



# CAPY

**Fagkode:**IN1060 - Bruksorientert design

**Gruppe:** CAPY

**Gruppedlemmer:** Cathrine Framstad Thurmann-Nielsen,  
Astrid Stenvold Malm, Chi Yin Philip Lo, Yahya Isam

**Antall ord:** 6348

**Dato:** 13.06.22



**UNIVERSITETET  
I OSLO**

# Innholdsfortegnelse

<b>Innledning</b>	<b>2</b>
Motivasjon og målgruppe	2
Tema	2
Form og funksjon	3
Om oss	3
Innledende teori	4
<b>Oversikt over prosjektet</b>	<b>7</b>
Plan og oversikt	7
Samarbeid og organisering	7
<b>Første iterasjon</b>	<b>8</b>
Valg av målgruppe	8
Utforskning av tema	9
<b>Andre iterasjon</b>	<b>10</b>
Datainnsamling	10
Planlegging av intervju	11
Funn etter intervju	12
Analyse av intervjudata	13
Idémyldring	14
<b>Tredje iterasjon</b>	<b>15</b>
Datainnsamling	15
Selvrapportering	15
Observasjon	16
Rollerientert-prototype	19
Evaluering	20
Planlegging av workshop	20
Funn etter workshop	21

<b>Fjerde iterasjon</b>	<b>22</b>
Tema	22
Formorientert-prototype	23
Evaluering	24
Planlegging av workshop	24
Funn etter workshop	24
<b>Femte iterasjon</b>	<b>25</b>
Implementeringsorientert-prototype	25
<b>Sjette iterasjon</b>	<b>28</b>
Integrasjonsorientert-prototype	28
Formkonsept, konsept og visjon	28
Material og fargevalg	28
Teknisk løsning	29
Evaluering	29
Planlegging	29
Funn	30
<b>Konklusjon</b>	<b>30</b>
<b>Takk</b>	<b>31</b>
<b>Referanser</b>	<b>32</b>

# 1. Innledning

## 1.1. Motivasjon og målgruppe

Årets prosjekt sentrerer seg rundt forholdet mellom form og funksjon. Slik vi har tolket dette er at det skal være intuitivt å forstå funksjonen til artefakten gjennom dens form. Dette har vært sentralt gjennom hele prosessen og prototypingen. I de siste iterasjonene ble det tydelig hvordan formen skulle følge funksjonen på den endelige artefakten.

Målgruppen vi har valgt å jobbe med er det vi definerer som *unge voksne i alderen 20 til 29, som aktivt har spilt dataspill i flere år, og anser seg selv som en gamer.*

Denne målgruppen var interessant for oss av flere grunner. Et viktig aspekt er selve utbredelsen av gaming. Gaming, eller å spille video- og dataspill, er et stadig voksende tidsfordriv blant unge og voksne, og for noen utgjør gaming store deler av hverdagen. Statistisk sentralbyrå (2021) fant ut at 35% av befolkningen spiller digitale spill i løpet av en gjennomsnittsdag, og dette tallet øker til 54% for aldersgruppen 16-24 år.

På et mer personlig plan, hadde alle gruppe medlemmene minst én bekjent som var gamer. I tillegg til utbredelsen av gaming, var vi enstemmige i at dette var en interessant målgruppe, fordi det ble spennende å få et innblikk i en brukssituasjon som ikke bare er noe “mange” gjør, men et innblikk i en del av våre bekjentes daglige aktiviteter.

Vår brukergruppe består av fire svært forskjellige personer som varierer i det at de både jobber mye, studerer mye, og gamer mye, med forskjellige formål. Noen er mer konkurranseorienterte, mens andre spiller mer for moro skyld eller for å være sosial. I denne rapporten demonstrerer vi at til tross for forskjeller mellom brukere, avdekket vi en rekke felles behov og vaner som gjorde at vi kunne si at de er gamere, til tross for forskjellene.

## 1.2. Tema

**Temaet** vårt er *søvn*. Helt spesifikt har vi sett på det å legge seg til ønsket tid.

Det endelige valget av et konkret tema ble gjort gjennom en prosess. Som vi viser til i fjerde iterasjon landet vi på temaet søvn, spesifikt når brukerne legger seg. Årsaken til at det tok så



lang tid å lande på et tema var at det ikke ble tydelig hva som var det viktigste for brukerne å løse før vi kom hit.

Forholdet mellom søvn og gaming har blitt problematisert av flere medier. I forskning.no hevdes det at “den samlede forskningen tyder på at mye dataspill kan føre til søvnproblemer” (Jakobsen, 2019). I den offentlige informasjonskanalen drevet av Barne-, ungdoms- og familiedirektoratet Ung.no forbinder de lite søvn med spill (Redaksjonen ved ung.not, 2020). Som vi viser til i hoveddelen av rapporten, startet vi med forskjellige helserelaterede behov som ergonomi og næringsinntak, og det ble tydeligere med hver datainnsamlingsiterasjon at alle brukernes behov for søvn ble tydelig påvirket av gaming.

### 1.3. Form og funksjon

Konseptet vårt er *lys*, og formkonseptet vårt er *timeglass*. Vår visjon er at *brukerne skal kunne se lyst på en fungerende døgnrytme*. Dette kom vi frem til i fjerde iterasjon.

### 1.4. Om oss



**Figur 1:** Kort om prosjektmedlemmene.

## 1.5. Innledende teori

### *Design for, med og av brukere*

I vårt prosjektarbeid har vi tatt utgangspunkt i designtilnærmingen DMB - design for, med og av brukere. Vår forståelse er at DMB har forankring i at selve designprosessen til et gitt artefakt er en liten del av dets livsløp. Det er selve bruken av artefaktet i kontekst som utgjør den største andelen av livsløpet. For å oppnå dette, er det tre sentrale prinsipper som er fundamentalt til DMB. Disse er 1) medvirkning, som handler om at brukere skal få delta og påvirke valg som blir tatt i designet av et gitt artefakt. Det andre prinsippet er 2) gjensidig læring. Dette innebærer at designere og brukere har ulik kompetanse - henholdsvis designkompetanse og kompetanse om brukssituasjonen. Designere må lære og forstå seg på brukernes brukssituasjon, slik at de kan forstå seg bedre på hva som oppleves som problematisk i brukssituasjonen. Brukerne må samarbeide med designere og forstå seg på designernes handlerom og ressurser, slik at de kan forstå seg på teknologiske løsninger. Det tredje prinsippet er 3) samskapning, som handler om å tilrettelegge for at brukerne skal kunne medvirke i designprosessen. Det viktige med prinsippet, er at designerne finner eller lager metoder for at brukerne kan medvirke uten noen krav om designforkunnskaper (Bratteteig, 2021).

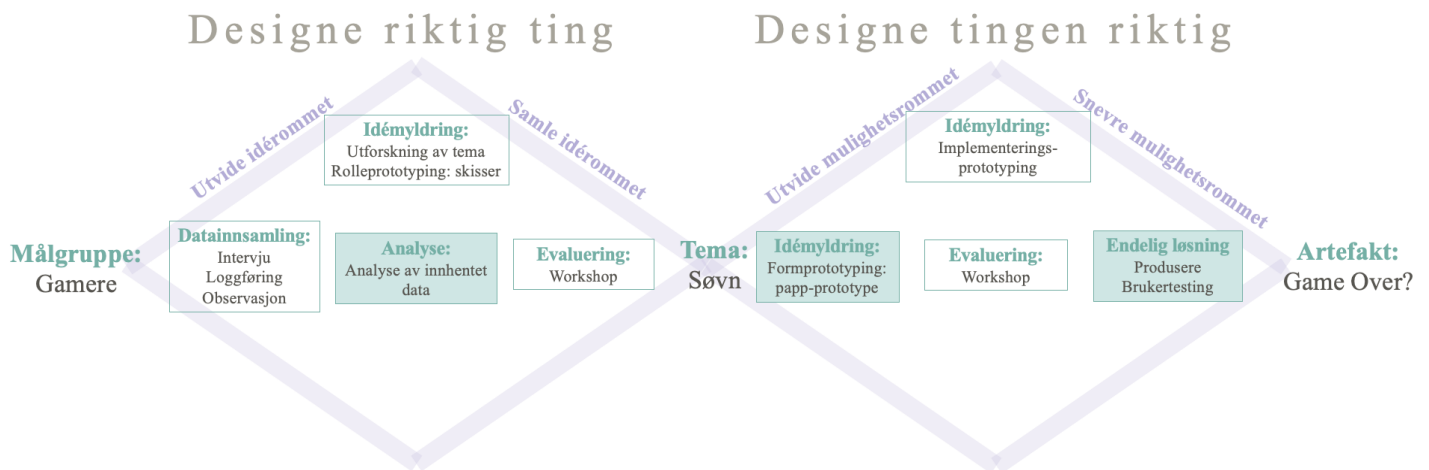
Bratteteig foreslår å bruke Brandt et al. (2013) sitt fortelle-lage-spille rammeverk. Vi har også brukt teknikker utarbeidet av Brandt et al. (2013) i participatory design for å støtte kommunikasjonen og samskapningen med brukerne våre. Brandt et al. (2013) utarbeidet et fortell-lage-spille-rammeverk for brukermedvirkning der de forskjellige teknikkene gjerne brukes i kombinasjon. Vi anvendte dette gjennomgående i prosjektet vårt ved å *fortelle* om idéene våres og mulighetene som finnes i workshop i tredje iterasjon, *lage* fysiske prototyper som vi presenterte og reviderte med dem i etterfølgende workshoper, og *spille* ved å visualisere tenkt funksjon i workshoper og vi i sjette iterasjon.

### *Double diamond*

Prosjektet følger Double Diamond fra British Design Council, som gjengitt av Bratteteig (2021, s. 67 - 69). Denne modellen illustrerer hvordan man åpner og lukker idérom i design.

Første del av double diamond handler om å lage riktig artefakt mens andre del handler om å lage artefaktet riktig. Prosjektet har fulgt Double Diamond, som illustrert i figur 2.

Vi har strukturert rapporten etter iterasjonene vi har gjennomført, som igjen følger utvidelses- og samlefasene til Double Diamond. Dette beskrives i nærmere detalj i seksjon 2.

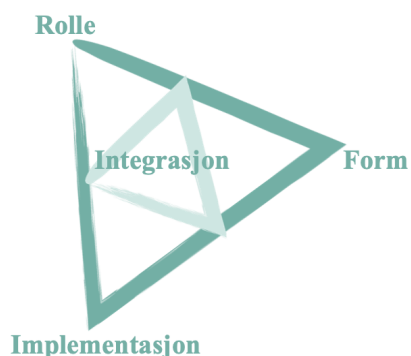


**Figur 2:** Vår designprosess satt i Double Diamond, basert på Bratteteig (2021, s. 67-69).

### Prototyping

Vi har benyttet oss av Houde og Hill (1997) sin prototypingsmodell (figur 3). Denne baserer seg på tre spørsmål de mener er sentrale i prototypingen, og er oversatt til en modell som gjør disse spørsmålene om til dimensjoner i prototypingen. Disse er 1) implementering, 2) form og 3) rolle. Implementering innebærer det tekniske aspektet bak prototypingen - hva er det tekniske arbeidet som gjør at artefakten virker? Form handler om de konkrete sanseinntrykk som artefakten gir, altså hvordan det er å fornemme og interagere med artefakten. Til slutt handler rolledimensjonen om hvilken rolle den endelige artefakten vil ha i brukerens hverdag. Den endelige prototypen kombinerer og balanserer mellom de tre dimensjonene, og utgjør til sammen en integrert prototype (Bratteteig, 2021, s. 268- 261; Houde & Hill, 1997).

Vi har brukt denne modellen som et rammeverk for å veilede prototypingen i vår designprosess. Over tre iterasjoner prototypet vi med fokus på én og én dimensjon, som kulminerte i det endelige artefaktet/integrerte modellen.



**Figur 3:** Houde og Hill sin prototypinsmodell (1997).

### *Undersøkelser*

For å kunne lage et artefakt til brukerne våre som skal passe for dem og tilpasses konteksten bruken er ment å skje i, var vi nødt til å foreta noen undersøkelser underveis i prosessen. Målet med undersøkelsene var å avdekke behov, forstå miljøet og konteksten samt å få innspill om konkrete designforslag.

For å få mest mulig innsikt og mangfold i dataene valgte vi å gjøre en triangulering av metodene, dvs. bruke flere undersøkelsesmetoder, og vi brukte datainnsamlingsmetodene intervju, loggføring, observasjon og workshop (Bratteteig, 2021, s. 220). En annen motivasjon for å triangulere var å få erfaring med å bruke forskjellige undersøkelsesmetoder. I starten av prosjektet ble det prioritert feltarbeid for å tillegne oss kunnskap om brukskonteksten (Bratteteig, 2021, s. 222), dette inkluderte intervju og observasjon. Vi ønsket å få en bedre forståelse av brukernes forhold til gaming på deres egne premisser og valgte derfor å fokusere på kvalitative tilnærminger til datainnsamlingen som er mest forholdsmessig for dette formålet (Bratteteig, 2021, s. 218). Workshops ble prioritert senere i prosessen for å introdusere brukerne til prototypen på en interaktiv måte og for å få mer konkrete tilbakemeldinger på prototypene.

### *Analyse*

En tematisk analyse er en kvalitativ analysemetode som brukes mye i psykologisk forskning. Tematisk analyse består av fem faser for å systematisk organisere dataene i såkalte “temaer”. Disse fasene er 1) å bli kjent med datasettet, 2) kode dataene, 3) finne temaer i kodene, 4)

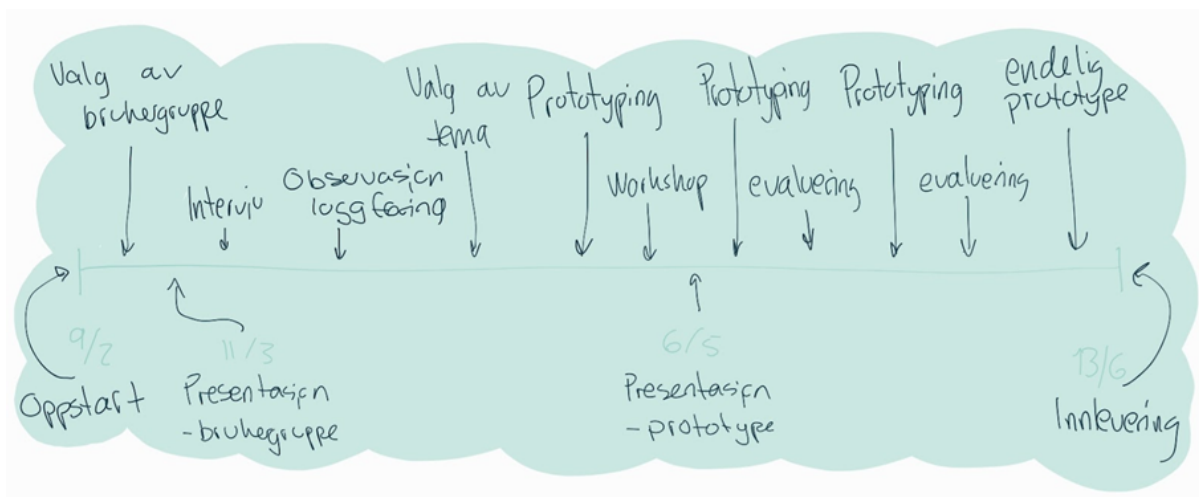
gjennomgå temaene, og 5) definere og navngi temaene. Kort oppsummert, innebærer tematisk analyse at forskerne blir kjent med datasettet, danner seg et inntrykk av hva forskjellige deler av dataene innebærer, organiserer disse dataene i løsere kategorier kalt “koder”, og dermed kombinerer kodene etter mønstre eller temaer. Et tema er dermed et mønster av koder som binder dem sammen, og som er interessant for prosjektets problemstilling (Braun & Clarke, 2008).

### *Designeksperiment*

Schön (referert i Bratteteig, 2021, s. 64-67) foreslår å se på designprosessen som et eksperiment i tre deler, 1) “see”, 2) “move”, 3) “see”. Bratteteig oversetter denne arbeidsmetoden til DMB der del 1 handler om “å se an situasjonen”, del 2 handler om “å ta et skritt” der dette gjelder for både idévelging og konkretisering av idévalget, og til slutt del 3 som handler om “å vurdere”. Designhensikten kan i slike prosesser forandre seg underveis, etterhvert som en prototype tar form og designeren får sett og interagert med løsningen sin, som en slags “kommunikasjon” med prosessen (Schön & Wiggins, 1992). I designprosessen vår har vi prøvd å følge denne måten å jobbe på ved at iterasjonene våres som regel begynner med en innledende undersøkelse for “å se”, etterfulgt av en produksjonsfase der vi “tar et skritt” fremover f.eks. ved å bestemme brukergruppe eller lage modifisere prototyper, og deretter “vurdere” det vi produserte ved å få tilbakemeldinger fra brukerne.

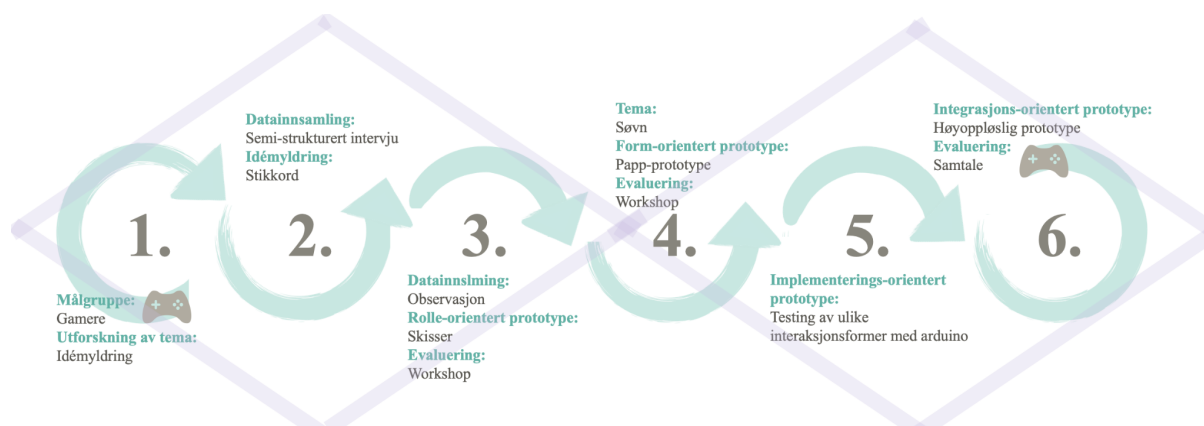
## 2. Oversikt over prosjektet

### 2.1. Plan og oversikt



**Figur 4:** Milepælsplan.

Figur 4 viser hvordan vi hadde planlagt prosjektet, og figur 5 viser hvordan prosjektet til slutt forløp seg.



**Figur 5:** Iterasjonene vi har vært gjennom og hvordan de følger prosessen i Double Diamond.

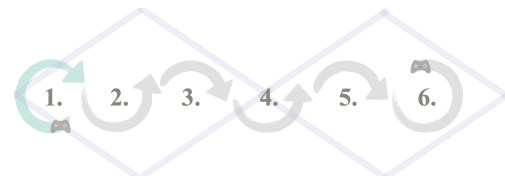
### 2.2. Samarbeid og organisering

Etter at gruppen var etablert ble vi enige om å møtes hver onsdag. På de første møtene, snakket vi mye om gruppedynamikken vi ønsket, personlige egenskaper, ambisjoner for emnet samt hvordan vi ville at prosjektarbeidet skulle se ut. Basert på dette ble vi enige om

noen kjøreregler for prosjektarbeidet. F.eks. at de første 10 minuttene av gruppemøtene kan brukes til ikke-faglig snakk og at onsdager kl. 10.15 - 12.00 er satt av til gruppemøter, samt at orakel- og gruppetimer på fredager er fine møteplasser for gruppen. Vi snakket også en del rundt den sosiale dynamikken i gruppen, og prøvde å opprette et godt miljø for å kunne ta opp hendelser som eventuelt kunne oppstå senere i prosjektet. Gruppen ble også enige om å gjøre noe sosialt utenfor skolen. Det ble virkelig gjort i midten av mars da vi dro til Mathallen og House of Nerds for å spise og spille sammen. Etter dette ble “lagfølelsen” styrket. I forbindelse med samarbeidsobliken snakket vi om hvordan dette bidro til å lettere kunne ta opp ting, ettersom vi hadde knyttet et litt sterkere bånd enn “bare å være på gruppe med hverandre”.

Vi ble enige om at vi ønsket en dynamisk arbeidsform der alle jobbet med alle delene av prosjektet. På slutten av prosjektperioden ble det derimot naturlig å dele gruppen i en rapportgruppe og en prototypingsgruppe for å påse at tiden strakk til. Gjennom hele prosjektet var vi opptatt av å oppdatere hverandre på det vi har gjort, noe som dermed ble enda viktigere i denne fasen. For å holde orden og passe på at alt ble gjort tok Astrid ansvar for den overordnede planleggingen av prosjektet.

### 3. Første iterasjon



#### 3.1. Valg av målgruppe

Da vi skulle velge målgruppe var det viktig for oss at vi kunne ha god tilgang på brukerne innenfor gruppen gjennom hele prosjektet for å kunne ha flere iterasjoner der de kunne involveres og komme med innspill. Vi bestemte oss derfor for å kartlegge hvilke brukergrupper vi kunne tenke oss å jobbe med og hvilke brukergrupper vi kjente til som vi raskt kunne finne flere deltagere i. Dette gjorde vi ved å samles i et gruppemøte der vi alle skrev ned hvilke grupper vi kjente til og hadde kontakter innenfor for. Deretter forklarte hvert gruppemedlem hvilke brukergrupper dette var, hvilke kontakter vi hadde innenfor denne gruppen og litt om hvilke temaer som eventuelt kunne vært interessant å se på med denne gruppen. Flere brukergrupper ble vurdert i denne fasen, som musikere, golfere, hundeeiere, mosjonister, selgere. Til slutt fant vi ut at gamere var en brukergruppe som vi alle hadde

kontakter innenfor som oppholdt seg i Oslo. Vi kom dermed frem til at dette var en brukergruppe som vi raskt kunne spørre flere potensielle deltagere om å være med i studentprosjektet vårt og som kunne være tilgjengelige for oss gjennom hele prosjektperioden.

Siden prosjektet er relativt intensivt ville vi ikke ha for mange brukere for å unngå at for mye tid gikk med til planlegging av møter med bruker. Vi diskuterte oss dermed frem til at vi alle skulle spørre 1-2 personer som de kunne tenke seg å delta i prosjektet. Fem personer takket ja til å være med, men én kvinnelig deltaker trakk seg allerede før første intervju mens de resterende fire deltakerne var med gjennom hele prosjektperioden. Alle fire brukere hadde blitt spurt av hvert sitt gruppemedlem og vi valgte dermed at vi alle hadde ansvar for å holde kontakt med hver vår bruker gjennom resten av prosjektet.

Ettersom alle kjente én bruker hver, ble det naturlig at alle hadde ansvar for “sin” bruker. Dette ansvaret gikk ut på å være kontaktleddet med brukeren, planlegge møtetider og -steder. Under selve datainnsamlingen ønsket vi å unngå bias slik at brukeren ikke ble intervjuet eller observert av gruppemedlemmet brukeren kjente fra før, men at dette gruppemedlemmet ble med og noterte. Allikevel ble noe av datainnsamling gjort av kontaktpersonen alene på grunn av vanskeligheter med logistikk på kort tid, dette vil bli presisert i delen av rapporten der det gjelder.

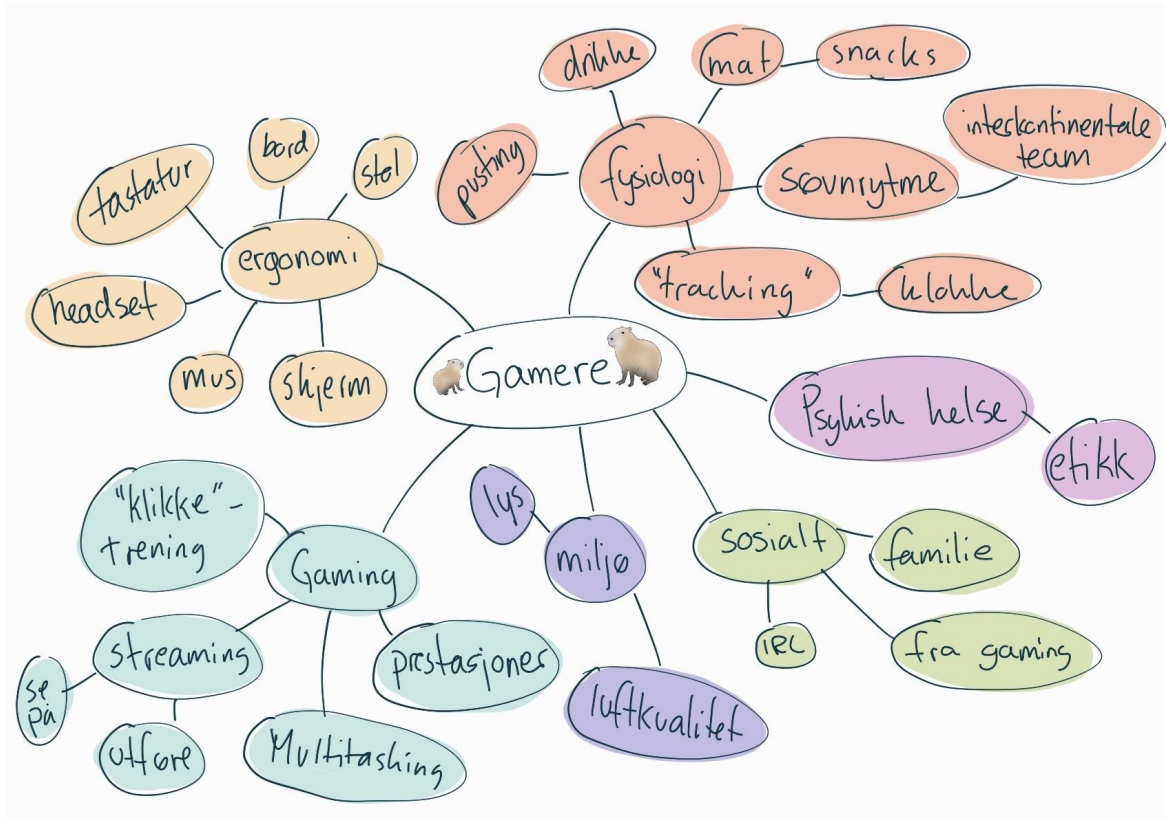
Brukerne er anonymisert i rapporten ved bruk av fiktive navn. Astrid holdt kontakt med deltakeren heretter kalt Arne, Cathrine holdt kontakt med Isak, Philip holdt kontakt med Erik og Yahya holdt kontakt med Jonas. Vi antar at brukerne våre er et representativt utvalg for norske unge gamere.

### 3.2. Utforskning av tema

I den første iterasjonen utforsket vi eventuelle temaer gjennom en idémyldring for å åpne idérommet vårt. Etter en initiell diskusjon om gaming innad i gruppen kom vi frem til hovedtemaene ergonomi, gaming, sosialt, miljø og helse som vi ville utforske videre. Vi gjorde dette ved å sette oss ned og for hvert hovedtema skrev vi ned alle ideene våre på post-it-lapper og grupperte dem deretter etter undertema. Vi jobbet med denne prosessen ved hjelp av Bratteteigs idémyldringsregler (Bratteteig, 2021, s. 248-249), med spesielt fokus på å

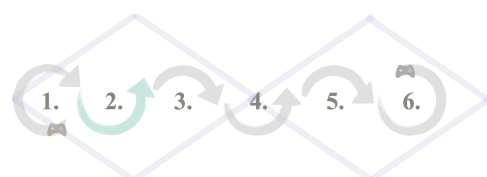


ikke kritisere andres ideer, og diskutere temaene hver for seg. Resultatet ble senere samlet i et tankekart (figur 6). Hovedtemaene med sine undertemaer danner grunnlaget for utformingen av intervjuguiden.



**Figur 6:** Tankekart som illustrerer funnene etter utforskning av tema med brainstorming.

## 4. Andre iterasjon



### 4.1. Datainnsamling

En kvalitativ tilnærming er hensiktsmessig for å kartlegge brukernes tanker og meninger rundt temaene vi kom frem til i brainstormingen. For å gjøre en kvalitativ undersøkelse med formål om å kartlegge brukernes tanker og meninger rundt gaming valgte vi å utføre semi-strukturerte intervjuer basert på disse temaene. Denne intervjuformen sikrer at vi kommer innom de viktigste punktene samtidig som det tillater oss å holde øynene åpne for temaer som var viktige for brukerne og holde intervjuet på en mer samtale-form. I tillegg er semi-strukturerte intervjuer nokså realiserbare slik at vi får relativt standardiserte data, men

fortsatt med mulighet for kvalitativ dybde (Bratteteig, 2021, s. 226; Sharp et al., 2019, s. 269-270).

#### 4.1.1. Planlegging av intervju

Med utgangspunkt i temaene bestemte vi formålet med intervjuene. For å oppnå et best mulig resultat jobbet alle med å utvikle og revidere spørsmålene før vi satt oss ned sammen for å lage en intervjuguide som alle skulle bruke i forbindelse med intervjuene. Intervjuplanen til de semi-strukturerte intervjuene inneholdt til slutt noen forhåndsdefinerte spørsmål. Disse inkluderte noen av åpen form, slik som “hva er viktig for deg med gaming?” som åpnet for en utforskende samtale og kvalitative data, og noen av lukket form, slik som “hvor lenge har du gamet?” som gir kvantitativ data for å ha noen standardiserte data vi kunne sammenligne brukerne med. Gruppemedlemmene hadde varierende kunnskap om gaming til å begynne med og intervjuguiden ble dermed utformet med hensyn til dette. Det ble gjort ved å inkludere åpne spørsmål som utforsket gaming siden slike spørsmål er egnet i den sammenhengen (Bratteteig, 2021, s. 226) slik som “hva spiller du?”. Vi ville også dokumentere intervjuet ved lydopptak slik at vi kunne gå tilbake til rådataen for å analysere, og ha mulighet til å se på dataene i et annet lys.

Dette intervjuet var også vårt første møte med brukerne i deres roller som deltakere i prosjektet. Vi ville derfor bli mer kjent med dem som gamere, selv om vi kjente dem fra før av. Det ble også viktig å forklare mer hva dette prosjektet går ut på, hva vi forventet av dem, hva de kunne forvente av oss, samt å fremvise samtykkeskjemaet. Samtykkeskjemaet ble utviklet med grunnlag i kravene som stilles til personvern i Personopplysningsloven (2018), og denne ble gjennomgått med hver bruker og underskrevet før vi satt i gang med datainnsamlingen.

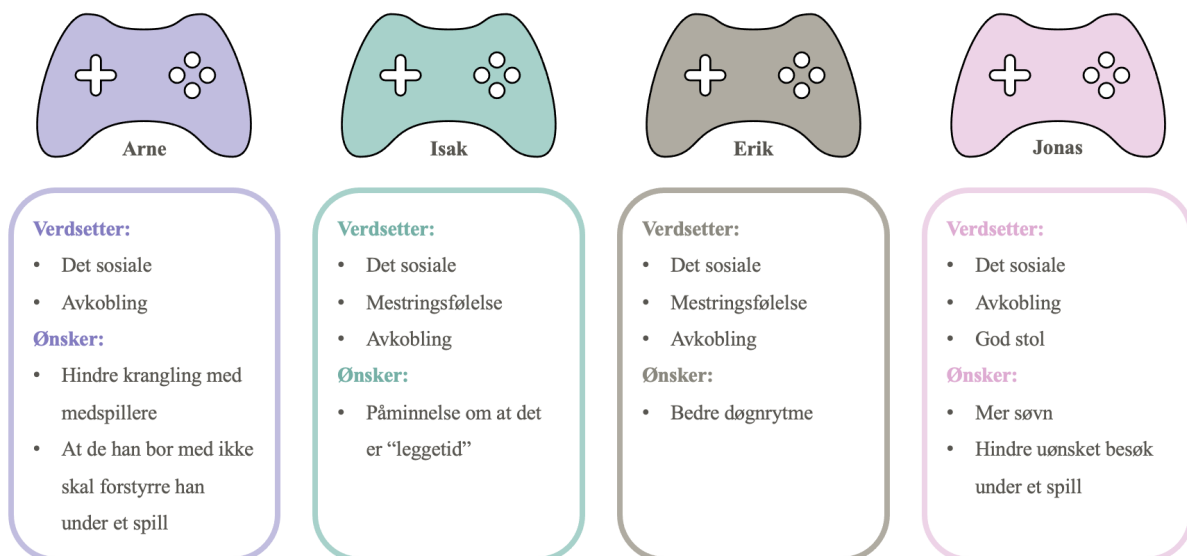
I forkant av hovedintervjuene gjennomførte vi et pilotintervju for å teste intervjuguiden og intervjuplanen vår. Dette ble gjort med en frivillig som ikke var en del av hovedprosjektet, men som stilte opp spontant og fylte kriteriene for vår målgruppe. Siden det å lede intervjuer er en aktivitet som krever øvelse (Bratteteig, 2021, s. 227) var pilotintervjuet også en god måte å øve på før hovedintervjuet. Pilotintervjuet tillot oss å bli bedre kjent med intervjusituasjonen og prøve ut spørsmålene. Eksempelvis fikk vi oppklart og tydeliggjort uklare spørsmål, og modifisert intervjuguiden slik at temaene og deres tilhørende spørsmål

ble organisert og stilt i en logisk og flytende måte. Intervjuguiden ble oppdatert etter pilotintervjuet.

Hovedintervjuene ble gjennomført kort tid etter pilotintervjuet. To av disse ble gjennomført på kollokvierom på IFI, mens de to resterende ble gjennomført digitalt fordi de ikke hadde anledning til å møte opp. Deltakerne var hovedsakelig bekjente og dette kan gi opphav til noe bias, som vi var klar over da vi intervjuet. For å minske biasen delte prosjektmedlemmene seg i par og intervjuet deltakerne sammen, slik at den som rekrutterte deltakeren var tilstede og tok notater, mens den andre intervjuet. Intervjuene ble gjennomført ved at vi først hadde en kort “bli kjent”-økt på noen minutter for å dempe den formelle tonen, etterfulgt av at brukeren leste og skrev under på samtykkeskjemaet. Deretter ble brukeren intervjuet, hvor vi fulgte en introduksjon-hoveddel-avslutning struktur.

#### 4.1.2. Funn etter intervju

De kvalitative funnene er oppsummert i figur 7.



**Figur 7:** Kort beskrivelse med de viktigste funnene av brukerne i gamingkonteksten.

Et annet resultat av intervjuet var at vi lærte brukerne å kjenne. Selv om vi kjente brukerne fra før lærte vi noe nytt om dem da vi intervjuet dem i en gamingkontekst. I tillegg lærte noen av gruppemedlemmene en god del om gaming. F.eks kom det frem at Arne likte å spille skytespill etter at Astrid stilte spørsmål om hva han spiller. Astrid stilte da

oppfølgingsspørsmål om disse spillene, slik som “er det et multiplayer spill?” og “er det et form for strategispill”. Dette er en del av den gjensidige læringen, der vi lærte av brukerne. Brukerne lærte ikke så mye av oss i første intervjurunde, men vi prøvde å gi dem en oversikt og et grunnlag for resten av prosjektet og designprosessen.

### 4.1.3. Analyse av intervjudata

Notatene fra intervjuet ble fylt ut mer ved å gå i gjennom lydopptak tatt av intervjuet, med fokus på de interessante samtale. På denne måten fikk vi ned mye relevant data uten å gjøre en full transkribering, noe som kan ta unødvendig mye tid (Bratteteig, 2021, s. 228). Vi gjennomførte deretter en tematisk analyse basert på (Braun & Clarke, 2006) ved å kode disse notatene, se eksempel på dette i figur 8.

- Ser du på stream/video av andre som gamer?
  - Ja, har på en i stua nå, bruker en god del tid på Twitch
  - snakke om spill, lage vitser ut av det, underholdningsverdi. Ser på de som er høyt rangert, hva kan jeg lære av det. Bakgrunnsstøy jeg liker. Kan fint ha det på skjerm ved siden av mens jeg spiller selv (ofte samme spill, men kan være en favorittstreamer som spiller noe annet)
- Hvordan påvirker gaming deg?
  - pause. ikke tenkt så mye over det. Blir en del stillesitting. kan påvirke humøret(godt eller dårlig), kontakt med venner og kollegaer.
  - på andre siden av verden? ja, har et større nettverk på grunn av det
  - Har du møtt de? nei
  - ville du møtt de? ja, en god del av dem i hvert fall

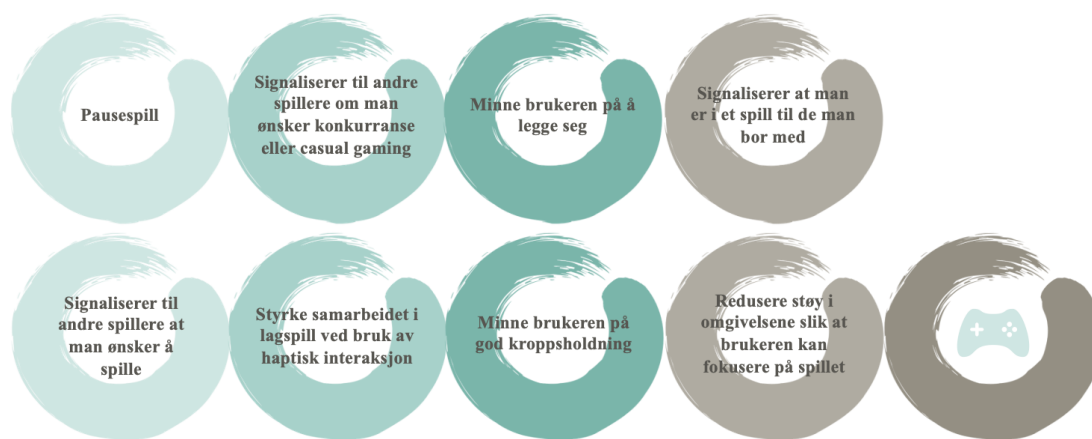
**Figur 8:** Eksempel på koding av intervjunotater.

Med utgangspunkt i temaene vi ønsket å utforske ble disse revidert etter funnene av analysene. Temaene kan grovt sett deles inn i hovedtemaene sosialt, helse, spill og miljø. Undertemaene som vi så gikk mest igjen var forstyrrelser, søvn, stress, ergonomi, mestring og teamwork, og behovene til brukerne innenfor disse.

Det kom tydelig frem fra alle brukerne at det sosiale aspektet ved gaming var helt essensielt. En av brukerne hadde klar selvinnsikt om at han “glemte leggetid” når han gamet. Gjennom litt utspørring og betenkningstid kom det frem at flere av brukerne glemte tiden da de gamet, noe som ofte førte til at de la seg senere enn planlagt. I tillegg var mestringsfølelse viktig for flere av brukerne.

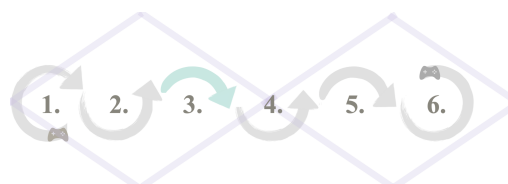
## 4.2. Idémyldring

Etter den første runden med intervjuer hadde vi en brainstormingøkt der vi fulgte Bratteteig (2021, s. 248-249) sine prinsipper for idémyldring på samme måte som vi hadde gjort i den første iterasjonen, men denne gangen ønsket vi å åpne idérommet rundt funksjonaliteten til artefakten (figur 9).



**Figur 9:** Forslag til funksjoner artefakten kan ha.

## 5. Tredje iterasjon



### 5.1. Datainnsamling

Intervjuene ga oss et innblikk i en brukssituasjon, basert på brukerens subjektive opplevelse. For å danne oss et mer helhetlig bilde, ønsket vi data direkte fra brukssituasjonen. Vi fikk brukerne til å loggføre gamingøkter over påsken, og gjennomførte observasjoner av dem i etterkant.

Mer direkte datainnsamling om vaner og hverdagen til brukere kan bli veldig personlig og ukomfortabelt for brukerne å bli spurt om, og kan oppleves som invasivt. Én bruker var ikke komfortabel med å loggføre eller la seg observere. En annen bruker lot seg bli loggført, men ble ikke observert.

### 5.1.1. Selvrapporing

For at loggføringen ikke skulle føles for omfattende for brukerne satt vi en grense på fire spørsmål vi ville de skulle svare på, hvorav tre var åpne og kvalitative. Denne formen for datainnsamling er også lite invasivt, ettersom brukerne selv bestemmer når de vil registrere sine data. Loggføringen tillot oss å samle inn interessant og brukbar data rundt gaming. Svarene ble kategorisert på tvers av brukerne (tabell 1).

Spørsmål	Svarkategori	n
Spilte du casual eller konkurranse?	Casual	10
	Konkurranse	9
Hva var motivasjonen for å game?	Sosialt	9
	Mestring	4
	Fortsette storyline	4
	Bekjempe kjedsomhet	2
Hva var det beste med gamingøkten?	Sosialt	3
	Mestring/trening	10
	Minsket stress, koble av	6
Hva var minst bra med gamingøkten?	Tap/spillrelatert	10
	Teknisk/miljø	2
	Lite søvn	2
	Lei	2
	Ikke svart	3

**Tabell 1:** Funn fra selvrapporing. Samlet (basert på 19 datapunkter fordelt på 3 brukere, Isak: n=6, Erik: n=6, Jonas: n=7).

### 5.1.2. Observasjon

I starten av prosjektet var vi enige i at det var viktig for oss å samle data som ga oss et mer direkte innblikk i brukernes gamingkontekst, ved siden av intervjuene. For dette formålet gjennomførte vi observasjoner.

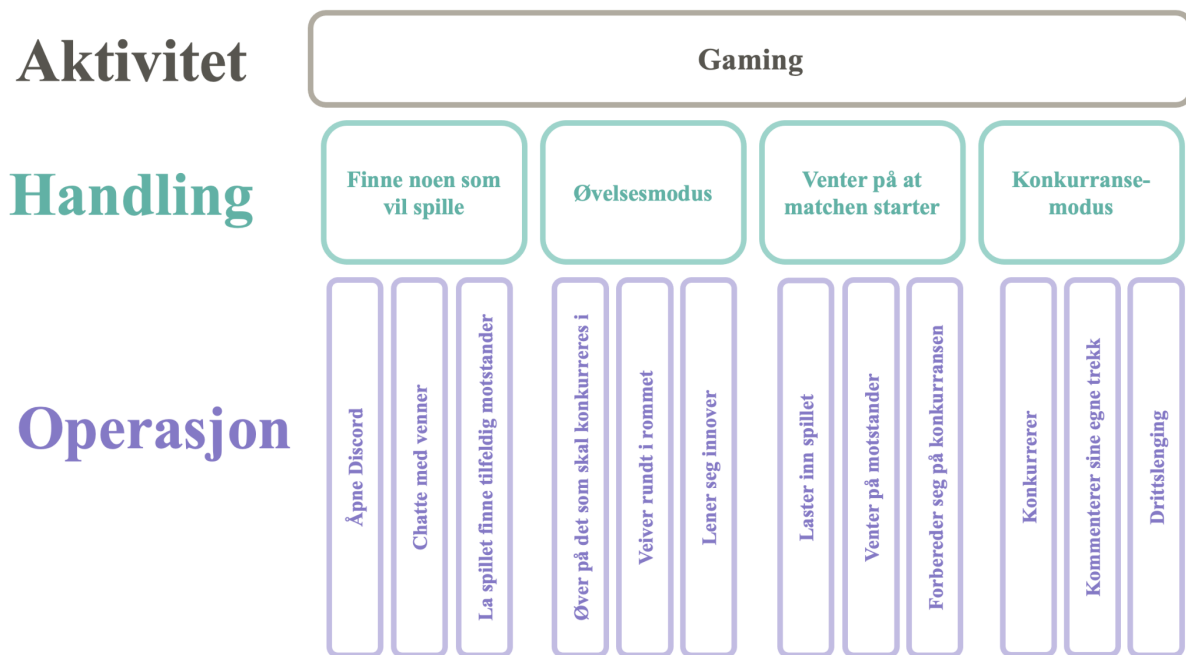
Intervjuene viste at alle brukerne våre gamet hovedsakelig i rommene sine. Vi spurte dem om det var mulig å dra hjem til dem for å fullføre en observasjon, som innebærte at de gamet mens vi satt og så på. Hvert prosjektmedlem besøkte sine egen-rekrutterte brukere og

gjennomførte observasjonene. Vi diskuterte i utgangspunktet at vi skulle gjennomføre en observasjon i par, men konkluderte at vi var mindre forstyrrende i situasjonen om bare et prosjektmedlem var tilstede.

Observasjonen tillot oss å få et innblikk i hvordan de fysiske omgivelsene ble integrert med brukssituasjonen. For å forstå oss på dette forholdet, tok vi utgangspunkt i konseptet habituerte objekter - “habituated objects” (Brereton, 2013). I korte ordelag innebærer dette at objekter blir en del av en gitt brukskontekst gjennom bruk. Dette var noe som var fremtredende i løpet av observasjons. Et eksempel er i brukeren Erik sin brukssituasjon, der han brukte en stabel med bøker til å heve skjermen hans, slik at han satt kunne sitte med rett rygg og stirre rett på skjermen. Bøkene er eksempler på objekter som ble laget til et annet formål, men ble habituerte objekter i det at de tjente Erik sine ergonomiske behov.

I tillegg var det en fin måte å plukke opp på alle detaljer som ikke kom frem under intervjuene eller loggføringen. Det tillot oss å observere operasjoner som brukerne ikke nødvendigvis tenker over eller tar opp i et intervju. Med disse detaljene menes det hovedsakelig handlinger som har blitt til innebygde vaner.

I vår observasjon har vi brukt en passiv tilnærming, altså en “flue på veggen”-tilnærming. Vi kombinerte dette med elementer av lot oss inspirere av kontekstuelle intervjuer, en metode som fokuserer på gjensidig læring der intervjueren går inn i miljøet til brukeren (Sharp, et al., 2019, s. 400). Dette innebar at vi satt ved siden av brukeren mens vedkommende gamet, og at vi stilte spørsmål etter noe interessant hadde skjedd. Denne metoden skifter også maktbalansen fra tradisjonelle intervjuer der intervjueren har makt over situasjonen til brukeren (ibid). Med “makt” mener vi her begrepet etter Pitkin sin definisjon, der makt defineres som å ha handlingsrom til å få ting til å skje (Pitkin, referert i Bratteteig, 2021, s. 180). Å gi makten i designprosessen tilbake til brukerne er en viktig del av DMB da man ikke kan oppnå reell brukermedvirkning i uten å gi brukerne handlingsrommet til det i form av medbestemmelse og samskapning (Bratteteig, 2021, s. 178-181).



**Figur 10:** Deler av funn fra observasjonen delt opp i det analytiske rammeverket.

*Analytisk rammeverk: Aktivitet, handling, operasjon*

Som utgangspunkt i observasjonen brukte vi aktivitetsteori basert på Bratteteigs (2021, s.150) gjengivelse av denne. Vi analyserte observasjonene, og kategoriserte dem som vist i figur 10. Videre har vi forsøkt å kode handlinger etter temaene vi landet på i andre iterasjon så langt det var mulig, nemlig sosialt, mestring, ergonomi, forstyrrelser og søvn (figur 11).

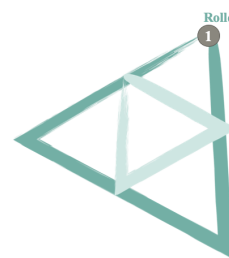


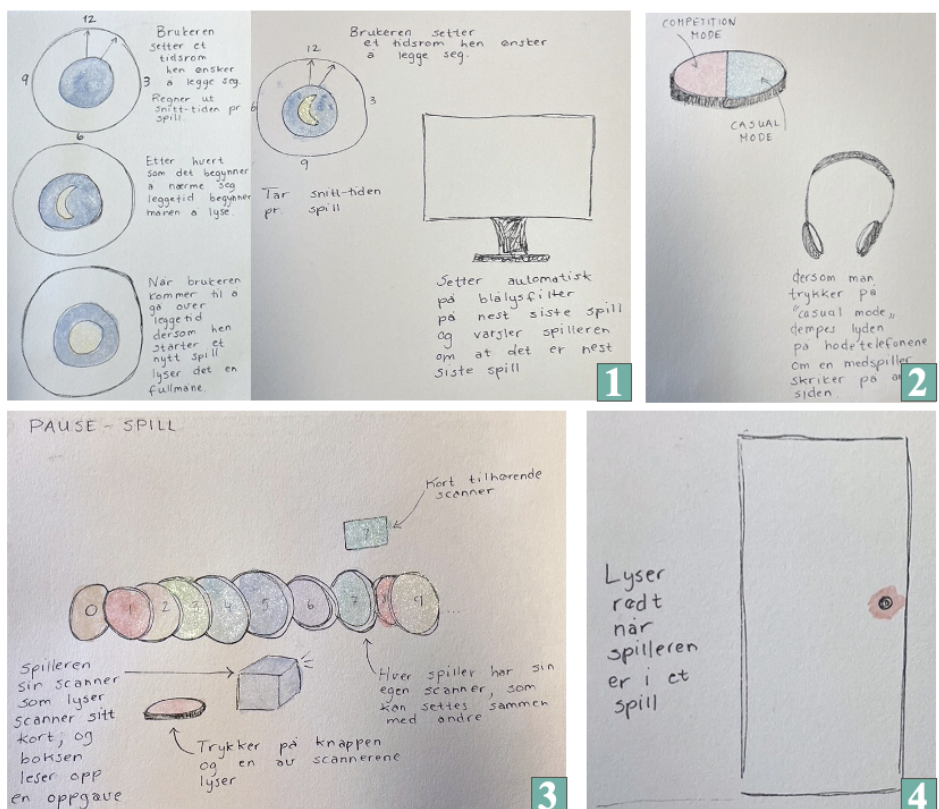
Sosialt	Mestring	Helse	Miljø
Hørte med venner om de ville spille. Fant ingen som hadde tid, og valgte derfor å bli matchet med tilfeldig motstander.	Øvelsesmodus før konkurranse.	Opptatt av å sitte med rett rygg for å rett blikk for best mulig prestasjon.	Passer på at det er ryddig på pulten.
Kommuniserer bare med motstander om han kjenner de.	Kommer med kommentarer om han synes de på laget sitt spiller dårlig.	Kommentar om stolen: «Jeg har undersøkt en del og prøvd å finne den stolen som er best ergonomisk».	PC-skjermen er rettet vekk fra sollys.
Kan gjøre et unntak å kommunisere med fremmed motstander om hen er flink.	Opptatt av rankings.	Justerer på skjermhøyde før starten av økten	Lukker døren.
Bruker ventetid på sosiale medier.	Drittslenging om han føler et av lagmedlemmene trekker ned prestasjonen.	Kommentarer fra bruker om at «tiden flyr» og at det fører til «sene middager» og «mindre søvn».	Bruker headset for å konsentrere seg og fokusere.

**Figur 11:** Funn fra observasjon av brukerne.

## 5.2. Rollerorientert-prototype

Etter idémyldringen i andre iterasjon kom vi frem til noen forslag på funksjoner vi vurderte for artefakten. Disse ble nå videreutviklet og vi lagde fire lavoppløselige prototyper i form av skisser som vist i figur 12.





**Figur 12:** Forslag 1: nattlampe, forslag 2: modus-knapp, forslag 3: pausespill, forslag 4:opptatt-lys.

## 5.3. Evaluering

### 5.3.1. Planlegging av workshop

I den første workshopen hadde bare tre av fire brukere mulighet til å delta. Før den første workshopen hadde vi ikke noen fysiske prototyper, men kun skisser. For å gi brukerne en idé av hvordan noen av prototypene kunne se ut fant vi frem ulike ting hjemme som kunne representere dette (se figur 13). Arduino ble også tatt med og forklart til brukerne for å gi dem et innblikk i mulighetene prosjektet hadde, for å gi dem kjennskap til designprosessen.



**Figur 13:** Bilde fra første workshopen med brukerne. Brikkene ble brukt til å visualisere hvordan et tenkt pausespill kunne fungere.

Funksjonalitetsforslagene våre, i form av skissene, ble evaluert av brukerne og var tenkt til å brukes for å få igangsatt en idéprosess hos brukerne. Derimot opplevde vi at de ikke fant på nye løsninger, men heller lente seg på forslagene våre. I ettertid innser vi at vi burde prøvd å lage flere rolleorienterte prototyper som kanskje ville ført til at vi landet på en idé som brukerne ville likt enda bedre.

### 5.3.2. Funn etter workshop

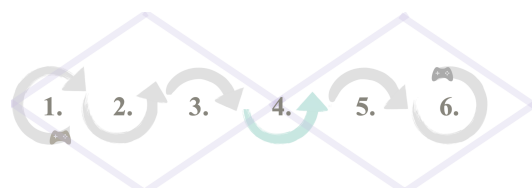
Under workshopen ble det tydelig at brukerne hadde forskjellige meninger om de forskjellige forslagene, se noen av sitatene i figur 14. Men, alle brukerne viste interesse i nattlampe-skissen. Vi diskuterte dette funnet i gruppen, og ble enige om å bygge videre på denne prototypen.

Søvn: Natlampe	Forstyrrelser: Opptatt-lys	Teamwork: Modus-knapp
“Kunne man kanskje hatt noe lys rundt skjermen som gradvis ble lysere?”	“Hvis jeg hadde mulighet til å signalisere at jeg var opptatt ville jeg kanskje glemte å skru det av”	“Behov for å unngå toxic-stemming”
“Det er lett å glemme tiden når man har det gøy i et spill”	“Forskjellige farger signaliserer forskjellige ting, sånn som trafikklys”	“Kanskje man kunne hatt noe som signaliserer at man vil spille?”
“Jeg legger meg ofte litt senere enn jeg hadde tenkt”	“De jeg bor med hadde nok ikke brydd seg selv om det stod at jeg var opptatt”	“Jeg sier nok heller i fra om jeg synes det er dårlig stemming, enn å bare mute folk”
“Det hadde vært fint med en dings der man kunne stilt inn antall timer søvn og når man må stå opp”	“Dersom man forstyrres kan det ødelegge hele konkurransen”	“Man kunne hatt en lysrekke der hvert lys representerer en annen spiller”

**Figur 14:** Oppsummerende sitater fra evalueringen av de formorienterte prototypene.

Gruppen diskuterte rundt forskjellige ideer for hvordan nattlampen ville passet inn i brukskonteksten. Her eksperimenterte vi med forskjellige funksjoner nattlampen ville dekke. Vi kom frem til at sentrale funksjoner ville være at brukeren får stille til når vedkommende ønsker legge seg, å varsle brukeren om å legge seg, visualisering av hvor lang tid det er til brukeren skal legge seg.

## 6. Fjerde iterasjon



### 6.1. Tema

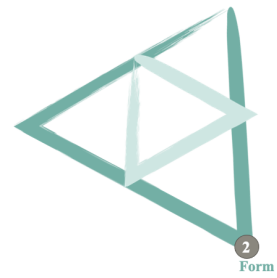
I fjerde iterasjon landet vi på temaet søvn. Dette temaet kom frem i både intervjuene og observasjonene, og var et tydelig behov som uttrykte seg forskjellig for hver av brukerne. Brukerne viste også mest begeistring for nattlampe-prototypen fra den tidligere workshopen, og gruppen ønsket å bygge videre på dette. Ytterligere syntes gruppen at dette var en

interessant utfordring, siden vi måtte ta høyde for hvor forskjellige brukerne var, og skape en løsning som fungerte for alle til tross for disse forskjellene.

## 6.2. Formorientert-prototype

Som nevnt på starten, legger formorienterte prototyper fokus på brukernes sanseopplevelser. Vi visste ikke hvor utfordrende det ville være å implementere sanser i prototypen, eller hvor mange sanser vi skulle inkludere. Dermed bestemte vi oss for å høre med brukerne hva de ønsket å få med i løsningen.

I denne iterasjonen utforsket vi timeglass som formkonsept og lagde prototyper med fokus på form som vist i figur 15. Timeglasset varsler tydelig om tid, og er gjenkjennelig for alle. Dette passet også materialene vi ville bruke, siden vi kunne enkelt organisere LED-pærene i timeglassform. I tillegg synkroniserte dette godt med konseptet lys på grunn av bruken av LED-pærene. Sanseinntrykket vi ville fremheve ble dermed syn. Vi ønsket å få tilbakemelding fra brukerne rundt dette valget, i tillegg til å høre om deres generelle inntrykk rundt prototypen, og spørre om eventuelle forslag til andre sanseinntrykk de kunne tenkt seg at prototypen kunne ha. Brukerne var fornøyde med idéen av å illustrere timeglasset ved bruk av syn, og ville ikke ha med andre sanser slik som lyd siden det hadde blitt litt for mye.







**Figur 15:** Forslag 1: Nattdampe (lys rundt skjermen) med ekstern kontrollere, forslag 2 og 3: timeglass-lys med kontrollere, forslag 4: nattdampe formet som spillkontroller.

## 6.3. Evaluering

### 6.3.1. Planlegging av workshop

I denne iterasjonen var gruppen interessert i brukernes meninger om aspekter knyttet til prototypens form. Hvert prosjektmedlem lagde hver sin lavoppløselige versjon av nattdampen fra forrige iterasjon. Deretter lastet vi opp bilde og videodemonstrasjon til en felles mappe. Prosjektmedlemmene holdt workshop med hver sine brukere, og brukerne fikk interagere med prototypene som ble presentert til dem, i tillegg til å se på videoene og bildene av de andre prosjektmedlemmenes prototyper. Etterpå ble brukerne spurt om å gi tilbakemelding om prototypene.

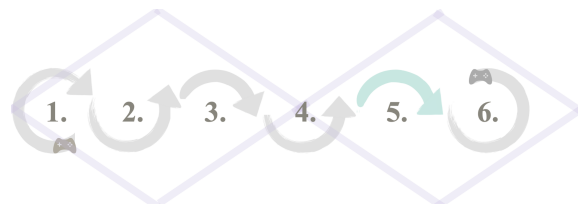
### 6.3.2. Funn etter workshop

Tilbakemeldingene fra brukerne som vi fikk i denne workshopen la grunnlag for design- og materialvalgene vi tok videre (se figur 16).

Form	Funksjon
“Det er viktig at den er kompakt nok til å få plass på pulten”	“Elsker at det er lys som varsler at jeg skal legge meg”
“Jeg liker at timeglasset er simpel, og ikke så flashy”	“Lyd er forstyrrende når jeg gamer”
“Spillkontrolleren ser mer ut som en leke til et barn”	“Vil helst ikke gi så mye input, er fint om den er litt selvgående”
“Jeg liker de skarpe kantene på timeglasset bedre enn et tradisjonelt rundere timeglass”	
“Jeg hadde foretrukket å se artefakten satt sammen til én del, for da blir det mindre å holde styr på”	
“Den må være stor nok til at jeg legger merke til den, men ikke så stor at den blir klumpete”	

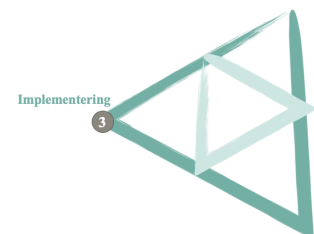
**Figur 16:** Tilbakemeldinger på formorientert-prototyper, og ønsker om funksjonalitet.

## 7. Femte iterasjon



### 7.1. Implementeringsorientert prototype

I implementeringsprototypene er funksjonen i sentrum. Her ønsket vi å utforske ulike interaksjonsformer og komponenter som skal brukes for å adressere søvnbehovet. Ett av de viktigste funnene fra evalueringen av de formorienterte prototypene er at forstyrrelser er ødeleggende for brukeren. Det er med andre ord essensielt at artefakten ikke blir et forstyrrende element.

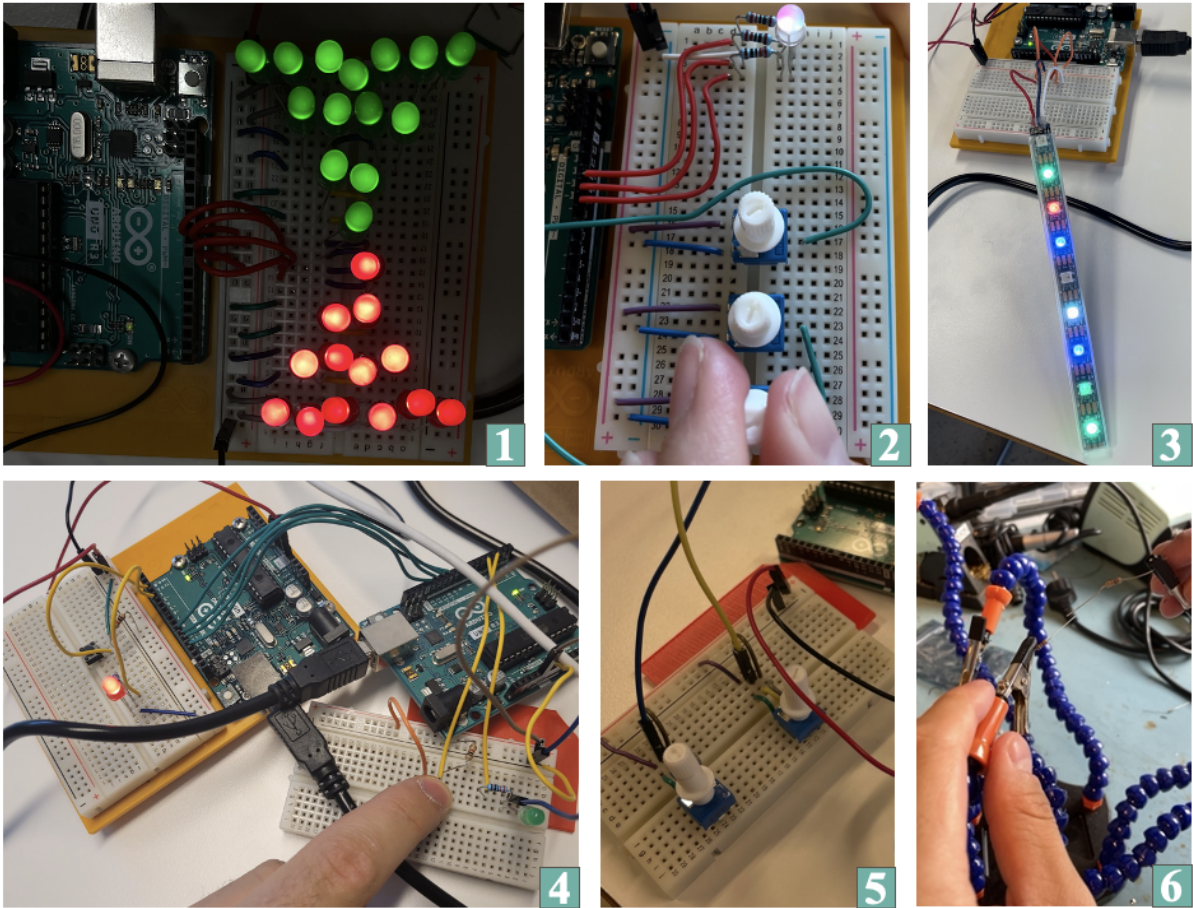


Vår forståelse for tangible interaction spiller på Hornecker og Buur (2006) sitt rammeverk. De deler begrepet på fire samtlende temaer med tre forskjellige nivåer av interaksjon. Gruppen har forstått det slik at hvilken “type” tangible interaction en prototype har, handler om hvilke av disse temanivåene prototypen samsvar med. Vi har brukt Hornecker og Buur sitt rammeverk for å støtte prototype-prosessen. Et eksplisitt eksempel er hvordan vi forestilte oss hvordan timeglassets rolle i interaksjon. Vi kom frem til at et timeglass spilte på temaene “tangible interaction”, “spatial interaction” og “embodied facilitation”, henholdsvis nivåene

“haptic direct manipulation”, “non-fragmented visibility” og “tailored representation”. Haptic direct manipulation handler om hvorvidt brukere kan direkte føle på og manipulere artefakten - at artefaktet tilbyr “følbart, direkte interaksjon” (Bratteteig, 2021, s.110). Dette er mulig med prototypen vår fordi brukeren kan direkte bestemme parametrene ved hjelp av potensiometerne. Non-fragmented visibility innebærer at det som skjer er synlig overfor alle i rommet. LED-pærene vi bruker for å representere tid lyser tydelig, noe brukerne bemerket seg. Vi har brukt LED-pærer og organisert dem i en timeglassfasong med en lysanimasjon, som etterligner måten sand faller ned i et timeglass. Dette er noe brukerne våre viste at de forstod i de tidligere workshopene. Tailored representation innebærer at en artefakt bygger på brukernes tidligere erfaringer, og inviterer dem til samhandling med prototypen (Hornecker & Buur, 2006, s. 440-441). Valget av timeglasset var influert av at brukerne våre visste hva et timeglass var, og det var intuitivt for dem å forstå timeglass som vår tidsrepresentasjon.

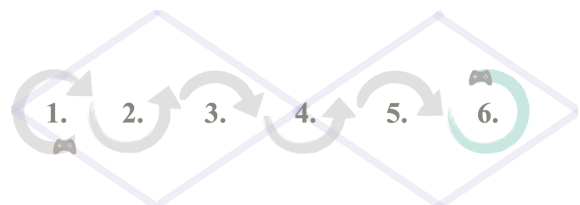
I arbeidet med den tekniske løsningen åpnet vi først idérommet ved å utforske mulighetene til arduino og alternative implementeringer av samme funksjonalitet. I denne fasen jobbet vi med å utforske; RGB og ledstrips, serie- og parallellkobling, kommunikasjon mellom flere arduinoer, inkludering av tidsmodul, potensiometere og lodding (figur 17). Dette er utbrodert i den tekniske rapporten.





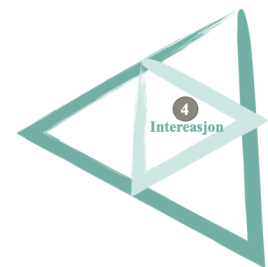
**Figur 17:** Utforskning 1: parallellkobling av alle lysene vi ønsket i timeglasset, utforskning 2: RGB-lys med et potensiometer til hver av fargene, utforskning 3: RGB-lysstripe, utforskning 4: kommunikasjon mellom to Arduinoer ved bruk av SPI-protokoll, utforskning 5: innhenting av verdier ved bruk av potensiometere, utforskning 6: lodding.

## 8. Sjette iterasjon



### 8.1. Integrasjonsorientert-prototype

#### 8.1.1. Formkonsept, konsept og visjon



På slutten av prosjektet ga vi artefakten vår navnet “Game Over?”. Game Over? skal lyse opp brukernes mørke gaming-rom. Vår visjon er at *brukerne skal kunne se lyst på en fungerende døgnrytme*. Lyset som visualiserende interaksjon er en fin balanse mellom å ta brukerens oppmerksomhet, og ikke være et

forstyrrende element. Med Game Over? kan brukerne endelig se lyst på en fungerende døgnrytme.

Våre valg i denne iterasjonen og i produksjonen av artefaktet er tungt basert på brukernes feedback fra de tidligere iterasjonene. Til tross for dette, måtte vi ta høyde for en del begrensninger og gjøre kompromisser, som henvist til i femte iterasjon.

Vi valgte å fokusere på løsningens funksjon før vi tok fatt på formgivningen. Formen ble dermed tilpasset til å følge funksjonen. Vanligvis renner tiden ut av et timeglass, men vi endte opp med en liten vri. For at brukeren enklest mulig skulle se at tiden var ute fyllte de røde lysene seg på toppen gradvis opp.

Alle brukerne var tydelige på at de ønsket at artefakten skulle bestå av én del. Vi måtte derfor prioritere å få plass til potensiometerne på timeglasset. Dette gjorde at det ble flere, og lengre ledninger enn planlagt noe som igjen førte til et plassproblem.

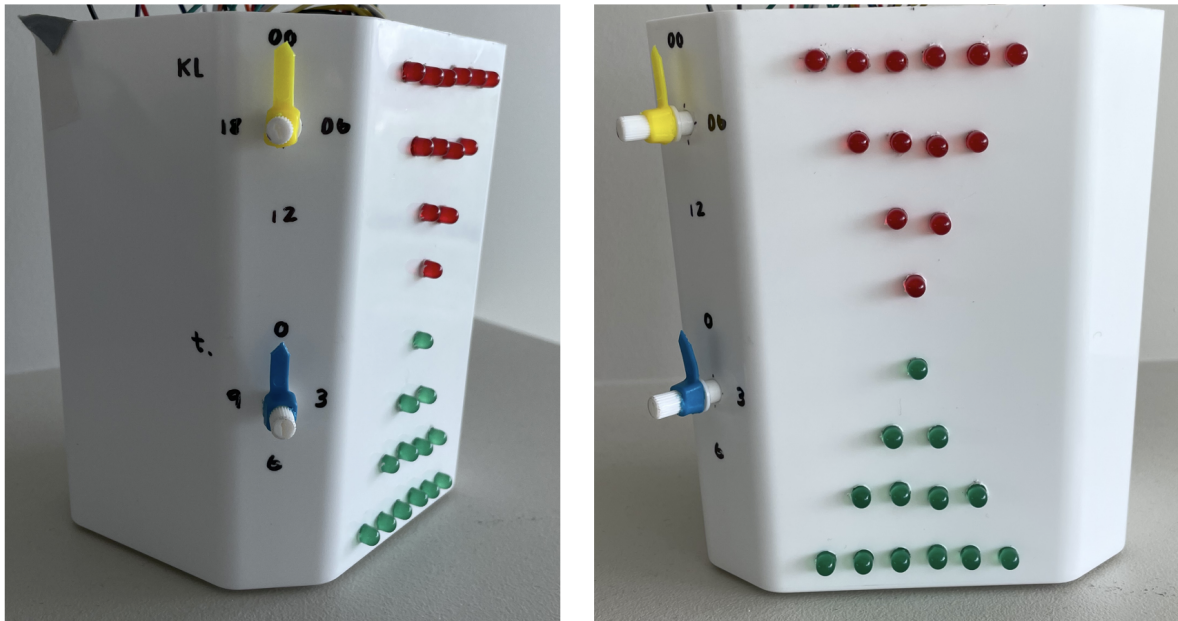
### 8.1.2. Material og fargevalg

Det er viktig for oss hvordan våre brukere tolker farger. I gaming-verden symboliserer ofte grønt start, mens rødt symboliserer slutt (game over). I den ene workshopen vi hadde med brukerne, sa Isak "Forskjellige farger signaliserer forskjellige ting, sånn som trafikklys". Trafikklys består av fargene rød, gul og grønn. Ved å lage et motsatt timeglass kan timeglasset også minne om et trafikklys, der grønn representerer "spill" og når alle de røde lysene lyser, representerer det "game over".

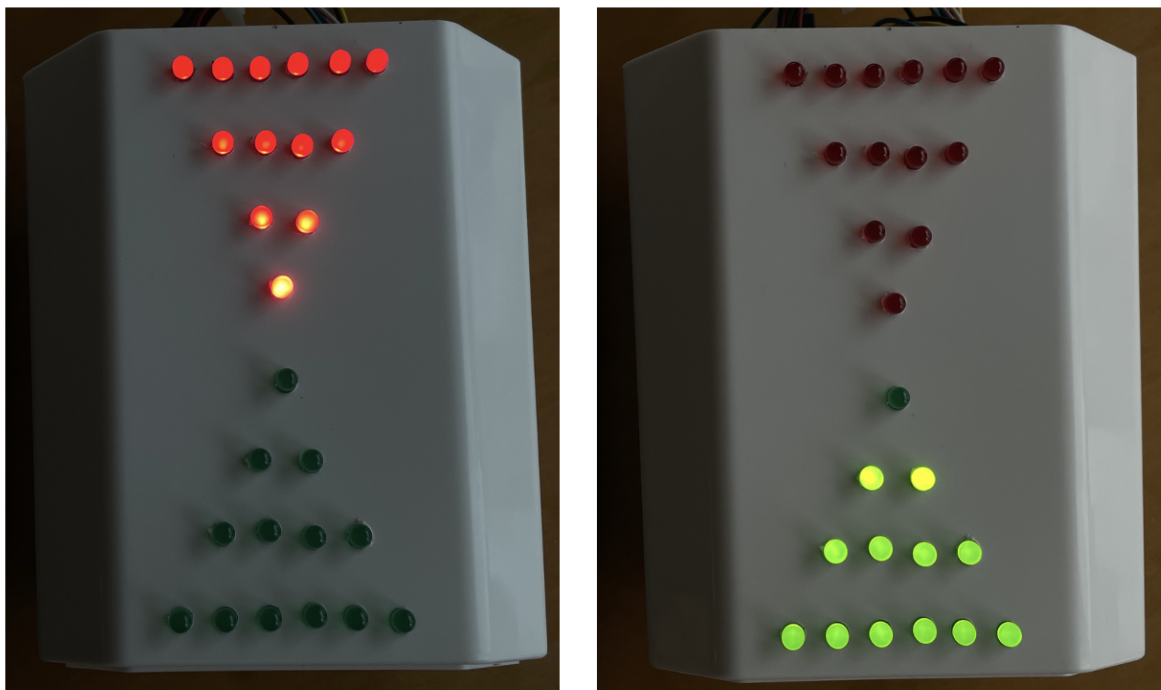
Designprinsippet 'Affordance' innebærer at artefakten gir brukeren en fornemmelse av hvordan den skal interageres med (Sharp, et al., 2019, s. 30). Dette kommer inn ved bruk av de to potensiometerne vi har på artefakten, som både gir brukerne en intuisjon over hvordan tiden skal stilles inn, og hvordan artefakten kan nullstilles. Potensiometerne alene hadde ikke gitt dette uttrykket, dermed spiller de markerte heltallene en viktig rolle.

Brukerne hadde uttrykt et ønske om et minimalistisk design, og dette er noe vi ville ta høyde for. En bruker uttrykte at vedkommende ville foretrekke simple farger for det helhetlige designet, og vi etterfulgte dette ved å velge en hvit fasade for prototypen. Potensiometerne er formet som enkle dreieskiver som tydelig peker på antall timer valgt, som også etterfølger

behovet for minimalisme. Vi bestemte oss for å bruke plast som materiale da det er et materialet som er lett å tilpasse etter ønske og gir et utseende i overensstemmelse med brukernes ønsker. Den endelige løsningen er demonstrert i figur 18 og 19.



**Figur 18:** Endelig løsning



**Figur 19:** Endelig løsning koblet til strøm.

### 8.1.3. Teknisk løsning

Det tekniske løsningen kan leses om i detalj i den tekniske rapporten.

## 8.2. Evaluering

### 8.2.1. Planlegging

Planen var at så mange av brukerne som ønsket og hadde tid skulle gjennomføre brukertesting av artefaktet. En kombinasjon av at det endelige artefaktet er skjørt, og at det ble lite tid på slutten gjorde at vi ikke fikk gjennomført brukertesting som ønsket. For å få noe tilbakemelding kompenserte vi med å vise dem en video vi lagde av artefakten. Dermed gjennomførte vi en evaluering over Zoom, hvor vi viste frem artefakten og videoen av løsningen og ba om tilbakemelding fra brukerne.

### 8.2.2. Funn



**Figur 20:** Noen sitater fra brukerne våres etter siste evaluering.

## 9. Konklusjon

Målet vårt med prosjektet var å finne en uadressert utfordring eller ønske brukerne våre hadde, for så å løse det. Designprosessen vår endte opp med å bestå av flere iterasjoner enn planlagt. Det tok lenger tid å utforske og åpne mulighetsrommet for å komme frem til et tema, konsept og formkonsept. Vi utforsket flere temaer, som vist i figur 6. Noen viktige temaer vi så gikk igjen hos brukerne var sosialt, søvn og forstyrrelser. Vi landet på temaet søvn i slutten av første fase i Double Diamond. Årsaken til at vi forkastet sosialt og forstyrrelser var at brukerne hadde løsninger for dette, vi så at søvn hadde et større potensiale. Alle brukerne var opptatt av lys, og det ble dermed naturlig å bruke det som konsept. Vi kom så frem til at funksjonen skulle dreie seg om å få brukeren til å legge seg. Funksjonen var det mest sentrale, og det ble dermed naturlig at formen følger funksjonen. Formkonseptet landet vi på i siste halvdel i andre fase av Double Diamond, og dette ble Timeglass. Vi endret funksjonaliteten til timeglasset underveis mens vi lagde det endelige artefaktet. Av praktiske årsaker hadde vi tenkt å dele artefakten i to; et timeglass og en kontroller. Brukerne ønsket at alt skulle være i ett, og vi måtte derfor prioritere dette. Det var flere funksjoner vi valgte å endre, da vi ikke hadde ressurser til å kjøpe masse tilleggsutstyr.

I ettertid er det flere ting vi kunne gjort bedre, f.eks. kunne planlagt tiden vår bedre slik at vi kunne fått gjennomført en ordentlig brukertest av løsningen vår med alle brukerne. Alt i alt har dette prosjektet gitt oss kunnskap om DMB ved å følge et prosjekt fra start til slutt. Ikke bare teoretisk, men som en praktisk verktøykasse for reell brukermedvirkning i design. Gjennom designprosessen har vi jobbet tett med brukerne, og på bakgrunn av dette opplever vi at prosjektet har bestått av medbestemmelse, samskaping og gjensidig læring.

# Takk

Først og fremst må vi takke brukerne våre som har gitt av sin tid for å delta på intervjuer, workshoper, evalueringer og tillot oss å observere dem. Deres innspill og tilbakemeldinger har vært uvurderlige i prosjektet vårt.

Vi vil også takke Tone for forelesninger som har gitt oss verdifull kunnskap om brukermedvirkning. Tine har vært en god diskusjonspartner på gruppetimene og har gitt oss mange gode innspill til prosjektet. Heidi har loset oss trygt gjennom arduinoprototyping og gitt oss mange gode ideer og uvurderlig hjelp med prototyping. Også takk til foreldrene til Astrid for hjelp med innkjøp, arduinooppsett og korrekturlesning.

Til slutt en takk til Tone, Heidi og alle gruppelærere for tilbakemeldinger på presentasjonene som har guidet oss videre i arbeidet.

## 10. Referanser

Redaksjonen ved ung.no. (2020, 16. november). *Sånn sørger du for å få nok søvn.*

[https://www.ung.no/spill/3594\\_S%C3%A5nn\\_s%C3%B8rger\\_du\\_for\\_%C3%A5\\_f%C3%A5\\_nok\\_s%C3%B8vn.html](https://www.ung.no/spill/3594_S%C3%A5nn_s%C3%B8rger_du_for_%C3%A5_f%C3%A5_nok_s%C3%B8vn.html)

Brandt, E., Binder, T. & Sanders, E. B.-N. (2013). 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. (2021). *Design for, med og av brukere*. Universitetsforlaget.

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.

Hornecker, E. & Buur, J. (2006). Getting a grip on tangible interaction: A framework on physical space and social interaction. *CHI'06, ACM*. s. 437-446.

Jacobsen, S. W. (2019, 14. mars). Når blir det for mye dataspill? Hentet fra <https://forskning.no/spillforskerne/nar-blir-det-for-mye-dataspill/1561304>

Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J. (2019). *Interaction Design* (5. utgave). Wiley.

Shiro, E. C. (2021). Norsk Mediebarometer 2021 (Statistiske analyser 169). Statistisk Sentralbyrå.

<https://www.ssb.no/kultur-og-fritid/tids-og-mediebruk/artikler/norsk-mediebarometer-2021>

Schön, D. A. & Wiggins, G. (1992). Kinds of seeing in designing. *Creativity and innovation management*. 1(2), s. 68-74.

Alle bilder er tatt av oss, og alle figurer er laget av oss.