

GIS-modellering av viker

Av Trine Bekkby

Trine Bekkby er Dr. Scient og forsker ved Norsk institutt for vannforskning

Bakgrunn

I faglige sammenhenger har vi ofte bruk for å modellere viker, både fordi disse områdene er interessante i seg selv og fordi det hjelper oss på veien mot å modellere marine habitater. Jeg har derfor ønsket å se hvordan vi kan modellere viker. Arbeidet er basert på de kriterier som er valgt av Axelsson (2004).

Bakgrunnen er at viker er semi-innelukkede områder, det vil si områder som har land inne en viss avstand i mange himmelretninger. I hht Axelsson (2004), er et punkt definert til å ligge i en bukt eller vik hvis den har land innen en avstand på 400 m i minst fem av åtte retninger. Beskrivelsen som følger er ment å være en rettesnor til hvordan man kan modellere viker i ArcView 3.x.

Tilrettelegging av data

Det første vi trenger å gjøre er å få et punktdatasett å jobbe med. Som utgangspunkt har vi som regel en digital dybdemodell (en DEM). Vi trenger også landområder i polygon-format, et verktøy for tilegne linjer i ulike himmelregninger til hvert punkt (vi brukte "Radiating lines", et gratis verktøy fra Jenness Enterprises), et

verktøy for å gjøre DEMen om til en xyz-punktfil (vi brukte "GridPig-Tools", ESRI's, <http://arcscripts.esri.com/>) og et verktøy for å gi punktfiler løpende ID-nummer (vi bruker avenue-scriptet "addrecno", utviklet av Vegar Bakkestuen, NINA).

En del av disse prosessene er svært ressurskrevende. Jeg fjerner derfor en del områder der viker aldri kommer til å opptre, dvs områder lenger enn 500 m fra land (500 m pga definisjonen for vik, se over). Jeg fjerner også landområder. Jeg gjør så DEMen om til en punktfil (via "GridPigTools"). Denne fila inneholder ingen ID (og det trenger vi), "addrecno"-scriptet gir oss dette.

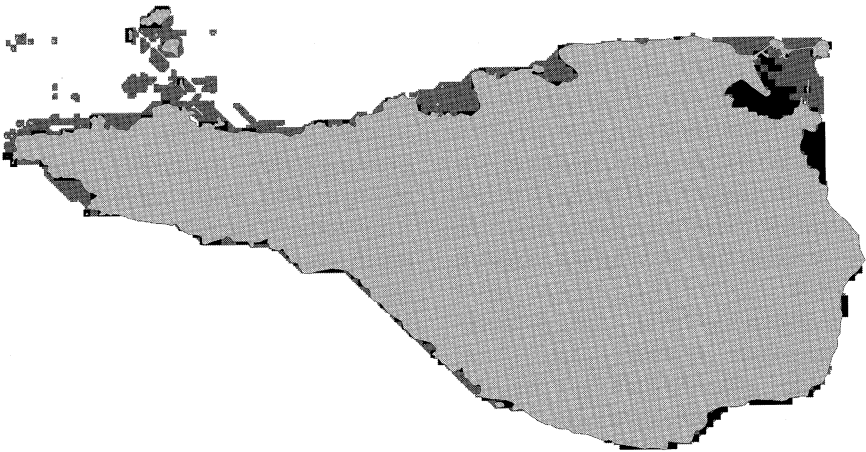
Finne "fetch" – avstanden til land i åtte ulike himmelretninger

Nå trenger vi å finne hvor mange av punktene som har mindre enn 400 m til land. Da kjører jeg verktøyet "Radiating lines" på punktdataene, velger å analysere for åtte himmelretninger og klipper strålene med landpolygonen. Slik finner jeg lengde på strålene og dermed avstand til land i de åtte himmelretningene.

Finne vikene

Nå trenger vi å finne hvilke punkter som oppfyller kriteriene for bukt og vik. Dette gjelder kun de punktene som ligger mindre enn 400 m fra land i minst fem av åtte himmelregninger. Disse finner vi vha "Summarize"-funksjonen. Punktfila gjøres så om til et raster med samme oppløsning som den opprinnelig DEMen. For å jevne

ut vikmodellen, kjører jeg et "Majority"-filter på den. Vi kan så gjøre rasteret om til polygon for å få arealmål koblet til hvert polygon. Store områder kan skilles fra små områder hvis ønskelig (Axelsson 2004 skiller områder større enn 0,25 ha fra andre). Husk da å klippe vekk landarealer. Figur 1. viser modellerte vikler.



Figur 1. Modellerte vikler (grå områder) og modellerte vikler i beskyttede, veldig beskyttede og ekstremt beskyttede områder ned til 10 m dyp (sorte områder, modellert ved å kombinere modellerte vikler med DEM og bølgeeksponeringsmodellen til Isæus 2004). Land er vist som lys grå områder.

Finne spesielle typer vikler

Det kan ofte være ønskelig å finne grunne vikler, beskyttede vikler el.l. Da kan vikmodellen kombineres med modeller dyp og bølgeeksponering (vi har valgt bølgeeksponeringen til Isæus 2004). Figur 1 viser dette. Axelsson 2004 har valgt at vikene/buktene skal ligge en viss avstand fra avrenningsområder og elver. Dette har jeg ikke inkludert her.

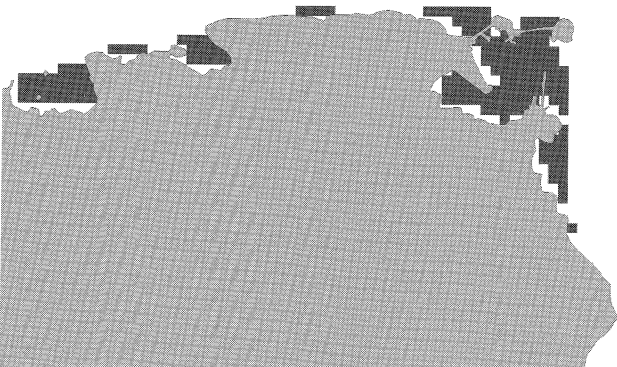
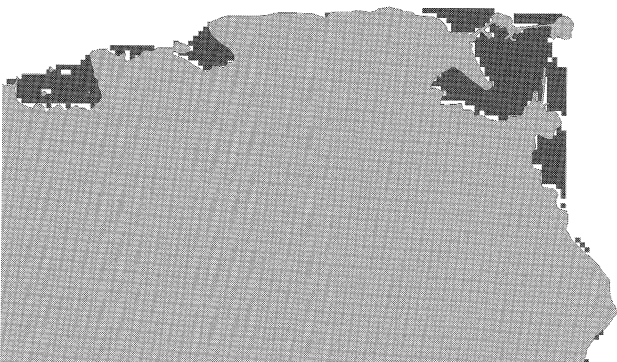
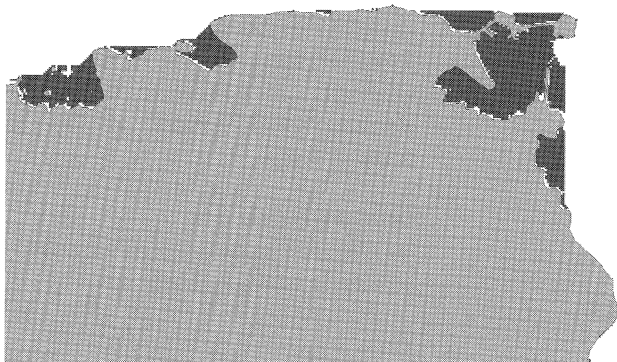
Ligger mine punkter i en vik?

Av og til ønsker man kanskje å finne ut om ens datapunkter ligger i en vik, ikke å modellere vik i et område. Da benytter man samme framgangsmåte som jeg har beskrevet for xyz-punktfila, men nå er denne fila datapunktene, ikke punkter fra transformert dybdemodell.

Forskjell på vikmodellen med 10 m, 25 m og 50 m oppløsning

Jeg har kjørt prosedyren både på DEM med 10 m, 25 m og 50 m oppløsning (Figur 2a, 2b og 2c). Dette er gjort fordi prosedyren med 10 m

oppløsning tar veldig lang tid og fordi vi for veldig mange områder kun har data med 25 m eller 50 m oppløsning. I denne sammenligningen kjørte jeg ikke "Majority"-filter, da dette hadde ulik effekt på de ulike skalanivåene.



*Figur 2.
Figurene viser viker
modellert på ulike
skalanivåer,
10 m (2a) øverst
25 m (2b) i midten
og 50 m (2c) nederst*

Flesteparten av områdene modellert med 10 m DEM (Figur 2a) ble også fanget opp av 25 m modellen (Figur 2b), selv om modellen blir grovere med 25 m dataene. Den største forskjellen ser man fra 25 m oppløsning (Figur 2b) til 50 m oppløsning (Figur 2c), men det grove bildet blir fortsatt bevart. Modellering av viker på det grove skalanivået kan ha stor verdi ved mer omfattende kartlegging, f. eks. nasjonalt.

Referanser

Axelsson, S. 2004. Kartering av vissa kustbiotoper som utpekas i EU:s Habitatdirektiv". Metria Rapport nr. M2003/03473.9.

Isæus, M. 2004. Factors structuring Fucus communities at open and complex coastlines in the Baltic Sea. Doctoral thesis at the Naturvetenskapliga fakulteteten, Botaniska institusjonen, University of Stockholm. 165 pp.

Jenness Enterprises.

http://www.jennessent.com/arcview/arcview_extensions.htm