Vejrportalen

Vejret er lige blevet bedre

|  |  |
| --- | --- |
| **Uddannelse sted** | Smartlearning |
| **Fag** | Webprogrammering – Frontend |
| **Underviser** | Constantin Alexandru Gheorghiasa |
| **Forfatter** | Lars Larsen |
| **Projektperiode** | 3. september 2018 – 9. december 2018 |
| **Dato for aflevering** | 5. december 2018 |

Titelblad

|  |  |
| --- | --- |
| **Uddannelse sted** | Smartlearning |
| **Uddannelse** | Diplomuddannelse |
| **Fag** | Webprogrammering - Frontend |
| **Underviser** | Constantin Alexandru Gheorghiasa |
| **Forfatter** | Lars Larsen |
| **Projektperiode** | 3. september 2018 – 9. december 2018 |
| **Dato for aflevering** | 5. december 2018 kl. 12.00 |
| **Antal sider** | 12 |
| **Antal karakterer** | Husk at skrive antal karakterer |
| **Antal bilag** | Husk at skrive antal bilag |
| **Vejrportalen URL** | <https://40.127.170.50/vejrportalen/> |
| **Github URL** | <https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen> |

Indholdsfortegnelse

[1 Indledning 5](#_Toc531260767)

[2 Casebeskrivelse 5](#_Toc531260768)

[3 Problemstillinger/Afgrænsning 5](#_Toc531260769)

[4 Problemformulering 6](#_Toc531260770)

[5 Teori 6](#_Toc531260771)

[5.1 Design principper 6](#_Toc531260772)

[5.2 Frontend 8](#_Toc531260773)

[5.3 Backend 10](#_Toc531260774)

[6 Analyse 11](#_Toc531260775)

[7 Løsningsforslag 12](#_Toc531260776)

[7.1 Kommunikationsstrategi 12](#_Toc531260777)

[7.2 Vejrportalens - Design 14](#_Toc531260778)

[7.2.1 Forside 15](#_Toc531260779)

[7.2.2 Varslinger 16](#_Toc531260780)

[7.2.3 Abonnement 17](#_Toc531260781)

[7.3 Vejrportalen – Front-end 18](#_Toc531260782)

[7.3.1 Filstruktur 18](#_Toc531260783)

[7.3.2 Index.html 19](#_Toc531260784)

[7.4 Vejrportalen – Backend 20](#_Toc531260785)

[7.5 Brugervenlighed 20](#_Toc531260786)

[8 Konklusion 21](#_Toc531260787)

[9 Liste over referencer 22](#_Toc531260788)

Figurfortegnelse

[Figur 1 - Mindmap for kommunikationsstrategi 12](#_Toc531261149)

[Figur 2 - Vejrportalen indhold 14](#_Toc531261150)

[Figur 3 - Vejrportalen design 15](#_Toc531261151)

[Figur 4 – Varslinger design 17](#_Toc531261152)

[Figur 5 - Abonnement design 18](#_Toc531261153)

[Figur 6 - Filstruktur 19](#_Toc531261154)

[Figur 7 - Kode for index.html 20](#_Toc531261155)

# Indledning

I min projektopgave ”Vejrportalen” vil jeg lave et website, hvor det er muligt at kunne finde vejrudsigten for en given by i Danmark. Da vi lever i en tid, der giver anledning til store vejrforandringer, og vejret derfor hurtigt kan skifte fra tid til anden, skal det være hurtigt at kunne holde sig orienteret om vejr situationen. Der er mange der har behov for at kunne holde sig opdateret. Dette kan strække sig fra privatpersoner til firmaer og kommuner. Derfor er hovedformålet med vejrportalen, at man kan hurtigt kan få vist en 5-døgnsudsigt. Hvis brugeren har lokation aktiveret på sin enhed, vil byen for den aktuelle lokation blive benyttet, ellers er det muligt at indtaste en by.

For at brugere af vejrportalen kan hjælpe hinanden, er det muligt at abonnere på vejrvarslinger, som andre brugere måtte registrere. Aktive vejrvarslinger, vil også være mulige at se inde på vejrportalen.

# Casebeskrivelse

# Problemstillinger/Afgrænsning

For at få gang i vejrportalen, er det vigtigt at få sat nogle realistiske mål som rammer bredt i de målgrupper som beskrives senere i kommunikationsstrategien. Det er også vigtigt ikke at sætte for mange mål, så det bliver uoverskueligt at nå dem. Derfor er følgende mål stillet

* Det er muligt at se vejret på en given lokalitet
* Ofte opdatering af vejrdata
* Kunne indberette en vejrvarsling
* Kunne se aktive vejrvarslinger
* Mulighed for at abonnere på vejrvarslinger

Ovenstående mål er opstillet i prioriteret rækkefølge

# Problemformulering

Hvordan kan vejrportalen laves som et website.

Der findes i dag mange forskellige værktøjer til at lave websites med. Jeg har valgt at benytte mig af en række libs der kan

…

# Teori

Til udvikling af vejrportalen har jeg benyttet HTML5, CSS og JavaScript, samt PHP til API delen. For at optimere JavaScript til understøttelse i alle moderne browsere er jQuery benyttet. Bootstrap er brugt til understøttelse af komponenter og layout og fontawesome til ikoner, igen for browser understøttelse. De forskellige 3. parts libs hentes via CDN’er.

## Design principper

Gestalt lovene er udarbejdet af en række tyske psykologer omkring 1920. De ville finde ud af, hvordan vi mennesker sanser, og gjorde dette ud fra en række forsøg, som ikke kun beskæftiger sig med synet, men med alle sanser. Denne form for psykologi kaldes perceptionspsykologi. Jeg vil her kort beskrive elementer af gestalt lovene.

Loven om nærhed

"Symboler, der er anbragt nær hinanden, opfattes som hørende sammen."

For loven om nærhed, gælder det at elementer der hører sammen, skal placeres i nærheden af hinanden. På et website gælder dette f.eks.

- Billedtekst og billede

- Overskrift og tekst

- Menupunkterne i en menu

Så når elementerne anbringes tæt på hinanden for at vise de hører sammen, skal elementer som ikke hører sammen, placeres med mere luft mellem hinanden.

Loven om lighed

"Symboler, der ligner hinanden, opfattes som hørende sammen."

Noget af det som loven om lighed dækker, er emner som form, farve, størrelse, placering osv.

Et godt eksempel på et website for denne lov, er en navigations menu. Menuen vil gå igen på alle vores sider og være placeret det samme sted. Endvidere vil de enkelte menupunkter stå i nærheden af hinanden og der vil derfor være et samspil med loven om nærhed. I en menu vil det aktive menupunkt som regel også have en anden farve for at fremhæve det.

Et andet eksempel kan være links. Det er ikke godt at benytte understregninger i en tekst på et website. Dette vil en bruger opfatte som et link.

Loven om lukkethed

"Symboler, der står i samme ramme, opfattes som hørende sammen."

På websites med mange informationer, kan loven om lukkethed benyttes. Formålet er at tekster og billeder placeres i rammer eller bokse, som omkranser information der hører sammen, og derfor er med til at skabe et overblik. Ved at indramme elementer, er det muligt at få mere information ind på siden, da elementerne kan stå tættere på hinanden.

Selvom indhold er vidt forskelligt, men alligevel skal give mening når det står sammen, giver det god mening at samle det i en ramme eller en boks.

Loven om forbundethed

"Symboler, der er forbundet, opfattes som hørende sammen."

Elementer på et website kan være forbundet på forskellige måder. Dette kan enten være i form af der er en linje imellem dem, eller baggrundsfarven hvor de er placeret indrammer dem.

Der hvor det giver mening at bruge en linje, vil være hvor 2 forbundne elementer står langt fra hinanden, eller som hjælpelinjer i en tabel.

Et andet eksempel hvor loven om forbundethed kan bruges, er på elementer som indeholder tabs. Her vil det aktive tab som regel få samme farve som selve indholdet der bliver vist. På denne måde bliver de 2 elementer forbundet.

Loven om figur og baggrund

"Den mindste, afgrænsede figur på arealet vil først blive opfattet som figuren."

Det er vigtigt at en baggrund på et website ikke tager opmærksomheden fra brugeren. Et andet perspektiv kan være, hvis baggrundsfarven er så kraftigt, at teksten ikke kan læses. Derfor foreskriver denne lov, at der skal være en god kontrast mellem tekst og baggrund.

Hvis der er placeret en figur på siden, skal denne figur være tydelig og ikke gå ud i et med baggrunden.

## Frontend

I følgende afsnit vil jeg kort beskrive de sprog og libs, jeg vil benytte mig af i udviklingen af vejrportalen på frontend siden.

HTML5

HTML5 er den seneste standard og er udvidet med HTML tags, der semantisk beskriver dets betydning på en side i forhold til f.eks. skærm oplæsere. Det er også muligt at sætte en role attribut på et tag. En role er W3C’s guideline for web standarder som beskriver et tag. En role kan også bruges til at overstyre et tag. For eksempel kan et anchor tag opføre sig som en button ved at sætte en role på

<a href="#" role="button" aria-label="Delete item 1">Delete</a>

For at informere en browser om at den benytter HTML5, angives følgende øverst i en .html side

<!DOCTYPE html>

En HTML side består af en head sektion, hvor man angiver meta data i form af f.eks sprog og sidens titel. Det er også i denne sektion der angives links til at loade stylesheets.

Den næste sektion er body. Det er her selve indholdet som skal vises på websitet placeres.

Nederst i body’en vil load af JavaScript placeres. Dette for at loade siden hurtigere og dermed vise indhold for brugeren, før alt JavaScript er hentet.

CSS

CSS står for Cascading Style Sheet og er et sprog, som benyttes til at beskrive hvordan HTML tags på et website skal vises. Den seneste standard af CSS er version 3.0. Denne standard er blevet udvidet med transitioner og animationer, samt media queries. Media queries er benyttet i forbindelse med websider der skal være responsive og fungere både på mobil og desktop.

Det er muligt at lave inline styles på et HTML tag, eller lave en style klasse i HTML filen. Hvis en style klasse skal benyttes på flere HTML sider, kan stylingen laves i en ekstern fil, med ekstensionen .css. Ved at referere til denne .css fil, kan den samme klasse benyttes på flere sider.

jQuery

jQuery er et lille, hurtigt og funktions rigt library til at understøtte JavaScript. Opgaver såsom at gennemløbe og finde elementer i på en HTML side, hændelses styring, animation og AJAX kald til API’er simplificeres væsentligt. Endvidere sørger jQuery for at understøtte funktionaliteten i alle moderne browsere.

For at jQuery kan opdatere et HTML elementet benyttes css selectors. Skal man derfor opdatere en tekst i et <p> tag med et ID som hedder ”city”, kan dette gøres på følgende måde

$("#city").text(‘Tekst som skal vises i <p> elementet’);

Bootstrap

Bootstrap er komponent library, som kan benyttes til at opbygge en HTML side. Dette library indeholder knapper, paneler, tekstbokse og mange andre standard komponenter. Fordelen ved at benytte et komponent library, er at det virker ens på alle browsere. En af bootstrap’s populære komponenter er dets navigation. Dette kan godt være en kompleks funktion, men den virker både i desktop og mobil visning, hvor den folder sig sammen til en burger menu.

Måden hvorpå bootstrap benyttes, er ved hjælp af HTML tags klasse. Derfor vil bootstrap komponenter benyttes som en decorator til standard HTML tags. En knap som skal have bootstrap’s visuelle udseende og effekt skal derfor erklæres som følgende

<button class="btn btn-outline-success">Hent</button>

Bootstrap indeholder udover et komponent library, også et grid system til layout. Dette er opdelt i 12 kolonner som modsvarer skærmens bredde. På denne måde kan man lave sit layout, efter samme principper som man har i en avis.

Den seneste version af bootstrap understøtter muligheden for at benytte flex. Dette er en CSS3 feature, og er en ny måde at styre et layout på. Flex er særdeles velegnet til at lave responsive sider, da det understøtter en række funktioner såsom at stakke, wrappe, resize plus andre metoder for optimering af et responsivt design. For at benytte flex skal display erklæres på en css klasse

.weather-forecast {

display: flex;

}

FontAwesome

Fontawesome er et ikon library som indeholder en stor mængde af ikoner i forskellige kategorier. Ikonerne er i svg format og kan derfor skaleres i forskellige størrelser. For at benytte et ikon indsættes dette i et <i> tag på siden. Her er et eksempel på en spinner

<i class="fas fa-sync fa-spin fa-3x"></i>

## Backend

Følgende er beskrevet de sprog som er benyttet til backend for vejrportalen.

PHP

PHP står for HyperText Preprocessor og er et objekt orienteret server side programmeringssprog. Det er udbredt på mange websites rundt om i verdenen. En af årsagerne til det er så populært, er kildekoden er open source og dermed har det fået et stort fællesskab, som er med til at udvide sproget med nye features.

For at kunne benytte PHP, er det nødvendigt at have en server som kan fortolke PHP kode.

En PHP side har fil ekstension .php. For at markere en kode blok started med <?php og afsluttes med ?>. Det sidste er dog ikke obligatorisk og benyttes kun hvis det skrives inline, f.eks. i forbindelse med HTML. Det er muligt at referere til andre PHP sider, hvis man skriver kode skal benyttes flere steder. Måden hvorpå der laves en reference er

<?php

include\_once "../models/response\_result.php";

include\_once '../shared/shared\_constants.php';

include\_once '../shared/database.php';

MySql

MySQL er en populær relationel database management system, som udvikles og vedligeholdes af Oracle. MySQL er open source og der findes drivere til stort set alle tænkelige sprog. Derfor er denne en af de mest udbredte databaser til brug på internettet.

OpenWeatherMap

Der er benyttet et vejr API som hedder OpenWeatherMap, til at hente vejrdata for en given lokation. Ud fra et bynavn, er det muligt at få et svar med oplysninger omkring vejret de næste 5 dage. Et kald til dette API ser ud som følgende

https://api.openweathermap.org/data/2.5/forecast?q=hvidovre&appid={{api-key}}&units=metric

# Analyse

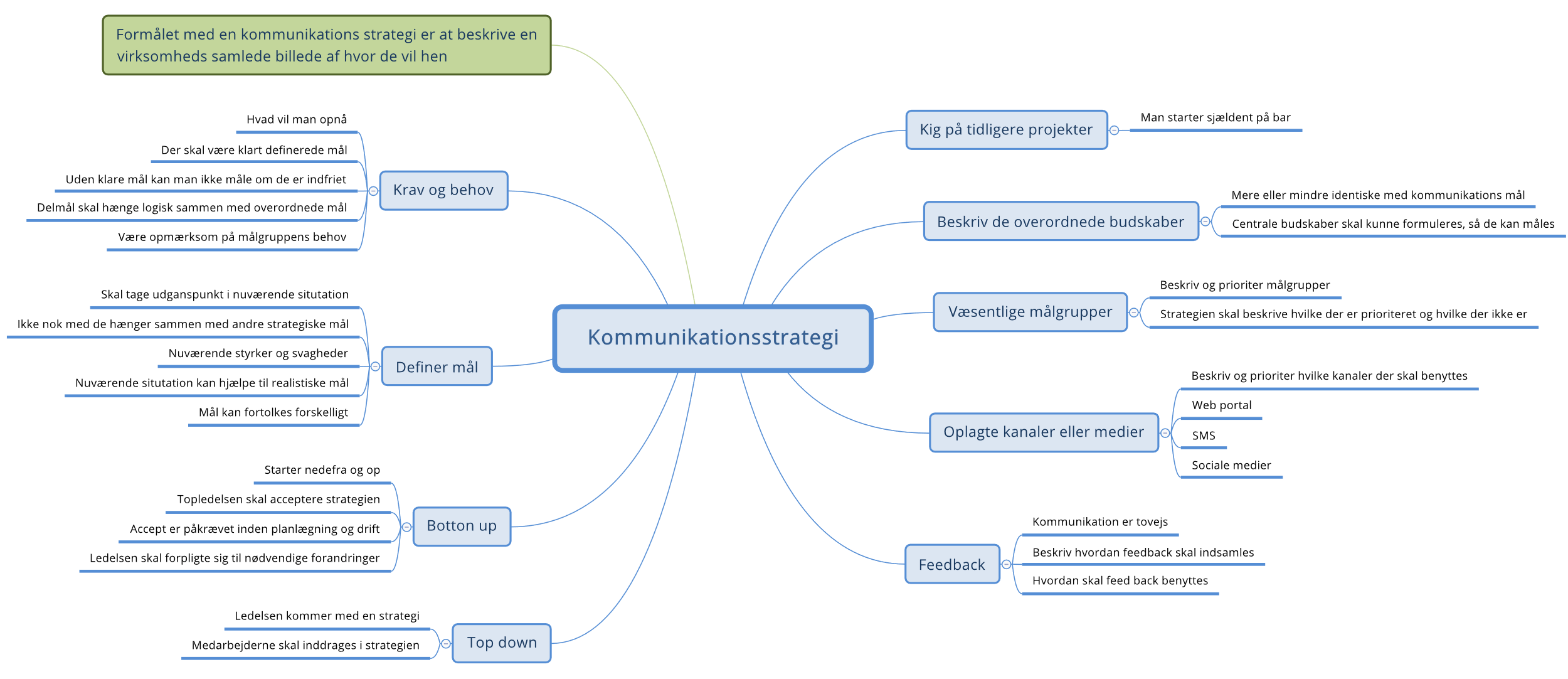
# Løsningsforslag

I dette kapitel vil jeg beskrive mit løsningsforslag til vejrportalen.

## Kommunikationsstrategi

Jeg har valgt at lave en kommunikationsstrategi for vejrportalen.

Når denne er udarbejdet, kan den omsættes til et eller flere skemaer, som beskriver overordnede mål og aktiviteter. Dette for at danne et bedre overblik, så de mål som bliver defineret kan nås.



Figur 1 - Mindmap for kommunikationsstrategi

Overordnede budskaber

Vejrportalens slogan er ”*Vejret er lige blevet bedre*”. Det vil være det overordnede budskab der skal kommunikeres ud til interessenterne, og dækker over opdaterede lokale vejrdata og vejrvarslinger

Målgrupper

Målgrupperne som der satses på vil være kommuner og virksomheder som døgnet rundt har behov for at kunne holde sig opdateret på vejret. Da målgruppen er meget bred, kan der være stor forskel i kravene til hvordan hver enkelt vil kunne holde sig opdateret. Dette skal der tages højde for.

Kanaler for kommunikation

Det er vigtigt at vejrportalen kan nås på flere forskellige kanaler fra de enkelte målgrupper. Som beskrevet ovenfor, er målgruppen alt lige fra kommuner til store virksomheder ned til enkeltpersoner. Derfor er det vigtigt at vejrportalen kan nås på mange forskellige kanaler. Derfor skal det som et minimum kunne tilgås fra

* Website
* Tablets og IPads
* Mobile enheder
* Notifikationer i form af E-mail

Feedback

For løbende at kunne foretage forbedringer og tilføje nye funktioner er feedback vigtig. Der skal derfor løbende opfordres til dialog mellem interessenter og ansvarlige hos vejrportalen. Ligeledes skal der være en funktion.

Overordnede mål i skema:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formål** | **Budskaber** | **Målgrupper** | **Medier** | **Ansvarlig** | **Ressourcer** | **Succeskriterier** |
| At skabe en vejrportal med vejrudsigter og vejrvarslinger | Opdaterede lokale vejrudsigter  Vejrvarslinger af høj kvalitet | Kommuner  Virksomheder som er afhængige af vejret | Web  Tablets og IPads  Mobile enheder | Vejrportalen | Udvikling | Lokale vejrudsigter der opdateres hver time  Lokale vejrvarslinger |

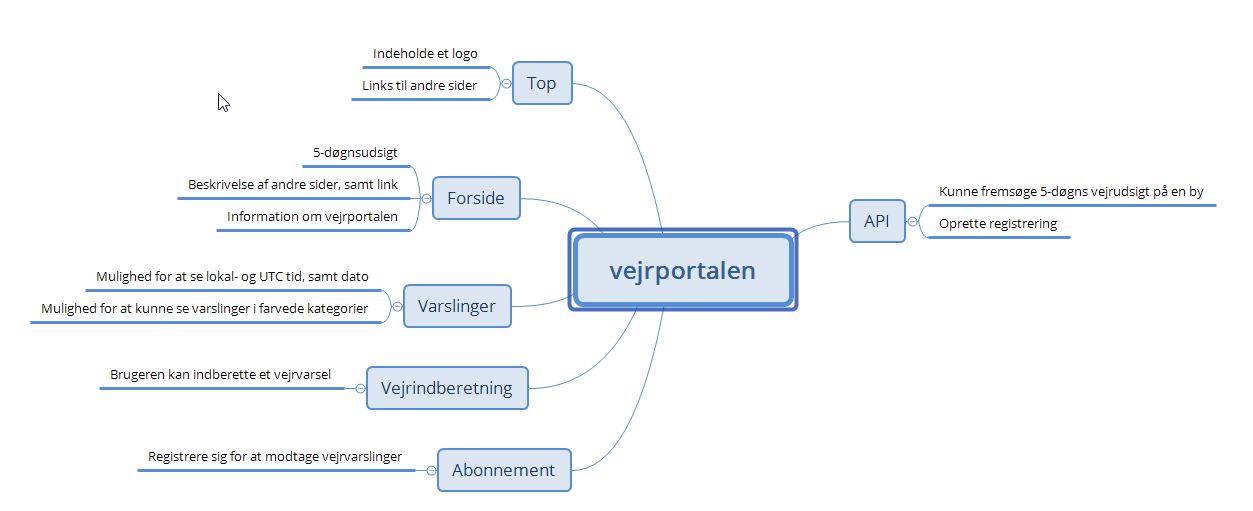
Aktiviteter i skema:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Målgruppe** | **Delmål** | **Medier** | **Ansvarlig** | **Aktivitet** | **Succeskriterier** | **Feedback** |
| Alle målgrupper | At kunne se vejrdata | Web portal | Vejr API | Udvikling af løsning til visning af vejrdata | Vejrdata er tilgængelige 24 timer i døgnet | Der laves en meningsmåling hvert halve år |
| Kommuner og større virksomheder | At kunne se og indgive vejrvarslinger | Web portal  SMS  Email | Vejrportalen | Udvikling af løsning til vejrvarslinger | Muligt at kunne indgive vejrvarslinger | Mulighed for at kunne give feedback på portalen |

* **Formål** hvad er de overordnede strategiske mål for kommunikationen – skal hænge tæt sammen med målene for det som kommunikationen handler om
* **Budskaber** de centrale budskaber, som vi gerne vil have formidlet for at nå målene
* **Målgruppe** alle som har en interesse i vejrportalen – her prioriterer vi hvem vi først og fremmest skal kommunikere med
* **Delmål** her er de mål som vi gerne vil opnå med den bestemte gruppe af målgrupper
* **Medier** definerer, hvordan kommunikationen viderebringes
* **Ansvarlig** angiver hvem der konkret er ansvarlig for aktiviteten
* **Aktivitet** beskriver hvilken specifik handling, der skal gennemføres
* **Succeskriterier** gør det klart hvad der præcis skal til for, at I når jeres mål
* **Feedback** hvordan skal I modtage og samle op på feedback og respons fra interessenterne

## Vejrportalens - Design

Nedenstående figur viser de funktioner jeg gerne vil have vejrportalen til at understøtte. Dette for at give et overblik over hvad der er af krav, for at give brugeren en forudsætning til at benytte vejrportalen.



Figur 2 - Vejrportalen indhold

**Top** skal indeholde et logo, som giver brugeren et vartegn for vejrportalen. Endvidere skal den indeholde navigation, til vejrportalens andre sider.

**Forside** vil være vejrportalens landingpage. Det vil være denne side, brugeren vil kunne søge på en given by og få en 5-døgnsudsigt. Ligeledes kan man læse om de andre sider der findes, samt se en instruktions video.

**Varslinger** giver et overblik over de aktive varslinger der måtte være indberettet af brugerne.

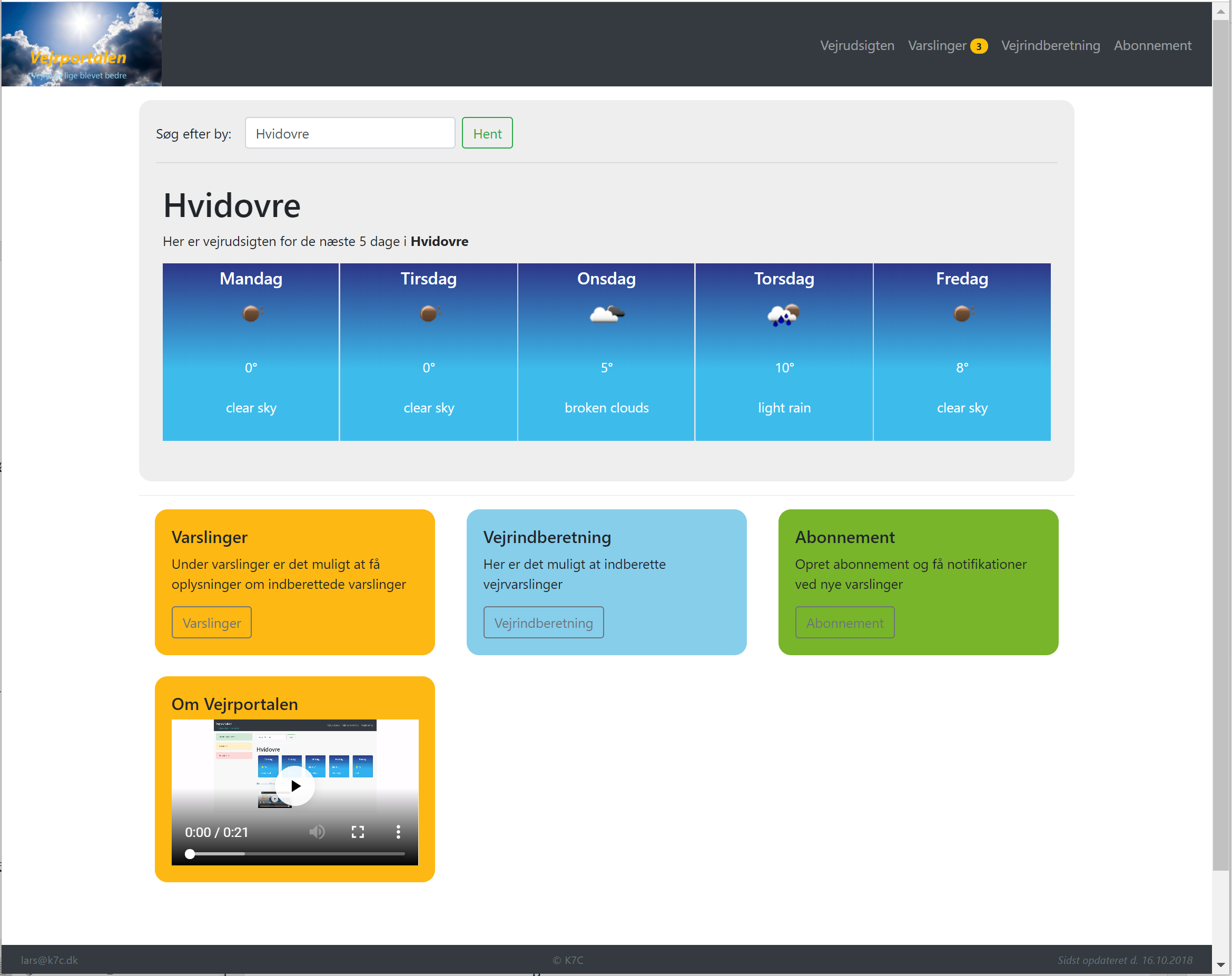
**Vejrindberetning** giver mulighed for at kunne indberette en varsling, som så vises på varsling siden.

**Abonnement** siden, hvor brugere kan registrere sig for at modtage varslinger når de oprettes. På denne måde bliver de gjort opmærksom på eventuelle vejrskifter.

### Forside

Nedenstående figur viser vejrportalens forside design. Dette har været igennem flere iterationer, hvor det løbende er blevet rettet til med de erfaringer der er gjort undervejs.

Opbygningen af siden har taget udgangspunkt i at overholde gestalt lovene.



Figur 3 - Vejrportalen design

Logo

For at give vejrportalen et vartegn, er der placeret et logo i venstre øverste hjørne. Dette skal benyttes ved omtale af vejrportalen, for at give brugere noget genkendeligt.

Navigation

Navigationen er placeret i toppen af websitet og højre stillet. Navigationslinkene vil være gennemgående på alle sider. Siden som er aktiv vil have en hvid farve for at indikere denne er valgt. I tilfælde af siden gøres mindre, vil menuen ændre sig til en burger menu. Dette vil også være tilfældet i mobil visning og er en funktion som stilles til rådighed af bootstrap menu komponent.

I tilfælde af der er aktive vejrvarslinger, er der ved siden af linket placeret et badge med antallet af aktive varslinger.

Søgefelt og 5-døgnsudsigt

For at give brugeren mulighed for at fremsøge en vejrudsigt for en given by, har jeg valgt at placere denne funktion øverst på siden, så den er tilgængelig og synlig for brugeren, uanset device. Har browseren adgang til lokationen, hentes vejr data når man går ind på siden. Bynavn vil blive vist i søgefeltet, og kan rettes hvis der ønskes en anden by.

Vejrdata for de enkelte dage er placeret i et card, som indeholder dag, vejr ikon, temperatur og beskrivelse af vejret.

Søgefeltet og visningen af 5-døgnsudsigten er indrammet med en baggrundsfarve, for at vise de 2 funktioner hænger sammen.

Beskrivelse af sider

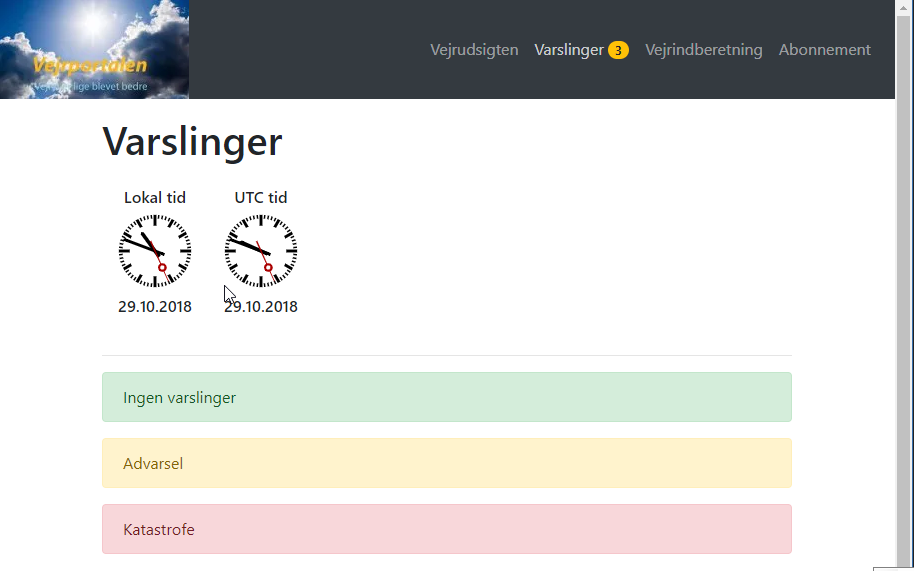
Nederst på siden, har jeg placeret information om de forskellige muligheder vejrportalen stiller til rådighed. Farverne på de enkelte bokse er taget fra logoet, så der er en tråd af farvevalg på websitet, samt give en kontrast til baggrunden. I de enkelte bokse er der placeret en knap, som giver mulighed for at skifte til omtalte side.

Footer

I bunden af sitet er placeret en footer, som er gennemgående på alle sider på websitet. Dette indeholder kontakt e-mail, firmanavn og hvornår websitet sidst er blevet opdateret.

### Varslinger

På varsling siden, vil der være mulighed for at se aktive varslinger. Endvidere er der placeret 2 ure, så man i nærhed har et klokkeslæt og dato, som kan holdes op imod varslingerne.



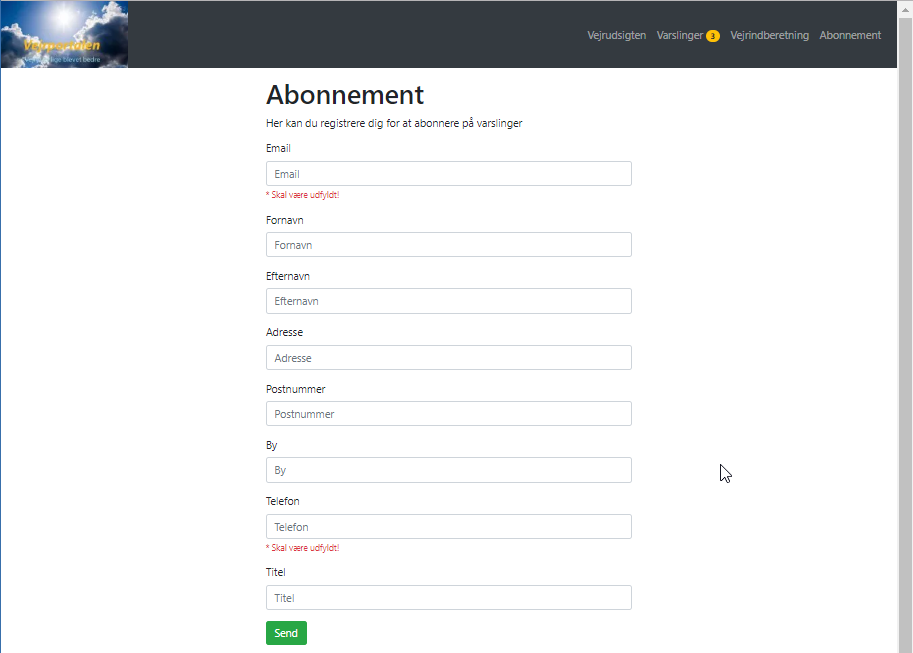
Figur 4 – Varslinger design

De enkelte varslinger som registreres, kan have forskellig kategori som følgende

* Grøn: Ingen varslinger
* Gul: Varsling som indikerer at der kan være risiko for dårligt vejr
* Rød: Varsling som indikerer dårligt vejr

### Abonnement

På abonnement siden er det muligt for en bruger at registrere sig og dermed modtage varslinger på e-mail eller sms, når de registreres. Siden er responsiv og kan dermed benyttes både på desktop og mobil. E-mail og telefon nummer er sat som obligatoriske felter. De skal være udfyldt for at man kan registrere sig. Ved klik på ”Send” knappen, oprettes en registrering og brugeren vil efterfølgende modtage varslinger.



Figur 5 - Abonnement design

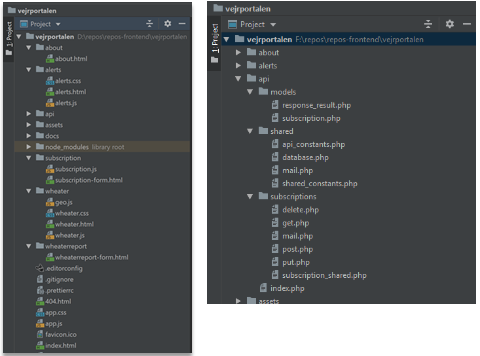
## Vejrportalen – Front-end

Vejrportalen er bygget ved brug af de beskrevne sprog og libs i tidligere kapitel. I dette kapitel vil jeg beskrive frontend koden for vejrportalen.

### Filstruktur

Kildekode for både front-end og API er samlet i samme løsning. API koden er samlet under mappen api og har dermed sin egen filstruktur.

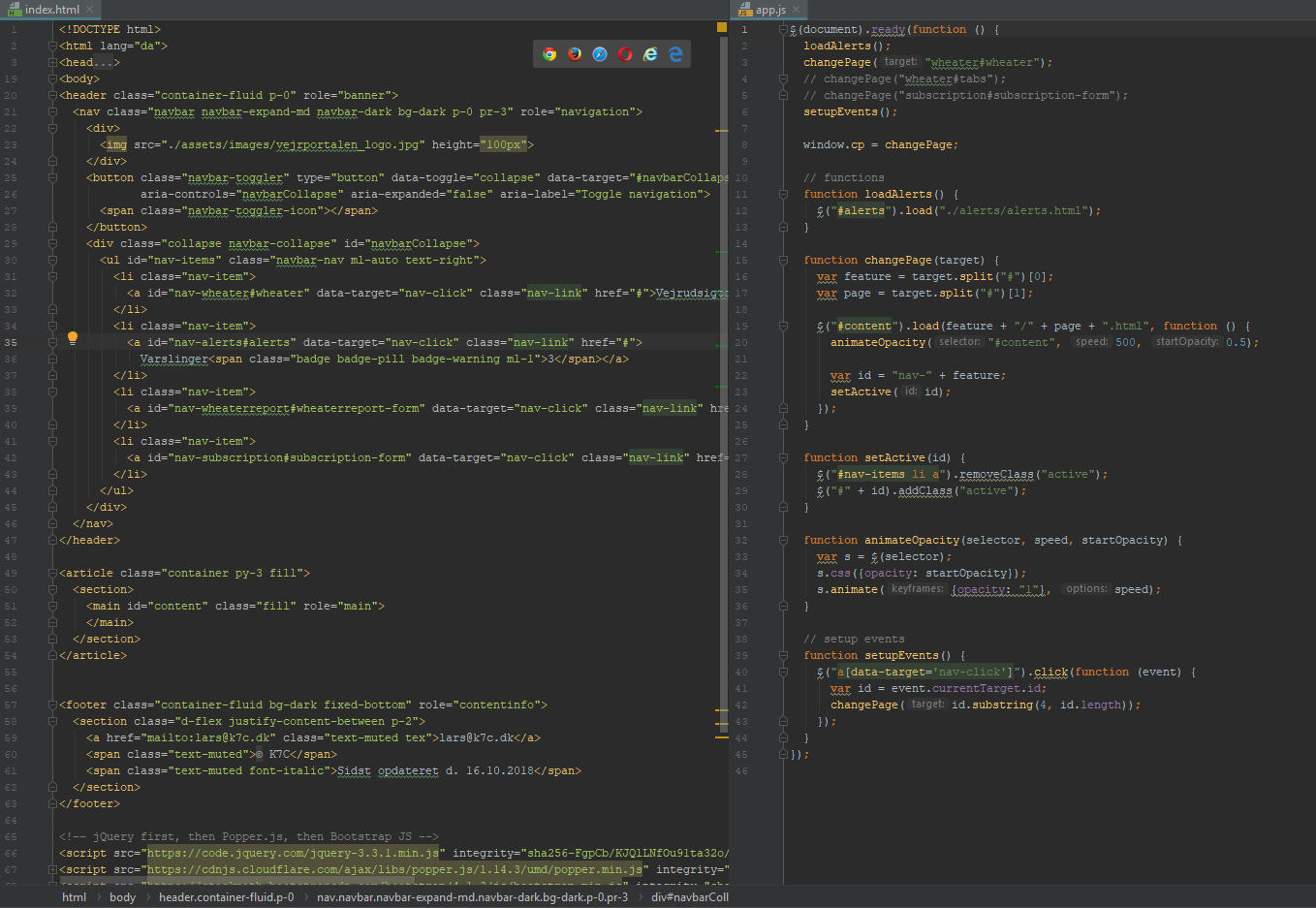
For front-end koden, er de enkelte sider placeret i hver sin mappe, for at holde en struktur der gør det nemt overskueligt når der skal foretages udvidelser eller rettelser.



Figur 6 - Filstruktur

### Index.html

Index.html siden er bygget som en master page. Her vil elementer såsom logo, navigation og firmanavn der er fælles for alle sider være placeret. Dette gør at lige meget hvilken side der er valgt, vil det visuelt være ens.



Figur 7 - Kode for index.html

På index.html siden er der lavet en unordered list til brug for navigation. Hver list item har et tag med hver deres unikke ID. ID’et benyttes til jQuery’s selector, så jeg ved brug af jQuery load funktion, asynkront kan rendere html på index siden.

Dette har flere fordele. Index.html siden loades kun en gang og ved sideskift, har man ikke oplevelsen af en refresh af siden. Når der sker et sideskift, har jeg lavet en animation på opacity. Dette giver en mere glidende overgang, når der navigeres til en ny side.

## Vejrportalen – Backend

Vejrportalen er bygget ved brug af de beskrevne sprog i tidligere kapitel. I dette kapitel vil jeg beskrive backend koden for vejrportalen.

## Brugervenlighed

Ved udvikling af et website er det vigtigt løbende at lave nogle brugervenlighedstest

# Konklusion

# Liste over referencer

Opgave:

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 1:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 2:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 3:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 4:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 5:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 6:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 7:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

* Lars Larsen (2018). Projektopgave del 8:

<https://github.com/larsk7cdk/vejrportalen/tree/master/docs>

Bog:

* Michael Mendez (2014). The Missing Link. Open SUNY Textbooks
* Ian Wisler-Poulsen (2012). 20 Designprincipper. Grafisk Litteratur

Video:

* Doug Winnie (2017). Computer Science Principles: The Internet. Lynda.com
* Diane Cronenwett (2018). UX Foundations: Multidevice design. Lynda.com
* Ray Villalobos (2018). Bootstrap 4 Essential Training. Lynda.com
* James Williamson (2014).HTML Essential Training. Lynda.com
* Kevin Skoglund (2018). PHP Essential Training. Lynda.com
* Morten Rand-Hendriksen (2018). JavaScript Essential Training. Lynda.com
* Chris Nodder (2013). UX Foundations: Making the Case for Usability Testing. Lynda.com

Webside:

* Nick Babich (2017). 10 Tips On Typography in Web Design:

<https://uxplanet.org/10-tips-on-typography-in-web-design-13a378f4aa0d>

* Joshua David McClurg-Genevese (2005). The Principles of Design: <https://studie.smartlearning.dk/pluginfile.php/410576/mod_resource/content/2/Digital%20Web%20Magazine%20-%20The%20Principles%20of%20Design.pdf>

* The Gestalt Principles:

<http://graphicdesign.spokanefalls.edu/tutorials/process/gestaltprinciples/gestaltprinc.htm>

* Jakob Nielsen (2012). Usability 101: Introduction to Usability:

<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

* Xavier Renom (2018). How to do usability testing:

<https://www.justinmind.com/blog/how-to-do-usability-tests-online-before-coding/>