

Bacheloroppgave

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design

Herman Slaattelid
Mathias Walmann

Nøytral Siddis

Digital løsning for bærekraftig atferd

Bacheloroppgave i Interaksjonsdesign
Veileder: Sebastian Brage Hansen

Mai 2022

Herman Slaattelid
Mathias Walmann

Nøytral Siddis

Digital løsning for bærekraftig atferd

Bacheloroppgave i Interaksjonsdesign
Veileder: Sebastian Brage Hansen
Mai 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Tittel: Nøytral Siddis – En digital løsning for bærekraftig atferd

Dato: 13.05.2022

Deltakere: Herman Slaattelid og Mathias Walmann

Veileder: Sebastian Brage Hansen

Oppdragsgiver: Smartbyen Stavanger

Stikkord: Bærekraft, Miljøpsykologi, Dobbel diamantmodell, Designmetodikk, Klimakommunikasjon, Klimafotavtrykk, Atferd

Antall sider: 95

Antall vedlegg: 17

Dette er en bacheloroppgave i Interaksjonsdesign ved Institutt for design ved Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet på Gjøvik. Prosjektet har Smartbyen Stavanger som oppdragsgiver. Stavanger er en av 112 europeiske byer som skal bli klimanøytrale innen 2030, noe som legger grunnlaget for behovet av Nøytral Siddis, en digital løsning for bærekraftig atferd.

Problemstillingen til prosjektet er: Hvordan kan vi legge til rette for motivasjon til en grønnere atferd gjennom en digital løsning for innbyggerne i Stavanger?

Rapporten tar for seg ulike teorier om klimakommunikasjon, klimapsykologi, designmetodikk og bærekraft. Ved bruk av designmetodikk for å forstå brukerens behov idégenererte vi ulike konsepter før vi bestemte oss for konseptet Nøytral Siddis. Vi designet en digital prototype som ble brukertestet gjennom flere iterasjoner.

Resultatet av oppgaven ble en digital prototype som gjennom fire hovedfunksjoner skal motivere innbyggerne i Stavanger til å ta grønne valg. Ved å gi brukeren en klar og tydelig oversikt over eget utslipp, øker vi kunnskapen om innbyggernes personlige klimapåvirkning. Gjennom å la brukeren sette personlige klimamål som de kan gjennomføre og dele med venner, legger vi til rette for at brukeren kan finne

indre motivasjon til grønn atferd gjennom sosial anerkjennelse. Til slutt legger Nøytral Siddis til rette for motivasjon til klimavennlig atferd gjennom at brukere kan konkurrere med venner og kollegaer om hvem som påvirker klimaet minst.

Abstract

Title: Neutral Siddis – A digital solution for sustainable behavior

Date: 13.05.2022

Participants: Herman Slaattelid og Mathias Walmann

Supervisor: Sebastian Brage Hansen

Employer: Smartbyen Stavanger

Key words: Sustainability, Environmental psychology, Double diamond model, Design methodology, Climate communication, Climate footprint, Behaviour

Number of pages: 95

Number of attachments: 17

This is a bachelor's thesis in Interaction Design at the Department of Design at the Norwegian University of Science and Technology in Gjøvik. The project has Smartbyen Stavanger as the client. Stavanger is one of 112 European cities that will become climate neutral by 2030, which lays the foundation for the need for Neutral Siddis, a digital solution for sustainable behavior.

The problem for the project is: How can we facilitate motivation for a greener behavior through a digital solution for the inhabitants of Stavanger?

The report addresses various theories on climate communication, climate psychology, design methodology and sustainability. Using design methodology to understand the user's needs, we idea-generated different concepts, before we decided on the concept Neutral Siddis. We designed a digital prototype where all iterations were user tested.

The result of the project was a digital prototype which, through four main functions, will motivate the inhabitants of Stavanger to make green choices. By giving the user a clear and distinct overview of their own emissions, we increase knowledge about the inhabitants' personal climate impact. By letting the user set personal climate goals that they can implement and share with friends, we facilitate that the user can find inner motivation for green behavior through social recognition. Finally, Neutral Siddis facilitates motivation for climate-friendly behavior through users being able to compete with friends and colleagues about who has the least impact on the climate.

Forord

Vi ønsker å starte med å takke Smartbyen Stavanger for tilliten og muligheten til å jobbe med en så interessant og utfordrende problemstilling. Det har vært et tett og godt samarbeid med vår kontaktperson Jørgen Grønnevik Hopland som vi ønsker å sende en spesiell takk til.

Vi ønsker også å takke vår veileder Sebastian Brage Hansen ved instituttet for design på NTNU i Gjøvik, som har veiledet oss gjennom dette prosjekt på en trygg og god måte. Tusen takk til andre ansatte ved instituttet for design for all hjelp.

Til slutt ønsker vi å sende en veldig stor takk til alle involverte som har ønsket å bidra, både til respondenter i intervju og Stavangers innbyggere som frivillig deltok på de ulike brukertestene.

Dato: 05.05.2022

Herman Slaattelid

Mathias Walmann

Innhold

| | |
|------------------------------------------|-----------|
| Figurer | 7 |
| Link til klikkbar prototype | 9 |
| 1 Introduksjon | 9 |
| 1.1 Prosjektets bakgrunn | 9 |
| 1.1.1 Hvorfor Stavanger? | 9 |
| 1.1.2 Oppdragsgiver | 10 |
| 1.1.3 Prosjektets formål | 10 |
| 1.2 Prosjektets relevans | 11 |
| 1.3 Problemstilling | 11 |
| 1.3.1 Forskningsspørsmål | 12 |
| 1.4 Rapportens struktur | 12 |
| 2 Teori | 13 |
| 2.1 Per Espen Stoknes' fem barrierer | 13 |
| 2.1.1 Fjernt | 14 |
| 2.1.2 Dommedag | 15 |
| 2.1.3 Dissonans | 16 |
| 2.1.4 Fornektelse | 17 |
| 2.1.5 Identitet | 17 |
| 2.2 Psykologi | 18 |
| 2.2.1 Forsterkning | 18 |
| 2.2.2 Indre motivasjon | 19 |
| 2.2.3 Konkurransemotivasjon | 19 |
| 2.2.4 Hook-modellen | 20 |
| 2.3 Luftkvalitet og utslipp | 21 |
| 2.3.1 Luftkvalitet | 21 |
| 2.3.2 Utslipp i Stavanger | 23 |
| 2.4 Bærekraft | 24 |
| 2.4.1 FNs bærekraftsmål | 24 |
| 2.5 Hva er et karbonfotavtrykk? | 25 |
| 2.5.1 Kalkulering av karbonfotavtrykk | 26 |
| 2.5.2 Kalkulator via API | 26 |
| 2.6 Design | 26 |
| 2.6.1 Universell utforming | 27 |
| 2.6.2 Dobbel diamantmodell | 27 |
| 2.6.3 Grafisk profil – Stavanger kommune | 29 |
| 3 Metode | 30 |
| 3.1 Fase 1: Forstå | 30 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 3.1.1 Ekstern forskning | 31 |
| 3.1.2 Data fra Stavanger | 31 |
| 3.1.3 Intervju | 32 |
| 3.1.4 Målgruppe | 33 |
| 3.1.5 Personas | 33 |
| 3.1.6 Scenarier | 34 |
| 3.2 Fase 2: Definere | 34 |
| 3.3 Fase 3: Idégenerere | 35 |
| 3.3.1 5 Whys | 36 |
| 3.3.2 Rapid ideation | 36 |
| 3.3.3 Brainwriting | 36 |
| 3.3.4 Workshop med arbeidsgiver | 37 |
| 3.3.5 Beslutningsmatrise | 37 |
| 3.4 Fase 4: Prototype | 38 |
| 3.4.1 Wireframing | 38 |
| 3.4.2 Flytdiagram | 39 |
| 3.4.3 Brukertesting | 39 |
| 3.4.4 High fidelity-prototype | 40 |
| 4 Resultat | 41 |
| 4.1 Fase 1: Forstå | 41 |
| 4.1.1 Data fra Stavanger | 41 |
| 4.1.2 Lignende løsninger | 42 |
| 4.1.3 Intervju | 43 |
| 4.1.4 Målgruppe | 48 |
| 4.1.5 Personas | 49 |
| 4.1.6 Scenarier | 49 |
| 4.2 Fase 2: Definere | 50 |
| 4.2.1 Sortere innsikt | 50 |
| 4.3 Fase 3: Idégenerere | 51 |
| 4.3.1 5 Whys | 51 |
| 4.3.2 Rapid ideation | 52 |
| 4.3.3 Brainwriting | 52 |
| 4.3.4 Workshop med arbeidsgiver | 55 |
| 4.3.5 Beslutningsmatrise | 55 |
| 4.4 Fase 4: Prototype | 56 |
| 4.4.1 Wireframes | 56 |
| 4.4.2 Flytdiagram | 62 |
| 4.4.3 Gerilja-brukertest | 62 |
| 4.4.4 High fidelity-prototype | 64 |
| 4.4.5 Digital moderert brukertest | 75 |
| 4.5 Nøytral Siddis | 77 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 5 Diskusjon | 78 |
| 5.1 Designvalg opp mot innsikt | 78 |
| 5.1.1 Hook-modellen | 78 |
| 5.1.2 Stoknes' teorier | 79 |
| 5.1.3 Bærekraft | 81 |
| 5.2 Vår prosess | 84 |
| 5.2.1 Begrensninger | 84 |
| 5.3 Svar på problemstilling | 86 |
| 5.4 Veien videre | 86 |
| 5.4.1 Desktop | 87 |
| 5.4.2 Ut i virkeligheten | 87 |
| 5.4.3 Utvikling | 87 |
| 5.4.4 Personopplysninger og GDPR | 88 |
| 5.4.5 Smarthus | 88 |
| 5.4.6 Evaluer og iterer | 88 |
| 5.5 Forsknings spørsmål | 88 |
| 6 Konklusjon | 89 |
| 7 Referanser | 90 |
| 8 Vedlegg | 96 |
| Vedlegg A | 96 |
| Vedlegg B | 99 |
| Vedlegg C | 99 |
| Vedlegg D | 100 |
| Vedlegg E | 100 |
| Vedlegg F | 101 |
| Vedlegg G | 102 |
| Vedlegg H | 103 |
| Vedlegg I | 104 |
| Vedlegg J | 105 |
| Vedlegg K | 106 |
| Vedlegg L | 107 |
| Vedlegg M | 107 |
| Vedlegg N | 107 |
| Vedlegg O | 109 |
| Vedlegg P | 110 |
| Vedlegg Q | 111 |

Figurer

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1: Stoknes' fem barrierer innen klimakommunikasjon | 14 |
| Figur 2: Hook-modellen | 20 |
| Figur 3: Miljødirektoratets forurensningsklasser (Miljødirektoratet, 2018) | 23 |
| Figur 4: Sektorfordelte utslipp per år (Miljødirektoratet, u.å.) | 24 |
| Figur 5: Tilpasset dobbel diamantmodell | 28 |
| Figur 6: Forstå-fasen i den doble diamantmodellen | 31 |
| Figur 7: Defineringsfasen i den doble diamantmodellen | 35 |
| Figur 8: Idégenereringsfasen i den doble diamantmodellen | 35 |
| Figur 9: Prototype-fasen i den doble diamantmodellen | 38 |
| Figur 10: Forstå-fasen i den doble diamantmodellen | 41 |
| Figur 11: Sirkeldiagram om begrepskunnskap i Stavanger | 46 |
| Figur 12: Defineringsfasen i den doble diamantmodellen | 50 |
| Figur 13: Idégenereringsfasen i den doble diamantmodellen | 51 |
| Figur 14: Prototype-fasen i den doble diamantmodellen | 56 |
| Figur 15: Wireframes av hjem-side | 57 |
| Figur 16: Informasjon om innlegget | 57 |
| Figur 17: Wireframes av klimafotavtrykk-sidene | 58 |
| Figur 18: Wireframes av klimafotavtrykk-sidene | 58 |
| Figur 19: Wireframes av klimafotavtrykk-sidene | 58 |
| Figur 20: Wireframe av «Opprett klimafotavtrykk»-skjema | 58 |
| Figur 21: Wireframe av kampanje-framside | 59 |
| Figur 22: Wireframes av «Mine kampanjer» | 59 |
| Figur 23: Wireframes av «Mine kampanjer» | 59 |
| Figur 24: Wireframes av «Mine kampanjer» | 59 |
| Figur 25: Wireframes av «Opprett kampanje» | 60 |
| Figur 26: Wireframes av «Opprett kampanje» | 60 |
| Figur 27: Wireframes av «Opprett kampanje» | 60 |
| Figur 28: Wireframes av «Bli med i kampanje» | 60 |
| Figur 29: Wireframes av «Mine ukesmål» | 61 |
| Figur 30: Wireframe av «Opprett mål» | 62 |
| Figur 31: Wireframe av «Opprett mål» | 62 |
| Figur 32: Wireframe av «Opprett klimafotavtrykk»-skjema | 63 |
| Figur 33: Hjem-siden | 65 |
| Figur 34: Forklaring på oppnådde mål til innlegget | 65 |
| Figur 35: Oversikt over kategoriene | 66 |
| Figur 36: Opprett miljøfotavtrykk | 66 |
| Figur 37: Klimafotavtrykk | 67 |

| | |
|-------------------------------------------|----|
| Figur 38: Klimafotavtrykk | 67 |
| Figur 39: Forklaring | 67 |
| Figur 40: Perspektiv | 67 |
| Figur 41: Perspektiv | 67 |
| Figur 42: Perspektiv | 67 |
| Figur 43: Kampanje som deltager | 68 |
| Figur 44: Kampanje som deltager | 68 |
| Figur 45: Kampanje som administrator | 69 |
| Figur 46: Kampanje som administrator | 69 |
| Figur 47: Kampanje som administrator | 69 |
| Figur 48: Opprett kampanje | 70 |
| Figur 49: Opprett kampanje | 70 |
| Figur 50: Opprett kampanje | 70 |
| Figur 51: Opprett kampanje | 70 |
| Figur 52: Opprett kampanje | 70 |
| Figur 53: Bli med i kampanje | 71 |
| Figur 54: Bli med i kampanje | 71 |
| Figur 55: Opprett mål | 72 |
| Figur 56: Opprett mål | 72 |
| Figur 57: Opprett mål | 72 |
| Figur 58: Opprett mål | 72 |
| Figur 59: Opprett mål | 72 |
| Figur 60: Mine ukesmål | 73 |
| Figur 61: Mine ukesmål | 73 |
| Figur 62: Del oppnådde mål | 73 |
| Figur 63: Del oppnådde mål | 73 |
| Figur 64: Del oppnådde mål | 73 |
| Figur 65: Klimadata | 74 |
| Figur 66: Klimadata | 74 |
| Figur 67: Klimadata | 74 |
| Figur 68: Klimadata | 74 |
| Figur 69: Klikkbar og ikke-klikkbar knapp | 75 |
| Figur 70: Slett forespørsel | 75 |
| Figur 71: Prosess-bar | 75 |
| Figur 72: Design for feil | 76 |
| Figur 73: Ombordstigning | 77 |
| Figur 74: Vår hook-modell | 79 |

Link til klikkbar prototype

<https://www.figma.com/proto/5Z0TrRRbLYo6Y5wvsczfT/Smartbyen-team-library?node-id=411%3A2&viewport=241%2C48%2C0.63&scaling=scale-down&starting-point-node-id=684%3A2182&show-proto-sidebar=1>

1 Introduksjon

Det er åtte år til FNs bærekraftsmål skal være nådd. Innen 2030 skal vi blant annet ha sikret at alle mennesker i hele verden har relevant informasjon om og forståelse av bærekraftig utvikling og leve på en måte som harmonerer med naturen. Målet med Nøytral Siddis er å legge til rette for å motivere innbyggerne i Stavanger til grønnere atferd, og at de har en klar og tydelig oversikt over eget utslipp og hvordan de kan redusere dette.

1.1 Prosjektets bakgrunn

Bakgrunnen for prosjektet kom fra en av gruppemedlemmenes arbeid og tilknytning til Smartbyen Stavanger i emnet Designpraksis i bedrift. Fordi vi ønsket å skrive en oppgave om et tema som vi mener er relevant og viktig, bestemte vi oss for å søke om å få skrive oppgaven for Smartbyen Stavanger med temaet «Visualisering av klimadata». Vi ønsket å designe en løsning som kan bidra til å øke befolkningens forståelse av eget klimafotavtrykk og samtidig motivere befolkningen til endring.

1.1.1 Hvorfor Stavanger?

På et personlig plan har vi alltid fundert over måten klimakrisen kommuniseres og hvorfor det nå tilsynelatende konsesuset blant forskere om at rask endring må til for å redde kloden ikke helt ser ut til å bite på den gjennomsnittlig innbygger. Hvorfor er det slik at forskere rapporterer at vi ikke gjør nok endringer, til tross for tall som at

72 prosent av verdens befolkning ønsker å leve mer bærekraftig (World economic forum, 2020) og at fire av fem nordmenn ønsker å endre hverdagsvaner for miljøet (Norad, 2018)? Stavanger er en by med historisk sett sterk identitet knyttet til olje og gass og er derfor et utmerket sted å utforske hvilke holdninger som finnes rundt klima, hvilke klimavaner innbyggerne har og hvordan man kan få til en grønn atferdsendring.

1.1.2 Oppdragsgiver

Prosjektet er laget for Smartbyen Stavanger, og det ble skrevet en prosjektavtale (vedlegg A). Smartbyen er en avdeling i Stavanger kommune som har fokus på å møte nye utfordringer med teknologi, samarbeid og tett innbyggerinvolvering. Smartbyen er en ny måte å jobbe på i kommunen som tilrettelegger for eksperimenter og pilotering (Stavanger kommune, u.å.). Smartbyen Stavanger har fem satsingsområder som er: helse og velferd, utdanning og kunnskap, energi, klima og miljø, smart kunst, samt styring og demokrati. Smartbyen skriver også på sine nettsider at et smartby-prosjekt består av fasene innsiktsarbeid, definere mulighetsrom, utarbeide løsningsforslag og gjennomføre pilot (Stavanger kommune, u.å.). Disse fasene er en annen formulering av den doble diamantmodellen vi benytter oss av i dette prosjektet, og dette er en av faktorene som gjør at Smartbyen og prosjektet vårt er en god match. Vår veileder fra arbeidsgiver og kontaktperson i dette prosjektet har vært Jørgen Grønnevik Hopland som har stilling som rådgiver i Smartbyen Stavanger.

1.1.3 Prosjektets formål

Formålet med prosjektet er å tilrettelegge for at innbyggerne i Stavanger lettere skal forstå sin personlige påvirkning på klimaet samt å motivere innbyggerne til grønn atferdsendring. Gjennom riktig bruk av designmetodikk og visualisering ønsker vi at prosjektet skal bidra til en grønn utvikling i Stavanger, hvor innbyggerne har et klart og tydelig overblikk over sitt eget utslipp. Designmetodikken bidrar til at løsningen alltid utvikles når nye problemer oppdages, og en slik iterativ metode bidrar til at løsningen vil oppleves bedre for brukeren.

1.2 Prosjektets relevans

Klimaendringene merkes i Norge den dag i dag, og klimaet i Norge er merkbart varmere. Vintrene er blitt kortere flere steder, de fleste breene er mindre enn de har vært på flere hundre år. Styrregn som forårsaker flommer og oversvømmelser skjer hyppigere, og vi er nå nødt til å forberede oss og tilpasse oss klimaendringene når vi bygger og innretter samfunnet vårt (Regjeringen, 2021). Dette viser at denne oppgaven er svært relevant og at det er nødvendig å sette kunnskapshullet til innbyggerne om hvilke grep man kan gjøre for å oppnå en bærekraftig hverdag.

1.3 Problemstilling

Problemstillingen har i løpet av prosjektet vært igjennom et par iterasjoner. Vi begynte med problemstillingen «Hvordan kan vi redusere klimagassutslippene i Stavanger?». Denne problemstillingen ble for vid og utviklet seg videre til «Hvordan kan vi få befolkningen i Stavanger til å forstå sitt eget klimagassutslipp?». Den endelige problemstillingen vår ble:

Hvordan kan vi legge til rette for motivasjon til en grønnere atferd gjennom en digital løsning for innbyggerne i Stavanger?

Grunnen til at problemstillingen sier, «hvordan kan vi legge til rette for motivasjon» og ikke «hvordan kan vi motivere», er fordi innsikten vår viser at det å legge til rette for motivasjon gir større grunnlag for indre motivasjon. Vi ønsker ikke først og fremst å gi brukeren en ytre belønning for å være klimavennlig, men at brukeren skal ønske dette motivert av faktorer som kommer innenfra.

Selv om vi ønsker å legge til rette for indre motivasjon, har vi i dette prosjektet arbeidet med hypotesen at grønnere atferd i tillegg kan motiveres til ved bruk av prinsippene som gjelder for konkurransemotivasjon og ytre motivasjon. Vi har også

tenkt at dersom man motiverer til grønnere atferd over tid, vil disse klimavennlige valgene til slutt bli til vaner.

1.3.1 Forskningsspørsmål

Forskningsspørsmålene for dette prosjektet som skal hjelpe oss å besvare problemstillingen er:

Hvordan kommunisere klima på en mottakelig måte?

Hva forstår brukeren om klimagassutslipp fra før?

Hva vet brukeren om sitt eget utslipp fra før?

Hvilke faktorer skal til for å motivere brukeren til å ta klimavennlige valg?

1.4 Rapportens struktur

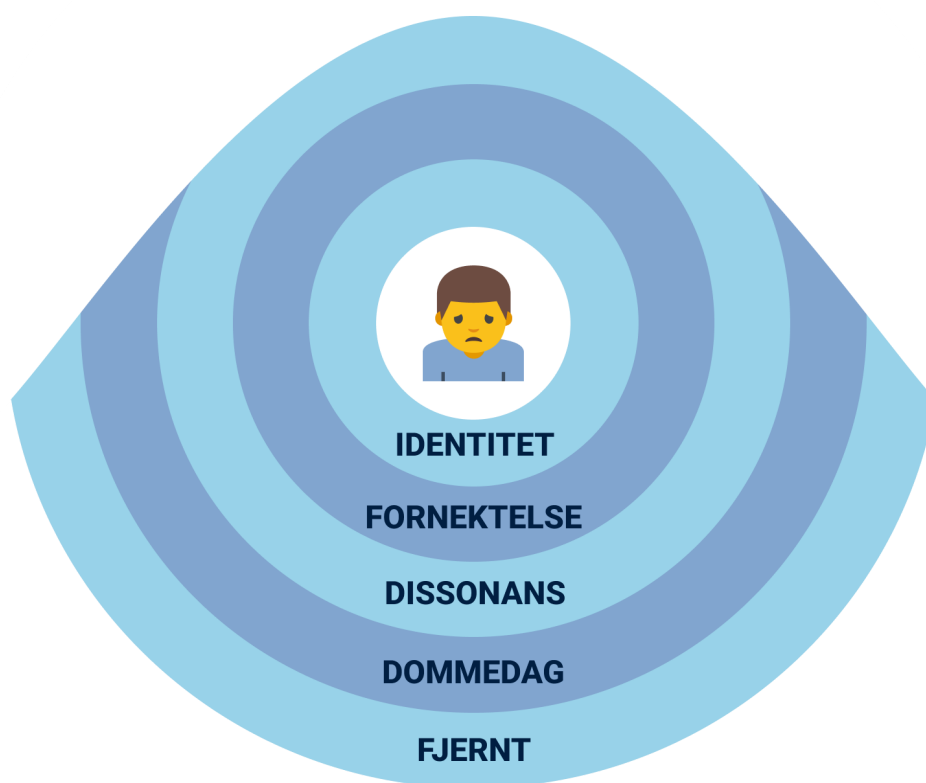
I introduksjonen har vi lagt frem bakgrunnen for prosjektet, vi har presentert oppgavens relevans og sett på problemstilling og forskningsspørsmål. I førstkommande kapittel skal vi presentere teorien vi har brukt og funnet i løpet av dette prosjektet. Deretter skal vi i kapittel tre legge frem metodene vi har brukt, og i kapittel fire presenterer vi hvilke resultater vi har fått. Både kapittel tre og fire har vi strukturert etter den doble diamantmodellen som følger fasene forstå, definere, idégenerere og prototype. Til slutt skal vi reflektere rundt resultatene i kapittelet, diskutere, og komme med anbefalinger til arbeidsgiver om veien videre etter endt prosjekt. Rapporten følger dermed IMRaD-modellen hvor vi har lagt til en teoridel. Rapportens struktur er altså en introduksjonsdel, en teoridel, en metodedel, en resultatdel og en diskusjonsdel.

2 Teori

I dette kapitlet skal vi legge frem den teorien vi har benyttet oss av og funnet i løpet av dette prosjektet. Kapitlet er strukturert i underkapitler med temaer som klimakommunikasjon, psykologi og atferd, samt bærekraft og design.

2.1 Per Espen Stoknes' fem barrierer

Per Espen Stoknes er en norsk psykolog med PhD i økonomi som spesialiserer seg på bærekraft. Han har vært vararepresentant nummer en for Miljøpartiet de grønne i Oslo kommune og var i 2017 taler for TEDGlobal i New York (Wanous, 2018). Han har også skrevet flere bøker, blant annet «What we think about when we try not to think about global warming» som i 2015 vant den prestisjetunge prisen «Outstanding Academic Title» (Stortinget, 2022). Det er teoriene i denne boken og spesielt hvilke barrierer Stoknes mener vi mennesker har når det kommer til det å forstå global oppvarming som ligger til grunn for mye av vår innsikt rundt dette temaet. Stoknes skriver også om hvilke verktøy og virkemidler man kan bruke for å unngå eller hoppe over disse barrierene i menneskets sinn når man skal kommunisere global oppvarming. Disse fem barrierene er fjernt, dommedag, dissonans, fornektelse og identitet (figur 1)



Figur 1: Stoknes' fem barrierer innen klimakommunikasjon

2.1.1 Fjernt

Den første barrieren menneskesinnet møter på når det kommer til oppfattelse av klimakommunikasjon er ifølge Stoknes hvor fjernt og på avstand den globale oppvarmingen er. Den globale oppvarmingen er for eksempel fjern i et tidsaspekt. Et eksempel på dette er 2100 Paris-avtalen, som er et 100 års mål. Global oppvarming oppfattes også som fjernt i fysiske avstander. Det blir ofte trukket frem at det er elementer som isbreer, isbjørner eller korallrev som blir sterkest påvirket av klimaendringene. Dette er elementer som er langt borte fra de fleste av oss, og ikke noe vi må forholde oss til i hverdagen. Det siste punktet Stoknes trekker frem som fremstår fjernt for mottakeren er at man ikke kan gjøre den store forskjellen verden trenger alene, man er altså avhengig av andre, og dette er vanskelig å forstå. Med disse følelsene av hvor fjern den globale oppvarmingen fremstår er det lettere for menneskesinnet å fokusere på nærmere ting, som familie, karriere og nabolag (Stoknes, 2018).

Sosialt

Stoknes skriver at for å komme over denne barrieren er vi nødt til å kommunisere den globale oppvarmingen som noe som kan endres lokalt. Mennesket er av natur sosiale vesen, og vi påvirkes i veldig stor grad av hva de rundt oss gjør. Dette vil si at dersom man kan gjøre gode klimavalg til noe sosialt vil det i større grad påvirke flere. Vi mennesker bryr oss mer om hva venner, familie og naboer gjør enn hva en forsker forteller oss vi burde gjøre (Stoknes, 2018). Et studie som underbygger denne teorien ble gjort av Gerd Bohner og Lena E. Schlüter. Studiet omhandlet gjenbruk av håndklær på hoteller i Tyskland. Det viste seg at et skilt som påsto at 75 prosent av de andre gjestene brukte håndklærne sine på ny gjorde at gjenbruk av håndklær steg umiddelbart blant gjestene. Skiltet som kun påsto faktaen om at gjenbruk av håndklær reduserer vannbruken hadde ikke samme effekt (Bohner og Schlüter, 2014).

Dette underbygger teorien om at vi mennesker ønsker å være som dem rundt oss, og at vi derfor bør fremheve personer som tar gode klimavalg som forbilder i det sosiale og som befolkningen kan følge etter for å unngå at den globale oppvarmingen føles så fjern.

2.1.2 Dommedag

Den andre barrieren menneskesinnet møter på når det kommer til oppfattelse av klimakommunikasjon er ifølge Stoknes det han kaller dommedagsteorien. Dette er en teori om at den globale oppvarmingen ofte kommuniseres som en uunngåelig katastrofe som kun kan løses med store mengder tap, kostnader og ofre. Dette gjør at den globale oppvarmingen blir ubehagelig å tenke på og skaper et ønske om å unngå temaet hos mottakeren. Stoknes skriver at mennesket er forutsigbart uvillige til tap, og fordi den globale oppvarmingen ofte kommuniseres uten noen praktisk løsning, bygger det seg opp en følelse av hjelpeløshet og håpløshet. Denne formen for klimakommunikasjon gjør også at klimakrisen mister kredibilitet hos mottakeren på det gode gamle «ulv, ulv»-prinsippet. Altså at mottakeren har hørt at «enden er nær» så mange ganger at det ikke lenger registreres på ønsket måte (Stoknes, 2018).

Støttende innramminger

Stoknes mener at denne dommedags teorien kan løses med noe han kaller støttende innramminger. Dette vil si at når den globale oppvarmingen skal kommuniseres, må det i større grad kommuniseres som en mulighet og ikke en katastrofe. Det er for eksempel flere helsefremmende fordeler med å velge sykkel fremfor bil eller å spise grønt istedenfor rødt. Poenget til Stoknes er at å kommunisere den globale oppvarmingen som en truende krise har til nå hatt dårlig effekt. Han mener derfor at om man vrir det om til muligheter innen for eksempel helse eller økonomi, vil dette ha bedre effekt på mottakeren (Stoknes, 2015). Stoknes foreslår å bruke en modell som heter 3:1-regelen. Den går ut på at for hver trussel eller negativ nyhet rundt klima bør tre positive muligheter være tilknyttet denne. Man må rett og slett pare opp trusselen av global oppvarming med fordelene av handling for å skape positive assosiasjoner hos mottaker (Stoknes, 2018).

2.1.3 Dissonans

Den tredje barrieren menneskesinnet møter på når det kommer til oppfattelse av klimakommunikasjon er ifølge Stoknes et psykologisk begrep som heter dissonans. Dette er et fenomen som oppstår når vi mennesker vet hva som er best, riktig eller i dette tilfelle klimavennlig, men gjør det motsatte fordi det strider med det praktiske og sosiale i hverdagen. Altså en form for indre hykler, hvor vi vet at fossil energibruk og andre industrier bidrar til global oppvarming, men likevel spiser vi kjøtt, flyr og kjører bil. Mennesket takler dissonans ved å bagatellisere fakta for å få seg selv til å føle seg bra, dermed bestemmer faktisk atferd og sosiale relasjoner holdningen i det lange løp (Stoknes, 2018).

Enkelhet

For å unngå dissonans skriver Stoknes at vi må gjøre det å ta klimavennlige valg i hverdagen enklere. Vi må gjøre de klimavennlige beslutningene om til vaner, gjennom tiltak med mål om å påvirke folks handlinger i ønsket retning uten bruk av tvang, straff eller økonomisk belønning (Sunstein og Thaler, 2021). Slike tiltak kalles også «nudging» og kan bidra til at klima-alternativene gjennom tilgjengelighet og rettidige påminnelser blir praktiske (Stoknes, 2018). Dette vil minske sjansen for at

dissonans oppstår hos mottakeren og vil derfor være bra for reduksjon av den globale oppvarmingen.

2.1.4 Fornektelse

Den fjerde barrieren menneskesinnet møter på når det kommer til oppfattelse av klimakommunikasjon er ifølge Stoknes fornektelse. Han skriver at ved å ignorere eller på en annen måte unngå de ubehagelige faktaene om global oppvarming finner mennesker tilflukt fra frykten og skyldfølelsen klimakrisen gir oss (Stoknes, 2018).

Riktig bruk av tilbakemelding og signal

Stoknes mener at dersom man skal unngå fornektelse hos mottakeren, må man bruke riktig form for tilbakemelding og signal når man kommuniserer klima. Dette vil for eksempel si at man bør unngå å bruke tunge forskningsbegreper når man kommuniserer klima. Dette er fordi disse begrepene ikke vil ha samme påvirkning på den vanlige innbygger. Et eksempel på dette er hvordan klimafotavtrykk måles i kilogram CO₂-ekvivalenter. Et begrep de fleste ikke vil forstå, men som er grunnleggende dersom mottakeren skal forstå sitt klimafotavtrykk. Poenget til Stoknes er at dersom tilbakemeldingene blir gitt på en måte som gir mening for mottakeren vil det i større grad påvirke dem og opprettholde motivasjonen til atferdsendring (Stoknes, 2018). Stoknes bruker et eksempel om apper hvor brukeren kan spore sine egne klimafotavtrykk som gode virkemidler for å løse fornektelsesbarrieren.

2.1.5 Identitet

Den siste barrieren menneskesinnet møter på når det kommer til oppfattelse av klimakommunikasjon er ifølge Stoknes identitet. Med dette mener Stoknes at vi filtrerer informasjonen vi tar inn ut i fra vår profesjonelle og kulturelle identitet. Vi ser etter informasjon som bekrefter våre verdier og filtrerer bort de som utfordrer dem. Stoknes mener at identitet overstyrer fakta, og at vi derfor motsetter oss oppfordring om endring av selvidentitet (Stoknes, 2018).

Fortellinger om fremtiden

Stoknes mener en løsning på hvordan man kan komme seg over identitetsbarrieren er å kommunisere klima på en mer personlig og positiv måte. Han mener at det er liten verdi i å fremstille fremtiden som et brennende sted uten liv, og at dette ikke appellerer til mottakeren lenger. Stoknes mener vi heller bør fokusere på å fortelle hvordan positive klima-avgjørelser kan bidra til en bedre verden gjennom teknologi og smartere byer hvor lavere utslipp er med på å bygge samfunnet til noe bedre (Stoknes, 2018). Stoknes fremhever også viktigheten av å fortelle om mennesker som lever på en bærekraftig måte. Hvis dette er personer mottakeren kan knytte sin identitet til, vil det umiddelbart hjelpe dem med å forstå at deres identitet passer inn i en grønnere fremtid.

2.2 Psykologi

I dette underkapittelet skal vi utdype hvilke psykologiske teorier vi har brukt i dette prosjektet. Vi forklarer Skinners teorier rundt forsterkninger og atferdsendring, hvorfor indre motivasjon er viktig og hvordan dette kan spille en rolle i konkurransesammenheng. Til slutt går vi gjennom de ulike prinsippene av hook-modellen og hvordan denne henger sammen.

2.2.1 Forsterkning

Forsterkning eller betinging er en teori innen psykologien som sier noe om at konsekvensene av en respons eller atferd bestemmer sannsynligheten for at denne responsen eller atferden gjentas. Det er psykologen Burrhus Frederic Skinner som er mest kjent for sine teorier rundt forsterkning og har blant annet gjort et kjent forskningsprosjekt kalt Skinner boks (Harvard University, u.å.). Forsterkning er delt opp i to deler, positiv forsterkning og negativ forsterkning. Positiv forsterkning er når belønning øker sannsynligheten for at en respons eller atferd gjentas oftere, og negativ forsterkning er når en ubehagelighet øker sannsynligheten for at en respons eller atferd ikke gjentas. Skinner spesifiserer at det er viktig å skille mellom en ubehagelig respons og straff, og at dette kan være utfordrende.

Bruk av positiv forsterkning er et verktøy som kan bidra til atferdsendring og læring, og for god effekt er det et viktig punkt som ligger til grunn. Konsekvensen av responsen bør nemlig være umiddelbar for optimal atferdsendring (Svartdal, 2020). Dette punktet er en spesiell utfordring når det kommer til atferdsendring rundt klimavennlige valg. Det å gi en umiddelbar positiv konsekvens på klimavennlig atferd er utfordrende, fordi klimaet ikke endrer seg over natten på grunn av et klimavennlig valg. Derfor må belønning gis på andre måter, samtidig som at den man gir en konsekvens må forstå at det er den klimavennlige atferdens som belønnes.

2.2.2 Indre motivasjon

Indre motivasjon er et viktig begrep innen atferdsendring. Selv om mange tenker at den mest effektive metoden for atferdsendring er ytre faktorer som for eksempel belønning, finnes det forskning som tyder på at veien til vedvarende atferdsendring er menneskets evne til å motivere seg selv (Lyngstad, 2015). Richard Ryan og Edward Deci er ledende forskere innen indre motivasjon og mener at problemstillinger som hvordan motivere, bør omformuleres til hvordan kan jeg legge til rette for selv-motivasjon, fordi den beste motivasjonen kommer innenfra.

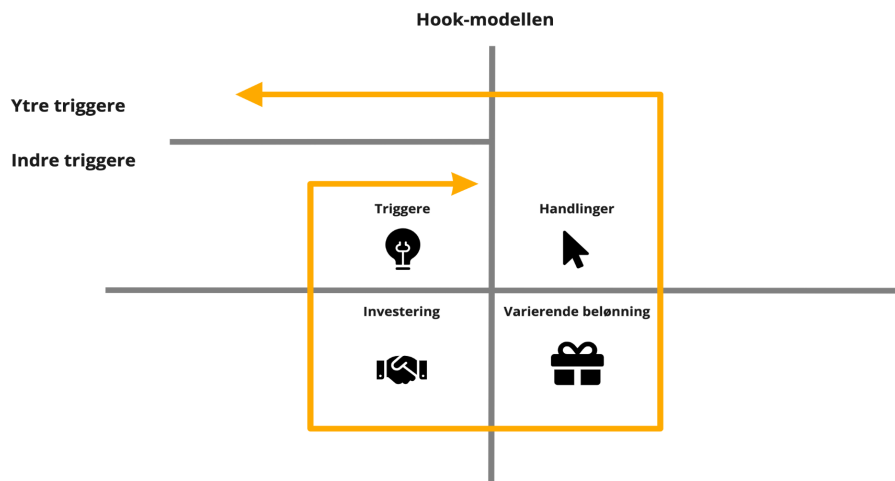
2.2.3 Konkurransemotivasjon

Konkurransemotivasjon er for mange drevet av ytre faktorer som for eksempel å være bedre enn de andre deltakerne, å beherske kriteriene i konkurransen, publikum, andres tanker og meninger om deg og ikke minst belønning og premiering (Lyngstad, 2015). Ifølge Ryan og Deci og deres forskning finnes det også mulighet for indre motivasjon i en konkurransesammenheng. Denne oppstår hvis individet forandrer tolkningen av de positive ytre forsterkningene fra for eksempel at verdien på belønningen man vinner er stor, til at denne belønningen kun er en indikasjon på at man er flink til noe. Dersom man klarer denne omstillingen, vil motivasjonen endre seg fra det ytre som penger og premier, sosial status og skam til den indre som nye personlige rekorder, individuell fremgang og selvutvikling.

2.2.4 Hook-modellen

Hook-modellen er en modell som brukes til å skape brukervaner til løsningen. Den baserer seg på brukerpsykologi og har som mål å koble brukerens problem til løsningen. En vane defineres som en automatisk oppførsel utløst av situasjonsbetingede signaler, og ved benyttelse av hook-modellen kan vi som designere forstå hva som driver brukeratferd og endre denne atferden ved å danne brukervaner rundt løsningen .

Hook-modellen består av fasene trigger, handling, varierende belønning og investering (figur 2).



Figur 2: Hook-modellen

Triggen eller utløseren er den som skal få brukeren til å ta løsningen i bruk. Man deler triggen i intern og ekstern triggen hos brukeren. Eksterne triggen er det som i første omgang skal føre til den første bruken av løsningen. Interne triggen er det som skal gjøre at brukerne av egen intern motivasjon skal bruke løsningen om igjen. Triggen skal altså være utløseren for at brukeren gjør handlinger i løsningen. Handlingen er altså atferden brukeren gjør i løsningen. Denne handlingen gjør brukeren i påvente av en belønning (Nirandfar, u.å.).

Belønningen er det brukeren får i retur etter fullført handling. Som beskrevet tidligere bør denne være umiddelbar for størst effekt. Det er også et poeng å gjøre denne belønningen variabel, fordi brukeren vil gå lei av forutsigbare belønninger. Hensikten med belønning er altså å tilfredsstille brukerens behov for sosial aksept, materielle ressurser eller personlig tilfredsstillelse. For at hook-modellen skal fullføres bør

brukeren ha investert noe i løsningen. Brukeren vil i denne fasen bli bedt om å legge igjen en innsats i form av tid og data. I motsetning til en typisk økonomisk modell hvor brukeren gjerne legger igjen penger og går videre med livet, ønsker vi at investeringsfasen skal være en fase hvor brukeren opplever at investeringen de legger igjen er med på å forenkle eller forbedre løsningen til neste gang de skal bruke den (Productplan, u.å.).

2.3 Luftkvalitet og utslipp

I dette kapitlet skal vi se nærmere på hva luftkvalitet er, hvordan det måles, og hvilke forurensningsgrader som finnes. Vi skal også se på utslippstall fra Stavanger kommune.

2.3.1 Luftkvalitet

I løpet av en dag puster et voksent menneske inn omtrent 11 000 liter luft (Miljødirektoratet, 2018). Luftens kvalitet kan påvirke helsen vår, og det er derfor svært viktig at den måles og kontrolleres. Luftkvaliteten påvirkes av stoffene svevestøv som har betegnelsen Particle Matter (PM₁₀ og PM_{2.5}), Nitrogendioksid som har den kjemiske formelen NO₂, bakkenær Ozon som har den kjemiske formelen O₃ og svoveldioksid som har den kjemiske formelen SO₂ (Miljødirektoratet, 2018).

I Norge bruker vi fire forskjellige forurensningsklasser som beskriver hvor forurenset luften er. Forurensningsklassene er liten, moderat, høy eller svært høy luftforurensning. Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet, Statens vegvesen og Miljødirektoratet har skrevet helseråd for hver av de ulike forurensningsklassene og de er som følger (Miljødirektoratet, 2018):

Liten luftforurensning – Utendørs aktivitet anbefales for alle og helseeffekten er liten til ingen.

Moderat luftforurensning – Helseeffekter kan forekomme hos enkelte astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller alvorlige hjertekarsykdommer. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter, og utendørsaktiviteter anbefales for nesten alle.

Høy luftforurensning – Helseeffekter forekommer hos astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller hjertekarsykdommer. Luftveisirritasjoner og ubehag kan forekomme hos friske personer. Utendørs aktivitet anbefales vanligvis. Personer med symptomer som hoste eller sår hals bør vurdere å redusere høy fysisk aktivitet i de mest forurensede uteområdene.

Svært høy luftforurensning – Sårbare grupper i befolkningen er svært utsatte for helseeffekter. Luftveisirritasjoner og ubehag forekommer hos friske personer. Reduser utendørs fysisk aktivitet og begrenns oppholdstiden i de mest forurensede uteområdene, spesielt hvis man har symptomer som hoste ellers sår hals.

Forurensningsklasser

Under er en tabell som viser hvor mye mikrogram per kubikkmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) luftforurensning det må være for at de ulike stoffene skal nå en forurensningsklasse (figur 3). Miljødirektoratet fastslår hvilken forurensningsklasse som gjelder for hver time, ved å enten oppgi forurensningsklassen for hvert enkelt stoff, eller ved å slå dem sammen til en klasse. Den samlede klassen vil tilsvare nivået til det stoffet som har høyest forurensning.

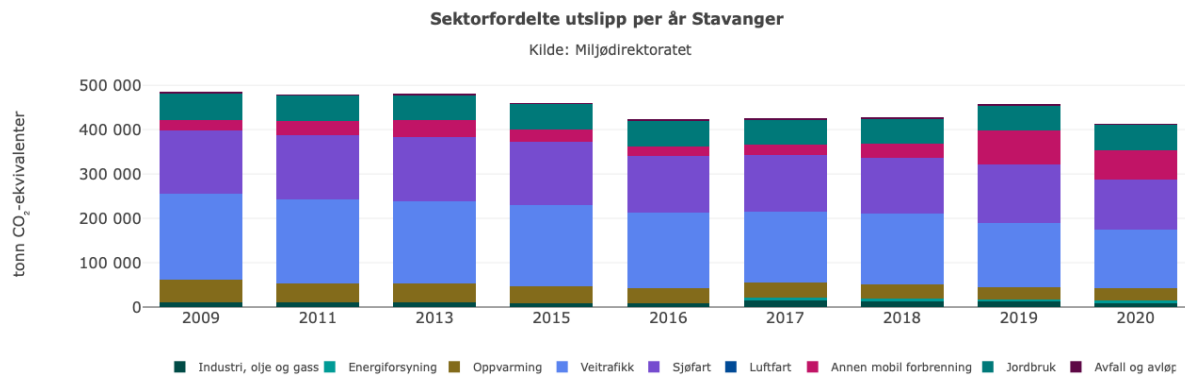
| Klasser | Nivå | Helse- risiko | PM ₁₀ Døgn (µg/m ³) | PM _{2,5} Døgn (µg/m ³) | PM ₁₀ Time* (µg/m ³) | PM _{2,5} Time* (µg/m ³) | NO ₂ Time (µg/m ³) | SO ₂ Time (µg/m ³) | O ₃ Time (µg/m ³) |
|---------|------------|------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| | Lite | Liten | <30 | <15 | <60 | <30 | <100 | <100 | <100 |
| | Moderat | Moderat | 30-50 | 15-25 | 60-120 | 30-50 | 100- 200 | 100- 350 | 100- 180 |
| | Høyt | Betydelig | 50-150 | 25-75 | 120- 400 | 50-150 | 200- 400 | 350- 500 | 180- 240 |
| | Svært høyt | Alvorlig | >150 | >75 | >400 | >150 | >400 | >500 | >240 |

Figur 3: Miljødirektoratets forurensningsklasser (Miljødirektoratet, 2018)

2.3.2 Utslipp i Stavanger

Stavanger kommune hadde et totalt utslipp på 412 785 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020. Dette er ned 9,5 prosent fra 2019, og som på et innbyggertall på 143 574 utgjør et utslipp på 2,87 tonn CO₂-ekvivalenter per innbygger (Miljødirektoratet, u.å.). Noe som er svært interessant med denne dataen er at folkets fotavtrykk som er en tjeneste som måler personlig klimautslipp, mener at utslippet til Stavanger per innbygger er 10,9 tonn CO₂-ekvivalenter per innbygger (Folkets fotavtrykk, 2022). Grunnen til at dataene er så forskjellige er at miljødirektoratet kun måler utslipp innenfor kommunegrensene. Dette betyr at dersom en bensinbil legger ut på en tur til Bergen, er det kun det utslippet som slippes ut i Stavanger kommune som kommer med i regnskapet. I Folkets fotavtrykk kommer hele bilturen.

Diagrammet under viser sektorbaserte utslipp per år i Stavanger kommune (figur 4). Den viser at fra 2009 til 2016 har Stavanger hatt en relativt stabil nedgang i utslipp. Diagrammet viser også at siden 2016, med et unntak i 2019, har Stavanger klart å holde seg stabile, og til og med minsket utslippet ytterligere. Dette tyder på at det grønne skifte i all hovedsak er akseptert i Stavanger og at også denne kommunen ønsker mindre utslipp (Miljødirektoratet, u.å.).



Figur 4: Sektorfordelte utslipp per år (Miljødirektoratet, u.å.)

2.4 Bærekraft

Dette underkapittelet skal ta for seg hvordan vårt prosjekt forholder seg til bærekraft. Vi skal se på hvilke av FNs bærekraftsmål vårt prosjekt fokuserer på og hvorfor disse er viktige. Vi skal også utdype hva et klimafotavtrykk er, hvordan dette kalkuleres, og hvordan det omgjøres til kilogram CO₂-ekvivalenter.

2.4.1 FNs bærekraftsmål

FNs bærekraftsmål ble satt i 2015 og er i dag en arbeidsplan for hvordan hele verden sammen skal jobbe mot en bærekraftig utvikling og stoppe klimaendringene innen 2030 (De Forente Nasjoner, 2021). Det finnes idag 17 bærekraftsmål som går inn på alt mellom å utrydde fattigdom og sult til ansvarlig produksjon og bærekraftige byer. Det er også implementert i Stavanger kommunes arbeidsmodell å koble inn FNs bærekraftsmål i prosjektene sine etter at de i 2019 var en av fem kommuner i Norge som gikk sammen i et nasjonalt samarbeid med FN-organisasjonen UNECE (Stavanger kommune, 2019). Det ble derfor naturlig for oss å se nærmere på hvilke bærekraftsmål som har mest å gjøre med vårt prosjekt. De fire delmålene vi kommer til å fokusere på og ta med oss videre er delmål 11.6, 12.6, 12.8 og 13.3. Disse målene er hentet direkte fra De forente nasjoners bærekraft-sider.

Bærekraftsmål 11 – Bærekraftige byer og lokalsamfunn

Delmål 11.6 Innen 2030 redusere byenes og lokalsamfunnenes negative påvirkning på miljøet (målt per innbygger), med særlig vekt på luftkvalitet og avfallshåndtering i offentlig eller privat regi.

Bærekraftsmål 12 – Ansvarlig forbruk og produksjon

Delmål 12.6 Stimulere selskaper, særlig store og flernasjonale selskaper, til å ta i bruk bærekraftige metoder og integrere informasjon om egen bærekraft i sine rapporteringsrutiner.

Delmål 12.8 Innen 2030 sikre at alle mennesker i hele verden har relevant informasjon om og forståelse av bærekraftig utvikling og et levesett som er i harmoni med naturen.

Bærekraftsmål 13 – Stoppe klimaendringene

Delmål 13.3 Styrke enkeltpersoners og institusjoners evne til å motvirke, tilpasse seg og redusere konsekvensene av klimaendringer og deres evne til tidlig varsling, samt styrke kunnskapen og bevisstgjøringen om dette.

2.5 Hva er et karbonfotavtrykk?

Et karbonfotavtrykk er den totale mengden utslipp av karbondioksid (CO₂) eller andre klimagasser regnet om til CO₂-e (CO₂-ekvivalenter) fra en befolkning, et system eller en aktivitet (Gemini, 2015). Det finnes flere forskjellige måter å måle et karbonfotavtrykk på, og det vil derfor komme flere forskjellige tall på Norges karbonfotavtrykk. Energi og klima har regnet ut at en gjennomsnittlig norsk innbygger har et karbonfotavtrykk på 7,6 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 (Energi og klima, 2021). Folkets fotavtrykk har regnet ut 11,1 tonn CO₂-ekvivalenter per innbygger (Folkets fotavtrykk, 2022). Det er naturlig at så omfattende kalkuleringer og utregninger er varierende, men dette viser også at det med stor sannsynlighet er mørketall når det kommer til data rundt personlig utslipp.

2.5.1 Kalkulering av karbonfotavtrykk

Når et karbonfotavtrykk skal kalkuleres konverteres alle drivhusgassene som er involvert i utslippene dine til mengden CO₂, fordi det vil ha samme effekt på klimaet over en 100-årsperiode. Dette er den vanligste enheten å bruke når man skal måle effekten av klimaendringer, og brukes også av Intergovernmental Panel on Climate Change (Ducky, 2021). Ducky er en digital verktøykasse bygget på prinsipper om god klimakommunikasjon og forskning fra NTNU og Asplan Viak (Ducky, u.å.). Ducky har utviklet en veldig god kalkulator som deler karbonutslippene opp i fem hovedkategorier som er mat, energi, andre innkjøp, transport og offentlig forbruk. Grunnen til at de har valgt å gjøre det på denne måten er at hver av disse kategoriene ofte måles i forskjellige enheter, og Ducky har funnet ut at det er lettere å dele dem opp før man konverterer dem til CO₂-ekvivalenter. Duckys karbonfotavtrykk-kalkulator fungerer slik at brukeren legger inn grunnleggende husholdningsdata. Denne inputen, sammen med gjennomsnittlige utslippsdata fra for eksempel SSB, brukes til å finne ut husholdningens utslipp. Dette deles igjen opp på antall beboere i husholdningen for å finne brukerens estimerte personlige utslipp.

2.5.2 Kalkulator via API

Duckys klimakalkulator ligger tilgjengelig som et Application Programming Interface (API) som gjør det lett for oss å integrere det i vårt prosjekt. Ducky tilbyr også tilpassede løsninger og kan tilby både generelle og personlige utregninger (Ducky, u.å.). Samtidig er Ducky en tett samarbeidspartner med Smartbyen Stavanger, så dette ville vært et naturlig samarbeid.

2.6 Design

I dette underkapittelet skal vi forklare begrepet universell utforming og beskrive den doble designmodellen. Deretter går vi gjennom de viktigste punktene fra Stavanger kommunes grafiske profil som vi bruker i løsningen.

2.6.1 Universell utforming

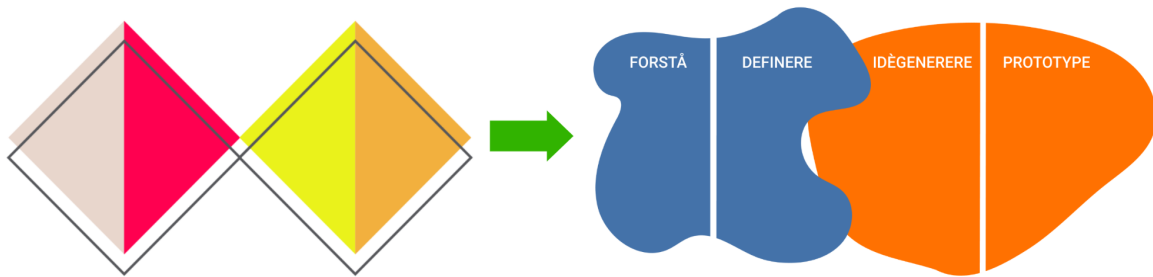
Universell utforming er det å designe programmer, produkter og omgivelser på en måte som gjør at så mange som mulig kan bruke dem på en likeverdig måte. Universell utforming har som hensikt å skape like muligheter for samfunnsdeltagelse uavhengig av funksjonsnedsettelse (Lid, 2021). Universell utforming er også lovpålagt i Norge jfr. § 18 Universell utforming av IKT i likestillings- og diskrimineringsloven. Loven sier at offentlige og private sektorer har plikt til universell utforming av hovedløsningen for informasjons- og kommunikasjonsteknologi rettet mot eller stilt til rådighet for bruker, slik at virksomhetens alminnelige funksjoner kan benyttes av flest mulig, uavhengig av funksjonsnedsettelse (Grunnloven, 2022). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) er retningslinjer som er laget for å gjøre det lettere å designe løsninger for universell bruk. Uutilsynet er det norske tilsynet som har ansvaret for å følge opp forskrifter om universell utforming av IKT-løsninger (Uutilsynet, u.å.) og har laget en norsk oversikt over WCAG 2.0-kravene og hvordan man som designer skal ta hensyn til disse. For IKT-løsninger finnes det 37 forskjellige kriterier som dekker alt av universell utforming, og vi kommer til å ta hensyn til alle som måtte gjelde for vårt prosjekt.

2.6.2 Dobbel diamantmodell

Den doble diamantmodellen er utviklet av British Design Council og beskriver designprosessen. Som navnet tilsier er det to diamanter som igjen er delt i to og danner fire deler som representerer fasene i designprosessen. British Design Council kaller disse fasene for: forstå, definere, utvikle og levere (Design og arkitektur Norge, u.å.).

Tilpasset modell

For at den doble diamantmodellen skal passe vår prosess har vi endret navnene på de to siste fasene, men vi skal benytte oss av de samme prinsippene for hver fase. Vi ønsket også å benytte oss av Stavanger kommunes visuelle profil for å sette riktig stemning under prosessen, og byttet derfor ut diamanterne med to figurer som representerer to av Stavangers by-øyer (figur 5).



Figur 5: Tilpasset dobbel diamantmodell

Forstå

Den første fasen i designprosessen er innsiktsfasen. Her handler det om å identifisere problemet, forstå brukerbehovet og finne muligheten for løsninger. I denne fasen samler man innsikt ved bruk av kvalitative og kvantitative metoder, både i direkte kontakt med potensielle brukere, men også gjennom tidligere forskning som er gjort. I denne fasen skal man altså skaffe inspirasjon og kunnskap som skal fungere som en veileder for resten av prosjektet (Design og arkitektur Norge, u.å.).

Definere

Den andre fasen i designprosessen er analysefasen. Her skal man definere informasjonen man samlet i innsiktsfasen. Denne fasen handler om å analysere innsikten, sortere den og konvertere den til fokusområder og mulige løsninger for å gjøre det lettere å planlegge veien videre.

Idégenerere

Den tredje fasen i designprosessen vår er idégenereringsfasen. Her handler det om å gjøre den informasjonen man definerte i analysefasen om til konkrete idéer på hvordan man kan løse problemene man definerte i innsiktsfasen. Her bruker man forskjellige idégenereringsmetoder som skal bidra til kreativitet og hvor man ikke ønsker å sette lokk på idéskapningen. Deretter sorterer man idéene og gjør beslutninger og rangeringer på hvilke idéer man ønsker å ta videre i prosessen.

Prototype

Siste fase i designprosessen vår er prototypingsfasen. Her handler det om å gjøre idéene om til prototyper, teste dem hos brukeren og iterere seg frem til ferdig prototypet løsning. I denne fasen designer man først svært enkle prototyper med lavt detaljnivå av forskjellige idéer. Deretter tester man ut hvilke idéer som brukeren opplever som best. Etter dette drar man detaljnivået opp, tester igjen, og slik holder man på til man er fornøyd med tilbakemeldingene fra testene og ferdig prototypet løsning.

2.6.3 Grafisk profil – Stavanger kommune

Smartbyen Stavanger ønsket at vi benyttet oss av Stavanger kommunes visuelle profil. Dette er fordi Stavanger kommune ønsker å fremstå som en tydelig og enhetlig aktør i sin kommunikasjon. De ønsker at til tross for at Stavanger kommune er en organisasjon med mange forskjellige avdelinger, skal innbyggerne i Stavanger aldri være i tvil om at det er kommunen som én aktør som står bak et produkt eller en tjeneste. For å oppnå dette har Stavanger kommune designet en felles identitet som skal være på alle digitale og trykte flater. Dette designe skal prege alt fra skilt, kontormateriale og nettsider (Stavanger kommune, u.å.).

Konsept

Konseptet bak Stavanger kommunes visuelle profil er øyriket. Stavanger kommune er en kommune bestående av flere øyer som ligger langs Norges kystlinje. Den visuelle profilen består av organiske former som er inspirert av faktiske øyer og kystlinjer i Stavanger kommune (Stavanger kommune, u.å.). De har utformet ti øyformer som skal skape et behagelig og organisk uttrykk som skal kunne brukes på mange forskjellige måter. Dette gjør at Stavanger kommune har en allsidig visuell profil som kan brukes til alt det skulle være, men samtidig beholder de en rød tråd og et samlet og tydelig uttrykk (vedlegg B,C og D).

Regler for visuell profil

Den visuelle profilen til Stavanger kommune kommer med et par regler om hvordan man skal benytte seg av den. Reglene sier at man aldri skal ha mer enn tre

forskjellige øyformer på samme side, og at man skal bruke mellom en og tre forskjellige øyformer. Den neste regelen er at man kan opp- og nedjustere øyformenes størrelse så mye man ønsker, men at man aldri skal endre form på dem. Den siste regel for den visuelle profilen til Stavanger kommune er at man i all hovedsak skal bruke øyformene som plassering for bilde og som fargeflate bak eller over tekst.

Farger og fonter

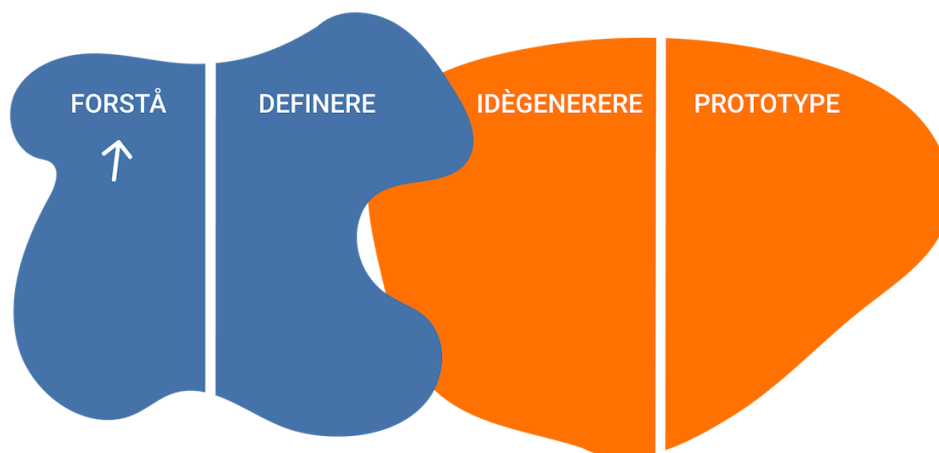
Stavanger kommune har en fargepalett som er inspirert fra byen, øyriket, naturen, industrien, monumenter og kjente bygg (vedlegg E og F). Det er kun denne fargepaletten som kan brukes i samspill med resten av den visuelle profilen og merkevaren til Stavanger kommune, men det kan benyttes forskjellige nyanser av paletten. Som skrifttype har Stavanger kommune valgt å gå for TT Norms og Arial. Hovedregelen er at TT Norms benyttes i alt av nettsider, sosiale medier og skilt. Arial skal kun benyttes i tekst som produseres i tekstbehandlings- og presentasjonsprogrammer som Word, Excel og Powerpoint (Stavanger kommune, u.å.).

3 Metode

I dette kapittelet skal vi gjennomgå hvilke metoder vi benyttet oss av i de ulike fasene av vårt prosjekt. Metodene presenteres og forklares og er delt opp systematisk hvor de gjennomgås ut fra de ulike fasene i den doble diamantmodellen.

3.1 Fase 1: Forstå

I den første fasen handler det om å innhente informasjon og forstå behov (figur 6). Vi hadde fokus på å forstå hvordan klimadata tidligere har blitt visualisert og forskning på miljøpsykologi for å forstå villigheten til atferdsendring. Vi har også prøvd å kartlegge hvilke holdninger Stavangers befolkning har til klima, hvilke klimavennlige valg de tar i hverdagen og i hvor stor grad de var villig til å endre seg.



Figur 6: Forstå-fasen i den doble diamantmodellen

3.1.1 Ekstern forskning

Ekstern forskning eller skrivebordsundersøkelser er en viktig del av det å samle data på brukeren. Det å undersøke forskning som er gjort av eksterne kilder gjør at man slipper å finne opp hjulet på nytt hver gang man skal starte et prosjekt eller sette i gang et studie (Azarova, 2022). Det å benytte seg av andres forskning gjøres på en kvalitativ og kvantitativ metode hvor vi samlet innsikt fra i all hovedsak akademiske rapporter, som er skrevet rundt temaer som er av interesse for vårt prosjekt. Vi brukte denne metoden til å samle innsikt på blant annet hvordan ledende forskere mener klimadata bør visualiseres. Vi leste oss også opp på to forskjellige forskningsprosjekter hvor AMR (Automated Meter Reading)-teknologier ble brukt til å visualisere brukerens strømforbruk i norske husholdninger. Denne metoden ga vårt prosjekt muligheten til å finne, se og lese om forskjellige løsninger som allerede eksisterer og som hjalp oss å ta valg basert på tidligere forskning og erfaring.

3.1.2 Data fra Stavanger

Det å samle tidligere datafangst rundt relevante temaer er et godt virkemiddel for å forstå målgruppen. Stavanger kommune har svært mye forskjellig datafangst på ulike temaer. Vi brukte den åpne dataportalen til å samle data rundt blant annet luftkvalitet, sykkelbruk og temperaturer.

3.1.3 Intervju

For å forstå innbyggerne i Stavanger kommune og deres forståelse for klimadata, hvordan det måles og hvordan man på best mulig vis kan visualisere det slik at de forstår, gjennomførte vi dybdeintervjuer. Dybdeintervjuer, eller også kalt en-til-en-intervjuer er et av de mest brukte virkemidlene for å samle innsikt om brukeren. Det finnes tre hovedtyper dybdeintervjuer, de er ustrukturerte, strukturerte og semistrukturerte intervjuer (Baxter, Courage og Caine, 2015, s.222).

Ustrukturert intervju

Ustrukturerte intervjuer kan minne om en vanlig dialog, hvor intervjuet og informasjonen man får kan variere mer (Baxter, Courage og Caine, 2015, s.222). Et ustrukturert intervju kan være et godt alternativ når man ønsker å utvide informasjonsfangsten, fordi den ustrukturerte formen intervjuet tar vil gjøre det mulig å finne helt ny data og informasjon man gjerne ikke hadde funnet ved bruk av en streng intervjuguide. I et ustrukturert intervju kan det likevel være utfordrende for intervjueren å styre intervjuet slik at det holder seg relevant til temaet. For å unngå dette kan det være lurt å bruke denne formen for intervju til innhenting av data og informasjon på relativt spesifikke temaer. Vi brukte ustrukturerte intervjuer da vi snakket med seks tilfeldige innbyggere i Stavanger for å prøve å kartlegge hvilke klimavaner disse hadde, og hvilke klimabevisste valg som allerede har blitt vaner eller til og med automatisert.

Strukturert intervju

Et strukturert intervju følger en streng intervjuguide hvor hvert av intervjuobjektene skal få de samme settene med svaralternativer (Baxter, Courage og Caine, 2015, s.222). Denne intervjuformen kan sammenlignes med å gjennomføre en spørreundersøkelse muntlig, men fordelene her er at intervjuobjektet får muligheten til å utdype svaret sitt.

Vi brukte ikke den strukturerte varianten av intervju i dette prosjektet, fordi vi så verdien i bruk av mindre strukturerte intervjumetoder. Vi erfarte at det å få en forståelse av forbruket til innbyggerne i Stavanger fungerte bedre på denne måten. Vi argumenterer for dette valget med at vi mistenker at det kan være lettere å svare

falskt-positivt rundt eget klima når spørsmålene er konkrete, og at det derimot er lettere å kartlegge forbruk når intervjuobjektet snakker om egen hverdag uten konkrete spørsmål.

Semistrukturerte intervju

Et semistrukturert intervju er hybrid av et strukturert intervju og et ustrukturert intervju (Baxter, Courage og Caine, 2015, s.223). Denne formen for intervju holder seg gjerne til et sett med faste spørsmål, men intervjuobjektet får muligheten til å svare fritt på disse, og oppfølgingsspørsmål kan og skal komme dersom intervjuobjektet snakker om noe som intervjueren vil vite mer om. Et semistrukturert intervju åpner for muligheten til å finne ny og uventet data og informasjon, men er ikke så åpent at det er fare for at intervjuet mister sin relevans til temaet. Vi brukte semistrukturerte intervjuer da vi intervjuet en miljøpsykolog hvor målet var å få informasjon rundt hvordan miljø og klima kan kommuniseres med hensikt å endre atferd. Det ble også gjennomført tre semistrukturerte intervjuer med innbyggere i Stavanger hvor målet var å finne ut hvordan de vil få visualisert sin klimadata og å kartlegge hvilken kunnskap innbyggerne i Stavanger har rundt hvordan klimapåvirkning måles, hvilke enheter som brukes og hvordan dette blir visualisert i dag.

3.1.4 Målgruppe

En målgruppe er en gruppe eller kategori av mennesker vi ønsker at løsningen vår skal ha hovedfokus på. Det er disse menneskene vi ønsker å gjøre hverdagen lettere til. En målgruppe velges ut i fra ulike demografiske kriterier som kjønn, alder, inntekt, utdanning, bosted og forbruk (Vikøren og Pihl, 2020). Det å prøve å designe en løsning for alle, er som å prøve å pakke til en ferie når man ikke vet hvor man skal eller hvor lenge man skal være (Whitenton, 2019).

3.1.5 Personas

Personas er en beskrivelse av fiktive karakterer som representerer en målgruppe, men som baserer seg på reell innsikt og data funnet i innsiktsfasen. En persona skal

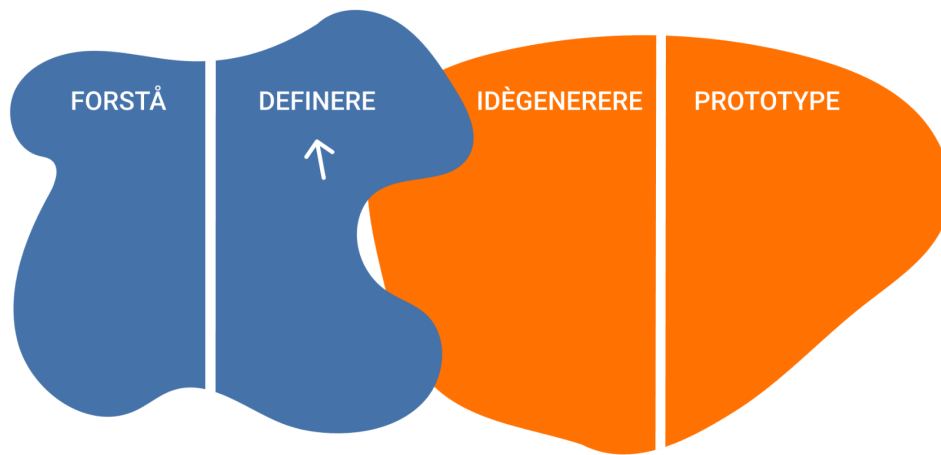
representere et distinkt sett med oppførselsmønstre som kombinert med et sett mål og motiverende faktorer skal danne et bilde av hvordan ulike brukere kan oppføre seg. Intensjonen bak å bruke en persona er for å kunne designe en løsning som tiltrekker og imøtekommer behovene til målgruppen. Personas gir oss en presis måte å tenke på, og gjør det lettere å kommunisere rundt hvordan brukergrupper oppfører seg, hvordan de tenker, hva de vil oppnå og hvorfor. For å oppsummere er personas et godt verktøy for designere å bruke for å lettere ha empati for målgruppen under designprosessen og for å lettere kunne visualisere brukere i ulike scenarier (Cooper *et al.*, 2014, s.67).

3.1.6 Scenarier

Scenarier kan brukes ved to anledninger i prosessen. Scenario-mapping brukes som et verktøy for idéering, og task scenario brukes som et verktøy for brukertesting. Scenarier er små fortellinger som inneholder et sett med krav som brukeren skal gjennom. Dette gir designeren en mulighet til å få et bedre bilde av hvordan personaen, som representerer målgruppen hadde brukt løsningen. Scenarier gjør det derfor lettere for designeren å ha empati for brukeren og designe innsiktsfulle løsninger. Utfordringen med scenarier er å holde dem relevante, det er fort gjort å dra scenariet for langt og for detaljert. Da vil innsikten designeren får være for spesifikk til det aktuelle scenariet og vil dermed overse mulige situasjoner som vil oppstå i det virkelige liv (Salazar, 2021). Vi brukte scenarier både i idégenereringsfasen og i testingen av løsningen.

3.2 Fase 2: Definere

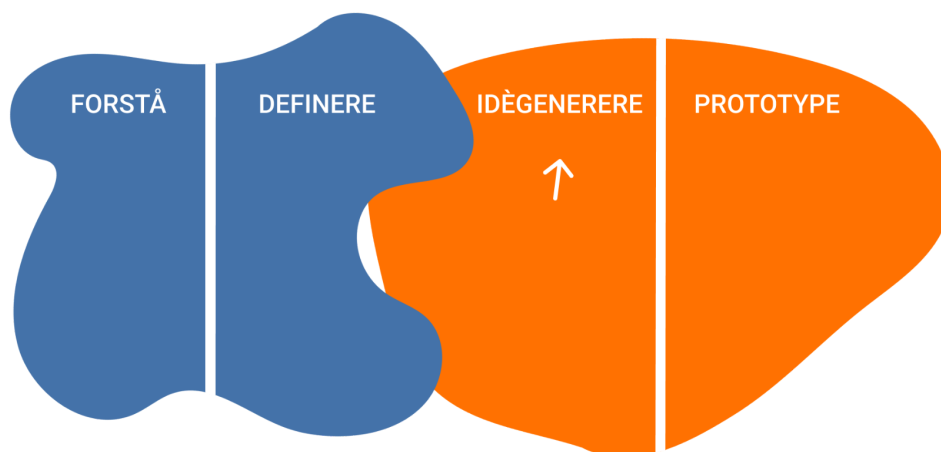
Den andre fasen av den doble diamantmodellen er å definere innsikten man har funnet i den første fasen (figur 7). Dette kan være en kort men viktig fase hvor man skal sortere og analysere funnene. Vi transkriberte intervjuene og skrev ned de viktigste funnene derfra. Deretter analyserte vi de viktigste funnene fra skrivebordsundersøkelsen og definerte hvordan disse kunne bidra til å løse problemstillingen vår.



Figur 7: Defineringsfasen i den doble diamantmodellen

3.3 Fase 3: Idégenerere

Den tredje fasen av den doble diamantmodellen er å konvertere idéene om til forskjellige konsepter (figur 8). Her redegjør man hvilke ulike metoder man har brukt som skal gjør det enklere for designeren å bruke kreativiteten når idéer skal videreutvikles.



Figur 8: Idégenereringsfasen i den doble diamantmodellen

3.3.1 5 Whys

5 Whys er en metode som skal hjelpe oss å forstå kjernen av problemet. Metoden ble utviklet av grunnleggeren av Toyota, Sakichi Toyoda og er en idégenereringsmetode som ofte brukes tidlig i fasen (Gray, 2011). 5 Whys går ut på at man skal finne et problem, ofte fra problemstillingen eller fra brukerinnsikten, deretter skal man stille seg spørsmålet hvorfor dette er et problem, komme til et svar, og igjen stille seg spørsmålet hvorfor til svaret. Denne prosessen gjentar man helt til deltakerne føler de har kommet til roten av problemet. Dette er en fin måte å få forståelse for de forskjellige fasene av problemet, noe som igjen gjør det lettere å finne løsninger på disse på en empatisk måte.

3.3.2 Rapid ideation

Rapid ideation er en øvelse hvor deltakerne får post-it lapper, og skal innen en gitt tid skrive ned så mange idéer de har på hvordan man kan løse ulike problemer. Dette er en fin øvelse å gjøre tidlig i fasen, fordi det gjør at deltakerne kommer i riktig modus, og disse idéene kan man ta med seg videre i prosessen. Tidsfristen i denne øvelsen setter et form for press på deltakerne til å skrive ned idéer så fort som mulig. Dette gjør at deltakerne blir tvunget til å skrive ned det første de kommer på hver gang. Innen idégenerering er dette en god ting, fordi man ønsker at idéer skal komme frem. «Gode idéer kommer ofte snublende» er et sitat av Erik Lerdahl som man ønsker å ha i bakhodet når man driver med idégenereringsmetoder (Lerdahl, 2001).

3.3.3 Brainwriting

Brainwriting er en metode som i likhet med Rapid ideation innebærer at man skal skrive ned idéene sine på post-it lapper. Forskjellen her er at i denne metoden er det ingen tidsfrist som setter press. Fordeler med denne metoden er at alle deltakerne får god tid til å tenke på idéene sine, samtidig som at det ikke innebærer at man må si dem høyt eller på noen måte forsvare idéene for de andre deltakerne. Dette gjør at selv de roligere deltakerne får frem idéene sine. Etter at alle medlemmer har skrevet ned idéene sine, sender man dem rundt i sirkel i tur og orden til de andre deltakerne. Deretter leser deltakerne gjennom idéene til den til venstre for seg, og skriver ned

nye idéer de da har kommet på. Tanken bak dette er at deltakerne skal kunne bygge videre på andres idéer, videreutvikle dem eller kombinere dem med sine egne. Dette setter i gang en tankeprosess som er svært kreativ og som bidrar til gode idéer (Wilson, 2020).

3.3.4 Workshop med arbeidsgiver

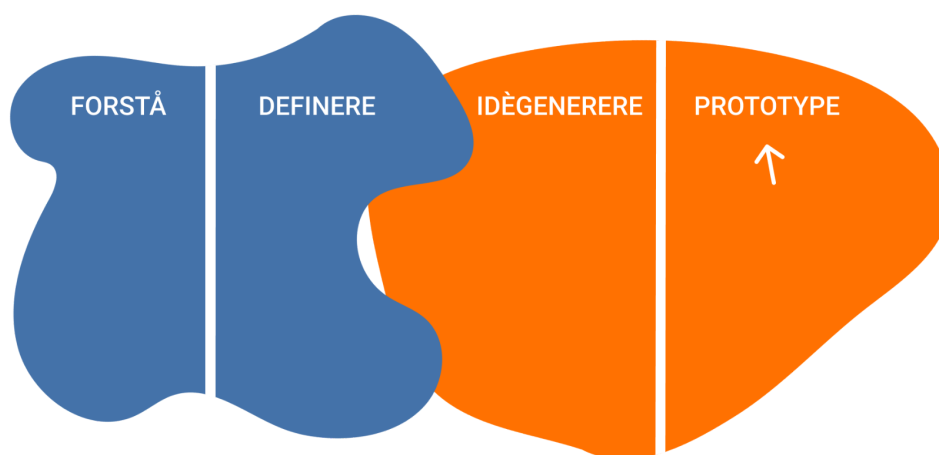
For å videreutvikle idéene våre i samspill med vår arbeidsgivers forventninger, inviterte vi til en idégenererings-workshop. Vi inviterte en representant fra Smartbyen og en representant fra klimaavdelingen i Stavanger kommune for å diskutere og videreutvikle idéene våre. Det å få innspill fra personer som daglig jobber med temaer som angår vårt prosjekt, og hvilke tanker de hadde rundt våre idéer kan gi stor verdi. Det er viktig å understreke at vi på ingen måte kun designer løsninger etter arbeidsgivers behov. Vi designer etter det vi finner av faktiske brukerbehov, men man skal ikke undervurdere innspill fra arbeidsgiver og personer med erfaring.

3.3.5 Beslutningsmatrise

Beslutningsmatrise er en metode som brukes for å rangere idéer og visualisere denne rangeringen på en tydelig måte (Stinkdorn *et al.*, 2018). Man lager en X- og Y-akse, hvor X-aksen representerer gjennomførbarhet, altså hvor lett fra 0-10 idéen er å gjennomføre. Y-aksen representerer påvirkning, altså i hvor stor grad fra 0-10 idéen påvirker brukeren. Deretter tar man en og en idé som står på post-it lapper, diskuterer dem sammen og rangerer dem etter disse to prinsippene. Når man har rangert dem, plasserer man dem ut i skjemaet. Dette var en god måte å få visualisert hvilke idéer som har størst påvirkning på brukeren og hvilke idéer som har størst gjennomførbarhet for Stavanger kommune, samtidig som man fikk sett hvilke idéer som scorer best på begge punktene.

3.4 Fase 4: Prototype

I den siste fasen av den doble diamantmodellen er å utvikle all innsikt og idéer om til prototyper (figur 9). En prototype er en hypotese, en mulighet eller kandidat til løsningen, og den beste måten å se om denne løsningen virker slik den skal er å se brukeren jobbe med den (Pernice, 2016). Det finnes flere ulike versjoner av prototyper som for eksempel fysiske, digitale, realistiske, interaktivite og papirprototyper. I dette prosjektet var det hensiktsmessig å bruke papirprototyper, digital low fidelity prototype og digital high fidelity prototype for å teste og illustrere løsningen. Vi jobbet med og testet flere prototyper i iterasjoner og tok utgangspunkt i innsikten, idéene og resultat av test ved hver iterasjon.



Figur 9: Prototype-fasen i den doble diamantmodellen

3.4.1 Wireframing

En wireframe er en todimensjonal illustrasjon av et grensesnitt som i all hovedsak har fokus på plassering av elementer og prioritering av innhold, tilgjengelige funksjoner og hvilke tiltenkt atferd disse funksjonene har (Garrett, 2010). Det har derfor ingen hensikt å bruke mye energi på å sette stil, farge eller grafikk på en wireframe. Man ønsker å enkelt kunne bytte ut elementer eller andre funksjoner, og da er det viktig at wireframingen er gjort på et svært lavt detaljnivå. Wireframes hjelper designeren å få et overblikk over hvordan grensesnittet ser ut og fungerer og gjør det enklere å se for seg relasjonen mellom de ulike sidene. Andre fordeler med bruk av wireframes er at man kan avklare konsistente måter å visualiser spesifikke

elementer globalt i grensesnittet. Wireframes gir også gode vilkår for å bestemme hvor mye plass som skal tildeles et gitt element, slik at det blir lettere for designeren å få et overblikk over grensesnittet.

3.4.2 Flytdiagram

Et flytdiagram er en grafisk visualisering av handlingsforløpet i en digital løsning, en mekanisk løsning eller i dataprogram. Handlingene i forløpet vises ved bruk av ulike former med ulik betydning. Sammen med en kort beskrivende tekst om hva handlingen er og piler som viser retningen i handlingsforløpet knyttes flytdiagrammet sammen (Vihovde, 2020). Vi brukte flytdiagram til å visualisere gangen i løsningen vår, og et flytdiagram er et verktøy som gjør det enklere for designere og utviklere å kommunisere sammen. Det finnes en del ulike måter å sette et flytdiagram sammen på, men tanken er at formene skal ha en universell betydning, slik at hvem som helst som kjenner til formenes betydning kan gå inn å forstå flyten i løsningen.

3.4.3 Brukertesting

Gerilja-brukertest

Gerilja-brukertest er en av de enkleste formene for brukertest man kan gjennomføre. Den går ut på at man går ut på gata, spør tilfeldige om de kan ta en titt på prototypen din, gjennomføre en rask oppgave og gi tilbakemeldinger (Babich, 2019).

Gerilja-brukertest fungerer veldig bra i en tidlig prototypingsfase, hvor de tilfeldige deltakerne får gjennomføre enkle korte oppgaver på en prototype med lave detaljer. Dette gir designeren en pekepinn om designet hans beveger seg i riktig retning når det kommer til brukervennlighet og om løsningen svarer brukerbehov. En gerilja-brukertest er også en god metode å bruke til å samle personlige meninger og tilbakemeldinger på idéer og konsepter, men her er det viktig å huske på at disse tilbakemeldingene ikke alltid representerer majoriteten. En annen ulempe med gerilja-brukertesting er at fordi deltakerne er helt tilfeldige, er det ikke sikkert de representerer målgruppen tilstrekkelig. Derfor er gerilja-brukertesting en nokså hensiktsløs metode å bruke dersom man designer en løsning for en nisje. Da er ikke gerilja-brukertesting spesifikk nok for din løsning.

Vi brukertestet wireframen vår på gatene i Stavanger. Siden vår målgruppe i all hovedsak er Stavangers innbyggere, kan vi enkelt argumentere for bruk av gerilja-brukertest. Vi brukertestet med fem deltakere med hensikt å kartlegge feil, mangler og eventuelle frustrasjonspunkter i designet og om det helhetlige oppsettet av grensesnittet vårt gjenspeiler deltakernes mentale modeller.

Digital moderert brukertest

En digital fjernoperert eller moderert brukertest fungerer veldig likt som en personlig fysisk brukertest. Arrangøren av testen samhandler med deltakeren og ber dem gjennomføre ulike oppgaver for å teste grensesnittet gjennom å kartlegge feil og forbedringspunkter (Moran, 2019). Forskjellen på denne metoden sammenlignet med andre brukertester er at arrangøren og deltakeren befinner seg på forskjellige fysiske steder, og gjennomfører testen gjennom digitale kommunikasjonsplattformer som Teams, Skype eller Facetime. De fleste slike digitale kommunikasjonsplattformer har både skjermdeling og opptaksfunksjoner som fungerer utmerket til denne type brukertest.

Vi ønsket å kartlegge hvordan brukeren navigerer og forstår løsningen vår, derfor benyttet vi oss av en kvalitativ brukertest som dette. Forskning viser at for å avdekke de største feilene ved brukeropplevelsen i løsningen bør man teste fem forskjellige deltakere (Nielsen, 2000). Nielsen mener at det å brukerteste mer enn fem personer ikke har hensikt, fordi man vil avdekke de samme feilene om og om igjen.

3.4.4 High fidelity-prototype

En high fidelity-prototype er en så lik som mulig representasjon av det faktiske brukergrensesnittet løsningen skal ha. Den skal tillate realistiske brukerinteraksjoner som klikk og scrolling, og i noen tilfeller kan de også inneholde animasjoner. En high fidelity-prototype er et effektivt virkemiddel man kan bruke til å vise kunder, arbeidsgivere eller investorer hvordan løsningen kommer til å se ut. Denne type prototype er også en god prototype å bruke når man skal samle ytelsesdata som for eksempel hvor lang tid det tar for brukeren å fullføre en oppgave i løsningen (Usability.gov, u.å.). Vi skal designe en high-fidelity prototype som et forslag på

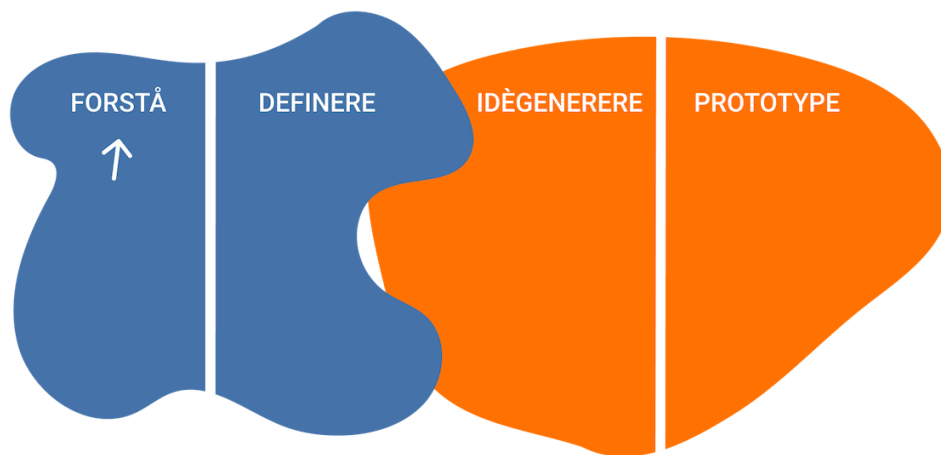
løsning av problemstillingen og som svarer på brukerbehovene vi har funnet i innsikten.

4 Resultat

I dette kapitlet skal vi presentere resultatene av metodene vi har presentert i forrige kapittel. Resultatene er strukturert ut ifra den doble diamantmodellen og presenteres og forklares systematisk gjennom de fire fasene av modellen.

4.1 Fase 1: Forstå

I dette underkapitlet skal vi presentere resultatene av den første fasen i den doble diamantmodellen (figur 10).



Figur 10: Forstå-fasen i den doble diamantmodellen

4.1.1 Data fra Stavanger

Stavanger kommune har en av Norges største åpne data-portaler og det er derfor svært naturlig for oss å benytte oss av denne. Datasettene vi ønsker å bruke er luftkvalitet og badetemperatur. Disse to datasettene kan enkelt implementeres i vår

løsning ved bruk av Application Programming Interface (API). Basert på innsikt vet vi det vil gi verdi for brukeren å få opp sanntid-informasjon om luftkvaliteten og badetemperaturen i nærområdet. Dette vil fungere som informativt, men også som motiverende.

4.1.2 Lignende løsninger

I dette underkapittelet skal vi presentere en av Smartbyen Stavangers allerede eksisterende samarbeidspartnere som vi definitivt kunne lære mye av og bruke som inspirasjon.

Ducky

Ducky er en organisasjon som spesialiserer seg på visualisering av klimafotavtrykk og har siden 2014 forsket og utviklet løsninger som skal bidra til personlig bevisstgjøring. Ducky har i et tett samarbeid med Sparebank 1 SR-bank utviklet løsningen «Mitt klimaspor» i mobil- og nettbanken. Dette er en løsning hvor din personlige betalingsdata blir konvertert til klimadata og visualisert som et personlig klimafotavtrykk. Målet med denne løsningen er å motivere og hjelpe brukeren til å forstå sitt eget utslipp ut ifra sitt eget forbruk (Askeland, 2021).

Ducky har også en personlig klimafotavtrykk-kalkulator hvor man gjennomgår en spørreundersøkelse, og som basert på hva man svarer på denne regner ut ditt personlige klimafotavtrykk. Som beskrevet tidligere har Ducky utviklet en svært nøyaktig og god kalkulator som gjør denne omregningen, denne er tilgjengelig gjennom API, og vi ønsker derfor å benytte oss av denne.

Folkets fotavtrykk

Duckys nyeste og største prosjekt heter Folkets fotavtrykk. Dette prosjektet er utviklet i samarbeid med TietoEvry og Asplan Viak. Folkets fotavtrykk er et verktøy for flere norske kommuner og fylkeskommuner som har inngått et samarbeid hvor de skal få innsikt i innbyggernes klimafotavtrykk for å øke muligheten for å redusere det (Folkets fotavtrykk, u.å.) Alle parter i dette samarbeidet mener det er et stor datamangel på faktisk innbygger-utslipp og håper at Folkets fotavtrykk kan dekke

dette. Folkets fotavtrykk er i all hovedsak et kart hvor man kan klikke seg gjennom klimafotavtrykkene til de forskjellige fylkene, kommunene, byene og tettstedene i Norge.

4.1.3 Intervju

Ustrukturert intervju

Vi møtte seks tilfeldige innbyggere av Stavanger kommune på gaten for å kartlegge hvilke klimavaner disse hadde og hvilke klimabevisste valg som allerede har blitt til vaner, eller til og med automatiserte. Gjennom samtaler med disse fant vi ut at det er stor variasjon mellom hvilke klimavaner innbyggerne i Stavanger har, men at det er en handling som går igjen. Kildesortering av avfall svarer fem av seks intervjuobjekter at de gjør uten å tenke noe særlig over det. Dette tyder på at kildesorteringen i Stavanger tilsynelatende har blitt til en vane. I Stavanger sorterer man matavfall, glass og metall, papiravfall og restavfall i fire forskjellige søppeldunker.

Semistrukturert ekspertintervju

Vi brukte semistrukturert intervjumetode da vi intervjuet Christian Klockner. Han er en miljøpsykolog som er ledende innen sitt felt. Klockner har vært med å utvikle Ducky og har god kunnskap om atferdsendring knyttet til klimavennlige valg. Vi ønsket å benytte oss av den semistrukturerte metoden for å unngå for spesifikke spørsmål. Dette var for å ikke begrense svarene til Klockner og på den måten unngå å gå glipp av viktig og relevant informasjon. Da vi transkriberte intervjuet, fant vi følgende svært verdifulle funn:

Sosial påvirkning

Klockner mener at den sosiale påvirkningen har stor effekt. Dette argumenterer han for med et forskningsprosjekt han selv var en del av, hvor det viser seg at el-bil og varmepumper har kommet i klynger. Særlig disse gjenstandene som er synlige utenfor huset og i nabolaget sprer seg fort. Klockner sier i intervjuet at dersom en husholdning kjøper elbil eller varmepumpe, øker sjansen for at naboene får med seg

dette betraktelig. Det å gjøre ting sammen er gøy og mindre slitsomt enn å gjøre det alene.

Lokal klimasak

Miljøpsykologien fokuserer mye på dette med samhold og det å gjøre klimasaken til noe som er relevant for lokalsamfunnet. Kunsten å få det enkelte individ til å forstå at dens klimavennlige valg i samspill med lokalsamfunnets klimavennlige valg faktisk gjør en forskjell er et viktig tema innen miljøpsykologi. Derfor måtte vi i vårt prosjekt være oppmerksom på at klimavennlige valg kan føles små, men at de kunne gjøres relevante ved å visualisere de sammen med andres.

Klimavennlige valg og økonomiske goder

I intervjuet fikk vi poengtert at det var viktig å ikke i for stor grad gjøre klimakrisen om til et økonomisk tema. Forskning viser at det ikke er bærekraftig å fokusere tilbakemeldingene på det brukeren sparer økonomisk når den gjør klimavennlige valg. Dette argumenteres med noe som miljøpsykologene kaller tilbakeslags-effekten, eller rebound-effekten. Det vil si at dersom man fokuserer tilbakemeldingene på økonomiske goder ved å ta klimavennlige valg og at brukeren sparer masse penger på å gjøre disse, vil den i mange tilfeller bruke disse pengene på noe som ikke er klimavennlig. Dette vil da nulle ut det første klimavennlige valget, og brukeren er tilbake på start. Selv om mye av vår egen innsikt tyder på at økonomiske goder er den største motivatoren for å gjøre klimavennlige valg hos brukeren, kan det være et poeng å heller fokusere tilbakemeldingene på andre goder som kommer med det å være klimavennlig. Eksempler her er helse, vær og vind eller klima i seg selv. Vi mener likevel at et av de viktigste virkemidlene for å få innbyggere til å gjøre klimavennlige valg er å gjøre disse så lett tilgjengelige og så billige som mulig.

Konkurransinstinktet

I intervjuet diskuterte vi litt rundt dette med konkurranseaspektet som motivator for å gjøre klimavennlige valg. Her ble det påpekt at dette er et godt virkemiddel å bruke. Det eneste vi måtte ha i bakhodet ved bruk av konkurranse som motivator var at konkurranse kan ha motsatt effekt for deltakeren dersom avstanden fra den som

leder konkurransen og deltakeren er for stor. Dette kan for eksempel sammenlignes med å konkurrere i et maraton mot verdens beste løpere. Dette ville ikke vært motiverende, snarere tvert i mot.

Kampanjer

Til slutt ble et av de viktigste punktene i intervjuet diskutert. Nemlig hvilke virkemidler som til nå hadde hatt best effekt som motivator for klimavennlighet. Klockner har i løpet av nesten 20 år i feltet erfart at det er tidsbegrensede kampanjer, med grupper man kan identifisere seg med, som jobb eller skole, som har best effekt. Dette argumenteres for med at tidsbegrensningen er med på å gjøre det til noe håndfast for brukeren. Det er lettere for brukeren å begripe hvordan man skal klare å være klimavennlig i en måned, eller et halvt år, enn for eksempel resten av livet. Utfordringen med dette virkemiddelet er hvordan brukeren kan fortsette med eventuelle vaner eller gode valg etter endt kampanjetid.

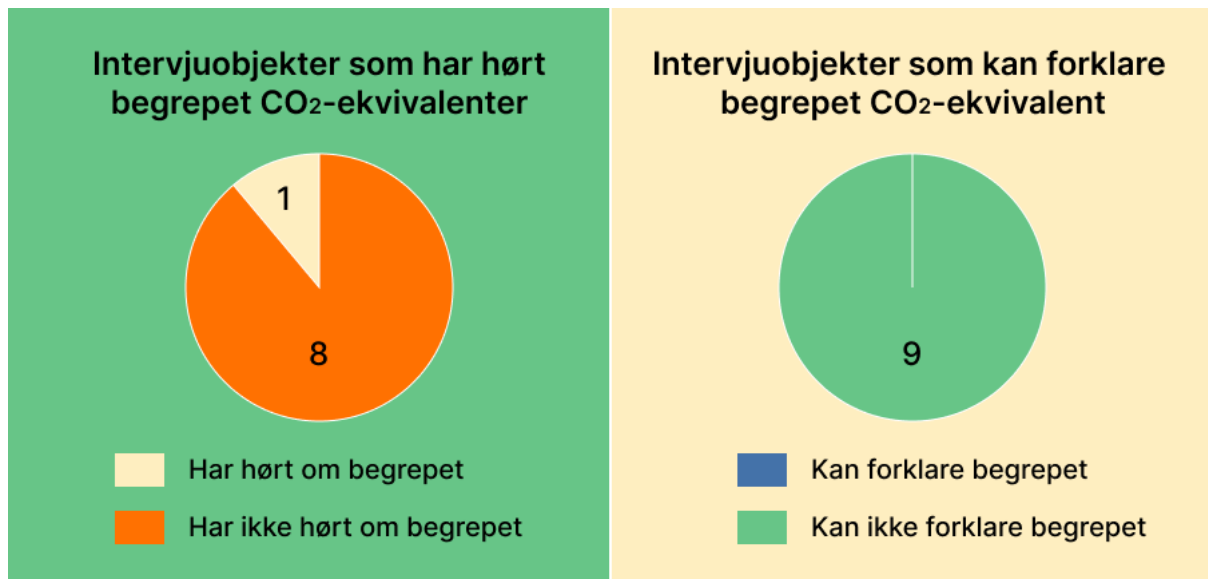
Semistrukturert brukerintervju

Vi benyttet oss også av semistrukturert metode da vi intervjuet tre potensielle brukere. Disse intervjuene var dybdeintervju hvor hensikten var å få en bedre forståelse for hvordan den mentale modellen til innbyggerne i Stavanger så ut når det kom til temaet klima, klimadata og hvordan denne visualiseres. På samme måte som i ekspertintervjuet ble den semistrukturerte metoden brukt for å unngå å sette begrensninger på svarene til intervjuobjektene. Vi ønsket at intervjuet skulle ha en mer flytende dynamikk hvor intervjuobjektet skulle føle seg trygg på å fortelle om og luften idéer og tanker om hvordan de kunne tenke seg å se sitt eget forbruk. Vi ønsket også å kartlegge hvordan innbyggerne i Stavanger tenker de selv blir motivert og i hvor stor grad de selv tenker de er villig til å gjøre klimavennlige endringer i hverdagen. Resultatet av disse intervjuene ble disse interessante funnene:

CO₂-ekvivalenter

Som beskrevet tidligere i rapporten er CO₂-ekvivalenter enheten som brukes oftest når man skal måle et klimafotavtrykk. På samme måte som Stoknes beskriver er

dette et begrep som bidrar til at klima blir fjernt for mottakeren og øker distansen mellom den vanlige innbygger og forskerne som oppfordrer til endring for å redde kloden. Ifølge vår innsikt er det null av ni potensielle brukere i Stavanger som kan forklare begrepet og en av ni potensielle brukere som har hørt om begrepet før. Dette viser at begrepet må konverteres til noe som gir mening for brukeren eller forklares så godt og intuitivt at brukerne kan begynne å bruke det selv (figur 11).



Figur 11: Sirkeldiagram om begrepskunnskap i Stavanger

Motivatorer

Intervjuobjektene i dybdeintervjuene hadde flere ulike elementer som motiverte dem. Først ønsket vi ikke at objektene kun skulle tenke på hva som motiverte dem rundt klimavennlige valg, men heller ha en nøytral mental modell om hva som generelt motiverer dem. Konkurransinstinkt gikk igjen hos alle intervjuobjektene våre, de forklarte at det å konkurrere mot andre var med på å motivere dem til å gjøre ting de ellers ikke ville gjort.

Det ene intervjuobjektet snakket også om det sosiale aspektet med å gjøre noe sammen. Det snakket om at det likte å trene på treningssenter og hadde en fast treningspartner som var med å motivere til å trene på de dagene det ikke fristet. Ellers gikk også økonomi og det vi tolker som goder eller premier igjen hos to av intervjuobjektene. Det ene snakket om at det hadde tatt en ny ekstra jobb, hvor hovedmotivatoren var det økonomiske. Det andre intervjuobjektet likte å arrangere

vorspiel, fordi panten fra gjestene ble stående, og dette resulterte i økonomiske fordeler.

Etter disse refleksjonene ba vi intervjuobjektene tenke igjennom hva som kunne motivert dem til å ta klimavennlige valg. Det interessante som kom opp da var at tre av tre intervjuobjekter virket overrasket over at de samme punktene som kunne motivere dem på et mer generelt grunnlag også kunne motivert dem til å ta klimavennlige valg. Vi fulgte opp hvert punkt med å be dem sette eksempler på hvordan de forskjellige motiverende punktene kunne blitt omgjort til noe innen klima.

På punktet om at det sosiale motiverte kom det frem eksempler som klimapartner som en sammenligning til treningspartner. Det ble også dratt frem at man kunne på en eller annen måte vært klimavennlige sammen med venner.

Rundt konkurranseaspektet kom det idéer og tanker rundt det å konkurrere om å være mest mulig klimavennlig. Det ene intervjuobjektet mente dette definitivt ville motivert dem til å være mer klimavennlig, både fordi man gjør noe sammen med andre, men også fordi man konkurrerer med dem og seg selv.

Det siste punktet med økonomiske goder eller premier kom det idéer som at man kunne vinne premier ved å gjøre klimavennlige valg. Det ene intervjuobjektet spilte videre på konkurransesidéen og la til at vinneren også kunne fått en premie. Det mente dette bare ville motivere enda mer.

Villighet til endring

I intervjuene ønsket vi også å kartlegge hvilke steg innbyggerne i Stavanger tenkte de var villig til å ta for å leve på en mer bærekraftig måte. Vi var opptatt av at svarene skulle være så realistiske som mulig og ba derfor intervjuobjektene om å bruke litt tid på å tenke igjennom hva de faktisk var villige til å gjøre annerledes. Dette gjorde vi for å unngå at svarene ble falsk-positive. Vi følte det fungerte til en viss grad, men var forberedt på at resultatene kunne være noe misvisende på dette temaet. Resultatene vi fikk fra spørsmålene rundt villighet til endring var blant annet at de bevisst kunne korte ned dusjen et par minutter og at de kunne etterstrebe å ta

kollektivt eller sykle til jobb de dagene det er fint vær. Det ene intervjuobjektet forklarte at det å kombinere kollektivtrafikk og sykling med barn i barnehagen er utfordrende i Stavanger. Vi fikk også et svar som var litt interessant, hvor det ene intervjuobjektet snakket om klimakompensasjon. Intervjuobjektets øvre grense ble diskutert og det kom frem til at 20 norske kroner i uken var øvre grense på hva intervjuobjektet kunne sett for seg å bruke på å kompensere for klimafotavtrykket.

Grensesnitt

I intervjuene ble det ved flere tilfeller nevnt at brukerne så for seg mobiltelefon som foretrukket grensesnitt. Dette kom spesielt frem som svar på spørsmålene som omhandlet tilgjengelighet og personlig klimadatavisualisering. Intervjuobjektene brukte det at man alltid har mobilen på seg som et argument. Intervjuobjektene mente at dette ville gi verdi dersom man ønsker informasjon når man er på farta. Det ene intervjuobjektet sa også at det foretrekker mobiltelefon, fordi det da har alt samlet på ett sted. Resultatene av disse spørsmålene tyder på at våre intervjuobjekter ikke umiddelbart assosierer mottak av klimadata med for eksempel en fysisk installasjon. Dette er vårt største argument for at vi har valgt et digitalt grensesnitt. Et annet argument for at vi ikke skulle designe et fysisk grensesnitt er at vi er enige i noen av intervjuobjektene påstander om at det kan være av verdi å kunne bruke løsningen overalt uansett hvor man måtte befinne seg. Et fysisk grensesnitt vil være stedsbasert, og basert på innsikten mistenker vi at dette ville satt begrensninger på bruk og verdi av løsningen.

4.1.4 Målgruppe

Innbyggerne i Stavanger er vår målgruppe, men som nevnt tidligere er det å designe en løsning for alle svært vanskelig og vil som oftest bidra til dårligere brukeropplevelser. Med tanke på at prosjektet omgår klima og forbruk kan vi for eksempel snevre målgruppen ned til innbyggere over 12-13 år. Dette argumenterer vi for ved at et barn i all hovedsak ikke lever selvstendig og at vi heller kan henvise oss til barnets foreldre som i de fleste tilfeller vil ha en bedre oversikt over forbruket til barnet. Det samme har vi vurdert at vi kan gjøre med de over 80 år, hvor det i veldig mange tilfeller vil være deres barn eller verge som vil ha best oversikt over

forbruket. Når man snevrer inn målgruppen på denne måten er det svært viktig at man ikke utelukker dem fra bruk av løsningen. Vi mener likevel vi kan designe løsningen for innbyggerne i Stavanger mellom 13 og 80 år uten å utelukke de resterende. Stavanger kommune har per 2021 omtrent 144 700 innbyggere, og omtrent 31 000 av disse er under 13 og over 80 år (Statistisk sentralbyrå, 2021). Dette betyr at vår nye målgruppe består av rundt 113 700 av Stavanger kommunes innbyggere.

4.1.5 Personas

Vi utformet personasene Carl Mossige, Trine Knutsen og Trond Henriksen (vedlegg G, H og I). Mossige har som mål om å opprette et klimafotavtrykk, fordi han ønsket å sammenligne seg selv med venner for å se hvem som var mest klimavennlig. Knutsen har som mål å sette seg flere klimavennlige mål, fordi hun ønsket å få presise tall på hvor mye hun kan bidra med og ønsket å bidra med mer enn kun kildesortering. Henriksen har som mål å bli med i en kampanje arbeidsplassen hans arrangerer, hvor de skal konkurrere om å ha mest skritt i løpet av to måneder. Motivasjonen hans til å være med i denne kampanjen er helsemessige og økonomiske, ettersom det er fine premier til vinneren.

4.1.6 Scenarier

Vi utformet tre scenarioer for personasene våre (vedlegg G, H og I). Mossige som representerer den yngste aldersgruppen i målgruppen vår havner i en diskusjon blant vennene sine om hvem som er mest klimavennlig. Fordi dette kun blir ord mot ord, åpner han Nøytral Siddis, og finner ut at man kan få en oversikt over sitt eget klimafotavtrykk. Mossige fyller ut skjemaet slik at han kan finne ut hvor klimavennlig han er. Klimafotavtrykket hans kan han dele med venner, sammenligne med venner og se hvordan han ligger an i forhold til gjennomsnittet.

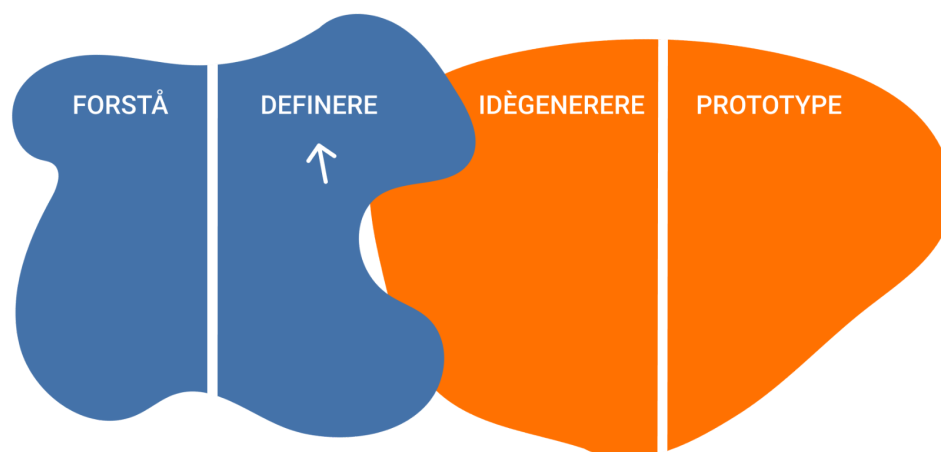
Knutsen som representerer den midterste aldersgruppen i målgruppen vår leser artikler om at enkeltindivider må være mer klimavennlige i fremtiden. Noen venner nevnte noe om appen Nøytral Siddis, og Knutsen laster ned og åpner denne. Der

finner hun ut at hun kan opprette forskjellige mål som kan hjelpe henne i å danne nye klimavennlige vaner.

Henriksen som representerer den eldste aldersgruppen i målgruppen har fått høre på jobben at de skal arrangere en kampanje med flotte premier. Henriksen ønsker å delta i kampanjen for å vinne disse premiene og åpner derfor Nøytral Siddis. Der finner han kampanjesiden, taster inn kampanjekoden arbeidsgiveren har gitt han og melder seg på kampanjen.

4.2 Fase 2: Definere

I dette kapitlet skal vi presentere resultatet av den andre fasen i den doble diamantmodellen (figur 12).



Figur 12: Defineringsfasen i den doble diamantmodellen

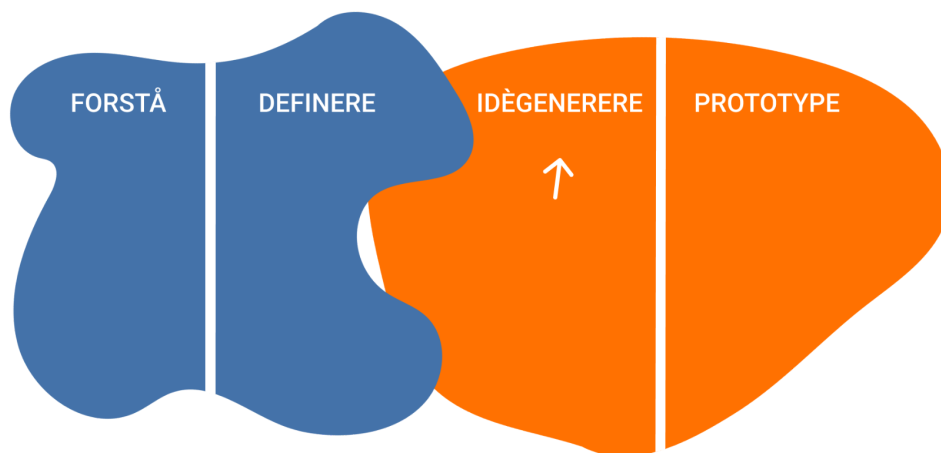
4.2.1 Sortere innsikt

I denne fasen sorterte vi innsikten vi hadde samlet i den første fasen. Dette gjorde det enklere for oss designere å få en oversikt over hvilke brukerproblemer vi skulle løse og å ta dette med oss inn i idegenereringsfasen. Vi brukte Miro til å sortere innsikten, transkriberte intervjuene og skrev ned de viktigste funnene derfra. Vi analyserte de viktigste funnene fra skrivebordsundersøkelsen og definerte hvordan

disse kunne bidra til å løse problemstillingen vår. Vi satte også en plan for videre arbeid, slik at vi hadde en felles forståelse og kontroll over det resterende av prosjektet.

4.3 Fase 3: Idégenerere

I dette kapittelet skal vi gjennomgå resultatet av den tredje fasen i den doble diamantmodellen (figur 13).



Figur 13: Idégenereringsfasen i den doble diamantmodellen

4.3.1 5 Whys

For å forstå kjernen av problemene hos brukeren brukte vi metoden 5 Whys (vedlegg J). Vi brukte brukerinnsikten til å formulere fire problemer brukerne våre har når det kommer til klima, forbruk og klimadatavisualisering. Hovedfunnene eller resultatet fra denne metoden var at eventuelle forsterkninger eller belønninger må være umiddelbare. Sammenligning opp mot et gjennomsnitt kan virke motiverende for noen, men vi må ikke overse de som ikke bli motivert av dette. Klimavennlige valg bør være enkle og billige å gjennomføre, og vanskelige forskningsrelaterte begreper bør forklares eller forenkles slik at brukeren får et forhold til det.

4.3.2 Rapid ideation

Vi brukte rapid ideation som en øvelse for å komme i riktig modus. Med sitatet om at gode idéer ofte kommer snublende (Lerdahl, 2001) i bakhodet kom vi frem til mange spennende og kreative idéer (vedlegg K).

4.3.3 Brainwriting

Vi brukte idégenereringsmetoden brainwriting til å videreutvikle og bygge på idéene vi kom på i rapid ideation. Etter et par runder med idegenereringsmetodene kom vi frem til følgende 15 hovedidéer vi ønsket å jobbe videre med. Dette er idéer vi tror kan bidra til å gi brukerne et klart og tydelig overblikk over eget klimafotavtrykk, og motivere dem til en grønnere livsstil.

Streak

Streak-idéen er at brukeren skal samle opp en streak med samme prinsipp som på Snapchat. Tanken er at dette skal bidra til å opprettholde bruken av løsningen og skape en indre motivasjonsfaktor som kan trigge brukeren inn i hook-modellen.

Ligasystem

Ligasystem-idéen er at brukeren på et vis skal rangeres ut ifra hvor klimavennlige de er i et ligasystem. Vi diskuterte å ha et ligasystem blant venner, men også et større ligasystem blant alle byens innbyggere. Tanken er at dette skal være med å øke brukerens konkurransemotivasjon som i første omgang kan fungere som en ytre trigger, men som senere kan konverteres til en indre trigger hos brukeren i hook-modellen.

Klimafotavtrykk

Klimafotavtrykk er ideen om å gi brukeren en klar og tydelig oversikt over sitt eget personlige utslipp. Gjennom denne visualiseringen skal brukeren forstå hvordan hverdagen påvirker klimaet, og dette skal kunne gjøre det lettere å gjøre noe med.

Strava-idéen

Strava-idéen er at brukeren skal kunne gjennomføre en klimavennlig handling, dele denne med venner og få kudos og kommentarer i retur. Tanken her er at dette skal gi en sosial påvirkning på brukeren, skape samhold og motivere til en grønnere livsstil. I hook-modellen vil også denne sosiale påvirkningen fungere som en ytre trigger, og kudos, og kommentarene kan fungere som en indre trigger som bidrar til gjenbruk av løsningen.

Tips og triks

Tips og triks-idéen er at løsningene skal gi brukeren enkle tips og triks om hvordan man kan gjøre klimavennlige valg. Tanken her er at disse tipsene skal være informerende slik at brukerens kunnskap om klimavennlige valg økes.

Poengsamling

Poengsamlingsidéen er at brukeren skal kunne samle poeng ved å gjøre klimavennlige valg. Vi diskuterte hva man skulle bruke disse poengene til eller om de kun skulle fungere som en trofé. Det at man kan handle med disse poengene som en valuta ble også diskutert. Tanken her er at poengene skal fungere som en trigger i hook-modellen, og at det skal bidra til å øke motivasjonen til å ta klimavennlige valg.

Klimadata fra lokalsamfunnet

Denne idéen er at reell klimadata fra lokale målestasjoner skal bidra som en motivator for å ta grønnere valg. Det å visualisere luftkvalitet, temperaturer og andre data så nært på brukeren tror vi kan bidra til at klimasaken føles mer lokal.

Målsetting

Målsettingsidéen er at brukeren skal få sette seg egne mål som den skal gjennomføre i løpet av en gitt tid. Vi diskuterte at brukeren skulle få definere sine egne personlige mål, eller om disse skulle være forhåndsbestemte. Tanken er at disse målene skal bevisstgjøre brukeren om hvordan den kan gjøre klimavennlige valg og at det å fullføre mål kan fungere som en indre motivator.

Tamagotchi

Tamagotchi-idéen er at man skal ta vare på et fiktivt dyr, tre eller plante ved å gjøre reelle klimavennlige valg, registrere disse og få visualisert at man mater, vanner eller stiller objektet. Prinsippet og idéen stammer fra et gammelt spill med navn Tamagotchi. Idéen er at brukeren skal oppleve en ansvarsfølelse overfor det den passer på, samtidig som at det kan være spennende og motiverende og se det vokse eller utvikle seg.

Kampanje

Kampanjer er en idé hvor tanken er at arbeidsgiver eller skole skal bidra med å samle deltakere til kampanjer som går over en satt tidsperiode. Her er idéen at man sammen skal gjøre klimavennlige valg som å sykle til jobb eller la bilen stå, for å skape følelsen av samhold. Denne følelsen kan bidra til at brukeren får en følelse av at de grønne valgene gjør en forskjell, fordi den vet at det er mange som gjør dem sammen, og dette kan motivere.

Felles gruppemål

Denne idéen har samme prinsipp som målsetningsidéen, bare at man har felles gruppemål for å øke følelsen av samhold hos brukeren. Vår innsikt viser at sosial påvirkning er en av de største påvirkningene man kan bruke og at dette fungerer bra som en motivator for grønne valg.

Påminnelser

Tanken her er at løsningen skal gi brukeren påminnelser om hvordan den kan gjøre klimavennlige valg og påminnelser om å gjennomføre klimavennlige valg. Idéen er at påminnelsene skal fungere som en motivator for opprettholdelse av mål og vaner hos brukeren.

Levelsystem

Level-idéen er at brukeren får en level enten ut ifra hvor klimavennlige de er eller at alle starter på nederste level. Tanken er at det å rykke opp eller ned i level skal fungere som en motivator for grønne valg.

Ordspill

Denne idéen er at brukeren gjennom å gjøre klimavennlige valg skal få en bokstav som belønning. Etter et gitt antall klimavennlige gjerninger er gjort danner bokstavene et ord. Vi diskuterte båret at ordet som ble dannet av innsamlede bokstaver for eksempel kan være belønningen brukeren kan få, eller at ordene danner klimavennlige tips og triks. Tanken her er at det å samle bokstaver og ord kan fungere som en motivator for grønne valg.

Klimafadder

Klimafadder er en idé hvor brukeren månedlig betaler noe eller noen som gjør klimavennlige gjerninger – organisasjoner som for eksempel driver med karbonfangst eller søppelrydding. Denne idéen har samme prinsipp som klimakompensasjon, nemlig at man kan bidra med midler til organisasjoner eller personer som gjør grønne endringer.

4.3.4 Workshop med arbeidsgiver

For å sørge for at idéene våre blir videreutviklet i samspill med vår arbeidsgivers forventninger inviterte vi til en idégenererings-workshop. Her diskuterte vi de 14 konseptene vi hadde valgt å ta videre for å sørge for at arbeidsgiver også fikk komme med innspill og idéer. Dette ble et utrolig nyttig møte for oss hvor vi fikk presentert ideene, diskutert dem og fikk tilbakemelding på dem. I slutten av møtet fikk arbeidsgiver mulighet til å stemme på hvilke konsepter de synes var de beste. Resultatet av denne avstemningen ble at konseptene Smartbyen kunne tenke seg ga størst verdi var Strava-idéen, Kampanje og Klimadata fra lokalsamfunnet. I denne workshopen ble det også diskutert muligheten for å slå sammen flere av konseptene til én løsning for å dekke et større brukerbehov.

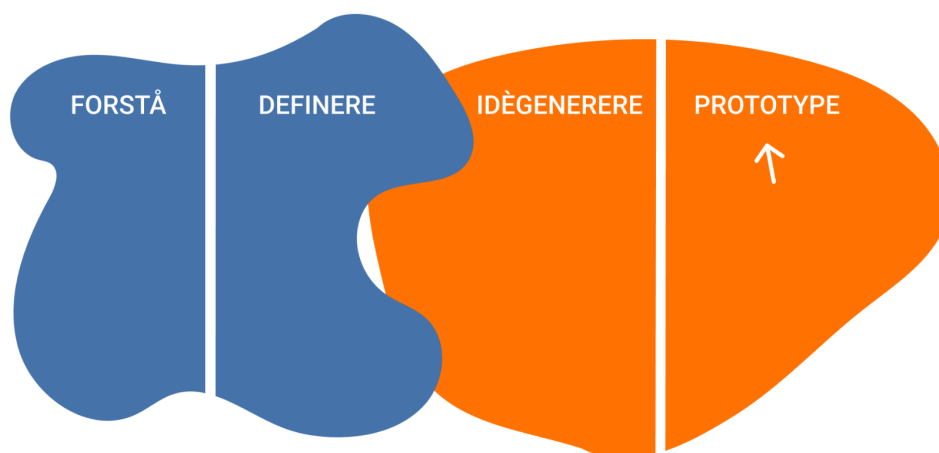
4.3.5 Beslutningsmatrise

For å beslutte oss for hvilke konsepter vi ønsket å ta videre til prototypingsfasen gjennomførte vi en beslutningsmatrise (vedlegg L). Resultatene fra denne beslutningsmatrisen ble at konseptene Kampanje, Klimafotavtrykk, Klimadata fra

lokalsamfunnet, Strava-idéen, Målsetting og Streak var de som scoret best både på påvirkning og gjennomførbarhet. Konseptet Påminnelser scoret høyt på gjennomførbarhet, men lavt på påvirkning, og konseptet Ligasystem scoret høyt på påvirkning, men lavt på gjennomførbarhet. Disse konseptene ble derfor ikke valgt. Konseptene vi derfor besluttet å benytte oss av i løsningen ble Kampanje, Klimafotavtrykk, Klimadata fra lokalsamfunnet, Strava-idéen, Målsetting og Streak.

4.4 Fase 4: Prototype

I dette kapittelet skal vi presentere resultatet av den fjerde fasen i den doble diamantmodellen (figur 14).



Figur 14: Prototype-fasen i den doble diamantmodellen

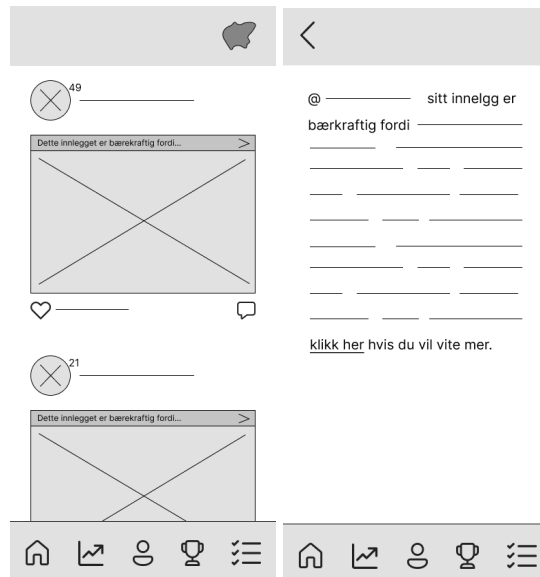
4.4.1 Wireframes

For å få plassering av elementer og prioritering av innhold på plass og for å få en forståelse av hvilke funksjoner løsningen skal ha og hvordan disse funksjonene skal oppføre seg startet vi prototypefasen med å lage en wireframe.

Hjem-side

Vi startet med hjem-siden. Resultatet her ble inspirert av løsninger som Instagram, Strava og andre sosiale plattformer. Brukeren skal kunne bla seg gjennom

innleggene til de brukerne han har valgt å følge. Bruker-innleggene er interaktive kort med bilde, forklarende tekst, profilbilde, navn på brukeren og streaken til brukeren. Tilknyttet kortene finner man en lik-knapp og en kommenter-knapp. Dersom man klikker seg inn på et av de interaktive kortene er tanken at man skal finne mer informasjon om innlegget (figur 15 og 16). Øverst på hjem-siden skal man finne en knapp som leder til siden hvor klimadata fra lokalsamfunnet skal visualiseres.

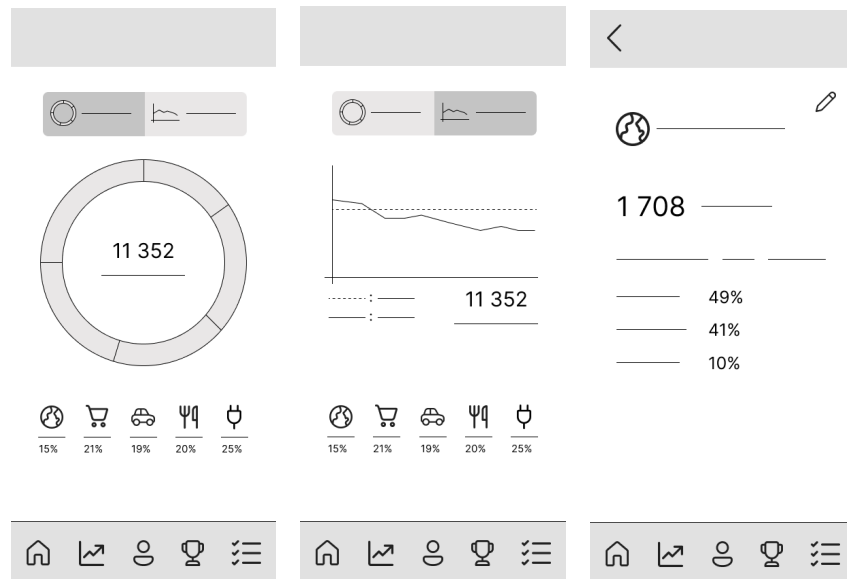


Figur 15 og 16: Wireframes av hjem-side og informasjon om innlegget

Klimafotavtrykk

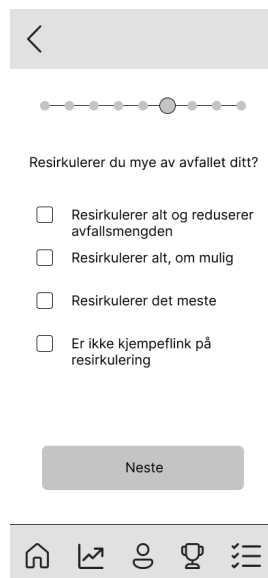
På klimafotavtrykk-siden skal man få en oversikt over sitt eget personlige klimafotavtrykk. Dersom man ikke har opprettet et klimafotavtrykk, må man først gjøre dette.

På klimafotavtrykk-siden har vi inkludert to forskjellige visualiseringer av fotavtrykket. Det ene er et sirkeldiagram som viser hvilke ulike kategorier og prosentandelen av brukerens fotavtrykk som tilhører disse. Den andre visualiseringen er en graf som viser brukerens fotavtrykk sammenlignet med gjennomsnittet i Norge. På begge visualiseringene skal CO₂-ekvivalent-tallet være klikkbart, hvor man kan finne en forklaring på begrepet og en sammenligning av hva fotavtrykket er med noe som gir mening for brukeren. Vi ønsket også å gjøre det mulig å redigere fotavtrykket sitt på disse sidene (figur 17, 18 og 19).



Figur 17, 18 og 19: Wireframes av klimafotavtrykk-sidene

Når brukeren skal opprette et klimafotavtrykk, går den gjennom et skjema. Dette er designet slik at brukeren kun får ett spørsmål om gangen – dette gjør at brukeren slipper å bla. Prosessindikatoren øverst skal gjøre det oversiktlig for brukeren å se hvor langt i prosessen den har kommet og hvor mange spørsmål den har igjen (figur 20).



Figur 20: Wireframe av «Opprett klimafotavtrykk»-skjema

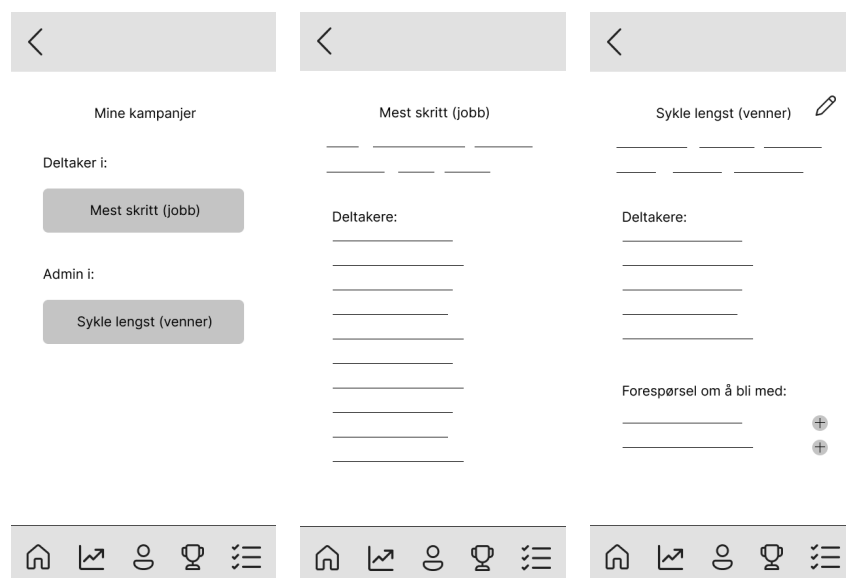
Kampanje

På kampanjesiden skal brukeren enten se en oversikt over de kampanjene den allerede er deltaker eller administrator i, eller så skal brukeren kunne opprette en ny kampanje, eller delta i en allerede eksisterende kampanje (figur 21).



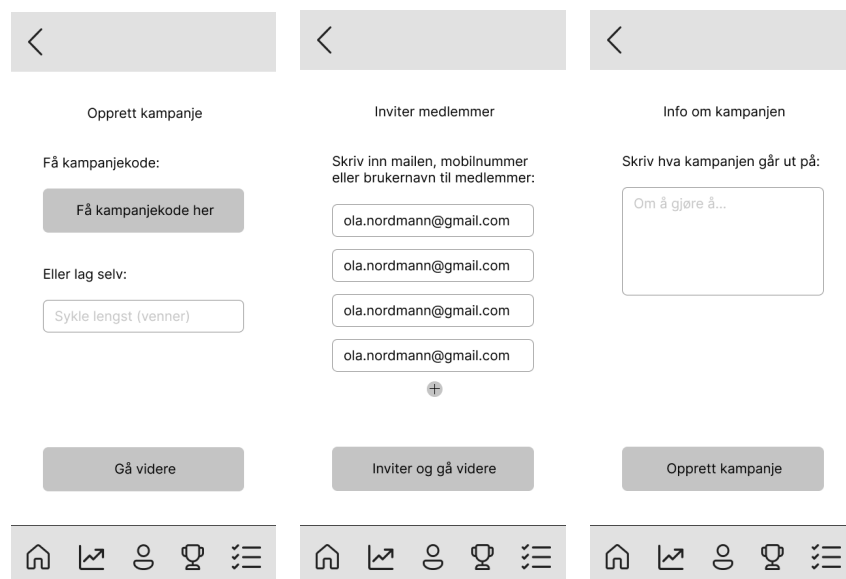
Figur 21: Wireframe av kampanje-framside

På «Mine kampanjer»-siden skal brukeren få en oversikt over de kampanjene den er deltaker i. Klikker brukeren på denne, får den opp informasjon om denne kampanjen. Dersom brukeren klikker på en kampanje den er admin av, får den informasjon om denne kampanjen, men med mulighet for å redigere informasjonen og å godta eller avvise deltakerforespørsler (figur 22, 23 og 24).



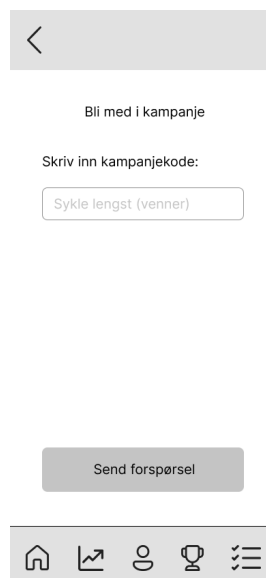
Figur 22, 23 og 24: Wireframes av «Mine kampanjer»

På «Opprett kampanje» skal brukeren generere en kampanjekode, invitere medlemmer og skrive informasjon om kampanjen (figur 25,26 og 27).



Figur 25, 26 og 27: Wireframes av «Opprett kampanje»

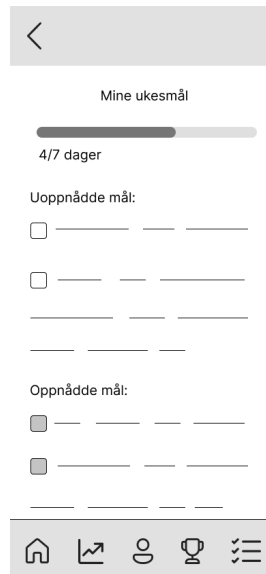
På «Bli med i kampanje» skal brukeren skrive inn kampanjekoden og sende en forespørsel om å delta i kampanjen (figur 28).



Figur 28: Wireframes av «Bli med i kampanje»

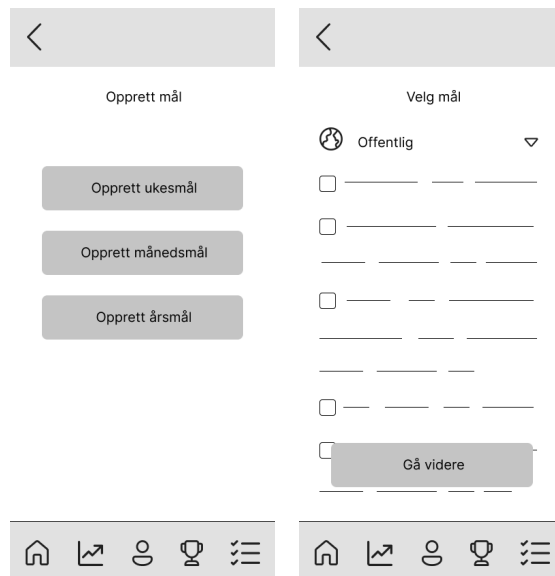
Mål

På «Mål»-siden skal brukeren enten se en oversikt over egne mål eller opprette nye mål. Dersom brukeren ønsker å se en oversikt over egne mål vises dette i en listevissning, med en prosess-bar øverst som viser hvor mange dager igjen av perioden målene gjelder for (figur 29). Når denne perioden er over, får brukeren mulighet til å dele målene den har gjennomført med vennene sine. Disse målene kommer opp på profilsiden og på hjem-siden til brukerens venner.



Figur 29: Wireframes av «Mine ukesmål»

Dersom brukeren ønsker å opprette nye mål, må den først velge hvilke type mål den ønsker å opprette. Valgene er mellom ukesmål, månedsmål, eller årsmål. Deretter får brukeren en liste over de forhåndsdefinerte målene hvor brukeren skal huke av målene den ønsker å sette seg (figur 30 og 31). Etter at brukeren har valgt sine mål, oppretter den ukesmålet, månedsmålet eller årsmålet og finner dette på «Mine mål».



Figur 30 og 31: Wireframe av «Opprett mål»

4.4.2 Flytdiagram

Det finnes flere ulike måter å sette et flytdiagram sammen, basert på innsikt og veiledning har vi valgt å bruke de universale på symbolene (vedlegg M). I veiledningen fikk vi også et tips om at det kunne gi verdi å legge til et bilde av hvor i løsningen de ulike handlingene skjer. Vi opplevde at dette gjorde flytdiagrammene innlysende og forklarende.

Vi utformet flytdiagram for gangen i de forskjellige delene av løsningen vår for å gjøre det enklere å kommunisere med utviklere, og fordi det gjør at hvem som helst som kjenner til flytdiagram kan gå inn og forstå flyten i løsningen (vedlegg N, O, P og Q).

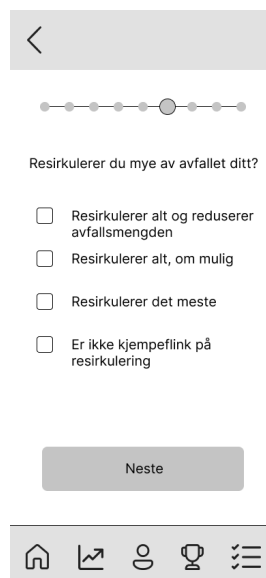
4.4.3 Gerilja-brukertest

Vi brukertestet wireframes prototypen på fem tilfeldige personer i Stavanger sentrum. I disse brukertestene ønsket vi å kartlegge feil, mangler og eventuelle frustrasjonspunkter i designet og om det helhetlige oppsettet av grensesnittet vårt gjenspeiler deltakernes mentale modeller. Vi fikk følgende hovedfunn:

Navigasjon

Vi opplevde at testobjektene slet med å finne frem til sidene vi ba dem om å finne når de benyttet seg av menylinjen nederst. Vi fikk tilbakemeldinger som at ikonet til klimafotavtrykk ikke representerte det brukeren trodde, og noen testobjekter måtte forsøke flere ganger før de fant riktig side.

En annen utfordring vi opplevde testobjektene hadde under testen oppsto når vi ba brukeren navigere seg tilbake til forrige spørsmål i klimafotavtrykk-skjemaet. Her var det ingen innlysende løsning, og tre av fem testobjekter benyttet seg av tilbakepilen som leder tilbake til hovedkategoriene. De to andre benyttet seg av prosess-baren (figur 32).



Figur 32: Wireframe av «Opprett klimafotavtrykk»-skjema

Vi tror vi kan løse disse utfordringene med å bytte ikonet på klimafotavtrykk til noe som gir mer mening for brukerne og å legge til sidenavn i menyen. Når det kommer til navigasjonen i klimafotavtrykk-skjemaet tenker vi å legge til to piler på hver side av prosess-baren som skal indikere at man kan bla frem og tilbake i spørsmålene der.

Tilbydelser (affordance)

Under testen fikk vi som forventet tilbakemeldinger på at tilbudelsene til noen av elementene ikke var tilstrekkelig. Dette er et viktig poeng å ta med seg videre, men

siden wireframene ikke skal bestå av spesielt mye grafiske effekter og alle knappene er grå, er slike tilbakemeldinger å forvente.

Det viktigste vi tar med oss videre fra dette punktet er at en av testobjektene ikke forsto at man kunne velge flere mål fra flere forskjellige kategorier, så dette må vi gjøre innlysende eller forklare i senere prototyper.

Tilbakemelding (feedback)

Et annet punkt vi noterte oss under brukertesten av wireframes var at testobjektene ikke var trygge nok i valgene sine. Et eksempel er dersom brukeren forlater det ganske omfattende klimafotavtrykk-skjemaet, må vi understreke ved bruk av tilbakemeldinger at svarene blir lagret automatisk. Et annet eksempel er når brukeren skal opprette mål. Her må vi gi brukeren tydelig beskjed om hvorfor og hvordan de skal opprette mål, dette er ikke innlysende for en som aldri har brukt løsningen før.

Invitasjon til kampanje

Det siste poenget vi vil trekke frem som et resultat av gerilja-brukertesten er at brukerne opplevde det som tungvint å manuelt måtte invitere medlemmer til en kampanje. Det ene testobjektet sammenlignet invitasjonen i vår løsning med invitasjoner til store Facebook-arrangement og påpekte at det vil være lettere å invitere medlemmer i etterkant av opprettelsen. Da kan man både sende spesifikke invitasjoner til enkeltpersoner, men også sende invitasjonen på mail til alle ansatte eller foreldre til elever for eksempel.

Vi mener vi kan løse dette problemet ved å la brukeren få opprette kampanjen uten å måtte invitere medlemmer manuelt. Vi flytter altså invitasjonsprosessen til etter opprettelsen og gjør det mulig å hoppe over de manuelle invitasjonene.

4.4.4 High fidelity-prototype

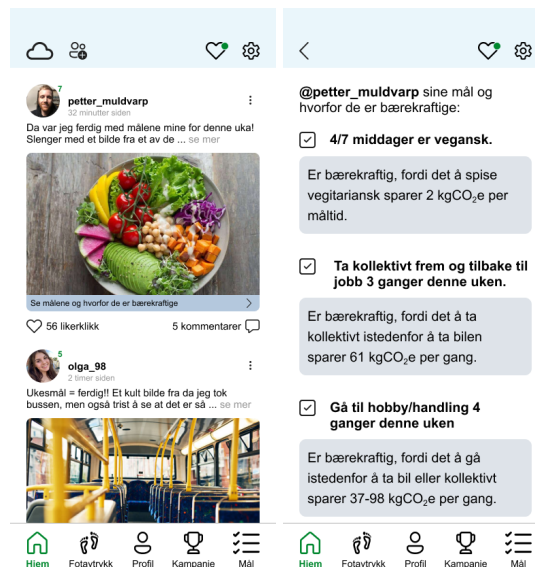
Etter brukertesten startet vi å designe high fidelity-prototypen vår. Vi endret på de elementene vi hadde fått tilbakemeldinger på fra gerilja-brukertesten. Vi la til den

grafiske profilen til Stavanger kommune og begynte for alvor å tenke på hvordan vi kunne få løsningen til å føles og se så realistisk ut som mulig ut.

Hjem-side

Utformingen av hjem-siden er basert på de samme prinsippene som wireframes og resultater fra brukertest og har Stavangers visuelle profil implementert (figur 33).

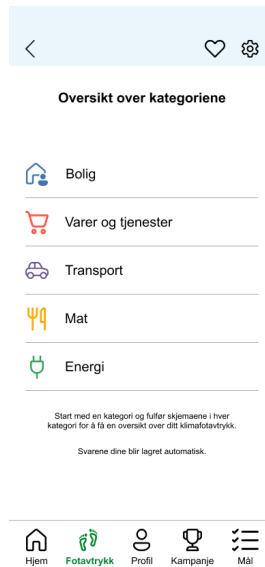
Dersom brukeren ønsker å se mer detaljert informasjon om hvorfor målene til innlegget som er publisert er bærekraftig, klikker den seg inn på de interaktive kortene og får denne type informasjon (figur 34).



Figur 33 og 34: Hjem-siden og forklaring på oppnådde mål til innlegget

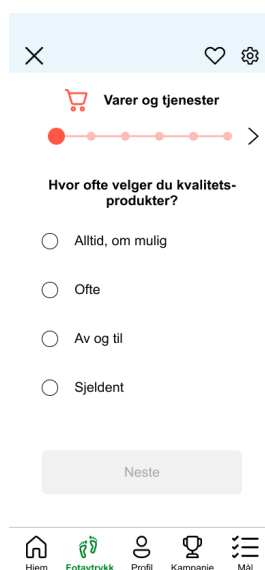
Klimafotavtrykk

Klimafotavtrykket må opprettes før man kan se det. Dette er en prosess hvor brukeren går gjennom et nokså omfattende spørreskjema. Vi har valgt å kategorisere dette skjemaet opp i de samme kategoriene man får visualisert klimafotavtrykket i (figur 35).



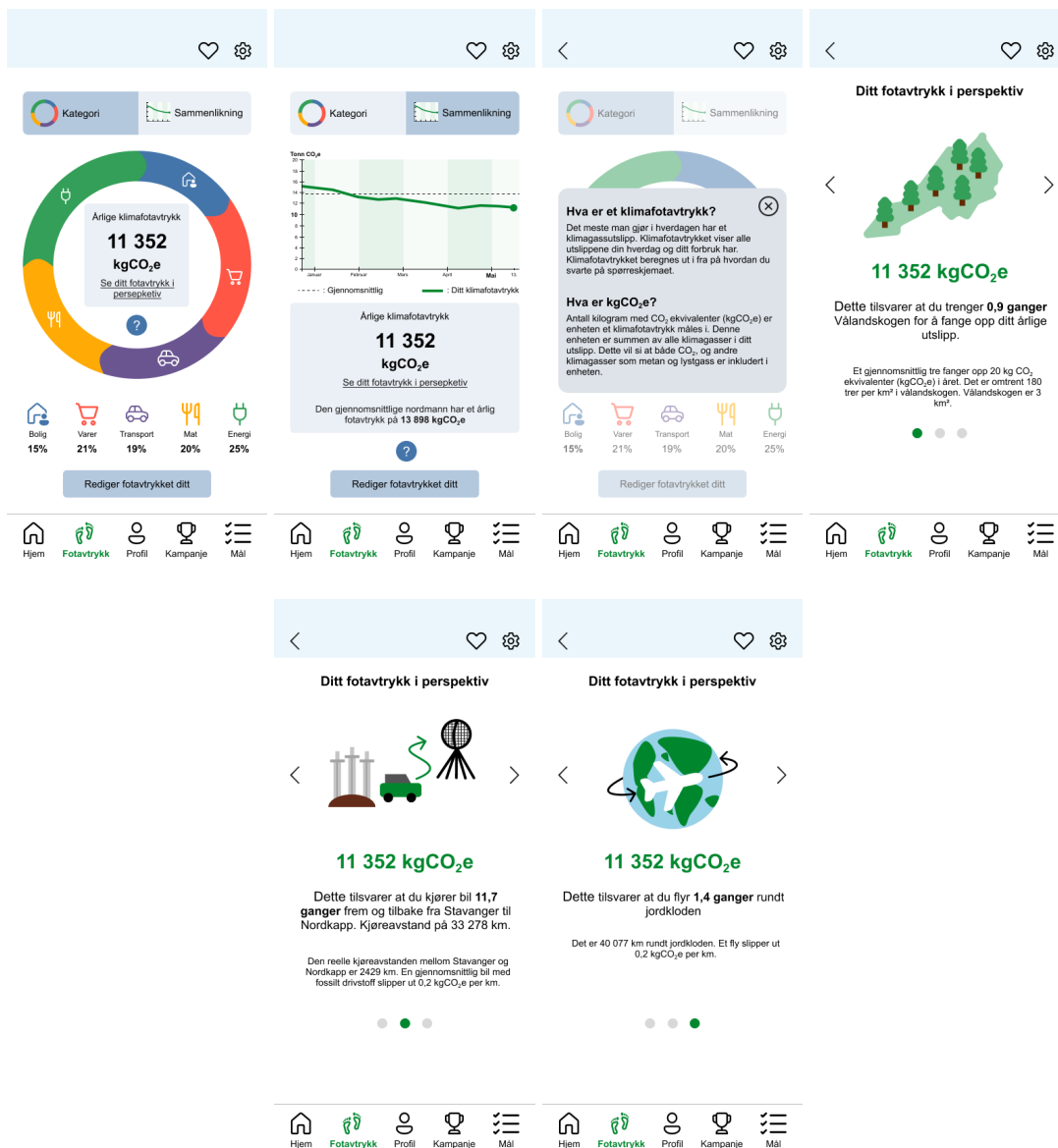
Figur 35: Oversikt over kategoriene

For å gjøre spørreskjemaet lettere å gjennomgå for brukeren har vi lagt til en fargekodet prosess-bar øverst, slik at brukeren alltid vet hvor mange spørsmål den har svart på og hvor mange den har igjen (figur 36). Skjemaet skal også lagre svarene automatisk, slik at brukeren kan avbryte skjemaet når som helst uten å måtte starte på nytt. Når brukeren velger et svar, vil det komme en tekst under svaralternativene som beskriver svaret, slik at det skal være lettere for brukeren å velge det rette svaret. Spørsmålene og svaralternativene i skjemaet er utformet av Ducky og må være slik, fordi vi benytter oss av deres kalkulator hentet med API.



Figur 36: Opprett miljøfotavtrykk

Når skjemaet er gjennomgått, får brukeren opp sitt personlige klimafotavtrykk. Her kan brukeren velge mellom å se det fordelt på kategorier eller sammenlignet med gjennomsnittet (figur 37 og 38). For å svare til innsikten om at klimadata må forenkles og gjøres relaterbart for brukeren har vi forklart begreper og laget sammenligninger innbyggerne i Stavanger kan forstå og relatere til (figur 39, 40, 41 og 42).

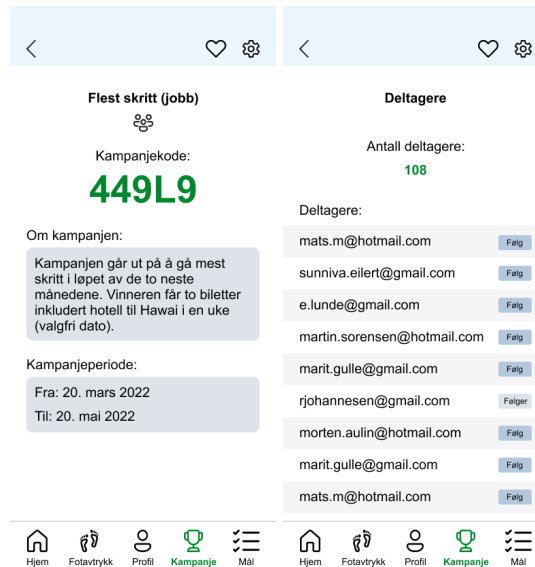


Figur 37, 38, 39, 40, 41 og 42: Klimafotavtrykk, forklaring og perspektiv

Kampanje

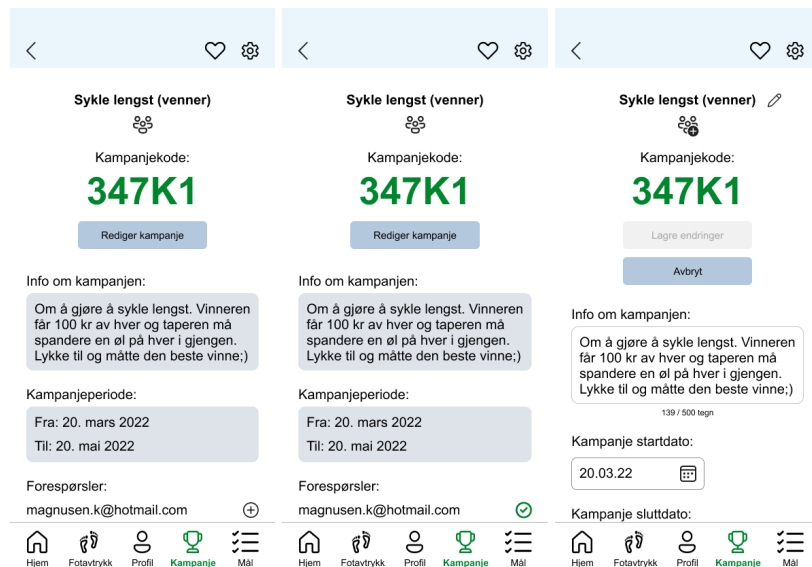
I konseptet Kampanje kan man opprette en ny kampanje, være deltaker i en kampanje, eller administrator for en kampanje. Når det kommer til kampanjer man er deltager i, kan man blant annet se kampanjekode, informasjon om hva kampanjen

går ut på og hvilken tidsperiode kampanjen strekker seg over (figur 43). Hvis brukeren går inn på deltagerne, vil det stå hvor mange som er med og mailadressen til de som er med i en liste under, der er det mulig å følge de man er på kampanje med (figur 44).



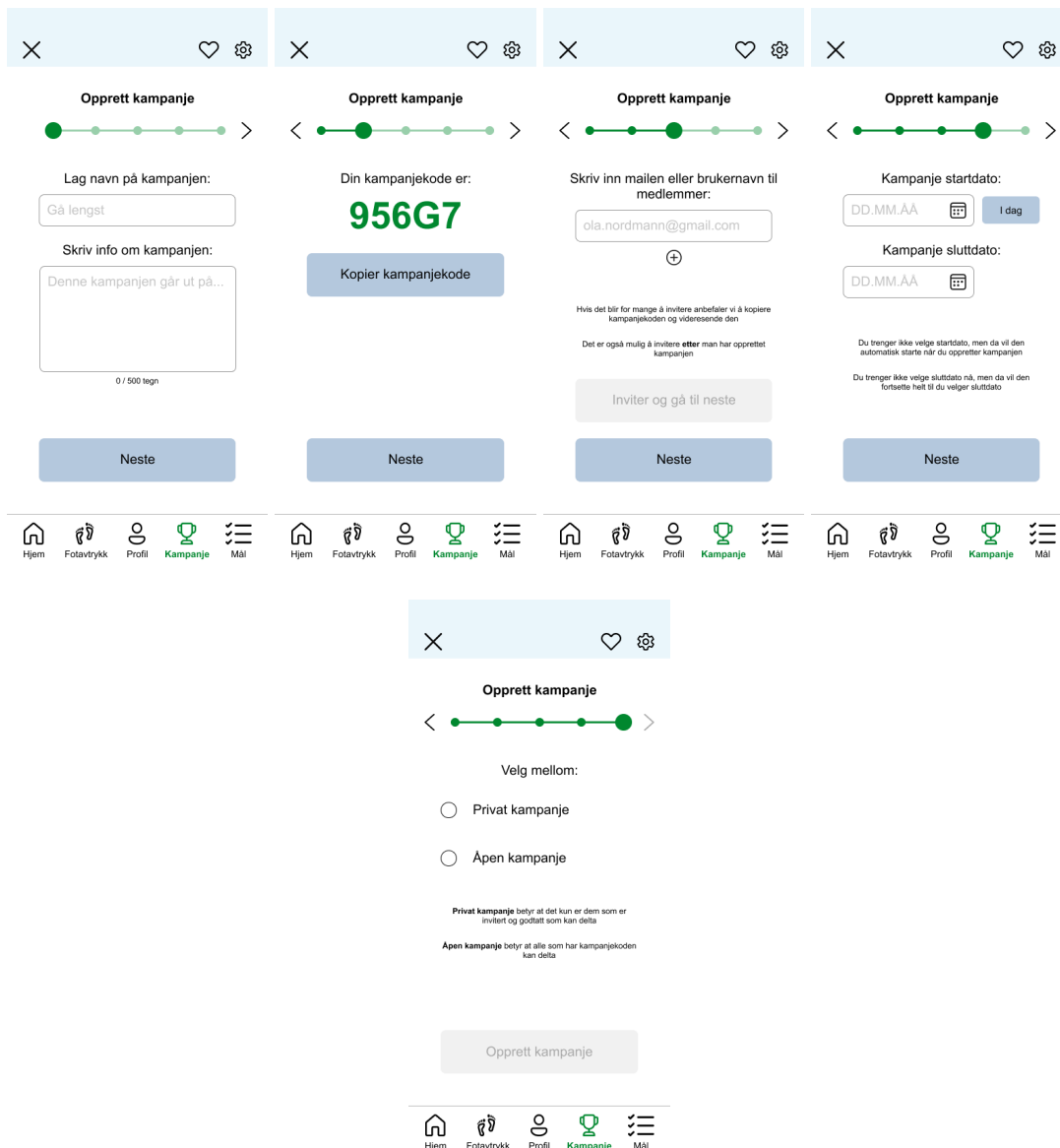
Figur 43 og 44: Kampanje som deltager

Brukeren ser og kan gjøre akkurat det samme på kampanjer brukeren er administrator for. Forskjellen her er at man har en redigeringsknapp og medlemsforespørsler fra andre deltakere som brukeren kan godta (figur 45 og 46). Brukeren kan redigere kampanjen ved å trykke på redigeringsknappen. I redigeringsmodus vil det være mulig å redigere på alt utenom kampanjekoden. Ved redigeringsmodus vil det også være mulig å fjerne/slette medlemsforespørsler. Grunnen til at vi har valgt å legge sletting av medlemsforespørsler-funksjonen der er at det hadde blitt liten plass til mailadresse og to knapper i vanlig modus. Det viktigste argumentet er at brukeren nå aktivt må ta stilling til å redigere kampanjen for å kunne avslå forespørsler, og dette tror vi vil redusere sjansen for at brukeren trykker feil av godta og avslå, spesielt på små flater (figur 47).



Figur 45, 46 og 47: Kampanje som administrator

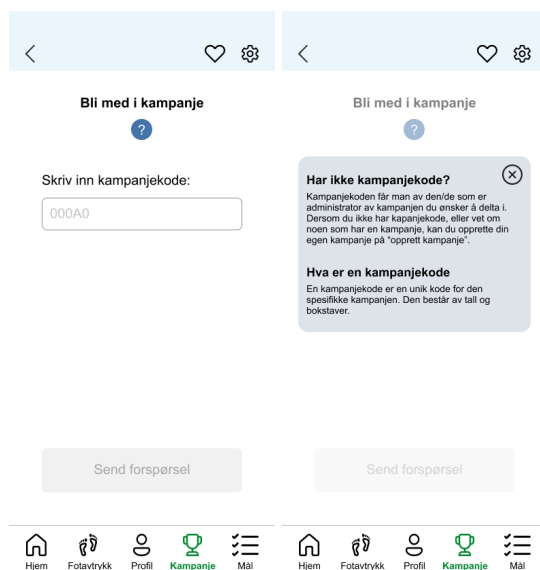
På «Opprett kampanje»-siden bruker vi den samme metoden som i klimafotavtrykk og logg inn for å holde oversikt over hvor i prosessen man er. For å opprette en kampanje må brukeren gjennom et skjema. I starten ber skjemaet om at brukeren lager et navn på kampanjen og legger til informasjon om kampanjen (figur 48). Deretter får brukeren en kampanjekode som kan kopieres for å sende ut til de som skal bli med i kampanjen. Brukeren får også muligheten til å invitere medlemmer direkte i løsningen ved skrive inn mailen eller brukernavnet til de som skal bli invitert (figur 49 og 50). Deretter velger brukeren en start- og sluttdato til kampanjen der brukeren enten kan skrive inn datoen manuelt eller trykke på kalender-ikonet og velge datoen der. Startdatoen kan også velges ved å trykke på «I dag»-knappen eller å ikke skrive noe, da vil kampanjen automatisk få dagens dato som startdato (figur 51). Til slutt får brukeren valget om å ha privat eller åpen kampanje før brukeren kan opprette kampanjen (figur 52). Dette betyr at de eneste obligatoriske feltene i opprettelsesskjemaet er å skrive inn et navn på kampanjen, generere en kampanjekode og å velge om kampanjen skal være privat eller åpen. Resten kan brukeren legge til etter opprette.



Figur 48, 49, 50, 51 og 52: Opprett kampanje

Bli med i kampanje og godta invitasjon

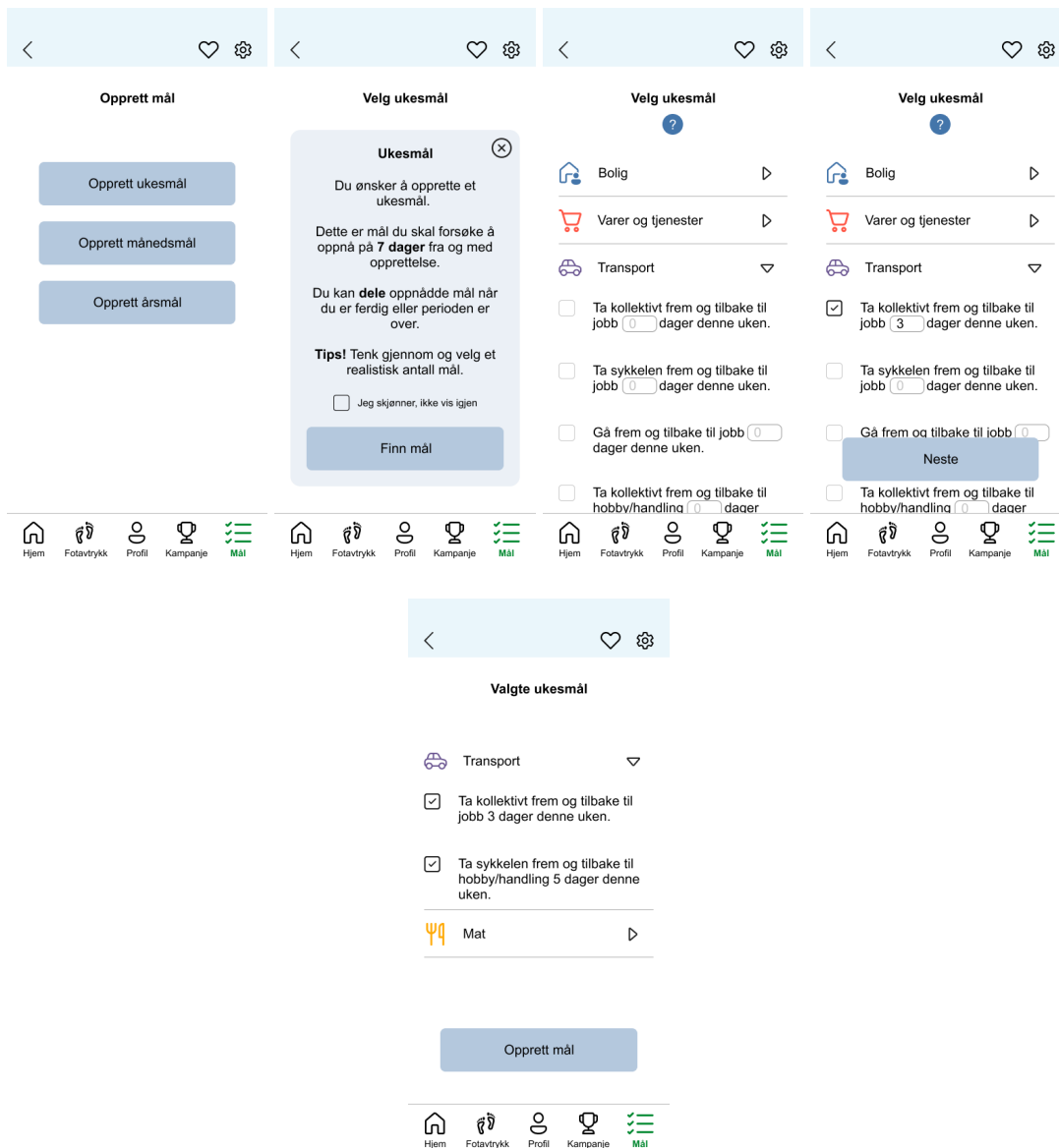
For å bli med i en kampanje må brukeren skrive inn kampanje-nummeret, slik at en forespørsel sendes til administratoren hvis kampanjen er privat (figur 53). Ved å legge til en forklaring på hva brukeren kan gjøre hvis de ikke har kampanjekode og en forklaring på hva kampanjekode er vil brukeren forhåpentligvis forstå litt mer hvis de sitter med spørsmål (figur 54).



Figur 53 og 54: Bli med i kampanje

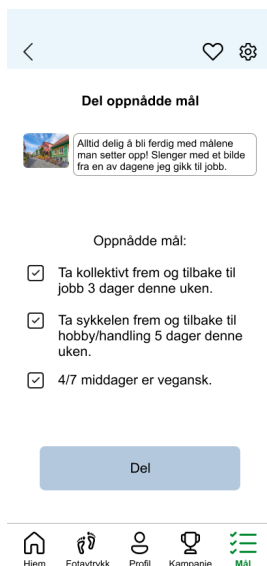
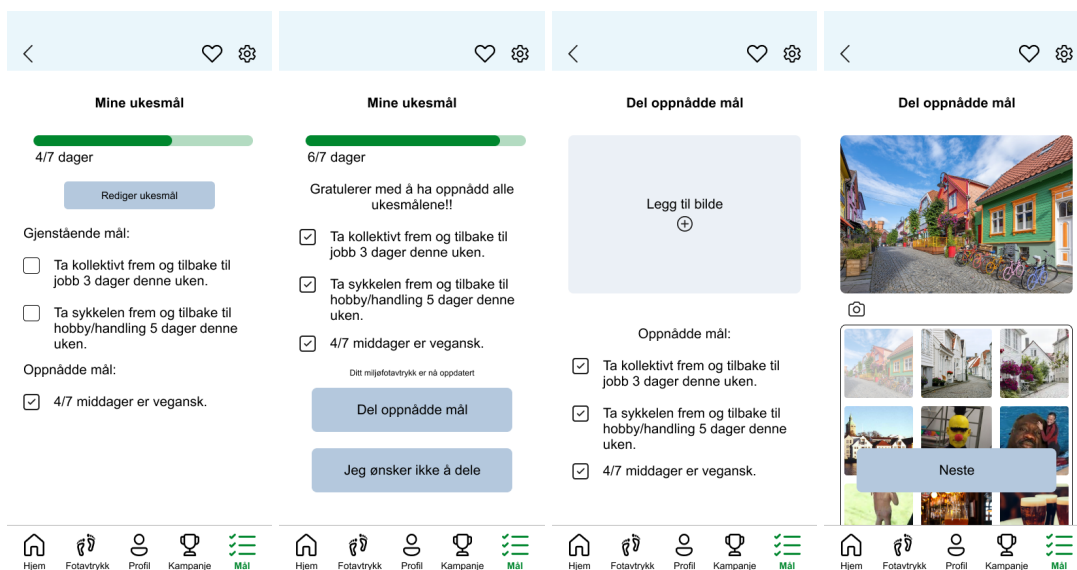
Mål

For å opprette et mål har brukeren valgt mellom å opprette ukes-, måneds- og årsmål (figur 55). Etter å ha valgt, kommer brukeren inn på en ny side med en pop-up varsel som introduserer brukeren hva den har i vente (figur 56). Når brukeren skal velge mål for perioden, vil den først se en oversikt over kategoriene den kan velge mål fra (figur 57). Brukeren kan deretter trykke seg inn på de forskjellige kategoriene og krysse av de målene den ønsker å gjennomføre den valgte perioden. På noen mål må brukeren skrive inn antall ganger den skal gjennomføre et mål i løpet av den perioden (figur 58). Når brukeren er fornøyd med antall mål og trykker på «Neste», vil det komme en oversikt over valgte mål, slik at brukeren lett kan se gjennom dem og fjerne mål dersom nødvendig (figur 58).



Figur 55, 56, 57, 58 og 59: Opprett mål

På «Mine mål»-siden velger brukeren hvilke mål den ønsker å se. Har ikke brukeren for eksempel opprettet månedsmål, vil ikke den knappen være klikkbar. På måloversikt-siden finner brukeren en liste med de gjenstående målene den ikke har fullført enda og en liste over de målene brukeren har oppnådd. Her er det også en tidsindikator som viser hvor mange dager inn og hvor mange dager igjen brukeren har til å oppnå resten av målene sine (figur 60). Brukeren gjennomfører målene den har valgt, og huker av at de er gjennomført i løsningen. Når brukeren har oppnådd alle målene eller tiden har gått ut, kan den dele disse med sine følgere dersom den ønsker (figur 61). Hvis brukeren velger å dele dem, går den gjennom en prosess hvor den legger ved et bilde og en bildetekst før den deler (figur 62, 63 og 64).

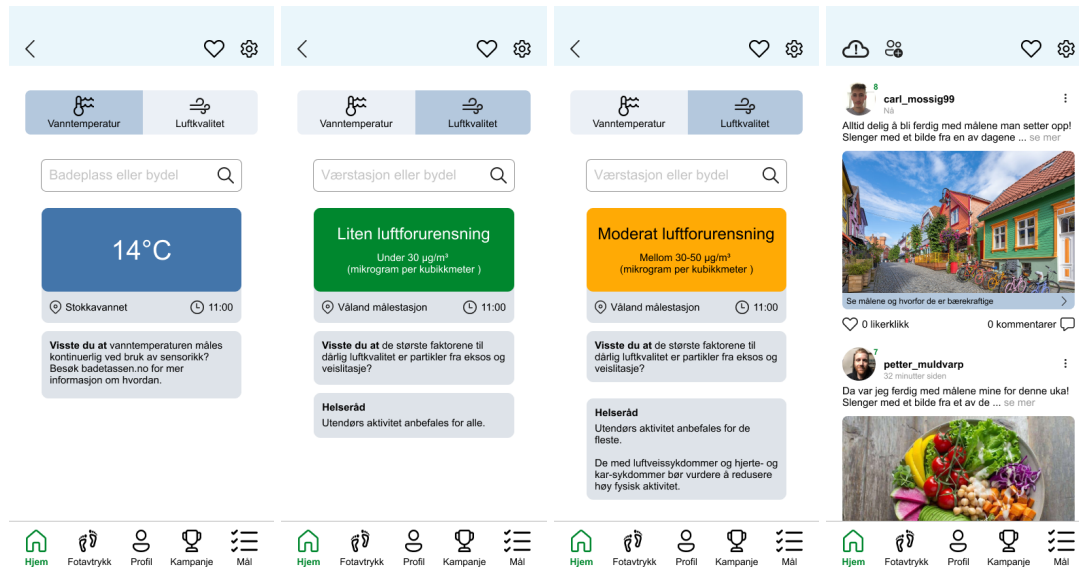


Figur 60, 61, 62, 63 og 64: «Mine ukesmål» og «Del oppnådde mål»

Klimadata fra lokalsamfunnet

Klikker brukeren på sky-ikonet på hjem-siden, kommer man til klimadata fra lokalsamfunn. På «Vanntemperatur»-siden skal man få opp den nærmeste badeplassen og hvilken temperatur det er i vannet. Her får man også opp en funfact om hvordan Stavanger måler vanntemperatur. På denne siden skal man også kunne søke etter andre badeplasser dersom brukeren ønsker å se dette (figur 65). På «Luftkvalitet»-siden skal man få opp luftforurensningen i området nær deg, fakta om luftforurensning og hvilke helse råd miljødirektoratet har til den respektive forurensningsklassen (figur 66). Bakgrunnsfargen til luftkvalitetsinformasjonen representerer miljødirektoradets forurensningsklasser og skal hjelpe brukeren å

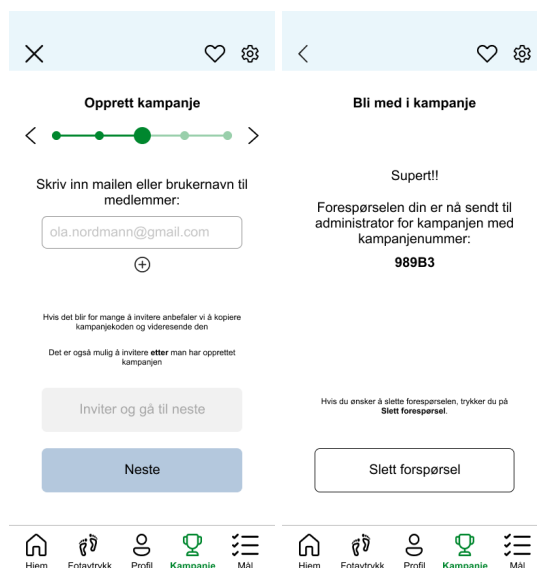
forstå i hvor stor grad luftforurensning det er. Den grønne fargen betyr at det er lite, den oransje fargen betyr moderat, den røde fargen betyr høy og den lilla fargen betyr svært høy (figur 67). På hjem-siden skal sky-ikonet ha et utropstegn hvis luftforurensningen er moderat, høy eller svært høy (figur 68).



Figur 65, 66, 67 og 68: Klimadata

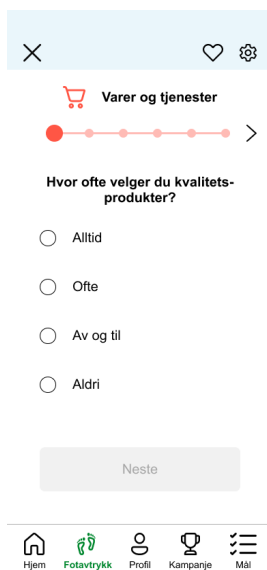
Knapper og prosess-bar

For å redusere muligheten for feil er alle knappene som ikke skal kunne klikkes på i HEX-fargekoden F1F1F1. Knappene som er klikkbare er i HEX-fargekoden B4C8DD. Dette er for å gjøre det innlysende at brukeren ikke kan klikke på knapper som er deaktiverte og vil redusere feilklikk (figur 69). Dette er brukt konsekvent gjennom hele løsningen. Om brukeren angrer en forespørsel, er det en knapp som sletter den. Knappen er i HEX-fargekoden FFFFFFFF med en ramme som har HEX-fargekode 000000 (figur 70).



Figur 69 og 70 : Klikkbar og ikke-klikkbar knapp, og «Slett forespørsel»

Vi har også benyttet oss av en prosess-bar som skal ligge øverst i alle skjemaer og mer tidkrevende prosesser. Dette er for at brukeren alltid skal ha en oversikt over hvor langt den er kommet i prosessen og hvor langt det er igjen (figur 71).



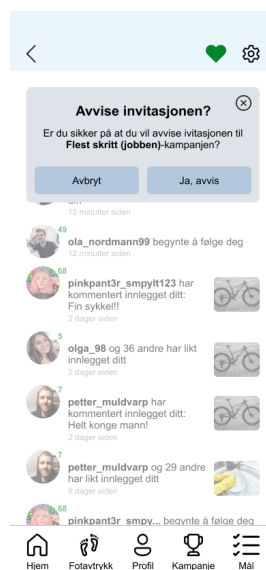
Figur 71 : Prosess-bar

4.4.5 Digital moderert brukertest

I dette underkapittelet skal vi presentere resultatene av den siste brukertesten vi gjorde.

Design for feil

Vi opplevde at noen av de vi testet klikket feil og at disse brukerfeilene kunne vært unngått ved bruk av bekreftelses-dialoger. Vi kartla derfor de viktigste valgene brukerne eventuelt må ta i løsningen og designet bekreftelses-dialoger for dem. En slik dialog inneholder tre hovedelementer: en overskrift, en forklarende tekst og knapper (Nielsen, 2018). Overskriften skal stille spørsmålet brukeren skal bekrefte. I vårt tilfelle er dette for eksempel spørsmål som å avvise en invitasjon. Den forklarende teksten skal forklare bekreftelsen mer i detalj. Knappene skal enten bekrefte og fullføre valget brukeren ønsker å ta eller avbryte valget og ta brukeren tilbake til der den startet (figur 72).



Figur 72: Design for feil

Ombordstigning

Resultat av tester viste at det var utfordrende å forstå hvordan og hva man skal starte med etter innlogging eller registrering. For å gjøre dette lettere for brukeren la vi inn en ombordstigningsguide, eller onboarding som det også kalles. En ombordstigningsguide er et hjelpemiddel man kan bruke for å forklare komplekse løsninger for brukeren. Vi ønsket å forklare brukeren hvilke forskjellige funksjoner løsningen har og hvordan brukeren kan komme i gang. Det er veldig viktig at det alltid er mulig å avslutte eller å hoppe over ombordstigningsguiden (figur 73).



Figur 73: Ombordstigning

Finn brukere-knapp

Vi fikk kommentarer på at det ikke var innlysende hvor i løsningen man skulle søke etter brukere man ønsket å følge. Resultatet ble at vi la en knapp for brukersøk i toppmenyen, slik at dette skulle bli lettere å gjøre.

Flere forklaringer og sammenligninger

Det siste punktet som kom opp i den digitalt modererte brukertesten var at løsningen trenger en del forklaringer på begreper og funksjoner for førstegangsbukere. Derfor har vi benyttet oss av et blått spørsmålstegn som går igjen i løsningen. Dersom brukeren klikker på denne, vil den få forklaringen på det begrepet eller den funksjonen spørsmålstegnet er festet til.

4.5 Nøytral Siddis

Løsningen har fått navnet Nøytral Siddis. «En siddis» er betegnelsen på en person fra Stavanger. Hvor «siddis» har sitt opphav er det uenighet om, noen mener det stammer fra det Engelske ordet «citizen» og andre mener det ble til fra det gamle hermetikk-begrepet «iddis». Det har uansett blitt brukt i Stavanger siden 1950, og innbyggerne i Stavanger identifiserer seg med begrepet. Navnet Nøytral Siddis betyr

altså en klimanøytral innbygger fra Stavanger og er et navn som representerer formålet med løsningen.

Nøytral Siddis er en digital løsning hvor brukeren skal få et klart overblikk over eget utslipp gjennom visualisering av sitt personlige klimafotavtrykk. Brukeren skal kunne konkurrere mot venner, kollegaer og bekjente i å ha minst påvirkning på klimaet i ulike kampanjer. Den skal kunne sette sine egne klimamål for å kunne konkurrere mot seg selv. Til slutt skal brukeren få se, dele, like og kommentere sine egne og andre brukeres måloppnåelser og klimapåvirkning. Disse elementene skal sørge for at brukeren blir motivert, lærer og kjenner på sosial aksept rundt en grønn hverdag.

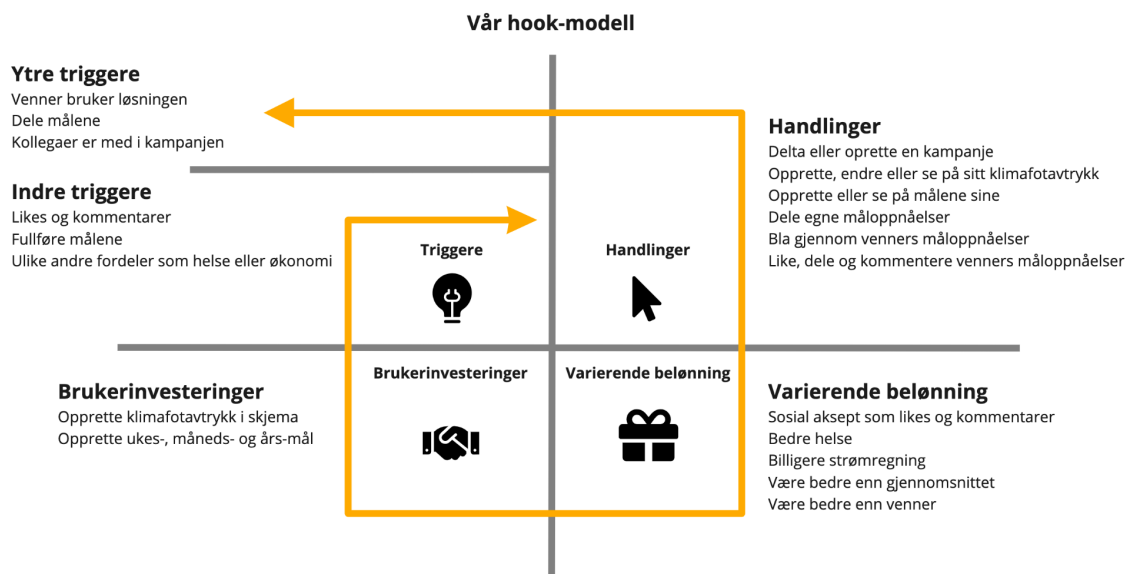
5 Diskusjon

5.1 Designvalg opp mot innsikt

I dette underkapittelet skal vi diskutere de ulike designvalgene vi har tatt og hvilken del av innsikten disse svarer til.

5.1.1 Hook-modellen

Vi har i dette prosjektet benyttet oss av hook-modellen for å forstå hva som driver brukeratferd og endre denne atferden ved å danne brukervaner rundt løsningen. Vi sammenlignet hook-modellen med vår løsning og fant disse punktene (figur 74).



Figur 74: Vår hook-modell

5.1.2 Stoknes' teorier

I teorikapittelet la vi frem Stoknes' teorier om hvilke barrierer vi mennesker har når vi er mottaker av klimakommunikasjon. I det samme delkapittelet la vi også frem hvilke løsninger Stoknes mente var mest effektiv til å unngå eller hoppe over disse barrierene. Vi skal nå diskutere og argumentere for hvordan de ulike konseptene i vår løsning er designet for å unngå disse barrierene.

Det sosiale

For å løse den første barrieren som er at klimakommunikasjon ofte blir for fjernt for mottakeren foreslår Stoknes at man skal kommunisere klimakrisen som noe som kan løses sammen lokalt. Mennesket er et sosialt vesen og påvirkes i stor grad av hva de rundt oss gjør. I løsningen vår har vi derfor skapt et sosialt medium hvor man kan følge andre brukere for å se hvilke og hvordan de gjennomfører sine bærekraftige mål. I løsningen kan brukere like og kommentere andres gjennomføringer, noe som forhåpentligvis svarer på det sosiale behovet rundt klimakommunikasjon. Dette vil gi brukeren en følelse av at dens bidrag spiller en rolle, fordi den ser at andre også bidrar. Samtidig vil noen brukere oppleve å bli motivert av å ikke bare se andres måloppnåelser, men også dele egne, fordi det å få

sosial aksept kan fungere som en form for belønning. Dette konseptet vil sånn vi ser det ha en effekt som både ytre og indre triggere i hook-modellen.

Et annet konsept i løsningen vår som vil gjøre klimasaken om til noe sosialt er kampanjene det er mulig og delta i og opprette i vår løsning. Disse kampanjene vil også bidra til at brukeren får en følelse av at den gjør noe sammen med andre og at dette får en faktisk betydning for klimaet.

Den positive holdningen

Den andre barrieren er det at klimakommunikasjon forbindes med dommedag og negativitet. Stoknes sin teori er at ved å ramme inn de negative nyhetene med tre positive muligheter som kommer av klimakrisen vil mottakeren være mer mottakelig. I vår løsning vil de sosiale delingene av brukerens gjennomførte mål fremstå som positive handlinger knyttet til klima. Det at man for eksempel kan vise til helsefremmende fordeler ved å sykle til jobb eller spise grønnere vil bidra til at klimakommunikasjon får en mer positiv assosiasjon.

Den enkle løsningen

Den tredje barrieren i klimakommunikasjon er dissonans, og her mener Stoknes at løsningen er å gjøre klimavennlige valg enkelt. I vår løsning har vi et konsept hvor brukeren skal sette seg ukes-, måneds- eller års-mål. Disse målene skal være forhåndsdefinert, og dette er for å gjøre det enklere for brukeren å velge mål. Dette gjør at brukeren slipper å komme på egne mål og vil gjøre prosessen enklere. De forhåndsdefinerte målene gir også verdi for brukeren i form av å tette kunnskapshull, altså at brukeren gjerne ikke vet hva den kan gjøre i sin hverdag for å være mer klimavennlig. Målene vil derfor være både informerende og forhåpentligvis inspirerende for brukeren og bidra til at klimavennlige valg blir enklere å ta.

Innbyggernes forståelse

For å løse den fjerde barrieren som er benektelse har vi designet et konsept som både viser klimafotavtrykket, men som også forklarer det på en folkelig måte. Vi har i tillegg forklart vanskelige begreper og sammenligner brukerens personlige utslipp med noe brukeren forstår og har et forhold til for å minske sjansen for fornektelse.

Innsikten viser at riktig bruk av tilbakemeldinger, signal og belønning er løsningen på fornektelse hos brukeren og at det derfor er viktig at brukeren får et klart og tydelig bilde av eget utslipp.

Venners og kjendisers påvirkning

Den siste barrieren er identitet, og innsikten viser at det å se personer man kan knytte sin egen identitet til gjøre noe klimavennlig vil bidra til at det blir lettere for brukeren å gjøre det samme. Derfor vil vår sosiale plattform hvor brukeren kan følge venner og kjendiser de kan knytte sin egen identitet til svare på hvordan man kan unngå at brukerens identitet står i veien for klimavennlighet. Det at man vil kunne sette sine egne personlige mål vil også gjøre det enklere for brukeren å knytte sin identitet til sin nye klimavennlige hverdag. Til slutt vil også kampanjene kunne knyttes til identitet, fordi de i all hovedsak vil foregå sammen med folk brukeren kan identifisere seg med som kollegaer, medstudenter, medelever og venner.

5.1.3 Bærekraft

FN's bærekraftsmål

Det er viktig å diskutere hvordan løsningen vår er koblet opp mot bærekraft, og da spesielt knyttet til FN's bærekraftsmål. Vi trakk frem delmål 11.6, 12.6, 12.8, og 13.3 som de bærekraftsmålene som vi ønsket å fokusere på tidlig i prosessen. Vi argumenterer for hvordan løsningen vår er knyttet til de ulike bærekraftsmålene vi trakk frem.

FN's bærekraftsmål 11.6 som handler om redusere byenes og lokalsamfunnernes negative påvirkning på miljøet målt per innbygger er et av målene vi prøver å knytte klimafotavtrykk konseptet til. Dersom man skal redusere byenes negative påvirkning på klimaet målt per innbygger, må man starte med å måle utslipp per innbygger. Det er dette klimafotavtrykk konseptet gjør, og vi mener dette vil ha en positiv effekt på innbyggernes utslipp.

FN's bærekraftsmål 12.6 handler om påvirke store selskaper til å ta i bruk bærekraftige metoder. Dette er det målet vi ønsker å knytte kampanje-konseptet i

løsningen til. Ved bruk av bærekraftige kampanjer kan bedrifter og deres ansatte redusere sitt klimafotavtrykk og være forbilder for andre selskaper.

FN's bærekraftsmål 12.8 handler om å øke befolkningens kunnskap om klima og legge til rette for en bærekraftig livsstil. Dette er et av målene vi ønsker at personlig klimafotavtrykk-konseptet skal knyttes til. Her får brukeren et oversiktlig bilde av sitt personlige klimautslipp som skal bidra til økt forståelse og gjøre det lettere å leve bærekraftig. Her kommer også målsettingsfunksjonen i løsningen inn, fordi disse målene er laget slik at de også er informerende. Dette gjør at når brukeren leser gjennom dem, vil det øke kunnskapen om forskjellige ting brukeren kan gjøre i sin hverdag for å redusere utslippet.

FN's bærekraftsmål 13.3 som handler om å øke befolkningens evne til å motvirke, tilpasse seg og redusere konsekvensene av klimaendringer er det vi forsøker å gjøre med målsettingen og bruken av kampanjer. Gjennom disse funksjonene vil brukerne opprette seg et arsenal av virkemidler de kan bruke for å motvirke klimaendringene.

Universell utforming

For at løsningen skal være bærekraftig må den være mulig for alle å bruke. Selv om det ikke finnes et helt spesifikt bærekraftsmål for digital universell utforming, finnes det et for det fysiske rom. FN's bærekraftsmål 11.7 sier at innen 2030 skal vi sørge for at alle har tilgang til trygge, inkluderende og tilgjengelige grøntområder og offentlige rom (De Forente Nasjoner, 2021). Vi ser ikke en grunn til at dette ikke skal gjelde digitale grensesnitt også og har derfor designet løsningen vår i henhold til WCAG 2.0-standarden for universell utforming. Vi skal nå diskutere løsningens universelle utforming og hvilke punkter vi helt spesifikt har tenkt på når vi designet prototypen. Punktene vi diskuterer er hentet fra Uutilsynet sin oversikt over WCAG standarden (Uutilsynet, u.å.). Det er viktig å understreke at selv om ikke alle punktene diskuteres i løsningen, er målet at en ferdig utviklet versjon av løsningen skal kunne sjekke av alle kravene. Vår prototype er kodefri og WCAG-krav som innebærer hva som skal i koden er derfor ikke presentert her.

Kontrast

Punkt 1.4.3 Kontrast sier at kontrasten mellom tekst og bakgrunnen er minst 4,5:1. All tekst i vår løsning oppfyller dette kravet. Vi benytter oss i all hovedsak av svart tekst på hvit bakgrunn. I menylinjen benytter vi oss av en grønn tekst med hvit bakgrunn som har en kontrast på 4.66:1.

Bruk av farge

Punkt 1.4.1 Bruk av farge sier at man ikke skal bruke presentasjon som utelukkende bygger på farge. Dette har vi ikke gjort, og det finnes kun to steder i løsningen hvor farge har betydning. Her har vi lagt til tekst som beskriver det samme som fargekodene. Et eksempel er siden hvor man finner klimadata fra lokalsamfunnet, der er luftkvaliteten fargekodet i henhold til Miljødirektoratet sin fargekode, men forklarelse med tekst er lagt til inni boksen.

Sidetitler, overskrifter og ledetekster

Punkt 2.4.2 Sidetitler og 2.4.6 Overskrifter og ledetekster sier at sidetitler, overskrifter og ledetekster skal være beskrivende og tydelige. Dette har vi tenkt på i designet og har universelle overskrifter med samme farge og størrelse på alle sidene det er behov for dette.

Konsekvent navigering, konsekvent identifikasjon og flere måter

Punkt 3.2.3 Konsekvent navigering, punkt 3.2.4 Konsekvent identifikasjon og punkt 2.4.5 Flere måter sier at det skal brukes konsekvent rekkefølge på linker og funksjoner som gjentas i løsningen og at det skal være flere måter å navigere seg til samme sted på. Vi har benyttet den samme rekkefølgen på alle linker som gjentas i løsningen som for eksempel kategoriene brukeren får servert klimafotavtrykket sitt i. Vi har også brukt den samme indikasjonen på hvor i en prosess brukeren befinner seg i alle skjemaer i løsningen.

Vi har inkludert en tilbakepil i den øverste menylinjen som skal gjøre det mulig å navigere seg tilbake til startsidene samtidig som at brukeren kan bruke den nederste menylinjen til dette.

Ledetekster eller instruksjoner ved skjema

Punkt 3.3.2 Ledetekster eller instruksjoner sier at det skal være instruktive ledetekster når brukeren skal fylle ut et skjema. Vi har både en tekst som sier hvor mange valgalternativer brukeren kan velge og at svarene lagres automatisk. Før brukeren skal velge mål, får den også opp en forklarende tekst om hvordan målene skal velges, brukes og fullføres. I tillegg er det brukt placeholders i blant annet skjemaene for å gjøre utfylling av disse enklest mulig for brukeren.

5.2 Vår prosess

I dette underkapittelet skal vi diskutere vår prosess, hvilke begrensninger vi måtte sette på prosjektet og hva vi kunne gjort annerledes.

5.2.1 Begrensninger

Fordi dette er et prosjekt som strekker seg over et semester ble vi nødt til å sette begrensninger for prosjektet, slik at det skulle være mulig å ha en kontinuerlig og relevant fremdrift. Vi skal nå diskutere noen av de begrensningene vi har satt på dette prosjektet og argumentere for hvorfor vi har valgt disse.

Mobile first

Vi har benyttet oss av designtankegangen «mobile first» som er en teori som sier at det er lettere å skalere et design opp i størrelse enn det er å skalere det ned i størrelse. Dersom man designer gode brukervennlige løsninger for mobil, vil de samme brukervennlige elementene etter all sannsynlighet fungere på desktop. Et annet argument for hvorfor vi ikke har prioritert å designe en prototype for desktop er at statistikk viser at mobilbruk nå er større enn desktopbruk. Justin Morales, som skriver for adobe, mener at innen 2025 vil 75 prosent av all bruk av internett være gjennom mobiltelefonen (Morales, 2021). Det siste argumentet for hvorfor vi har valgt å kun benytte oss av en prototype for mobil er at innsikten fra intervjuene viser at de vi intervjuet i Stavanger assosierte mottak av klimadata med mobilen, fordi man alltid har den med seg. I vår løsning er dette et ganske viktig element, dersom

brukeren for eksempel klarer et mål mens den er ute på farta, må dette kunne hukas av som utført umiddelbart. Vi tror det hadde forverret brukeropplevelsen dersom brukeren måtte ha ventet til den var hjemme foran pc-en før den kunne huke av målet som utført.

Scenario-design

Vi har prioritert å designe de skjermbildene som inneholder konseptene som skal legge til rette for motivasjon for grønn atferdsendring. Dette betyr at sider som for eksempel innstillinger, vennelister, innleggets kommentarer og likes ikke er vist i high fidelity-prototypen. Vi har vist hvor i løsningen de skal være og forklart hvordan noen av dem skal bidra i løsningen. Design av disse sidene skal stå i stil med designet av løsningen og benytte seg av Stavanger kommunes visuelle profil.

GDPR og lagring av personopplysning

En annen begrensning vi har måtte sette for dette prosjektet er lagring av personopplysninger og lovverk og reguleringer rundt dette. Vi har valgt å prioritere bort dette fordi vi ikke har god nok oversikt over Stavanger kommunes datalagring. Vi tar utgangspunkt i at de allerede har retningslinjer på hvordan de lagrer personopplysninger. Vi vil likevel påpeke at vi er klar over at løsningen vår inneholder personopplysninger som navn, mail og forskjellig informasjon om type bolig og forbruk. Dette betyr at et steg videre i prosjektet må Stavanger kommune ta stilling til hvordan dette lagres eller ikke lagres. Vi har også bevisst gjort det mulig for brukeren å opprette anonyme brukernavn i løsningen for å gjøre det lettere å sikre personopplysninger. Brukeren må skrive inn mailadresse eller telefonnummer, men dette er kun for å kunne motta invitasjoner til kampanjer fra andre deltakere.

Design av ny klimafotavtrykk-kalkulator

Vi har også valgt å ta utgangspunkt i at løsningen skal benytte seg av Duckys klimafotavtrykk-kalkulator. Dette er fordi den er svært godt utviklet, tilgjengelig ved bruk av API og at Stavanger og Smartbyavdelingen er en samarbeidspartner i Ducky sitt prosjekt. Dette vil spare Smartbyen for mye tid og ressurser. Siden vi har tatt dette utgangspunktet, vil også skjemaet som brukeren må gjennomføre for å opprette fotavtrykket basere seg på de samme spørsmålene som Ducky har i sitt

skjema – dette er fordi kalkulatoren trenger denne dataen for å regne ut klimafotavtrykket. Vi så oss derfor nødt til å begrense i hvor stor grad vi omformulerte spørsmålene og svaralternativene i skjemaet for å gjøre det mest mulig brukervennlig. Layouten på skjemaet har vi derimot designet så brukervennlig som mulig.

5.3 Svar på problemstilling

Hvordan kan vi legge til rette for motivasjon til en grønnere atferd gjennom en digital løsning for innbyggerne i Stavanger kommune?

Etter dette prosjektet har vi fått en større og dypere forståelse av hvordan klimakommunikasjon og motivasjon kan benyttes til å endre atferd hos innbyggerne. Vi har forstått at den mest effektive motivasjonen for atferdsendring kommer innenfra og at menneskesinnet har noen barrierer når det kommer til klimakommunikasjon. Vi visualiserer sanntid luftkvalitetsdata fra Stavanger kommune og fasiliterer derfor for at innbyggerne forstår miljødirektoratets forurensningsklasser og kan se hvilken grad av forurensning som er i sitt nærområde. En digital løsning vil til enhver tid være tilgjengelig for brukeren og krever ikke at brukeren befinner seg på riktig sted til riktig tid for at løsningen skal gi verdi. Vi forklarer forskningsbegreper og legger derfor til rette for at brukeren får en bedre forståelse for hvordan klimapåvirkning måles og hvilke faktorer i brukerens hverdag som påvirker klimaet negativt. Ved å designe en digital løsning hvor brukeren har oversikt over sitt personlige klimafotavtrykk, konkurrerer med kollegaer og venner, setter seg mål over tid og blir sosialt påvirket av lokalsamfunnet har vi svart på problemstillingen og lagt til rette for motivasjon til grønnere atferd for innbyggerne i Stavanger kommune.

5.4 Veien videre

Vi ønsker avslutningsvis å diskutere hvilke punkter vi ser for oss kunne gitt prosjektet verdi at arbeidsgiver ser på videre og eventuelt videre forskning som kan gjøres.

5.4.1 Desktop

Det kan nok gi verdi å legge til en desktop-versjon av løsningen. Selv om vi har designet en mobil løsning basert på forskning og innsikt, vil det mulig kunne argumenteres for at det senere i prosessen kan gi verdi å ha en desktop-versjon. Dersom en desktop-versjon skal designes, anbefaler vi å gjøre innsiktsarbeid på i hvilken situasjon brukeren ville benyttet seg av desktop fremfor mobiltelefon, hvorfor brukeren velger desktop i disse situasjonene og justere konseptene i løsningen deretter.

5.4.2 Ut i virkeligheten

Vi har valgt et digitalt grensesnitt basert på innsikt. Det kan likevel tenkes at konseptene vi har valgt for å legge til rette for motivasjon kan trekkes ut som fysiske installasjoner eller grensesnitt. Vi tror videre forskning her burde starte på hvordan et fysisk grensesnitt eventuelt ville fungert annerledes som tilrettelegger for motivasjon enn et digitalt grensesnitt.

5.4.3 Utvikling

Løsningen er i dag en klikkbar prototype i programmet Figma. Det betyr at utviklings- og leverings-fasen gjenstår. Vi vil anbefale arbeidsgiver å beholde interaksjonsdesign-prinsippene som er brukt i dette prosjektet gjennom utviklingsfasen. Det bør alltid gjennomføres brukertesting av kodet løsning for å forstå hvordan brukeren faktisk bruker løsningen. Gjennomføring av iterasjoner baseres på resultatene i brukertesten. Mye kan skje mellom prototypings-, utviklings- og leverings-fasen, og den doble diamantmodellen bør derfor benyttes videre i dette prosjektet for å sikre god brukeropplevelse. Da bytter man ut navnene på den siste diamanten fra «Idégenerere» og «Prototype» til «Utvikle» og «Levere» og jobber derfra.

5.4.4 Personopplysninger og GDPR

Det er lagt opp til at det skal lagres noe brukeropplysninger i løsningen vår. Vi diskuterte tidligere at dette var en av begrensningene vi måtte sette for dette prosjektet og har derfor kun nevnt at lovverk som personopplysningsloven og reguleringer som General Data Protection Regulation (GDPR) må tas i betraktning når løsningen skal utvikles og leveres.

5.4.5 Smarthus

Smarthus er et konsept hvor de teknologiske komponentene settes i et system. Vår løsning kunne også blitt integrert i et slikt system hvor husets forbruk innen for eksempel strøm og vann ble direkte overført til klimafotavtrykket. Vi tror dette hadde vært nyttig og er en kul tanke vi ønsker å sende videre til Smartbyen Stavanger.

5.4.6 Evaluer og iterer

Dersom løsningen ser dagens lys i en pilot eller demo bør resultatene etter at løsningen er tatt i bruk en stund evalueres. Hvor stor påvirkning har løsningen på klimautslippet til innbyggerne i Stavanger? Har de motiverende faktorene vi har lagt til rette for skapt grønnere atferd blant innbyggerne i Stavanger? Dette er spørsmål som kan stilles når løsningen skal evalueres. Dersom svarene på disse spørsmålene ikke er tilstrekkelige, kan det hende iterasjoner er nødvendig. Dette er det viktig at terskelen ikke er for høy for å gjennomføre.

5.5 Forskningsspørsmål

Vi fikk svar på «Hvordan kommunisere klima på en mottakelig måte?» gjennom innsiktsarbeidet som tok for seg teoriene til Stoknes' fem barrierer. Her var det fem ulike løsninger på hvordan man kan unngå disse barrierene i menneskesinnet.

Gjennom intervjuene vi gjorde med innbyggere i Stavanger fikk vi svar på «Hva forstår brukeren om klimagassutslipp fra før?». Null av ni vi intervjuet kunne forklare

enheten klimagassutslipp måles i (CO₂-ekvivalenter) og kun en av ni hadde hørt om begrepet. Vi tror på grunnlag av dette at informasjonsmangel er en viktig faktor i hvorfor det personlige utslippet er så høyt. I innsikten fant vi også ut at forskning viser at det er et for stort gap mellom forskere og vanlige innbyggere i klimakommunikasjon og at dette gapet må tettes for effektiv kommunikasjon.

Vi oppdaget i innbygger-intervjuene at den generelle innbygger tilsynelatende ikke i stor nok grad er klar over hvor mye hverdagen deres påvirker klimaet. Vi konkluderte derfor med at visualisering av klimafotavtrykk derfor kan være løsningen på dette. I intervjuet med Klockner fikk vi også vite at kampanjer er et godt virkemiddel som motiverer brukere til å ta klimavennlige valg. Innsikten vår viser også at konkurranse og personlig målsetting kan bidra til motivasjon, og dette ble derfor løsningen på «Hvilke faktorer skal til for å motivere brukeren til å ta klimavennlige valg?».

6 Konklusjon

Det er åtte år til FN's bærekraftsmål skal være nådd. Stavanger kommune ble våren 2022 utnevnt av EU til å bli en av 112 byer i Europa som skal bli klimanøytrale innen 2030. Forskning og statistikk viser at 2/3 av alle globale utslipp er en direkte effekt av personlig utslipp. Stavanger kommune er avhengig av at innbyggerne også bidrar for å nå det klimanøytrale målet, og vi mener at Nøytral Siddis kan være en del av dette prosjektet. Nøytral Siddis legger til rette for at innbyggerne i Stavanger kan bli mer motivert til å ta grønne valg. Sosial påvirkning, konkurransemotivasjon og riktig bruk av klimakommunikasjon er viktige virkemidler for å få alle «siddiser» med på en bærekraftig og klimanøytral omstilling. Vi tror på at det å gjøre det enklere å ta klimavennlige valg, tette kunnskapshull om hvordan hverdagen kan bli mer bærekraftig og å skape en positiv holdning rundt klima er veien å gå. Vi må begynne nå dersom målene skal nås innen 2030.

7 Referanser

Askeland, Ø, K. (2021) *Nå kan du se ditt klimaspor i mobilbanken*. Tilgjengelig fra: <https://www.sparebank1.no/nb/sr-bank/om-oss/nyheter/na-kan-du-se-ditt-klimaspor-i-mobilbanken.html> (Hentet: 21.04.2022).

Azarova, M. (2022) *Secondary research* Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/secondary-research-in-ux/> (Hentet 02.April 2022).

Babich, N. (2019) *The top 7 usability testing methods*. Tilgjengelig fra: <https://xd.adobe.com/ideas/process/user-testing/top-7-usability-testing-methods/> (Hentet: 17.04.2022).

Baxter, K. og Courage, C. og Caine, K. (2015) *Understanding your users: a practical guide to user research methods*. 2. utgave. Waltham, MA: Elsevier.

Bohner, G. og Schlüter, L. (2014) *A Room with a Viewpoint Revisited: Descriptive Norms and Hotel Guests' Towel Reuse Behavior*. Tilgjengelig fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4118982/> (Hentet 04.04.2022).

Cooper et al. (2014) *About face*. 4. utgave. Canada: John Wiley & Sons.

De Forente Nasjoner (2021) *FNs bærekraftsmål*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal> (Hentet: 12.04.2022).

Design og arkitektur Norge (u.å.) *Designprosessen*. Tilgjengelig fra: <https://doga.no/verktoy/designdrevet-innovasjon/guide-for-designdrevet-innovasjon/2/designprosessen/> (Hentet: 20.04.2022).

Ducky (u.å.) *Om oss*. Tilgjengelig fra: <https://www.ducky.eco/about/> (Hentet: 21.04.2022).

Ducky (u.å.) *Handling skaper endring*. Tilgjengelig fra: <https://www.ducky.eco>
(Hentet: 09.05.2022).

Ducky (2021) *Climate calculator - duckumentation*. Tilgjengelig fra:
https://static.ducky.eco/calculator_documentation.pdf (Hentet: 10.03.2022).

Energi og klima (2021) *Utslipp per innbygger*. Tilgjengelig fra:
<https://energiogklima.no/klimavakten/utslipp-per-innbygger/> (Hentet: 09.05.2022).

Folkets fotavtrykk (u.å.) *Nå synliggjør vi fotavtrykket til folkets forbruk!* Tilgjengelig fra: <https://www.folketsfotavtrykk.eco> (Hentet: 21.04.2022).

Folkets fotavtrykk, (2022) *Folkets fotavtrykk*. Tilgjengelig fra:
<https://app.folketsfotavtrykk.eco> (Hentet: 09.05.2022).

Garrett, J.J. (2010) *The element of user experience: user centered design for the web*. 2. utgave. Indianapolis, IN: New Riders Publishing.

Gemini (2015). *Kartlegger norske husholdningers CO₂-utslipp*. Tilgjengelig fra:
<https://gemini.no/2015/04/tegner-opp-livet-ditt-i-co2-utslipp/> (Hentet: 15.04.2022).

Gray, D (2011) *The 5 Whys*. Tilgjengelig fra: <https://gamestorming.com/the-5-whys/>
(Hentet: 07.04.2022).

Grunnloven (2022) *Lov om likestilling og forbud mot diskriminering*. Tilgjengelig fra:
https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-16-51#KAPITTEL_3 (Hentet:
19.04.2022).

Harvard University (u.å.) *BF Skinner*. Tilgjengelig fra:
<https://psychology.fas.harvard.edu/people/b-f-skinner> (Hentet: 22.04.2022).

Lerdahl, E (2001) *Kunsten å overrumple seg selv*. 1. utgave. Oslo: Aschehoug & Co.

Lid, I.M. (2021) *Universell utforming*. Tilgjengelig fra:
https://snl.no/universell_utforming (Hentet: 20.04.2022).

Lyngstad, M. (2015) *Konkurranses-motivasjon hos idrettsutøvere*. Tilgjengelig fra:
<https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/293042/Lyngstad.%20M%20aria.pdf?sequence=1> (Hentet: 22.04.2022).

Miljødirektoratet (u.å.) *Klimagassutslipp kommuner*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=428§or=-2> (Hentet: 18.04.2022).

Miljødirektoratet (2018) *Helseråd og forurensningsklasser*. Tilgjengelig fra:
https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/artikkel/artikler/helserad_og_forurensningsklasser/#Forurensningsklasser (Hentet: 18.04.2022).

Morales, J. (2021) *Mobile first design strategy: the when, why and how*. Tilgjengelig fra:
<https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/what-is-mobile-first-design/>
(Hentet: 02.05.2022).

Moran, K. (2019) *Usability testing 101*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/> (Hentet: 17.04.2022).

Nielsen, J. (2018) *Confirmation dialog*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nngroup.com/articles/confirmation-dialog/> (Hentet: 09.05.2022).

Nielsen, J. (2000) *Why you only need to test with 5 users*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (Hentet: 17.04.2022).

Nirandfar (u.å.) *How to Manufacture Desire in 4 Steps*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nirandfar.com/how-to-manufacture-desire/> (Hentet: 25.04.2022).

Norad (2018) *4 av 5 nordmenn vil endre hverdagsvaner for miljøet*. Tilgjengelig fra: <https://www.norad.no/en/aktuelt/nyheter/2018/4-av-5-nordmenn-vil-endre-hverdagsvaner-for-miljoet/> (Hentet: 21.04.2022).

Pernice, K. (2016) UX prototypes: low fidelity vs. high fidelity. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/ux-prototype-hi-lo-fidelity/> (Hentet: 17.04.2022).

Productplan (u.å.) *Hook model*. Tilgjengelig fra: <https://www.productplan.com/glossary/hook-model/> (Hentet: 25.04.2022).

Regjeringen (2021) *Slik kan vi tilpasse oss klimaendringene*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/klimatilpasning/id2344803/> (Hentet: 21.04.2022).

Salazar, K. (2021) Scenario Mapping: Design Ideation Using Personas. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/scenario-mapping-personas/> (Hentet: 16.04.2022).

Smartdraw (u.å.) *Flowchart symbols*. Tilgjengelig fra: <https://www.smartdraw.com/flowchart/flowchart-symbols.htm> (Hentet: 02.05.2022)

Statistisk sentralbyrå (2021) *Kommunefakta Stavanger*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/stavanger> (Hentet: 21.04.2022).

Stavanger kommune (u.å.) *Visuell profil*. Tilgjengelig fra: <https://www.stavanger.kommune.no/visuell-profil/visuell-profil/#11437> (Hentet: 21.04.2022).

Stavanger kommune (2019) *Stavanger-erklæringen: Nasjonalt FN-nettverk for bærekraft*. Tilgjengelig fra: <https://www.stavanger.kommune.no/nyheter/stavanger-erklaringen/> (Hentet: 12.04.2022).

Stavanger kommune (u.å.) *Hva er en smartby?* Tilgjengelig fra: <https://www.stavanger.kommune.no/samfunnsutvikling/smartbyen-stavanger/hva-er-en-smartby/> (Hentet: 12.04.2022).

Stinkdorn, M., Edgar, H. M., Lawrence, A. og Schneider, J. (2018) *This is service design doing*. 1. utgave. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Stoknes, P.E (2015) *Five ways to climate action*. Tilgjengelig fra: <https://www.bi.edu/research/business-review/articles/2015/12/five-ways-to-climate-action/> (Hentet: 04.04.2022).

Stoknes, P.E (2018) *Citizens' Climate Lobby | December 2018 Monthly Speaker*. Tilgjengelig fra: <https://www.youtube.com/watch?v=dhgOebsDV7Y> (Hentet: 04.04.2022).

Stortinget (2022) *Biografi: Stoknes, Per Espen*. Tilgjengelig fra: <https://www.stortinget.no/no/Representanter-og-komiteer/Representantene/Representant/?perid=PST> (Hentet: 04.04.2022).

Sunstein, C.S & Thaler, R.H (2021) *Nudge*. Siste utgave. London: Penguin Books Ltd.

Svardal, F. (2020) *Betinging*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/betinging> (Hentet: 22.04.2022).

Usability.gov (u.å.) *Prototyping*. Tilgjengelig fra: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/prototyping.html> (Hentet: 01.05.2022).

Uutilsynet (u.å.) Om oss. Tilgjengelig fra: <https://www.uutilsynet.no/om-oss/om-oss/251> (Hentet: 20.04.2022).

Uutilsynet (u.å.) WCAG standarden 2.0. Tilgjengelig fra: <https://www.uutilsynet.no/wcag-standarden/wcag-20-standarden/86> (Hentet 20.04.2022).

Vihovde, E. (2020) *Flytskjema*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/flytskjema_-_IT (Hentet: 02.05.2022).

Vikøren, B. og Pihl, R. (2020) *Målgruppe i Store norske leksikon* Tilgjengelig fra: <https://snl.no/m%C3%A5lgruppe> (Hentet 16.04.2022).

Wanous, S. (2018) *Use psychology for better climate communications*. Tilgjengelig fra: <https://citizensclimatelobby.org/blog/advocacy/use-psychology-for-better-climate-communications/> (Hentet: 04.04.2022).

Whitenton, K. (2019) *Everyone as users*. Tilgjengelig fra: <https://www.nngroup.com/articles/everyone-as-users/> (Hentet: 21.04.2022).

Wilson, J. (2020) *10 effective brainstorming techniques for teams*. Tilgjengelig fra: <https://www.wework.com/ideas/professional-development/creativity-culture/effective-brainstorming-techniques> (Hentet: 09.05.2022).

World Economic Forum (2020) *Nearly 9 in 10 People Globally Want a More Sustainable and Equitable World Post COVID-19*. Tilgjengelig fra: <https://www.weforum.org/press/2020/09/nearly-9-in-10-people-globally-want-a-more-sustainable-and-equitable-world-post-covid-19/> (Hentet: 21.04.2022).

8 Vedlegg

Vedlegg A

Prosjektavtale

Mellom NTNU Institutt for design (ID) (utdanningsinstitusjon), og Smartbyen Stavanger

(oppdragsgiver), og Herman Slaattelid og Mathias Walmann (student(er))

Avtalen angir avtalepartenes plikter vedrørende gjennomføring av prosjektet og rettigheter til anvendelse av de resultater som prosjektet frembringer:

1. Studenten(e) skal gjennomføre prosjektet i perioden fra 01.01.2022 til 10.06.2022.

Studentene skal i denne perioden følge en oppsatt fremdriftsplan der NTNU ID yter veiledning. Oppdragsgiver yter avtalt prosjektbistand til fastsatte tider. Oppdragsgiver stiller til rådighet kunnskap og materiale som er nødvendig for å få gjennomført prosjektet. Det forutsettes at de gitte problemstillinger det arbeides med er aktuelle og på et nivå tilpasset studentenes faglige kunnskaper. Oppdragsgiver plikter på forespørsel fra NTNU å gi en vurdering av prosjektet vederlagsfritt.

2. Kostnadene ved gjennomføringen av prosjektet dekkes på følgende måte:
 - Oppdragsgiver dekker selv gjennomføring av prosjektet når det gjelder f.eks. materiell, telefon/fax, reiser og nødvendig overnatting på steder langt fra NTNU på Gjøvik. Studentene dekker utgifter for ferdigstillelse av prosjektmateriell.
 - Eiendomsretten til eventuell prototyp tilfaller den som har betalt komponenter og materiell mv. som er brukt til prototypen. Dersom det er nødvendig med større og/eller spesielle investeringer for å få gjennomført prosjektet, må det gjøres en egen avtale mellom partene om eventuell kostnadsfordeling og eiendomsrett.
3. NTNU ID står ikke som garantist for at det oppdragsgiver har bestilt fungerer etter hensikten, ei heller at prosjektet blir fullført. Prosjektet må anses som en eksamensrelatert oppgave som blir bedømt av intern og ekstern sensor. Likevel er det en forpliktelse for utøverne av prosjektet å fullføre dette til avtalte spesifikasjoner, funksjonsnivå og tider.
4. Alle bacheloroppgaver som ikke er klausulert og hvor forfatteren(e) har gitt sitt samtykke til publisering, kan gjøres tilgjengelig via NTNUs institusjonelle arkiv hvis de har skriftlig karakter A, B eller C.

Tilgjengeliggjøring i det åpne arkivet forutsetter avtale om delvis overdragelse av opphavsrett, se «avtale om publisering» (jfr Lov om opphavsrett). Oppdragsgiver og

veileder godtar slik offentliggjøring når de signerer denne prosjektavtalen, og må evt. gi skriftlig melding til studenter og instituttleder/fagenhetsleder om de i løpet av prosjektet endrer syn på slik offentliggjøring.

Den totale besvarelsen med tegninger, modeller og apparatur så vel som programlisting, kildekode mv. som inngår som del av eller vedlegg til besvarelsen, kan vederlagsfritt benyttes til undervisnings- og forskningsformål. Besvarelsen, eller vedlegg til den, må ikke nyttes av NTNU til andre formål, og ikke overlates til utenforstående uten etter avtale med de øvrige parter i denne avtalen. Dette gjelder også firmaer hvor ansatte ved NTNU og/eller studenter har interesser.

5. Besvarelsens spesifikasjoner og resultat kan anvendes i oppdragsgivers egen virksomhet. Gjør studenten(e) i sin besvarelse, eller under arbeidet med den, en patentbar oppfinnelse, gjelder i forholdet mellom oppdragsgiver og student(er) bestemmelsene i Lov om retten til oppfinnelser av 17. april 1970, §§ 4-10.
6. Ut over den offentliggjøring som er nevnt i punkt 4 har studenten(e) ikke rett til å publisere sin besvarelse, det være seg helt eller delvis eller som del i annet arbeide, uten samtykke fra oppdragsgiver. Tilsvarende samtykke må foreligge i forholdet mellom student(er) og faglærer/veileder for det materialet som faglærer/veileder stiller til disposisjon.
7. Studenten(e) leverer oppgavebesvarelsen med vedlegg (pdf) i NTNUs elektroniske eksamenssystem. I tillegg leveres ett eksemplar til oppdragsgiver.
8. Denne avtalen utferdiges med ett eksemplar til hver av partene. På vegne av NTNU, ID er det instituttleder/faggruppeleder som godkjenner avtalen.
9. I det enkelte tilfelle kan det inngås egen avtale mellom oppdragsgiver, student(er) og NTNU som regulerer nærmere forhold vedrørende bl.a. eiendomsrett, videre bruk, konfidensialitet, kostnadsdekning og økonomisk utnyttelse av resultatene. Dersom oppdragsgiver og student(er) ønsker en videre eller ny avtale med oppdragsgiver, skjer dette uten NTNU som partner.
10. Når NTNU også opptrer som oppdragsgiver, trer NTNU inn i kontrakten både som utdanningsinstitusjon og som oppdragsgiver.
11. Eventuell uenighet vedrørende forståelse av denne avtale løses ved forhandlinger avtalepartene imellom. Dersom det ikke oppnås enighet, er partene enige om at tvisten løses av voldgift, etter bestemmelsene i tvistemålsloven av 13.8.1915 nr. 6, kapittel 32.

12. Deltakende personer ved prosjektgjennomføringen:

NTNUs veileder (navn):

Jørgen G Hopland

Oppdragsgivers kontaktperson (navn):

Student(er) (signatur): Herman Slaattelid dato: 23.11.2021

Mathias Walmann dato 23.11.2021

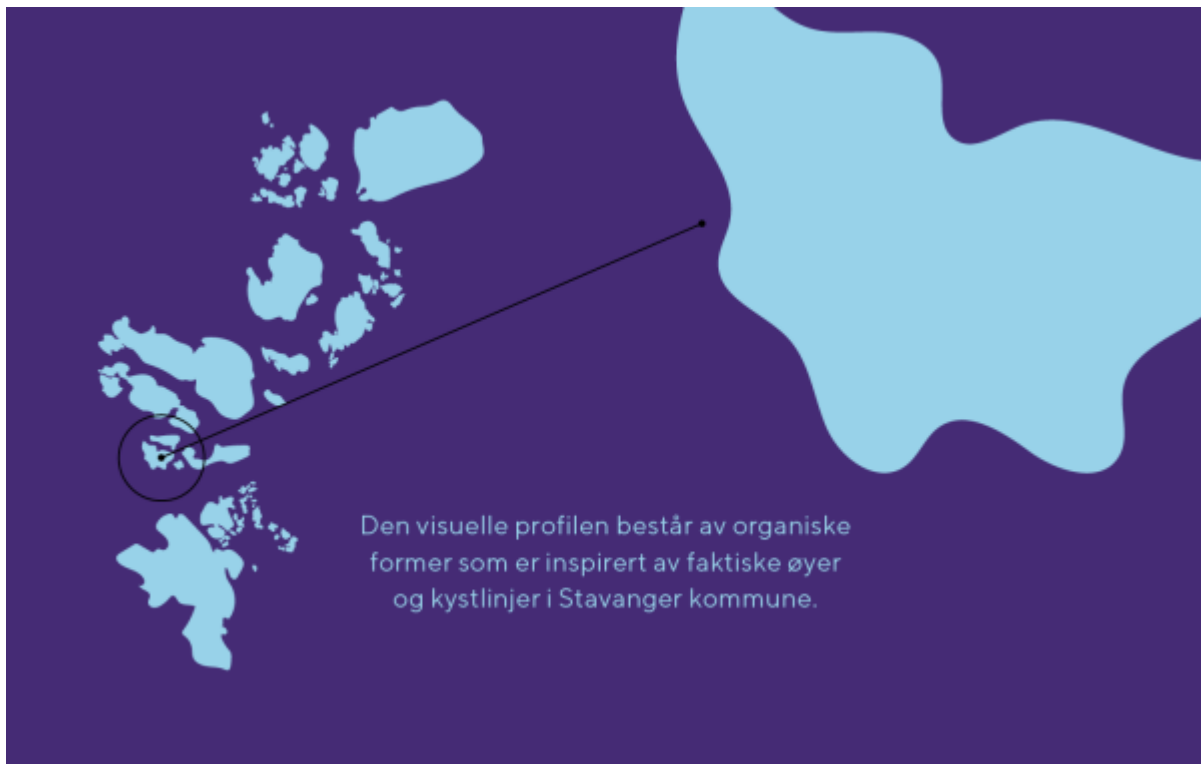
Oppdragsgiver (signatur):  dato 01.12.21

*Signert avtale leveres digitalt i Blackboard, rom for bacheloroppgaven.
Godkjennes digitalt av instituttleder/faggruppeleder.*

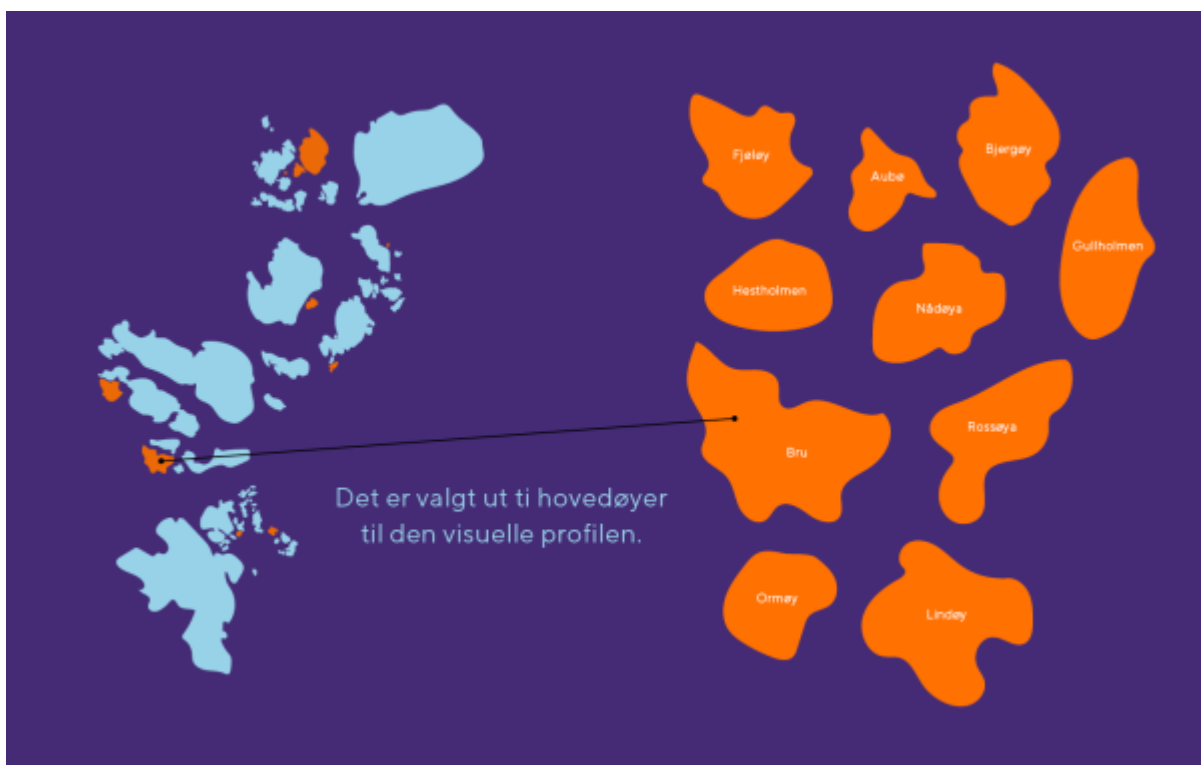
*Om papirversjon med signatur er ønskelig, må papirversjon leveres til instituttet i tillegg.
Plass for evt sign:*

Instituttleder/faggruppeleder (signatur): _____ dato _____

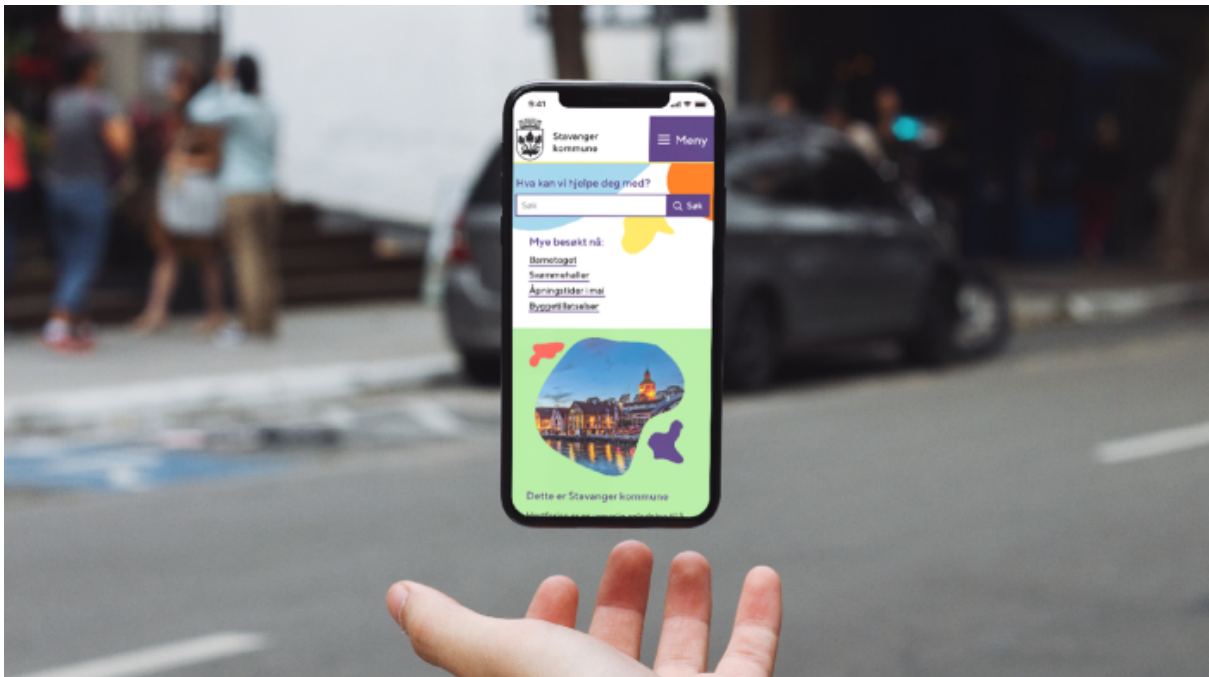
Vedlegg B



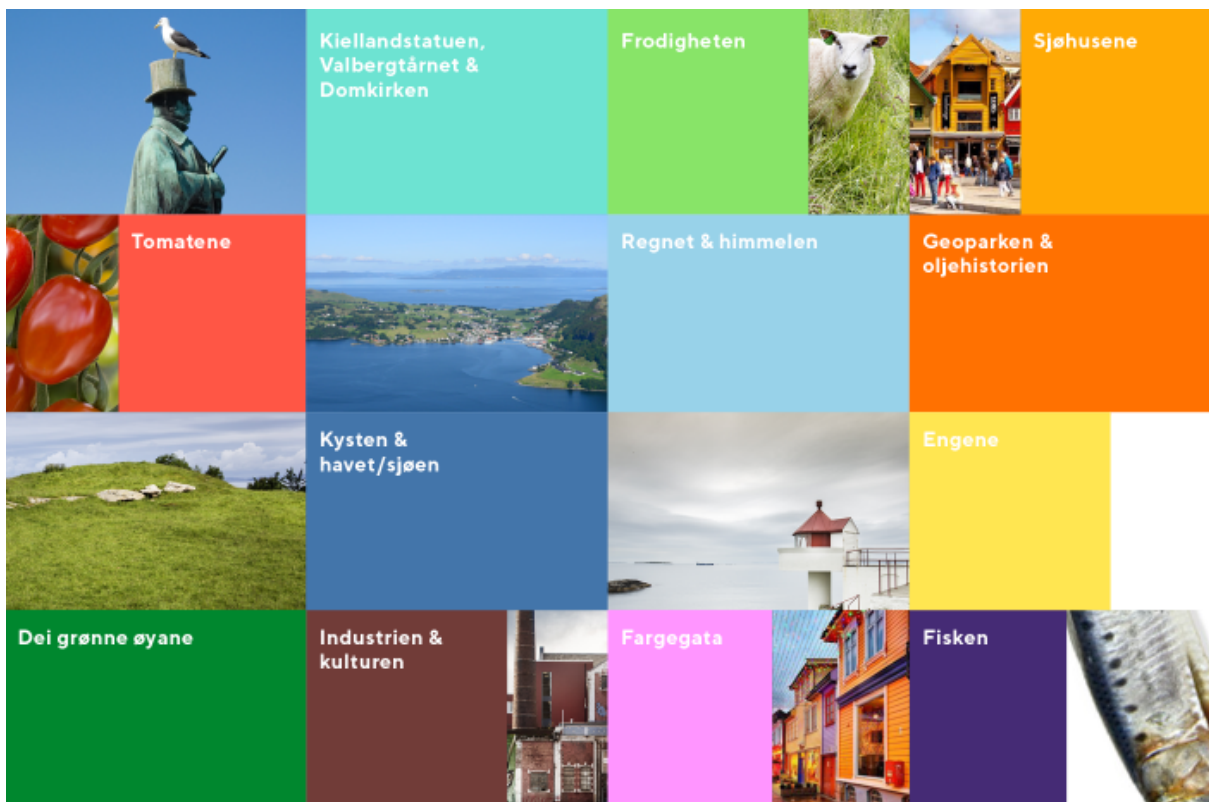
Vedlegg C



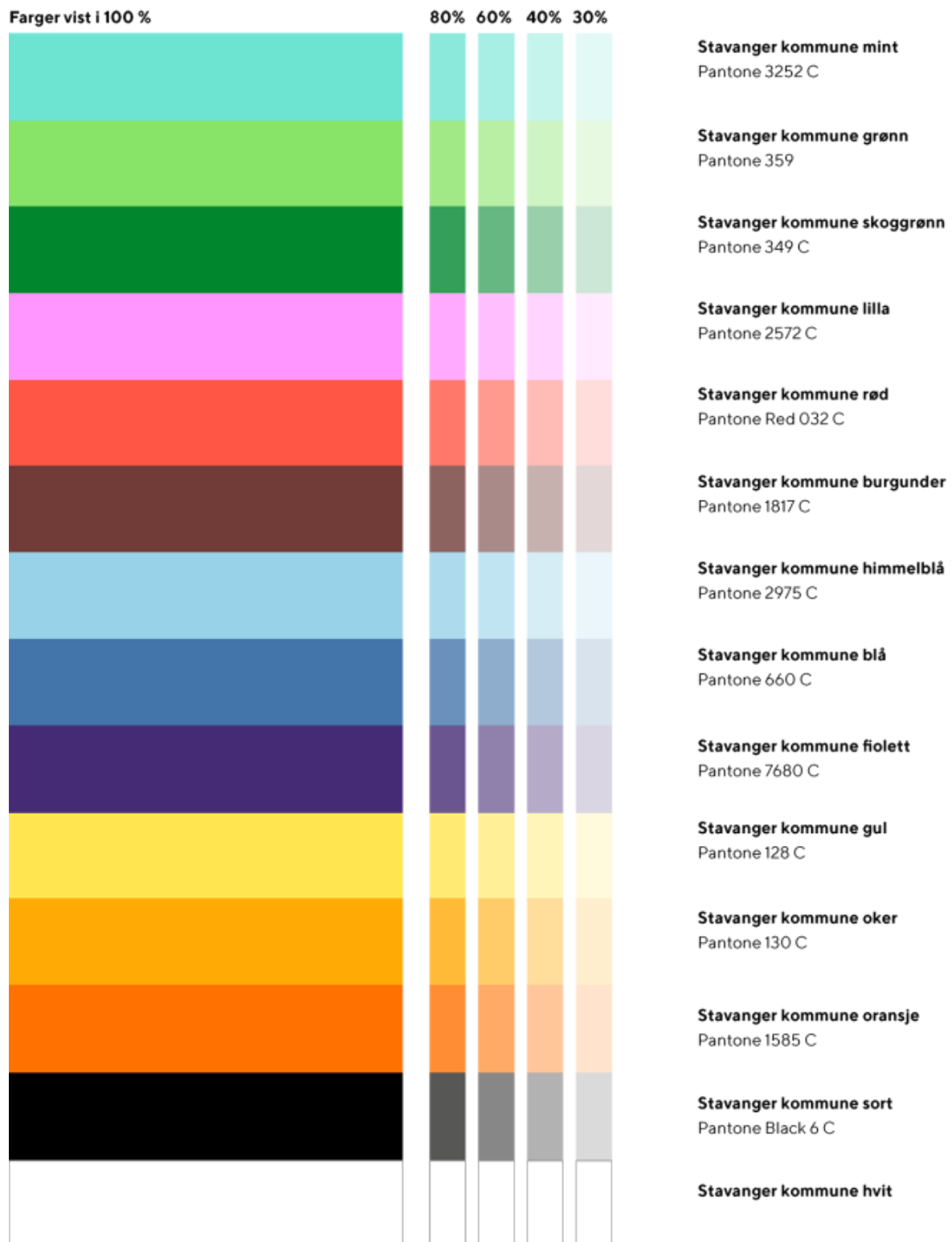
Vedlegg D



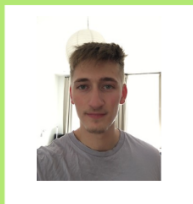
Vedlegg E



Vedlegg F



Vedlegg G



Carl Mossig

22 år

Sosiologistudent

Carl Mossig tar en Sosiologi bachelor på Universitet I Stavanger, han er på 2. året på studiet og trives svært godt. Carls favoritttemne i Sosiologi er hvordan normer er med på å forme samfunnet og har spesielt bitt seg merke i dette med sosial påvirkning.

Selv om foreldrene til Carl er fra Rennesøy, leier Carl en hybel på Ullandhaug for å ha kortere vei til UIS. Dette betyr at Carl tar en del buss hjem til foreldrene sine på Rennesøy i helger og ferier for å spise middag og tilbringe tid med dem. Når han er hos foreldrene, synes Carl det er avslappende å kunne ta bilen til nærbutikken, fordi da slipper han å bære alle de tunge varene.

Ellers er Carl glad i å gå turer i nærmiljøet, han liker spesielt å spasere nedover mot Hafrsfjord for å gå langs sjøen. Om sommer pleier Carl å pakke badebuksen på disse turene og ta seg en dukkert i sjøen. Da bruker han «badetassen» til å sjekke temperaturen i vannet.

Carl og venner fra studiet liker også godt å dra i Fargegaten i Stavanger sentrum og ta seg et par øl. I Fargegaten er det Hanekam som er favorittpuben, fordi der kan kompisgjengen diskutere mote, politikk og miljø med andre som også interesserer seg for disse temaene.

Sitat: Det er kult hvordan vintage- og brukt-bølgen som går gjennom moteverdenen i dag er med å bidra til mindre «fast-fashion» og redusert utslipp fra industrien.



Mål

- Opprette klimafotavtrykk
- Være så miljøvennlig som mulig
- Konkurrere med vennene sine i å være mest klimavennlig

Scenario

En kveld på Hanekam begynte Carl og vennene hans å diskutere hvem som var den mest miljøvennlige i gruppa. Siden det bare ble ord mot ord, kom de ingen vei, helt til en av de sa at alle skulle laste ned Nøytral Siddis-appen, slik at de kunne komme til bunns i dette.

Vedlegg H



Trine Knutsen

32 år

Helsearbeider

Trine bor i en leilighet på Storhaug sammen med datteren Mari og hunden sin Pluto. Hun jobber som sykepleier på Stavanger Universitetssykehus som ligger på Våland. Hvis hun ikke kjører el-bilen sin fra Storhaug til jobb, liker hun å sykle. Hun sykler derimot kun hvis det er meldt fint vær og sjekker derfor værmeldingen hver dag. På fritiden liker Trine å gå turer med Pluto, være med venner og lage mat.

Når Trine lager mat, pleier hun å variere mellom kjøtt og fisk, og hun elsker italiensk mat. Trines favorittpizza har Siliana-salami og Parmaskinke på, og pasta carbonara med ekte italiensk guanciale er det beste hun vet.

Trine er også opptatt av hudpleie og hårpleie. Hun liker å sminke seg og bruker ulike produkter i håret. Derfor kjøper hun flere produkter som hun kan teste og bruke i løpet av en måned. Dette produserer en del søppel, men Trine synes ikke det er et problem, fordi kildesortering har blitt en vane for henne. Hun kaster aluminiumsbokser der de hører hjemme, plastikk der det skal og bio-avfall i riktig søppeldunk.

Når Trine går tur med Pluto irriterer hun seg også over hundeeiere som ikke plukker opp bæsjen etter seg. Dette skjønner ikke Trine hvorfor de ikke skal gidde å gjøre.

Sitat: Jeg sjekker værmeldning hver dag, fordi jeg håper jeg kan sykle til jobb.



Mål

- Bidra med mer enn kun kildesortering
- Lage seg mål
- Få konkrete klima-tall på hvor mye hun bidrar med

Scenario

Trine har lest flere artikler nå om at vi mennesker må begynne å bli mer miljøvennlige. Selv om hun kildesorterer, føler hun at hun kunne gjort en mye bedre innsats og har dårlig samvittighet på grunn av det. Trine er veldig usikker på hvor hun skal starte, men så kommer hun på Nøytral Siddis-appen som en venner nevnte og synes det høres ut som en smart idé. Trine ønsker å sette seg noen mål som hun kan fokusere på for å gjøre det lettere å være miljøvennlig

Vedlegg I



Trond Henriksen

55 år

Oljearbeider

Trond jobber i Halliburton som bore-sjef, der har han jobbet i snart 25 år og stortrives med det. Trond bor i et stort hus på Stokka sammen med sin kone Lise og sine to barn på 10 og 14 år. Trond jobber offshore i turnus og går tre uker på og to uker av som betyr at Trond har mye fritid. Trond har alltid et prosjekt gående som han kan jobbe med på fritiden. Disse prosjektene handler som regel om å mekke på to gamle Porscher han har i garasjen eller å dra på hytta og rydde skog og fikse ulike ting der.

Trond liker fysisk arbeid hvor han kan bygge eller fikse ting, dette gir han mestringsfølelse og minner han om hvordan det var å være barn. Trond liker også å ta med seg barna på racing-banen og kjøre et par runder med bilene sine, han synes dette er en fin måte å knytte bånd med barna.

Trond var nylig på et møte for alle bore-sjefer i Halliburton som omhandlet det grønne skiftet innen oljevirsomheten. Han er skeptisk til dette, fordi det vil koste selskap og stat veldig mye penger han mener kunne blitt brukt andre steder. Han forstår ikke helt hvorfor man skal endre på så mye nå dersom oljen til slutt skal fases ut uansett. Trond er ikke høylytt rundt disse meningene, men kan gjerne prate med Lise om dem. Trond blir faktisk litt flau over disse meningene, fordi alle de andre bore-sjefene virker så positive til det grønne skiftet innen oljevirsomheten.

Sitat: Hvorfor skal vi bruke så utrolig mye penger på noe som skal fases ut innen 20 år uansett, det forstår jeg ikke.



Mål

- Bli med på kampanjen
- Gå ned et par kilo
- Vinne hovedpremien i kampanjen arbeidsplassen arrangerer

Scenario

Jobben har bestemt seg for å ha en kampanje som går ut på å gå mest mulig skritt i løpet av to måneder. Kampanjen skal gå gjennom Nøytral Siddis-appen, siden de fleste på jobben allerede har den og vet at den fungerer til slike kampanjer. Trond ønsker å bli med i denne kampanjen.

Vedlegg K

Starter med blanke ark og startknapp og instruksjer

Ligasystem med venner og naboer, konkurrere innad i disse

Ligasystem i hele byen, rykke opp og ned i ligaer

Sett mål for uken, for hvert mål man klarer får man en bokstav, bokstavene danner ordet som er ukens premie f.eks.

Sett mål for uken, for hvert mål man klarer får man et stykke i et sirkeldiagram f.eks. Når man har klart alle, låser man opp ukens premie og får velge blandt dem

Appen minner deg på målene dine

Felles mål i grupper, linke opp med andre om å klare samme mål

Stravaprisippet, skryt og kudos kan fungere, altså at man deler de målene man har klart og kan like og kommentere andres bidrag

Ha et spill i appen som skal hjelpe deg å være motivert: holde liv i en jordklode. jo mer du gjør riktig, jo mer liv får du f.eks.

Spart miljø gir poeng man kan kjøpe, få, bytte med ting

Hvis du ikke følger planen din eller er veldig miljøfiendtlig, får du info om hva som kan skje når man ikke er bærekraftig

Streak

Samarbeids-partnere

Kampanje i bedrift eller skole for å motivere de ansatte eller elevene. Fordi skoler og bedrifter kan ha egne premie innad i kampanjene som er større, dette kan motivere mer og ha stor innvirkning. Skolen eller bedriften kan skryte i appen, og byen kan se hvilken bedrift eller skoles elever eller ansatte som er mest miljøvennlig osv.

Level up, level down

Stavanger kommunes egne data som luftkvalitet, temperatur og badetemperatur

Klimafotavtrykk, gi brukeren en oversikt over eget forbruk

Sette personlige mål som brukeren skal klare gjennom en gitt tidsperiode

Gi gode informative tips og triks om klimaet

Samle poeng når man er klimavennlig

Alarm som går hver gang man gjør noe miljøfiendtlig

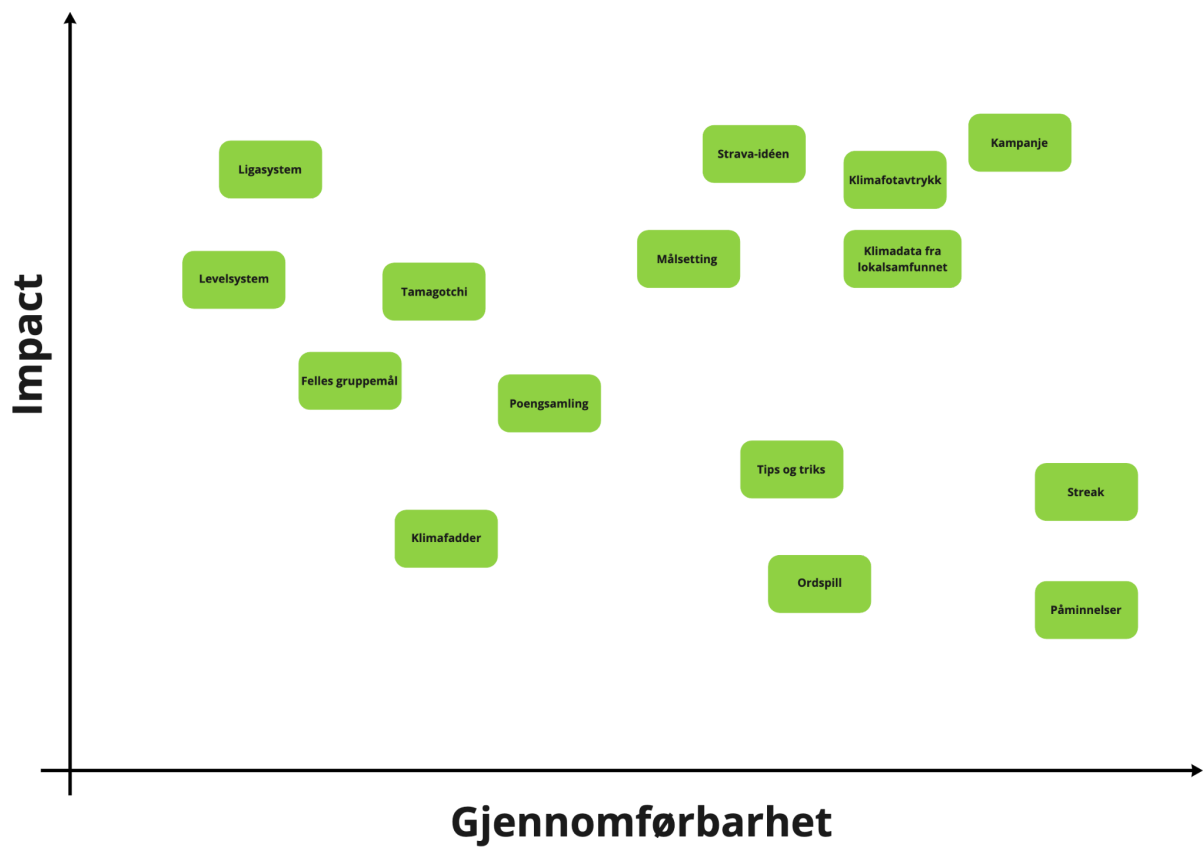
App hvor man kan legge inn alt miljøvennlig man gjør som Lifesum bare for klima

Klimafadder, betale for skog eller andre klimagassfangst

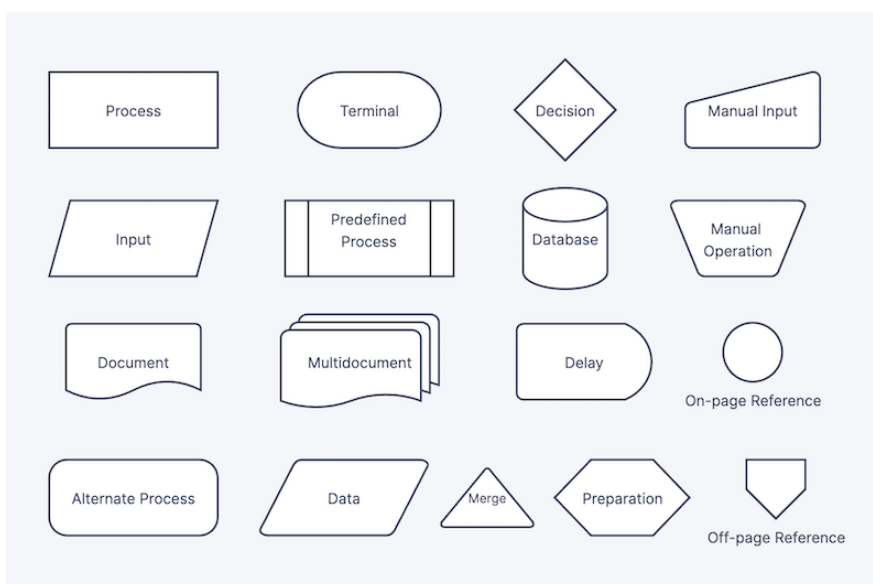
1v1 klimakamp, hvem er mest miljøvennlig?

Fysisk installasjon som viser Stavangers klimafotavtrykk og «sadfacts»

Vedlegg L

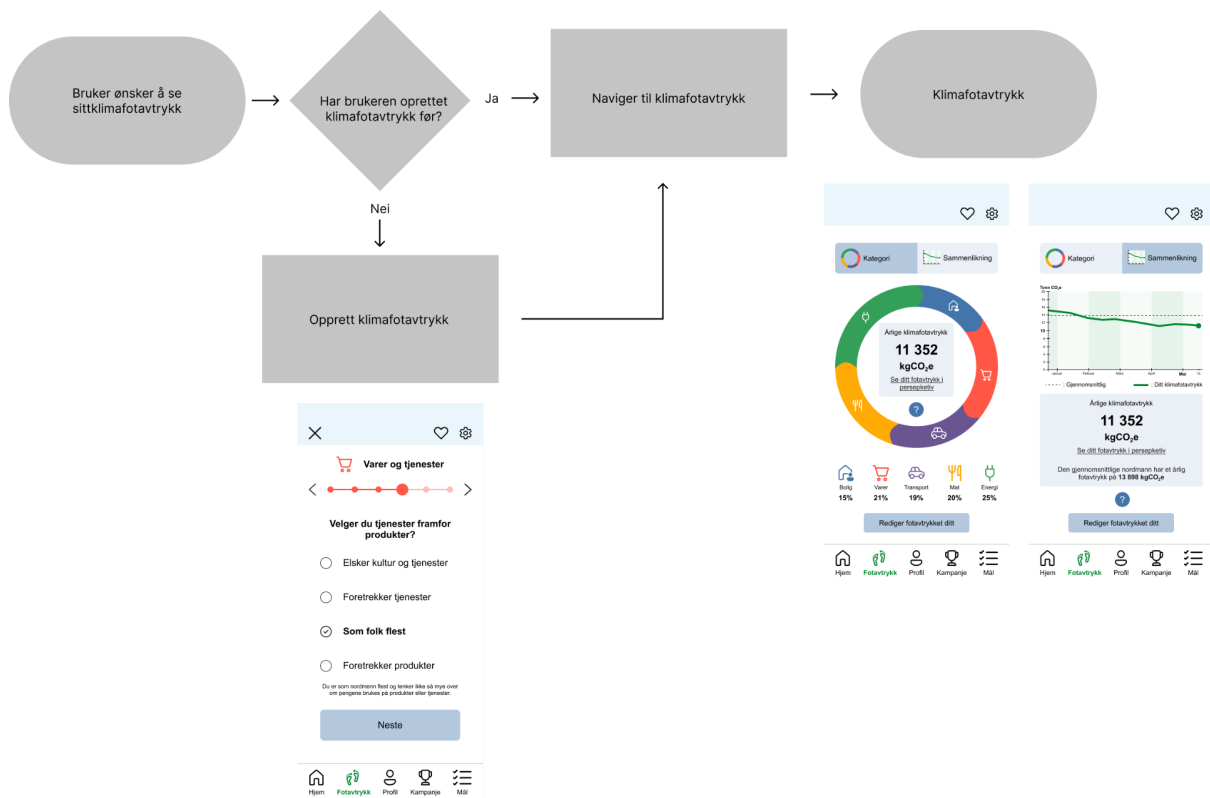


Vedlegg M

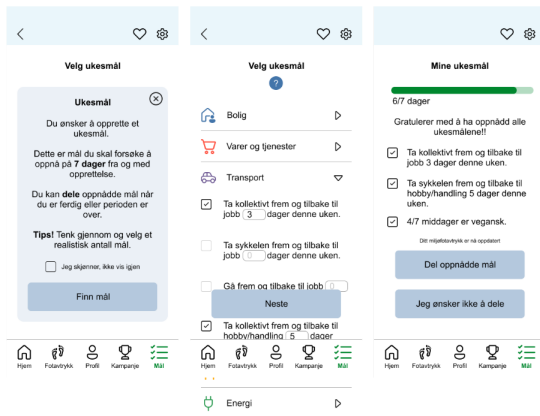
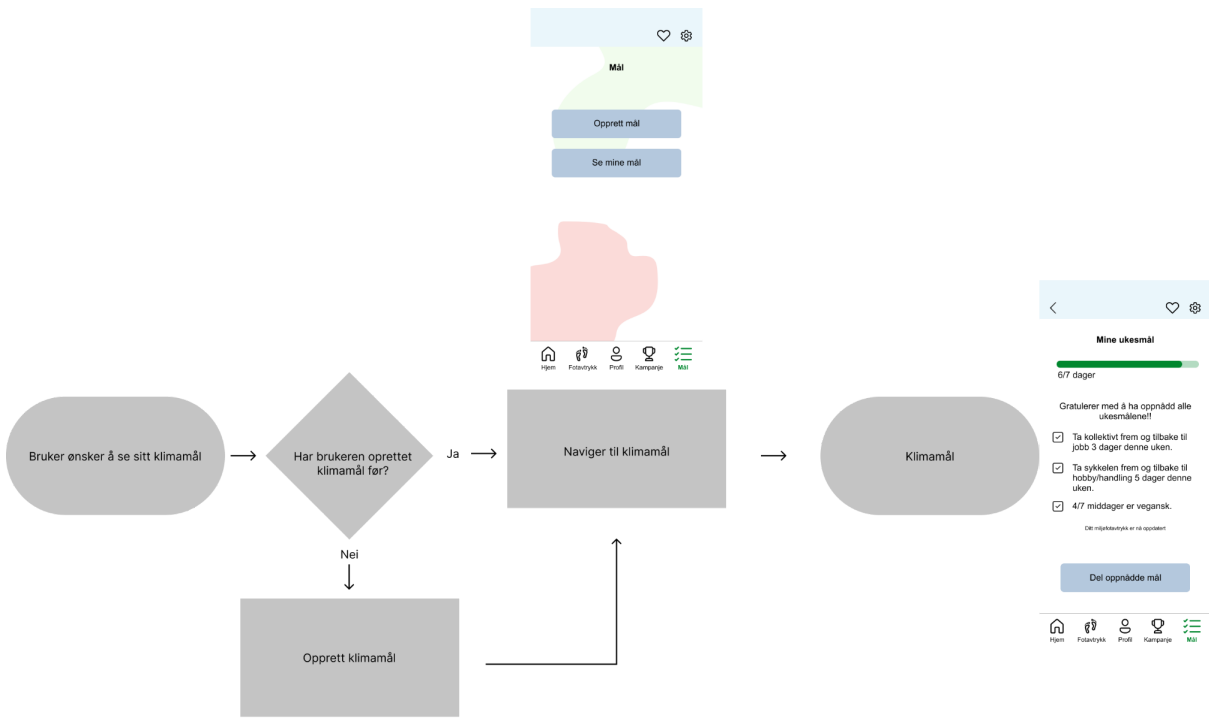


(Smartdraw, u.å.)

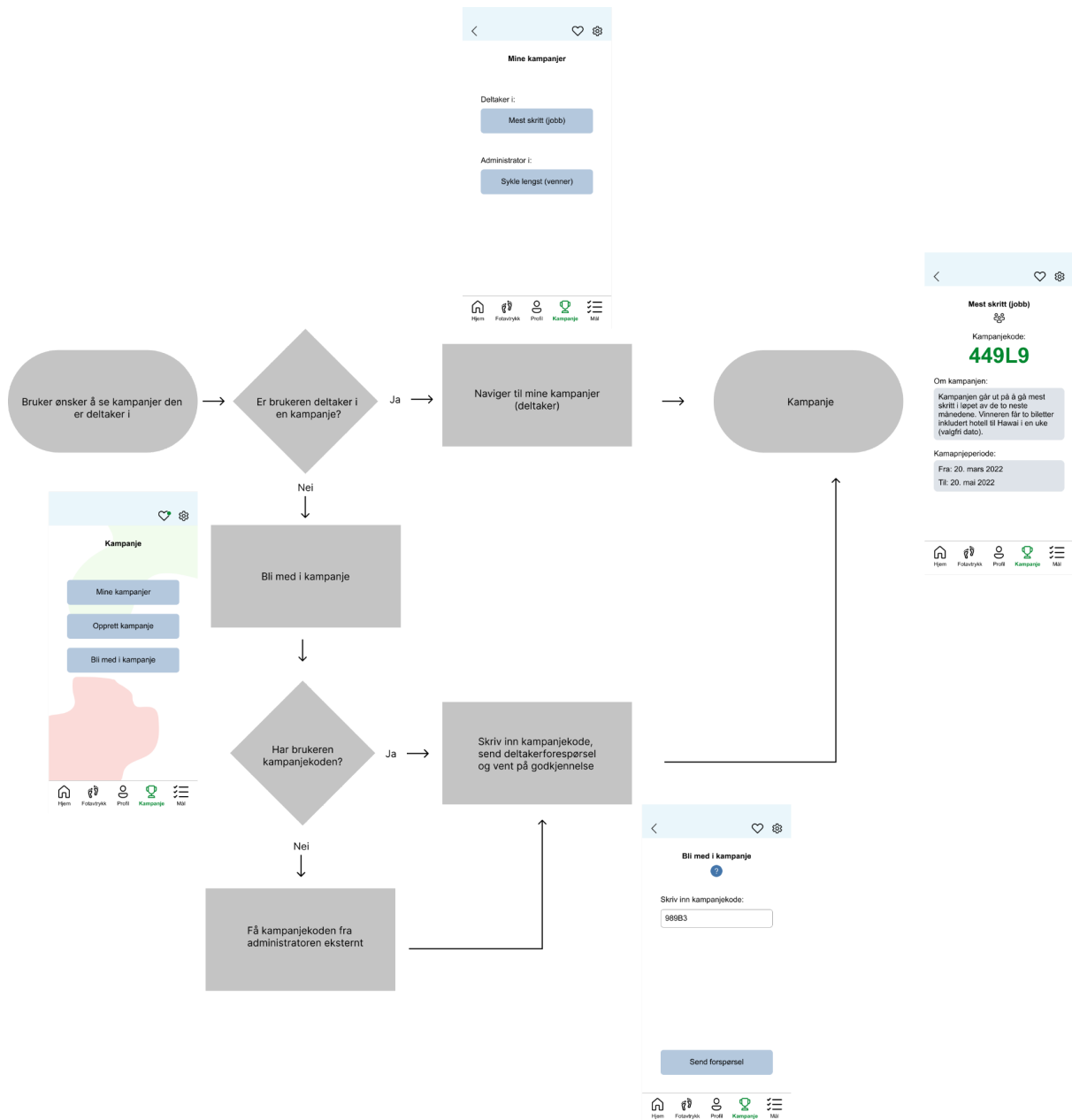
Vedlegg N



Vedlegg O



Vedlegg P



Vedlegg Q

