



TiD

Transport i distriktene

Rapport

IN3010 - Transformativt design

19.05.2020

Gruppemedlemmer:

Andrea Ulshagen

Nina Sophie Justnæs

Jakob Closs Walmann

Bahar Yasamine Nagafi



Universitetet i Oslo, vår 2020

<b>Abstract</b>	<b>3</b>
<b>Utgangspunkt</b>	<b>3</b>
<b>Aktører</b>	<b>4</b>
Om SINTEF	4
Om Folldal kommune	4
Om gruppen og TiD	4
<b>Vår visjon</b>	<b>4</b>
Bærekraft og miljøperspektiv	5
<b>Metodologi</b>	<b>6</b>
Kognitive bias og atferdsendring	7
<b>Forberedelser</b>	<b>8</b>
Problemstilling	9
Målgruppe	9
<b>Iterasjon 1</b>	<b>10</b>
Datainnsamling	10
Metoder for datainnsamling	10
Analyse av sekundærdata	11
Miljøperspektiv i praksis	11
Reliabilitet ved koding	11
Analyse av intervju	12
Behov og krav	13
<b>Iterasjon 2</b>	<b>13</b>
Workshop	13
Low-fi prototype	14
<b>Iterasjon 3</b>	<b>15</b>
Workshop Folldal	15
Forventninger	15
Motivasjon	16
Å gå i brukerens sko	17
Designe fremtiden	17
Brukbarhetstesting - wireframe	18
Deltakerbias i brukbarhetstesting	18
Bias knyttet til testmiljø	19
Sammenstilte resultater fra brukertesting	19

<b>Iterasjon 4</b>	<b>20</b>
Endelig produkt - Hi-fi prototype	20
Summativ evaluering	20
Analyse av testresultater	20
Validitet ved brukbarhetstesting	21
Bias grunnet prosedyre i brukbarhetstesting	21
Bias fra testleder	21
<b>Etikk</b>	<b>21</b>
<b>Påvirkning på samfunnet</b>	<b>22</b>
Videreutvikling av prototypen	22
<b>Konklusjon og veien videre</b>	<b>23</b>
<b>Litteraturliste</b>	<b>24</b>
<b>Vedlegg</b>	<b>26</b>
Appendix A	26
Appendix B	26
Appendix C	27
Appendix D	27
Appendix E	28
Appendix F	29

## Abstract

Dårlig transporttilbud gjør distriktene mindre bærekraftige og mindre attraktive både for næringsliv og befolkning. Det er en utfordring å tilby et effektivt transportsystem som gir gode transporttjenester for alle, med lave kostnader og lav miljøbelastning. Dette er spesielt krevende i distriktene der avstandene er store og transportressursene begrenset. Kan den raske utvikling vi ser innen intelligente transportsystemer og innovative konsepter innen delingsøkonomi muliggjøre for nye og bedre løsninger?

## Utgangspunkt

Forskningsprosjekt “Smart Transport i Distriktene” (Sintef, 2019) er et innovasjonsprosjekt fra SINTEF med ønske om å imøtekomme behovet for bærekraftig transport i distriktene ved å lage et felles system for transportplanlegging. Målet er å utnytte transportressursene i distriktene optimalt ved å samordne behovet for person- og varetransport. Vårt prosjekt, TiD (Transport i Distriktene), er sprunget ut fra dette prosjektet.

Vår oppgave ble tydeliggjort under første møte med oppdragsgiver SINTEF der vi fikk en indikasjon på hva de ønsket at vi skulle levere. Kravet var å levere en app for transport i distriktene, som skulle svare til deres mål, som nevnt ovenfor. Prosessen gikk med å lage et forslag til hvordan vi, gjennom å utvikle en helhetlig løsning, kunne forenkle og utnytte ressursene i distriktene gikk i gang. Vår prototype skulle tilby et grensesnitt og øvrig front end. SINTEF fra sin side var ansvarlig for å tilby et optimaliseringsverktøy som skulle benyttes til bakomliggende optimalisering av kjørerute. Løsningen kan omtales som en nabohep der man kan kjøpe varer eller hente pakker på butikken for hverandre, men også som en plattform for foreldre som bytter på å kjøre barna på fotballtrening, for samkjøring til jobb eller hjemkjøring av tenåringer etter fest i helgene.

## Aktører

### Om SINTEF

SINTEF er et norsk uavhengig forskningsinstitutt som driver forskning innen teknologi, naturvitenskap og samfunnsvitenskap. Deres fokus er å skape løsninger og innovasjon for

kunder over hele verden. Oppgaven er basert på allerede etablerte planer i SINTEF. Amela Karahasanovic har vært vår kontaktperson i SINTEF og veileder gjennom prosjektet.

## Om Folldal kommune

Folldal kommune har vært oppstartspartner i SINTEFs initiativ. Før vi kom inn i bildet hadde SINTEF gjennomført flere intervjuer med innbyggerne i kommunen og slik vi har opplevd det, har de samarbeidet tett. Vi fikk tilgang til intervjuene og til deres kontakter, noe som skapte flere muligheter for oss til å nå målgruppen vår.

## Om gruppen og TiD

Gruppen består av Jakob Closs Walmann, Bahar Yasamine Nagafi, Nina Sophie Justnæs og Andrea Ulshagen. Vi studerer alle Informatikk: Design, bruk, interaksjon ved Universitetet i Oslo. Med et gryende engasjement for både bærekraft og brukerorientert design gikk vi inn i oppgaven med store planer og ønsker for resultatet. Akronymet TiD står for transport i distriktene og vi ønsker å tydeliggjøre bærekraft og inkludering av brukere i vårt uttrykk.

## Vår visjon

Vårt mål med prosjektet har vært å designe en tjeneste som bidrar til en mer bærekraftig hverdag. Design påvirker miljøet og samfunnet fordi det påvirker hvordan produkter og tjenester blir laget og brukt. Ved å designe et tilbud som både imøtekommer innbyggernes behov, men også motiver til atferdsendring kan en gradvis implementere bærekraft som en del av hverdagen til forbrukerne (Blevis et.al, 2017).

På sikt ønsker vi at disse små endringene i vaner kan føre til strukturelle endringer. Vårt ønske er at TiD kan være et bidrag til å gjøre transport i distriktene mer rettferdig ved å tilgjengeliggjøre prisgunstig transport for målgruppen, samtidig som det ikke belaster miljøet som en negativ måte. TiD skal være en tjeneste som bidrar til redusert utslipp og bedre utnytting av allerede eksisterende ressurser (Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, 2019).

## Bærekraft og miljøperspektiv

Bærekraft er et sentralt fokus i oppgavebeskrivelsen. Vi har tatt utgangspunkt i Velden sin definisjon av bærekraft: “Securing the social foundation for people everywhere now and in the future, while staying within planetary boundaries” (Velden, 2018, s.161).

For å få en bedre forståelse av hva bærekraft betyr i praksis, har vi hentet inspirasjon fra FNs bærekraftsmål. Dette er tiltak som utgjør et veikart som skal sikre en inkluderende og bærekraftig utvikling. Vi har hatt fokus på mål 9, 11 og 17. Målene fremhever viktigheten av å arbeide mot en bærekraftig utvikling gjennom bedre utnyttelse av eksisterende ressurser, økt satsning på teknologi, redusering av forurensing og økt fokus på samarbeid mellom myndighetene, næringslivet og sivilsamfunnet.

Da bærekraft i seg selv er et veldig vidt begrep og bærekraftsmålene er store, bestemte vi oss tidlig i prosjektet for å avgrense bærekraft til små handlinger i hverdagen som kan bidra til strukturelle endringer på sikt. Det overordnede målet i arbeidet med prosjektet har derfor vært å skape en løsning som målgruppen opplever som effektiv og nyttig. Hvis mange potensielle kunder opplevde tjenesten som ett positivt verktøy i hverdagen, kunne dette bidra til at flere samkjørte og hentet pakker for hverandre. I lengden vil det bety færre kjøreturer, og dermed mindre utslipp.

Vi har valgt å fokusere på bærekraftsmål 9. Bærekraftsmålet omhandler innovasjon og infrastruktur og sier at: “Investeringer i infrastruktur som transport [...] er avgjørende for å skape en bærekraftig utvikling.” Vi ser relevansen av å uttrykke delmål 9.1 da fokusområdet er ytterst relevant for prosjektet. Delmålet sier at det skal fokuseres på å: “utvikle pålitelig, bærekraftig og solid infrastruktur av høy kvalitet, herunder regional og grensekryssende infrastruktur, for å støtte økonomisk utvikling og livskvalitet med vekt på overkommelig pris og likeverdig tilgang for alle” (FN, 2020).

Vår modell for løsning har vært inspirert av sentrale ideer innenfor feltet transformativt design, der fokuset ligger på hva slags endring som er nødvendig for å sikre en bærekraftig fremtid. Perspektivet ser på nye måter å endre atferd og samfunn på gjennom å endre

dagligdagse vaner. På sikt kan dette medføre større strukturelle endringer (Wolfgang et.al, 2015).

## Metodologi

Valgt metodologi er forankret i problemstillingen, oppgavebeskrivelsen, hvordan vi ønsket å ta for oss prosjektet og målene vi satte oss om bærekraft. Basert på dette diskuterte vi oss frem til at tjenstedesign var en god overordnet metodologi for prosjektet og vi har valgt ut sentrale metoder og perspektiv som kunne hjelpe oss i arbeidet med prosjektet.

Tjenstedesign fokuserer mye på å utvikle og planlegge tjenester som skaper gode brukeropplevelser over tid og at tjenester skal oppleves som helhetlige. Vi har forsøkt å se på tjenstedesign som “... a tool set, service design as a mindset, service design as a process” (Stickdorn, 2010, s.21). Vi har benyttet oss av en agil tilnærming til utvikling, for å lettere kunne understøtte en av kjerneaspektene innenfor problemløsning “problem definition and redefinition” (Rowe, P. G, 1987).

Vi har i stor grad formet arbeidet rundt double diamond-modellen som baserer seg på *divergent* og *konvergent* arbeid (Stickdorn, 2010). Modellen beskriver fire faser: Forstå, definere, utvikle og levere. Hver diamant inneholder to trinn og viser hvordan designprosessen åpner opp og utforsker, for deretter å definere og lukke. Denne *divergente* og *konvergente måten* å arbeide og tenke på, har i stor grad satt rammer for vårt arbeid. Eksempelvis utforsket vi i begynnelsen av prosjektet ved å bruke kvalitative metoder for å forstå problemområde og samle inspirasjon. Videre definerte vi da vi konstruerte prosjektplan for videre arbeid.

For å forsikre oss om at vi løsningen vår dekker reelle brukerbehov, har vi tatt utgangspunkt i Marc Sticdorns fem prinsipper for design av nyttig og attraktiv tjeneste (Stickdorn, 2010). Prinsippene går ut på at designet må være brukersentrert, samskapende, helhetlig, visuell og testet. Vi har kontinuerlig gjennom prosjektet fokusert på å holde bruker i sentrum, ved å forstå og samle inn data rundt deres behov og tankesett. I tillegg har vi involvert alle interessenter for å sikre riktig og god kompetanse. Vi har hatt fokus på å arbeide med hele brukerreisen for å skape en god og sammenhengende opplevelse for både de som bruker og

og de som leverer tjenesten. For å skape felles forståelse og forenkle kompleksitet, har vi gjennom hele prosjekttiden visualisert informasjon og ideer. Prinsippene har også oppmuntret oss til å jobbe utforskende ved å blant annet lage prototyper kontinuerlig gjennom prosessen for å teste, validere og videreutvikle løsninger. Prinsippene og metodologien vi har valgt vil illustreres i valg og refleksjon i resten av rapport.

## Kognitive bias og atferdsendring

Med mål om atferdsendring hos brukerne ble det viktig for oss å tidlig i prosjektet å skape forståelse for ulike former for kognitive bias som påvirker våre beslutningsprosesser og dominerer hvordan vi tenker. Dette har gitt oss et nyttig rammeverk for avgjørelser knyttet til designvalg og funksjonalitet og hjulpet oss til å finne ulike former for motivasjon.

Som mennesker retter vi oss som regel mot det kjente og status quo når vi skal ta avgjørelser. Vi følger ofte flertallet blindt og adapterer deres normer. Vi har sterkere følelser rundt tap enn vi har rundt gevinster (K. Green & K. Williamson, 2019), derfor blir det viktig at brukerne ikke føler at de taper frihet men heller vinner mulighet for spontanitet og sosial kudos. Vi er lite villige til å ta risiko (K. Green & K. Williamson, 2019) og må derfor vise tydelig trygghet og sikkerhet i tjenesten.

Det er bevist at intervensjoner som manipulerer sosiale eller fysiske situasjoner er mer effektivt enn å forsøke å endre holdninger eller påvirke menneskers bevissthet (K. Green & K. Williamson, 2019), det er altså vi som må tilpasse oss de ulike brukergruppene heller enn at vi gjennom tjenesten skal forsøke å maipulere deres verdier.

Vi har også en tendens til å fokusere på nåtiden heller enn fremtiden og dermed ta kortsiktige valg (K. Green & K. Williamson, 2019), det blir derfor viktig at vi på en eller annen måte minner brukeren på at dette er en valgmulighet, eventuelt med plakater og stoppeplasser langs veien slik at de som kjører kan stoppe opp å legge inn ruten sin i appen.

Den kanskje største utfordringen med atferdsendringer relatert til tjenesten er å gjøre endringen enkel og at den ikke går på bekostning av rettferdighet og hva som er behagelig. Vi blir altså nødt til å gjøre tjenesten beleilig, praktisk og lett tilgjengelig. Det blir ytterst viktig



at applikasjonen er god og brukervennlig for å ikke skape friksjon på vei mot målet (K. Green & K. Williamson, 2019). Men den største utfordringen er den sterke motivasjonen for å fortsette med “business as usual“ som er en så behagelig og integrert handling.

Vi har valgt oss ut et par strategier som vi håper vil motivere til atferdsendring. Følelser som stolthet, eierskap og nysgjerrighet kan motivere til atferdsendring (K. Green & K. Williamson, 2019), og vi har derfor forsøkt å spille på følelsen av å gjøre noe godt for nærsamfunnet. Basert på våre intervjuer sitter vi igjen med et inntrykk av at det ikke er det finansielle som vil påvirke folk til adferdsendring, men heller de altruistiske handlingene. Disse funnene resulterte i at vi gikk bort fra tanken vi i utgangspunktet hadde om å subsidiere brukerne for å endre adferd. Målet vårt nå er at motivasjonen for å ta i bruk tjenesten heller skal være forankret i sosiale normer, gruppepress eller det å få sosial kudos ved å gjøre altruistiske handlinger som bidrar til noe godt i nærmiljøet.

## Forberedelser

I prosjektets oppstartsfasen avtalte vi et møte med vår kontaktperson i SINTEF med ønske om en forventningsavklaring. Vi ønsket også en bedre forståelse av faget og læringsmålene.

Under møtet fikk vi konkretisert fokuset for prosjektet, deretter konstruerte vi en designbrief som beskrev våre første tanker om prosjektet, en foreløpig problemstilling samt en plan for videre arbeid.

Prosjektet som helhet har stort fokus på bærekraft og transformativt design, og vi ønsket å produsere noe som kan benyttes i årene som kommer der bærekraft etter all sannsynlighet får stadig større plass i vår hverdag. På bakgrunn av dette ble vi inspirert av konseptet Mobility as a Service (MaaS). Dette beskriver, ifølge Transportøkonomisk institutt, *morgendagens form for transport* (Transportøkonomisk institutt, 2017) der fokuset ligger på at du selv skal finne de mest hensiktsmessige reisealternativene og dermed begrense bruken av personbil. På tross av at det i dette prosjektet er lagt vekt på at man skal kunne samkjøre og dermed benytte privatbiler til kjøring har vi et ønske og en forventning om at denne formen for transport vil begrense mengden biler som er ute på veiene, skape lavere klimagassutslipp og dermed ha positiv effekt på miljøet.

En viktig del av MaaS er at man skal kunne veksle mellom ulike transportmidler for optimal reiserute og samtidig kunne benytte bare én betalingsfunksjon på tvers av ulike tilbud. Ofte er det slik i vårt langstrakte land med verdens lengste kystlinje at folk må benytte både buss, bil og båt for å komme seg på jobb eller til butikken. Vi så derfor et behov for at man bør kunne veksle mellom disse i appen, man bør kunne undersøke de gunstigste fremkomstmidlene for å frakte deg fra A til B og man bør kunne velge den formen for transport man selv ønsker. Alternative ruter gjør planlegging lettere og vil forenkle prosessen med samkjøring.

## Problemstilling

I samarbeid med SINTEF skal vi jobbe for å gjøre distriktene mer bærekraftige og attraktive både for næringsliv og befolkning. Vi ønsker å tilby et effektivt transportsystem som gir gode tjenester med lave kostnader, både økonomisk og for miljøet. For å oppnå dette vil vi jobbe med å utnytte de ressursene som allerede eksisterer i distriktene. Vårt mål er å tilrettelegge for multimodal, samordnet transport av personer, gods og varer. Samtidig skal vi sørge for en god brukeropplevelse der systemet er noe man har lyst til å bruke, ikke bare fordi det er det eneste alternativet. Vår problemstilling er derfor:

*Hvordan kan vi lage et felles system for transportplanlegging i distriktene, der behov for person- og varetransport samordnes for å utnytte transportressursene optimalt?*

## Målgruppe

Målgruppen for dette prosjektet favner bredt; vi ønsket å inkludere alle individer bosatt i distriktene og som befinner seg i aldersgruppen 18-60 år. Fra SINTEF sin side favner prosjektet en enda større målgruppe, aldersspennet strekker seg fra unge voksne til eldre. I samarbeid med gruppen STDlab, og med veiledning fra vår oppdragsgiver, fikk vi med ulikt fokus dekket alle aldersgrupper. Den andre gruppen jobbet med eldre fra pensjonsalder, vi la vårt fokus for prosjektet på de resterende, altså unge voksne til voksne i pensjonsalder.

Vi ønsket at appen skulle bistå dem som ikke selv hadde lappen, som hadde problemer med å få tidskabelen til å gå opp eller dem som kjører bil til og fra jobb hver dag og kunne tenke seg å samkjøre med noen i nærområdet.

## Iterasjon 1

### Datainnsamling

Datainnsamlingen som gjennomføres i slike prosjekter danner selve grunnlaget for forståelse av brukernes behov og utfordringer. I dette prosjektet ønsket vi å gjennomføre intervjuer med et utvalg av målgruppen for å skape forståelse og dybdeinnsikt i brukernes behov, og utforske deres vaner og utfordringer med transport på daglig basis.

### Metoder for datainnsamling

For å kunne tilby brukerne en løsning som passet deres hverdag hadde vi behov for å forstå brukerne og deres utfordringer. Vi ønsket å følge interessante retninger intervjuet tok dersom behov for dette og samtidig tilrettelegge for at brukerne skulle kunne utdype sine svar.

Valg av metode falt derfor på semistrukturerte intervjuer. Dersom tid og ressurser hadde

strukket til ville det også vært interessant å

gjennomføre en spørreundersøkelse; dette vil kunne nå bredere og gi innsikt i hva befolkningen generelt ser som utfordringer med tanke på transport i hverdagen.



Ved datainnsamlingen ønsket vi naturligvis å intervjuere individer som var mest nærliggende målgruppen, altså noen som bor i distriktet, var i riktig aldersgruppe og som ønsket å dele av sine opplevelser og erfaringer med kollektivtilbud og ellers forflytning i hverdagen. For å spare tid og ressurser valgte vi å gjennomføre datainnsamlingen over nett, altså videobaserte nettverktøy. Ifølge Lazar et. al. (2017) skaper ikke denne formen for intervju nødvendigvis problemer og gjennomføringen vil være tilnærmet lik et normalt intervju med fysisk oppmøte: “The combination of real-time audio, which is obviously necessary for a conversational flow, and video, which can restore some of the visual cues associated with face-to-face conversations, can be almost as good as being there.” (Lazar et. al., 2017, s.219). Lydopptak ble tatt av alle intervju, disse ble så transkribert og kodet. I tillegg kodet vi sekundærdata, som vi skal se nærmere på nå.

## Analyse av sekundærdata

Ved prosjektets spede begynnelse mottok vi dokumentasjon - intervjuer - fra foreleser som skulle bidra til å kickstarte vår del av prosjektet. Intervjuene var gjennomført av SINTEF med deler av befolkningen i Folldal, ordfører i Folldal og andre viktige, relevante aktører for Smart Transport i Distriktene prosjektet. Dokumentasjonen dannet grunnlaget for en analyse av sekundærdata som viste seg svært nyttig for oss; funn herfra ga oss en idé om hvilke utfordringer vi stod overfor og hvilke utfordringer distriktene og deres innbyggere selv hadde med transport og kollektivtilbud. Blant annet fant vi at flere ønsket høyere frekvens på avgangene til kollektivtilbudet, de ønsket billigere transport og det måtte være en tjeneste eller et system som var svært enkelt i bruk; *“Det må være så enkelt å bruke at det ikke er noen terskel for å ta i bruk det og det må inkludere alt fra bestilling til gjennomføring til betaling”*.

## Miljøperspektiv i praksis

Gjennom tett arbeid med målgruppen ble vi tidlig i prosjektet gjort oppmerksom på at de fleste bryr seg om bærekraft, men få er villig til å gjøre store endringer i hverdagen sin. De fleste ønsker at bærekraft skal eksistere i tjenestene de allerede bruker, slik at de selv slipper å ta store valg som forbrukere.

## Reliabilitet ved koding

For å sørge for reliabilitet i funnene vi hentet ut fra datagrunnlaget vi fikk fra SINTEF valgte vi å kode intervjuene dobbelt. To stykker var altså ansvarlig for å kode samme data og på den måten kunne vi sammenligne funn i etterkant. Den ultimate reliabilitetskontrollen er tross alt at ulike mennesker koder samme tekst på samme måte (Lazar et. al., 2017). Det var riktignok et faktum at vi allerede hadde etablert konsepter rundt tematikken og dette kan gjøre det vanskelig å tenke nytt eller kan resultere i at vi legger mening til teksten som ikke er der. Dette kan igjen føre til at den intercoder-reliabiliteten vi ser, ikke nødvendigvis hadde vært så sterk dersom objektive personer hadde kodet teksten (Lazar et. al., 2017).

Det kunne vært gunstig å gjennomføre noen reliabilitetsmålinger (Lazar et. al., 2017) for å sikre intercoder-reliabiliteten, men vi valgte heller diskusjon rundt funnene våre og benyttet dette som en mulighet til å bekrefte eller avkrefte funn, konkludere og sørge for at ingen misforståelser hadde oppstått og at eventuell viktig informasjon ikke var blitt utelatt.

Etter analysen av sekundærdata var neste steg å gjennomføre vår egen datainnsamling. Vi benyttet eget nettverk for å komme i kontakt med aktuelle intervjuobjekter og fikk gjennomført en rekke intervjuer med målgruppen som ga oss god innsikt i deres utfordringer og tanker. De viktigste funnene presenteres under.

### Analyse av intervju

I etterkant av intervjuene gjennomførte vi en analyse av den dataen vi hadde samlet inn.

Dette ble gjort på samme måte som analysen av sekundærdataen og vi fant viktig felles tematikk som gikk igjen i flere av intervjuene; det ble utvist misnøye over at det var så store avstander mellom bussholdeplasser, butikk og jobb, de økonomiske rammene rundt kollektivtransporten står ikke i forhold til det



som tilbys, i tillegg er folk vant til å bruke privatbil og nyter den friheten det medfører.

### Behov og krav

Fra funnene ble det utledet viktige behov brukerne hadde samt krav som måtte stilles til løsningen. De gjennomgående behovene var; *forflytning, trygghet, kommunikasjon, tilbakemelding og informasjon*. Dette dannet videre grunnlaget for hvilke krav som måtte stilles til løsningen og hva vi måtte huske på i det videre arbeidet for å tilfredsstille brukerne og utarbeide en løsning de kunne tenke seg å benytte i hverdagen. Kravene til løsningen deles opp i funksjonelle og ikke-funksjonelle krav og er listet opp under.

## Funksjonelle krav

*Systemet skal vise området i form av kart, basert på akseptabel gåavstand*

*Systemet skal vise alternativer og ventetid for ulike ruter*

*Systemet skal ha identifikasjon av brukeren*

*Systemet skal ha funksjon som viser miljøbesparelser*

*Systemet skal gi mulighet til å velge hva man skal ha med på reisen (dyr, bagasje osv)*

*Systemet skal kunne registrere faste kjøreruter*

## Ikke-funksjonelle krav

*Systemet skal ha finne optimal reiserute ved hjelp av AI*

*Systemet skal oppgi optimal reiserute i løpet av tre sekunder*

*Systemet skal oppfylle kravene til universell utforming*

## Iterasjon 2

### Workshop

I innledende samtale med SINTEF ble vi oppmuntret til å samle inn flere ideer og tanker rundt bærekraft. Vi bestemte oss derfor for å holde en kreativ workshop med ulike oppgaver som på forskjellige måter handlet om bærekraft. Det var spesielt fokus på hva folk legger i ordet bærekraft, hvordan man opplever bærekraft i hverdagen og hvordan små endringer i hverdagen kan bidra til å gjøre endringer på strukturelt plan. Vi inviterte fire designstudenter til å delta.

Workshopen varte i 2 timer, og ble innledet med en idémyldringsoppgave. Deretter benyttet vi oss av metoden “six thinking hats”, som går ut på at deltakerne får ulike hatter med forskjellige roller. (Stickdorn, 2010). Det ble tatt referat under workshopen som vi senere gikk gjennom under et gruppemøte og analyserte. Basert på denne analysen

BÆREKRAFT	BILLIG/PRIS	UTNYTTE UBRUKTE RESSURSER	MOTIVASJON
El X - alt av elektroniske transportmidler	Utnytt ting folk allerede har - låne bil/sykel osv	Traktorveier	Miljø og klima
Samkjøringsnettverk	Booke ruter slik at bussen legger opp egne ruter	Overfaldig utstyr til barn som har fylt ut kan benyttes av andre	Gamification og spillteori
Bilvenner, sameie	Karanturabatt, juleferie som kjører sammen på billigere	Legge opp gode skiløyper på vinterstid	Forebygger ensomhet, skaper samhold
Ladestasjoner for sykling	Fastpris for transporttjenester	Låne bil til folk som er på jobb	Konkurranseløst, kjøre x antall ganger med buss
Be om en tur, mulighet til å tilkalle transport	Hvis du får med flere på turen så blir det billigere - invitere med venner som på tur	Eldre som har bil men mistet lappen	Full bil = mindre bompenger



fant vi sentrale tanker og refleksjoner om bærekraft og løsningen generelt som vi tok med oss videre i arbeidet med prosjektet.

## Low-fi prototype

Tilbakemeldingene vi mottok under workshopen sammen med krav og behov utledet i første iterasjon bidro til at vi endelig kunne skissere lavoppløslige prototyper. Basert på tilbakemeldinger fra brukerne om at det er viktig at løsningen er enkel i bruk skisserte vi ut prototyper som vist under, samt blueprints, *Se appendix A* for skisser av low-fi prototype og større forståelse av tenkt funksjonalitet. Basert på dataen vi hadde så langt, bestemte vi oss for at det var viktig å implementere en innloggingsfunksjon i appen for å sørge for at det var en tjeneste brukerne kunne føle seg trygge på. Vi trengte også muligheter for å finne faste ruter og oversikt over miljøbesparelser for å motivere brukerne.

## Iterasjon 3

### Workshop Folldal

Vi ønsket å gjennomføre en workshop i Folldal for å bli kjent med brukergruppen og få tilbakemeldinger fra dem om hva de synes om løsningen så langt. Målet var å møte mange fra brukergruppen ansikt til ansikt. For å kunne gjøre tjenesten tiltalende måtte den være personlig relevant, vi har alle en ulik måte å oppleve verden på samt et ulikt sett med verdier og holdninger. For å kunne lage en tjeneste som retter seg direkte mot den distingverende målgruppen måtte vi få noe kjennskap til hvilke verdier og bekymringer de hadde. Det kunne for eksempel lønne seg å snakke om bærekraft for deler av målgruppen, men for andre deler av målgruppen vil andre attributter være mer tiltalende.

Beklageligvis sammenfalt tidspunktet for denne workshopen og vår tur til Folldal med inntog av COVID-19 i Norge. Vi måtte derfor dessverre se bort fra gjennomføringen av dette og belage oss på å gjennomføre prosjektet uten. Gjennom SINTEF hadde vi også fått muligheten til å gjennomføre et intervju med ordføreren i Folldal, også dette på noenlunde samme tidspunkt som workshopen. Her var hovedtanken å få innsikt i hva Folldal kommune har gjort de siste årene for å forbedre kollektivtransporten i kommunen, hvilke planer de har for dette i fremtiden og i hvilken grad bærekraft er en del av disse planene.

En workshop i Folldal ville gitt oss litt mer input her og vi hadde blitt bedre kjent med brukergruppen. Det er fire konsepter vi gjerne skulle brukt under workshopen i Folldal for å utforske nærmere; *forventninger, motivasjon, designe for fremtiden og å gå i brukerens sko.*

### Forventninger

Gjennom expectation mapping (Stickdorn & Schneider, 2011) ønsket vi å få et innblikk i og kartlegge hva brukergruppen forventer av en slik tjeneste som vi er i gang med å utvikle.

Dette er viktig også for å kartlegge om det er noen behov vi har oversett under datainnsamlingen. forventningene besvares eller ikke kan ha avgjørende effekt på om tjenesten blir benyttet av målgruppen eller ikke.

### Motivasjon

Videre ønsket vi å utforske hva som motiverer brukere til å ta i bruk denne applikasjonen. Vi hadde allerede noen teorier, men vi hadde fremdeles et behov for å bli kjent med ulike undergrupper av den større brukergruppen. Det er en rekke kognitive bias man kan se til når det gjelder hvordan vi mennesker handler. Vi later til å kun gjøre akkurat nok til å styrke vår integritet og lette på samvittigheten, men vi mennesker har også en tendens til å følge “flokken” og blir enkelt påvirket av andres handlinger. Vi føler på gruppepress og vi liker å gjøre slik de vi ønsker å identifisere oss med gjør (K. Green & K. Williamson, 2019). Slik vi ser det vil et viktig element i tjenesten derfor være å fremheve ønsket adferd, kanskje kunne en form for konkurranse og gamification i tjenesten vært en idé.

### Nudging

Ved å få en bedre forståelse for målgruppen og hva de motiveres av håpet vi å få en klarhet i ulike virkemidler vi kan benytte i tjenesten for å “dulte” brukergruppen til ønsket adferd.

Begrepet nudging (R. Thaler og C. Sunstein, 2008) beskriver tiltak som påvirker brukerens valg, uten å frata dem følelsen av frihet i valget (Nielsen et. al., 2016). Eksempel på slike tiltak vi har vurdert er som nevnt sosial innflytelse gjennom normer, sammenligning og identifisering (Nielsen et. al., 2016). Men også formidling av informasjon (Nielsen et. al., 2016) ved å gi brukeren en oversikt over hvor mye miljøgifter de har spart. På denne måten kan vi gi makt til brukeren i form av kunnskap, som igjen kan påvirke dem til å ta et ønsket valg. Dette kan også fungere som en form for gamification der brukeren kan ha et mål om å



slå sin forrige uke, eller venner og bekjente men ingenting av dette vil fungere dersom tjenesten går på bekostning av brukerens frihet.

Vi mennesker responderer oftere på følelser enn fornuft, dersom brukergruppen blir utsatt for negative følelser som skyld og frykt vil dette slå tilbake. Følelser som stolthet, eierskap og nysgjerrighet kan motivere til atferdsendring (K. Green & K. Williamson, 2019). Vi har forsøkt å spille på følelsen av å gjøre noe godt for nærsamfunnet, og ved en workshop i Folldal kunne vi kanskje fått bekreftet det inntrykket vi sitter igjen med fra intervjuene; det er ikke det finansielle som vil påvirke folk til atferdsendring men heller de altruistiske handlingene.

### Å gå i brukerens sko

Empati for brukergruppen er et viktig aspekt innen tjenestedesign (Stickdorn & Schneider, 2011) og ved å ta turen til Folldal ønsket vi som nevnt å forstå brukeren og deres ulike perspektiver. Ikke minst ønsket vi å “gå i deres sko”, altså sette oss i deres posisjon og selv føle på hvordan tilværelsen uten bil i distriktene var. Vi hadde derfor en plan om å reise kollektivt til kommunen, gjennomføre workshop og undersøkelser med brukergruppen samtidig som vi måtte bevege oss rundt uten tilgang på privat fremkomstmiddel.

### Designe fremtiden

Vi ønsket også å få et innblikk i hvordan brukergruppens drømmescenario for trafikken i kommunen ville sett ut i fremtiden, hvordan ser de for seg at det ideelt sett vil forbedre seg med tiden? Vi mennesker har en tendens til å fokusere på nåtiden heller enn fremtiden og dermed ta kortsiktige valg (K. Green & K. Williamson, 2019). Dersom vi får et innblikk i hva slags fremtid de ønsker, kan vi under arbeidet med tjenesten enklere backcaste (J. B. Robinson, 2003) og møte dem et sted på veien.

Backcasting (J. B. Robinson, 2003) er en form for sosial læring rundt mulige og ønskelige fremtidsscenarioer. Ideelt sett krever denne prosessen både en eksperts syn på muligheter og forståelse av brukergruppens verdier, holdninger og preferanser (J. B. Robinson, 2003). Da workshopen i Folldal ble avlyst fikk vi dessverre ikke gjennomført dette, men vi har forsøkt å drole litt på en slikt scenario selv og etter beste evne tatt innsikter vi kjenner til hos

målgruppen med i prosessen. Som nevnt stiller SINTEF med et optimaliseringsverktøy for planlegging av ruter som i utgangspunktet skal kunne sammenstilles med vår prototype. Slik vi ser for oss et fremtidsscenario vil man kunne benytte seg av selvkjørende biler eller busser, avhengig av antall reisende. Vår frontend vil være knyttet sammen med SINTEFs funksjonalitet gjennom APIer. Dette gjør det mulig å bytte ut enkelte bestanddeler med tiden. Eksempelvis vil man kunne bytte ut personbiler, som er tenkt at man benytter seg av nå, med selvkjørende biler i fremtiden. Ideelt sett ville vi hatt en fremtid der man bestiller selvkjørende biler som kjørte og planla ruter og som kunne plukke opp pakker fra pick-up points. Vi tror dette resulterer i en fleksibel plattform som beveger transportsenarioer i riktig retning. Større fokus på MaaS også i distriktene vil kunne bistå med enklere transport sett fra et brukerperspektiv og vil kunne bistå kollektivtransporten. Vi tror og håper også at dette vil gi god avkastning for både kommune og klima, både på kort sikt og på lang sikt.

### Brukbarhetstesting - wireframe

Selv om vi ikke fikk reist til Folldal og dermed heller ikke testet med lokalbefolkningen her, hadde vi behov for å undersøke hvilke tanker målgruppen hadde om prototypen så langt. Derfor gjennomførte vi en formativ user-based brukbarhetstest av screen layouts, *se appendix B*, med delvis funksjonalitet (Lazar et. al., 2017) med mål om å forbedre brukergrensesnittet. Vi hadde en utforskende tilnærming og ønsket å teste konsepter i tjenesten. Basert på oppløseligheten til prototypen regnet vi med at det ble nødvendig med kommunikasjon mellom testleder og deltakere underveis og la opp til at brukeren skulle få “think aloud” (Lazar et. al., 2017) underveis i testingen. Vi rekrutterte så 10 brukere. Tross den formative tilnærmingen ønsket vi å benytte oss av en task list (Andersen og Wold, 2011) for å veilede brukeren til målet gjennom applikasjonen da den tross alt hadde noe funksjonalitet. Vi opprettet dummy-kontoer med fake identitet i forkant av testingen slik at brukerne enkelt kunne sette seg inn i hvordan tjenesten skal fungere.

### Deltakerbias i brukbarhetstesting

For å unngå systematisk error (Lazar et. al., 2017) fra deltakerne vi inkluderte i brukertesting var det viktig å sørge for en variasjon i alder, domenekunnskap og erfaring med teknologi. Grunnet kapasitet ble det dessverre ikke mulig å rekruttere representanter fra alle brukergrupper så her måtte vi prioritere. Vi gikk derfor gjennom en prosess rundt hva

slags personer vi ønsket som testbrukere ved å definere utvelgelseskriterier, demografi og rekrutteringsmetode. Vi ønsket å finne brukere som var mest mulig ulike oss selv da dette er folk vi vet mye om og som vi har lett tilgang til å spørre likevel (Andersen og Wold, 2011). At vi brukertestet med et tilstrekkelig antall deltakere er nødvendig for validiteten i funnene våre. På bakgrunn av COVID-19 og begrensningene denne pandemien skaper ble vi dessverre nødt til å teste med individer fra våre egne nettverk, som befant seg innenfor målgruppen. Dette kan skape en viss bias men vi har vært nøye på å forsøke å teste med noen som har kjennskap til det å bo og bevege seg i distriktene.

### Bias knyttet til testmiljø

Alle tester ble grunnet COVID-19 gjennomført over nett. Ved remote brukbarhetstesting vil det forekomme utfordringer ved å plukke opp nonverbale hint men ved å bruke delt skjerm er det lettere for testmoderatoren å forstå hele konteksten av situasjonen og hjelpe til dersom noe er uklart som ofte er utfordringer ved remote brukbarhetstesting (Lazar et. al., 2017). Vi fant det altså minst like nyttig å gjennomføre over testene over nett som å gjennomføre dem fysisk, slik Lazar et. al. (2017) også påpeker; “Screen sharing and recording tools are often useful for conducting contextual inquiries online, as they allow detailed exploration of the participants’ use of the systems, with recordings capturing each interaction with the system” (Lazar et. al., 2017, s.219).

### Sammenstilte resultater fra brukertesting

Tilbakemeldingen vi fikk fra samtlige var at appen virket forholdsvis enkel å bruke. De fleste savnet imidlertid en forklaring på hva TiD står for samt hva som er formålet med appen. Trygghet kom også tydelig frem som et viktig aspekt; skal man la barna sitte på med andre til fotballtrening bør man vite hvem de er. Flere av de spurte nevnte bankID på mobil som en alternativ form for innlogging for å skape mer trygghet. De ønsket også at man kan gi tilbakemelding på sjåfør enten i form av tekst eller stjerner (slik som hos Uber). I tillegg var de fleste som deltok i brukertesten svært positive til funksjonaliteten om miljøbesparelser.

Vi fikk tilbakemelding om at det var viktig at man kunne velge biler der kjæledyr ikke er lov, av hensyn til allergier. Man bør, som tidligere nevnt, også kunne kjøpe billetter inne i appen. Appen bør kunne sammenkobles med billettkjøp til de ulike bussene/fergene eller annen

transport i nærområdet slik MaaS har lagt opp til, ofte finnes mange forskjellige systemer og ulike betalingsformer på tvers av kommunegrensene. Derfor bør det også være mulig å betale med Vipps for å forenkle denne prosessen. Avslutningsvis ble det nevnt at rutetabeller også bør legges inn i systemet.

## Iterasjon 4

### Endelig produkt - Hi-fi prototype

Den endelige prototypen, *se appendix C*, er utviklet i Android Studio og har blitt en blanding av to retninger vi har jobbet mot. I begynnelsen ble den utformet med tanke på møtet vi hadde med SINTEF og planleggingen rundt API-et og optimaliseringsverktøyet appen skulle kommunisere med. På grunn av COVID-19 ble ikke dette APIet ferdigstilt og vi kunne ikke lenger jobbe opp mot det. Det ble derfor nødvendig å endre retningen på videre arbeid med prototypen og utviklet den slik at vi heller implementerte designet fra wireframes for så å kunne evaluere dette. Denne endringen midt i prosessen resulterte i at vi fikk en horisontal prototype der få funksjoner ble ferdigstilt. Den endelige prototypen har implementert placeholders for alle funksjonene, da all funksjonalitet er avhengig av en fungerende optimaliseringsløsning. Det er påbegynt systemer for å kunne koble seg opp mot et API, men disse er ikke ferdigstilt. I den endelige prototypen vår har vi lagt inn funksjoner for å finne ny reise gjennom både søk og et kart der man kan se aktuelle ruter i nærområdet (også referert til som nabofunksjon). I tillegg har vi lagt inn skjelettet til en chattefunksjon, innloggingsfunksjon og funksjon for å se miljøbesparelser.

### Summativ evaluering

Vi gjennomførte den summative evalueringen med fem brukere i vår omgangskrets, noe som ble gjort med tanke på COVID-19 men som dessverre også øker sjansen for bias. For å minske graden av dette valgte vi å teste med brukere i ulike aldre og med ulike domenekunnskaper for å forsøke å reflektere målgruppen (Lazar et. al., 2017, s. 63). På forhånd hadde vi forberedt oppgaver brukerne skulle utføre i prototypen. Vi la vekt på å teste brukervennlighet og helhetsinntrykk. Det ble testet ulike metrikker i til sammen seks oppgaver, og hver test tok mellom 10-15 minutter å gjennomføre.

### Analyse av testresultater

Vi organiserte resultatene i et affinty diagram for å få en rask oversikt over tematikken som gikk igjen (Lazar, 2017, s.202). Den gjennomgående tilbakemeldingen var at grensesnittet var lett å forstå. Det var færre feilklikk sammenlignet med tidligere tester. Deltakerne stilte seg positive til funksjonen om miljøbesparelser men det var noen misforståelser knyttet til nabofunksjonen. Flere av deltakerne mente formålet med funksjonen ikke kom tydelig nok frem. Dersom tanken bak nabofunksjonen hadde kommet frem tydeligere, mente samtlige at terskelen for å bruke appen hadde gått betraktelig ned. I tillegg mente to av deltakerne at sparing av kostnader i form av bensin og andre utgifter hadde vært en større motivasjon enn miljøperspektivet vi designet prototypen etter. På grunn av tidsbegrensing har vi ikke hatt mulighet til å gjøre endringer i prototypen basert på tilbakemeldingene vi fikk. Vi skulle gjerne lagt til en funksjon som illustrerte kostnader forbruker kan spare ved å bruke bilen mindre. I tillegg hadde vi ønsket å gjøre formålet med nabofunksjonen mer tydelig.

### Validitet ved brukbarhetstesting

Vi ønsket å benytte oss av et observatørskjema, *se appendix D*, og forhåndsdefinerte suksesskriterier for hver oppgave slik at vi hadde besluttet hva som avgjorde at oppgaven kunne anses fullført. Dette ville understøtte validitet i funnene.

### Bias grunnet prosedyre i brukbarhetstesting

Under testingen av applikasjonen ønsket vi å gi de ulike deltakerne en randomisert rekkefølge på oppgavene som skulle løses i task listen (Andersen og Wold, 2011), *se appendix E*. Slik kunne vi i større grad ta høyde for læring, utmattelse og frustrasjon (Lazar et. al., 2017). I tillegg ble det gjennomført en pilottest.

### Bias fra testleder

En testleder har lett for å uintensjonelt påvirke en test (Lazar et. al., 2017). For å minimere muligheten for dette forberede vi altså skriftlige dokumenter med detaljerte prosedyrer (Lazar et. al., 2017) i form av task list og spørreskjema (SUS) i etterkant (Andersen og Wold, 2011).

## Etikk

Vi har hatt fokus på potensielle etiske og sikkerhetsmessige problemstillinger gjennom hele prosessen. Et problemområde vi så tidlig var sikkerhet og trygghetsfølelse rundt systemet. Vi innså at brukerne ikke ville ønske et system der de ikke kunne være helt sikre på at alle var den de ga seg ut for å være. Som en løsning på dette begynte vi å se på ulike metoder for autentisering. For oss så det da ut til at den beste løsningen ville være BankID som autentiseringsverktøy når man oppretter en profil i appen og ved innlogging. Et problem som da oppstod var for de brukerne som var for unge til å ha BankID. For å løse dette problemet tenkte vi at man da kan ha foresatte som logger inn og oppretter en profil for sine barn, noe som også kan gi dem bedre kontroll og tillit til systemet.

## Påvirkning på samfunnet

Hvilken påvirkning antar vi at løsningen vil ha på samfunnet og kommunene den benyttes i? I transformativt design lager man noe som skal bidra til en mer miljøvennlig fremtid. Dette er også det vi ønsker at systemet vårt skal kunne hjelpe til med. I byer og andre steder med tett befolkning og godt kollektivtilbud er det ikke så sannsynlig at appen vil ha noen særlig påvirkning, men i distriktene tror vi at den kan være med på å gjøre livet bedre og enklere for folk og samtidig gjøre dem mer miljøbevisste. Fordi tjenesten vår baserer seg på at det allerede finnes biler som brukes i et område, kan den ikke være med på å fjerne personbiler helt. Målet er derimot å effektivisere transportressursene som finnes i distriktene fra før slik at det totalt kjøres færre bilturer. I tillegg vil tjenesten føre til at de som ikke har bil nå, heller ikke må anskaffe dette, da de kan benytte seg av samkjøring med andre, fasilitert på en trygg og effektiv måte.

## Videreutvikling av prototypen

Dersom vi skulle jobbet videre med utviklingen av tjenesten, ville vi ha fokusert mer på å få ferdigstilt funksjonene i prototypen. Dette ville da også krevd at APIet fra SINTEF ble ferdigstilt slik at appen kunne blitt koblet opp mot det. Prosessen ville gått ut på å utvikle kjernefunksjonaliteten i prototypen til et nivå der vi kunne brukertestet kompleksiteten og funksjonaliteten til systemet. Etter dette kunne vi samarbeidet videre med SINTEF slik at

informasjonen som ble sendt fra applikasjonen til APIet inneholdt den informasjonen som begge systemene trengte, samtidig som at man kunne ha jobbet med å gjøre appen mer brukervennlig. Utviklingen av brukervennlighet ville latt oss jobbe videre med forbedringsområder vi fikk tilbakemelding på under den summative evalueringen, slik som en sikker innlogging med BankID. Her ville også utviklingen av profiler begynt, slik at man kan få vite mer om hvem man sitter på med og kan lagre ruter man ofte benytter, samt et bedre og mer sikkert system for transport av pakker.

## Konklusjon og veien videre

Bærekraft og atferdsendring er relevante, spennende og komplekse temaer som det har vært utfordrende og lærerikt å sette seg inn i. Det å balansere ønsket adferd med rettferdighet overfor brukerne har vært en utfordring. Vi har, gjennom kontinuerlig brukerinvolvering, forsøkt å lage en løsning som møter brukernes behov, påvirker dem til å ta bærekraftige valg og samtidig ikke går på bekostning av deres frihet. Det er mye å gape over, og vi tror tid og gradvis tilvenning er nødvendig for at en slik løsning skal bli tatt i bruk.

Vi skulle selvfølgelig ønske at vi hadde fått mulighet til å dra til Folldal og blitt bedre kjent med den mangfoldige målgruppen. Da kunne vi fått et bedre innblikk i ulike motivasjoner de sitter inne med i forhold til bruken av en slik løsning, samtidig som de vil få muligheten til å bidra til løsningen som forhåpentligvis kommer til å ha en stor innvirkning på transporttilbudet i kommunen.

Det har vært viktig for oss å involvere brukere i alle faser av prosjektet for sikre at vi designer en tjeneste som møter behovene til målgruppen. Vi sitter igjen med en følelse av manglende forståelse av den heterogene målgruppen grunnet bortfall av workshopen i Folldal. Vi har fremdeles involvert brukere i alle steg av prosessen og håper det innblikket vi har tilegnet oss har hjulpet oss til å utviklet en tjeneste de ønsker å bruke. Dersom vi hadde hatt mer tid og COVID-19 ikke lenger var et tema, skulle vi svært gjerne gjennomført både workshopen i Folldal, samt brukbarhetstesting i det miljøet tjenesten faktisk skal brukes.

## Litteraturliste

Blevis, E., Preist, C., Schien, D., og Ho, P., (2017). “*Further connecting sustainable interaction design with sustainable digital infrastructure design*”. Hentet fra: [https://research-information.bris.ac.uk/explore/en/publications/further-connecting-sustainable-interaction-design-with-sustainable-digital-infrastructure-design\(a88a0b92-7e49-4066-8dd6-07c64b757b34\).html](https://research-information.bris.ac.uk/explore/en/publications/further-connecting-sustainable-interaction-design-with-sustainable-digital-infrastructure-design(a88a0b92-7e49-4066-8dd6-07c64b757b34).html) (10.03.2020)

FN (28.01.2020). *FNs bærekraftsmål*. Hentet fra: <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal> (25.02.2020)

Lazar, J., Feng, J.H., Hochheiser, H. (2017). “*Research methods in human-computer interaction*” (Second edition). Cambridge, United States: Morgan Kaufmann publishers.

Nielsen, A.S.E., Sand, H., Sørensen, P., Knutsson, M., Martinsson, P., Persson, E., and Wollbrant, C., (2016). “*Nudging and pro-environmental behaviour*”. Hentet fra: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1065958/FULLTEXT01.pdf> (14.05.20)

Robinson, J.B., (2003) “*Future subjunctive: Backcasting as Social Learning*”, Hentet fra: [https://www.researchgate.net/publication/223711174\\_Future\\_Subjunctive\\_Backcasting\\_as\\_Social\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/223711174_Future_Subjunctive_Backcasting_as_Social_Learning) (08.05.20)

Rowe, P. G. (1987). *Design thinking*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Hentet fra: <https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN3010/v20/ressurser/in3010-dt-part-1.pdf> (15.05.20)

SINTEF (2019). *Smart Transport i Distriktene*. Hentet fra: <https://www.sintef.no/projectweb/smart-transport-i-distriktene/> (26.03.2020)



Stickdorn, M. & Schneider, J. (2011). *“This is service design thinking”*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Thaler, R. & Sunstein, C. (2008). *“Nudge: improving decisions about health, wealth and happiness”*. Penguin Books.

Toftøy-Andersen, E. & Wold, J. G. (2011). *“Praktisk brukertesting”*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Transportøkonomisk institutt (27.09.2017). *Mobility as a Service - morgendagens transportsystem*. Hentet fra:  
<https://www.toi.no/forskningsomrader/marked-og-styring/mobility-as-a-service-morgendagens-transportsystem-article34514-1674.html> (02.05.2020)

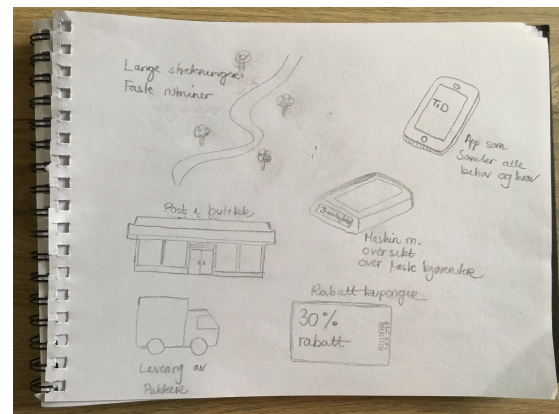
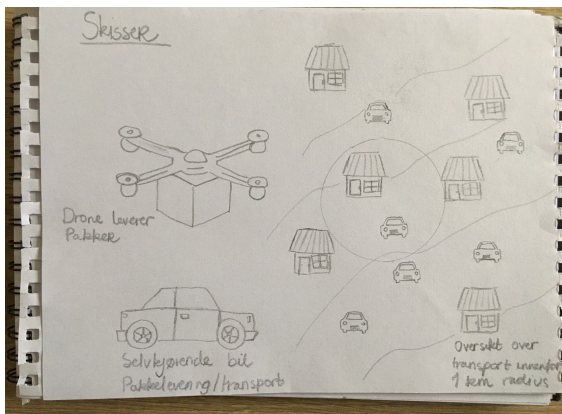
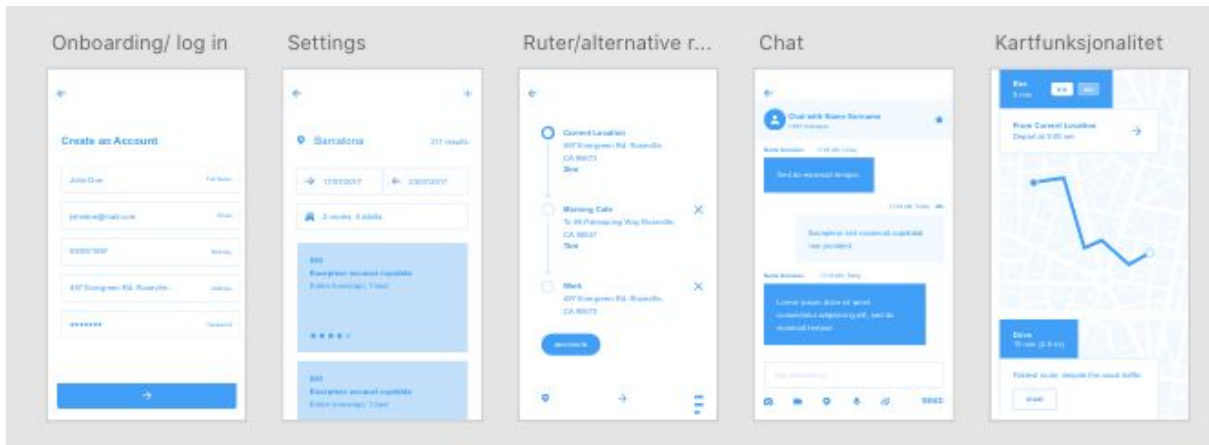
van der Velden, M., (2018). *“Digitalisation and the UN Sustainable development Goals: What role for design. Interaction Design and Architecture(s)”* Henter fra:  
<https://www.duo.uio.no/handle/10852/71632> (08.04.2020)

Wolfgang, J., Zerwas, S., Anshelm, K., (2015) Transformation Design: *“Perspectives on a New Design Attitude”* Sveits: Birkhäuser Verlag

# Vedlegg

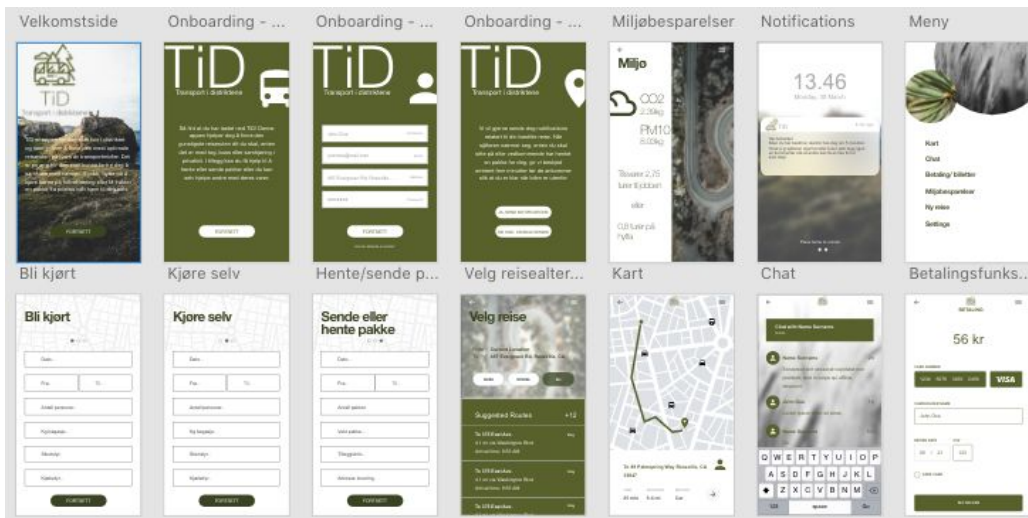
## Appendix A

### Blueprints og skisser - low-fi prototype



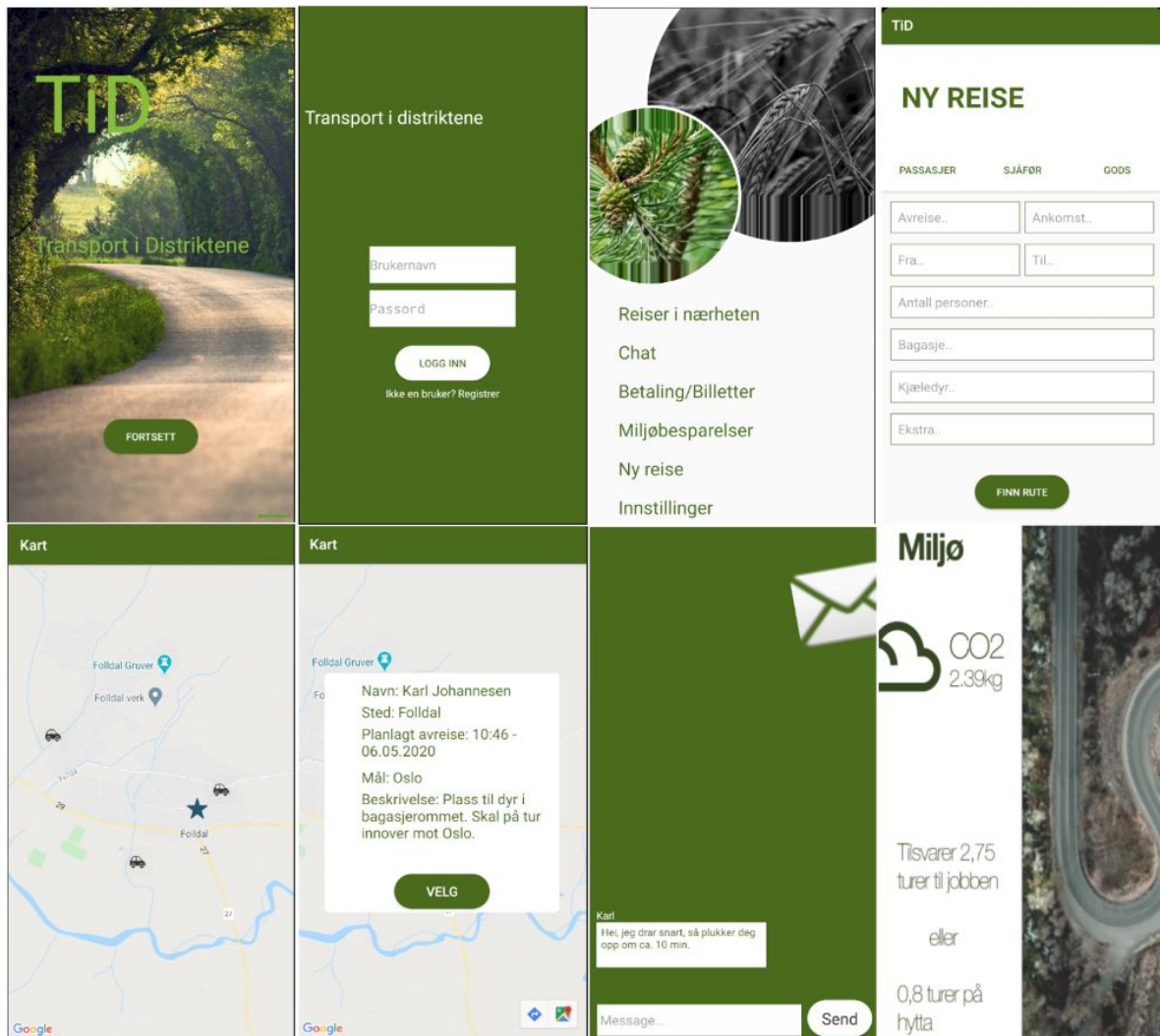
## Appendix B

### Wireframe endelig prototype



# Appendix C

## Endelig prototype - utklipp fra Android Studio



## Appendix D

### Observatørskjema

<p><b>1. Bli kjørt</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Legg inn et ønske om å bli kjørt</li><li>b. Velg en sjåfør</li><li>c. Send sjåføren en melding</li><li>d. Denne oppgaven er ferdig når du får beskjed når sjåføren vil ankomme</li></ul>	<p>Når er oppgaven fullført?</p> <p>Noter antall feilklikk</p> <p>Virker det som om bruker mestrer systemet? Hvis nei, skriv ned eksempler</p> <p>Andre observasjoner:</p>
<p><b>2. Få en pakke hjemkjørt</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Legg inn et ønske om å få en pakke hjemkjørt</li><li>b. Velg en sjåfør</li><li>c. Send sjåføren en melding</li><li>d. Denne oppgaven er ferdig når du får beskjed når sjåføren vil ankomme</li></ul>	<p>Når er oppgaven fullført?</p> <p>Noter antall feilklikk</p> <p>Virker det som om bruker mestrer systemet? Hvis nei, skriv ned eksempler</p> <p>Andre observasjoner:</p>
<p><b>3. Få en pakke hjemkjørt</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Legg inn et ønske om å få en pakke hjemkjørt</li><li>b. Velg en sjåfør</li><li>c. Send sjåføren en melding</li><li>d. Denne oppgaven er ferdig når du får beskjed når sjåføren vil ankomme</li></ul>	<p>Når er oppgaven fullført?</p> <p>Noter antall feilklikk</p> <p>Virker det som om bruker mestrer systemet? Hvis nei, skriv ned eksempler</p> <p>Andre observasjoner:</p>

## Appendix E

### Task list til brukertest

#### **Task list**

##### **1. Bli kjørt**

- a. Legg inn et ønske om å bli kjørt
- b. Velg en sjåfør
- c. Send sjåføren en melding
- d. Denne oppgaven er ferdig når du får beskjed når sjåføren vil ankomme

##### **2. Få en pakke hjemkjørt**

- a. Legg inn et ønske om å få en pakke hjemkjørt
- b. Velg en sjåfør
- c. Send sjåføren en melding
- d. Denne oppgaven er ferdig når du får beskjed når sjåføren vil ankomme

##### **3. Bla deg gjennom skjermbildene fra start**

- a. Forsøk å finn ut hvor mange kilo CO2 du har spart denne uken

##### **4. Svar på SUS-skjema**

## Appendix F

### SUS-skjema - System Usability Scale

#### Noen spørsmål om systemet du har brukt.

Vennligst sett kryss i en rute pr. spørsmål.

1. Jeg kunne tenke meg å bruke dette systemet ofte.

<i>Sterkt uenig</i>					<i>Sterkt enig</i>
	1	2	3	4	5

2. Jeg synes systemet var unødvendig komplisert.

<i>Sterkt uenig</i>					<i>Sterkt enig</i>
	1	2	3	4	5

3. Jeg synes systemet var lett å bruke.

<i>Sterkt uenig</i>					<i>Sterkt enig</i>
	1	2	3	4	5

4. Jeg tror jeg vil måtte trenge hjelp fra en person med teknisk kunnskap for å kunne bruke dette systemet.

<i>Sterkt uenig</i>					<i>Sterkt enig</i>
	1	2	3	4	5

5. Jeg synes de forskjellige delene av systemet hang godt sammen.

<i>Sterkt uenig</i>					<i>Sterkt enig</i>
	1	2	3	4	5

6. Jeg synes det var for mye inkonsistens i systemet (det virket ulogisk).

Sterkt uenig Sterkt enig

1	2	3	4	5

7. Jeg vil anta at folk flest kan lære seg dette systemet veldig raskt.

Sterkt uenig Sterkt enig

1	2	3	4	5

8. Jeg synes systemet er veldig vanskelig å bruke.

Sterkt uenig Sterkt enig

1	2	3	4	5

9. Jeg følte meg sikker da jeg brukte systemet.

Sterkt uenig Sterkt enig

1	2	3	4	5

10. Jeg trenger å lære meg mye før jeg kan komme i gang med å bruke dette systemet på egen hånd.

Sterkt uenig Sterkt enig

1	2	3	4	5