



## Design av varmevest

**Martine Frostad Engeseth**

Industriell design

Innlevert: juni 2018

Hovedveileder: Johannes Sigurjonsson, ID

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for design



## Design av varmevest

En masteroppgave av Martine Frostad Engeseth  
Institutt for design - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet - juni 2018

## Forord

Denne oppgaven er skrevet av Martine Frostad Engeseth, som siste del av mastergraden i industriell design ved Institutt for design, våren 2018. Oppgaven er gjennomført i samarbeid med Cypromed AS, produsent av medisinske hjelpemidler.

Jeg vil takke Knut og Renate hos Cypromed for et godt samarbeid, og en spennende oppgave. De har vært tilgjengelige og hjelpsomme hele veien, som har sikret hurtige avgjørelser. Jeg vil også takke Jóhannes Sigurjónsson for god veiledning, innspill og oppmuntring. Den kontinuerlige oppfølgingen via Skype har vært viktig for fremgangen i oppgaven. En stor takk til Inventas avdeling Oslo som har gitt meg kontorplass, et faglig miljø og innblikk i hvordan arbeidslivet kan se ut etter studietiden.

Tusen takk til Elida, min søster, og min mor som har lest korrektur, stilt som modell og heia på meg. Til slutt vil jeg takke alle som har bidratt til oppgaven gjennom intervjuer, tilbakemeldinger og testing av prototyper. Den innsikten som dette har bidratt til har vært avgjørende for resultatet.

## Masteroppgave for student Martine Frostad Engeseth

### Design av medisinsk varmhjelpemiddel i form av varmevest

Design of vest with heating elements to be used as a medical heating aid

Et varmhjelpemiddel er et produkt som har et innebygget varme element. Dette varmeelementet mottar elektrisk energi fra en energikilde, som et batteri, og avgir varme. Varmehjelpemiddelet gjør det lettere for brukeren å opprettholde riktig kroppstemperatur i kalde omgivelser. For personer som har lidelser og handicap som hemmer aktivitetsnivået kan varmhjelpemiddel være spesielt nyttig for å holde varmen. Cypromed AS var først i Norge med å tilby varmhjelpemiddel, og kan i dag tilby flere produkter for underkstremiteter. De ønsker nå å utvide sortimentet sitt ved å også kunne tilby kundene sine en varmevest. Cypromed AS samarbeider med flere sykehus og ortopediske bedrifter, og produserer og leverer hjelpemiddel for pasienter med slag og nerveskader.

Formålet med oppgaven er å avdekke og definere brukerbehov og designe en varmevest som møter disse. Brukerinnsikt vil bli innhentet gjennom intervjuer, observasjon og litteratur. Produktet skal designes for brukere med varierende fysiske lidelser og nedsetninger, og har dermed en brukergruppe med mange ulike behov.

Opgaven vil blant annet inneholde:

- Analyse av brukerbehov hos aktuelle brukere
- Idegenerering, konseptutvikling og konseptvalg
- Utvikling av prototype
- Analyse av materialvalg og materialkost

Opgaven utføres etter "Retningslinjer for masteroppgaver 08. juni i Industriell design".

Faglig veileder: Jóhannes Sigurjónsson

Bedriftskontakt: Knut S. Kristensen, Cypromed AS

Utleveringsdato: 12. januar 2018

Innleveringsfrist: 08. juni 2018

Trondheim, NTNU, 12. januar 2018



Jóhannes Sigurjónsson  
Faglig veileder



Ole Andreas Alsos  
Instituttleder

## Sammendrag

### **Bakgrunn**

Varmehjelpemidler bruker elektrisk energi for å tilføre varme til brukeren via varme-elementer. Varmehjelpemidler har vist seg effektfulle for personer som sliter med temperaturforandringer eller å oppholde seg i kaldt vær som følge av nedsatt aktivitetsnivå eller kronisk sykdom. Ved bruk av varmhjelpemidler kan plager lindres og det er mulig å være mer ute ved lave temperaturer.

Denne oppgaven ble foreslått av Cypromed AS, produsent og leverandør av hjelpemidler gjennom NAV, som ønsket å utvide produktporteføljen sin innenfor varmhjelpemidler. De leverer i dag varmhjelpemidler for ekstremiteter, men ønsket å kunne tilby et varmhjelpemiddel for overkroppen.

### **Mål**

Målet for denne oppgaven er å definere brukergruppen, etablere brukerbehov og designe et varmhjelpemiddel for overkroppen.

### **Metode**

Oppgaven er styrt av en designprosess med en analyse- og utviklingsfase. Under innsiktsfasen var intervju og observasjon metoder som ble benyttet, for å kartlegge behov og bruksmønstre. Konseptutviklingen ble styrt av skisser og etterhvert prototyper, som ga en effektiv og iterativ prosess. Fokus har hele tiden vært å designe etter brukernes behov, og brukerinnvolving har vært viktig for oppgaven hele veien, både for innsikt og for

tilbakemeldinger.

### **Resultat**

Oppgavens resultat er en prototype av løsningen; en varmevest. Brukerinnsikt og tilbakemeldinger innhentet gjennom prosjektet er også en del av resultatet, og vil være verdifullt for Cypromed for videre arbeid med dette prosjektet, men vil også kunne benyttes ved utvikling av andre varmhjelpemidler.

## Abstract

### **Background**

Heated aids are products with heating elements that uses electrical energy to apply heat to the user. Heating aids have shown themselves useful for people struggling with temperature changes or being out in cold weather because of low activity levels or chronic disease. Through the use of heating aids ailments can be relieved and it is possible to stay out longer in cold weather.

This project was proposed by Cyromed AS, a producer of medical aids, who wanted to expand their product family of heating aids. Today they offer products for extremities, but would like to offer a heating aid for the upper body as well.

### **Goal**

The aim of this master's thesis is to define the user group, establish user needs and design a heating aid for the upper body.

### **Method**

The master's thesis is driven by a design process divided into an analysis phase and a development phase. Interviews and observations were efficient methods to achieve insight and identify user needs and usage patterns. To create a design answering user needs has been of focus during the entire project. Therefore user involvement has constantly been an important aspect, both for insight and feedback.

### **Result**

The result is displayed in a prototype of the solution; a heated vest. User insight and feedback gained through the project is also an important result and will be usable for Cyromed during further work with this project, but also for development of other heated aids.

## Innhold

### 1 INTRODUKSJON & BAKGRUNN

---

Innledning	10
Hjelpemidler	14
Cypromed AS & Varmehjelpemidler	22

### 2 BRUKERINNSIKT

---

Fysiske utfordringer	30
Brukeren	38
Intervju med potensielle brukere	46
Spørreundersøkelse	54
Kravspesifikasjon	60

### 3 IDÈFASE & KONSEPTUTVIKLING

---

Idéfase	64
Konsept	66
Inspirasjon	68
Skisser	74
Materialer	80
Konseptvalg	84

### 4 PROTOTYPER

---

Prototype 1	90
Prototype 2	98



## **5 RESULTAT**

---

Produktpresentasjon	112
---------------------	-----

## **6 EVALUERING**

---

Produktet	128
Prosesen	130
Veien videre	132
Referanser	134

## **VEDLEGG**

---

Revmatisme	138
Hjelpemiddelbruk	141
Intervju	144
Spørreundersøkelse	146
Prototyping	151



## Introduksjon & Bakgrunn

---

Dette kapittelet er en innføring i det oppgaven skal handle om; varnehjelpemiddel. Kapittelet tar også for seg Cypromed; oppdragsgiver og samarbeidsbedrift. Denne tidlige fasen av prosjektet fokuserte på medisinske hjelpemidler og hvordan bransjen fungerer. Det var viktig å sette seg inn i dette for å forstå markedsplassen til produktet som skulle designes i prosjektet.

---



# Innledning

*Dette delkapittelet forklarer oppbygningen på masteroppgaven og illustrerer tidsbruk og designprosess. Delkapittelet søker å sette leseren inn i rapportoppbyggingen og dermed gjøre rapporten lettere å lese. En tidlig oversikt over designprosessen gir et inntrykk av hva som har blitt utforsket og kommer i rapporten.*

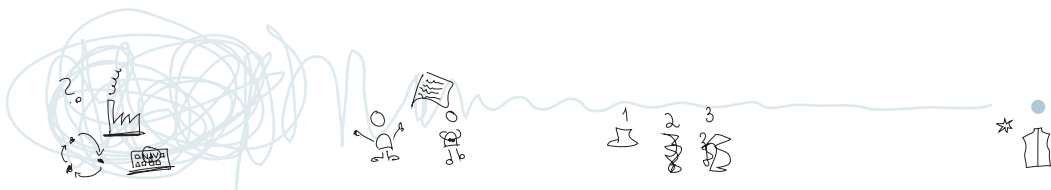
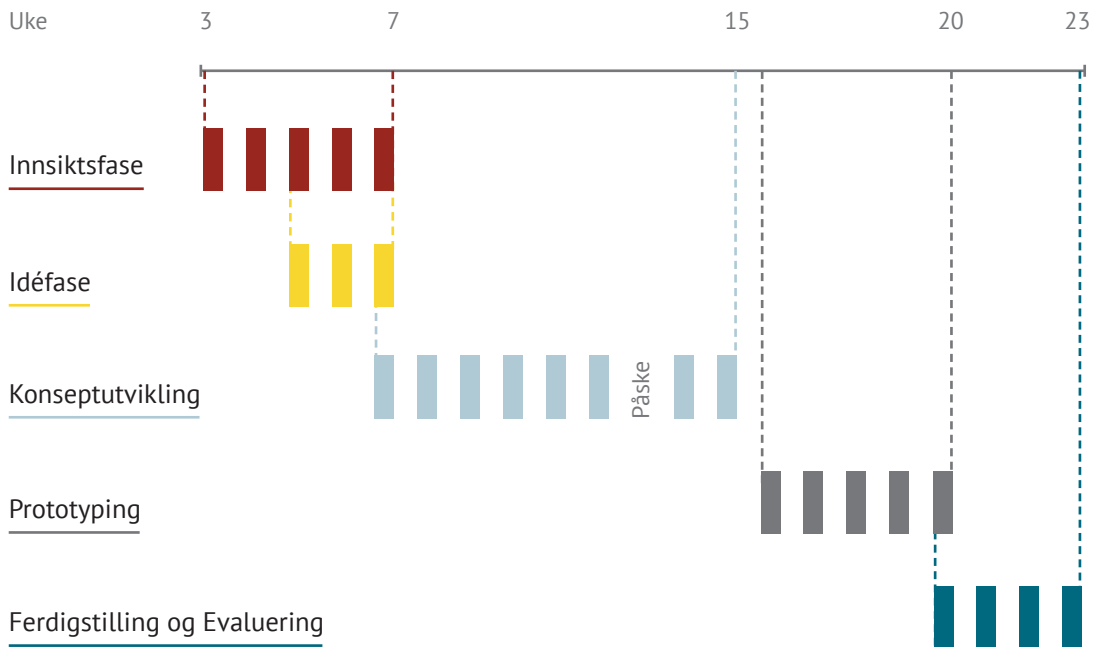
---

Denne masteroppgaven omhandler design av varmhjelpemiddel for overkroppen, og er et samarbeid med Cypromed AS. Cypromed er produsent av blant annet medisinske varmhjelpemidler og leverer produktene sine ut til brukerne gjennom NAV. Siden målet var å utvikle et nytt varmhjelpemiddel for overkroppen var det nødvendig å sette seg inn i brukergrupper og brukerbehov. Cypromed har lite eller ingen kontakt med brukerne sine, og derfor har innhenting av brukerinnsikt også vært en stor del av oppgaven. For å kunne utforme et nytt varmhjelpemiddel var det viktig å vite hvem brukerne er og hvilke behov de har, dette for å kunne lage en løsning som er nyttig og ønskelig.

Oppgaven har utforsket varmhjelpemiddel for overkroppen og hvilken løsning som er å foretrekke for den aktuelle brukergruppen. Dette arbeidet er dokumentert i denne rapporten, som er bygget opp av 6 kapitler som tar for seg ulike deler av designprosessen. Kapittel 1 og 2 tar for seg informasjonsinnhenting og presenterer funn. Kapittel 3 forklarer ulike konsepter, og kapittel 4 og 5 presenterer prototyper og løsning. Til slutt, i kapittel 6, evalueres prosjektet og oppgaven avsluttes med referanser og vedlegg. Vedlegg er informasjon som har vært nyttig underveis, men ikke for presentasjonen av prosessen og resultatet. Hvert kapittel har en kort introduksjon som forklarer hva som kommer, og setter leseren inn i temaet til kapittelet. Kapitlene systematiseres også av delkapittel for å gjøre rapportinnholdet mer oversiktlig.

Ved starten av prosjektet ble det satt opp en tidsplan for å ha delfrister å forholde seg til og sikre fremgang i prosjektet. Planen ble utformet med erfaring fra andre prosjekter og gav en grov oppdeling av designprosessen. Hver uke ble i tillegg akkompagnert med ukeplaner med spesifikke gjøremål. En illustrasjon av tidsbruken vises i figuren på neste side.

## Tidsbruk



## Prosessmapping

	Utforske	Definere
<b>Utforskning</b>	<b>Hjelpemiddel &amp; Cypromed AS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Hva er et hjelpemiddel?</li><li>Hvem får varmemhjelpemiddel gjennom NAV?</li><li>Hvordan få varmemhjelpemiddel gjennom NAV?</li><li>Hvem er Cypromed?</li><li>Produktportefølje</li></ul>	<b>Brukeren</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Hvem er brukeren?</li><li>Hva ønsker brukeren?</li><li>Hvilke krav og problemer har brukeren?</li><li>Bruksområde</li><li>Bruksmåte</li><li>Fysiologi</li></ul>
<b>Metoder</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Informasjonsinnhenting</li><li>Litteratursøk</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Intervju</li><li>Spørreundersøkelse</li><li>Litteratursøk</li></ul>
<b>Plattform/ Verktøy</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Internettsteder</li><li>Litteratur</li><li>Informasjon fra Cypromed</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Internettsteder</li><li>Nav</li><li>Norsk Revmatikerforbund</li><li>Norges Handikapforbund</li><li>Fysioterapeut</li><li>Facebookgrupper</li></ul>

## Utforme

### Idéfase og konseptutvikling

- Inspirasjon
- Eksisterende varnehjelpemiddel
- Vester
- Konsepter
- Snitt
- Form
- Materialer

### Prototyping

- Mønster
- Implementering av varmelementer
- Sammenføyning
- Trykknapp

- Differensiale  
Skisser  
2D-tegninger  
Søm

- Søm  
Skisser  
3D-modellering

- Internettssider til ulike produsenter
- Illustrator
- Symaskin

- Symaskin
- 3D-printer
- SolidWorks

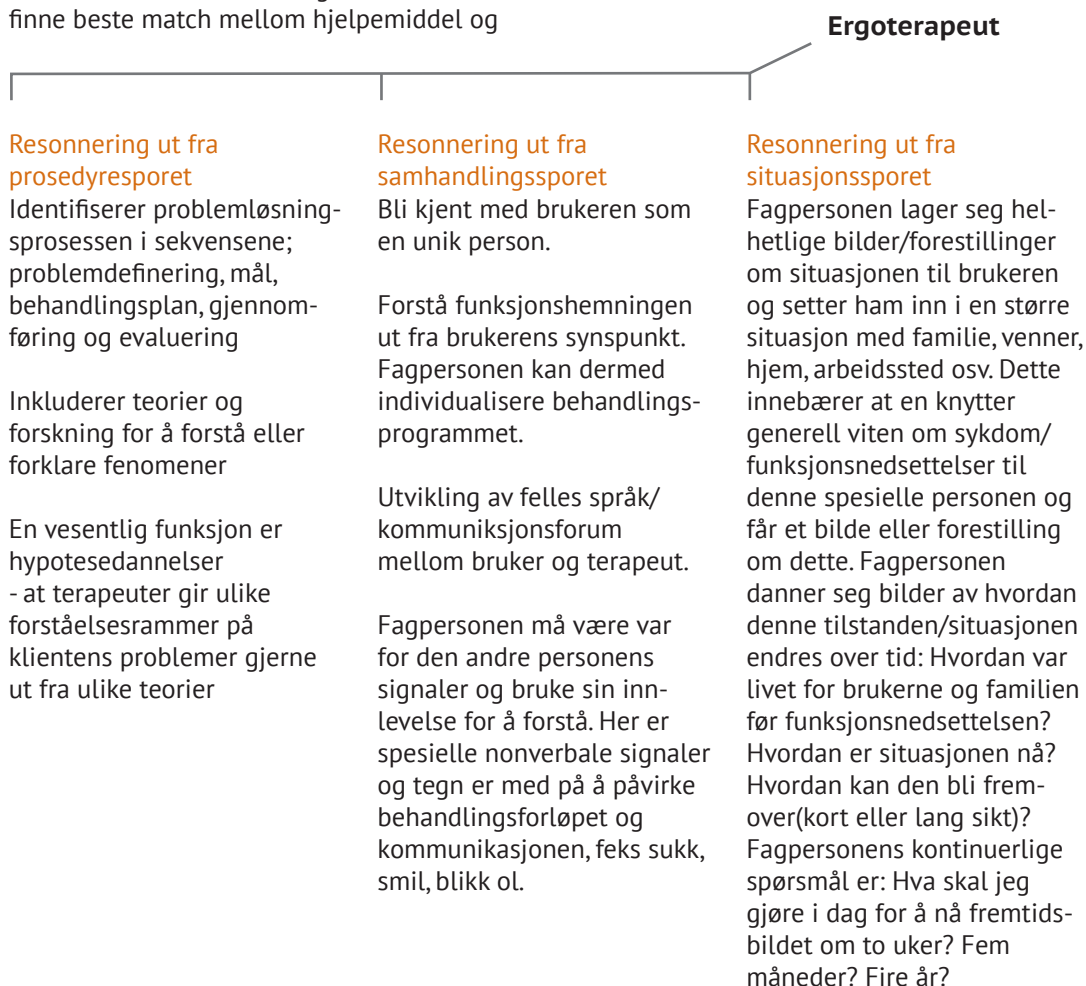
# Hjelpemidler

Hjelpemidler var, før denne oppgaven, produkter jeg ikke har jobbet med tidligere. Derfor begynte jeg med å sette meg inn i hjelpemidler generelt. Min egen bruk av hjelpemiddel har vært meget begrenset hittil, med unntak av krykker har jeg ikke tatt i bruk noen medisinske hjelpemiddel. Jeg synes derfor det var nød-

vendig å sette seg grundig inn i hva et hjelpemiddel er, hvem som typisk interagerer med et hjelpemiddel og hva man må tenke på når det kommer til bruk, brukere og design. Boken "Hjelpemidler og tilrettelegging for deltakelse - et kunnskapsbasert grunnlag", av Nils Erik Ness, ga en god innføring i hva man må tenke

Hjelpemidler er svært forskjellige og kan spenne fra enkel til avansert teknologi. Folk er også ulike, og har sine preferanser. Helhetsbildet av hjelpemiddelbrukere blir derfor svært sammensatt og variert. For å finne beste match mellom hjelpemiddel og

bruker finnes det flere ulike modeller som kan anvendes. Måten ergoterapeuter tenker i praksis, kalt klinisk resonnering, deles inn i tre tankespor:





på som fagperson, bruker og utvikler av hjelpemidler. Boken belyste hva som skal til for at et hjelpemiddel skal være verdifullt for brukeren, og typiske årsaker for at et hjelpemiddel blir avvist. All fakta i dette delkapittelet er hentet fra denne.

## Modeller for hjelpemiddelforvaltning

### Klassifikasjonsmodeller

Systematisering av begreper, taksonomi og kategorisering

### Prosessmodeller

Beskriver formidlingsprosesser, feks. fra kartlegging av behov til utlevering av hjelpemiddel og evaluering.

### Systemmodeller

Illustrerer relevante fenomen og sammenhengen mellom fenomenene (feks. det tekniske hjelpemiddelet), mennesket, aktivitetskonteksten og aktiviteten som skal utføres.

### CAT-Modellen

Et eksempel er Comprehensive Assistive Technology Model (CAT-modellen), utformet av Marion A. Hersh og Michael A. Johnson i 2008. Cat-modellen illustrerer samspillet mellom tekniske hjelpemiddel, omgivelsene, brukeren av hjelpemiddelet og aktiviteten, og er derfor en systemmodell. CAT-modellen er en hierarkisk modell med tre nivåer, og den er utformet med utgangspunkt i en greinstruktur med fire egenskaper i grunnstammen:

#### Personen

brukeren av hjelpemiddelet



#### Konteksten

hvor blir hjelpemiddelet brukt



#### Aktiviteter

det hjelpemiddelet skal brukes til



#### Tekniske hjelpemidler

(Assistive Technology)



Hver av disse greinene beskrives med to nye nivåer eller greiner. Trestrukturen er ment å være fleksibel slik man kan kutte ned og anvende den delen som er relevant.

## Person



Komponent	Faktor
Karakteristika	Personlig informasjon Svekkelser Evner Preferanser
Sosiale aspekter	Samfunnsstøtte Utdanning og yrke
Holdninger	Holdning mot hjelpemidler Generelle holdninger

## Kontekst



Kulturell og sosial kontekst	Bredere sosial og kulturell kontekst Brukerens sosiale og kulturelle kontekst
Nasjonal kontekst	Infrastruktur, lovgivning og hjelpemiddel kontekst
Lokal setting	Lokasjon og miljø

## Aktiviteter



Kommunikasjon og tilgang på informasjon	Mellommenneskelig kommunikasjon, tilgang på media, telefon, data, annen teknologi som tilrettelegger for kommunikasjon
Mobilitet	Strekking og løfting, sitte og stå, kort forflytning inne og ute, lang forflytning inne og ute, bevegelse på ramper, trapper og bakker, osv.
Kognitiv aktivitet	Analysere informasjon, logisk kreativ tenkning, planlegging og organisering, ta avgjørelser, kategorisere, kalkulere, oppleve og uttrykke følelser
Dagligliv	Personlig pleie, overholde tidsplan, alarmer, matlaging og innntak, huslige sysler, pengebekker, og reproduktive aktiviteter

Utdanning og arbeid

Læring og undervisning, proff og personlig rettet, teknisk, administrativ, utendørsarbeid

Fritidsaktiviteter

Tilgang til visuell, bilde og utførende kunst, leker, ferier, besøk, sport og utendørsaktiviteter, DIY, håndverk, vennskap, forhold

### Tekniske hjelpemiddel



Sertifisering av aktivitet

Oppgave spesifikasjon, brukerkrav

Design

Design tilnærming, teknologivalg

System/teknologiske forhold

System interfaces, teknisk ytelse

Brukerforhold

Brukbarhet, bruksmønster

**Relevant for designprosessen**

## OPPSUMMERING AV CAT-MODELLEN

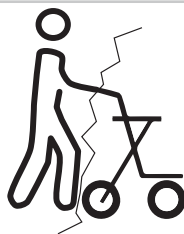
### Styrker

Modellen bygger på en sosial forståelse av funksjonshemming. CAT-modellen brukes som felles tverrfaglig utgangspunkt for brukere, helse- og sosialpersonell, ingeniører osv. Modellen passer også for kartlegging av data i praksis og forskning på grunn av klassifiseringen og hierarkiet av begreper. Man kan fremstille hele eller deler av modellen og som i tabellen her og bruke den som en sjekklister.

### Svakheter

Om en velger å bruke bare noen av delene i modellen kan dette virke forvirrende i en illustrasjon. Om en derimot bruker alle delene av modellen kan dette bli plasskrevende, og det kan bli vanskelig å få oversikt over alle elementene og underpunkter i modellen.

## Hvorfor avvises hjelpemidler?



Manglende "fit" eller tilpasning mellom bruker, hjelpemiddelet og omgivelsene

### Ledd

#### Brukeren



### Årsaker

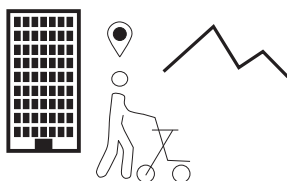
Alder, diagnose, funksjonell status, negative holdninger, følelse av forlegenhet og ambivalens, benektning, manglende motivasjon og trening eller at brukeren finner bedre løsninger

#### Hjelpemiddel



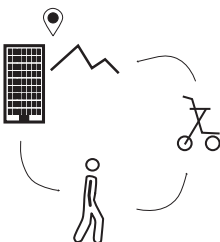
Ineffektiv eller upålitelig, vanskelig å bruke, upraktisk størrelse, virker usikkert eller uetisk

#### Omgivelsene



Bygningsmessige forhold, sosio-kulturelle faktorer som mangler aksept, uønsket oppmerksomhet, stigma, kjønnsaspekter

#### Formidlingsprosessen



Manglende kartlegging av bruker og omgivelsene, manglende instruksjon, dårlig timing for introduksjon av hjelpemiddelet, dårlig match av brukerens behov, manglende brukersentrering, involvering av brukervalg eller inkludering av nærpersoner

## Hvordan finne beste match mellom person og teknisk hjelpemiddel?

Muliggjøre aktiviteter som er viktige og meningsfulle for brukeren

Lytte til brukerne, verdsette deres mening og involvere dem i valg og prioriteringer

Være sensitiv og respondere på brukernes preferanser

Erkjenne at aksept for hjelpemidler er en prosess som krever tid

Ha et helhetlig og systematisk perspektiv og vektlegge personers egne mål, tilfredshet, kulturelle verdier og omgivelser

Utvikle ferdigheter i behovsvurderinger

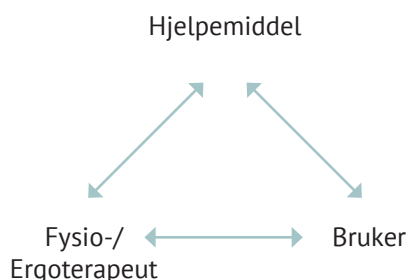
Gjøre egne vurderinger av brukerens hjem, arbeidssted og skole hvor hjelpemidlene skal brukes

Bli fortrolig og familiær med hjelpemidlene selv, og være kjent med ulike bruksområder for hjelpemiddelet

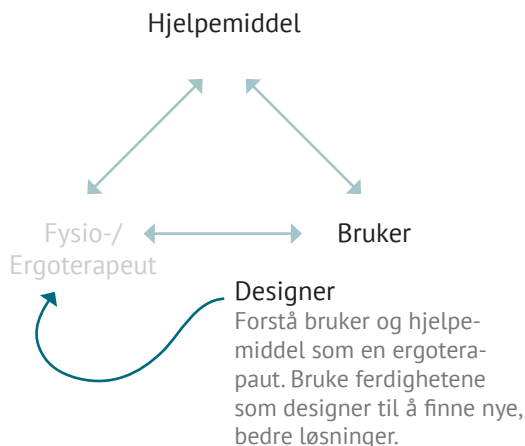
Øke egen kunnskap om hjelpemidler

Involvere brukere i design, tilpasning og evaluering av hjelpemiddelet

## Utprøving/utlevering av hjelpemiddel:



## Utforming av nytt hjelpemiddel:



## OPPSUMMERING AV KVALITETER SOM GJØR AT HJELPEMIDLER BLIR BRUKT

*Hjelpemidlenes kompleksitet og utforming påvirker bruken.*

*Lette i vekt og enkle å få med seg*

*Lette å bruke*

*Kompatible med annet utstyr*

*Kostnadseffektive*

*Trygge og pålitelige*

*Pene og samtidig solide*

*Ligner utstyr som brukes ellers av befolkningen*

## Hjelpemidler er objekter

Vi omgir oss med objekter som signaliserer hvem vi er. Objekter kan symbolisere status, gi opplevelse av mening, støtte gruppe-identitet og sosiale roller, og bidra til å endre samfunnet. Mennesket selv konstruerer selvet og uttrykker identitet ved hjelp av objekter; klær interiør, sportsutstyr. Det er nødvendig å reflektere over hva hjelpemidler signaliserer for brukeren, formidleren og samfunnet.

## Definisjon av tekniske hjelpemidler:

### Dimensjon og karakter

#### Konkret fysisk dimensjon

omhandler form, lukt, farge, materiale, hardhet, etc. Forhold som kan sanses enten ved syn, hørsel, berøring eller smak

#### Symbolisk dimensjon

inkluderer meninger og tolkninger folk knytter til objektene. Kan være personlig eller den kan være et sosialt signal som uttrykker kjønn, sosial status, makt, eller ha en bredere kulturell mening

#### Aktivitetsdimensjon

inkluderer både symbolsk og fysisk manipulering av objektet som knyttes til bestemte aktivitetsformer (bestikk for å spise)

#### Instrumentell karakter

omhandler gjenstanden som et handlingsredskap, inkludert form, materialbruk, farge utseende, funksjon, bruksformål og relasjon til omgivelsene og økonomi.

#### Ekspressiv karakter

dreier seg om hva tingen kommuniserer, den sosiale og kulturelle betydningen, inkludert bl.a. kultur, stigma og identitet.

*Om brukeren nekter å ta i bruk hjelpemiddelet er det fremste behovet å gå inn i en diskusjon om hjelpemiddelets ekspressive karakter.*

## Design, estetikk og innkjøpsordning

Formidlingen av hjelpemiddel er statlig regulert og sentralisert. Hjelpemiddel-tjenesten står overfor press fra tre aktører:

1

Myndighetenes krav om å regulere markedet på pris og kvalitet og å sørge for adekvate tjenester til brukerne

Etter 1994 ble det krevd at hjelpemiddel-sentralene i større grad skulle føre kontrollen på utgifter, ha effektiv administrering av tjenester, mindre utvalg og mer gjenbruk av hjelpemidler, og en avtalefestet innkjøpsordning av de enkelte hjelpemidler for to til tre år. Dette førte bl.a. til at de ble vanskeligere å introdusere nye produkter, og en mer rigid tjeneste ga færre valgmuligheter for brukerne. En slik ordning av tildeling av hjelpemidler tjener ikke brukernes behov for individualiserte produkter med mulighet for å velge utseende og utforming. Det funksjonelle og kliniske behovet er prioritert som gjør at produktene fremstår som kjønnsløse, standardiserte og tilpasset alle aldersgrupper og livsstiler. Dette viser at ordningen med hjelpemidelformidling slik den er i dag, samsvarer med den medisinske modellen, mens brukerne uttrykker sine ønsker om hjelpemidler som kan forsterke individuelle uttrykk, og behov, og som kan fremme sosial identitet tilpasset den kulturelle konteksten.

Det norske formidlingssystemet mangler kontakt mellom brukemarkedet og produsent av hjelpemidler, noe som igjen gir langsom påvirkning av design og estetikk tilpasset kjønn, alder og livsstil.

2

Markedsaktørers tilbud om sine produkter

Mulige tiltak for å bedre dette:

Hjelpemiddeltjenesten blir i større grad fleksibel slik at den lytter til brukernes bekymringer, behov og ønsker.

Brukerne får i større grad påvirke utforming og design av hjelpemidler.

Brukerne får mer realistiske forventninger om hjelpemiddeltjenesten ved å få bedre informasjon om systemet, og hvorfor det er slik.

### FOKUSERING AV OPPGAVEN

*Jeg vil ikke ta for meg systemet for utlevering av hjelpemidler da dette havner utenfor oppgaven min som er design av hjelpemiddel. Det er likevel relevant å se på hvordan det fungerer siden det er gjennom hjelpemiddel-sentralen at produktet skal bli formidlet til brukeren. Det er mye som kunne blitt forbedret med denne prosessen, men å gå nærmere inn på denne er for tidkrevende for å kunne ta inn som en del av min oppgave. Jeg vil derfor bare se på hvordan prosessen er i dag for å forstå produktreisen fra produsent til bruker.*

3

Myndiggjorte brukere som ønsker å være kunder, ikke pasienter.

# Cypromed AS og Varmehjelpemidler

Denne delen handler generelt om varmegjelpemidler, Cypromed AS og hvilke produkter de tilbyr per i dag. Det har blitt undersøkt hvordan man søker varmegjelpemidler fra NAV, og hva som gjør en bruker kvalifisert til å få innvilget søknaden. Det blir også gitt en gjennomgang av de to selskapene som konkurrerer med

Cypromed om å få levere varmegjelpemiddel gjennom NAV.

## Hvem er Cypromed AS?

Cypromed AS ble etablert i 1996 i Stange kommune, på Ottestad, hvor de fremdeles holder til i dag. Selskapet er knyttet til Norsk Teknisk Ortopedi og arbeider i et medisinsk miljø. I tillegg til å tilby varmegjelpemidler, tilbyr Cypromed også hjelpemidler for personer med slag- og nerveskader.

Cypromed var de første med å introdusere varmegjelpemidler i Norge. De har nå et ønske om å øke produktporteføljen sin innenfor varmegjelpemidler, og det er her samarbeidet gjennom min masteroppgave ble en mulighet. Det nye produktet de ønsket seg var en varmevest. Min oppgave i utviklingen var informasjonsinnhenting om brukerbehov, bruksområde, design og prototyping. Teknologien bak varming av plagget var Cypromed sin oppgave. Sammen ville vi lage varmegjelpemiddelet som "alle vil ha".

## Hva er et varmegjelpemiddel?

Varmehjelpemidler er produkter som har et innebygd varmeelement, som mottar elektrisk energi fra et batteri eller en annen energi-kilde, og omdanner denne til varme. Varmen som tilføres måles ofte i nominell effekt og er den varmeeffekten, målt i Watt, som produktet i gjennomsnitt vil gi deg under hele bruksperioden. Cypromeds produkter leveres med en varmeeffekt på 8-11 Watt på voksenstørrelser og 2-5 Watt på barnestørrelser. Varmen blir tilført via en batteripakke, på 19,2 Wh. Dette tilsvarer 9.6W varmeeffekt i 2 timer. Når batteripakken er



Over: Logoen til Cypromed AS

tom, kan den lades og brukes om og om igjen.

## Egenskaper som er viktige

Et varmegjelpemiddel skal jo, som det ligger i ordet, hjelpe brukeren å holde seg varm. Det viktigste er da tilstrekkelig med varmeeffekt. Da er det viktig at batteriet gir nok effekt slik at brukerne faktisk holder seg varm når produktet er i bruk. Cypromed sitt største batteri kan tilby en varmeeffekt på over 11W i over 1,5t ("Viktige egenskaper for varmegjelpemidler", 2018). For voksenprodukter anbefaler de at et batteri skal holde minst 3750 mAh og 13,5 Wh. Når man er ute i kaldt vær vil den kalde temperaturen rundt varmegjelpemiddelet hele tiden prøve å kjøle ned produktet, så et kraftig batteri er viktig. Godkjenning fra medisinsk direktiv er også viktig da dette sikrer at produktet er trygt å bruke. Cypromed har NEMKO-sertifikat No. P13217378. Alle leverandører som ønsker å levere varmegjelpemidler gjennom NAV-systemet er lovpålagt å fremvise dette sertifikatet.

Batteri



Varme



Brukstid





---

En overflate temperatur på 20 grader vil være tilstrekkelig for de fleste. Opplevelsen av varme vil være forskjellig avhengig av påvirkning av ulike faktorer:

Egen helsetilstand

Isolasjon i produktet

Utetemperatur

Om produktet er vått/tørt/slitt

Vind og luftfuktighet

Plassering og mønster av varmetråd

Størrelsen på produktet

Brukernes oppfatning av behagelig temperatur

Varmeeffekten i produktet

(“Viktige egenskaper for varmhjelpemidler”, 2018)

### **Nødvendig varmeeffekt**

Varmeeffekten er spesielt viktig. Cypromed ble i en test gjort av Ergostart i 2008 kåret til best i test på varmeeffekt, og er gode på å tilby høy varmeeffekt over lang tid. Her er det viktig at varmetapet ut av produktet ikke blir større enn den energimengden som tilføres. Om dette skjer vil ikke brukeren merke noen effekt av varmeelementet, som like gjerne kunne vært skrudd av. Det er også viktig at effekten ikke er for høy, slik man får overoppheting av varmhjelpemiddelet. Brannskadeavdelingen ved Haukeland Sykehus råder å ikke utsette hud for en temperatur over 42 grader over lengre tid (“Test av varmhjelpemiddel”, 2018). Ut i fra opplysninger om brukernes størrelse kan produsenten av varmhjelpemidler tilpasse batterispenning og varmeplate for å tilpasse varmeelementet.

## Produktportefølje

Cypromed kan tilby varmhjelpemidler i form av hansker, votter, sko, såler og sokker. Per i dag kjøper Cypromed inn ferdige produkter som de syr inn varmeelementer i, og dermed gjør om til varmhjelpemidler. De tilbyr løsninger hvor batteripakken er sydd direkte på produktet eller festes rundt underarm eller legg med egen festemekanisme for batteri. Batteripakken kobles til produktet med en ledning slik at varmeelementet, som er sydd inn i produktet, får strøm. Varmen kan reguleres i tre nivå med en trykknapp. Hvilket nivå som er valgt og om varmeelementet er av eller på indikeres med lyssignal.

Hansker og votter kjøper Cypromed inn fra Hestra, en anerkjent produsent som selger til forbrukermarkedet. Brukeren av varmhjelpemiddel kan dermed velge seg votter eller hansker med Hestra design og logo. Siden batteripakken er festet på mansjettene eller i eget feste rundt underarm, vil man ikke se at brukeren har på et varmhjelpemiddel når jakkeermer dekker disse. Tar brukeren derimot produktet av er det veldig tydelig at hanskene har blitt modifisert og lommen til batteripakken er svært fremtredende. Det samme som gjøres med hansker og votter gjøres også for sko, sokker og såler. Sokkene er fra Ulvang, som produserer gode ullprodukter med lang levetid. Ulvang er et norsk merke de fleste har kjennskap til. Skoene er fra Kamik. Et amerikansk merke som selges på flere sportsforetninger, men som kanskje ikke er et like kjent merke som Hestra og Ulvang.



Sko med varmeelement



Sokker med varmeelement



Votter med varmeelement

Noen av produktene Cypromed tilbyr. Bilder hentet fra Cypromeds nettside.

### **Tanker rundt å sy om eksisterende hansker og votter**

Brukeren får et Hestraprodukt som det er gjort endringer på for å tilpasse deres behov; elektrisk varme for å holde seg varm. Hestrahansker er populære og dyre hansker som mange forbrukere har kjennskap til og/eller benytter seg av. Det er positivt at hjelpemiddelet beveger seg bort fra å være et hjelpemiddel ved at det ser ut som et produkt som hvem som helst kan få tak i. Problemet med å bruke et eksisterende produkt og modifisere dette er at estetikken til dette produktet er godt kjent, og når man da tilfører elementer som batteripakken og tilkoblingspunktet blir uttrykket drastisk endret. Hestrahansken som vi kjenner den ser ikke lenger ut som den pleier, det er noe "feil" med den. Kanskje kunne man ha implementert de elementene som må være med for å gjøre hanskene til et varmhjelpemiddel på en bedre måte, men å få skjult de i hanskene vil være en stor utfordring og umulig i noen tilfeller uten å endre estetikk-en. Brukeren ønsker ikke at man skal se at hanskene er et hjelpemiddel, men jeg tror at Hestrahansker som man umiddelbart kan se har blitt omsydd er en tydelig indikasjon på at det ikke er en vanlig hanske. En bedre løsning vil være et helt nytt og tiltalende hanskedesign som fra starten av har tatt batteripakken og varmeelementet med i designet. Eventuelt må elementene til varmeelementet og batteripakken integreres i Hestrahansken på en slik måte at man tror at produktet kom slik fra Hestra. Dette vil kreve stort fokus på detaljer og være utfordrende å få til uten å endre uttrykket på produktet.

### **Konkurrerende leverandører til NAV**

De som konkurrerer med Cypromed om anbudene fra NAV er KAO Rehab og Minittech AS. KAO Rehab kjøper også inn hestra

hansker slik som Cypromed og syr disse om for å integrere varmeelementer og batteri. KAO Rehab kan også tilby sokker, såler og tøfler med oppvarming. Alt av batterier er integrert i produktene. Minittech AS tilbyr hansker, votter, sko, såler og sokker. Skoene Minittech tilbyr er fra Kamik, slik som hos Cypromed. Hansker får Minittech levert fra Hestra og syr inn varmeelement i fabrikkens sin i Asia. Minittech har også egne hansker med bare deres logo på. Sokkene er fra en produsent i Sverige. Minittech var de som gikk av med seieren i forrige anbudsrunde hos NAV. Det som skiller leverandørene mest er plassering og størrelse på batteri, og varmeeffekt. Cypromed er de som tilbyr løsninger med høyest effekt, men batteriet blir nødvendigvis litt større. Jo mindre batteriet er jo lettere vil det naturlig nok være å skjule det i produktet. I en test gjort av ergostart.no i 2008 ble varmhansker fra de tre konkurrentene satt opp mot hverandre. Testkriteriene var:

- Innhold i en standard varmepakke
- Komfort og brukervennlighet
- Varighet på batteri før ny oppladning
- Vekt på batteri
- Pris standard varmepakke
- Design

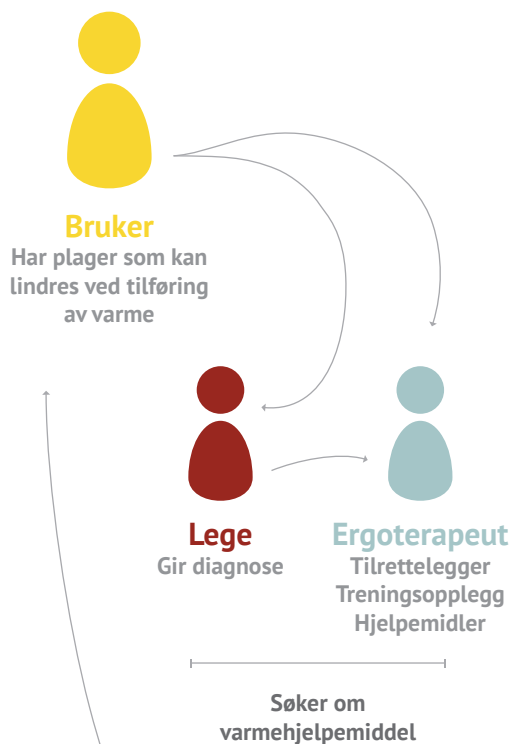
Cypromed gikk ut som vinneren av testen. De var best på brukervennlighet og effekt, men 7 av de 11 som var med i testen likte designet på Minittech sine hansker bedre. ("Test av varmhjelpemiddel", 2018). I denne testen, som var for 10 år siden, hadde Cypromed det minste batteriet og var de eneste som tilbydde omsydd Hestrahansker. På 10 år har konkurrentene kommet mye nærmere, og Cypromed har ikke lenger de samme konkurransefortrinnene.

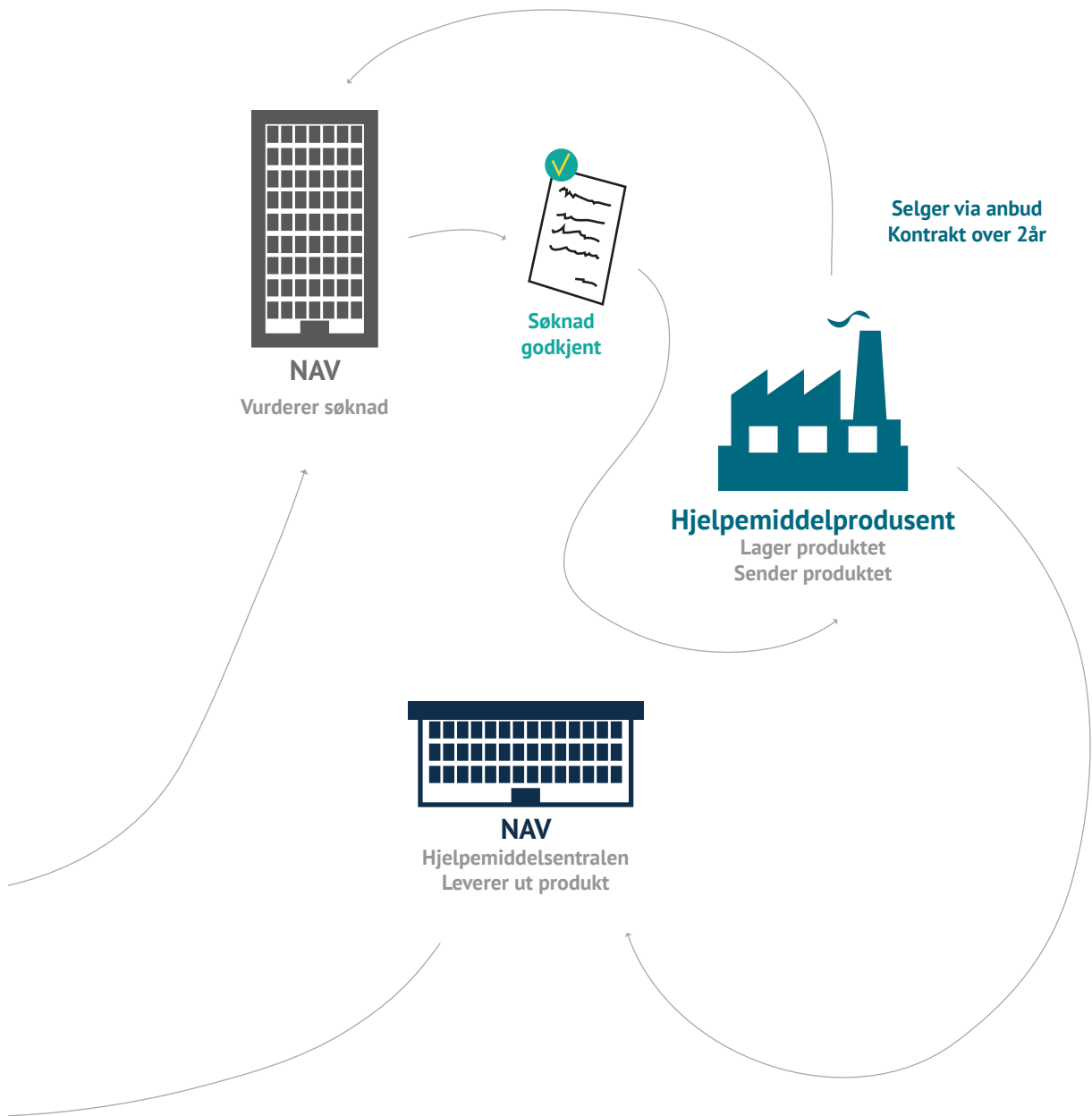
## Hvordan få produktene ut til brukeren

For å få selge varmeprodukter gjennom Nav må produsenten få kontrakt ved anbud. Her er det viktig å ha medisinsk godkjenning på plass. Det er altså NAV som velger den leverandøren de mener kan gi brukeren de beste produktene, til best mulig pris. Pris er jo selvfølgelig også avgjørende i en anbudsprosess. Brukeren er altså ikke med på å bestemme hvilke produkter han skal få velge mellom. Leverandøren må derfor møte behovene til kunden via NAV, og overbevise NAV for å nå frem til brukerne. Det er likevel mulig å gjøre unntak fra denne regelen. Det gjelder om brukeren har behov for en spesifikk løsning som leveres av en bestemt leverandør, og dette behovet må dokumenteres. Altså kan Cypromed få levere til kunden selv om de ikke har vunnet anbudsrunder om de kan levere noe unikt som brukeren har behov for. Eller om de kan levere produkter av en slik kvalitet at bruk av konkurrerende produkter ikke kan sammenlignes. Konklusjonen er at det handler om å lage det brukeren vil ha. Det som er vanskelig i denne prosessen er at kjøper, som ikke er brukeren, er den som må overbevises for å nå frem til brukerne med produktene. Dette er realiteten for veldig mange produkter - innkjøper er ikke nødvendigvis bruker.

***“En kan ikke kreve hjelpemidler av et bestemt merke. Ved behov for spesifikk/ annen løsning fra en bestemt leverandør må dette begrunnes ut fra brukers funksjon og hva varmhjelpemiddelet skal benyttes til.”***

(“Oppvarmedeklær”, 2018)







## Brukerinnsikt

---

Dette kapittelet handler om hvordan innsikt ble opparbeidet i prosjektet. Brukerinnsikt var viktig for å forstå brukeren og brukerbehov. Ulike plattformer og metoder ble brukt for å komme i kontakt med brukere. Dette ble det jobbet mye med for å virkelig få forståelse for brukeren. Behov, bruk og bruker måtte defineres for å gå videre til konseptutvikling med brukerens interesser som argument for løsningsforslag. Det var ønskelig å kunne designe med brukeren i fokus for å ende opp med et produkt som brukeren trenger og vil bruke.

---



## Fysiske utfordringer

*For å kunne designe noe som brukeren vil ha, må man vite hva brukeren ønsker og hvem de er; brukerinnsikt er helt nødvendig. Hvem er brukeren av et medisinsk varmhjelpemiddel for overkroppen? Dette begynte oppgaven tidlig å utforske. NAV sine krav for å få støtte til medisinske varmhjelpemidler var en naturlig*

*plass å starte. Der var det mange sykdommer som kunne ligge til grunn. Det ble derfor undersøkt hvilke utfordringer disse sykdommene fører med seg, og om tilført bolvarme kan være nyttig. Dette for å verifisere at det nye produktet vil være verdifullt for brukergruppen. Det ble også undersøkt rundt fysiologi i forhold til*

### Hvordan få varmhjelpemidler?

Varmhjelpemiddel blir utlevert gjennom NAV sine hjelpemiddelsentraler. For å få et varmhjelpemiddel må man søke. Når man søker for første gang skjer dette gjennom lege, ergoterapeut eller fysioterapeut som anbefaler at pasienten får utdelt et varmhjelpemiddel. Legeattest må ligge ved i søknaden, som sendes til den lokale hjelpemiddelsentralen. Når man har et varmhjelpemiddel fra før, kan bruker selv gå inn på NAV sine hjemmesider og søke om flere. Dette gjøres med et spesielt søknadsskjema og nødvendig dokumentasjon, som anbefaling, legeattest og målskjema for aktuelt produkt, legges ved. Søknaden behandles så av NAV med en behandlingstid på maksimalt 1 måned. Hvem som får innvilget utlån av varmhjelpemidler bestemmes ut i fra NAV sine retningslinjer. Ofte må man være diagnostisert med en dokumentert sykdom. NAV sine retningslinjer lister noen sykdommer brukerne kan ha. Hvordan de ulike sykdommene påvirker brukeren med diagnosen ble undersøkt.

***“Det kan gis stønad til spesialutviklede oppvarmede klær dersom vedkommende pga. sykdom har vesentlig og varig innskrenket alminnelig funksjonsevne på grunn av anfall av blodåresammentrekninger i tær som utløses av kulde og fører til unormal blekhet og cyanose. “***

Utdrag fra NAV sine retningslinjer.  
("Varmhjelpemidler", 2018)



hvordan kroppstemperaturen reguleres. Hvordan kroppstemperaturen påvirkes ved tilført varme, og om dette har effekt når man oppholder seg i et kaldt miljø, var spørsmål som måtte besvares for å kunne si noe om effekten varmhjelpemiddelet ville ha for brukerne.

**”Det kan gis stønad til hansker/votter, sko/sokker og såler med varmeelement dersom vedkommende pga sykdom har vesentlig og varig innskrenket alminnelig funksjonsevne på grunn av anfall av blodåresammentrekninger i fingre/tær som utløses av kulde og fører til unormal blekhet og cyanose.”**

**“Tilstander som kan gi et slikt funksjonstap er sykdommer og skade som rammer selve blodåresystemet. Eksempler på slik sykdom kan være primær arteriosklerose, vaskulitter, vasospasme, systemisk lupus erythematosus, kryofibrinogenemi. Diabetes og leddgikt kan også gi tilsvarende forandringer i blodårene og således gi økt risiko for medisinske komplikasjoner. I tillegg til sykdom i selve blodåresystemet er det også annen sykdom/skade som kan påvirke blodgjennomstrømningen i kroppen, og da spesielt i hender og føtter. Redusert muskelfunksjon som blant annet følge av lammelser, visse former for Cerebral parese og polio kan således påvirke sirkulasjonen. Dette gjelder også større skader der muskler og nervebaner er påvirket. Også ved større deformiteter i hender/føtter som medfører spesielle behov for varmhjelpemidler kan stønad til slike hjelpemidler gis. Behovet for varmhjelpemidler vil uansett ikke anses som medisinsk nødvendig før andre og rimeligere tiltak er vurdert og/eller utprøvd og ikke funnet tilstrekkelig.”**

Utdrag fra NAV sine rettningslinjer.  
(“Varmhjelpemidler”, 2018)

Noen sykdommer NAV legger til grunn for å gi støtte til varmemjelpemidler:

---

**Cyanose**

Blålig misfarging av hud eller slimhinner som skyldes en økt andel av ikke-oksygenholdig hemoglobin i blodet. Cyanose kan oppstå hvis blodet inneholder mindre oksygen enn normalt, eller hvis vevene tar til seg en økt mengde oksygen fra blodet.  
(“Cyanose”, 2018)

---

**Primær arteriosklerose / Åreforkalkning**

Hindrer at blod kommer ut til organer.  
(“Åreforkalkning, atreosklerose”, 2018)

---

**Vaskulitter / Blodårebetennelser**

Betennelse i veggen på blodårer rundt om i kroppen. Vil føre til celledød i blodåreveggen, noe som tetter igjen blodåren. Dette svekker blodforsyningen i området.  
(“Blodårebetennelser, vaskulitter”, 2018)

---

**Systemisk Lupus Erythematosus**

Kronisk sykdom som kan gi dårlig helse. Leddsmerter, slapphet, tretthet, munnsår, utslett, hodesmerter, sommerfuglutslett i ansiktet. Det dannes antistoffer mot eget vev. Antistoffer kan tette til små blodårer.  
(“Systemisk Lupus Erytematosus”, 2018)

---

**Kryofibrinogenemi Kyroprotein**

Tetter blodårer. Gjør blant annet pasienten intolerant for kulde.  
(“Cryofibrinogenemia”, 2018)

---

**Diabetes**

Må være i aktivitet for å holde sykdommen i sjakk. Kaldt vær kan gjøre det til en utfordring å få bevegde seg utendørs. Spesielt gjelder dette dersom man er kuldesensitiv.

---

**Leddgikt**

Livslang, kronisk sykdom. Angriper først de små leddene i fingre og tær. Fører til ødeleggelse av ben og brusk, hos noen fullstendig ødeleggelse av ledd. Sol og varme gir ofte lindring av smerter og bedre beveglighet. ("Leddgiktoversikt", 2018)

---

**Redusert muskelfunksjon**

Blant annet på grunn av lammelser, visse former for Cerebral parese, poli, større skader der muskler og nervebaner er påvirket, større deformiteter i hender og føtter. Redusert muskelfunksjon gir redusert aktivitetsnivå på grunn av redusert beveglighet. Redusert aktivitetsnivå vil øke behovet for bekledning. Spesielt gjelder dette i kalde temperaturer.

## Revmatisme

Cypromed tipset om en ergoterapeut som har forsket på varmhjelpemiddel. Tone Vaksvik er Ergoterapeut(PhD) ved seksjon for ortopedisk rehabilitering ved Oslo universitetssykehus. Hun jobber med personer som er overfølsomme for kulde på grunn av en håndskade, særlig nerveskader gir disse plagene. Hun har derfor erfaring med varmhjelpemidler for hender, men mente ikke at dette var en brukergruppe med behov for varmhjelpemiddel for overkroppen, siden disse pasientene har god kroppsvarme ellers. Mange av pasientene er håndverkere, og å bli for varme når de arbeider blir ubehagelig. Hun foreslo revmatikere som potensielle brukere. Dette gjorde det nødvendig å sette seg inn i revmatiske diagnoser og plager.

### Raynaud's fenomen

Raynaud's fenomen, også kalt likfingre, er en tilstand med anfallsvis dårlig blodforsyning til fingre, tær, (sjeldnere) nesetipp eller tungespiss. Under anfall vil musklaturen rundt små blodårer trekke seg sammen og hindre blodtilførsel til området. Etter en stund vil blodtilførselen komme tilbake ved at blodårene åpner seg, mer enn vanlig, og dette fører til hevelse og rødfarge i det aktuelle området. Disse anfallene blir ofte utløst av kulde eller sterke følelser. Anfallene rammer oftest fingre, som blir hvite, deretter blå og etterhvert røde og hovne. Ved startfasen kommer anfallene ofte sammen med en stivhets- og stramhetsfølelse i det området som blir rammet. Når området går over til å bli rødfarget kommer ofte brennende smerte og eventuelt prikking og nummenhet. Mellom anfallene er området som blir rammet som regel helt normalt.

Raynaud's fenomen er en vanlig lidelse som rammer opptil 15%\* av den voksne befolkningen ("Raynauds fenomen", 2018). Årsaken til Raynaud's fenomen er ikke kjent. Det finnes heller ingen medikamenter som kan helbrede tilstanden. Det er likevel tiltak pasienten kan gjøre selv for å redusere anfall. Et tiltak som har vist seg effektivt er å holde seg varm. Bruk av hansker og sko, gjerne med varmeelement vil være nyttig.

***"Den viktigste egenbehandlingen er å holde seg varm – ikke bare på fingrene"***

("Raynauds fenomen", 2018)

### Diagnoser

Sammen med Raynaud's fenomen finnes det over 200 ulike revmatiske diagnoser. Felles for alle er at en tidlig diagnose og tilrettelagt behandling kan utgjøre en stor forskjell for livskvaliteten til den som lever med sykdommen. I Norge er det over 300 000 mennesker som lever med en revmatisk diagnose. Felles for de ulike revmatiske sykdommene er at de er kroniske og medfører stivhet og smerter i ledd og muskler, men ved noen diagnoser kan også huden, lungene, slimhinnene og andre organer bli rammet. ("Diagnoser", 2018)

### Brukere

Flere revmatiske sykdommer ble undersøkt for å finne ut hvilke plager disse medfører for pasienten. Dette var interessant å finne ut av for å vite om tilført bolvarme ville kunne legge demper på noen av disse plagene. Etter research gjennom internetsider som tok for seg sykdommene ble det klart at å holde seg varm kan være lindrende for mange. Temperaturforandringer er noe som spesielt

trigger anfall, og å holde kroppstemperaturen stabil vil derfor kunne avverge anfall. Det ble klart at behovene som oppstår for flere revmatikere kan dekkes av blant annet bolvarme. Dermed var revmatikere etablert som potensielle brukere. Ved å lese om sykdommene og hvilken del av befolkningen som rammes, og hvor mange, fikk jeg vite mer om denne delen av brukergruppen til varmevesten. Alder, kjønn og hvordan sykdommen begrenser pasienten i hverdagen var punkter å ta med seg videre i prosjektet.

## **OPPSUMMERING REVMATISME**

*Viktig å holde seg varm, ikke bare på områder der man opplever anfall.*

*Sykdommene rammer oftere kvinner enn menn.*

*Mange av syndromene opptrer først i voksen alder, over 40-60 år.*

*Viktig å holde seg i fysisk aktivitet for å holde symptomer i sjakk.*

*Sunt kosthold og unngå matvarer som trigger sykdommen. Viktig med mye Omega-3, grønnsaker og frukt.*

*Dersom man røyker er det viktig å slutte med dette, da det ofte forverrer symptomer.*

*Unngå å fryse, da dette trigger anfall for flere av syndromene.*

*Se vedlegg s.138 for mer om revmatiske sykdommer*

## Temperaturregulering

Temperaturregulering omfatter de prosessene som sammen søker å holde kroppstemperaturen konstant.

(“Temperaturregulering”, 2018)

Huden er kroppens største organ, og skal beskytte oss på flere måter. Blant annet skal huden isolere og verne oss mot å bli for påvirket av temperaturen rundt oss. Denne isolasjonen er avgjørende for å opprettholde en normal kjernetemperatur. Særlig fett i underhuden er viktig, da det leder varmen en tredjedel så lett som annet vev, og minker derfor varmetapet betraktelig. Å variere mengden blod som strømmer til nettverket av blodårer under hudoverflaten er også en måte kroppen regulerer varmetapet. Ved høy transport av blod til huden taper kroppen mye varme til omgivelsene, og motsatt, ved lav blodstrøm til huden kan varmetapet begrenses.

### Kjernetemperaturen

Kjernetemperaturen er temperaturen i de dypere vevslagene og holdes meget stabil med en variasjon på rundt +/- 0.6°C. Dette selv ved ytre påkjenninger som sterk vind eller sol. Hudtemperaturen kan derimot variere i takt med temperaturen til omgivelsene. Kroppen vil prøve å holde kroppstemperaturen så nærme 38°C som mulig, og kvitte seg med overskuddsvarme eller produsere mer varme alt ettersom.

### Varmeproduksjonen er avhengig av:

- Muskelaktivitet
- Hormoners påvirkning av cellene
- Økt kjemisk aktivitet i cellene
- Metabolismen - øker også under og etter måltid siden kroppen da anstrenger seg for å ta opp og lagre næring.

- Evnen celler har til å drive varmeproduksjon

### Varmetap

Det meste av varmen som kroppen produserer skapes i indre organer som lever, hjerne og hjerte, samt skjelettmuskulaturen under anstrengelser. Varmen overføres til huden der den tapes til omgivelsene rundt. Faktorer som bestemmer varmetap er derfor:

Hvor raskt varmen kan føres fra der den blir produsert i kroppens indre, til huden. (kroppsligsammensetning, fett, muskelmasse osv.)

Hvor raskt varmen kan overføres fra huden til omgivelsene, ved kontakt eller stråling. (bekledning)

Varmetap kan skje ved:

- 1 - direkte kontakt med omgivelsene
- 2 - fordamping av vann fra huden
- 3 - Elektromagnetisk stråling fra huden

Ved romtemperatur og i hvile skjer om lag 60% av varmetapet ved konduksjon, 25% ved stråling og 15% ved fordamping. (“Varmeproduksjon og temperaturregulering”, 2018)

### Kroppstemperaturen

Vi deler kroppen i en indre del(kjernen), bestående av sentralnervestystemet og indre organer. Og en ytre del, definert som hud og underhudsfettet. Kjernetemperaturen holder kroppen mer eller mindre konstant på rundt 37°C, med en variasjon på 0,5-1,0°C. Det er farlig om kjernetemperaturen blir for høy, over 42°C, for da slutter kroppens enzymer å fungere. Det er heller ikke bra med for lav kjernetemperatur da det kan føre til sirkulasjonssvikt og respirasjonssvikt. Hypothalamus, et avgrenset område i hjernen, sørger for å holde kjerne-

temperaturen mer eller mindre konstant. Altså er det her sanseinformasjon om temperaturer mottas og eventuelt justeres ved å sende ut signaler om å øke eller minke varmeproduksjonen. ("Kroppstemperaturen", 2018)

**Hvorfor fryser noen mer enn andre?**  
Fordi de er kaldere enn andre.

Varmetapet er det som skiller oss mest:

Avhengig av kroppsfasong. Varmetapet skjer gjennom overflaten på kroppen. En slank kroppsform vil ha en større overflate i forhold til volum enn en rund kroppsform. Den slanke vil derfor være mer sårbar for varmetap enn den som er rundere i formen.

Underhudsfett er god isolasjon. Folk med lite fett kan derfor ha et større varmetap. Dette betyr ikke dermed at tynnere folk fryser mer. Muskler isolerer også mot varmetap.

Blodsirkulasjonen er viktig. God blodsirkulasjon gir varme fra kroppskjernen og vi kjenner at huden er varm. (blir dårligere om man for eksempel røyker)

Forskjell på kvinner og menn:

Blodårene til en kvinne samler seg raskere rundt vitale organer når kroppen føler seg truet av kalde omgivelser. Det skal altså mindre til før en kvinne fryser enn en mann.

Kvinner er også mindre i størrelse enn menn, som gir mindre kroppsvolum og mer varmetap.

Kvinner har også ofte mindre muskelmasse som kan produsere varme. ("Hvorfor er noen frysepinner", 2018)

### **Vil tilført bolvarme ha effekt?**

En studie der de undersøkte hvordan kjerne-temperaturen påvirker hudtemperaturen på fingrene var veldig interessant for oppgaven. Testpersoner, 8 friske menn mellom 32 og 40 år, ble eksponert for temperaturer helt ned til -25°C. Der skulle de sitte med ulik grad av bekledding og varme tilført kjernen ved elektrisk torso heating. Målinger på ekstremiteter ble så foretatt for å finne ut om en varm kjerne har noe å si for temperaturen på huden på fingrene. Testpersonene kunne sitte 3t i et miljø som holdt -25°C uten hansker på og fortsatt ha en komfortabel hudtemperatur (>23°C), så lenge de hadde elektrisk oppvarming av kjernen. Konklusjonen av studien var at det absolutt har en effekt å bruke torso heating for å holde temperaturen på ekstremiteter komfortabel (Brajkovic, Ducharme & Frim, 2001).

## Brukeren

*Det var viktig å komme i kontakt med brukere for å kunne designe etter deres behov. Det var også ønskelig å vite hva som fungerer og ikke med eksisterende varmhjelpemiddel, da dette var nyttig i forhold til hvilke elementer av Cypromeds produkter som skulle videreføres i det nye designet. Innsikt om hva som fungerer*

*for brukerne og hva de ønsker seg av varmhjelpemidlene var også informasjon Cypromed var interessert i. Behov og bruksområder måtte også kartlegges. Av hvem, hvor og når varmhjelpemiddelet skulle brukes var viktig å kartlegge.*

### Hvordan få kontakt med brukerne?

Ulike kanaler ble brukt for å komme i kontakt med brukere. Siden Hjelpemiddelsentralen er de som leverer ut varmhjelpemidler ble dette et sted å kontakte. Mail ble sendt til NAV sin hjelpemiddelsentral i Oslo og Akershus, noe som ikke førte noen vei. På grunn av strengt regelverk rundt brukeropplysninger og personvern kunne de ikke bidra med noe. Om kontakt med brukeren skulle opprettes måtte man henvende seg direkte til brukere. Spørsmålet ble da hvor man kunne møte store grupper med folk som har behov for varmhjelpemidler. Et poeng var å få kontakt med personene direkte slik at de helt fritt fikk bestemme om og hva de ville dele av informasjon.

Facebook viste seg å være en effektiv kanal. Det finnes flere facebookgrupper som samler personer med samme diagnose/plager og skaper en plattform for erfaringsutveksling. "Oss REVMATIKERE i mellom" er en gruppe med 8564 medlemmer, og siden folk med revmatisme ofte har plager med kalde ekstremiteter, var dette en relevant gruppe mennesker å nå ut til. Det ble opprettet kontakt med administrator for gruppen for å spørre om tillatelse og medlemskap i gruppen. Da dette var i orden ble det postet informasjon om oppgaven, og spørsmål om å delta på intervju, samt en link med spørreundersøkelse om varmhjelpemiddel. Responsen var relativt lav. Det var tre personer som tok kontakt, 1 for intervju og 2 for spørreundersøkelse. Når spørre-

undersøkelsen ble postet på gruppen som en link var det bedre respons. Det virket som om terskelen for å ta kontakt var litt for høy for personene i gruppen, men å svare på en spørreundersøkelse over nettet var overkommelig.

Siden det var få som tok kontakt i den første Facebookgruppen valgte jeg å ta kontakt med flere. Jeg postet informasjon om oppgaven min, sammen med kontaktinformasjon, i de lukkede gruppene: Systemisk sklerose (178 medlemmer) og Polynevropati - Norsk gruppe (861 medlemmer). Det var få brukere som tok kontakt. Hvorfor ikke folk tok kontakt kan det være mange grunner til; hadde ikke lyst, har ikke behov for varmhjelpemidler, fikk ikke med seg innlegget på facebookside, i for dårlig form til å møte på intervju. Dette ble ikke undersøkt nærmere. Selv om det var få som tok kontakt for intervju fikk jeg mange svar på spørreundersøkelsen, og denne ga et godt overblikk av brukernes forhold til varmhjelpemiddel.

Jeg endret taktikk og kontaktet folk mer direkte. Jeg tok kontakt med Norges Revmatikerforbund som var veldig hjelpsomme og ga meg navnet på tre kontaktpersoner i Oslo. Dette førte til to intervju med tre brukere og deltakelse på et møte for Grorud Revmatikerforbund. Norges handikapforbund kunne være et "møtested" for potensielle brukere. Jeg sendte en mail og fikk svar fra lederen om at de hadde



Tidlig i prosjektet ble det lest om ulike sykdommer og syndromer, for å forstå hvilke kroppslige utfordringer brukere av varmhjelpemidler har. Man kommer etterhvert til et punkt der informasjonen som innhentes ved å lese seg opp ikke er tilstrekkelig. Derfor var det viktig å møte og snakke med brukere og potensielle

brukere av varmhjelpemidler. Dette ville gi en helt annen forståelse for behov og ønsker ved varmhjelpemidlene.

### NAV

○ → Ingen innsikt  
Strengt system  
Personopplysninger  
Brukersensitivinfo ⊗

### Norsk Revmatikerforbund

○ → 3 kontaktpersoner i Oslo ○ → Astrid:  
Intervju med to brukere  
Gerd Jenny:  
Møte med Gorud  
Revmatismeforbund

### Norges Handikapforbund

○ → Mailkontakt med leder  
Elin Langdahl ○ → Spredde kontakt- informasjon på lukkede  
Facebookgrupper ⊗

### Fysioterapeut

○ → Kristin fra Cypromed ○ → Intervju med Kristin og  
bruker  
Fant testperson

### Facebook

○ → Kontakt gjennom lukkede Facebookgrupper:  
"Systemisk sklerose"  
"Polynevropati - Norsk gruppe"  
"Oss REVMATIKERE i mellom" ○ → Spørreundersøkelse  
Intervju med Ole og Liv  
Innsikt i daglige plager for brukere:  
Publiseres over 30 innlegg per dag der potensielle brukere skriver om plager og deler tips og erfaringer rundt sykdommen sin.

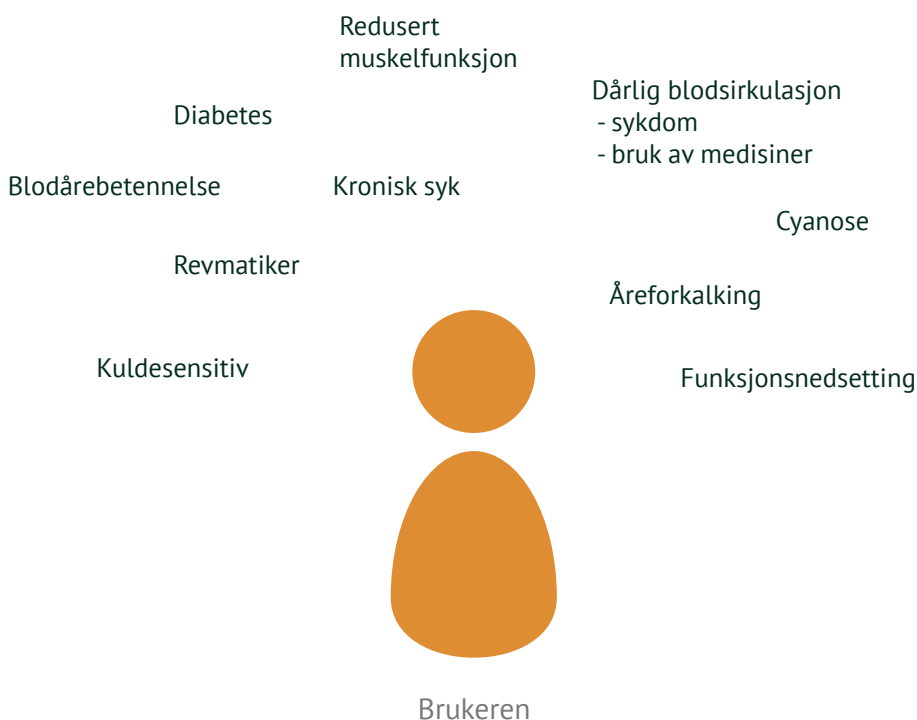
informert ulike Facebookgrupper og spredd oppgaven min sammen med kontaktinformasjon til flere lukkede grupper. Fra disse gruppene var det ingen respons. Det ble tydelig at om jeg ville komme i kontakt med folk måtte jeg ta kontakt direkte.

Gjennom Cypromed fikk jeg kontakt med fysioterapeuten deres, Kristin. Hun stilte til intervju sammen med en potensiell bruker, Tor Ole, som er slagpasient. Et intervju med en fagperson og bruker som ga god innsikt i problemer og ønsker.

### **Brukeren**

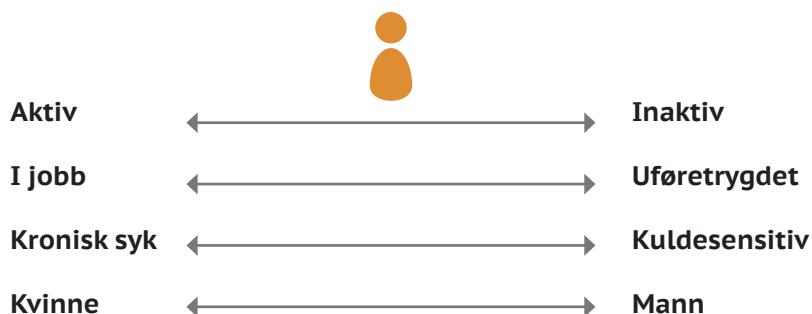
Det ble tidlig klart at brukeren av varmhjelpemiddelet for bolen vil være en sammensatt bruker med mange ulike behov. Brukerene kan være rammet av sykdommer og syndromer som hemmer aktivitetsnivået, men i hvilken grad de er rammet av sykdommen kan variere veldig. Dette gjør at utfordringene knyttet til sykdommen blir individuelle. Varmehjelpemiddelet må derfor passe en kundesensitiv aktiv bruker like godt som en bruker som er inaktiv.

### **Tilstander som kvalifiserer til støtte til varmhjelpemidler fra NAV:**



### Hvem er brukeren?

Felles for brukerne er at de har en diagnose som fører til fysiske utfordringer i varierende grad, men som på en eller annen måte gjør at tilført varme er fordelaktig. Dette er kravet fra Nav for å få støtte til varmhjelpemiddel. Diagnosen kan for eksempel være innenfor revmatisme, polynevropati og ulike sykdommer som rammer arterier. Tilført bolvarme er også svært aktuell for personer med nedsatt bevegelighet, muskelsykdommer og handikap. Brukergruppen omfatter mange ulike brukere med ulike behov. Målet er å kunne dekke disse behovene på best mulig måte, men fremdeles designe et hjelpemiddel som oppfattes som et helt vanlig klesplagg. Selv om løsningen er et hjelpemiddel er det viktig å ikke se seg blind på funksjon og glemme at det er et plagg som noen skal ha på seg. Som Kari sa under intervjuet; *hun vil gjerne kunne pynte seg og gå på teater når det er kaldt ute, men hun vil også ha tilført varme for å gå en skitur uten å fryse og få smerter.*



Brukerne av varmhjelpemiddelet vil være veldig forskjellige på enkelte områder, men behovet for tilført varme har de til felles. Det er viktig at utformingen til produktet passer alle brukerne.

## Observasjoner på Facebookgruppene

Gjennom innlegg på de lukkede Facebook-gruppene som samler mange aktuelle brukere fikk jeg innsikt som var relevant for oppgaven. Flere av medlemmene velger å dele sine erfaringer med sykdommen og hvilke plager de har, og hva de gjør for å lindre disse plagene. De innleggene som handlet om varmehjelpemidler og plager med kulde var spesielt nyttig for arbeidet videre med oppgaven. Innleggene var ofte usensurerte, med klar tale. Folk var veldig åpne i ytringene sine, og kanskje kom det her mer ærlig informasjon frem enn om jeg hadde stilt spørsmål direkte til personen. Innleggene var hvertfall en klar indikasjon på hvordan de hadde det i det øyeblikket de ble postet på gruppen.



Et medlem deler sin frustrasjon over at hun fryser. Andre medlemmer tipser om bruk av varme- hjelpemiddel for å lindre smertene. Produkter det tipses om er produkter brukeren kan kjøpe selv på Enklere liv for eksempel.



Et medlem deler at hun fryser mye. Hun ønsker tips om tiltak som kan hjelpe. Noen foreslår ullskjerf, både rundt hals og rundt hofter. Et medlem skriver at det ikke er noen hjelpemidler som hjelper.



Et medlem viser de nye varmeskoene hun har fått av NAV, tydelig fornøyd. En annen bruker lurer på om hun måtte betale for de. Dette er en indikasjon på at informasjonen ut til brukerne om tilbudet av varmhjelpemiddel gjennom NAV er mangelfull.



## Bruksområder

Brukerne er forskjellige, noe som vil gi mange ulike bruksområder.

Gåtur  
Skitur  
Joggetur  
Jakt  
Fisketur  
Fjelltur  
Handletur  
Fra A til B

—————→ Utemiljø

Husarbeid  
Sofasitting  
Håndarbeid  
Middagsselskap  
Kafébesøk  
Konsert  
Bilkjøring

—————→ Innemiljø

## Bruk

Ulike bruksområder gir ulik bruk

### Ytterlag

Over treningsklær  
Over hverdagsklær  
Over penklær

### Mellomlag

Under vindjakke  
Under vanntett jakke  
Under tykk vinterjakke

## Krav til varnehjelpemiddelet

Sporty, men klassisk

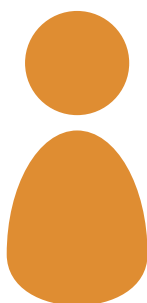
Varm, men pustende

Myk, men slitesterk

Hjelpemiddel, men uttrykker vanlig plagg

## Personas

For å gi leseren et bilde av den sammensatte brukergruppen



Gro, 64år

Revmatiker

Fryser bestandig

Har behov for tilført varme hele året, inne og ute. Varmehjelpemiddelet kan hun ha bruk for inne i sofakroken, på kafé og treningstur. Gro vil bruke det mye. Om vinteren er hun lite ute, det er rett og slett for smertefullt. Varmehjelpemiddelet kan gjøre det mulig å gå ut i små perioder også om vinteren, dersom dagsformen er god.



Geir, 71år

Bruker hjertemedisin

Fryser i kaldt vær

Blodårene trekker seg sammen når Geir fyser og dette er smertefullt. Trenger tilført varme for å kunne være ute på vinterhalvåret. Viktig å være ute hele året fordi mosjon holder sykdommen i sjakk. Geir går turer hver dag, men om vinteren er det en utfordring å være ute.



Gunn, 42år

Rullestolbruker

Fryser i kaldt vær

Har behov for tilført varme når det er kaldt ute. Siden Gunn sitter i rullestol er aktivitetsnivået lavt. Uten muligheten til å bevege kroppen blir det enda mer krevende å holde seg varm. Tilført bolvarme vil derfor være nyttig for Gunn når været er kaldt.

## Intervju med potensielle brukere

Gjennom intervju var målet å komme i kontakt med brukere og spørre om deres bruk av varme-hjelpemidler, og tanker om et nytt varme-hjelpemiddel for overkroppen. Kontakt med brukere ble opprettet gjennom Facebook-grupper, Norsk Revmatikerforbund og Cypromed. Dette resulterte i 4 ulike intervjuer med totalt

6 respondenter. Intervjuene ga god innsikt i plagene brukerne opplever og hvordan varme-hjelpemidler er med på å lindre disse. Det var veldig nyttig å møte brukere og høre dem fortelle om hvordan og når de bruker varme-hjelpemidler. Ønsker og behov ble mer forståelig når de kom direkte fra brukeren.

---

### “Etter jeg fikk varmhjelpemidlene ble det en ny verden”

#### “De ulltøflene, de er gull verdt!”

Liv

#### Diagnose

Sjøgrens syndrom og Tynnfibernevropati

Liv er 63 år og har Sjøgrens syndrom og tynnfibernevropati. Hun jobbet med regnskap frem til 2012, da hun ble uføretrygdet. På grunn av tynnfibernevropatien, som gjør at nervetrådene ikke fungerer, har hun mistet hudfølelsen over store deler av kroppen. Hun plages også av fatigue som følge av Sjøgrens syndrom. Sykdommene hennes er ikke kurerbare, men hun får medisin som lindrer smertene. Uten medisinen har hun en brennende og sviende følelse i kroppen, på grunn av tynnfibernevropatien. Å være i bevegelse hjelper også på å holde symptomene i sjakk. Liv sier at hun må røre seg, ellers blir hun bare verre. Hun er derfor en aktiv dame og har flere treninger i uken. Hun trener styrketrening, er med på saltrening med egen kroppsvekt, går på ski og går organiserte turer hver uke i regi av Turistforeningen.

Siden nervetrådene hennes ikke fungerer er hun alltid kald. Dette er frustrerende og ubehagelig. Liv fikk etterhvert tildelt varme-hjelpemidler fra NAV, noe som var til stor nytte for henne. Gjennom ergoterapeut og lege fikk hun hjelp til å søke om varme-hjelpemiddel. Hun søkte om et, men fikk fire. Disse produktene var Hestrahansker fra

Cypromed, ulltøfler fra Minitch, et par lange knestrømper og et par strømper. Med hvert produkt fulgte det også med to batteri, en lader og en oppbevaringsveske. Liv har vært godt fornøyd med varmen disse hjelpemidlene har kunnet gi henne. Hun trenger tilføring av varme både inne og ute, siden hun alltid er kald. Tøflene er hun spesielt glad i når hun sitter hjemme og driver med hobbyer, som for eksempel strikking.

#### Erfaringer med varmhjelpemidler

##### Høye sokker, med batteri som hun fester rundt legg/lår:

Bruker ikke disse så mye fordi det er vanskelig få tak i trykknappen under klærne. Hun liker heller ikke å ha de på når hun har smale bukser på, fordi batteripakken da står ut som en klump på bena.

##### Ulltøfler:

Liv kaller de “teddy tøfler”. Fra Minitch, merke alwero i 100% ull. Liv liker spesielt godt å ha på disse om kvelden når hun sitter stille. Sålen under er ganske glatt, og det er derfor ikke noe særlig å gå rundt i tøflene.

##### Knestrømper:

Bruker ikke disse så mye fordi det er vanskelig å komme til trykknappen siden den er under buksen når strømpen er på. Skulle ønske strømpene hadde fjernstyring. Liker ikke at batteripakken, som er festet i en egen snor som man fester rundt foten, er klumpete



*Informasjonen fra intervjuene ble tatt med videre i prosjektet og var viktig for utviklingen av produktet.*

slik at man ser den som en kul på beinet når buksen er tredd over. Skulle ønske batteriet var plassert en annen plass.

#### **Hestrahansker:**

Veldig fornøyd med disse. Gir henne god varme. "De er helt herlige", sier Liv.

#### **Strømper:**

Disse hadde hun ikke tatt i bruk enda. Tenkte hun måtte bruke de snart når hun skulle ut og gå tur. Virket ikke så ivrig etter å få testet de ut. Batterier synes hun det går fint å lade og bytte. Hun liker at det følger med en lader sånn man kan lade i bilen, dette er praktisk.

### **Tanker rundt varmhjelpemiddel til overkroppen**

Varme for overkroppen liker hun veldig godt tanken på. Hun fryser på hele overkroppen sier hun. Hun ser for seg et type belte eller en vest. Hele ryggen, men spesielt nedre del, mage, skuldre og nakke er områder hun nevner hvor det hadde vært fint å få hjelp til å holde deg varm. Hun ser for seg en løsning som hun kan bruke inne som ute, både for stillestilling og under aktivitet. Det er varmen som er viktig, og at det er mulig for henne å stille temperaturen når plagget er på.

Når det gjelder valg av materiale tenker Liv seg noe "litt tynt". Gjerne noe som kan fungere under andre plagg. Det kan også være en løsning man har over vanlige klær. Liv tenker også at løsningen må være litt ettersittende slik at man får varmetrådene tett inntil kroppen. Kanskje kunne løsningen være sydd

i en slags ullfroté foreslår hun. Hun er veldig fornøyd med tøflene som er av ull da disse gir henne mye varme. Hun har selv sydd seg trøye og tights av et tykt ullstoff som hun fikk kjøpt fra Janus. Dette er plagg hun er veldig fornøyd med, som varmer godt selv om det ikke er varmeelement i. Når jeg foreslår en løsning som kan se ut som en vanlig vest, men ha integrert varmeelement, virker Liv litt overrasket. Hun tror absolutt det kunne vært interessant.

### **Oppsummering i forhold til nytt varmhjelpemiddel**

For Liv er det viktig å få tilført varme, men hun vil samtidig se bra ut. Dette illustreres ved bruken hennes av de varmhjelpemidlene hun har. Hun bruker trøflene når hun sitter hjemme og har stor nytteverdi av disse, men når hun skal ut på tur har hun enda ikke fått prøvd sokkene som kan gi henne varme når hun beveger seg rundt. Dette fordi batteripakken blir synlig som en klump som buler på beinet, noe som ikke ser pent ut under smale bukser. Brukervennlige er strømpene heller ikke, siden det er vanskelig å komme til for å regulere eller slå av varmeelementene når man har bukse utenpå.

### **OPPSUMMERING**

Varmehjelpemiddelet må:

*Være enkelt å bruke, varme og se bra ut*

*Fungere like godt til trening og sofakroken*

**“Jeg fryser hele tiden, er så pingle!”**

Ole

### **Diagnose**

Systemisk sklerose

Ole har systemisk sklerose og er avhengig av varmhjelpemiddel i vinterhalvåret. Han har prøvd veldig mye forskjellig av det som finnes på markedet, både gjennom Nav og ulike sportsforretninger. Han har best erfaring med de produktene han har fått gjennom Nav da de han har kjøpt gjennom sportsforretninger ofte er ment for jakt og fiske, og ikke til bruk i hverdagen. Disse produktene har vært gode til engangsbruk, men ikke blitt brukt igjen fordi prosessen med å få de til å kunne avgi varme igjen har vært ugunstig. Ole nevner som eksempel en løsning der man skulle koke produktet for å få det til å avgi varme igjen.

### **Erfaringer med varmhjelpemidler**

Ole har nå hansker, såler og en skuldervarmer som han bruker. Sålene og hanskene er fra Minitex, og han har fått de gjennom Nav. Han liker godt at sålene og hanskene har samme batteri og ladere slik at han kan bruke disse om hverandre. Ole synes at de varmhjelpemidlene man kan lade opp er de som er enklest å bruke i hverdagen, og er ganske fornøyd med de oppladbare produktene han har.

Sålene som Ole har er han fornøyd med når det kommer til varmen de avgir. Han synes de er ganske upraktiske i bruk fordi det er ledninger fra sålen og opp til leggen der batteriet festes i en reim. Dette gir lange ledninger som henger og slenger langs leggen, og Ole ser at det kan være et problem at disse blir rasket ut. Det er også vanskelig å komme til for å regulere varmenivå når trykknappen er under buksen. Men for å holde han varm på beina er sålene kjempegode. De gir effekt og

fungerer, minuset er styret med å koble de av og på. Sålene har tre varmenivå. Han bruker sjelden mer enn nivå to, og som regel bare nivå 1. Det er viktig at sålene er myke for om de ikke er myke nok blir det vondt å gå på de, dette er spesielt viktig i forhold til sykdommen. Sålene bruker han hele året, når det er 15°C og nedover har han behov for de.

Hanskene Ole har bruker han også. Han har merket at batteriet som følger med varer mye kortere når det er kaldt og fuktig ute. Batteriet er integrert i mansjetten på hansken. For å få effekt av hanskene må Ole som regel skru opp til nivå tre. Ole tror han må bruke høyere varmenivå på hanskene fordi utemiljøet i større grad påvirker hansken enn sålene som er isolert av skoene.

Ole har også en *WarmNeck* fra Varmekle. Denne har han bestilt selv og betalt selv. Denne bruker han både ute på tur og inne under “innejakker”. Batteriet til denne plugges i og puttes i brystlommen. Denne løsningen synes Ole er veldig dårlig siden batteriet hele tiden faller ut når han bøyer seg for å gjøre ting. Nakkevarmeren er laget i et mykt fleecestoff og har en glidelås foran. Ole liker stoffet, da det er mykt og lett å rengjøre. Nakkevarmeren bruker han mest på vinteren, når han vil ha litt ekstra varme, er på trimtur og det er kaldt.

### **Tanker rundt varmhjelpemiddel for overkroppen**

Jeg spør Ole om hans tanker om et nytt varmhjelpemiddel for overkroppen. Han tenker at det må være et plagg som lett kan brukes sammen med andre plagg. At det ikke må se ut som et hjelpemiddel om det skal bli brukt. Han tenker seg at det er et plagg som man vil bruke innefor en ytterjakke. For han sin del skulle et slikt plagg avgi varme til

nakke, skuldre og arm ned til albue. Spesielt viktig er det rundt halsen og nakken der det blir åpent mot luft. Ole tror og det er viktig at produktet lages i et materiale som puster, slik det kan brukes på tur uten at man blir svett. Hvis man først har blitt våt, da er det vanskelig å få varmen i seg igjen. På ryggen er der han svetter mest, så tror ikke det er nødvendig med tilført varme her. Han tror heller ikke det er nødvendig med vindtett ytterlag, siden han tenker at det vil være et plagg som blir brukt under andre jakker. Kanskje kan det fungere som ytterplagg for sommer, høst, og vår, men da er det uansett ikke sikkert man trenger et vindtett lag. Når det gjelder mulighet til lagring ser ikke Ole behovet for dette. Han ville uansett brukt en ytterjakke og brukt lommene på denne. Kanskje kunne batteriene vært i en lomme på produktet, men her er det viktig å tenke på plassering. På nakkevarmeren fra Varmekle er det et batteri på den ene siden, dette irriterer skulderen. Ole tror det er lurt å få plassert batteriet der det ikke skjer så mye bevegelse, og også ha lik vekt på begge sider av kroppen. Samtidig må batteriet være plassert slik at det er enkelt å komme til for å regulere varmenivå og skifte batteri.

Ole tror det er viktig at det nye plagget for overkroppen ikke kjennes teknisk å ha på, at man ikke føler seg som en robot, men kjenner at det er en vanlig jakke. Han ser for seg at han skal på restaurant og tar av seg jakken og frem kommer det haugevis av ledninger og blinkende lys. Slik må det ikke være, sier han og ler. Funksjonene må være der, men produktet kan se pent ut. Batteriet bør være integrert i produktet og ikke falle ut slik som på nakkevarmeren. Kanskje man kunne ha ekstra batteri i lommen og få bytting av batteri til å skje automatisk når det ene er tomt, det hadde vært noe det, sier Ole.

## OPPSUMMERING

Varmehjelpemiddelet må:

*Se ut som et vanlig plagg*

*Ha pustende materiale*

*Varme nakke og skuldre*

*Fungere både som mellom- og ytterlag*

## “Jo kulere, jo mer appell”

### Kristin og Tor Ole

#### Om

Kristin er fysioterapeut og jobber for Cypromed. Tor Ole fikk i 2006 et slag, som førte til nedsatt bevegelse i den ene foten og armen. Som et resultat av dette har Tor Ole tatt i bruk hjelpemidler fra Cypromed; *Saebo* og *Walkaide*. Tor Ole er ofte med Cypromed når de skal vise frem produktene sine på ulike arrangementer, og har vært en ressurs når det kommer til brukerinnsett og tilbakemeldinger på hva som fungerer og ikke. Jeg møtte Kristin og Tor Ole, en fagperson og en bruker, sammen. De kom med ideer som de diskuterte med hverandre, og vurderte fra sitt eget og hverandres perspektiv. Resultatet ble nyttig innsikt som jeg kunne ta med videre i prosjektet.

#### Tanker rundt varmhjelpemiddel for overkroppen

De mener at det er viktigst med en vest som holder bolen varm. Vesten måtte hatt god lengde, slik det ikke blir glippe mellom bukse og vest. Tor Ole sier det kan være fint med høy hals med lukking, da dette også er et område der han opplever stort varmetap dersom det ikke er dekket til. Det er også viktig at vesten ikke er for tykk, siden dette kan gjøre at man mister bevegelse. Kanskje kunne vesten ha korte armer, som en t-skjorte, for å også gi varme til overarm.

Tor Ole, som har nedsatt bevegelse i ene armen, sier at det er viktig å tenke på at lukking av vesten skal kunne gjøres med bare en arm. Egentlig alt av funksjoner på vesten burde kunne brukes med en hånd. Glidelås er vanskelig med en hånd, men det er mulig så lenge det ikke er av typen lukket glidelås. Borrelås er enklere, men det Tor Ole foretrekker er trykknapper.

Begge to mener de at vesten må være ganske tettsittende. Deres oppfatning er at det er veldig mange forskjellige størrelser innenfor brukergruppen til et varme-hjelpemiddel for overkroppen. Lavt aktivitetsnivå sammen med høyt matinntak får konsekvenser. Tor Ole sier også at det er veldig vanskelig å gå ned i vekt når man først har lagt på seg, og har redusert bevegelse. Dette har han selv fått erfare, sier han, mens han klapper seg på magen og ler. Både Tor Ole og Kristin tror det vil være nødvendig med forskjellige modeller for kvinner og menn om man skal få en tettsittende vest, som de tror vil varme best.

#### Hvor er det viktig med varme?

Kristin sier at bolvarmen, altså mage, rygg og skuldre, er viktig å holde på fordi om man holder seg varm her er det også lettere å holde armer og ben varme. Samtidig er det veldig viktig at vesten ikke gir for mye varme. Brukerne har ofte nedsatt sensibilitet, og hud der sår gror dårlig. Et brannår kan derfor gi langvarige plager.

#### Materiale

Når det kommer til materiale har Kristin god tro på ull, myk ull, kanskje merinoull. Hun er ikke for å bruke syntetiske materialer, da hun synes dette høres miljøfiendtlig ut. Tor Ole tenker at det er viktig at materialet vesten er laget av isolerer godt i seg selv, og gir god varme til brukeren selv uten at varme-elementene er på. Han tror også det er viktig at materialet tåler røff behandling, mye bruk og holder seg lenge før det må vaskes.

#### Tekniske løsninger ved eksisterende varmeprodukter

Trykknappen som man bruker for å skru på varmhjelpemidlet og variere varmenivå kunne vært tydeligere. Tor Ole foreslår et

stort trykkfelt mot den ene skuldra, slik man bare bruker hele hånden og berører et felt for å skru på varmeelementet. Koblingen mellom batteri og plagg er litt vanskelig å betjene, og kunne gjerne blitt gjort enklere. Indikator på varmenivå fungerer, men løsningen trenger ikke nødvendigvis å være et blinkende lys. Indikator er viktig for å vite hvilket varmenivå man er på og om vesten er på i det hele tatt. Spesielt gjelder dette for personer som har nedsatt sensibilitet.

### **Design og farger**

Begge to var de veldig tydelige på at de mente man måtte tenke nytt innenfor hjelpemidler. Det finnes veldig mye som er traust og kjedelig mener de. Det nye produktet må se kult og sporty ut. De ønsker seg et utseende som innbyr til bruk, som er sporty og ikke oppleves som et hjelpemiddel ved første øyekast. Det må være et produkt som "alle" vil ha, mener Kristin. Tor Ole er enig og skyter inn at jo yngre man er jo viktigere er det å ta seg bra ut, og man er mer opptatt av hvordan de hjelpemidlene man tar i bruk ser ut ved ung alder.

Kristin kan se for seg bruk av friske farger. Kanskje kan man også bruke farger for å fornye seg annenhvert år. Kristin har som fysioterapeut sett at brukere av varme-hjelpemiddel gjerne velger klassiske farger som sort når de får velge seg et hjelpemiddel. Sort vil nok derfor være den mest praktiske fargen. Tor Ole tror også på en mørk farge fordi han har erfaring med at hjelpemidler blir brukt veldig lenge før de får seg en vask.

### **OPPSUMMERING**

Varmehjelpemiddelet må:

*Være mulig å betjene med en hånd*

*Ha en god indikasjon på varmenivå og om varmen er på*

*Være regulerbar og tettsittende*

*Ha sporty design*

*Være tettsittende*

*Være vaskbar*

## “Endelig noen som bryr seg om varmhjelpemidler!”

Astrid og Kari

### Diagnose

Systemisk sklerose

### Om

Astrid Sundby er nestleder i landsledelsen i sklerodermigruppen i norsk revmatikerforbund, og fylkeskontakt for norsk revmatikerforbund i Oslo. Jeg møtte Astrid og Kari, en av medlemmene i sklerodermigruppen, hjemme hos Astrid for en prat. Astrid har lang erfaring med bruk av varmhjelpemiddel, helt fra de tidligste modellene, og har fulgt utviklingen til produktene.

Både Astrid og Kari har systemisk sklerose. En sykdom som former livet deres, som de må ta hensyn til hele tiden. Når det er kaldt er sykdommen spesielt plagsom. Temperaturforandringer gir anfall, så bare det å bevege seg fra en varm stue til et kaldt utemiljø er en utfordring. Kari har, etter at hun fikk oksygenbeholder, ikke vært så mye plaget av anfall. Hun tror at det kan være oksygenmangelen som har vært hovedgrunnen til anfallene, som var mye hyppigere før. Fordi Kari har færre anfall nå enn tidligere har hun ikke like stort behov for varmhjelpemiddel. Astrid derimot er avhengig av varmhjelpemiddel for å kunne bevege seg utendørs når det er kaldt.

### Erfaringer med varmhjelpemidler

Kari har hansker og votter. De har begge batterier i egne fester som går rundt overarmen. Kari prøvde hanskene når hun var på skitur, men likte ikke å bruke de. For at festene til batteriet skulle sitte fast når hun beveget armene, måtte hun feste de utenpå jakken. Kari sier hun følte at hun så ut som hun skulle i barnehagen. Fordi hun ikke likte utseende sluttet hun å bruke hanskene.

Astrid og Kari er enige om at batteritiden til

produktene er for kort. De hanskene Astrid referer til er et par skinnhansker produsert av Hestra, med varmeelement fra Minittech. Hanskene har de minste batteriene til Minittech som strømkilde. Astrid er veldig glad i hanskene, for de hjelper henne i hverdagen. Hun bruker de til alt mulig, til bilkjøring og til/i butikken.

Astrid synes det er bra at hanskene har tre ulike nivå, men det er bare nivå tre, altså det varmeste nivået, som gir tilstrekkelig med varme. Dette har hun observert at flere i forbundet er enige i. “Det er bare rødt som fungerer” sier de. Rød farge indikerer at varmen er på maks.

Astrid har også noen sokker som hun har fått gjennom Nav. Også disse er av merke Minittech. Hun har enda ikke brukt disse sokkene. Hun synes de virker så stramme og at det blir for mye styr når ledning og batteri skal være festet i en reim rundt leggen. Det beste med å få sokkene var egentlig at hun fikk ekstra batteri og lader til hanskene, siden det er av samme type. Koblingen mellom batteri og varmeelement synes Astrid og Kari er veldig bra. De tidligere produktene Astrid har fått har hatt små klyper som man må trykke inn for å få festet på batteriet. Å klemme inn slike små klyper er ikke lett når man har systemisk sklerose, og skal man prøve på det i kulda er det så godt som umulig. Astrid sier den nye innfestingen, som er en mini USB, er mye bedre.

Astrid må ha hansker når gradestokken viser under 15 grader. Siden Astrid har vært rammet av systemisk sklerose i over 30 år har hun fulgt utviklingen og prøvd ut det meste av varmhjelpemidler. Hun sier at hun blir flau når hun tenker på den store esken med varmhjelpemiddel hun har på hytta. Varme-

hjelpemidlene har blitt mye bedre mener hun, men det er fortsatt forbedringspotensiale. Hun nevner batteritid og materiale som eksempel. Hvorfor bruker de polyester i føret på hanskene, spør hun. Det må jo være bedre alternativer som er mer isolerende, skulle hun tro. Hestrahanskene er sikkert ikke billige heller, så hvorfor de har valgt polyester som før forstår hun ikke. Vi kunne vel fått noe saueskinn eller noe, sier hun og ler. Astrid synes det er rart at det er ingen som har spurt dem om hva som fungerer og ikke i løpet av alle disse årene. Hun er sikker på at det er ganske mange hjelpemidler som ligger gjemt bort i skuffer og skap uten å bli brukt.

Astrid og Kari trenger hansker fra august/september og sier at det er temperaturforandringer som trigger anfall. Astrid har en regel på at hun ved 15°C og nedover må ha på seg hansker, da kan hun egentlig kjenne det på hendene at det er nødvendig. Kaldt og fuktig vær er det verste, og det kan være like utfordrende når gradestokken viser et par plussgrader som når det er minusgrader. Astrid tror det at hanskene er laget av et materiale som isolerer godt er vel så viktig som å forbedre varmeelementet.

Når det kommer til materialer er det ingen de kommer på som irriterer huden på grunn av diagnosen deres. De ønsker seg gjerne varme materialer med god isoleringsevne. De nevner ull som en favoritt som innerlag. Kari har noen tynne ullhansker som hun alltid bruker under andre tykkere hansker. Trykknappen, som man skrur av og på varmeelementet med, er grei å bruke bare man treffer med neglen, men kan være litt hard å trykke ned, sier Astrid.

Kari synes det er mye å gå på når det kommer til utseende på varmhjelpemidlene. Hun

ønsker seg et hjelpemiddel som hun kan ha på når hun har pyntet seg og skal på teater, uten at det ødelegger for opplevelsen. "Vi vil jo også føle oss fine av og til," sier Kari. "Det er som om de som lager hjelpemidler har glemt å tenke på dem som skal bruke de, bare på funksjonen." Astrid og Kari er likevel så glad for de hjelpemidlene de har fått, at de ikke tør å klage. Produktene skal fungere på mange ulike arenaer og Kari tror utseende er viktig for at produktene skal bli brukt. Er produktene for klumpete og tykke blir de ikke brukt mener Kari. Det er liten vits i at produktene har en god teknisk løsning dersom denne løsningen ikke kommer til nytte for brukerne fordi produktet ikke ser pent ut og derfor ikke blir brukt.

## OPPSUMMERING

*Astrid og Kari trodde ikke de ville ha bruk for varmhjelpemiddel for overkroppen, siden det er fingrene som plager dem. De erfaringene de har hatt med varmhjelpemidler for hendene var likevel nyttige å ta videre med i prosjektet. Punkt som batteri, tilkobling, materiale og hvor varmhjelpemidlene brukes ville også være relevant for varmhjelpemiddelet for bolen.*

Varmhjelpemiddelet må:

*Se bra ut*

*Være av et varmende materiale*

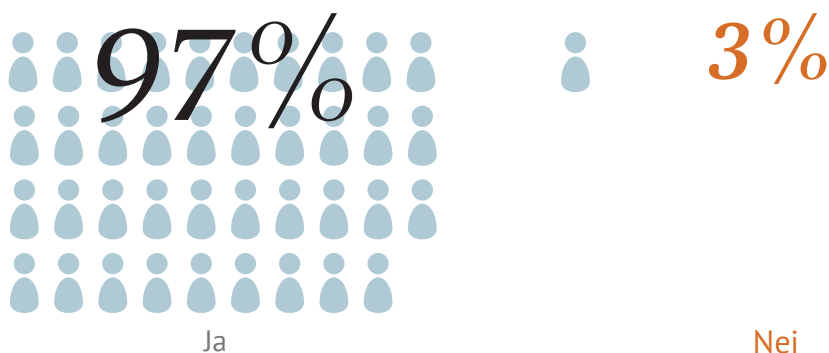
*Være enkel å skru av/på*

## Spørreundersøkelse

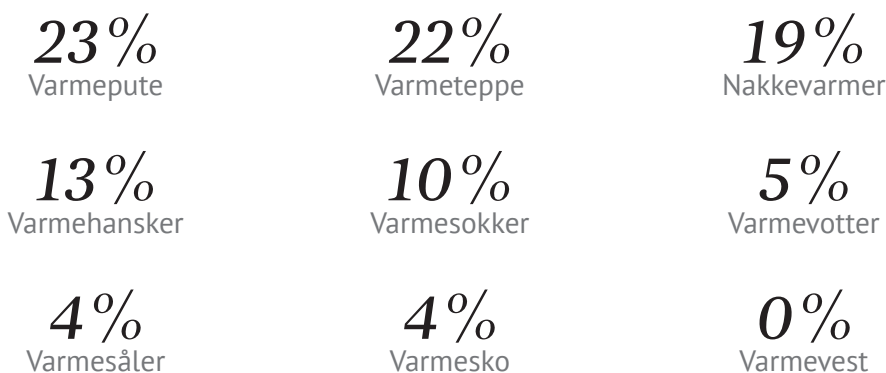
For å nå ut til en større gruppe respondenter og få en bredere, men kanskje mer overfladisk innsikt enn ved intervjuene, ble det laget en spørreundersøkelse. Denne ble spredt på to lukkede facebookgrupper; "Oss REVMATIKERE imellom" og "Polynevropati - Norsk gruppe", for å sikre relevante respondenter. Disse gruppene

har til sammen rundt 9500 medlemmer som har til felles at de er rammet av revmatisme eller polynevropati. Jeg postet spørreundersøkelsen og informasjon om oppgaven på Facebook-gruppene. Til sammen var det litt over 80 respondenter. Svarene ga et innblikk i hvilke varmhjelpemiddel som tas i bruk og

### Har brukt/bruker varmhjelpemiddel



### Varmhjelpemiddel som har blitt brukt/brukes



De aller fleste av respondentene hadde brukt eller bruker varmhjelpemidler. Dette var viktig, siden målet var å nå ut til brukere.

Interessant at varmhjelpemidler som flest sier de bruker er produkter som varmer hele kroppen eller deler av overkroppen.

Bare en av fire har fått sine varmhjelpemidler fra NAV. Hvorfor er det slik? Liker de ikke produktene de kan få støtte til? Kvalifiserer de ikke til støtte? Grunnene kan være mange, men utleveringssystemet havner utenfor oppgaven.



hvor og når de tas i bruk. Oversikten fra spørreundersøkelsen var god informasjon å ta med seg videre i prosessen. Spesielt informasjon om hvor brukerne bruker varmehjelpemidlene var nyttig for å designe et produkt som passer til bruksområdene.

### Slik har brukeren fått tak i varmehjelpemiddelet

Kjøpt selv **78%** Via NAV **22%**

Respondentene kunne huke av for flere ting, hver kategori går derfor fra 0-100%

### Så mange har vært fornøyd med varmehjelpemiddelet

**34%**  
Svært Fornøyd

**31%**  
Fornøyd

**24%**  
Ganske Fornøyd

**11%**  
Litt Fornøyd

**0%**  
Ikke Fornøyd

### Dette har vært mangelfullt med varmehjelpemidlene

**38%**  
For lite varme

**24%**  
Batteri varer for kort

**21%**  
Vanskelig å regulere/skru av/  
på varme

**18%**  
Ukomfortable

**12%**  
Vanskelig å bytte batteri

**12%**  
Funksjon

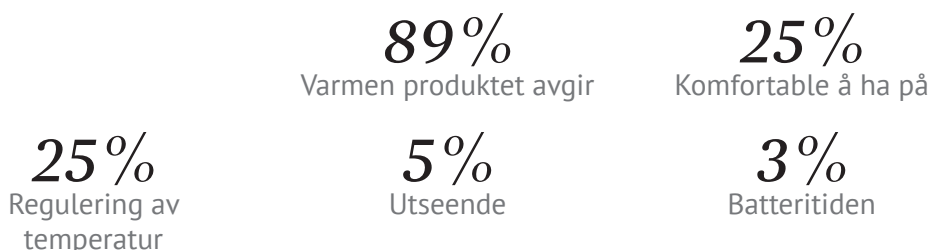
**10%**  
Ingenting

**7%**  
Liker ikke utseende

Respondentene er ganske fornøyde med varmehjelpemidlene sine. Mange svarer at de er fornøyde med den varmen produktet avgir. Når det kommer til komfort og hvordan man skrur av og på varmeelementene har produktene noe å gå på. Her er ikke spørreundersøkelsen så god fordi den ikke fokuserer

på et spesielt produkt, men gir en oversikt over alle produktene respondentene har brukt. Innsikten var likevel fin å ta med videre i prosjektet siden det gir en føring på hva brukere har opplevd med tidligere produkter.

### Dette har vært bra med varmhjelpemidlene



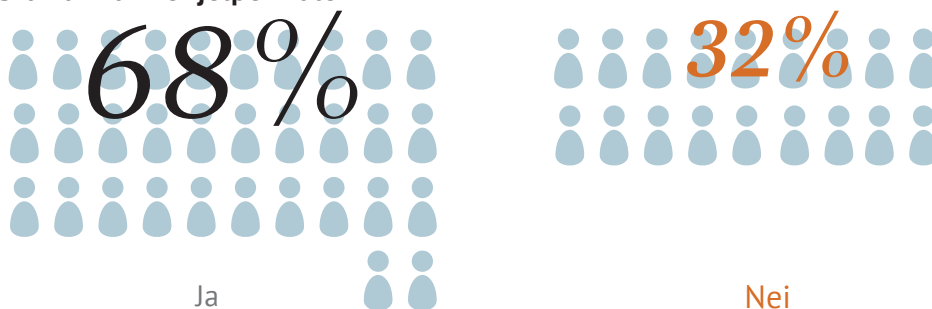
### Her brukes varmhjelpemidlene



### Disse årstidene brukes varmhjelpemidlene



### Brukere som har kunnet være ute mer i kaldt vær ved bruk av varmhjelpemidler



Å få en oversikt over bruksområdene til varmhjelpemidlene var veldig nyttig. Også når på året de brukes var interessant. Dette fungerte spørreundersøkelsen godt til. Spørreundersøkelsen avdekket også at mange bruker varmhjelpemiddel hele året.

At varmhjelpemidlene brukes innendørs av 80% av respondenten var overraskende. Nesten 70% sier at de ved bruk av varmhjelpemidler kan være mer ute når det er kaldt. Dette er veldig positivt, da plagene flere av brukerne opplever kan begrenses ved fysisk aktivitet.

### Grunner til at brukere ikke kan være ute i kaldt vær tross bruk av varmhjelpemidler

**63%**  
"Jeg blir fortsatt kald selv ved bruk av varmhjelpemiddel"

**31%**  
"Jeg vil ikke være ute når det er så kaldt"

**6%**  
"Jeg liker ikke hvordan varmhjelpemiddelet ser ut"

### Her blir brukeren kald

**74%**  
Hender

**67%**  
Føtter

**31%**  
Rumpe

**27%**  
Lår

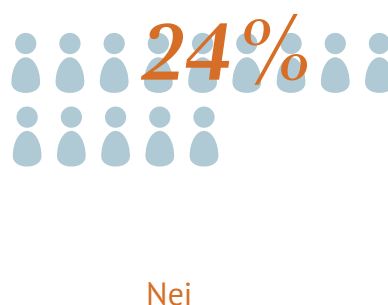
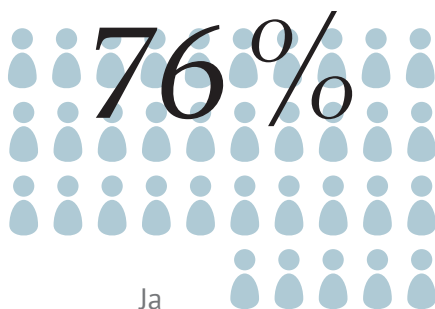
**26%**  
Nedre del av rygg

**26%**  
Hele kroppen

**26%**  
Nakke

**21%**  
Skuldre

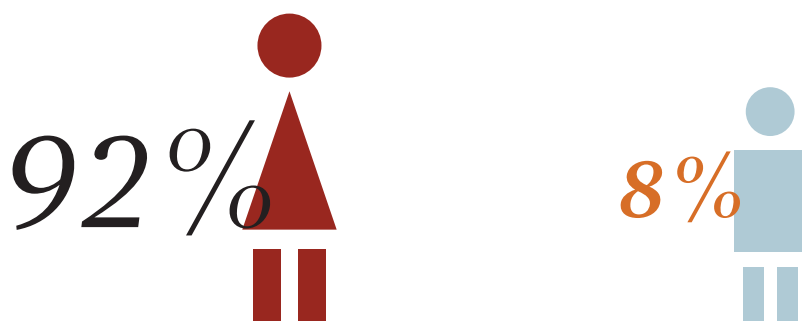
### Brukere som har en diagnose som gjør at de fryser



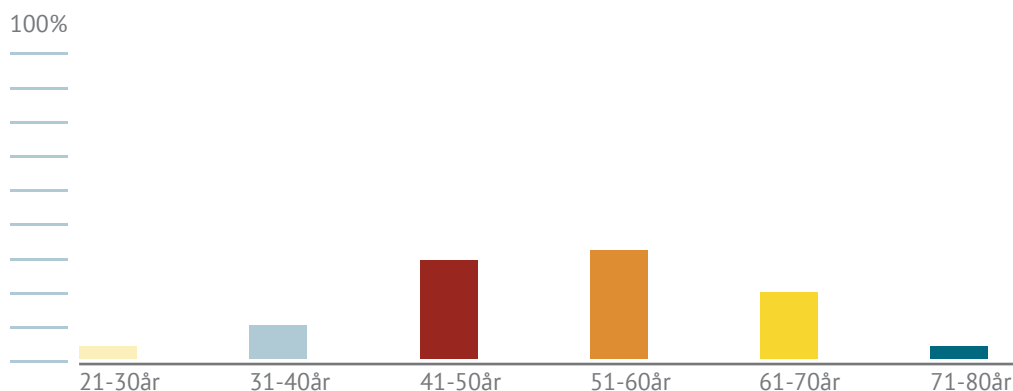
Hvor brukerne blir kalde er også interessant for prosjektet. Dette avdekker om det er et behov for tilført bolvarme. De fleste svarer at de blir klade på ekstremitetene, de stedene vi kjenner det først når kroppen fryser. Rundt en fjerdedel svarer at de fryser på nedre del av rygg, nakke og skuldre. Dette er områder

en varmevest kan dekke. Tre fjerdedel av respondentene svarer også at de har en diagnose som gjør at de fryser. Støtte til varmhjelpemiddelet gjennom NAV vil derfor være en mulighet.

## Brukernes kjønn



## Brukernes alder



De fleste respondentene er kvinner mellom 40 og 70 år. Dette er ikke overraskende siden revmatiske sykdommer rammer flere kvinner enn menn, og oftes opptrer etter fylte 50 år. Dette tok jeg med meg når designvalg skulle tas, men samtidig var det viktig å huske på at andre brukergrupper ikke er dominert av

kvinner over 50 år, for eksempel rullestolbrukere.

Siste punkt i spørreundersøkelsen var en fri beskrivelse av det perfekte varmhjelpemiddelet for overkroppen. De beskrivelsene var veldig interessante og ble tatt med videre

## Noen av brukernes beskrivelse av det perfekte varmehjelpemiddelet for overkroppen

“En slags vest som går opp i nakken og over skuldre. Må være myk, ha minimal batteristr., vare lenge og kunne reguleres.”

“Litt lang jakke som er lett å ta på/av, gjerne merinoull eller med samme effekt”

“En tynn langermet genser med regulerbar varme”

“Så lenge det varmer har utseende ikke noe å si.”

“Hansker/ votter med batterier som er enkle å montere/ lade uten små brytere som stive fingre ikke klarer. Skinnhansker ( som kan brukes i bil/ butikk) med USB tilkobling av batteri på håndbak ( ikke tungt!) Som kan trykkes til flere varmestillinger, men varmt nok!! Votter er bra for mer varme, men ubrukelige for betjening av nøkler, penger/ bet.kort / pakke varer i butikk...Mye dårlig på markedet!!”

“Varmepledd, farge lilla”

“Noe som kunne varme overarmene og som man kan ha under ytterjakke.”

“Flees som er vindtett og vannavvisende som har varmekabler. Og går ut over håndleddet.”

“Varmeteppe over skuldrene”

“Vanskelig å si, men noe med 18650 utbyttbare batterier”

“Ullklær. Men skulle gjerne hatt noe behagelig å ha på overkroppen, som kunne reguleres, redusere/ øke varmen.”

“En tynn vest, nøytrale farger.”

“Kansje en vest”

“Noe litt tungt som passer godt rundt nakke og skuldre, gjerne nedover ryggraden. Som også kan brukes i korsryggen. Økologiske naturmaterialer - ikke noe fleecce eller plastikk!! Farge er likegyldig for meg. Men det er viktig at produktet holder lenge på varmen. Kanskje kombineres med massasje? Men det må være valgfritt - varmen må være primærfunksjon.”

“Det kan brukes som undertøy, dekker håndledd (men kan trekkes opp) og går et stykke nedenfor midjen (ca midt på baken)”

“Pologenser m glidelås i halsen (eg tynn genser m glidelås og lommer), “varmetråder”, svart, ev svart m mørkelilla detaljer som f.eks søm og/eller glidelås.”

“Plagg for armer og skuldrene, for bolen blir varm nok.”

“Halvhansker med varmetråder. Og belte over korsrygg/hofter med varme.”

---

i designprosessen. Her var det flere som nevnte vest og at det var viktig med varme over skuldre og nakkepartiet. Ønsker om materiale kom også fram, og ull utmerket seg som en favoritt. Mykt, varmt og behagelig var kriterier som gikk igjen. Materialet skulle gjerne være varmt i seg selv i tillegg til å ha

varmeelementer integrert som man kunne skru av og på etter behov.

## Kravspesifikasjon

Etter innsiktsperioden ble det utformet en kravspesifikasjon for det nye varnehjelpemiddelet, basert på opparbeidet innsikt. Ved prosjektstart utformet Cypromed en, men denne var mer teknisk, og det ble derfor komplementert med en egen som var mer brukersentrert. Den nye kravspesifikasjonen samlet funnene fra

brukerinnsikten som var viktige å ta med videre i designprosessen. Funnene hadde stor betydning for utformingen av varnehjelpemiddelet.

---

Må	Bør	Kan
<b>Bruker</b>		
Passe brukerne	Være et produkt som dekker behovene til brukere fra ulike brukergrupper	Være et nyttig produkt for brukere uten kronisk sykdom
Være noe brukerne har lyst på og vil bruke		
Gi mer varme enn uten bruk av varnehjelpemiddel		
<b>Bruksområder</b>		
Kunne brukes til forskjellige aktiviteter og aktivitetsnivå	Være et ytterplagg ved høyere temperaturer	
Kunne brukes hele året	Være et mellomlag ved kalde temperaturer	
Kunne brukes innendørs og utendørs		
<b>Batteri og varmeelement</b>		
Være enkel å koble til/fra batteriet	Varme brukeren i minst to timer	
Være enkel å skru på/av		
Indikere om varmen er på/av		

---

Må

Bør

Kan

### Materialer

Være myk og behagelig å ha på

Ikke irritere sensitiv hud

Være i ulike mønstre/farger for å tilby valgmuligheter

Være laget av et materiale som isolerer godt i seg selv

Være et materiale som puster

Være av et materiale som isolerer selv om det er vått

Være en farge som ikke fremhever flekker

Kunne vaskes i vaskemaskin

Ha et uttrykk som passer konteksten det brukes i

### Funksjoner

Varme godt nok

Være kortere foran enn bak slik den ikke drar seg opp og blir klumpete på hals- og skulderområdet til brukere som sitter i rullestol

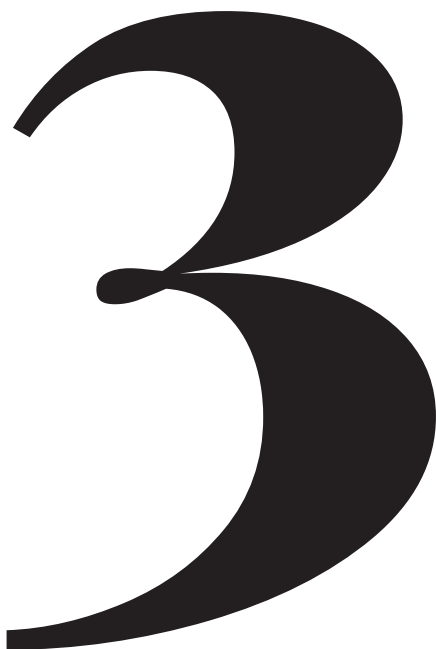
Være tettsittende slik det blir kontakt mellom kropp og varmeelement

Være enkel å ta på

Være regulerbar

Være enkel å ha på seg, men unngå varmetap som følge av løs passform

Ikke ha deler som kan hekte seg fast i andre ting



## Idéfase & konseptutvikling

---

Dette kapitlet viser en utforskning med tankeprosesser og idéer, som senere førte frem til konseptforslag. Metode som ble brukt var skissing, både for hånd og i illustrator. Til slutt blir materialvalg og endelig konsept for prototyping presentert.

---

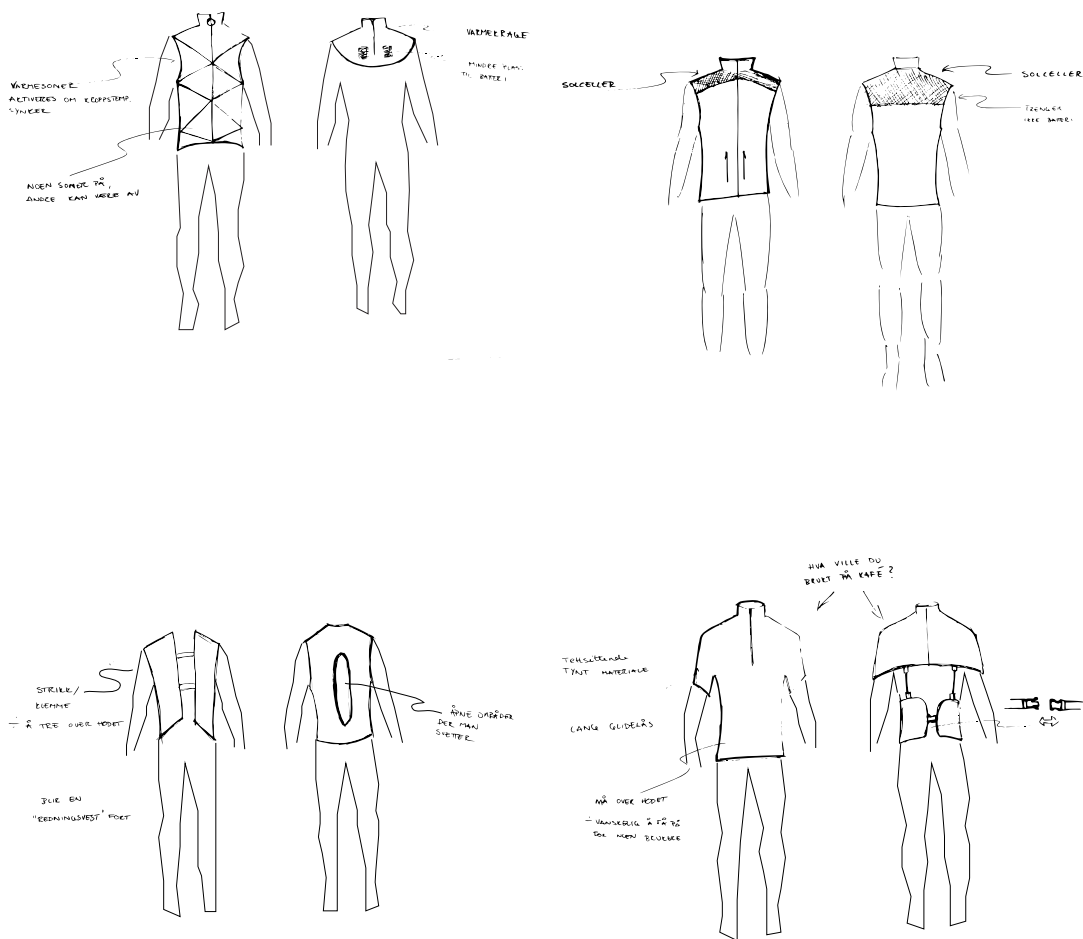


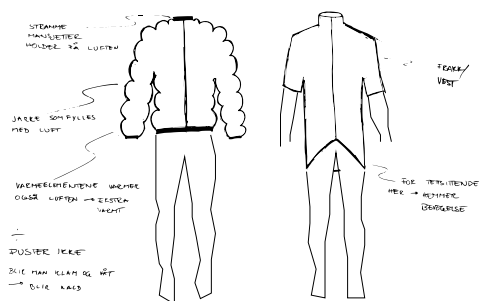
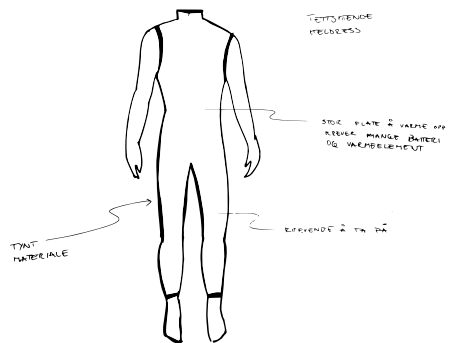
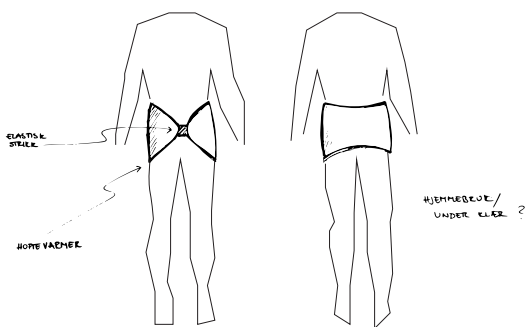


## Idéfase

Her presenteres noen av de tidligste skissene i prosjektet. Ulike løsninger for tilføring av varme ble utforsket. For at varmhjelpemiddelet skulle oppfattes som et vanlig plagg ble det etterhvert klart at en vest var en naturlig løsning. En vest ville dekke og varme de områdene som viste seg å være ønskelig utifra

brukerinnsikten; nedre del av rygg, skuldre og nakke. En vest er et vanlig plagg, og vil ikke assosieres med hjelpemidler. Skissene var viktige for å få ut idéer og sette i gang tanker om materiale og passform.





Ulike løsninger som fokuserer på å varme der brukeren ønsker det utifra innsiktsperioden. Noen idéer varmer bare et område på kroppen, andre varmer hele kroppen.

Med målet om at varmegjelpemiddelet ikke skulle se ut eller oppfattes som et hjelpemiddel var det viktig at det minnet mest mulig om et vanlig plagg. Derfor ble konseptet varme-vest valgt å ta videre. En vest er et vanlig plagg og man kan plassere varmeelementer slik man får varmet flere av de områdene som brukerne ønsket; hals, nakke, skuldre, rygg.

En vest er bedre enn en jakke fordi den er enklere å slenge over andre klær, og den vil ikke hemme bevegelsen til armene, som er spesielt viktig for eksempel for rullestolbrukere.

## Konsept

*Konseptet som ble videreført var varmevesten. Dette var også det produktet Cypromed ønsket å tilføre sin produktportefølje. Det var interessant å utforske andre løsninger, men en varmevest var den løsningen som best kunne imøtekomme brukernes behov. Varmeputer og varmetepper er produkter mange av brukerne*

*tar i bruk hjemme, men å ta med seg et teppe på besøk eller på en gåtur er ikke like passende. En varmevest vil kunne utvide bruksområdet til varmhjelpemidler.*

---

### Hvorfor er vest riktig for brukeren?

Varmer områder som brukeren ønsker (skuldre, nakke, rygg, hals)

Hemmer ikke bevegelsen til armene

Enkel å ta på over andre klær

Kan fungere som mellom- og ytterlag

Assosieres ikke med hjelpemiddel

### Hva er viktig med vesten?

Høy hals

Romslige ermehull

God sidde bak

Komfortabelt materiale

Tilstrekkelig med varme

Enkelt å skifte batterier

Enkel i bruk

Uttrykk som passer alle bruksområdene

Tettsittende passform for kontakt mellom kropp og varmeelement

Noen av skissene som startet å utforske detaljering på vesten og hvordan dette endret uttrykket. Materialmiks, snitt og lommer var fokusområder.



## Inspirasjon

Denne delen handler om eksisterende løsninger på vest for privatmarkedet. Dette var interessant å undersøke for å få en oppfatning om trender og hva som finnes på markedet i dag. Siden det var et mål at varmhjelpemiddelet skulle se mest mulig ut som en "vanlig" vest, var dette nødvendig research i prosjektet. Det som ble undersøkt var farge, materialbruk, snitt og

tykkelse på vestene. Vestene som ble sett på var fra forskjellige leverandører av sportsbekledning; *Norrøna, Dynafit, Arc'teryx, The north face, Patagonia* etc. De fleste vestene det ble sett på var derfor veldig sporty i uttrykket, men det var interessant å se på hvorfor de fikk et sporty uttrykk. For å kunne balansere sporty mot klassisk og gi varmevesten et uttrykk som

### Hvorfor er en vest sporty?

Jeg startet med å søke opp vester som selges til privatmarkedet fra ulike leverandører. Med disse lagde jeg et differensiale for å få en oversikt og systematisere. Det som gikk igjen var vester med sterke knallfarger og nøytrale sorte vester. Tykkelsen på vestene varierte fra de helt tynne og vindtette variantene, til de tykkere med fôr av dun eller primaloft. Siden varmevesten skal kunne brukes hele året, og bør varme i seg selv uten at varmeelementene er på, var det naturlig å tenke at den skulle ligge et sted i midten.

Snittet har mye å si for uttrykket til vesten. En stram og smal silhuett oppfattes mer sporty enn en mer firkantet form som virker mer avslappet. Snittet til varmevesten var noe jeg ønsket å bruke for å gjøre vesten sporty. Det var også fordelaktig med en stram passform for å få kontakt mellom kropp og varmeelement. Å bruke en knallfarge for å oppnå samme effekt var uaktuelt fordi det ville gjøre det mye vanskeligere å matche vesten til andre plagg. Fargerike detaljer som glidelåser og logo kunne derimot være et grep for å gjøre vesten mer leken. Det samme



Bildene er hentet fra produsentenes egne nettsider

fungerer både på trening og til fest, var det å ha kontroll på hvilke designvalg som kunne gjøre vesten mer eller mindre sporty nødvendig.

Ulike varmhjelpemiddel for overkroppen var også inspirasjonskilder, og noen av de som ble undersøkt blir presentert - både produkter som selges som hjelpemidler og produkter for

privatmarkedet. Det var nyttig å se hvilke varme-produkter som finnes for overkroppen for å få et inntrykk av hva som tilbys brukere per i dag.

gjelder bruk av søm for å skape mønster i stoffet for å gi et annerledes uttrykk. Eksempel på dette er hvordan panelene i boblevestene er sydd. Noen har diagonale sømmer som gir retning, mens andre har horisontale striper som gir et roligere uttrykk.

Hvordan materialer mikses var også interessant å undersøke. En trend blant turbekledning er å gi de ulike materialene forskjellig farge. For eksempel at materialet under

armene er i et tynnere mer elastisk materiale som puster bedre, og derfor har en annen farge for å indikere dette. Et slikt designvalg tydeliggjør funksjonene til plagget og gir det et teknisk uttrykk. Materialmiks er også en god måte å dekke ulike behov i samme plagg; kunne ha ventilasjon der man svetter mest og isolasjon der det er nødvendig. Dette var tanker som ble tatt med videre i konseptutviklingen.



## Uttrykkestyrende faktorer

Farge og materiale



Nøytral  
Formell  
Rolig



Blikkfang  
Energisk  
Frisk  
Sporty



Søm



Retning  
Spill  
Bevegelse  
Fart  
Komfort  
Varme



Anonymedetaljer  
Interessant  
Annerledes  
Enkel  
Horisontal og  
vertikal søm:  
bevegelsen  
stopper i vesten



Avslappet  
Avrundet  
Systematisk  
Myk og varm



Snitt



Rektangulær  
Avslappet:  
Bred midje  
Smale skuldre  
Skrå lommer



Stram  
Tettsittende  
Fremhever muskler  
Brede skuldre  
Materialmiks  
Forskjellig farge på  
ulike materiale  
Lommer i sidesøm



Tettsittende bryst  
og skuldre  
Løs midje  
Mer avslappet  
Rette lommer  
Søyleform



Tettsittende  
Brede skuldre  
Følger kroppsform  
Sporty  
Lommer trekker  
blikket mot bryst

### Sporty

Tettsittende  
Fremheve muskler  
Bevegelse  
Retning  
Energiske farger  
Tekniske funksjoner  
Materialmiks  
Differensiere materialer  
fargebruk  
søm  
Stram og rett hals

### Hverdagslig

Nøytrale farger  
Avrundet form  
Romslig  
Myk  
Enkel  
Rolig

## Eksisterende varmeprodukter for overkroppen

Det finnes flere ulike produkter på privatmarkedet som tilfører brukeren varme ved å bruke elektrisk energi. Noen av disse har blitt undersøkt, og funnene kan deles opp i to grupper; produkter som oppleves som vanlige plagg med varmeelementer og produkter som oppfattes som hjelpemidler. Målet med

produktet som skulle utvikles i prosjektet var å kunne erstatte disse varmhjelpemidlene som varmepute og nakkevarmer med et vanlig plagg. Et plagg som skulle gjøre det enklere å komme seg ut, ha det behagelig også når man er på besøk og kunne se bra ut når man lindrer smerter. Varmehjelpemiddelet ville ha de samme bruksområdene som myke varmeteppe og nakkevarmere, så

Alle bilder er hentet fra produsentenes nettsider.



### ● Hvem vil sitte med en sånn på kafé?

Nakke og skuldervarmer fra Beurer.  
Mykt materiale.  
Regulerbar varme.

Nakke og skuldervarmer fra Beurer.  
Med hals.  
Lukking med knapper.

Varmekappe fra Beurer.  
Regulerbar varme.  
Mykt materiale.  
Lukking med knapper.

Varmebelte fra Beurer.  
Nøytral farge.  
Borrelås for lukking.  
Trådløs varmeregulering.



Varmelaken fra Beurer.  
Nøytralt. Ser ut som laken/overmadrass.  
Varmeregulering.

Varmeteppe fra Beurer.  
Ser ut som et vanlig teppe, men med varmeregulator.

Varmepute fra Beurer.  
Myk. Nøytral farge.  
Varmeregulering.

IR Sauna. Bærbar infrarød sauna.  
Varmer hele kroppen.  
Varmeregulering.

det var viktig å ikke bevege seg for nærme de varmevestene som finnes og er ment for jakt, motorsykkeltkjøring og anleggsarbeidere. De produktene som vises her må brukeren betale for selv, i motsetning til varmhjelpemidlene som kan søkes om gjennom NAV. Likevel vil de være konkurrenter for Cypromed sin nye løsning for økt bolvarme, siden brukeren kan kjøpe de selv eller om Cypromed utvider og

tilbyr produkter til privatmarkedet. Denne oppgaven tar ikke for seg et slikt scenario. Men siden det produktet som utvikles i oppgaven har ekstrembrukeren i fokus, vil produktet også tilfredsstille behovene til personer uten diagnose som bare fryser mye.



Arbeidsjakke fra Bosch med varmeelementer på bryst og øvre del av rygg.



Varmevest fra Varme kle. Damemodell. Formsydd. Skal passe til "alle anledninger".



Varmevest fra varmekle. Varmetråder også i hals.



Varmevest fra Varme kle. Lange varmetråder langs hele fremside og bakside av vesten.



Varmevest fra Varme kle. Lithium-Ionbatteri er strømkilde.



Varmevest fra Varme kle. Tilkobles egen strømkilde via USB-kabel.

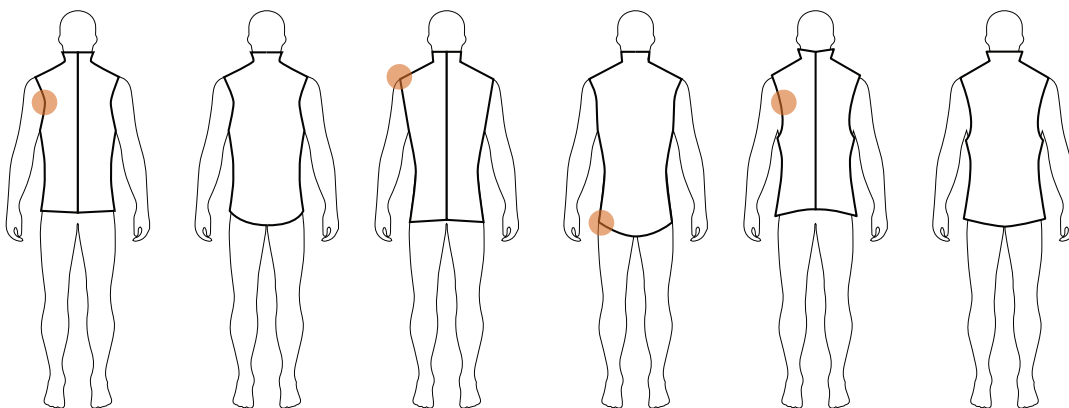
## Skisser

Skissene i dette kapittelet er laget i illustratør. Det ble klart at å tegne i 2D var en mye mer effektiv måte å få frem idéer rundt detaljering og form når konseptet var valgt. Tegninger av klær er ofte i 2D, dette gjør det enklere når man senere skal konstruere mønster for plagget. Det ble startet med å se på overordnet form

og utforsket alle kanter på vesten med tanke på innsving og snitt. Dette var nyttig for å få frem hvilke valg som skaper en maskulin og feminin form. Deretter ble det utforsket måter å detaljere vesten på, og hvordan detaljene og formene spilte inn på hverandre for å endre uttrykket. Mye forskjellig ble prøvd ut for å få til

### Form

Utforskning av vestens overordnede form.

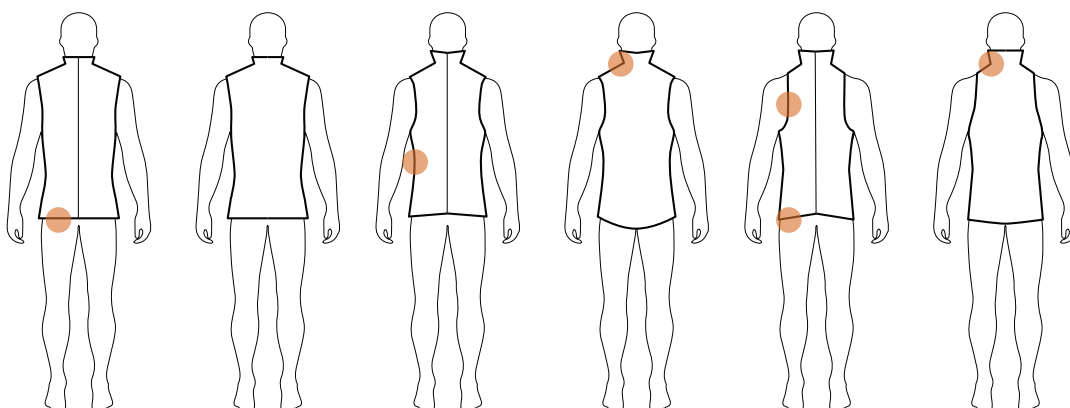


Innsvingede ermehull på rygg og bryst. Gir inntrykk av smalere skuldre. At vesten går ut igjen gjør likevel uttrykket maskulint, sammen med den ganske rette sidesømmen.

Vesten går helt ut på skuldrene som sammen med smal midje gir inntrykk av veldig brede skuldre og en maskulin form. God sidde bak. Understreker en maskulin V-formet overkropp.

De store armhullene gir litt feil proporsjoner og hode og hals ser smått ut. Buen foran gir større bevegelsesrom.

*en balanse mellom et sporty og et mykt, men klassisk, uttrykk.*

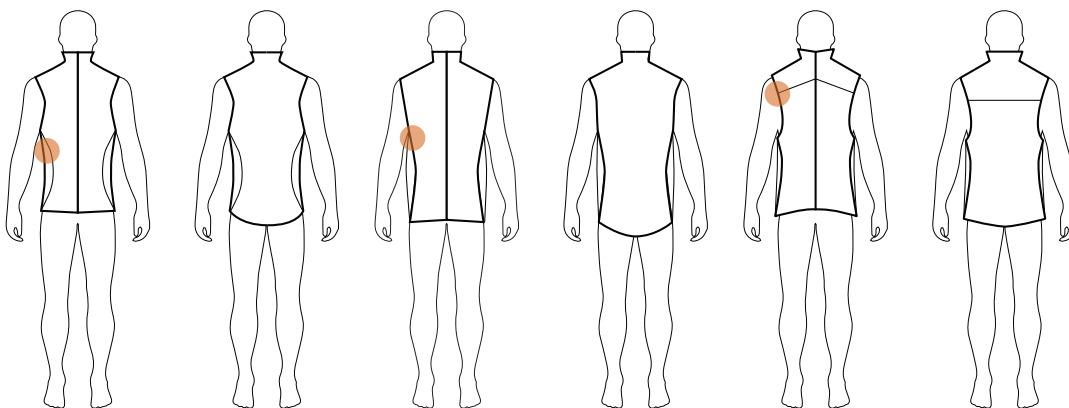


Veldig rette sømmer. Formen blir veldig rektangler og uttrykksløs. Helt rett hals og midje gir at vestens ser litt uferdig ut. Formen er ikke gjennomtenkt.

Fin sammenheng mellom kortere form foran og lenre form bak - konkav og konveks. Veldig skrå skuldresøm sammen med store ermehull gir et feminint uttrykk. Når midjen i tillegg er ganske innsvinget fremstår dette som en damevest.

Alt for smale skuldre sammen med høy hals får vesten til å ligne en nakkekrage. Formen blir ikke mer feminin selv om skuldrene er smalere. Spiss kant foran og bak fungerer ikke så bra. Gir unødvendig mye oppmerksomhet og retning i dette området.

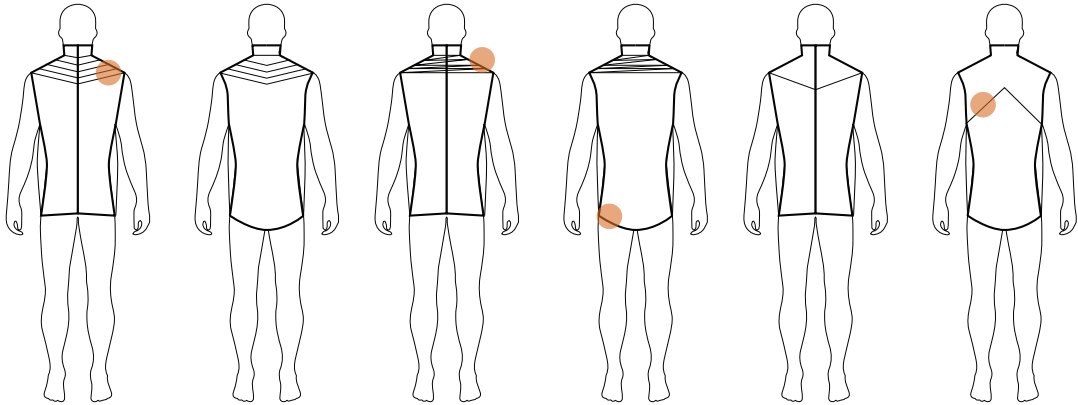
## Formutvikling / Mønster / Detaljer



Buet søm i siden  
Illusjon av en smalere midje  
Feminint - timeglassfigur

Rette sidesømmer  
Brede skuldre  
Rett midje  
Maskulin form  
Annet materiale i siden

Annet materiale på skuldre og  
nakke - varmere  
Tradisjonelt uttrykk - sømmer  
over bryst og rygg  
Innsvinget, men maskulin  
Mix mellom rette og buede  
sømmer



Maskuline brede skuldre  
Rettmidje  
Paneler på skuldre og bryst  
Dun/primaloft-jakke-  
assosiasjoner til panelene?  
Sporty

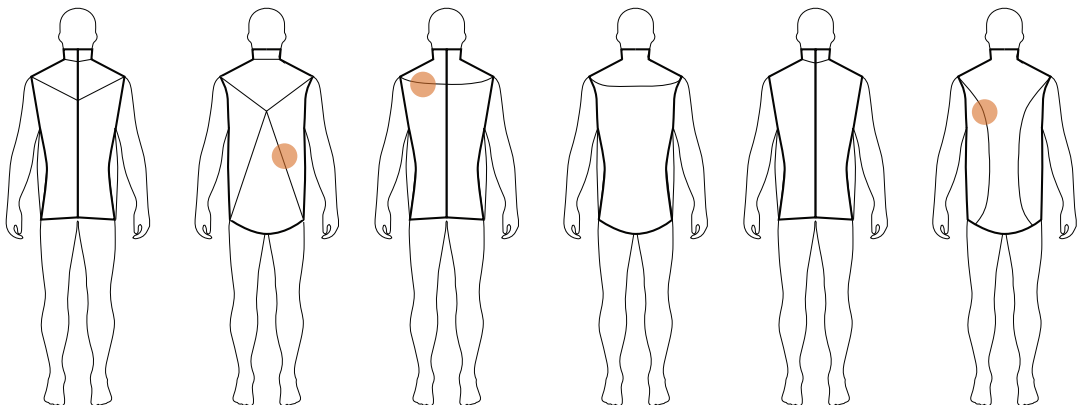
↑ Tilfeldig sømmonster  
Spennende uttrykk  
Dobbel på skuldre og bryst  
God lengde bak og foran  
Sporty form

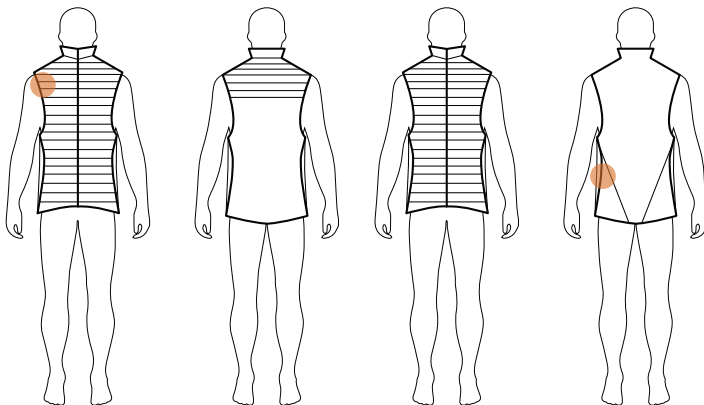
Rette sømmer på bryst og rygg  
Sporty  
Fremside og bakside spiller ikke  
sammen

Mange rette sømmer  
Veldig sporty  
Oppdeling av materiale.  
Fokus på tekniske løsninger  
Avrundet form passer ikke

↓ Nakke og skuldre blir egen del  
av vesten. Fungerer ikke som et  
plagg.

Enkel foran  
Rygg gir oppdeling som  
minner om svettesoner på  
teknisk tøy





**Sporty**  
 Paneler minner om boblevest  
 Avslutter paneler etter skuldre  
 Avrundet front og rette paneler  
 fungerer godt sammen



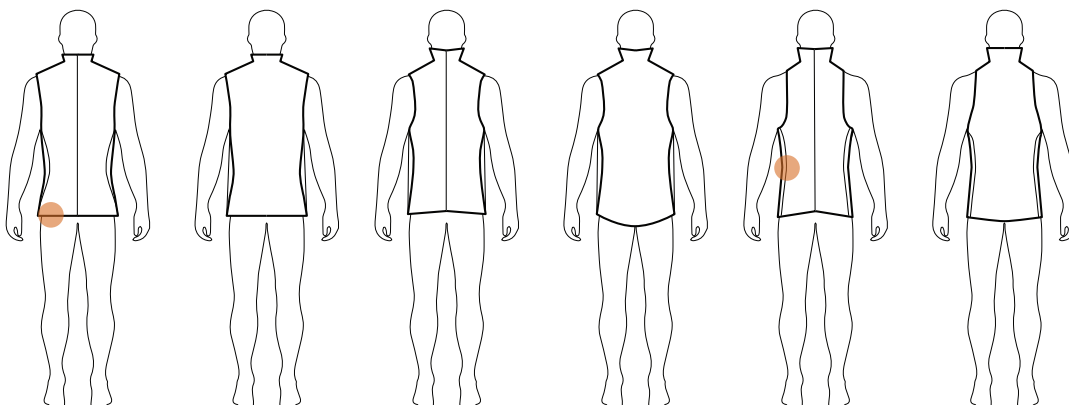
Totalt ulik framside og bakside  
 For mye som skjer?  
 Blir veldig oppdelt på rygg  
 og side. Mange materialdeler  
 som skal møtes i en søm under  
 armen.

**For enkel**  
 Kort  
 Uferdig - ser billig og lite  
 gjennomtenkt ut.  
 Materialmiks gjør uttrykket  
 sporty selv ved firkantet form.

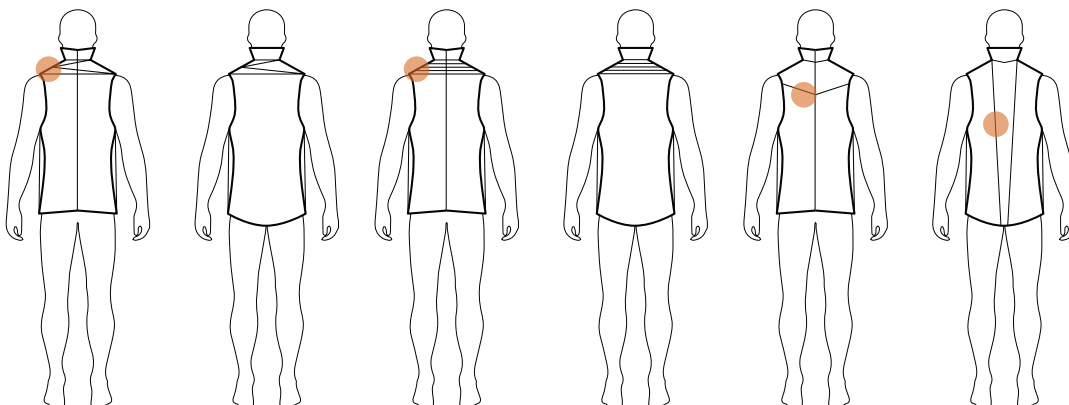


Høy hals  
 Annet materiale i sidene  
 Få detaljer  
 Fokus på overordnet form

Blir mer en topp enn en vest  
 For liten skuldresøm  
 Sidesømmene gjør at vesten ser  
 enda mindre ut.







Sikk-sakk-mønster tilfører karakter til plagget uten å bli for sporty.

For tette og få panler  
Markering av halsen som ikke funker, spesielt ikke til smale skuldre.

Proporsjonene er litt feil  
Bryst og skulderpartiet ser krympet ut. Veldig sporty rygg med annet materiale på ryggraden.

## OPPSUMMERING FORM - hva fungerer?

*Idéene til detaljering går ut på å bruke søm og materialkombinasjoner for å skape et mer interessant uttrykk. Noen detaljeringer, slik som dobbelt stoff på utsatte områder der brukeren blir kald, har også en varmende funksjon. Oppdelingen med ulike materialer, for eksempel under ermer og på rygg, er også gjort med funksjon i fokus; pustende materialer der brukeren svetter og ekstra isolasjon der det trengs. Noen sømmer er bare for estetikken sin del, og styrker ikke funksjonaliteten, men heller uttrykket til vesten. Siden bruksområdet til vesten er veldig bredt var det en utfordring å tilpasse uttrykket til vesten. Detaljeringen måtte være passe sporty og passe formell til å egne seg til enhver bruks-situasjon. Illustrator-skissene var en god måte å teste ut detaljer og til slutt finne en kombinasjon som fungerte.*

# Materialer

*Før endelig konsept for prototype ble valgt var det naturlig å undersøke hvilke materiale vesten skulle lages i, siden materialet kan endre uttrykket i stor grad. Et delkapittel om materialer kommer derfor før kapittelet avsluttes med konseptvalg. Jeg startet med å se på hvilke*

*materialer vester lages av, og tenke på hva brukerne av varmevesten ville foretrekke. Jeg gjorde ikke analyser av alle materialene, men av det som ble valgt til varmevesten; ullfiber.*

## Hvilke materialer brukes i mellomlagsbekledning?

Materialbruken til ulike produsenter av vester ble undersøkt for å få en oversikt over typiske materialer. Produsentene som ble undersøkt var produsenter av sportstøy, vester uten varmeelementer. Dette valgte jeg fordi de ofte har mer fokus på materialvalg med tanke på at en bruker krever mer av et teknisk sportsplagg enn et hverdagsplagg. Dette var materialer som gikk igjen:

Polyester

Resirkulert Polyester  
- med DWR(durable water repellent) finish

Nylon

Dun (fyll)

Siden vesten skal kunne brukes inne og ute var det viktig at uttrykket gjenspeilet dette. Å fylle vesten med dun eller polyester ville gjøre den tykk og ikke egnet som innerlag, dette ble derfor uaktuelt.

Nylon

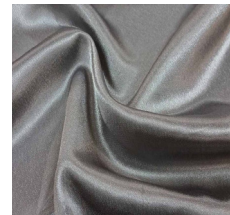
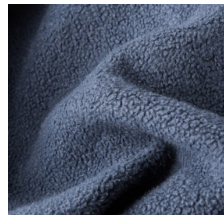
Nylon er den første syntetiske tekstilfiberen fremstilt. Nylon lages av olje, og brukes i alt fra klær til gitarstrenger. Det er et billig, lett, glatt og sterkt materiale som tåler fuktighet. ("Nylon", 2018)



Hentet fra Googlesøk "Nylon"

Polyester (PES)

Polyesterfiber er syntetiske fiber, fremstilt av olje og har god styrke og elastisitet. Polyesterfiber brukes alene og i blandinger med andre fiber til klær og boligtekstiler, og som fyllmateriale. Fibrenes termoplastiske egenskaper utnyttes ved varmekisering til å framstille plagg som krøller lite og beholder formen ved vask og bruk. Polyester angripes heller ikke av sopp og bakterier og råtner derfor ikke. ("Polyester", 2018)



Hentet fra Googlesøk "Polyester"

### Hva ønsker brukeren?

Det er veldig viktig at materialet vesten er laget av, varmer godt i seg selv når varme-elementene ikke er på. Samtidig er det viktig at vesten puster slik brukeren ikke blir våt og dermed kald. Det er også viktig at materialet er mykt og behagelig å ha på seg, og at det passer til alle anledninger. Sofasitting, teaterbesøk og skitur skal være like naturlig å kunne gjøre iført varmevesten.

Det var flere brukere som uttrykte at de ikke er glad i kunstmaterialer. Jeg så derfor på ulike naturmaterialer som kunne være aktuelle; bambus, bomull og ull. Bambus og bomull puster begge godt og er myke materialer. Bambus isolerer også godt, men det gjør ikke bomull. Å produsere bomull er også veldig forurensende da det krever veldig mye vann, varme eller kjemikalier for å bli rent. Bomull var derfor uaktuelt. Da sto det igjen med bambus og ull. Siden disse hadde mange like egenskaper, men fordi ull har flest kvaliteter som brukerne kan dra nytte av, valgte jeg å gå for ull som materiale. De to neste sidene gir en oversikt over disse egenskapene.

Det ble valgt en ullkvalitet med 20% polyester for å gi vesten bedre hold og gjøre den mer slitesterk. Dette ullstoffet var også litt tovet slik at fibre ligger tettere og det er vanskeligere for vind å trenge gjennom vesten. Dette gjør at vesten blir litt vindtett, men ullfiberen puster slik at damp får slippe ut. Selv om brukere uttrykte at de ikke ønsket

kunstfibre er det lurt for levetiden til plagget å ha med polyester for å gjøre vesten mer slitesterk. Polyester vil ikke legge en demper for kvalitetene til ullfiberen, men heller øke materialkvalitetene til varmevesten.

## OPPSUMMERING MATERIALE

### Materialet må:

*Varme*

*Puste*

*Være mykt*

*Være funksjonelt*

*Være sporty*

*Være pent*

*Holde seg rent lenge*

*Varme også når det er vått*

## Hvorfor Ull?

Ullfiberen har mange egenskaper som man kan dra nytte av i ullplagg. Andre tekstiler har kanskje enkelte egenskaper som individuelt sett er bedre enn de ull har, men det er sammensetningen av egenskaper som gjør ullfiberen unik. For eksempel puster bomull litt bedre. Elastan gir bedre hold og elastisitet i plagget, og gjør at det kommer tilbake til sin opprinnelige form ved strekking. Og Polyester er sterkere. Likevel er ull å foretrekke fordi den har mange av disse egenskapene i en og samme fiber. For eksempel er sammensetningen av egenskaper som ull har, velegnet

for å regulere temperaturen når man beveger seg fra varmt til kaldt klima, og om man blir fuktig eller våt. En kvalitet som er unik og verdsatt hos brukerne.

Innsikten om ullfiber er oppnådd gjennom artikkelskriving i emnet TPD4505, hvor ullfiberens kvaliteter i sammenheng med trening i kaldt klima ble undersøkt. Jeg vil her presentere noen av funnene som bygger under at ull er et godt materiale å bruke i varmevesten, fordi det evner å holde temperaturen til brukeren komfortabel ved veldig ulike temperaturer og klima.

---

## Kvaliteter



### Lukt

Når man blir varm frigjør kroppen væske for å hjelpe kroppen å kjøle seg ned. Når svetten ikke blir transportert bort fra huden vil bakterier forårsake svettelukt. Ullfiberen har den unike egenskapen at denne ubehagelige kroppslukten blir fanget inne i fiberen helt frem til plagget blir vasket. Dette er en god egenskap fordi brukeren slipper å vaske plagget så ofte, og da holder plagget seg også bedre. Brukerinnsikten avslørte også at vask av hjelpemiddel ikke skjer så ofte.



### Komfort

Ullfiber som er under 25 µm i diameter gir plagg som er veldig myke og kjennes behagelig mot huden. Når ullfibrene er under 18,1 µm har ullplagg like god komfort som bomullsplagg. Velger man liten nok diameter vil derfor ullplagget føles veldig mykt og behagelig å ha på seg. Ullplagg har også god elastisitet og den nest beste evnen til å naturlig glatte ut rynker etter bruk, etter polyester.



### Absorpsjon

Ull er god på å absorbere vann uten at plagget føles vått. Plagget kan absorbere vann tilsvarende 30% av plaggets vekt før det oppleves vått, som er ganske mye i forhold til plagg av andre materialer. Altså kan man svette mye, uten å føle ubehag på grunn av våte klær. Skulle man svette så mye at plagget likevel blir vått, har ull den egenskapen at ullfiberen frigir varme når den absorberer. Altså slipper man den ubehagelige og kalde følelsen som kan oppstå når plagg blir våte. Dette er viktig for brukerne som sliter med å få varmen i seg om de først har blitt kalde.



#### Pusteevne

ULL er et av materialene med best pusteevne. Dette er fordelaktig når man svetter og ønsker å transportere væske bort fra huden for å unngå å bli kjølt ned. I kaldt klima er det viktig å transportere bort væske fra huden for å lettere opprettholde riktig kroppstemperatur. I varmt klima blir det ubehagelig om plagget er tett og blir vått når svetten absorberes.



#### Flammehemmende

ULLfiberen er flammehemmende på grunn av den kjemiske oppbygningen, som inneholder lite oksygen og noe nitrogen. Dersom ull skulle ta fyr vil den brenne til aske og avkjøles umiddelbart slik man kan fjerne det fra huden. Dermed blir ullplagg direkte beskyttende for brukeren.



#### UV-beskyttende

ULLplagg beskytter mot UV-stråler. Når man har på et ullplagg kan brukeren dermed unngå å bli solbrent på de områdene som plagget dekker.



#### Isolerende

Når brukerne oppholder seg i kaldt klima er de avhengige av at klærne isolerer for å opprettholde kroppstemperaturen. ULLfiberen er bygget opp slik at mye luft er fanget i fiberen. Dette gir god isolasjon, siden luften er fanget og ikke kan bevege seg, som er den beste formen for termisk isolasjon.

# Konseptvalg

*Konseptvalget ble en vurdering av hvilke elementer fra konseptskissene som skulle bli med videre. Konseptet var allerede bestemt til å være vest, så det endelige konseptvalget gikk mer på valg av form, snitt og detaljer. Ulike elementer fra skissene ble kombinert med brukernes preferanser i tankene. Ullmaterialet*

*var allerede bestemt, og dette hadde betydning for videre valg. Siden dette stoffet var mykt og hadde et varmt uttrykk kunne detaljeringen på vesten i større grad gå mot det sporty. Det skulle lages to prototyper, en herre- og en damemodell, og for å få teste ut ulike detaljeringer valgte jeg å lage disse forskjellige.*

## Konsepter for detaljering

### 1. Detaljsøm på bryst

Sømdetaljer skaper spill på fremsiden av vesten, og gjør at den blir mer interessant. Det blir også enklere å ha dobbelt stoff siden sømmen kan feste stoffene til hverandre. Detaljsømmen kan sys som et tilfeldig mønster over stoffene, som gjør det raskt i produksjon. For brukeren blir uttrykket til vesten litt mer spennende samtidig som det blir ekstra varmt på bryst/hals, noe som funnene viste var ønskelig.

### 2. Innsvingede ermehull

Øker bevegelsesfriheten til brukeren, men tar man bort for mye stoff blir varmeeffekten dårligere. Det er viktig at buen er riktig for å oppnå ønsket uttrykk på vesten. Er ermehullene for innsvinget virker skuldrene smalere og uttrykket blir med en gang mer feminint.

### 3. Brede skuldre - muskelfokus

Gjør at brukeren får mye stoff over skuldrene, altså bra med isolasjon her. Dette er bra siden skuldre og nakke var områder brukerne spesielt ønsket varme. Brede skuldre gir et maskulint uttrykk, så det er viktig å eventuelt balansere dette ut med andre elementer på damemodellen.

### 4. Paneler

Gir spill og liv til vesten. En mulighet for å gjøre deler av vesten enda varmere med dobbelt stoff og fange luft. Kan bli veldig sporty og minne om en boblevest. Dette må testes

ut om det fortsatt er tilfelle når materialet er lun ull kontra blank polyester.

### 5. Tettsittende

En tettsittende form vil være fordelaktig for brukeren fordi det er når varmeelementene ligger tett på kroppen at man får mest effekt. En tettsittende form vil også gi en slankere siluett, og fremheve fasongen til brukeren. Er fasongen tettsittende blir det også bedre å bære på vekten av batteriene, siden de ikke blir hengende løst.

### 6. Soneområder med ulikt materiale

Dette gir fort et veldig sporty uttrykk. Det kan bli for mye om vesten blir oppdelt i soner med ulikt materiale, men dette må vurderes sammen med de andre detaljeringene som gjøres for å balansere uttrykket til vesten.

### 7. Elastisk materiale i siden

Et elastisk felt i siden er en måte å gjøre en størrelse regulerbar i vidden. Dette er spesielt nyttig dersom resten av stoffet er lite eller ingen stretch i. Ullstoffet som er strikket er ganske elastisk, og det ble derfor ikke vurdert som nødvendig for første prototype.

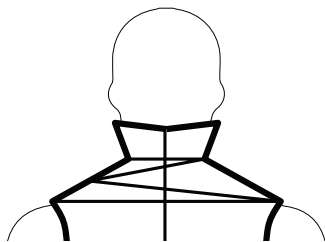
### 8. Høy hals

En høy hals gjør det vanskeligere for varm luft å slippe ut og kald luft å komme inn. For brukeren vil dette varme godt i nakken, et smerteområde for mange. Når vesten får en høy hals blir uttrykket strammere, og man oppfattes mer kledd.

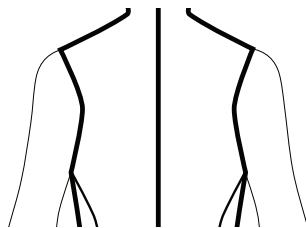
### 9. Kort foran, lengre bak

Dette er ønskelig for brukeren for å få god varme på korsryggen, også et område der mange opplever smerter. Man unngår også at det blir glippe mellom bukse og vest, der kald luft kan strømme inn. Kort litt buet form

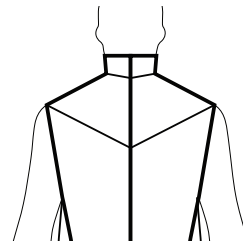
foran er lurt fordi det gir bedre bevegelsesrom og fordi vesten da blir bedre å bruke for rullestolbrukere. Siden de sitter vil vesten puffes opp foran og bli klumpete på brystet om den er lang foran.



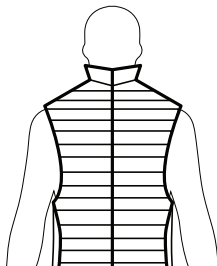
1. Detaljering på bryst



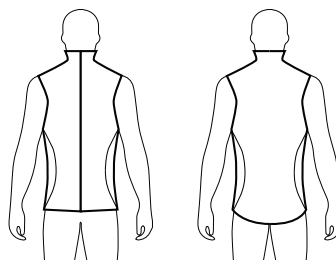
2. Innsvingede ermehull



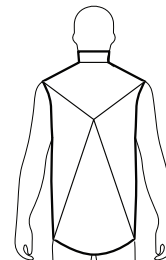
3. Brede skuldre - muskelfokus



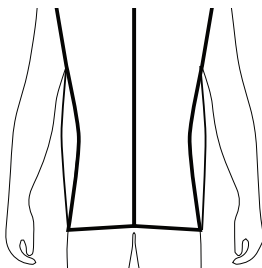
4. Paneler



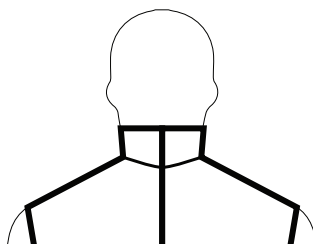
5. Tettsittende



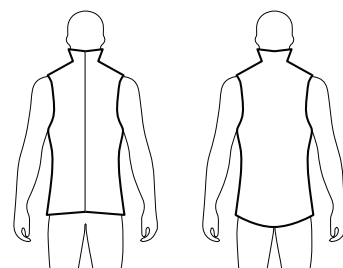
6. Soner med ulikt materiale



7. Elastisk materiale i sidene



8. Høy hals



9. Kort foran, lengre bak

## Kombinasjoner av delkonseptene til et produktkonsept

Herrevest

1, 2, 5, 8, 9

Detaljsøm på bryst - dobbelt stoff

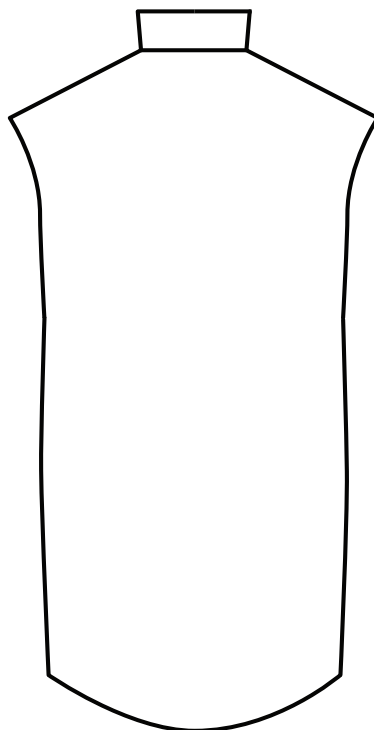
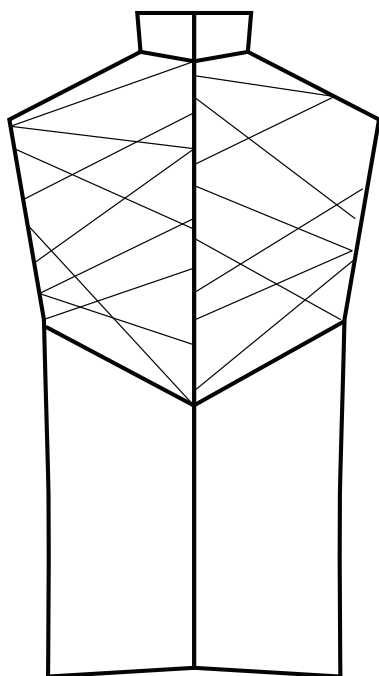
Høy hals

Tettsittende

Kort foran, lang bak

Innsvingede ermehull

Fokus på muskelformer



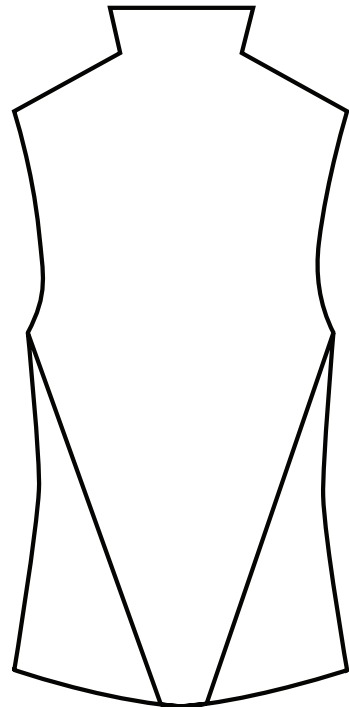
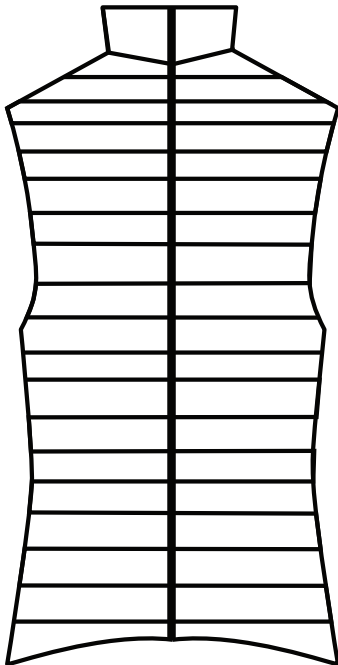
Illustratorskisse av herrevesten



## Damevest

2, 4, 5, 8, 9

Panel på bryst - dobbelt stoff  
Høy hals  
Tettsittende  
Kort foran, lang bak  
Innsvingede ermehull



Illustratorskisse av damevesten

# 4

## Prototyper

---

Dette kapitlet omhandler prototypene av løsningen. Det har blitt laget to prototyper som testet formen og materialet til vesten, en herre- og en damemodell, og en fungerende prototype med varmeelementer implementert. Siden det var et mål at produktet ikke skulle se ut som et hjelpemiddel og varmeelementene ville være "usynlige" i vesten, var dette en god måte å lage prototyper på; Design og mønster kunne testes relativt hurtig uten at det ble brukt tid på å lage en krets og sy inn varmeelementer i alle versjonene.

---



## Prototype 1

*Prototype 1 utforsker formen til varmevesten. Mye av oppgaven med denne prototypen var å teste at designet var greit å sy opp og konstruere og tilpasse mønster. Mønsteret som ble laget var størrelse small i både herre- og damemodellen. Grunnen til at størrelse small ble valgt var litt tilfeldig for herremodellen, den ble*

*mindre og mindre etterhvert som formen ble tilpasset. Damevesten ble bevisst laget i størrelse small slik at jeg kunne prøve den underveis og kjenne på passformen, dette var praktisk.*

*Begge modellene ble laget i ullfilt, men herremodellen i sort og damemodellen i grått stoff.*

---

### Konstruksjon

Prototypingen startet med å sy opp en vest fra et eksisterende mønster og tilpasse denne. Flere raske vester ble sydd opp i et billig stoff for å teste ut mønster og justeringer. Disse vestene var fra egne mønster og fra et mønster fra Stoff og stil. Det ble også brukt en skredderbyste som vesten kunne nåles fast i. Da var det bare å tegne på stoffet der det trengtes justeringer. Når formen var tilpasset ble den siste versjonen tatt fra hverandre og mønsteret tegnet opp etter stoffbitene.

---

Vest fra eksisterende mønster.



Innsnitt gjør vesten mer tilsittende.



Markerer på billigstoffet.



*For å unngå at vestene oppfattes som unisex ble det valgt å distansere de ikke bare med formen, men også med fargebruken. Ullfilten i sort ga et mye hardere uttrykk enn den gråmelerte varianten, derfor ble sort valgt til herremodellen og grått for en mer feminin damevest.*



Rask 2D-skisse viser delene til vesten.



Lager nytt mønster etter markeringer.

Avtegning av mønster.



Klippning av stoffdelene.



Paneler sys på forstykket.





Alle delene til vesten klippet i ullstoffet og klar til sammeføyning.



Fremstykkene og bakstykket sydd sammen. Bakstykket har fått et lag med stretch-vlies, et strykeinnlegg som gir stoffet mer hold ("Spesial vlies", 2018). Dette ble testet ut for å se om det var nødvendig eller om ullstoffet kunne holde formen til vesten selv. Den sorte herrevesten var uten strykeinnlegg for å kunne sammenligne.

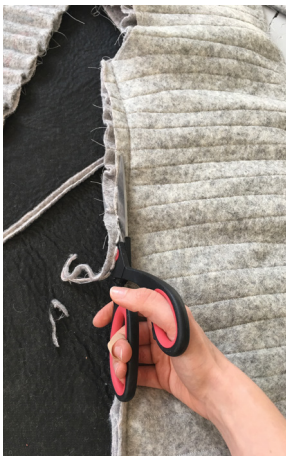


Vesten nålet på sømbysten.



Lengden tilpasses.

Justering av forstykket.



Test av passform.



Montering av glidelås.



## Diskusjon rundt Prototype 1

For å få tilbakemeldinger på den første prototypen ble en ergoterapispesialist som har lang erfaring med revmatiske sykdommer og tildeling av varmhjelpemidler kontaktet. Det var også ønskelig å snakke med potensielle brukere, og det ble derfor opprettet kontakt med Grorud revmatikerforbund.

### Ergoterapispesialist

Gjennom et av intervjuene i innsiktsperioden ble jeg anbefalt å ta kontakt med en ergoterapispesialist på Rikshospitalet. Hun har lang erfaring med å jobbe med revmatisme-pasienter og anbefaling av varmhjelpemidler. Jeg ønsket å høre hva hun tenkte om varmevest som løsning, og hva hun syntes om prototypene.

De fleste av pasientene hun jobber med er rammet av Raynauds syndrom, og hun trodde derfor at det er hansker som er det viktigste varmhjelpemiddelet for dem. Men for enkelte vil en varmevest også være nyttig. Hun trodde ikke brukergruppen begrenses til de som har revmatiske lidelser. For alle som på en eller annen måte har nedsatt aktivitetsnivå vil tilført varme være nyttig, mente hun. En vest er da ypperlig fordi bolvarmen er ifølge henne "alfa og omega" å opprettholde. Ull vil være et godt materiale synes hun, da det er mange av pasientene hennes som er storforbrukere av ull.

Hun var veldig positiv til prototypene, og syntes vestene var fine. Hun kritiserte ingenting, og satte heller ikke spørsmålstegn ved noe. Det var litt rart at hun ikke hadde noe hun tenkte kunne vært gjort annerledes. Kanskje så prototypene for ferdige ut til at hun synes det var greit å kritisere? Jeg hadde håpet å få tilbakemelding på designet; hvordan hun trodde det ville fungere for brukeren. Men det var vanskelig å diskutere design med henne. Dette var nok spørsmål som var uvant å ta i betraktning. Kanskje var det vanskelig fordi det ikke er noen tradisjoner for design og brukerinvolvering når det kommer til varmhjelpemidler? Som Astrid og Kari sa i intervjuet var det aldri noen som hadde spurt dem om hva som fungerer og ikke før jeg tok kontakt. Det som var nyttig med møtet, var at brukerbehov som følge av sykdom og flere funn fra innsiktsperioden ble bekreftet. En bedre forståelse for systemet rundt hjelpemidler ble også oppnådd; ergoterapeut - NAV - produsent - bruker.

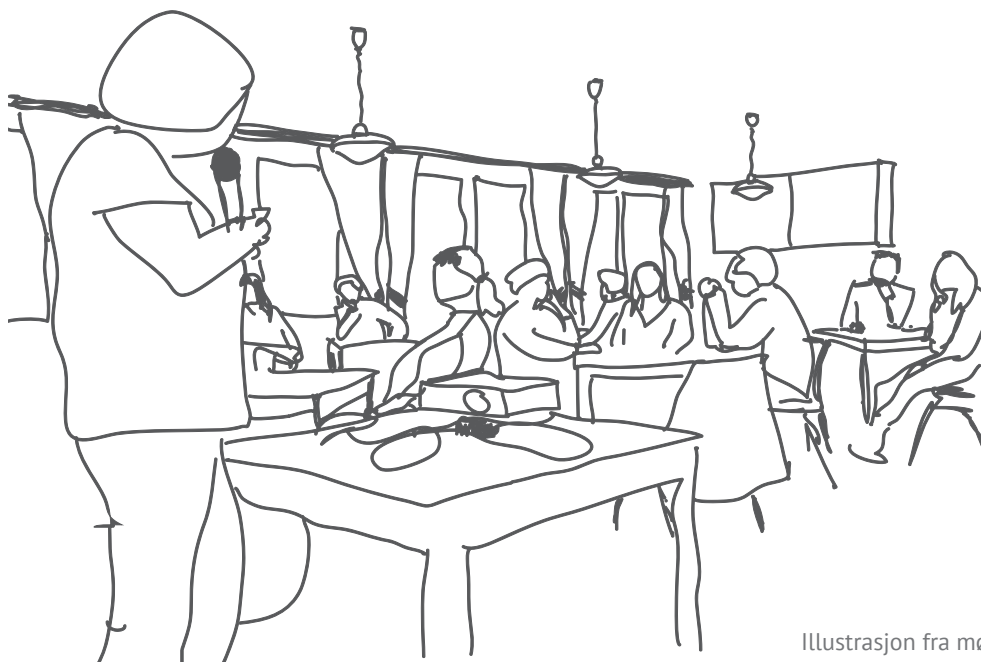


### Grorud Revmatikerforening

Gjennom kontakt med Norsk Revmatikerforbund kom jeg i dialog med lederen for Grorud Revmatikerforbund. De er en gruppe personer fra ulike deler i Oslo, som alle har en revmatisk lidelse. Prototypene ble tatt med til en av samlingene deres, der jeg fikk tilbakemeldinger på designet og konseptet varmevest.

Medlemmene viste stor interesse for varmevesten. For flere var varmhjelpemidler helt ukjent og jeg måtte forklare hvordan det fungerer. Noen hadde brukt nakkevarmere og varmetepper og kunne absolutt se verdien i å ha varmen i et plagg. Flere lurte på hvor de kunne få kjøpt varmevesten, og hva den ville koste. At varmhjelpemidler blir utdelt gjennom hjelpemiddelsentralen etter søknad var det få som visste, men alle ble begeistret over dette.

At vesten kunne vaskes i vaskemaskin var viktig for mange. Ull som materiale var det litt delte meninger om. Noen synes det var helt topp, mens andre mente at det ville bli for varmt. Flere var begeistret for den grå vesten og panelene foran ble tatt godt imot. Den sorte vesten fikk ikke like mange kommentarer, men det ble heller ikke sagt noe negativt om denne. Noen mente at størrelsene var små, og det var jo også tilfellet siden begge vestene var størrelse small. Det ble forklart at vesten skulle lages i fire størrelser etterhvert.



Illustrasjon fra møtet.

## OPPSUMMERING PROTOTYPE 1

*Tilbakemeldingene på de første prototypene var veldig gode. Både bruker og fagperson virket interessert i produktet som var under utvikling. Her oppsummeres tilbakemeldingene og erfaringene opparbeidet gjennom prototypene. Tilbakemeldingene på prototype 1 gav nyttig innsikt for konstruksjon av prototype 2.*



Damevest Prototype 1



Herrevest Prototype 1

### Videreføre

Ullstoff

Høy hals

Ulik farge på dame- og herremodell

Ingen lommer

4 ulike størrelser

Vaskbar

Glidelås

### Forkaste

Strykeinnlegg

Det er nok hold i ullstoffet i seg selv, så det trengs ikke strykeinnlegg for å holde på formen til plagget. Ullstoffet består av 20% polyester og 80% ull, og er ganske tykt. De 20%-ene med polyester gir det også ekstra hold og styrke.

Dobbel ullfilt til hals

Halsen på vesten ble litt for stiv og tykk.

## Størrelser

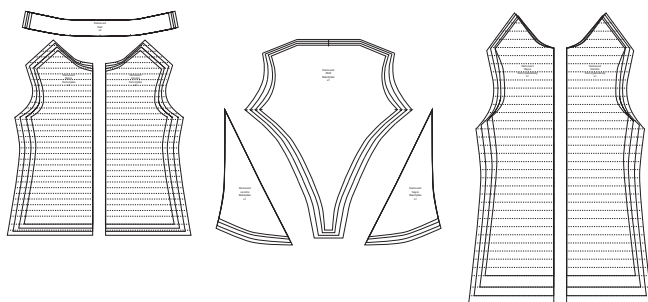
Den første prototypen var i størrelse small, men det var et krav fra Cypromed at vesten skulle kunne tilbys i fire størrelser for hvert kjønn. For å få mål som passet flest mulig hentet jeg inn størrelser fra ulike klesprodusenter og laget et gjennomsnitt av disse som resulterte i størrelse S, M, L og XL for herrer og damer. Dokumentasjon på størrelser med nøyaktige mål ligger i vedlegg under prototyping, s.151.

## Mønsterkonstruksjon

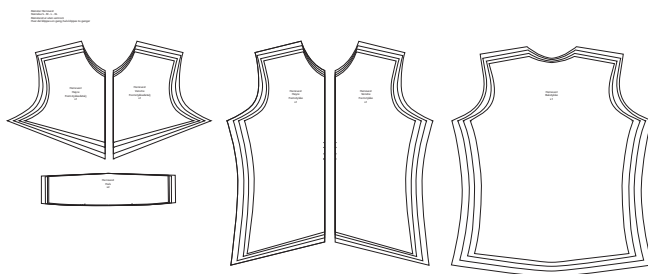
Mønsteret fra prototype 1 ble videreutviklet og digitalisert. Siden dette var størrelse small både for dame- og herremodellen måtte mønsterene skaleres opp. Illustratør ble brukt for å tegne opp størrelse M, L og XL, med utgangspunkt i størrelse S. Jeg brukte størrelsesguiden jeg hadde utviklet for kontrollere at målene ble riktige. Det var en fordel å ha mønsteret klart til prototype 2 for å raskere sy opp vesten og kunne fokusere på varmelementenes plassering.

## Materiale

Ull som materiale burde videreføres. Så godt som alle var positive til det. Noen var bekymret for at det skulle klø, men mente det ville gå fint så lenge ullstoffet var mykt nok. Flere av de potensielle brukerne er storforbrukere av ullplagg og avhengig av ull for å klare å holde varmen. Det litt grove ytterstoffet av ull kunne videreføres, men det var viktig å finne et mykere stoff til å bruke inni vesten. Dette kunne også gjerne være ull for å beholde de gode materialkvalitetene i hele vesten.



Mønster til damevest  
Størrelse S - M - L - XL



Mønster til herrevest  
Størrelse S - M - L - XL

## Prototype 2

I prototype 2 var målet å implementere varmeelementene i designet og lage en fungerende prototype. Cypromed var ansvarlig for den tekniske løsningen på varmelementer og regulator i prosjektet. De hadde løsningen på hvordan vi skulle varme opp vesten, men vi jobbet sammen med å plassere denne i vesten.

Dette skjedde ved et møte hos Cypromed, på Hamar. Her var også en av skredderene deres med, noe som var veldig nyttig for å verifisere konstruksjonsmetodene. Sammenføyningen av prototype 2 ble løst ved at jeg konstruerte mønster og ordnet alle stoffdelene, Cypromed festet kretsen med varmelementer, og jeg

### Implementering av varmeelement

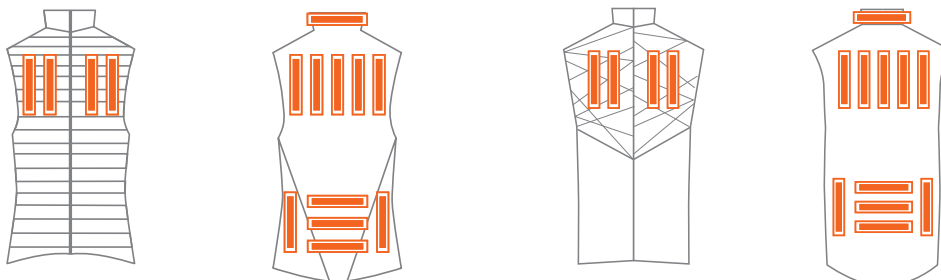
Plasseringen av varmeelementene ble gjort med tanke på hvor brukeren har behov for varme. I samarbeid med Cypromed ble det bestemt at tre kretser med fem varmeelementer i hver krets, ville gi brukeren tilstrekkelig med varme. Hver krets drives av et batteri for å kunne ha på maks effekt i 2 timer. NAV krever at effekten skal kunne være på maks i 1,5 time og brukeren ønsker lengst mulig batteritid, men minimum 2 timer på maks. Vi ble derfor enige om å prøve med et

batteri som driver hver krets, altså tre batterier koblet til vesten samtidig. Disse batteriene ble plassert neders på fremstykket, fordelt på begge sider. Dette for å fordele vekten av batteriene og gjøre det mulig å nå tak i batteriene for å bytte de når vesten er på.

### Plassering av varmeelementer

15 elementer i 3 kretser

Lik plassering i dame- og herremodell



sydde sammen delene til en vest.

Prototype 2 er laget i damemodellen. Det var ikke tilstrekkelig med tid til å lage en fungerende prototype av begge modellene. Det var naturlig å velge damemodellen fordi det gjennom innsiktsperioden ble opprettet kontakt

med flest kvinnelige brukere, og det da kunne være lettere å rekrutere brukere til å teste prototypen. Alt videre arbeid gjøres derfor med damemodellen, men vil være overførbart for herremodellen. Størrelse large ble valgt for at flest mulig skulle ha mulighet til å prøve vesten.



Plassering av varmelementer og batteripakker.

### Innerstoff

Varelementene skulle være mellom ytter- og innerstoffet. De måtte festes til et av disse stoffene, og valget ble da innerstoffet for å hindre at sømmene ble synlige fra utsiden. Varmeelementene ble først sydd fast i innerstoffet med symaskin. Ledninger som koblet sammen varmeelementene måtte festes med håndsøm på noen punkter. Dette var for å hindre drag i ledninger og sikre at de holdt seg på plass mellom stoffene. Ytterstoffet ble sydd sammen til en vest, og til slutt ble inner- og ytterstoff kombinert til en vest.

Innerstoffet som ble valgt var en ullblanding fra Stoff og stil. Stoffet er laget av 65% polyester, 33% ull og 2% Elastan. Dette gjør det til et sterkt og elastisk stoff, som er en fordel for innsiden av vesten etter mye bruk. Det ble vurdert å velge et stoff med høyere prosent

av ull, men prisen på slike stoff var gjerne tre ganger så høy. For å holde totalprisen på stoffet til vesten under 350kr, som var et krav fra Cypromed, ble derfor ullblandingen valgt. Da ble totalprisen for ytter og innerstoff rundt makspris.

Flere sømmer måtte sys for hånd, noe som blir tidkrevende under produksjon. Jeg valgte å begrense bruken av symaskin når jeg skulle sy sammen til en vest fordi jeg var redd for å ødelegge elementene eller sy over ledninger. Dette vil ikke være like risikabelt når vesten sys i produksjonslokaler der kretser kan fikses, og heller ikke like sannsynlig når man har sydd noen eksemplarer av vesten og er kjent med fremgangsmåten. Det vil alltid være litt prøving og feiling med den første sammenføyningen. Noe som også var tilfelle i denne prosessen.

---

Delene til innerstoffet etter at varmeelementene var blitt montert hos Cypromed.





Konstruksjon av mønstermal og klipping av innerstoff. Innerstoff med varmelementer sydd på, og delene til slutt sydd sammen til "innmaten" i vesten.

### **Sammenføyning**

Å kombinere innerstoff og ytterstoff med kretsen av varmeelementer var utfordrende. Det var mange ledninger å holde styr på. Noen av ledningene var veldig lange, og det var viktig å ikke sy de fast på feil sted eller sy over de, da de kunne bli ødelagt. Ved å tenke nøye gjennom hvilke sømmer som byrde sys først gikk det fint. Til senere versjoner kan man tilpasse lengden på ledninger for å gjøre dette arbeidet enklere.

---

Nåler sammen i halsen for å sy sammen delene.



Søm rundt ermehull som gir en fin finish og fester ytter- og innerstoff sammen.







Festing av batterilommer på innsiden av vesten. Viktig at disse sitter godt sånn at batteriet også blir fast i vesten.

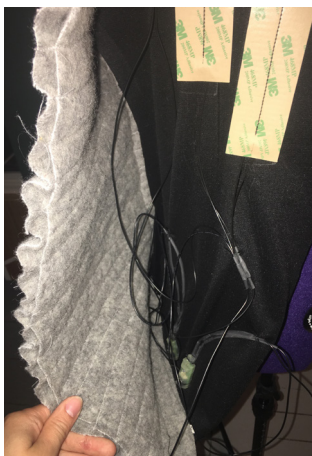


Søm mellom inner- og ytterstoff som fester delene sammen.

Plassering av alle delene.



Ledninger og trykknapper.



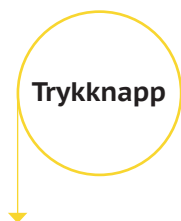
Søm mellom sidesømmene.



## Trykknapp

Cypromed ønsket å bruke den løsningen de allerede har på batteri, varmeregulering og termostat. Det var deres del av oppgaven å finne varmeelement og lage en krets med trykknapp loddet fast som jeg kunne se inn i designet. Trykknappen som brukes har tre ulike varmenivå. Alt styres ved å trykke ned den samme knappen. Et trykk for nivå1 - To trykk for nivå2 - Tre trykk for nivå3 - Fire trykk for å skru av. Er man allerede på nivå3 trengs bare et trykk for å skru av vesten osv. Nivå indikeres med ett til tre lysblink.

Vi så på muligheten for å 3D-printe et nytt deksel til de trykknappene Cypromed bruker i dag. Jeg skisset på forskjellige løsninger for dette. Dekselet til trykknappen skulle printes i myk TPU(thermoplastic polyurethane). Da blir den myk nok til å trykkes ned, men slitesterk, som er viktig siden det er et berøringspunkt. TPU er også lett å tørke av om knappen blir skitten som følge av mye berøring.



*Ikke i veien*

*Ikke behøve presist trykk*

*Lett å nå*

*Enkel å trykke ned*

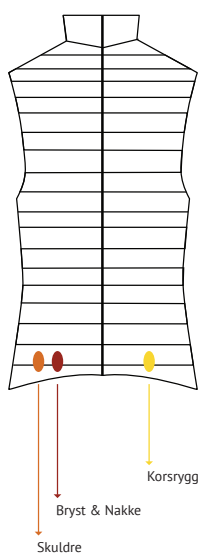
*Enkel å treffe*

*Profilere Cypromed?*

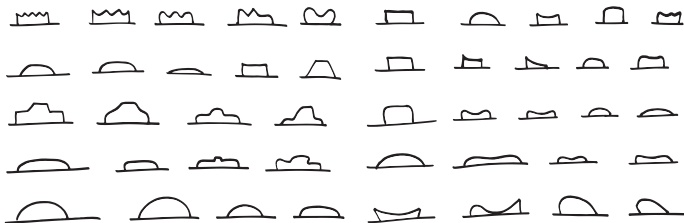
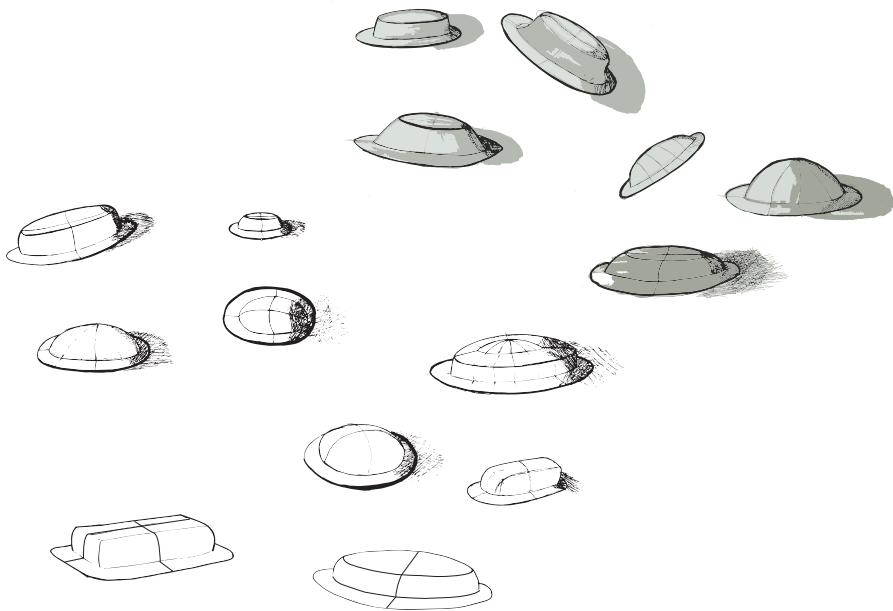
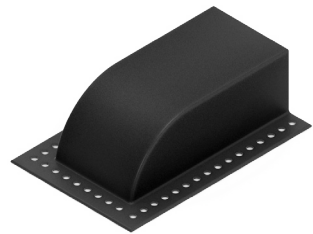
*Indikerer om varmen er på*

Trykknappen er ganske stor i seg selv, så dekselet ble derfor begrenset til å bare skulle passe akkurat rundt denne. Derfor ble dekselet også rektangulert, men med noen avrundinger som gjør det bedre å berøre. Det ble laget en 3D-modell i SolidWorks av dekselet. En enkel og plasseffektiv form, som ble 3D-printet og montert på vesten.

Å synliggjøre trykknappen på en god måte var en utfordring å gjøre med ønsket resultat. Den opprinnelige tanken var å sy kontrastsøm rundt knappen for å indikere et touchpoint. Denne sømmen skulle gjerne vært sydd med en overlock-maskin, som dessverre ikke var tilgjengelig under prototypingen. Ulike typer håndsøm ble testet, men ga ikke det samme resultatet. Stoffet rundt dekselet ble stående ut og det så ikke ut som en løsning som ville vare. Derfor ble det valgt å forsterke stoffet ved å sy skråbånd rundt hullkanten. På skråbåndet ble det sydd noen sting med ulik farge for de tre knappene slik det er mulig å vite hvilken knapp som styrer de ulike sonene.

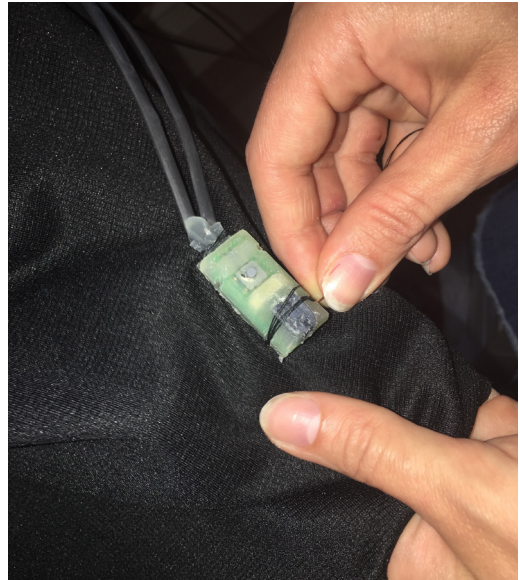


Viser hvilke knapper som styrer de ulike varmesonene.





En trykknapp med 3D-printet deksel og en uten. Dekselet skjuler bestanddelene i trykknappen, men er åpen nederst for å enkelt kunne koble til batteriledningen her. Dekselet er sydd fast rundt trykknappen med håndsøm.



Trykknapp festes med håndsøm. Viktig å feste den godt siden batteriet skal kobles her, og knappen skal være lett å trykke på og ikke flytte seg rundt.



3D-printet deksel i TPU.



Test av plassering av trykknapp på vest.



Test av ulike stingtyper.

Test av sting rundt knapp. Får ikke ønsket finish.



Stoffet blir noe slapt og løst med håndsøm rundt knapp.



Endelig innfesting av knapp. Knapper distanseres med ulik fargemerkør.





Siste oppgave under konstruksjon av varmevesten; sy glidelås og innerstoff sammen for å lukke vesten. Det ble gjort med det man kaller usynlige sting, for hånd, en litt tidkrevende prosess. Dette kan fint gjøres med maskinsøm, man trenger bare en søm for hver del av glidelåsen, altså to sømmer.

## **OPPSUMMERING PROTOTYPE 2**

*Konstruksjonen av den fungerende varmevesten ble gjort på en fornuftig måte. Ved å være nøye og prøve seg frem ble det kommet frem til gode sammenføyingsmetoder, og man unngikk å ødelegge kretsen med varmelementer eller stoffet. Funksjonaliteten og designet kommer godt frem i prototypen, som var målet.*

*Det ble ikke gjort brukertesting på den fungerende prototypen da formålet med oppgaven ikke var å teste varmeeffekt, som Cypromed har god kontroll på fra før, men å implementere teknologien i et nytt produkt. Selv om det ikke ble gjort brukertesting, var det flere som prøvde vesten på og fikk kjenne på passformen og vekten på vesten, med batterier og varmelementer integrert. De som prøvde vesten brukte vanligvis en størrelse medium eller large. Vesten kunne fint brukes av begge størrelsene, selv om den var en størrelse large. Dette var positivt å se, siden det var et mål at vesten skulle være elastisk slik varmelementene kommer i kontakt med kroppen for best varmeeffekt.*

*Festing av trykknappen var en utfordring å få til på en god måte. Det ble til slutt gjort med håndsøm, da det var vanskelig å få et godt resultat med symaskin. Dette vil være enklere med en kraftigere symaskin, eller en overlock maskin som kan gi en proffere finish. Det vil også gå raskere å sy med maskin. Slik prototypen ble laget i oppgaven var det en tidkrevende prosess, men også en prosess som tillot detaljering og raffinering underveis.*



## Resultat

---

I dette kapitlet presenteres designet til varmevesten. Detaljer og funksjoner blir gjennomgått. Presentasjonen er av den siste prototypen, Prototype 2, som kombinerer form og funksjon.

---









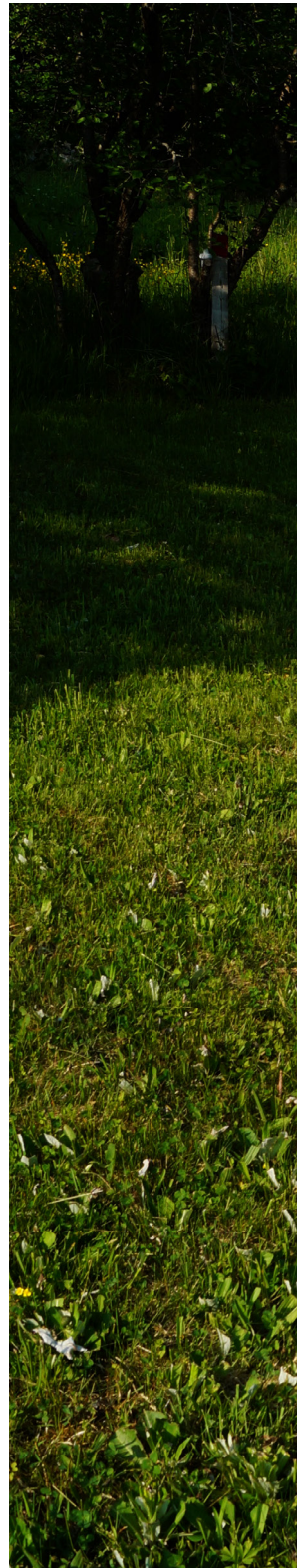
**Ullvest** Fôret ullvest med varmeelementer drevet av batterier.

**Paneler** Ullvesten har paneler og dobbelt stoff foran for ekstra varme og et spennende uttrykk.





**Passform** Baksiden har innsnitt som gir en smalere siluett og gjør vesten mer tilsittende. Dette sikrer kontaktmellom kropp og varmelementer.











**Trykknapper** Fargekodede trykknapper som styrer varmesonene.



Korsrygg



Bryst & Hals



Skuldre

**Trykknapper** Skrur av/på og regulerer varmen. Et trykk - nivå1. To trykk - nivå2. Tre trykk - nivå3.



**Glidelås** Åpen glidelås som gjør det enkelt å åpen/lukke vesten.

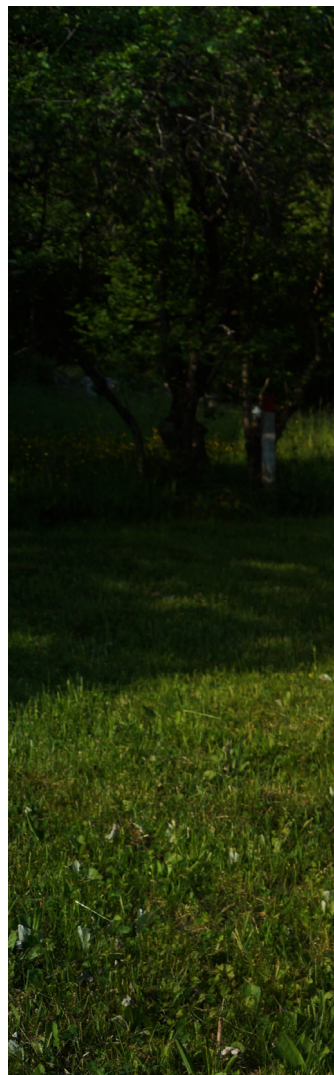






**Girdelås** Glidelåsen kan ånes fra begge sider. Dette gjør det mulig å bytte batteri mens vesten er på.

**Plassering** Trykknapper og batteri er plassert nederst på vesten for å være tilgjengelig under bruk.







## Evaluering

---

I dette kapitlet evalueres resultatet og prosessen.

---





## Produktet

*Det har blitt jobbet mye med varmevesten for å kunne møte brukernes behov på best mulig måte. I dette delkapittelet evalueres varmevesten med tanke på disse brukerbehovene som ble avdekket i innsiktsperioden.*

### Materiale

Vesten er laget i ull og polyester som gjør den varm og slitesterk. Ull puster også svært godt og varmer selv om den skulle bli våt. Dette er kvaliteter som brukerne etterspurte. Materialet isolerer også veldig godt i seg selv, kanskje for godt, slik at vesten blir for varm og tykk. Dette vil måtte testes av brukere. Materialet som er valgt vil godt kunne vaskes i vaskemaskin, noe som var viktig for mange.

### Varmeeffekt

Varmeeffekt har ikke blitt testet i en systematisk test. Vesten har likevel blitt testet av noen potensielle brukere i et par timer for å verifisere at den avgir varme. Det gjorde den, og ble god og varm under bruk. Vesten ble testet på starten av sommeren, og været var ganske varmt. Derfor var det ikke naturlig å teste vesten i aktivitet, da det hadde blitt for varmt, men under stillesitting. Brukeren krever da mer varme, men siden det var varmt i været blir det vanskelig å si noe om varmeeffekten, annet enn at varmevesten fungerte og avga varme.

### Passform

Det var viktig at vesten hadde en tettsittende passform for å sikre kontakt mellom kropp og varmeelementer. Materialet som ble valgt har en del stretch i seg som gjorde at størrelsene ikke behøvde å være romslige for å passe til mange. Dette ble illustrert når to brukere som vanligvis bruker M og L begge kunne bruke prototype 2 (som var L), og få effekt. Vesten er lengre bak, slik mange ønsket seg, og varmer

derfor godt i korsryggen. Halsen ble kanskje litt vid i størrelse L, så det kan være nødvendig å se på om mønsteret til halsen har blitt skalert opp for mye. Men, det er også behagelig for brukeren med en stor hals, så lenge det ikke fører til varmetap. Siden vesten er tettsittende ellers på skuldre og bryst, vil dette mest sannsynlig ikke være tilfellet.

### Batterier og trykknapp

Det var viktig at batteriene var enkle å koble av og på. I vesten er batteriene plassert foran slik de kan byttes når vesten er på. Dette vil gjøre det enkelt å bytte batteri også om de går tom under bruk. Batterilommene er enkle å åpne med borrelås, men ledningen som man kobler batteriet i trykknappen med har en klype som må trykke ned. Dette vil være utfordrende for noen brukere.

Trykknappene er enkle å legge merke til og nå på vesten. Selve dekslet over knappene kan det jobbes mer med for å tydeligere indikere hvor knappen skal trykkes. Lys på hver av de tre trykknappene indikerer om varmeelementene er på, og hvilket nivå. Dette lyset er enkelt å se siden trykknappen er montert inni vesten på sort stoff. Man kan åpne glidelåsen litt i nedre kant for å se dette. Å se akkurat hvor batteriet skal festes kan være vanskelig de første gangene. Det kan jobbes mer med å indikere dette tydeligere på innsiden av vesten, men uten at det blir for synlig og går på bekostning av vestens design.

---

### **Bruksområder**

Vesten er myk og behagelig, men tilsittende og sporty, for å passe like godt i sofakroken som mellomlag på skitur. Dette er oppnådd gjennom materialvalg og snitt. Siden bruksområdene var mange, og veldig forskjellige, var dette viktig for at flest mulig i brukergruppen skulle se verdien i varmevesten for sine behov. Det er veldig viktig at uttrykket til vesten er slik at den passer konteksten den brukes i. Siden dette vil være veldig mange forskjellige og ulike kontekster, har det vært utfordrende å få dette til. Som utforskningen i kapittel 1 belyste, er det oftes den ekspressive karakteren til hjelpemiddelet, altså hva det kommuniserer, som er hovedgrunnen til at det ikke blir brukt.

# Prosessen

*I dette delkapittelet reflekteres det rundt gjennomførelsen av masteroppgaven.*

## Innsiktsperiode

For å lære mer om hjelpemidler og forstå det nye produktet som skulle designes i masteroppgaven, var innsiktsperioden veldig viktig. Denne delen av prosjektet tok mye tid, men i ettertid er jeg glad for at jeg satte meg grundig inn i systemet og brukergruppen. Å få kontakt med aktørene var noen ganger utfordrende, og tidkrevende. Noen ganger førte ikke innsatsen frem til noen svar, og det kunne føles som om tid ble brukt på ingenting. Dette var likevel erfaringer å ta med seg videre, og gjorde at jeg tilpasset metodene mine til å bli mer effektive. For eksempel hadde jeg aldri trodd at Facebook skulle få en verdi for masteroppgaven min når jeg jobbet med medisinske hjelpemidler. Men, det viste seg være den plattformen der det var enklest å komme i kontakt med brukere. De brukerne jeg kom i kontakt med var veldig interesserte i det nye produktet og å se resultatet. At noen var engasjert i varmhjelpemidler gjennom en masteroppgave vekket et engasjement i dem. Innsiktsperioden var veldig viktig for utviklingen av varmevesten, men det ble også avdekket nye behov og brukergrupper som vil være nyttig også for utvikling av andre varmhjelpemidler.

## Konseptutvikling og prototyping

Det har vært en veldig morsom og utfordrende oppgave, både under konseptutviklingen og prototypingen. Jeg har jobbet noe med kleskonstruksjon før, men ikke på dette nivået. Jeg har lært mye nytt, men også fått dra nytte av det jeg kunne fra før. Under

konseptutviklingen var det en utfordring å gå fra skisser i 3D til 2D, men jeg forstår nå godt hvorfor man gjerne lager skisser på klær i 2D. Mønsterkonstruksjonen blir mye enklere når skissene er 2D. Å lage de ulike størrelsene var likevel tidkrevende siden jeg ikke har gjort dette så omfattende før. Jeg lærte mye om dette gjennom arbeidet. Dette gjelder også for prototypingen, som etterhvert ble ganske komplisert når alle varmeelementer og ledningene som kobler de sammen skulle inn i vesten. Det er nok det mest kompliserte plagget jeg har laget, men jeg er fornøyd med det nivået prototypen holder og føler den formidler konseptet godt.

## Resultat

Jeg har gjennom masteroppgaven fått kunnskap om en ukjent bransje og produktkategori. Jeg har lært mye om design av klær og utvidet sømkunnskapene mine. Resultatet er en fungerende varmevest som har et design som reflekterer ønskene innhentet i innsiktsperioden, og en teknologi som Cypromed ønsket å implementere i nye produkter.



## Veien videre

*Her diskuteres veien videre for varmevesten. Forbedringer og nødvendig videre utforskning belyses.*

### Test

Neste steg vil være å teste ut prototypen både for bruk og for produksjon. Vesten fungerer, ja, men er den varm nok? Er den for varm? Er materialet for tykt nå når varmelementene er sydd inn i vesten? Dette vil være nyttig å teste. Det var ikke aktuelt å teste dette i masteroppgaven både fordi tiden ikke strakk til, og fordi prototype 2 var ferdig i mai, som var rekordvarm med 25-30°C. Å få noen til å ha på seg en varmevest i slike temperaturer var vanskelig og heller ikke ønskelig. Varmevesten må testes i realistiske bruksituasjoner for å få nyttige resultater.

### Søm

Når prototype 2 ble konstruert ble det hele tiden tenkt at det skulle gjøres så enkelt som mulig for å effektivisere arbeidet. Cypromed ønsket at arbeidet med å sy vesten skulle ta under 4,5 timer for en person som har erfaring med lignende arbeid. Dette vil være overkommelig. Nå var det også damemodellen som ble laget, og herremodellen vil være litt raskere i produksjon, siden den har mindre detaljer på forstykket. Jeg brukte mye lengre tid når jeg lagde prototyper, men da var detaljering og raffinering også i fokus. Mye av designet ble til ved prøving og feiling gjennom prototyping. Det ble også mye tenking rundt hvilke sømmer som burde sys først, hvor sømmer må forsterkes og hvilke sømmer som må sys for hånd. På denne måten går tiden fort. Jeg valgte å gjøre flere sømmer for hånd enn nødvendig, men med industrisymaskiner som takler grovt og tykt stoff, vil de

fleste sømmer kunne sys maskinelt.

### Trykknapp

Innfestingen av batterier i batterilommer fungerer egentlig bra. Batterilommene kan sys godt fast i innerstoffet som sikrer at batteriet holder seg på plass. Batteriene har litt egenvekt, så det er viktig at disse festes godt for å unngå at de henger i vesten, da dette vil være ubehagelig for brukeren.

Det bør jobbes mer med plassering og utforming av trykknapper. Kanskje er det ikke nødvendig å ha tre ulike knapper som styrer de ulike sonene, men heller en knapp som styrer all varmen? På en måte er det også fint å kunne velge hvilken varmesone som er på. Dette gjør at brukeren kan velge etter sine behov. Kanskje er det en ide å lage vester med bare varmelementer på skuldre og nakke for brukere som "bare" har plager her. Dette vil kunne gjøre vesten lettere for brukeren, og enklere og billigere å produsere med tanke på materialbruk. Samtidig blir det flere varianter som kan gjøre produksjonen mer komplisert. Spørreundersøkelsen avdekket at det er en like høy prosantandel som trenger varme på skuldre/nakke som på korsryggen. Så behovet for å lage mer spesifikke vester kan være der, men dette burde undersøkes nærmere. Vesten slik den er nå, med forskjellige soner, vil hvertfall treffe flere brukere og kunne delvis tilpasses etter hvor behovet for varme er, i motsetning til en enda mer behovspesifikk vest.

---

Sammenføyning av knapper og stoff burde også evalueres. Måten trykknappene er festet på nå er tidkrevende da det meste må sys for hånd. Kanskje vil det være nødvendig å finne en mer effektiv måte, for eksempel å lime de fast i stoffet, for å spare tid under produksjon. Til prototypen ble det valgt søm for å feste trykknappene fordi det var ønskelig å kunne endre plassering etterhvert. Dette vil ikke være nødvendig når man har et mønster og vet akkurat hvor trykknappen skal være.

Design av trykknapp var en deloppgave som det gjerne skulle blitt brukt mer tid på, men hovedfokuset i oppgaven var selve vesten. Dekselet til trykknappen ble derfor enkelt for å passe inn i vesten, og ikke ta for mye oppmerksomhet. Neste versjon av trykknappen kan det jobbes mer med formen på trykkflaten. Tanken bak den som ble designet i oppgaven var at den overflaten som skal berøres kan trykkes ned hvor som helst for at trykknappen skal reagere. Litt testing av dekselet viste at det må trykkes innenfor et begrenset område på overflaten. Dette burde tydeliggjøres, gjerne ved at dekselet indikerer dette området. Dette kan for eksempel gjøres med en grop i overflaten på dekselet, over trykknappen, som passer en finger.

## Referanser

*Alle referansene som har blitt brukt i oppgaven. Bilder som ikke er egne er kreditert underveis i rapporten.*

- Ness, N.E. (2011). *Hjelpemidler og tilrettelegging for deltakelse - et kunnskapsbasert grunnlag*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Test av varmhjelpemiddel. (2018). Hentet fra <http://www.ergostart.no/varmhjelpemidler-en-orientering>
- Viktige egenskaper for varmhjelpemidler. (2018). Hentet fra <http://www.cypromed.no/nor/Varmehjelpemidler/Viktige-egenskaper-for-varmhjelpemidler2>
- Oppvarmedeklær. (2018). Hentet fra <http://www.ergostart.no/oppvarmede-klaer>
- Varmehjelpemidler. (2018). Hentet fra <https://www.nav.no/no/Lokalt/More+og+Romsdal/NAV+Hjelpemiddelsentral+More+og+Romsdal/Lokal+informasjon/varmhjelpemidler--398189>
- Cyanose. (2018). Hentet fra <https://sml.snl.no/cyanose>
- Åreforkalkning, atreosklerose. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/kroppen-var/sykdomsprosesser/areforkalkning/?page=2>
- Blodårebetennelser, vaskulitter. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/blodaresykdom/blodarebetennelser-vaskulitter/?page=1>
- Systemisk Lupus Erytematosus. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/ulike-muskelsykdommer/systemisk-lupus-erytematosus/?page=2>
- Cryofibrinogenemia. (2018). Hentet fra <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23519183>
- Leddgiktoversikt. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/muskelskjelett/giktsykdommer/leddgikt-oversikt/?page=5>
- Grut, L., Næsgaard, O.P. og Sansrud, M. (2015) Pasient- og brukerforløp for pasienter med revmatisk sykdom. (SINTEF A27328). Oslo: SINTEF Teknologi og samfunn. Tilgjengelig fra: <https://www.revmatiker.no/wp-content/uploads/2015/10/Sintef-rapport.pdf> (Hentet: 01.01.2018).
- Raynauds fenomen. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/raynauds-fenomen/?#section2>
- Raynauds fenomen. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/sykdommer/hjertekar/blodaresykdom/raynauds-fenomen/>
- Diagnoser. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnoser/>
- Temperaturregulering. (2018). Hentet fra <https://sml.snl.no/temperaturregulering>
- Varmeproduksjon og temperaturregulering. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/kroppen-var/funksjoner/varmeproduksjon-og-temperaturregulering/>
- Kroppstemperaturen. (2018). Hentet fra <https://nhi.no/kroppen-var/funksjoner/kroppstemperaturen/>
- Hvorfor er noen frysepinner. (2018). Hentet fra <https://forskning.no/menneskekroppen-biofag/2012/06/hvorfor-er-noen-frysepinner>
- Brajkovic, D., Ducharme, M.B., & Frim, J. (2001). Relationship between body heat content and finger temperature during cold exposure. *Journal of*



- Applied Physiology, 90(6), 2445-2452.
- Nylon. (2018). Hentet fra <https://snl.no/nylon>
- Polyester. (2018). Hentet fra <https://snl.no/polyesterfiber>
- Spesial vlies. (2018). Hentet fra <https://www.stofvogstil.no/sytilbehor/innlegg-vatt/spesial-vlies>
- Artrose. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/artrose/?#section5>
- Behets sykdom. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/behets-sykdom/?#section1>
- Bursitt. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/bursitt/>
- Ehlers-Danlos syndrom og hypermobilitet. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/ehlers-danlos-syndrom-og-hypermobilitet/>
- Fibromyalgi. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/fibromyalgi/?#section4>
- Leddgikt. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/leddgikt/?#section5>
- Lupus. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/lupus/>
- Mysositter. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/mysositter/?#section4>
- PMR og AT. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/pmr-og-at/?#section3>
- Polykondritt. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/polykondritt/?#section1>
- Psoriasisartritt. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/psoriasisartritt/?#section6>
- Sjøgrens syndrom. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/sjogrens-syndrom/?#section5>
- Bekhterev. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/spondyloartritt-bekhterev/?#section6>
- Systemisk sklerose. (2018). Hentet fra <https://www.revmatiker.no/diagnose/systemisk-sklerose/?#section7>
- Urinsyregikt. (2018). <https://www.revmatiker.no/diagnose/urinsyregikt-podagra/?#section5>
- Melilot, M. (2011). *Syboka*. Oslo: J.M. Stenersens Forlag.
- Bridger, R.S. (2009). *Introduction to Ergonomics*(3. utg.). USA: Taylor & Francis Group.
- Stickdorn, M., & Schneider, J. (2015). This is service design thinking. Amsterdam: BIS Publishers.*

**VEDI**

**JECC**

## Revmatisme

### Artrose

Artrose er den mest utbredte revmatiske leddsykdommen som påvirker alle strukturene i leddet. Sykdommen er mest kjent for svekkelsen av brusken, og gir smerter og stivhet i ledd. Musklene som omgir leddene kan også bli smertefulle og svekkes, og leddene kan oppleves ustabile. Symptomene kommer gjerne gradvis. Sykdommen kan vise seg som knuter på midt- og ytterleddene på fingrene dersom fingerleddene er rammet. Sannsynligheten for å bli rammet av artrose øker med alderne og sykdommen er mest utbredt blant kvinner. Det finnes ingen medisin bortsett fra smertestillende, men det har vist seg at trening er like eller kanskje mer effektivt for å lindre smertene. Trening hver dag i minst 30 minutter vil gi effekt. ("Artrose", 2018)

### Behcets sykdom

Betennelsessykdom som gir betennelse i blodårer. En sjelden lidelse i Norge, men rammer flere i Midt-Østen. Årsak er ukjent, og sykdommen kan ikke påvises ved laboratorietester. Behandlingen består stort sett av å lindre plagene ved bruk av ulike medikamenter. ("Behcets sykdom", 2018)

### Bursitt

Bursitt er en betennelse i en av kroppens slimposer, noe alle mennesker har rundt 80 stykker av i kroppen. Når man får betennelser i slimposer blir det lettere for muskler og sener å gli over knoklene. Ofte får man sykdommen som følge av belastningsskader. Sykdommen blir behandlet med betennelsesdempende medisin. ("Bursitt", 2018)

### Ehlers-Danlos syndrom og hypermobilitet

EDS er en sykdom som angriper bindevevet, og lidelsen er arvelig. Pasienten har for lite av eller feil struktur på kollagene, som er en viktig byggesten i bindevevet. Karakteristisk ved EDS er økt fleksibilitet i hud, hypermobilitet og skjøre vev. Syndromet er sjeldent. ("Ehlers-Danlos syndrom og hypermobilitet", 2018)

### Fybromyalgi

Fybromyalgi er vedvarende smerter og er et utbredt helseproblem, rundt fem prosent av befolkningen er rammet. Smertene kan komme i perioder og vandre rundt i kroppen. Mange med syndromet kan også føle seg utmattet og ha søvnproblemer. Det finnes ingen kur, men de fleste kan lære seg å leve med sykdommen, noen helt uten symptomer. Noen medikamenter kan fungere for å lindre smerter og bedre søvn. Fysisk aktivitet er også en viktig del av behandlingen. ("Fybromyalgi", 2018)

### Leddgikt (Revmatoid artritt)

Leddgikt kan oppstå i alle aldre, men er vanligst i 40 til 60 årsalderen. Leddgikt har symmetrisk påvirkning i ledd, som vil si at begge håndledd, begge knær, osv, vil bli rammet av betennelse. Dette skiller leddgikt fra de andre revmatiske sykdommer. Typiske plager ved leddgikt er betennelse i ledd, smerte, stivhet og hevelse. Man regner med at ca 0,5-1% av befolkningen i Norge er rammet av leddgikt. Det er viktig å starte med medisinsk behandling så raskt som mulig for å redusere sykdomsaktivitet med benskade i ledd. Leddgikt kan diagnostiseres ved blodprøvetaking. Ved leddgikt vil immunsystemet feilaktig rette seg mot leddene, selv om her ikke er noen infeksjon som skal bekjempes. Medikamenter som gir til leddgiktpasienter hjelper til med å

stoppe denne prosessen. ("Leddgikt", 2018)

### **Lupus**

Lupus er en systemisk revmatisk sykdom som gjør at den kan angripe og skape betennelse i mange forskjellige organer i kroppen. Sykdomsbildet er individuelt fra person til person. Symptomene vil også variere over tid, typisk er tretthet, slapphet, ledd- og muskelverk, utslett, munnsår, hevelser i ledd, med flere. Medisiner hjelper, men vil ikke holde sykdommen helt i sjakk. De fleste vil uansett oppleve gode og dårlige perioder. Lupus er en sykdom som er 10 ganger mer vanlig hos kvinner enn hos menn, og da spesielt i alderen mellom 18 og 45 år. I Norge er det rundt 2500 mennesker som har sykdommen. Årsaken til sykdommen er ikke kjent. Lupus kan påvises ved blodprøve, noen ganger sammen med andre prøver som MR, ultralyd og urinprøve. ("Lupus", 2018)

### **Myositter**

Myositter er betennelser i muskler. Myositter er brukt som en samlebetegnelse for tre bindevevssykdommer som gir en betennelse som skader muskulaturen rundt skuldre og lår. Det viktigste symptomet er svakhet i muskulaturen i de aktuelle områdene. Slapphet, feber, leddstivhet og dårlig matlyst forekommer også. Sykdommen oppstår som regel etter fylte 40 år. Man vet ikke årsak til sykdommen. Noen typer myositter kan behandles med medisiner, mens en type finnes det ikke noen behandling for. Myositt kan påvises ved blodprøver og MR. ("Myositter", 2018)

### **PMR og AT**

Dette er tett beslektede bidevessykdommer som rammer store og mellomstore pulsårer, noen ganger også leddhinner. Symptomer er smerter og stivhet i store muskelgrupper, tretthet, svekket appetitt, væskeansamlinger,

mm. Årsaken til sykdommen er ikke kjent, men mye tyder på bestemte miljøforhold sammen med arvelige forhold. Det er mulig å behandle sykdommen med binyrebarkhormonet prednisolon. Det kan ta flere år å bli symptomfri, men de fleste blir helt friske. ("PMR og AT", 2018)

### **Polykondritt**

Polykondritt er en sjelden inflammatorisk sykdom med ukjent årsak. Sykdommen ødelegger brusken ved betennelse. Sykdommen starter oftest i 40-50 års alderen. Problemet kan komme og gå, og typiske startsymptomer er smerte og rødhet i den ytre ørebrusken. Diagnosen stilles på bakgrunn av symptomer. Det er viktig å finne diagnosen så tidlig som mulig for å starte behandling og hindre at vitale organer blir påvirket. ("Polykondritt", 2018)

### **Psoriasisartritt**

Psoriasisartritt er en kombinasjon av hudsykdommen psoriasis og leddbetennelse. Symptomer er smerter, hevelse og stivhet i ledd, rygg og senefester. Sykdommen kan ramme både store og små ledd. Hvor hardt sykdommen rammer varierer, men den kan gi kroniske plager og ødeleggelse av ledd. Det finnes ingen spesifikk diagnostisk test, men flere ulike tester kan brukes for å påvise sykdommen. Det finnes ulike medisiner man kan bruke for å lindre plager og redusere sykdomsforløp. Hvilke medisiner som velges tilpasses individuelt. ("Psoriasisartritt", 2018)

### **Sjøgrens syndrom**

Sjøgrens syndrom fører til en betennelse i kroppens ytre kjertler, som igjen fører til plager med tørre slimhinner. De dominerende symptomene er tørre øyne og munn, leddsmerter og tretthet. Plagene er individuelle og symptomene kan svinge. Sykdommen rammer

først og fremst kvinner mellom 45 og 60 år. Bare 10% av pasientene er menn. Sykdommen kan påvises ved blodprøve og testing av tåre- og spyttproduksjon. Det er ikke mulig å kurere sykdommen, men det finnes medisiner som kan holde den i sjakk og lindre symptomer. Ellers er tilførsel av væske og kremer der pasienten er tørr også god smertelindring. ("Sjøgrens syndrom", 2018)

### **Bekhterev**

Bekhterev gir smerter og stivhet i ledd og muskler i bekken, rygg og brystkasse. Symptomene kan komme i perioder. Smertene blir som regel verre når man er i ro, og bedres ved fysisk aktivitet. Årsaken til sykdommen er at immunforsvaret reagerer på kroppens egne celler og vev og skaper en immunreaksjon som fører til betennelse. For å kunne stille en diagnose må man se på hele sykdomsbildet til pasienten. Flere ulike prøver tas, og arv kan spille inn. Det finnes flere medikamenter som kan lindre plager og dempe betennelse. Fysisk aktivitet har også effekt for å dempe smertene og begrense symptomer. ("Bekhterev", 2018)

### **Systemisk sklerose**

Systemisk sklerose angriper kroppens bindevev og fører til stram og fortykket hud. Hudforandringene starter i hender og føtter. Endring i blodkarene rammer spesielt disse områdene, og man har nedsatt blodsirkulasjon og kan utvikle alvorlige tilfeller av Raynauds syndrom. Sykdommen er vanligere hos kvinner enn hos menn, og fremtrer for de fleste rundt 50 års alderen. Sykdommen kan ikke kureres, men mange har minimale symptomer og kan leve fint med den. Andre trenger tett medisinsk oppfølging, og for de mest alvorlige tilfellene, heftig medisinerings. Trening er viktig for å unngå at ledd stivner, og holder bevegeligheten. Varmehjelpemidler

anbefales å bruke. ("Systemisk sklerose", 2018)

### **Urinsyregikt**

Urinsyregikt gir en betennelse med avleiring av krystaller i ledd og bløtdeler. Dette kan gi anfall med smertefulle, hovne og varme ledd. Anfallet kan vare i flere dager, med en smertetopp etter typisk 24 timer. Urinsyregikt kommer av for mye urinsyre i blodet. Dette kan skyldes for høy produksjon eller lite effektiv utskilling av urinsyre gjennom nyrene. Sykdommen kan påvises ved blodprøve. Medikamenter brukes ved akutte anfall for å lindre smerter. Anfallet går som regel over etter 7-10 dager. Man kan også forebygge anfall med ulike medikamenter som hemmer dannelsen av urinsyre i blodet. Å unngå matvarer med høyt innhold av puriner, alkohol og ellers ha en sunn og aktiv livsstil kan også forebygge anfall. ("Urinsyregikt", 2018)

## Hjelpemiddelbruk

### Aktivitet

Aktivitetsanalyser gir en åpning for å tenke alternative utføring av oppgavene, kan gi tips til gradering av trening og hvor tilrettelegging eller hjelpemidler er nødvendig for utføring. Kunnskap om aktørens preferanser i aktivitet og de ulike aspektene av aktivitet er en forutsetning i hjelpemiddelfor- midling og tilrettelegging. Hver enkelt av oss utfører aktiviteter på vår egen måte.

Aktiviteter består av flere elementer;

#### 1. Aktivitetsoppgaver

er en definert aktivitet, ikke avgrenset til en kroppsfunksjon eller bevegelse. Hver aktivitetsoppgave krever en eller flere ferdigheter.

#### 2. Sosiale ferdigheter

angår samarbeidsaktiviteter og kommunikasjon med andre mennesker.

#### 3. Prosess- eller kognitive ferdigheter

innebærer de aspekter av aktiviteter som angår hukommelse. å ta avgjørelser, planlegge rekkefølge, strategi og løse problem.

#### 4. Motoriske ferdigheter

innebærer aspekter av aktivitet som angår kroppens bevegelser, stabilisering og manipuler- ing.

### Aktivitetsoppgaver

Enkeltoppgaver er ferdigheter som har en klar begynnelse og slutt med en klar handling; feks kneppe en knapp. Sammensatte oppgaver er enkeltoppgaver knyttet sammen i en kjede; ta en handledur. Vedvarende oppgaver er gjentakende oppgaver i en jevn flyt uten klar avslutning feks svømming.

Aktivitetene har ulik vanskelighetsgrad og omgivelsene påvirker vanskelighetsgraden av aktivitetene. En aktivitet kan være åpen, der omgivelsene er uforutsigbare, eller lukket og med forutsigbare omgivelser.

### Trinnvis læring av aktivitetsoppgaver

NB: nyttige å være kjent med når en skal gradere læringssituasjoner i bruk av hjelpemidler, eller vurdere fremgangen.

Motorisk læring har tre stadier:

**Verbalt kognitive stadiet:** aktøren konfronteres med en helt ny og ukjent oppgave. Må prate med seg selv og guide seg selv gjennom handlingen. Bevegelsene er upresise, klossete og langsomme.

**Motoriske stadiet:** aktøren vet hva som skal gjøres, og utvikler mer presise bevegelser. Snakker mindre med seg selv og oppdager forutsigbarhet i omgivelsene. Forskjell på de lukkede og åpne oppgavene, der de lukkede naturlig nok er lettere å tilegne seg.

**Autonome stadiet:** bevegelse skjer nesten automatisk. Trenger ikke tenke på de ulike komponentene av aktiviteten, men konsentrere seg om målet. Feks hvor man skal kjøre, men ikke selve kjøringen.

Aktivitetsoppgaver læres først kognitivt/verbalt før aktiviteten kan utføres motorisk. Til slutt kan oppgaven automatiseres. Taksonomi av arbeidsoppgaver (Gentile 2000) vurderer aktivitetens motoriske vanskelighetsgrad, gir implikasjoner for type trening- sopplegg og progresjon i trening. Taksonomien vurderer to dimensjoner:

#### Kravene fra omgivelsene

- Stasjonære omgivelser er helt like mel-

lom hver gang en gjør en aktivitet.  
fekks kjøkkenbenken

- Variabelt stasjonære omgivelser har noen grad av endring eller ommøblering fra gang til gang. Fekks et klasserom som ommøbleres
- Omgivelser i bevegelse er oftes uforutsigbare. biltrafikk, rulletrapp(mer forutsigbar og mekanisk bevegelse)

### Kravene arbeidsoppgavene stiller til kroppsbruk

- Stabilisering av kroppen (holde stillingen stående eller sittende feks)
- Transportering av kroppen (forflytning, bevegelse)
- Objektmanipulering, håndtering, bruk av hendene

### Vaner og rutiner

Vaner og rutiner effektiviserer og organiserer hverdagen - ta utgangspunkt i disse. Gjentakelser, utføres uten mye energi, og de knytter ulike aktivitetsoppgaver sammen. Det tar tid og gjentakelse for å lære eller avlære nye vaner og rutiner.

Ved kognitive funksjonsnedsettelse er signaler som knyttes til rutiner og utløses av eksterne stimuli ofte ikke sterke nok. Her kreves det tilrettelegging og kunnskap om rutiner og vaner er nødvendig for å forstå utfordringer og muligheter med hjelpemiddel. Aktiviteter læres best når de oppleves meningsfulle, er funksjonelle og skjer i naturlige omgivelser.

### Aksept og meningsfullhet

Et skifte kom rundt årtusenskiftet, da man endret synet på brukeren av hjelpemiddelet. Tidligere tenkte man hjelpemiddel som en praktisk løsning for gruppa av brukere med spesielle og felles behov, mens nå tenker man på unike personer med individuelle behov. Fra standardiserte løsninger til nå å vektleg-

ge behovet og utfordringene for en unik person. Dette krever mye større grad av innsikt i aktørens egne preferanser og ønsker.  
= lær av den som skal bruke hjelpemiddelet

En studie avdekket opplevelsen av mening i bruk av tekniske hjelpemidler. De fant at tekniske hjelpemidler ble akseptert dersom de var med på å:

- bevare brukerens selvbylde
- gi ønsket budskap om brukeren selv
- styrke brukerens anstrengelser for å bevare sosiale roller

Tekniske hjelpemidler ble ikke akseptert dersom de:

- truet brukerens selvbylde ved å være en påminnelse om tapte ferdigheter
- ga uønsket oppmerksomhet
- hindret brukerne i å vise sin ønskede identitet

### Hjelpemidler + følelser

Bruk av hjelpemidler påvirkes av personlige følelser, praktiske aspekter, ulike omgivelser og egne reaksjoner i sosiale kontekster. Følelsene knyttet til hjelpemidlene kan man organisere i tre grupper:

#### De pragmatiske brukerne

ser hjelpemidler som en forutsetning for å nå mål med å utføre aktiviteter. Det er tungvint med hjelpemidler, men de har ikke noe imot det ettersom de ønskede aspektene ved å utføre aktiviteter var viktigere. Brukerne så ikke på seg selv som funksjonshemmet så lenge de kunne fortsette å gjøre aktivitetene med bruk av hjelpemidler.

#### De ambivalente brukerne

uttrykker blandede følelser. Utføring av



aktivitet er viktig, så disse blir gjort med hjelpemidler, selv om hjelpemidlene blir sett på som uønskede og regnet som noe som må brukes i en tidsavgrenset periode. De ambivalente brukerne blir kjennetegnet ved nøling, og at de unngår bruk av hjelpemidler i starten. Man kan forstå dette slik at selvbildet blir dårligere ved bruk av hjelpemidler, men de benytter likevel hjelpemidler i aktiviteter fordi dette likevel gir det beste bilde av en selv.

### De motvillige brukerne

ser på hjelpemidler som noe uønsket og viser motstand mot bruk av hjelpemidler. Ser på hjelpemidler som gjenstander med en sterk negativ symbolverdi og hevder at de blir møtt annerledes, og kommer i en mindreverdige posisjon i samfunnet. Hjelpemidler blir derfor brukt kun der det er absolutt nødvendig, og da mot brukerens vilje, som kan gjøre at brukerne gir opp ulike aktiviteter som handling og sosiale aktiviteter. Brukerne ser på seg selv som mindreverdige når de bruker hjelpemidler, og gjør motstand mot å endre sitt selvbilde.

Alle de tre brukergruppene fremviser ulike strategier som går ut på å hindre at selvbildet som aktiv person blir dårligere. Dette bekrefter at for at tekniske hjelpemidler skal benyttes i hverdagen, må disse inkluderes i brukerens nye selvbilde ved at de justerer deres tidligere selvbilder.

### Omgivelsene

Omgivelser stiller krav, er i endring og bevegelse og blir derfor mer eller mindre komplekse for hjelpemiddelbruk. Omgivelsene innebærer ulike aspekter som fremmer og hemmer aktivitetsutføring:

- Menneskelige forhold og holdninger

- Krav til sansing som berøring, lyd, lys og akustikk
- Klimatiske forhold og mulige allergener
- Grad av tilgjengelighet, feks skilting og fremkommelighet
- Risiko og grad av trygghet

Omgivelsene er med på å fremme eller hemme utføring av aktiviteter og avgjør om en finner den riktige matchen mellom personen, objektene og aktiviteten. Studier viser at trening i naturlige omgivelser med hjelpemiddelet øker sjansen for at hjelpemidler blir brukt i hverdagen. Altså bør utprøving og trening av bruk av hjelpemidler skje i de omgivelsene der aktiviteten er naturlig.

Omgivelsenes syn på funksjonshemming i tekniske hjelpemidler påvirker aktørens situasjon. Når hjelpemidler introduseres i et hjem eller på en arbeidsplass, påvirker dette flere enn den som bruker hjelpemidlene. Ta med nærpersoner på råd, informasjon og opplæring i bruk av hjelpemiddelet.

Flere studier peker på underbruk av hjelpemidler, der noe av årsaken skyldes forhold i de sosiale eller fysiske omgivelsene. De ulike arenaene for aktivitet er mer eller mindre formelle. Det skjer ulike aktiviteter på ulike arenaer, og de sosiale omgivelsene har ulike funksjoner. Dette er forhold som påvirker hvordan hjelpemidler blir akseptert og støttet opp om i de ulike omgivelsene. Vurder hvilke hjelpemidler som passer inn på de ulike arenaene i hjem, arbeid, skole og fritid.

## Intervju

### Informasjon sendt på mail dagen før intervju:

Hei!

Her kommer som avtalt litt info om oppgaven og intervjuet. Supert at du har anledning til å delta!

Jeg har studert 5 år i Trondheim på sivilingeniørstudiet industriell design, og jobber nå med masteroppgaven min, med spesialisering innen produktdesign. Jeg skriver masteroppgaven i Oslo, i samarbeid med Cypromed AS og Inventas. Inventas er et konsulentselskap sammensatt av designere og ingeniører, med flere kontorer over hele Norge. Jeg skriver fra deres kontor i Oslo, og de bidrar med veiledning og tips når det trengs. Cypromed AS er oppgavegiveren min. De utvikler og produserer ulike medisinske hjelpemidler, blant annet varmhjelpemidler som jeg jobber med.

Cypromed tilbyr per i dag varmhjelpemidler i form av hansker og votter, sko, sokker og såler. De ønsker å utvide sortimentet sitt, og det er her jeg kommer inn. Jeg skal utvikle et helt nytt varmhjelpemiddel for overroppen. For å kunne designe dette produktet etter brukernes ønsker trenger jeg å komme i kontakt med brukere for å kartlegge behov, bruksområder og mangler ved eksisterende produkt. Dette ønsker jeg å gjøre ved hjelp av intervjurunder, spørreundersøkelser og observasjon. Jeg ser på intervju som den mest verdifulle formen siden man får en helt annen forståelse for situasjonen når man møtes og får snakket med folk.

Hjelpemidlene til Cypromed blir kjøpt inn av NAV, på anbud, og tilbys via hjelpemid-

delsentralen. Brukerne har derfor ingen påvirkningskraft når det kommer til hvilke produkter som blir tilbudt. Dette er også en av grunnene til at jeg synes det er viktig med brukerinnsikt i oppgaven min, siden det er en kjempemulighet for brukerne å komme med ønsker rundt nye og eksisterende varmhjelpemidler.

Jeg setter veldig stor pris på at du har anledning til å møte meg til intervju, og bidra med innsikt og informasjon. Intervjuet vil bestå av spørsmål rundt bruk av varmhjelpemiddel, ønsker, krav til nye produkter, mm. Om du har varmhjelpemiddel fra før kan du gjerne ta med disse, om det ikke er styr å ta de med. Ser frem til å møte deg!

Mvh  
Martine Engeseth

### Spørsmål for intervjuene:

**Aktivitet**  
Hva driver du med? yrke, utdanning osv.  
Hvordan er en vanlig dag for deg?  
Hvordan gjør kaldt vær det vanskelig å være ute?  
Hvilke aktiviteter er viktige for deg? til daglig?

**Omgivelsene**  
Når er været slik at man har behov for varmhjelpemidler? Hvilke temperaturer?  
Varmhjelpemiddel  
Har du brukt varmhjelpemiddel før? Hvilke?  
Hvordan er ditt forhold til varmhjelpemidler?  
Hvordan har varmhjelpemidler hjulpet deg?  
Hva savnet du med de varmhjelpemidlene du har brukt/bruker?

Har du blitt frustrert over ditt varmegjelpemiddel? Hvorfor det eventuelt?  
Under hvilke aktiviteter har varmegjelpemiddel vært nyttig for deg?  
Hvor ofte bruker du ditt varmegjelpemiddel?

Varme for overkropp  
Fryser du ofte på overkroppen?  
Hvor i tilfelle?

Jakke, genser, vest...

Ser du nytten av et plagg for overkroppen?  
Hvilke materiale er mest behagelig å ha på?  
Hva har du hatt gode erfaringer med?

Ull, fleece, bomull, polyester

Varmevest

Kan du tenke deg å ta i bruk en varmevest?  
Ser du nytten av et slikt plagg?  
Om du fikk bestemme, hvordan skulle "drømmevesten" se ut og hvilke funksjoner skulle den hatt?

Utseende: farge, snitt, fasong, lengde, oppbevaring, tykkelse

Funksjoner: varmenivå, stille varmen, vanttett, vindtett

Teknologi: batteri, lading, strømforsyning

Kan du være interessert i å ta del i en utprøving av et slikt produkt?

## Spørreundersøkelse

### Spørreskjema

## Spørreundersøkelse om varmhjelpemidler

Et varmhjelpemiddel er et produkt, for eksempel hansker, som ved hjelp av en energikilde og et varmeelement tilfører varme til brukeren av produktet. Denne spørreundersøkelsen er en del av innsiktsfasen av min masteroppgave om medisinske varmhjelpemidler. Tusen takk for du tar deg tid til å svare! Funnene vil brukes under utformingen av et nytt varmhjelpemiddel for overkroppen.

Har du brukt/bruker du varmhjelpemidler? \*

Ja

Nei

Hvilke varmhjelpemiddel har du brukt/bruker du?

Sokker

Sko

Hansker

Votter

Teppe

Nakkevarmer

Jakke

Vest

### Hvor har du fått ditt/dine hjelpemidler?

- Via hjelpemiddelsentralen
- Kjøpt det/de selv
- Annet...

### Har du vært fornøyd med de varmhjelpemidlene du har tatt i bruk?

- Ja, svært fornøyd
- Ja
- Ja, ganske
- Nei, ikke så veldig fornøyd
- Nei

### Hva har vært mangelfullt med de varmhjelpemidlene du har brukt?

- Jeg har fått for lite varme
- Jeg har ikke likt utseende
- De har vært ubehagelige å ha på
- Vanskelig å håndtere varemregulering og av/på-knapp
- Vanskelig å skifte batteri
- Batteriet varer for kort
- Annet...

### Hva har vært bra med ditt/dine hjelpemidler?

- Varmen produktet avgir
- Utseende
- Batteritiden
- Komfortable å ha på
- Regulering av temperatur
- Annet...

### Hvor bruker du/kunne du tenke deg å bruke varmhjelpemiddel?

- I hjemmet
- Innendørs
- Ute i kaldt vær
- Under fritidsaktiviteter
- Når jeg trener
- Annet...

### Når bruker du/kunne du tenke deg å bruke varmhjelpemidler?

- Hele året
  - Vinter
  - Vår
-

Sommer

Høst

Har varmhjelpemiddelet gjort eller kunne det eventuelt gjøre det enklere for deg å oppholde deg i kaldt vær?

- Ja, jeg kan være mer ute
- Ja, til en viss grad
- Nei, ikke egentlig
- Nei, jeg bruker ikke varmhjelpemidler

Om nei på forrige spørsmål, hvorfor ikke?

- Jeg blir fortsatt kald selv ved bruk av varmhjelpemidler
- Jeg ønsker ikke å bruke varmhjelpemidler
- Jeg vil ikke være ute når det er så kaldt
- Jeg liker ikke hvordan varmhjelpemiddel ser ut

Hvor på kroppen blir du kald?

- Føtter
- Hender
- Skuldre
- Nakke

Rumpe

Lår

Hele kroppen

Annet...

Har du en diagnose som gjør at du fryser, eller er du bare ofte kald?

Jeg har en diagnose

Jeg er bare ofte kald og fryser mye

Du er

Mann

Kvinne

Hva er din alder

>20 år

21-30 år

31-40 år

41-50 år

51-60 år

61-70 år

71-80 år



# Prototyping

## Utvikling av størrelsesmål

ALLE MÅL I CENTIMETER													
Herre													
Overvidde	Størrelse	XS	S	M	L	XL	XXL						
Produsent	Størrelse	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62
Stoff og still		80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124
Torshov sport		86	91	91	97	97	104	104	111	111	118	118	126
Scantråde				89	96	97	104	105	112	113	120	121	127
Nornena			88		94		100		106		112		118
Helsport				88	96	96	102	102	110	110	118	118	126
Hagløfs			86		92		98		104		110		122
Fjellreven		84	88		92	96	100	104	108	112	116	120	128
Devold					91	97	103	103	110	110	118	118	128
Amundsen						96	101	101	106		111		117
		83,33333333	87,4	89,83333333	95,11111111	97,16666667	101,77777778	104,33333333	108,77777778	111,2	115,44444444	119	123,11111111
	XS	85,37	S	92,47	M	99,47	L	106,56	XL	113,32	XXL	121,06	
	Skalering fra	1,083235715	Skalering fra	1,075698408	Skalering fra	1,071209159	Skalering fra	1,06350365	Skalering fra	1,068241985	Skalering fra	1,068241985	6,82%
	XS til S	8,32%	S til M	7,57%	M til L	7,12%	L til XL	6,35%	XL til XXL				
Midje	Størrelse	XS	S	M	L	XL	XXL						
Produsent	Størrelse	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62
Stoff og still		63	68	73	78	83	88	93	98	103	108	113	118
Torshov sport		73	78	78	84	84	91	91	99	99	108	108	117
Scantråde				73	80	81	88	89	96	97	104	105	111
Nornena			73		80,5		88		96		103		111
Helsport				74	84	84	90	90	98	98	104	104	112
Hagløfs			78	81	83	85	88	89	93	93	97	98	102
Fjellreven			72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	115
Devold				80	86	86	92	92	99	99	107	107	115
Amundsen				80	84	84	89	94	99	99	108	108	117
Brynje		73	78	78	84	84	91	91	99	99	108	108	117
		71,5	75,2	77,28571429	82,83333333	84,85714286	89,66666667	92	97	98,83333333	103,88888889	106,5	111,44444444
	XS	73,35	S	80,06	M	87,25	L	94,5	XL	101,36	XXL	108,97	
	Skalering fra	1,091472717	Skalering fra	1,089962825	Skalering fra	1,082946794	Skalering fra	1,07260435	Skalering fra	1,075099065	Skalering fra	1,075099065	7,50%
	XS til S	9,15%	S til M	8,99%	M til L	8,29%	L til XL	7,26%	XL til XXL				
Hofte	Størrelse	XS	S	M	L	XL	XXL						
Produsent	Størrelse	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62
Stoff og still		81	85	89	93	97	101	105	109	113	117	121	125
Torshov sport		86	91	91	97	97	104	104	111	111	117	117	123
Scantråde				89	98	97	104	105	112	113	120	121	128
Nornena			92		98		104		109		113		118
Helsport				90	98	98	104	104	112	112	120	120	128
Hagløfs			92	95	97	99	102	103	107	111	112	116	117
Fjellreven			92	96	100	104	108	112	116	120	124	124	128
Devold				92	98	98	104	104	111	111	119	119	127
Amundsen					97	97	102	102	107	111	112	112	118
		87,75	91,8	92,57142857	98	99,57142857	104,22222222	106,4285714	111,33333333	112	117,55555556	119,16666667	124
	XS	89,78	S	95,29	M	101,90	L	108,88	XL	114,78	XXL	121,58	
	Skalering fra	1,061383618	Skalering fra	1,069381976	Skalering fra	1,068541164	Skalering fra	1,054158466	Skalering fra	1,05929332	Skalering fra	1,05929332	5,92%
	XS til S	6,14%	S til M	6,94%	M til L	6,85%	L til XL	5,42%	XL til XXL				
DAME													
Brystvidde	Størrelse	XS	S	M	L	XL	XXL						
Produsent	Størrelse	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Stoff og still		76	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128
Torshov sport		78	84	84	91	91	98	98	107	107	117	117	128
Scantråde				75	81	82	88	89	95	96	102	103	109
Nornena			84		88		94		100		104		118
Helsport			78	84	84	90	90	98	98	106	106	119	128
Hagløfs				80	85		90		95		100		105
Fjellreven				80	84	88	92	96	100	104	108	112	122
Devold			79	85	85	91	91	97	97	104	104	112	112
Amundsen				82	87	87	92	92	97	102	102	107	114
		77,2	82,22222222	83,83333333	88,44444444	90,83333333	95,11111111	98,16666667	102,11111111	106,33333333	109,875	117	120,2
	XS	79,71	S	86,14	M	92,97	L	100,14	XL	108,10	XXL	118,6	
	Skalering fra	1,080638417	Skalering fra	1,079329249	Skalering fra	1,077083956	Skalering fra	1,079542302	Skalering fra	1,097089998	Skalering fra	1,097089998	9,71%
	XS til S	8,06%	S til M	7,93%	M til L	7,71%	L til XL	7,95%	XL til XXL				
Livvidde	Størrelse	XS	S	M	L	XL	XXL						
Produsent	Størrelse	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Stoff og still		60	64	68	72	76	80	84	88	94	100	106	112
Torshov sport		62	68	68	75	75	82	82	91	91	103	103	116
Scantråde				61	67	67	73	73	79	79	85	85	96
Nornena			67		70		76		82		86		98
Helsport			64	68	68	74	74	82	82	90	90	98	104
Hagløfs			64	69	69	72	74	74	79	79	84	84	89
Fjellreven				64	68	72	76	80	84	88	92	96	104
Devold			63	69	69	75	75	81	81	88	88	96	104
Amundsen			64	69	69	74	74	84	84	79	84	84	96
Brynje			68	73	73	78	78	84	84	90	90	95	102
		61,33333333	66	67,28571429	71,77777778	73,83333333	78	81	84,88888889	89	92	101,66666667	105,25
	XS	63,67	S	69,53	M	75,92	L	82,94	XL	90,5	XXL	103,46	
	Skalering fra	1,092121665	Skalering fra	1,091827417	Skalering fra	1,092572265	Skalering fra	1,09191762	Skalering fra	1,143186004	Skalering fra	1,143186004	14,32%
	XS til S	9,21%	S til M	9,18%	M til L	9,26%	L til XL	9,11%	XL til XXL				
Hoftevidde	Størrelse	XS	S	M	L	XL	XXL						
Produsent	Størrelse	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Stoff og still		84	88	92	96	100	104	108	112	117	122	127	132
Torshov sport		90	95	95	100	100	107	107	114	114	123	123	133
Scantråde				78	84	85	91	92	98	99	105	106	112
Nornena				93	96		100,5		106		110		116
Helsport			86	92	92	98	98	106	106	114	114	122	122
Hagløfs			94	97	97	100	103	103	107	107	112	112	116
Fjellreven				88	92	96	100	104	108	112	116	116	125
Devold			87	93	93	99	99	105	105	112	112	119	119
Amundsen				89	94	94	99	99	104	104	109	109	125
		86,5	91	92,28571429	96,66666667	98,42857143	102,94444444	105,14285714	109,55555556	112,2857143	116,125	120,25	126,5
	XS	88,75	S	94,48	M	100,69	L	107,35	XL	114,21	XXL	123,38	
	Skalering fra	1,064520456	Skalering fra	1,065734207	Skalering fra	1,066172703	Skalering fra	1,063867736	Skalering fra	1,080290829	Skalering fra	1,080290829	8,03%
	XS til S	6,45%	S til M	6,57%	M til L	6,62%	L til XL	6,39%	XL til XXL				