

INVENTERING AV SKYDDSVÄRDA KUSTSTRÄCKOR FÖR LIDINGÖ STAD

- VILKA OMRÅDEN BÖR PRIORITERAS VID ETT OLJEUTSLÄPP



Vy över Larsberg, Lidingö.

Foto: Jonas Fjellstedt

JONAS FJELLSTEDT

Ett stort Tack till ...

Min handledare Sophie Lewenhaupt som under projekttiden har hjälpt till med att svara på frågor och diskutera olika problem. Dessutom för hjälp med att ordna båt för strandtypsinventering av öar samt även navigering av båt. Martin Lewenhaupt som med sina kontakter har gjort det möjligt att låna båt. Karl-Erik Vikdal som hjälpt till med MapInfo samt goda tips vid kartkonstruktion och färgval av kartor. Tomas Ragnell som bistått med information samt ställt upp på att diskutera olika problem som uppstått. Lars-Ove Westberg som ställt upp med diskussioner rörande upplägg, problemlösning samt synpunkter på rapport. Emma Winge för korrekturläsning och synpunkter på rapport. Ulla Bejrums för diskussion angående särskilt känsliga kuststräckor. Bertil Sandberg för diskussion angående särskilt känsliga kuststräckor samt utpekandet av områden med bäverförekomst. Lisette Calleberg för diskussioner angående kartkonstruktion och färgval. Janne Lundberg som ställt upp med båt och transport runt Fjäderholmarna. Kristoffer Björkstrand för hjälp med engelsk översättning. Dessutom ett stort tack till alla lokala experter, Ingemar Jansson, Peter Lundberg och Björn Nordström som bistått med information angående särskilt skyddsvärda områden samt kontroll av konstruerade kartor.

Dessutom vill jag tacka ALLA som på något sätt har hjälpt och bidragit till att möjliggöra detta examensarbete... Tack!

Abstract

This study is a degree project conducted on the initiative of the municipality of Lidingö, to serve as a basis for Lidingö's future oil protection plan.

If a big oil carrier were to run aground outside of the Stockholm archipelago and leak a substantial amount of oil, several of Stockholm's coastal municipalities would suffer from the pollution this would cause. To minimize the potential damage of an oil leakage it is important that the municipality in advance has identified which coastal areas are in the greatest need of protection and sanitary actions. The aim of this study is to identify the coastal areas with the highest priority regarding environmental as well as socio-economic factors.

This study is divided into two different steps, resulting in a proposal of which coastal areas should be given priority in case of oil leakage. Step one included mapping and making an inventory of the area's 73 kilometer long seaboard, regarding the distribution of shore type. This was done through field studies and interpretation of aerial photos. This inventory was done because the type of shore is linked to the seaboard's general ecological sensitivity. Also, the inventory helps deciding which method of sanitation should be used in the event of an oil spill. In total, 328 coastal segments with varying shore types were identified and classified, the smallest of which was 50 meters. Step two was to map and categorize the study area's specific objects of value based on data compilation from literature, local experts and field studies. These objects of value can be defined as important areas/objects to the community, that would be influenced negatively in case of a nearby oil leakage. A total of 178 objects of value, divided into 13 different categories, were identified as being in special need of protection in case of oil exposure. Finally, a grading has been made of all of the study area's objects of value to help decide which areas are in the greatest need of protection in case of a nearby oil leakage, and which order of priority the different coastal areas should have. In doing this, the type of shore has also been taken into account. All the information has been imported to the GIS-tool MapInfo, which can help information processing when setting a priority list for protecting coastal areas.

In a final results compilation, 11 featured coastal areas were identified as having more than five specific objects of value in a shared area, where the different objects almost overlap each other. By giving these areas the highest priority in case of a nearby oil leakage, several different interests can be saved, that would otherwise suffer great damage. In the discussion chapter of the report, the need for protection of individual objects of value is also taken into account.

Out of the 11 featured areas, the coast outside of Kyrkviken, Gråviken and Ekholmsnässljön can be seen as the area of highest priority. This area holds 11 specific objects of value of different categories and also largely consists of the shore type with the highest sensitivity index. On the other hand the area is comparatively safely located if an oil leakage were to occur.

The results of this report can serve as a basis for Lidingö's upcoming oil protection plan and can make the municipality better prepared for future oil leakage in open sea. The report can also work as a tool for rescue leaders and other decision making instances if the municipality were to suffer from leaking oil exposure.

Key words: Municipality of Lidingö, Oil leakage, Priority, Shore type, sensitivity-index.

Sammanfattning

Denna studie är ett examensarbete som har uppkommit på initiativ av Lidingö stad för att ligga till grund för kommunens kommande oljeskyddsplan.

Om ett större oljefartyg skulle gå på grund utanför Stockholms skärgård och läcka ut en större mängd olja så kommer flera kustkommuner i Stockholms län att påverkas då många kuststräckor skulle förorenas. För att minimera oljepåslagets skador krävs det att kommunen redan innan har identifierat och kartlagt vilka kuststräckor som är i störst behov av skydds- och saneringsinsatser, för att på så sätt kunna prioritera dessa. Syftet med detta examensarbete är att utifrån både ekologiska och socioekonomiska värden kunna identifiera och kartlägga Lidingö stads högst prioriterade kuststräckor.

Studien är uppdelad i två olika steg som sedan resulterar i ett förslag för vilka kuststräckor som bör prioriteras vid ett oljepåslag. Det första steget bestod av att genom flygbildstolkning och fältbesök inventera och kartlägga hela studieområdets 73 kilometer långa kuststräcka med avseende på strandtypsfördelning. Strandtypen är sammankopplad med sträckans generella ekologiska känslighet och avgör därmed vilken saneringsmetod som bör användas på respektive strandtyp. Totalt har 328 kustsegment med varierande strandtyp inventerats och klassats med en minsta karteringslängd på 50 meter. Det andra steget gick ut på att med hjälp av litteratur, lokala experter och fältbesök, kartlägga studieområdets specifika värden som ur olika avseenden kan påverkas negativt vid ett oljepåslag. Sammanlagt har 178 skyddsvärda lokaler/objekt, indelade i 13 olika kategorier, kunnat identifieras som specifikt skyddsvärda ur oljeskyddssynpunkt. Slutligen har en sammanvägning gjorts av studieområdets samtliga värden för att kunna identifiera vilka områden som bör anses som mest skyddsvärda vid ett oljepåslag och dessutom avgöra vilken prioritering dessa kuststräckor har sinsemellan. Utöver detta har även hänsyn till strandtyp observerats. All information har även lagts in i GIS-verktyget MapInfo, vilket kan underlätta hanteringen av information vid ett prioriteringsarbete av skyddsvärda kuststräckor.

Vid en slutlig sammanställning av studiens resultat kan 11 högintressanta kustområden identifieras inom studieområdet där samtliga hyser fler än fem specifika värden på en mer eller mindre gemensam yta och där värdena överlappar varandra. Genom att prioritera dessa områden vid ett oljepåslag går det att säkra/rädda flera olika intressen som annars skulle kunna ta skada. Dessutom diskuteras de specifika värdenas individuella skyddsvärde i diskussionsavsnittet.

Av de mest högintressanta kustområdena kan kusten runt Kyrkviken, Gråviken och Ekholmsnässjön ses som området med högst prioritering. Detta område hyser 11 specifika skyddsvärden av olika kategorier och består dessutom till största del av den strandtyp som har högst känslighetsindex. Däremot ligger området relativt väl skyddat mot oljepåslag.

Resultatet kan ligga till grund för Lidingö stads kommande oljeskyddsplan och även göra kommunen mer förberedd vid eventuella framtida oljeutsläpp ute till havs. Rapporten kan även fungera som ett hjälpmedel för räddningsledare och andra beslutsfattande personer om kommunen skulle drabbas av ett oljepåslag.

Nyckelord: Lidingö stad, Oljeutsläpp, Prioritering, Strandtyp, Känslighetsindex

1	Introduktion	7
1.1	Inledning	7
1.2	Målsättning	8
1.3	Avgränsningar	8
1.4	Vad är skyddsvärt?	9
2	Bakgrund	10
2.1	Studieområde	10
2.2	Miljöatlas	11
2.3	Lagar, bestämmelser och mål	12
2.4	Tidigare inventeringar och kartläggningar	14
2.4.1	Strandtypsinventeringen 1969	14
2.4.2	Tidigare kartläggning av särskilt känsliga områden runt Lidingö	16
2.5	Oljans beteende i vattnet	17
2.6	Faktorer som styr oljepåslagets effekter	17
2.7	Oljans effekter på miljö och samhälle	18
2.7.1	Effekter på socioekonomiska värden	19
2.7.2	Effekter på biologiska värden	19
2.8	Saneringsmetoder	20
2.9	Vilka resurser finns?	22
3	Material och metoder	23
3.1	Inventering och klassning av strandtyper	23
3.2	Inventering och identifiering av värdefulla kuststräckor	25
3.2.1	Biologiskt och kulturhistoriskt värdefulla kuststräckor	25
3.2.2	Socioekonomiskt värdefulla kuststräckor	26
3.3	Fältinventering	27
3.4	Prioritering av skyddsvärda sträckor	28
3.5	Ej kommunalt ägda strandfastigheter	28
4	Resultat	29
4.1	Inventering och klassning av strandtyp	29
4.2	Sträckor med specifika värden	31
4.2.1	Kustnära nyckelbiotoper	31
4.2.2	Kustnära fågellokaler	32
4.2.3	Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur	33
4.2.4	Kustnära lokaler med botaniska värden	34
4.2.5	Reproduktionslokaler för fisk	34
4.2.6	Kustnära kulturella intressen	35
4.2.7	Kustnära riksintressen	36
4.2.8	Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation	37
4.2.9	Strandpromenader	38
4.2.10	Havsbad	39
4.2.11	Varvsverksamheter och båthamnar	40
4.2.12	Lokaler för fritids-/sportfiske	40
4.2.13	Ej kommunalt ägda strandfastigheter	41
4.3	Områden som täcks av befintliga bestämmelser	41
4.4	Prioritering av skyddsvärda sträckor	42
5	Diskussion	42
5.1	Inventering och klassning av strandtyp	42
5.2	Sträckor med specifika värden	43

5.2.1 Kustnära nyckelbiotoper	43
5.2.2 Kustnära fågellokaler	44
5.2.3 Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur	44
5.2.4 Kustnära lokaler med botaniska värden	45
5.2.5 Reproduktionslokaler för fisk.....	45
5.2.6 Kustnära kulturella intressen.....	46
5.2.7 Kustnära riksintressen	46
5.2.8 Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation.....	46
5.2.9 Strandpromenader	47
5.2.10 Havsbad.....	47
5.2.11 Varvsverksamheter och båthamnar	48
5.2.12 Lokaler för fritids-/sportfiske	48
5.3 Vilka områden bör prioriteras	48
5.4 Felkällor	54
5.5 Förslag till fortsatta studier	54
6 Slutsats	55
7 Referenser.....	56

8 Bilagor

Bilaga 1.....	Materialförteckning för Räddningsverkets oljeskyddsförråd i Botkyrka
Bilaga 2.....	Strandtypsinventering Lidingö - Översikt
Bilaga 2a.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2b.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2c.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2d.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2e.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2f.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2g.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2h.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2i.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2j.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 2k.....	Strandtypsinventering Lidingö
Bilaga 3.....	Kustnära nyckelbiotoper
Bilaga 4.....	Kustnära fågellokaler
Bilaga 5.....	Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur
Bilaga 6.....	Kustnära lokaler med botaniska värden
Bilaga 7.....	Reproduktionslokaler för fisk
Bilaga 8.....	Kustnära kulturella intressen
Bilaga 9.....	Kustnära riksintressen
Bilaga 10.....	Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation
Bilaga 11.....	Strandpromenader
Bilaga 12.....	Havsbad
Bilaga 13.....	Varvsverksamheter och båthamnar
Bilaga 14.....	Lokaler för fritids-/sportfiske
Bilaga 15.....	Ej kommunalt ägda strandfastigheter
Bilaga 16.....	Nationalstadspark och Naturresevat
Bilaga 17.....	Högintressanta kustområden för prioritering (karta)
Bilaga 17a.....	Högintressanta kustområden för prioritering

1 Introduktion

1.1 Inledning

Av Sveriges samtliga 290 kommuner gränsar 120 till statligt vatten (Räddningsverket, 2007) d.v.s. med Västerhavet, Östersjön eller någon av de större sjöarna.

Det är däremot endast ett fåtal kommuner som i dagsläget har en färdigt utarbetad beredskapsplan gällande allvarliga oljeutsläpp ute till sjöss (Räddningsverket, 2007). Enligt en enkätundersökning som utfördes av Räddningsverket 2007, där mer än en tredjedel av Sveriges kustkommuner deltog, svarade färre än hälften av de berörda kommunerna att de har eller håller på att framställa en oljeskyddsplan (Räddningsverket, 2007). Detta trots att det idag finns starka tecken på att oljetransporten, speciellt över Östersjön, kommer att öka (Rodhe, 2007). Framtidsprognoserna visar att tankfartyg från Ryssland och Baltstaterna kommer att använda Östersjön i mycket större omfattning än idag för transport av olja (Rodhe, 2007) vilket bidrar till ökade risker för oljeutsläpp.

Samtidigt görs flera åtgärder för att minska riskerna för oljeolyckor. Exempelvis så beslöt år 2004 International Maritime Organizations (IMO) att klassa Östersjön, exklusive Rysslands vatten, som ett *Particular Sensitive Sea Area*, d.v.s. ett PSSA-område, ett beslut som trädde i kraft den första juni 2006 (Evans, 2005). Klassningen bidrog bl.a. till att tankfartygens transportsträckor ändrades samtidigt som transportstråken skiljdes åt för att minska risk för kollisioner (Forsman, 2007). Trots de nya reglerna anser många att fler åtgärder krävs för att kompensera de risker som en ökad oljetransport för med sig (Evans, 2005).

Om ett större oljefartyg skulle gå på grund utanför Stockholms skärgård och läcka ut en större mängd olja så kan flera kustkommuner i Stockholms län drabbas negativt. Den utrustning och personal som idag finns till förfogande skulle helt enkelt inte räcka till för att skydda och sanera alla drabbade kuststräckor. De sträckor som ur olika avseenden kan vara viktigare än andra skulle behöva prioriteras för att minimera oljeutsläppets negativa verkan. För att kunna avgöra vilka kuststräckor som ska ges förtur krävs det att kommunen redan innan har identifierat och klassat alla värdefulla kuststräckor.

Vid en kustzonsinventering, vars syfte är att kartlägga prioriterade kuststräckor, är det av stor vikt att samtliga värden identifieras och värderas så att alla intressen inkluderas i bedömningen. I dagsläget är det som redan nämnts få kustkommuner som har sin kust inventerad ur ett oljeskyddsperspektiv, vilket med all säkerhet skulle komplicera räddningsarbetet. Många värdefulla områden riskerar att försummas vid ett överraskande oljepåslag. Eftersom räddningsledaren själv tvingas fatta hastiga beslut. I många kommuner finns troligtvis redan mycket information angående specifika värden som bör bevaras. I dessa fall krävs endast en sammanställning för att underlätta ett sanerings-/ räddningsarbete vid oljeutsläpp.

Denna studies huvudsyfte är att kartlägga Lidingö stads känsliga och specifikt värdefulla kuststräckor, för att vid ett oljeutsläpp till sjöss så effektivt som möjligt kunna prioritera räddnings- eller saneringsarbetet till platser med höga bevarandevärden eller känslighet. Studien behandlar hela Lidingö stads kuststräckor inklusive öar, och dessutom Storholmen som i dagsläget hör till Vaxholms kommun. Samtliga kuststräckor har inventerats, värderas och klassas. Tanken är att resultatet och diskussionen skall ligga till grund för Lidingö stads kommande oljeskyddsplan.

1.2 Målsättning

I många fall kan räddningsledarens kunskaper om ett områdes olika värden vara bristfälliga. Biologiska värden som rör fiskreproducerande områden är exempel på värden som inte är lika lätta uppmärksammas på samma sätt som en marina med fritidsbåtar. Resultatet kan då bli så att resurserna kommer utnyttjas så att marinan skyddas medan det fiskreproducerande området nedprioriteras.

Denna rapport skall fungera som ett hjälpmedel och kunna utnyttjas av räddningsledare och andra beslutsfattare vid ett eventuellt oljeutsläpp. Målsättningen är att man enkelt skall kunna identifiera samtliga av Lidingös värdefulla kuststräckor och avgöra vilka sträckor som i första hand skall undsättas med olika hjälpinsatser. Rapporten kan även användas som informationskälla till Den Digitala Miljöatlasen, (*se kap. 2.2*) eller användas för vidare analyser i GIS-verktyget MapInfo. Rapporten skall också ge förslag på högintressanta kustområden som bör prioriteras, som då direkt kan användas av räddningsledaren vid oljeutsläpp. Dessa prioriteringsförslag är baserade på antalet olika skyddsvärden som en viss sträcka innehar. Sträckor som hyser fem eller fler specifika värden redovisas och diskuteras för att vid ett oljepåslag eventuellt prioriteras. Dessutom kommer även kompletterande slutsatser kunna dras utifrån studiens strandtypsinventering. Rapporten kommer slutligen att resultera i en mängd olika kartor som direkt kan används för prioritering av särskilt skyddsvärda kuststräckor och på så sätt göra räddningsarbetet mer rationellt. Denna studie kommer även att bidra till att Lidingö stad är mer förberedd ifall kommunen skulle utsättas för ett större oljepåslag.

1.3 Avgränsningar

Denna studie har inte behandlat privata strandfastigheters enskilda värde för fastighetsägaren. Rapporten omfattar enbart dessa fastigheters allmänna skyddsvärde d.v.s. om fastigheten har ett specifikt värde ur t.ex. ett biologiskt eller socioekonomiskt perspektiv. Detta främst p.g.a. att strandfastigheters egna värden kan vara svåra att värdera opartisk, både i förhållande varandra samt mot andra intressen. Däremot kan det vid ett oljeutsläpp vara intressant för räddningsledaren att veta vilka strandfastigheter som tillhör kommunen och vilka som är privatägda. Därför kommer detta att presenteras i en separat bilaga i resultatet.

Kommersiella verksamheter som kan påverkas negativt av ett oljepåslag behandlas inte heller i denna studie. Till denna kategori hör hotell, restauranger, kursgårdar etc. där samtliga verksamheter kan gå miste om stora intäkter då ett oljeutsläpp negativt påverkar besöksfrekvensen. Emellan tid bör sträckor som kan vara av stor betydelse för dessa verksamheter också uppmärksammas vid ett oljepåslag även om denna rapport inte behandlar dem.

Studien är tänkt att enbart koncentrera sig på påslag av olika petroleumprodukter som härstammar från utsläpp ute till havs även om mycket av informationen i denna rapport även kan appliceras på andra kemikalieutsläpp och utsläpp som härstammar från land.

Till Lidingö stads ägor hör även öarna i Björkskär- och Lilla Nassa skärgård samt delar av Västerö, Stora Dalö och Gårdkobbarne (Lidingö stad, 2008a). Eftersom dessa öar ägs av Lidingö men geografiskt tillhör Värmdö kommun (Den digitala miljöatlasen, 2008) ingår de inte i denna studie.

1.4 Vad är skyddsvärt?

I dagsläget är det räddningsledaren i en kommun eller annan ansvarig som fattar beslut om vilka sträckor som i första hand skall skyddas i samband med exempelvis ett oljeutsläpp (Länsstyrelsen i Kalmar län, 2007). Information om ett områdes specifika värden kan i många fall ges av Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, den egna kommunen eller till och med lokala experter vilka då kan hjälpa till i det beslutsfattande arbetet.

En viktig faktor som i många fall är starkt kopplad till den ekologiska känsligheten, men som även styr saneringsmetoden, är strandtypen (Räddningsverket, 2006a). En kuststräcka som omfattar höga klippbranter har t.ex. en mycket lägre ekologisk känslighet och ett mindre behov av oljesanering än en långsluttande vassvik som ofta hyser stor biologisk mångfald och är i behov av snabba insatser vid ett oljepåslag för att motverka skadliga effekter (Räddningsverket, 2006a). Strandtypens beskaffenhet kan därför även fungera som ett enskilt hjälpmedel vid prioritering av stränder vid ett oljeutsläpp om inga specifikt värdefulla områden är identifierade (Räddningsverket, 2006a).

Andra faktorer som ger en viss kuststräcka ett specifikt skyddsvärde är om området är viktigt eller känsligt av någon specifik anledning. Detta kan t.ex. röra sig om biologiskt värdefulla lokaler, såsom reproduktionslokaler för fisk och häckningslokaler för fågel, eller sådana lokaler som är värdefulla ur ett socioekonomiskt perspektiv, så som badplatser och småbåtshamnar. Det bör här också nämnas att Östersjöns ekosystem och organismer är känsligare mot föroreningar än andra hav runt om i världen (Forsman, 1997). En organism i Östersjön lever redan på gränsen av vad de klarar av med avseende på salthalt och eftersom Östersjön är så artfattig kan bortfallet av en enskild art påverka hela ekosystemet (Forsman, 1997).

Områden som redan täcks av befintliga bestämmelser är även de viktiga att värna om. Dessa kan vara naturreservat, djur- och växtskyddsområden, riksintressanta områden av olika slag eller nationalstadspark. Inom dessa områden har man redan klarlagt det specifika skyddsvärdet och de bör därför prioriteras på samma sätt som ett område med liknande värden. Det bör dock nämnas att områden som redan täcks av befintliga bestämmelser ofta ändå har ett högre skyddsvärde än områden trots att det tilldelade specifika värdet tillhör samma kategori. Därför kan områden täckta av befintliga bestämmelser behöva prioriteras extra vid ett oljepåslag. Andra aspekter på vad som kan vara skyddsvärt är abstrakta tolkningar, så som t.ex. ett ovanligt naturskönt område eller avgörandet hur lättillgängligt ett område är, som på så sätt kan vara viktiga för friluftsliv och närrekreation.

I regel försöker Kustbevakningen använda fasta indelningar på olika objekt för att prioriteringen skall ske så effektivt och korrekt som möjligt (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008). Till det viktigaste, prioritering ett, hör kylvattenintag för kärnkraftverk och intag för dricksvattenproduktion. Till prioritering två hör specifika miljövärden, reproduktionslokaler för olika djurgrupper, sträckor som är viktiga för turism och områden som används för exempelvis kylvattenintag för industrier. Till prioritering tre hör sträckor som hamnar och marinor, som vid oljepåslag kan drabbas av kostsamma nedsmutsningseffekter, samt andra verksamheter som kan drabbas av ekonomiska förluster (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008). Trots denna indelning är det inte alltid enkelt att opartiskt klassa skyddsvärda kuststräckor, för att sedan avgöra vilken sträcka som bör prioriteras.

2 Bakgrund

2.1 Studieområde

Lidingö ligger strax nordost om Stockholm med enbart Lidingöbron som länkar ihop ön med fastlandet. Trots sitt nära avstånd till Stockholm och sitt lilla format bjuder ön på ett varierande landskap med en mängd olika naturmiljöer (Lidingö stad, 2002). Vid årsskiftet hade kommunen en befolkning på dryga 42 700 invånare (Lidingö Faktiskt, 2008) på den 30,77 km² stora yta som kommunen utgör (Euroturism, 2007). Närheten till vatten bidrar troligen till en viktig del av befolkningens möjligheter till rekreation och friluftsliv och skapar en viktig del av Lidingös attraktiva miljöer.

Förutom själva huvudön omfattas kommunen även av ett antal mindre öar (Fig. 1). Längst i söder ligger Fjäderholmarna som består av fyra mindre öar och som är en del av nationalstadsparken (Bråvander och Jacobson, 2006). Den största ön, dit man enkelt tar sig med färja från Stockholm är ett välbesökt resmål för både stockholmare och turister. De två minsta öarna, Libertas och Rövarns holme, täcks av ett fågelskydd under perioden första april till mitten av juli. Väster om dessa ligger Ängholmen, den näst största ön av Fjäderholmarna och, som bl.a. tjänar som häckningslokal för ca 80 vitkindade gäss (Bråvander och Jacobson, 2006) och mängder av måsfåglar.

Utanför Hustegafjärden ligger en mindre privatägd ö vid namn Svanholmen, och längre nordöst i Höggarnsfjärden finner vi de tre öarna Duvholmen och Lilla och Stora Höggarn som även de är privatägda men geografiskt tillhör Lidingö stad. Längs Lidingös norra sida vid Trolldalen finner vi den natursköna ön Länsmanholme och längst ut i nordväst ligger Strömsö, Lilla och Stora Bergholmen och Fogdholmen som bjuder på en varierande naturmiljö.

Utöver ovannämnda öar omfattar studien även Storholmen inklusive omkringliggande öar som eventuellt kommer att överlämnas från Waxholms kommun till Lidingö stad inom en snar framtid (muntlig källa, Tomas Ragnell, Miljöchef, Lidingö stad, 2008-09-08). Dessa öar består av skärgårdsmiljö, även om exploateringen här är mycket hård då dessa öar och stränder i stort sett helt består av privatägda fastigheter.

Totalt omfattar studieområdet (Fig.1) ca 73 km kuststräcka med varierande strandtyper och värden.

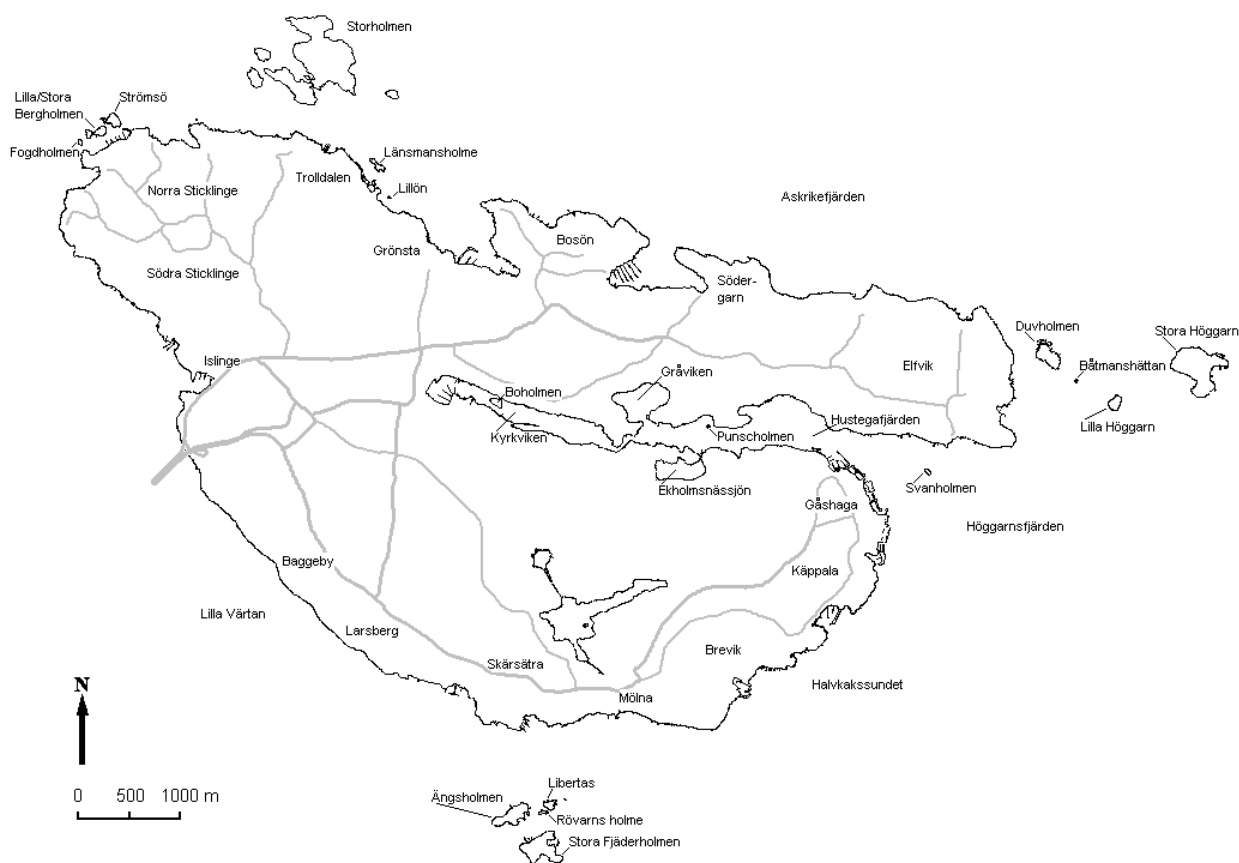


Fig.1. Redogör studieområdets omfattning.

2.2 Miljöatlas

År 1979 gav Sveriges regering ett uppdrag till Sveriges länsstyrelser att utforma en handbok som skulle underlätta och effektivisera insatserna vid oljeutsläpp (Liljeberg och Martinsson, 2007). Detta blev startskottet av Miljöatlasen d.v.s. en informationskälla som kan bistå med värdefull information om det drabbade området vid ett oljeutsläpp (Liljeberg och Martinsson, 2007). Tanken är att använda sig av en känslighetsklassning där utnyttjandet av tre klasser speglar känslighet och prioriterings behov (Forsman, 1997).

- Klass 1 – område med mycket hög känslighet
- Klass 2 – känsligt område
- Klass 3 – område med måttlig känslighet

Det förekommer dock olika varianter av prioritering. Som exempel kan Miljöatlas över Blekinge län nämnas, där prioriteringen enbart är uppdelad i prioritering ett och prioritering två (Lundius, 2006).

IVL Svenska miljöinstitutet har tillsammans med Länsstyrelsen i Västra Götaland under de senaste åren arbetat med att ta fram en Internetbaserad digital version av Miljöatlasen (Liljeberg och Martinsson, 2007). I dagsläget omfattar Den Digitala Miljöatlasen inte något specifikt prioriteringssystem (förutom enligt strandtypers känslighetsindex) och endast ett

fåtal platser specifika värden är utmärkta. Målet är att kunna släppa en fullständig version under 2008 (Liljeberg och Martinsson, 2007) även om dess informationsinnehåll kommer att behöva uppdateras allt eftersom för att bli fullständig och helomfattande.

Den Digitala Miljöatlasen är ett tittskåpsverktyg som bygger på geografiska informationssystem (GIS). Tjänsten kommer att vara webbaserad vilket gör att räddnings- och saneringspersonal enkelt kan ta del av viktig information gällande skyddsvärda och känsliga sträckor inom det berörda området (Liljeberg och Martinsson, 2007). Förutom viktig information om värdefulla sträckor kommer Den Digitala Miljöatlasen att erbjuda information om lämpliga saneringsmetoder beroende på strandtyp samt ge möjlighet att lokalisera och markera utsläppskällor och sanerings-/skyddsutrustning. Den fullständiga versionen kommer dessutom att vara kopplad till ett speciellt prognosverktyg som kallas Seatrack web. Detta verktyg kommer att baseras på prognoser av väder och strömmar från SMHI vilket gör det möjligt att beräkna utsläppets färdriktning samt att lokalisera eventuella oljepåslag redan innan oljan nått land (Liljeberg och Martinsson, 2007).

2.3 Lagar, bestämmelser och mål

Sverige har en mycket omfattande lagstiftning som berör det marina oljeskyddet. Lagstiftningen omfattar en mängd olika lagar och förordningar som går att hämta i en rad olika regelverk. Följande text beskriver kort de lagar som är mest relevanta för denna studie. För en mer utförlig presentation av samtliga lagar och förordningar som berör det svenska marina oljeskyddet hänvisas till rapporten ”*Oljeskadeskyddet utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna inför 2010*” av (Räddningsverket, 2004).

Miljöbalken (SFS 1998:808), vars syfte bl.a. är att skydda människor och miljö mot skador, skydda värdefull natur samt att bevara den biologiska mångfalden, är ett regelverk som i många avseenden direkt kan appliceras på det marina oljeskyddet. I *Miljöbalkens* andra kapitel presenteras de allmänna hänsynsreglerna. Dessa regler är direkt kopplade till verksamhetsutövaren som i detta avseende är rederiet eller fartygsägaren, som står för oljetransporten. Hänsynsreglerna reglerar bl.a. principen att förorenaren betalar, försiktighetsprincipen samt principen om att använda bästa möjliga teknik. *Miljöbalken* reglerar även områden som direkt kan kopplas till oljeskydd så som riksintressen (kap. 3), sådant som rör dumpning, (kap. 15:31), sådant som rör tillsyn och tillstånd för miljöfarlig verksamhet och vattenverksamhet (kap. 9, 16, 26).

Ett annat viktigt regelverk är *Lag om skydd mot olyckor* (SFS 2003:778) som syftar till rädda människors liv, hälsa, egendom och miljö. Lagen reglerar de åtgärder varje myndighet skall vidta till skydd mot olyckor. Myndigheternas ansvar är i detta regelverk indelade i olika kapitel. I kapitel 3 kan man utläsa kommunens skyldigheter gällande skydd mot olyckor. Som ett exempel kan här nämnas kapitel 3:7 där det går att utläsa att en kommun skall ansvara för räddningstjänst inom kommunens gränser. Däremot reglerar inte lagen något krav på saneringsansvaret vid ett oljepåslag, men enligt praxis hamnar detta ansvar ändå på kommunen (Karlskrona kommun, 2007). Lagen omfattar även bestämmelser som rör kommunens och de statliga myndigheternas obligatoriska skyldigheter vid en olycka, samt kommunens och den enskildes rätt till ersättning från staten vid räddnings- och saneringsaktioner.

Lagen om åtgärder mot föroreningar från fartyg (SFS 1980:424) är också viktig i detta sammanhang. Detta regelverk förbjuder föroreningar från fartyg. I kapitel 2:2 beskrivs att olja

inte får släppas ut från fartyg inom Sveriges sjöterritorium, Sveriges ekonomiska zon samt Östersjöområdet, och inte heller direkt utanför dessa vattenområden. Lagen behandlar även regler som rör fartygskonstruktion, tillsyn, överklaganden, straff och avgifter. *Lagen om åtgärder mot föroreningar från fartyg* är nära kopplad till de bestämmelser som beslutades vid MARPOL-konventionen (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships) som är ett viktigt internationellt regelverk för att minska fartygsrelaterade föroreningar, och Helsingfors-konventionen som är ett regelverk som syftar till att förbättra den marina miljön i Östersjön (Forsman, 1997). *Lagen om åtgärder mot föroreningar från fartyg* (SFS 1980:424) kompliteras med *Förordningen om åtgärder mot föroreningar från fartyg* (SFS 1980:789).

Fartygssäkerhetslagen (SFS 2003:364) reglerar bla. skyldigheter för befäl att ansvara för säkerhet och förorening. Lagen tar även upp bestämmelser som rör certifiering samt ett fartygs sjövärdighet, d.v.s. att ett fartyg är rätt konstruerat, byggt och utrustat för sitt ändamål. Lagen gäller alla fartyg inom Sveriges sjöterritorium samt svenska fartyg utanför detta territorium. *Fartygssäkerhetslagen* kompletteras av *Fartygssäkerhetsförordningen* (SFS 2003:438) med bl.a. ytterligare bestämmelser angående sjövärdighet, certifikat, etc.

Olja klassas som farligt gods enligt paragraf 5 i *Lagen om transport av farligt gods* (SFS 2006:263) och omfattas därför av detta regelverk. Denna lag syftar till att försiktighet vidtas vid transport av ämnen som kan medföra skador på människors och djurs liv och hälsa, miljö eller egendom. Regelverket tar även upp områden som t.ex. tillsyn och straffansvar.

Avfallsförordningen (SFS 2001:1063) är en förordning som kan bli aktuell speciellt vid saneringssituationer då det kan uppkomma mängder av oljehaltigt avfall. Enligt förordningen klassas avfall innehållande olja i de allra flesta fall som farligt avfall. Förordningen styr vad som klassas som farligt avfall samt när det krävs tillstånd för transport och hantering. Även *Miljöbalken* kapitel 9 reglerar krav på tillstånd för lagring/mellanlagring av avfall. Det är en viktig punkt att redan i planeringsskedet klargöra hur farligt avfall från saneringen skall omhändertas, var mellanlagring kan ske och vem som bär ansvaret, annars kan detta lätt bli en kraftig bromskloss i räddnings- och saneringsarbetet (Räddningsverket, 2004).

Förutom lagstiftningen berör två av Sveriges 16 miljömål det marina oljeskyddet. Dessa miljömål är *Hav i balans samt levande kust och skärgård* som går ut på att värna om Östersjön och Västerhavet på ett hållbart sätt samt att bevara den biologiska mångfalden som finns i eller runt dessa ekosystem samt miljömålet *Giftfri miljö* som delvis kan appliceras på det marina oljeskyddet (Miljömålsrådet 2008). Miljömålen är inte juridiskt bindande utan skall enbart vägleda myndigheter och andra aktörer till att förbättra olika miljösituationer (Räddningsverket, 2004). Under miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* har man satt upp sju stycken nationella delmål varav det sjunde syftar till att man genom skärpt lagstiftning och ökad övervakning skall minska utsläpp av olja och kemikalier från fartyg till försumbara halter senast till år 2010 (Miljömålsrådet, 2008). Den myndighet som bär huvudansvaret för detta miljömål är Naturvårdsverket, men andra myndigheter, såsom Räddningsverket, Kustbevakningen och Sjöfartsverket, har även de viktiga uppgifter för att på ett nationellt plan uppnå det delmål som rör minskning av utsläpp av olja från fartyg (Räddningsverket, 2004).

2.4 Tidigare inventeringar och kartläggningar

2.4.1 Strandtypsinventeringen 1969

Planverket, som år 1988 slogs ihop med Bostadsstyrelsen och bildade Boverket, utförde år 1969 en detaljerad strandtypsinventering över Sveriges strandtyper (Ryegård och Fejes 2007). Syftet med inventeringen var att kartlägga sträckor som var ämnade för bad och friluftsliv (Ryegård och Fejes 2007) även om den idag har fått en stor betydelse också för oljeskyddsplaneringen. Drygt 40 000 olika strandtypssträckor identifierades och klassades med olika attribut som beskrev kustsegmentets utformning (Lindbom och Liljeberg, 2005). Sammanlagt omfattade dessa en sträcka på 12 800 km. Den minsta karteringslängd man använde under inventeringen för sträckorna var 100 meter; Strandtyper under denna längd fick inget eget värde i inventeringen (Lindbom och Liljeberg, 2005). Inventeringen genomfördes främst med hjälp av båt (Lindbom och Liljeberg, 2005) men delvis även till fots (Ryegård och Fejes 2007).

På uppdrag av Naturvårdsverket digitaliserades mellan 2003 och 2004 resultatet från 1969 års strandtypsinventering genom ett samarbete mellan IVL Svenska miljöinstitutet och Lantmäteriverket. IVL Svenska miljöinstitutet skapade ett system för att dela in de olika attributen från inventeringen i 10 st olika strandtypsklasser som även överensstämmer med den internationella indelning som speglar sträckans ekologiska känslighet (Ryegård och Fejes 2007). Denna internationella indelning av strandtyper med tillhörande känslighetsindex är i grunden utformad från en tidigare utländsk studie men har modifierats för att vara mer lämpad till våra svenska förhållanden (Lindgren och Martinsson, 2005).

De 10 klasserna blev i slutänden endast 9, eftersom strandtyperna klapperstenstränder och stenstränder slogs ihop då dessa inte gick att skiljas åt i det insamlade materialet (Ryegård och Fejes 2007). Förutom att alla klasser har egna känslighetsindex mellan 0-9, vilka speglar kuststräckornas ekologiska känslighet, styr strandtypen även vilken saneringsmetod som bör användas (Räddningsverket, 2006a). Dessutom kan klassindelningen som tidigare nämnts även fungera som en vägledning för prioritering om inget annat specifikt värde har utpekats (Räddningsverket, 2006a). Följande punkter ger en kort presentation av strandtypsinventeringens olika klasser med respektive känslighetsindex. Observera dock att i Den digitala miljöatlasen är känslighetsindex 4 och 7, klapperstenstränder och stenstränder, är ihopslagna till en gemensam kategori. Informationen från respektive känslighetsindex är hämtad från (Räddningsverkets, 2006a):

- Känslighetsindex 0 - Anläggningar och anlagd mark - Låg ekologisk känslighet, består av hamnar, kajer, utfyllnader och ditlagd sprängsten. Skador som kan uppkomma är skada på egendom samt ekonomiska skador och förluster. Områden med denna strandtyp kan därför ha en del socioekonomiska värden. Oljan bör saneras i tätbefolkade områden för att motverka mänsklig kontakt och kontakt med egendom. I områden med färre människor kan små partier av olja lämnas om denna inte utgör någon fara för människor, fauna, flora eller egendom.
- Känslighetsindex 1 - Klippbranter och stenväggar - Låg ekologisk känslighet, består oftast av brant sluttande klippor som ofta är kraftigt exponerade. Kan eventuellt vara viktiga häckningslokaler för en del fågelarter och skall då snabbt saneras. Annars kan området lämnas för självsanering.

- **Känslighetsindex 2 - Sandstränder** - Ganska låg ekologisk känslighet, består av sand i fin- eller medelfraktioner. Kan ha högt socioekonomiskt värde då dessa ibland utgör fina badsträckor. Sanering bör utföras mer noggrant under vår och sommar än under höst och vinter då dessa sträckor har ett högre värde under vissa perioder. Dessutom har dessa sträckor en relativt god återhämtningsförmåga under höst och vinter.
- **Känslighetsindex 3 - Grusstränder** - Lik sandstranden men med ett grövre material. Har ett relativt lågt ekologiskt värde men kan utgöra en viktig häckningslokal för vissa fågelarter samtidigt som det socioekonomiska värdet kan vara högt. Återhämtningsförmågan är även här större under höst och vinter.
- **Känslighetsindex 4 - Klapperstensstränder** - Har relativt lågt ekologiskt värde och används oftast inte som badsträcka. Strandtypen omfattas av ett tjockt lager rundade stenar med lite eller inget finare sediment under. Sträckan kan utgöra en viktig lokal för häckande fåglar. Även för dessa kuststräckor bör saneringen vara mer långtgående på vår och sommar då risken är större för olägenheter under dessa perioder.
- **Känslighetsindex 5 - Blockstränder** - Relativt lågt ekologiskt värde, men kan utgöra häckningslokal för vissa fågelarter. De självrenande effekterna går här långsamt då olja kan tränga in i mellan blocken och i sprickor, vilket gör att oljan skyddas och bevaras en längre tid. Noggrannare sanering krävs även här under vår och sommar.
- **Känslighetsindex 6 - Klippstränder** - Anses ha ett högt ekologiskt så väl som socioekonomiskt värde då dessa dels är viktiga rastningslokaler för bla. fågel, dels är viktiga för bad- och friluftsliv. På skrovliga klippor med hållkar kan oljan tränga in och lagras en längre tid. På fågeltäta lokaler bör all kladdig olja tas bort vid sanering.
- **Känslighetsindex 7 - Stenstränder** - Högt ekologiskt värde då den kan utgöra häckningslokal för fågel och viktig växtlokal för ovanliga växter. Sträckan består av sten med finare material under. Sträckan är känsligast under vår och sommar.
- **Känslighetsindex 8 - Finsedimentstränder** - Högt ekologiskt värde då denna lokal ofta utgör viktig biotop för växter, smådjur och vadande sjöfågel. Materialet är finkornigt och består av lera, gyttja eller silt och täcks ofta av vegetation. Stor vikt skall läggas på att undvika oljepåslag på dessa sträckor då vegetationen gör att oljan bevaras i många år.
- **Känslighetsindex 9 - Vassbälten och strandängar** - Mycket högt ekologiskt värde, strandtypen hyser stor biologisk mångfald vilket gör denna strandtyp mycket känslig. Strandtypen är även känslig mot mekanisk påverkan vilket gör att området blir svårsanerat vid oljepåslag. Stor vikt skall därför även här läggas på att undvika att dessa områden drabbas av oljepåslag. Vegetationen gör även här att oljan kan stanna kvar länge.

För en mer fördjupad genomgång av dessa strandtyper samt en noggrannare beskrivning av vilka saneringsmetoder som bör användas på respektive strandtyp hänvisas detta till (Räddningsverkets 2006a).

Det bör tilläggas att inventeringen från år 1969 enbart omfattar fastland och större öar med broförbindelse (Ryegård och Fejes 2007). Gotland och Norrbottens kust ingick inte i

inventeringen. En stor del av Lidingös östra sida blev inte heller klassad av okänd anledning och inte heller kommunens övriga öar (Den digitala miljöatlasen, 2008).

2.4.2 Tidigare kartläggning av särskilt känsliga områden runt Lidingö

Runt Lidingö finns en mängd områden som ur olika aspekter kan klassas som extra värdefulla ur olika bevarandeaspekter. En typ av områden är de som har klassats som nyckelbiotoper. Enligt Norén et al. (2002) är en nyckelbiotop en lokal där man finner eller förväntas finna rödlistade arter. Om ett område, som klassas som extra värdefullt ur bevarandesynpunkt ligger så att det gränsar till Östersjön, kan de arter eller värden som området omfattar drabbas negativt vid ett oljepåslag. Dessutom kan området också påverkas och skadas av saneringsarbetet (Räddningsverket). Därför kräver dessa områden särskilt beaktas vid prioriteringen av skyddsvärda kuststräckor. Flera olika kartläggningar har utförts för att skydda och bevara dessa områden. Dessa kartläggningar kan användas för inventering av värdefulla kuststräckor i oljeskyddsarbetet.

Skogsstyrelsen har utfört en landstäckande inventering av nyckelbiotoper och andra områden med specifika naturvärden. Resultatet av inventeringen går att hämta från Skogsstyrelsens Internetbaserade databas, ”*Skogens pärlor*”, som uppdateras kontinuerligt (Skogsstyrelsen, 2008). Sammanlagt har 19 nyckelbiotoper och områden med höga naturvärden identifierats på Lidingö.

I rapporten ”*Lidingö förebild för ekologisk planering*” av Nilsson et al. (1989), redovisas även områden som är utpekade ur botaniska, zoologiska, kulturminnesvårdens och friluftslivets bevarandeintressen samt områden med förutsättning för naturupplevelser. Områden som utpekas som värdefulla ur botaniska bevarandeintressen baseras på uppgifter från Lidingös naturskyddsförening och Projekt lidingöfloran och bygger på faktorer så som sällsynthet, orördhet och det botaniska intressets funktion för specifika växt- och djurgrupper (Nilsson et al., 1989). Lokaler med zoologiska bevarandeintressen baseras på uppgifter från Lidingös ornitologiska förening, Sveriges herpetologiska förening och Lidingö naturskyddsförening. På samma sätt som för botaniska bevarandeintressen bygger utpekandet av dessa områden på sällsynthet, orördhet och områdets funktion för specifika djurgrupper (Nilsson et al., 1989). Sammanlagt har 26 områden med zoologiska bevarandeintressen pekats ut på Lidingö, vilket omfattar både fågel, herptiler (groddjur och kräldjur), däggdjur och insekter (Nilsson et al., 1989). Områden som har specifika bevarandevärden som rör kulturminnen har i rapporten pekats ut av Läns museibyråns kulturminnesvårdsprogram för Lidingö. I rapporten redovisas tre större områden som berör kulturlandskapet (Nilsson et al., 1989). Friluftsförbundet lokalavdelning på Lidingö och Lidingö naturskyddsförening har även pekat ut 13 områden som är värdefulla ur friluftslivsynpunkt, samt ett flertal områden som bjuder på goda förutsättningar för naturupplevelser och rekreation (Nilsson et al., 1989).

Riksantikvarieämbetet förvaltar över ett informationsverktyg som de kallar ”*Fornsök*”. Detta verktyg redovisar information om över 1,7 miljoner fornlämningar runt om i Sverige (Riksantikvarieämbetet, 2008a) och omfattar alltså även Lidingö stads geografiska område. Observera att verktyget *Fornsök* dock inte ger en komplett bild över Sveriges samtliga fornlämningar. Ny information läggs till allt eftersom och tjänsten uppdateras kontinuerligt (Riksantikvarieämbetet, 2008a).

2.5 Oljans beteende i vattnet

När oljan läcker eller släpps ut från ett fartyg och kommer i kontakt med vattnet sker en rad olika processer som kommer att förändra oljans egenskaper. Dessa processer är starkt knutna till omgivningens fysiska faktorer såsom värme, vind och strömmar (Forsman, 1997). Beroende på dessa faktorer kommer oljan att sprida sig från utsläppskällan i olika omfattning och riktning (Forsman, 1997). Oljetypens viskositet kommer att styra oljans utbredning på vattenytan, då lätta oljor enklare sprider sig över större områden (Räddningsverket, 2004). Oljans utbredning, såsom drift, transport och omblandning, kommer även att påverkas av väderförhållandena såsom vind och strömmar (Forsman, 1997). Så fort oljan har läckt ut kommer avdunstning att ske vilket påverkar oljans egenskaper och minskar själva utsläppets omfattning (Forsman, 1997). Faktorer som påverkar hur effektiv avdunstningen kommer att vara är framförallt temperaturen och vindintensiteten, men även oljans flyktighet är avgörande för avdunstningshastigheten (Forsman, 1997).

En lättflyktig olja har en förmåga att lösa sina lättaste beståndsdelar i vattnet (Räddningsverket, 2004). Detta är av betydelse eftersom de lösta komponenterna i många fall orsakar toxiska effekter på vattenlevande organismer (Forsman, 1997). Vid kraftig vågverksamhet och rörelse i vattnet kommer oljan eller vattnet också att finfördela sig i motsatt vätska, s.k. emulgering. Om oljan finfördelar sig i vattnet talar man om en naturlig dispergering och vid omvänd finfördelning talar man om moussebildning d.v.s. då vatten finfördelar sig i oljemediet (Räddningsverket, 2004; Forsman, 1997). Det senare alternativet är vanligast för oljor med mellanhög viskositet (Räddningsverket, 2004). Den naturliga nedbrytningen av olja sker av olika mikroorganismer vid kontaktytan mellan oljan och vattnet (Forsman, 1997). Vid moussebildning kommer kontaktytan att bli mycket liten vilket sänker nedbrytningshastigheten av oljan (Räddningsverket, 2004). Förutom en god kontaktyta gynnas nedbrytningen av höga temperaturer samt god tillgång på näringsämnen och syre (Forsman, 1997). Naturlig dispergering skapar därför förvisso stora kontaktytor med vattnet men i detta fall kan den låga syretillgången ändå begränsa nedbrytningshastigheten.

Solstrålning är också en process som påverkar oljeutsläppets egenskaper. Då solens ultraviolettera strålar träffar oljeföreningens kolväten uppstår det en kemisk oxidation med luftens syre, en process som kallas fotooxidation (Forsman, 1997). Processen bidrar ofta till att den nya föreningen blir mer toxisk, något som är av stor betydelse för oljans negativa miljöeffekter.

2.6 Faktorer som styr oljepåslagets effekter

När ett oljeutsläpp väl närmar sig land finns det en rad fysiska och biologiska förutsättningar som påverkar hur allvarligt oljeutsläppet kommer att bli (Lindgren och Feje, 2003).

En av de styrande faktorer som alltså påverkar oljans viskositet, nedbrytning, dispergering, avdunstning, spridning och miljöeffekt är själva oljetypen (Lindgren och Feje, 2003). Olika typer av oljor har helt skilda egenskaper och uppträder helt olika i vatten. Den toxiska verkan för en viss olja beror ofta på dess ursprung och raffineringsgrad. Detta betyder att bensin, som har en hög raffineringsgrad, är giftigare än t.ex. en tung eldningsolja som har lägre raffineringsgrad (Forsman, 1997). Dessutom är ett utsläpp av en lättare olja med låg viskositet mycket svårare att sanera då upptaget av oljan kräver speciell utrustning (Räddningsverket, 2004)

En annan viktig parameter är årstiden. Månader med hög värme och sol kan i många fall bidra till förvärrade situationer då värme påverkar oljans viskositet och gör den mer klubbig (Räddningsverket, 2006a) samtidigt som ökad solstrålning ökar risken för fotooxidation som beskrivits ovan. Årstiden är även viktig att beakta vid prioritering av specifika områden med biologisk prägel. Lekvikar för fisk och häckningslokaler för fågel är exempel på områden som är känsligast under en viss begränsad period (Räddningsverket, 2006a).

Nedbrytningen av olja sker i kontaktytan mellan oljan och vattnet av olika mikroorganismer som redan finns i vattnet (Forsman, 1997). Eftersom vågor bidrar till en ökad dispergering av oljan skapar vågaktivitet mer kontaktyta med vattnet vilket leder till att nedbrytningen av oljan ökar (Forsman, 1997). På detta sätt styr alltså strandens exponeringsgrad för vågor den egentliga miljöeffekten; en exponerad kuststräcka är till stor del självrenande (Räddningsverket, 2006a). Däremot ökar oljans chans för spridning upp på stranden och på så sätt bidrar till en mer omfattande föroreningseffekt. Eftersom Exponeringen för vågor även beror på det rådande väderförhållandet, vindriktning och vindintensitet, avgör dessa parametrar även typ av saneringsmetod (Karlskrona kommun, 2007) och är också viktiga faktorer som avgör ett oljeutsläpps negativa effekter. Vid en kraftigt exponerad kuststräcka kan även oljan föras mycket långt upp på stranden med hjälp av aerosoler som bildas då vågorna träffar land (Forsman, 1997). Även strömmar har betydelse för oljans spridningsförmåga och är därför en viktig parameter att ta hänsyn till (Lindgren och Feje, 2003).

Strandens utformning och material är viktiga faktorer som påverkar utfallet av ett oljepåslags effekter. Här räknas både strandtypen och strandens lutning in (Lindgren och Feje, 2003; Forsman, 1997). Strandens lutning påverkar ackumuleringsförmågan samt styr spridningen upp på land (Räddningsverket, 2006a). På en kuststräcka som består av höga klippbranter kan endast en liten mängd av oljan fästa på klipporna, samtidigt som branta klippor även motverkar spridningen upp på land (Lindgren och Feje, 2003). Strandmaterialets beskaffenhet är också av stor betydelse (Räddningsverket, 2006a). Ett grövre material med mycket håligheter och skrevor medför att oljan ackumuleras i strandmaterialet, vilket i ett senare skede försvårar saneringsarbetet (Räddningsverket, 2006a).

Andra fysikaliska parametrar som styr oljeutsläppets allvarlighetsgrad är vattendjup, som påverkar oljans dispergering och därmed nedbrytning, havsvattnets salthalt, som påverkar oljans viskositet, dispergering och därmed miljöpåverkan, samt vattnets näringshalt, som påverkar nedbrytningshastigheten av oljan (Lindgren och Feje, 2003). Det sistnämnda kan förklaras av att en förhöjd halt av näringsämnen ger en ökad tillväxt av oljenedbrytande mikroorganismer.

Den kanske avgörande faktorn som påverkar ett oljeutsläpps allvarlighet är mängden olja som kommer ut. Ett stort oljeutsläpp kommer inte spädas ut på samma sätt som ett mindre, vilket kan påverka allvarlighetsgraden speciellt i grunda havsvikar (IVLs Oljejour, 2008f). Dessutom har ett större oljeutsläpp en förmågan att påverka ett mycket större område jämfört med ett mindre utsläpp, något som också det påverkar oljeutsläppets allvarlighetsgrad.

2.7 Oljans effekter på miljö och samhälle

Man skiljer i regel på två olika negativa effekter som oljan har på miljön, nedsmutsningseffekter och toxiska effekter (Forsman, 1997). Båda dessa effekter kan ha en negativ inverkan på såväl biologiska som socioekonomiska värden.

2.7.1 Effekter på socioekonomiska värden

Socioekonomiska värden som påverkas av ett oljeutsläpps toxiska verkan är exempelvis förlorad inkomst för fiskeribranschen, både kortsiktigt p.g.a. direkt förgiftning och fiskdöd och på längre sikt p.g.a. förorening av födosök- och lekstränder (Räddningsverket, 2004). Det är också vanligt att matfisk som blivit exponerad av oljeförorenat vatten tar smak av oljan, vilket gör fisken oätlig (Räddningsverket, 2004). En annan negativ effekt för yrkesfiskarna är nedsmutsningseffekter av fiskeutrustning som även detta bidrar till kostnader för yrkesutövaren (IVLs Oljejour, 2008a). Vid ett oljeutsläpp belägger man ofta vattenområdet med ett fiskeförbud vilket då ofta resulterar i att yrkesverksamma fiskare i området kan erhålla kompensation för förlorade intäkter (IVLs Oljejour, 2008a). Detta förmildrar i viss mån de negativa effekterna av ett oljeutsläpp för den enskilde yrkesfiskaren.

Ett annat socioekonomiskt värde som påverkas av ett oljeutsläpp är turism och friluftsliv. När olja förorenar en badstrand blir denna oanvändbar, vilket i sin tur kan resultera i att hotell, campingplatser, kiosker, restauranger etc. som är beroende av badgäster förlorar stora inkomster (IVLs Oljejour, 2008b). Samma effekt har olja som smutsar ner natursköna rekreationsområden och strandpromenader, vilket leder till att besöksfrekvensen kraftigt minskar. Nedsmutsning av marinor och båthamnar är också ett socioekonomiskt intresse som har effekter på turism och friluftsliv. Klibbig olja smutsar ner båtar som redan ligger vid hamnen och även förhindrar båtar att lägga till, då båtägarna inte vill smutsa ner sina båtar. Ett oljepåslag i en fritidshamn har alltså förutom påverkan på turismen även negativa effekter för den enskilt drabbade (IVLs Oljejour, 2008b).

En kommuns samhällsservice är också ett socioekonomiskt värde som kan drabbas negativt av ett oljeutsläpp (IVLs Oljejour, 2008c). När en kommun blir tvungen att satsa resurser på räddningsarbete och oljesanering hamnar de ordinarie utgifterna och resurserna i skymundan (IVLs Oljejour, 2008b; Forsman, 2007). Ett exempel är en kommuns sophämtning och avfallshantering, som vid ett oljeutsläpp kan behöva utnyttjas för att hantera och transportera bort oljeavfallet, vilket resulterar i att den ordinarie sophanteringens påverkas negativt (IVLs Oljejour, 2008b; Forsman, 2007).

2.7.2 Effekter på biologiska värden

Vid ett oljeutsläpp kan man skilja mellan kortvariga akuta effekter som snabbt orsakar stor skada och död för vatten- och kustlevande organismer (IVLs Oljejour, 2008d) och effekter som är mer långvariga, och som på längre sikt bidrar med kroniska effekter på dessa organismer och deras ekosystem (IVLs Oljejour, 2008e).

Oljans effekter skiljer sig åt beroende på vilken del av havet som drabbas. I strandzonen ackumuleras ett drivande oljebälte, vilket även medför att koncentrationen av olja och dess toxiska komponenter ökar (Forsman, 1997). Detta bidrar även till att de mer långvariga skadorna ökar då oljan här ligger kvar en längre tid. Strandvegetationen påverkas också om oljan tar sig upp på land. Vanligt förekommande arter har relativt lätt att återkolonisera ett oljepåverkat område redan under det kommande året, medan mer känsliga och sällsynta växter däremot kan drabbas hårdare (Forsman, 1997).

Ute i det öppna havet blir effekterna mer begränsade. Detta beror på att utspädningen av oljan här sker mer effektivt (Forsman, 1997). Här förekommer stora mängder plankton som utgör basen för havets primärproduktion (Nationalencyklopedin 2000). Det har dock visats att oljans negativa effekt på plankton är liten p.g.a. att deras generationstid är mycket kort

(Evans, 1997). När oljan ute i den fria vattenmassan bryts ner sker nedbrytningen främst av oljans lättare komponenter (Evans, 1997). De tyngre komponenterna blir kvar och sjunker så småningom till botten vilket kan bidra till mer långsiktiga effekter (Evans, 1997; Forsman 1997). Ett exempel på detta är de effekter som förorsakades av det ryska tankfartyget Tsesis, som gick på grund i Stockholms skärgård år 1977 (Forsman, 1997). Oljan som sjönk till havets mjukbotten bidrog till att hela ekosystemets dominansförhållanden förändrades (Forsman, 1997). Mjukbotten dominerades här av märkräftor och blåmusslor (Forsman, 1997). Den sjunkna oljan bidrog till en minskning av märkräftor vilket resulterade i att predationen på unga blåmusslor minskade (Forsman, 1997). Den mindre känsliga blåmusslan kunde öka i antal under den perioden då märkräftorna var försvunna och det har i dag visat sig att märkräftan aldrig blivit lika dominerade som innan utsläppet (Forsman, 1997). Eftersom blåmusslans höga antal kraftigt konkurrerar om märkräftans födotillgångar (Forsman, 1997). Minskningen av märkräftor påverkar även förekomst av fisk för vilka märkräftor kan vara en viktig födokälla (Forsman, 1997).

Exemplet med märkräftor och blåmusslor påvisar även skillnaden i känslighet mellan arter. Vissa arter är mer motståndskraftiga och påverkas inte i någon nämnvärd grad av ett visst oljeutsläpp, medan andra arter lättare slås ut. Dessutom skiljer sig känsligheten åt inom en art beroende på vilket livsstadie individen befinner sig i (IVLs Oljejour, 2008d). Man har observerat att adulta fiskar inte allvarligt påverkas av ett oljeutsläpp, då flera fiskarter undviker kraftigt oljepåverkade vattenvolymer (Forsman, 1997). Däremot kan ett oljeutsläpp få förödande konsekvenser för rom och yngel som dels inte har samma rörlighet som en adulta individer och dels är generellt känsligare. Studier har visat att en adult individ klarar halter på 1-100 mg olja /l vatten innan dödlig effekt uppnås, medan foster och juvenilers gränsvärde för dödlig halt ligger mellan 0,01-1 mg olja /l (IVLs Oljejour, 2008d). Detta medför att lekvikar och andra reproduktionslokaler blir mycket känsliga för oljeföroreningar. Det bör tilläggas att familjen plattfiskar som lever direkt på bottensedimentet är en grupp där det i form av sår på fiskens hud och fenor, visat sig att även de vuxna individerna kan påverkas av oljeutsläpp (Forsman, 1997).

Ett oljeutsläpp kommer även ha stor negativ påverkan på sjöfågel. Tjock tyngre olja har en förmåga att klibba sig fast i fåglarnas fjäderdräkt vilket resulterar i att både den impregnerande och isolerande förmågan försvinner och leder till att fågeln lätt fryser ihjäl vid låga temperaturer (WWF, 2006; Forsman, 1997). En oljefläck på ett fåtal centimeter räcker för att en andfågel skall frysa ihjäl i ett kallt klimat (Forsman, 1997). Fåglar som blivit mycket nerkladdade i olja kan även förlora flyg- och flytförmåga (WWF, 2006; Forsman, 1997) vilket ytterligare förvärrar individens situation. Fågeln tillstånd kan vara kritisk även vid varmare temperaturer då en fågel febrilt försöker tvätta bort oljan. Fågeln blir så inriktad på tvättandet att den låter bli att äta, vilket kan resultera i att den svälter ihjäl (Forsman, 1997). Förutom nedsmutsning av tunga oljor så kan lättare oljeprodukter orsaka allvarliga effekter på fåglar i form av brännskador och genom att verka irriterande (WWF, 2006). Fåglar, hos vilka nedsmutsningseffekten är begränsad, kan räddas genom tvättning, som dock är både tidskrävande och stressande för fågeln (Räddningsverket, 2004). Att avliva allvarligt nedsmutade fåglar anses därför många gånger som det bästa alternativet.

2.8 Saneringsmetoder

Det finns i dagsläget mängder av olika metoder man kan utnyttja för att sanera eller skydda stranden mot oljepåslag. Av dessa skiljer man mellan strandskyddsmetoder och strandrengöringsmetoder (Forsman, 1997). Vid större oljeutsläpp kombineras ofta dessa

metoder och i vissa fall kan en specifik utrustning fungera för både sanering och strandskydd (Forsman, 1997). Nedan redogörs några av de vanligaste sanerings- och skyddsmetoderna som idag används vid ett oljeutsläpp och även vilka metoder som bör undvikas.

Den enklaste saneringsmetoden vid ett oljeutsläpp är att låta de naturligt förekommande mikroorganismerna själva sköta nedbrytningen genom att lämna en kuststräcka helt utan åtgärd (Räddningsverket, 2006a). Metoden lämpar sig bra på kuststräckor där en saneringsaktion troligen bara skulle förvärra situationen, eller på exponerade stränder där oljan snabbt nöts bort och bryts ner (Forsman, 1997). Risken är dock stor att sjöfåglar blir nerkladdade av oljan. Detta kan undvikas genom att täcka oljan med någon form av naturligt sorptionsmedel (Forsman, 1997). Enligt Räddningsverket (2006a) kan näringsämnen tillsättas för att öka den naturliga nedbrytningen. Risken är dock att för höga doser näringsämnen kan orsaka en lokal övergödningseffekt av området (Räddningsverket, 2006a). Denna metod kan användas på ett flertal olika strandtyper exempelvis grusstränder, finsedimentstränder eller vassbälten. Även tillsats av oljenedbrytande mikroorganismer kan påskynda den naturliga nedbrytningen (Forsman, 1997).

En annan metod är att man med hjälp av tyngre fordon plöjer kuststräckan för att på så sätt förse de nedbrytande mikroorganismerna med en högre halt syre vilket påskyndar nedbrytningsprocessen (Räddningsverket, 2006a). Metoden fungerar bäst på grus- och sandstränder (Räddningsverket, 2006a). Det förekommer även en metod där oljeförorenat material förflyttas ut i vattnet igen där oljans komponenter lättare bryts ner (Räddningsverket, 2006a). Metoden kallas ”sediment relocation” och kräver enligt Avfallsförordningens 51§ ett godkännande från kommunens miljökontor. Metoden skall enbart användas vid ringa förorening (Räddningsverket, 2006a). Sediment relocation bör inte utföras vid kustområden med hög mångfald eller områden med dålig vattenomsättning och låg nedbrytning och inte heller om oljeföroreningen innehåller icke nedbrytbara komponenter (Räddningsverket, 2006a).

För att motverka skadliga effekter som kan uppkomma när oljan når land kan innan oljepåslaget en vattengenomsläppande skyddsduk läggas ut på stranden (Räddningsverket, 2006a). Strandtäckning är ett bra alternativ för att skydda en icke förorenad strand mot oljepåslag och metoden fungerar på flacka stränder och på alla olika typer av oljor (Räddningsverket, 2006a).

Den kanske viktigaste utrustningen för strandskydd i det marina oljeskyddet är av typen länsor (Forsman, 1997). Det går i regel att skilja på två helt skiljda typer av länsor, barriärlänsor och absorberande länsor. Barriärlänsorna har som syfte att skydda stranden mot oljepåslag eller att föra tillbaka oljan till vattnet där nedbrytningen kan ske mer effektivt (Räddningsverket, 2006a). Absorberande länsor har den egenskapen att länsan själv sköter upptaget av oljan (Räddningsverket, 2006a). Absorberande länsor har dock en mycket sämre strandskyddande effekt vilket ofta leder till att både barriärlänsor och absorberande länsor används tillsammans (Räddningsverket, 2006a). Länsor går att använda på de flesta platser, dock bör länsans kjol vara en tredjedel av vattendjupet eller mindre. Detta för att inte oljan ska dras ner under denna av de undervattensströmmar som kan skapas (Forsman, 1997; Räddningsverket, 2006a). Dessutom bör inte området vara utsatt för kraftiga strömmar och vindar (Räddningsverket, 2006a).

Även om länsor kan ses som den viktigaste skyddsutrustningen är den vanligaste saneringsmetoden att för hand sanera stranden med diverse verktyg (Räddningsverket,

2006a). Metoden fungerar på alla strandtyper, d.v.s. även de allra känsligaste, även om sekundära föroreningar kan uppkomma då saneringspersonal trampar ner oljan i sedimentet (Räddningsverket, 2006a). Mekanisk upptagning med hjälp av ett tyngre fordon är däremot bara att rekommendera på stränder som klarar av fordonets tyngd och i områden som har råd att förlora stora mängder av strandmaterialet (Räddningsverket, 2006a).

Absorbenter som strös eller täcks ut över oljedrabbade stränder är ytterligare en metod som kan användas vid ett oljeutsläpp. Materialet kan både vara organiskt eller syntetiskt och fungerar på alla typer av stränder och alla typer av olja som kan absorberas, d.v.s. inte förhårdnade oljerester (Räddningsverket, 2006a).

Slutligen finns även en mängd olika metoder för ”tvättning” av stranden. Flodning är en metod där man med hjälp av stora mängder havsvatten spolat stranden så att oljan återgår till vattnet där den lättare kan tas omhand. Andra typer av tvättning är låg- och högtrycksspolning med kallt vatten och högtrycksspolning med varmt vatten där alla olika kombinationer har sina egna för- och nackdelar (Räddningsverket, 2006a).

Det finns även fyra metoder som inte bör användas av olika orsaker. Den första är spolning med varmvatten (ej högtrycksspolning) vilket är en metod där energikostnaderna blir orimliga i relation till renhetsgraden. Den andra är förbränning av olja på plats, vilket idag är förbjudet i Sverige (Räddningsverket, 2006a). Eftersom förbränning av olja bidrar till en ofullständig förbränning med giftig rökutveckling samtidigt som den kvarliggande oljeresten blir mer svårhanterlig än innan (Forsman, 1997). Att använda dispergeringsmedel är inte heller en metod att rekommendera då detta kan ge stora effekter på vattenlevande organismer och ekosystem (Forsman, 1997; Räddningsverket, 2006a) även om detta har en positiv verkan på nedbrytningen och även minskar risken för oljeskadade fåglar (Forsman, 1997). Den sista metoden är att s.k. väghyvla stranden, något som också bör undvikas då detta bidrar till stora mängder avfall i form av förorenat strandsediment som då måste tas omhand i ett senare skede (Räddningsverket, 2006a).

2.9 Vilka resurser finns?

Olika kommuners egna resurser när det kommer till saneringsarbeten, skiljer sig kraftigt både då det gäller material och personal (Forsman, 2006). Lidingö stads egna material för oljesanering är tyvärr mycket begränsad och kommunen kommer därför att vara tvungen att förlita sig på det material som förvaltas av Räddningsverkets oljeskyddsförråd vid ett större utsläpp. Räddningsverket med oljeskyddsförråd kan även vid behov bistå med personal om så krävs (Räddningsverket, 2006b). I dagsläget finns det fem oljeskyddsförråd runt om i Sverige. Dessa är belägna i Botkyrka, Vänersborg, Karlskrona, Visby och Umeå (Räddningsverket, 2006b). Förråden skapades i början av 1980-talet av staten, som en åtgärd för att stärka Sveriges oljeskyddsberedskap (Larsson och Hort, 2006) Det oljeskyddsförråd som ligger närmast Lidingö och som först och främst skulle utnyttjas vid ett oljeutsläpp är det förråd som är beläget i Botkyrka. Vid större utsläpp som drabbar flera kommuner är det Länsstyrelsen som avgör vilka kommuner som först bör få tillgång till oljeskyddsförråden (Forsman, 2006). För att ge en bild av dess omfattning redovisas i bilaga 1 en materielförteckning för Räddningsverkets oljeskyddsförråd i Botkyrka. Med tanke på att resurserna för räddnings- och saneringsarbetet är begränsade uppkommer ännu en anledning till att en prioriteringsordning behöver upprättas, då det inte går att rädda alla kuststräckor vid ett större oljeutsläpp.

3 Material och metoder

Denna studie är uppdelad i två olika steg. Det första går ut på att inventera och klassa hela studieområdets kuststräcka med avseende på strandtyp. Detta ger en generell bild av var de känsligaste strandtyperna är belägna och deras utbredning, samt var de mindre känsliga sträckorna befinner sig i avseende på strandtyp. Det andra steget går ut på att inventera och identifiera kuststräckor och platser som bär på enskilt specifika värden, och som bör uppmärksammas för detta. Slutligen skall resultatet från dessa undersökningar analyseras för att ge en rättvis och korrekt bild över vilka värden och känsliga kuststräckor som existerar inom kommunen samt vilka områden som bör prioriteras vid ett oljeutsläpp. Rapporten kommer att fungera som ett hjälpmedel för räddningsledaren genom att redovisa vilka värden som existerar inom studieområdet samt även ge viktig information angående dessa. Dessutom ger rapporten konkreta prioriteringsförslag som direkt bör observeras vid ett oljeutsläpp. Det bör dock påpekas att vad som egentligen bör prioriteras ska antas på en politiskt nivå.

Eftersom studien frambringar mängder av lägesbestämda data är ett geografiskt informationssystem (GIS) ett viktigt hjälpmedel för underlätta hanteringen. Det verktyg som används är MapInfo 7.5. Verktöget bygger på att man använder flera lager (kallas i MapInfo för tabeller) av information för att presentera olika lägesbestämda data. Genom att skapa och lägga till olika tabeller till samma karta kan flera intressen presenteras samtidigt. Väljer man att varje strandtyp eller värde blir en egen tabell går det enkelt att experimentera och få fram kartmaterial som antingen visar ett enskilt intresse eller flera på samma gång. Dessutom finns i MapInfo ett informationsverktyg som gör det enkelt för användaren att få mer information angående ett specifikt objekt på kartan.

3.1 Inventering och klassning av strandtyper

Inventeringen av strandtyper som har genomförts skiljer sig en aning från den som gjordes år 1969 och som sedan digitaliserades av IVL. Denna inventering kommer istället för 100 meter minsta karteringssträcka att använda sig av en minsta gräns på 50 meter. På detta sätt kommer inventeringen att resultera i en noggrannare och mer uppdaterad bild över kommunens kust. Anledningen till att inte kartera för små sträckor är att dessa troligen inte har något betydande skyddsvärde i en större oljeskyddsaktion om inget specifikt värde redovisats för just den sträckan. Dessutom kan en alltför noggrann kartering bidra till att informationen blir svårtolkad och svårövergriplig.

För att kunna utföra en detaljerad inventering av strandtyper krävs ett kartunderlag med väldefinierade strandlinjer som kan användas som underlag för hela inventeringen. I denna studie kommer detta kartmaterial från Lidingö stads egna kartprogram, Autokavy v.2.0, där kartor med skala 1:2700 har använts. Genom att använda ett storskaligt kartmaterial förenklas karteringen av specifika strandtypers läge. Bryggor, kobbar och utstickande klippor ger noggranna referenspunkter för var en viss sträcka börjar och slutar. Dessutom innehåller kartmaterialet vägar, höjdkurvor och fastigheter vilket även detta medför en mer exakt lokalisering av en viss strandtyp. I enstaka fall kan det ändå vara svårt att bestämma en viss sträckas läge. Lösningen är då att med hjälp av GPS-punkter bestämma en viss strands läge. Det bör här nämnas att för Storholmen och intilliggande öar har kartmaterialet tagits från kommunens MapInfo tabell som visar strandlinjen istället för Autokavy. I detta fall har inte kartmaterialet varit av samma detaljrikedom som övrigt material, då Storholmen i dagsläget inte geografiskt hör till Lidingö stad och därför inte presenteras i Autokavy v.2.0. Detta bidrar

till att kartor som i denna rapport som redovisar dessa öar inte kommer uppvisa samma precision som övriga kuststräckor.

För att inventeringen skulle ske effektivt och för att spara tid ute i fält, gjordes innan fältarbetet en ”grovinventering” med hjälp av olika typer av flygbilder, där de förmodade strandtyperna antecknades direkt på kartmaterialet. En speciell typ av flygbilder som används för grovinventeringen är sneda flygbilder, s.k. Pictometry, som är framtagna av företaget Blom SWE AB och som har en detaljnivå på 15 cm per pixel (Blom SWE AB, 2008). Dessa flygbilder finns lättillgängliga via Internetsidan www.eniro.se och ger detaljerad information om hela Lidingös kust. Dessa bilder är skapade under september och oktober 2006 (muntlig källa, Henrik Malmberg, Blom SWE AB, 2008-06-12). Övriga flygbilder som har använts är vanliga flygbilder i färg från år 2006 och år 2007 som Miljö- och stadsbyggnadskontoret på Lidingö stad har till sitt förfogande. Vidare har strandtypsinventeringen från 1969 fungerat som ett hjälpmedel vid grovinventeringen i avgörandet av en viss strandtyps förmodade känslighetsindex i de fall tveksamheter uppstått.

Observationer i fält har sedan gjorts. Detta för att i förstahand kontrollera att flygbildstolkningen var korrekt och för att granska att inga förändringar har skett gällande strandtypernas karaktär efter att flygbilderna tagits. För mer detaljerad information angående fältarbetet hänvisas till 3.3 *Fältinventering*.

Strandtyperna klassas enligt samma modell som idag används i Den digitala miljöatlasen d.v.s. i nio skilda klasser med olika ekologiska känslighetsindex. På samma sätt har känslighetsindex 4 och 7, klapperstenstränder och stenstränder, slagits ihop för att till så stor grad som möjligt kunna jämföras med kommuner som inte utfört någon uppdaterad strandtypsinventering. Det kommer dock att i denna studie att gå att skilja dessa två olika känslighetsindex åt, genom informationsverktyget i MapInfo och bifogade informationen under kolumnen ”kommentar”. Genom att använda detta verktyg kan även information redovisas angående strandtypens art, längd i meter, datum då informationen är inlagd samt uppskattad lutning av stranden för det strandsegment man klickar på. Den uppskattade lutningen är främst information som ska ge en översiktlig bild av strandtypens topografi o lutning, men har även betydelse för oljeutsläppets negativa påverkan, se 2.6 *Faktorer som styr oljeutsläppets effekter*. Därför bör även detta beaktas vid prioritering av specifika kuststräckor vid ett oljepåslag. Uppskattningen består av ett tregradigt system där värde 1 karaktäriseras av flackt sluttande ytor, medan värde 3 karaktäriseras av branta kuststräckor. Observera att vassbälten med känslighetsindex 9 alltid får värdet ett genom detta system, då vassbältet alltid står i vattnet, och branter med känslighetsindex 1 alltid får värdet 3. Fig. 2 exemplifierar hur denna klassning är utförd. Lutningsuppskattningen är dessutom ett genomsnittlig värde för hela strandtypssegmentets lutning.

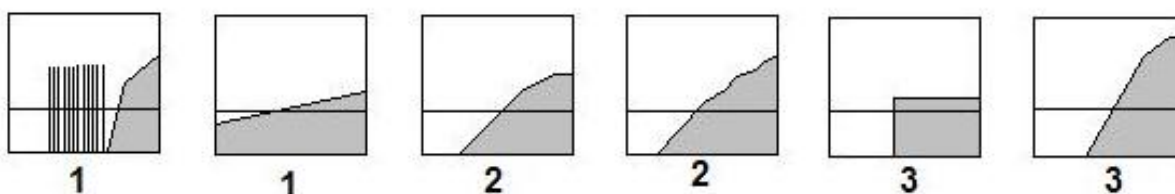


Fig. 2. Figuren exemplifierar hur uppskattningen av lutningen är genomförd. Den vertikala linje som löper horisontellt i figurerna representerar vattenytan och nedanstående siffra beskriver strandens lutning. Figuren längst till vänster visar hur vassbältet står i vattnet vilket medför att stranden får lutningsuppskattningsvärdet 1.

3.2 Inventering och identifiering av värdefulla kuststräckor

3.2.1 Biologiskt och kulturhistoriskt värdefulla kuststräckor

Biologiska samt kulturhistoriska värden har kunnat identifieras med hjälp av en rad olika metoder. Som redan beskrivits har studier bedrivits för att identifiera områden på Lidingö som omfattar specifika värden ur biologiska eller kulturhistoriska aspekter. Dessa resultat har bearbetats och analyserats för att sedan användas som underlag till denna studie. Gemensamt för samtliga av dessa inventeringar är att de omfattar hela Lidingö stads yta d.v.s. även områden som inte angränsar till havet. Dessa har redigerats och bearbetats så att endast områden som löper risk för marin oljepåverkan ingår.

Tabeller (lager) till MapInfo som berör nyckelbiotoper och till viss del fornminnen och naturreservat, har Lidingö stad redan arbetat fram. Dessa tabeller har analyserats och sedan använts som mallar för att konstruera nya tabeller ur oljeskyddssynpunkt. För placering och utritning av naturreservatet vid Kappsta används fastighetslinjer för lokalisering av naturreservatets gränser. Informationen som beskrivs i kommentarfältet i MapInfo gällande nyckelbiotoperna är hämtade från Skogsstyrelsens tittskåpsverktyg (databas), *Skogens pärlor*. Informationen som presenteras i kommentarfältet för naturreservaten baseras på de båda naturreservatens skötselplaner, för Långängen-Elfvik (Lidingö stad, 2006) respektive skötselplan för naturvårdsområdet Kappsta (Kappsta 1995). Den del av studieområdet som även klassats som del av nationalstadsparken har utifrån (Bråvander och Jacobson, 2006), kunnat identifieras för att sedan ritas ut som ett enskilt lager i MapInfo.

Fornlämningar och kulturminnesmärken har identifierats ur Riksantikvarieämbetets tittskåpsverktyg, *Fornsök* (Riksantikvarieämbetet, 2008b). Informationen som presenteras i kommentarfältet är hämtad från detta tittskåpsverktyg. Lantmäteriverkets konverteringsverktyg, Rix95, har använts för att göra om koordinaterna från RT 90 2,5 gon V till Lidingös egna koordinatsystem ST 74 0 gon 65:0 för att kunna placera ut objekten korrekt i MapInfo. Enbart fornlämningar och kulturminnesmärken som är belägna närmare än 100 meter från havet eller närmare än 100 meter från land har tagits med i studien. Övriga fornminnen och kulturminnesmärken anses inte kunna erhålla någon allvarlig negativ påverkan orsakad av ett oljeutsläpp eller dess sekundära skador. Förutom de objekt som presenteras i *Fornsök* har även fyren på Libertas märkts ut då denna har klassats som ett byggnadsminne (Länstyrelsen i Stockholms län, 1995), samt ett skeppsvrak vid Talluddens båtsällskap som har klassats som fornlämning (Dunér, 2008). Nilsson et al. (1989), presenteras två kustnära områden som bör ses som kulturhistoriskt värdefulla, dels östra Elfvik och dels ett område som sträcker sig över Hustegafjärden. Området på östra Elfvik täcks idag av riksintressebestämmelser (Den digitala miljöatlasen, 2008) och området som sträcker sig över Hustegafjärden gör det inte. Båda områdena presenteras i studien även om dessa hamnar under helt olika kategorier ur bevarandesynpunkt.

Riksintressen som berör kulturlandskapet, bebyggelsemiljön, Stockholms inlopp samt farleder finns redovisade både i Den Digitala Miljöatlasen samt i Lidingö stads översiktsplan. Informationen är väsentlig att ta med i ett prioriteringsarbete och ingår därför i studien. Kulturmiljörelaterade områden av riksintresse som presenteras i denna studie omfattas av kapitel 3:6, *Miljöbalken*.

För områden som kan anses specifikt värdefulla angående fiskreproduktion är relativt lite kartlagt för Lidingö stad. Endast ett område är sedan tidigare utpekade som viktigt för reproduktion av fisk tillhörande gruppen varmvattenarter, såsom gädda, abborre, gös och

karpfiskar. Enligt Schreiber, (2003) är detta område Gråviken vid Kyrkvikens inlopp, som har stor betydelse för det lokala fiskbeståndet, trots att Gråviken samt närliggande havsvikar visat sig förorenats av tungmetaller från båtar, båthamnar och andra verksamheter i närområdet (AB Jacobson & Widmark, 1997). Förutom detta område har reproduktionslokaler för fisk kunnat identifieras med hjälp av den lokala fiskeexperten Björn Nordström som har fiskat runt ön sedan 1976 samt ägt och drivit en fiskeredskapsbutik på ön och på så sätt samlat på sig mycket kunskap inom detta ämnesområde.

Områden som kan anses vara värdefulla för skydd av fågel har kunnat identifieras med hjälp av Nilsson et al. (1989), Lidingö stads översiktsplan, information från Lidingös ornitologiska förenings hemsida, egna observationer ute i fält samt genom diskussioner med Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening. Områdenas specifika betydelse för fågel varierar från t.ex. häckningslokaler till rast- och födosöksplatser. För de områden som blivit identifierade utifrån fältbesök rör det sig om lokaler med rik fågelförekomst. Områden ritas in likt övriga specifika värden som en separat tabell i MapInfo. Vissa områden kan även ses som goda skådningslokaler (LOF, 2008) vilket gör dem intressanta för friluftslivet. Dock redovisas dessa lokaler enbart som kustnära fågellokaler. Eftersom att oljeolyckor ofta slår hårt mot fågellokaler har dessa separerats från övriga lokaler av zoologiskt intresse i denna studie. Övriga områden av zoologiska intressen presenteras under 4.2.4 *Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur*.

Lokaler som kan anses viktiga för bevarandet av herptiler, insekter eller däggdjur har kunnat identifieras med utgångspunkt från Nilsson et al. (1989). Områden med bäver- (*Castor fiber*) förekomst kan i många avseenden anses som viktiga då bäver klassas som en nyckelart och har stor påverkan på omkringliggande ekosystem (Sjöberg, 2006). Kustnära områden med bäverförekomst har kunnat identifieras utifrån muntlig källa av Bertil Sandberg från Lidingö stads tekniska förvaltning.

Som redan nämnts redovisas samtliga värden i enskilda tabeller (lager) för GIS-verktyget MapInfo, för att ge användaren möjlighet att presentera och kombinera olika värden på en gemensam karta och på så sätt effektivisera prioriteringsarbetet vid en oljeolycka.

3.2.2 Socioekonomiskt värdefulla kuststräckor

En inventering av anläggningar för förtöjning av båtar ingår i denna studie. Med detta menas att alla anläggningar med minst 20 båtplatser i vattnet behandlas oavsett ägar- och verksamhetsförhållanden. Denna begränsning är utarbetad då Lidingös kust är utsatt för ett stort exploateringsstryck och en relativt stor del av kusten idag täcks av mängder av mindre privata båtbygggar. Att ta hänsyn till samtliga båtplatser runt Lidingö skulle vara en omöjlighet vid ett prioriteringsarbete varför enstaka båtplatser och mindre båthamnar inte räknas in i denna studie. Denna begränsning gör att även varvsverksamheter som är en kommersiell verksamhet inkluderas i studien, men i resultatet kommer att kunna urskilja med hjälp av bifogande information i kommentarsfältet. Inventering av Båthamnar och varvsverksamheter är utförd med hjälp av flygbilder som beskrivits under *kap. 3.1* och fältbesök. Då skriftliga källor rörande båtplatser i flera fall saknas har antalet båtplatser uppskattats utifrån flygbilder och fältbesök. Verksamhetsutövare har även i många fall kunnat fastställas med hjälp av Lidingös egna tittskåpsverktyg, Autokavy v.2.0, men även genom fältbesök. På Lidingö har alla båtklubbar gått ihop i ett gemensamt båtförbund som tillsammans med kommunen organiserar ett kösystem för båtplats och planerar för om- och utbyggnader för klubbarnas båthamnar (Lidingö Båtförbund, 2008). På förbundets hemsida

presenteras de 11 båtklubbar och jolleseglarklubbar som ingår i förbundet samt specifika klubbuppgifter och länkar till varje klubb. Denna information har använts för att bl.a. kartlägga varje klubbs storlek och tillgång på båtplatser. Efter identifiering och kartläggning av samtliga båthamnar och varvsverksamheter med minst 20 båtplatser skapades en egen tabell i MapInfo. Information som behandlar typ av anläggning, läge, antal båtplatser, verksamhet och registreringsdatum fördes in för varje objekt. Tillgång till denna information ges genom informationsverktyg.

Identifiering av värdefulla kustnära områden som rör det rörliga friluftslivet och närrecreation har till stor del utgått från Nilsson et al. (1989), Lidingö stads översiktsplan, fältbesök samt tidigare nämnda flygfoton. Till detta *avsnitt* hör större grönområden som kan anses viktiga för invånarnas rekreativmöjligheter samt områden som kan erbjuda olika typer av naturupplevelser. Då vissa kartläggningar kan ses som äldre har fältbesök genomförts för att uppdatera och bekräfta informationen. Dessutom har informationen omarbetats då vissa områdens struktur har förändrats. Vid fältarbetet har även ej tidigare karterade strövområden kunnat identifieras, vilka också har tagits med i studien. Till denna kategori har även i MapInfo en tillhörande tabell (lager) skapats där grillplatser markerats ut då dessa möjligen kan förhöja ett friluftsområdes värde.

Lidingö har fem offentliga strandbad i Östersjön (Lidingö stad, 2008b). Dessa badplatser presenteras i en enskild tabell i GIS-verktyget MapInfo tillsammans med kort information. Det finns planer på att skapa ytterligare en badplats (AGA-badet) vid Dalénum på Lidingös södra sida (muntlig källa, Tomas Ragnell, Miljöchef, Lidingö stad, 2008-09-08). Denna badplats märks ut för att förlänga studiens aktualitet även om lokalen i dagsläget utnyttjas sparsamt som badplats. Genom fältbesök har även andra populära havsbadlokaler kunnat identifieras.

Fritt fiske med handredskap gäller över hela Lidingö (Euroturism, 2007) och ön bjuder på flera goda lokaler för fritids- och sportfiske. Lokala sportfiskare har med ett brev presenterat några platser som utifrån erfarenheter är de bästa fiskeplatserna runt ön, d.v.s. platser som ofta hyser större tillgång på fisk. Dessa platser kan alltså, förutom det socioekonomiska värdet, även ses som ett biologiskt värde i vissa fall. Björn Nordström, även han lokal sportfiskare, har bidragit med information som rör populära områden för fritids-/sportfiske. För utmärkning av områden kring grynnor har koordinater från Den digitala miljöatlasens sjökort använts och sedan omarbetats till Lidingös egna koordinatsystem med hjälp av Lantmäteriverkets konverteringsverktyg, Rix95. Runt Lidingö finns även två områden som omfattas av det s.k. T.D.A-kortet, d.v.s. Trolling, Dragrodd och Angel, där ett speciellt fiskekort måste lösas för dessa typer av fiskemetoder (Stockholms stad 2008). Intäkterna från de lösta fiskekortet går direkt till fiskevård för att bibehålla de goda fiskeförhållandena. I dessa områden tillåts trolling/dragrodd med upp till 4 spön och angelfiske med maximalt 10 angeldon. Eftersom denna typ av områden är begränsade i Stockholms skärgård, och därmed viktiga för de personer som nyttjar dem samt ger intäkter till fiskevården, kan det vara av intresse att skydda och bevara dessa vid ett oljeutsläpp även om lokalernas skyddsvärde kan diskuteras.

3.3 Fältinventering

Fältinventeringen har till största del bedrivits till fots och med hjälp av bil mellan olika lokaler. De stora öarna, som Stora Höggarn (23 juni, 2008) och Stora Fjäderholmen (24 juli, 2008), har också inventerats till fots även om båttransport har varit nödvändig för att nå dessa öar. Mindre öar samt Storholmen har inventerats med hjälp av båt. Länsmansholmen,

Strömsö, Lilla och Stora Bergholmen, Fogdholmen, Duvholmen, Lilla Höggarn, Svanholmen samt Storholmen med omkringliggande öar inventerades i fält den 17 juni, 2008.

Fältinventering för Ängshomen, Rövarns holme och Libertas inventerades även de från båt den 24 juli, 2008. Fältinventering för identifiering av strandtyper har ägt rum vecka 25 till 30, 2008. Det material och utrustning som har används under inventeringen presenteras i tabell 1.

Tabell 1. Tabellen redogör det material som under fältarbetet har använts.

Typ	Materialförteckning
Kamera	Nikon D80 inkl. objektiv 18-135 mm, Olympus mjuu 790 SW, Olympus mjuu 400
GPS	Garmin Etrex Legend C
Karta	Karta över Lidingö, upprättad av stadsbyggnadskontoret 2003, Skala 1:10 000
Karta	Utskrifter av strandlinje fr. Autokavy, Skala 1:2700 + Strandlinje fr. MapInfo för Storholmen
Antecknings material	Anteckningsblock, penna bläck/blyerts, radergummi
Transportmedel	Bil och båt
Litteratur	Saneringsmanual för olja på svenska stränder 2006, med samtliga strandtyper beskrivna

För fältinventeringen av kuststräckor med specifikt värde har huvudsyftet för fältbesöken varit att kontrollera och avstämna redan kartlagda sträckors värde. Alla dessa områden besökts antingen med området som mål eller i samband med strandtypsinventeringen.

3.4 Prioritering av skyddsvärda sträckor

Att vid ett oljeutsläpp korrekt klassa olika stränders egentliga värde i förhållande till andra kustavsnitt kan i många fall vara mycket svårt, inte minst då olika typer av bevarandevärden sällan kan sättas i relation till varandra. När blir ett socioekonomiskt värde mer skyddsvärt än ett biologiskt och vice versa? Dessutom kan olika skyddsvärden av samma kategori ha olika behov ur skyddssynpunkt. Kustbevakningens fasta indelning av skyddsvärden som beskrivits under kapitel 1.4, är en bra indelning för att sätta olika skyddsvärdens prioriteringsbehov i förhållande till varandra.

Denna rapport utgår ifrån att kuststräckor som hyser fler helt skilda värden bör anses högre prioriterade än sträckor som enbart omfattas av ett eller ett fåtal värden. Denna typ av prioriteringsmetod avspeglar en förvisso inte en helt korrekt bild av vilka sträckor som är extra skyddsvärda men å andra sidan säkras fler bevarandevärden och intressen vid ett oljepåslag. Vidare, i diskussionsavsnittet, sker en fördjupad diskussion angående de olika skyddsvärdeskategorierna och specifika skyddsvärden inom studieområdet. För att utvärdera vilka områden som hyser flest intressen på en gemensam yta används MapInfo. Genom att kombinera alla konstruerade tabeller med varandra redovisas en karta vilka områden som bör prioriteras högst. Då de olika skyddsvärderna förväntas vara utspridda runt studieområdet redovisas enbart områden med fler än fem specifika värden, för att få ett mindre antal prioriterade områden.

3.5 Ej kommunalt ägda strandfastigheter

Även om denna studie inte behandlar privata strandfastigheter, så redovisas dessa i en separat bilaga då detta kan vara av intresse för räddnings- och saneringsarbetet i kommunen. Vid dessa sträckor kan det t.ex. förekomma ett flertal privata bryggor som inte faller under kategorin båthamnar, då dessa anläggningar omfattar färre än 20 båtplatser. Dessa sträckor

kan ändå möjligen ses som ett socioekonomiskt värde för den enskilda och bör därför beaktas av räddningsledaren vid behov.

Ej kommunägda strandfastigheter är karterade genom tittskåpsverktyget Autokavv v 2.0 och sedan utritade efter rådande fastighetsgränser i MapInfo.

4 Resultat

4.1 Inventering och klassning av strandtyp

För att grundligt och korrekt kunna presentera samtliga strandtypers utbredning och förekomst redovisas resultatet från strandtypsinventeringen som bilagor. Bilaga 2 fungerar som översikt till bilagorna 2a-2k, som med sin större skala ger mer noggranna beskrivningar av de olika strandtypernas förekomst och utbredning. För en närmare beskrivning av varje enskilt strandtypssegment hänvisas till strandtypernas enskilda tabeller (lager) i MapInfo, där både segmentens längd, uppskattade lutning samt kommentarer redovisas. Tabellerna ligger under K:\Miljö\Examensarbeten gjorda på enheten\Oljeskydd\GIS.

Totalt har 328 stycken kustsegment av varierande strandtyp identifierats i denna studie varav 233 stycken är belägna på huvudön (inklusive Boholmen i Kyrkviken som är ansluten till huvudön med en mindre gångbro). Resultatet gällande strandtypernas täckningsgrad redovisas i två diagram (Fig. 2 och 3), där den första redovisar enbart huvudön inklusive Boholmen och den andra redovisar hela studieområdets strandtypsfördelning. Genom denna uppdelning kan jämförelser göras mellan huvudön och hela studieområdet samtidigt som en mer noggrann strandtypsfördelning kan redovisas.

Fig. 1 redovisar strandtypsfördelningen för Lidingö exklusive öar, d.v.s. enbart huvudön. Den mest dominerande strandtypen är här *Anläggningar och anlagd mark* med känslighetsindex 0, vilken representerar 36% av den totala kustlinjen av huvudön. *Anläggningar och anlagd mark* förekommer spritt runt hela huvudön även om den är främst förekommande längs öns sydöstra sida. Den näst mest förekommande strandtypen är *Vassbälten och strandängar* som har en täckningsgrad på 29 % av den totala kuststräckan på huvudön. Denna strandtyp uppträder också spritt runt Lidingö, men förekommer främst i skyddande vikar, främst runt Gråviken, Kyrkviken och Ekholmsnässjön. *Klippstränder* representerar 16 % av huvudöns totala kuststräcka medan strandtypen *Klappersten och stenstränder* representerar 9 %. De två sistnämnda är främst förekommande på huvudöns nordkust men förekommer även spritt runt hela ön. *Grusstränder* som främst består av kortare segment, är utspridda längs hela huvudöns kust och har en täckningsgrad på 5% av den totala kuststräckan. Längre segment av strandtypen *Grusstränder* är främst belägna på öns sydvästra sida. *Klippbranter och stenvägg* samt *Sandstränder* representerar enbart 3% respektive 2% av den totala kuststräckan runt huvudön och är också utspridda i kortare segment runt hela huvudön. Endast två mindre segment klassades som *Blockstränder* vilket gav en täckningsgrad på mindre än 1%. Dessa segment är belägna på huvudöns västra respektive norra sida. Inga av segmenten har klassats som *Finsedimentständer* på huvudön vilket även överensstämmer med 1969-års inventering.

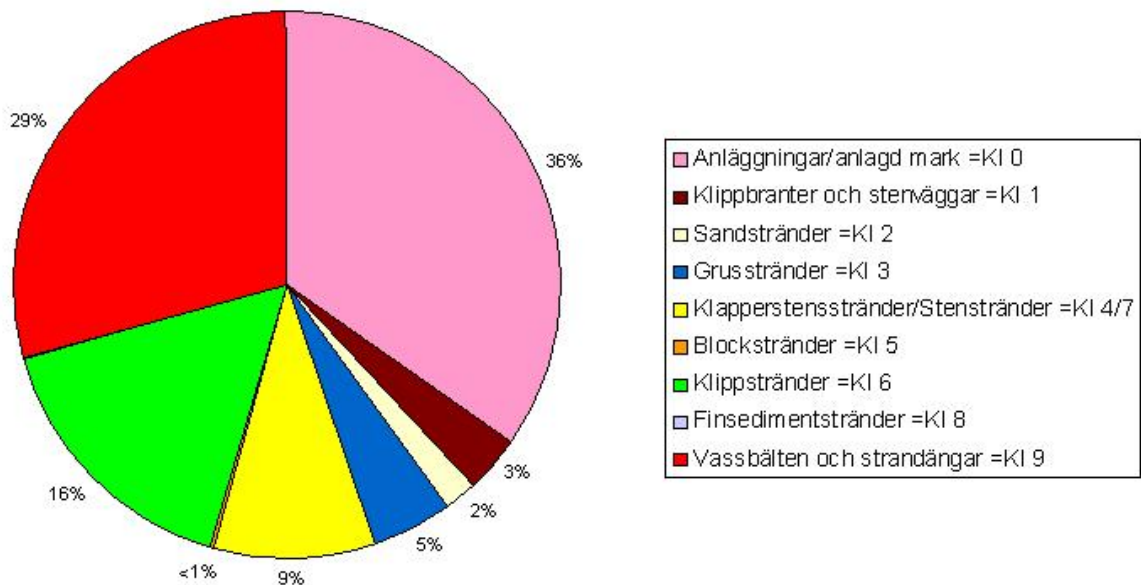


Fig. 1. Fördelning av Strandtyper på Lidingö exklusive öar. Boholmen är inkluderad då denna ö är förenad med huvudön med en mindre bro. Observera att finsedimentstränder ej förekommer i detta diagram samt att blockstränder representerar mindre än 1% av huvudöns kust. KI står för känslighetsindex och redovisas för respektive strandtyp. För närmare beskrivning av de olika strandtyperna hänvisas till Kap. 2.4.

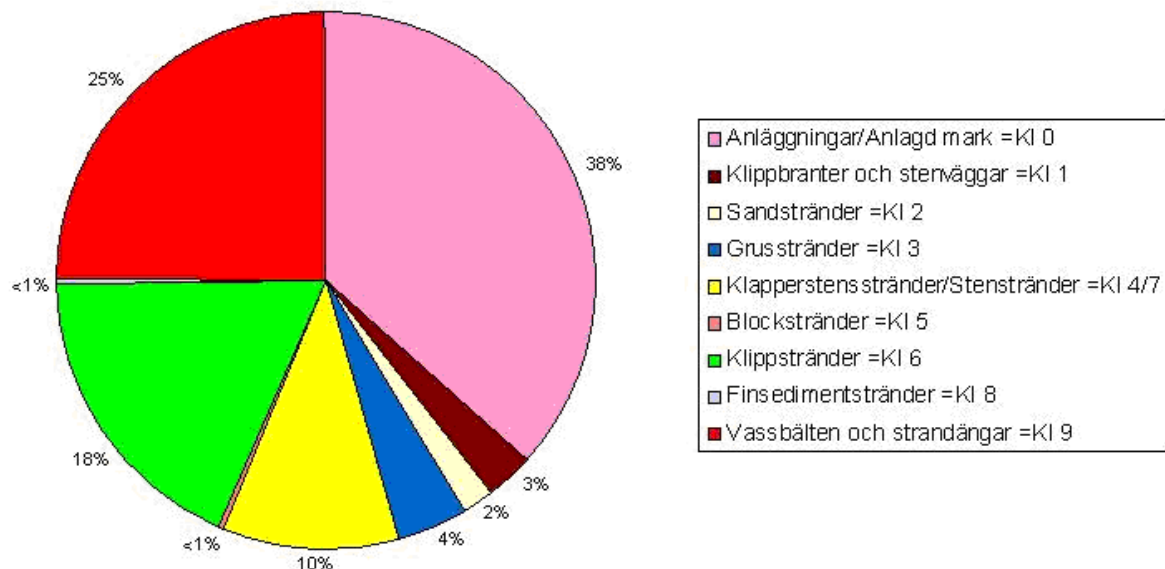


Fig. 3. Fördelning av strandtyper på Lidingö inklusive öar och Storholmen (hela studieområdet). Observera att finsedimentstränder och blockstränder representerar mindre än 1% av den totala kusten, KI står för känslighetsindex och redovisas för respektive strandtyp. För närmare beskrivning av de olika strandtyperna hänvisas till Kap. 2.4.

Om man inkluderar omkringliggande öar samt Storholmen och granskar hela studieområdet så skiftar resultatet en aning, se Fig. 3. Fortfarande är den dominerande strandtypen *Anläggning eller anlagd mark*, då även öarnas stränder till stor del har anlagts eller förändrats av mänsklig påverkan. Täckningsgraden har däremot ökat med två procentenheter till 38%. Strandtypen *Vassbälten och strandängars* täckningsgrad har däremot sjunkit fyra procentenheter till 25% i jämförelse med Fig. 1, samtidigt som *Klippstränders* procentuella andel här har ökat med två procentenheter till 18% av den totala kuststräckan. *Klapperstensstränder och stenstränders* täckningsgrad för hela studieområdet är 10%, där merparten av dessa består av stenstränder med den högre graden av ekologisk känslighet. *Grusstränders* täckningsgrad är för hela studieområdet 4% vilket är en sänkning med en procentenhet jämfört med Fig. 1. *Klippbranter och stenväggar* samt *Sandstränders* procentuella täckningsgrader är 3% respektive 2% av den totala kuststräckan vilket inte utgör någon skillnad mot förhållandena på huvudön. *Blockstränder* representerar även här mindre än 1% av den totala kuststräckan; däremot har bara ett område med ett segment inkluderats i jämförelse med Fig. 1. Även strandtypen *Finsedimentstränder* representerar en täckningsgrad på mindre än 1%. Denna strandtyps förekomst utgörs av två stycken kortare segment på ön Ängsholmen, en av Fjäderholmarnas fyra öar.

4.2 Sträckor med specifika värden

4.2.1 Kustnära nyckelbiotoper

Av de 19 nyckelbiotoper som har pekats ut av Skogsstyrelsen, gränsar 15 med Östersjön och kan därför i praktiken påverkas negativt av ett oljeutsläpp till havs, både direkt och sekundärt. Bilaga 3 redovisar de kustnära nyckelbiotopernas förekomst och utbredning vilket utgör ett specifikt värde i kommande prioritering. Tabell 2 redovisar även dessa nyckelbiotopers karaktär och storlek vilket utgör grunden för deras specifika värden.

Tabell 2. Tabellen redovisar studieområdets kustnära nyckelbiotoper. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 3.

Kustnära nyckelbiotoper	
Index	Kommentar
1	Lövskogslund beläget vid Baggebygård, 6,7ha (Skogsstyrelsen, 2008)
2	Lövrika skogsbyn och barrnaturlövskog sydost om Lindesberg, 10,4ha (Skogsstyrelsen, 2008)
3	Barrskog 300 öster om Mölnabrygga, 1,6ha (Skogsstyrelsen, 2008)
4	Lövrika skogsbyn, lövskogslund längs södra delen av Ekholmsnässjön, 9,8ha (Skogsstyrelsen, 2008)
5	Lövrika skogsbyn och grova ädellövträd, nordväst om Boholmen, 1,3ha (Skogsstyrelsen, 2008)
6	Grova ädellövträd nordost om Hustegaholmen, 2,6ha (Skogsstyrelsen, 2008)
7	Barrskog, Elfviksudde, 2,5ha (Skogsstyrelsen, 2008)
8	Produktiv skogsmark väster om Fågelöudde (naturvärde), 3,2ha (Skogsstyrelsen, 2008)
9	Lövrika skogsbyn och grova ädellövträd vid östra Södergarn, 2,7ha (Skogsstyrelsen, 2008)
10	Hällmarkskog vid västra Bosön, 9,5ha (Skogsstyrelsen, 2008)
11	Barnaturskog och bergbranter ca 500 m nordväst om Grönsta, 8,8ha (Skogsstyrelsen, 2008)
12	Alsumpskog, sydväst om Länsmansholme, 1,3ha (Skogsstyrelsen, 2008)
13	Barrskog och lövskogslund vid Taheiti, 4,2ha (Skogsstyrelsen, 2008)
14	Barnaturskog norr om Tunis, 16,8ha (Skogsstyrelsen, 2008)
15	Lövskogslund öster om Augustenro. 10,1ha (Skogsstyrelsen, 2008)

4.2.2 Kustnära fågellokaler

Om inget annat anges bygger informationen i detta kapitel på intervjuer med Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 - 2008-08-22. Lidingö stad har flera viktiga fågellokaler. Alla obebyggda öar och skär runt Lidingö bör ses som värdefulla fågellokaler då dessa fungerar som både häcknings- och rastplatser för många sjöfåglar. Även de sträckor som omfattas av fina vassbälten bör ses som värdefulla för fågellivet då dessa ofta fungerar som viktiga häckningsplatser, men enbart de vassträckor som särskilt utpekats av Peter Lundberg presenteras i nedanstående resultat. De kustnära fågellokalerna har kunnat delas in i två olika grupper med avseende på deras skyddsvärde. Till grupp 1 hör de kuststräckor som har högst bevarandevärde, nämligen Ängsholmen, Libertas och Rövarns holme, som i dagsläget har den största häckande kolonin av silltrut i Östersjön, samt vassarna kring Gråviken, Kyrkviken och Ekholmsnässjön som är mycket viktiga rast- och häckningslokaler för en mängd olika fågelarter (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2006). Även de obebyggda öarna och skären runt Lidingö hör till de områden som har högst skyddsvärde ur fågelsynpunkt. Grupp 2 omfattar fågellokaler som bör anses som viktiga ur olika avseenden för fågellivet men som har ett lägre skyddsvärde än ovan presenterade lokaler. Bilaga 4 redovisar samtliga kustnära fågellokaler som kan anses vara värdefulla ur ett fågelintresse. Då dessa lokaler är utpekade på olika grunder redovisas index och information för varje lokal i tabell 3.

Tabell 3. Tabellen redovisar studieområdets kustnära fågellokal. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 4. Lokalerna är även uppelade i skyddsvärde 1 respektive skyddsvärde 2

Kustnära Fågellokal	
Index	Kommentar
1	Kuststräckan Millesgården-Larsberg inkl. grusstränder vid Dalénum, viktig häckningslokal för fågel, grusstränder vid Dalénum rikt fågelliv vid fältbesök (skyddsvärde 2) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2002)
2	Området öster om Mölna brygga, viktig häckningslokal (skyddsvärde 2) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
3	Strandpromenad vid norra Gåshaga, rikt fågelliv vid fältbesök (skyddsvärde 2)
4	Kyrkviken, Gråviken och Ekholmsnässjön, häckningslokaler rastplatser för flera fågelarter, rikt fågelliv vid fältbesök (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2002)
5	Punschholmen, värdefull fågellokal (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2002)
6	Svanholmen, värdefull fågellokal (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; LOF, 2008)
7	Elfviks östra kust, rikt fågelliv, bra lokaler för fågelskadning (skyddsvärde 2) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; LOF, 2008)
8	Båtmanshättan, viktigt för fågellivet, rikt fågelliv vid fältbesök (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2002)
9	Lilla Höggarn, värdefull fågellokal (skyddsvärde 2) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
10	Kusten från Trolldalen till Bosöns nordvästligaste udde, Flera stora vassbälten, bra häckningslokaler (skyddsvärde 2) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
11	Lillön vid Trolldalen, värdefull lokal för fågellivet (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
12	Länsmansholme, fin häckningslokal (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
13	Skär mellan Storholmen och Lidingö, värdefull fågellokal (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
14	Tistelholmens västra udde, rikt fågelliv vid fältbesök (skyddsvärde 2)
15	Fogdholmen, viktig lokal för fågellivet (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2002)
16	Ångsholmen, mycket rikt fågelliv vid den västra och syd-ostliga udde under fältbesök (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22)
17	Libertas och Rövarns holme, täcks av fågelskyddsområde, viktiga häckningslokaler och rikt fågelliv (skyddsvärde 1) (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19 -2008-08-22; Lidingö stad, 2002)

4.2.3 Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur

Av de 11 lokaler som pekats ut som zoologiskt intressanta av Nilsson et al. (1989), är fem kustnära lokaler av betydelse för herptiler, insekter och däggdjur. Utöver dessa lokaler har två områden pekats ut som kustnära bäverlokaler. Dessutom har även bävergnag och observationer tidigare gjorts vid Bosön, Brevik, Mölna och Sticklinge udde, vilket tyder på att bävern rör sig en hel del runt Lidingös kuster (muntlig källa, Bertil Sandberg, förvaltare på Lidingö stad tekniska förvaltningen, 2008-08-28). Dessa områden har dock inte valts att

presenteras som enskilda värden i denna studie. I bilaga 5 presenteras de kustlokaler som är av betydelse för herptiler, insekter och däggdjur och i tabell 4 redovisas index samt övrig information rörande dessa.

Tabell 4. Tabellen redovisar studieområdets kustnära lokaler av betydelse för herptiler, insekter och däggdjur. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 5.

Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur	
Index	Kommentar
1	Breviks park, omfattar strandnära kärrmarker som är utpekade som herptillokaler (Nilsson et al., 1989)
2	Område kring Ekholmsnässjön, bäverförekomst (muntlig källa, Bertil Sandberg, förvaltare på Lidingö stad tekniska förvaltningen, 2008-08-28)
3	Område kring Hustegaholm, bäverförekomst (muntlig källa, Bertil Sandberg, förvaltare på Lidingö stad tekniska förvaltningen, 2008-08-28)
4	Östra Elfvik, utpekad herptilokal (Nilsson et al., 1989)
5	Elfviksskogen, Lidingös rikaste lokal på rådjur och skogshare (Nilsson et al., 1989)
6	Södergarnskogen, flera sällsynta insektsarter i området (Nilsson et al., 1989)
7	Trolldalen-Grönsta, utpekad herptilokal (Nilsson et al., 1989)

4.2.4 Kustnära lokaler med botaniska värden

Av de 9 lokaler som pekas ut av Nilsson et al.(1989), gränsar 6 till vatten och kan på så sätt påverkas negativt av ett oljepåslag eller sekundärt av dess saneringsarbete. I bilaga 6 presenteras dessa områdets position och utbredning och tabell 5 redovisar index samt övrig information.

Tabell 5. Tabellen redovisar studieområdets kustnära lokaler med botaniska värden. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 6.

Kustnära lokaler med botaniska värden	
Index	Kommentar
1	Sträckan från Millesgården till Larsberg, skiftande vegetation med både skärgårdsmiljö, lundmiljö och ekskogsmiljö. Stundvis sällsynt flora (Nilsson et al., 1989)
2	Kappsta, till viss del lundmiljö med ädellövträd. Många sällsynta arter samt förvildade trädgårdsväxter (Nilsson et al., 1989)
3	Området kring Långängen och ekholmsnässjön, flera specifika växtlokaler inom detta område med sällsynta växtarter t.ex. vitfryle och spenört (Nilsson et al., 1989)
4	Elfviksskogen, en del sankmarker mot stranden med orkidéer (Nilsson et al., 1989)
5	Norra Södergarnsskogen, sparsam förekomst av den ovanliga orkidén Grönkulla (Nilsson et al., 1989)(muntlig källa, Ulla Beijrum.)
6	Trollvägen-Kyttingevägen, skogskärr och en del bokbestånd i västra delen av området (Nilsson et al., 1989)

4.2.5 Reproduktionslokaler för fisk

Gråviken är enligt Schreiber, 2003 en skyddsvärd reproduktionslokal för fisk av gruppen varmvattenarter. Med hjälp Björn Nordström (muntlig källa, lokal fiskeexpert, 2008-08-25).

har totalt 13 lokaler kunnat identifieras runt Lidingö. Förutom de utpekade lokalerna bör det nämnas att hela Askrikefjärden fungerar som reproduktionslokal för strömming. Dessutom bör även strandtyper av känslighetsindex 9 beaktas då dessa kuster kan fungera som potentiella reproduktionslokaler för flera olika fiskarter. För laken sker leken vid området vid Trolldalen (Index 13) samt delvis utanför Gråviken och vid Kyrkvikens inlopp (Index 2) (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25). Tabell 6 redovisar samtliga specifikt utpekade lokaler med tillhörande index och bilaga 7 redovisar dessa lokalers position och utbredning.

Tabell 6. Tabellen redovisar studieområdets reproduktionslokal för fisk. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 7.

Reproduktionslokaler för fisk	
Index	Kommentar
1	Väster om Kappsta, vass med viss reproduktion av gädda (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
2	Kyrkviken, Gråviken och Ekholmsnässjön, reproduktionslokal för gädda, gös, lake och diverse karpfiskar (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
3	Sträcka söder om Eriksberg, reproduktionslokal för abborre (Nordström, 2008)
4	Vassbälte mellan Fredrikshäll och Wijk, reproduktionslokal för gädda (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
5	Grundare parti utanför Wijk, 3-6 meter djupt, reproduktionslokal för abborre och delvis strömming (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
6	Från Svanholmen till Elfviks udde, reproduktionslokal för abborre och strömming (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
7	Vass- och grundområde öster om Elfvik, reproduktionslokal för gädda (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
8	Grynnan nordost om Södergarn, reproduktionslokal för abborre (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
9	Vassbälte väster om Södergarn, reproduktionslokal för gädda (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
10	Bosögrynnan inkl. grundare områden runt omkring, reproduktionslokal för abborre (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
11	Norrängsgrynnan inkl. grundare områden runt omkring, reproduktionslokal för abborre (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
12	Prästgrynnan, reproduktionslokal för abborre (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
13	Område kring Trolldalen, reproduktionslokal för lake (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)

4.2.6 Kustnära kulturella intressen

Under denna kategori faller först och främst kustnära fornminnen och kulturminnesmärken som skulle kunna påverkas negativt av ett oljeutsläpp eller ett räddnings-/saneringsarbete. I bilaga 8 är dessa utmärkta med en stjärna och i tabell 7 redovisas index och kommentar för varje fornminne eller kulturminnesmärke. Under denna kategori faller även miljöer som kan anses vara värdefulla ur ett kulturhistoriskt perspektiv. För Lidingös del redovisas här enbart ett område ur denna kategori som även är utmärkt på bilaga 8. Detta område omfattas av ett kulturlandskap som sträcker sig över Hustegafjärden och som bjuder på äldre gårdsbebyggelse med ängs- och hagmarker (Nilsson et al., 1989).

Tabell 7. Tabellen redovisar studieområdets kustnära fornminnen och kulturminnesmärken. Varje objekts specifika index är även utmärkt i bilaga 8.

Kustnära fornminnen och kulturminnesmärken	
Index	Kommentar
1	Fartygs-/båtlämning, välbevarad (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
2	Bytomt/gårdstomt, bebyggelseämningar (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
3	Byggnadsminnesmärke (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
4	Stensättning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
5	Rester av gammal kvarn (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
6	Byggnadsminnesmärke (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
7	Minnesmärke, kulturhistorisk lämning, odensemblem (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
8	Fartygs-/båtlämning, välbevarad (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
9	Lägenhetsbebyggelse, kulturhistorisk lämning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
10	Fartyglämning, vrak (Dunér, 2008)
11	Fartygs-/båtlämning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
12	Fartyglämning, välbevarad (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
13	Övrig kulturhistorisk lämning, fattigbössor (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
14	Flera stensättningar, gravar (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
15	Husgrund, kulturhistorisk lämning, sträcker sig ner till vattnet (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
16	Minnesmärke, minnessten (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
17	Byggnadsminnesmärke (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
18	Fornlämningsliknande lämning, hålvägsliknande urschaktning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
19	Stensättningar (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
20	Fyr, minnesmärke (Länstyrelsen i Stockholms län, 1995)
21	Fartygs-/båtlämning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
22	Fartygs-/båtlämning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
23	Minnesmärke, Ordenskors (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
24	Fartygs-/båtlämning, välbevarad (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
25	Äldre husgrund från krog/gästgiveri (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
26	Fartygs-/båtlämning, välbevarad (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
27	Lägenhetsbebyggelse, sträcker sig ca 80 meter från vattnet (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
28	Fornlämning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)
29	Minnesmärke, kulturhistorisk lämning (Riksantikvarieämbetet, 2008b)

4.2.7 Kustnära riksintressen

Lidingö stad har tre olika riksintressen som kan komma att beröras negativt vid ett oljeutsläpp. Det första är områden som är av riksintresse för bebyggelsemiljö. Dessa områden skulle även kunna falla under kategorin *Kustnära kulturella intressen*, men för att kunna skilja utpekade riksintressen från övriga värden med liknande bevarandesynpunkt redovisas dessa områden under *Kustnära riksintressen*. Det andra är Stockholms inlopp som även det är klassat som riksintresse med kulturhistoriskt värde. Slutligen är farleden som går utanför Lidingös sydöstra kust också klassat som riksintresse. Dessa riksintressen redovisas i bilaga 9. Tabell 8 redovisar index och information om berörda riksintressen.

Tabell 8. Tabellen redovisar studieområdets kustnära riksintressen. Varje lokals/objekts specifika index är även utmärkt i bilaga 9.

Kustnära riksintressen	
Index	Kommentar
1	Elfvik, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
2	Duvholmen, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
3	Lilla Höggarn, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
4	Stora Höggarn, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
5	Libertas, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
6	Ångsholmen, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
7	Stora Fjäderholmen, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
8	Grönsta, kulturlandskap och bebyggelse av riksintresse (Lidingö stad, 2002)
9	Stockholms inlopp, riksintresse av kulturhistoriskt värde (Lidingö stad, 2002)
10	Farled av riksintresse, viktig för fartygstrafik till Stockholm (Lidingö stad, 2002)

4.2.8 Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation

Parkområden och skogsområden som kan anses viktiga för friluftslivet och närrekreationen presenteras i bilaga 10. Observera att större kustnära grönområden kan ha redigerats för att enbart redovisa det kustnära området. Gällande Långängen-Elfviks naturreservat markeras dock hela området ut som värdefullt för friluftsliv och närrekreation även om bara ytan närmast kusten skulle påverkas negativt av ett oljepåslag. Index och information om samtliga områden med betydelse för friluftsliv och närrekreation presenteras i tabell 9. Allmänna grillplatser är ytterligare en resurs som framhäver ett friluftsområdes bevarandevärde varför strandnära grillplatser är utmärkta som svarta punkter i bilaga 10. Inga av Lidingö stads allmänna vindskydd anses ligga inom riskpåverkade avstånd från kusten och redovisas därför inte.

Tabell 9. Tabellen redovisar studieområdets kustnära områden för friluftsliv och närrekreation. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 10.

Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation	
Index	Kommentar
1	Parkliknande område vid vattnet, strandpromenad och bänkar
2	Område med vacker natur och delvis en stig längs vattnet. Vissa partier är svårtillgängliga
3	Området ingår i Kappsta naturreservat med vackra strandmiljöer
4	Område med en vacker belägen "äventyrsstig" nära vattnet
5	Område med parkmiljö, viktigt rekreativområde
6	Litet grönområde nära vattnet med liten strand och klippor
7	Vackert område med klippor och sandstrand, troligen viktigt rekreativområde
8	Skogsområde med stigar längs vattnet
9	Området ingår i Långängen-Elfviks naturreservat, viktigt för friluftslivet och rekreation
10	Skogsområde, viktigt för närrekreation och friluftsliv med grusad gångväg
11	Gräs, parkmark, till viss del begravningsplats, till viss del hagmark
12	Område med parkmiljö vid vattnet, troligen viktigt rekreativområde
13	Område med grova ädellövträd och promenadstråk som löper längs vattnet
14	Området ingår i Långängen-Elfviks naturreservat, viktigt för friluftslivet och rekreation
15	Långsträckt rekreativområde med stigar längs vattnet, omfattar även flera badplatser
16	Skogsområde med stigar längs vattnet
17	Vacker alsumpskog och barrskog vid vattnet med stigar
18	Skogsområde vid vattnet, troligen viktig ur rekreativsynpunkt
19	Grönområde vid vattnet, omfattar även Sandviksbadet
20	Vackert grönområde med stigar och bänk
21	Skogsområde med stigar längs vattnet
22	Lättillgänglig skärgårdsmiljö, viktig för friluftsliv och rekreation

4.2.9 Strandpromenader

Strandpromenader är för många människor viktigt för närrekreationen och skulle därför kunna falla in under kategorin *Kustnära områden för friluftslivet och närrekreationen*. För att understryka dessa populära sträckors bevarandevärde har det valts att i denna studie presentera dessa enskilt i bilaga 11. En kort presentation av Lidingös strandpromenader med tillhörande index ges i tabell 10. Förutom nedanstående strandpromenader bör det även tilläggas att har flera områden som presenterats under 4.2.6 *Kustnära områden för friluftslivet och närrekreationen* hyser promenadvänliga stigar längs vattnet. Dessa har i denna studie valts att inte presenteras ytterligare än under kategorin Strandpromenader.

Tabell 10. Tabellen redovisar studieområdets strandpromenader. Varje objekts specifika index är även utmärkt i bilaga 11.

Strandpromenader	
Index	Kommentar
1	Sträcka öster om Lidingöbron. Fin asfalterad sträcka längs vattnet, delvis med gräsmattor och parkmiljö, 683 meter
2	Strandpromenad vid Dalénum. Asfalterad strandpromenad längs med vattnet, 730 meter
3	Från varvet vid Kappsta till Mölna brygga. Asfalterad strandpromenad mellan privata fastigheter och vattnet, 973 meter
4	Från Höguddens brygga till BBS. Stor del av sträckan består av vandringsstig längs den klippiga/steniga stranden, 668 meter
5	Strandpromenad längs Gåshaga brygga, 1409 meter
6	Promenadstråk, runt och längs norra Kyrkviken, 2012 meter
7	Från Wijk till Söderås, lång strandpromenad precis vid vattnet, 1319 meter
8	Liten strandpromenad på norra Bosön, 264 meter
9	Promenadstråk som vid Rödstugeviken passerar längst vattnet. 308 meter
10	Från Lidingövarv till Torsviks båtklubb. Grusad strandpromenad, 394 meter
11	Gång- och cykelväg som vid Islinge hamnväg går längs med vattnet, 174 meter
12	Strandpromenad runt Stora Fjäderholmen, 475 meter

4.2.10 Havsbad

Lidingö stad har i dagsläget fyra populära havsbadplatser samt ett havsbad vid Dalénum, AGA-badet, som sparsamt utnyttjas men som troligtvis kommer att utvecklas i framtiden. Förutom dessa finns en mindre badplats kunnat identifieras på Storholmen, som i dagsläget geografiskt tillhör Waxholms kommun, samt tre populära badlokaler på Stora Fjäderholmen. Dessa badplatser presenteras i bilaga 12 samt i tabell 11, där index och övrig information redovisas.

Tabell 11. Tabellen redovisar studieområdets havsbad. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 12.

Havsbad	
Index	Kommentar
1	Fågelöuddebadet, större badplats med bryggor, kiosk, minigolf, servering och gräsmatta ovanför
2	Södergarnsbadet, badplats med sandstrand och gräsmatta ovanför, brygga finns
3	Badplats på Storholmen, mindre badplats, omfattar sandstrand och klippor
4	Sandviksbadet, badplats med sandstrand och gräsmatta ovanför
5	AGA badet, bad kan ske från två små grusiga sandstränder
6	Käppalabadet, litet bad med sandstrand och även klippor
7	Stora Fjäderholmen, badklippor
8	Stora Fjäderholmen, badklippor
9	Stora Fjäderholmen, anlagd grusstrand

4.2.11 Varvsverksamheter och båthamnar

Totalt har 25 stycken anläggningar för förtöjning av båtar kunnat identifieras inom studieområdet där samtliga objekt har en möjlighet att anlägga minimum 20 båtar. I detta fall rör det sig enbart om varvsverksamheter och båthamnar. Bilaga 13 redovisar samtliga av dessa objekt, och tabell 12 presenterar övrig information.

Tabell 12. Tabellen redovisar studieområdets varvsverksamheter och båthamnar. Varje objekts specifika index är även utmärkt i bilaga 13.

Varvsverksamheter och båthamnar	
Index	Kommentar
1	Skärsåtra Båtklubb, SBK, båthamn med ca 80 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
2	Gustavsson & Anderssons varv AB, varv med ca 55 båtplatser i vattnet.
3	Breviks Båtsällskap, BBS, båthamn med ca 170 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
4	Käppala Båtsällskap, KBS, båthamn med ca 160 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
5	Talluddens Båtsällskap, TBS, båthamn med ca 115 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
6	Privat båthamn för boende på Gåshaga brygga. ca 40 båtplatser
7	Båthamn med hyrbara båtplatser, ca 65st (Cisterna, 2008)
8	Båthamn med hyrbara båtplatser, ca 70st (Cisterna, 2008)
9	Gåshaga varv/marina, varv med ca 150 båtplatser i vattnet
10	Katrinelunds Båtklubb, KBK, båthamn med ca 30 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
11	Lidingö Segelsällskap, LSS, båthamn med ca 200 båtplatser (Lidingö segelsällskap, 2008)
12	Lidingö Båtklubb, LBK, båthamn med ca 250 båtplatser (Lidingö båtklubb, 2008)
13	Kyrkvikvarvet, varv med ca 25 båtplatser
14	Varv (Balders marin) med ca 25 båtplatser i vattnet
15	Bosö Båtklubb, BBK, båthamn med ca 525 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
16	Elfvikvarvet AB, varv med ca 20 båtplatser i vattnet
17	Grönstavarvet, varv med ca 20 båtplatser i vattnet
18	Askrike Segelsällskap, ASS, båthamn med ca 200 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
19	Båthamn, Mor Annas brygga, båthamn med ca 160 båtplatser
20	Sticklinge Udde Båtklubb, SUB, båthamn med ca 190 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
21	Lidingövarvet, varv med ca 70 båtplatser i vattnet
22	Torsvik Båtklubb, TBK, båthamn med ca 95 båtplatser (Lidingö Båtförbund, 2008)
23	Båthamn, östra Storholmen, båthamn med minst 30 båtplatser
24	Duvholmens båtbygg och varv AB, varv med minst 20 båtplatser i vattnet
25	Gästhamn Fjäderholmarna, ca 20 båtplatser, (beroende på båtarnas storlek)

4.2.12 Lokaler för fritids-/sportfiske

Lokaler som möjligen kan ses som betydelsefulla för fritids-/sportfiske skiljs åt i två grupper, TDA-områden (område som tillåter trolling, dragrodd och angelfiske), samt utpekade fritids-/sportfiskelokaler. Värdet kan klassas som betydande för friluftsliv, men i vissa fall bör även det biologiska värdet beaktas. Längs Lidingös södra och sydvästra kust passerar ett stort antal

havsöringar varje år (Jansson, 2005) som är på väg till sina hemnavatten i Stockholms ström. Då vassarna och bottarna kring Kyrkviken, Gråviken, Ekholmsnässljön och en del av Hustegafjärden fungerar som viktiga reproduktionsområden för bla. gädda och gös, bidrar dessa även till goda lokaler för fritids-/sportfiske (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25). I Tabell 13 presenteras index samt information angående samtliga lokaler av betydelse för fritids-/sportfiske och i bilaga 14 lokalernas position och utbredning.

Tabell 13. Tabellen redovisar studieområdets lokaler för fritids-/sportfiske. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 14.

Lokaler för fritids-/sportfiske	
Index	Kommentar
1	Strand nedanför Baggeby, lämpar sig bra för havsöringsfiske (Jansson, 2005)
2	Från Kappsta till Mölna, lämpar sig bra för havsöringsfiske (Jansson, 2005)
3	Kyrkviken, Gråviken, Ekholmsnässljön och en del av Hustegafjärden, populärt område för fiske efter gädda, gös, abborre och vitfisk (Jansson, 2005; muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
4	Elfviks udde, lämpar sig bra för havsöringsfiske (Jansson, 2005)
5	Askrikefjärden, område täcks av TDA-kortet (Stockholms stad 2008)
6	Grynnor norr om Södergarn, populär lokal för abborrfiske (Jansson, 2005; muntlig källa, Björn Nordström, Lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
7	Grynnor norr om Bosön, populär lokal för abborrfiske vintertid (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25)
8	Runt Lidingös nordvästra udde, området täcks av TDA-kortet (Stockholms stad 2008)

4.2.13 Ej kommunalt ägda strandfastigheter

Även om denna studie inte värderar privatägda strandfastigheters enskilda värde kan det vara av socioekonomisk vikt att ändå ta med detta vid prioriteringsarbetet. Därför redovisar bilaga 15 de icke kommunalt ägda strandfastigheterna för att enkelt ge räddnings-/saneringsledaren även denna typ av information.

4.3 Områden som täcks av befintliga bestämmelser

Lidingö stad har som tidigare nämnts två naturreservat som därmed redan är skyddade av specifika bestämmelser. Anledningen till att omvandla ett område till naturreservat är att värna om områdets specifika värden och skydda dessa mot negativ påverkan. Även om de verkliga skyddsvärdena för områdena redan har presenterats i någon av de ovanstående kategorierna behandlas områden med naturreservatsbestämmelser här som ett eget specifikt skyddsvärde. Dessutom hör Fjäderholmarna till nationalstadsparken som skyddas av Miljöbalken, kapitel 4:7, då detta område är viktigt för både friluftsliv, natur, kultur och turism. Nationalstadsparken är ensam av sitt slag och bör därför ses som ett enskilt skyddsvärde. För att understryka naturreservaten och nationalstadsparkens höga skyddsvärden redovisas dessa områdens position, utbredning samt index i bilaga 16 och i tabell 15.

Tabell 14. Tabellen redovisar studieområdets områden som täcks av befintliga bestämmelser. Varje lokals specifika index är även utmärkt i bilaga 16.

Områden som täcks av befintliga bestämmelser	
Index	Kommentar
1	Kappsta naturreservat
2	Långängen-Elfviks naturreservat
3	Stora fjäderholmen, Nationalstadsparken
4	Ängsholmen, Nationalstadsparken
5	Libertas, Nationalstadsparken

Områden som täcks av fågelskyddsbestämmelser har i denna studie presenterats under 4.2.2 *Kustnära fågellokalerna*. Klassade riksintressen som skyddas enligt *Miljöbalken* kapitel 4:6 presenteras under 4.2.5 *Kustnära riksintressen*.

4.4 Prioritering av skyddsvärda sträckor

Som redan klargjorts kan prioritering av specifika kuststräckor vara komplext då olika värden kan vara svåra att sätta i relation till varandra. Denna studie utgår från att en sträcka som hyser flera specifika värden skall prioriteras högre än ett område med färre specifika värden. En kuststräckas specifika värden skall undersökas men samtidigt kommer även strandtypen spela in, då denna påverkar saneringens svårighetsgrad och sträckans generella ekologiska känslighet. Genom att sammanställa samtliga värden som redovisas från bilagorna 3-16 (ej bilaga 15, ej kommunalt ägda strandfastigheter) går det att urskilja 11 områden som kan ses som högtintressanta ur prioriteringssynpunkt då dessa hyser fler än fem specifika värden på ett mer eller mindre gemensamt område. Bilaga 17 redovisar dessa högtintressanta kustområden, samtidigt som bilaga 2a-k redovisar strandtypsfördelningen för studieområdet. Genom att granska dessa bilagor kommer räddningsledaren att få en överskådlig bild över vilka sträckor som hyser flest intressen samtidigt som strandtypen avgör saneringsmetod och generell ekologisk känslighet. Varje högtintressant område är namngivet med en bokstav i bilaga 17 samtidigt som varje områdes specifika värden sammanställs i bilaga 17A och under 5.3 *vilka områden bör prioriteras*.

Gällande verksamheter/anläggningar som använder havsvattnet för exempelvis kylning/värme finns enbart två sjövärmepumpsanläggningar inom Lidingö stad, dels i Kyttinge och dels i Dalénum (muntlig källa, Jan-Olof Ohlsson, Va-avfallschef, Lidingö stad, 2008-09-02). Dessa värmeväxlare skall enligt uppgift inte kunna påverkas negativt vid ett oljepåslag (muntlig källa, Niclas De Lorenzi, Fortum AB, 2008-09-23).

5 Diskussion

5.1 Inventering och klassning av strandtyp

Det har skett vissa förändringar i den aktuella strandtypsfördelningen i jämförelse med 1969 års inventering. Även om de båda inventeringarna i många fall överensstämmer med varandra så förekommer det sträckor som helt har skiftat i karaktär. Detta beror dels på att denna studies minsta karterade sträcka är 50 meter istället för 100 meter, dels på att vissa kustavsnitt kan ha förändrats under tidens gång. Dessutom har denna inventering omfattat många sträckor

som ej tidigare har inventerats, såsom huvudöns sydostliga kust samt alla mindre öar runtomkring. Detta gör att en heltäckande jämförelse med 1969 års inventering inte är möjlig.

Då varje strandtypssegment har en lutningsuppskattning kan även detta användas för att avgöra vilka områden som kommer att ha en hög spridning upp på land vid ett oljepåslag, d.v.s. en högre grad av exponering. Vid ett oljeutsläpp rekommenderas därför att de sträckor som beräknas drabbas av oljepåslaget undersöks gällande lutning för att på så sätt prioritera insatserna vid de flackaste partierna om inte den ekologiska känsligheten eller specifika värden avgör något annat. Som tidigare beskrivits går denna typ av information att hämta ur respektive strandtypstabell i GIS-verktyget MapInfo.

Eftersom Lidingö är en storstadsnära kommun med mycket vatten och människor så har strandzonen ofta påverkats i viss mån. På många sträckor har kajliknande strukturer anlagts eller utfyllnadsmaterial modifierat strandzonen vilket har lett till att anläggningar och anlagd mark med känslighetsindex 0 blivit den dominerande strandtypen i hela studieområdet. Kilometerlånga sträckor har inventerats, som ett exempel på en lång anlagd kuststräcka kan Gåshaga brygga nämnas. Denna omfattar en sträcka på hela 4097 meter. Det bör även nämnas att den verkliga exploateringen runt Lidingös kust är större än vad som egentligen redovisas för anläggning och anlagd mark i Fig. 1 och 2. Mindre bryggor, kajer och övrigt anlagda kuststräckor med en stäcka på mindre än 50 meter har inte tagits med i beräkningarna och redovisas därför inte, vilket betyder att den verkliga andelen av denna strandtyp är större än vad här har kunnat redovisas.

Den främsta anledningen till den höga förekomsten av strandtypen vassbälten och strandängar, är att hela Kyrkviken inklusive Gråviken och Ekholmsnäsjön helt eller delvis täcks av vass. Sammanlagt utgör dessa kuststräckor en total längd på över 8,2 kilometer (8219 meter) med en täckning på 88% enbart bestående av vass. På grund av dessa sträckors omfattning blir vassbälten och strandängar den näst vanligaste förekommande strandtypen både i Fig. 1 och 2.

Omkringliggande holmar och öar kan helt eller delvis bestå av strandtypen klippstränder, samtidigt som andelen vassbeklädda kuststräckor är mindre vanligt förekommande på dessa. Detta är den främsta orsaken till att de olika strandtypernas täckningsgrad skiljer sig mellan Fig. 1 och 2. I övrigt verkar det som att öarna runt huvudön i stora drag bjuder på liknande strandtypsvariation som huvudön även om klapperstenstränder/stenstränder verkar förekomma i något större omfattning jämfört med kuststräckorna på huvudön.

Bilagorna 2a-2k ger en noggrann beskrivning av hela studieområdets strandtypsfördelning och kan fungera som kartmaterial vid ett saneringsarbete. För mer högupplösta kartor hänvisas till strandtypernas tabeller i MapInfo där önskad upplösning kan ställas in efter behov.

5.2 Sträckor med specifika värden

5.2.1 Kustnära nyckelbiotoper

Som resultatet påvisar förekommer det stora variationer mellan de olika nyckelbiotopernas karaktär och yta. Dessutom finns det stora skillnader i exponeringsrisk mellan de olika nyckelbiotoperna, dels eftersom topografin och strandlutningen kraftigt varierar mellan de olika lokalerna, dels eftersom den kustangränsande ytan i respektive lokal är av olika

omfattning. Som exempel kan Lövskogslunden vid Augustenro (Index 15) nämnas som med sitt 10,1 ha stora område endast har ca 50 meter strandlinje. Detta kan jämföras med området som ligger vid östra Södergarn (Index 9) som har en yta på 2,7 ha och en strandlinje på 200 meter.

Dessutom varierar strandens lutning mellan de kustnära nyckelbiotoperna. Detta resulterar t.ex. i att vissa delar av området med lövrika skogsbryn och barrnaturlövskog, som är beläget 300 meter sydost om Lindesberg (Index 2), är väl skyddade mot oljepåslag då de branta klipporna motverkar effektiv spridning av olja upp på land.

Med avseende på nyckelbiotoper bör prioriteringen anpassas beroende på oljeutsläppets omfattning och spridning, så att räddnings- och saneringsarbetet styrs så nyckelbiotoperna med högst risk för negativ påverkan prioriteras först. De nyckelbiotoper som ur något avseende kan anses som extra känsliga och skyddsvärda bör dessutom få förtur i prioriteringen av nyckelbiotoper, även om detta inte klarlagts i denna studie. Kustnära nyckelbiotoper bör ses som ett specifikt miljövärde och klassas därför som prioritering 2 i Kustbevakningens fasta indelningssystem, se kap. 1.4

5.2.2 Kustnära fågellokaler

Kustnära fågellokaler har kunnat delas in i två olika grupper beroende på deras skyddsvärde ur fågelsynpunkt. På detta sätt kan de viktigaste fågelområdena identifieras och eventuellt ges företräde vid ett oljeutsläpp.

En viktig faktor som styr ett oljeutsläpps negativa inverkan på en fågellokal är årstiden. Områden som klassats som viktiga häckningslokaler bör uppmärksammas extra under de perioder då häckningen sker, samtidigt som dessa områden inte är av samma skydds-/saneringsbehov under övriga perioder då fågelaktiviteten och -förekomsten är lägre. Observera att vissa häckningslokaler ändå kan utgöra en viktig fågellokal även efter häckningen, då dessa kan fungera som födosök- eller rastplatser. Därför kan det vara intressant att skydda/sanera dessa lokaler även under andra årstider.

De mindre öarna kring Fjäderholmarna (Index 16, 17) kan i dagsläget ses som ett nationellt fågelintresse då dessa öar hyser Östersjöns största koloni av silltrut, en art som varit på kraftig nergång de senaste åren (muntlig källa, Peter Lundberg, ordförande i Lidingös ornitologiska förening, 2008-08-19-2008-08-22). Ett allvarligt oljeutsläpp skulle troligen medföra negativa effekter på denna koloni, vilket eventuellt skulle kunna ge effekter på den östersjölevande populationen. En annan viktig lokal är Gråviken (del av Index 4) som bl.a. utnyttjas som rastplats av mängder av fåglar, exempelvis snatterand (Lidingö stad, 2006)

Vid ett oljeutsläpp bör i första hand fågellokaler med skyddsvärde 1 uppmärksammas, sedan resterande fågellokaler med skyddsvärde 2. Dessutom bör räddningsledaren även ta hänsyn till flera andra faktorer såsom exempelvis årstid, nya fågelobservationer, väder och vind m.m. Kustnära fågellokaler klassas som prioritering två i Kustbevakningens fasta indelningssystem, se kap. 1.4.

5.2.3 Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur

Lokaler som i denna rapport kan anses vara av betydelse för herptiler, insekter och däggdjur behöver inte alltid vara känsliga för själva oljepåslaget. I många fall kan sekundäreffekterna

som oljepåslaget för med sig utgöra ett större hot för specifika arter. Ett räddningsarbete vid en lokal där mycket personal och fordon rör sig kan, i många fall, utgöra ett större hot och störningsmoment än själva oljepåslaget. Eftersom många av de utpekade lokalerna även omfattar större landområden av betydelse för specifika arter, bör utöver kuststråken även dessa landytor uppmärksammas vid en eventuell räddnings-/saneringsaktion för att minimera störningsgraden i dessa områden. Exempelvis kan här nämnas Breviks park (Index 1) som är en utpekad herptilokal där våtmarkerna inne i området troligtvis utgör det högsta skyddsvärdet.

Då bäver klassas som en nyckelart genom sin påverkan på ekosystemet (Sjöberg, 2006) är det av intresse att skydda de kustnära lokalerna med hög bäverförekomst. Dessutom kan stränder med fällda träd och kvistar vara svåra att sanera i efterhand varför en skyddsåtgärd kan förenkla situationen. Av denna anledning har området kring Ekholmsnässjön och Hustegaholm (Index 2, 3) märkts ut.

Det kan vid ett oljeutsläpp vara svårt att värdera och klassa de kustnära lokalerna med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur och sätta dessa i förhållande till varandra. Prioritering bör därför ske efter rådande förutsättningar, såsom årstid, utsläppets omfattning och områdets exponeringsgrad, vilket i många fall styr oljepåslagets negativa verkan. Dessutom bör sällsynta och känsliga arter uppmärksammas ytterligare då negativa effekter kan påverka artens eller områdets population. De utpekade områdena i tabell 4 bör alla uppmärksammas vid ett oljepåslag även om prioriteringsbeslut bör fattas efter utsläppets rådande förutsättningar. Lokaler under denna kategori klassas som prioritering två i Kustbevakningens fasta indelningssystem, se kap. 1.4.

5.2.4 Kustnära lokaler med botaniska värden

Även kustnära lokaler med botaniska värden omfattar, utöver strandzonen, större landområden än den kuststräcka de omfattar. Även dessa kan därför vara känsliga för den sekundära störning som ett oljepåslag kan föra med sig. Vid räddnings-/saneringsarbete i dessa områden bör försiktighet vidtas av personal för att minimera risken för sekundära skador. Exempelvis vid norra Södergarnsskogen (Index 5), där några exemplar av orkidén Grönkulla förekommer, bör försiktighet tas av saneringspersonal så att exemplaren inte trampas ner eller förstörs. Kustnära lokaler med botaniska värden är ett specifikt miljövärde och klassas därför som prioritering två i Kustbevakningens fasta indelningssystem, se kap. 1.4.

5.2.5 Reproduktionslokaler för fisk

Likt fåglarnas häckningslokaler bör områden som fungerar som reproduktionslokaler för fisk främst beaktas under de rådande lekperioderna. För t.ex. gädda och abborre sker leken under våren, men även tiden efter bör ses som en kritisk period då fiskarnas rom och yngel fortfarande är känsliga. För laken sker leken under januari-februari (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25) vilket gör att reproduktionslokaler för denna art bör prioriteras under tidigare perioder än ovan nämnda fiskarter.

Kyrkvikens (del av Index 2) höga halter av föroreningar har inte påverkat fiskens lek i någon större omfattning även om fisken i dessa regioner kan innehålla höga halter av tungmetaller (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25).

Vid prioritering av reproduktionslokaler för fisk bör årstiden vara en styrande faktor liksom storleken på reproduktionslokal, eftersom stora reproduktionslokaler med stor sannolikhet hyser en större andel reproducerande fisk. Finns information rörande fiskartens föroreningskänslighet bör även detta vävas in i prioriteringsarbetet. Reproduktionslokaler klassas som prioritering två i Kustbevakningens fasta indelningssystem, se kap. 1.4.

5.2.6 Kustnära kulturella intressen

Fornminnen och minnesmärken som ligger 100 meter eller närmare vattnet har karterats då dessa möjligen kan behöva uppmärksammas vid en sanerings-/räddningsaktion för att inte skadas eller förstöras. Till dessa hör även vrak av kulturella intressen som är av bevarandevärde. Eftersom vissa typer av tyngre oljor har en hög densitet kan dessa sjunka till botten (Forsman, 1997), ackumuleras och eventuellt påverka vraken negativt.

I denna studie klassas alla fornminnen som lika skyddsvärda, även om det kan förekomma typer av fornminnen och minnesmärken som är mer känsliga för skador vid ett oljepåslag eller sekundärt under räddnings-/saneringsarbetet. Områden med hög frekvens av fornminnen och minnesmärken bör uppmärksammas extra ur en kulturell aspekt. Fjäderholmarna hyser högst frekvens av fornminnen och minnesmärken inom studieområdet med ett antal av 7 stycken (Index 20-26).

Under denna kategori redovisas även ett område med rikt kulturlandskap som sträcker sig över Hustegafjärden (se bilaga 8). Området som hyser flera intressanta kulturvärden faller troligtvis under Räddningsverkets prioritering två, se kap. 1.4, som ett område med specifika miljövärden och bör därför uppmärksammas vid ett oljepåslag.

5.2.7 Kustnära riksintressen

De riksintressen som redovisas i kap. 4.2.7 regleras av *Miljöbalken* kap. 3:6. Då dessa värden är av nationell betydelse bör dessa områden alltid uppmärksammas och analyseras vid ett oljepåslag. Eftersom hela Lidingös sydvästra sida (Stockholms inlopp) är ett klassat riksintresse av kulturhistoriskt värde kan det ändå vara svårt att skydda hela denna sträcka vid ett oljepåslag. Vid ett oljeutsläpp som hotar denna kust, bör därför ytterligare avgränsningar göras för att fokusera insatserna där de gör mest nytta. Eventuellt bör de lokaler som hyser andra specifika värden eller har en strandtyp med högt känslighetsindex skyddas.

Farleden som löper parallellt med Lidingös sydvästra kust är också av riksintresse. Ett oljeutsläpp i farleden bidrar både till större spridning av oljan, då fartyg passerar igenom oljebältet, samt till att fartyg smutsas ner. Ett allvarligt oljeutsläpp i farleden kan också tänkas bidra till att fartygstrafiken här stoppas upp, om fartyg väljer att inte navigera genom oljebältet.

5.2.8 Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation

Prioritering av kustnära områden för friluftsliv och närrekreation bör främst ske utifrån besöksfrekvens. Ett välbesökt friluftsområde har ett högre värde för fler människor än ett med lägre besöksfrekvens. Det har dock inte gjorts några omfattande studier angående dessa områdens besöksfrekvens, endast uppskattningar är utförda vilka är baserade på fältbesök. Som välbesökta områden kan här nämnas Breviks park (Index 5), Långängen-Elfviks naturreservat (Index 9), områdena kring de stora badplatserna (Index 15) samt Stora

Fjäderholmen (Index 22). De faktorer som avgör besöksfrekvensen är många, men kan sammanfattas som lokalens läge, naturförutsättningar samt väder och årstid. Dessa faktorer bör därför analyseras vid ett eventuellt prioriteringsarbete. Observera även att alla områden inte alltid är tillgängliga för allmänheten. Libertas och Rövarns holme (del av Index 22) omfattas av specifika fågelskyddsregler vilket förbjuder tillträde mellan datumen 1 april till 15 juli (Bråvander och Jacobson, 2006). Detta begränsar dessa öars skyddsvärde ur friluftssynpunkt men krävs för att skydda och bevara öarnas fågelvärde. Notera även att specifika regler även gäller för Lidingös två naturreservat. Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation klassas som prioritering två i Kustbevakningens fasta indelningssystem, se kap. 1.4.

5.2.9 Strandpromenader

Promenadstråk längs vattnet höjer en kuststräckas värde ur rekreationssynpunkt. Även om det rör sig om en anlagd strand utan ekologisk känslighet kan en strandpromenad ändå utgöra ett viktigt värde ur rekreationssynpunkt och därmed höja sträckans bevarandevärde. Ett exempel på detta är sträckan från Wijk till Söderås (Index 7) eller strandpromenaden vid Gåshaga brygga (Index 5). De strandpromenader som har presenterats i kap. 4.2.9 har ansetts öka en kuststräckas rekreativvärde och bör därför ses som ett enskilt specifikt värde. Det bör dock observeras att mindre stigar längs vattnet inte representerar strandpromenader utan faller under kustnära områden för friluftsliv och närrekreation.

Då dessa strandpromenaders längd varierar bör de längre strandpromenaderna eventuellt ses som mer skyddsvärda än de kortare. Dessutom bör strandpromenadens nyttjandefrekvens vara av betydelse vid avgörandet av en viss strandpromenads skyddsvärde. Det har i denna studie inte gjorts någon omfattande undersökning rörande nyttjandefrekvens. Det bör dock understrykas att nyttjandefrekvensen för strandpromenaden på Stora Fjäderholmen (Index 12) väldigt hög under sommarhalvåret.

5.2.10 Havsbad

Lidingös största och mest populära havsbad är Fågelöuddebadet (Index 1), vilket gör denna badplats oerhört skyddsvärd ur ett socioekonomisk perspektiv. Södergarnsbadet (Index 2), Sandviksbadet (Index 4) och Käppalabadet (Index 6) är också populära badplatser runt ön vilket gör dem skyddsvärda även om deras besöksfrekvens inte kan jämföras med Fågelöuddebadet. AGA-badet (Index 5) vid Dalénum är i dagsläget ingen välbesökt badplats, men planeras att utvecklas, vilket gör denna plats viktig att uppmärksamma i framtiden. Nya analyser som utförts av WSP, på uppdrag av JM AB, visar dock att AGA-badets strandsediment innehåller höga halter bly (Berglund och Hanberg, 2008), något som möjligen sänker denna badplats skyddsvärde om inte åtgärder vidtas för att få bort blyet. Badplatsen på Storholmen nyttjas av boende på ön men var vid fältbesöket obesökt. Vilken nyttjandefrekvens badplatsen på Storholmen har är därför inte känd, men kan utifrån dess storlek och läge kan nyttjandefrekvensen antas vara relativt begränsad. Vilken prioritet denna badplats egentligen har får diskuteras vid ett eventuellt räddningsarbete. Badplatserna och badklipporna på Stora Fjäderholmen är under varma sommardagar mycket välbesökta, vilket ökar dessa kuststräckors bevarandevärde. Faktorer som bör vara avgörande i ett prioriteringsarbete är besöksfrekvensen samt tillgänglighet. Havsbadplatser anses viktiga både för kommunens invånare och för turismen och klassas som prioritering två i Kustbevakningens fasta prioriteringssteg, se kap.1.4.

5.2.11 Varvsverksamheter och båthamnar

De varvsverksamheter och båthamnar som redovisats under kap. 4.2.11, placeras i Kustbevakningens fasta prioriteringssystem som prioriteringsobjekt tre, se. kap. 1.4. Vid prioritering av denna typ av anläggning bör den styrande faktorn vara anläggningens båtplatsantal, då ett oljepåslag vid en större båthamn i de flesta fall medför större kostnader som med olika skyddsåtgärder kan förhindras. Genom att alla större varvsverksamheter och båthamnar är presenterade kan räddningsledaren snabbt avgöra vilka anläggningar som riskerar att drabbas. Genom att analysera alla berörda anläggningars båtplatsantal kan även översiktliga analyser göras på antalet nedsmutsade båtar vilket ger ett mått på skadeverkan. Till studieområdet största båthamnar hör Bosö båtklubb (Index 15) med ca 525 båtplatser och Lidingö båtklubb (Index 12) med ca 250 båtplatser. Prioritering bör då ske så att saneringskostnader blir så låga som möjligt, samtidigt som så få människors egendom som möjligt kommer till skada eller påverkas.

5.2.12 Lokaler för fritids-/sportfiske

Ett starkt samband går att urskilja mellan många av de lokaler som har klassats som lokaler för fritids-/sportfiske och reproduktionslokaler för fisk. Detta är inte konstigt då reproduktionsområden ofta hyser ett större antal fiskar på en mindre yta både före, under och efter lek, något som gynnar fritids-/sportfisket.

En viktig faktor som har betydelse för skyddsvärdet av lokaler för fritids-/sportfiske är områdets vatten- och bottensedimentkvalitet, något som i sin tur kan påverka både fiskens smak och föroreningsinnehåll. Enligt AB Jacobson & Widmark (1997) innehåller innersta Kyrkviken (del av Index 3) stora halter föroreningar, något som möjligen bidragit till att fisken här smakar illa (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25). Det kan dock finnas flera orsaker till fiskens smakförändring, exempelvis stillastående vatten. Av denna orsak kan därför denna lokals skyddsvärde ur detta avseende anses som lägre i jämförelse med liknande lokaler ur fritids-/sportfiskesympunkt.

Bevarandevärdet för fritids-/sportfiskelokaler bör ses som prioritering två ur Kustbevakningens fasta indelning av specifikt skyddsvärda lokaler, se. kap. 1.4. Hur mycket det egentligen fiskas och hur viktigt fritids-/sportfisket är runt Lidingö är inte i denna studie fullständigt klarlagt. Det har konstaterats att det fiskas relativt mycket (muntlig källa, Björn Nordström, lokal fiskeexpert, 2008-08-25) och att fiske är en viktig friluftaktivitet för en del människor.

5.3 Vilka områden bör prioriteras

De 11 kuststräckor som presenterades i bilaga 17 utgör de områden som enligt denna studie är mest intressanta ur prioriteringssynpunkt och som bör skyddas/saneras först. Med detta avses dock inte att övriga sträckor som hyser specifika värden skall negligeras från vid prioritering. Räddningsledaren bör fortfarande observera samtliga värden och utifrån rådande faktorer, såsom årstid, väder m.m., styra prioriteringen. Samtidigt bör strandtyp och strandens lutning tas med i beräkningarna, även om dessa faktorer inte har beaktas vid den här studiens urval av de högstintressanta kustområdena. Vissa sträckor, t.ex. området vid Gåshaga brygga, omfattar flera objekt av samma kategori, vilket resulterar i att den inte har klassats som ett högstintressant område ur prioriteringssynpunkt även om de skyddsvärda objekten är många i antal. I detta fall kan ett oljepåslag bidra till stora kostnader, då dessa objekt, här bestående av båthamnar, drabbas av nedsmutsning. Å andra sidan hör båthamnar till prioriteringskategori

tre i Kustbevakningens fasta indelningssystem vilket gör sträckan mindre skyddsvärd i förhållande till ett exempelvis biologiskt värdefulla lokaler.

Alla de högtintressanta kustområdena hyser flera olika specifika värden som höjer områdenas bevarandevärde. Även om flera specifika värden på en mer eller mindre gemensam yta ger ett högre skyddsvärde kan det finnas enstaka värden som särskilt bör uppmärksammas, då de anses vara extremt känsliga eller värdefulla. Dessutom finns det skyddsvärden som lättare kan identifieras som mer skyddsvärda än andra. Ett exempel är fågelskyddsvärdet kring Fjäderholmarna som har ett skyddsvärde som väger tyngre än en strandpromenad, även om båda värdena bör beaktas vid ett prioriteringsarbete av skyddsvärd kust. Dessutom bör det tilläggas att två områden av samma kategori kan vara olika känsliga och värdefulla beroende på lokalernas specifika förutsättningar.

De högtintressanta kustområdena, A-K (se. bilaga 17 och 17a), är enligt denna studie de områden som bör ges extra uppmärksamhet vid ett oljeutsläpp även om specifika förutsättningar kan göra andra sträckor mer prioriteringsbenägna. Nedan diskuteras och beskrivs de högtintressanta kustområdenas specifika värden mer ingående, inklusive index för varje kategori. Dessutom presenteras de olika strandtypernas täckningsgrad för respektive område. Förutom dessa högtintressanta kustområden bör, som tidigare nämnts, alla specifika värden uppmärksammas och skyddas/saneras i den omfattning det är möjligt.

Område A – Området är beläget utanför Baggeby, Larsberg och omfattas av åtta olika specifika skyddsvärden. Områdets strandtyper växlar mellan klippbranter (ca 25%) vassbälten (ca 24%), grusstränder (ca 23%), stenstränder (ca 11%), anlagd mark (ca 9%) och klippstränder (ca 7%). Strandens lutning skiftar inom området vilket gör att exponeringsrisken varierar längs hela sträckan med minst risk vid områdets klippbranter. Ur bevarandebeskrivning för fågel klassas denna lokal som skyddsvärde 2, d.v.s. relativt skyddsvärd för fågellivet. Dessutom har området botaniska värden i form av både skärgårds-, lund- och ekskogsmiljö, och hyser dessutom en del sällsynta växtarter. Skogstypen i området består av både lövskogslund, lövrika skogsbryn och barrnaturlövskog som även klassats som nyckelbiotop och som bör uppmärksammas vid ett oljepåslag. Inom området finns även flera fornlämningar som utgörs av äldre gårdstomter och byggnadsminnen. Området kan ställvis vara svårtillgängligt då vissa partier består av branta klippor och stenväggar, men kan också hysa vackra stigar längs, vilka kan utgöra ett viktigt värde för kommunens invånare ur närrecreationssynpunkt. Området omfattar även till viss del strandpromenaden vid AGA-bryggan. Strandpromenaden fortsätter sedan mot Kappsta. Dessutom ligger det blivande AGA-badet inom området. Kuststräckan har pekats ut som en intressant för fritids-/sportfiske efter havsöring som under vår och höst passerar förbi denna del av Lidingö. Eftersom området hyser dessa intressanta bevarandevärden bör det prioriteras om vid risk för ett oljepåslag.

Område B – Området är beläget vid Kappsta och hyser nio olika specifika värden. Strandtypsfördelningen varierar mellan anlagd mark (ca 52%), vassbälten (ca 26%), klippstränder (ca 17%) och stenstränder (ca 4%). Strandens lutning varierar även om stränder med lutningsvärdet ett och två dominerar. Området täcks till stor del av Kappsta naturreservat vilket ger detta område ett specifikt skydd. Området hyser ett botaniskt värde av lundkaraktär med flera sällsynta växtarter. Utöver detta så fungerar det mindre vassområdet mellan Skärsåtra båtklubb och naturreservatet som reproduktionslokal för gädda, vilket även det bör uppmärksammas vid ett oljepåslag. Området, och då främst naturreservatet, är dessutom en viktig plats för friluftslivet och närrecreationen för kommunens invånare vilket också är ett viktigt skyddsvärde att beakta. Här finns flera stigar som vittnar om områdets betydelse för

friluftsliv. Dessutom finns här även en allmän grillplats. Även delar av längre strandpromenader finns inom området vilket även dessa utgör specifika värden. En stor del av området omfattas vidare av Stockholms inlopp, som är av riksintresse och kulturhistoriskt värde. Längst i öst och längst i väst i område B finns anläggningar för förtöjning av båtar. Anläggningen i öst är ett varv och den i väst är en båthamn för Skärsätra båtklubb. Tillsammans har de ca 135 båtplatser. Inom området finns en fornlämning i form av en stensättning som kan behöva uppmärksammas av personal vid ett saneringsarbete. Kusten längs område B kan även vara en intressant lokal för fritids-/sportfiske efter havsöring under årets kallare månader.

Område C – Området omfattar de fyra holmar som tillsammans bildar Fjäderholmarna. Sammanlagt omfattar detta område sju olika skyddsvärden som bör uppmärksammas vid ett oljepåslag. Strandtypsfördelningen varierar kraftigt mellan de olika holmarna. På Stora Fjäderholmen består strandtyperna av anlagd mark (ca 53%), klippstränder (ca 37%) och blockstränder (ca 9%). På Ängsholmen är strandtypsfördelningen mer varierande och består av klippstränder (ca 39%), stenstränder (ca 35%), finsedimentstränder (ca 12%), anlagd mark (ca 10%) och sandstrand (ca 4%). Rövarns holme är helt anlagd av ditlagd sprängsten. På Libertas, inklusive omkringliggande småöar, dominerar strandtypen stenstränder (ca 88%) även om klippstränder (ca 12%) förekommer till viss del. Ängsholmen, Libertas och Rövarns holmes i särklass mest påtagliga värde är fågelvärdet, då dessa täcks av fågelskyddsbestämmelser. Ett stort antal silltrutar häckar här varje år, som tidigare beskrivits, vilket delvis motiverar detta skydd. Fjäderholmarna hyser även ett stort antal fornminnen i form av både byggnadsminnen, minnesmärken och fartyglämningar som bör uppmärksammas vid ett oljepåslag. Dessutom klassas dessa öar som ett riksintresse för sitt kulturlandskap och bebyggelsemiljö. Varje år kommer mängder av människor hit för att besöka denna lättillgängliga skärgårdsmiljö, vilket gör Fjäderholmarna till en intressant lokal för friluftslivet. Under varma sommarmånader utnyttjas Stora Fjäderholmen i hög grad av sol- och badgäster vilket påvisas av öns flera badlokaler. Två klippor, en på västsidan och en i söder är mycket populära badklippor, och en anlagd grusstrand på östsidan lämpar sig bra för bad. Dessutom hyser Stora Fjäderholmen, som tidigare beskrivit, en mysig strandpromenad. Enbart ett objekt inom område C har klassats som anläggning för förtöjning av fler än 20 båtar. Detta område är gästhamnen på Stora Fjäderholmens norra sida som beroende av besöksbåtarnas storlek kan hålla ett varierande antal båtar. Utöver denna båthamn finns troligen en möjlighet att förtöja båtar på öns östsidan även om den vid fältbesöket inte utnyttjades. Stora Fjäderholmen, Ängsholmen och Libertas är klassade som viktiga för natur, kulturhistoria, friluftsliv och turism. De ingår även i Nationalstadsparken och har ett specifikt värde som i högsta grad bör uppmärksammas vid ett prioriteringsarbete gällande oljeskydd. Fjäderholmarna är helt klart ett område som bör uppmärksammas om det löper risk att påverkas negativt av ett oljeutsläpp.

Område D – Området öster om Mölna brygga har sammanlagt fem specifika värden, vilket gör detta område högtintressant ur prioriteringssynpunkt. Terrängen längs vattnet är svårtillgänglig med tät vegetation och med en hel del fallna träd som delvis ligger i vattenbrynet. Strandtypen domineras av flackt sluttande grusstränder (ca 72%) och vassbälten (ca 28%). Längst mot öster består vegetationen av barrskog som av Skogsstyrelsen har klassats som nyckelbiotop. Vassarna och den täta vegetationen gör lokalen till en god häckningslokal för fågel. Området hyser även ett kulturhistoriskt värde i form av lämningar från en gammal kvarn. Kusten här är även klassad som ett riksintresse då den omfattas av Stockholms inlopp vilket höjer områdets värde. Kuststräckan är även intressant ur fritids-/sportfiskesyndpunkt för havsöring även om terrängen ställvis är svårtillgänglig.

Område E – Området som löper från Höguddens brygga till Breviks park är en annan intressant sträcka som hyser sex olika specifika värden. Strandtypen växlar mellan anlagd mark (ca 63%), stenstränder (ca 16%), klippstränder (ca 10%), klippbranter (ca 9%) och även ett litet parti bestående av vassbälte (ca 3%). Området vid Breviks park omfattar diken och små dammar som har klassats som en viktig herptilokal. Detta specifika skyddsvärde kommer troligtvis ej att skadas av ett oljepåslag, men kan drabbas negativt av ett sekundärt saneringsarbete om inte särskild hänsyn tas. Inom området finns även ett byggnadsminnesmärke som bör uppmärksammas. Dessutom är områdets kust en del av Stockholms inlopp och därför klassad som riksintresse. Området lämpar sig bra för friluftsliv och närrekreation och omfattar bl.a. Breviks park. I sydväst löper längs vattnet en ”äventyrsstig” som sedan ändrar karaktär till en mer ordinär strandpromenad. Inom området ligger även Breviks båtsällskap med ca 170 båtplatser. Eftersom området omfattar dessa specifika värden bör därför sträckan uppmärksammas vid ett eventuellt oljeutsläpp om risk finns att området kan drabbas negativt. Det bör dock nämnas att skyddsvärdena inom detta område är en aning mer utspridda i jämförelse med övriga områden.

Område F – Litet område runt Käppalabadet som hyser fem specifika värden av olika kategorier. Strandtypen består av anlagd strand (ca 67%) och klippstränder (ca 33%) med en uppskattad lutning främst av värde 2. Badplatsen, som är av socioekonomiskt värde och består av strandtypen sandstränder, är dock kortare än 50 meter och presenteras därför inte i strandtypsinventeringen. Utanför kusten i områdets sydöstra del finns en fornlämning i form av en välbevarad fartygslämning. Områdets kust är, likt område B och D, en del av Stockholms inlopp och klassad som ett riksintresse för sitt kulturhistoriska värde. Området är även intressant för friluftsliv och närrekreation genom sitt vackra läge och sin miljö. Intill vattnet finns en allmän grillplats som kan användas av områdets besökare. I sydvästra delen av området ligger också Käppala båtsällsapps båthamn med ca 160 båtplatser, som är intressant ur ett socioekonomiskt intresse.

Område G – Området omfattar Kyrkviken, Gråviken, Ekholmsnässjön och del av Hustegafjärden, och representerar den till sträckan längsta av de högtintressanta kustområdena. Totalt omfattar detta område 11 specifika värden ur olika kategorier som ur bevarandebeskydd bör uppmärksammas vid ett oljepåslag. Strandtypen domineras av vassbälten (ca 79%) men övriga strandtyper såsom anlagd mark (ca 11%), klippstränder (ca 7%), stenstränder (ca 3%) och grusstränder (<1%) förekommer inom området. Tre lokaler inom område G är klassade av Skogsstyrelsen som nyckelbiotoper. Det första är Ekholmsnässjöns södra kust som består av lövrika skogsbryn, det andra är lövrika skogsbryn och grövre ädellövträd på Kyrkvikens norra sida och det tredje är grova ädellövträd på Hustegaholmens nordostliga sida. Fågelvärdet inom området bör också ses som högt då hela Kyrkviken, Gråviken och Ekholmsnässjön fungerar som både häckningslokal och rastplats för ett stort antal fågelarter. I området ingår även Punscholmen som är belägen i Hustegafjärden, Punscholmen är en viktig fågellokal med högt skyddsvärde. Området kring Ekholmsnässjön är klassat som intressant ur botanisk synvinkel då detta område hyser flera intressanta växtlokaler för sällsynta växtarter. Området kring Ekholmsnässjön är dessutom intressant ur zoologisk synvinkel då denna lokal samt området vid Hustegaholmen har viss bäverförekomst. Inom området förekommer även viktiga reproduktionslokaler för fisk. Kyrkviken, Gråviken, Ekholmsnässjön fungerar som reproduktionslokal för gädda, gös, diverse karpfiskar och delvis för lake. Dessutom fungerar sträckan söder om Eriksberg som reproduktionslokal för abborre, vassbältet vid Fredrikshäll som reproduktionslokal för gädda och det grundare partiet utanför Wijk som reproduktionslokal för abborre och delvis för strömming. Området hyser även kulturella

intressen, dels två fornlämningar i form av stensättningar, dels en kulturhistorisk lämning. Dessutom bjuder området på ett kulturhistoriskt värde i form av äldre gårdsbebyggelse med ängs- och hagmarker. Område G är även av intresse för friluftslivet med sin vackra natur och miljö och bjuder på en längre strandpromenad som löper längs Kyrkvikens norra sida. Fyra stycken anläggningar för förtöjning av mer än 20 båtar finns inom området. Sammanlagt har dessa båthamnar och varvsverksamheter ca 505 båtplatser. Området Kyrkviken, Gråviken, Ekholmsnässjön och del av Hustegafjärden är även av intresse för fritids-/sportfiske. Området omfattas även, till viss del, av Långängens-Elfviks naturreservat vilket här har klassats som ett enskilt specifikt värde. Område G hyser visserligen många specifika värden men är däremot placerad i ett väl skyddat läge, vilket minskar risken att området drabbas negativt av ett oljeutsläpp. Beroende på hur vinden ligger på finns det en risk att oljeutsläppet driver in, vilket skulle göra området högtintressant ur prioriteringssynpunkt.

Område H – Elfviks östra kust har också enligt denna studie klassats som högtintressant ur prioriteringssynpunkt. Området omfattar nio olika specifika skyddsvärden vilket motiverar områdets skyddsbehov. Strandtypen är mycket skiftande och omfattas av anlagd strand (ca 41%), stenstränder (ca 17%), klippstränder (ca 16%), sandstränder (ca 13%), vassbälten (ca 7%), grusstränder (ca 4%) och blockstränder (ca 2%). Gemensamt för stränderna inom området är att de oftast är mycket flacka. Området innefattar en lokal som har klassats som nyckelbiotop bestående av barrskogsnatur beläget på Elfviks östligaste udde. Kusten inom Område H är även intressant ur fågelskyddssynpunkt då hela kuststräckan hyser ett rikt fågelliv. Dessutom hyser området en lokal som ur herptilsynpunkt bör beaktas vid ett oljepåslag. Vassarna i områdets nordliga del fungerar som reproduktionslokal för gädda. Dessutom sker även viss lek på grundområdena utanför dessa vassbälten. En fornlämning är belägen inom området, i form av en äldre husgrund som sträcker sig ner mot vattnet. Kusten är delvis även skyddad av riksintresse av kulturhistoriskt värde då området bjuder på ett kulturlandskap och intressanta bebyggelsemiljöer. Områdets naturmiljö lämpar sig även mycket bra för friluftsliv och närrekreation med vackra stigar längs vattnet. Dessutom bjuder Elfviks östligaste udde även på ett bra havsöringsfiske vilket är något som gör området intressant ur fritids-/sportfiske synpunkt. Område H omfattas även till viss del av Långängens-Elfviks naturreservat vilket eventuellt höjer områdets skyddsvärde ytterligare. Områdets position och utbredning samt strandens lutning bidrar till att dess kuststräcka är relativt utsatt för exponeringsrisk vid ett oljeutsläpp, något som bör observeras.

Område I – Området från Bjälbo till Södergarn hyser totalt sju olika specifika värden. Kusten varierar i karaktär och omfattas av stenstränder (ca 44%), sandstränder (ca 22%), klippstränder (ca 20%), vassbälten (ca 8%), klippbranter (ca 4%) och grusstränder (ca 2%), främst flackt sluttande. Området hyser två lokaler som har klassats som nyckelbiotoper/naturvärde, dels ett med produktiv skogsmark väster om Fågelöudde, dels ett med lövrika skogsbryn och grova ädellövträd öster om Södergarn. Område I omfattar även en del av Elfviksskogen som är av zoologiskt värde då skogen hör till Lidingös rådjurs- och skogsharetätaste lokal. Dessutom omfattas området till viss del av Södergarnskogen som hyser flera sällsynta insektsarter. Även ur botaniska aspekter anses vissa delar av både Elfviksskogen och Södergarnskogen vara skyddsvärda, då dessa lokaler delvis verkar som växtplats för orkidéer. Grynnan nordost om Södergarn, som också täcks in inom det utmärkta området, fungerar som en reproduktionslokal för abborre. Grynnan är även en välbesökt fiskelokal för fritids-/sportfiskare. Vattnet utanför den östliga delen av området täcks även av TDA-kortet, vilket möjliggör specifika fiskemetoder, se kap. 3.2.2. Området och kusten är även viktig för friluftsliv och närrekreation. Flera långa stigar löper längs vattnet och genom området, något som bör beaktas vid prioriteringsbeslut. Dessutom omfattar området två av

Lidingös mest besökta badplatser, Fågelöuddebadet och Södergarnsbadet, vilka bör uppmärksammas utifrån deras socioekonomiska värde.

Område J – Sträckan Trolldalen-Grönsta bildar ett område som sammanlagt omfattar åtta olika specifika värden som vid ett oljeutsläpp bör uppmärksammas. Strandtypen varierar, även om vassbälten (ca 51%) och klippstränder (ca 34%) dominerar. Övriga strandtypsegment består av stenstränder (ca 9%), grusstränder (ca 4%) och klippbranter (ca 2%). Strandens lutning är främst relativt flack, även om brantare partier förekommer. Området innefattar två lokaler som enligt Skogsstyrelsen är klassade som nyckelbiotoper. Det ena området består av barrskogsnatur med bergbranter och är beläget ca 500 meter nordväst om Grönsta och det andra området består av alsumpskog och återfinns mitt emot Länsmanholme. Område J är även av intresse för fågellivet och hyser viktiga häckningslokaler för olika sjöfåglar. Som specifikt intressanta fågellokaler inom området kan här nämnas hela kuststräckan på huvudön, Länsmanholme samt Lillön strax utanför kusten. Sträckan Trolldalen-Grönsta är även en utpekad herptillokal som också bidrar till områdets höga skyddsvärde. Även ur botaniska aspekter bör stora delar av område J prioriteras då området hyser skogskärr och även viss bokförekomst i områdets västra del. Området mellan Länsmanholme och huvudön är av intresse för reproduktion av lake, något som bör beaktas vid ett oljepåslag. Grönstakolonin, som är ett klassat riksintresse för sin bebyggelsemiljö, är ytterligare ett specifikt värde som bidrar till områdets höga prioriteringsgrad. Även ur friluftslivs- och närrekreationssynpunkt är området intressant då flera stigar går längs vattnet och genom områdets vackra natur. Inom området ligger även en större båthamn, Mor Annas brygga, som sammanlagt har plats för ca 160 båtar vilket ökar områdets socioekonomiska värde. Eftersom området hyser så många skilda värden blir denna kuststräcka högintressant i ett prioriteringsarbete.

Område K – Området vid Taheiti, som även inkluderar Fogdholmen, hyser sammanlagt sex olika bevarandevärden. Området har en varierande strandtypssammansättning som består av stenstränder (ca 28%), anlagd mark (ca 19%), grusstränder (ca 13%), klippstränder (ca 20%), vassbälten (ca 16%) och klippbranter (ca 4%). Dessutom varierar strandens lutning inom området. Taheitis naturtyp är enligt Skogsstyrelsen klassad som nyckelbiotop och omfattas av barrskog och lövskogslund. Område K omfattar även en del av barrskogsnaturen norr om Tunis, vilket också är klassat som nyckelbiotop. Utanför Taheiti ligger ön Fogdholmen som är en utpekad fågellokal med högt skyddsvärde och som därför skall uppmärksammas vid ett oljeutsläpp. Området innefattar även fornlämningar med kulturella intressen. Vid Taheiti finns två fornlämningar som bör kännas till av räddnings/saneringspersonal så att dessa ej skadas sekundärt under saneringen. Område K ligger vid vattnet med både bänkar och stigar som bidrar till friluftsliv och närrekreation. Dessutom passerar ett promenadstråk förbi Rödstugeviken vilket höjer områdets prioriteringsbehov. Vattnet utanför kusten täcks av TDA-kortet vilket möjliggör fiske med specifika fiskemetoder, se kap. 3.2.2. Eftersom kuststräckan hyser fler än fem specifika värden anses den i denna studie vara högintressant ur prioriteringssynpunkt vid ett oljeutsläpp.

Förutom ovan beskrivna områden så bör även områden med större vassförekomst uppmärksammas vid behov och då eventuellt prioriteras. I många fall inkluderas redan stora vassbälten i de högintressanta kustområdena, exempelvis i område G. Områden som eventuellt kan vara av intresse vid prioritering utifrån strandtyp, och som inte ingår i något högintressant kustområde, är de större vassbältena vid Bosön och västra Södergarn samt kusten vid Södra Sticklinge. Observera att även mindre vassbälten och andra känsliga

strandtyper bör uppmärksammas om resurser finns till förfogande. Genom bilagorna 2a-2k eller via samtliga strandtypstabeller i MapInfo kan dessa känsliga strandtyper identifieras.

5.4 Felkällor

Att i fält kategorisera strandtyper kan i vissa fall innebära en del svårigheter. Alla stränder går inte att enkelt kategorisera till en viss strandtyp utan består ibland av en blandning av två eller flera strandtyper. Detta har gjort att stranden har kategoriserats efter de mest dominerande strandtypsdragen och klassats därefter. En viss strandtyp skulle därmed ha kunnat klassas till en annan kategori i en annans ögon. Ett annat problem som rör strandtypsinventeringen är det som berör anlagd mark. I vissa fall kan anlagd mark ha klassats som stenstrand då tydliga spår av att stranden är anlagd har försvunnit.

Det kan även finnas risk för att det i framtiden identifieras nya skyddsvärda lokaler som bör tas med i prioriteringsarbetet. Dessa bör i efterhand karteras in och uppmärksammas vid ett eventuellt oljeutsläpp. Vilket innebär att i efterhand uppdatera de berörda tabellerna i MapInfo och kategorisera de nya objekten efter rådande kategorier, alternativt skapa helt nya tabeller, för att på så sätt ge räddningsledaren så uppdaterad information som möjligt. Dessutom bör det observeras att en del av kartläggningen bygger på äldre data. Trots att dessa lokaler kontrollerats i fält kan det förekomma vissa avvikelser i resultatet som har förbisetts.

5.5 Förslag till fortsatta studier

Flera kompletterande studier kan utföras. Ett förslag är att inkludera kommersiella anläggningar och privata strandfastigheter, och utifrån dessa beräkna intäktsförluster samt kostnadsberäkningar för varje enskild intressent. På detta sätt kan de största ekonomiska förlusterna eventuellt förhindras. Dessutom bör samtliga värden klassas in i olika prioriteringsklasser för att ytterligare förenkla arbetet vid ett oljeutsläpp.

Ett annat komplement till denna studie är att utföra en noggrann riskbedömning för oljeutsläpp runt Lidingö. Detta för att både klarlägga riskerna för hela kommunen men också för att uppskatta vilka områden som löper störst risk för oljepåslag. Till en sådan studie bör en noggrann analys av oljetransporten runt Lidingö utföras.

Dessutom kan även fördjupade inventeringsstudier göras. Dessa kan inkludera noggranna inventeringar under vattenytan för att få en mer detaljerad bild av havsbottnarnas mångfald och artrikedom runt Lidingö, något som också kan spela in vid prioritering av specifikt värdefulla kuststräckor. Dessutom bör närmare kartläggning utföras angående de specifika värdenas årstidsberoende då dessa värdenas kritiska period enbart råder under ett fåtal månader per år, något som också kan vara avgörande i prioriteringsarbetet. Dessutom kan mer noggranna besöksfrekvensanalyser utföras för att kunna användas vid ett prioriteringsarbete.

Slutligen rekommenderas att rapportens resultat till så stor del som möjligt förs över till Den digitala miljöatlasen. Dels för att informationen skall vara Internetbaserad och dels för att få tillgång till detta GIS-verktygs unika funktioner, t.ex. Seatrack web. För att detta ska vara möjligt krävs det att studiens specifika värden läggs in i Den digitala miljöatlasens rådande skyddsvärdeskategorier.

6 Slutsats

Vid en konsekvent sammanställning av resultat blir de högintressanta kustområdena som hyser flest specifika skyddsintressen de mest skyddsvärda inom studieområdet. Genom detta synsätt blir område G, d.v.s. området runt Kyrkviken, Gråviken, Ekholmsnässjön och del av Hustegafjärden den mest skyddsvärda kuststräckan inom hela studieområdet, eftersom området omfattar elva specifika värden samt till största del består av strandtypen vassbälten, som i sin tur hör till den mest ekologiskt känsliga strandtypskategorin. De näst högsta prioriterade områdena är B och H, vilka vardera hyser nio specifika bevarandevärden. Därefter kommer områdena A, J och C med åtta specifika bevarandevärden följt av område I med sju specifika värden. Område E och K har vardera sex specifika värden och område D och F har fem specifika värden. Genom att jämföra områdenas antal specifika värden, kan prioritering ske mer rationellt även om flera olika faktorer avgör vilket område som egentligen bör ges förtur i ett prioriteringsarbete vid ett oljepåslag. Dessutom dör denna studies resultat granskas på politisk nivå, då avgörandet över vilka områden som skall prioriteras egentligen bör tas politiskt.

Vid mindre oljeutsläpp kan det även vara av intresse att enbart fokusera på strandtypskategorin vid prioriteringsarbetet för att så snabbt och kostnadseffektivt som möjligt få bort oljan. Observera att även värden som i denna studie har valts att ej behandlas kan behövas uppmärksammas vid ett prioriteringsarbete för att få en heltäckande bild över hela områdets samtliga värden.

De specifika värden som i denna studie har identifierats och som ligger till grund för kartläggandet av de högintressanta kustområdena sammanfattas nedan:

- Kustnära nyckelbiotoper
- Kustnära fågellokal
- Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur
- Kustnära lokaler med botaniska värden
- Reproduktionslokaler för fisk
- Kulturhistoriskt värdefulla områden (kustnära)
- Kustnära fornminnen och kulturminnesmärken
- Kustnära riksintressen
- Kustnära områden för friluftsliv och närrecreation
- Strandpromenader
- Havsbad
- Varvsverksamheter och båthamnar (minimum 20 båtplatser i vattnet)
- Lokaler för fritids-/sportfiske
- Nationalstadspark
- Naturresevat

Dessutom kommer ovan nämnda kategorier behöva stättas in i Den digitala miljöatlasen rådande kategorisystem vid en eventuell inläggning av studiens resultat. I dagsläget använder Den digitala Miljöatlasen ett kategorisystem med breda kategorier t.ex. biologiska värden, friluftsliv etc.

Dessutom har kuststräckans strandtyp uppmärksamats vid värdering av kuststräckor, även om denna faktor inte har behandlats separat vid konstruktion av de högintressanta kustområdena. Strandtypsinventeringen skall fungera som ett extra hjälpmedel som kan

komplettera ett högintressant kustområde i frågan om skyddsbehov eller användas på utsatta områden där få eller inga specifika skyddsvärden har identifierats.

7 Referenser

- AB Jacobson & Widmark, 1997, *Recipientundersökning i Gråviken och Kyrkviken*, Lidingö stad, Miljö- och hälsoskydd.
- Berglund och Hanberg, 2008, *Hälsoriskbedömning av bly i mark vid badstrand Lidingö*, Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet
- Blom SWE, 2008, *Pictometry®, lod och snedbilder*, <http://www.blomasa.com/sweden/se/produkter-och-tj%C3%A4nster/pictometry%C2%AE---snebilder>, Besöksdatum 2008-07-01
- Bråvander och Jacobson, 2006, *Skötselplan Nationalstadsparken*, Remissutgåva
- Cisterna, 2008, *Båtplatser och sjöbodan*, <http://www.cisterna.se/Pagaende-projekt/Batplatser-och-Sjobodar.aspx>, Besöksdatum 2008-10-17
- Den digitala miljöatlasen, 2008, *Tittskåpsverktyg/databas*, IVL Svenska Miljöinstitutet, Länsstyrelsen Västra Götaland, Naturvårdsverket, <http://www.gis.lst.se/>, Besöksdatum 2008-06-05 - 2008-07-14
- Dunér, 2008, *Beslut av arkeologiska förundersökningar*, Länsstyrelsen i Stockholms län, Kulturmiljöenheten, beteckning 431-08-20740
- Euroturism, 2007, *Turistguide Lidingö*, Informationsbroschyr
- Evans, 1997, *Olja – ett nygamalt miljöhot*, Temaartikel ur årsrapporten 1997 från den marina miljöövervakningen, Stockholms marina forskningscentrum
- Evans, 2005, *Östersjön – ett särskilt känsligt havsområde*, Temaartikel ur årsrapporten 2005 från den marina miljöövervakningen, Stockholms marina forskningscentrum
- Forsman, 1997, *Oljan är lös - Handbok i kommunalt oljeskydd*, Räddningsverket Karlstad, Nordstedts tryckeri
- Forsman, 2006, *Socioekonomiska effekter av större oljepåslag, scenariostudier för Halland, Skåne, Blekinge och Kalmar län*, SSPA Sweden AB, Rapport till Räddningsverket
- Forsman, 2007, *Socioekonomiska effekter av större oljepåslag, scenariostudier för Stockholmsregionen*. SSPA Sweden AB, Rapport till Baltic Master
- IVLs Oljejour, 2008a, *Fiske och fiskodlingar*, <http://www.oljejour.ivl.se/innehall/socioekonomiskaeffekter/fiskeochfiskodling.4.5e67d30a110922f8c9a80007743.html>, Besöksdatum 2008-06-23
- IVLs Oljejour, 2008b, *Turism och friluftsliv*, <http://www.oljejour.ivl.se/innehall/socioekonomiskaeffekter/turismochfriluftsliv.4.5e67d30a110922f8c9a80007734.html>, Besöksdatum 2008-06-23
- IVLs Oljejour, 2008c, *Samhällsservice*, <http://www.oljejour.ivl.se/innehall/socioekonomiskaeffekter/samhallsservice.4.5e67d30a110922f8c9a80007752.html>, Besöksdatum 2008-06-23
- IVLs Oljejour, 2008d, *Akuta miljöeffekter*, <http://www.oljejour.ivl.se/innehall/miljoeffekter/akutamiljoeffekter.4.5e67d30a110922f8c9a80007500.html>, Besöksdatum 2008-06-23
- IVLs Oljejour, 2008e, *Långsiktiga miljöeffekter*, <http://www.oljejour.ivl.se/innehall/miljoeffekter/langsiktigamiljoeffekter.4.5e67d30a110922f8c9a80007509.html>, Besöksdatum 2008-06-23

- IVLs Oljejour, 2008f, *Faktorer som påverkar oljeutsläppets miljöeffekter*,
<http://www.oljejour.ivl.se/innehall/miljoeffekter/faktorerompaverkaroljeutslappetsmiljoeffekter.4.5e67d30a110922f8c9a80007464.html>, Besöksdatum 2008-07-04
- Jansson, 2005, Ingemar, Brev till Ulla Bejrums från tekniska förvaltningen Lidingö stad angående Viktiga Lokaler för fritidsfiske
- Kappsta 1995, *Skötselplan för naturvårdsområdet Kappsta*, Lidingö kommun, 1995, Plan fastställd av Länsstyrelsen i Stockholms län
- Karlskrona kommun, 2007, *Oljeskyddsplan för Karlskrona kommun*
- Nationalencyklopedin 2000, Nationalencyklopedin multimedia 2000 plus, Kullberg, 2000, *Plankton*
- Larsson och Hort, 2006, *När oljan når land – har staten säkerställt en god kommunal beredskap för oljekatastrofer?*, Riksrevisionen, Riksdagstryckeriet Stockholm
- Lidingö Båtförbund, 2008, *Startsida*, <http://www.lidingobf.se/>, Besöksdatum 2008-07-08
- Lidingö båtklubb, 2008, *Startsidan*, <http://www.lidingobatklubb.se/>, Besöksdatum 2008-09-02
- Lidingö Faktiskt, 2008, statistik för Lidingö, informationshäfte, även pdf,
<http://www.lidingo.se/download/18.3e4293d711ad8aecfa1800020247/Binder1.pdf>
- Lidingö stad, 2002, *Översiktsplan för Lidingöstad*, Sid. 19-21, 30
- Lidingö stad, 2006, Långängen-Elfviks naturreservat, Lidingö, Beslut Beskrivning Skötselplan, Tekniska förvaltningen och Miljö- och stadsbyggnadskontoret.
- Lidingö stad, 2008a, *Lidingös skärgård*,
<http://www.lidingo.se/kommunalservice/trafikochnatur/parkerochgronomraden/lidingosskargard.4.6b369e361188441f85180002938.html>, Besöksdatum 2008-07-03
- Lidingö stad, 2008b, *Strandbad*,
<http://www.lidingo.se/kommunalservice/miljoochhalsa/badplatser/strandbad.4.6b369e361188441f85180006473.html>, Besöksdatum 2008-07-08
- Lidingö segelsällskap, 2008, *Om LSS*, <http://www.lss.a.se/>, Besöksdatum 2008-09-02
- Lindbom och Liljeberg, 2005, *Har vågorna format kusten – En frekvensanalys av samband mellan kusttyp och vågexponering för den svenska kusten*, IVL Svenska Miljöinstitutet rapport
- Lindgren och Feje, 2003, *Miljöeffekter i strandzonen av oljepåslag och saneringsinsatser*, Räddningsverket, Karlstad
- Lindgren och Martinsson, 2005, *Hur lång är återhämtningstiden för den svenska kusten efter ett oljeutsläpp – en litteraturstudie om naturens egna förmågor att återhämta sig för Sveriges olika kusttyper*, Rapport för räddningsverket, IVL Svenska Miljöinstitutet rapport
- Liljeberg och Martinsson, 2007, *Digital Miljöatlas manual för Naturvårdsverket*, IVL Svenska Miljöinstitutet
- LOF, 2008, *Lokaler*, <http://www.lidingoof.nu/>, Besöksdatum 2008-07-23
- Lundius, 2006, Miljöatlas för Blekinge län – *Miljöhandbok vid ingripande av olje- och kemikalieutsläpp*, Länsstyrelsen Blekinge län, Kartor
- Länsstyrelsen i Kalmar län, 2007, *Plan för oljeskydd*
- Länsstyrelsen i Stockholms län, 1995, Byggnadsminnesförklaring av Libertas fyr, fastigheten Lidingö 10:469, Gröna Jägaren/Libertas, Fjäderholmarna, Lidingö, Beslut. Carl-Henrik Ankarberg Kulturmiljöenheten
- Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008, *Länsstyrelsens krisledningsplan Räddningstjänst och sanering vid strandpåslag av olja*, Utkast, pdf

- Miljömålsrådet 2008, *Miljömålen – Nu är det bråttom! – Miljömålsrådets utvärdering av Sveriges miljömål 2008*
- Nilsson et al., 1989, *Lidingö förebild för ekologisk planering*, stad och Land nr 77, MOVIUM, Alnarp
- Norén et al., 2002, *Handbok för inventering av nyckelbiotoper*, Skogsstyrelsen, Jönköping, Bratts tryckeri
- Regeringskansliet, 2008, *En miljövänlig sjöfart*, <http://www.regeringen.se/sb/d/10459/a/101817>, Besöksdatum: 2008-07-15
- Riksantikvarieämbetet, 2008a, Välkommen att söka i nya *Fornsök*, <http://www.raa.se/cms/fornsok/start.html>, Besöksdatum 2008-08-25
- Riksantikvarieämbetet, 2008b, *Fornsök*, <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>, Besöksdatum 2008-07-28 - 2008-07-29
- Rodhe, 2007, *Återrapportering angående förslag till miljöövervakningsplan för att snabbt kunna säkra data vid oljeutsläpp till sjöss och möjliggöra en kontinuerlig och långsiktig uppföljning av miljöeffekterna*, Naturvårdsverket
- Ryegård och Fejes, 2007, *GIS-analyser av miljöskyddsåtgärder längs Sveriges fastlandskust – beräkning av skyddsvärd kust fas III för räddningsverket*, IVL Svenska Miljöinstitutet rapport
- Räddningsverket, *Uppföljningsmanual efter oljesanering*, Räddningsverket
- Räddningsverket, 2004, *Oljeskadeskyddet utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna inför 2010*, Utarbetad av Räddningsverket, Kustbevakningen, Kommunförbundet, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, IVL Svenska Miljöinstitutet och Ardea Miljö, Karlstad
- Räddningsverket, 2006a, *Saneringsmanual för olja på svenska stränder*, Utarbetad av Räddningsverket, IVL Svenska Miljöinstitutet och Naturvårdsverket, Karlstad
- Räddningsverket, 2006b, *Kommunens oljeskydd (oljeskyddspärmen)*, Räddningsverket
- Räddningsverket 2007, Sammanställning av enkätundersökning, stöd till kommunal beredskap för oljeolyckor i statligt vatten, Februari 2007
- Schreiber, 2003, *Skyddsvärda grundområden i Svealands skärgårdar*, Rapport, Länsstyrelsen I Stockholms Län
- SFS 1980:424, *Lagen om åtgärder mot föroreningar från fartyg*, www.notisum.se
- SFS 1980:789, *Förordningen om åtgärder mot föroreningar från fartyg*, www.notisum.se
- SFS 1982:923, *Förordningen om transport av farligt gods*, www.notisum.se
- SFS 1998:808, *Miljöbalken*, www.notisum.se
- SFS 2001:1063, *Avfallsförordningen*, www.notisum.se
- SFS 2003:364, *Fartygssäkerhetslagen*, www.notisum.se
- SFS 2003:438, *Fartygssäkerhetsförordningen*, www.notisum.se
- SFS 2003:778, *Lag om skydd mot olyckor*, www.notisum.se
- SFS 2006:263, *Lagen om transport av farligt gods*, www.notisum.se
- Sjöberg, 2006, *Översvämning som ekologisk process och dess betydelse för biologisk mångfald*, Institutionen för skoglig zoologi och Fakulteten för skogsvetenskap, SLU
- Skogsstyrelsen, 2008, *Skogens pärlor*, Tittskåpsverktyg/databas, <http://www.svo.se/epi-server4/templates/skogensparlor.aspx>, Besöksdatum 2008-06-15 - 2008-06-30

Stockholms stad 2008 , *Trolling, Dragrodd och angel i mälaren och Stockholms skärgård Oktober 2007- December 2008*, Stockholms stad, även som pdf, <http://www.stockholm.se/PageFiles/72237/Fiske.bmp>

WWF, 2006, *Vård av oljenedsmetade djur*, WWF Finlands rapport 24, Helsingfors

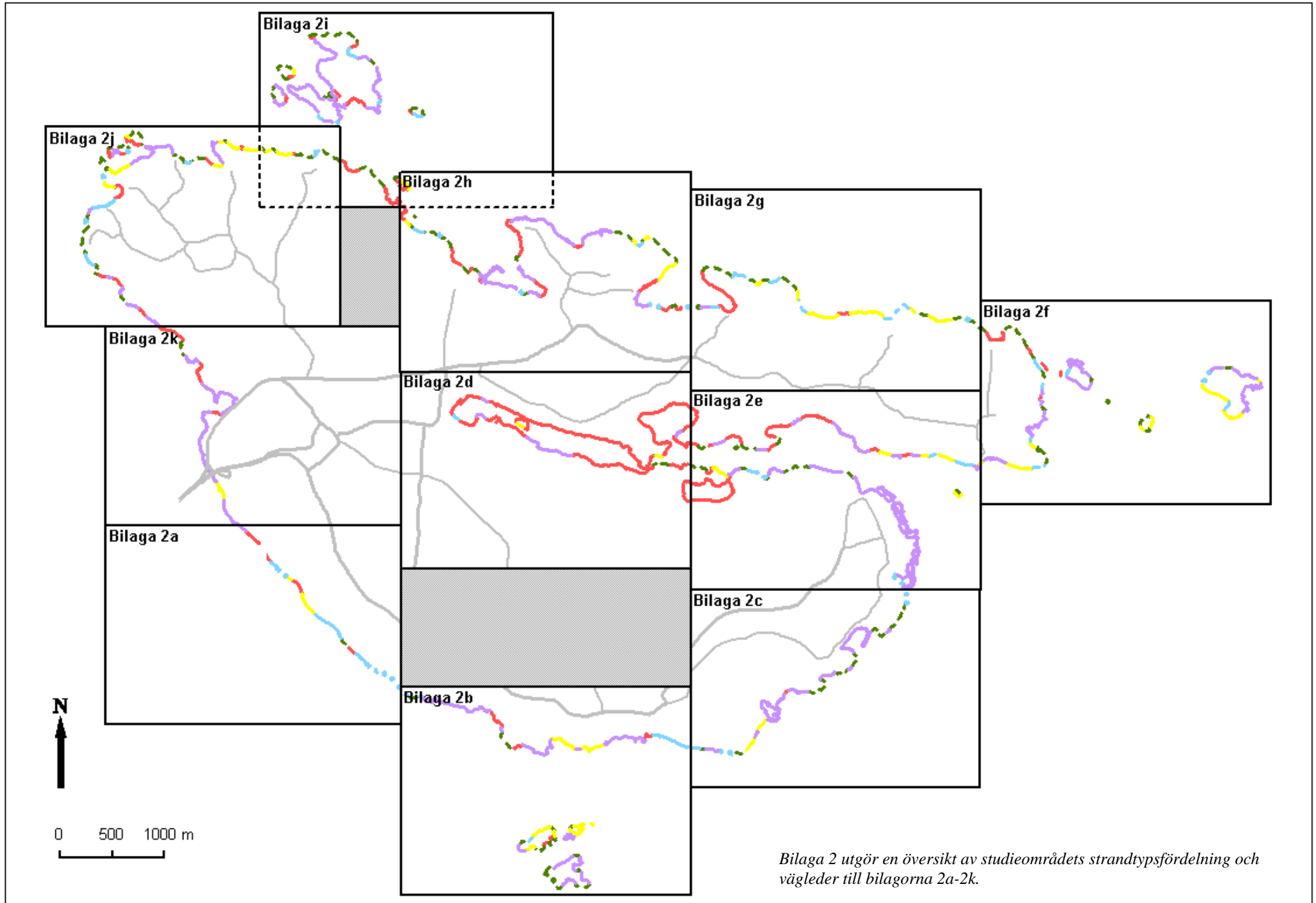
Bilaga 1 – Materialförteckning för Räddningsverkets oljeskyddsförråd i Botkyrka

Materialförteckning för Botkyrkas oljeskyddsförråd	
Arbetsbåtar	
1 st	Arbetsbåt, aluminium, katamaran 6,5x2,5m, Honda 90 hk 4-takt
1 st	Arbetsbåt Hårek 18, 6x2,2m, 2st Honda 50hk 4takt
5st	Arbetsbåtar AB 420 aluminium, 4,15x1,7m
1 st	Båttrailer
4st	Arbetsbåtar Fiskars Work-Busterr, aluminium, 4,15x1,7m, inkl div. utrustning
1 st	Motor Yamaha 15hk
8st	Motor Honda 15hk, 4-takt
3 st	Lastpråmar i aluminium
Oljeupptagare (pumpar och skimmers)	
1 st	Oljeupptagare Surfcleaner
1 st	AlfaLaval pump, pumpkapacitet 20 000l/h
1 st	Sala Roll pump, typ SRP 50
1 st	Gisebosläp till Salapumpen
1 st	Hydrodynamisk cirkus med sughuvud (Mini Well skimmer)
System för styrning och inneslutning av olja	
1 st	Styr/inneslutningssystem, 3000m läns, (3st kassetter om vardera 1000m)
60m	Flexi River 350 län, m tillbehör
180m	Flexi River 500 län, m. tillbehör
555m	Flexi Symmetric 750 läns, m. tillbehör
5st	Lysbojor till länsor
System för skydd av stränder	
13 rullar	Strandskydd 4,5x75m
Mellanlagringssystem	
15st	Avfallscontainer, aluminium 1,5m ³
17st	Säckhållare
25st	Inner- och yttersäckar
Terrängfordon	
1 st	Sexhjulig polaris magnum 6x6
1 st	Carlman boggi evagn
1 st	TK-trailer BT 1500, trailer till sexhjulig med släp

Handmaterial (utrustning för 205 personer)	
-	Skopa
-	Grep
-	Spade
-	Hinkar
-	Piassavaborste
-	Mexikansk fiberborste
-	Drejade borstar
-	Spackelspade
-	Håv
-	Säckhållare
-	Avskrapningsringar
-	Grovsäckar (blå)
-	Verktygsställningar
-	Plastsäckar
Personlig skyddsutrustning (utrustning för 205 personer)	
-	Regnställ
-	Flytväst
-	Overaller
-	Raggsockor
-	Stövlar
-	Räddningsdräkt
-	Vadarstövlar
-	Första hjälpen utrustning
-	Handskar (tunna och tjocka)
Övrig utrustning	
2st	Röjsåg, Husqvarna 325HE4X
1st	Högtrycksaggregat Alcon
6st	Materialcontainer, 6m, på lastväxlararm
1st	Materialcontainer, 7,15m, på lastväxlararm
1st	Bärbar VHF
1st	Bärbar dator Fujitsu
1st	Digitalkamera
1st	Skrivare
1st	Compaq iPAQ med GPS NAVMAN
1st	Mobiltelefon, GSM

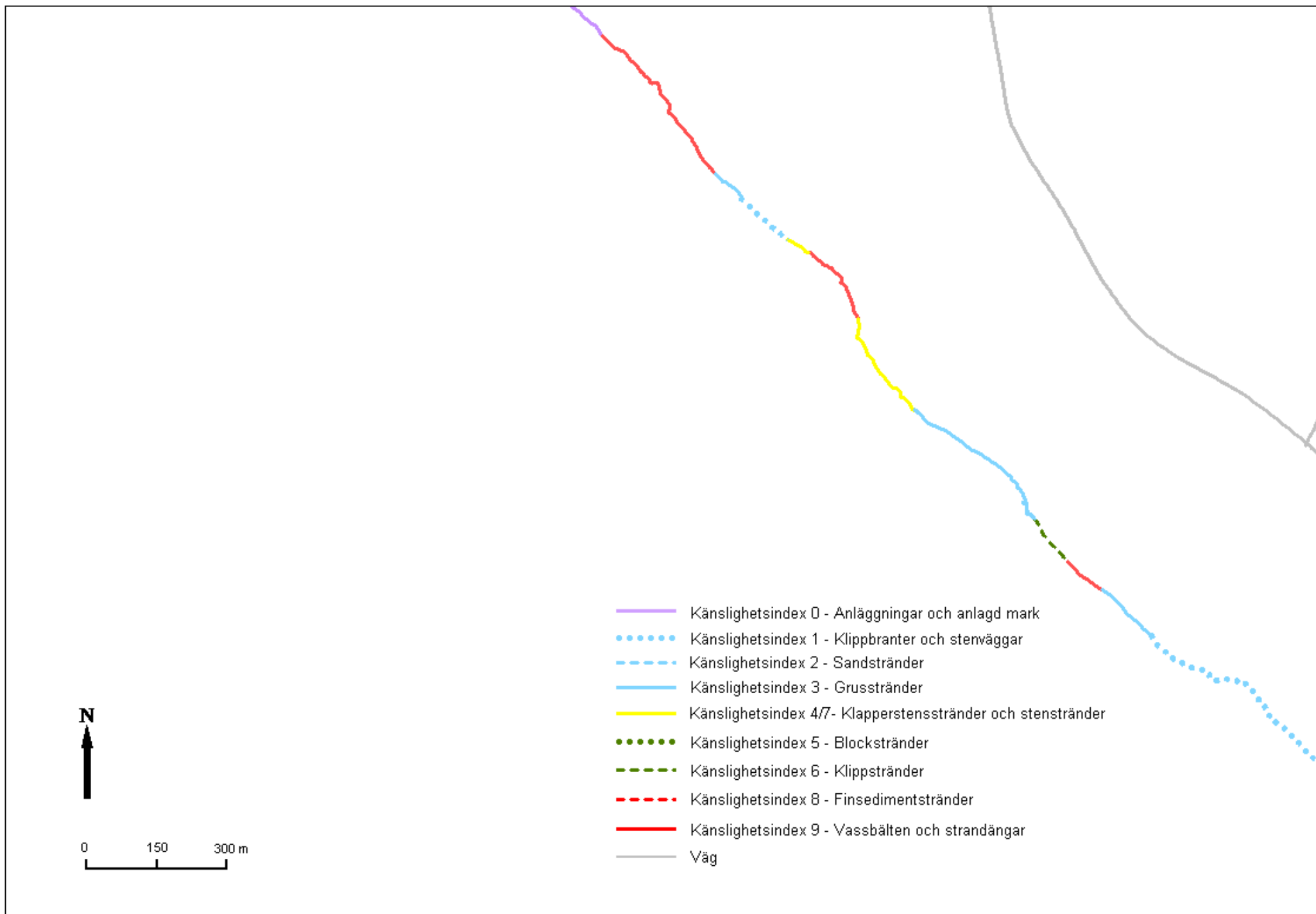
Bilaga 1 redogör hela Räddningsverkets oljeskyddsförråd i Botkyrka. Källa: Kommunens oljeskydd (oljeskyddspärmen), Räddningsverket, flik 3.

Bilaga 2 - Strandtypsinventering Lidingö - Översikt

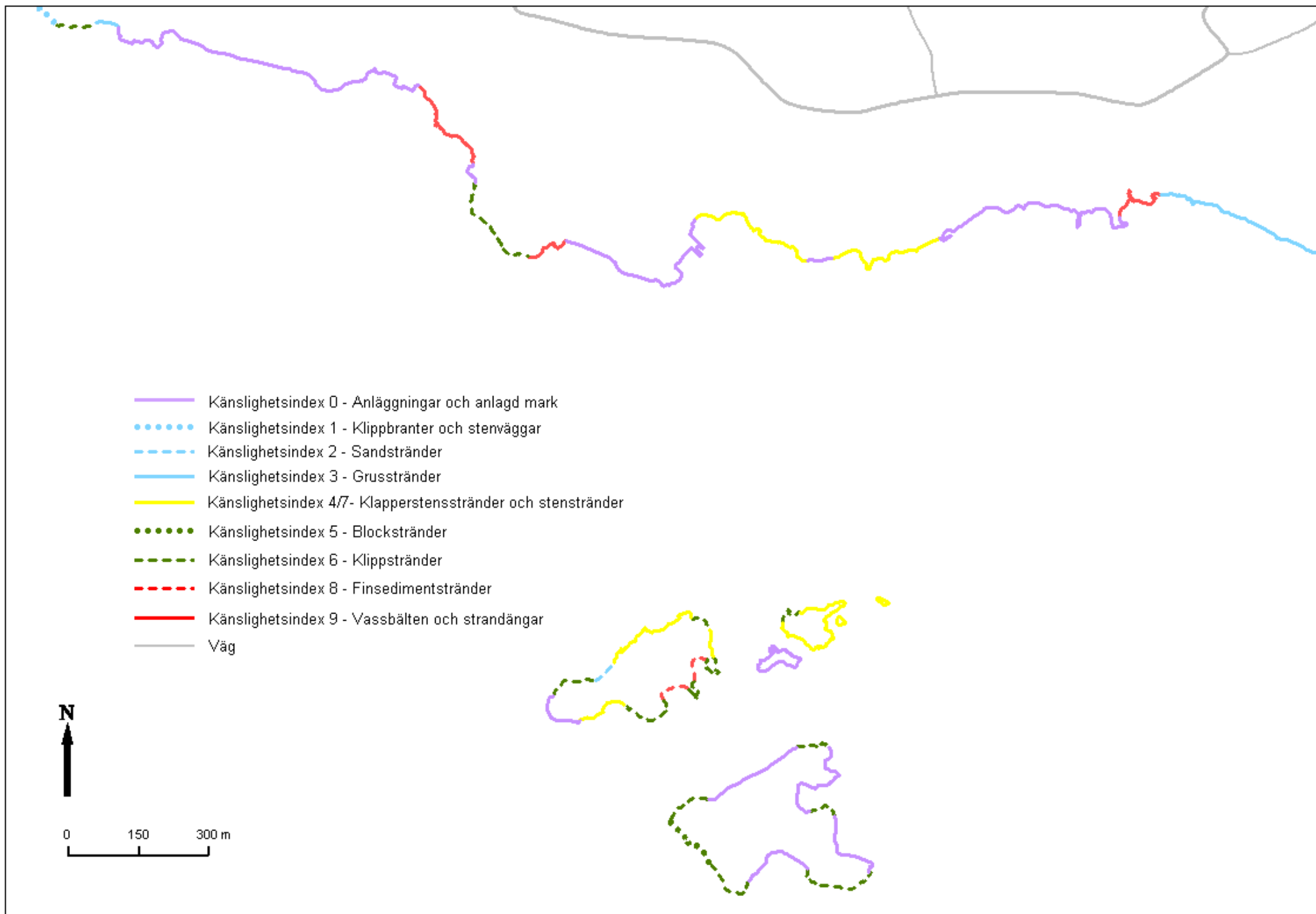


Bilaga 2 utgör en översikt av studieområdets strandtypsfördelning och vägleder till bilagorna 2a-2k.

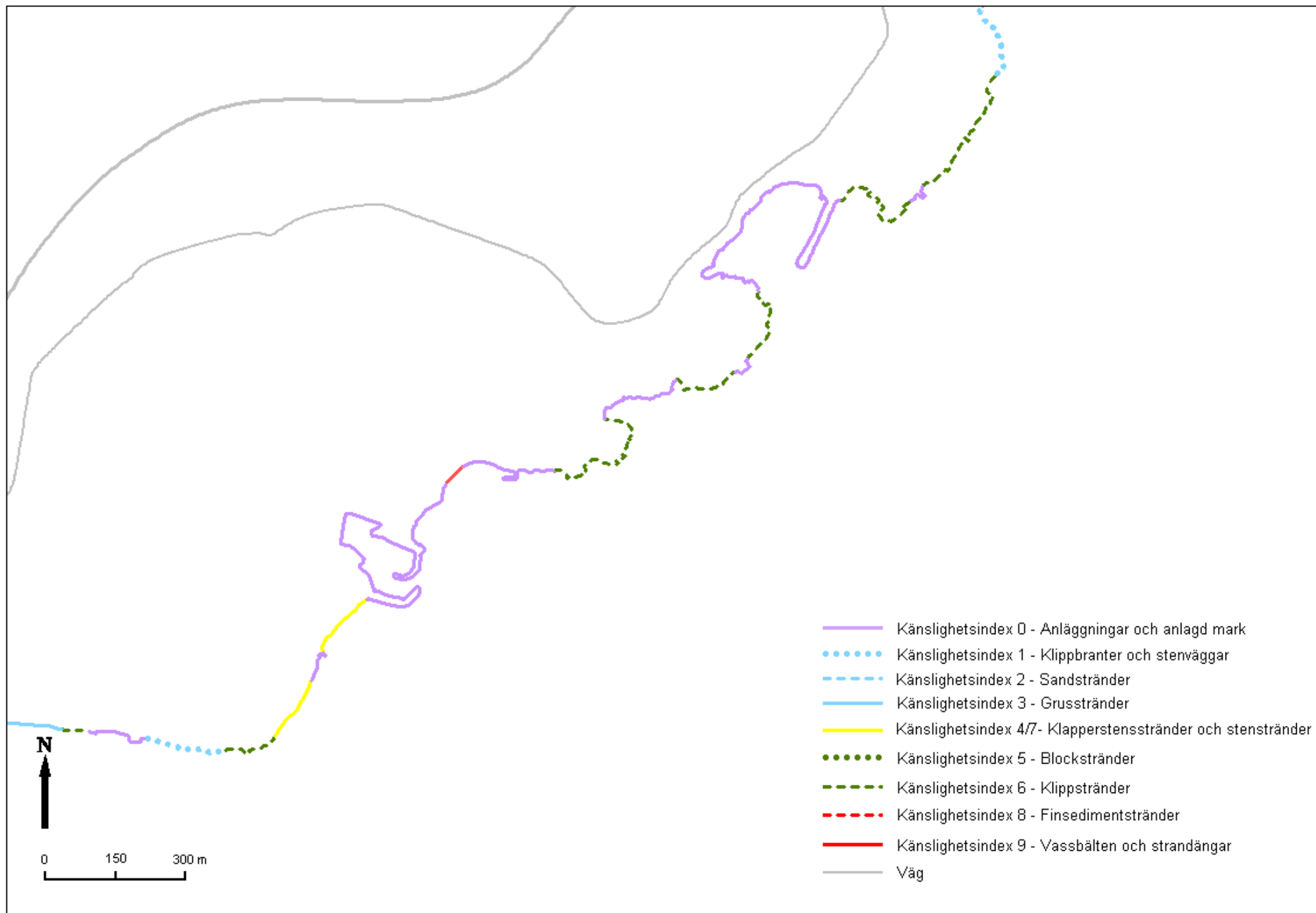
Bilaga 2a - Strandtypsinventering Lidingö



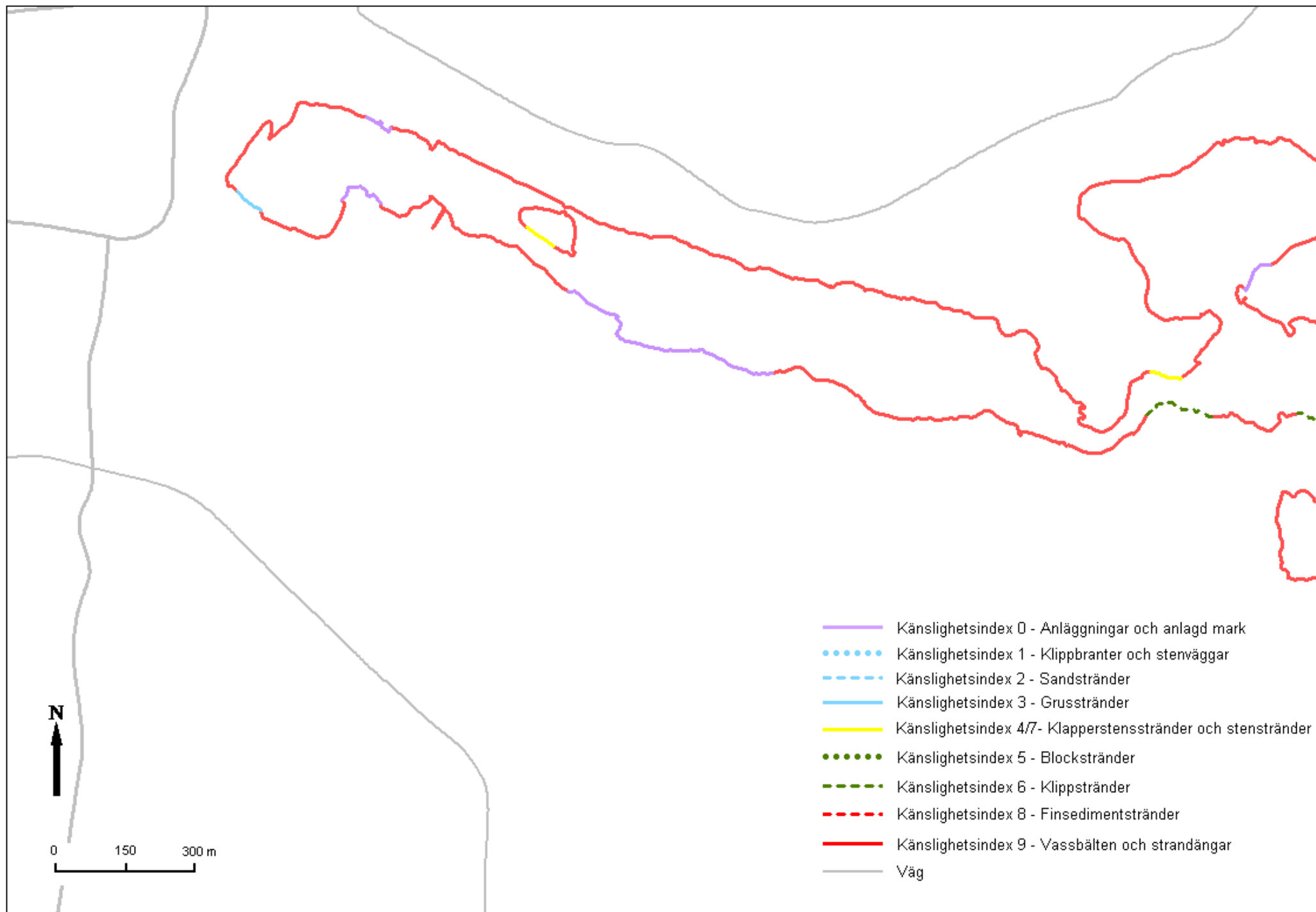
Bilaga 2b - Strandtypsinventering Lidingö



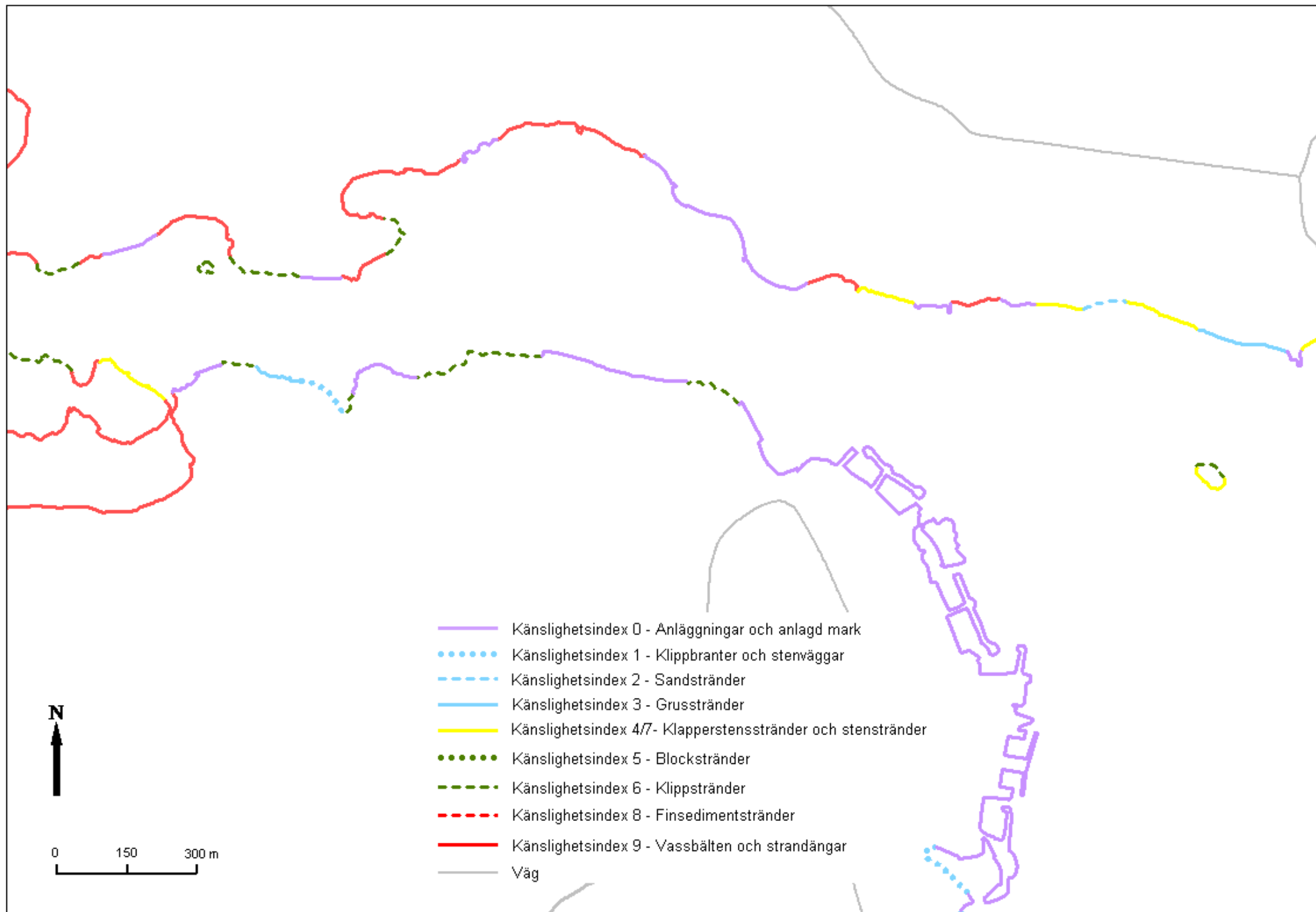
Bilaga 2c - Strandtypsinventering Lidingö



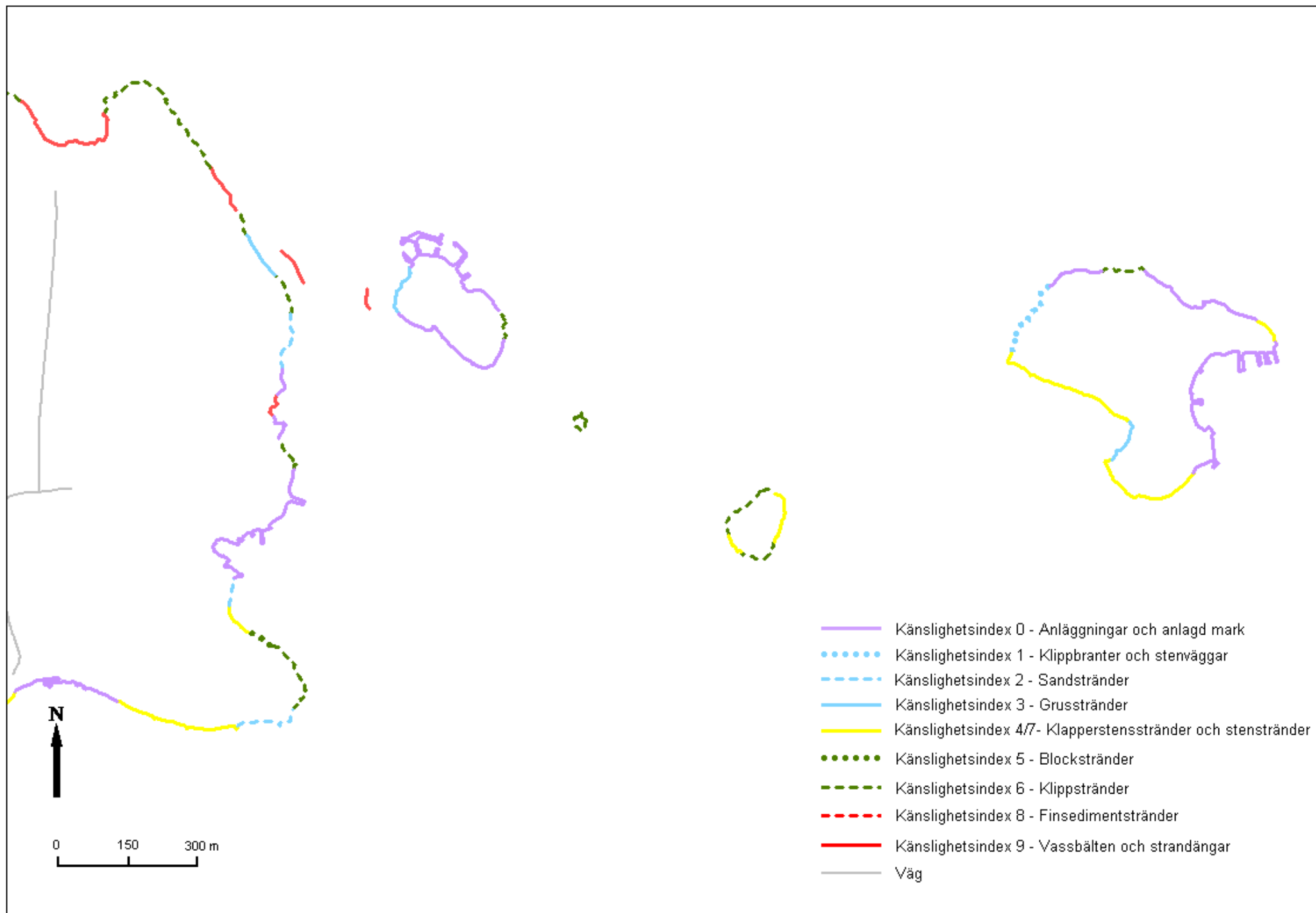
Bilaga 2d - Strandtypsinventering Lidingö



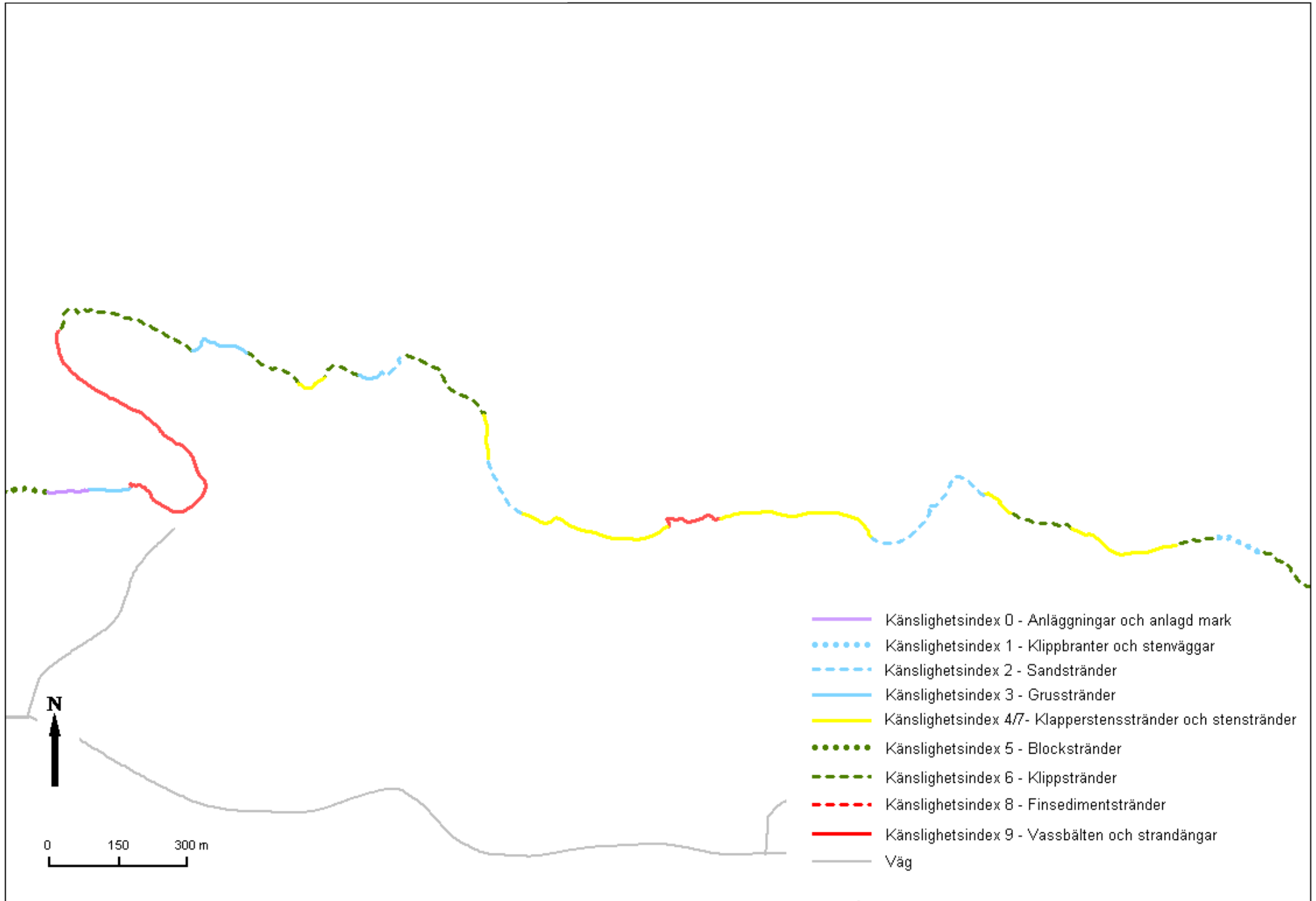
Bilaga 2e - Strandtypsinventering Lidingö



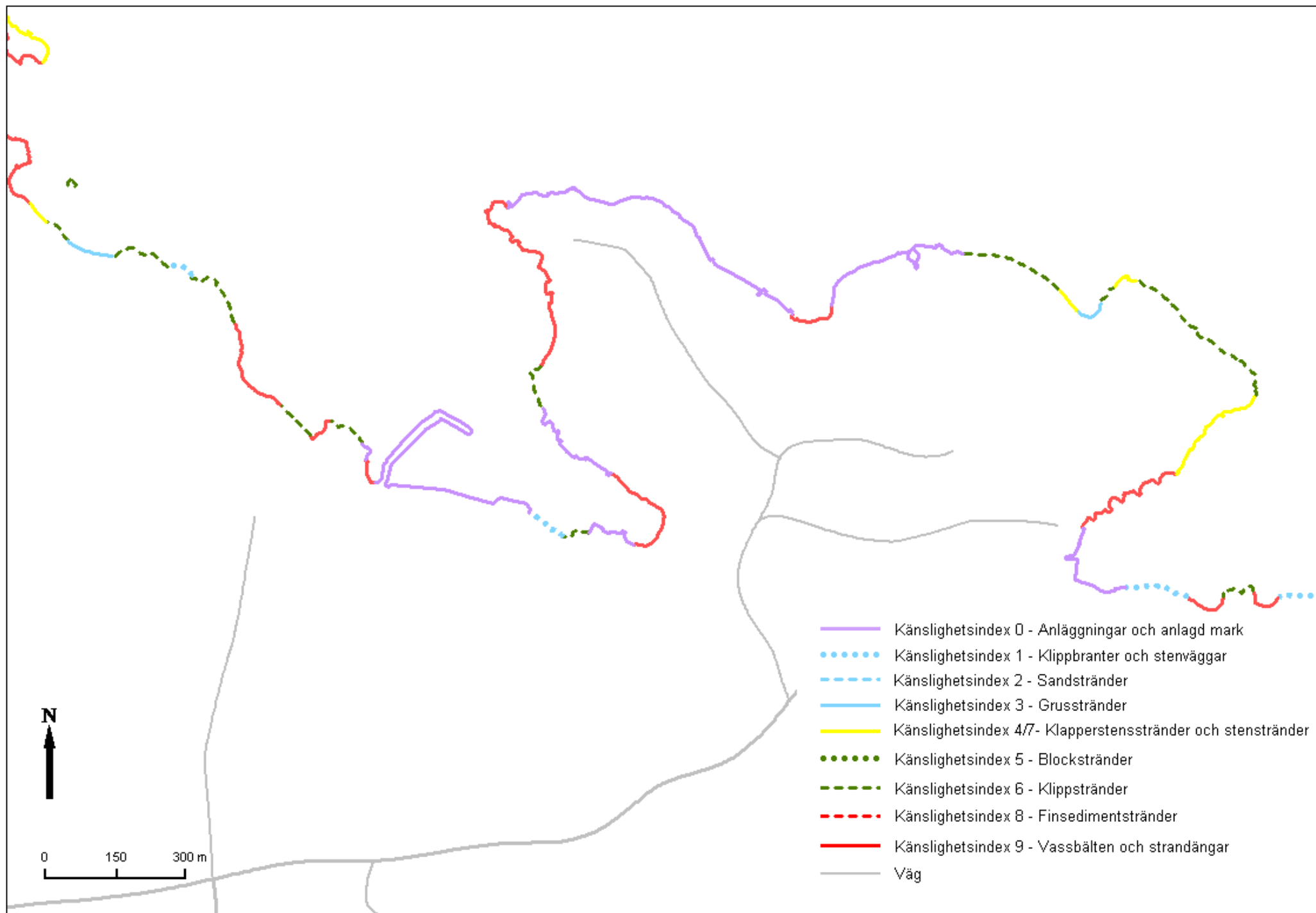
Bilaga 2f - Strandtypsinventering Lidingö



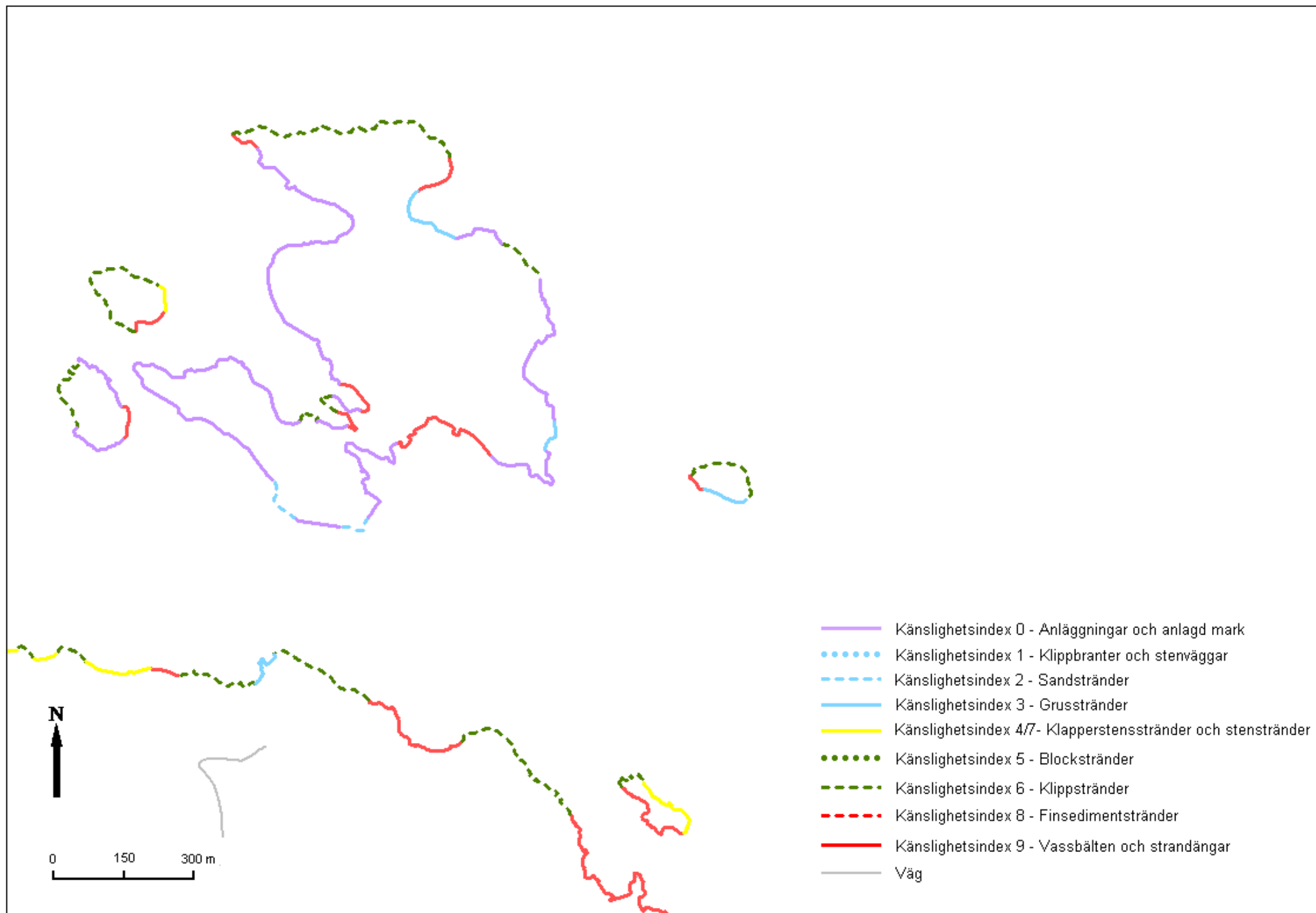
Bilaga 2g - Strandtypsinventering Lidingö



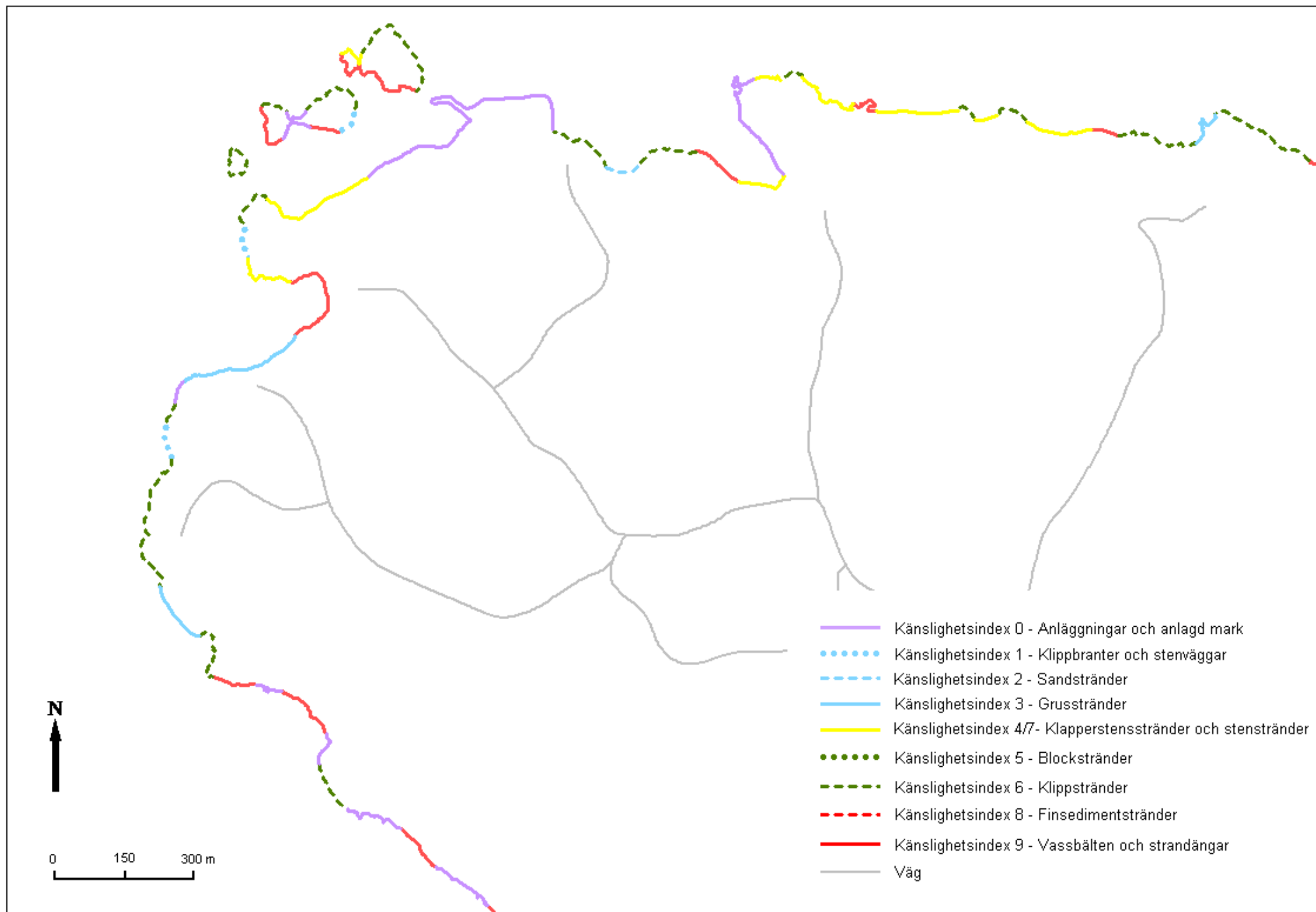
Bilaga 2h - Strandtypsinventering Lidingö



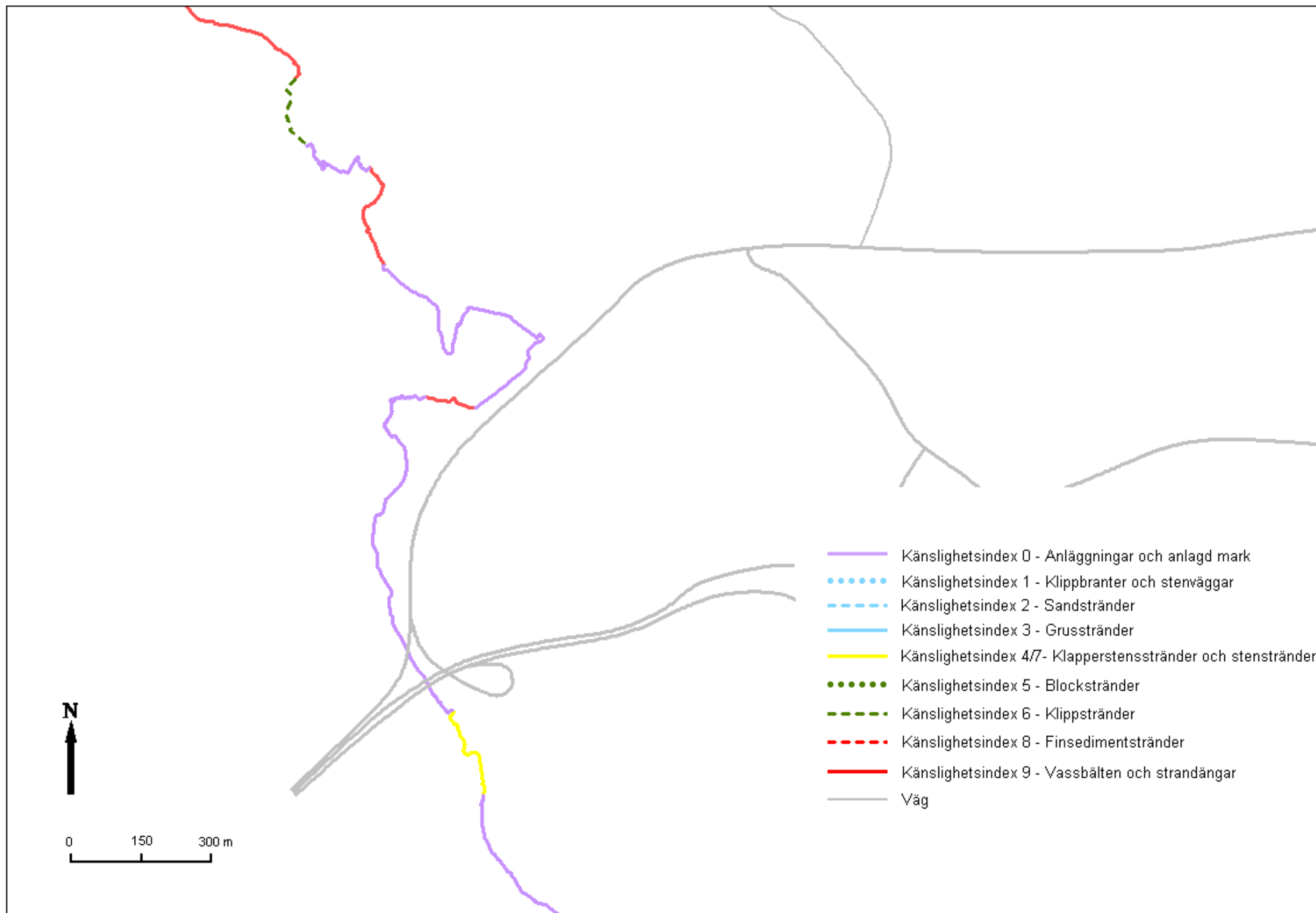
Bilaga 2i - Strandtypsinventering Lidingö



Bilaga 2j - Strandtypsinventering Lidingö

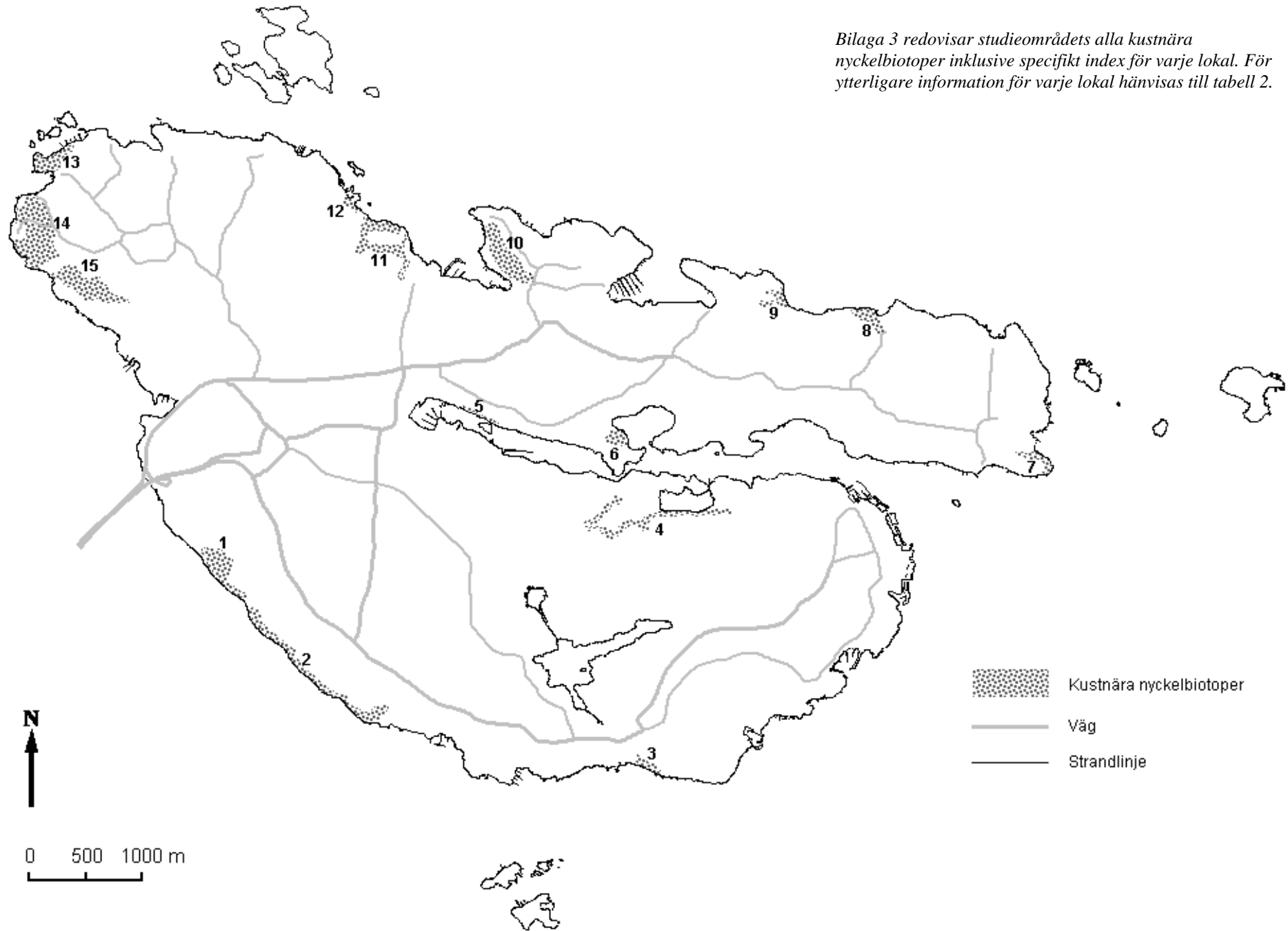


Bilaga 2k - Strandtypsinventering Lidingö

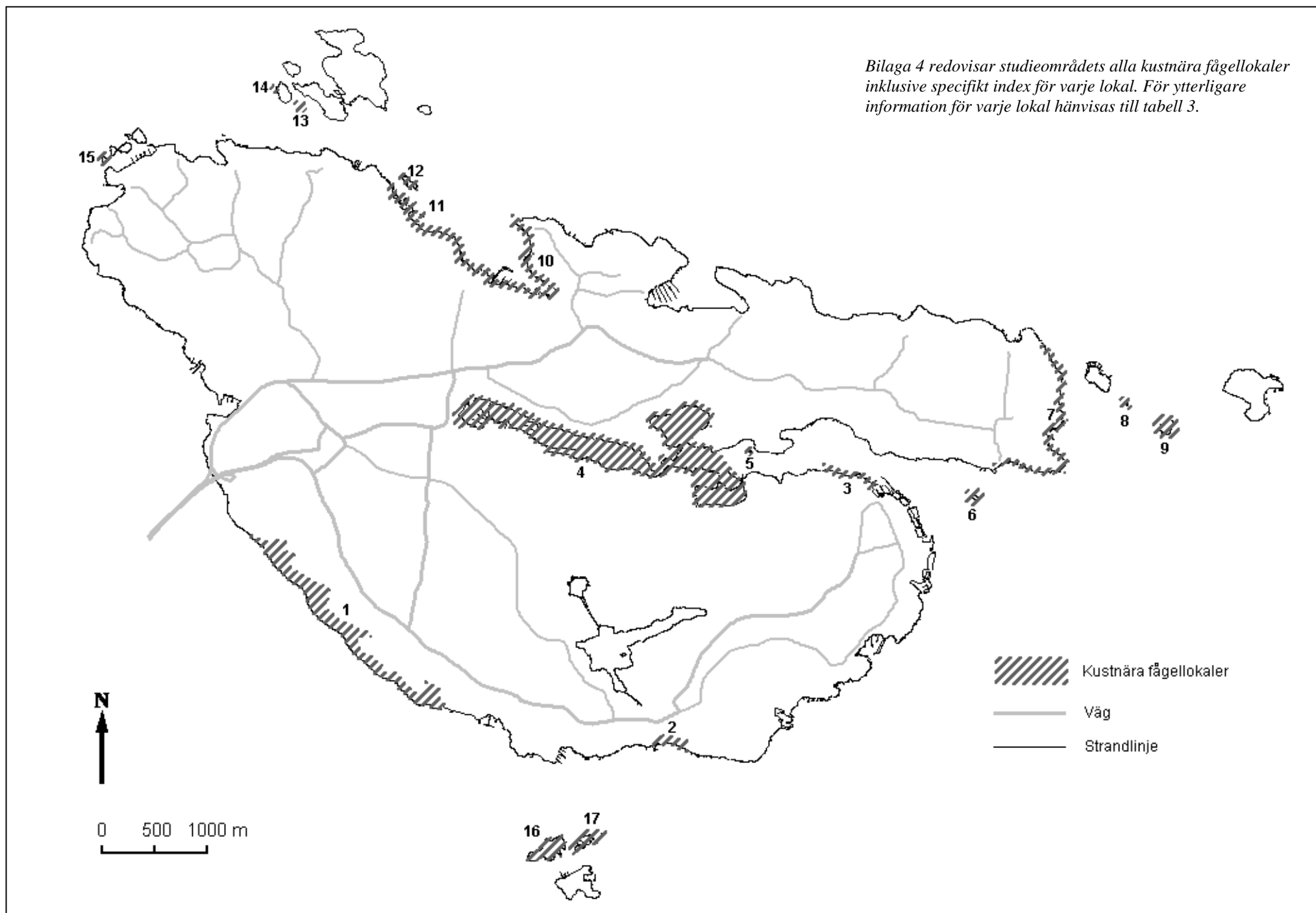


Bilaga 3 - Kustnära nyckelbiotoper

Bilaga 3 redovisar studieområdets alla kustnära nyckelbiotoper inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 2.

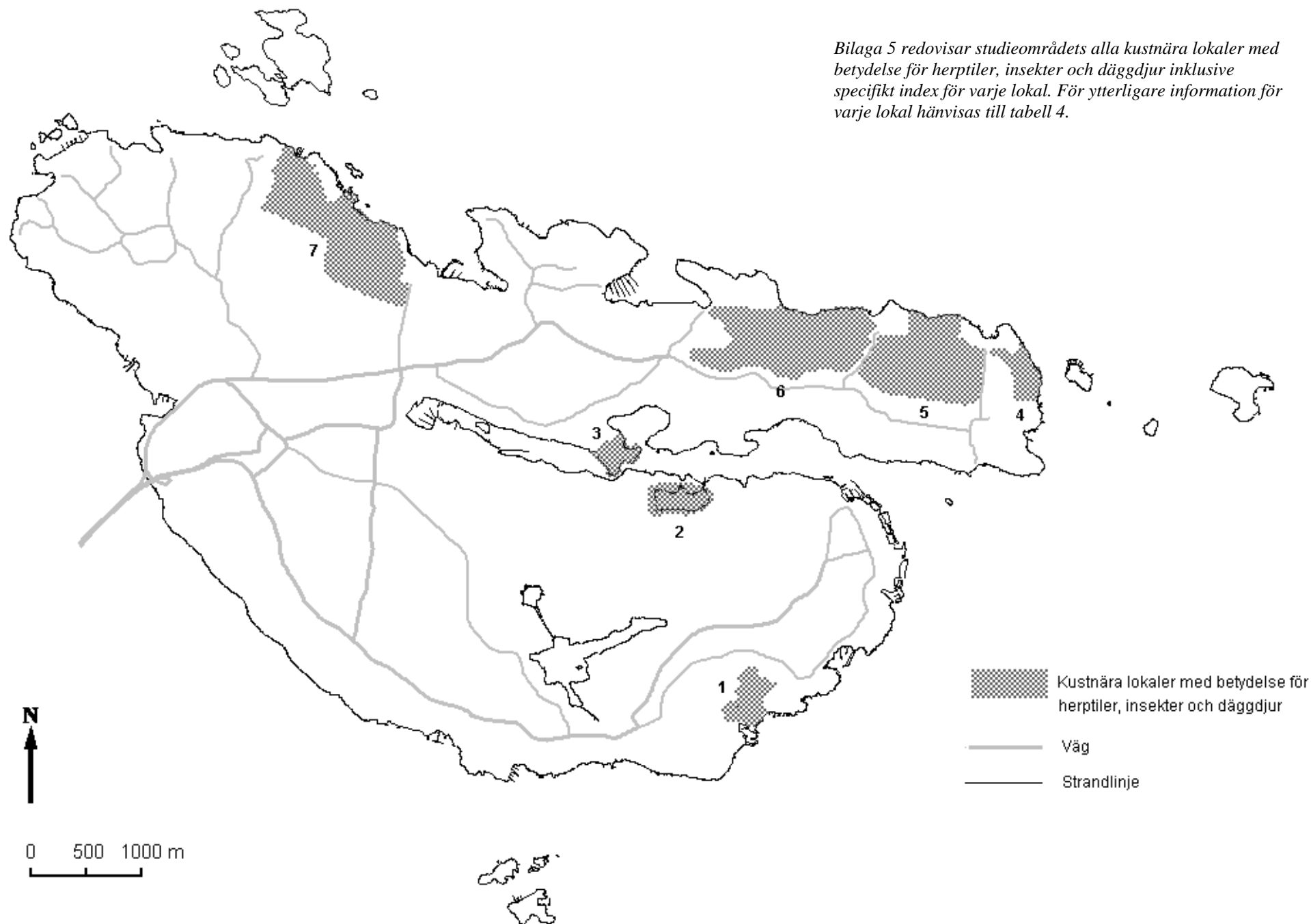


Bilaga 4 - Kustnära fågellokaler



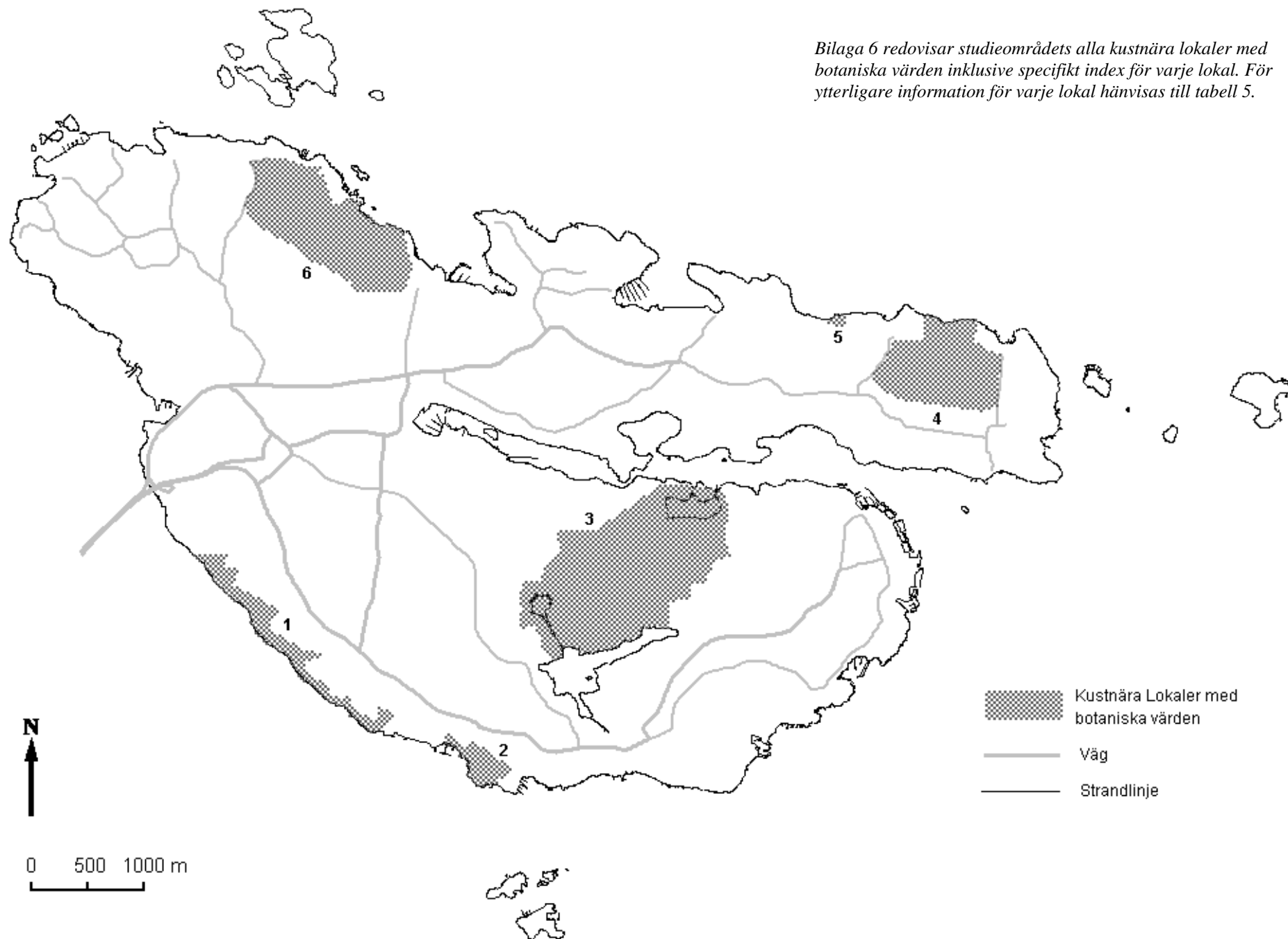
Bilaga 5 - Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur

Bilaga 5 redovisar studieområdets alla kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 4.



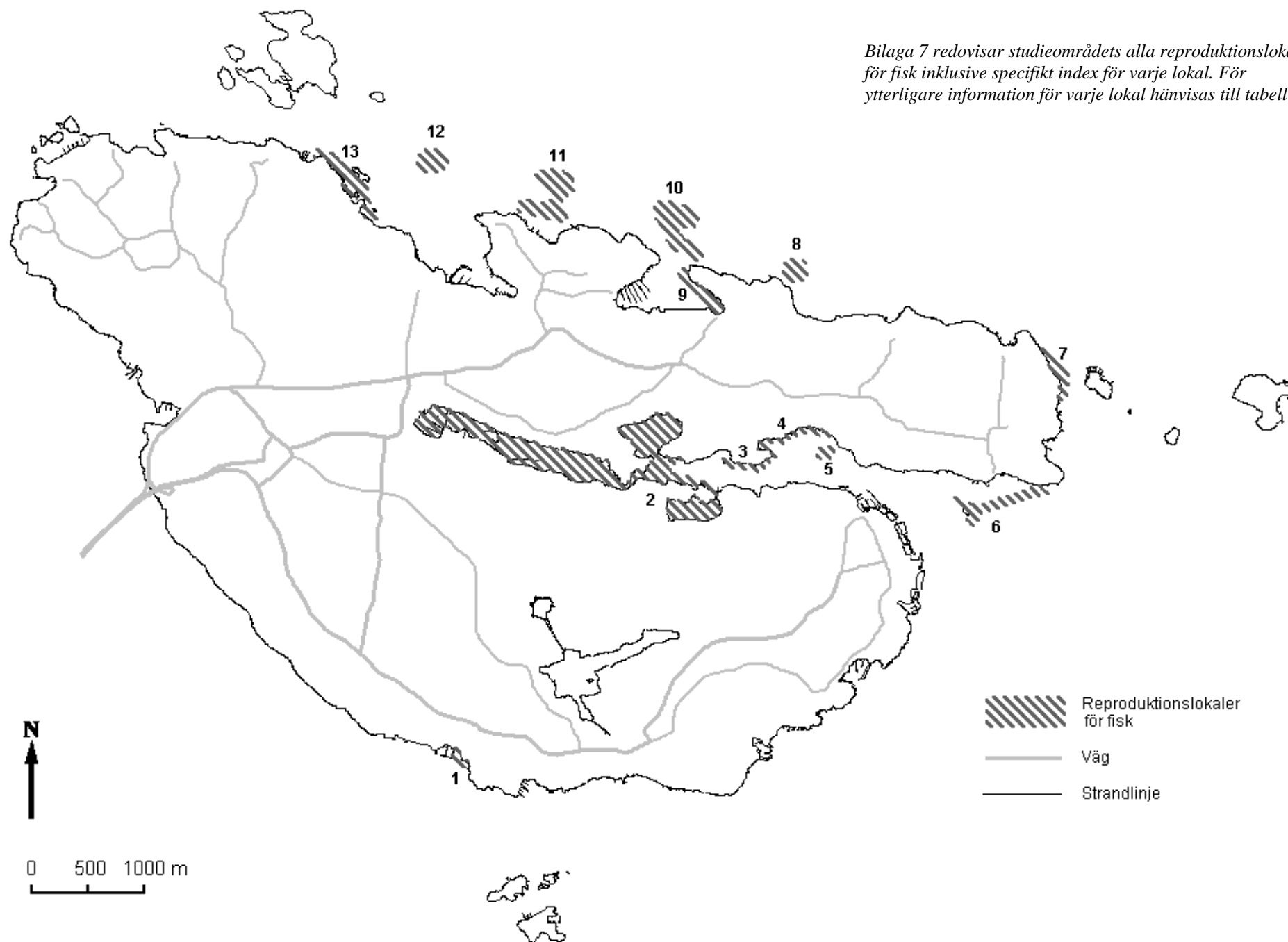
Bilaga 6 - Kustnära lokaler med botaniska värden

Bilaga 6 redovisar studieområdets alla kustnära lokaler med botaniska värden inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 5.

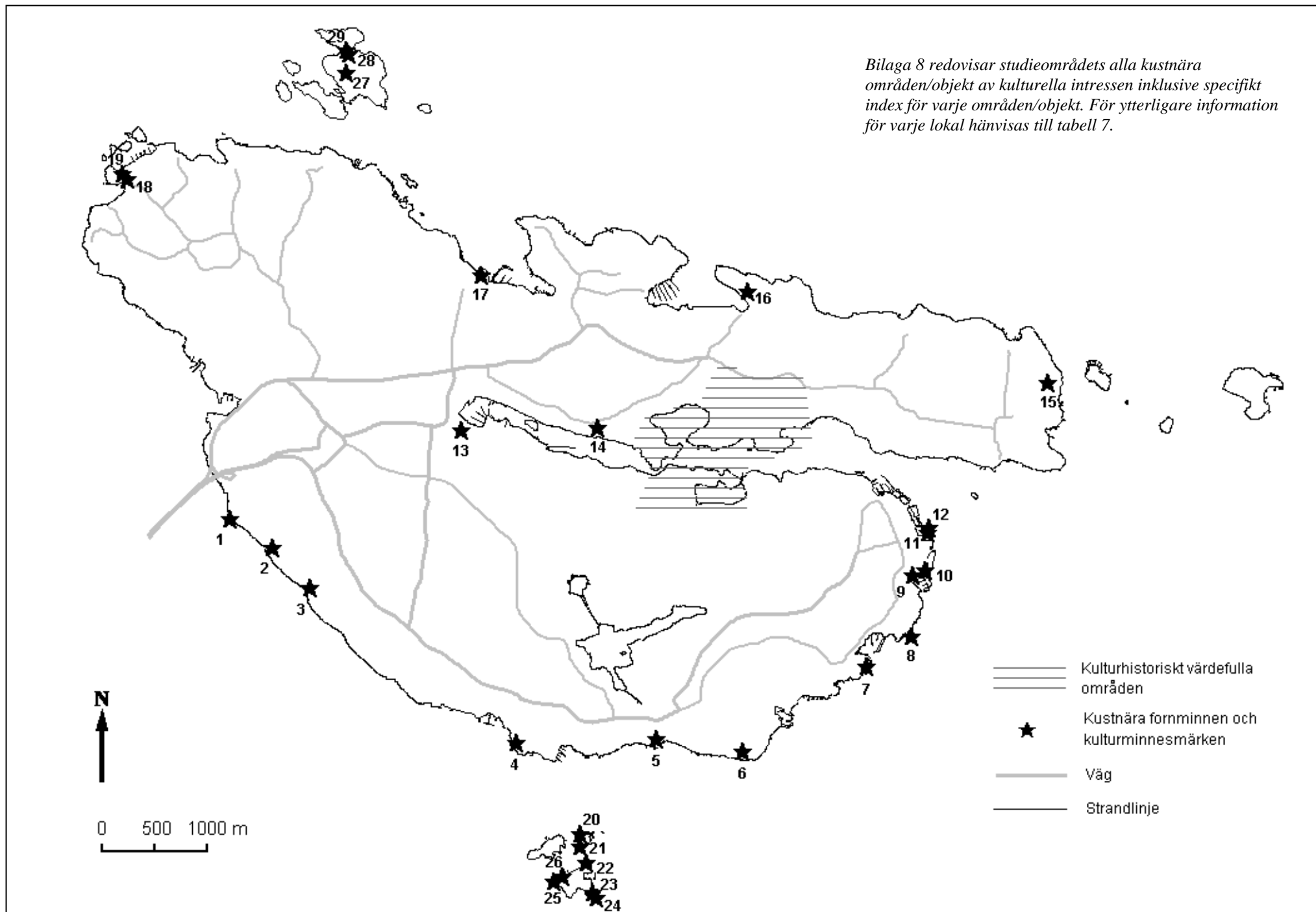


Bilaga 7 - Reproduktionslokaler för fisk

Bilaga 7 redovisar studieområdets alla reproduktionslokaler för fisk inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 6.

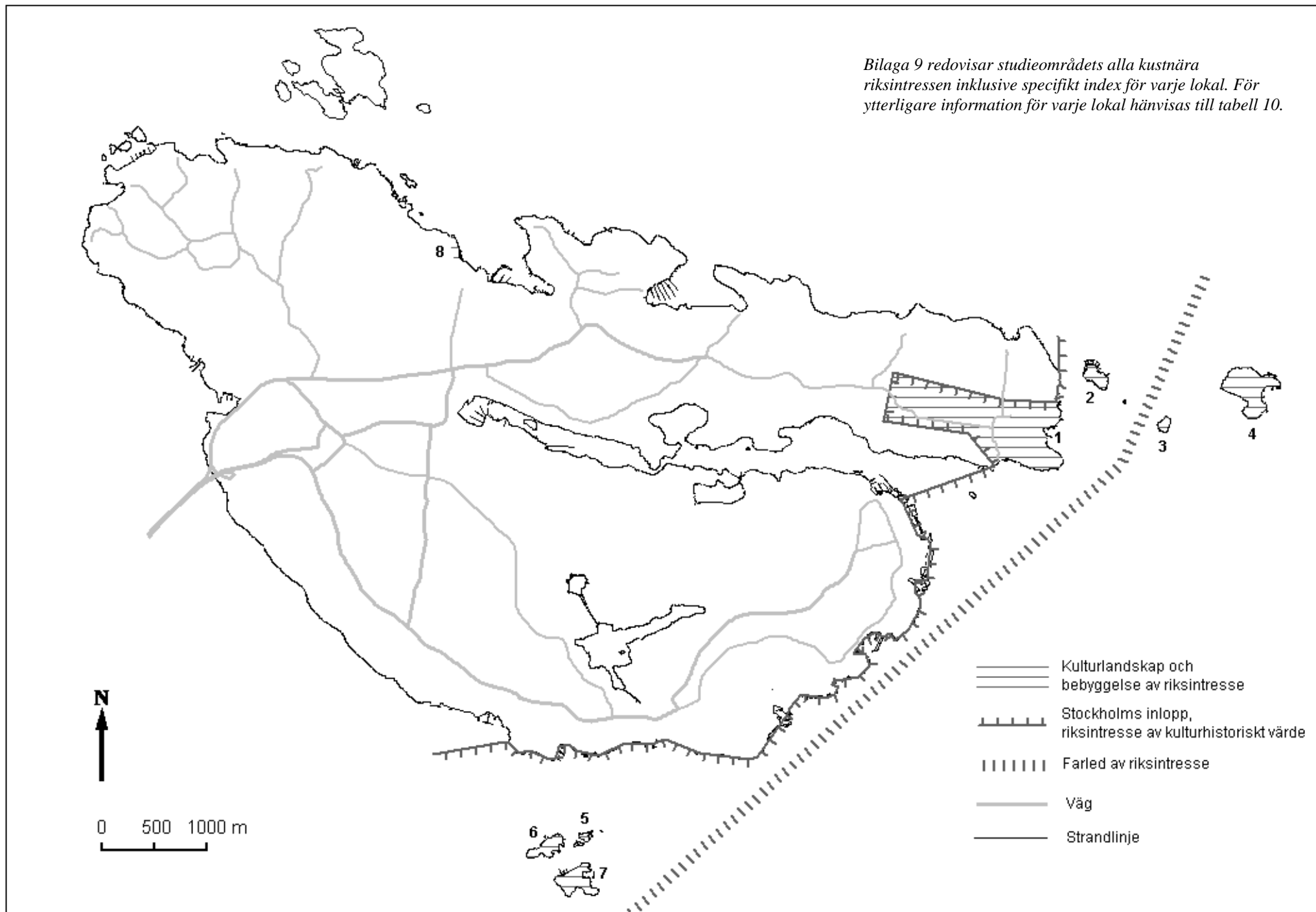


Bilaga 8 - Kustnära kulturella intressen



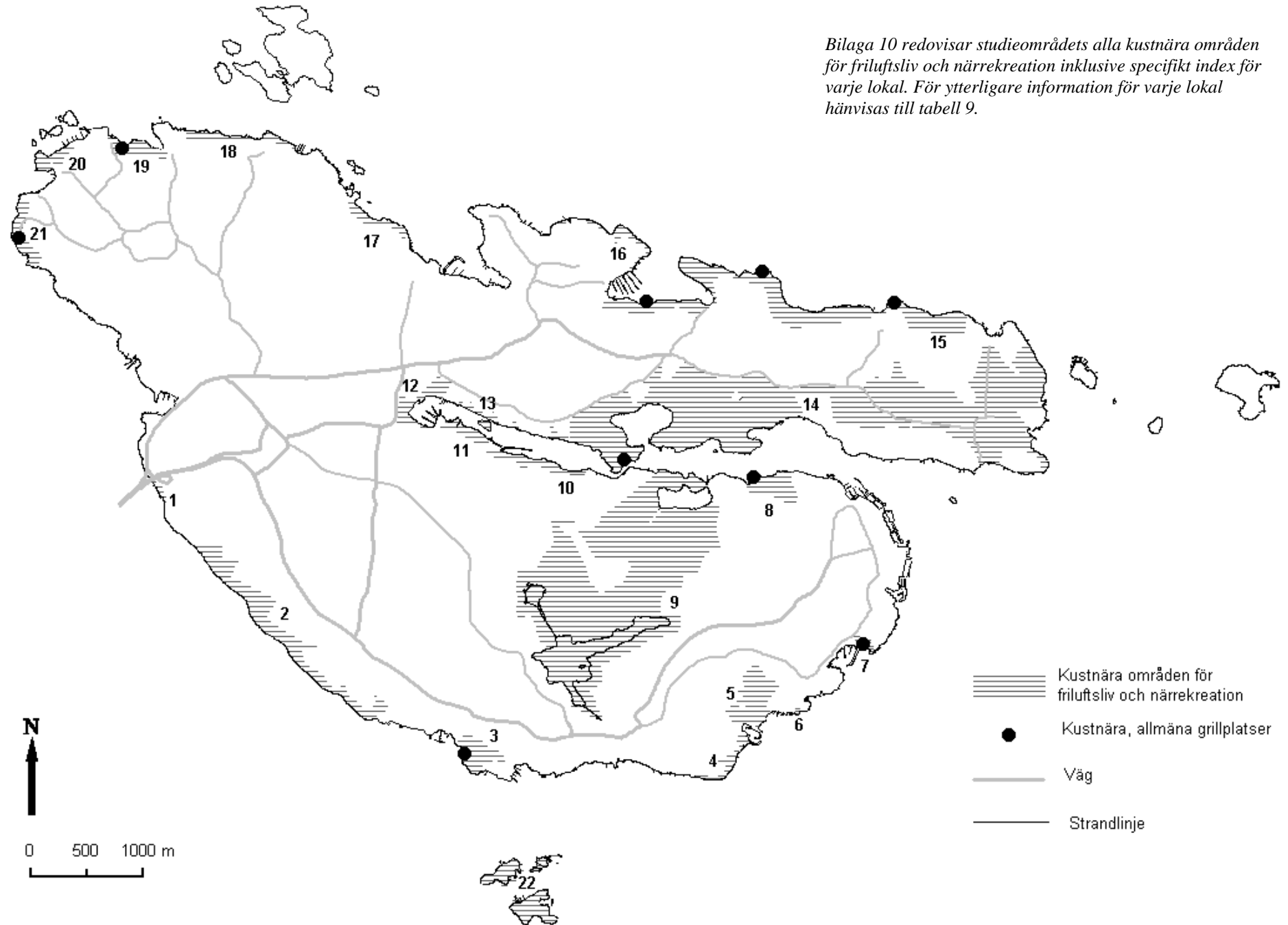
Bilaga 9 - Kustnära riksintressen

Bilaga 9 redovisar studieområdets alla kustnära riksintressen inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 10.



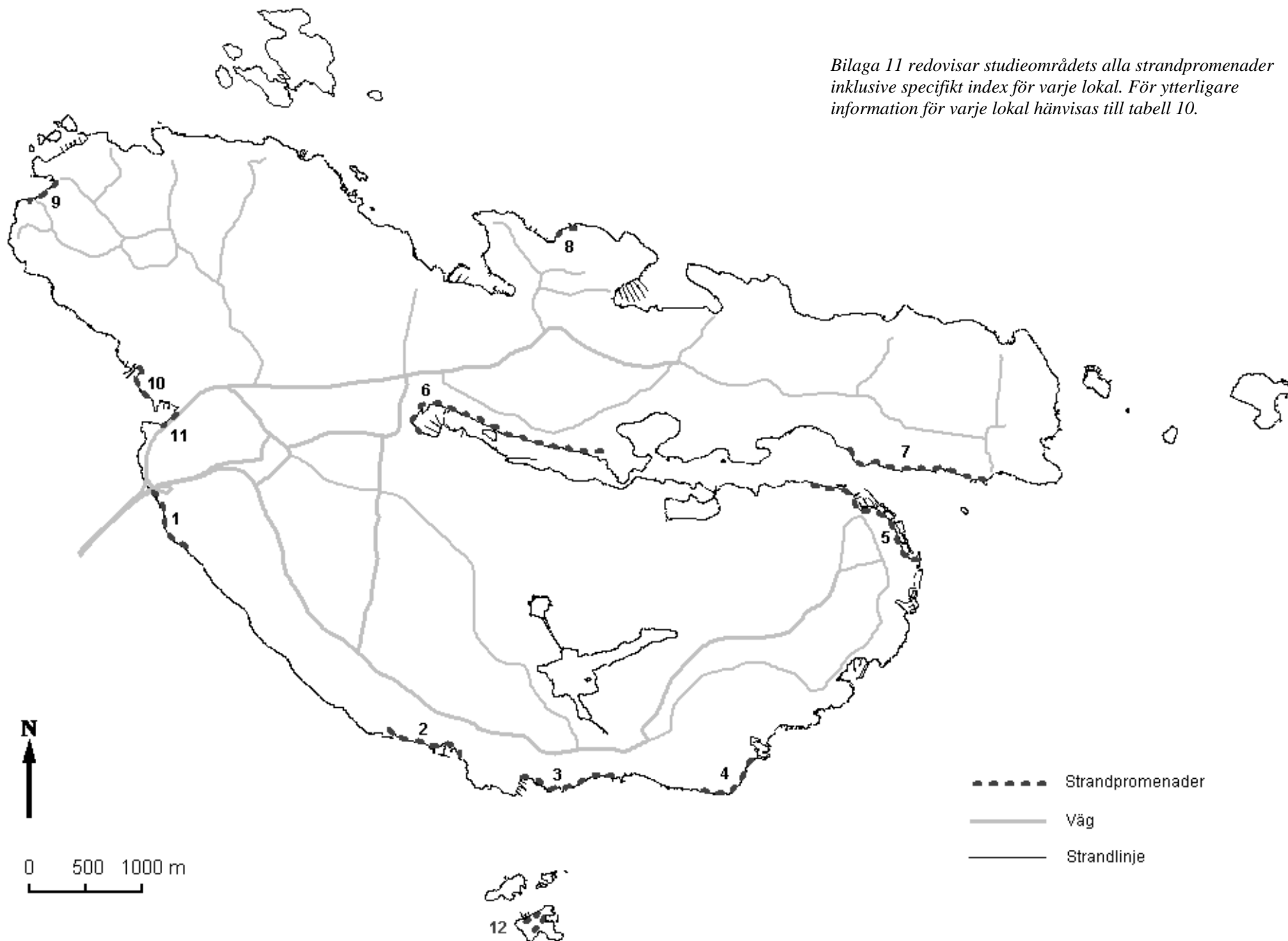
Bilaga 10 - Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation

Bilaga 10 redovisar studieområdets alla kustnära områden för friluftsliv och närrekreation inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 9.



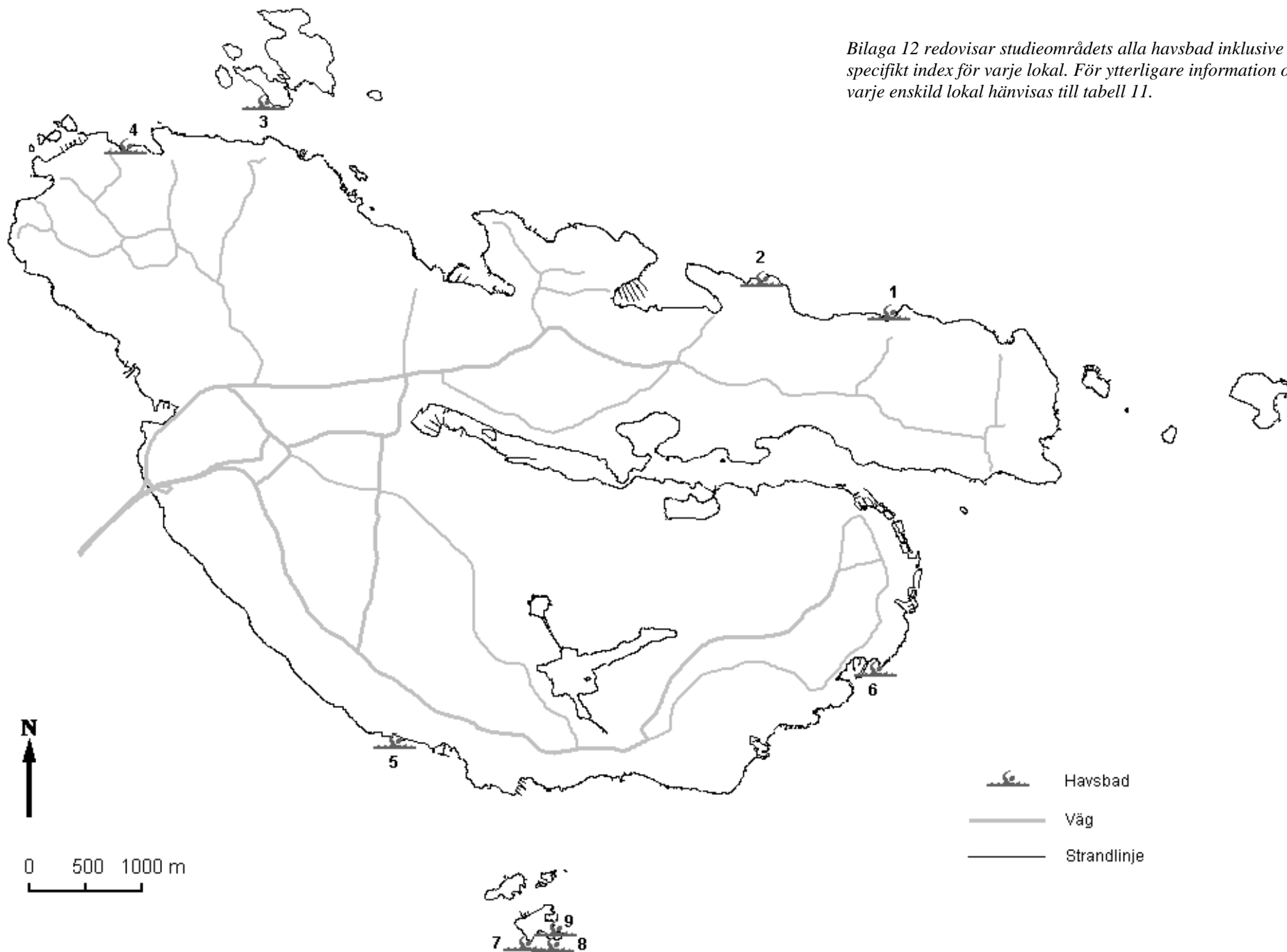
Bilaga 11 - Strandpromenader

Bilaga 11 redovisar studieområdets alla strandpromenader inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 10.



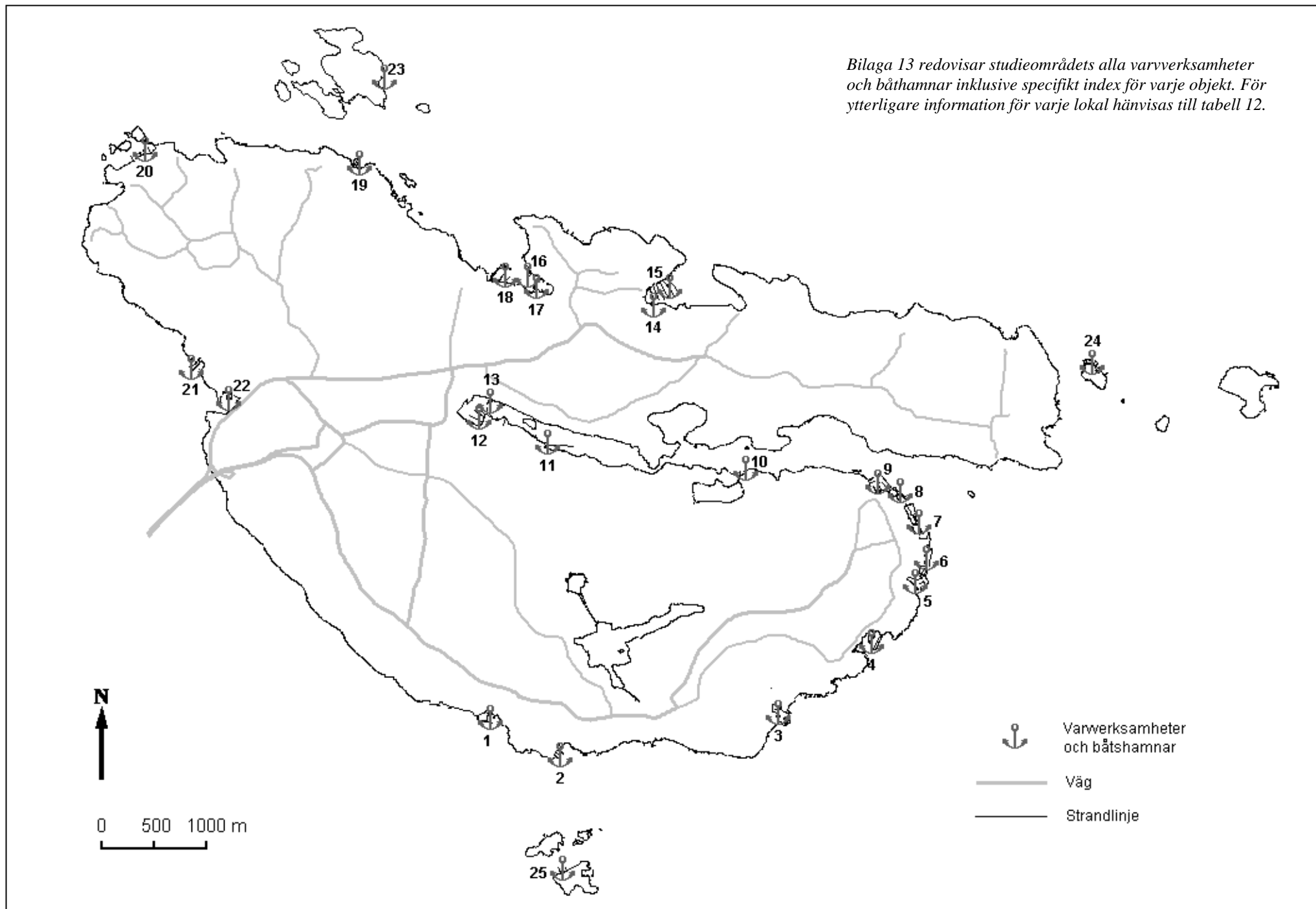
Bilaga 12 - Havsbad

Bilaga 12 redovisar studieområdets alla havsbad inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information om varje enskild lokal hänvisas till tabell 11.



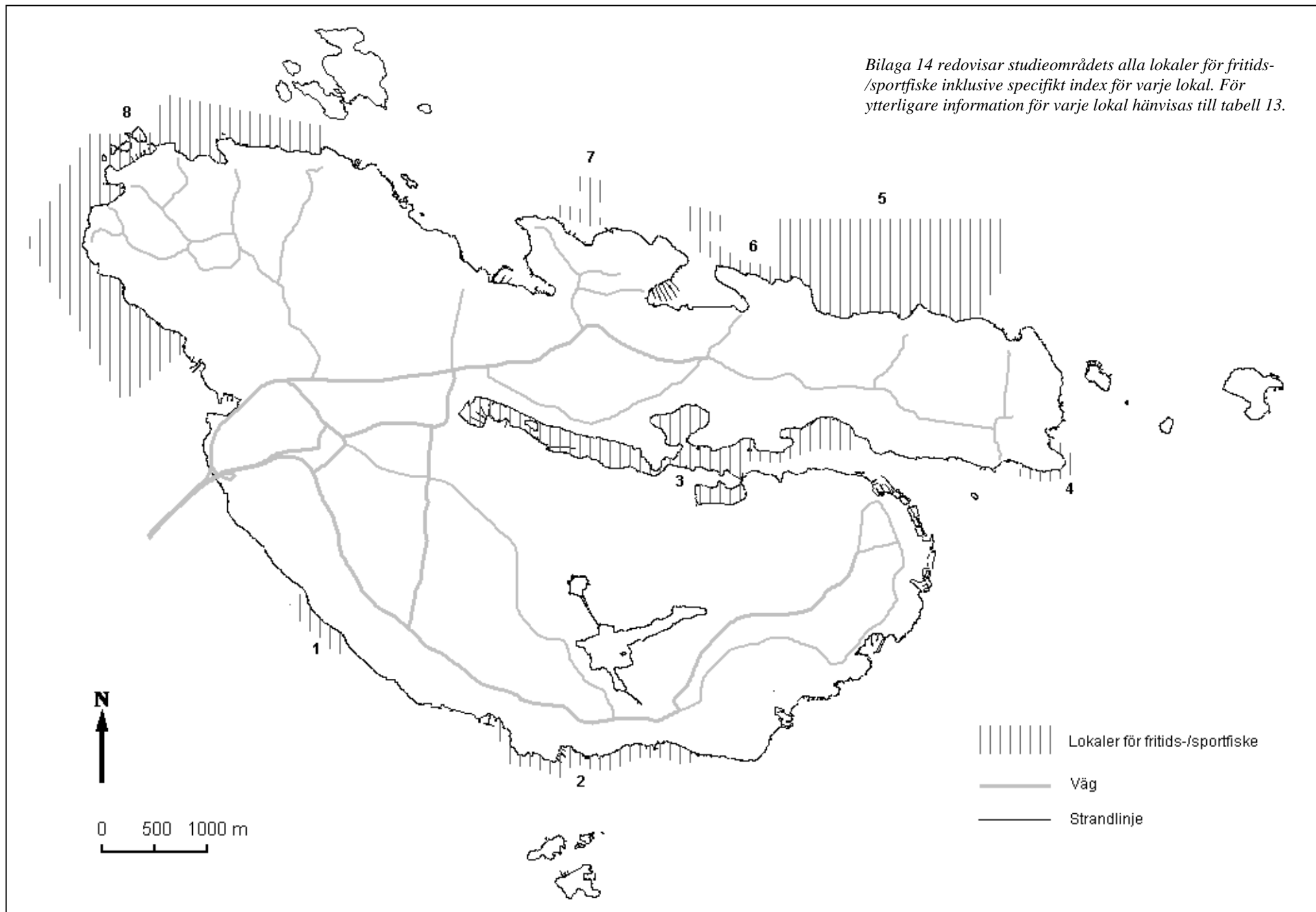
Bilaga 13 - Varvverksamheter och båthamnar

Bilaga 13 redovisar studieområdets alla varvverksamheter och båthamnar inklusive specifikt index för varje objekt. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 12.



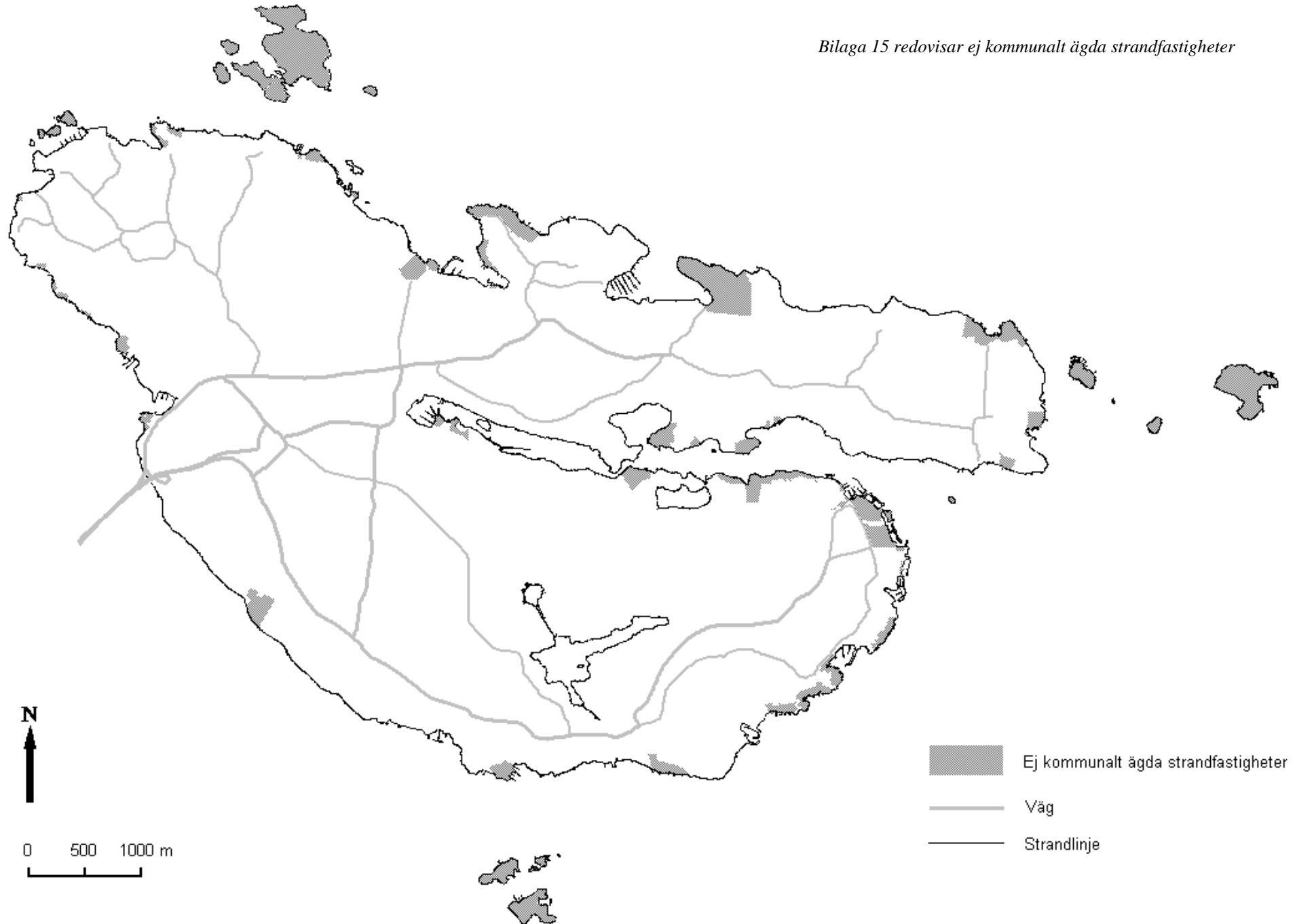
Bilaga 14 - Lokaler för fritids-/sportfiske

Bilaga 14 redovisar studieområdets alla lokaler för fritids-/sportfiske inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 13.



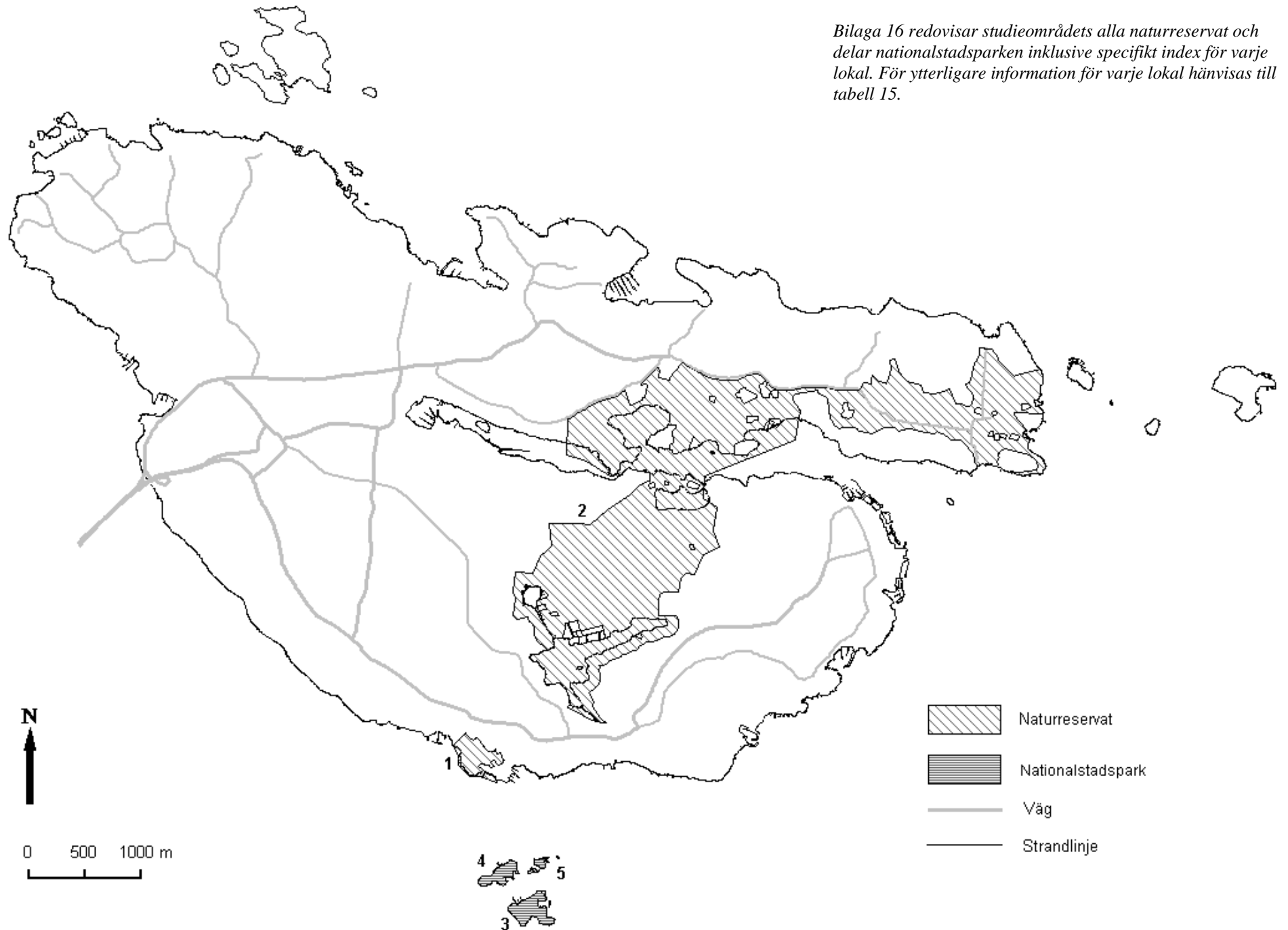
Bilaga 15 - Ej kommunalt ägda strandfastigheter

Bilaga 15 redovisar ej kommunalt ägda strandfastigheter

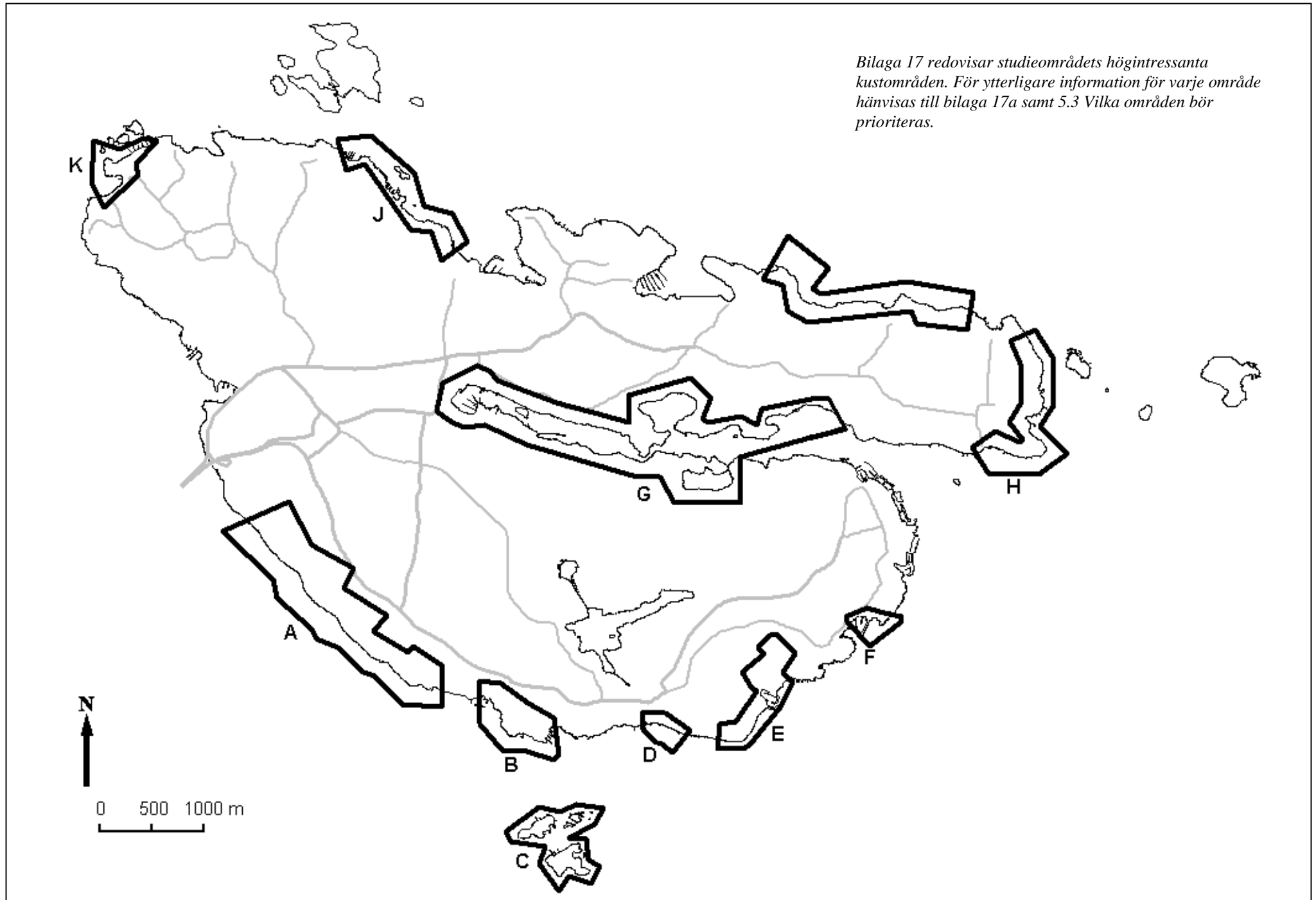


Bilaga 16 – Nationalstadspark och Naturresevat

Bilaga 16 redovisar studieområdets alla naturresevat och delar nationalstadsparken inklusive specifikt index för varje lokal. För ytterligare information för varje lokal hänvisas till tabell 15.



Bilaga 17 – Högtintressanta kustområden för prioritering (karta)



Bilaga 17A Högintressanta kustområden

Högintressant kustområde	Specifika bevarande värden
Område A	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 1, 2)
	- Kustnära fågellokaler (Index 1)
	- Kustnära lokaler med botaniska värden (Index 1)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 2, 3)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 2)
	- Strandpromenader (delvis) (Index 2)
	- Havsbad (blivande) (Index 5)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 1)
Område B	
	- Kustnära lokaler med botaniska värden (Index 2)
	- Reproduktionslokaler för fisk (Index 1)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 4)
	- Kustnära riksintressen (Stockholms inlopp)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 3)
	- Strandpromenader (delvis) (Index 2, 3)
	- Varvverksamheter och båthamnar (Index 1, 2)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 2)
	- Naturreservat (Index 1)
Område C	
	- Kustnära fågellokaler (Index 16, 17)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)
	- Kustnära riksintressen (Index 5, 6, 7)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 22)
	- Strandpromenad (Index 12)
	- Havsbad (Index 7, 8, 9)
	- Varvverksamheter och båthamnar (Index 25)
	- Nationalstadspark
Område D	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 3)
	- Kustnära fågellokaler (Index 2)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 5)
	- Kustnära riksintressen (Stockholms inlopp)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 2)
Område E	
	- Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur (Index 1)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 7)
	- Kustnära riksintressen (Stockholms inlopp)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 4, 5)
	- Strandpromenader ("äventyrsstig") (Index 4)
	- Varvverksamheter och båthamnar (Index 3)
Område F	
	- Kustnära kulturella intressen (Index 8)
	- Kustnära riksintressen (Stockholms inlopp)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 7)
	- Havsbad (Index 6)
	- Varvverksamheter och båthamnar (Index 4)

Högintressant kustområde	Specifika bevarande värden
Område G	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 4, 5, 6)
	- Kustnära fågellokaler (Index 4, 5)
	- Kustnära lokaler med botaniska värden (Index 3)
	- Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur (Index 2, 3)
	- Reproduktionslokaler för fisk (Index 2, 3, 4, 5)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 15)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 9, 10, 11, 12, 13, 14)
	- Strandpromenader (Index 6)
	- Varvverksamheter och båthamnar (Index 10, 11, 12, 13)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 3)
	- Naturresevat (Index 2)
Område H	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 7)
	- Kustnära fågellokaler (Index 7)
	- Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur (Index 4)
	- Reproduktionslokaler för fisk (Index 7)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 15)
	- Kustnära riksintressen (Index 1)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 14)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 4)
	- Naturresevat (Index 2)
Område I	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 8, 9)
	- Kustnära lokaler med botaniska värden (Index 4, 5)
	- Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur (Index 5, 6)
	- Reproduktionslokaler för fisk (Index 8)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 15, 16)
	- Havsbad (Index 1, 2)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 5, 6)
Område J	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 11, 12)
	- Kustnära fågellokaler (Index 10, 11, 12)
	- Kustnära lokaler med botaniska värden (Index 6)
	- Kustnära lokaler med betydelse för herptiler, insekter och däggdjur (Index 7)
	- Reproduktionslokaler för fisk (Index 13)
	- Kustnära riksintressen (Index 8)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 17)
	- Varvverksamheter och båthamnar (Index 19)
Område K	
	- Kustnära nyckelbiotoper (Index 13, 14)
	- Kustnära fågellokaler (Index 15)
	- Kustnära kulturella intressen (Index 18, 19)
	- Kustnära områden för friluftsliv och närrekreation (Index 20)
	- Strandpromenader (Index 9)
	- Lokaler för fritids-/sportfiske (Index 8)