

MapMyClimate – Videnskab og borgerinddragelse

Anders Christian Erichsen

Tendensen til et stigende fokus på klimaændringer er blevet forstærket af ekstreme vejrforhold samt i forbindelse med klimatopmødet i 2009. Det har betydet en øget interesse i befolkningen. Der er dog stadig en stor videns- og kommunikationskløft mellem videnskabelige institutioner og lægmand.

Formålet med MapMyClimate (mapmyclimate.dk) er at skabe forståelse for, hvordan klimaet påvirkes og for konsekvenserne af klimaændringerne, samt at illustrere, hvad man som borger, kommune eller virksomhed kan gøre for at forebygge yderligere klimaændringer.

Konceptet er baseret på detaljerede visualiseringer og interaktive redskaber, og udgangspunktet er en virtuel model, hvor man kan bevæge sig fra det ene sted til det andet. Det er en kommunikationsplatform, hvor brugerne kan kombinere scenarier, se effekter af egne handlinger, indgå i diskussioner samt dele erfaringer.

Kommunikations – og videnskløft

De senere år har der været et øget fokus på klimaændringer. Det er blevet intensiveret, dels som følge af ekstreme vejrforhold og dels i forbindelse med omtalen af og forberedelserne til klimatopmødet i København i december 2009. Klimaændringerne er blevet en del af hverdagen for mange, men hvordan forholder den brede del af befolkningen sig til det? På hvilke områder vil man gøre en aktiv indsats? Og ved man, hvad man kan gøre?

Med udgangspunkt i en kortmodel (2D/3D) af Danmark forsøger vi med projektet MapMyClimate at skabe et virtuelt rum, hvor klimaændringerne visualiseres ved hjælp af forskellige miljøscenarier. Kernen er formidlingen af scenarierne, visualiseret gennem kort og en række interaktive redskaber, hvor brugerne kan afprøve klimascenarier.

Projektet inddrager klimaeffektberegninger fra de deltagende vidensinstitutioner og visua-



Figur 1. Eksempler fra en bymodel, som er tænkt ind i MapMyClimate. Data leveret af BlomInfo.

liserer beregningerne sådan, at den enkelte borger kan se konsekvenserne i sin egen by eller bydel.

MapMyClimate er udviklet med basis i miljø- og sundhedsemner, men med henblik på at andre interessenter også kan visualisere klimarelaterede tiltag.

MapMyClimate er finansieret af Forsknings- og Innovationsstyrelsen under 'de åbne midler' samt via medfinansiering fra de deltagende partnere, som er DHI, DMU, DTU (CTT), Blom-Info, Minard Design, Morten Kvist, Mandag Morgen, Microsoft og Københavns kommune.

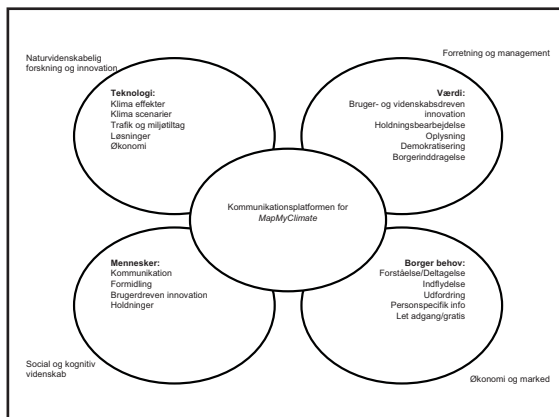
Kommunikation, visualisering og formidling

Med udgangspunkt i en 2D/3D beskrivelse af Danmark er det formålet:

- at arbejde målrettet med kommunikationsfremmende udvikling af et virtuelt rum gennem borgerinddragelse.
- at skabe et forum, hvor befolkningen kan få information om klimaændringernes betydning for dem selv og deres nærmiljø gennem principper om genkendelighed og nærhed.
- at skabe en platform til visualisering af konsekvenserne af forskellige adfærdsændringer inden for områder som trafik, luft & vand.
- at skabe en lettilgængelig platform, som kan bruges til formidling og dialog med den brede befolkning om spørgsmål relateret til miljø og sundhed.

Teknologien som hjørneste

Vidensinstitutionerne (DHI, DMU & DTU) i projektet er klassiske teknologiske institutioner med teknologien i fokus. Samfundet ændrer sig hele tiden, og de teknologiske løsninger er i dag blevet så komplekse, at man er nødt til at inddrage mange andre aspekter end teknologien. I stedet for at sætte teknologien i centrum er den kun én blandt flere hjørneste i MapMyClimate, se figur 2.



Figur 2. Skematisk beskrivelse af, hvordan kommunikationsplatformen MapMyClimate tænkes som en del af naturvidenskab, social og kognitiv videnskab, forretning, samt økonomi og marked.

Innovative aspekter

MapMyClimate skal være fundamentet i en fortsat innovativ udvikling, hvor brugernes behov for viden og indflydelse er en medvirkende faktor for fokus på effekter og løsninger. Det er nyt, at videnskabelige teknologiske institutioner og virksomheder med fokus på holdninger og formidling, samt globale spillere med fokus på værdier og marked samarbejder.

Derudover falder nyskabelsen inden for flere andre kategorier. Det gælder dels mangfoldiggørelse og dialog. Formidlingen af videnskab til lægmand og formidling af brugernes interesser er en integreret del af projektprocessen.

Det gælder også formidlingskanalerne. Fra et videnskabeligt synspunkt er det helt nye veje til et væsentligt større publikum - veje, der benyttes uden at det videnskabelige budskab forringes.

Det har været en kompleks opgave at løfte, men det er lykkedes især på grund af det tværfaglige samarbejde, hvor der fra de deltagende partnere har været fokus på platformen og anerkendelse af og respekt for hinanden på tværs af fagligheder.

Eksisterende indsatser og nye samspil

DHI forsker løbende i klimændringernes påvirkning af vandkredsløbet og vandmiljøet, og har derfor erfaring omkring vandrelaterede problemstillinger i Danmark. Til projektet har DHI leveret datamateriale omkring iltsvind, vandtemperatur, oversvømmelseskort og algeudbredelse.

Sideløbende arbejder DMU med klima- og emissionsændringer for fremtidens luftkvalitet både globalt og lokalt. DMU undersøger også koblingen mellem luftforurening og sundheds- og helbredelseffekter i byer. DMU har leveret datamateriale omkring ozon, partikelforurening og nitrat i forhold til forskellige trafikudviklinger.

CTT på DTU arbejder bl.a. med modeller for, hvordan den samfundsmæssige udvikling påvirker trafikmængder og -mønstre, hvilket i større byer har en væsentlig indflydelse på miljøet. CTT har i dag modeller til vurdering af infrastruktur mæssige og samfundsmæssige prognosers indflydelse på trafikmængde og -bevægelse. CTT har leveret data til MapMyClimate omkring trafik tæthed og -trængsel.

Blom Gruppen, med BlomInfo som det danske selskab, har etableret relevant datagrundlag til at opstille virtuelle byer over store dele af Europa. Mere end 900 byer i 23 lande, herunder en detaljeret bymodel af København, er indeholdt i en billeddatabase, som kan bruges til at producere bymodeller. Via samarbejdet med Minard Design og Morten Kvist er opstået en unik mulighed for at få samlet, fortolket og præsenteret videnskabelige data på en helt ny måde.

Microsoft Danmark arbejder meget med MSN, men er også engageret i 3D verdner som Virtual Earth (Bing Maps) og PhotoSynth. Microsoft bidrager med viden og indsigt i virtuelle verdner og bruger drevet interaktion og har, sammen med Huset Mandag Morgen's innovationsmiljø skabt et forum til formidling af videnskabelige resultater.

Under normale omstændigheder er Københavns Kommune kunde hos vidensinstitutionerne, men

i forbindelse med MapMyClimate har kommunen været en aktiv spiller fra idé generering til slutprodukt. Kommunen er meget engageret i spørgsmål relateret til miljø i byen og har udarbejdet en seriøs og vidtrækkende klimaplan.

Endelig er inkluderet data fra DMI's klimacenter omkring lufttemperatur og nedbør. Disse data stammer fra projektet Prudence (<http://prudence.dmi.dk>).

Samarbejdet har styrket innovationen hos de forskellige aktører og har dermed bidraget til at fremme den fortsatte forskning og udvikling inden for klima, miljø og sundhed. Desuden har det styrket kommunikationen af den viden, der genereres.

"Det Klimavenlige Danmark"

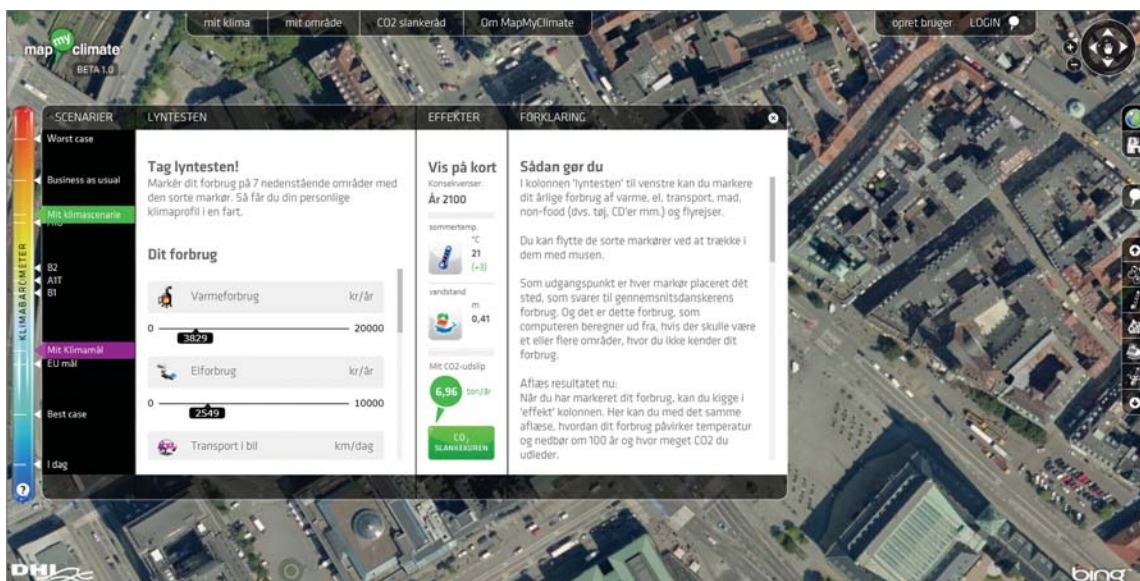
Et vigtigt element i MapMyClimate er visualiseringen af klimaeffekter ud fra borgerens handlinger og levevis. Derfor har det været en klar styrkelse, at MapMyClimate samarbejder med et andet klimaprojekt, nemlig 'Det Klimavenlige Danmark'.

Idéen med 'Det Klimavenlige Danmark' er at formidle klimaproblematikken på en ny måde for at ramme målgrupper, som ikke allerede er motiverede for energi- og klimavenlige adfærdsændringer.

Samarbejdet og integrationen med MapMyClimate udgør således det ene ben i projektet. Det andet var lagt an på DR's mange klimaudsendelser i tv og på radio i uge 40-43 i 2009 samt under klimatopmødet.

Formålet med "Det klimavenlige Danmark" er:

- at øge danskernes forståelse af, hvilke dagligdags elementer, der betyder noget i CO₂-regnskabet.
- at motivere danskerne til at leve mere klimavenligt.
- at generere ny viden om, hvilke virkemidler, der er brugbare overfor bestemte målgrupper, når det handler om energi- og klimavenlige adfærdsændringer.



Figur 3. Hovedelementerne i MapMyClimate.

Projektet er støttet af ELFORSK, som er Dansk Energis program for forskning og udvikling i effektiv energianvendelse, og deltagerne er Teknologisk Institut, Lokaleenergi, Statens Byggeforskningsinstitut, Danmarks Radio, DHI og Kommunikations- og livsstils-konsulent Christine Feldthaus.

IT løsningen

MapMyClimate løsningen er bygget op omkring en Internet platform. Platformen er generisk og kan udbygges til at håndtere en lang række klima- og miljødata. På nuværende tidspunkt er MapMyClimate bygget op om en række centrale elementer, se figur 3:

1. Et klimabarometer
2. En række interaktive sider omkring levevis og CO2-reduktioner
3. En klimaeffekt kolonne

Klimabarometer

Klimabarometret, som ses til venstre på Figur 3 under "scenarier", er helt centralt. Her kan brugeren hele tiden se, hvordan klimaet vil ændre sig ud fra en række antagelser om

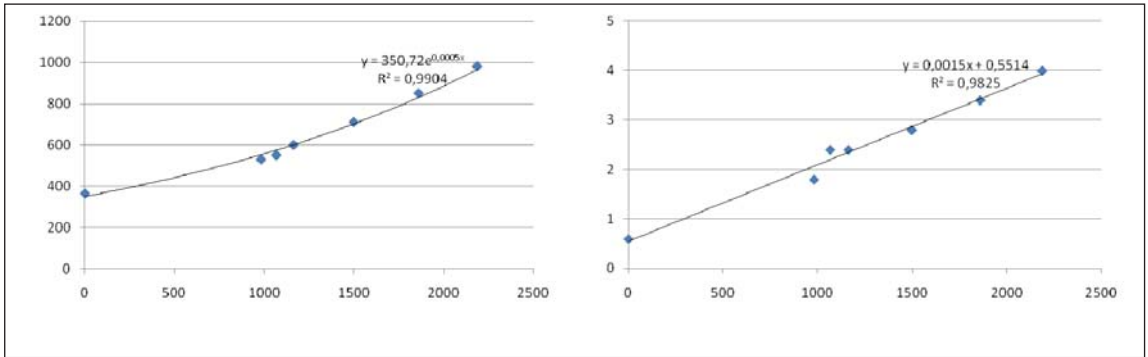
udledningen af drivhusgasser. Placeringen på barometret er beregnet som den forventede fremtidige globale temperaturstigning baseret på beregninger fra International Panel of Climate Change (IPCC).

Som det fremgår af figur 4, er der meget stor grad af linearitet mellem de akkumulerede emissioner af drivhusgasser og klimaeffekterne, når der tages udgangspunkt i IPCC's arbejde. MapMyClimate tager udgangspunkt i de antagelser.

Det skal dog understreges at der naturligvis er stor usikkerhed omkring IPCC's antagelser. Den endelige sammenhæng mellem forbrug og klimaeffekter er til stadig diskussion. IPCC's fremsigelser må dog stadigvæk siges at være de 'officielle' og mest gennemarbejdede fremsigelser, der er til rådighed på nuværende tidspunkt, hvorfor vi har valgt at benytte dem i MapMyClimate.

Interaktiv tilgang til levevis og CO2-reduktioner

Ideen er at få brugeren til at eksperimentere med sin egen levevis for derigennem at opnå



Figur 4: Illustration af sammenhængen mellem de estimerede akkumulerede emissioner af drivhusgasser over de kommende 100 år i GtC (Gigaton kulstof) og CO₂ i ppm (parts per million) i atmosfæren (venstre figur), og global temperaturstigning i Celsius (højre figur) (IPCC, 2000).

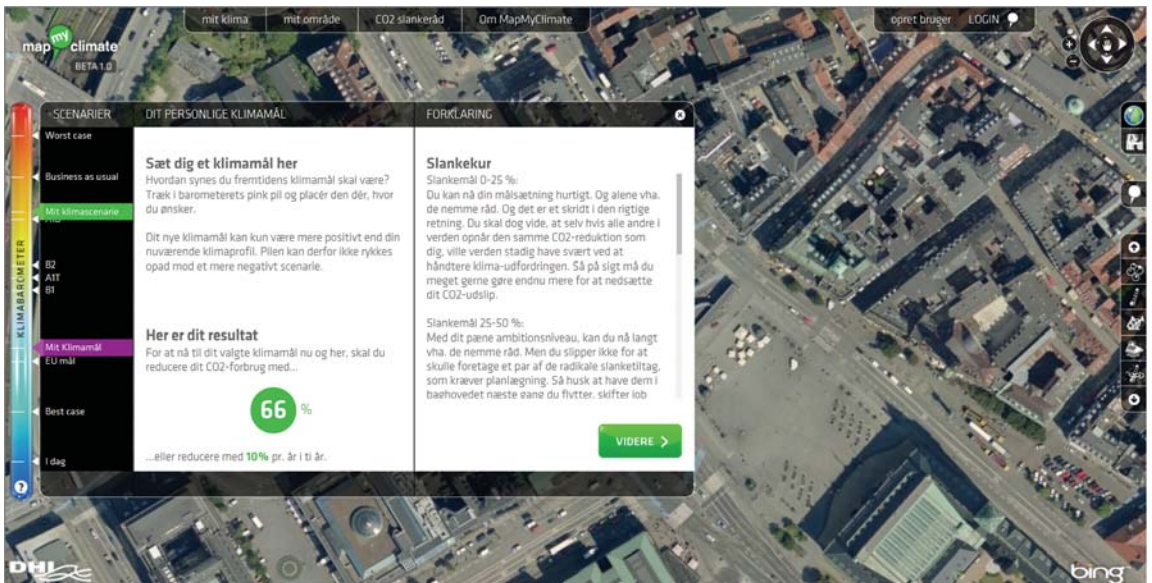
forståelse for, hvilke elementer, der påvirker klimaet. På figur 3 er vist 'Lyntesten', som er inkluderet for at kunne danne sig et hurtigt overblik, men det er også muligt at tage en detaljeret test og få et mere uddybende billede af den enkeltes forbrug set i forhold til f.eks. vandstandsstigning.

Så snart brugeren ændrer på sine indstillinger, kan resultatet aflæses som et ændret klima-

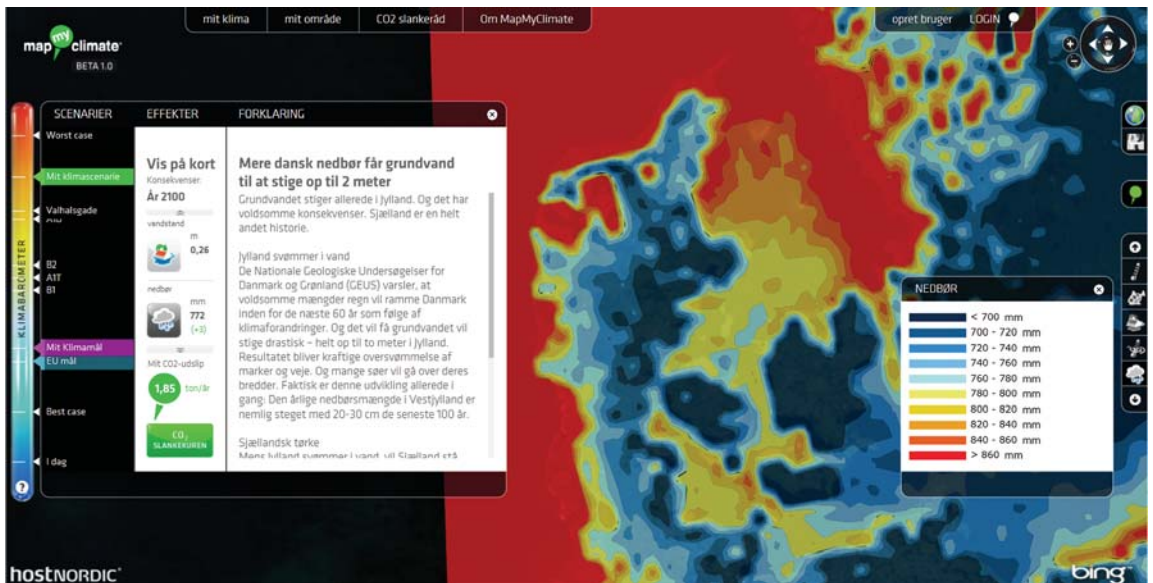
scenarie, dvs. at Mit klimascenarie skifter position, se figur 3. Derudover ændres resultatet i 'mit CO₂-udslip' i effektkolonnen. Dermed kan brugeren fornemme hvilke tiltag der er effektive, og hvor der eventuelt skal sættes ind.

Tilsvarende er det muligt at gennemføre en CO₂-slankekur, se figur 5.

Her er ideen, at brugeren sætter sig et klimamål. På figur 5 er målet sat til at være tæt på



Figur 5: Illustration af hovedelementet i CO₂-slankekuren.



Figur 6. Eksempel på datavisning. Her er nedbøren vist, som estimeret ud fra EU's 2 °C scenarie. Originaldata stammer fra DMI (<http://prudence.dmi.dk/>).

EU's mål på 2°C. Brugeren kan så se, hvad der skal til, for at nå de politisk fastsatte mål, og får efterfølgende en række spareråd.

En klimaeffekt kolonne

Som det ses på figur 3, er der også en effekt-kolonne. Her er der mulighed for at sammenholde den måde man lever på med de effekter, som forventes. Effekterne er dynamiske og er på nuværende tidspunkt nedbør, sommertemperatur og vandstandsstigning. I lighed med 'Mit klimascenarie' ændres effekterne øjeblikkeligt, når der ændres ved indstillingerne i 'Lyntesten' eller i den 'detaljerede test'.

Derudover er det muligt at se effekterne som data på Danmarkskortet, og dermed hvad det betyder, hvor den enkelte bor, se figur 6.

Mit område

Det gennemgående fokus i MapMyClimate er brugeren samt en beskrivelse af, hvad vedkommende kan gøre og betydningen af de valg, denne tager i dagligdagen. Et andet vigtig

tigt element er dog at kunne illustrere betydningen af enkelte projekter eller klimaplaner.

Hvad vil det f.eks. betyde, hvis vi alle lever i en bydel, som den CO2-neutrale bydel på Amager Fælled, som Københavns Kommune skitserer som en del af deres klimaplan, se figur 7. MapMyClimate er altså også tænkt som et værktøj for kommuner og virksomheder i formidlingen af tiltag, der arbejdes med lokalt og regionalt. På den måde kan kommunen gøre arbejdet med klimatilpasning mere relevant og forståeligt for den enkelte borger.

Forskellig tilgang med fælles fokus

Arbejdet med MapMyClimate har været en lang og spændende proces, hvor de enkelte partnere i projektet har været stillet overfor flere udfordringer. Fra starten har der været mange forskellige arbejdsmetoder og – tilgange, men der har hele tiden hersket stor respekt omkring de enkeltes arbejdsområder. Uden den accept af hinanden var det ikke lykkedes.



Figur 7. Eksempel på hvordan MapMyClimate kan bruges til at fortælle historien om et klimaprojekt, her Amager Fælled bykvarter. Som en del af historien er projektet vist på det bagvedliggende kort.

Det har været nødvendigt at holde fokus på den fælles platform og være indstillet på at se på egne arbejdsområder med andre briller. Det har været udfordrende, og det er langt hen ad vejen lykkedes.

Et område, der kunne være blevet prioriteret højere er en løbende bruger evaluering af de løsninger, vi har arbejdet med. Tidligt i idéfasen benyttede vi os af fokusgruppe interviews. Det gav meget nyttig information og betød, at der var områder, der blev opprioriteret og idéer, der blev vendt og ændret.

Desværre var der ikke tid og midler til løbende at holde den proces ved lige, hvilket ville have været værdifuldt. På nuværende tidspunkt indsamler vi de kommentarer vi får fra forskellige brugere, og forhåbentlig kan de danne grundlag for opdateringer i næste fase.

Om forfatterne

Anders Christian Erichsen, MSc., Senior Ingeniør
DHI Vand, Miljø, Sundhed, Agern Allé 5, 2970 Hørsholm, aer@dhigroup.com

I dag er MapMyClimate udelukkende på dansk. Nærheden har hele tiden været vigtig for projektet, og derfor må det nødvendigvis være på dansk. Der er imidlertid planer om at lave andre versioner, og i øjeblikket er der planer om en engelsk version, men også franske og spanske versioner er i spil. Så arbejdet med MapMyClimate fortsætter, og planen er at formidle flere klima- og miljøhistorier på dansk, men forhåbentlig med tiden også på andre sprog.

Referencer

IPCC, 2000. Emissions Scenarios. Summary for Policymakers. A Special Report of IPCC Working Group III.

<http://prudence.dmi.dk/>. (Sidst besøgt juni 2009)

Er du klar til fremtidens klima?

Steffen Svinth & Bodil Harder

Det er i mange tilfælde en god ide allerede nu at tage højde for det fremtidige klima i langsigtede beslutninger. Men hvilket klima kan vi forvente i Danmark? Og hvilken tilpasning er relevant? For at give det danske samfund mulighed for at foretage en rettidig tilpasning til klimaændringerne – såvel ad hoc som planlagt – er det vigtigt, at der er lettilgængelige oplysninger til rådighed om de forventede klimaændringer. Klimatilpasningsportalen er det sted hvor der er adgang til disse klima-geodata, via portalens kortkomponent.

I Danmark betyder klimaforandringerne mildere vintre, varmere somre, øget nedbør, højere vandstand, mere vind og mere ekstremt vejr, se Figur 1. Vi fik en forsmag på fremtidens klima i 2007, hvor sommeren blev en af de mest regnfulde nogensinde. Voldsomme skybrud satte kældre under vand, og vandet oversvømmede og ødelagde veje og jernbanskiner.

Det tvang mange til at begynde at forberede sig. Folk, der fik deres hus eller kælder oversvømmet. Landmænd, der ikke længere kunne dyrke lavtliggende områder. Kommuner, hvis kloaksystemer blev overbelastet.

Regeringens klimatilpasningsstrategi fra marts 2008 lægger op til, at vi allerede nu skal tage højde for de fremtidige klimaændringer, når vi træffer langsigtede beslutninger. "Vi" er både myndigheder, virksomheder og privatpersoner.

Dette er ambitiøst. Klimaforandringer er for de fleste stadig noget meget abstrakt, og det kan være svært i en konkret situation at overskue, hvilke klimaforandringer, man skal tage højde for og hvordan. Det gør det ikke nemmere, at der stadig er usikkerhed om, hvad konsekvenserne af klimaændringerne vil blive, og hvor hurtigt de vil slå igennem.

Regeringens klimatilpasnings-strategi tager udgangspunkt i, at klimatilpasning er en langsigtet proces, og at opgaven er fælles. Vi må lære at tage beslutninger på det grundlag, som findes. Herfra kan vi gradvist blive klogere.

Kloakker kan have en levetid på op til 100 år, så når der skal investeres i nye rør er det

- Øget nedbør, vi får mere regn, og den vil fordele sig anderledes over året. Der vil komme op til 40 % mere regn om vinteren, men mindre om sommeren. Til gengæld vil den regn, der falder om sommeren, være kraftigere.
- Mildere vintre, vintrene vil blive mildere og fugtigere. Vintertemperaturen ventes at stige 2-3 °C. Det betyder bl.a., at planternes vækstsæson bliver 1-2 måneder længere.
- Varmere somre. Sommertemperaturen vil stige op til 3 °C.
- Højere vandstand, havniveauet forventes at stige mellem 15 og 75 cm, og stormfloder ved Vestkysten kan blive mellem 45 og 105 cm højere.
- Mere vind, middelvindhastigheden vil stige 1-4 %, og den maksimale stormstyrke øges 1-10 %.

Figur 1. Danmarks klima om 60-90 år. De globale klimaændringer betyder også ændringer i det danske klima.

fornuftigt, at indtænke klimaforandringerne allerede nu. Det vil kunne gøre beslutningerne mere robuste, og senere problemer eller udgifter vil kunne undgås.

I Odense måtte Vandselskabet købe 7 huse op og rive dem ned, fordi de lå for udsat for oversvømmelser i et fremtidigt klima. Klog af skade er Odense nu i fuld gang med langsigtede planer, hvor klimatilpasning tænkes ind i

English Kort Lovstof Publikationer Sitemap Om portalen

Klimatilpasning

Søgning Søg

Forside Samfundsøkonomi Forskning International Klima Cases Nyheder Nyhedsbrev

Kyst Byggeri Vand Energi Landbrug Skov Fiskeri Plan Sundhed Beredskab Forsikring Natur

Klimaændringerne har betydning for vores liv på mange områder. Denne portal indeholder viden om ændringerne og angiver hvordan vi kan handle for at tilpasse os ændringerne

Borger
Er du klar til klimaændringerne? >

Kommune
Kommuner og klimaændringer >

Erhverv
Virksomheder og klimaændringer >

Hvordan påvirker klimaændringerne dig som borger? Hvordan kan du tilpasse dig? >

Nyt om klimatilpasning

- > Undersøgelse af svenske kommuners klimatilpasning
- > Boligejere skal selv kæmpe mod øgede regnmængder
- > Engelsk portal om klimatilpasning i Danmark
- > Åbning af Center for regionale klimaforandringer

Ekspert i tilpasning søges

Portalen søger 12 eksperter til brevkasser om klimatilpasning.

Læs mere her

COP15 - ned på kysterne

Hvad betyder klimatopmødets beslutninger for vores kyster?

- Bliver vi oversvømmet?
- Skyller stranden væk?
- Skal vi gøre noget?

Offentligt møde den 16. december kl. 15, 17 og 19 i Energistyrelsen. Læs mere her

Eksempler på klimatilpasning

- > Slut med overbelastede kloaksystemer
- > Klimatilpassede sygehuse kræver samarbejde
- > Folkelig dialog om klimastrategi
- > Diger gør det ikke alene

> Se alle

Videncenter for Klimatilpasning Klima- og Energiministeriet Energistyrelsen Amaliegade 44 1256 København K Tlf. 33926700 Samarbejdspartnere e-post: klimatilpasning@ens.dk

Figur 2. Klimatilpasningsportalen, www.klimatilpasning.dk.

vandplanlægning, kloakering og naturpleje af områder langs Odense Å. Greve har efter store oversvømmelser vedtaget en langsigtet og prioriteret plan for klimatilpasning af vandsystemerne i 42 byområder. Gode eksempler på det, der skal til.

Flere og flere kommuner laver langsigtede planer for klima og klimatilpasning. Store infrastrukturprojekter som Metro, motorvejsbyggeri og kystsikring tager allerede nu højde for fremtidens klimaændringer. Også den danske forskningsverden sætter nu mere fokus på klima og klimatilpasning.

Vi er alle en del af den læreproces, der er nødvendig for at håndtere klimaforandringerne. Viden og erfaringer opbygges ikke ét sted, men af alle de aktører, der er involveret. Kommuner, stat, virksomheder, borgere og vidensinstitutioner. Dette er en af grundene til at man i Regeringens klimatilpasningsstrategi fra 2008, lagde op til at oprette et Videncenter for klimatilpasning, herunder en klimatilpasningsportal. Videncentret blev herefter oprettet i Energistyrelsen hvor portalen i samarbejde med en lang række parter er ved at blive udviklet.

Portalens opgaver samt udfordringer

Målgruppen for portalen er borgere, kommuner og erhverv. Det giver visse udfordringer i forbindelse med formidlingen af data omkring de fremtidige klimaændringer og deres konsekvenser, da målgrupperne har meget forskellige forudsætninger hvad angår forståelse af data. Samtidig vil de handlemuligheder som portalen også formidler være vidt forskellige for en borger og en kommune. Et eksempel kunne være, at du som borger går ind på portalen og finder ud at nedbøren i dit lokalområde stiger med et gennemsnit på 20 %, samtidig får du at vide hvad du kan gøre som borger. Det kunne f.eks. være etablering af dræn og nedsvivning, eller råd om at bruge den ekstra vandmængde til en berigelse af haven. Omvendt ville en kommunal sagsbehandler have brug for information omkring relevant lovgivning, dimensionering af kloakerør eller eksempler på hvad andre kommuner har gjort for at håndtere dette problem.

De ovenstående problemstillinger har vi forsøgt at adressere i forbindelse med udvikling af kortkomponenten af Klimatilpasningsportalen og derved skabe et beslutningsstøttewærktøj, hvor man kan få identificeret hvilke klimaudfordringer den enkelte målgruppe står overfor i fremtiden og samtidig pege på forskellige handlemuligheder.

En anden udfordring er at formidle hvordan forskellige klimadata skal fortolkes og hvordan de kan anvendes, i det der er væsentlige usikkerheder på mange data. Her handler det om at anskueliggøre for slutbrugerne hvad data kan bruges til, og i kommunikationen med slutbrugeren at anvende en terminologi der stemmer overens med data og kvaliteten af denne.

Hvad kan portalen så?

Klimatilpasningsportalen gik i sin nuværende version i luften den 19. januar 2008, se Figur 2.

Det var derfor et travlt halvt år frem mod denne dato, da selve teknikken skulle på plads, samt indholdet på portalen, som kommer fra

en lang række eksperter fra forskellige institutioner. Det er portalens ambition til enhver tid at stille det bedst mulige informationsgrundlag til rådighed for kommuner, virksomheder og borgere, så de kan overveje om - og i givet fald hvordan og hvornår - de skal tage højde for klimaændringerne.

Portalen giver adgang til detaljeret information om de fremtidige klimaændringer. Interaktive kort illustrerer, hvordan nedbør, vind og temperaturer forventes at forandre sig i forskellige områder i Danmark. Man kan finde information om konsekvenser for en lang række områder og erhverv i Danmark. Her er handlemuligheder, nye forskningsresultater og eksempler på, hvad andre har gjort.

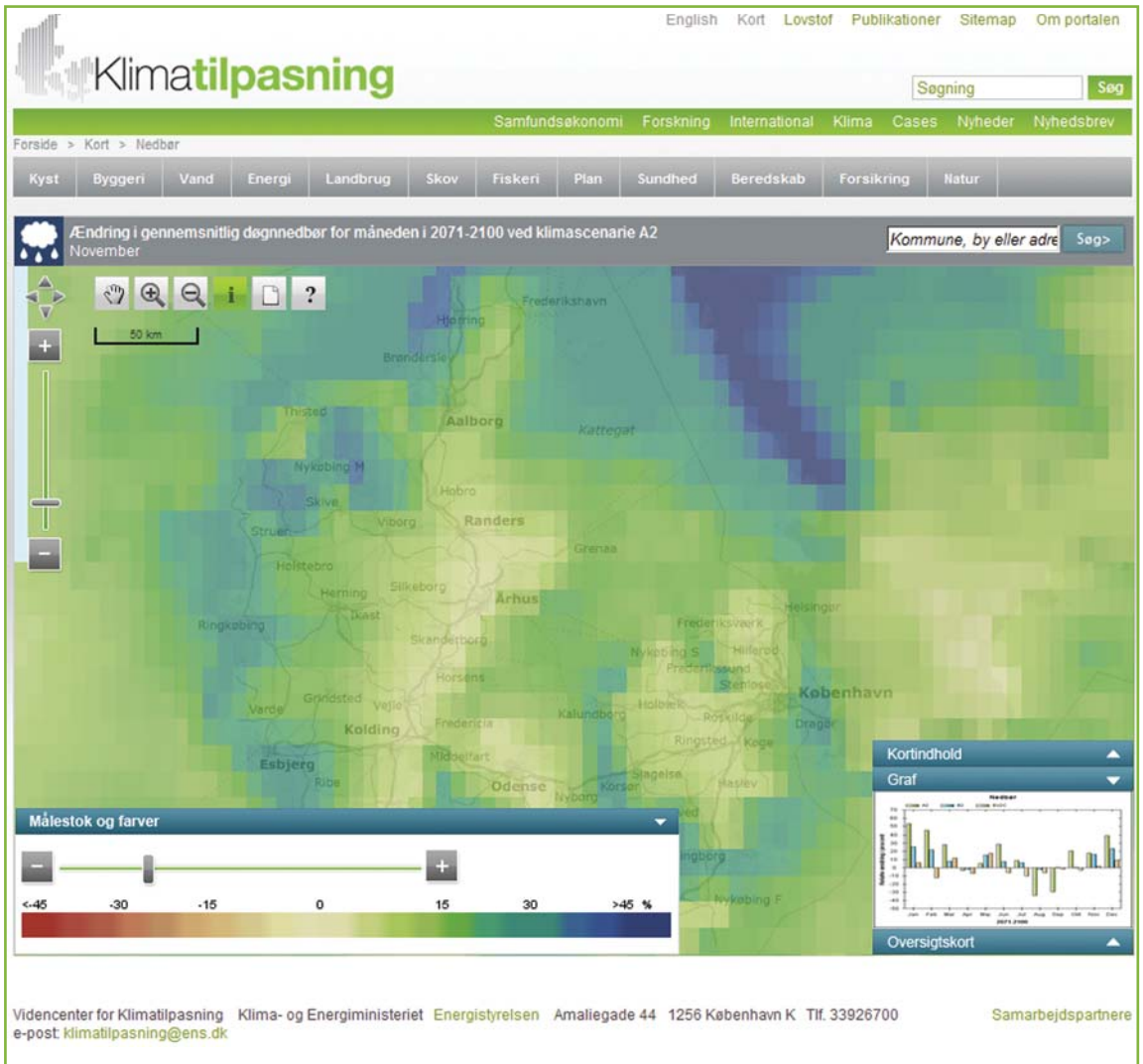
Fremtidens klima på kort

Kortkomponenten er udviklet på baggrund af den fællesoffentlige kortkomponent VisStedet/VisKort udviklet af Kort & Matrikelstyrelsen og IT- og Telestyrelsen. De interaktive klimakort giver dig mulighed for at zoome ind på dit eget lokalområde og se forventninger til fremtidens klima ved forskellige scenarier. Med få klik kan du hente en detaljeret rapport i pdf-format ned på din computer. Rapporten præsenterer den eksisterende viden om de forventede klimaændringer. Denne information kan bruges som udgangspunkt for nærmere analyser af klimaændringernes betydning for området.

Kortene viser modelberegninger af klimaudviklingen i dette århundrede, se eksempel Figur 3.

Du kan vælge, om du vil se temperatur, nedbør, grundvand, vind eller andre klimaparametre. Modelberegningerne tager udgangspunkt i FN's klimapanelers scenarier: A2, B2 og A1B samt det europæiske 2 °C scenarie EU2C. Hvert scenarie beregner klimaudviklingen ud fra en række antagelser bl.a. om den fremtidige CO₂-udledning. A2 forudsætter den højeste CO₂-udledning, EU2C den laveste.

På klimakortene kan du vælge hvilket klimascenarium du vil ligge til grund for dine



Figur 3. Et eksempel på et klimakort. Ændring i gennemsnitlig døgnnedbør for november i 2071-2100 ved klimascenarie A2.

undersøgelser. For perioden frem til 2050 findes dog kun data for A1B-scenariet. Da fremtidsscenarier altid er forbundet med usikkerhed, anbefales det, at man benytter flere forskellige scenarier for at belyse spændvidden af de mulige klimæændringer. Til dette formål er der også udviklet en grafkomponent, så flere scenarier kan sammenlignes direkte. Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) og

de Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) har foretaget beregningerne, der ligger til grund for klimadataene.

Kortkomponenten bliver også brugt til simpel navigation på portalen, som vist på Figur 4, hvor den geografiske fordeling, af de cases der er på portalen, er vist.

The screenshot shows the 'Klimatilpasning' portal interface. At the top, there are navigation links for 'English', 'Kort', 'Lovstof', 'Publikationer', 'Sitemap', and 'Om portalen'. Below this is a search bar with the text 'Søgning' and a 'Søg' button. A green navigation bar contains categories: 'Samfundsøkonomi', 'Forskning', 'International', 'Klima', 'Cases', 'Nyheder', and 'Nyhedsbrev'. Below this is a breadcrumb trail: 'Forside > Kort > Nedbar'. A secondary navigation bar lists various sectors: 'Kyst', 'Byggeri', 'Vand', 'Energi', 'Landbrug', 'Skov', 'Fiskeri', 'Plan', 'Sundhed', 'Beredskab', 'Forsikring', and 'Natur'. A search bar for 'Kommune, by eller adresse' is also present. The main content area features a map of Denmark with several green location pins. A popup window is open over a pin near Aalborg, titled 'Sommerhusejere bygger dige'. The popup contains a small image of a dike and text: 'To grundejerforeninger har søgt om tilladelse til at bygge et dige for at beskytte deres sommerhuse mod oversvømmelse. Diget skal være 1 km langt og 2,3 meter højt. Prisen er 36.000 kroner for de mest udsatte grundejere og ca. 6000 kroner for de øvrige.' Below the text is a 'Læs mere' link. On the right side of the map, there is a 'Kortindhold' panel with 'Graf' and 'Oversigtskort' options.

Figur 4. Eksempel fra portalen hvor de cases der indgår vises via kortkomponenten.

Det videre arbejde

Videncenter for klimatilpasning er i løbende dialog med de forskellige målgrupper, for at udvikle portalen mod deres behov. I foråret havde et bruger- og interessentseminar stor tilslutning. Der vil blive afholdt flere seminarer i fremtiden, men indtil da er kommentarer, ideer og forslag til portalen meget velkomne og modtages på klimatilpasning@ens.dk.

Portalen er under udvikling og vil løbende blive forbedret med flere værktøjer, viden,

cases og nyheder. Der arbejdes blandt andet med en boligguide, der skal hjælpe den enkelte borger til at sikre sig mod oftere forekommende vejr- og klimaekstremer.

Starten af 2010 vil også byde på flere tiltag med hensyn til kortkomponenten. Den første nye funktionalitet vi vil byde på, er interaktion mellem de data der vises i kortkomponenten og det indhold der er på portalen, herunder viden, cases og nyheder. Det vil sige at man som bruger bliver præsenteret for de

handlemuligheder der er beskrevet på portalen, alt efter hvilket datasæt man ser på. Næste tiltag vil være et kystværktøj, som vil kunne bruges når man står overfor at skulle analysere et områdes sårbarhed overfor havspejlsstigninger og stormfloder, i det første skridt i sådan en situation ville være at få overblik over hvilke forhold der gælder for et givent område og hvilke data der er til rådighed. Dette er formålet med dette værktøj.

Endvidere bliver der arbejdet på at udstille de data der vises på portalen via webservices, så f.eks. en kommunal planlægger ville kunne se data i sit eget system, og arbejde videre med dem her. Netop derfor har vi arbejdet meget med metadata, da det er vigtigt at de

begrænsninger der måtte være på data, og viden omkring hvordan de kan og bør bruges, kommer med til slutbrugeren.

Endvidere forventer vi at sammensætte nogle forskellige fokusgrupper, i forhold til kortkomponenten, så denne målrettes til slutbrugernes behov.

Kildehenvisninger

www.klimatilpasning.dk. Sidst besøgt december 2009.

Regeringens klimatilpasningsstrategi. http://klimatilpasning.dk/da-DK/Info/Publikationer/2008Danske/Documents/klimatilpasningsstrategi_03032008.pdf.

Forfatteroplysning:

Steffen Svinth, cand. Scient, AC-specialist, Videncenter for Klimatilpasning, Energistyrelsen, Amaliegade 44, 1256 København K, email: stv@ens.dk

Bodil Harder, Specialkonsulent, Videncenter for Klimatilpasning, Energistyrelsen, Amaliegade 44, 1256 København K, email: bha@ens.dk