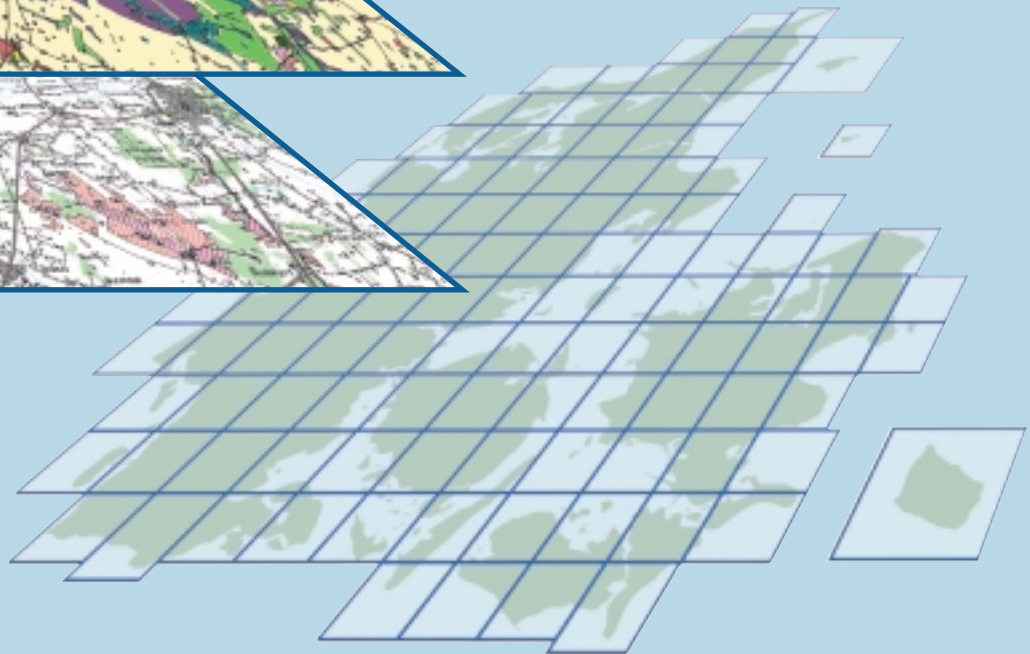
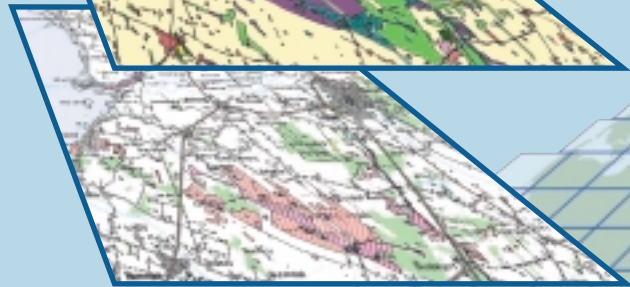
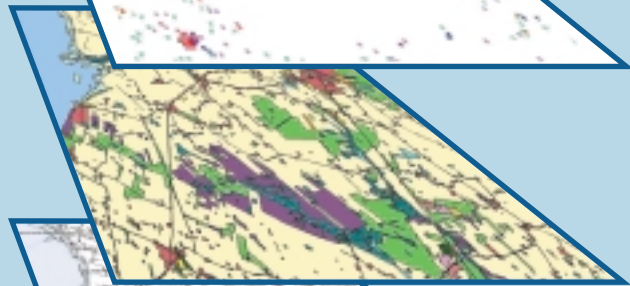
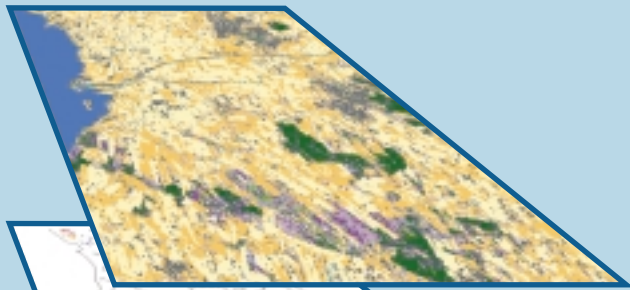


AIS



Areal Informations Systemet – AIS

Kurt Nielsen
Michael Stjernholm
Bent Østergaard Olsen
Dirk-Ingmar Müller-Wohlfeil
Inge-Lise Madsen
Ane Kjeldgaard
Geoff Groom
Henning Sten Hansen
Anne Marie Rolev
Danmarks Miljøundersøgelser

Bjørn Hermansen
Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse

Hans Skov-Petersen
Vivian Kvist Johannsen
Martin Hvidberg
Forskningscentret for Skov & Landskab

John Egholm Jensen
Miljøstyrelsen

Villum Bacher
Skov- og Naturstyrelsen

Henrik Larsen
Landsplanafdelingen

Areal Informations Systemet – AIS

Forfattere:

Kurt Nielsen¹, Michael Stjernholm¹, Bent Østergaard Olsen¹,
Dirk-Ingmar Müller-Wohlfeil¹, Inge-Lise Madsen¹, Ane Kjeldgaard¹,
Geoff Groom¹, Henning Sten Hansen¹, Anne Marie Rolev¹,
Bjørn Hermansen², Hans Skov-Petersen³, Vivian Kvist Johannsen³,
Martin Hvidberg³, John Egholm Jensen⁴, Villum Bacher⁵, Henrik Larsen⁶

Afdelinger:

- ¹ Danmarks Miljøundersøgelser
- ² Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse
- ³ Forskningscentret for Skov & Landskab
- ⁴ Miljøstyrelsen
- ⁵ Skov- og Naturstyrelsen
- ⁶ Landsplanafdelingen

Udgiver:

Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser ©
URL: <http://ais.dmu.dk>
Udgivelsestidspunkt: Oktober 2000

Layout og DtP:

Juana Jacobsen og Kathe Møgelvang

Kort:

Udsnit af Kort & Matrikelstyrelsens kortmateriale er gengivet i henhold til tilladelse G18/1997.

Tryk: Silkeborg Bogtryk, miljøcertificeret (EMAS reg. nr. DK-S-0084)

Papir: 150 g matbestrøget (Svanemærket)

Sideantal: 110

Oplag: 1000

ISBN (trykt): 87-7772-567-0

ISBN (HTML): 87-7772-568-9

Pris: 150,- Dkr (incl. moms, excl. forsendelse).

Rapporten kan også findes som PDF-fil og HTML-dokument på DMU's hjemmeside.

Købes hos:

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsovej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tel: 89 20 14 00
Fax: 89 20 14 14

Miljøbutikken
Information & bøger
Læderstræde 1-3
1201 København K
Tel: 33 95 40 00
Fax: 33 92 76 90
E-mail: butik@mem.dk
URL: www.mem.dk/butik

Forord	4
Indledning	7
Datastruktur og metadata	11
Perspektiver og opdatering	14
Adgang til Areal Informations Systemet	17
Arealanvendelse	20
Arealanvendelseskortet	20
Andre basiskort	28
Satellitbilledarkivet	28
Arealdækkkort	31
Klassifikation af bebyggede områder	40
Danmarks jordarter 1:25.000	43
Danmarks jordarter 1:200.000	46
Havbundstyper	49
Dybdemodel for indre danske farvande	52
Kyst og landegrænse I	56
Kyst og landegrænse II	58
Kyst og landegrænse III	60
Havet omkring Danmark	62
Hydrologi	64
Sammenhængende hydrologisk information	64
Planlægning	71
Kommuneplanlagte bygrænser	71
ZonekortDK	74
Natur og kulturbeskyttelse	77
Beskyttede naturtyper (§3)	77
Natur- og vildtreservater	80
EF-Habitatområder	82
EF-Fuglebeskyttelsesområder	84
Ramsar-områder	86
Fredninger	88
Ressourcer	90
Drikkevandsinteresser	90
Råstofområder på havbunden	92
Forurenede arealer og tekniske anlæg	94
Affaldsdepoter	94
Vindmølleområder	96
Turisme	98
Overnatningsregistret:	98
campingpladser, vandrerhjem og hoteller	
Offentlige registre og digitale kort	100
Produkter fra projektet	105
Referencer	110

Forord

Denne rapport giver en kort beskrivelse af Areal Informations Systemet (AIS), som er et databasesystem med natur- og miljødata, som kan stedfæstes geografisk. Projektet er gennemført i perioden 1996-2000 som et samarbejdsprojekt mellem Danmarks Miljøundersøgelser (DMU), Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS), Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL), Skov- og Naturstyrelsen (SNS), Miljøstyrelsen (MST), Energistyrelsen (ENS), Kort & Matrikelstyrelsen (KMS), Landsplanafdelingen (LPA), Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, amterne, Københavns Kommune samt Farvandsvæsenet.

Projektets formål er at sammenstille data til anvendelse i et geografisk informationssystem (GIS), som indeholder en national arealkortlægning set ud fra en natur- og miljømæssig synsvinkel. Areal Informations Systemets opbygning og indhold af data er kort beskrevet i nærværende rapport. I forbindelse med projektet er der udarbejdet en række metoder, som ligeledes er beskrevet i rapporten. Det er hensigten, at Areal Informations Systemet skal blive et centralt værktøj i såvel det administrative arbejde som overvågning og forskning i Miljø- og Energiministeriet, men også for andre institutioner og enkeltpersoner med interesse for natur- og miljøforhold i Danmark. Yderligere oplysninger om Areal Informations Systemet, herunder adgangsforhold, kan fås på DMU's hjemmeside med følgende adresse: <http://AIS.DMU.DK>

Projektet er finansieret af Miljø- og Energiministeriet, mens en række institutioner har bidraget med data i betydeligt omfang.

Projektet består af følgende delprojekter:

Delprojekt 1. Sammenstilling af det nationale Arealanvendelseskort

Michael Stjernholm, DMU

Dirk-Ingmar Müller-Wohlfeil, DMU

Geoff Groom, DMU

Inge-Lise Madsen, DMU

Bent Østergaard Olsen, DMU

Ane Kjeldgaard, DMU

Steen W. Platou, (tidligere DMU medarbejder)

Susie Mielby, (tidligere DMU medarbejder)

Delprojekt 2. Hydrologisk information

Dirk-Ingmar Müller-Wohlfeil, DMU

Bjørn Hermansen, GEUS

Delprojekt 3. Klassifikation af skove og udvalgte terrestriske naturtyper

Geoff Groom, DMU
Vivian Kvist Johannsen, FSL

Delprojekt 4. Klassifikation af bebyggede områder

Hans Skov-Petersen, FSL
Henning Sten Hansen, DMU

Delprojekt 5. Kortlægning af jordarter på landjorden

Bjørn Hermansen, GEUS

Delprojekt 6. Sedimenttyper for indre danske farvande

Bjørn Hermansen, GEUS

Delprojekt 7. Marin dybdemodel

Henning Sten Hansen, DMU
Anne Marie Rolev, DMU

Delprojekt 8. Kortlægning af administrative områder

Henrik Larsen, LPA
Hans Skov-Petersen, FSL
Villum Bacher, SNS
Niels Henrik Mortensen, MST
Per Kristensen, ENS

Delprojekt 9. Kortlægning af adgang til offentlige registre og digitale kort

Henning Sten Hansen, DMU
Hans Skov-Petersen, FSL

Delprojekt 10. Etablering af satellitbilledarkiv

Michael Stjernholm, DMU
Ane Kjeldgaard, DMU

Projektet har været fulgt af en følgegruppe bestående af: Jens Hollænder (Kort & Matrikelstyrelsen), Niels Henrik Mortensen (Miljøstyrelsen), Bjørn Hermansen (Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse), Per Kristensen (Energistyrelsen), Henrik Larsen (Landsplanafdelingen), Villum Bacher (Skov- og Naturstyrelsen), Poul E. Larsen (Dansk Jordbrugsforskning), Hans Skov-Petersen (Forskningscentret for Skov & Landskab), Anne Marie Rasmussen (Vejle Amt), Bent Kjeldsen (Nordjyllands Amt), samt følgende nuværende og tidligere medarbejdere ved Danmarks Miljøundersøgelser: Michael Stjernholm, Dirk-Ingmar Müller-Wohlfeil, Henning Sten Hansen, Geoff Groom, Steen W. Platou (fratrådt i 1999), Susie Mielby (fratrådt i 1999), Kurt Nielsen (formand).

Miljø- og Energiministeriets Forskningskoordineringsgruppe ved institutionernes vicedirektører har været styringsgruppe for AIS-projektet.

Projektets hovedprodukt er det nationale Arealanvendelseskort med tilhørende temaer. Data er beskrevet i en metadatabase og projektet har endvidere resulteret i en række publikationer, som er nævnt i kapitlet »Produkter fra projektet«.

Tak til Ole Hjorth Caspersen, Forskningscentret for Skov & Landskab for konstruktiv kritik af denne rapport.

Indledning

Areal Informations Systemet er det første forsøg på at integrere geografiske data inden for natur- og miljøområdet i Danmark, hvilket vil give helt nye muligheder for anvendelsen af GIS data indenfor Miljø- og Energiministeriets ressort.

Miljø- og Energiministeriets arbejde med administration, overvågning og forskning vedrørende natur- og miljøforholdene i Danmark medfører et behov for en sammenhængende og ensartet kortlægning. Geografiske informationssystemer (GIS) sammenstiller information, som er knyttet geografisk til landskabet, hvilket gør Areal Informations Systemet særdeles velegnet til at samle og præsentere informationer om natur- og miljøtilstanden.

Areal Informations Systemets temaer indeholder information om naturen for specifikke arealtyper og informationerne kan direkte anvendes til statistikker over naturtyper, arealanvendelse etc. Også i forbindelse med nye administrative initiativer, samt opfølgning på gældende handlingsplaner, vil Areal Informations Systemet være særdeles anvendeligt.

Den landsdækkende overvågning af vandmiljøet, NOVA 2003, som gennemføres i tæt samarbejde mellem Miljø- og Energiministeriet og amterne, anvender en række oplande, samt målestationer i vandløb, søer og havet. En væsentlig del af disse informationer findes nu i Areal Informations Systemet, hvilket vil bidrage til at forbedre den nationale overvågning. Systemet kan endvidere udbygges med nye informationer efterhånden som nuværende overvågningsprogrammer ændres eller nye igangsættes. Areal Informations Systemet forventes således at blive et centralt redskab i den fremtidige naturovervågning.

Areal Informations Systemet forventes også at blive anvendt i den fremtidige miljøforskning. De geografiske data vil gøre det muligt bl.a. at opstille modeller og beregne scenarier, som i langt større omfang end hidtil indbygger det geografiske element i analyser af natur- og miljøforhold. Data vil også kunne anvendes til analyse af miljøforhold i byer.

Baggrund

Hvis Areal Informations Systemet på længere sigt bliver tilgængeligt på Internettet, vil data være særdeles velegnede til information af borgerne.

Geografiske data indsamles i Danmark af mange forskellige offentlige og private institutioner, som bl.a. omfatter Kort & Matrikelstyrelsen, Miljø- og Energiministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, amter, kommuner, samt gas- og telefonselskaber.

Frem til 1995 havde kun enkelte institutioner i Miljø- og Energiministeriet erfaring med indsamling af digitale geografiske data. Disse data blev i høj grad anvendt til specifikke formål, hvilket gjorde det vanskeligt at opnå et samlet billede af natur- og miljørelaterede forhold på landsplan. Den manglende koordinering medførte endvidere, at de benyttede datastrukturer var forskellige, og i nogle tilfælde ikke digitale, hvilket besværliggjorde integrationen af data indsamlet af de forskellige institutioner.

Manglen på et fælles kortgrundlag og datastruktur var tillige en af barriererne for samarbejde på tværs af ministeriets institutions- og faggrænser. Endvidere var der et udtalt behov for ajourføringer af tidligere kortlægninger af arealanvendelse og naturtyper, da tidligere kortlægninger fra 1970'erne og 1980'erne havde en utilfredsstillende detaljeringsgrad. Behovet for et samlet landsdækkende datasæt vedrørende natur- og miljøforhold var udtalt, hvorfor udviklingen af Areal Informations Systemet blev igangsat af Miljø- og Energiministeriet i 1996. Projektet er gennemført i tæt samarbejde med de andre institutioner, som indsamler data vedrørende natur- og miljøforholdene i Danmark.

Formål

Formålet med Areal Informations Systemet er i henhold til projektbeskrivelsen:

- Etablering af et landsdækkende kort over arealanvendelsen med udgangspunkt i data fra 1996 eller så tæt på dette tidspunkt som muligt. Data fra topografiske kort 1:25.000 og TOP10DK 1:10.000 indgår.
- Etablering af et landsdækkende satellitbilledarkiv baseret på billeder fra Landsat 5 satellitten.
- Tilvejebringelse af supplerende datasæt omfattende hydrologisk information (vandløb, søer, oplande, målestationer), vegetation (skove og udvalgte naturtyper), byområder (arealanvendelse), administrative områder (planlægning, beskyttelse), geologi (overfladegeologi og marin geologi), samt marin dybdemodell.
- Etablering af dataadgang for Miljø- og Energiministeriets institutioner til AIS-data.
- Afprøvning af systemet i forhold til konkrete projekter.
- Formidling af produkterne til brugerkredsen.

Data

Areal Informations Systemet indeholder en række data i form af temakort (Fig. 1) med tilhørende tabeller, samt metodebeskrivelser for anvendelse af databaser og digitale kort.

Areal Informations Systemets arealanvendelseskort er et topologisk kort i skala 1:25.000. Kortet opdeler Danmark i ca. 30 kategorier af arealanvendelse. Arealanvendelseskortet danner således et sammenhængende kort over terrestriske naturtyper, skove, vandløb, søer, kyster, samt landbrugsområder og byer. Arealanvendelseskortet suppleres af en række andre topografiske kortværker, der dækker land- og vandarealer og

Figur 1. Oversigt over data i Areal Informations Systemet

- | | |
|---|--|
| 1 Arealanvendelseskort <ul style="list-style-type: none">• Arealanvendelseskortet | 4 Planlægning <ul style="list-style-type: none">• Kommuneplanlagte bygrænser• Byzoner• Landsbyafgrænsninger• Landzonelokalplaner• Sommerhusområder• Sommerhusaftaleområder |
| 2 Andre basiskort <ul style="list-style-type: none">• Satellitbilledarkivet• Land Cover Map• Land Cover Plus• Klassifikation af bebyggede områder• Danmarks jordarter 1:25.000• Danmarks jordarter 1:200.000• Havbundstyper• Dybdemodel for indre danske farvande• Kyst- og Landegrænse I• Kyst- og Landegrænse II• Kyst- og Landegrænse III• Havet omkring Danmark | 5 Natur- og kulturbeskyttelse <ul style="list-style-type: none">• Beskyttede naturtyper (§3)• Natur- og vildtreservater• EF-Habitatområder• EF-Fuglebeskyttelsesområder• Ramsar-områder• Arealfredninger• Liniefredninger• Punktfredninger |
| 3 Hydrologi <ul style="list-style-type: none">• Vandløb• Søer• Små søer• Aktuelle vådområder• Oplandsgrænser• Målestationer | 6 Ressourcer <ul style="list-style-type: none">• Drikkevandsinteresser• Råstofområder på havbunden |
| | 7 Forurenede arealer og tekniske anlæg <ul style="list-style-type: none">• Affaldsdepoter• Vindmølleområder |
| | 8 Turisme <ul style="list-style-type: none">• Campingpladser• Vandrerhjem• Hoteller |

som kan anvendes sammen med eller som supplement til Arealanvendelseskortet. Disse supplerende kort omfatter satellitbilledarkiv, vegetationskort, bebyggede områder, jordartskort, kort over havbundstyper, dybdemodel for indre danske farvande, samt kyst- og landegrænse. Satellitbilledarkivets billeder dækker hele Danmark, og tolkning af satellitbilleder har været benyttet, hvor information om arealer har manglet fra andre datakilder, samt til yderligere opdeling af udvalgte naturtyper.

Der er foretaget en mere detaljeret kortlægning af skove og udvalgte naturtyper på baggrund af satellitdata. Dette har resulteret i en detaljeret landsdækkende klassifikation af skovtyper, mens det ikke har været muligt at fremstille en landsdækkende klassifikation af hede og overdrev ud fra de tilgængelige data.

Arealanvendelsen i byer er klassificeret i alle områder, hvor mere end 2 % af arealet er bebygget. Arealanvendelsen er angivet som bebyggelsestype for arealer på 100x100 m.

Geologitemaerne indeholder en beskrivelse af geologien i typisk 1 m dybde, som er angivet i målestoksforhold på henholdsvis 1:25.000 og

1:200.000. Projektet har bidraget til Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelses digitalisering af de pågældende temaer.

Marine data omfatter en kortlægning af overfladesedimentet i de dele af de indre danske farvande, hvor overfladesedimentet er kortlagt i 1:500.000. For de åbne indre danske farvande er fremstillet en digital dybdemodel på baggrund af dybde data fra Farvandsvæsenet.

De hydrologiske data omfatter kortlægning af Danmarks ca. 120.000 søer større end 100-200 m² og vandløbsstrækninger inkl. de mindre vandløb. Derudover indgår oplande og målestationer, som anvendes i det landsdækkende overvågningsprogram for vandmiljøet, NOVA 2003, samt en række andre stationer og oplande.

De administrative data omfatter en række temaer fordelt på 5 hovedgrupper: Planlægning (byzoner, byudviklingszoner, sommerhusområder, landzoner), Beskyttede områder (fredningsgrænser, EF-fuglebeskyttelsesområder, EF-habitatområder, Ramsar-områder), Ressourcer (drikkevandsområder, råstofområder), Tekniske anlæg og forurenede arealer (vindmølleområder og affaldsdeponier) og Turisme (campingpladser, vandrerhjem og hoteller).

Datastruktur og metadata

Datastruktur

Hoveddatasættet i Areal Informations Systemet er Arealanvendelseskortet, der opdeler landet i op mod 2 millioner polygoner og 30 arealkategorier.

Dette datasæt suppleres af en række andre topografiske kortværker, der dækker vand- og landarealer, og som på forskellig måde kan anvendes sammen med eller som supplement til Arealanvendelseskortet.

Hertil kommer en lang række datasæt, skabt ud fra specifikke fagområder eller formål, f.eks. hydrologi, planlægning, naturbeskyttelse, beskyttelse af kulturarven, udnyttelse af råstofressourcer, forurenede arealer, tekniske anlæg samt turisme.

Areal Information Systemets datasæt er struktureret i 8 hovedgrupper. De enkelte datasæt kan have forskellig beskaffenhed, f.eks. vektordata i flere varianter (polygoner, linier og punkter), billeddata, rasterdata og TIN. Skalaen er generelt 1:25.000, med enkelte undtagelser (Tabel 1).

Metadata, dataformater og opdeling af datasæt

Metadata

Begrebet metadata defineres som data, der beskriver de enkelte datasæt.

Areal Informations Systemets metadata består af:

- En kort beskrivelse af hvert enkelt datasæt, herunder illustrationer der viser kortudsnit.
- En udfyldt skabelon indeholdende vigtige standardinformationer, herunder information om datakvalitet.
- Værdikodetabeller, som er en beskrivelse af datasættets attributværdier, dvs. definition og beskrivelser af de værdikategorier, der anvendes i de tabeller, som er knyttet til temaets polygoner, linier eller punkter.

Formålet med metadata er at give producenten af data mulighed for at deklarere disse, herunder påpege forskellige mangler. Metadata giver brugerne mulighed for at vurdere, hvorvidt data egner sig til det påtænkte formål.

Areal Informations Systemets metadata distribueres på tre måder:

- Én samlet PDF-fil med indbygget hierarkisk struktur.
- HTML-filer samlet ved hjælp af dynamiske links.
- DBase-filer med skabelonernes og værdikodetabellernes dataindhold.

Brugerne kan finde metadatabeskrivelserne på web-adressen:

<http://AIS.DMU.DK>

Dataformater

AIS-data gøres tilgængelige i følgende dataformater, hvorved data umiddelbart kan anvendes i ArcView, ArcInfo, MapInfo eller WinChips:

Dataformater

Vektordata:	ArcView Shape format ArcInfo export format (E00) MapInfo TAB-format
Rasterdata:	TIFF med forskellige headerfiler (WMF, TAP)
Billeddata:	WinChips billedformat
TIN-modeller:	ArcView TIN-format

Projektion og datum

Det anvendte koordinatsystem er UTM 32 i datum ED50 og koordinatenheder er overalt i meter.

Opdeling af datasæt

De fleste datasæt distribueres som én landsdækkende fil. Det har dog været nødvendigt at opdele en række datasæt enten på grund af filernes størrelse eller på grund af datasættets oprindelse, f.eks. hvor datasættet er sammenstykket af de forskellige amtsdatasæt:

Opdeling af datasæt

Datasæt, der er sammenstillinger af amternes administrative data, f.eks. Beskyttede naturtyper (§3), er opdelt efter amtsgrænser.

Øvrige datasæt op til 30 MB, f.eks. Danmarks jordarter 1:200.000, ligger i en enkelt landsdækkende fil.

Øvrige datasæt mellem 30 MB og 200 MB, f.eks. Vandløbstemaet, er opdelt i landsdelene:

- Jylland
- Fyn med øer
- Sjælland med øer
- Bornholm

Datasæt, der indeholder meget store datamængder, f.eks. Arealanvendelseskortet, er opdelt i blokke af 25x25 km.

Table 1. Oversigt over temaer der indgår i Areal Informations Systemet

	Anbefalet målestok	Type	Producent
1 Arealanvendelseskort Arealanvendelseskortet	1:25.000	Polygon	DMU
2 Andre basiskort			
Satellitbilledarkivet	1:25.000	Billede	DMU
Land Cover Map	1:50.000	Raster	DMU
Land Cover Plus	1:50.000	Raster	DMU
Klassifikation af bebyggede områder	1:50.000	Polygon	FSL / DMU
Danmarks jordarter 1:25.000	1:25.000	Polygon	GEUS
Danmarks jordarter 1.200.000	1:200.000	Polygon	GEUS
Havbundstyper	1:500.000	Polygon	GEUS
Dybdemodel for indre danske farvande	1:25.000	TIN – Linie – Grid	DMU
Kyst og landegrænse I	1:25.000	Linie	DMU
Kyst og landegrænse II	1:25.000	Polygon	DMU
Kyst og landegrænse III	1:1.000.000	Linie	DMU
Havet omkring Danmark	1:25.000	Polygon	DMU
3 Hydrologi			
Vandløb	1:25.000	Linie	DMU / GEUS
Søer	1:25.000	Polygon	DMU
Små søer	1:25.000	Punkt	DMU
Aktuelle vådområder	1:25.000	Polygon	DMU
Oplandsgrænser	1:25.000	Polygon	DMU
Målestationer	1:25.000	Punkt	DMU
4 Planlægning			
Kommuneplanlagte bygrænser	1:25.000	Polygon	LPA
Byzoner (ZonekortDK)	1:25.000	Polygon	LPA
Landsbyafgrænsning (ZonekortDK)	1:25.000	Polygon	LPA
Landzonelokalplaner (ZonekortDK)	1:25.000	Polygon	LPA
Sommerhusområder (ZonekortDK)	1:25.000	Polygon	LPA
Sommerhusaftaleområder (ZonekortDK)	1:25.000	Polygon	LPA
5 Natur og kulturbeskyttelse			
Beskyttede naturtyper (§3)	1:25.000	Polygon	DMU
Natur- og vildtreservater	1:25.000	Polygon	SNS
EF-Habitatområder	1:25.000	Polygon	SNS
EF-Fuglebeskyttelsesområder	1:25.000	Polygon	SNS
Ramsar-områder	1:25.000	Polygon	SNS
Arealfredninger (Fredningsreregistret)	1:25.000	Polygon	SNS
Liniefredninger (Fredningsreregistret)	1:25.000	Linie	SNS
Punktfredninger (Fredningsreregistret)	1:25.000	Punkt	SNS
6 Ressourcer			
Drikkevandsinteresser	1:100.000	Polygon	MST
Råstofområder på havbunden	1:25.000	Polygon	SNS
7 Forurenede arealer og tekniske anlæg			
Affaldsdepoter	1:25.000	Punkt	MST
Vindmølleområder	1:100.000	Polygon	FSL
8 Turisme			
Campingpladser (Overnatningsregistret)	1:25.000	Punkt	FSL
Vandrerhjem (Overnatningsregistret)	1:25.000	Punkt	FSL
Hoteller (Overnatningsregistret)	1:25.000	Punkt	FSL

Perspektiver og opdatering

Det er visionen, at Areal Informations Systemet kan blive et centralt redskab ved arbejdet med arealrelaterede natur- og miljødata ikke kun i Miljø- og Energiministeriet, men også for andre institutioner og enkeltpersoner med interesse for natur- og miljøforhold i Danmark. Areal Informations Systemet forventes at kunne bidrage til integrationen af fagområder og dermed bane vejen for tværgående natur- og miljøanalyser. Areal Informations Systemet vil kunne udnyttes i såvel administrative som forsknings- og formidlingsmæssige sammenhænge. Kun fantasien vil sætte grænser for den fremtidige anvendelse, hvorfor der nedenfor blot er nævnt nogle eksempler på mulige fremtidige anvendelser.

Areal Informations Systemet er en lettilgængelig database med arealdata, og databasen kan umiddelbart anvendes til generering af statistiske informationer såvel regionalt som på landsplan. Areal Informations Systemet vil være et centralt værktøj for integrationen af miljødata på landsplan, idet de geografiske data nu kan kobles sammen med de øvrige overvågningsdata. Integrationen af data forventes at bidrage til bedre analyser af natur- og miljødata, idet viden om processer kan opskaleres til større arealer og regioner. Samtidig kan Areal Informations Systemet medvirke til kvalitets sikring af øvrige data, idet geografisk inkonsistens i data eller manglende data identificeres, når data skal indgå i Areal Informations Systemet.

Areal Informations Systemet kan eksempelvis anvendes til rumlige analyser af biotoper i forhold til fremtidige restriktioner i arealanvendelsen, og er i denne forbindelse blevet anvendt til estimeringen af arealforbruget ved udlæggelse af 10 m randzoner omkring alle vandløb, samt søer større end 100 m².

Areal Informations Systemet vil være særdeles velegnet til præsentation af data. Præsentation af data fra natur- og miljøovervågning og administrative data kan systematisk foregå sammen med databaserne i Areal Informations Systemet. Herved kan interesserede skabe sig et overblik over Miljø- og Energiministeriets digitale data med tilknytning til arealer og andre geografiske objekter. Såfremt Areal Informations Systemet fremover bliver tilgængeligt via Internettet, vil det opfylde de mange ønsker om fri adgang til anvendelse af data.

Indenfor forskningen vil data i Areal Informations Systemet kunne udnyttes i utallige sammenhænge og vil kunne integreres på tværs af faggrænser. Data vil kunne udnyttes ved opbygning af metoder i forskellige skalaer indenfor eksempelvis hydrologisk analyse, modellering af næringsstoffers kredsløb, opbygning af landskabsmodeller, samt marine modeller.

Organisation

Et funktionsdygtigt Areal Informations System forudsætter en organiseret vedligeholdelse af såvel databaserne som samarbejdsfora. Dette indebærer, at opgaver og pligter er klart defineret for de institutioner, som vælger at deltage i det fortsatte samarbejde. Ved projektets afslutning er der ikke taget stilling til en fremtidig organisering af samarbejdet.

Såfremt det besluttes, at Areal Informations Systemets temaer skal være dynamisk tilgængeligt over Internettet, skal der udvikles en brugervenlig adgang for databaserne. Desuden skal de tekniske og økonomiske muligheder for placering af data på servere undersøges. Brugernes interesse kendes ikke på nuværende tidspunkt, men forespørgsler under færdiggørelsen af projektet tyder på en betydelig interesse fra helt forskellige institutioner.

Areal Informations Systemet er opbygget i samarbejde med mange institutioner, og gennem projektet er opnået en langt højere grad af åben dataudveksling end ved projektets start. Projektet har også bidraget til at »rydde op« i den ukoordinerede strukturering af GIS-data på tværs af institutionsgrænserne. Det vil derfor være af stor værdi, at den koordinerede indsats vedrørende arealrelaterede GIS-data opretholdes.

Opdatering

Areal Informations Systemet bygger primært på data fra 1996-99 og der vil være et naturligt behov for opdatering af data. Behovet for opdatering vil være forskelligt for de enkelte temaer, idet nogle bliver »forældet« hurtigere end andre. Nogle institutioner kan have aktuelle planer om at ajourføre egne temaer, mens andre temaer kun ændres med flere års mellemrum. Der er behov for, at de enkelte institutioner overvejer, hvorvidt de vil ajourføre deres temaer og med hvilken frekvens. En række temaer, som eksempelvis de administrative temaer, forventes at blive ajourført hyppigt af de respektive institutioner. Oplysninger om særligt beskyttede naturtyper vil løbende blive revideret af amterne, men der foreligger ikke aftaler om opdatering af temaet i Areal Informations Systemet.

Andre datasæt forventes udbygget løbende i forbindelse med forskellige projekter. Eksempelvis forventes dybdemodellen for de indre danske farvande at blive udbygget med dybde data for fjorde og andre kystnære områder. Nytteværdien af udbyggede datasæt vil øges, hvis de løbende lægges ind i Areal Informations Systemet.

Arealanvendelseskortet forventes ikke opdateret i den nuværende form. Opbygning af arealanvendelseskortet har budt på store tekniske udfordringer gennem hele projektforløbet, primært fordi det er baseret på forskellige datakilder, hvorfor andre metoder for opdatering må overvejes. Ved en kommende opdatering af Areal Informations Systemet bør det undersøges, om TOP10DK kan udgøre rammen for arealanvendelse, idet Kort & Matrikelstyrelsen forventer, at TOP10DK vil være landsdækkende i løbet af 2000. Da Miljø- og Energiministeriet har købt dette kortværk, vil det være en mulighed at indgå i samarbejde med Kort & Matrikelstyrelsen om opdatering af Arealanvendelseskortet.

Da den tekniske udvikling også går hurtigt inden for GIS, vil der utvivlsomt være et behov for ændringer af databaserne i forhold til kommende versioner af GIS-værktøjer og databaseværktøjer. Sådanne ændringer forudsætter en detaljeret teknisk vurdering.

Nye temaer

Areal Informations Systemet har været under udvikling i en række år, hvorfor der i løbet af perioden er fremkommet forslag til nye temaer. Med Arealanvendelseskortet som grundlag vil det være muligt at sammenstille helt nye temaer, byggende på eksisterende data med geografisk reference. Forudsætningen er naturligvis, at der er et udtalt brugerbehov i Miljø- og Energiministeriet, som vil retfærdiggøre omkostningerne ved at opbygge nye temaer.

Ved projektets afslutning er der ikke taget stilling til i hvilket omfang og med hvilken hyppighed, data i Areal Informations Systemet skal opdateres og om der skal opbygges nye temaer.

Adgang til Areal Informations Systemet

Samarbejdsaftaler

I forbindelse med opbygningen af Areal Informations Systemet blev der indgået skriftlige samarbejdsaftaler med de institutioner, som leverede data til projektet. Samarbejdsaftalerne om dataudveksling byggede på, at data leveredes gratis til projektet, og at leverandøren af data til gengæld kunne modtage afledte eller eventuelt oprettede data ved projektets afslutning. Undtaget herfra var de topografiske data og satellitbilleder, som henholdsvis var lejet af Kort & Matrikelstyrelsen og købt af Eurimage.

Alle amter, samt Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune har bidraget til Areal Informations Systemet med data i større eller mindre omfang vedrørende beskyttede naturtyper (§3-områder), målestationer, afstrømningsoplande, vandløbsstrækninger, målsætninger, grundvandsbeskyttelsesområder, affaldsdepoter, samt en række planlægningstemaer. Kommunernes Landsforening har bidraget med data fra Bygnings- og Boligregistret.

De oprindelige samarbejdsaftaler og kontrakter indeholdt ret stramme regler vedrørende ophavs- og brugsrettigheder. Ifølge samarbejdsaftalerne med amterne måtte data alene anvendes af institutioner i Miljø- og Energiministeriet. De modtagne data måtte under ingen omstændigheder stilles til rådighed eller gøres til genstand for udnyttelse af andre myndigheder, institutioner, private personer, firmaer, selskaber og lignende uden skriftlig tilladelse fra den dataproducerende part (amtet / Miljø- og Energiministeriet). Endvidere var det et krav, at den dataproducerende part skulle citeres, hvis der skete offentliggørelse af rekvirerede data i form af f.eks. kort i forbindelse med datamodtagerens almindelige virksomhed, ligesom parterne erklærede, at de respekterede gældende lovbestemmelser, herunder registerloven.

Samarbejdsaftalerne indeholdt også bestemmelser om ansvar ved brug af data. Ansvar for brugen af data påhviler alene den modtagende part. Den dataproducerende part kan ikke påtage sig ansvar for fejl og mangler, ej heller som følge af anden brug end den med dataindsamlingen oprindeligt tilsigtede. Det er op til den modtagende institution at sikre sig, at de benyttede data fortsat er up-to-date.

De topografiske kortdata, som indgik i Areal Informations Systemet, omfattede TOP10DK for 20-25 % af landet og skannede kort 1:25.000 for de resterende 75-80 % af Danmark. Disse data var lejet af Kort & Matrikelstyrelsen. Kort & Matrikelstyrelsen har ophavsretten til de leverede data, hvorfor kopiering, reproduktion, salg eller videregivelse til

trediepart forudsætter en særskilt aftale herom. Derimod har Miljø- og Energiministeriet ophavsret til data etableret i tilknytning til Areal Informations Systemet. Ifølge aftalen med Kort & Matrikelstyrelsen er Miljø- og Energiministeriet berettiget til frit at kopiere og distribuere temaer (landbrugsarealer, skovområder, naturområder, byområder og tekniske anlæg, marine områder, søer, vandløb, vådområder, jordarter og miljøadministrative data, samt planlægning) inklusive tilknyttede beskrivende data, selv om disse måtte indeholde data, som Kort & Matrikelstyrelsen har ophavsret til. Miljø- og Energiministeriet har i januar 2000 købt TOP10DK for hele Danmark af Kort & Matrikelstyrelsen. TOP10DK er planlagt færdiggjort i 2000 af Kort & Matrikelstyrelsen.

Data vedrørende afgrænsning af dyrkede arealer (markblokdata) blev leveret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri via Dansk JordbrugsForskning. Ifølge den oprindelige samarbejdsaftale måtte data kun anvendes af Danmarks Miljøundersøgelser til brug ved etableringen af Areal Informations Systemet, og data må derfor ikke videregives til tredje part. Andre institutioner i Miljø- og Energiministeriet betragtes som tredjepart. Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsrettigheder til de data, der afledes af markblokdata og kan stille disse data til rådighed for andre institutioner. De afledte data må ikke udnyttes kommercielt.

Data til den marine dybdemodel blev stillet til rådighed af Farvandsvæsenet under forudsætning af, at den opstillede dybdemodel er tilgængelig for Farvandsvæsenet.

Satellitdata var indkøbt udelukkende til brug i Miljø- og Energiministeriet, hvorfor disse data ikke må videregives til andre institutioner.

Nye regler for adgang

Den datapolitiske situation har ændret sig markant, siden disse samarbejdsaftaler og kontrakter blev indgået i 1996-97, idet data nu i langt højere grad end tidligere er offentligt tilgængelige. Denne holdning er generelt fremherskende, hvilket er kommet til udtryk gennem Århuskonventionen, som blev vedtaget i 1999. Konventionen indebærer, at miljødata, indsamlet for offentlige midler, skal stilles til rådighed for offentligheden.

Under projektets udførelse er der løbende arbejdet på at udvide adgangen til Areal Informations Systemets data. Gennem et konstruktivt samarbejde med Kort & Matrikelstyrelsen er der opnået enighed om en langt bredere adgang til data i Areal Informations Systemet end det oprindeligt var aftalt. Denne aftale, som er banebrydende for datasamarbejdet i Danmark, har dannet baggrund for samarbejdsaftaler med de øvrige dataleverandører. Efterfølgende er der lavet nye samarbejdsaftaler med de enkelte amter, Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, samt Farvandsvæsenet. På baggrund af fornyede aftaler med de involverede institutioner gælder nedenstående regler for anvendelse af data i Areal Informations Systemet pr. 1. juli 2000:

Brugeradgang til Areal Informations Systemets data

- Der er fri adgang til alle data i Areal Informations Systemet med undtagelse af GEUS' geologiske temaer, Satellitbilledarkivet og temaet Kommuneplanlagte bygrænser.
- Udgifter i forbindelse med levering af data betales af modtageren. Institutioner, der har leveret data til projektet, betaler ikke leveringsomkostninger.
- Data i Areal Informations Systemet må ikke anvendes kommercielt uden skriftlig aftale med den dataproducerende part.
- Ved anvendelse af data fra Areal Informations Systemet skal datakilden citeres.

Distribution

AIS-data distribueres i første omgang af DMU til brugerinstitutionerne via CD-rom med komprimerede datasæt.

Brugeradgang

Brugeradgangen er decentral, dvs. at de enkelte institutioner udpakker og placerer såvel metadata som egentlige data på en lokal server, hvorfra slutbrugerne i de enkelte institutioner har adgang.

Parallelt hermed opbygges en simpel web-site, hvorfra det vil være muligt at søge og se på metadata, hjælpeværktøjer og tekniske beskrivelser.

For at nå ud til en bredere brugerkreds og således få fuld nytteværdi af de ressourcer, der er lagt i tilvejebringelsen af Areal Informations Systemet, vil det på lidt længere sigt være hensigtsmæssigt med en dynamisk Internet adgang til de mange datasæt. Ved dynamisk adgang, forstås en adgang hvor brugeren fra en Internetbrowser decentralt til en central server har adgang til at specificere nøjagtigt, hvad der er behov for at få hentet ned i forbindelse med en specifik opgave. Dette princip betyder, at kun de data, der reelt er brug for transmitteres over Internettet. Det er samtidig sikkert, at det altid er nyeste data, der anvendes, idet data hentes centralt. En lang række af de nye brugere vil kunne nøjes med at anvende de »GIS-view'ere«, som softwarefirmaer stiller gratis til rådighed.

Den fremtidige adgang til og fysiske placering af data i Areal Informations Systemet er ikke afgjort ved projektets afslutning i juni 2000.

Arealanvendelseskortet

Baggrund og formål

Formålet med Areal Informations Systemets Arealanvendelseskort har været, at udarbejde en stabil digital topografisk ramme i målestoksforholdet 1:25.000, der kan udgøre et sammenhængende kort over Danmarks arealanvendelse, set ud fra en natur- og miljømæssig synsvinkel.

Arealanvendelseskortet er skabt ved at kombinere flere eksisterende datasæt til et topologisk sammenhængende kort og derefter udvide kortværkets dataindhold med information fra nye datakilder f.eks. satellitbilleder.

Arealanvendelseskortet rummer derfor flere og mere detaljerede informationer om naturtyper, skovtyper og hydrologiske data end Kort & Matrikelstyrelsens analoge og digitale kort.

Kortværket vil åbne mulighed for statistisk og geografisk visualisering, samt analyse af natur- og miljødata på regionalt og nationalt niveau.

Beskrivelse af data

I forbindelse med opbygningen af Arealanvendelseskortet har der været en lang række praktiske og tekniske udfordringer som følge af datagrundlagets varierende kvalitet, format, alder og kompatibilitet.

De anvendte data stammer fra helt forskellige datakilder og institutioner. Nogle datasæt viser arealets brug f.eks. bolig-, industri-, sommerhus-, landbrugs-, skovbrugsarealer (Land Use data), mens andre data beskriver arealets dækning på et givet tidspunkt i form af f.eks. bebyggelse, vejbe-fæstelse, vegetationstype og vandareal (Land Cover data). Under fremstillingen af Arealanvendelseskortet er data fra de enkelte datakilder ændret i et vist omfang for at opnå et sammenhængende kort.

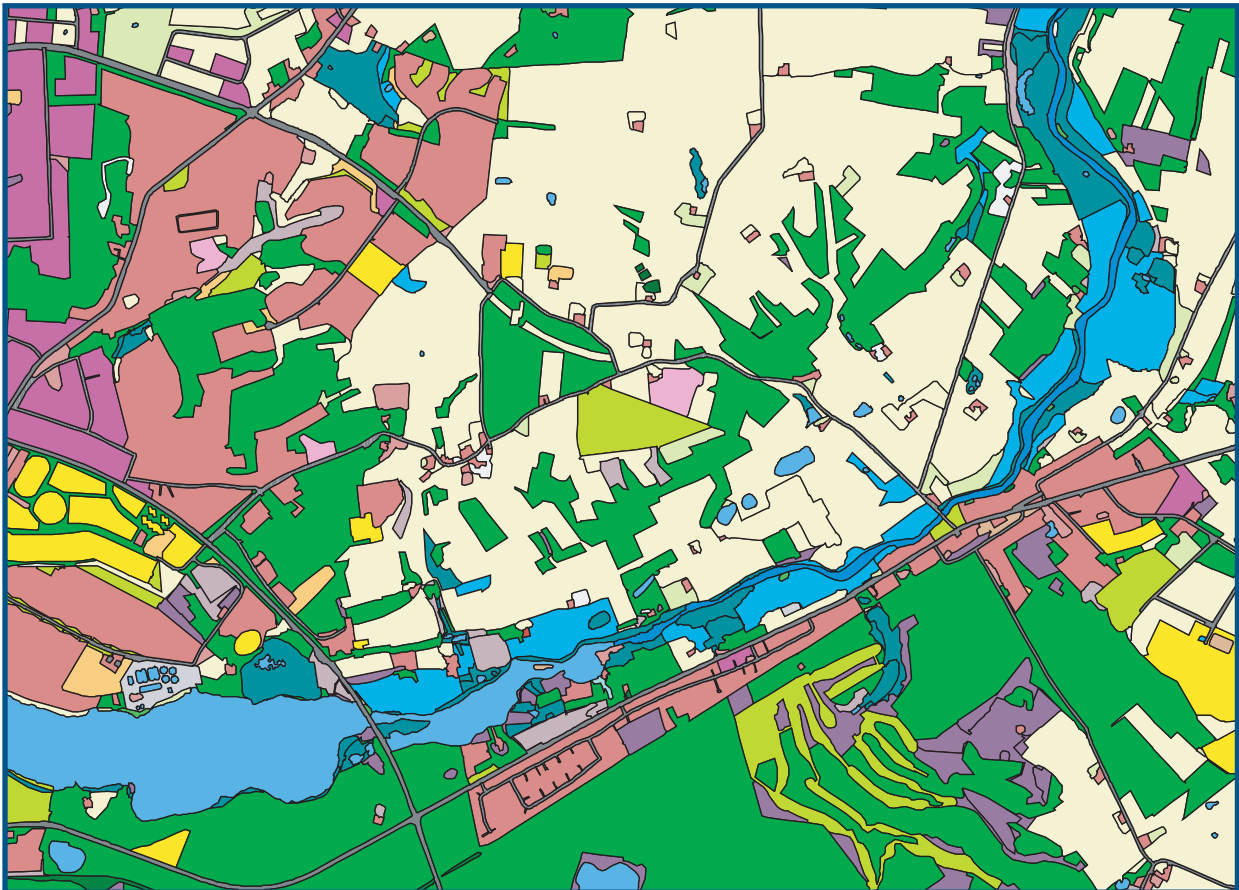
Den indledende behandling af data til Arealanvendelseskortet fra de forskellige kilder har krævet betydelige ressourcer til hardware og regnekraft, samt omfattende manuel redigering for at eliminere forskellige problemer, inden den egentlige samling af Arealanvendelseskortet kunne påbegyndes.

ESRI's ArcView software har været anvendt ved størsteparten af processeringen for at sikre kontrol over sammenstillingen af de enkelte polygoner helt ned til punktniveau.

Datakvaliteten af de beskyttede naturtyper (§3-data) har været af stærkt svingende karakter. Nogle datasæt har indeholdt geometriske fejl og dobbeltregistreringer, hvilket har medført et meget betydeligt arbejde med opretning af data. Et enkelt amt har ikke haft disse data på digital form, hvorfor disse områder har måttet digitaliseres under projektforløbet.

Figur 2. Arealanvendelseskortet

Område ved Silkeborg



0 1 2 km

Kode Beskrivelse

1100 Befæstet overflade	1420 Sportsanlæg	4110 Eng
1110 Bykerne	1421 Rekreativt område	4112 Vådområde
1120 Lav bebyggelse	1422 Klippet græs	4120 Mose
1121 Høj bebyggelse	2112 Landbrug	4130 Strandeng
1122 Åben bebyggelse	2222 Gartneri	5120 Sø
1123 Bebyggelse i åbent land	2300 Græsarealer	5121 Vandløb > 8-12 m
1210 Industri	2310 Græs i byområder	5123 Sø-rørskov
1221 Motorvej	2430 Blandet landbrug/natur	5126 Dambrug
1222 Motortrafikvej	3100 Skov	5230 Hav
1223 Vej > 6 m	3110 Løvskov	6000 Uklassificeret
1224 Vej 3-6 m	3120 Nåleskov	
1226 Jernbane	3130 Blandet skov	
1228 Bro	3210 Overdrev	
1229 Dæmning	3220 Hede	
1240 Lufthavn	3250 Blandet natur	
1242 Landingsbane	3310 Sand/klit	
1310 Råstofområde	3330 Anden overflade med ringe vegetation	
1340 Teknisk areal		
1341 Kirkegård		

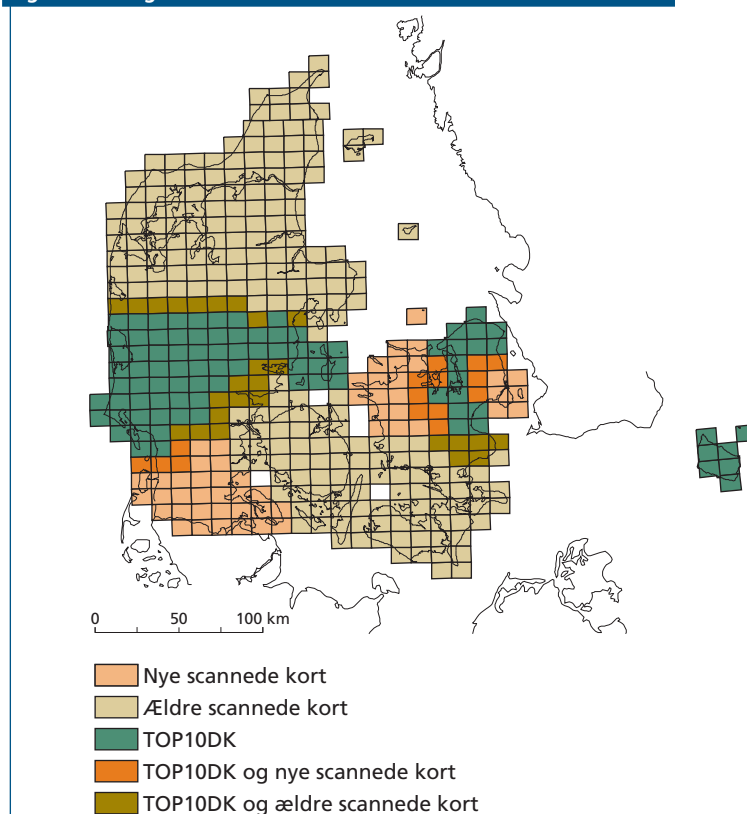
De enkelte amter har endvidere anvendt varierende registreringsmetoder og definition af naturtyper.

Når rent topografiske data, der angiver naturområder, kombineres med naturregistreringer, foretaget i forbindelse med administration af Naturbeskyttelseslovens §3, opstår der betydelige forskelle. Årsagen er, at al kortlægning vil være et produkt af sit formål – i første tilfælde et forsøg på en beskrivelse af topografien i almindelighed – i andet tilfælde en administrativ registrering med stærkt fokus på biologiske forhold.

Igennem processeringsforløbet med samling af Areal Informations Systemets Arealanvendelseskort er der opstået behov for at træffe nogle valg:

- De små søer under 200 m² er udskilt af Arealanvendelseskortet, men bevares som selvstændigt punkttema.
- Fra projektets start var det meningen at inddrage en bebyggelsesklassifikation fra Det Danske Bygnings- og Boligregister i kombination med satellitdata, for på denne måde at tilføje Arealanvendelseskortet information om arealanvendelsen i byområder. Det færdige bebyggelsestemas kartografiske udtryk afveg imidlertid så stærkt fra Arealanvendelseskortet, at det blev besluttet ikke at integrere dette, men i stedet lade bebyggelsesklassifikationen indgå som supplerende tema.

Figur 3. KMS-grundmateriale anvendt til Arealanvendelseskortet



- Data fra Dansk Adresse- & Vejdatabase blev inddraget ved tolkning af polygoner vedrørende veje.
- Under AIS-projektet er foretaget en digitalisering af jernbanenettet uden for TOP10DK området. Dette datasæt er anvendt ved tolkning af polygoner, hvor ingen information fandtes og som havde en form og placering, der kunne pege i retning af vej, vandløb eller jernbane.

Der er opsamlet en betydelig mængde erfaringer under opbygningen af Arealanvendelseskortet, som vil vise sig nyttige i forbindelse med andre projekter, hvor geografiske data fra forskellige kilder skal sammenstilles. Disse erfaringer vil endvidere kunne udnyttes ved analyse af historiske kilder eller i forbindelse med revision af Arealanvendelseskortet.

Produktion af tema

Processeringen af Arealanvendelseskortet er sket i to faser. I første fase blev de originale data forbehandlet. I anden fase blev de forskellige datakilder integreret til et kortværk.

Forbehandling af originale datasæt omfattede følgende:

- Vektorisering, oprensning, justering og geokodning af data leveret som skannede rasterfiler.
- Digitalisering af data leveret på analog form.
- Konvertering af data til samme filformat og geografisk reference.
- Fjernelse af evt. topologiske fejl.
- Omkodning af oprindelige arealtypekoder til AIS-arealtypekoder.
- Tilpasning af datasæt til det topografiske grundlag, som er Danmarks Topografiske Kortværk 1:25.000.
- Udtrækning af indirekte informationer ved hjælp af GIS-operationer og supplerende manuel tolkning.

Arealanvendelseskortet er opbygget på baggrund af følgende datasæt, som var tilgængelige i 1996 ved projektets start eller efterfølgende under projektforløbet:

TOP10DK fra Kort & Matrikelstyrelsen

Det Digitale Topografiske Grundkort i målestoksforholdet 1:10.000 er anvendt for de 20-25% af landet (Figur 3), som forelå i 1996. Dette kortværk er etableret med det formål at være topografisk grundlag for geografiske informationssystemer, herunder at udgøre referenceramme for andre geografiske registreringer. Kortværket blev leveret som dataudtræk fra den Digitale Topografiske Grundkortdatabase.

Skannede trykplaner fra Kort & Matrikelstyrelsen

Det Topografiske Kortværk i målestoksforholdet 1:25.000 er fra 1996 og dækker de øvrige 75-80% af landet. Dette kortværk har indtil fremkomsten af TOP10DK kortlægningen haft status som landets officielle topografiske grundkort.

Kort & Matrikelstyrelsen leverer traditionelt dette analoge kortværk på papir opdelt på 405 kortblade. Grundlaget for de enkelte kortblade er trykplaner, hvoraf der findes et antal pr. kortblad. Til Areal Informations Systemet er anskaffet skannede data af disse trykplaner fra i alt 300 kortblade for de områder, der ikke var omfattet af TOP10DK leverancen.

Leverancen bestod for størstedelen af landet af skannede data fra 5 trykplaner pr. kortblad:

A26	Grøfter og vandløb
A27	Vandarealer (hav, store vandløb, søer)
A28	Engarealer
A37	Nåleskov
A38	Løvskov

For Sønderjylland, Vestsjælland og dele af Østsjælland forelå 6 trykplaner:

A26	Små vandløb og grøfter
	Små vandløb som hele linier – grøfter som dobbeltlinier
265	Mellemstore vandløb og små søer
A27	Vandarealer (hav, store vandløb, store søer)
A28	Engarealer
A37	Nåleskov
A38	Løvskov

Som resultat af forbehandlingen opstod et polygondatasæt indeholdende hav, søer, øer i søer og hav, skove, lysninger i skove og større vandløb, samt et linedatasæt indeholdende midterlinier for større vandløb, små vandløb og grøfter.

Registreringer af beskyttede naturtyper efter Naturbeskyttelsesloven §3

Amterne har siden begyndelsen af 1990'erne foretaget en geografisk registrering af arealer, der er beskyttede i henhold til Naturbeskyttelseslovens §3 og har dermed skabt grundlaget for administration og information om naturtyper regionalt og på landsplan. Næsten alle amter har foretaget en digitalisering af deres §3-arealer. Denne digitalisering er imidlertid foregået ved anvendelse af forskelligt software, efter forskellige principper og ud fra forskelligt kartografisk grundlag. På baggrund af en tværgående analyse kan det konstateres, at de enkelte amters registreringer adskiller sig både med registreringsform og metode, hvilket indebærer, at registreringerne ikke nødvendigvis er homogene på tværs af amtsgrænser. Det skal dog fremhæves, at §3-data oprindeligt udelukkende er indsamlet med henblik på at skabe grundlag for det enkelte amts administration. De data, der er indgået i Arealanvendelseskortet, er indhentet fra amterne i perioden 1997-99. De indhentede datasæt blev også benyttet til sammenstilling af et nationalt tema om beskyttede naturarealer. En mere detaljeret beskrivelse af forbehandlingen af §3-data er henlagt til beskrivelsen af dette tema.

Blokkort – Digitale Markkort fra Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

De data, der indgår i Arealanvendelseskortet, er indhentet i 1996 og stammer fra en kortlægning i 1995. Denne kortlægning over landbrugsområder blev udført i målestoksforholdet 1:10.000 primært til brug ved administration af EU's hektarstøtteordning. Kortværket er en opgørelse over potentielle landbrugsområder og er ikke nødvendigvis et udtryk for, at jorden reelt er dyrket. En markblok er en geografisk sammenhængende enhed bestående af marker med permanente fysiske ydre grænser: Veje, jernbaner, vandløb, levende og faste hegn etc. De ydre geografiske grænser for markblokke ændres derfor primært i forbindelse med fysiske og topografiske ændringer i landskabet.

Det er kun de blokkortdata, der skulle samles med de skannede kortplener fra Danmarks Topografiske Kortværk, der har været igennem en forberedende behandling, med henblik på at udtrække anden information end markarealer.

For disse data var det nødvendigt med en omfattende og meget tidskrævende bearbejdning, der resulterede i et AIS-kodet polygontema med følgende typer:

- Landbrugsarealer.
- Indre polygoner i landbrugsarealer, som oftest naturarealer.
- Potentielle veje – indeholder andre smalle arealtyper, f.eks. grøfter og små vandløb.
- Byer, spredt bebyggelse og landbrugsejendomme.

Land Cover Map

Land Cover Map arealklassifikationen, der er udført i målestoksforholdet 1:50.000, er foretaget af Danmarks Miljøundersøgelser på baggrund af satellitdata fra Landsat Thematic Mapper optaget i perioden 1992-97, sammenholdt med informationer indsamlet ved en intensiv feltrekognoscering. Formålet med denne kortlægning har været at tilvejebringe et nationalt arealklassifikationskort (Land Cover Map) med henblik på at tilføje Arealanvendelseskortet yderligere information fra en nyere datakilde. Dette rasterkortværk har en opløsning på 25x25 m og er en landsdækkende klassifikation af arealdækket i 12 klasser inkl. klassen »Ukendt«. Denne kortlægning åbner mulighed for at tilføje Arealanvendelseskortet en mere detaljeret information inden for de grænser, der er opstået som følge af sammenstillingen af Kort & Matrikelstyrelsens kortværker, amternes §3-data og Markblokkortet med det generelle landbrugsregister (GLR) fra Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Land Cover Map stilles til rådighed som et supplerende selvstændigt tema ligesom Land Cover Plus, der er et ekstra og mere detaljeret tema, skabt ud fra samme grundlag. Sidstnævnte kort har ikke ensartede klasser for hele Danmark.

Datakildernes integration til et sammenhængende topologisk kortværk

Samling af Arealanvendelseskortet var oprindeligt tænkt at skulle foregå som en helt automatisk proces. Det var tanken, at alle fremtidige ændringer blot skulle foretages i grunddata, hvorefter samlingsprocessen kunne foregå automatisk. Dette princip, der ville lette fremtidige opdateringer, har det ikke været muligt at fastholde. I praksis er der indbygget en del flere trin end oprindeligt tænkt – herunder flere trin omfattende manuel kontrol og fejlretning.

Hovedprincippet ved samling af Arealanvendelseskortet har været:

1. Etablering af landsdækkende KMS-datasæt. Datasættet er etableret ved sammenstilling af TOP10DK og resultatfilerne fra de dataforberedende processer for de skannede/vektoriserede topografiske kort.
2. Samling af §3-datasæt og KMS-datasæt. Ved samlingen sker en tilpasning således, at geometriske afvigelser, der skyldes forskelle i alder på kortgrundlag, unøjagtigheder i kortlægningen og indholdsmæssige konflikter, elimineres. For mindre konflikter mellem grænser i §3-data og KMS-data er der foretaget en konkret vurdering amt for amt, om hvilke grænser, der skulle bevares. For søer og skove er det dog generelt KMS-grænserne, der har været anvendt. For konflikter i form af overlap af lidt større udstrækning – hovedsageligt mellem KMS-skov og §3-mose – er der skabt selvstændige polygoner, hvis geografiske udstrækning repræsenterer både skov og mose f.eks. en ellesump.
3. Samling af Blokdata med kombinationen af §3-datasæt og KMS-datasæt.
Ved samlingen havde datainformation fra blokdata laveste prioritet, hvilket betød, at de blot blev anvendt til klassificering af restområder.
4. Udvidelse af kortværkets dataindhold med information fra satellitbilleder mv.
Satellitklassifikationen har været benyttet til generel tolkning af polygoner med manglende arealtype identifikation, eller hvor informationer i Arealanvendelseskortet forekom usikre. Satellitdata er oftest suppleret med informationer fra andre datasæt f.eks. Zonekort. Hertil kommer en række processer, der skal sikre et vist kartografisk niveau, hvor andre kortværker har været anvendt ved tolkning f.eks. Dansk Adresse- & Vejdatabase (DAV), TOP10DK, ZonekortDK fra Landsplanafdelingen og egen digitalisering af jernbanenet.

Metadata – Arealanvendelseskortet**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Afvigelse:

0-5 m	71%
6-9 m	24%
10-19 m	4%
20-28 m	1%

Afvielser er målt i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000 ved en stikprøvekontrol, der omfattede ca. 800 punkter jævnt fordelt over landet.

Mindste vektorstørrelse:

4 m.

Mindste polygonstørrelse:

200 m².

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Dækningsgrad:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Data fra perioden 1992-99.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Bemærk venligst, at AIS data vedrørende beskyttede naturtyper kan være ændrede i forhold til det pågældende amts udpegning og afgrænsning. Derfor skal amtet kontaktes ved konkret sagsbehandling således, at den gældende status og præcise afgrænsning for et givent område kan oplyses.

Brugsrettigheder:

Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Satellitbilledarkivet

Baggrund og formål

I forbindelse med etableringen af Areal Informations Systemet er indkøbt og forbehandlet en række satellitbilleder optaget af Landsat 5 satellitten i perioden 1992-97 over Danmark. Satellitbillederne dækker tilsammen hele Danmark. Redaktionen af satellitbilledarkivet er afsluttet i 1998.

Billederne er indkøbt med det formål at kunne foretage en klassifikation af de forskellige arealtyper i Danmark. Derudover vil billeder kunne anvendes til specifikke analyser og kortlægninger af nationale og regionale arealtyper. Set i et længere tidsperspektiv giver de nuværende satellitbilleder mulighed for at følge udviklingen i landskabet, herunder arealanvendelsen ved sammenligning med senere satellitbilleder.

Beskrivelse af data

Satellitbilledarkivet består af 20 billeder, som hver dækker et område på 180x180 km. Billederne er udvalgt således, at alle dele af landet er dækket af optagelser fra 3 forskellige tidspunkter i perioden 1993-97, så vidt muligt svarende til et billede fra henholdsvis forår, sommer og efterår. Det har imidlertid ikke i alle tilfælde været muligt at opnå den tilstræbte dækning på grund af skydækning i et givent område, hvorfor enkelte områder kun er dækket af to billeder. Omvendt er der i andre dele af landet mere end tre billeder, som dækker det pågældende område.

Satellitbilledarkivet udgøres af 19 CD-ROM'er, hvoraf de 18 indeholder satellitbilleder, mens én CD beskriver dataoversigter og hjælpeprogrammer til at vise data i Winchips, ArcView og MapInfo. Hvert billede indeholder 7 spektralbånd, som er placeret på hver sin billedfil. Informationer om optagelsestidspunkter, solvinkler og relevante omregningsfaktorer findes i tekstfiler.

Satellitbillederne er lagret som båndseparerede filer. Hvert bånd ligger således i en egen fil, organiseret i CHIPS-formatet, med en header på

Tabel 2. Bølgelængder i satellitbilleder

Spektralbånd	Bølgelængde interval (µm)	Rumlig opløsning – original (m)	Bemærkning
1	0,45-0,52	30	»Blåt«
2	0,52-0,60	30	»Grønt«
3	0,63-0,69	30	»Rødt«
4	0,76-0,90	30	Nær-infrarødt
5	1,55-1,75	30	Nær-infrarødt
6	10,40-12,50	120	Termisk infrarødt
7	2,08-2,35	30	Mellem-infrarødt

1024 bytes efterfulgt af billeddata i binært format med 8 bit pr. pixel (billedcelle). I separate filer findes de nødvendige oplysninger til at billederne også kan læses af f.eks. ArcInfo/ArcView og MapInfo.

Informationen i satellitbillederne fremkommer specielt, når de enkelte spektralbånd kombineres med hinanden i f.eks. kombinationer af 3 bånd. I eksemplerne herunder ses 2 almindelige kombinationer. I den første kombination, pseudo-naturlige farver, er spektralbåndene 3-2 og 1 kombineret som henholdsvis lysintensiteter af rødt, grønt og blå. I den anden kombination, en nær-infrarød kombination, er det spektralbåndene 4-5 og 3, der vises som intensiteter af rødt, grønt og blå henholdsvis. Denne kombination bruges oftest, hvor man ønsker at fremhæve variationen i vegetation.

Som det ses af eksemplerne, tillader den pseudo-naturlige farvekombination, at man ser strukturer såvel på land som lavt vand. Farverne i billedet kan fortolkes, som man vil gøre det, når man fra et fly ser ned på landskabet. Eksempelvis kan søer være så grønne, at de kan være svære at skelne fra overflader med vegetation.

I den infrarøde kombination optræder vegetationen som forskellige nuancer af rød-orange. Jo mere fotosynteseaktiv en overflade er, jo rødere fremtræder den på billedet. Da vand absorberer stråling i det infrarøde spektrum, optræder alle vandoverflader næsten sorte og der kan ikke ses strukturer under vandoverfladen.

Produktion af tema

Bearbejdningen af satellitbillederne omfatter kvalitetssikring og geometrisk orientering efter kortprojektionens UTM, datum ED-50. Kvalitetssikringen omfatter kontrol af hvert billede (scene) for følgende fejl: Opretning af forskudte linier i billedet, fjernelse af artefakter ved stærkt reflekterede overflader som drivhuse mv., samt korrektioner for parallelforskydninger af de forskellige spektralbånd i de enkelte billeder.

Figur 4. Satellitbillede

Pseudo-naturlige farver
Område ved Mariager Fjord



Figur 5. Satellitbillede

Nær-infrarød kombination
Område ved Mariager Fjord



Den geometriske orientering er foretaget ved hjælp af karakteristiske punkter identificeret i både satellitbillede og på et referencegrundlag (GCP-punkter). For hvert sæt billeder (tidsserie) over det samme område er der valgt et primært billede. Primærbilledet er oprettet med Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske kort i 1:25.000 som referencegrundlag. De øvrige billeder er oprettet med primærbillederne som referencegrundlag. Den geometriske transformation mellem satellitbilledets originale geometri og den geoorienterede geometri er beregnet som et 2. orden polynomium på baggrund af de fundne GCP-punkter. Der er til primærbillederne minimum brugt 100 punkter (på Bornholm dog 40) til bestemmelsen af polynomiet. Til sekundær billederne har kravet været mindst 70 punkter. Interpolation af billedværdierne i de geoorienterede billeder er sket ved »Cubic convolution«.

Metadata – Satellitbilledarkivet

Anbefalet målestoksforhold:

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

± 12,5 m.

Pixelstørrelse:

25x25 m.

Mindste kortlagte enhed:

625 m².

Attribut nøjagtighed:

Ved beregning af transformationspolynomier for primærbillederne er afvigelsen for de enkelte punkter under 1 pixel med en samlet standardafvigelse mindre end 0,5 pixel. For sekundærbilledernes transformation er enkeltpunkternes afvigelse under 0,6 pixel og standardafvigelsen under 0,3 pixel.

Dækningsgrad:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Data fra perioden 1993-97.

Konsistens i forhold til temaets formål:

–

Brugsrettigheder:

Satellitbillederne er distribueret som CD-ROM'er, som ikke må kopieres. Satellitdata må kun anvendes af Miljø- og Energi- ministeriets institutioner i henhold til kontrakt med Eurimage.

Arealdækkkort

Baggrund og formål

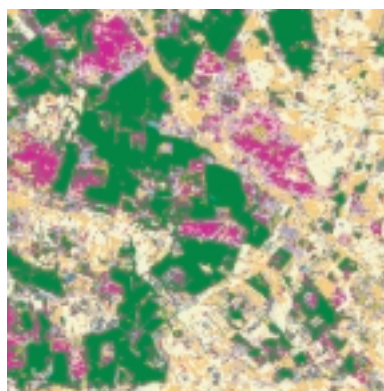
Areal Informations Systemets nationale Arealdækkkort (Land Cover) er etableret med det formål at fremskaffe information via satellitbilleder til Arealanvendelseskortet om de arealer, som de øvrige datakilder ikke kan identificere.

Figur 6. Arealdækkkort

Land Cover Map

-  Sæsonbestemt arealdække
-  Afgræsset eller slået græs
-  Engområde
-  Ubevokset overflade
-  Løvskove
-  Nåleskove
-  Busk- og skovområde
-  Græsbevokset hedeområde
-  Busk- og græsbevokset hede
-  Buskbevokset hedeområde
-  Åbent vand
-  Uklassificeret












Land Cover Map



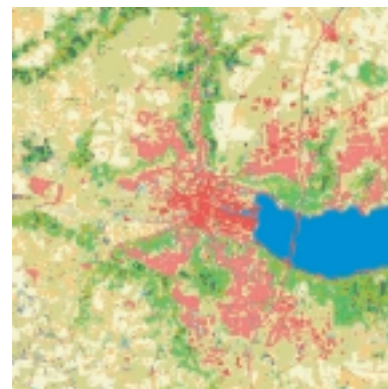
Udsnit af temaerne LCM og LCP
Områder ved Vosborg Hede (venstre) og Vejle Fjord (højre)



Land Cover Plus

-  Let bebygget område
-  Tæt bebygget område
-  Permanent kort græs
-  Udifferenteret græsbevokset eller dyrket område
-  Ren bøgeskov
-  Ren egeskov
-  Blandet skov
-  Ren lærkeskov
-  Granplantage
-  Tynd nåleskov
-  Skov med bjergfyr
-  Nyligt fældet skov
-  Unge træer
-  Skovplantning på hede
-  Enebær-domineret hede
-  Bunke/Blåtop-domineret hede
-  Blotlagt tørv
-  Urtebevokset moseområde
-  Rørsump
-  Vegetation påvirket af tidevand

Land Cover Plus



Arealdækkkortet skal også fungere som selvstændig tematisk information, som supplerer data fra øvrige temaer. Ved kommende versioner kan arealdækkinformationerne øge detaljeringsgraden af Arealanvendelseskortet. Eksempelvis kan skovområder ud fra Arealdækkkortet opdeles yderligere i henholdsvis 'nåletræ', 'løvfældende' eller 'blandet skov'.

Klassifikationen af satellitbilleder har resulteret i to kortprodukter, baseret direkte på Areal Informations Systemets Satellitbilledarkiv, nemlig arealdækkkortene Land Cover Map (LCM) og Land Cover Plus (LCP). Begge disse to produkter giver oplysninger om arealdækket i Danmark i midten af 1990'erne (1992-97). En mere udførlig beskrivelse af kortlægningen findes i Groom et al. (2000).

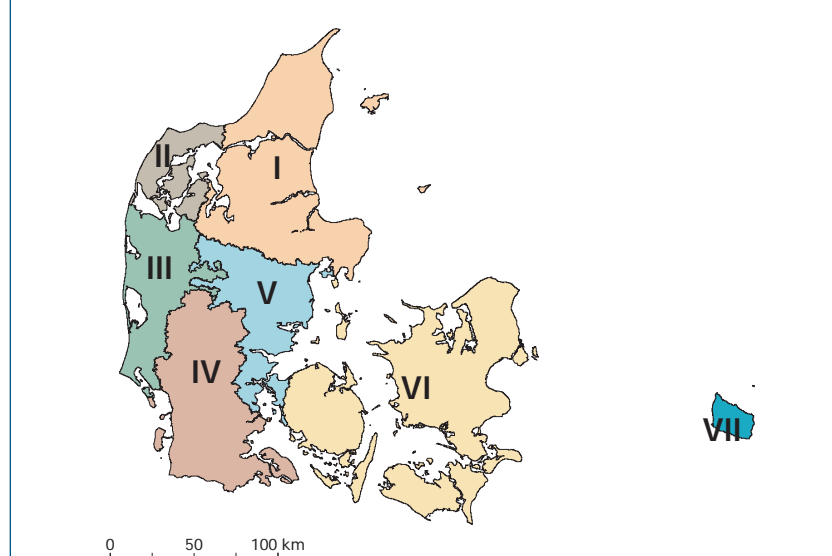
Beskrivelse af data

LCM og LCP er baseret på samme sæt af satellitbilleder. Da der ikke kunne skaffes skyfrie billeddata fra to sæsoner inden for samme år, har der ved udarbejdelsen af disse to landsdækkende kort været anvendt billeddata fra forskellige år. Som følge deraf viser LCM og LCP ikke arealdækket på et nærmere defineret tidspunkt, men derimod det karakteristiske arealdække for perioden 1992-97.

De landsdækkende LCM og LCP produkter er en mosaik på basis af syv delvist overlappende områder, der til sammen dækker hele Danmark (Figur 7). Der er benyttet samme opdeling til både LCM og LCP.

Begge kort dækker hele Danmark inden for den kystlinie, som anvendes i Arealanvendelseskortet. Kortene præsenteres i Areal Informations Systemet som rasterdata. Brugen af dette format er nødvendig på grund af satellitbilledernes dataformat og produktets detaljeringsgrad. En konvertering til vektorformat ville føre til et meget stort antal polygoner.

Figur 7. Oversigt over kortsektioner anvendt til LCM og LCP temaer



Hver rastercelle har én numerisk værdi udtrykt som et heltal. Denne værdi repræsenterer arealklassen således, at et punkt med f.eks. værdien '7' i LCM-produktet kortlægges i klassen 'Afgræsset eller slået græs'. Der bruges samme kodetabel i begge produkter. Tabel 3 viser disse koder, de formelle klasseforkortelser, samt en kort beskrivelse af hver klasse. Tabel 4 viser en oversigt over dataproduktet LCM.

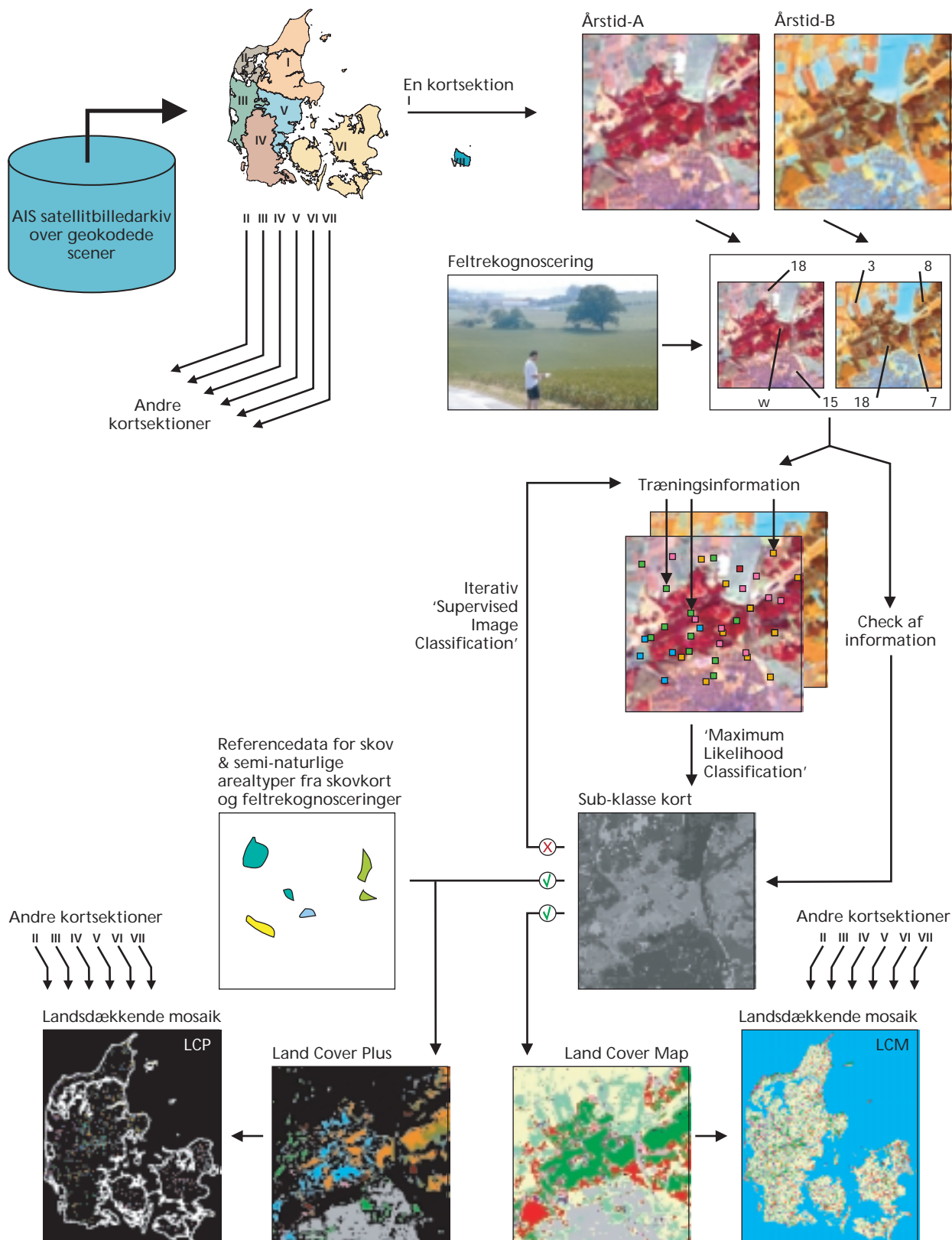
Det tematiske indhold i LCM-produktet udgøres af 12 klasser. Det har ikke været muligt at opnå flere klasser, som er ens for hele Danmark på baggrund af de forskellige kombinationer af satellitbilleder. Ud fra de samme satellitbilleder er det muligt at kortlægge flere klasser for hver af de syv kortsektioner. De ekstra klasser findes i AIS Land Cover Plus produktet.

Fremgangsmåden anvendt ved produktionen af LCM data (og dermed også LCP data) var en delvist automatiseret klassifikation af billeddata. Ved brug af computerens regnekraft er det muligt at fremstille et kortprodukt på baggrund af store datamængder. Samtidig bliver klassifikationen mere objektiv end ved manuel databehandling. Denne metode er kendt som 'Supervised Maximum-likelihood Classification' (MLC) ('kontrolleret største ligheds klassificering'), Curren, P.J. (1985).

For hver kortsektion blev der anvendt to billeder fra Areal Informations Systemets Satellitbilledarkiv, som så vidt muligt er fra to forskellige årstider af hensyn til årstidsvariationen i vegetationen. Har man f.eks. kun et sommerbillede, kan det være vanskeligt at skelne græsarealer fra løvskov. Men når sommerbilledet anvendes sammen med et andet billede, taget om enten foråret eller efteråret, kan forskellen identificeres.

'Supervised Maximum-likelihood Classification' blev foretaget med udgangspunkt i observationer af det faktiske arealdække på en række lokaliteter. Der blev sædvanligvis indsamlet oplysninger for 1500-2000 lokaliteter inden for hver kortsektion. Nogle af disse oplysninger blev brugt til statistisk at definere underklasser af billeddata og andre til at kontrollere den endelige kortkvalitet. Den samlede klassifikationsrutine blev, for hver kortsektion, kørt iterativt. I hver iteration sker dels en tilføjelse af nye underklasser og dels justering af de billedarealer, der statistisk definerer underklasserne. Iterationen stopper, når justeringerne og tilføjelse af underklasser ikke længere forbedrer kvaliteten af klassifikationen. For hver kortsektion blev underklasserne dernæst henført til resultatklasser. For LCM produktets vedkommende blev hver kortsektions resultatklasser på uafhængig vis inddelt i en række underklasser. Der blev således typisk klassificeret mere end 80 underklasser for hver kortsektion. Ved sammenligning med feltobservationerne blev resultatklasser identificeret ud fra underklasser og de fælles 12 resultatklasser for de syv kortsektioner blev valgt.

Figur 8. Arbejdsgang ved produktion af LCP og LCM



LCP produktet er baseret på de samme underklasser som LCM-produktet, dvs. der er ikke foretaget en ny klassifikation af billedata. LCP produktet er i stedet baseret på en fortolkning af flest mulige underklasser fra at være uspecificerede underklasser af en given LCM resultatklasse til at have en karakteristisk betegnelse. LCP produktets fortolkning er imidlertid foretaget individuelt for hver kortsektion. Fortolkningen var baseret på to typer af dataassocieringsanalyser:

1. Sammenkædning (associering) af underklassers udbredelse med referencedata med kendte vegetationstyper. To sæt referencedata blev benyttet. Det ene omfattede skovområder, baseret på kilde-data fra Skov- og Naturstyrelsen, samt enkelte privatejede skove. Disse referencedata var tilgængelige for 17 større skovområder beliggende over hele landet. Disse skovdata, der beskriver de tilstedeværende træarter i hver skovlitra, træernes alder og 'renheden' af hver litra, blev brugt i fortolkningen af underklasser. Den anden type referencedata omfattede ikke-skovbevoksede, semi-naturlige områder og inkluderede artslistes. For denne type data var mængden af anvendelige punkter kun tilfredsstillende for kortsektionen 'Sønderjylland'.
2. Sammenkædning (associering) af underklassernes udbredelse med arealtyper, som f.eks. skove, semi-naturlige områder, små og store byer eller kystområder.

På basis af disse associeringsanalyser var det muligt at fortolke yderligere underklasser for udvalgte kortsektioner. For de syv kortsektioner blev der i alt defineret og kortlagt yderligere 20 klasser (Tabel 3). Det var dog kun muligt at kortlægge 2 ud af disse 20 klasser for alle syv kortsektioner. Dette hænger sammen med, at de anvendte referencedata har en begrænset geografisk udstrækning og at de endvidere var skævt fordelt på landsplan med få data fra Sjælland og Fyn.

Den præcise fortolkning, en bruger skal gøre sig, er forskellig for de to produkter. Den korrekte fortolkning af LCM produktet er, at det for hver celle gælder, at den er tilordnet den klasse, som den mest sandsynligt tilhører. Som følge heraf antages det, at LCM produktet repræsenterer klassens fulde udbredelse.

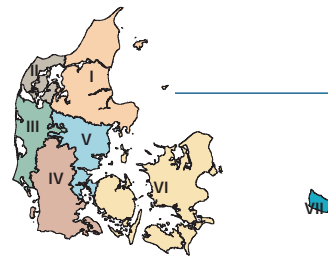
Tabel 3. Oversigt over Land Cover Map og Land Cover Plus

Celle- værdi	Klasser	Kortklasse		Kort beskrivelse af klassen
		LCM	LCM til LCP	
0	Ukendt klasse	•		Ikke-klassificerede billeddata
1	Åbent vand	•		Områder med permanent åbent vand
3	Ubevokset overflade	•		Inkluderer naturligt ubevoksede overflader (f.eks. strande), ubevokset landbrugsjord og bebyggede områder
4	Vegetation påvirket af tidevand		1,3,7	Saltmarsk, alger og anden kystvegetation med tegn på oversvømmelse
5	Græsbevokset hedeområde	•		Tørre, semi-naturlige områder domineret af græsser, uden fjernelse af dødt, vegetativt materiale i større omfang
6	Permanent kort græs		7	Områder med permanent kort græs pga. hyppig græsning eller slåning
7	Afgræsset eller slået græs	•		Græsområder med lille akkumulering af dødt, vegetativt materiale – dog kan biomassen være enten høj eller lav
8	Engområde	•		Årligt våde, semi-naturlige områder domineret af græsser, med eller uden fjernelse af dødt, vegetativt materiale i større omfang
10	Busk- og græsbevokset hedeområde	•		Tørre, semi-naturlige områder domineret af en detaljeret mosaik af græsser og træagtige buske f.eks. lyng, revling, blåbær, enebær.
11	Buskbevokset hedeområde	•		Hovedsagelig tørre, semi-naturlige områder domineret af træagtige buske f.eks. lyng, revling, blåbær, enebær
14	Busk- og skovområde	•		Tørre eller våde områder domineret af buskbevoksning
15	Løvskov	•		Skove domineret af løvfældende træer
16	Nåleskov	•		Skove domineret af nåletræer
17	Urtebevokset moseområde		8	Sæsonbestemte våde, semi-naturlige områder med både græsser og anden urtebevoksning
18	Sæsonbestemt arealdække	•		Områder, der skifter markant mellem et vegetationsdækket og ikke-vegetationsdækket stadium, inklusive dyrkede arealer
20	Let bebygget område		3	Områder delvist dækket af kunstigt ubevoksede overflader, f.eks. forstadsområder
21	Tæt bebygget område		3	Områder totalt dækket af kunstigt ubevoksede overflader, f.eks. indre byområder og fabrikker
26	Ren bøgeskov		15	Skovområder domineret af jævndrende, fuldt opvoksede, grønne bøgetræer

27	Unge træer	15,16	Områder med unge, enten løvfældende, nåle- eller blandede træer
28	Granplantage	16	Nåletræsdominerede skovområder med jævnaldrende grantræer
29	Blandet skov	15,16	Skovområder med en blanding af løvfældende træer og nåletræer
30	Skov med bjergfyr	16	Nåletræsdominerede skovområder med <i>Pinus mugo</i> og <i>Pinus contorta</i>
31	Ren egeskov	15	Løvskovsområder domineret af jævnaldrende, fuldt opvoksede egetræer
32	Ren lærkeskov	16	Løvskovsområder domineret af jævnaldrende, fuldt opvoksede lærketræer
33	Nyligt fældet skov	3,7	Områder med billeddokumentation for, at skov er nyligt fældet
34	Tynd nåleskov	16	Områder med spredt bevoksning af nåletræer
35	Skovplantning på hedeområde	16	Områder med billeddokumentation for, at buskbevoksede hedeområder nyligt er erstattet af nåletræer
36	Rørsump	8	Semi-naturlige vådområder domineret af områder med udelukkende høstet eller vildtvoksende <i>Phragmites</i> spp.
37	Blotlagt tørv	3	Ubevoksede områder med blotlagt tørv
38	Enebær-domineret hedeområde	11	Buskbevoksede hedeområder domineret af <i>Juniperus</i> spp.
39	Bunke/blåtop domineret hedeområde	5	Græsbevoksede hedeområder domineret af bunke/blåtop
40	Udifferenteret græsbevokset eller dyrket område	3,7,18	Områder uden tydeligt bevis på enten permanent græsdekke, dyrkning eller manglende bevoksning – hovedsagelig landbrugsjord

Den korrekte fortolkning af LCP produktet er markant anderledes og mere kompleks:

- For celler, kortlagt som hørende til en klasse, defineret udelukkende i LCP produktet, er den korrekte fortolkning den, at den er tilordnet den klasse, som den mest sandsynligt tilhører. Som følge heraf antages det, at LCP produktet repræsenterer klassens fulde udbredelse.
- For celler, kortlagt som hørende til en af LCM produktets klasser, er den korrekte fortolkning den, at en rastercelle kortlagt som klasse 'X', sandsynligvis har den overfladekarakter, men der eksisterer en mulighed for, at arealdækket ville repræsenteres bedre i en af LCP produktets ekstra klasser.


Tabel 4. Resumé af kortlægningen af LCM-klasser

Klasse	Kortsektioner						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
4 Tidevandspåvirket vegetation			•	•			
6 Permanent kort græs			•		•		
17 Urtebevokset moseområde			•	•			
20 Spredt bebygget område					•		
21 Tæt bebygget område	•				•	•	
26 Ren bøgeskov					•	•	•
27 Unge træer		•	•		•	•	
28 Granplantage	•	•	•	•	•	•	•
29 Blandet skov	•				•		•
30 Skov med bjergfyr		•	•	•			•
31 Ren egeskov							•
32 Ren lærkeskov			•				
33 Nyligt fældet skov	•	•	•		•	•	
34 Tynd nåleskov	•					•	
35 Skovbevokset hedeområde	•			•	•		
36 Rørsump			•				
37 Blotlagt tørv	•						
38 Enebærdomineret hedeområde				•			
39 Bunke/blåtop domineret hedeområde				•			
40 Udifferentieret græsbevokset eller dyrket område	•	•	•	•	•	•	•

I modsætning til LCM produktet kan udbredelsen af LCP produktets klasser således ikke antages at repræsentere klassens fulde udbredelse. Den eneste sikre slutning, man kan drage, er, at hvor en celle er kortlagt som en af de ekstra klasser, repræsenterer denne klasse sandsynligvis det karakteristiske arealdække. Ved anvendelsen af disse data er det vigtigt at gøre sig klart, at de ikke er validerede, hvilket vil sige, at der ikke har været en uafhængig, objektiv vurdering af deres kvalitet.

Alle 32 klasser er inkluderet i LCP dataproduktet (tabel 3). Kortklassekolonnen er delt i to. I LCM-kolonnen er de 12 LCM-klasser markeret. I kolonnen »LCM til LCP« er noteret, fra hvilken LCM klasse LCP-klassen er reklassificeret fra.

LCM og LCP produkternes nøjagtighed er identisk med Areal Informations Systemets Satellitbilledarkiv. Med rasterceller på 25x25 m er mindste enhed 0,0625 ha, hvilket svarer til en standard topografisk kortskala på ca. 1:25.000. Eftersom de enkelte rasterceller kan være kortlagt forkert på grund af støj, er det hensigtsmæssigt at betragte den mindste enhed som 2x2 pixels, dvs. 0,25 ha., hvilket svarer til en kortskala på 1:50.000.

Metadata – LCM og LCP temaer

Anbefalet målestoksforhold:

1:50.000.

Geometrisk nøjagtighed:

± 12,5 m.

Rastercelle størrelse:

25x25 m.

Mindste kortlagte enhed:

25x50 m svarende til et mindste areal på 1250 m².

Attribut nøjagtighed:

12 Land Cover klasser (Inklusiv »Ukendt«).

Dækningsgrad:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Satellitbilleder fra perioden 1992-97.

Konsistens i forhold til temaets formål:

LCM er et konsistent kortværk. LCP-kortværkets og de enkelte klassers konsistensforhold er udførligt omtalt i afsnittet 'Beskrivelse af data'

Brugsrettigheder:

Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

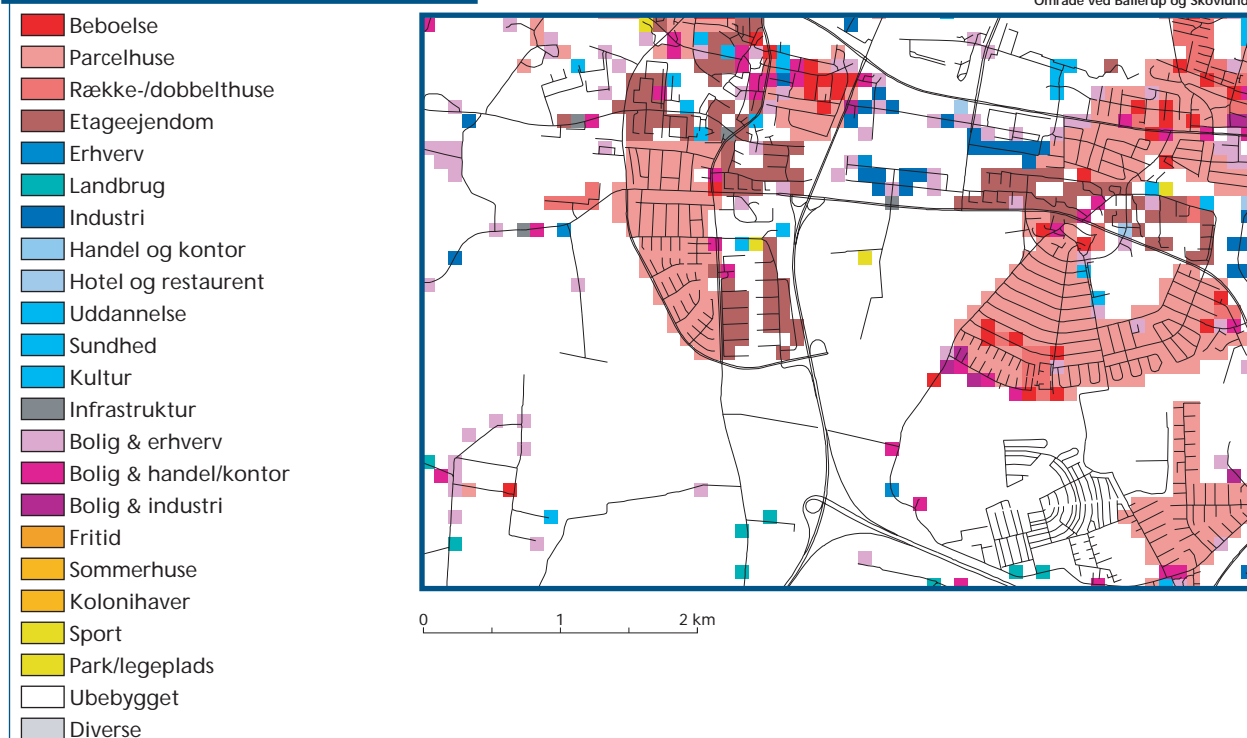
Klassifikation af bebyggede områder

Baggrund og formål

Ca. 85% af den danske befolkning bor i de ca. 5% af landarealet, der omfatter bymæssig bebyggelse. Princippet om arealmæssig adskillelse af bl.a. by- og landzone er grundlæggende for den danske, fysiske planlægning og arealregulering. Formålet med temaet er at give mulighed for løbende at kunne vurdere den kvalitative og kvantitative udvikling af arealanvendelsen i byområderne. I modsætning til metoder, baseret på fly- eller satellitbilleder, der som udgangspunkt udtrykker arealdække (land cover), udtrykker registerdata i højere grad arealanvendelse (land use). Med øget urbanisering forstærkes behovet for vurdering af arealanvendelse set i forhold til interessen for arealdække. Den registerbaserede metode åbner mulighed for en hyppig gentagen klassificering med begrænset ressourceforbrug. Datasættene bygger på Bygnings- og Boligregistret (BBR), der løbende opdateres. Derfor er den udviklede metode velegnet til overvågning af udviklingen af specielt den bymæssige arealanvendelse. Det er hensigtsmæssigt at bruge metoden som datakilde til vurdering af muligheder for yderligere bebyggelse i forbindelse med udlæg af byudviklingsområder.

Figur 9. Klassifikation af bebyggede områder

Veje fra Dansk Adresse- & Vejdatabase
Område ved Ballerup og Skovlunde



Beskrivelse af data

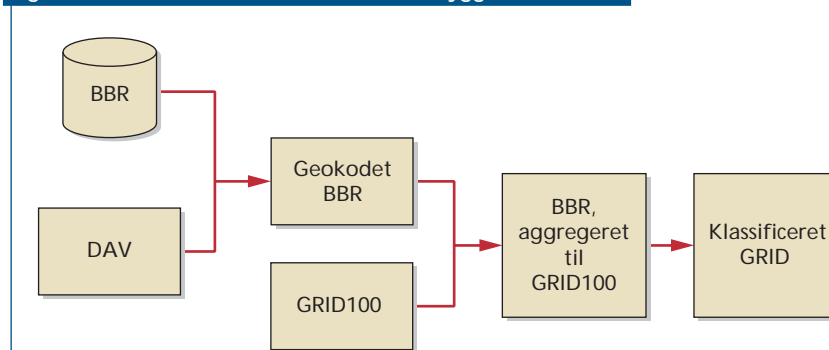
Datasættene består af 100x100 m celler for alle områder, hvor mere end 2% af arealet er bebygget. Hver celle er som udgangspunkt klassificeret til én ud af 24 mulige klasser, baseret på oplysninger fra BBR, men er af praktiske grunde tilpasset og reduceret til 19 klasser. Udover klassen er der for hver celle angivet et mål for hvor 'rent', det har været muligt at klassificere den pågældende celle. Data leveres i to versioner, én med samtlige bebyggede celler – hver celle klassificeret for arealanvendelse – inkl. kvalitetsbedømmelsen, og én hvor naboceller med samme anvendelsesklasse er slået sammen til større samlede områder. I det sidste tilfælde er kvalitetskodens naturligt nok gået tabt.

Produktion af tema

Figur 10 beskriver dataflowet som fører til den endelige klassifikation af bebyggede områder. Først tildeles BBR's bygninger en geografisk position. Hertil anvendes Dansk Adresse- & Vejdatabase (DAV). DAV er et linietema, hvor der til hver liniesegment er tilknyttet informationer om bl.a. kommunenummer, vejkode og start- og slutnummer på bygninger på højre henholdsvis venstre side af linien (vejen). Kombinationen af BBR's information om bygningsnummer med den tilsvarende oplysning i DAV kan bestemme bygningens omtrentlige geografiske position ved lineær interpolation.

Klassifikationen vil kunne forbedres, såfremt BBR kombineres med andre og mere præcise datasæt som f.eks. Adresseregistret eller Kort & Matrikelstyrelsens Digitale Matrikelkort.

Figur 10. Dataflow ved klassifikation af bebyggede områder



Det nye BBR-tema, tilføjet geografiske positioner, blev herefter kombineret med et 100x100 m grid. BBR er opdelt i 24 mulige anvendelsesklasser. BBR blev summeret på etagemeter grupperet i disse 24 anvendelsesklasser indenfor den enkelte 100x100 m celle.

Den resulterende anvendelsesprofil dannede herefter baggrund for den endelige klassifikation og kvalitetsbestemmelse. Celler med en bebyggelsesprocent på mere end 2, blev betragtet som bebygget. Celler med en lavere bebyggelsesprocent blev udeladt af analysen.

BBR-informationerne kunne i stedet for det valgte grid have været bygget op på polygoner fra f.eks. TOP10DK eller Det Digitale Matrikelkort. Disse to kortværker er dog først for nyligt anskaffet af Miljø- og Energiministeriet, hvorimod et grid altid er umiddelbart tilgængeligt og i forhold til monitorings- og modelleringsopgaver kan betragtes som mere »rumligt objektivt«.

Grid med mindre maskevidde har været overvejet, men skal stå i forhold til nøjagtigheden, hvormed bygningerne har fået tildelt deres geografiske position. Det har derfor ikke været muligt at anvende en maskestørrelse mindre end 100x100 m. For yderligere oplysninger om valget af netop 100 m grid til aggregering, henvises til afsnittet »Offentlige registre og digitale kort«.

Metadata – Klassifikation af bebyggede områder

Anbefalet målestoksforhold:

1:50.000.

Rent visuelt vil kort i finere skala end 1:25.000 fremstå som 'hakkede'.

Geometrisk nøjagtighed:

Punktgeokodningen, der er foretaget ved lineær interpolation langs vejstrækninger i DAV, indeholder i sig selv en fejlkilde. Dels kan attributterne (vejkoder, vejnumre mm.) indeholde fejl og dels er lineær interpolation som metode ikke tilstrækkelig i områder med heterogen bebyggelse.

Mindste vektorstørrelse:

100 m.

Mindste kortlagte enhed:

10.000 m².

Attribut nøjagtighed:

En celle bliver registreret som byområde blot den er bebygget med mere end 200 m², svarende til en bebyggelsesprocent på mere end 2%.
Registrering i 19 klasser.

Dækningsgrad:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Data fra perioden 1993-97.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Bygninger, der har en stor udstrækning, er dårligt repræsenteret ved kun ét punkt. Det betyder at f.eks. en fabrik eller hospital kun registreres i én celle og derfor højst kan dække over én 100x100 m celle. Relevante klasser f.eks. 2.7 (Sundhed) og 2.2 (Industri) må således forventes at være kraftigt underrepræsenteret ved arealberegninger.

Brugsrettigheder:

Forskningscentret for Skov & Landskab og Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til data og metoder udviklet i forbindelse med projektet.

Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Danmarks jordarter 1:25.000

Baggrund og formål

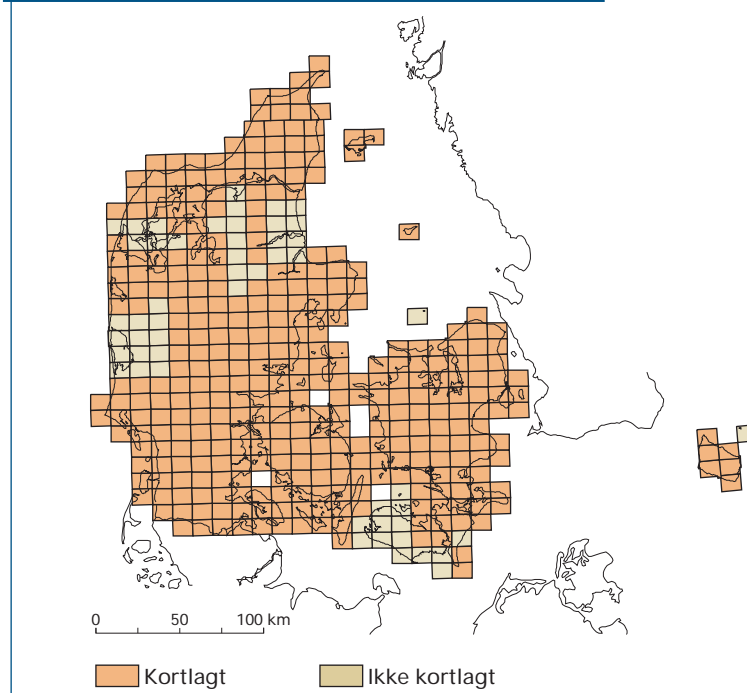
Siden 1888 har Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse kortlagt Danmarks overfladegeologi dels som en generel kortlægning af naturen og dels til brug ved vurdering af jordens bonitet o.l. Kortlægningen er foretaget i målestoksforholdet 1:25.000 (dog 1:20.000 før 1978). Informationerne er indsamlet ved feltarbejde, hvor jordprøver tages med 100-200 m mellemrum under kultur- og pløjelag med et karteringsspyd. Prøverne vurderes i felten og resultatet noteres ned på et kort. Når et område er karteret, tegnes grænserne mellem de forskellige jordarter ind på kortet. Det digitale kort er fremstillet ud fra rentegnede kort med henblik på anvendelse og opdatering via et GIS, således at digitale geografiske analyser og beregninger nu er mulige. Kortet har mange anvendelsesmuligheder indenfor landbrug, skovbrug, miljøplanlægning og forskning.

Beskrivelse af data

Korttemaet, som det indgår i Areal Informations Systemet, består af ca. 274.000 områder fordelt på 360 kortblade i 1:25.000. Korttemaet er endnu ikke fuldstændigt, men dækker ca. 80% af Danmarks areal (Figur 11).

Jordarterne er opdelt i 44 forskellige kvartære samt 16 prækvartære jordarter. Hver polygon er tildelt 3 jordartskoder for det tilfældes skyld, at der er flere jordlag indenfor den første meter af jorden. Den ene fastlægger som standard polygonens farve ved udtegning.

Figur 11. Dækning af temaet Danmarks jordarter 1:25.000



Figur 12. Danmarks jordarter 1:25.000

Område ved Kaløvig og Skødshoved



0 1 2 km

Postglaciale aflejringer

- ES - Flyvesand
- FG - Ferskvandsgrus
- FS - Ferskvandsand
- FI - Ferskvandsilt
- FL - Ferskvandsler
- FP - Ferskvandsgytje
- FT - Ferskvandstør
- FV - Vekslende tynde ferskvandslag
- FK - Kilde-, mose- og søkalk
- FJ - Okker og myremalm
- HG - Saltvandsgrus
- HS - Saltvandsand
- HI - Saltvandsilt
- HL - Saltvandsler
- HP - Saltvandsgytje
- HT - Saltvandstør
- HV - Vekslende tynde saltvandslag, Marsk

Senglaciale aflejringer

- TG - Ferskvandsgrus
- TS - Ferskvandsand
- TI - Ferskvandsilt
- TL - Ferskvandsler
- YG - Saltvandsgrus
- US - Saltvandsand
- YL - Saltvandsler
- YP - Saltvandsgytje

Glaciale aflejringer

- ZG - Issøgrus
- ZS - Issøsand
- ZL - Issøler
- DG - Smeltvandsgrus
- DS - Smeltvandsand
- DI - Smeltvandsilt
- DL - Smeltvandsler
- MG - Morænegrus
- MS - Morænesand
- MI - Morænesilt
- ML - Moræneler
- MV - Vekslende tynde moræneler
- KMG - Kalkmorænegrus
- KMS - Kalkmorænesand
- KML - Kalkmoræneler

Interglaciale aflejringer

- IT - Ferskvandstør
- QG - Saltvandsgrus
- QS - Saltvandsand
- QL - Saltvandsler

Øvrigt

- BY - Ikke-kortlagte områder, f.eks. bymæssig bebyggelse og opfyld

Polygongrænserne indgår som et selvstændigt tema og kan derfor angives med forskellig farve afhængig af, om de f.eks. udgør kysten, en kortbladsgrænse eller blot grænsen mellem to jordarter.

Produktion af tema

De digitale jordartskort er fremstillet ved to forskellige metoder: Cirka 150 kortblade (overvejende i Sønder-, Midt- og Østjylland) er manuelt digitaliserede og siden tilføjet jordartssymboler. De øvrige kortblade er fremkommet ved skanning og efterfølgende vektorisering af kortene med ArcInfo. Derefter er kortene »renset« for irrelevante liniestykker, polygontopologi er opbygget, og tekstlabels med angivelsen af jordartstypen (Figur 12) er føjet til hver enkelt polygon. Efterfølgende er kortene – både de hånddigitaliserede og de skannede – kanttilpasset (edgematched), således at data omkring kortbladsgrænserne stemmer overens med data ved alle nabokortenes grænser. Mulige fejl, mistolkninger og unøjagtigheder er løbende søgt rettet.

Metadata – Danmarks jordarter 1:25.000

Anbefalet målestoksforhold:

Kortene anses, trods den noget varierende nøjagtighed, for anvendelige i målestoksforholdet 1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

± 20-50 m afhængig af karteringens alder.

Mindste polygonstørrelse:

ca. 200 m².

Attribut nøjagtighed:

Ved stikprøver anslået til >98 %.

Den anvendte karteringsmetode indebærer, at en grænse mellem to jordarter kan ligge forskudt op til 50-100 m i forhold til virkeligheden.

Fuldstændighed:

Ca. 80 % af Danmarks areal er kortlagt.

Nøjagtighed i tid:

Data fra perioden 1890-98.

Nøjagtigheden af de 360 foreliggende digitale kort er i høj grad præget af tidspunktet, de blev karteret på. Nyere kort har generelt en bedre nøjagtighed både hvad angår klassifikationen og geometrien. Bl.a. for at tage højde for dette, findes der til kortværket en metadatabase med oplysninger om karteringstidspunkt for det enkelte kortblad. Et særligt forhold gør sig gældende for søer og kyster, idet disse i vid udstrækning fremstår, som de var på karteringstidspunktet. En del ukarterede arealer er således områder, som stod under vand, da kortbladet blev karteret.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Visse steder kan der være problemer med organogene områder, samt søer, kyster og inddæmmede områder pga. kortgrundlagets alder.

Brugsrettigheder:

Alle institutioner i Miljø- og Energiministeriet har brugsret til kortet. Øvrige kan erhverve brugsret til kortet ved køb eller anden aftale med Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Kun Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse kan overdrage brugsretten til tredjepart.

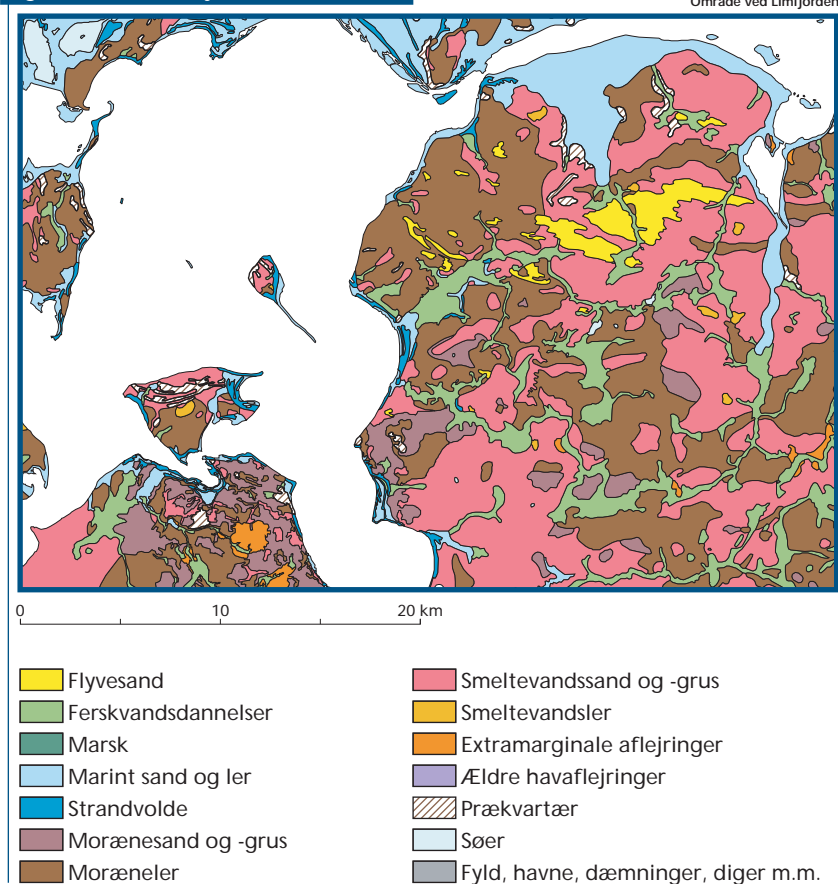
Danmarks jordarter 1:200.000

Baggrund og formål

I 1989 udgav Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse det første landsdækkende kort over overfladenære jordarter. Kortet udkom som 4 kortblade i målestoksforholdet 1:200.000. Dette kort er nu bragt på digital form og opdateret i forhold til den nyeste viden på området.

Det digitale kort er fremstillet med henblik på anvendelse i et Geografisk Informations System (GIS), og det er således muligt at integrere kortet med andre digitale kort og geografiske data. Kortet har store anvendelsesmuligheder specielt inden for forskning og formidling, hvor man ofte har brug for overblik frem for detailviden. Digitale geografiske analyser og beregninger er nu mulige på et landsdækkende geologisk kort.

Figur 13. Danmarks jordarter 1:200.000



Beskrivelse af data

Kortet beskriver jordarterne under pløje- og kulturlag typisk i 1 m dybde. Kortet anvender en klassifikation med 35 forskellige jordarter. De 11 kvartære jordarter angives med hver sin farve (Figur 13), mens de 24 prækvartære jordarter alle fremstår hvide på kortet.

Produktion af tema

Det digitale kort er overvejende baseret på den generelle geologiske kortlægning af Danmark, som på nuværende tidspunkt dækker over 80 % af Danmarks samlede landareal. Disse informationer er suppleret med geologiske data fra Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelses boredatabase, oplysninger fra den kvartærgeologiske litteratur, geomorfologiske kortlægninger (kort over landskabets former, materialer og processer) samt fotogeologiske tolkninger ud fra flyfotos af de endnu ikke kortlagte områder.

I forbindelse med udgivelsen af det trykte jordartskort 1:200.000 i 1989 blev der fremstillet stregplaner som forlæg til trykningen. Disse planer blev skannet og efterfølgende vektoriseret med ArcInfo. Derefter blev kortene »renset« for irrelevante liniestykker og polygontopologi blev opbygget, så hver enkelt jordartspolygon har en entydig sammenhæng med og beliggenhed i forhold til alle øvrige jordartspolygoner i kortet. Annotationer (attributter) med angivelsen af jordartstypen blev føjet til hver enkelt polygon. Efterfølgende blev kortene kanttilpasset (edgematched), så data omkring kortgrænserne stemte overens med data ved nabokortenes grænser. Kortbladsgrænserne blev efterfølgende slettet, og det færdige digitale kortværk dækker derfor hele landet i én fil. Bornholm, som på det trykte kort var placeret umiddelbart øst for Falster, blev flyttet til den geografisk korrekte position.

Kystlinien på det trykte kort blev i forbindelse med den digitale proces udskiftet med en digital kystlinie (D200, KMS, 1994). Siden hen er enkelte kyststrækninger på kortet blevet ændret, så kystlinieforløbet på det digitale kort i 1999 svarer til Danmarks kystlinie som angivet i Areal Informations Systemet. De største kystlinieændringer ses ved Rømhøddammen, Sprogø, Kastrup Havn og Peberholm.

Metadata – Danmarks jordarter 1:200.000**Anbefalet målestoksforhold:**

1:200.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Bedre end ± 200 m².

Den faktiske præcision af de digitale kort vil selvfølgelig i høj grad være præget af kvaliteten af de tilgængelige data for et område. Herunder specielt om et område er karteret eller ej. Generelt forventes en præcision på topografiske kort i 1:200.000 på omkring 20 m i forhold til virkeligheden. Præcisionen af dette digitale kort er sværere at fastlægge, dels fordi kortet som helhed baserer sig på forskellige datakilder (f.eks. boringer og generaliserede karteringskort), og dels fordi grænsen mellem to jordarter er fastlagt i forhold til sonderinger med jordartsspyd, oftest med en prøvetagningsafstand på 100 til 200 m. Der må således generelt regnes med en usikkerhed på op til 200 m.

Mindste polygonstørrelse:

25.000 m².

Attribut nøjagtighed:

Vurderes til > 98%.

Jordartstypen er klassificeret i 11 kvartære og 24 prækvartære kategorier.

Dækningsgrad:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Data fra perioden 1890-98.

Kortlagt / Nytolket 1999.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Ingen problemer med konsistens, dog er kystlinien kombineret af D200 fra KMS (98%) og AIS-kystlinien (2%).

Brugsrettigheder:

Alle institutioner i Miljø- og Energiministeriet har brugsret til kortet. Øvrige kan erhverve brugsret til kortet ved køb eller anden aftale med Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Kun Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse kan overdrage brugsretten til tredjepart.

Havbundstyper

Baggrund og formål

I 1992 udgav Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse i samarbejde med Sveriges Geologiske Undersøgelse og Skov- og Naturstyrelsen et bundtypekort med havbundssedimenter omkring Danmark og vestlige Sverige. Kortet udkom i målestokken 1:500.000 og gav for første gang et overblik over bundtypen i dette område. Dette kort dannede udgangspunkt for et nyt digitalt bundtypekort, som hermed foreligger.

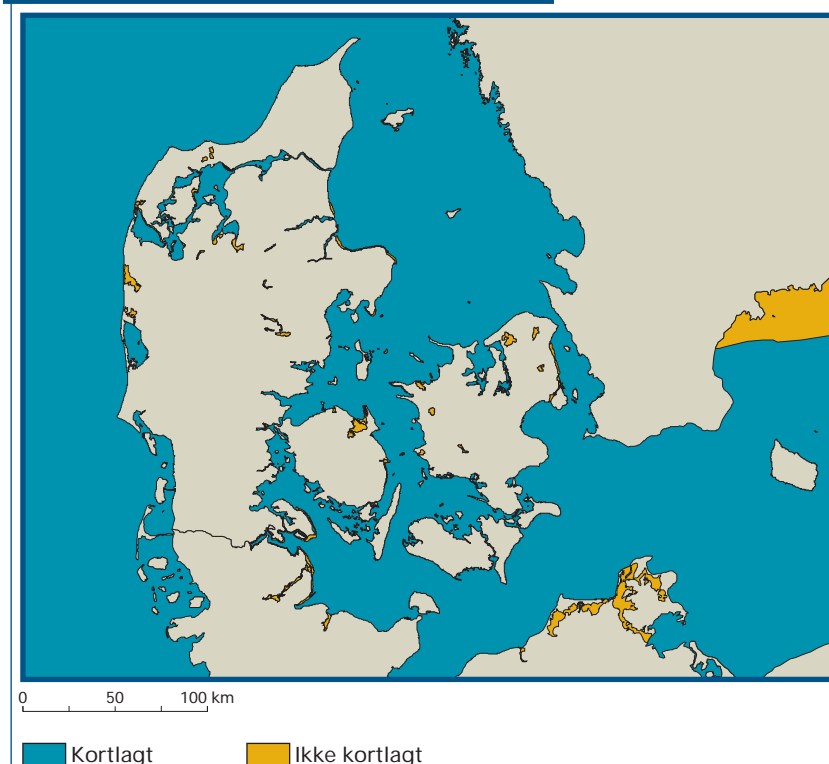
Det digitale kort er fremstillet med henblik på anvendelse og opdatering via GIS, således at digitale geografiske analyser og beregninger nu er mulige. Kortet har især anvendelsesmuligheder indenfor forskning og planlægning, hvor man ofte har brug for overblik frem for detailviden vedrørende havbundens sedimentforhold.

Beskrivelse af data

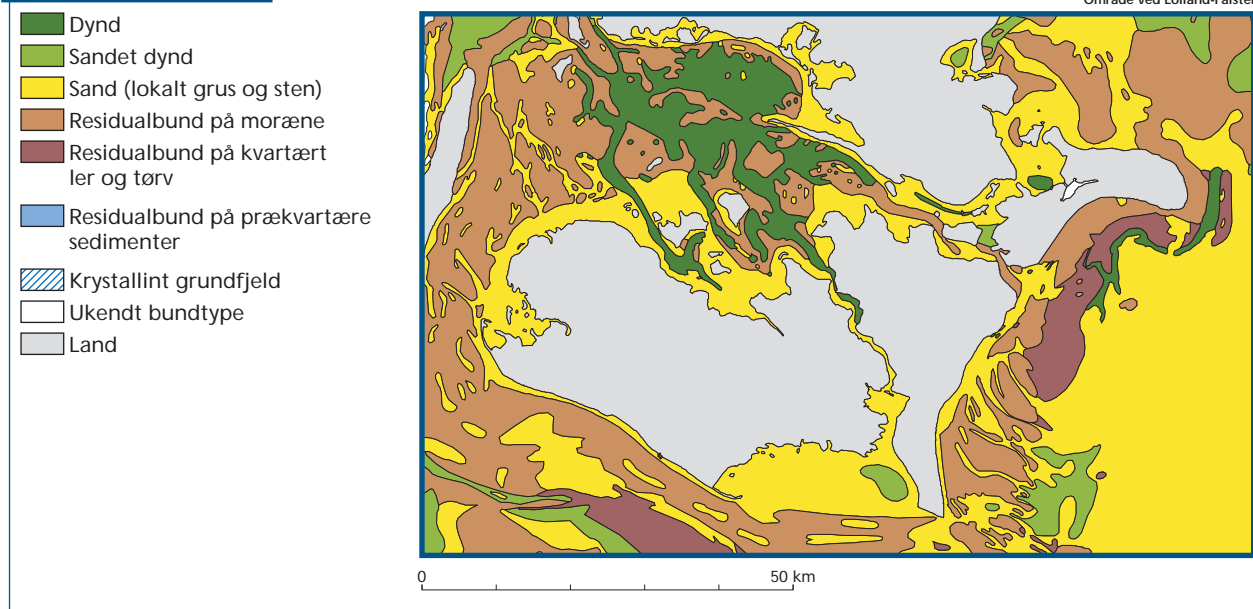
Kortet beskriver havbundens sedimenttyper i området 8°-16° østlig længde og 54°-58° nordlig bredde (Figur 14).

Kortet anvender en klassifikation med 7 forskellige bundtyper. Hertil kommer en angivelse af områder med ukendt bundtype (Figur 15).

Figur 14. Afgrænsning af datasættet Havbundstyper



Figur 15. Havbundstyper



Produktion af tema

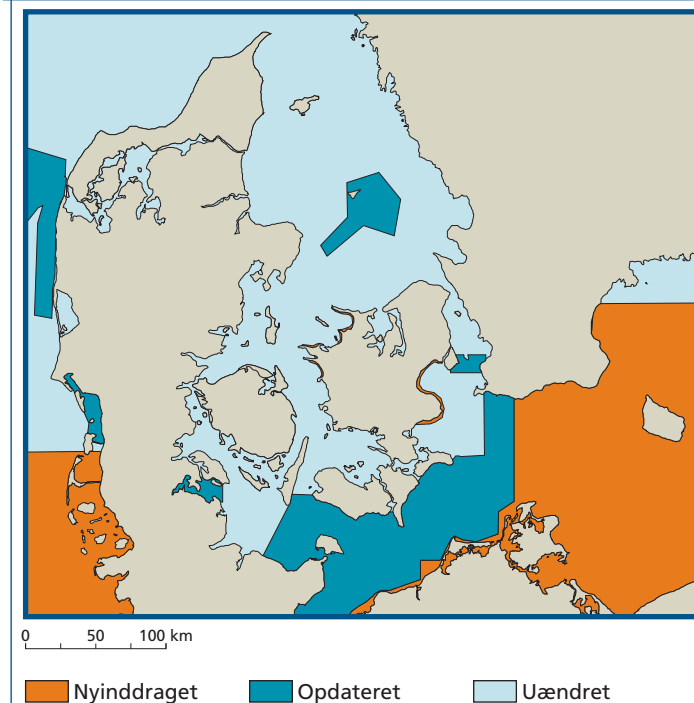
Det digitale kort er i første omgang baseret på en skanning af stregplanerne til trykningen af bundtypekortet fra 1992. Dette kort er – ligesom de efterfølgende nye delkort – dannet på baggrund af seismiske data og oplysninger fra vibrationsboringer, samt grabprøver og andre overfladeprøver, grundlaget for den marinegeologiske kortlægning af havbunds-sedimenterne.

Ved den seismiske metode kan sedimenterne indtil ca. 0,5 m under havbunden ikke adskilles, og kortlægningen bliver derfor et gennemsnit af havbundstypen til 0,5 m dybde. Havbundsprøverne er indsamlet i udvalgte positioner, som repræsenterer de seismisk kortlagte enheder. I de kystnære områder på vanddybder mindre end 4-6 m er det ikke muligt at udføre den traditionelle seismiske kortlægning. I disse områder bygger kortlægningen hovedsagelig på kystmorfologiske undersøgelser, hvor strandzonen og de lavvandede områder er kortlagt ved feltarbejde fra landsiden og f.eks. ved hjælp af flyfototolkninger.

Efter skanning og vektorisering blev kortet redigeret og fejlrrettet i ArcInfo og polygontopologi blev opbygget. Annotationer (attributter) med angivelsen af bundtypen blev føjet til hver enkelt polygon. I de områder, hvor der forelå nye kortlægninger, blev den gamle kortlægning i området slettet og de nye delkort tilføjet og harmoniseret med det oprindelige kort.

Bornholm, som på det trykte kort fra 1992 var placeret »oven i« Rügen, blev flyttet til den geografisk korrekte position. Samtidig blev området mellem Bornholm og Rügen føjet til kortet. Tilsvarende blev området fra Rømø til Helgoland tilføjet. Det færdige digitale kortværk dækker hele området i én fil.

Figur 16. Undersøgelser der ligger til grund for temaet Havbundstyper



Metadata – Havbundstyper

Anbefalet målestoksforhold:

1:500.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Kortets nøjagtighed er stærkt varierende, men generelt er det foreliggende digitale kort egnet til udtegning i målestoksforhold omkring 1:500.000.

Mindste polygonstørrelse:

30.000 m².

Attribut nøjagtighed:

Nøjagtigheden af det digitale kort er i høj grad præget af kvaliteten af de tilgængelige data for et område. I nogle områder foreligger der langt flere og nyere oplysninger end i andre. Klassificeret i 7 kategorier.

Fuldstændighed:

Temaet dækker området 8°-16° østlig længde og 54°-58° nordlig bredde.

Nøjagtighed i tid:

Kortlagt / nytolket i 1999.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Ingen problemer med intern konsistens. Kystlinien er dog af noget ældre dato.

Brugsrettigheder:

Alle institutioner i Miljø- og Energiministeriet har brugsret til kortet. Øvrige kan erhverve brugsret til kortet ved køb eller anden aftale med Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse. Kun Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse kan overdrage brugsretten til tredjepart.

Dybdemodell for de indre danske farvande




Baggrund og formål

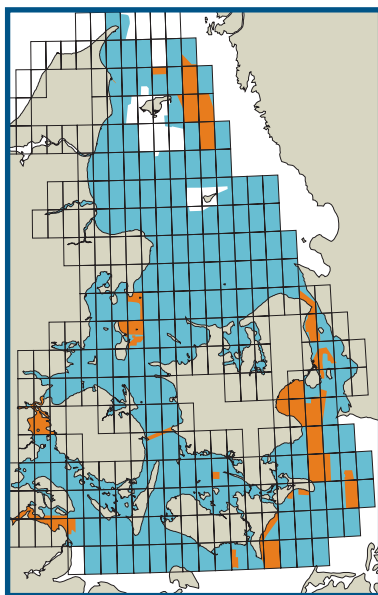
I den marine overvågning og forskning i Danmark er der et udtalt behov for at kunne analysere og visualisere data om havmiljøet i tre dimensioner og sammenholde data vedrørende vandkemi og biologi med f.eks. bundforhold og bundprofiler.

Dybdemodeller savnes for de indre danske farvande, dele af Nordsøen og Østersøen, men især for en række fjorde, som indgår i det nationale overvågningsprogram for vandmiljøet, NOVA 2003. Indtil nu har det kun været muligt at arbejde med data i to dimensioner ad gangen, fordi der manglede digitaliserede dybde data i de danske farvande. Data har hidtil kun kunnet vises 3-dimensionelt ved hjælp af skematiske dybdeprofiler og grove interpolationer.

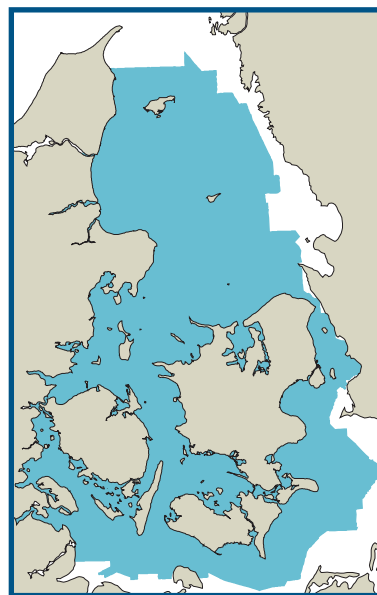
Formålet med projektet er at udvikle en »3D havbunds dybdemodell«. En modell for havbundstopografi kan bl.a. anvendes til at demonstrere vandmassers og springlags udbredelse sammenholdt med næringssaltkoncentrationer eller planktonforekomster. Dybdemodellen vil kunne demonstrere udbredelse af iltsvind på baggrund af dybdeforhold og iltmålinger, samt udbredelse af bunddyr og vegetation sammenholdt med bundtyper. Og ikke mindst vil modellen gøre det muligt at udvikle matematiske modeller til beregning af vandbevægelser, udbredelsesmønstre og hastigheder, samt massebalancer for næringsstoffer.

Figur 17. Opmålingstidspunkter

-  Områder opmålt efter 1988
-  Områder opmålt før 1988
-  Ikke opmålt



Figur 18. Dybdemodellens afgrænsning



Beskrivelse af data

Farvandsvæsenet har siden begyndelsen af det tyvende århundrede foretaget omfattende opmålinger og hydrografiske undersøgelser i de danske farvande. I de sidste årtier er der indsamlet data vha. avanceret teknologi (Multibeam Swath Mapping Systems) til fremstilling af topografiske kort og søkort.

Farvandsvæsenet har digitaliseret havdybderne på basis af dybdemålinger og digitaliseringer af søkort og stillet data til rådighed for Danmarks Miljøundersøgelser. Dybderne er målt på linier med ca. 25 m mellemrum. På linierne er der målt dybde for hver 6 m i gennemsnit, afhængig af dybden. Dog mangler der i modellen stadig dybdemålinger fra områder ved svenskekysten og i de tyske farvande, Skagerrak, Nordsøen, Limfjorden, samt en række danske fjorde.

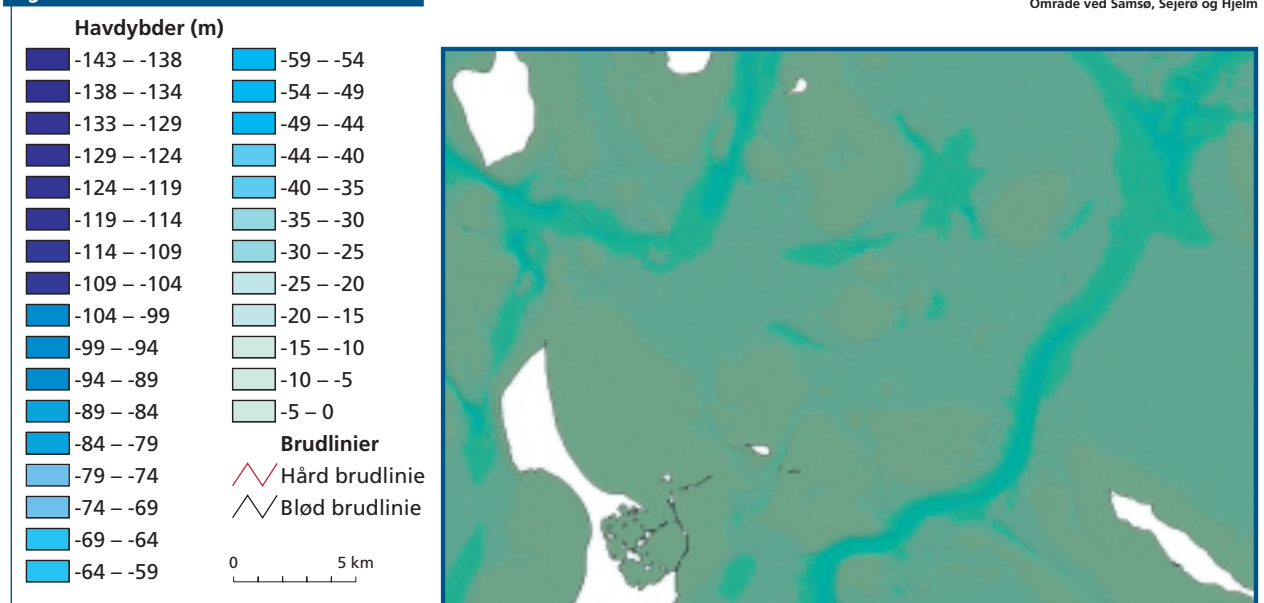
Data er leveret i ASCII filer med koordinater i UTM32/ED50 og dybder angivet i meter.

Det enorme antal målepunkter (1 milliard) er imidlertid meget ujævnt fordelt. Nyere opmålinger er foretaget med stor nøjagtighed og dækningsgrad, hvorimod ældre målinger ligger mere spredt, især i de kystnære områder. Denne inhomogenitet stiller store udfordringer til udvikling af en troværdig model for havbundstopografi.

TIN modellen

I ArcView er der afprøvet forskellige værktøjer til modeludvikling (GRID, TIN), hvor TIN (triangulære irregulære netværk), kombineret med »bløde og hårde brudlinier«, viste sig at give det bedste resultat (Hansen, 1999). TIN, som oprindeligt er udviklet af Peucker et al. (1978), er en vektorbaseret topologisk datamodel beregnet til præsentation af terrændata. I

Figur 19. TIN model af Danske farvande



TIN indgår målepunkter som knuder, der forbindes med linier, så der dannes et netværk af irregulære trekkanter, som tilsammen skal skabe kontinuære overflader (Figur 19). TIN anvender brudlinier til at kontrollere overfladens adfærd med hensyn til afrundethed og kontinuitet. F.eks. sikrer anvendelsen af brudlinier mod at der dannes trekkanter, der spænder over kløfter i havbunden f.eks. sejlrender.

Terrænoverfladerne simuleres bedst, når trekkanterne er så ligesidede som muligt. Et TIN bør ikke indeholde for mange lange og tynde trekkanter, da disse vil kunne give problemer f.eks. med analyse af konturer.

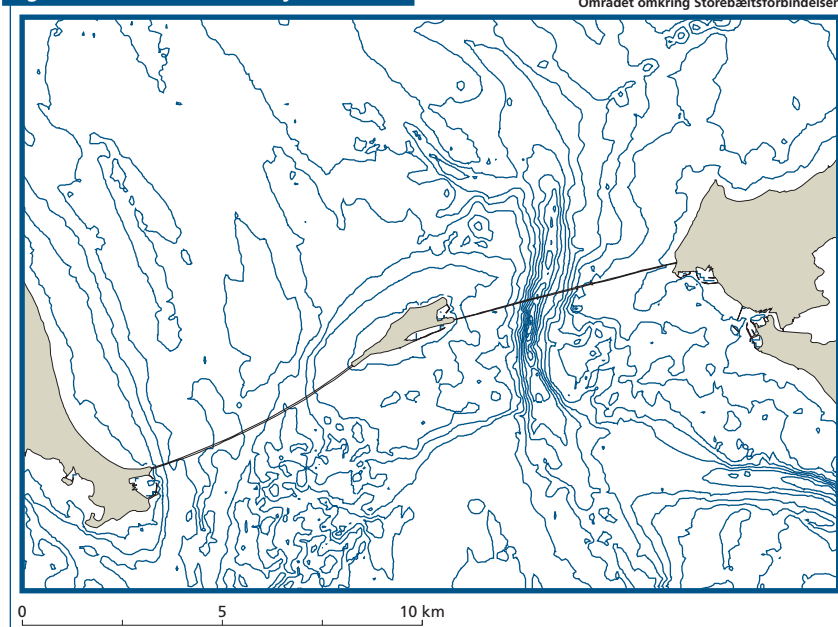
3D havbunds dybdemodel

I ArcView 3D Analyst (ESRI, 1997) er TIN anvendt til udvikling af modellen for havbundstopografi på basis af Farvandsvæsenets dybdemålinger. Det har været nødvendigt at foretage en filtrering af dybdemålingerne, da disse optræder med meget stor forskel i tæthed. I denne filtermetode blev der anvendt et 25 m grid, hvor der kun gemmes én værdi for hver 625 m². Denne værdi repræsenterer en dybdemåling tættest på middelværdien af dybderne indenfor hver celle i griddet. Modellen er baseret på ca. 1,3 millioner records.

Som kystlinie anvendes den samme som i Areal Informations Systemet, nemlig Miljø- og Energiministeriets »officielle« kystlinie, som er baseret på TOP10DK (Eggers et al., 1997) og digitaliserede topografiske kort 1:25.000. En maske definerer modellens afgrænsning (Figur 18).

Det fremgår, at data fra det nordlige Kattegat mangler på nuværende tidspunkt (forår 2000).

Figur 20. Konturkort med dybdekurver



Metadata – Dybdemodellen

Anbefalet målestoksforhold:

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

De nyeste opmålinger er foretaget med stor nøjagtighed og dækningsgrad, hvorimod ældre målinger ligger mere spredt, især i de kystnære områder.

Mindste vektorstørrelse:

0,4 m i vektordatasættet Dybdekurver.shp.

Attribut nøjagtighed:

Dybden i forhold til Dansk Normal Nul angivet i meter med 2 decimaler.

Fuldstændighed:

Dybde data afgrænset af AIS – Kyst og landegrænse 1:25.000. Modellen omfatter de indre danske farvande undtagen enkelte fjorde.

Nøjagtighed i tid:

Dybdemodellen er baseret på data opsamlet gennem det 20. århundrede via forskellige metoder (Figur 17).

Konsistens i forhold til temaets formål:

Der er foretaget en udtynding af data således, at der i modellen højst indgår ét punkt pr. 25x25 m. Ved udtyndingen er det punkt valgt, der lå nærmest middeldybden i det aktuelle kvadrat. I de fleste områder har der været betydeligt længere mellem punkterne. Nøjagtigheden varierer derfor for lokalitet til lokalitet og ved anvendelsen må nøjagtighed vurderes ud fra det aktuelle udsnits punkttæthed.

Brugsrettigheder:

Farvandsvæsenet og Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til data og metoder udviklet i forbindelse med projektet. Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Kyst og landegrænse I

Baggrund og formål

Formålet med temaet Kyst og landegrænse I er at stille et kystliniedatasæt til rådighed for brugere, der arbejder med andre datasæt og hvor det ved geografiske analyser og præsentation af data er formålstjenligt at anvende disse sammen med en kystlinie.

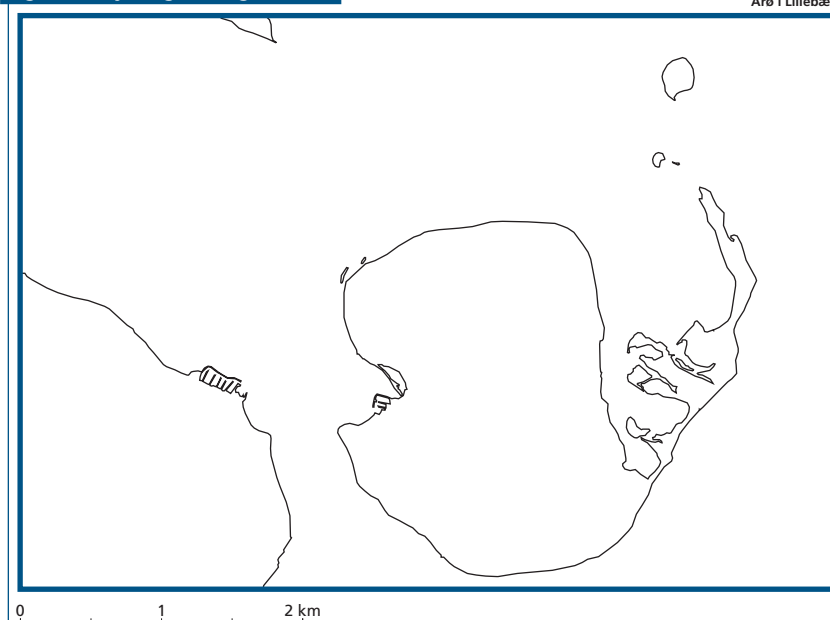
Beskrivelse af data

Temaet vedrørende Kyst og landegrænse I er et linietema, der beskriver kystliniens forløb i målestoksforholdet 1:25.000.

Produktion af tema

Temaet Kyst og landegrænse I er fremstillet ved at konvertere polygontemaet Kyst og landegrænse II til et linietema. Der vil ved sammenligning af disse to temaer kunne ses mindre afvigelser, som skyldes konverteringen, i størrelsesordenen under 1 m. Kystlinien kan være delt ved moler, høfder o.l. på grund af den anvendte vektorlængde.

Figur 21. Kyst og landegrænse I



Metadata – Kyst og landegrænse I**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Generelt \pm 4-8 m i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000. Dog har de dele af temaet, der er genereret ud fra TOP10DK naturligt nok en større afvigelse i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000, men må anses for mere korrekt i forhold til virkeligheden.

Mindste vektorstørrelse:

4 m.

Attribut nøjagtighed:

–

Fuldstændighed:

100 % af Danmarks kystlinie samt landegrænsen mod Tyskland.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1996-99.

Konsistens i forhold til temaets formål:

En kystlinie ikke et stabilt fænomen pga. naturkræfterne.

Brugsrettigheder:

Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Kyst og landegrænse II

Baggrund og formål

Formålet med temaet Kyst og landegrænse II er at stille et polygondatasæt over kystlinien til rådighed for brugere, der arbejder med andre polygondata og som har behov for at præsentere disse sammen med en kystlinie.

Beskrivelse af data

Temaet Kyst og landegrænse II er et polygontema, der beskriver landområdernes (øers og fastlands) udstrækning og dermed også kystliniens forløb i målestoksforholdet 1:25.000. I temaet indgår den nordligste del af Tyskland, broer, dæmninger og områder, der er defineret som »tørt ved lavvande«.

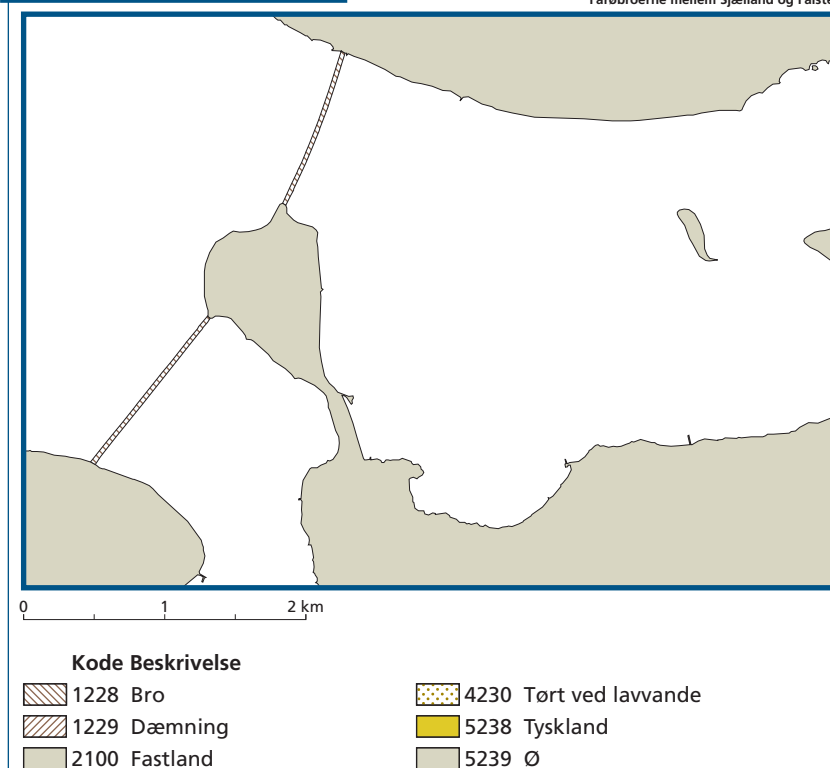
Produktion af tema

Temaet er fremstillet ud fra samme grundlag som Arealanvendelseskortet.

Broer, dæmninger og landegrænsen mod Tyskland er genereret ved skærmdigitalisering fra Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000. Storebæltsbroen og Sprogø er koordinatsat og revideret ud fra orthofotos fra 1996, Øresundsforbindelsen ud fra tilgængeligt materiale fra 1997.

Figur 22. Kyst og landegrænse II

Farøbroerne mellem Sjælland og Falster



Metadata – Kyst og landegrænse II**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Generelt \pm 4-8 m i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000. Dog har de dele af temaet, der er genereret ud fra TOP10DK naturligt nok en større afvigelse i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000, men må anses for mere korrekt i forhold til virkeligheden.

Mindste vektorstørrelse:

4 m.

Mindste polygon:

25 m².

Attribut nøjagtighed:

Der kan forekomme småøer, der ikke eksisterer i virkeligheden, men som er opstået i kortværket under skanningen og som det ikke har været muligt at udrense uden uforholdsmæssigt stort tidsforbrug.

Fuldstændighed:

100 % af Danmarks kystlinie samt landegrænsen mod Tyskland. Broer og dæmninger er blot indtegnet skematisk for at angive den principielle forbindelse og ikke alle er medtaget, f.eks. mangler broerne over kanalerne i København.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1996-99.

Konsistens i forhold til temaets formål:

En kystlinie ikke et stabilt fænomen pga. naturkræfterne.

Brugsrettigheder:

Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet. Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Kyst og landegrænse III

Baggrund og formål

Formålet med temaet Kyst og landegrænse III er at stille et kystliniedatasæt til rådighed for brugere, der arbejder med præsentation af geografiske data i lille målestoksforhold.

Beskrivelse af data

Temaet er en generaliseret kystlinie, der omfatter Danmark og dele af nabolandene Tyskland (inkl. landegrænsen), det sydlige Norge, samt det sydvestlige Sverige.

Produktion af tema

Temaet er en stærkt simplificeret kystlinie, fremstillet ved at reducere antallet af punkter og øge mindste vektorlængde i temaet Kyst og landegrænse I.

Figur 23. Kyst og landegrænse III



Metadata – Kyst og landegrænse III**Anbefalet målestoksforhold:**

1:1.000.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Gennemsnit \pm 125 m med variation fra 16-1100 m målt i forhold til KMS Topografiske Kortværk 1:100.000.

Mindste vektorstørrelse:

300 m.

Attribut nøjagtighed:

Mindre øer er elimineret i forhold til Kyst og landegrænse I, ligesom kystlinien ved havneanlæg, moler mv. er udglattet. Broer og dæmninger er medtaget i et vist omfang.

Fuldstændighed:

100 % af Danmarks kystlinie. Landegrænsen mod Tyskland. Norske, svenske og tyske kystlinier der vender mod Danmark.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1996-99.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Alt i alt er en kystlinie ikke et stabilt fænomen.

Brugsrettigheder:

Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Havet omkring Danmark

Baggrund og formål

Formålet med temaet er at stille et datasæt i form af havpolygoner til rådighed for brugere, der arbejder med andre polygondatasæt, og hvor det ved præsentation af data er formålstjenligt at vise disse sammen med havpolygoner.

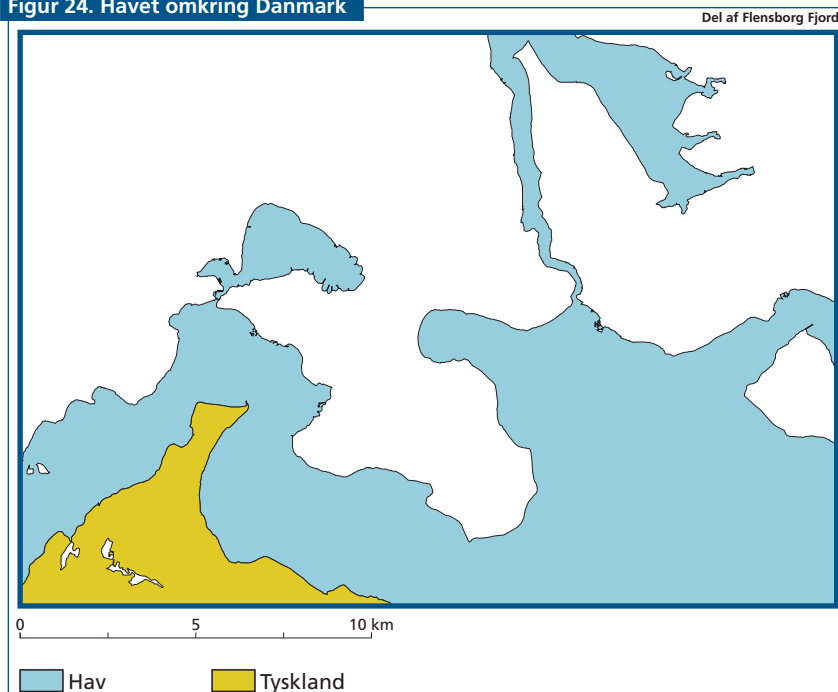
Beskrivelse af data

Temaet vedrørende Havet omkring Danmark er et polygontema, der beskriver havet og dermed også kystliniens forløb i målestoksforholdet 1:25.000. Broer, dæmninger samt områder, som er tørre ved lavvande, er ikke medtaget. Ydre grænse er ikke identisk med territorialgrænsen. Temaet består af et antal selvstændige polygoner. Nogle af disse er større, »lukkede« fjorde, f.eks. Ringkøbing Fjord.

Produktion af tema

Temaet er i princippet et »negativ« til Kyst og landegrænse II.

Figur 24. Havet omkring Danmark



Metadata – Havet omkring Danmark**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Generelt \pm 4-8 m i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000. Dog har de dele af temaet, der er genereret ud fra TOP10DK naturligt nok en større afvigelse i forhold til KMS Topografiske Kort 1:25.000, men må anses for mere korrekt i forhold til virkeligheden.

Mindste vektorstørrelse:

4 m.

Attribut nøjagtighed:

Broer, dæmninger samt områder der er tørre ved lavvande er ikke medtaget.

Fuldstændighed:

100 % af Danmarks kystlinie samt landegrænsen mod Tyskland. Søterritorialgrænsen fremgår ikke af dette tema.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1996-99.

Konsistens i forhold til temaets formål:

En kystlinie ikke et stabilt fænomen pga. naturkræfterne.

Brugsrettigheder:

Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.

Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Sammenhængende hydrologisk information

Denne del af AIS omfatter 6 digitale korttemaer: Vandløb, Søer, Søer mindre end 200 m², Målestationer, Stationsoplande og Aktuelle vådområder.

Baggrund og formål

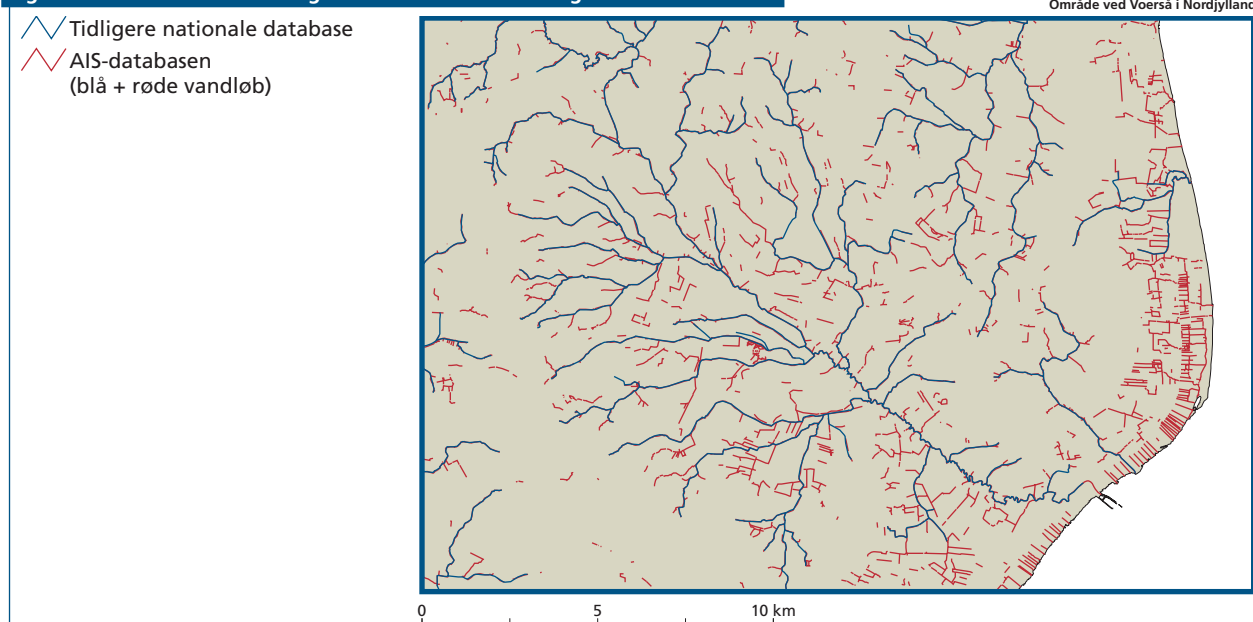
Formålet med disse temaer er at stille et forbedret datasæt over hydrologiske forhold til rådighed for brugerne. I forhold til hidtil tilgængelige digitale data er disse temaer mere omfattende og geometrisk mere korrekte.

Beskrivelse af data

Vandløb

Vandløb indgår som supplerende information til Arealanvendelseskortet i målestoksforholdet 1:25.000, men er her tilføjet netværkstopologi og tilpasset sø- og kysttemaet. I de hidtil anvendte nationale hydrologiske temaer var målestoksforholdet officielt også 1:25.000, men præcisionen svarede reelt nærmere til 1:50.000. Arealanvendelseskortet indeholder langt flere hydrologiske informationer end de hidtidige kort, idet mindre vandløb og grøfter nu i meget stor udstrækning er medtaget. Figur 25 indeholder som eksempel en sammenligning mellem hidtidige registrerede og nyregistrerede vandløb for en del af Nordjylland.

Figur 25. Vandløb fra den tidligere nationale database og fra AIS-databasen



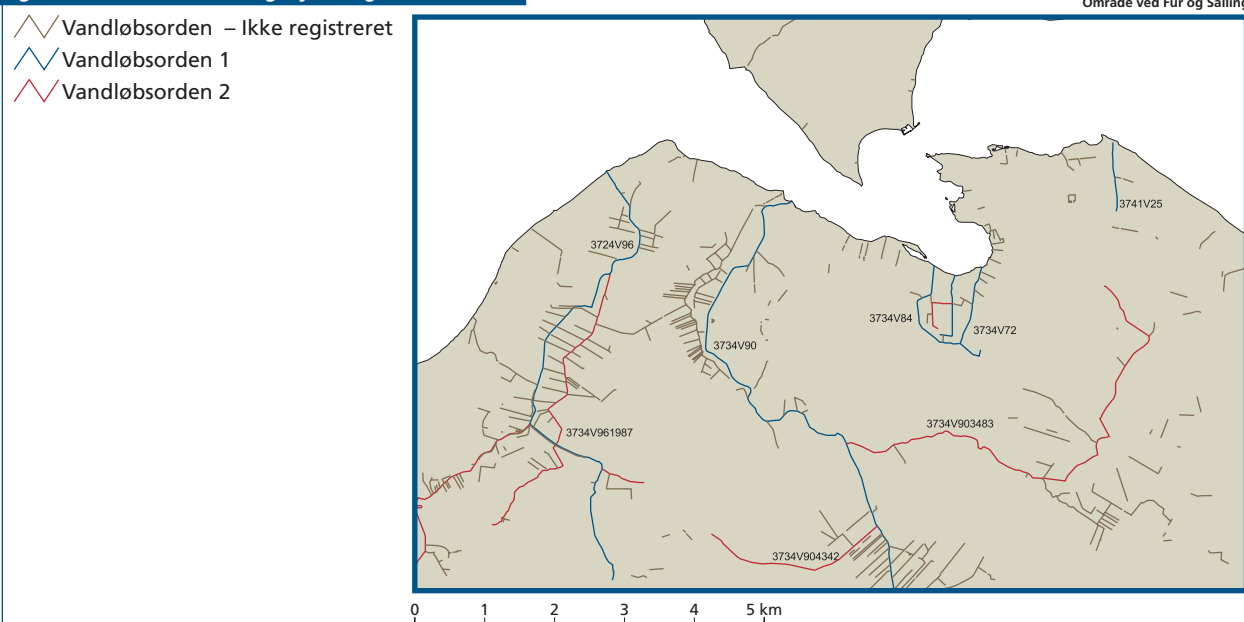
Vandløbene er beskrevet ved liniestykker, som er tildelt koder for vandløbets orden, vandløbets navn, Hydrologisk Reference (HR) og målsætninger. Ud fra det hidtil anvendte vandløbstema er endvidere sikret sammenhæng mellem de enkelte strækninger i vandløbssystemerne for 1. og 2. ordens vandløb længere end 1 km, samt vandløb af højere orden, hvis der er nationale overvågningsstationer placeret på vandløbsstrækningen. Disse vandløb er desuden tildelt vandløbsorden. I tvivlstilfælde er amtet kontaktet.

Vandløb, som har fået påført ordensnummer, har fået tildelt målsætning ved hjælp af en »buffermetode«. Denne metode blev også anvendt ved overførslen af Hydrologiske Reference koder. For vandløb uden ordensnummer er målsætningerne først forsøgt overført automatisk vha. ArcInfo, hvorefter ikke-overførte målsætninger er tildelt manuelt.

De resulterende samlede vandløb har fået den Hydrologiske Reference kode, som hidtil har været anvendt i det landsdækkende overvågningsprogram for vandmiljøet, NOVA 2003, med undtagelse af afstandsdelen. Som det fremgår af figur 26, findes mange vandløbsstumper uden sammenhæng og ordenstildeling, men disse er tildelt en 3. eller 4. ordens kode svarende til det kystopland, de er beliggende indenfor.

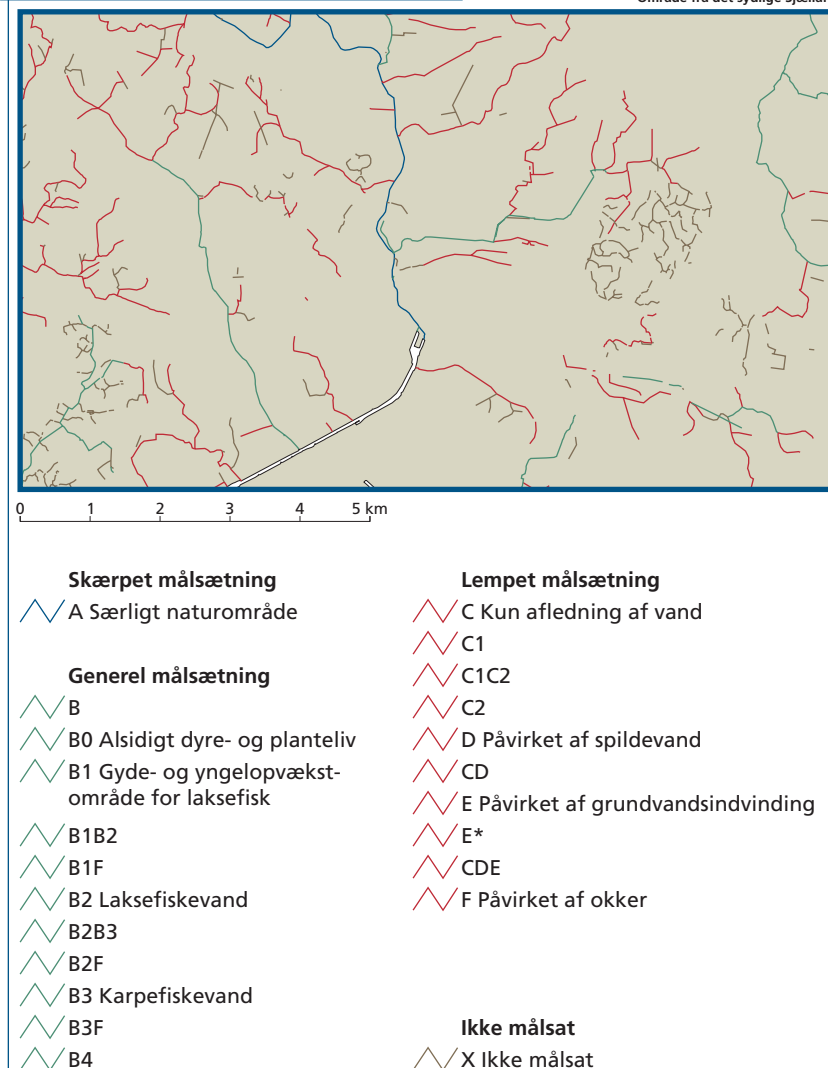
Det har ligget uden for AIS-projektets rammer at opbygge et nyt Hydrologisk Reference system på trods af de erkendte svagheder ved det nuværende system.

Figur 26. Vandløbsorden og Hydrologisk Reference



Figur 27. Amternes målsætning for vandløb

Område fra det sydlige Sjælland



Målsætninger definerer målet for kvaliteten af vandløb, og målsætningerne anvendes bl.a. i regionplanlægningen. Målsætninger er angivet for de 10 amter, hvorfra der har været tilgængelige data. Målsætningerne er angivet for de enkelte vandløbs delstrækninger.

På nuværende tidspunkt (forår 2000) fremgår vandløbenes strømretning ikke af databasen.

Målestationer

Areal Informations Systemet indeholder også som koordinatsatte punkter de målestationer, som hyppigst anvendes i det landsdækkende overvågningsprogram. Nogle stationer tilhører forskellige kategorier samtidig, hvorfor de er registreret under flere stationstyper. De forskellige typer stationer fremgår af Tabel 5.

Tabel 5. Oversigt over målestationer i vandløb

Stationstype	Antal
NOVA	611
CORINE	338
Hydrometri	779
Kilder	64
Andre	728

Stationsoplande

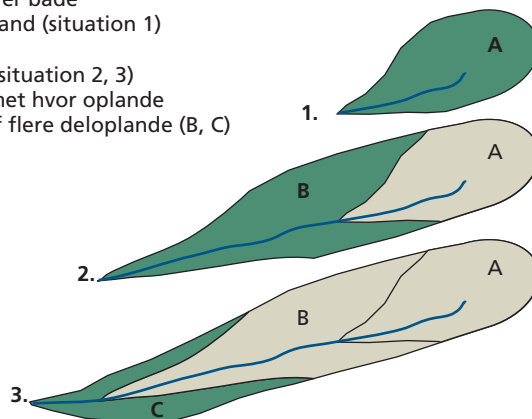
Afgrænsningen af mange af de oplande, som findes i databasen, bygger på digitalisering af oplandene i forbindelse med CORINE-opgørelserne i 1996, hertil kommer ændringer og nydigitaliseringer, som de respektive amter har foretaget.

Databasen er baseret på de oplande som indgår i det nationale program for overvågning af vandmiljøet, 1998-2003 (NOVA 2003), undtagen oplande for rene faunastationer.

Det vil være hensigtsmæssigt, at der tilføjes referencer mellem deloplande i samme vandløbssystem, hvorved man kan sammenkoble deloplande, hvilket vil lette arbejdet med oplandsanalyser. Alle deloplande er først og fremmest bevaret som enkelte oplande. Sammenkobling af deloplande kan foregå efter behov og formål. Et delopland kan udgøre en del af flere deloplande nedstrøms på samme vandløbssystem (Figur 28).

Figur 28. Samling af polygoner og deloplande til overordnede oplande

Opland A eksisterer både
- som særskilt opland (situation 1)
og
- som delopland (situation 2, 3)
i vandløbssystemet hvor oplande
er sammensat af flere deloplande (B, C)



Søer

Søer ned til 100-200 m² er også registreret i Areal Informations Systemet. De mindste søer < 200 m² er ikke angivet med et areal, men som et punkt, idet målestoksforholdet ikke tillader gengivelse af det korrekte areal. Arealanvendelseskortet viser, at der i Danmark findes ca. 120.000 søer, som er over 100-200 m².

Sømålestationer og oplande

I databasen findes i alt over 700 målestationer i søer, hvoraf de færreste er knyttet til det landsdækkende overvågningsprogram. De resterende stationer findes i målsatte søer, som fortrinsvis er de større søer (Tabel 6).

Søoplandene i Areal Informations Systemet indeholder de 31 NOVA oplande, som er baseret på CORINE data, samt de respektive amters nydigitaliseringer.

Tabel 6. Oversigt over målestationer i søer

Type station	Antal
NOVA	31
Vandmiljøplan	40
Andre målsatte søer	692
I alt	736

Aktuelle vådområder

Aktuelle vådområder omfatter arealer, der i dag fremstår som åbent vand (søer inkl. vandhuller og vandløb), sumpede områder (moser) og vandlidende eller fugtige arealer.

Temaet er baseret på en samredigering af amternes §3-kortlægning, samt tilsvarende oplysninger i Kort & Matrikelstyrelsens digitale kort, som blev brugt til fremstillingen af Arealanvendelseskortet.

Det har dermed været muligt at skelne mellem følgende arealtyper: ferske enge, marsk og strandenge, moser og kær, søer, dambrug og vandløb der eksisterer som polygoner, når vandløbenes bredde overskrider 8-12 m.

Produktion af tema

Vandløb

Areal Informations Systemets vandløbstema stammer fra fem datakilder:

1. TOP10DK fra Ribe Amt, Århus Amt (delvis), Vejle Amt (delvis), Ringkøbing Amt (delvis), Roskilde Amt, Frederiksborg Amt, Bornholms Amt og Københavns Amt (delvis).
2. Skannede kort 1:25.000 af »ældre« type fra Nordjyllands Amt, Viborg Amt, Århus Amt (delvis), Ringkøbing Amt (delvis), Vejle Amt (delvis), Fyns Amt, Vestsjællands Amt (delvis) og Storstrøms Amt.
3. Skannede kort 1:25.000 af »nyere« type fra Sønderjyllands Amt, Vejle Amt (delvis), Vestsjællands Amt (delvis) og Københavns Amt (delvis).
4. Amternes oplysninger om målsatte strækninger.
5. GEUS data: strækninger som ikke er synlige fra luften (pga. broer, rørlægning, sivskov m.v.), topologiske informationer og Hydrologiske Reference koder.

Det uens datagrundlag har nødvendiggjort forskellige procedurer for bearbejdning af vandløb med de forskellige oprindelser.

Det har ikke været muligt at opnå helt ensartede parametre til korttemaet. F.eks. burde vandløbsbredden fremgå af typenummeret (5114, 5113, 5112, 5111), men numrene svarer til forskellige vandløbsbredder afhængig af datagrundlaget.

Første fase i produktionen af vandløbstemataet bestod i at skabe et rimeligt ensartet linietema, som skulle repræsentere midten af vandløbene. Dette kunne umiddelbart hentes i TOP10DK data, mens data fra de skannede kort først måtte igennem forskellige processer:

Vandløb < 2 m bredde fra de skannede kort af »ældre« type blev problemfrit konverteret til passende linier, mens bredere vandløb fra disse kort sammen med søer og havområder blev til polygoner ved vektoriseringen. Efter adskillelse af vandløb fra hav og søer kunne vandløbenes midterlinier genereres ved en semi-automatisk proces.

I de skannede kort af »nyere« type var vandløb fordelt på tre forskellige trykplaner, som krævede separat bearbejdning. De mindste vandløb gav færrest problemer. De større vandløb fik udskilt midterlinien ved en automatisk GIS-proces, mens de allerstørste vandløb først blev genereret som polygoner og siden udskilt fra søer og hav.

For at kunne få et sammenhængende vandløbssystem til brug ved beregninger og analyser er der for alle vandløb oprettet »forbindelseslinier« gennem søerne.

Rørlagte vandløbsstrækninger er indlagt i det omfang, informationer har været tilgængelige via det hidtidige vandløbstemata, hvor oplysningerne hovedsagelig stammer fra amterne og Hedeselskabet. Rørlagte strækninger er visuelt kontrolleret i forhold til åbne vandløbsstrækninger, og ikke verificerbare rørlagte strækninger er fjernet. Usammenhængende stumper af rørlagte strækninger er samlet.

Vandløb af en vis betydning og størrelse er identificeret ved at sammenholde data med det hidtidige vandløbstemata og koble det til målestationerne. Disse vandløb er samlet til netværk ved manuelt at udfylde »hullerne« i vandløbslinierne og sammenkæde vandløb, som støder sammen dvs. opbygge netværkstopologi. Samling over kortbladsgrænserne er sket ved den semiautomatiske GIS-proces »edgematch«.

Søer

Søer er identificeret ud fra følgende datakilder: Kategorien søer i TOP10DK data og søer fra skannede 1:25.000 kort fra Kort & Matrikelstyrelsen, vandløbspolygoner, som kunne tolkes som søer, samt søer registreret ved amternes registrering af §3-naturtyper.

Databehandlingen af søer fra amternes registrering af naturtyper var mere arbejdskrævende end forventet.

Begrænsninger i data er:

- Nogle søer, angivet af Kort & Matrikelstyrelsen eksisterer ikke længere.
- Kort & Matrikelstyrelsens data mangler nogle søer, som er skjult under træer.
- Søernes størrelse bygger på luftfotos og er afhængig af tidspunktet for optagelser.
- Kriterierne for registrering af søer ved henholdsvis topografisk kortlægning og biologisk registrering er meget forskellige.
- Amterne har endvidere benyttet meget forskellig kvalitet i kortgrundlag ved registreringen af søer.

Aktuelle vådområder

Temaet blev genereret på baggrund af Arealanvendelseskortets fortolkning af:

- KMS-data (søer, ferske enge, moser og kær, marsk og strandenge).
- Amternes oplysninger om §3-typer (søer/vandhuller, enge, moser, strandenge).

Metadata – Sammenhængende hydrologisk information

Anbefalet målestoksforhold:

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Gennemsnitlig afvigelse 4,3 m. Max. afvigelse 23 m i forhold til KMS Topografiske kort 1: 25.000.

Ved rørlagte vandløbsstrækninger kendes den nøjagtige placering ikke, hvorfor nøjagtigheden i disse tilfælde er ukendt, men i de fleste sammenhænge også uvæsentlig. Oplandsgrænsernes nøjagtighed er uvis.

Mindste vektorstørrelse:

4 m.

Attribut nøjagtighed:

Skønnes at være bedre end 98 %.

Der er kun indlagt målsætninger fra de 10 amter hvorfra data har været tilgængelige, svarende til ca. 75 % af landet.

Fuldstændighed:

Vandløb på 100 % af Danmarks landareal.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1996-2000.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Der findes mange vandløbsstumper uden sammenhæng. Vandløbenes strømretning fremgår ikke af databasen.

Brugsrettigheder:

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse og Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.

Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Kommuneplanlagte bygrænser

Baggrund og formål

Formålet med temaet er at skabe et overblik over byarealernes fremtidige omfang og udbredelse. Ved at sammenligne den aktuelle arealanvendelse i byerne med orthofoto kan de resterende arealer, planlagt til byformål, beregnes.

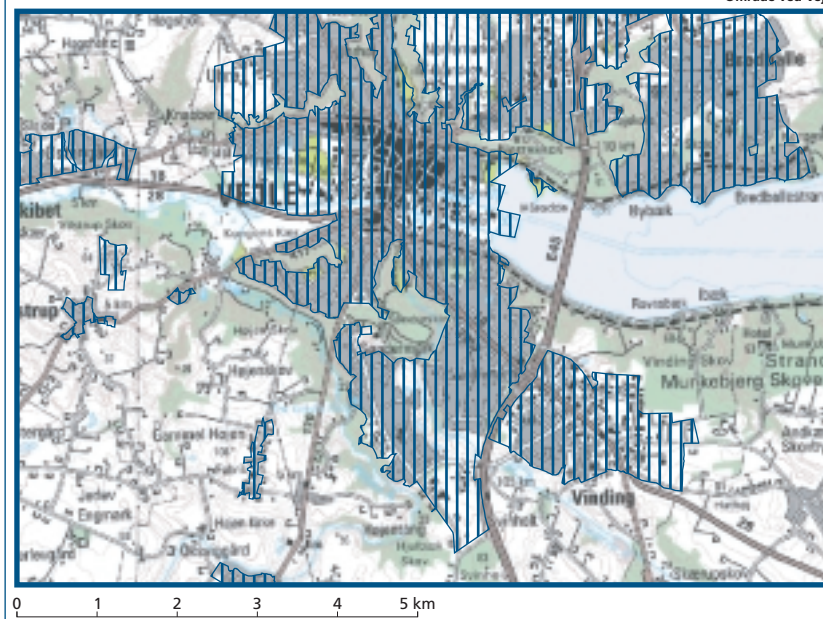
Beskrivelse af data

Den kommuneplanlagte bygrænse er »den ydre grænse for kommuneplanrammer udlagt til byformål«. Grænsen aggregeres på baggrund af KommuneplanDK, som er et samarbejdsprojekt mellem Landsplanafdelingen og kommunerne om etablering af digitale kommuneplaner. KommuneplanDK opdeler kommuneplanernes rammeområder efter planlagt anvendelse i en række hovedkategorier: Erhvervsområder (ER), Boligområder (BO), Blandet bolig- og erhvervsområder (herunder centerområder), Offentlige arealer (OA) og Rammeplanlagte landsbyer (LBY). Den kommuneplanlagte bygrænse fremkommer ved en sammenlægning af disse rammetyper.

Der foreligger p.t. ingen aftaler om opdateringer. Det er Landsplanafdelingens intention at udarbejde forslag til opdateringsaftale med kommunerne. På sigt er det tanken, at kommunerne skal stå for opdateringen.

Figur 29. Kommuneplanlagte bygrænser

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område ved Vejle



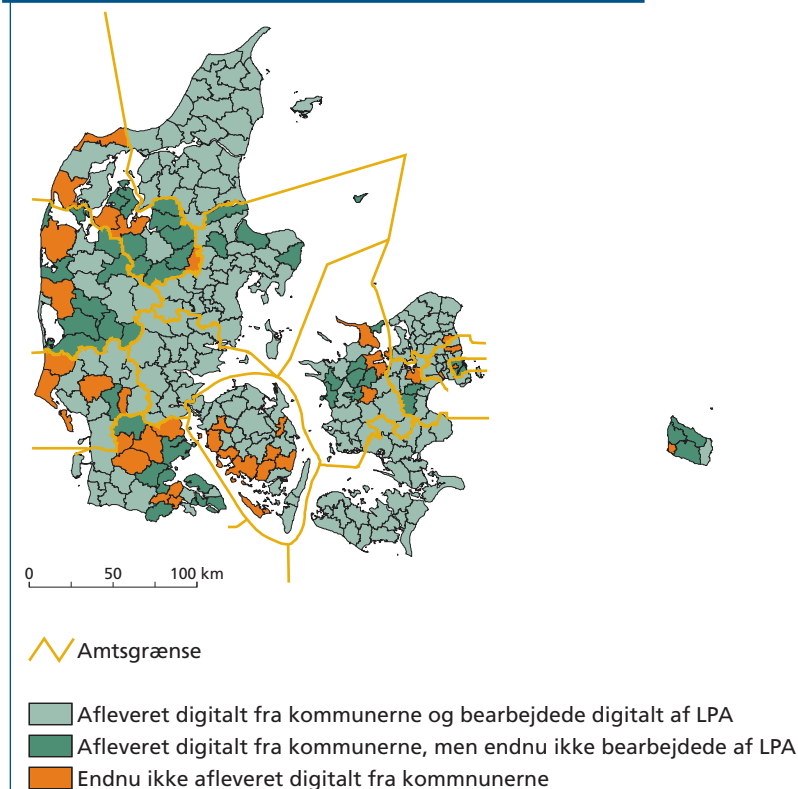
Produktion af tema

Ved digitalisering af rammeområderne i KommuneplanDK tilstræbes det at benytte det grundlag, som kommunerne har brugt til at lave den analoge (juridisk gældende) plan. For den overvejende del af kommuneplanerne er anvendt Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000. Enkelte kommuneplaner er dog digitaliseret på baggrund af Det Digitale Matrikelkort. Det forekommer også, at den overvejende del af kommuneplanrammerne i en kommune er digitaliseret på baggrund af Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000, mens grundlaget i indre byområder er det Digitale Matrikelkort. Endvidere kan TOP10DK i enkelte tilfælde være inddraget som supplerende digitaliseringsgrundlag.

De kommuner, som i forvejen har en digital kommuneplan, har stillet deres digitale data til rådighed. Det drejer sig om ca. ¼ af kommunerne. Resten af kommuneplanerne er digitaliseret af Landsplanafdelingen. Evt. fejl og mangler indberettes til Landsplanafdelingen.

I foråret 2000 foreligger digitale kommuneplaner for 240 kommuner. Resten er ved at bliver digitaliseret af Landsplanafdelingen. KommuneplanDK vil være landsdækkende i løbet af sommeren 2000. De digitale planer er produceret på baggrund af eksisterende kommuneplaner, samt tilhørende kommuneplantillæg, enten pr. 01.01.1999 eller 01.01.2000 (Figur 30).

Figur 30. Status for Kommuneplanlagte bygrænser 1999/2000



Metadata – Kommuneplanlagte bygrænser**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Nøjagtigheden afhænger af de analoge grundkort i de enkelte kommuneplaner.

Der findes ingen formelle krav til nøjagtigheden af kommuneplanerne.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

Dækker kun Vejle Kommune. Forventes landsdækkende i løbet af år 2000.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1998-2000.

Konsistens i forhold til temaets formål:

–

Brugsrettigheder:

Landsplanafdelingen og kommunerne har ophavsret til data.

Alle institutioner i Miljø- og Energiministeriet har brugsret til temaet Kommuneplanlagt bygrænse.

Brugerrettigheder for trediepart forhandles med kommunerne.

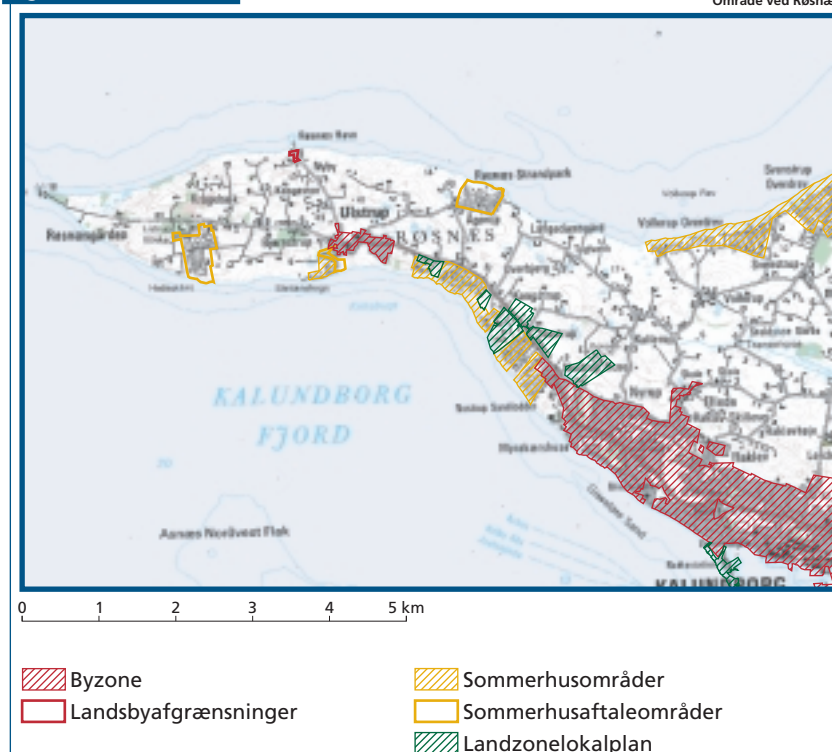
ZonekortDK

Baggrund og formål

Formålet med etableringen af ZonekortDK er at forbedre mulighederne for at opfylde planlovens krav om at have viden om Danmarks arealer. ZonekortDK sikrer således et mere præcist overblik over udviklingen i arealernes zonestatus til brug bl.a. i forbindelse med besvarelse af Folke-tingsspørgsmål, regionplanudmeldinger og effektivisering af behandlingen af konkrete plansager m.v.

Figur 31. ZonekortDK

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område ved Rosnæs



Beskrivelse af data

I følge Planlovens §34 er hele landet opdelt i byzoner, sommerhusområder og landzoner. ZonekortDK er et landsdækkende digitalt kortværk bestående af 5 datasæt, der viser:

- Byzoner er områder, der i en byudviklingsplan, bygningsvedtægt eller byplanvedtægt er udlagt til bymæssig bebyggelse eller offentlige formål. Der kan også være tale om områder, som i en lokalplan er overført til byzone.
- Sommerhusområder er områder, som i en bygningsvedtægt eller en byplanvedtægt er udlagt til sommerhusbebyggelse. Der kan også være tale om områder, som i en lokalplan er overført til sommerhusområde.

- Landzonen er den del af Danmark, som ikke er defineret som Byzone eller Sommerhusområde. Datasættet Landzonelokalplaner viser ikke den fulde udstrækning af Landzonen, men kun den del af Landzonen som er lokalplanlagt.
- Sommerhusaftaleområder er områder i Landzonen, der ikke er formelt udlagt til sommerhusområder ved bygningsvedtægt, byplanvedtægt eller lokalplan. Kommunalbestyrelsen kan via lokalplan give disse områder status som sommerhusområde. Nye sommerhusaftaleområder udlægges ikke. Sommerhusaftaleområderne er normalt ikke defineret på matrikelkort, og den præcise afgrænsning defineres først i forbindelse med udarbejdelse af den lokalplan, der overfører området til sommerhusområde.
- Landsbyafgrænsninger er områder i Landzonen, hvor landsbyer er entydigt afgrænset i en kommuneplan.

Produktion af tema

ZonekortDK er blevet til i et tæt samarbejde med amterne. En række amter har stillet deres digitale data til rådighed, mens Landsplanafdelingen har digitaliseret andre amters analoge kort.

Amterne og Landsplanafdelingen har aftalt, at amterne én gang årligt stiller deres digitale data til rådighed for en ajourføring af ZonekortDK. I de tilfælde, hvor Landsplanafdelingen har forestået digitaliseringen af data, er de pågældende amter opfordret til at overtage den løbende ajourføring, hvilket er blevet positivt modtaget.

På nuværende tidspunkt foreligger en første version af ZonekortDK, der bygger på data indsamlet i perioden 1997-99. Det er Landsplanafdelingens intention, at etablere en ny version af ZonekortDK hvert år, således at man fremover vil råde over data, som kan anvendes til at lave historik på ZonekortDK.

Ved eventuelle fejl og mangler tages kontakt til det pågældende amt.

Metadata – ZonekortDK**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Landsplanafdelingens digitaliseringer er foretaget på baggrund af Kort & Matrikelstyrelsens topografiske kort i målestoksforholdet 1:25.000. Flere amter har imidlertid etableret deres digitale data på baggrund af grundkort i en mere detaljeret målestok – eksempelvis »Det Digitale Matrikelkort« i målestoksforholdet 1:4.000. Nøjagtigheden af datasættet varierer således fra amt til amt.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

De fem temaer er landsdækkende med undtagelse af Landzone-lokalplaner og Afgrænsede landsbyer for Nordjyllands Amt, hvor der kun er data for kystområderne.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1997-99.

Opdateres 1 gang årligt på baggrund af amtslige data. Tidspunktet for ajourføring varierer ligeledes fra amt til amt.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Der er amter, hvor temaet Sommerhusaftaleområder ikke optræder, hvilket skyldes, at disse områder ikke findes i det pågældende amt. Ligeledes findes der ingen afgrænsede landsbyer i Københavns Amt.

Brugsrettigheder:

Amterne og Landsplanafdelingen har ophavsret til temaet. Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Beskyttede naturtyper (§3)

Baggrund og formål

Formålet med etableringen af tema vedr. beskyttede naturtyper er at samle §3-registreringer i et landsdækkende kortværk med henblik på anvende disse registreringer sammen med andre kortværk i forbindelse med planlægning, administration, formidling og forskning.

Beskrivelse af data

Temaet vedr. beskyttede naturtyper er et landsdækkende digitalt kort over registreringer af naturtyper, beskyttede efter §3 i Naturbeskyttelsesloven. Registreringerne er foretaget af landets 14 amter, samt Københavns Kommune. Data er indsamlet fra amterne og har for en stor del gennemgået en omfattende behandling med henblik på at homogenisere disse. Amterne har ud fra forskellige administrative formål anvendt forskellige kategorier i dataregistreringen. Nogle amter har således op til 12 forskellige kategorier, mens andre nøjes med 6. I det landsdækkende datasæt kan data derfor kun opdeles i 6, hvor alle de registrerede data indgår. De 6 kategorier er: Overdrev, Heder, Søer, Ferske Enge, Moser, Marsk og Strandenge.

§3-arealerne udgør ifølge sammenstillingen ca. 410.000 hektar eller ca. 9,5% af landets samlede areal.

Figur 32. Beskyttede naturtyper (§3)

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område øst for Aggersund

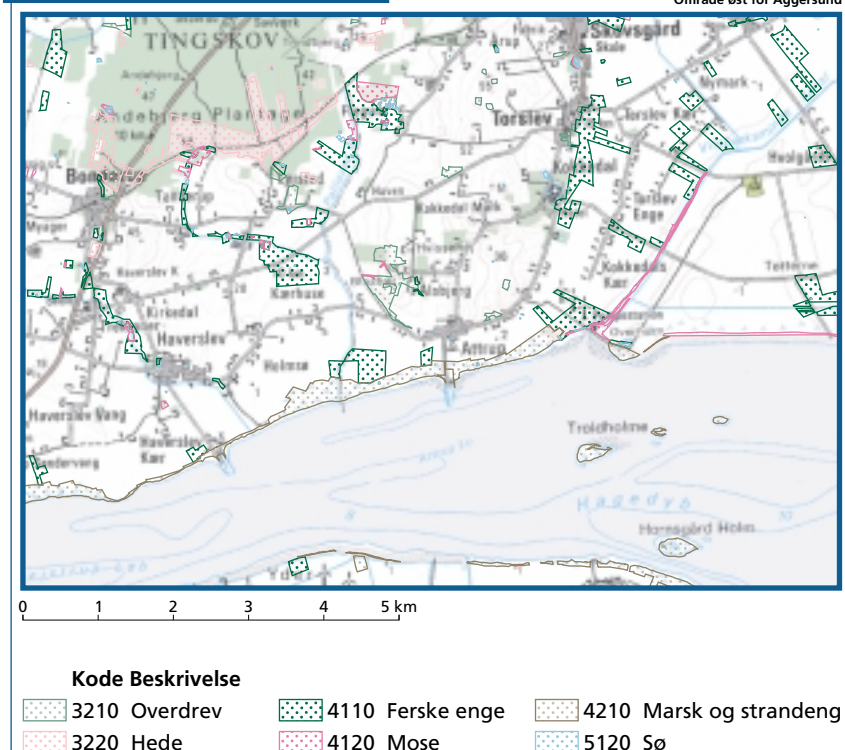


Table 7. Fordeling af særligt beskyttede naturtyper i procent af amternes areal

	Overdrev	Heder	Ferske enge	Moser	Marsk og strandenge	Søer	Samlet % §3-areal i amtet
Bornholm	1,9	1,0	0,7	0,1	0,1	0,5	4,2
Nordjylland	1,6	3,4	4,7	2,9	1,0	0,6	14,3
Viborg	0,5	4,6	2,1	2,4	1,4	2,4	13,3
Ringkjøbing	0,3	4,0	1,6	2,9	0,7	1,5	11,0
Århus	0,9	1,1	1,9	1,7	0,4	1,7	7,7
Vejle	0,8	1,0	2,1	1,9	0,2	1,0	6,9
Ribe	0,2	3,7	4,5	2,7	1,6	0,4	13,1
Sønderjylland	0,2	0,6	2,7	1,8	0,9	0,7	6,9
Fyn	0,5	0,0	1,6	1,8	1,3	0,8	6,0
Storstrøm	0,4	0,0	1,0	1,0	1,5	0,9	4,8
Vestsjælland	0,4	0,1	1,7	1,8	1,0	2,4	7,5
Roskilde	0,3	0,0	1,1	1,6	0,7	0,8	4,5
Frederiksborg	1,1	0,2	1,1	2,0	0,6	5,9	10,8
Kbh. Amt	0,8	0,0	0,8	2,3	6,4	3,3	13,5
Kbh. Kommune	0,0	0,0	0,1	0,5	4,4	2,7	7,7

Produktion af tema

Temaet vedr. beskyttede naturtyper er blevet til som et afledt produkt af arbejdet med etablering af Arealanvendelseskortet. I forbindelse med etablering af dette datasæt, er §3-data fra alle amter og Københavns Kommune indsamlet, rettet, homogeniseret og for et enkelt amt udført digitalisering af analoge kort. Danmarks Miljøundersøgelser har digitaliseret data fra Ringkjøbing Amt på baggrund af Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000. Flere amter har imidlertid etableret deres digitale data på baggrund af andre grundkort, luftfoto og registreringer efter GPS. Data er herefter sammenstillet til et enkelt kortværk.

Data er indleveret fra amterne i perioden 1997-99, hvorfor ajourførings-tidspunktet også varierer fra amt til amt.

Metadata – Beskyttede naturtyper (§3)**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Afvigelse \pm 25 m. Gennemsnit 10 m målt i forhold til KMS Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000 ved en stikprøvekontrol, der omfattede 650 punkter. Punkterne lå omkring 50 pseudotilfældigt udvalgte lokaliteter. Nøjagtigheden af datasættet varierer fra amt til amt.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

98 % overensstemmelse mellem klassifikation og faktiske forhold målt ved stikprøvekontrol omfattende 650 punkter fordelt med omkring 50 pseudotilfældigt udvalgte punkter som er sammenlignet med informationer i Danmarks Digitale Orthofoto 24 bits billeder og KMS Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000. Nøjagtigheden af datasættet varierer fra amt til amt.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Data er fra perioden 1997-99.

Der er ingen konkrete planer om opdatering.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Da data er indsamlet og registreret af flere forskellige producenter, uden at der forinden har været opstillet en egentlig datamodel og regler for registreringer, vil der nødvendigvis optræde forskelligheder i kortværket, især omkring amtsgrænser. Bemærk venligst, at AIS data vedrørende beskyttede naturtyper kan være ændrede i forhold til det pågældende amts udpegning og afgrænsning. Derfor skal amtet kontaktes ved konkret sagsbehandling således, at den gældende status og præcise afgrænsning for et givent område kan oplyses.

Brugsrettigheder:

Amterne og Danmarks Miljøundersøgelser har ophavsret til temaet.

Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Natur- og vildtreservater

Baggrund og formål

Vildtreservater oprettes i henhold til Lov om jagt- og vildtforvaltning med det formål at beskytte og op hjælpe bestande af vildtlevende fugle og pattedyr. Naturservater oprettes i henhold til Naturbeskyttelsesloven på statsejede arealer og i danske farvande (fiskeriterritoriet) med blandt andet det formål at beskytte bestande af vilde dyr og planter og deres levesteder. Det er en forudsætning for optagelsen i dette temakort, at beskyttelse af pattedyr eller fugle indgår i formålsparagraffen. I enkelte tilfælde er begge love grundlag for oprettelse af et reservat.

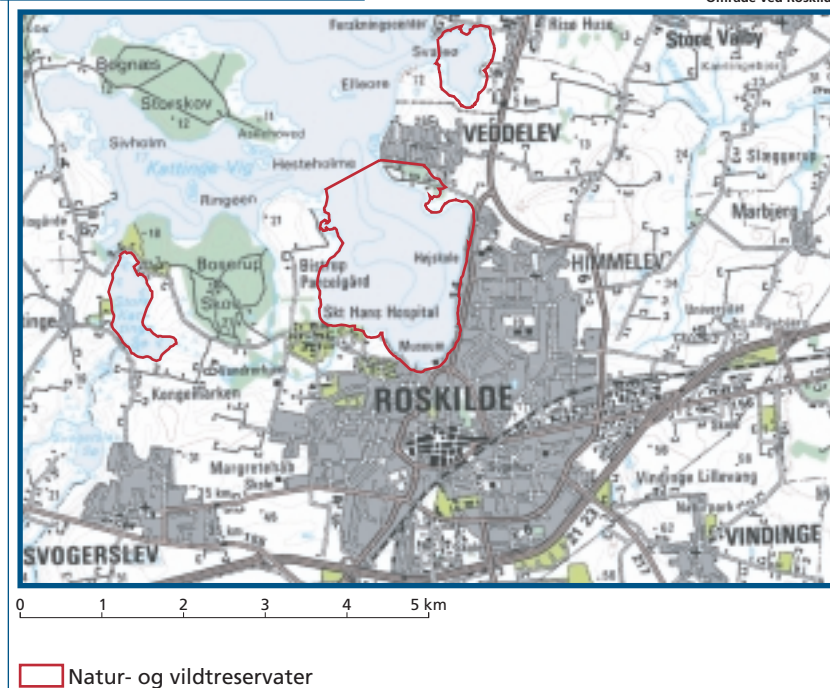
Beskrivelse af data

Temakortet viser reservaternes geografiske afgrænsning og udpegningsgrundlaget (bekendtgørelsen) til brug for myndigheder, interesseorganisationer og brugere.

Enkelte områder er nærmere beskrevet i foldere. Der er publiceret et kort over jagtbegrænsninger på fiskeriterritoriet. Kortet sælges til jægere.

Figur 33. Natur- og vildtreservater

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område ved Roskilde



Produktion af tema

Temakortet er digitaliseret på grundlag af Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000.

Datasamlingen ajourføres løbende i takt med oprettelse af nye natur- og vildtreservater. Det kan ikke påregnes, at temakortet er egnet til andre formål end beskrevet ovenfor.

Metadata – Natur- og vildtreservater

Anbefalet målestoksforhold:

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Skønmæssigt \pm 25 m.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Temaet ajourføres løbende i takt med oprettelsen af nye natur- og vildtreservater.

Konsistens i forhold til temaets formål:

–

Brugsrettigheder:

Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

EF-Habitatområder

Baggrund og formål

Afgrænsningen af de 194 EF-Habitatområder i Danmark er sket i medfør af Habitatdirektivet (Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter). Formålet med digitaliseringen er at formidle en præcis og lettilgængelig afgrænsning af de udpegede områder. Temakortet anvendes af statslige, amtskommunale og kommunale myndigheder i arealrelateret administration og planlægning, samt af lodsejere, entreprenører og andre, der udfører eller planlægger aktiviteter i EF-Habitatområderne. EF-Habitatområder administreres i henhold til Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 782 af 1. november 1998 om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder. Til temakortet findes en relateret datasamling benævnt Natura 2000 databasen, som i uddrag bliver offentligt tilgængelig over Internettet i løbet af 2000.

Beskrivelse af data

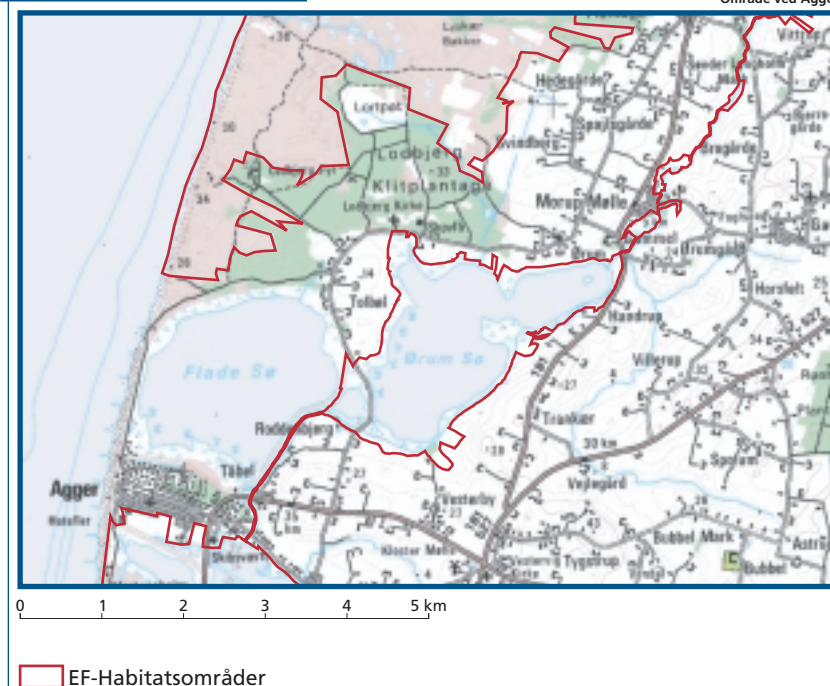
Der er anvendt eksisterende digitaliseret afgrænsning af EF-Fuglebeskyttelsesområder, fredede områder og fredningsforslag i de tilfælde, det er besluttet, at afgrænsningen skal følge disse eksisterende afgrænsninger.

Produktion af tema

Temakortet er digitaliseret på grundlag af Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000.

Figur 34. EF-Habitatområder

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område ved Agger



Metadata – EF-Habitatområder**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Skønsmæssigt ± 25 m.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Temaet er ajourført 15. november 1998.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Det kan ikke påregnes, at temakortet er egnet til andre formål end beskrevet ovenfor.

Brugsrettigheder:

Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

EF-Fuglebeskyttelsesområder

Baggrund og formål

EF-Fuglebeskyttelsesområder administreres i henhold til Miljø- og Energi- ministeriets bekendtgørelse nr. 782 af 1. november 1998 om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder.

Beskrivelse af data

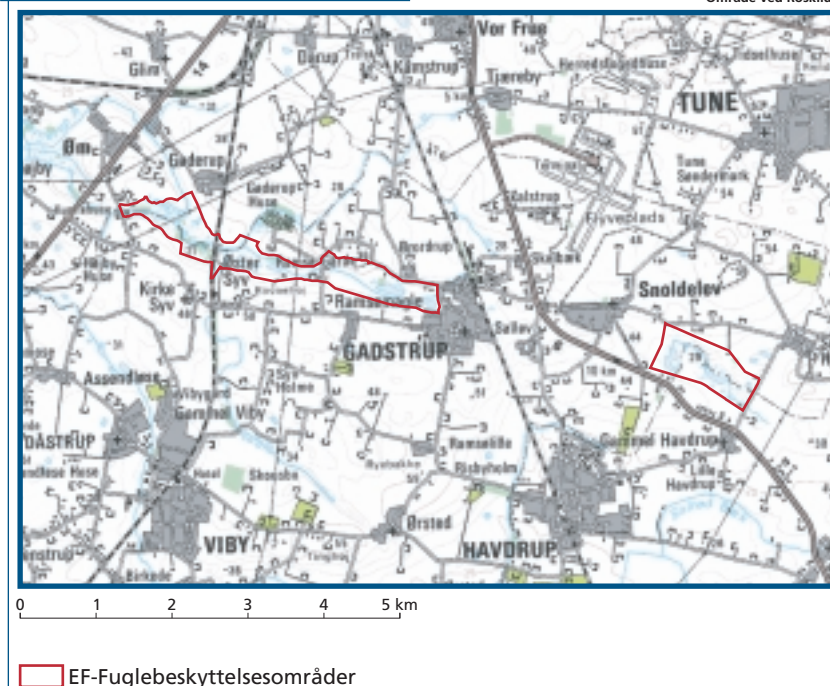
Temakortet viser de områder, der er udvalgt på baggrund af EF-fuglebe- skyttelsesdirektiv. I Danmark er der udpeget i alt 111 områder. Formålet med digitaliseringen er at kunne formidle afgrænsningen af de udpegede EF-Fuglebeskyttelsesområder.

Produktion af tema

Temakortet er digitaliseret på grundlag af Kort & Matrikelstyrelsens Topo- grafiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000.

Figur 35. EF-Fuglebeskyttelsesområder

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område ved Roskilde



Metadata – EF-Fuglebeskyttelsesområder**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Skønsmæssigt ± 25 m.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Temaet er ajourført juni 1994.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Det kan ikke påregnes, at temakortet er egnet til andre formål end beskrevet ovenfor.

Brugsrettigheder:

Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Ramsar-områder

Baggrund og formål

Ramsar-områder administreres i henhold til Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 782 af 1. november 1998 om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder.

Beskrivelse af data

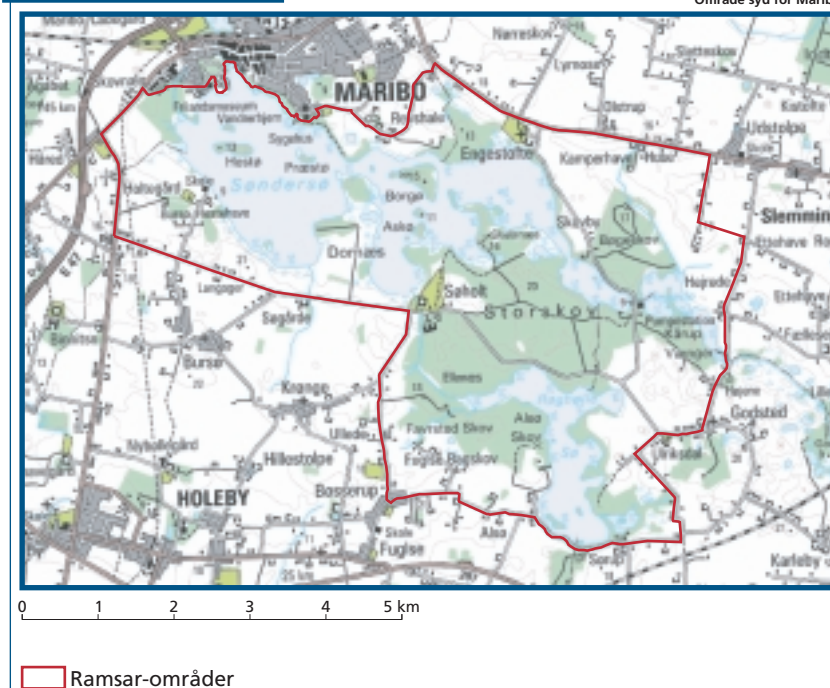
Datasamlingen omfatter 27 vådområder af international betydning, især for vandfugle. Områderne er udpeget i henhold til Ramsarkonventionen. Formålet med digitaliseringen er at kunne formidle afgrænsningen af de udpegede Ramsar-områder.

Produktion af tema

Temakortet er digitaliseret på grundlag af Kort & Matrikelstyrelsens 1:25.000 kort.

Figur 36. Ramsar-områder

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område syd for Maribo



Metadata – Ramsar-områder**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Skønsmæssigt ± 25 m.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Temaet er ajourført i juni 1993.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Det kan ikke påregnes, at temakortet er egnet til andre formål end beskrevet ovenfor.

Brugsrettigheder:

Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Fredninger

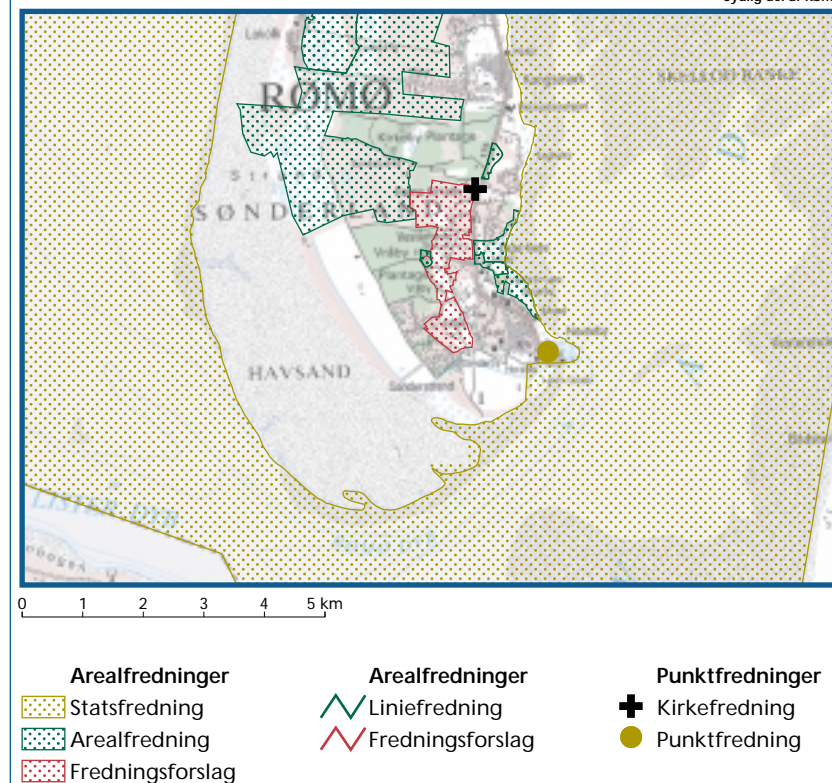
Baggrund og formål

Temakortene er baseret på, at Skov- og Naturstyrelsen fører arkiv over samtlige fredningskendelser, herunder også kendelser om dispensation for fredninger, som er truffet af lokale fredningsnævn og af Naturklagenævnet (tidligere Overfredningsnævnet) gennem tiderne. Kendelserne er afsagt i henhold til Naturbeskyttelsesloven (tidligere Naturfredningsloven) siden indførelsen af den første Naturfredningslov. Temakortene omfatter også fredningsforslag. Arkivet er ikke 100% dækkende, hvilket temakortene heller ikke er og er derfor ikke egnet som juridisk grundlag for sagsbehandling. I arkivmaterialet fremgår fredningernes geografiske udbredelse enten af korttrids, ofte matrikelkort, eller ved en beskrivelse. Fredningerne er også tinglyst på de respektive ejendomme. Foruden arkivet fører styrelsen et register i form af en database, hvori der er registreret en række data om den enkelte fredning.

Formålet med temakortene er at have et let tilgængeligt oversigtskort over fredninger til brug for administrative opgaver.

Figur 37. Fredninger

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Sydlig del af Rømo



Beskrivelse af data

Temakortene over Fredninger beskriver statsfredninger, kirkefredninger, arealfredninger, liniefredninger, punktfredninger og fredningsforslag.

Til hver fredning er knyttet et fredningsnummer, som refererer til styrelsens centrale fredningsregister.

Produktion af tema

Temakortene over Fredninger er en digitaliseret udgave af Kort & Matrikelstyrelsens Topografiske Kort i målestoksforholdet 1:25.000, hvorpå fredningerne gennem tiden er blevet indtegnet. I forbindelse med digitaliseringen er sagen kontrolleret i arkivet.

Metadata – Fredningstemaer

Anbefalet målestoksforhold:

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Skønmæssigt \pm 25 m.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Temaerne ajourføres lejlighedsvist senest juni 1998.

Det planlægges at foretage løbende ajourføring.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Det kan ikke påregnes, at temakortet er egnet til andre formål end beskrevet ovenfor.

Brugsrettigheder:

Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.

Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Drikkevandsinteresser

Baggrund og formål

Som en del af Regionplan 1997 har amterne udpeget områder med særlige drikkevandsinteresser.

Udpegningen indgår i den generelle indsats for at beskytte drikkevandsressourcerne mod forurening. Konkret bruges udpegningen bl.a. til at prioritere oprydning af forurenede jord, samt til udpegning af områder, der skal detailkortlægges og opdeles i zoner i forbindelse med den fremtidige grundvandsbeskyttelse.

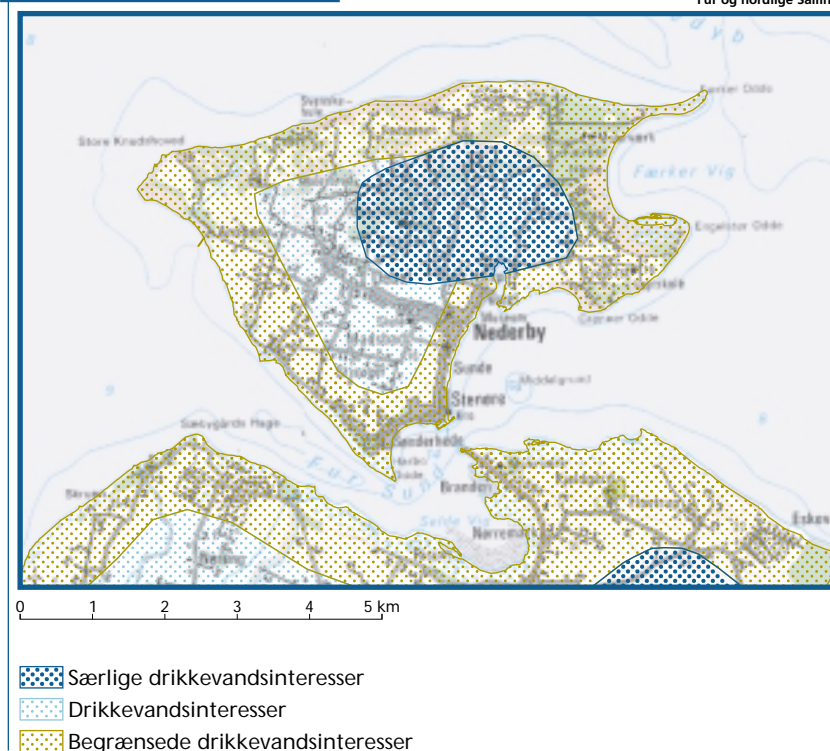
Beskrivelse af data

Der er tale om en inddeling af det danske landareal i 3 kategorier: Særlige drikkevandsinteresser, drikkevandsinteresser og begrænsede drikkevandsinteresser.

Kategorierne angives med hver sin farve (Figur 38). Med enkelte undtagelser hænger kortene sammen på tværs af amtsgrænserne.

Figur 38. Drikkevandsinteresser

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Fur og nordlige Salling



Produktion af tema

Kortet er dannet ved sammenstilling af forskellige amters kortlægning af drikkevandsinteresser. Data er overført på digitalt format til Miljøstyrelsen. Data er herefter konverteret til fællesformat, tilpasset Areal Informations Systemets kystlinie og samstemt på tværs af amtsgrænser. Overlap i tilknytning til amtsgrænser og Areal Informations Systemets kystlinie er fjernet og områder uden angivelse af drikkevandsinteresser har fået tilføjet den relevante kode.

Metadata – Drikkevandsinteresser

Anbefalet målestoksforhold:

1:100.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Der er tale om en entydig inddeling af landet i 3 kategorier, bortset fra en række meget små og oftest ubeboede øer og holme. Kortet er dannet ved sammenstilling af forskellige amters kortlægning. Ved sammenstillingen har det været nødvendigt at foretage mindre tilpasninger af amternes kortlægning. Tilpasningerne er gennemført for at sikre konsistens på tværs af amtsgrænserne, samt for at tilpasse amternes kortlægning til den kystlinie der anvendes i Areal Informations Systemet.

Fuldstændighed:

Hele Danmark er i princippet dækket af udpegningen. Kortlægningen er samstemt med den kystlinie der anvendes i Areal Informations Systemet. Målestokken for denne kystlinie er 1:25.000. Denne kystlinie inkluderer en række meget små og ofte ubeboede øer/holme, som ikke indgår i den udpegning, der er foretaget af amterne. Disse småøer er ikke kategoriseret på kortet.

Nøjagtighed i tid:

Temaet er ajourført i 1999.

Kortlægningen revideres hvert 4. år i regionplanen.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Data anvendes som de fremsendes af amterne. Ved fejl eller mangler tages kontakt til amtet.

Kortet er mest velegnet til at give et landsdækkende overblik. Ved konkret sagsbehandling bør amtet altid konsulteres for at få oplyst den præcise og aktuelt gældende status for et område.

Brugsrettigheder:

Miljøstyrelsen har ophavsret til temaet.

Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Råstofområder på havbunden

Baggrund og formål

Temakortet er en oversigt over potentielle råstofområder på havbunden i målestoksforholdet 1:25.000 og omfatter kun de dele af havbunden, hvor der er foretaget en råstofkortlægning. Råstofkortlægningen til havs er på grund af de anvendte metoder behæftet med stor usikkerhed. Data anvendes til administrative og videnskabelige formål.

Beskrivelse af data

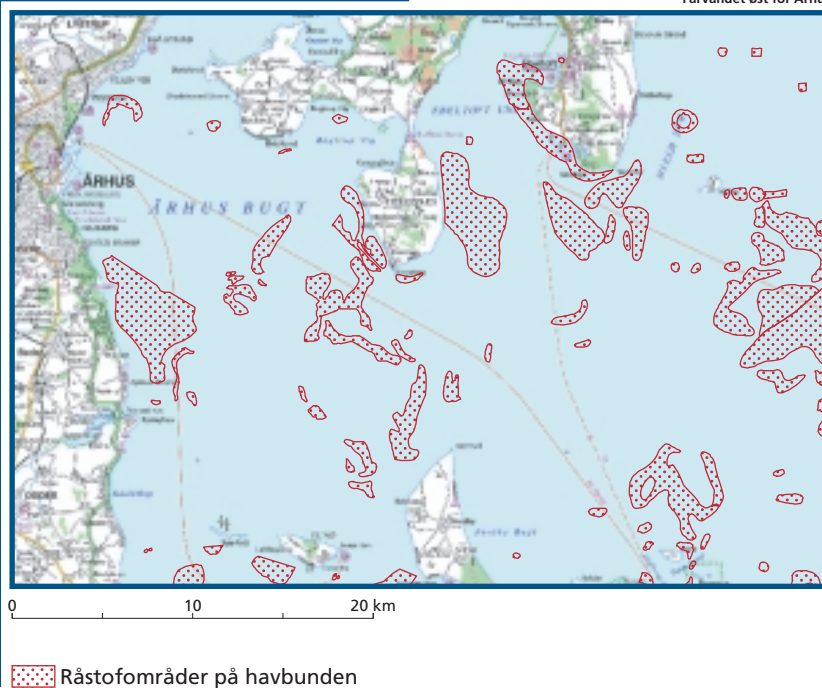
Temakortet er blevet til på baggrund af feltundersøgelser med seismisk udstyr og optagelse af boreprøver, hvorefter data er tolket og afgrænsningen er fastlagt. Datasamlingen ajourføres løbende i takt med, at nye områder kortlægges.

Produktion af tema

Temaet er produceret ud fra feltundersøgelser med seismisk udstyr og optagelse af boreprøver. Efterfølgende er data tolket og temaet digitaliseret.

Figur 39. Råstofområder på havbunden

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Farvandet øst for Århus



Metadata – Råstofområder på havbunden**Anbefalet målestoksforhold:**

1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Råstofkortlægningen til havs vil på grund af de anvendte metoder være behæftet med stor usikkerhed.

Fuldstændighed:

Omfatter kun de dele af havbunden, hvor der er foretaget en råstofkortlægning.

Nøjagtighed i tid:

Temaet ajourføres løbende i takt med at nye områder kortlægges.

Konsistens i forhold til temaets formål:

–

Brugsrettigheder:

Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Affaldsdepoter

Baggrund og formål

Affaldsdepoter registreres i henhold til Bekendtgørelse af Lov om Affaldsdepoter 1996.

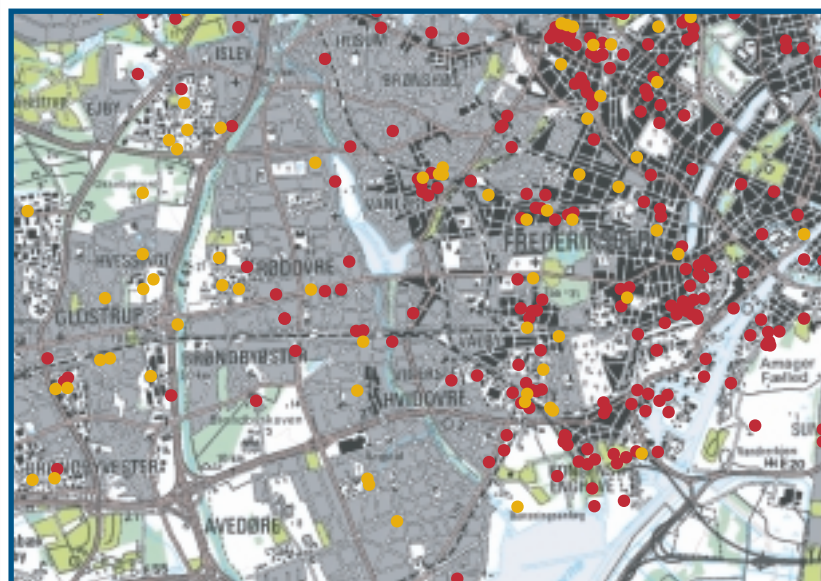
Loven omfatter registreringer, undersøgelser og foranstaltninger vedrørende følgende affaldsdepoter, såfremt de kan have skadelig virkning på mennesker og miljø:

- Depoter indeholdende kemikalieaffald, der er spildt, henlagt eller nedgravet før d. 1. april 1976.
- Depoter indeholdende olieaffald, der er spildt, henlagt eller nedgravet før d. 1. november 1972.
- Lossepladser m.v. uden olie- eller kemikalieaffald, der er taget i brug før 1. oktober 1974, og som ikke er i drift på lovens ikrafttrædelsestidspunkt.

Temaet indeholder oplysninger om lokaliseringen af registrerede affaldsdepoter, hvor der i 1997 fortsat var registreret en forurening. I 1997 var registreret over 4000 affaldsdepoter. Registreringerne rapporteres hvert år af amterne til Miljøstyrelsen.

Figur 40. Affaldsdepoter

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Dele af København



- Registreret risiko ved anvendelse af arealet
- Ingen registreret risiko ved anvendelse af arealet

Registreringen anvendes ved administration af Jordforureningsloven. Samtidig danner registreringen grundlag for Jordforureningsrådets årlige rapportering til minister og Folketing.

Beskrivelse af data

Kortet viser alle registrerede affaldsdepoter i Danmark som punkter, idet information om arealgrænser ikke findes i registret.

Produktion af tema

Amterne er forpligtede til løbende at foretage en registrering af affaldsdepoter. En del af denne registrering består i at registrere lokaliseringen af affaldsdepotet i form af et punkt, hvorfor den arealmæssige afgrænsning af affaldsdepotet ikke fremgår af temaet.

Metadata – Affaldsdepoter

Anbefalet målestoksforhold:
1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:
Ikke oplyst.

Mindste polygon:
Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:
Affaldsdepotet er registreret som et punkt.
Depotets arealmæssige udstrækning fremgår ikke af temaet.

Fuldstændighed:
Alle registrerede depoter i Danmark.

Nøjagtighed i tid:
Temaet ajourført i 1997.

Konsistens i forhold til temaets formål:
Temaet er beregnet til landsdækkende og regionale analyser.
I konkrete sager skal amtet altid kontaktes, da man der er ansvarlig for en præcis og opdateret registrering af affaldsdepoterne.

Brugsrettigheder:
Skov- og Naturstyrelsen har ophavsret til temaet.
Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Vindmølleområder

Baggrund og formål

Produktionen af datasættet tager udgangspunkt i et behov for kortlægning af placering og arealforbrug ved danske vindmølleområder. Informationerne findes i firmaet Miljø- og Energidatas register, samt i kommuners og amters kortlægninger.

Beskrivelse af data

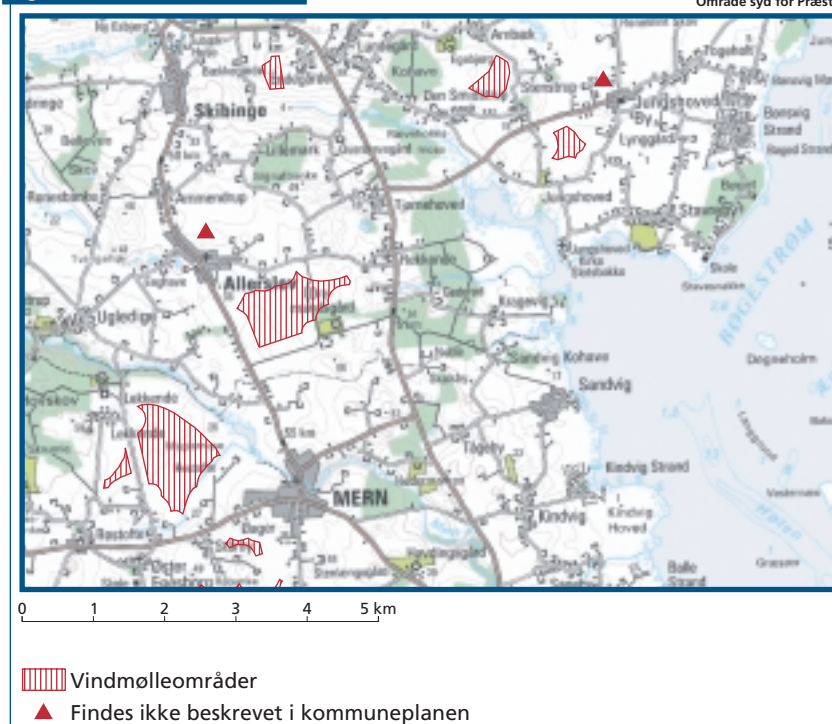
Data indeholder en række administrative og kvalitetsmæssige oplysninger, samt informationer om de enkelte vindmølleområders identifikation i forhold til Miljø- og Energidatas register, navn, type (lokal, regional eller i klynge). Disse typer er ikke entydigt definerede. De enkelte områder er registreret som polygoner med tilhørende oplysninger (attributter).

Produktion af tema

To datakilder har dannet udgangspunkt for registreringen: Punktgeokodede informationer fra firmaet Miljø- og Energidata og kopier af kommuneplanernes områder vedr. vindmølleplanlægningen. Kommuneplanerne blev fremskaffet via Energistyrelsens arkiv. Det resulterende datalag skal ses som et øjebliksbillede af, hvordan de tilgængelige data så ud på produktionstidspunktet i 1998. Der var på det tidspunkt ikke gjort noget forsøg på at sammenkøre informationerne. Det har efterfølgende vist sig, at der er væsentlige afvigelser mellem registret og oplysninger, som findes ved amter og kommuner. Kortlægningen af vindmølleområder

Figur 41. Vindmølleområder

KMS Topografiske Kort 1:100.000
Område syd for Præsto



skal derfor ses som et foreløbigt produkt og bør anvendes i overensstemmelse hermed. Det blev tilstræbt at basere digitaliseringen på kort i målestoksforholdet 1:25.000, men i nogle tilfælde er der anvendt kortmateriale fra de tilgængelige kommuneplaner i målestoksforholdet 1:100.000. Digitaliseringen foregik ved skærmdigitalisering. Desuden var der stor variation i nøjagtigheden for de enkelte vindmølleområder, idet der i nogle tilfælde var tale om egentlige afgrænsninger, mens grænserne i andre tilfælde blot var vist skitse-mæssigt. Nøjagtigheden fremgår af oplysningerne om det enkelte vindmølleområde.

I nogle tilfælde var det ikke muligt at genfinde områder angivet i Miljø- og Energidatas register i de tilsvarende kommuneplaner. Områder, der på den måde mangler, er gemt i et separat datalag.

Metadata – Vindmølleområder

Anbefalet målestoksforhold:

1:100.000. Oprindeligt målestoksforhold i lokal planerne angivet som attribut til den enkelte polygon.

Geometrisk nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Mindste vektorstørrelse:

Ikke oplyst.

Mindste polygon:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

–

Fuldstændighed:

Landsdækkende – dog er en række kommuner fritaget for at indberette vindmølleområder. De forekommer derfor ikke i registret. Der har ved det opfølgende arbejde med verifikation af informationerne – påbegyndt i 1999 – vist sig at være væsentlige forskelle mellem registrets informationer og den nuværende situation i kommunerne. Registret kan derfor ikke ses som et endeligt billede af situationen, men som et godt udgangspunkt for kontrol af informationerne. Liste over kommuner, der ikke er medtaget, findes som bilag til metadata. Områder der er angivet i Energi- og Miljødatas register, men ikke i kommuneplanerne, er ikke med i vindmølleområde registret. De findes som punktinformation i datalaget 'MANGLER'.

Nøjagtighed i tid:

De lokalplaner der ligger til grund for temaet er fra tiden frem til ca. 1996. Siden er der sket mange ændringer; områder er blevet opgivet, målsætninger opgivet, nye områder er kommet til etc.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Fuldstændig – blot skal der tages hensyn til at data kun udtrykker hvad der på produktionstidspunktet var til rådighed fra amterne og Miljø- og Energidata.

Brugsrettigheder:

Forskningscentret for Skov & Landskab har ophavsret til temaet. Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Overnatningsregistret: campingpladser, vandrerhjem og hoteller i Danmark

Baggrund og formål

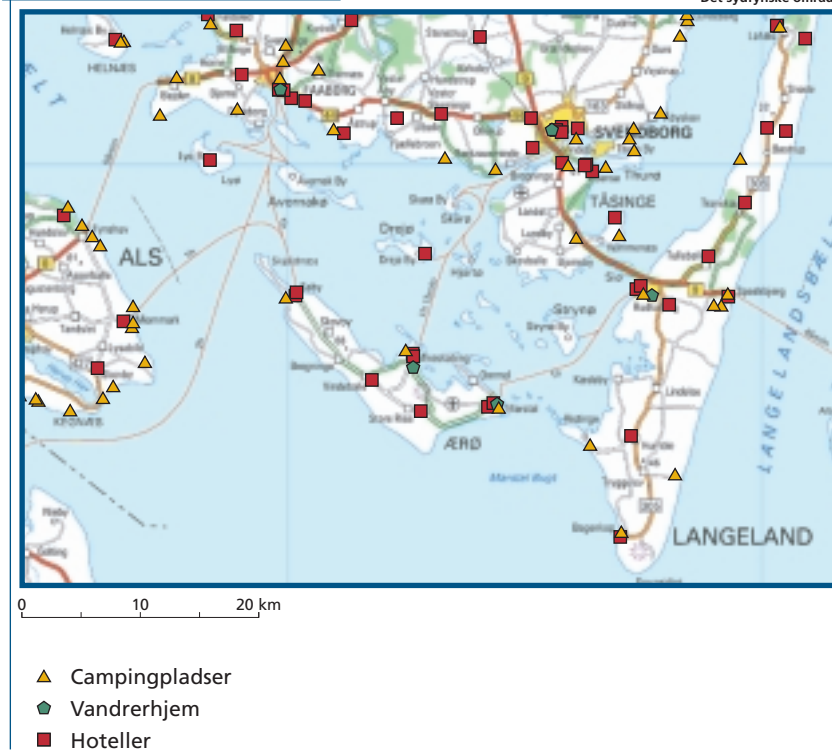
I forbindelse med vurdering af overnatningskapacitet er der behov for stedfæstet information om overnatningsfaciliteter for turister og andre ikke fastboende. En del data findes på forskellig form hos flere institutioner og organisationer, herunder Kort & Matrikelstyrelsen, Turistrådet, Campingrådet og Danhostels. Data vedrørende overnatningssteder med oplysninger om geografisk placering, overnatningskapacitet og adresse mv. har hidtil ikke været samlet. Registret indeholder også oplysninger om campingpladsernes arealforbrug.

Stedfæstelsen af informationerne giver bl.a. mulighed for sammenkøring med f.eks. befolkningstal fordelt på kommuner, samt fordeling i forhold til afstand til kysten osv.

Figur 42. Overnatningsregistret

KMS Topografiske Kort 1:500.000

Det sydfynske område



Beskrivelse af data

Kortet består af tre datasæt: campingpladser, hoteller og vandrerhjem. Alle tre er registreret som punkter. Til hvert punkt findes attributter for bl.a. kontakadresser, kapacitet og en række informationer vedrørende datakvalitet og oprindelse af informationer.

Registret omfatter i alt 599 campingpladser, 120 vandrerhjem og 1050 hoteller.

Produktion af tema

Den geografiske stedfæstelse er foregået i tre trin:

- Sammenkøring og stedfæstelse af registerinformationer med placering i »Det levende Danmarkskort« ud fra telefonnumre.
- Efterfølgende skærmbkontrol på baggrund af KMS Topografiske Kort 1:25.000 cm kort.
- Tilføjelse (digitalisering) af enheder opført i registrene, men manglende i »Det levende Danmarkskort«.

Campingpladsernes placering blev specielt kontrolleret i forhold til amternes registrering. For campingpladserne blev arealet af den enkelte plads registreret på baggrund af oplysninger fra Campingrådet. Det var ikke muligt at fremskaffe eksisterende digitale kort over campingpladser.

Metadata – Overnatningsregistret

Anbefalet målestoksforhold:

1:25.000.

De oprindelige geometriske data fra 'Det levende Danmarkskort' er i målestoksforholdet 1:100.000. Som følge af den efterfølgende skærmbkontrol på baggrund af KMS's 1:25.000 Topografiske Kort vurderes det endelige produkt at kunne anvendes i målestoksforholdet 1:25.000.

Geometrisk nøjagtighed:

Ikke oplyst.

Attribut nøjagtighed:

Fuldstændig.

Fuldstændighed:

Landsdækkende.

Nøjagtighed i tid:

Temaet ajourført i 1998.

Konsistens i forhold til temaets formål:

Fuldstændig.

Brugsrettigheder:

Forskningscentret for Skov & Landskab har ophavsret til temaet. Fri brug ved ikke-kommerciel anvendelse.

Offentlige registre og digitale kort

Formål

Der er i Miljø- og Energiministeriet et stigende behov for at kunne sammenkøre data fra centrale registre herunder geografiske data. Arbejdet med sammenkøring af centrale registre med andre myndighedsdata forudsætter et overblik over både tekniske, økonomiske og juridiske muligheder og begrænsninger.

Det er formålet med dette delprojekt under Areal Informations Systemet at give et overblik over eksisterende, relevante databaser, digitale kort og centrale registre. Sammenstilling af data, lagret i administrative registre med digitale kort, kræver en unik relation mellem objekter i kortet og tilsvarende rækker i registret, hvilket generelt ikke forekommer. Projektet har vist eksempler på, hvorledes der kan skabes overensstemmelse imellem kortdata på den ene side og registerdata på den anden side. En mere detaljeret beskrivelse af projektets resultater findes »Digitale kort og administrative registre« (Hansen & Skov-Petersen, 2000).

Baggrund og historisk udvikling

Siden midten af halvfjerdserne er der i Danmark systematisk blevet indsamlet stedfæstet information i en række administrative registre. Bygnings- og Boligregistret (BBR) fra 1977 er det ældste register med stedfæstet information. Efterfølgende er Ejendomsstamregistret (ESR), Krydsreferenceregistret (KRR), Planregistret, samt senest Det Generelle Landbrugsregister (GLR) og Det Centrale Husdyrregister (CHR) blevet etableret. Adgang til registrene reguleres af Registertilsynet, der indtil for få år siden har udøvet en meget restriktiv praksis vedrørende registrenes bredere anvendelse. Der er imidlertid sket en opblødning i Registertilsynets holdning til data, der ikke direkte er personhenførbare – eksempelvis data i BBR.

Parallelt hermed er der etableret en samling digitale kortværker. Den digitale kortlægning af Danmark blev påbegyndt omkring 1980 af de regionale naturgasselskaber, der havde behov for et kortgrundlag til projektering og ledningsregistrering. Naturgasselskabernes kortlægning betød, at de fleste byområder blev dækket af digitale kort. Samtidig blev nogle få større kommuner interesseret i den nye digitale teknologi. Omkring 1990 iværksatte Kort & Matrikelstyrelsen sammen med nogle større ledningsejere en digital kortlægning af landdistrikter på Sjælland – den såkaldte T0-kortlægning. En tilsvarende kortlægning af jyske landdistrikter var allerede påbegyndt af større ledningsejere i Jylland. Resultatet af dette arbejde var en næsten landsdækkende digital kortlægning af Danmark i varierende målestoksforhold – stort målestoksforhold i byområder og mindre målestoksforhold i landområder.

Bortset fra Krydsreferenceregistret er ovennævnte registre etableret med administrative formål for øje, og dette forhold vanskeliggør sammenstillingen af disse data med eksempelvis digitale kort. Alligevel iværksatte Boligministeriet omkring 1990 en række såkaldte Geoforsøg, hvor man i enkelte kommuner forsøgte at integrere digitale kort med en række af ovennævnte administrative registre – først og fremmest Bygnings- og Boligregistret (BBR). Der var imidlertid store problemer med at gennemføre de planlagte forsøg. En del af problemerne skyldtes utilstrækkelige programmer, men det grundlæggende problem lå i de digitale tekniske kort, der måtte betegnes som såkaldte »spaghetti«-kort – dvs. kort uden topologi. Resultatet blev en øget interesse for topologiske kort. Der blev nedsat en arbejdsgruppe, som definerede en ny forbedret standard for digitale tekniske kort – den såkaldte TK-standard.

Efterfølgende har Kort & Matrikelstyrelsen udarbejdet en specifikation for digitale topografiske kort, TOP10DK, og på dette grundlag etableret et landsdækkende digitalt topografisk kortværk. Etableringen forventes afsluttet inden udgangen af år 2000. Etableringen af et landsdækkende digitalt matrikelkort er færdiggjort i slutningen af 1990'erne. TOP10DK og det digitale matrikelkort danner derfor umiddelbart et godt grundlag for integration af administrative registre og digitale kort. Udover nævnte nationale kortdatabaser har Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri etableret et digitalt markblokkort, som danner udgangspunkt for landmændenes indberetninger til det Generelle Landbrugs Register (GLR).

Projektets indhold

Under projektet er foretaget en systematisk gennemgang af udvalgte registre og digitale kortværker, ligesom specielle aspekter vedrørende dataintegration er behandlet. Den systematiske gennemgang består af en skematisk fremstilling af de udvalgte datakilder, hvoraf det fremgår ved hvilke metoder at det, via fælles nøgler, er muligt at sammenkoble informationerne samt en gennemgang af følgende datakilder:

- Bygnings- og Boligregistret (BBR).
- Krydsreferenceregistret (Adresseregistret).
- Det Digitale Matrikelkort (Matrikelregistret).
- TOP10DK.
- KÅS (Kommune Års Service – Information om Befolkning, Indkomst, Bolig, Pendling, Beskæftigelse, Sociale forhold).
- Generelle Landbrugsregister/Centrale Husdyrregister (GLR/CHR).
- Markblokkortet.
- Ejendomstamregistret (ESR).
- Det Centrale Virksomhedsregister (CVR).

Strategier for rumlig aggregering af register- data

Ved sammenstilling, aggregering og disaggregering af data, f.eks. i forbindelse med integration af registerdata og digitale kort, er det vigtigt at være bevidst om de forskellige grunde, der kan være til at vælge den ene frem for den anden strategi for sammenstilling: Bør man vælge det digitale matrikelkort frem for arealrammerne i TOP10DK eller vil et regulært grid være bedst – og i så fald, hvor stor en cellestørrelse bør der arbejdes med?

Årsagerne kan blandt andet være renhed, relevans, (rumlig) objektivitet, datatilgængelighed, hensyn til datahåndtering og -modellering, følsomhed for manglende geografisk nøjagtighed i indgående data, samt følsomhed overfor 'støj' i indgående attributdata.

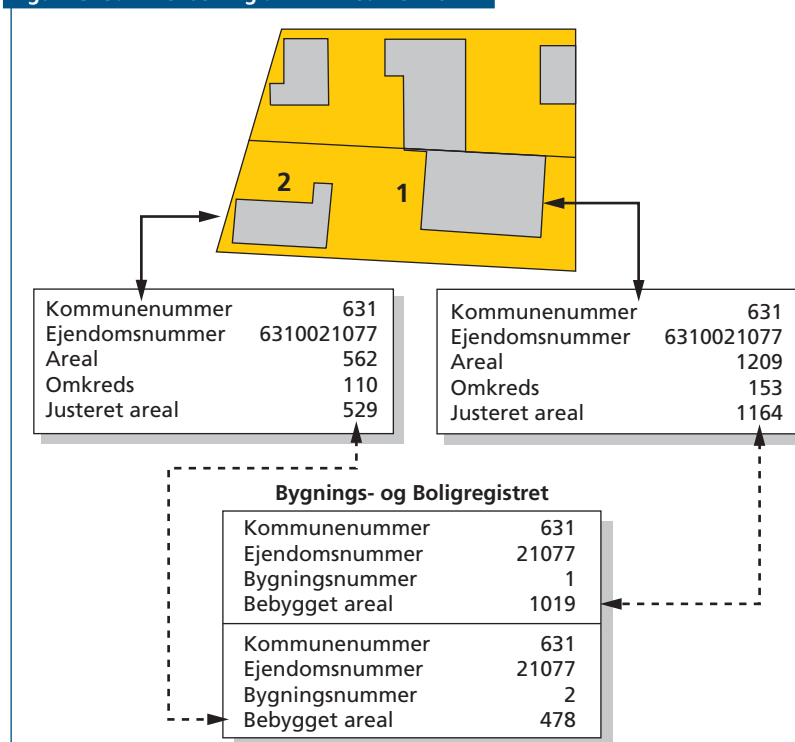
Afslutningsvis gennemgås mulige måder at behandle et 'renhedskriterium' på i forhold til vurdering af kvaliteten af resultater fra aggregering af Bygnings- og Boligregistret (BBR) vha. TOP10DK's arealramme, henholdsvis 50, 100, 200, 400 og 800 m regulære grid. Det konkluderes, at et 100 m grid, hvad renhed angår, giver lige så gode resultater som TOP10DK. Et 50 m grid give flere rene klasser, men det areal, der kan klassificeres, falder drastisk, primært fordi 50 m cellerne 'falder' imellem husene, og derfor klassificeres som ubebyggede.

Sammenstilling af Bygnings- og Boligregistret (BBR) med bygnings- temaet i TOP10DK

Det er ikke umiddelbart muligt at sammenstille Bygnings- og Boligregistret (BBR) med bygningerne i TOP10DK. Hovedproblemet er manglende nøgler i TOP10DK. Det er derfor nødvendigt at generere nøgler i bygningstemaet, svarende til enhederne i Bygnings- og Boligregistret (BBR). Arbejdet kan opdeles i følgende delprocesser:

- Bygningsobjektet er defineret forskelligt i de to datasæt. Bygnings- og Boligregistret (BBR) definerer en bygning på grundlag af et ejendomsnummer, samt et bygningsnummer. Ejendomspolygoner genereres på baggrund af det digitale matrikelkort. Dernæst dannes en Intersection (geometrisk fællesmængde) imellem bygningstemaet og ejendomsstemaet. Herved gennemskæres alle sammenhængende bygningskroppe i TOP10DK langs ejendomsgrænserne, og samtidig tildeles alle bygninger et ejendomsnummer.
- Hvis ejendommen har mere end en enkelt bygning vil de alle have samme ejendomsnummer. For entydigt at kunne identificere den enkelte bygning er det derfor nødvendigt at tildele bygningerne et nummer svarende til bygningsnumrene i Bygnings- og Boligregistret (BBR). Dette kan gøres ved at sammenligne bygningernes arealer med de tilsvarende arealer i BBR. Herved kan bygningerne indirekte tildeles et bygningsnummer (Figur 43). Løsningen er imidlertid ikke uden problemer, idet arealerne i de to datasæt kan være ret forskellige, selvom der er tale om samme bygning.

Figur 43. Sammenstilling af BBR med TOP10DK

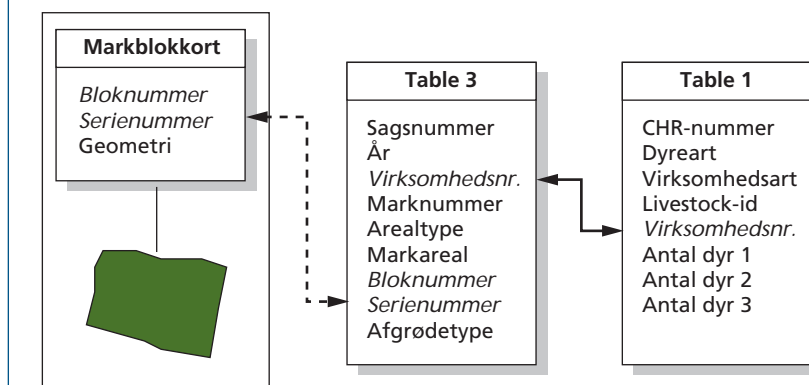


Ved hjælp af ovenstående processer er det muligt at tildele entydige bygningsidentifikationer til mere end 90% af bygningsmassen i TOP10DK, og efterfølgende er det simpelt at sammenstille bygningsstemaet med informationen i BBR.

Sammenstilling af det Generelle Landbrugsregister (GLR) med det digitale markblokkort

Det digitale markblokkort er i modsætning til TOP10DK forsynet med nøgler, som relaterer kortværket til det Generelle Landbrugsregister (GLR). Alligevel er det ikke ligetil at sammenstille blokkortet med GLR. Hver blok er entydigt identificeret ved hjælp af et bloknummer samt et serienummer. Hver blok indeholder imidlertid op til 10 marker og hver mark er repræsenteret som en række i GLR. De individuelle marker er identificeret ved hjælp af et marknummer, som er entydigt indenfor hver blok. Før en sammenstilling af GLR med markblokkortet må informationen aggregeres til blokke. Søjlerne Areal og Afgrøde i GLR kan anvendes til at beregne fordelingen af afgrøder indenfor de enkelte markblokke. Figur 44 illustrerer principperne i en sammenstilling af GLR med det digitale markblokkort. Yderligere detaljer er beskrevet i rapporten »Digitale kort og administrative registre«.

Figur 44. Sammenstilling af GLR/CHR med markblokkort



Afsluttende bemærkninger

Sammenstilling af digitale kort med administrative registre giver mulighed for at forøge nytteværdien af de store beløb, som er investeret i tilvejebringelsen af digitale kortdatabaser. Som enkeltstående datasæt er hverken TOP10DK, matrikelkortet eller markblokkortet interessante i en GIS-sammenhæng, men sammen med en række offentlige registre, f.eks. BBR, CPR, GLR og CHR, åbnes mulighed for at danne utallige nye afledte datasæt, som vil være af stor betydning for forskning, planlægning og overvågning indenfor Miljø- og Energiministeriets arbejdsområde.

Produkter fra projektet

Delprojekt 1. Sammenstilling af det nationale Arealanvendelseskort

Hovedproduktet er som tidligere omtalt arealanvendelseskortet, som udgør »rygraden« i Areal Informations Systemet. Desuden er lavet et nationalt tema over beskyttede naturtyper.

Datasæt

- Arealanvendelseskortet
- Kyst og landegrænse I
- Kyst og landegrænse II
- Kyst og landegrænse III
- Havet omkring Danmark
- Beskyttede naturtyper (§3)

Publikationer

Groom, G. & Stjernholm, M. (submitted):

The Area Information System (AIS): a Danish national spatial environmental database. In: Groom, G. (ed) Strategic landscape monitoring in the Nordic countries. TemaNord. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.

Mielby, S., Groom, G., Platou, S.W. & Stjernholm, M. (1997):

Kortlægning af naturtyper i et landsdækkende dansk arealinformationssystem. Mapping Nature Types in a Danish nation-wide Area Information System. Den Store Nordiske GIS-Konference, Kolding, Denmark, 29-31 oktober, 1997.

Mielby, S., Groom, G., Platou, S.W. & Stjernholm, M. (1997):

Kortlægning af naturtyper og arealanvendelse i Danmark. Stads- og Havneingeniøren 10:32-34.

Mielby, S. & Platou, S.W. (1999):

AIS – A Framework for Handling Spatial Environmental Data at National Scale. In: Ostman, A. (ed): 2nd AGILE Conference on Geographic Information Science, University of Rome, Italy, April 15-17, 1999. University of Rome. Pp. 112-119.

Platou, S.W. (1999):

Combining Different Data Sources in Landuse Mapping. In: Stubkjær & Hansen (eds). Proceedings of the 7th Scandinavian Research Conference on Geographical Information Science. Aalborg University Press. Pp. 143-154.

Risager, M. et al (in prep):

Denmark. In: Joosten, et al (ed). European Mire Book. IMCG- International Mire Conservation Group.

Delprojekt 2. Sammenhængende hydro- logisk information

Stjernholm, M. (in prep.):
AIS – The Danish Area Informations System. An Overview. GI Norden
Conference, Reykjavik, Iceland, October 26-28, 2000 (oral presentation).

Stjernholm, M. (in prep.):
Future Integration of GSM and GI. GI Norden Conference, Reykjavik,
Iceland, October 26-28, 2000 (oral presentation).

Kort & Matrikelstyrelsens kort er suppleret med mindre vandløb, de til-
gængelige digitale målsætninger, oplysninger om relevante målestationer
og oplande.

Datasæt

- Vandløb
- Målestationer
- Stationsoplande
- Søer
- Små søer (< 200 m²)
- Søoplande
- Sømålestationer

Publikationer

Hermansen, B. (2000):
Den Hydrologiske Reference kode – et forsøg på en naturbunden nøgle til
Vandmiljøhandlingsplanen. DAiSI Medlemsmagasinet 7:23-25.

Mielby, S., Platou, S.W. & Müller-Wohlfeil, D.-I. (1997):
Land and Runoff Data in a Danish Nationwide Area Information System.
In: Refsgaard, J.C. & Karalis, E.A. (eds): Operational Water Management.
Proceedings of the European Water Resources Association Conference,
Copenhagen, Denmark, September 3-6, 1997. Rotterdam: A.A. Balkema.
Pp. 271-276.

Müller-Wohlfeil, D.-I. Kronvang, B., Mielby, S & Wendland, F. (1999):
Needs and Constrains for the Calculation of the Regional Annual Runoff
in Denmark. International Conference on Quality, Management and
Availability of Data for Hydrology and Water Resources Management.
Deutsches Nationalkomitee für das IHP/OHP, Koblenz, Federal Republic
of Germany, March 22-26, 1999.

Müller-Wohlfeil, D.-I. (2000):
GIS based Hydrological Information Systems in Denmark.
Mitteilung der Bundesanstalt für Gewässerkunde 21: 53-62 (på tysk).

Delprojekt 3. Klassifikation af skove og udvalgte terrestriske naturtyper

Skove er opdelt i forskellige landsdækkende skovtyper på baggrund af satellitfotos. Det har kun i begrænset omfang været muligt på tilsvarende måde at klassificere de udvalgte naturtyper som enge og heder i landsdækkende klasser.

Datasæt

- Land Cover Map
- Land Cover Plus

Publikationer

Friis-Christensen, A. & Larsen, H.R. (2000):

Kvaliteten af geografiske data – Udvikling af et anvendelsesorienteret evalueringsværktøj. Specialerapport 126s. Roskilde Universitetscenter.

Groom, G. et al. (2000):

AIS (LCM og LCP). Danmarks Miljøundersøgelser (in prep).

Kargo, R. (2000):

En vegetationskartografisk vurdering af Danmark som potential bæver-habitat. Specialerapport. 71s. Botanisk Institut, Økologisk Afdeling, Københavns Universitet.

Delprojekt 4. Klassifikation af bebyg- gede områder

Arealanvendelsen i bebyggede områder er klassificeret i forskellige bebyggelsestyper på baggrund af data fra Bygnings og Boligregisteret (BBR) og Dansk Adresse- og Vejregister. Bebyggelsestyperne er ikke integreret i arealanvendelseskortet, men findes som et separat tema i Areal Informations Systemet.

Datasæt

- Klassifikation af bebyggede områder

Publikationer

Skov-Petersen, H. (1999):

Spatial Aggregation Strategies – Applications in Urban Land Use Mapping. In: Stubkjær & Hansen (eds) Proceedings of the 7th Scandinavian Research Conference on Geographical Information Science. Aalborg University Press. Pp. 131-142.

Delprojekt 5. Kortlægning af jordarter på landjorden

AIS-Projektet har bidraget til finansiering af temaer over jordarter i målforhold henholdsvis 1:25.000 og 1:200.000. Temaerne er kun tilgængelige for Miljø- og Energiministeriets institutioner.

Datasæt

- Danmarks jordarter 1:25.000
- Danmarks jordarter 1:200.000

Delprojekt 6. Sedimenttyper for indre danske farvande

Publikationer

Hermansen, B. (1998):
Danmarks Digitale Jordartskort 1:25.000. Geologi – Nyt fra GEUS 3: 7-11.

AIS-Projektet har bidraget til finansiering af GEUS' kort over marine sedimenter i målestok 1:500.000. Temaet er kun tilgængeligt for Miljø- og Energiministeriets institutioner.

Datasæt

- Havbundstyper

Delprojekt 7. Marin dybdemodel

Projektet har fremstillet en marin dybdemodel over de indre danske farvande ud fra Farvandsvæsenets dybdedata.

Datasæt

- Dybdemodel for indre danske farvande

Publikationer

Hansen, H.S. (1999):
Modelling Sea Bottom Topography of the Danish Waters. Proceedings of the 14th ESRI European User Conference. München, Germany, November 15-17, 1999. 6 pp. on CD ROM.

Delprojekt 8. Kortlægning af administrative områder

I dette tema er samlet digitale informationer af planlægningsmæssig og administrativ karakter inden for byplanlægning, naturbeskyttelse, miljøbeskyttelse og turistmæssig karakter. Flere af disse temaer mangler på nuværende tidspunkt en »rensning« af data.

Datasæt

- Kommuneplanlagte bygrænser
- Byzoner (ZonekortDK)
- Landsbyafgrænsninger (ZonekortDK)
- Landzonelokalplaner (ZonekortDK)
- Sommerhusområder (ZonekortDK)
- Sommerhusaftaleområder (ZonekortDK)
- Natur- og vildtreservater
- EF-Habitatområder
- EF-Fuglebeskyttelsesområder
- Fredninger
- Ramsar-områder
- Drikkevandsinteresser
- Råstofområder på havbunden
- Affaldsdepoter
- Vindmølleområder

- Campingpladser (Overnatningsregistret)
- Vandrerhjem (Overnatningsregistret)
- Hoteller (Overnatningsregistret)

Delprojekt 9. Kortlægning af adgang til offentlige registre og digitale kort

Dette projekt er et udviklingsprojekt, hvor det er skabt oversigt over eksisterende relevante databaser, digitale kort og centrale registre. Derudover er udviklet metoder til samkøring af centrale dataregistre med geografiske data.

Publikationer

Hansen, H.S. (1999):

Integrating Digital Maps and Administrative Registers – Danish Experiences. In: Fendel, E.M. (ed). Proceedings of UDMS'99. 21st Urban Data Management Symposium, Venice, Italy, April 21-23, 1999. Information Technology in the Service of Local Government Planning and Management. Delft: Urban Data Management Society. Pp. 5.1-5.11 on CD-ROM.

Hansen, H.S. (in press):

Modelling the Spatial Patterns of Environmental Sustainability Indicators in Rural Areas. In: Fendel, E.M. (ed). Proceedings of UDMS'2000. 22nd Urban Data Management Symposium, Delft, The Netherlands, September 13-15, 2000.

Hansen, H.S. & Skov-Petersen, H. (2000):

Digitale kort og administrative registre. Danmarks Miljøundersøgelser (in prep).

Delprojekt 10. Etablering af satellitbilledarkiv

Satellitbilledarkivet er etableret og distribueret til Miljø- Energiministeriets institutioner som oprindeligt planlagt. Satellitbilledarkivet er bl.a. blevet anvendt til klassifikation af skove og udvalgte naturtyper samt til at udfylde »hullerne« i arealanvendelseskortet. Temaet er kun tilgængeligt for Miljø- og Energiministeriets institutioner.

Datasæt

- Satellitbilledarkivet

Referencer

Eggers, O. (1996):

TOP10DK The Danish Solution to Digital Topographic Mapping.

In: Rumor, M., McMillan, R. & Ottens, H.F.L. (eds). Geographical Information: From Research to Application through Cooperation. Second Joint European Conference & Exhibition on Geographical Information (JEC-GI'6 Proceedings), Barcelona, Spain. Amsterdam: IOS Press. Pp. 999-1002.

ESRI (1997):

Using ArcView® 3D Analyst™.

Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute. 118 pp.

Peucker, T.K. et al (1978):

The Triangulated Irregular Network. In: Proceedings of the Digital Terrain Models-DTM Symposium. American Society of Photogrammetry – American Congress on Surveying and Mapping. St. Louis, Missouri. Pp. 24-31.

Curran, P.J. (1985):

Principles of Remote Sensing. London: Longman. 282 pp.

Lillesand, T.M. & Keifer, R.W. (1999):

Remote Sensing and Image Interpretation. New York: Wiley. 724 pp.

Hansen, H.S. (1999):

Modelling Sea Bottom Topography of the Danish Waters.

Proceedings of the 14th European ESRI User Conference.

Münich, Germany, November 15-17, 1999. 6 pp. on CD-ROM.

Mielby, S., Groom, G., Platou, S.W. & Stjernholm, M. (1997):

Kortlægning af naturtyper og arealanvendelse i Danmark.

Stads- og Havneingeniøren 10: 32-34.

Denne bog beskriver **Areal Informations Systemet**, som består af en række databaser med geografiske natur- og miljødata.

Areal Informations Systemet indeholder den første nationale kortlægning af arealanvendelsen i Danmark set ud fra en natur- og miljømæssig synsvinkel.

Foruden arealanvendelseskortet er opbygget en række nye GIS temaer, mens andre temaer er udbygget under projektet.

Det forventes, at **Areal Informations Systemet** vil blive et centralt værktøj i administration, overvågning og forskning i såvel Miljø- og Energiministeriet som i andre institutioner.

Projektet er finansieret af Miljø- og Energiministeriet, mens en række andre institutioner har bidraget med data i betydeligt omfang.