

Gruppe 27: Eureka!

Grupperapport

Emnekode: IN1060

Medlemmer: Mikael Sørli Niane, Kjersti Ås Røberg, Subinur Mahsut, Oliver Thomas Kusiak, Synnøve Berg Vålerhaugen og Pia Larsen.

Antall ord: 6500

Dato: 31.05.2023



Innholdsfortegnelse

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Introduksjon | 1 |
| 1 OM PROSJEKTET | 1 |
| 1.1 Utgangspunkt for prosjektet | 1 |
| 1.2 Om prosjektgruppe | 2 |
| 1.3 Plan for prosjektet | 2 |
| 1.3.1 Milepælsplan | 2 |
| 1.3.3 Gruppedynamikk, utfordringer og tiltak | 3 |
| 2 Design for, med og av brukere | 4 |
| 2.1 Innledende teori og designprosjekt | 4 |
| 2.2 Kort oversikt over metoder og helhet | 5 |
| 3 Designprosess | 5 |
| 3.1 Første iterasjon: innsikt og forberedelse | 5 |
| 3.1.1 Presentasjon av data og analyse | 6 |
| 3.1.2 Evaluering av første iterasjon | 7 |
| 3.2 Andre iterasjon: kontekst og forstå brukere | 7 |
| 3.2.1 Datainnsamling og undersøkelse | 7 |
| 3.2.2 Presentasjon av data | 8 |
| 3.2.3 Analyse av data og funn | 9 |
| 3.2.4 Evaluering av andre iterasjon | 10 |
| 3.3 Tredje iterasjon: konkretisering | 11 |
| 3.3.1 Datainnsamling, undersøkelse og design med brukere: fremtidsverksted | 11 |
| 3.3.2 Problemstilling: søvnhygiene | 14 |
| 3.3.3 Presentasjon av data og analyse | 15 |
| 3.3.4 Evaluering av tredje iterasjon | 18 |
| 3.4 Fjerde iterasjon: designeksperimenter med lavoppløselige prototyper | 18 |
| 3.4.1 Prototype 1: SleepWell | 20 |
| 3.4.2 Prototype 2: Night Watcher | 22 |
| 3.4.3 Evaluering av lavoppløselige prototyper | 23 |
| 3.5 Femte iterasjon: Høyoppløselige prototype og materialisering | 25 |
| 3.5.1 Implementasjonsorientert prototype | 25 |
| 3.5.2 Integrasjonsorientert - prototype | 26 |
| 3.5.5 Evaluering med brukere | 28 |
| 3.5.6 Evaluering av femte iterasjon | 30 |
| 4 Teknisk resultatet | 30 |
| 5 Konklusjon og refleksjoner | 30 |
| Referanser | 31 |

Introduksjon

Denne rapporten omhandler et omfattende designarbeid som er utført av Gruppe 27: Eureka!. Den inneholder en presentasjon av prosjektet, prosjektgruppe, og beskrivelse av gjennomførte designprosesser i iterasjoner med refleksjoner. Dessuten presenterer rapporten en teknisk artefakt som et resultat av vårt designarbeid. Rapporten avsluttes med en konklusjon.

1 Om prosjektet

1.1 Utgangspunkt for prosjektet

I år ble “sanse-det-ikke-sansbare” ved hjelp av teknologiens muligheter et *utgangspunkt* for prosjektet vårt. Fokuset har derfor vært rettet mot å hjelpe mennesker med å oppdage fenomener som er vanskelig å finne ut selv.

Vår *målgruppe* for prosjektet er voksne som har søvnvansker, spesielt med innsøvning, oppvåkning og dårlig døgnrytme (se 3.1.1 og 3.1.2 for avgrensing av målgruppen). Vi har ikke satt en øvre grense når det kommer til alder, men har en nedre grense på 20 år.

Vår *motivasjon* til å velge denne målgruppen er fordi "Insomnia-statistikk for Skandinavia i 2022" viser at to av tre voksne i Norge sliter med å få sove (Helsestart, u.å.). Konsekvensene av søvnproblemer kan blant annet være svekket konsentrasjon, redusert produktivitet, økt stress, og til og med økt risiko for alvorlige helseproblemer, som kan påvirke både velvære og den daglige funksjonsevnen (Helse Bergen, 2021). Søvnvansker er et av landets mest utbredte, men undervurderte folkehelseproblem, som vi tenker viktig å fokusere på. Folkehelseinstituttet (FHI) omtaler også at det er mulig å forbedre søvnen gjennom ikke-medikamentelle tiltak (Helsedirektoratet, 2017). Derfor ble vårt overordnede mål å bruke teknologiens muligheter og “å sanse” problemer og gi bedre hjelp til de som sliter med søvn.

Vi landet på *temaet* søvnhygiene etter flere iterasjoner med undersøkelser (se 3.3.2). Den går ut på å ta grep for å sove bedre og opprettholde en døgnrytme for å redusere eventuelle søvnvansker (Svartdal, 2023; Bjorvatn 2023). Med dette temaet skal vi utvikle løsninger der teknologien står i sentrum, som kan bistå enkeltpersoner i å skape et mer optimalt søvmiljø ved å forbedre søvnhygiene for en bedre søvnkvalitet.

1.2 Om prosjektgruppe

Eureka! er en gruppe på 6 medlemmer som består av Kjersti, Subinur, Pia, Synnøve, Oliver og Mikael. Når det kommer til de forskjellige rollene så har vi generelt samarbeidet sammen og ikke hatt noen faste roller på starten, helt frem til rapporten. Idegenereringen har fungert slik at et medlem kommer med en idé. Deretter blir den diskutert av gruppa, samt tilføye andre elementer. Så alle medlemmene har deltatt i diskusjoner og beslutningstaking som har ført til et godt samarbeidsklima og effektiv kommunikasjon. Dette er for å sikre en vellykket gjennomføring av prosjektet. Diskusjonene og tilføyning har ført til et bredt spekter av perspektiver og ideer i prosjektarbeidet. Når vi var ferdig med intervjuer, workshops osv. ble det mer delt inn i separate ansvarsområder. Vi lagde en tabell (se tabell 1) der vi identifiserte individuelle styrker og kompetanser for å tildele passende oppgaver til hvert medlem. Vi hjalp hverandre selvfølgelig på veien om noen trengte det, selv om det ikke var deres ansvarsområde.

1.3 Plan for prosjektet

1.3.1 Milepælsplan

| FEB | | MARS | | | | April | | | | MAI | | | | JUNI | | | |
|-----|----|-------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------|-------|-----|----------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------|-------------------------------------------|------|------------------------|-----|--|
| W8 | W9 | W10 | W11 | W12 | W13 | W14 | W15 | W16 | W17 | W18 | W19 | W20 | W21 | W22 | W23 | W24 | |
| | | Bli kjent med hverandre | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Valgte oppgave 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Oblig 1, presenterte ide | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Forbering av gruppedynamikk og tegne teamkontrakt | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Byttet tema-søvnkvalitet | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Gjennomførte uformelle samtaler | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Fullførte intervjuer | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Innlevering av oblig 2 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Workshop | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | oblig 3-presentasjon av lavoppløst prototype | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Mineworkshop | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Evalueringsworkshop | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Teknisk arbeid, programmering, deler, o.l | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Video innspilling og redigering | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Rapportskriving-> | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Innlevering av rapport | | |

Figur 1: Milepælsplan

Dette er milepælsplanen (se figur 1), vi ser på starten at det ikke gikk så radig unna. Dette kan skyldes at det opprinnelige temaet vi hadde valgt var vanskelig å finne brukere til, i tillegg til ikke så bra gruppedynamikk. Dette er nok en av de viktigste revideringene vi hadde i løpet av prosjektet, da vi byttet tema fra dyrepass til søvn. I tillegg til å jobbe med gruppedynamikken. Da vi byttet tema gikk arbeidet og prosessen mye mer intensivt. Gruppen ble mer sammensveisnet og både arbeidet, idegenereringen, beslutningstakingen og resultatene ble svært mye bedre.

1.3.2 Prosjektplanlegging og –styring

Etter å ha gjennomført et prosjekt med mennesker vi så vidt aldri har møtt før så ser man tydelig viktigheten av å ha klare kommunikasjons- og samarbeidsregler. Ved å etablere teamkontrakt, sette

opp planer og faste møter skapte vi en struktur som hjalp til samarbeidet og sikre at alle på gruppen var på samme side.

Gjennom å utarbeide en prosjektplan fikk vi en felles forståelse av prosjektoppgaven, målene og milepælene. Dette bidro til å øke klarheten og gi en retning for arbeidet. Vi kunne bruke denne planen som et verktøy for å organisere oppgaver og ressurser, og for å følge fremdriften og sikre at alle var på rett spor.

Gjennom prosessen ble evnen vår til å håndtere endringer og utfordringer bedre. I en prosjektprosess kan det oppstå utfordringer og endringer underveis. Gjennom vår erfaring, fikk vi en større forståelse for hvordan man kan håndtere og tilpasse seg slike situasjoner. Vi lærte å være åpne for endringer, å være fleksible og å finne løsninger som passer for hele gruppen.

Ved å se tilbake på prosjektet og evaluere prosessen og resultatene, har vi lært viktigheten av refleksjon og læring. Vi fikk innsikt i hva som fungerte bra og hva som ikke fungerte, og kunne dermed identifisere forbedringsområder for fremtidige prosjekter.

1.3.3 Gruppedynamikk, utfordringer og tiltak

Helt i starten av prosjektet så brukte vi lang tid på å komme i gang, fordi vi ikke kjente hverandre godt og hadde ikke noe særlig godt samarbeid. Etter en liten stund tok vi et møte sammen med gruppelærer for å forbedre gruppedynamikken og komme ordentlig i gang. Gruppelærerne hadde mange gode ideer som å tegne kontrakt og sette opp en plan for prosjekt inkludert tidsfrister. Vi satt opp faste møter, og svarte i fellesskap på spørsmål om hva teamets mål i dette emnet var. I tillegg til å sette forventninger til både arbeidsmoral og bestemme hvordan beslutninger skal tas. Bestemte regler for møtedeltagelse ble også inkludert i kontrakten, samt med sanksjoner ved brudd på regler for å sikre deltakelsen. Vi etablerte også en detaljert uke-for-uke-plan som bidro til å gi alle medlemmene i gruppen en bedre oversikt over prosjektets fremdrift og det aktuelle stadiet vi befinner oss i. Vi utførte også en del forskjellige teambuilding øvelser sammen. Disse tiltakene har bidrt til en bedre struktur, flyt og koordinasjon i arbeidet vårt.

Vi har også kartlagt styrkene til hver og en av oss og sa hva vi var flinke til eller eventuelt liker å jobbe med:

Hva kan teammedlemmene bidra?

| | |
|------|----------|
| Navn | Områder: |
|------|----------|

| | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| Subinur Mahsut | Rapport, Video, visuelle, planlegging, koordinering |
| Synnøve Berg Vålerhaugen | Intervju, notering, håndverk og visuelle |
| Pia Larsen | Arduino, notering (under intervju) |
| Kjersti Ås Røberg | Arduino, håndverk |
| Oliver Thomas Kusiak | Rapport, Intervju, håndverk, logging (ta bilder) |
| Mikael Sørli Niane | Rapport, logging (ta bilder etc.), intervju |

tabell 1: forskjellige styrker

2 Design for, med og av brukere

2.1 Innledende teori og designprosjekt

Vi forholder oss til tilnærmingen "Design for, med og av brukere" (DMB), som hører til i fagfeltet "Participatory Design" (PD) (Bratteteig, 2021, s. 12). Bratteteig og Wagner fremhever at kjernen i PD er design, som å lage en artefakt og introdusere en endring i noen sin praksis gjennom denne artefakten (Bratteteig & Wagner, 2014, s. 29). En artefakt kan defineres som et interaktiv system, tjeneste eller verktøy som er designet og skapt av mennesker. Det er avgjørende at fremtidige brukere deltar i designprosessen for å påvirke designarbeidet og sluttresultatet i DMB, ettersom formålet er å forbedre brukerens situasjon og sikre at det som blir designet kan brukes av dem. For å oppnå det, har DMB tre viktige prinsipper som medbestemmelse, gjensidig læring og samskaping, og disse har blitt mest mulig ivaretatt gjennom hele designprosjektet vårt (Houde & Hill, 1997, s. 369, Bratteteig, 2021, s. 16 - 19).

Vi tar sikte på å demonstrere påvirkningen av både brukernes og våre beslutninger på det endelige resultatet, etablering av en felles kunnskapsbase og utvikle artefakten gjennom samskaping med brukerne. Dessuten vil vi vise på hvilken måte brukere er involvert og hvordan beslutningene er tatt i designprosessen. Vi vil også presentere eksempler fra datainnsamlingen som begrunnelse for valgene våre.

2.2 Kort oversikt over metoder og helhet

Kvalitative metoder som intervju, observasjon og fremtidsverksted/workshop ble brukt i ulike stadier i vårt prosjekt med forskjellige formål. Metodene er velegnet for å finne ut hvorfor ting skjer og hjelper oss å oppnå en dypere forståelse av brukerne basert på deres egne premisser (Bratteteig, 2021, s.218).

For å ivareta personvernet har vi utarbeidet en samtykkeerklæring og har informert godt brukerne om hva undersøkelsen innebærer, hvordan dataene blir behandlet og at de skal bli anonymisert i rapporten (Bratteteig, 2021, s. 227). Vi har tatt notater, lydopptak og bilder av undersøkelser slik at resultater kan dokumenteres og brukes til begrunnelser.

3 Designprosess

Vi har involvert 3 fremtidige brukere i alle faser av designprosessen vår. Designprosessen ble organisert med fokus på gjensidig læring og samskaping, samt å gi fremtidige brukerne størst mulighet til å ha innflytelse på designresultatet, som er målet med DMB (Bratteteig, 2021, s. 16). For å sikre reell brukermedvirkning, har vi nøye bestemt aktiviteter brukere skal delta i, deres rolle og resultater som skal oppnås. Vår designprosess består av fem store iterasjoner med ulike aktiviteter, og brukere fikk tildelt ulike roller i hver iterasjon ettersom de fikk mer kunnskap etter hver iterasjon (Bratteteig, 2021, s.197 - 198).

Vår designprosess har vært en frem og tilbake prosess med ulik hensikt og designeksperimenter med "seeing", "moving" og "seing" (Schön & Wiggins, 1992, s. 68). For å gjøre det mer forståelig, kommer vi til å bruke Bratteteig sine oversettelser som "se an", "ta et skritt" og "vurdere" i rapporten (Bratteteig, 2021, s.65). Dette kan illustrere hvordan vi har utviklet designideer, tatt beslutninger og vurdert disse beslutningene igjen sammen. Vi har både utvidet (divergent) idérommet og samlet designidéer (konvergent) før det endelige valget ble tatt, slik som "double diamond" illustrerer (Bratteteig, 2021, s. 248).

3.1 Første iterasjon: innsikt og forberedelse

Denne iterasjonen fokuserer på forberedelse fremfor selve designprosessen. Til tross for dette har vi valgt å kalle den for den første iterasjonen på grunn av gjentatt datainnsamling og refleksjoner

Undersøkelse og gjennomføring

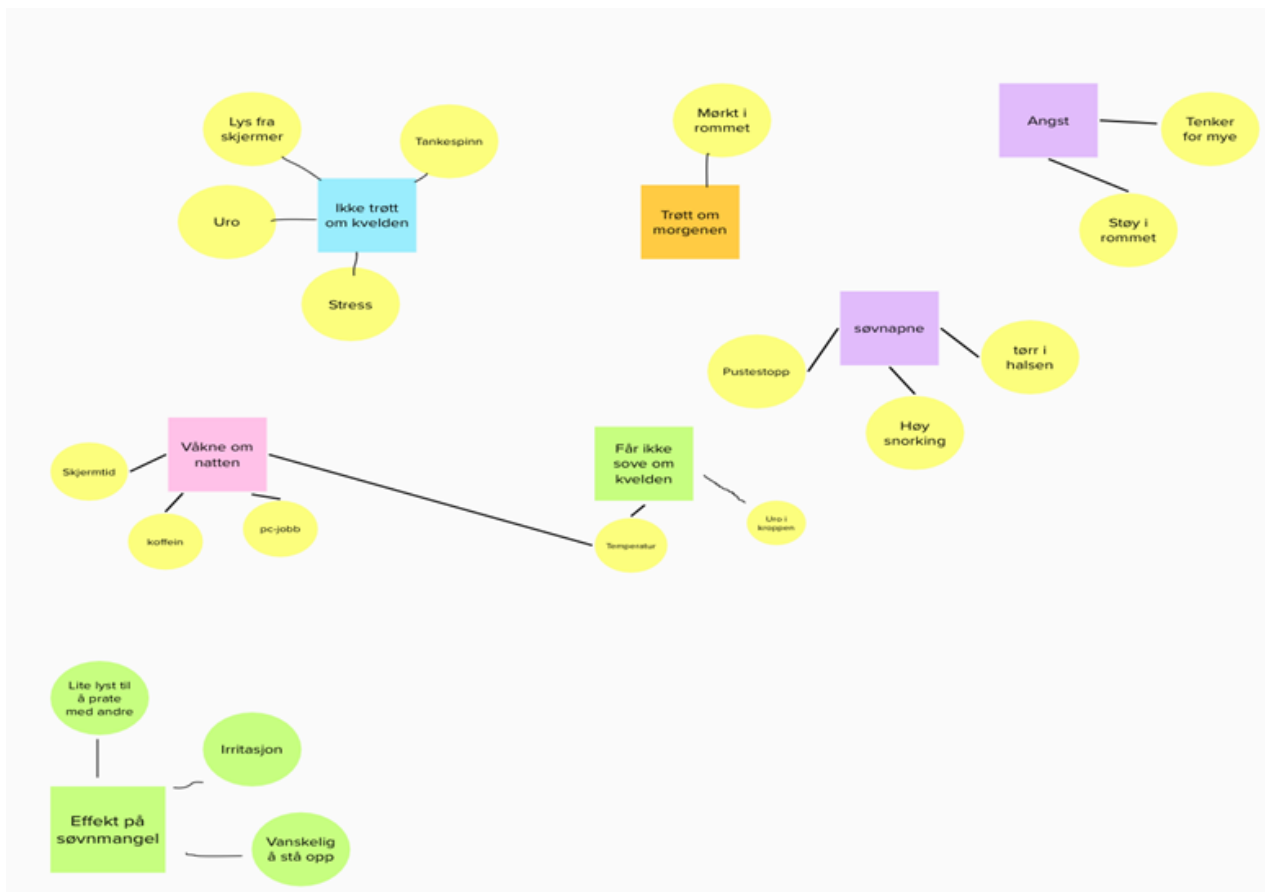
Målet med undersøkelsen var å rekruttere potensielle brukere, samt finne et utgangspunkt å starte ettersom vi hadde utallige muligheter foran oss (Bratteteig, 2021, s. 62). Derfor satset vi også på å

danne innsikt i temaet søvn først. Vi har fått tak i potensielle deltakere gjennom våre personlige relasjonsnettverk og via facebookgrupper.

I første iterasjon gjennomførte vi derfor korte ustrukturerte intervjuer med 10 personer, både digitalt og fysisk. Vi introduserte prosjektet for deltakere og forklarte hva det innebærer å være en bruker i DMB, samt med forventningsavklaring, slik at brukerne kunne ta en informert beslutning om de ønsket å fortsette i prosessen. Vi forberedte oss ved å utforme en mal som bestod av temaer som var relevante å ta opp, som deltakerens forhold til søvn og søvnproblemer.

3.1.1 Presentasjon av data og analyse

Først gikk vi gjennom notater fra alle intervjuene sammen i gruppen. Vi identifiserte aspekter (merket med gul farge) som tilhører større problemer som fører til dårlig søvn (se figur 2).



Figur 2: tankekart

Analyse og funn

Vi begynte å “se an situasjonen”, men bare på en overfladisk måte uten å få oversikt over detaljer (Schön & Wiggins, 1992, s. 68). Det vi fant ut var kun en del enkelte problemer og konsekvenser av dårlig søvn. Søvnapné som er et alvorlig søvnproblem var også et tema som vi ikke har tenkt på i

begynnelsen. Imidlertid valgte vi å lukke denne gruppen ettersom intervjuobjektet ikke ønsket å fortsette i prosessen. Ytterligere nettundersøkelser tydet også på at søvnapné er et søvnproblem som krever profesjonelt utstyr og hjelp (Helsenorge, u.å.).

3.1.2 Evaluering av første iterasjon

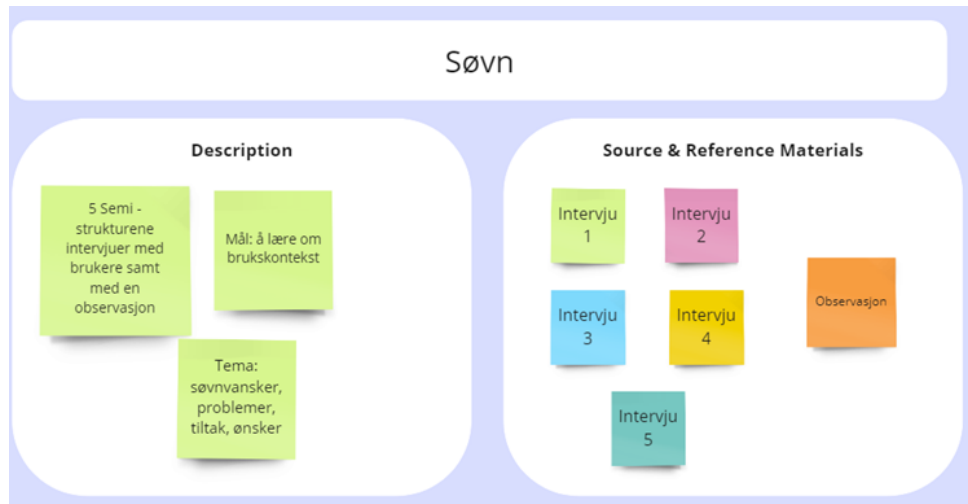
Ustrukturerte intervjuer fikk oss til å se svakheter og evaluere om hvordan vi burde forbedre oss til neste intervju. Vi avgrenset målgruppen til personer som opplever vanskeligheter med innsovning, oppvåkning og dårlig døgnrytme, da disse utfordringene ble mest fremtredende. Etter samtalen ønsket 4 av deltakerne å være med videre i hele prosessen, mens en deltaker valgte å være en informant til formelle intervju i neste runde. Innsamlingen av innsiktsfulle data har vært nyttig for å strukturere intervjuguider til formelle intervjuer.

3.2 Andre iterasjon: kontekst og forstå brukere

I DMB er det et viktig aspekt å forstå bruken og brukskonteksten til den fremtidige artefakten, altså å forstå bruk før bruk (Bratteteig, 2021, s. 212). Vi skal spesielt legge vekt på design fra brukerperspektiv ved å undersøke brukerens subjektive opplevelser og kompetanse, og tar det som en startpunkt for designprosessen (Bratteteig & Verne, 2016, s. 502).

3.2.1 Datainnsamling og undersøkelse

Undersøkelsens hovedmål var å utforske søvnproblemer (innsovning, oppvåkning og forstyrret døgnrytme) blant brukere og deres forhold til søvn, samt deres erfaringer med ulike tiltak. Vi ønsket også å kartlegge brukernes ønsker knyttet til forbedring av deres søvnkvalitet. Brukere fikk rollen som “informanter” (Bratteteig, 2021, s. 198). Vi gjennomførte fem semi - strukturerte intervjuer, hvor en av dem fant sted i brukerens hjem, noe som gjorde observasjon mulig. Under intervjuene tok vi notater og lydopptak for senere gjennomgang.



Figur 3: Oversikt over undersøkelser



Figur 4: Hjemme hos brukeren

3.2.2 Presentasjon av data

“... ja, temperaturen eller luft påvirker jo...har liksom prøvd å sove med vinduet åpent. Det hjelper litt der og da, men kan bli rått og fuktig ute. Da våkner jeg og fryser, og syns det er ekkelt. hmm...fordi jeg merker jo sånn fuktig og rå luft, da får jeg også dårligere pust!.” (Intervju 1, 7.april, 2023)

“... vanskelig å stå opp om vinteren når det er mørkt...Det hadde vært fint med eksterne ting som gir en bedre døgnrytme... jeg trenger sånn regelmessighet...” (intervju 2, 16.april 2023).

(Eksempelsitater fra formelle intervjuer)

Figur 5: Eksempel-sitater fra intervjuer

Som en del av kvalitativ undersøkelse, har vi valgt å løse opp store mengder av informasjon til enklere del elementer på post-it-lapper, for å danne en struktur som kan gjøre videre analysearbeidet enklere og forståelig (Bratteteig, 2021, s. 229).

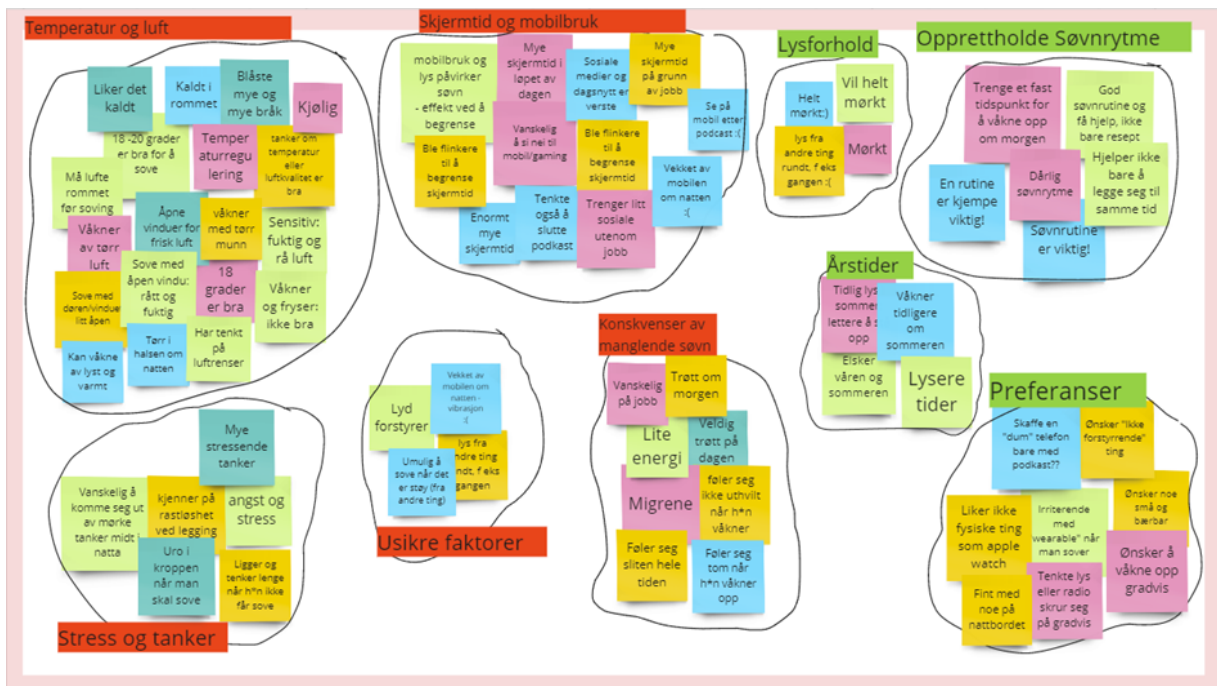
Først hørte vi på lydopptak for å ha en oversikt over helheten, og deretter gikk vi iterativt gjennom notatene fra alle intervjuene og hentet ut viktige informasjon. Det ble en start på koding, hvor vi begynte å tilordne mening til biter av datamaterialet (Bratteteig, 2021, s. 231).



Figur 6: Organisering av data fra intervjuer

3.2.3 Analyse av data og funn

Designere ikke bare visuelt registrerer informasjon, men også konstruerer dets mening ved å identifisere mønstret og gir data mening (Schön & Wiggins, 1992, s. 68). Derfor har vi silt, kategorisert lignende påstander og laget mening fra intervjudata (Bratteteig, 2021, s. 234). Vi fant ut at temperatur & luft, skjermtid & mobilbruk, stress & tanker og forstyrrende faktorer ble de sentrale problemområder. Søvnrytme, preferanser, lydforhold og årstider markert med grønn ved at det inkluderte positive aspekter og brukernes ønsker som kunne gi inspirasjon til tiltak.



Figur 7: Kategorisere data i et affinity diagram

Vi gikk gjennom en *hermeneutisk sirkel* under koding ved å gå frem og tilbake mellom helheten og delene, og forbedret vår tolkning etter hvert som vi oppdaget mer sammenheng innen temaet søvn (Bratteteig, 2021, s. 230). Dårlig temperatur og tørr luft samt med usikre faktorer er årsaker til oppvåkning eller dårlig søvn. Skjermtid og stressende tanker var også en grunn som gjorde innsøvning vanskelig. Problemer med innsøvning og oppvåkning kunne igjen påvirke døgnrytmen. I tillegg fant vi også ut at lysforhold og årstider kan bidra til å regulere døgnrytmen.

3.2.4 Evaluering av andre iterasjon

Identifiserte problemområder var ikke nok for å komme fram til løsninger i denne iterasjonen. Vi hadde behov for å lære ytterligere og utforske flere løsningsalternativer sammen med brukerne. Derfor har vi nå planlagt neste iterasjon for å lære mest mulig om brukere, brukskontekst og problemområder.

Vi lærte hvordan man kan være gode lyttere under intervjuer og gjennomføre systematisk analyser. Derimot ble observasjon utfordrende på grunn av begrensninger med temaet søvn, fordi det var ikke mulig å observere den konteksten hvor problemet skjer. Derfor fant vi ikke ut de skjulte problemene med våre egne øyne, og analysene baserte på brukerens utsagn og påstander.

Vi befant oss i den venstre del av "Double Diamond" i denne iterasjonen. Aktivitetene var som å bli kjent, gjennomføre undersøkelser, komme med ustrukturerte funn, analysere, danne innsikt og analysere igjen for problemformulering (Bratteteig, 2021, s. 69).

3.3 Tredje iterasjon: konkretisering

Etter forrige iterasjon fikk vi ikke utviklet en fullstendig representasjon av brukere og brukssituasjonen. Derfor har vi fokusert på å lære mer om brukere, og i tillegg la de bidra med en rekke nye kriterier, vurdere og evaluere ulike designideer. Brukere fikk rollen som “idegenerator”, “inspiratorer” og “evaluatorer” (Bratteteig, 2021, s. 198). Vi satset spesielt på å konkretisere ideer og “velge” et større skritt sammen gjennom designeksperimenter og ved å komme frem til konsept og form-konsept (Bratteteig, 2021, s. 65).

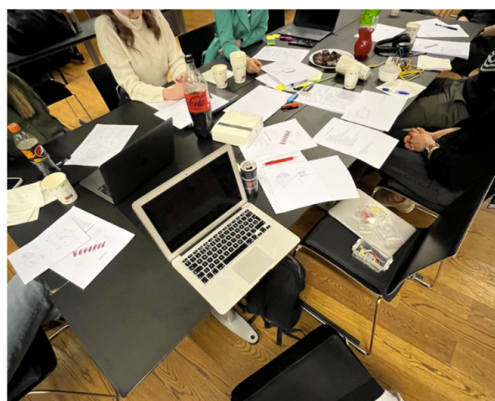
3.3.1 Datainnsamling, undersøkelse og design med brukere: fremtidsverksted

Formål

Hovedformålet med fremtidsverkstedet var gjensidig læring og samskaping. Vi skal spesielt dele makten med brukerne når det gjelder å skape ideer, ta beslutninger, designe og evaluere. Dette gir brukere størst mulighet til å påvirke resultatet og bidrar til å sikre deres innflytelse (Bratteteig, 2021, s. 19; Bratteteig & Wagner, 2014, s. 32).

Gjennomføring og aktiviteter

Vi har gjennomført et fremtidsverksted med tre faser som kritikkfase, fantasifase og realiseringsfase. (Bratteteig, 2021, s. 242 - 244). Vi inviterte alle brukere, men tre av dem fikk deltatt (en bruker trakk seg ut etter andre iterasjonen). Som forberedelsesarbeid har vi laget en plan for dagen. Vi har også forberedt et hefte som enkelt introduserer Arduino og sensorers bruksområder, samt med Arduino - prosjekt eksempeler for å presentere teknologien.



Figur 8: Fremtidsverksted med brukere

Kritikkfase

Vi har presentert resultatet av analysen (se del 3.2.3) til deltakere. Dette ble et godt utgangspunkt for diskusjon hvor brukere kunne beskrive ulike problemområdene og opplevelser grundigere, som “fortelle” i DMB (Bratteteig, 2021, s. 194; Brandt et al., 2012). Vi begynte også å "se an" og tolke situasjonen annerledes enn før ved å delta aktivt i brukernes diskusjoner. Vi merket at våre tidligere tolkninger var preget av noen subjektive perspektiver. For eksempel vi tolket at å legge seg på et fast tidspunkt er nødvendig for brukere, men det å stå opp på et fast tidspunkt var det viktigste for brukere. Problemene med innsovning og stå opp på riktig tidspunkt morgen er alvorligere enn oppvåkninger midt i natta. Vår forståelse blir mer nyansert og omfattende, og vi lærte grundigere om konteksten og brukernes perspektiver. Disse fungerte som et tankeeksperiment enn en hindring i designprosessen vår, noe som ligner på det Schön og Wiggins (1992, s. 70) kaller "move experiment".

Fantasifase

I denne fasen satte vi ingen begrensninger og brukte den vanligste teknikken, idémyldring, for å utvide mulighetsrommet. Brukere kom fritt med sine meninger, forslag og scenarier basert på de ulike problemområdene. Samtidig dannet det en spenning mellom brukere med forskjellige preferanser og egne interesser. Vi forsøkte å unngå å kritisere eller evaluere forslagene, og i stedet oppmuntret vi til å generere flere ideer. Vi diskuterte ideene for hvert problemområde separat for å utforske ulike løsningsalternativer grundig (Bratteteig, 2021, s. 248). Forslagene varierte fra robotassistenter til smarte enheter som hjelper brukerne med å løse problemer og regulere søvnen

*“... Hvis det er en dings da, som jeg kan legge på min mobil og det lager sånn alarmlyd når jeg tar mobilen bort... for liksom å begrense skjermtid eller noe sånt... . føler at jeg kunne jukse ved å legge andre lignende ting oppå kanskje... *latter”*

“... kanskje en ting som kan detektere sånn lys i soverommet... liksom at jeg må legge meg og... at det ikke skal være lys sånne ting..., men jeg kan jo sitte og game i et annet rommet, eller... “

*“... *latter...en robot som kan transportere meg til dusjen om morgen og bære... med teknologi hahhah....“*

(eksempel sitater fra workshop, 19. 04. 2023)

Figur 9: Eksempel-sitater fra frmtidsverksted

Andre runde med fantasifasen har vi presentert teknologien detaljert med forberedt materialet. Vi begynte også å gi tekniske forslag, samtidig som vi definerte problemer basert på brukernes diskusjoner og vår egen forståelse av problemet (Bratteteig, 2021, s. 64 - 65). Læring av teknologi førte til at brukere fikk utvidet sin tekniske fantasi (divergent). For eksempel kom vi på at lys-søkende sensorer kan brukes til detektere lys. Brukere kom da frem til en liten rundt “dings” som kan festes på toppen av senga for å begrense skjermtid (velge et små skritt), men vurderte at det er mulig å jukse ved å sitte med mobil i et annet rom. Brukere prioriterte samtidig viktighetsgraden av å begrense skjermtid (som var lav), og påpekte at det ikke var særlig ønskelig på grunn av behovet for skjermbruk både i arbeid og for å være sosial (konvergent). I denne fasen var vurderinger sammenvevd med

idémyldringen. På den måten har vi åpnet og lukket muligheter ved å se an situasjonen, valgte et skritt og vurderte om forslaget er ønskelig eller mulig (både fra bruker-, og teknisk perspektiv) (Bratteteig, 2021, s. 69).



Figur 10: Eksempel tegning av et forslag

Gjennom flere runder av designeksperimenter med utvidende-samlende aktiviteter ble det mulig å identifisere en fellesinteresse (Bratteteig, 2021, s. 250). Vi fikk formulert en problemstilling (se 3.3.2) som ga oss en retning for konkretisering.

Realiseringsfasen: I denne fasen fokuserte vi på problemstillingen som omhandlet søvnhygiene, som innebærer skaping av et optimalt søvmiljø, samt å legge til rette for etablering av døgnrytme (Svartdal, 2023). Vi diskuterte om hvordan brukere vil at artefakten skal bli på en mer konkret måte, som dreier seg om “lage” i DMB (Bratteteig, 2021, s. 195; Brandt et al., 2012).

Her involverte vi brukere i designprosessen i stor grad ved å ha medvirkning i utforming av artefakten, som formen og funksjonaliteter (se 3.3.3). På dette tidspunktet var det også viktig for oss å velge et større skritt for å konkretisere ideen (Bratteteig & Wagner, 2016, s. 30). Vi benyttet derfor teknikken prototyping (bruk-og-kast prototyper), og "samskapte" for eksperimentelle utforskninger av mulige løsninger for problemstillingen (Bratteteig, 2021, s. 267). Brukere har brukt sine egne erfaringer for å forklare sine ideer, noe som har gitt oss helt nye perspektiver og dermed bidratt til mer gjensidig læring (Bratteteig, 2021, s. 24). Vi tok spesielt hensyn til å la brukere snakke sitt eget “språk” under diskusjonen, som en viktig forutsetning i DMB (Bratteteig, 2021, s. 194).



Figur 11: Noen forslag fra brukere

Vi sto mellom mange ideer, derfor satte vi kriterier som gjennomførbarhet, brukbarhet og enkelhet. Vi prøvde å lukke designideer som krever interaksjon med skjerm på grunn av begrensingen i emnet (konvergent). Den har derimot åpnet andre muligheter med for eksempel å interagere gjennom knapper og sensorer (divergent). Våre ideer og tegninger av at artefakt med flere knapper ble avvist av brukere, fordi de foretrukket noe enkelt med minst mulig trykknapper. Mini luftrensere ble også foreslått av brukere som en potensiell løsning for å sanse og regulere temperaturen med tanke på søvnhygiene, men dette var utenfor vår kompetanse. Denne type formative evalueringer ble tatt underveis både av oss og brukere, og fungerte som samlende aktivitet i "Double Diamond" (Bratteteig, 2021, s. 202). Begge parter ble gitt grundige begrunnelser for hvorfor visse ideer ble forkastet (Bratteteig, 2021, s. 250).

3.3.2 Problemstilling: søvnhygiene

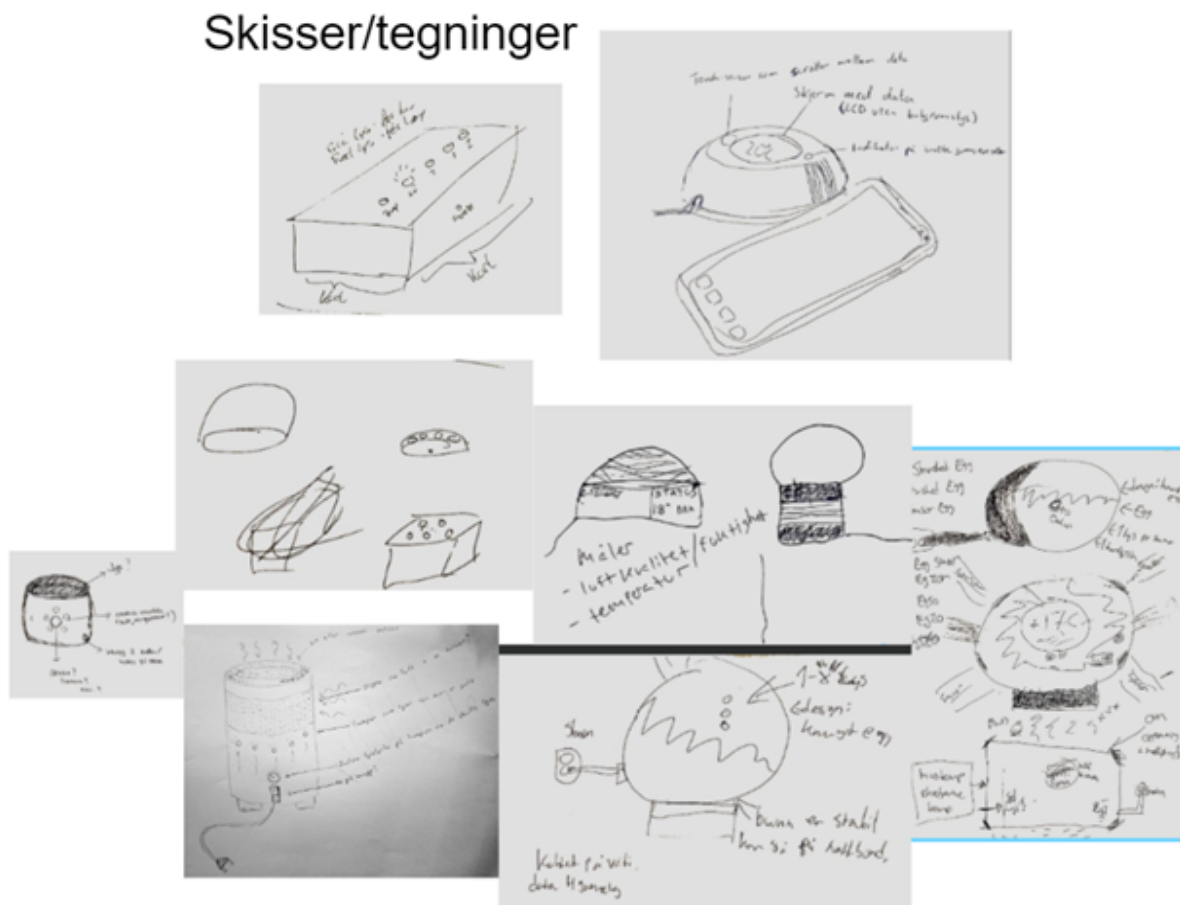
Problemstillingen er formulert med fokus på brukernes felles interesser etter grundige og nøye vurderinger med dem. Vi ble enige om temaet *søvnhygiene* for bedre søvn basert på hyppige diskusjoner om behagelig sovemiljø og god døgnrytme. Problemstillingen er som følgende:

"Hvordan kan teknologien hjelpe til å etablere en god søvnhygiene som kan bidra til å forbedre søvn?".

Det har bidratt til å fokusere på et mer konkret problem som skal løses. Brukere hadde spesielt behov for å forbedre søvnmiljøet og opprettholde døgnrytmen (se analyse i 3.3.3) Vår realiseringsfase baserte på denne problemstillingen og behov. Dette kan betraktes som å ta skritt ved å velge en ide, som sier om hvilken vei vi skal gå videre (Bratteteig, 2021, s. 65).

3.3.3 Presentasjon av data og analyse

Bilder nedenfor er tegninger/skisser på det vi har sett og samskapt i realiseringsfasen og hørt (sitater) under fremtidsverkstedet. Gjennom flere enkle bruk-og-kast-prototyper fikk vi stadig konkretisert ønsket artefakt (Bratteteig, 2021, s. 271).



Figur 12: Brukerens tegninger

“... humm, jeg selv, ideelt sett er best opptatt av kroppen da, det er som kamera ting er min drøm da...kul ide... men jeg synes det å få målt luft og temperatur og de tingene... også ideelt sett som en bruker som liker å kjøpe enkle ting, og ønsker at den tingen også kan løse problemet da... også helst regulere det for meg da, som temperatur og luft... Så jeg ønsker å kjøpe sånn hele løsninger som både viser hva som skjer og løse det ...”

“... for meg... jeg trenger noe som kunne hjelpe meg å se ting... liksom uten tiltak... sånn at jeg kunne finne på hva jeg skal gjøre, enten å velge å lufte rommet eller noe...”

“... døgnrytme... altså regelmessighet ja, ... er viktig for meg, som å stå opp på et fast tidspunkt om morgnen er lurt... liksom uansett stå opp på tidspunktet... kanskje hvite noise eller lys på den, sånn at man kan stå opp rolig om morgnen da.. sjokkvåkning gir meg hjertebank...så det som kan hjelpe meg er ringe som kan vekke meg rolig, så kan jeg legge meg når jeg vil... ”

(eksempel sitat fra workshop, 19. 04. 2023)

Figur 13: Eksempel-sitater om forslag

“... har prøvd sånn klokker som registrerer puls når jeg sover, men...ja... jeg er liksom ikke sånn fan av det ...”.

“ ... *emm*, det hadde jo vært fint hvis det er snusboks størrelse, men kanskje blir for liten?... litt større enn snusboks.. i *hvertfall* ikke stort da ... Ja, kanskje man kan plassere det på nattbordet?... eller montere på veggen? ”

“... sånne klokker som man tar på... er ganske irriterende for min del da...”

“... runde *hjørner*..ja absolutt *(latter)...”

“... *uffff*... batteri et stressende, hadde jo vært fint at... *hmm*, hvis det har ledninger ... og kan kobles på strøm hele tiden?...? “

(eksempel sitater fra workshop, 19.04.2023)

Figur 14: Eksempel-sitater om preferanser

Fra workshop - 19. 04. 2023 // eksempler

Fokus på å våkne:

- Ønsker *rolig* våkning (lys som skrur seg rolig på, temperaturen endrer seg)
- Ønsker en god *døgnrytme*
- Fra b menneske til a menneske
- Ønsker noe som *vekker en person på riktig tid* og *en god måte*, men brukeren har ansvaret for å legge seg på riktig tid selv, for å fikse døgnrytmer og pushe *hen* til å stå opp til samme tid hver eneste dag
- *Et produkt som blåser varm eller kaldt luft*, og en *lampe på morgenen som lyser opp rommet*
- (Noe som kan simulere den irriterende sommermorgenen)

- Strekke ut *våkningen* på en *tid* så man ikke bråvåkner med høy puls. Pusher heller brukeren til å våkne rolig men til å være irritert nok til å stå opp
- (Sensorer for å passe på at produktet ikke brenner fra innsiden...)

Fokus på å sovne:

- Ikke for varmt, lys, dårlig luft
- Legge på *whitenoise og rolige lyder som sakte roer seg*.
- Sensorer som sier ifra om *lufta er for varm, kald, fuktig osv.*
- *Avslappende varm lys* som fader rolig ned (ikke blått lys)

Fokus på å sove generelt:

- Finne ut problemer som kan påvirke søvnen for å ha et eget tiltak, fokuserer seg på at brukeren vil bare vite hvorfor *hen* kan ha en dårlig *søvnopplevelse*, så *hen* kan da gjøre noe med det selv.
- Noe som *viser hvor varmt det er i rommet*, hvor tett luft det er, osv..., av grad, over tid...

- Bruker: trenger ikke gjøre noe. Bruker ønsker *noe som gjør noe av seg selv*, uten at brukeren trenger å gjøre noe selv. Bruker sier «Helst ikke noe man trenger å gjøre for å løse det, et knips så er det løst».
- Utseende: *Lite plass, noe enkelt, billig og smått*

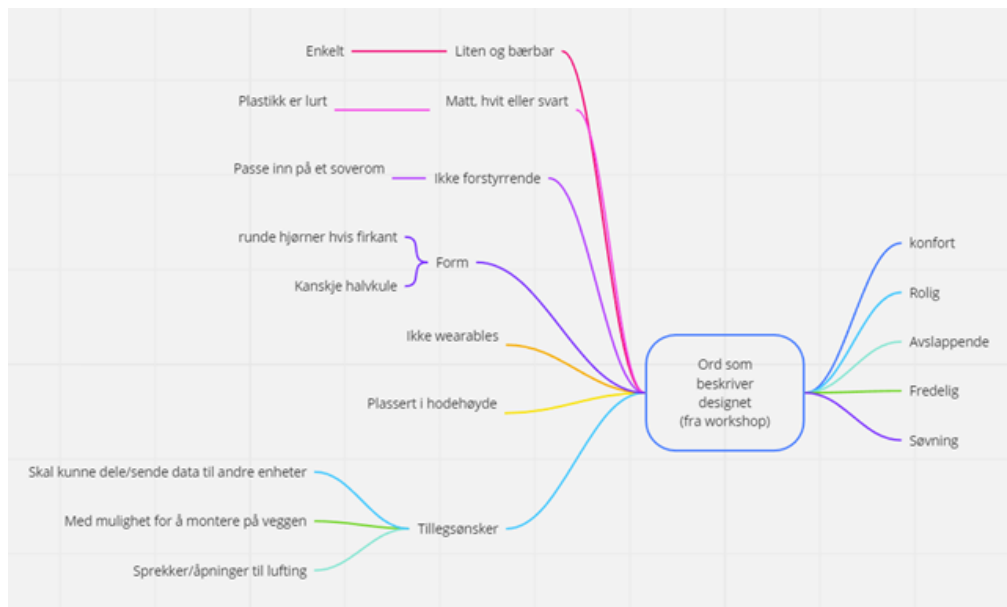
Figur 15: Eksempel på koding

Analyse

Vi analyserte det brukere har sagt og bekreftet kontinuerlig under verkstedet. Dessuten bearbeidet vi dataene etter verkstedet for å forstå preferanser og konteksten enda bedre.



Figur 16: Brukerens ønsker. Utsagn om søvnmiljø ble markert med lilla og om døgnrytme med grønn farge



Figur 17: Brukerens preferanser og ønsker relatert til funksjoner og form ble illustrert.

Form/utseende: Vi fant ut at brukerne foretrakk noe smått ("snusboks-størrelse") og bærbart for at den skal passe godt inn i soverommet og lett å flytte rundt. Det som er felles for brukere er at de ikke ønsker noe "wearables". Dette har bidratt til å lukke en del valgmuligheter. Brukerne uttrykte preferanse for at artefakten skulle ha en form som enten var halvkule eller firkantet med avrundede hjørner, slik at den kunne passe inn i soverommet uten å være forstyrrende. I tillegg ble matt hvit eller svart farge, og plastikk som materialet ble identifisert som utseende for artefakten.

Funksjonalitet: Brukere hadde behov for å finne ut hvilke faktorer som forstyrrer god søvn, som tett luft og høy/lav temperatur. Dessuten å danne en fast døgnrytme ved å stå opp på et fast tidspunkt med rolig oppvåkning, gjerne med gradvis lysende lampe også et sterkt ønske. En bruker fremhevet også at

en funksjon kunne være et kamera som kunne registrere om brukeren puster gjennom munnen eller nesen.

3.3.4 Evaluering av tredje iterasjon

I denne iterasjonen har vi som designere delt beslutningsmakt med brukere, som er et sentral konsept i PD (Bratteteig & Wagner, 2014, s. 30). Vi har benyttet teknikker som fortelling og lagging, som fremmer brukerens aktive deltakelse i prosessen. Slik designeksprimententer har bidratt til gjensidig læring og samskaping, som førte til kraftig økning av mulighetsrommet. Dette førte derimot til en sideeffekt, om hvilke muligheter som skal lukkes og hvilke ideer vi skal ta med videre til neste skritt. Dette fremhever også Bratteteig og Wagner (2016, s,3), at beslutningsprosessen i design er en svært kompleks og ofte subtil prosess.

Brukere har tatt bruksmessige beslutninger, samtidig fikk vi foreslått tekniske anbefalinger. Dette har bidratt til utviklingen av et konsept og mulige formkonsept for formgivning (se 3.4.1 og 3.4.2). Fremtidsverkstedet har i tillegg bidratt til å utvikle en felles kompetanse, gjensidig respekt og tillit mellom oss og brukere (Bratteteig, 2021, s.192).

3.4 Fjerde iterasjon: designeksprimententer med lavoppløselige prototyper

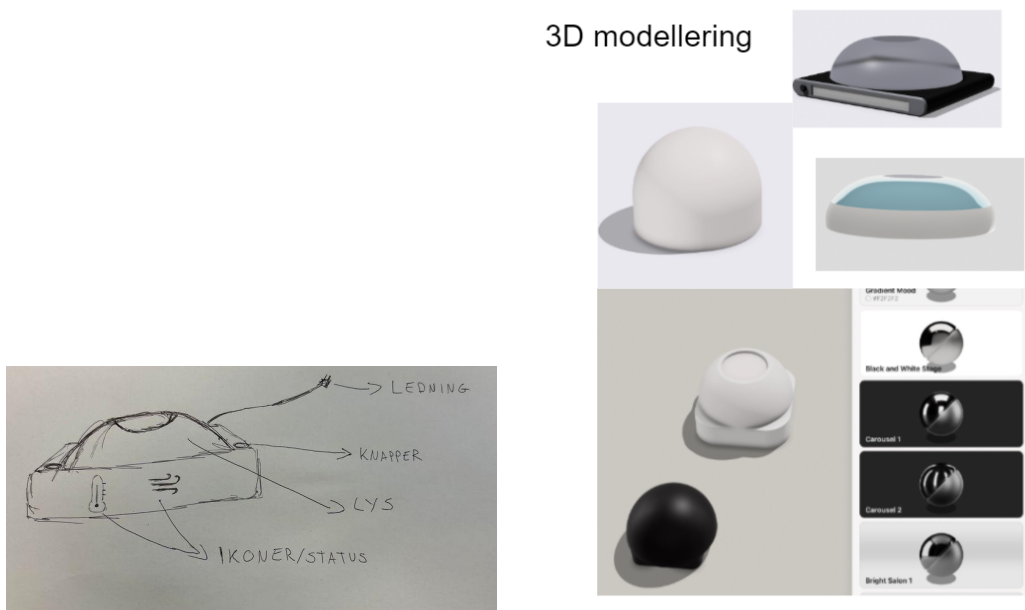
Frem til fjerde iterasjon har vi jobbet mye med å komme frem til konsept og formkonsept. Vi kom på at resultatet fra fremtidsverksted (se 3.3.3) kunne veilede oss i å ta videre tekniske designvalg. Denne iterasjonen innebærer dermed å velge et skritt ved å konkretisere idévalget, og vurdere om den fungerer for å ta videre beslutninger.

Gjennomføring og designeksprimententer

Vi forsøkte å gi ideen en konkret representasjon ved prototyping, som var viktig for at brukerne skulle kunne forstå og delta i videre evalueringsaktiviteter (Bratteteig, 2021, s. 71 - 73). Mens vi eksperimenterte med prototyper, gjennomførte vi samtidig evalueringer for å vurdere om de oppfylte brukernes ønsker og kriterier. (Bratteteig, 2021, s.57).



Figur 18: Designeksperimenter på tavle



Figur 19: Flere eksperimenter for konkretisering

Hvordan artefaktet skulle se ut var en utfordrende prosess. Vi har lagt vekt spesielt vekt på at formen skulle være komfortabel og å skape en beroligende og behagelig estetikk i soveromsmiljøet. Vi kom frem til å lage noe som både er rundt og som har en stabil firkantet base, med avrundede kanter, som var et ønske fra brukernes side (se 3.3.3). Vi tenkte også at en rund overflate er mer brukervennlig fordi den både er behagelig å ta på og enklere å betjene i mørke omgivelser eller dersom man er sliten.

Brukerne ville at artefakten skulle hjelpe dem med en rolig oppvåkning, hvor vi sammen kom fram til at dette kunne oppnås ved bruk av lys.

Siden artefaktet ikke kunne ha skjerm eller være appbasert måtte vi komme opp med en plan for interaksjon. En mulig måte vi så for oss var å implementere knapper og tilbakemeldinger i form av lys. Dette kunne gi brukere muligheten til å styre og samhandle med artefakten på en enkel måte, men vi måtte passe på at det ikke blir mange knapper etter brukerens ønsker.

Viktigste prototyper i designprosessen

Houde og Hill (1997) peker på viktigheten av å være tydelig på hvilke designspørsmål en gitt prototype utforsker, fordi den i seg selv kommuniserer ikke sitt formål. Videre presenterer vi to viktigste lavoppløselige prototyper som skal svare på problemstillingen og adresserer preferanser og behov (se 3.3.2 og 3.3.3). Vi skal forklare dem ved hjelp av formål, målbilde/visjon, konsept og formkonsept, som har veiledet oss og resultert i utviklingen av prototypene. Vi vil derimot ikke fokusere på hvilke verktøy og materialer vi har brukt siden det kan brukes på mange forskjellige måter (Houde & Hill. 1997, s. 379).

3.4.1 Prototype 1: SleepWell

Konseptet: Harmoni

Formkonsept: Kuppel

Konseptet er utviklet med hensyn til kravet om at artefaktet først og fremst skal passe inn i soverom-miljøet. Harmoni passer da som konsept fordi artefakten skal være ikke forstyrrende, og skal bidra til et fredfylt og avslappende soverom-miljø, en følelse av ro og balanse. Brukerne så for seg at artefakten skulle ha formen til en slags halvsirkel eller kuppel. Formkonseptet kuppel er tidløst, klassisk, harmonisk, stabilt, og gir assosiasjoner til stjernehimmelen. Det skal være en artefakt med kompakt, enkelt og stilrent design som kan plasseres enten på nattbordet.

Fysisk versjon av prototype 1:



Figur 20: Lavoppløselige versjon av SleepWell

Denne fysiske versjonen av SleepWell kan betraktes som en "look and feel" prototype som har til hensikt å simulere både utseendet og interaksjonen med artefakten (Houde & Hill, 1997, s. 374).

Kuppelformen på toppen passer bedre med tanke på at vi så for oss at det er der vi ville plassere et lys for oppvåkning. Plassering til knappene var et viktig designaspekt med tanke på at de måtte være brukervennlige og tilgjengelige. Vi ville at de skulle være plassert ergonomisk slik at de var enkle å identifisere. Derfor er knappene små og plassert på hver sin side av artefakten.

Det skal ha få knapper og et enkelt display av tilbakemeldingsdata, slik at brukerne vet dersom noe må endres. Varslingsikoner skal lyse rødt når det er dårlig luft eller for høy/lav temperatur. Den må ha noe form av ventilasjon for å kunne "å sanse" luften og temperaturen. Artefakten skal være basert på en konstant strømkilde etter brukernes etterspørsel, dette vil være mindre problematisk med tanke på at man ikke må lade eller bytte batterier.

Vi ser for oss at det ferdigstilte produktet hadde vært laget av matt plastikk i fargene hvit eller svart, som brukere ønsket. For estetiske grunner så hadde vi heller satset på hvit for denne prototypen, med tanke på at det er en mer komfortabel og rolig farge.

3D versjon av prototype 1



Figur 21: 3D versjon av SleepWell

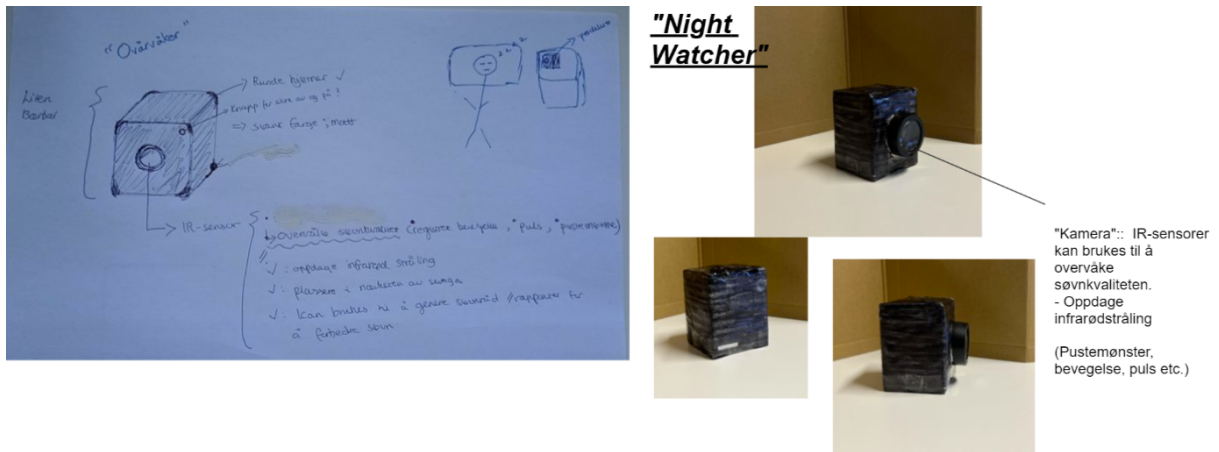
Hva og hvordan: Dette er en rolle-prototype som har hensikt for å fremstille hva den fremtidige artefakten kan gjøre for brukere (Houde & Hill, 1997, s. 372). Artefakten skal fungere ved bruk av sensorer som skal overvåke temperaturen og luftfuktigheten i det aktuelle rommet det befinner seg i. Det gir en tilbakemelding på klimaet i rommet og hjelper med å opprettholde et godt miljø for en fullstendig søvn. Vi har tanker om at enheten skal være på og fungere hele dagen. Artefakten skal også ha en funksjon med belysning av dagslys på et fast tidspunkt om morgenen, som gjør det behagelig for brukeren å våkne opp rolig og danne en god døgnrytme (spesielt med tanke på at det er mørkt om morgenen på vinteren).

3.4.2 Prototype 2: Night Watcher

Konseptet: Enkelthet

Formkonsept: Firkant

Konseptet enkelthet passer fordi dette produktet skal være minimalistisk og diskre. Det skal passe inn i sove miljøet så godt at det nesten blir “usynlig” ettersom det var et krav fra brukerne. Formen vi har sett for oss er noe kompakt og enkelt med et brukervennlig grensesnitt. Formkonseptet ble da firkant fordi et firkantet design er stabilt og pålitelig med tanke på at det skal plasseres på nattbordet.



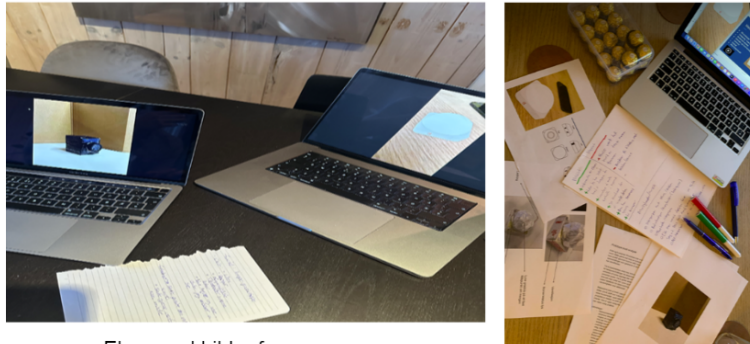
Figur 22: Lavopløselig prototype - "Nightwatcher"

Tanker og avveininger rundt utformingen: Ut ifra brukerens ord, så vi for oss noe overvåkningskamera lignende. Dette vil si at artefaktet ikke trenger like stor tilgang til interaksjon. Vi har forstått godt at brukeren ville at løsningen skulle blende inn soverom-miljøet. Dessuten for at "overvåkingen" ikke skal være forstyrrende og ubehagelig, tenkte vi at svart farge ville blende inn enkelt i et mørkt rom. Vi hadde litt problemer med hvor mye interaksjon vi ønsket mellom denne artefakten og brukeren. Vi har ikke tenkt på å ha mye knapper, lys-ikoner og varslinger med tanke på funksjonene det skulle utføre. Vi kom frem til at den kunne ha en SD-kort port på baksiden, slik at brukeren kunne ta kortet og lese informasjonen på en datamaskin. Denne artefakten skulle også være lite, derfor var plassering av kameralinsen ganske minimal. Vi valgte å gå for en større linse, men vi så også for oss at en mindre linse kanskje hadde vært mer komfortabelt for brukeren.

Hvordan og hva: Denne artefakten har hensikten med å hjelpe brukeren forbedre deres søvnkvalitet, ved å registrere brukerens pustemønster, puls og bevegelse. Det har muligheten til å gjøre dette ved hjelp av et kamera med infrarødt sensor, som kan for eksempel detektere om brukeren puster med nese eller munn i løpet av natta. Om morgenen så kunne brukeren fått en analyse av all data og innsikt i søvnvaner. På den måten kunne brukere følge med søvnkvaliteten. Deretter kunne brukere enten prøve gjøre noe med problemet selv etter identifisering av områder for forbedring av søvnhygiene eller søke om profesjonell hjelp.

3.4.3 Evaluering av lavopløselige prototyper

Vi gjennomførte miniworkshop med 3 brukere (separat) som var med på fremtidsverkstedet. Hensikten var å evaluere lavopløselige prototyper, og vurdere skrittene vi har valgt i denne iterasjonen. Brukere fikk rollen som "evaluatorer".



Eksempel bilder fra mini-wokshop

Figur 23: Bilder fra mini-workshop

For "SleepWell"

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| "Få knapper!" | "Fin størrelse" | "Det er bærbar, minimalistisk og liten!" | "Kan vise data jeg ønsker å se" |
| "Clean utseende" | "Bra med strømledning" | "tilfredstiller min behov" | "Bra at den ivaretar å måle forhold i rommet" |
| "Skulle gjene vært enda mindre" | "Ønsket mer rund på bunnen" | Lampen kan lyse opp gradvis/dimmes 30 minutter før ønsket oppvåkningstid, | "Hadde vært kult med tilleggsapp for å se datahistorikk" |

For "Night Watcher"

| | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|
| "Den er også bærbar!" | "Nå ser jeg at det er litt upraktisk" | "Virker litt forstrende og ubehagelig" | "Føler litt at jeg ble overvåket" |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|

Figur 24: Eksempel på tilbakemeldinger fra mini-workshop

Brukere foretrukket "SleepWell" med flere positive tilbakemeldinger og forslag til dimming av lys for oppvåkning. Når det gjelder ønske om enda mindre størrelse, måtte vi gjøre avveininger med tanke på funksjonalitet og komponenter som skal plasseres inni artefakten. Derimot ble den andre prototypen "Night Watcher" valgt bort av brukere (se figur 24).

Etter brukerens tilbakemeldinger har vi bestemt å gå videre med "SleepWell" prototypen.

3.5 Femte iterasjon: Høyoppløselige prototype og materialisering

I denne iterasjonen har våre tekniske beslutninger og kompetanse dominert for å lage den høyoppløselige versjonen av SleepWell, som en evolusjonær prototype (Bratteteig, Wagner, 2014, s. 32, Bratteteig, 2021, s. 267).

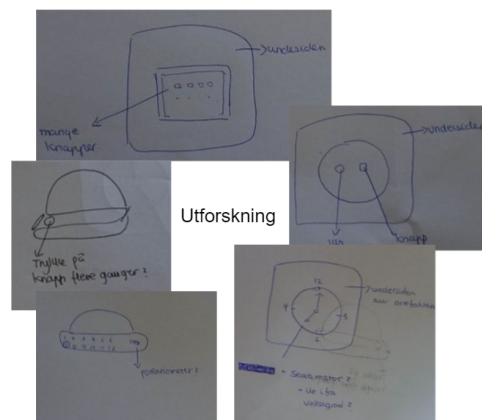
3.5.1 Implementasjonsorientert prototype

Vi har bygd først en implementasjonsorientert prototype med Arduino Student Kit og egne sensorer/moduler, for å sørge for at funksjonaliteter vi planlegger kan realiseres (se teknisk rapport for detaljer) (Houde & Hill, 1997, s. 376). Dette skjedde før vi faktisk begynte å jobbe med utseendet, fordi da kunne vi gjøre justeringer basert på teknisk implementasjonen.

Vi møtte ikke veldig store utfordringer ved valg av ulike komponenter og sensorer når det gjelder å måle temperatur og luft, fordi funksjonalitetene vi skal ha var ganske tydelig. Vi testet de enkelte delene, deretter alle komponentene sammen på breadboardet.

Utfordring

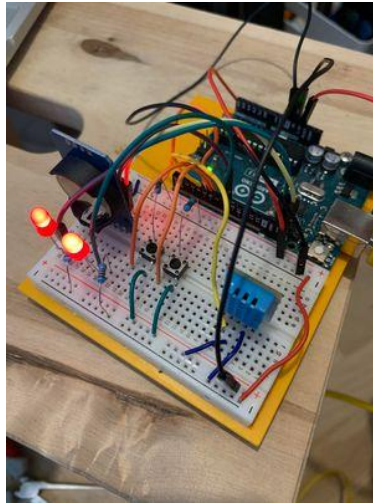
En utfordring vi møtte var implementasjonen av funksjonen som skulle styre lyset i lampen 30 minutter før ønsket oppvåkningstid, som kunne ha en direkte innvirkning på utformingen av artefakten. Brukere hadde behov for å stille inn oppvåkningstid selv. Siden brukere ønsket å få knapper med enkel design, utforsket vi flere måter for å teste og vurdere deres påvirkning på artefaktens utseende og funksjonalitet. Vi ønsket at *stille-inn-oppvåkningstid* funksjonen kunne integreres sømløst og bidra til brukerens gode opplevelse av artefakten.



Figur 25: Eksperimentering med "stille-inn-oppvåkningstid" funksjon

Etter avveininger har vi valgt å styre klokken med en klokke modul og gjenbruke knappen for å slå av statuslyset for temperatur. Brukeren kunne trykke på knappen i 5 sekunder på første morgen på

oppvåkningstid, slik at systemet kunne registrere det for at lampen på toppen kunne dimmes 30 minutter før innstilte tidspunkt.



Figur 26: Implementasjonsorientert prototype av "SleepWell"

3.5.2 Integrasjonsorientert - prototype

Denne integrasjonsorientert-prototypen adresserer alle dimensjoner, inkludert rolle, "look and feel" og teknisk implementasjon, for å gi brukere mer fullstendig brukeropplevelse til siste evaluering i prosjektet vårt (Houde & Hill, 1997, s. 377).

Denne artefakten har en visjon som å forbedre brukerens sove miljø ved å måle og vurdere passende temperatur og luftfuktighet i soverommet. I tillegg hjelper det til å opprettholde døgnrytmen med rolig oppvåkning ved hjelp av gradvis lysende lampe på et fast tidspunkt hver morgen. Vi har bevart konseptet harmoni og formkonseptet kuppel etter brukerens tilbakemeldinger.

Vi har benyttet 3D printing med filament (matthvitt for bunnen og gjennomsiktig for lampe delen) med et plastmateriale, som brukere ønsket. Når det gjelder lamp-delen på toppen har vi valgt en større lyskilde som kunne lyse sterkere enn LEDer vi har i settet, slik at det kunne lyse nok for å vekke brukere opp om morgenen.

Det var utfordrende å få til artefakten i en "snusboks - størrelse" som brukere ønsket, men vi prøvde å lage den minst mulig så lenge vi fikk plassert alle nødvendige komponenter i innsiden av artefakten.



Figur 27: Bygging, loding og testing av høyoppløselig versjon av "SleepWell"

Resultat

"SleepWell" på nattbordet



Figur 28: Ferdig artefakt som lyser ved høy temperatur og luftfuktighet

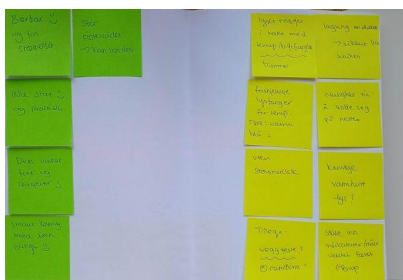
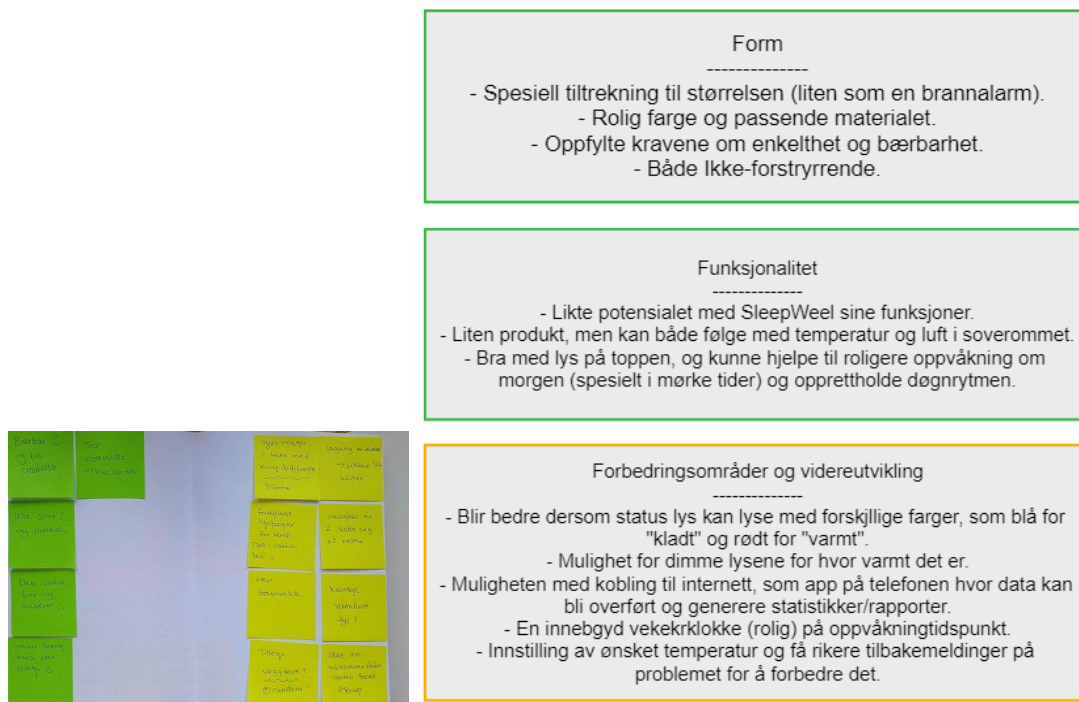
3.5.5 Evaluering med brukere

Gjennomføring

Vi fikk invitert 3 brukere for å ha en *summativ evaluering* for en akseptansetest etter å ha blitt ferdig med den høyoppløselige prototypen av SleepWell, for å sikre at løsningen kan forstås av brukere og tas i bruk. (Bratteteig, 2021, s. 202). Brukere fikk rollen som "evaluatorer" og "inspiratorer".

Vi startet med å informere brukerne om de tekniske valgene vi har tatt siden forrige møte, slik at brukerne kunne få økt forståelse for sluttresultatet. Vi forklarte for eksempel om hvordan vi valgte å implementere *still-inn-oppvåkningstid*-funksjonen. Vi fikk derimot ikke vist hvordan SleepWell dimmes innen 30 minutter før innstilt oppvåkningstid, men heller vist dimmefunksjonen i liten skala med ulike lysnivåer. Deretter har vi vist hvordan artefakten reagerer mot endringer i luftfuktighet og temperatur, ved å blåse litt varm pust (simulering) for å vise at den virker.

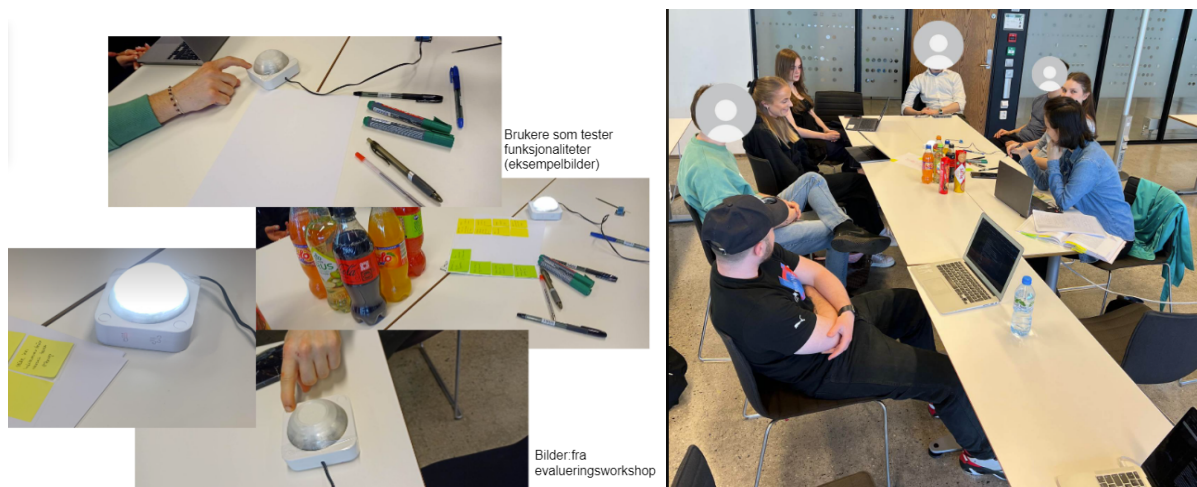
Brukerens tilbakemeldinger



Figur 29: Tilbakemeldinger fra brukere

Funn

Det var interessant å observere at brukerne ga mer konkrete tilbakemeldinger for integrasjonsorienteret-prototypen. Dette kan forklares ved at en det kan gi brukerne en mer realistisk opplevelse, og de fikk vurdert hvordan det vil fungere og passe inn i deres faktiske brukssituasjon. Vi fikk positive tilbakemeldinger ved at SleepWell klarer å oppfylle deres forventninger. Dessuten har brukere identifisert potensielle områder for videreutvikling (se figur 29).



Figur 30: Evaluering med brukere

3.5.6 Evaluering av femte iterasjon

Vi fikk dessverre ikke evaluert denne prototypen i en reelle brukskontekst, altså når brukeren sover. Dette krever at prototypen skal være hos bruker og testes over perioder, for å se om vi har nådd målet med søvnhygiene og forbedring av søvnkvalitet (se 1.1). Vi hadde ikke anledning til å lage en så robust *uavhengige prototype* som kan brukes helt selvstendig av brukere, både med tanke på prosjektets tidsbegrensing og vår kompetanse (Bratteteig, 2021, s. 271 - 272).

4 Teknisk resultatet

Se teknisk rapport for den tekniske løsningen.

5 Konklusjon og refleksjoner

Vi har oppnådd en dypere forståelse av DMB og hvordan brukerinvolvering som inkluderer medbestemmelse, gjensidig læring og samskaping skjer i praksis. Vår designprosess har vært preget av aktiv involvering og direkte innflytelse fra fremtidige brukere. Under designprosessen har vi gjennomført undersøkelser med ulike formål, designeksperimenter og evalueringer for å sikre at brukernes behov og ønsker blir ivaretatt på best mulig måte. Vi så hvordan brukerinvolvering bidratt til å øke idérommet kraftig. Brukere har bidratt sin ekspertise innen kontekst, problemområdet og ideer, som satte grunnlaget for utviklingen av det endelige produktet. Vi har bidratt til selve byggingen og teknisk implementasjon av artefakten med vår kompetanse. Resultatet ble *sleepWell*, som har harmoni som konsept og kuppel som formkonsept. Det er en løsning som er skapt i tett samarbeid med brukerne og som tar hensyn til deres perspektiver, krav og preferanser.

Gjennomføringen av dette designprosjektet har vært en lærerik og verdifull erfaring for oss. Vi har hatt gleden av å jobbe med reelle brukere og jobbe med et faktisk problem. Vi vil rette en stor takk til dyktige forelesere og flinke gruppelærere, som har veiledet oss gjennom prosessen og har gitt oss verdifull kunnskap og tilbakemeldinger.

Referanser

- Bjorvatn, B. (2023, 28. februar) Søvnhygiene - gode råd ved søvnproblemer. Helse Bergen.
<https://helse-bergen.no/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/sovnhygiene-gode-rad-ved-sovnproblemer>
- Brandt, E., Binder, T. & Sanders, E. B.-N. (2012). Tools and techniques: Ways to engage talking, making an enacting. I J. Simonsen & T. Robertson (Red), Routledge international handbook of participatory design (s. 145-181). Routledge.
- Bratteteig, T. & Verne, G. (2016). Old Habits as a Resource for Design: On Learning and Un-learning Bodily Knowledge. International Journal of Advances in Intelligent Systems 9 nr. 3-4, s. 496-506.
- Bratteteig, T. & Wagner, I. (2014). Design decisions and the sharing of power in PD. Participatory Design Conference PDC'16, s. 29-32.
- Bratteteig, T. & Wagner, I. (2016). Unpacking the notion of participation in participatory design. Computer Supported Cooperative Work (CSCW), s. 425 - 475.
- Bratteteig, T. (2021). Design for, med og av brukere. Universitetsforlaget.
- Helse Bergen (2021, September). Årsaker til søvnproblemer..
<https://helse-bergen.no/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/arsaker-til-sovnproblemer>
- Helsedirektoratet. (2017, 16.januar) Søvn Og søvnvansker.
<https://www.helsedirektoratet.no/tema/sovn/sovn-og-sovnvansker>
- Helsenorge (u.å.) Søvnapné, Helsenorge, Hentet 28.03.2023 fra:
<https://www.helsenorge.no/sykdom/sovnsykdommer/sovnapne/#behandling-av-sovnapn%C3%A9>
- Helsestart (u.å.) Insomnia-statistikk for Skandinavia i 2022. Hentet 20.mars 2023 fra:
<https://www.helsestart.no/nyheter/insomnia-statistikk-for-skandinavia>
- Houde, S. & Hill, C (1997). What Do Prototypes Prototype? I Martin Helander, Thomas Landauer & Prasad Prabhu (red). Handbook of Human-Computer Interaction. Elsevier Science, s. 367-381.
- Schön, D. A. & Wiggins, G. (1992). Kinds of seeing in designing. Creativity and Innovation Management. 1(2). s. 68-74.
- Svartdal, F. (2023, 11. april). Søvnhygiene i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 8. mai 2023 fra
<http://snl.no/s%C3%B8vnhygiene>