

# KONCEPTPITCH AF CURA

Med henblik på hygiejne



## Fase 3: Konzeptmodning

### *Kursus*

Produktanalyse og redesign  
41020

### *Institution*

Danmarks Tekniske  
Universitet

### *Dato for aflevering*

21. Juni 2024

### *Gruppe 2 medlemmer*

Christian Due  
Laurits Reiche  
Marie Falkenberg

Charlotte Rosén  
Luna Ehlers  
Maya Thornton

Jakob Hald  
Kenan Hodzic

# MILEPÆL 3: KONCEPTPITCH AF CURA

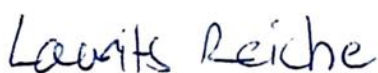
## Forord

Følgende rapport er udviklet på baggrund af kurset 41020 Product Analysis and Redesign på 2. semester i Design & Innovation. Rapporten indeholder en konceptpitch af akutlejet CURA, et redesign af KRbed's OPUS 1280.

Vejlederne i dette projekt er Torben Lenau og Steffen Nielsen. Herudover har hjælpelærere William Schmidt og Bertram Krogh Graversen været til rådighed.

Tak til able nordic a/s, Amager Hospital, Sjællands Universitetshospital, Bispebjerg Hospital, Køge Hospital, Hvidovre Hospital, LINAK, samt alle de personer vi interviewede fra fornævnte.

Forfattere:



Laurits Reiche s203366



Luna Ehlers s234353



Marie Falkenberg s223909



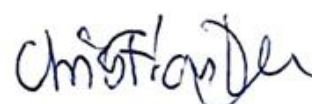
Jakob Hald s234325



Charlotte Rosén s224858



Maya Thornton s230197



Christian Due s230173



Kenan Hodzic s234339

# INDHOLDSFORTEGNELSE

- 1 Udformning af koncept og vision
- 2 Proces
- 3 Formsprog og designvalg
- 4 Konceptintroduktion
- 5 Konceptintroduktion, features
- 6 Konceptintroduktion, brugssekvens
- 7 Fremstilling
- 8 Markedsanalyse og prissætning
- 9 Ændringsfleksibilitet og bæredygtighed
- 10 Konklusion og videre arbejde

## **Forfattererklæring**

Nedenstående medlemmer har hovedsageligt arbejdet på følgende dele af rapporten:

Laurits: Løftesøjlen, liggefladen, ekstern test og korrektur.

Charlotte: Løftesøjlen, liggefladen, LCA og intern test.

Luna: Ekstern test, intern test, mock-ups og korrektur.

Maya: Montagesekvens, Sengehest, illustrationer og fjernbetjening.

Marie: Sengehest, fremstilling, illustrationer og funktionsmodeller.

Christian: Prissætning, stel, teknik og markedsanalyse.

Jakob: Funktionsmodeller, stel, fremstilling og teknik.

Kenan: Prissætning, markedsanalyse, stykliste og mock-ups.

Rapport, endeligt layout og overordnet korrektur er udarbejdet af Laurits, Charlotte, Luna, Maya, Marie, Christian, Jakob og Kenan.

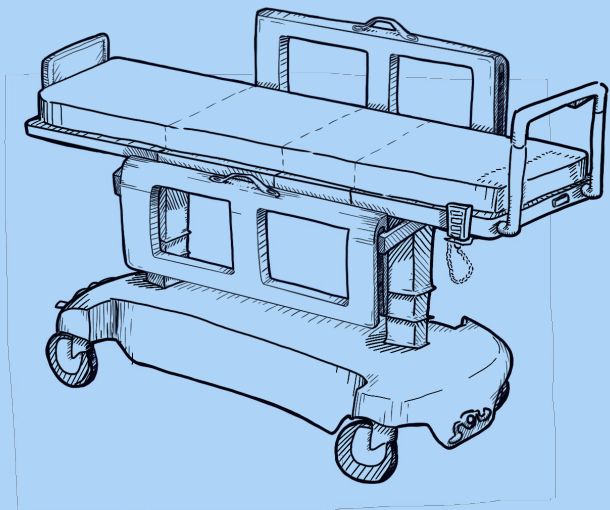
# Udformning af koncept

I denne fase konceptmodnes akuttejet Bokse Bo, vha. integreret produktudvikling. Her vil der blive sat fokus på undersøgelse af **Marked, Industrielt Design** og **Produktion** i forhold til udviklingen af et **hygiejnevenligt akutteje**.

I forrige fase blev der identificeret en række kritiske punkter, som nu bliver løst i en struktureret proces.

Til slut vil der blive reflekteret over løsningen ift. grundspecifikationen, visionen og det valgte forbedringsaspekt.

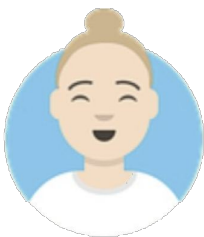
Det er ydermere blevet besluttet at Bokse Bo skifter navn til **CURA**, for at give redesignet et navn som passer i KR-beds produktlinje.



Figur 1: Bokse Bo, udvalgt koncept som blev udviklet i milepæl 2.

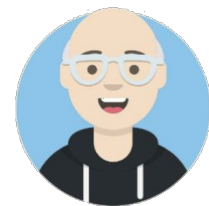
## Vision

Vi ønsker at skabe et innovativt transportmiddel, som effektivt og sikkert transporterer akutte hospitalspatienter. Produktet skal være **hygiejnisk** og ergonomisk for patient og personale.



*"Vi har ikke tid til at rengøre lejet grundigt mellem patienter, kun overfladen bliver rengjort. Dette øger risikoen for infektioner."*

Charlotte, Sygeplejerske, Amager Hospital



*"Hvis man gerne vil se den grimme side af et hospital, skal man bare kigge under et akutteje."*

Jim, Teknisk Afdeling, Hvidovre Hospital

# Proces

Ved brug af den integrerede designproces, er disse tre dimensioner benyttet: Marked, Industrielt design og Produktion.

Udforskningen af hver dimension er sket parallelt, hvilket har ført til en samlet helhedsløsning.

## Marked

Prissætning



Konkurrentanalyse



Markeds-  
potentiale



## Industrielt Design

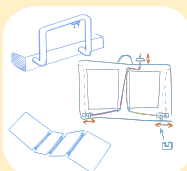
Moodboards



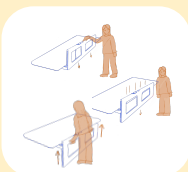
Principskitser og formgivning



Funktionsmodeller



Featureskitser



Brugssekvenser



Intern test af prototype



Ekstern test af prototype

## Produktion

Interviews med rådgivere og producenter



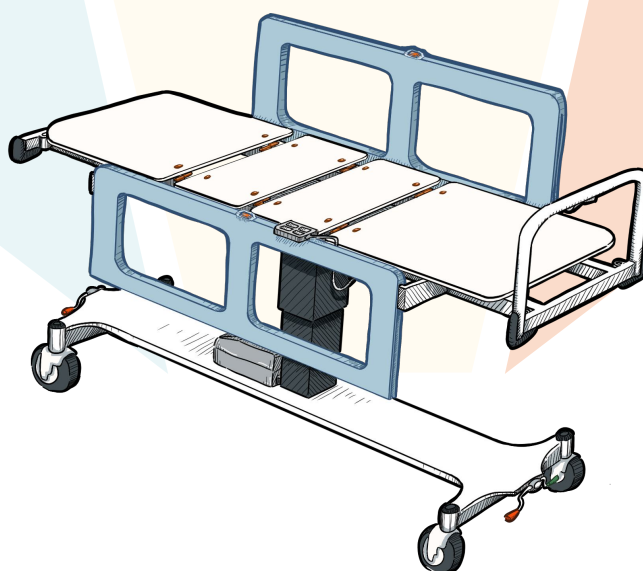
Stykliste



Materialeundersøgelse



Miljøvurdering



# Formsprog og designvalg

## Farvevalg

CURA skal kommunikere **hygiejne og sterilitet** gennem farvevalg. **Hvid** skal være den dominerende farve da den fremhæver urenheder og snavs. Derudover skal **blå** benyttes da den forbindes med renlighed og ofte bliver brugt i medicinaludstyr (KM1.1).

## Formsprog

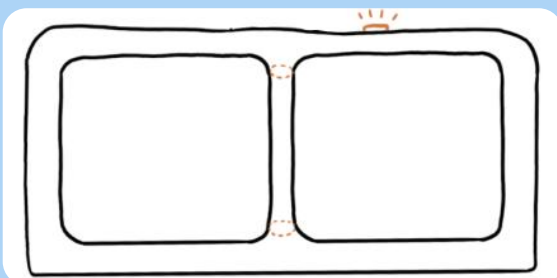
CURA skal have mange runde og organiske former, men samtidig kommunikere professionalitet (KM1.3, KM1.4).



Figur 2: Udsnit fra moodboard, KM1.2

## Formgivning af sengehesten

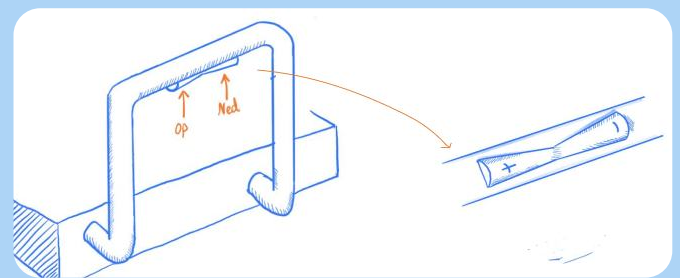
- **Rengøringsvenlighed:** Fokus på runde organiske former, for at lette rengøring.
- **Låsemekanisme:** Låsemekanisme skal kunne implementeres i sengehest.
- **Endeligt valg:** De design der opfyldte ovenstående, blev efterfølgende vurderet ud fra at mindske materialebrug. Valgte sengehest ses nedenfor (KM1.3).



Figur 3: Skitse fra formgivning, KM1.3

## Formgivning af håndtag

- **Primær funktion:** Håndtaget skal opfylde dimensionskrav, samt minimere snavsophobning.
- **Højdejustering:** Skal tillade løftefunktion.
- **Endeligt valg:** Det valgte design har løftefunktionen integreret, hvilket gør det muligt for personalet at højdejustere lejet under transport (KM1.4).



Figur 4: Skitse fra arbejdsblad, KM8.3

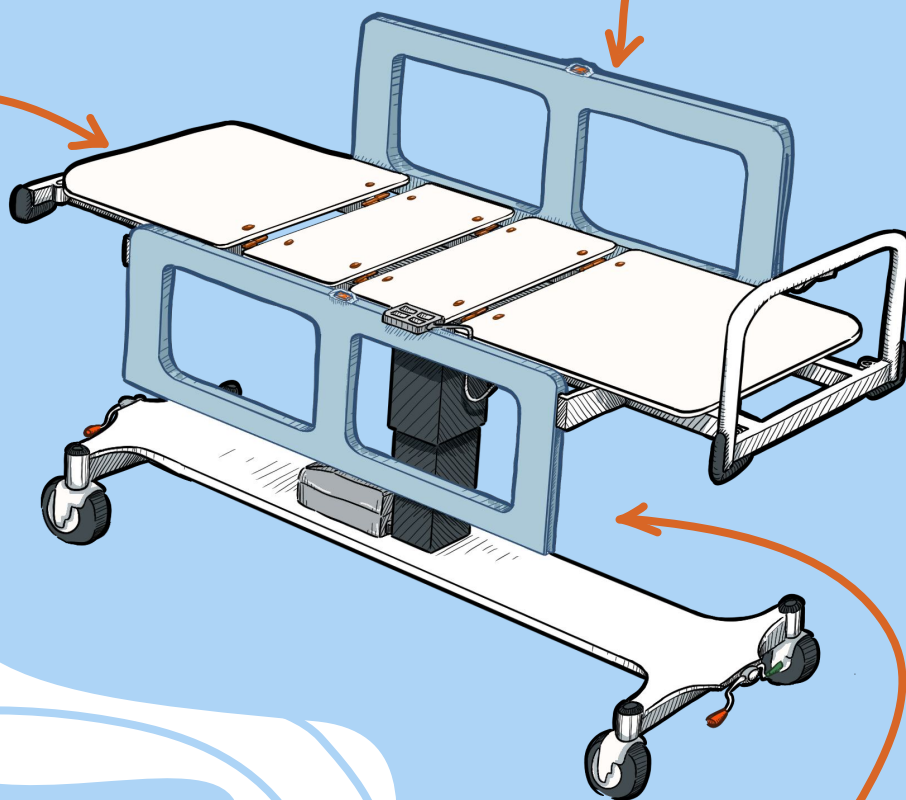
# Konceptintroduktion

CURA er udviklet med hygiejne og rengøringsvenlighed i fokus, hvilket afspejles i redesignet. De mest bærende elementer af redesignet er **Løftesøjlen**, **Sengehesten** og **Liggefladen**.

Ledende op til udformningen af det endelige koncept, er der udarbejdet samtlige **mockups** og **funktionsmodeller** for at udforske løsningsrummet (KM2, KM3). CURA minimerer både antallet af kroge og tiden det tager for personalet at rengøre (KM4). Desuden opfylder det grundspecifikationen (KM5).

**Liggefladen** består af genanvendte plastplader uden omkringliggende metalramme for at reducere snavse-samlinger (KM6).

**Sengehesten** kan nu tages op i én bevægelse, og den kan ydermere aftages helt for at tillade en grundigere rengøring i skinnerne (KM7).



**Løftesøjlen** enkelhed letter rengøring for den travle sygeplejerske, og samler mindre snavs (KM8).

# Konceptintroduktion

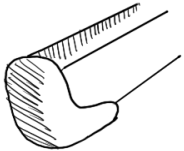
## Features

### Justerbar liggeflade

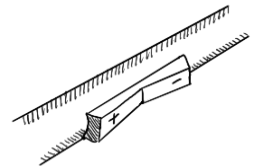
sikrer de 2 vigtigste positioner: Fowlers leje og trendelenburg (KM6.1).

### Specialdesignede sengeheste

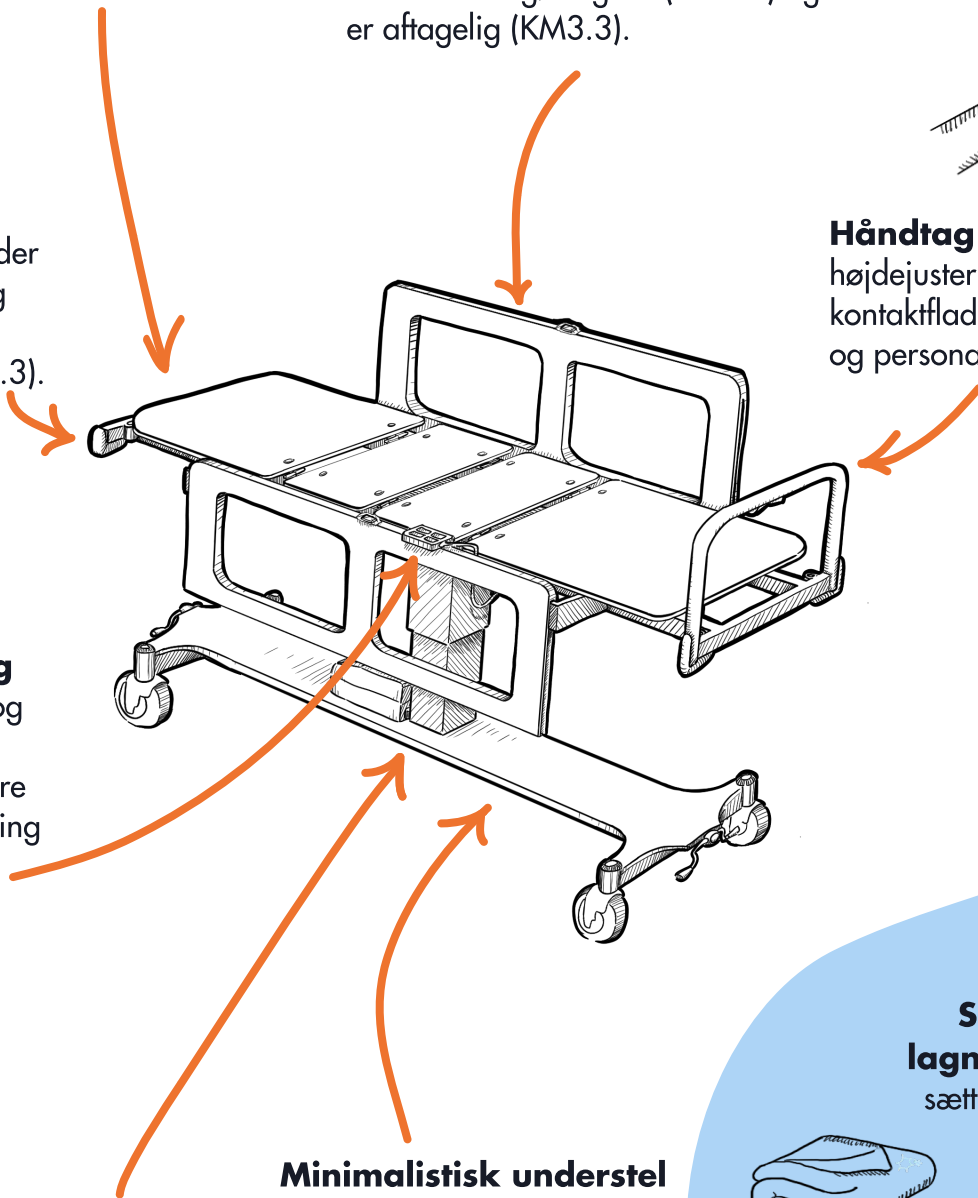
mindsker rengøringsstid (KM4.1) og er aftagelig (KM3.3).



**Fenderhjørner** der mindsker snavs, og beskytter mod sammenstød (KM9.3).



**Håndtag** med knapper til højdejustering reducerer kontaktflader mellem patient og personale (KM8.3).

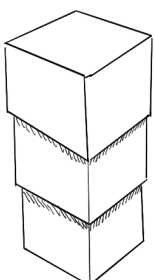


### Ny fjernbetjening

har mindre længde og spiralledning, og er derfor lettere at aftørre (KM6.4). Fjernbetjening monteres på sengehesten med magnet.

### Nedadvendt løftesøjle

sikrer snavs ikke kommer ned i søjlen samt eliminerer utilgængelige kroge.



### Minimalistisk understel

fjerner udnødvendige og utilgængelige kroge (KM9.4).

## Tilkøb

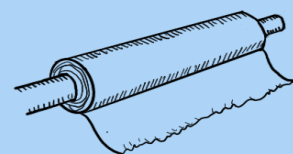
### Silikonegummilagnet

er et tilkøb der sættes på liggefladen, således væsker forhindres i at komme ned mellem liggepladerne (KM6.3).



### Papirrulle

kan svejdes fast efter ønske for at optimere hygiejne mellem patienter (KM9.3).

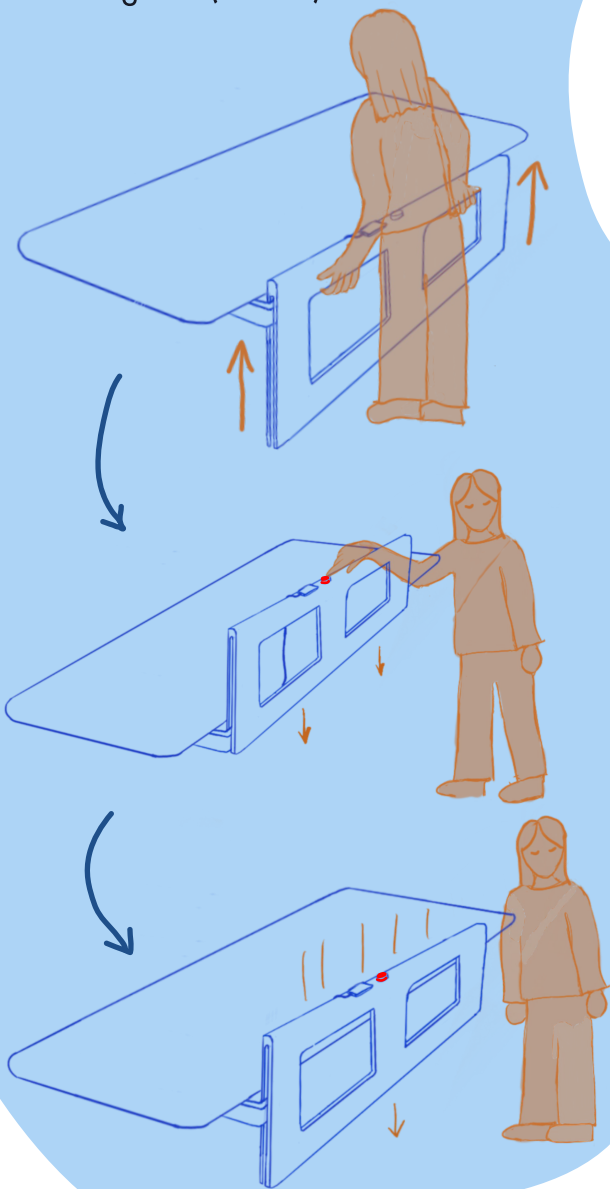


# Konceptintroduktion

## Brugssekvens

### Sengehesten

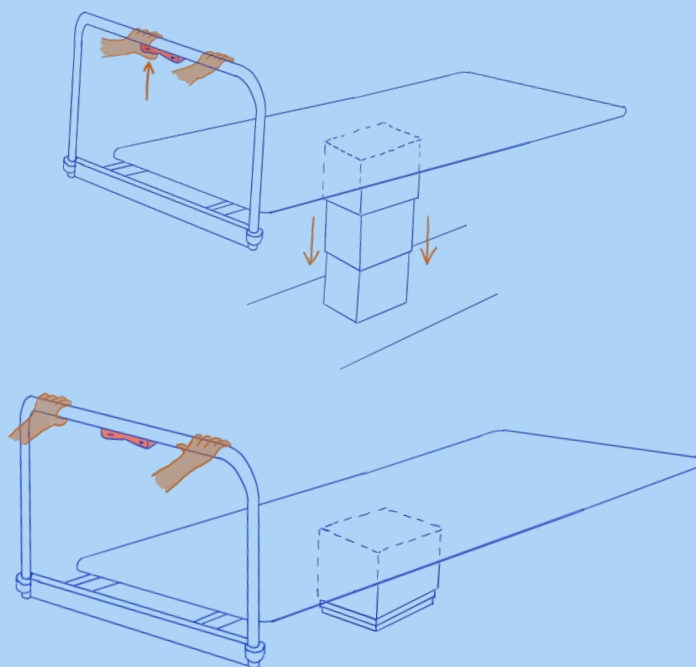
Sengehesten hæves let og frigøres med en knap, hvorefter den sænkes langsomt (KM3.3).



*Til dagligt gennemgår CURA en række brugssituationer der involverer de nye nøglefunktioner. Brugssekvenser af disse er her illustreret, bl.a. på baggrund af efterspørgsel i design review (KM10).*

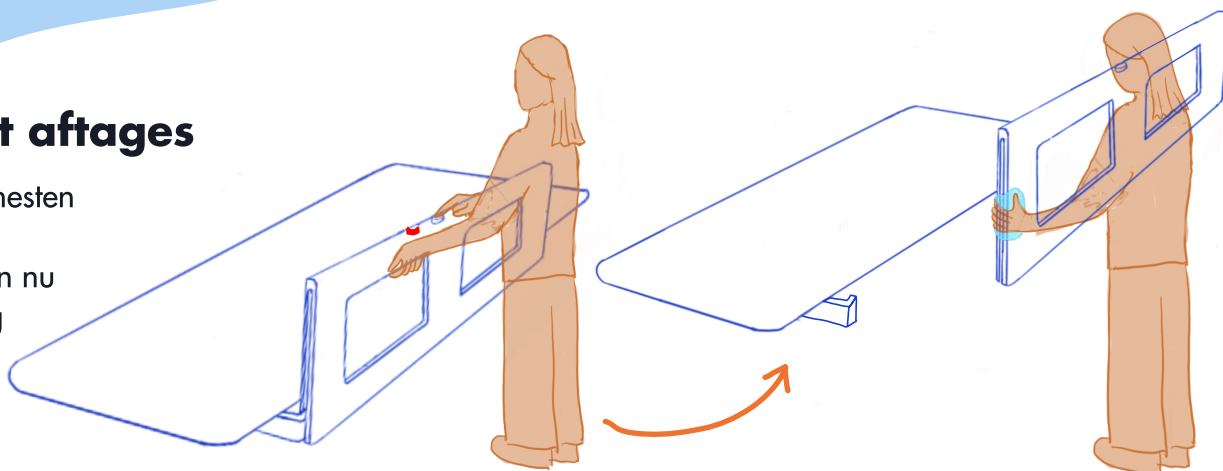
### Højdejustering

Knapper på håndtag muliggøre højdejustering under transport (KM8.3).



### Sengehest aftages

Knap på sengehesten holdes nede og Sengehesten kan nu tages helt af, og gøres let ren.

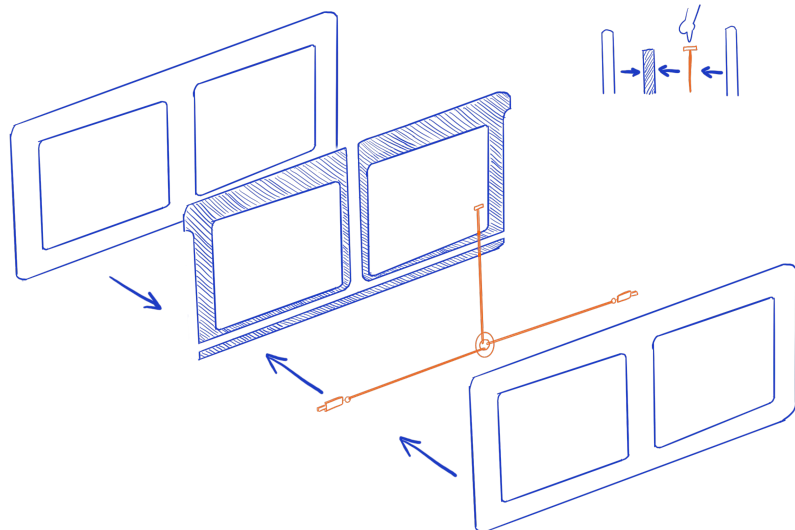


# Fremstilling

CURA bruger ligesom OPUS 1280 flere standarddele, og samles på KR beds eget produktionslager (KM11). Primært **fokus** ved fremstilling har været **på sengehesten**, da dette organ er **designet fra bunden**, og derfor kræver flere overvejelser hvad angår materiale (KM12.1), fremstillingsmetoder (KM12.2), og samlemetode (KM11.3).

## Materialevalg

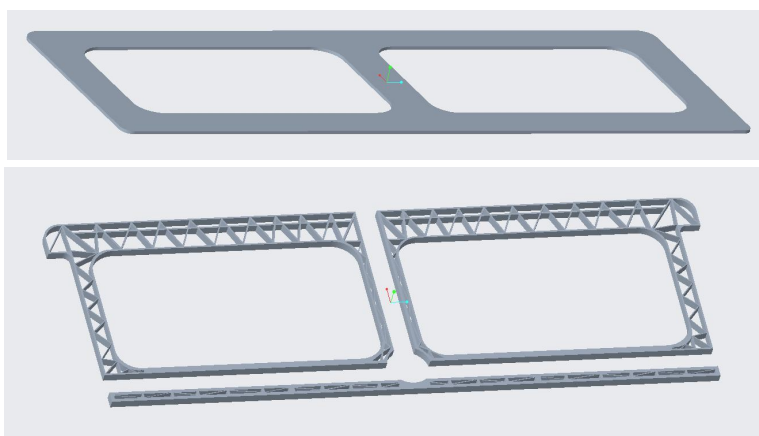
Ved produktionen af CURA skal hygiejne optimeres i forhold til OPUS 1280. Derfor har der ved materialevalg været kigget på materialer med **antimikrobielle egenskaber** samt materialer der er **godkendt i medicinal-industrien**, som bl.a. bronze og PVC (KM12.1).



Figur 5: Montagesekvens af CURAs sengehest med tre PVC plader (KM13.1).

	Pris	Holdbarhed (saltvand)		Sum
Plasttyper	(DKK/lb)	(min) 1-7 (maks)		
PE (HDPE)	4.5	7	...	28
PP	5.6	6	...	24
PUR	10.5	1	...	1
HIPS	7.7	4	...	12
ABS	7.7	3	...	6
PC	7.0	2	...	5
PVC	8.4	5	...	15

Figur 6: Udsnit fra vurderingstabel af plasttyper. Sum er en indikation af materialets tolerance over for forskellige rengøringsmidler (KM12.1).



Figur 7: Laserskårede PVC-plader efter metode på (KM13.3).

## Fremstilling

Endelig fremstillingsmetode for sengehesten er **laserskæring af PVC-plader** og **kemisk svejsning**. Sengehesten efterarbejdes i kanten for at mindske sprækker (KM13). Benyttes fremstillingsmetoden på, kan **vægten af sengehesten** reduceres til **4.4 kg** (KM13.3).

Ønskeligt kunne andre fremstillingsmetoder som blæsestøbning benyttes, men **styktallet** for produktionen af CURA er **for lavt**.

# Markedsanalyse og prissætning

På baggrund af konkurrentanalysen (KM14.1), har CURA et stort markedspotentiale. CURA er det eneste produkt med et simpelt design der **optimerer rengøring**. CURA tilbyder en unik hygiejnestandard, der overgår konkurrenternes, hvilket placerer det som en førende løsning inden for patientpleje og infektionsforebyggelse. Samtidig lægger CURA sig **i midten af prislejet** for akutlejer (B6, Milepæl 2).

## Prissætning

For at analysere produktets prisopdeling blev der opstillet 2 prissætninger. (KM14.2, KM14.3).

**Prissætning 1** baseres på en produktionsvolumen af 1 enhed. Dette afspejler ikke virksomheder med stor produktionsvolumen, men kan bruges til komponentpris-sammenligning.

**Prissætning 2** giver et bedre overblik over salgspris, kostpris og profit, således CURA kan sammenlignes med OPUS. Her benyttes den nye systematiske inddeling, til at identificere nye komponenter og finde kostprisforskel (KM15).

## Konklusion

Salgsprisen sættes til 42.000 kr, da produktet skaber højere værdi for brugergruppen.

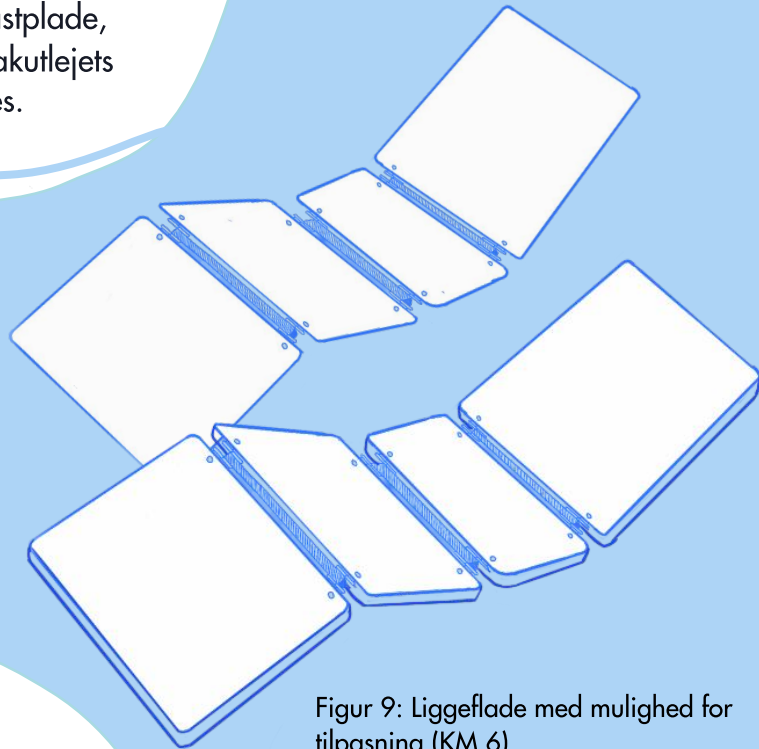
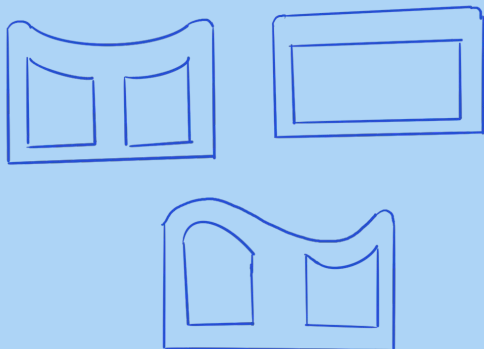
	OPUS 1280	CURA	Forskel
Salgspris	36.883 kr.	42.000 kr.	5.117 kr.
Kostpris	23.974 kr.	28.474 kr.	4.500 kr.
Profit	12.909 kr.	13.526 kr.	617 kr.

Figur 8: Udsnit fra prissætningen (KM14.3).

# Ændringsfleksibilitet

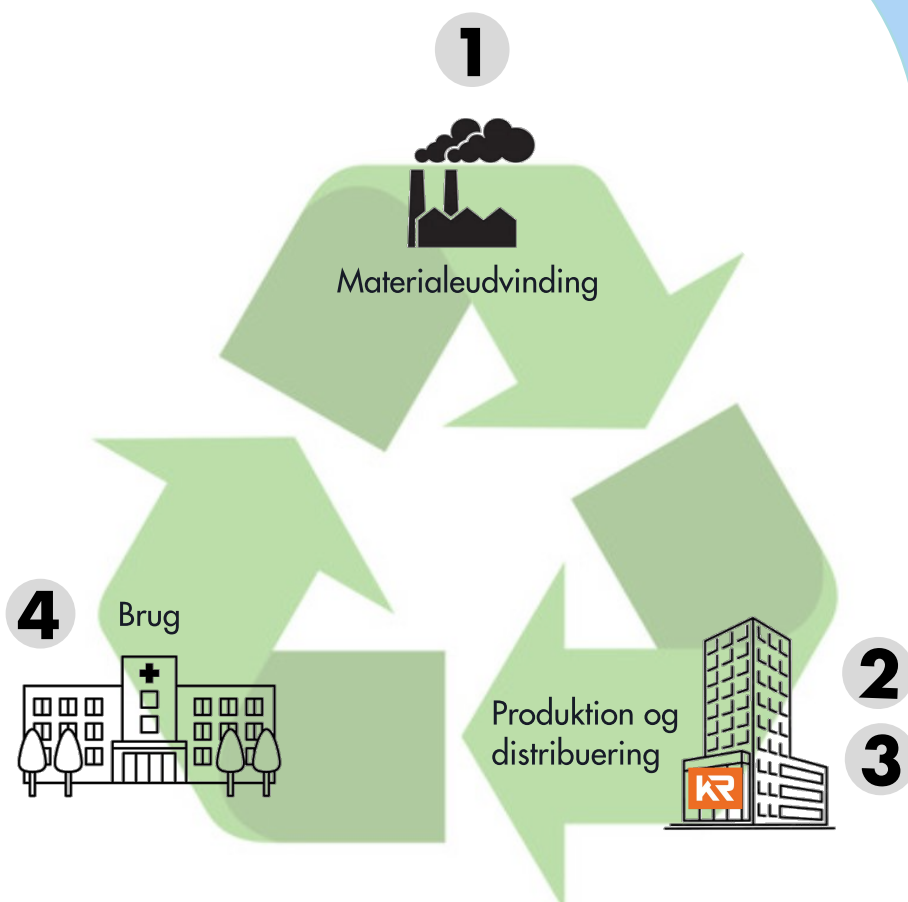
Punkter der bidrager til **ændringsfleksibilitet**:

- Sengehesten kan fjernes og redesignes til samme skinner; laserskårne plader er lette at ændre.
- **Liggepladens** materiale kan **forstærkes** og **løftesøjle** fra LINAK kan **ændres**, således akutlejet kan klare tungere vægt.
- Fordi **liggepladerne** bliver udskåret fra en plastplade, kan deres **størrelse let ændres**. Dog sætter akutlejets stel, begrænsninger på hvor meget de kan justeres.



Figur 9: Liggeflade med mulighed for tilpasning (KM 6).

# Bæredygtighed



Figur 10: Forsimplet udsnit af LCA (KM14.4).

I forbindelse med markedsanalysen blev der foretaget en livscyklusvurdering af CURA (KM14.4).

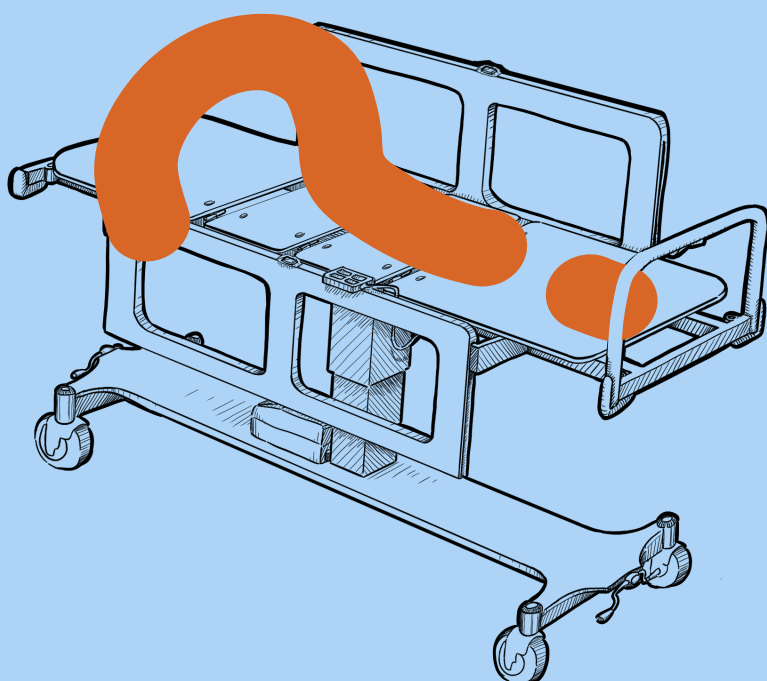
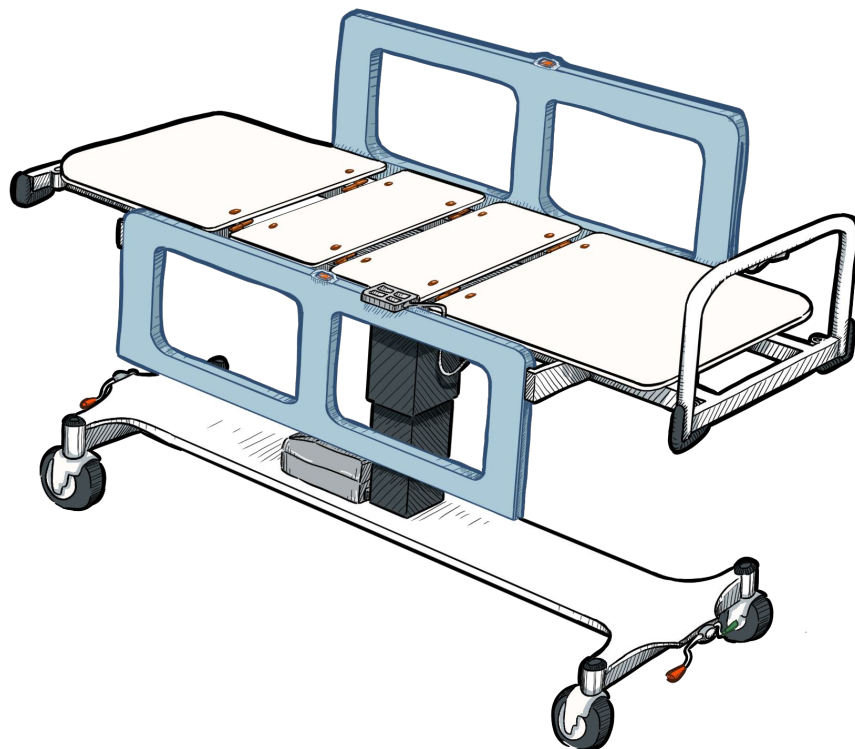
## Takeaways fra livscyklusvurdering

Generelt er CURA, ligesom OPUS 1280, **let at genbruge**. Derudover er materialerne til liggeflader og sengeheste på CURA optimeret for at **muliggøre genanvendelse**.

# Konklusion

Ved brug af den integrerede design proces, formår CURA at få en plads på markedet. CURA **opfylder** det valgte **forbedringsaspekt**, krav fra **grundspecifikationen** og **visionen** om at skabe et produkt med fokus på hygiejne. Lejet er netop designet med henblik på **bedst muligt** at **imødekomme kriterier** fra grundspecifikationen (KM5.2).

**Rengøringstid** ved CURA er bl.a. **reduceret** markant og **snavsesamlinger er minimeret** samt lettere at tilgå som helhed. Udover at fremme en god og effektiv rengøring, er flere af de **nye funktioner** og organer også designet for at **forbedre ergonomi** for især personale.



## Videre arbejde og refleksion

Til refleksion skulle **fremstilling** være inkluderet i konceptmodning **tidligere i processen** end gjort, således designbeslutningerne ville få mere dybde.

Næste skridt er at lave flere forskellige tests såsom **styrke-**, **materiale-** og **brugertests**. Disse udføres for at se, om alle koncepter fungerer som forventet.

Derudover vil en **udvidet prissøgning** og **-sætning** blive udarbejdet, så et bedre markedsoverblik og -vurdering kan foretages.

På denne måde kan skjulte og endnu ukendte problematikker blive spottet og CURA forbedret.