



Bacheloroppgave IS-304

Gruppe - Devit

Nicolay Leknes - 184168 - nicoll16@uia.no
Jørgen Mosvold Salvesen - 175026 - jorgms14@uia.no
Kristian Hagberg - 184164 - krish16@uia.no
Snorre Tunge - 169742 - snortt13@uia.no
Morten Schibbye - 184167 - morts16@uia.no

Veileder:
Hallgeir Nilsen

Universitet i Agder 2019
Fakultet: Fakultet for samfunnsvitenskap
Institutt: Institutt for informasjonssystemer

1.0 Introduksjon DevIT	3
Sammendrag	3
Prosjektets hensikt og bakgrunn	3
2.0 Produktet	4
Analyser	4
Generelle retningslinjer og maler for IT-prosjekter	5
Råd for videreføring av prosjekt	5
Implementert funksjonalitet	6
Kommentering av eksisterende kode	6
3.0 Prosjektgjennomføring	7
Forarbeid og forberedelser	7
Analyse, design og implementasjon	8
Sprinter	8
4.0 Uttalelse fra oppdragsgiver	10
Videreutvikling av applikasjonen Jeg kjører grønt	10
5.0 Sentrale valg og refleksjoner	12
Metodologi	12
Scrum og valg av prosjektledelsesverktøy	12
Versjonskontrollverktøy	13
Valg av utviklingsspråk og verktøy	14
Fordeling og endring av roller	15
Begynne på nytt eller fortsette på gammel kode	15
Kvalitetssikre kode i form av kodestandard	16
Skifte fokus fra koding til kvalitetssikring for kommunen	17
Kvalitetssikring	17
Tidsbruk og produktivitet	18
6.0 Oppsummering	18
7.0 Selvevaluering	19
Referanser:	21

1.0 Introduksjon DevIT

Sammendrag

I løpet av vårsemesteret 2019 har vi i bachelorgruppen DevIT gjennomført et prosjekt med Kristiansand kommune som oppdragsgiver. Målet med prosjektet har vært å jobbe med en applikasjon kalt “Jeg Kjører Grønt”, som eies av kommunen, og som er utviklet, driftet, og vedlikeholdt av en ekstern utvikler.

Prosjektet har innledningsvis blitt regnet som et overkommelig prosjekt for en bachelorgruppe, men har underveis vist seg å være mer innviklet enn først forventet. Denne rapporten vil gå nærmere inn på hva som har blitt utviklet i prosjektet, hvordan prosjektet har blitt håndtert og hvilke utfordringer som har oppstått underveis.

Prosjektets hensikt og bakgrunn

Bachelorprosjekt har vært i samarbeid med Kristiansand kommune, der utgangspunktet for prosjektet har vært at Kristiansand kommune ønsket et prosjekt som kunne bidra til å gjøre Kristiansand til en “smartere” by med smarte løsninger for innbyggerne. I likhet med mange andre byer, både i Norge og andre steder i verden, ønsker Kristiansand kommune flere smarte løsninger innen teknologi og IT-løsninger, for å bli mer miljøvennlige og effektive. Før prosjektstart, samarbeidet bachelorgruppen med kommunen for å komme opp med ulike forslag til prosjekter som ville tilfredsstille kommunens ønsker om en mer effektiv og miljøvennlig by og som hadde omfang som realistisk sett kunne utføres av en bachelorgruppe. Etter å ha drøftet ulike konkrete forslag til hvilke type prosjekt som skulle gjennomføres, ble det bestemt at vi skulle se nærmere på et allerede eksisterende prosjekt i kommunen i Kristiansand.

Målet med vårt bachelorprosjekt ble å komme med forbedringer og implementere funksjonalitet i appen “Jeg Kjører Grønt”; en app som er laget i forbindelse med en kampanje kommunen i Kristiansand driver hver høst. Hensikten med kampanjen er å gi økt fokus på å reise kollektivt eller “grønt” og å få flere til å bytte til grønnere transport. Under kampanjeperioden loggfører man antall kollektive, sykkel- og gåturer til jobb. Appens hovedformål er å sørge for at dette blir så lett som mulig for brukeren.

2.0 Produktet

Produktet som er blitt levert til kommunen er oppdelt i flere kategorier. Først og fremst er selve koden til prosjektet levert som en ZIP-fil. Sammen med dette ble det levert en mappe med ikoner, og prototyper, samt dokument med analyse, generelle retningslinjer for kvalitetssikring og videreføring av prosjektet.

Under har vi tatt med to videoer med gjennomgang av produktet.

I tillegg oppsummerer vi innholdet i mappen med analyse, ikoner, prototyper, generelle retningslinjer og videreføring av prosjektet.

Link mappen med deler produktet:

https://drive.google.com/drive/folders/1MGpJb9g64Mr9J19o6FWpso8YcqIgoL-a?fbclid=IwAR37B2ksTGEvvhQ_X3yCU3VJtrV58R2_lbl1LdzJ6a_hdXzmZAoR0cL9r-c

Analyser

Første del av vårt produkt til Kristiansand kommune besto av analyser og bearbeidelse av brukerundersøkelser. Hensikten er at analysene skal føre til konkrete forslag til forbedringer i appen som skal være av nytte.

Analysene er basert på tilbakemeldinger fra evalueringsskjemaer gjennomført av Kristiansand kommune. I tillegg er det blitt utført semi-strukturerte intervju med representant fra kommunen innledningsvis i prosjektet, og underveis på statusmøter. Dette dannet grunnlaget for brukerhistoriene i prosjektet, som illustrerer de mest typiske behovene hos stakeholdere i prosjektet. Konkrete kriterier for hva som må til for å tilfredsstille behovene som er beskrevet blir tatt opp i akseptanskriteriene for hver brukerhistorie, samt akseptansetester for å sikre at kriteriene blir tilfredsstillt. For å lettere vite hvordan implementering av funksjonalitet i appen skulle skje er det blitt arbeidet med å lage rike bilder for brukerhistorier, hendelsestabell og ER-diagram. Dette har god nytte for å få oversikt over det man vil implementere, og har derfor også nytteverdi for videreføring av prosjektet.

Generelle retningslinjer og maler for IT-prosjekter

Et viktig del av produktet som ble levert til kommunen er retningslinjer og maler som har hensikt i å bistå kommende prosjekter i Kristiansand kommune. Dette er et tiltak for å kunne sikre en stabil kvalitet når flere aktører er med i et større prosjekt eller når en ny aktør skal ta over et gammelt prosjekt.

Retningslinjene kan brukes som en anbefaling og / eller som et regelverk for å sikre krav til kvalitet i kommunale IT-prosjekter. Ved å ikke følge noen kodestandarder eller retningslinjer får man en usikkerhet og en risiko på det man produserer, noe som ikke er gunstig i offentlig sektor. Dette er viktig for for at det som er produsert i IT-prosjektet lett kan videreføres til eventuell ny utvikler, slik som det kan gjøre når prosjektet blir satt ut på anbud. Retningslinjene går dypere inn på blant annet: kommentering, navnekonvensjoner, feilhåndtering og testing og er basert på loverket om forskrifter rundt IT-standarder i offentlig forvaltning. (Forskrift om IT-standarer i offentlig forvaltning., 2013, § 1-12)

Råd for videreføring av prosjekt

Som en del av produktet er det også blitt vedlagt et forslagshefte til fremtidige prosjekter, og til aktørene som skal håndtere disse prosjektene. Heftet er basert på egne erfaringer underveis i prosjektet og er reflektert inn i et dokument. Det legges fokus på hva som bør inkluderes i et lignende prosjekt, mens også hvilke fallgruver man burde unngå.

Heftet inneholder konkrete forslag til krav på kvalitet og skiller på både den eksterne kvaliteten, og på den indre kvaliteten til et prosjekt. Generelle råd om opplæring i prosjektet, videreføring av kode som bachelorgruppen har produsert, og hvilke prioriteringer som burde vektlegges i prosjekter som dette, ligger vedlagt i denne delen av leveransen.

Heftet er designet slik at det skal være lett å forstå, med tanke på språkbruk og fremmedord, men også slik at endringene som ble gjort av forrige utvikler er forståelig for personer uten IT-kompetanse. Man vil derfor kunne klare å lese dette forslagsheftet uten å måtte ha kunnskap om for eksempel versjonskontrollverktøy som Github.

Implementert funksjonalitet

Visning av sider for innlogging og registrering av bruker:

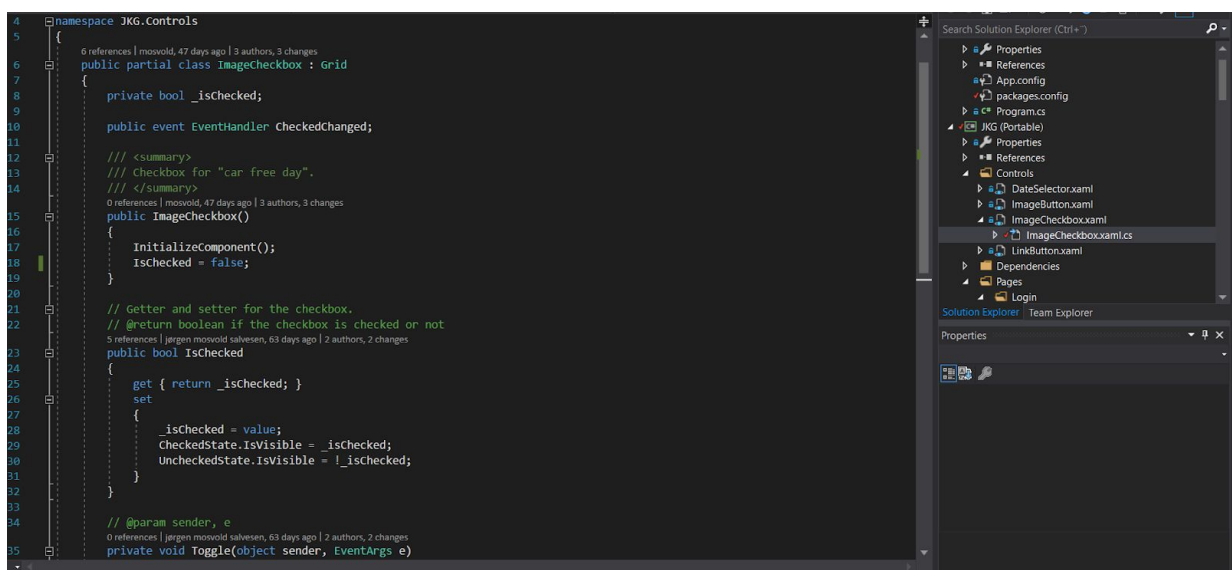
<https://youtu.be/SbsMZpj8PPU>

Visning av hovedside, kalender, bedriftsliste, og toppliste.

<https://youtu.be/ojlvRWIQ4gE>

Kommentering av eksisterende kode

Som en del av produktet er eksisterende kode i prosjektet blitt dokumentert i henhold til malene og retningslinjene som er foreslått i videreføring av prosjekt, og generelle retningslinjer for kvalitetsikring av prosjekt. I skjermbildet under har vi et eksempel på hvordan vi har dokumentert eksisterende kode.



```
4 namespace JKG.Controls
5 {
6     6 references | mosvold, 47 days ago | 3 authors, 3 changes
7     public partial class ImageCheckbox : Grid
8     {
9         private bool _isChecked;
10
11         public event EventHandler CheckedChanged;
12
13         /// <summary>
14         /// Checkbox for "car free day".
15         /// </summary>
16         0 references | mosvold, 47 days ago | 3 authors, 3 changes
17         public ImageCheckbox()
18         {
19             InitializeComponent();
20             IsChecked = false;
21         }
22
23         /// Getter and setter for the checkbox.
24         /// @return boolean if the checkbox is checked or not
25         5 references | jergen mosvold salvesen, 63 days ago | 2 authors, 2 changes
26         public bool IsChecked
27         {
28             get { return _isChecked; }
29             set
30             {
31                 _isChecked = value;
32                 CheckedState.IsVisible = _isChecked;
33                 UncheckedState.IsVisible = !_isChecked;
34             }
35         }
36
37         /// @param sender, e
38         0 references | jergen mosvold salvesen, 63 days ago | 2 authors, 2 changes
39         private void Toggle(object sender, EventArgs e)
40         {
41             IsChecked = !IsChecked;
42             CheckedChanged?.Invoke(this, EventArgs.Empty);
43         }
44     }
45 }
```

The image shows a screenshot of Visual Studio. The main window displays the C# code for the `ImageCheckbox` class in the `JKG.Controls` namespace. The code includes a constructor, a `CheckedChanged` event, and a `IsChecked` property with a `Toggle` method. Comments are added to document the code, such as `/// <summary>` for the `IsChecked` property and `/// @return boolean if the checkbox is checked or not` for the `IsChecked` property. The right-hand side of the image shows the Solution Explorer with the project structure, including folders for `Properties`, `References`, `App.config`, `packages.config`, `Program.cs`, `JKG (Portable)`, `Controls`, `DateSelector.xaml`, `ImageButton.xaml`, `ImageCheckbox.xaml`, `ImageCheckbox.xaml.cs`, `LinkButton.xaml`, `Dependencies`, `Pages`, and `Login`. The Properties window is also visible at the bottom right.

3.0 Prosjektgjennomføring

Forarbeid og forberedelser

Et viktig spørsmål som måtte klargjøres tidlig i prosjektet var hva kommunen mente i oppgavebeskrivelsen "forbedring av app". Kristiansand kommune var fornøyd med appen slik den var laget, men var klar over at det var forbedringspotensiale, dette på bakgrunn av data som ble hentet inn i brukerundersøkelser i etterkant av kampanjeslutt. I brukerundersøkelsene ble det oppdaget at mange hadde problemer med registrering av bruker og loggføring av data. Det var også tydelig i svarene at motivasjon for å loggføre data over lengre tid etterhvert ble demotiverende blant de som hadde svart på undersøkelsen. Kristiansand kommune hadde også noen konkrete ideer til nye funksjoner, basert på erfaringer de hadde hatt fra drift av kampanjen i tidligere sammenhenger. Blant de konkrete forslagene var det et ønske om at det skulle være mulighet for bedrifter å ha en administratorbruker som sørget for økt aktivitet blant deltakerne i bedriften, ved at vedkommende skulle ha full tilgang til de ansatte i bedriftens poeng og på den måten kunne ta kontakt med de mindre aktive brukerne og forsøke å motivere de ansatte i bedriften til å registrere sine poeng. Brukere som er tildelt administratorrolle skulle kunne gjøre administrativt arbeid innad i sin bedrift som representanter fra kommunen tidligere måtte gjøre selv. For å skape økt aktivitet i appen var det i tillegg et stort ønske om å få implementert en oversikt over poeng blant bedrifter. Dette ville blitt gjort i form av en toppliste for hver bedrift, slik at den individuelle brukeren kan se poengoversikten blant sine kollegaer, rangert etter hvem som har høyest poengsum. I tillegg ville det blitt laget en bedriftsliste med oversikt over poengene i hver bedrift, rangert etter hvilken bedrift som har høyest poengsum.

Oppdraget med å utvikle appen, slik den er nå, ble outsourcet til en ekstern utvikler, et enkeltpersonsforetak som holder til i Kristiansand. Appen har alt av funksjonalitet til å fungere, men hadde ikke nødvendigvis all funksjonalitet som er ønsket av kommunen. I starten ble derfor fokuset i prosjektet å avdekke eventuelle mangler i appen og kartlegge hvilke funksjonalitet som potensielt ville gjøre datainnsamling for brukerne enda enklere, og deretter implementere dette i appen.

Et viktig og sentralt aspekt ved dette prosjektet som har vært med på å påvirke sluttproduktet, er samarbeidet og kommunikasjonen mellom partene som er involvert. I dette prosjektet har det vært tre parter involvert; bachelorgruppen, prosjekteier (representant fra kommunen i Kristiansand) og tidligere utvikler av appen. Kristiansand kommune sitter på mye kunnskap om selve kampanjen; hva som har fungert godt og hva som ikke har fungert fullt så godt. Kommunen har

generell kunnskap om prosjekter, men ikke mye erfaring med alle prosesser og kode-relaterte problemstillinger i IT-prosjekter, mye på grunn av at prosjekter som dette blir lagt ut på anbud og outsourcet til en tredjepart. Den aktuelle eksterne utvikleren av appen er en slik tredjepart i vårt prosjekt. Prosjektet skulle ta for seg videreutvikling av appen som denne eksterne utvikleren har kodet og var avhengig av blant annet tilgang til kode, oppsett av database, og veiledning i starten til å forstå koden og å kunne jobbe videre med den.

Analyse, design og implementasjon

Det tok litt tid før den eksisterende koden ble overlevert fra den eksterne utvikleren og dette gjorde at alt fokuset tidlig i prosjektet opptatt av analysedelen. Analysen ble startet på i begynnelsen av prosjektet. Kommunen sendte et dokument med en brukerundersøkelse de hadde foretatt seg og hadde gitt klar indikasjon på noen av endringene de ønsket ut av videreutviklingen. Disse informasjonskildene var svært nyttige når det kom til å produsere brukerhistorier for applikasjonen. Brukerhistoriene forklarer de ulike funksjonene i applikasjonen og ble dermed utgangspunktet til hendelsesdiagrammet, som er en oversikt over hvilke klasser som reagerer med de ulike funksjonene. Disse analysene ble så videreført over til prototypene og deres design. Prototypene gjorde implementasjonen av funksjonene enklere da det de ga tydelig mål på hvordan funksjonene skulle se ut for at funksjonene skulle oppnå sine mål på en effektiv måte. I tillegg ble det laget et dokument som inneholdt alle fargekodene og skriftstørrelser som skulle brukes under implementering.

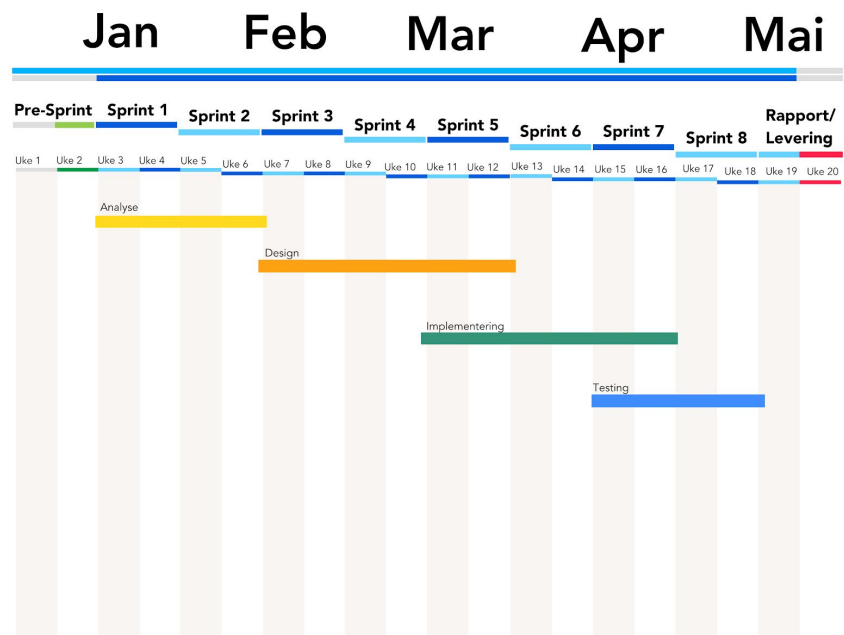
Sprinter

Planene for sprintene i prosjektet ble basert på varighet i prosjektet og hvilke oppgaver som var forventet at ville oppstå. Sprinter med varighet på to uker ble satt som standard da korte sprinter gir rom for endring i videre planlegging når nye oppgaver oppstår og gir nok tid til å få betydelig framgang i arbeidsplanen. Diagrammet under viser at analysefasen skulle gå over to sprinter. Designfasen ble planlagt til å vare i de tre påfølgende sprintene, med sprint fem som overlapp til implementering. Årsaken til dette var at teamet ville splittes mer i grupper som fokuserte mer på konkrete oppgaver i prosjektet, da designet på det som var ønskelig å implementere ble mer tydelig. Testing av det som ble implementert ville også ha en overlapping med implementeringsfasen, teamet kunne deles inn i to grupper hvor en fokuserte videre med implementering av funksjoner, mens den andre fokuserte på testing funksjoner som hadde blitt implementert frem til sprint 7. Planlegging av når ulike faser skal fullføres kan være nyttig underveis i prosjekter, men det er viktig å påpeke faren ved å gjøre seg helt avhengig av å følge en slik

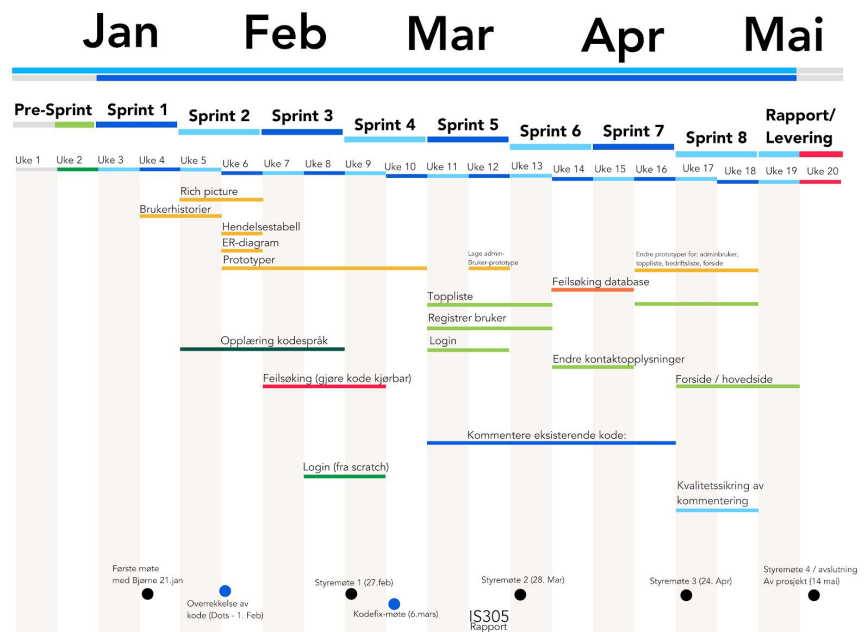
plan slavisk. Uforutsette utfordringer har gjort at det har blitt mange endringer underveis i prosjektet og det er noe som har hatt stor innvirkning i hvordan sprintene har utviklet seg over tid.

I praksis har dette betydd at faser som analyse- og designfasen har hatt behov for å bli tatt opp igjen for endringer, tidlig fullført analysefase har ført til tidligere start på implementering, feilsøking på kodeproblemer har ført til stans i prosjektet, og endringer i oppgaver har også ført til at plan for sprints har endret seg mye fra utgangspunktet.

Prosjekt: JKG



Prosjekt: JKG



4.0 Uttalelse fra oppdragsgiver

Videreutvikling av applikasjonen Jeg kjører grønt

Generelt om Jeg kjører grønt

Siden 2010 er kampanjen «Jeg kjører grønt» gjennomført med et snitt på drøyt 3000 deltakere årlig. Hensikten med kampanjen er å endre holdningene i befolkningen, slik at så mange som mulig reiser miljøvennlig til jobb og fritidsaktiviteter. Med miljøvennlig menes gange, sykling og reiser med buss og tog.

Alle over 16 år som bor, jobber eller studerer i Kristiansandsregionen kan delta på Jeg kjører grønt. Deltakerne registrerer sine miljøvennlige reiser på Jeg Jeg kjører grønt-appen eller på kampanjenes nettside: *jegkjoregront.no*

Kampanjen er en konkurranse der deltakerne prøver å få så mange poeng som mulig. Det er premiering på flere nivå, underveis og ved kampanjeslutt.

Jeg kjører grønt har også en bedriftskonkurranse. 166 arbeidsplasser deltok i Jeg kjører grønts bedriftskonkurranse i 2018. Det konkurreres i antall poeng per ansatt.

Kampanjen finansieres av det interkommunale samarbeidet ATP, og driftes av Kristiansand kommune.

Bakgrunn for oppdraget

Kampanjen er avhengig av utvikling og forbedring for å være attraktiv og relevant. Derfor var det kjærkommet at det kom en forespørsel fra en studentgruppe på UiA. De ønsket å se om det lot seg gjøre å videreutvikle Jeg kjører grønt. Det var ikke vanskelig å si ja til å være oppdragsgiver.

Kompleksitet og omfang

Appen er laget av firmaet Dots as, og koden til appen har en komplisert oppbygging som skal snakke med en database for registrering av nødvendige data om personer, bedrifter og hvordan deltakerne reiser. Det var en omfattende jobb fikk bryne seg på.

Studentene har vært flinke til å etterspørre hvilke forbedringer kommunen er ute etter, og har jobbet målrettet med det som kan gi best mulig positiv effekt for de kommende Jeg kjører grønt-kampanjene.

Kampanjeledelsen mener at det mye å hente på å få flere bedrifter med i kampanjen. og da er det viktig at deltakerne enkelt kan se hvordan egen arbeidsplass ligger an. Studentgruppa har lagt inn en rankingliste i appen for alle kategorier arbeidsplasser.

Dette har bare vært mulig å se på kampanjen nettside.

Studentgruppa har også jobbet mye med gjøre det enklere å melde seg på i appen ved å forbedre design og ta ut unødvendige element. De har også arbeidet med bedre design på siden der poeng registreres, samt bedre synliggjort hvor mange poeng deltakerne har opparbeidet seg og med hvilke transportmiddel.

Vurdering av hvordan er oppgaven løst - og verdi for Kristiansand kommune
Oppdragsgiver er meget fornøyd med hvordan oppgaven er løst. Studentene har hatt riktig fokus og jobbet med helt sentrale forbedringspunkter. Det er gjort et betydelig og vesentlig arbeid. Studentene har vist oss en testversjon av forbedringene, og har vært dyktige til å forklare hva som er gjort og hvordan løsningene fungerer.

Dots as kan jobbe videre med å ferdigstille arbeidet studentene har gjort, slik at den videreutviklede appen blir klart til kampanjestart høsten 2019.

Studentene har beskrevet hva de har gjort i appen med ulike trinn. I en situasjon der en tredje part ønsker å bruke appen, f.eks. en annen kommune, vil det dette være svært matnyttig for å kunne tilpasse appen til en annen database. Mens studentene holdt på med oppgaven var det nettopp en tredje part som var interessert - Norsk Studentorganisasjon. De var svært nær å adoptere appen til eget bruk, slik at studenter kunne delta i en kampanje der ulike universitet og høyskoler kunne delta.

Det ligger også en finansiell fordel for kommunen i dette prosjektet. Studentenes arbeid og forbedring av appen har ikke kostet annet enn den tiden møtene med studentene har krevet. Kommunen har altså fått en klar forbedring så å si gratis.

Det har vært interessant å følge med på studentenes stå på-vilje og lærekurve. Det er helt klart at studentene har lært mye av dette prosjektet.

Kristiansand 13. mai 2019
For Kristiansand kommune

Bjørne Jortveit
Kampanjeleder Jeg kjører grønt

5.0 Sentrale valg og refleksjoner

Metodologi

Valg av metode for prosjektstyring er viktig for at prosjektet skal gå så bra som mulig.

To metoder som ofte blir brukt er sekvensiell metode og agil metode. I mange IT-prosjekter er det vanlig å gå for agil metode, da den alternative sekvensielle “fossefallsmetoden” ofte oppleves som stiv i slike prosjekter da estimer og spesifikasjoner blir definert i starten av prosjektet. Smidig metode har en iterativ tilnærming med mulighet for å komme med endringer underveis i prosjektet. man vil derfor være mer beredt på eventuelle endringer som skulle oppstå i et prosjekt. Med dette tatt i betraktning, falt valget på metodologi på det agile rammeverket SCRUM. (Rolstadås, 2018)

Det finnes flere ulike verktøy som er laget for prosjektledelse og prosjektstyring. Ofte kan noen være bedre egnet for visse typer prosjekter, og det kan derfor være lurt å sette seg inn i hva de ulike verktøyene tilbyr og hvilke behov prosjektet har for prosjektstyring. Det ble bestemt tidlig at prosjektet skulle være agilt og utifra det ble valget tatt om hvilke verktøy for prosjektledelse og prosjektstyring som skulle brukes. Det ble også tatt hensyn til at kartlegging av progresjon skulle være så enkelt som mulig og at endringer i prosjektplanen skulle være forståelig og lett å tilrettelegge seg etter. Følgende er en liste med kriterier som ble utarbeidet fra de kravene som hadde blitt satt:

- Backlog-funksjon
- Sprint-funksjon
- Graf for estimert tidsbruk og reell tidsbruk
- Mulighet for å opprette burndown chart
- Versjonskontroll integrert
- Gratis

Scrum og valg av prosjektledelsesverktøy

Medlemmene i gruppen har fra tidligere prosjekter i studiet gode erfaringer med scrum som arbeidsmetode og det ble derfor bestemt tidlig at dette skulle bli arbeidsmetoden i prosjektet. Mye av grunnen til at en slik arbeidsmetode ble valgt var fordi en slik den oppleves som ryddig og oversiktlig i et slikt prosjekt. Dette var ment til å gjøre det lettere å estimere hvor mye tid hver enkelt oppgave ville komme til å ta. Ved å dele prosjektet opp i mindre oppgaver var målet at de skulle bli mer håndterlige og at oversikten over prosjektets omfang skulle bli bedre.

Jira ble valgt som prosjektledelsesverktøy for å holde oversikt over fremgang i prosjektet. Jira er et Scrum-verktøy som blir brukt til å holde oversikt over oppgaver, eventuelle problemer og fremgang i agile prosjekter. Det gir oversikt over alle oppgaver som gruppen har notert ned, hvem som har ansvar for hvilke oppgaver, til hvilken grad de er gjort, jobbes med eller enda ikke påbegynt. Grunnen til at et slikt verktøy ble brukt var for å hindre at progresjonen stoppet opp. Jira gir oversikt over hvilke oppgaver som prosjektets medlemmer til enhver tid skal jobbe med. Hvis noe var utfordrende eller uklart ble det tatt opp på et av de ukentlige møtene. Jira har også en funksjon som gjør det mulig å legge til estimert tidsbruk på de forskjellige oppgavene. Dette verktøyet ble brukt for å få oversikt over hvor lang tid de forskjellige oppgavene som skulle utføres ville ta. Grunnen til at dette opplevdes som viktig var fordi det var ønskelig å vite hvor mye av prosjektet som gjensto i form av tidsbruk.

For at en sprint skal ansees som gjennomført, må alle oppgaver være fullført, i realiteten har ikke dette skjedd hver sprint. Det oppsto flere utfordringer i løpet av prosjektet. Et eksempel på dette var at en oppgave har blitt løst og fullført, men det førte til flere nye feil som igjen opprettet nye oppgaver i backloggen, som da måtte overføres til neste sprint. Hver tirsdag og torsdag ble det utført Scrum-møter hvor alle gruppemedlemmene møtte opp og gikk gjennom hva alle hadde gjort, samt gjennomgang av hva som var forventet arbeid til neste møte Scrum verktøyet Jira opplevdes først som et oversiktlig verktøy og det ble mye brukt slikt som var tenkt i starten av prosjektet. Utfordringene underveis gjorde det vanskelig å bruke Jira sitt fulle potensial.

Det å opprette oppgaver i Jira opplevdes til tider tungvint, fordi en må først opprette en sprint som en kan legge oppgaven i, deretter tildele oppgaven til en person. Dette førte til at mot sluttfasen av prosjektet så ble det brukt Google Docs. Google Docs oppleves som enklere og kjappere når en bare kan opprette et blankt dokument og skrive ned stikkord med oppgaver, for å så sette en strek over dem når oppgaven er utført. Dersom prosjektet skulle gjøres om igjen, så hadde Google Docs vært et godt

alternativ til Scrum verktøy som burde vært inkludert i vurderingen, nettopp fordi det er så enkelt å bruke og det tar ikke unødvendig tid som heller burde gå til utvikling.

Versjonskontrollverktøy

Da valget om versjonsskontrollverktøy skulle tas ble det en del frem og tilbake mellom Github og Bitbucket. Tidligere erfaring med Github og for å sikre fleksibel backupløsning gjorde at valget falt på Github. Github er et verktøy som lar flere brukere koble seg opp mot et felles oppbevaringssted der alle kan laste opp nye oppdateringer til koden. Github var til stor hjelp da feil i koden ble funnet mot slutten av prosjektet. Det ble da gjort en gjenoppretting til en tidligere versjon slik at feilene som hadde blitt gjort ble rettet opp i.

Selv om det var mye positivt med å bruke Github, oppsto det også noen problemer. Med Github kan man lage egne grener man jobber i, noe som vil si at hvert gruppe-medlem arbeider med sine deler av prosjektet uten at det kommer i veien for andre. Når man er ferdig med sitt arbeid føres denne grenen inn i master-grenen som da gjør at alle gruppe-medlemmene kan oppdatere sitt prosjekt til å ha den nyeste versjonen. Problemet oppsto når flere gruppe-medlemmer førte sine grener inn i master-grenen samtidig og mangelen på erfaring med å gjøre dette førte til at programmet ikke lenger ble kjørbart og det var på dette tidspunktet at gjenoppretting til en tidligere versjon ble tatt i bruk. Samtlige gruppe-medlemmer har utvidet sin forståelse for Github, hvordan verktøyet fungerer og hvordan man bruker kommandolinjen for å oppdatere sitt lokale prosjekt, samt laste opp oppdateringer til prosjektet. Erfaringene etter dette prosjektet viser at gode kunnskaper om versjonskontrollverktøy kan spare mye tid og det hadde vært lurt å bruke tid tidlig i prosjektet på å få en grundigere forståelse for Github slik at den delen av arbeidet hadde blitt mer effektiv og mer ressurser kunne ha blitt brukt på andre områder.

Valg av utviklingsspråk og verktøy

Utviklingsverktøyet som ble brukt under prosjektet var VisualStudio2017, som er en IDE (Integrated development environment). Programmeringsspråket brukt i utviklingen var C# og applikasjonsverktøyet var Xamarin. Bakgrunnen for at de verktøyene nevnt over ble brukt var at de hadde blitt brukt til utviklingen av applikasjonen tidligere og oppdragsgiver ønsket at prosjektet skulle bygge videre på det som allerede eksisterte. Det ble også anbefalt av tidligere utvikler i et møte med ham. Kommunen mente det var mer verdifullt for dem at appen ble videreutviklet enn at den ble laget fra bunn av. Dette på grunn av at hensikten og målet med prosjektet var å implementere forbedringer og ny funksjonalitet i appen, ble det ansett som mindre produktivt å lage noe som allerede eksisterte og fungerte i appen.

Da utvikling skulle starte var det et tydelig veiskille. Den ene retningen ville ha fokus på egen læring, mens den andre ville ha fokus på produktet. Hadde det blitt valgt et

programmeringsspråk noen av gruppemedlemmene tidligere hadde erfaring med ville tiden brukt på opplæring blitt mindre. Det hadde muligens ført til at den produserte koden ikke kunne blitt brukt videre i produksjonen og det ga derfor mye mening at det ble valgt å jobbe videre i samme språk som hadde blitt brukt tidligere. I etterkant av prosjektet og etter at alle problemene har kommet frem kan det argumenteres for at det likevel hadde vært lurt å jobbe mer ut fra noe gruppemedlemmene hadde kunnskaper om. Noe som kunne ha blitt gjort bedre når det kom til forståelse og læring av det nye programmeringsspråket kunne vært å få bedre oppfølging fra noen som kan mye om språket. Her er det flere parter som kunne vært bedre, men spesielt prosjektleder hos kommunen og bachelorgruppen. Gruppen burde nok ha vært litt mer frempå og tydelige i spørring om hjelp på flere områder. En annen mulig løsning hadde vært å sette av mer tid på å lære språket. Det ble satt av en del tid i begynnelsen av prosjektet, men det var tydelig at det ikke ble satt av nok tid ettersom det ble mange problemer med forståelse underveis. Selv om denne delen av prosjektet hadde utfordringer opplevdes det som positivt å lære et nytt programmeringsspråk og å jobbe med videreutvikling av en app ved bruk av Xamarin.

Fordeling og endring av roller

I løpet av prosjektets levetid har noen gruppemedlemmer hatt flere roller, mens andre har hatt én rolle. Helt i starten av prosjektet ble det utnevnt en gruppeleder og denne personen var gruppeleder gjennom hele prosjektet. Det har gjort kommunikasjon med oppdragsgiver, veileder, ekstern utvikler og innad i gruppen veldig god. Gruppeleder var den eneste rollen i gruppen frem til problemene med å få kjørt den eksisterende koden ble løst. Etter et møtet med kommunen og diskusjoner innad i gruppen ble det bestemt at tre av gruppemedlemmene skulle drive med programmering, én skulle drive med kvalitetssikring av kode og én skulle drive med administrative oppgaver. Dette gjorde at tiden ble brukt mer effektiv enn tidligere og hvert gruppemedlem fikk en dypere forståelse for det de gjorde. Mot slutten av prosjektet ble fokuset satt mer mot rapportskrivning og kvalitetssikring for kommunen og kommunens kommende oppdragstakere. Da ble rollene også endret til å ha gradvis færre som fokuserte på koding. Mye av grunnen for dette var fordi kommunen ønsket at fokuset skulle endres på denne måten. Selv om rollene ble definert og redefinert, fungerte rollene mer som et hovedansvar. Alle gruppemedlemmene hjalp hverandre med alle oppgavene underveis. I etterkant kom det frem et tydelig negativt aspekt med å spesialisere oppgaver. Å kvalitetssikre hverandres arbeid underveis var en erfaring gruppen gjorde, som burde ha blitt satt mer i fokus. Selv om det ble utnevnt en gruppeleder har prosjektet manglet en skikkelig prosjektleder. Lite relevant erfaring fra gruppemedlemmenes side og kommunens side har gjort at en leder som er tydelig på hva som er den endelige beslutningen og hva som forventes har manglet. Utenom dette har fordeling av roller

blitt opplevd som positivt med små unntak av mangel på kvalitetssikring innad i gruppen.

Begynne på nytt eller fortsette på gammel kode

Valget med å videreutvikle den allerede eksisterende applikasjonen til kommunen ble vedtatt da kommunen ville ha nye funksjoner i fokus, istedenfor å lage en ny app. Bakgrunnen for denne avgjørelsen var muligheten for å fokusere kun på implementasjon av de nye funksjonene framfor å bruke mye tid på å lage noe som allerede eksisterte. Kommunen ønsket å beholde mesteparten av funksjonaliteten som allerede eksisterte og ønsket at dette prosjektet skulle ha fokus på nye implementeringer og nytt design. Dersom fokuset hadde vært på levering av et nytt produkt, var risikoen at produktet i verste fall ikke inneholdt den funksjonaliteten som allerede eksisterte. Det viste seg at den originale koden var enda mer komplisert enn først antatt, og at kodestandarden gjorde det vanskelig å forstå koden og å gjøre endringer.

Som nevnt tidligere ville læringsutbytte sannsynligvis blitt større dersom det var mulig å begynne fra bunn av. Mangelen på kunnskaper i C# gjorde at det å lage en app steg for steg hadde vært å foretrekke. I et tidlig møte med kommunen ble det sagt fra om at det var sterkt ønskelig å videreutvikle appen og at det kanskje var en mulighet for å begynne fra bunn av, men den muligheten var veldig liten. Risikoen ved å ikke fortsette på den samme koden var en skummel tanke, da kunnskapene i C# kodespråket ikke var god nok. Det var også usikkert om produsert kode ville være godt nok for å nå målene som ble satt i prosjektet. Dette med tanke på at varigheten for prosjektet var fastsatt og at erfaringer rundt estimering av kompleksiteten til koden ikke var tilstrekkelig. Ved videreutvikling av eksisterende kode ble det erfart hvordan mangel på kvalitetssikring kan være i praksis. En stor del av produktet som ble levert var retningslinjer for kvalitetssikring i senere prosjekter. Dette ble gjort fordi mangel på enkelte kodekonvensjoner gjorde det utfordrende å forstå koden skikkelig. En av de største forbedringene i utførelsen av hele prosjektet ville vært å spørre mer om hjelp, ikke bare til valg om å begynne på ny eller fortsette med gammel kode, men på flere områder. Kunnskap som vil bli tatt med videre til fremtidige prosjekter er å stille krav til at prosjektet ikke bare skal gjøres av de som utvikler det, men at alle partene er involvert. Etter at prosjektet nå er ferdig har det kommet tydelig frem at en studentgruppe med tilsvarende erfaringer får mye mer igjen ved å begynne fra bunn av og kvaliteten vil mest sannsynlig bli bedre.

Kvalitetssikre kode i form av kodestandard

Etter at koden hadde blitt overlevert og valget om å fortsette med den eksisterende koden hadde blitt tatt, ble det tydelig at det var mangler på kvalitetssikring i koden.

Grunnen til at dette ikke ble oppdaget tidligere i prosjektet var på grunn av mangel på kompetanse om kodespråket. Koden er tidligere skrevet av én person, noe som kom tydelig fram da videreutviklingen skulle begynne. Det var ingen kommentarer i koden som kunne forklare logikken, og etter å ha jobbet litt med koden kom forståelsen gradvis på et høyere nivå. Det ble foretatt et valg om at ett av gruppemedlemmene skulle dedikere mye av sin tid på å kommentere koden for å forbedre kodestandardene. Dette ble gjort fordi kommunen ønsker å gi koden og applikasjonen videre til andre studentgrupper og utviklere og dermed vil en slik kommentering og forklaring av koden hjelpe neste gruppe med forståelsen av koden. Dette var noe som ble positivt mottatt av oppdragsgiver og som i fremtiden forhåpentligvis blir positivt mottatt av fremtidige utviklere, da spesielt studentgrupper. Kommenteringen ble gjort på en god måte, men manglet kvalitetssikring av det arbeidet som ble gjort. Skulle dette blitt gjort på nytt ville minst én person fått i oppgave og regelmessig gå gjennom kommentarene slik at det hadde vært større sannsynlighet for at det ble gjort på en bedre måte.

Skifte fokus fra koding til kvalitetssikring for kommunen

Mot slutten av prosjektet ble det klart at mange av målene som hadde blitt satt ville bli utfordrende å gjennomføre. Utfordringer underveis gjorde at fremgangen i prosjektet ikke ble som forventet. Fokuset ble derfor endret til å hjelpe kommunen med kvalitetssikring av fremtidige prosjekter, samt hva de kan gjøre for å forsikre seg om at dette prosjektet vil holde god kvalitet fremover. Kvalitetssikringsdokumentene er noe samtlige gruppemedlemmer er veldig fornøyd med og noe som potensielt er av veldig stor verdi for kommunen. Det kunne vært lurt å hatt et slikt produkt mer i tankene gjennom hele prosjektet ettersom det tidlig ble lagt merke til manglende kvalitet på enkelte kodekonvensjoner. Hadde prosjektet bestått av færre utfordringer hadde muligens dette aldri blitt satt i fokus, noe som kunne betydd at et slikt produkt ikke ville blitt produsert.

Kvalitetssikring

Kvalitetssikring fra oppdragsgiver har vært til stede, men ikke i så stor grad som det i etterkant er tydelig at var nødvendig. Det ble satt noen møter i løpet av prosjektet hvor nåværende progresjon ble lagt frem, men det var lite press fra oppdragsgiver om forventninger til når oppgaver skulle være ferdig. Da det kom til kvalitetssikring innad i gruppen, skulle det tas hensyn til brukerhistoriene under implementasjon. Dette fungerte som en form for kvalitetssikring, men det kunne vært bedre oppfølging fra de andre gruppemedlemmer for å sikre at det som ble gjort var av god

kvalitet. Noe som burde blitt gjort annerledes var organisert og strukturert gjennomgang av individuelt arbeid for å sikre at kvaliteten var god. En god forbedring til kvalitetssikring kunne vært å lage oppgaver til hver sprint som var å se over hver oppgave. På denne måten hadde kvalitetssikring blitt mer

Tidsbruk og produktivitet

Det ble brukt mye tid på utfordrende oppgaver hvor noen av dem ble løst etter hvert, mens andre aldri ble løst. Tidlig i prosjektet ble det brukt veldig mye tid feilsøking for å få eksisterende kode til å kjøre. Dette er noe som har blitt sett tilbake på mange ganger og det er stor enighet om at det å si tydelig ifra om at hjelp fra ekstern utvikler var ønskelig er noe som burde blitt gjort tidlig i feilsøkingen. Dette førte til lite effektiv jobbing og demotiverte gruppemedlemmer. Mye av prosjektet har vært preget av oppgaver som har vært utfordrende å fullføre, noe som nok har gjort at produktiviteten har stagnert i enkelte faser av prosjektet. Selv om antall arbeidstimer har vært konsekvent høy har effektiviteten av disse timene variert mye. Det ble snakket om "kodekveld" med pizza hvor hovedfokuset skulle være det sosiale og hvor jobbing med prosjektet skulle skje, men ikke være hovedfokus. Dette hadde forhåpentligvis økt motivasjonen og skapt et bedre samhold i gruppen, men det ble aldri gjort og det kan være en av grunnene til at motivasjonen ikke var på topp hele tiden.

Prosjektet har vist seg å ha mange utfordringer blant annet på grunn av mangel på tidligere kunnskaper, prosjektets gjennomførelse. Det har skapt gode erfaringer rundt det å drive et prosjekt og hvordan det kan være lurt å gå frem når prosjektet stopper opp. Mye av grunnen til at prosjektet ble så vanskelig som det ble var fordi det ikke ble spurt nok om hjelp og at det ikke ble tilbudt nok hjelp. Lite tidligere erfaring fra flere parter i prosjektet kan ha betydd at de forskjellige partene ikke har visst når det har vært behov for å spør om eller tilby hjelp. Det kan også være at noen parter ikke turte å spørre om hjelp selv om det var behov for det.

6.0 Oppsummering

Hele gruppen har systematisk jobbet målrettet for å ferdigstille prosjektet. Og for å få effektivisert dette har vi måtte delegerer arbeidsoppgaver. Noen har jobbet mer med analyse, mens andre har jobbet mer med design og utvikling. Prosessen har likevel

vært at hele gruppen har vært med på hver del av arbeidet for å få en bredere forståelse av hvordan helheten henger sammen.

En typisk uke i prosjektet har bestått av hjemmearbeid og gruppemøter. Scrummøter ble brukt på å diskutere og reflektere om hva vi har fått til siden i løpet av hjemmearbeidsperiodene. Samtidig er dette en arena for å argumentere for valg vi har gjort, og hvilke endringer som må gjøres. Dette har også vært en arena der vi har prøvd å finne løsninger sammen, istedenfor å sitte fast på de samme utfordringene i lengre perioder.

I tillegg har vi hatt jevnlige møter med arbeidsgiver for å kunne rapportere tilbake til kommunen uten at det er noen store overraskelser om hva som har blitt gjort siden forrige møte. Ved å gjøre dette forhindrer man konflikter, uoverensstemmelser og feil satsningsområde. Tidlig i prosjektet var hovedfokuset til kommunen at vi skulle videreutvikle det visuelle til appen, og selv om dette fortsatt har vært et underliggende fokus og satsningsområde har også vi fått grønt lys fra kommunen at de heller vil ha et helhetlig produkt som inneholder blant annet kvalitetssikring, kodestandarder og generell guide til hvordan man skal håndtere outsourcing av IT-prosjekter.

7.0 Selvevaluering

Det er mye vi er fornøyde med når det kommer til hvordan gruppen jobbet sammen for å løse de problemene som oppsto. I forberedelsesfasen til prosjektet fant vi ut av hvilke styrker og svakheter vi hadde innad i teamet, noe som gjorde det lettere for oss å velge riktig type prosjekt til å begynne med. Fordeling av oppgaver ble derfor også lettere og tidsbruk ble mer effektivt, da ulike personer kunne jobbe på forskjellige ting samtidig i stedet for at alle jobbet på de samme arbeidsoppgavene.

Samarbeidet i gruppen opplevdes som demokratisk. Når valg skulle bli tatt ble det en diskusjon innad i gruppen og det ble diskutert til alle var enige i hvordan vi skulle gå videre. Selv om motivasjonen var varierende underveis i prosjektet var innsatsen god og alle møtte opp på de avtalte gruppemøtene, med noen få unntak på grunn av sykdom og lignende.

Resultatene var ikke helt som vi hadde ønsket når det kom til programmeringsdelen, men det vi produserte, både i form av kode og i form av retningslinjer og råd, ble til slutt et verdiskapende produkt som vi er stolte av.

Det var også enkelte ting som vi ikke er så fornøyde med. Det største forbedringspotensiale i gruppen er å spørre mer spørsmål. Vi hadde hele tiden innstillingen om at vi ikke skulle være til for mye bry, og at vi stilte spørsmål når vi hadde noe viktig eller konkrete å komme med. Dette har vi erfart at kan være farlig fordi spørsmål man lurte på kan hope seg opp og vi har innsett i etterkant at vi burde vært med pågående når det kom til å stille spørsmål om flere utfordringer. Da vi sto fast ble det brukt mye tid på feilsøking og å prøve å finne ut av problemene selv, men det hadde nok vært smartere å spørre om mer hjelp, både fra veileder og fra oppdragsgiver.

Vi hadde også en litt sen oppstart i prosjektet. Dette skyldes flere ting, men vi kunne vært bedre på å sette oss ned og aktivt sett på hva vi kunne gjort for å løfte produktiviteten i starten.

Fokusområder i gruppen

Kristian: Har hatt hovedansvar for utvikling av Toppliste og Bedriftsliste funksjonene. Har også bidratt til analyse-delen samt å skrive guidene som ble levert over til kommunen.

Morten: I hovedsak fokus på analyse og design. Har også vært ansvarlig for oppgaver relatert til kommunikasjon mellom bachelorgruppe og oppdragsgiver.

Nicolay: Har hatt fokus på å kode og utvikling. Jobbet med oppgaver innen blant annet å utvikle: Registrerbruker, Mainpage og endre bruker. Har også vært veldig aktiv i feilsøkingperioden og på kompilering, der prosjektet sto fast.

Jørgen: Hovedfokus rundt dokumentering, testing og feilsøking av koden. Mye av koden som ble utviklet ble samlet på min Mac, og fungerte som en slags "master-branch" da dette var mest problemfritt. Utvikling av retningslinjer for kommunen.

Snorre: Har tidlig hatt fokus på programmering. Hadde hovedansvar for innloggingssiden og har etter det samarbeidet med de andre gruppemedlemmene med deres oppgaver. Mot slutten av prosjektet ble fokuset satt over til å skrive retningslinjene for kommunen og skriving av rapporten.

Referanser:

- Rolstadås, Asbjørn. (2018, 19. mai). prosjektgjennomføringsmodell. Store norske leksikon.
Hentet 11. mai 2019 fra <https://snl.no/prosjektgjennomf%C3%B8ringsmodell>
- Forskrift om IT-standarer i offentlig forvaltning. (2013). Forskrift om IT-standarer i offentlig forvaltning.(LOV-1967-02-10-§15a). Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2013-03-15-285>