

## Indledning:

I dette projekt ser vi på, hvordan temperaturen udvikler sig i Danmark over de næste ca. 80 år ud fra Dmi's klimaatlas.<sup>1</sup> Ydermere kigger vi på konsekvenssiden på baggrund af en zetlands artikel "*Sådan ser dit liv ud i en fem grader varmere fremtid*".<sup>2</sup> De udfald som hidtil har været anset som værende "worst-case scenarios", bliver i stigende grad påskønnet som mere sandsynlige end usandsynlige. Men hvordan påvirker det egentlig os som danskere?

Ved at undersøge data fra DMI's Klimaatlas, vil vi komme med vores bedste bud på, hvordan udviklingen af temperaturen vil stige frem til år 2100. Vi vil i løbet af vores præsentation perspektiverer ud over de danske grænser, for at se hvordan verden ændrer sig i takt med kloden bliver varmere.

## Problemformulering

Hvordan ser verdens klima ud i det 2100 og har vi et ansvar for resten af verden? Hvad har en temperaturstigning på 4-5 grader af konsekvens for Danmark og verden omkring os?

## Kontekst og spørgsmål: Analyse af problemet. Analyser data:

Klimaatlas viser, hvordan Danmarks klima, i takt med de globale klimaændringer, forventes at ændre sig frem mod år 2100. Der vises den estimerede udvikling af nedbør, temperatur og vandstand i landet, på baggrund af referenceværdier fra 1981-2010.<sup>3</sup>

Dataene består af tre hovedpunkter; 2011-2040, 2041-2070 og 2071-2100. I disse punkter vises ændringen i vejrdata pr. kategori. Hvoraf vi ud fra ovenstående problemformulering har valgt at arbejde med parameteren temperatur. Ændringerne kan både ses ud fra et mellem Co2-niveau (RCP4.5) og et højt Co2-niveau (RCP8.5), men i henhold til udviklingen har vi antaget at det høje Co2 niveau er mest realistisk, og dette understøtter vores undersøgelse. Dataene kan sorteres, så de enten bliver vist for hele Danmark eller for diverse kommuner i Danmark. Klimaatlasset har et usikkerhedsinterval i %, da dataene er antagelser regnet ud fra klimamodeller.

Hovedpunkternes informationsmønster udbygger vi ved hjælp af interpolation, for at tilføje punkter fra 2011-2100, så vi har et større udvalg af data og derved kan se et større mønster i udviklingen i form af et linjediagram. Dog undersøger vi naturligvis kun temperatur.

Vi anvender dataene fra Klimaatlas, da de falder i spænd med vores idé. Ud fra dataene deri kan vi også referere og perspektivere til Zetlands artikel "*Sådan ser dit liv ud i en fem grader varmere fremtid*", da Klimaatlas tilnærmelsesvis visualiserer en sådan fremtid. Herudover anser vi også DMI som værende en pålidelig kilde, med præcise, regelmæssige og konsekvente data.

---

<sup>1</sup> <https://www.dmi.dk/klimaatlas/>

<sup>2</sup> <https://www.zetland.dk/historie/sOPVXmIK-aOMNamWw-638d6>

<sup>3</sup> <https://www.dmi.dk/klima-atlas/tekniskbeskrivelseafdataiklimaatlas/>

## Indsamling af data

Observationerne for de forskellige vejrdato er indsamlet fra 1981-2010. Det fremtidige klimaforhold er blevet beregnet ved hjælp af 57 forskellige klimamodeller, der alle bliver set på i et model-ensemble, altså alle modellerne bliver set på som en samlet helhed, frem for 57 individuelle modeller. Ved brug af fysik, klimaparametre og matematiske formuleringer kan man lave disse komplekse matematiske klimamodeller, der kan beregne, hvordan klimaet kan ændre sig på lang sigt.

Når alle disse modeller bliver samlet og set på som en helhed, bliver det muligt for klimaforskere at beregne, hvordan klimaet i Danmark kommer til at ændre sig frem til år 2100, hvilket ses på KlimaAtlas og dens tilhørende Excel-fil.

Mindst 1 gang årligt kommer der en ny version af atlasset, der indeholder nye funktioner. Den nuværende version er v2020b, som udkom i december 2020. Da KlimaAtlas ikke skal bruges til korte vejruddsigter, ændrer dataene sig ikke fra dag til dag, men som udgangspunkt ifm. de årlige opdateringer.

## Målgruppe for visualiseringen

### Mål

At man efter at have set og interageret med visualiseringen, efterlades med et større perspektiv, som giver en drivkraft til at agere i forbindelse med klimakampen. Vi stiller til slut i vores visualisering ressourcer til rådighed, så brugeren har konkrete værktøjer til at blive mere oplyst, nedbringe sit eget CO<sub>2</sub>-forbrug og herigennem forhåbentligt også et incitament til at påvirke politisk. Dette vil vi gøre ved at vække følelser i brugeren gennem storytelling, så man efterlades med et empatisk ubehag og stof til eftertanke.

### Målgruppe

Emnet "Vejr og Klima" er i sig selv yderst relevant for nutiden, både at informere om og påmindelsen om udviklingen. Vores konkrete visualisering er relevant, da der på nuværende tidspunkt ikke sker nok politisk, for at stoppe den ødelæggende udledning af CO<sub>2</sub>, som vi fokuserer på<sup>4</sup>. Det er nødvendigt at befolkningen tager initiativ for at forbedre fremtiden på jorden, og det søger vi at påvirke ved at tydeliggøre perspektivet for privilegerede danskere, så man hermed tvinges til at tage stilling til visualiseringen samt emnet som skal medvirke til at drive et holdningsskifte.

Vores målgruppe er voksne danskere som forholder sig passive i forhold til klimaet. Vi antager at den yngre generation er overvejende oplyst og ansvarstagende i forbindelse med klimakampen. Derfor fokuserer vi på generationerne Generation Y (Millenials) og Generation X.<sup>5</sup> Vi taler derfor om et bredt segment fra at være ca. 26-57 år, altså fra ung voksen til midaldrende. Vores fokus er hverken

---

<sup>4</sup> <https://videnskab.dk/naturvidenskab/fns-klimarapport-giver-5-bud-paa-fremtidens-klima-derfor-skal-du-ikke-stirre-dig>

<sup>5</sup> <https://www.altinget.dk/civilsamfundetsvidenscenter/artikel/overblik-moed-civilsamfundets-fem-generationer>

modstandere, eller dem som allerede er aktive i at omlægge livsstil og påvirker politisk. Vi vil altså informere og aktivere den grå masse af folk, der forholder sig passivt til klimaets udvikling. Disse som mangler en ekstra påmindelse i deres travle hverdag.

Målgruppen forventer at visualiseringen er nem at navigere i, så budskabet fremstår klart uden støj. Ydermere forventes det at tonen er inkluderende og informativ. Vi søger at påvirke målgruppens følelsesregister og inspirere til at nedbringe af sit klimaaft tryk. Dette skal være drevet af empati til omverdenen. Dette drager paralleller til landets enormt aktive foreningsliv og vores velfærdsmodel, og vi finder derfor at disse kvaliteter styrker vores ønskede effekt når vi arbejder med voksne danskere. Derudover antager vi at målgruppen forventer konkretiserede handlingsmuligheder, da det er særligt vigtigt for mennesker i sine mest travle livsfaser, ikke at føle sig overvældet da resultatet ofte bliver, at udskyde sin stilling- eller handlingstagen.

## Den visuelle form: Argumentation for løsningsforslag

### Diagramtyper

Vi anvender et connected scatterplot, til at vise temperaturstigningen for Danmark fra 2011 til 2100. Dette er valgt da diagrammet viser tendens og er en simpel visualisering at forstå. Den skaber et simpelt overblik og sætter forventningen for resten af vores fortælling.

Derefter anvendes horisontale barcharts til at vise temperaturstigninger for udvalgte kommuner i Danmark. Dette præsenterer dataene simpelt og er lig med temperaturforøgelsens værdi på x-aksen. Med denne info vil beskueren kunne forstå sin fremtid, da konsekvenserne præsenteres med billedlige(piktogrammer) og skrevne relaterbare eksempler lokalt. Dette bibringer et virkelighedsnært scenarie i rød tråd med vinklen om fremtiden i din baghave.

### Farve og komposition

Diagrammerne efterlever det visuelle hierarki i form af valg af saturation og adskillelse. Farverne på de enkelte diagrammer leder øjnene hen på de vigtigste elementer ved hjælp af kontrastfarver, og derudover har vi sorteret forstyrrende elementer væk så man derfor lynhurtigt opfanger budskabet.

Vi har valgt en blå palette da vi associerer blå med temaet "Vejr og Klima", og ydermere lyseblå med himlen til sommer. Vi har fokuseret på et triadisk farvetema med farverne blå, grøn og orange. Den blå farve til baggrunden, den grønne til barchart og knapper samt orange til connected-scatterplot når man holder cursoren over de store punkter. Dette giver harmoni til visualiseringen og anvendes da det ofte bruges i surrealistiske visualiseringer, som vores, da det endnu ikke er en realitet. Vi har brugt farverne til at tiltrække fokus væk fra baggrunden og tekstelementer.

Modsat har vi anvendt kontrast til at styre vores narrativ visuelt, og samtidig taget højde for farvesymbolikken når "bagsiden" af medaljen på sektion 4, altså den negative konsekvensside, er farvet med rød.

## Interaktion

Da vores målgruppe strækker sig til et bredt udsnit af befolkningen, er det vigtigt at produktet er nemt at forstå samt interagere med. Vi har derfor søgt at ethvert voksent menneske, med udeladelse af den ældre generation, skal kunne forstå anvendelsen af interaktive elementer og ydermere blive inspireret til at udforske fortællingen til ende. Vi har valgt at visualisere vores data gennem en scrollable website journey. Ydermere er det muligt at interagere med grafen, hvor et punkt highlightes når man svæver over elementet. Vi har valgt at anvende signifiers til at hjælpe brugeren til at navigere i vores mapping, her nævnes ikonet på "scrollknappen" samt teksten over vores knapper i sektion 5. Afslutningsvist ledes man ned til slutningen af fortællingen hvor man får adgang til ressourcer som guider dig, når du har valgt at tage klimakampen op. Herunder har vi sat en horisontal linje i bunden af websitet, for at indikere at fortællingen slutter her.

## Perspektivering: Processen

Overordnet er idégrundlaget og designet heraf, justeret mange gange løbende.

### Idégenerering

I starten forsøgte vi at finde sammenhæng mellem CO<sub>2</sub>-udledning, klimaskabte naturkatastrofer og hvem blev der ramt af dem. Det viste sig at være umuligt at sammenkoble, da det ikke har en direkte sammenhæng. Vi forsøgte at krydse 2 datasæt, men opgav da vi opdagede at det ikke ville svare på hypotesen.

Vi besluttede herefter at kigge fokuseret på Danmark og konsekvenserne af temperaturforøgelsen for fremtiden, som CO<sub>2</sub>-udledning skaber. Vi fandt datasættet fra klimatlas som kunne understøtte vores hypotese, og gik videre med det. Vi fik inspiration fra Zetlands artiklen, efter samtale med Mads og herfra kom vores idé på plads. Vi valgte et storytellingdesign på datavisualiseringen, så brugeren bliver taget gennem vores website, for at understøtte vores vinkel, frem for blot at vise noget faktuel.

Vi lavede herefter et user-flow diagram til at sikre at vi alle var enige om idéen og forløbet. Så lavede vi en sketch hver især, som til slut blev til en samlet visualisering. Vi vurderede den ud fra følgende: *hvor godt understøtter den vores hypotese? Hvor nem er den at forstå? Har den en passende mængde detaljer? Kan den laves ud fra de valgte data?* Nu havde vi en skitse som sikrede en rød tråd gennem visualiseringen og som understøttede vores "call to action".

### Design og implementering

Vi gik nu i gang med at lave vores website, som vi opdelte i 5 sektioner. Sektion 1 er vores landing-page som rummer en introduktion til indholdet og en præmis for vores visualisering. Sektion 2 viser temperaturudviklingen for Danmark. Sektion 3 er barcharts for temperaturstigningen i forskellige kommuner, med tilhørende historier for hvordan fremtiden i kommunerne kan se ud ved +5°C. Sektion 4 indeholder et interaktivt element, når du klikker på knappen der fører til sektionen, aktiveres en flipfunktion. Nu vises bagsiden af medaljen, altså konsekvenser ved +5°C andre steder i verden. Sektion 5 afslutter visualiseringen, ved at italesætte det skævvredne forhold på konsekvenssiden mellem verden og Danmark. Til sidst taler vi til samvittigheden hos brugeren og opfordrer til at formindske sit klimaaftryk.

**Ændringer**

Vi ønskede at lave en dropdown menu, så brugeren kunne se hvor langt sin egen kommune ville være fra +5°C i år 2100. Dette var for at styrke brugerens interesse, da man her arbejder på yderst lokalt niveau, og hermed tydeliggøre kontrasten til konsekvenserne ude i verden. Dette måtte vi opgive da det var omfattende at koble forskellige datasættes sammen på to funktioner.