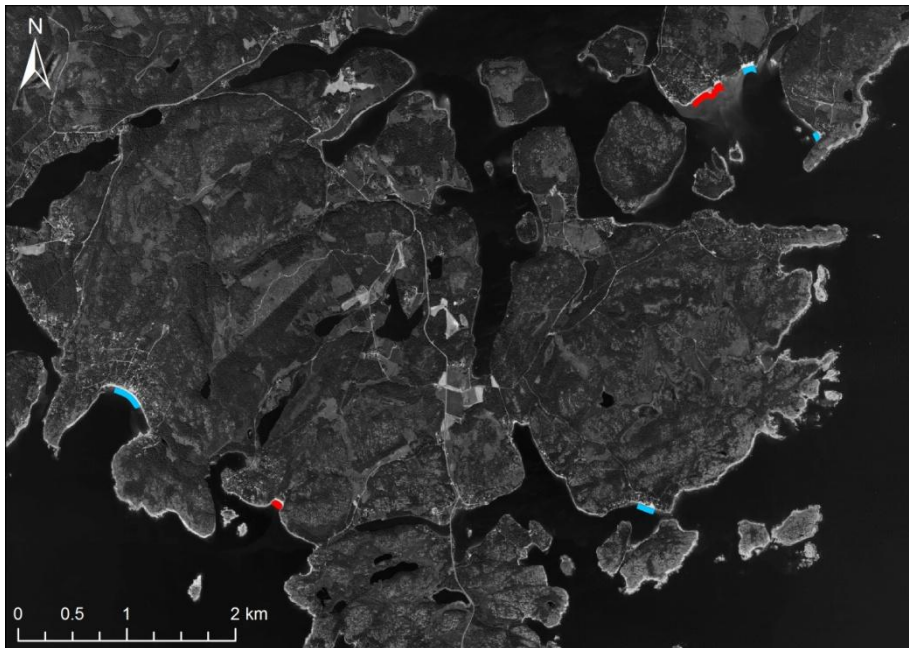


# GIS-analys av lek- och uppväxtområden för sik utmed Västernorrlands kust



Författare: Nicklas Wijkmark & Tomas Didrikas

juni 2010



AquaBiota  
WATER RESEARCH

## Inledning

AquaBiota Water Research AB har på uppdrag av Länsstyrelsen i Västernorrland utfört en GIS-analys av potentiella lek- och uppväxtområden för sik utmed Västernorrlands kust. Uppdraget utfördes inför inventering av sikyngel under våren 2010.

## Metod och material

Analysen utfördes i GIS-programvaran ArcGIS 9.3.1 från ESRI med tillägget Spatial Analyst för rasteranalyser.

### Miljövariabler

I GIS-analysen användes miljövariablerna djup, vågexponering och satellitklassad kustlinje (tabell 1).

Tabell 1. Miljövariabler som använts som underlag för GIS-analysen.

Miljövariabel	Typ	Upplösning (m)	Källa
Vågexponering	Raster	25	AquaBiota
Djup	Raster	25	Sjöfartsverket (interpolerat av AquaBiota)
Satellitklassade strandtyper	Raster	25	Centrum för bildanalys, SLU/Uppsala Universitet

Vågexponering är beräknad som SWM (Simplified Wave Model, Isæus 2004). Modellen kallas förenklad eftersom den använder kustlinjen istället för batymetrien. Vågexponering hör till de viktigaste faktorerna som påverkar kustmiljön och ett bra vågexponeringsunderlag är därmed ett kraftfullt redskap för rumsliga studier i kust- och skärgårdsmiljö. SWM-data identifierar på ett biologiskt relevant sätt exponerade respektive skyddade miljöer. Värdena delas in i en åttagradig skala (enligt EUNIS-systemet) från ”ultra sheltered” till ”extremely exposed”.

Djupdata består av ett heltäckande djupskikt för länet i 25 m upplösning. Detta togs fram av AquaBiota i samband med MMVN (Marin Modellering Västernorrland). Skiktet har interpolerats fram med hjälp av kriging utifrån punktdata med varierande täthet från Sjöfartsverkets djupdatabas. Mätningarna är delvis utförda med modern teknik såsom flerstråligt ekolod, men för att få heltäckande data har äldre mätningar använts i en del områden.

Strandtyper utgörs av ett GIS-lager från Centrum för bildanalys vid Uppsala universitet. Lagret bygger på klassningar av Landsat TM-satellitbilder i 25 m upplösning, vilka klassificerats i sex olika strandtyper för Sveriges kustlinje. Strandtyperna är klipp- och hällstrand, block- och stenstrand, sand- och grusstrand, hög vegetation (träd), låg vegetation och övrig strand (oklassificerat).

### Kriterier i GIS-analys

Kriterier för typiska lek- och uppväxtområden för sik baseras dels på litteraturuppgifter från projektet Intersik (publiceras online på exempelvis <http://www.intersik.se/sikfakta/sikyngel/>). För att ytterligare stärka kriterierna undersöktes miljöförhållandena i GIS inom de av Fiskeriverket utpekade lekområdena för sik i Västernorrland. Kriterierna har kvantifierats enligt följande (med viktigaste informationskällan inom parentes)

#### Valda kriterier:

- maximal vågexponering ”moderately exposed”, (maxvärde inom Fiskeriverkets lekområden för sik i Västernorrland)
- maximalt 3 m djup (Intersik)

- sand- eller grusstrand (Intersik)

### Tillvägagångssätt, GIS-analys

I GIS-analysen togs samtliga områden fram som uppfyller kriterierna ovan. Strandskiktet filtrerades så att områden som endast utgörs av en cell togs bort. Dessa områden är i de flesta fall inte sandstränder, utan kustavsnitt av annan typ som klassats fel vid satellitbildsklassningen. För att kunna utföra rasterberäkningar mellan flera lager behöver de ingående lagren överlappa varandra. För att åstadkomma detta expanderades samtliga ingående lager Sand- och grusstränder expanderades med två celler och djup och vågexponeringsskikt expanderades med en cell. Detta korrigerades slutligen i de färdiga polygonerna genom att dessa beskars med kustlinjen för att ta bort de delar som sträcker sig upp på land. De tre miljölagren klassades om till värdena ett och noll. Klasser som uppfyller kriterierna för lek- och uppväxtområden för sik tilldelades värdet 1. Övriga klasser tilldelades värdet 0. De tre omklassade miljölagren multiplicerades slutligen med varandra, vilket gav ett lager med värdet 1 för områden där samtliga tre ingående miljöfaktorer uppfyller kriterierna för lek- och uppväxtområden för sik.

### Manuellt efterurval och bearbetning

De 200 största av de resulterande områdena från GIS-analysen granskades manuellt och jämfördes med ortofoton med en meters upplösning samt med Planverkets strandlinjeinventering från 1969. Områden som inte är sand- eller grusstränder togs bort och lokaler som ligger mycket nära varandra slogs ihop till sammanhängande områden. Lokalernas utsträckning begränsades slutligen till maximalt 50 meter från kusten.

### Resultat och diskussion

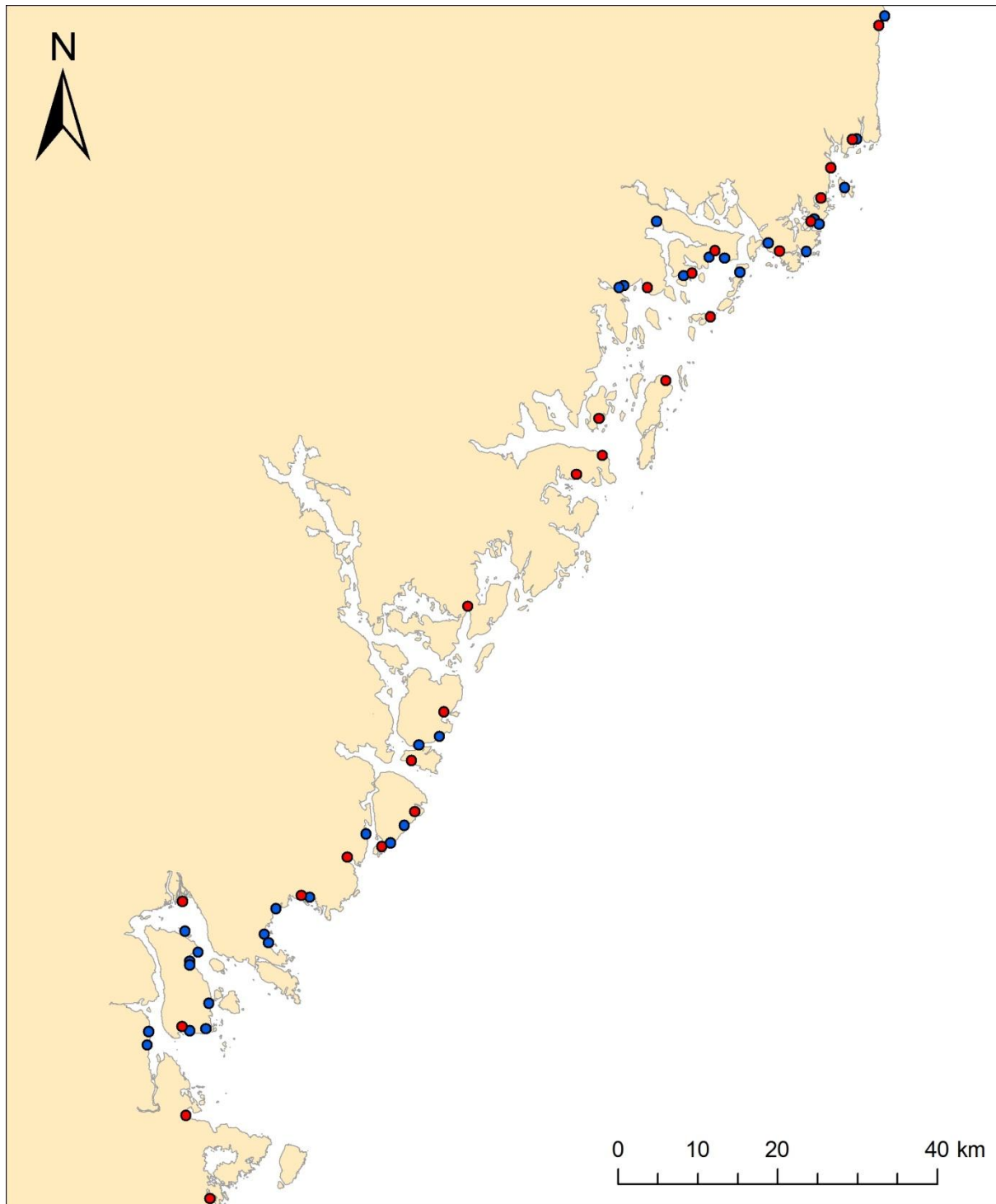
GIS-analysen gav totalt 246 områden. Av dessa var dock många av fel strandtyp. Detta beror på att klippor och industrimark i många fall klassats som sand/grus i strandtypskarteringen som klassades från satellitbilder. De 200 största områdena granskades mot ortofoton och strandlinjeinventeringen. Av dessa var 62 områden av rätt strandtyp (sand eller grus). Några av dessa låg dock mycket nära varandra och slogs därmed ihop, vilket resulterade i totalt 57 områden (figur 1). Av dessa 57 områden valdes 25 representativa områden ut manuellt. Vid urvalet prioriterades en jämn geografisk fördelning längs kusten samt sand- och grusstränder som utmärker sig som extra typiska på ortofotona. Samtliga 57 utvalda områden har dock tolkats som sand- eller grusstrand på ortofotona samt kontrollerats mot strandlinjeinventeringen, med undantag för ett fåtal lokaler på öar som inte inkluderats i strandlinjeinventeringen.

De potentiella siklekområdena levereras som ESRI shape-filer (polygoner) i RT90. I polygonernas attributtabeller finns dock även ett fält med mittkoordinater i WGS84, för användning i exempelvis GPS.

### Levererade filer

*Samtliga\_Lokaler.shp* – ESRI shapefil innehållande samtliga 57 lokaler representerade som polygoner.  
*Utvalda\_Lokaler.shp* – ESRI shapefil med 25 utvalda lokaler som förstahandsalternativ.

Filerna har projektionen RT90 2,5 GON V men innehåller också mittkoordinater i WGS84 för varje lokal.



Figur 1. Potentiella lek- och uppväxtlokaler för sik representerade som punkter (lokalpolygonerna har för liten utbredning för att synas tydligt i denna skala). Röda punkter motsvarar de 25 lokaler som tagits ut som förhandsalternativ och blåa punkter motsvarar de resterande 32 lokaler som tagits fram.

## Referenser

Byström P. och Hudd R. m.fl. *Intersik*, <http://www.intersik.se>, version 03/2010.

Philipson, P. och Lindell, T. 2003. *Nationell kartering från Satellitbilder av strandtyper längs svenska havskusten*. Centrum för bildanalys, Uppsala Universitet.

Isæus, M. (2004). *Factors structuring Fucus communities at open and complex coastlines in the Baltic Sea*. Dept. of Botany. Stockholm, Sweden, Stockholm University: 40.