



# UNIVERSITETET I AGDER

Videreutvikling av Kristiansand kommune sin innbyggerapp

IS-304: 2021

Tittel:

Emnekode	IS-304
Emnenavn	Bacheloroppgave i informasjonssystemer
Emneansvarlig:	Hallgeir Nilsen
Veileder	Devendra Bahadur Thapa
Oppdragsgiver:	Kristiansand kommune

Studenter:

Etternavn	Fornavn
Foss	Ole Kristoffer
Halvorsen	André
Rudi	Remi
Hersdal	Espen
Delevic	Milos

Jeg/vi bekrefter at vi ikke siterer eller på annen måte bruker andres arbeider uten at dette er oppgitt, og at alle referanser er oppgitt i litteraturlisten.	JA <input checked="" type="checkbox"/>	NEI <input type="checkbox"/>
Kan besvarelsen brukes til undervisningsformål?	JA <input checked="" type="checkbox"/>	NEI <input type="checkbox"/>
Vi bekrefter at alle i gruppa har bidratt til besvarelsen	JA <input checked="" type="checkbox"/>	NEI <input type="checkbox"/>

## Forord

Denne rapporten handler om Kristiansand kommune sin innbyggerapp og hvordan et nytt designforslag ble utviklet i et samarbeid mellom Kristiansand kommune og UiA. Gruppen vil takke Kristiansand kommune for muligheten til å utvikle et produkt som byen og kommunen kan være stolte av. Gruppen har fått stort utbytte av å jobbe med kommunen, ved å få relevant erfaring innenfor feltet, og muligheten til å ha ansvar for noe som skal benyttes videre.

Gruppen ønsker i denne sammenheng å takke flere mennesker som har hjulpet oss med å gjennomføre dette prosjektet. Først, ønsker vi å takke emneforeleser Hallgeir Nilsen for et godt planlagt bachelorsemester. Nilsen har selv med svært mange hindre klart å fortsette felles oppdateringsmøter og informere om hvordan prosjektet skal gjennomføres.

Vi ønsker også å takke Devinder Thapa for hans profesjonelle fremgangsmåte og kommunikasjon. Thapa hjalp gruppen med å finne den riktige retningen i prosjektet, samt hvordan arbeid kunne effektiviseres og korrigeres. Gruppen fikk også et godt innsyn i hvordan kvalitet kan bli beskrevet og testet, og rådene som ble gitt er tatt godt imot og brukt rikelig.

Videre ønsker vi å takke vår kontaktperson og produkteier Ingunn Kvivik. Kvivik har vært en sentral person i designet av applikasjonen, og formidling av tester og undersøkelser vi har ønsket å gjennomføre. Kvivik har beholdt god kommunikasjon selv om hun har hatt en ekstrem arbeidsbyrde i denne perioden som enhetsleder for kommunikasjon under pandemien; Covid-19. Vi er derfor svært takknemlig for alt Kvivik har gjort for oss og alle meninger hun har delt. Sammen med Kvivik har også Lise Bardoff, prosjektleder for digitale innbyggertjenester, hjulpet i designprosessen. Bardoff har deltatt i møtene mellom gruppen og Kvivik, og kommet med tilbakemeldinger spesielt angående innbyggertjenestene som er tilgjengelig på «min side» i kommunen.

Vi ønsker å rekke ut en siste takk til alle personer som har deltatt i prosjektet som testere, deltakere på undersøkelser og inspirasjon.

## Innholdsfortegnelse

<i>Arbeidsgiver</i> .....	5
<i>Prosjektet</i> .....	5
<b>1.0 Pre-sprint</b> .....	<b>6</b>
1.1 <i>Oppdraget</i> .....	6
1.2 <i>Sprint planlegging</i> .....	6
1.3 <i>Pre-sprint scrum logg</i> : .....	7
<b>2.0 Sprint 1 og 2</b> .....	<b>8</b>
2.1 <i>Metoder</i> .....	8
2.2 <i>Spørreundersøkelse</i> .....	8
2.3 <i>Brukerhistorier</i> .....	8
2.4 <i>Persona</i> .....	13
2.5 <i>Pact analyse</i> .....	14
2.6 <i>Verdiforslagsdiagram</i> .....	17
2.7 <i>Kundereise</i> .....	19
2.8 <i>Kundereisen - Analyse av nåværende app</i> .....	20
2.9 <i>Risikomatrise</i> .....	21
2.10 <i>Personvern og risikohåndtering</i> .....	21
2.11 <i>Sprint 1 scrum logg: Uke 2-4</i> .....	23
2.12 <i>Sprint 2 scrum logg: Uke 5-7</i> .....	23
<b>3.0 Sprint 3</b> .....	<b>25</b>
3.1 <i>Iterasjon i design</i> .....	25
3.2 <i>Low-fidelity sketches</i> .....	25
3.3 <i>Wireframes</i> .....	27
3.4 <i>Navigasjonskart</i> .....	28
3.5 <i>Statechart diagram</i> .....	29
3.6 <i>Sprint 3 scrum logg: uke 8-12</i> .....	30
<b>4.0 Sprint 4</b> .....	<b>32</b>
4.1 <i>High-fidelity design</i> .....	32
4.2 <i>Lys- og mørk modus</i> .....	35
4.3 <i>Utviklings iterasjon</i> .....	36
4.5 <i>Testing</i> .....	37
4.6 <i>Sprint 4 scrum logg: uke 13-19</i> .....	37
<b>5.0 Diskusjon</b> .....	<b>39</b>
<b>6.0 Refleksjon</b> .....	<b>40</b>
6.1 <i>Våre utfordringer</i> .....	40
6.1.1 <i>Intervjuer</i> .....	40

6.1.2 Testing .....	40
6.1.3 Sykdom .....	41
6.1.4 Kommunikasjon .....	41
6.2 Hva vi ville gjort annerledes .....	42
6.3 Scrum .....	42
<b>Bibliografi.....</b>	<b>44</b>
<b>Vedlegg .....</b>	<b>45</b>
<i>Vurdering av eget arbeid .....</i>	<i>45</i>
Ole Kristoffer Foss .....	45
André Halvorsen.....	45
Remi Rudi .....	45
Espen Hersdal.....	46
Milos Delevic .....	46
<i>Vurdering fra oppdragsgiver .....</i>	<i>47</i>
<i>Forklaring på wireframes .....</i>	<i>48</i>

## Figurliste

Figur 1: Persona .....	14
Figur 2: Verdiforslagsdiagram .....	19
Figur 3: Risikomatrise, tekst .....	21
Figur 4: Risikomatrise, diagram.....	21
Figur 5: Timefordeling Pre-sprint, Sprint 1 og Sprint 2 .....	24
Figur 6: Oppgavefordeling Pre-sprint, Sprint 1 og Sprint 2 .....	24
Figur 7: Lo-Fi modeller .....	26
Figur 8: Wireframes .....	27
Figur 9: Navigasjonskart.....	28
Figur 10: Statechart for hele applikasjonen .....	29
Figur 11: Statechart for "mine funksjoner" .....	30
Figur 12: Timefordeling sprint 3.....	31
Figur 13: Oppgavefordeling sprint 3 .....	31
Figur 14: Timefordeling sprint 4.....	38
Figur 15: Oppgavefordeling sprint 4 .....	38
Figur 16: Timefordeling for hele bachelorprosjekt .....	43
Figur 17: Oppgavefordeling for hele bachelorprosjektet.....	43

## Tabelliste

Tabell 1: Brukerhistorie 1.....	9
Tabell 2: Brukerhistorie 2 .....	9
Tabell 3: Brukerhistorie 3.....	10
Tabell 4: Brukerhistorie 4.....	10
Tabell 5: Brukerhistorie 5 .....	10
Tabell 6: Brukerhistorie 6 .....	11
Tabell 7: Brukerhistorie 7 .....	11
Tabell 8: Brukerhistorie 8 .....	12
Tabell 9: Brukerhistorie 9 .....	12
Tabell 10: Brukerhistorie 10.....	12
Tabell 11: Brukerhistorie 11.....	13

## Arbeidsgiver

Arbeidsgiveren i dette bachelorprosjektet er Kristiansand kommune. Kristiansand kommune er Norges sjetteste største kommune etter innbyggertall. Dette er Sørlandets største arbeidsgiver med rundt 9000 ansatte (Kristiansand Kommune, 2020). Innenfor kommunen har gruppen fått kontakt med Ingunn Kvivik som er enhetsleder for kommunikasjon hos Kristiansand kommune. Dette innebærer ansvaret for kommunen sin nettside, intranett og sosiale medier.

## Prosjektet

Prosjektet gruppen har blitt gitt i samarbeid med Kristiansand Kommune, er å utvikle en prototype av en app som skal bli videreutviklet av et selskap som skal erstatte den nåværende applikasjonen. Appen skal inneholde et nytt design, nye funksjonaliteter og integrering av ulike verktøy, som søppelkalender, varsler om trafikk og veiarbeid, og min side. Applikasjonen skal ha et spesielt fokus på brukervennlighet og tilgjengelighet. Gjennom prosjektet må sikkerhet og personvern prioriteres. På grunn av den sensitive naturen av spørreundersøkelser, intervjuer og potensiell innsikt i «min side» til innbyggere, så er dette en risiko for Kristiansand kommune som må respekteres og planlegges rundt.

Grunnen til at gruppen valgte dette prosjektet var fordi det er en spennende mulighet til å bruke gruppens ferdigheter på et prosjekt som skal benyttes videre, og har muligheten til å påvirke mennesker på en positiv måte. Dette gir gruppen også relevant arbeidserfaring som kan benyttes videre og læres fra. Prosjektet skal gjennomføres på en agil måte ved bruk av Scrum. Gjennom Scrum skal gruppen holde møter ofte og gjennomgå status av prosjektet for å forsikre fremgang. I løpet av prosjektet skal gruppen gi kontinuerlige oppdateringer til Kristiansand kommune for å forsikre at produktet skapes til deres spesifikasjoner.

## 1.0 Pre-sprint

I pre-sprinten planla gruppen hva som skulle gjøres i løpet av utviklingsprosessen og når det skulle gjøres. Denne prosessen varte omkring en uke.

### 1.1 Oppdraget

Bachelorprosjektet omhandler applikasjonen Kristiansand kommune som for øyeblikket er tilgjengelig for alle å laste ned. Denne applikasjonen har mangler som både Kristiansand kommune, Gurupex og utviklerne av applikasjonen har merket seg. Prosjektet vil bestå av å lage en high-fidelity -prototype (hi-fi-prototype) som skal bli videreutviklet av en tredjepart. Prosjektet vil ta utgangspunktet i den nåværende applikasjonen, se hvordan den er utviklet og designet, utføre undersøkelser for å finne svakheter og designe en hi-fi-prototype av den nye applikasjonen. Produktet skal til slutt være en nøyaktig beskrivelse av et nytt design og brukergrensesnitt som lett kan følges av utviklerne av applikasjonen. Denne applikasjonen vil også få designet helt nye funksjoner med tilknytning til «min side» på Kristiansand.kommune.no.

Applikasjonen vil også få et større fokus på brukervennlighet og tilgjengelighet. Dette innebærer at applikasjonen skal oversettes til flere språk og ha en universal utforming slik at alle kan bruke den. Prosjektet skal ende opp som et komplett navigerbart design som skal brukes til videre bestilling og utvikling av applikasjonen. Alle funksjonene og mulighetene i denne applikasjonen skal føre til uhjulpet kunnskap for alle innbyggerne i Kristiansand kommune.

### 1.2 Sprint planlegging

- Sprint 1 skal bestå av kartlegging av applikasjonen, informasjonssamling og brukerundersøkelser.
- I sprint 2 skal gruppen analysere data fra sprint 1 som brukerundersøkelse og hva gruppen fant ut om applikasjonen.
- I sprint 3 skal gruppen utvikle en Low-fidelity-prototype for å vurdere utseende, interaksjons muligheter og brukervennlighet.
- I sprint 4 skal gruppen utvikle en High-fidelity-prototype for å vurdere og utvikle funksjonelle og interaktive egenskaper ved applikasjonen basert på undersøkelser.

Gruppen skal ha møter annen hver dag, hver mandag, onsdag, og fredag som skal erstatte daily standup, hvor gruppemedlemmer forklarer hva som har blitt gjort mellom møtene, og for videre planlegging og målsetting. Hver sprint skal inkludere et planleggingsmøte i starten av sprinten hvor backlogg blir lagd og tid blir estimert. I slutten av hver sprint skal gruppen ha et sprint-retrospekt-møte hvor gruppen vurderer eget arbeid og planlegger videre arbeidsmetodikk. Møter med produkteier skal gjennomføres jevnt for å få tilbakemeldinger mens prosjektet er under utvikling i henhold til en agil prosjektstruktur.

### 1.3 Pre-sprint scrum logg:

Før gruppen kunne begynne med prosjektet var det nødvendig å lage en gruppekontrakt for å passe på at dette er noe alle bidrar til og oppfattet som seriøst. Planlegging angående programmer som Teams ble avgjort, og et fokus på scrum metodikk for å sikre jevn fremgang. Mengde møter, og tiden til møtene blir bestemt, i tillegg til standarder gruppen vil holde seg til når det kommer til å holde Kristiansand kommune oppdatert på fremgangen til produktet. Dette innebærer å ha møte så ofte kommunen tillater det, i en periode hvor kommunen er opptatt med smittevernshåndtering, for å gi status oppdatering.

## 2.0 Sprint 1 og 2

### 2.1 Metoder

I løpet av sprint 1 og 2 brukte gruppen forskjellige metoder for datainnsamling, analyse og utvikling av løsninger. Grunnen til disse metodene ble brukt var for å gi et klarere bilde av hva oppgaven er, hva innbyggerappen må inneholde, og hvor viktig ulike funksjoner/løsninger er.

### 2.2 Spørreundersøkelse

En spørreundersøkelse er et spørreskjema som brukes for å få innblikk i folks holdninger, oppfatninger og handlinger. Spørreundersøkelser er en rask og effektiv metode for innsamling av informasjon og opplysninger fra mange, og det vil da komme fram svar som kan bearbeides statistisk. Disse kan sendes ut i en rekke valgte kanaler eller plattformer og kan da nå ut til en stor mengde folk samtidig.

Gruppen har valgt å bruke denne metoden fordi det er en effektiv måte å innhente nødvendig informasjon på som gruppen kan bruke under utarbeiding av systemet og gjennom hele oppgaven generelt. Gruppen har blitt enig om å utstede en spørreundersøkelse internt i applikasjonen for å nå ut direkte til brukere av appen og eventuelt finne intervju kandidater. Hensikten med denne er å kartlegge først og fremst hvem brukeren er, altså alder og kjønn. Deretter kartlegges hvordan brukeren tar nytte av appen, og hva de synes om den.

### 2.3 Brukerhistorier

En brukerhistorie er en historie som skal beskrive funksjonalitet som vil komme til nytte for enten en bruker eller en kunde for et system eller programvare. De skal kun presentere funksjonalitet som har verdi for brukeren sitt perspektiv, og ikke funksjonalitet som holder verdi for utviklerne, som back-end funksjonaliteter. Historiene skal være korte og enkle, men skal gå nok inn i detalj slik at funksjonaliteten som blir beskrevet ikke er for omfattende (Cohn, 2004).

For å lage en app må man vite hva som trengs i den appen både fra et teknisk standpunkt og basert på hva menneskene som skal bruke den trenger. Gruppen lagde derfor en spørreundersøkelse som ble sendt ut til brukere av appen hvor gruppen prøvde å finne ut av



hva de brukte den til, hva de hadde lyst til å se og hvilke forbedringer som kunne gjøres. Det var 42 brukere av appen som svarte for å gi et bedre bilde av hva appen måtte inneholde. Gruppen lagde 11 brukerhistorier som inkluderte svarene fra spørreundersøkelsen. Basert på svarene brukes en MoSCoW analyse for å rangere brukerhistoriene og kravene. «Must-, Should-, Could- og Would/Won't have» er vurderingene i rekkefølge av viktighet.

Brukerhistorie 1	Prioritet:	Should
Brukerhistorie	Som en innbygger i Kristiansand kommune ønsker jeg muligheten til å se mine kommunale regninger i en app som er enkel å bruke slik at jeg kan holde oversikt over regninger lettere.	
Beskrivelse	Kunden ønsker å kunne se alle fakturaer i appen. Dermed vil kunden ha alle kommunale regninger på ett sted, og ha muligheten til å gjøre hverdagen mer effektiv.	
Vilkår for aksept	Appen må inkludere en egen funksjon som viser regninger på en oversiktlig måte, som også krever at appen inkluderer min side integrasjon.	
Argumenter	I en hverdag der man må prioritere hva man skal bruke tid på er det fint å bruke så lite tid på de kjedelige tingene som mulig. Ved å samle alle regninger tilhørende kommunen på ett sted, og muligens ha en snarvei fra kommunen sin app til en annen betalingstjeneste som Vipps, vil dette føre til at regninger er mye enklere å holde styr på og betale til tiden enn før.	

Tabell 1: Brukerhistorie 1

Brukerhistorie 2	Prioritet:	Must
Brukerhistorie	Som en innbygger i Kristiansand kommune ønsker jeg til enhver tid å være oppdatert på lokale restriksjoner og regelverk, slik at jeg er klar over disse nå i denne pandemi-tiden.	
Beskrivelse	Kunden ønsker å bli informert om restriksjoner, eventuelle stengninger og andre regel innføringer og iverksettelse som oppstår på grunn av pandemien.	
Vilkår for aksept	Appen må inneholde en egen side for informasjon relatert til pandemien. Det må være ryddig og oversiktlig med kun relevant og viktig informasjon. Det skal være lett navigerbart slik at kunden kan finne fram til ønskelig informasjon raskt og effektivt.	
Argumenter	I pandemi tiden er det særlig viktig å være klar over regler for atferd og lokale bestemmelser og anbefalinger. Alt av informasjon relatert til dette kan lagres og oppdateres på en side i appen. Slik vil kundens behov for informasjon dekkes raskt og effektivt med kun et par klikk på mobiltelefonen.	

Tabell 2: Brukerhistorie 2

Brukerhistorie 3	Prioritet:	<b>Should</b>
Brukerhistorie	Som en innbygger ønsker jeg å være oppdatert om trafikkinformasjon i mitt område, for å komme meg til jobb i god tid.	
Beskrivelse	Kunden ønsker et produkt som viser trafikk og veiarbeid i nærliggende område for å komme seg rundt i Kristiansand på en mer effektiv måte	
Vilkår for aksept	Appen må inkludere en kart-funksjon som viser trafikk i nærliggende område.	
Argumenter	Å komme seg rundt i en by kan noen ganger være utfordrende, spesielt hvis den vanlige ruten din er blokkert av trafikk eller veiarbeid, så derfor trenger man et kart som viser deg hvor det er tyngst trafikk, og oppdateres hvis det er noe veiarbeid i byen. Det kan være nyttig å ha en google maps integrasjon i denne appen.	

Tabell 3: Brukerhistorie 3

Brukerhistorie 4	Prioritet:	<b>Could</b>
Brukerhistorie	Som en ny innflytter til Kristiansand ønsker jeg å se informasjon om mitt nye bosted på ett sted slik at jeg kan bli mer kjent med min nye kommune.	
Beskrivelse	Kunden ønsker tilgang til et samlested av informasjon om dens nye kommune. Dette kan være en snarvei til å bli bedre kjent med området og tilbudene som finnes.	
Vilkår for aksept	Appen må inneholde en oversikt over de forskjellige distriktene i Kristiansand kommune. Man må kunne utforske ulike deler av distriktet via appen, og må derfor inneholde informasjon om tjenester, aktivitetstilbud, kulturelle begivenheter og liknende som en ny innflytter vil ønske å vite.	
Argumenter	Det kan være overveldende å flytte til et helt nytt sted. Dette gjelder spesielt hvis man ikke kjenner noen, og ikke har noen kontakter. Hvis Kristiansand Kommune har en app der en ny innflytter kan søke opp alt den ønsker å vite om dens nye hjemsted, så vil det gjøre innflytningsperioden mindre stressende. Dette kan være alt i fra henting av søppel til små kunststykker ved bystranda.	

Tabell 4: Brukerhistorie 4

Brukerhistorie 5	Prioritet:	<b>Could</b>
Brukerhistorie	Som en innbygger ønsker jeg å se arrangementer i byen som trenger frivillige til å hjelpe dem, for å føle at jeg kan bidra i lokalmiljøet.	
Beskrivelse	Kunden ønsker oversiktlig informasjon om frivillige roller i kommunen for å føle at de kan bidra.	
Vilkår for aksept	Appen må ha en knapp som linker til frivillig.no og som har en oversikt over arrangementer i nærområdet.	
Argumenter	Alle vil føle at de bidrar til å gjøre byen bedre, og da er det nyttig å ha en oversiktlig måte for kunder å finne frem til disse rollene.	

Tabell 5: Brukerhistorie 5

Brukerhistorie 6	Prioritet:	Should
Brukerhistorie	Som en forelder i Kristiansand kommune ønsker jeg å ha en oversikt over alle skoler og barnehager som mine barn går på slik at jeg lett kan gå besøke deres nettsider og finne nettressurser for foreldre.	
Beskrivelse	Kunden ønsker en samleside for alle barnehager og skoler i Kristiansand. Denne siden skal inneholde linker og ressurser til den aktuelle institusjonen de er interessert i, og kan være delt opp i distrikter for lettere navigasjon.	
Vilkår for aksept	Appen må inneholde en egen side i appen der alle institusjoner vises. Dette kan være alt fra barnehager, skoler og til eldrehjem. Listen må kunne filtreres etter hva slags institusjon det er, og i hvilket distrikt det ligger. Filteret må enten kunne legges som favoritt eller lagres. Hver institusjon man ønsker å finne fort må kunne legges til som en favoritt, og vises på en egen favorittliste.	
Argumenter	Det finnes mange institusjoner i hver kommune. Disse institusjonene pleier også å ha lange nettadresser og er iblant vanskelige å finne. Ved å ha de lett tilgjengelige i appen som favoritter kan man lett gå til hjemmesiden man ønsker å besøke og gjøre det man skal. Hvis man skal besøke flere nettstedene så vil dette bare være enda enklere enn å ha nettstedene lagret som bokmerker i nettleseren.	

Tabell 6: Brukerhistorie 6

Brukerhistorie 7	Prioritet:	Must
Brukerhistorie	Som en innbygger i Kristiansand kommune ønsker jeg å lett kunne finne informasjon relatert til kommunale tjenester, slik at jeg kan være klar over disse uten å måtte lete mye og lenge.	
Beskrivelse	Kunden ønsker å kunne slå opp informasjon om kommunale tjenester slik som brøyting, strøing, søppelhenting osv. Denne informasjonen skal være lett tilgjengelig i appen slik at alle kan slå den opp og være klar over den til enhver tid.	
Vilkår for aksept	Det må være et eget område i appen for informasjon om kommunale tjenester. Her skal det ligge informasjon om rutiner og eventuelle oppdateringer for disse. Dette skal være lett tilgjengelig for alle til enhver tid.	
Argumenter	Det kan være greit å ha detaljert informasjon om kommunale tjenester i den kommunen en bor i. Dette forebygger enighet og unngår eventuelle misforståelser som måtte oppstå dersom innbyggere ikke får denne informasjonen. Det skal være lett tilgjengelig slik at alle kan slå denne informasjonen opp ved behov. Eventuelle endringer og oppdateringen informeres om.	

Tabell 7: Brukerhistorie 7

Brukerhistorie 8	Prioritet:	<b>Must</b>
Brukerhistorie	Som en innbygger ønsker jeg informasjon om endringer/vedtak i kommunen, for å holde meg informert og for å tilpasse meg.	
Beskrivelse	Kunden ønsker lettere tilgang til offentlige dokumenter for å holde seg oppdatert om relevant informasjon.	
Vilkår for aksept	Appen må ha en side som viser offentlige dokumenter, og ha en filtermulighet for å sortere etter nyeste.	
Argumenter	Mange ønsker å holde seg så godt informert som mulig, spesielt under en pandemi, så da kan det være nyttig å ha lett tilgang til offentlige dokumenter, inkludert de som det ikke skrives nyhetsartikler om. En side på appen skal ha en liste med dokumenter som kan lastes ned og leses direkte fra appen.	

Tabell 8: Brukerhistorie 8

Brukerhistorie 9	Prioritet:	<b>Should</b>
Brukerhistorie	Som en forelder i Kristiansand kommune ønsker jeg å få en oversikt over alle fritidsaktiviteter som er tilgjengelige for mine barn slik at de kan holde seg aktive i en stadig mer digital hverdag.	
Beskrivelse	Kunden ønsker seg en app som inneholder fritidsaktiviteter rettet mot barn. Dette bør derfor være sin egen side i Kristiansand kommune appen.	
Vilkår for aksept	Siden for aktiviteter må samle alle aktiviteter i en liste. Den kan være sortert alfabetisk med en underskrift som sier hvor aktiviteten skjer. Dette må kunne filtreres etter område, voksen- og barneaktiviteter og når aktiviteten skjer. Deretter må hver idrett ha sin egen side der man finner generell info og en lenke til nettsiden deres. En bedre løsning kan også være å implementere en henvendelseknapp eller liknende for å komme i kontakt med aktiviteten.	
Argumenter	I et samfunn der hverdagen blir mer digital, er det lurt å være i aktivitet. Ved å samle alle aktiviteter på ett sted vil det være enklere å finne en aktivitet i nærheten man ønsker å delta på. Dette gjelder for både barn og voksne, og vil derfor være en stor ressurs for å holde innbyggerne sunne og friske.	

Tabell 9: Brukerhistorie 9

Brukerhistorie 10	Prioritet:	<b>Must</b>
Brukerhistorie	Som en innbygger i Kristiansand ønsker jeg lettere å sende inn forespørslser/henvendelser, få status på sak og gi tilbakemeldinger til kommunen., få status på sak og gi tilbakemeldinger til kommunen.	
Beskrivelse	Innbyggeren ønsker en mulighet til å ha mer åpen dialog med kommunen om saker som omhandler kunden. omhandler kunden.	
Vilkår for aksept	Appen må ha en meldingsfunksjon som gjør det mulig å sende inn henvendelser, en forumsfunksjon som gjør det mulig å ha en åpen dialog med kommunen om problemer som eksisterer her, og en funksjon hvor du kan se dine henvendelser og status på det.	
Argumenter	Alle ønsker å ha en åpen dialog med kommunen, for å forsikre at du blir hørt og for å forbedre stedet du bor. En funksjon i appen må eksistere som integrerer muligheten til å sende inn en henvendelse. Det burde være en "anonym melding" funksjon som gjør at innbyggeren lett kan melde ifra om problemer i kommunen, og hva som er bra i kommunen.	

Tabell 10: Brukerhistorie 10

Brukerhistorie 11	Prioritet:	<b>Should</b>
Brukerhistorie	Som en ansatt i Kristiansand kommune ønsker jeg å få lønn og beskjeder i en app slik at jeg effektivt kan finne lønnslipp og informasjon om arbeidsforholdet.	
Beskrivelse	Den ansatte ønsker å finne lønnslipp og dokumenter relatert til deres arbeidsforhold på ett sted.	
Vilkår for aksept	Appen skal inneholde en egen side for ansatte når de har logget inn med enten kommunen sin egen innloggingsinformasjon eller BankID. Her må lønnslipp, arbeidskontrakt og generelle dokumenter om arbeidsforholdet være tilgjengelig.	
Argumenter	Kommuner har ofte forskjellige arbeidsverktøy til forskjellige jobber. Dette gjelder også de digitale jobbene. Hverdagen kan effektiviseres og samtidig gjøres mer trivelig hvis de ansatte kan ha alt på ett sted. Derfor bør det implementeres en egen side for de ansatte når de logger inn der de kan se alt av informasjon om deres arbeidsforhold på en side.	

Tabell 11: Brukerhistorie 11

Etter at brukerhistoriene ble rangert og enighet ble inngått om hvilke funksjoner som var viktige, kunne en lang liste med funksjoner bli skrevet ned i en backlogg for design og utviklingsfasene i sprint 3 og 4.

## 2.4 Persona

En persona brukes ofte som et illustrasjonsverktøy for å beskrive en gjennomsnittlig bruker av en tjeneste eller applikasjon. Persona er et hjelpemiddel for å samle alle funn etter en feltundersøkelse. Hovedpoenget med en persona er å sette seg inn i en brukers subjektive standpunkt og nøkkelegenskaper (Stickdorn, Hormess, & Lawrence, 2018).

For å spesifisere inn en hypotetisk målgruppe for prosjektet så lagde gruppen en persona som viser en kvinne på 37 år som heter Kari Kristiansand. Hun ble utformet ved hjelp av resultater i fra spørreundersøkelsen og intervjuene som ble gjort, og representerer en gjennomsnittlig verdi av sentrale punkter som gruppen tester for innen analyse av målgruppen. Ved hjelp av en spesifikk persona som Kari, kan problemstillinger tilnærmes fra et mer spesifikt perspektiv og dermed potensielt finne nye løsninger til problemer som skulle oppstå.

Kari Kristiansand er en viktig fiksjonell karakter å tenke på i design- og utviklingsprosessen. Selv om Kari er den «typiske» personen fra Kristiansand ifølge undersøkelsene, kan man basert på informasjon fra Statistisk sentralbyrå om innbyggerne i Kristiansand anslå at dette ikke er sant (Statistisk sentralbyrå, 2020). Undersøkelsene antas å mangle representasjon fra de flere kulturer, nasjonaliteter, språk, aldre, religioner og økonomier. Kari skal derfor ikke

være en dominerende faktor i prosjektet, men hun skal være til stede for å huske på noen av funksjonene en potensielt gjennomsnittlig person trenger i en innbyggerapp.



Figur 1: Persona

## 2.5 Pact analyse

### 2.5.1 Mennesker

I 2020 hadde Kristiansand kommune 111 633 innbyggere. Av disse er cirka 20 000 innbyggere under 14 år. Verden blir mer og mer opptatt av smartenheter, men i dette prosjektet velges barn under 14 år bort fra prioriteringene i Kristiansand sin nye innbyggerapp, da det er stor sannsynlighet for at foreldrene styrer barnas hverdag. De resterende 91 000 innbyggerne er svært varierte. Dette gjelder spesielt kulturer, språk, kommunikasjon, transport, hemninger og handikap, og alder.

I Kristiansand kommune er det mennesker som snakker norsk, svensk, litauisk, polsk, tysk, tigrinja, arabisk, kusjittisk, filippinsk og vietnamesisk for å nevne noen. Innbyggerne jobber innenfor de aller fleste sektorer og har alle grader av utdanning. Det finnes også flere sterke trosretninger og kulturer i Kristiansand. Deriblant Kristendom, Islam, Livssyn, Buddhisme, Hinduisme og flere. Alle er derimot likeverdige og fortjener samme behandling som andre. Dette vil derimot ikke kunne skje i dette prosjektet da en oversettelse til andre språk og kulturer er en svært sensitiv jobb der versjonen må bli riktig. I den lanserte versjonen derimot bør det være språkvalg for de mest brukte språkene i Kristiansand. Tegn og symbolikk må også endres for kulturer og religioner da tegn som kryss og tikk-merker kan bli oppfattet annerledes fra kultur til kultur.

Mange mennesker må pendle for å komme seg til butikk eller jobb, og bruker dermed midler som biler, motorsykler og busser. Det er også mange som går, bruker sykkel eller sparkesykkel, og elektriske versjoner av disse. Dermed vil navigasjon og opplysninger om trafikkbildet være viktig. Applikasjonen skal inneholde lokasjoner og begivenheter samt aktiviteter og arrangementer. Dette må kunne vises på et kart og visualisere hvis det har oppstått et problem, og ellers hjelpe med navigasjonen. Funksjoner bør kunne kommunisere godt med eksterne enheter som hodetelefoner, høyttalere og smartklokker. De som bruker offentlig transport, burde ha tilgang til kontaktinformasjonen til reiseselskaper slik som buss- og taxitjenester. AKT sine busstider burde også legges inn som en funksjon i applikasjonen, og en direkte lenke for å besøke AKT sin nettbutikk der man kan fylle på reisekortet sitt.

Mange av Kristiansand sine innbyggere lever også med ulike hemninger eller et handikap. Mennesker med nedsatt funksjonsevne, nedsatt synsevne, fargeblindhet eller nedsatt hørsel. Det finnes også mange mennesker som har autisme, Downs syndrom, dysleksi, utviklingshemninger eller språk- og talevansker. Alle mennesker skal ha mulighet til å bruke appen selv om de har en hemning eller et handikap. Tilgjengelighet er derfor det største fokuset for denne gruppen mennesker. Fargetematikk, skriftstørrelse, taleassistent, automatisk teksting på videoer og liknende skal hjelpe alle med å få tilgang til denne applikasjonen uten at appen skal være en utfordring, men heller en glede å bruke.

Alder er sjeldent en grunn til å ikke prøve nye ting. Teknologi har derimot en tendens til å virke uoverkommelig for de som ikke er kjent med det, og dette fenomenet rammer ofte de eldre. I Kristiansand kommune finner man aldre fra 0 til 107 år. Innbyggerappen skal derfor passe til de aller fleste innbyggerne, og alder skal ikke hindre noen fra å oppleve innholdet som vil være tilgjengelig. Derfor vil det være et fokus på utforming ved at skrift kan gjøres større og mindre og flere fargetemaer skal være tilgjengelig. (Statistisk sentralbyrå, 2020)

### **2.5.2 Aktiviteter**

Aktiviteter som eksisterer allerede er å se igjennom nyheter og se relevante artikler gjennom lenker. Nyheter blir antagelig sett igjennom daglig av noen brukere, mens artikler blir sett på månedlig. Per nå har brukere ingen grunn til å bruke appen kontinuerlig. En aktivitet som kan få brukere til å benytte appen oftere er en trafikkoversikt som viser køer og veiarbeid i kommunen. En annen måte å benytte seg av appen oftere er gjennom «min side», hvis folk har en enklere måte å sjekke en personlig side, blir appen hyppigere brukt. Aktivitetene i appen er vanskelige å finne frem til, som kan forklare hvorfor den ikke blir brukt like ofte som nettsiden, derfor vil gruppen implementere et design som er lettere å navigere, samt mer tilfredsstillende å se på.

### **2.5.3 Kontekst**

Gruppen ser for seg at appen vil bli brukt hjemme og på jobb, som kan være stressende miljøer. Det betyr at det er viktig at appen har lav responstid slik at appen ikke bidrar til å stresse brukeren, men heller gjør miljøet mindre usikkert. Appen kan brukes til enhver tid i et hvert miljø, men det er bedre å tilpasse seg til de som krever raske svar, siden det kommer til å forbedre opplevelsen for alle brukere.

### **2.5.4 Teknologier**

Nå finnes det flere måter å oppleve utgående data, gjennom både tekst og bilder, men disse variasjonene er begrenset til nyhetsartiklene. En variasjon av stiler må tilpasses til hele systemet for å gjøre appen mer intuitiv og interessant å se på. Måten appen oppleves ellers kommer ikke til å endres med tanke på lyd og størrelse på skjerm. Appen skal fungere med et oppkallingssystem, som vil si at appen ikke alltid bruker energi og posisjon i bakgrunn, siden det bruker mye strøm og kan ødelegge erfaringen til kunden. «Min side»



er sikkerhetskritisk, som betyr at appen må være forsiktig med innlogging og holde brukeren innlogget for lenge.

## 2.6 Verdiforslagsdiagram

### 2.6.1 Kundesegment

Et verdiforslagsdiagram består av to deler. Den ene delen består av en beskrivelse av kundesegmentet. Kundesegmentet inneholder kjennetegn ved kunden, og er ofte godt beskrevet i en persona som er nevnt tidligere. Kjennetegnene er til for å skape kundeforståelse (Osterwalder, Pigneur, Bernarda, Smith, & Papadakos, 2014). Kundesegmentet er systematisk satt opp og deles inn slik:

1. Goder – Noe kunden ønsker å oppnå
2. Kundejobber – Beskriver hva en kunde prøver å få gjennomført
3. Smertepunkter – Beskriver hindringer og risikoer ved kundejobbene

### 2.6.2 Verdiforslag

Den andre delen av et verdiforslagsdiagram er verdiforslaget. Dette er delen av designet som skal skape verdi for kundene. Et verdiforslag skal beskrive fordelene en kunde kan forvente av produktet eller tjenesten (Osterwalder, Pigneur, Bernarda, Smith, & Papadakos, 2014). Verdiforslagene kan deles inn under:

3. Produkter og tjenester – Verdiforslaget bygges rundt dette
4. Smertestillende – Hvordan et produkt eller tjeneste lindrer smertepunkter
5. Goder – Hvordan et produkt eller tjeneste kan skape goder for en kunde

I gruppens verdiforslagsdiagram har både kundesegmentet og verdiforslaget blitt kartlagt grundig i flere punkter. I kundesegment delen kartlegges det goder, smerter og kundejobber for innbyggerappen, og i verdiforslag delen kartlegges det fordelsforsterkere, smertestillende og produkter & tjenester.

Det gruppen kom fram til ved analyse av goder for kundesegmentet var at innbyggerappen er lett tilgjengelig, appen lastes ned direkte fra App Store eller Play butikk og er tilgjengelig hvor- og når som helst. I motsetning til de fleste apper er dette en kommunal innbyggerapp som ikke har økonomisk gevinst som hovedformål, og vil dermed være gratis for alle å

bruke. Innbyggerappen vil også være en direkte kommunikasjonskanal mellom kommunen og innbyggerne, noe som er svært viktig spesielt i for eksempel en pandemi.

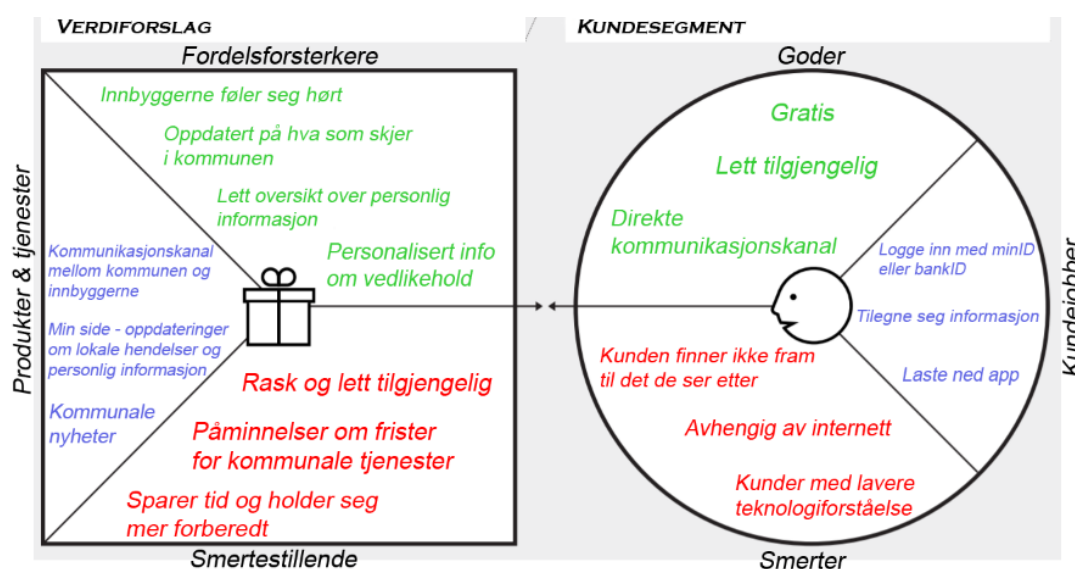
Videre forsterkes disse godene i det som kalles fordelsforsterkere i verdiforslaget. Der har gruppen blant annet kommet fram til at appen skal utvikles slik at innbyggerne føler seg hørt, det skal være mulig og enkelt å gi tilbakemeldinger eller bare «si ifra» direkte i appen. Brukerne av appen vil også til enhver tid holdes oppdatert på hva som skjer i kommunen. Det skal være personalisert informasjon om vedlikehold slik at brukere får mer spesifikk informasjon som er relevant for dem og ikke bare generelt for alle innbyggere. Dette gjøres ved hjelp av blant annet adresse og andre filtreringer. Da vil brukerne ha oversikt over enkelte ting slik som tømmekalender for nabolaget deres, informasjon om skole/barnehage dersom brukerne har spesifisert at de har barn og ønsker informasjon om dette, og kanskje trafikk informasjon for den veien de pleier å kjøre om de ønsker det også. I tillegg skal det også være enkelt å få oversikt over personlig informasjon i appen.

Applikasjonen har flere kjente smertepunkter. Et av smertepunktene som alltid vil være til stede og hindre brukerne fra å utføre kundejobbene er internett. Appen er avhengig av at brukerne er koblet til internett slik at kommunikasjon kan oppstå. Hvis ikke brukeren er koblet til internett vil de ikke få oppdateringer om nye saker, samt bruke de fleste funksjoner i appen og gi tilbakemeldinger til kommunen. Andre smertepunkter er lav teknologiforståelse, som kan føre til at brukere kan forhindre ønsket resultat. Siden dette er en kommunal innbyggerapp finnes det tilnærmet lik ingen kundesegmentering. Den eneste segmenteringen vil være alder ettersom det ikke forventes at barn under 16 år vil bruke appen. Kundegruppen vil være stor og variert, og det er vanskelig å utvikle en universal app som er like lett å bruke for alle. Det vil alltid være noen med lavere teknologiforståelse som kanskje vil ha problemer med å finne fram til det de ser etter.

I verdiforslaget er det et punkt som heter smertestillende, som gruppen tolker som «plaster på såret» til smertepunktene fra kundesegmentet. Gruppen ønsker å utforme appen slik at alt til enhver tid skal være raskt og lett tilgjengelig når brukerne ønsker å se innholdet. Brukerne skal spare tid og holde seg forberedt ved hjelp av applikasjonens nye universale brukervennlige design og funksjoner. Det skal også sendes ut påminnelser om frister for kommunale tjenester, som igjen bygger på tidssparing og forberedelse av innbyggerne.

Det finnes ikke mange kundejobber i en app som denne, bortsett fra å laste ned, logge inn og tilegne seg informasjon. Brukerne må selvfølgelig ikke logge inn for å bruke appen, men for ekstra funksjoner slik som «min side» vil det være nødvendig å logge inn med minID eller bankID. Bortsett fra dette er den eneste kundejobben å åpne appen jevnlig og tilegne seg informasjon.

Tjenester i en kommunal innbyggerapp vil inneholde informasjon og nyheter som hovedprodukt. Appen skal brukes som en kommunikasjonskanal mellom kommunen og innbyggerne. Innbyggerne skal holdes oppdatert med kommunale nyheter og annen relevant informasjon, og de skal samtidig kunne gi tilbakemeldinger og si ifra om ting de ønsker. Min side er også en tjeneste som skal inneholde blant annet oppdateringen om lokale hendelser og personlig informasjon.



Figur 2: Verdiforslagsdiagram

## 2.7 Kundereise

En kundereise er en detaljert illustrasjon av hva kunden opplever når denne personen benytter seg av et produkt. Dette kan være ekstremt detaljert, fra fødsel til død, eller det kan starte før kunden har hørt om selskapet i en vilkårlig tid. Poenget med en kundereise er å forstå alt en kunde må gjennom når de kjøper et produkt, bruker en nettside, benytter seg av en service osv. som selskapet har laget. Ved å forstå hva en kunde opplever kan selskapet lage en bedre opplevelse, som forstår hvor problemer i kundereisen kan oppstå og hvordan man kan forbedre disse opplevelsene. Å optimalisere kundeopplevelsen gjør et selskap bedre, og kan styrke posisjonen sin mot motstand i samme marked. Et nyttig hjelpemiddel

for å lage en kundereise og vurdere hva som skjer i hvert steg av reisen er å se på fire kategorier; Handlinger, motivasjoner, spørsmål og barrierer. (Richardson, 2010)

- Handlinger: Hva gjør kunden i hvert steg og hvordan kommer de seg til neste steg?
- Motivasjoner: Hvorfor har kunden lyst til å komme seg til neste steg i reisen? Hva motiverer dem til å fortsette? Hva føler de?
- Spørsmål: Hva slags spørsmål om produktet kan de ha som forhindrer dem i å komme seg videre i reisen?
- Barrierer: Hva slags barrierer står i veien for at kunden skal komme seg videre i reisen? Kost, implementering, bekymringer eller andre?

## 2.8 Kundereisen - Analyse av nåværende app

Det er viktig å analysere løsningene som allerede eksisterer i appen for å gi et bedre bilde av hva som må rettes på i en fremtidig løsning. Det første man legger merke til i appen er at kategori-siden har lite til ingen verdi for appen. Den fungerer som et filter for nyhetssiden, men det er ikke så stort behov for et filter i appen. Videre i selvbetjeningssiden ser man ikoner som dupliseres og dermed kan forvirre brukeren. Ikoner må gjøres unike og standardiseres. Navigasjonen må forbedres, siden det bare er to sider med verdi, «selvbetjening» og «nyhetsside». Sider som ikke leder noe sted må enten fikses eller fjernes, som i funksjonen «eiendomsskatt». Det finnes ikke noen funksjoner i appen som kan tilpasse brukeropplevelsen med unntak av mørk-modus. Mørk-modus må utbedres på grunn av dårlig tilpassing av ikoner på selvbetjening og kategorier siden. Samt at modusen ikke eksisterer på flere Android telefoner.

Angående designet er appen utdatert i forhold til noen av designelementene som er tydelig på nyhetssiden. Fargene i appen er monotone og gjør dermed opplevelsen av å bruke appen kjedelig. Flere farger må implementeres og burde synergere med hverandre.

Det finnes flere eksempler på funksjoner som må forbedres. Navigasjon gjennom app burde standardiseres i iOS og Android. Nyhetsaker blir slettet etter en viss tid, som betyr at det ikke blir lett å finne frem til de igjen. En annen løsning er å inkludere en søkefunksjon i nyhetssiden hvor man kan søke etter gamle saker. Artikler som blir publisert i appen burde bli publisert i sin helhet i stedet for å publisere 1-2 paragrafer og en lenke til nettsiden. Selvbetjening burde ha en søkefunksjon for å navigere gjennom alle sidene og gjøre det

lettere for brukere å finne frem. Sidene på selvbetjening-siden må implementeres på en sømløs måte, slik at ingen lenker leder til ikke-eksisterende sider eller tvinger brukeren inn i en ekstern nettleser.

## 2.9 Risikomatrixe

I risikomatrixen har gruppen gått gjennom en kartlegging av alle de forskjellige risikoene og farene som kan oppstå og påvirke prosjektet negativt. Disse har blitt rangert etter sannsynlighet, alvorlighet og risiko. Enhver risiko får en gradering fra 1-5 (hvor 1 = veldig lav, og 5 = veldig høy) på sannsynlighet og alvorlighet, og multipliseringen av disse to utgjør hvor stor risiko denne er for prosjektet. Da har det blitt laget en risikotabell som innebærer fire kategorier av risiko; lav, middels, høy, og ekstrem. Enhver risiko vil bli tildelt en av disse kategoriene basert på sannsynlighet og alvorlighet av risikoen.

Navn på risiko	Sannsynlighet	Alvorlighet	Risiko
<b>Fysisk/Psykisk risiko</b>			
Uventet fravær	2	2	4
Død	1	5	5
Fysisk utmattelse	2	3	6
Alvorlig kroppslig skade	2	4	8
Tap av motivasjon	2	5	10
Grupped medlem blir smittet av koronaviruset	3	4	12
Psykisk utmattelse/lidelse	3	4	12
<b>Tekniske feil</b>			
Feil på programvare	2	2	4
Internettproblemer	2	2	4
Maskinvareproblemer	2	2	4
Uheldigvis slette et dokument	1	4	4
Skylagring blir korrupt	1	5	5
Ingen støtte til digitale verktøy	2	3	6
Strømp problemer	2	3	6
<b>Kommunikasjon/møte</b>			
Forsinket oppmøte	2	1	2
Ingen svar på spørreundersøkelse	1	3	3
Ikke møte til veiledning	1	4	4
Ingen innspill fra kommunen	4	1	4
Intervjuobjekter møter ikke opp	2	3	6
Uforberedt til møte	3	2	6
SCOPE blir endret uforventet	2	3	6
Ikke møte til forelesning	3	2	6
Alvorlig gruppekonflikt	2	4	8
Distraksjoner	4	2	8
Mangel på veiledning fra kommune	3	3	9
<b>Planlegging</b>			
Timeestimering	4	1	4
Ikke holde tidsfrister	2	5	10

Figur 3: Risikomatrixe, tekst

		Alvorlighet →				
		1	2	3	4	5
Sannsynlighet ↓	1	LOW 1	LOW 2	LOW 3	MEDIUM 4	MEDIUM 5
	2	LOW 2	MEDIUM 4	MEDIUM 6	HIGH 8	HIGH 10
3	LOW 3	MEDIUM 6	HIGH 9	HIGH 12	EXTREME 15	
4	MEDIUM 4	HIGH 8	HIGH 12	HIGH 16	EXTREME 20	
5	MEDIUM 5	HIGH 10	EXTREME 15	EXTREME 20	EXTREME 25	

Figur 4: Risikomatrixe, diagram

## 2.10 Personvern og risikohåndtering

Alle mennesker har rett til et privatliv og retten til å bestemme over egne personopplysninger. (Datatilsynet, 2019) Dette er en ukrenkelig rett som må respekteres av alle. I informasjonssystemer hvor sensitiv og personlig informasjon eksisterer må sikkerheten være streng. Det er viktig at sikkerheten er streng for å sørge for integriteten av

informasjonen for å oppfylle personvernloven. Det finnes også retningslinjer for taushetsplikten som personer har hvis de har tilgang til personlige opplysninger, som er spesifisert i Kapittel 5. Personvernombud. (Lovdata, 2021) Artikkel 32. Sikkerhet ved behandlingen, som finnes under EUROPAPARLAMENTET OG RÅDET FOR DEN EUROPEISKE UNION, Kapittel IV, Avsnitt 2. spesifiserer sikkerhetstiltak som må tilpasses med hensyn til risikoen når man benytter seg av personinformasjon. (Lovdata, 2021) Det finnes mange og detaljerte lover som omhandler personvern og beskyttelse av personopplysninger som må følges strengt gjennom et hvert prosjekt.

Risikohåndtering innebærer å kontrollere og kalkulere risikoen som blir tatt for seg i et scope. Risikohåndtering returnerer effektivitet og stabilitet ved å redusere usikkerheter og uventede forekomster. Det finnes forskjellige rammeverk og aktiviteter innenfor risikohåndtering som endrer seg basert på hva målet til et prosjekt er. Som en generell prosedyre vil håndteringen innebære identifisering, analyse, evaluering, behandling, overvåking og anmeldelse av risiko. Prosedyren for risikohåndtering vil også omfatte aktiviteter som kommunikasjon, konsultering og identifisering, men disse aktivitetene kan anses som en del av rammeverkene som blir brukt rundt et prosjekt istedenfor aktivitetene som blir gjennomført som en del av en prosess. Det er rammeverket og prosessen av risikohåndtering sammen som skaper en omfattende standard for risikohåndtering (Hopkin, 2018)

### 2.11 Sprint 1 scrum logg: Uke 2-4

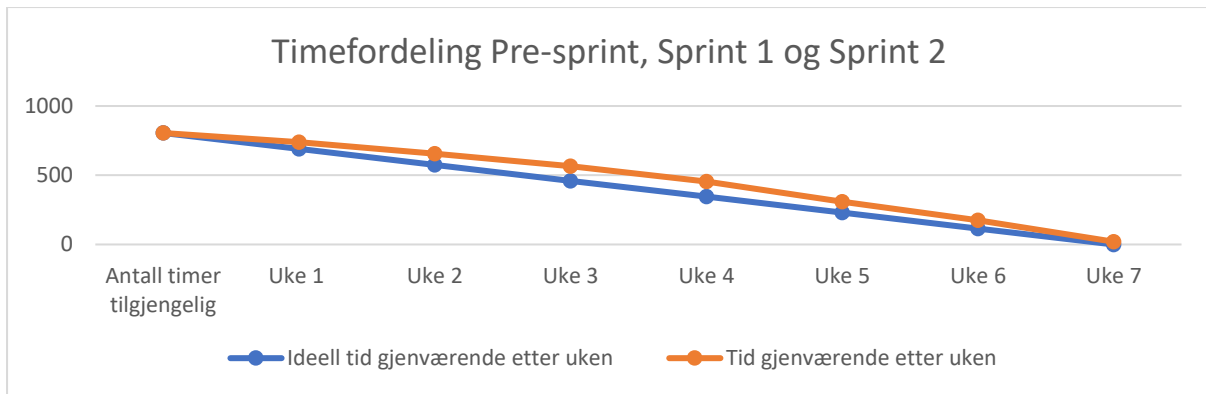
Sprint 1 bestod av oppbygging av grunnleggende byggesteiner som må til for å komme skikkelig i gang med prosjektet. Det ble satt av 10 timer til å hente brukerinformasjonen til appen fra Kristiansand kommune, men den informasjonen hadde de ikke tilgjengelig, dermed måtte gruppen ta en mer omfattende tilnærming til innhenting av brukerinformasjon.

I løpet av denne sprinten var det også viktig å få satt opp kommunikasjonskanaler mellom partiene i prosjektet. Vi etablerte kontakt med veileder, og med en kontaktperson i Kristiansand kommune. Deretter lagde gruppen en spørreundersøkelse som tok cirka 8 timer å lage, og koordinerte den sammen med kommunen for å få den distribuert i den nåværende Kristiansand kommune appen. Etter dette ble sprint 1 kuttet til fordel for sprint 2, fordi oppgavene som kunne kategoriseres innenfor sprint 1 var ferdige, i tillegg til at noen oppgaver ble fullført tidligere enn forventet. Sprinten ble avsluttet med et sprint-retrospektivt-møte for å vurdere hvordan sprinten gikk.

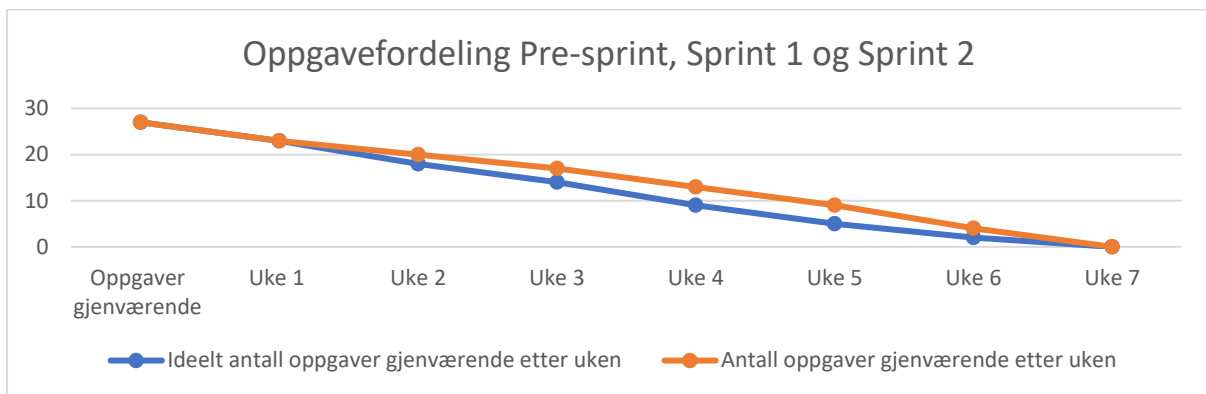
### 2.12 Sprint 2 scrum logg: Uke 5-7

Sprint 2 bestod av analyse av appen og brukerne. Planen var å bruke et maks antall timer på 115 per uke i 4 uker. Det begynte med en 6-timers analyse av svarene vi hadde fått på spørreundersøkelsen. Disse svarene var fra brukere av den nåværende applikasjonen så informasjonen her var viktig for videre analyse og utvikling av appen. Deretter ble det brukt 10 timer på å lage brukerhistorier basert på svarene, og 8 timer på å lage en relevant persona. Brukerhistoriene ble brukt i en MoSCoW analyse-modell, i tillegg til en Pact-analyse som ga gruppen en idé over hva som skulle prioriteres i utvikling av appen.

Mye av tiden til sprint 2 ble brukt på å lage et intervju, og koordinere det med en potensiell bruker. Det siste som ble gjort var å analysere brukergrensesnittet til den nåværende appen, og hvordan de eksisterende løsningene og funksjonene var brukt. Sprint 2 kuttet kort som et resultat av mer effektivt arbeid enn forventet, og gruppen følte at alt innenfor kategorien "analyse" som vi ville ha, hadde allerede blitt fullført, og dermed ville det vært mer effektivt å ha mer tid tilgjengelig til sprint 3 og 4. Sprinten ble avsluttet med et sprint-retrospektivt-møte.



Figur 5: Timefordeling Pre-sprint, Sprint 1 og Sprint 2



Figur 6: Oppgavefordeling Pre-sprint, Sprint 1 og Sprint 2



## 3.0 Sprint 3

### 3.1 Iterasjon i design

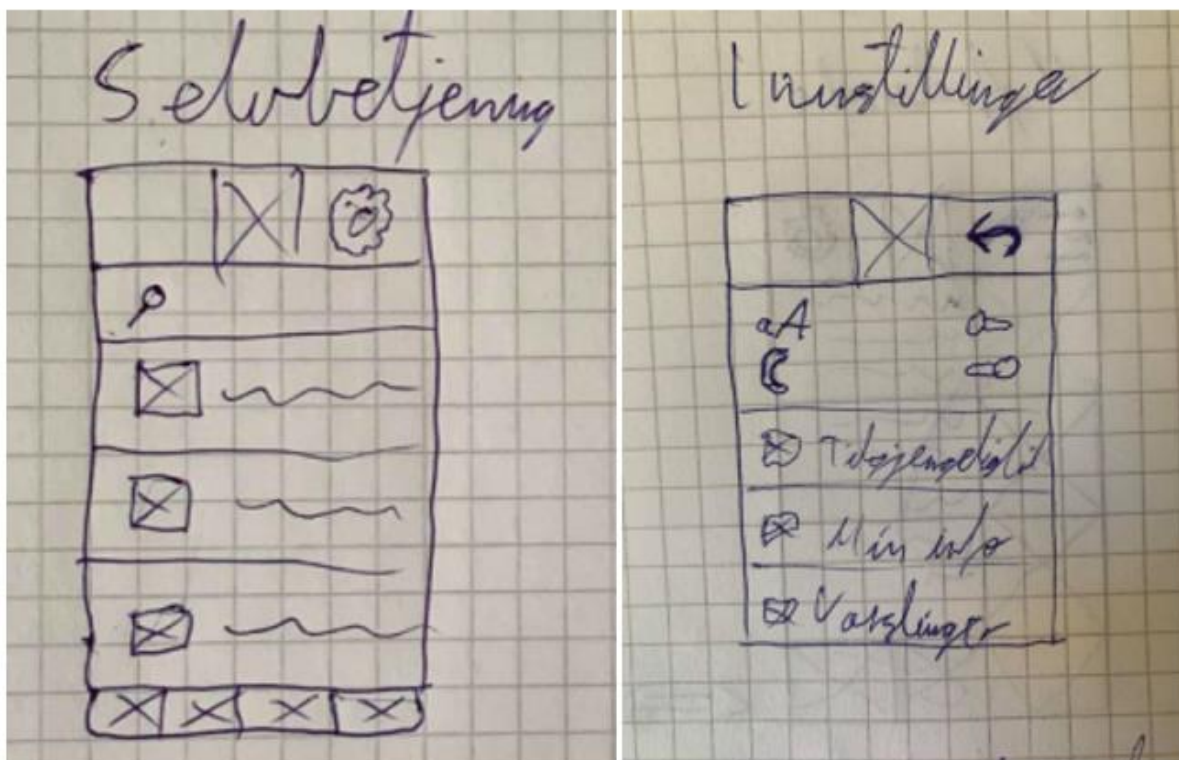
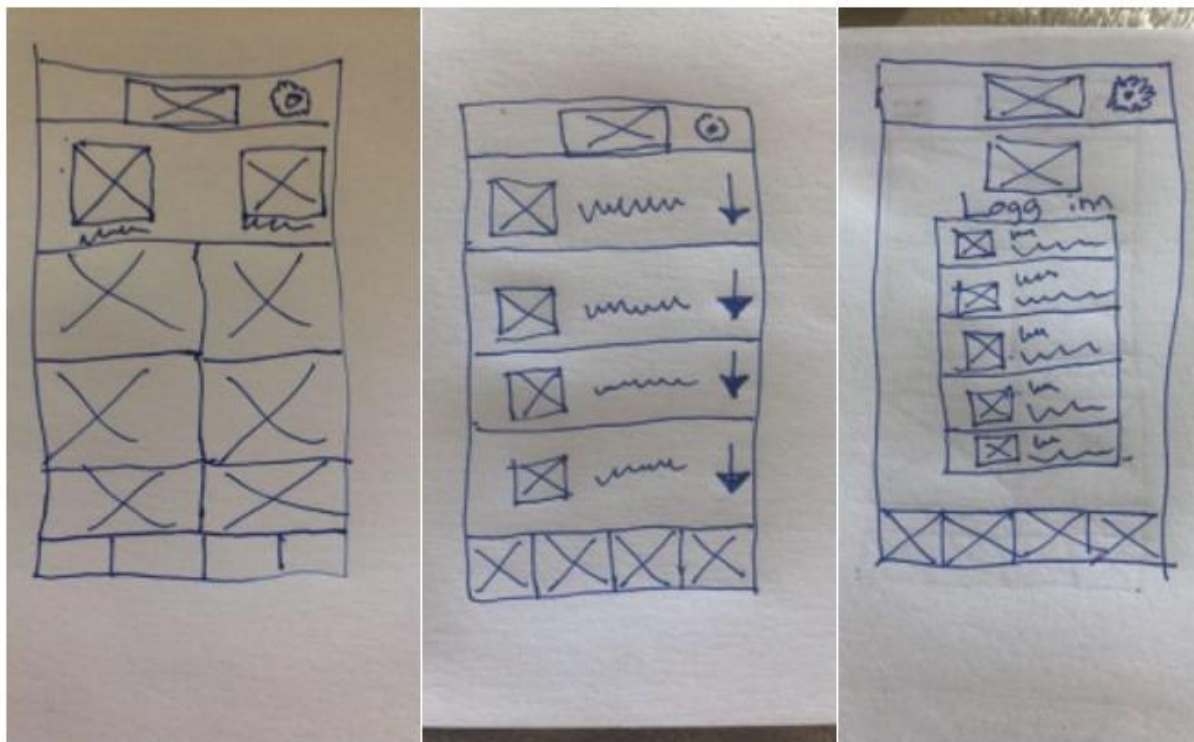
Iterasjon er å repetere en prosess opptil flere ganger, gjerne for å forbedre noe (Cambridge University, 2021). I en utviklersammenheng brukes iterasjon som en syklus med en fast tidsramme. Tidsrammen pleier å være mellom 1-4 uker. Etter hver tidsramme skal det være forbedringer eller nye funksjoner i produktet. Det er flere rammeverk som bruker iterativ utvikling, men i dette prosjektet skal rammeverket Scrum brukes (Agile Alliance, 2021).

Iterasjon i design er likt som i utvikling da et utviklerprosjekt ofte er basert på et design. Forskjellen er at modellene mellom iterasjoner ikke forandrer seg like mye som i et kodebasert prosjekt. Design er kun en del av et mye større system av iterasjon og utvikling, selv om design også kan skje over flere sykluser. Grunnen til å designe derimot er å kunne få et bilde på hva sluttproduktet skal etterlikne. Det er flere grunner til at design gjøres tidlig, men en av grunnene er for at utviklere skal kunne ha et felles bilde på hvordan sluttproduktet skal se ut. Design er heller ikke kun det visuelle produktet som blir lagd, men også storyboards, wireframes og navigasjonskart. Disse hjelpemidlene er essensielle for at et utviklerteam kan produsere det ønskede produktet med de rette prioriteringene.

### 3.2 Low-fidelity sketches

Det første gruppen utviklet var en primitiv modell av hvordan gruppen så for seg at appen skulle se ut. Alle medlemmer i gruppen fant et ark hver og tegnet en low-fi versjon av 5 hovedsider. Grunnen til at alle gjorde dette samtidig var for å diskutere forskjellige metoder og muligheter for hvordan siden kunne se ut og operere. Når gruppen ble enige om hvilke aspekter de likte best blant tegningene, så lagde gruppen en sammenslått low-fidelity modell for hvordan nettsiden skulle bli. Bildene gir kun en primitiv visjon av appen og er åpen for endringer under utvikling.

De tre bildene på første rad representerer «Nyhetsside», «Mine funksjoner» og «Min side». De to bildene på underste rad representerer «Selvbetjening» og «Innstillinger».



Figur 7: Lo-Fi modeller

### 3.3 Wireframes

Wireframes gir et overblikk over strukturen i et system. Tidligere omhandlet wireframes kun nettside design, men har etter hvert også blitt brukt for design av nettbrett- og mobilapplikasjoner. Wireframes blir ofte brukt ved siden av navigasjonskart. Der navigasjonskart viser hvordan de forskjellige sidene er strukturert og henger sammen, viser wireframes hvordan de forskjellige sidene kommer til å se ut (Benyon, 2014). Wireframes fokuserer ikke på detaljer, men heller de grunnleggende aspektene designet skal inneholde. Dette gjør wireframes raske å lage, men gir også et lite innblikk i hvordan nettsiden eller applikasjonen kommer til å se ut.

Gruppen utviklet wireframes basert på tidligere low-fidelity sketching, men som mer tydelig viser struktur og noen designvalg. Oppsettet gruppen kom frem til er inspirert av forskjellige sider på hjemmesiden til Kristiansand kommune, og delvis fra den tidligere appen. Noe av strukturen til den gamle appen var lett forståelig og brukervennlig, og dermed har den inspirert noen av elementene på sider som for eksempel nyhetssiden, artikkelsiden, og selvbetjening.

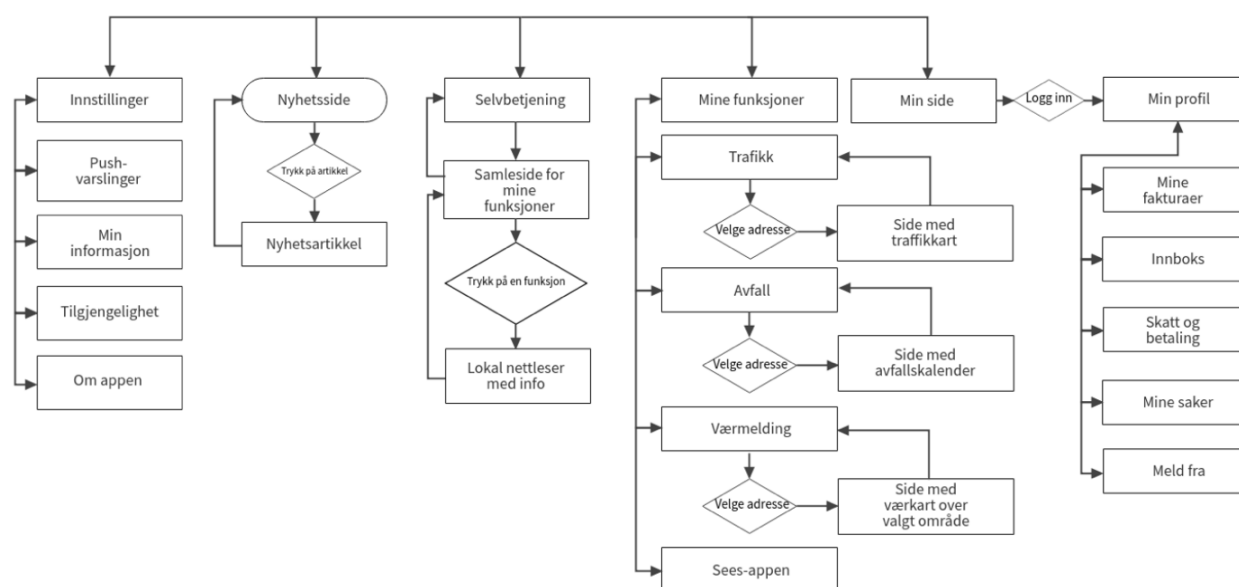


Figur 8: Wireframes. Forklaringen på hvert punkt ligger som vedlegg.

### 3.4 Navigasjonskart

Et navigasjonskart er et viktig utviklingsverktøy i design. Mer kjent som «Site map» på engelsk, er et navigasjonskart en visuell presentasjon av hvordan de forskjellige sidene på nettsiden eller i appen er koblet opp mot hverandre, deres roller i systemet og samspill med hverandre. I enkle nettsider vil navigasjonskartet være enkelt da alle sidene er bundet opp mot hverandre, mens dette ville vært upraktisk på større nettsider med drøyt over 100 sider. Slike nettsider har store og komplekse navigasjonskart.

Navigasjonskartet må ikke forveksles med «live-site-maps» som går ut på mye av det samme konseptet. Det andre er et navigasjonskart som skal brukes i selve systemet av brukeren slik at brukeren kan se hvilke sider som finnes og er tilgjengelige. I et navigasjonskart derimot skal absolutt alle sidene være inkludert, både de som kan sees og brukes av en bruker, samt de som ikke kan dette.

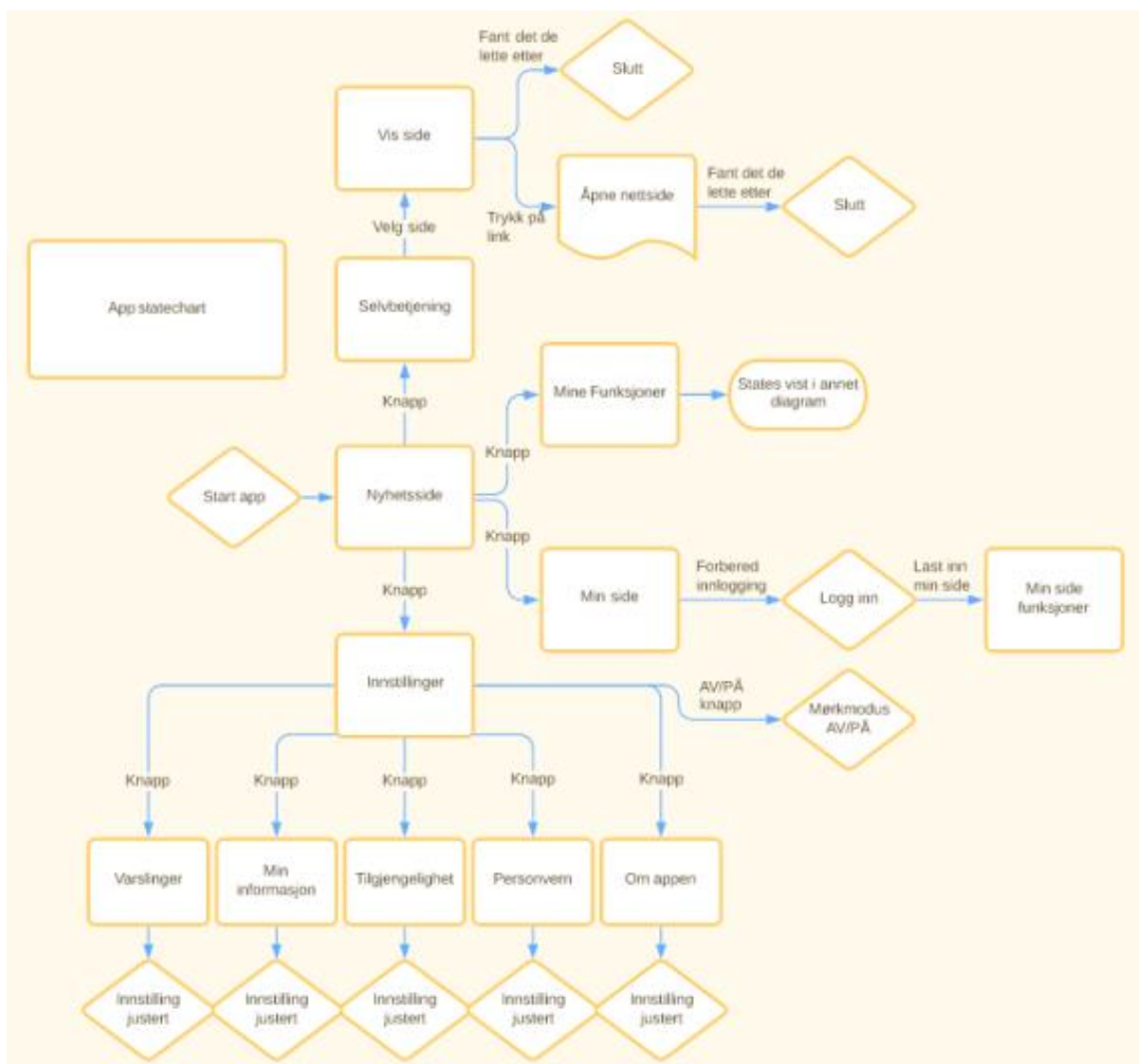


Figur 9: Navigasjonskart

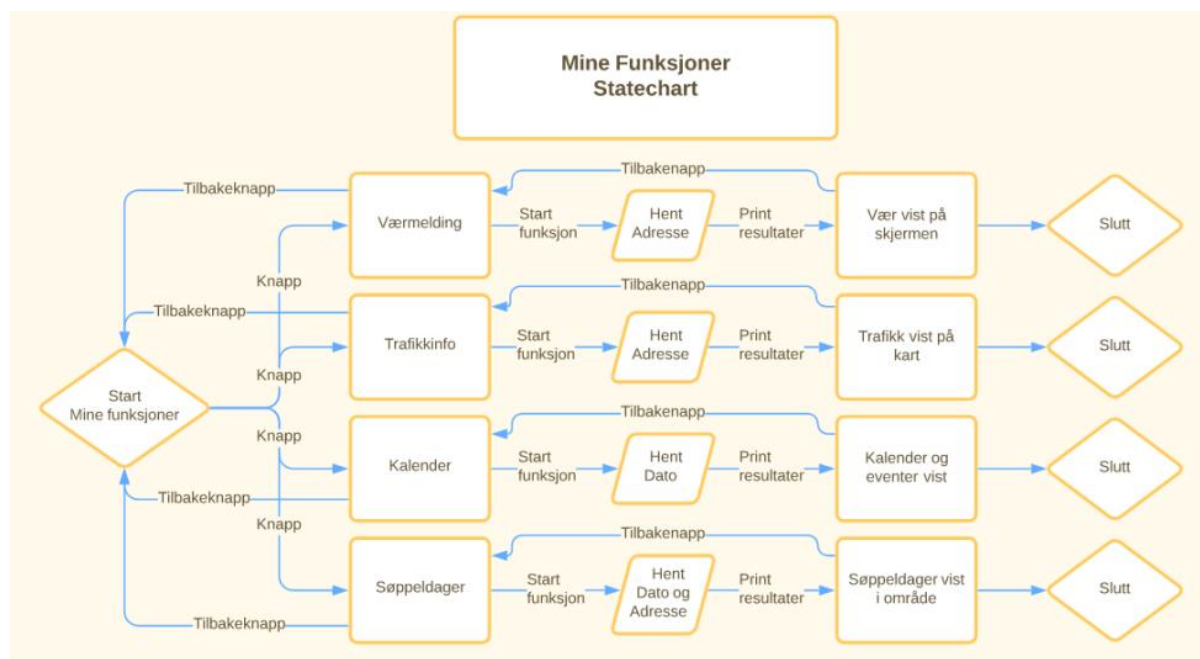
### 3.5 Statechart diagram

Et statechart diagram sitt formål er å beskrive og illustrere ulike faser som en komponent i et system går gjennom. Komponentene kan bli styrt av eksterne eller interne hendelser, som å trykke på en knapp, eller hente data fra en database. Statechart diagrammet er en av fem UML (Unified Modeling Language) diagrammer som brukes for å vise den dynamiske naturen til et system (tutorialspoint, 2021).

Under finnes to statecharts som illustrerer to aspekter av siden. Den ene er for hele appen og den andre er for «mine funksjoner»-siden, siden den inkluderer funksjoner som ikke blir demonstrert i prototypen.



Figur 10: Statechart for hele applikasjonen



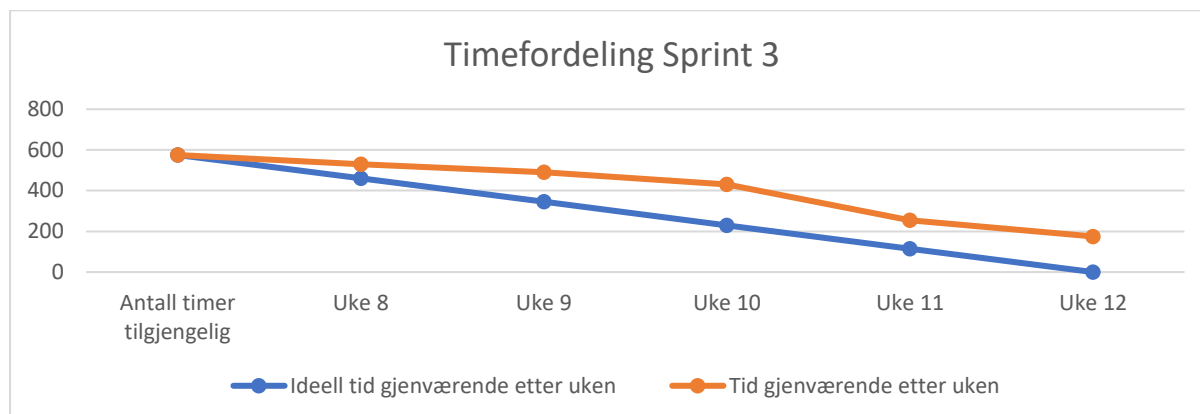
Figur 11: Statechart for "mine funksjoner"

### 3.6 Sprint 3 scrum logg: uke 8-12

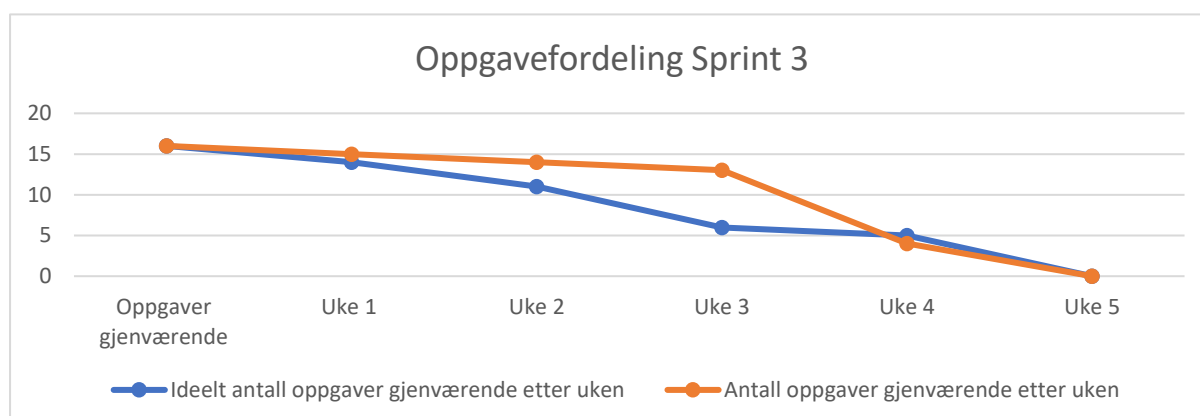
I sprint 3 var det planlagt å bruke opp til et maksimum på 115 timer per uke i fire uker. Dette var beregnet til å dekke alle oppgavene som var planlagt for sprint 3. Sprint 3 var derfor første steg mot det første designet der sketches og wireframes var hovedfokuset før arbeidet på sprint 4 kunne starte. Det var derimot en uke som falt bort på grunn av manglende bekreftelse på økonomisk støtte for et av designtjenestene som var nødvendig. I dette tilfellet var tjenesten programmet UXPin og en nettside med logoer ved navn flaticon. Sprint 3 kolliderte også med større arbeidskrav i et annen emne som krevde mye tid parallelt med bachelorprosjektet. Det ble innsett at tidsestimeringen i denne perioden derfor ville bli helt feil, og brukte derfor mange flere timer over færre dager for å fullføre de nødvendige arbeidsoppgavene.

I sprint 3 startet arbeidet med low-fidelity sketcher der alle gruppelemmer laget sketcher av sin versjon av hvordan appen skulle se ut. Denne metoden var veldig effektiv for å hente ut det beste fra hver og en av gruppelemmene, og til slutt iterere dette til en endelig low-fidelity sketch. Mye av tiden gikk også til wireframes og navigasjonskart som ga oss en oversikt over appen før vi begynte med det endelige designet i sprint 4. Mot slutten av sprinten ble det også laget to statechart-diagrammer som illustrerer hvordan ulike funksjoner i appen skal fungere. Disse oppgavene vurderte vi som særlig tidskrevende i

starten og estimerte opp til 40 timer på hver. Det endte opp med å være mange timer til overs fordi arbeidsoppgavene ble fullført med høyt press og kortere tid enn å bruke mer tid og jobbe mer presist. Sprinten ble avsluttet med et sprint-retrospektivt-møte.



Figur 12: Timefordeling sprint 3



Figur 13: Oppgavefordeling sprint 3

## 4.0 Sprint 4

### 4.1 High-fidelity design

For å utvikle en Hi-fi prototype, tok gruppen i bruken UXPin, flaticon.com og UXPin Mirror. UXPin er et verktøy for å skape interaktive applikasjoner og nettsider, fokusert på grensesnitt, brukererfaring og design. Dette gjør at UXPin ble et sentralt verktøy for å kunne skape en Hi-fi prototype som realistisk kan etterligne funksjoner og design fra en fullt utviklet applikasjon.

Noe av det første som måtte bestemmes var fargepaletten som skulle gjenspeiles gjennom applikasjonen. Det er viktig at fargevalget har en sterk sammenknytning med Kristiansand kommune, og dermed er det best å følge fargetemaer som kommunen aktivt tar i bruk på andre mediekanaler som for eksempel nettsiden. Hovedfargen som ble tatt i bruk ble lyseblå, fordi det var en farge som gikk mye igjen på både nettsiden og i den forrige applikasjonen, og ifølge kontakt med kommunen var det en farge de følte seg sterkt knyttet til.

Forsiden av appen er nyhetssiden, og er designet med tanke på enkelhet og brukervennlighet. Siden består av bilder, som under har tittelen til saken. Både tittelen og bilde vil utgjøre en trykkelig knapp som leder videre til saken i sin helhet på en separat side. Den øverste saken representerer en fremhevet sak som tar dobbel så stor plass som de andre sakene på siden, og vil alltid være plassert øverst. Denne fremhevede saken vil enten være en sak som kommunen spesifikt føler er viktigere enn de andre, eller så er nyhetssiden satt til å automatisk fremheve den nyeste saken frem til det kommer en ny sak. Dette hjelper brukere med å lettere se om en ny artikkel er gitt ut selv om kommunen ikke legger ut nyhetssaker like ofte som tradisjonell nyhetsmedia.

Den neste hovedsiden som har en knapp på verktøylinjen på bunnen av appen er selvbetjeningssiden. Denne siden er for at brukere skal finne frem til den informasjonen de trenger uten å måtte kontakte kommunen. Her er det 20 forskjellige kategorier/sider som er tilgjengelige for innbyggeren å se gjennom. Det gruppen bestemte seg for å gjøre med denne siden var å legge alle alfabetisk etter hverandre med én side per linje, i motsetning til den tidligere versjonen som hadde to forskjellige sider på samme linje. Det ble også funnet nye ikoner for hver overskrift for å gi siden mer farge og for å beskrive hver side med et visuelt hjelpemiddel. En søkefunksjon ble også lagt inn for å hjelpe innbyggere med å søke



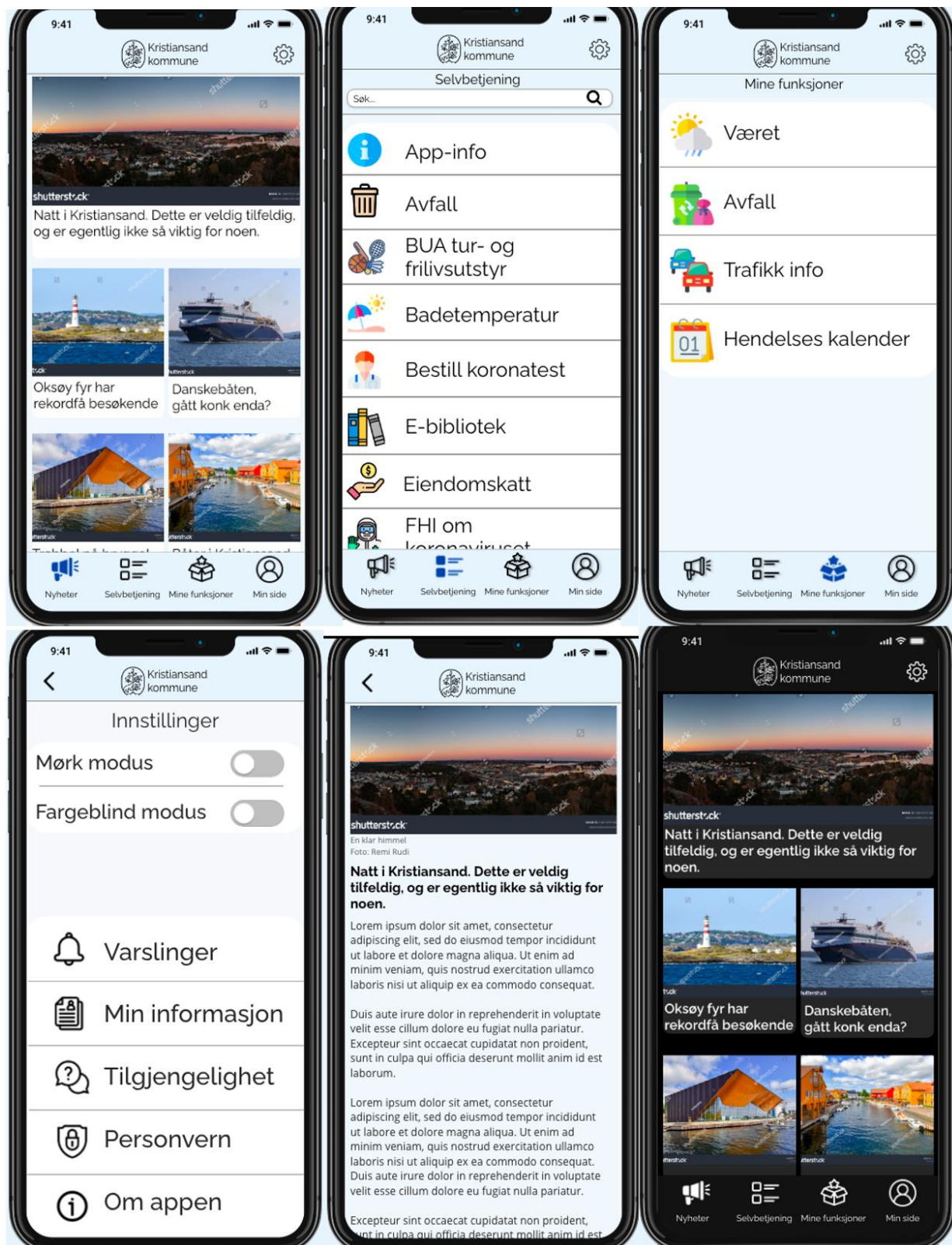
gjennom overskrifter og nøkkelord som var koblet til forskjellige sider, noe som gjør informasjonen mer tilgjengelig.

I mine funksjoner ligger mer spesifikke funksjoner som er laget for å hjelpe folk i hverdagen.

Disse benytter seg av informasjon fra innbyggeren for å fungere og gir verdi i retur.

Innstillinger knappen ligger øverst til høyre på alle hovedsidene slik at det skal være lett å finne frem til, og her finner man forskjellige innstillinger som styrer appen. I innstillinger kan man styre hvilken informasjon som blir brukt, hvordan appen ser ut, hvilke varslinger som sendes ut, og informasjon om appen.

De to siste bildene er om en nyhetssak og om mørkmodus. Nyhetssaken blir vist slik som på bildet og har ikke en verktøylinje, for å unngå at folk trykker feil når de blar i nyhetssaken. I mørkmodus blir alle farger gjort om til svart, hvitt og grått med unntak av noen sider som har fargerike ikoner.



Figur 10: Hi-Fi modeller

## 4.2 Lys- og mørk modus

Et moderne fenomen er den planlagte differensieringen på lys- og mørk modus. Tidligere var mørk-modus det eneste valget man hadde da tidens datamaskiner ikke hadde teknologien som tillot bakgrunnsbelysning. Den moderne versjonen av mørk modus derimot er et designvalg, og ikke en mangel på teknologi. Det er flere kilder som motsier hverandre på bruken av mørk modus og dens fordeler, men som en tilgjengelig innstilling kan man se at flere og flere bruker mørk modus frivillig. I artikkelen: "What Is Dark Mode – And Should You Be Using It?" av Emma Lunn, Forbes sin ekspertrådgiver angående Britisk bredbånd og mobil, nevner hun flere fordeler og ulemper med mørk modus.

*Vitenskapen bak mørk modus er fortsatt i gråsonen, med mange motsigende syn og bevis. Noen eksperter sier at det er enklere og sunnere å lese tekst mot en mørk bakgrunn mens det minsker belastning for øyet, mens andre mener at det motsatte er sant (Lunn, 2021).* Det nevnes raskt noen fordeler og ulemper i artikkelen. Fordelene med mørk modus er at mørk modus er bedre i situasjoner hvor det omgivende lyset er lavt, skjermen produserer mindre blått lys som kan forstyrre søvn og skape lys-sensitivitet, kan minske belastning på øyet og kan bruke mindre energi ved å bruke mindre farger og styrke. Ulempene med mørk modus kan være den antatte fordelen ved mindre belastning på øyet da dette ikke er bevist, det kan være vanskelig å lese lang-format tekst på mørk bakgrunn da øynene kan bli belastet mer enn ved lys-modus, det kan være vanskelig å se på en skjerm med mørk modus i ett vellyst rom og telefoner som ikke har OLED skjermer bruker ikke mindre strøm. Dette er fordi OLED-skjermer kan skru av individuelle piksler i forhold til LCD som bruker alle piksler hele tiden.

Grunnlaget for å designe både lys- og mørk modus i denne appen er for tilgjengelighet og preferanse. Mørk modus har objektivt ikke en bekreftet fordel fremfor lys-modus, men flere har begynt å bruke innstillingen allikevel for egne grunner. Ifølge en undersøkelse av medium.com der 243 personer svarte på spørsmålet: *braker du operativsystemets mørke modus?* Svarte 82,7% at de brukte mørk modus, og 64,6% forventet at mørk modus påvirker for eksempel nettsider når denne innstillingen er i bruk (Steiner, 2019). Denne undersøkelsen ble publisert på Steiner sin personlige Twitter-konto, og kan derfor ha et skjevfordelt publikum, men det kan allikevel inneholde en mulig sannhet.

Innbyggerappen ville derfor ha en fordel ved å tillate og tilgjengeliggjøre mørk modus for alle som ønsker å bruke det. Målet var også å gjøre mørk modus enkel å skru av eller på, og er derfor sentralt i designet. Dette vil derfor tillate brukeren å raskt bytte mellom temaene hvis det skulle være ønskelig.

### 4.3 Utviklings iterasjon

Som nevnt tidligere er iterasjon en repeterende tidsperiode med forhåndsbestemte oppgaver som skal gjennomføres før siste tidsfrist. Iterasjon i design er ulikt iterasjon i koding da designprosessen inneholder mer planlegging av visuell interaksjon mellom bruker og appen, enn interaksjonen applikasjonen vil ha på baksiden av skjermen. Ved å holde et større fokus på design i dette prosjektet har derfor prosessen vært noe annerledes enn tidligere erfaringer. Dette gjelder for eksempel forarbeidet som kreves for å starte arbeidet med design, den kreative prosessen og finjusteringen som er svært tidskrevende.

Iterasjonen som fant sted i dette prosjektet handlet derfor mest om å gradvis skape et design gjennom bedre og bedre modeller. Det første steget er å få en forståelse for hva som trengs i en slik applikasjon. Dette ble gjort ved å ha spørreundersøkelser og intervjuer. Dessverre ledet ikke intervjuene til ny informasjon da intervjuobjektene ikke var forberedt til spørsmål om designet i den nåværende innbyggerappen. Intervjuet ga derimot en bekreftelse på analysen som tidligere var gjort. Videre ble det lagd tegninger av hvor funksjoner skulle være og hva de skulle gjøre. Dette er prosessen som kalles «sketching». I sketcher skal man ikke se noen definitive svar, men heller forslag på hva og hvor funksjoner, lenker, bilder, tekster osv. kan plasseres.

Ved senere iterasjoner og godkjenning av de første versjonene, ble det lagd et mellom-design før den skikkelige designprosessen ble satt i gang. Dette er beskrevet som «wireframes» tidligere. En metode for å lage en penere og mer definitiv versjon av sluttproduktet. I denne designiterasjonen ble det brukt mye tid på idémyldringer og designløsninger, samt analysere allerede eksisterende løsninger for hvordan en applikasjon kan se ut. Den siste iterasjonen er det ferdige produktet. Denne iterasjonen tok lengst tid å lage, men er også mest nøyaktig i forhold til hvordan den publiserte versjonen bør se ut. I denne versjonen ble det lagt på farger, navigasjonsfunksjonalitet og maskinlogikk. Designet ble også finjustert for å være visuelt tilfredsstillende. Alle designvalg er derimot ikke

permanente, men heller et forslag til utviklerne slik at de kan lettere lage en ny innbyggerapp uten å gå igjennom en designiterasjonsprosess selv.

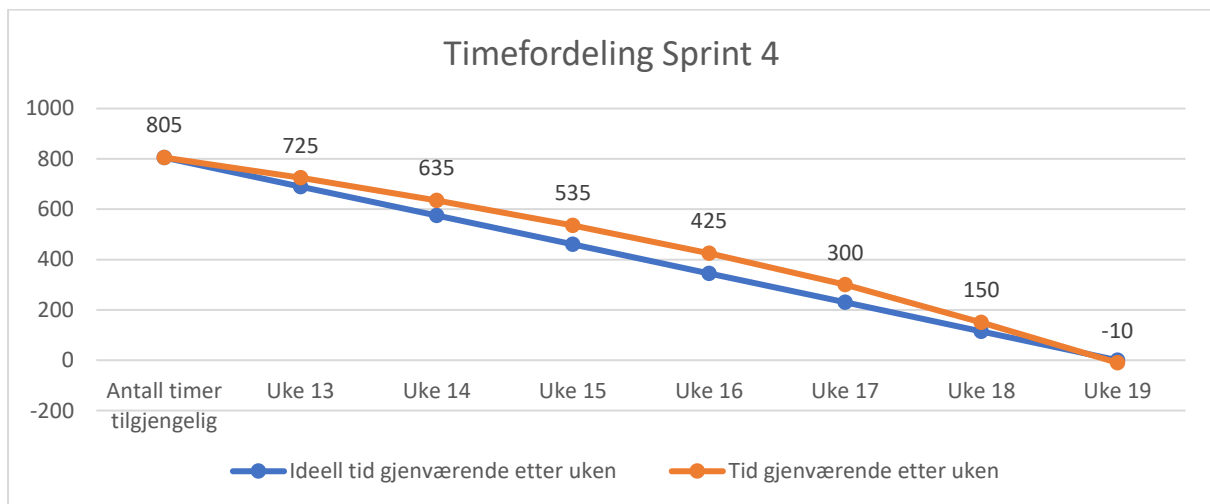
#### 4.5 Testing

For å sikre kvalitet på et produkt er testing en vanlig prosedyre innenfor utvikling som gjør at produktet blir sjekket for feil eller aspekter som ikke når opp til standarden produktet er forventet å ha. I en artikkel om testing i produktutvikling, nevner Thomke og Bell at bruken av testing er for å redusere usikkerhet om hva kunden egentlig ønsker, og for å kunne finne realistiske alternativer (Stefan Thomke, 2001). Gruppen sitt fokus innenfor testing var å gjennomføre walkthrough med forskjellige potensielle brukere innenfor målgruppen og få tilbakemelding på aspekter som navigasjon, design, brukervennlighet, og tilgjengelighet. Walkthrough ble gjort ved å sende et tekstdokument som inneholdt instruksjoner for nedlasting av appen, i tillegg til spørsmål og utfordringer som skulle gjennomføres. Svarene på disse utfordringene ga gruppen tilbakemeldinger på usikkerheter i produktet. Aspekter som ble kritisert var tekniske feil som å bli plutselig overført til lys-modus ifra mørk-modus, eller navigasjonsaspekter som at knappen for innstillinger kun var brukbar på én side. Tilbakemeldingene ga gruppen små feil å fikse og forbedre, men basert på aspekter som ikke ble kritisert av brukerne, eller som var et problem for navigasjon, har gitt gruppen idéer om hvilke deler av appen som fungerer bra og ikke trenger endring.

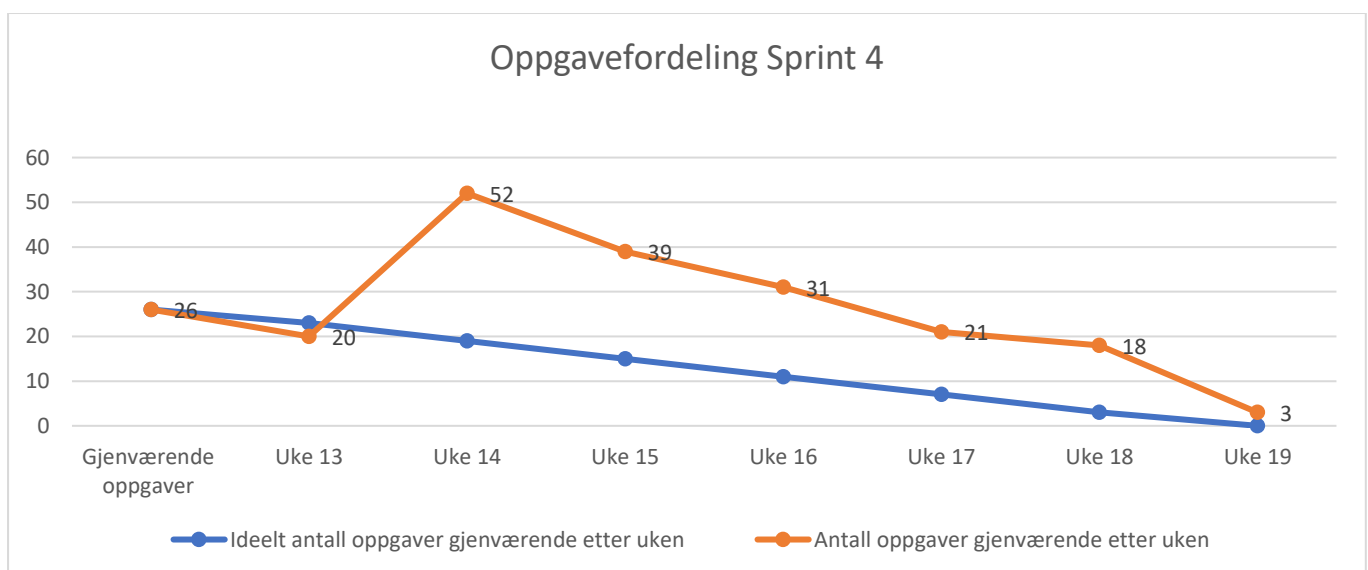
#### 4.6 Sprint 4 scrum logg: uke 13-19

Sprint 4 er den siste sprinten og ble derfor brukt til ferdigstilling av produktet. Sprinten omhandlet tre hovedoppgaver i design av Hi-Fi prototype, testing av Hi-Fi prototype og forbedring av Hi-Fi prototype. Arbeidet med prosjektet fikk en midlertidig stans idet vi ventet på at Kristiansand kommune skulle kjøpe UXPin brukere, men den varte ikke lenge. Det ble brukt en god del timer på å gjøre gruppen kjent med UXPin, men disse timene var en god investering og gjorde utviklingen av designet mye enklere fremover. Planen for testing av Hi-Fi prototype var å gjennomføre fysiske walkthroughs med personer boende i Kristiansand kommune, men grunnet pandemi-situasjonen måtte vi nøye oss med digitale walkthroughs med familie og bekjente grunnet den kompliserte naturen av fysiske gjennomganger med fremmede med Covid-restriksjoner. Sprinten ble avsluttet med et sprint-retrospektivt-møte.

Sprint 4 var forventet å gjennomføre raskt og uten store problemer. Dette er delvis riktig da det ble enklere å designe en side på applikasjonen og brukte mindre tid, men ble stadig mer komplisert da det ble oppdaget mangler fra tidligere undersøkelser som krevde flere gjennomganger av resultatene vi hadde fått tidligere. Ved å gå tilbake i prosessen fant man flere sider som trengte nytt design. Samtidig realiserte gruppen at «mørk-modus» ikke hadde blitt tatt med i timeestimatet. Dermed ble resultatet av timefordelingen at gruppen slappet for mye av i starten av sprint 4, men måtte ta igjen de planlagte timene + 10. En kan også se at antall oppgaver enten fikk en økning eller at svært få oppgaver hadde blitt gjort i løpet av en uke. Dette er fordi det hele tiden ble lagt til flere oppgaver i backloggen. Dette gjelder spesielt fra uke 13-16 og 17-18.



Figur 14: Timefordeling sprint 4



Figur 15: Oppgavefordeling sprint 4

## 5.0 Diskusjon

Mange problemer oppstod gjennom prosjektet, noen som kunne blitt forhindre og andre som var uunngåelige. Gruppen planla sprintene litt kortsiktig som førte til at prosessen man går gjennom i overgangen mellom sprinter var kaotiske og tilfeldige. Gjennom prosjektet var det også problemer som oppstod utenfor gruppens kontroll, som Covid-19. Pandemien påvirket gruppen på flere måter, både gjennom kommunikasjon, interaksjon og påvirkning av fremgangsmåter. Kommunikasjon ble løst med digitale møter gjennom samtaleprogrammet Discord, som viste seg å være et godt alternativ til fysiske møter. Gruppen fikk ikke så mye sosial interaksjon på grunn av det nye møteformatet, men dette ble løst med teambuilding etter møter. Noen fremgangsmåter som gruppen hadde planlagt for gjennomføring av prosjektet krevde fysisk interaksjon, men disse fremgangsmåtene, som for eksempel intervjuer, ble gjennomført over Microsoft Teams.

UXPin, som var programmet gruppen brukte for high-fidelity utvikling, var begrenset i forhold til logikken. I programmet var det en begrenset mengde med funksjoner for å gjøre appen til en fullverdig prototype. Mange alternative løsninger ble utforsket, men ingen programmer hadde funksjonaliteten gruppen lette etter. Gruppen måtte improvisere og lage et designforslag i stedet for en fullverdig prototype. Appen måtte også lages til én størrelse skjerm, i stedet for et dynamisk design som tilpasset seg etter størrelse, som et produkt av at UXPin var begrenset. Dette førte til unike utfordringer i testing-fasen, hvor kun deltakere med et begrenset antall telefonmodeller med skjermstørrelse på 6,1 tommer og større kunne delta.

## 6.0 Refleksjon

### 6.1 Våre utfordringer

Gjennom prosjektet har gruppen støttet på en rekke utfordringer i ulike former. UXPin, programmet som brukes til å utvikle designet, har ingen universal designplattform. Dermed har dette skapt begrensninger i selve testingen ettersom kun et par mobiltelefon-modeller var compatible med appen. Dette har gjort det særlig vanskelig å få gjennomført brukertester og gruppen måtte bare sende brukertestene ut til de gruppen vet har en mobiltelefon som passer.

Vår samarbeidspartner, Kristiansand kommune, har gjennom en stor del av prosjektet vært en rød kommune med tanke på Covid-19 pandemien, dermed har de hatt det travelt og ikke hatt like mye tid til å bidra. Det har ført til mye venting for møter og tilbakemeldinger, men gruppen forstod situasjonen og tilpasset seg raskt til andre løsninger. Gruppen skjønte fort at vi måtte henvende oss til venner og familie for testing og tilbakemeldinger. Løsningen her ble å ta kontakt med alternative brukertestere, hovedsakelig familie og venner knyttet til gruppen. Denne løsningen gjør det også lettere for gruppen å ta en mer nøye walkthrough av prototypen, i og med at brukerne i dette tilfelle er nærme bekjente.

#### 6.1.1 Intervjuer

Den primære kilden for informasjonsinnsamling var spørreundersøkelse, hvor det var mulig å melde seg opp til videre intervjuer, slik at man kan gi et mer nyansert og detaljert svar på det vi lurte på. Det var ikke så mange som meldte seg opp til videre intervjuer, og de to vi gjennomførte intervjuer med ga liten-til-ingen verdi for gruppen eller oppgaven. Dette var skuffende, men ikke overraskende, med tanke på at ingen av de som tok spørreundersøkelsen har jobbet med noe relatert til IT eller webdesign. Vi valgte å ekskludere disse intervjuene fra rapporten, siden de ikke ble brukt i noen deler av analysen eller produktutviklingen. Intervjuene bekreftet derimot mange av tankene vi allerede hadde gjort opp etter at vi selv hadde analysert applikasjonen.

#### 6.1.2 Testing

Det ble satt av lite tid til gjennomganger og testing av appen, på grunn av en utviklingsprosess som tok lengre tid enn forventet. Gruppen kontaktet Kristiansand kommune for å arrangere en nettdugnad med innbyggerne av Kristiansand kommune, hvor



innbyggere ga tilbakemeldinger i en undersøkelse. Gruppen fikk ingen respons fra kommunen og måtte improvisere med å intervju og gå gjennom appen med familiemedlemmer av forskjellige aldre. Undersøkelsen blant familiemedlemmer ga oss relevante tilbakemeldinger, som hjalp gruppen med å finpusse appen.

### 6.1.3 Sykdom

På grunn av covid-19 har det vært mye usikkerhet i gruppen og med oppdragsgiver. I gruppen gjorde dette at vi ikke fikk jobbet sammen fysisk, men heller måtte benytte Discord for å kommunisere. Kommunen ble hardt rammet av høy smitte i store deler av semesteret, som gjorde at de ikke kunne kommunisere så ofte med gruppen angående prosjektet. Kommunen prøvde så godt de kunne å finne tid til gruppen, men hadde mange større og viktigere oppgaver for å begrense smitten i kommunen. Dette har også påvirket alle fysiske tester og undersøkelser som skulle gjennomføres med brukere av appen, som har ledet til en begrensning av intervjuobjekter og informasjonssamling.

Flere grupped medlemmer har blitt syke i løpet av semesteret utenfor covid-19 i tillegg, som har begrenset fremgangen til gruppen i perioder. Vi kan estimere at til sammen en måned har gått til sykdom, fordelt på forskjellige medlemmer.

### 6.1.4 Kommunikasjon

Gjennom semesteret har gruppen kommunisert på Discord med hverandre, og på Microsoft Teams med både Kristiansand kommune og veileder. Møtene har vært hver mandag, onsdag og fredag, med mulighet for å jobbe selvstendig mellom møtene. Det har også vært uker hvor det ble arrangert flere møter, for å sikre fremgang mot en tidsfrist.

Kommunikasjon med kommunen har gått gjennom email, hvor det er forskjellige kontakter i forhold til hvilket tema det omhandler. Til tider har emailene gått ubesvart over lengre perioder som hindret fremgangen til gruppen.

Til sammen har gruppen hatt ett fysisk møte med kommunen tidlig i prosjektet og to digitale møter for å oppdatere kommunen om fremgangen og for tilbakemeldinger. Gruppen har også hatt to møter med veileder, som både veileder og gruppen innrømmer er for lite i retrospekt.

## 6.2 Hva vi ville gjort annerledes

Hvis vi skulle gjort oppgaven om igjen, er det eneste vi ville gjort annerledes å vurdere et annet program. Det finnes også en del andre småting vi ville gjort annerledes som f. Eks å legge mer vekt på sprint planlegging.

Vi leste oss opp mye og vurderte flere alternativer, men UXPin virket som det beste og rimeligste programmet. I tillegg har vi litt erfaring med det fra tidligere semester. Det er et enkelt og lett forståelig program som vi raskt ble komfortabel med. Problemet er som nevnt tidligere, at programmet ikke har noen universal designløsning. Under design velger man plattform (PC, mobil, nettbrett osv.) og deretter spesifiserer med modell. Her valgte vi modellen iPhone XS Max, med en størrelse på 6,5 tommer er denne modellen lik de fleste nye mobiler på markedet. Tanken bak dette valget var at designet skulle passe alle nyere mobiltelefoner slik at det kunne testes ordentlig. Dette testet vi i gruppen og fant ut i starten at også mindre mobiler slik som iPhone 11 med 6,1 tommer også passer perfekt. Problemet er at det er begrenset hvor mye informasjon vi kan hente inn fra brukertester når ikke alle mobiltelefoner er kompatible og egner seg til å utføre dem.

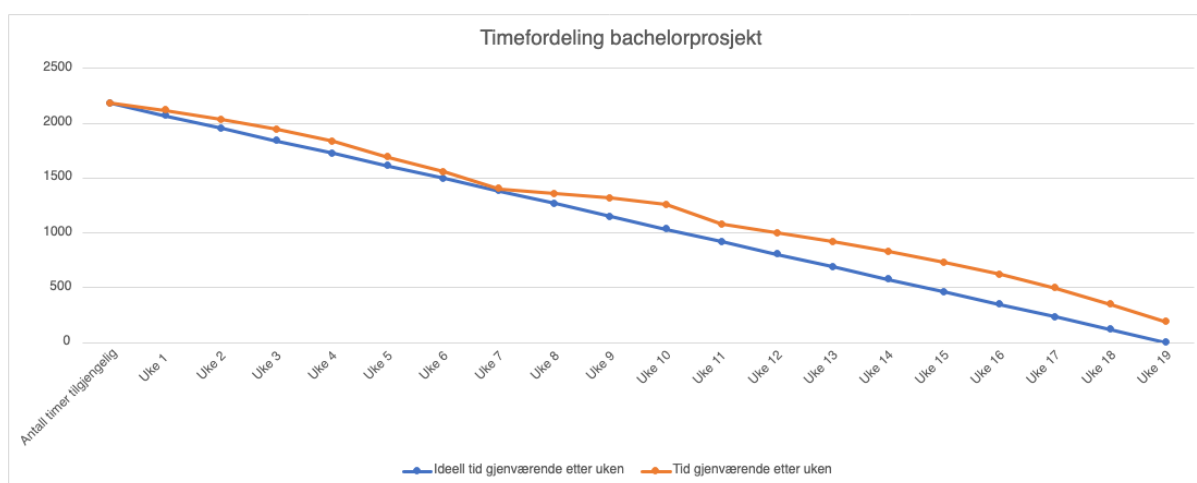
Derfor ville vi gjort dette annerledes og prøvd å finne et program med en universal designløsning slik at vi fritt kunne sende ut brukertester, og slippe å måtte tenke på forhånd hvilke mobiltelefoner brukerne har. Sett vekk ifra programmet er det et par andre småting vi ville gjort annerledes, slik som å planlegge sprintene litt bedre slik at overganger mellom disse går mye bedre og mindre rotete enn de til tider gjorde under dette prosjektet.

En annen ting vi ville gjort annerledes er å fordele sprintene til å inkludere en test-sprint. Sprint 4 hadde en lang tidsramme, som ikke sluttet før 14. mai, som gjorde at vi ikke fikk så god tid til å teste produktet opp mot kunder. Dette førte til en improvisert brukertesting med familiemedlemmer, som heldigvis ga nyttige tilbakemeldinger, men kunne blitt gjort på en mer profesjonell måte.

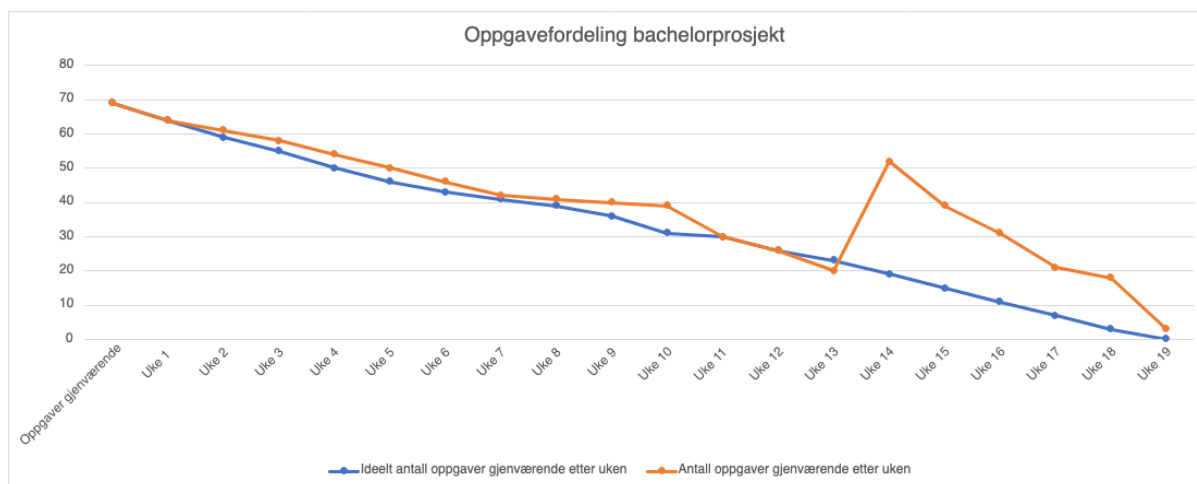
## 6.3 Scrum

Gjennom oppgaven benyttet vi oss av scrum for å sikre fremgang i prosjektet og holde oversikt over oppgaver som må gjøres. Under er det en oversikt over timefordeling og oppgavefordeling gjennom hele prosjektet. Hvis man ser på timefordelingen ser man en oversikt over hvor mange timer vi hadde beregnet på hele prosjektet i den blå linjen, og

hvor mange timer vi brukte i den oransje linjen. Gruppen hadde til slutt 185 timer til overs når prosjektet var ferdig. De gjenstående timene ble brukt til rapportskrivning, men timene vi brukte i løpet av semesteret til å skrive denne rapporten ble ikke regnet inn i grafene. I grafen som viser oppgavene som måtte gjennomføres, ser man en realistisk beregning frem til uke 14, hvor gruppen bestemte seg for å lage mørk-modus sidene i tillegg. Dette viser en liten feilberegning i antall planlagte oppgaver, men det påvirket ikke tidsberegningen betydelig.



Figur 16: Timefordeling for hele bachelorprosjekt



Figur 17: Oppgavefordeling for hele bachelorprosjektet

## Bibliografi

- Agile Alliance . (2021, januar 22). *Iteration*. Hentet fra Agile Alliance sin nettside for Iterasjon :  
[https://www.agilealliance.org/glossary/iteration/#q=\(infinite~false~filters~\(postType~\(page~post~aa\\_book~aa\\_event\\_session~aa\\_experience\\_report~aa\\_glossary~aa\\_research\\_paper~aa\\_video\)~t~ags~\(iteration\)\)~searchTerm~sort~false~sortDirection~asc](https://www.agilealliance.org/glossary/iteration/#q=(infinite~false~filters~(postType~(page~post~aa_book~aa_event_session~aa_experience_report~aa_glossary~aa_research_paper~aa_video)~t~ags~(iteration))~searchTerm~sort~false~sortDirection~asc)
- Benyon, D. (2014). *Designing Interactive Systems*. Pearson education limited.
- Cambridge University. (2021, januar 22). *Iteration*. Hentet fra Digital ordbok for iterasjon:  
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/iteration>
- Cohn, M. (2004). *User Stories Applied: For Agile Software Development*. Addison-Wesley Professional.
- Datatilsynet. (2019, Juli 17). *Hva er personvern?* Hentet fra Rettigheter og Plikter: [datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/hva-er-personvern/](http://datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/hva-er-personvern/)
- Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. KoganPage.
- Kristiansand Kommune. (2020, Juni 4). *Jobb i Kommunen*. Hentet fra  
<https://www.kristiansand.kommune.no/navigasjon/politikk-og-organisasjon/jobb-i-kommunen/>
- Lovdata. (2021, januar 20). *Lov om behandling av personopplysninger*. Hentet fra Kapittel 5. Personvernombud: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38/KAPITTEL\\_5#KAPITTEL\\_5](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5)
- Lovdata. (2021, januar 20). *Lov om behandling av personopplysninger*. Hentet fra Behandlingsansvarlig og databehandler: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38/KAPITTEL\\_gdpr-4-2#KAPITTEL\\_gdpr-4-2](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38/KAPITTEL_gdpr-4-2#KAPITTEL_gdpr-4-2)
- Lunn, E. (2021, Februar 22). *What Is Dark Mode – And Should You Be Using It?* Hentet Mai 10, 2021 fra forbes.com: <https://www.forbes.com/uk/advisor/mobile-phones/what-is-dark-mode-and-should-you-be-using-it/>
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., & Papadakos, T. (2014). *Value Proposition Design*. New York: John Wiley & Sons.
- Richardson, A. (2010, November 15). Using Customer Journey Maps to Improve Customer Experience. *Harvard Business Review*, ss. 1-5.
- Statistisk sentralbyrå. (2020, 4. kvartal). *Befolkning i Kristiansand kommune*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/kommunefakta/kristiansand>
- Stefan Thomke, D. E. (2001). *Sequential Testing in Product Development*. Hentet fra Management Science: <https://doi.org/10.1287/mnsc.47.2.308.9838>
- Steiner, T. (2019, April 4). *Let there be darkness! Maybe....* Hentet Mai 05, 2021 fra medium.com: <https://medium.com/dev-channel/let-there-be-darkness-maybe-9facd9c3023d>
- Stickdorn, M., Hormess, M. E., & Lawrence, A. &. (2018). Applying Service Design Thinking in the Real World. I *This is Service Design Doing: (s. 81)*. O'Reilly Media.
- tutorialspoint. (2021). *UML - Statechart Diagrams*. Hentet fra tutuorialspoint: [https://www.tutorialspoint.com/uml/uml\\_statechart\\_diagram.htm](https://www.tutorialspoint.com/uml/uml_statechart_diagram.htm)

## Vedlegg

### Vurdering av eget arbeid

Ole Kristoffer Foss

Jeg føler at mitt arbeid i dette prosjektet har vært sentral for fremgangen av oppgaven. Jeg har aktivt bidratt i hvert møte og i hver del av prosjektet. Jeg er stolt over min og gruppens innsats gjennom hele prosessen, og fornøyd med produktet vi har klart å levere. Min rolle har vært å fordele oppgaver og organisere hva som skal gjøres på møter, samt holde styr på hva forventes av oss som gruppe. Jeg har skrevet en god porsjon av rapporten og bidratt i noen deler av utvikling av både lo-fi og hi-fi modellene.

Alt i alt vil jeg si at prosjektet har gått uten store hindringer eller problemer, med tanke på Covid-19 og gruppearbeid. Prosessen har vært lærerik og givende, spesielt gjennom samarbeidet med Kristiansand kommune.

André Halvorsen

Jeg føler at mitt bidrag til dette prosjektet har vært essensielt for fullførelsen av oppgaven. Jeg har vært en aktiv bidragsyter både i og utenfor alle våre møter. Kollektivt sett føler jeg gruppen har jobbet hardt og prestert bra gjennom hele prosjektet. Min hovedrolle har vært arbeid med prototypen i uxpin, men jeg har også gjort litt generell skriving i rapporten og vært med og laget mange av figurene i rapporten. Jeg er veldig stolt over hvordan vi som en gruppe har jobbet og håndtert situasjonen vi befinner oss i. Jeg er også stolt over mitt eget bidrag til produktet, og hvordan sluttproduktet endte opp. Dette prosjektet har vært ekstremt givende og lærerikt for meg personlig, og jeg er veldig takknemlig for samarbeidet vårt med Kristiansand kommune.

Remi Rudi

I dette prosjektet har mitt bidrag vært svært viktig for fremgang. Jeg har vært aktiv i hver eneste del av prosjektet, vært uoffisiell scrum master og vært hovedkontakt mellom gruppen og arbeidsgiver. Jeg har samskrevet med de andre medlemmene på store deler av oppgaven, samt lagd wireframes og navigasjonskart med innspill fra resten av gruppen. Jeg har også bidratt ved å organisere og administrere tilgang til programmet: UXPin og utarbeidet deler av ly-modus og store deler av mørk-modus. I forhold til scrum rammeverket har jeg også skrevet og administrert produkt- og sprint backlogg.

Jeg er svært stolt av arbeidet vi har gjort, og produktet vi har laget. I løpet av perioden har gruppen overkommet alle uenigheter og gått sammen om å skape et produkt vi alle er stolte av. Bachelorprosjektet har også ført til et godt læringsutbytte og gode erfaringer innen samarbeid og kommunikasjon.

Espen Hersdal

Som et medlem av Gurupex så synes jeg at jeg har bidratt bra og deltatt aktivt i gruppens aktiviteter gjennom oppgaven. Gruppen som en helhet har vært veldig aktive i å sette opp planer, og alternative løsninger til problemer som har blitt oppdaget på veien. Jeg er veldig stolt over hvordan gruppen har håndtert kommunikasjonsproblemer med kommunen når kommunen var fullt opptatt med korona-smittehandtering. Min rolle har vært mye skriving av oppgave, og generelle design-avgjørelser. Personlig er jeg veldig fornøyd med vårt endelige resultat, og mitt eget bidrag til prosjektet. Dette prosjektet lærte meg mye om arbeidsflyt mellom produkteier og utvikler, og hvordan det er å jobbe med en kunde for å få et produkt ut på markedet.

Milos Delevic

Dette prosjektet har vært en lærerik og utfordrende nok prosess. Jeg er fornøyd med min egen innsats og kontribuering, og synes at det har gått bra stort sett gjennom hele prosjektet. Gruppen har støttet på en del problemer, blant annet har det vært vanskelig å kommunisere med vår oppdragsgiver Kristiansand kommune da de har hatt det særlig travelt på grunn av pandemien. Jeg er fornøyd med alle gruppemedlemmers egenskap til å tilpasse seg raskt, og anvende andre løsninger og alternativer i disse vanskelige situasjonene. I dette prosjektet har jeg blant annet skrevet om en rekke ulike temaer, vært med på å utarbeide diagrammer, transkribere intervjuer og designe i UXPin.

Det har vært en glede å være en del av denne gruppen, og jobbe sammen gjennom dette utfordrende og lærerike prosjektet.

### Vurdering fra oppdragsgiver

Semesteret 2020/2021 har studentgruppen Gurupex fra fakultetet for samfunnsvitenskap ved Universitetet i Agder skrevet sin Bacheloroppgave hos Kristiansand kommune.

Oppgaven har vært å videreutvikle kommunens innbyggerappen. Denne brukes som en av flere kanaler for innbyggerdialog. Den opprinnelige innbyggerappen ble lansert våren 2020 som en hyllevareløsning. Kristiansand kommune har hatt et ønske om å videreutvikle og forbedre denne.

Gurupex var fra første møte en spennende gruppe vi ønsket å samarbeide med.

Kompetansesammensetningen deres er bra, og spenner fra teknisk kompetanse, programmering, design og bruk. De har hele tiden vært pågående og løsningsorienterte. De har lyttet til våre innspill og kommet med kreative og kloke forslag til forbedring. Vi opplever dem som profesjonelle, faglig dyktige, ryddige og seriøse.

Den appen de har designet for oss i Bacheloroppgaven vil bli overlevert vår leverandør, og kan forhåpentligvis være med å forbedre apper i hele kommune-Norge.

Det har vært en lærerik og nyttig prosess. Vi takker for samarbeidet og ønsker hele Gurupex lykke til.

Vennlig hilsen

Ingunn M. Kvivik

Enhetsleder kommunikasjon

Kristiansand kommune

## Forklaring på wireframes

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Logo	Logo	Logo av appen
2	Innstillinger knapp	Knapp	Funksjon som navigerer til innstillinger-funksjonen i appen
3	Bilde	Bilde	Bilde av innhold når en artikkel vises
4	Overskrift	Beskrivende tekst	Tekst som beskriver innhold og samhører med bilde no. 3
5	Nyhetsartikkel	Bilde og tekst	En eldre bit av innhold som vises
6	Navigasjonsknapper	Navigasjon	Ulike knapper som navigerer hovedsidene i appen.

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Logo og innstillinger	Knapp	Øvre felt som inkluderer logo of funksjon for innstillinger
2	Overskrift	Beskrivende tekst	Overskrift som sier hvor du er i appen
3	Søk	Søkefelt	Et søkefelt som søker innenfor kategorien
4	Kategori	Innhold	Kategorier som har forskjellig innhold
5	Navigasjonsknapper	Navigasjon	Knapper som navigerer appen

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Logo og innstillinger	Knapp	Øvre felt som inkluderer logo of funksjon for innstillinger
2	Overskrift	Beskrivende tekst	Overskrift som sier hvor du er i appen
3	Trafikkfunksjon	Knapp	Funksjon hvor du får informasjon om status på trafikk i nærområde
4	Søppelfunksjon	Knapp	Funksjon hvor du får informasjon om dato, tid og sted for søppeltømming
5	Værfunksjon	Knapp	Funksjon for å se nåværende og fremtidig vær
6	Kalenderfunksjon	Knapp	Funksjon for datoer av betydelighet innenfor kommunen
7	Navigasjonsknapper	Navigasjon	Knapper som navigerer appen

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Logo og innstillinger	Knapp	Øvre felt som inkluderer logo av funksjon for innstillinger
2	Overskrift	Beskrivende tekst	Overskrift som sier hvor du er i appen
3	Logg-inn portal	Logg-inn	Verifiseringsmetode for innlogging
4	Logg-inn alternativer	Logg-inn	Verifiseringsalternativer
5	Navigasjonsknapper	Navigasjon	Knapper som navigerer appen

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Tilbakeknapp	Knapp	Knapp som gjør det mulig for brukeren å gå tilbake til forrige side
2	Logo	Logo	Logo av appen
3	Overskrift	Beskrivende tekst	Overskrift som sier hvor du er i appen
4	Innstillinger	Sliders	Sliders som endrer appen



5	Innstillinger	Knapp	Knapper
---	---------------	-------	---------

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Logo og tilbakeknapp	Knapp	Øvre felt som inkluderer logo og funksjon for å gå tilbake til forrige side
2	Bilde	Bilde	Hovedbilde som representerer artikkelen
3	Bilde kontekst	Tekst	Tekst som gir kontekst til hovedbildet
4	Overskrift	Tekst	Beskrivelse av artikkelen
5	Innhold	Tekst	Innhold av artikkel
6	Utgivelsesdato	Dato	Viser dato på utgivelse

No.	Element	Type	Beskrivelse
1	Logo og bakside	Knapp	Øvre felt som inkluderer logo og tilbakeknapp
2	Sidebeskrivelse	Overskrift	En overskrift som forteller brukeren hvilken side den er på
3	Personopplysninger	Tekst	Personopplysninger som vises når brukeren er logget inn
4	Mine fakturaer	Knapp	Knapp som går til en side med brukerens aktive- og arkiverte fakturaer
5	Innboks	Knapp	Knapp som går til en side med brukerens innboks der man kan få meldinger fra kommunen
6	Skatt og betaling	Knapp	Knapp til en side der man kan se skattemeldinger og inn- og utbetalinger som skal gjøres.
7	Mine saker	Knapp	Knapp som går til mine saker som er opprettet med kommunen. Er direkte tilknyttet saker som er opprettet tidligere av brukeren.
8	Meld fra	Knapp	Knapp som går til en side hvor man kan informere om diverse saker. Dette er sakene som kommer til å vises på «mine saker - 7».
9	Logg ut	Knapp	En knapp som logger brukeren ut av ID-porten.
10	Navigasjonsbar	Knapper	Knapper som tillater brukeren å navigere hovedsidene i appen.