpliga dags-
längder (Boström 1995).

1.4 Bandtången i historien

Bandtången, har fått sitt namn från det grekiska ordet "Zoster" som betyder bälte
och som beskriver dess bandlika blad. De äldsta noterade uppgifterna över band-
tång härstammar från navigeringskartor från 1800-talet där vissa områden ut-
märktes som "grass", gräs. Redan tidigare användes s.k. kelper som sjömärken och
bandtången, som en relativt djuptlevande och sällsynt art användes endast i en-
staka fall. Efter 1925 sammanslogs dessa arter inom navigeringen vilket försvårar
arbetet att få fram historiska data om bandtångens tidigare utbredning

År 1931 noterades vid den nordamerikanska atlantkusten en enorm massdöd av
bandtång. År 1932 konstaterades samma fenomen vid den europeiska atlantkusten
och ett år senare vid Sveriges och Norges atlantkuster. Denna s.k. wasting disease
förintade under några år upp till 90 % av bandtångssamhällena i norra Atlanten.
Stilla havet och Medelhavet drabbades däremot inte (Rasmussen 1973). Sympto-
men var de liknande på båda sidorna av Atlanten; bladen drabbades av brun-grå
fläckar som spred sig över hela bladet vilka så småningom försvagades samtidigt
som assimilationen stördes. Till sist lossnade bladen. Rhizomet, jordstocken, an-
greps också och kunde klara sig en längre tid än bladen, men kollapsade dock till
slut (den Hartog 1970, Milne 1995, Rasmussen 1973). Bandtångssamhällen expo-
nerade mot öppet marint hav drabbades först, samhällen belägna vid skyddade
kustområden drabbades först ett eller två år senare (Milne 1995). Endast bandtång
av arten *Zostera marina* utsattes för katastrofen, inte t.ex. dvärgbandtången (*Zostera
nana*) (Rasmussen 1973).

Många teorier har framkastats varför denna "wasting disease" utbröt. Redan i ett tidigt skede trodde man att katastrofen orsakades av infektioner på grund av någon epidemisk organism, en svampbakterie (*Lulworthia*) eller en sorts slemmögel (*Labyrinthula*). Man antog detta för att dessa organismer ofta påträffades i samband med döende bandtångsblad. De förekom emellertid också inom områden där arten förblev opåverkad så som i Medelhavet och Stilla havet, varför man inte kunde lägga hela skulden på dem. Även ett samband mellan katastrofen och solfläckarnas aktivitet har föreslagits. Numera anser man att den primära orsaken är växlande temperaturförhållanden så att höga temperaturer försvagade arten och därför direkt eller indirekt förorsakade katastrofen. Direkt skedde detta genom att plantans metabolism förstördes (heat rigor) och indirekt genom att bandtångsplantorna försvagades så att närvarande bakterier och mögelsvampar kunde slutföra förstörelsen (Rasmussen 1973). Det bör noteras att på den allvarliga och plötsliga temperaturförhöjningen på 30-talet följde en ovanligt kall period vilken enligt Setchel (1929) skulle ha varit mycket fatal för arten. Man vet dock att det förekommit större och mindre lokala minskningar bland bandtången bl.a. i USA, nämlingen 1854, 1889, 1894, 1908, 1913, 1915, 1917 och 1920–21 (Rasmussen 1973).

I Danmark noterades den första minskningen av bandtång i augusti 1932. Först drabbades områden vid öppna, vida kuster och senare förekomster i skyddade bräckta vatten. Mellan åren 1934–41 noterades bandtång endast längs den sydligaste kusten mot Östersjön och de bräckta delarna. Då återstod endast 540 km², d.v.s. omkring 1/13 av de forna bandtångsarealerna. Där växten försvann bl.a. i de danska vattnen försvann också många andra arter som var beroende av den i form av skydd och boplats; anemoner, sjöborrar, mollusker, kräftdjur och en del fiskarter (Rasmussen 1973). Även vissa sjöfåglar minskade i antal då bandtången, deras huvudföda, försvann (den Hartog 1970). Bottenfaunan förändrades genom att de tidigare vanliga mjukbottenorganismerna försvann då det organiska materialet eroderades bort och ersattes av sten och grövre material. Typiska hårbottenarter som havstulpaner (*Balanus*), musslor (*Mytilus*) mm. tog över. Några år efter katastrofen hade blåstång (*Fucus*) tagit över botten. Endel av crustacéerna som tidigare levde på bandtång bytte över till blåstång och var t.o.m. lika talrika som före katastrofen (Milne 1995).

Överraskande nog hade bortfallet av bandtången och den medföljande faunan ingen större negativ effekt på Europas kommersiella fiskpopulationer. Bland annat anser man att fångsterna i Östersjön t.o.m. ökade en aning. Detta överraskande resultat berodde antagligen på följande; då bandtången stannar upp vattenströmningen kan organiska partiklar sjunka och brytas ner. Detta leder till att det runt bladen bildas ett syrefritt, anoxiskt, tillstånd i vars närhet många organismer inte kan leva, bl.a. sådana arter som fungerar som viktiga födokällor för fisk. Utan bandtång blev sedimentationen och nedbrytningen mindre med syrerikare vatten som följd. Dessa organismer fick nu tillgång till vattenmassan i närheten av sedimentet vilket ledde i sin tur till ökade lokala fiskpopulationer (Milne 1995). De största förändringarna av bortfallet koncentrerades dock till botten. De döda rhizomen och rötterna band en tid bottenmaterialet samt stränderna. Som ovan nämndes blev i allmänhet bottenmaterialet grövre beroende på hur kraftiga vattenrörelserna var. På många ställen omformades sand- och t.o.m. stenbarriärer medan

nya uppkom, samtidigt som hela sandstränder eroderades bort. Tidigare nämndes att blåstång tog över istället för bandtången. Detta ledde till en så kallad stenmigration från djupare vatten upp till strandkanten genom att *Fucus*-blåsorna lyfte upp stenar med t.o.m. 30–40 cm diameter, speciellt under höst- och vinterstormar. Förändringar i bottenmorfologin gav också upphov till förändrad vattenströmning samt starka underströmmar (Rasmussen 1973).

Återhämtningen av bandtångsängarna skedde mycket långsamt. Detta berodde på att så få plantor överlevde katastrofen och deras fröproduktion var för liten för att kunna sprida sig över alla de drabbade områdena på några år. Dessutom hade allt fint material spolats bort vilket gjorde det ännu svårare för växten att rota sig (den Hartog 1970). De arter som minskade i samband med katastrofen ökade igen då bandtången återhämtade sig. Dock inte i alla fall. En snäcka (*Limpet alveus*) som var känd för att leva endast på bandtång längs USA:s östkust dog ut. Utdöende av marina evertebrater har observerats endast två gånger under historiens gång, detta var andra gången (Milne 1995). I början av 1950-talet noterades de största framgångarna vad gällde tillväxt av bandtång sedan katastrofen på 1930-talet. På många ställen har man kunnat konstatera fullständig eller nästan fullständig återhämtning, men det finns ännu idag områden där bandtången inte har återhämtat sig (Rasmussen 1973).

Före katastrofen användes växten till en hel del. I Mexico ansåg Seri-indianer att torkad och mald bandtång var ett bra botemedel mot diarré. De tillverkade också filter som användes under deras begravningsriter. I USA har man använt arten som ljud- och temperaturisoleringsmaterial, madrassfyllning, förpackningsmaterial och för att förbättra jordmånen i trädgårdar. Även i Europa användes bandtången flitigt. I Danmark använde man den till bl.a bränsle, takmaterial och som ersättare för halm och hö. Man tillverkade t.o.m. cigarrer av den, vilkas smak och skarpa arom sades vara "utan like". Under första världskriget var det brist på bomull, varför man i Tyskland tillverkade nitrocellulosa av bandtång. I England täckte man tak och väggar samt jordkällare med torkad bandtång och man tillverkade även en sorts mycket grovt papper av den (Africa et al 1997).

2 BESKRIVNING AV OMRÅDET

2.1 Skärgårdshavets nationalpark

Skärgårdshavets nationalpark grundades enligt lag år 1983 och dess syfte är att "skydda natur och kultur i Skärgårdshavet, att trygga det traditionella nyttjandet av naturen, att bevara levande skärgård samt att befrämja miljöforskning och allmänt intresse för naturen". Nationalparken förvaltas av Forststyrelsen och arealen är idag 45 000 ha varav ca 2 500 ha är holmar, skär och kobbar i Dragsfjärd, Houtskär, Korpo och Nagu kommuner. Nationalparken ligger inom det s.k. samarbetsområdet för Skärgårdshavets nationalpark, som till största delen består av privata områden. Inom samarbetsområdet finns ca 8 400 av Skärgårdshavets 41 000 holmar och skär och av dessa hör mer än 1 000 till parken (Forststyrelsen 1997).

2.2 Geologi och geomorfologi

2.2.1 *Berggrunden och landhöjningen*

Berggrunden inom samarbetsområdet tillhör den sveko-fenniska berggrundszoonen som löper i öst-västlig riktning över södra Finland och som bildades för ungefär 1 800–1 900 miljoner år sedan i samband med den sveko-karelska bergveckningen. Den geologiska kartbilden domineras av två huvudbergarter: yngre rödaktiga graniter och äldre skiffrar, gnejser och gnejsgraniter. Efter bergveckningen jämnade erosionen ut berggrunden så att den redan före kambrium (för 500–570 miljoner år sedan) var vid sin nuvarande nivå (HY, geol.laitos). Efter denna peneplanbildning har området varit delvis täckt av kambrisk sandsten av vilken endast enstaka sprickfyllnader återstår i form av sandstensgångar (Häkkinen 1990, Lindgren & Stjernberg 1986).

Landytan inom området är intensivt splittrad i öar, holmar och skär med små nivåskillnader. Inom nationalparkens samarbetsområde når de högsta topparna drygt 50 meter över havsytan. Själva nationalparkens högsta punkt är Högland, beläget i Dragsfjärd kommun, som höjer sig 41 meter över vattenytan. För mera än 10 000 år sedan täcktes området av en ca 2 km tjock inlandsis som har bidragit till utformandet av detaljer i landskapet samt åstadkommit skärgårdens karakteristiska rundhällar. Dessa kännetecknas av en avrundad stötsida och en oftast ojämn brant läsida. På holmarnas läsida är fjärdarna grunda och steniga medan stötsidans stränder är branta och djupa. Det är också oftast på holmarnas läsida som lokaler med bandtång påträffas. När inlandsisen smultit i det område där nationalparken nu ligger, ca 7 900–8 100 f.Kr började landytan höja sig. Landhöjningen sker med något olika hastighet i olika delar av området och varierar idag enligt nya data mellan 3,1–3,9 mm/år (Kakkuri 1997).

2.2.2 *Havsbottnens morfologi*

Inlandsisens tillbakagång för ca 10 000 år sedan skedde mycket oregelbundet p.g.a. växlingar i klimatet. Under de varma perioderna smälte glaciären och dess kant drog sig tillbaka från Skärgårdshavet mot nordväst. Under de kalla perioderna avstannade glaciärens tillbakagång helt för att ibland t.o.m. förskjutas framåt. Detta har gett upphov till södra Finlands tre kännpaka Salpausselkä-ranbildningar av vilka två uppträder inom samarbetsområdet. Salpausselkä II har sin sista synliga utpost i Vänös södra skärgård medan Salpausselkä III är mer synlig inom samarbetsområdet. Den sträcker sig sydväst från Dragsfjärd som en 60 km lång sand- och moränrygg ända ut till Jurmo och Utö. Bandtången förekommer mycket allmänt vid sådana holmar som tillhör denna formation. Bl.a. Sandskär och Sandö i Dragsfjärd, Husskär och Sandören i Nagu samt Jurmo i Korpo är exempel på artens förekomstställen längs Salpausselkä III. Många av dessa holmar har undervattensförlängningar som antingen sträcker sig över stora områden eller försvinner ner under ler- och gyttjesediment (Lindgren & Stjernberg 1986). Enligt geologiska bottenkartor är medeldjupet i Skärgårdshavet 23 meter och det största påträffade djupet 104 meter (Häkkinen 1990).

2.3 Klimatet samt undersökningsperiodens väder

Utgående från temperaturförhållanden kan klimatet inom nationalparkens samarbetsområde anses vara maritimt eftersom skillnaderna mellan sommar och vinter är relativt utjämnade, d.v.s. mycket snöfattiga och svaga isvintrar. Området har också en medeltemperatur som överskrider 0°C under åtminstone åtta månader av året. Inom samarbetsområdet är försommartorkan mycket vanlig (normalt ca 30–45 mm/juli) och nederbörden under tiden maj–september understiger i genomsnitt 250 mm. Den ringa nederbörden under maj–juli beror främst på att landarealerna här är så små att de inte förmår att skapa tillräckligt kraftiga uppvindar som ger upphov till regn. Samtidigt är havet ännu så kallt att det kyler ner luften inom hela samarbetsområdet vilket leder till liten nederbörd vid sådana kallfronter där luftmassornas temperaturskillnader ännu är obetydliga. Snömängden ute i samarbetsområdet kan i regel anses vara obetydlig och snötäckets varaktighet är ungefär fyra månader. Isen ligger i medeltal 20 dagar i Utö–Jurmo trakten men uppemot 60–80 dagar längre tid innerskärs t.ex. vid Nagelskären (Lindgren & Stjernberg 1986).

Undersökningsperioden 1996 karakteriserades av mycket kalla juni–juli månader (med.temp i juni 10,7°C och juli 14,5°C), med kraftiga vindar och riklig nederbörd (45,6 mm i juni och 94,9 mm i juli). Augusti månad var mycket vacker med extremt lite regn (8,9 mm) och en medeltemperatur på 18,7°C.

Sommaren 1997 karaktäriserades av ett ihållande högtryck. Därför var vädret varmt med ringa nederbörd under juni och juli månader. (juni: med.temp. 14,7°C, nederbörd 22,8 mm och juli: med.temp. 19°C, nederbörd 27,4 mm). Medeltemperaturen för augusti var en aning högre än 1996 medan nederbörden var över 50 mm mer jämfört med året innan.

Informationen om medeltemperatur, nederbörd och vindförhållanden härstammar från väderleksstationen på Utö, Korpo medan information om vattenståndet har daterats i Hangö. Under perioden juni–augusti blåste det i medeltal mest från S och SW riktning (Ilmatieteen laitos 1996, 1997, Merentutkimuslaitos 1996, 1997)

3 KARTERINGSMETODIK

Undersökningen inleddes med litteraturstudier samt studier av herbarier, bl.a. vid Åbo universitet och Helsingfors universitet för att få reda på tidigare kända förekomster. Den egentliga karteringen genomfördes på grunda bottnar med hjälp av en egenhändigt konstruerad vattenkikare och då sikten försämrades på djupare vatten räfsades botten. Djupet mättes manuellt genom lodning. För att bestämma den djupaste förekomsten antogs att bandtång saknades efter fem draggningar på samma djup. Om inga exemplar fastnade på räfsan efter tio till femton draggningar på olika djup ansåg jag att arten saknades inom lokalen. På vissa ställen undersöktes lokalerna genom snorkling eller dykning med tryckluftsaggregat. Lokalernas exakta gränser (bäringar) bestämdes med en riktningskompass. Koordinaterna bestämdes utgående från sjökort eller med hjälp av Magellan GPS 2000.

Följande böcker användes vid artbestämning av flora och fauna inom lokalerna: Koli, L. (1990): Suomen kalat, Panelius, S. (1977): Finlands kräftdjur, Halme, E. (1990): Pohjolan kalat värikuvina, Furman, E. (1992): Saariston luonto, Mossberg, B. (1992): Den Nordiska Floran, Ackefors et al. (1972): Zoologisk Revy, Djur och växter i Östersjön.

4 UNDERSÖKNINGSOMRÅDEN OCH RESULTAT

Undersökningen genomfördes inom områden belägna i Dragsfjärd, Nagu och Korpo kommuner. Inga tidigare noteringar om bandtångförekomster inom Skärgårdshavets nationalparks samarbetsområde belägna i Houtskärs kommun har hittats. De flesta förekomsterna finns längs randbildningen Salpausselkä III som löper genom nationalparksområdet, diagonalt från nordost mot sydväst. Södra delen av Skärgårdshavet har indelats i skärgårdszoner som vid senaste sekelskiftet lanserades av finländaren Ernst Häyrén. Zonindelningen tar främst fasta på fördelningen mellan vatten och land och på hur denna via olika faktorer såsom vågor, vind, salthalt och jordmån återspeglas i växttäck, stränder, bottnar m.m. (Häyrén 1900).

De karterade bandtångsområdena finns representerade inom havs-, yttre skärgårds- och fjärdzonerna. Havszonen kännetecknas av fria, vida vattenytor med spridda skoglösa land. Havet är oftast i rörelse både dag och natt och redan vid måttlig vind går sjön grov. Hit hör bl.a. Jurmo där rikliga bandtångslokaler förekommer. Yttre skärgårdszonens gräns mot havszonen bildas av den maritima skogsgränsen. Antalet holmar är stort men trots det dominerar vattnet klart över landarealen. Landen bildar ofta labyrintlandskap och inom denna zon finns ställvis goda hamnar. Till denna zon hör bandtångslokaler vid Vänö, Dragsfjärd. Fjärdzonen utgör ett slag av ytterskärgård, typiskt för Skärgårdshavet. Små arkipelager, stundom med inre skärgårdsprägel, åtskiljs av vida fjärdar. Ungefär fem procent av ytarealen består av land. Förekomster av bandtång vid Hummelskä, Nagu samt inom Nagelskärsområdet, Dragsfjärd hör till fjärdzonen (Lindgren & Stjernberg 1986).

Svenska och vetenskapliga namn på de mest allmänt påträffade växter och djur ingår som bilaga 2. Nummer, areal och koordinater om karterade lokaler samt undersökningsmetoder finns i bilaga 3 och lokalernas läge i bilaga 4.

4.1 Dragsfjärd

4.1.1 Högsåra, Hemlandet, W-sidan

Det karterade området är relativt långsträckt och utgör ungefär fyra femtedelar av Högsåra Hemlandets W-sida. För att få en mer detaljerad bild över området har jag valt att dela upp det i fyra mindre delar. Lokalerna är ofta utsatta för SW- och W vind samt svallvågor från bl.a. militärens fartyg. Högsåra anses vara en så kallad längsås som uppkommit i inlandsisens rörelseriktning. Undersöknings-

området ligger inom fjärdzonen (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 17,69 ha.

4.1.1.1 Styrsvik

U-formad vik med stenar vid stranden (Lokal 1, bilaga 4). Bottnen består av relativt grov sand, emellanåt fint grus. Enstaka ruskor blåstång (*Fucus vesiculosus*) förekom. Grundaste förekomsten av bandtång påträffades redan på 0,5 m djup, dock relativt sparsamt. På 2,5 till 4 meters djup förekom bandtång ganska rikligt. Djupaste förekomsten påträffades vid 5 meters djup. Brunslick (*Ectocarpus* sp.) och borstnate (*Potamogeton pectinatus*) dominerade. Andra makrofyter som påträffades var bl.a. snärjtång (*Chorda filum*) och hårnating (*Ruppia chirrosa*). Molluskerna representerades av östersjömussla (*Macoma baltica*), sandmussla (*Mya arenaria*), blåmussla (*Mytilus trossulus*), hjärtemussla (*Cerastoderma glaucum*), samt tusensnäckor (Hydrobiidae) och kräftdjuren av märlor (*Gammarus* sp.), och tångspånakäring (*Idotea* sp.). Fiskarna sandstubb (*Pomatochistus minutus*) och kusttobis (*Ammodytes tobianus*) påträffades samt flundra (*Platichthys flesus*).

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -16 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.1.1.2 Lokal 2

Öppen strand med rikligt bestånd av blåstång som sträckte sig ner till 1,5 meters djup, därefter påträffades bandtång första gången på 1,75 meters djup (Lokal 2, bilaga 4). Bottnen består av grov sand, emellanåt fint grus. Bandtången förekom rikligt från 1,75 meters djup ner till 3,75 meter och den djupaste förekomsten låg på 4,5 meters djup. Beståndet var inbäddat i brunslick. Annan makroflora var bl.a. borstnate, skruvnating (*Ruppia chirrosa*), kransalg (*Chara* sp.), och snärjtång (*Chorda filum*). Även här representerades molluskerna av östersjömusslor, sandmusslor, blåmusslor samt hjärtemusslor. Kräftdjuren var bl.a. märlor och tångspånakärringar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -22 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.1.3 Sandviken

Sandstrand som övergår i småsten i strandskvalpet (Lokal 3, bilaga 4). Därefter mycket fin sand där skruvnatingen dominerade. På ungefär 0,5–1,0 meter förekommer det emellanåt lerbotten. På 1,5 meters djup övergår den fina sanden i grövre sand. Den grundaste bandtångsförekomsten var ett sparsamt bestånd på 0,75 meters djup. Mellan 1,5 meter till 3,6 meter förekom arten relativt rikligt. Den djupaste förekomsten fanns på 4,5 meters djup. Bandtång förekom fläckvist och

var inbäddad i brunslick och trådslick (*Pilayella littoralis*). Blåstång förekom sparsamt inom lokalen förutom inom ett smalt område där man täckt en sjökabel med stenar. Här påträffades också bandtång bland blåstången. Andra makrofyter var bl.a. snärjtång, borstnate, skruvnating och stor hårsärv (*Zannichellia major*). Östersjömusslor, sandmusslor, blåmusslor, hjärtmusslor, tångsnäckor (*Theodoxus fluviatilis*) och tusensnäckor förekom samt märlor och tångspånakärringar. Sandstubb och storspigg (*Gasterosteus aculeatus*) noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -11 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.1.1.4 Lokal 4, norr om Sandviken

Botten består i huvudsak av grov sand, emellanåt fint grus eller lera (Lokal 4, bilaga 4). På 0,75 meter noterades en medelmåttig förekomst av bandtång som mellan 1 och 4 meter övergick i rikliga ängar som dock förekom fläckvis. Arten dominerade över borstnaten men var dock omgiven av brunslick och trådslick. Den djupaste bandtångsförekomsten fanns på 5,5 meters djup. Blåstången gick ner till 0,75 meters djup och det var vanligt med bandtång bland blåstången. Andra makrofyter som påträffades var bl.a. skruvnating, ålnate (*Potamogeton perfoliatus*) och snärjtång. Sand-, blå- och hjärtmusslor samt tusensnäckor förekom. Fiskarna storspigg och flundra påträffades samt av kräftdjuren märlor och tångspånakärringar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -11 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12 och 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2 Sandö-Sandskär-Helsingholm

Sandö, Sandskär och Helsingholm är till största delen grus- och sandöar, som båda höjer sig som mest ca. tio meter över havsytan och utgör den första linken mellan Skärgårdshavets nationalpark och Salpausselkä III. Sandö kännetecknas av en strandporre av sand och småsten som sträcker sig flera hundra meter österut och en "undervattensförlängning", ungefär 1 000 meter lång och 400 meter bred som sticker ut från öns sydvästra spets. Också Helsingholm hör till samma skärgård. Lokalerna ligger relativt öppet mot Gullkrona fjärden och är ofta utsatta för hårda vindar, speciellt lokalerna fem och åtta (Häkkinen 1990). Lokalerna ligger inom fjärdzonen (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 37,8 hektar.

4.1.2.1 Sandö, S-sidan

Botten består till största del av fin sand (Lokal 5, bilaga 4). Blåstången sträckte sig ner till ca 1,25 meter och den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 1,5 meter. Bandtången förekom rikligt, men fläckvis över hela området. Beståndet var

relativt rent från epifyter och lösa alger, brun- och trådslick förekom dock. Den djupaste förekomsten fanns på 6 meters djup. Denna lokal hade det rikligaste beståndet av alla karterade områden inom Dragsfjärds kommun. Andra makrofyter som förekom var bl.a snärjtång, skruvnating och ålnate. Hjärt-, östersjö-, sand- och blåmusslor samt tusensnäckor förekom, likaså kräftdjuren märlor och tångspånakärringar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +23 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.1.2.2 Sandö, vik på NE-sidan

Strandskvalpet består av småsten och botten av sand (Lokal 6, bilaga 4). Viken övergår i en sandbarriär som sträcker sig ut i havet. Den grundaste bandtångsförekomsten i viken fanns på 1,1 meters djup och på sandbarriären på 1,5 meter. Inom denna lokal var arten den dominerande makrofyten och förekom mycket rikligt mellan två till tre meters djup, dock även här fläckvis. Den djupaste förekomsten låg på 5,5 meters djup inne i viken och ute på sandbarriären på 4,5 meters djup. Även snärjtången, brunslick, trådslick samt skruvnatingen och borstnaten förekom. Molluskerna representerades av hjärt-, sand och blåmusslor samt tusensnäckor och tångsnäckan medan kräftdjuren representerades av märlor och tångspånakärringar. Fiskarna sandstubb och flundra noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +5 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källor: Leif Lindgren (pers. komm. 1996), Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.1.2.3 Sandö, vik på N-sidan

Närmare stranden består botten av fin sand som längre ut övergår i fint grus (Lokal 7, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,2 meters djup och mellan 2 och 3,5 meters djup förekom arten rikligt, ibland t.o.m. mycket rikligt, men dock fläckvis över hela området. Bandtången var den dominerande makrofyten och den djupaste förekomsten noterades på 5,25 meters djup. Hjärt-, sand- och blåmusslorna samt tusensnäckorna representerade molluskerna och de kräftdjur som påträffades var märlor och tångspånakärringar. Annan vegetation inom området var bl.a. brunslick, snärjtång, borstnate, skruvnating samt stor hårsärv.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +5 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2.4 Sandö, N-sidan

I närheten av stranden förekommer ruskor av blåstång som sträcker sig ut till 1–1,5 meter (Lokal 8, bilaga 4). Botten består nära stranden av sten av olika storlek, blandat med grus och sand. Längre ut består botten av finare grus. Den grundaste

beståndet påträffades på 0,75 meters djup och var sparsamt. Mellan 1,5 och 4,5 meter förekommer bandtång rikligt. Den djupaste förekomsten påträffades på 6 meters djup. Brun- och trådslick förekom rikligt. Förutom bandtång förekom också ålnate, skruvnating, axslinga (*Myriophyllum spicatum*), snärjtång och blåstång. På bandtångsbladen förekom tångbark (*Electra crustulenta*) och havstulpan (*Balanus improvisus*) rikligt som epifyter. Kräftdjuren tångspånakärring och märlor samt molluskerna hjärtmussla, sandmussla, blåmussla och tusensnäckor noterades vid räfsningen. Även fiskarna kusttobis och storspigg noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -17 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2.5 Sandskär, S-sidan

Blåstångsbältet sträckte sig ner till ca 1,5 meters djup varefter bottnen övergår från sten till sand och fint grus (Lokal 9, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 2 meters djup och den djupaste på 6 meters djup. Beståndet var mycket glest och först mellan 4,5 och 6 meters djup blev det medelmåttigt. Borstnate, ålnate, skruvnating och snärjtång är andra makrofyter som förekom. Brunslick och trådslick noterades. Även här representerades molluskerna av sandmusslor, blåmusslor, hjärtmusslor, tusensnäckor och tångsnäckor. Kräftdjur som noterades var märlor och tångspånakärringar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +23 cm.

Grundkarta 1:20 000 1034 10

Källa: Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.1.2.6 Sandskär, N-sidan

Stranden består av stenar av varierande storlek (Lokal 10, bilaga 4). Vid vattenbrynet ner till ca 1 meter förekom fina blåstångsbestånd. Bottnen består längre ut av sand och fint grus. Den grundaste bandtångsförekomsten påträffades bland blåstångsbestånd på 1 meters djup. Inom lokalen förekom bandtången rikligt, t.o.m. mycket rikligt ända ner till 5 meters djup. Den djupaste förekomsten påträffades på 7 meter. Andra påträffade makrofyter under räfsning var stor hårsärv, skruvnating, snärjtång och ålnate. Även brunslick noterades rikligt. Kräftdjuren märlor, tångspånakärring samt hjärtmussla, sandmussla, blåmussla och rikligt med snäckor noterades under räfsning. Även tångbark och havstulpan förekom, den sistnämnda mycket riklig som epifyt på bandtången.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -19 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Olsoni & Hiirsalmi, (1967)

4.1.2.7 Helsingholm, E-sidan

Stranden stenig, fint blåstångsbestånd ner till 1,5 meters djup (Lokal 11, bilaga 4). Bottnen består av grov sand och grus. Grundaste bandtångsbeståndet påträffades på 1,75 meter och den djupaste på 5,25 meter. Arten förekom medelmåttigt, ibland rikligt inom lokalen. Brunslick och trådslick förekom rikligt. Förutom blåstång påträffades andra makrofytter så som snärjtång, ålnate, skruvnating och stor hårsärv under räfsning. Kräftdjur som tångspånakärringar och märlor förekom rikligt. Molluskerna representerades av bl.a. hjärtmusslor, sandmusslor, blåmusslor, tusensnäckor, dammsnäckor (*Lymnaea* sp.), samt tångsnäckor. Även havstulpaner och tångbark förekom rikligt som epifyter på bandtången.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -21 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2.8 Helsingholm, S-sidan

Denna lokal är mycket lik den föregående med blåstång vid stranden (Lokal 12, bilaga 4). Bottnen består av grov sand och fint grus. Den grundaste bandtångsförekomsten påträffades på 1 meters djup. Arten förekom medelmåttigt, på vissa ställen rikligare ner till 4,25 meters djup. Den djupaste förekomsten påträffades på 5 meter. Mycket brunslick och material på bottnen, svavelvätelukt i samband med räfsning. Andra makrofytter som påträffades var snärjtång, borstnate, skruvnating samt stor hårsärv. Även rikligt med rödalgen liten havsmosse (*Ceramium tenuicorne*). Fauna som noterades vid räfsningen var rikligt med märlor och tångspånakärringar, hjärtmusslor och blåmusslor samt tusensnäckor. Även rovborstmasken (*Nereis diversicolor*) påträffades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -16cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2.9 Helsingholm, vik på S-sidan

Nära stranden mycket fin sand, längst inne i viken enstaka stenar med blåstångsruskor, längre ut blåstång som sträcker sig ner till 1-1,5 meters djup (Lokal 13, bilaga 4). Den grundaste förekomsten bandtång påträffades på 1 meters djup, ibland på samma nivå som blåstången. Beståndet medelmåttigt, mellan 2-3,5 meter t.o.m. rikligt. Den djupaste förekomsten påträffades vid 5 meter. Mycket Brunslick och trådslick noterades i samband med räfsningen, även ålnate, skruvnating, snärjtång och stor hårsärv. Märlor och tångspånakärringar i rikliga

mängder, även hjärtmusslor, blåmusslor, dammsnäckor och tusensnäckor. Tångbark och havstulpaner förekom som epifyter på bandtången.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -17 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2.10 Söderharun, S-sidan

Rikligt med blåstång vid stranden ner till 1,5–2 meters djup (Lokal 14, bilaga 4). Bottnen består av grus och stenar. Den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 1,25 meter. Medelmåttig lokal, bandtången förekom fläckvis, relativt glest. Mycket brunlick, vid räfsning noterades svag svavelvätelukt. Den djupaste förekomsten noterades på 5 meter. Andra makrofyter som påträffades vid räfsningen var bl.a. ålnate, stor hårsärv, axslinga och snärjtång. Molluskerna hjärtmussla, blåmussla, dammsnäcka och tångsnäcka noterades. Kräftdjuren representerades av märlor och tångspånakärringar som förekom rikligt bland bandtången. Tångbark och havstulpaner förekom rikligt som epifyter på bandtångens blad. Även fjädermyggor (*Chironomidae* spp.) och storspigg noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +3 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.2.11 Söderharun, N-sidan

Vid stranden stenar och rikligt med blåstång ner till ca 1,5 meter (Lokal 15, bilaga 4). Bottnen består av stenar och grov sand. Den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 1 meters djup. Arten förekommer relativt rikligt men fläckvis över hela lokalen. Den djupaste förekomsten noterades på 5,5 meter. På dess blad noterades en mycket kraftigt påväxt av havstulpaner som ibland täckte t.o.m. 80 % av bladen. Även påväxt av tångbark. Andra noterade makrofyter: Stor hårsärv, ålnate, borstnate och snärjtång. Märlor och tångspånakärringar förekom rikligt, även hjärtmusslor, sandmusslor, blåmusslor samt tusensnäckor och tångsnäckor.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -19 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.3 Vänö

En del av Vänö området tillhör den yttre skärgårdzonen, som bildar en tät och mångsidig arkipelag som också anses vara samarbetsområdets landrikaste och mest variationsrika helhet. Hit hör också de karterade lokalerna. Vänö arkipelagen varierar från stora skogsbeklädda holmar till kala kobbar och skär men har också inslag av Salpausselkä II och lösa avlagringar bl.a. på östra Vänö och Söderön som består av sand och grusstränder. De undersökta lokalerna är omgivna av

Norrfjärden och Höksfjärden i väster (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 2,59 hektar.

4.1.3.1 Vänö, Hemlandet, Ljusnäs, NE-sidan

Vid stranden fanns ett blåstångsbälte som sträckte sig ner till 1,5 meters djup (Lokal 16, bilaga 4). Efter detta övergår botten till grov sand. Den grundaste förekomsten fanns på 1,7 meter och den djupaste på 4,5 meter. Mellan 2,5 och 4,5 meter förekom bandtången rikligt, ibland t.o.m. mycket rikligt, dock även här fläckvis och relativt inbäddat i brunslick och trådslick. Andra makrofytter var bl.a. borstnate, ålnate, kransalger och skruvnating. Av molluskerna var det blåmusslan som dominerade, andra arter var hjärtmussla, sandmussla och tusensnäckor. Kräftdjuren representerades av bl.a. märlor och havsborstmaskarna av rovborsmasken.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +21 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.1.3.2 Vänö, Hemlandets E-sida, Hemörssundet

Lokalen befinner sig i ett sund med relativt bra vattengenomströmning (Lokal 17, bilaga 4). Botten består av sand och den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 1,4 meters djup. Mellan 1,5 och 2,5 meter förekom arten rikligt men blev mer sparsam ner mot 3,5 meters djup för att helt försvinna på 4 meters djup. Bandtången var relativt ren från brunslick och trådslick och var den dominerande makrofytten. Blåstång, ålnate, skruvnating och snärjtång är exempel på andra makrofytter. Hjärtmusslor, sandmusslor, blåmusslor och tusensnäckor representerade molluskerna och märlor och tångspånakärringar kräftdjuren. Fiskarna stor-spigg och mindre havsnål (*Nerophis ophidion*) fångades i samband med räfsning.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +21 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09

Källor: Hans Luther (1950), Leif Lindgren (pers. komm. 1996), HU herbarium.

4.1.3.3 Vänö, Inre Bosskär (Ingeborgskär), S-sidan

Stenig strand med blåstångsbälte ner till ca 1 meters djup (Lokal 18, bilaga 4). Botten består av sand. På 4 meters djup förekommer även lerbotten. Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,6 meter och den djupaste på 4 meter. Arten förekom sparsamt och var inbäddad i brunslick och trådslick som tillsammans med borstnate dominerade. Andra makrofytter var bl.a. snärjtång, ålnate och stor hårsärv. Molluskerna östersjömussla, hjärtmussla, blåmussla, tusensnäckor och tångsnäcka förekom, medan märlor och tångspånakärringar representerade kräftdjuren. Enstaka virvelmaskar (*Turbellaria*) och fjädermyggslarver samt fiskarna storspigg och mindre havsnål noterades vid räfsning.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +14 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

Källor: Hans Luther (1950), HU herbarium

4.1.3.4 Vänö, Långa Ådsgrundet, W-sidan

Lokalet är ett litet område med sandbotten där den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,6 meter och den djupaste på endast 2,5 meters djup (Lokal 19, bilaga 4). Bandtången förekom mycket sparsamt och var kraftigt inbäddad i brunslick och trådslick. Borstnate, ålnate och snärjtång var de dominerande makrofyterna inom detta område. Molluskerna representerades av östersjömusslan, hjärtmusslan, blåmusslan och tusensnäckorna. Även märlor och tångspånakärringar noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +14 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 11

Källor: Leif Lindgren (pers. komm. 1996), Ulf Lindgren

4.1.4 Örö

Örö hör till samma typ av längsås som Högsåra och sträcker sig i nord-sydlig riktning. Längsåsarna består av isälvsmaterial som bildat åsar i isens rörelseriktningar. Här finns också s.k. flygsandsområden som formats av vindar och vatten, av samma typ som på Jurmo. Örö hör till fjärdzonen men ligger mycket nära gränsen till havszonen och W-sidan där bandtångslokalen noterats ligger ut mot nästan öppet hav (Stjernberg & Lindgren 1986). Det totala onrådets areal där bandång noterades är 13,42 hektar.

4.1.4.1 Örö W-sidan

Vid stranden mycket stenar, ibland ner till 3–4 meters djup, bl.a. vid de norra delarna av den västra stranden (Lokal 20, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten noterades dock på 1,5 meters djup. Den djupaste förekomsten noterades på 5 meters djup. Den dominerande makrofyten inom lokalen är blåstången. Andra makrofyter som påträffades vid räfsningen var ålnate, stor hårsärv, skruvning och snärjtång. Kräftdjuren märlor och tångspånakärringar förekom rikligt i samband med räfsningen, även molluskerna hjärtmussla, sandmussla, blåmussla och tusensnäckor noterades. Fiskarna storspigg och sandstubb påträffades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -20 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 11

Källor: Veli-Pekka Rautiainen, TY herbarium

4.1.5 *Södra Benskär-Estskär-Skogskär*

Även detta område ligger inom fjärdzonen och omges av stora, öppna fjärdar, vilket gör att lokalerna ofta är utsatta för hårda vindar, främst från S och SW. Landen är mycket låglänta, t.ex. Skogskär, vilket är mycket karakteristiskt för områden som ligger längs Skärgårdshavets randbildningar (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 2,18 hektar.

4.2.5.1 *Södra Benskär, SW-sidan*

Den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 2 meter där sanden växlar från fin till grövre sand (Lokal 21, bilaga 4). Arten förekom medelmåttigt inom hela lokalen, dock fläckvis och rikligt inbäddat i brunslick och trådslick. Den djupaste förekomsten hittades på ca 5 meters djup. Enstaka blåstångsexemplar förekom tillsammans med bl.a. snärjtång, ålnate och borstnate. Östersjömusslor, hjärtmusslor, blåmusslor och tusensnäckor påträffades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet +5 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

Källor: Leif Lindgren (pers. komm. 1996), Visa Hietalahti (pers. komm. 1996)

4.1.5.2 *Ärtskär, S-sidan*

Vattenbrynet stenigt, övergår i sand och mycket fint grus på 0,75 meters djup (Lokal 22, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten låg på 1,4 meter och den djupaste på 5,25 meter. Arten förekom medelmåttigt över hela området, dock fläckvist och var relativt kraftigt inbäddad i brunslick och trådslick. Borstnaten dominerade. Andra makrofytter var bl.a. skruvnating, snärjtång, blåstång och ålnate. Djurarterna östersjömussla, blåmussla (epifytiskt på bandtången) och tusensnäckor noterades samt märlor och tångspånakärringar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +5 cm.

Grundkarta nr 1034 10

Källor: Leif Lindgren (pers. komm. 1996), Ulf Lindgren

4.1.5.3 *Skogskär, vik på S-sidan*

Vattenbrynet stenigt med ett blåstångsbälte som sträcker sig ner till ca 1,3 meter varefter botten övergår i relativt grov sand (Lokal 23, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,5 meter och den djupaste på 5,25 meter. Arten förekom i allmänhet medelmåttigt, på större djup ibland rikligt. Även här var den inbäddad i brunslick samt trådslick medan borstnaten dominerade. Andra

makrofyter var bl.a. snärjtång, kransalger och ålnate. Endast hjärtmusslan, blåmusslorna och tusensnäckorna noterades av molluskerna och märlor och tångspånakärringar av kräftdjuren.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +23 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.5.4 *Skogskär, E-sidan*

Botten består av grovt grus och sand (Lokal 24, bilaga 4). Blåstång förekom på vissa ställen. Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,7 meter och den djupaste på 4 meters djup. Bandtången förekom mycket sparsamt och fläckvis inom hela lokalen, brunslick och trådslick förekom rikligt. Andra makrofyter som noterades var borstnate och snärjtång. Bl.a. östersjömusslan, blåmusslan, hjärtmusslan och tusensnäckorna förekom. Märlor, tångspånakärring och virvelmaskar var vanliga förekomster vid räfsningen.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +23 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.1.6 *Tunnhamn*

Lokalerna är belägna inom fjärdzonen som kännetecknas av stora fjärdar och ensamma öar och ögrupper (Lindgren & Stjernberg 1986). Lokalerna ligger vid Västerfjärden och är ofta utsatta för W och SW vindar. Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 3,47 hektar.

4.1.6.1 *Lindörn, S-sidan*

Botten består av sand och relativt fint grus (Lokal 25, bilaga 4). Blåstång förekom. Den grundaste bandtångsförekomsten hittades på 1,5 meters djup och den djupaste på 4,5 meter. Mellan 1,5 och 3 meter förekom arten rikligt, dock fläckvis. Borstnate samt brunslick och trådslick dominerade. Andra makrofyter var bl.a. snärjtången. Sandmusslan, hjärtmusslan, östersjömusslan samt tusensnäckorna påträffades. Även märlor, tångspånakärringar samt rovborstmaskar noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltalet +12 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09.

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.1.6.2 *Stensgrundet, S-sidan*

Botten av samma typ som vid föregående lokal (Lokal 26, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,3 meters djup, före det relativt mycket

stenar med blåstångsruskor. På 2–3 meters djup förekom bandtången rikligt, dock fläckvis och var inbäddad i brunslick och trådslick. Andra makrofyter var bl.a. borstnate, snärjtång och kransalger. Molluskerna östersjömussla, hjärtmussla, blåmussla samt tusensnäckor hittades. Även rovorborstmask och märlor noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +12 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09.

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.1.7 Rönnharun-Ljungskären

Rönnharun hör egentligen till ögruppen Västerharuna nordost om Ljungskären men här har landen grupperats tillsammans. Dessa två ligger dock inom fjärdzonen och är utsatta för vindar och väder från alla fyra vädersträck (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 2,73 hektar.

4.1.7.1 Rönnharun, E och S-sidan

På holmens östra och södra sida noterades den grundaste bandtångsförekomsten på 1,5 meters djup (Lokal 27, bilaga 4). Vid stranden mycket stenar och ett rikligt blåstångsbälte ner till 2 meters djup. Lokalen är stenig och bandtången förekom medelmåttigt, ibland dock rikligt mellan 1,5 till 3,5 meters djup. Den djupaste förekomsten noterades på 4,5 meters djup. Vid räfsningen påträffades rikligt med brunslick och trådslick. Förutom blåstång fanns ålnate, stor hårsärv, skruvning och snärjtång. Vid räfsningen noterades rikligt med tångspånakärringar och märlor bland bandtången. Bladen var rikligt täckta av tångbark och havstulpaner. Även rikligt med virvelmaskar och snäckor, bl.a tusensnäckor och dammsnäckor noterades. Andra mollusker var hjärtmusslor, sandmusslor och blåmusslor. Också storspigg och sandstubb noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -19 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.7.2 Ljungskären

Denna bilaga består av tre olika små lokaler belägna inom ögruppen Ljungskären. Den första, 28a är belägen på N-sidan av Ljungskäret (bilaga 4). Här finns ett mycket fint och rikligt blåstångsbestånd som sträcker sig ner till 5–6 meter. Bottnet består av grov sand och mycket stenar. Ungefär i mitten av stranden påträffades ett mycket litet bandtångsbestånd som sträckte sig från 3,5 meters djup till 5 meters djup. Även om lokalen är smal förekom arten mycket rikligt och tycks växa på en stenfri, sandig areal mellan blåstången.

Lokal 28b är belägen mellan de två skären söder om Ljungskäret (bilaga 4). Bottnen växlar mellan rikligt med stenar, sand och en långsträckt bergsrygg och den grundaste förekomsten noterades på 2,25 meters djup. Bandtången förekom rikligt

inom hela denna lokal. Den djupaste bandtångsförekomsten noterades på 5,5 meter.

På norra sidan av skäret längst söderut i denna ögrupp hittades lokal 28c (bilaga 4). Bottenmaterialet här mycket stenigt och blåstång förekom rikligt. Mellan stenarna på sandtor noterades bandtång relativt sparsamt från 2 till 6 meters djup. Vid räfsningen antecknades även brunslick, trådslick, snärjtång, ålnate, stor hårsärv och axslinga. Av molluskerna uppträdde hjärtmusslan, sandmusslan, blåmusslan, dammsnäckor, tusensnäckor och tångsnäckan. Bandtångens blad hade rikligt med epifytisk tångbark och havstulpaner. Även märlor och tångspånakärringar förekom rikligt i samband med räfsningen, likaså virvelmaskar, rovbormaskar samt storspigg och mindre havsnål.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -20 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.8 Holma

Denna lokal ligger alldeles på gränsen mellan fjärd- och yttre skärgårdszonen. Största delen av ön Holma ligger inom den sistnämnda zonen medan stranden där lokalen är belägen finns inom fjärdzonen och är ofta exponerad för vindar från västlig-nordvästlig riktning. Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 2,68 hektar.

4.1.8.1 Holma, NW-sidan

Vid stranden blåstångsbestånd som sträcker sig ner till ca. 1,5 meter (Lokal 29, bilaga 4). Botten består av grov sand och finare grus. Den grundaste förekomsten påträffades på 1,25 meters djup och bandtången förekom mycket rikligt ända ner till 5 meters djup. Genom hela lokalen var bandtången kraftigt täckt av havstulpaner och tångbark, ibland uppemot 95%. Vid räfsningen förekom också rikligt med brunslick och trådslick. Andra makrofytter som noterades var borstnate, ålnate, stor hårsärv och snärjtång. Molluskerna hjärtmussla, sandmussla, blåmussla, tusensnäckor och tångsnäcka påträffades vid räfsningen. Tångspånakärringar och märlor förekom rikligt bland bandtången. Även en del virvelmaskar förekom i sanden.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -19 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.9 Nagelskären, (Dragsfjärd)

Randmoränen Salpausselkä III bildar holmar, örar och rev i nordost-sydvästlig riktning över Gullkrona sänkningsfält och lämnar Kimitoön för att dyka upp som tidigare nämnda Sandskär och Sandö samt Nagelskären, av vilka några holmar är belägna inom Dragsfjärds kommun, bl.a. Ängeskär. Området ligger inom fjärdzonen (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 0,99 hektar.

4.1.9.1 Ängeskär, vik på S-sidan

Botten består av sand och viken är relativt stenig, bl.a. finns det ett stort klippblock i mitten (Lokal 30, bilaga 4). Bandtången förekom fläckvis inom ett relativt litet område och bildade ett mosaik-artat växttäckte tillsammans med blåstång som var den dominerande makrofyten. Den grundaste förekomsten fanns på 1 meters och den djupaste på 4,25 meter. Bandtången förekom medelmåttigt, men framträdde ibland rikligt inom vissa fläckar. brunslick och trådslick förekom sparsamt. Andra noterade makrofyter inom lokalen var bl.a. snärjtång, borstnate, ålnate, kransalger och stor hårsärv. Av molluskerna noterades hjärtmusslan, sandmusslan, blåmusslan, tusensnäckor samt tångsnäckan. Även rovbörstmaskar samt storspigg hittades.

Vid provtagningstidpunkten var vattenståndet i medeltal -8cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.1.9.2 Ängeskärs harun, S-sidan

Blåstång förekom vid stranden och sträckte sig ner till 2-2,5 meter (Lokal 31, bilaga 4). Botten består av sand och mycket fint grus och den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 2 meters djup. Den förekom relativt rikligt på 2,5-4 meters djup, dock fläckvis och var rikligt inbäddad i brunslick och trådslick. Den djupaste förekomsten fanns på 4,5 meters djup. Andra makrofyter som påträffades var bl.a. snärjtång, kransalger, borstnate och ålnate. Molluskerna hjärtmussla, sandmussla, blåmussla och tusensnäckor noterades. Även märlor, rovbörstmaskar, virvelmaskar samt storspigg noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -25 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2 Nagu

4.2.1 Nagelskären

Salpausselkä III:s första kontakt med Nagu kommun bildas genom Nagelskären. Dessa holmar är alla relativt låglänta förutom t.ex. Hjortronharun, Husskär och Sandskär som är så höga att de vid god sikt syns på tio kilometers avstånd. Även Nagu Nagelskären hör till den så kallade fjärdzonen (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 8,4 hektar.

4.2.1.1 Triströnören

Botten består av sand och vid stranden finns mycket stenar och blåstång som förekom runt hela holmen och som ibland växte ner till 2 meters djup (Lokal 32, bilaga 4). Den lilla viken på norra sidan dominerades helt av blåstång. Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,5 meter och den djupaste på 5 meter och beståndet sträckte sig runt ca $\frac{3}{4}$ av holmen. Beståndet var rikligt på 1,5–5 meters djup och bladen var mycket långa, ca 70–85 cm, jämfört med de andra lokalerna och de hade kraftig tångbarkspåväxt. Runt bandtångsängarna som var täta och relativt rena, förekom mycket brunslick och trådslick. Andra makrofyter som påträffades var kransalger, snärjtång, borstnate och stor hårsärv. Mollusker som noterades var blåmusslor, östersjömusslor, hjärtmusslor och tusensnäckor. Samtidigt påträffades märlor och tångspånakärringar samt rovborstmaskar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -8 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.2 Rödgådden, W-sidan

Blåstång förekom vid stranden, sträckte sig ner till ca 1 meters djup (Lokal 33, bilaga 4). Botten består av grov sand och den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,2 meters djup. Lokalen var relativt liten, beståndet medelmåttigt och kraftigt inbäddat i brunslick och trådslick. De exemplar som insamlades vid räfsning var ganska långa, ca 50–60 cm. Den djupaste förekomsten fanns på bara 3,5 meters djup. Även kransalger, snärjtång, vitstjälksmöja, ålnate och borstnate påträffades. Östersjömusslan, blåmusslan, hjärtmusslan samt tusensnäckor och tångsnäcken noterades. Kräftdjuren märlor och tångspånakärringar påträffades också vid räfsningen.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -24 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.3 Rödharun, E-sidan

Vid stranden finns rikligt med stenar och blåstången dominerade ner till ca 2 meters djup (Lokal 34, bilaga 4). Den grundaste förekomsten fanns på 2,5 meter och den djupaste på 4,5 meter. Bandtången förekom sparsamt inom hela lokalen och var ganska kraftigt inbäddad i brunslick och trådslick. Andra makrofyter som noterades var bl.a. kransalger, snärjtång, borstnate, ålnate, vitstjälksmöja och stor hårsärv. Molluskerna hjärtmussla, sandmussla, blåmussla, östersjömussla och tusensnäckor noterades samt rovborstmask, märlor och tångspånakärring.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -8 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.4 Vitharun, S-sidan

Botten består av sand-grus och vid stranden dominerade blåstången som sträckte sig ner till ca 1,5 meters djup (Lokal 35, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,75 meters djup och beståndet var relativt rikligt ända ner till 3,5 meters djup. Beståndet var inbäddat i brunslick och trådslick. Tångbark och blåmussla förekom rikligt som epifyter på bladen. Den djupaste förekomsten fanns på 4,75 meters djup. Andra makrofyter som förekom inom lokalen var bl.a. kransalger, snärjtång, borstnate, ålnate och stor hårsärv. Även östersjömusslan, hjärtmusslan, tusensnäckor samt tångsnäcka noterades. Märlor och tångspånakärringar förekom rikligt vid räfsningen.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -22 cm

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.5 Hjortronharun, E-sidan

Botten består av sand och fint grus och vid stranden växte blåstång som sträckte sig ner till ca 1,5 meters djup (Lokal 36, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten påträffades på 1,75 meter och den djupaste på 5 meters djup. På 2-3,5 meters djup förekom arten rikligt men var kraftigt inbäddad i brunslick och trådslick, och på bladen förekom rikligt med tångbark. Inom lokalen påträffades också snärjtång, kransalger, borstnate, ålnate och skruvnating. Molluskerna hjärtmussla, östersjömussla, sandmussla, tusensnäckor och tångsnäcka noterades samt märlor och tångspånakärringar. Storspigg och sandstubb noterades också.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet - 22 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07

I viken på SW-sidan noterades ett exemplar bandtång i samband med räfsning.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.6 Långören, N-sidan

Botten består av sand och vid stranden finns stenar och rikligt med blåstång (Lokal 37, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,75 meters djup och mellan 2,5 och 5 meter förekom arten mycket rikligt. Vid räfsning dominerade bandtången mycket kraftigt, ibland fick jag upp t.o.m. 20–30 exemplar per räfsning och denna lokal kan anses vara den rikaste inom Nagu kommun. På bladen förekom rikligt med tångbark. Den djupaste förekomsten fanns på 5,25 meters djup. Andra makrofyter som noterades var snärjtång, kransalger, borstnate och stor hårsärv. Molluskerna hjärtmussla, sandmussla, östersjömussla, blåmussla, tusensnäckor och tångsnäcka noterades. Vid räfsning påträffades märlor, tångspånakärring, rovorborstmask, virvelmaskar samt tånglake (*Zoarces viviparus*) och storspigg.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet -23 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.7 Långörs harun, N-sidan

Botten består av sand och fint grus och vid stranden finns stenar med blåstångsbestånd som sträckte sig ner till ca 1,5 meters djup (Lokal 38, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,7 meter och den djupaste på 5 meters djup. Arten förekom rikligt ner till 4 meters djup och var relativt ren jämfört med föregående lokal. Andra makrofyter som noterades var bl.a. kransalger, snärjtång, borstnate och stor hårsärv. Molluskerna hjärtmussla, östersjömussla, blåmussla, tusensnäckor och tångsnäcka, samt kräftdjuren märlor och tångspånakärring noterades. Även storspigg påträffades vid räfsningen.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet -22 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.1.8 Husskär, vik på N-sidan

Nära stranden består botten av fin sand som blir grövre längre ut (Lokal 39, bilaga 4). Vid stranden dominerade blåstång på vissa ställen samt vid ett undervattensrev som sträcker sig mellan Husskär och Norrören. Den grundaste förekomsten bandtång noterades på 2,5 meters djup och den djupaste på 4 meter. Växten förekom måttligt inom hela lokalen, dock fläckvis och svagt inbäddad i brunslick och trådslick. Andra makrofyter som påträffades var borstnate, skruvnating, snärjtång och stor hårsärv. Bl.a. molluskerna östersjömussla, sandmussla, blåmussla, hjärtmussla och tusensnäckor noterades samt kräftdjuren märlor och tångspånakärring.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal + 4 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källor: A.Petäjä, TY herbarium

4.2.1.9 *Husskär, vik på NW-sidan*

Botten består av sand som övergår i fint grus (Lokal 40, bilaga 4). Vid stranden dominerade blåstång på vikens norra och södra sida och sträckte sig ibland ner till ca 2 meters djup, samt utanför viken där ett stort stenparti är beläget och i vars närhet blåstången tillsammans med bandtången bildade ett mosaikartat växttäck. Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,75 meters djup och den djupaste på 5 meter. Mellan 1,75 och 3,5 meters djup förekom arten rikligt, fläckvis och svagt inbäddad i brunslick och trådslick. Andra makrofyter var bl.a. snärjtång, stor hårsärv, borstnate och skruvnating. Blåmusslan, sandmusslan, hjärtmusslan och tusensnäckorna representerade molluskerna och märlor och tångspånakärringar kräftdjuren.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +4 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07.

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.2.1.10 *Sandskär, vik på S-sidan*

Från vattenbrynet ner till ca 1 meters djup är botten mycket stenig, efter detta förekommer sandbotten (Lokal 41, bilaga 4). Från söder sett finns det på vikens vänstra sida en sandbarriär som sticker ut i vattnet där bl.a. rikligt med blåstång hittades. Den grundaste förekomsten av bandtång hittades på 1,5 meter och den djupaste på 5 meter. Mellan 1,5 och 3,5 meters djup bildade växten rikliga och frodiga undervattensängar som förekom i stora relativt rena fläckar. Algmattor påträffades också. Andra makrofyter inom denna lokal var stor hårsärv, skruvnating, borstnate och snärjtång. Blåmussla, sandmussla, östersjömussla, hjärtmussla, tusensnäckor och tångsnäcka noterades samt även märlor.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal + 4 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 04 och 1034 07.

Källa: Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.1.1.11 *Harun*

Vid stranden stenar som sträcker sig ner till ungefär 2 meters djup med rikligt blåstångsbestånd (Lokal 42, bilaga 4). Botten består av grov sand och den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 2 meters djup. På vissa ställen växer band- och blåstången in i varandra. Förekomsten är riklig ner till 5,5 meters djup. Vid räfsningen hittade jag mycket brunslick och trådslick samt stor hårsärv, ålnate, skruvnating och snärjtång. På bladen förekom rikligt med epifytiska havstulpaner och tångbark. I samband med räfsningen noterades också märlor, tångspånakärring, hjärtmussla, sandmussla, blåmussla samt tusensnäckor och tångsnäcka.

Även storspigg, mindre havsnål och havsborstmasken *Marenzelleria viridis* påträffades under räfsningen.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal -20 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.2.2 Ådön-Hummelskär

Båda dessa lokaler är omgivna av stora fjärdar och ofta utsatta för hårda vindar, främst S och SW vindar. Området karakteriseras av små kobbar och skär och skiljer sig tydligt från den längre norrut belägna inre skärgården. En bit norr om Hummelskär övergår landskapet från fjärdzon till inreskärgårdszon. Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 4,82 hektar (Lindgren & Stjernberg 1986).

4.2.2.1 Ådön, vik på N-sidan

Sandrev som sticker ut från Ådön i östlig riktning, bildar en liten vik där sanden närmast stranden är mycket fin för att på ca 1,5 meters djup övergå i grövre sand (Lokal 43, bilaga 4). På vissa ställen längs stranden växte det rikligt med blåstång. Den grundaste förekomsten av bandtång fanns på 1,6 meters djup och den djupaste på 4 meter. Arten förekom måttligt och fläckvist inom denna lilla lokal, rikligt inbäddad i brunslick och trådslick. Andra makrofyter var bl.a. stor hårsärv, borstnate, snärjtång och kransalger. Molluskerna representeras av bl.a. blåmusslan, sandmusslan, hjärtmusslan och tusensnäckor. Också märlor och tångspånakärring samt rovborstmask noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +9 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 01.

Källa: Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.2.2.2 Hummelskär, N och E-sidan

Lokalen sträcker sig från norra sidan av holmen längs stranden till östra sidan där största delen av beståndet finns (Lokal 44, bilaga 4). På norra sidan sträckte sig blåstångbeståndet långt ut och växte ofta tillsammans med bandtången varefter lokalen smalnade av och bildade en korridor till den östra sidan av Hummelskär där bandtången förekom rikligt, ibland t.o.m. mycket rikligt. Den grundaste förekomsten fanns på 1,25 meter och den djupaste på 5 meters djup. Längs hela den östra stranden samt längs ett undervattensrev i mitten av lokalen växte det rikligt med blåstång som förekom ner till 1,5-2 meters djup. brunslick och trådslick förekom medelmåttigt. Andra makrofyter var bl.a. snärjtång, borstnate, ålnate, stor hårsärv och skruvnating. Hjärtmusslan, sandmusslan, blåmusslan, tusensnäckorna och tångsnäckan representerar de noterade molluskerna och märlor samt tångspånakärringen kräftdjuren. Även storspigg samt flundra noterades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet +9 cm

Grundkarta 1:20 000 nr 1032 10 och 1034 01.

Källor: Olsoni & Hiirsalmi (1967), Lauri Kärenlampi, I. Kukkonen, TY herbarium, HU herbarium

4.2.3 Lökholm-Sandören-Fårö

Även dessa lokaler ligger längs randmoränen Salpausselkä III. Lökholm har en mycket låg profil och består till stora delar av lösa avlagringar. Sandören är en sand- och grusås med en över 3 km lång och 500–1 000 m bred "undervattensförlängning". Vattendjupet inom detta område, "Skäriråsen" varierar mellan 4–10 m. Fårö hör till den s.k. Nötö-skärgården som ligger inom mellanskärgården med trånga och skyddade vatten. Lökholm ligger inom fjärdzonen och Sandören inom havszonen (Häkkinen 1990, Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 24,67 hektar.

4.2.3.1 Lökholm, vik på S-sidan

Närmare stranden är botten mycket stenig och blåstång dominerade (Lokal 45, bilaga 4). På ca 2 meters djup övergår botten i sand och på samma djup hittades den grundaste förekomsten. Mellan 2,5 och 3,5 meters djup förekom bandtången rikligt men fläckvis inom hela lokalen. Brunslick och trådslick dominerar tillsammans med stor hårsärv. Snärjtång, borstnate och ålnate var andra makrofytter som noterades. Den djupaste förekomsten fanns på 5 meters djup. Molluskerna blåmussla, östersjömussla, hjärtmussla och tusensnäckor noterades samt märlor och tångspånakärring. Även storspigg påträffades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +7 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 03.

Källa: Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.2.3.2 Sandören, W-sidan

Från Sandören sticker det ut en undervattensbarriär i västlig riktning längs vilken bl.a. blåstång förekom ganska rikligt (Lokal 46, bilaga 4). Blåstången förekom också vid stranden ner till ca 0,75 meters djup. Botten består av relativt grov sand. Den första bandtångsförekomsten noterades på 1,1 meters djup och var mycket riklig ända ner till 3,0 meters djup. Arten förekom dock fläckvis inom hela lokalen. Den djupaste förekomsten påträffades på 4,25 meters djup. Bl.a. brunslick och trådslick samt snärjtång, borstnate och skruvnating förekom rikligt. Blåmussla, sandmussla, hjärtmussla, tusensnäckor och tångsnäcka noterades samt kräftdjuren märlor och tångspånakärring. Även storspigg påträffades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +7 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 02.

Källa: Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.2.2.3 Fårö, N- och E-sidan

På norra sidan av Fårö fanns rikliga bestånd av rena och fina blåstångsbuskar som sträckte sig ner till 1–1,5 meters djup (Lokal 47, bilaga 4). Därefter består botten av grövre sand. Området är långgrund och på östra sidan är sanden mycket fin vilket gör att bandtången ibland förekom först ca 40 meter ut från stranden. Den grundaste bandtångsförekomsten påträffades på ca 1 meters djup, ofta växte bandtången och blåstången in i varandra. Bandtången förekom mycket rikligt på alla djup ända fram till 5,5 meter som vid denna lokal var det största djupet. Brunslick och trådslick förekom rikligt över hela lokalen. Andra makrofyter var bl.a. snärjtång, knoppslinga (*Myriophyllum sibricum*), borstnate, ålnate och stor hårsärv. Vid räfsningen noterades också märlor, tångspånakärringar samt rovborstmaskar, likaså molluskerna hjärtmussla, sandmussla och blåmussla samt tusensnäckor och tångsnäckor. Fiskarna stor-spigg, sandstubb samt den mindre havsnålen påträffades. Riklig tångbarks- och havstulpanpåväxt på bandtången.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal –11 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 03

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.3 Korpo

4.3.1 Jurmo

Landskapet är lågt, flackt och nästan skogslöst. Landen består huvudsakligen av lösa avlagringar tillhörande Salpausselkä III. Det mesta av Jurmo består av drygt knytnävsstora klapperstenar. Vågor och is har format stranden till mäktiga terrassformade strandvallar. På Jurmo och omgivande örar och rev kan man se havets omskapande arbete. De förhärskande sydvästliga vindarna gör att finare material såsom sand och grus nöts bort i sydväst för att transporteras med vågor och strömmar och avsättas i nordost, ibland som rörliga undervattensrev och grynnor, ibland som strandsporrar (Lindgren & Stjernberg 1986). Det totala onrådets areal där bandäng noterades är 17,66 hektar.

4.3.1.1 Jurmo, vik på W-sidan av Morningharun

Från och med vattenbrynet ner till ca 1,2 meter finns det rikligt med stenar och blåstång (Lokal 48, bilaga 4). Botten består inne i viken av grov sand, ibland fint grus. Den grundaste bandtångsförekomsten noterades på 1,75 meter och den djupaste på endast 3,75 meter. Bandtången förekom rikligt och bildade ordentliga och relativt rena, fläckartade undervattensängar. Även brunslick, trådslick, snärjtång, och borstnate påträffades. Blåstång, brunslick och snärjtång bildade drivande mattor på ytan men de växte också på botten. Östersjömussla, sandmussla, hjärtmussla, tusensnäckor och tångsnäcka förekom, liksom märlor, tångspånakärring och storspiggen.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +7 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1031 11.

Källa: Anna-Lena Granlund, eget fynd

4.3.1.2 *Jurmo, sund mellan Västerrevet och Estrevlarna*

Botten varierar mellan fin sand och fint grus (Lokal 49, bilaga 4). Vid stranden förekom blåstång som växte ner till 0,75 meters djup, enstaka exemplar noterades också på 1,5 meters djup. Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,0 meter och den djupaste på 4 meter. Mellan 1,5 och 3,5 meters djup förekom bandtången mycket rikligt. Förekomsten var ren jämfört med de övriga karteringsområdena. brunslick och trådslick förekom sparsamt endast på de fläckar där bandtången saknades. Denna förekomst var den rikligaste och renaste förekomsten av alla de karterade lokalerna inom Skärgårdshavets nationalparks samarbetsområde och här kan man påträffa ordentliga bandtångsängar i ordets rätta bemärkelse. Andra makrofytter var borstnate, snärjtång, skruvnating och kransalger. Bl.a. östersjömusslan, sandmusslan, blåmusslan, hjärtmusslan, tusensnäckor och tångbark noterades, den sistnämnda som epifyt på bandtången. Märllor, tångspånakärring och rovbormask påträffades också, samt elritsa (*Phoxinus phoxinus*), storspigg och kusttobis.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +7 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1031 11.

Källor: T. Valanne, TY herbarium, Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.3.1.3 *Jurmo, Västerfladan*

Västerfladan är relativt grund och botten består av fin sand närmare Estrevlarna och grov sand, fint grus inne i fladan (Lokal 50, bilaga 14). Lokal 49 och 50 skiljs åt av ett mycket grunt område med ungefär 20–30 centimeter djupt vatten. Inne i viken finns det stenar från vattenbrynet ner till ca en meters djup och rikligt med blåstång. Blåstången förekom ibland djupare och ofta växte den tillsammans med bandtången. Den grundaste förekomsten fanns på 1,10 meter och den djupaste på 3,5 meters djup. Bandtången förekom mycket rikligt mellan 1,75 och 3 meters djup, emellertid fläckvis. Lokalen kunde anses vara relativt ren. Brunslick och trådslick förekom sparsamt, liksom borstnate, skruvnating, snärjtång och kransalger. Bl.a. östersjömusslan, sandmusslan, blåmusslan, hjärtmusslan och tusensnäckor noterades samt kräftdjuren märllor och tångspånakärringar. Även fiskarna elritsa och storspigg påträffades.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +7 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1031 11.

Källa: Leif Lindgren (pers. komm. 1996)

4.3.1.4 *Jurmo, SW om Revlan*

Botten består av fint grus med inslag av sten, närmare stranden växte blåstång (Lokal 51, bilaga 4). Den grundaste bandtångsförekomsten fanns på 1,5 meters djup och den djupaste på 3,25 meter. Arten förekom mycket rikligt inom hela området, var mycket ren och bildade frodiga undervattensängar. Brunslick och

trådslick förekom relativt sparsamt. Även ålnate, borstnate och snärjtång noterades. Blåmusslan, sandmusslan och hjärtmusslan påträffades samt märlor, tångspånakärringar och rovborstmaskar.

Vid karteringstidpunkten var vattenståndet i medeltal +7 cm.

Grundkarta 1:20 000 nr 1031 11.

Källor: Leif Lindgren (pers. komm. 1996), Olsoni & Hiirsalmi (1967)

4.3.1.5 *Jurmo, S om Träsket*

Bandtången förekom rikligt på 2–3 meters djup år 1996, strax utanför Träskutfallets mynning på S-sidan. (Lokal 52, bilaga 4)

Arten påträffades vid dykning av Leif Lindgren.

4.4 Undersökta områden där bandtång ej påträffades

Se karta bilaga 5.

Jag har endast undersökt områden märkta med (●) och (x) och bandtången kan därför förekomma inom flere områden.

4.4.1 *Dragsfjärd*

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 09

1 Vänö, S-sidan, Sandstranden

2 Västerharuna, Norrharun, E-sidan

3 Västerharuna, sund mellan Storharun och Långharun

4 Runt Ljungskär, förutom se lokal

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 12

5 Kasnäslandet, W-sidan Bredviken, alloktona fynd på stranden

6 Södersundet, Högsåra S-sidan

7 Söderön, vik på NW-sidan

8 Söderön, vik på N-sidan

9 Viklanden, två vikar på N-sidan

10 Viklanden, S-sidan, rikligt med alloktona fynd på stranden

11 Viklandsgrunden, runt

12 Lankaskär, SE-sidan

13 Lilla Lankarskär, W-sidan

14 Sund mellan S.Benskär och Appelskär (Apulskär)

15 Benskärsfladan

16 Norrsundet, "Svartvik-Maren"

17 Norrsundet, "Besovik"

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07

18 Södra Tjuckan

19 Norra Tjuckan

20 Sundet mellan Västra och Östra Dömmaskär

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 10

- 21 Nämanö, vik på NW-sidan
- 22 Nämanö, Furunäs
- 23 Mellan Nämanö och Skötgrunden
- 24 Nämanö, Surkil
- 25 Norrön, sundet mellan Lindnäs örarna
- 26 Norrfladan
- 27 Källklobb
- 28 Trollskär
- 29 Hamnholmen, E-sidan, vid "Judasholm"
- 30 Helsingholm, Hemviken, NE-sidan
- 31 Trollholm

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 11

- 32 Högländ, vik på W-sidan, dock alloktona strandfynd
- 33 Västerlandet, NE-sidan

4.4.2 Nagu

Grundkarta 1:20 000 nr 1033 03

- 34 Träskholm
- 35 Fårö, W-sidan, Timmersand

Grundkarta 1:20 000 nr 1033

- 36 Rävskär, SE-sidan
- 37 Påvalskär

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 01

- 38 Hundskär, vik på E-sidan
- 39 Ösundet mellan Ådön och Lillön, W-sidan av barriären
- 40 Ådön, vik på N-sidan

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 07

- 41 Lilla Rödharu
- 42 Dömmaskär, vik på W-sida
- 43 Hjortronharun, vik på N-sidan
- 44 Nagelören
- 45 Rönnharun NE-sidan
- 46 Sundet mellan Oxharun och Notvarpharun

Grundkarta 1:20 000 nr 1034 08

47 Trollholm, arten noterad med räfsa i tre exemplar på norra sidan, dock inget ordentligt bestånd.

4.4.3 Korpo

Grundkarta 1:20 000 nr 1031 11

48 Norra sidan av Västerrevet på Jurmo

49 Moringharu fladan, alloktona fynd på stranden men inga auktona noterades, botten sluttar mycket brant.

Grundkarta 1:20 000 nr 1032 10

50 Krokskär, S-sidan

51 Östra Råsen

52 Stora Börsskär, SW-sidan

53 Långlandet, S-sidan

5 DISKUSSION

Undersökningens mål var att kartera tidigare kända områden samt att försöka hitta nya lokaler. Under sommaren 1996 karterade jag mest redan tidigare kända lokaler och de flesta är belägna på randmoränen Salpausselkä III eller någon längsås (Högsåra, Örö). Karteringen fortsatte under sommaren 1997 och då undersöktes främst nya lokaler. Totalt undersöktes 105 lokaler av vilka 53 saknade bandtång. De 52 lokaler där bandtången påträffades varierade i storlek mellan 0,09 och 13,42 hektar. De grundaste förekomsterna låg mellan 0,5 och 2,5 meter och den djupaste mellan 2,5 och 7 meter. Av det totala antalet lokaler var 35 stycken redan tidigare kända lokaler och inom sju av dessa kunde inte bandtången påträffas. En del av dessa lokaler är dock alloktona förekomster, d.v.s. löst flytande blad som observerats. Tillsammans täcker de av mig karterade bandtångslokalerna ett område på 137,22 hektar.

I samband med karteringen av bandtången noterades även andra makrofytter. Den vanligaste var blåstången som oftast förekom i strandkanten medan arter som borstnate, skruvnating, stor hårsärv, snärjtång, axslinga och kransalger noterades inom bandtångsängen. Ofta påträffades även rödalger i samband med räfsningen. De vanligaste faunarepresentanterna var tångspånakärringar och märlor samt molluskerna hjärtmussla, sandmussla och blåmussla. Också östersjömusslan noterades i samband med räfsningen även om den inte förekommer inne i bandtångsbältet. Vid räfsningen går räfsan också över vegetationsfria områden där östersjömusslan troligtvis har fastnat. Även snäckor, såsom tusensnäckor, dammsnäckor och tångsnäcka kom upp med räfsan, liksom virvelmaskar samt rovborstmasken och havsborstmasken *Marenzelleria viridis*. Under sommaren 1997 var havstulpaner och tångbark rikliga som epifyter på bandtången vid vissa lokaler.

Lokalernas botten består till största delen av sand och fint grus. Endast få ställen har inslag av lera. På ställen där sanden är mycket fin växer ingen bandtång. De

flesta lokalerna är belägna på S- eller SW-sidan av landen och är ofta utsatta för hårda vindar. Detta tyder på att arten kräver en viss vattencirkulation för att förhindra påväxt i form av trådalger. Dessutom bidrar vattencirkulationen till att vattnet med högre salthalt även når de grunda kustområdena där bandtången förekommer. Eftersom växten inte påträffades inne i skyddade vikar med sandbotten och "lugna förhållanden" tyder det på att vågor och vind krävs för att ett bandtångsbestånd skall förekomma.

I samband med karteringen gjordes också enkla noteringar om bandtångsbottnarnas tillstånd och eventuella hotbilder. Då karteringen huvudsakligen genomfördes med hjälp av vattenkikare och räfsning blev helt uppenbara uppgifter om lösa algmattor mycket knappa. Vid de lokaler där undersökningen genomfördes med hjälp av dykning antecknade jag dock sådana. Jag snorklade en hel del och fick på så sätt en uppfattning om tillståndet under vattenytan. Genom att studera den stora mängd alger som nådde ytan i samband med räfsningen kunde jag dra slutsatsen att bandtångssamhällena på många ställen var kraftigt inbäddade och omgivna av alger. Samma fenomen noterades med vattenkikaren. De lösa algmassorna förekom dock mest inom de bandtångsfria fläckarna. På vissa ställen hade dock algmattor fastnat i vegetationen och lagt sig som ett täcke över ängarna. I samband med räfsningen kunde jag ibland konstatera svavelvätelukt bl.a. vid Helsingholm, där lukten var mycket stark och bottenmaterialet mycket svart och gytjelikt. Jag noterade emellanåt stora mängder döda bandtångsblad, vilket förutom normalt bortfall kan vara ett tecken på syrefria förhållanden.

I samband med ökad bebyggelse samt jordbruk vid kusten har också mängden näringsämnen i vattnen ökat vilket lett till att man runt om i världen har påträffat områden där bandtången har försvunnit eller minskat kraftigt (Isaksson & Phil 1992). Sedan 1960-talet har det skett förändringar vad gäller Skärgårdshavets belastningskällor och dess vatten, vilket indikeras av större biologisk produktion och övergödning. Detta leder bl.a. till minskat siktdjup. Före och under 1950-talet var siktdjupet i mellan- och ytterskärgården t.o.m. 10 meter. I dag mäter man mycket sällan så stora siktdjup, ibland endast under extremt goda förhållanden i ytterskärgården. Vid Tvärminne zoologiska station har man mätt siktdjupet sedan seklets början söder om Hangö udd. Enligt dessa mätningar har siktdjupet minskat från 9 meter mellan åren 1914–39 till ungefär fem meter i 1990-talets början. Detta motsvarar också förloppet i Skärgårdshavet (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys 1994).

Bebyggelse koncentreras ofta till områden i närheten av lugnare kustvatten varvid också bl.a. bandtångsängar kommer att belastas. Här är vattenutbytet samt strömningen mindre och näringsbelastningen mer koncentrerad vilket kan leda till att epifytbiomassan på bandtångsbladen överstiger betetrycket (grazingtrycket), som sedan kan ge upphov till bl.a. sämre ljustillgång för bladen, vilket kan leda till minskning av bandtångsängarna samt syrefria förhållanden. I allmänhet ökar algbiomassan i vattnen och löst flytande algmattor blir allmänna. Enligt Bonsdorff (1992) leder lösa algmattor till signifikant lägre artantal och totalabundans invånare i bandtångssamhället. Två huvudsakliga effekter noterades av de drivande algerna:

- 1) Algmattorna kan täcka de vegetationsfria områdena inom en lokal och lämna bandtångsbestånden fria från alger.
- 2) Inom lokaler där bestånden är glesare, mindre enhetliga och uppvisar kortare skottlängd fastnar algmattorna lättare i vegetationen.

Bandtångssamhället kommer att utsättas för en långvarigare stress då den fungerar som en fälla för algmattor som förflyttar sig från sandområden och endast kraftig vågexposition kan frigöra algerna från vegetationen (Norkko & Bonsdorff 1995, cit. Boström 1996). En kraftig påväxt av trådalger samt drivande algmattor som lägger sig över en bandtångsäng kan ställvis leda till att växtens blad tyngs ner mot botten vilket också kan leda till strukturella förändringar i faunasamhällena. Bl.a. har en reduktion i täthet och biomassa bland epibentiska kräftdjur och småfisk noterats (Isaksson & Phil 1992), men även adulter och larvstadier av större fiskarter kan reagera på den strukturella förändringen i vegetationen (Orth & Heck 1980, Boström 1996).

De karterade bandtångsbestånden inom samarbetsområdet är ofta inbäddade i brunslick och trådslick och endast vid sådana lokaler som är utsatta för mycket hårda vindar och vattencirkulation, bl.a. Jurmo, är bandtångsängarna relativt "rena", d.v.s fria från lösa trådalger och påväxt. Om man jämför sommaren 1997 med 1996 förekom det rikligt med havstulpaner och tångbark på bandtångsbladen. Ibland täcktes bladet till t.o.m. 80-90% av dessa, vilket kan göra bladet mycket tungt. Detta kan igen trycka ner bladen vilket kan leda till strukturella och funktionella förändringar inom bandtångängen. Hur kraftigt en sådan epifytförekomst kan påverka bandtångs-samhällena är något som kräver fortsatt undersökning.

6 FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNING

För att få en bättre uppfattning om bandtångsängarnas förekomst, struktur och framförallt funktion inom Skärgårdshavets nationalparks samarbetsområde bör mera omfattande undersökningar genomföras. Området är så stort och mosaikartat att det ännu behövs flera års kartering för att få en någorlunda enhetlig bild över artens förekomst i södra Skärgårdshavet. Exempelvis vid Jurmo finns stora områden där kartering aldrig genomförts och med tanke på detta områdes geomorfologi är det sannolikt ett av de rikligaste och renaste bandtångsområdena inom hela samarbetsområdet. Hela det undervattenstråk av Salpausselkä III som sträcker sig genom området bör ännu karteras. T.e.x. i Trunsö-området, Nagu finns många sandstränder och holmar där bandtången troligtvis förekommer. Inom Houtskärs kommun hittades inga gamla lokaler vilket dock inte utesluter artens närvaro inom detta område, varför flera karteringar bör genomföras. Denna undersökning genomfördes till största delen av en person vilket gjorde att antalet dykningar blev relativt få. För att få mera omfattande och fullständiga uppgifter om bandtångens tillstånd, algmassornas storlek och hotbilder bör flera omfattande dykningar genomföras. Även mindre, fleråriga permanenta provytor bör utprickas för att få mer detaljerade uppgifter om bandtångens tillväxt, hur ängarna påverkas och möjligtvis förändras. Samtidigt bör man undersöka i hur hög grad en kraftig havstulpan- och tångbarkpåväxt påverkar bandtångssamhället.

- Hur påverkar vindexponeringen bandtångsängarna, vilken roll spelar sedimentets kornstorlek och hur kraftigt påverkas bandtångssamhällen av ökade näringshalter i vattnet och de ökade mängderna drivande algmattor?
- Hur viktiga habitat är Skärgårdshavets bandtångsängar t.e.x. för dess fiskbestånd och hur påverkas exempelvis Jurmos vandrande undervattensrev av bandtångsnärvaro respektive ett bortfall?

TACK

Jag vill främst rikta ett stort tack till mina föräldrar, vars kännedom om väder och vind, bandtångsobservationer och bottenbeskaffenhet har varit till mycket stor hjälp. Utan era råd och kunskaper, samt båt skulle karteringsarbetet ha varit mycket svårare och farligare att genomföra för en landkrabba som jag. Ett stort tack också till Marcus Blomfelt och alla andra som har hjälpt mig med bl.a. korrekturläsning och fått mig att tänka positivt då allting verkat hopplöst. Tack även till Leif Lindgren som fungerat som min handledare och som bidragit med många värdefulla tips och idéer och varit mycket tålmodig. Tack!

KÄLLFÖRTECKNING

- Ackefors, H., Hernroth, L. & Forsman, B., Hobro, R. & Wallentinus, I. 1972: Djur och växter i Östersjön. – Zoologisk Revy, årg. 34 Nr 1–4.
- Africa, S., Gaspers, R. & Gusett, D. 1997: Eelgrass. – Port Townsend Science Center, <http://www.olympus.net/ptmsc/eelgrass.html>.
- Airaksinen, O. 1996: Suomen Natura 2000: Natura 2000 -kohdetta koottavat tiedot. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 30: 10–96.
- Backman, T. W. & Barilotti, D. C. 1979: Irradiance reduction: Effects on standing crops of the eelgrass, *Zostera marina* in a coastal lagoon. – Marine Biology 34:33–40.
- Bonsdorff, E. 1992. Drifting algae and zoobenthos – effects on settling and community structure. – Netherlands Journal of Sea Research 30:57–62.
- Borum, J. 1985: Development of epiphytic communities on eelgrass (*Zostera marina*) along a nutrient gradient in a Danish estuary. – Marine Biology 87:211–218.
- Borum, J., Murray, L. & Kemp, M. W. 1989: Aspects of nitrogen acquisition and conservation in eelgrass plants. – Aquatic Botany 35:290–300.
- Boström, C. 1995: Flowering and fruitbearing *Zostera marina* in Åland, Northern Baltic Sea. – Memoranda Societas pro Fauna et Flora Fennica 71:7–9.
- Boström, C. 1996: Evertbratfaunans samhällsstruktur i *Zostera marina* (L.) ängar – en analys i tid och rum. – Pro gradu-avhandling, Åbo Akademi, Inst. för biologi. 87 s.
- Boysen Jensen, P. 1914: Studies concerning the organic matter of the sea bottom. – Reports from Danish Biological Station Bd. Agr. 22:1–39.
- Dennison, W. C. & Alberte, R. S. 1985: Role of daily light period in the depth distribution of *Zostera marina* (eelgrass). – Marine Ecology Progress Series 25:51–61.
- Dennison, W. C., Aller, R. C. & Alberte, R. S. 1987: Sediment ammonium availability and eelgrass (*Zostera marina*) growth. – Marine Biology 94:469–477.
- Furman, E. 1992: Saariston luonto. – Otava, Helsinki. 144 s.
- Forststyrelsen 1997: Skärgårdshavets nationalpark. – Broschyr, Metsähallituksen monistamo, Vantaa.
- Gambi, M. C., Nowell, A. R. M. & Jumars, P. A. 1990: Flume observations on flow dynamics in *Zostera marina* (eelgrass) beds. – Marine Ecology Progress Series 61:159–169.

- Halme, E. 1990: Pohjolan kalat värikuvina. – WSOY, Helsinki. 135 s.
- Harrison, P. G. & Mann, K. H. 1975: Detritus formation from eelgrass (*Zostera marina* L.): The relative effects of fragmentation, leaching, and decay. – *Limnology and Oceanography* 20(6):924–934.
- den Hartog, C. 1970: The sea-grasses of the world. – Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen Deel 59, No. 1.
- Heck, K. L. Jr & Orth, R. J. 1980: Structural components of Eelgrass (*Zostera marina*) meadows in the Lower Chesapeake Bay – Decapoda Crustacea. – *Estuaries* 3(4):289–295.
- Helsingin yliopisto: Historiallinen geologia ja yleinen paleontologia, luennot HY:ssä. – Geologian laitos, HY. 27 s.
- Hiirsalmi, H. 1967: Tiedonantoja/Havaintoja meriajokkaan, *Zostera marina* L., esiintymisestä Korppoon, Nauvon ja Dragsfjärdin saaristossa. – *Luonnon tutkija* 71(5):165–166.
- Häkkinen, A. 1990: Saaristomeren vedenalaisten maa-ainesvarojen kartoitus Gullkronan selällä 1989. – Geologian tutkimuskeskus. 70 s. + kartta.
- Häyren, E. 1900: Längs-zonerna i Ekenäs skärgård. – *Geografiska Föreningens Tidskrift* 12:222–234.
- Ilmatieteen laitos 1996: Päivittäisiä keskiarvoja lämpötilasta ja sademäärästä sekä tuulihavainnot ajalta 1.6.–31.8.1996. Utön sääasema. 1 s.
- Ilmatieteen laitos 1997: Päivittäisiä keskiarvoja lämpötilasta ja sademäärästä sekä tuulihavainnot ajalta 1.6.–31.8.1996. Utön sääasema. 1 s.
- Isaksson, I. & Pihl, L. 1992: Structural changes in benthic macrovegetation and associated epibenthic faunal communities. – *Netherlands Journal of Sea Research* 30:131–140.
- Kakkuri, J. 1997: Postglacial deformation of the Fennoscandian crust. – *Geophysica* 33(1):99–109.
- Kentula, M. E & McIntire, C. D. 1986: The autecology and production dynamics of eelgrass (*Zostera marina* L.) in Netarts Bay, Oregon. – *Estuaries* 9(3):188–199.
- Koli, L. 1990: Suomen kalat. – WSOY, Helsinki. 357 s.
- Laine, T. & Laine, U. 1956: Täydentäviä tietoja eräiden putkilokasvien esiintymisestä ja levinnäisyydestä Uudenkaupungin seudulla. – *Archivum Societatis zoologicae botanicae Fennicae Vanamo* 11(1):17–33.

- Laine, U. 1967: Meriajokkaan, *Zostera marina* L., pohjoisrajasta Selkämerellä. – Luonnon tutkija 2:40–46.
- Lappalainen, A. 1973: Biotic fluctuations in a *Zostera marina* community. – *Oikos Supplementum* 15:74–80.
- Lappalainen, A., Hällfors, G. & Kangas, P. 1977: Littoral benthos of the Northern Baltic Sea. IV. Pattern and Dynamics of Macrobenthos in a sandy-bottom *Zostera marina* community in Tvärminne. – *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 62(4):465–503.
- Lindgren, L. & Stjernberg, T. 1986: Skärgårdshavets Nationalpark. – Nordenskiöld-samfundet i Finland. WSOY. 143 s.
- Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y. 1994: Saaristomeren tilan kehitys ja siihen vaikuttavat tekijät. – Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys. Julkaisu 82. 206 s.
- Luther, H. 1950: Die Funden von *Zostera marina* in der nördlichen Ostsee. – *Memoranda Societas pro Fauna et Flora Fennica* 25:25–36.
- McRoy, C. P. 1966: The standing stock and ecology of eelgrass (*Zostera marina* L.) in Izembek Lagoon, Alaska. – M. Sc. Thesis, Univ.Wash., Seattle. 138 pp.
- Mazzella, L. & Alberte, R. S. 1986: Light adaptation and the role of autotrophic epiphytes in primary production of the temperate seagrass, *Zostera marina* L. – *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 100:165–180.
- Mazzella, L., Mauzerall, D., Lyman, H. & Alberte, R. S. 1981: Protoplast isolation and photosynthetic Characteristics of *Zostera marina* L. (eelgrass). – *Botanica marina* 24:285–290
- Merentutkimuslaitos 1996: Vedenkorkeusarvoja. Hangon mittausasema.
- Merentutkimuslaitos 1997: Vedenkorkeusarvoja. Hangon mittausasema.
- Milne, D.H. 1995: Marine life and the sea. – Wadsworth Publishing Company.
- Mossberg, B. 1992: Den nordiska floran. – Wahlström & Widstrand. 696 s.
- Niemi, Å. 1962: En förekomst av växande *Zostera marina* (L.) öster om Helsingfors. – *Memoranda Societas pro Fauna et Flora Fennica* 37:8–11.
- Olsoni, B. & Hiirsalmi, H. 1967: –Luonnon Tutkija 71(5):165–166.
- Orth, R. J. & Heck, K. L. Jr. 1980: Structural components of eelgrass (*Zostera marina*) meadows in the Lower Chesapeake Bay – Fishes. – *Estuaries* 3(4):278–288.

- Orth, R. J., Luckenbach, M. & Moore, K. A. 1994: Seed dispersal in a marine macrophyte: implications for colonization and restoration. – *Ecology* 75(7): 1927–1939.
- Panelius, S. 1977: Finlands kräftdjur. – Helsingfors universitet. 43 s.
- Pedersen, M.-F. & Borum, J. 1992: Nitrogen dynamics of eelgrass *Zostera marina* during a late summer period of high growth and low nutrient availability. – *Marine Ecology Progress Series* 80(1):65–73.
- Petersen, C. G. J. & Boysen Jensen, P. 1911: Valuation of the sea. I. Animal life of the sea bottom , its food and quantity. – *Reports from the Danish Biological Stations* 20:1–81.
- Rasmussen, E. 1973: Systematics and ecology of the Isefjord marine fauna (Denmark). With a survey of the eelgrass (*Zostera*) vegetation and its communities. – *Ophelia* 11:1–507.
- Sand-Jensen, K. 1975: Biomass, net production and growth dynamics in an eelgrass (*Zostera marina* L.) population in Vellerup Vig, Denmark. – *Ophelia* 14(1–2):185–201.
- Setchel, W. A. 1929: Morphological and phenological notes on *Zostera marina* L. – *University of California, Publications of Botany* 14:389–452.
- Thursby, G. B. & Harlin, M. M. 1982: Leaf-root interaction in the uptake of ammonia by *Zostera marina*. – *Marine Biology* 72:109–112.

ORDLISTA

Allokton – lösa, flytande fynd

Anoxiskt tillstånd – syrebrist

Aukton – fasta, på botten växande fynd

Bentisk – art som lever i sedimentet

Crustacéer – kräftdjur

Densitet – täthet

Deposit-feeder – art som äter organisk material (restprodukter)

Epibentisk – art som lever på ytan av sedimentet

Epifauna – fauna som lever på bandtångsklad

Epifyt – påväxtart, ex bnuslide på bandtångsklad

Evertebrater – ryggradslösa organismer

Fungi – svampar

Heat rigor – överhettning

Infauna – fauna inne i sedimentet

Grazing – bete

Kelper – stora marina brunalger, hör till Phaeophyta

Makrofauna – fauna med storlek ≤ 0.5 mm

Metazoa – flercelliga organismer

Protozoa – urdjur

PÅTRÄFFADE ARTER

Listan består av arter påträffade vid karteringen av bandtångsängar inom Skärgårdshavets nationalparks samarbetsområde under somrarna 1996 och 1997. De flesta arterna noterades i samband med räfsning där en stor mängd organismer transporterades till ytan inne i algmassorna. Här är en översikt av de vanligaste arter som påträffades.

Djur

Nässeldjur – Phylum Cnidaria

Klass Scyphozoa

Öronmanet *Aurelia aurita*

Plattmaskar – Phylum Platyhelminthes

Klass Virvelmaskar – Turbellaria

Ringmaskar – Phylum Annelida

Klass Borstmaskar – Polychaeta

Rovborstmask *Nereis diversicolor*

Havsborstmask *Marenzelleria viridis*

Leddjur – Phylum Arthropoda

Klass Kräftdjur – Crustaceae

Underklass Maxillopoda

Ordning Cirripeda

Havstulpan *Balanus improvisus*

Underklass Malacostraca

Ordning Isopoda

Tångspånakärring *Idotea* sp.

Spånakärring, skorv *Saduria entomon*

Ordning Amphipoda

Märlor *Gammarus* sp.

Klass Insekter – Insecta

Ordning tvåvingar Diptera

Fam. Fjädermyggor Chironomidae

Blötdjur – Phylum Mollusca

Klass Gastropoda

Underklass Prosobranchia

Tångsnäcka *Theodoxus fluviatilis*

Fam. Tusensnäckor Hydrobiidae

Underklass Lungsnäckor – Pulmonata

Dammsnäckor *Lymnaea* sp.

Klass Pelecypoda

Hjärtmussla *Cerastoderma glaucum*

Östersjömussla *Macoma baltica*

Sandmussla *Mya arenaria*

Blåmussla *Mytilus trossulus* (*Mytilus edulis*)

Mossdjur – Phylum Bryozoa
Tångbark *Electra crustulenta*

Ryggsträngsdjur – Phylum Chordata
Ryggradsdjur – Subphylum Vertebrata
Klass Benfiskar Teleostomi
Kusttobis *Ammodytes tobianus*
Storspigg *Gasterosteus aculeatus*
Mindre havsnål *Nerophis ophidion*
Elritsa *Phoxinus phoxinus*
Flundra *Platichthys flesus*
Sandstubb *Pomatoschistus minutus*
Tånglake *Zoarces viviparus*

Växter

Alger

Klass Rödalger Rhodophyceae
Liten havsmosse *Ceramium tenuicorne*
Gaffeltång *Furcellaria lumbricalis*
Havshildenbrandia *Hildenbrandia rubra*

Klass Brunalger Phaeophyceae
Snärjtång *Chorda filum*
Brunslick *Ectocarpus siliculosus*
Blåstång *Fucus vesiculosus*
Trådslick *Pilayella littoralis*

Klass Grönalger Chlorophyceae
Grönslick *Cladophora glomerata*
Bergborsting *Cladophora rupestris*
Tarmtång *Enteromorpha* sp.

Klass Kransalger Charophyceae
Kransalg *Chara* sp.

Kärlväxter

Klass Dikotyledoner Magnoliopsida
Knoppslinga *Myriophyllum sibiricum*
Axslina *Myriophyllum spicatum*
Vitstjälksmöja *Ranunculus baudotii*

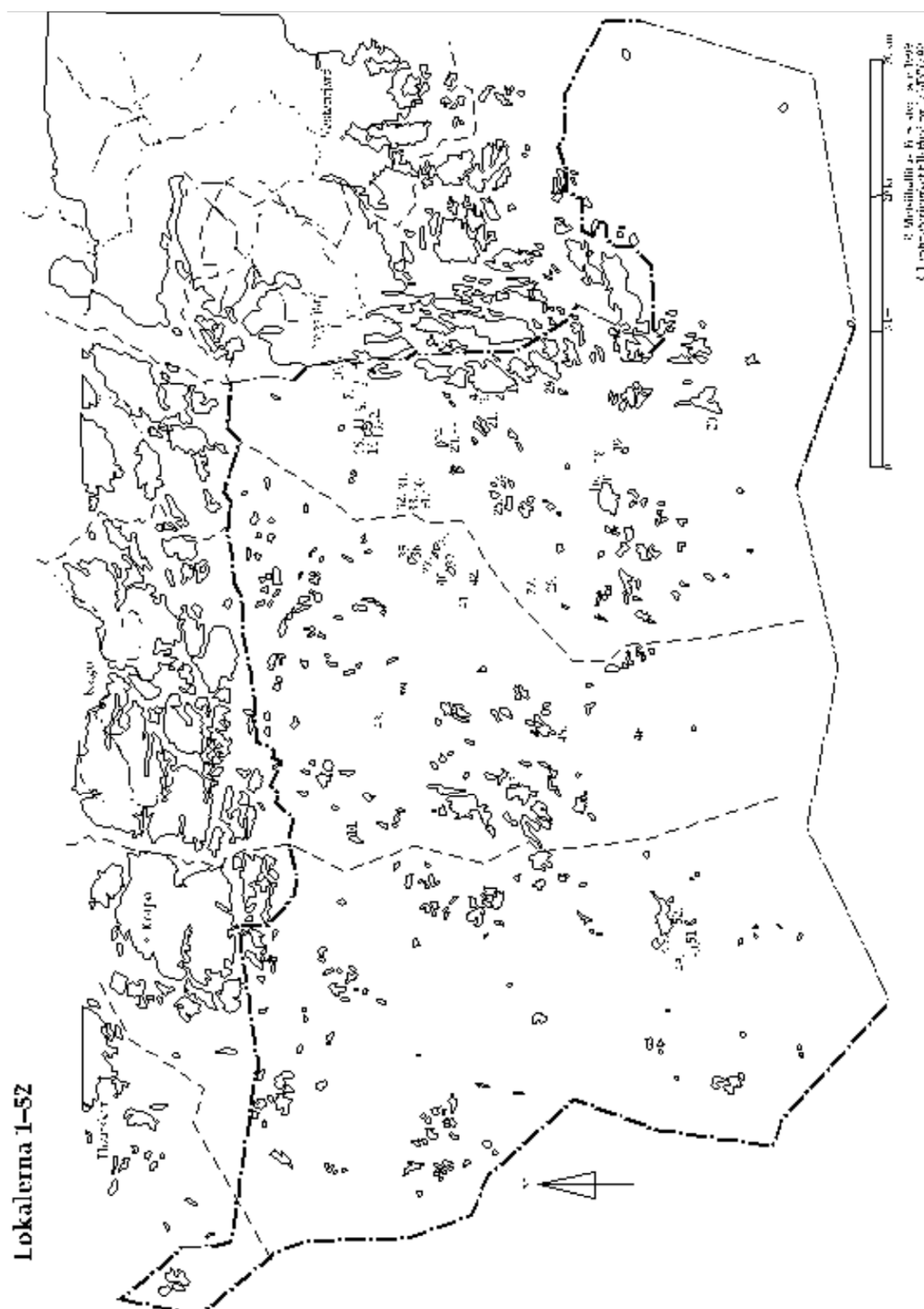
Klass Monokotyledoner Liliopsida
Borstnate *Potamogeton pectinatus*
Ålnate *Potamogeton perfoliatus*
Skruvnating *Ruppia chirrosa*
Hårnating *Ruppia maritima*
Hårsärv *Zannicellia major*
Bandtång *Zostera marina*

Undersökta lokaler med fynd av bandtång, förekomstdjupet (grundaste-djupaste), areal och koordinater

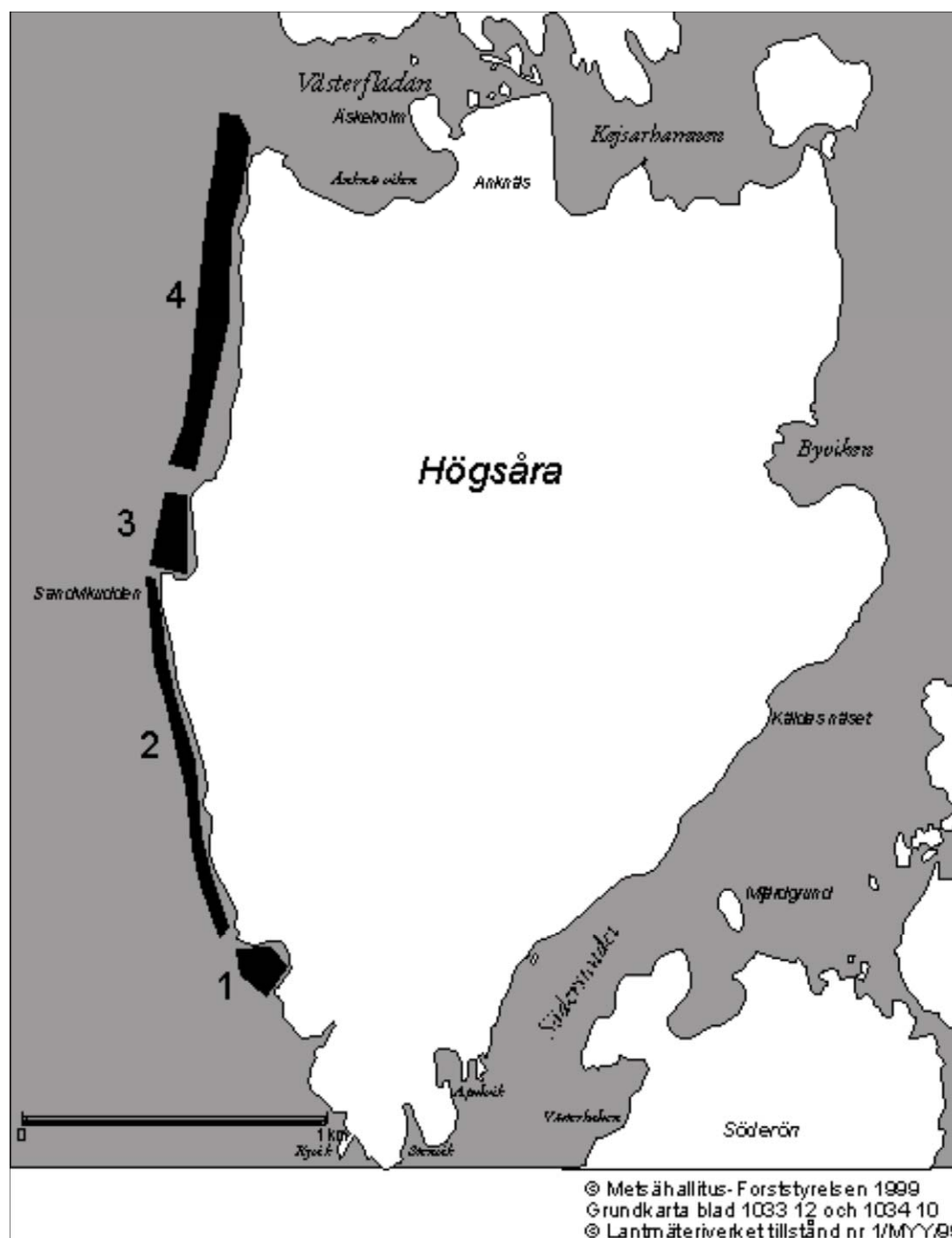
Alla lokaler undersöktes med vattenkikare och räfsa, vissa också med hjälp av tryckluftsdykning¹ och snorkling.²

Område	Förekomsten meter	Areal hektar	Koordinater
Dragsfjärd			
1. Styrsvik ¹	0,50–5,00	1,56	59°56'09"N, 22°20'04"E
2. Lokal 2	1,75–4,50	4,88	59°56'09"N, 22°20'01"E
3. Sandvik	0,75–4,50	1,98	59°57'04"N, 22°20'01"E
4. Lokal 4	0,75–4,50	9,27	59°57'07"N, 22°20'02"E
5. Sandö, S-sidan	1,50–6,00	4,61	60°01'06"N, 22°20'00"E
6. Sandö, NE-sidan ¹	(vik)1,1–5,5 (barr.)1,5–4,5	1,80	60°01'07"N, 22°20'00"E
7. Sandö, N-vik ²	1,20–5,25	1,92	60°01'08"N, 22°20'00"E
8. Sandö, N-sidan	0,75–6,00	11,70	60°01'06"N, 22°19'06"E
9. Sandskär S-sidan	2,00–6,00	1,17	60°02'04"N, 22°22'01"E
10. Sandskär N-sidan ¹	1,00–6,00	5,32	60°02'01"N, 22°22'00"E
11. Helsingholm E-	1,75–5,25	1,34	60°01'04"N, 22°17'06"E
12. Helsingholm S	1,00–5,00	3,96	60°01'03"N, 22°17'06"E
13. Helsingholm S	1,00–5,00	2,51	60°01'03"N, 22°16'08"E
14. Söderharun S	1,25–5,00	0,43	60°01'02"N, 22°16'00"E
15. Söderharun N	1,50–5,50	0,32	60°01'03"N, 22°16'00"E
16. Vänö, Ljusnäs	1,70–4,50	0,64	59°53'01"N, 22°12'07"E
17. Vänö, Hemörss. ¹	1,40–4,00	1,28	59°52'03"N, 22°13'02"E
18. Inre Bosskär	1,60–4,00	0,58	59°53'03"N, 22°14'02"E
19. Långa Ådsgrund.	1,60–2,50	0,09	59°51'05"N, 22°15'04"E
20. Örö, W-sidan	1,50–5,00	13,42	59°47'09"N, 22°19'03"E
21. Södra Benskär	2,00–5,00	1,02	59°57'02"N, 22°17'06"E
22. Ärtskär	1,40–5,25	0,28	59°58'03"N, 22°18'03"E
23. Skogskär, S ¹	1,50–5,25	0,68	59°58'04"N, 22°16'03"E
24. Skogskär, E	1,70–4,00	0,20	59°58'05"N, 22°16'03"E
25. Lindörn ²	1,25–4,50	3,15	59°56'05"N, 22°11'03"E
26. Stensgrund	1,30–4,20	0,32	59°56'03"N, 22°11'03"E
27. Rönnskär	1,50–4,50	0,88	59°56'02"N, 22°07'07"E
28. Ljungskären A:	3,50–5,00	0,12	59°54'09"N, 22°04'09"E
28. B:	2,25–5,50	0,95	59°54'03"N, 22°05'03"E
28. C:	2,00–6,00	0,78	59°54'00"N, 22°04'09"E
29. Holma	1,25–5,00	2,68	59°54'04"N, 22°21'05"E
30. Ängeskär ²	1,00–4,25	0,51	59°55'03"N, 22°25'01"E
31. Ängeskärs harun	2,00 –4,50	0,48	60°00'02"N, 22°12'04"E

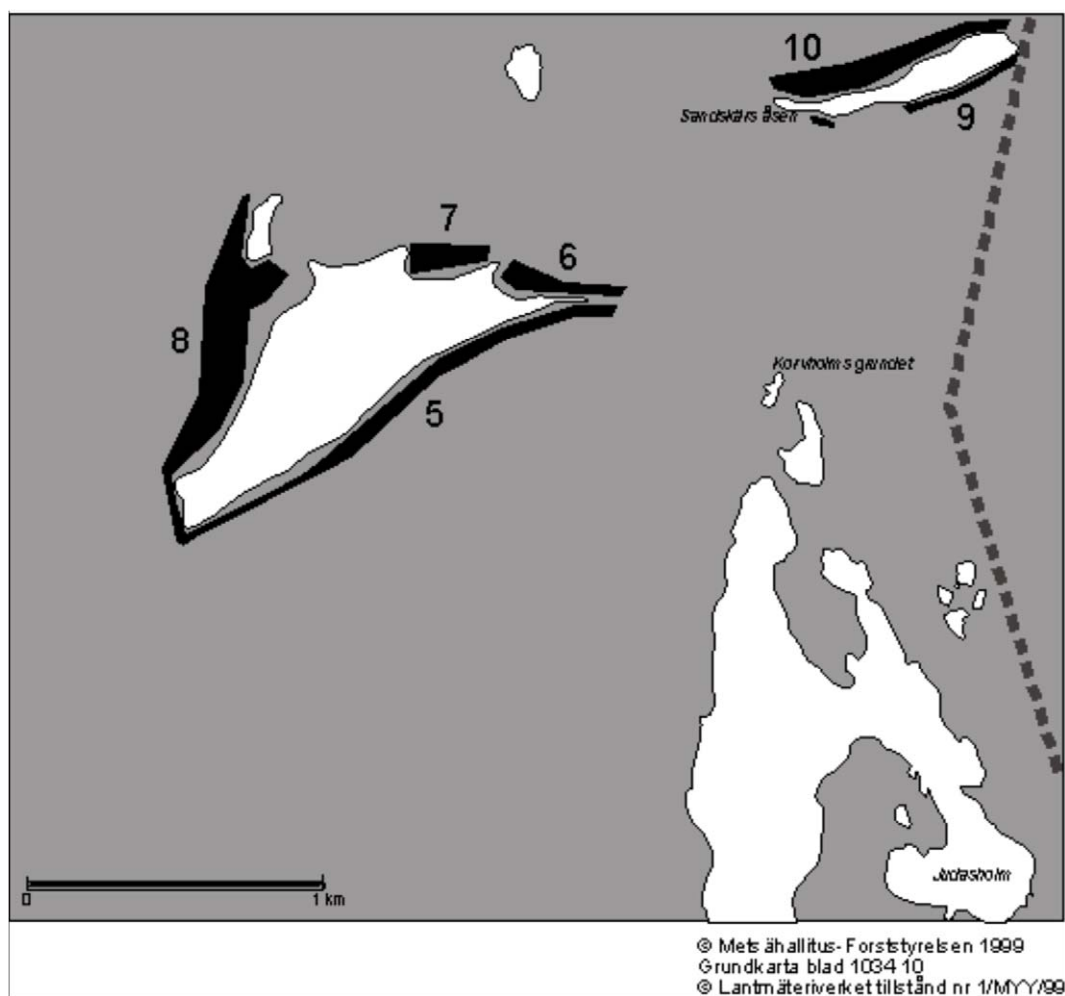
Område	Förekomsten meter	Areal hektar	Koordinater
Nagu			
32. Triströnören	1,50–5,00	1,00	60°13'03"N, 22°10'03"E
33. Rödgadden	1,00–3,60	0,13	59°59'03"N, 22°08'04"E
34. Röddharun	2,50–4,50	0,50	60°00'00"N, 22°12'01"E
35. Vitharun	1,75–4,75	0,50	60°00'01"N, 22°07'03"E
36. Hjortronharun ²	1,75–5,00	1,20	59°59'05"N, 22°06'04"E
37. Långörn	1,75–5,25	1,40	59°58'05"N, 22°07'02"E
38. Långörs harun	1,70–5,00	0,83	59°58'03"N, 22°06'05"E
39. Husskär, N	2,25–4,00	0,48	59°58'03"N, 22°06'01"E
40. Husskär, NW ²	1,75–5,00	1,04	59°58'03"N, 22°05'05"E
41. Sandskär	1,50–5,00	1,32	59°57'06"N, 22°04'01"E
42. Harun	2,00–5,50	0,84	59°57'00"N, 22°05'00"E
43. Ådö	1,60–4,00	0,36	60°00'01"N, 21°52'09"E
44. Hummelskär ²	1,25–5,00	4,46	60°02'03"N, 21°43'02"E
45. Lökhalm	2,00–5,00	0,64	59°54'09"N, 21°52'06"E
46. Sandören	1,10–4,25	0,80	59°50'06"N, 21°51'08"E
47. Fårö ²	1,00–5,50	23,23	59°55'07"N, 21°47'06"E
Korpo			
48. Jurmo ²	1,75–3,75	0,39	59°49'03"N, 21°35'00"E
49. Jurmo ¹	1,00–4,00	4,14	59°48'07"N, 21°33'07"E
50. Jurmo ¹	1,10–3,50	12,70	59°48'08"N, 21°34'02"E
51. Jurmo	1,50–3,25	0,43	59°48'07"N, 21°35'01"E
52. Jurmo			
Arealen tillsammans		137,22 hektar	



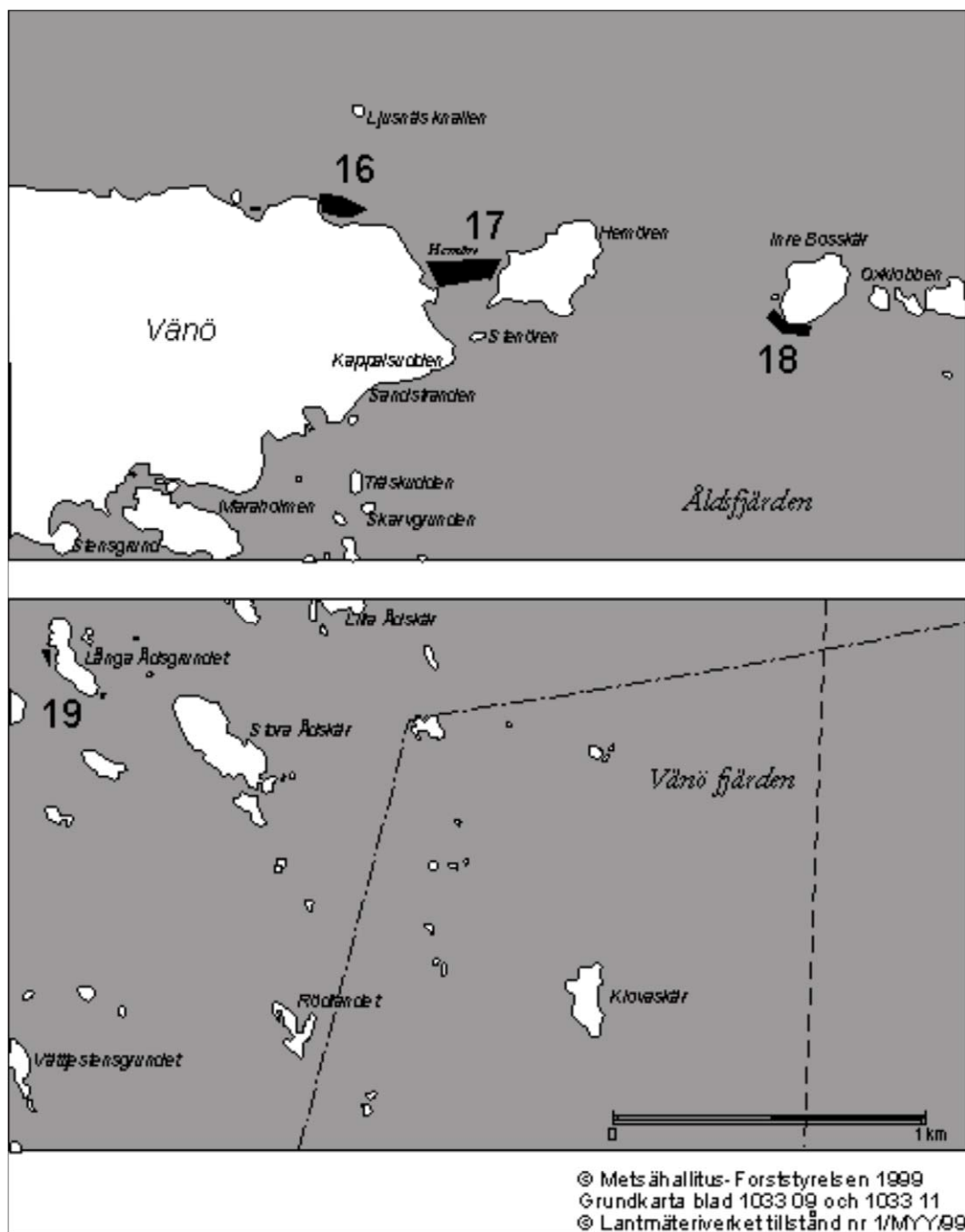
Lokalerna 1-4, Högsåra Hemlandet, Dragsfjärd



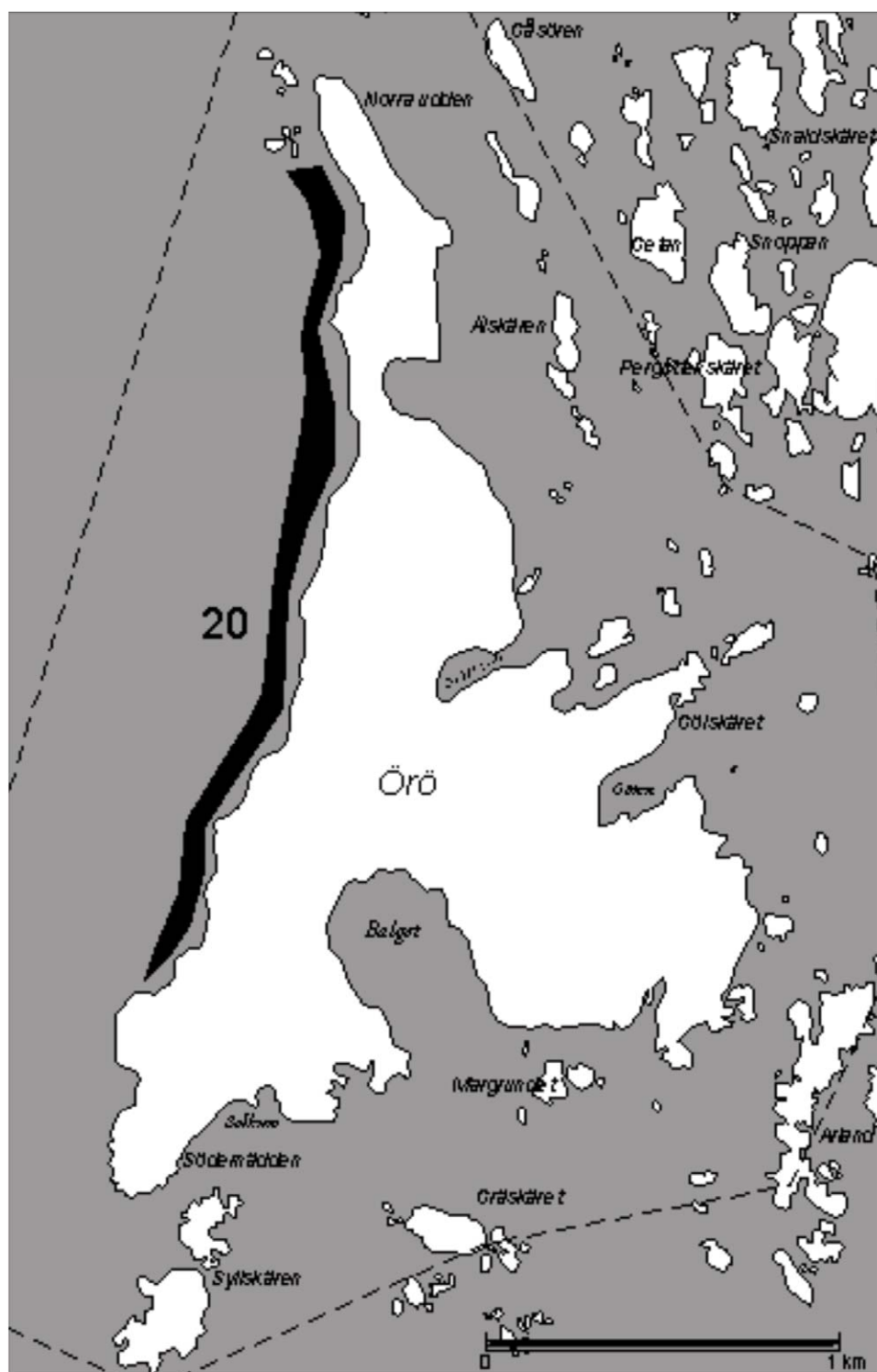
Lokalerna 5-10, Sandö-Sandskär, Dragsfjärd



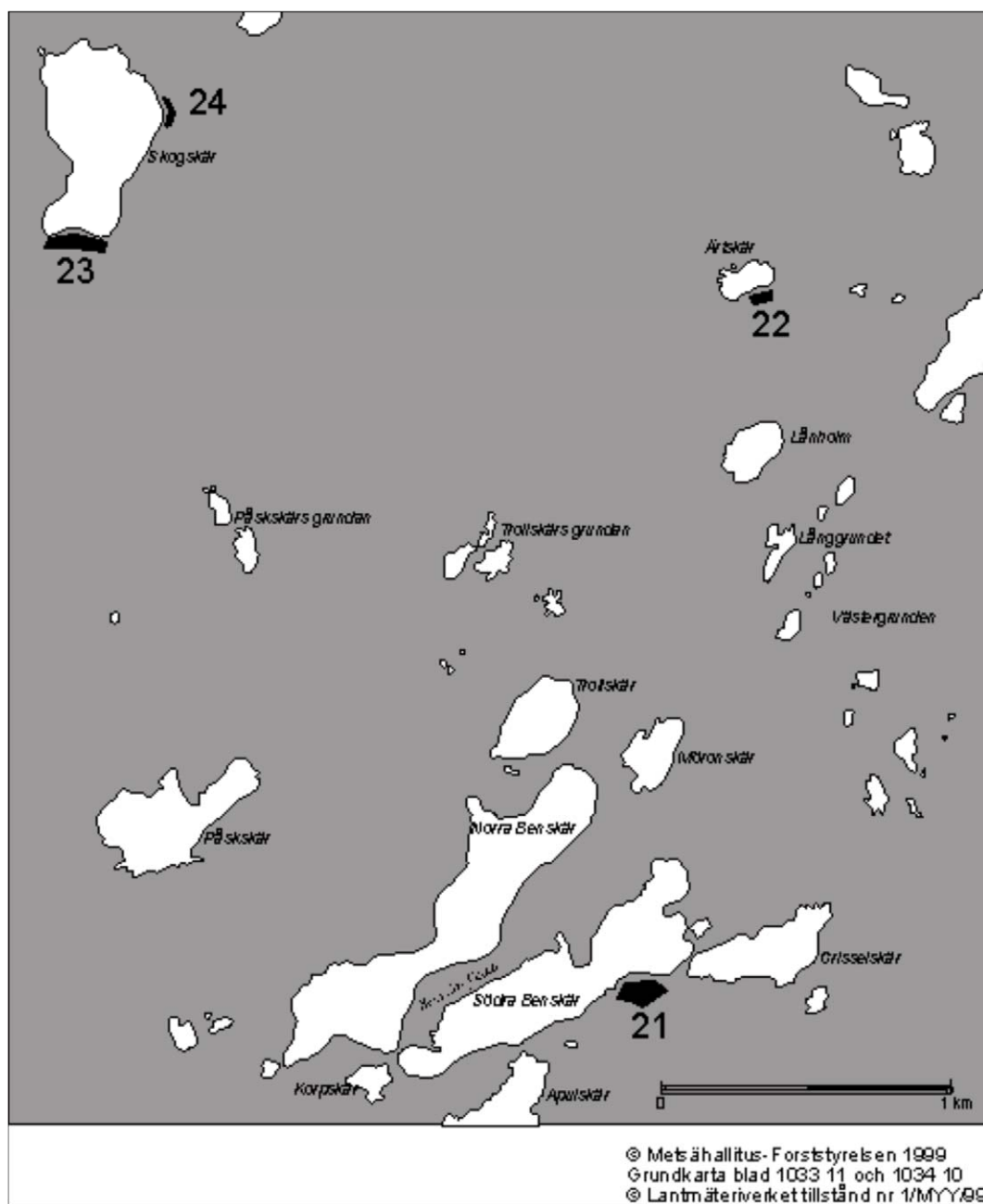
Lokal 16-19, Vänö, Dragsfjärd



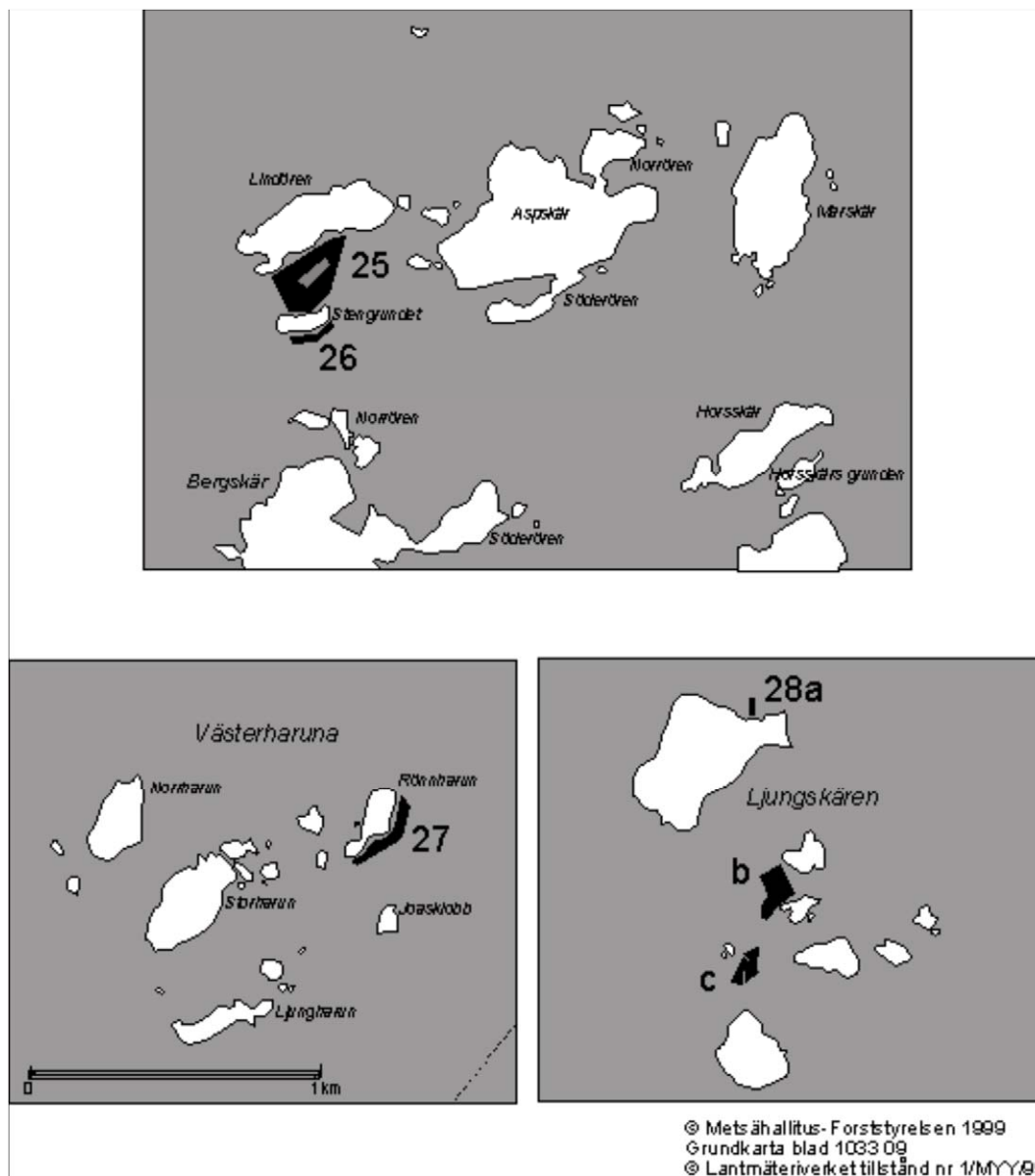
Lokal 20, Öro, Dragsfjärd



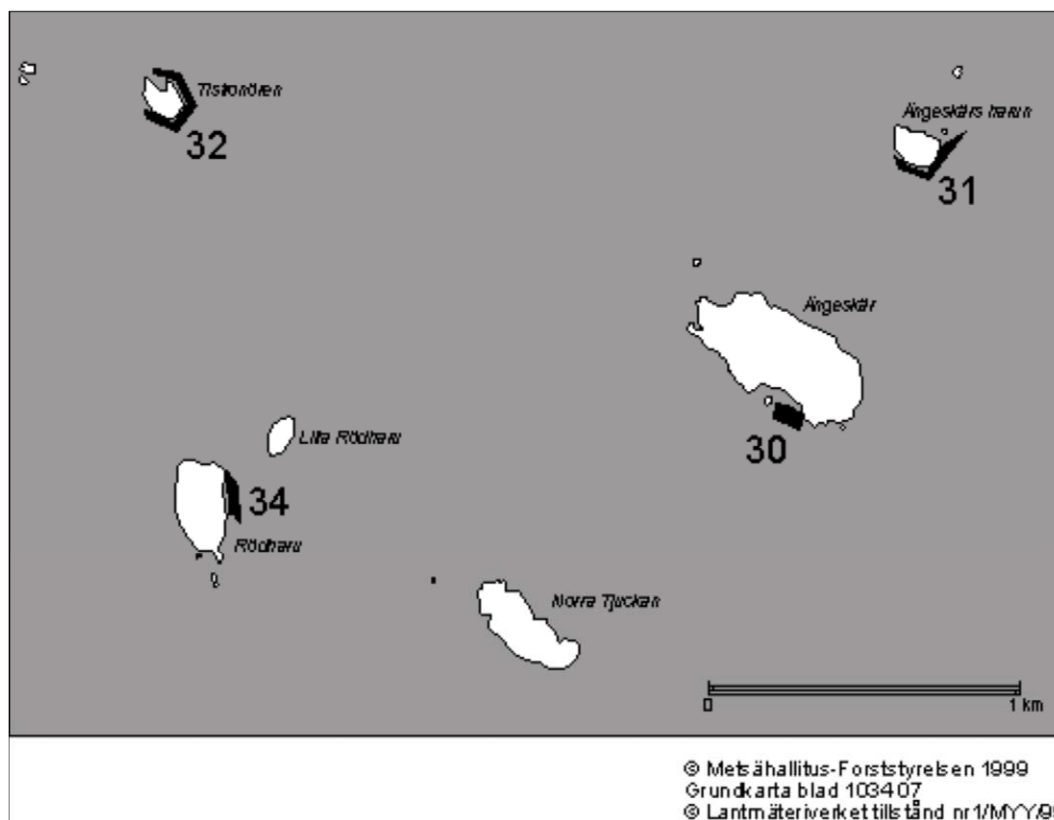
© Metsähallitus-Forststyrelsen 1999
 Grundkarta blad 1033 11
 © Lantmäteriverket tillstånd nr 1/MYY/99

Lokal 21-24, Södra Benskärs, Ärtskärs, Skogskärs, Dragsfjärd

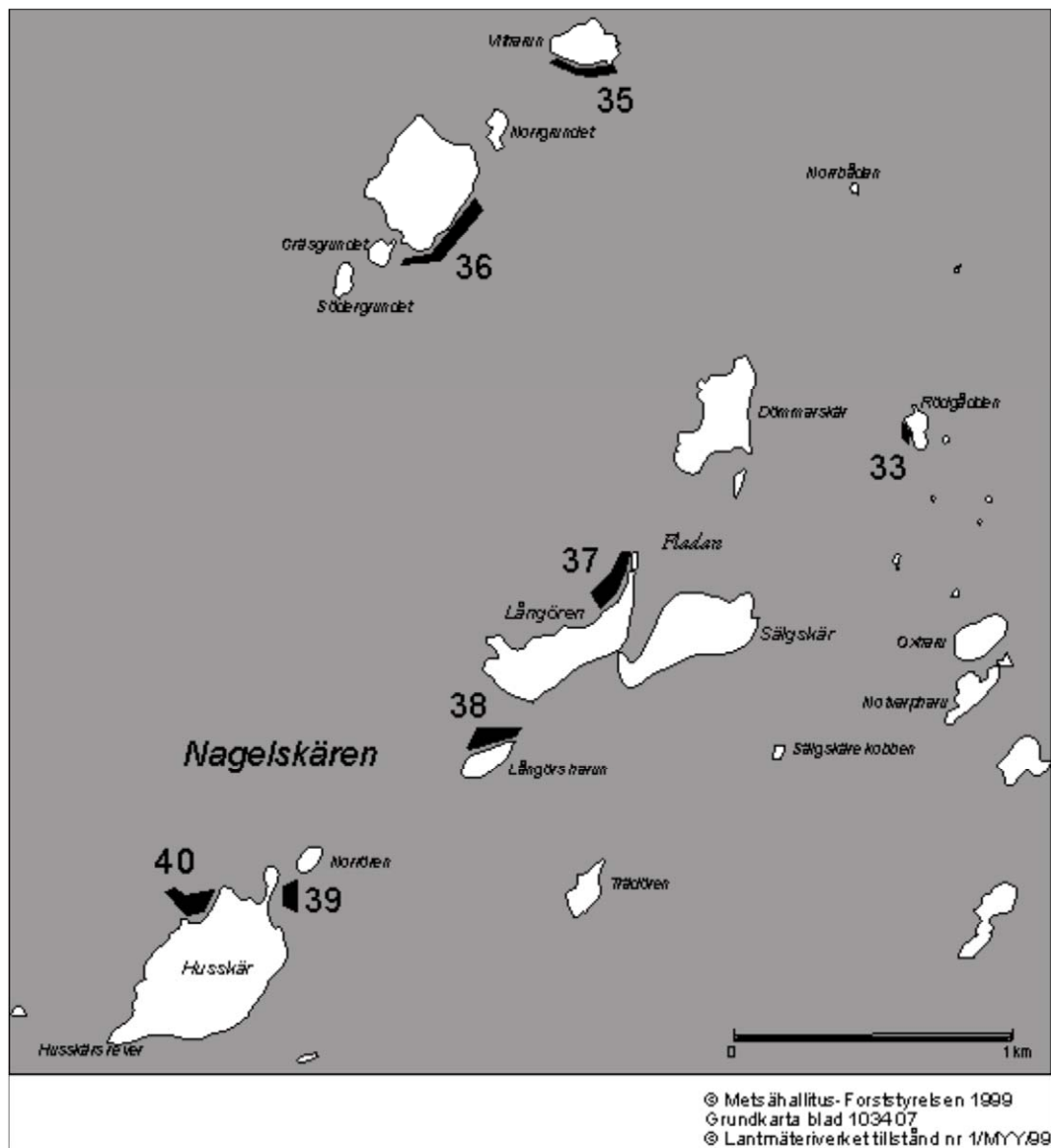
Lokal 25-28, Tunnhamn, Rönnskär, Ljungskären, Dragsfjärd



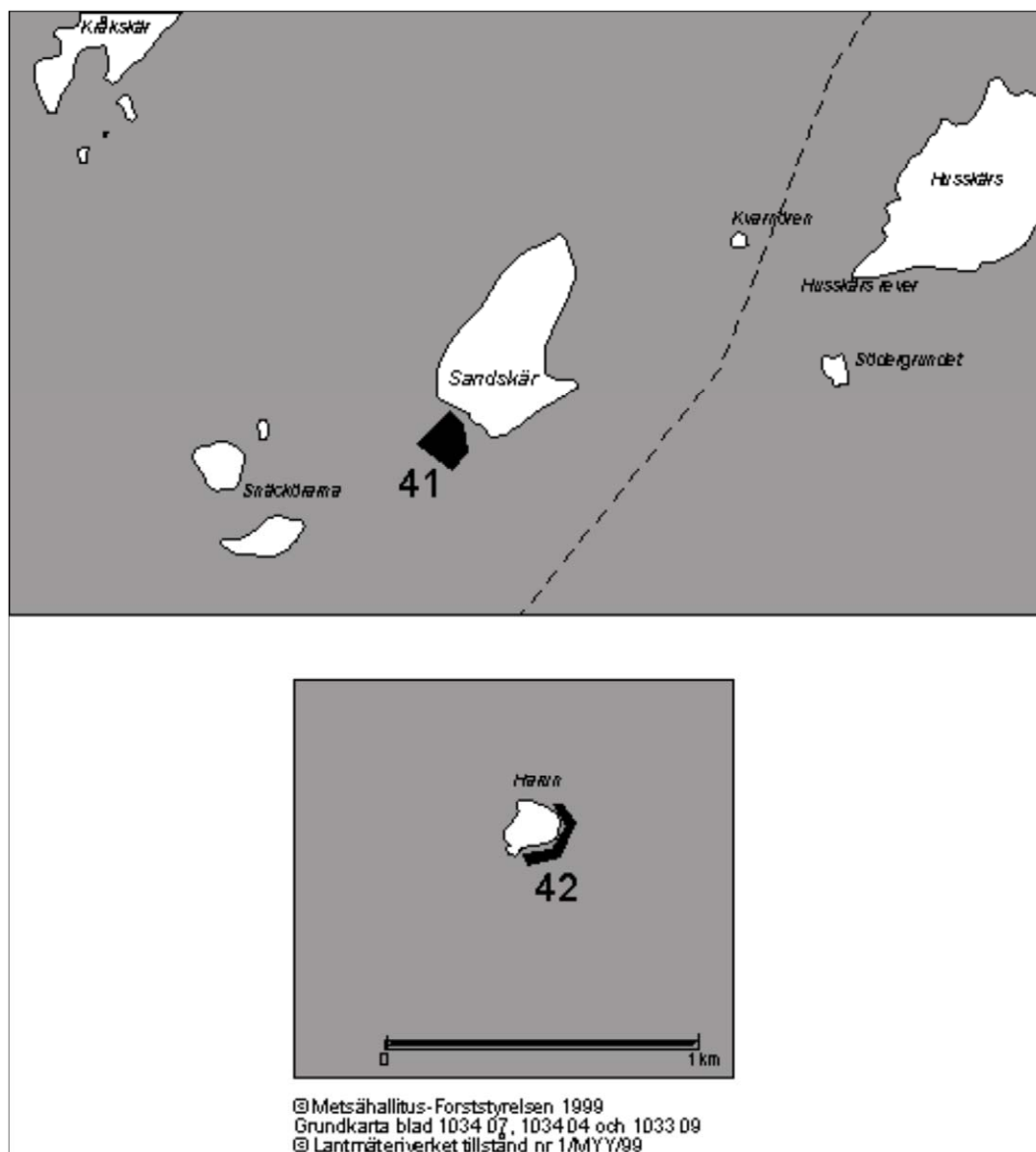
Lokal 30-32 och 34, Nagelskären, Dragsfjärd och Nagu



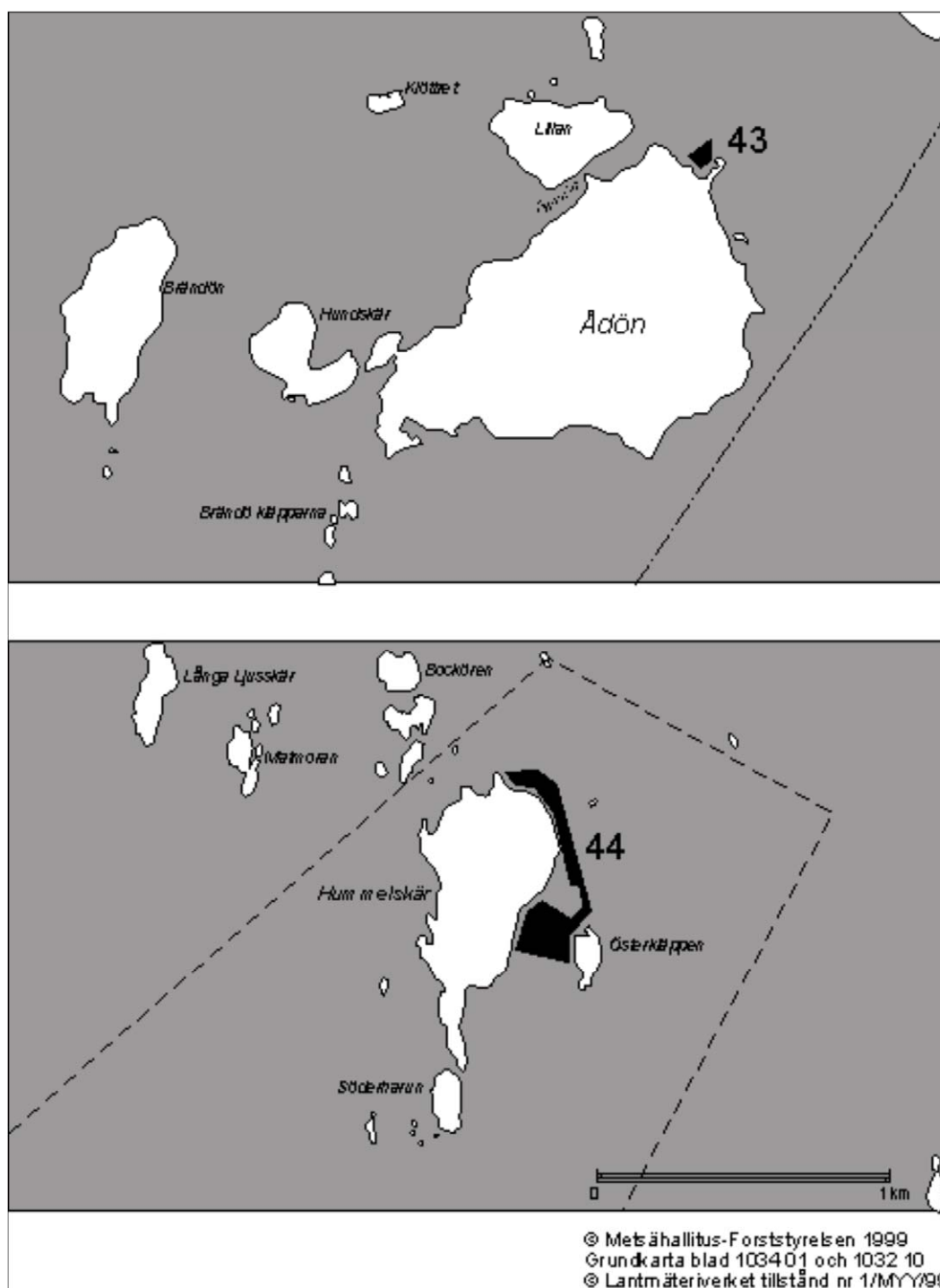
Lokal 33 och 35–40, Nagelskären, Nagu



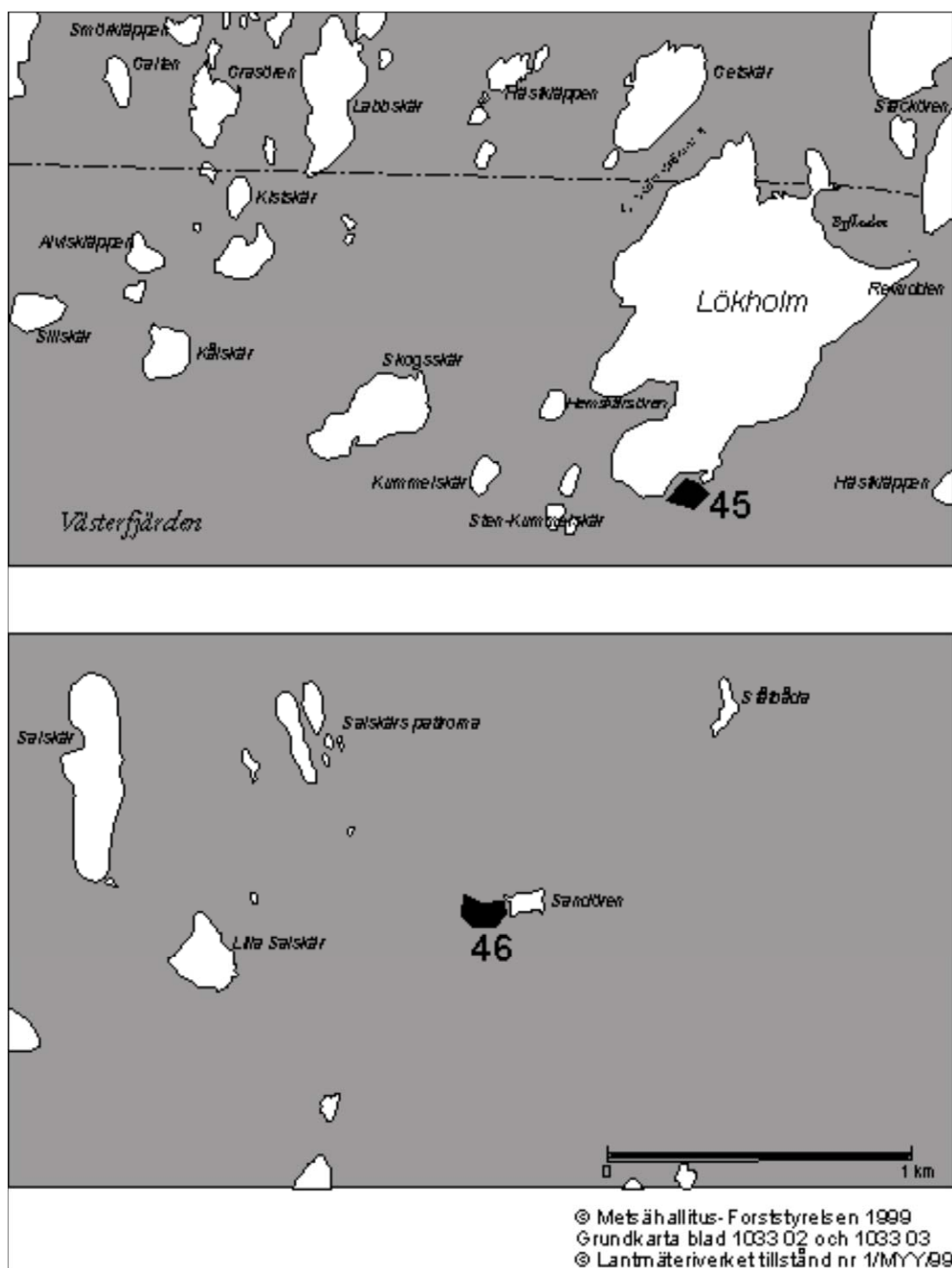
Lokal 41–42, Sandskär och Harun, Nagu



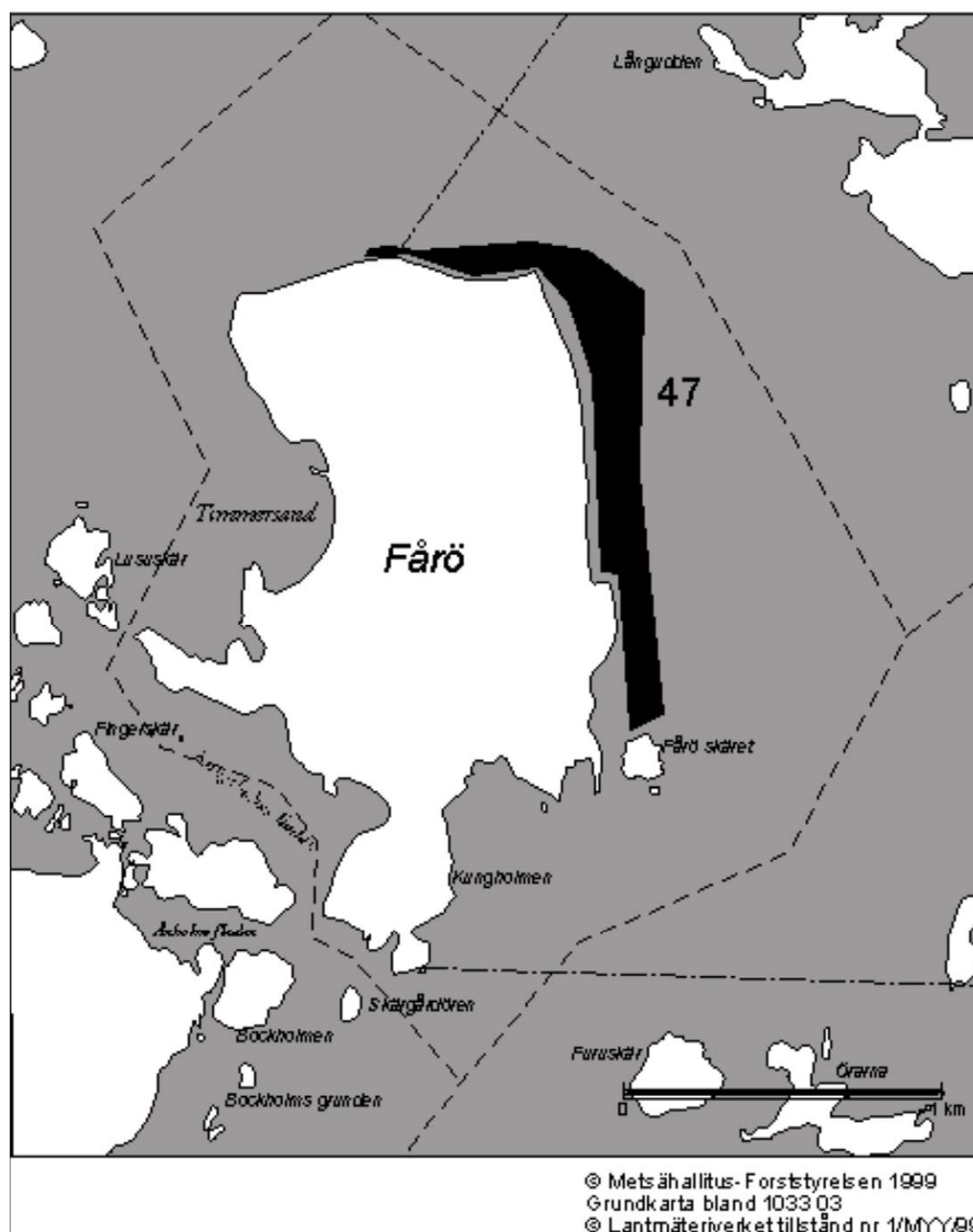
Lokal 43-44, Ådön och Hummelskär, Nagu



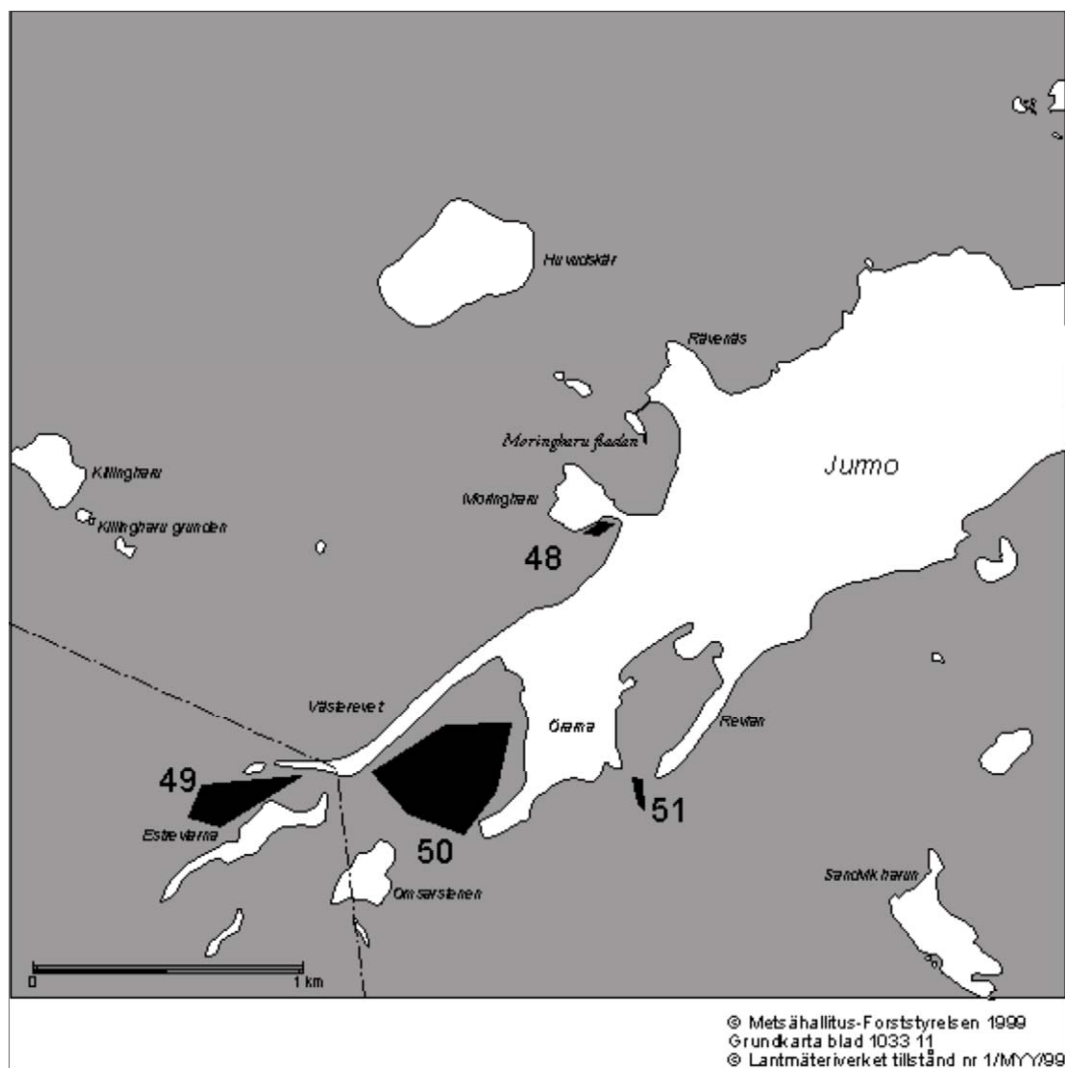
Lokal 45–46, Lökholm och Sandören, Nagu



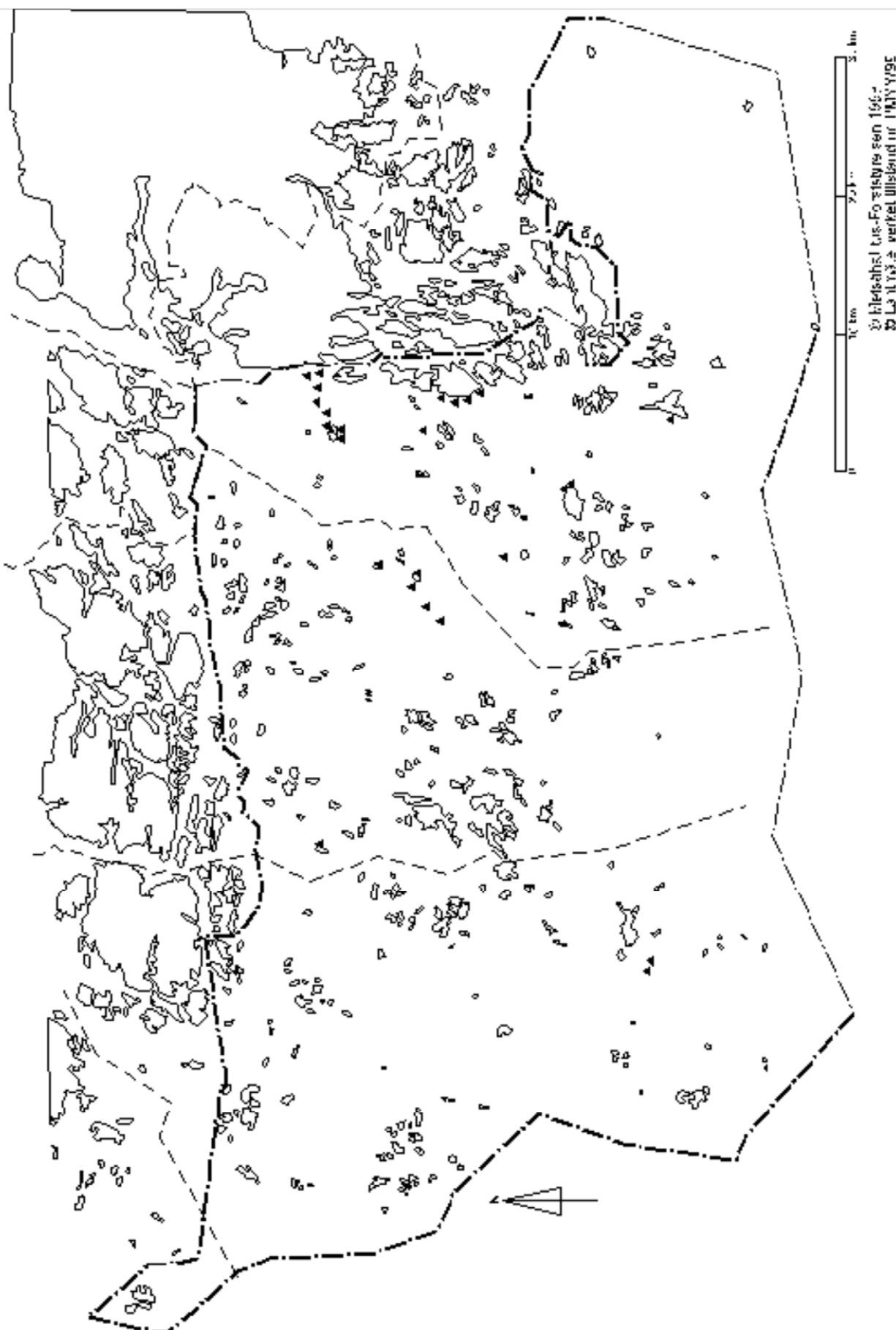
Lokal 47, Fårö, Nagu



Lokal 48-52, Jurmo, Korpo



Skruvnating-förekomster påträffade i samband med kartering



Lokaler där det påträffats rikligt med algmassor, svavelvätelukt samt havstulpan och tångbarksom epifyter

