

Appudvikling gennem brugercentreret design

En evaluering og redesign af CBB's mobilapplikation



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Titel: Appudvikling gennem brugercentreret design:
En evaluering og redesign af CBB's mobilapplikation

Tema: Speciale

Projektperiode: 1 februar - 1 juni, 2022

Vejleder: Mette Skov

Sideantal: ~ 77,25

Gruppemedlemmer:

Anslag med mellemrum: ~ 185.385

- Dany Huynh 20173880
- Jonas Blendstrup Rasmussen 20173942

Antal bilag: 17

Afsluttet d. 1 juni 2022

Abstract:

This study sought to research how self-service could be implemented in a phone application while supporting different target groups with different needs. Furthermore it sought to understand how data visualisation could be improved in a phone application, with regards to improving understanding and communication of information to users. The study was based on a collaboration with the telecommunication company CBB. CBB has an app which allows users to control their phone subscription as well as track their data and phone usage. Theory was found in the areas of usability, design of phone applications, as well as self-service and data visualisation, in order to support the evaluation and design of a phone application.

Six interviews were conducted with CBB customers in various ages, who were users of the app, in order to gain an insight into the customers needs and problems with using the app. From these interviews an affinity diagram was formed, which helped group and categorise the insights from the interviews, so that it could be used to inform the design process. An interview was also carried out with a communications employee at CBB, with the purpose

Abstract continued on next page

of being able to analyse the customer journey of the onboarding process at CBB, so that it could be understood when and if customers are introduced to the app, and how that might affect their usage of the application.

Based on the findings from the affinity diagram and the customer journey analysis, a how-might-we question was formed, which could be used as the starting point for the design process. CBB's application was evaluated through a usability study with eight test users, in the beginning of the design process, in order to gain an insight into how users use the app and which areas needed to be improved upon. Following the usability test a sketching process started which had the purpose of exploring various solutions and concepts. The sketches were evaluated through the NAF method, and then combined into a wireframe. From the wireframe a prototype was created which was evaluated through another usability study using the same test users as the first usability study.

The results of the two usability studies showed that there were 21 usability problems with CBB's current application, and only 6 usability-problems with the redesigned prototype. Furthermore it was found that users found it easier to navigate and find help in the prototype compared to CBB's application, which also contributed to making it easier to understand the data visualisation in the app, since it was more clear which data belonged to which category in the visualisation. It was also found that the primary self-service page in the prototype was difficult to find, which hindered the users' way of solving problems themselves. However test users found it easier to find a way to contact CBB's customer service, and especially younger test users appreciated the opportunity to contact customer service through a live chat.

Læsevejledning

Denne rapport er opbygget i henhold til Double Diamond modellen, som er udviklet af Design Council (Design Council, 2021). Double Diamond er en model, der opdeler en udviklingsproces i fire faser, der er afledt af den måde, de fleste kreative processer foregår. Disse faser kaldes Discover, Define, Develop og Deliver. Den første fase Discover handler om at udforske ideer og få et overblik over problemområdet. Anden fase handler om at tage informationen fra første fase og specificere den, så der kan udvikles et klart mål for projektet. Tredje fase handler om udforskning af løsningsforslag. Den fjerde fase omfatter evaluering af produktet. Rapporten er opbygget efter denne model, for at afspejle projektets tilgang og forløb.

Rapporten visualiserer løbende hvilke designindsigter der blev dannet efter relevante afsnit, for at reflektere hvordan forskellig litteratur, empiri og analyser har informeret design- og udviklingsprocessen. Disse designindsigter skal derfor anses som opsummeringer af den primære viden, som blev opdaget i de processer som hvert afsnit præsenterer, og blev anvendt til at informere designprocessen.

Kildehenvisninger skrives efter APA stilen, og henvisninger til dokumenter og andet materiale i bilag, bliver tydeligt refereret gennem rapporten.

Indholdsfortegnelse

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduktion | 1 |
| 1.1 | Casebeskrivelse | 2 |
| 1.1.1 | Præsentation af CBB Mobil | 3 |
| 1.2 | Problemformulering | 6 |
| 1.3 | Designtilgang | 7 |
| 1.3.1 | Brugercentreret design | 7 |
| 1.3.2 | Sanders' kort over designpraksis | 9 |
| 1.3.3 | Double Diamond modellen | 10 |
| 2 | Discover | 12 |
| 2.1 | Teoretisk ramme | 12 |
| 2.1.1 | User experience | 12 |
| 2.1.2 | Usability | 14 |
| 2.1.3 | Evaluering af mobilapplikationer | 17 |
| 2.1.4 | Customer journeys | 19 |
| 2.2 | Relaterede studier | 20 |
| 2.2.1 | Selvbetjening | 21 |
| 2.2.2 | Opsamling af selvbetjening | 26 |
| 2.2.3 | Datavisualisering i mobilapplikationer | 27 |
| 2.2.4 | Opsamling af datavisualisering | 33 |
| 2.3 | Undersøgesdesign | 34 |
| 3 | Define | 37 |
| 3.1 | Affinity-diagram | 37 |
| 3.1.1 | Samlet forståelse af affinity-diagram | 39 |
| 3.2 | Planlagt customer journey | 41 |
| 3.3 | How Might We | 43 |
| 4 | Develop | 45 |
| 4.1 | Applikations- og brugerundersøgelse | 45 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.1.1 | Undersøgelsesspørgsmål | 45 |
| 4.1.2 | Testbrugerkarakteristik | 46 |
| 4.1.3 | Metode | 46 |
| 4.1.4 | Opgaver | 47 |
| 4.1.5 | Testmiljø | 50 |
| 4.1.6 | Performance og preference data | 50 |
| 4.1.7 | Debriefing | 50 |
| 4.2 | Behandling af usability-test #1 | 51 |
| 4.3 | Sketching | 56 |
| 4.4 | NAF | 57 |
| 4.5 | Wireframe | 58 |
| 5 | Deliver | 64 |
| 5.1 | Design language | 64 |
| 5.2 | Prototype | 66 |
| 5.3 | Evaluering af prototype | 69 |
| 5.3.1 | Undersøgelsesspørgsmål | 69 |
| 5.3.2 | Testbrugerkarakteristik | 69 |
| 5.3.3 | Metode & Opgaver | 70 |
| 5.3.4 | Testmiljø | 70 |
| 5.4 | Behandling af usability-test #2 | 71 |
| 6 | Metoderefleksion | 75 |
| 6.1 | Faktiske Customer Journey | 75 |
| 6.2 | Usability-test på en anden lokation | 76 |
| 6.3 | En cognitive walkthrough af usability | 76 |
| 7 | Konklusion | 78 |
| 8 | Litteratur | 80 |

1 Introduktion

Mobilteknologier har drastisk ændret den måde, som mennesker interagerer med hinanden og med verden på. Folk bruger i gennemsnit 2 timer og 39 minutter om dagen på deres smartphones (Deng et al. 2019), og her anvendes der adskillige applikationer dagen igennem. Mobilteknologier er beregnet til at blive brugt når som helst og hvor som helst, hvilket gør dem praktiske og attraktive for brugere.

I takt med den stigende brug af mobilteknologier begynder telefoner at give brugerne flere muligheder og her påviser Davies Hickman Partners (2013), at kunder er begyndt at efterspørge en større grad af online selvbetjening. Praktikaliteten ved online selvbetjening samt tilgængeligheden via forskellige enheder er vigtig og tiltrækkende for brugere, forudsat at det ikke kræver en større indsats end traditionelle kundeservicekanaler såsom emails eller telefonopkald til kundeservice. Baseret på en undersøgelse af 1000 deltagere fordelt i Storbritannien og USA viser Davies Hickman Partners (2013), at mennesker bruger mobilteknologier til at være uafhængige og velinformede brugere. Yderligere påviser Davies Hickman Partners (2013) undersøgelsen, at kunder har et ønske om at få muligheder for selvbetjening, når de anvender hjemmesider og applikationer, hvortil 58% af deltagerne var enige i, at selvbetjening var godt, fordi det gav dem kontrol. Undersøgelsen viste dog også, at 89% af deltagerne ikke mente, at online selvbetjening var troværdig og ville derfor foretrække at få svar på deres spørgsmål af kundeservicerepræsentanter. Til dette viste undersøgelsen dog også, at 45% af deltagerne ville foretrække at kontakte virksomheden gennem en online chat eller emails, frem for telefonopkald.

Når der arbejdes med selvbetjening, er det vigtigt at definere, hvad ordet selvbetjening omfatter, da dette kan være et bredt begreb. I dette projekt vil Hesseys (2015) definition af selvbetjening også udgøre projektets forståelse og definition af selvbetjening.

Hessey (2015) beskriver selvbetjening som effektiv online hjælp, der gør det muligt for kunderne at finde svar på problemer samt selv at diagnosticere og løse dem, således at kunderne ideelt set aldrig behøver at komme i direkte kontakt med kundeservicerepræsentanter. Selvbetjening henviser altså til en form for selvhjælp, hvor kunder kan tilgå diverse hjælperessourcer, som de kan anvende til problemløsning. Dette kunne eksempelvis tage form af hjælpeartikler, som virksomheder udgiver på deres hjemmesider og applikationer, eller blot en sektion der besvarer de oftest stillede spørgsmål.

Denne definition af selvbetjening kan betyde at servicebaserede virksomheders selvbetjening har en bred målgruppe, da selvbetjeningen ideelt set skal kunne anvendes af

alle virksomhedens kunder. Hvis virksomheden tilbyder selvbetjening i mobilapplikationer, kan dette dog initiere problemer i relation til brugervenlighed, da telefoner har små skærme med lidt plads, hvilket skaber begrænsninger i forhold til, hvor meget information der kan vises for brugeren (Wang & Wang, 2021).

Dette er en problematik, som dette projekt vil behandle, hvilket vil foregå gennem et samarbejde med mobiltelefonselskabet CBB, som har en mobilapplikation deres kunder kan anvende til blandt andet at tjekke forbrugsstatistik og administrere abonnementer. CBB's kunder har dog udtrykt et behov for at udvide applikationen til at kunne omfavne en større grad af selvbetjening. CBB-casen og den tilhørende applikation bliver nærmere beskrevet i afsnit 1.1.

1.1 Casebeskrivelse

CBB er et mobilselskab, som sælger mobilabonnementer, mobiltelefoner, internet og mobilt bredbånd og tilbyder derudover andet tilbehør som musiktjenester og services (CBB, n.d.). Mobilselskabet CBB er ejet af Telenor, som er ét af de fire moderteleselskaber i Danmark. Den service, som CBB særligt er populær på, er deres ydelser omkring mobilabonnementer, som de tilbyder til deres private kunder. Værdierne, som CBB ligger vægt på i deres salg af mobilabonnementer, er en stærk netværksdækning, deres gode kundeservice, familiefordele samt prisen på deres abonnementer (CBB, n.d.).

Baseret på et indledende møde med CBB blev det udtrykt, at CBB's kundeservice primært ligger i menneskelig betjening eksempelvis gennem telefonsupport. Dette kan dog være ressourcekrævende og dyrt i drift, og CBB har dermed et ønske om at flytte en stor del af deres kundeservice ind i deres app, således at deres kunder er mindre afhængige af den menneskelige betjening og derved selv kan administrere og styre deres forbrug og abonnementer. Ved at flytte kundeservice ind i applikationen og gøre kunderne mere selvstændige, vil dette kunne give økonomiske besparelser til CBB, som dermed kunne benyttes på andre områder som for eksempel TV-reklamer, lavere priser eller fokus på andre kampagner.

En anden underliggende fordel ved at CBB's kunder anvender deres app er, at applikationen viser kundens præcise forbrug, således at kunden kan administrere og tilpasse deres abonnement efter deres behov, hvilket kan skabe en større troværdighed af CBB, da det viser, at de ikke forsøger at overtale kunden til at købe et større abonnement, end de har brug for. For at forstærke denne effekt, kræver det, at applikationens datavisualisering er let forståelig for brugeren, samt at applikationens funktioner er brugervenlige og omfattende nok til at kunderne kan aflæse deres forbrugsstatistikker og ændre deres abonnementer efter behov. Den overordnede problemstilling kan derfor

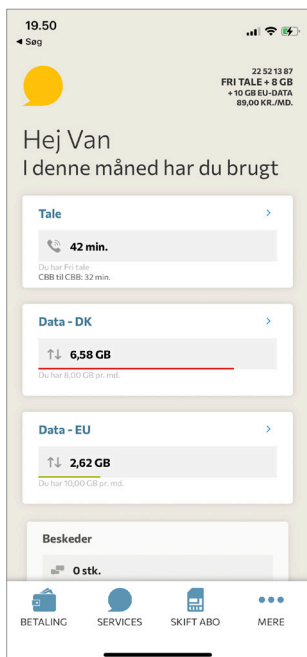
beskrives som, at CBB har et ønske, om, at deres kunder anvender deres app mere med henblik på, at applikationen giver transparens i forhold til kundernes forbrug, samt giver kunderne flere selvbetjeningsmuligheder, således at kunderne er mindre afhængige af CBB's kundeservice.

1.1.1 Præsentation af CBB Mobil

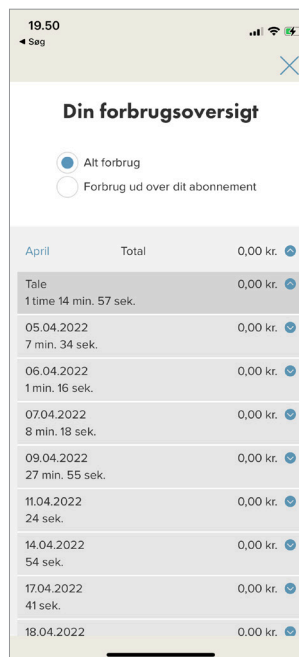
I dette underafsnit vil CBB's nuværende mobilapplikation, CBB Mobil, blive præsenteret med henblik på at danne en reference til indholdet af applikationen, som dette projekt tager udgangspunkt i. I projektet vil der fremover bliver refereret til CBB Mobil som CBB's mobilapplikation eller mobilapplikationen.

CBB Mobil er en officiel app til CBB's kunder, som giver adgang til det månedlige forbrug, administrering af abonnement, tjekke CBB-saldo samt tanke op og skifte betalingskort. Mobilapplikationen tilbydes til kunder både på iOS og Android. Indholdet af applikationen er fordelt på fem sider: "Betaling", "Services", "Skift Abo" og "Mere". Disse sider indhold vises i et pop-up vindue, når der trykkes på dem.

Første gang brugeren åbner applikationen, mødes de af login-siden, som kræver et telefon- eller bredbåndsnummer samt en adgangskode, hvorefter det er muligt at logge ind med Face-ID eller Touch-ID fremover. Ved login kommer brugeren ind på startsiden, og her kan brugeren kan få et overblik over sit månedlige forbrug. Dette kan ses på figur 1.1.

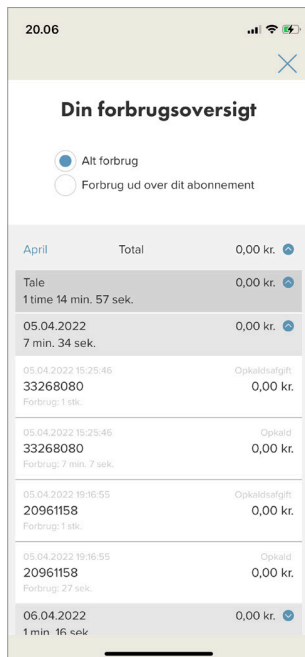


Figur 1.1 Startside og det månedlige forbrug

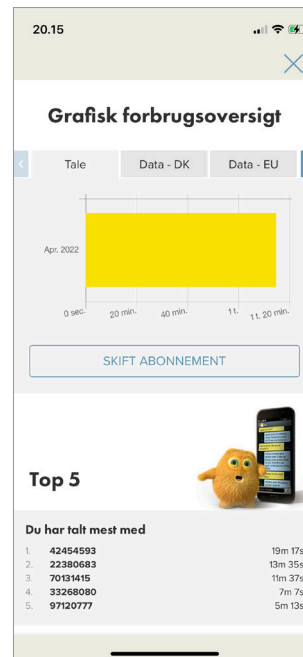


Figur 1.2 Detaljer for taletidsforbrug

På denne side er det muligt at se specifikke detaljer for taletidsforbruget per dag indenfor den valgte måned samt omkostningerne for dette forbrug. Ved udfoldelse af en dag er det muligt at se et overblik over de telefonnumre, der er ringet til samt tidsforbruget og prisen. Dette kan ses på figur 1.3. Ved at scrolle længere ned på siden er det muligt for brugeren at se en grafisk forbrugsoversigt over forbruget. Dette er vist på figur 1.4.



Figur 1.3 Detaljer for taletidsforbrug på dagsbasis



Figur 1.4 Grafisk forbrugsoversigt

Det grafiske forbrugsoversigt er visualiseret ved hjælp af en gul horisontal søjle, hvor X-aksen viser forbruget, og Y-aksen viser den gældende måned. Hertil er det muligt i topnavigationen at skifte mellem de forskellige områder: "Tale", "Data" og "Beskeder". I bunden af figur 1.4 kan der ses en liste over top 5 telefonnumre baseret på tidsforbruget.

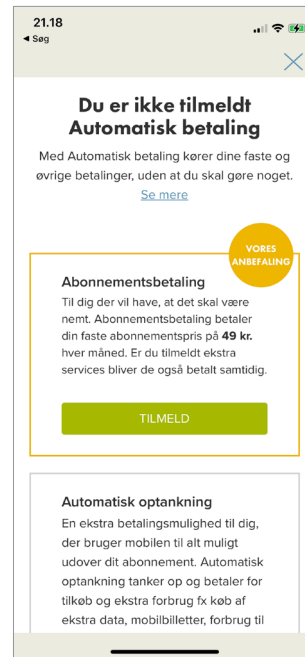
Ved at scrolle ned i bunden på samme side vises betalingsoversigten som består af en oversigt med informationer om det aktive abonnement, prisen, fakturaen, datoen og tiden. Hertil er det muligt at se informationerne for de forskellige måneder alt efter ønske. Dette kan ses på figur 1.5.

På den første side "Betaling" er det muligt at tilmelde til automatisk betaling med henblik på abonnementsbetaling og automatisk optankning. Dette kan ses på figur 1.6.

Ved oprettelse til automatisk betaling vises det indtastede betalingskort, hvor det er muligt at skifte dette. Ved at scrolle længere ned på siden kan brugeren tanke sin CBB-saldo op samt se betalingsoversigten. På siden "Services" som vises på figur 1.7, er det muligt at få et overblik over tilmeldte services. Brugeren kan på denne side tilmelde



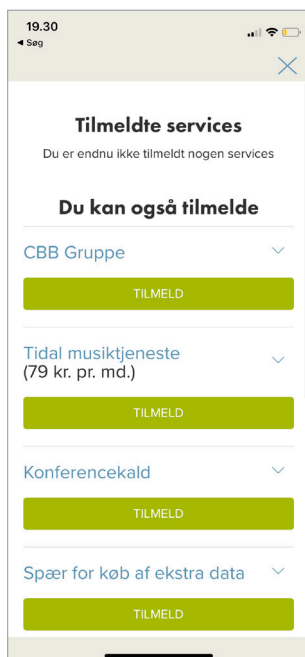
Figur 1.5 Betalingsoversigt



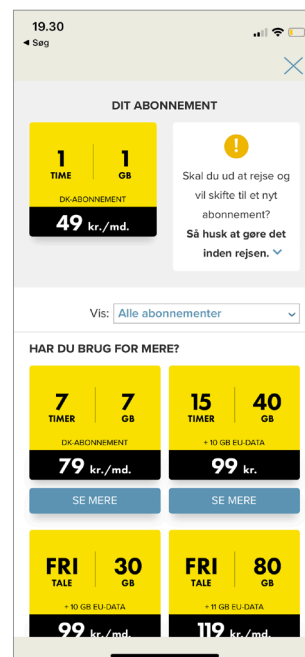
Figur 1.6 Betalings siden

sig forskellige services, som CBB tilbyder deres private kunder, hvilket er alt fra musiktjenester til tilmelding af satellitnetværk og køb af ekstra data. Ved at folde de enkelte services ud på figur er det muligt at læse detaljerne for servicen, og hvad dette indebærer. På siden "Skift Abo" kan brugeren skifte sit nuværende mobilabonnement til de andre muligheder, som CBB tilbyder. Se figur 1.8.

Derudover har brugeren mulighed for at sortere mellem forskellige typer abonnementer

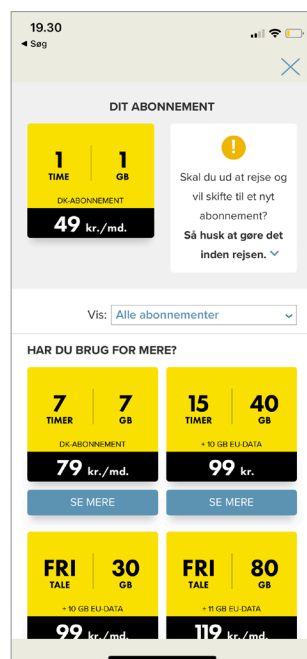


Figur 1.7 Services



Figur 1.8 Skift Abo

ved hjælp af drop-down menuen, som skelner mellem kategorierne: verdensplan, Europa og danske mobilabonnemeter. Ved at trykke på et abonnement får brugeren adgang til at bekræfte skiftet samt se en sammenligning mellem det nuværende og valgte abonnement. Ved at scrolle ned på siden, er det muligt at læse om gode råd og informationer omkring CBB's forskellige abonnemeter. På den sidste side "Mere" har brugeren adgang til to menuer: "Hjælp" og "Indstillinger". På "Hjælp" får brugeren adgang til forskellige kontaktoplysninger på CBB's kundeservice, se figur 1.9.



Figur 1.9 Hjælp

På "Indstillinger" kan brugeren ændre sine personlige oplysninger, touch ID og face ID samt logge ud.

1.2 Problemformulering

Baseret på CBB's problemstilling om at forbedre deres mobilapplikation og give kunderne flere selvbetjeningsmuligheder for at formindske kundernes brug af kundeservice, blev der defineret en problemformulering for projektet:

Hvordan kan en mobilapplikation udvikles således at den dækker forskellige målgruppers behov for selvbetjening, men samtidig er let anvendelig for brugerne?

På baggrund af CBB's eksisterende app, samt samtaler og emailkorrespondancer med CBB, blev der yderligere tilføjet et underspørgsmål angående datavisualisering, da et af applikationens primære formål er at formidle dataforbrug til brugerne. Underspørgsmålet blev defineret:

Hvordan kan datavisualisering i en mobilapplikation forbedres således, at den er letforståelig for brugerne?

Denne problemformulering og det tilhørende underspørgsmål definerede projektets problemfelt, hvor formålet med projektet var at undersøge CBB Mobil og dets brugere med henblik på at udarbejde et redesign af mobilapplikationen, som havde et større fokus på selvbetjening og letforståelig datavisualisering.

1.3 Designtilgang

På baggrund af problemformuleringen og det primære formål med projektet blev der taget udgangspunkt i en brugercentreret tilgang til design, som blev baseret på Norman (1986). Dette var med henblik på at anvende teori til danne en tilgang og ramme til designprocessen. Baseret på en brugercentreret tilgang i projektet kunne der være et større fokus på brugerne og deres behov, som kunne danne grundlag for designet og konceptet.

1.3.1 Brugercentreret design

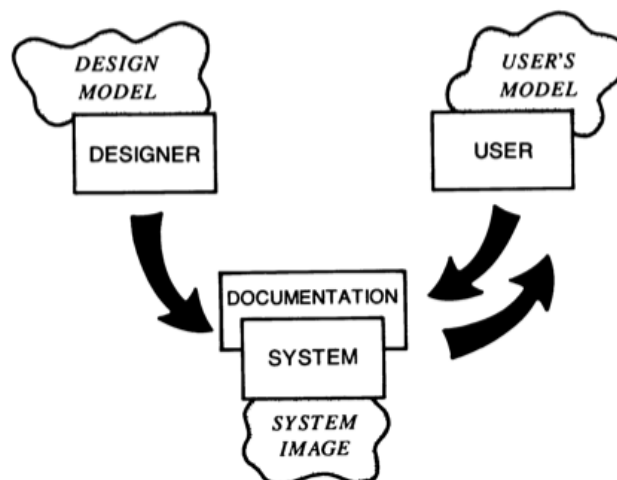
Norman (1986) argumenterer for, at der ved opgaver mellem personer og systemer, findes en uoverensstemmelse mellem personernes psykologiske målsætninger og systemets fysiske kontrolmekanismer og variabler. Kontrolmekanismer refererer til de fysiske enheder, som styrer de fysiske variabler i systemet, som afgør systemets fysiske tilstand. Norman (1986) uddyber, at personer starter opgaver med mål og intentioner, som han kalder for psykologiske variabler. Et mål er den tilstand, som personen ønsker at opnå, hvor en intention er beslutningen om at handle for at opnå målet. Når personen har opstillet psykologiske mål og intentioner, skal disse kortlægges til en handlingssekvens (Norman 1986). For at specificere handlingssekvensen skal brugeren oversætte de psykologiske mål og intentioner til den systemtilstand, de ønsker at opnå, og derefter afgør hvilke indstillinger af kontrolmekanismerne, som giver den tilstand (Norman 1986). Derefter skal brugeren beslutte hvilke fysiske manipulationer af mekanismerne, der påkræves. Resultatet er en intern og mental specifikation af de handlinger, som skal udføres.

Efter en udført handling skal brugeren evaluere resultatet for at bekræfte, at den ønskede systemtilstand er blevet opnået. For at brugeren kan fortolke systemets tilstand, kræves der at forholdet mellem systemets fysiske tilstand og brugerens psykologiske mål bliver bestemt (Norman, 1986). Dette gøres gennem en oversættelse af den fysiske tilstand til en psykologisk tilstand, en opfattelse, hvorefter den opfattede systemtilstand kan sættes op imod de psykologiske mål.

I forlængelse af dette beskriver Norman (1986), at når der er en problemstilling, som skal løses gennem IT, eksisterer der to sider; brugeren på den ene side og systemet på den anden. Baseret på dette tilføjer Norman (1986), at design omhandler at bringe disse to sider tættere på hinanden med henblik på at udforme et system, som opfylder brugerens behov, og som samtidigt er letforståeligt og anvendeligt. Dette betyder, at systemet kan bringes tættere på brugeren ved hjælp af et brugervenligt interface design, og at brugeren kan bringes tættere på systemet gennem erfaring og oplæring.

Norman (1986) understreger samtidig, at det ikke er nødvendigt at bringe disse to sider sammen i de ideelle situationer, men at disse situationer oftest kun opstår, hvis opgaverne er simple, eller at brugerne i forvejen er eksperter og erfarne. I tilfælde hvor der arbejdes med komplekse opgave eller med ikke-ekspert-brugere, skal brugeren gennem en planlægningsproces, der har til formål at gå fra intentioner til handlingssekvens (Norman 1986). Hvis brugeren har en konceptuel forståelse, som stemmer overens med det fysiske system, kan dette gøre planlægningsprocessen lettere, da den involverer en aktiv problemløsning (Norman, 1986). Udfordringen der kan være ved systemdesign er, at designe en designmodel, som både er konsistent og sammenhængende, således at det stemmer overens med brugerens mentale model af systemet også kaldet en brugermodel. Disse mentale modeller kan defineres som interne modeller, som mennesket danner ved interaktion med omgivelser, objekter og mennesker. De mentale modeller udformer sig derfor naturligt ved interaktion med verden og de specifikke systemer, der anvendes (Norman, 1986).

Norman (1986) præsenterer tre koncepter til designprocessen: den konceptuelle forståelse designeren har af systemet; den konceptuelle model brugeren skaber; det fysiske billedet af systemet, som danner rammen for brugernes skabelse af deres konceptuelle modeller.



Figur 1.10 De tre koncepter inden for brugercentreret og deres sammenhæng (Norman, 1986, s. 46)

De to konceptuelle modeller kaldes mentale modeller, hvor designerens model kaldes designmodellen, og brugerens model kaldes brugermodellen. Disse modelleres sammenhæng med hinanden og systembilledet vises på figur 1.10.

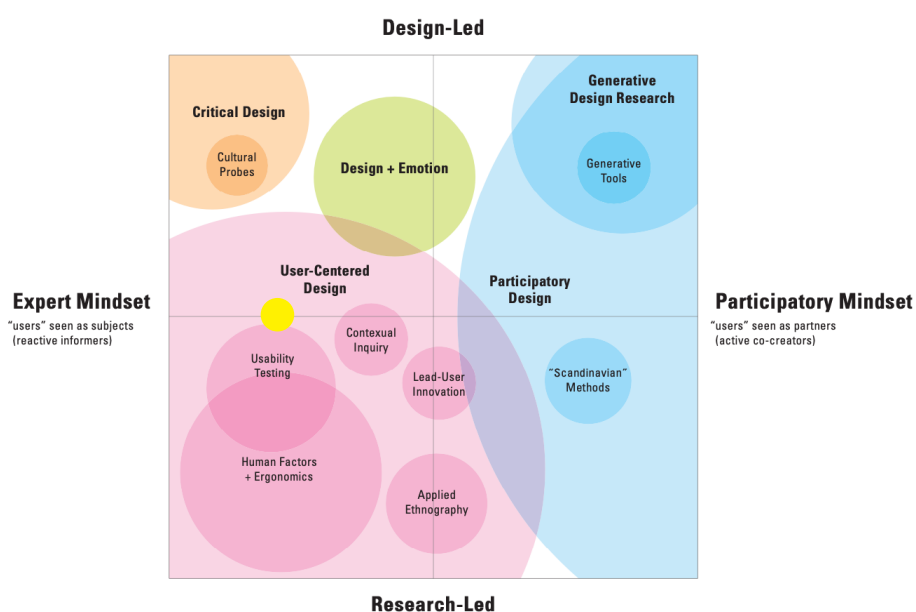
Det er designernes opgave at skabe balance mellem designmodellen og brugermodellen, hvilket sker gennem udviklingen af et forståeligt og konsistent systembillede, som bør baseres på brugernes opgaver, sprog, kompetencer og lignende (Norman, 1986).

Designindsigter fra brugercentreret design

- Systembilledet skal stemme overens med brugermodellen
- Designmodellen skal være konsistent og sammenhængene
- Systembilledet bør baseres på brugernes opgaver, sprog, kompetencer og lignende

1.3.2 Sanders' kort over designpraksis

Da der findes flere forskellige tilgange til brugercentreret design, kan Sanders (2008) inddrages, som opstiller et kort over designpraksis og designforskning, hvilket kan bruges til nærmere at specificere projektets tilgang til design. Kortet deles op i to dimensioner, hvor den horisontale akse viser tilgange til design, og den vertikale akse viser tankegang og kultur indenfor design. Sanders (2008) kort vises på figur 1.11.



Figur 1.11 Sanders (2008) kort over designpraksis og designforskning

Kortet illustrerer, at tilgange kan komme fra et forskningspræget perspektiv eller fra et designpræget perspektiv. Til dette skriver Sanders: "The research-led perspective has the longest history and has been driven by applied psychologists, anthropologists, sociologists, and engineers. The design-led perspective, on the other hand, has come into view more recently" (Sanders, 2008, s. 2).

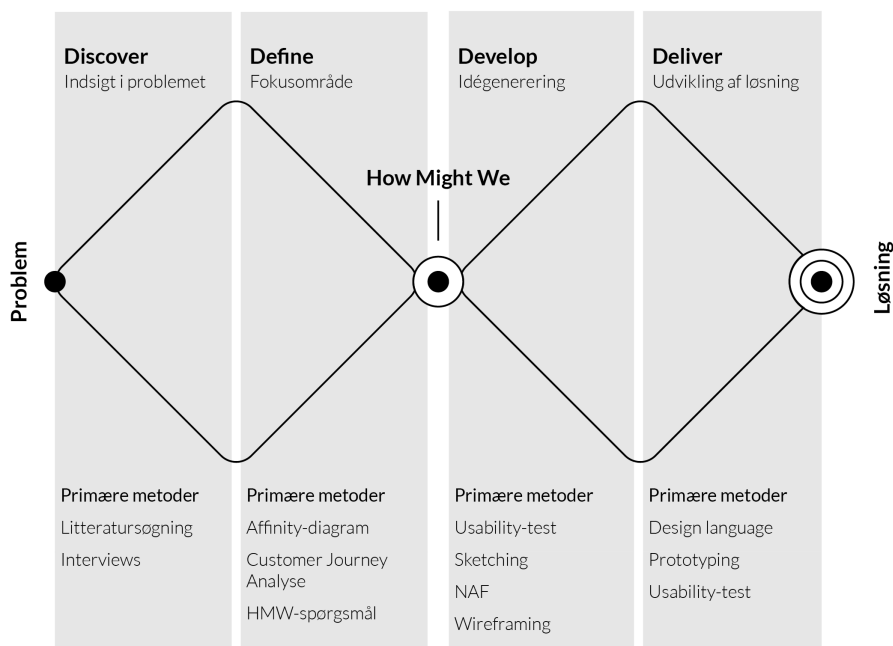
I forhold til tankegang og kultur er den ene side præget af en ekspertorienteret tankegang, hvor den modsatte side tilgår design ud fra en deltagende tankegang. Den ekspertorienterede tankegang kendetegnes ved, at designerne anser design som noget, der skal udvikles til mennesker, hvor designerne ser mennesker som brugere, subjekter eller lignende. I den deltagende tankegang anses design som noget, der skal udøves i samarbejde med mennesker. I denne kultur ser designerne mennesker som eksperter indenfor deres specifikke fagområder, og derfor inddrages menneskerne i designprocessen i en så høj grad som muligt (Sanders, 2008).

Dette projekts tilgang til design har været karakteriseret af en primært forskningspræget tilgang samt en ekspertpræget tankegang. I forhold til Sanders (2008) kort betyder dette, at projektet har befundet sig i det lyserøde område kaldet brugercentreret design. Mere specifikt har projektet forsøgt at befinde sig mod midten på den vertikale akse og tæt på den ekspertpræget side af den horisontale akse. Tilgangen til design som dette projekt rettede sig imod, vises på figur 1.11 med en gul prik. Projektet forsøgte at indsamle empiri og behandle denne, hvorefter denne data skulle informere designprocessen, men der blev også anvendt mere designspecifikke metoder til at udforske løsningsforslag og diverse idéer. Der blev også forsøgt at inddrage målgruppen for CBB's app ved at udføre interviews og usability-studier, hvor potentielle og faktiske kunder hos CBB kunne give udtryk for deres behov, og hvor deres tilgang og tanker om applikationen, kunne udledes.

1.3.3 Double Diamond modellen

Baseret på et ønske om at have en struktureret tilgang til projektet, blev der valgt at anvende et framework som kunne rammesætte projektets faser. Det framework der blev valgt, var Double Diamond-modellen af Design Council (Design Council, 2021).

Denne model blev valgt på baggrund af, at den deler designprocessen op i to dele; brugerforståelse- og undersøgelsesfasen samt selve designudforskning og udviklingsfasen. Double Diamond-modellen er yderligere udviklet med et fokus på at have brugeren centralt i designprocessen, hvilket passede til projektets tilgang til design. Double Diamond-modellen udgøres af fire faser som fordeles på to såkaldte diamanter (Design Council, 2021). Modellen illustreres på figur 1.12, hvor figuren yderligere illustrerer, hvilke metoder projektet primært har anvendt i hver fase.



Figur 1.12 Double Diamond modellen

Den første diamant inddeles i to faser, discover og define. Discover-fasen er en divergerende fase, hvis formål er at udforske det initiale problem og indsamle primær og sekundær data (Design Council, 2021). Define-fasen er en konvergerende fase, hvis formål er at behandle den data, som bliver fundet i discover-fasen, for at opnå en indsigt i problemet og finde et konkret fokus for den anden diamant. Den første diamant fokuserer altså på problemanalyse og ender med et specifikt problem som der kan arbejdes videre med i anden diamant (Design Council, 2021). Den anden diamant består af to faser, develop og deliver. Develop-fasen er en divergerende fase, hvis formål er at generere og udforske løsningsforslag ud fra det konkrete problem fra den første diamant. Deliver-fasen er en konvergerende fase, hvis formål er at evaluere løsningsforslagene fra develop-fasen, hvilket kan gøres ved at udvikle prototyper som kan evalueres med slutbrugerne (Design Council, 2021).

2 Discover

Discover-fasen er en divergerende fase, hvor primær og sekundær data skulle indsamles, og projektets problemfelt skulle undersøges teoretisk og empirisk. Fasen omhandlede at oprette en teoretisk ramme for projektet, undersøge relaterede studier samt opstille et passende undersøgelsesdesign. Den teoretiske ramme havde til hensigt at forankre projektet i konkret litteratur, således at denne litteratur kunne understøtte projektets forståelsesramme samt tilgang. Der blev undersøgt relaterede studier med henblik på at undersøge, hvordan andre studier har tilgået problemer, som var relevante for dette projekt. Dette blev gjort med henblik på at kunne drage inspiration fra disse studier samt danne en forståelse for, hvilke udfordringer der kunne være ved undersøgelsen af selvbetjening og datavisualisering. Undersøgelsesdesignet definerede, hvilke metoder projektet anvendte, samt hvornår metoder skulle anvendes og i hvilken sammenhæng. I discover-fasen blev der yderligere indsamlet empiri gennem interviews med CBB-kunder, samt en kommunikationsspecialist fra CBB. Empirien fra interviewet med kommunikations blev behandlet i define-fasen.

2.1 Teoretisk ramme

For projektets teoretiske ramme var det nødvendigt at finde teori og understøttende litteratur for design af applikationer, brugbarhed samt forståelse af brugerne. Den teoretiske ramme blev derfor fordelt på tre overemner. Det første emne omhandler user experience og usability, hvortil der også blev undersøgt litteratur omkring usability specifikt i forhold til mobilapplikationer. Det andet overemne omhandlede derfor design og evaluering af mobilapplikationer. Dette blev undersøgt på baggrund af at forstå, hvordan CBB's mobilapplikation kunne evalueres, og hvilke elementer der skulle tages hensyn til. Afslutningsvis omhandler det tredje emne customer journeys med henblik på at finde litteratur, der kunne understøtte forståelsen af CBB's kunder og den onboardingproces, de gennemgår hos CBB.

2.1.1 User experience

For at danne en forståelse af usability-begrebet, er det vigtigt at forstå user experience begrebet, som forkortes UX. Vermereen et al. (2010) beskriver, at forholdet mellem UX og usability er sammenflettet, og er noget som ikke skal adskilles eller begrænses. Både Vermereen et al. (2010) og Preece et al. (2019) har den holdning, at usability skal forstås som at være underlagt af UX. User Experience refererer til, hvordan et produkt opfører sig og bruges af mennesker i virkeligheden (Preece et al., 2019). Nielsen og Norman (2014) definerer UX som: "all aspects of the enduser's interaction with the company, its services,

and its products (Nielsen Norman Group, n.d.). Derudover definerer ISO 9241-110:2010 user experience som værende: “a person’s perceptions and responses that result from the use and/or anticipated use of a product, system or service” (Vermereen et al., 2010, s. 521). Overordnet set handler UX om, hvad individer mener om et produkt samt deres glæde og tilfredshed ved brugen af det. Dette indebærer deres overordnede indtryk af, hvor godt produktet er at bruge og helt ned til de sensuelle effekter og små detaljer, såsom hvordan lyden er ved tryk på en knap (Preece et al., 2019). Dette betyder derfor også, at der i en UX-evaluering vil fokuseres mere på oplevelser og følelser frem for at undersøge, hvordan brugerne udfører opgaver. UX er derfor mere subjektiv, hvor usability er mere objektiv, da usability eksempelvis måler på eksekveringstid samt fejl og antal klik i forhold til opgaveudførelsen (Vermereen et al., 2010; Preece et al., 2019).

Preece et al. (2019) pointerer, at det er vigtigt at forstå at den gode brugeroplevelse ikke kan designes, men at man kan designe rammerne for den gode brugeroplevelse. Der kan ikke designes en sanselig oplevelse, men der kan kun udvikles designfunktioner som fremkalder oplevelsen. Eksempelvis kan en telefon være designet til at være glat på bagsiden hvilket kan fremkalde en sensuel og tilfredsstillende brugeroplevelse.

I forhold til de målsætninger og faktorer, som kan eksistere i UX-begrebet, introducerer Preece et al. (2019) en tabel, som dækker over følelser og oplevelser. Disse forskellige faktorer er inddelt i ønskede og uønskede, som er vist på figur 2.1.

| Desirable aspects | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Satisfying | Helpful | Fun |
| Enjoyable | Motivating | Provocative |
| Engaging | Challenging | Surprising |
| Pleasurable | Enhancing sociability | Rewarding |
| Exciting | Supporting creativity | Emotionally fulfilling |
| Entertaining | Cognitively stimulating | Experiencing flow |
| Undesirable aspects | | |
| Boring | Unpleasant | |
| Frustrating | Patronizing | |
| Making one feel guilty | Making one feel stupid | |
| Annoying | Cutesy | |
| Childish | Gimmicky | |

Figur 2.1 Ønskede og uønskede aspekter af user experience

Faktorerne vist på figur 2.1 er primært subjektive kvaliteter og relaterer sig til, hvordan en bruger oplever og føler et system. Faktorerne adskiller sig derfor fra de mere objektive usability-målsætninger, og fokuserer i stedet på, hvordan brugerne oplever et interaktivt produkt fra deres perspektiv fremfor at vurdere hvor effektivt eller brugbart et system er fra dets eget perspektiv (Preece et al., 2019).

Med henblik på projektets case omkring CBB’s mobilapplikation, hvilket anvendes til

at tjekke forbrug og administrere abonnementer, blev det besluttet at have et fokus på usability frem for UX, da mobilapplikationen fungerer som et værktøj, kunderne skal anvende til at udføre opgaver og ikke som underholdning. Yderligere begrænser formålet med mobilapplikationen, hvor meget brugerne ville bruge den, da det ikke er ofte, at brugerne skifter abonnementer. Hertil vil forbrugsstatistik være den funktion, som brugerne ville anvende mest i applikationen, men selv denne funktion er ikke en funktion, der anvendes dagligt, men derimod blot engang imellem for at holde styr på forbrug. Det er klart, at ethvert system vil kunne drage fordel af en høj UX, og således betyder usability-fokuset for dette projekt ikke, at UX bliver forglemt, men blot at undersøgelsen primært vil præges af usability.

Designindsigter fra user experience

- Selv de små detaljer har en betydning for systemet og hvordan det opleves
- Den gode brugeroplevelse kan ikke designes, men rammen for den gode brugeroplevelse kan designes

2.1.2 Usability

I dette underafsnit vil usability beskrives med udgangspunkt i Nielsen (1993) og Preece et al. (2019). Derudover vil Skov & Stage (2010) og Kjeldskov et al. (2004) beskrives i forhold til efterbehandlingsmetoder, herunder hvordan usability-problemer kan defineres og kategoriseres efter deres alvorlighed.

Usability-begrebet betegner, hvor brugervenligt og brugbart et system er. Hvis et givent system har en høj usability, betyder det, at systemets brugere har let ved at anvende systemet. En lav usability betyder derimod, at systemets brugere støder på problemer og udfordringer i brugen af systemet. Nielsen (1993) definerer usability gennem fem faktorer: learnability, efficiency, memorability, error rate samt subjective satisfaction.

Learnability handler om, hvor svært eller let det er at lære at anvende et system (Nielsen, 1993). Efficiency omhandler, at systemet skal kunne udføre opgaver på en effektiv og hurtig måde (Nielsen, 1993). Memorability refererer til, at hvor svært eller let det er at huske, hvordan et system er opbygget, samt hvilke funktioner det har, og hvordan de fungerer (Nielsen, 1993). Error rate vedrører antallet af systemfejl og er altså ikke direkte påvirket af brugeren. Subjective satisfaction handler om, hvorvidt brugerne kan lide systemet (Nielsen, 1993).

Preece et al. (2019) refererer til fire af de samme faktorer: learnability, efficiency, effectiveness og memorability. Preece et al. (2019) betegner disse som målsætninger og beskriver hertil seks målsætninger for god usability. Udover de tre målsætninger som beskrevet, har de yderligere to målsætninger: sikkerhed og brugbarhed (Preece et al., 2019). Sikkerhed omhandler at beskytte brugeren mod farlige omgivelser som for eksempel, at systemet skal give mulighed for fjernstyring i giftige omgivelser, eller at systemet indeholder to-faktor godkendelser ved brug af knapper eller funktioner, som kan være afgørende (Preece et al., 2019). Brugbarhed indebærer, om systemets funktionaliteter lever op til brugernes behov således, at de kan udføre deres opgaver.

En usability-test udføres oftest efter en testplan, som defineres forud for selve testen, og hvis formål er at planlægge alle aspekter af testen. Rubin & Chisnell (2008) beskriver, at det første punkt i en testplan typisk vil omhandle testens undersøgelsesspørgsmål, som danner udgangspunkt for testens formål. Disse spørgsmål omhandler, hvad testen skal undersøge, og hvad resultatet af testen skal være. Ud fra de definerede undersøgelsesspørgsmål skal der udarbejdes en række opgaver, som kan dække alle undersøgelsesspørgsmål. Opgaverne bør defineres ud fra virkelighedsnære scenarier, således at opgaverne virker realistiske for testpersonerne. En testplan skal også definere det miljø, som testen skal foregå i, hvor realistiske og repræsentative miljøer for systemets rigtige brug foretrækkes, således at miljøet påvirker brugeren, ligesom det ville under normalt brug.

Formålet med usability-testen, er at finde frem til hvor brugbart et system er, herunder usability-problemer med henblik på at kunne forstå disse og forbedre dem i optimering af systemet (Nielsen, 1993). En central komponent af usability-tests er at testpersonen skal løse prædefineret opgaver under testen med henblik på at indsamle data omkring brugerens præstation (Preece et al., 2019). Metoder som oftest er brugte i en usability-test er observation, interviews og interaktionslogging, som består af at logge data i forhold til de steder, hvor brugeren interagerer med systemet. Data fra disse metoder kan omfatte videooptagelser af brugeren herunder observation af ansigtsudtryk, tastetryk og mus samt andre relevante bevægelser for testen (Preece et al., 2019). Derudover kan deltagerne blive bedt om at beskrive, hvad de tænker og gør, imens de udfører opgaven (Hertzum, 2015). Målet under testen er at være diskret og ikke påvirke testpersonen i, hvordan de navigerer i systemet (Preece et al., 2019).

Oftest er en usability-test faciliteret i et laboratoriemiljø, men kan også foregå i naturlige omgivelser eller fjernt ved brug af værktøjer som Teams, Google Meet og lignende. Det primære mål er at afgøre om systemets interface er anvendeligt af den tiltænkte målgruppe, som opgaverne er designet til (Preece et al., 2019). Derudover kan usability-tests gennemføres synkront, asynkron, eller fjernt synkron (Andreasen et al., 2007). Ved

en synkron test befinder testperson og usability-forskere sig i det samme lokale på det samme tidspunkt. I modsætning til dette findes en asynkron usability-test, hvor testperson udfører opgaverne selv ud fra en guide som usability-forskerne har defineret. En fjern synkrontest udføres ligesom en synkrontest, blot hvor testperson og usability-forskere befinder sig på forskellige lokationer.

Til at behandle den data der bliver indsamlet under en usability-test, kan instant data analysis anvendes for effektiv databehandling. Idéen bag instant data analysis er at behandle, analysere og finde usability-problemer på samme dag, som testen foregår (Kjeldskov et. al, 2004). Metoden kræver mindre tid end analyse af videooptagelser af teste ville og udleder omkring 85% af kritiske usability-problemer på blot 10% af tiden som det ville tage i en videoanalyse (Kjeldskov et. al, 2004). Instant data analysis omhandler at identificere usability-problemer kort efter testens afslutning, således at testens forløb og testpersonens udtalelser kan huskes tydeligt. For at kategorisere usability-problemer kan der tages udgangspunkt i Skov & Stage (2010) usability værktøjskasse, specifikt de fire principper som artiklen præsenterer:

- Slowed down: Hvilket handler om, hvorvidt testpersonen er sænket eller forstyrret i udførelsen af en opgave.
- Understanding: Om testpersonen forstår systemets struktur, kontekst og funktioner.
- Frustration: Hvorvidt testpersonen bliver frustreret, når de løser opgaver gennem interaktion med systemet. Dette kan blive udtrykt gennem kropsbevægelser, ansigtsudtryk eller lyde.
- Test Monitor Intervention: Hvis testpersonen har brug for hjælp fra test-monitoren til at kunne løse en opgave.

Ud fra disse fire principper, kan usability-problemer kategoriseres ud fra deres alvorlighed, i henholdsvis kosmetiske, seriøse og kritiske problemer. Kosmetiske problemer udledes fra de tidspunkter, hvor testpersonen var forsinket i få sekunder, og fra de gange hvor testpersonen kunne anvende funktioner i systemet korrekt, men ikke kunne forklare hvorfor (Skov & Stage, 2010).

Seriøse problemer opstår, hvis testpersonen bliver forsinket i at udføre en opgave i flere sekunder, eller ikke forstår, hvordan funktioner fungerer (Skov & Stage, 2010). Kritiske problemer defineres som, at testpersonen ikke kunne løse en opgave enten på baggrund af systemfejl eller ved, at de har svært ved at forstå systemet, og hvordan det fungerer (Skov & Stage, 2010).

Designindsigter fra usability

- Nielsen (1993) og Preece (2019) usability-faktorer er vigtige for brugbarheden af et system
- Det bør være let, hurtigt og forståeligt at udføre opgaver i systemet

2.1.3 Evaluering af mobilapplikationer

I dette afsnit vil der blive beskrevet en praktisk vejledning til hvordan mobilapplikationer kan evalueres med udgangspunkt i Consolvo et al. (2017). Dette afsnit har til formål at understøtte Jakob Nielsen (1993) og inddrage nye indsigter til usability-tests og evalueringer af mobilapplikationer.

En af de indledende pointer som Consolvo et al. (2017) introducerer er, at på grund af den stigende brug af mobiltelefoner og apps har det krævet nye metoder til at undersøge og designe til mobileenheder. Dette skyldes, at anvendelsen af mobil differentierer sig for brugen af internet- og desktopløsninger, som oftest kan evalueres på faste steder, hvorimod mobil kan blive anvendt i forskellige kontekster og omgivelser.

En undersøgelsesmetode til evaluering af mobil er usability-tests af Nielsen (1993), som Consolvo et al. (2017) anbefaler at tage udgangspunkt. Her understreger de, at det særligt er vigtigt at anvende think-aloud metoden til at få en forståelse for brugernes tankemønstre samt at definere opgaver og scenarier i testen, som ikke er systemets termer, da dette danner en forudindtagethed for brugen af systemet. Derudover er det vigtigt ikke at intervenere, hvis testpersonen sidder fast i en opgave, hvor det også er vigtigt, at testmonitoren forholder sig neutral og passiv i undersøgelsen (Consolvo et al., 2017). Dette er på baggrund af, at hvis testmonitoren intervenserer i undersøgelsen, kan dette påvirke testpersonens mening og anvendelse af systemet.

På baggrund af at mobileenheder indeholder meget hardware og mange sensorer, er det muligt at undersøge og forske interaktionen på et andet plan end desktopløsninger. Dette indebærer alt fra sensorer til digitale aktiviteter i en mobilapplikation. I forhold til smartphone-sensorer kan dette være en mikrofon, som kan registrere tale og lyde fra en aktivitet. Det kan derudover også være kameraet på en smartphone, som kan opfange billeder og videoer. Derudover kan der også ses på digitale aktiviteter, som kan være varigheden af brugen af en mobilapplikation, eller hvor mange gange applikationen er åbnet i løbet af en dag. Ved undersøgelse af digitale aktiviteter kan der specifikt kigges på logging af mobilinteraktioner i applikationen, som også kaldes app-instrumentering. Disse forskellige datatyper som kan indsamles, kan være essentielle for at forstå sin

målgruppe af systemet, der kan medvirke til udformningen af et systemdesign, som passer til målgruppens behov (Consolvo et al., 2017). Ved at anvende datalogning i mobile brugerundersøgelser kan der specifikt opnås en forståelse af, hvordan brugerne af systemet anvender det i virkeligheden. Brugen af logning kan derfor være essentielle metrikker for at forstå brugbarheden af et system og kan danne udgangspunkt for brugertests af design ændringer på baggrund af nøglemetrikker såsom aktivitet på applikationen og daglige aktive brugere.

Disse metrikker danner udgangspunkt for et evaluerende feltstudie, som er en mobil brugerundersøgelse, der foretages i dets naturlige miljø (Consolvo et al., 2017). Til forskel for et desktopsystem, så kan et naturligt miljø for brugen af en mobil for eksempel være udenfor på en gåtur, på en cafe eller et helt tredje sted. I denne type undersøgelse er det derfor vigtigt at inddrage app-instrumentering så der kan skabes en forståelse for, hvordan systemet bruges i det naturlige miljø. Dette er vigtigt at tage hensyn til, sådan at deltagerens privatliv og sikkerhed bliver beskyttet, mens der indsamles de brugsdata, der er nødvendige for at forbedre systemet eller at opnå forståelsen for brugen (Consolvo et al., 2017).

Consolvo et al. (2017) og Nielsen (1993) pointerer yderligere, at det er vigtigt at forstå sin målgruppe før og efter udviklingen af et system. Ved at forstå målgruppen, før systemet udvikles, kan der dannes en forståelse for brugernes naturlige adfærdsmønstre og rutiner. Denne forståelse er vigtig, da mobile teknologier oftest bliver brugt, hvor folk bor, arbejder eller bruger deres fritid, hvilket gør det vigtigt at besøge disse steder for at forstå omgivelserne, forholdene og de behov, der skal tages hensyn til (Consolvo et al., 2017).

Mens det er vigtigt at forstå konteksten, som teknologien vil blive brugt i, vil det være nødvendigt at undersøge, hvordan systemet reelt bliver anvendt af brugerne i det naturlige miljø (Consolvo et al., 2017). Evaluerende feltstudier kan vise, hvor ofte brugerne engagerer sig i systemet, samt hvordan det passer ind i deres rutiner og brugskontekster (Consolvo et al., 2017). Det er derfor vigtigt at inddrage relevante testpersoner til at interagere med systemet og udforske usability-problemer. Ved at teste konceptet gentagne gange med brugerne i deres naturlige miljøer, kan der opdages utilsigtede anvendelser, der kan give mulighed for at raffinere designet med henblik på at imødekomme brugernes behov. Dette kan forudse negative anvendelser af produktet, før det lanceres til store mængder af brugere (Consolvo et al., 2017). Evaluerende feltstudier kan være metoder, som tidligere er nævnt i dette afsnit såsom datalogning, app-instrumentering, interviews og spørgeskemaer.

2.1.4 Customer journeys

Med udgangspunkt i at danne en forståelse for hvornår i kundeforløbet hos CBB, at mobilapplikationen bliver relevant for kunderne, samt hvornår og om kunderne bliver introduceret for applikationen, var det nødvendigt at finde en tilgang, som kunne anvendes til at analysere denne. Med henblik på dette blev Halvorsrud et al. (2016) inddraget, da denne præsenterer en tilgang til visualisering og analyse af customer journeys.

Halvorsrud et al. (2016) beskriver, at tjenester, der tidligere var afhængige af kundeinteraktioner med virksomheders ansatte, er blevet til online selvbetjening gennem forskellige typer af grænseflader og på forskellige enheder. Kunder interagerer med tjenesteudbydere i et multikanalmiljø, hvor de bruger flere kanaler parallelt og ofte skifter mellem dem (Halvorsrud et al., 2016). På baggrund af dette skriver Halvorsrud et al. (2016), at tjenesteudbydere har brug for indsigt i de dynamiske, subjektive oplevelser af individuelle kontaktpunkter, samt den måde hvorpå den samlede oplevelse formes for at være i stand til at forbedre deres servicekvalitet og minimere kundernes utilfredshed.

På baggrund af dette præsenterer Halvorsrud et al. (2016) customer journey analysis, som forkortes CJA, der er en tilgang til undersøgelse af serviceleveringsprocessen som planlagt for kunden af serviceudbyderen, og som den faktisk opleves af den individuelle kunde. For at muliggøre en struktureret analyseproces, er CJA baseret på customer journey framework, som forkortes CJF. CJF introducerer en konceptuel ramme til modellering af customer journeys i form af kontaktpunkter, hvilket giver en visuel repræsentation for customer journeys (Halvorsrud et al., 2016). I CJF defineres et kontaktpunkt som en kommunikation mellem kunde og tjenesteudbyder. Kontaktpunkter findes i kanaler, som er de medier, der bruges til at formidle kommunikation og interaktion mellem kunde og tjenesteudbyder eksempelvis e-mail, chat og ansigt-til-ansigt samtaler. Kontaktpunkter skal opfylde en række kriterier, før det kan betegnes som et kontaktpunkt (Halvorsrud et al., 2016). Det første er, at det skal være synligt for kunden; det skal altså være noget, som kunden direkte støder på eller interagerer med. Det andet kriterie er, at det skal være en begivenhed, der finder sted på et specifikt tidspunkt. Det sidste kriterie er, at det skal involvere kommunikation eller interaktion mellem kunden og tjenesteudbyderen.

I CJF defineres en customer journey som en kundes interaktioner med en eller flere tjenesteudbydere med hensigten om at opnå et specifikt mål (Halvorsrud et al., 2016). En customer journey er modelleret som en sekvens af berøringspunkter, hvis varighed kan være timer eller uger afhængigt af, hvilken service der undersøges. I visualiseringen repræsenteres kontaktpunkter gennem cirkler, hvortil kontaktpunktets relevante information tilføjes udenfor cirkelens omkreds (Halvorsrud et al., 2016). Farven på kontaktpunktets omkreds afspejler, hvem der har startet kommunikationen bag

kontaktpunktet, hvor orange anvendes, hvis det er kunden, og blå anvendes, hvis det er tjenesteudbyderen. I midten af cirklerne placeres et ikon som skal afspejle den kanal, som medierer kontaktpunktet.

Planlagte customer journeys vises som en sammenhængende sekvens af kontaktpunkter, hvor kontaktpunkterne markeres med indikatorer i henhold til den rækkefølge, de er planlagt til at forekomme (Halvorsrud et al., 2016). Faktiske customer journeys visualiseres gennem en grå vandret pil, som repræsenterer den tid, som forløbet strækker sig over. De planlagte kontaktpunkter placeres ovenpå pilen og afvigelser, der opstår forskydes lodret under det foregående kontaktpunkt (Halvorsrud et al., 2016).

CJA er opdelt i fem faser, hvor fase et og to omhandler at etablere et mål for analysen, samt identificere og modellere planlagte customer journeys (Halvorsrud et al., 2016). Fase tre og fire omhandler dataindsamling og konstruktion af de tilsvarende faktiske customer journeys. Afslutningsvis omhandler fase fem systematisering af resultaterne og de fundne afvigelser. Resultatet af analysen gennem de fem faser er en model af den planlagte customer journey, modeller af individuelle customer journeys samt de bagvedliggende kvalitative data, centrale problemstillinger og systematiske afvigelser observeret på tværs af undersøgelsen samt en liste over prioriterede problemstillinger og løsningsforslag (Halvorsrud et al., 2016).

2.2 Relaterede studier

Til at finde studier, som relaterer sig til projektets problemfelt omhandlende selvbetjening og datavisualisering, blev der taget udgangspunkt i den narrative tilgang af Bryman (2016). Dette var med henblik på at skabe en grundforståelse af eksisterende forskning. Det første område, selvbetjening, danner udgangspunkt for applikationens funktioner, hvor datavisualisering danner rammen for den visuelle kommunikation til brugeren. Disse to områder blev undersøgt med henblik på at danne en forståelse for, hvilke udfordringer og fordele der kan være i at inddrage selvbetjening som en service for brugerne. På baggrund af at CBB's mobilapplikation indeholder datavisualisering i form af grafer, tabeller og forbrugstatistikker var det relevant at undersøge, hvilke udfordringer andre studier havde oplevet med datavisualisering på mobilenheder.

For at finde litteratur inden for de to områder blev der gjort brug af Scopus-databasen (Elsevier, n.d). Med udgangspunkt i søgningerne og den fundne litteratur er der i afsnit 2.2.1 og 2.2.3 undersøgt og beskrevet forskellige studier inden for de to udvalgte områder. Artiklerne blev udvalgt baseret på deres relevans for projektets problemfelt samt problemformulering, hvor udvælgelsen af artiklerne tog udgangspunkt i titel og abstract.

2.2.1 Selvbetjening

Til at opnå en bred forståelse af selvbetjeningsområdet, samt hvordan andre studier havde arbejdet med dette, var det nødvendigt at finde studier, der undersøgte forskellige aspekter af selvbetjening. For at finde studier blev forskellige kombinationer af ord såsom "self service", "support", "HCI" og "customer service" anvendt til at danne søgestrengene. Hvis en søgestreng resulterede i over 250 artikler, blev en anden kombination af ord anvendt eller endnu et ord tilføjet til den oprindelige søgestreng. Et eksempel på en søgestreng var "'customer service' AND computer AND human AND help OR support" som gav 81 resultater. Artiklernes relevans blev vurderet ud fra deres titler og abstracts, hvor fokus var, hvorvidt studierne omhandlede selvbetjening inden for et område, som kunne sammenlignes med CBB, samt hvorvidt studierne behandlede dele af selvbetjening, som kunne anvendes til forståelse eller design. Hvert studies definition af selvbetjening blev også overvejet, hvor det var vigtigt, at studierne anså selvbetjening på samme måde som projektet, hvor selvbetjening blev betegnet som online hjælp, hvor det er muligt for kunder at finde svar på problemer samt selvdiagnosticere og løse dem uden at kontakte kundeservice. Ved gennemgangen af titler og abstracts blev der identificeret tre studier som blev vurderet relevante for projektet. Disse studier var Thomas et al. (2009), Hessey (2015) samt Wu & Ho (2021).

Thomas et al. (2009) sammenligner traditionel telefonisk kundeservice med online kundeservice. Studiet undersøger, hvilke problemer der findes ved telefonbaseret kundeservice, hvilket Thomas et al. (2009) derefter omdanner til et design framework for online kundeservice, som tager form i tre retningslinjer.

Thomas et al. (2009) forsøgte at forstå de problemer, kundeservice typisk støder på, når de interagerer med kunder over telefonen, hvor de identificerede aspekter af opkaldsinteraktioner, der var problematiske. Thomas et al. (2009) analyserede transskriptioner af opkald fra en teknologifirmas kundeservice, hvor de ud fra 305 opkald tilfældigt udvalgte over 50 opkald til analyse. I analysen lagde Thomas et al. (2009) fokus på den slags problemer, kunderne rapporterede, de strategier som kunderservice brugte til at løse problemerne, varigheden af interaktionerne samt længden af inaktiv tid, hvor enten kundeservice eller kunden blev sat på hold.

Analysen af transskriptionerne samt uddrag af optagelser fra rigtige samtaler mellem kundeservice og kunder, pegede på tre hovedområder af problemer, som kundeservice stødte på, da de forsøgte at hjælpe kunderne. Det første omhandlede et skiftende problemfokus, det andet om utilstrækkelige fejlfindingsprocedurer, og det tredje var lang ventetid.

Problemområdet angående et skiftende problemfokus eksemplificeres gennem en reel

samtale som har foregået mellem kundeservice og en ansat i en virksomhed (Thomas et al., 2009). Den ansatte havde ringet til kundeservice for at få hjælp til at udføre en ID-forespørgsel, men da kundeservice begynder at hjælpe den ansatte med dette, bliver det opdaget, at den ansatte står overfor andre problemer, som kundeservice forsøger at hjælpe med at løse. Problemområdet omhandler derved, at selvom en kunde ønsker hjælp til et problem, kan fokus i hjælpen skifte til andre problemer løbende, hvis disse andre problemer opstår, når kundeservice hjælper med det oprindelige problem.

På baggrund af at kundeservice har en række procedurer, de skal følge, når de hjælper kunder, opstår det andet problemområde angående utilstrækkelige fejlfindingsprocedurer. Thomas et al. (2009) argumenterer, at de procedurer, som kundeservice følger, kan være hjælpsomme, når frekvente problemer skal løses, men når en kunde ønsker hjælp til et problem, der ikke har været oplevet før, er procedurerne utilstrækkelige til at kunne hjælpe.

Analysen pegede yderligere på, at der oftest opstod lange ventetider, når kundeservice hjalp kunder, eksempelvis når kunderservice skulle finde yderligere hjælp, eller blot når kunderne ventede i kø på at komme igennem til kundeservice. Thomas et al. (2009) argumenterer for, at denne ventetid fik kunderne til at føle, at kundeservice ikke var eksperter og var mindre troværdige.

Thomas et al. (2009) konkluderer på deres studie ved at opsætte tre retningslinjer på baggrund af de tre problemområder, med hensigten at hjælpe designere med at skabe bedre online kundeservice, som kan undgå de problemer, telefonisk kundeservice møder.

Den første retningslinje omhandler, at det er vigtigt at holde kundens oprindelige problem som hovedfokus. Hvis fokus skiftes til andre problemer, når de opstår, vil dette fjerne fokus fra det indledende problem, hvilket kan resultere i langvarige interaktioner, eller at kundens indledende problem forbliver uløst.

Den anden retningslinje angår det andet problemområde omkring utilstrækkelige fejlfindingsprocedurer. Her skriver Thomas et al. (2009), at der bør være en effektiv mekanisme på plads til at opdatere trin-for-trin instruktioner, som kan hjælpe kunder med deres problemer, efterhånden som ny information bliver tilgængelig, eller når nye problemer opstår. Da problemløsning er en samarbejdsproces, argumenterer Thomas et al. (2009) for at online kunderserviceplatforme kan drage gavn af, at få kundeservicerepræsentanter med varierende ekspertiseniveauer, til at arbejde sammen for at løse kundernes problemer, således at de kan støtte og lære af hinanden.

Vedrørende det sidste problemområde omkring lang ventetid, opstiller Thomas et al. (2009) en retningslinje, som omhandler at en online kundeserviceplatform, kan give

kunderne information fra andre brugere, der har oplevet det samme problem, eller dirigere kunden til andre ressourcer, som de kan få adgang til og undersøge, mens de venter.

Thomas et al. (2009) adskiller sig meget fra dette projekt, men giver dog et indblik i hvordan telefonisk kundeservice fungerer samt hvilke problemer, der opstår ved denne form for kundeservice. Studiet præsenterer yderligere tre anbefalinger til design af online kundeservice, som dette projekt kan drage gavn af i udarbejdelsen af løsningsforslag i anden diamant. Dette projekt vil altså kunne forsøge at anvende de tre retningslinjer på en konkret case for dermed at vurdere deres brugbarhed i forhold til udviklingen af online kundeservice for et mobilselskab i en mobilapp.

Hessey (2015) undersøger selvbetjening med et fokus på kunders informationssøgning samt den brugeroplevelse, de får, når de anvender selvbetjening. Hertil forsøger Hessey (2015) at svare på, hvordan virksomheder med store mængder af hjælperessourcer, kan optimere online kundeservice for at forbedre kundernes brugeroplevelse og formindske virksomhedens omkostninger i forhold til kundeservice.

Hessey (2015) beskriver, at effektiv online hjælp gør det muligt for kunderne at finde svar på problemer samt selv at diagnosticere og løse dem hvis muligt, hvilket betyder, at hvis det fungerer godt, behøver kunderne aldrig at komme i direkte kontakt med kundeservicerepræsentanter. Hessey (2015) tilføjer, at for at kunne tilbyde en tilfredsstillende selvbetjening til kunderne, kræver det, at virksomheden forstår fem områder:

- Hvordan kunder udtrykker et behov for hjælp
- Konteksterne for hvor, hvornår og hvordan kunder søger hjælp
- Hvad kunder betragter som pålidelige kilder til online information
- Hvorfor og hvornår kunder giver op på online hjælp og søger hjælp fra en kundeservicerepræsentanter
- Hvordan navigation og præsentation af information kan optimeres til selvbetjening

Formålet med Hessey (2015) var at præsentere resultater af forskning, der blev udført for at identificere de højest prioriterede kundesupportproblemer og at identificere de strategier for informationssøgning, kunderne anvender for at løse disse problemer inden for rammerne af de fem områder nævnt ovenfor.

Hessey (2015) tager udgangspunkt i en case omkring virksomheden British Telecommunications Plc, som er en virksomhed indenfor telekommunikation, og som under studiets udførelse havde omkring 10 millioner kunder. Virksomheden refereres med forkortelsen BT. Grundet det store antal kunder havde virksomheden også en markant

kundeservice, hvor Hessey (2015) skriver, at virksomheden håndterede 10 milliarder minutter om året af kunder, der ringer til kundeservice. Virksomheden havde derudover også en hjemmeside med mange hjælpemidler og artikler med hensigten, at kunderne selv skulle kunne finde hjælp og løse deres problemer.

På baggrund af udforske kundernes informationssøgningstrategier blev der udført kvalitative brugeroplevelsestests inden for tre scenarier, som Hessey (2015) definerede ud fra de fem områder, som virksomheder burde forstå om deres kunder. De tre scenarier lød:

Scenarie 1: "Forestil dig at du har problemer med at få adgang til din e-mail-konto, selvom din internetforbindelse ser ud til at fungere. Hvad ville du gøre for at løse dette problem?"

Scenarie 2: "Forestil dig at du oplever dårlig service fra din bredbåndsforbindelse. Hvad ville du gøre for at løse dette problem?"

Scenarie 3: "Forestil dig at du har taget telefonen, og der er støj på linjen. Hvad ville du gøre for at løse dette problem?"

Deltagerne til disse brugertests var brugere af bredbånds-, e-mail- og telefonitjenester og ikke BT-kunder. Dette betød, at de ikke havde forhåndsviden vedrørende de hjælpemidler, BT gav deres kunder. Der var fem mandlige og fem kvindelige deltagere i alderen 31 til 55.

Hessey (2015) inddeler resultaterne af brugertestene i de fem områder. Resultaterne fra Hessey (2015) brugerteste, viste at selvbetjening allerede var indlejret adfærd for halvdelen af deltagerne, som udførte deres egne diagnostiske tests, før de søgte efter hjælp online. Hertil skriver Hessey (2015) dog, at der ved mange af deltagernes søgninger blev der returneret over 1000 artikler, hvilket var overvældende for deltagerne. To deltagere kommenterede, at de forventede svar på deres spørgsmål med det samme, og at de højst forventede at få omkring 20 svar. Under området "Hvorfor og hvornår kunder giver op på online hjælp og søger hjælp fra en kundeservicerepræsentanter" viste brugertestene at tre ud af ti deltagere ville gå direkte til kundeservicerepræsentanter for at løse de problemer, scenarierne præsenterede uden at overveje andre alternative muligheder. De andre syv nævnte at kontakt og opkald til kundeservice ville være deres sidste valg, og hvis de var nødt til at kontakte kundeservice, ville de foretrække en live chat frem for et telefonopkald.

Hessey (2015) kan anvendes i dette projekt meget ligesom Thomas et al. (2009), hvor resultaterne fra studiet kan blive afprøvet i projektets case. Hessey (2015) tilgang til studiet kunne yderligere inspirere dette projekts tilgang, hvor projektet kunne overveje, hvordan CBB's kunder tilgår informationssøgning og selvbetjening, hvilket kunne undersøges gennem interviews og usability-evalueringer.

Wu & Ho (2021) undersøger sammenhængen mellem teknologiske karakteristika ved live chat på mobilen og bankkunders overbevisninger. Derudover undersøges effekten af overbevisningerne på intentionen om at bruge mobilchat. Til dette udvælger Wu & Ho (2021) tre parametre baseret på tidligere studier, som er mobilitet, tilgængelighed og bekvemmelighed for at undersøge teknologiske karakteristika. Kundeoverbevisningerne modelleres ud fra forventet præstation, forventning om indsats, faciliterende forhold og holdning. I undersøgelsen refererer præstationsforventning til en bankkundes opfattelse af graden af forbedring i problemløsning, der kan opnås ved hjælp af mobilchat. Forventet indsats angiver en bankkundes opfattelse af den indsats, der kræves for at bruge mobilchat. Faciliterende forhold defineres som bankkunders opfattelse af, i hvilken grad bankens organisatoriske og tekniske infrastruktur understøtter deres brug af mobilchat. Holdningsparametret defineres som en bankkundes følelser overfor at bruge mobilchat, hvilket Wu & Ho (2021) formoder, påvirker kunders ønske om at bruge live chat i forbindelse med mobile bankapplikationer.

Wu & Ho (2021) beskriver live chat som en online tjeneste, der kan hjælpe kunder med øjeblikkeligt at løse transaktionsproblemer gennem live assistance fra kundeserviceagenter. Dette understøtter Wu & Ho (2021) med tre argumenter. Det første vedrører, når en hjælpeproces starter, hvor chatserviceagenter straks kan få adgang til individuelle kunders historik og derefter etablere en kontekstuel kommunikation med dem. Dette kan hjælpe med at forbedre kundetilfredsheden og fastholdelsen fordi chatagenterne kan give mere passende rådgivning eller dirigere kunder til passende websider med hjælperessourcer. Det andet omhandler, at en erfaren chatagent kan hjælpe flere kunder samtidigt, hvilket forbedrer serviceeffektiviteten og reducerer omkostningerne ved kundekontakt. Det tredje argument vedrører, at virksomheden, ved gennemgang og analyse af chathistorikken, kan få meningsfuld indsigt i chatagentens ydeevne samt kundeadfærdsmønstre, som dermed kan bruges til at udvikle effektive kundeservicetræningsprogrammer og forbedre bankens forretning såvel som dens hjemmesider.

Wu & Ho (2021) tilføjer, at mobilchatsystemer er specielt udviklet til at hjælpe brugere med at løse problemer til enhver tid og sted. Mobilchatsystemer betragtes som kombinationen af mobilteknologi og selvbetjeningsteknologi. Det er også herfra, at de tre teknologiske karakteristika konstruktioner bliver fundet. To grundlæggende egenskaber ved mobilteknologi er mobilitet og tilgængelighed, hvorimod bekvemmelighed betragtes som et fælles træk ved både selvbetjeningsteknologier og mobilteknologi.

Baseret på parametrene for teknologiske karakteristika og kundeoverbevisninger opstiller Wu & Ho (2021) et spørgeskema, som de bruger til at bekræfte deres hypoteser omkring konstruktionerne og deres indflydelse på kundernes brug af mobilchatsystemer.

Spørgeskemaet blev struktureret ud fra en Likert-skala, hvor deltagerne skulle angive, hvor enige de var i et udsagn på en fem-punkts skala, hvor den ene ende hed "meget enig" og den anden "meget uenig". Spørgeskemaet blev udleveret i løbet af tre måneder hos en af de største internationale banker i Taiwan. I alt blev 268 brugbare svar indsamlet fra stikprøven af bankkunder, som deltog i undersøgelsen.

Resultaterne fra undersøgelsen viste, at bankkunder er komfortable med at bruge mobilchatsystemer til at løse problemer, mens de bruger m-banking, hvilket giver bankerne mulighed for at styrke relationerne til deres kunder. Resultaterne viste yderligere, at bankkunders hensigt med at bruge mobilchat er væsentligt påvirket af deres forventede indsats, de faciliterende betingelser og deres personlige holdning. Til dette skriver Wu & Ho (2021), at resultaterne peger på, at hensigten med at bruge mobilchat til at løse problemer, er påvirket af enkeltheden ved at bruge applikationen, samt infrastrukturen bag kundeservicen samt brugernes egne personlige holdninger til live chat systemer.

Wu & Ho (2021) blev anvendt i dette projekt til at informere designprocessen bag redesignet af CBB-applikationen. Her viste Wu & Ho (2021), at der var en korrelation mellem enkeltheden af en app samt den bagomliggende kundeservicestruktur og kundernes tilbøjelighed til at anvende applikationen. Wu & Ho (2021) viste, at kundernes egne holdninger og den indsats, de forventer, der kræves for at anvende applikationen, havde en stor betydning, men denne ville være svær at påvirke gennem applikationen i sig selv. Enkeltheden af applikationen samt formidlingen af dens formål kunne dog hjælpe med at vise kunderne, at applikationen ikke krævede en stor indsats for at bruge, samt at applikationen kunne gavne kunderne.

2.2.2 Opsamling af selvbetjening

Alle tre studier undersøger selvbetjening og kundeservice, men de har forskellige undersøgelsesdesigns, hvor Thomas et al. (2009) analyserer transskriptioner, Hessey (2015) laver brugeroplevelsestests, og Wu & Ho (2021) forsøger at bekræfte deres hypotese gennem en kvantitativ spørgeskemaundersøgelse. Studierne har dog det til fælles, at de alle tager udgangspunkt i brugerne af de systemer, de undersøger. Transskriptionerne, som Thomas et al. (2009) analyserer, stammer fra rigtige kunder, der har ringet til kundeservice hos en virksomhed, og studiets konklusion er dermed baseret på problemer, som kunder faktisk har oplevet. Hessey (2015) udfører brugeroplevelsestests, hvor brugerne af systemet bliver inddraget direkte i undersøgelsen, og konklusionen baseres ud fra den adfærd, brugerne viste gennem undersøgelsen. Wu & Ho (2021) opstiller selv en hypotese baseret på tidligere litteratur, men undersøger validiteten af denne hypotese ved at indsamle data fra kunder hos en bank.

Thomas et al. (2009) samt Wu & Ho (2021) opstiller retningslinjer og anbefalinger til at udvikle brugbare selvbetjeningsløsninger, som både kunder og virksomheder kan drage fordel af. De to studier anvender dog ikke deres retningslinjer og anbefalinger i praksis, selvom de baseres på empiri fra faktiske brugere. Dette projekt kan dermed bygge videre på disse studier ved at teste retningslinjerne på en konkret case for at undersøge, hvorvidt disse faktisk resulterer i gode selvbetjeningsløsninger, eller om der kræves videre undersøgelse for at tilpasse retningslinjerne og anbefalingerne. Hessey (2015) anvender selv sin tilgang på en reel case, og dette projekt kan dermed ikke tilføje meget nyt på det område, især fordi casen i dette projekt minder meget om casen fra Hessey (2015). Hessey (2015) kan dog anvendes i dette projekt til at understøtte anvendelsen af Thomas et al. (2009) og Wu & Ho (2021), da Hessey (2015) opstiller en tilgang til analyse og forståelse af brugeres holdning til kundeservice og selvbetjening. Hessey (2015) kan dermed anvendes til at opnå en forståelse for CBB's brugeres tilgang og holdning til kundeservice og selvbetjening, og denne forståelse kan danne rammen for designprocessen, hvor Thomas et al. (2009) samt Wu & Ho (2021) kan inddrages.

Designindsigter fra selvbetjening

- Det er vigtigt at holde kundens oprindelige problem i fokus
- Kunden kan dirigeres til andre hjælpemidler under ventetid
- Det er vigtigt at forstå kunders tilgang til kundeservice og problemløsning og designe dertil
- Systemer skal være enkle for at fremme brugen af dem

2.2.3 Datavisualisering i mobilapplikationer

Til at opnå viden om hvordan datavisualisering kan anvendes i en mobilapplikation, samt hvordan datavisualisering kan benyttes til at opnå en bedre forståelse og interaktion med et IT-system, var det nødvendigt at finde studier, der havde undersøgt dette.

I søgningen af litteratur blev der taget udgangspunkt i søgestrengen: "Data visualization" AND "Mobile application". Baseret på en gennemgang af de forskellige studier med udgangspunkt i titler og abstracts blev der fundet frem til tre relevante studier, Garcia et al. (2016), Aida et al. (2020) og Wang & Wang (2021). Sorteringen var baseret på en gennemgang af abstract og titel, hvortil der blev lagt særlig vægt på, om studierne undersøgte datavisualisering i forhold til en mobilapplikation.

Garcia et al. (2016) undersøger, hvordan datavisualisering i en mobilapplikation kan

skabe en bedre forståelse og interaktion med mobilapplikationen. I studiet undersøges implementationen af en "Smart City App", som har til formål at tilbyde dets brugere forskellige services, ideer og generelt indhold i applikationen, som skaber værdi for brugeren. Mobilapplikationen indeholder hovedsageligt et bykort, som udstiller store mængder af visuelt data og interaktionsmuligheder. Ved primær interaktion med et digitalt bykort kræves der en del zooming og panorering grundet den begrænset plads på en mobil.

Formålet med studiet var at analysere datavisualisering i en kortbaseret mobilapplikation, samt at undersøge, om brugerne forstår interaktionen og informationerne som interfacet indeholdte (Garcia et al., 2016).

Brugerundersøgelsen tog udgangspunkt i et sample af brugere uden forudgående kendskab til kortbaserede mobilapplikationer. Metoderne der blev anvendt til studiet var pilotteste, observationer og dataanalyser. I forhold til den indledende planlægning af observationen af brugerne, blev der udarbejdet et dataindsamlingsværktøj. Dette bestod af indledende spørgsmål, som havde til formål at indsamle baggrundsdata for deltagerne, brugsscenerier og til sidst afsluttende spørgsmål, som havde til formål at indsamle data omkring deres indtryk af mobilapplikationen efter brug. Til at validere brugsscenerierne blev der udarbejdet én pilottest, som skulle evaluere undersøgelsens gennemførlighed, og estimere den nødvendige tid til hver test. Resultaterne af pilottesten skulle derudover også tilrette scenariet og spørgeskemaer (Garcia et al. 2016).

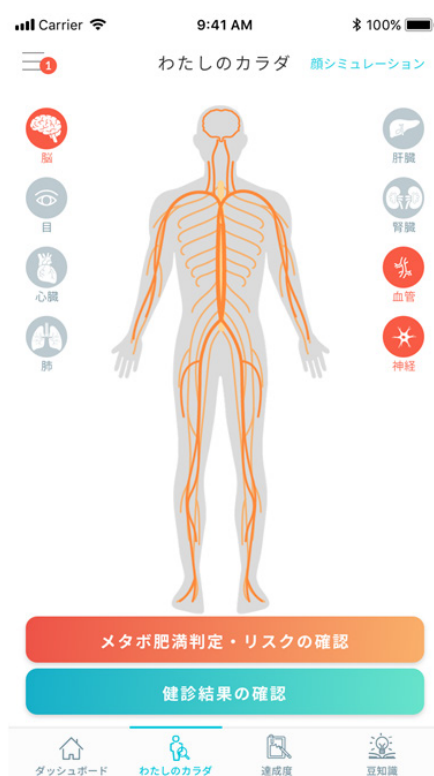
Observationen blev foretaget på et universitet med 24 deltagere, hvor alle sessioner blev optaget, som kunne danne udgangspunkt for en kvantitativ dataanalyse. På baggrund af studiet blev der fundet frem til, at det var vigtigt at interaktioner og datavisualiseringer skulle stemme overens med brugernes mentale modeller, og hvad der var forventeligt (Garcia et al. 2016). Dette var især vigtigt for den målgruppe, som ikke havde meget erfaring med IT-systemer generelt. Derudover blev der også konkluderet, at det var vigtigt i datavisualiseringen på en mobilapplikation at tage hensyn til den begrænsede mobilskærmlads. Hvis der ikke bliver taget hensyn til mobilskærmladsen, ville dette forringe oplevelsen og interaktionen med produktet (Garcia et al., 2016).

I forhold til dette projekt, kan Garcia et al. (2016) anvendes til at skabe en forståelse for de problematikker, der kan forekomme gennem anvendelsen af datavisualiseringer på mobilapplikationer på baggrund af den begrænset skærmladsmangel. Det er derfor vigtigt, at den datavisualisering og interaktion, som applikationen indeholder, er genkendelig for brugeren og stemmer overens med brugerens mentale model.

Aida et al. (2020) undersøger, hvordan livsstilsadfærd kan forbedres i et samfund med henblik på at nedsætte livsstilsrelaterede sygdomme ved hjælp af en mobilapplikation, som indeholder lærerige videoer og letforståelig datavisualisering. Formålet med

studiet var at beskrive udviklingen af undervisningsindhold til en mobilapp, der skulle forbedre brugernes livsstilsadfærd og sundhedskompetencer. Aida et al. (2020) referer her specifikt til mHealth, som er mobilapps, der omfatter medicinske og offentlige sundhedsinformationstjenester leveret via internettet og IKT-systemer. Ved hjælp af disse mHealth IKT-systemer har det offentlige adgang til sundhedsrådgivning eller adfærdsmæssige interventioner, hvilket skaber en højere deltagelsesrate grundet dets fleksibilitet og mulighed for fjernbrugere, som ikke kræver et fysisk fremmøde hos en læge (Aida et al. 2020). Aida et al. (2020) peger på, at der ikke er nogen mHealth mobilapplikationer, der understøtter sund adfærd blandt personer med metabolisk syndrom og høj risiko for livsstilsrelaterede sygdomme, som samtidigt anvender visualisering af sundhedstjekdata til at beskrive mulige fremtidige sygdomme, samt leverer evidensbaseret undervisningsindhold i form af videoer. Aida et al. (2020) introducerer derfor til MIRAMED, som har til formål at forbedre disse to faktorer for en sundhedsapp, der samtidig understøtter en IKT-løsning med mulighed for fjernbrugere og fleksibilitet.

Det første trin i appudviklingen af MIRAMED var at øge bevidstheden omkring den aktuelle status og potentielle risici for livsstilsrelaterede sygdomme ved hjælp af at visualisere deres årlige sundhedstjekdataer. Dette blev gjort ved brug af ikoner, som blev visualiseret i en kropsillustration, der viste otte nøgleorganer, som kunne relatere sig til en livsstilsygdom, se figur 2.2.



Figur 2.2 MIRAMED's datavisualisering

Figur 2.2 viser MIRAMED's løsning på at visualisere sundhedstjekdata ved brug af ikoner, illustrationer og farver, som indikerede en status på alvorligheden af et organs tilstand i relation til en specifik livsstilssygdom. I samarbejde med denne visualisering af sundhedstjekdata blev der anvendt vejledende videoer med henblik på at forbedre livsstil og udføre handlingsplaner for at modvirke den negative retning.

I forhold til den anvendte metode til udviklingen af det uddannelsesmæssige indhold, datavisualiseringen og videoerne, blev der udført en intervention i en periode af tre måneder baseret på brugerens forståelse af deres sundhedsstatus. Hertil modtog brugeren daglige evalueringer relaterende til deres livsstil kategorier samt en ugentlig tilbagemelding på deres progression (Aida et al., 2020).

I forhold til projektet kan studiet af Aida et al. (2020) bruges til at få en indsigt i, hvordan datavisualisering kan anvendes som et element til at gøre ekspertviden og kompliceret data letforståeligt for brugeren ved hjælp af illustrationer og farveindikationer. Derudover understreger studiet, at IKT-apps kan fremme deltagelsesraten på grund af dets mulighed for fjernbrugere. Dette kan sættes i relation til projektets case vedrørende CBB-applikationen, som også indebærer fleksibilitet ved hjælp af en let adgang til systemet fra telefonen (Aida et al., 2020).

Wang & Wang (2021) undersøger i deres studie, hvordan datavisualiseringen kan forbedres på mobilskærme, hvortil de præsenterer guidelines og principper for brugervenlig datavisualisering. Derudover tager Wang & Wang (2021) udgangspunkt i sundhedsmobilapplikationer, og hvordan disse kan anvende datavisualisering effektivt samt hvilke udfordringer, der kan eksistere ved datavisualisering på en mobilskærm.

Sundhedsmobilapplikationer skaber en mulighed for at brugerne selv kan administrere og forudsige deres helbred, ved at udveksle information med internettet. Wang & Wang (2021) beskriver hertil, at datavisualisering i sundhedsmobilapplikationer anvendes som et element til informationsformidling, demonstration og guide af information samt øger brugernes bevidsthed om abstrakte informationer. Wang & Wang (2021) tilføjer, at dette kan skabe ændringer og nye udfordringer i udviklingen af datavisualisering på mobilenheder. Der påpeges, at anvendelse af datavisualisering og en korrekt implementering af dette, kan skabe en bedre brugeroplevelse og forståelse for systemet, hvilket eksemplificeres gennem citatet: "Compared with processing data and textual information, the human brain has a greater advantage in receiving and processing visual signals such as graphics and images." (Wang & Wang, 2021, s. 2013-2014).

Wang & Wang (2021) pointerer, at der både er ligheder og forskelle på at præsentere datavisualiseringer på interfacet af en mobilskærm og desktop. Lighederne er, at designet skal følge samme principper af kontrol, konsistens, feedback og æstetik i strukturelt

design, visuelt design og interaktionsdesign. Forskellen ligger i, at jo mindre skærmen er, desto mindre grafiske features kan der være samtidig med, at disse features derudover også skal være bekvemme at interagere med, og designet skal være konkret. Derudover kan forskellene også være densiteten af informationer præsenteret på skærmen, det grafiske design fokus, tekstinput, og at typografierne kan være anderledes.

På baggrund af disse udfordringer opstiller Wang & Wang (2021) guidelines, som kan optimere oplevelsen og brugervenligheden på mindre skærme. Den første retningslinje er: "Direct Presentation of Information and Establishment of Information Priority" som omhandler, at anvendelsen af skærmens størrelse er en vigtig overvejelse i design af mindre skærme. For mobile grænseflader omfatter forbedringen af skærmudnyttelsen to aspekter; pladsudnyttelse og interaktionsudnyttelse (Wang & Wang, 2021). Pladsudnyttelse er at have en forståelse og definition af, hvilken information som skal prioriteres i hvert scenarie med henblik på at have informationen som et kerneelement på interfacet. I stedet for at præsentere brugeren for en masse informationer og valg, anbefaler Wang & Wang (2021), at der er fastsat prioriteter af informationer på interfacet. Dette kan gøres ved hjælp af at sortere informationer i kategorier og anvendelsen af white space; en behandlingsteknik, som gør det lettere for brugeren at læse og forstå informationen. White space gør det primære indhold mere attraktivt for brugeren og skaber overskuelighed for brugeren på en mindre skærm.

Den anden guideline "Break the Screen Boundary and Reduce Visual Jumps" vedrører at udnytte alt skærmladsen, så brugeren let kan finde relevant information uden at skulle swipe og scrolle for meget. Ved at ekspandere og distribuere informationen samt udnytte alt skærm pladsen kan det skabe et bedre brugerflow og reducere mængden af visuelle spring i interfacet (Wang & Wang, 2021). En af disse metoder til at gøre det på er brugen af horisontal scrolling, som gør informationen mere tilgængelig, uden at brugeren skal udforske hele brugergrænsefladen. En anden metode til datavisualisering er at anvende finger zoom bevægelser til at interagere med interfacet, som giver en ny mulighed for at se og forstå dataen på (Wang & Wang, 2021). Detaljegraden af dataen kan her være afhængig af, hvor meget brugeren zoomer ind på dataen, som opdateres i realtid.

Den tredje guideline "Hide Virtual Elements and Highlight Effective Content" handler om virtuelle elementer, som hjælper brugeren med at navigere og interagere med interfacet. Disse virtuelle elementer eksisterer i form af knapper, funktioner og ikon informationer som typisk er placeret ved det primære indhold i interfacet. Wang & Wang (2021) påpeger, at disse hjælpeknapper kan distrahere for det primære indhold og samtidig komprimere skærmladsen, som kan ødelægge den visuelle opfattelse af interfacet. For at optimere anvendeligheden og komforten af disse virtuelle elementer på en mobilskærm, er det vigtigt, at brugeren kan navigere i indholdet på interfacet uden at hjælpeknappernes

skjulte tilstand forstyrrer interaktionen. Dette kan udvikles gennem interaktive pop-ups, notifikationer og ved, at brugeren skal trykke et bestemt sted på skærmen før hjælpeknapperne bliver tilgængelig (Wang & Wang, 2021).

Den fjerde guideline "Using Active Cognition to Reinforce Interface Information" fokuserer på, hvordan der kan skabes mere opmærksomhed omkring de vigtigste elementer på interfacet ved hjælp af visuel opmærksomhed. For at opnå det påpeger Wang & Wang (2021), at det er nødvendigt med et paradigmeskifte i menneskers visuelle adgang fra en passiv til aktiv opmærksomhed. Passiv opmærksomhed er, når omgivelserne er fyldt med visuelle highlights, som stimulerer brugerens øje, hvilket kan bestå af elementer som farver, størrelser og kontur. Dette betyder også, at når brugerne udsættes for sådan et visuelt angreb, kan det afvige og distrahere fra den primære information, som der ønskes at brugeren skal fokusere på (Wang & Wang, 2021). Denne form for visuel opmærksomhed kan eksistere gennem reklamer i interfacet, som typisk er designet til at være dominerende og blikfangende. Brugerens opmærksomhed er derfor bestemt på, hvad der fanger øjets opmærksomhed, og beslutninger og valg anses derfor som at være passive. Aktiv opmærksomhed er derimod at tage en retningsbestemt handling mod et mål gennem selvbevidsthed (Wang & Wang, 2021). Handlingen er derfor ikke nødvendigvis bestemt af øjets opmærksomhed, men er initieret af hjernen, som er definitionen på aktiv opmærksomhed. Brugeren kan derfor selv vælge og prioritere, hvad der er relevant indhold, og hvad der skal sorteres fra, så det aktuelle indhold er i fokus. Et eksempel på dette kunne være, hvis brugeren åbner et interface og har et klart mål om at finde download-knappen, ville brugeren aktivt sortere i informationen med henblik på at opnå sit mål. For at udnytte aktiv kognition hos brugeren til at skabe en bedre forståelse af informationen på interfacet, kan der anvendes vejledende ikoner og tekster til at formidle interfacets informationer (Wang & Wang, 2021).

Wang & Wang (2021) udarbejder fire design principper for datavisualisering i forhold til mobilskærme og særligt sundhedsmobilapplikationer. Det første princip "Maintaining interface consistency" omhandler, at der er en fælles ramme for datavisualiseringen i grænsefladen, og at designet ikke må overskride denne fælles ramme. Dette kan for eksempel betyde, at datavisualiseringen indeholder et konsistent farveskema, hierarki og flow. Det andet princip "Easy-to-read information" handler om, at interfacet skal indeholde datavisualisering af informationer med henblik på at gøre det letforståeligt og -læseligt samt, at brugeren hurtigt kan genkende det visuelle. Dette kan gøres gennem brugen af grafer, som er et effektivt redskab til at lave forståelige visualisering af store mængder af data. Ved at anvende effektive datavisualiseringer som grafer, kan det formindske brugeren i at skulle skifte mellem forskellige interfaces, hvilket kan have en tendens til at forårsage visuel træthed (Wang & Wang, 2021). Det tredje princip "Clear Presentation Reduces the User's Memory Burden" er en overvejelse af behovene for mobile

interface designs, og hvordan det differentierer sig for design af traditionelle medier og web. Som tidligere nævnt, er der mange faktorer, der er afgørende i mobildesign såsom adfærdsmønstre, mindre skærm, og at brugeren trykker oftere. Det er derfor vigtigt, at der er et tydeligt design af information og funktioner, så brugeren let kan navigere sig rundt uden at skulle bruge for mange kognitive ressourcer på at lære og huske. Dette princip har derfor et klart mål for at reducere brugernes hukommelsesbelastning og udarbejde et tydeligt design som er æstetisk og funktionelt (Wang & Wang, 2021). Det sidste princip "Interactive Communication to Achieve User Control" er baseret på interaktionen mellem brugeren og interfacet. Det er vigtigt, at interfacet kan etablere en brugervenlig kommunikation med brugere og understøtte de forskellige behov, som eksisterer. Dette kan ske gennem feedback og interaktive komponenter i interfacet, som informerer og skaber transparens i de handlinger, som brugeren foretager sig (Wang & Wang, 2021).

I forhold til projektet kan studiet af Wang & Wang (2021) anvendes til at få en forståelse af, hvordan datavisualisering kan udvikles med henblik på at skabe en brugervenlig og letforståelig interaktion med CBB's mobilapplikation. Derudover kan Wang & Wang (2021) guidelines samt designprincipper omkring datavisualisering specifikt anvendes i projektets designproces som retningslinje for redesignet af CBB's mobilapplikation, hvor der kan tages hensyn til de foreliggende udfordringer og begrænsninger, som eksisterer i udviklingen af mobilapplikationer.

2.2.4 Opsamling af datavisualisering

På baggrund af de præsenterede studier af Garcia et al. (2016), Aida et al. (2020) og Wang & Wang (2020) har alle tre fælles retningslinjer for udarbejdelse af datavisualisering af mobile teknologier. Garcia et al. (2016) undersøger hvordan datavisualiseringen kan fremme forståelsen og interaktionen af en kort-baseret app, som skal informere brugerne om forskellige aktiviteter. Aida et al. (2020) undersøger, hvordan datavisualisering kan forbedre livsstilsadfærd med udgangspunkt i en app, der indeholder lærerige videoer og forståelig datavisualisering. Wang & Wang (2021) undersøger, hvordan datavisualisering kan anvendes som et middel til at skabe bedre interaktion for brugerne. Fælles for alle tre studier er, at de anvender datavisualisering som et værktøj til at forbedre forståelsen, funktioner og interaktionen med systemet med udgangspunkt i dets brugere. Fælles for Garcia et al. (2016) og Wang & Wang (2021) er, at de begge konkluderer, at det er vigtigt, at der i design af datavisualisering på mobile teknologier tages særligt hensyn til den begrænset skærmlads, da det ellers kan forringe oplevelsen og brugbarheden af systemet. Derudover supplerer Garcia et al. (2016) med, at det også er vigtigt at datavisualiseringen stemmer overens med brugerens mentale model for at skabe et forudsigeligt system. Aida (2020) supplerer yderligere med at datavisualisering i form af farver og illustrationer, kan anvendes effektivt til at omdanne ekspertterminologi til et forståeligt sprog for

brugeren. Wang & Wang (2021) supplerer med, at grafer kan anvendes som et værktøj til datavisualisering, da disse er lettere at forstå for brugeren.

Med udgangspunkt i de tre studier, kan disse anvendes til at danne en ramme for hvordan datavisualisering kan udvikles og designes, med henblik på at skabe brugervenlig og forståelig interaktion med systemet.

Designindsigter fra datavisualisering

- Grafer kan bruges til at skabe let forståelig og datavisualisering
- Der skal tages hensyn til den begrænset mobilskærmlads i inddragelsen af datavisualisering
- Datavisualisering og interaktioner skal stemme overens med brugerens mentale model
- Brugen af farveskemaer og illustrationer skal være konsistente
- Brugen af illustrationer kan anvendes til at omdanne viden og ekspertterminologi til et forståeligt sprog for brugeren

2.3 Undersøgelsesdesign

I dette afsnit vil projektets undersøgelsesdesign blive beskrevet. I projektet blev der anvendt et kvalitativt undersøgelsesdesign, hvor data fra interviews og usability-studier dannede den primære empiri, som projektet behandlede (Bryman, 2016). Et kvalitativt undersøgelsesdesign blev valgt, da formålet med projektet var at forstå CBB's eksisterende app og forklare brugernes brug og holdning dertil. Projektets undersøgte casen på et subjektivt niveau og havde ikke til formål at skabe generaliserbare resultater. Et mixed methods undersøgelsesdesign blev overvejet herunder især et explanatory sequential mixed methods undersøgelsesdesign, som kunne være fordelagtigt for projektet, da det ville dække det kvalitative undersøgelsesdesigns svagheder, såsom at det ikke er generaliserbart, men dette blev dog fravalgt på baggrund af tid- og ressourcemangel (Bryman, 2016, s. 638 - 640).

Der blev arbejdet induktivt, hvor indsamlet empiri skabte rammen for det efterfølgende arbejde med henblik på at have en brugercentreret tilgang til analyse og design. I designfasen ville dette også hjælpe med at undgå design fixation, da løsningsforslag ville blive dannet ud fra en fortolkning af data fra brugere, og dermed ikke designernes egne holdninger.

Interviews blev udført som semistrukturerede interviews, hvor interviewer anvendte interview guides med definerede spørgsmål, men hvor informanten havde frie rammer til at svare (Bryman, 2016, s. 466 - 468). Rækkefølgen af spørgsmål var ikke vigtig for interviewets fremgang, og denne kunne derfor variere i forskellige interviews. Yderligere kunne interviewer supplere med flere spørgsmål gennem interviewet for at uddybe noget, informanten havde sagt.

Indledningsvis blev der udført interviews med CBB-kunder, der havde angivet, at de anvendte CBB's app. Til at sample personer til disse interviews blev der gjort brug af purposive sampling i form af et criterion sample (Bryman, 2016). Gennem denne tilgang findes deltagerne ud fra foruddefinerede kriterier, som dannes ud fra projektets problemformulering. Hertil blev der opstillet et kriterie omhandlende, at personerne skulle være kunder hos CBB samt et kriterie om, at personerne skulle have erfaring med at anvende CBB's mobilapplikation. Dette skyldes, at CBB's kunder består af en bred aldersgruppe, som er fordelt rundt i Danmark. For at forsøge at dække den brede brugergruppe hos CBB var et kriterie derfor, at personerne skulle komme fra forskellige del af Danmark samt være spredt i aldersfordelingen. Ud fra disse kriterier blev der fundet seks interviewpersoner i alderen 21 til 76, som var fordelt i forskellige regioner af Danmark, hvor to personer kom fra Hovedstadsområdet, én kom fra Syddanmark, én kom fra Midtjylland og to kom fra Nordjylland. Interviewguiden for disse interviews findes i bilag #1. Til at behandle de interviews der blev udført, blev de transkriberet med udgangspunkt i en transskriptionsnøgle for dermed at kunne fastholde den viden, der blev gjort udtryk for (bilag #2; bilag #3; bilag #4; bilag #5; bilag #6; bilag #7). Transskriptionerne blev derefter analyseret gennem et affinity-diagram, som derefter dannede grundlaget for how-might-we spørgsmål, hvilket var det primære udgangspunkt for designprocessen.

Der blev yderligere udført et interview med en medarbejder fra CBB med henblik på at opnå en forståelse af CBB's onboardingproces af nye kunder således, at en planlagt customer journey kunne defineres. Den planlagte customer journey havde til formål at hjælpe med at forstå, hvorvidt kunderne blev præsenteret for CBB's app i onboardingprocessen, samt om applikationen kunne udvides til at hjælpe nye kunder i CBB. Interviewguiden for dette interview findes i bilag #8, og transskriptionen findes i bilag #9.

Usability-studier blev udført på CBB's eksisterende app samt den redesignede prototype. Usability-studierne blev udført med henblik på at analysere og forstå brugernes interaktion med de to forskellige apps og dermed finde frem til de to applikationers styrker og svagheder. I usability-studiet vedrørende CBB's eksisterende app, blev Hessey (2015) fem områder inddraget i form af tre scenarier, som testpersonerne skulle tage stilling til før opgaverne blev stillet. Disse scenarier var stærkt inspireret af Hessey

(2015) egne scenarier, da Hessey (2015) specifikt havde defineret disse scenarier for at dække de fem områder. De fem områder omhandlede hvordan kunder udtrykker et behov for hjælp, konteksterne for hvor, hvornår og hvordan kunder søger hjælp, hvad kunder betragter som pålidelige kilder til online information, hvorfor og hvornår kunder giver op på online hjælp og søger hjælp fra en kundeservice repræsentanter, samt hvordan navigation og præsentation af information kan optimeres til selvbetjening. Ved at stille deltagerne de tre scenarier, ville de indirekte svare på de fem områder, hvilket kunne belyse, hvordan applikationen skulle fremhæve selvbetjening for brugerne samt give en forståelse for brugernes holdning og tilgang til selvbetjening og kundeservice. Efter de tre scenarier fik testpersonerne udleveret opgaver, som de skulle løse i applikationen. Testpersonerne blev yderligere tildelt et AttrakDiff2 spørgeskema efter usability-testen, som havde til formål at måle testpersonernes oplevelse med applikationen (Schrepp et al., 2006). Dette havde til formål at uddybe usability-området subjective satisfaction i højere grad end blot testpersonernes kommentarer under testen (Nielsen, 1993). Derudover blev AttrakDiff2 anvendt til at give et indblik i den UX, som testpersonerne oplevede i brugen af applikationen, da UX og usability er tæt tilknyttet som beskrevet i afsnit 2.1.1.

Usability-testen for den redesignede CBB-app prototype, foregik ligesom usability-testen for CBB's eksisterende app med undtagelse af, at Hessey (2015) ikke blev inddraget i denne test, da dette aspekt allerede var blevet afdækket i den tidligere test. Efter debriefings-sessionen af usability-testen for prototypen, blev testpersonerne dog stadig tildelt et AttrakDiff2 spørgeskema, således at resultaterne fra AttrakDiff2 spørgeskemaerne for de to mobilapps kunne sammenlignes.

3 Define

Define-fasen var konvergerende og havde til formål at behandle den indsamlede empiri fra discover-fasen, således at den kunne informere den efterfølgende designproces. For at skabe overgangen fra empiri til design blev et affinity-diagram anvendt til at analysere og kategorisere interviewdata. Det udarbejdede affinity-diagram havde til formål at danne en forståelse for brugen af CBB Mobil herunder de udfordringer, ønsker og generelle oplevelser, de havde med applikationen. Dette kunne derfor give indsigt i de værdier, som de lagde vægt på hos et mobilselskab samt mobilapp og hvilke primære og sekundære funktioner, der var i applikationen fra et brugerperspektiv. Derudover var projektet yderligere interesseret i at undersøge, hvordan mobilapplikationen blev introduceret for kunderne, hvortil en customer journey analyse blev foretaget for onboardingprocessen hos CBB. Dette blev også gjort med henblik på at forstå, hvilke elementer af CBB's onboarding, der blev lagt fokus på og forstå de problematikker, kunderne oplevede fra CBB's perspektiv. En forståelse for onboardingprocessen kunne understøtte designprocessen i forhold til, hvilke udfordringer som mobilapplikationen eventuelt kunne løse. Customer journey analysen blev lavet ud fra et interview med en kommunikationsspecialist fra CBB. Forståelsen der blev dannet gennem affinity-diagrammet og den analyserede onboardingproces blev anvendt til at definere how-might-we spørgsmål, som kunne fungere som katalysator og ramme for designprocessen i develop- og deliver-fasen.

3.1 Affinity-diagram

For at udlede indsigter og problematikker i den indsamlede empiri blev der udarbejdet et affinity-diagram. Affinity-diagrammet blev udarbejdet fra bunden af, hvor noter blev udvalgt på baggrund af den indsamlede empiri og derefter kategoriseret med udgangspunkt i at udlede de indlejrede tematikker, som var i empirien (Holtzblatt & Beyer, 2017, s. 127). Tilgangen til udarbejdelsen af affinity-diagrammet var en induktiv arbejds metode med henblik på at de indlejrede temaer ikke var foruddefineret, men at de opstod på baggrund af empirien (Holtzblatt & Beyer, 2017, s. 127).

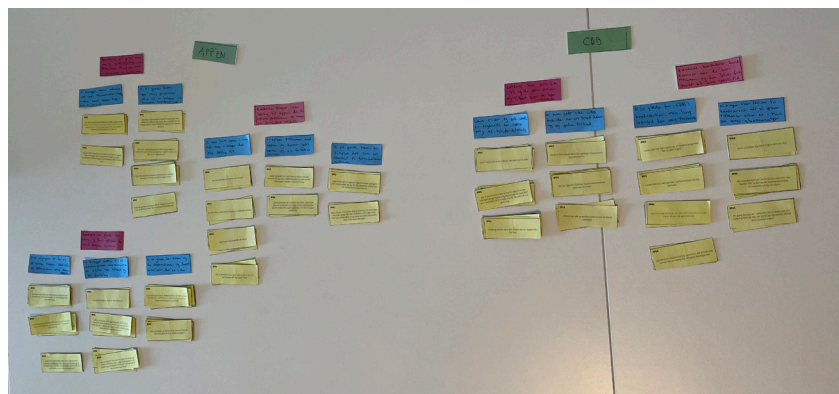
I affinity-diagrammet blev der differentieret mellem fire typer af noter (Holtzblatt & Beyer, 2017, s. 128-133). De gule noter dækkede over udsagn i henhold til transskriptionerne fra interviews. Disse noter indeholdt udsagn, som gav indsigt i brugen og problematikkerne til CBB som mobilselskab samt CBB Mobil. De blå noter agerede som en gruppering af de gule noter. De blå noter blev formuleret som et udsagn fra en bruger, der snakker direkte til designeren, da direkte kommunikation har en bedre indvirkning, end hvis området var formuleret i tredjeperson (Holtzblatt & Beyer, 2017). De pink noter samlede blå noter under en kategori, som opsummerede de blå noters indhold gennem et

samlet udtryk. De grønne noter, som ligger øverst i hierarkiet, samlede alle pink kategorier under et fælles tema og agerede dermed som tematikker for noterne og den indsamlede empiri.

I forhold til projektet blev udsagnene valgt ud fra transskriptionerne på baggrund af dets relevans i forhold til problemområdet og problemformuleringen. Herefter blev alle noterne printet ud og lagt i en tilfældig rækkefølge for at undgå en gruppering af noterne fra begyndelsen (Holtzblatt & Beyer, 2017, s. 127). Noterne blev derefter sorteret i en hierarkisk orden i forskellige klynger gennem en faciliteret proces, der bestod af, at hver note blev læst op, og der derefter blev taget en fælles beslutning omkring placeringen af noten i en klynge. Det var vigtigt, at klyngerne ikke bestod af mere end 4-6 noter, da dette opfordrede til at danne flere klynger og dermed flere problematikker og indsigter i den indsamlede empiri. Dette betød, at hvis en klynge havde mere end seks gule noter, blev den gennemarbejdet igen, som resulterede i nye klynger eller en overflytning til en eksisterende klynge (Holtzblatt & Beyer, 2017, s. 127).

Udarbejdelsen af affinity-diagrammet blev udført fysisk, da det ville være for uoverskueligt og kompliceret at udføre online på grund af datamængden og interaktionsmulighederne (Holtzblatt & Beyer, 2017, s. 129).

Ud fra den indsamlede empiri blev der opstillet tre temaer. Baseret på disse tre grønne tematikker blev der udledt tre pink kategorier til hver tematik og sammenlagt 16 blå områder på baggrund af 109 gule noter. Se figur 3.1 for affinity-diagrammet for de seks udførte interviews.



Figur 3.1 Affinity-diagrammet

Den første tematik blev defineret som "Brugen af CBB Mobil" og omhandlede hvordan brugerne anvendte applikationen, samt hvad de synes om den. En af de væsentligste pointer fra denne tematik var at kunderne syntes, at CBB's app opfyldte deres basale behov. Der blev opstillet en pink kategori til dette, hvor et eksempel på en blå gruppering lød: "Det vigtigste er for os at kunne tjekke forbrugsstatistik i Danmark og EU".

Dette kom eksempelvis til udtryk gennem en gul note med udsagnet: “der hvor den er interessant det er hvis jeg synes jeg har brugt lidt for meget data enten i Danmark eller i udlandet” (bilag #3, linje 24). Under temaet vedrørende brugen af applikationen blev det også udledt, at brugerne primært anvendte applikationen til at administrere deres abonnementer og tjekke deres forbrug. Det blev dog også udledt, at CBB’s kunder ikke anvender applikationen særligt tit, da de oplever problemer med den, og generelt ønsker en opdateret version. Der blev lavet en pink kategori til dette, hvortil gule udsagn lød: “jeg havde svært at finde ud af hvor meget data jeg reelt havde brugt og hvor meget tid jeg reelt havde brugt” samt “dog vil jeg sige at nogle af tingene kunne godt være lidt mere simpelt sat op” (bilag #3, linje 28; bilag #6, linje 50).

Det andet tema der blev opstillet omhandlede selvbetjening. Hertil var de væsentligste pointer, at kunderne savnede en højere grad af selvbetjening i applikationen og ville gerne være i stand til selvstændigt at løse almene problemer samt finde information om disse. Til dette tema blev en pink kategori defineret som: “Kunderne vil gerne have mere information og selvbetjening i applikationen”. Denne kategori bestod blandt andet af den blå gruppering: “Vi vil gerne kunne løse vores problemer uden at vi behøver at tage kontakt til CBB”, som blev skabt baseret på gule udsagn som: “lidt mere tilgængelig information altså det problem jeg havde der i udlandet det var meget lige til så det kunne de sagtens have lavet en guide til” (bilag #5, linje 38). Fra de udførte interviews blev der også gjort udtryk for, at kunderne savnede en chat, hvori de kunne kontakte CBB uden at skulle foretage et opkald til kundeservice. Gule udsagn som dette blev baseret på var eksempelvis: “hvis de havde en chatservice kunne det være fedt i stedet for at man skal til at ringe til dem” og “det kunne være lidt nemmere at have med at gøre end hvis man sidder og fyre en fem minutters lang forklaring af og så kundeservice skal sidde og huske alt” (bilag #5, linje 36; bilag #7, linje 56).

Afslutningsvist blev et tredje tema defineret, omhandlende CBB som mobilselskab. Dette gav en indsigt i at kunderne var glade for CBB’s kundeservice, men at de blev frustreret over lange ventetider. Eksempler på gule udsagn under dette tema var: “jeg tog så fat i dem og det tog ret lang tid før jeg kom ind til CBB’s kundeservice, men de fik så hjulpet mig med at få det fikset” og “udover ventetiden så synes jeg det var ret fedt” (bilag #4, linje 12; bilag #5, linje 20).

3.1.1 Samlet forståelse af affinity-diagram

Baseret på de tre tematikker, kunne der med udgangspunkt i den teoretiske ramme og de relaterede studier, dannes en samlet forståelse for kundernes oplevelse af CBB Mobil, samt deres erfaring med CBB’s kundeservice, og hvilke værdier og elementer, som er vigtigt for kunderne i en mobilapp med henblik på selvbetjening og kundeservice.

For at udvikle et system som er let anvendeligt, effektivt og brugbart skal systemet med udgangspunkt i Nielsen (1993) og Preece et al. (2019) leve op til de fem usability-faktorer, som de præsenterer. På baggrund af dette blev der udledt fra affinity-diagrammet, at brugerne havde problemer med at finde forbrugsstatistik og generelt navigere i applikationen, hvilket særligt relaterer sig til efficiency og learnability (Nielsen, 1993). Derudover blev det også udledt, at kunderne udtrykte, at applikationen havde tilfredsstillende indhold, og at den generelt indeholdt funktionaliteter, som var relevante for brugen. De ønskede dog en simpel og forbedret version af applikationen, som var centreret rundt om kernefunktionaliteterne. Disse kernefunktionaliteter bestod af, at der var en mulighed for at se forbrugsstatistikker og administrere abonnementer. Derudover blev det udledt, at de sekundære funktioner bestod af services, kontaktoplysninger, betalingsoplysninger og indstillingssiden. Med henblik på at skabe et system, som understøtter brugernes behov, beskriver Norman (1986), at når der er en problemstilling, som skal løses gennem IT, skal der tages højde for både brugeren og systemet, og designprocessens formål er at bringe disse to tættere på hinanden. For at bringe disse to tættere på hinanden kunne der tages udgangspunkt i Consolvo (2017) med hensyn til at få en forståelse for brugerne, konteksten og deres brug af applikationen gennem for eksempel skærm- og hændelseslogging. Derudover kunne der tages udgangspunkt i Garcia (2016) i forhold til at inddragelsen af datavisualisering skal stemme overens med brugerens mentale model samt Wang & Wang (2021) guidelines omkring design til mobil. Dette kunne bidrage til udviklingen af en brugervenlig løsning, som brugerne effektivt kan anvende uden frustrationer og problemer.

På baggrund af affinity-diagrammet blev der udledt, at kunderne var glade for kundeservicen hos CBB på grund af de servicemindedede medarbejdere og den succesfulde problemløsning. En frustration som kunderne oftest stødte på var dog den lange ventetid, hvilket kunderne særligt var utilfredse med. Baseret på dette blev der efterspurgt til hjælpevejledninger, oftest besvarede spørgsmål og en chatfunktion, som skulle være tilgængelig i applikationen med henblik på at optimere selvbetjeningen og undgåelse af telefontid. Thomas et al. (2009) beskriver at lang ventetid ofte forekommer ved telefonbaseret kundeservice, hvilket kan forringe troværdigheden hos virksomheden. Thomas et al. (2009) argumenterer derfor for, at en online kundeserviceplatform ville skabe en bedre kundeoplevelse, i og med at kunderne selv har mulighed for at løse problemet eller blive dirigeret til andre ressourcer, mens de venter. I forhold til affinity-diagrammet blev det udledt, at brugen af selvbetjening kunne være effektivt til at løse problemer uden nødvendighed for at kontakte kundeservice, hvilket eksemplificeres gennem udsagnet: "lidt mere tilgængelig information altså det problem jeg havde der i udlandet det var meget lige til så det kunne de sagtens have lavet en guide til" (bilag #5, linje 38). Baseret på det affinity-diagrammet samt Thomas et al. (2009) kunne der

ved implementeringen af mere selvbetjening i form af hjælpevejledninger, artikler og en chatfunktion skabes en bedre kundeoplevelse og tilgængelighed i form af en online kundeservice. Dette vil kunne eliminere den lange ventetid samt den større tilgængelighed og fleksibilitet i at løse problemer uden at skulle tage kontakt til CBB.

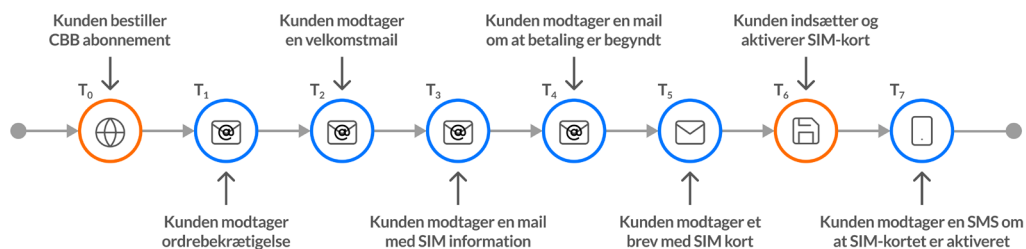
Designindsigter fra affinity-diagram

- Navigationen i CBB Mobil er ulogisk for brugerne
- De vigtigste funktioner for brugerne er forbrugsstatistik og administrering af abonnement
- Kunderne efterspørger en chatfunktion og hjælpevejledninger

3.2 Planlagt customer journey

Med udgangspunkt i at danne en forståelse for hvornår i kundeforløbet hos CBB, at applikationen bliver relevant for kunderne samt hvornår og om, de bliver introduceret for den, blev der foretaget en customer journey analyse. Dette var med henblik på at informere til designprocessen i forhold til, hvilke eventuelle udfordringer, som kunderne stødte på i onboarding, og hvordan CBB Mobil kunne løse dette problem. Analysen tog udgangspunkt i den planlagte customer journey, på baggrund af tids- og ressourcemangel til at udføre en faktisk customer journey analyse. Ud fra formålet med denne analyse, blev det valgt at undersøge onboardingprocessen af nye kunder hos CBB. Til dette blev der udført et interview med en kommunikationsspecialist fra CBB (bilag #9). Interviewtransskriptionen blev gennemgået, og ud fra dette blev onboardingprocessen visualiseret som en customer journey som vist på figur 3.2.

Processen starter med, at kunden bestiller et abonnement hos CBB, hvilket kan ske online eller gennem et opkald. Dette starter et automatisk mailflow, som starter med, at kunden får tilsendt en velkomstmil, hvori kunden får information omkring betaling, såsom hvad de



Figur 3.2 En visualisering af en customer journey for onboardingprocessen hos CBB

skal betale, og hvornår pengene bliver trukket (bilag #10). I velkomstmailen bliver kunden også informeret omkring de selvbetjeningsmuligheder CBB har, herunder applikationen, men dette er sekundært i mailen, og betaling forbliver i fokus. Efter kunden har modtaget velkomstmailen, går der omkring to til tre dage før de får tilsendt en mail med information omkring deres kommende SIM-kort eksempelvis PUK-koden dertil. Denne mail bliver tilsendt i takt med, at SIM-kortet bliver sendt til kunden med posten. Kunden modtager ligeledes en mail om, at betalingen er begyndt. Efter nogle dage modtager kunden SIM-kortet med posten, som de så kan aktivere og indsætte i deres telefon. Når kunden har gjort dette, modtager de en SMS, der bekræfter, at deres SIM-kort er blevet aktiveret, og deres abonnement er begyndt.

De primære udledninger fra interviewet var, at CBB havde erfaret, at der i starten af onboardingprocessen var behov for at have fokus på betaling, samt hvorfor og hvornår denne foregår. Denne erfaring var på baggrund af spørgeskemaer, som CBB havde sendt ud til kunderne, efter de havde været i et onboardingforløb med henblik på at undersøge oplevelsen (bilag #9, linje 20). Yderligere var selvbetjening sekundært for processen men i den velkomstmail, som kunderne får tilsendt, bliver applikationen og selvbetjeningsmuligheder nævnt, men det primære formål med mailen forbliver dog at informere omkring betaling (bilag #9, linje 10). Dette betød derfor, at applikationen og selvbetjeningsmulighederne blev fremstillet i bunden af velkomstmailen med mindre fokus end betalingsinformationerne (bilag #10).

Ud fra analysen og de udsagn der blev givet under interviewet, blev det udledt, at applikationen ikke ville være til gavn i onboardingprocessen for kunderne, da selvbetjening burde være sekundært for denne proces, og fokuset burde ligge på at informere kunderne om betaling samt at få dem startet med deres mobilabonnement uden problemer. Det blev dog også udledt, at applikationen kunne være til stor gavn efter onboardingprocessen var afsluttet, hvor kunderne ville blive mere tilbøjelige til at bruge selvbetjeningsmuligheder og dermed kunne bruge applikationen til at blive mere selvstændige og mindre afhængige af CBB's kundeservice (bilag #9, linje 14). På baggrund af analysen kunne der derfor udledes, at der ikke var en nødvendighed for at have et fokus på betalingen i CBB Mobil på grund af, at dette allerede var et fokus i starten af onboardingen. Det var derfor vigtigt at CBB Mobil primære funktionalitet skulle bestå af forbrugsstatistikker og administrering af abonnementer, da der ville være et større behov for dette efter onboardingprocessen (bilag #9, linje 10). Analysen blev yderligere anvendt til at informere designprocessen i form af at fokus i applikationen ikke burde ligge på betaling men nærmere på forbrugsstatistik, da brugerne af applikationen ville være i et flow, hvor betaling ville ske automatisk, og forbrug og abonnement ville derfor være mere relevante for dem.

Designindsigter fra planlagt customer journey

- Betaling er sekundært i CBB Mobil
- Visning af forbrugsstatistik og administrering af abonnementer er det primære formål med CBB Mobil

3.3 How Might We

På baggrund af den indsamlede empiri omkring brugen og oplevelsen af CBB's mobilapplikation blev der udarbejdet How-Might-We spørgsmål herefter refereret til som HMW-spørgsmål (Rosala, 2021). Disse HMW-spørgsmål blev udarbejdet med henblik på at skabe en overgang fra indsigten fra affinity-diagrammet samt den planlagte customer journey til designfasen. Der blev til valgt ét HMW-spørgsmål, som skulle danne ramme for designfasen.

Der blev med udgangspunkt i Rosala (2021) kriterier udarbejdet HMW-spørgsmål med henblik på at styrke den kreative proces i designfasen. En af kriterierne som Rosala (2021) præsenterer er, at spørgsmålene skal holdes åbne således, at der kan udvikles kreative idéer og løsninger uden at påvirke den kreative ramme. Derudover er det også vigtigt at undgå at inddrage forslag i HMW-spørgsmålene, da det begrænser de forskellige muligheder, som kan eksistere. Dette førte til, at spørgsmålene skulle være baseret på en konkret problemstilling men samtidig være åbne og positivt ladet (Rosala, 2021). De definerede HMW-spørgsmål findes i bilag #11.

Et udpluk af HMW-spørgsmål med udgangspunkt i en pink note omhandlede, at brugerne generelt var glade for applikationen på baggrund af, at den opfyldte de grundlæggende behov såsom at tjekke forbrugsstatistik og administrere abonnementer.

- Hvordan kan vi understøtte kernefunktionaliteterne i CBB Mobil, som gør dem uafhængige af andre platforme?
- Hvordan kan vi udvikle en CBB-app, som kun indeholder kernefunktionaliteterne?

Et andet udpluk af HMW-spørgsmål med udgangspunkt i en anden pink note: "Kunderne bruger ikke særlig tit applikationen, da de oplever problemer og mangler en forbedret version". Denne note omhandlede den generelle oplevelse og udtryk af applikationen samt, at brugerne havde problemer med at navigere i applikationen.

- Hvordan kan vi udvikle en CBB mobilapplikation, som er simpel og brugervenlig for både den yngre og ældre aldersgruppe?

- Hvordan kan vi inddrage nye funktioner, som gør applikationen mere attraktiv at anvende?
- Hvordan kan vi styrke oplevelsen af CBB Mobil?

Et tredje udpluk af HMW-spørgsmål blev baseret på den tredje pink note: "Kunderne vil gerne have mere information og selvbetjening i applikationen" omhandlende, at brugerne savnede mere selvbetjening i form af en chatfunktion og vejledninger.

- Hvordan kan vi udvikle en app, som indeholder mere information som kan hjælpe brugerne i problemløsning?
- Hvordan kan vi udvikle en app, som indeholder vejledninger og hjælp i applikationen?
- Hvordan kan vi udvikle en chatfunktion i CBB applikationen, som understøtter brugerne?

Baseret på de definerede HMW-spørgsmål blev der valgt ét HMW-spørgsmål, der skulle danne udgangspunktet for designfasen. Valget blev afgjort på baggrund af projektets problemformuleringen og dets fokusområde, hvortil følgende spørgsmål blev defineret:

Hvordan kan vi udvikle en applikation til CBB's kunder, som indeholder en større grad af selvbetjening og fastholder kernefunktionaliteterne, men samtidig forbliver let anvendelig?

Dette HMW-spørgsmål dannede rammen for designprocessen.

4 Develop

Develop-fasen var divergerende og havde til formål at udforske løsningsforslag, der kunne besvare det definerede How-Might-We spørgsmål. For at indlede designprocessen blev CBB's eksisterende mobilapplikation undersøgt gennem en usability-evaluering med henblik på at finde frem til de udfordringer, ønsker og den generelle oplevelse, som brugeren oplevede med den nuværende CBB Mobil. Til usability-testen blev der først opstillet en testplan, således at usability-testen ville være dækkende for applikationen og dens funktioner, samt for at udarbejde en konsistent proces for alle usability-testene. Resultaterne fra usability-testen blev analyseret for at definere konkrete usability-problemer, som blev anvendt til at rammesætte en sketching proces. De sketches der blev lavet, blev evalueret ud fra NAF metoden, og de udvalgte idéer og funktioner blev derefter sammensat i et wireframe.

4.1 Applikations- og brugerundersøgelse

Med henblik på at indlede discover-fasen var det nødvendigt at undersøge CBB's eksisterende mobilapplikation for at udlede hvilke områder, der skabte problemer for brugerne. For at undersøge dette blev en usability-evaluering udført med otte testpersoner i alderen 22 til 56 år, fra forskellige geografiske dele af Danmark. Usability-testen blev kombineret med Hessey (2015) tre scenarier, således at brugernes brugsmønstre og tilgang til selvbetjening og hjælp kunne afklares. Scenarierne blev uddelt til testpersonerne før opgaverne i testen, således at opgaverne og applikationen ikke ville påvirke testpersonernes svar på, hvordan de ville løse de fiktive problemer fra scenarierne. Disse tre scenarier fra Hessey (2015) blev præsenteret i starten af usability-testen og havde ingen direkte relation til selve usability-testen og de efterfølgende opgaver samt task-scenarier. En testplan for usability-evalueringen blev opstillet før testens udførelse, hvor de primære områder beskrives fra afsnit 4.1.1 til afsnit 4.1.7. Testplanen blev udført ud fra Rubin & Chisnell (2008), og begreber i testplanen blev dermed også baseret ud fra denne litteratur. Overordnet var usability-testen interesseret i at forstå den generelle brug, og hvordan testpersonerne interagerede og navigerede i CBB's mobilapplikation med henblik på at undersøge, hvordan den kunne forbedres til brugernes behov samt gøres mere brugervenlig. For at se CBB mobilapplikationen, som blev testet i denne usability-test, henvises der til skærmbilleder fra afsnit 1.1.1.

4.1.1 Undersøgelsesspørgsmål

Formålet med usability-testen var at afklare hvordan brugerne anvendte applikationen, samt finde frem til de funktioner, som kunne forbedres samt de udfordringer og

ønsker, som brugeren havde. Baseret på affinity-diagrammet blev CBB-applikationens kernefunktionaliteter udledt og ud fra disse, blev der defineret undersøgelsesspørgsmål med henblik på at undersøge, hvordan disse blev anvendt af testpersonerne. Hertil blev der også taget udgangspunkt i Nielsen (1993) fem usability-faktorer:

- Hvor nemt er det for brugere at tjekke forbrugsstatistik i CBB Mobil?
- Kan brugeren interagere og navigere i CBB Mobil uden problemer?
- Er CBB Mobil struktureret således, at brugerne nemt kan finde hjælp?

Et andet formål med testen var at undersøge, hvordan brugere ville tilgå problemer med CBB's service, hvortil Hessey (2015) dannede ramme for en brugertest, som blev kombineret med usability-testen. Herudfra var Hessey (2015) fem områder omkring kundefærd også en del af undersøgelsesspørgsmålene:

- Hvordan kunder udtrykker et behov for hjælp
- Konteksterne for hvor, hvornår og hvordan kunder søger hjælp
- Hvad kunder betragter som pålidelige kilder til online information
- Hvorfor og hvornår kunder giver op på online hjælp og søger hjælp fra en kundeservicerepræsentanter
- Hvordan navigation og præsentation af information kan optimeres til selvbetjening

4.1.2 Testbrugerkarakteristik

Ved testen var det nødvendigt med testbrugere, som ikke var kunder hos CBB, da CBB's kunder ville have kendskab til CBB's kundeservice og mobilapplikation. For at afdække så stor en del af CBB's kundebase som muligt, var det yderligere nødvendigt at finde testpersoner i alle aldersgrupper med både mænd og kvinder.

4.1.3 Metode

I usability-testen blev der valgt anvende concurrent think-aloud teknikken, hvor testpersoner skulle sætte ord på deres tanker og handlinger gennem testens forløb (Hertzum et al., 2020). Denne teknik blev anvendt på baggrund af, at testpersoner kan have lettere ved at udtrykke sig under forløbet frem for at skulle se tilbage og beskrive handlinger, de har udført tidligere (Nielsen, 1993, s.196). Gennem testforløbet sad testmonitor ved siden af testpersonen og kunne assistere hvis nødvendigt, hvilket kaldes sit-by teknikken (Rubin & Chisnell, 2008).

Usability-testen blev opsat ud fra en within-subjects designtilgang. Ved within subjects

design bliver alle testpersoner stillet alle opgaver i modsætning til between-subjects design, hvor enkelte testpersonerne kun udføre enkelte opgaver (Rubin & Chisnell, 2008). Between-subjects design blev ikke valgt, da testpersonerne kunne have forskellige niveauer af tekniske evner, hvilket ville betyde, at et stort antal testpersoner ville være nødvendigt, for at kunne få dækkende og valide resultater. Derudover ville between-subjects design ikke afdække undersøgelsesspørgsmålene, som omhandler at undersøge, hvordan brugerne oplever den generelle navigation og interaktion med systemet. Ved at anvende within-subjects design fik brugerne mulighed for at interagere med alle skærme af systemet, som gav mulighed for at undersøge helheden af systemet og ikke blot enkelte del af systemet, som ville betyde at brugeren mistede konteksten.

Within-subjects design har dog ulempen at testpersoner muligvis kan overføre viden fra en opgave til den næste, hvilket kan påvirke resultaterne. For at modvirke dette blev counter balancing teknikken anvendt (Rubin & Chisnell, 2008). Counter balancing omhandler, at opgaverne bliver stillet i tilfældig rækkefølge, hvilket betyder at overførsel af viden bliver formindsket. Counter balancing medvirker til, at opgaverne bliver testet individuelt og ikke i en sammenhæng, hvilket dermed kan give et bedre indblik i resultaterne af de enkelte opgaver, hvor rækkefølgen ikke har indflydelse (Rubin & Chisnell, 2008).

Derudover blev der taget udgangspunkt i Novick & Hollingsed (2007) kognitive tilgang til at undersøge om labels i CBB's mobilapplikation passede med brugerens mentale model. Der blev derfor i usability-testen aktivt spurgt ind til, hvis testpersonerne havde problemer med at navigere i applikationen på baggrund af labels, som testpersonerne ikke forstod herunder hvilke termer og labels, der passede til deres forståelse.

4.1.4 Opgaver

Indledningsvist blev alle testpersonerne præsenteret for tre scenarier, som de skulle tage stilling til. Disse scenarier blev baseret på Hessey (2015) og havde til formål at undersøge brugernes adfærd i forhold til kundeservice samt for at undersøge, hvordan de ville tilgå problemer, der kunne opstå med CBB's service. Ved scenarierne blev en bærbar computer og en smartphone stillet til rådighed for brugerne. På computeren var en browser åbnet på CBB's hjemmeside, og på telefonen var CBB Mobil åbnet. Der var ikke krav til at brugerne skulle anvende disse enheder. Den samme computer og telefon blev anvendt ved alle test, således at ydeevne og interface ikke ville have en indflydelse på testen. Scenarierne lød:

Scenarie 1: "Forestil dig at du har problemer med at foretage opkald, selvom det ser ud til at du har fuld dækning. Hvad vil du gøre for at løse dette problem?"

Scenarie 2: "Forestil dig at du oplever dårlig service fra din bredbåndsforbindelse. Hvad vil du gøre for at løse dette problem?"

Scenarie 3: "Forestil dig at du har taget telefonen, og der er støj på linjen. Hvad vil du gøre for at løse dette problem?"

Efter scenarierne var gennemgået blev opgaver stillet for brugerne i en tilfældig rækkefølge med henblik på at teste selve applikationen. Hver opgave blev vist på et udklip af et papir således, at brugerne ikke kunne læse de efterfølgende opgaver med udgangspunkt i counter balancing (Nielsen, 1993). Baseret på dette var det dermed et krav, at brugerne anvendte CBB's mobilapplikation ved disse opgaver. Opgaver blev først defineret med en beskrivelse af opgaven og derefter den kontekst som mobilapplikationen skulle befinde sig i under opgavens start. Yderligere blev et succeskriterie opsat for hver opgave samt et task-scenarie, som skulle gøre opgaverne mere virkelighedsnære for brugerne. Disse opgavekriterier tog udgangspunkt i Rubin & Chisnell (2008) tilgang til udarbejdelsen af opgaver i en usability-test. I defineringen af opgaver blev der bevidst ikke anvendt termer fra systemet, da dette ville skabe en forudindtagetthed for testen og brugerne (Consolvo et al., 2017).

Testopgaverne, som blev brugt til usability-testen af CBB's nuværende mobilapplikation, kan ses i bilag #12. Testopgaverne blev defineret på baggrund af empirien fra de afholdte interviews, affinity-diagrammet samt det nuværende design af CBBs mobilapplikation. Der blev defineret 11 opgaver, som dækkede over alle primære og sekundære funktioner i CBB Mobil med henblik på at teste hele applikationen og finde de områder, der voldt flest frustrationer hos testpersonerne. Succeskriterier for opgaverne blev primært baseret på, at testpersonerne skulle have få frustrationer og have let ved at udføre opgaverne.

Gennem affinity-diagrammet blev det udledt, at brugerne primært anvendte forbrugsoversigten samt den detaljerede side for at se forbrugsoplysninger på data i Danmark og EU samt taletid. Dette var derfor et stort fokus i usability-testen at undersøge disse elementer af applikationen, og hvordan brugerne oplevede det. Et eksempel af en testopgave, som undersøgte dette problem, er opgave 6 fra bilag #12:

Opgave 6: Find ud af hvor meget data du har brugt i maj og derefter i april

Beskrivelse: Testpersonen skal finde sit dataforbrug for maj og april på startside ved at gå ind på detaljesiden for "Data - DK". Herinde skal brugeren finde sit dataforbrug for maj og derefter april ved at folde listen ud.

Kontekst: Testbrugeren befinder sig på detaljesiden for "Data - DK" på startside af applikationen.

Succeskriterier: Testpersonen kan let navigere ind til detaljesiden og forstå datarækkerne samt folde listen ud til april måned også.

Task-scenarie: Du ønsker at få et overblik over, hvor meget data du bruger om måneden, og er derfor interesseret i at se aprils dataforbrug og derefter for maj måned.

Derudover var usability-testen også interesseret i at undersøge, hvordan testpersonerne oplevede datavisualiseringen i applikationen med henblik på at forstå, hvordan dette blev anvendt, samt hvordan dette eventuelt kunne forbedres. Dette blev gjort på baggrund af, at datavisualiseringen i CBB Mobil er en primær funktionalitet i form af forbrugsstatistikker og administrering af abonnementer, der blev udledt i 3.1.1. Et eksempel af en testopgave omkring dette er opgave 4 fra bilag #12 er opgave:

Opgave 4: Find en graf over forbruget for april og forklar hvad du ser

Beskrivelse: Testpersonen skal finde den grafiske forbrugsoversigt, som er placeret i bunden af startside. På den grafiske forbrugsoversigt skal brugeren forklare samt aflæse grafen for "Tale" og "Data DK".

Kontekst: Testpersonen skal være på startside eller inde under en detalje for Data, Tale, Beskeder eller Data EU.

Succeskriterier: Testpersonen finder den grafiske forbrugsoversigt i bunden af den startside og kan gå tilbage til april måned uden større frustrationer. Derudover kan brugeren aflæse og grafen.

Task-scenarie: Du har brugt meget taletid og data i denne måned og er derfor interesseret i at få et overblik over dit generelle forbrug for april måned.

Derudover blev der udledt i afsnit 3.1.1 at brugerne ønskede en FAQ-liste samt en chatbot som en integreret del af CBB mobilapplikation. Der var derfor også en interesse i at forstå, hvordan testpersonerne oplevede kontaktside. Et eksempel på dette er opgave 2 fra bilag #12:

Opgave 2: Find ud af hvordan du kan kontakte CBB i applikationen

Beskrivelse: Testpersonen skal finde kontaktside på applikationen, hvor der står kontaktoplysninger og muligheder til at få hjælp.

Kontekst: Undermenuen "Hjælp" under menuen "Mere".

Succeskriterie: Testpersonen kan finde ind til "Hjælp" under menuen "Mere" uden problemer.

Task-scenarie: Du har på det seneste haft problemer med 4g dækningen på din telefon, og du er derfor interesseret i at finde ud af de muligheder, der er for at kontakte CBB.

4.1.5 Testmiljø

Testene foregik i hjemlige omgivelser med henblik på at afspejle brugernes typiske brugsomgivelser. Testene blev dermed afholdt i testpersonernes egne hjem eller i testmonitorens hjem. Der blev overvejet, hvorvidt der skulle testes på offentlig transport eller i andre offentlige rum men på baggrund af de afholdte interviews, blev det udledt, at CBB's kunder typisk anvender mobilapplikationen i deres hjem og kun i enkelte tilfælde anvender den, når der opstår problemer udenfor hjemmet. Usability-testen foregik som en synkrontest, hvor testbruger og usability-eksperter befinder i samme fysiske lokale på det samme tidspunkt. Dette var med henblik på at testen og testpersonens tilgang kunne blive observeret af usability-eksperterne, samtidig med at testmonitoren kunne sidde ved testpersonen og assistere, hvis det blev nødvendigt.

4.1.6 Performance og preference data

Der blev kun indsamlet preference data fra testene, hvilket skyldes, at det primære formål med disse tests var at opnå en forståelse for, hvordan brugerne anvendte systemet, frem for at finde frem til så mange usability-problemer som muligt (Rubin & Chisnell, 2008).

Ved preference data blev der fokuseret på testpersonernes tilgang til opgaver samt deres holdninger til systemet. Dette indebar eksempelvis frustrationer testpersonerne udviste under opgaver, samt deres svar på spørgsmål i debriefing-sessionerne.

4.1.7 Debriefing

Under debriefing-sessionen blev der efter testen spurgt ind til testbrugernes holdning til mobilapplikationen for at kunne afdække usability-elementet subjective satisfaction (Nielsen, 1993). Yderligere blev der spurgt ind til oplevelsen med systemet, og om brugeren kunne se sig selv og andre bruge systemet i deres hverdag.

Fejl eller problematikker som opstod under testen blev gennemgået med testbrugeren, hvor personen kunne uddybe og reflektere over, hvad der gik galt. Afslutningsvis fik testbrugerne muligheden for at give udtryk for eventuelle forbedringer til mobilapplikationen samt give udtryk for, hvilke funktioner de ønskede at tilføje, udvide eller fjerne.

Til sidst fik testpersonen uddelt et AttrakDiff2 spørgeskema med henblik på at undersøge mobilapplikationens hedoniske og pragmatiske kvaliteter for dermed at uddybe usability-området subjective satisfaction i en nærmere grad end blot testpersonernes kommentarer under testen (Schrepp et al., 2006). Et AttrakDiff2 spørgeskema blev yderligere udleveret for at give et indblik i den UX, som testpersonerne oplevede i brugen

af mobilapplikationen, da UX og usability er tæt tilknyttet som beskrevet i afsnit 2.1.1. Et AttrakDiff2 spørgeskema er inddelt i fire områder, hvor det første berører pragmatiske kvaliteter, og omfatter dermed typiske usability-aspekter som efficiency, learnability og effectiveness (Schrepp et al., 2006). De følgende to områder omhandler de hedoniske kvaliteter, fordelt mellem identification og stimulation, hvor stimulation fokuserer på behovet for personlig udvikling, og identification fokuserer på behovet om at blive opfattet på en bestemt måde (Schrepp et al., 2006). Det sidste område omhandler, hvor attraktivt brugeren synes, systemet er. Alle fire områder er relevante for systemer, men da CBB Mobil er et værktøj og dermed ikke underholdning, er især det pragmatiske område vigtigt for mobilapplikationen.

4.2 Behandling af usability-test #1

For at evaluere den nuværende CBB mobilapplikation blev der udført usability-tests med otte forskellige testpersoner fra alderen 22 til 56 år. Det var hensigten at forsøge at få en bred målgruppe, som kunne deltage i usability-testen, da der gennem de udførte interviews der redegøres for i afsnit 3.1, blev fundet frem til at der var forskellige målgrupper, som anvendte CBB's mobilapplikation.

Som beskrevet i testplanen, blev testpersonerne forud for opgavernes påbegyndelse, stillet tre scenarier baseret på Hesse (2015). Resultaterne af dette viste, at de fire yngre testpersoner, som var under 40 år gamle, altid ville forsøge at løse deres problemer selv, før de kontaktede kundeservice (bilag #13). Dette ville de gøre ved at anvende gængse metoder til at løse IT-problemer såsom at slukke og tænde deres telefon eller ved at google, om andre har oplevet de samme problemer og prøve at finde en løsning på den måde. De fire yngre testpersoner gjorde hertil selvstændigt udtryk for, at kontakt til kundeservice ville være deres sidste udvej, og de ville foretrække at kunne løse problemerne selv. Hvis de yngre personer skulle kontakte kundeservice, ville de foretrække at gøre dette gennem en chat eller email, frem for at skulle foretage et opkald. Dette stod i skarp kontrast til, hvad de fire ældre testpersoner, som var over 40 år gamle, gav udtryk for. Disse fire testpersoner gav udtryk for, at de altid ville ringe direkte til kundeservice frem for at forsøge at løse deres egne problemer. Det skal bemærkes, at testpersonernes tekniske kompetencer ikke havde nogen indflydelse på dette, da der var ældre testpersoner med en høj teknisk kompetence, og yngre testpersoner med en lav teknisk kompetence. Dog blev testpersonernes tekniske kompetencer ikke målt, og det er dermed baseret på deres egne udtryk for deres kompetenceniveau. Resultaterne af de tre scenarier pegede dog på, at yngre brugere foretrækker at løse deres problemer på egen hånd, og at de gerne ville have flere forskellige ressourcer tilgængelige for at hjælpe dem med dette. Hertil blev der nævnt artikler med hjælp omkring almene problemer

eller en chat til kundeservice således, at det ikke var nødvendigt at ringe og snakke med kundeservice. Resultaterne viste dog også, at ældre brugere ville foretrække at have en hurtig måde at ringe til kundeservice på, når de stødte på problemer. Dette blev overvejet i designprocessen for redesignet af CBB's mobilapplikation.

Under usability-testen blev der indsamlet noter ved hjælp af et Miro-board. Dette blev brugt som et værktøj til at holde styr på udsagn ved interaktion med CBB's mobilapplikation. Her var det observatørens opgave at nedskrive disse noter, som blev kategoriseret i positive, neutrale og negative observationer. Miro-boardet kan ses på bilag #14, hvor de grønne post-it er positive bemærkninger, de grå post-its er neutrale bemærkninger, og de røde post-its er negative bemærkninger. De gule post-its er baggrundsvariabler for testpersonen. I Miro-boardet definerer x-aksen opgaverne, hvor y-aksen definerer testpersonerne. Derudover blev udsagn fra debriefing-sessionerne også noteret i Miro-boardet, som er den sidste kolonne på x-aksen.

Med udgangspunkt i Miro-boardet blev instant data analysis-metoden anvendt med henblik på at kunne udlede usability-problemer effektivt efter hver usability-test (Nielsen, 1993). Her kunne både testmonitoren og observatøren tage udgangspunkt i noterne fra Miro-boardet. Derudover blev Skov & Stage (2010) værktøjskasse anvendt med henblik på at kategorisere de udledte usability-problemer i forhold til deres alvorlighed. Kategoriseringen blev vurderet på baggrund af, hvor kritisk problemet var for brugen af systemet samt det definerede succeskriterie i opgaverne (bilag #12).

Tabel 4.1 blev opdelt efter nummer, kontekst, kategori, usability-problem samt antal af testpersoner som oplevede problemet af testpersoner som oplevede problemet. Konteksten angivende hvilken systemkontekst som var pågældende da usability-problemet opstod. Kategori definerede alvorligheden af problemet i forhold til Skov & Stage (2010).

| # | KONTEKST | USABILITY-PROBLEM | KATEGORI | ANTAL |
|---|-----------|---|-----------|-------|
| 1 | Skift Abo | Brugeren forventer at kunne finde oplysninger omkring sit nuværende abonnement inde på siderne: "Service" eller "Dine Oplysninger" på indstillingssiden | Kosmetisk | 3 |
| 2 | Skift Abo | Brugeren tøver med at gå ind på "Skift abo" siden, da de er bange for, at de kommer til at foretage noget endegyldigt for deres abonnement | Seriøs | 3 |
| 3 | Hjælp | Brugeren har svært ved at finde frem til kontaktoplysningerne for CBB og forventer at dette eksisterer i "Services" | Seriøs | 2 |

| # | KONTEKST | USABILITY-PROBLEM | KATEGORI | ANTAL |
|----|------------------|---|-----------|-------|
| 4 | Service | Brugerne kan have svært ved at forstå, hvad "Services" dækker over samt, hvad CBB kan tilbyde deres kunder udover mobilabonnementer | Kosmetisk | 4 |
| 5 | Generelt | Brugerne forstår ikke interaktionen og navigationsflowet i applikationen og synes, at den virker ulogisk | Kritisk | 7 |
| 6 | Startside | Knappen "Detaljeret forbrugsoversigt" er ikke tydelig nok for brugeren | Kosmetisk | 4 |
| 7 | Startside | Brugerne oplever for meget scroll generelt og særligt på startside og forbrugssiden | Seriøs | 4 |
| 8 | Grafisk oversigt | Brugerne ved ikke, at man kan trykke på en graf for at vise yderligere detaljer om grafen | Kosmetisk | 6 |
| 9 | Skift Abo | Brugeren synes, at siden "Skift abo" er forvirrende med indholdet derinde | Kosmetisk | 1 |
| 10 | Forbrugsoversigt | Brugerne forstår ikke, hvilken måned der er tilknyttet hvilken forbrugstabel, efter de har åbnet for mere end én måned | Kritisk | 6 |
| 11 | Forbrugsoversigt | Brugerne lægger ikke mærke til forbrugstabellerne | Kosmetisk | 3 |
| 12 | Forbrugsoversigt | Brugerne forstår ikke, hvad forbrugstabellerne indebærer | Seriøs | 5 |
| 13 | Forbrugsoversigt | Brugerne har svært ved at opfange, at rubrikkerne i forbrugstabellerne kan foldes ud | Seriøs | 6 |
| 14 | Forbrugsoversigt | Brugerne forstår ikke helt, hvad forskellen er på "Alt forbrug" og "Forbrug ud over dit abonnement" | Kosmetisk | 3 |
| 15 | Hent faktura | Brugerne forstår ikke navigationsflowet til at hente en faktura | Kosmetisk | 4 |
| 16 | Indstillinger | Brugerne forstår ikke, hvad de to sider i "Mere" indebærer og synes, at interaktionen med Mere-siden er unaturlig | Seriøs | 6 |
| 17 | Top-5 | Brugerne forstår ikke hvilken måned top5-listen er gældende for (når brugeren trykker på den tidligere måned) | Kosmetisk | 7 |
| 18 | Forbrugsoversigt | Brugerne bliver forvirret over "Vis april" knappens placering, da den er gældende for at vise forskellige funktionaliteter i systemet | Seriøs | 6 |
| 19 | Generelt | Brugerne synes, at applikationen er langsom | Kosmetisk | 4 |
| 20 | Generelt | Brugerne synes, at interaktionen med menuerne/siderne er unaturlig og forstår ikke de pop-overs, der kommer frem | Seriøs | 6 |
| 21 | Generelt | Brugerne synes, at teksten er for lille og rubrikkerne i forbrugstabellerne er for små | Seriøs | 3 |

Tabel 4.1 Usability-problemer for CBB Mobil

Baseret på usability-problemerne i tabel 4.1 blev der fundet frem til både kritiske, seriøse og kosmetiske områder af CBB's mobilapplikation. Der var særligt et gentagende mønstre i, at testpersonerne havde svært ved at forstå mobilapplikationens overordnet navigation, flow og interaktion, som virkede ulogisk for mange af brugerne. Dette kom til udtryk i usability-problem nummer #5, #16 og #20, hvor kategoriseringerne var kritiske og seriøse. Derudover blev der citeret fra en af testpersonerne: "Jeg forstår ikke navigationen, det er som om, at uanset hvad jeg trykker på, så kommer jeg ind på den samme side" (bilag #14). Andre problematikker som også hørte til det område var, at testpersonerne ikke forstod interaktionen med knapper såsom "Vis April" og "Detaljeret forbrugsoversigt".

Et andet område som gjorde sig gældende var, at testpersonerne ikke forstod eller havde problemer med den detaljeret forbrugsoversigt særligt i forhold til forbrugstabellerne. Problemerne bestod i, at testpersonerne ikke kunne aflæse tabellen, samt hvordan den skulle interageres med. Det er intentionen fra CBB Mobil at kunne folde forbrugstabellerne ud for at finde frem til flere oplysninger omkring forbruget, men dette var en funktionalitet, som testpersonerne ikke forstod. Derudover forstod testpersonerne heller ikke hvilken måned, der var tilknyttet hvilken tabel, hvortil der var citeret: "Det er ikke særlig brugervenligt det her jeg forstår ikke hvilken måned jeg kigger på" (bilag #14). Usability-området omfattede problem #8, #10, #11, #12 og #13 som primært var kritiske og seriøse fejl.

Et tredje område var terminologien og labels i mobilapplikationen, som skabte usikkerhed og forvirring. Dette henvendte sig til usability problem #2, #3, #4, #14, som primært var kosmetiske fejl, men også en enkelt var kategoriseret som seriøs. Et citat fra en testpersonerne i forhold til #4: "Jeg føler ikke at 'hjælp' dækker over kundeservice jeg har ofte erfaring at man ender i en deadend i en hjælpe menu" (bilag #14). Termet "Hjælp" skabte derfor forvirring for denne testperson i forhold til hvad siden indeholdte. På baggrund af det foreslog seks af testpersonerne at "Hjælp" blev omdøbt til "Kontakt" som gav bedre mening for dem.

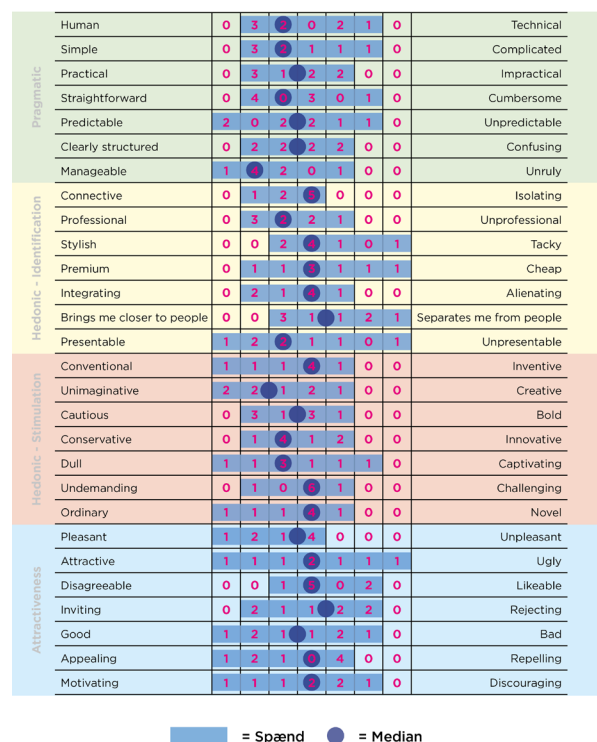
Et fjerde område var at testpersonerne oplevede for meget scroll og for mange klik i systemet, hvilket forværrede oplevelsen samt gemte vigtige funktionaliteter væk. Dette blev udtrykt i problem #6 og #7, som bestod af kosmetiske og kritiske problemer. Der var et ønske om fra testpersonerne at særligt startside indeholdte ingen scroll, da det skulle vise overblikket, samt at knappen "Detaljeret forbrugsoversigt" var mere synligt tilgængelig. Dette blev udledt fra debriefingen (bilag #14). Som der også blev fundet frem til i usability-testen, udtrykkede testpersonerne i debriefingen også, at applikationen ikke var intuitiv, og at interaktionen ikke var genkendelig i forhold tidligere systemer, de havde anvendt.

Det sidste område omhandlede den generelle brug og oplevelse af CBB's mobilapplikation. Det blev oplevet af halvdelen af testpersonerne, at interaktionen med mobilapplikationen var for langsom, samt at forbrugstabellerne og teksterne nogle steder var for småt. Disse usability-problemer kom til udtryk i #19 og #21.

På baggrund af debriefing-sessionen i bilag #14, blev der efterspurgt en FAQ-liste og en chatfunktion, som kunne hjælpe brugeren med at løse problemer og svare på spørgsmål. Et forslag fra en af testpersonerne var at FAQ'en samt chatbotten kunne være placeret på samme side som "Hjælp", som i forvejen indeholdt kontaktoplysninger. Testpersonerne havde særligt bemærkninger om, at designet ikke var indbydende, samt at den indeholdt overflødige elementer, hvilket forstyrrede brugen.

Derudover udtrykte testpersonerne også, at CBB's mobilapplikation indeholdt relevant information, som var brugbart, da det foregik ved brug af en mobilapplikation og derfor nem tilgængelighed. Hertil udtrykte de også generelle frustrationer omkring, at mobilapplikationen var ulogisk at navigere i, som skabte en forvirrende oplevelse (bilag #14).

Yderligere blev testpersonen tildelt et AttrakDiff2 spørgeskema, som skulle undersøge de pragmatiske og hedoniske kvaliteter af mobilapplikationen. Resultaterne af AttrakDiff2-spørgeskemaet baseret på besvarelserne kan ses på figur 4.1.



Figur 4.1 Resultaterne fra AttrakDiff2 spørgeskemaet vedrørende CBB Mobil

Resultaterne af AttrakDiff2 spørgeskemaet viser, at der generelt var et stort spænd mellem testpersonernes svar. Dette peger på, at testpersonerne har delte holdninger til mobilapplikationen, hvor nogle var positive og andre negative. Ved at gennemgå de individuelle besvarelser blev der ikke fundet nogen korrelation mellem tekniske kompetencer, uddannelsesniveau, alder eller køn i forhold til, hvorvidt testpersonerne har svaret positivt eller negativt, og det må derfor antages, at det blot er personlig præference. Overordnet set viser spørgeskemaet dog, at testpersonerne har haft en gennemsnitlig oplevelse og holdning til applikationen, da medianen for hvert spørgsmål befinder sig forholdsvis centralt. På baggrund af at CBB Mobil er et værktøj, som brugerne skal benytte og dermed ikke en form for underholdning, er det dog især de pragmatiske kvaliteter, som er vigtige. Hertil viser spørgeskemaet også generelt en gennemsnitlig besvarelse fra testpersonerne, og det ville derfor være fordelagtigt hvis redesignet af applikationen, kunne forsøge at forbedre de pragmatiske kvaliteter.

Designindsigter fra usability-test af CBB Mobil

- Der er to brugertyper med forskellige behov for kundeservice; unge ønsker større grad af selvbetjening, ældre ønsker hurtigere kontakt til kundeservice
- Brugere har svært ved at forstå navigationen og interaktionsflowet i applikationen
- Brugere kan ikke forstå datavisualiseringen ved forbrugstabellerne
- Brugere bliver forvirret over kategoriseringen af data under forbrugsstatistik
- Den anvendte terminologi i CBB Mobil stemmer ikke overens med brugernes mentale model
- For meget scroll og for mange klik i applikationen forringer oplevelsen
- Brugere efterspørger en chat funktion og hjælpevejledninger
- Æstetikken i CBB Mobil er uattraktivt ifølge brugere

4.3 Sketching

Baseret på en række forskellige kilder blev der foretaget en sketching-process, hvor mulige løsningsforslag og funktioner til et redesign af CBB's mobilapplikation kunne blive udforsket. HMW-spørgsmålet, affinity-diagrammet og usability-testen af CBB's eksisterende mobilapplikation, repræsenterede den indsamlede empiri. Hertil blev udsagn

fra de udførte interviews også anvendt, såsom at brugerne ønskede sig en chatfunktion, og at CBB ønskede at udvide mobilapplikationen med flere funktionaliteter og services. Derudover blev de udledte designindsigter overvejet, hvor en designindsigt omkring at holde designet enkelt, blev dannet på baggrund af Wu & Ho (2021), som viste, at der var en korrelation mellem enkeltheden af en mobilapplikation, og kundernes tilbøjelighed for at anvende den. Consolvo et al. (2017) dannede også udgangspunkt for en designindsigt, omkring at mobilapplikationen skulle designes til det miljø, som den ville blive anvendt. Garcia et al. (2016) blev brugt til at informere designprocessen om, at applikationen skulle stemme overens med brugernes mentale modeller samt at tage hensyn til den begrænsede plads på mobilens skærm. Til sidst blev udsagn fra debriefing-sessionerne fra usability-testen af CBB's eksisterende mobilapplikation anvendt, hvor udtalelser pegede på, at brugerne ikke fandt navigationen i den eksisterende app intuitiv, at brugerne savnede en FAQ, samt at der var en generel holdning om, at der var for meget scrolling indhold i applikationen. Teorierne, studierne og empirien blev gennemgået og opsummeret, hvorefter sketching-processen begyndte.

I sketching-processen blev der indledningsvis anvendt Crazy 8 metoden, hvor deltagerne skitserer otte forskellige koncepter på otte minutter (Google, n.d.). Denne metode blev valgt med henblik på at skitsere forskellige koncepter og funktioner samt at kunne undgå design fixation. Ud fra to deltagere resulterede dette i 16 skitser, som repræsenterede diverse funktioner og forslag til redesign. Skitserne fra Crazy 8 vises på figur 4.2.



Figur 4.2 Skitserne der resulterede fra Crazy 8's metoden

På baggrund af Crazy 8-skitserne blev en fælles visual brainstorming proces påbegyndt, hvor funktioner og koncepter fra skitserne blev udvidet og videreudviklet (Mycoted, n.d.).

4.4 NAF

For at udvælge og evaluere funktioner og koncepter fra skitserne blev NAF-metoden anvendt, som har til formål at vurdere forskellige koncepter ud fra tre parametre:

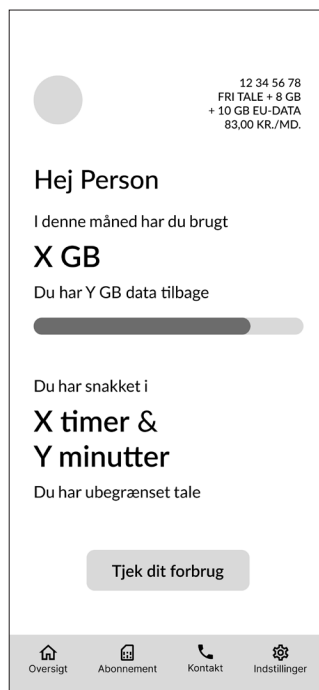
nytænkende, tiltrækkende og implementerbarhed (Mycoted, n.d.). Dette betød, at funktioner og koncepter blev bedømt på en skala fra ét til ti om, hvorvidt de var nytænkende, tiltrækkende og implementerbare (Mycoted, n.d.). Det var deltagernes subjektive holdninger, som formede grundlaget for bedømmelserne.

Et eksempel på denne metode var et skitseret koncept, hvor brugeren skulle kunne skifte mellem tilknyttede personer i applikationen for at kunne se og administrere familiemedlemmer eller venners abonnemeter. Dette koncept havde til hensigt at forenkle familier, hvor ét familiemedlem administrerede andre familiemedlemmers abonnemeter eksempelvis en forældre, som administrerede deres børns abonnemeter. Dette koncept blev bedømt til at være otte ud af ti i forhold til nytænkende, ni ud af ti ved tiltrækkende og seks ud af ti ved implementerbarheden. Ud fra denne bedømmelse blev dette koncept beholdt og videreudviklet i det efterfølgende wireframe og prototype. Et andet skitseret koncept var et forum i mobilapplikationen, hvori brugere kunne lave opslag som andre brugere kunne kommentere på. Dette koncept blev bedømt til at være på seks i nytænkende, tre i tiltrækkende og to i implementerbarhed. Dette koncept blev ud fra bedømmelsen fra valgt, og der blev valgt at fokusere på andre koncepter og funktioner, som havde fået bedre bedømmelser.

4.5 Wireframe

På baggrund af de valgte funktioner og koncepter fra NAF-metoden, blev der udarbejdet et wireframe i Figma med henblik på at skabe et sammenhængende redesign af CBB Mobil, samt visualisere hver sides tilkobling til andre sider, og den generelle navigation i mobilapplikationen (Figma, n.d.). Ved at udarbejde wireframet i Figma ville det også være muligt at tilføje interaktivitet og omdanne wireframet til en prototype senere i processen. Der blev designet 12 forskellige sider i alt og på baggrund af Wang & Wang (2021) blev der fokuseret på at minimere indholdet på hver side for at skabe konkrete og simple sider, hvis formål skulle være let at forstå for brugeren. Den første side brugeren ville støde på, efter de var logget ind på CBB Mobil, var overblikssiden som vist på figur 4.3.

Overblikssiden var en af de fire hovedsider i mobilapplikationen, som var repræsenteret i bundnavigationen. Ved overblikssiden blev Wang & Wang (2021) guidelines "Direct Presentation of Information and Establishment of Information Priority" og "Break the Screen Boundary and Reduce Visual Jumps" især anvendt i forhold til at minimere information på skærmen til det mest nødvendige, som i dette tilfælde er den nuværende måneds data- og taletidsforbrug. Ved at minimere indholdet på overblikssiden var det også muligt at fremhæve den vigtige information, som blev gjort ved at forstørre skriftstørrelsen på tallene, der repræsenterede data- og taletidforbrug (Lidwell et al., 2010, s. 126). Yderligere var det muligt at undgå scroll på denne side, hvilket den



Figur 4.3 Overblikssiden i wireframet

tilsvarende side i den eksisterende app havde problemer med, som vist i usability-problemerne #6 og #7 fra CBB Mobil. I bunden af overblikssiden blev der placeret en primær knap, som ville tage brugeren ind på en side, hvor de kunne se nærmere information omkring deres forbrug. Forbrugsoversigten kunne både visualisere forbruget i tabelform eller i form af en graf. Disse sider vises på figur 4.4.

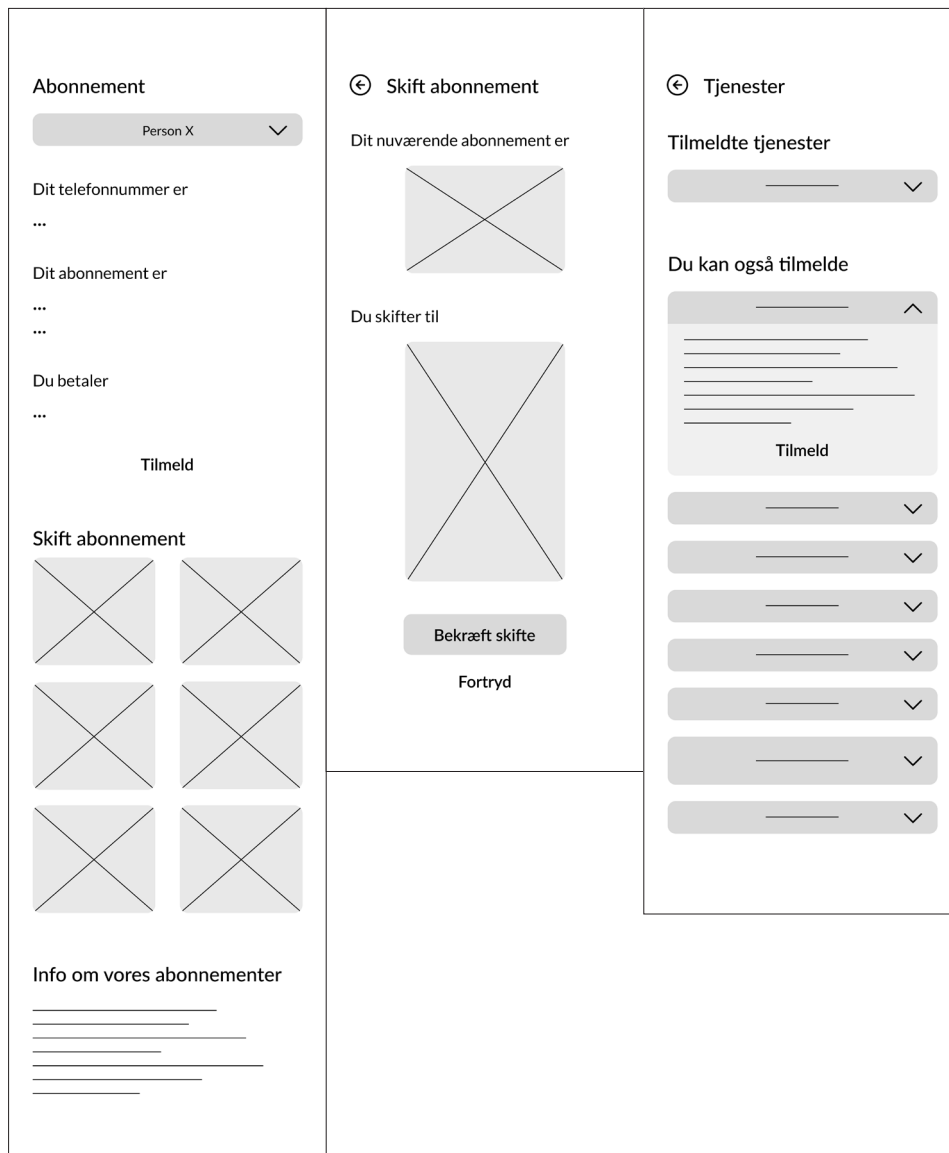
På forbrugsoversigtssiden blev usability-problemerne #17 og #18 fra usability-testen af CBB Mobil især overvejet, hvor testpersonerne havde haft store udfordringer med at identificere hvilken måned, der var gældende for den data, de så på. For at modvirke disse problemer blev siden designet med en dropdown-menu i toppen, hvor den gældende måned skulle vælges. Dette ville betyde, at brugerne ikke ville kunne se data for flere forskellige måneder på samme tid i redesignet i modsætning til CBB Mobil. Derudover ville dette mindske den kognitive belastning hos brugerne, hvor de skulle holde styr på hvilke data, der tilhører hvilke måneder. Denne beslutning blev understøttet af Wang & Wang (2021) designprincipper "Easy-to-read information" og "Using Active Cognition to Reinforce Interface Information", som omhandler, at data i datavisualisering skal være letforståelig, og der skal være et tydeligt informationsflow for at reducere brugernes hukommelsesbelastning.

Udover overblikssiden var en anden hovedside abonnementsiden. Abonnementsiden kaldes "Skift Abo" i CBB Mobil, men flere testpersoner var forvirret over denne titel, som usability-problem #2 viste, og denne blev derfor omdøbt i redesignet. Abonnementsiden, og dens tilknyttede undersider vises på figur 4.5.



Figur 4.4 Forbrugsoversigten visualiseret i lukket tabel tilstand, åben tabel tilstand, og i grafvisningen

Abonnementsidens formål er blevet udvidet i redesignet i forhold til den eksisterende app, da siden nu har en dropdown menu i toppen af siden, hvor der kan skiftes mellem personer, for at brugeren kan se og administrere andre tilknyttede personers abonnemeter. Denne dropdown-menu ville kun blive vist, hvis brugeren har andre personer tilknyttet, eksempelvis hvis brugeren var forældre og administrerede sine børns abonnemeter, hvor brugeren dermed så ville kunne vælge sine børn fra dropdown menuen, for at se og administrere deres abonnemeter. I forlængelse af dropdown-menuen kommer der informationer omkring den valgte persons nuværende abonnement. Efter informationen omkring det nuværende abonnement findes en sekundær knap kaldet "tilmeld", hvis formål var at erstatte servicesiden i den eksisterende app. Dette skyldes usability-problemerne #1 og #3, hvor testpersonerne var forvirrede over ordet services, og hvad det indebar. Med henblik på dette blev services også omdøbt til "tjenester" i redesignet, for at opdatere



Figur 4.5 Abonnementssiden, skift abonnement siden, samt tjenester siden i wireframet

sidens label til at stemme bedre overens med brugernes mentale modeller. En ny sektion omkring skift af abonnement følger den sekundære knap. I skift af abonnementssektionen på siden vises alle de abonnementer, som CBB tilbyder. Brugeren vil kunne vælge et af disse for at komme ind på skift abonnementsiden, hvor deres nuværende abonnement bliver sammenlignet med det valgte abonnement, og hvor brugeren så kan skifte abonnement.

En anden hovedside der er blevet redesignet er hjælpsiden fra den eksisterende app, som i redesignet er kontaktsiden. Kontaktsiden og dens tilknyttede undersider vises på figur 4.6.

Hjælpsiden blev redesignet til en kontaktside på baggrund af resultaterne fra de tre scenarier baseret på Hessey (2015), der blev stillet testpersonerne i usability-testen



Figur 4.6 Kontaktsiden og den efterfølgende chat

af den eksisterende app. Disse resultater pegede på, at ældre brugere ville foretrække at have en hurtig måde at ringe til CBB's kundeservice på, hvor yngre brugere foretrak at løse deres egne problemer eller have en chatfunktion, de kunne bruge til at kontakte CBB. Til at hjælpe de yngre brugere med at løse deres egne problemer, blev der tilføjet en ny hjælpsside, som indeholdt en FAQ samt en række hjælpeartikler om de mest almene problemer, CBB's kunder har stødt på. Denne hjælpsside kunne tilgås gennem en knap på indstillingssiden.

På kontaktsiden blev der opstillet fire forskellige muligheder for at kontakte CBB. De første to omhandler, at brugeren kunne ringe til CBB selv, eller få CBB til at ringe til dem. Dernæst var der en mulighed for at åbne en chat med CBB og til sidst en mulighed for at skrive en email til CBB. Hvis brugeren valgte chatfunktionen, ville de blive sendt videre til en underside. På denne underside er der en kort introduktionstekst i toppen, som forklarer brugeren, at de skal vælge det problem, de har i listen eller vælge den nederste mulighed, hvis ingen af elementerne i listen passer på deres problem. Efter denne tekst kom en liste med forskellige problemer, som var inddelt i kategorier, således at brugeren hurtigere kunne finde de relevante problemer for dem (Lidwell et al., 2010, s. 196). Brugeren skulle vælge et problem i listen, for dermed at hjælpe kundeservice med at give hurtig og korrekt assistance. Når brugeren havde valgt et problem fra listen, ville de blive sendt videre

til en chatside, hvor en automatisk besked ville foreslå hjælpeartikler baseret på det valgte problem. Dette blev tilføjet på baggrund af Thomas et. al (2009), som skriver, at brugerne bør have mulighed for at tilgå andre hjælperessourcer, mens de venter på, at en kundeservicerepræsentant vender tilbage til dem.

5 Deliver

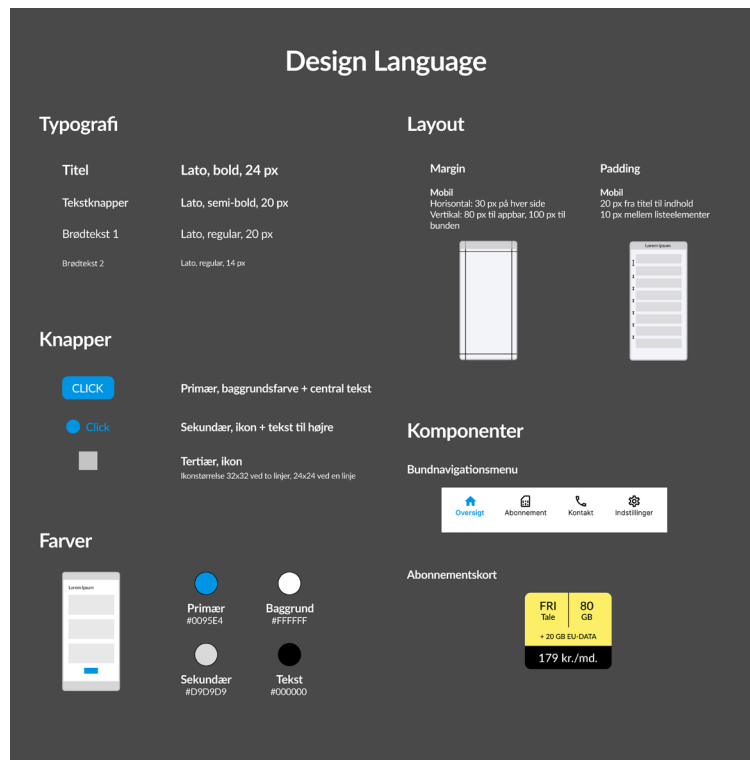
Deliver-fasen var konvergerende og havde til formål at evaluere løsningsforslaget fra develop-fasen, som tog form af det udarbejdede wireframe. Med henblik på at kunne evaluere dette, var det nødvendigt at omdanne wireframet til en interaktiv prototype, således at den kunne anvendes i en usability-test med testpersoner. Til dette formål blev et design language først defineret, hvor klart definerede regler omkring typografi, farver og komponenter kunne anvendes til at omdanne wireframet til en prototype. Da prototypen var blevet lavet, blev en usability-test udført på dem, hvor deltagerne blev udgjort af de samme testpersoner, som havde deltaget i den tidligere usability-test.

5.1 Design language

For at have en systematisk og organiseret tilgang til at omdanne wireframet til en prototype, blev der designet et design language, som opsatte regler for designet af mobilapplikationen. Dette blev yderligere designet for at kunne skabe et konsistent systembillede, som kunne understøtte brugernes fortolkning af mobilapplikationen eksempelvis dannelsen af en passende mental model. Det udarbejdede design language oprettede retningslinjer for anvendelsen af typografi, knapper, farver, layout og komponenter. Alle dele af det udarbejdede design language blev baseret på CBB's branding, gestaltlove samt designprincipper fra Lidwell et al. (2010). Gestaltlovene er en række love, som kan anvendes i interaktionsdesign med henblik på at understøtte, hvordan hjernen grupperer former og figurer til at uddrage et helhedsbillede af systemet (Todorovic, 2008). Et eksempel på en gestaltlov er proximity, som angiver, at elementer som er tæt på hinanden har en tendens til at blive opfattet som en samlet gruppe (Todorovic, 2008). I forhold til designprincipperne fra Lidwell et al. (2010) indebærer dette også gestalt lovene samt principper og guidelines for udviklingen af interaktionsdesign, som tager udgangspunkt i koncepter af psykologi, menneskelige faktorer og arkitektur.

Det udarbejdede design language blev udarbejdet iterativt, hvor der gennem projektperioden løbende blev justeret, tilføjet og fjernet elementer. Eksempelvis var der defineret en fjerde type knap i begyndelsen, som tog form af en tekstknap med en kant omkring. Denne knap blev dog senere fjernet på baggrund af, at den forstyrrede interfacets udtryk, hvilket kunne gøre det sværere for brugerne at skabe passende mentale modeller af systembilledet (Lidwell et al., 2010, s. 56). Den sidste udgave af det udarbejdede design language vises på figur 5.1.

I forhold til typografi skulle der findes en hensigtsmæssig skrifttype, da en skrifttype med et upassende udtryk, kunne have en negativ effekt på brugeres opfattelse, da dets interface og æstetiske udtryk påvirker brugeres opfattelse af et systems brugbarhed



Figur 5.1 Det endelige design language

ifølge Lidwell et al. (2010, s. 20). Det var yderligere nødvendigt at finde en skrifttype, som kunne skaleres i forskellige størrelser uden at gå på kompromis med læsevenligheden, da skrifttypen skulle bruges på en mobilapplikation, hvor skærmpads er begrænset. Ud fra dette blev der valgt neutral skrifttype, som kaldes Lato, hvilket er en skrifttype, der er designet til at være neutral, skalerbar og velegnet til brug på smartphones (Google Fonts, n.d.).

Ved knapper blev der designet tre forskellige typer, således at der var fleksibilitet i brugen af dem, hvor de kunne anvendes forskelligt i mobilapplikationen afhængigt af deres funktion og placering. Knapperne blev farvet med en lyseblå farve, hvilket havde til hensigt at skabe et konsistent farvebrug for interaktive komponenter, således at brugerne bedre kunne skabe passende mentale modeller af systembilledet (Lidwell et al., 2010, s. 48, 56). Den første type knap var en primær knap, som havde et væsentligt og meget tydeligt design, da den skulle anvendes til de vigtigste funktioner. Der blev yderligere designet en sekundær knap i form af et ikon efterfulgt af noget tekst, som var farvet i den lyseblå farve. Afslutningsvis blev en ikonknap designet med henblik på at have en mindre knap, som kunne repræsentere de mest almene og genkendelige funktioner.

Vedrørende layout blev der defineret specifikke værdier for afstanden mellem elementer i lister, samt hvor stor marginen skulle være i siden af mobilapplikationen. Disse værdier var kun repræsentative for mobilapplikationen, men kunne også udvides til at omfatte tablets, browseren og desktop.

Der blev designet to forskellige komponenter. Den første komponent omfattede bundnavigationen og skulle visualisere, hvordan aktive og passive sider blev vist for brugeren. Ved hver side blev der tilføjet et ikon og en tekst, som skulle repræsentere indholdet af dens tilknyttede side. Ved aktive sider blev ikonet og teksten markeret med den lyseblå farve, hvorimod passive sider blev farvet i sort. Den anden komponent var et kort, som repræsenterede abonnementer, og som primært ville blive anvendt på siden for skifte af abonnement. Denne blev opsat som en kasse med afrundede hjørner, hvor den øverste del af kassen blev farvet gul ud fra CBB's branding, og den nederste del af kassen blev farvet sort.

5.2 Prototype

En prototype af den redesignede CBB mobilapplikation blev skabt ved at inddrage det udarbejdede design language og gøre wireframet interaktivt. Prototypen kan ses og interageres med på linket:

<https://www.figma.com/proto/rWjObXpQDV35iEt9RaI7qu/CBB?page-id=83%3A90&node-id=92%3A335&starting-point-node-id=92%3A335>

I prototypen blev placeholder-streger og information erstattet med tekst, der simulerede rigtig data med henblik på at gøre prototypen virkelighedsnær og troværdig for testpersoner i usability-tests. I anvendelsen af farver blev designprincippet omkring

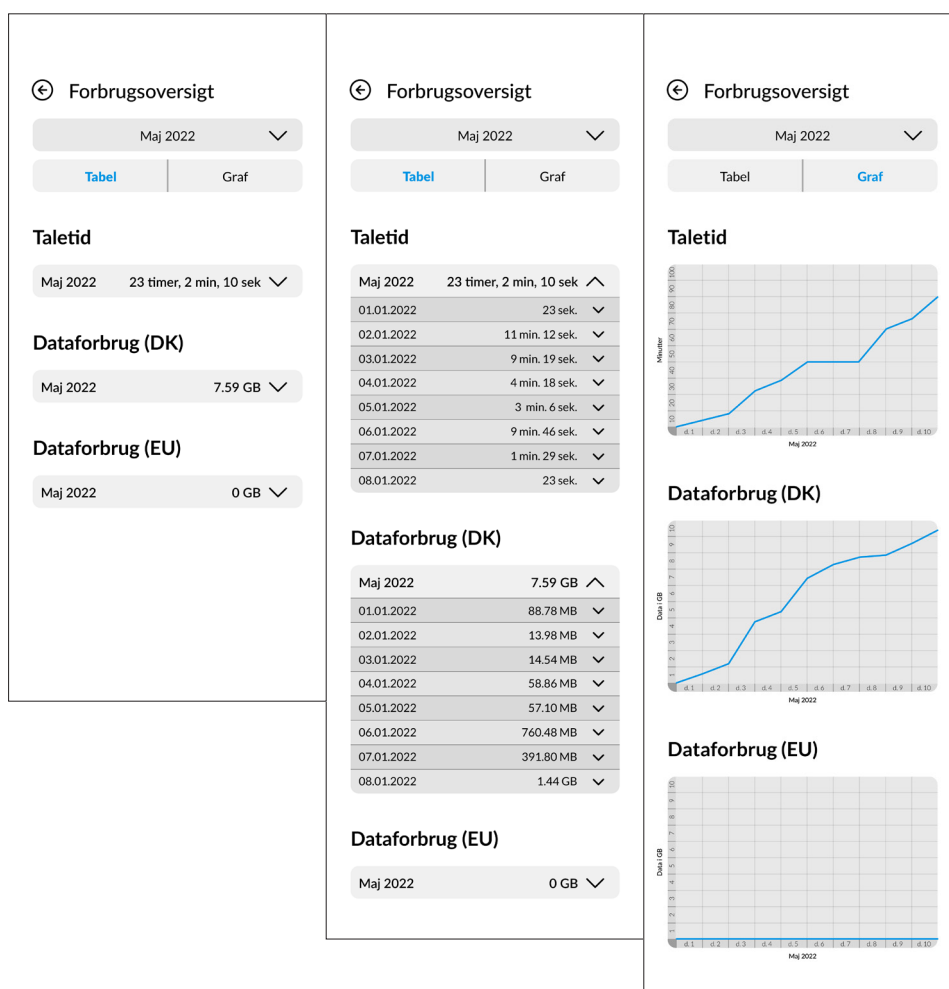


Figur 5.2 Overblikssiden i prototypen

aesthetic usability overvejet, hvilket betød at farver blev brugt varsomt og specifikt, således, at kun vigtige elementer blev fremhævet og for, at farver ikke blev overvældende (Lidwell et al., 2010, s. 20).

Usability-problem #5 og #20 der beskrives i afsnit 4.2 viste, at navigationen og strukturen i CBB Mobil ikke stemte overens med brugernes mentale modeller, idet at bundmenuen åbnede pop-op vinduer. I prototypen blev bundmenuen derfor udviklet således, at den skiftede mellem siderne, hvor den aktive side blev markeret med den lyseblå farve fra det udarbejdede design language (Lidwell et al., 2010, s. 154). Dette vises på figur 5.2, hvor den aktive side er overblikssiden.

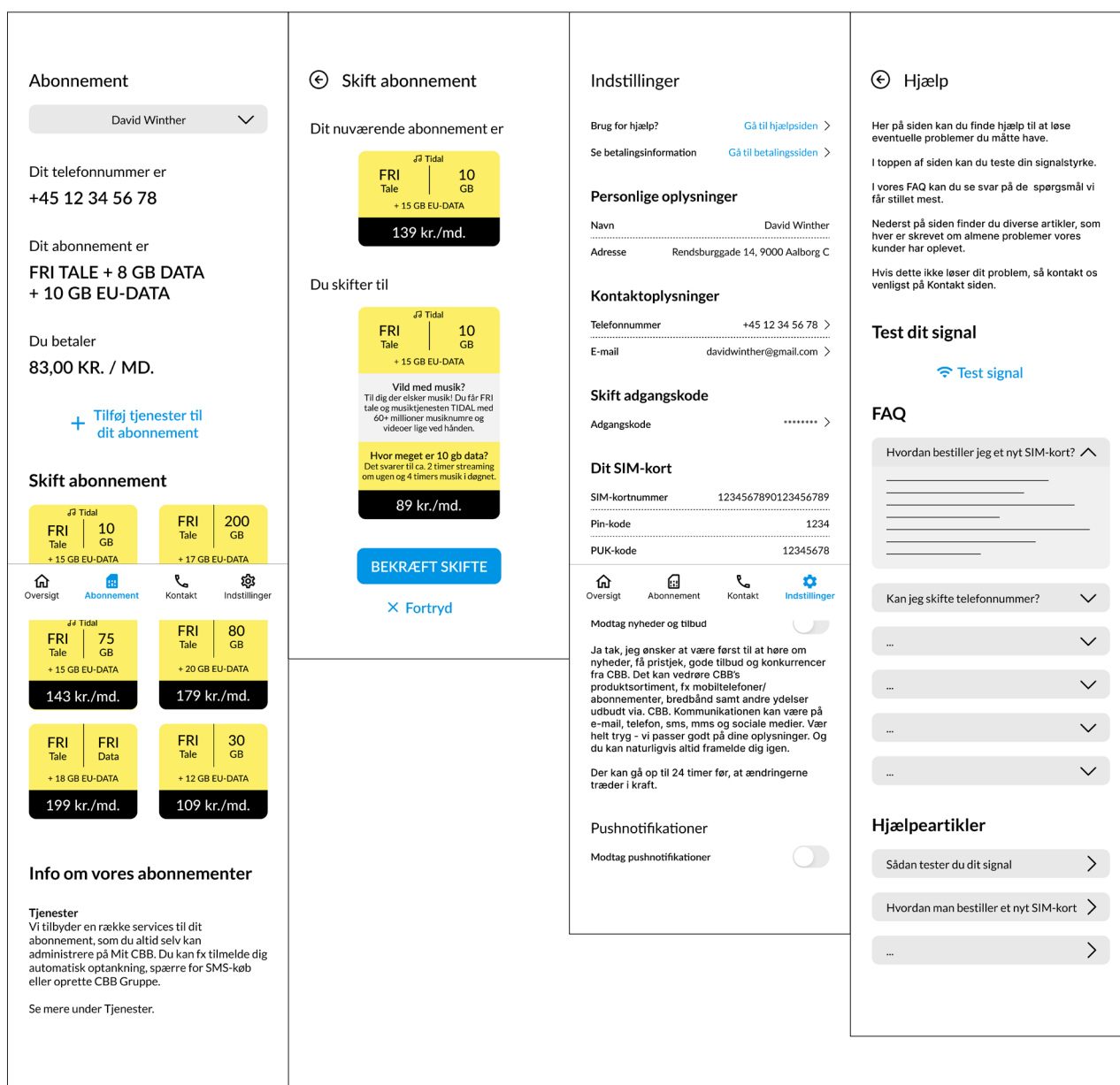
Primære og sekundære knapper blev yderligere markeret med den blå farve med henblik på at fange brugernes opmærksomhed og for klart at definere hvilke elementer, der er interaktive (Lidwell et al., 2010, s. 56). På forbrugsoversigtssiden blev Aida et al. (2020) princip omkring brugen af farver til at formidle tilstand på datavisualisering anvendt i form af, at data i graferne blev markeret med blå, hvor det var tiltænkt, at



Figur 5.3 Forbrugsoverblikssiden i prototypen vist både i tabel og graf form

hvis brugernes forbrug oversteg deres abonnementsdata, ville strengen begynde at blive rød for at markere, at de havde brugt for meget data samt vise, hvor overforbruget var startet. Farvebrugen i datavisualiseringen blev også påvirket af Wang & Wang (2021) designprincip kaldet "Maintaining interface consistency", hvor tabellerne blev beholdt i de samme grå nuancer, som blev anvendt i resten af applikationen, og den blå farve på graferne illustrerede, at grafen var interaktiv. Dette skulle yderligere hjælpe på usability-problemerne #10, #11, #12 og #13 som beskrevet i afsnit 4.2, hvor testpersonerne havde svært ved at finde ud af, hvilke dele af datavisualiseringen på forbrugsoversigten, der var interaktive. Forbrugsoversigtssiden vises på figur 5.3.

Ud fra Garcia et al. (2016) blev der overvejet, hvilke interaktionsmuligheder der fandtes



Figur 5.4 Abonnementssiden, skift abonnement siden, indstillinger samt hjælpssiden

på en mobiltelefon, og hvordan disse kunne anvendes optimalt i prototypen med henblik på at understøtte brugernes mentale modeller. Med henblik på dette var det ved interaktion med grafen tiltænkt, at det skulle være muligt at scrolle horisontalt og vertikalt på grafen. Dette kunne dog ikke udvikles i prototypen, grundet tekniske begrænsninger.

De resterende sider i prototypen blev udviklet ud fra det udarbejdede design language, hvor eksempelvis komponenten abonnementskort blev anvendt på abonnements siden. Yderligere blev den analyserede planlagte customer journey taget i betragtning i forhold til betalings siden, som på baggrund af analysen blev placeret som en sekundær knap på indstillingssiden, da betaling ikke var et fokus for kunderne. Eksempler på de resterende sider fra prototypen vises på figur 5.4.

5.3 Evaluering af prototype

Med henblik på evaluere redesignet af CBB Mobil blev der udført en usability-evaluering med otte testpersoner i alderen fra 24-54 år fordelt på forskellige geografiske lokationer i Danmark. Disse testpersoner var de samme testpersoner som deltog i den tidligere usability-test af CBB's eksisterende mobilapplikation. For at undersøge de hedonisk og pragmatiske elementer af redesignet blev der anvendt et AttrakDiff2-spørgeskema ligesom ved usability-testen for CBB's eksisterende applikation. Inddragelsen af AttrakDiff2 blev anvendt til at sammenligne med de tidligere resultater fra AttrakDiff2 spørgeskemaet vedrørende CBB's eksisterende applikation, således der kunne dannes en forståelse for, om redesignet forbedrede eller forringede oplevelsen af systemet.

5.3.1 Undersøgelsesspørgsmål

Der var en interesse i at undersøge og sammenligne med den tidligere usability-test med henblik på at finde ud af, om der var sket en forbedring af designet. De kritiske områder, der blev fundet frem til i den første usability-test, var primært, at testpersonerne havde mange frustrationer omkring navigationslogikken i applikationen samt hvordan forbrugsstatistikkerne kunne tilgås og interageres med. Med henblik på at sammenligne og undersøge om disse områder blev forbedret i redesignet, blev der taget udgangspunkt i de samme undersøgelsesspørgsmål præsenteret i afsnit 4.1.1.

5.3.2 Testbrugerkarakteristik

I testbrugerkarakteristik blev der valgt at tage udgangspunkt i de samme testpersoner fra den tidligere usability-test. Dette blev gjort med henblik på at kunne sammenligne de to designs, hvor eksempelvis usability-faktoreren subjective satisfaction lettere ville kunne sammenlignes, når testpersonerne var de samme, som evaluerede den tidligere

mobilapplikation. Dog betyder dette også, at der kunne opstå en bias, hvor testpersonerne kunne være for positive overfor prototypen men for at modvirke dette agerede testmonitoren som devil's advocate og forsøgte at gøre testpersonerne mere trygge ved at give kritik på prototypen. Devil's advocate omhandler at fremprovokere kritik fra testpersonen ved at modsige de udsagn, testpersonen udtrykker (Rubin og Chisnell, 2008). Denne teknik anvendes i tilfælde af at testpersonen er tilbageholdende med kritik af systemet.

5.3.3 Metode & Opgaver

I denne usability-test blev concurrent think-aloud teknikken anvendt. Derudover blev within-subjects design og counter balancing valgt med henblik på at teste helheden af systemet og ikke blot enkelte dele af systemet.

I forhold til opgaverne som blev stillet til denne usability-test, blev der taget udgangspunkt i de samme opgaver fra den tidligere usability-test, med henblik på at kunne sammenligne data samt undersøge, om redesignet var en forbedring af CBB's nuværende mobilapplikation. Derudover blev der tilføjet fire nye opgaver som omhandlede nye funktionaliteter i redesignet, som blev efterspurgt af brugerne fra interviews og den tidligere usability-test. Bilag #15 viser opgavesættet for usability-testen af prototypen. De nye definerede opgaver blev opstillet efter en beskrivelse, kontekst samt et task-scenarie med udgangspunkt i Rubin og Chisnell (2008). En af disse opgaver omhandlede en efterspurgt feature, hvilket var muligheden for en chatfunktion, som skulle gavne brugerne ved problemløsning eller eventuelle spørgsmål. I denne opgave skulle brugeren finde frem til chatfunktionen og vælge det rigtige problem baseret på det givet scenarie og problem. En anden vigtig feature, som blev efterspurgt af brugerne, var muligheden for selvhjælp ved brug af en FAQ, vejledninger og hjælpeartikler. I denne opgave skulle brugeren finde frem til hjælpsiden, som var i indstillingsiden, hvortil de skulle undersøge de muligheder, der var for selvhjælp.

5.3.4 Testmiljø

I testmiljøet blev der taget udgangspunkt i de samme variabler fra afsnit 4.1.5. Testen foregik som en synkrontest, hvor testbrugeren og testmonitor befandt sig på samme fysiske lokation. Hertil kunne testpersonens tilgang blive observeret af både testmonitor samt observatør.

I forhold til Figma-prototypen var det muligt at anvende prototypen på en telefon ved hjælp af Figmas fleksibilitet. Ved hjælp af at kunne overføre prototypen til en telefon kunne der dannes de samme vilkår med henblik på interaktionen og navigationen som i den

tidligere usability-test. Dette var vigtigt for at kunne sammenligne resultater på baggrund af, at begge tests havde de samme forudsætninger. En anden vigtig faktor var også, at den samme telefon blev anvendt til alle testene med henblik på at ydeevne og interface ikke ville differentiere i testene, hvilket kunne skabe forskellighed i usability-problemer.

I forhold til debriefingen blev der taget udgangspunkt i testpersonernes generelle oplevelse af interaktionen med applikationen og en uddybning af eventuelle frustrationer samt forbedringsforslag.

5.4 Behandling af usability-test #2

I behandlingen af usability-testene blev der indsamlet data ved hjælp af et Miro-board med henblik på at kunne udføre en instant data analysis. Dette blev gjort med udgangspunkt i at udlede usability-problemer og generel feedback af redesignet. Miro-boardet for denne usability-test kan ses på bilag #16.

Med udgangspunkt i Skove & Stage (2010) værktøjskasse blev usability-problemerne i tabel 5.1 kategoriseret. Tabel 5.1 blev opdelt efter nummer, kontekst, kategori, usability-problem samt antallet af personer som oplevede problemet.

| # | KONTEKST | USABILITY-PROBLEM | KATEGORI | ANTAL |
|---|----------------|--|-----------|-------|
| 1 | Indstillinger | Brugerne kan blive overvældet af indstillingssiden | Kosmetisk | 2 |
| 2 | Indstillinger | Brugerne synes, at teksten er for lille på indstillingssiden | Kosmetisk | 1 |
| 3 | Indstillinger | Placeringen af "Brug for hjælp" under Indstilling er unaturlig for brugeren | Seriøs | 6 |
| 4 | Oversigt | Brugeren vil gerne kunne trykke på abonnementsoplysningerne ude i oversigten for at komme ind til en detaljeside | Kosmetisk | 1 |
| 5 | Abonnement | Brugerne kan være i tvivl om funktionen af "Tjenester" og hvor knappen befinder sig | Seriøs | 3 |
| 6 | Brug for hjælp | Brugeren er i tvivl om hvad termet FAQ betyder | Kosmetisk | 1 |

Tabel 5.1 Usability-problemer fra prototypen

På baggrund af usability-problemerne i tabel 5.1 blev der fundet frem til primært kosmetiske problemer med et enkelt seriøst problem. Et problem som særligt kom til udtryk i usability-testene var indstillingssiden. Her oplevede testpersonerne, at de kunne blive en smule overvældet af siden på grund af mængden af tekst og funktioner. Derudover udtrykte én af testpersoner, at skriftstørrelsen på den side var for lille. Dette usability-område relaterede sig til usability-problem nummer #1 og #2.

Et andet markant område som gjorde sig gældende var at testpersonerne fandt placeringen af "Brug for hjælp" unaturlig i indstillingssiden. Dette blev udtrykt af én af testpersonerne: "jeg synes at det var lidt svært at finde frem til hjælpsiden jeg tror det havde givet bedre mening for mig at den lå under kontaktsiden fordi det ligesom er her at man finder alle oplysninger der henvender sig til hjælp" (bilag #16). Derudover var én af testpersonerne i tvivl om, hvad begrebet FAQ betød i systemet. Dette usability-område relaterede sig til #3 og #6.

I det sidste område var nogle af brugerne i tvivl om, hvad termet "tjenester" indebar samt placeringen af den. Dette relaterer sig til usability-problem #5. Derudover forventede en af brugerne, at der kunne trykkes på abonnementsoplysninger ude i oversigten for at kunne komme ind til detaljerne, hvilket relaterede sig til #4.

I debriefing-sessionen efter usability-testen blev der spurgt ind til generel feedback af oplevelsen med redesignet samt hvilke ændringsforslag, de havde til designet. Med udgangspunkt i debriefingen i bilag #16 havde de fleste testpersoner et ændringsforslag til placeringen af hjælpsiden. Her udtrykte seks af testpersonerne, at det ville være mere naturligt at placere denne side i kontakt.

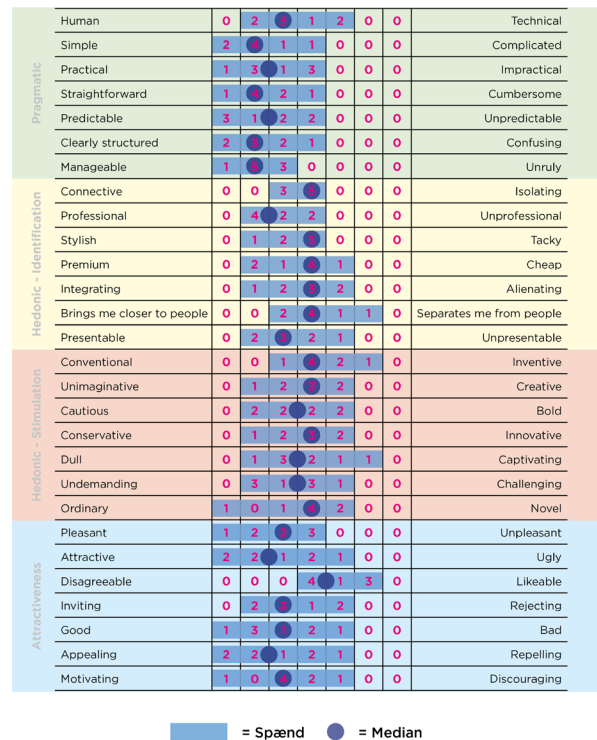
Derudover var testpersonerne meget positive i tilbagemeldingen omkring oplevelsen og interaktionen med systemet. Flere af testpersoner nævnte, at systemet var meget intuitivt og simpelt at interagere med. Dette blev for eksempel udtrykt i citatet: "Jeg synes den er let at navigere i og meget simpel" (bilag #16). En anden ting som også blev nævnt var, at designet var meget konsistent: "Kan godt lide de to farver der er altså at de går igen og at det er ret tydeligt synes farverne er konsistente i forhold til hvad der kan trykkes på og hvad der er vigtigt" (bilag #16). Til sidst udtrykte testpersonerne at designet ikke var overflødig: "jeg kan godt lide at der ikke er så meget fyld jeg føler ikke at der er en masse ting jeg sidder og læser, som jeg ikke skal bruge" (bilag #16). En af testpersonerne var også begejstret for muligheden af en chatfunktion, hvortil personen udtrykte: "Jeg bruger tit chat og så synes jeg at der mere behageligt man får rimelig hurtigt svar og så slipper man for at snakke med nogen" (bilag #16).

I forhold til forbedringsforslag blev det efterspurgt af testpersonerne, at grafen indeholdte flere interaktionsmuligheder og data. For eksempel ville en af testpersonerne have mulighed for at kunne bruge to fingre til at zoome ind på grafen og andre ville have muligheden for at kunne trykke på grafen for yderligere detaljer.

På baggrund af, at prototypen blev udviklet i Figma, var der fejl i dataen og manglede interaktionsmuligheder i form af udfoldelse af tabeller og knapper. Dette blev noteret af observatøren at dette til tider skabte en mindre forvirring hos brugerne. Med henblik på at forebygge for dette blev det gjort klart i introduktionen af usability-testen, at systemet

var en prototype, og at der skulle tages forbehold for manglende interaktion og datafejl.

Efter debriefing-sessionen blev deltagerne tildelt et AttrakDiff2-spørgeskema med henblik på at kunne sammenligne resultaterne med AttrakDiff2-resultaterne, fra usability-testen af CBB's eksisterende mobilapplikation. Resultaterne af AttrakDiff2-spørgeskemaet baseret på besvarelserne kan ses på figur 5.5.



Figur 5.5 Resultaterne fra AttrakDiff2 spørgeskemaet vedrørende prototypen

Resultaterne fra AttrakDiff2-spørgeskemaet vedrørende prototypen viser generelt set et mindre spænd mellem svarene på de forskellige parametre. Det hentyder til, at testpersonerne fra denne usability-test generelt har været mere enige med hinanden omkring deres oplevelse med og holdning til prototypen. Som resultaterne fra AttrakDiff2-spørgeskemaet vedrørende CBB's eksisterende mobilapplikation viste, var der ingen korrelation mellem personkarakteristika og svar på spørgeskemaet, og dette var også gældende for spørgeskemaet vedrørende prototypen. Resultaterne for prototypen viser generelt mere positive svar på spørgeskemaet, hvor medianen placeres længere mod siderne end det tidligere spørgeskema, hvor de var centralt placeret. I forhold til de pragmatiske kvaliteter som blev bedømt til at være de vigtigste for CBB Mobil, er der sket en positiv udvikling, når der sammenlignes med tidligere resultater, der beskrives i afsnit 4.2. Hertil ligger besvarelserne længere mod venstre side, som viser, at prototypen er mere simpel for letforståelig for brugerne. Ud fra dette samt det lavere antal af usability-problemer, kan det antages, at de pragmatiske kvaliteter er blevet forbedret i prototypen.

I forhold til de hedoniske kvaliteter viser resultaterne vedrørende prototypen også en generel positiv udvikling, hvor besvarelsenerne har et mindre spænd, og overordnet placeres længere mod siderne. Dog har de hedoniske kvaliteter ikke udviklet sig i samme stil som de pragmatiske, og dette kunne derfor være et område, hvor redesignet stadig kunne forbedres. Afslutningsvis viste resultaterne vedrørende prototypen en generel positiv udvikling i forhold til attraktivitet, hvor testpersonerne svarede positivt, hvilket også stemmer overens med testpersonernes udtalelser fra debriefing-sessionerne, hvor de udtrykte en begejstring for interfacets udtryk og enkelthed.

Designindsigter som blev udledt fra prototype-testens resultater, blev ikke direkte inddraget i projektet, da projektet ikke havde til hensigt at udvikle en anden iteration af prototypen. Usability-problemerne og AttrakDiff2-spørgeskemaet pegede dog på, at der var områder af prototypen, som kunne forbedres for at give en bedre brugeroplevelse, samt for at skabe en mere brugervenlig mobilapplikation. Ud fra dette ville det være fordelagtigt, hvis disse designindsigter blev overvejet til fremtidigt arbejde med CBB Mobil, men dette er uden for rammerne for dette projekt.

Designindsigter fra usability-test af prototype

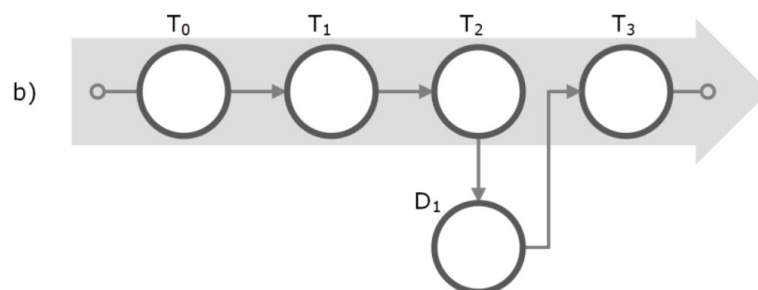
- Skriftstørrelsen er for lille på nogle sider i prototypen
- Den grafiske datavisualisering bør indeholde flere interaktionsmuligheder og information
- Placeringen af "Brug for hjælp" er ulogisk og bør flyttes til kontaktsiden
- Prototypens hedoniske kvaliteter bør forstærkes for at forbedre brugeroplevelsen af mobilapplikationen

6 Metoderefleksion

På baggrund af de udvalgte metoder i dette projekt, vil der redegøres for en metoderefleksion af tilgangen til forståelsen og evaluering af CBB Mobil og dets kunder. Der vil i dette afsnit derfor redegøres hvilke andre metoder, som kunne være anvendt, og hvilken yderligere eller anderledes forståelse dette kunne have tilføjet til projektet.

6.1 Faktiske Customer Journey

Som der redegøres for i afsnit 3.2 blev der udarbejdet en planlagt customer journey baseret på et interview med en relevant fagperson fra CBB. Med udgangspunkt i interviewet blev der udarbejdet en visualisering af en customer journey for onboardingprocessen hos CBB, se figur 6.1. Baseret på resultaterne af customer journey analysen, blev det konkluderet, at CBB Mobil ikke havde nogen gavn i at blive introduceret i starten af onboardingforløbet, da de primært oplevede problematikker omkring betalingen, hvilket derfor også var CBB's fokus for onboardingforløbet. Den planlagte customer journey blev som sagt baseret på en af CBB's medarbejdere, hvilket kunne skabe bias i form af den reelle kundeoplevelse af onboardingen. Med udgangspunkt i at undersøge oplevelsen fra kundens perspektiv kunne der i projektet anvendes en analyse af den faktiske customer journey, som visualiseres på figur 6.1.



Figur 6.1 Visualisering af en faktisk customer journey med afvigelser

En faktisk customer journey ville bestå af, at kunderne skulle føre en dagbog over hver gang, de tog kontakt til CBB samt beskrev problemet, oplevelsen, tidspunktet og hvilken kommunikationskanal, det foregik i (Halvorsrud et al., 2016). Efterfølgende når customer journey forløbet var afsluttet, skulle der udføres interviews med kunderne med henblik på at udarbejde en faktisk customer journey, hvortil der kunne udlede afvigelser (Halvorsrud et al., 2016). Ved at anvende denne metode kunne der skabes en bedre forståelse for kundens oplevelse og behov og dermed andre resultater for, hvad der skulle fokuseres på i onboardingprocessen.

6.2 Usability-test på en anden lokation

På baggrund af affinity-diagrammet blev det udledt at brugerne primært anvendte CBB Mobil derhjemme, men at der også var tilfælde hvor de anvendte applikationen på et tilfældigt sted alt efter konteksten og behovet. Baseret på usability-testen blev der kun testet i hjemlige omgivelser og ikke i andre miljøer. Consolvo et al. (2017) understreger i deres bog, at det er vigtigt at have en forståelse for brugerens naturlige miljø i forhold til brugen af systemet da det er det som skaber retningslinjerne for de behov der skal designes til. Consolvo et al. (2017) påpeger, at denne forståelse er vigtig især ved mobile teknologier på baggrund af, at disse teknologier oftest bliver anvendt, hvor folk arbejder eller bruger deres fritid. Dette betyder, at det er vigtigt at besøge disse steder for at få den fulde forståelse for adfærd og rutiner. Ved ikke at tage hensyn til det naturlige miljø kan der designes et system, som ikke passer ind i brugerens rutiner og behov. Et kritikpunkt for de udførte usability-tests, er derfor med udgangspunkt i at der skulle have været faciliteret usability-tests i andre miljøer end hjemmet med henblik på at få en overordnet forståelse af brugen. Ved at inddrage dette kunne det have medført nye eller anderledes usability-problemer, som ikke kun have været forudset i en hjemlig-test af CBB Mobil. Derudover kunne dette også have bidraget til nye behov og kriterier for designet af CBB Mobil.

6.3 En cognitive walkthrough af usability

I forhold til tilgangen til usability-tests blev der i projektet taget udgangspunkt i Nielsen (1993) evaluering i forhold til at inddrage testpersoner og lave formelle tests i testmiljøer. Dette forstås som at være en ressourcekrævende metode til at evaluere på brugbarheden af systemet grundet metodens opsætning og kriterier. En anden tilgang som kunne have været anvendt til projektet var en cognitive walkthrough med udgangspunkt i Novick & Hollingsed (2007), som er en hyppigt anvendt metode til at evaluere usability. Novick & Hollingsed (2007) præsenterer en cognitive walkthrough med henblik på at evaluere designet af en brugergrænseflade baseret på en kognitiv model for læring og brug (Novick & Hollingsed, 2007). Denne gennemgang kan udføres til enhver tid under udviklingsprocessen uanset systemets tilstand, om det er mock-ups eller en prototype. Ved brug af denne metode i projektet kunne der derfor løbende evalueres og itereres på designet uden behov for brug af større ressourcer som i en usability-test.

Cognitive walkthrough omfatter en forbedringsfase og en analysefase. Under forbedringsfasen definerer forskerne den brugergrænseflade som skal evalueres, målgruppen, opgaverne og de aktiviteter som brugerne skal igennem (Novick & Hollingsed, 2007). Under analysefasen arbejder forskerne og aktører gennem de fire trin af human-

computer-interaction udarbejdet af Lewis og Polson (Novick & Hollingsed, 2007):

1. Brugeren sætter et mål, der skal gennemføres i systemet
2. Brugeren bestemmer de fastlægger de aktuelt tilgængelige handlinger
3. Brugeren vælger den handling, som de tror vil føre dem tættere på målet
4. Brugeren udfører handlingen og evaluerer på den feedback som er givet af systemet

Med udgangspunkt i cognitive walkthrough tager evalueringen udgangspunkt i en bestemt brugergruppe af systemet (Novick & Hollingsed, 2007). Denne brugergruppe bestemmes af forskerne og designere, som også skal agere som testpersonerne. Dette betyder at forskeren og designeren skal leve sig ind i den specificeret rolle og agere som den testperson. Denne tilgang inddrager derfor ikke rigtige slutbrugere af systemet hvilket blandt andet er et kritikpunkt af tilgangen. Cognitive walkthrough udstiller yderligere ikke retningslinjer for hvad der gør en handling klart for brugeren og at der ikke vides hvilke type handlinger der overvejes af brugerne. Novick & Hollingsed (2007) fremhæver til dette at det er vigtigt at label funktioner og knapper med henblik på at skabe klarhed. Til det foreslår Novick & Hollingsed (2007) at den rigtige brugergruppe skal konsulteres for at bestemme den passende label af funktioner og knapper i systemet. For at gennemføre en cognitive walkthrough som evalueringsmetode understreger Novick & Hollingsed (2007), at den mest effektivt kan udføres af forskere med erfaring inden for usability-feltet.

I dette projekt blev denne tilgang fravalgt på baggrund af, at der var en stærk interesse i at forstå slutbrugerens oplevelser med CBB Mobil med henblik på at kunne forbedre redesignet til de udfordringer, ønsker og behov som de havde, og ikke baseret på antagelser og erfaring fra en designers perspektiv. Derudover vil det være svært ved brug af cognitive walkthrough at udlede de rigtig labels og begreber som stemmer overens med slutbrugernes mentale model, da der ikke inddrages slutbrugere i evalueringen. I projektet blev der valgt en brugercentreret tilgang med udgangspunkt i Norman (1993) og Sanders (2008), hvortil det var nødvendigt at inddrage rigtige slutbrugere af systemet for at danne forståelse og rammen for designprocessen. Dette er noget som cognitive walkthrough afviger fra som også begrundes fravalget.

7 Konklusion

I dette projekt blev der undersøgt, hvordan selvbetjening kunne inddrages og forbedres i en mobilapplikation med henblik på at gøre brugerne mindre afhængige af kundeservice. Yderligere blev der undersøgt, hvordan datavisualisering kunne forbedres og gøres letforståelig for brugerne i en mobilapplikation, hvor skærmen begrænser mængden af information, der kan vises for brugerne ad gangen. Dette problemfelt blev undersøgt gennem et casesamarbejde med mobilselskabet CBB, som har en applikation, CBB Mobil, de tilbyder deres kunder, hvori kunderne kan tjekke deres dataforbrug samt administrere deres abonnement.

For at undersøge problemfeltet blev der fundet relevante teorier, metoder og relaterede studier, og der blev udført seks interviews med kunder hos CBB. Disse interviews blev behandlet gennem et affinity-diagram, hvor de væsentligste pointer var, at kunderne mente, at den eksisterende CBB mobilapplikation opfyldte deres basale behov, som omhandlede at tjekke deres forbrug og administrere deres abonnement, men de ønskede samtidig en større grad af selvbetjening, hvor de ville være i stand til selv at løse almene problemer. De udførte interviews med CBB kunder, og behandlingen deraf i affinity-diagrammet, gav en forståelse for kundernes holdninger til CBB Mobil, samt deres brug deraf. Projektet ønskede yderligere at forstå, hvornår kunder blev introduceret for mobilapplikationen, da dette kunne påvirke antallet af brugere, alt efter om kunderne selv skulle opsøge den, eller om CBB informerede kunderne om den. Til at undersøge dette blev onboardingprocessen hos CBB analyseret gennem en customer journey analyse. Denne analyse pegede på at CBB Mobilikke var relevant i selve onboardingprocessen, da fokus i denne skulle ligge på information og transparens omkring betaling. Analysen viste dog også, at mobilapplikationen var relevant for kunderne efter, de havde afsluttet onboardingprocessen, da kernefunktionerne først ville blive relevante for kunderne efter, onboardingprocessen var afsluttet.

Ud fra affinity-diagrammet samt customer journey analysen, blev et how-might-we spørgsmål opstillet for at danne et udgangspunkt for designprocessen. Dette spørgsmål lød: "Hvordan kan vi udvikle en applikation til CBB's kunder, som indeholder en større grad af selvbetjening og fastholder kernefunktionaliteterne, men samtidig forbliver let anvendelig?". Spørgsmålet blev defineret således, med henblik på at der kunne være forskellige løsninger, samtidigt med at det satte et konkret fokus for designprocessen.

Designprocessen begyndte med en usability-evaluering af CBB's eksisterende mobilapplikation, hvor der blev udledt at personer over 40 år var mest tilbøjelige at ringe direkte til kundeservice, hvis de stødte på problemer. Dette stod i modsætning til personer under 40 år, som foretrak at kunne løse deres problemer selv, og først ville

kontakte kundeservice hvis alt andet ikke kunne løse problemet. Personerne under 40 år udtrykte også, at hvis de skulle kontakte kundeservice, ville de foretrække en chat frem for at skulle foretage et opkald, hvilket også stemte overens med udsagn fra de interviews, der tidligere var blevet udført med CBB's kunder. Analysen af de usability-tests der blev udført, resulterede i 21 usability-problemer, hvor to var kritiske, ni var seriøse og de resterende var kosmetiske. Et af de største usability-problemer i forhold til projektets fokus, var usability-problem #3 som lød: "Brugeren har svært ved at finde frem til kontaktoplysningerne for CBB og forventer at dette eksisterer i 'Services'". Dette problem pegede på at brugerne havde svært ved at kontakte CBB gennem mobilapplikationen, hvilket kunne være et stort problem for målgruppen over 40 år, da undersøgelsen viste at denne målgruppe især var interesserede i at kontakte kundeservice hvis de stødte på problemer.

Derudover var et stort problem også, at brugerne havde svært ved at forstå og navigere i systemet, hvilket resulterede i at datavisualiseringen CBB Mobil ikke stemte overens med brugerens mentale model, hvortil dette problem eksempelvis kom til udtryk i usability-problem #5: "Brugerne forstår ikke interaktionen og navigationsflowet i applikationen og synes at den virker ulogisk".

Designprocessen sluttede med udviklingen af en prototype, som skulle anvendes til at evaluere det redesign af CBB Mobil, som var blevet udtænkt gennem designprocessen. Designet af prototypen havde især fokus på de to målgrupper, fordelt mellem brugere over 40 år og under 40 år gamle. Fokus lå her på at designe prototypen således, at den kunne omfavne begge målgruppers tilgang til problemløsning og kundeservice. Prototypen blev evalueret gennem en usability-test, som var de samme personer som deltog i den første usability-test. Denne usability-test resulterede i seks usability-problemer, hvoraf to var seriøse, og de resterende var kosmetiske. Sammenlignet med CBB Mobil havde prototypen dermed færre problemer, og prototypen havde ingen kritiske problemer. Overordnet set viste testen, at testpersonerne havde let ved at navigere i appen og finde kontaktsiden. Testen viste dog også, at det var svært for testpersonerne at finde hjælpsiden, hvor størstedelen af selvbetjeningsressourcer var placeret. Under testen blev der ikke identificeret nogen problemer med datavisualisering og forbrugsoversigten i prototypen, men derimod blev der påpeget fra testpersonerne, at systemet var logisk og letanvendeligt. Dette antyder, at problemerne omkring datavisualisering i CBB Mobil, er blevet formindsket i redesignet af den.

8 Litteratur

- Aida, A., Svensson, T., Svensson, A., Urushiyama, H., Okushin, K., Oguri, G., Kubota, N., Koike, K., Nangaku, M., Kadowaki, T., Yamauchi, T. & Chung, U. (2020). Using mHealth to provide mobile app users with visualization of health checkup data and educational videos on lifestyle-related diseases: Methodological framework for content development. *JMIR MHEALTH AND UHEALTH*, s. 1-10. <http://mhealth.jmir.org/2020/10/e20982/>
- Andreasen, M. S., Nielsen, H. V., Schrøder, S. O. & Stage, J. (2007). What Happened to Remote Usability Testing? An Empirical Study of Three Methods. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '07)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1405–1414. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240838>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5th edition. udg.). Oxford University Press, 2016. s. 373-500
- CBB (n.d.) Mobiltelefoner og abonnemeter til små priser | CBB Mobil. Retrieved May 27, 2022, from <https://www.cbb.dk>
- Consolvo, S., Bentley, F., Hekler, E. & Phatak, S. (2017). *Mobile User Research: A Practical Guide: Synthesis Lectures on Mobile and Pervasive Computing*. Morgan & Claypool Publishers. s.1-69. <https://doi.org/10.2200/S00763ED1V01Y201703MPC012>
- Deng, T., Kanthawala, S., Meng, J., Peng, W., Kononova, A., Hao, Q., Zhang, Q., & David, P. (2019). Measuring smartphone usage and task switching with log tracking and self-reports. *Mobile Media & Communication*, 7(1), 3–23. <https://doi.org/10.1177/2050157918761491>
- Design Council (2021). What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>
- Elsevier. (n.d.). Scopus. Retrieved May 27, 2022, from <https://www.scopus.com/>
- Figma. (n.d.). Figma: The collaborative interface design tool. Retrieved May 27, 2022, from <https://www.figma.com/>

- Garcia, A., Camacho, C., Bellenzier, M., Weber, T. & Silveira, M. (2016). Data Visualization in Mobile Applications: Investigating a Smart City App. I: M. Kurosu (Red.), *Human-Computer Interaction (Vol.9732. udg., Bd. 2, s. 285-293)*. Springer International Publishing.
- Google. (n.d.). Crazy 8's. Retrieved May 27, 2022, from <https://designsprintkit.withgoogle.com/methodology/phase3-sketch/crazy-8s>
- Google Fonts. (n.d.). Lato - Designed by Łukasz Dziedzic. Retrieved May 27, 2022, from <https://fonts.google.com/specimen/Lato>
- Halvorsrud, R., Kvale, K. & Følstad, A. (2016). Improving service quality through customer journey analysis. *Journal of Service Theory and Practice*. 26. 840-867. 10.1108/JSTP-05-2015-0111.
- Hessey, S. (2015). Helping Customers Help Themselves – Optimising Customer Experience by Improving Search Task Flows. In: *Fui-Hoon Nah, F., Tan, CH. (eds) HCI in Business. HCIB 2015. Lecture Notes in Computer Science()*, vol 9191. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20895-4_27
- Hertzum, M., Borlund, P. & Kristoffersen, K. B (2015) What Do Thinking-Aloud Participants Say? A Comparison of Moderated and Unmoderated Usability Sessions, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 31:9, 557-570, DOI: 10.1080/10447318.2015.1065691
- Davies Hickman Partners. (2013). The Autonomous Customer 2013: Consumers' attitudes towards channels, communications and customer relationships.
- Holtzblatt, K. & Beyer, H. (2017). *Contextual Design: Design for Life* (2. udg.). Morgan Kaufmann.
- Kjeldskov, J., Skov, M. B., & Stage, J. (2004). Instant Data Analysis: Evaluating Usability in a Day. In *Proceedings of NordiCHI 2004*. Association for Computing Machinery, s. 233-240.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal Principles of Design, Revised and Updated: 125 Ways to Enhance Usability, Influence Perception, Increase Appeal, Make Better Design Decisions, and Teach through Design* (2nd Second Edition, Revised and Up ed.). Rockport Publishers.

- Miro. (n.d.). Online Whiteboard for Visual Collaboration. Retrieved May 27, 2022, from <https://www.miro.com/>
- Mycoted. (n.d.). NAF. Retrieved May 27, 2022, from <https://www.mycoted.com/NAF>
- Mycoted. (n.d.). Visual Brainstorm. Retrieved May 27, 2022, from https://www.mycoted.com/Visual_Brainstorming
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann an imprint of Academic Press, a Harcourt Science and Technology Company.
- Nielsen Norman Group (n.d.) The Definition of User Experience (UX). Retrieved May 27, 2022, from <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Norman, D. (1986) Cognitive Engineering In Norman, D., & Draper, S. *User centered system design : new perspectives on human-computer interaction*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, s. 31- 61.
- Novick, D & Hollingsed, T. (2007). Usability inspection methods after 15 years of research and practice. Departmental Papers (CS). 10.1145/1297144.1297200
- Preece, J., Roger, Y. & Sharp, H. (2019). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction* (5. udg.). Wiley, s. 1-38, 495-520, 522-545, 549-579.
- Rosala, M. (2021). Using “How Might We” Questions to Ideate on the Right Problems. Retrieved May 20, 2021, from <https://www.nngroup.com/articles/how-might-we-questions/>
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing how to plan, design, and conduct effective tests*. Indianapolis, IN: Wiley Pub
- Sanders, L. (2008). An evolving map of design practice and design research. *interactions*, 15(6), 13-20.
- Schrepp, M., Held, T. & Laugwitz, B. (2006). The influence of hedonic quality on the attractiveness of user interfaces of business management software. *Interacting with Computers*. 18. 1055-1069. 10.1016/j.intcom.2006.01.002.

- Skov, M. B., & Stage, J. (2010). Supporting Web Developers in Evaluating Usability and Identifying Usability Problems. *Integrating Usability Engineering for Designing the Web Experience: Methodologies and Principles*, s. 1-14. Idea Group Publishing.
- Thomas, J. O., Rankin, Y. A. & Boyette, N. (2009). Self service technologies: eliminating pain points of traditional call centers. In *Proceedings of the Symposium on Computer Human Interaction for the Management of Information Technology (CHiMIT '09)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 9, 60-63. <https://doi.org/10.1145/1641587.1641596>
- Todorovic, D. (2008). Gestalt principles. *Scholarpedia*, 3(12):5345.
- Vermeeren, A., Law, L., Roto, V., Obrist, M., & Hoonhout, J. & Väänänen, K. (2010). User experience evaluation methods: Current state and development needs. *NordiCHI 2010: Extending Boundaries - Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*. 521-530. [10.1145/1868914.1868973](https://doi.org/10.1145/1868914.1868973).
- Wang, P. & Wang, J. (2021, 28. Juni). Research on the Application of Data Visualization in the UI interface Design of Health Apps. *2021 International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC)*. [10.1109/IWCMC51323.2021.9498648](https://doi.org/10.1109/IWCMC51323.2021.9498648)
- Wu, C.-G. and Ho, J.C. (2022). The influences of technological characteristics and user beliefs on customers' perceptions of live chat usage in mobile banking. *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 40 No. 1, s. 68-86. <https://doi.org/10.1108/IJBM-09-2020-0465>