

Utkast

Kusttyper

Klassning av kusttyper ur
kustinventeringen 1969

Marcus Liljeberg, IVL Svenska Miljöinstitutet AB
Sandra Vennberg, Lantmäteriet

Organisation IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd.	Rapportsammanfattning
Adress Box 21060 100 31 Stockholm	Projektitel Klassning av Kusttyper
Telefonnr 08-598 563 00	Anslagsgivare för projektet Naturvårdsverket
Rapportförfattare Marcus Liljeberg Sandra Vennberg	
Rapporttitel och undertitel Kusttyper Klassning av kusttyper ur kustinventeringen 1969	
Sammanfattning .	
Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren Kusttyper, kustinventering, kustklassning, miljöatlas	
Bibliografiska uppgifter IVL Rapport	
Rapporten beställs via Hemsida: www.ivl.se , e-post: publicationservice@ivl.se , fax 08-598 563 90, eller via IVL, Box 21060, 100 31 Stockholm	

Innehållsförteckning

Kusttyper	1
Inledning	3
Syfte	3
Material och metod	3
Kustinventeringen 1969	3
Beskrivning av invetering 1969	6
Databas kustinventering	7
Beskrivande statistik -kustinventering 1969	8
Kustklassning Miljöatlas	11
Anläggningar	12
Vassbälten och strandängar	12
Finsedimentstränder	12
Stenstränder	12
Klippstränder	13
Blockstränder	13
Grusstränder	13
Sandstränder	14
Klippbranter och stenväggar	14
Kustklassning Naturvårdsverket strand	15
Exploaterad strand	15
Klippstrand	15
Sandstränder	15
Bred strand	16
Grusig strand	16
Stenig strand	16
Stenig och bred strand	16
Fuktig strand	16
Bottenvegetation	16
Övrigt	16
Kustklassning Naturvårdsverket botten	17
Flytbladväxter	17
Klippstrand med säv eller vass	17
Sandsstränder med säv eller vass	17
Grusig strand med säv eller vass	18
Stenig strand med säv eller vass	18
Fuktig strand med säv eller vass	18
Strandzon saknas med säv eller vass	18
Övrig tät bottenvegetation	18
Övrig bottenvegetation	18
Långgrund	18
Övrigt	18
Resultat	19
Diskussion	20
Bilagor	20

Inledning

Under sommaren och hösten 1969 genomförde Planverket en fältrekognosering längs Sveriges kuster med syfte att kartlägga strändernas beskaffenhet, dåvarande användning samt lämplighet för bad- och friluftsliv. Inventeringen omfattar stränderna utmed fastlandskusten inklusive öar med befintlig eller planerad broförbindelse. Norrbotten och Gotlands läns kuster togs inte med eftersom man ansåg att det där redan fanns ett relativt detaljerat informationsunderlag. Under 1970 kompletterades inventeringen inom övärlden i Stockholms och Göteborgs skärgårdar.

Syfte

Denna rapport beskrivs digitalisering och efterbehandlingen av inventeringsprotokoll och uppbyggnad av en sökbar geodatabas som möjliggör behovsanpassade uttag av inventerade kustegenskaper tillsammans med genomförda klassningar.

Material och metod

Materialet digitaliserades av Lantmäteriverket och IVL på uppdrag av Naturvårdsverket under 2003-2004. Lantmäteriverket digitaliserade kuststräckorna från kartöverlägg som fanns i Boverkets arkiv. Vid digitaliseringen avgränsades delsträckorna genom de tvärstreck som ritats in men nuvarande strandlinje i ekonomiska kartan har använts som grund för strandens sträckning. -Har strandlinjen förändrats i sådan omfattning att tvärstrecken inte skär nuvarande strandlinje har den äldre strandlinjen infogats i resultatet. På detta sätt har ytterligare en kod lagts till resultatet, dvs nuvarande strandlinje utan information vilket kan tolkas som en geografiskt förändrad strandlinje. Varje delsträcka tilldelades det löpnummer som angetts på överlägg och protokoll. Protokollen scannades och en länkning mellan de scannade protokollen och delsträckan möjliggjordes i GIS-miljö. IVL digitaliserade informationen från protokollen så att en sökbar databas finns att tillgå som är kopplad till GIS-skiktet.

I denna rapport beskrivs IVLs arbete med att konvertera information från inventeringsprotokoll till en sökbar geodatabas där attribut finns direktlänkade till varje kustsegment. I uppdraget ingår också att gruppera kustsegment till klasser samt att beskriva geodatabasens struktur och att exemplifiera med användarfall hur attribut kan kombineras till nya användaranpassade klasser.

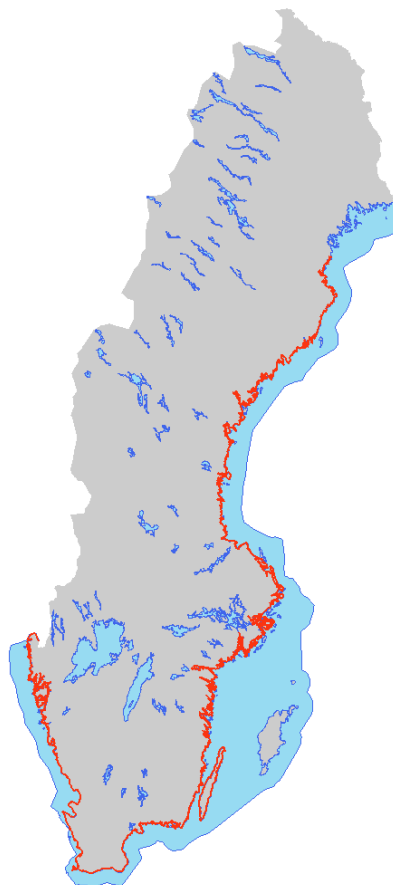
Kustinventeringen 1969

Undersökningsområdet avgränsas som en strandzon och en uppehållszon. Strandzonen innefattar den närmast vattnet liggande, ofta vegetationsfria delen av stranden samt den närmast under vattnet liggande delen dvs den del som normalt är utsatt för vågornas bearbetning. Upphållszonen avgränsas till ett avstånd av 100 m från stranden.

Kartläggningen genomfördes i fält, till fots eller med båt utmed stränderna. Minsta karteringsenhet var 100 m kuststräcka som avgränsades på ekonomiska kartan (skala 1: 10000) som numrerade delsträckor mellan tvärstreck.

Undersökningsvariablerna bestämdes med hänsyn till målsättningen ”...att kunna överblicka och kvantifiera de strandresurser som av naturen är lämpade för bad och rörligt friluftsliv samt den utsträckning i vilken strandresurserna är exploaterade för olika ändamål”.

De karterade förhållandena för varje delsträcka markerades som kryss i ett protokoll (Bilaga 1). För varje delsträcka anges minst en egenskap för vardera zon med undantag för stränder som man inte har kunnat se eller besöka. Inventeringsprotokollen är hierarkiskt uppbyggda och delas in i egenskaper och korrektionsfaktorer för strandzonen respektive uppehållszonen. Totalt finns det 43 olika variabler. Variablerna redovisas i Tabell 1.



Figur 1 Strandinventeringen omfattar fastlandskusten och öar med broförbindelse utom Norrbottens län (röd sträckning)

Tabell 1 Hierarkiska variabler, Statens planverk, kustinventeringen 1969.

Strandzon	Egenskaper		c1	klippstrand			
			c2	sandstrand			
			c3	grusig strand			
			c4	stenig strand			
			c5	fuktig strand			
			c6	strandzon saknas			
			c7	bred strand			
			c8	långgrund			
	Korrektionsfaktorer	Botten-vegetation		c9	strandlinje dold		
				c10	säv eller vass		
				c11	flytbladväxter		
				c12	högväxt vegetation		
				c13	bred bottenvegetation		
				c14	tät bottenvegetation		
		Arterfaktorer			c15	virkesmagasin	
					c16	stabiliserad strand	
					c17	strandtomter	
					c18	spärrad av annan aktivitet	
	Mindre objekt			c19	smärre A-objekt		
				c20	strandzon delvis spärrad		
Upphållszon	Egenskaper	Öppen mark		c21	åker		
				c22	kalt berg		
				c23	blockfält		
				c24	gräs eller ljung		
				c25	tallskog		
		Skog		c26	granskog		
				c27	lövskog		
				c28	buskage		
				c29	gles skog		
				c30	svårframkomlig skog		
	Korrektionsfaktorer	Allmän fakta			c31	fuktig mark	
					c32	tunt jordlager	
					c33	blockrikt	
					c34	stark sluttning	
		Arterfaktorer				c35	sammanhängande bost.beb.
						c36	sprid bost.beb.
						c37	sammanhängande arb.ställen
						c38	spridda arb.ställen
						c39	kommunikationsled
						c40	annan spärr
Mindre fritidsobj				c41	badplats		
				c42	småbåtshamn		
Anmärkning				c43	anmärkning		
Förändring				c44	förändring		

Beskrivning av invetering 1969

Tolkningen av informationen ska göras utifrån syftet med undersökningen dvs att informationen samlats in för att bedöma rekreativsvärden vid framför allt bad. Detta påverkar hur stranden har delats in i de olika variablerna. Variablerna finns beskrivna i Planverkets rapport (Planverket 1971). Här ges en kort sammanfattning och några rekommendationer utifrån att materialet skall användas för att bedöma en strands naturvärde.

Delsträckorna är avgränsade med enhetliga förhållanden enligt kodlistan. När strandzonens eller uppehållszonens egenskaper (kod c1-c6 och c21-c28) eller korrektionsfaktorer ändras påbörjas en ny delsträcka. Smärre objekt (kod c19, c20, c41 och c42) samt spridda förekomster (koderna c36 och c38) bestämmer däremot inte delsträckornas längd utan visar på en förekomst av det angivna inom delsträckan. Förekomsterna av t ex en badklippa ritades in på kartan men denna information har inte digitaliserats.

Strandzonens egenskaper anger den dominerande kornstorleken i den vegetationsfria delen. Fuktig strand används för sank och fuktiga stränder beväxna med gräs, vass eller säv. Strandzon saknas anger en starkt stupande strand, oftast klippor med inga eller obetydliga flacka partier som medger uppehåll närmast vattnet. Söker man efter klippstränder bör man ta med stränder med egenskapen klippstrand och strandzon saknas. För sten-, grus- och sandstrand angavs även "bred strandzon" om den vegetationsfria zonen var bredare än 5 m.

Långgrund hänvisar till havsbottens lutning och angavs om uppstickande hållar, bankar, stenar mm indikerade att strandzonen var mindre lämplig för landstigning med båt.

Mindre sandstränder och badklippor (mindre än minsta karteringsenhet 100 m) noteras som smärre a-objekt, ritades in på kartan och vad objektet är anges under "Anmärkningar". Objektets läge finns inte digitaliserade i dagsläget men kolumnen anmärkningar är med i databasen.

Bottenvegetationen är bestämd genom okulärbesiktning från båt ned i vattnet. Informationen i dessa fält är ofta överlappande och om man läser beskrivningen av de olika variablerna kan sammanhängande vass- eller sävbälten få ett kryss i fem av sex kolumner, däremot anges vass och säv eller flytbladsväxter endast i de fall vegetationen bildar sammanhängande bälten utmed minst 100 m kuststräcka. Mindre förekomster inom en sträcka kan antagligen redovisas som högväxt vegetation vilket är vass eller säv enligt beskrivningen. Att strandlinjen är dold anger att kontakten mellan land och vatten inte är synlig på grund av vegetation t ex vass, säv, buskage mm. Bred bottenvegetation är vegetationsbälten (vass och säv) som är mer än ca 25 m breda. Tät bottenvegetation (vilka arter som helst) är tät och sammanhängande.

Virkesmagasin (c15), spärrat av annan aktivitet (c18) och strandtomter (17) anges för helt spärrade stränder. Alla dessa koder är den faktiskt ianspråkstagna stranden oberoende av fastighetsgränser, och visar att friluftslivet hindras av t ex tomter, staket, hägnader, tillträdesförbud eller liknande. Det ger därmed ingen upplysning om strandens fysiska egenskaper. Stabiliserad strand är kajer, utfylld men även pålad strand och säger därmed lite om bottenförhållandena. Långa sträckor har fått koderna strandzon delvis spärrad (20), spridd bostadsbebyggelse (36) och spridda arbetsställen (38) trots att endast enstaka byggnader, bryggor eller sjöbodor förekommer.

Upphållszonen är det område innanför strandzonen upp till 100 m från vattnet. Generellt anges strandtyp i strandzonens egenskaper och korrektionsfaktorer men vissa strandtyper framför allt de som har betydande bredd kan sökas i information om uppehållszonen. Under markeringen kalt berg döljer sig förutom hållmarker även öppna sanddyner. Bevuxna sanddyner får betäckningen gräs eller ljung. Blockfält är mer eller mindre vegetationsfria ytor med sten och block som ofta är en fortsättning på stenstränder. Korrektionsfaktorn blockrikt anger att blocken försvårar framkomligheten. Korrektionsfaktorerna i uppehållszonen syftar framför allt att beskriva

tillgängligheten, t ex stark sluttning anges om marken sluttar så starkt att det är svårt att tas sig fram till stranden, om stranden i sig är brant och markerats med ”strandzon saknas” anges ingen uppehållszon. Småbåtshamnar är angivna om de har mer än ca 10 båtar vid samma bryggsystem, större fritidsbåtanläggningar har även en kommentar om detta under ”anmärkningar”.

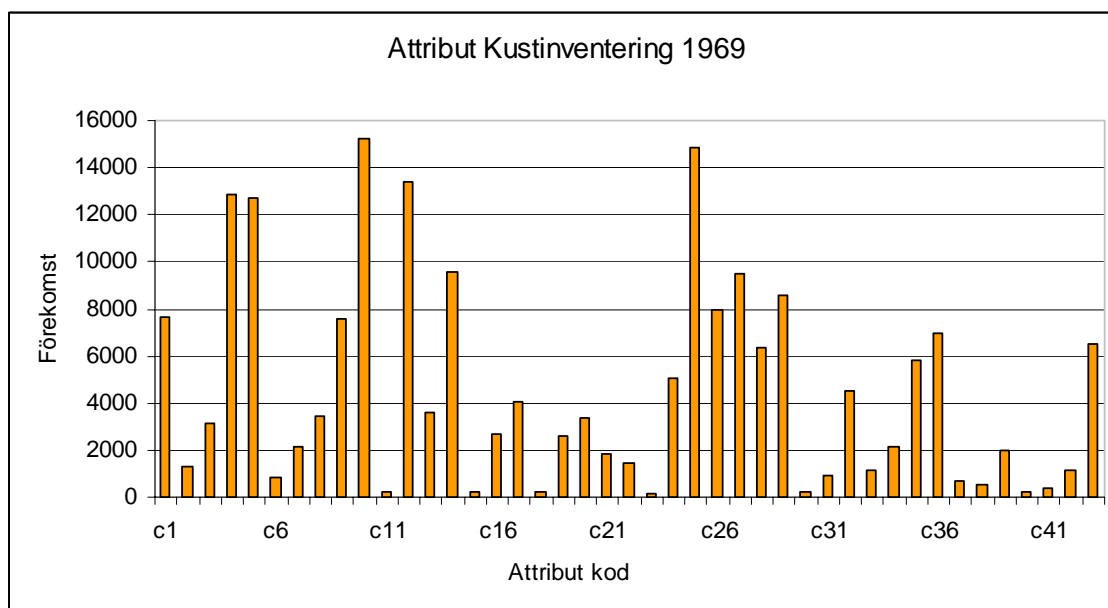
Databas kustinventering

I arbetet med att digitalisera kustlinjen scannades även de analoga inventeringsprotokollen till digitala PDF dokument. Ett arbete som helt utfördes av lantmäteriverket. Det är möjligt att länka dessa dokument till respektive kustsegment och på så sätt erhålla information om varje kustsegments egenskaper. Eftersom segmenten direktlänkas till respektive PDF dokument är det inte möjligt att redovisa kustsegmentens egenskaper i en karta, grupperade på en lämplig fördelning av egenskaper. Ytterligare en nackdel är att kustsegmentens egenskaper inte är sökbara i sig.

Efter leverans av digitaliserad kustlinje tillsammans med scannade inventeringsprotokoll startades arbetet med att skapa egenskapsattribut till kustsegmenten. Arbetet bestod i att överföra egenskapsattributen från inventeringsprotokollen till excelark. Strukturen i excelarken kopierades från protokollen med syfte att uppnå god grafisk likhet för att underlätta det manuella införandet av egenskapsattribut. Den unika identifieringsnyckeln till varje strandsegment består av namnet på inventeringsprotokollet, tillsammans med ett löpnummer. Antalet segment per protokoll varierar med 1 – 20 segment. Protokollnamnet och löpnummret angavs i excelarket tillsammans med markeringar för egenskaper. Där markeringarna var svåra att tyda i protokollen bifogades en kommentar i ett kommentarsfält. Samtliga egenskapsattribut importerades till en accessdatabas där metoder för sökning och klassning av kustsegment utvecklades.

Beskrivande statistik -kustinventering 1969

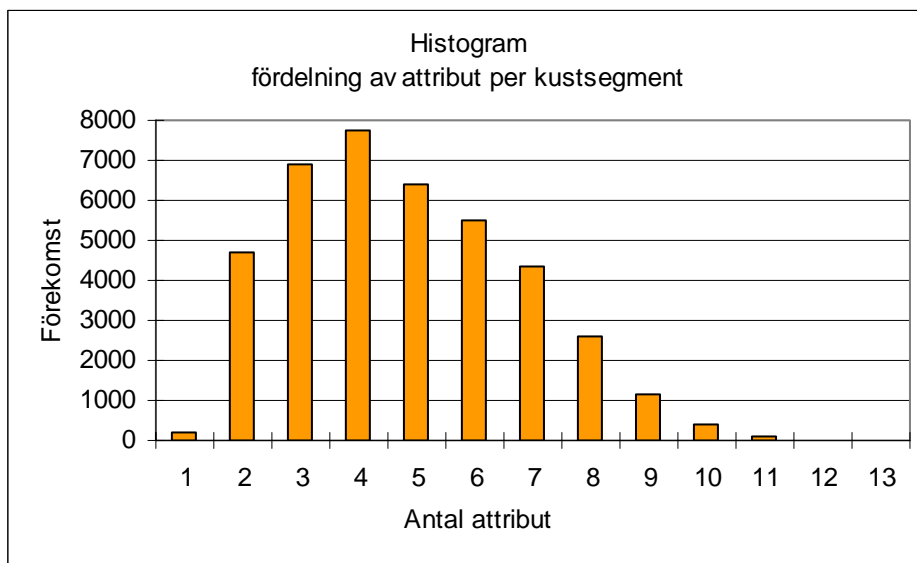
I databasen är det möjligt att direkt generera statistik på förekomst och kombinationer av egenskapsattribut och korrektionsfaktorer. Totalt i databasen finns det 196019 egenskaps- och korrektionsattribut fördelade på 40658 kustsegment.



Figur 2 Förekomst av de olika egenskaps- och korrektionsattributen i kustinventeringen 1969.

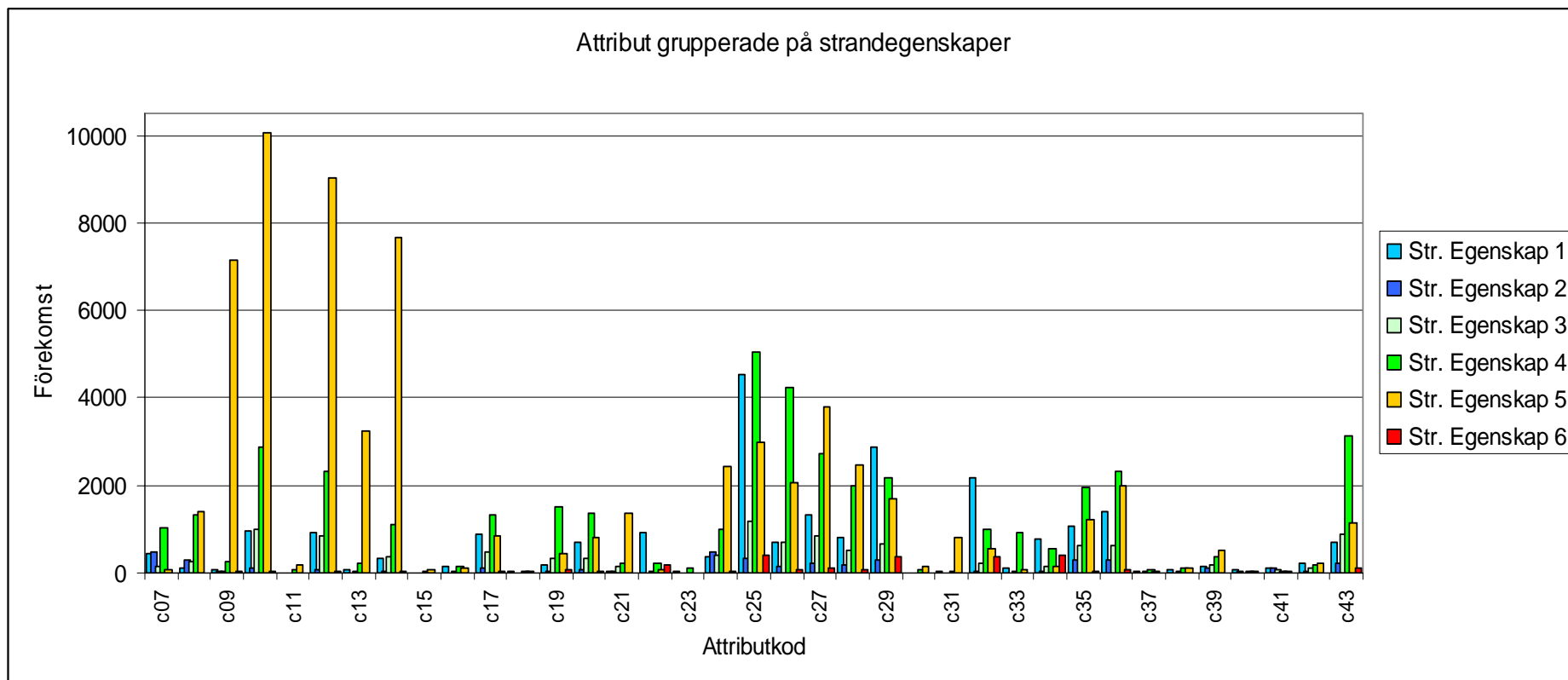
Som framgår av figur 2 är det vanligast förekommande egenskapsattributet för strandzonen C4, stenig strand, med 12850 förekomster. Näst vanligast är C5, fuktig strand med 12681. Det vanligaste korrektionsattributet är C10, säv eller vass med 15210 förekomster. Det vanligaste egenskapsattributet för uppehållszonen är C25, tallskog med 14866 förekomster och det näst vanligaste är C27, lövskog med 9529 förekomster. Vanligaste korrektionsattribut för kustzonen är C29, gles skog, med 8606 förekomster.

Fördelningen av antalet attribut som använts vid inventeringen redovisas i figur 3, nedan. Av figuren framgår att antalet attribut kan variera från ett attribut till 13 samtida attribut där 4 attribut per segment är vanligast förekommande följt av 3 attribut per segment. De fall med mer än 11 attribut för ett och samma kustsegment är ovanliga och syns inte i figuren. Antalet kustsegment med 12 attribut är 23 stycken och antalet segment med 13 attribut är 3 stycken.



Figur 3 Fördelning av attribut per inventerat kustsegment.

Fördelning av attribut grupperade på egenskapsattribut för strandzonen redovisas i figur 4. Av figuren framgår att korrektionsattribut för strandzonsegenskap 5, fuktig strand, har ofta attributen C9; strandlinje dold, C10; säv eller vass, C12; högväxt vegetation och C14; tät bottenvegetation i högre grad än någon annan strandzonsegenskap. Värt att notera är att i stort sett samtliga attribut förekommer inom varje strandegenskapsgrupp. Den statistiska beskrivningen av kustdatabasen refererar bara till förekomst av egenskaper och korrektionsfaktorer, hänsyn är inte tagen till kustsegmentens längd.



Figur 4 Egenskapsattribut och korrektionsattribut för kustsegment grupperade på egenskapsattribut för strandzonen.

Kustklassning Miljöatlas

Behovet av sökbara egenskapsattribut för kustlinjen har varit mycket stort i applikationen ”digital svensk miljöatlas”. Eftersom det i dag inte existerar bättre eller mer täckande information om kustens karaktär än den inventering som genomfördes 1969 har det varit naturligt att använda den som underlag vid klassning av kustens känslighet för olje och kemikaliepåslag.

I miljöatlasen är avsikten att presentera kusttyperna som finns redovisade i saneringsmanualen¹ framtagen av IVL:s Oljejour vid IVL Svenska Miljö-institutet AB på uppdrag av Räddningsverket och Naturvårdsverket.

De svenska strandtyperna har indelats i 9 klasser med ett index av ekologisk känslighet för oljepåslag, där index 1 anger låg känslighet och index 9 hög känslighet. Indelningen baseras på strandens utseende och områdets exponering samt till viss del på biologiska förutsättningar. Hamnar och kajer är anlagda områden och har därför index 0 (ingen ekologisk känslighet). Klasserna redovisas i nedstående tabell.

Tabell 2 Strandtyper med index för ekologisk känslighet.

<i>Känslighets-index</i>	<i>Beskrivning</i>
0	Anläggningar
1	Klippbranter och stenvägg
2	Sandstränder
3	Grusstränder
4	Klapperstensstränder
5	Blockstränder
6	Klippränder
7	Stenstränder
8	Finsedimentstränder
9	Vassbälten och strandängar

Genom att identifiera segment med attributkombinationer som svarar mot beskrivningen av respektive kusttyp grupperas alla kustsegment till en klassindelning som i möjligaste mån överensstämmer med klasserna redovisade i tabell 2.

För att erhålla entydigt bestämda klasser, dvs att ett specifikt strandsegment bara ges en klassstillhörighet prioriteras de olika klasserna enligt känslighetsindex, där den känsligaste klassen har högsta prioritet. När attributkombinationerna för respektive klass har identifierats söks dessa kombinationer i databasen. De segment som uppfyller kriterierna bildar sökt klass och ges ett klassattribut, känslighetsindex. Eftersom kombinationer av egenskaper och korrektionsfaktorer kan

¹ Saneringsmanual för olja på svenska stränder, 2006 , R61-276, Räddningsverket, www.srv.se

komma att uppfylla kriterier för olika klasser genomförs klassningen sekventiellt. Klassningen initieras med den högst prioriterade klassen där identifierade segment exkluderas ur klassningsunderlaget. Antalet valbara segment sjunker därmed varefter klassningsprocessen fortgår och kvar blir en rest med egenskaps- och korrektionsattribut som inte uppfyller kriterierna för någon klass. Dessa segment tilldelas klassen övrigt.

Anläggningar

Klassen ”anläggningar” saknar egentlig ekologisk känslighet men kan ha ett mycket högt socio-ekonomisk värde och har därför högsta prioritet vid klassningen. Klassen har tilldelats index noll för att markera att det egentligen inte rör sig om ekologisk känslighet.

Till kusttyp 0, anläggningar, räknas hamnar, kajer, vattentäkter, vattenverk etc. I databasen söks segment med attributet C16 –stabiliserad strand, vilket ger totalt 2677 segment. För att även inkludera småbåtshamnar söks kustsegment med attributet C42. Resultatet blir 708 segment vilket totalt genererar $(2677 + 708) = 3385$ kustsegment som ges indexet 0.

Vassbälten och strandängar

Vassbälten och strandängar förekommer främst i skyddade vikar och stränder längs ostkusten samt längs stränder i större sjöar och områden som över året tidvis översvämmas. Kusttypen är mycket produktiv, hyser en stor artdiversitet, både växter och djur, och är mycket känsligt för oljeföroreningar. Vågrörelser dämpas av vegetationen och sedimentationshastigheten är hög varför olja lätt innesluts i sedimenten och fäster på växternas rötter. Kusttypen är även mycket känslig för mekanisk åverkan, tryck från tunga fordon samt intensivt trampande.

I kustdatabasen söks kustsegment med attributen C10;säv eller vass och C12; högväxt vegetation oavsett strandzonsegenskap C1-C6. Kustsegment som redan givits index 0 beaktas inte.

Antalet segment med korrektionsattributet C10;säv eller vass, är 14751 och antalet segment med C12; högväxt vegetation och som inte samtidigt har C10 är 49 stycken. Det totala antalet kustsegment blir $(14751 + 49) = 14800$ som ges index 9.

Finsedimentstränder

Strandtypen karaktäriseras av ett finkornigt sediment av silt, lera och gyttja, eventuellt med inslag av sand eller grus. Vegetationen varierar från sparsam till rik och med stor artrikedom. Området har stor betydelse för produktion av växter och smådjur som i sin tur utgör en viktig resurs för vadare och sjöfåglar. Bottenmaterialet är mjukt och känsligt för mekanisk åverkan. Stränderna har en måttlig självrenande förmåga som, sammantaget med områdets vikt för den biologiska produktionen, gör det mycket känsligt för oljeföroreningar. Strandtypen förekommer ofta i de inre delarna av vikar och skärgårdsområden längs Sveriges kuster.

I kustdatabasen söks kvarvarande segment med attributen C5;fuktig strand och/eller med attributen C11;flytbladväxter och/eller C13;bred bottenvegetation och/eller C14;tät bottenvegetation. Antalet valda segment som ges index 8 blir 2508 stycken.

Stenstränder

Stenstränders yta består av stenar och block i olika storlek med finare sediment mellan och under stenarna. Ofta är sedimentet finkornigt, såsom silt eller lera. Vegetationen är ofta sparsam, men stranden kan vara växtplats för ovanliga växter. Stenstränder kan utgöra häckningsplats för fåglar.

Vid klassning av känslighetstyper som kan relateras till strandegenskaperna C4;stenstränder och C1;klippstränder blir utsökningen av relevanta kustsegment mer komplex. I kustdatabasen finns egenskapskategorierna C1;klippstrand, C4;stenstränder och C6;strandzon saknas som i kombination med övriga attribut ska fördelas på följande klasser:

- Klippbranter och stenväggar, kusttyp 1
- Klapperstensstränder, kusttyp 4
- Blockstränder, kusttyp 5
- Klippstränder, kusttyp 6
- Stenstränder, kusttyp 7

Enligt känslighetstyp bör klassen stenstränder behandlas först eftersom klassen har högsta känslighetstyp och därför bör prioriteras. I kustinventering finns inget ytterligare attribut som särskiljer stenstränder ifrån klapperstensstränder. Detta föranleder att kusttyperna klapperstenstrand och stenstrand slås ihop till en klass. Detta resulterar i att kusttypen klappersten får en tillsvärdare högre känslighet.

För känslighetsklassen stenstränder söks kustsegment med egenskaper C4;stenig strand och som inte samtidigt har korrektionsattributen C23;blockfält och/eller C33;blockrikt i uppehållszonen. Antalet kustsegment som ges klasstillhörigheten stenstränder och klapperstenstränder blir 8793.

Klippstränder

Klippstränder kan variera i utsträckning från enstaka hållar till vidsträckta områden. Ofta är topografin varierande med sprickor, vikar, hållar m m där olja kan samlas. Generellt ackumuleras olja lättare på skrovliga klippor än på släta, men det beror också på klippområdets läge och utsatthet för vågor och vind. Klippstränder kan vara viktiga häckningsplatser för fåglar och kan utgöra uppehållsplatser för säl. Det är också vanligt att fåglar rastar på klippor under stora delar av året. Vegetationen på klippor är vanligen sparsam och finns framförallt i skrevor och håligheter, men i skyddade områden kan t ex lavar förekomma på klipporna. Klippstränder har ett högt ekologiskt värde och används ofta för friluftsliv och som badstränder.

För klassen stenstränder söks alla resterande segment med egenskapen C1;klippstrand och som inte samtidigt har korrektionsattributet C34;stark sluttning. Antalet valda segment blir 5660 som ges klasstillhörigheten klippstränder.

Blockstränder

Blocksträndernas yta domineras av klippblock och stora stenar. Viss vegetation kan finnas mellan blocken och i tångvallar en bit upp från vattenbrynet. Blockstränderna har relativt få arter av växter och djur, men kan utgöra häckningsplats för ovanliga fågelarter. Den ekologiska känsligheten är måttlig, då självsanering är långsam och olja oftast ligger kvar länge i sprickor och skrevor.

Ur resterande kustsegment söks segment med egenskapen C4: stenigstrand och som samtidigt har korrektionsattributen C23;blockfält och/eller C33;blockrikt. Antalet kustsegment som tilldelas klassen blockstränder blir då, 851 stycken.

Grusstränder

Strandtypen är en sandstrand, men med grövre sand eller grus än de fin- till mediumkorniga sandstränderna. Relativt få arter finns på stranden och zonen närmast vattnet är vegetationsfri på

grund av dess utsatthet för vågskvalp. Eventuellt finns ovanliga växtarter högre upp på stranden och den kan utgöra häckningsplats för fågel. Det socioekonomiska värdet kan vara stort.

I databasen söks alla kvarvarande segment med egenskapen C3;grusig strand oavsett andra attribut. Antalet kustsegment som ges klassen grusstränder blir, 2007 stycken.

Sandstränder

Sandstränder kan variera i storlek från små vikar till kilometerlånga partier och kan oftast karakteriseras som vågexponerade stränder med fin- till medelkornig sand. Den ekologiska känsligheten är relativt låg och vågexponeringen och vågrörelserna bidrar till en god självrenande förmåga. Zonen närmast vattnet är vanligen vegetationslös, men kan högre upp vara rikt sammansatt och hysa ovanliga arter. Sandstränder kan utgöra häckningsplatser för fågelarter som tärna och trut och i sällsynta fall vara uppehållsplatser för säl. Det socioekonomiska värdet av sandstränder är vanligtvis stort på grund av att de används för friluftsliv och som badplatser.

Ur kvarvarande segment i databasen väljs alla med egenskapsattributet C2;sandstrand. Antalet segment blir, 1177 stycken.

Klippbranter och stenväggar

Strandtypen har låg ekologisk känslighet för oljepåslag genom kraftig självrenande effekt och snabb återhämtning. Strandtypen karakteriseras av brant sluttande klippor där kraftig vågexponering är vanlig. Vanligtvis finns få växter och djur men branten kan utgöra häckningsplats för fåglar. För det mesta är det socioekonomiska värdet litet.

Resterande kustsegment i databasen ges klasstillhörigheten klippbranter och stenväggar. Vid kontroll har dessa segment egenskapsattributet C1; klippstrand tillsammans med C34; stark sluttning eller C6; strandzon saknas, förutom för 9 kustsegment som helt saknar egenskapsattribut. Dessa 9 segment behandlas som en övrig rest och klassas inte, utan redovisas som oklassade kustattribut men med korrektionsattributen för segmenten redovisade.

Kustklassning Naturvårdsverket strand

För SAKU-projektets räkning genomförs ytterligare två klassningar av ursprungsmaterialet. I De båda klassningarna prioriteras strand respektive bottenvegetation. Eftersom ursprungsmaterialet, kustinventeringen 1969, inte innehåller entydigt bestämda klasser utan heterogena egenskapsattribut och korrektionsfaktorer är det nödvändigt att gruppera attributen med avseende på vilka egenskaper som prioriteras.

Vid klassning av strand enligt SAKUS prioritering har klasser enligt tabell nedan definierats.

Tabell 3 Strandklasser

Strandklass	Beskrivning
0	Exploaterad strand
1	Klippstrand
2	Sandstränder
3	Bredstrand
4	Grusig strand
5	Stenig strand
6	Stenig och bred strand
7	Fuktig strand
8	Säv, vass och flytbladsväxter
9	Övrig strand

Exploaterad strand

I klassen exploaterad strand avses alla kustsegment med attribut som är relaterade till någon typ av exploatering (C15 – C18, korrektionsfaktorer för artefakter i strandzonen) och som samtidigt saknar strandzonsegenskaper, C1 – C5. I databasen söks alla kustsegment som uppfyller givet vilkor. Resultatet blir 2281 kustsegment som ges klasstillhörigheten exploaterad strand.

Klippstrand

Klippstrand definieras som de kustsegment som har egenskapsattributen C1;klippstrand eller C6;strandzon saknas och som dessutom saknar korrektionsfaktorerna för bottenvegetation C10 – C14. Kustsegment med dessa egenskaper och som inte redan klassats till exploaterad strand söks i databasen. Resultatet blir 7434 kustsegment.

Sandstränder

Sandstrand avser all stränder med egenskapen C2;sandstrand och som samtidigt inte har C7; bred strand, vilket bildar en egen klass. I databasen söks kustsegment med attributet C2 som inte samtidigt har egenskapen C7. Antalet kustsegment som uppfyller villkoret blir, 828 kustsegment som ges klasstillhörigheten sandstränder.

Bred strand

Bred strand avser alla kustsegment med egenskapsattributen C2; sandstrand och som samtidigt har egenskapen C7; bred strand. I databsen söks segment som ufiller detta vilkor och som tidigare inte givits någon klasstillhörighet. Sökningen resulterar i 486 kuststräckor.

Grusig strand

Alla kvarvarande segment med egenskapsattributet C3;grusig strand söks i databasen. Antalet kustsegment med klassen krusig strand blir, 3136.

Stenig strand

I klassen stenig strand räknas alla kustsegment som har egenskapsattributet C4;stenig strand och som samtidigt saknar attributet C7; bred strand. Resultatet blir 11791 kustsegment som tilldelas klassen stenig strand.

Stenig och bred strand

Till denna klass räknas kustsegment som har egenskapsattributet C4;stenig strand och som samtidigt har attributet C7;bred strand. Antalet kustsegment som uppfyller vilkoret är 1029.

Fuktig strand

Till denna klass räknas kustsegment med egenskapsattributet C5;fuktig strand men som saknar korrektionsattributen för bottenvegetation C10 – C14. I databasen söks kustsegment som uppfyller vilkoren. Resultatet blir 2550, som tilldelas klasstillhörigheten fuktig stran.

Bottenvegetation

Alla kvarvarande segment som har korrektionsattribut för bottenvegetation C10 – C14 tilldelas denna klass. Antalet segment som uppfyller vilkoret är 11112 stycken.

Övrigt

I databasen återstår 10 kustsegment som saknar något av ovan givna vilkor och som därför tilldelas klassen övrigt. Ytterligare klasser som inte kan sökas i databasen är kustsegment med förändrad strandlinje och segment som saknar information i kustinventeringen 1969. Dessa klasser behandlas i länknigen till geografiska objekten, se resultat.

Kustklassning Naturvårdsverket botten

Vid klassning av botten typer klassas attribut under gruppen ”Bottenvegetation”. Eftersom dessa attribut c10 – c14 inte är egenskaper för strandtyp utan kan förekomma för samtliga egenskapsattribut för strandzonen grupperas klasserna i undergrupper som också återspeglar den faktiska strandtypen. Totalt finns 15210 segment med attribut C10;säv eller vass. För attributet C11;flytbladväxter däremot, finns bara 262 segment där 200 segment samtidigt har attributet C10. Eftersom fördelning av relevanta attribut för klassning av botten substrat är fördelade på detta sett är det lämpligt att klassa C11;flytbladväxter som en egen klass och C10; säv eller vass, grupperad i undergrupper i kombination med strand typ. Enligt resonemanget ovan har följande klasser av botten typ identifierats, enligt tabell.

Tabell 4 Bottenklasser

Bottenklass	Beskrivning
0	Flytbladväxter
1	Klippstrand säv eller vass
2	Sandstränder säv eller vass
3	Grusig strand säv eller vass
4	Stenig strand säv eller vass
5	Fuktig strand säv eller vass
6	Strandzon saknas säv eller vass
7	Övrig tät bottenvegetation
8	Övrig strandvegetation
9	Långgrund
10	Övrigt

Flytbladväxter

I databasen söks alla kustsegment som har korrektionsattributet C11;flytbladväxter oavsett övriga attribut. Resultatet blir 262 kustsegment som tilldelas klassen 0.

Klippstrand med säv eller vass

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har egenskapen C1;klippstrand och C10;säv eller vass. Resultatet blir 971 kustsegment som tilldelas klassen 1.

Sandsstränder med säv eller vass

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har egenskapen C2;sandstränder och C10;säv eller vass. Resultatet blir 99 kustsegment som tilldelas klassen 2.

Grusig strand med säv eller vass

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har egenskapen C3;grusig strand och C10;säv eller vass. Resultatet blir 998 kustsegment som tilldelas klassen 3.

Stenig strand med säv eller vass

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har egenskapen C4;stenig strand och C10;säv eller vass. Resultatet blir 2849 kustsegment som tilldelas klassen 4.

Fuktig strand med säv eller vass

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har egenskapen C5;fuktig strand och C10;säv eller vass. Resultatet blir 9886 kustsegment som tilldelas klassen 5.

Strandzon saknas med säv eller vass

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har egenskapen C6;strandzon saknas och C10;säv eller vass. Resultatet blir 38 kustsegment som tilldelas klassen 6.

Övrig tät bottenvegetation

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har korrektionsattributet C14;tät bottenvegetationsegenskapen. Resultatet blir 116 kustsegment som tilldelas klassen 7.

Övrig bottenvegetation

Ur kvarvarande segment i databasen söks alla kustsegment som har något av korrektionsattributen för bottenvegetation, C9 – C14. Resultatet blir 156 kustsegment som tilldelas klassen 8.

Långgrund

I klassen långgrund avses alla kustsegment som har attributet C8; långgrund förutom de segment som samtidigt har egenskapen C5;fuktig strand. Resultatet blir 1423 kustsegment som tilldelas klassen 9.

Övrigt

Kvarvarande kustsegment är 23859 stycken som tilldelas klassen 10; övrigt.

Resultat

I kustinventeringen 1969 adresseras varje kustsegment genom ett unikt id som är uppbyggt av delsträckans löpnummer tillsammans med bladnummret i inventeringsprotokollen, se bilaga 1. För varje kustsegment har detta id genererats och utgör länken mellan tabelldata och de geografiska vektorsegmenten. Via detta id är det möjligt att koppla, dels original attribut från kustinventeringen 1969 och dels de nya klassningarna till den geografiska kuststräckan.

För varje klassning har en ny attributtabell skapats där attribut för klasstillhörigheten från respektive klassning redovisas. Vidare har ett klassattribut med klassnamnet inkluderats. Ett tredje attribut ”attrib” där alla original attribut separerade med kommatecken redovisas har också inkluderats. Attributet från ”anmärkningar” som härstammar från originalinventeringen har behållits. Nedan visas ett exempel på attributlistan för miljöatlasklassningen.

Tabell 5 Exempel på attributlistan för miljöatlasklassningen.

MAklass					
Kust ID	Kust klass	Legend	Antal Attribut	Attribut	Kommentar
100AC10	3	Grusstränder	4	C3,C20,C22,C36	
100AC103	9	Vassbälten & strandängar	6	C5,C9,C10,C13,C14,C26	
100AC113	0	Anläggningar	7	C4,C8,C17,C27,C35,C39,C42	
100AC124	7-4	Sten- & klapperstensstränder	6	C4,C19,C20,C27,C29,C35	
100AC132	2	Sandstränder	4	C2,C24,C31,C43	GRÄS

Resultatet av kustklassningen är tre nya klassningar där olika egenskaper hos ursprungsinventeringen har prioriterats. Varje klassning kan länkas, via ”kustID”, till de geografiska objekten som utgör den faktiska kustlinjen. Klassningarna finns dels som objekt i den geografiska databasen och dels som egna SHP-filer.

Sammanställning av de tre klassningarna, där klasserna grupperas och längderna för kustsegmenten summeras för respektive klass redovisas i bilaga 2

Diskussion

Det digitala material som finns att tillgå idag redovisar förhållandena när inventeringen genomfördes. Löpande kvalitetskontroll av att digitaliseringen inte har infört systematiska fel har genomförts. Däremot har ingen kvalitetskontroll mot hur den verkliga strandlinjen ser ut idag eller någon förändringsanalys i verklig mening genomförts. Det förekommer sannolikt fel i materialet, bland annat saknas en del protokoll och andra har varit svårtydda.

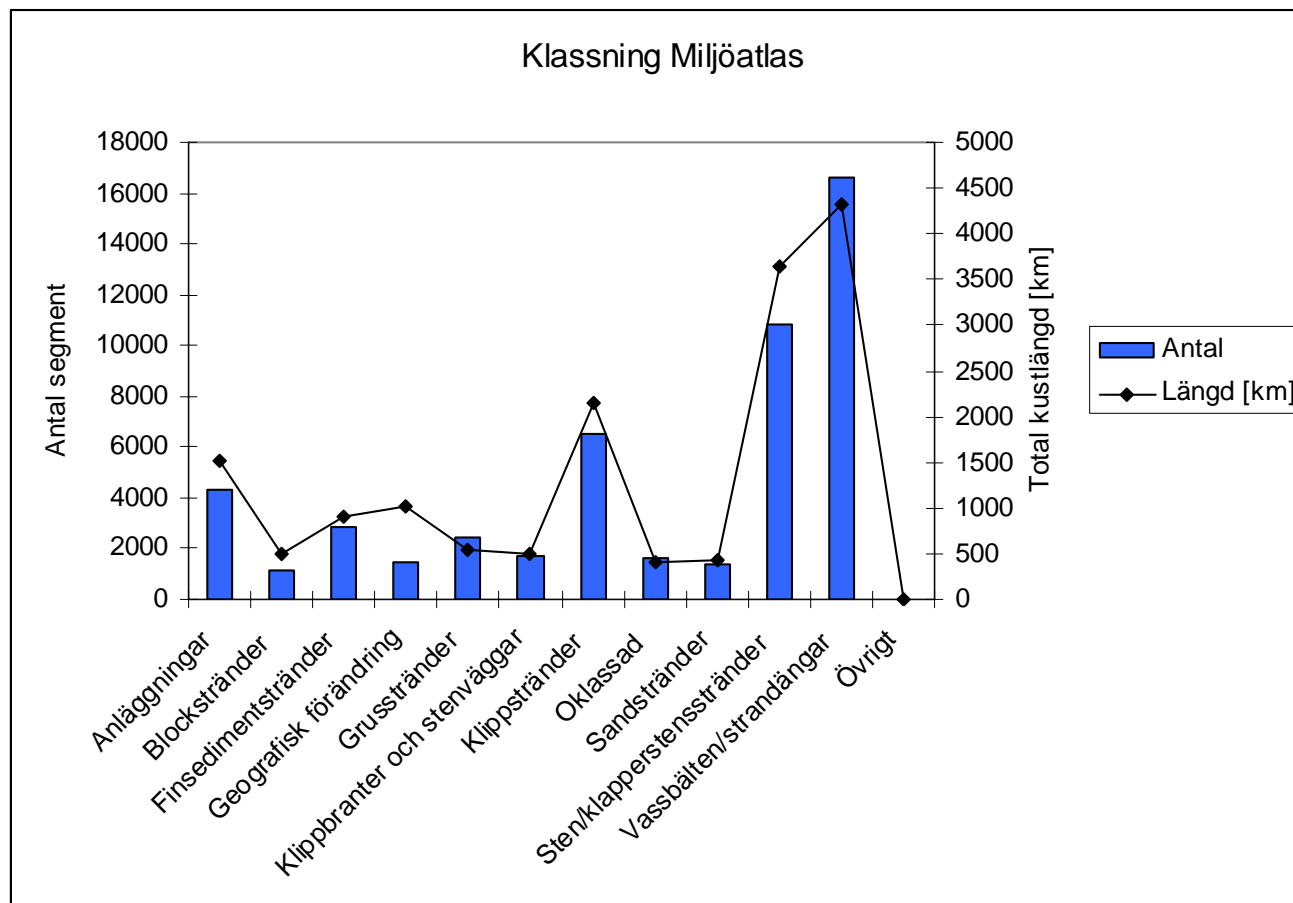
Vid sammanställning av de tre klassningarna där klasstabellerna länkats till de geografiska objekten framgår att 1597 geografisk kustsegment saknar inventeringsprotokoll. Vidare finns 1502 geografiska segment som representerar geografisk förändring och således också saknar egenskapsattribut.

Vid klassning har varje kustsegment givits **EN** klasstillhörighet trots att egenskaps- och korrektionsattribut även uppfyller andra klasskriterier. Detta är nödvändigt eftersom en kuststräcka endast kan ha en klasstillhörighet i respektive klassning. Det har därför varit nödvändigt att prioritera klasser inom en klassning för att hantera förekomst av samtidiga klasstillhörigheter.

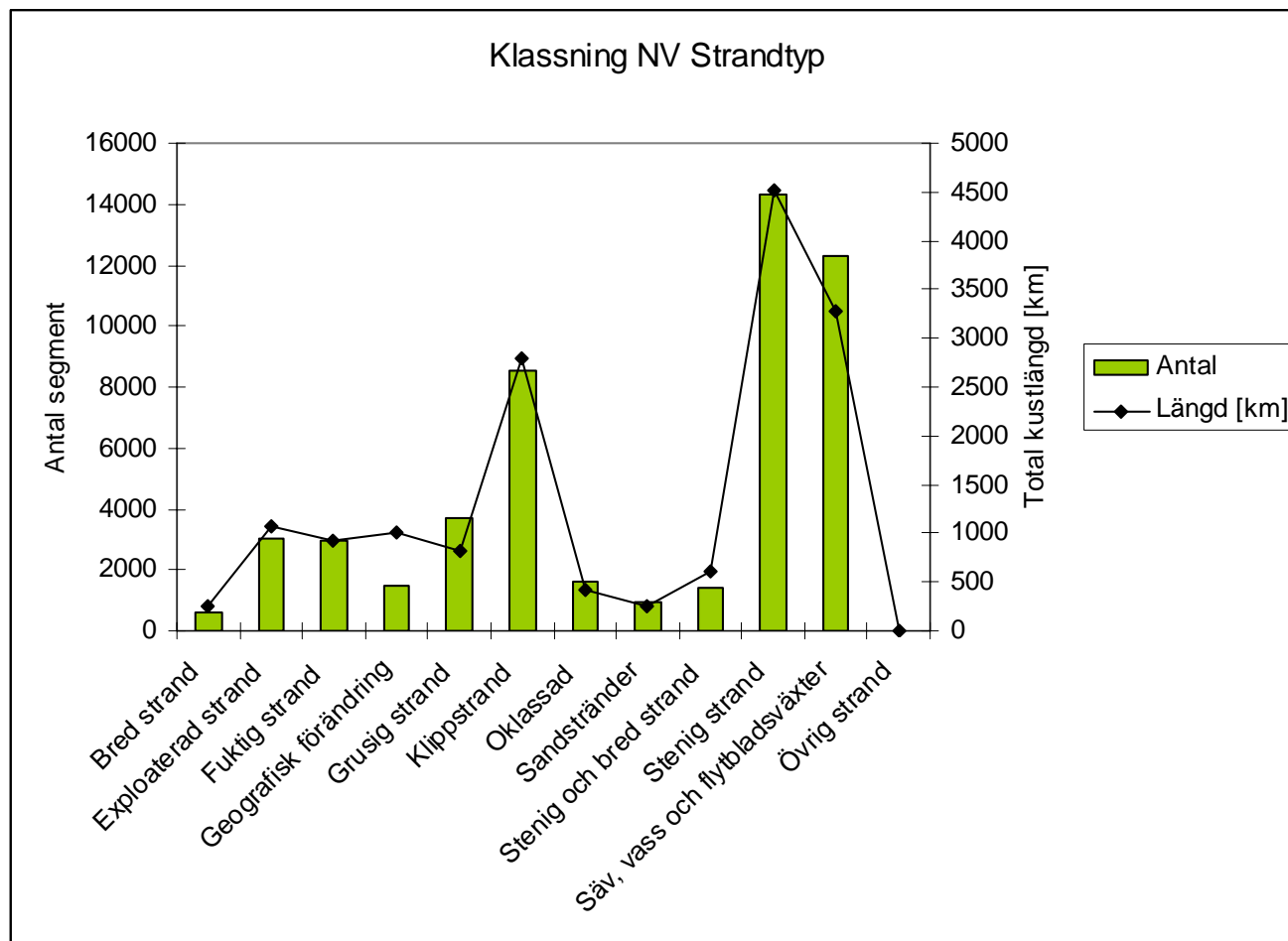
Bilagor

Bilaga 1, Inventeringsprotokoll kustinventering 1969.

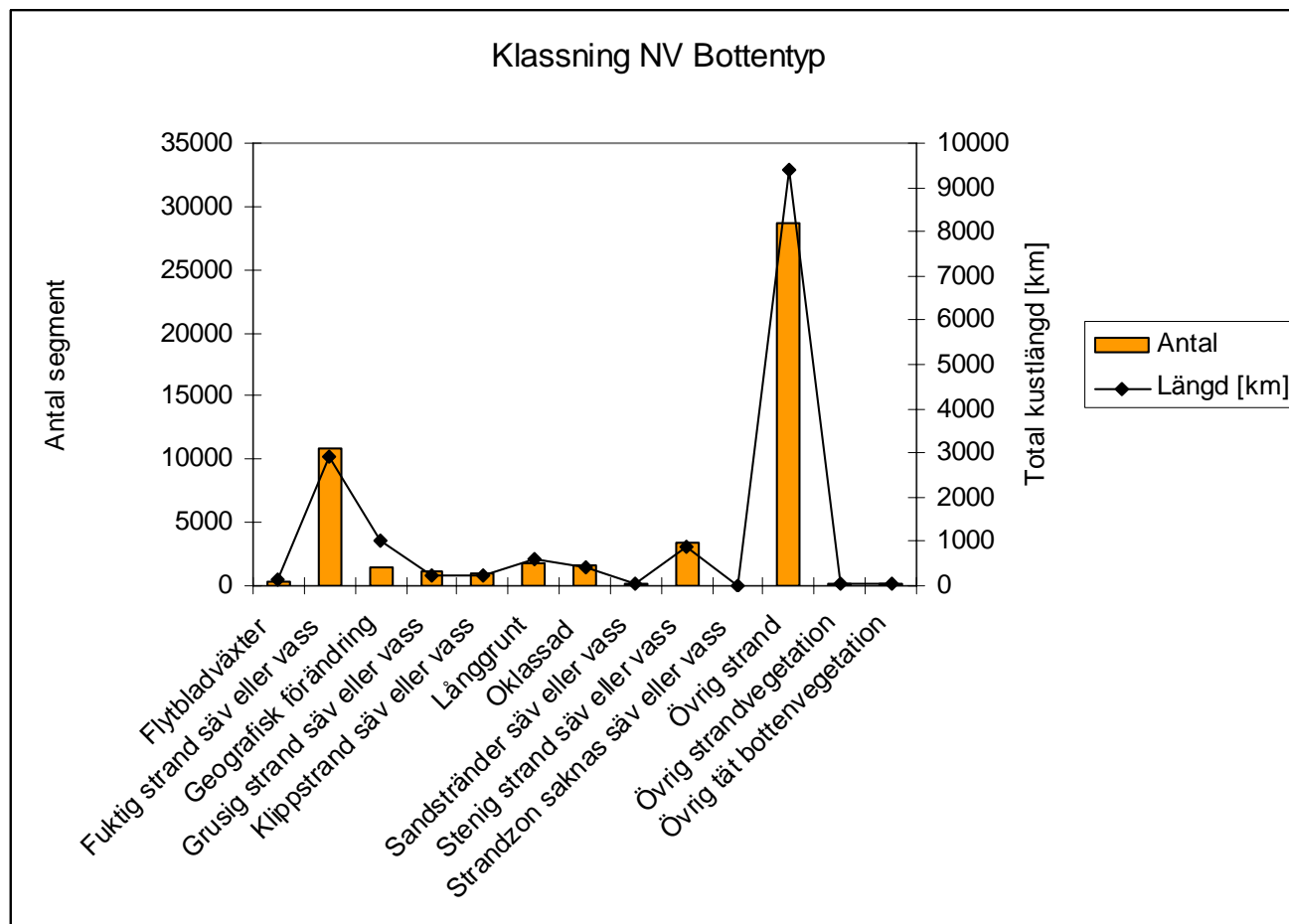
Bilaga 2, Summering av kustklassningar



Figur 6 Summering Miljöatlassklassning



Figur 7 Summering NV klassning strandtyp



Figur 8 Summering NV klassning bottentyp