

BACHELOROPPGAVE:

Publiserings system for Dronevisning.

FORFATTERE: VEGARD GRANUM, CARL OSKAR ERIKSEN OG  
MOHAMED ABU AL ULA

Dato: 17.05.2016

## SAMMENDRAG

Tittel:	Publiseringssystem for Dronevisning	Dato :	17.05.16
Deltakere	Vegard Granum, Carl Oskar Eriksen og Mohamed Abu Al Ula		
Veileder:	Gerardo de la Riva		
Evt. oppdragsgiver:	Dronevisning - Kristian Solberg		
Stikkord/nøkkelord	Publiseringssystem, universell utforming, mobilvennlighet, markedsføring, brukeropplevelse		
Antall sider/ord:64+44	Antall vedlegg:11	Publiseringsavtale inngått: Åpen	
Kort beskrivelse av bacheloroppgaven:			
<p>Prosjektet vårt omhandler å utvikle et publiseringssystem for Dronevisning. Arbeidsgiver Solberg ønsket at vi skulle fokusere mest på brukervennlighet, og at systemet skal være tilgjengelig og funksjonelt. Vi håper leseren av rapporten vil få et innblikk i prosessen vi har gjennomgått, for å komme frem til den endelige løsningen. I oppgaven har vi vært innom en rekke temaer som brukertesting, universell utforming, gestalt prinsippene, publiseringssystem, og markedsføring.</p>			

## ABSTRACT

Title:	Publishing System for Dronevisning	Date :	17.05.16
Participants	Vegard Granum, Carl Oskar Eriksen and Mohamed Abu Al Ula		
Supervisor	Gerardo de la Riva		
Employer:	Dronevisning - Kristian Solberg		
Keywords	Publishing system, universal design, mobile-friendly, marketing, user experience		
Number of pages/words:64+44	Number of appendix:11	Availability (open/confidential): Open	
Short description of the bachelor thesis:			
<p>Our project task was to develop a CMS for Dronevisning. Employer Solberg wanted us to focus on usability and creating a functional and mobile-friendly solution. We hope you as the reader will gain insight into our process regarding the creation of the finished product. We have covered different topics such as user testing, universal design, the gestalt principles and theory regarding CMS and marketing.</p>			

## Forord

Vi ønsker å takke vår veileder Gerardo De La Riva for et godt samarbeid under hele arbeidsperioden.

Vi vil også takke oppdragsgiver Kristian Solberg for muligheten til å gjøre denne oppgaven, og for et strålende samarbeid med hyppige tilbakemeldinger.

Til slutt ønsker vi å takke alle som responderte på våre brukerundersøkelser og kom med nyttige innspill underveis.

Vegard Granum Carl Oskar Eriksen Mohamed Abu Al Ula

Vegard Granum, Carl Oskar Eriksen og Mohamed Abu Al Ula

**Innholdsfortegnelse:**

<b>1 Innledning</b> .....	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Oppgaven.....	2
1.2.1 Publiseringssystem .....	3
1.3 Arbeidsgiver.....	3
1.4 Gruppen.....	3
1.5 Omfang.....	4
1.6 Rammer.....	5
1.7 Problemstilling.....	5
1.8 Terminologibruk.....	5
<b>2 Analyse</b> .....	7
2.1 Målgruppe.....	7
2.2 Prosjekt mål.....	7
2.2.1 Læringsmål.....	7
2.2.2 Effektmål.....	7
2.2.3 Resultatmål.....	7
2.3 Behovsanalyse.....	8
2.3.1 Arbeidsgiver.....	8
2.3.2 Dronefotografer.....	9
2.3.3 Kunder.....	10
2.4 Funksjonelle krav.....	11
2.4.1. Tabell funksjonelle krav.....	12
2.5 Ikke Funksjonelle krav.....	13
2.6 Risikoanalyse.....	13

## -Dronevisning 2016

2.6.1 Risikotabell.....	14
2.6.2 Forklaring risikotabell.....	14
<b>3 Metode.....</b>	<b>17</b>
3.1 Systemutviklingsmodell.....	17
3.1.1 Valg av modell.....	17
3.1.2 Scrum.....	17
3.1.3 Gruppens tilnærming til Scrum.....	19
3.2 Prototyping.....	20
3.2.1 Logo.....	21
3.3 User Stories.....	21
3.3.1 User story # 1.....	21
3.3.2 User story # 2.....	21
3.3.3 User story # 3.....	22
3.3.4 User story # 4.....	22
3.3.5 User Stories tabell.....	22
3.4 Brukertestning.....	24
3.4.1 Brukertest 1.....	24
3.4.2 Brukertest 2.....	26
3.4.3 Brukertest 3.....	30
3.5 Universell utforming.....	31
3.5.1 Gruppens tilnærming til universell utforming.....	33
3.6 Gestalt prinsippene.....	37
3.6.1 Gruppens tilnærming til gestalt prinsippene.....	39
3.7 Markedsføring.....	40
3.7.1 Hva er markedsføring.....	40

## -Dronevisning 2016

3.7.2 Hvorfor er markedsføring relevant?.....	40
3.7.3 Ønsket effekt.....	40
3.7.4 Markedsføringstiltak.....	41
Sosiale medier.....	41
Mobilvennlig.....	41
Søkemotoroptimalisering.....	42
3.8 Betaling.....	43
3.9 Samarbeidsverktøy.....	44
3.10 Gruppens oppbygging av publiseringssystemet .....	46
3.11 Sikkerhet.....	49
<b>4 Diskusjon.....</b>	<b>51</b>
4.1 Scrum.....	51
4.2 User Stories.....	51
4.3 Universell utforming.....	51
4.4 Gestalt prinsippene.....	51
4.5 Markedsføring.....	52
4.6 Betaling.....	52
4.7 Publiseringssystemet.....	52
4.8 Forbedringer.....	52
4.8.1 Gruppesamarbeid.....	53
4.8.2 Samarbeid med arbeidsgiver.....	53
4.8.3 Løsningen.....	53
<b>5 Løsning.....</b>	<b>56</b>
5.1 Beskrivelse av løsningen.....	56
5.2 Hva syntes arbeidsgiver?.....	58

## -Dronevisning 2016

5.3 Hva syntes brukere?.....	60
5.4 Konklusjon.....	60
Referanser.....	61

**VEDLEGG 1: Terminologibruk**

**VEDLEGG 2: GANTT diagram**

**VEDLEGG 3: Wireframes m/ logo**

**VEDLEGG 4: Risikotabell**

**VEDLEGG 5: Brukertest**

**VEDLEGG 6: Timelogg**

**VEDLEGG 7: Mobile Friendly Test**

**VEDLEGG 8: Database**

**VEDLEGG 9: Skjermbilder**

**VEDLEGG 10: Møtereferater**

**VEDLEGG 11: Prosjektplan**



# **Kapittel 1**

## **Innledning**

# 1 Innledning

*Dette kapittelet er forbeholdt som en innledning til rapporten hvor vi vil introdusere bacheloroppgaven, prosjektgruppen og arbeidsgiver.*

## 1.1 Tema

Web og teknologi har vært i drastisk utvikling de siste 15 årene. Antall mennesker som daglig bruker internett øker betraktelig, og basert på en undersøkelse utført av statistisk sentralbyrå (SSB) i 2015 i Norge, kan vi se at 88 % av mennesker i alderen 9-79 år bruker internett daglig. (1)

Bedrifter og selvstendig næringsdrivende har fulgt med på denne utviklingen, og funnet at internett er en svært effektiv måte å profilere seg på. Ifølge SSB hadde hele 80 % av foretak med mer enn 10 ansatte i 2015 en nettside. (2)

Ut ifra dette kan vi se hvor mange mennesker en kan nå ut til ved å være tilgjengelig på nett, og det er med bakgrunn i dette at vi har fått vår oppgave fra vår arbeidsgiver. Arbeidsgiver har også gjennomført en markedsundersøkelse av firmaer som tilbyr ulike tjenester, så vel som for kunder som ønsker disse tjenestene. Resultatet av denne antyder at løsningen er ønsket i dronemiljøet.

## 1.2 Oppgaven

Denne oppgaven omhandler å utarbeide et publiseringsystem (CMS) til arbeidsgiver Kristian Solberg. Det er ønsket at løsningen skal inneholde et brukersystem hvor brukere blant annet har mulighet til å kommunisere med dronefotografer, og betale for tjenester. Registrerte dronefotografer skal i tillegg ha mulighet til å publisere og redigere tekst, bilde og video av sine visninger. Arbeidsgiver skal ha en administratorfunksjon som lar han endre tekst, bilde og video på hele nettsiden. Arbeidsgiver ønsker til slutt at løsningen skal ha et design som er brukervennlig.

### 1.2.1 Publiseringssystem

Et publiseringssystem er et system som kort fortalt skal gjøre en uerfaren bruker i stand til å redigere innhold på en nettside. Litt mer dyptgående er det snakk om et informasjonssystem for håndtering, organisering og lagring av ulikt innhold, og publisering av det som er ønskelig av dette innholdet på nett. Dette innholdet skal kunne administreres gjennom et enkelt brukergrensesnitt. (3)

I denne oppgaven er det hovedsakelig tekst, bilder og video som skal være åpne for forandring/publisering. Gruppens oppbygning av publiseringssystemet for denne oppgaven vil bli nærmere presentert i punkt 3.10.

## 1.3 Arbeidsgiver

Dronevisning er i dag et enkeltmannsforetak med ambisjoner om ekspandering. Foretaket driftes og eies av Kristian Solberg som er vår arbeidsgiver. Han tilbyr bedrifter og enkeltpersoner muligheten til å få eiendom filmet og fotografert med bruk av droner. Dette tillater svært unike resultater som gir et mer realistisk og oversiktlig inntrykk av eiendommen, enn ved bruk av tradisjonelle metoder. Han tilbyr også muligheten til å redigere resultatet i en pakke som kunden får etter endt arbeid.

Dette er et relativt nytt konsept her i Norge, og basert på en utført markedsanalyse av Solberg, ser han potensialet for økt vekst i dette området. Han vil derfor ekspandere Dronevisning til å potensielt kunne bli et samlingspunkt for kunder og dronefotografer som ønsker kjøp og salg av slike tjenester.

## 1.4 Gruppen

Gruppen består av tre studenter som går sitt siste år på bachelor webutvikling hos NTNU avdeling Gjøvik. Studentene har tidligere samarbeidet på flere prosjekter med gode resultater. Det ble dermed svært naturlig for oss å arbeide sammen på dette prosjektet. Selv om alle tre har gått samme utdanningslinje, har vi funnet forskjellige områder som hver enkelt interesserer seg

## -Dronevisning 2016

for. Fellesnevneren er imidlertid at alle er interessert i web og teknologi. Gruppen består av følgende medlemmer:

### **Vegard Granum**

Vegard Granum er en mann på 29 år som bor på Kallerud studenthjem. Han har så lenge han kan huske vært interessert i data og webteknologi, og endte dermed å studere webutvikling hos NTNU Gjøvik. Han er veldig interessert i dataspill, jakt og fiske.

### **Carl Oskar Eriksen**

Carl Oskar Eriksen er en 23 år gammel mann som for tiden er bosatt i en leilighet sammen med to venner i Gjøvik sentrum. Carl Oskar har lenge interessert seg for webteknologi, digital grafikk, 3D/animasjon og lignende, og endte som en følge av dette og tilfeldigheter opp med å påbegynne en bachelorgrad i webutvikling på NTNU Gjøvik høsten 2013. Utover dette interesserer han seg for fotball og andre utvalgte sporter, musikk og musikkfestivaler samt sosialisering med venner.

### **Mohamed Abu Al Ula**

Mohamed Abu Al Ula er en mann på 24 år som bor på Toten/Lena. Han er veldig glad i webdesign og programmering av nettløsninger og studerer ved NTNU Gjøvik i retning webutvikling. På fritiden jobber han med programmering og webdesign. Ellers er han veldig glad i å dra på fisketurer og elver/hav/strender generelt. Han jobber ved siden av utdannelsen.

## **1.5 Omfang**

Dronevisning har i dag en eksisterende nettside, men ønsker en helt ny løsning.

Vi skal gjennom vårt arbeid tilby en brukervennlig og funksjonell løsning som skal fungere som et samlingspunkt for kunder og dronefotografer spredt rundt i Norge. Dette skal gjøres med fokus på arbeidsgivers ønsker og krav med bakgrunn i teori.

## **1.6 Rammer**

Tidsrammen for innlevering av rapporten er satt til frister gitt av NTNU. Denne skal være ferdig i Mai. Det er ikke satt noen spesifikk tidsramme av arbeidsgiver for når løsningen skal være ferdig utover at den forventes å være funksjonell rundt innleveringstid.

Løsningen skal ha en kobling til sosiale medier da dette er noe arbeidsgiver benytter som markedsføringskanal. Nettsiden skal ha en betalingsløsning. Det skal også være et integrert meldingssystem i løsningen sånn at både administrator, dronefotografer og kunder enkelt kan kommunisere med hverandre.

## **1.7 Problemstilling**

*“Hvordan kan vi med bakgrunn i teori utvikle et publiseringssystem som tilrettelegger for en god brukeropplevelse og øker nettrafikken til Dronevisning?”*

## **1.8 Terminologibruk**

For at de som leser denne rapporten skal få en god forståelse om oppgaven, har vi laget en liste over terminologibruk som vil utdype en rekke ord og uttrykk vi har benyttet. [Vedlegg 1]

## **Kapittel 2**

### **Analyse**

## 2 Analyse

*Dette kapittelet er forbeholdt analyse for å komme frem til målgruppe, mål og krav.*

### 2.1 Målgruppe

Målgruppene for dronevisning er delt opp i to grupper. Først og fremst er den for alle med dronekompetanse som er interessert i å selge oppdrag og markedsføre seg selv til potensielle kunder. Den andre målgruppen er alle som kan tenke seg å få utført arbeidsoppgaver. Dette gjelder både enkeltpersoner og bedrifter.

### 2.2 Prosjekt mål

Gruppen skal lage et publiseringsystem for arbeidsgiver som skal fungere som en portal for markedsføring og salg av bilder/video utført med droner. Etter samtale med arbeidsgiver har gruppen nådd frem til en felles forståelse for hvilke krav og mål som er ønsket.

#### 2.2.1 Læringsmål

Gjennom prosjektet ønsker gruppen å uthente en bredere forståelse fra teori med fokus på brukervennlighet, design, sikkerhet ved behandling av sensitiv informasjon, betaling i en webbløsning, markedsføring og til slutt oppbygning og implementering av et publiseringsystem.

#### 2.2.2 Effektmål

Dronevisning har som mål å få en løsning som vil øke nettrafikk for Dronevisning, gi mulighet for salg av tjenester, og få flere kunder/brukere som benytter siden daglig.

#### 2.2.3 Resultatmål

Løsningen skal kunne tilby dronefotografer markedsføring og salg av ulike typer tjenester fra drone. Løsningen skal tilby kunder skreddersydde dronetjenester fra sertifiserte dronefotografer, en kommunikasjonsløsning og sikker handel.

## 2.3 Behovsanalyse

Det er viktig å utføre en behovsanalyse for å komme frem til hvilken type behov de forskjellige brukerne av systemet har. For denne oppgaven har vi funnet tre brukere;

Arbeidsgiver (administrator), dronefotografer og kunder.

For at vi skal kunne lage en god løsning må vi derfor gå nærmere inn på de forskjellige brukerne.

Med bakgrunn av resultatet kan vi dermed kartlegge hvilke krav som må tilfredsstilles av systemet.

### 2.3.1 Arbeidsgiver

Det er viktig for arbeidsgiver (administrator) at han skal kunne håndtere publisering og kontroll av innhold på en enkel men effektiv måte.

Vi har kommet frem til disse behovene for arbeidsgiver:

- Publisering av video/bilder/tekst
- Redigering av video/bilder/tekst
- Publiseringsløsning som er brukervennlig
- Markedsføring av nettsiden og partnere
- Oversikt over oppdateringer gjort i løsningen
- Opprette tekst og redigering av tekst
- Betalingsløsning som er pålitelig
- Kommunikasjonsmulighet med brukere/kunder
- Utstenge uønskede brukere
- Søkeoptimalisering

Nettsiden er stedet hvor arbeidsgiver skal kunne selge og markedsføre sine tjenester, men samtidig tilby andre dronefotografer å gjøre det samme under begrensede forhold. Som eier er det naturlig at det er han som kan utøve vesentlige forandringer og samtidig inneha en form for kontroll. Dette skal være enkelt for han å gjøre og det er dermed viktig at vi lager god funksjonalitet som tillater han å utføre dette.



Løsningen skal inneholde en form for betalingssystem, og all betaling skal utføres gjennom dette. Det er dermed viktig at betalingsløsningen vi velger er pålitelig og ikke minst sikker.

Arbeidsgiver ønsker også mulighet til å kommunisere med registrerte dronefotografer og kunder via et integrert system.

### 2.3.2 Dronefotografer

Dronefotografer er personer som har egne droner, nødvendige godkjenninger og kompetanse til å utføre arbeid. De har egne behov som må dekkes, og dette er de vi har kommet frem til:

- Kommunisere med kunder og administrator
- Publisering av video, bilder og tekst
- Redigere informasjon om seg selv
- Sikkerhet i form av betaling
- Markedsføring
- Se anbefalinger
- Betalingsgaranti
- Søkemulighet på visning/fotografer

Et behov for dronefotografer er at de skal kunne kommunisere med administrator og potensielle kunder. Det kan være forskjellige kunder som gjerne vil ha mer informasjon om noen dronefotografer før de tar et valg om ansettelse, og dronefotografen skal ha mulighet til å kommunisere med kunder tilbake.

Dronefotografene er også veldig interessert i å markedsføre seg selv, og det er derfor et behov at de har mulighet til å gjøre dette. Det er derfor vesentlig at de kan kontrollere hvilke bilder og video som skal representere dem på sin egen profil, så lenge de følger gitte retningslinjer. De skal også ha mulighet til å skrive om seg selv om de ønsker dette. Dette må kunne la seg gjøre på en enkel og oversiktlig måte uten unødvendig navigering eller erfaring.

## -Dronevisning 2016

Det vil også være naturlig at dronefotografer har et behov om at det arbeidet de utfører blir betalt på en trygg og pålitelig måte. Til slutt må de ha mulighet til å se anbefalinger gitt av kunder om både seg selv og andre.

### 2.3.3 Kunder

Kunder er de som er ute etter å kjøpe arbeid eller se på visninger. Dette kan være hvem som helst som er interessert. Visninger skal være lett tilgjengelig og enkle å navigere seg til. De samme kriteriene skal gjelde for registrerte dronefotografer.

For at kunden skal kunne navigere seg frem til en dronefotograf som kan utføre arbeid, for deretter å gå videre til kjøp, har vi kommet frem til følgende behov:

- Anbefale dronefotografer
- Trygghet i forhold til betaling og behandling av sensitiv informasjon
- Sikker på vilkår og kjøpsbetingelser
- Navigasjon til dronefotografer og visninger
- Brukervennlig system
- Produktgaranti
- Søkemulighet på visning/fotografer

Kunder som kan se anbefalinger gitt av andre kunder på dronefotografer vil raskt kunne få et inntrykk av trygghet og profesjonalitet. Det vil dermed være naturlig at grensen til kjøp av arbeid vil være lavere.

En kunde skal kunne betale for arbeid han vil ha utført uten komplikasjoner. Han må føle seg trygg på at den betalingsinformasjonen som blir fylt inn blir behandlet på en trygg og konfidensiell måte, og at betalingen er sikker og pålitelig.

Det skal også være enkelt for kunder å navigere seg frem til en visning om dette er interessant. I tillegg må det være også være enkelt å navigere seg til en bestemt dronefotograf.

Hver enkelt kunde er ulike og har forskjellige forutsetninger. Dette kan være funksjonsnedsettelse, fargeblindhet eller nedsatt syn. Det er derfor viktig at siden er brukervennlig.

## **2.4 Funksjonelle krav**

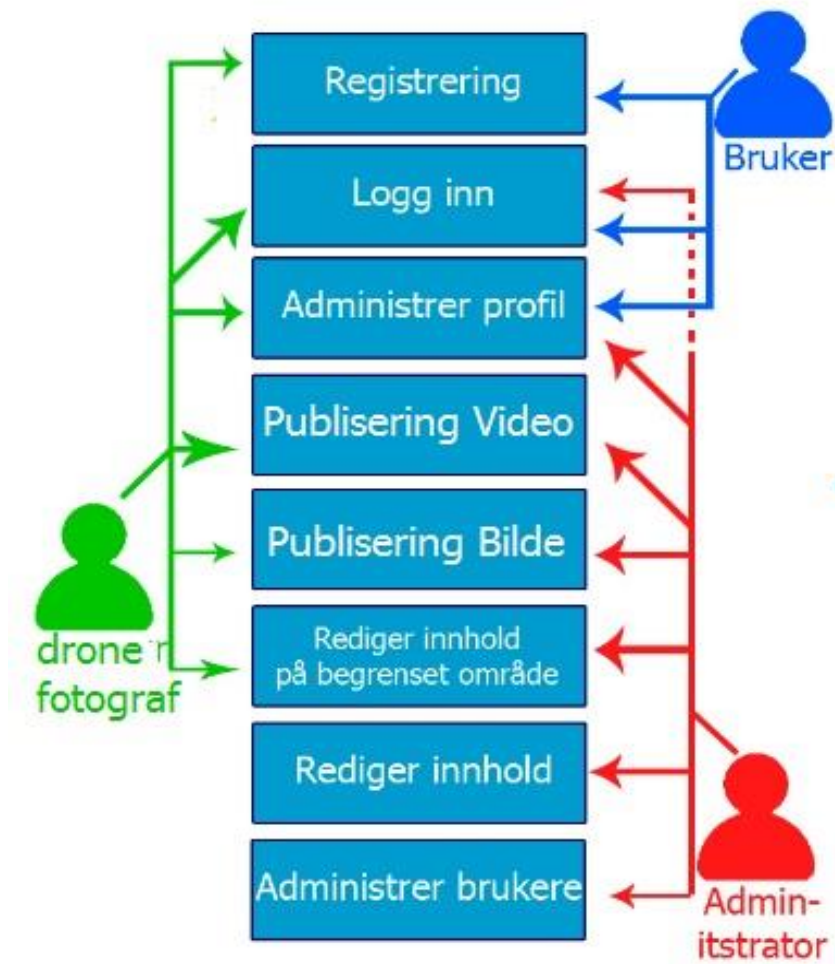
Funksjonelle krav beskriver funksjoner i et system.

Når det gjelder oppgaven har vi kommet frem til følgende funksjonelle krav:

- Publisering av video, bilder og tekst
- Redigere fremvisning av video og bilder og tekst
- Redigering av tekst
- Integrert meldingssystem
- Presentasjon av dronefotografer og visninger
- Anmeldelser
- Betaling
- Søk på visninger/fotografer

### 2.4.1. Tabell funksjonelle krav

For å få oversikt over hvilke deler av sidens funksjonalitet de forskjellige brukerne trenger tilgang til, ble det også utarbeidet en tabell.



## **2.5 Ikke Funksjonelle krav**

Ikke-funksjonelle krav er hva systemet faktisk er.

- Systemet skal følge retningslinjer for universell utforming (Se 3.5)
- Betaling skal utføres sikkert ved bruk av kort (Se 3.8)
- Systemet skal være responsivt (Se 3.7.4)

## **2.6 Risikoanalyse**

Uansett hva slags prosjekt som utføres er det viktig å utarbeide en risikoanalyse hvor man kartlegger hvilke potensielle risikoer som kan oppstå.

Dette gjøres for å få en bedre forståelse over hvilke faktorer en må ta hensyn til for dermed å kunne redusere risikoen til disse.

Vi har laget en tabell over det gruppen mener er relevant for vårt prosjekt, noe som er presentert nærmere her:

### 2.6.1 Risikotabell

#### Gruppen

<b>Problemstilling</b>	<b>Sannsynlighet</b>	<b>Konsekvens</b>
Sykdom	Høy	Liten
Frafall i gruppen	Lav	Veldig Alvorlig
Store konflikter i gruppen	Lav	Alvorlig
Rekker ikke tidsfrister	Lav	Veldig Alvorlig

#### Teknologi

<b>Problemstilling</b>	<b>Sannsynlighet</b>	<b>Konsekvens</b>
Sikkerhet i databasen	Lav	Veldig Alvorlig
Ikke fungerende funksjonalitet	Lav	Alvorlig

#### Arbeidsgiver

<b>Problemstilling</b>	<b>Sannsynlighet</b>	<b>Konsekvens</b>
Arbeidsgiver kansellerer oppdraget	Lav	Alvorlig
Arbeidsgiver er ikke fornøyd med resultatet	Lav	Alvorlig

### 2.6.2 Forklaring risikotabell

Det er ikke alle punkter i risikotabellen som trenger en dypere forklaring, men vi vil gå inn på de mest relevante og kritiske punktene. Vi har laget risikoanalysen basert på malen som er lagt ved.

[Vedlegg 4]

### Rekker ikke tidsfrister

Skal det vise seg at vi ikke rekker tidsfristene satt i forhold til prosjektplanen (Gantt skjemaet) er ikke dette spesielt alvorlig i seg selv. Den verste konsekvensen vil eventuelt være at vi må bruke mer tid enn vi har planlagt opprinnelig. Oppsettet i tabellen representerer selve fristen for prosjektavslutning, og hvis denne ikke opprettholdes vil konsekvensen naturligvis bli en stryk-karakter.

### Mister et medlem

Skal det vise seg at et medlem faller fra i prosjektarbeidet vil dette skape mye arbeid på de resterende medlemmene.

### Sikkerhetshull i databasen

Om det er sikkerhetshull i databasen til systemet kan dette føre til at sensitive personopplysninger kan komme på avveie, noe som er langt fra ønskelig. Dette er noe vi anser som en potensiell risiko, og vi må ta de grepene som trengs for å gjøre den så sikker som mulig.

## **Kapittel 3**

### **Metode**



## **3 Metode**

*I dette kapitlet skal vi gå nærmere inn på teorien vi har benyttet oss av under utviklingsprosessen. Til slutt skal vi gå nærmere inn på utviklingsprosessen av selve systemet.*

### **3.1 Systemutviklingsmodell**

Først vil vi gå litt nærmere på valg av systemutviklingsmodell, og deretter hvordan vi valgte å benytte denne.

#### **3.1.1 Valg av modell**

For å oppnå god kontroll over arbeidsprosessen kan det være nyttig å forsøke å strukturere arbeidet ved hjelp av en systemutviklingsmodell. Dette var derfor blant de første punktene vi tok opp på vårt første møte. Våre kriterier var at metoden skulle være fleksibel, men samtidig hjelpe oss å strukturere arbeidsprosessen på en god måte. Metoden måtte være fleksibel blant annet fordi vi ønsket å ha mulighet til å gjøre forandringer under arbeidet. Den måtte også hjelpe oss å strukturere arbeidet på en hensiktsmessig og effektiv måte.

Det finnes i dag mange ulike modeller å velge mellom, enten man ønsker en tradisjonell tilnærming eller en smidig modell. Med tanke på våre kriterier, at mange webutviklingsbedrifter jobber etter denne modellen, og at gruppen hadde mest erfaring med denne modellen, valgte vi Scrum. I løpet av arbeidet med denne bacheloroppgaven vil vi øke erfaringen vår med å jobbe med Scrum, noe som forhåpentligvis kan være nyttig å ta med seg videre når vi skal søke jobb etter endt studie.

#### **3.1.2 Scrum**

Scrum er en smidig systemutviklingsmodell. Med smidig mener man at modellen er åpen for at man kan gjøre endringer underveis i prosessen, og at man skal være forberedt for dette. Ifølge Sommerville (4) baserer Scrum seg på disse prinsippene:

## -Dronevisning 2016

1. Inkrementell levering
2. Kundeinvolvering
3. Overlappende kunnskaper
4. Oppretthold enkelthet
5. Omfavne endringer

### Inkrementell levering

Systemet utvikles i samråd med kunden som gir nye krav om hva som skal inkluderes i neste utviklingstrinn.

### Kundeinvolvering

Man skal ta imot feedback fra kunden under hele utviklingsløpet. Rollen deres i utviklingen er å gi nye systemkrav og å vurdere nye endringer av systemet

### Overlappende kunnskaper

De ulike ferdighetene til hvert medlem av utviklingsteamet bør anerkjennes og utnyttes til gruppas beste. Hvert medlem av gruppa bør oppmuntres til å utvikle sin egen måte å utføre arbeidet på.

### Oppretthold enkelhet

Ha fokus på at systemet skal være enkelt å bruke og endre underveis. Fjern unødvendig kompleksitet i systemet.

### Omfavne endringer

Vær klar over at kravene til systemet vil endre seg underveis og utform systemet på en slik måte at man er i stand til å imøtekomme disse endringene.

### 3.1.3 Gruppens tilnærming til Scrum

Siden vi valgte å jobbe ut i fra Scrum, valgte vi å ha møter innad i gruppa ofte og ett ukentlig møte med arbeidsgiver. Det varierte om vi møtte opp personlig eller gjennomførte de interne møtene på Skype, og det varierte hvor mange som møtte opp på møtene med oppdragsgiver. Vi avgjorde at hver enkelt sprint skulle vare en uke fra mandag til søndag.

Rollene i Scrum er:

#### Product owner

Product owner er personen med ansvaret for å ta imot og formidle oppdragsgivers krav og endringer videre til gruppa. Dette ble i praksis gjennomført ved personlige møter og eposter til oppdragsgiver, og kravene ble formidlet til gruppen enten personlig eller ved hjelp av Facebook og lignende.

#### Utviklingsgruppen

Utviklingsgruppen har som oppgave å levere ferdige inkrement som settes for hver bestemte sprint.

#### Scrum master

Scrum master sin oppgave er å ha kontroll på at alle oppgaver blir gjort til sin bestemte frist og avgjøre når en oppgave er ferdig. Han hadde også et "sosialt" ansvar ved å sørge for å holde gruppen konsentrert, og sørge for at gruppemedlemmene møtte opp til avtalte møter.

#### Product backlog

For å oppnå god oversikt over oppgavene som ble gjort i løpet av utviklingsprosessen, ble disse lagt inn i en product back log. Denne inneholdt kravene og funksjonaliteten som nettsiden skulle inneha.

## Sprint backlog

I starten av hver sprint ble oppgavene i product back log prioritert etter oppdragsgivers krav. Vi satte så opp en liste over oppgavene i den aktuelle sprinten som måtte være fullført for å oppnå målet.

## Daily Scrum

Daily Scrum er et lite møte vi forsøkte å ha på daglig basis innad i gruppen. Dette ble ikke fulgt hundre prosent opp, men når det ble gjennomført foregikk dette ved personlig kontakt et fåtall ganger, og ved hjelp av Skype og Facebook resten. Noen ganger erstattet enkle statusoppdateringer på Facebook gruppa dette møtet.

## Sprint planning & sprint review

I starten av hver sprint gjennomgikk vi hvordan arbeidet hadde gått i forrige sprint (sprint review), og vurderte om noen av forrige sprints oppgaver måtte jobbes videre med i neste sprint. Deretter planla vi den aktuelle sprinten (sprint planning) med eventuelle krav og innspill fra arbeidsgiver. Dette førte til at vi hele tiden hadde god kontroll over hvordan vi lå an i forhold til utviklingen, og at arbeidsgivers ønsker og krav ble hørt.

## Sprint retrospective

I slutten av hver sprint hadde vi en sprint retrospective meeting. Under dette møtet så gruppa tilbake på og diskuterte hva som hadde blitt gjort i forrige sprint. Vi hadde fokus på å se på både ting som hadde gått bra, og ting som hadde gått mindre bra. Om en oppgave ikke hadde forløpt helt ideelt, diskuterte vi hvilke tiltak vi kunne gjøre for å forbedre utførelsen av oppgaven. Ofte var det i disse tilfellene nyttig å om-delegere litt, så den enkelte slapp å se seg helt blind på et bestemt problem.

## **3.2 Prototyping**

I begynnelsen av prosjektet utformet vi en rekke wireframes og prototyper som ble vist til arbeidsgiver for å sørge for at vi hadde en felles forståelse av hvordan siden skal se ut. Vi har lagt

ved noen av de mange wireframsene som ble produsert [Vedlegg 3], hvor det meste av elementer ble videreført i utviklingen.

### 3.2.1 Logo

En stund ut i arbeidsprosessen ble det klart at arbeidsgiver også ønsket å få utformet en ny logo til bruk på nettsiden og annen profilering. Selv om dette ikke var en del av den opprinnelige avtalen, ble vi enige om at vi hadde tilstrekkelig med tid til overs, samt at det ville være hensiktsmessig å utarbeide en ny logo med tanke på designet til nettsiden. Vi utarbeidet derfor en del forslag, [Vedlegg 3] hvor oppdragsgiver valgte en logo.

## 3.3 User Stories

User stories blir oversatt til norsk som “brukerhistorier” og omhandler en metode som ofte blir brukt som et verktøy i smidige utviklingsmodeller som Scrum. (5) User stories er basert på at det blir laget et scenario med bakgrunn i en bruker og hans formål, som skal beskrive en funksjonalitet i systemet. Scenarioet skal være kort og beskrivende, og resultatet skal presentere en funksjonell løsning systemet skal tilby. Hvis det viser seg at løsningen krever en rekke forskjellige funksjonalitet, kan denne igjen deles opp i mindre scenarioer.

User storyene som vi laget er et resultat av kravene tidligere spesifisert i kapittel 2.5 og 2.6 og er for enkelthets skyld lagt i en tabell.

### 3.3.1 User story # 1

Dronefotografør Gunnar Hansen har nettopp begynt å bruke siden og ønsker å nå ut til potensielle kunder i nærområdet. Gunnar har en del videomateriale liggende som han har filmet i privat sammenheng, og nå ønsker han å bruke dette materialet til å profilere seg selv på siden.

### 3.3.2 User story # 2

Berit Svendsen har nettopp registrert ny bruker, men oppdager at noe av profilinformasjonen ikke stemmer. Hun bestemmer seg derfor for å endre den på “min profil” siden.

### 3.3.3 User story # 3

Kristian Solberg ønsker å utestenge en bestemt bruker fra siden, fordi vedkommende legger ut useriøse omtaler.

### 3.3.4 User story # 4

Administrator (Solberg, K) har blitt kontaktet av en bedrift som selger droner i Norge. Vi kan kalle denne bedriften for Dronekjøp. Dronekjøp er interessert i å lage en avtale med Dronevisning, hvor registrerte dron fotografrafer kan få rabatt ved kjøp av deres droner, i bytte mot at de markedsføres på siden. Administrator ønsker dermed å bruke Dronekjøp sin logo på siden.

### 3.3.5 User Stories tabell

Tabellen under er satt sammen etter egne behov. Den forklarer først hva slags bruker casen gjelder, så hva denne brukeren ønsker å utføre på siden, etterfulgt av motivet for å utføre denne handlingen. Så spesifiserer den hvilken funksjon på nettsiden som må være ferdig utviklet for å utføre handlingen, før den til slutt lister opp hva brukeren selv er avhengig av å gjøre for å utføre oppgaven.

-Dronevisning 2016

ID	Som en	Ønsker jeg å..	Slik at jeg kan...	Dette er avhengig av følgende funksjoner...	Brukerens Avhengigheter
1	Kunde (Desktop)	Finne frem til min profil.	Endre profilinformasjonen min.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrering</li> <li>2. Innlogging</li> <li>3. Administrer profil</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internett</li> <li>2. Allerede Registrert bruker</li> </ol>
2	Kunder (Mobil)	Logge inn	Få tilgang til sidens innhold	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrering</li> <li>2. Innlogging</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internett</li> <li>2. Allerede Registrert bruker</li> </ol>
3.	dronefotograf (desktop)	Legge ut video på visningsiden.	Åpne tilgang til video av visning.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrering</li> <li>2. Innlogging</li> <li>3. Last opp video</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internett</li> <li>2. Allerede registrert bruker.</li> <li>3. Tilgang på videomateriale</li> </ol>
4.	dronefotograf (Mobil)	Sende melding til kunde	Kommunisere	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrering</li> <li>2. Innlogging</li> <li>3. Meldingssystem</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internett</li> <li>2. Allerede registrert bruker</li> <li>3. Tilgang til kundeinfo</li> </ol>
5.	Arbeidsgiver (desktop)	Endre bilde på forsiden	Kommunisere annerledes med brukerne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrering</li> <li>2. Innlogging</li> <li>3. Rediger Forside.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internett</li> <li>2. Allerede registrert bruker.</li> <li>3. Administrator-rettigheter</li> </ol>
6.	Arbeidsgiver (mobil)	Utestenge dronefotograf	Hindre tilgang til siden for vedkommende.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrering</li> <li>2. Innlogging</li> <li>3. Administrer brukermasse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internett</li> <li>2. Allerede registrert bruker.</li> <li>3. Administrator-rettigheter</li> </ol>

## 3.4 Brukertestning

Vi har gjennom prosjektet utført tre forskjellige brukertester for å sørge for at alt fungerer som forventet.

### 3.4.1 Brukertest 1

Den første brukertesten ble gjennomført hovedsakelig for å se hvordan brukerne vil navigere seg på siden. Dette ble gjort via et gratis web basert verktøy ved navn IntuitionHQ, som registrerer hvor deltagerne klikker på siden for å løse en gitt oppgave. (6) Brukertesten ble sendt ut til bekjente av gruppen på Facebook, og vi endte opp med ca. 21 + unike svar. Vi fikk gode tilbakemeldinger på at deltagerne skjønnte hvor de skulle trykke for å løse forskjellige oppgaver, selv om noen av klikkene ble spredt.

Bildene fra denne undersøkelsen har vi lagt med som et vedlegg [Vedlegg 5] og resultatet har vi lagt inn i en oversiktlig tabell her:

Bilde	Oppgave	Gjennomsnitt Tid	Antall deltagere	Resultat
Bilde #1	Hvor ville du klikket hvis formålet er å registrere deg på siden?	7,14 sek	38	31 deltagere trykte seg på registrer i menyen
Bilde #2	Hvor ville du klikket for å kontakte Dronevisning?	5,96 sek	24	19 deltagere trykte seg på kontakt i menyen
Bilde #3	Hvis du er interessert i visninger, hvor ville du trykket for å se nærmere	6,24 sek	23	19 deltagere trykte på visninger i menyen



-Dronevisning 2016

	på disse?			
Bilde #4	Hvor ville du ha trykket for å registrere deg som dronedefotograf?	5,87 sek	21	16 deltagere trykte på bli dronedefotograf
Bilde #5	Hvor ville du ha trykket for å registrere deg som kunde?	2.72 sek	21	15 deltagere trykte på bli kunde
Bilde #6	Hvis du er interessert i å se nærmere på visningen på Kapp, hvor ville du trykket for dette?	11,76 sek	21	Her er resultatet ganske spredt. 10 deltagere trykket "riktig", og 5 deltagere på visningen på Toten. I ettertid ser vi kanskje denne oppgaven var litt dårlig formulert.
Bilde #7	Hvis du har glemt ditt brukernavn eller passord, hvor ville du trykket for å rette opp i dette?	5,76 sek	21	20 deltagere trykte på glemt brukernavn/eller passord.

Resultatet fra denne brukerundersøkelsen mener vi er positiv da de fleste som deltok, utførte oppgavene riktig slik vi forventet de skulle gjøre. Dette baserer vi på at minimum 80 % av klikkene ble utført på korrekt sted. Vi kan dermed si at navigasjonen på siden er både enkel å forstå og bruke for deltagerne.

### Tiltak etter brukertest 1

Da resultatet fra brukertest 1 var positive, ble det ikke forandret på veldig mye. Ser vi nærmere på resultatet fra spørsmål 6, ser vi at dette var det som hadde størst spredning. Som nevnt i tabellen,

## -Dronevisning 2016

er det mulig vi formulerte spørsmålet litt dårlig, men det er klart vi må skille visningene på en veldig god måte.

### 3.4.2 Brukertest 2

Den andre brukertesten ble gjort som et intervju med noen utvalgte personer som vi kjenner, hvor deltagerne ble presentert en rekke oppgaver de skulle utføre på siden. Her observerte vi hvordan deltagerne valgte å utføre oppgavene. Etter undersøkelsen ble utført, hadde vi en dialog om hva som fungerte godt, og hva som ikke fungerte godt.

De ulike oppgavene som ble gitt deltagerne:

1. Opprett en ny bruker
2. Logg inn
3. Naviger til en dronefotograf
4. Naviger til en visning
5. Skriv en omtale om en dronefotograf
6. Forandre på bio

Bruker #1

Oppgave	Fullført	Tid gjennomført	Vanskeligheter	Positivt	Negativt
Opprett ny bruker	Ja	22 sekunder	Nei	Enkelt å registrere	Ingenting
Logg inn	Ja	19 sekunder	Nei	Ingenting	Ingenting
Naviger til en dronefotograf	Ja	40 sekunder	Nei	Ganske enkelt	Ingenting
Naviger til en visning	Ja	20 sekunder	Nei	Enkelt	Ingenting

-Dronevisning 2016

Skrive omtale om en dronefotograf	Ja	1 min og 10 sekunder	Nei	Litt vanskelig å finne frem	Ingenting
Forandre på bio	Ja	57 sekunder	Nei	Litt vanskelig å finne frem	Ingenting

Bruker #2

Oppgave	Fullført	Tid gjennomført	Vanskeligheter	Liker	Savner
Opprett ny bruker	Ja	2 minutter	Nei	Som forventet	Cashe med info hvis noe er skrevet feil
Logg inn	Ja	20 sekunder	Nei	Som forventet	Ingenting
Naviger til en dronefotograf	Ja	23 sekunder	Nei	God respons	Ingenting
Naviger til en visning	Ja	15 sekunder	Nei	Veldig enkelt	Ingenting
Skrive omtale om en dronefotograf	Ja	10 sekunder	Nei	Som forventet	Ingenting
Forandre på bio	Ja	1, 30 minutter	Nei	Som forventet	Ingenting

-Dronevisning 2016

Bruker #3

Oppgave	Fullført	Tid gjennomført	Vanskeligheter	Positivt	Negativt
Opprett ny bruker	ja	1 min 26 sekunder	nei	Som forventet	ingenting
Logg inn	ja	7 sekunder	nei	Enkelt å forstå	Ingenting
Naviger til en dronefotograf	Ja	12 sekunder	nei	Helt greit	ingenting
Naviger til en visning	ja	16 sekunder	nei	Lett å finne, pga. I hovedmenyen	Ingenting
Skrive omtale om en dronefotograf	Ja	9 sekunder	nei	Ingen spesifikke	'Ta kontakt' høres litt ut som at jeg tenker å hyre fyren. Hva hvis jeg ikke var fornøyd, men vil legge igjen en omtale?
Forandre på bio	ja	24 sekunder	Skjønte ikke helt hva bio var. Hørtes mer ut som en beskrivelse av personens liv. Men dette er mer et problem med formuleringen av brukertesting enn problemer med løsningen	Gikk fint	← Ellers bra!

## -Dronevisning 2016

### Bruker #4

Oppgave	Fullført	Tid gjennomført	Vanskeligheter	Positivt	Negativt
Opprett ny bruker	ja	1 min 14 sekunder	nei	Det gikk fint	ingenting
Logg inn	ja	9 sekunder	nei	Ingen problemer	Ingenting
Naviger til en dronefotograf	Ja	11 sekunder	nei	Skjønte det med en gang	ingenting
Naviger til en visning	ja	4 sekunder	nei	Sjekket menyen med en gang	Ingenting
Skrive omtale om en dronefotograf	Ja	19 sekunder	nei	Klarte det bra	Ingenting
Forandre på bio	ja	8 sekunder	Skjønte ikke helt hva bio var.	Gikk fint	← Ellers bra!

### Tiltak etter brukertest 2

-Hvis brukeren trykker på vilkår og personvern lenken når de er inne på registreringsskjemaet blir brukeren flyttet bort fra registreringsskjemaet. Dette bør forandres slik at lenken åpnes i et nytt vindu.

-Informasjon som må utfylles ved registrering trenger å bli synligere. Hvis brukeren glemmer å fylle ut et felt så han ikke får registrert seg, skal det han allerede har fylt ut være lagret etter feilmeldingen er gitt.

### 3.4.3 Brukertest 3

Brukertest 3 ble utført på dron fotograf og administrator Kristian Solberg. Han ble presentert noen oppgaver som skulle utføres, oppgavene var følgende:

1. Registrering som dron fotograf
2. Logg inn
3. Send melding til bruker
4. Opprette en visning
5. Forandre på profilinformasjon
6. Skifte passord
7. Slette visning

#### Bruker #1

Oppgave	Fullført	Tid gjennomført	Vanskeligheter	Positivt	Negativt
Registrere seg som dron fotograf	Ja	3 min 26 sekunder	Nei	Ingenting	Informasjonslenken
Logg inn	Ja	20 sekunder	Nei	Enkelt	Ingenting
Send melding til bruker	Ja	47 sekunder	Nei		
Opprett en visning	Ja	2 min 02 sekunder	Nei	Ingenting	For mange felt og for lite informasjon
Forandre på bio	Ja	1 min	Nei	Ingenting	Ingenting

## -Dronevisning 2016

Skifte passord	Ja	23 sekunder	Nei	Ingenting	Ingenting
Slette visning	Ja	43 sekunder	Nei	Ingenting	Ingenting

### Tiltak etter brukertest 3

- Informasjonslenken som blir sendt ut i en e-mail etter brukeren har registrert seg som dronefotograf skal åpnes i ett nytt vindu.
- Dronefotografen må bekrefte at han har lest og godtatt aktiveringen ved å trykke bekreft på registreringsiden.
- Alt som har blitt skrevet i en melding må cashes.
- Meldinger som skal slettes må opplyse at hvis brukeren sletter en melding, slettes hele den loggførte samtalen.
- Forenkle hvordan man lager en visning i form av hva som skal fylles ut
- Den utfylte adressen på en visning skal automatisk vises i et kartformat.

## 3.5 Universell utforming

I dette kapittelet skal vi se nærmere på hva universell utforming egentlig er og hvorfor dette er viktig i utformingen av en nettside. Vi skal også se nærmere på hvordan dette har påvirket vårt prosjekt.

Hva er egentlig universell utforming? Den internasjonale definisjonen på universell utforming er beskrevet i en FN-konvensjon om rettighetene til personer med nedsatt funksjonsevne på følgende måte:

*“Med ‘universell utforming’ menes utforming av produkter, omgivelser, programmer og tjenester på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning og en spesiell utforming.” (7)*

## -Dronevisning 2016

Det vi må ta videre utfra dette er det at alle mennesker har ulike forutsetninger i form av utseende, høyde, rase og vekt. Dette er rent fysiske forskjeller, men vi må huske at vi også er ulike når det kommer til forutsetninger og erfaringer individuelt. Noen personer kan ha funksjonsnedsettelse og dette er noe vi må ta i betraktning når vi skal utvikle en løsning.

En funksjonsnedsettelse er vanligvis enten sensorisk, motorisk eller kognitiv. (8)

Sensoriske funksjonsnedsettelse er knyttet til sansene. Dette gjelder syn, hørsel, berøringssansen, smak, balanse og lukt. Sansene bruker vi til å hente informasjon omkring oss, og i våres tilfelle er det synssansen vi må forholde oss mest til. Motoriske nedsettelse refererer til alt som har med bevegelse og motorikk å gjøre. Kognitiv nedsettelse kan berøre blant annet hukommelse og læring. Noen vanlige kognitive nedsettelse er dysleksi og dyskalkuli, som kan gjøre det vanskelig for brukere å forholde seg til informasjonen som formidles gjennom brukergrensesnittet.

Med dette i bakhodet er det viktig å ta høyde for disse brukerne under utviklingen av et brukergrensesnitt.

Ifølge Sandnes (8) må brukergrensesnittet også være tilgjengelig. Det som menes med tilgjengelighet er definert på følgende måte av W3C:

*“Tilgjengelighet på web betyr at personer med funksjonshemninger skal kunne bruke web.”*  
(Ifra Universell utforming av IKT- systemer s. 27 (8)).

Prosessen med å øke tilgjengeligheten er det som kalles universell utforming, og ifølge Sandnes (8) er det 7 prinsipper for universell utforming en kan følge.

Disse er følgende:

- Enkel og intuitiv i bruk
- Forståelig informasjon
- Toleranse for feil
- Like muligheter for alle
- Fleksibel i bruk



- Lav fysisk anstrengelse
- Størrelse og plass for tilgang og bruk

Vi må også forholde oss til de retningslinjer direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) har laget for universell utforming på web. Denne standarden er gitt navnet: WCAG 2.0-standard. (9) Denne går ut på at alle nye IKT løsninger skal være universelt utformet fra og med 1.juli 2014, og alle eksisterende løsninger skal være utformet innen 1.januar 2021.

Benytter man de syv prinsippene for universell utforming gitt av Sandnes, har man derfor et godt grunnlag for å imøtekomme kravene gitt av Difi for universell utforming.

### **3.5.1 Gruppens tilnærming til universell utforming**

Det har vært viktig for oss å imøtekomme disse kravene i våres prosjekt, og vi har derfor også fulgt de retningslinjer som er tilgjengelig på Difi sin nettside med fokus på WCAG 2.0 standarden. (10) Her har de en oversikt over hva slags krav som skal imøtekommes, og mulige løsningsforslag til disse. Vi vil her presentere en oversikt over hvilke retningslinjer vi har forholdt oss til i utviklingen:

#### Bilder og grafikk

Vi benytter oss av mange lenkede bilder og disse skal inneholde en alternativ tekst som gir en nærmere beskrivelse av hva motivet på bildet er. Dette skal bli fremvist når brukeren holder musepekeren over bildet. Vi kommer ikke til å benytte oss av bilder som allerede inneholder tekst da kvaliteten på teksten ved forstørring vil bli betydelig dårligere. All tekst i kombinasjon med bildebruk vil derfor være separat.

#### Fargebruk

Farger som benyttes på tekst må suppleres med andre metoder for å sikre at alle brukere skjønner hva som formidles. Farger på lenker må også benyttes sammen med en understrekning av selve lenken.

## reCAPTCHA

Captcha er en metode å skille mennesker fra roboter i forbindelse med utfylling av et skjema. Formålet med dette er å forhindre unødvendig spam. Vi har tatt i bruk reCAPTCHA på sider hvor brukeren ikke er logget inn. Dette gjelder da på følgende side: Kontakt.

## Dokumenter på nettsider

Korrekt bruk av stiler og overskrifter for å sørge for gode kontraster vil bli imøtekommet da alt tekstinhold som skal redigeres og publiseres av dronefotografer og admin, vil være gjennom en integrert teksteditor. Denne vil inneholde kun en skrifttype for overskrift og brødtekst, sammen med gitt størrelse på teksten. Dokumentstrukturen vil være standardisert med en overskrift på toppen, og brødtekst under. Brødteksten kan endres på med bold, underline og kursiv.

## Fokusmarkering

Fokusmarkering vil bli benyttet på lenker for å vise brukere at dette er en lenke. Lenken vil være en blå farge, og hvis brukeren peker på lenken skifter den farge til grønn med en understrek.

## Lenker

For å videre sørge for at brukere forstår hva som er en lenke, har vi også brukt en kombinasjon av ikoner ved siden av lenken.

## Kodestandarder

Vi har benyttet oss av HTML5, CSS3, MySQL og OOPHP For å sørge for at nettsiden er i henhold til de standarder som er satt av WCAG.2.0. Vi har også benyttet oss av W3C (11) som et verktøy for å avdekke feil. Feilen(e) som ble funnet har deretter blitt rettet opp.

## Utforming og presentasjon

Footeren og headeren på siden er lik uavhengig av hvor brukeren befinner seg på nettsiden.

Dette er et bevisst valg da brukere har lett for å bli forvirret om dette ikke er konsistent. Dette sørger for at brukeren til enhver tid vet hvor disse er, og kan navigere seg deretter.

## Registrering og innlogging

Vi har sørget for at det blir gitt informasjon om registrering, og hva forskjellen på kunder og dron fotograf er. Dette er viktig da nettsiden benytter seg av to registrerings typer, og det skal ikke være noen form for forvirring over hva de skal velge å registrere seg som. I tillegg til generell informasjon om registrering, benytter vi feilmeldinger i form av tekst om en bruker ikke har fylt ut registreringsskjemaet riktig. Når bruker har logget seg på, skal han få en tilbakemelding om at dette er gjort. Dette gjøres med en velkommen-tekst i menyen, og tilbakemelding om at innloggingen er gjennomført.

## Navigasjonsmetoder

Nettstedkart er plassert til høyre som en meny. Vi har i menyen sørget for en sirkel som vil representere hvor brukeren er på nettsiden til enhver tid, ut ifra hvor sirkelen befinner seg. Sirkelen vil skifte plassering ettersom brukeren beveger seg på de forskjellige sidene.

## Kontrast

For å forsikre oss om at løsningen har god lesbarhet med tanke på brukere med synsproblemer, har vi benyttet oss av en hvit bakgrunn med svart tekst for god kontrast. (12) Vi har også tatt i bruk en grønn farge som appellerer til natur og utendørsaktiviteter, og som er ganske godt likt blant begge kjønn. (13)

Vi må nevne at på registreringssiden har vi i tillegg til hvit bakgrunn, svart tekst og grønn farge, benyttet et bakgrunnsbilde. Dette er et bilde Solberg har ønsket å bruke i løsningen. Dette bildet egnet seg ikke på de andre sidene, da det vil fjerne oppmerksomheten bort fra innholdet. Bildet viser en dron fotograf, noe vi føler passer godt inn på registreringssiden.

## Mobilstøtte

Siden benytter seg av Bootstrap og JQuery som sammen er laget til et bibliotek som tar for seg en side, og deler den opp i rader og kolonner. På vår side har vi totalt 12 koloner. Vi benytter de forskjellige klassene som er tilgjengelig i Bootstrap som gjør at nettsiden flytter og plasserer de forskjellige blokkene (columns) under hverandre eller ved siden av hverandre, ettersom hvor stor

## -Dronevisning 2016

skjermen er. Bootstrap har også klasser som fjerner elementer som ikke skal være synlig etter skjermstørrelse. Det finnes Large, Medium, Small og XSmall, som da er PC, PC/Nettbrett, store mobiler, og små-mobiler. Siden Bootstrap er basert på media queries så skalerer elementene på siden basert på skjermstørrelse.

Vi har kjørt løsningen gjennom google sin mobile friendly test, [vedlegg 7] og resultatet ble at siden er mobilvennlig.

### Feilhåndtering

All informasjon som blir fylt ut av brukere på løsningen, vil returnere en feilmelding om en feil har oppstått, og hvor denne oppsto. Det blir opplyst at alle felt markert med en stjerne er påkrevd, og stjernen vil være plassert ved siden av disse feltene.

### Sidetittel

Sidetittelen øverst i nettleseren blir oppdatert ettersom hvilken side man befinner seg på til enhver tid. Den første tittelen for løsningen vil være: Dronevisning.

### Publiseringssystem

Forskriftene til universell utforming gitt av IKT stiller ikke noen krav til at publiseringssystemet skal være universelt utformet. (14) Likevel har vi sett på ATAG 2.0 standarden (15) som omhandler retningslinjer for universelt utformede publiseringssystemer. Punktene presentert i ATAG 2.0 omhandler etter vår forståelse publiseringssystem som er av et annet omfang enn hva slags krav vi har hatt til vår løsning. Derfor har vi forholdt oss mest til de standarder gitt av WCAG 2.0.

### 3.6 Gestalt prinsippene

Gestalt prinsippene er en teori om hvordan man visuelt oppfatter, sanser og organiserer visuelle inntrykk, og ble utviklet av psykologen Max Wertheimer (m. flere) på 1900 tallet. (16)

Vi vil gå over 6 prinsipper relatert til Gestalt med fokus på design:

#### 1. Gruppering / nærhet / retning

Nærhet og gruppering oppstår når objekter som har samme form er nærme hverandre. Avstanden mellom hvert objekt spiller en viktig rolle for at den som ser objektene skal få en følelse av gruppering. På bildet under vil de fleste oppfatte venstre siden som rader, mens man vil oppfatte høyresiden som kolonner. Retningen på objektene kan også påvirke hvordan de oppfattes, men er ikke vist på bildet. (17)

Figur 1.



#### 2. Linje / kontinuitet / konvergens

Mennesker har en tendens til å oppfatte konturene som objekter. På denne måten oppfatter vi linjer (former) som at de fortsetter i en etablert retning, selv om de faktisk ikke gjør det. På bildet under vil de fleste mennesker se to linjer som krysser hverandre, enn fire linjer som møtes i midten. (17)

Figur 2.



### 3. Mental komplettering

Vi ser alltid etter former. Mental komplettering omhandler når vi ser et objekt som ser ut til å ha en form, men mangler visse deler for å bli komplett. Da har vi en tendens til å visuelt sette sammen formen slik vi oppfatter at den skal se ut. I bildet under vil de fleste av oss se den hvite trekanten, ikke at de tre sirklene mangler et segment. (17)

Figur 3.



### 4. Likhet i form

Likhet i form oppstår når to eller flere objekter fremstår som helt like selv om de faktisk er ulike. Selv om vi ser en forskjell liker vi å gruppere de sammen for å få bedre oversikt og skape orden. På bildet under kan vi se flere forskjellige deler, men vi oppfatter bildet som en enhet selv om trekantene i ørnen er annerledes, da alle delene har en likhet i formen. (18)

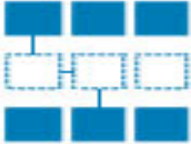
Figur 4.



## 5. Sammenkoblinger

Former som har en sammensetning vil automatisk gi seeren en oppfattelse av tilhørighet. (17)

Figur 5.



## 6. For og bakgrunn

Ser du nærmere på bildet under, hva ser du? En vase, eller to ansikter. Vår oppfattelse av hva vi ser kan bli styrt av våre tanker. (17)

Figur 6



### 3.6.1 Gruppens tilnærming til gestalt prinsippene

Gruppen har ikke benyttet seg av alle gestalt prinsippene, men tatt i bruk punkt 1, 4 og 6. Vi har brukt punkt 1 ved å sørge for at alle elementene på forsiden er gruppert i lag med andre elementer av samme type. (Sirkel, firkant)

Elementene har like stor avstand og luft til hverandre innad i gruppene og dens tilhørighet. Dette er gjort med bakgrunn i punkt 1, som sier at gruppering av like former gir mer oversikt og siden vil fremstå mer ryddig og oversiktlig.

Vi har også benyttet punkt 6 som kommer tydelig frem i headeren av siden. Der har vi brukt tekst over filmen som spilles, slik at teksten får mest fokus, men med en bakgrunn som er relevant til teksten.

## **3.7 Markedsføring**

For å gjøre seg tilstrekkelig godt kjent med de ulike ønskene og behovene til kundene, dronefotografer og eier kan det være nyttig å se på problemstillingen gjennom et markedsføringsperspektiv. I dette kapittelet vil vi derfor gå gjennom enkelte markedsføringskonsepter vi har dratt nytte av under utformingen av siden.

### **3.7.1 Hva er markedsføring**

American Marketing Assosiation sin definisjon:

*“Markedsføring er aktivitetene, prosessene og systemene for å skape, kommunisere, levere og utveksle tilbud som har verdi for kunder, klienter, partnere og samfunnet som helhet” (19)*

Dette kan høres unødvendig komplisert ut, så om vi ønsker å forenkle det veldig, handler markedsføring kort og godt om prøve å nå ut til kunden med det ønskede budskapet.

### **3.7.2 Hvorfor er markedsføring relevant?**

Å markedsføre seg er en nødvendighet for å gjøre produktet sitt kjent for kunden.

Dronevisning.no er en helt ny tjeneste på markedet, og markedsføring blir dermed viktig.

Dronevisning.no har dessverre ikke en stor formue å bruke på TV-reklamer og andre dyre reklamekampanjer. Som en følge av dette er det veldig viktig å utforme siden med gode muligheter for kreativ markedsføring ved hjelp av sosiale medier og direkte på siden. Det kan også være hensiktsmessig å være klar over en eventuell kunde eller dronefotograf sine ønsker og behov når man tar ulike valg i forhold til designet av løsningen.

### **3.7.3 Ønsket effekt**

Etter lanseringen av den nye nettsiden er det satt et mål om at trafikken på siden øker, noe oppdragsgiver naturlig nok håper skal føre til økt medlemsmasse og økt salg. Dette vil ligge i



hendene til oppdragsgiver, men vi har gitt han de beste verktøyene tilgjengelig ved å gi mulighet til å endre innholdet på siden etter behov og dele innhold på sosiale medier.

### **3.7.4 Markedsføringstiltak**

#### Sosiale medier

Det viktigste vi kan gjøre for å hjelpe Dronevisning.no med å nå ut til nye medlemmer og kunder er å gi gode koblinger til sosiale medier. Dette fordi dette er en kostnadseffektiv måte å markedsføre seg på, og fordi det er her kunden er.

TNS Gallup utførte i 2014 en undersøkelse (20) hvor resultatet tilsier at omkring 75% av Norges befolkning er i dag registrert på Facebook, og at 46% logger på daglig.

Basert på disse tallene ser man at det er lurt å være på Facebook om man ønsker å nå nye kunder, og dette er noe vi har rådet oppdragsgiver til å følge opp med opprettelsen av en Facebook-gruppe hvor han potensielt kan holde konkurranse og lignende for å tiltrekke oppmerksomhet til Dronevisning.

Vi har utformet nettsiden slik at videoer, bilder og annet innhold som blir lagt ut enkelt kan deles på ulike sosiale medier. Vi har etter møter full tiltro til at oppdragsgiver selv kommer til å gjøre en god jobb med å publisere innhold på siden, og dele dette og annet på sosiale medlemmer for å tiltrekke kundemasse.

#### Mobilvennlig

Google har sagt de vil straffe alle nettsider som ikke er mobilvennlige, og konsekvensen av dette vil være at siden ikke kommer høyt opp på google sine søkeresultater. (21)

Vi har derfor sørget for at vår løsning er mobilvennlig, og fått dette bekreftet ved å benytte Googles mobilvennlige test. (22) [Vedlegg 7]

## Søkemotoroptimalisering

Det finnes to forskjellige metoder for å sørge for god søkeoptimalisering. Betalt søk, kontra organisk søk. Forskjellen er ganske logisk, den ene er gratis, den andre må man betale for. Resultatet ved bruk av begge metodene er omtrent den samme, at man kommer høyere opp på resultatlisten av et søk.

Benytter man seg av betalt søk, også kjent som betalt annonsering, vil dette være svært effektivt. Dette kan likevel slå begge veier. Mange brukere vil naturligvis klikke seg inn på den siden som havner høyest på søkeresultatet, men det er også veldig mange som foretrekker å ikke trykke på annonser også. I våres tilfellet har betalt søk ikke vært et aktuelt tema for arbeidsgiver. I fremtiden hvis han velger å benytte seg av dette har vi anbefalt han å gjøre det i en liten periode, for å se om det øker trafikken. Vi har fokusert på organisk søk.

For at man skal tilfredsstill optimalisering i form av organisk søk, er det noen nøkkelpunkter google ser etter. Nettsidens kode må være validert, og følger man W3C sine standarder vil dette være meget positivt for søkemotorene. (23)

Meta -tagger, eller tittel tags, er nøkkelord man kan sette inn i html dokumentet. Her er det viktig å bruke gode og beskrivende nøkkelord. Det er veldig viktig å ikke ha for mange nøkkelord derimot, da dette tidligere har blitt misbrukt av nettsteder for å få mer oppmerksomhet.

Søkemotorene har derfor utviklet smarte algoritmer for å sile ut nettsider som misbruker tags, det er derfor anbefalt å ikke bruke mer enn 15 nøkkelord, og ikke bruke ett og samme ord flere ganger. (23) Vi har brukt følgende nøkkelord i vår løsning:

- Profesjonell filming
- Eiendom
- Video
- Visning
- Drone
- Foto

## -Dronevisning 2016

- Bolig
- Salg
- Boligsalg
- Dronevisning
- Dronevisning.no
- Boligvisning

Description er en beskrivelse av hva nettsiden omhandler, og det er viktig at denne beskrivelsen er godt formulert. Vi har brukt: “Skreddersydde dronetjenester” i vår beskrivelse, som vil være det som dukker opp i søkeresultatene. (23)

Vi har også sørget for at sosiale medier kan kobles opp mot nettsiden. Hvis flere personer deler innhold fra nettsiden på sosiale medier, vil dette sørge for at siden havner høyere opp på søkeresultater.

Til slutt har vi sørget for at nettsiden er mobilvennlig i henhold til Google sin egen mobilvennlige test som nevnt i punkt 3.7.4, mobilvennlighet. Dette er gjort basert på at google straffer nettsider som ikke er mobilvennlige i form av at de havner lavere på resultatlisten enn hvis siden er mobilvennlig. (21)

### **3.8 Betaling**

Siden skal inneholde en betalingsløsning, som tillater kunder å betale dronefotografer for utførte oppdrag. Det er derfor viktig at vi leverer en betalingsløsning som er sikker og pålitelig. Det kan tenkes at kunder og brukere ikke vil benytte seg av siden hvis sikkerheten ikke er tilstrekkelig.

Vi har derfor sett på flere leverandører, blant annet PayPal og DIBS som potensielle løsninger. Vi endte opp med å velge Stripe. (24)

Stripe er en betalingsplattform som har vokst veldig raskt de siste årene.

Vi valgte Stripe først og fremst fordi det er en veldig stabil plattform som tar sikkerhet på alvor. De har også veldig god kundeservice og er veldig enkel å implementere. Sikkerhetsmessig er Stripe veldig pålitelig.

Når brukere betaler via Stripe, blir sensitive opplysninger og kortinformasjon aldri sendt og behandlet av sidens server, derimot blir dette sendt og behandlet direkte til Stripe. Stripe kjører også HTTPS for alle sine tjenester, og har tunge krypteringer av kortnumre som er lagret på separate maskiner. De er også sertifisert til PCI service provider nivå 1, (25) som er det strengeste sertifiseringsnivået tilgjengelig.

### **3.9 Samarbeidsverktøy**

#### MySQL

Vi har benyttet oss av Ondras Zarovi sin wwwsqldesigner som har hjulpet oss med å lage et design av databasen slik vi vil ha. Dette ble gjort slik at det ble lettere å tenke igjennom hvordan alt skal fungere sammen. Selv om denne wwwsqldesigneren er i demo enda, så er den veldig bra og har vært veldig nyttig for MySQL databasen til prosjektet. (26) [Vedlegg 8]

MySQL er et database-system som håndterer data for websider. Den er i dag en av de mest brukte databaseformatene for datalagring på internett. (27)

#### Google Docs

Google docs er et verktøy som deler dokumenter blant en gruppe personer, og er utmerket for et gruppearbeid. Her kan alle medlemmer redigere, observere og kommentere arbeid "live" uansett hvor de er så lenge de har tilgang til internett. Dette er et verktøy som de fleste på gruppen allerede har benyttet en rekke ganger tidligere, så det ble ganske naturlig for oss å velge dette som en plattform for deling av dokumenter. I google docs har vi laget en rekke mapper med forskjellige dokumenter. Disse mappene er så delegert til wireframes, oppgavebeskrivelse, grupperegler, notater fra møter, rapport osv. (28)

#### Facebook

Vi benyttet oss mye av Facebook til kommunikasjon. Her opprettet vi en privat gruppe som vi brukte til å kommunisere ting som er vesentlig til prosjektet, gruppemøter, arbeidsoppgaver og generelt holde hverandre oppdatert på hva som skal gjøres. Vi valgte å bruke Facebook mye til kommunikasjon siden dette er noe alle medlemmene av gruppa benyttet fra før, og er et enkelt og

## -Dronevisning 2016

effektivt verktøy for dialog da de fleste er innom Facebook minst en gang om dagen. Har man “notifications” på vil man også bli opplyst når noen skriver en melding på mobilen. En annen grunn er det faktum at alle på gruppen vet hvordan Facebook opererer og at man dermed utelukker noen krav til opplæring. (29)

### Bitbucket

For å dele dokumenter med kode brukte vi Bitbucket som verktøy. Her oppretter man en felles fil som en kan dele med andre brukere, ganske likt google docs i prinsippet. Når dette er gjort har alle mulighet til å se på de forskjellige filene, laste de ned, eller gjøre oppdateringer for deretter å publisere endringene. Noe som er bra med Bitbucket er at man enkelt kan få oversikt over forandringer som er gjort, og at man ved et tastetrykk kan oppdatere eller hente kode. Bitbucket fungerer også som en versjonskontroll som tillater brukere å tilbakestille potensielle forandringer som har blitt utført på en enkel måte, hvis det har oppstått problemer. (30)

### Prosjektstyringsverktøy

Zoho er en side som har et veldig godt nettbasert prosjektstyringsverktøy som vi har benyttet oss av til å holde kontroll på oppgaver som skal gjøres, samtidig som det er veldig enkelt å bruke. I tillegg har dette verktøyet tillatt oss å bryte ned større oppgaver i mindre deler. Oppgaver ble delegert til gruppens medlemmer med en gitt start og sluttdato på en oversiktlig måte slik at alle til enhver tid kan ha mulighet til å oppdatere seg på hva de andre jobber med. Dette kan sees nærmere her. [Vedlegg 2] (31)

### Skype

Skype er et program som tillater brukere å kommunisere enten ved chat, video eller verbalt mellom dens brukere. Dette er et utrolig enkelt program som gruppen allerede har brukt mye. Det ble derfor benyttet mye i prosjektet. Det er også mulig å dele filer med hverandre, men det ble primært brukt som et kommunikasjonsverktøy. (32)

### 3.10 Gruppens oppbygging av publiseringssystemet

Her vil vi presentere en kronologisk oppskrift som vil fortelle hvordan vi har arbeidet med å lage dette publiseringssystemet til vår oppgave.

Før vi begynte på dette arbeidet måtte vi innhente hva slags funksjonelle krav systemet krever, og hva det skal gjøre. (Se punkt 2.3, 2.4, 2.5, 3.3, 3.7.4, og 3.8) Basert på dette kom vi frem til hva dette publiseringssystemet skal inneholde, for så å kunne ta steget videre til å lage systemet.

1. Laget mapper. Dette ble gjort for å få en visuell mal over hvordan strukturen i systemet skal være.
2. Undersøkte hvilke libraries vi trengte. Vi kom frem til følgende:

#### Bootstrap

Bootstrap er et rammeverk som inneholder klasser, HTML-elementer og JavaScript som har den hensikt å sørge for at løsningen blir mobilvennlig. Vi har som krav at løsningen skal være mobilvennlig, så dette ble naturlig noe vi brukte i tillegg til at dette var svært tidsbesparende. Skulle vi gjort dette på egenhånd, ville det tatt mye lengre tid å lage systemet. (33)

#### JQuery

Jquery er et JavaScript rammeverk som gjør det enklere å manipulere JavaScript. Dette benyttet vi også fordi det er veldig tidsbesparende. (34)

#### Fontawesome

Fontawesome er et ikon rammeverk som tillater oss å bruke ikoner på en enkel måte. (35)

3. Vi lagde en konto på Bitbucket. Se punkt 3.9 Bitbucket.
4. Opprettet index, og alle sider som skal kommunisere med index.

Dette ble følgende oppsett:

- Head.php - Inneholder tittel, begynnelsen av html dokumentet og meta tags, description og link til scripts. (Css, js)
- Header.php - Inneholder menyen og logo.
- Toparea.php - Inkluderer head.php og header.php i samme fil.
- Footer.php - Inneholder bunnen av siden og slutten av html dokumentet.
- Botarea.php - Inneholder footeren.

5. Laget database klassene for systemet.

Dette ble følgende klasser:

- Database klassen - Håndterer all kommunikasjon mellom databasen og de klasser som kommuniserer med databasen.
- Input\Output (IO) - Tar for seg all håndtering av data fra brukere.
- Session - Håndterer brukerinformasjon.
- Validation - Validerer data.
- Cookie - Lagrer data i nettleseren.
- Del - Kommuniserer med databaseklassen for å slette data.
- Encrypt - Sørger for at data blir kryptert.
- Get - Henter data fra databasen.
- Put - Legger inn data i databasen.
- User - Håndterer all kommunikasjon med brukere.
- Redirect - Videre sender brukere.
- Token - Lager krypteringer for brukeren.

6. Opprettet databasen. Først lagde vi et design på oppsettet [Vedlegg 8]  
Ut ifra denne begynte vi da å lage databasen i MySQL, se punkt 3.9.

## -Dronevisning 2016

7. Opprettet en initiate fil. Denne filen blir inkludert i alle sider som krever Klasser, globale variabler eller andre funksjoner.
8. Laget funksjoner til systemet.

Vi kom frem til følgende funksjoner:

- Writealert - Skriver tilbakemeldinger til brukere.
  - Writerrors - Skriver feilmeldinger til brukere.
  - Brreg - Validerer organisasjonsnummer opp mot Brønnøysundregisteret.
  - Create\_thums - Nedskalere bilder for visning for brukere med dårlig nett og andre skjerm størrelser. Hjelper også at nettsiden laster inn raskere.
  - Gytid - Henter adressen til en youtube film
  - Getstars - Generere antall stjerner på dronefotografer
  - Clean\_array - Fjerner html elementer benyttet i lister.
9. Laget css og js filer skreddersydd til vår oppgave, disse ble fylt opp med relevant css og js gjennom hele prosjektet.
  10. Laget innlogging og registrering for både kunder og dronefotografer. Samtidig ble det laget mulighet for å hente igjen passord og brukernavn om nødvendig. Etterpå lagde vi mulighet for brukere til å redigere profil og passord. Videre lagde vi fasiliteter, men dette er noe vi har gått bort fra etterpå, basert på tilbakemelding fra arbeidsgiver.
  11. Laget opprettelse av visninger, og redigering av visninger.
  12. Laget egne sider for dronefotografer med informasjon om dronefotografen. Deretter etterfulgt av mulighet til å legge med hva dronefotografen kan tilby av tjenester.



## -Dronevisning 2016

13. Lagde oppsettet over hvordan visninger og dronefotografer blir presentert på hovedsiden.
14. Meldingssystem mellom brukere.
15. Søkemulighet (søkefelt) på visninger og dronefotografer.
16. Betaling.

### **3.11 Sikkerhet**

Siden er bygget opp med tanke på sikkerhet i form av CSRF og SQL Injection. (36) All data som blir fylt ut av brukeren både under registrering, endring eller annet er garantert til å være postet av brukeren og ikke sendt med en lenke. Cookies og session benyttes for å passe på at brukeren selv fyller ut data vi spør om.

Database tilkoblingen er sikker og alle queries er prepared og satt sammen på en måte som ikke tillater at brukeren kan endre på queryen til sin fordel, eller endre på database oppsett da dette er en fare hvis man ikke tar riktige forhold om SQL injection.

Brukere er beskyttet med passord og brukernavn som må samsvare for at de skal kunne logge inn. Det finnes flere brukernivåer, og det blir sjekket hvilket nivå brukeren tilhører og hva slags autorisasjon han har, før en oppgave gjennomføres.

Passordene er lagret ulikt i databasen. Selv om to brukere har samme passord, for eksempel hvis bruker A har passordet rosa bil, og bruker B har rosa bil, så lagres de forskjellig i databasen.

Dette ligger som en ekstra sikkerhet, i tilfelle noen angriper databasen og vedkommende vil i så tilfelle ikke finne ut hva passordene er. Skulle det likevel skje, finner han bare ett og ett passord om gangen, så sannsynligheten for dette er tilnærmet null.

## **Kapittel 4**

## **Diskusjon**

## 4 Diskusjon

*I dette kapitlet skal vi diskutere hvordan teori har hjulpet gjennom utviklingsprosessen*

### 4.1 Scrum

Etter å ha tidligere jobbet med Scrum på andre prosjekter hadde vi en grei forståelse for hvordan denne arbeidsmetoden fungerer.

Likevel må det sies at etter å ha jobbet etter denne metoden på et såpass stort prosjekt, har vi skaffet oss mye mer erfaring og kunnskap omkring Scrum enn det vi hadde som utgangspunkt. Forhåpentligvis er dette verdifull kunnskap som kan videreformidles når vi kommer ut i arbeidslivet.

### 4.2 User Stories

Vi har benyttet oss av user stories for å hjelpe oss med å komme frem til funksjonelle krav for forskjellige brukere av løsningen. Denne metoden hjelper oss utviklere å komme frem til behovene på en god måte. Dette er noe vi har tidligere har benyttet oss av i andre prosjekter med god erfaring, det samme kan vi si i dette tilfellet. Ved å bruke user stories har vi også fått en bedre forståelse for hvordan vi kan komme frem til hva slags behov brukere av et system trenger.

### 4.3 Universell utforming

I denne oppgaven har vi fått en større forståelse av hva universell utforming er, og spesielt hvor viktig dette er for å sørge for at løsningen er tilgjengelig for alle brukere. Dette er et punkt vi har prøvd å tilfredsstill.

### 4.4 Gestalt prinsippene

Gestalt prinsippene har lært oss mye om hvordan mennesker tolker det de blir presentert på forskjellige måter. Dette er noe vi har tatt i bruk ved å sørge for at elementer (spesielt footer, header) er konsistent på hele løsningen.

## **4.5 Markedsføring**

Vi har etter best evne prøvd å sørge for at løsningen kan markedsføres på en god måte. Dette har vi gjort blant annet ved bruk av god søkemotoroptimalisering, som forhåpentligvis vil gjøre løsningen godt synlig. Vi har også koblet den opp til sosiale medier på en hensiktsmessig måte, noe som må sies å være vesentlig for en start-up uten finansiell støtte i 2016.

## **4.6 Betaling**

Vi har undersøkt flere betalingsløsninger for å finne ut hvilken som er best å bruke for vår løsning basert på sikkerhet og pålitelighet.

## **4.7 Publiseringssystemet**

Utviklingen av denne løsningen var tidskrevende, noe vi forutså i startfasen. Tidlig i prosjektet diskuterte vi derfor muligheten for å gjøre oppgaven med bruk av Wordpress. Wordpress er kjent for å ha mange publiseringssystem løsninger tilgjengelig for bruk. Vi bestemte oss likevel for å utvikle alt selv, basert på at ingen i gruppa hadde noen særlig erfaring med Wordpress, og at vi følte vi kunne utvikle en god løsning ifra bunnen av selv. Vi så også på dette som en positiv utfordring som ville gi oss gode erfaringer til fremtidig bruk.

## **4.8 Forbedringer**

Uavhengig av hva slags oppgave som skal utføres og dens omfang, vil det alltid være rom for forbedringer. Noen ting opplever man kan gjøres annerledes underveis i arbeidsprosessen, andre oppdager man først når en kan reflektere over arbeidet. Vi er ikke noe unntak. Dette gjelder både oss som gruppe, og hvordan vi har samarbeidet. Hva vi har kommet frem til som løsning, og hvordan vi har kommet frem til denne løsningen. Til slutt hvordan vi har samarbeidet med arbeidsgiver. Vi vil derfor diskutere rundt temaet om hva som kunne blitt gjort annerledes.

#### 4.8.1 Gruppesarbeid

Gruppesarbeidet føler vi har fungert godt. Vi har hatt jevnlig kontakt, både fysisk ved oppmøte på skolen, og gjennom kommunikasjon på nett. Vi har også hatt ukentlige møter med veileder så ofte som vi har hatt mulighet. Dette har sørget for at vi har hatt god oversikt over arbeidet, og dermed fått evaluert hva som skal gjøres.

Likevel må det nevnes at det i perioder har vært litt vanskelig å få ting til å rulle og arbeid gjort. Grunnen til dette har vært litt sykdom innad i gruppen, men også dårlig kommunikasjon mellom noen av gruppe medlemmene. Dette mener vi kunne vært håndtert bedre, og er en konsekvens av dårlig kommunikasjon. Hvis noen føler seg usikre om noe, bør dette bli tatt opp i en eller annen form. Vi har også hatt perioder hvor arbeidsfordelingen har vært noe ujevn, og dette er noe som vi ser kunne blitt håndtert bedre.

#### 4.8.2 Samarbeid med arbeidsgiver

Først og fremst må vi takke vår arbeidsgiver for at han tillatte oss å gjøre denne oppgaven som bachelor prosjekt. Arbeidsgiver har vært veldig flink til å kommunisere med oss, og vist mye entusiasme for prosjektet med gode innspill og flere tilbakemeldinger.

I ettertid ser vi at det kanskje var en feiltagelse å bruke et gruppe medlem (Hamodi) som hoved forbindelse mellom arbeidsgiver og gruppen. De har regelmessig hatt ukentlige møter, noe som har fungert godt. Likevel kan det tenkes at vi kunne fått bedre kommunikasjon med flere regelmessige møter mellom alle i gruppen og arbeidsgiver.

#### 4.8.3 Løsningen

##### Anbefalingssystem

Vi ser i ettertid at dette enkelt kan manipuleres av brukere. Vi har tenkt på en løsning i form av at anbefalinger bare blir gjort tilgjengelig for en kunde etter gjennomført arbeid. Dessverre fikk vi ikke tid til å gjøre dette før fristen for innlevering, men skal enkelt kunne implementere dette i nærmere fremtid.

## -Dronevisning 2016

Redigering av tekst innhold for administrator

Med dagens løsning kan administrator redigere presentert innhold av visninger på forsiden. Vi har fått et ønske om at administrator også skal ha mulighet til å redigere slagord-tekst i header, og de tre informasjonselementene på forsiden. Til slutt vil han ha mulighet til å lage annonser på forsiden. Dette er noe som kan la seg gjøres i fremtiden, men som vi dessverre ikke har fått tid til å gjennomføre.

## **Kapittel 5**

## **Løsning**

## 5 Løsning

*I dette kapitlet skal vi beskrive løsningen.*

### 5.1 Beskrivelse av løsningen

Når man går inn på nettsiden til Dronevisning er det første man vil se forsiden [Vedlegg 9, figur 1,2 og 3]. Førsteintrykket til mange vil være headeren som inneholder en relativt stor “reklame”-video filmet med drone. Dette er et bevisst valg fra vår side, da vi mener en video fanger brukerens oppmerksomhet på en god måte, samt formidler budskapet til oppdragsgiver på en god måte.

Øverst i headeren er også menyen plassert. I menyen kan brukeren velge å gå inn å se på visninger, registrere seg, logge på eller endre personopplysninger. Det er en grønn “sirkel” rundt menyvalget du er inne på for å tydeliggjøre hvilken side du er inne på.

Under headeren med videoen er det plassert et søkefelt så brukeren skal ha lettest mulig tilgang til det han ønsker å finne. Videre følger det et felt med 3 ikoner og 3 tilhørende “annonse-tekster” ment for å lokke potensielle dronefotografer. Deretter følger et felt som inneholder de ferskeste visningene som er lagt ut.

Under der igjen ligger et utvalg av tilfeldige dronefotografer som allerede er registrert på siden. Om man er logget inn på siden, kan man enkelt sende en melding til en av disse fotografene ved å trykke “Ta kontakt”. Helt i bunn har vi plassert en ryddig footer bestående av informasjon om firmaet, kontaktinfo, hjelpelenker og ulike partnere.

Om man trykker seg inn på “Visninger” i menyen får man tilgang til visning-siden [Vedlegg 9, figur 4]. Her ligger en liste over visninger som er lagt ut sortert etter når de ble laget. Man har også tilgang til et søkefelt for raskt å kunne finne en visning man leter etter.



## -Dronevisning 2016

Når man går inn på en bestemt visning [Vedlegg 9, figur 5] får man tilgang til ulik informasjon om visningen. Øverst er visningens overskrift plassert. Under denne ligger video av visningen, og så adressen. Under “video-feltet” er det plassert en boks med plass til detaljer om eiendommen, som f.eks. pris, beskrivelse og areal.

Til høyre for videoen er det satt av plass til bilder, kontaktinformasjon og et kart som viser eiendommens plassering. Om man er registrert som dronefotograf eller administrator er det i tillegg et kontrollpanel på høyre side hvor du kan redigere eller slette annonsen. Header og footer er lik som på fremsiden, foruten at videoen er fjernet.

Går man inn på kontakt-siden i menyen [Vedlegg 9, figur 6] får man tilgang til et kontaktskjema for å kontakte ansvarlig for siden. Kontaktskjemaet består av et emnefelt og et innholds felt brukeren må fylle inn, i tillegg til fullt navn og e-post-adresse. Når brukeren trykker send blir innholdet så sendt til mailen til administrator.

Hvis man trykker på “Meldinger” kommer man inn på sidens interne meldingssystem [Vedlegg 9, figur 7]. Her får man listet opp meldingene man har mottatt fra andre brukere sortert etter dato. Man kan så velge å åpne eller slette meldingen.

Når man går inn for å lese en bestemt melding får man se hvem meldingen er fra, hva vedkommende har skrevet og når han har skrevet det [Vedlegg 9, figur 8]. Man har også tilgang til å svare vedkommende enkelt på samme side.

Klikker du på navnet ditt i menyen får du tilgang til flere valg i en dropdown meny [Vedlegg 9, figur 9]. Om du kun er registrert som bruker har du kun tilgang til å endre profilinformasjonen, endre passord og logge ut. Er du registrert som dronefotograf eller administrator har du tilgang til flere funksjoner. Disse funksjonene er for dronefotografer: min profil, endre passord, min side, mine fakturaer, fakturering, opprett avtale, opprett visning, mine visninger, og logg ut. For administrator har du disse funksjonene, i tillegg til administrer brukere og endringslogg.

## -Dronevisning 2016

Min side er en oppsummering av profilinformasjonen din og visninger du har lastet opp, ment som en “reklameplakat” for dronefotografene. På opprett visninger kan dronefotografer legge ut videomateriale fra visning og fylle ut salgsinformasjon. Mine visninger er ganske enkelt en liste over visninger man allerede har laget.

Om man ikke har registrert bruker før man bruker siden vil dropdown-menyen erstattes av sidene “Registrer” og “logg in”.

Når man trykker seg inn på Registrer-siden [Vedlegg 9, Figur 10,11 og 12] vil man få to valg. Man kan Velge å registrere seg som bruker, eller som dronefotograf. I bakgrunnen har vi plassert et bilde arbeidsgiver ønsket å benytte på siden, og tilpasset fargene på dette bildet slik at det passer inn på siden. Bildet starter som “uferdig” når du først har trykket på registrer, for så å utvikle seg til den ferdige versjonen når registreringen er fullført.

I de to registrerings-skjemaene etterspørres all informasjon vi trenger til dronevisnings bruk, og om brukeren fyller inn manglende eller feil informasjon, vil informasjonen lagres til neste forsøk.

På “logg inn”-siden [Vedlegg 9, Figur 13] bes brukeren om å fylle inn sitt brukernavn og passord. I tillegg er det en hjelpelenke i tilfelle brukeren har glemt passordet sitt. Bildet fra registreringssiden er videreført på “logg inn”-siden

Løsningen er tilgjengelig på følgende adresse:

<http://pro.dronevisning.no>

## **5.2 Hva syntes arbeidsgiver?**

På slutten av oppgaven spurte vi arbeidsgiver om han kunne skrive litt om hvordan han føler samarbeidet har vært. Vi fikk følgende svar:

## -Dronevisning 2016

*“Vedrørende samarbeid med studentgruppe i (fag), ved NTNU Gjøvik, våren 2016.*

*Gruppens medlemmer: Vegard Granum, Mohamed Abu-Al-Ula og Carl Oskar Eriksen.*

### *Oppgave:*

*Videreutvikle nettstedet [www.dronevisning.no](http://www.dronevisning.no) til en markeds plass for kjøp av skreddersydde dronetjenester.*

### *Kommunikasjon:*

*På vårt første fellesmøte avgjorde vi at vi skulle ha ukentlig kontakt pr. mail, telefon, skype eller fysiske møter en gang pr. uke i prosjektperioden.*

*For enkelhets skyld bestemte vi at all kontakt mellom gruppa og oppdragsgiver gå gjennom en av gruppas medlemmer; Mohamed Abu-Al-Ula. Hans ansvar var å formidle mine tilbakemeldinger til gruppa og vice versa.*

### *Gjennomføring:*

*Gruppa fikk overlevert skisser og idéer i tillegg til nettsiden som arbeidet skulle ta utgangspunkt i. Kommunikasjonen med gruppa pr. mail og gjennom Mohamed har fungert svært godt. Gruppen har hatt en godt utarbeidet plan for hva som skulle gjøres når. I perioden fra prosjektstart til ferdigstillelse i mai har vi hatt ukentlig kontakt om utviklingen av nettstedet. Som oftest har dette vært pr. mail og telefon gjennom Mohamed. Vi har møttes alle sammen to ganger i løpet av perioden.*

### *Konklusjon:*

*Undertegnede har hatt et utall spørsmål til gruppa underveis. Noen av spørsmålene har handlet om utbedring av planlagt innhold, andre om mulig behov for nytt innhold og ellers en liten flodbølge av tanker, detaljer og spørsmål angående alt fra fargebruk, alternativer for betalingstjenester, alternativer for bruk av betalingstjenester, hensiktsmessig plassering av menylinjer, flytting av menylinjer, bruk av mailsystem, hvordan best bygge opp et tilbakemeldingssystem, hvordan administrere alt innhold som superbruker og så videre. Alle spørsmål har blitt håndtert av gruppen på en profesjonell og hyggelig måte og jeg har fått gode og ofte raske tilbakemeldinger på mine innspill. Noen ganger har mine ønsker blitt etterkommet, andre ganger har gruppen argumentert for at deres forslag til løsninger har vært bedre, noe jeg*

## -Dronevisning 2016

*har sagt meg enig i. Ved siste gjennomgang 13.05.2016 så nettsiden ut til å være nær ferdig og resultatet så meget bra ut.*

*Jeg gir mine beste attester til gruppens medlemmer og takker for et svært godt, interessant og lærerikt samarbeid.*

*Kristian Solberg, Kapp, 15.05.2016.”*

### **5.3 Hva synes brukere?**

Gjennom brukerundersøkelsene gjort i denne oppgaven ble deltagerne spurt om hva de likte og ikke likte, se punkt 3.4. Flertallet av deltagerne mente løsningen var enkel og intuitiv å bruke.

### **5.4 Konklusjon**

Tidlig i oppgaven definerte vi følgende problemstilling:

*“Hvordan kan vi med bakgrunn i teori utvikle et publiseringssystem som tilrettelegger for en god brukeropplevelse og øker nettrafikken til Dronevisning?”*

Vi har med bakgrunn i brukertesting, universell utforming, gestalt prinsippene, og markedsførings teori, utviklet et funksjonelt og brukervennlig publiseringssystem.

Dette ser vi for oss vil øke nettrafikken for Dronevisning i nærmere fremtid.

Vi har også sørget for at Solberg har de verktøyene han trenger for å markedsføre Dronevisning ytterligere.

## Referanser

1. (SSB) Norsk mediebarometer, 2014. Statistisk sentralbyrå (SSB); 2015 [sitert 02.03];

Tilgjengelig fra:

<https://www.ssb.no/medie/>.

2. (SSB) Bruk av IKT i næringslivet, 2015. Statistisk sentralbyrå (SSB); 2015 [sitert 02.03];

Tilgjengelig fra:

<http://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/statistikker/iktbruken/aar/2015-09-11#content>.

3. Business Dictionary. Content management system (CMS). Business Dictionary; 2015 [sitert 04.03];

Tilgjengelig fra: <http://www.businessdictionary.com/definition/content-management-system-CMS.html#ixzz41kh8bSGV>.

4. I. Sommerville. Software Engineering [9th Edition]. Boston: Pearson; 2011 [sitert 07.03];

5. Agile Learning Labs. Scrum: A breathtakingly Brief and Agile Introduction. Agile Learning Labs; 2015 [sitert 27.04];

Tilgjengelig fra:

<http://www.agilelearninglabs.com/resources/scrum-introduction/>.

6. IntuitionHQ. Website Usability Testing. IntuitionHQ; 2015 [sitert 14.04];

Tilgjengelig fra:

<http://www.intuitionhq.com/>.

7. (SNL) FN-konvensjon om rettigheter for mennesker med nedsatt funksjonsevne. Store norske leksikon (SNL); 2015 [sitert 07.04];

Tilgjengelig fra:

[https://snl.no/FN-konvensjon\\_om\\_rettigheter\\_for\\_mennesker\\_med\\_nedsatt\\_funksjonsevne](https://snl.no/FN-konvensjon_om_rettigheter_for_mennesker_med_nedsatt_funksjonsevne).

8. F.E Sandnes. Universell utforming av IKT Systemer. Oslo: Universitetsforlaget; 2011

9. Difi. WCAG 2.0-standarden. Difi; 2016 [sitert 24.04];

Tilgjengelig fra:

<https://uu.difi.no/krav-og-regelverk/wcag-20-standarden>.

10. Difi. Løsningsforslag på web. Difi; 2016 [sitert 24.04];

Tilgjengelig fra:

<https://uu.difi.no/krav-og-regelverk/losningsforslag-web>.

11. W3C. Markup Validation Service. World Wide Web Consortium (W3C); 2016 [sitert 27.03];

Tilgjengelig fra:

<https://validator.w3.org/>.

12. Difi. Kontrast. Difi ; 2016 [sitert 18.04];

Tilgjengelig fra:

<https://uu.difi.no/artikkel/2015/07/kontrast>.

13. C. Chapman. Color Theory For Designers Part 1: The Meaning of Color. Smashing Magazine; 2010 sitert [18.04];

Tilgjengelig fra:

<https://www.smashingmagazine.com/2010/01/color-theory-for-designers-part-1-the-meaning-of-color/>.

14. Difi. Publiseringssystem. Difi; 2016 [sitert 10.04];

Tilgjengelig fra:

<https://uu.difi.no/artikkel/2015/07/publiseringssystem>.

15. W3C. ATAG at a Glance. World Wide Web Consortium (W3C); 2016 [sitert 10.04];

Tilgjengelig fra:

<https://www.w3.org/WAI/intro/atag-glance>.

16. J. Cao. Gestalt Principles for Designers- Applying Visual Psychology to Modern Day Design. Treehouse;2015 [sitert 10.04];

Tilgjengelig fra:

<http://blog.teamtreehouse.com/gestalt-principles-designers-applying-visual-psychology-modern-day-design>.

17. A. Trow-Poole. Gestalt Principles of Visual Perception. A.Trow-Poole: Portfolio ; 2014 [sitert 10.04];

Tilgjengelig fra:

<https://atrowpoole.wordpress.com/2014/07/15/gestalt-principles-of-visual-perception/>.

18. Spokaneefalls. The Gestalt Principles. Spokaneefalls; 2015 [Sitert 10.04];

Tilgjengelig fra:

-Dronevisning 2016

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

19. (AMA) Definition of marketing. American Marketing Association (AMA); 2016 [sitert 21.04];

Tilgjengelig fra:

<https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>.

20. S. R. Hult. Sosiale medier som markedsføringskanal. TNS; 2014 [sitert: 21.04];

Tilgjengelig fra:

<http://www.tns-gallup.no/tns-innsikt/sosiale-medier-som-markedsforingskanal>.

21. Blog WC. Finding more mobile friendly search results. Google; 2015 [sitert 24.04];

Tilgjengelig fra: <https://webmasters.googleblog.com/2015/02/finding-more-mobile-friendly-search.html>.

22. Google. Mobilvennlig test [Dronevisning]. Google; 2016 [sitert 23.04];

Tilgjengelig fra:

<https://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly/?url=http%3A%2F%2Fdronevisning.htmlnorge.no%2F>.

23. R. Eriksen. N. Furu. Søkemotoroptimalisering. Webgruppen, nettredaktor.no; 2015 [sitert: 21.04];

Tilgjengelig fra:

<http://www.nettredaktor.no/Sjekkklister/Sokemotor-optimalisering/>.

24. Stripe. Stripe. Stripe; 2016 [sitert 23.04];

Tilgjengelig fra:

<https://stripe.com/no>.

25. Stripe, Stripe Security. Stripe; 2016 [sitert 23.04];

Tilgjengelig fra:

<https://stripe.com/docs/security>.

26. O. Zara. SQL Designer. Demo; 2015 [sitert 18.04];

Tilgjengelig fra:

<http://ondras.zarovi.cz/sql/demo/>.

27. On Net. Hva er og hvordan bruke MySQL; 2016 [sitert 18.04];

Tilgjengelig fra:

-Dronevisning 2016

<http://www.onnet.no/mysql-faq/>.

28. Google. Google Docs. Google; 2016 [sitert 10.05];

Tilgjengelig fra:

[https://apps.google.com/intx/en\\_uk/products/docs/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=emea-no-en-docs-bkws-all-trial-b\\_c&utm\\_term=%2Bgoogledocs&KWID=43700009068561528](https://apps.google.com/intx/en_uk/products/docs/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=emea-no-en-docs-bkws-all-trial-b_c&utm_term=%2Bgoogledocs&KWID=43700009068561528).

29. Facebook. Facebook. Facebook; 2016 [sitert 10.05];

Tilgjengelig fra:

<https://www.facebook.com/>.

30. Atlassian. Bitbucket. Bitbucket; 2016 [sitert 10.05];

Tilgjengelig fra:

<https://bitbucket.org/>.

31. Zoho. Zoho. Zoho; 2016 [sitert 10.05];

<https://www.zoho.com/>.

32. Skype. Skype Skype; 2016 [sitert 10.05];

<https://www.skype.com/no/>.

33. Bootstrap. Bootstrap. Bootstrap; 2016 [sitert 10.05];

Tilgjengelig fra:

<http://getbootstrap.com/>.

34. JQuery. JQuery. JQuery; 2016 [sitert 10.5];

Tilgjengelig fra:

<https://jquery.com/>.

35. Fontawsome. Fontawsome. Fontawsome; 2016 [sitert 10.05];

Tilgjengelig fra:

<http://fontawesome.io/icons/>.

36. P. Brady. Survive The Deep End: PHP Security, Injection attacks. Read the Docs; 2015 [sitert 10.05];

Tilgjengelig fra:

<http://phpsecurity.readthedocs.io/en/latest/Injection-Attacks.html>



# VEDLEGG 1

## Terminologibruk

<b>CMS</b>	Et Content Management System (presentasjonssystem) tillater personer med ingen teknisk bakgrunn å regulere og redigere innhold på en webside
<b>W3C</b>	The World Wide Web Consortium er et internasjonalt samfunn som utvikler åpne
<b>Header</b>	Toppen av nettsiden
<b>Footer</b>	Bunnen av nettsiden
<b>CSRF</b>	Cross-site request forgery, forkortet CSRF, er på flere måter helt motsatt av hva et Xss-angrep er. Et XSS-angrep utnytter nettstedets tillit til surferen, derimot utnytter

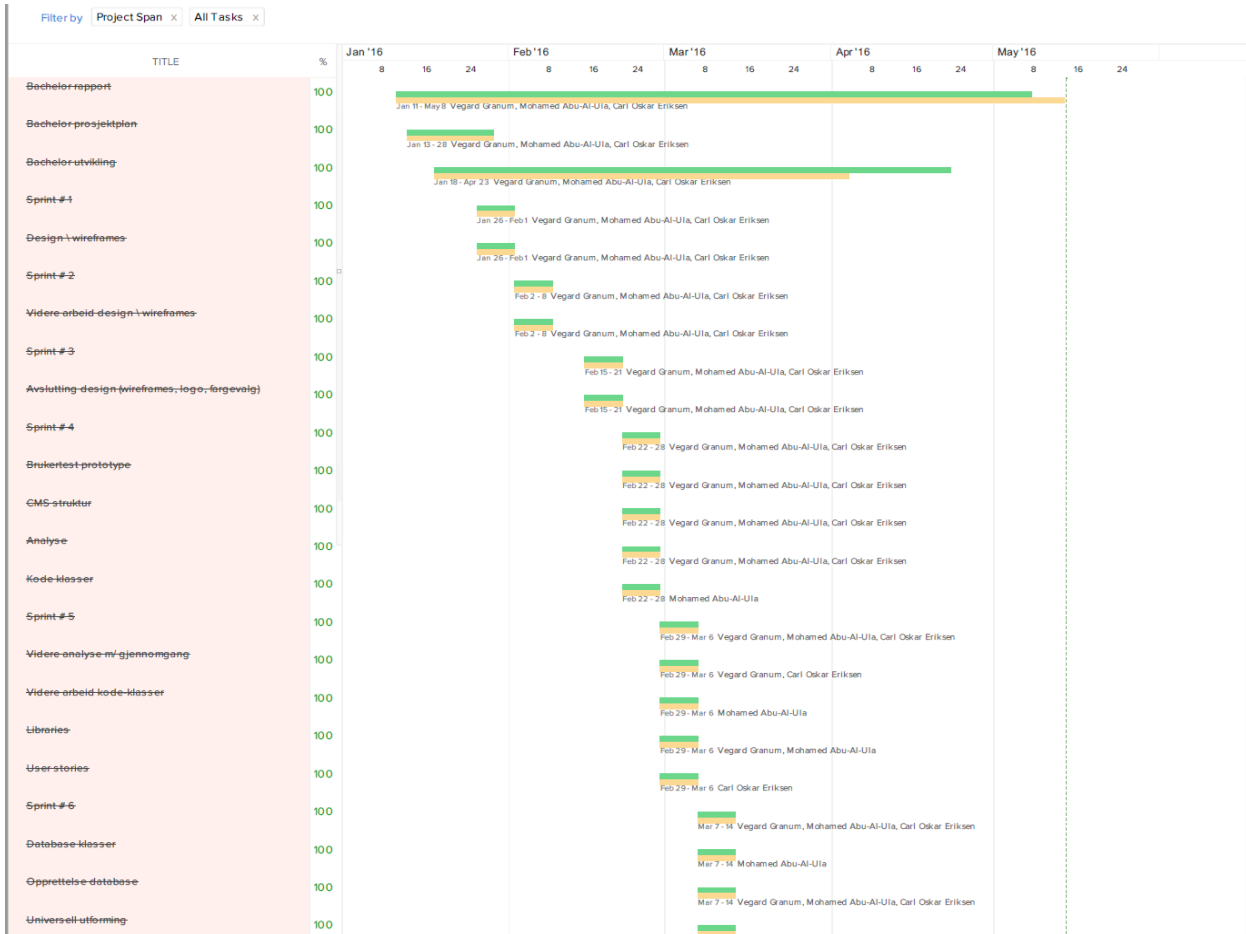
-Dronevisning 2016

	et CSRF-angrep brukerens tillit til nettsiden ved å lure brukeren til å tro at data han blir presentert kommer fra nettsiden.
<b>SQL</b>	Structured Query Language er et programmeringsspråk designet for å håndtere data holdt i en database.
<b>Css</b>	Cascading style sheet inneholder stilen som elementer bruker.
<b>Js</b>	Javascript modifierer elementer på klient siden.
<b>WCAG 2.0</b>	Web content accessibility guidelines. Retningslinjer for universel utforming på nettsider
<b>ATAG 2.0</b>	Authoring tool accessibility guidelines. Retningslinjer for universell utforming for publiseringssystemer.
<b>Wireframe</b>	Skisse av nettside

# -Dronevisning 2016

## VEDLEGG 2

### GANTT diagram

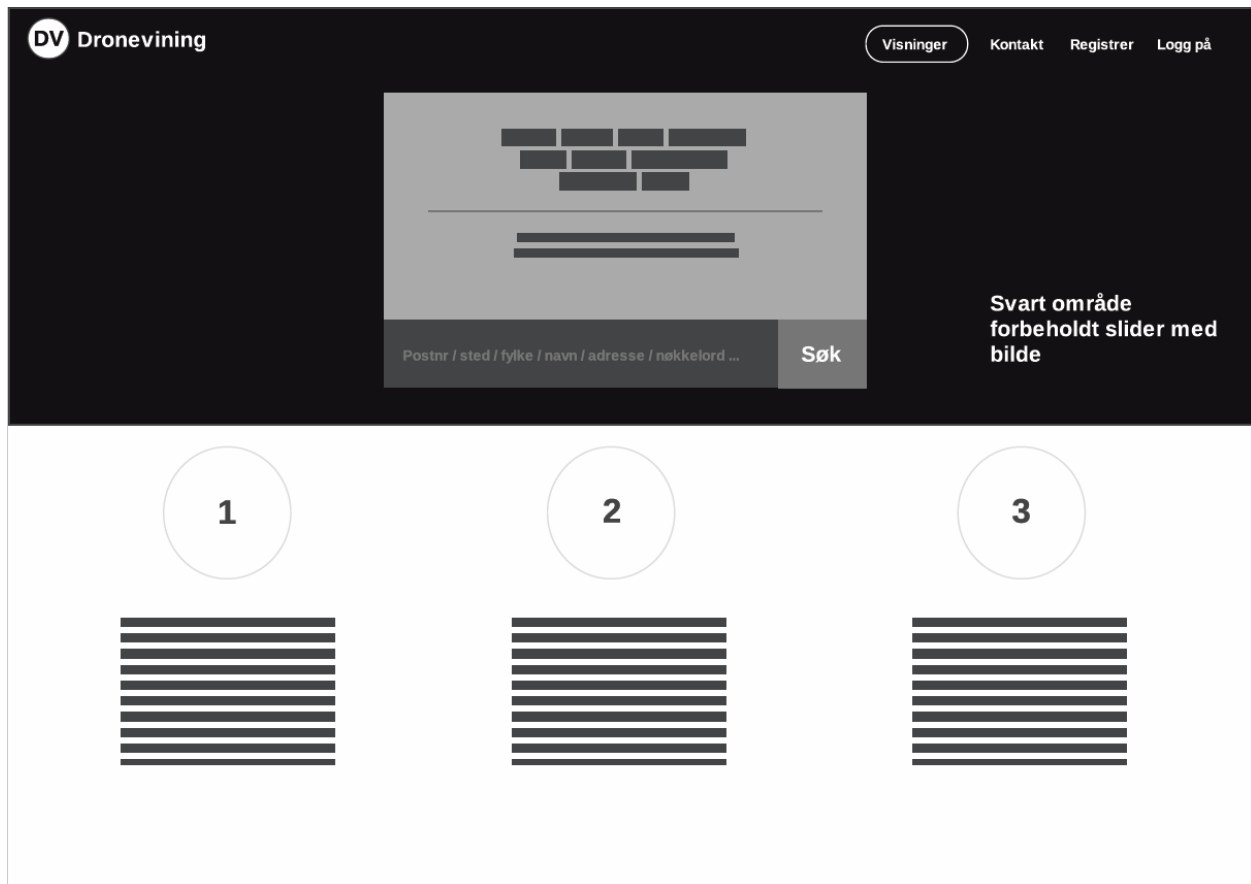


# -Dronevisning 2016

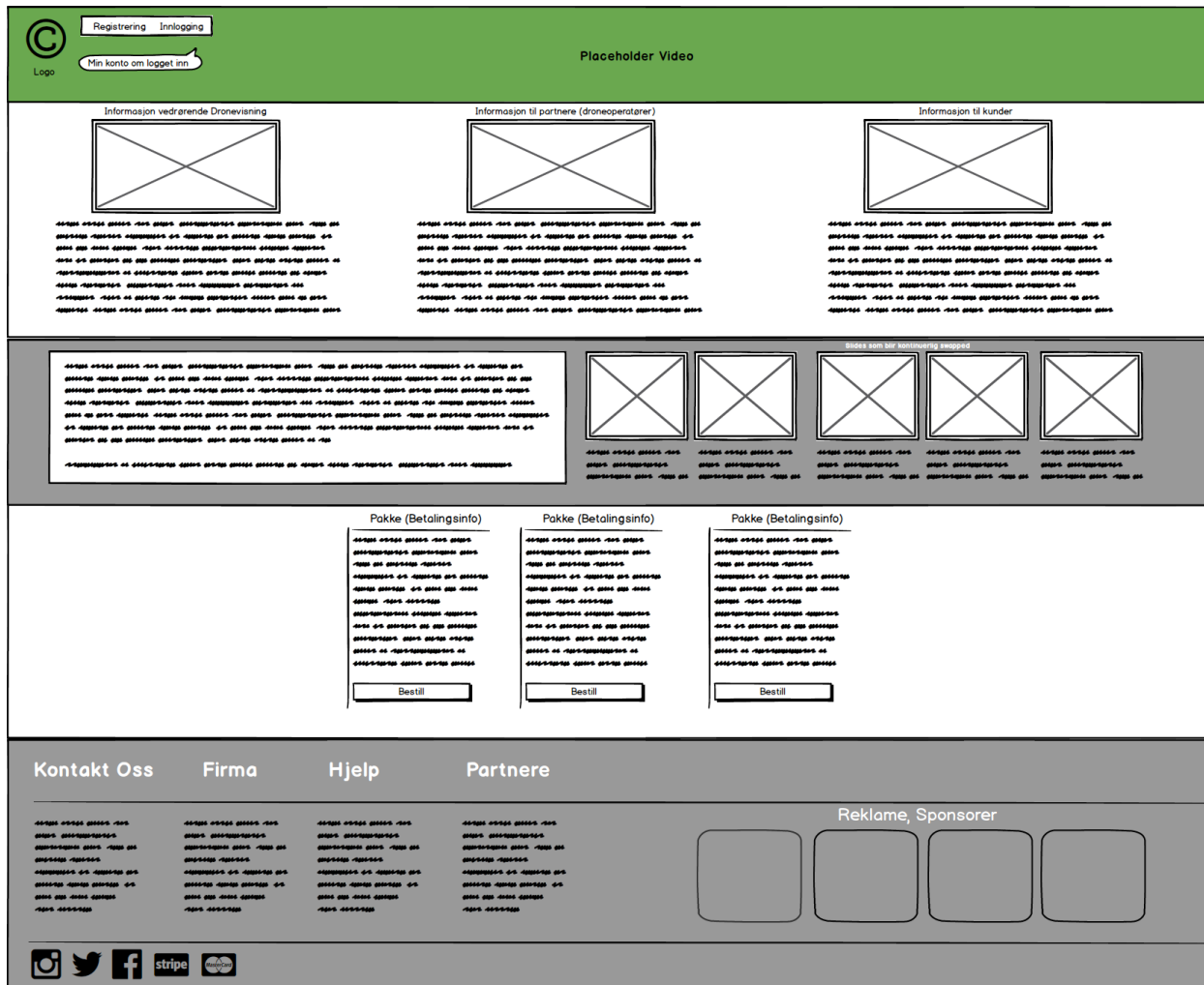


## VEDLEGG 3

### Wireframes

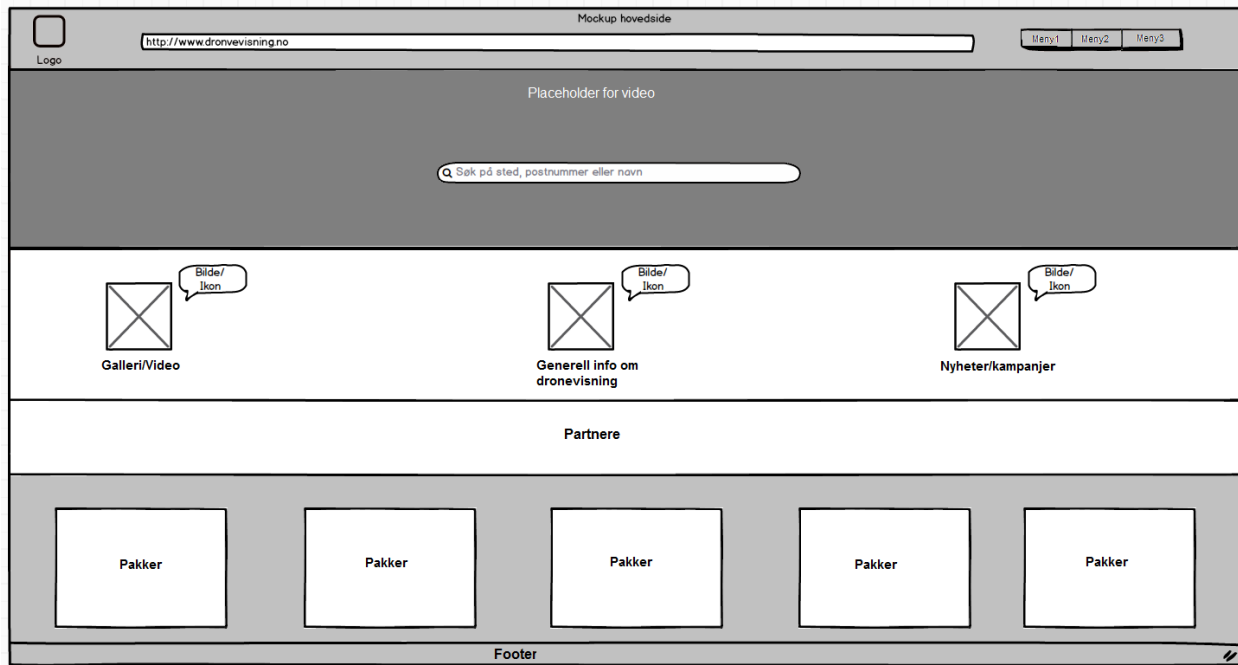


Wireframe 1



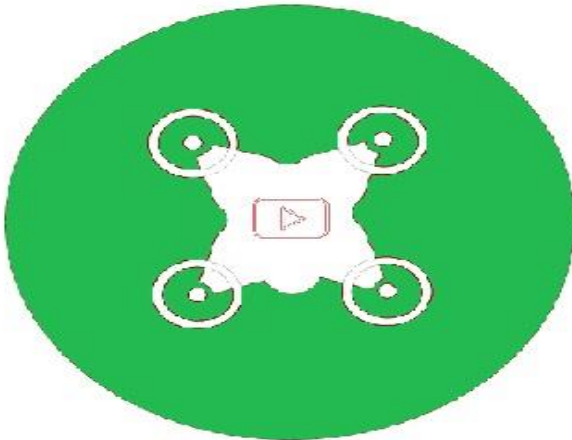
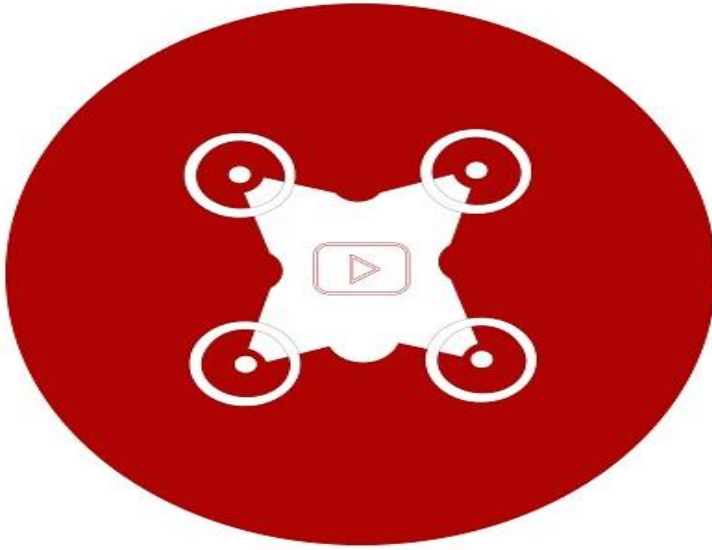
Wireframe 2

# -Dronevisning 2016



Wireframe 3

-Dronevisning 2016



Logo skisser



## VEDLEGG 4

# Risikoanalyse

	1	2	3	4	5		
Konsekvens	Veldig alvorlig	5	10	15	20	25	5
	Alvorlig	4	8	12	16	20	4
	Moderat	3	6	9	12	15	3
	Liten	2	4	6	8	10	2
	Ubetydelig	1	2	3	4	5	1
	Veldig lav	Lav	Moderat	Hoy	Veldig hoy		
	Sannsynlighet						

## VEDLEGG 5

Nettbasert brukertest

Skjerm bilde 1



# -Dronevisning 2016

## Skjermbilde 2



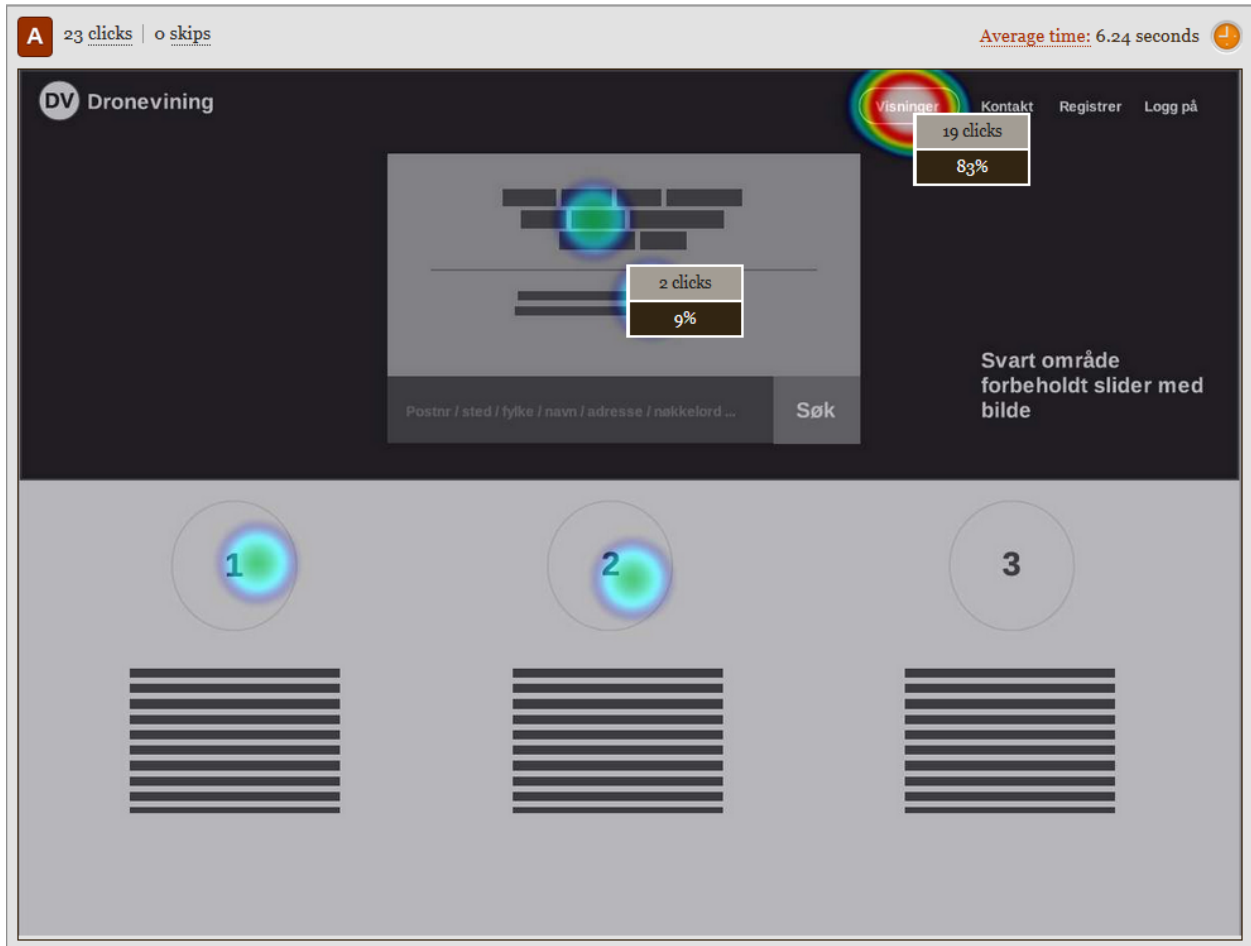
-Dronevisning 2016

Skjerm bilde 3

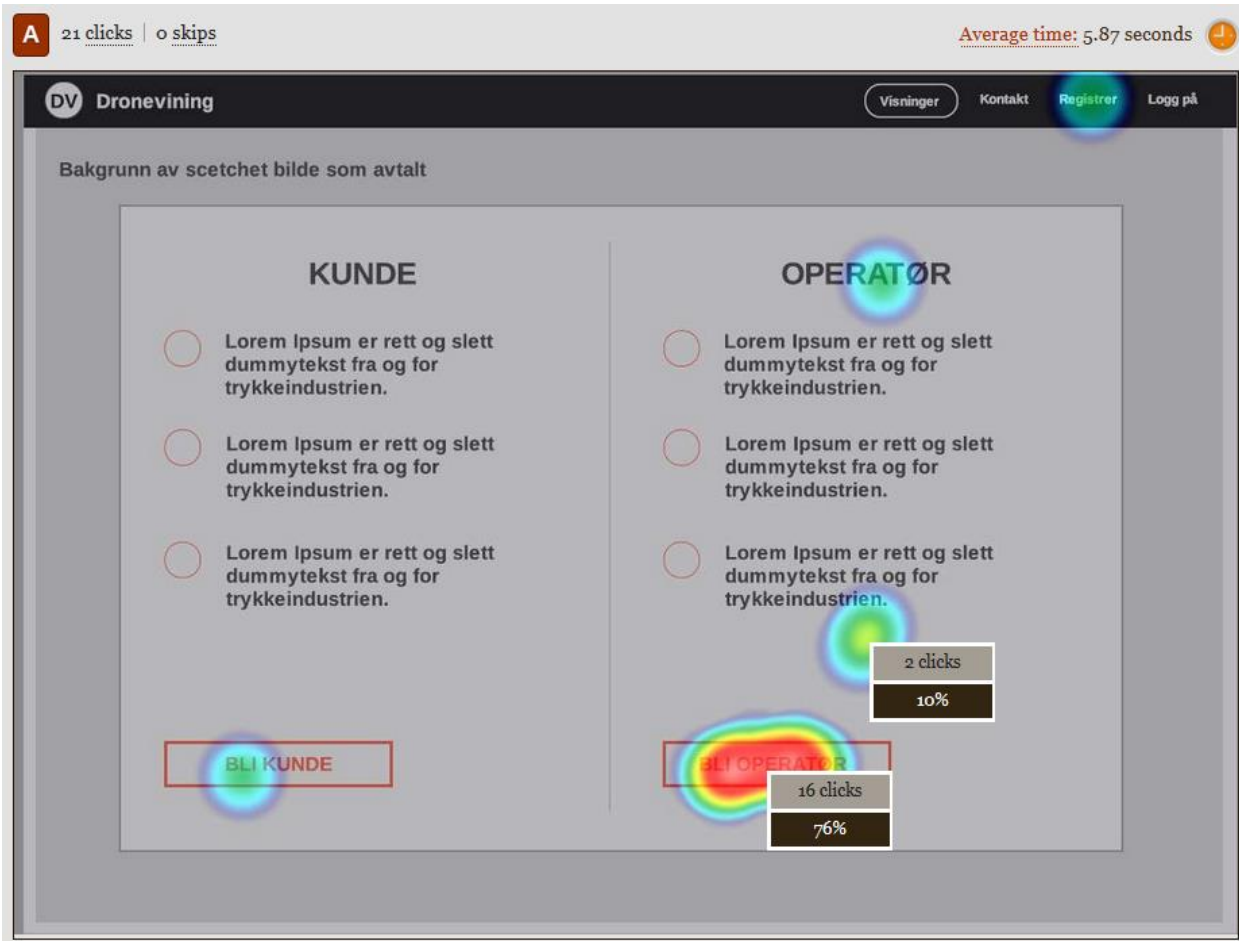


-Dronevisning 2016

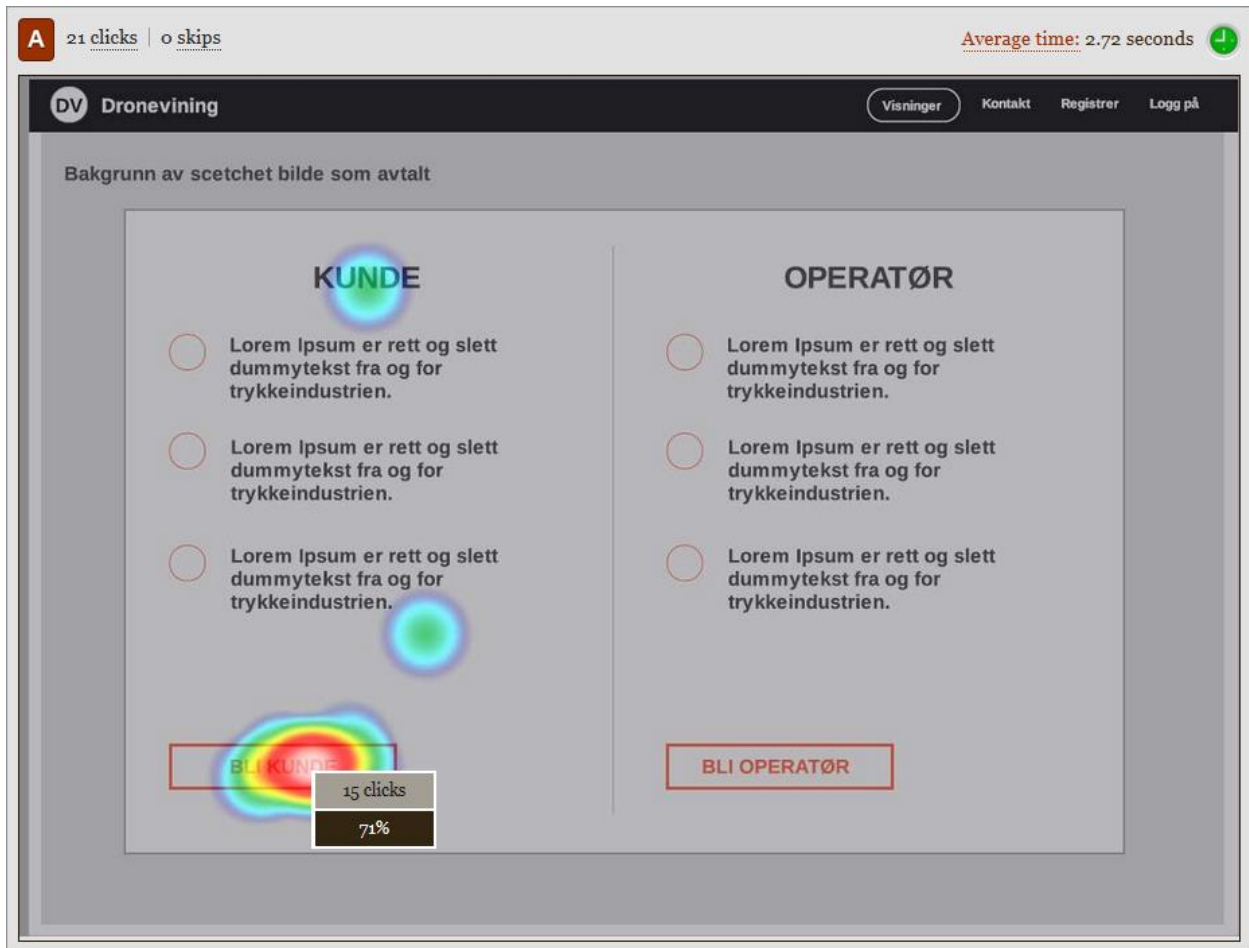
Skjerm bilde 4



Skjerm bilde 5



Skjerm bilde 6



-Dronevisning 2016

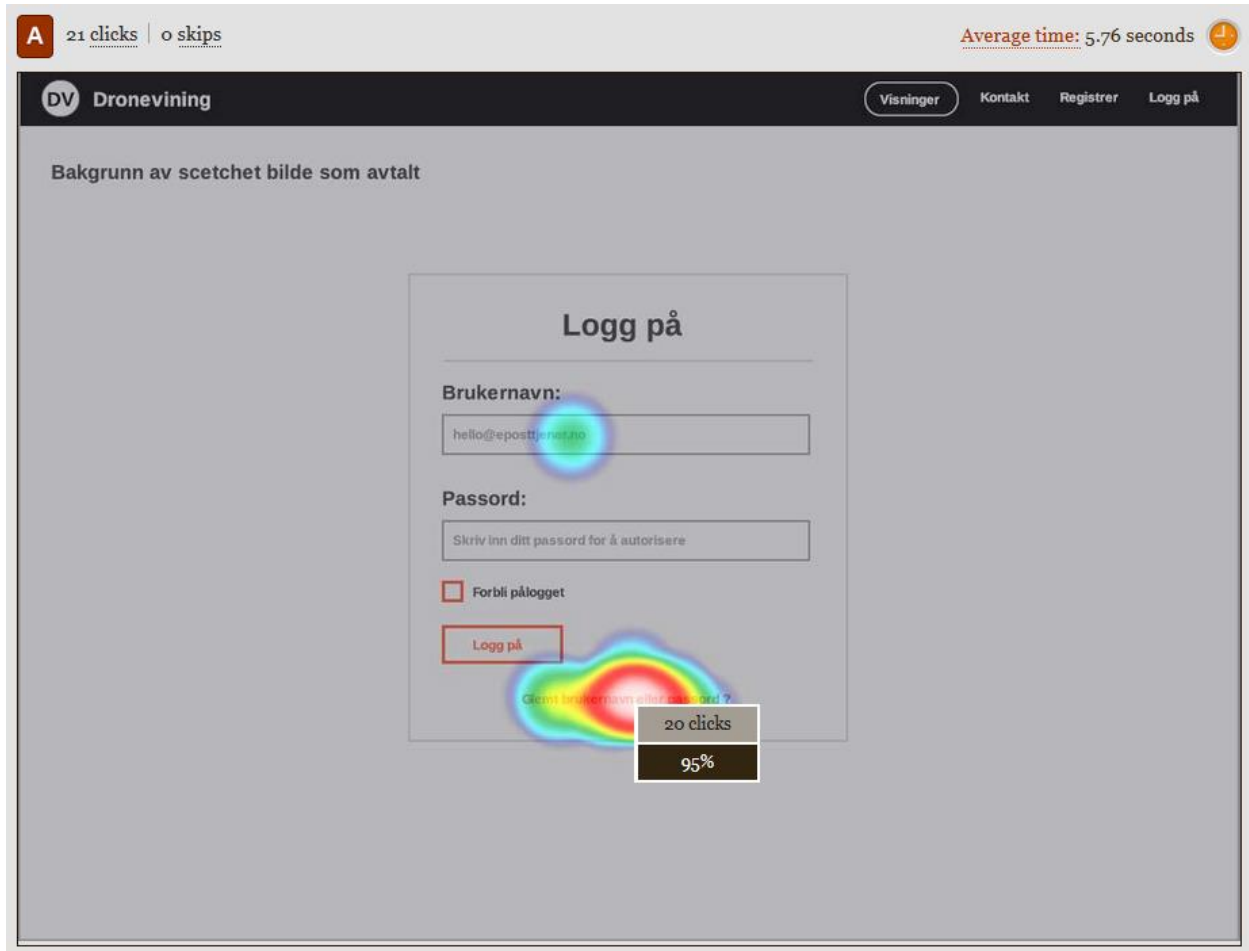
Skjermbilde 7





# -Dronevisning 2016

## Skjermbilde 8



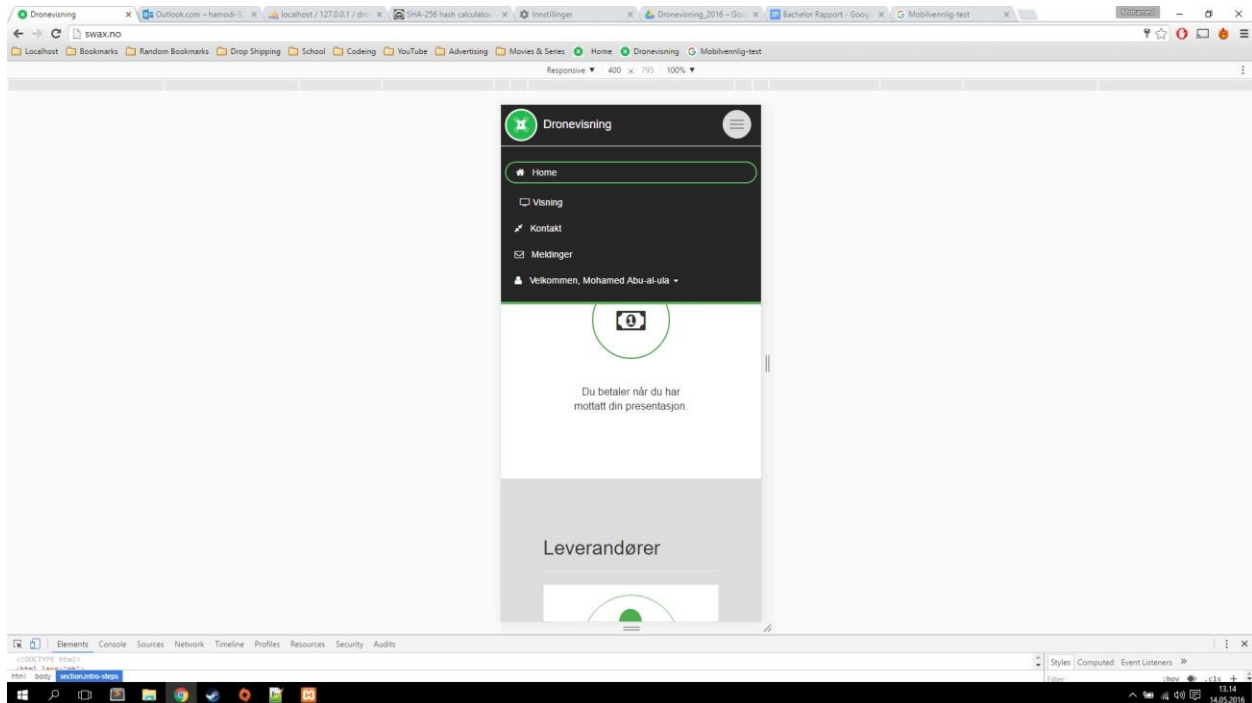
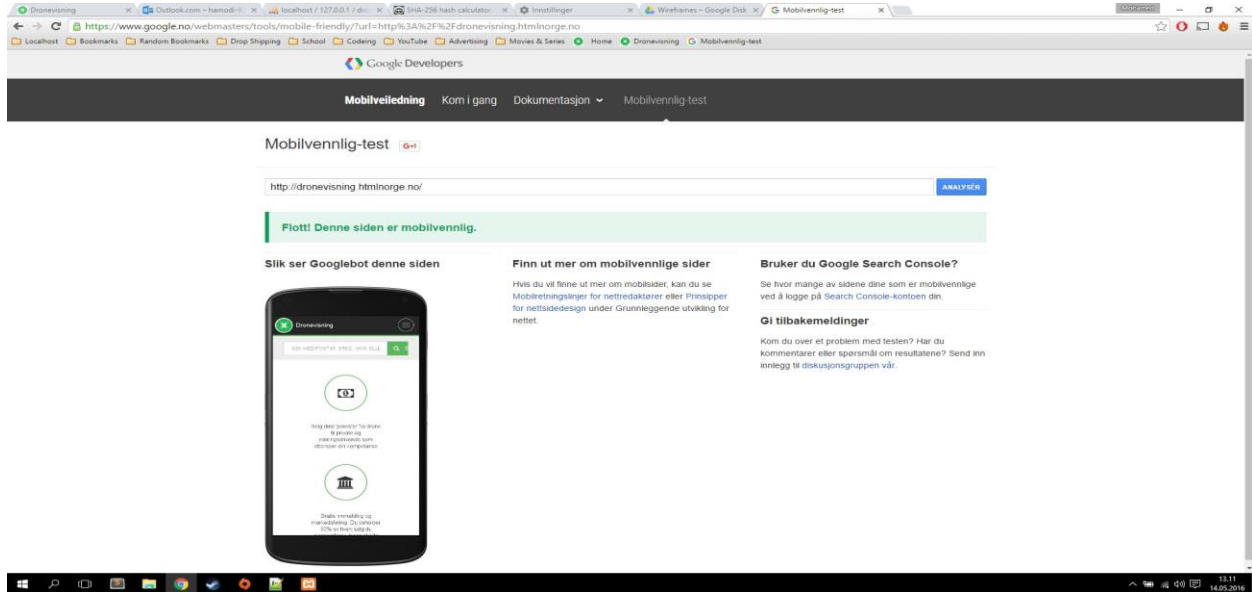
## VEDLEGG 6

### Timelogg

Arbeidsoppgave	Estimert tidsbruk
Forprosjekt	28
Sprinter (11x)	Ca 27 timer pr sprint (11x) = 297
Avsluttende rapport	86
<b>Totalt</b>	<b>411</b>

# VEDLEGG 7

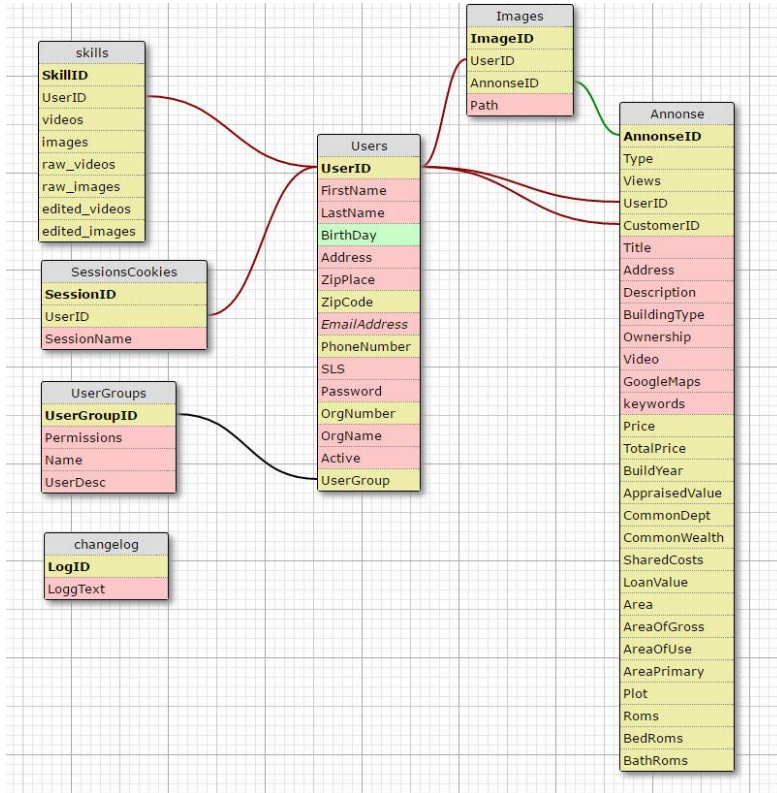
## Mobile Friendly Test



Skjermdump Chrome Mobile Test

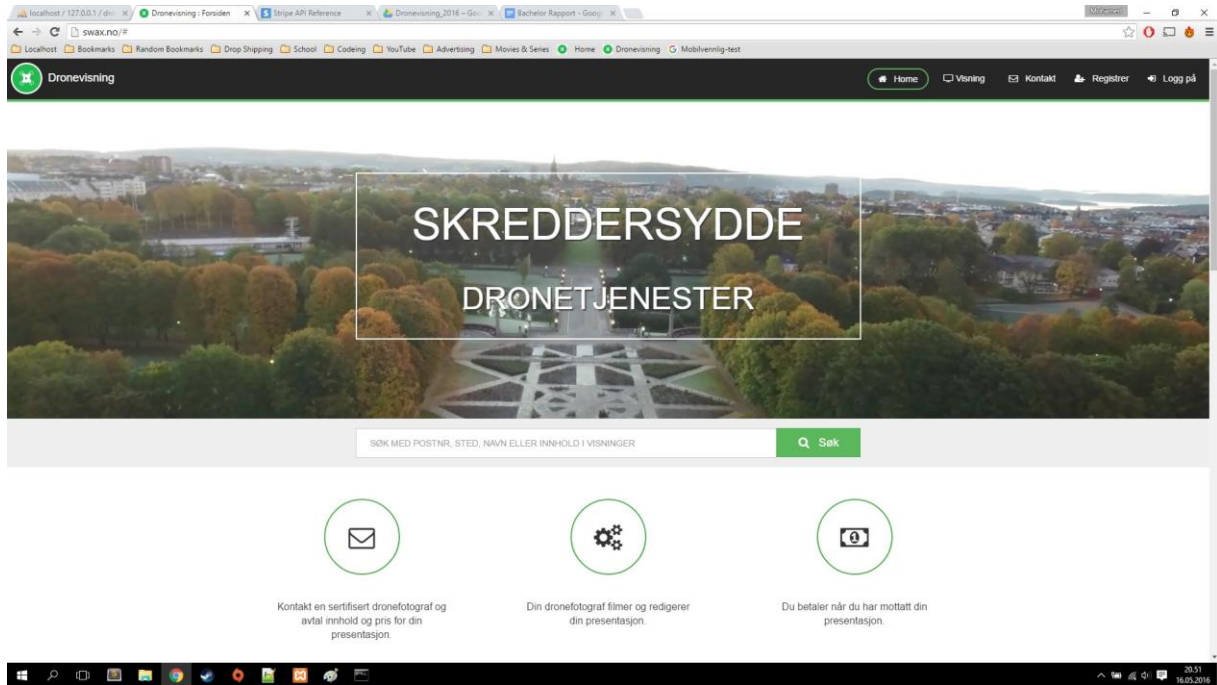
## VEDLEGG 8

Endelig oppsett database

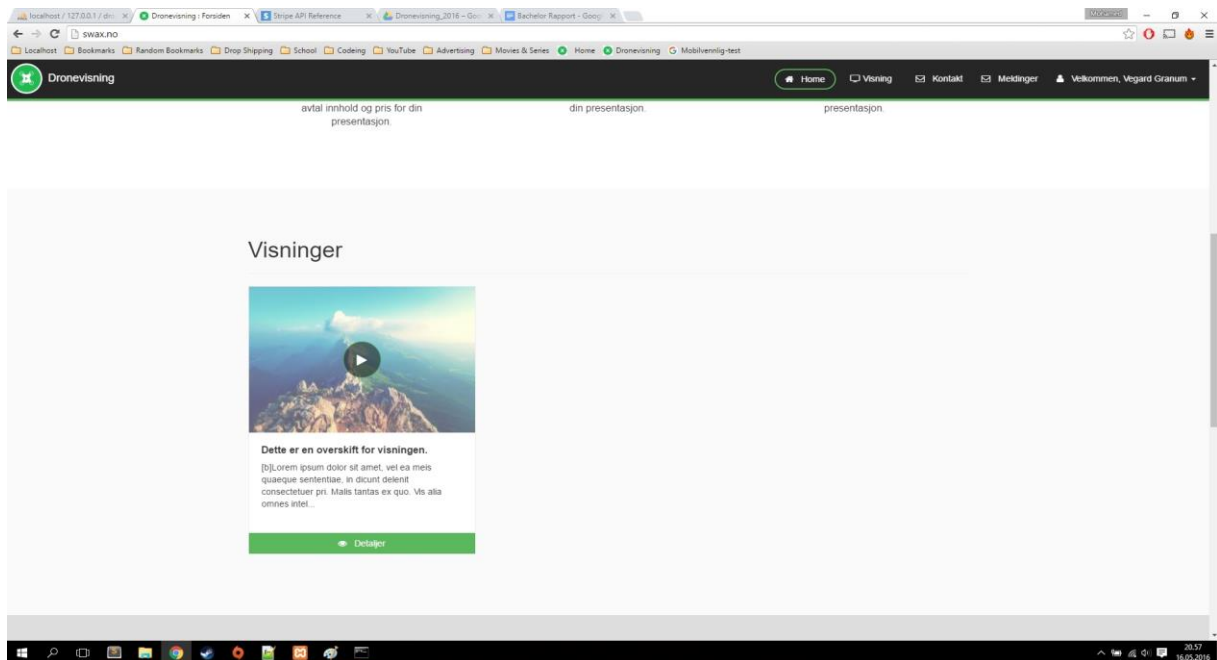


## VEDLEGG 9

Skjermdump av fullført produkt.

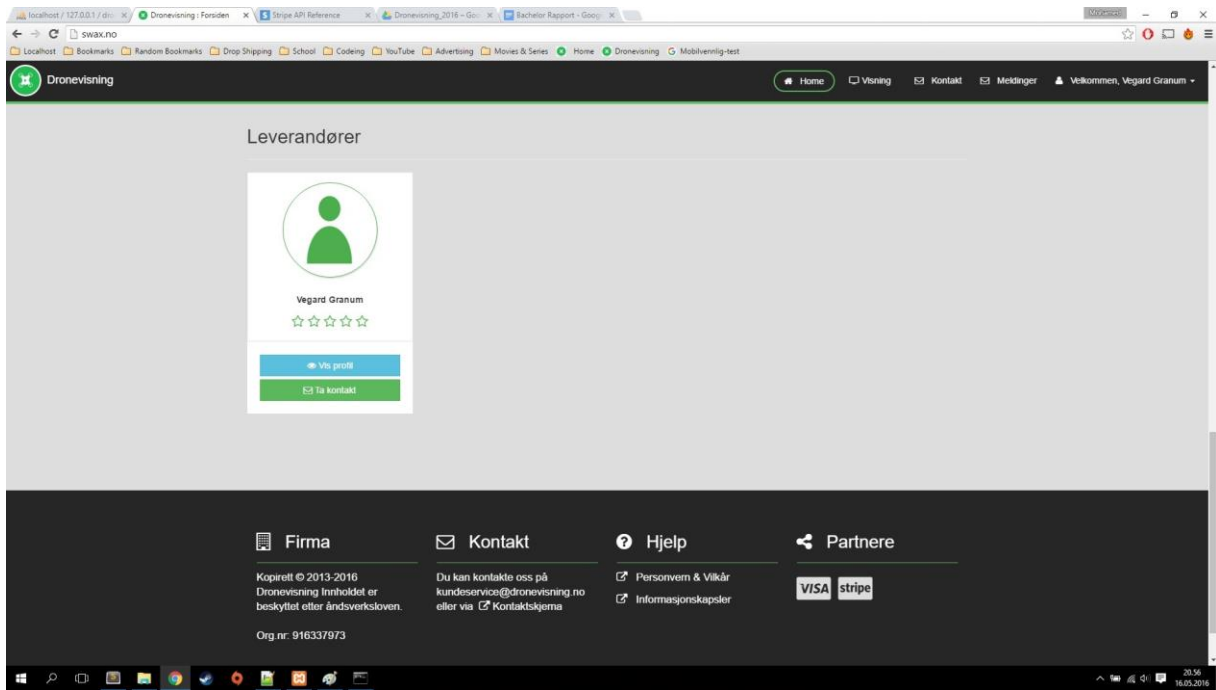


Figur 1

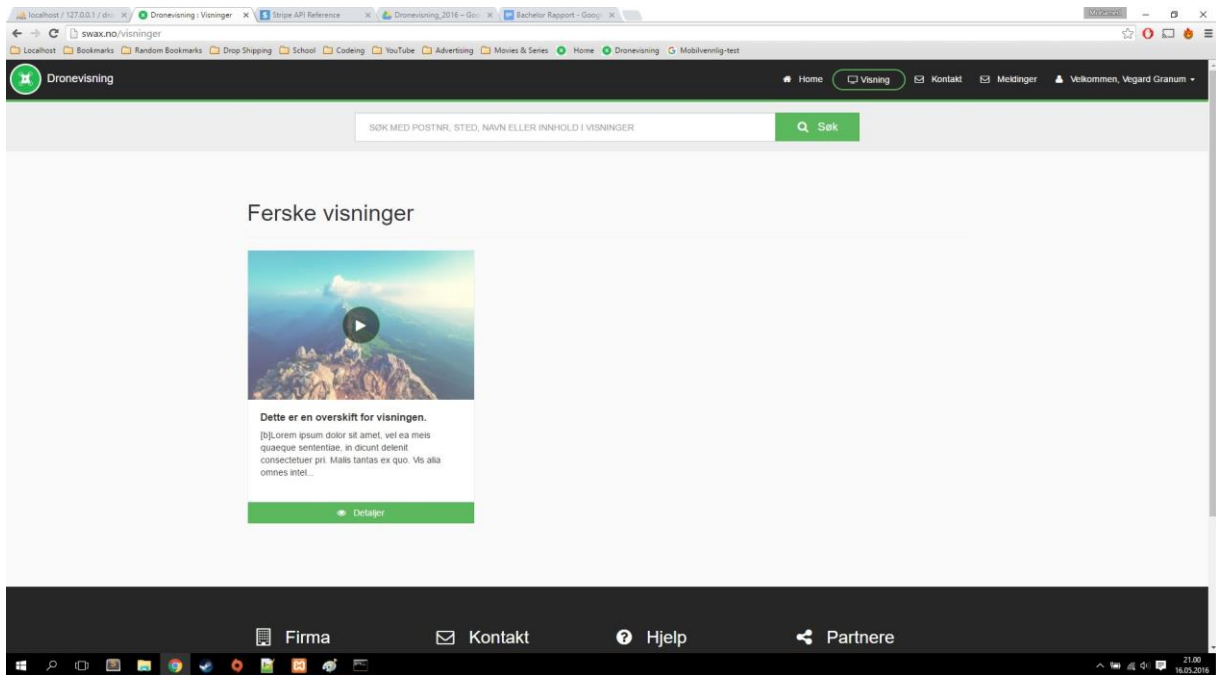


Figur 2

# -Dronevisning 2016

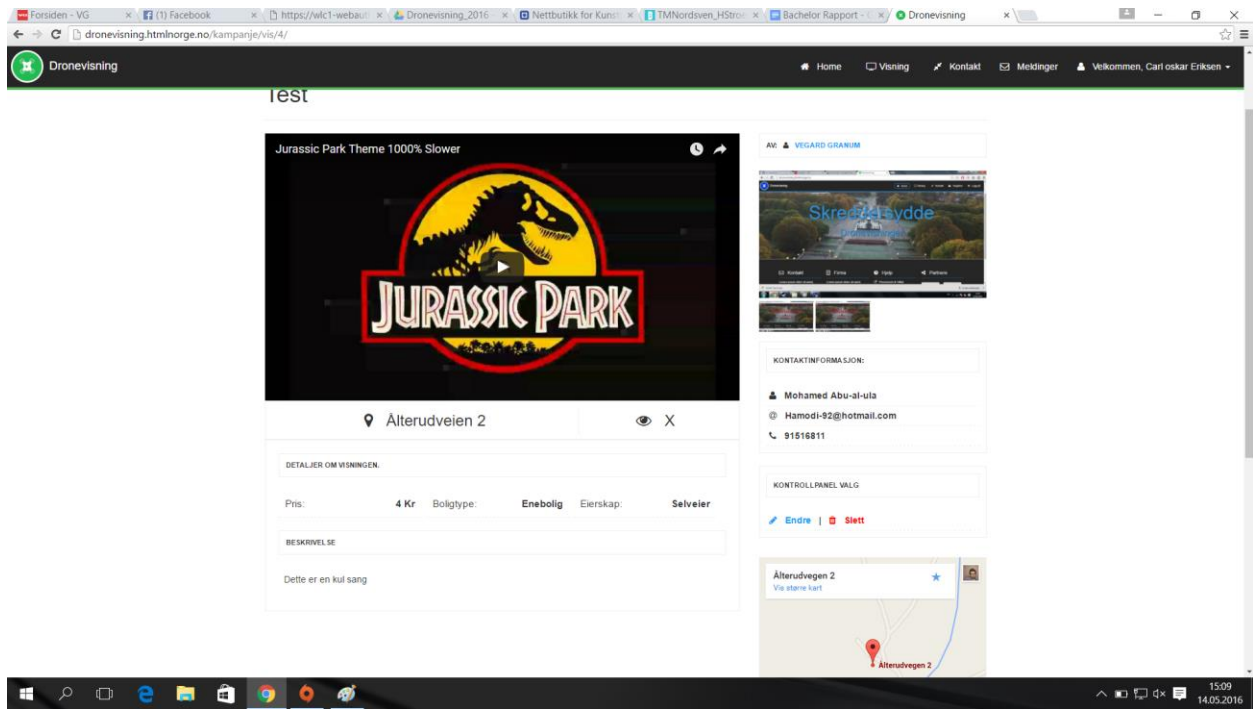


Figur 3



Figur 4

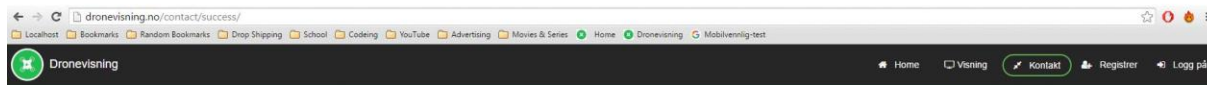
# -Dronevisning 2016



Figur 5

# -Dronevisning 2016

A screenshot of a web browser showing the contact form on the website dronevisning.no. The browser's address bar shows the URL 'dronevisning.no/contact'. The page has a dark green header with the site logo and navigation links: Home, Visning, Kontakt (highlighted), Registrer, and Logg på. The main content area is titled 'Kontakt skjema' with an envelope icon. Below the title, it says 'Felt markert med ★ kreves.' (Fields marked with ★ are required). The form contains four input fields: 'Fullnavn: ★' (Full name), 'E-post adresse: ★' (Email address), 'Emne: ★' (Subject), and 'Melding: ★' (Message). Each field has a placeholder text: 'Skriv inn ditt fullnavn', 'Skriv inn din e-post adresse', 'Skriv kort hva det gjelder', and 'Skriv utfyllende hva du lurer på' respectively. At the bottom of the form, there is a checkbox labeled 'Jeg er ikke en robot' (I am not a robot) next to a reCAPTCHA logo. A green button labeled 'Send melding' (Send message) is positioned at the bottom right of the form area.

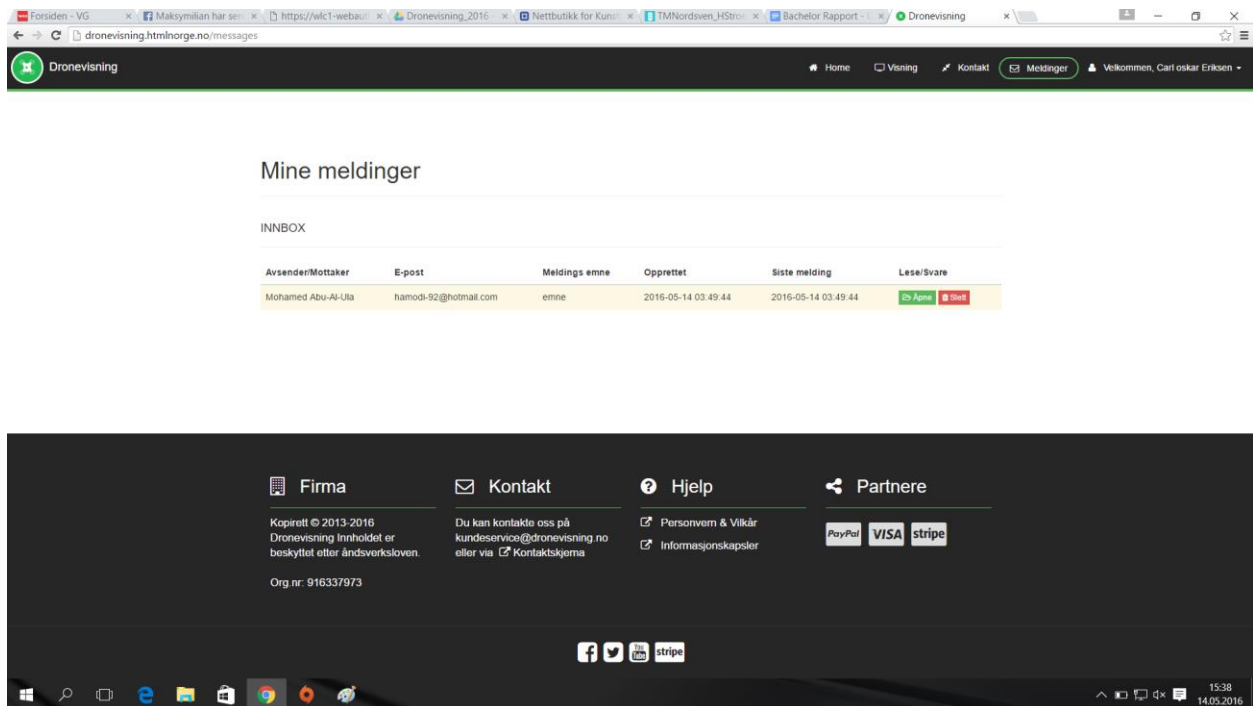


The footer section of the website, which is dark grey. It is divided into four columns. The first column is titled 'Firma' and contains the text: 'Kopirett © 2013-2016 Dronevisning. Innholdet er beskyttet etter åndsverksloven. Org.nr: 916337973'. The second column is titled 'Kontakt' and contains: 'Du kan kontakte oss på kundeservice@dronevisning.no eller via Kontakt skjema'. The third column is titled 'Hjelp' and contains: 'Personvern & Vilkår' and 'Informasjonskapsler'. The fourth column is titled 'Partnere' and contains the logos for 'VISA' and 'stripe'. At the bottom center of the footer, there are social media icons for Facebook, Twitter, YouTube, and a 'stripe' logo.

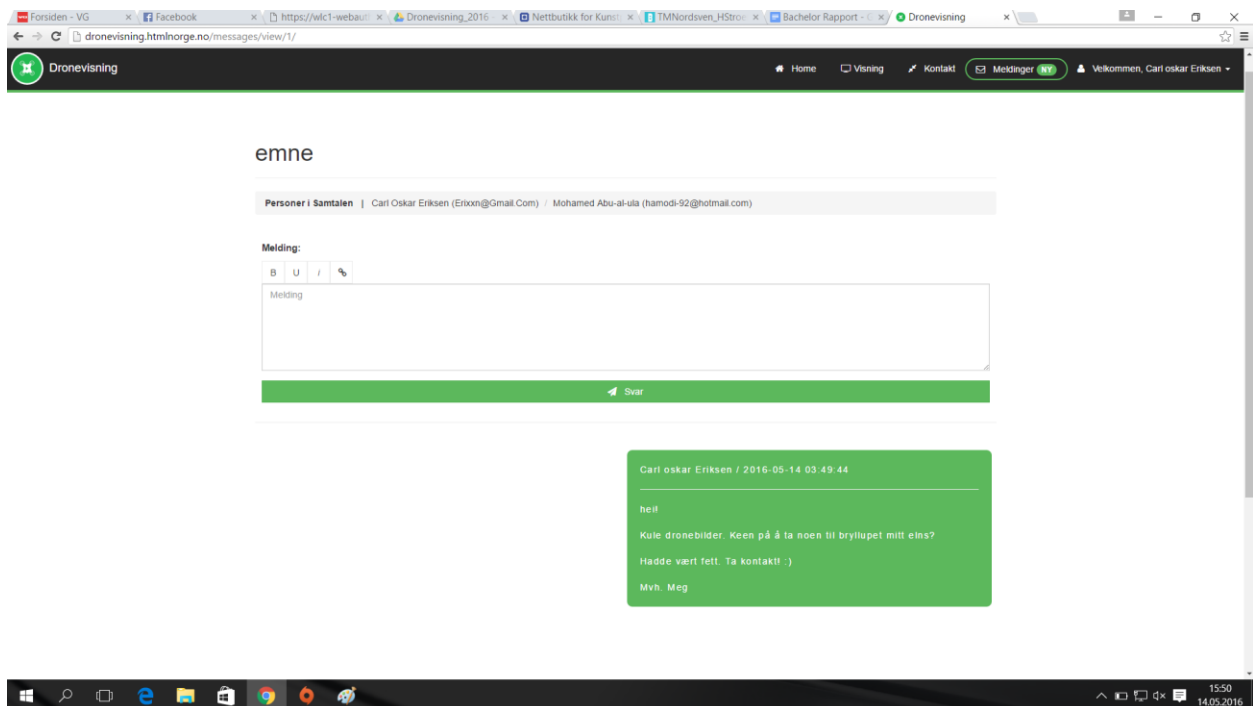
Figur 6



# -Dronevisning 2016

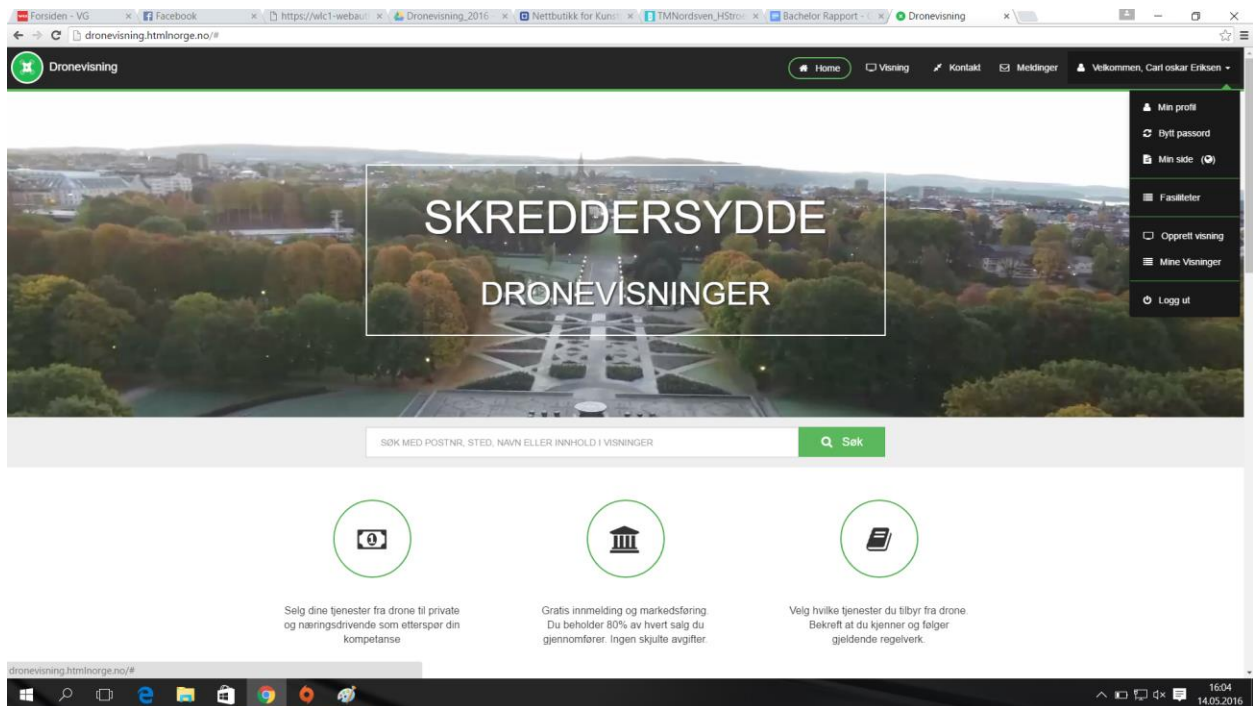


Figur 7

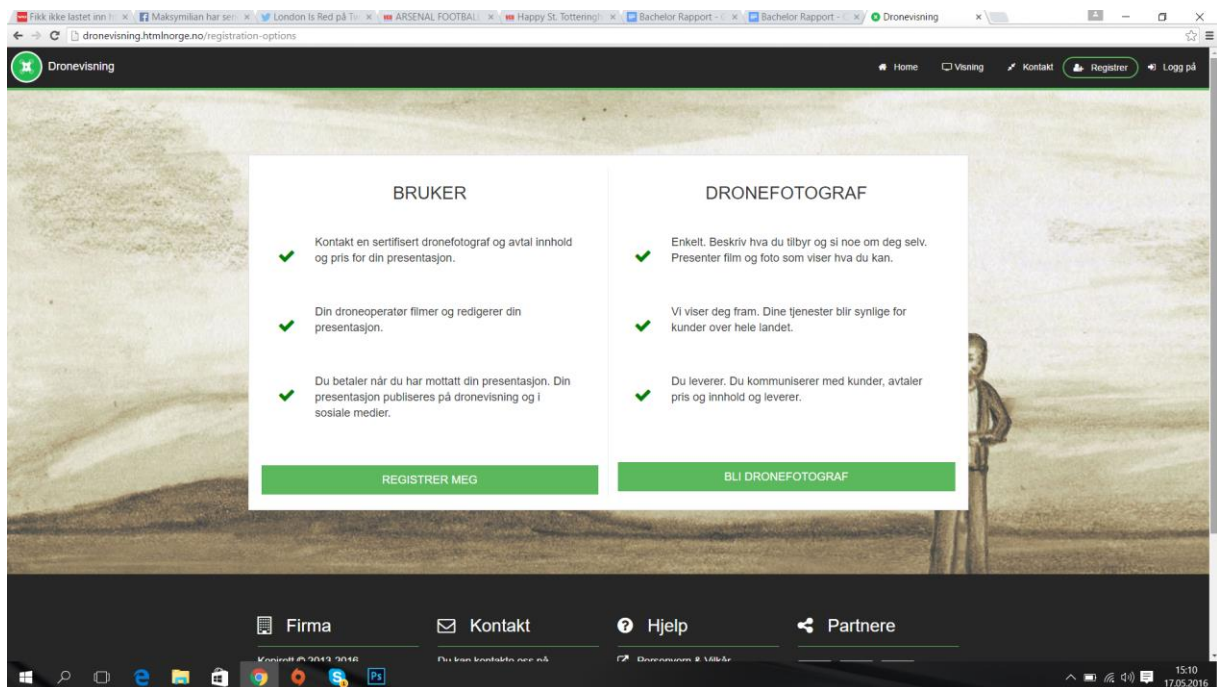


Figur 8

# -Dronevisning 2016



Figur 9



Figur 10

# -Dronevisning 2016

The screenshot shows a web browser window with the URL `dronevisning.htmlhorge.no/signup/kunde/`. The page title is "Dronevisning" and the navigation menu includes "Home", "Visning", "Kontakt", "Registrer", and "Logg på". The main content is a registration form titled "BRUKER REGISTRERING".

The form fields are as follows:

- Fornavn:** Input field with placeholder "Hva er ditt navn?".
- Etternavn:** Input field with placeholder "Hva er ditt etternavn?".
- Fødselsdato:** Three dropdown menus for "Dag", "Måned", and "År".
- Telefonnummer (8 siffer):** Input field with placeholder "Hva er ditt telefonnummer?".
- Adresse:** Input field with placeholder "Hans Gate 17".
- Postnummer:** Input field with placeholder "9080".
- Poststed:** Input field with placeholder "Lillehammer".
- E-post adresse:** Input field with placeholder "Hva er din e-post adresse?".
- Ønsket passord (minst 8 tegn):** Input field with placeholder "Skriv inn ønsket passord".
- Bekreft passord:** Input field with placeholder "Gjenta ønsket passord".

At the bottom of the form, there is a checkbox labeled "Jeg har lest og godkatt [Vilkår](#) og [Personverns lover](#)." and a green button labeled "REGISTRER MEG".

The Windows taskbar at the bottom shows the time as 15:11 on 17.05.2016. Navigation links "Firma", "Kontakt", "Hjelp", and "Partnere" are visible in the footer.

Figur 11

The screenshot shows a web browser window with the URL `dronevisning.htmlhorge.no/signup/operator/`. The page title is "Dronevisning" and the navigation menu includes "Home", "Visning", "Kontakt", "Registrer", and "Logg på". The main content is a registration form titled "OPERATØR REGISTRERING".

The form fields are as follows:

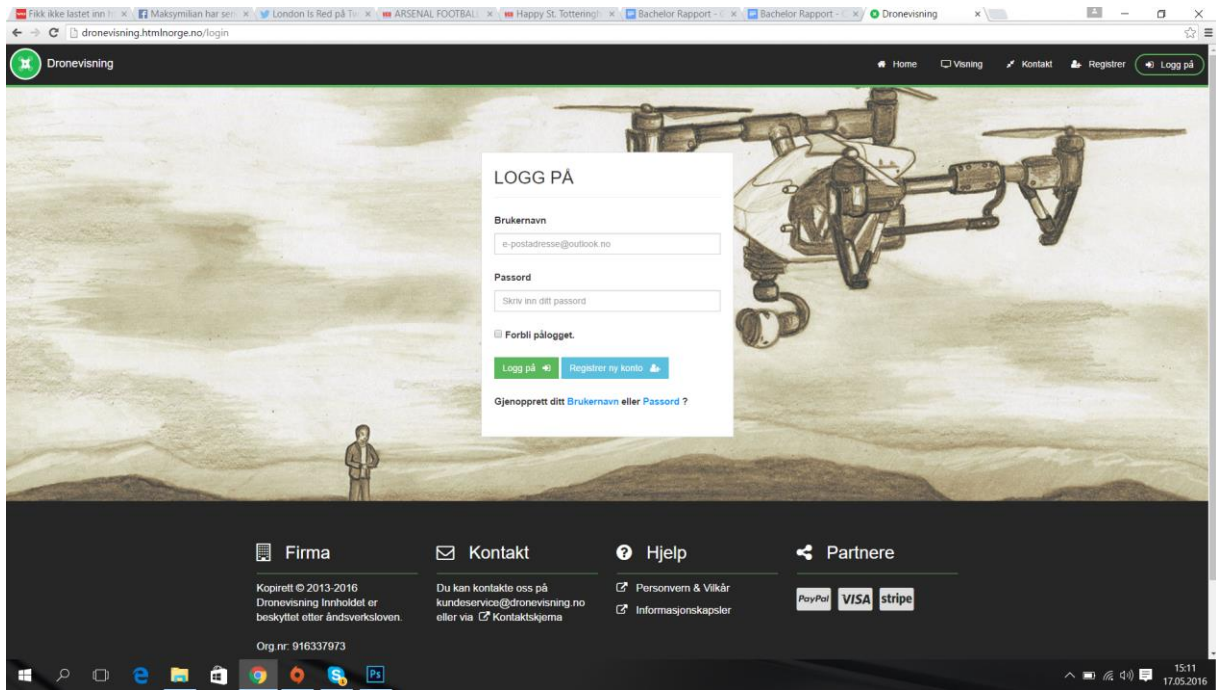
- Fornavn:** Input field with placeholder "Hva er ditt navn?".
- Etternavn:** Input field with placeholder "Hva er ditt etternavn?".
- Fødselsdato:** Three dropdown menus for "Dag", "Måned", and "År".
- Telefonnummer (8 siffer):** Input field with placeholder "Hva er ditt telefonnummer?".
- E-post adresse:** Input field with placeholder "Hva er din e-post adresse?".
- Adresse:** Input field with placeholder "Hans Gate 17".
- Postnummer:** Input field with placeholder "9080".
- Poststed:** Input field with placeholder "Lillehammer".
- Organisasjonsnummer:** Input field with placeholder "skriv inn orgnummer?".
- Ønsket passord (minst 8 tegn):** Input field with placeholder "Skrv inn ønsket passord".
- Bekreft passord:** Input field with placeholder "Gjenta ønsket passord".

At the bottom of the form, there is a checkbox labeled "Jeg har lest og godkatt [Vilkår](#) og [Personverns lover](#)." and a green button labeled "BLI OPERATØR".

The Windows taskbar at the bottom shows the time as 15:11 on 17.05.2016. Navigation links "Firma", "Kontakt", "Hjelp", and "Partnere" are visible in the footer.

Figur 12

# -Dronevisning 2016



Figur 13

## **VEDLEGG 10**

Møtereferat med veileder

### **22.01.2016**

Første møte med Gerardo. Gerardo ble presentert prosjektplan som han gikk igjennom. Det ble kommentert på flere punkter ved prosjektplanen som skal utbedres til neste møte.

### **28.01.2016**

Prosjektplanen ble gått igjennom og godkjent. Gerardo ga noen tips for hva vi burde fokusere på fremover. Det ble snakket om at vi burde ta kontakt med arbeidsgiver så raskt som mulig, å sette opp et fast møtepunkt i uken. Det ble også snakket om hva slags samskrivingsverktøy vi har tenkt å bruke. Vi skal bruke google docs, vi må derfor dele en mappe med Gerardo slik at han har full tilgang til denne.

### **02.02.2016**

Gerardo ble presentert flere wireframes (utkast) som ble gjennomgått. Han ga flere tilbakemeldinger på disse. Det ble også snakket mye omkring rapporten og hvor viktig denne er for oppgaven. Alt må dokumenteres og alle valg som er tatt må kunne forsvares.

### **09.02.2016**

Møtet med Gerardo ble kansellert pga sykdom innad i gruppen.

## -Dronevisning 2016

### **16.02.2016**

Flere av wireframsene som ble gjennomgått tidligere har blitt gått igjennom med arbeidsgiver og bearbeidet. Det ble også laget en rekke logoer da arbeidsgiver ønsket en ny. Gerardo ble informert om vår plan for å bruke teste en prototype.

### **23.02.2016**

Prototypen ble gjennomgått med Gerardo. Det ble lagt vekt på hvor essensielt det er å dokumentere arbeidsprosessen. Gerardo ønsker å se vår fremdrift på nettsiden til neste gang.

### **01.03.2016**

Ikke noe møte med Gerardo da han har blitt syk

### **08.03.2016**

Ikke møte

### **22.03.2016**

Ikke møte

### **29.03.2016**

Veileder ble presentert nettsiden. Ga flere tilbakemeldinger på valg av element plasseringer, fargebruk, profilside. Det ble snakket om hvor viktig det er å knytte alt vi har på siden opp til hvorfor vi vi har det og teori for deretter å bruke dette i rapporten. Påpekte registreringssiden trengte litt bearbeiding og tilleggsinformasjon slik at det ikke oppstår forvirring om hva man skal registrere som. Det ble også snakket om brukertesting av siden og hvordan dette kan gjøres.

## -Dronevisning 2016

### **05.04.2016**

Det ble fokusert på nettsiden og de forandringer vi har gjort. Gerardo likte veldig godt helhetsinntrykket av siden slik den blir presentert, og fargebruk. Bakgrunnsbildet som blir benyttet trengte å forandres på, da denne er litt for "grå".

### **12.04.2016**

Veileder ble presentert siste utkast av nettsiden. Den ble gjennomgått med tilbakemeldinger, rapporten ble også sett på. Gerardo anbefalte oss å bruke mye tid på rapporten fremover.

### **19.04.2016**

Flere punkter i rapporten ble gjennomgått, avtalte at veileder skulle fokusere på denne fremover og kommentere ettersom den ble lest på google.docs.

### **26.04.2016**

Ingen møte med Gerardo. Rapporten ble kommentert.

### **03.04.2016**

Rapporten ble gjennomgått og det ble gitt gode tilbakemeldinger. Rapporten ser veldig god ut, men mangler litt mer utdypende om oppbygging av publiseringssystemet. Dette er siste møte før innleveringsfristen. Gerardo ønsket oss lykke til, og sa han kunne gå igjennom rapporten en siste gang før levering.

**VEDLEGG 11**

Prosjektplan



Bachelor vår 2016

**Prosjektplan**

28.01.2016

---

Carl Oskar Eriksen

Vegard Granum

Mohamed Abu-Al-Ula



## Innholdsfortegnelse

### **1 Mål og rammer**

- 1.1 Bakgrunn
- 1.2 Prosjekt mål
- 1.3 Rammer

### **2 Omfang**

- 2.1 Fagområde
- 2.2 Prosjektbeskrivelse
- 2.3 Avgrensninger

### **3 Organisering**

- 3.1 Gruppen
- 3.2 Arbeidsgiver
- 3.3 Veileder
- 3.4 Ansvarsfordeling og gruppe-regler
- 3.5 Rutiner

### **4 Planlegging, oppfølging og rapportering**

- 4.1 Hovedinndeling
- 4.2 Plan for møter
- 4.3 Beslutningspunkter

### **5 Organisering av kvalitetssikring**

- 5.1 Dokumentasjon
- 5.2 Risikoanalyse
- 5.3 Konfigurasjonsstyring

### **6 Gjennomføring**

- 6.1 Gantt skjema

# 1 Mål og rammer

## 1.1 Bakgrunn

Følgende oppgave gjennomføres som et avsluttende prosjekt for studenter på bachelor i webutvikling, (HWBU) kull 2013. Prosjektet vil bli løst i samarbeid med arbeidsgiver Kristian Solberg og universitetslektor Gerardo Diego Espinosa de la Riva. Oppgaven er basert på en henvendelse fra arbeidsgiver som ønsker et publiseringsystem (CMS) for sitt firma, Dronevisning, med en frontend løsning. Et publiseringsystem håndterer lagring, redigering, publisering, organisering og sletting av innhold på internett fra et sted.

Løsningen skal være basert på god funksjonalitet, inneholde et brukervennlig og moderne design med støtte fra teori, og tilfredsstillende de krav arbeidsgiver ønsker.

Dette er en utfordring som vil høste gode erfaringer til oss som studenter i form av at vi får jobbe med en reel arbeidsgiver.

## 1.2 Prosjektmål

Arbeidsgiver Kristian Solberg har formidlet til gruppen sine ønsker om hva slags funksjonalitet siden skal inneholde. Kristian Solberg er eier av firmaet Dronevisning. Dronevisning er en bedrift som leverer tjenester for privatpersoner, kommuner og bedrifter som ønsker å vise frem eiendom, hus og attraktive områder som skal selges eller presenteres. Dette utføres ved bruk av en drone som flyr rundt og filmer\fotograferer stedet. Kristian Solberg og hans partnere tar deretter og redigerer resultatet, for deretter og presenterer det på Dronevisningens hjemmeside. Dersom det er en presentasjon som skal fremheve et hus til salgs så blir det lagt inn informasjon om husets eier med kontaktinfo.

Arbeidsgiver ønsker at vi skal lage en brukervennlig side. Den skal også være moderne, så her må vi benytte oss av nyeste versjonen av koder og rammeverk. Dette er noe som vil bidra til at firmaet fremstår som en seriøs aktør. Han ønsker også at denne løsningen skal øke antall besøkende på siden, samtidig som det gjør det mulig for han å ha direkte kontakt med sine kunder gjennom nettsiden.

### **1.3 Rammer**

De tidsfrister som er tilsatt dette prosjektet er gitt fra NTNU.

Løsningen skal ikke være ferdig til et fastsatt tidspunkt, men bør være ferdig i Mai.

## **2 Omfang**

### **2.1 Fagområde**

Med tanke på et bachelorprosjekt og dens omfang, håper vi å kunne fordype oss i de utfordringene denne type oppgave vil medbringe. Først og fremst det å kunne over lengre tid ha en kontinuerlig dialog med arbeidsgiver vedrørende prosjektet, i tillegg til det å faktisk utvikle en god løsning.

Vi skal gå nærmere innpå en rekke temaer som brukervennlighet, moderne design, opprettelse av database og brukere med forskjellige rettigheter. Sikkerhet i lagring av personlig informasjon og til slutt betalingsløsninger.

### **2.2 Prosjektbeskrivelse**

I dette prosjektet skal vi lage et publiseringssystem (CMS) for arbeidsgiver. Dette systemet vil inneholde backend, og skal også presenteres frontend. Arbeidsgiver ønsker at siden skal presenteres på en profesjonell og oversiktlig måte. Han vil gjerne ha en litt mer moderne og

## -Dronevisning 2016

funksjonell side, i forhold til hva han har tidligere brukt. Han vil ha en rekke funksjonalitet i form av mulighet til å kunne oppdatere tekst (kampanjetilbud, generell informasjon), legge ut video og bilder, registrering av kunder og partnere hvor partnere også skal kunne publisere video\bilder. Utføre betalinger av pakker(visninger) på siden hvor arbeidet utføres enten av arbeidsgiver eller en partner. Et integrert meldingssystem mellom arbeidsgiver, partnere og kunder.

### **2.3 Avgrensninger**

Vi skal lage et publiseringsystem (CMS) system ved å bruke følgende teknologi;

- Object-Oriented-PHP
- CSS
- SASS
- HTML
- JavaScript, JQuery Library
- MySQL

## **3 Organisering**

### **3.1 Gruppen**

Gruppen består av følgende tre studenter som alle går bachelor ved NTNU - Gjøvik.

Vegard Granum

E-post: [granbusk@hotmail.com](mailto:granbusk@hotmail.com)

Telefon: 95107514

Carl Oskar Eriksen

E-post: [erixxn@gmail.com](mailto:erixxn@gmail.com)

Telefon: 92 29 01 65

Mohamed Abu-Al-Ula

E-post: [moaula@outlook.com](mailto:moaula@outlook.com)

Telefon: 915 16 811

### **3.2 Arbeidsgiver**

Kristian Solberg

E-mail [kaptainok@hotmail.com](mailto:kaptainok@hotmail.com)

Telefon 91573712

Mjøsvegen 648

2849 Kapp

### 3.3 Veileder

Gerardo Diego Espinosa de la Riva

Universitetslektor

E-post: [gerardo.delariva@ntnu.no](mailto:gerardo.delariva@ntnu.no)

Telefon: 95013322

### 3.4 Ansvarsfordeling og gruppe-regler

Vi benytter to ansvarsroller. Scrum master og project owner.

Mohamed Abu Al Ula vil være project owner, Vegard Granum vil være Scrum master og Carl

Oskar Eriksen vil være team member.

Vi satte ikke opp mange gruppe-regler, men alle i gruppen forventes å utføre den nødvendige arbeids mengden de blir pålagt å gjøre.

Alle skal stille opp på hvert planlagt møte.

både mellom gruppen, veileder og arbeidsgiver. Hvis noen på gruppen ikke kan dette, skal de andre i gruppen bli opplyst så fort som mulig.

Om det oppstår noen konflikter innad i gruppen hvor de involverte parter ikke kommer til enighet, vil Scrum master ta den gjeldende beslutningen.

### 3.5 Rutiner

- Gruppen skal ha veiledning med Gerardo De La Riva en gang i uken hvor alle skal møte.
- Regelmessige møter med arbeidsgiver
- Fysisk oppmøte på skolen minimum to ganger i uken
- Daglig kommunikasjon på nett, hovedsakelig ved bruk av Skype.

- Notater fra hvert møte skal loggføres på google. docs, hvor innholdet skal være et kort referat og hvor mye tid som ble brukt.
- Godt dokumentert kode med kommentarer.

## 4 Planlegging, oppfølging og rapportering

### 4.1 Hovedinndeling

Når vi skulle bestemme oss for en systemutviklingsmodell diskuterte vi oss frem til hva som var viktige kriterier og hva som passet for oss. Vi ønsket å bruke en smidig utviklingsmetode for å ha god kontroll på fremdriften underveis, og for å ha fleksibilitet til å gjøre endringer underveis om det skal være nødvendig.

En fleksibel systemutviklingsmodell vi alle har jobbet med tidligere, og som vi alle har god erfaring fra er Scrum. Vi har derfor valgt å bruke Scrum som systemutviklingsmodell. Scrum som arbeidsmetode gir mulighet for utvikling og forbedring gjennom hele prosjektet ved kontinuerlig arbeid med tilbakemeldinger og forandringer. Scrum kan også bidra til å skape gjennomsiktighet som hjelper oss å enklere styre prosjektet og dets risikoer underveis, sammenlignet med tradisjonelle metoder. Vi vil også ha en kontinuerlig dialog med kunden, som i våres tilfelle er arbeidsgiver.

## -Dronevisning 2016

I Scrum lager man en fremdriftsplan, hvor man deler arbeidsoppgavene i mindre delmål som man delegerer til en person eller et team som har stor innflytelse over løsningen. Hvert delmål kalles en sprint.

I slutten av hver sprint, som kan variere i lengde fra 1-4 uker, går man igjennom arbeidet som er gjort, gir tilbakemeldinger, og eventuelt forbedrer svake punkter. Korte sprinter er anbefalt, og vi har med dette i tankene kommet frem til at vi vil ha sprinter på 7 dager. Siden vi har valgt Scrum er det noen roller vi har tildelt. Dette gjelder project manager som vil være Mohamed, og Scrum leader vil være Vegard.

### **4.2 Plan for møter**

Med tanke på valg av systemutviklingsmodell er vi avhengig av jevnlig møter. Vi har planlagt å ha en daily Scrum hver eneste dag. Dette vil hovedsakelig bli utført på nett eller ved fysisk oppmøte på skolen.

Formålet med daily Scrum møtet vil være å snakke om hvordan det går i prosjektet, og de arbeidsoppgaver vi jobber på. Daily Scrum kommer ikke til å være tidskrevende, og vil være på rundt 15 minutter.

På starten av hver sprint som vi har bestemt skal vare i 7 dager, vil vi gjennomføre en sprint plan. Her vil temaet være hva som skal utføres i sprinten, og arbeidsoppgaver vil bli delegert.

Vi har planlagt å ha en sprint review med arbeidsgiver en gang i uken hvor arbeidsgiver blir presentert hva som har blitt gjort.

Ved slutten av uken skal det holdes en sprint retrospective. Dette vil være en diskusjon innad i gruppen hvor hensikten er å se på det som har blitt utført.



### **4.3 Beslutningspunkter**

1. Daily Scrum møter daglig
2. Møte med arbeidsgiver ukentlig
3. Sprint plan ved starten av hver sprint uke
4. Sprint retrospective ved slutten av hver sprint uke
5. Ukentlige møter med veileder

## **5 Organisering av kvalitetssikring**

### **5.1 Dokumentasjon**

Det er alltid viktig å ha dokumentasjon. Dette må gjøres på en ryddig og oversiktlig måte slik at alle som arbeider på produktet får en god forståelse for hva som gjøres, og hensikten bak avgjørelsene som er tatt.

Det kan i tillegg tenkes at andre personer vil senere arbeide videre med produktet, og det er derfor vårt ansvar å sørge for at dette kan la seg gjøre med god dokumentasjon.

## 5.2 Risikoanalyse

### Gruppen

Problemstilling	Sannsynlighet	Konsekvens
Sykdom	Høy	Liten
Frafall i gruppen	Lav	Veldig Alvorlig
Store konflikter i gruppen	Lav	Alvorlig
Rekker ikke tidsfrister	Lav	Veldig Alvorlig

### Teknologi

Problemstilling	Sannsynlighet	Konsekvens
Sikkerhet i databasen	Lav	Veldig Alvorlig
Ikke fungerende funksjonalitet	Lav	Alvorlig

### Arbeidsgiver

Problemstilling	Sannsynlighet	Konsekvens
Arbeidsgiver kansellerer oppdraget	Lav	Alvorlig
Arbeidsgiver er ikke fornøyd med resultatet	Lav	Alvorlig

### **5.3 Konfigurasjonsstyring**

Vi har i dette prosjektet tenkt p benyttet oss av zoho.com som prosjektstyringsprogram. Dette er en gratis løsning som tillater flere ulike personer å samarbeide på et prosjekt. Her er det mulig å delegerer arbeidsoppgaver til alle i gruppen, med rike detaljer om hva som skal utføres. Ettersom arbeid blir utført er det mulig å oppdatere status på oppgaven, slik at resten av gruppen kan følge status på alle oppgaver.

Når det gjelder kilde-koden og dokumenter i prosjektet vil dette hovedsakelig bli lagret på to forskjellige steder for gruppen. Vi vil benytte oss av dropbox for deling av dokumenter, sammen med google docs. Dette vil sørge for at alle har tilgang til de dokumentene de behøver, og gir mulighet til deling av dokumenter.

Dette vil også fungere som en sikring i form av en backup.

Kilde-koden være lagret i en git repository. Grunnen til at vi har valgt denne løsningen er at gruppen har benyttet dette tidligere i andre prosjekter. Vi vil bruke Bitbucket som tjeneste for å kjøre git.

# 6 Plan for gjennomføringen

## 6.1 Gantt - diagram

