

# Sluttrapport for prosjektoppgave

# INF2260

Høst 2012



Trine Frimannslund, Guro Faller, Eirik W. Talberg og Oda Sofie Dahl Eide

## Innholdsfortegnelse

<b>Prosjektgruppa</b>	<b>4</b>
<b>Innledning</b>	<b>4</b>
<b>Datainnsamling</b>	<b>5</b>
<i>Kvalitativ metode</i>	5
Presentasjon og analyse av dataene	5
<i>Spørreundersøkelse</i>	6
Presentasjon og analyse av dataene	6
<i>Intern workshop hos Telenor</i>	7
<b>Designforslag</b>	<b>7</b>
<i>Funksjonalitet</i>	7
<i>Utviklingsprosessen</i>	7
<i>Formål og bruksområde for prototypen</i>	8
<b>Evaluering av løsningsforslag</b>	<b>8</b>
<i>Kognitive walkthrough</i>	8
<i>Formativ evaluering – DECIDE</i>	9
Bestemme mål:	9
Utforsk spørsmålene:	9
Velg evalueringstilnærming og metoder:	9
Identifiser de praktiske forholdene:	10
Beslutt hvordan etiske spørsmål håndteres:	10
Evaluer, analyser, tolke og presenter dataene:	10
<i>Formativ evaluering - Presentasjon og analyse av dataene</i>	11
<i>Summativ evaluering – DECIDE</i>	12
Bestemme mål:	12
Utforsk spørsmålene:	12
Velg evalueringstilnærming og metoder:	13
Identifiser de praktiske forholdene:	13
Beslutt hvordan etiske spørsmål håndteres:	14
Evaluer, analyser, tolke og presenter dataene:	14
<i>Summativ evaluering - Presentasjon og analyse av dataene</i>	15
<b>Sluttprodukt</b>	<b>16</b>
<i>Funksjonalitet</i>	16
<i>Designvalg</i>	17
<i>Endringer</i>	18
<i>Teknisk om prototypen</i>	18
<i>Kritikk og mangler</i>	19
<i>Veien videre</i>	19
<b>Konklusjon</b>	<b>21</b>
<b>Kilder</b>	<b>22</b>
<i>Litteraturkilder</i>	22
<i>Internettkilder</i>	22

<b>Vedlegg 1 - Datasett fra Summativ evaluering</b>	<b>23</b>
<b>Vedlegg 2 – Mock-ups brukt i formativ evaluering</b>	<b>28</b>
<b>Vedlegg 3 – Tidligste skisser og designforslag</b>	<b>33</b>
<b>Vedlegg 4 - Prosjektplan</b>	<b>38</b>
<b>Vedlegg 5 – Sluttproduktets Mock-ups</b>	<b>39</b>
<b>Vedlegg 6 – Visuell prototype i InVision</b>	<b>50</b>
<b>Vedlegg 7 – Samtykkeerklæring for den formative evalueringen</b>	<b>51</b>
<b>Vedlegg 8 – Datasett fra formativ evaluering</b>	<b>52</b>
<b>Vedlegg 9 – Screenshots av den funksjonelle prototypen</b>	<b>54</b>

## Prosjektgruppa

”Awesomsauce Innovations” er en liten gruppe på 4 personer som inneholder studentene Trine Frimannslund, Guro Faller, Eirik W. Talberg og Oda Sofie Dahl Eide. Trine, Eirik og Oda går 3. semester på Informatikk: Design, bruk og interaksjon. Guro går Informatikk: Språk og kommunikasjon. Vi er en fin blandingsgruppe hvor alle har forskjellig bakgrunn og interesser, noe vi ser på som en fordel under en slik designprosess som vi har vært gjennom. Ingen av oss har noen tidligere erfaringer med å utvikle applikasjoner, og dette har derfor vært et svært utfordrende og lærerikt prosjekt for alle i gruppen.

## Innledning

Under prosessen av valg av oppgave og retning i faget stod vi mellom flere av de presenterte alternativene. Vi var sterkt i tvil om vi skulle velge Schlumberger eller Telenor, men valgte til slutt å gå for det sistnevnte fordi vi så på dette som en spennende, interessant, lærerik og ikke minst nyttig utfordring å ta fatt på.

### *Design Brief*

Telenor ønsker, etter samtaler med kunder, å utvikle løsninger som knytter tettere bånd mellom kunde og leverandør. Fokus for dette båndet skal ligge på muligheten for selvbetjening, slik at en både begrenser antall kundehenvendelser og gjør det raskere og enklere for kunden å administrere sitt eget kundeforhold. Telenor foreslo to retninger for å løse dette problemet: responsivt design eller en native/hybrid applikasjon, som hver krever sin egen tilnæringsmetode. Vi bestemte oss for sistnevnte, og ville utvikle prototypen vår for smarttelefoner. Ifølge informasjon gitt fra Telenor er blant annet oversikt over faktura og forbruk de mest populære ønskene blant kundene. Vi ønsket derfor å implementere disse funksjonene, i tillegg til en mengde andre funksjoner som trengte mer kartlegging.

For å klare å begrense de enormt mange valgene vi stod ovenfor, trengte vi å spesifisere og begrense oppgaven vår med et spesifikt mål og scope. Vi satte oss derfor ned og brainstormet rundt hva vi ønsket at vår applikasjon skulle oppnå. Målet for prosjektet ble dermed til: Vi ønsker med prosjektet å skape et enklere kundeforhold, som vil føre til færre telefonhenvendelser til Telenor. Dette vil vi gjøre ved å skape en applikasjon som er brukervennlig og gratis, med et moderne design som er tiltrekkende og stilrent. Vårt scope begrenser oss til faktura, forbruk, abonnement og kundeservice. For å nå disse målene så vi på informasjon gitt fra Telenor om deres kunder, samt samarbeidet med potensielle brukere for å utføre omfattende brukertesting og evaluering. Vi måtte også begrense oss til én plattform, siden vi på ingen måte hadde tid eller kompetanse til å kunne utvikle en applikasjon til både iPhone-, Android- og Windows-telefoner med såpass begrenset budsjett og tidsskjema. Vi bestemte oss for å forsøke å utvikle mot Android-telefoner, siden Java er programmeringsspråket vi alle har mest erfaring med. Mer om dette er nevnt i delen om sluttproduktet.



## **Datainnsamling**

På grunn av begrenset med tid og ikke minst ressurser, så vi det som beste mulige løsning å samle data fra Telenors egne undersøkelser med både brukere og ved interne workshops. Vi ønsket ikke å samle data som uansett ikke ville være representativt, gyldig eller korrekt når vi skulle utvikle en applikasjon for Telenor. Vi samlet derfor inn så mye informasjon fra Telenor som vi kunne, og i begynnelsen var det for det meste gjennom samtaler med vår kontaktperson hos Telenor. Det var dessverre begrenset med tilgang til data i startfasen på grunn av treg kommunikasjon og misforståelser. Det tok seg heldigvis opp etter hvert, og dataene vi mottok samsvarte med hva vår kontaktperson hadde formidlet via mail tidligere.

## **Kvalitativ metode**

Under hele prosjektet har vi jevnlig mottatt informasjon fra vår kontaktperson hos Telenor. Denne informasjonen har kommet fra interne undersøkelser gjort av selskapet selv i forkant av vårt prosjekt. Dataen som er gitt oss er allerede analysert og kodet, og fordi den tidligste informasjonen vi fikk kun var svar på spørsmål vi ønsket å vite mer om, har det derfor vært nødvendig for oss å tolke denne informasjonen og trekke ut det som er viktig for oss.

Vanligvis i kvalitativ analyse går man igjennom tre steg; man starter med et datasett og gjennom analyse ønsker man å identifisere hovedkomponentene, deretter går man inn i hver enkelt komponent og studerer den nærmere og ser på hvordan hver komponent eventuelt relaterer seg til hverandre. I det siste steget bruker man kunnskapen man har oppnådd ved å studere hvert enkelt komponent for å få en helhetlig forståelse av det studerte fenomenet (Lazar, Feng og Hochheiser: s.282). Dataene vi ble gitt var som sagt allerede brutt ned og sortert, samt analysert i en stor sammenheng - og vår oppgave var dermed kun å trekke ut relevant informasjon fra dette til å kunne brukes i vår applikasjon.

## **Presentasjon og analyse av dataene**

Vi stilte en mengde spørsmål og fikk svar på disse gjennom vår kontaktperson hos Telenor. For å presentere dataene har vi laget et lite sammendrag av hva vi fikk inn:

Hva ønsker kundene? Kundene sier ja takk begge deler, så det blir altså opp til Telenor å tilby riktig løsning til kundene i den settingen kunden er. Begrepet setting er her meget løst, for det vil være forskjellig fra kunde til kunde. Noen kunder ønsker i noen settinger å se hele kundeforholdet, mens i andre settinger ønsker kundene å se kjapt sitt forbruk, siste faktura, abonnement osv. i en applikasjon. Applikasjoner som er sterkest ønsket er relatert til faktura og forbruk, som er ett av de største områdene det ringes mest om til Telenors kundeservicesenter. Hva er det kundene klager på og som en applikasjon kunne forbedret? Det er mye forskjellig kundene klager på og blant annet faktura, inkasso, spørsmål rundt tjenester, abonnement og feil kundedata er ofte blitt nevnt. Det koster mye å tilby hjelp over telefon, og Telenor ønsker å kutte av disse kostnadene. De ønsker at folk heller bruker websidene og/eller en applikasjon i stedet for å ringe inn til kundeservice. Samtidig kan dette føre til at kundene blir mer fornøyde hvis de får en god applikasjon å ta i bruk.

Med tanke på at kundene klager mest på faktura, inkasso, spørsmål rundt tjenester, abonnement og feil kundedata er dette noe vi vil ta med videre til vurdering. Det viser seg også at det er særdeles kostnadsfullt for både Telenor og kundene å måtte ringe inn til kundeservice, og vi ønsker derfor å ta denne informasjonen med videre for å eventuelt forbedre dette. Dataene viser oss dermed at det er et behov fra kundenes og Telenor sin side for en applikasjon, og at begrensningene vi har satt oss i starten av prosjektet dekker flere av de ønskede funksjonene.

## Spørreundersøkelse

En spørreundersøkelse er en budsjettvennlig og rask måte å samle store mengder data som kan analyseres og brukes i designprosessen. Det er en fin måte å få ny data fra brukere som man ikke har tenkt på selv under de interne workshopene, eller tolket i den kvalitative metoden. Det er også en veldig fin måte å få bekreftet at funnene fra den kvalitative metoden og den interne workshopen faktisk stemmer overens med hva brukerne sier direkte ((2) Rogers, Yvonne, og Sharp, Helen m.fl: s. 238). Spørreundersøkelsen Telenor hadde sendt ut til brukere var et spørreskjema i Facebook hvor brukerne også kunne legge til svaralternativer. Undersøkelsen stilte ett spørsmål, og deltakerne skulle komme med svaralternativer selv eller krysse av på de som allerede var der. De kunne velge så mange alternativer de ville. Spørsmålet som ble stilt var: ”Hva synes du er viktigst i ny versjon av Telenor Faktura-applikasjonen? Hjelp oss å videreutvikle applikasjonen og kom gjerne med dine ønsker.” Siden vi hadde satt oss en begrensning i scope i starten av prosjektet, var ikke all informasjon i denne spørreundersøkelsen relevant for oss. Vårt scope begrenser oss som sagt til faktura, forbruk, abonnement og kundeservice.

## Presentasjon og analyse av dataene

### Hva synes du er viktigst i ny versjon av Telenor Faktura-appen?

	Antall svar:	Antall kvinner:	Antall menn:
Lade ditt/andres kontantkort	53	17	36
Bestille/endre dine abonnement	44	9	35
Bestille/avbestille tjenester	38	7	31
Kunne se hvor mye datatrafikk som er brukt	13	3	10
Bestille/endre medlemmer i FriFamilie	12	4	8
Mulighet for å oppgradere abn når man ser at man har passert inkl bruk	8	4	4
Ingenting	8	0	8
At den funker i dårlige tid og i gode tider. En sen betaling er en dyr betaling	6	3	3
Sende gratis SMS	4	1	3
Fjerne Telenor sine apper	1	1	0
Har ikke prøvd det.	1	1	0
Har ikke prøvd det.	1	1	0
	189	51	138

Figur 1 – Oversikt over svar

Da vi analyserte denne spørreundersøkelsen så vi at det først og fremst var ønsket en måte å lade ditt eget og andres kontantkort, bestille og endre sine abonnement, bestille og avbestille tjenester, kunne se hvor mye datatrafikk som er brukt, samt legge til eller endre medlemmer i FriFamilie. På grunn av vårt scope var derfor det å kunne bestille og endre abonnement, å kunne se datatrafikk, og å endre FriFamilies medlemmer det vi kunne ta med oss videre som nyttig data, og vi så også at det var et behov for applikasjonen vi ønsket å lage. De andre forslagene ble behandlet som forslag til “Veien videre”.

### **Intern workshop hos Telenor**

En intern workshop ble utført av Telenor for å kartlegge innhold til applikasjoner. Informasjon som ble gitt her har blitt tatt med videre i vår designprosess, men ble heller en bekreftelse på at våre tidligere analyser og valg var riktig. Dette materialet er dessverre konfidensielt, og kan derfor ikke publiseres i presentasjonen.

### **Designforslag**

Både underveis og etter at all informasjon og data var gitt fra Telenor, begynte vi straks en idémyldring rundt hva vi ønsket at applikasjonen skulle inneholde. Vi fant dermed ut at vi ønsket å lage en selvbetjeningsapplikasjon for eksisterende kunder, med full tilgang til hva vi kaller “de fire F-ene”: Fakturainformasjon, Forbruk, FriFamilie og Feilsøking. Vi ønsket også at det skulle være mulig å få oversikt og endre abonnementene gjennom applikasjonen. Av mulige ekstrafunksjoner planla vi muligheten for å personalisere applikasjonen, ved blant annet å kunne velge ulike varslingsmåter for forbruk, tema for utseende og skriftstørrelse. Vi startet deretter en felles skissering med ulike oppsett på hovedmenyen og sideutforming. Vi kom frem til våre tidligste skisser (se vedlegg 3), og utviklet mock-ups ut ifra disse. Mock-upsene inneholdt de forskjellige sidene og funksjonalitetene, og disse ble brukt videre til å lage en visuell mock-up i InVision (se vedlegg 6). Dermed ble vår første high-fidelity prototype til.

### **Funksjonalitet**

Designforslagets funksjonalitet, altså den visuelle prototypen, gir deg muligheten til å navigere deg rundt i applikasjonen. Den viser hvordan alle de forskjellige skjermbildene vil se ut, både designmessig og funksjonelt. Den gir en opplevelse av grensesnittet, men ikke mulighet til fullstendig fri bruk av grensesnittet. Du kan for eksempel ikke logge deg inn, men kun se hvordan skjermbildet vil se ut. Du kan likevel trykke på knapper og se hvor dette fører deg hen, så en viss brukeropplevelse vil en kunne føle på.

### **Utviklingsprosessen**

Denne prototypen var et resultat av en iterativ utviklingsprosess, der vi skisserte parallelt med å evaluere og analysere data vi fikk fra brukere. Vi gikk igjennom mange runder med skisser og mock-ups, hvor vi innad i gruppen diskuterte oss frem til den beste løsningen basert på

hvilke data vi hadde om brukernes ønsker og meninger. Til slutt endte vi opp på med den visuelle mock-upen, som vi følte var klar for evaluering i en kognitive walkthrough sluttbrukere og HCI-eksperter.

### **Formål og bruksområde for prototypen**

Formålet med denne prototypen er å kunne utforske hvordan grensesnittet oppleves. Ved hjelp av denne prototypen skal vi evaluere vårt designforslag og bruke informasjon og data vi skaffer oss under evalueringen til den videre designprosessen. På grunn av mangel på tid og kompetanse valgte vi å bruke en visuell mock-up. Dette så vi på som vårt beste alternativ for å kunne klare å evaluere prototypen tilstrekkelig før videre utforming og endring. Vi ville ved hjelp av denne prototypen evaluere opplevelsen av grensesnittet og se på en rekke spørsmål relatert til våre designvalg og valgte funksjoner. Selv om disse er laget på grunnlag av brukerdata, er det viktig å evaluere de for å se om vi har analysert og tolket dataene på riktig måte. Samtidig får brukerne og HCI-eksperterne selv se en visuell versjon og dermed avdekkes flere behov og ønsker. Prototypens formål er også å bli tatt videre med i designprosessen, og mock-upsene er dermed laget slik at endringer lett kan finne sted.

### **Evaluering av løsningsforslag**

Evaluering er en essensiell del av interaksjonsdesign, og dermed også noe vi har nedlagt mye arbeid i. Det er viktig å velge en evalueringsmetode som er passende for prototypen, men som i tillegg vil gi deg den typen data du er ute etter. Nøye planlegging av hvert enkelt steg har også vært en stor del av evalueringsprosessen vår.

I evalueringen av vår første high-fidelity prototype ønsket vi å finne ut om vi var på riktig spor av hva brukerne ønsker. Til dette valgte vi å gjennomføre en formativ evaluering, som er en type brukertesting. Formativ brukertesting gjøres gjerne i de første stadiene av en utviklingsprosess, der man tar for seg tidlige designkonsepter. Prototypen kan være low-fidelity, og skal ikke være for vanskelig å endre på.

Vi følte at en slik type evaluering var midt i blinken for vår prototype fordi den var såpass ufullstendig at den ikke ville være for vanskelig å forandre på, men samtidig kommuniserte vår “visjon”.

### **Kognitive walkthrough**

I vår formative brukertesting valgte vi å gjennomføre en gruppebasert “kognitiv walkthrough” med eksperter, både HCI-eksperter og sluttbrukere (se nedenfor), og til slutt dele ut et spørreskjema.

Gruppebasert ekspert walkthrough bygger på metoden kognitive walkthrough. (Kognitiv Walkthrough) Metoden er utviklet for å kunne utnytte ekspertenes kunnskap som evaluerer, for å kunne identifisere problemer med brukervennlighet, forbedringer og løsningsforslag til grensesnittet. Evalueringer i kognitive walkthrough blir oftest strukturert med en steg-for-steg

presentasjon, evaluering, og diskusjon, men vi valgte å la ekspertene selv navigere i prototypen for å få en opplevelse av å bruke grensesnittet og skape større helhet for ekspertene før evalueringen begynte og ektheten i svarene var høyere enn å se steg-for-steg presentasjon.

Spørsmålene i spørreskjema var lukkede, men gav brukeren mulighet til å rangere meninger på en likert-skala. Avslutningsvis fikk deltakerne nederst i skjemaet gi kommentarer til designet i den grad de selv ønsket. Vi følte at en slik blanding av kvalitativ og kvantitativ data ville gi en god helhetlig forståelse av brukernes oppfatning av prototypen.

## **Formativ evaluering – DECIDE**

### **Bestemme mål:**

Målet med denne formative evalueringen var å teste opplevelsen av grensesnittet og dermed avdekke positive og negative sider ved vår applikasjon. Informasjonen vi sitter igjen med ved hjelp av denne evalueringen vil avgjøre hvilke endringer som skal utføres før den summative evalueringen; og dermed se hvilke aspekter som burde implementeres, forbedres eller fjernes ved applikasjonen. Evalueringen vil kun bli brukt av prosjektgruppen selv til å gjøre de nødvendige avgjørelser.

### **Utforsk spørsmålene:**

Spørsmålene vi ønsket å utforske i denne evalueringen vil relatere seg til opplevelsen av grensesnittet for å avdekke de positive og negative sidene ved vår applikasjon:

- Hvor godt likte du utseende på applikasjonen?
- Hvor lett/vanskelig var det å forstå ikonene?
- Hvor lett/vanskelig var navigasjon i applikasjonen?
- Hva synes du om størrelsen på teksten?
- Hva synes du om synligheten på teksten?
- Var knappene enkle å forstå?
- Var plassering av knappene god?
- Var «progress bars» under ”Abonnementvalg” enkle å forstå?
- Var «progress bars» under ”Abonnementvalg” enkle å bruke?
- Var «progress bars» under ”Forbruk” enkle å forstå?
- Var «progress bars» under ”Forbruk” enkle å bruke?
- Har du noen tanker om prototypen som du vil tilføye?

### **Velg evalueringstilnærming og metoder:**

Prototypen var her fremdeles på et tidlig stadium og vi hadde ingen ferdig fullt fungerende applikasjon. Vi hadde derfor utviklet en visuell mock-up i InVision med en rekke skjermbilder som vi skulle ta i bruk under Kognitiv Walkthrough. Grunnen til at vi valgte en Kognitiv Walkthrough var fordi vi så på denne metoden som en effektiv måte å skaffe oss svar på de spørsmålene vi ønsket å utforske, med tanke på at vi fremdeles var på et tidlig stadium i designprosessen passet Kognitive Walkthrough godt da metoden er spesielt egnet for evalueringer med prototyper og tidlig utviklet versjoner av applikasjoner og gruppebasert

ekspert walkthrough bidrar til å identifisere brukervennlighet problemer, design forbedringer og gode designløsninger i gitt brukergrensesnitt (Folstad 2007). Vi syntes ikke det var et problem at størrelsen på utvalget i den gruppebaserte brukertesting var liten, fordi hver av deltakerne bidro med rikholdig data, noe som betyr at utvalget ikke nødvendigvis trenger å være like stort som for eksempel i kontrollerte eksperimenter (Lazar, Feng og Hochheiser 2010 s.372). Evaluering av prototypen foregikk ved at vi kjørte en Kognitiv Walkthrough og deretter avsluttet med et avsluttende og oppsummerende spørreskjema.

Alle medlemmene i gruppa leste igjennom spørreskjemaet og navigerte seg gjennom den visuelle mock-upen hver for seg, og vi så det dermed som mindre nødvendig å gjennomføre pilottesting, særlig siden vi hadde begrenset med tid.

### **Identifiser de praktiske forholdene:**

Vi var begrenset av både tidsskjema og budsjett - med andre ord måtte vi inngå det kompromiss å redusere antall deltakere og hvor omfattende evalueringen kunne være. Vi ville derfor utføre evalueringen med 5 HCI-eksperter og 6 sluttbrukere. Evalueringen var planlagt til å ta 15 minutter per deltaker, og ble utført av prosjektmedlemmene selv eller gjort over en undersøkelse over internett. Vi trengte derfor et privat rom med tilgjengelige datamaskiner til alle deltakerne, samt lage klar en måte .

### **Beslutt hvordan etiske spørsmål håndteres:**

Under evalueringen ble ingen informasjon om brukeren lagret, og testen brukte kun oppfunnet data. Derfor trengte vi kun ta hensyn til å holde deres identitet anonym, som vi har håndtert ved at deltakerne kun er identifisert som ”HCI-ekspert” eller ”sluttbruker”(Lovdata). Vi ville likevel dele ut et samtykkeskjema i forkant av evalueringen som ble en kontrakt mellom oss og deltakerne, slik at de ble opplyst om de nevnte forholdene. Deltakerne som svarte over internett, fikk opplysning om at de ved å sende inn spørreskjemaet, godtok forholdene nevnt i samtykkeskjemaet (se vedlegg 7).

### **Evaluer, analyser, tolke og presenter dataene:**

*Gyldighet:* Vi ønsket som sagt å teste opplevelsen av grensesnittet under denne evalueringen, og dermed avdekke positive og negative sider ved vår applikasjon. Vi så derfor på resultatene av denne testen som nyttige for prosjektet og for våre valg videre i designprosessen, spesielt siden spørsmålene var spesifisert av oss. Brukerne fikk se hvordan designet ville være og hvordan den tenkte utformingen av innholdet ville være utført – likevel ville det være begrensninger i hvor stor grad de fikk utforske hvordan grensesnittet brukes, og dermed ville det være noe usikkert om denne evalueringen gav oss de rette svarene på akkurat hvordan bruken av applikasjonen opplevdes av brukerne. Det er derfor viktig at vi tar med dette under analysen av dataene og tenker over hvilken betydning det vil ha.

*Økologisk gyldighet:* Hvordan miljøet påvirker våre funn i denne evalueringen er svært viktig å ta hensyn til. En kan i verste fall risikere at viktig data går tapt, fordi miljøet rundt ikke er tilstrekkelig for brukerne((1) Rogers, Yvonne, og Sharp, Helen m.fl: s.356). Denne evalueringen foregikk på et grupperom med oss tilstede, det er med andre ord en svært kontrollert situasjon langt i fra en naturlig setting. Likevel ønsket vi å se på opplevelsen av grensesnittet, og følte dermed at en kontrollert setting var mest optimalt for dette. Uansett, det er noe vi må være påpasselige for, og være klar over under analysen.

*Pålitelighet:* Vi hadde bestemte spørsmål i form av en spørreundersøkelse, samt en identisk applikasjon for alle deltakere i undersøkelsen. Påliteligheten vil dermed være høy fordi det er enkelt å få til de samme forhold og en lik evaluering for alle deltakere. Det hadde for eksempel vært mye vanskeligere å repetere en identisk evaluering og dermed få like data, om vi hadde valgt et ustrukturert intervju((1) Rogers, Yvonne, og Sharp, Helen m.fl s. 355).

*Biases/Systematisk skjevhet:* Systematisk skjevhet er noe vi ønsker å forhindre, da dette kan gi feil i dataene. Under denne evalueringen vil vi gi alle deltakerne samme informasjon i forkant av evalueringen, like forhold igjennom evalueringen, samt like spørreskjema og applikasjoner for å forhindre at dette skal forekomme.

*Scope/Område:* Siden vi her driver med brukertesting, behøver ikke størrelsen på utvalget være like stort som i for eksempel eksperimentelt design, først og fremst fordi man vanligvis kan avdekke de fleste store feil og svakheter i designet ved hjelp av rundt fem til syv brukere i et lite prosjekt (Lazar, Feng og Hochheiser 2010 s. 263).

### **Formativ evaluering - Presentasjon og analyse av dataene**

I kommentarseksjonen fikk vi mye god feedback, både fra sluttbrukerne og HCI-ekspertene. Utseende på applikasjonen er godt likt og de synes navigering i applikasjonen er enkel. De syntes tekststørrelsen er passe og synligheten god, samt at knappene er greie å forstå og plasseringen av dem bra. Det ble nevnt at en forklarende tekst til knappene/ikonene på forsiden av applikasjonen ville gjort de enklere i bruk, i tillegg til en bedre og mer logisk rekkefølge, og bedre kontrast på selve ikonet. Det ble også nevnt at det var positivt med gode detaljer rundt abonnement, slik som fakturainformasjon og type abonnement osv.

Progressbarene var ifølge de aller fleste deltakerne fine og enkle å forstå, og så ut til å være enkle å bruke (se kritikk under konklusjonen). Det var dog en som svarte svært negativt på disse, men denne personen mente at han/hun ikke visste hva det gikk ut på. Det ble nevnt at det var et svært enkelt oppsett, som gjorde det effektivt. Det ble også nevnt at ”Min side” burde ha muligheten for å kunne utvide salg av tjenester, det vil si oppsalg. En deltaker nevnte at FriFamilie-siden heller kunne ha bilder av familiemedlemmene og ikke av seg selv, og kun fornavn på familiemedlemmene. En deltaker nevnte også at vi burde ta vekk adressen til eieren under Fakturahistorikk, samt ha ”Vis mer”-knapp på fakturahistorikken istedenfor så mange fakturaer nedover siden som presentert i evalueringen. Det burde også vises på oversikten over fakturaene om de er betalt eller ikke. En deltaker nevnte at Selvhjelp-knappen heller burde hete Hjelp og det burde kunne være mulighet til å ta kontakt med kundeservice direkte. En deltaker mente vi ikke trengte Personaliseringsknappen, den kan heller kun være under Innstillinger. Det var også et forslag angående å skille mellom å gjøre ting og å sette opp ting.

Ut ifra dataen gitt fra evalueringen endret vi flere ting før den summative evalueringen. Hovedsiden ble laget om til en ny versjon, hvor vi kuttet bort de tomme rommene og la til butikk-knappen, i tillegg til å legge til en liten tekst under hvert ikon som forklarte dets funksjon. Min side ble endret til å hete Min Profil og der var det informasjon om abonnementene og mulighet til å endre disse. På FriFamilie sin side skulle vi i utgangspunktet endre navnet til å ikke inneholde etternavn, men dette valgte vi å vente med til etter den

summative evalueringen for å se om flere brukere kom med liknende uttalelser som i denne formative evalueringen. I tillegg la vi heller til et bilde av hvert familiemedlem, i stedet for et ikon. I Faktura sin side ble brukerens egne adresse fjernet. I tillegg endret vi utseendet på selve Fakturalisten, ved å ha en oversikt som viste ubetalte, de 3 siste betalte og deretter en knapp som førte deg videre til tidligere fakturaer. Selvhjelp valgte vi å beholde inntil den summative evalueringen var gjennomført, for å se om flere brukere kom med liknende feedback. Se vedlegg 8 for opprinnelig datasett.

### **Summativ evaluering – DECIDE**

Etter å ha gjennomført flere iterasjoner etter den formative testingen, foreslo vår kontaktperson i SINTEF å gjennomføre den summative evaluering ved hjelp av deres såkalte “Living labs”. Vi følte, i likhet med SINTEF, at dette ville gi oss en god indikasjon på i hvilken grad prototypen etter flere iterasjoner tilfredsstilte brukernes krav og behov, samtidig som at vi ville nå ut til flere personer. På dette stadiet hadde den visuelle mock-upen fått langt flere “slides”, og ikke minst hadde den implementert flere av designforslagene foreslått i den formative evalueringen. Også i den summative brukertesting endte vi opp med både kvalitativ og kvantitativ data, for et helhetlig bilde av brukernes meninger.

#### **Bestemme mål:**

Målet for den summative evalueringen var å få feedback på vår prototype som kunne si noe om vår vei videre, hva brukerne syntes om de funksjonene som vi hadde implementert hittil, samt generell feedback om designvalg og utseendet. Ved å gjøre en større undersøkelse som involverer gjennomsnittlige brukere kunne vi få en mer nøyaktig feedback på flere viktige momenter av applikasjonen vår, både innenfor design, funksjonalitet og struktur. I tillegg kunne de gi oss god innsikt i muligheter for videre utvikling av applikasjonen, samt komme med ideer som hittil ikke var blitt tenkt på eller kartlagt. Evalueringen vil kun bli brukt av prosjektgruppen selv, til å gjøre de nødvendige avgjørelsene.

#### **Utforsk spørsmålene:**

Vi ønsket å få tilbakemeldinger på flere av applikasjonens sentrale egenskaper og utviklet derfor en serie spørsmål relatert til dette. Disse spørsmålene var sentrert rundt de fire nøkkelfunksjonene vi satte som scope i begynnelsen av prosjektet (forbruk, faktura, feilsøking og FriFamilie) og stilte spørsmål om hvilke funksjoner brukerne var interessert i å ha i en slik applikasjon og i hvor stor grad disse funksjonene var relevante for deres bruk. Etter diskusjoner med SINTEF omformulerte vi spørsmålene til å være passende med formatet undersøkelsen ville bli gjort i. Slik fremsto spørsmålene i undersøkelsen:

1: I hvilken grad ønsker du å kunne styre ditt Telenor-abonnement fra en smartphone-app?

1)I stor grad 2)I ganske stor grad 3)Nøytral 4)I ganske liten grad 5)I liten grad

2: I hvilken grad ønsker du å kunne bestemme og motta slike forbruksvarsler?

1)I stor grad 2)I ganske stor grad 3)Nøytral 4)I ganske liten grad 5)I liten grad

3: Hvilke fakturaer ønsker du tilgang til på mobilen?



- 1)Alle fakturaer for hele abonnementet 3)For siste 7-12 mnd 4)For siste 4-6 mnd  
5)For siste 1-3 mnd 6)Ønsker ikke faktura på mobilen

4: I hvilken grad kunne du tenke deg å administrere Fri Familie i en app på denne måten?

- 1)I stor grad 2)I ganske stor grad 3)Nøytral 4)I ganske liten grad 5)I liten grad

5: Hva slags selvhjelp ønsker du deg i en slik app? (flere valg mulig)

- 1)Steg-for-steg 2)Videoer 3)Skriftlig 4)Chatte med kundeservice  
5)Oversikt over vanlige spørsmål og svar 6)Annet (vennligst spesifiser)

### **Velg evalueringstilnærming og metoder:**

For å få svar på spørsmålene vi hadde satt oss samarbeidet vi med SINTEF i å utføre en Living Lab. SINTEF valgte å gjøre dette i form av en spørreundersøkelse som setter de to Telenor-prosjektene opp mot hverandre, og ga brukerne en mulighet til å evaluere hvilken av disse to designene de likte best. Dette ble gjort i form av et slags ”within-groups”-design der halvparten av deltakerne først evaluerte vår prototype, deretter den andre Telenor-gruppens prototype. Den andre halvparten fikk se dem i motsatt rekkefølge. Dette kalles ”counterbalancing”, og ble gjort for å redusere såkalte ”order effects”, for eksempel som følge av tretthet (”fatigue”). En annen effekt som kunne hatt innvirkning på resultatet er ”bias” som kommer av deltakernes persepsjon eller oppfatning av hver prototype (TED, Dan Ariely). Dersom én av prototypene er markant mer appellerende enn den andre prototypen, kan det farge inntrykket ved at den ”gode” oppfattes som enda bedre enn den er, eller visa versa. Grunnen til at SINTEF valgte å ha en slags spørreundersøkelse med noen åpne spørsmål, var grunnet våre detaljerte spørsmål. Vanligvis har Living Lab kun vært en evaluering hvor de benytter mer åpne diskusjonsrom for å få tilbakemelding. I vår evaluering fikk hver bruker presentert et skjermkudd av applikasjonen og et spørsmål som er relevant for funksjonen vi viste.

Pilottesting ble utført av de to Telenorgruppens medlemmer, for å avdekke feil og mangler i evalueringen.

### **Identifiser de praktiske forholdene:**

Vår Living Lab ble utført på nett og hver deltaker i undersøkelsen gjorde evalueringen på egen hånd der de befant seg. Undersøkelsen ble laget ved bruk av SINTEFs egne verktøy, med våre spørsmål og bilder som materiale. Spørsmål og bilder ble verifisert i samarbeid med Asbjørn fra SINTEF før undersøkelsen ble publisert og åpnet for deltakergruppen.

Planen var å utføre undersøkelsen med 200 deltakere, i et tidsrom på en uke, fra 8.-15. november. Da uken var omme hadde vi fått inn 129 svar på undersøkelsen, og vi valgte å ikke utvide tidsrommet, da resultatet likevel var gyldig og vi manglet ekstra tid til å vente på flere svar.

I forkant av undersøkelsen hadde vi flere kritiske frister vi måtte forholde oss til for å sørge for at undersøkelsen skulle bli riktig:

- 31. oktober måtte vi ha avgjort sample

- 5. november måtte bilder, tekst og spørsmål være klart, med tilgjengelighet de to følgende dagene for arbeid med disse.

Vårt forslag til sample var at vi ønsket 50/50 av kjønn og en aldersfordeling mellom 13 år - 50 år. Dette var dessverre ikke mulig, da SINTEF ikke har ungdom i sitt panel, og aldersspennet ble derfor til slutt ønsket å være mellom 18-50, men vi fikk svar fra personer helt opp til 80 år. Grunnen til at vi ønsket det store aldersspennet var fordi vi ønsket å teste hvordan unge og "eldre", gjerne familieoverhoder, likte noen av funksjonene våre. Det var også ønskelig at de helst var smarttelefonbrukere. Aldersspennet kunne dog variere, og at det var dermed ikke viktig å ha like mange i alle alderstrinnene fra 18-50, men heller en stor del rundt 35-50 år. Grunnen til dette var i hovedsak fordi vi ikke hadde muligheten til å ha et så ungt sample som ned til 13 år, og dermed så det som en mulighet å heller spørre eldre som kunne ha barn på denne alderen.

### **Beslutt hvordan etiske spørsmål håndteres:**

For å sikre personvern kunne alle personer kun identifiseres med en "nøkkel" og et kallenavn de selv registrerte seg med under undersøkelsen hos SINTEF. IP-adresse er fjernet fra resultatene og kan ikke spores tilbake til personen. Ingen felt var obligatoriske, og deltakeren skulle kunne trekke seg når som helst fra undersøkelsen. Dersom dette skjedde underveis i undersøkelsen vil ikke resultatet bli lagret, og brukeren la derfor ikke igjen noen form for informasjon. Ønsker deltageren å trekke seg i etterkant av evalueringen, kan all informasjon om deltageren og svar fjernes fra resultatene. Det var også frivillig å legge igjen kommentar og legge igjen karakter på utseende av applikasjonen.

### **Evaluer, analyser, tolke og presenter dataene:**

*Gyldighet:* Vi ønsket å få feedback på vår prototype som kunne si noe om vår vei videre, hva brukerne syntes om de funksjonene som vi hadde implementert hittil, samt generell feedback om designvalg og utseendet. Vi ser derfor på denne evalueringen som en gyldig vei å gå for å få svar på det vi ønsker, fordi spørsmålene våre spør om det vi ønsker å vite. Likevel vil det å ha et åpent spørsmål på slutten, kunne risikere at deltakerne ikke gir så mye feedback - men dette ble løst ved å ha et slags diskusjonsforum slik at vi kunne svare og spørre videre på deres kommentarer.

*Økologisk gyldighet:* En fare i denne evalueringen er at ingen deltakere har brukt applikasjonen slik den faktisk vil fungere, og kun sett stillbilder av skjermbildene. Dette kan altså føre til at brukerne ikke får sett hvordan applikasjonen er i virkeligheten, og dette kan igjen påvirke hva slags feedback vi får. Likevel ønsker vi å se på hva brukerne syntes om de forskjellige funksjonene vi har implementert og om det er et behov for disse - dermed vil ikke denne tilnærmingen ødelegge for feedback på dette området. Uansett, er dette noe vi må passe på og ta med i vår analyse av dataene.

*Pålitelighet:* Vår evaluering vil i all hovedsak ha en høy pålitelighet, det var en satt undersøkelse med satte spørsmål hvor folk fikk like forhold. Med andre ord kunne vi enkelt utføre en identisk undersøkelse for hver bruker, og dermed få lik type data.

*Biases/Systematisk skjevhet:* Systematiske skjevheter og biases som kan oppstå under denne evalueringen var f.eks. selection bias, som vil si at vi har valgt feil sample i forhold til

Telenors kundemasse. Det kan gi feil i resultatene fordi de ikke nødvendigvis vil være riktige i henhold til vår målgruppe.

*Scope/Område:* Utvalget vi brukte vil i utgangspunktet bli nokså representativt for målgruppen fordi vi hadde så mange deltakere som 129. Likevel er dette veldig lite i forhold til hvor mange kunder Telenor har (over 3 millioner). Av samme årsaker som i den formative evalueringen, er det ikke nødvendig med et statistisk representativt utvalg for å tilegne seg gyldig og pålitelig data. Vi har deltakere fra alle aldre, noe som gjør at vi har fått et bredt utvalg. Vi kan dermed bruke dataene til videre arbeid og endringer.

### **Summativ evaluering - Presentasjon og analyse av dataene**

Resultatene er delt inn i tre aldersgrupper, 18-35 år (46 deltakere), 35-50 år (36 deltakere) og 50-80 år (36 deltakere). For alle spørsmål som tar i bruk en Likert-skala velger vi her å gruppere svarene i kategorier, slik at resultatene er enklere å presentere. Svarene “i ganske stor grad” og “i stor grad” faller inn under gruppe A, som er positive svar. “Nøytral” faller i gruppe B og “i ganske liten grad” og “i liten grad” faller inn under gruppe C, negative svar. Prosentandeler presenteres i disse gruppene, med mindre annet er spesifisert. Se vedlegg 1 for opprinnelig datasett.

#### ***1: I hvilken grad ønsker du å kunne styre ditt Telenor-abonnement fra en smartphone-app?***

Dette spørsmålet hadde en svarprosent på 92,2% fra hele gruppen, med 119 svar. For hele gruppen svarte 75% i kategori A, med 18% i kategori B og 8% i kategori C. Hos de yngre svarte 88% innenfor A, 4% B og 8% C. Den eldre gruppen svarte 66% A, 23% B og 10% C og hos den eldste gruppen 59% A, 30% B og 11% C.

Med 75% positive svar kan man trygt si at det er et marked for en slik app. Det er mest populært hos den yngre gruppen, da den er størst, med 46 deltakere, men selv hos de eldre er det også såpass aktuelt at det også her er et marked.

#### ***2: I hvilken grad kunne du tenke deg å bestemme og motta slike forbruksvarsler?***

Dette spørsmålet hadde en svarprosent på 94% for hele gruppen, med 121 svar. Hele gruppen svarte 81% enten “i stor grad” eller “i ganske stor grad”, 11% nøytral og 9% “i liten grad” eller “i ganske liten grad”. Denne funksjonen er mest populær hos den yngre aldersgruppen, med hele 88% som svarte “i stor grad” eller “i ganske stor grad”, og 8% “i liten grad” eller “i ganske liten grad”. Hos eldre var svarene henholdsvis 66% og 10%. Hos de eldste var svarene henholdsvis 59% og 11%.

Dette er en av de mest populære funksjonene vi har foreslått. Med tanke på at dette er en funksjon som kan slås av eller på av brukerne selv, og derimot bare er tilstede når brukeren selv ønsker det, er dette en funksjon applikasjonen definitivt burde inneholde.

#### ***3: Hvilke fakturaer ønsker du tilgang til på mobilen?***

Her svarte 29% at de ønsket tilgang på alle fakturaer for abonnementet, 21% 7-12 måneder, 18% 4-6 måneder, 24% 1-3 måneder og 8% ønsker ikke faktura på mobilen. Hos de unge svarte 0% at de ikke ønsket faktura, med de tre lengste periodene som de mest populære. Hos eldre er det generelt mindre populært med faktura på telefonen, med 9% hos 35-50 og 13%

hos 50-80 som ikke ønsker faktura i det hele tatt. Det er veldig upraktisk fra et teknologisk ståsted å implementere mulighet for å hente opp samtlige fakturaer, da dette kan medføre en veldig stor datamengde som må overføres. En måte å tilfredsstille de fleste ønskene i denne kategorien på er å legge de opp slik vi viser i skjermdumpen (se vedlegg 5, figur 17 og 18) fra fakturaskjermen, med umiddelbar tilgang til de nyeste fakturaene, men med et valg om å få opp en lengre og mer ekstensiv liste over for eksempel de 12 siste månedene.

**4: I hvilken grad kunne du tenke deg å administrere Fri Familie i en app på denne måten?**

71% svarte i kategori A, 23% i kategori B og 6% i kategori C på dette spørsmålet. Hos de eldre svarte 81% i kategori A, mens 66% hos de eldste og yngste. Dette kan være forårsaket av at den eldre aldersgruppen har høyere sannsynlighet for å ha barn som bruker mobiltelefon, og derfor vil være administratorer for en FriFamilie-avtale. Det er likevel tydelig aktuelt for de øvrige aldersgruppene også.

**5: Hva slags selvhjelp ønsker du deg i en slik app? (flere valg mulig)**

Video er det desidert minst populære valget her, med bare 9% for hele gruppen (de eldste var den eneste gruppen med høyere resultat, men likevel bare 11%). Steg-for-steg var den mest populære for hele gruppen, med 32%. FAQ og chat var delt på 21% og skriftlige beskrivelser hadde 15%. Hos unge var steg-for-steg, chat og FAQ veldig jevne på henholdsvis 25%, 26% og 27%. Den eldre gruppen hadde steg-for-steg som den mest populære løsningen med 34%, med chat på andreplass (20%), FAQ på tredje (18%) og skriftlige beskrivelser på fjerde (13%). Den eldste gruppen hadde 40% steg-for-steg, 21% skriftlig og 15% hver på chat og FAQ.

På grunnlag av disse tallene er det lite hensiktsmessig å legge til rette for videoer i applikasjonen. Vi velger å fokusere på de fire populære valgene, og gjør alle like tilgjengelige, slik at brukeren selv kan velge metode.

## Sluttprodukt

### Funksjonalitet

I henhold til de punktene vi arbeidet oss frem til i prosjektets startfase har vi implementert funksjoner basert på brukerdata.

**Forbruk:** Forbruksfunksjonen gir brukeren en fullstendig oversikt over den nåværende månedens telefonforbruk. Dette måles i ringeminutter, antall SMS og antall MB brukt i datatrafikk. Funksjonen viser hvor mye av den månedlige kvoten av hver av disse enhetene som er brukt opp (se vedlegg 5, figur 9 og 10).

**FriFamilie:** Her vil brukere få oversikt over sin FriFamilie-avtale (dersom de har en) og blant annet legge til eller fjerne medlemmer i avtalen. Medlemmer identifiseres ved navn og telefonnummer. Denne funksjonaliteten speiler mulighetene en kunde har på Telenor sine nettsider, for øyeblikket gir ikke FriFamilie flere muligheter, men dersom funksjonaliteten økes i tjenesten, ønskes det at dette også kan utvides i applikasjonen (vedlegg 5, figur 13-16).

**Faktura:** Denne funksjonen viser en oversikt over de siste ubetalte fakturaene kunden har, de tre nyeste betalte, samt en “mer”-knapp for å se flere tidlige fakturaer. Ved siden av hver faktura er det en knapp brukeren kan trykke på for å se fakturaen i sin helhet (vedlegg 5, figur 17-20).

**Varslinger:** Denne funksjonen lar brukeren sette opp forbruksvarslinger for alle typer forbruk abonnementet har (som regel ringeminutter, SMS og datatrafikk). Ved å dra markøren langs linjen som representerer forbrukstypen kan brukeren bestemme terskelen for en varslings (se vedlegg 5, figur 21-24)

**Min profil:** Her får brukeren en rask oversikt over sine personlige detaljer, som fakturaadresse, e-post, telefonnumre osv. (se vedlegg 5, figur 25 og 26)

**Abonnement:** I denne funksjonen kan brukeren få oversikt over alle abonnementene kunden har hos Telenor, med mulighet til å endre dem og dermed komme til en sammenligningsside for å se hvilket abonnement som passer ditt forbruk. (se vedlegg 5, figur 27-30)

**Nettbutikk:** Denne funksjonen er utenfor vårt scope, men er tiltenkt til å være en snarvei til Telenors nettbutikk for telefoner og abonnementer.

**Utseende:** Her kan brukeren selv justere utseendet på applikasjonen til å passe best med sine egne preferanser, som fargetema, tekststørrelse, tekstfarge og ikonstørrelse (vedlegg 5, figur 31-35).

**Kundeservice:** På grunn av at vi måtte vente på data fra den summative evalueringen, har ikke alle funksjonene i Feilsøking blitt ferdiglaget. Hittil skal det være mulig å bla i kategorier (internett, mobiltelefon, fasttelefon, abonnementer, bestillinger), søke eller kontakte kundeservice via chat eller telefon direkte fra applikasjon (se vedlegg 5, figur 36-43). Se “veien videre” for mer informasjon om hvilke funksjoner som er tiltenkt.

## Designvalg

Da vi arbeidet oss frem til et design og en grafisk profil for applikasjonen, tok vi utgangspunkt i Telenors eksisterende grafiske profil. Vi så på det som viktig at kundene følte en stor grad av gjenkjennelse mens de brukte applikasjonen. Det er ønskelig å ha en stigende læringskurve og en måte å oppnå dette på er ved å bruke gjenkjennelige ikoner for nøkkelfunksjoner (som faktura og FriFamilie). Vi sentrerte oss rundt et mørkt design (mørk bakgrunn på lys tekst) som har en serie ikoner på hovedskjermen som brukeren bruker til å navigere seg gjennom applikasjonens funksjoner - men det er også mulighet til å få en lys bakgrunn med mørkt tekst avhengig av sine preferanser. Vi har valgt å ha såpass kontraster, og ikke en fargeskala (slik som mørkeblå bakgrunn og lyseblå knapper), da dette vil gjøre ikonene tydeligere og lettere å gjenkjenne, og også føre blikket til brukerne til de riktige stedene. I kognitiv psykologi kalles denne typen oppmerksomhet gjerne “fokusert oppmerksomhet”, i motsetning til “distribuert oppmerksomhet” (Matlin, Margareth W. 2008). Vi fokuserte sterkt på et design som skulle være moderne og stilfullt, blant annet for å få frem den såkalte “novelty” effekten. “Novelty” effekten er tendensen til at prestasjonen hos en bruker øker når man blir introdusert for ny teknologi, fordi de synes det er spennende og interessant. Dette kan igjen føre til at de faktisk bruker teknologien mer og dermed også lærer seg dette bedre (Wikipedia 1). Et annet viktig prinsipp vi har prøvd å implementere er Normans prinsipp om at alt skal være så enkelt som mulig og helst selvforklarende, slik at den

individuelle brukerens kunnskaper ikke skal spille for mye inn. Dette faller tilbake på for eksempel ikonene, som vi som sagt har prøvd å lage så intuitive som mulig.(UiO 1)

Vi har i tillegg tenkt igjennom hvilke designprinsipper vi burde bruke som retningslinjer under designprosessen av prototypen. Hva gjør produktet nå og hvilken effekt har input på systemet? For oss er “feedback” viktig slik at brukeren forstår hva slags effekt en input har på systemet. Men på grunn av at InVision har begrensninger og den funksjonelle prototypen ikke er klar, vil ikke feedback kunne utvikles på dette stadiet. Hvor har brukeren sett dette før? Vi ser på “consistency” som et viktig aspekt i designet, fordi vi ønsker å gjøre det enklest mulig for brukeren. Har brukeren sett dette før, vil det gjøre designet enklere og mer gjenkjennelig. I designet har vi derfor valgt ikoner som skal representere virkeligheten på best mulig måte, samt brukt flest mulig “universelle” ikoner som gjentar seg i den teknologiske verdenen. I tillegg bærer Homescreen-siden preg av “visibility”, ved at brukeren ser klart og tydelig hva alle sine valg videre kan være (se vedlegg 5, figur 3-8).

## **Endringer**

Endringer vi gjorde på prototypen etter data fra den summative evaluering var hovedsakelig på det visuelle, men noen funksjoner ble også endret noe på. Dette er gjort fordi vi rett og slett ikke har tid til å gjøre store endringer videre, og de uferdige endringene er derfor nevnt under “veien videre”. Endringer gjort nå er blant annet at vi videreutviklet bakgrunnsmulighetene, til å kunne velge mellom mørk bakgrunn og lys tekst, eller lys bakgrunn og mørk tekst. Dette valgte vi å gjøre fordi vi fikk tilbakemeldinger på at bakgrunnen kunne være forstyrrende, og den lyse dermed ville løse dette(se også mer under “veien videre”). I tillegg endret vi homescreen-siden, slik at ikonene gikk fra 4 på rad til 3 på rad - for å fylle tomrommet som flere brukere ga feedback om at de ikke likte. Vi har også gjort det mulig å velge å ha større ikoner, da vi fikk feedback om at dette kunne være ønskelig (se vedlegg 5, figur 3-8 og figur 31-35). I tillegg fjernet vi etternavn på medlemmene i FriFamilie(se vedlegg 5, figur 13 og 14). Kundeservice-sidene fikk muligheten til å kontakte Telenor direkte ved å enten ringe eller chatte med dem(se vedlegg 5, figur 42 og 43).

## **Teknisk om prototypen**

Den visuelle prototypen vår er et sett med grafiske utforminger som presenterer applikasjonen og funksjoner. Den grafiske brukt i den visuelle prototypen er laget i Adobe Photoshop CS5, Illustrator og Indesign, og sammen med nettapplikasjonen InVision har vi laget interagerbar applikasjon som brukt i den kognitive walkthroughen, prosjektets presentasjon i konkurransen og den muntlige høringen. De resterende stillbildene tilhørende den visuelle prototypen har vært brukt som eksempelbilder i den summative evalueringen.

Å lage en visuell prototype har lettet arbeidet med utvikling av den funksjonelle prototypen og muliggjorde hyppigere iterasjoner i prototyping og designprosessen.

Den funksjonelle prototypen vår er en mobilapplikasjon laget for Android-plattformen.

Årsaken til at vi valgte denne plattformen var en kombinasjon av flere faktorer, men den som veide tyngst for avgjørelsen var at ingen av gruppens medlemmer hadde erfaring med

utvikling av mobilapplikasjoner, noe som gjorde at vi så etter en plattform med kjente elementer. Android kjører Java-kode, noe vi har erfaring med fra fagene INF1000 og INF1010. Prototypen er laget for en HTC Desire, som kjører en eldre variant av Android, versjon 2.2 (også kjent som Froyo). Grunnen til at vi valgte denne telefonen, er fordi vi hadde mulighet til å låne en av disse telefonene kostnadsfritt, noe som ga oss muligheten til å teste prototypen på en fysisk enhet i tillegg til emulatoren man bruker når man jobber med koden. Dette er en eldre telefon med et eldre operativsystem, noe som ga oss visse utfordringer da det kom til den visuelle utformingen av prototypen på et teknisk plan. Siden operativsystemet nærmer seg helt utdatert manglet det mye når det kom til den visuelle utformingen vi så for oss, noe som medførte at vi var nødt til å lage mange elementer på egen hånd. Dette er noe vi mest sannsynlig ikke ville gjort dersom applikasjonen skulle ut på markedet, da de visuelle elementene vi laget ikke sammenfaller med kravene for utforming som forventes av Android-applikasjoner, men dette ga oss muligheten til å beholde designet vi ønsket på tvers av InVision, Living Lab og prototypen.

### **Kritikk og mangler**

Som nevnt har budsjett, tidsskjema og kompetanse vært hoved hindringene i prosjektet. Dette har ført til at sluttproduktet ikke er like optimalt som man kunne ønsket. For eksempel består sluttproduktet vårt av én visuell mock-up, og én funksjonell prototype som ikke har alt fra den visuelle prototypen implementert. Det hadde selvfølgelig vært ønskelig å forene disse to til en helt ferdig, funksjonell prototype som innehar samtlige funksjoner vi kunne sett for oss, men tidspresst og manglende erfaring med praktisk utvikling av mobile applikasjoner gjør at dette ikke har vært mulig.

Vi innser også at den visuelle applikasjonen bærer preg av et typisk Windows Phone-design, til tross for at applikasjonen vår er utviklet for Android-telefoner. Dette har skjedd blant annet på grunn av at vi ønsket å tilrettelegge oss Telenors stilfulle design, som på flere punkter ligner på Windows sitt.

### **Veien videre**

**Kundeservice:** Denne funksjonen mangler implementasjon i prototypen, men har flere tiltenkte deler, basert på undersøkelsene vi har gjort. Funksjonen vil ha en hovedskjerm hvor brukeren kan velge et emne for hva som er galt (telefoni, bredbånd, etc.). Videre kan brukeren velge en metode for feilsøking; steg-for-steg bildebeskrivelser, tekstlige beskrivelser, FAQ eller å chatte direkte med kundeservice.

I steg-for-steg beskrivelsene skal hvert steg av prosessen presenteres for brukeren med en illustrasjon og tekst som beskriver hva de skal gjøre. Brukeren vil kunne navigere frem og tilbake i disse stegene og utføre handlingene som beskrives i eget tempo.

De tekstlige beskrivelsene skal også inneholde steg, men i tillegg en mer detaljert tekstlig beskrivelse av hva som skal gjøres. Denne vil inneholde mer teknisk informasjon om prosessen man gjør og er tiltenkt mer avanserte brukere. FAQ-delen vil ha en serie vanlige spørsmål og svar, med enkle løsninger, på de mest vanlige problemene. I chat med kundeservice tenkte vi at brukeren først fyller inn noen felter vedrørende hva det gjelder,

deretter vil brukeren kunne chatte med en representant fra kundeservice som hjelper brukeren med å løse problemet. Dersom kunden ikke kommer noen vei med disse verktøyene, vil applikasjonen ha en knapp til slutt som gjør at kunden kan ringe direkte til kundeservice. I slike tilfeller vil det også være ideelt at det sendes over informasjon til kundeservice om stegene kunden har foretatt seg, slik at de best kan vite hvor de skal gå videre og ikke trenger å bruke unødvendig tid og penger i telefonen.

**Kjøp av tjenester:** Kjøp av tjenester og ekstra abonnementer fra applikasjonen faller utenfor vårt scope, selv om vi har med at kunden kan endre sitt opprinnelig abonnement til et mer passende kundens forbruk. Opprettelse og kjøp av nye abonnementer innen mobiltelefoni, fasttelefoni, mobilt bredbånd og andre abonnementstjenester fra Telenor vil være tilgjengelig under funksjonen ”Nettbutikk”. Nettbutikken er forespeilet som en hybridside av Telenors egen nettbutikk. Tjenester som ekstra taletid, SMS-pakker og mer megabyte til datatrafikk vil bli gjort tilgjengelig fra funksjonen ”abonnementer”. Her har vi også lokalisert muligheten for å lade ditt eget og andres kontantkort. Utseende og videre funksjonalitet på disse funksjonene har vi valgt å legge til ”Veien videre” på grunn av tidsbegrensninger.

**Forbruk og varslinger:** Under den summative evalueringen fikk vi feedback angående dataforbruk i utlandet, og at dette burde kunne styres eller overvåkes spesifikt i vår Forbruk- og Varslingsfunksjoner. En mulig løsning på dette ville kunne være å koble applikasjonen opp mot Telenor sin egen Travelsure-applikasjon(Telenor 1), eller implementere noe ala de funksjonene som finnes i denne applikasjonen.

**Utseende:** Når det kommer til funksjonen “Utseende”, ønsker vi videre å implementere flere valgmuligheter i både tema og farger, skriftstørrelser og ikonstørrelser. Noen brukere hadde blant annet en tilbakemelding på at de ikke likte den transparente Telenorlogoen i bakgrunnen, og vi ønsker derfor å gi mulighet for en helt nøytral bakgrunn.

**Generelt:** En åpenbar vei videre vil være å implementere de visuelle elementene fra mock-upen i den funksjonelle prototypen, og deretter få alle funksjonene fullstendig fungerende. I tillegg ville det vært nødvendig å koble opp applikasjonen med nettbutikk og kjøp av tjenester, samt gjøre det mulig å faktisk kontakte kundeservice. Videre kunne man koblet opp applikasjonen mot Telenors database av privatkunder, og lansert applikasjonen på markedet og gjort den tilgjengelig for kundene. Alle disse framtidige endringene vil også kreve en ekstensiv brukertesting og evaluering, for å samle mer feedback og se på de enkelte funksjonene i sin enkelthet og helhet.



## Konklusjon

Under prosjektet opplevde vi flere utfordringer. Det å organisere fire personer som alle har deltidsjobber utenom studiet, samt tar forskjellige fag, kan være en vanskelig kabal å få til å gå opp. I tillegg var vi avhengig av personer utenfor gruppen, noe som også skaper utfordringer. Prosjektplanen måtte derfor revideres (se vedlegg 4). Den kanskje største utfordringen kom til vår begrensede kompetanse om utvikling av applikasjoner, som viste seg å være mye vanskeligere og mer tidkrevende enn vi først hadde antatt.

På grunn av vår mangel på kompetanse når det gjelder utviklingen, måtte vi inngå det kompromiss å lage en visuell mock-up for å kompensere for den tidkrevende funksjonelle prototypen som ble laget i Eclipse. Dette viste seg dog å være særdeles positivt, fordi vi fikk laget et fullstendig og helhetlig design, som majoriteten av brukerne fant tiltrekkende.

I løpet av startfasen var vi innom flere retninger og ideer å bevege oss mot for applikasjonen. Vi var blant annet innom å lage en applikasjon med responsivt design - men dette var rett og slett for teknisk, og ville satt oss for mye tilbake på kompetansen. Vi vurderte også å gå for en fullstendig kundeserviceapplikasjon, men etter samtaler med Telenor forkastet vi denne ideen.

I etterkant av prosjektet ser vi nå at vi burde vært flinkere til å “pushe” på og ta mer initiativ for å få konkret informasjon fra Telenor tidligere i prosjektet. Selv om vi hele tiden skrev dokumenter og referater fra alt vi gjorde, kunne vi vært flinkere til å skrive jevnligere på selve sluttrapporten, slik at jobben mot slutten ikke ville vært like stor som den har vært.

Prosjektet har lært oss at tidspress er viktig, og at når man er avhengig av andre personer enn bare menneskene innad i gruppen/teamet, må man være flinke til å planlegge godt og legge til rette for slingringsmann.

Dette prosjektet har gitt oss en mulighet til å få føle på hvordan interaksjonsdesign virkelig gjøres i praksis, og vi har fått muligheten til å samarbeide med reelle kunder. Prosjektet har dermed gitt oss et innblikk i livet som interaksjonsdesigner, og vi gleder oss allerede til fortsettelsen.

## **Kilder**

### **Litteraturkilder**

(1) Rogers, Yvonne, og Sharp, Helen m.fl. (1st ed.) 2002. Interaction design - Beyond human-computer interaction.

John Wiley & Sons Ltd.

(2) Rogers, Yvonne, og Sharp, Helen m.fl. (3rd ed.) 2011. Interaction design - Beyond human-computer interaction.

John Wiley & Sons Ltd.

Lazar, Feng og Hochheiser. 2010. Research Methods in Human-Computer Interaction. Wiley.

Folstad 2007. Groupbased Expert Walkthrough. PDF-fil.

### **Internettkilder**

Lovdata (2000): Lov om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven). Hentet 22.10.2012 fra: <http://www.lovdata.no/all/nl-20000414-031.html>

Wikipedia 1: Novelty effect. Hentet 23.11.2012 fra:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Novelty\\_effect](http://en.wikipedia.org/wiki/Novelty_effect)

UiO 1: Om ting som er lette eller vanskelige å bruke. Hentet 16.11.2012 fra:  
<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v12/Lett%20og%20vanskelig.pdf>

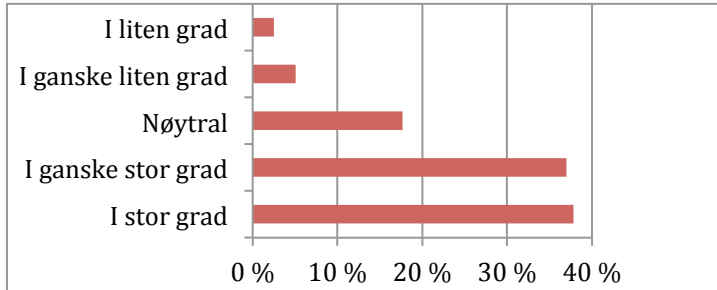
Telenor 1: Travelsure Applikasjon. Hentet 23.11.12 fra:  
<http://m.telenor.no/?i=11484/3/0&name=telenorportal>

TED, Dan Ariely: Dan Ariely asks, Are we in control of our own decisions?  
[http://www.ted.com/talks/dan\\_ariely\\_asks\\_are\\_we\\_in\\_control\\_of\\_our\\_own\\_decisions.html](http://www.ted.com/talks/dan_ariely_asks_are_we_in_control_of_our_own_decisions.html)

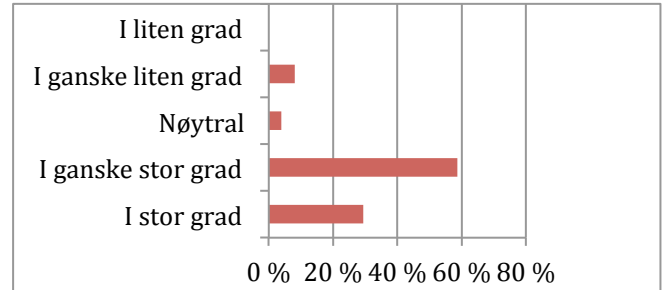
## Vedlegg 1 - Datasett fra Summativ evaluering

### Spørsmål 1

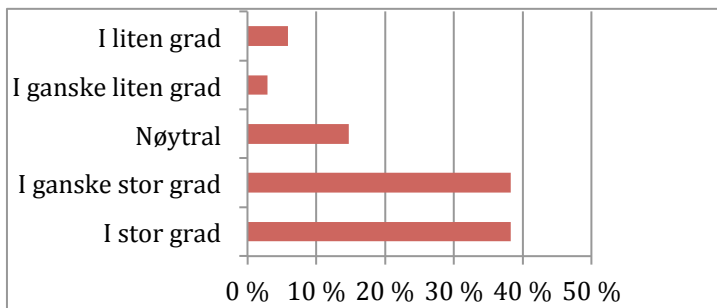
Hele gruppen:



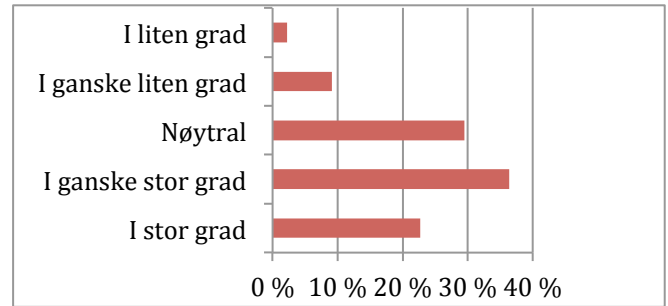
18-35:



35-50:

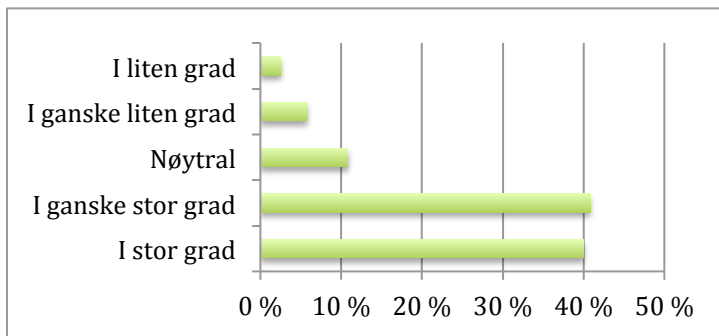


50-80:

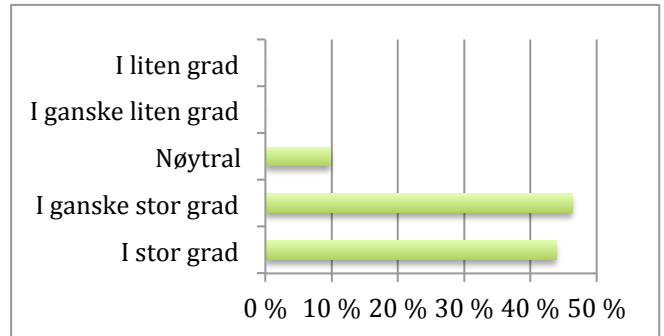


## Spørsmål 2

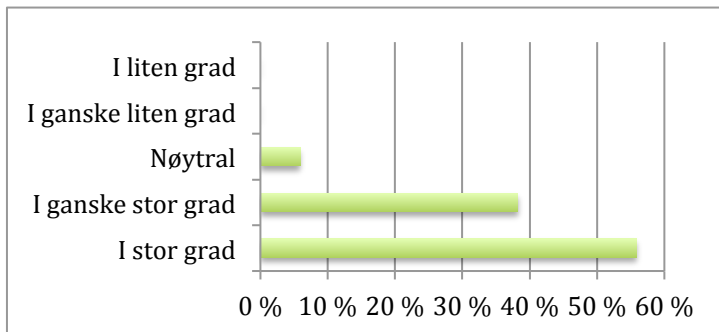
Hele gruppen:



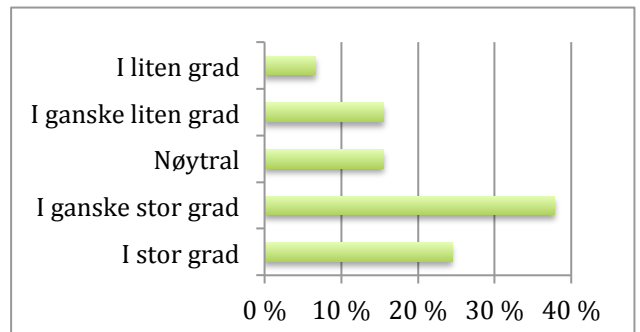
18-35:



35-50:

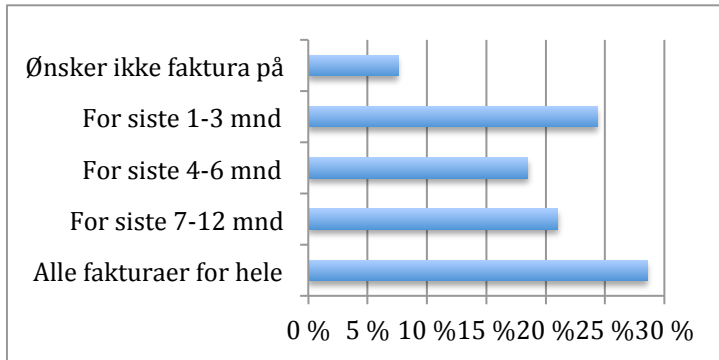


50-80:

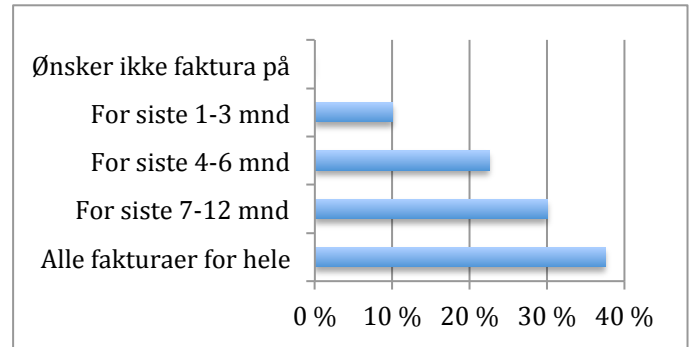


### Spørsmål 3

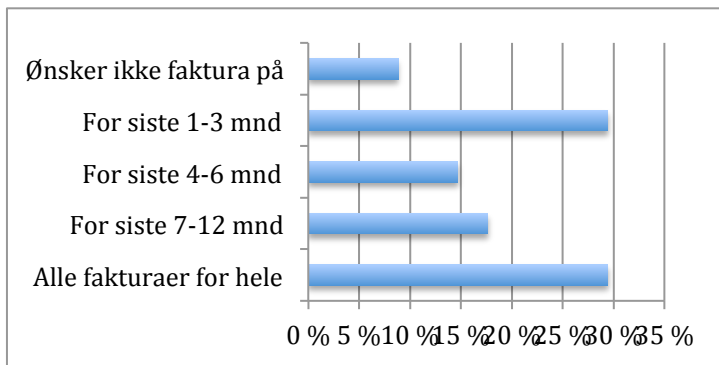
Hele gruppen:



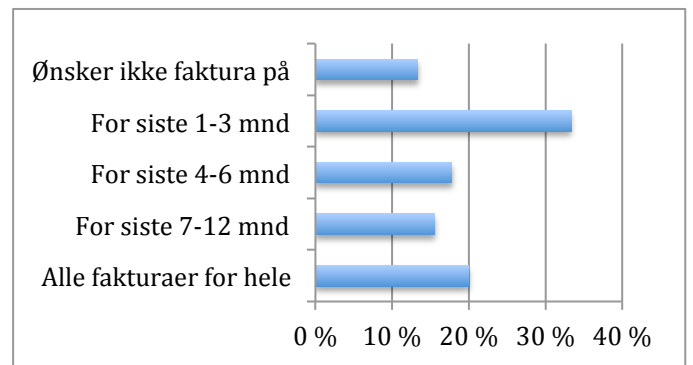
18-35:



35-50:

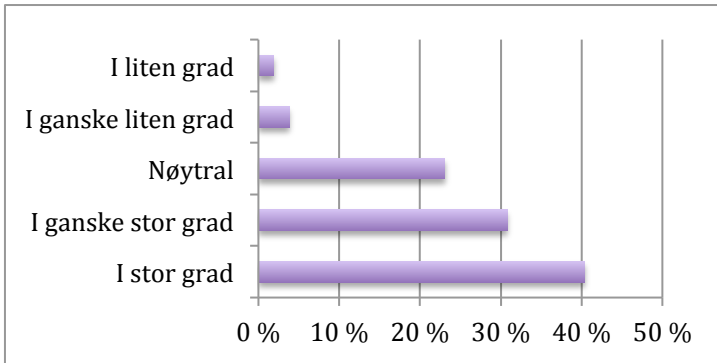


50-80:

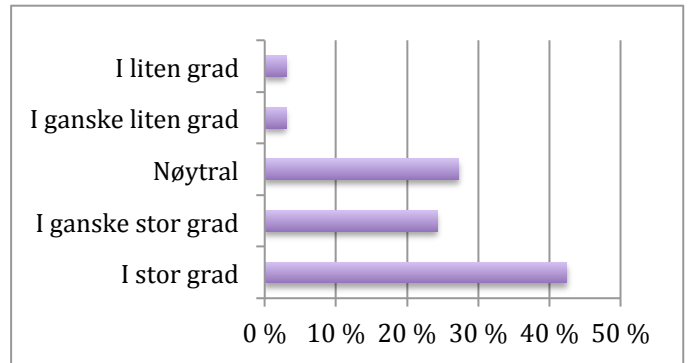


### Spørsmål 4

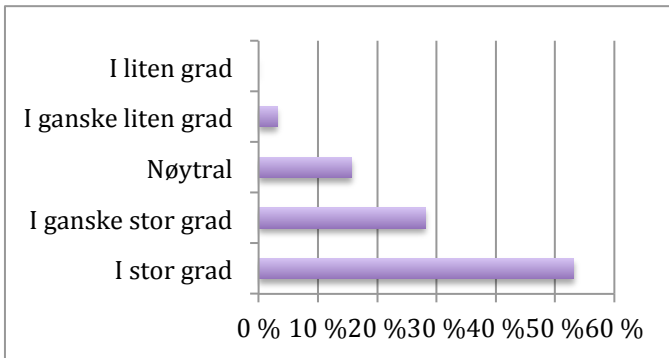
Hele gruppen:



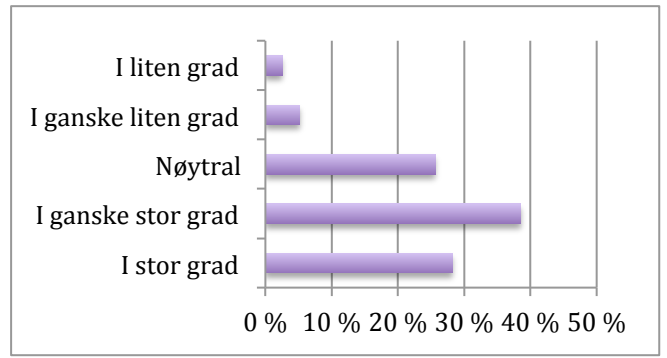
18-35:



35-50:

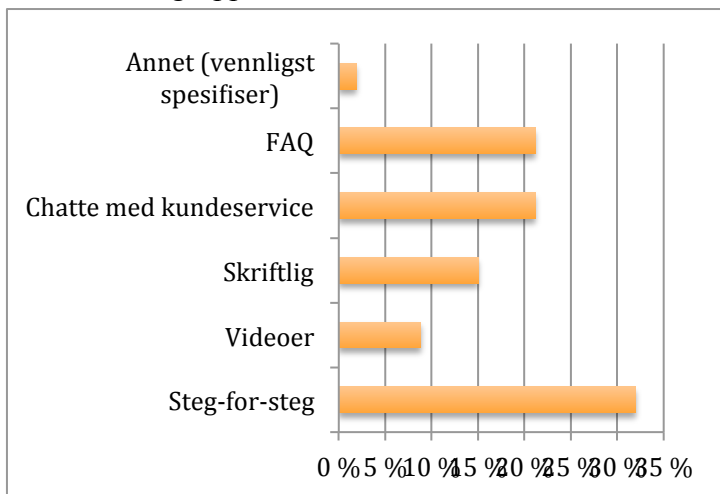


50-80:

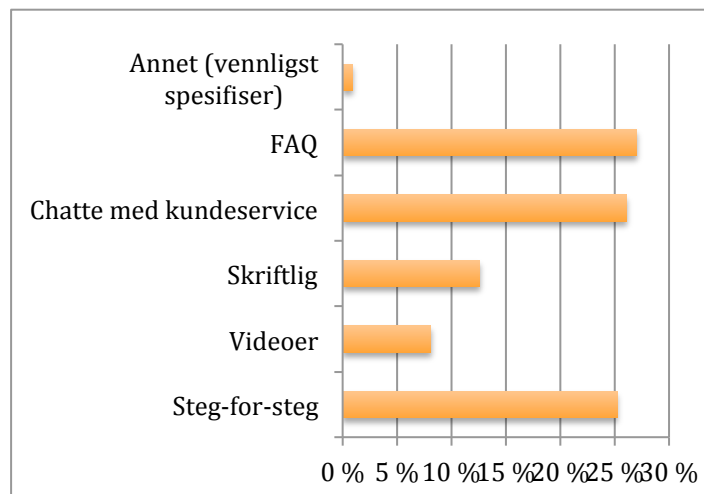


## Spørsmål 5

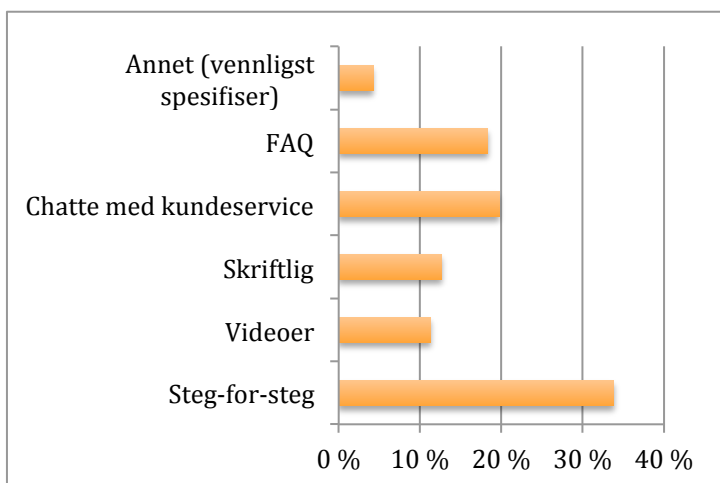
Hele gruppen:



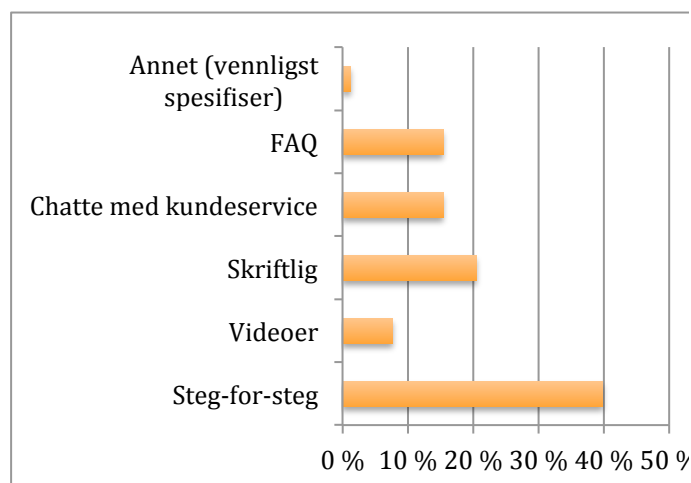
18-35:



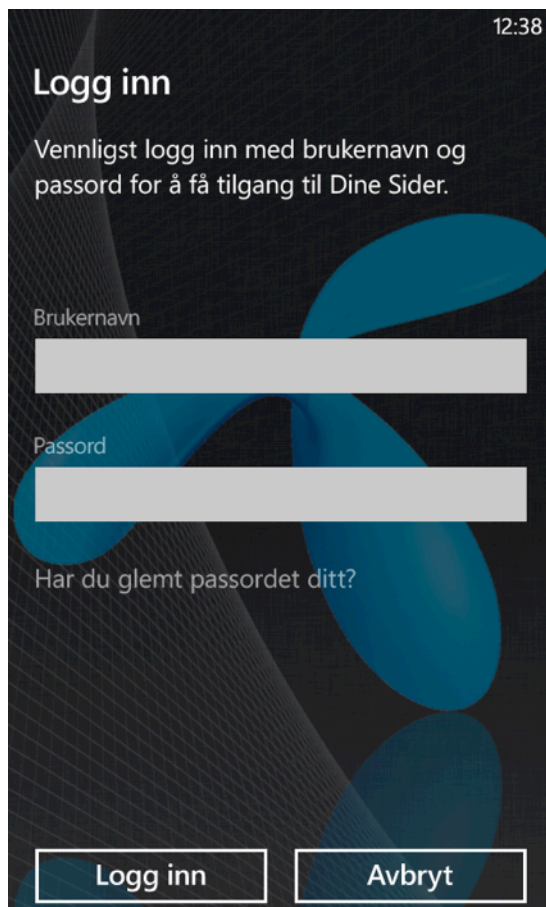
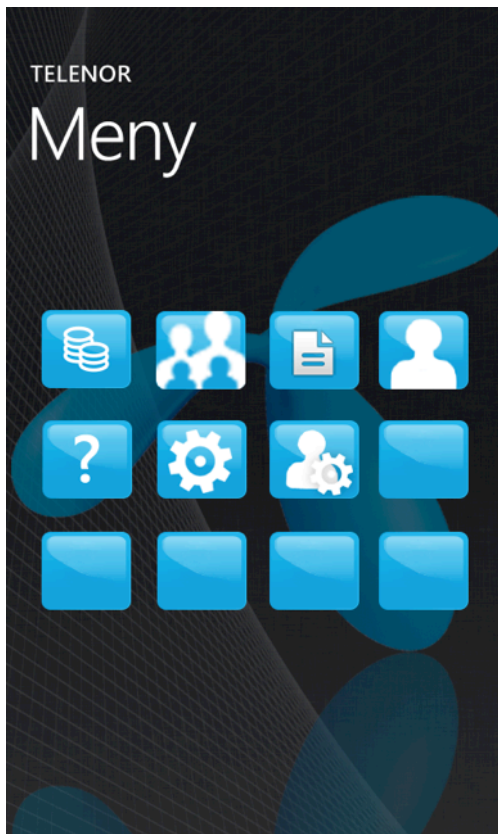
35-50:



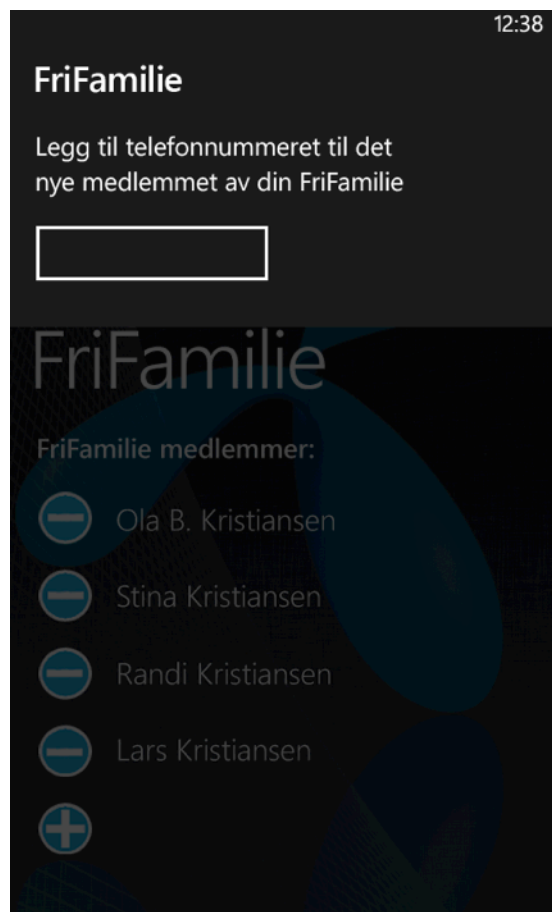
50-80:

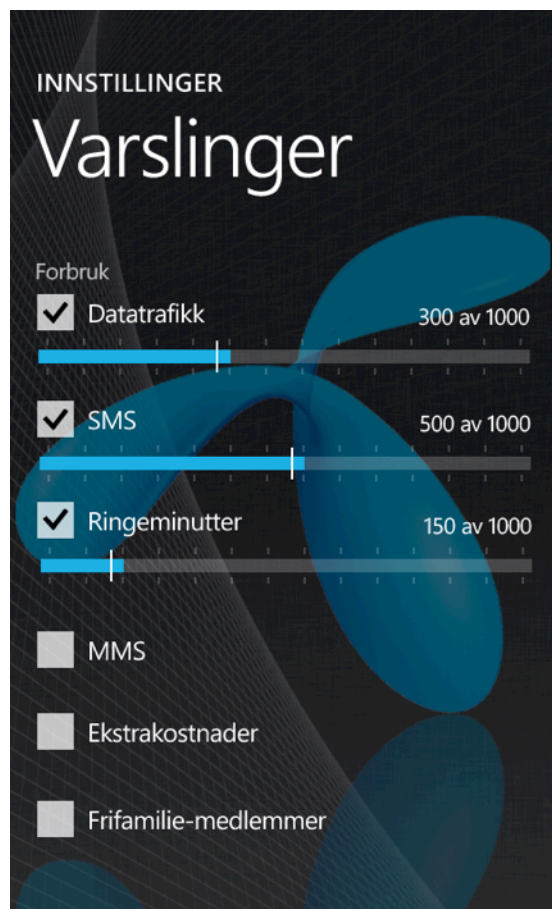
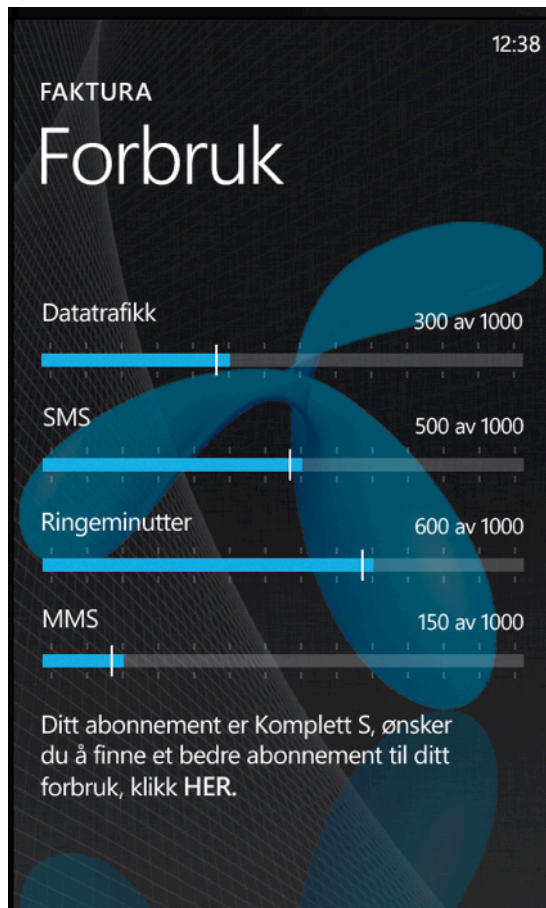


## Vedlegg 2 – Mock-ups brukt i formativ evaluering

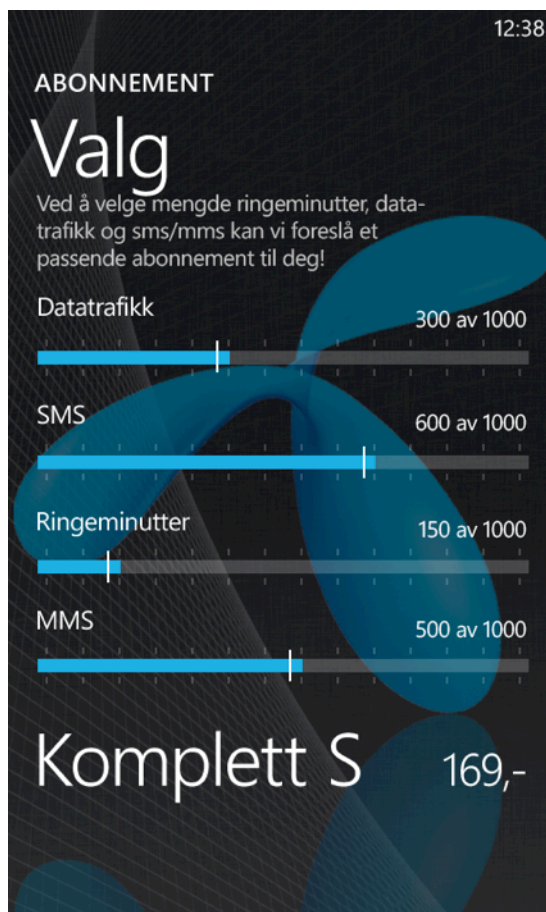






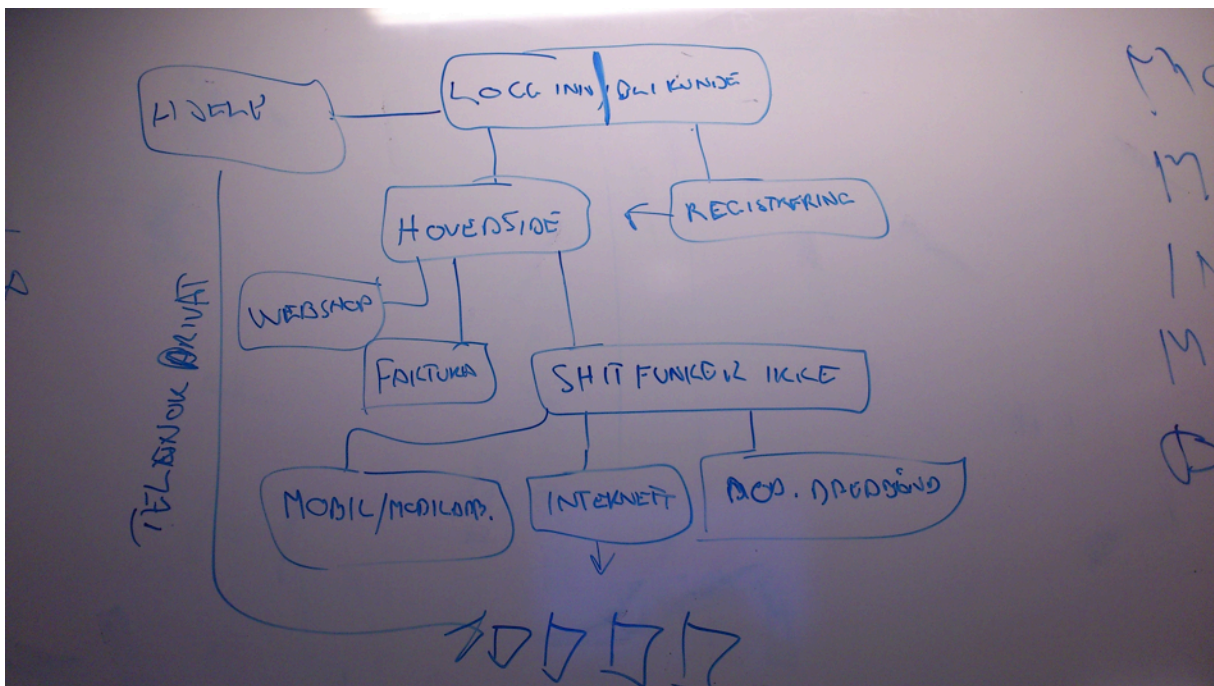
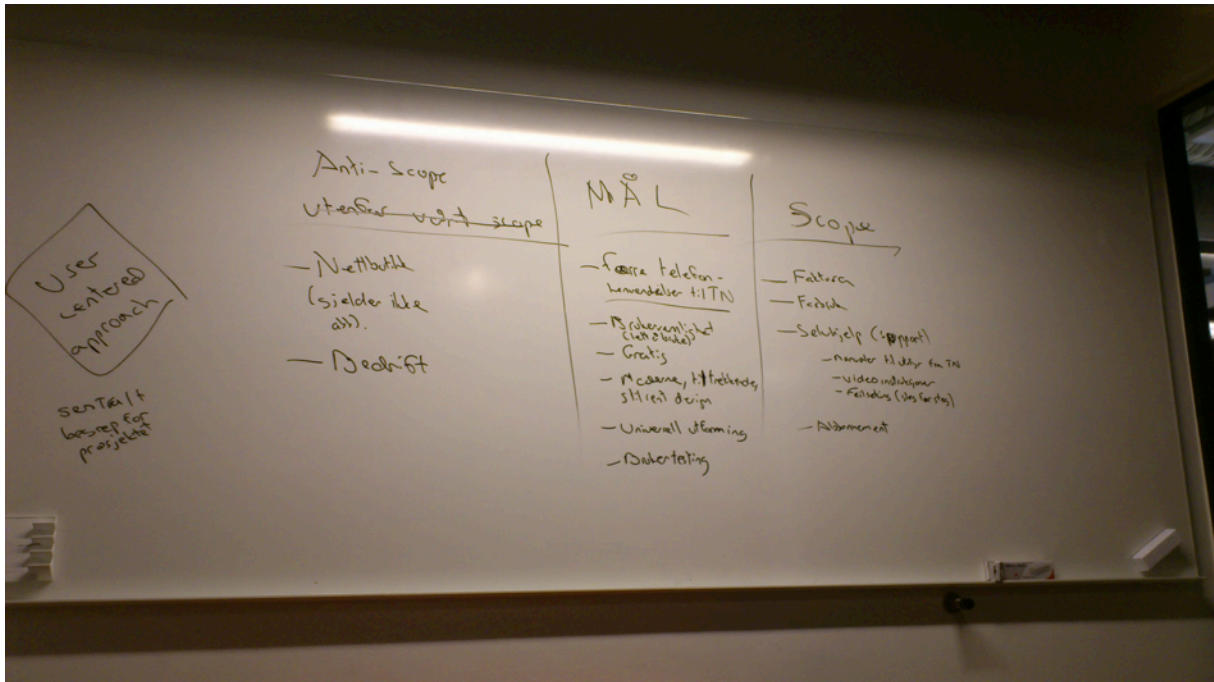




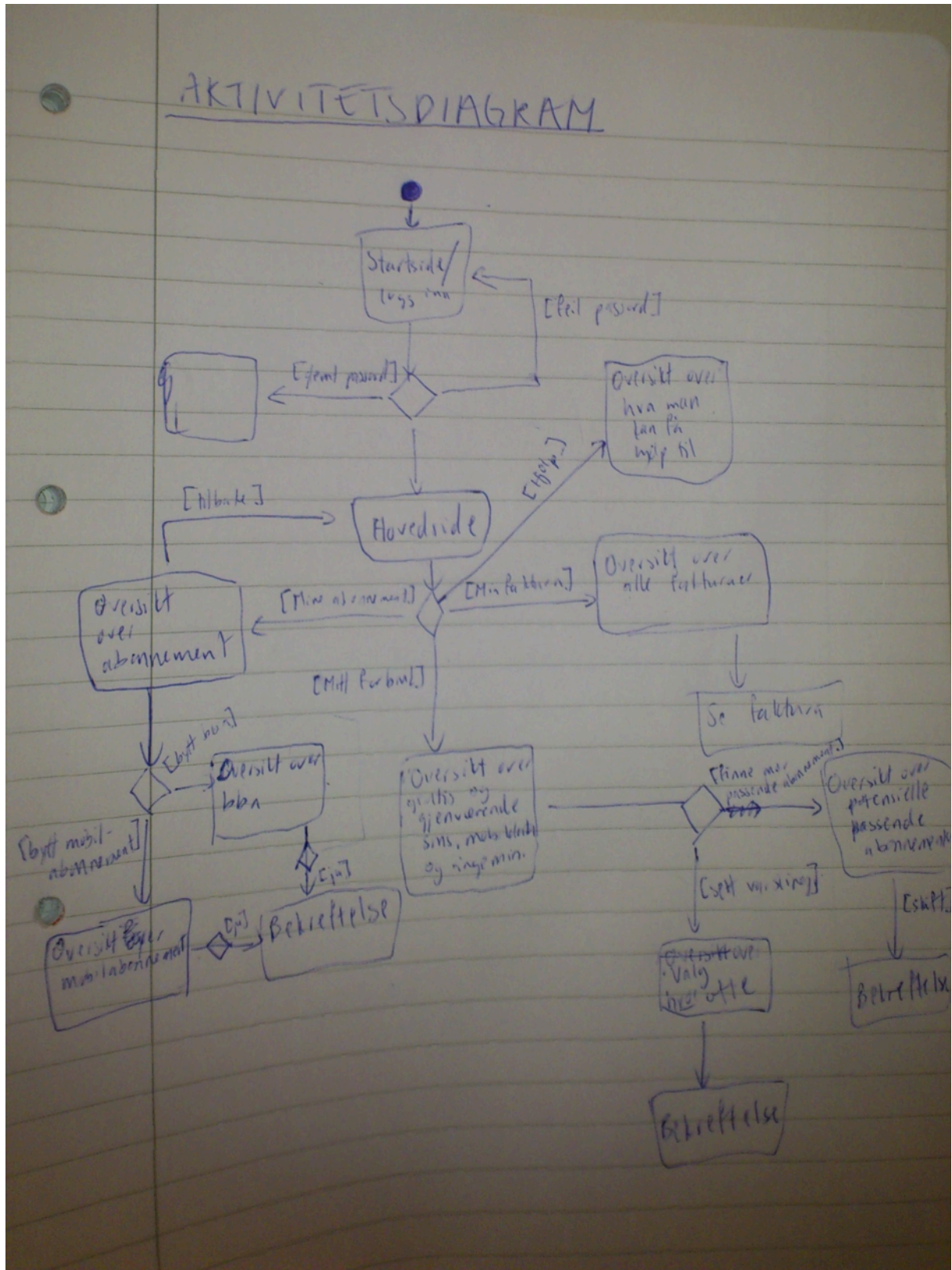


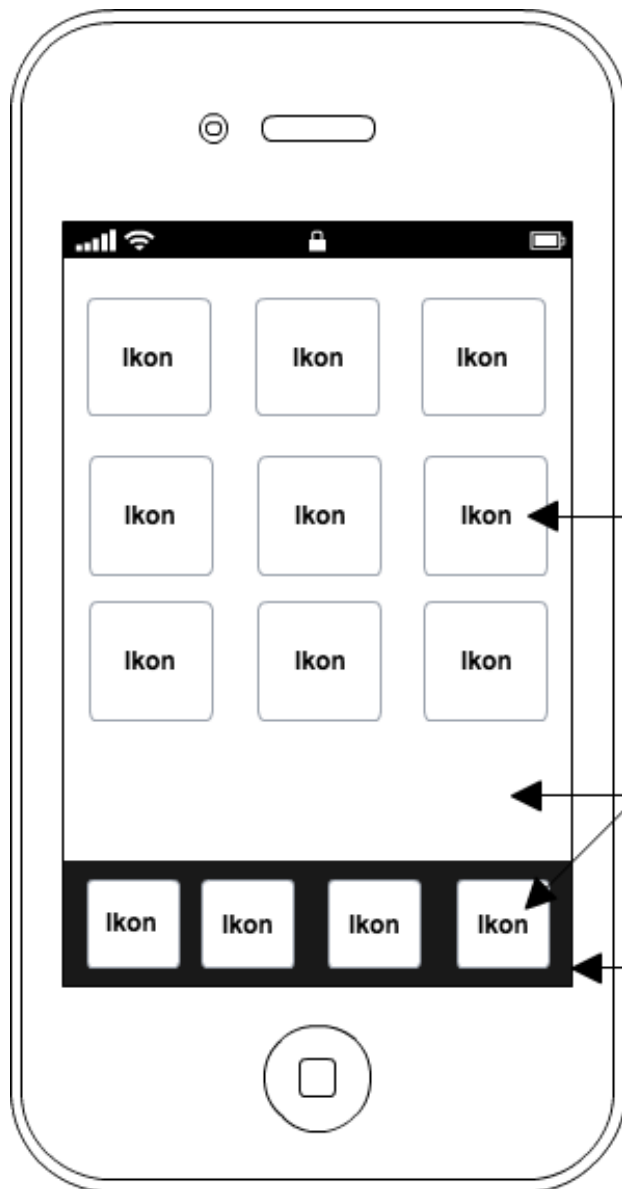


### Vedlegg 3 – Tidligste skisser og designforslag







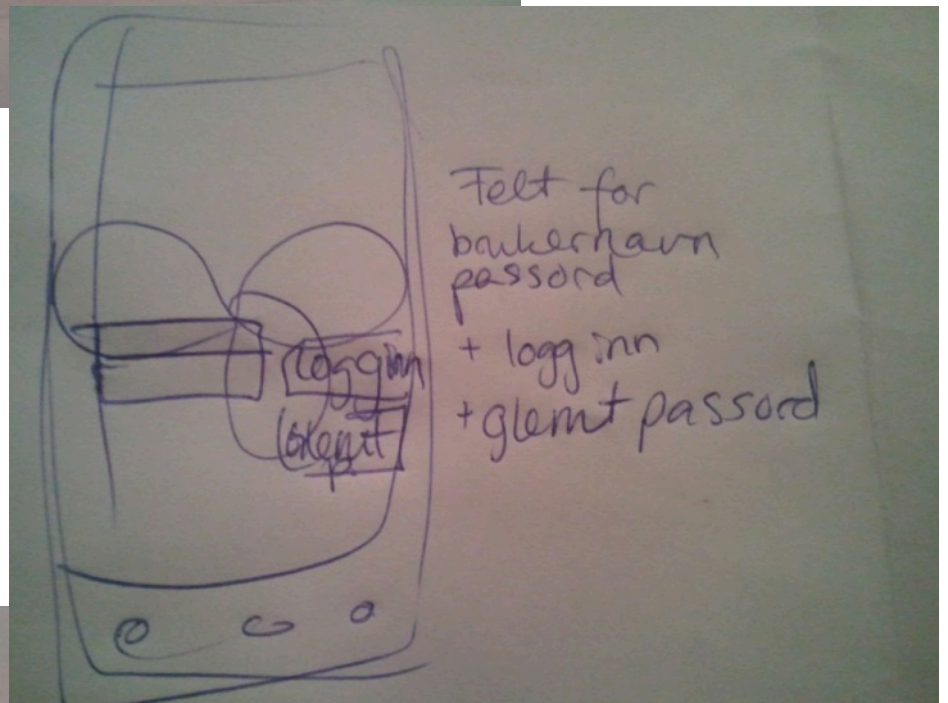


**Eksempel: Fanebasert applikasjon**

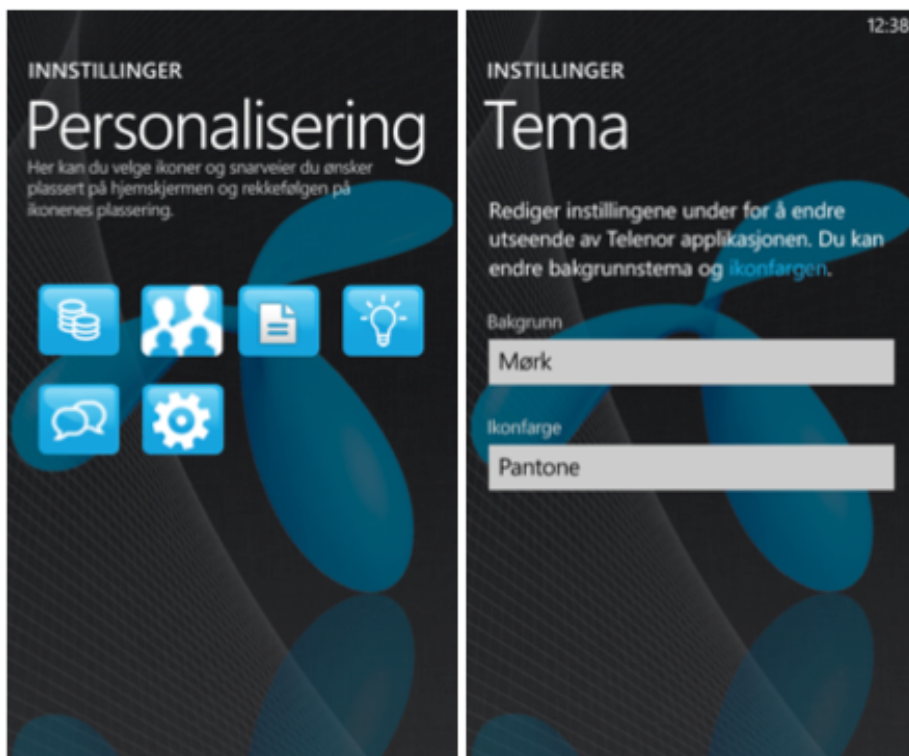
Hvert ikon er en snarvei til en gitt funksjon i applikasjonen

Bakgrunn kan endres, flere fargetemaer tilgjengelig for personalisering om man ønsker det

Fanelinjen nederst er synlig uansett hvor man befinner seg, og kan persoanliseres med de snarveiene man ønsker





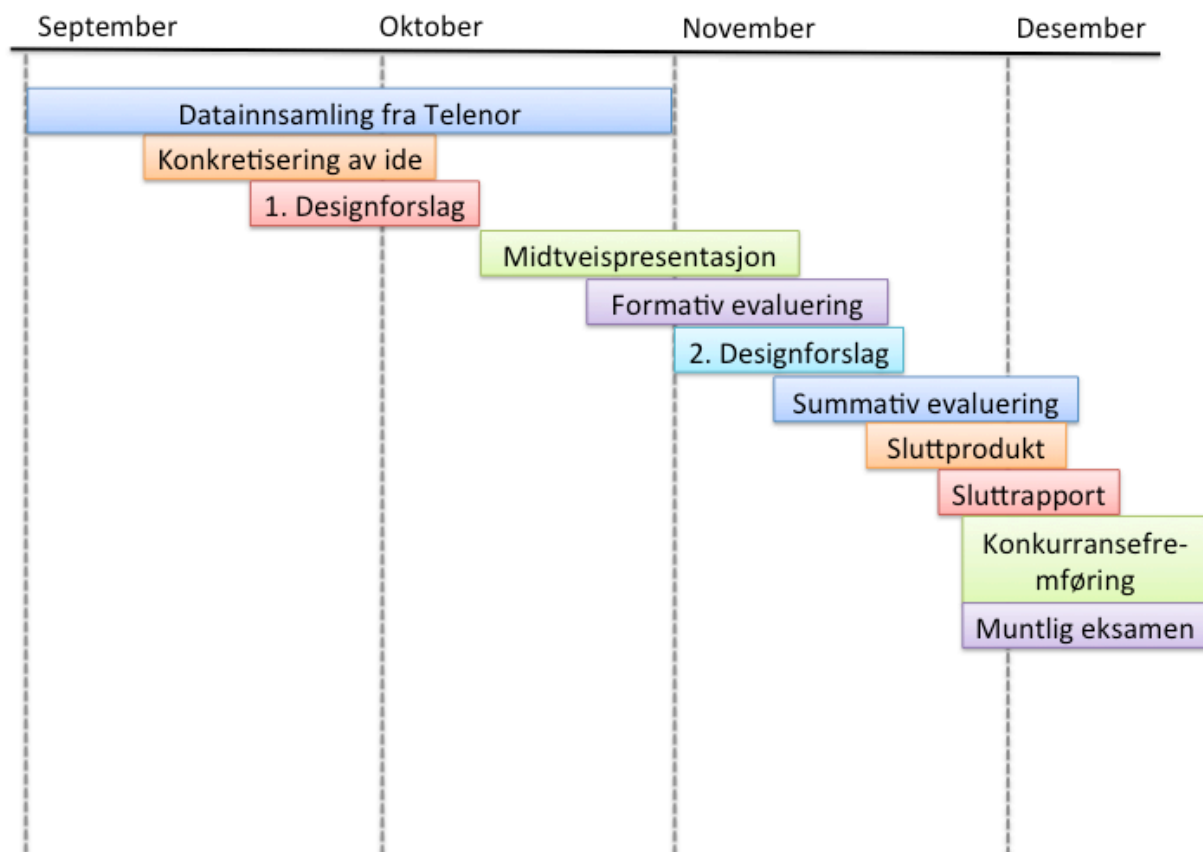


## Vedlegg 4 - Prosjektplan

**Milepæler er avslutning av følgende faser:**

1. Datainnsamling fra Telenor
2. Konkretisering av ide
3. Første designforslag
4. Midtveispresentasjon
5. Formativ evaluering
6. Andre designforslag
7. Summativ evaluering
8. Sluttprodukt ferdig
9. Sluttrapport skrevet
10. Konkurransesrepresentasjon
11. Muntlig eksamen

**Aktiviteter og deres avhengigheter:**

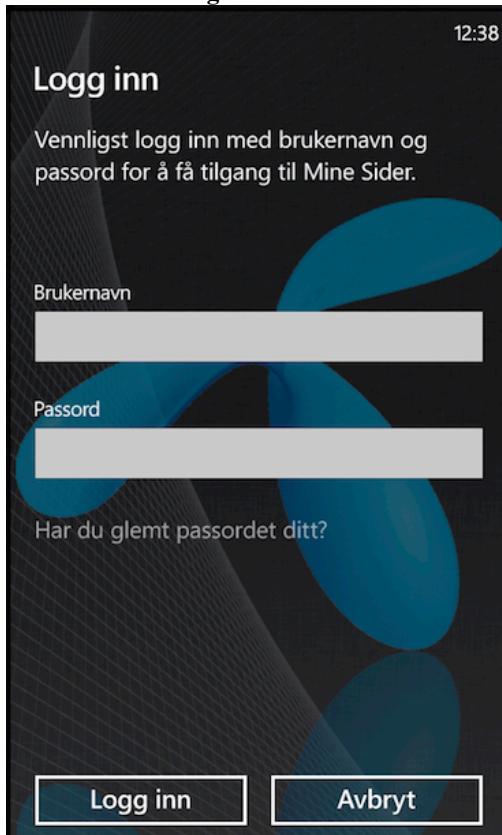


### Hva har vi lært?

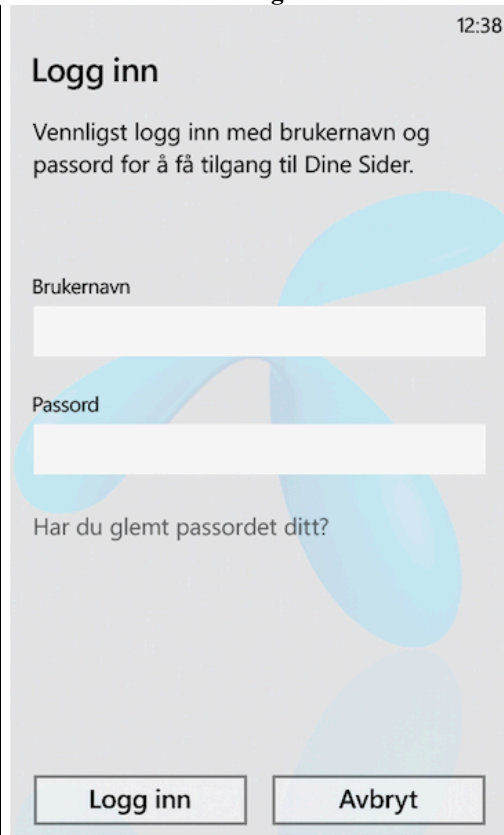
Vi har lært at prosjektplanlegging er viktig for å ha kontroll over hvilket tempo man skal jobbe i, hva vi burde gjøre og hva man burde ha gjort. I dette prosjektet har vi en veldig absolutt tidsfrist på når vi skal være ferdig, og det er derfor ekstremt viktig at ting blir gjort når det skal bli gjort. Likevel var det flere ting som spilte inn, som ikke ble satt i forkant av prosjektet – og dermed måtte vi gjøre noen revideringer ved planen. Blant annet måtte vi justere og tilpasse den summative evalueringen etter SINTEF sine ledige tider, som gjorde at vi måtte endre på dette i planen. I tillegg hadde vi en uke i slutten av oktober hvor flere på gruppen var bortreist, som forsinket prosjektet noe.

## Vedlegg 5 – Sluttproduktets Mock-ups

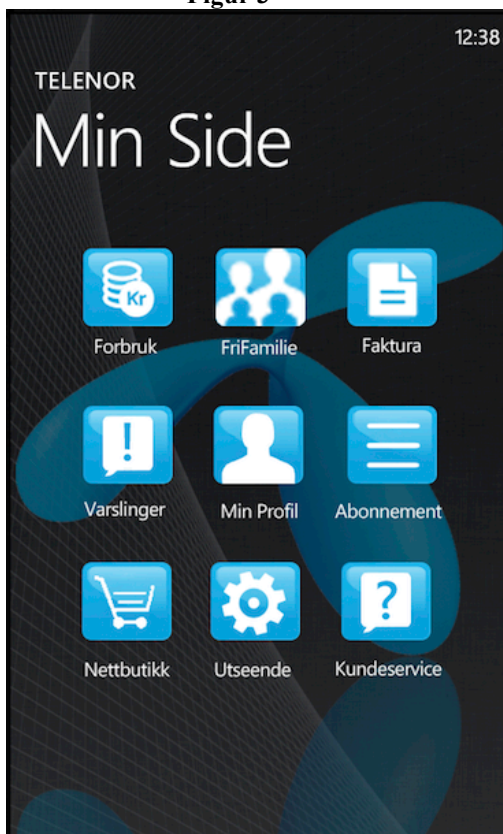
Figur 1



Figur 2



Figur 3

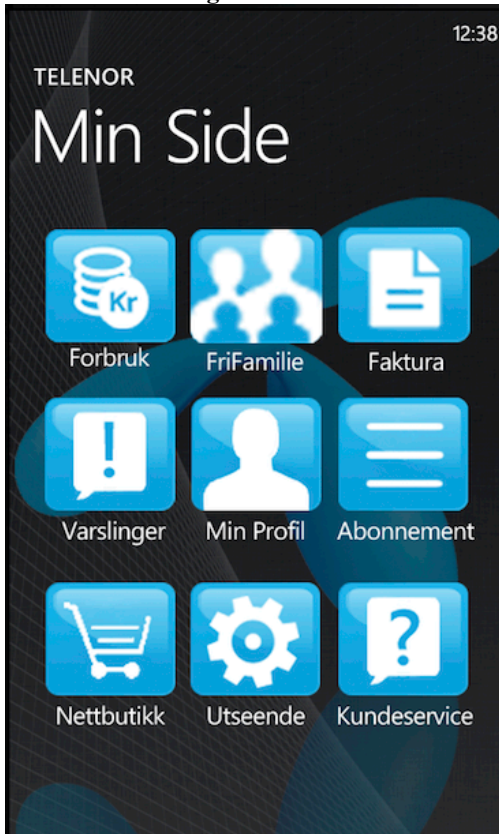


Figur 4

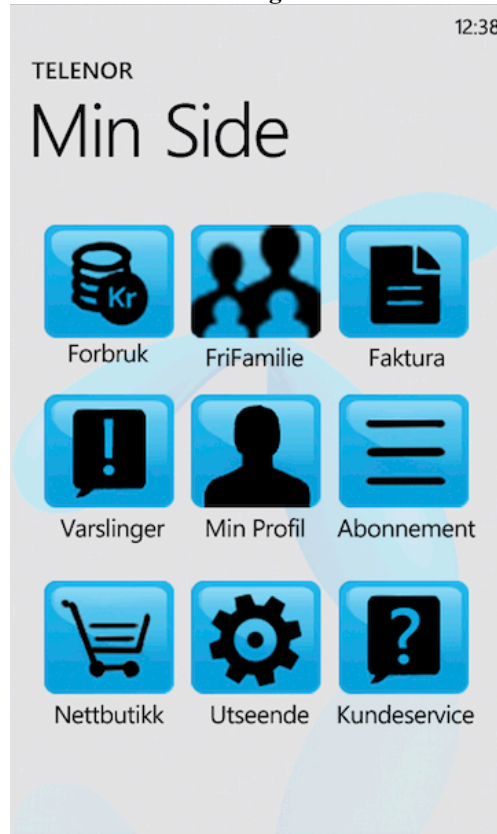




Figur 5



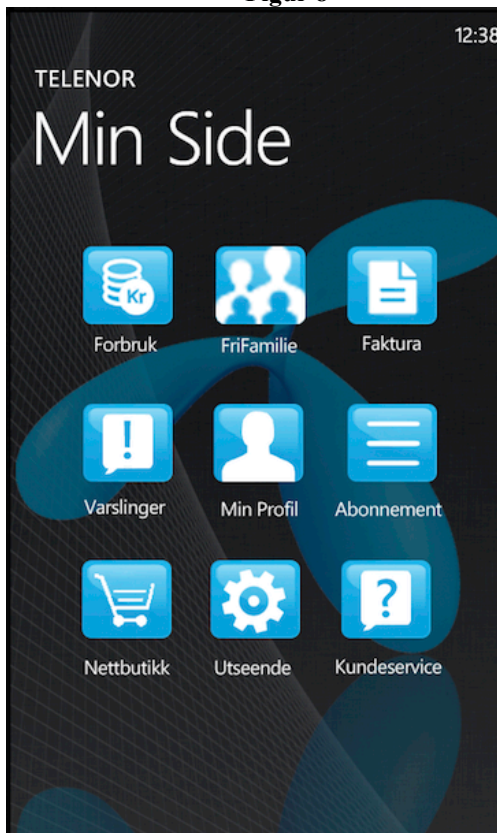
Figur 6



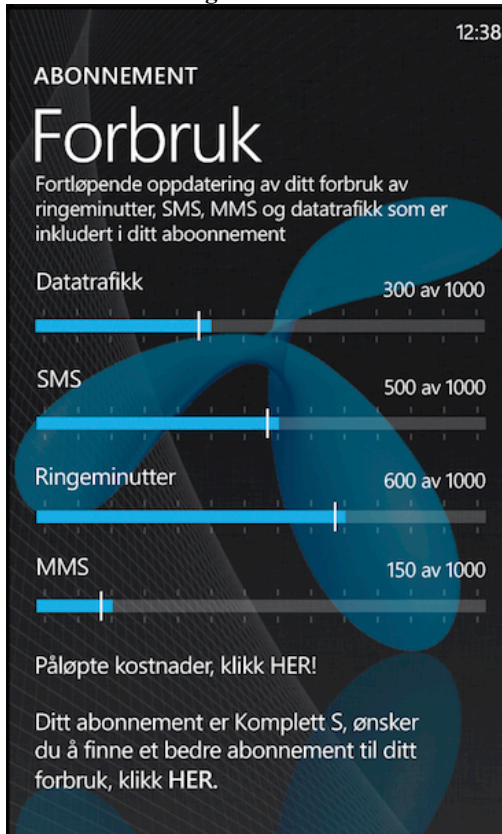
Figur 7



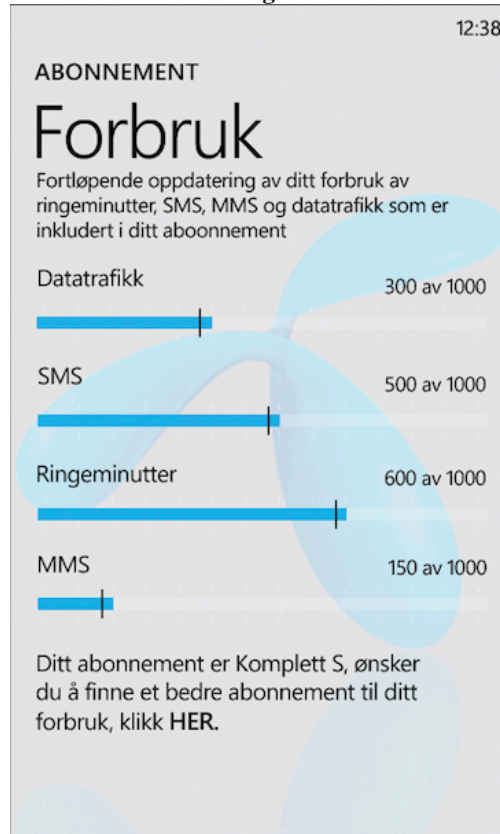
Figur 8



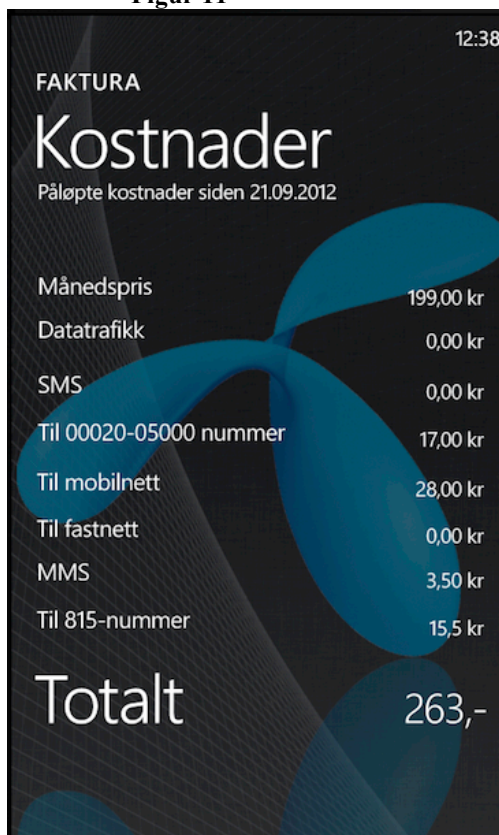
Figur 9



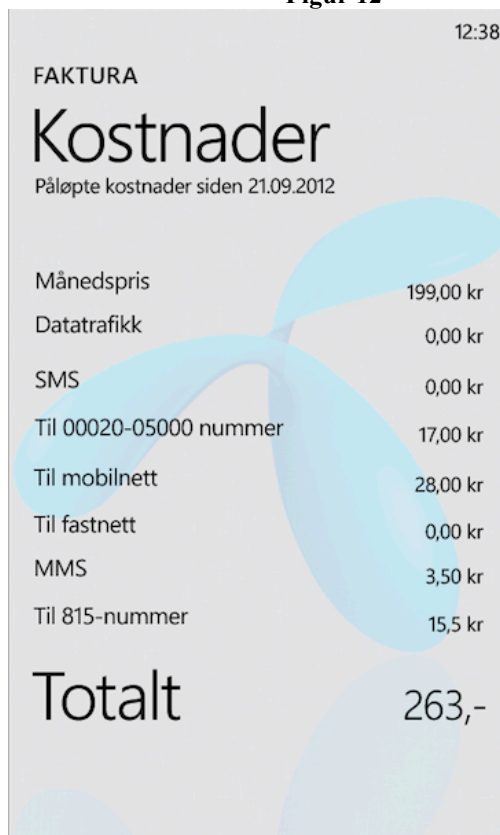
Figur 10



Figur 11



Figur 12





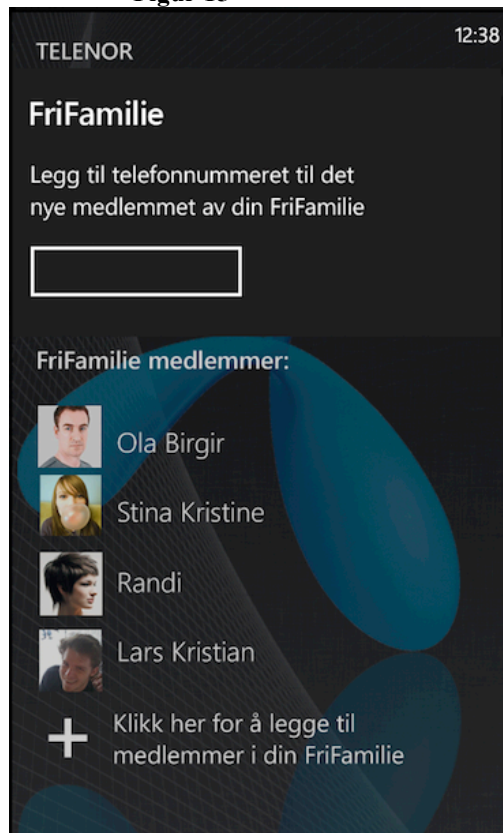
Figur 13



Figur 14



Figur 15



Figur 16



Figur 17



Figur 18



Figur 19

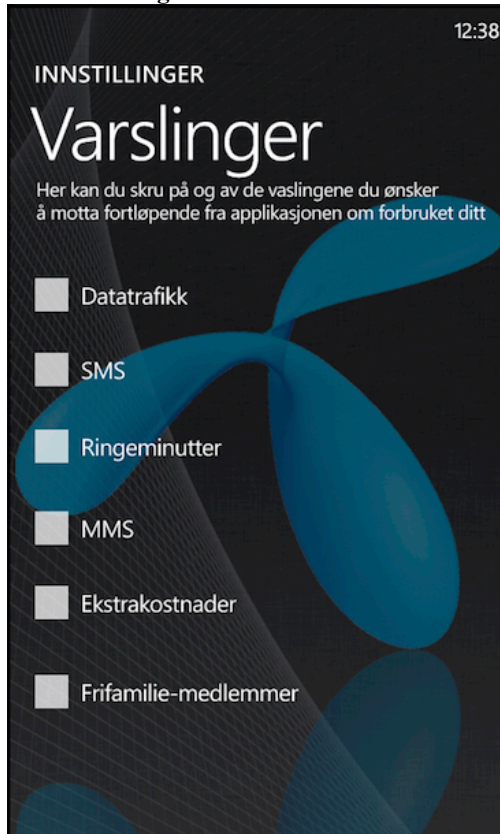


Figur 20

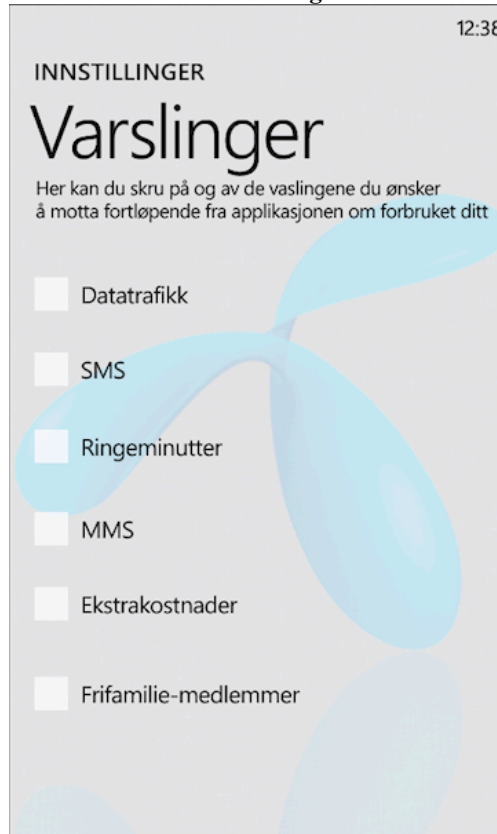




Figur 21



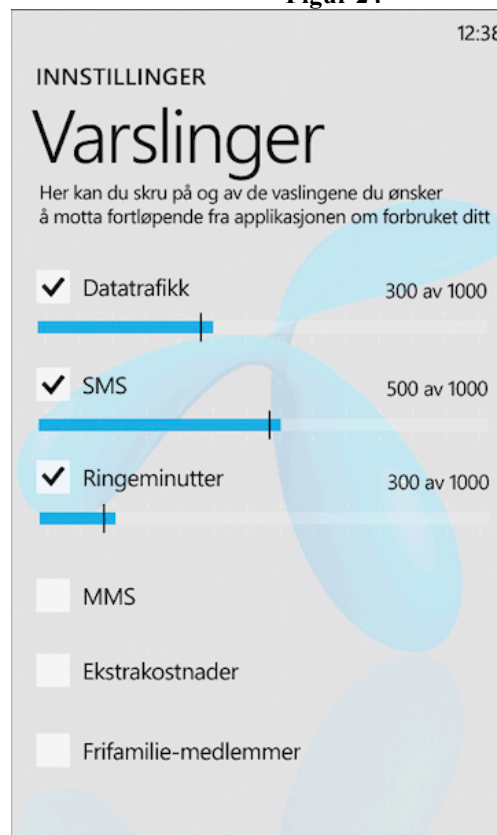
Figur 22



Figur 23



Figur 24





Figur 25



Figur 26



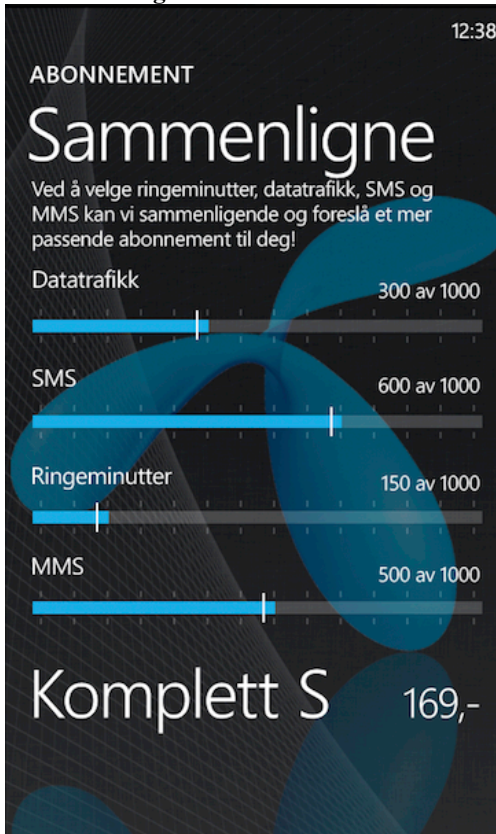
Figur 27



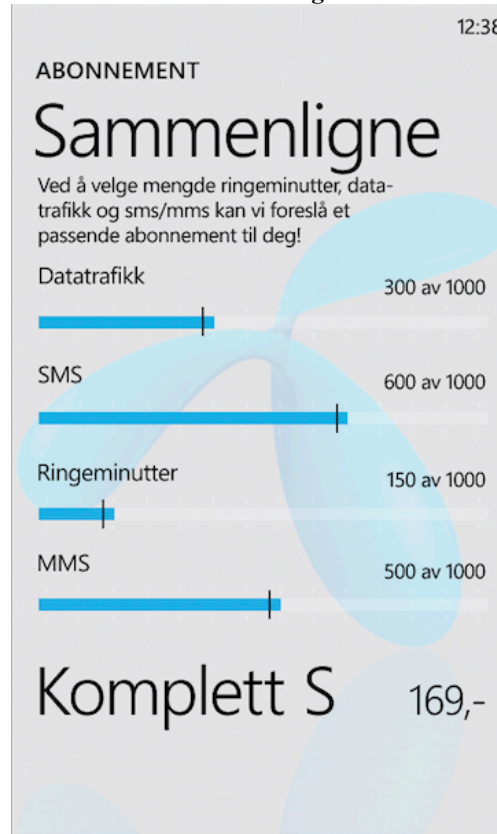
Figur 28



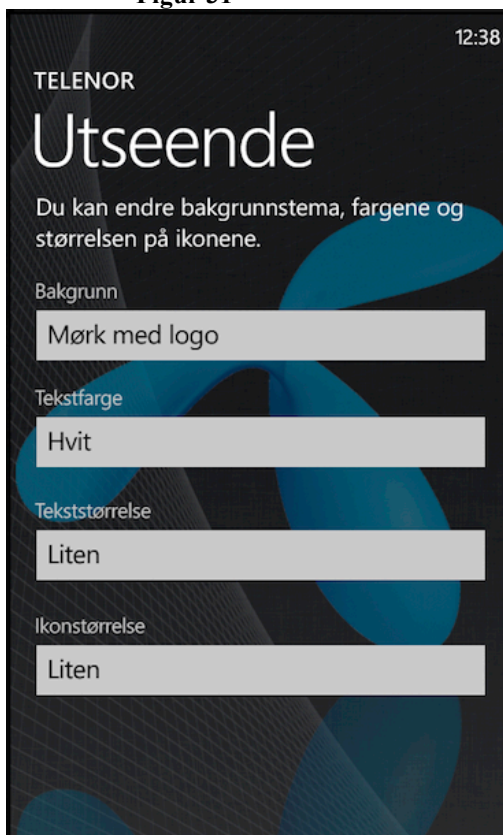
Figur 29



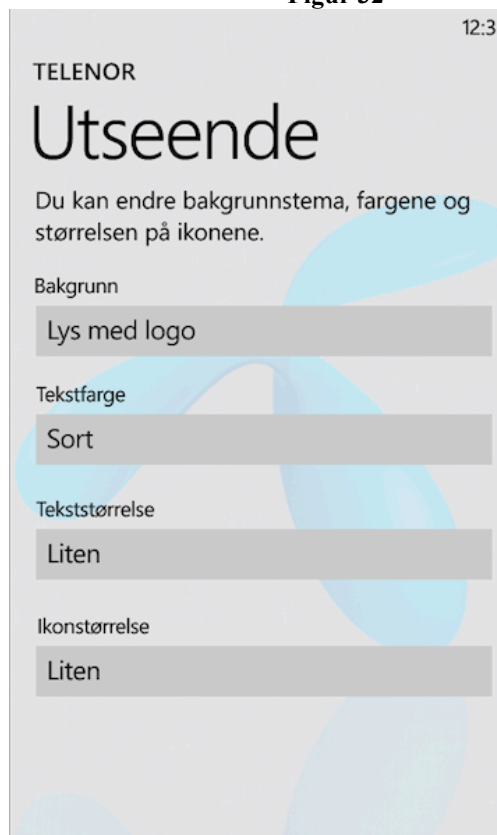
Figur 30



Figur 31

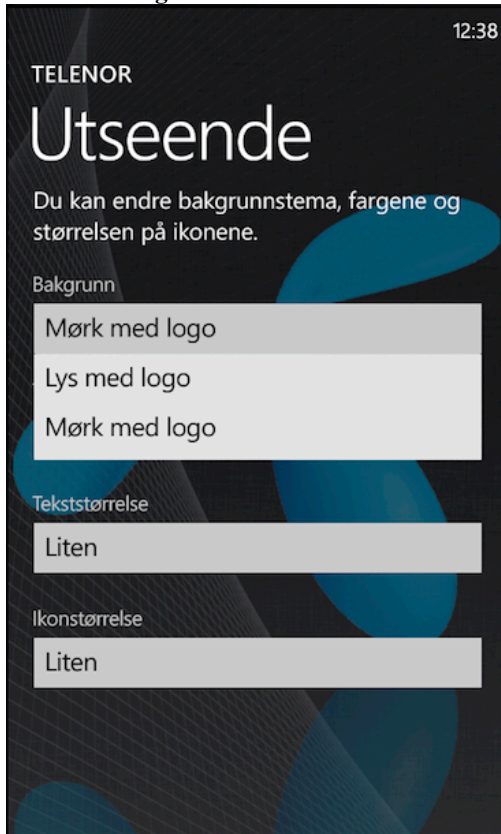


Figur 32

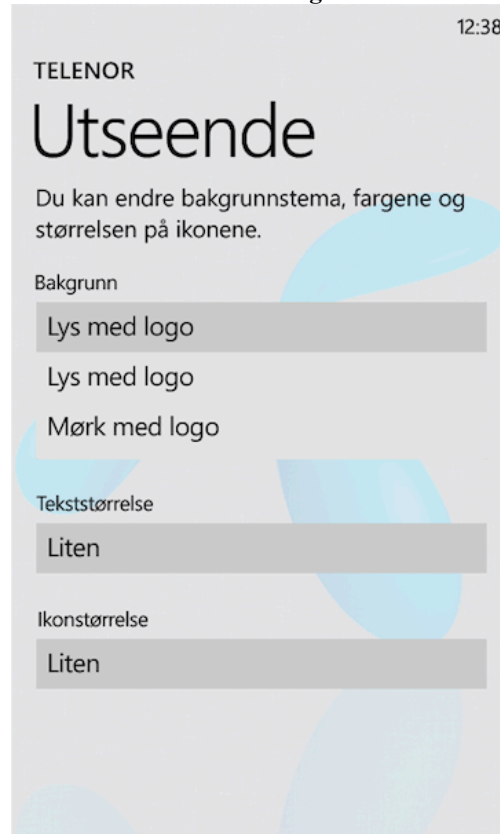




Figur 33



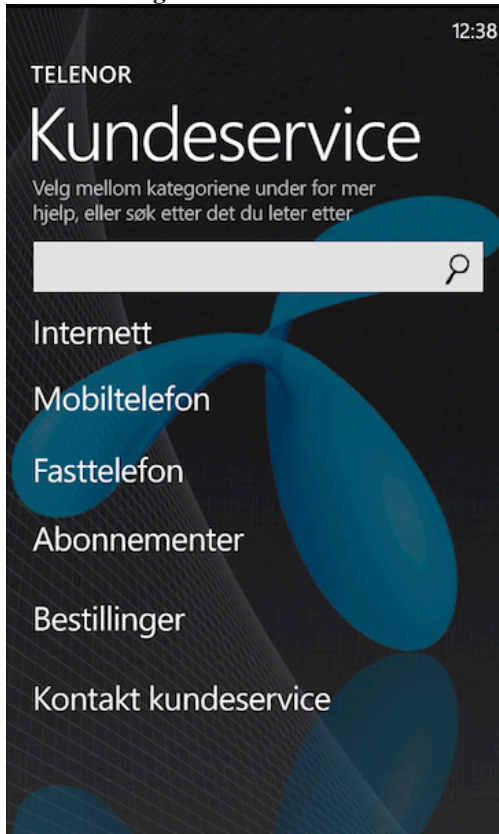
Figur 34



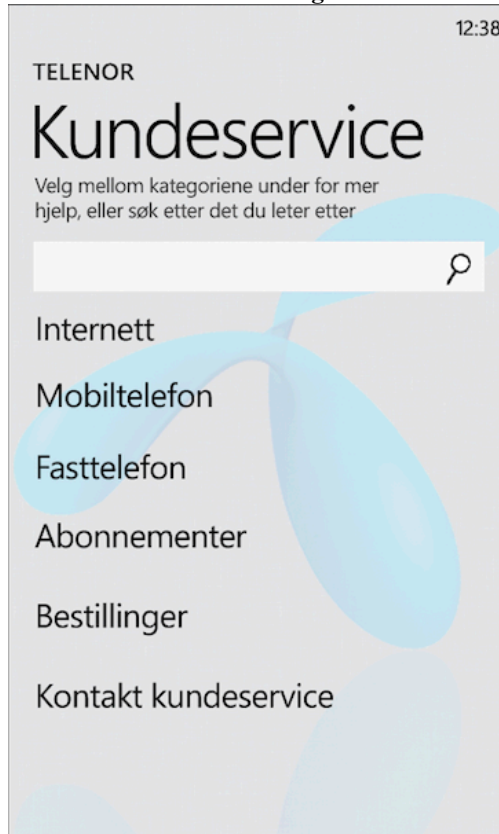
Figur 35



Figur 36



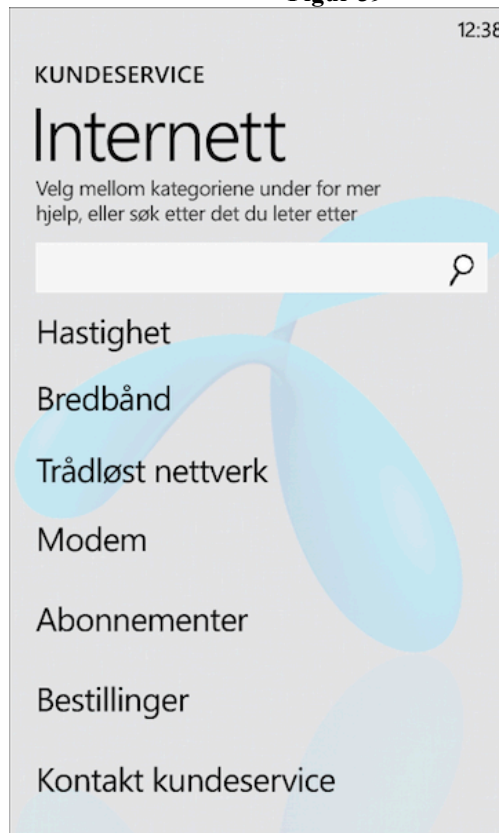
Figur 37



Figur 38



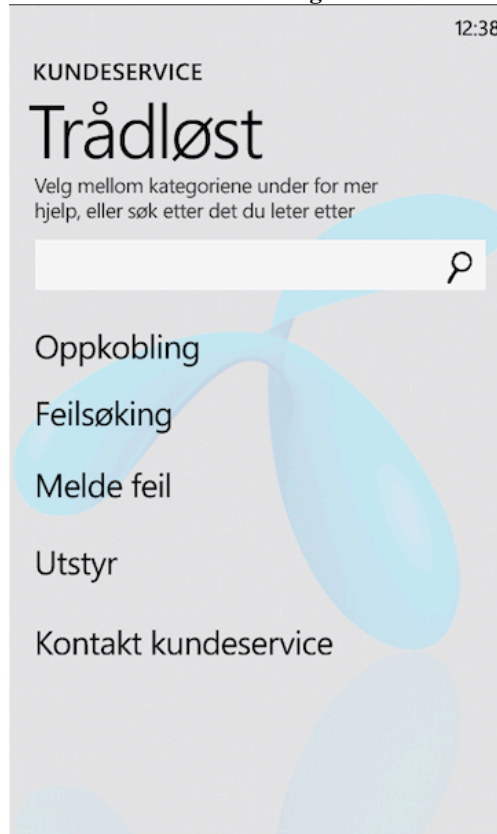
Figur 39



Figur 40



Figur 41



Figur 42



Figur 43





## Vedlegg 6 – Visuell prototype i InVision

### Link til prototypen:

<http://invis.io/TJ9771WR>

### Hvordan fungerer den?

InVision er en nettleserbasert webapplikasjon som lar brukeren opprette og utforske mulighetene for utvikling av alt fra mobilapplikasjoner, websider og systemer ved å laste opp alt fra bildefiler, Photoshop-, InDesign og Illustrator-filer til å bruke ferdig forslag fra InVision.

Ved å lage interaktive applikasjoner i InVision kan brukeren enkelt legge til ønskede knapper og hvilken funksjon disse skal ha.

Dette er slik vi har laget vår visuelle prototype og grensesnittet kan prøves ved linken over. Prototypen vises i InVisio i ”preview mode”, dersom det ønskes å vise frem hvor knappene er lagt opp på hver side kan ”shift”-knappen holdes inne.

## Vedlegg 7 – Samtykkeerklæring for den formative evalueringen

Vi er en studentgruppe i kurset “INF2260 – Interaksjonsdesign” ved Institutt for Informatikk, Universitetet i Oslo. Prosjektgruppen består av Guro Grøndahl Fallers, Trine Frimannslund, Eirik W. Talberg og Oda Sofie Dahl Eide. Kontaktperson er Oda Sofie: [odasofie@dahleide.com](mailto:odasofie@dahleide.com), 97593646.

Prosjektet er et samarbeid mellom Telenor og oss, og går ut på å utvikle en applikasjon for kundene til Telenor. Fokuset ligger på forbruk, faktura, feilsøking og fri familie.

All deltagelse er frivillig, og du kan trekke deg når som helst. Vi bruker ingen form for opptak, men vi tar notater og vil forsøke å skrive ned så mye vi husker rett etter evalueringen.

Du kan når som helst avslutte evalueringen eller trekke tilbake informasjon som er gitt under evalueringen eller observasjon gjort av oss under evalueringen.

Notatene og innleveringsoppgaven vil bli anonymisert. Det vil si at ingen andre enn prosjektgruppen vil vite hvem som er blitt intervjuet, og informasjonen vil ikke kunne tilbakeføres til deg.

Før intervjuet begynner ber vi deg om å samtykke i deltagelsen ved å undertegne på at du har lest og forstått informasjonen på dette arket og ønsker å delta.  
Samtykke

Jeg har lest og forstått informasjonen over og gir mitt samtykke til å delta i intervjuet

\_\_\_\_\_  
Sted og dato

\_\_\_\_\_  
Signatur

***For personene som svarte via spørreskjema sendt på epost, ble følgende informasjon gitt for å få deres samtykke.***

### Evaluering med Awesomsauce Innovations

All informasjon er anonym og vil ikke kunne spores tilbake til deg. Informasjonen gitt vil kun bli brukt i vårt prosjekt i INF2260, Høst 2012. Ved å delta, samtykker du på samtykkeskjema. For detaljer gå inn på denne linken: <http://tinyurl.com/samtykkeerklaring/>  
Kontaktperson: [odasofie@dahleide.com](mailto:odasofie@dahleide.com), 97593646.

Hvor lett/vanskelig var navigasjon i app'en?

1 2 3 4 5 6 7

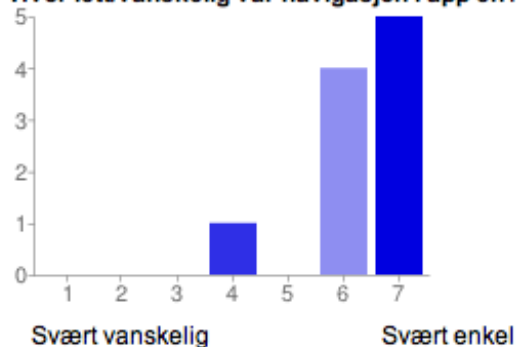
Svært vanskelig        Svært enkel

Hvor lett/vanskelig var navigasjon i app'en?

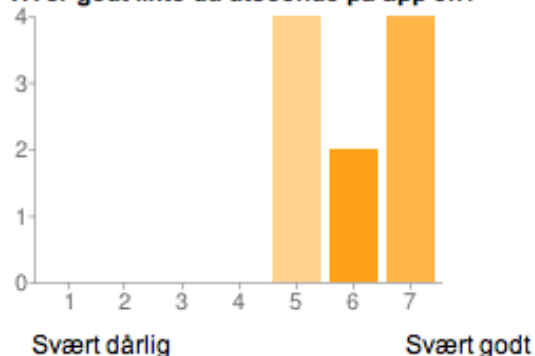
1 2 3 4 5 6 7

## Vedlegg 8 – Datasett fra formativ evaluering

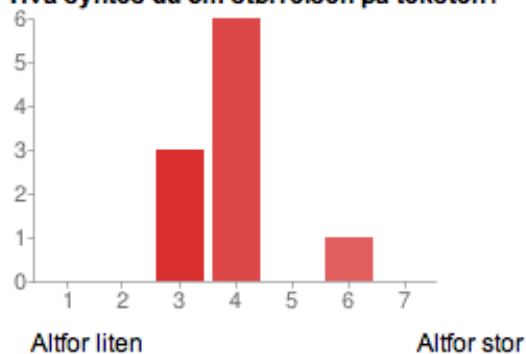
Hvor lett/vanskelig var navigasjon i app'en?



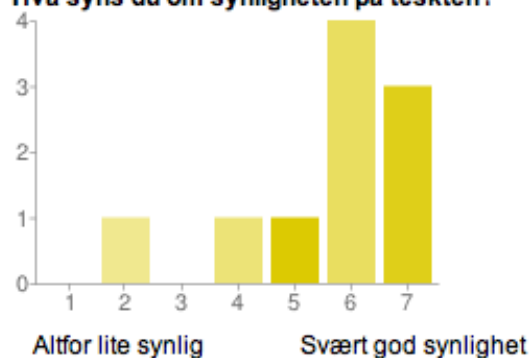
Hvor godt likte du utseende på app'en?



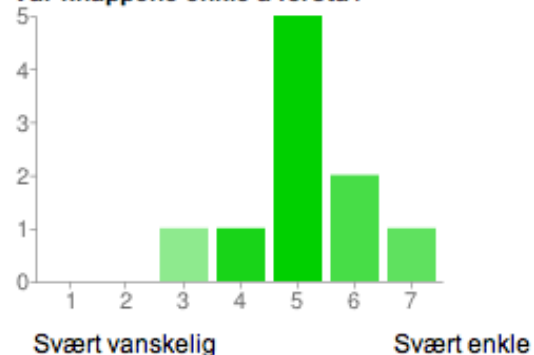
Hva syntes du om størrelsen på teksten?



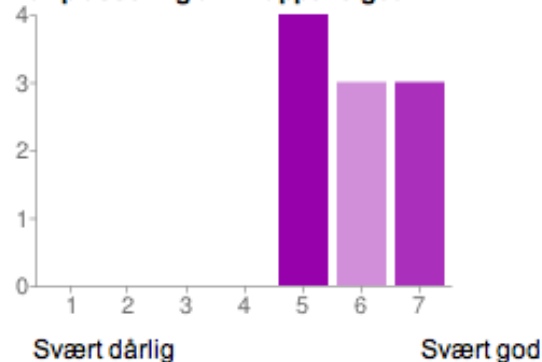
Hva synes du om synligheten på teksten?



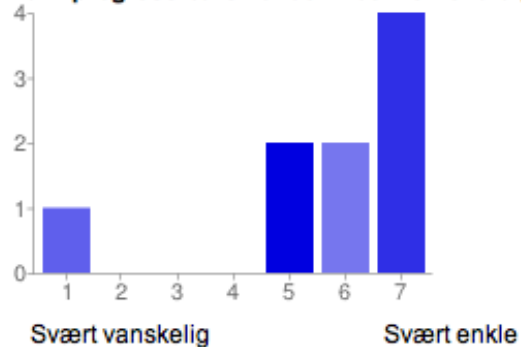
Var knappene enkle å forstå?



Var plassering av knappene god?

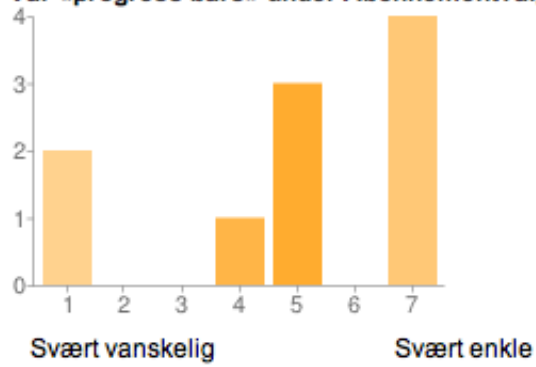


Var «progress bars» under Abonnementvalg enkle å forstå?

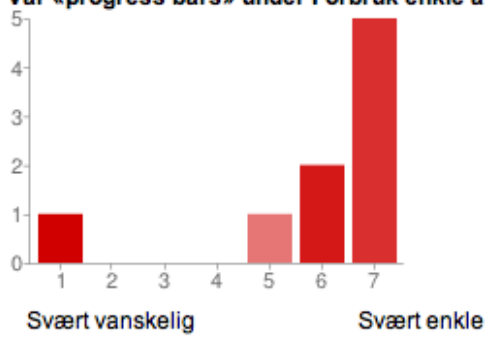




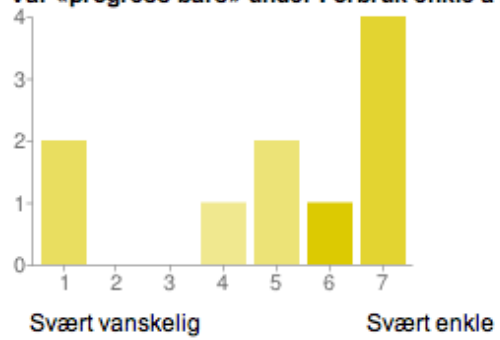
**Var «progress bars» under Abonnementvalg enkle å bruke?**



**Var «progress bars» under Forbruk enkle å forstå?**



**Var «progress bars» under Forbruk enkle å bruke?**



## Vedlegg 9 – Screenshots av den funksjonelle prototypen

