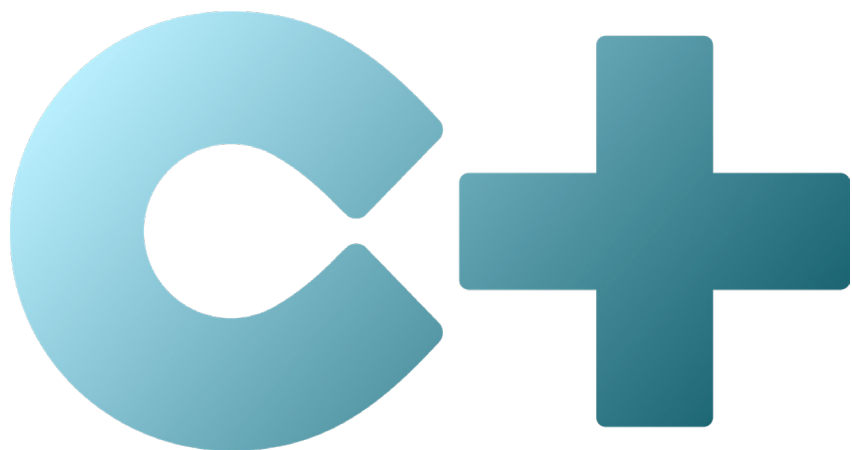


# CircularUniforms

Design principper og guidelines til cirkulære offentlige indkøb af uniformer til danske hospitaler

Levetidsforlængelse af hvide uniformer



## Circle Health

# Indholdsfortegnelse

Rapporten *CircularUniforms* præsenterer *D3: Guidelines for design strategies in hospitals*, i projektet CircleHealth.

Projektet er en del af partnerskabet TRACE (a transition towards a circular economy) og finansieret af Innovationsfonden.

## CircleHealth

Del af partnerskabet TRACE (a transition towards circular economy)

Finansieret af: Innovationsfonden

Udarbejdet af:

Kolding School of Design, Lab for Sustainability and Design

Projektleder: Sarafina Liv Taudal, Teaching Assistant Professor

Projektmedarbejdere: Rasmus Trøst, Research Assistant,

Mie Gillings, Research Assistant og Ulla Røbild, Associate Professor

Case samarbejde: midtVask og Region Midtjylland

December, 2024

## INTRODUKTION

CircularUniforms 4 - 5

## PROCES REVIEW

Projekt 2024 & 2025 6 - 7

Produktvurdering & findings 8 - 13

Brugerpræferencer 14 - 23

## CIRCULARUNIFORMS, DESIGN PRINCIPPER & GUIDELINES

Introduktion 24 - 25

Design Principper & Guidelines 26 - 27

Princip 1 28 - 29

Princip 2 30 - 31

Princip 3 32 - 33

Referencer 34 - 35

# CircularUniforms

*CircularUniforms* præsenterer design principper og guidelines for cirkulære uniformer på danske hospitaler samt udvalgte undersøgelser og findings. Formålet er at design principper og guidelines kan anvendes i udbudsprocessen af uniformer, for at øge cirkulariteten. Principper og guidelines har afsæt i systemtænkning og levetidsforlængelse som cirkulære tilgange, og er itendificeret som strategier med størst indvirkning på at øge cirkulariteten (Krichher et al., 2017; EMF, 2021).

I *The Circularity Gap Report Textiles* (Circle Economy, 2024) vurderes den globale tekstilindustri at være 0,3% cirkulær. Industrien står for næsten 3,5% af de globale drivhusgasemissioner (GHG), knyttet til klimaforandringer. Det anslås at 75-80% af en beklædningsgenstands påvirkning relaterer sig til fiber- og produkt-fremstillingsfaserne (Sandin et al., 2019). I relation til principperne for cirkulær økonomi, der har til formål at holde materialer i brug til deres højeste værdi, så længe som muligt (WRAP, 2016 & 2023; Circle Economy, 2024), kan mere intens brug ved forlængelse af den aktive brugsfase, bidrage til markant reduktion (WRAP, 2023). Levetidsforlængelse (forlængelse af produktets aktive brug) udsætter dermed nyproduktion og der anvendes færre ressourcer i fremstillingsprocessen, mens affaldsmængden samtidig reduceres. Derfor vurderes levetidsforlængelse som den mest effektive måde at reducere klima- og miljøbelastningen af tekstiler (ibid.).

## Levetidsforlængelse som cirkulær strategi:

System tænkning er essentiel for levetidsforlængelse, hvorfor der skal tages højde for alle faser af produktets livscyklus i design- og produktudvikling, herunder hvordan produktet passer til det system det indgår i (WRAP, 2023). Denne viden kan bidrage til at designe produkter til den konkrete brugskontekst og til udvikling af strategier for vedligehold, der ligeledes bidrager til levetidsforlængelse.

For beklædning, og hospitalsuniformer, er holdbarhed essentiel for at opnå længere aktiv brug. Begrebet holdbarhed inkluderer i følge



# CircularUniforms

WRAP (2023) vurderer at 80% af et tekstilprodukts miljøpåvirkning bestemmes i designfasen.

Ravnløkke (2019, 2021) 3 aspekter i relation til beklædning; tenisk, emotionel og æstetisk holdbarhed. Herunder præsenteres Ravnløkkes (ibid.) sammenfatning af begrebet fra forskning:

## Teknisk

.Overensstemmelse af tøjets funktion og holdbarhed (Fletcher, 2012)  
.Udnyttelse af potentialet i teknisk lang levetid (Laitala et al., 2015)

## Emotionel

.Produkt-tilknytning gennem brugeroplevelse og tilfredshed med brug af beklædning (Niinimäki & Koskinen, 2011)

## Æstetisk

.Tilfredshed med brug af tøj gennem æstetiske oplevelser (Fiore & Kimle, 1997; Niinimäki, 2011; Harper, 2015)  
(egen oversættelse)

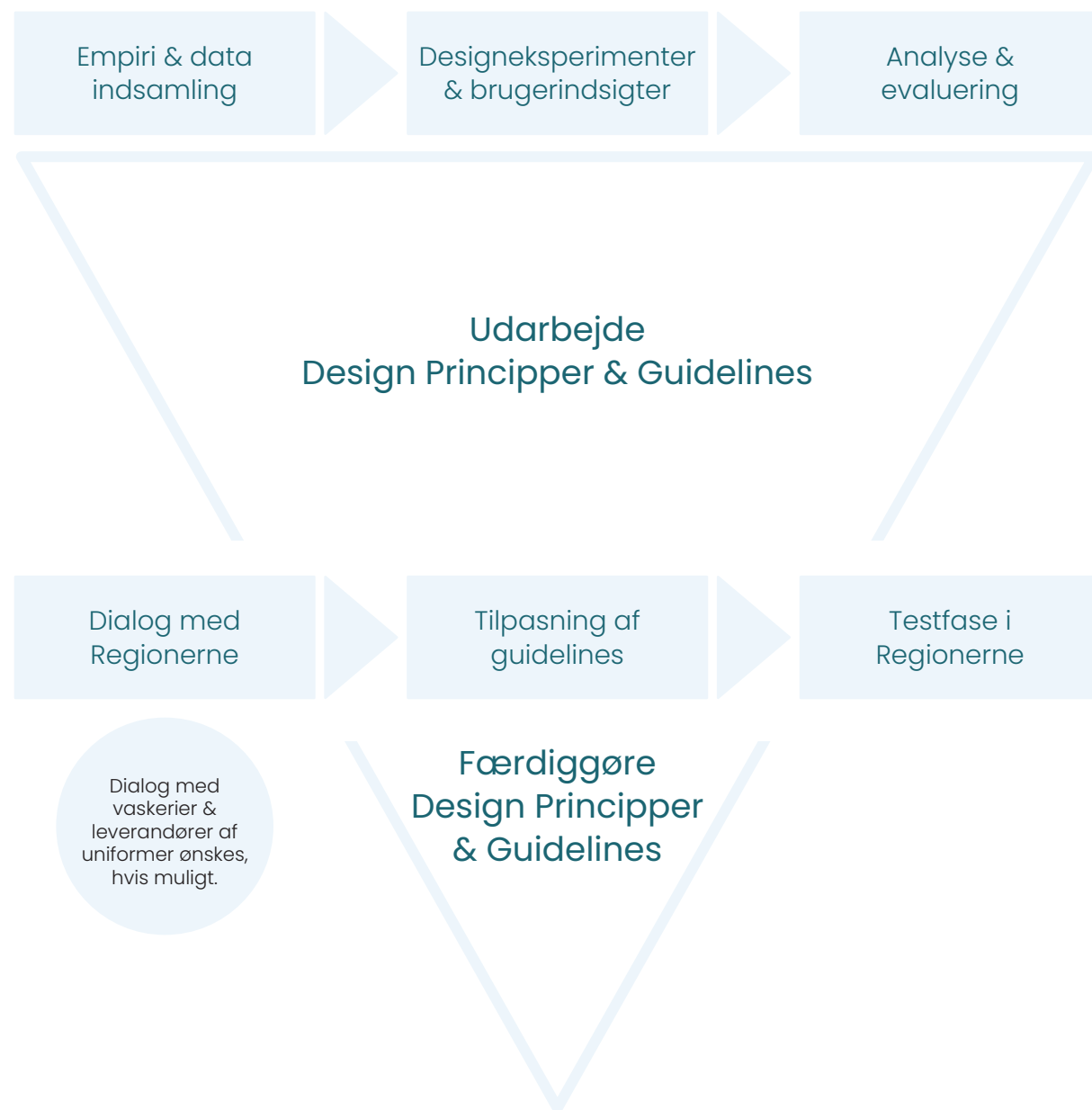
De tre aspekter er undersøgt i projektet og præsenteres i uddrag. Teknisk holdbarhed er især afgørende for tekstilprodukters mulighed for lang levetid (WRAP, 2023), og gælder i høj grad også for hospitalsuniformer grundet de hårdtslidende industrielle vaskeprocesser og gentagende brug. Designvalg kan bidrage til at øge den tekniske holdbarhed, hvilket formentlig ligeledes vil resultere i prisstigning pr. produkt i indkøb. Systemisk tænkning og forståelse er derfor grundlæggende parametre i udbudsprocessen, hvor produktprisen bør relateres til det cirkulære produkts øgede levetid.

Projektet casesbaseret og undersøger hvide uniformer fra midtVask, Region Midtjylland. Projektet afgrænser sig fra at omhandle områder som; end of life, herunder genbrug og genanvendelse, regionerne anbefales at inddrage kriterier for end of life i udbudsprocessen. Derudover afgrænses fra certificeringer, materialetekniske aspekter, herunder genanvendte fibre, da den mest udbredte teknologi, mekanisk genanvendelse, forringer kvaliteten af tekstilfibre (McKinsey & Company, 2022) og dermed holdbarheden af produktet, Co2 udledning i produktion og brug, grundet manglende transparans i værdikæden samt mikroplastudledning i renholdelse.



# Projekt 2024 & 2025

Visualisering af projektproces i 2024 samt planlagte dele i 2025.



# Projekt 2024 & 2025

Opsummering af projektproces i 2024 samt planlagte dele i 2025.

**2024**

Projektet har i 2024 indsamlet empiri, herunder produktdata ved vurdering af frasorterede uniformer, brugerindsigter i fysiske og online surveys samt designeksperimenter. Empirien er analyset og anvendt til udvikling af 3 design principper, der udfoldes i 6 design guidelines. Principper og guidelines har afsæt i systemtænkning, produktets holdbarhed og tilsigtet brug samt brugerpræferencer og levetidsforlængelse, gennem vedligehold og reparation.

Formåler med design principper og guidelines er at understøtte og bidrage til cirkulære offentlige indkøb af uniformer.

Rapporten indeholder udsnit af undersøgelser, designeksperimenter og data fra brugerpræferencer.

**2025**

I 2025 skal design principper og guidelines præsenteres for de tre regioner med relevante aktører i udbudsprocessen. Dialogen med regionerne antages at føre til tilpasning af design principper og guidelines, for at gøre dem anvendelige og implementerbare i udbudsprocessen. Efter tilpasning forventes regionerne at teste design principper og guidelines i forbindelse med udbud.

Under og efter testfasen indsamles feedback fra regionerne, hvilket bidrager til færdiggørelse af design principper og guidelines.

Formålet er at design principper og guidelines er anvendelige og bidrager med ny viden til udbudsprocessen, som gør nye udbudsftaler af uniformer mere cirkulære end hidtil.



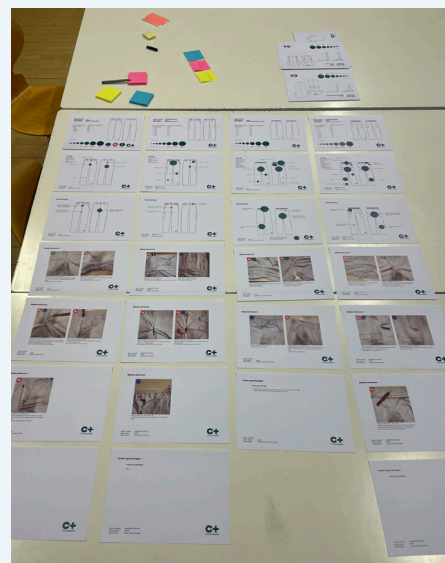
# Frasorteringsårsag

Dataindsamling for vurdering af årsag til frasortering i vaskeri. I alt 5 dages frasortering er vurderet og dokumenteret med artikel navn, størrelse, vurderet årsag til frasortering samt eventuelle bemærkninger.

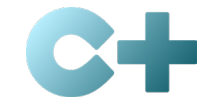
Sammenhænge er analyseret via visuelle databoards for hver produktgruppe fx herre bukser m. lynlås, dame tunica ny model, mv.



Art nr	Art navn	Dato	Kategori	Årsag	Antal - total	Antal - gns. Pr mdr	Antal gnm. (9 mdr)	Bemærkninger
6	Herre bukser, ny, 76	05-10-2023	Mangler knap		1			I skridtet
7	Herre bukser, gl, 3XL	05-10-2023	Slid i skridtet		1			
8	Herre bukser, ny, 84	05-10-2023	Huller		1			Høje ben, foran, i bunden
9	Herre bukser, ny, 108	05-10-2023	Mangler knap		1			I skridtet
28	Herre bukser, ny, 104	05-10-2023	Mangler knap		1			I skridtet, lille skade bag på højre ben
29	Herre bukser, gl, M	05-10-2023	Gået op i syning		1			I skridtet
30	Herre bukser, ny, 80	05-10-2023	Mangler knap		1			I skridtet
31	Herre bukser, ny, 88	05-10-2023	Mangler knap		2			I skridtet, lille skade foran på venstre
69	Herre bukser, ukendt, 108	05-10-2023	Mangler bombe		1			
70	Herre bukser, ny, 92	05-10-2023	Mangler knap		2			I skridtet
71	Herre bukser, ny, 96	05-10-2023	Mangler knap		1			I skridtet
72	Unisex bukser, gl, M	05-10-2023	Mangler bombe		1			
73	Unisex bukser, gl, S	05-10-2023	Udefinerbar skade		1			
74	Unisex bukser, gl, S	05-10-2023	Slid i skridtet		1			
75	Unisex bukser, gl, M	05-10-2023	Slap elastik		1			Antager det er fejlen
76	Unisex bukser, ny, XL	05-10-2023	Slid i skridtet		2			
77	Unisex bukser, ny, M	05-10-2023	Pletter		1			Gul plet bagpå
78	Unisex bukser, gl, S	05-10-2023	Mangler bombe		1			
79	Unisex bukser, ny, M	05-10-2023	Udefinerbar skade		1			
80	Unisex bukser, ny, L	05-10-2023	Slid i skridtet		3			
81	Unisex bukser, ny, S	05-10-2023	Waistebånd syning		1			
82	Unisex bukser, gl, L	05-10-2023	Slid i skridtet		1			Slap elastik
83	Unisex bukser, ny, 3XL	05-10-2023	Gået op i syning		1			I skridtet
85	Unisex bukser, gl, M	05-10-2023	Gået op i syning		1			I skridtet
86	Unisex bukser, gl, 5XL	05-10-2023	Slid i skridtet		1			
97	Unisex bukser, ny, M	05-10-2023	Gået op i syning		1			Mangler bombe
98	Unisex bukser, ny, 5XL	05-10-2023	Slid i skridtet		1			



CircularUniforms



# Findings

Analyse af brugte, frasorterede og/eller kasserede uniformer kan give viden om relation mellem produkt, brugskontekst og system. Produkt performance data kan anvendes i produktudvikling og dermed kan uniformer designes og forbedres til det pågældende system, og herigennem øge cirkulariteten.

Årsag til frasortering afhænger af produktgruppe. Komplexitet i design øger risiko for funktionstab, jo højere kompleksitet desto større risiko, fx manglende knap, ødelagt lynlås, syning gået op. Slid på tekstil er især udfordring på bukser grundet friktion mellem lår. Overfladeskader fx hul eller plet er tværgående årsag på produktgrupper, og kræver reparation før returnering til vask. Det vurderes at 7% af alle bukser fejlede ikke noget og kunne returneres tilbage til brugscyklus.

**Style number:** 188120007 018 321  
**Style colour:** White  
**Description:** Male loose trousers

Data for dataindsamling: 2. oktober til 5. oktober 2023

Samlert mængde: 54 par  
 • Str. 86: 8 par  
 • Str. 88: 8 par  
 • Str. 90: 8 par  
 • Str. 92: 8 par  
 • Str. 94: 8 par  
 • Str. 96: 8 par  
 • Str. 98: 8 par  
 • Str. 100: 8 par

Skades skala

**Oversigt:**

Mangler knap: 38  
 Huller: 4  
 Mangler bombe: 4  
 Ødel op i syning: 3  
 Pletter: 2  
 Udefinerbar skade: 2

Style number: 188120007 018 321  
 Style colour: White  
 Description: Male loose trousers

Oversigt over individuel style fordelt på antal, størrelse samt skadesskala.

Oversigt over samlede årsager fordelt i antal og procent.

**Bemærkninger:**

Style number: 188120007 018 321  
 Style colour: White  
 Description: Male loose trousers

Opsummering af hyppige og/eller udvalgte unikke årsager der afviger fra det generelle billede, fx brugeradfærd.

**Billeder referencer:**

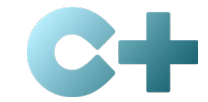
Herre bukser, str. 88, 02-10-23  
 Mangler 2 ud af 3 knapper

Herre bukser, str. 04, 02-10-23  
 Ødel op i syning, markeret med rød strik.

Style number: 188120007 018 321  
 Style colour: White  
 Description: Male loose trousers

Billeder referencer af både hyppige årsager samt unikke årsager, og forholder sig til en eller flere årsagsgrupper.

CircularUniforms





# Teknisk holdbarhed

Teknisk holdbarhed er relateret til uniformens fysiske aspekter. Overensstemmelse mellem tekniske aspekter og brugskontekst, relateret til system kan bidrage til at øge produktets levetid.

De visuelle analyser af frasorteringsårsager er anvendt til at identificere og vurdere potentialer og tiltag der har indvirkning på produktets tekniske holdbarhed. Herunder identifikation og elimination af svagheder i produktet og strategier for forbedringer.

# Findings

Vurdering og analyse af de frasorterede uniformer kan give viden om produktets fysiske parametre og årsager til frasortering. Fysisk svigt og svagheder i produktet kan være årsag til for tidlig kassation, altså at produktet i sig selv ikke er opslidt, men kasseres af andre årsager som fx tabt funktion, specifikt område slid og uforudsete skader. Strategier for teknisk holdbarhed, herunder mulighed for reparation, bidrager derfor til levetidsforlængelse af produktet. Viden om relation mellem produkt, brugskontekst og system er grundlæggende for at identificere strategier for teknisk holdbarhed samt sikre udnyttelsen af øget teknisk holdbarhed. Der må forventes øget ressourcebrug og økonomi, når et produkt designes mere holdbart og derfor er sikring af udnyttelse essentiel for en reel opnået gevinst, både miljømæssigt og økonomisk.

## MEN'S PANTS

**Style number:** 18810007 018 321  
**Style colour:** White  
**Description:** Male loose trousers

**Data for dataindsamling:** 2. oktober til 5. oktober 2023

**Samlet mængde:** 54 par

- St: 76: 6 par
- St: 80: 8 par
- St: 84: 8 par
- St: 88: 8 par
- St: 92: 8 par
- St: 96: 7 par
- St: 104: 7 par
- St: 108: 7 par
- St: 112: 7 par

Bløder skat

**Overblik:**  
Mangler knap: 38  
Huller: 4  
Mangler bombe: 4  
Ødelagt lynlås: 3  
Pletter: 2  
Udefinerbar skade: 2

**Style number:** 18810007 018 321  
**Style colour:** White  
**Description:** Male loose trousers

**Forlængelse af produktlevetiden:**

**1. REDUKTION**  
Hvorfor er en herrebukse nødvendig, når man har unisex og alligevel ikke damemodel? 58% af frasortering skyldes gylp-løsning (knapper eller lynlås).  
Løsningsmulighed: unisex herrebukse = reduktion af produktsortiment.

**Hvis man ønsker herrebukse:**

**1. FORSIMPLET DESIGN**  
Høj kompleksitet i design (mange elementer i samme design) = større risiko for 'fail' - trim øger risiko for frasortering (58% trimårsag - knapper/lynlås)  
Washband, belt loops, elastik og trykknop.  
Herre bukserne vs. unisex koster flere ressourcer (tid, materiale = penge) for at vedligeholde, da 71% af de frasorterede skal repareres (mangler knap 53% + gået op i syning 8%, ødelagt lynlås 5%, mangler bombe 5% = 71%) Derudover pletter, slid i skridt, udefinerbar skade, huller.

**2. REPARATION**  
**SKAPPERE**  
Hyppigste årsag til frasortering på herrebukse (ny) = en eller flere knapper faldet af (70%)  
**Løsningsmulighed:**  
1. vælg en knap der ikke bøjer ved vaskeprocesser (fx tykkere)  
2. vælg 4-hullet knap for at lave mere holdbar påsyning  
3. vælg påsyet knap for lettere reparation (fremfor trykknop, som potentielt også laver huller i stoffet)

Følgende kan repareres: (male trousers all) = 71% kan umiddelbart repareres/vælge anden designløsning for at eliminere problemet  
- Mangler knap (53%)  
- Ødelagt lynlås (5%)  
- Gået op i syning (8%)  
- Mangler bombe (5%) (kan bombe være stempel for at eliminere?) - er bombe nødvendig hvis data er på chip? - oplæring i vaskeri.

Følgende kan muligvis repareres: 11% (male all)  
- Huller (7%)  
- Pletter (4%)

Følgende kan ikke repareres: (11%)  
- Slid i skridtet (11% male all) (mulig løsning der kan forlænge levetid, men det forventes af dette i sidste ende bliver årsag til kassation)

Følgende er muligvis fejlsorteret (4%)  
- Udefinerbar (4%) - muligvis fejlsorteret.

**3. VEDLIGEHOLD/REPARATION - HULLER OG PLETTER**  
- Pletter og huller udgør kun 11% af hovedårsagen af frasortering, men hvis der udelukkende undersøges pletter/huller (afhængig af anden årsag) er problemet større (Se hulplæt data)  
- Ofte forekommer flere huller og/eller pletter på samme stykke.  
- Pletter/hul går ikke nødvendigvis produktet ikke-funktionsdygtig, afhænger af størrelse på plet/hul.  
- Plet/hul er i højere grad æstetisk ændring end funktionsændring: 0-2 mm: 25 pletter/5 huller; 2-5 mm: 7 pletter/4 huller; 5-10 mm: 4 pletter/2 huller; 10-20 mm: 2 pletter/3 huller; >20 mm: 4 pletter/2 huller.  
- Pletter: 60% er 0-2 mm (0-5 mm 76%)  
- Huller: 84% er 0-2 mm (0-5 mm 90%)

**Løsningsmulighed:**  
- Pletter vil være mindre synlige, hvis metervaren ikke var hvid.  
- Huller vil formentlig forekomme mindre, hvis metervaren var kraftigere og mere slidstærkt.

**Bemærkninger:**

**Style number:** 18810007 018 321  
**Style colour:** White  
**Description:** Male loose trousers

Opsummering af hyppige og/eller udvalgte unikke årsager der afviger fra det generelle billede, fx brugeradfærd.

**Billeder referencer:**

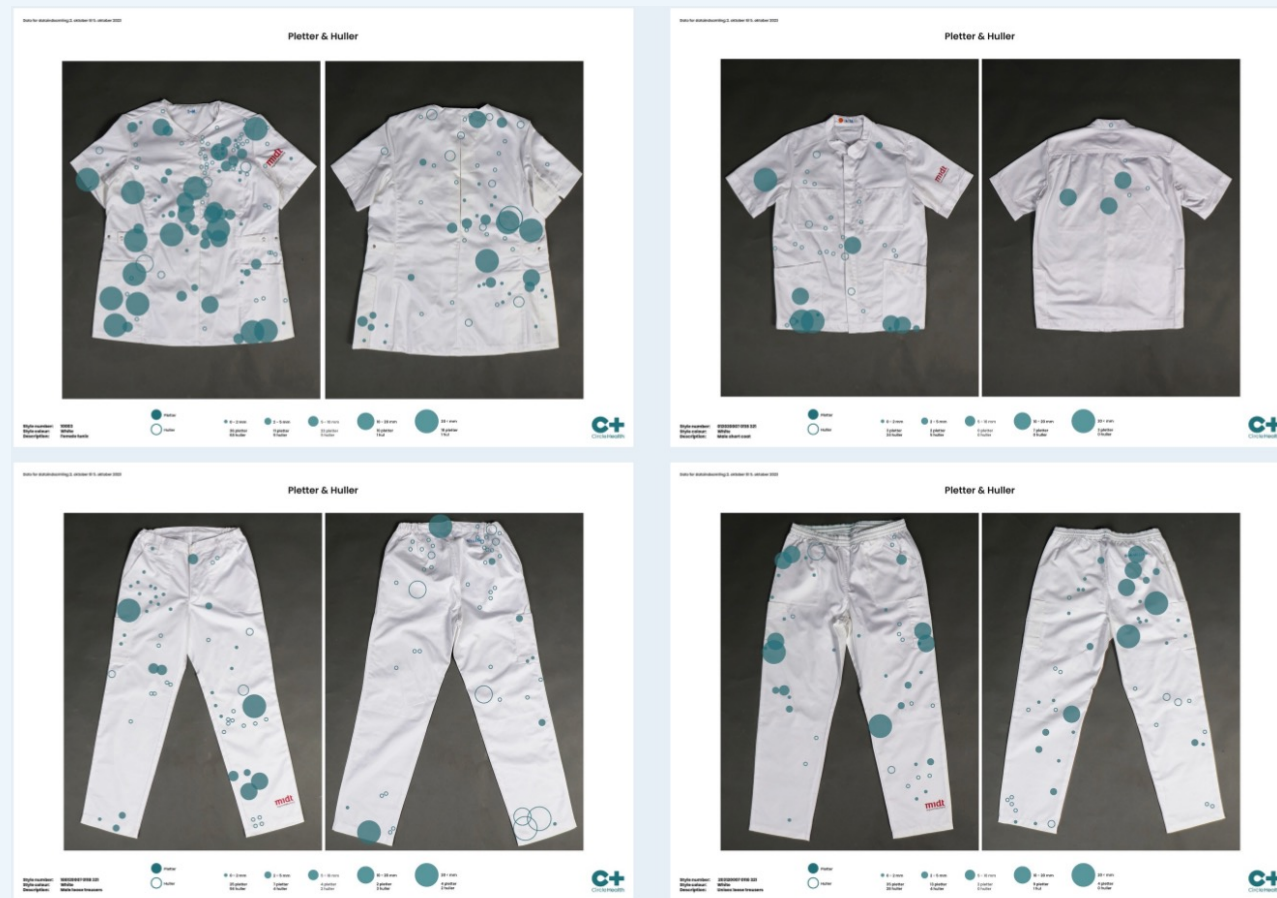
**Style number:** 18810007 018 321  
**Style colour:** White  
**Description:** Male loose trousers

Billeder referencer af både hyppige årsager samt unikke årsager, og forholder sig til en eller flere årsagsgrupper.

# Skader, huller & pletter

De frasorterede uniformer er undersøgt og en visuel analyse er udarbejdet. Her framgår placering og størrelse af pletter og huller.

I undersøgelsen af uniformer og den visuelle analyse indgår ikke antal styles vurderet, ligesom flere huller og/eller pletter kan forekomme på samme uniformsdel. Data fra vurdering af årsag til frasortering kan pege på hvor mange uniformsdele, og hvilke, der vurderes at have pletter og/eller huller.



# Findings

93,4% af alle huller er 0,5 cm eller mindre, mens 96,3% af huller er maximum 1 cm store. Pletter varierer mere i størrelsen, for overdele er 48,4% 0,5 mm eller mindre, 66,4% op til 1 cm og kun 18,8% er større end 2 cm. På underdele er 76,2% af pletter 0,5 mm eller mindre, 81,9% op til 1 cm og kun 7,6% er større end 2 cm.

På overdele forekommer pletter oftere foran end bagpå, og i høj grad omkring funktioner som lommer end midt på tekstilet. Et par små huller ses ofte sammen, muligvis fra navneskilt med sikkerhedsnål.



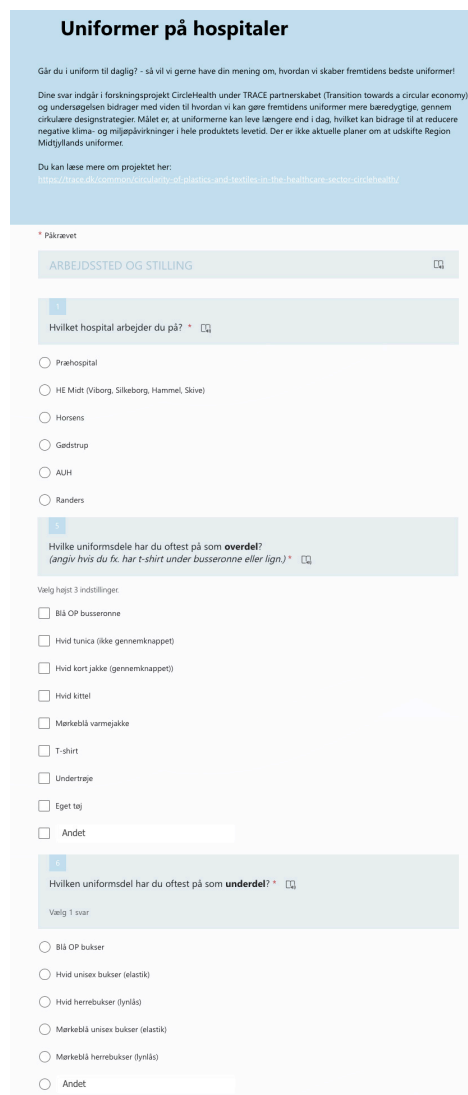


# Brugerpræferencer

I to type af surveys, fysisk på AUH og online på alle Region Midtjyllands hospitaler, undersøges brugerpræferencer for uniformer. Begge type surveys indeholder digitale og fysiske design eksperimenter for at materialisere spørgsmålene til at understøtte brugerbesvarelserne. Et udsnit af brugerpræferencer er præsenteret på modsatte side og introduceres på de følgende sider i tematikker. Respondentsvar er fritekst og sorteret ved hjælp af AI-kodning, uden deling af data.



Fysisk survey 15.04.24 & 18.04.24, AUH, 115 respondenter



Online survey, sep.24, RM, 907 respondenter

# Findings

## DET MENER BRUGERNE OM UNIFORMER

- Ønsket om højere grad af valgfrihed er gennemgående.
- Komfort, pasform og funktion vægtes som de vigtigste parametre for valg af uniform (hvis der er valgmulighed)
- Tørklædebærere ønsker valgmuligheder, også ift. farve, og materialet til tørklæder "føles som viskestykker".
- Ved krav om brug af hvid uniform er der stor problematik med gennemsigtighed, og er et gennemgående svar.
- Viser forskel på faggrupper/roller; medicinsk, kirurgisk, fys., ergo osv.
- Udstråle professionalisme og det er vigtigt at føle sig tilpas og pæn.

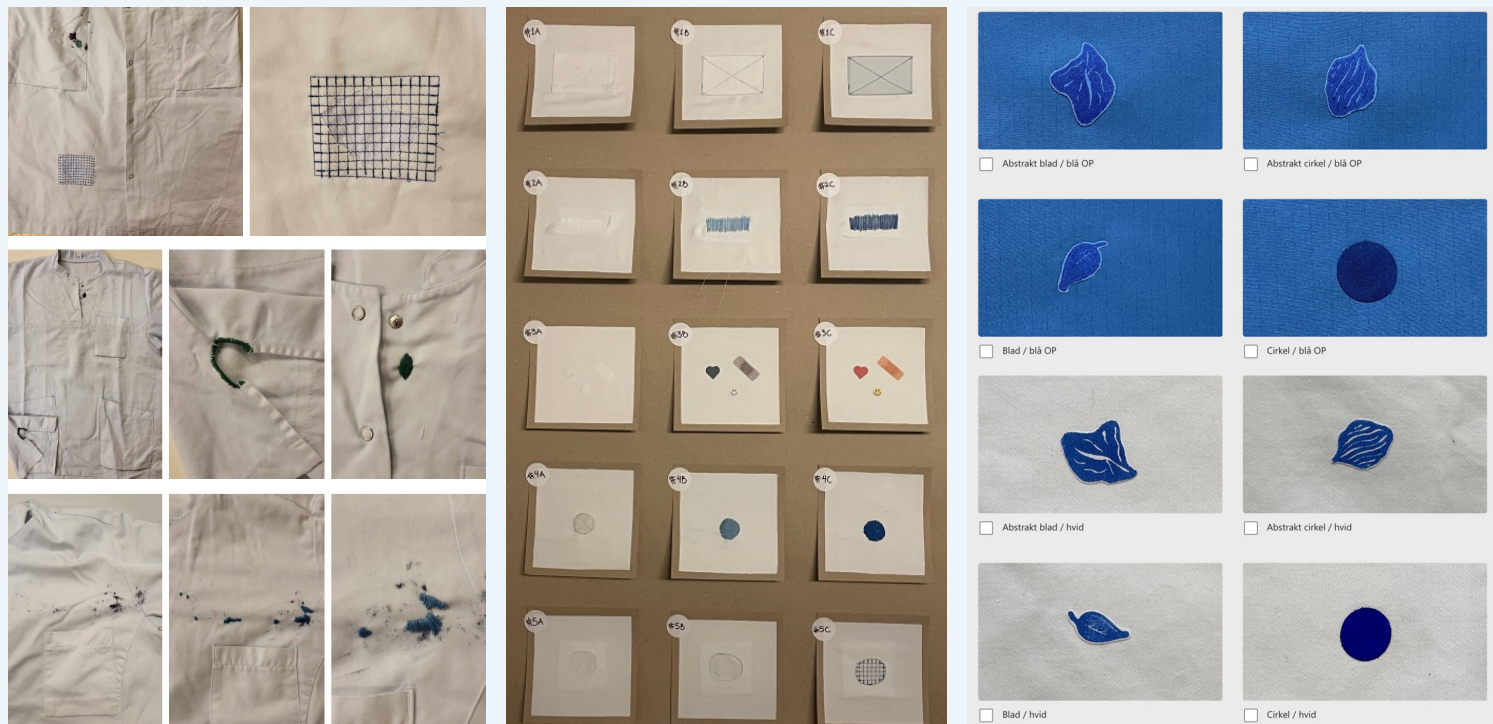
## DET MENER BRUGERNE OM MATERIALET

- Ønske om åndbart materiale er gennemgående og flere foretrækker naturfibre frem for syntetiske fibre, da de er for varme.
- Generel utilfredshed med hvid relateret til gennemsigtighed, det føles uprofessionelt.
- Man må ikke kunne se svedpletter, er et gennemgående svar.
- Skal være blødt, må ikke genere huden eller være for stift og skal ikke larme, som OP-bukser. Et let materiale foretrækkes og stræk ønskes.
- Skal være behageligt at have på indenunder en steril kittel.
- Det skal være muligt at kunne holde varmen, fx er OP stuer kolde.



# Reparationsmuligheder

Iterativ proces af designeksperimenter for reparationsmuligheder. 1) Idékatalog med variation af teknikker præsenteret for midtVask, fem teknikker udvalgt til videreudvikling. 2) De fem teknikker udført i tre variationer af synlighed; fra så usynlig som muligt (tone i tone), til mellem kontrast og høj kontrast. Reparationsprøver anvendt i fysisk survey på AUH. Analyse af besvarelser og herefter diskussion af findings med midtVask om hvilke reparationsteknikker der kan håndteres af alle medarbejdere og ikke kræver specialkompetencer samt hvad der kan udføres relativt hurtigt og billigt. 3) Label designs anvendt i online survey i Region Midtjylland.



1) Idékatalog af reparationsteknikker

2) Reparationsprøver, fysisk survey AUH

3) Label designs, online survey Region Midtjylland

# Findings

## DET MENER BRUGERNE OM REPARATION

- ➔ Næsten halvdelen (48,4%) synes at reparationer må være alle steder på uniformen, mens færre end hver femte (18,4%) foretrækker uniformer uden reparationer.
- ➔ To ud af tre foretrækker tone i tone reparationer frem for kontrast.
- ➔ Reparationer må ikke påvirke hygiejnen, gå ud over komforten eller uniformens funktioner, og skal se "præsentabelt" ud.

## REFLEKSIONER OVER REPARATIONSMULIGHEDER

- ➔ Økonomisk parameter har indflydelse på reparationsteknik og -muligheder. Hvornår kan en reparation betale sig vs. indkøb af ny uniform? Ressourceoptimering bør vægtes på lige fod med økonomi.
- ➔ Tid er den største økonomiske barriere for reparation, derfor skal en reparation være hurtig at lave.
- ➔ Reparationer må ikke kontaminere uniformen i forhold til mulighed for genanvendelse i end of life.
- ➔ Udførelse af reparationer skal kunne varetages af alle medarbejdere, og ikke kræve specialkompetencer som fx brug af industrisymaskine.
- ➔ Reparationsopgave kan anvendes som rotationsarbejde og/eller skåneopgave.

# Komfort & Pasform

Komfort (1), pasform (2) og funktionalitet (3) er de 3 parametre med størst betydning for brugernes valg af uniform.

Komfort og pasform kan forstås som relationen mellem uniform og krop, hvordan det opleves og føles på kroppen og præferencer herfor, hvorfor kriteriet for god komfort og pasform er individuelt.

Hvide uniformer tilgængelige for respondenterne har et produkt-sortiment med herre- og unisexbuks, men ingen damebuks. Herrebuks har gylp med enten lynlås eller knapper og unisexbuksen har elastik og sno i taljen. Bukserne findes i to længder; kort/lang, og i størrelsesspændet 3XS - 7XL. Sammenlignet findes operations-beklædning i ét design med én benlængde fra str. 2XS - 5XL.



# Findings

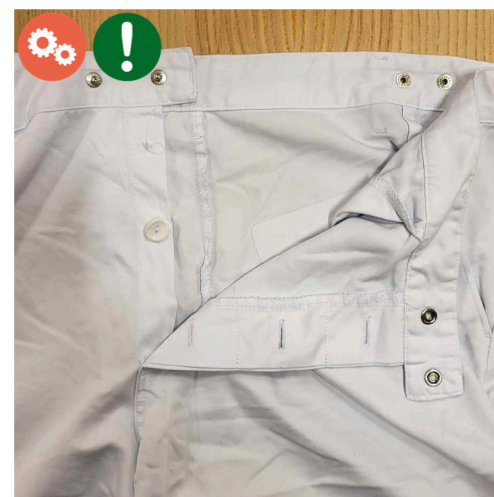
## DET MENER BRUGERNE OM KOMFORT & PASFORM

- "Behageligt" og sidde godt, går igen i besvarelser og forekommer ofte i relation til pasform og/eller materialitet.
- Bevægelsesfrihed er vigtig og gennemgående.
- Komfort nævnes i relation til pasform og materialevalg (se side 15).
- Luftigt, må ikke sidde for tæt/stramt på kroppen, ikke slim fit design.
- "God pasform" forholder sig til kroppens form, og er ikke kasset.
- Ønsker mere variation i størrelser og pasform.
- "Unisex passer sjældent alle", passer alle = passer ingen og stort størrelsesspænd giver mangel på pasform.
- Oplever manglende overensstemmelse/ensartethed mellem str., er gennemgående.
- Det kan give negativ psykisk påvirkning at gå 2 str. op ift. forventet, og der bør ikke være synlig str. på ydreside/bagdel, er gennemgående.
- Ønsker bredere størrelsesspejl, som bør passe både høje og lave i hver str. Benlængde er både for lange og for korte = mangler fleksibilitet. Hofte-talje ratio fungerer ikke i nuværende (er for lige).
- Højde er faktor i str., store str. og t-shirts bliver "helt vildtlange"
- Manglende fleksibilitet i sammenhæng mellem længde og bredde, både for dem højere og lavere end gennemsnittet.
- Ønsker mulighed for at tilpasse pasform, er gennemgående, fx knappes ind i taljen.

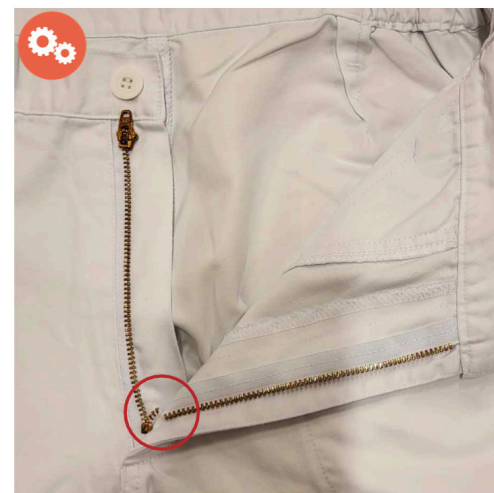


# Funktionalitet

Funktionalitet er det tredje vigtigste parameter hos brugerne, når de vælger uniform, og kan relateres til lommer, lukninger som lynlås og knapper, og andre fysiske detaljer på uniformer.



Herre bukser, str. 88, 03-10-23  
Mangler 2 ud af 3 knapper.  
Antal bukser der mangler én eller flere knapper: 38.



Herre bukser, str. M, 03-10-23  
Lynlåsen er ødelagt, da den har mistet en tand.  
Lynlåsen i skridtet er et svagt punkt for mange af bukserne.  
Antal bukser med ødelagt lynlås: 4.

# Findings

## DET MENER BRUGERNE OM FUNKTIONALITET

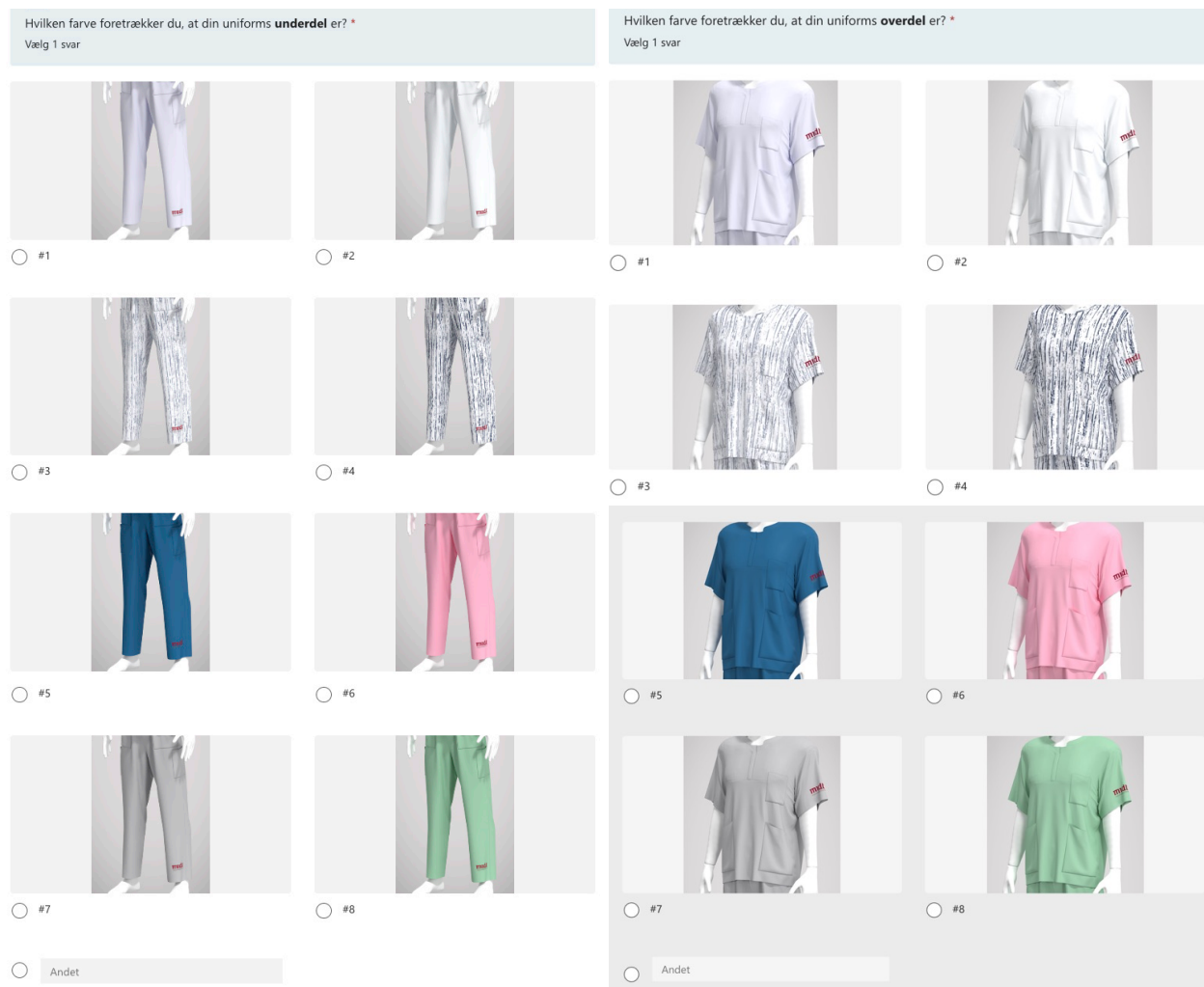
- ➔ "Praktisk" og "funktionelt" anvendes i svar om hvad der har betydning.
- ➔ Ønsker flere lommer, især i bukser, er gennemgående.
- ➔ Lommer skal fordeles lige på under-/overdel og højre/venstre side, for at skabe ligevægt. Det er gennemgående svar.
- ➔ Behov for mere rummelige lommer til udstyr, og en strop til ID kort.
- ➔ Elastik og bindebånd, så bukser med udstyr bedre kan holdes oppe.
- ➔ Elastikken bliver slap over tid.
- ➔ Gennemknappet overdel for at undgå evt. kontaminering ved træk over hovedet.
- ➔ Hvis rib er for stram i ærme- og benåbning kravler uniform op når man rejser sig og sætter sig ned.
- ➔ Rib omkring håndled og ben gør at uniformen bliver for varm.



# Farve på uniform

Digital 3D udvikling af farvemuligheder repræsenterer en skala fra overvejende neutrale og klassiske farver som hvid og blå, til mere ekspressive muligheder, som print, lyserød og grøn.

Farver har kulturel- og historiskbetydning, kommunikerer visuelt og opleves forskelligt og kan give varierende associationer hos forskellige mennesker. Der kan være forudindtagende forventninger til farvebrug i specifikke kontekster.



# Findings

## DET MENER BRUGERNE OM FARVE PÅ UNIFORM

- ➔ Overdel: Mere end 4 ud af 5 (81,9%) foretrækker en farvet overdel.
- ➔ Over halvdelen (55,5%) foretrækker en blå uniform overdel, mens hvid er den anden mest foretrukne farve med 18,1%, hvilket er færre end hver femte. 5,2% drømmer om en lyserød uniform overdel.
- ➔ Underdel: 84,9% foretrækker farve fremfor hvid uniform underdel.
- ➔ Blå er også favorit farve for uniform underdele (63,1%). Kun 15,1% foretrækker hvid uniform underdel.
- ➔ Mange brugere foretrækker mørkere farver på uniformer og påpeger især utilfredshed med gennemsigtige, hvide uniformer.
- ➔ Pletters tydelighed på hvide uniformer opleves i overvejende grad som problematisk, blandt andet grundet utryghed for at bløde igennem mens man arbejder.
- ➔ Ønsker valgmuligheder for farver på deres uniform, samt et større udvalg af farver, er gennemgående.
- ➔ Det nævnes at farvevalg bør tage højde for traditioner og betydning samt signal og konnotationer i forhold til faget.





## CircularUniforms

Undersøgelser, analyser og findings i projektet har dannet grundlag for udvikling af Design Principper & Guidelines til cirkulære offentlige indkøb af uniformer til danske hospitaler.

De 3 design principper udfoldes i 6 design guidelines og tager afsæt i systemtænkning, produktets holdbarhed og tilsigtet brug samt brugerpræferencer og levetidsforlængelse gennem vedligehold og reparation. Dermed sigter design principper og guidelines mod at understøtte og bidrage til cirkulære offentlige indkøb af uniformer.

Formålet for design principper og guidelines er overordnet at:

At designe holdbare produkter, der kan anvendes mere intensivt, og tiltænkt systemet de indgår i.

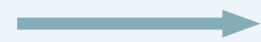
At forlænge produktlevetiden ved at vedligeholde og reparere produkter, for at udsætte nyproduktion.

Da design principper og guidelines er baseret på case om midtVask og Region Midtjylland, anbefales regionerne at forholde sig til egne uniformer i anvendelse af guidelines. Regionerne opfordres til at lave egne undersøgelser af regionens uniformer, brugerpræferencer og brugskontekst i det specifikke system uniformer indgår i.



# Design Principper

PRINCIP 1



Uniformer er designet til systemet & holdbare

PRINCIP 2



Uniformer er designet til brug og brugere

PRINCIP 3



Uniformer kan vedligeholdes og repareres

# Design Guidelines



- 1.1 Systematiseret testfase
- 1.2 Holdbarhed og kvalitetstest



- 2.1 Komfortabel og alsidig udformning
- 2.2 Funktionelt og æstetisk design



- 3.1 Kvalitetskrav for kassation
- 3.2 Vedligeholdelse- & reparaitonsguide



Uniformer er designet til systemet & holdbare

**DRAFT**

Design principper & guidelines færdigudvikles i 2025 i dialog med regionerne.

Uniformer er designet til systemet & holdbare

**1.1 Systematiseret testfase**

*(kort opsummering af design guidelines)*

**1.2 Holdbarhed og kvalitetstest**

*(kort opsummering af design guidelines)*

**Relevante aktører**

*(identifikation af relevante aktører for design princip)*

Uniformer er designet til brug og brugere

**DRAFT**

Design principper & guidelines færdigudvikles i 2025 i dialog med regionerne.

**2.1 Komfortabel og alsidig udformning**

*(kort opsummering af design guidelines)*

**2.2 Funktionelt og æstetisk design**

*(kort opsummering af design guidelines)*

**Relevante aktører**

*(identifikation af relevante aktører for design princip)*

Uniformer kan vedligeholdes og repareres

**DRAFT**

Design principper & guidelines færdigudvikles i 2025 i dialog med regionerne.

**3.1 Kvalitetskrav for kassation**

*(kort opsummering af design guidelines)*

**3.2 Vedligeholdelses- og reparationsguide**

*(kort opsummering af design guidelines)*

**Relevante aktører**

*(identifikation af relevante aktører for design princip)*



## REFERENCER

Circle Economy, 2024. The Circularity Gap Report Textiles.  
Link til download: <https://www.circularity-gap.world/textiles>

(EMF) Ellen MacArthur Foundation, 2022. What is a circular economy?  
Link til download: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

EU, Circular Economy Action Plan

EU Kommissionen, 2022, EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles

Fiore, A. & Kimle, P. 1997. Understanding aesthetics for the merchandising and design professional. New York. Fairchild

Fletcher, K., 2012. Durability, Fashion, Sustainability: The Processes and Practices of Use, Fashion Practice, 4 (2), pp221-238.

Harper, K. 2015. Æstetisk Bæredygtighed.

Kirchherr J, Reike D, Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resour Conserv Recycl [Internet]. 2017 Dec [cited 2023 Aug 23];127:221-32.  
Link til download:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921344917302835>

Laitala, K., Boks, C. & Klepp, I., 2015. Making Clothing Last: A Design Approach for Reducing the Environmental Impacts. International Journal of Design

McKinsey & Company: Janmark, Jonatan; Magnus, Karl-Henrik; Strand, Moa; Langguth, Nikolai & Hedrich, Saskia (2022): Scaling textile recycling in Europe—turning waste into value, McKinsey Apparel, Fashion & Luxury Group.

Niinimäki, K. 2011. From disposable to sustainable: the complex interplay between design and consumption of textiles and clothing. Aalto University.

Niinimäki, K. & Koskinen, I., 2011. I Love this Dress, It Makes Me Feel Beautiful! Empathic Knowledge in Sustainable Design The Design Journal.

## REFERENCER

Ravnløkke, L. 2019. Design af strikbluser til lang levetid. PhD afhandling, Designskolen Kolding

Ravnløkke, L., 2021, "Prototyping Scales of Knitwear Design for Sustainability." In Conference Proceedings No 9: NORDES Conference 2021: Matters of Scale.

Sandin, G., Roos, S., & Spak, B. (RISE), Zamani, B., & Peters, G. 2019. Environmental assessment of Swedish clothing consumption – six garments, sustainable futures. Mista Future Fashion Report number 2019:05.

Taudal, S. L., 2021, A Design Decision Tool for a more sustainable design practice, design tool, MA Thesis, Kolding School of Design

WRAP, 2016, Design for Extending Clothing Life.  
Link til download: <https://www.wrap.ngo/resources/report/design-extending-clothing-life>

WRAP (2023) Circular Design Toolkit for Fashion and Textiles,  
Link til download: [https://www.wrap.ngo/resources/guide/circular-design-toolkit?\\_gl=1\\*1wylqc2\\*\\_ga\\*MTAyMTE5NjkyNS4xNzM2NjIzOTMz\\*\\_ga\\_C43RKFPDL6\\*MTczNjYyMzkzMi4xLjEuMTczNjYyMzk1OC4wLjAuMA..#download-file](https://www.wrap.ngo/resources/guide/circular-design-toolkit?_gl=1*1wylqc2*_ga*MTAyMTE5NjkyNS4xNzM2NjIzOTMz*_ga_C43RKFPDL6*MTczNjYyMzkzMi4xLjEuMTczNjYyMzk1OC4wLjAuMA..#download-file)

