

Flyginventering av knubbsäl på Västkusten och i Kalmarsund 1999, 2000 och 2001 inom ramen för nationell miljöövervakning



Erik Isakson



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALAND

2003:41

Publikation 2003:41

ISSN 1403-168X

Text: Erik Isakson

Kartor: Erik Isakson

Omslagsbild: Annika Rockström

Produktion: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Naturvårds- och fiskeenheten

Förord

På uppdrag av Naturvårdsverket, inom ramen för den nationella miljöövervakningen, räknas knobbsälarna längs västkusten och sydkusten under augusti varje år (med undantag från år 2002, då sälarna drabbades av virus-sjukdom (PDV) och stammen halverades). Inventeringen sker genom att flygbilder tas från låg höjd över de öar och skär där sälarna uppehåller sig.

Resultaten från flyginventeringarna presenteras sedan mycket översiktligt, med antalet sälar i Skagerrak resp. Kattegatt, inkl. Norge och Danmark. Det insamlade datamaterialet är betydligt mer omfattande än vad som redovisas i den nationella rapporteringen. Som underlag för planering och förvaltning har Länsstyrelserna och kommunerna behov av en mer detaljerad information om var sälarna uppehåller sig och hur antalet sälar i de olika delpopulationerna förändras över tiden. Knobbsälen som art är listad i EU:s art- och habitatdirektiv (Natura 2000) och data på regional och lokal nivå är nödvändigt för uppföljningen av knobbsälen enligt Natura 2000.

Erik Isakson, som är fältassistent i sälprojektet, har i samarbete med Länsstyrelsen i Västra Götaland lagt in fältdata på digitala kartor, vilket medger en årlig uppskattning av säl förekomsten i varje enskilt område. Denna rapport presenterar resultaten från åren 1999-2001 (1999-2002 i Kalmarsund) från norska gränsen i norr till Kalmarsund i söder, med kartor över varje ö där knobbsälarna har registrerats.

Författaren är ensam ansvarig för rapportens innehåll.

Göteborg, augusti 2003

Maria Kilnäs

Naturvårds- och fiskeenheten,
Länsstyrelsen i Västra Götaland

Innehåll

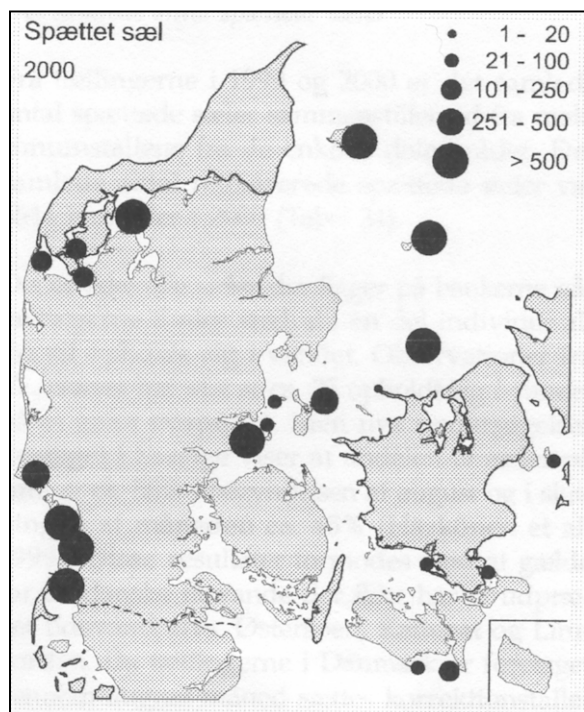
SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	3
METODIK	5
RESULTAT OCH DISKUSSION	6
GRÅSÄL	11
EFTERLYSNING	11
REFERENSER	11
KARTBILAGOR	13

Sammanfattning

Knubbsälstammen på Västkusten och i Kalmarsund inventeras med flyg varje år sedan 1979 av Naturhistoriska Riksmuseet. Inventeringen ingår på senare år i Naturvårdsverkets miljöövervakningsprogram. Resultaten redovisas med summor för Skagerrak och Kattegatt hos databasvärden BIOMAD. Men det finns ett intresse från allmänhet och myndigheter att veta mer i detalj var sälarna finns. Här redovisas förekomsten av uppeliggande knubbsälar under augusti, den tid när de byter päls och flest sälar ligger på land, för åren 1999-2001. Det görs i form av kartor i skala 1:15000.

Inledning

I Sverige finns tre sälarter: vikare i Bottenviken, gråsäl i Östersjön och knubbsäl på Västkusten och i Kalmarsund. Knubbsäl har flyginventerats av Tero Härkönen i samarbete med Naturhistoriska Riksmuseet sedan 1979. Sedan en del år ingår inventeringen i Naturvårdsverkets miljöövervakning, programområde kust och hav, delprogram toppkonsumer: trend- och områdesövervakning. Syftet är att följa beståndsutveckling och hälsotillstånd hos säl som ett mått på miljögiftsbelastningen. Inventeringen samordnas med en liknande inventering i Danmark, som utförs av Danmarks Miljøundersøgelser (Teilmann 2001, figur 1). Resultaten läggs in i marinbiologiska databasen BIOMAD hos databasvärden, som är institutionen för systemekologi vid Stockholms Universitet. Resultaten där ges i form av summor för tre delområden, Skagerrak, Kattegatt (inklusive Danmark) och danska sunden (figur 2, tabell 1).



Figur 1. Fördelning av knubbsäl i danska farvatten i augusti 2000. Fördelningen är baserad på maxantal från varje område, och talen är ej korrigerade för sälar som var i vattnet under räkningarna (från Heide-Jørgensen et. al. 2001).



Figur 2. Avgränsningen av de tre delområdena (SUB) i tabell 1.

År 1988 drabbades sälarna av ett virus och stammen minskade enligt flygräkningarna med 60 % (Dietz et.al. 1989). Under perioderna före och efter seldöden 1988 så ökade stammen med över 10 % årligen. Resultaten blir mer komplexa om man tar hänsyn till stammens köns- och ålderssammansättning olika år (Härkönen et. al. 2002).

I Skagerrak och Kattegatt (inklusive Danmark) räknades år 1988 ca 3000 sälar, för att år 2000 ha ökat till ca 9000 (BIOMAD), se tabell 1.

Knubbsälarna flyginventeras i augusti, då största delen av populationen ligger på land i samband med pälsbyte. I slutet av augusti, när de inventeras, så är andelen på land ca 50 %, enligt studier av frysmärkta sälar i norra Bohuslän (Härkönen et. al. 1999).

Sedan 1998 arbetar jag med fältarbete inom knubbsälprojektet och 1999 började jag räkna sälarna på de bilder vi tar under inventeringen. Jag har mött ett intresse från allmänhet och myndigheter att mer detaljerat få veta var sälarna finns. Denna rapport över knubbsälutbredningen på Västkusten och Kalmarsund har tagits fram i samarbete med Lst i Västra Götaland. Syftet med rapporten är att i detalj redovisa på kartor var sälarna låg under flyginventeringarna 1999 – 2001. År 2002 flyginventerades inte västkusten då virus åter drabbat sälarna och inventeringen varken hade kunnat visa antalet före eller efter sjukdomen. Däremot inventerades Kalmarsund som ej drabbades av salsjukan. Diskussion kring totala antalet sälar, tillväxttakt, ålders- och könssammansättning och liknande frågor finns i ett antal artiklar av Tero Härkönen (t ex Härkönen et al. 1999, 2002) och behandlas ej här.

Studier av frysmärkta knubbsälar på Koster visar att större delen stannar inom området där de märktes när de var fyra månader gamla.

Tabell 1. Flyginventering av knubbsäl i Skagerrak, Kattegatt och de danska sunden 1988-2000. I figur 2 finns en karta på avgränsningen av delområdena (från BIOMAD, Marinbiologiska databasen).

År	Skagerrak	Kattegatt	Danska sunden	Summa
	SUB1	SUB2	SUB3	
1988	757	1 943	315	3 015
1988	725	1 738	252	2 715
1988	741	1 988	248	2 977
1988	650	2 075		
1988	732	2 034		
1988	784	2 023		
1989	1 026	1 825	234	3 085
1989	1 087	1 934	274	3 295
1989	907	1 948	202	3 057
1990	624	1 819	180	2 623
1990	735	1 855	176	2 766
1990	837	2 123	114	3 074
1991	1 132	3 077	164	4 373
1991	1 107	2 385	219	3 711
1991	1 184	2 815	93	4 092
1992			220	
1992	866	2 235	371	3 472
1992	1 256	2 859	213	4 328
1993	1 864			
1993	1 501			
1993	1 842			
1994	1 724	3 753	443	5 920
1994	2 044	2 926	224	5 194
1994	2 202	3 046	310	5 558
1995	1 587			
1995	2 638			
1995	2 428			
1996	2 242	3 757	274	6 273
1996	2 371	3 609	459	6 439
1996	1 587	4 019	530	6 136
1997	2 324			
1997	2 674			
1997	2 497			
1998	3 522	5 269	956	9 747
1998	2 647	4 896	357	7 900
1998	2 905	5 277	851	9 033
1999	2 670			
1999	2 489			
1999	2 737			
2000	3 258	4 708	863	8 829
2000	3 580	5 440	650	9 670
2000	3 866	4 947	835	9 648

De som ses längst bort ligger på Väderöarna, 32 km från Koster, och de är ungefär en tiondel av de märkta sälarna (Härkönen 2001). Sälarna kan växla vilken ö de går upp på från dag till dag och de följs inte åt i grupp. Sälskyddsområden avsätts för att skydda sälarna mot störning under den tid de föder ungar och diar. Under den tiden är sälarna lite mer utspridda än i augusti, då de byter päls och flyginventeringen görs.

Metodik

Tanken är att vi ska inventera alla uppeliggande knubbsälar längs Sveriges kust. Inventeringen samordnas med en liknande inventering i Danmark. Tidpunkten är vald under den tid som sälarna byter päls, för då ligger störst andel av populationen på land. Det ska vara soligt väder, vinden får inte vara över 10 m/s och det får ej regna. Inventeringen görs inte under veckoslut, då risken är större för att fritidsbåtar har skrämt ner sälarna i vattnet. Inventeringen upprepas under tre dagar varje år, för att få ett statistiskt säkrare material. I Kalmarsund har vi flugit sju gånger under tre dagar, eftersom en inventeringstur från Kalmar bara tar en timme. Inventeringen görs mellan klockan 9 och 17. Inventeringen sker med enmotorigt plan, Cessna Skyhawk 172, från RBflyg i Fjällbacka. Hastigheten är ca 140 km/h, men varierar beroende på vindförhållanden. Förutom piloten så fotograferar och orienterar en person, medan en sitter i baksätet och håller reda på filmrullar och för anteckningar över var bilderna tas. I Kalmarsund ligger sällokalerna mindre tätt, så där hinner fotografen även hålla reda på filmrullar och anteckningar.

När vi närmar oss en ö där vi förväntar oss säl sjunker vi till ungefär 100 meter och lägger planet i en svag högerbåge vid sidan av ön. Om det ligger säl uppe så öppnar vi fönstret och tar några bilder av sälarna med småbilds systemkamera, Nikon 801 och 135 mm teleoptik. Kamerainställningarna är: skärpeinställning fasttejpade på oändlighet, full bländaröppning och automatik som avgör slutartid. Vi använder 200 ASA diafilm. Några blytyngder är tejpade på kameran för att minska skakningsoskärpan. Den effektiva flygtiden för rundturen Fjällbacka, norska gränsen, Hallands Väderö, Fjällbacka är 5,5 timmar. Vi gör en eller två tanknings- och matraster. Under tre flygdagar på västkusten och tre i Kalmarsund gör vi av med 50 filmrullar. Om det blir tid över mellan fotograferingarna spanar vi av skärgården med kikare under flygningen till nästa ö där vi förväntar oss säl. På så sätt hittar vi ibland öar med säl som vi ej känt till tidigare. Sälarna ligger oftast kvar på land efter att planet passerat. I Kalmarsund är de lite räddare och vi flyger därför på högre höjd. Ett bra samspel mellan pilot och fotograf är viktigt för att planet ska komma i bra läge för fotografering och sälarna inte ska skrämmas.

Sälarna på diabilderna räknas i stereolupp med underbelysning. Vi gör inga förstoringar eller inskanningar av diabilderna, det skulle öka tidsåtgång och kostnad. Ofta har vi tagit flera exponeringar av samma sälar där bilderna successivt överlappar varandra. För att veta vilka sälar jag redan räknat så ritar jag en enkel skiss av varje ö och försöker dela upp ön i delar efter sprickor och polär som bildar naturliga gränser. På så sätt blir de räknade grupperna bara några tiotal i varje och jag vet vilka jag räknat på olika bilder. Ibland är protokollet vi fört i planet knapphändigt, och för att känna igen öarna har jag tagit hjälp av flygfoton över Sverige från Lantmäteriverkets hemsida.

När jag började räkna sälarna på diabilderna så namngav jag och delade in områden på två nivåer. Dels ca 10 hektar stora områden som ungefär motsvarar namnen på sjökorten. Dels en mer detaljerad nivå för områden på ca en hektar.

Jag har använt strandlinjen från Lantmäteriverkets fastighetskarta och visar utbredningen i skala 1:15000. På kartorna har jag valt att sätta ut prickar i en gråskala för den mer detaljerade nivån. Om det varit säl en gång på en viss lokal under de nio inventeringarna (tre per år i tre år) så är pricken vit, har det varit säl där alla gånger så är pricken svart. Sälarna fanns inom ungefär femtio meters radie från pricken. En eller flera prickar sammanfattas i ett stapeldiagram och ett namn som motsvarar de större områdena. På så sätt kan man se ganska detaljerat var sälarna har legat, men får antalet vid olika inventeringstillfällen för ett något större område. I områden där jag bedrivit fältarbete med båt som i norra Bohuslän och därför känner öarna väl är prickarna mer exakt utsatta på respektive ö. Söderut längs kusten kan placeringen av prickarna på respektive ö vara något mindre exakt.

Resultat och diskussion

Av tabell 2 framgår antalet räknade sälar på svenska Västkusten och Heia i Norge. I tabell 3 finns antalet sälar i Kalmarsund. Måkläppen vid Falsterbo finns inte med i tabellerna, den räknades bara år 2000 av danskarna. Antalet var 87, 81 resp. 103 vid de tre räkningarna (Teilmann 2001). Karta 1 ger en bild av hur antalet sälar fördelas längs kusten om man avgränsar de ansamlingar som finns med ungefär 40 km mellanrum. Karta 2-4 är en innehållsförteckning till detaljkartorna. Ett inramat område redovisas på en kartsida. Karta 5-30 redovisar utbredningen i detalj. En del lokaler har inte inventerats alla gånger, men det framgår av texten på kartan och av tabell 2. I Kalmarsund är uppdelningen på lokaler lite inkonsekvent. Vid Abramsäng, karta 28, ligger sälarna inom ungefär 50 meter från prickarna, utom för Danör där någon enstaka säl kan ligga på stenar runt öns utsida. I Värnanäsområdet ligger de flesta sälar vid Gästgivarn nära pricken, vid Fårholmarna ligger de inom ett område på 1 km både väster och öster om pricken och vid Gräskläpparna ligger de inom ett område på 600 meter både norr och söder om pricken. Vid Eckelsudde ligger de på stenar i det långgrundade vattnet mellan pricklinjerna, men de flesta ligger ytterst på det y-formade revet.

Av kartorna ser man, att i skärgårdarna i Bohuslän och utanför Onsalahalvön, finns det ansamlingar av knobbsäl där det i ytterskärgården finns grupper av småöar. På södra delen av Västkusten är det ont om öar och där är knobbsälarna färre och ligger på ensamma öar.

Metoden bygger på att vi ska flyga över och kontrollera alla öar med uppe- liggande säl. Men i praktiken tittar vi på de öar där vi förväntar oss säl och vi dokumenterar inte var vi tittat efter säl, utan bara var vi sett säl. Allmänheten har haft svårt att hjälpa oss med tips om var det finns säl eftersom de inte vetat exakt var vi har tittat. Under åren 1998 – 2001 har vi börjat inventera Soteskär, Svarten vid Måseskär, Höga Ulle vid Pater Noster och Tormund väster om Vrångö. Dessa öar har vi hittat säl på genom att vi under transportsträckorna spanat med kikare. Med GPS (global positioning system) vore det lätt att redovisa var vi flugit. Sälarna har i stor utsträckning favoritställen och i huvudsak känner vi till dessa platser, men när sälstammen ökar, som på senare år, så leder det till att de börjar använda nya öar. Att varje år kontrollera hela skärgården skulle bli dyrt.

Man skulle vid framtida räkning av diabilder kunna vara mer konsekvent med hur stort område en prick på kartan representerar. När jag räknat sälarna har jag inte varit medveten om att jag senare skulle redovisa dem på kartor med fastighetskartans strandlinje.

Tabell 2. Flyginventering av knubbsäl på svenska Västkusten och Heia i Norge 1999-2001. Tre inventeringar görs varje år i slutet av augusti. Lokalerna är ordnade från norr till söder. På vänstra sidan i tabellen summeras de lokaler som står till höger i tabellen. Nästan alla namn som finns i vänstra delen återfinns som en rubrik på ett kartblad. Alla namn och siffror i högra delen av tabellen finns som namn och stapeldiagram i kartorna, (karta 5-27). Rutor med ett streck ”-” betyder att lokalen ej inventerades den dagen och tomma rutor att det inte fanns några sälar där den dagen.

Område	1999			2000			2001			Lokal	1999			2000			2001		
	23-aug	24-aug	25-aug	23-aug	25-aug	28-aug	22-aug	23-aug	24-aug		23-aug	24-aug	25-aug	23-aug	25-aug	28-aug	22-aug	23-aug	24-aug
Heia, Norge	-	-	338	-	276	284	548	408	284	Skjaersribba	-	-	-	-	-	83	153	133	110
										Midtflua	-	-	-	-	-	-	-	14	-
										Kolleribba	-	-	116	-	95	32	75	96	38
										Stora Kollen	-	-	-	-	110	-	-	-	-
										Flatekollen	-	-	-	-	-	40	92	36	-
										Kuskjaer	-	-	79	-	-	-	57	59	52
										Storeribba	-	-	-	-	71	71	73	38	50
										Lilleribba	-	-	143	-	-	49	98	-	-
										Rokrasfladene	-	-	-	-	-	9	-	32	34
Drammarna	-	-	154	412	151	208	361	229	222	Rödsjär	-	-	-	39	-	-	71	-	-
										Stora Drammen	-	-	39	260	115	63	135	98	140
										Små Drammarna	-	-	115	113	36	145	155	131	82
Ursholmen, Koster	210	165	209	274	239	163	225	322	199	Väskär	25	13	1	124	36	60	71	16	-
										Stora Håleskär	10	10	15	-	-	-	84	63	48
										Luseskär	-	-	-	55	10	-	12	93	76
										norr Galtryggen	19	5	17	-	-	-	-	-	-
										Galtryggen	-	-	7	-	-	83	-	-	-
										Lilla Brytaren	16	-	-	-	-	-	-	-	-
										Lilla Sockna	93	84	68	90	95	15	-	-	-
										Svarta skäret	-	-	15	-	-	-	-	-	-
										Jakobs brytare	-	-	9	-	-	-	2	-	11
										Hummerhuck	-	-	-	-	-	-	13	32	14
										Store Bror	47	37	76	5	15	88	43	118	50
Ramsökalven, Koster	222	200	209	395	224	271	535	426	194	Gule humpen	8	17	32	-	-	16	-	33	36
										Rödsjär	-	-	-	79	48	25	3	-	-
										Skottfri	11	-	-	15	12	-	64	45	12
										Guleskär	-	-	-	-	-	2	-	-	-
										Längeskär	-	-	-	18	11	-	-	-	-
										S. Hamnholmen	7	13	-	-	-	-	-	-	-
										Holländareskär	17	21	-	-	34	-	-	18	-
										Berggylteflu	12	-	-	-	-	-	16	15	-
										Stora Kalvhättan	-	-	35	-	-	38	-	9	-
										norr Bergstugan	-	-	-	-	23	-	-	-	-
										Mittskär	66	-	-	-	-	-	-	-	-
										Ålekräskär	-	-	8	84	80	72	164	85	80
										Tobaken	-	-	-	18	-	22	22	39	-
										Katinka	21	36	18	5	4	-	76	42	33
										Metareskär	38	50	35	58	-	5	6	9	9
										Vita Kalvhättan	-	-	5	-	-	-	-	12	-
										Svarta Kalvhättan	32	39	44	100	-	103	154	104	24
										Briggehättan	10	11	-	-	-	-	11	10	-
										Ramsökalvhamn	-	-	-	18	-	-	19	5	-
Arsklävet	49	48	44	0	0	20	35	48	26	Svartskären	49	48	44	-	-	20	35	48	26
Segelskären	543	385	447	550	378	478	690	704	475	Vitlingbrottet	-	-	-	22	-	18	45	67	25
										Flateknubben	52	54	55	37	-	58	91	67	49
										Trindeknubben	82	79	69	66	-	55	86	94	74
										Lilla Segelskär	35	14	20	38	-	2	16	23	7
										Stora Segelslär	7	-	17	85	70	3	32	20	9
										Västra Segelskär	275	147	200	238	308	274	246	230	217
										Björnen	42	61	49	-	-	14	46	76	33
										Märreskär	27	30	37	50	-	43	69	83	40
										Ramskär	23	-	-	14	-	11	59	44	21
Väderöarna	681	572	554	1045	893	898	1751	1448	1041	Kolter	5	4	5	-	-	-	5	3	3
										Bot	-	-	7	-	-	8	27	22	-
										Små Tobaksskären	48	49	43	76	64	18	107	62	45
										St. Tobaksskären	99	89	10	36	80	72	48	22	23

Område	1999			2000			2001			Lokal	1999			2000			2001		
Väderöarna, forts.									Tärneskär	33	22	23	86	107	64	131	94	61	
									Stora Holmen grå						54		45	35	
									Lilla Holmen grå	57	52	59	114	88	77	150	80	97	
									Stora Fjädern	35	3	11				106	103	62	
									Lilla Fjädern				1			8	4	7	
									Deleskär	10	24	24	56			45	30	23	
									Valeskär		1	17				48	44	28	
									Lilla Gråbensskär						45	16	63	78	
									Stora Gråbensskär							22			
									Stora Manskär				48						
									Mellersta Manskär						48		5		
									Lilla Manskär							23	32	24	
									Lilla Plogjärnet			5	34	46	15	11	15	3	
									Bojenskär								31		
									Mittskär									16	
									Grötskär	1					1	80	57	48	
									Måkholmstångarna	90	97	76	204	207	141	244	148	141	
									Skålholmen							21	25		
									Lyngöskäret	25		12							
									Lilla Klåvskär	12									
									Lilla flut								27		
									Klåvskärsfluna	6	18	18				34	43	32	
									N. Rågstöten	67	63	51	92	89	56	87	66	38	
									M. Rågstöten	19		10	4	25	23		20		
									S. Rågstöten			22	4		60	84	35	25	
									Olaskär	39	64	30	40		73	78	74	78	
									Stenskär	116	85	87	82	74	16	98	100		
									Stora Sundskär			5	15			19			
									Lilla Sundskär					19	12	15	9		
									Stora Spruttan	19		27	40	6		58	40	33	
									Trolleskären				66	26	73	22	36	23	
									Skitrama				47	62	22	113	54	92	
									Guleskär							26			
									Majskär		1	12			20	25	42	26	
									Korpen								17		
Hamburgsund	121	113	88	35	66	80	127	161	93	Svartingen							6	4	
										Skorreskär							28		
										Rossholmsskäret								4	
										Skottrama				10	33	29	4	2	
										Grimle	121	113	88	25	33	80	98	118	83
										Båden	-	-	-	-	-	-	5		
Soteskär	-	-	-	-	-	-	96	137	96	Soteskär	-	-	-	-	-	-	96	137	96
Gäven och norrut, Lysekil	129	171	183	211	187	262	276	250	179	Svartskär					22			8	
										Skäriveskäret	8	6	19		53	42	40	27	
										Lillebrott							17		
										Bergylteskär				13	15				
										Storebonden						15			
										Lillebonden		8							
										Dynan	53	67	70			68	50	50	
										Bredviks skär		1			18	15			
										Ålekråkeskär	18	16	17	81	48	17	17	11	6
										Gulskär				12	53	4			
										Borgmästarn	19			49	53	135	55	47	39
										Gunnarsskär		7		23			11	17	
										Gäven	31	66	77	33		16	68	68	49
Söder om Gäven, Lysekil	266	306	266	322	327	346	355	379	275	Smedjebrottet	106	131	97	111	107	24		11	
										Gula skären	12	27		96	67				
										Harpö	25				36	7		5	
										Bredholmen					117				
										Dammholmeskären						97			
										Väckopp							61	76	
										Nordräddjan	65	62	63	67		87	144	116	93
										Sydräddjan	51	65	87			81	146	132	86
										Ällskär	7	21	19				33	20	7
										Dynan				48		50	32	34	13
Anderholmarna	55	0	34	20	37	25	0	12	0	Anderholmarna	55		34	20	37	25		12	
Svarten	-	206	208	239	272	283	66	200	166	Käringön	-		20					24	33
										Flateskär	-	206	188	239	272	283	66	176	133
Pater Noster	-	-	-	-	141	84	89	117	130	Höga Ulle	-	-	-	-	141	84	89	117	130

Område	1999			2000			2001			Lokal	1999			2000			2001																																																								
Marstrand	394	323	341	363	343	462	566	445	610	Lyngnholmarna	38	31	30	16	47	113	100	113	45	58	45																																																				
										Sälungarna												28	10	15																																																	
										Hallören																																																															
										Knapeskären															24	23																																															
										Koljefjäll																	9																																														
										Baggeskären																		150	136	124	69	125	106	224	145	180																																					
										Lekskär																											12	3	27	29	31																																
										Mastholmen																																38	35	37	11	33	65	90	13	84																							
										Fölungen																																									90	68	83	68	79	87	79	37	78														
										Gula märren																																																		49	1												
										Flatorna																																																				33	42	59	25	52	47	46					
										Hunden																																																											77	5			
										Slevarna																																																													28	67	
Särholmen	18																																																																								
Rävungarna		9	11	5	10	6	19	10	6	7																																																															
Skagerrak totalt											2670	2489	2737	3866	3258	3580	5172	4878	3706																																																						
Norr om Tistlarna											110	77	80	58	0	14	54	8	41	Tormund	76	77	74	3	14	54																																															8
Bråkeskären																				6							55																																														
Valöbräken																																																																									
Kalvholmen											34																																																														
Inre Tistlarna											410	590	426	530	560	681	456	607	597	Yttre Dödskärsflu	1								21	13																																											
																				Dödskärsflu											10	21																																									
																				Lilla Dödskär													36																																								
																				Stora Dödskär														17	54																																						
																				Nordre skäret																62	112	189	88	21	171	90	238	171																													
																				Breda skäret																									139	174	128	97	124	40	59	90																					
	Trinda skäret																			137																																	93	99	32	66	107	101	81														
	Koljeskår	19	63	6	100																																																																				
	Knallskär					80	101	168	79	119																																																		77	27												
	Inre Tistlarna																																																													3	85	35	88	180	118	46	46	74			
Intistleflu	68										11	32	38	103	20	16																																																									
Yttre Tistlarna																	207	62	120		97	71	78	92	67	53																																															
Silleskår																											73	62	45	97	71	78	92																																						67	53	
Knallskär																																		134	75																																						
Pusteskär																																																																									
Risö																										119	119	66	68	14	222	214	200			181	Galtarna							12																													
Risöbådarna																				17																																																					
Träskon		4																																																																							
Stora Tråget			82	76	15																																																																				
Kråkeskären						43	4	14	82	76							15																																																								
Lortö	67																																																																								
Svarten											9																																																														
Jyden																						67	81	66	64		155	115	112	162																																											
Tranebräckorna																				226											213	222	118	110	152	155	311	279																																			
Kungen		308																		297											307	254	335	123	389	394	314																																				
Rön		1	11	0	281															189											127	94	82	115																																							
Hallands Svartskär		0	3	0	0	0	6	32	28	30																																																															
Boskär	12	44	65	0	0	9	34	0	0																																																																
Kyrkefjälludde	192	240	210	172	240	204	150	198	175	Halseskären																																																															
										Långskär	72	88	56	92	172	33	68	96	67																																																						
										Råörevet	4	31	31	10	4	52	12	18	52																																																						
										Kråkan	44	50	59	27	30	82	6		5																																																						
										Grytorna				43	21	24																																																									
										Hästbådan	72	71	64		13		64	84																																																							
Nidingen	0	13	17	0	0	0	2	30	20	Nidingen	13	17					2	30	20																																																						
Norra Ledskär	0	0	0	0	0	0	0	54	141	Norra Ledskär								54	141																																																						
Södra Ledskär	275	250	260	251	247	253	216	222	164	Södra Ledskär	275	250	260	251	247	253	216	222	164																																																						
Långekläpparna	88	173	149	169	0	57	70	65	57	Långekläpparna	88	173	149	169		57	70	65	57																																																						
Balgö	325	241	373	274	290	455	455	461	441	Prästskär	12	50	24	141	50	81	65																																																								
										Flatbådan								83	10	60																																																					
										Store både											192	168	172	173	245	246	219	210	189																																												
										Revet söder Balgö																				17	37	43	77	45	64	40	55	61																																			
Norra Kråkorna	116	24	108	4	63	105	66																																																																		
Morup								10	14	31	7	4	39	11	22	66																																																									
Hallands Väderö								375	460	464	700	655	467	357	390	742	Brötholmarna	375	377	328	97	216	152	229	310	296																																															
																	Svartskär										83	136	419	226	36	15																																									
	Sandskär	184	213	279	113	42	376																																																																		
	Orrholmen																70																																																								
Gråben	38																																																																								
Kattegatt totalt								2658	2807	2790	2979	2715	2887	2781	3160	3416																																																									
Svenska västkusten		5328	5296	5527	6845	5973	6467	7953	8038	7122	Svenska västkusten	5328	5296	5527	6845	5973		6467	7953	8038	7122																																																				

Tabell 3. Flyginventering av knubbsäl och gråsäl i Kalmarsund 1999-2002. Lokalnamnen och stapeldiagram för varje lokal finns på kartorna 28-30.

Område	Lokal	1999					2000					2001					2002											
		17-aug	17-aug	17-aug	18-aug	18-aug	15-aug	15-aug	16-aug	16-aug	16-aug	17-aug	15-aug	15-aug	16-aug	16-aug	16-aug	17-aug	12-aug	13-aug	13-aug	13-aug	14-aug					
Värmanäs	Gräskläpparna	77	87	87	77	76	55	69	73	73	85	94	72	79	73	57	76	80	64	87	96	71	53	65	67	50	53	
	Fåraholmarna	46	50	57	40	30	15	17	16			4	9	13	1	21	14	12	18	18	60	62	76	77	26	44	63	
	Gästgivarn	27	20	33	31	30	25	51	4	38	39	39	17	23	29	24	32	36	26	23	14	26			18	25		
	Summa knubbsäl	150	157	177	148	136	55	84	115	140	89	132	115	127	103	58	120	123	100	137	150	86	156	143	168	93	112	141
Gråsäl Värmanäs		2	3	2	1													1	1	1	1	3	5		3	4		
Abramsäng	Isaks kläpp	25	25	31	47	38	27	15	29	26	30	28	11	29	41	38	48	44	45	5	22	34	31	6	32	33		
	Ålsör	37	44	7	4	7	28	27	32	33	26	31	36	14	21		20	22	60	49	18	43	19	51	52			
	Danör	2																							1			
	Varpan																											
	Sappen						13	22	24	27	12	26	14	28	15	2	19	12	7	14	20	6	12	20	9	8		
Summa knubbsäl		64	69	38	47	42	34	41	64	86	86	68	86	62	71	15	64	57	60	71	81	85	77	64	94	34	84	93
Eckelsudde	Eckelsudde knubb	46	65	37	45	7	19	32	18	29	44	0	50	55	51	67	45	21	33	58	30	115	94	86	103	108	53	90
Gråsäl Eckelsudde		6	6	7	1	2		3							5		1	2	5			6	2	5	4	3	1	4
Summa knubbsäl i Kalmarsund		260	291	252	240	185	108	157	197	255	219	200	251	244	225	140	229	201	193	266	261	286	327	293	365	235	249	324

Gråsäl

Vuxna gråsäl är betydligt större än knubbsäl och kan skiljas från knubbsäl på bilderna. Men jag är osäker på om jag reagerar för unga gråsäl på bilderna. Antalet gråsäl på Västkusten har varierat från 0 till 10 under de nio olika inventeringarna. Beroende på osäkerheten så redovisas inte antalet i detalj. Jag har inte medvetet tänkt på om det är gråsäl alla 70000 gånger som jag granskat en säl i stereoluppen. På karta 31 redovisas de platser där gråsäl setts under flyginventeringen. Resultaten stämmer någorlunda med observationer jag gjort med tubkikare under fältarbete längs kusten. Tidigare bedömningar är att det finns mindre än 25 gråsäl i Skagerrak och Kattegatt (Dietz et. al. 1989)

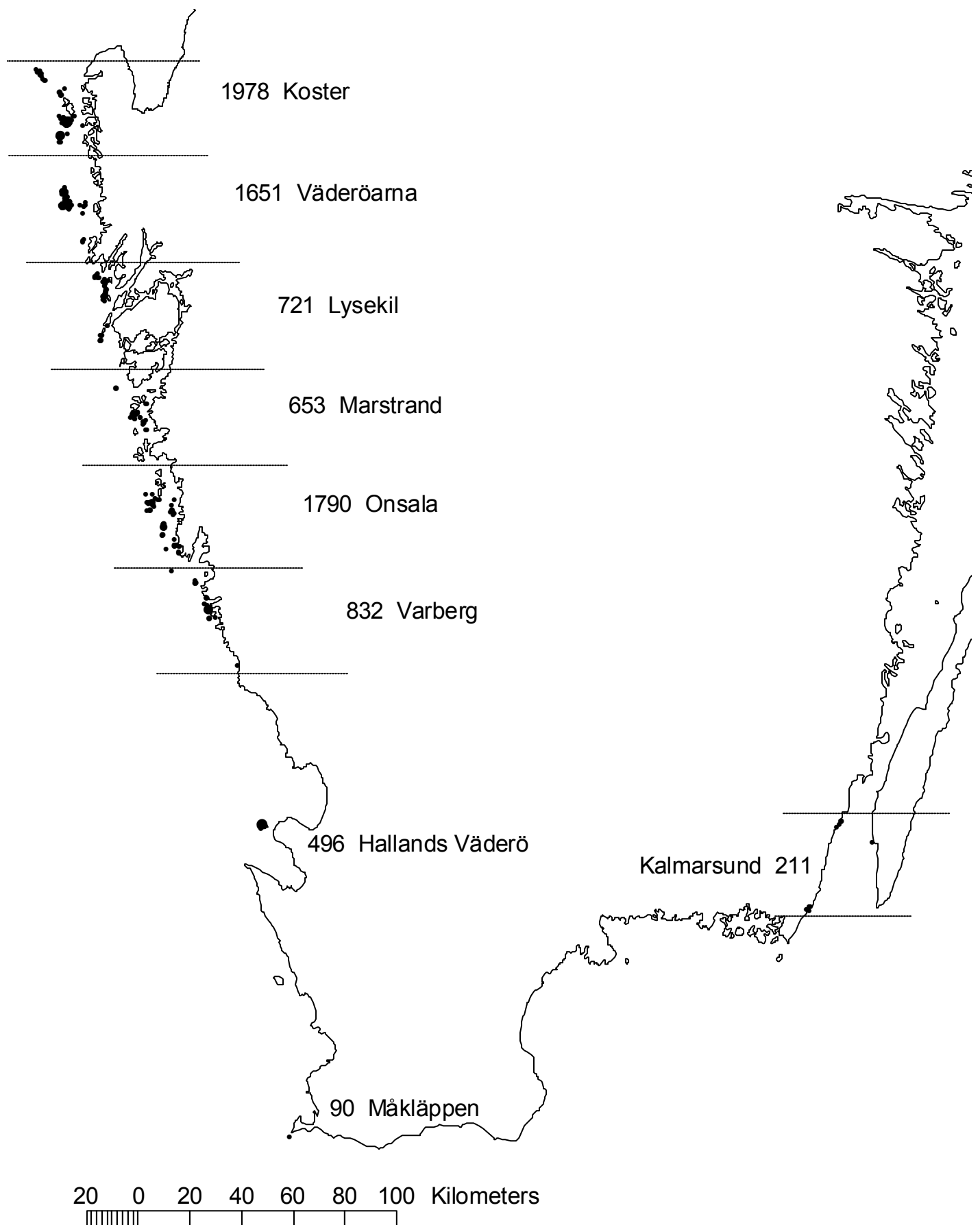
Gråsäl på Måklappen vid Falsterbo och i Kalmarsund redovisas årligen i en rapport om gråsäl i Östersjön från Naturhistoriska Riksmuseet (Helander och Karlsson 2002). Under flyginventeringen har det varit upp till 7 vid Eckelsudde och 4 vid Värnanäs. Den 13 augusti 2002 flög vi till Utklippan, enda gången vi varit dit, och såg 2 gråsäl.

Efterlysning

Om du som läser detta känner till öar, som inte finns med i denna rapport, där det regelbundet ligger säl på land i augusti, så hör gärna av dig till Erik Isakson, Sundinvägen 37, 77010 Fredriksberg, tel 070-3993924, epost: erik.isakson@ebrevet.nu. Då kan vi flyga över öarna vid nästa inventering.

Referenser

- BIOMAD. Marinbiologiska databasen, administrerad av systemekologen, Stockholms universitet. Webadress: <http://www2.ecology.su.se/dbbm/index.shtml>
- Dietz, R., Heide-Jørgensen, M. P. and Härkönen, T. 1989. Mass deaths of harbor seals (*Phoca vitulina*) in Europe. *Ambio* 18(5):258-264.
- Heide-Jørgensen, M. P., Linnet, A., Teilmann, J. och Tougaard, S. 2001. Sæler i Danmark 1999-2000. I Laursen, K. (Red.). Overvågning af fugle, sæler og planter 1999-2000, med resultater fra feltstationerne. Danmarks Miljøundersøgelser. 103 s. Faglig rapport fra DMU, nr. 350. Webadress: http://www.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR350.pdf
- Helander, B. och Karlsson, O. 2002. Inventering av gråsäl vid svenska Östersjökusten 2001. Sälinformation 2002:1. Naturhistoriska Riksmuseet.
- Härkönen, T., Harding, K. C., and Lunneryd, S. G. 1999. Age- and sex-specific behaviour in harbour seals *Phoca vitulina* leads to biased estimates of vital population parameters. *J. Appl. Ecol.* 36:825-841.
- Härkönen, T. and Harding, K. C. 2001. Spatial structure of harbour seal populations and the implications thereof. *Can. J. Zool.* 79:2115-2127.
- Härkönen, T., Harding, K. C. and Heide-Jørgensen, M. P. 2002. Rates of increase in age-structured populations: a lesson from the European harbour seals. *Can. J. Zool.* 80:1498-1510.
- Teilmann, J. och Heide-Jørgensen, M. P. 2001. Sæler i Østersjøen, Kattegatt og Limfjorden 2000. I Laursen, K. (Red.). Overvågning af fugle, sæler og planter 1999-2000, med resultater fra feltstationerne. Danmarks Miljøundersøgelser. 103 s. Faglig rapport fra DMU, nr. 350.



Karta 1. Lokaler där det vid flyginventeringen 2001 fanns knubbsäl. Det finns ansamlingar med ungefär 40 km mellanrum, och här har genomsnittet av de tre inventeringarna satts ut för varje sådan sträcka. Det ger en grov bild av antalsfördelningen längs kusten. Stor prick betyder många sälar, liten prick färre.

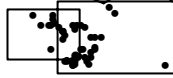
Karta 5. Heia, Norge



Karta 6. Drammarna



Karta 7. Ursholmen, Koster
Karta 8. Ramsökalven, Koster



Karta 9. Segelskären



Karta 10. Norra Väderöarna

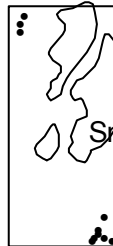


Karta 11. Västra delen av S. Väderöarna
Karta 12. Östra delen av S. Väderöarna



Karta 13. Hamburgsund

Karta 14. Soteskär



Karta 14. Bondebrotten, Lysekil

Karta 15. Gäven och norrut, Lysekil



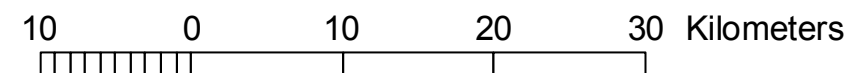
Karta 16. Söder om Gäven, Lysekil



Karta 17. Anderholmarna

Karta 17. Svarten

Karta 17. Pater Noster



Karta 2. Förteckning över kartblad, varie ruta motsvarar en sida.

Karta 18. Marstrand, norra delen

Karta 19. Marstrand, södra delen

Karta 20. Kungsö, Tormund och Yttre Tistlarna

Karta 21. Inre Tistlarna

Karta 22. Risö

Karta 23. Tranebräkorna, Kungen

Karta 23. Rön

Karta 23. Hallands Svartskär

Karta 24. Råö, Kyrkefjällsudde

Karta 25. Nidingen

Karta 25. Ledskär

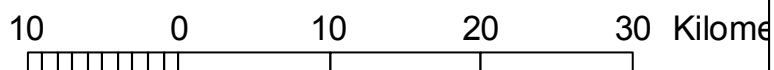
Karta 25. Långekläpparna

Karta 26. Balgö

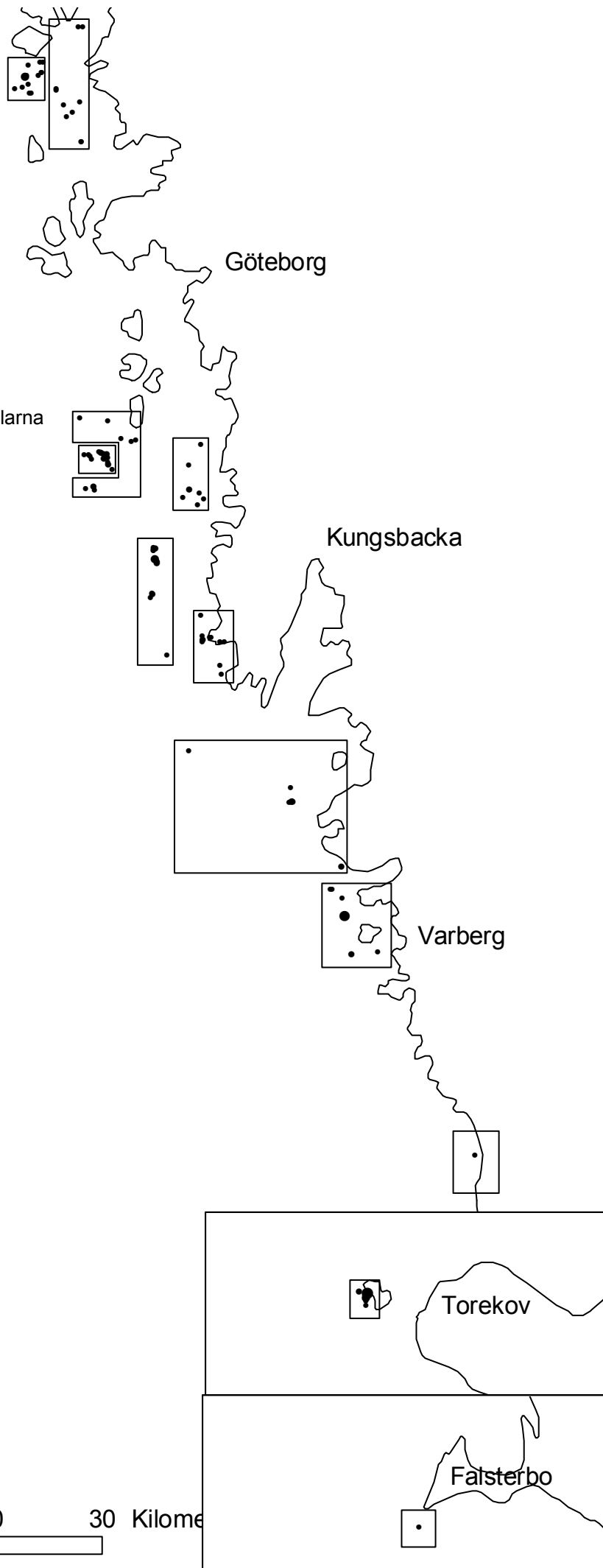
Karta 27. Morup

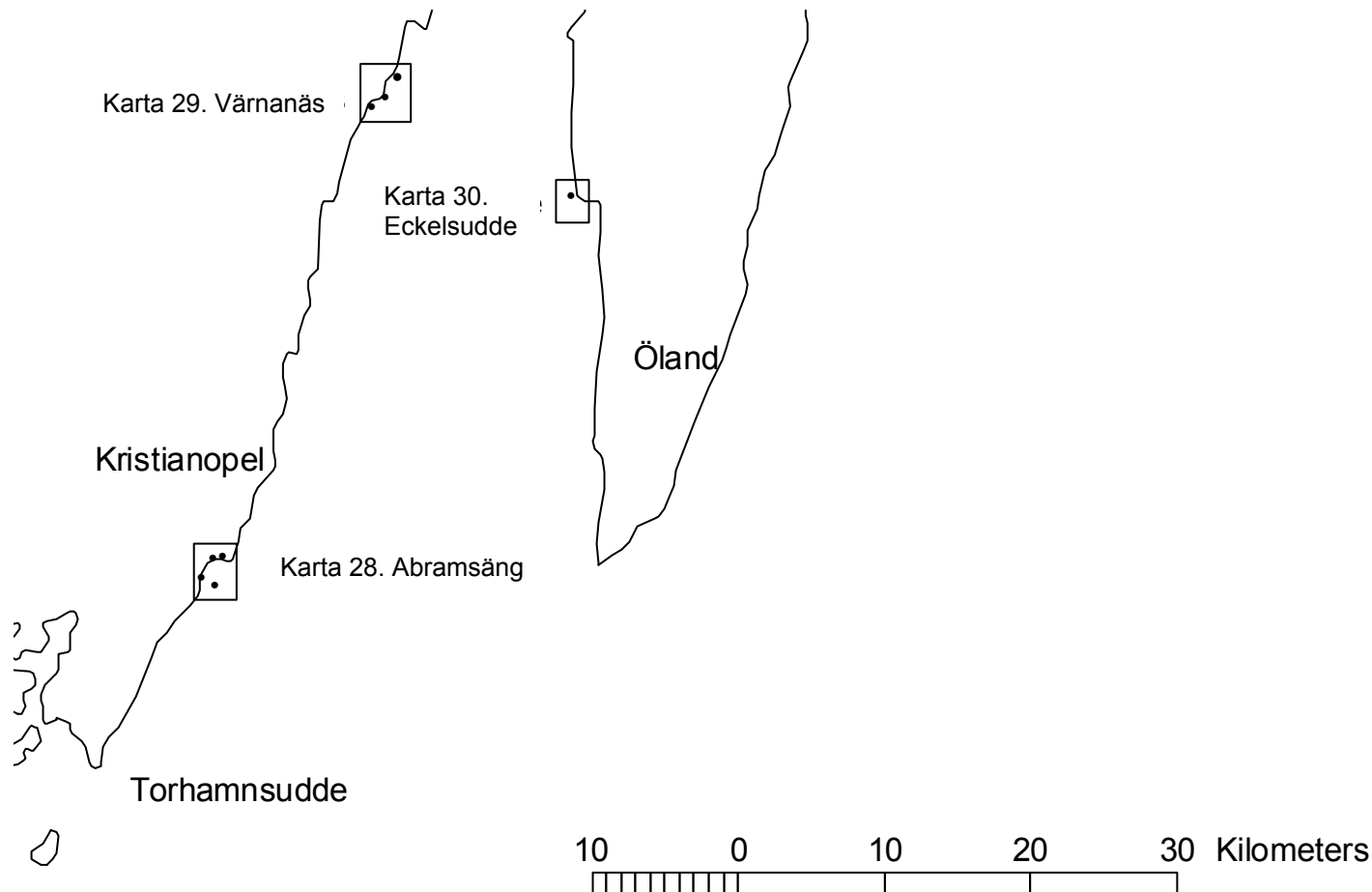
Karta 27. Hallands Väderö

Karta 27. Måkläppen, Falsterbo



Karta 3. Förteckning över kartblad. varje ruta motsvarar en sida.

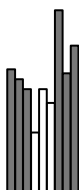




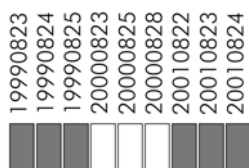
Karta 4. Förteckning över kartblad i Kalmarsund. Varje ruta motsvarar en sida.

Teckenförklaring till kartorna 5-30.

Samtliga kartor är i skala 1:15000.



Stapeldiagram över antalet knubbsälar vid tre inventeringar per år i tre år. Staplarna motsvarar lokalerna i högra delen av tabell 2 för Västkusten och tabell 3 för Kalmarsund. Ett stapeldiagram sammanfattar en eller flera prickar, se nedan. 100 sälar motsvarar 11 millimeter stapel.



Datum för resp. inventeringsdag.

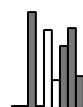
Antal observationer



Antal gånger som det funnits knubbsäl på en plats under de nio inventeringstillfällena. Vit prick betyder en gång, svart prick nio gånger. En eller flera platser sammanfattas i form av ett stapeldiagram.



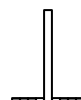
Skjaersribba



Kolleribba



Midtflua



Stora Kollen

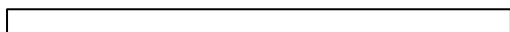


Flatekollen

Heia, Norge

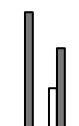
Inventerades ej 23 och 24 aug 1999
eller 23 aug 2000

0 1 Kilometers



Kuskjaer

Någon km sydost Storeribba



Lilleribba

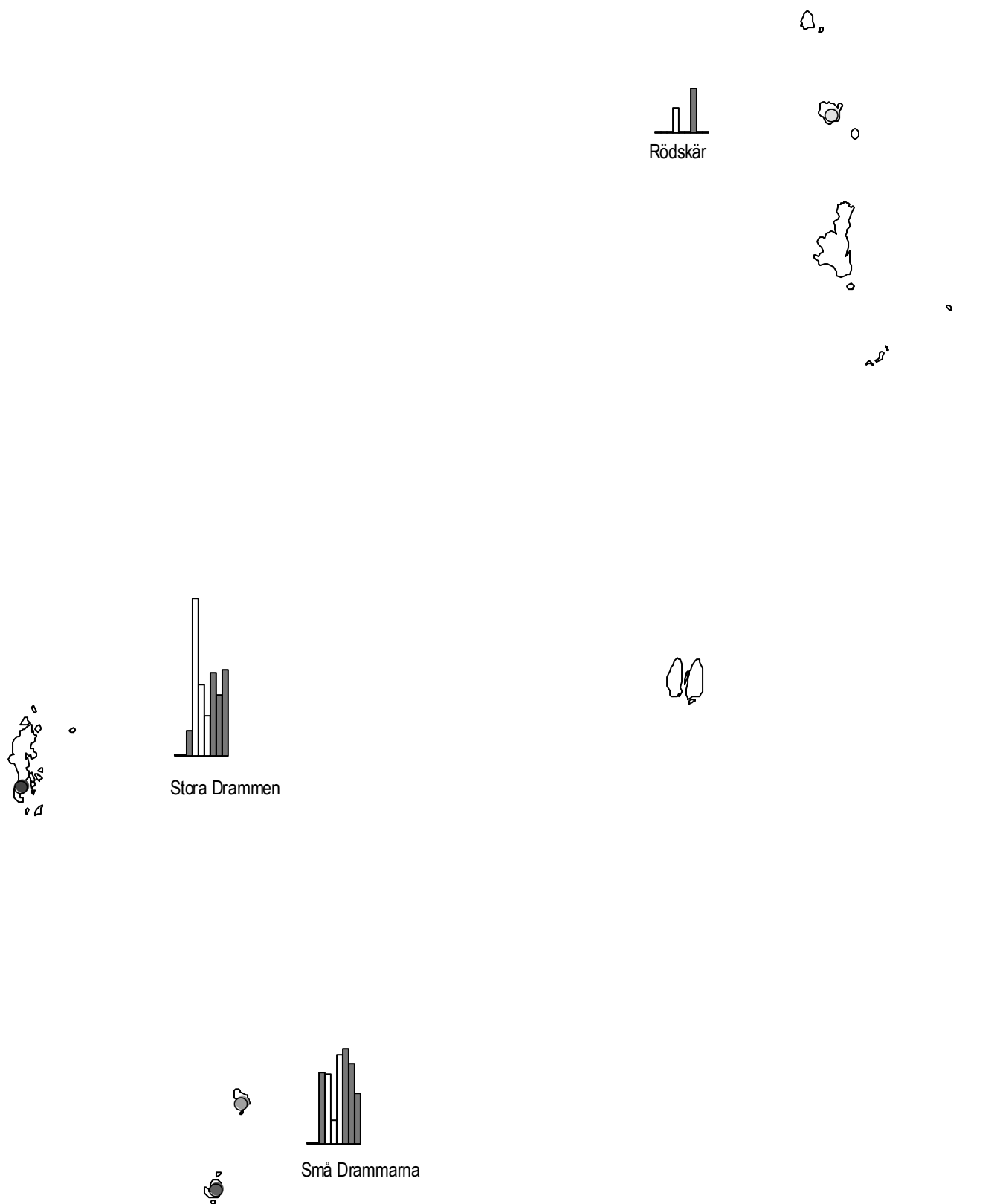


Rokrasfladene



Storeribba





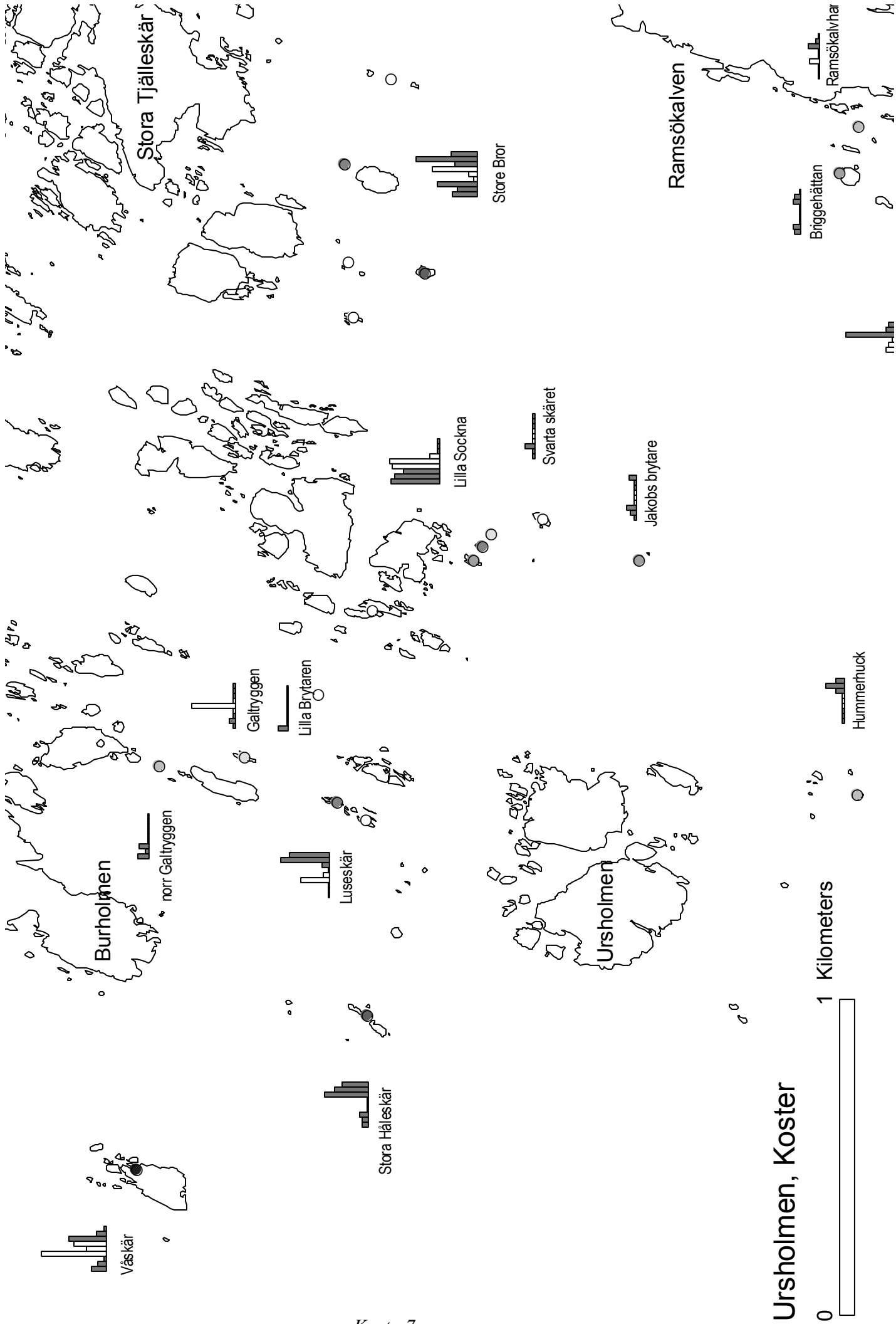
Drammarna, Koster

Inventerades ej 23 och 24 aug 1999

0 1 Kilometers

Karta 6



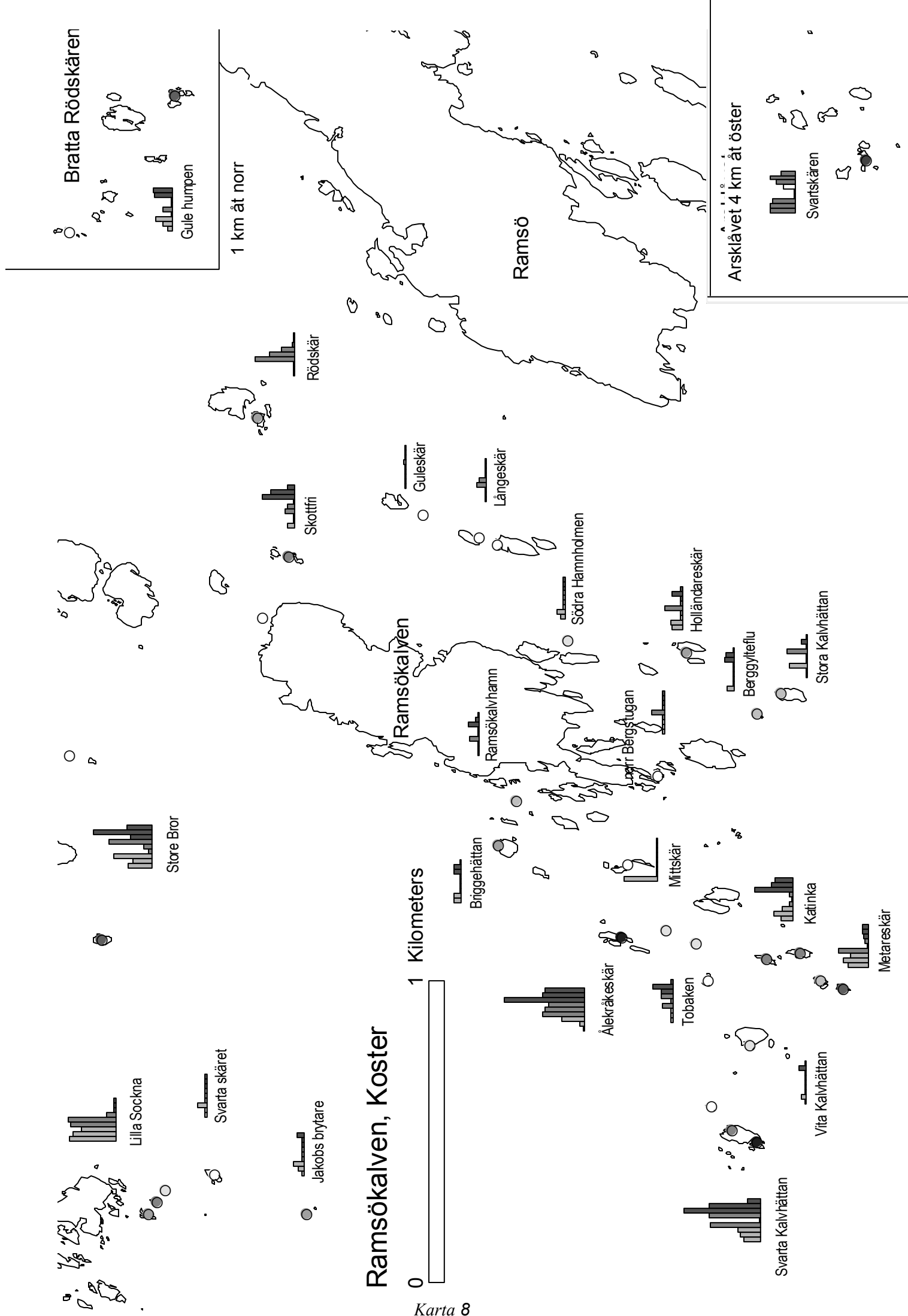


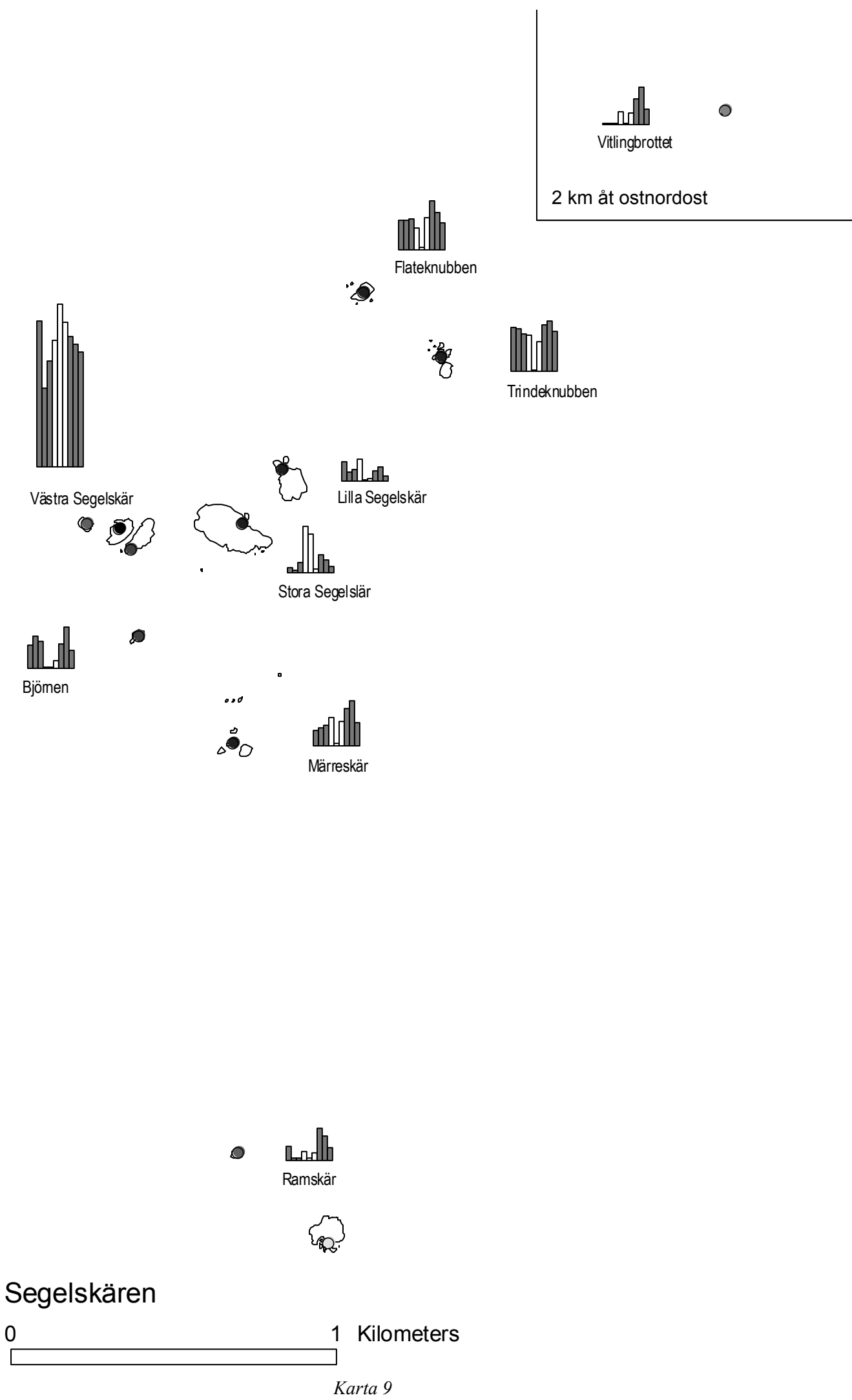
Karta 7

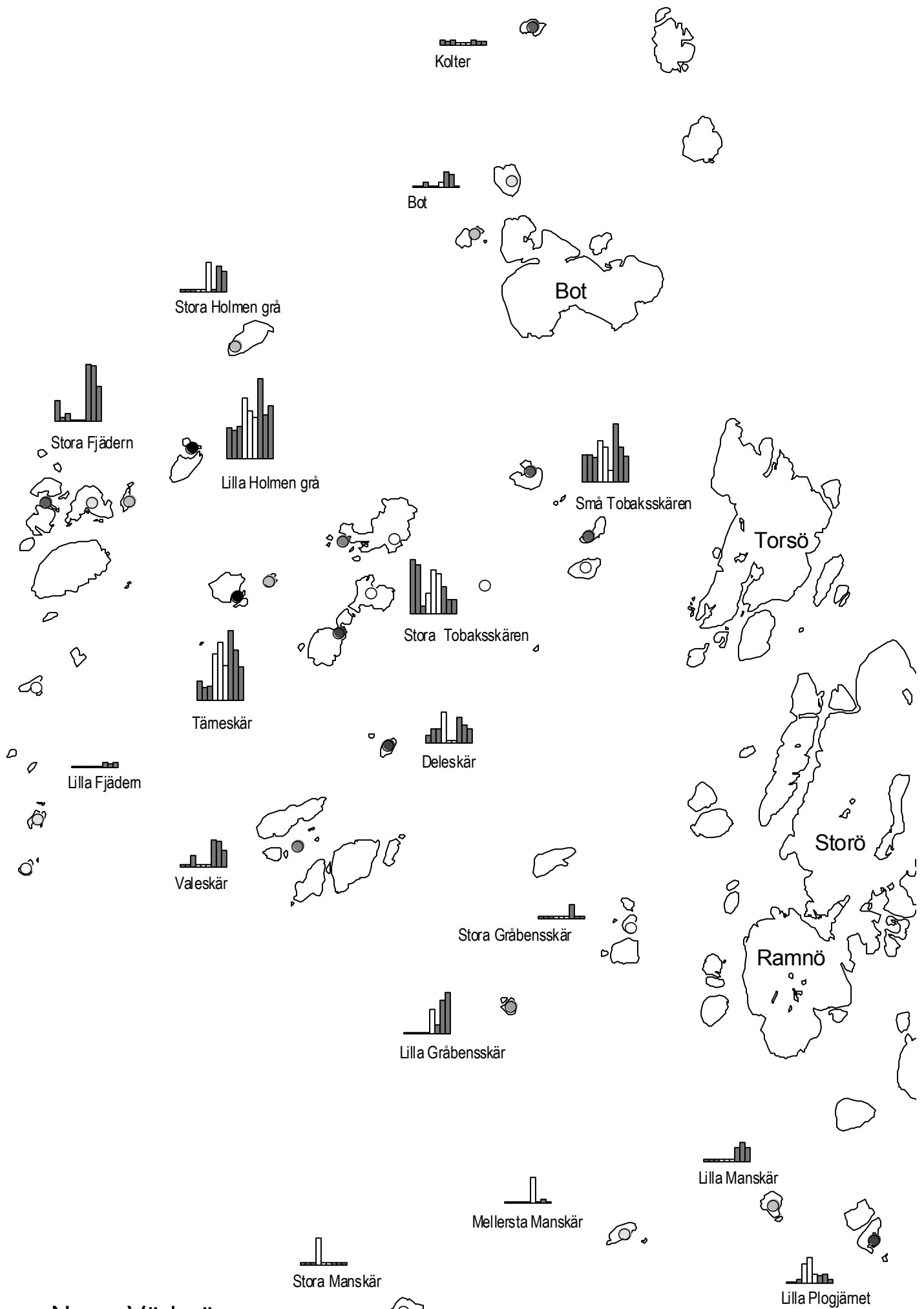
Ursholmen, Koster

0 1 Kilometers



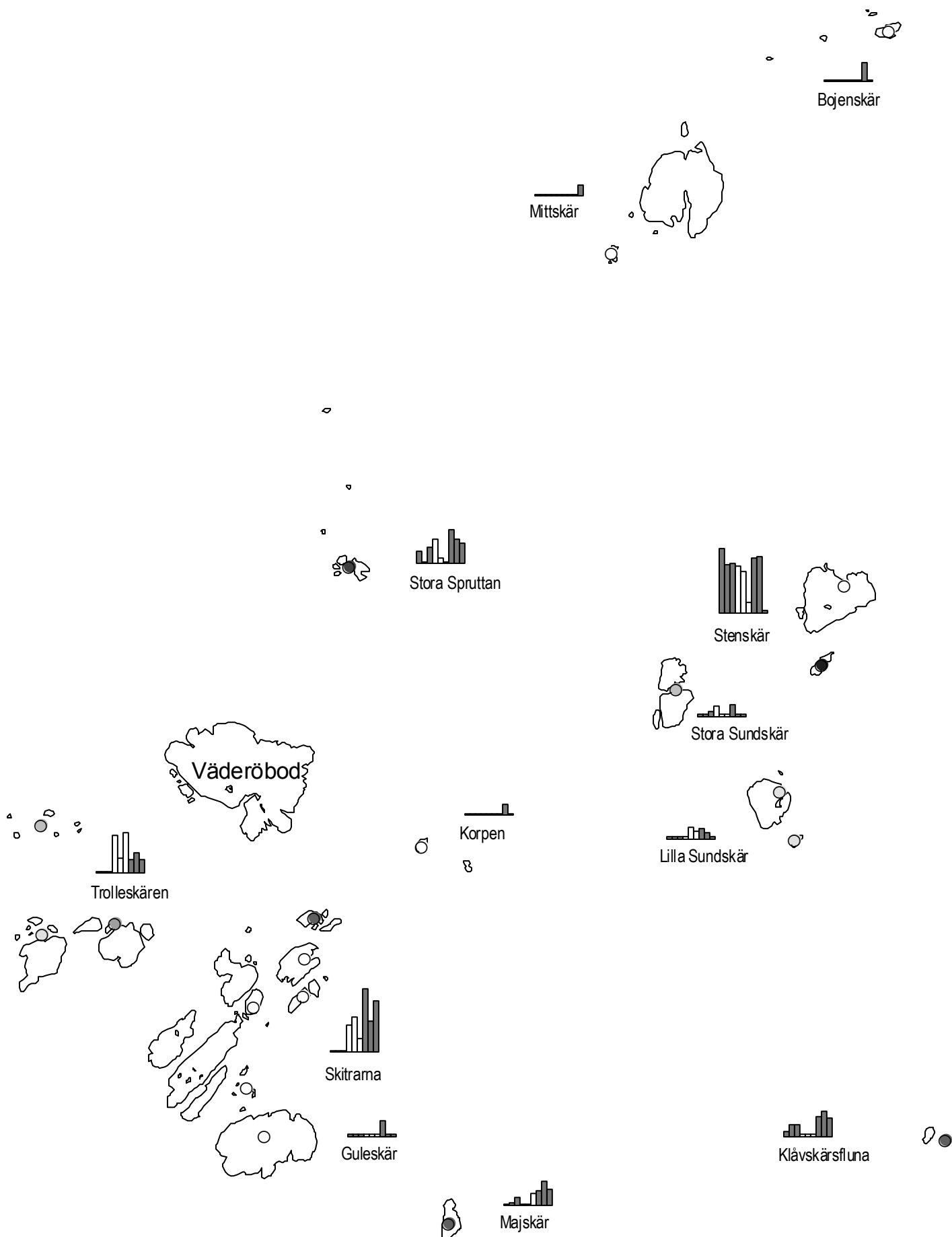






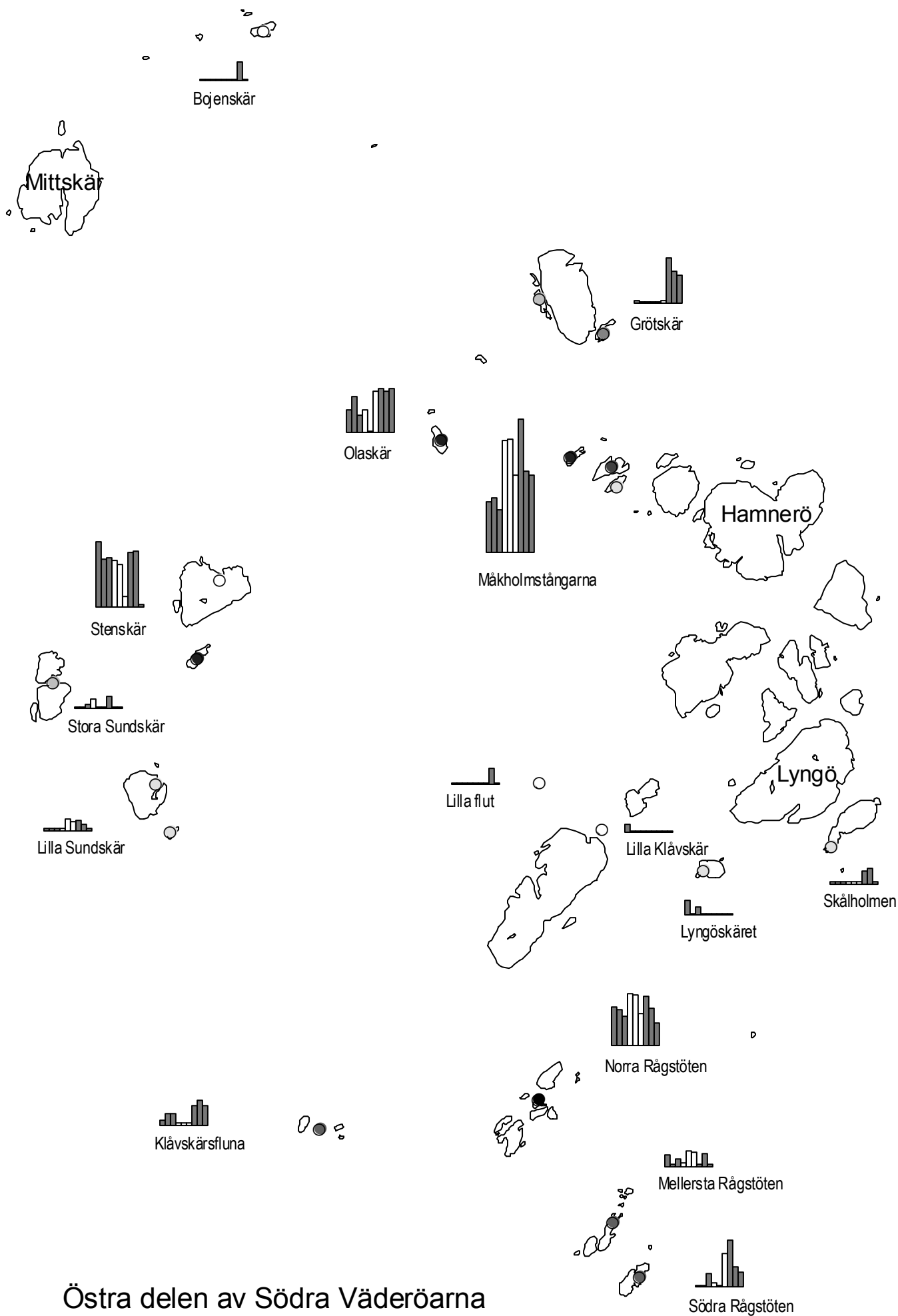
Norra Väderöarna

0 1 Kilometers
Karta 10



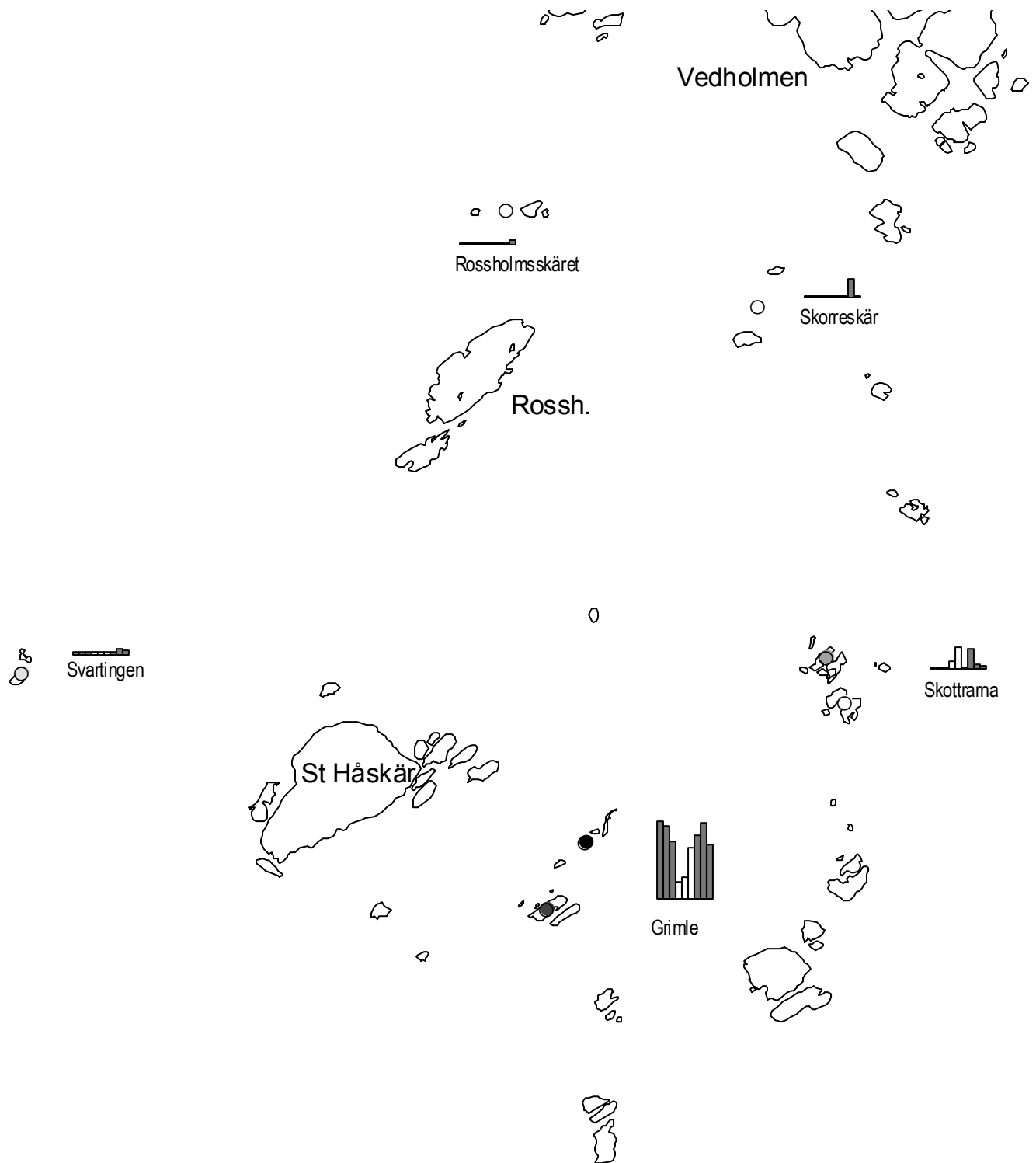
Västra delen av Södra Väderöarna

0 1 Kilometers



Östra delen av Södra Väderöarna

0 1 Kilometers



2 km åt söder. Inventerad bara år 2001

Bådefluna

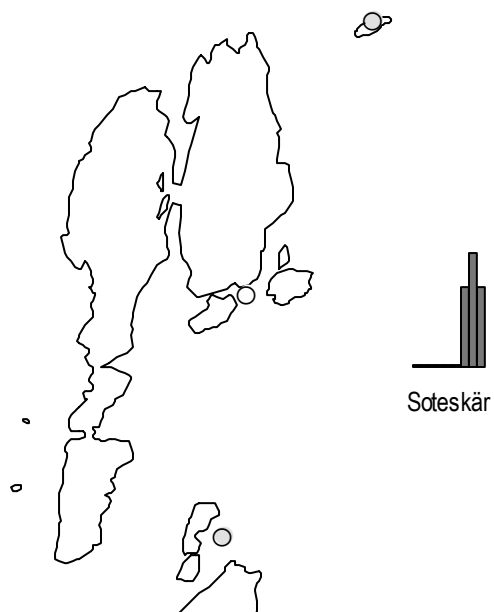
Båden

Hamburgsund

0 1 Kilometers

Soteskär

Inventerad bara år 2001



Soteskär

Svartskär

Skälriveskär

Lillebrott

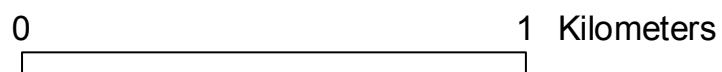
Storebanden

Bergylteskär

Lillebonden

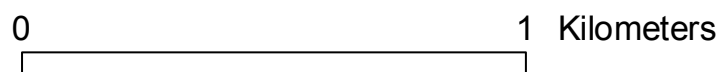
Dynan

Bondebrotten, Lysekil





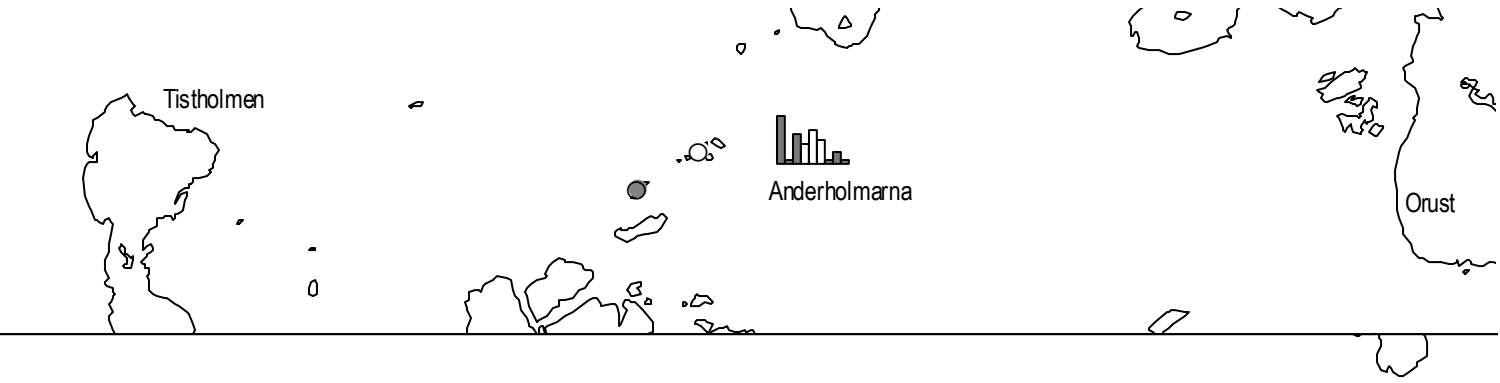
Gäven och norrut, Lysekil



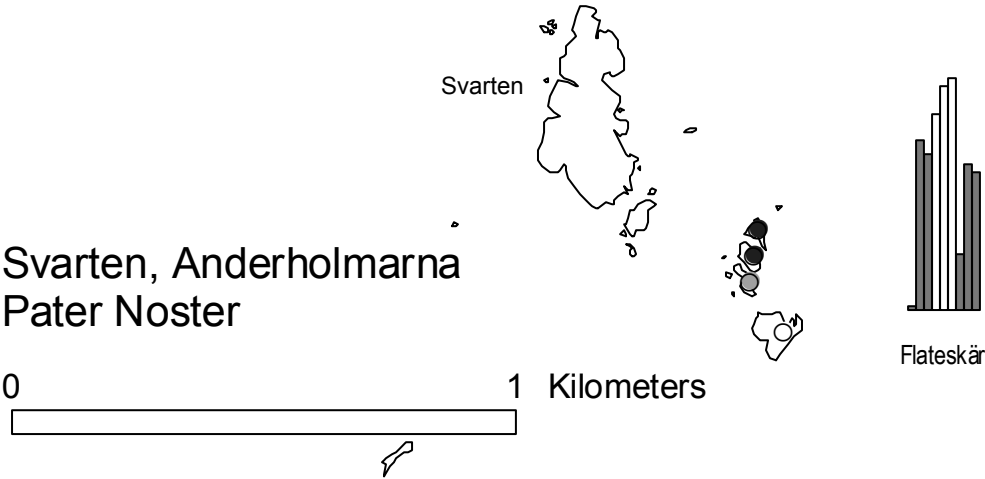
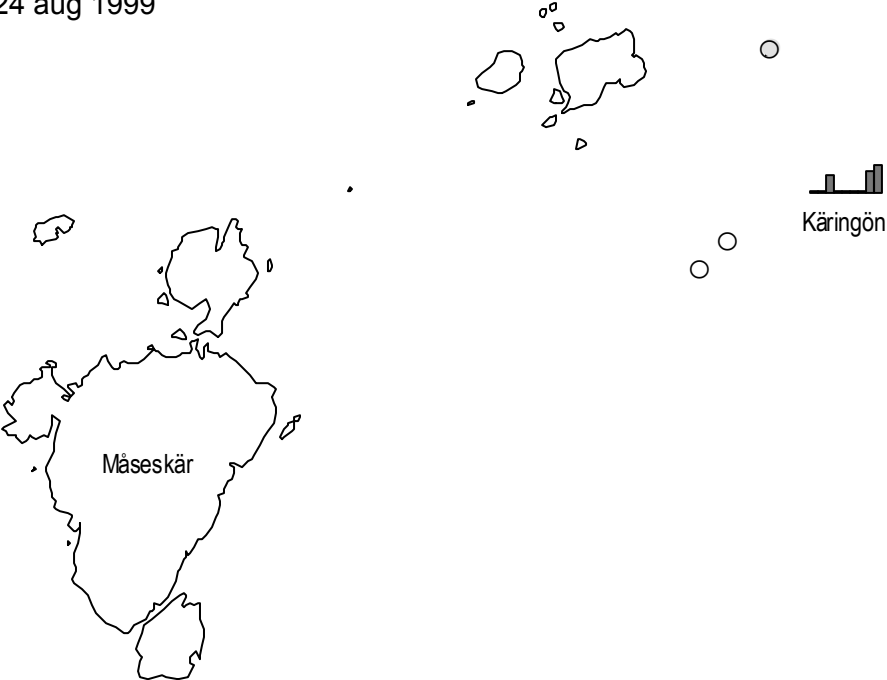
0 1 Kilometers

Söder om Gäven, Lysekil



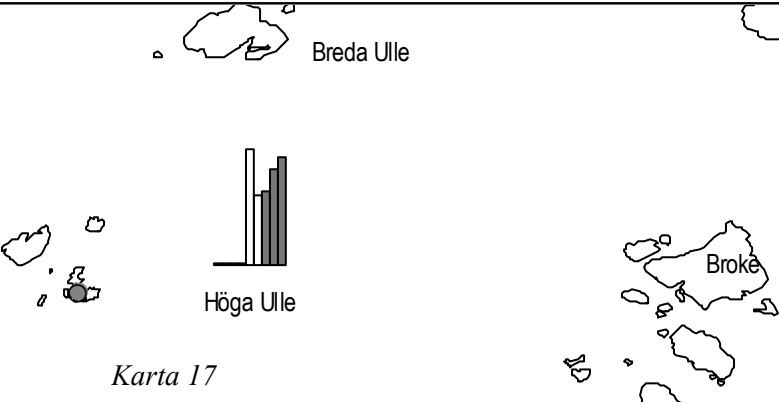


Inventerad från 24 aug 1999



Pater Noster

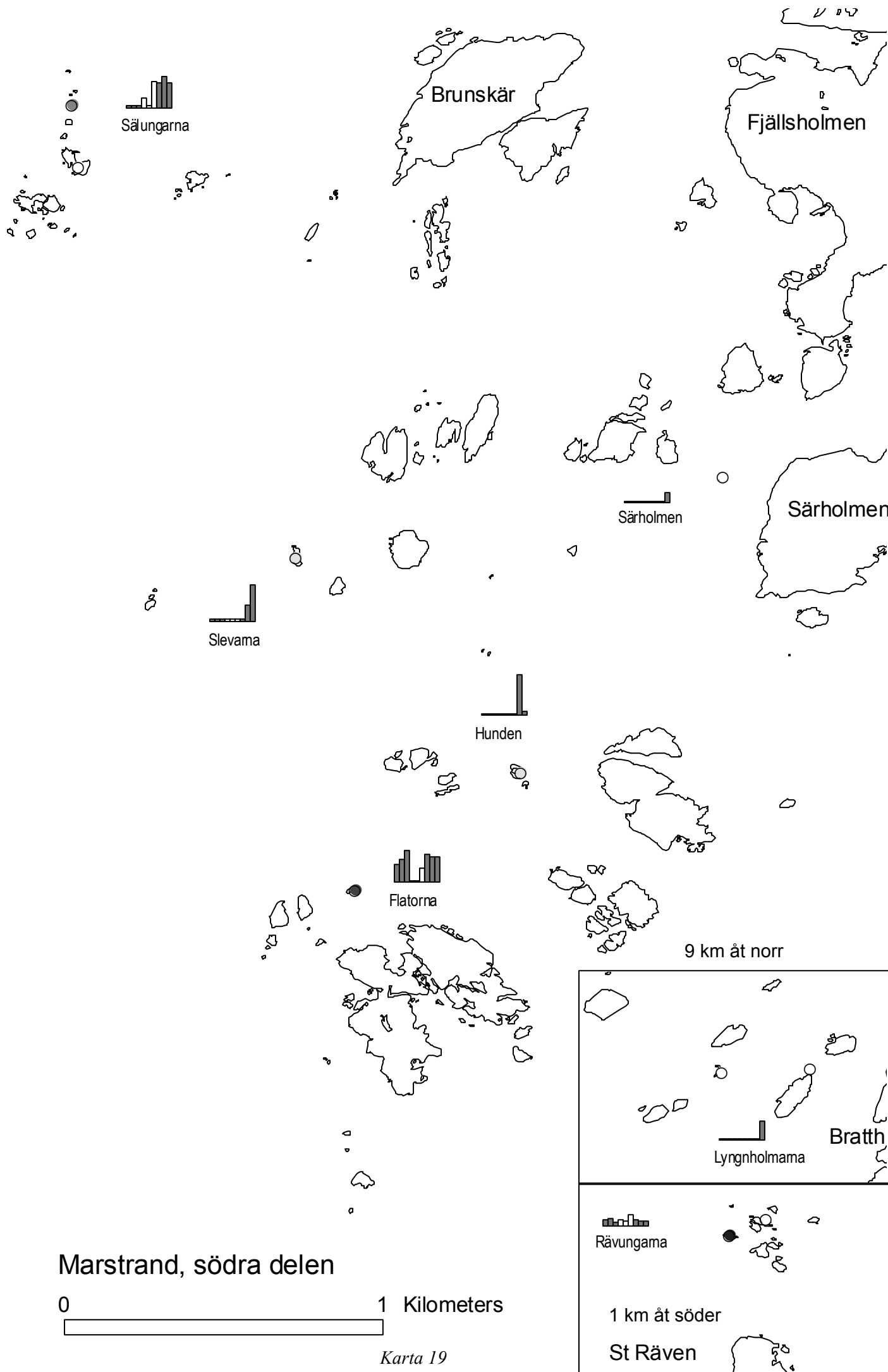
Inventerad från 25 aug 2000





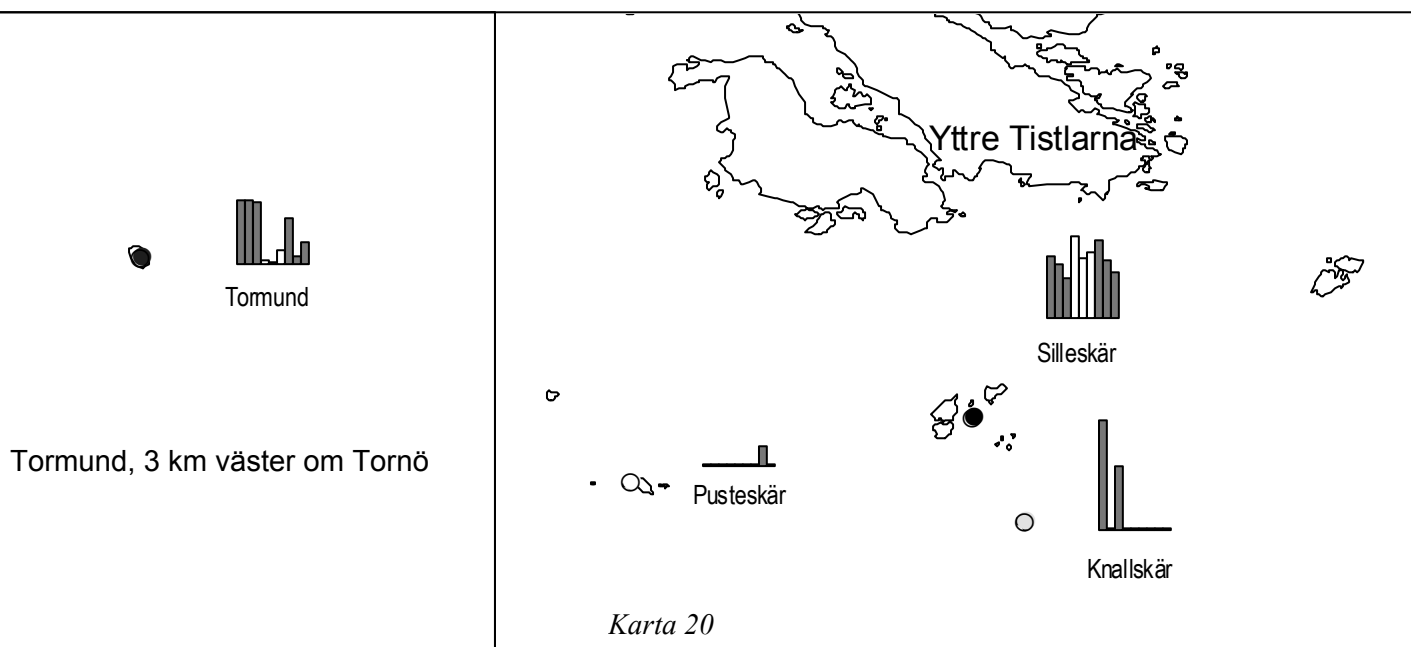
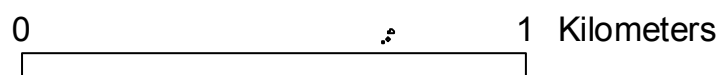
Marstrand, norra delen





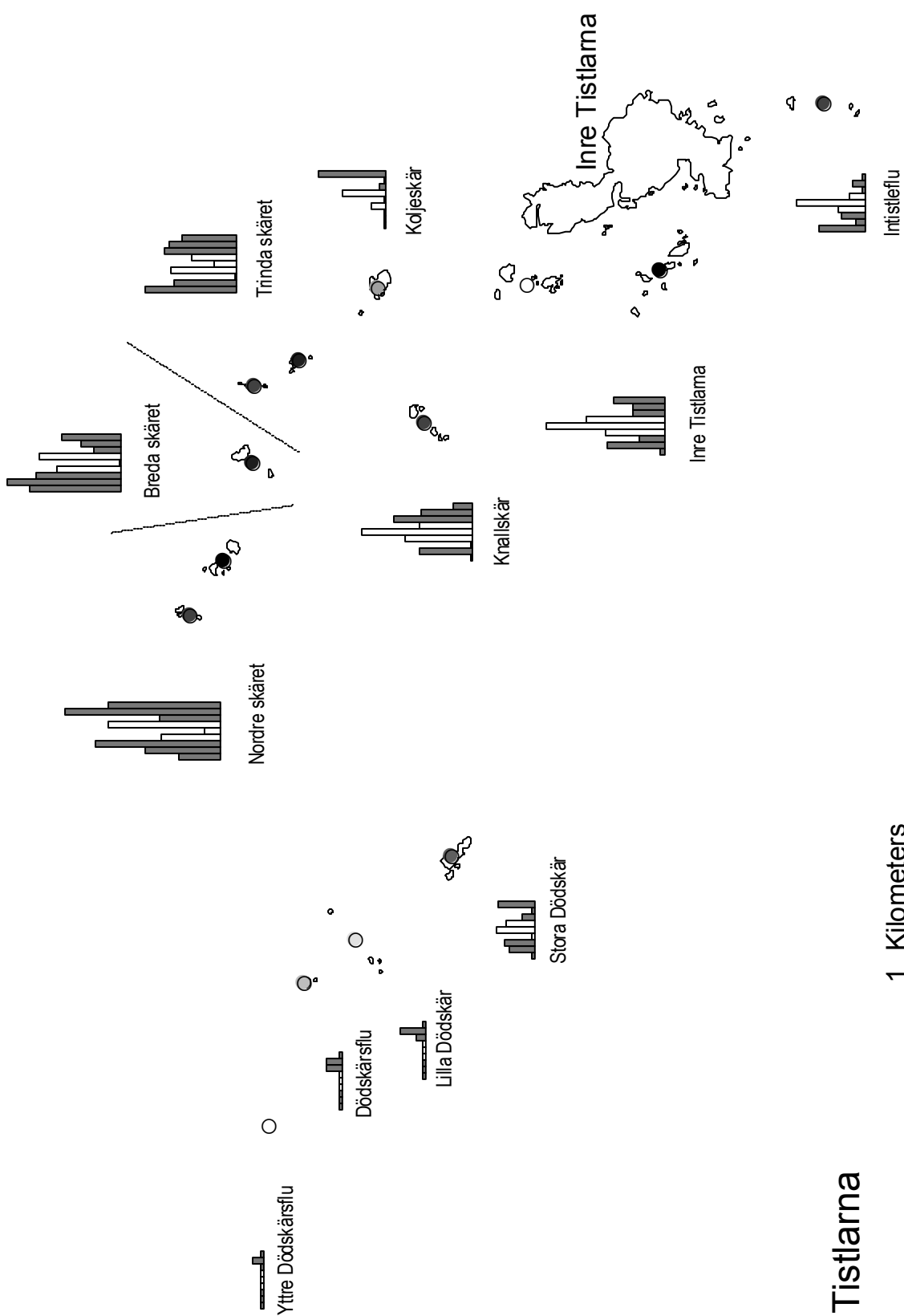


Kungsö, Tistlarna

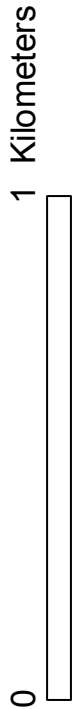


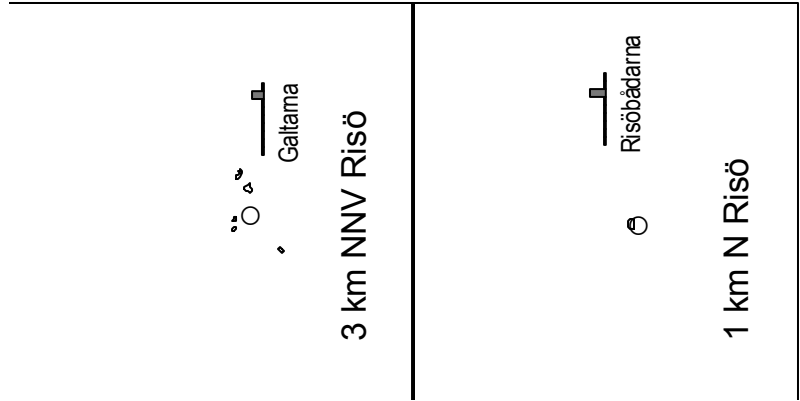
Kalvh.

2

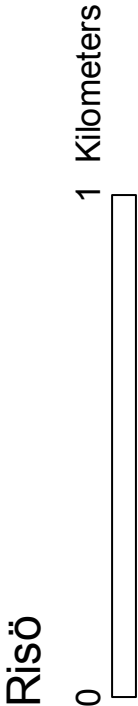


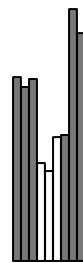
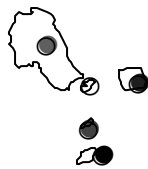
Inre Tistlarna



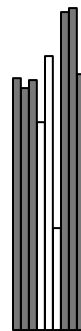


Karta 22



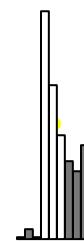
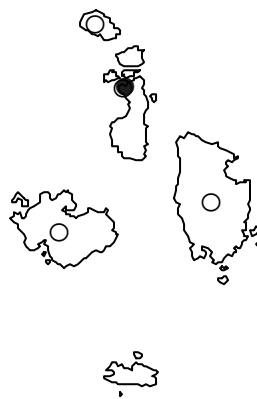


Tranebräkorna



Kungen

3 km N Rön

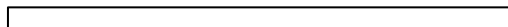


Rön

Tranebräkorna, Kungen, Rön

Hallands Svartskär

0 1 Kilometers



Karta 23



Hallands Svartskär

5 km S Rön

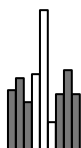


Boskär

1,5 km norrut



Halseskären



Långskär



Råörevet



Kråkan



Grytorna

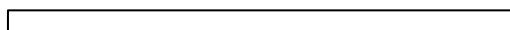


Hästbådan

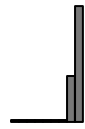
Råö, Kyrkefjällsudde

0

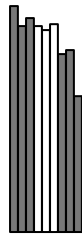
1 Kilometers



Karta 24



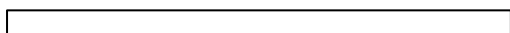
Norra Ledskär



Södra Ledskär

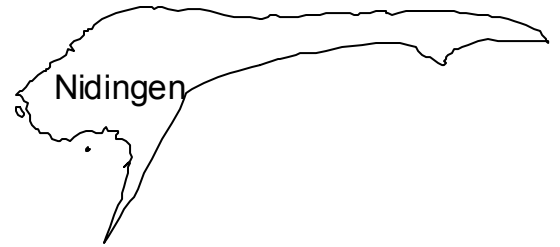
Ledskär, Nidingen
Långekläpparna

0



1 Kil

Karta 25



Nidingen

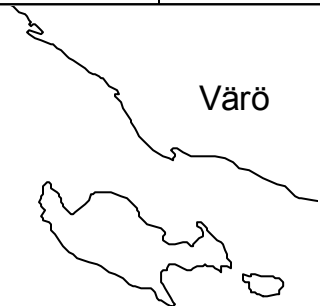


Nidingen

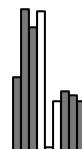
Nidingen, 10 km åt NV från Ledskär



Ringhals

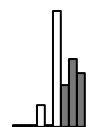


Värö



Långekläpparna

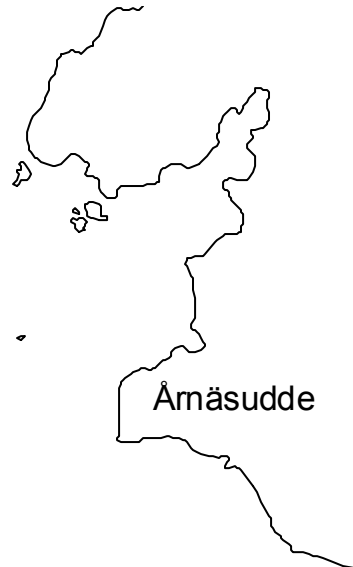
Långekläpparna, 7 km åt SO från Ledskär



Prästkär



Flatbådan

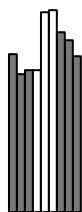
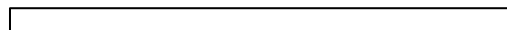


Åmäsudde

Balgö

0

1 Kilometers



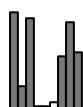
Store både



Balgö



Söder om Balgö

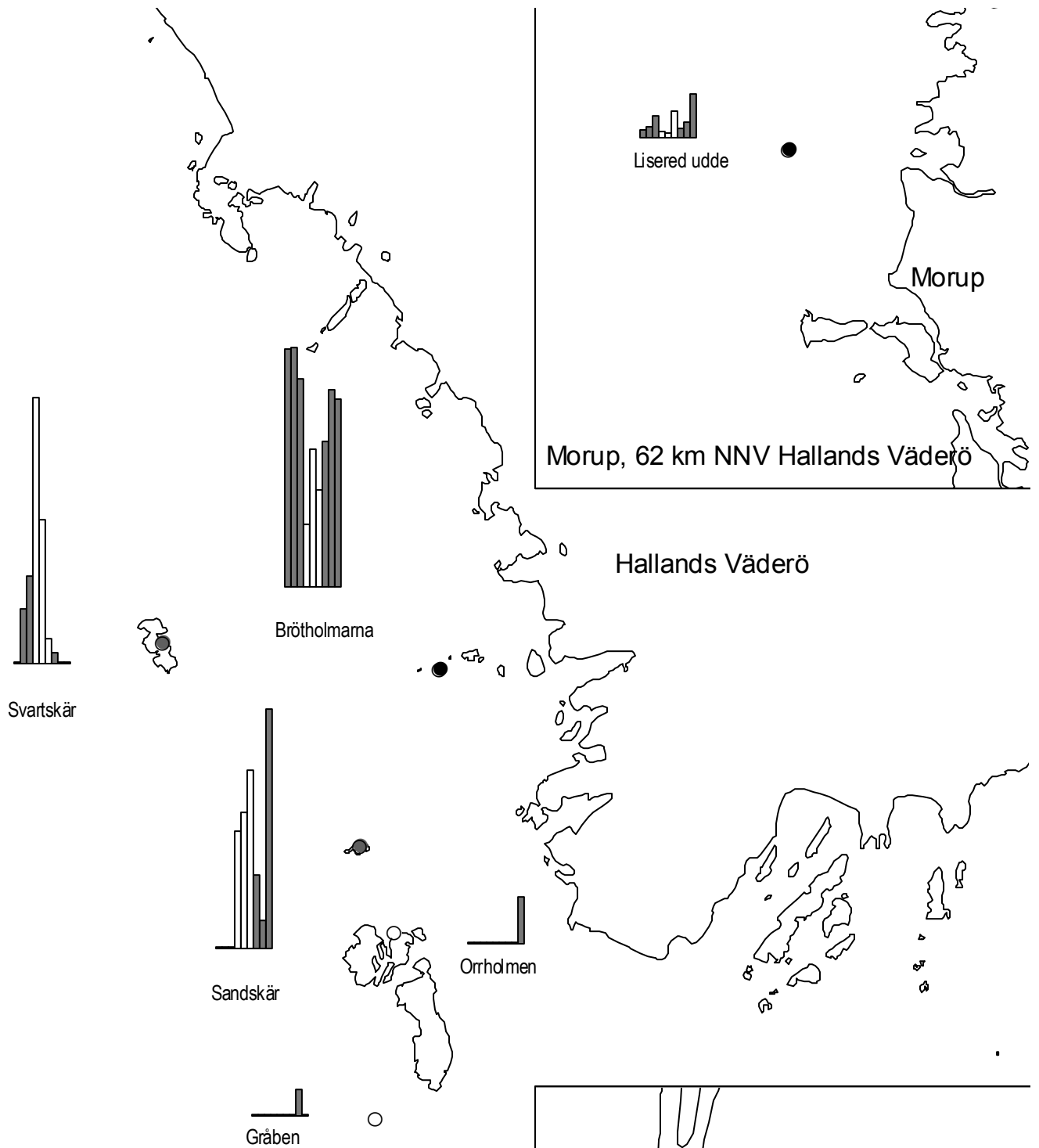


Norra Kråkorna



Revet söder Balgö



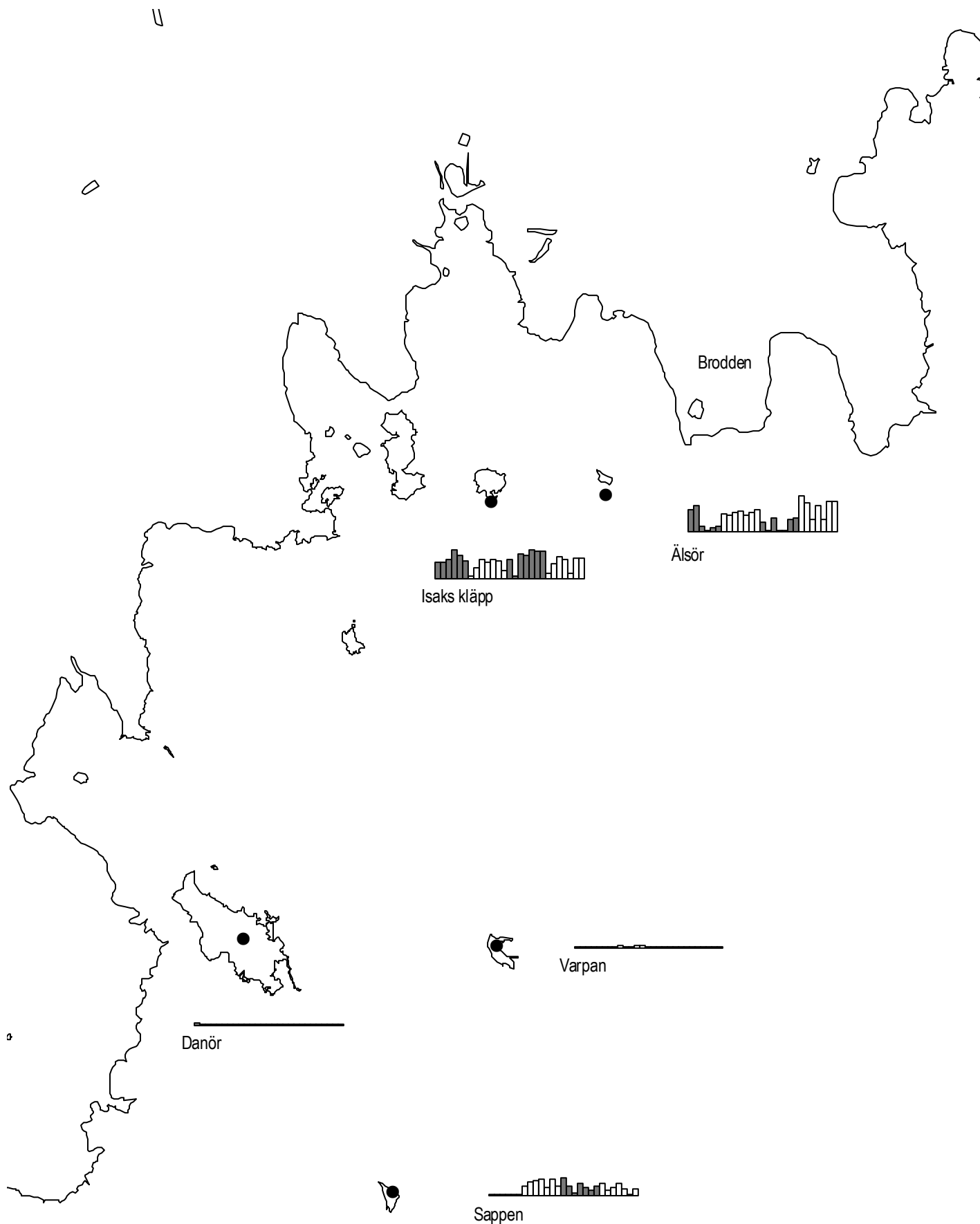


Hallands Väderö, Morup,
Måkläppen

0 1 Kilometer

Karta 27

Falsterbo, 120 km S Hallands Väderö
Bara inventerad år 2000

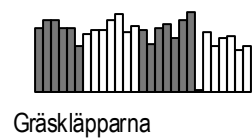


Abramsäng, Blekinge län

0 1 Kilometers



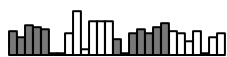
Värnanäs



Gräsläpparna



Fåraholmarna



Gästgivarn

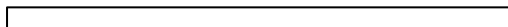
Saltö

Värnanäs, Kalmar län

Sälarna är mer utspridda än vad prickarna visar

0

1 Kilometers



Karta 29



Eckelsudde, Öland. Sälarna ligger mellan pricklinjerna

0 1 Kilometers

Karta 30



Karta 31. Lokaler där gråsäl observerats under flyginventeringarna år 1999, 2000 och 2001. Inventerat område är västkusten och Kalmarsund söder om Kalmar. Kalmarsund inventerat även 2002. Se texten beträffande antal.



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALAND
Naturvårds- och fiskeenheten

Ekelundsgatan 1, 403 40 GÖTEBORG
Telefon 031-60 50 00, Fax 031-60 58 97. ISSN 1403-168X