

Generel kortlægning af de danske kysters tilstand

Merete Binderup og
GIS-laboratoriet



Generel kortlægning af de danske kysters tilstand

Udarbejdet for Skov- og
Naturstyrelsen

Merete Binderup og
GIS-laboratoriet

Generel kortlægning af de danske kysters tilstand

Udarbejdet af:
Merete Binderup & GIS-laboratoriet, GEUS
Oktober 1997

INDHOLD:

2

1. Indledning.....	s. 3
2. Metoder og informationer.....	s. 3
2.1. Afgrænsning af kystzone.....	s. 3
2.2. Jordartsdata.....	s. 4
2.3. Morfologi.....	s. 4
3. Resultater / status.....	s. 5
4. Fremtid.....	s. 5
5. Referencer.....	s. 7

1. INDLEDNING

3

På basis af tidligere drøftelser mellem GEUS og Skov- og Naturstyrelsen har GEUS udarbejdet en generel kortlægning af de danske kysters tilstand efter følgende retningslinjer:

Ved kystens "tilstand" forstås kystmorfologien, dvs. kystens formverden, suppleret med oplysninger om, hvorvidt kysten er under erosion, stabil eller under udbygning (i det omfang, disse data forefindes).

Kortlægningen er baseret på en registrering, dvs. en indsamling, bearbejdning og en samlet præsentation af allerede eksisterende data fra følgende kilder: "Havbundsundersøgelser" ref. /3/-/11/ (fra de kyststrækninger der er kortlagt pt.), "Atlas over Fyns kyster i jernalder, vikingetid og middelalder", ref. /1/, samt fra de videnskabelige publikationer, der er GEUS bekendt. (Ovenstående kilder er angivet med fuld reference i afsnit 5).

Kystmorfologiske data/kortlægninger fra ovennævnte kilder dækker mindre end 1/4 af den samlede danske kyststrækning. I GEUS' database findes en komplet kortlægning af jordarterne i kystzonen i skala 1:200.000. Ved at inddrage en del af disse data (nærmere beskrevet i afsnit 2.2) har det været muligt at få oplysninger om tilstedeværelsen af større strandvoldssystemer i den del af landet, der er endnu ikke er kystmorfologisk kortlagt.

Databearbejdningen er udført af GEUS' GIS-laboratorium v.h.a. Arc/Info og ArcView.

Data er præsenteret på ét kortblad, i målestok 1:500.000.

2. METODER OG INFORMATIONER

Arbejdsprocessen har fundet sted i flere tempi. Første skridt var at definere typen af den kystzone, der skulle anvendes i det videre forløb (afsnit 2.1). Næste skridt var at udvælge og forenkle antallet af jordartoplysninger, der skulle præsenteres i kystzonen (afsnit 2.2). Efter denne fase forelå det egentlige basiskort, som endelig kunne forsynes med de kystmorfologiske data (afsnit 2.3).

2.1. Afgrænsning af kystzonen

Kystzonen kan defineres på forskellige måder, afhængig af om der er tale om en administrativ eller en "naturlig" indfaldsvinkel til emnet. Dette emne er diskuteret indgående i ref. /17/.

I dette projekt blev det valgt at benytte "højeste marine grænse", d.v.s. Litorina-/Stenalderhavets kystlinje. Denne grænse er defineret på Landskabskort over Danmark, blad 1 - 4 (landsdækkende, ref. /13/-/16/). Kortbladene i en atypisk målestok (1: 358.000) og produceret i en ukendt projektion. Desuden er den angivne kystlinje af ukendt alder. Det har derfor været problematisk at tilpasse dette materiale til den kystlinje, der benyttes i GEUS' database, som er Kort- og Matrikelstyrelsens "officielle" kystlinje af 1994 i målestok

1:200.000. Efter tilpasningen af hvert enkelt kortblad er de fire kortblade efterfølgende passet sammen til ét. 4

2.2. Jordartsdata

På GEUS' jordartskort optræder i alt 7 klasser af marine sedimenttyper (eve, marsk, dynd/gytje, ler, silt, sand og grus). Når data skal præsenteres på et oversigtskort i målestok 1:500.000 er det nødvendigt at formindske antallet af klasser. Det blev valgt at reducere tallet til tre, hhv. saltvandsmarsk, saltvandsgrus samt en restklasse, som klart domineres af ler- og sandfraktionen. Ved at adskille grusdannelserne fra de øvrige klasser blev det muligt at få lokaliseret større strandvoldsdannelser.

Det blev ligeledes valgt at angive udbredelsen af vindaflejret ler/silt og sand, dog kun som én klasse, på kortet benævnt "flyvesand". Der er to begrundelser for at angive udbredelsen af flyvesand på kortet. Dels må klitter og andre flyvesandsdannelser betragtes som en naturlig del af kystmiljøet, dels er flyvesandet lokalt den helt dominerende overfladejordart (jordarten karteret 1 m under terræn, jvf. ref. /2/, som over store arealer overlejrer de egentlige marine dannelser.

Den højeste marine grænse er benyttet til at afgrænse udbredelsen af ovennævnte marine dannelser samt flyvesandsdannelserne. Der er således ikke medtaget flyvesandsdannelser der ligger landværts højeste marine grænse.

2.3. Morfologi

De kystmorfologiske data (fra kilderne nævnt i afsnit 1), det er valgt at præsentere på kortbladet er strandvolde, klinter og kystlinjen. Der er angivet 3 klasser af klinter, der angiver om klinten er h.h.v. aktiv, inaktiv eller uspecificeret. Sidstnævnte klasse, der blot udtrykker, at der er en kystklint til stede, men ikke om den er aktiv eller inaktiv, findes kun anvendt på enkelte øer omkring Fyn. Det skal bemærkes at registreringen af morfologien er ufuldstændig, idet denne kun er angivet der hvor ref. /1/ og ref. /3/-/11/ dækker. Indenfor kystzonen er endvidere angivet beliggenheden af større søer.

I "Atlas over Fyns kyster...", ref. /1/, er der mange steder på kortbladene angivet oplysninger om den lokale sedimenttransportretning og i "Havbundsundersøgelser", ref. /3/-/11/, findes der angivelser af såvel lokale sedimenttransportretninger og energieresultanten, samt isobaser over relativ landhævning siden Litorinatiden. Sidstnævnte parameter har ikke været indeholdt i nærværende projekt, men vil kunne tilføjes kortbladet senere. Med hensyn til materialetransportretninger og -størrelser findes disse data i Kystinspektoret. Ved sammenkøring af disse data vil kortet kunne påføres materialetransportretninger, men ikke størrelser (se videre afsnit 4).

De kystmorfologiske data er digitaliseret fra de originale kortblade i målestok 1:100.000 til arbejdskortet i målestok 1:200.000. Ved fremstillingen af basiskortet i målestok 1:500.000 var det nødvendigt at foretage en større redigering af data for at opnå en acceptabel balance mellem hhv. størrelsen af signaturer, der jo skulle fremstå læsbare i den endelige målestok, og

den virkelighed/natur, de skulle repræsentere. Da signaturstørrelsen var valgt, blev selve redigeringsarbejdet udført på udsnit af kortbladet, der var forstørret til målestok 1:100.000. Formålet hermed var, i så høj grad som muligt, at sikre, at udsnit af kystkortet udtegnet i denne målestok i fremtiden kan finde anvendelse som arbejdsgrundlag for forskellige kyst-problemstillinger.

Opmærksomheden skal i denne forbindelse henledes på,

- at kildematerialerne er af forskellig alder. Det er altså ikke nødvendigvis situationen på kysten pt., der er præsenteret på kortet,
- at kildedata er indsamlet af forskellige personer, med forskellige formål for øje, hvorfor kvalitet, informationsmængde og -type af data ikke er ensartet,
- at ovennævnte dataredigering har den konsekvens, at datatætheden og -nøjagtigheden på forstørrede udsnit af basiskortet vil være ringere, end på de originale kortblade, men samtidig også,
- at alle de data, der er indeholdt på kortbladet, nu foreligger digitalt, hvorved det er muligt at udarbejde nye/forskellige versioner af kortbladet indeholdende data fra andre databaser.

3. RESULTATER

Resultaterne af projektet er præsenteret på et kortblad, version 26. august 1997, i målestok 1:500.000 medfølgende nærværende rapport.

På kortbladet findes en signatur, "Øverste meter ikke marint", som ikke er omtalt ovenstående. Signaturen udfylder de arealer, der befinder sig mellem højeste marine grænse og flyvesand/marine dannelser. På disse arealer vil der oftest være forskellige ferskvands-dannelser af mere end 1 m mægtighed, overlejrende marine dannelser. Det kan dog også forekomme, at højeste marine niveau lokalt er beliggende for højt.

4. FREMTID

Det fremstillede kort er produktet af projektet "Generel kortlægning af de danske kysters tilstand" udført for Skov- og Naturstyrelsen 1996-1997 af GEUS, men kan samtidig betragtes som en første version af et kort, der kan udbygges med en lang række forskellige data/emner. Nogle af mulighederne skitseres nedenstående:

Som nævnt i afsnit 2.3. indeholder såvel ref. /3/-/11/ som ref. /1/, data af kystmorfologisk karakter, der ikke er inddraget på nærværende version af kystkortet. Det kan de blive på en senere version, hvis der ikke eksisterer landsdækkende oplysninger, der i så fald ville blive foretrukket.

Kortet kan forsynes med overordnede, landsdækkende isobaser over den relative landhævning siden Litorinatiden. 6

Kortlægningen har fundet sted sideløbende med Kystinspektoratets registrering af anlæg på kysten, i projektet: "Danmarks indre kyster". Disse data ville være interessante at inddrage på kortet, i en forenklet version.

Pr. 1. september 1997 har GEUS påbegyndt et af SNS rekvireret projekt med arbejdstitlen Kystprojektet. Formålet med dette projekt er at bibringe SNS et forbedret beslutningsgrundlag på kystområdet i forbindelse med forvaltningen af naturen langs kysterne. Der vil i den forbindelse blive kortlagt to relativt store kystregioner. Kortlægningen vil bl.a. omfatte en registrering af kystmorfologien i de to regioner. De udvalgte områder spænder over et meget stort spektrum af kysttyper. Resultaterne fra denne undersøgelse kan efterfølgende påføres Kystkortet, og på grund af de udvalgte områders referencekarakter, vil områder af tilsvarende type andre steder i landet, kunne opfattes som beslægtede, i forvaltningsmæssig henseende.

Kortet forsynes med et koordinatsystem. Valget heraf skal fastlægges. Det samme er tilfældet med den endelige udformning af legenden på kortet. Skal kortet have et navn - og i så fald hvilket? Eventuelt kan der senere, når en mere detaljeret version foreligger, udarbejdes en lille folder om de væsentligste data vedr. kortet.

Udbredelsen af de marine dannelser er angivet uafhængigt af, om det er naturligt skabte marine dannelser, eller om der er tale om inddæmmede og kunstigt tørlagte arealer. Der findes landsdækkende oplysninger herom, og de kan f.eks. angives på kortet med en åben stregsignatur/raster, således at farverne stadig er synlige.

Man kunne benytte noget af havarealet til angivelse af fotos af typelokaliteter - eller man kunne overveje at inddrage oplysninger om fordelingen og typen af de kystnære dele af havbundens overfladesedimenter.

Hertil kommer, at emner af forskellig karakter, der ikke har nogen direkte relation til kystmorfologien, men som er af betydning for forvaltning af kystzonen, kan tilføjes kortet. Det kan f.eks. være angivelse af Ramsar-områder, fredninger, kulturminde i kystzonen, specielle geologiske/morfologiske lokaliteter, større kystbyer, etc.

5. REFERENCER:

7

/1/. Atlas over maritime aktiviteter i jernalder, vikingetid og middelalder. Redigeret af: O. Crumlin-Pedersen, E. Porsmose & H. Thrane. Odense Universitets Forlag 1996.
Kystmorfologi (1:100.000): M. Binderup, GEUS.

/2/. Foreløbige geologiske kort (1:25.000) over Danmark. Redigeret af H. Sørensen & E. Heller. DGU Serie A, Nr. 3, 1978.

/3/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Grenå. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen 1987. Kystmorfologi: J. Nielsen & N. Nielsen, KUGI.

/4/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Nordsjælland. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen 1987. Kystmorfologi: J. Nielsen & N. Nielsen, KUGI.

/5/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Sjællands Rev. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1987. Kystmorfologi: J. Nielsen & N. Nielsen, KUGI.

/6/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Samsø Nordøst. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1987. Kystmorfologi: J. Nielsen & N. Nielsen, KUGI.

/7/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Roskilde Fjord. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1988. Kystmorfologi: J. Nielsen & N. Nielsen, KUGI.

/8/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Hornbæk. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1989. Kystmorfologi: M. Rasch, KUGI.

/9/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Sejerø Bugt. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1989. Kystmorfologi: M. Rasch, KUGI.

/10/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Storebælt. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1989. Kystmorfologi: J. Nielsen & N. Nielsen, KUGI.

/11/. Havbundsundersøgelser. Råstoffer og fredningsinteresser. Samsø Sydøst. (1:100.000). Skov- og Naturstyrelsen, 1991. Kystmorfologi: M. Rasch, KUGI.

/12/. Jordartskort, Danmarks kystzone. (1:200.000). GEUS

/13/. Landskabskort over Danmark. Blad 1, Nordjylland. (1: 358.000). P. Smed. Geografforlaget 1979.

/14/. Landskabskort over Danmark. Blad 2, Midtjylland. (1: 358.000). P. Smed. Geografforlaget 1981.

/15/. Landskabskort over Danmark. Blad 3, Sønderjylland & Fyn. (1: 358.000). P. Smed. Geografforlaget 1982.

/16/. Landskabskort over Danmark. Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster & Bornholm. (1: 358.000). P. Smed. Geografforlaget 1981. (1:100.000).

/17/. Pilotprojekt om kystzonen. Rapport til Skov- og Naturstyrelsen. M. Binderup, GEUS Rapport 1995/81.



- Flyvesand
- Marsk
- Marint ler og sand
- Strandvolde
- Øverste meter ikke marint
- Sø
- Område over øverste marine grænse
- Kystlinie
- Klint, aktiv
- Klint, inaktiv
- Klint, uspecificeret
- Strandvold

Målestok: 1:500.000
GEUS, 22. sep 1997



Kystkortet

Vers. 1

ENCLOSURE 1