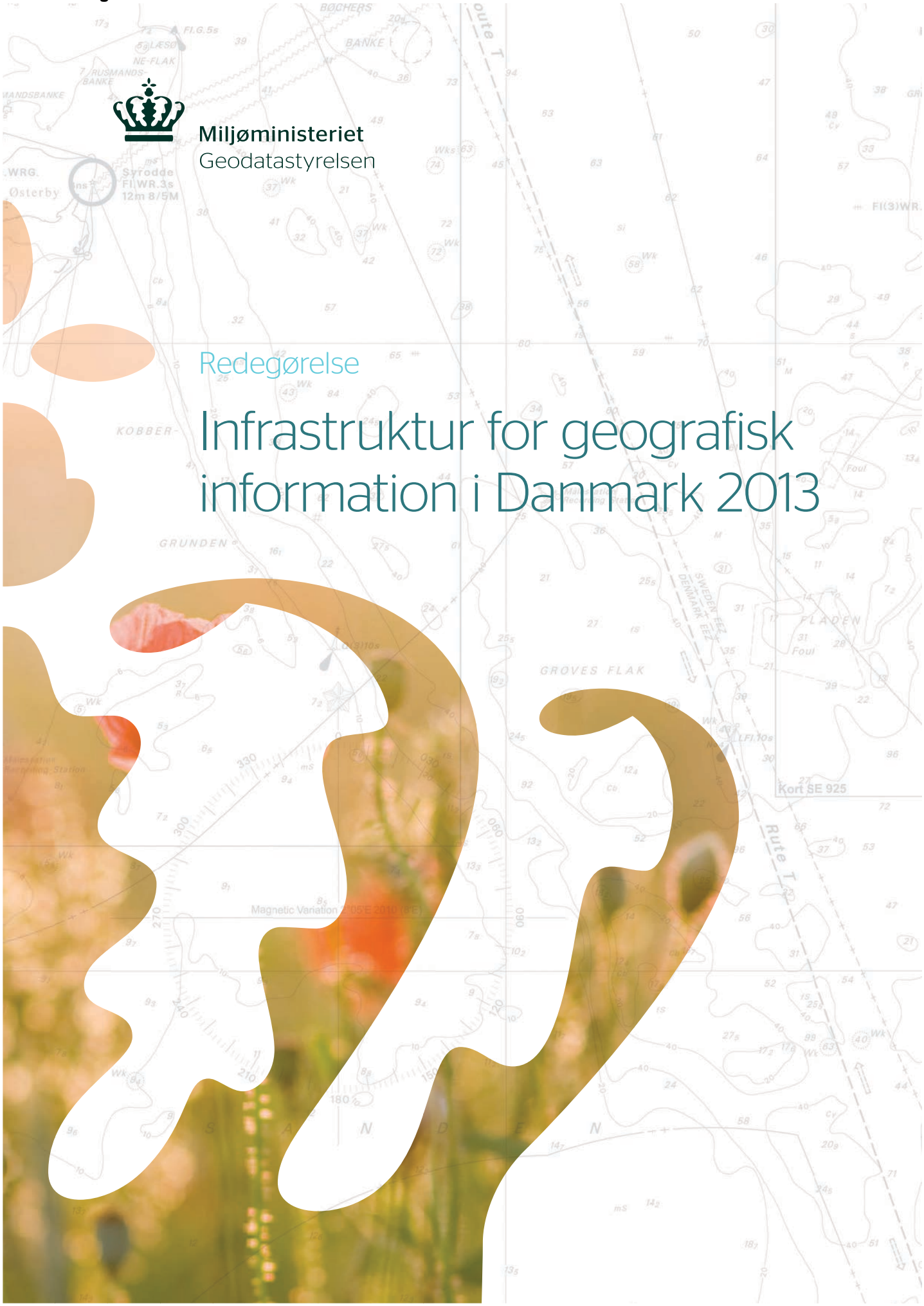




Miljøministeriet  
Geodatastyrelsen

Redegørelse

# Infrastruktur for geografisk information i Danmark 2013



# Indholdsfortegnelse

Ministerens forord	3
Indledning	4
Med samarbejde som grundlag	5
Indsamling af data	6
Droner i luften	7
Behandling af data	10
Stedet som indgang til offentlige høringer	11
Distribution af data	14
Mere end 100 forskellige slags miljødata på kort	15
Anvendelse af data	18
Koordinater til udrykning med 112-app	19
Brugstedet.dk	20
Fremtidens klima: Stormvejr og stigende vandstand	22
Udvikling i sigte	24
Perspektiver	25

Geodatastyrelsen udgiver en årlig redegørelse, der belyser udviklingen og perspektiverne i Danmarks geografiske infrastruktur. Geodatastyrelsen har ansvaret for udvikling og koordinering af den geografiske infrastruktur.

Titel: Redegørelse: Infrastruktur for geografisk information i Danmark 2013.

Udgiver: Miljøministeriet, Geodatastyrelsen

Tekst: Udarbejdet af Geodatastyrelsen

Design: Bysted

Foto: Polfoto, Bysted, Kystdirektoratet/Hunderup Luftfoto, Naturstyrelsen, Septima, Danmarks Miljøportal

Kort: Geodatastyrelsen

Tryk: Rosendahls - Schultz Grafisk

Udgivelsesår: 2014

Oplag: 1500



# Ministerens forord

Som miljøets minister lægger jeg vægt på løsninger, der gør os bedre i stand til at træffe gode beslutninger, der understøtter et sundt miljø og en rig natur. Løsningerne skal gøre det muligt at planlægge og udvikle vores samfund på en måde, der tilgodeser en bæredygtig anvendelse – eller beskyttelse – af vores fælles ressourcer. Viden om stedet er afgørende, og infrastrukturen for geografisk information leverer de informationer, som alle lige fra planlæggere til politikere, forretningsfolk og beredskabspersonale skal bruge i deres arbejde.

Aldrig før har vi brugt kort og lokalitetstjenester som i dag. Det er et område i konstant udvikling. Når vi kommer til et fremmed sted er det ikke længere kortbøger, vi tager frem. Men vi bruger som en selvfølge den indbyggede GPS i mobilen. De fleste af os tænker ikke på, at det ikke kunne ske uden en geografisk infrastruktur. Og at infrastrukturen er meget mere end kort.

Vi tænker måske ikke så meget over nytten ved geodata i hverdagen. Men det blev meget virkeligt den 5. december 2013, da stormen Bodil ramte Danmark. Al togtrafik blev indstillet, både Storebælts- og Øresundsbroen blev spærret, og lufthavnene aflyste samtlige afgangene.

Mens den fysiske infrastruktur blev standset af vind og vand, var den geografiske infrastruktur i fuld sving med at levere data og beregninger, der støttede et virkningsfuldt beredskab. Det blev analyseret, hvor vandet ville løbe hen, så beredskabet kunne bekæmpe oversvømmelserne og evakuere borgere, der var i fare. Det blev planlagt, hvor og hvordan trafikken kunne blive omdirigeret. Og da stormen havde lagt sig, blev skaderne registreret, og arbejdet gik i gang med at identificere og sikre de områder, hvor oversvømmelser kan ramme i fremtiden. Kommunernes arbejde med klimatilpasningsplaner er godt i gang. Kort og geodata har været helt afgørende for alt det - både før, under og efter Bodil.

I løbet af det seneste år har geodata skabt grobund for udviklingen af nye og innovative løsninger. Siden 1. januar 2013 har en række geodata stået frit til rådighed for virksomheder, borgere, organisationer og den offentlige sektor via Grunddataprogrammet. De frie geodata er blevet godt modtaget med over en milliard forespørgsler via internettet og 10.000 nye registrerede brugere i 2013. Der er kommet flere iværksættervirksomheder på markedet, og der er udviklet nye apps og nye løsninger til både den offentlige og private sektor. Vi har kun set toppen af isbjerget.

Denne redegørelse fortæller, hvordan infrastrukturen for geografisk information har bidraget med ny viden, mere effektive arbejdsgange og værdiskabende løsninger for fællesskabet i året der gik.

Jeg håber, du her i redegørelsen vil finde inspiration til den videre nyttiggørelse af geodata.

Miljøminister



Kirsten Brosbøl



I løbet af det seneste år har geodata skabt grobund for udviklingen af nye og innovative løsninger

# Indledning

Den geografiske infrastruktur har gennem mange år været en integreret del af den offentlige opgavevaretagelse. Den gør det muligt for medarbejdere i staten, kommuner og regioner at få fat i de samme geodata. En langt mere ensartet og effektiv forvaltning, planlægning og sagsbehandling er mulig, når alle instanser har den samme basale forståelse af de steder og rumlige fænomener, de arbejder med.

Indtil 2013 var adgangen til den geografiske infrastruktur reguleret af et sæt komplekse aftaler i den offentlige og private sektor. Pr. 1. januar 2013 blev størstedelen af disse aftaler erstattet af Grunddataprogrammet, der har frigivet grunddata, og herunder geodata, til brug på tværs af samfundet. Siden frigivelsen er anvendelsen af geodata

steget betydeligt; i dag hentes geodata fra Kortforsyningen over tre millioner gange dagligt. Og antallet af brugere af Geodatastyrelsens geodata er også vokset -- med over tusind procent på et år.

I denne redegørelse kigger vi tilbage på 2013 og de mange udviklinger, der har fundet sted inden for geodataområdet i løbet af året. Vi nævner højdepunkterne inden for indsamling af rådata, vedligehold og klargøring af geodata, distributionskanaler for geodata og selvfølgelig nye og spændende anvendelser. Det er ikke alene anvendelsen af geodata hos brugerne, der rykker sig, men også den store indsats omkring klargøring af geodata.



## En højdemodel bliver til - indledning

I denne redegørelse kan du følge med i udviklingen og anvendelsen af et datasæt -- nemlig Danmarks Højdemodel (DHM). I 2013 har Geodata-

styrelsen i forbindelse med Grunddata-programmet gennemført en udbudsrunde om ajourføring af DHM, der oprindeligt blev lanceret i 2008.

Gennem redegørelsen kan du følge de nye datas forventede vej gennem indsamling, behandling og distribution til endelig anvendelse i samfundet.

# Med samarbejde som grundlag

Den geografiske infrastruktur er et fælles gode. Den er blevet til gennem samarbejde og bliver også vedligeholdt og udviklet af adskillige offentlige og private aktører. For infrastrukturen er ikke kun de geodata, som man i sidste ende tager i anvendelse. Den består også af standarder, tjenester og servere, lovgivning, aftaler og projekter. Og selvfølgelig af de mennesker, der har den nødvendige ekspertise til at udvikle systemerne og holde dem i drift.

Mens infrastrukturen bygger på fælles ressourcer og er til gavn på tværs af samfundet, så er dens eksistens ingen selvfølge. Mange lande har haft svært ved at få en sådan tværgående, fælles ressource op at stå, simpelthen fordi, der ikke kan skabes grundlag for det nødvendige samarbejde.

Danmarks geografiske infrastruktur er af flere grunde blevet bemærket i udlandet, og ikke mindst på grund af vores organisatoriske tilgang til dens opbygning. Det er ikke kun lovgivning, der sikrer den fremadrettede udvikling, men også en fælles forståelse for nytten på tværs af ministerier, kommuner og regioner. Stadig flere bidragsydere har frivilligt tilsluttet sig arbejdet med den geografiske infrastruktur, fordi de kan se fordele i den – blandt andet i form af effektivisering og kvalitetsløft. Og jo flere aktører der bidrager og får nytte, jo større bliver sammenhængen i den offentlige forvaltning. Det er til fordel for alle.

## Sammen om infrastrukturen

Mange parter bidrager til udviklingen og vedligeholdelsen af den geografiske infrastruktur. Samordningsudvalget, der er sammensat af medlemmer fra stat, kommuner, regioner, videnskabsinstitutioner og geodatabranchen, rådgiver miljøministeren om de strategiske retningslinjer. Offentlige og private samarbejdspartnere vedligeholder og videreudvikler de mange IT- og datasystemer, der er infrastrukturens hjerte. Sagsbehandlere, kartografer og dataspecialister opdaterer og forædler geodata-indholdet - både hele datasæt og enkelte funktioner. Og den feedback, som brugerne kommer med, bidrager til en konstant forbedring og videreudvikling af infrastrukturen selv.

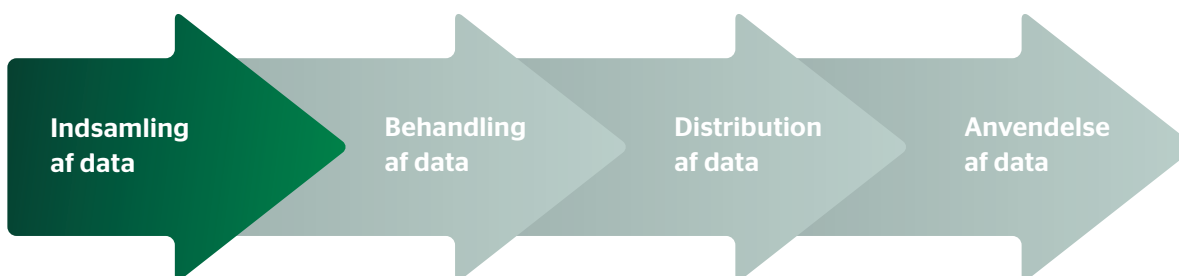
# Indsamling af data

Vores omgivelser forandrer sig konstant. Nye veje bliver til, kystlinjen flytter sig med storme, og ejendomme udstykkes. For at de geodata, vi bruger til dagligt, fortsat afspejler verdenen, som vi kender den, skal data ajourføres løbende. Indsamlingen af de nye informationer kan foregå ude i marken, ved brug af fotografering fra luften eller gennem indberetning til offentlige registre. Data kan også blive til, når gamle, analoge informationer digitaliseres.

I 2013 kom arbejdet med indscanning og digitalisering af de matrikulære sager tilbage fra 1950 i hus. De primære brugere, der er de praktiserende landinspektører, har fået let, digital adgang til landets ejendomsrættigheder. En gevinst ved den hurtige adgang til det matrikulære arkiv er, at

den matrikulære sagsbehandling både bliver smidigere og mere effektiv. Og med tusindvis af matrikulære sager hvert år - 6.500 i 2013 - kan denne effektivisering have stor tids- og ressourcemæssig betydning for landinspektørerne og, gennem den hurtige sagsbehandling, også for ejendomsmæglere og den enkelte grundejer.

Også i 2013 har Folketinget vedtaget en ændring til jordforureningsloven der betyder, at jordforurening nu registreres alene i DKJord, der er det officielle, autoritative register over jordforurening i Danmark. Siden 2010 har forureningsdata sideløbende været registreret i matriklen og derfra videregivet til notering i Tingbogen. Denne praksis betød dobbeltarbejde og dobbeltregistrering. Registrering af jordforurening alene i den fællesoffentlige



## En højdemodel bliver til - dataindsamling

Højdedata til fremtidens DHM indsamles fra fly. Her bruges en laser-scanner, der udsender en stråle af laserpulser mod jordoverfladen, hvor afstanden fra

flymaskinen til terrænets højde beregnes. I beregningen indgår data om flyets position og bevægelser, og til formålet anvendes GPS og en række specialise-

rede instrumenter. Til produktionen af den gamle DHM blev ca. ½ punkt per kvadratmeter indsamlet, mens den ajourførte DHM baseres på minimum 4 punkter

per kvadratmeter - en detaljeringsgrad, der er 8 gange større.



## Droner i luften

Flyfotografering og satellitregistrering er i dag de mest anvendte metoder til datafangst over landjorden, og deres præcision gør det muligt at skabe meget nøjagtige geodata over store overflader. Men begge teknikker har barrierer f.eks. vejrforhold, der kan begrænse mulighederne for dataindsamling.

I det seneste år har udviklingen indenfor drone-teknologi åbnet for nye muligheder for indsamling af geografiske informationer. Adskillige aktører, både offentlige og private, har allerede afprøvet teknikken og påvist, at droner kan bruges til dataindsamling, specielt når der er tale om overflyvning af geografisk afgrænsede områder.

For at undersøge mulighederne indenfor drone-teknologi og for at dele viden på tværs blev det danske dronenetværk UAS Denmark lanceret i 2013. Netværket består af medlemmer fra både den offentlige og den private sektor, der alle har interesse i udviklingen på området. Herudover er der ved at blive etableret et testfelt på Odense lufthavn, hvor de enkelte droner kan kvalitetssikres i forhold til deres funktionalitet og sensor-nøjagtighed.

Mulighederne for dataindsamling fra droner vokser i takt med, at teknologien udbredes. Flere offentlige instanser er i gang med at afprøve droner til bl.a. overvågning af skovressourcer, kontrol af luftforurening fra skibe og monitorering af større anlægsprojekter.

>>> fortsættes side 9



jordforureningsdatabase har gjort registreringsforholdene langt mere enkle og entydige.

Dataindsamling til topografiske geodata blev i 2013 i endnu højere grad et fællesoffentligt tiltag, da samarbejdet i FOTdanmark blev landsdækkende. Samtlige 98 kommuner bidrager nu til den årlige overflyvning og fotografering af store dele af landet; udtegning fra disse flyfotos bliver til de topografiske geodata, vi kender fra landkort. I 2013 blev Sjælland, Fyn, Bornholm, Lolland-Falster og 8 kommuner i Midtjylland flyfotograferet, og de topografiske datasæt herover opdaterede.

Der er ligeledes blevet indsamlet nyt kildemateriale i form af dybde-data, som indgår i søkortproduktionen, modellering af havstrømninger og meget mere. Indsamlingen af dybder foregår på skibe fra Forsvaret, der er udstyrede med følsomme sensorer, der ikke kun registrerer havbundens overflade, men også position, og skibets bevægelser over bølger og dønninger. Disse oplysninger gør det muligt at korrigere de indsamlede dybde-data og gøre dem så nøjagtige som muligt.

I 2013 afprøvede Geodatastyrelsen en ny teknik for positionering af opmålingsskibene, der overflødig-gør opstilling af vandstandsmålere og GPS-navigations-systemer i land. Metoden har sparet både tid og ressourcer. I stedet for at stille lokale referencestationer op for hvert enkelt opmålingsområde, anvendes nu korrektioner fra en central kommerciel service via mobilnettet. Målet for søopmålingen i Danmark i 2013 var sat til 15.000 km nyopmålt linje. Resultatet blev 18.524 km nyopmålt linje. Det gode resultat skyldes dels gunstige vejrforhold gennem sommeren og relativt få tekniske problemer med skibene.

Dataindsamling til topografiske geodata blev i 2013 i endnu højere grad et fælles-offentligt tiltag, da samarbejdet i FOTdanmark blev landsdækkende





>>> fortsat fra side 7

I Naturstyrelsen anvendes droner i kampen mod invasive arter. Rynket rose, også kendt som hybenrose, er en art, der udkæmper den naturlige kystnære vegetation. Især langs Jyllands vestkyst trues biodiversiteten af rynket rose, der udbreder sig nogle steder med en halv meter om året.

Forud for en større indsats mod denne invasive art i 2014 har Naturstyrelsen anvendt en drone til at indsamle data om rosens forekomst. Dronen har taget billeder af en 22-km lang strækning af vestkysten i Thisted kommune og Ringkøbing-Skjern kommune. Billederne analyseres sammen med almindelige luftfotos for at finde de steder, hvor indsatsen med at fjerne rosen skal fokuseres i løbet af 2014.

Brug af droner i overvågning af rynket roses udbredelse har vist værdien af at kunne indsamle data over et geografisk afgrænset område fra luften, uden at skulle op at flyve eller anskaffe højopløsnings billeder fra satellitter. Dronerne gør det også muligt løbende at vurdere, hvor indsatsen mod den invasive art skal skærpes til fordel for de hjemmehørende plantearter og naturlige økosystemer.



# Behandling af data

Nye geodatasæt udvikles og eksisterende geodata opdateres i en omfattende proces. Rådata indeholder ikke kun værdifulde oplysninger, men også fejlinformationer, der skal sorteres fra. Så skal de resterende data simplificeres og endelige datasæt sammensættes – eventuelt i forskellige detaljeringsniveauer. Til sidst skal datasættene kvalitetssikres. Denne behandlingsproces skaber datasæt, der er klar til at indgå i mange forskellige sammenhænge.

De tilpasninger, der foregår i databehandlingen, kan være vigtige for slutbrugeren at have kendskab til. Derfor udvikles metadata – eller informationer om data – der følger det endelige datasæt. Metadataene hjælper brugeren til at afgøre, om et bestemt datasæt kan bruges i bestemte sammen-

hænge. Derfor er adgang til standardiserede metadata afgørende for slutbrugers valg og brug af geodata.

EU-direktivet INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) hjælper med bl.a. at sikre tilgængelighed og udbredelse af standardiserede metadata, så brugere let kan se, hvilke offentlige geodata der eksisterer, og hvordan man får adgang til dem. I 2013 begyndte implementeringen af direktivets bilag 2 og 3. Det betød, at standardiserede metadata om en lang række datasæt blev offentliggjort via den nationale metadatatportal [geodata-info.dk](http://geodata-info.dk). Derved er metadata om ca. 400 INSPIRE datasæt – om alt fra luftforurening og geomorfologi til landbrugsarealer og havets saltindhold – nu at finde på portalen.



## En højdemodel bliver til – databehandling

Højdedata skal igennem en omfattende behandling inden de kan indgå i en færdig højdemodel. Der skal f.eks. sorteres fejl fra, og det kan være alt fra

registrering af fugle i luften til laserpuls, der er blevet genreflekteret og derfor er misvisende. Derefter bliver de rå opmålinger sorteret i klasser, såsom "terræn"

(uden bygninger, træer mv) og "jordoverflade", med alle de højder, der findes, herunder huse, vegetation osv.. Til sidst interpoleres overflade-

og terrænmodeller fra de sorterede data.



## Stedet som indgang til offentlige høringer

Arbejdet på miljøområdet tager i stor udstrækning udgangspunkt i geografi, og vedrører ofte konkrete steder, arealer eller parceller – og hyppigt skal borgere og virksomheder høres i forbindelse med nye planer.

Særligt de omfattende nationale planer som vandplanerne og Natura2000 planerne, der berører nogle vitale interesser i samfundet, har de senere år fået megen opmærksomhed. Det har medført, at antallet af hørings-svar nu langt overstiger, hvad der kan klares gennem klassisk sagsbehandling. Når der indkommer flere tusinde hørings-svar fra borgere, myndigheder og organisationer på ganske få uger, så er det nødvendigt at anvende et "høringsværktøj" - udviklet særligt til denne opgave - der på én gang gør det let at afgive hørings-svar og samtidigt kan håndtere svarene efter, hvor i landet de kommer fra, hvilke problemer de omhandler, mv. Opgaven er både at sikre retssikkerheden for borgere og virksomheder samt sikre en hurtig og præcis høringsproces.

Denne udfordring havde Naturstyrelsen i forbindelse med vandplanerne, hvor der blev afgivet mere end 6.500 svar til den høring, der blev afsluttet december 2013.

>>> fortsættes side 13



I fremstilling af søkort indgår geodata fra en række kilder, der alle skal standardiseres efter internationale aftaler. Den Internationale Hydrografiske Organisation IHO etablerer standarder og specifikationer der sikrer, at indholdet i elektroniske og papirsøkort er ensartet verdenen over. Fremstilling af dybdekurver og lodskud, justering af sømærker-nes positioner og visning af beskyttede områder foregår således efter faste procedurer. I 2013 har der været så mange opdateringer af indholdet i 25 danske søkort, at de er blevet udgivet i nye udgaver. Samtidigt er der sket en række andre opdateringer af søkortenes indhold, og disse ajourføringer er offentliggjort gennem publikationen Søkortrettelser, der udsendes ugentligt. For de elektroniske søkorts vedkommende sker opdateringen på ugentlig basis automatisk gennem en abonnementsordning. Det betyder, at skibsførere og navigatører altid har adgang til de nyeste informationer i standardiseret format, hvilket understøtter sikker sejlads.

Udover simplificering af rådata og ajourføring af eksisterende data omfatter databehandling også processer, der gør det muligt at sammenkæde datasæt og skabe ny værdi. For at kunne linke data sammen skal der være en unik "geonøgle" som datasættene har til fælles.

På vejområdet er der i 2013 gennemført et pilotstudie om udvikling af en såkaldt vejreference-model, der gør det muligt at sammenkæde geodata om veje. På sigt forventer Vejdirektoratet, at en fuldt udbygget vejreferencemodel på vejdata i vejforvaltningssystemerne kan gøre forvaltningen af vejområdet mere effektivt ved at gøre det nemmere at udveksle og sammenstille data om veje fra forskellige kilder.

Databehandling omfatter også processer, der gør det muligt at sammenkæde datasæt og skabe ny værdi



>>> fortsat fra side 11

Det høje antal hørings svar kan til dels være "tilskyndet" af hvor let det denne gang har været at afgive et svar. Brugerfladen på høringsværktøjet gjorde "stedet" til indgangen til digital forvaltning, idet brugerne ved at vælge en sø eller et vandløb på et digitalt kort umiddelbart kunne se gældende planer og målsætning.

Samtidigt var der direkte adgang til en digital blanket, hvor hørings svaret kunne afgives. Blanketten kunne udfyldes automatisk med data fra flere offentlige registre - herunder udfyldning af entydig identifikation af det vandløb eller den sø, som hørings svaret vedrører. Hele processen kunne gennemføres uden at brugeren havde kendskab til adresser, matrikelnumre eller anden administrativ information.

Håndtering af 6.500 hørings svar er en stor mundfuld - men ikke umulig. Høringsværktøjet gør det muligt for sagsbehandlerne at strukturere hørings svarene efter geografi og emne, og derigennem at skabe overblik over de indkomne bemærkninger, samtidigt med at de forholder sig til detaljerne i det enkelte svar. Da de fleste hørings svar vedrører flere emner eller steder, er det med høringsværktøjet nemmere at sikre, at alle indsigelser kan få samme ensartede behandling.



# Distribution af data

Pålidelig adgang til geodata er helt central, når de skal bruges/distribueres. I den geografiske infrastruktur anvendes betydelige ressourcer på at sikre tilgængelighed og opetid i de mange distributionsløsninger.

Kortforsyningen er i dag kilden til Geodatastyrelsens geodatasæt som web-tjenester og download af data. I løbet af 2013 er trafikken på Kortforsyningens web-tjenester steget voldsomt efter, at geodata i starten af året blev frigivet. Antallet af registrerede brugere steg fra 800 til 11.000 i årets løb, og forespørgslerne til Kortforsyningens web-tjenester passerede 1 milliard hits for første gang nogensinde.

For at gøre brugen af Kortforsyningens download del mere enkel og smidig, blev der i 2013 lanceret

en ny portal, hvor brugere lettere kan se, hvad det er for nogle dataprodukter, der er tilgængelige. Portalen gør det også nemmere for brugeren at downloade data, så de kan integreres i lokale løsninger. Der var således 30.000 downloads fra Kortforsyningen i 2013, og over 70 procent af de adspurgte brugere var fuldt ud tilfredse med de geografiske kort og data, de kunne hente.

Andre offentlige styrelser og myndigheder anvender deres egne distributionsløsninger, som også kan linkes til Kortforsyningen. En af disse er Det digitale atlas over Danmarks historisk-administrative geografi, der i dagligdagen forkortes til DigDag. Atlasset omfatter Danmarks administrative inddeling fra år 1660 til i dag, og fungerer som central ressource i administrationshistorisk forskning. I 2013 blev DigDag for alvor taget i brug



## En højdemodel bliver til - datadistribution

Danmarks Højdemodel er omfattet af Grunddataprogrammet. Det vil sige, at data er frit tilgængelige, og det omfatter både den nuværende og den

ajourførte højdemodel, der forventes fuldt tilgængelig i efteråret 2015. DHM bliver sammen med andre offentlige grunddata tilgængelig via Datafor-

deleren, og indtil Datafordeleren er klar vil den kunne findes på Kortforsyningen.



## Mere end 100 forskellige slags miljødata på kort

Distribution af miljørelaterede geodata foregår hovedsageligt via Danmarks Miljøportal, der er et partnerskab mellem staten, kommunerne og regionerne. Miljøportals digitale kortværk - Danmarks Arealinformation - har i 2013 fået en ny brugergrænseflade med nye visninger, søgninger og funktionalitet, der gør det nemmere og mere fleksibelt at arbejde med miljødata på tværs af landet. Kernen i Arealinformation er landsdækkende arealdata, der er opdelt på mere end 100 forskellige temaer. Arealinformation indeholder og viser et bredt udvalg af offentlige stedbestede miljødata på kort og luftfotos, der bliver løbende ajourført af de ansvarlige myndigheder.

I 2013 er der bl.a. kommet data om luftforurening, der viser online målinger fra 13 målestationer i Danmark. Det er nu også muligt at se, hvor der er udarbejdet VVM-redegørelser med miljøundersøgelser forud for store bygge- og anlægsprojekter. Ved at klikke på markeringen på kortet bliver selve redegørelsen vist. Herudover er Arealinformation blevet udvidet med flere data om spildevand og vandmiljøet.

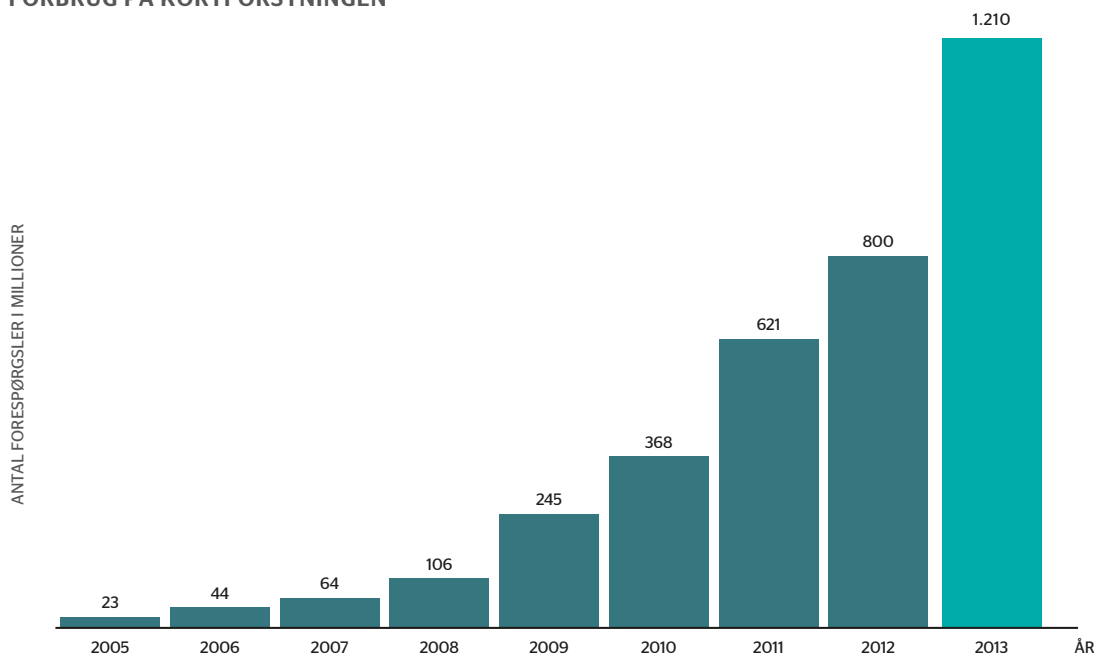
### **Ensartede miljødata giver digital effektivisering**

Den fælles database i Arealinformation betyder, at miljødata, der bliver ajourført af myndighederne, er ensartede og dermed kan indgå i nationale digitale selvbetjeningsløsninger, som borgere og virksomheder benytter sig af.

>>> fortsættes side 17



## FORBRUG PÅ KORTFORSYNINGEN



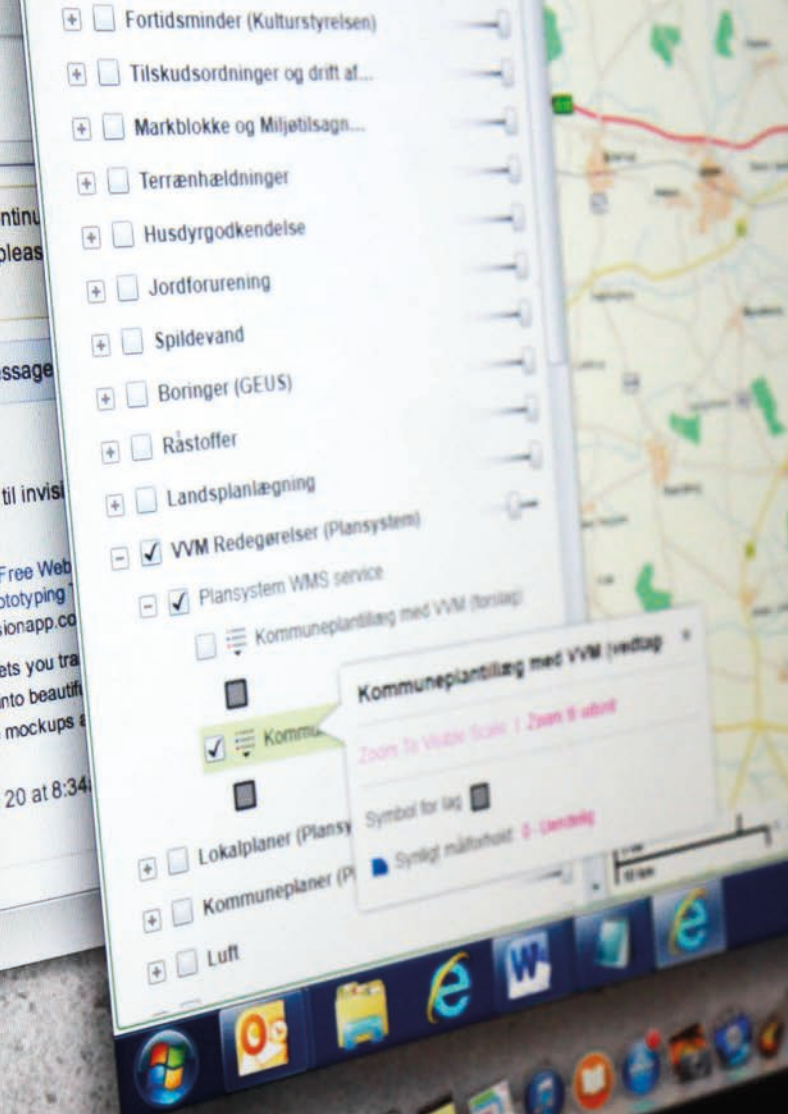
som tjeneste gennem Kortforsyningen, så brugerne kan integrere dataene i deres egne løsninger, uden at skulle administrere lokale kopier af atlasset. For Statens Arkiver giver DigDag en geografisk søgeindgang til arkivalierne, og i historiske undersøgelser er det nu muligt at anvende det rumlige aspekt ved mange data, f.eks. fra Danmarks Statistik. På grund af ændringerne over tid i de administrative inddelinger har dette i mange tilfælde ikke været muligt før. I samarbejdet om DigDag indgår Statens Arkiver, Københavns Universitet, Syddansk Universitet, Geodatastyrelsen, Nationalmuseet, Det Kongelige Bibliotek og Kulturarvsstyrelsen.

En hel anden type fælles database, der blev lanceret i 2013, er Flyvevåbnets nye Obstruktionsdatabase. Systemet giver forsvarets piloter et opdateret overblik over forhindringer i lav flyvehøjde, herunder vindmøller, højspændingsmaster og skorstene, der kan udgøre en potentiel fare, især når der er dårlig sigtbarhed. Obstruktionsdatabasen blev til gennem et samarbejde mellem Flyvevåbnet, Forsvarets Materieltjeneste, Geodata-

styrelsen og Atkins. En væsentlig funktion tilknyttet databasen er, at piloterne løbende kan opdatere den med de nye obstruktioner, som de har mødt på deres flyvning. Ved at disse samles et sted har samtlige besætninger adgang til de samme og nyeste data og kan plote disse inden, de skal ud at flyve. Det bidrager til øget flyvesikkerhed. Udover Flyvevåbnets piloter anvender politiet og akutlægehelikopterne også Obstruktionsdatabasen.

Let adgang til geodata blev forøget i 2013 med udvidelsen af de satellitbilleder, der er tilgængelige via success.dk. Landsdækkende SPOT-5 billeder fra 2012 og højopløselige WorldView-2 satellitbilleder over udvalgte dele af landet blev nemlig lagt ud til fri benyttelse. Derved har brugere mulighed for at spore udviklinger i landskabet gennem de flere serier af satellitbilleder fra 1980'erne og frem til i dag, der er tilgængelige på success.dk. Flere sektorer kan have gavn af disse data – alt fra infrarøde analyser af vegetation til dokumentation af kystændringer og visning af forandringer i byernes landskab.





>>> fortsat fra side 15

Ejendomsdatabaserne på Boligejer.dk, der anvendes i forbindelse med bolighandel, benytter Arealinformation til at vise oplysninger om grunde med jordforurening og steder, der er omfattet af naturbeskyttelse. Arealinformation kan nu også vise en række historiske miljødata, så det er muligt at se, hvordan forholdene var tidligere.

### Adgang til landsdækkende miljødata døgnet rundt

Både professionelle natur- og miljømedarbejdere, interesseorganisationer og borgere har gavn af at kunne anvende landsdækkede miljødata døgnet rundt i egne it-systemer eller på kortet i Danmarks Arealinformation.



### Danmarks Arealinformation viser landsdækkende og ajourførte arealdata om natur og miljø inden for:

- natur
- drikke- og grundvand
- overfladevand
- naturbeskyttelse og kulturarv
- jordbrug/landbrug
- jordforurening
- spildevand
- støj
- forsyning
- råstoffer
- fysisk planlægning
- luftforurening

KL og kommunernes IT-fællesskab KOMBIT er i gang med opbygningen af Byg og Miljø, der tilbyder en digital ansøgningsproces, der automatisk tjekker om byggeriet er i konflikt med arealreguleringen ud fra online data fra Arealinformation. Den skal gøre det nemmere for borgere og virksomheder, der ønsker at søge om tilladelse til at bygge nyt, bygge om eller søge om visse miljøtilladelser. Systemet forventes lanceret i 2014.

Til elever i gymnasiet har Danmarks Miljøportal i samarbejde med Geoforum udarbejdet et sæt øvelser målrettet faget geografi. Øvelserne tager udgangspunkt i at bruge Danmarks Arealinformation og introducerer eleverne til anvendelsen af geografiske informations-systemer (GIS) og geodata.

# Anvendelse af data

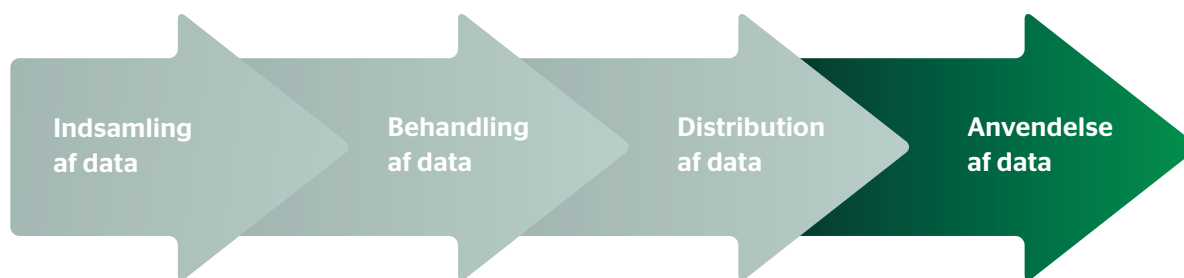
Geodatas nytteværdi realiseres først, når de tages i brug. I 2013 blev anvendelserne af geodata udvidet bredt, specielt i forbindelse med frigivelsen af grunddata. Nye, innovative løsninger har åbnet for nye vækstmuligheder i den private sektor og effektivisering i offentlige institutioner.

Her følger flere eksempler på nye anvendelser af geodata og den geografiske infrastruktur. Ét fra beredskabssektoren, hvor en ny app med forbindelse til geodata har betydet bedre respons fra udrykning og alarmcentralen. Et andet eksempel er fra klimasikringsområdet, hvor bedre planlægning i de kommende år får central betydning, især langs landets kyster og vandløb.

En tredje ny anvendelse trækker forskellige geodata fra infrastrukturen og visualiserer, hvordan nye strukturer i landskabet - fra vindmøller til gylletanke - ville se ud.

Hjemmesiden brugstedet.dk byder på en del fortællinger om brugen af geodata på tværs af samfundet. Nogle af disse er også fremhævet her.

## I 2013 blev anvendelserne af geodata udvidet bredt, specielt i forbindelse med frigivelsen af grunddata



### En højdemodel bliver til - dataanvendelse

I årene siden den første DHM blev produceret, har den vist sin nytte på mange områder. Det gælder især for klimatilpasning og i oversvømmelses-

scenarier, men også detektering af arkæologiske bopladser og fortidsminder samt estimering af vedmasse i de danske skove. Den opdaterede DHM vil

derudover forbedre beslutningsgrundlaget for klargøring af beredskabet ved f.eks. stormflod eller akut forurening, planlægning

af kystsikringsanlæg, og meget mere.



## Koordinater til udrykning med 112-app

Cirka tre ud af fire opkald til alarm 1-1-2 sker i dag fra en mobiltelefon, og over halvdelen af mobiltelefonerne i Danmark er smartphones med en indbygget GPS, der kan oplyse, hvor man står. Disse nye teknologiske muligheder tages i brug i 112 app'en, der blev lanceret i 2013. App'en er resultatet af et samarbejde mellem Rigs politiet, Københavns Brandvæsen og Geodatastyrelsen med finansiering fra TrygFonden.

I nødstilfælde står folk ofte i en stresset situation, når de ringer efter hjælp. Med 112 app'en sendes en GPS-koordinat til Alarmcentralen, så udrykningen ved præcist, hvor ambulancen, brandbilen eller politiet skal hen.

Downloads af 112-app'en nærmer sig en halv million, og den er blevet anvendt i flere ulykkesituationer. Den seneste statistik viser, at app'en bruges ca. 30 gange hver dag.

App'en kan downloades gratis fra Google Play, Apple Appstore og Windows Marketplace.



SEJS  
Sejs  
Snævring

Mørksø  
Hoksmose

Konkrete og aktuelle eksempler på hvordan geografisk information skaber værdi for virksomheder, privatpersoner og offentlige myndigheder.

## GUIDE TIL NATUROPLEVELSER

Hvis du gerne vil vide, hvor I kan slå lejr, finde en god mountainbike-rute eller en rundvisning i de danske skove, så kan du besøge Naturstyrelsens hjemmeside.

Alle Klima & Energi Kultur & Turisme Ledelse & Økonomi Medier & Formidling Natur & Miljø Sundhed & Service Teknik & Byggen Transport & Infra





## Sådan får du medvind, når du cykler

App'en guider dig gennem vejr- og vindforhold og fortæller, hvordan trafikken glider, og hvor der er huller i vejen, stigninger eller vejarbejde. Så du kan planlægge din cykelrute, så den passer til lige dine behov.

## Bedre styr på spildevandet i Aabenraa

Håndtering af spildevand og drikkevand i Aabenraa Kommune er blevet nemmere, efter en ny webGIS-løsning er taget i brug. Systemet gør arbejdsgangene mere effektive og betyder, at borgere kan få hurtigere og klarere svar om fx placering af stophaner.

## Ledningsejerregisteret forebygger graveskader

Ledningsejerregisteret (LER) er et landsdækkende register over ledningsejere og de arealer, hvor der er nedgravede ledninger. Alle, der professionelt skal grave i jorden, skal indhente oplysninger gennem en forespørgsel i LER. LER formidler kontakten til ledningsejerne og informerer graveaktørerne om hvem, der har ledninger i graveområdet. I 2013 blev idriftsat en ny version af LER med bl.a. et nyt, udvidet kortgrundlag.



## Fremtidens klima: Stormvejr og stigende vandstand

Danmark står over for en række udfordringer afledt af klimaforandringer. Oversvømmelser forårsaget af voldsommere storme og regn samt et stigende havniveau kræver nytænkning i alt fra projektering af kloakker til bygning af diger. Geodata spiller en central rolle i klimasikring, og nye studier viser, hvordan endnu flere data kan medvirke til mere bæredygtige løsninger på længere sigt.

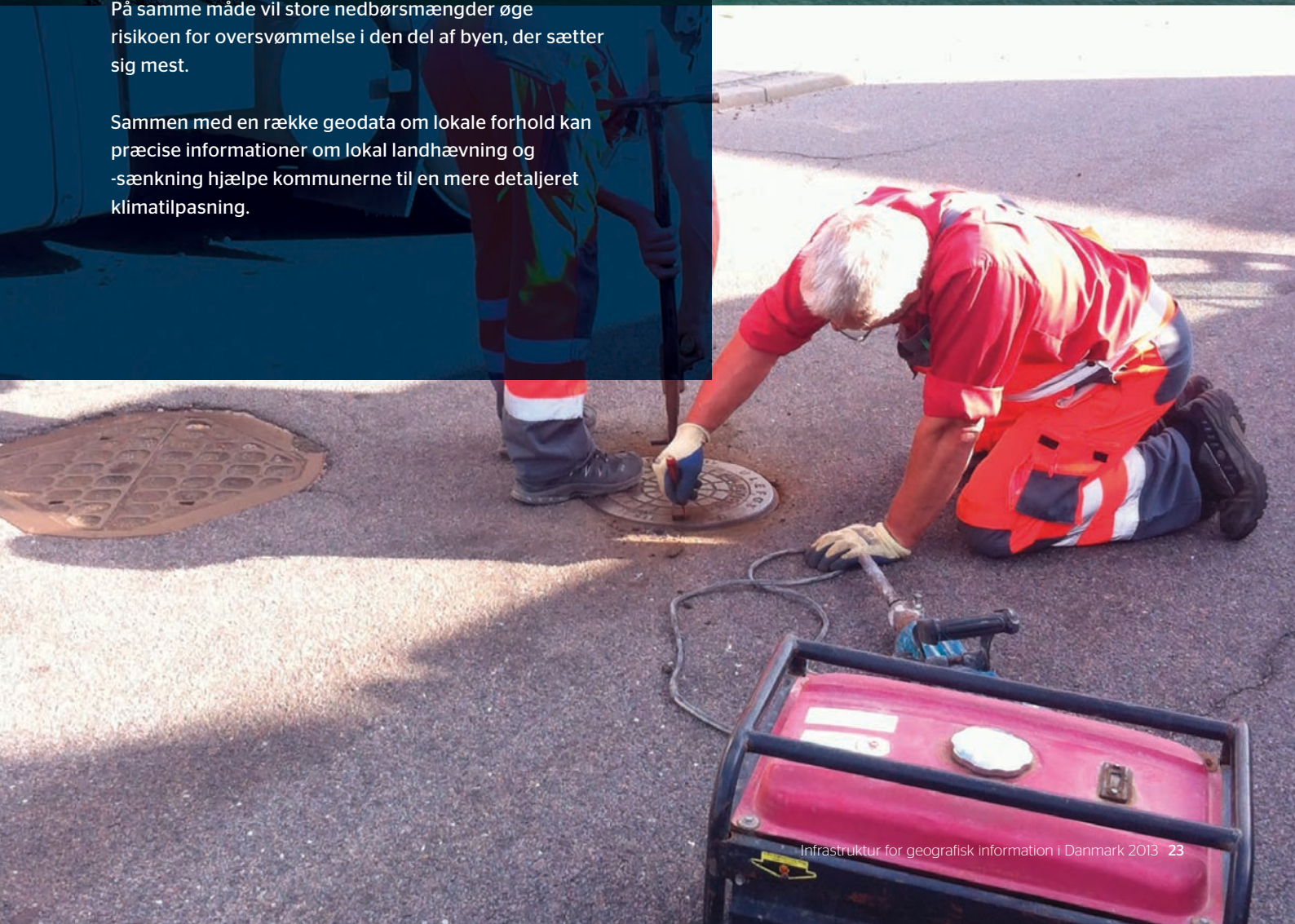
I 2013 undersøgte Geodatastyrelsen, DTU Space, Kystdirektoratet, Lemvig Kommune, Lemvig Forsyning og Aarhus Universitet nye metoder, der kan gøre indsatsen omkring klimatilpasning mere detaljeret. Med fokus på lokale ændringer i landskabet og vandstandsstigning har undersøgelsen vist, at viden om terrænets bevægelse kan have afgørende betydning for klimatilpasningsopgaven.





Thyborøn er brugt som case i undersøgelsen, og her er der målt en landsænkning på 2-7 mm per år. I 2060 forventes store dele af Thyborøn således at ligge 35 cm lavere, end de gør i dag. Når havniveauet i samme periode forventes at stige med 30 cm vil det på sigt betyde, at byen vil blive udfordret af vandmasser fra stormfloder på et langt tidligere tidspunkt end først antaget. Den uensartede landsænkning fra 2-7 mm om året giver allerede nu problemer med fald i kloakledninger. Fortsætter det nuværende sætningsmønster vil problemerne i kloaknettet øges over de kommende år. På samme måde vil store nedbørsmængder øge risikoen for oversvømmelse i den del af byen, der sætter sig mest.

Sammen med en række geodata om lokale forhold kan præcise informationer om lokal landhævning og -sænkning hjælpe kommunerne til en mere detaljeret klimatilpasning.



## Udvikling i sigte

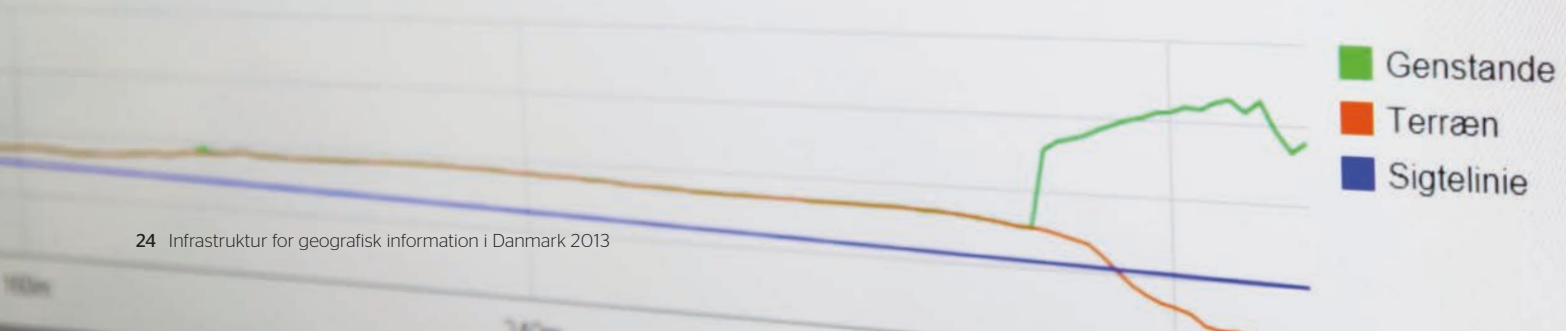
Når det overvejes at opstille nye vindmøller eller bygge større strukturer, opstår ofte spørgsmålet: "Hvor synligt vil det være?". Visualisering kan være en vigtig - eller afgørende - del af en planlægningsproces. Gennem en ny service lanceret i 2013 er det nu muligt at visualisere, hvordan en planlagt bygning eller genstand ville påvirke udsigten fra forskellige steder i landskabet.

Servicen, der bærer navnet "Sigtelinje", bygger på Danmarks Højdemodel. Den viser, hvor terrænet, træer, bygninger mv. kan påvirke udsynet fra et angivet punkt. Brugeren kan bestemme højden på sigtelinjens startpunkt, så det ikke kun er udsigter fra landjorden, der kan beregnes, men også udsigten fra f.eks. en tagterrasse. Brugeren kan ligeledes angive højden på sigtelinjens slutpunkt, og derved undersøge f.eks. hvor meget af en ny antennemast vil kunne ses - eller om den vil skjærmes helt af træer, huse, mv.. Resultatet er struktureret på en måde, så brugeren intuitivt kan forstå og vurdere det.

Sigtelinje er ikke kun et eksempel på en ny anvendelse af geodata, men er også et eksempel på, hvordan Grunddataprogrammet understøtter en bredere tilgængelighed af geografiske informationer. Danmarks Højdemodel er nemlig blandt de grunddata, der blev frigivet i 2013, og gennem Sigtelinje er det nu muligt at lave visualiseringsanalyser, hvor datagrundlaget ikke udgør en økonomisk barriere.



SEPTIMA





# Perspektiver

Udviklingen i den geografiske infrastruktur er gået stærkt det seneste år, men potentialet for nyttiggørelse af geodata er stadig stort. Flere nye geodata-baserede tiltag er i støbeskeen, og innovation baseret på de frie data fortsætter med at understøtte væksten i den private sektor.

Blandt de udviklinger i den geografiske infrastruktur, der forventes at blive til virkelighed i det kommende år, kan nævnes:

- Idriftsættelse af den fællesoffentlige datafordeler, der gennem fælles distribution af grunddata bliver en hjørnesten i den digitale offentlige forvaltning. Udmøntningen af Grunddataprogrammet de kommende år vil endvidere omfatte forbedring af registrering af ejendomsdata og adressedata samt udbygning af Danmarks Administrative Geografiske Inddeling og Stednavnesystemet som grund-

registre. Desuden etablering af fælles geometriske grunddata for vandforvaltning og klima; og frigivelse af landsdækkende data fra Danmarks Højdemodel til alle brugere i Danmark. GST vil i forlængelse af de nuværende projekter, bidrage med konkrete initiativer til den kommende Digitaliseringsstrategi (2016-20).

- Implementeringen af en ny forretningsmodel for FOT, der sætter fokus på FOT's anvendelse i den offentlige sagsbehandling og på øget samarbejde imellem myndigheder. FOT går med den nye forretningsmodel fra at være et fællesskab om produktion af kortdata til i større omfang at udgøre et forvaltningsgrundlag. I det kommende år etableres processer for, og aftaler om, ajourføring af FOT-data i forbindelse med sagsbehandlingen i eksempelvis kommunernes byggesags- og vejafdelinger.

FOT går med den nye forretningsmodel fra at være et fællesskab om produktion af kortdata til i større omfang at udgøre et forvaltningsgrundlag

- Videreudvikling af projektet Sikker Kurs, der viste mulighederne for anvendelse af opdaterede, elektroniske søkort i lystsejladser. De elektroniske søkort anvendes i dag hovedsageligt af erhvervsstrafikken, og lystsejlere skal anvende de officielle søkort i papirudgave. I forsøgsprojektet Sikker Kurs samarbejdede Geodatastyrelsen med et privat firma og 132 lystsejlere, der var udstyret med en iPad med de elektroniske søkort. Forsøget menes at være det første af sin art i verden og vil på sigt betyde øget søsikkerhed i danske farvande og betydeligt forbedrede forhold for lystsejlere i anskaffelsen og anvendelsen af elektroniske søkort.
- Afholdelse af den årlige INSPIRE-konference, der i år finder sted i Aalborg. På konferencen, hvor deltagerne især repræsenterer EU's 27 medlemslande, men kommer fra hele verden, er den europæiske geografiske infrastruktur i søgelyset. I år omhandler flere af de ca. 200 indlæg Danmarks udvikling på geodataområdet.

I de kommende år vil fremgang i den geografiske infrastruktur også hænge sammen med udmøntning og udvikling af den nationale digitaliseringsstrategi. Det kan omfatte videreudviklingen af data, der kan blive autoritative og derved muliggør straksafgørelser og lettere sagsbehandling. Det kan også omfatte sammenkædning af endnu flere registre til fælles fordele i den offentlige og private sektor.

De centrale spillere følger udviklingen tæt og bidrager med ekspertviden og rådgivning om de steder, hvor geodata kan nyttiggøres og infrastrukturen kan udvides.





Miljøministeriet  
Geodaststyrelsen

Rentemestervej 8  
2400 København NV

Tlf. (+45) 72 54 50 00  
www.gst.dk  
gst@gst.dk

See Note