



Kunnskap for en bedre verden

Design av toalettrullholder for handicap toalett

En innovasjon for rompetørk!

Haltbakk Håkon Strand 528234
Heimly Gard 528228

[Gradering: Åpen]

Bachelor i teknologidesign og ledelse
Innlevert: mai 2022
Veileder: Kari Oline Øverseth

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for vareproduksjon og byggingsteknikk

Oppgavens tittel:	Dato: 20. mai 2022		
[tittel]	Antall sider: 23		
	Masteroppgave:	Bacheloroppgave	X
Navn: Håkon Strand Haltbakk, Gard Heimly			
Veileder: Kari Oline Øverseth			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/ veiledere: Jonny Nersveen			

Sammendrag:

I denne artikkelen viser vi hvordan vi utviklet en ny toaletttrullholder for handikaptoaletter. Vi tar for oss hele idéutviklingsprosessen fra idéutvikling til prototyper, med gjennomgående testing og forbedring av løsning. Gjennom ideutviklingsprosessen bruker vi en diverse metoder for å komme oss gjennom skisseprosessen til en videreutviklingsstadiet fortere. Under videreutviklingen simulerte vi nedsettelse for å gjøre tester på produktet som igjen forbedret sluttproduktet.

Stikkord:

Universell Utforming
Produktdesign
Utvikling
Funksjonsnedsettelse

Håkon S. Haltbakk *Gard Heimly*

 (sign.)

Forord

Vi vil takke vår veileder Kari Oline Øverseth for hennes hjelp og støtte gjennom denne prosessen, hun har gitt oss innspill som har vært med på å guide oss i riktig retning. Vi vil også gi en takk til Jonny Nersveen som har gitt oss gode innsyn i verden av universell utforming med fokus på personer med funksjonsnedsettelse, dette har vært nyttig for vår forståelse av denne oppgaven.

Vi begge har familiemedlemmer som har noen grad av funksjonsnedsettelse, så dette temaet er noe begge to er interesserte i.

Og en liten takk til Andreas Vik for hjelp med rettskriving

Abstract (engelsk)

In this report you will read about how we designed a toilet paper holder for handicap toilets. The design and study for handicap toilets are less than optimal and has a lot of laws around it that makes it hard to design some elements for these toilets. One of these elements are toilet paper holders. Under this process we used design processes like the “café table method” and “quick idea rinsing” to find a design we could work with and develop into a product that could be installed in today's already existing toilets. To make sure our design was designed in a universal way, so most people can use it without help, we ran tests with and changed our design after what we found out. As an example, we tested different types of paper on spiked designs to figure out how the paper would rip, and how easily it would rip. We also did tests where we simulated having a disability to test our product and how we could change the design to favour most people's ability to use it for its intended purpose. We found a design that could fit onto most handicap toilet arms and fits a normal toilet paper roll. It has a shield with spikes to make sure it's easy to rip the paper no matter how much is left on the roll. There are some developments we would have liked to test out, such as specific colours to make it more visible, but we didn't have the time to perform these tests. However, we did run tests for both right- and left-handed people and for people who lack some muscle strength.

Innhold

Forord.....	iii
Abstract (engelsk)	iv
Tabell liste	viii
1 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling.....	2
2 Teori	3
2.1 Universell utforming.....	3
2.2 Definisjoner	4
2.2.1 Definisjon av HC-toalett	4
2.2.2 Definisjon av brukergruppe.....	4
2.3 Mål.....	5
2.3.1 Mål på toalettrull	5
2.3.2 Mål på håndtak	5
2.4 Eksisterende løsning	6
3 Metode.....	7
3.1 Idéutvikling.....	7
3.1.1 Oppgaveformulering	7
3.1.2 Informasjonsinnhenting.....	9
3.1.3 Kravspesifikasjon	9
3.1.4 Kafébordmetoden	10
3.1.5 Rask idéstilling	10
3.1.6 Med et annet perspektiv	10
3.2 Modellbasert idéutvikling.....	11
3.2.1 Skissemodell.....	11
3.2.2 Funksjonsmodell	11
3.2.3 Datamodell	12
3.3 Testing	12
3.3.1 Testing av Skjermkant.....	12
4 Resultater.....	14
4.1 Idéutvikling.....	14
4.1.1 Kafébordmetoden og rask idéstilling.....	14
4.1.2 Kravspesifikasjon	16

4.2	Modeller.....	18
4.2.1	Skissemodell.....	18
4.2.2	Funksjonsmodell	19
4.2.3	Datamodell	20
4.3	Testresultater	21
4.3.1	Skjermkant	21
5	Diskusjon.....	22
5.1	Idé.....	22
5.2	Modeller.....	22
5.3	Testing	22
	Litteraturliste	23
	Vedlegg	24

Figurliste

Figur 1 Illustrasjon av hvordan toalettrullholder er for tiden.....	6
Figur 2 Redskap for testing av rive-evne	13
Figur 3 Demonstrasjon av hvordan testen ble gjort	13
Figur 4 Skisse av en takmontert holder	14
Figur 5 Skisse av en frittstående holder	15
Figur 6 Skisse av en veggmontert holder	15
Figur 7 Skisse av holder på armstøtte	15
Figur 8 Bilde av skissemodell	18
Figur 9 Bilde av funksjonsmodell	19
Figur 10 Illustrasjon av datamodell.....	20
Figur 11 Illustrasjon av mutter med en flat side.....	20

Tabell liste

Tabell 1 Nedsatt mobilitet	16
Tabell 2 Nedsatt syn	16
Tabell 3 Sekundærbruker	17
Tabell 4 Skjermtesting	21

1 Innledning

De fleste kjenner noen med en funksjonsnedsettelse ellers så har de en funksjonsnedsettelse selv som gjør det vanskeligere for de å bruke et vanlig toalett, dette kan være på grunn av at vanlige toaletter har mye mindre plass og de er ikke tilrettelagt for alle. Derfor fins det handicap toaletter.

Har du noen gang vært på toalettet og så har du mistet dopapiret på gulvet? For mange personer er det bare å bøye seg over å plukke opp dopapiret. Se for deg det samme scenarioet, men denne gangen se for deg at du er blind. Du sitter på toalettet med buksa ne ved ankene og dorullen sklir av holderen og faller på gulvet. Hvordan skal du få plukket opp papiret? Jo, du må ned på gulvet å føle deg frem, dette er ikke noe man ønsker å gjøre på et offentlig toalett. Nå se for deg det samme scenarioet, bare at denne gangen så har du synet tilbake, men du har kun en arm. Du skal ta av en papirbit, men du sliter med å rive av biten. Drar du hardt risikerer du å dra ut hele rullen, og du har ingen annen arm og holde papiret med for så å rive av med den andre.

Mange av dagens løsninger tar ikke disse problemene til betraktning. Så vår gruppe ville se nærmere på disse problemene og finne en universelt utformet løsning som vil gjøre det lettere for de fleste å bruke et HC-toalett.

1.1 Problemstilling

Problemstillingen vi har kommet frem til dekker to brukergrupper som har litt forskjellige utfordringer når det kommer til bruk av HC-toalett, derfor har vi valgt å lage e

Problemstilling:

Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toalettrull på handikaptoalett som skal være enklere å bruke for brukere med funksjonsnedsettelse.

Dette innebærer:

- Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for toalettrullholder på handikaptoalett som er lett forståelig i bruk og er ergonomisk for brukeren.
- Hvordan kan vi utvikle en ny toalettrullholder som hindrer at dorullen ikke faller av og ned på gulvet.

2 Teori

For å ha en bedre forståelse av oppgaven har vi samlet inn informasjon som er knyttet til oppgaven. Teorien under er for å avklare noen begreper og for at det skal være lettere å forstå hvorfor noen valg er tatt i den kreative prosessen.

2.1 Universell utforming

Universell utforming er et fagområde som omhandler mennesker, og hvordan få flest mulig til å leve et selvstendig liv. I dag blir veldig mye av det som blir designet laget for et menneske som ikke har noen funksjonsnedsettelse, er mann, er høyrehendt, og har penger (Eikhaug. Gheerawo. 2018). Dette er noe universell utforming prøver å endre, da det defineres som: “Utforming av produkter, omgivelser, programmer og tjenester på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassing og en spesiell utforming.” (Lid. 2020). Det vil si at man under en designprosess ikke aktivt skal designe for en funksjonsnedsettelse, men i stedet lage et produkt, som kan brukes av noen selv om de har en funksjonsnedsettelse. Dette vil si også at under en prosess må man ha en forståelse av funksjonsnedsettelse, som for eksempel hvordan fargekontraster kan være lettere å se for svaksynte mennesker.

Dette fagområdet er fortsatt under utvikling. Per dags dato er det lovbestemt at offentlige og private virksomheter har plikt til å utforme for alminneligheten. Dette kom etter FN utga «Convention on the Rights of Persons Disabilities», hvor de stiller krav om at medlemslandene legger til rette for funksjonsnedsatte, slik at de også får oppfylt menneskerettighetene sine (FN, 2006, artikkel 4).

2.2 Definisjoner

I denne delen vil vi forklare hva som menes med ulike uttrykk og klassifiseringer som er gjort. Noen av disse er hentet fra forskrifter, andre er avklaringer satt av gruppen for å definere hvilke grupper vi tar for oss.

2.2.1 Definisjon av HC-toalett

Det som definerer et HC-toalett, ifølge arbeidstilsynet, er at det skal være plass mellom vegg og toalett til en rullestol. De skiller mellom et fullverdig HC-toalett, hvor det er plass til en rullestol på hver side av toalettet, og ensidig HC-toalett hvor det kun er plass for en rullestol på en side av toalettet. Det skal også være nok plass fremfor toalettet til at man skal klare å snu med en rullestol (Arbeidstilsynet, 2022). Følger man kravene i TEK17 § 12-9. Bad og toalett, så dekker man de samme behovene. I TEK17 så er kravene til HC-toalett at det skal være minimum 0,9 m fri gulvplass på begge sider av toalettet, det skal være fri gulvplass til snuareal foran toalettet, og toalettet skal ha håndstøtte på begge sider (TEK17, 2020).

2.2.2 Definisjon av brukergruppe

Primær brukergruppe for dette produktet er de som skal bruke selve dorull-holderen. Dette vil bli de som bruker handicap-toalett, men med ekstra fokus på personer med nedsatt syn og for de med redusert mobilitet i armer. Personer med nedsatt syn vil si de som sliter med å se hvor dorullen er, og som vil ha problemer med å finne den igjen om den havner på gulvet.

Den sekundære brukergruppen vil være de som skal håndtere dorull-holderen utenfor dens ordinære bruk. Sekundære brukere vil inkludere vaktmesteren som skal montere dorull-holderen til toalettet, og renholderen som har ansvar for å holde toalettet rent og skifte ut dorullen.

2.3 Mål

2.3.1 Mål på toalettrull

En toalettrull har en bredde mellom 9,5 cm og 10 cm, bredden varierer litt fra merke til merke.

Diameteren på rullen kan variere ut fra hvilken type toalettpapir det er og hvor mye det er på rullen. Disse målene er hentet fra staples sitt varesortiment på nett.

- 2 lags papir, 170 m x 9,7 cm, diameter på 19,5 cm
- 3 lags papir, 35,6 m x 9,7 cm, diameter på 12 cm
- 2 lags papir, 55 m x 9,6 cm, diameter på 11 cm

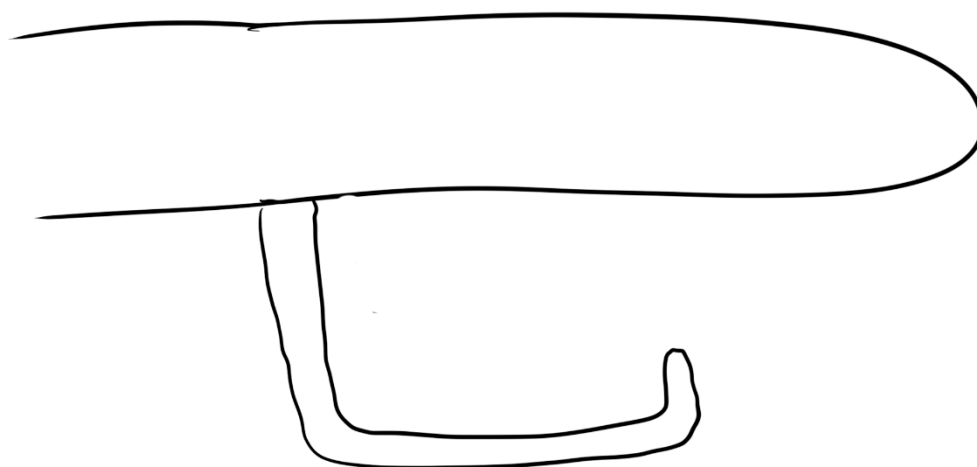
2.3.2 Mål på håndtak

Vi tok noen mål på ett håndtak som er normalt å se på HC-toaletter som senere var med på å gi oss målene til modellene våre.

- Bredde på ca. 5cm
- Høyde på ca. 4,5cm

2.4 Eksisterende løsning

Dagens løsning på toalettrullholder er ikke særlig imponerende, fra de vi observert på toaletter som vi besøkte. De fleste hadde bare en krok på armen hvor du heftet på dorullen, som vist på figur (x). Noen av de plassene vi så på hadde disse krokene, men tredde heller dorullene på håndtaket istedenfor på kroken. Resten av stedene hadde enten frittstående dorullholdere eller veggmonterte.



Figur 1 Illustrasjon av hvordan toalettrullholder er for tiden

3 Metode

Når man skal designe et produkt er det mange prosesser som inngår for å utvikle en god idé. Vi har delt dette inn i 3 hovedkategorier; idéutvikling, modellbasert idéutvikling og testing. I dette kapittelet skal vi gå nærmere inn på de ulike metodene vi har benyttet oss av for å komme fram til vår idé, og hvorfor vi har brukt disse metodene. Dette innebærer informasjonsinnhenting, idémyldring, skisser, modeller og testing.

3.1 Idéutvikling

Det finnes mange ulike metoder for å komme opp med en idé, og man kommer gjerne opp med flere idéer før man finner den rette. I denne delen skal vi gå igjennom de metodene vi brukte for å komme opp med de første idéene våre, og hvordan vi videreutviklet de for å ende på en endelig idé.

3.1.1 Oppgaveformulering

Å finne en god oppgaveformulering er en god start på et prosjekt du lager trenger ikke å være den samme gjennom hele prosjektet. Formålet med en oppgaveformulering er at den skal være til hjelp for at vi skal avgrense og konkretisere oppgaven, og gi oss en klarere vei å gå ved å formulere problemet som spørsmål (Lerdahl, 2021, s.88-90).

I følge Lerdahl så er det syv steg man kan ta for å utvikle en god oppgaveformulering. Disse syv stegene er:

- **Kartlegge.** Finne ut hva oppdragsgiver er ute etter, hvordan fungerer løsningen i dag, hva fungerer og hva fungerer ikke.

Etter vi hadde fått oppgaven hadde vi et møte med oppdragsgiver som fortalte oss om noen av de problemene han mente var relevante. Etter det så vi på eksisterende dorullholdere på handicap toalett og noterte hva som kunne være problematisk.

- **Lage tankekart.** Bruk de tankene du har gjort deg opp og organiser det i et tankekart.

Etter vi hadde samlet tankene våre lagde vi ikke et tankekart, men vi skrev ned de problemene vi kom opp med i en liste.

- **Formulere oppgaven i setninger.** Fra tankekartet lager du versjoner av oppgaveformuleringen i setninger. Disse kan være overdrevne og fra andre synspunkter, dette kan hjelpe med å åpne opp for nye og gode formuleringer.

Vi lagde noen utkast av problemstillinger.

- **Sile og velge ut.** Videre så velger du ut noen av mest relevante formuleringene.

Vi valgte tre mulige problemstillinger;

1) Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toalettrull holder på handicaptoalett som skal være enklere å bruke for alle brukere.

2) Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toalettrull holder på handicaptoalett som er lett forståelig og er ergonomisk for brukeren.

3) Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toalettrull holder på handicaptoalett som ikke faller ned på gulvet, men også lett kan skiftes ut.

- **Bytt ord.** En måte å forbedre formuleringene på er å se om du finner synonymer for de ordene du har brukt.

Etter det så vi på ulike formuleringene av de problemstillingene.

- **Teste ut.** For å sørge for at du velger den oppgaveformuleringen som er tydeligst kan du teste den ut på andre, og ser hvilken de forstår mest.

Vi viste frem de tre problemstillingen til veileder, som ga oss tilbakemelding på hvilken problemstilling som var mest forståelig.

- **Justere og ta valg.** Etter dette kan du finjustere på problemformuleringen for så å velge en endelig problemformulering.

Med tilbakemeldinger fra veileder gjorde vi noen endringer på problemstillingen og kom frem til den endelige problemstillingen.

3.1.2 Informasjonsinnhenting

For å gi en oppgave en tilfredsstillende løsning er man avhengig av å ha god og troverdig informasjon. Denne metoden er med på å bidra til at du får sikret nødvendig informasjon til prosjektet. Metoden har seks steg (Lerdahl, 2021, s.50-51).

- List opp ønsket informasjon.
- Utvelgelse av hvilken informasjon du vil ha
- Finn kilde for informasjon
- Innhent informasjon
- Vurder kvaliteten i informasjon
- Fremhev kritisk informasjon

3.1.3 Kravspesifikasjon

For å få en bedre forståelse av hva som trengs av produktet, kan man sette opp en kravspesifikasjon. Dette er en liste over krav som du vil at produktet skal oppfylle for å tilfredsstille brukerens behov. Du kan dele opp disse kravene i tre ulike grader av viktighet; må tilfredsstilles, bør tilfredsstilles og kan tilfredsstilles. Siden vi har spesifisert tre brukergrupper hvor to av dem er primærbrukere og den tredje er sekundærbruker, har vi satt opp tre lette kravspesifikasjoner:

Nedsatt mobilitet: Skal være enkelt å rive av en bit med papir. Papiret skal være lett tilgjengelig. Skal være forståelig hvordan man skal bruke det.

Nedsatt syn: Dorullen skal ikke falle av holderen. Det skal være lett å rive av en ønsket papirmengde. Skal være lett å finne fram til dorullholderen.

Sekundærbruker: Lett å skifte dorull. Lett å montere og flytte på holderen. Dopapiret skal ikke falle av når man løfter opp støtten den henger på.

3.1.4 Kafébordmetoden

Kafébordmetoden er en skissemetode hvor formålet er å utveksle idéer mellom gruppe medlemmene og få innspill fra hverandre. Dette er også en metode som blir brukt til for å låse opp flere ideer om man kjører seg fast i tankeprosessen.

Metoden blir gjennomført ved at man først blir enige om hvilken type kritikk man er ute etter og om man ønsker intern kritikk i gruppen eller ekstern kritikk av andre. Problemstillinger man ønsker innspill om kartlegges før gjennomføring. Deltakerne blir delt inn i grupper og får presentert første problemstilling. De velger seg en bordvert som noterer ned gruppens tanker. Etter litt diskusjon bes gruppene velge seg ut to-tre av innspillene som de vil legge frem i plenum senere. Deretter blir de presentert neste problemstilling, osv. Når alle problemstillingene er gjennomgått i gruppene, blir idéene samlet sammen.

3.1.5 Rask idésilning

Rask idésilning er en metode som brukes for å redusere mengden med skisser man sitter igjen med etter den første skisseprosessen.

Metoden blir gjennomført ved at alle tar med penn og papir til å tegne ned en rask skisse, eller tar med skisser laget på forhånd. Deretter går man gjennom og markerer arket med ett av tre symboler; ett symbol som symboliserer at det er en god ide, ett symbol som viser at dette kan brukes som inspirasjon, og ett symbol som sier at man vil forkaste ideen. Deretter sorterer man alle idéene i bunker etter hvilket symbol de har flest av, for så å diskutere hvilken idé man vil gå videre med (Lerdahl, 2021, s.144-145).

3.1.6 Med et annet perspektiv

Denne metoden brukes for å forstå dagens løsninger på problemer gjennom andres perspektiv og behov.

Man starter med å kartlegge hvilke gjennomføringsmetoder som kan bli brukt av hvilke brukergrupper, og hvilke behov de har. Videre blir behovet testet, enten ved simulering eller ved observasjon, og notert ned for videre bruk i produktutvikling (Lerdahl, 2021, s.124-125).

Vi simulerte dette ved å eksempelvis gå på do i blinde, bruke kun en arm og ved å bruke veldig redusert kraft.

3.2 Modellbasert idéutvikling

Når man arbeider med idéutvikling så er det lett for at man kommer opp med mange gode idéer på arket, men man vet ikke helt hvordan det oversettes til 3D og virkeligheten. Derfor er modellbasert idéutvikling en viktig del av utviklingen. Dette hjelper deg å visualisere tankene dine i et helt nytt perspektiv. Det finnes mange ulike typer modeller man kan arbeide med, og hver av de har egne bruksområder. Ikke alle modeller trenger å være rene og pene, noen er bare for å få et raskt overblikk over styrker og begrensninger man ikke hadde tenkt over da man tegnet skissen. Videre skal vi beskrive hvilke typer modeller vi har tatt i bruk, og hvorfor.

3.2.1 Skissemodell

For å få bedre oversikt over hvordan produktet kommer til å se ut lagde vi en skissemodell ut fra de skissene vi hadde. En skissemodell er en enkel og rask modell som er laget for å gi oss en oversikt over hvordan strukturen kommer til å være, og elementer som ikke kommer like godt fram på en tegning gjort i 3D. Man lager ofte en slik modell i et lett formbart materiale, som papp, leire eller plastilin (Lerhdal, 2018, s.190). Vi valgte å lage modellen i plastilin, som vist i resultater.

3.2.2 Funksjonsmodell

En annen type modell vi benyttet oss av var en funksjonsmodell. Dette er en fullskala modell som blir brukt til å teste hvordan produktet skal brukes og tekniske muligheter (Lerhdal, 2018, s.190). Grunnen til at denne metoden ble brukt var for å se hvordan toalettrullholderen ville se ut, og for å se hvordan målene skulle være. Modellen ble laget i arkitektpapp som vist i figur resultater. Dette ga oss overblikk over lengder på ulike deler av produktet for videre utvikling.

3.2.3 Datamodell

Den siste modellen vi benyttet oss av var en datamodell. Dette er en modell som man kan lage via et dataprogram, slik at man kan se på produktet tredimensjonalt på skjermen. Med disse programmene kan man teste ut ulike løsninger og konfigurasjoner. Når man lager modeller i slike dataprogrammer, kan man gå inn å forandre på parametere for å lett forandre på modellen (Lerdahl, 2018, s.190-191). Vi brukte programmet Solidworks for å lage en tredimensjonal modell.

3.3 Testing

Testing er gode metoder for å forstå et produkt og hva som kan kreves fra et produkt for at det skal fungere. Tester kan hjelpe med idéutviklingsprosessen eller for å videreutvikle en idé.

Det er forskjellige tester man kan foreta seg. Man kan teste funksjoner, man kan teste eksisterende produkter, og man benytte brukertesting. I denne designprosessen har vi benyttet ulike tester, og her er litt om hvordan vi gjorde de testene og hvorfor.

3.3.1 Testing av Skjermkant

Toalettrullholderen har en skjerm for å gjøre det lettere å ta av en bit med papir. Skjermen fungerer ved at du drar papiret langs kanten på skjermen for å hjelpe til med å rive av papirbiten. Etter en brainstorming kom vi fram til 3 varianter på skjermkanter. For å finne den beste skjermkanten ble det utført noen «rive-tester» hvor vi testet hvor enkelt det var å rive av en papirbit.

Før testing startet ble det lagd et redskap, en firkantet trebit hvor tre kanter ble gitt ulike former. Den ene siden var en rett og hadde en skarp kant, den andre siden var rett og hadde to hakk på hver side og den tredje siden var kuttet ut slik at den ble taggete, som vist på figur 2.

Utførelse av testing

Utstyr:

- Kantredskap
- 3 lags toalettpapir
- 2 lags toalettpapir
- Tørkepapir
- Våtserviett

Fremgangsmetode:

Testen ble gjort ved å holde fast redskapet, og deretter prøve å rive av en papirbit med den kanten man ønsket å teste, som vist i figur 3. Første testene ble gjort ved å legge den flatt på en overflate, som et bord, og papiret under og så løftet det opp for å rive av. Den andre testen ble gjort ved å holde den over papiret, som om det var en skjerm som var på en toalettrullholder og vi dro papiret oppover slik at vi kunne simulere bevegelsen til å ta av en papirbit.



Figur 2 Redskap for testing av rive-evne



Figur 3 Demonstrasjon av hvordan testen ble gjort

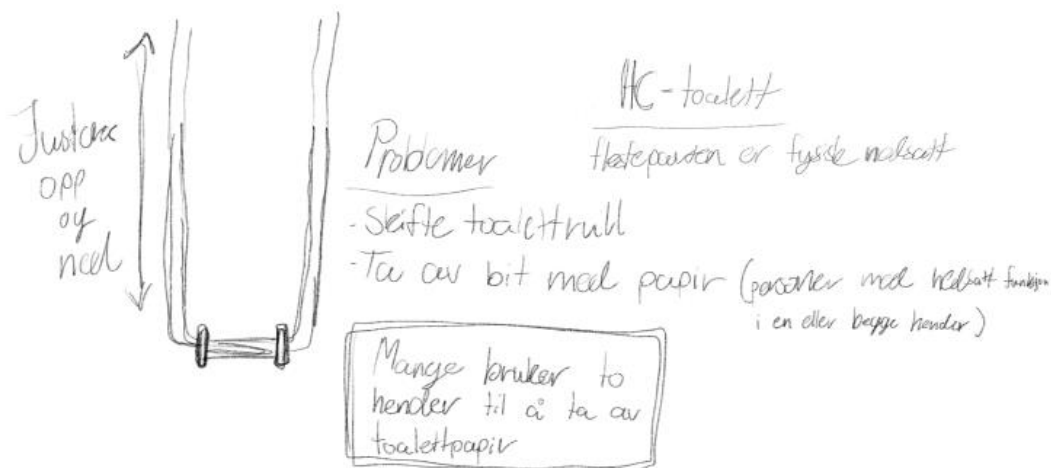
4 Resultater

Denne delen vil vise resultatene vi har kommet frem til gjennom prosjektet. Resultatene kommer fra metodene som ble nevnt tidligere. Dette inkluderer idégenerering, modeller, testing og ferdig produkt.

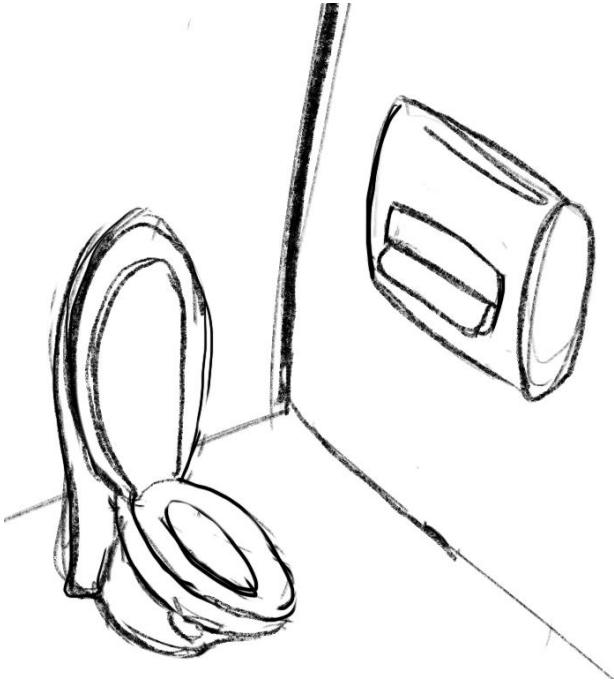
4.1 Idéutvikling

4.1.1 Kafébordmetoden og rask idédeling

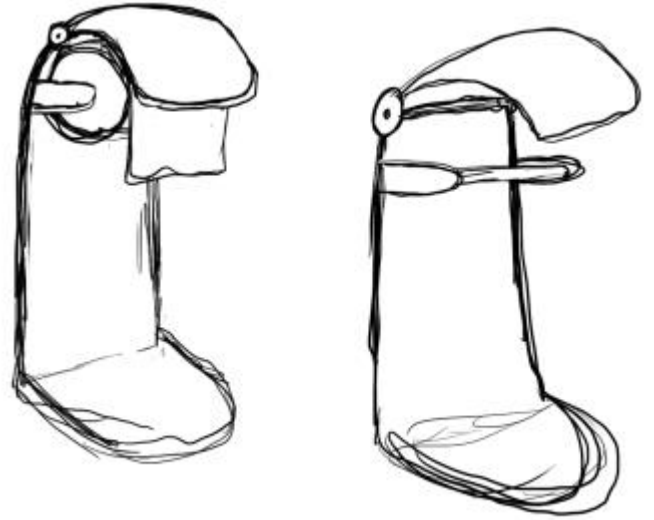
Gjennom vår prosess bestemte vi oss for å slå sammen disse to metodene. Disse to metodene er kafébordmetoden og rask idédeling. Dette gjorde vi for å spare tid, og finne ut hvilke idéer vi skulle gå videre med. Ved bruk av rask idédeling gikk vi gjennom alle skissene våre og sorterte de inn i tre bunker. Vi gikk videre med kafébordmetoden, og identifiserte to styrker og én svakhet ved hver av idéene i bunken vi ville gå videre med. Deretter betraktet vi idéer fra bunke nummer to for å prøve å luke ut svakhetene vi fant, og kom til slutt frem til fire skisser vi ønsket å gå videre med.



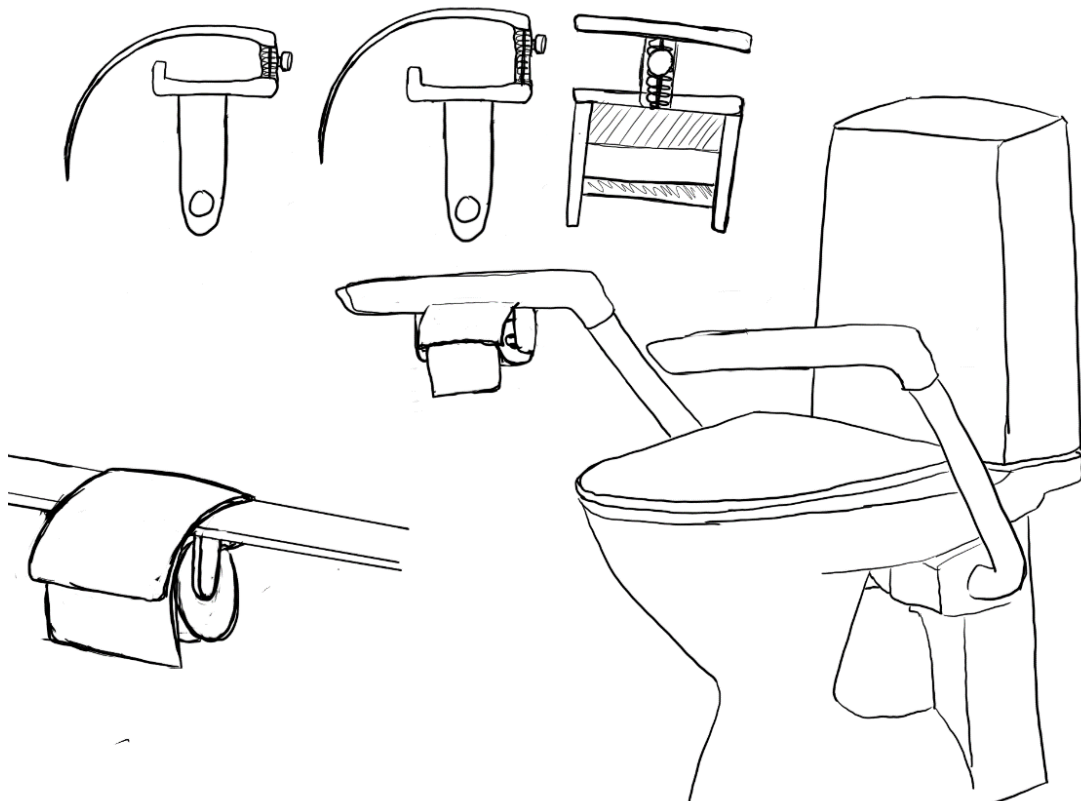
Figur 4 Skisse av en takmontert holder



Figur 6 Skisse av en veggmontert holder



Figur 5 Skisse av en frittstående holder



Figur 7 Skisse av holder på armstøtte

4.1.2 Kravspesifikasjon

Som nevnt i metoder, så laget vi 3 forskjellige kravspesifikasjoner for ulike brukergrupper, disse var: Nedsatt mobilitet, nedsatt syn og sekundærbrukere. Dette er hvordan de 4 konseptene som vi gikk videre med gjorde det. Tabellene er fargekodet hvor grønt betyr at de utfyller kravet godt, gult betyr at det utfyller delvis kravet og rødt betyr at det ikke utfyller kravet.

Nedsatt mobilitet	Skal være enkelt å rive av en bit med papir	Dorullen skal være lett tilgjengelig	Det skal være forståelig hvordan man bruker den
Veggmontert holder			
Takmontert holder			
Frittstående holder			
Holder på armstøtte			

Tabell 1 Nedsatt mobilitet

Her ser vi at holderen som sitter på armstøtten er den som oppfyller de kravene vi ønsker på best mulig måte, om vi skulle hatt en veggmontert holder på ett HC-toalett som følger kravene, så har det blitt for langt fra toalettet til holderen. Den takmonterte holderen ville skape problemer med å rive av en bit med papir.

Nedsatt syn	Dorullen skal ikke falle av holderen	Det skal være lett å rive av ønsket mengde med papir	Skal være lett å finne fram til holderen
Veggmontert holder			
Takmontert holder			
Frittstående holder			
Holder på armstøtte			

Tabell 2 Nedsatt syn

Det er holderen på armstøtten som kommer best ut her også. Det kan være litt vanskeligheter med å få akkurat den mengden du vil med toalettpapir. Enda et eksempel på at den veggmonterte blir for langt unna toalettet. Takmontert holder blir for ustabil for å lett kunne rive av ønsket mengde papir. Med en frittstående holder så kan noen ha flyttet på den, eller du kan komme borti å dulte den over ende, derfor har den fått medium over hele linjen.

Sekundærbruker:	Det skal være enkelt å skifte dorull	Skal være lett å montere og flytte på holderen	Holderen skal ikke være i veien når en sekundærbruker er med på do
Vaskehjelp, vaktmester, hjelpepleiere			
Veggmontert holder			
Takmontert holder			
Frittstående holder			
Holder på armstøtte			

Tabell 3 Sekundærbruker

Holderen på armstøtten er den letteste for sekundærbrukere å håndtere, siden den er mindre i størrelse og er montert på ermet. Den takmonterte er vanskelig å montere og kommer til å trenge mye ekstra utstyr, og er en veldig permanent løsning. Det samme går for den veggmonterte, men den er lettere å feste. En frittstående holder kommer til å stå i veien for både rullestolbrukere og sekundærbrukere som skal hjelpe noen på toalettet.

4.2 Modeller

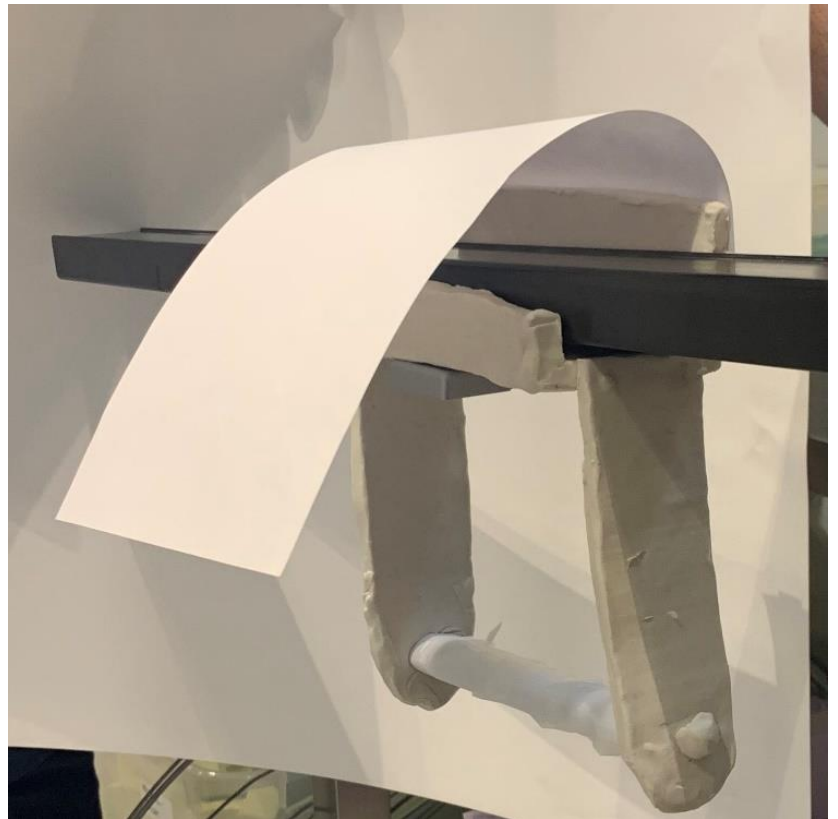
Vi endte med å lage tre ulike typer modeller, disse var en skissemodell, en funksjonsmodell og en datamodel. I dette kapitlet skal vi se på hvordan de endte opp, og hvilke nytter vi hadde av de ulike modellene.

4.2.1 Skissemodell

Denne modellen ble laget av plastilin og papir, som vist i figur 8, og funket som en test for å lettere se hvilke mål vi måtte ha på holderen. Det som kom frem fra modellen var at det måtte noen designjusteringer til for at produktet skulle funke.

For at holderen skulle være mer stabil fant vi ut at vi måtte gjøre den mer heldekkende, noe som kommer frem i et videreutviklet design.

Denne modellen ga oss noen spørsmål vi måtte avklare, som hvilke typer doruller tenker vi skal brukes, hva slags materiale vi må bruke og hvordan skal skjermen fungere.. Denne modellen ble laget med utgangspunkt i en standard 3-lags dopapir fra Lambi.



Figur 8 Bilde av skissemodell

4.2.2 Funksjonsmodell

Modellen som ble laget av arkitektpapp, som vist i figur 9, er en funksjonsmodell. Denne modellen hjalp oss med å se nærmere på noen av hovedfunksjonene til dorullholderen. I forhold til skissemodellen så er denne mer lik et ferdig produkt, med mer realistiske og nøyaktige proporsjoner. I denne modellen så er det tatt med forbedringer fra skissemodellen.

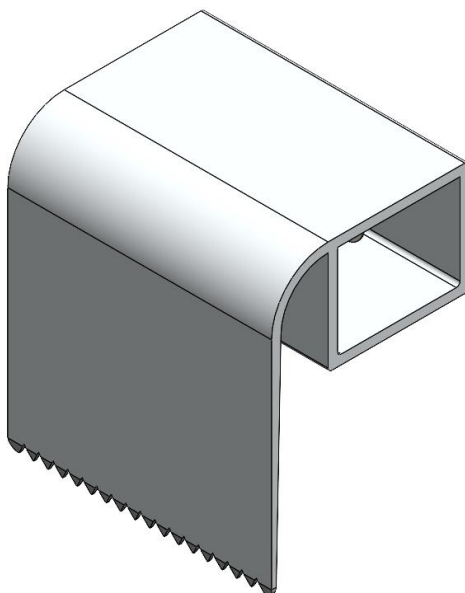
Vi fikk svar på noen spørsmål, som hvilke mål vi ville ha, og hvordan skjermen skulle fungere, men denne modellen ga oss også et nytt spørsmål, hvordan skal det festes fast. Siden bredden på doruller er ca. 10 cm så måtte det være minst 10 cm mellom de to endene på holderen. Vi ga 2 cm til hver side, dette var for å kompensere for tykkelsen på de to sidevingene som kommer til å holde fast dorullen. Dette gir også plass for å lettere skifte dorullen.



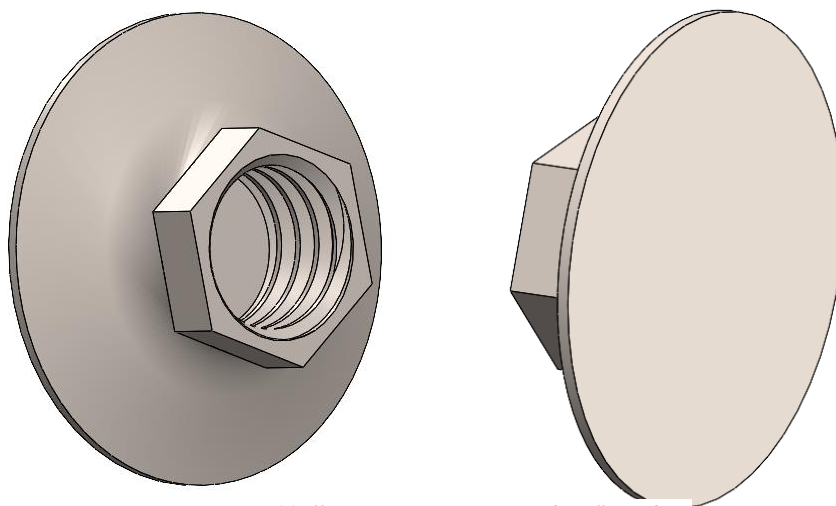
Figur 9 Bilde av funksjonsmodell

4.2.3 Datamodell

Datamodellen ble laget i CAD-programmet Solidworks som vist i figur 10. I denne modellen var det to nye funksjoner som ble lagt til, samt litt mer design-orienterte detaljer. Den første funksjonen som ble lagt til var en taggete skjermkant for å lettere rive av en bit med papir. Grunnen til at det ble valgt en taggete kant, kan du lese mere om i kapittelet om testresultater lengere nede. Den andre funksjonen som ble lagt til i denne modellen var metoden for å feste holderen. Etter å ha sett på ulike metoder for å feste fast holderen, gikk vi videre med en løsning hvor vi har to bolter med en type mutter med en flat side som illustrert i figur 11, boltene skrues inn fra baksiden av holderen og presser mot håndtaket det er festet til for å holde den fast.



Figur 10 Illustrasjon av datamodell



Figur 11 Illustrasjon av mutter med en flat side

4.3 Testresultater

4.3.1 Skjermkant

	Flat kant	Kant med 2 hakk	Taggete kant
3-lags papir	Grei rive-evne når man rev papiret på skjøten mellom papirbitene. Når skjøten ikke lå ved kanten så ble det vanskeligere å rive av en papirbit, måtte bruke mer fart og kraft.	God rive-evne ved skjøten, men papiret hadde en tendens til å revne diagonalt istedenfor horisontalt.	God rive-evne, river like godt ved skjøten som midt på papiret. Trenger ikke så mye kraft for å rive av en papirbit.
2-lags papir	Lettere å rive av biter med papir enn 3-lags. River greit ved skjøten, må ta i litt mindre enn med 3-lags papir.	River av greit, men har en tendens til å ikke rive i en rett horisontal linje. Revner ofte diagonalt.	God rive-evne. River godt ved skjøten og uten. Trenger mindre kraft enn 3-lags papir.
Tørkepapir	Vanskelig å rive, måtte bruke mye kraft. Revnet ikke ved kanten.	Hardt å rive av en bit, og det ble ikke revet av i en rett linje. Revnet ikke ved kanten	Klarte å rive bedre enn de to andre, men begynte å rive fra midten av papiret.
Våtserviett	Fikk ikke til å rive av en bit.	Fikk ikke til å rive av en bit.	Fikk ikke til å rive av, men lagde en revn i servietten. Måtte bruke litt kraft.

Tabell 4 Skjermtesting

5 Diskusjon

5.1 Idé

Denne idéen er ikke helt et ferdig produkt, det er fortsatt mer som må gjøres før dette kan realiseres, men det er på god vei. Dette designet er en mer universal løsning enn det vi ser finnes på eksisterende HC-toaletter. Selv om det er noen ting som man må finne ut først.

5.2 Modeller

Det endte med tre ulike modeller, hvor hver av dem hadde en spesiell funksjon. Dette var gode metoder for videreutvikling av idéer siden vi fikk teste ut noen av funksjonene. Vi skulle ønsket å lage en siste prototype som var nærmere et ferdig produkt med hardere materiale, men ingen av oss hadde erfaring med å lage noe i metall.

5.3 Testing

Som vi fant ut fra testene som ble gjort, som du las om i resultater, så var det en skjerm med taggete kant så kom best ut. Dette er noe vi har sett på eldre produkter, men med årene så har denne detaljen på dorullholdere med kant forsvunnet, de fleste har en helt rett kant. Dette er et punkt vi kunne sett nærmere på om vi hadde hatt mer tid, og som kan være noe å se på for videre forskning. Måten vi testet skjermkanten på kunne blitt gjort på en bedre måte, om man har hatt tid kunne man ha laget en prototype i ett sterkere materiale med 3 ulike skjermer med ulik kant.

Det var noen tester vi ønsker at vi fikk til å utføre. Men det var vanskelig å få tak i personer med funksjonsnedsettelse til å hjelpe oss. Den ene testen vi ville ha gjort om vi hadde fått muligheten var å se hvordan en blind person ville ha lett etter dopapiret om den falt på gulvet i en situasjon hvor de satt på et HC-toalett. En annen test vi ville ha gjort var bruker testing av produktet, men vi hadde hverken noen å teste det på eller en stødig nok modell til å kjøre en slik test.

Litteraturliste

TEK17 (2020) *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning, § 12-9. Bad og toalett.*

Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/12/ii/12-9/> (Hentet: 01. mars 2022)

Arbeidstilsynet (2022) *Krav til heis og handikaptaolett.* Tilgjengelig fra:

<https://www.arbeidstilsynet.no/tema/byggesak/veiledning-til-dokumentasjonskrav-ved-soknad-om-arbeidstilsynets-samtykke/krav-til-heis-og-handicaptaolett/#MeromHC-toalett-spørsmålogsvar> (Hentet: 01. mars 2022)

Staples (2022) *Toalettpapir.* Tilgjengelig fra: <https://www.staples.no/c/toalettpapir/cl-2678858> (Hentet: 19.04.2022)

Lerdahl, E. (2018) *Slagkraft.* 1. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk.

Lerdahl, E. (2021) *Nyskapning.* 1. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk

Lid, I M. (2018) *Universell utforming verdigrunnlag, kunnskap og praksis.* Utgave 1, Opplag 5. Norge: Cappelen damm as

Eikhaug, O. Gheerawo, R. (red.) (2018) *Innovating with people inclusive design and architecture.* Utgave 1

FN (2006) *Convention on the Rights of Persons with Disabilities.* Tilgjengelig fra: <https://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/convtexte.htm> (Hentet: 7. april 2022).

Vedlegg

Prosjektplan for bacheloroppgaver ved NTNU, IVB

Omfanget på prosjektplanen bør ikke overskride 8 sider.

Tema, bakgrunn, mål og problemstilling

Tema

Temaet for oppgaven er universell utforming. Vi begge kommer fra familier hvor noen sliter med fysiske funksjonsnedsettelse, og derfor fant vi fort ut at å arbeide med UU ville være motiverende for oss, det er også et tema vi syns er viktig i dagens samfunn.

Bakgrunn

«Jeg tror alle har opplevd å rive ned/miste dorullen på gulvet på et bad/toalett. For spretne personer så løser dette seg rimelig greit, men ikke for kranke folk med rullator, rullestoler eller blinde personer. Det er nærmere sagt et mareritt. Jeg har selv beskrevet behovet i en forskningsrapport og det er et stadig tilbakevendende tema på konferanser og i handikaporganisasjonene. Behovet er åpenbart.»

-Jonny Nersveen

Problemstilling

Problemstilling: Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toaletttrullholder på handicaptoalett som skal være enklere å bruke for brukere med funksjonsnedsettelse.

Dette innebærer:

Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toaletttrull holder på handicaptoalett som er lett forståelig og er ergonomisk for brukeren.

Hvordan kan vi utvikle en ny løsning for å holde en toaletttrull holder på handicaptoalett som ikke faller ned på gulvet, men kan også lett skiftes ut.

Rammer

Prosjektet vil foregå mellom 01.01.22 – 20.05.22. De viktigste tidspunktene i dette prosjektet vil være når prosjektplanen skal være ferdig (15.02.22), når vi planlegger å starte å lage modeller og begynne med funksjonstester (08.03.22), når vi har planlagt å være ferdig med all testing og skal begynne å skrive rapporten (20.04.22) og når rapporten skal være ferdig til innlevering (20.05.22).

Vi har estimert at vi kommer til å ha et maksimum av 4000 i kostnader ved materialbruk. Det innebærer materialbruk, 3D-print og eventuelle komponenter som blir kjøpt inn. Vi kommer til å ta i bruk UU-labben og dens ressurser som verksted, test-bad og eventuelt kameraer.

Omfang

Oppgavespesifikasjon

I denne oppgaven skal vi starte med å skisse ut forskjellige løsninger for så å sammenligne å videreutvikle designet på produktet. Denne videreutviklingen blir gjort med mange testet metoder, som for eksempel kaffebords metoden. Totalt sett kommer vi til å gå gjennom i minimum 4 metoder, og forhåpentlig vist flere. Vi har kommet fram til at 4 metoder er minimum med tanke på erfaringer vi har med å jobbe i tidligere prosjekter.

Deretter når vi har kommet fram til et design vi tenker utfyller problemstillingen og kommer vi til å lage funksjonsmodeller for å finne eventuelle problemer med designet. Problemene kommer vi til å finne ved bruk av modellen og testing, og forhåpentlig vis testing av noen som har bruk for løsningen. For så å ende designet å lage en ny funksjonsmodell. Dette gjentar seg til vi er i et sted hvor vi tenker det er bra nok til å bli laget inn til en prototype.

Prototypen kommer til å bli utviklet ved hjelp av 3d rendering, og bedre kvalitet på materialet. Dette vil også blir en representasjon av løsningen vi kommer fram til. Vi vil printe denne ut i plast, for å kunne visualisere løsningen i virkeligheten. Denne printen vil være til hjelp når vi lager en endelig modell i et mer stabilt materiale som kommer nærmere et ferdig produkt. Denne modellen vil vi prøve å få personer med funksjonsnedsettelse til å prøve ut.

Prosjektorganisering

Ansvarsforhold

Oppdragsgiver for dette prosjektet er IVB (NTNU) og Norsk forskningslaboratorium for universell utforming (UU-laben på NTNU)

Kontaktperson er: Jonny Nersveen

Bachelorgruppa består av to medlemmer

Gard: Prosjektleder, kvalitetssikring

Håkon: Utvikler, fremdriftsoppfølging

Øvrige roller og bemanning

UU labben har en rolle som kan påvirke utviklingen av løsningen, og hvordan den ser ut.

Veiledere: K. O. Øverseth og Tor Erik Nicolaisen

Planlegging, oppfølging og rapportering

Møter innad i gruppen kommer til å være flere ganger i uken.

Møte med veileder er planlagt til å skje annen hver uke, med mindre vi trenger et ekstra møte hvor vi kaller inn veileder. All møter blir dokumentert gjennom en log som skal bli godkjent av begge gruppemedlemmene.

Risikovurdering

Kritiske suksessfaktorer

Kritiske faktorer er at vi holder en struktur og holder oss innenfor rammene vi har satt. Andre faktorer er at vi begge holder oss til avtaler mellom hverandre og veileder. Faktorer som vi ikke har kontroll over er sykdom, nedstengelse av samfunnet.

Risikoevaluering

Risikofaktorer:	Stor effekt	Middels effekt	Liten effekt
Struktur	x		
Rammer		x	
Holde avtaler	x		
Sykdom			x
Kommunikasjon i gruppe		x	

Det er flere faktorer som kan påvirke kvaliteten og effektiviteten av prosjektet. De mest kritiske

faktorene er sykdom med covid, om campus blir låst på grunn av smitte. Kommunikasjon mellom grupped medlemmene er også en kritisk risiko. Om lite kommunikasjon mellom grupped medlemmene kommer det til å sette oss tilbake i prosjektet og vil utgi en dårligere løsning.

Kvalitetssikring

Organisering av kvalitetssikring

I løpet av prosjektet skal kvalitetsleder gå gjennom og sørge for at alle metoder som blir brukt er opp til standard og blir notert inn i rapport. Det skal også blir sørget for at alle funksjonsmodellene utfører hva som blir testet til høy standard slik at videreutviklingen av designet ikke blir skiftet på grunn av dårlig modell eller testing.

Kvalitetssikring av kritiske suksessfaktorer

Kritiske suksessfaktorer er at vi har jevn kommunikasjon mellom hverandre i løpet av hele prosjektet. Det at vi setter av faste tidspunkter til jobbing vil også sette struktur som vil hjelpe til å holde kommunikasjonen.

Gjennomføring, framdrift mm

Hovedaktiviteter

Hovedaktiviteter:

Idéutvikling

Prototyping, lage en prototype for å vise «proof of concept»

Markedsanalyse, se på ulike eksisterende løsninger for å se hva som fungerer og ikke fungerer.

Funksjonstester

Modell laging

Videreutvikling av design

Fremdriftsplan med milepæler og beslutningspunkter

Dato:	15.02.22	8.3.22	20.4.22	20.5.22
Skal være gjennomført:	Prosjektplan Kontrakt.	Start av modeller, og funksjonstester	All testing skal være ferdig og bare rapport skriving er igjen.	Rapportføring og innlevert

Flere milepæler blir satt når vi begynner med utviklingen av en løsning ettersom utseende av løsningen vil i stor grad bestemme hvor lang tid vi trenger på modellering. Dette er veldig grovt så langt.

Kostnader og finansiering

Under prosjektet antar vi at det kommer til å komme kostnader på diverse materialer vi kommer til å bruke. Vi har tenkt til å lage flere modeller, og bruke fellesmaterieller som finnes på labben allerede.

Antall kroner vi tenker som kan komme opp under konstruksjon av modeller er 4000kr. Dette har vi funnet ut ved å sett på hva diverse materialer koster som vi kan komme til å bruke. Det er fullt mulig at vi ikke kommer opp til denne prisen. Disse 4000 kronene tar også i tanke om vi trenger et spesielt materiale som ikke allerede er på labben.

Planen er å søke om penger når vi trenger/litt i forveien, men kan også da komme med

Mulige etiske og miljømessige utfordringer

Etiske utfordringer

Rett å ekskludere noen nedsatte grupper i design.

Limitering på testing av nedsettelse, vi kan ha problemer med å teste mange ulike nedsettelse.

Miljømessige utfordringer

Materialbruk

Produksjons

Produktets levetid.

Innovasjon

Designet skal kunne bli integrert til et marked som trenger mer innovasjon. Målet med denne oppgaven er å finne en innovativ løsning på et problem. Derfor vil selve løsningen være et eksempel på hvordan innovasjon skal integreres i arbeidet.

Kontrakter og avtaler

Kontrakt i eget vedlegg.

Kontrakt



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

STANDARDAVTALE

om utføring av studentoppgave (oppgave) i samarbeid med ekstern virksomhet.

Avtalen er ufravikelig for studentoppgaver ved NTNU som utføres i samarbeid med ekstern virksomhet.

Partene har ansvar for å klarere eventuelle immaterielle rettigheter som NTNU, den eksterne eller tredjeperson (som ikke er part i avtalen) har til prosjektbakgrunn før bruk i forbindelse med utførelse av oppgaven. Eierskap til prosjektbakgrunn skal fremgå av eget vedlegg til avtalen der dette kan ha betydning for utførelse av oppgaven.

1. Avtaleparter

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) Institutt: IVB
Veileder ved NTNU: Kari Oline Øverseth (Tlf: 90094737) Tor Erik Nicolaisen (Tlf: 41548318)
Ekstern virksomhet: Ingen ekstern virksomhet
Student: Gard Heimly Fødselsdato: 21.09.2000
Student: Håkon Strand Haltbakk Fødselsdato: 19.05.1998

2. Utførelse av oppgave

Studenten skal utføre: (sett kryss)

Masteroppgave	
Bacheloroppgave	X
Prosjektoppgave	
Annen oppgave	

Startdato: 1.1.22
Sluttdato: 20.5.22

Oppgavens arbeidstittel er: Opphengssystem for toalettrull-holder for HC-toalett

Ansvarlig veileder ved NTNU har det overordnede faglige ansvaret for utforming og godkjenning av prosjektbeskrivelse og studentens læring.

3. Ekstern virksomhet sine plikter

Ekstern virksomhet skal stille med en kontaktperson som har nødvendig faglig kompetanse til å gi studenten tilstrekkelig veiledning i samarbeid med veileder ved NTNU. Ekstern kontaktperson fremgår i punkt 1.

Formålet med oppgaven er studentarbeid. Oppgaven utføres som ledd i studiet. Studenten skal ikke motta lønn eller lignende godtgjørelse fra den eksterne. Utgifter knyttet til gjennomføring av oppgaven skal dekkes av den eksterne. Aktuelle utgifter kan for eksempel være reiser, materialer for bygging av prototyp, innkjøp av prøver, tester på lab, kjemikalier. Studenten skal klarere dekning av utgifter med ekstern virksomhet på forhånd.

Ekstern virksomhet skal dekke følgende utgifter til utførelse av oppgaven:

Dekning av utgifter til annet enn det som er oppført her avgjøres av den eksterne underveis i arbeidet.

4. Studentens rettigheter

Studenten har opphavsrett til oppgaven¹. Alle resultater av oppgaven, skapt av studenten alene gjennom oppgavearbeidet, eies av studenten med de begrensninger som følger av punkt 5, 6 og 7 nedenfor. Eiendomsretten til resultatene overføres til ekstern virksomhet hvis punkt 5 b er avkrysset eller for tilfelle som i punkt 6.

I henhold til lov om opphavsrett til åndsverk beholder alltid studenten de ideelle rettigheter til eget åndsverk, dvs. retten til navngivelse og vern mot krenkende bruk.

Studenten har rett til å inngå egen avtale med NTNU om publisering av sin oppgave i NTNUs institusjonelle arkiv på Internett. Studenten har også rett til å publisere oppgaven eller deler av den i andre sammenhenger dersom det ikke i denne avtalen er avtalt begrensninger i adgangen til å publisere, jf. punkt 8.

5. Den eksterne virksomheten sine rettigheter

¹ Jf. Lov om opphavsrett til åndsverk mv. av 15.06.2018 § 1

Der oppgaven bygger på, eller videreutvikler materiale og/eller metoder (prosjektbakgrunn) som eies av den eksterne, eies prosjektbakgrunnen fortsatt av den eksterne. Hvis studenten skal utnytte resultater som inkluderer den eksterne sin prosjektbakgrunn, forutsetter dette at det er inngått egen avtale om dette mellom studenten og den eksterne virksomheten.

Alternativ a) (sett kryss) Hovedregel

<input type="checkbox"/>	Ekstern virksomhet skal ha bruksrett til resultatene av oppgaven
--------------------------	--

Dette innebærer at ekstern virksomhet skal ha rett til å benytte resultatene av oppgaven i egen virksomhet. Retten er ikke-eksklusiv.

Alternativ b) (sett kryss) Unntak

<input type="checkbox"/>	Ekstern virksomhet skal ha eiendomsretten til resultatene av oppgaven og studentens bidrag i ekstern virksomhet sitt prosjekt
--------------------------	---

Begrunnelse for at ekstern virksomhet har behov for å få overført eiendomsrett til resultatene:

6. Godtgjøring ved patenterbare oppfinnelser

Dersom studenten i forbindelse med utførelsen av oppgaven har nådd frem til en patenterbar oppfinnelse, enten alene eller sammen med andre, kan den eksterne kreve retten til oppfinnelsen overført til seg. Dette forutsetter at utnyttelsen av oppfinnelsen faller inn under den eksterne sitt virksomhetsområde. I så fall har studenten krav på rimelig godtgjøring. Godtgjøringen skal fastsettes i samsvar med arbeidstakeroppfinnelsesloven § 7. Fristbestemmelsene i § 7 gis tilsvarende anvendelse.

7. NTNU sine rettigheter

De innleverte filer av oppgaven med vedlegg, som er nødvendig for sensur og arkivering ved NTNU, tilhører NTNU. NTNU får en vederlagsfri bruksrett til resultatene av oppgaven, inkludert vedlegg til denne, og kan benytte dette til undervisnings- og forskningsformål med de eventuelle begrensninger som fremgår i punkt 8.

8. Utsatt offentlighet

Hovedregelen er at studentoppgaver skal være offentlige. I særlige tilfeller kan partene bli enige om at hele eller deler av oppgaven skal være undergitt utsatt offentlighet i maksimalt tre år. Hvis oppgaven unntas fra offentlighet, vil den kun være tilgjengelig for student, ekstern virksomhet og veileder i denne perioden. Sensurkomiteen vil ha tilgang til oppgaven i forbindelse med sensur. Student, veileder og sensorer har taushetsplikt om innhold som er unntatt offentlighet.

Oppgaven skal ikke være unntatt offentlighet (sett kryss)	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------

Oppgaven skal være undergitt utsatt offentlighet i (sett kryss hvis dette er aktuelt):

ett år	<input type="checkbox"/>
to år	<input type="checkbox"/>
tre år	<input type="checkbox"/>

Behovet for utsatt offentlighet er begrunnet ut fra følgende:

Dersom partene, etter at oppgaven er ferdig, blir enig om at det ikke er behov for utsatt offentlighet, kan dette endres. I så fall skal dette avtales skriftlig.

Vedlegg til oppgaven kan unntas ut over tre år etter forespørsel fra ekstern virksomhet. NTNU og student skal godta dette hvis den eksterne har saklig grunn for å be om at et eller flere vedlegg unntas.

De delene av oppgaven som ikke er undergitt utsatt offentliggjøring, kan publiseres i NTNUs institusjonelle arkiv, jf punkt 4, siste avsnitt. Selv om oppgaven er undergitt utsatt offentlighet, skal ekstern virksomhet legge til rette for at studenten kan benytte hele eller deler av oppgaven i forbindelse med jobbsøknader samt videreføring i et master- eller doktorgradsarbeid.

9. Generelt

Denne avtalen skal ha gyldighet foran andre avtaler som er eller blir opprettet mellom to av partene som er nevnt ovenfor. Dersom student og ekstern virksomhet skal inngå avtale om konfidensialitet om det som studenten får kjennskap til i eller gjennom den eksterne virksomheten, kan NTNUs standardmal for konfidensialitetsavtale benyttes. Den eksterne sin egen konfidensialitetsavtale, eventuell konfidensialitetsavtale den eksterne har inngått i samarbeidprosjekter, kan også brukes forutsatt at den ikke inneholder punkter i motstrid med denne avtalen (om rettigheter, offentliggjøring mm). Dersom det likevel viser seg at det er motstrid, skal NTNUs standardavtale om utføring av studentoppgave gå foran. Eventuell avtale om konfidensialitet skal vedlegges denne avtalen.

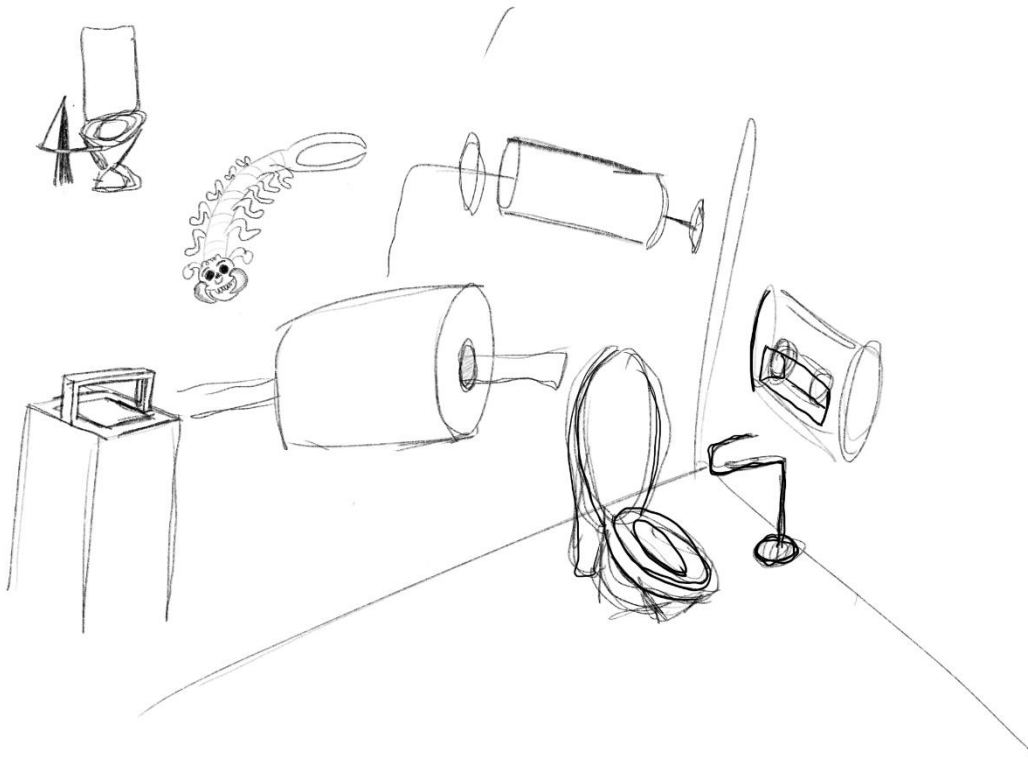
Eventuell uenighet som følge av denne avtalen skal søkes løst ved forhandlinger. Hvis dette ikke fører frem, er partene enige om at tvisten avgjøres ved voldgift i henhold til norsk lov. Tvisten avgjøres av sorenskriveren ved Sør-Trøndelag tingrett eller den han/hun oppnevner.

Denne avtale er signert i fire eksemplarer hvor partene skal ha hvert sitt eksemplar. Avtalen er gyldig når den er godkjent og underskrevet av NTNU v/instituttleder.

Signaturer:

Instituttleder Dato: 16/5-2022	
Veileder ved NTNU Dato: 21.02.22	Kari Oline Øverseth
Ekstern virksomhet Dato:	
Student: Gard Heimly Dato: 15.02.22	Gard Heimly
Student: Håkon Strand Haltbakk Dato: 15.02.22	Håkon S. Haltbakk

Ekstra bilder



Problemer

- Skifte toalettrull
- Ta av bit med papir (personer med helseatt funksjon i en eller begge hender)

Mange bruker to hender til å ta av toalettpapir

HC-toalett

fløtepulver er fysisk nedsatt

