



**CHALMERS**



# Design av en analog interaktiv station på ett museum

Hur temat rationalisering kan förmedlas genom  
lustdrivet upptäckande

Kandidatarbete inom Teknisk Design

David Johansson Bongiovanni

Jonna Mattsson

Emmy Nygren

Amin Othman

Tanja Svrabic

Wilma Tholin

**INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP**  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2024

[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



# Design av en analog interaktiv station på ett museum

Hur temat rationalisering kan förmedlas genom  
lustdrivet upptäckande

David Johansson Bongiovanni

Jonna Mattsson

Emmy Nygren

Amin Othman

Tanja Svrabic

Wilma Tholin

Institutionen för industri- och materialvetenskap

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige

Design av en analog interaktiv station på ett museum

Hur temat rationalisering kan förmedlas genom lustdrivet upptäckande

David Johansson Bongiovanni, Jonna Mattsson, Emmy Nygren, Amin Othman, Tanja Svrabic & Wilma Tholin

© David Johansson Bongiovanni, Jonna Mattsson, Emmy Nygren, Amin Othman, Tanja Svrabic, Wilma Tholin, 2024

Institutionen för industri- och materialvetenskap

Chalmers Tekniska Högskola

SE-412 96 Göteborg, Sverige

Telefon +46(0) 31-772 1000

Omslag: Rendering av Amin Othman & David Johansson Bongiovanni

Chalmers Digitaltryck, Göteborg, Sverige 2024

Erkännanden, dedikationer och liknande personliga uttalanden återspeglar författarens egna åsikter.

## Förord

Detta kandidatarbete omfattar 15 högskolepoäng och har genomförts på programmet Teknisk Design på Chalmers Tekniska Högskola i samarbete med Röhsska museet under vårterminen 2024. Vi vill först rikta ett stort tack till vår handledare Sanna Dahlman för hennes stöd, vägledning och engagemang under hela projektets gång. Hon har inspirerat och motiverat oss genom svårigheter med sin kunskap och erfarenhet. Vi vill också tacka vår examinator Lars-Ola Bligård för kloka och insiktsfulla svar på alla frågor och funderingar som vi stött på under arbetets gång. Hans regelbundna besök har förgyllt våra dagar, och han lyckas alltid dyka upp när vi behövt honom som mest. Ett stort tack riktas även till vår engagerade och uppmuntrande kontaktperson Louise och hennes team på museet. Hennes omsorgsfulla och pedagogiska feedback har varit till stor hjälp i vårt arbete och skapat trygghet under processen. Slutligen vill vi tacka alla som deltagit i våra workshops och användartester. Era bidrag har varit till stor hjälp.

Pussel och kram.



## Sammanfattning

Röhsska museet, ett museum för design och konsthantverk, skall 2024 öppna en ny permanent utställning; *Designhistorier*. Museet har tidigare identifierat att besökare ofta upplever museum som för passiva, och planerar att motverka det i den nya utställningen genom att inkorporera interaktiva stationer. Detta projekt har som syfte att undersöka hur en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande hos museibesökaren samt förmedla ett budskap ur ett av utställningens teman, *Rationalisering*. Målet är att ta fram ett koncept för en sådan interaktiv station. Precis som utställningen i stort har den interaktiva stationen primärmålgruppen förstaårsstudenter inom design, mode, hantverk och arkitektur på universitet samt sistaårsstudenter på alla gymnasielinjer. Projektet har utförts med Röhsska museet som extern uppdragsgivare.

Resultatet redogör för hur en interaktiv station som främjar lustdrivet upptäckande för en museibesökare bör utformas, vad och hur en interaktiv station kan förmedla ur temat *Rationalisering*, samt delar av den problembeskrivning som tagits fram under projektet. Resultatet innehåller även en beskrivning av tre framtagna koncept som uppfyller målet samt en mer djupgående beskrivning av det slutgiltiga konceptet *Corbussel*.

Projektet har utmynnat i ett antal slutsatser med hänsyn på syftet, bland annat:

- Stationen bör inte upplevas för pedagogisk och pekande utan bör snarare upplevas lekfull.
- Stationen bör erbjuda både gemensam och individuell aktivitet samt möjliggöra för besökare att hitta på en tävling.
- Stationen bör utformas så att besökaren känner sig trygg under aktiviteten.



## Abstract

The Röhsska Museum, a museum for design and craft, is set to open a new permanent exhibition: *Design Stories* during 2024 and has previously identified that visitors often find museums too passive. To counteract this, Röhsska plans to incorporate interactive stations into the new exhibition.

This project aims to investigate how such an interactive station can promote enjoyable discovery for museum visitors and at the same time convey a message from one of the themes of the exhibition, *Rationalization*. The goal is to develop a concept for such a station. Like the exhibition itself, the interactive station's target audience is first-year students at university majoring in design, fashion, crafts and architecture as well as last-year students in all high school tracks. The project has been conducted with the Röhsska Museum as an external client.

The result outlines how an interactive station that promotes playful discovery for visitors should be designed, what and how the station can convey a message from the theme *Rationalization* as well as parts of the problem description developed during the project. The result also includes a description of three developed concepts that meet the set goals as well as a more in-depth description of the final concept, *Corbussel*.

The project has also resulted in several conclusions regarding its purpose, including:

- The station should not be perceived as overly educational or instructing but rather playful.
- The station should offer both communal and individual activities as well as allow the visitor to engage in competition.
- The station should be designed in a way that allows the visitor to feel safe during the activity.



## Executive Summary

Röhsska museet, ett museum för design och konsthantverk, arbetar mellan 2022 och 2024 med att ta fram en ny permanent utställning: *Designhistorier*. Utställningen skall genom utställningsobjekt och historier uppdelat på sex olika teman ta besökaren från 1850-tal till nutid. Primärmålgruppen för utställningen är förstaårsstudenter inom design, mode, hantverk och arkitektur på universitet samt sistaårsstudenter på alla gymnasielinjer. Sekundär målgrupp är turister samt allmänheten med designintresse.

Under sina förstudier har Röhsska identifierat att besökare ofta upplever museers utställningar som för passiva, eftersom de endast visuellt får observera utställningsobjekt. I *Designhistorier* vill Röhsska därför erbjuda besökarna utrymme för aktivt deltagande, bland annat genom att inkorporera en interaktiv station i varje tema av utställningen. Detta projekt genomfördes med syfte att undersöka hur en sådan interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande hos besökaren och samtidigt förmedla ett budskap ur ett av utställningens teman: *Rationalisering*. Målet var att ta fram ett koncept på en sådan interaktiv station. Projektet genomfördes med Röhsska museet som extern uppdragsgivare.

För att undersöka problemområdet kring design av interaktiva stationer genomfördes studiebesök på *Navet science center* samt studier av litteratur inom ämnet.

För att ta reda på vad som kunde förmedlas ur temat *Rationalisering* i en interaktiv station, och hur, genomfördes studier av litteratur samt en workshop. Studierna av litteratur fokuserade på temats utställningsobjekt samt på tidigare tolkningar av ämnet rationalisering inom design. Detta resulterade i ett antal meningar som tillsammans sammanfattar temat. Under workshopen idégenererades kring hur meningarna kunde förmedlas i en interaktiv station.

Hur en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande undersöktes genom fokusgrupper och workshops med primärmålgruppen.

Baserat på resultaten från behovsidentifieringen genomfördes konceptgenerering och koncepteliminering tills tre koncept som uppfyllde målet var kvar: *Pussel<sup>2</sup>*, *Rationellt?*, samt *Smartphone*. Målet med konceptet *Pussel<sup>2</sup>* var att utmana besökaren att upptäcka och problemlösa med hjälp av pusselbitar. Kärnan i konceptet *Rationellt?* var ett lekfullt ifrågasättande av vad som är rationellt genom olika produkter som besökaren får interagera med. Konceptet *Smartphone* låter besökaren följa med på en rationaliseringsresa som följer tre spår, *fota*, *skriva* och *ringa*, och slutar i en smartphone.

Konceptet *Pussel<sup>2</sup>* valdes för vidare utveckling då det återspeglar flera budskap ur temat, presterade väl i de användartester som utfördes samt förväntas uppfylla samtliga av de krav som fastställts. Vidare fick *Pussel<sup>2</sup>* god respons från Röhsska museet.

Det slutgiltiga konceptet *Corbussel*, vidareutvecklingen av *Pussel<sup>2</sup>*, är inspirerat av arkitekten Le Corbusiers *Unité d'habitation*, en typ av flerbostadshus som betraktas som ett typexempel på rationell design. På stationen finns en representation av huset, och besökaren får plocka ut en kapsel ur byggnaden och sedan fylla den med hjälp av pusselbitar. Besökaren kan själv välja en svårighetsgrad på pussel som passar dem och stationen kan genomföras gemensamt, på egen hand eller i form av en tävling. Utmaningen är att besökaren behöver bygga effektivt och kompakt för att passa in pusselbitarna efter givna begränsningar så som färg, form och sätt att bygga på, vilket är en av kärnorna i temat *Rationalisering*.

Utöver koncepten redogör resultatet för hur en interaktiv station som skall främja lustdrivet upptäckande hos en museibesökare bör utformas, vad och hur en interaktiv station kan förmedla ur temat *Rationalisering*, samt delar av den problembeskrivning som tagits fram under projektet.

De mest centrala av projektets slutsatser kring att främja lustdrivet upptäckande listas nedan.

- Stationen bör ha en låg tröskel för att locka användaren till att påbörja aktiviteten vid stationen, men bör erbjuda mer komplexitet och djup när uppgiften väl påbörjats så att lusten bibehålls.
- Stationen bör erbjuda både gemensam och individuell aktivitet samt möjliggöra för besökare att hitta på en tävling.
- Stationen bör inte upplevas för pedagogisk och pekande utan bör snarare upplevas lekfull.
- Stationen bör utformas så att besökaren känner sig trygg under aktiviteten.

För att ta reda på vad ur ett tema som kan förmedlas i en interaktiv station, och på vilka sätt, utvecklades en arbetsgång som kan appliceras på liknande projekt.

1. Bilda en djup och nyanserad förståelse för temat.
2. Säkerställ samsyn kring temat inom arbetsgruppen.
3. Dela upp temat i kärnmeningar som tillsammans summerar helheten.
4. Välj bort kärnmeningar vars budskap ej anses relevanta eller realiserbara inom projektets ramar.
5. Utför en iterativ idégenerering med ett flertal metoder kring möjliga sätt att förmedla kärnmeningarnas budskap.
6. Kontrollera att budskap förmedlas med hjälp av målgruppen.

## Innehållsförteckning

1	Inledning .....	1
1.1	Bakgrund .....	1
1.2	Syfte .....	2
1.3	Mål .....	2
1.4	Projektets effektmål .....	3
2	Slutresultat .....	5
2.1	Stationens utformning .....	5
2.2	Hur interaktionen går till .....	6
3	Orientering .....	7
3.1	Röhsska museet .....	7
3.2	Initiala riktlinjer från uppdragsgivaren och stationens kontextbeskrivning .....	8
3.3	Lustdrivet, vad menas? .....	10
3.4	Vad innebär rationalisering? .....	10
3.5	Underkategorier till temat <i>Rationalisering</i> .....	10
3.6	Interaktion som begrepp .....	11
3.7	Inspiration till slutkoncept .....	13
4	Process- och metodbeskrivningar .....	19
4.1	ACD <sup>3</sup> -processen .....	19
4.2	Metoder för informationsinsamling och analys .....	20
4.3	Metoder för idégenerering .....	21
4.4	Metoder för konceptutveckling och -utvärdering .....	21
5	Genomförande .....	23
5.1	Processbeskrivning .....	23
5.2	Fas A: Behovsidentifiering .....	23
5.3	Workshop – Generella funktioner .....	32
5.4	Fas B: Konceptgenerering .....	33
5.5	Fas C: Utvärdering .....	35
6	Resultat av informationsinsamling .....	45

6.1	Att förmedla Rationalisering.....	45
6.2	Att främja lustdrivet upptäckande.....	48
6.3	Problembeskrivning .....	54
7	Resultat konceptgenerering.....	59
7.1	Tre olika koncept.....	59
7.2	Slutkoncept: <i>Corbussel</i> .....	66
8	Diskussion.....	85
8.1	Reflektion kring resultat.....	85
8.2	Etik och samhällliga aspekter.....	88
8.3	Process och metod.....	90
8.4	Vidareutveckling .....	92
9	Slutsatser .....	99
9.1	Lustdrivet upptäckande hos besökaren .....	99
9.2	Arbetsätt för att hitta och förmedla ett budskap från ett tema ..	100
10	Referenser .....	101



# 1 Inledning

Följande kapitel berör bakgrunden till projektet, dess syfte samt mål.

## 1.1 Bakgrund

Under våren 2022 till hösten 2024 arbetar Röhsska museet, ett museum för design och konsthantverk i Göteborg, med att skapa en ny permanent utställning: *Designhistorier*. Utställningen skall med fokus på nordisk design med internationella influenser ta besökaren genom tidsperioden 1850 till 2000-tal. I stället för att följa en kronologisk ordning, likt den utställning *Designhistorier* skall ersätta, kommer *Designhistorier* vara uppdelad i sex teman: *innovation, kreativitet, rationalisering, att skapa begär, tillhörighet och förändring*.

Varje tema innehåller föremål och historier från hela tidsspannet för att bland annat påvisa hur design varit ett resultat av samhällets utveckling samt hur design påverkat samhällets utveckling och människors liv. Röhsskas effektmål med utställningen finns sammanställda nedan.

*Efter ett besök i utställningen ska besökarna ha fått en ökad kunskap om...*

- *hur design idag och de senaste 200 åren har påverkat samhället.*
- *det pluralistiska designbegrepp som genomsyrar Röhsska museet och mottot – ”Design is everywhere”.*

*Besökarna ska genom ett besök i utställningen få en ökad förmåga att...*

- *identifiera hur design och designprocesser är kopplade till våra liv och vår vardag.*
- *se hur vi alla kan använda design för att påverka vår livsmiljö.*

*Besökarna ska under och efter utställningsbesöket känna ...*

- *en lust att problemlösa, bygga, skissa, bidra eller delta.*
- *en hoppfullhet kopplad till att design kan bidra till att lösa våra samhällsutmaningar.*
- *sig representerade och inkluderade genom de designhistorier som lyfts i utställningen.*

Primärmålgruppen för utställningen är förstaårsstudenter inom design, mode, hantverk och arkitektur på universitet samt sistaårsstudenter på alla gymnasielinjer. Sekundär målgrupp är turister samt allmänheten med designintresse.

Röhsska har under förstudier identifierat att museums utställningar ofta kan upplevas för passiva, då besökarna endast har möjlighet att visuellt observera utställda föremål. För att motverka detta ska *Designhistorier* erbjuda besökarna mer utrymme för aktivt deltagande, bland annat genom att inkorporera en interaktiv station per tema i utställningen.

## **1.2 Syfte**

Syftet med projektet var att undersöka hur en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande hos en museibesökare samt förmedla ett budskap från temat *Rationalisering*.

## **1.3 Mål**

Målet med projektet var att utifrån identifierade behov framställa ett koncept för en interaktiv station som främjar lustdrivet upptäckande och förmedlar ett budskap kopplat till temat *Rationalisering*. Konceptet ska bestå av fysiska eller digitala skisser och modeller, internt informationsmaterial kring användning och underhåll av konceptet för personalen samt förslag på hur instruktionerna kan formuleras i utställningen. Stationen ska utformas och anpassas utefter utställningens målgrupper.

## **1.4 Projektets effektmål**

Baserat på utställningens effektmål (se avsnitt 1.1) samt initiala riktlinjer från Röhsska museet formulerades tre effektmål för projektet.

Stationen ska öka delaktigheten hos besökarna genom att:

- väcka och välkomna nyfikenhet.
- möjliggöra för besökaren att få flera olika sinnesintryck.
- vara levande och dynamisk så att den förblir relevant i sin samtid.



## 2 Slutresultat

I följande kapitel beskrivs slutresultatet av projektet, *Corbussel*, se figur 1. Genom taktill interaktion och lustdrivet byggande med pusselbitar erbjuder *Corbussel* museibesökaren möjligheten att interagera med utställningen och fördjupa sig inom temat *Rationalisering*. Utmaningen är att besökaren behöver bygga effektivt och kompakt för att passa in pusselbitarna efter givna begränsningar, vilket är en av kärnorna i temat *Rationalisering*. Konceptet är inspirerat av Le Corbusiers *Unité d'habitation*, en typ av flerbostadshus som betraktas som ett typexempel på rationell design.



Figur 1. Slutkonceptet Corbussel

### 2.1 Stationens utformning

Idén bygger på att besökaren ska engageras till lekfull interaktion med stationen och utmanas till problemlösning genom hopsättning av tredimensionella pusselbitar. Stationen består av en basgeometri i trä placerad på ett bord klätt i matta, med pusselbitar vid sidan av. Basgeometrin har en struktur som liknar ett flaskställ, där hålrummen fylls med kapslar vars framsidor tillsammans anspelar på *Unité d'habitations* fasad. För att underlätta undanplockning kan basgeometrin delas i tre sektioner. Varje separat sektion har ett handtag på ovansidan för att möjliggöra enkel förflyttning. I varje delning på basgeometrin finns en tvärsnittsbild som representerar insidan av *Unité d'habitation*, dessa kan användas av museipersonalen i undervisningssyfte.

I syfte att göra stationen inbjudande och lekfull representeras den verkliga miljön omkring *Unité d'habitation* i tecknad stil på mattan samt med miniatyrträd runt omkring byggnaden. Mattan erbjuder även utrymme till arbete med lösa pusselbitar som ska byggas ihop samt har en ljuddämpande funktion vilket gör att aktivitet vid stationen inte stör andra besökare på utställningen. En kapsel består av en fyrkantig låda med färgade balkonger på framsidan för att anknyta till *Unité d'habitations* utseende. Insidan är klädd med filt i samma färg som balkongerna och skall även fyllas med pusselbitar av denna färg. De olika färgerna motsvarar olika svårighetsgrader på pusslet som skall lösas vilket förklaras på instruktionsskyltar vid pusselbitarnas förvaring för att hjälpa besökaren att välja önskad svårighetsgrad. Se figur 2 för *Corbussel* i kontext.



Figur 2. Corbussel i kontext

## 2.2 Hur interaktionen går till

Hur länge och på vilken nivå besökaren väljer att interagera med stationen bestämmer besökaren själv. Vill besökare stanna länge vid stationen finns möjligheten att välja ett svårt pussel. Om önskan däremot är att använda stationen en väldigt kort tid, kan besökaren dra ut kapslarna och flytta runt dem i basstrukturen. Ett museibesök kan se olika ut, beroende på om besökaren är där själv eller med en grupp. Stationen kan ses både som en mötesplats och en tävlingsarena, eller som en plats att koppla av på och pussla lite mellan utställningarna. Till följd av sin utformning erbjuder konceptet någonting för alla.

### 3 Orientering

I följande kapitel presenteras information om uppdragsgivaren, projektets initiala utgångspunkt samt beskrivningar av centrala begrepp och teorier som använts under projektet.

#### 3.1 Röhsska museet

Röhsska museet i Göteborg, ofta benämnt i denna rapport som enbart ”Röhsska” eller ”museet”, öppnade 1916 och har sedan dess, genom medier såsom utställning av objekt och olika sorters undervisning strävat efter att utforska och förmedla ”hur form, mode och design påverkat oss genom historien och på väg mot framtiden” (Röhsska museet, 2024a). I mars 2024 fanns fyra permanenta utställningar på museet som alla lyfter olika aspekter av ovanstående citat; *1700-talets former*, *Inspiration Östasien*, *Barrockkammaren* och *Falk Simons silversamling*. Under åren 2022 till 2024 har arbete pågått med att öppna *Designhistorier* som skall bli ytterligare en permanent utställning på Röhsska med planerad invigning under hösten 2024.

Museet har sedan 2018 i uppdrag från svenska staten att vara en mötesplats för aktörer inom områdena design och konsthantverk med syfte att ”Arkitektur, form och design ska bidra till ett hållbart, jämlikt och mindre segregerat samhälle” (Röhsska museet, 2024b). För att uppnå det samarbetar Röhsska aktivt med bland annat skolor, branschaktiva utövare och andra verksamheter för folkbildning samt för att vara relevanta i både samtid och framtid. Tillsammans arbetar de bland annat med att skapa olika aktiviteter där både lokala och nationella aktörer inom fokusområdet kan mötas ”för att stärka och utveckla form- och designområdet” och för att skapa temporära utställningar (Röhsska museet, 2024b).

## 3.2 Initiala riktlinjer från uppdragsgivaren och stationens kontextbeskrivning

Utifrån uppdragsbeskrivning och ett inledande möte med Röhsska sammanställdes en lista med riktlinjer för projektet. Dessa delades upp i fyra delområden: fysiska avgränsningar, relation till resten av utställningen, mötet med besökaren samt hållbarhet. Nedan följer listan på riktlinjer, samt en kontextbeskrivning baserad på material från Röhsska.

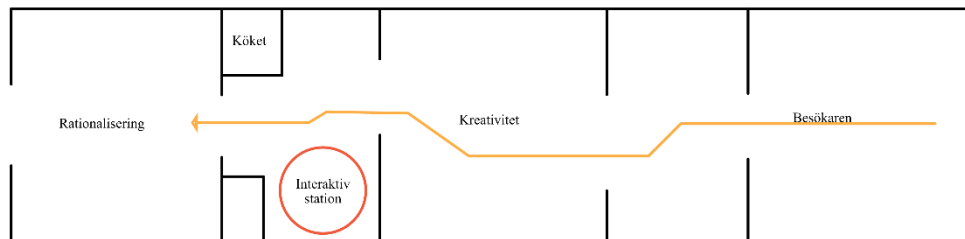
### 3.2.1 Initiala riktlinjer

- Fysiska avgränsningar
  - Taktil och analog upplevelse
  - Tillgänglighet (människor av olika längd, rullstolsburna)
  - Plats för utbildningsmateriel
  - Plats för medbesökare
  - Plats på bord och i rum, enligt givna mått
  - Lätt att tillfälligt flytta undan element för att använda bordsytan till annat
  - Eftersom Röhsska måste bevara utställningsobjekten ”för alltid” är interaktion som innebär fysisk kontakt mellan besökaren och dessa objekt inte möjlig
  - Budget för eventuell realisering av koncept: 15 000 kr
  
- Relation till resten av utställningen
  - Aktivitet vid stationen bör inte störa andra besökare på museet
  - Skilja sig från utställningens digitala utbud
  - Samspel med resten av utställningen
  - Samspel med utställningens övriga interaktiva stationer
  - Stationen ska gå att genomföra på en begränsad tid men erbjuda möjlighet att stanna kvar längre

- Mötet med besökaren
  - Lustdrivet och ögonöppnande
  - Bortom ålder och språk
  - Vara relevant för besökaren inom en tidsram på 3 år
  - Tillgängligt för besökare med olika kulturella bakgrunder
- Hållbarhet
  - Undvika förbrukning av material vid användning

### 3.2.2 Kontextbeskrivning

Utställningen *Designhistorier* är uppdelad i ett antal rum. Den kringliggande fysiska kontext som den interaktiva stationen på temat *Rationalisering* skall verka i visas med röd ring i figur 3 nedan.



Figur 3. Planritning av rummet där temat *Rationalisering* är placerat

Temat *Rationalisering* är placerat i ett rum med två andra teman. Besökaren kommer med stor sannolikhet att gå igenom temat *Kreativitet* och därefter först mötas av den interaktiva stationen på temat *Rationalisering*.

I figur 3 ovan är placeringen av ett av utställningsobjekten på temat *Rationalisering* utmärkt; ett kök ritat av Charlotte Perriand. Köket ritades för arkitekten Le Corbusiers flerbostadshus *Unité d'habitation* och närheten mellan det och den interaktiva stationen har tagits i beaktning under arbetet med att konkretisera slutkonceptet som beskrivs i kapitel 2. Fotografier samt digitala modeller av kontexten finnes i bilaga A: Kontext.

### **3.3 Lustdrivet, vad menas?**

Enligt initiala riktlinjer givna av Röhsska museet (se avsnitt 3.2.1) ska mötet mellan besökaren och stationen vara lustdrivet. Utifrån detta formulerades en tolkning av det uttrycket. Att mötet ska vara lustdrivet innebär att den primära drivkraften för interaktion ska komma från besökarens egen nyfikenhet och önskan att agera, i stället för att stationen explicit instruerar användaren. Besökaren bjuds in till lekfull användning av stationen och hålls kvar vid den genom önskan att fortsätta sitt upptäckande. Uttrycket lust används i olika former under hela rapporten och syftar då till ovanstående tolkning.

### **3.4 Vad innebär rationalisering?**

Följande citat är en beskrivning av ordet rationalisering: ”samlingsterm för åtgärder som sätts in för att effektivisera en verksamhet, antingen genom att producera mer med givna resurser eller genom att minska resursåtgången för ett givet resultat” (Geer, 2024).

Hur rationalisering artar sig som designfilosofi är betydligt mer komplext och kräver vidare studier. Se avsnitt 6.1.1 för mer detaljerad beskrivning av projektets framtagna tolkning av begreppet.

### **3.5 Underkategorier till temat *Rationalisering***

Röhsska gjorde en indelning av de tilltänkta utställningsobjekten under temat *Rationalisering* i nio underkategorier. I punktlistan på nästa sida visas dessa samt ett exempel på en produkt som ingick i respektive underkategori. Indelningen gav en inblick i hur Röhsska tolkar temat i helhet och låg till grund för tematolkningen som beskrivs i avsnitt 5.2.3.

- Sparsamhet & återbruk – Pall tillverkad av spillmaterial
- Att vinna tid – Mikrovågsugn
- De första robotarna för hemmet – Första robotdammsugaren
- Bygga effektivare – Kök designat för effektivt arbete
- Göra kompakt – Matbehållare för att organisera kylskåpet
- Supporta – Ergonomisk brödkniv
- Sitta – Stol optimerad för datoranvändning
- Förbättra – Säkerhetsutrustningen Hövding
- Förändra – Modern korsett ("waist trainer")

### 3.6 Interaktion som begrepp

Inom kontexten av museum definieras interaktivitet inte alltid på samma sätt. Här följer några definitioner av interaktivitet, samt närliggande begrepp.

Allen och Gutwill (2004) beskriver interaktivitet på följande sätt: "At the heart of interactivity is reciprocity of action, where a visitor acts on the exhibit and the exhibit reacts in some way" (s. 199). På liknande sätt definierar Bitgood (1991) en interaktiv utställning: "I define an "interactive exhibit" as a device in which the visitor's response to the exhibit produces a change in the exhibit" (s.4).

Bitgood (1991) förklarar vidare att hans definition leder till att interaktion i kontexten avgränsas till just fysisk interaktion. Det som särskiljer en interaktiv station från övriga delar av ett museum blir således det fysiska mötet mellan besökaren och utställningen. Han förklarar även att det finns flera närliggande termer vilka ofta används synonymt: *hands-on*, *participatory* och *interactive*. Bitgood själv argumenterar för att dessa begrepp innebär olika typer av interaktivitet, se tabell 1 på nästa sida.

Tabell 1. En förenklad tabell baserad på Bitgoods (1991) tabell som förklarar begrepp för interaktivitet på museum

Begrepp	Beskrivning	Exempel på typ av station	Möjlig eller avsedd effekt
Simple hands-on	Utställningen får besökaren att exempelvis röra, klättra	Röra vid djurpäls	Sensorisk inläring, skapa fokus på ett objekt, skapa ökat intresse, förändra besökarens inställning
Participatory	Likt "Simple hands on" men besökaren får jämföra sitt resultat med ett annat resultat eller en standard	Jämföra längden på sitt hopp med ett djurs	Skapa fokus på ett objekt, skapa ökat intresse, förändra besökarens inställning  Lära ut likheter och skillnader mellan olika objekt eller händelser
Interactive	Utställningens status förändras av besökaren	Trycka på knappar som får stationen att tända en lampa eller göra ett ljud	Skapa fokus på ett objekt, skapa ökat intresse, förändra besökarens inställning  Lära ut likheter och skillnader mellan olika objekt eller händelser  Lära ut förhållanden mellan orsak och effekt, självtestning för besökaren, ge besökaren en orientering av begrepp

För att lättare kunna utveckla interaktiva stationer arbetar Allen och Gutwill (2004) med två aspekter av interaktion: *initial* och *förlängd*. Den initiala interaktionen beskrivs som hur väl besökaren förstår hur hen närmar sig stationen samt påbörjar aktivitet, medan förlängd interaktion beskrivs som hur väl stationen erbjuder utforskning, utmaning och experimenterande över längre tid.

## 3.7 Inspiration till slutkoncept

I detta avsnitt presenteras koncept, idéer och principer som låg till grund för och har inkluderats i utformningen av slutkonceptet.

### 3.7.1 Unité d'habitation

*Unité d'habitation* är en typ av flerbostadshus, se figur 4, framtaget av Charles-Édouard Jeanneret (1887-1965), mer känd som Le Corbusier, år 1945. Grundtanken med konceptet var att det skulle fungera som en självförsörjande enhet med både boende, jobb och service i en och samma byggnad. Ytan skulle därmed bli utnyttjad på ett så effektivt och rationellt sätt som möjligt. (Foundation Le Corbusier, 2024a)



Figur 4. Byggnaden Unité d'habitation i Marseille. (Med\_Mor, 2020a). Public Domain Mark 1.0

En version av huset uppfördes mellan 1947-1952 i Marseille, se figur 4. Huset är 135 meter långt, 24 meter brett och 56 meter högt. Byggnaden står på styltor för att frigöra markytan under till grönska och rörelse, se figur 5. Även hustaket nyttjas, bland annat till ett löpspår, en förskola och en utomhusteater. (Foundation Le Corbusier, 2024a)



Figur 5. Unité d'habitations underdel, (Med\_Mor, 2020b), Public Domain Mark 1.0

Huset utformades utifrån Le Corbusiers teorier kring *Modulor*, ett modulsytem med utgångspunkt i en 183 cm lång människa med, enligt Le Corbusier, ideala proportioner (Nationalencyklopedin, 2024).

Lägenheterna är uppbyggda av olika kombinationer av tre standardmoduler: en bestående av entré, hall, kök samt vardagsrum, en annan innehållande ett stort sovrum samt toalett och den tredje modulen innehållande två mindre sovrum ämnade för barn. Sammanlagt skapades åtta olika lägenheter av olika kombinationer av standardmodulerna. Hela huset är uppbyggt enligt ”flaskställsprincipen”, vilket innebär att lägenheterna sätts samman individuellt först och sedan placeras i grundstrukturen. (Foundation Le Corbusier, 2024a)

Brutalismen, en arkitektstil karaktäriserad av obehandlad betong och enkla kubiska former (Tate, 2024), reflekteras i *Unité d'habitation* (Foundation Le Corbusier, 2024b), men kombineras med starka färger inom lägenheternas balkonger vilket skapar ett säreget utseende, se figur 6.



Figur 6. Fasad på Unité d'habitation, (Wright, 2005), CC BY 2.0

Till huset ritade Charlotte Perriand (1903-1999) ett kök baserat på idén hon delade med Le Corbusier om att ett hus skulle fungera som en maskin. Genom korta avstånd skulle allt vara nära till hands, och arbetet i köket skulle på så vis bli så rationellt som möjligt. (Röhsska museet, 2024c)

### 3.7.2 Kubus

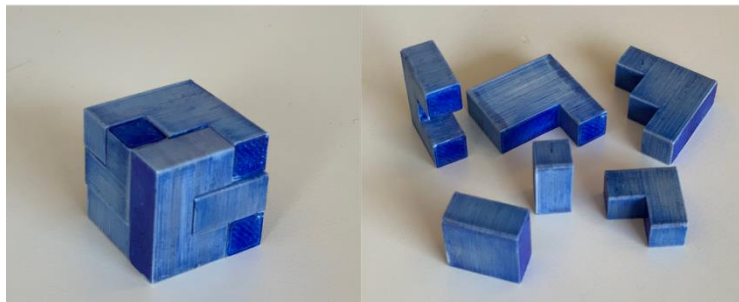
Som inspiration till slutkonceptets pussel av den lättaste svårighetsgraden användes *Kubus*, ett av utställningsobjekten under temat *Rationalisering* (se figur 7), på grund av sin pusselliknande funktion. *Kubus* är ett modulärt förvaringssystem designat av Wilhelm Wagenfeld (1900 - 1990) runt år 1938 och var ett svar på en ökad efterfrågan av smarta förvaringslösningar när kylskåpet steg i popularitet under 1930-talet. Grundprincipen bakom *Kubus* är att systemet skall möjliggöra effektiv förvaring och snabb översikt av mat i kylskåp genom olika varianter av stapelbara behållare i transparent glas. Vissa av behållarna fungerar som kannor genom att de har pip samt handtag i form av inbuktningar. Systemet kan staplas på många olika sätt och är designat för att kunna plockas ur kylskåpet som en enhet. (Malmer, 2018)



Figur 7. Kubus av Wilhelm Wagenfeld, (Sailko, 2017), CC BY 3.0

### 3.7.3 Diabolical Cube

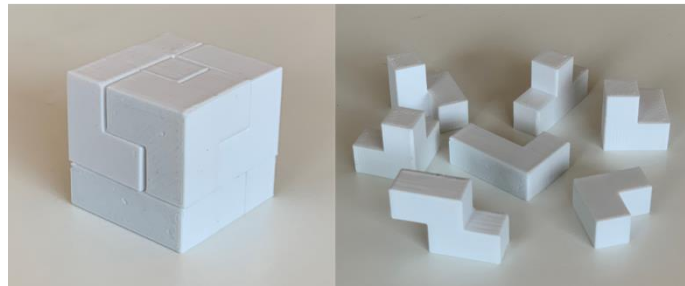
Diabolical Cube är ett tredimensionellt pussel beskrivet i boken *Puzzles Old and New* av professor Hoffmann (Angelo Lewis) år 1893. Pusslet utgörs av sex olika bitar som tillsammans bildar en 3x3x3 kub. Pusslet kan lösas på 13 olika sätt (Coffin, 1991). Se figur 8 för en representation av Diabolical Cube.



Figur 8. Diabolical Cube

### 3.7.4 SOMAkub

SOMAkuben är ett tredimensionellt pussel uppfunnet av Piet Hein. Pusslet består av sju olika pusselbitar, se figur 9. Pusselbitarna är alla de olika icke-linjära kombinationer av upp till fyra kuber som finns. Målet är att bygga ihop en stor kub av alla pusselbitar, som alltså blir  $3 \times 3 \times 3$  av de mindre kuberna. Totalt finns det 240 unika sätt att bygga ihop kuben. Ett flertal andra former kan också konstrueras av samma bitar. (Hein, 1934)



*Figur 9. SOMAkuben*

### 3.7.5 Nobs kub

Nobs kub är ett tredimensionellt pussel som består av sex bitar som tillsammans bildar en stor kub av  $3 \times 3 \times 3$  mindre kuber, se figur 10. Pusslet uppfanns av Nobuyuki Yoshigahara och har endast en lösning (Rausch, 2024). Bland de ovan nämnda pusslen bedöms Nobs kub ha den högsta svårighetsgraden.



*Figur 10. Nobs kub*



## 4 Process- och metodbeskrivningar

I följande kapitel beskrivs de metoder som tillämpats under projektet.

### 4.1 ACD<sup>3</sup>-processen

ACD<sup>3</sup>-processen är ett ramverk med utgångspunkt i ett människa-maskinperspektiv framtagen av Lars-Ola Bligård med målet att tydliggöra aspekter vilka behöver beaktas i utvecklingsarbetet samt ge en sammanhållen helhetssyn och struktur på innehållet (Bligård, 2015).

Ramverket består av tre dimensioner: *Designnivåer*, *Designperspektiv* och *Designaktiviteter*. Den tredje dimensionen designaktiviteter låg till grund för projektplaneringens utformning. Bligård (2015) skriver att ”Designaktiviteter beskriver det arbete som utförs för att identifiera och bestämma de designvariabler som tillsammans utgör lösningen” (s.4). ACD<sup>3</sup> innehåller sju designaktiviteter listade i tabell 2 nedan.

Tabell 2. Designaktiviteterna i ACD<sup>3</sup>, (Bligård, 2015), återgiven med tillstånd

Aktivitet	Förklaring
Planering	Kontinuerlig planläggning av hur aktiviteterna ska utföras
Datainsamling	Insamling av den information som behövs för utvecklingsarbetet
Analys	Klarlägga vilka faktorer som påverkar den kommande lösningen och hur stor designrymden är
Idégenerering	Ta fram bärande idéer för det följande utvecklingsarbetet
Syntes	Skapa de lösningar som utvecklingsarbetet ska resultera i
Utvärdering	Utvärdera de framtagna lösningarna för att avgöra om de är tillräckligt bra
Dokumentering	Kontinuerlig dokumentering av hur aktiviteterna genomförs och vad de resulterar i

## **4.2 Metoder för informationsinsamling och analys**

Nedan beskrivs metoder för informationsinsamling och analys som använts.

### **4.2.1 Culture Segments**

Culture Segments är en typ av marknadssegmenteringssystem för konst- och kulturorganisationer som baserat på människors värderingar och tankesätt ska ge förståelse för drivkrafterna som får dem att ta del av konst och kultur. Baserat på tio frågor tilldelas en individ ett av åtta segment. (Morris Hargreaves McIntyre, u.å.a)

### **4.2.2 KJ-analys**

KJ-analys är en metod för att effektivt organisera och analysera omfattande mängder kvalitativ data. En enhet data, exempelvis ett citat eller en idé, skrivs upp på en notislapp. Notislapparna sorteras utifrån tema, och slutligen ges grupperna rubriker. Utmärkande för metoden är att grupperingar skapas dynamiskt och allteftersom i stället för att förutbestämmas. (Bligård, 2015)

### **4.2.3 Fokusgrupp**

En fokusgrupp är en diskussion kring vissa frågeställningar eller teman i en grupp oftast bestående av personer från projektets målgrupp. Under diskussionen kan deltagarna bygga vidare på och få nya insikter av varandras tankar. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

### **4.2.4 Persona**

En persona är en beskrivning av en fiktiv person inom målgruppen för projektet vilken är baserad på material om användarna och deras kontext. Persona ska ge en levande beskrivning av användaren vilket kan ge ökad empati och förståelse för användaren och deras behov. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

## **4.3 Metoder för idégenerering**

Nedan följer en beskrivning av de metoder som använts under projektets gång för att ta fram idéer samt utforska problembilden.

### **4.3.1 Workshop**

En workshop är ett arbetsmöte där en grupp kreativt utforskar ett visst område för att uppnå problemförståelse eller problemlösning. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

### **4.3.2 Brainstorming**

Brainstorming är en metod för att producera en stor kvantitet av idéer kring ett visst tema. Deltagarna skriver ner idéer på exempelvis notislappar som sätts upp så att övriga deltagare direkt kan ta del av dem för att stimulera ytterligare kreativitet. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

### **4.3.3 Brainwriting och mindmapping**

Brainwriting är en variant av brainstorming där deltagarna under en viss tid skriver ner idéer vilka sedan skickas vidare till nästa deltagare att bygga vidare på. Samtliga deltagare är på så sätt med och bidrar till varje idé. Mindmapping går till på samma sätt, men deltagarna skissar i stället för att skriva. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

## **4.4 Metoder för konceptutveckling och -utvärdering**

I följande avsnitt beskrivs metoder för utveckling och utvärdering av koncept.

### **4.4.1 Kravspecifikation**

En kravspecifikation är ett styrande dokument under utvecklingsprocessen som innehåller en sammanställning av de framtagna krav och önskemål en lösning skall eller bör uppfylla. (Bligård, 2015)

#### **4.4.2 Prototyp**

En prototyp kan beskrivas som en fysisk modell som byggs för att exempelvis testa ett koncept, en idé eller olika lösningar på ett problem. Hur verklighetstrogen prototypen är varierar beroende på vad som skall utvärderas. Det kan vara snabbt tillverkade modeller i kartong med låg verklighetstrogenhet eller fullskaliga och fullt fungerande modeller som överensstämmer med slutkonceptet. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

#### **4.4.3 Elimineringssmatris**

I en elimineringssmatris ställs lösningar mot kravspecifikationens krav och önskemål. Om en lösning inte uppfyller ett krav elimineras den från vidare utvecklingsarbete. (Bligård, 2015)

#### **4.4.4 Värdeметoden**

Med hjälp av värdeметoden utvärderas koncept snabbt och systematiskt genom diskussion kring dess fördelar, nackdelar och intressanta aspekter. (Wikberg Nilsson, Ericson, & Törlind, 2015)

## 5 Genomförande

Inledningsvis beskrivs här den övergripande processen utvecklingsarbetet följt. Därefter redovisas arbetsgången och genomförda aktiviteter i kronologisk ordning.

### 5.1 Processbeskrivning

Processen utgick från ACD<sup>3</sup> och delades upp i tre faser vilka presenteras i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Beskrivning av projektets arbetsprocess uppdelad i tre faser

<b>Fas A: Behovsidentifiering</b>
Planering
Datainsamling
Analys
<b>Fas B: Konceptgenerering</b>
Idégenerering
Syntes
<b>Fas C: Konceptutvärdering</b>
Utvärdering

### 5.2 Fas A: Behovsidentifiering

I enlighet med ACD<sup>3</sup>-processen påbörjades projektet med skapandet av en kunskapsbas. En upparbetad förståelse för uppdragsgivare, besökare, temat och interaktiva stationer gav en stabil bas att grunda framtida beslut på.

#### 5.2.1 Studie av interaktiva stationer

En studie av litteratur utfördes med syftet att hitta relevant information kring interaktiva stationer på museum och hur utvecklingsprocessen för dessa stationer sett ut. Resultatet av detta presenteras i avsnitt 6.3.2.

### 5.2.2 Regelbundna möten med Röhsska

Under projektets gång hölls regelbundna möten med uppdragsgivaren Röhsska museet. Syftet med dessa möten var att hålla uppdragsgivaren uppdaterad och inkluderad i utvecklingsprocessen. Röhsska har genom mötena bidragit med information samt museets perspektiv på projektets genomförande och resultat.

### 5.2.3 Hur temat rationalisering tolkades

Initialt genomfördes en studie av litteratur följt av en intern workshop för att skapa en sammanhängande och välgrundad förståelse för temat *Rationalisering*. Syftet med tolkningen var även att identifiera vilka delar av temat som kan vara relevanta att förmedla med en interaktiv station. Informationsinsamlingen, som tematolkningen baserades på, utgick från de utställningsobjekt som Röhsska museet valt ut till temat och den uppdelning i underkategorier som beskrivs i avsnitt 3.5.

#### **Avgränsningar inom temat**

Inledningsvis avgränsades sökområdet med syfte att effektivisera informationsinsamlingen, eftersom vissa objekt och underkategorier redan bedömdes olämpliga för en interaktiv station.

Underkategorin "*De första robotarna i hemmet*" ansågs vara alltför kopplad till teknik och därmed svår att ha som grund för en interaktiv station som, enligt initiala riktlinjer från uppdragsgivaren, skall erbjuda en "taktill och analog upplevelse".

Underkategorin "*Förändra*" innehåller produkter som på olika sätt syftar till att förändra kroppen för att passa in i sociala normer och ideal. Att representera denna komplexa etiska fråga på ett rättvist sätt i en interaktiv station ansågs svårt och därav ströks kategorin.

Även underkategorin ”Förbättra” ströks. Produkterna i denna kategori syftar till att förbättra den mänskliga prestationen och inkluderar bland annat en träningsburka, smartklocka samt en racingcykel. Eftersom syftet med produkterna upplevdes objektivt, exempelvis att människan ska bli snabbare, kändes budskapet alltför trivialt för att förmedla i en interaktiv station.

### **Studier av litteratur om rationalisering**

Tematolkningen inleddes med en studie av existerande tolkningar och tillämpningar av begreppet rationalisering. Syftet var att undersöka hur rationalisering har påverkat samhället och formgivningen av produkter. På det sättet tydliggjordes den process och tankegång vilken är kopplad till en rationell designprocess och de effekter en sådan kan komma att ha på den slutgiltiga produkten.

### **Studier av litteratur om utställningsobjekt**

Efter avgränsningarna genomfördes en studie av litteratur rörande utställningsobjekten i var och en av de kvarvarande underkategorierna. Målet var att få en bild av varför objekten passar in i sin underkategori och hur dessa underkategorier förhåller sig till temat i stort. Inför undersökningen formulerades fem frågor som besvarades för varje individuellt objekt.

- Hur såg produktens designprocess ut?
- Hur påverkade produkten sin samtid?
- Hur påverkade samtiden produkten?
- Hur ser gapet mellan tänkt och faktisk påverkan på samhället ut?
- Hur passar produkten in i temat *Rationalisering*?

Efter genomförda studier av litteratur sammanställdes informationen som samlats in och analyserades. Analysen resulterade i ett antal kärnmeningar som var och en lyfte en viktig del ur temat, se avsnitt 6.1.2.

### Workshop - Tematolkning

I syfte att bedöma vad ur temat *Rationalisering* som är relevant att förmedla i en interaktiv station genomfördes en idégenerering på kärnmeningarna. Varje kärnmening fästes på ett papper och utifrån frågeställningen om hur en interaktiv upplevelse kan förmedla kärnmeningen genomfördes en variant på brainwriting och mindmapping. Deltagaren fick både skissa och skriva på pappret, i enlighet med brainwriting och mindmapping, men även möjligheten att skapa snabba prototyper av tillgängligt material, se figur 11. Syftet med att hålla alla kommunikationsvägar öppna var att deltagarna inte skulle känna sig hindrade i sin kreativitet. Se bilaga B: Workshop – tema för fullständigt resultat från workshopen. För att konkretisera och kategorisera resultatet av workshopen inför konceptgenereringsfasen sammanfattades resultatet från respektive kärnmening på en post-it-lapp. Sammanfattningarna finns i bilaga C: Workshop – tema, sammanfattning.



Figur 11. Workshop – Tematolkning

### 5.2.4 Studiebesök på Navet Science Center

För att undersöka och upptäcka metoder och medium som används i befintliga interaktiva stationer genomfördes ett studiebesök på *Navet Science Center* i Borås. Fokus under besöket var att testa stationerna samt iaktta andra besökare för att få en bild av hur olika budskap kan förmedlas. Även olika positiva och negativa aspekter med dessa metoder kunde noteras och bidrog med inspiration till det kommande arbetet. I figur 12 visas en station som testades under studiebesöket.



*Figur 12. Studiebesök på Navet Science Center*

### 5.2.5 Skapandet av persona

För att skapa en tydligare bild av målgruppen, och för att komplettera konceptutvärderingen, skapades tre persona med olika bakgrund, intressen och drivkrafter.

Inom primärmålgruppen skapades två persona, en per underliggande gruppering. Dessa antogs befinna sig inom åldersspannet 18–25 år och baserades därför delvis på Generationsrapporten 2024, utgiven av Ungdomsbarometern. En persona skapades även för sekundärmålgruppen, och baserades på observationer och diskussion med Röhsska.

Som nämns i avsnitt 3.1 ingår det i Röhsskas uppdrag att bidra till ett mer jämställt och mindre segregerat samhälle. Det blev därför aktuellt att variera kön, etnicitet, ålder, socioekonomisk bakgrund samt engagemangsnivå och förkunskap inom konst och design.

Samtliga persona finns beskrivna i bilaga D: Persona.

### 5.2.6 Sammanställning av en semantisk ordlista

Utifrån Rune Monös teorier kring produktdesign och semantik (Monö, 1997), skapades en sammanställning av utvalda adjektiv och egenskaper i syfte att definiera stationens uttryck och hur besökaren ska uppleva stationen.

Med utgångspunkt i kravspecifikation och persona listades ett flertal möjliga ord som stationens formspråk bör förmedla. Vissa funktioner i kravspecifikationen genererade direkt semantiska ord, då stationen inte bara bör fylla funktionen utan också ska upplevas fylla funktionen. Ett exempel är ordet *tålig*, som uppkom från kraven *19.1 Tolerera felanvändande* samt *3.1 Livslängd fysisk*. Under diskussion om ordens innebörd ströks ett flertal ord. Listan bearbetades vidare genom att en förtydligande mening för varje ord skapades, vilket ytterligare specificerade innebörden. Resultatet, en ordlista bestående av sex ord med tillhörande meningar, kan läsas i avsnitt 6.2.3.

### **5.2.7 Kravspecifikationen – Ett levande dokument**

Genom hela utvecklingsprocessen identifierades behov från olika intressenter som lösningen skulle behöva svara mot. Dessa omformades till krav eller viktade önskemål och sammanställdes i en gemensam kravspecifikation. Kravspecifikationen utvärderades och omarbetades kontinuerligt när ny information uppkom. Den slutliga kravspecifikationen finns i bilaga K: Kravspecifikation.

### **5.2.8 Fokusgrupp – *Drivkraft***

I syfte att skapa förståelse för vad som uppmuntrar målgruppen till deltagande i en interaktiv station genomfördes en fokusgrupp med deltagare ur primärmålgruppen. Fokus lades på att undersöka primärmålgruppens drivkrafter. Fokusgruppen genomfördes därför med två separata grupper tredjeårets gymnasieelever från två olika program och skolor. Sekundärmålgruppen var ej representerade. Fokusgruppen utformades så att deltagarna uppmuntrades till aktivt deltagande under tiden. Efteråt analyserades utfallet och resultatet ledde till ett antal krav och önskemål, se bilaga K: Kravspecifikation.

#### **Deltagare**

Med målet att erhålla en spridning i urvalsgruppen genomfördes workshopen med nio elever från programmet bild och form på en kommunal gymnasieskola, samt åtta elever från en privat gymnasieskola med teknisk inriktning. Könsfördelning på den förstnämnda gruppen var till majoriteten kvinnor, medan den andra gruppen enbart bestod av män.

#### **Genomförande**

Fokusgruppen bestod av fyra delar; en inledande enkät, två gruppdiskussionssessioner och en avslutande enkät. Uppdelningen gjordes i syfte att samla in både individuella svar och deltagarnas gemensamma resonemang. Utformningen av den inledande enkäten baserades på riktlinjer för frågebaserade metoder från en universitetslektor i kursen *Produktutveckling: behov och krav* på Chalmers (föreläsning, November, 2022), se punktlistan på nästa sida.

- Specifika – endast en fråga åt gången
- Lätta att förstå
- Formulerade med målgruppens språk
- Minimera minnesbelastning

I enlighet med GDPR fick deltagarna godkänna hanteringen av insamlad data. De fick även kontaktuppgifter för eventuella frågor och möjlighet att dra sig ur.

Den inledande enkäten genomfördes för att identifiera målgruppens associationer till den framtagna semantiska ordlistan. Resultatet skulle kunna assistera i utformningen av stationen, som ett verktyg för att se till att målgruppens uppfattning av uttrycken stämmer överens med den önskade upplevelsen.

Momentet inleddes med en muntlig beskrivning av enkätens funktion med ett exempel på hur ett svar på en liknande fråga kan formuleras. Notera att ordet som användes i exemplet inte var med i enkäten då detta skulle kunna påverka deltagarens svar. Enkäten inleddes med en kort instruerande text för att minimera minnesbelastning, i enlighet med punktlistan ovan. Enligt punktlistan formulerades instruktionerna även med hänsyn till målgruppen.

Enkäten genomfördes digitalt och deltagaren fick skriva ner tankar, associationer och exempel i fritextsvar för respektive ord. Deltagarna svarade på enkäten individuellt för att inte påverkas av varandras svar. Detta upplägg ansågs ge deltagarna bäst möjlighet att uttrycka sig i sina egna termer, vilket skapar bättre förutsättningar för att nå förståelse för deltagarna (universitetslektor, föreläsning i kursen *Produktutveckling: behov och krav*, November, 2022). Fullständig enkät finnes i bilaga E: Fokusgrupp – *Drivkraft* enkät 1. Resultatet av enkäten finns i avsnitt 6.2.1.

Efter den första enkäten följde en diskussion angående vilken grad av komplexitet en interaktiv station bör ha enligt målgruppen. Deltagarna diskuterade frågan i grupper om tre, sedan placerade de individuellt ut ett klistermärke på en skala från ”enkel” till ”komplex” på den plats som

motsvarade deras önskade nivå. I samband med skalan, presenterades ett exempel på hur en enkel station och en komplex station kan se ut, för att se till att deltagarna hade liknande förståelse för innebörden. Därefter diskuterade deltagarna sina placeringar i helgrupp och fick sedan möjligheten att flytta sitt klistermärke om de så önskade.

Den inledande diskussionen i smågrupper syftade till att få deltagarna att bli bekväma i situationen samt kunna reagera och bygga vidare på varandras tankar. Även helgruppsdiskussionen syftade till att skapa en dialog mellan deltagarna där de argument som togs upp sedan kunde antecknas. Klistermärkena användes för att samla in kvantitativ data som lätt kunde tolkas, medan diskussionerna resulterade i kvalitativ data i form av citat från deltagarna.

Den andra diskussionssessionen var uppbyggd på liknande sätt som den första men handlade om huruvida de vill utföra en aktivitet *med varandra*, *själva*, eller *mot varandra*. Upplägget för denna del var detsamma som tidigare diskussion, men i stället för en skala satt tre separata lappar upp, en för respektive alternativ. Denna session fortsatte sedan med en öppen diskussion kring huruvida tidtagning kunde vara en relevant aspekt för en interaktiv station, samt huruvida det var av intresse att lämna ett avtryck eller ta med sig någonting hem. Den här mindre strukturerade formen av diskussion valdes med hänsyn till deltagarnas tid och frågornas uppskattade vikt för projektet.

Den avslutande enkäten genomfördes individuellt med syfte att dela upp deltagarna i segment enligt Culture Segments (Morris Hargreaves McIntyre, u.å.b). Resultatet kunde både ge djupare förståelse för målgruppens drivkrafter för kulturellt engagemang samt användas för att analysera workshopens urval.

Sammanställda resultat av workshopen finnes i bilaga F: Fokusgrupp – Drivkraft Resultat.

## **Analys**

Efter workshopen sammanställdes och analyserades resultaten. Svaren från den inledande enkäten om den semantiska ordlistan grupperades och rangordnades efter hur ofta de nämndes. Diskussionerna dokumenterades och dessa anteckningar låg sedan till grund för en KJ-analys där relevanta aspekter identifierades och grupperades. Deltagarnas individuella svar från enkäten om Culture Segments fylldes i på företagets hemsida (Morris Hargreaves McIntyre, u.å.b) och antalet deltagare per segment presenterades i ett cirkeldiagram. Utifrån sammanställningen formulerades ett antal krav som fördes in i kravspecifikationen.

## **5.3 Workshop – Generella funktioner**

För att snabbt generera ett stort antal idéer på hur stationens generella funktioner kan uppfyllas genomfördes en intern workshop bestående av ett antal brainstormingsessioner. Efter varje brainstorming genomfördes en KJ-analys för att hitta övergripande teman och återkommande idéer. Tre frågeställningar formulerades och idégenererades utifrån. Frågeställning, ursprung och genomförande beskrivs i följande kapitel. Resultatet från workshopen återfinns i bilaga G: Workshop – Generella funktioner.

### **”Hur ser ett rum som väcker nyfikenhet och lust ut?”**

Den första frågeställningen baserades på effektmålet *”Väcka och välkomna nyfikenhet”* samt ett tidigt krav från Röhsska som specificerar att aktiviteten vid stationen skall vara lustdriven. Genomförandet bestod av en brainstormingsession och efterföljande KJ-analys.

### **”På vilka sätt kan man stimulera de olika sinnena?”**

Andra frågeställningen baserades på effektmålet *”Möjliggöra för besökaren att få flera olika sinnesintryck”*. En brainstormingsession genomfördes per sinne, och efter alla sessioner genomfördes en KJ-analys.

### **”Input”, ”Metod”, och ”Output”**

Sista frågeställningen baserades på definitioner av interaktivitet beskrivna i avsnitt 3.6 och skulle undersöka typer av aktion från besökaren och påföljande reaktion från stationen. ”Input” definierades som besökarens aktion, ”Output” som stationens svar på besökarens aktion och ”Metod” som kopplar samman ”Input” och ”Output”. Inledningsvis genomfördes en brainstormingsession på varje ord. Efter en KJ-analys, som syftade till att kategorisera uppkomna idéer, omarbetades och kompletterades resultatet under diskussion.

## **5.4 Fas B: Konceptgenerering**

Med det uppdaterade underlaget från Fas A påbörjades den iterativa konceptgenereringsfasen. Den innefattade ett strukturerat framtagande av idéer i flera nivåer vilka sedan sattes samman och genomgick en gallring efter utvärdering mot krav.

### **5.4.1 Idégenerering**

Resultatet från alla tidigare aktiviteter ledde fram till skapandet av ett fysiskt projektrum. På väggarna presenterades tematolkning, produkter från utställningen, kontextbeskrivning, samt resultat från olika workshops. Inom projektrummet, som hade syftet att inspirera och vägleda, genomfördes en fri idégenerering för att ta fram konceptidéer.

### **5.4.2 Koncepteliminering**

Efter att en mängd idéer tagits fram krävdes sällning för att hitta de bäst lämpade koncepten. I flera steg och med olika metoder eliminerades idéer från vidare utveckling, denna process beskrivs nedan.

#### **Värdeметoden – sällning och kategorisering**

Efter att idégenereringen genomförts användes värdeметoden för att snabbt utvärdera och sälla bland de framtagna idéerna. Vissa idéer var inte självständiga lösningar utan snarare element vilka skulle kunna appliceras på andra idéer. Metoden modifierades därför genom att inkludera dessa i en egen kategori som benämndes *lösningselement*.

Inledningsvis delades idéerna in i ett antal teman eller placerades i kategorin för lösningselement. En första omgång av värdeметoden genomfördes där idéer och lösningselement ströks, sattes samman eller utvecklades. Vissa gjordes om under arbetet till lösningselement. Efter den första omgången av värdeметoden adderades passande lösningselement till vissa av idéerna vilket på så sätt utvecklade dem ytterligare. De mer genomarbetade idéerna genomgick därefter ytterligare en omgång av värdeметoden vilket resulterade i att idéer ströks eller fick anmärkningar att ta hänsyn till längre fram. Fullständigt resultat av varje steg i metoden finns i bilaga H: Värdeметoden.

### **Eliminering med elimineringsmatris**

För att kontrollera att alla koncept uppfyller kraven i kravspecifikationen genomfördes en elimineringsmatris, vilket resulterade i att ett antal koncept eliminerades från vidare utveckling. Hela matrisen kan ses i bilaga I: Elimineringsmatris. Under arbetet med elimineringsmatrisen uppdaterades kravspecifikationen kontinuerligt baserat på analyser av konceptidéernas för- och nackdelar.

### **Delpresentation för Röhsska**

Kvarvarande koncept presenterades för Röhsska och efter utvärdering eliminerades ytterligare koncept. Detta på grund av att Röhsska ansåg att de var för pedagogiska eller pekande.

### **5.4.3 Konkretisering och vidareutveckling av koncept**

När endast tre koncept kvarstod krävdes ytterligare konkretisering och vidareutveckling. För att uppnå det genomfördes iterativt prototypande, testande och utvärderande. Kontinuerlig feedback från både Röhsska och handledare på Chalmers togs i beaktning. Konceptens innehåll fastställdes, deras koppling till temat stärktes och konflikter med kravspecifikationen bearbetades och försökte lösas. Målet var att uppnå en likvärdig nivå av utveckling mellan koncepten för att möjliggöra ett rättvist konceptval.

### **Skapande av scenario**

För varje koncept togs även ett scenario fram för hur besökarens möte med stationen kunde ske, i syfte att ytterligare förtydliga stationens innehåll och interaktionen mellan besökaren och stationen. Varje scenario innehöll en beskrivning av de steg som sker när besökaren närmar sig stationen, interagerar med den och sedan lämnar stationen, samt beskrivningar av besökarens upplevelser och tankar.

## **5.5 Fas C: Utvärdering**

Slutligen utfördes evalueringsstudier för att bilda en uppfattning kring koncepten utifrån besökaren, uppdragsgivaren och kravlistan. Detta underbyggde beslutsfattandet ytterligare och belyste eventuell problematik och förbättringsområden med respektive koncept.

### **5.5.1 Användartest inför val av slutkoncept**

Inför valet av slutgiltigt koncept önskades input från målgruppen, vilket togs fram genom ett användartest med fysiska modeller. Genom observationer och samtal, både under och efter testet, samt enkäter, samlades information om deltagarnas upplevelser och tankar in.

#### **Deltagare**

Deltagarna bestod av grupper från den primära målgruppen: förstaårsstudenter på en designingenjörsutbildning, samt tredjeårselever på ett tekniskt program på en gymnasieskola. Förstaårsstudenterna på designutbildningen genomförde användartestet i grupper om tre eller fem personer. Gymnasieeleverna var en grupp om 19 personer vid ett och samma tillfälle vilket orsakade att det efterföljande gruppsamtalet ej kunde genomföras.

### Genomförande

I enlighet med GDPR fick deltagarna godkänna hanteringen av insamlad data. De fick även kontaktuppgifter för eventuella frågor och möjlighet att dra sig ur.

Testet genomfördes med fysiska modeller. Det ansågs vara viktigt att prototyperna var av hög funktionalitetsnivå så att deltagarna fick en representativ upplevelse av den tänkta funktionen. Att utseendet och innehållet inom en station låg på samma funktionalitetsnivå bedömdes mindre viktigt, eftersom fokus var på just jämförelsen av den interaktiva upplevelsen mellan stationerna. Se figur 13 för hur koncepten presenterades vid användartestet.



*Figur 13. Uppställning av koncept Smartphone*

Testet inleddes med en kort muntlig introduktion till projektet och dess mål för att deltagaren skulle få en bild av kontexten. Därefter fick deltagarna utforska de tre stationerna på egen hand.

Inför användartestet med gymnasieeleverna placerades instruktionstexter kring hur deltagarna kunde gå till väga på varje station, för att förtydliga syftet med varje station och undvika vissa onödiga frågetecken som uppkommit under användartestet med högskolestudenterna. Liket det första testet inleddes även detta test med en kort muntlig introduktion.

Under testets gång genomfördes en öppen och direkt semi-strukturerad observation. Att observationen var semi-strukturerad berodde på att vissa specifika mönster bedömdes vara av särskilt intresse, samtidigt som andra beteenden som inte förutspåts också kunde fångas upp. Fokus låg på vilken station deltagarna gick till först och stannade längst vid, vilken station som skapade mest diskussion, samt hur de interagerade med stationerna. Det noterades även vilka element inom stationerna som deltagarna interagerade minst med. Resultaten från detta moment bidrar med information om hur deltagarna upplevde stationerna som enkäten missat.

Efter användartestet fyllde deltagarna i en enkät som syftade till att fånga upp deltagarens upplevelse och åsikter. Enkäten inleddes med en fråga där deltagaren fick bedöma hur kul de upplevde varje station på en skala från ”*Inte kul alls*” till ”*Väldigt kul*”, följt av en öppen fråga där deltagaren fick motivera vad de tyckte var bra/dåligt med stationerna. På så sätt samlades både kvantitativa och kvalitativa data in om deltagarens upplevelse. Därefter följde en fråga med svarsalternativ om vilken eller vilka stationer som besökaren hade kunnat tänka sig att återvända till vid ett nytt besök på museet.

Avslutningsvis ställdes en fråga om det var något i stationerna som var svårt att förstå. Eftersom frågan kan upplevas mer känslig, då den kan uppfattas handla om individens förmåga att förstå är den placerad mot slutet av enkäten. Fullständig enkät samt resultat finnes i bilaga J: Användartest enkät.

I det efterföljande samtalet tilläts deltagarna fördjupa eller förtydliga sina svar från enkäten i syfte att fylla eventuella luckor som enkäten missat. Som nämnt ovan genomfördes ej denna del under användartestet med gymnasieeleverna på grund av gruppens storlek.

## **5.5.2 Utvärdering gentemot problembilden**

För att ytterligare jämföra koncepten mot varandra utvärderades de gentemot problembilden i form av persona, litteratur om interaktiva stationer samt önskemålen i kravspecifikationen.

### **Utvärdering gentemot persona**

Då användartestet enbart innefattade deltagare ur primärmålgruppen genomfördes en utvärdering av koncepten gentemot sekundärmålgruppens persona. Undersökningen gjordes i syfte att skapa en bättre bild av hur museibesökare ur denna målgrupp hade kunnat uppleva de olika stationerna och hur de kunnat ställa sig till innehållet i dem. Utvärderingen genomfördes genom användarscenarion i textformat där persona interagerade med respektive station. Reaktionen och åsikter baserades på generella drivkrafter och önskemål gällande museibesök.

### **Utvärdering gentemot litteratur om interaktiva stationer**

För att hitta eventuella utmaningar med koncepten utvärderades var och en gentemot Allen och Gutwills (2004) designriktlinjer, se avsnitt 6.3.2.

### **Utvärdering gentemot önskemål**

Koncepten utvärderades vidare genom att ställas mot önskemålen i kravspecifikationen. För varje koncept bedömdes huruvida varje önskemål uppfylldes eller ej genom gruppdiskussion.

## **5.5.3 För- och nackdelista**

Baserat på utvärderingarna av koncepten sammanställdes en för- och nackdelista för varje koncept. Under diskussion listades alla tänkbara för- och nackdelar och de aspekter som bedömdes ha särskilt stor vikt ströks under för att betonas. På detta vis jämfördes koncepten mot varandra.

### 5.5.4 Val av koncept

De tre koncepten presenterades för Röhsska museet med hjälp av fysiska modeller, konceptskisser och verbala beskrivningar. Målet var att ge Röhsska en helhetsbild av koncepten samt en chans att själva uppleva interaktionen och de funktioner som konceptet erbjuder, se figur 14. Efter diskussion med Röhsska, som även fick ta del av material från användartesterna samt för- och nackdelslistan, bedömdes alla tre koncepten vara värda vidareutveckling men *Pussel<sup>2</sup>* valdes som slutgiltigt koncept. De tre koncepten finns beskrivna i avsnitt 7.1.



Figur 14. Presentation av *Pussel<sup>2</sup>* på Röhsska

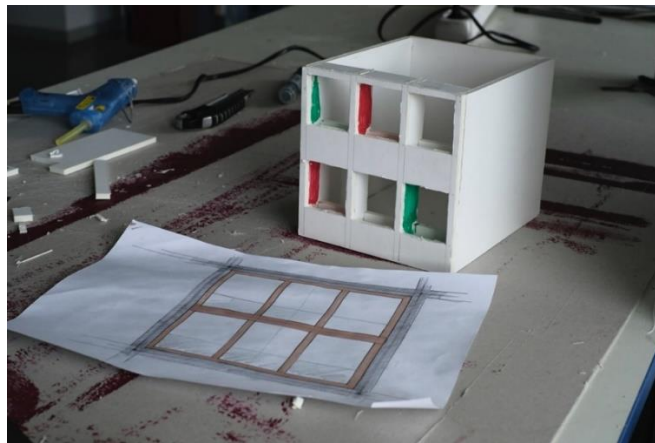
### 5.5.5 Konkretisering av slutkoncept

I diskussion med Röhsska identifierades ett antal utmaningar med slutkonceptet som behövde adresseras utifall att idén skulle realiseras.

Konceptet *Pussel<sup>2</sup>* vidareutvecklades genom fördjupade studier om Le Corbusiers *Unité d'habitation* följt av en sammanställning av möjliga vedertagna pussel att använda i stationen. Vidare utfördes diskussioner i grupp samt idégenerering på mindre detaljer och utformningen i stort.

### Beslut om mått, material och färgsättning

För vidareutveckling krävdes det att storlek på stationen, exakta mått på alla bitar, form och kulör bestämdes. En prototyp av basgeometrin samt en kapsel skapades i syfte att representera den verkliga formen och storleken (se figur 15 respektive figur 16). Den användes till att genomföra tester på hur interaktionen med stationen kan se ut och att analysera hur stationen behöver anpassas utefter användaren. Utformningen tog inspiration från byggnaden *Unité d'habitation* (se avsnitt 3.7.1). Flera mätningar gjordes, prototypen på basgeometrin jämfördes mot de ursprungliga proportionerna samt placeringarna av olika delar på byggnaden testade för att sedan bestämma måtten och utseendet av basgeometrin.



Figur 15. Första prototyp av en kapsel



Figur 16. Prototyp av basgeometrin

### Skapandet av svårighetsgrader

I syfte att erbjuda flera olika svårighetsgrader krävdes vidareutveckling av konceptet för att bestämma hur enkel eller komplex interaktionen med stationen ska vara. Resultat från fokusgrupp *Drivkraft* (se bilaga E: Fokusgrupp – Drivkraft enkät 1) och användartester (se bilaga J: Användartest enkät) analyserades för att hitta det bästa sättet att uppfylla målgruppens krav och önskemål gällande svårighetsgraden. Flera olika typer av vedertagna pussel tillverkades med hjälp av 3D-skrivare för att utföra enkla tester och koppla pussel till svårighetsgrad. Se figur 17 för prototyper av pusselbitarna som tillverkades.



Figur 17. Test av möjliga pussel

### Förvaring av pusselbitar

För att effektivisera stationens utrymme behövdes en undersökning över möjliga förvaringslösningar utföras. Aspekter som bordets mått, antalet lösa bitar, användarens antropometri och användarupplevelse analyserades. I syfte att visa den riktiga storleken användes den tidigare nämnda prototypen på basgeometrin under testerna, se figur 18. Prototypen placerades på bordet och en testperson spelades in medan hen interagerade med stationen.



Figur 18. Test av förvaringslösning

### **Miljö runt basgeometrin**

I syftet att skapa ett rum för lustfyllt upptäckande användes resultatet från workshop *Generella funktioner* (avsnitt 6.2.2) för att utveckla miljön runt basgeometrin. En enkel idégenerering utfördes för att undersöka hur realiserbara idéerna var innan de implementerades i slutkonceptet.

### **Instruktioner och informationstexter**

För att komplettera stationen skapades förslag på innehållet av instruktioner och informationstexter. Till grund för dessa låg kravspecifikationen, användarstudier och diskussioner. En instruktionstext skapades som underlag till personalen på Röhsska museet med syfte att beskriva den interaktiva stationen, vad den består av, hur den ska användas och underhållas. Förslag på innehåll till instruktioner som riktades mot besökaren skapades för att ge tydliga instruktioner vid stationen om hur den används. Även en beskrivning på stegen till att sätta ihop pusselbitar behövde visualiseras i syfte att underlätta förståelse kring hur bitarna ska sitta ihop.

### **Lösa delar som försvinner**

Röhsska identifierade att ett koncept med många lösa delar kunde utgöra problem. I syftet att undersöka problematikens relevans och möjliga lösningar kontaktades fem olika museer med interaktiva stationer. Deras svar sammanställdes och presenteras i avsnitt 6.3.3.



## 6 Resultat av informationsinsamling

I detta kapitel presenteras resultatet av *Fas A: Behovsidentifiering*. Kapitlet ämnar till att svara på syftets frågor om hur en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande och förmedla ett budskap från temat *Rationalisering*, samt ge en allmän problembeskrivning över området ”interaktiva stationer på museum”.

### 6.1 Att förmedla Rationalisering

Nedan presenteras resultatet av den tematolkning som genomfördes, samt vad som är relevant att förmedla ur temat *Rationalisering* i en interaktiv station.

#### 6.1.1 Resultat av tematolkning

Processen av att tolka temat resulterade i ett statement och en gemensam bild av hur rationalisering kan tydas och beskrivas som designfilosofi. De tolv framtagna meningarna, listade i avsnitt 6.1.2, resulterade i en kunskapsbas kring vad som är rimligt att förmedla ur temat i ett slutgiltigt koncept. För fullständigt resultat från workshopen se bilaga C: Workshop – tema, sammanfattning.

Den slutgiltiga tolkningen av temat *Rationalisering* lyder som följer: ”Det systematiska avgränsandet av designrymdens möjliga utfall, med syfte att optimera utfallet med avseende på önskade kriterier.”

Som grund till denna tolkning låg bland annat de undersökningar om rationalisering, vars genomförande beskrivs i avsnitt 5.2.3, varav de viktigaste finns kort beskrivna nedan.

Ett av de första exemplen av rationalisering inom modern industri är Taylorism, namngivet efter Frederick Winslow Taylor. Taylorism beskrivs som ett väldigt rationellt sätt att öka produktiviteten hos fabriker, med andra ord optimera utfallet. Tankesättet satte en prägel på hur industrin skulle utvecklas de nästkommande hundra åren. (Fiell & Fiell, 2019)

I mitten på 1900-talet, i kölvattnet till andra världskrigets omfattande industrialisering, började användarens behov och fysiska aspekter beaktas som legitima kriterier att begränsa designrymden utefter. Från ett systemtänk där primärsyftet var vinst och optimering, medan arbetarnas omständigheter alltid kom sekundärt var detta ett första steg emot ett mer människocentrerat synsätt. Ett citat från Dreyfuss (1955) som illustrerar paradigmskiftet lyder: "When the point of contact between the product and the people becomes a point of friction, then the industrial designer has failed" (s. 3).

### **6.1.2 Tolv möjliga budskap från rationalisering**

Nedan följer de tolv kärnmeningar samt idéer och möjligheter kring varje kärnmening som framkom under workshopen. Alla idéer utifrån kärnmeningarna var generella förslag på hur temat *Rationalisering* kan förmedlas genom den interaktiva stationen. Delar av dessa idéer användes sedan som grund för vidare idégenerering och konceptutveckling.

#### **"Vad gör vi med vår extra tid? Skav eller möjlighet?"**

Utifrån denna kärnmening är det möjligt att försöka fysiskt visualisera hur mycket tid som sparas genom rationella verktyg som används i vardagen och även vad all denna tid sedan används till.

#### **"På något sätt förmedla hur material som ses som skräp/rester kan användas för att skapa värde."**

En möjlighet utifrån denna kärnmening vore att göra produkter av restmaterial från andra produkter. Ett alternativ som togs vidare var möjligheten att ha ett snurrhjul och med hjälp av den bestämma vilken typ av produkt som besökaren ska skapa.

#### **"Visa på hur design kan underlätta kompakt, organiserad och därmed effektiv förvaring."**

Denna kärnmening skapade diskussion kring hur pussel skulle kunna integreras i en station. Aspekter såsom oordning togs även i beaktande. Utöver detta vore skillnaderna mellan exempelvis kompakt och inte kompakt intressant att belysa.

**”Visa på hur ett utrymme eller en produkt anpassat efter användaren och uppgiften kan effektivisera arbetet och minska påfrestning.”**

Med denna kärnmening belystes möjligheten till eventuell utmaning eller tävling. Dessutom vore någon typ av utmaning i skapande ge en extra fördjupning i hur utformningen kan påverka effektiv användning av utrymme i hemmet.

**”Visa på hur design kan användas för att göra världen mer tillgänglig för individen samt möjliggöra/förenkla tidigare omöjliga/svåra uppgifter.”**

Utifrån denna kärnmening har diskussioner förts om att möjliggöra för användaren att uppleva hur det är att vara i någon annans situation samt att visa hur vissa uppgifter kan utföras mer effektivt med lämpliga verktyg.

**”Hur uppstår behov och begränsningar, hur uppfylls dessa och vad blir konsekvenserna av att de uppfylls?”**

För att belysa denna kärnmening har tankar om stegvis adderade begränsningar lyfts. Det kan användas i utförandet av en uppgift i stationen och det skulle ge insikt i hur svårt det kan vara att behöva ta hänsyn till flera begränsningar. Denna kärnmening var intressant eftersom stationen kommer direkt efter temat *Kreativitet* där begränsningar inte är en styrande faktor.

**”Varje liten detalj underlättar det stora hela!”**

Denna kärnmening lyfter hur användaren kan få förståelse kring hur viktigt det är med varje del av en helhet och hur de delarna beror på varandra. Möjliga idéer var att tillåta besökaren addera funktioner eller element till en produkt.

**”Visa på funktionens korrelation till materialvalet.”**

För att illustrera hur materialval kan påverka en produkts funktion, ansågs det viktigt att visa olika typer av material. Ett exempel var att demonstrera konsekvenserna av att välja ett olämpligt material för en specifik produkt, vilket skulle bidra till en fördjupad förståelse för användningen av olika material. Ett sådant exempel kan vara att visa en nyckel tillverkad av kartong.

**”Hur produkter utvecklas över tid och förbättras.”**

Tanken bakom denna kärnmening var att visa produkternas utveckling över tid och hur de förenklade människans sätt att leva på. Det lyftes flera förslag på produkter som kan användas för att förmedla idén, exempelvis mobiltelefonen.

**”Skavet mellan individens frihet och effektivitet.”**

Idén med denna kärnmening var att belysa kontrasten mellan frihet och effektivitet samt hur det påverkar människan. Som tidigare nämnt kan detta uppnås genom att utveckla en uppgift för besökaren att göra på stationen och sedan lägga till faktorer som begränsar människans frihet och kreativitet.

**”Det rationella tankesättet ger liknande resultat oberoende av geografisk/kulturell positionering.”**

Genom denna kärnmening kan stationen förmedla att produkter utställda under temat *Rationalisering* inte nödvändigtvis beror på kulturella skillnader.

**”Mer modulära produkter.”**

Denna kärnmening skulle ge möjlighet för användaren att testa på modulära lösningar och se hur olika delar kan sitta ihop. Modularitet ger även bättre förståelse för funktioner inom en produkt som är anpassade utefter människans behov.

## **6.2 Att främja lustdrivet upptäckande**

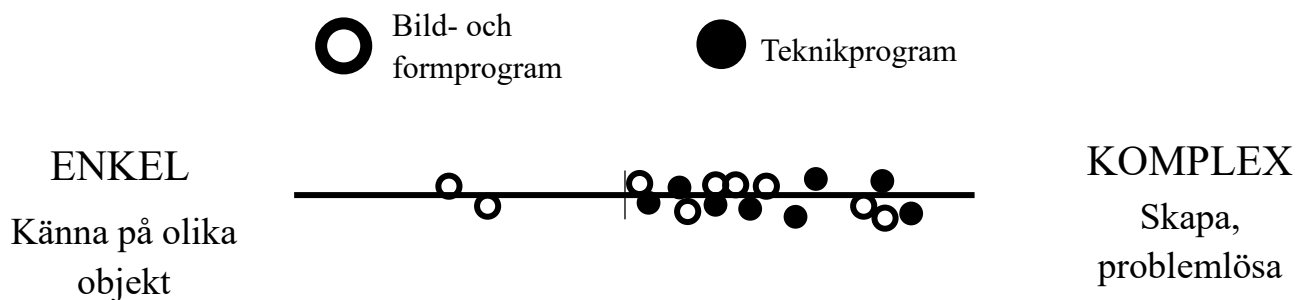
Följande avsnitt redogör för hur en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande hos en besökare ur primärmålgruppen.

### **6.2.1 Utformning av stationens aktivitet**

Resultat från fokusgrupp *Drivkraft* (bilaga F: Fokusgrupp – Drivkraft Resultat) visar hur olika individer skiljer sig åt med avseende på preferenser på hur aktiviteten bör utformas vid en interaktiv station.

Samtliga deltagare från teknikprogrammet valde att placera sina val närmare *komplex* på skalan, se figur 19. Under diskussionen framkom att komplexa aktiviteter ansågs mest underhållande. Dock framkom även att om uppgiften var för svår eller tog för lång tid fanns en risk att intresse och motivation tar slut innan uppgiften slutförts.

Svaren från deltagarna på bild- och formprogrammet hade större spridning på skalan, se figur 19. Under diskussionen togs olika aspekter upp. Om uppgiften är för komplex, med avseende på tid och svårighet, ansågs det svårare att bli engagerad och påbörja uppgiften. Upplevelsen av en mer komplex station beskrevs däremot som roligare och mer minnesvärd än den av en enkel station. En deltagare beskrev det som att besökaren då kan ”*ta med sig hem och grubbla på*” temat i stationen. Helst önskades en station med låg tröskel som erbjöd mer djup och komplexitet när uppgiften väl påbörjats. Att kunna välja svårighetsgrad själv påpekades vara en fördel. Vikten av att stationen oavsett komplexitetsgrad skulle vara lätt att förstå lyftes också.



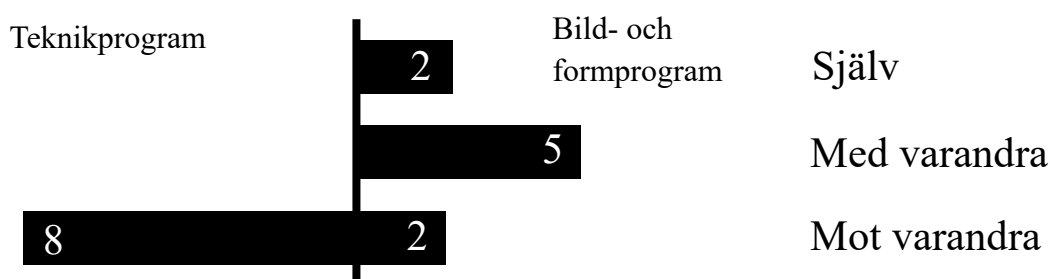
Figur 19. Resultat av önskad komplexitetsgrad från fokusgrupp Drivkraft

Komplexitetsgraden hos en interaktiv station med syftet att främja lustdrivet upptäckande hos besökare ur primärmålgruppen bör enligt resultatet från workshopen vara tillräckligt hög för att upplevelsen skall vara intressant och minnesvärd. Samtidigt bör aktiviteten vara lätt att förstå och ha en tillräckligt låg tröskel för att besökaren ska vilja delta i stationen.

Angående hur deltagarna vill arbeta i förhållande till andra besökare vid stationen föredrog samtliga deltagare från det tekniska programmet *mot varandra*, se figur 20. Deltagarna menade att tävling ger syfte och engagemang även för ointresserade besökare. Ett citat från en deltagare lyder: ”Om någon är där och är lite ointresserad så är det lättare att få med dem om man tävlar, man bryr sig inte men man vill fortfarande vinna”. Det uttrycktes dock att *med varandra* också skulle vara roligt, särskilt om aktiviteten handlar om skapande.

Ytterligare under diskussionen framkom det att *med varandra* lätt kan bli *mot varandra* även i situationer där tävlingen inte är explicit uttryckt i instruktioner eller liknande. Det kan alltså vara tillräckligt med en möjlighet för tävling för att dessa individer skall lockas. Handlar aktiviteten vid stationen om skapande önskades dock snarare *med varandra*.

Spridningen var återigen stor på bild- och formprogrammet, se figur 20. Majoriteten föredrog dock en kombination av *med varandra* och *själv*, eftersom museum ofta besöks i grupp. Motiveringen var att besökaren inte skall behöva ha någon med sig för att genomföra aktiviteten. *Med varandra* öppnar även för möjligheten att besökaren kan lära känna andra besökare på museet, vilket ansågs vara en fördel. Även *mot varandra* beskrevs som fördelaktigt på grund av att besökarens tävlingsinstinkt engageras vilket väcker intresse och gör aktiviteten till en kul lek. Samtidigt uttrycktes att detta potentiellt kunde leda till negativa känslor i form av prestationsångest hos vissa individer.



Figur 20. Resultat av önskat arbetssätt från fokusgrupp Drivkraft

Det arbetssätt som utifrån resultatet från workshopen är mest lockande för flest besökare ur primärmålgruppen är att besökarna deltar i den interaktiva stationen *med varandra*. Detta bör dock göras utan att förhindra besökaren från att genomföra stationen *själv*. Dessutom bör möjligheter finnas för de besökare som själva vill skapa moment där de kan tävla *mot varandra*. På så vis exkluderas inte besökare som känner press av tävlingar, samtidigt som möjligheten för tävlingsinriktade att finna en egen tävling bevaras.

### 6.2.2 Utseende och innehåll

Workshop *Generella funktioner*, se avsnitt 5.3, genererade ett antal element som i kontexten av en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande och nyfikenhet hos en besökare. Elementen listas nedan.

Aktiviteten kan innehålla:

- Lek, aktivera barnasinnet
- Utforskande, att upptäcka gömt
- Frivillig guidning, inte för pekande men med instruktioner för den som så önskar
- Mitt i processen, halvfärdiga element som besökaren vill färdigställa

Stationen kan innehålla:

- Fria ytor för aktivitet
- Stämningshöjande belysning
- Växtlighet
- Inspirerande objekt
- Oöm miljö, så att besökaren inte hindras av rädsla för att förstöra något
- Färgglad miljö

### 6.2.3 Stationens uttryck

I tabell 4 nedan följer en lista över de semantiska ord vilka sammanställdes som guide för hur stationen skall upplevas av besökaren för att locka till aktivitet. Varje adjektiv följs av en mening som tydliggör innebörden med hjälp av liknelser.

Tabell 4. Lista av semantiska uttryck

1	Inbjudande	Lockar besökaren att närma sig stationen, som ett godisstånd på Liseberg.
2	Engagerande	Inspirerar användaren genom lust till aktivt deltagande, som en fluffig hundvalp eller en paljettkudde.
3	Lekfull	Fri och rolig som en sandlåda med alla färggranna tillbehör.
4	Intuitiv	Vid första anblick ska det vara tydligt för besökaren att stationen är en plats för aktivt deltagande, som en joystick eller ratten i en bil.
5	Trygg	En säker och välkomnande plats med ett varmt intryck. Fri från prestationskrav, som en hemmakväll med nära vänner.
6	Tålig	Kommer inte gå sönder trots år av användning, som tråklossar eller en parkbänk.

Orden *inbjudande* och *engagerande* är till stor del baserade på effektmålet ”Besökarna ska under och efter utställningsbesöket känna en lust att problemlösa, bygga, skissa, bidra eller delta”. Ordet *lekfull* kommer från tolkningen av *lustdrivet*, se avsnitt 3.3.

Källan till *intuitiv* var i huvudsak resultatet från fokusgrupp *Drivkraft* som presenteras i avsnitt 6.2.1, där deltagarna uttryckte vikten av en låg ingångströskel till interaktion med stationen.

Röhsska museet har tidigare jobbat med interaktiva stationer både i allmänna lokaler och i dess utställningar. Vid ett av dessa tillfällen bestod stationen av vävstolar. En lärdom som drogs var att besökaren behövde stöd i form av instruktioner i bild och text, eftersom vävstolarna inte var tillräckligt intuitiva. Då stationerna var placerade i en passage mellan café och reception kunde de upplevas otrygga för besökaren då sittplatserna var placerade med ryggen mot passagen. Stationerna användes av besökare, men inte till den grad museet hade hoppats på (L. Brännström, intendent i pedagogik på Röhsska museet, personlig kommunikation, 7 maj, 2024). Informationen var ännu en anledning till att ha *intuitiv* i listan. Även ordet *trygg* lades till baserat på Röhsskas lärdomar.

Ytterligare en anledning till att *trygg* lades till var att resultatet i Generationsrapporten 2024 (Ungdomsbarometern, 2024) beskriver ett trygghetssökande beteende som uppstått hos ungdomar i åldern 18–25 år till följd av det spända världsläget. Det ansågs därför viktigt att skapa en plats på museet som känns trygg och säker för besökaren.

Avslutningsvis uppstod *tålig* från det slitage vilket kan väntas vid upprepad användning under de tre år som är stationens önskade livslängd. Detta finns tydliggjort i krav 19, se bilaga K: Kravspecifikation, men på grund av att detta även bör uppfattas av besökaren inkluderades det också i den semantiska ordlistan.

## 6.3 Problembeskrivning

Flera problemställningar identifierades och har tagits i åtanke under konceptgenereringsfasen. Problembeskrivningen som följande kapitel redogör för utgår från kravspecifikationen, effektmålen, studierna av litteratur, genomförda workshops och användartester, feedback från Röhsska museet samt tillverkade prototyper. Inledningsvis beskrivs här projektets centrala problemställningar och funktioner, följt av resultatet från studier av litteratur på området samt kommunikation med museer om problemet att lösa delar försvinner. Även den slutgiltiga kravspecifikationen nämns.

### 6.3.1 Centrala problemställningar och funktioner

I följande punktlista presenteras de problemställningar och funktioner som varit mest centrala under konceptgenerering och konceptutvärdering.

- Engagera till lekfullt och lustdrivet upptäckande utan att vara för ledande eller pedagogisk
- Möjliggöra olika alternativ till hur besökaren kan interagera med stationen: själv, tillsammans med andra, mot varandra
- Erbjuder flera olika svårighetsgrader som möjliggör val av olika interaktionsnivåer
- Låg tröskel så att besökaren lätt kan påbörja interaktionen
- Skapa en trygg miljö där besökaren känner sig inbjuden till lekfull interaktion
- Utforma konceptet så att aktiviteten vid stationen inte stör andra besökare

### 6.3.2 Design av interaktiva stationer på museum

Bitgood (1991) betonar vikten i att ta med besökaren i utvecklingen av interaktiva stationer med citatet: "Visitor input is of critical importance to the development of interactive exhibits." (s. 4). Som stöd för detta presenteras en lista av punkter för besökarutvärdering vid utveckling av en interaktiv station. Listan, här översatt till svenska, heter ursprungligen "Stages of visitor evaluation" (s. 6) och består av tre faser: *Planering*, *Förberedelser* och *Efter installation*.

Planering:

- Förbered tydliga och explicita mål
  - Vad ska förmedlas
  - Hur bekräftas det att budskapet kommit fram
  - Är en interaktiv station det bästa mediet för framföring av budskapet
- Definiera stationens målgrupp
  - Vilket åldersspann
  - Ta hänsyn till funktionsvariationer
- Utför evalueringsstudier för att fastställa besökarnas förkunskaper, intressen, attityder och missuppfattningar
  - En tydligare bild av besökaren ger bättre möjligheter till att nå fram med budskapet
- Beakta stationens samspel med den kringliggande utställningen
  - Allting i utställningen konkurrerar för besökarens uppmärksamhet
- Överväg flera stationer
  - Det är gynnsamt att förse besökarna flera stationer för att erbjuda större tillgänglighet om utrymme och medel finns

Förberedelser:

- Provtesta stationen med ett urval av potentiella besökare
  - Att provtesta stationen må vara den viktigaste punkten, eftersom det är svårt att förutspå hur besökaren kommer att bruka stationen utan praktiska tester

Då målet med detta projekt inte inkluderar en station färdig för installation kommer fasen ”*Efter installation*” inte att inkluderas och presenteras därför inte heller i översättningen ovan.

### **Misstag vid design av interaktiva stationer och lösningar på dem**

Allen och Gutwill (2004) har undersökt och dokumenterat vanliga misstag vid design av interaktiva stationer. Nedan följer en sammanställning av dessa.

- Stationen upplevs överväldigande på grund av flera olika interaktiva moment
  - Flera olika element utan inbördes prioritering
  - Ett för stort antal kombinationer och möjliga utfall
  - Otydligt var resultatet av interaktionen syns
  - Ingen prioritering i uppgiftsbeskrivningen
- Stationen skapar störning på grund av att flera olika besökare interagerar samtidigt, om det inte är meningen
  - Flera besökare kan ha åtkomst samtidigt
  - Flera olika element som kan användas samtidigt
- Stationen bjuder in till interaktivitet som stör stationens aktivitet
- Stationen innehåller interaktivitet som enbart försvårar för besökaren att uppleva stationens budskap
- Stationen innehåller sekundära interaktiva element som fångar besökarens intresse över det primära budskapet

Som stöd listar Allen och Gutwill (2004) tre designlösningar på ovan nämnda problem:

- Begränsa stationens funktionalitet
- Dela upp stationens funktionalitet i segment
- Rangordna segmenten i stationen och anpassa hur framträdande de är därefter

### **6.3.3 Att förebygga delar som försvinner**

Under projektet identifierades problemet att lösa delar kan försvinna från utställningen. Nedan följer resultatet av den kommunikation som fördes med museum som idag har interaktiva element i sina utställningar.

Designer och projektledare på *Navet Science Center*, skriver att det sällan sker att besökare tar med delar hem, men att delar ofta kan flyttas runt i utställningen (personlig kommunikation, 26 april, 2024).

Enligt Utställningsproducent på *Världskulturmuseerna*, kommer den stabila lösningen oftast först efter att utställningen varit öppen ett tag (personlig kommunikation, 29 april, 2024).

*Nasjonalmuseet for kunst, arkitektur och design* i Oslo har upplevt mindre svinn än de förväntade sig enligt kuratorer inom utbildning på museet. De gick in i projektet med interaktivitet med en tillit till besökaren, och har blivit positivt överraskade. Det som sker är att barn bär med sig delar runt i utställningen, eller att delar faller ner under bänkar där aktiviteten sker. De håller dock ett konstant kretslopp av lösa delar, eftersom de slits och går sönder, och kan därför ersätta eventuella förluster på samma sätt (personlig kommunikation, 29 april, 2024).

Projektledare på *Universeum*, skriver att de inte har några lösa delar just på grund av att de försvinner, flyttas runt på museet och kan hamna i deras akvarier. De jobbar därför med olika lösningar beroende på typ av monter och vilken interaktivitet som eftersträvas. På just frågan om pussel föreslår Törn-Lindhe att pusselbitarna kanske kan vara så stora att de är svåra att ta med sig, att pusslet kan placeras i en låda som besökaren får stoppa ner händerna i eller att pusslet kan vara flytt- och skjutbart och sitta fast i en ram. Hon lyfter också frågan om ett pussel är det bästa sättet att illustrera kunskapen, eller om interaktionen skulle kunna vara något annat (personlig kommunikation, 26 april, 2026).

Punktlistan nedan är en sammanställning av de lösningar museerna använder sig av.

- Där det är möjligt, fäst objekten för att eliminera problemet
- Använd inte dyrbara material så att de inte är lika stöldbärliga
- Märk delarna
- Ha en bestämd plats för alla delar där de kan ställas tillbaka
- Information för personal om vilka delar som tillhör vad i form av laminerade foton
- Väl formgivna och omhändertagna miljöer som känns hemma lockar inte till förstörelse i samma grad
- Ha dubletter
- Ha möjlighet att tillverka delarna direkt på museet när det behövs
- Närvaro av värdar, för samtal med besökare, och säkerhetsvakter

#### **6.3.4 Slutgiltig kravspecifikation**

De initiala riktlinjerna från Röhsska samt output från genomförda metoder resulterade i en kravspecifikation. Kravspecifikationen erbjuder en strukturerad helhetsbild av punkter som arbetats med iterativt genom projektet. Se bilaga K: Kravspecifikation för kravspecifikationen i sin helhet.

## 7 Resultat konceptgenerering

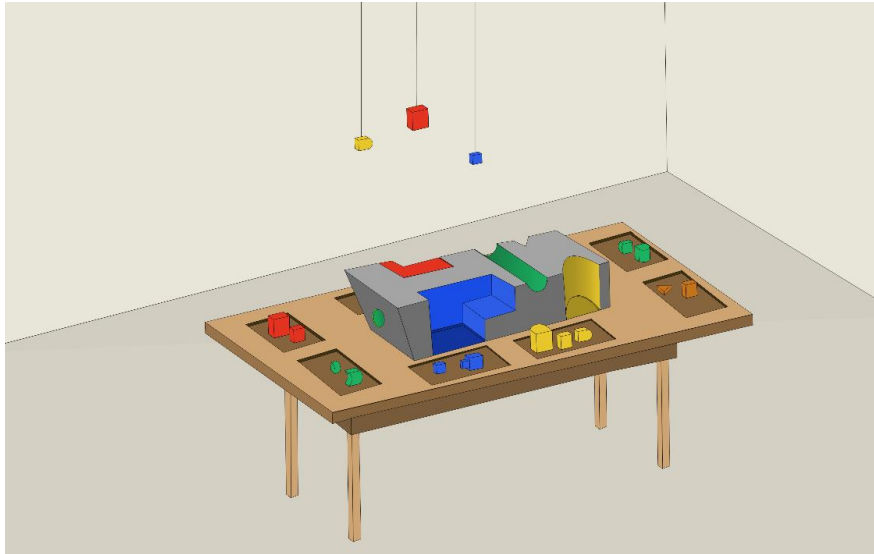
I följande kapitel presenteras de tre koncept som tagits fram. Därefter följer en mer grundlig beskrivning av slutkonceptet *Corbussel*.

### 7.1 Tre olika koncept

Baserat på genomförda metoder i *Fas B: Konceptgenerering* och *Fas C: Utvärdering*, valdes tre koncept ut till vidarearbete. Feedbacken från Röhsska efter evalueringstester av dessa tre med hjälp av prototyper, var att alla de valda koncepten ansågs vara starka. De tre koncepten är *Pussel<sup>2</sup>*, *Rationellt?* och *Smartphone*.

#### 7.1.1 Koncept 1: Pussel<sup>2</sup>

Målet med konceptet Pussel<sup>2</sup> är att utmana besökaren att upptäcka och problemlösa med hjälp av pusselbitar. Det består av en stor basgeometri placerad i mitten av bordet med ett flertal byggstationer utspridda omkring basstrukturen, se figur 21. En byggstation innefattar en ruta på bordets yta där flera pusselbitar befinner sig. Besökaren kommer till stationen, väljer ett byggområde på bordet och en lämplig svårighetsgrad. Besökaren får i uppgift att bygga en 3D-geometri som består av flera pusselbitar. Efter att denna geometri är färdigbyggd placeras den i motsvarande hål i basgeometrin. Färgen på hålet motsvarar färgen på biten som ska placeras in. Utsidan på biten som besökaren bygger liknar en fasad med fönster som passar ihop med resten av basgeometrin och tillsammans med den bildas utseendet av en byggnad.



Figur 21. Skiss av koncept Pussel<sup>2</sup>

Genom att bygga ihop pusselbitarna och placera dem i basgeometrin bidrar besökaren till en “helhet”. Det kompletta pusslet ska anspela på Le Corbusiers *Unité d’habitation*. Genom det arkitektoniska utseendet närmar sig den interaktiva stationen temat *Rationalisering*. Utmaningen är att besökaren behöver bygga effektivt och kompakt för att passa in pusselbitarna efter givna begränsningar så som färg, form och sätt att bygga på, vilket är en av kärnorna i temat *Rationalisering*. Se figur 22 för prototyp av konceptet.



Figur 22. Pussel<sup>2</sup> inför utvärdering

### 7.1.2 Koncept 2: Rationellt?

Konceptet *Rationellt?* (se figur 23) lyfter flera olika perspektiv under temat *Rationalisering* i två huvuddelar. Den första delen består av tre tavlor på väggen med ritningar i olika färger som med hjälp av färgfilter monterade i glasögon, belyser olika aspekter inom temat, nämligen: *göra kompakt*, *effektivisera* och *återbruka*. Glasögonen filtrerar ut en av färgerna i respektive tavla vilket gör att besökaren får upptäcka det dolda i skisserna när de tar på sig glasögonen. På tavlan för *göra kompakt* visas ett ostädat skafferi som sedan ser ordnat och organiserat ut. *Effektivisera* presenterar flera produkter som till en början kan se ut att vara slumpmässigt valda, men med glasögonen ser besökaren en mobiltelefon som innehåller funktioner från alla produkterna. Den tredje tavlan, *återbruk*, visar en mängd trasor och spillmaterial som sedan blir en trasmatta.



Figur 23. Skiss av koncept *Rationellt?*

Den andra delen av konceptet syftar till att belysa hur produkter är anpassade efter användaren genom att ifrågasätta vanemönster. För att åstadkomma det utför besökaren flera mindre uppgifter med verktyg som är avsiktligt dåligt anpassade till uppgiften. En av dessa är bestick i oproportionerligt stor skala vilka besökaren använder för att flytta spaghetti och köttbullar av garn från en stor skål till en annan. Se figur 24 för prototyp av konceptet *Rationellt?*.

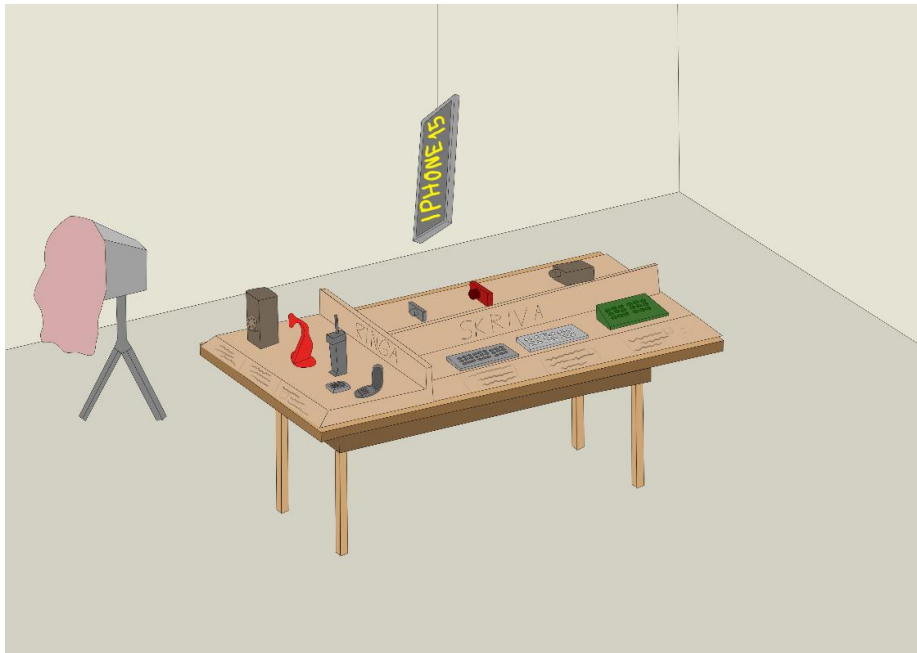


*Figur 24. Prototyp av koncept Rationellt?*

Besökaren kan sedan mäta besticken med en måttstock i form av en liten gaffel, för att slutligen anteckna sitt resultat med hjälp av en penna som är fastspänd i ett stativ. För att skriva krävs att besökaren lyfter och drar anteckningsblocket under den fasta pennans spets för att på så sätt lämna ett personligt avtryck på stationen. Syftet är att besökaren får testa vardagliga produkter med ett annat perspektiv och på detta sätt genom lekfullhet uppleva vad ett irrationellt tänkande kan innebära, och därav vad ett rationellt tankesätt innebär.

### 7.1.3 Koncept 3: Smartphone

Konceptet *Smartphone* (se figur 25) ger besökaren en taktil och audiell upplevelse genom att erbjuda olika nivåer av interaktion med produkter direkt kopplade till utställningen. Stationen är uppdelad i tre kategorier efter funktioner som idag finns i en smartphone: *Fota*, *Skriva* och *Ringa*.



Figur 25. Skiss av koncept Smartphone

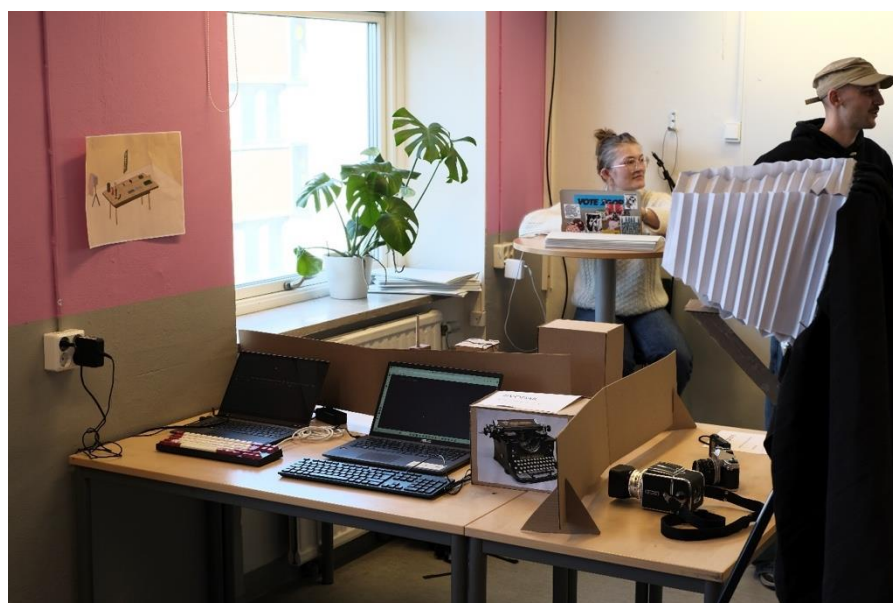
Kategorin *Fota* består av flera kameror där besökaren får lyfta, klicka på och titta genom de analoga kamerorna samt fotografera med en digital kamera, se figur 26 samt figur 27. Kamerorna sorteras efter kronologisk- och storleksordning. Bredvid bordet står en storformatskamera från tidigt 1900-tal där besökaren kan titta in under skynket. På bordet står sedan en mellanformatskamera från mitten av 1960-talet, en analog fullformats kamera från 1980-talet samt en mindre digital ”point-and-shoot”-kamera från tidigt 2000-tal. Med dessa får besökaren uppleva den succesiva utvecklingen av kameror och några av de många mekaniska lösningar som inte längre används.

Kategori två, *Skriva*, belyser både den tekniska utvecklingen och ifrågasätter användningen av tangentbordslayouten QWERTY som ofta tas för given då det är standardlayout på ett modernt tangentbord. För att visa på den tekniska utvecklingen står en analog skrivmaskin med bläck och papper i, på bordet. Där kan besökaren testa att skriva ett meddelande och får därmed möjlighet lämna ett avtryck på stationen samt uppleva hur det är att skriva på en gammal skrivmaskin. Bredvid står två tangentbord kopplade till varsin display med ordräknare (se figur 27). Tangentborden har två olika skrivlayouter: QWERTY och Dvorak, som är framtagen för att optimera skrivhastigheten. Här får besökaren testa att skriva på och jämföra de olika layouterna med syfte att väcka reflektion kring varför tangentbord ser ut som de gör.

Den tredje kategorin, *Ringa*, presenterar telefonens utveckling med fokus på det taktila och audiella. På bordet står en tidig telefon med nummerskiva, en Kobra-telefon, en Nokia 3310 och en telefon med flip-funktion (se figur 26). Besökaren får möjlighet att lyfta, klicka och testa telefonerna, samt höra och uppleva några av deras ljudsignaler.



*Figur 26. Prototyp av kategorierna ringa och fota*



*Figur 27. Prototyp av kategorierna skriva och fota*

## 7.2 Slutkoncept: *Corbussel*

Slutkonceptet *Corbussel* är en vidareutveckling av konceptet *Pussel*<sup>2</sup> (se avsnitt 7.1.1) med närmare koppling till Le Corbusiers *Unité d'habitation* som på ett lekfullt sätt ska engagera besökaren till upptäckande och problemlösning på ett sätt som kan utföras gemensamt, på egen hand eller i form av en tävling. Genom att bygga effektivt och kompakt för att passa in pusselbitarna efter givna begränsningar så som färg, form och sätt att bygga på, förmedlas budskap ur temat *Rationalisering*. Nedan i figur 28 följer en visualisering av slutkonceptet.



Figur 28. Visualisering av slutkoncept *Corbussel*

### 7.2.1 Användningsscenario

Besökaren möts av ett stort bord klätt i en grön matta. I mitten av bordet, omgett av grönska i form av små träd, reser sig en mäktig byggnad med rader av fönster och balkonger i flera färger längs sin fasad, se figur 29.

Nyfikenheten leder besökaren till att interagera med den stora byggnaden genom att dra i delar av fasaden för att upptäcka att det i själva verket är lådor. Runt stationen börjar någon dra ut lådor och organisera dem i färggranna rader medan andra söker med blicken nedåt. Informationsskyltarna förklarar att de

olika färgerna på balkongerna och inuti lådorna korresponderar till svårigheter som i sin tur är kopplade till de olika pusselbitarna som ligger utspridda på bordet och i bingarna runt om, se figur 30. ”Svår, hur svårt kan det vara?” tänker besökaren och börjar genast leta reda på de pusselbitar som presenteras på informationsskylten bredvid bingen.

Det svåra pusslet visar sig vara utmanande, men tiden flyger när man har kul. Med pusslet färdigbyggt i sin låda, väljer besökaren ett ledigt hål i strukturen och fyller den med sin nu färglagda bit av fasaden. Bredvid står två kompisar och hjälps åt med en blå medelsvår låda. Medan den ena letar bitar påbörjar den andra pusslandet. På andra sidan bordet, hörs två syskon som tävlar om vem som kan lösa sitt pussel snabbast. Nöjd med sin insats ansluter sig besökaren till skaran som samlats runt de tävlande innan hen väljer att gå vidare i utställningen.



Figur 29. Visualisering av slutkoncept Corbussel, helhetsbild



Figur 30. Visualisering av slutkoncept Corbussel, närbild på pussel

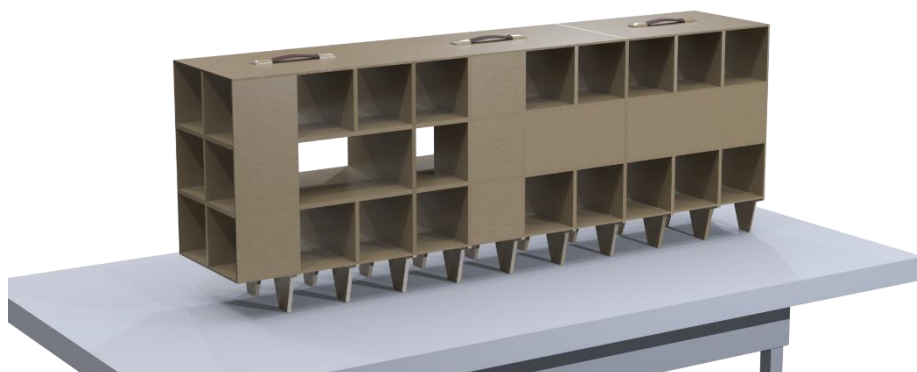
## 7.2.2 Formgivning och konstruktion

Följande avsnitt beskriver hur de olika delarna i slutkonceptet ska vara utformade och presenterar mått samt förslag på eventuell konstruktion.

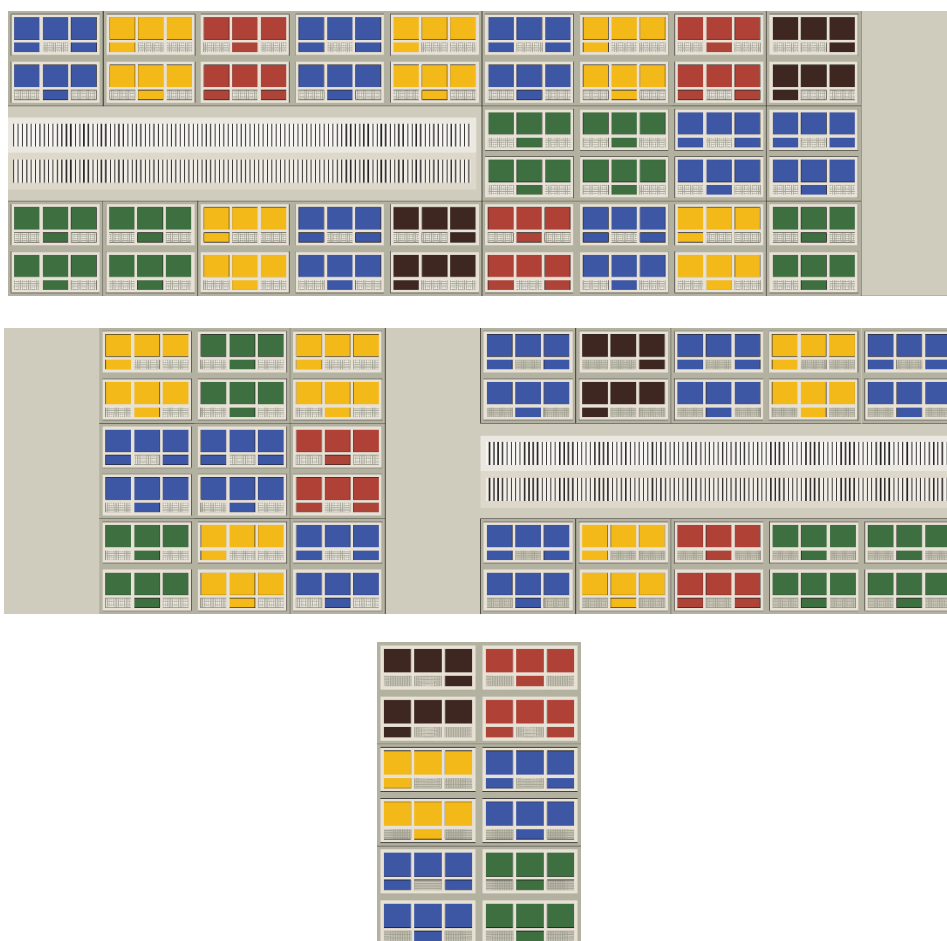
### Basgeometri

Basgeometrin är uppbyggd av korsade plan som tillsammans bildar en hyllstruktur som efterliknar ett flaskställ där hålrummen ockuperas av kapslar, se figur 31. Konstruktionen är 150 cm lång, 30 cm bred, 55 cm hög och rymmer 42 kapslar, se figur 32.

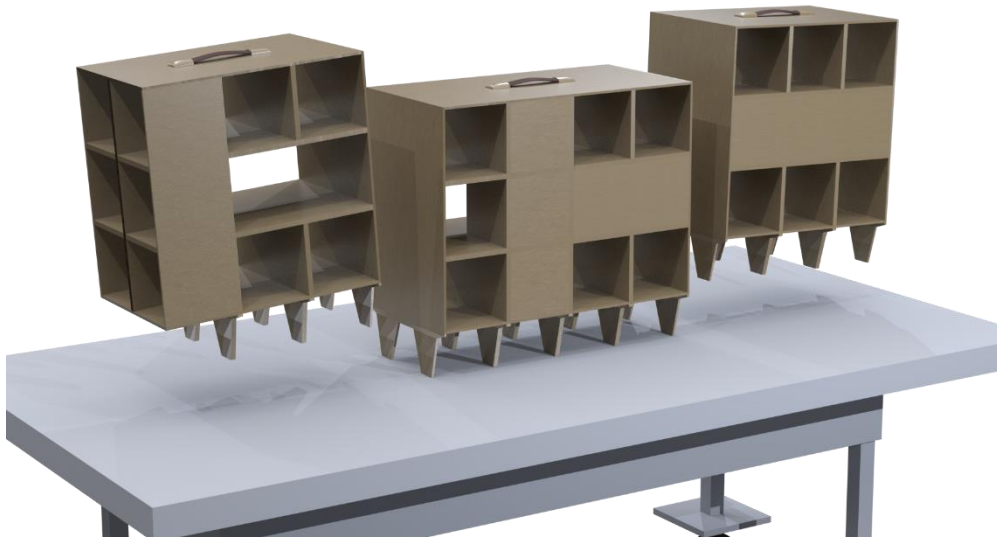
För att svara emot krav 2.2 *Lätt att tillfälligt flytta undan element från bordet* är basgeometrin uppdelad i tre isärtagbara segment med handtag på ovansidan, se figur 33. Anledningen till att basgeometrin delas i tre segment är att möjliggöra förflyttning med endast en person. I varje delning finns en tvärsnittsbild på insidan av *Unité d'habitation* vilket kan användas i undervisningssyfte. Förslagsvis kan strukturen konstrueras av laserskurna plywoodskivor som sätts samman med hjälp av trälim. Varje del förankras både i bordet och i delen bredvid med hjälp av haspar så att den inte utgör en vältrisk.



Figur 31. Basgeometrin utan kapslar



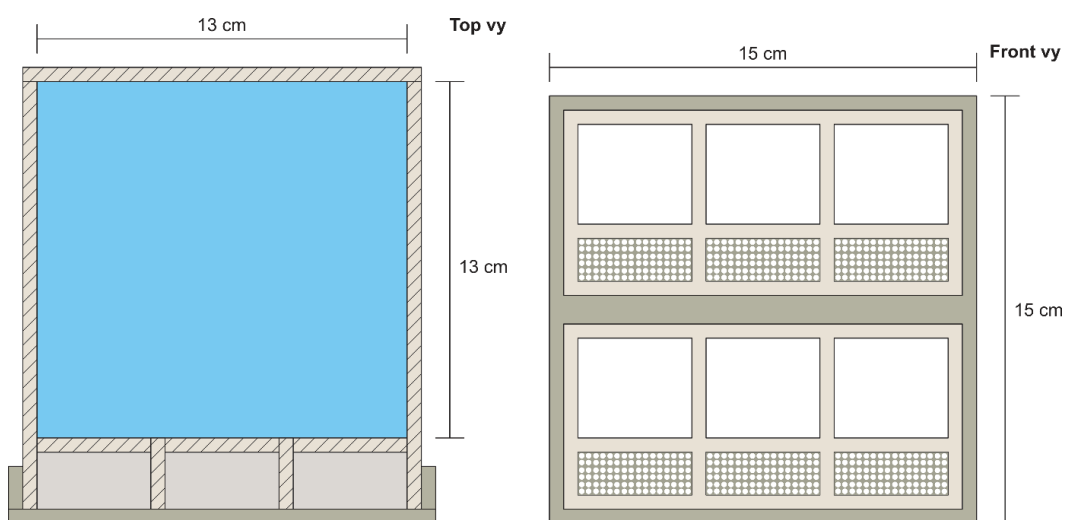
Figur 32. Visualisering av basgeometrins utseende sett från tre olika vinklar



Figur 33. Basgeometri isärtagen

### Kapsel

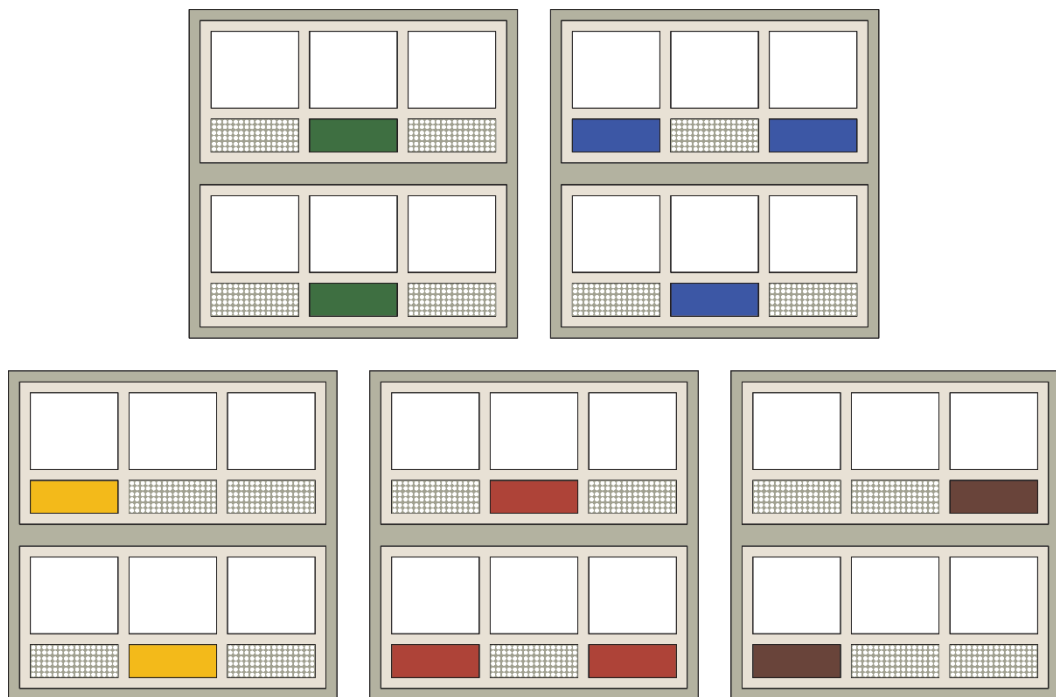
En kapsel är ett element i form av en fyrkantig låda. Kapseln har en utstickande framsida, hädanefter kallad för fasad. Fasaden har håligheter som representerar balkongerna på *Unité d'habitation*. Det inre hålrummet mäter 13 cm x 13 cm vilket tillåter enkel tömning av pusslen som mäter 12 cm x 12 cm när de är färdiga, se figur 34 och figur 35. Kapseln kan tillverkas av tunna laserskurna plywoodskivor. Insidan av kapslarna är klädd i filt vars färg är kopplad till färgen i balkongerna och svårigheten kapseln är lämpad för. Filten dämpar ljudet vid användningen och underlättar identifieringen av kapslarnas respektive svårighetsgrad. Hålen i fasaden används som handtag för besökaren att dra i och erbjuder en inblick i lådans innehåll. För att öka tillgängligheten för individer med begränsat färgseende har kapslarna olika mönster på balkongerna, vilket även reflekteras i instruktionsbilden vid pusselbitarna. Se mönster i figur 36 och figur 37.



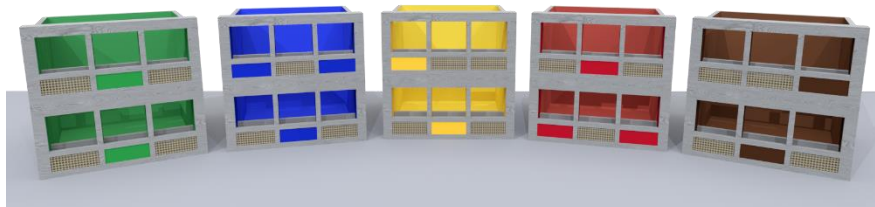
Figur 34. Ritning av kapsel



Figur 35. Slutgiltig prototyp av kapsel



Figur 36. Framsidor av kapslar med färgkodning och mönster för identifiering



Figur 37. Renderade kapslar

## Pusselbitar

Pusselbitarna mäter som längst 12 cm och består i teori av ett antal sammansatta 4 cm x 4 cm kuber men tillverkningsmetoden är ännu inte fastställd (se figur 38). Pusselbitarna är målade i samma färger som insidan av fasadens balkonger och motsvarar svårigheterna. För att särskilja de olika bitarna inom en färg numreras bitarna med prickar likt en tärning, då det anses uppfylla krav 17.3 *Upplevelsen av stationen skall ligga bortom ålder och språk*. Numreringen har som syfte att underlätta för besökaren att plocka rätt bitar till respektive pussel, och för att på ett enkelt sätt identifiera vilka bitar

som redan är förbestämda i de blåa och gula kapslarna. Ytterligare en fördel med prickarna är att de kan sänkas in i bitarna för att erbjuda taktil feedback och på så sätt öka tillgängligheten för besökare med synnedsättning.



Figur 38. Prototyp av pusselbitar

### Basplatta och miljö

Stationens basplatta ska täckas med en färggrann matta inspirerad av en klassisk ”lekmatta”, se figur 39, med flertal miniatyrträd som tillsammans skapar en inbjudande och lekfull miljö. Utformningen uppnår detta genom att inte vara en verklighetstrogen representation utan avbildar i stället en tecknad variant av miljön runt *Unité d’habitation*, som visas i figur 40. Mattan bidrar även med ljuddämpande egenskaper som beaktar krav 2.3 *Aktivitet vid stationen ska inte påverka andra besökares museiupplevelse negativt*, och bidrar ytterligare till den taktila upplevelsen. Grunden till miljöns utformning är workshop *Generella funktioner* (bilaga G: Workshop – Generella funktioner), där det framkom att växtlighet är en aspekt som anses bidra till känslan av lust och nyfikenhet i en miljö. Det är även inspirerat av *Unité d’habitation* där ett av huvudresonemangen som presenteras bakom byggnadens utformning är att med hjälp av styltor minimera byggnadens fotavtryck och därmed frigöra mer utrymme för natur och grönska. (Foundation Le Corbusier, 2024a)



Figur 39. Lekmatta, (PlaSmart Inc, 2014), CC BY 2.0

På bordsytan runt omkring basgeometrin finns utrymme för besökaren att ställa en kapsel, samla de relevanta pusselbitarna och pussla. Beroende på hur lång tid besökaren väljer att interagera med stationen kan hen välja att stå vid bordet eller ta en pall och sitta en längre tid.



Figur 40. Visualisering av miljön kring basgeometrin

### 7.2.3 Svårighetsgrader

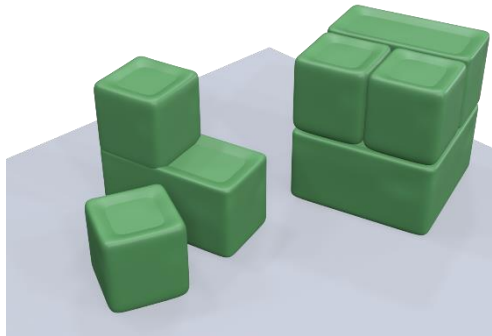
Svårighetsgraderna utgår ifrån resultat från fokusgrupp *Drivkraft*, se bilaga F: Fokusgrupp – Drivkraft Resultat, där det framkom att en blandning av komplexitetsgrad är önskvärt. Detta ligger till grund för uppdelningen av svårighetsgrader inom stationen. Sambandet mellan svårighetsgrad, färg och typ av pussel presenteras nedan i tabell 5.

Tabell 5. Svårighetsgrader med respektive färg och typ av pussel

Färg	Svårighetsgrad	Pussel
Grön	Mycket lätt	Kubus
Blå	Lätt	Diabolical*
Gul	Medel	SOMA*
Röd	Svår	SOMA
Brun	Expert	Nob

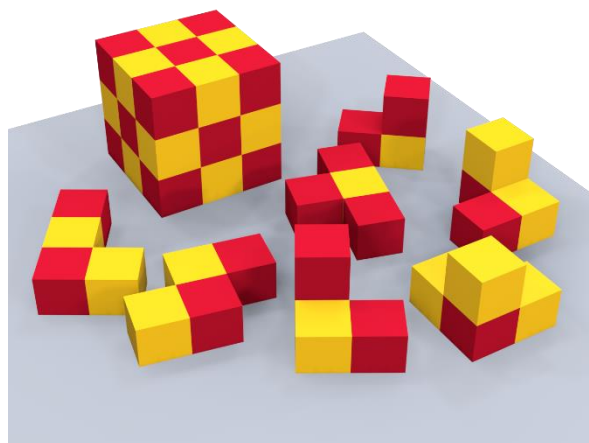
\* = kapsel med förbestämda bitar

Eftersom Diabolical och SOMA anses vara relativt svåra 3D-pussel har de blåa, respektive de gula kapslarna två förbestämda pusselbitar inbyggda för att erbjuda hjälp i form av en startpunkt för besökaren att bygga vidare på. Vilka två pusselbitar som är inbyggda och var de är placerade i kapseln varierar mellan kapslarna inom samma färg, vilket möjliggör upprepning av samma svårighetsgrad för besökaren, vilket i sin tur ökar underhållningsvärdet vid upprepning, vilket var ett högt viktat önskemål, se önskemål 1.9 i bilaga K: Kravspecifikation. Den lättaste svårighetsgraden består av ett pussel inspirerat av Kubus utseende och stapelfunktion, se figur 41. För mer information om Kubus se avsnitt 3.7.2.



*Figur 41. Pussel inspirerat av Kubus*

Till följd av de förbestämda bitarna i de gula kapslarna, utgör SOMA både den gula och röda svårighetsgraden genom att bitarna färgläggs med ett växelvist rött och gult rutnmönster se figur 42. En fördel med rutmönstret är enligt Rizzo (2004) att det kan agera som stöd för besökaren då man kan använda mönstret som stöd i sin lösningsgång även i den röda kapseln. Det resulterar i att besökaren kan välja att antingen försöka lösa pusslet så att rutmönstret blir regelbundet, vilket skulle leda till en något lägre svårighetsgrad. Besökaren kan alternativt lösa pusslet genom att enbart sträva efter att skapa kuben, utan hänsyn till mönstret som skapas. En ytterligare fördel är att pusselbitarna för två svårigheter nu kan förvaras tillsammans vilket underlättar återställning och förvaring.








*Figur 42. SOMAkub med växelvis färgsättning*

## 7.2.4 Färgval

Med syfte att förstärka anknytningen till *Unité d'habitation* i utformningen av konceptet har färger valts ur Le Corbusiers 63 originella arkitektoniska färger, Les Couleurs® (Les Couleurs, 2024). Namn och representation av de individuella färger som valts finns nedan i tabell 6.

Tabell 6. Färger från Le Corbusiers Les Couleurs® (Les Couleurs, 2024)

Färg	Färg referens	Representation
Grön	32050 vert foncé	
Blå	4320K bleu outremer 59	
Gul	4320W le jaune vif	
Röd	4320A rouge vermillion 59	
Brun	32120 terre sienne brûlée 31	

## 7.2.5 Fördelning av kapslar

Antalet av kapslar och respektive svårighetsgrad fördelas med målet att tillgodose att de svårigheter som antas vara mest populära också är störst i antal. Majoriteten av kapslarna är således av svårighetsgrad *Lätt* och *Medel*. Fullständig fördelning av kapslar presenteras i tabell 7, antal bitar per pussel presenteras i tabell 8.

Tabell 7. Uppdelning av pusselbitar

Färg	Svårighetsgrad	Kub	Antal kapslar	Antal kuber
Grön	<i>Mycket Lätt</i>	Kubus	6	9
Blå	<i>Lätt</i>	Diabolical*	14	16
Gul	<i>Medel</i>	SOMA*	11	11
Röd	<i>Svår</i>	SOMA	6	6
Brun	<i>Expert</i>	Nob	4	4

Tabell 8. Antal bitar per pussel

Färg	Består av # bitar	Totalt antal bitar
Grön	4	$10 \times 4 = 40$
Blå	6	$16 \times 6 = 96$
Gul/Röd	7	$17 \times 7 = 119$
Brun	6	$4 \times 6 = 24$
		Totalt: 224

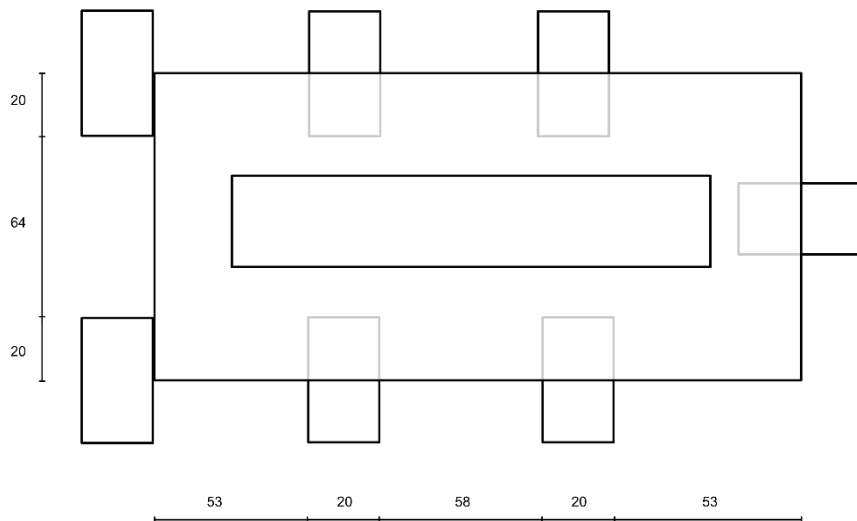
## 7.2.6 Förvaring av pusselbitar

Till följd av det stora antalet pusselbitar och projektets relativt korta tidsram har två alternativ på förvaring tagits fram med behov av vidare utveckling och utvärdering, se presentation nedan.

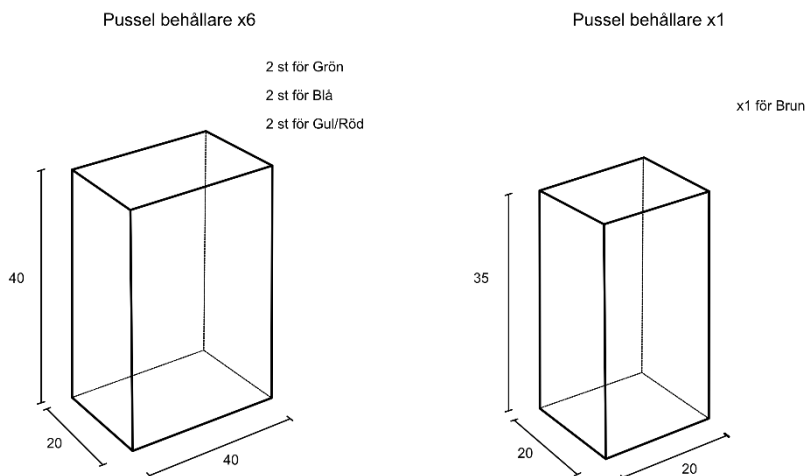
### Förvaring av pusselbitar, alternativ 1

Det första alternativet består av sju behållare placerade med jämna mellanrum runt bordet, monterade under bordskanten med en utstickande öppning på 20 cm x 20 cm för besökaren att sträcka ner handen i oavsett om besökaren väljer att sitta eller stå, se figur 43. De sju behållarna innehåller de tre enklare pusselsorterna på vardera långsida av bordet, och den svåraste på ena

kortsidan. Denna fördelning resulterar i att varje besökare alltid har enkel tillgång till två olika svårighetsgrader, med syfte att minimera rörelse runt om stationen och således effektivisera interaktionen. Dimensionerna för behållarna presenteras nedan i figur 44.



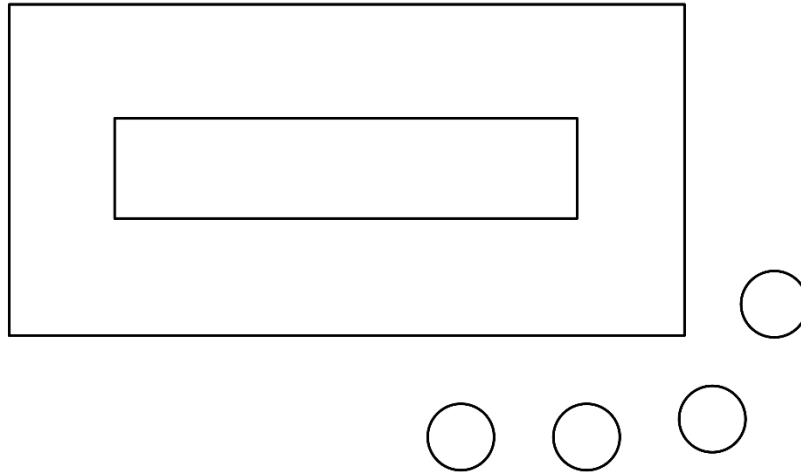
Figur 43. Förvaringsalternativ 1, placering runt bordet



Figur 44. Förvaringsalternativ 1, storlek på behållare

### Förvaring av pusselbitar, alternativ 2

I det andra alternativet förvaras pusselbitarna i större separata behållare, likt oljefat, bredvid bordet för att på så sätt ge mer utrymme för besökaren att röra sig kring stationen under användandet av pusslet, se figur 45.



Figur 45. Förvaringsalternativ 2, bingar runt stationen

### 7.2.7 Återställning av stationen

Återställning av stationen sker antingen löpande eller i slutet av varje dag av museipersonalen genom att kapslarna töms ner i respektive förvaringslåda. Eftersom de färdigställda pusslen är mindre i storlek än öppningen på förvaringslådorna kan det färdigställda pusslet i kapseln tömmas rakt ner i bingen utan att bitarna först plockas ut. Det följer därför att personalen endast visuellt behöver kontrollera att kapseln innehåller rätt färg innan bitarna hålls ner i behållaren vilket sparar tid.

### **7.2.8 Informationsskyltar och instruktionstexter**

Utformning av informationsskyltar och instruktionstexter är en viktig aspekt i interaktiva stationer men utanför projektets omfattning. En lista med förslag till informationstexter, både till besökaren och interna dokument till museipersonal har sammanställts och skickats till Röhsska som underlag för eventuell vidareutveckling. Listan består av en användningsbeskrivning, kopplingar till temat samt idéer kring hur dessa kan förmedlas. Förslag till informationsskyltar kopplade till de olika pusslen visualiseras i form av en skiss som presenterar de olika pusselbitarna dels separat, dels sammansatta till en kub, se bilaga L: Förslag på instruktionstexter.

## 7.2.9 Sammanfattade egenskaper av Corbussel

Nedan sammanfattas slutkonceptets egenskaper och hur de svarar till identifierade behov.

- Konceptet i sin helhet
  - Anspelar på *Unité d'habitation*
  - Besökaren får problemlösa på ett rationellt sätt
  - Besökarna kan genomföra aktiviteten individuellt, tillsammans eller mot varandra
  - Plattform för pedagogik
  - Går att plocka undan
  - Lekfullt utformad
  - Låg tröskel till interaktion, med möjlighet till förlängd interaktion
  - Förmedlingen av budskapet är inte bundet till ålder eller bakgrund
  - Enkel att konstruera av förskurna, plattpackade bitar
  
- Huvudgeometri
  - Består av tre isärtagbara moduler med handtag på taket
  - Tvärsnittsbilder
  - Flera besökare kan interagera med stationen samtidigt till följd av att kapslar finns på tre av fyra sidor
  - De icke-interaktiva elementen drar inspiration ifrån *Unité d'habitation*
  - Storleken inger en wow-upplevelse
  
- Kapslar
  - Färgkodade för att signalera svårighetsgrad
  - Filtklädda inuti för audiell dämpning
  - Enkla att tömma
  - Anspelar på *Modulor* ifrån *Unité d'habitation*
  - Framsidan kompletterar sömlöst huvudgeometrins fasad
  - Greppvänliga
  - Fönster i fasaden visar om kapseln är fylld eller inte

- Pusselbitar
  - Färgkodad koppling till kapslar och svårighetsgrader
  - Numrering underlättar för besökaren att leta reda på pusslets bitar
  - Kopplat till temat
    - *Visa på hur design kan underlätta kompakt, organiserad och därmed effektiv förvaring.*
    - *Hur uppstår behov och begränsningar, hur uppfylls dessa och vad blir konsekvenserna av att de uppfylls?*
    - *Varje liten detalj underlättar det stora hela!*
  - Olika svårighetsgrader
  - Greppvänlig och lekfull storlek
  - Fria möjligheter till interaktion
    - Kan pusslas till kub i kapseln
    - Kan pusslas hur man vill, bygga fritt
  
- Miljö
  - Arbetsutrymme runt hela basgeometrin
  - Inte verklighetstrogen miljö för att upplevas tålig och lekfull
  - Matta
    - Lekfullt mönster
    - Ljuddämpande
    - Mjuk textur
  - Träd
    - Natur associeras med lustfyllt upptäckande
    - Kopplar an till resonemang bakom *Unité d'habitation*
  
- Förvaring
  - Uppdelat efter typ av pussel
  - Utspritt omkring stationen så att pusselbitarna är lättillgängliga för besökaren



## 8 Diskussion

Följande kapitel inleds med en reflektion kring hur väl resultatet uppfyller projektets syfte. Därefter diskuteras hur resultatet förhåller sig till besökaren, utställningen och museet samt samhällliga och etiska aspekter. Avslutningsvis diskuteras hur process och metod påverkat resultatet samt vidareutvecklingen av slutkonceptet *Corbussel*.

### 8.1 Reflektion kring resultat

I följande kapitel lyfts frågeställningar i syfte att redogöra hur resultatet uppfyller projektets syfte och hur det påverkar besökaren, utställningen samt Röhsska museet.

#### 8.1.1 Har syftet uppfyllts?

Syftet med projektet var att undersöka hur en interaktiv station kan förmedla ett budskap från temat *Rationalisering* samt främja lustdrivet upptäckande hos museibesökare.

Baserat på studier av litteratur kring temat *Rationalisering* och de ingående utställningsobjekten skapades en utförlig bild av temat och dess olika budskap samt metoder för förmedling av dessa inom kontexten av en interaktiv station. Syftet att *undersöka hur ett budskap från temat kan förmedlas* kan därför anses uppfyllt.

Det framtagna konceptet *Corbussel* utformades utifrån den framtagna kunskapsbasen och stationen kan därav antas uppfylla målet att *förmedla ett budskap från temat*. Ytterligare undersökningar av hur besökare uppfattar budskapet krävs dock för att avgöra hur väl målet uppnåtts.

Projektet har genom fokusgrupper och användartester undersökt hur en interaktiv station kan främja lustdrivet upptäckande hos en besökare. Den delen av syftet kan därför anses vara uppfylld. En svaghet är dock att fokus lades på primärmålgruppen och att alla deltagare därför var gymnasieelever i årskurs 3 eller förstaårsstudenter på högskoleprogram inom design, mode och arkitektur vilket exkluderar sekundärmålgruppen. Resultatet antas ändå vara relevant, men eventuellt inte helt representativt för alla museibesökare.

Det bör dock noteras att huruvida en interaktiv station främjar lustdrivet upptäckande hos en besökare är högst individuellt och är inte nödvändigtvis direkt kopplad till vilken samhällsgrupp besökaren befinner sig i. Att fastställa huruvida *Corbusse* uppfyller målet är således svårt att bedöma. En metod för att utvärdera måluppfyllelsen är användartester med ett större antal deltagare.

### **8.1.2 Hur påverkar resultatet utställningen?**

*Corbusse* bidrar direkt till utställningens effektmål att besökaren ska *känna en lust att problemlösa, bygga, skissa eller delta* genom att besökaren bjuds in till att pussla vid stationen och delta i den gemensamma aktiviteten att färdigställa hela huset. Stationen svarar även till resultat ifrån Röhsskas förundersökning, att museiutställningar oftast anses för passiva, och tillför därmed ett aktivt element i utställningen.

Kopplingen till *Unité d'habitation* ger pedagogerna på Röhsska museet undervisningsunderlag i form av kontext till Perriands kök. Beroende på hur pedagogerna utformar undervisningsmaterial kring stationen kan *Corbusse* även bidra till övriga av utställningens effektmål, exempelvis *att besökarna ska få ökad kunskap om hur design idag och de senaste 200 åren har påverkat samhället samt om det pluralistiska designbegrepp som genomsyrar Röhsska museet och mottot - Design is everywhere.*

### 8.1.3 Hur påverkar resultatet Röhsska?

Nedan diskuteras *Corbussel's* möjligheter att uppfylla de uppdrag svenska staten ålagt Röhsska.

Trots att pussel ibland kan uppfattas som svåra och jobbiga kan det faktum att uppgiften är en utmaning vara en faktor som uppmuntrar besökaren till att delta i aktiviteten och även öka chanserna för att spontant samarbete uppstår. Mastoras & Fotaris (2019) diskuterar escape rooms, en form av pussel, på följande sätt: "they give learners the opportunity to engage in an activity that rewards teamwork, creativity, decision-making, leadership, communication, and critical thinking" (s. 10). Visserligen är ett escape room en specifik variant på ett pussel som måhända inte är direkt jämförbart med projektets slutkoncept. Ett escape room kräver samarbete och kommunikation medan stationen *Corbussel* kan genomföras individuellt om så önskas. Dock antas här en tillräcklig likhet mellan fenomenen för att tillåta antagandet att stationen kommer att uppfylla *Funktion 1: Vara ett utrymme för lustdrivet upptäckande*, som är en av huvudfunktionerna listade i kravspecifikationen (se bilaga K: Kravspecifikation).

Ytterligare en aspekt som talar för att konceptet *Corbussel* kan antas bli en uppskattad del av *Designhistorer* vid en eventuell realisering är den tillfredställande perfektion som uppnås vid färdigställandet av ett pussel. Jacobsen (2022) beskriver hur pussel kan erbjuda användaren just detta med citatet: "We face so many problems every day in life, and we just muddle through. We don't know that we have the perfect solution. But when you solve a puzzle, you achieve perfection. You are in control" (s. 25). Detta är dock beroende av att samtliga bitar finns och att besökaren lyckas lösa sitt valda pussel. För att öka möjligheterna till detta inkluderar konceptet ett flertal element vars syfte är att säkerställa att samtliga besökare kan lösa sitt pussel och därmed uppnå den känsla Jacobsen beskriver. Bland dessa finns bland annat ett överskott av pusselbitar, en variation av svårighetsgrader och fasta bitar i utvalda kapslar. Samtliga finns beskrivna i mer detalj i avsnitt 7.2.

## 8.2 Etik och samhällliga aspekter

Inför en eventuell realisering av de koncept som ingår i resultatet av detta projekt bör dess påverkan på besökaren och samhället i stort ifrågasättas och utvärderas. Nedan följer en diskussion om hur stationens utformning påverkar behovet av moderering, hur inkluderande stationen blir samt dess påverkan på miljön.

### 8.2.1 Moderering av eventuella avtryck

*Corbussel* ger ingen möjlighet för besökaren att lämna avtryck i form av text vilket eliminerar behovet av moderering av innehåll. Till skillnad från *Corbussel* och *Pussel*<sup>2</sup> ger koncepten *Smartphone* och *Rationellt?* möjlighet till personligt avtryck genom skrivmaskinen och pennan, vilket följaktligen innebär en risk att olämpliga och kränkande meddelanden lämnas och sprids till andra besökare. Kontinuerlig moderering skulle således krävas från Röhsska museet för att motverka detta om ett sådant koncept realiserar.

### 8.2.2 Inkluderande design

Eftersom en del av stationens syfte är att öka besökarens deltagande och engagemang blir det viktigt att reflektera över vem stationen riktar sig mot. Vilka bjuds in och vilka exkluderas? Vid eventuell realisering av *Corbussel* krävs det därför att tillgängligheten utvärderas för att förebygga att stationens utformning exkluderar besökare. Nedan följer en diskussion kring de aspekter vilka förväntas påverka stationens tillgänglighet.

#### Färgblindhet

En avgörande aspekt i slutkonceptet är färgkodningen som signalerar olika svårighetsgrader och anspelar på *Unité d'habitations* fasad. Dessa faktorer är väsentliga för helhetsbilden av stationen. En färgblind person som inte har möjlighet att se skillnad på kulörer skulle därmed ha svårt att genomföra stationens uppgift. Därför har detta åtgärdats i slutkonceptet genom att koda balkongerna på framsidan av kapslarna med olika mönster (se avsnitt 7.2.2).

### **Språk och kultur**

Enligt riktlinjerna från Röhsska (se avsnitt 3.2.1) är det av stor vikt att stationen är tillgänglig för alla människor oberoende av språkliga eller kulturella skillnader. Slutkonceptet följer riktlinjerna med tanke på att det är möjligt att interagera och uppleva budskapet med stationen utan att behöva läsa eller ha några kulturellt anknutna förkunskaper. Det kan dock diskuteras huruvida aktiviteten och budskapet fortfarande är bundet till språk, till följd av informationstexterna som är placerade vid stationen. Utan förmågan att läsa och förstå de texterna förlorar besökaren möjlighet till fördjupning inom fakta om Le Corbusier och därmed en del av kopplingen till temat *Rationalisering*. För att begränsa effekten av språkbarriären innehåller de informationstexter som beskrivs i avsnitt 7.2.8 förslag på hur dessa kan förmedlas med hjälp av bilder. Troligtvis kommer dock detta inte vara möjligt för mer utförliga faktatexter om exempelvis *Unité d'habitation*, då innehållet är relativt komplext och därmed svårt att kommunicera enbart med hjälp av bilder.

### **8.2.3 Hållbarhet ur ett miljöperspektiv**

För vidare utveckling av konceptet behöver flera faktorer beaktas utifrån ett hållbarhetsperspektiv. En central del är materialvalet. Konceptet *Smartphone* ansågs vara en stor utmaning eftersom livslängden på produkterna i konceptet var begränsad. De produkterna hade krävt mycket underhåll och det uppfattades som en svårighet i konceptet. Även slutkonceptet *Corbussel* innehåller delar som kan försvinna och skadas, som tidigare nämnt i avsnitt 6.3.3. Det innebär att de bitarna behöver tillverkas på nytt vilket påverkar hållbarheten av konceptet. Ifall problembilden med att bitar försvinner åtgärdas, minskar risken att nya bitar behöver produceras och således förbättras hållbarheten hos konceptet. En fördel med att bitarna lätt kan produceras på nytt och bytas ut är dock att stationen kommer kunna underhållas under en längre period vilket ökar livslängden.

## 8.3 Process och metod

I kommande avsnitt diskuteras för- och nackdelar med den process och de metoder projektet använt och vad valet av dessa kan ha fått för konsekvenser på slutresultatet.

### 8.3.1 Hur representativa är persona?

Som nämnt i avsnitt 5.2.5 skapades tre persona i syfte att representera målgruppen och därmed möjliggöra en utvärdering av koncept utifrån respektive målgrupp. Det innebär följaktligen att utvärderingens tillförlitlighet är direkt beroende av huruvida dessa persona faktiskt är representativa. För fullständig persona, se bilaga D: Persona.

Den faktor som mest begränsar hur representativ en persona är, är att det enbart är en individ. Denne kan omöjligtvis innefatta samtliga attribut som målgruppen i stort innehar; vilket därmed även resulterar i en risk till exkludering av viktiga faktorer. Exempelvis etnicitet, socioekonomisk bakgrund, värderingar, eventuella funktionsvariationer med mera. I syfte att minska effekten av detta vid utvärderingen eftersträvades i stället diversitet mellan de olika persona. Det, i kombination med användartesternas urval (se avsnitt 5.5.1) anses ha resulterat i en god grund till beslutsfattande.

### 8.3.2 Deltagare och urval

Under fokusgrupp *Drivkraft* (se avsnitt 6.2.1) och de användartester som genomfördes till grund för konceptvalet (se avsnitt 5.5.4) bestod urvalet som nämns i respektive kapitel av individer ur utställningens primärmålgrupp. Sekundärmålgruppen har inte varit representerade i några av de utförda undersökningarna, vilket innebär att resultatet av dessa moment eventuellt har blivit något missvisande.

Som tidigare nämnt i avsnitt 6.2.1 under *Drivkraft* noterades en betydande skillnad i resultaten från elevgruppen på gymnasiet med teknikinriktning och eleverna på inriktningen bild och form. Den stora skillnaden mellan grupperna och även den enhetlighet vilket visades i resultatet från teknikgymnasiet tyder på att dessa svar enbart representerar en specifik del

av målgruppen och att ytterligare deltagare därmed hade behövts för att uppnå en godtycklig helhetsbild av primärmålgruppen. En rimlig slutsats att dra ifrån detta är att det sammanställda resultatet troligtvis inte är representativt för målgruppen i helhet. Samma typ av missvisning kan av liknande orsak ha uppstått under de användartester som genomfördes inför valet av koncept.

I undersökningen deltog elever från samma teknikgymnasium som under fokusgrupp *Drivkraft*. Resterande deltagare var förstaårets designstudenter på en teknisk högskola. Att alla deltagare utbildar sig inom tekniska områden kan anses vara en faktor som begränsar testernas validitet. Det talar till en homogen fokusgrupp men också att vissa delar av den primära målgruppen exkluderades.

Trots att resultaten i sin helhet kan antas ha sina brister anses både fokusgrupp *Drivkraft* och användartesterna ha varit värdefulla moment som tillfört mycket till processen. Detta eftersom det trots allt resulterat i en inblick i målgruppens önskemål och åsikter. För att minska effekterna av det smala urvalet har ovan nämnda obalans haft i åtanke under utvärdering, analys och tillämpning av resultaten från dessa moment, i syfte att stärka effekten av enkät- och intervjusvar som representerar andra åsikter än majoritetens.

### 8.3.3 Val av koncept

De beslut som lett fram till det slutgiltiga konceptet har berott på flertalet faktorer under arbetsprocessen. Att välja ett starkt slutkoncept som uppfyller alla krav på en likvärdig nivå visade sig vara en utmaning. Det berodde till stor del på att de tre koncepten inte var utvecklade till samma grad vid den tidpunkten beslutet skulle fattas. Ett exempel på detta är *Smartphone*-konceptet, där innehållet var mer utarbetat jämfört med de andra två koncepten, och erbjöd därmed en högre grad av interaktivitet. En möjlig orsak till skillnaderna i utvecklingsnivåer mellan koncepten var bristen på tid för att bearbeta detaljer i varje koncept, vilket i sin tur påverkade beslutet om konceptval.

Resultatet från användartester (se bilaga J: Användartest enkät) och feedback från Röhsskas personal efter interaktion med prototyperna bekräftar att de tre framtagna koncepten var starka i sitt innehåll och koppling till temat. Röhsska

lyfte även frågeställningar till vidarearbete av de koncept med lägre utvecklingsnivå då de hade stor potential och möjlighet till att uppnå den nivå som önskades från deras sida. Dessa frågeställningar var av stor vikt till vidareutvecklingen av konceptet och var avgörande i det slutgiltiga konceptvalet.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det eventuellt hade blivit ett annat slutkoncept om de tre kvarvarande koncepten var likvärdigt utvecklade vid beslutsfattandet. Vid en eventuell uppdatering av stationen är samtliga tre koncept potentiella utgångspunkter för vidareutveckling.

## **8.4 Vidareutveckling**

Följande avsnitt berör relevanta aspekter vid en eventuell vidareutveckling av konceptet och hur dessa aspekter kan viktas gentemot varandra.

### **8.4.1 Förvaring av pusselbitar**

Förvaringsmöjlighet till de olika pusselbitarna kräver fortsatt utveckling för att uppnå optimerat utnyttjande av utrymme i förhållande till tillgänglighet för besökaren. Flertalet aspekter kommer behöva beaktas vid utförandet.

Det första lösningsalternativet som innefattar sju behållare placerade runt bordskanten på stationen har såväl för- som nackdelar. Fördelen med detta alternativ är att besökaren alltid har tillgång till pusselbitar av två olika svårighetsgrader sittandes vid bordet. Besökaren behöver då inte ta sig till en annan plats eller vänta på sin tur för att plocka till sig pusselbitar. Nackdelen med detta alternativ är däremot att utrymmet runt bordet blir begränsat av de utplacerade behållarna runt bordet.

Det andra lösningsalternativet som innefattar fyra behållare bredvid bordet har likt första alternativet både för- och nackdelar. Fördelen med det andra alternativet är att mer utrymme frigörs runt bordet för sittplatser. Nackdelen är att besökare måste plocka med sig pusselbitarna från behållaren för att sedan gå till bordet för att pussla, vilket kan vara svårt för personer med greppsvårigheter eller andra funktionsvariationer.

Ytterligare en aspekt som bör tas i beaktning inför vidareutveckling av konceptet är hur sortering av pusselbitar kan bibehållas. Blir sorteringen något för personalen att hantera eller är det möjligt för besökare att bibehålla ordningen och strukturen som är utsatt från start?

Fortsatt undersökning kring huruvida pusselbitarna ska vara sorterade enligt svårighetsgrad eller enligt numrering bör även genomföras. En fördel med att sortera pusselbitarna enligt svårighetsgrad skulle vara att besökaren inte behöver leta i alla olika lådor. Nackdelen skulle vara att besökaren är tvungen att söka efter specifika pusselbitar i en behållare fylld av snarlika bitar av samma kulör, något som skulle kunna undvikas om pusselbitarna i stället sorterades enligt numrering. Däremot tvingas då besökaren att gå till flera olika behållare för att samla in korrekt antal bitar av korrekt typ vilket även påverkar möjligheten för en besökare med ett nedsatt färgseende att urskilja bitarna och därmed uppleva syftet med stationen. Som komplement till färgkodning skulle ett alternativ vara att applicera olika texturer som korresponderar med respektive färg för att på så vis särskilja svårighetsgraderna ytterligare. På så vis integreras ännu en taktil nyans i stationen. Se avsnitt 8.2.2 för vidare diskussion kring variationer i färguppfattning och stationens tillgänglighet.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att hela lösningsrymden ännu inte är helt utforskad och vidare utveckling samt användartester kommer att krävas för att finna en tillfredsställande lösning på hur pusselbitar kan förvaras.

#### **8.4.2 Förhindra att bitar försvinner**

Ytterligare aspekt som bör tas med i fortsatt utveckling är hur konceptet ska vara utformat för att förhindra att viktiga delar, såsom pusselbitar, går förlorade. Efter personlig kontakt med bland annat *Navet Science Center* och *Nasjonalmuseet* i Oslo har riktlinjer satts upp kring hur stationen kan vara utformad för att minimera risken att pusselbitar försvinner. Fullständig problembild och korresponderande lösningar beskrivs i avsnitt 6.3.3.

Ett av förslagen som framkom ur denna kontakt var att objekten kan fästas i stationen för att eliminera problemet. Förslaget blir svårt att implementera i konceptet eftersom pusselbitarna behöver vara lösa för att kunna användas.

Förslaget om att se över möjligheten för bitar att tillverkas direkt på museet när det behövs är en möjlig lösning för detta koncept som behöver diskuteras med Röhsska museet. Denna lösning skulle vara fördelaktig utifrån ett hållbarhetsperspektiv med tanke på de kostnader och resurser som sparas genom att tillverka bitarna på museet.

Hur dessa åtgärder fungerar i praktiken är något som endast kan utvärderas efter att de tillämpats i den faktiska miljön. Utvärdering och vidareutveckling av dessa åtgärder kommer därmed bli av stor vikt vid ett senare skede.

### **8.4.3 Vidare beslut om konstruktion**

Vid eventuell konstruktion av stationen kommer flera olika faktorer behöva viktas gentemot varandra. När materialval ska undersökas kommer en avvägning mellan kostnad, vikt och tillverkning behöva göras för att bestämma det mest lämpliga alternativet. Pusselbitar tillverkade i massivt trä är något tyngre och kan tillverkas på ett någorlunda enkelt sätt medan laserskuren plywood har en lägre vikt men kräver fler steg vid sammanfogning. För att veta exakt vilket alternativ som är mest kostnadseffektivt och samtidigt uppfyller satta krav och önskemål krävs vidare efterforskning.

Fortsättningsvis ställs frågan hur basgeometrin ska vara konstruerad för att säkert förankras, samtidigt som enkel förflyttning möjliggörs utan att orsaka åverkan på bordet. En strategi kan vara att integrera fästen som ger stabilitet. Frågan inför fortsatt konceptutveckling är då hur dessa fästen kan utformas. För att underlätta både montering och demontering kan en bottenplatta vara ett alternativ som grund för basgeometrin att stå på. Denna bottenplatta måste vara utformad på ett sätt som gör det enkelt för personalen att lyfta bort den utan att locka besökare till att interagera med fästmekanismen, alternativt erbjuda möjlighet att låsa den.

För tillverkningen av mattan till bordsytan krävs vidare efterforskning av material och tjocklek. För att uppnå dämpande effekt under användandet av pusselbitar, behöver materialet vara tillräckligt mjukt i sin struktur. Tanken är att mattan ska vara inspirerad av en "lekmatta", men exakt utseende kräver vidare utveckling. Hur färgvalet påverkar besökares fokus behöver beaktas eftersom hela konceptet innehåller ett antal olika former och färger.

#### **8.4.4 Kontext i mikroperspektiv**

För att skapa en miljö för nyfikenhet och lustdrivet upptäckande introducerades gröna inslag i miljön, runt om huset, i form av miniatyrträd. Det var viktigt att utformningen av miljön matchade verklighetsgraden av resterande delar i konceptet.

Exakt utformning är som tidigare nämnt ett område som kräver vidare utforskning inför realisering. Ett exempel på hur träden, specifikt trädkronan, kan formges för att uppfattas som inbjudande och lekfulla är med hjälp av ett antal enklare geometrier såsom polygoner eller kuber. Målet med denna formgivning är inte att eftersträva verklig representation utan i stället anspela på lekfullhet och tillsammans med mattan skapa en miljö som bjuder in till upptäckande.

Exakt utformning av mattan är inte heller helt bestämt. Fördelen med att göra en matta med tydlig anknytning till den klassiska lekmattan är känslan av lekfullhet som kan komma från nostalgin hos dem besökare som interagerat med en sådan matta tidigare. Utmaningen med detta blir att inte exkludera någon på grund av just nostalgi och anpassa upplevelsen så att den inte är strikt beroende av någon form av nostalgi.

En ytterligare utvecklingsmöjlighet av basgeometrin är att inkorporera transparenta fönster längs den mittersta våningen där det inte finns några kapslar. Innanför dessa kan miniatyrmiljöer som efterliknar butiker konstrueras, vilket erbjuder ett extra element av upptäckande för nyfikna besökare.

Användartester med olika storlekar och placeringar på träden är högst relevant, gärna i samspel med stationens matta. Målet är att inte inskränka på besökarens arbetsyta men heller inte placera träd i en interaktiv miljö som upplevs små och fragila, vilket går emot de semantiska uttryck som presenteras i tabell 4 i avsnitt 6.2.3.

#### **8.4.5 Färgsättning i förhållande till budget och tillverkning**

I syfte att ytterligare stärka kopplingen till *Unité d'habitation* inkluderar det slutgiltiga konceptet Les Couleurs® färger. Detta är önskvärt då dessa är specifikt framtagna för att passa i den här typen av kontext och geometri vilket gör att en lyckad färgsättning i princip kan antas vara given (Les Couleurs, 2024). Dessutom kan användandet av dessa färger ses som en hyllning till den ursprungliga formgivningen.

Nackdelen med användandet av dessa färger är att dessa färger ägs av *Fondation Le Corbusier* och är därmed relativt dyra, vilket gör att krav 5.1 som specificerar en budget på 15 000 kronor vid eventuell realisering kan bli svår att uppfylla. Detta är likväl något som bör undersökas vidare samt diskuteras med Röhsska.

En annan del av stationens färgsättning som eventuellt kan ge upphov till problem vid en eventuell realisering är de rutmönstrade pusselbitarna som presenteras i avsnitt 7.2.3. Beroende på vilken tillverkningsmetod som tillämpas för pusselbitarna kan färgsättningen av dessa rutor komma att kräva extra arbete, tid och således pengar.

I det fall pusselbitarna konstrueras av laserskuren plywood kan respektive sida målas innan montering, i sådant fall antas mönstringen resultera i relativt lite extraarbete. Om pusselbitarna däremot produceras i solitt trä kommer troligtvis relativt omfattande maskering krävas för att åstadkomma samma effekt. Med avseende på detta kan det, beroende på ovannämnda faktorer vara mer effektivt att producera separata pusselbitar för svårighetsgrad gul och röd. Detta hade dock resulterat i att fler förvaringskärl krävts för att upprätthålla sortering av pusselbitar av olika färg vilket sannolikt gjort att *förvaringslösning 1* (se avsnitt 7.2.6) blivit en mindre praktisk lösning.

Sammanfattningsvis finns ett flertal ännu ej beslutade faktorer som avgör hur realiserbar den föreslagna färgsättningen blir och därmed kräver ett definitivt beslut vidare efterforskningar.

#### **8.4.6 Konkretisering av instruktionstexter**

Grunden till interna och externa instruktionstexter har skapats och förväntas vidareutvecklas av Röhsska. När dessa utformades skedde en avvägning mellan att beskriva arbetsprocessen fullständigt eller lämna delar fria för tolkning. Nackdelen med att låta besökaren arbeta helt fritt är att användaren i fråga riskerar att missa essentiella budskap och därav har stationen inte uppfyllt syftet att *förmedla ett budskap från temat Rationalisering* medan strikta instruktioner nästintill garanterar att syftet uppfylls. Friare instruktioner ökar dock sannolikheten att *främja lustdrivet upptäckande*. För att finna en önskvärd balans kommer nästa steg i processen vara att genomföra skylttester baserat på punkterna som presenteras i avsnitt 7.2.8.

#### **8.4.7 Rättigheter**

En aspekt som måste undersökas vidare är rättigheterna till de koncept, idéer och principer som slutkonceptet baseras på, exempelvis pusselkuberna.



## 9 Slutsatser

Följande kapitel ämnar sammanfatta de lärdomar och insikter som uppdagats under projektets gång.

### 9.1 Lustdrivet upptäckande hos besökaren

Vad i en interaktiv station som väcker lust hos besökaren är högst individuellt och därav svårt att bestämma explicit. Vissa riktlinjer har däremot hittats.

- Stationen bör ha en låg tröskel för att locka användaren till att påbörja aktiviteten vid stationen, men ska erbjuda högre komplexitet och djup när uppgiften väl påbörjats så att lusten bibehålls.
- Stationen bör erbjuda både gemensam och individuell aktivitet samt möjliggöra för besökare att skapa en tävling. Tävlingen bör däremot inte vara stationens fokus då det avskräcker en viss typ av besökare.
- Stationen bör inte upplevas för pedagogisk och pekande utan bör snarare upplevas lekfull.
- Stationen bör utformas så att besökaren känner sig trygg under aktiviteten.
- Stationen bör utformas på så vis att den upplevs tålig så att besökaren vågar genomföra aktiviteten utan rädsla för att orsaka åverkan.
- Stationen bör vara lätt att förstå för besökaren, exempelvis genom tydliga instruktioner.
- Stationen kan innefatta gömda delar, inspirerande objekt, växtlighet samt vara färgglad.

## **9.2 Arbetssätt för att hitta och förmedla ett budskap från ett tema**

Nedan följer en sammanfattning över arbetsprocessen som vidtagits i syfte att undersöka möjliga budskap som kan förmedlas ur temat *Rationalisering*.

1. Bilda en djup och genomförlig förståelse för temat.
2. Säkerställ samsyn kring temat inom arbetsgruppen.
3. Dela upp temat i kärnmeningar som tillsammans summerar helheten.
4. Välj bort kärnmeningar vars budskap ej anses relevanta eller realiserbara inom projektets ramar.
5. Utför en iterativ idégenerering med ett flertal metoder kring möjliga sätt att förmedla kärnmeningarnas budskap.
6. Kontrollera att budskap förmedlas med hjälp av målgruppen.

## 10 Referenser

- Allen, S., & Gutwill, J. (2004). Designing science museum exhibits with multiple interactive features: five common pitfalls. *Curator*, 47(2), ss. 199-212.
- Bitgood, S. (1991). Suggested Guidelines for Designing Interactive Exhibits. *Visitor Behaviour*, 6(4), ss. 4-11.
- Bligård, L.-O. (2015). *ACD3 - Utvecklingsprocessen ur ett människa-maskinperspektiv (Teknisk rapport, nr.96)*. Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola. doi:10.13140/RG.2.1.1954.4400
- Coffin, S. T. (1991). *The Puzzling World of Polyhedral Dissections*. Oxford University Press. Hämtat från <https://web.archive.org/web/20061031104100/http://www.johnrausch.com/PuzzlingWorld/chap03a.htm>
- Dreyfuss, H. (1955). *Designing for people*. New York: Simon and Schuster. Hämtat från <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015031567053&seq=6>
- fdecomite. (2009). Soma basic set. Flickr. Hämtat från <https://www.flickr.com/photos/21649179@N00/3598049538>
- Fiell, P., & Fiell, C. (2019). *100 Ideas That Changed Design*. Laurence King.
- Foundation Le Corbusier. (den 26 04 2024a). *Unité d'habitation*. Hämtat från <https://www.fondationlecorbusier.fr/en/work-architecture/achievements-unite-dhabitation-marseille-france-1945-1952/>
- Foundation Le Corbusier. (den 29 april 2024b). *Corbusean vocabulary*. Hämtat från <https://www.fondationlecorbusier.fr/en/thematic-folder/corbusean-vocabulary/>
- Geer, H. D. (den 22 April 2024). *Nationalencyklopedin*. Hämtat från ne.se: <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/rationalisering>
- Hein, P. (1934). *Storbritannien Patentnr GB420349A*.
- Jacobs, A. (2022). *The Puzzler*. New York: Crown.
- Kylén, J.-A. (2004). *Att få svar: intervju, enkät, observation*. Stockholm: Bonnier utbildning.

- Les Couleurs*. (den 2 Maj 2024). Hämtat från lescouleurs:  
<https://www.lescouleurs.ch/en/the-colours/63-colours/>
- Malmer, Z. (den 13 November 2018). *Cooper Hewitt*. Hämtat från Kubus –  
A stylish 1930s fridge accessory :  
<https://www.cooperhewitt.org/2018/11/13/kubus-a-stylish-1930s-fridge-accessory/>
- Med\_Mor. (2020a). Unité d'Habitation, Marseille, France. [fotografi]. Flickr.  
Hämtat från  
<https://www.flickr.com/photos/187342832@N03/49635299681>
- Med\_Mor. (2020b). Unité d'Habitation, Marseille, France. [fotografi]. Flickr.  
Hämtat från  
<https://www.flickr.com/photos/187342832@N03/49635577207>
- Monö, R. (1997). *Design for Product Understanding: the Aesthetics of Design from a Semiotic Approach*. Liber.
- Morris Hargreaves McIntyre. (u.å.a). *Culture Segments*. Hämtat från  
<https://www.mhminsight.com/culture-segments/> den 4 april 2024
- Morris Hargreaves McIntyre. (u.å.b). *Vilket segment tillhör du?* Hämtat från  
<https://www.mhminsight.com/culture-segments/survey/> den 9 april 2024
- Nationalencyklopedin*. (den 25 04 2024). Hämtat från NE:  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/modulor>
- Pantagotis Fotaris, T. M. (2019). *Escape Rooms for Learning: A Systematic Review*. *ReseachGate* (s. 10). Panagiotis Fotaris.
- PlaSmart Inc. (2014). *WonkyWheels and the SmartMat*. [fotografi]. Flickr.  
Hämtat från  
<https://www.flickr.com/photos/39405619@N06/15480554429>
- Rausch, J. (den 29 April 2024). *Puzzle World*. Hämtat från Put-Together -  
Nob's Cube :  
[https://puzzleworld.org/PuzzleWorld/toc.php?t=\\_des/ny001.htm%23nobs\\_cube&m=puz/nobs\\_cube.htm](https://puzzleworld.org/PuzzleWorld/toc.php?t=_des/ny001.htm%23nobs_cube&m=puz/nobs_cube.htm)
- Rizzo, A. P. (den 07 October 2004). *SOMA News*. Hämtat från Fam  
Bundgaard Web Page: <https://www.fam-bundgaard.dk/SOMA/NEWS/N041007.HTM>
- Röhsska museet. (den 02 05 2024a). *Om museet*. Hämtat från rohsska.se:  
<https://rohsska.se/om-museet/>

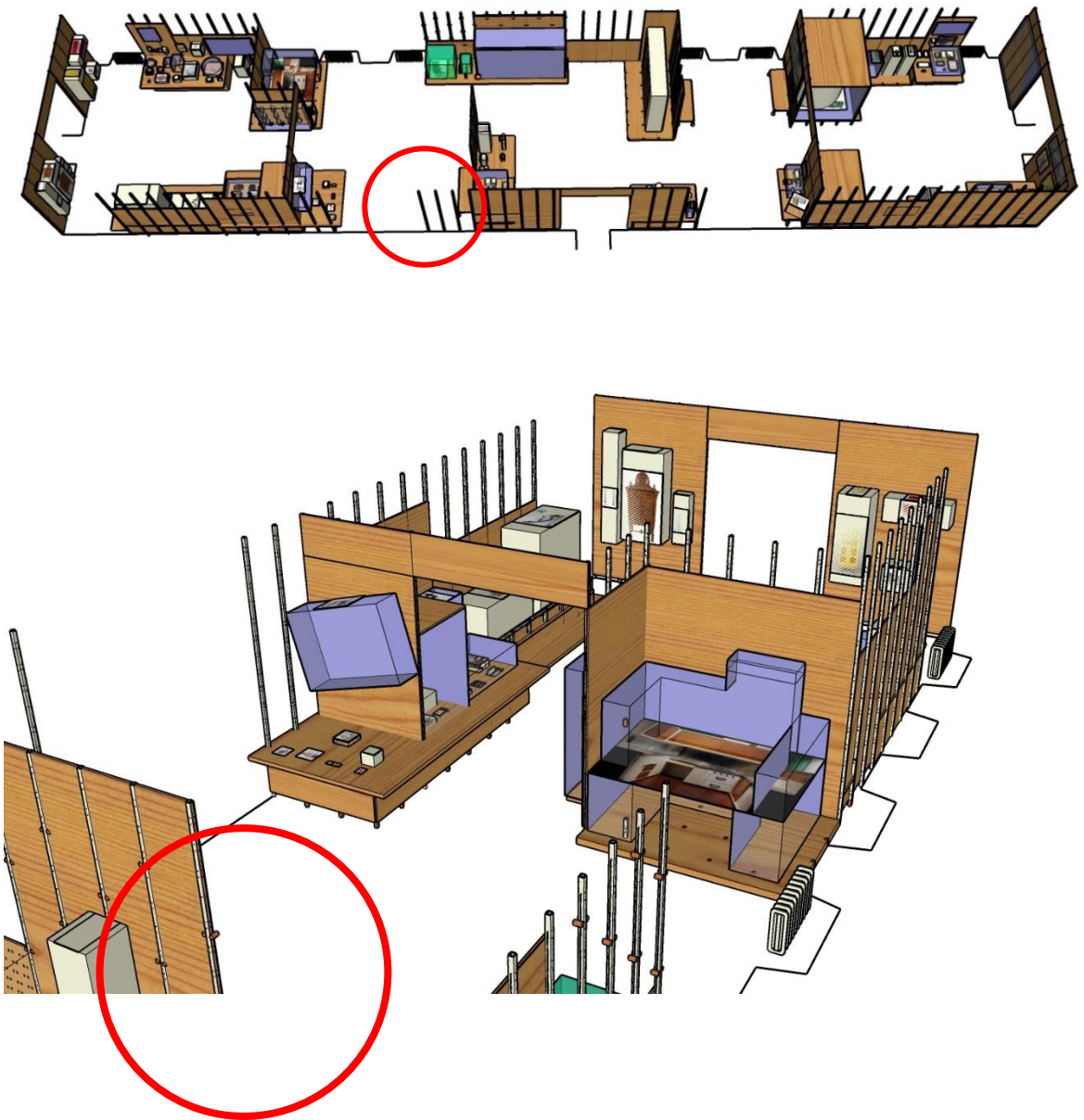
- Röhsska museet. (den 02 05 2024b). *Röhsska museets mötesplatsuppdrag*. Hämtat från Rohsska.se: <https://rohsska.se/rohsska-museet-regional-motesplats-for-design-och-konsthantverk/>
- Röhsska museet. (den 1 maj 2024c). *Kök, Köksinteriör*. Hämtat från <https://emp-web-35.zetcom.ch:443/eMP/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&module=collection&objectId=20297&viewType=detailView>
- Sailko. (2017). Wilhelm wagenfeld, contenitori kubus-geschirr, in vetro, 1938 [fotografi]. Hämtat från <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=67248677>
- Tate. (den 1 maj 2024). *Brutalism*. Hämtat från <https://www.tate.org.uk/art/art-terms/b/brutalism>
- Ungdomsbarometern. (2024). *Generationsrapporten 2024*. Hämtat från [https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/ungdomsbarometern.se/Externa+rapporter/2024/\(c\)+Ungdomsbarometern+2024+-+Generationsrapporten+2024+v.3.pdf](https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/ungdomsbarometern.se/Externa+rapporter/2024/(c)+Ungdomsbarometern+2024+-+Generationsrapporten+2024+v.3.pdf)
- Wikberg Nilsson, Å., Ericson, Å., & Törlind, P. (2015). *Design: Process och metod*. Studentlitteratur.
- Wright, A. (2005). Unite d'habitation. [fotografi]. Flickr. Hämtat från <https://www.flickr.com/photos/95172615@N00/4308696>



## Bilagor

I följande kapitel finns de bilagor som refereras till i texten. I dessa finns en djupare detaljnivå som uteslutits ur texten för ökad läsbarhet. Bilagorna presenteras i den ordning de först nämns i rapporten.

### Bilaga A: Kontext





## Bilaga B: Workshop – tema

Hur uppstår behov och begränsningar, hur uppfylls dessa och vad blir konsekvenserna av att de uppfylls?

Behov: En/tunnel? eller en utrymme.  
 Begränsningar: Tid/Material/Pengar? Begäran användaren?  
 Svar: Ejn i Miljön?

Mene? the circle... the square...  
 rationellt att vill för plats i "the square" men lite tråkigt? skov?

Kanste kan na från lösningar som funkar men som har olika för/motståndar-områden?

behov av att frigöra tid!  
 behov av att fylla tiden med något?  
 evändligt ekvivalens?

behöva för att behöva som ska fyllas, för själv komma på lösningen, sedan visas konsekvenser i användningen...  
 ex. modellfärdig byggnad person behöver ta sig över järnvägen; man kan ta bort järnvägen, men när man kollar stort kommer något inte fram, man kan bygga en bro, personen & objekt kommer fram men sen kommer ett stort tåg som inte går under bron, ändå, svårt att fylla behov från olika håll!  
 inakt!

material-begränsning

"ta nödström till andra sidan"  
 Senom att bygga riktiga bron av något material, tex handskisar.  
 Behov: ta sig från A → B  
 Begränsningar: resursmaterial

Som när man bygger sin bil i Murfvart, man bygger upp delar och får "ping" i olika kategorier. Eller som när man byggde sin maskin på Naest.  
 Kan välja olika "maskins", kanske flera i rad, ex. Ögg en så stark bil som möjligt, sen fråga: Hur mycket kanste där den? bästa maskinen är att designa en maskinlig bil, sen pris men komplexiteten byggs på allt eftersom, kan välja att göra ett maskin eller alltså, kan vara stolar eller byggnader eller en lampa också.

Besökaren får först en "broad" uppgift, ex. ge en bil. Sedan finns flera luckor, under varje lucka finns en ny sak att ta hänsyn till, en ny begränsning. Så besökarens sak utvecklas och förändras från ren kreativitet → rationellism.  
 Hur skiftar sig version 1 från slutresultat? bättre? sämre? varför?

Visa på hur design kan användas för att göra värden mer tillgänglig för individen samt möjliggöra/förenkla tidigare omöjliga/svåra uppgifter.

Testa sikt i en stol som är katodstrålad, ta dig upp utan att använda handena.  
 sen platt  
 sen lite fastare  
 Kanste sen vinkigt stol, stol m. armerad och stol med "golge" armstolar, via för hander användas

Öppna bänkar. Först vinkigt bänk m. plattlock, sen med handlag, sen med sömlös speciallakt. Kanste

Användarna för hävstång, blick och hjälp, för att tillsammans lyfta något jättekämt!  
 spådkort!

Prova på vad mobilerna har gjort. Prova att vara gamla stora kottiga till att hända var att den skulle kunna så lite som möjligt. Till att skänkt smula vara så stor som möjligt. För vem passar telefonerna (handskivet, myckthänsigt)

Testa vilken telefon som var bäst att använda rent skrotbarhet? Värde du använde till händer eller funkar det med 1 hand?

Testa olika saker med sin icke-dominanta hand. Ögonbindel? Sätt besökaren i några annans skor så att de förstår → empati.

En mängd gamla bitar bygg upp du fäkt från tryck & kan se andra lösningar?

Hur gör man så formen kan tryckas igenom. Tänka säga "därna" i öppningen som kan vara över hela området för att öppnas.

Kapar  
 Laplets är dubbel  
 -like hur ordare det blev för personer i rullstolar





8

Visa på funktionens korrelation till materialvalet.

Material har olika styvhet, besökaren kan få ta och känna på hur exempelvis olika typer av keramik skiljer sig.  
ex: Porcelain, stoneware, earthenware

Tex: två typer av material bredvid  
Vattnet är ett föråstra. En durare och billigare och kanske mer målsöklig. Låt besökaren komma på dem eller skapa något med dem. Sen på slutet avslöja vilket var vilket material → oha-upplevelse?  
Tex: paper-maché och riktigt trämaterial (paper-maché stolen som ingår)

Kan man få lite betyg på forsloridan i ett ex. hårt, segt, stöttåligt, mjukt, gummitåligt mm. - kanske något som får sedan välja ett material från bankar. Sen får du ett nummer.  
Ex. bygg en gurgla - smäll källgryn in egen tillverkat verktyg, gör hängsmatta, kadda. mur osv.

1. Grippiga däck av papper  
2. gammal däck utan grepp! (långt grepp)  
3. hur hårt behövs vatten vilket material ska man välja?

visita  
vatten  
Mål?

Besökaren får prova ~~alla~~ olika versioner av samma produkt, och skillnaden är olika material.  
Tex: kubis men inte i glas => funk bön tappas  
Tex: lekback men i ömtålig keramik  
Tex: mixer-blad i trä

Besökaren får ta och känna på produkter med helt crazy materialval, typ som lempack i ömtålig keramik (som ovan i) => wow och ova-hävla, diskussioner? (lätt säga att det var enkelt som det ser ut)

9

Hur produkter utvecklas över tid och förbättras?

Vispa: Testa vanlig handväp, sen kanske... Sen vanlig elväp, sen telexassistent? För med både utveckling & tid.

Vad händer produkter är utgået? Kommer dessa sälja sig? generation till generation? Jämför utgået? Vad har rationella produkter är jämför i effektivitet?  
Tänkt sig om "vem säljer?" Man ser den kreativa produkt och ska göra ihop det med en rationella motsträngighet (på de problemen)

besökaren får pilla på/testa flera olika versioner av en viss produkt. "Hitta förbättringen" som du ser tåla på. Något som visar omgränsningar kan vara svårare eller g, visat rätt & fel.

Testa olika generationer av mobiltelefoner.  
Testa olika stolar 1800 - nu  
H → ... → ...  
Testa alla produkter som bakats in i en smartphone  
• Telefon  
• Klocka  
• Tidtagarur  
• Kamera  
• Säcklampor  
• Schema/kalender  
• mm  
1. Ersätt saker i kivan (dumka - smart phone)  
Vilka produkter har vi kvar än idag och vilka har gått förbi?  
Planera rad utslutning av. Ex. Elektrolux's hushålls-assistent från 80-talet som Antif. Ankar vs dagens molekylärgenet. Tänker på Ericsson's mission över tidlig konstruktion på byggnadsmixer o

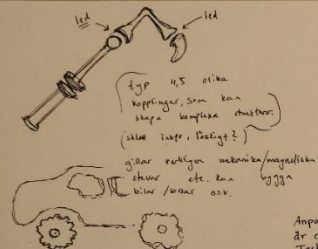
utmana besökare att vidare utveckla telefon/stol --  
Vad sämsas? Vad är nästa grej?  
↓  
exempel på att koma utifrån de själva processen som betas kan tillämpas till dina produkter. Utifrån de får koma på själva. "Alltverksprocessen utifrån" rationaliserat.  
- olika former på produkten hänger (så som alla mobiler hängde på 1980-talet)  
Olika fasor i processen med passande verktyg som ligger placerade på varje fas.  
Hitta gemensam process för olika produkter

material  
kreativitet

process



Mer modulära och anpassningsbara produkter 12



typ 4,5 olika kopplingar, som kan skapa komplexa strukturer (så som iater, fastigt?)  
 går rätt igen mekaniska/magnetiska -  
 skruvar etc. kan byggas

Finns ju ex. bord & stolar med massa coola funktioner. Kan man ställa dit ett sänt och så får man bara testa att justera?

Gammalt bilsäte vs. nytt high-end?

Tänk bordskåp med massa olika rum. Ser finns miniatyrer av ex. ivarshyllan från IKEA eller liknande. Man får bygga olika möbler till vardera rum.


Modulära stolar finns till dam, lite häftigt men kanske exkluderande?

Olika typer av väsk-system?

bara få pill på olika coola modulära produkter?


få anpassa en produkt efter sina behov & lämna på skillnaden det gör. Tex. få lägga ner utvalda grejer i en låda med anpassningsbara delar.

Anpassningsbara produkter är oftast dyra och komplicerade. Testa att göra en anpassningsbar mekanism med enkla/steranvända material. Viktigt att man har några exempel som besökaren kan testa att leka med.



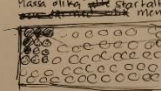
justera vinkel  
 höj/låsk

entest billig  
 tex. Sidsbordet från IKEA



man tar lyfter den som stöd till bordytan

Det här spelet som är gjord av ~~laminat~~ iupplimmade bollar om så ska man pussla ihop en platta. (Kommer ej ihåg namnet men ska googla upp)  
 Platta olika storheter/alternativ eller vad man ska säga

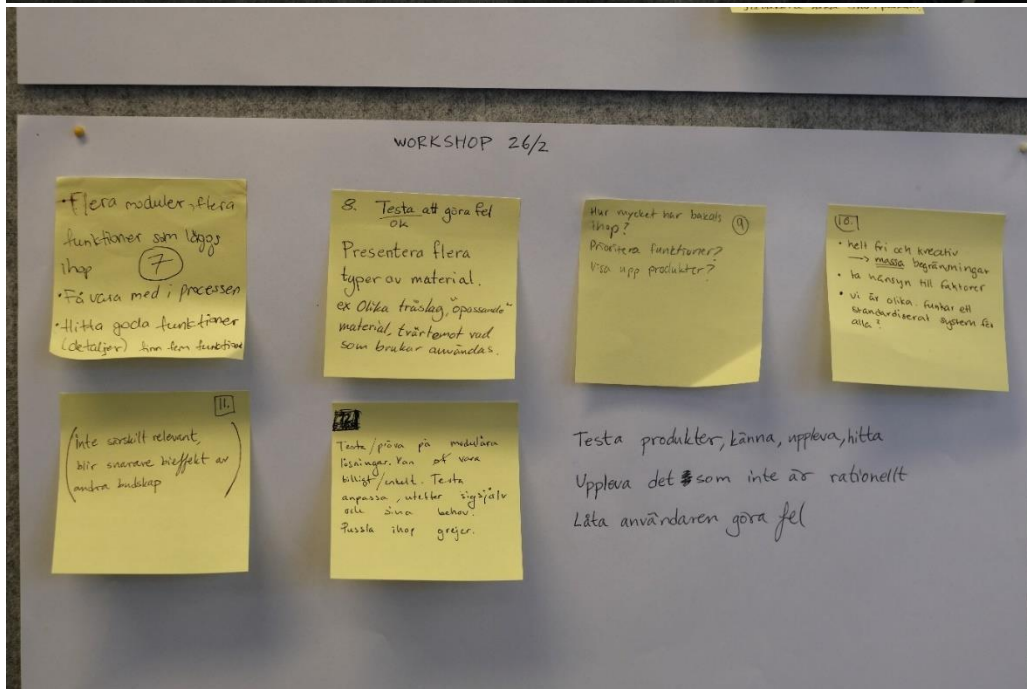
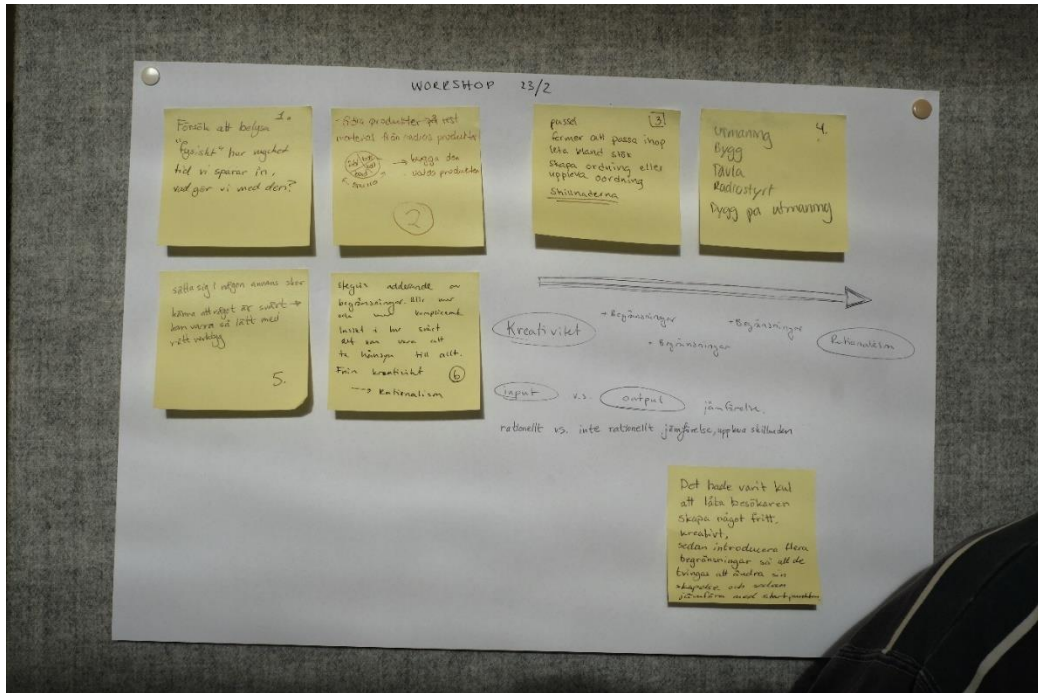


eller vad man ska säga

Är det här utgång?

- snabbt
- plats effektivt
- billig lösning
- enkel att använda
- flöddesign

## Bilaga C: Workshop – tema, sammanfattning



## **Bilaga D: Persona**

### **Gymnasieelev: Oskar**

#### **Bakgrund**

Oskar är 18 år och går sista året på gymnasiet med inriktning ekonomi. Han bor hemma hos sina föräldrar i en förort till Göteborg. Den senaste tiden har vänner och familj spelat en allt större roll i hans liv då den oroliga situationen i världen gör att han söker sig till trygghet och gemenskap.

#### **Intressen**

Oskar använder sig av BeReal för att dela med sig av sitt liv och ha koll på vad resten av klassen har för sig. På sin fritid spelar han tv – spel med sina kompisar och går på gym för att hålla sig i form och se bra ut. Det gör alla hans vänner också så det är viktigt för att vara en i gänget.

Ibland kan pressen att alltid vara uppdaterad och känna till de senaste interna skämten bli för stor och han upplever stundtals att han inte är tillräcklig både i det sociala och i plugget trots att han får godkänt i alla kurser.

#### **Värderingar**

Över lag tar han det lite som det kommer. Oskar har inte en tydlig plan för framtiden men känner sig öppen för flera olika alternativ i yrkeslivet så länge han kan få en rimlig lön. Oskar prioriterar inte att läsa nyheter eller följa stora samhällsfrågor men får ändå till sig ganska mycket via de sociala medier som han spenderar mycket tid på. Det han ser får honom en kort stund att känna sig lite irriterad över alla problem som finns kvar i världen men känslan försvinner snabbt med nästa roliga kattvideo.

#### **Förväntningar på museet**

Oskar är inte så insatt i det där med design och sådant men tycker det är skönt att få slippa skolan en dag när klassen skall åka till Röhsska museet. Han läser inte så mycket på skyltarna men kollar på sakerna i montrarna och blir snabbt investerad i de interaktiva stationerna. Där utmanar han kompisarna i vem som kan lösa uppgiften snabbast eller bygga det högsta tornet.

## **Förstaårsstudent på högskolan: Anna**

### **Bakgrund**

26 år gammal, ensam barn, skilsmässobarn

Anna är 26 år gammal och pluggar textilkonst på HDK i Göteborg. Hon valde att läsa textilkonst främst för känslan av att få skapa någonting med händerna och få se det att växa fram. Hon växte upp i Alingsås med ett konstant flyttande då hennes föräldrar skiljde sig när hon var liten. Det har gjort att Anna undermedvetet söker sig till en säker och trygg miljö. Nu bor hon i en studentlägenhet lite utanför centrum. Där händer det inte så mycket, men Anna är nöjd med sin stillsamma tillvaro.

### **Intressen**

Anna tycker om att umgås med sina klasskompisar. Helst går de på quiz, vilket Anna uppskattar eftersom hon inte behöver oroa sig över att det blir stelt eller att samtalsämnena tar slut. För att ladda batterierna stannar hon hemma, lagar god mat och äter den framför skärmen med katten i famnen.

I skolan trivs hon bra och uppskattar textilkonstens alla former. Eftersom teknikerna de testas på oftast är nya för alla i klassen känner inte Anna sin vanliga prestationsångest och kan vara sig själv i sitt skapande.

### **Värderingar**

Anna blev som ganska ung tvungen att möta verkligheten genom hennes föräldrars skilsmässa och har ända sen dess format sina egna uppfattningar om sakerna i hennes närhet. Hennes självständiga perspektiv fick snabbt ett globalt perspektiv när hon började använda internet och sociala medier i unga år. Där formade Anna sina uppfattningar om samhället och omvärlden. Dessa värderingar, som bland annat innefattar ekonomisk och social jämställdhet, håller hon hårt i än idag. Anna tror starkt på "kultur för alla" och kraften av en gemensam kulturell arena där folk från alla skikt i samhället kan dela med sig av sina berättelser. I Annas ögon måste vi vara öppna och respektera varandra om vårt samhälle ska fungera.

### **Förväntningar på museum**

Anna gillar att besöka museum och andra kulturella institutioner för att ta del av de berättelser som ligger till grund för utställningsobjekten men också bara för att kolla på fina saker och skickligt hantverk. Eftersom Anna själv tycker om att skapa vill hon gärna bli inspirerad genom att se processer och designval andra har gjort. Anna brukar känna sig lugn när hon besöker museum. Det är oftast något hon gör med en vän. När de har gått klart på utställningen och gör sig redo att lämna museet leder snacket in på upplevelsen kring utställningen. Det är oftast redan i dörren som nästa museibesök planeras. Anna är öppen till att besöka ett museum flera gånger, men då behöver det finnas delar som utmanar henne att tänka vidare kring utställningen och dess tema.

### **Designintresserad allmänhet: Lillemor**

#### **Bakgrund**

Lillemor är 63 år och har två vuxna barn. De är självständiga nu och kräver inte lika mycket av Lillemor längre, så hon kan fokusera på sina egna behov mer. Lillemor bor i en egen lägenhet och uppskattar självständigheten det ger henne, men har en särbo som hon ofta går på middags dejt med. Hon arbetar som sjuksköterska och värderar att få hjälpa sina medmänniskor i sitt yrke högt.

#### **Intressen**

Lillemor lärde sig sticka och virka av sin mamma och tycker om att sysselsätta sina händer med olika projekt. På en kolonilott odlar Lillemor grönsaker och örter, för att känna anknytning till naturen. För att hålla sig aktiv gör Lillemor yoga vilket också ger henne en inre känsla av balans. Lillemor har alltid uppskattat kultur och går ofta på bio, teater och olika utställningar för att få nya spännande intryck och perspektiv.

### **Värderingar**

Jämställdhet har alltid varit en viktig fråga för Lillemor. Hon bryr sig starkt om orättvisor i världen, och visar det gärna genom att ha rosa bandet och en majblomma fäst på kappan. Lillemor är humanist, och tror på människans godhet, men är orolig över samhällsutmaningarna vi står inför idag.

Efter att ha haft mycket yttre krav från andra människor känner Lillemor att det är dags för henne att leva på sina egna villkor nu. Lillemors egen upplevelse är i fokus, men relationerna till människorna omkring henne vårdar hon också djupt.

### **Förväntningar på museum**

När Lillemor går på museum vill hon få nya perspektiv, som hon också kan dela med sina vänner. Hon vill få intryck och förståelse, och läser gärna all text. Förväntningen är att museibesök innebär passivt deltagande men interaktivitet kan bli en wow-upplevelse som verkligen lämnar avtryck hos henne. Lillemor går oftast själv på museum, ibland med en vän, men hon vill själv kunna bestämma över sin upplevelse.

## Bilaga E: Fokusgrupp – Drivkraft enkät 1

### Formulär 1

Skriv ner tankar, associationer eller exempel.

Alla svar är anonyma.

\* Anger obligatorisk fråga

1. Inbjudande

---

---

---

---

---

2. Engagerande

---

---

---

---

---

3. Lekfull

---

---

---

---

---

4. Trygg

---

---

---

---

---

5. Tålig

---

---

---

---

---

## **Bilaga F: Fokusgrupp – Drivkraft Resultat**

### **Resultat från teknikprogrammet**

#### **Resultat Semantik**

##### Inbjudande

- Workshopen
- Grannar, vänlig gest
- Fin ingång till ställe
- En soffa vid en varm brasa
- Ett mörkt rum på natten ensam
- Ordet "väldigt"

##### Engagerande

- Göra något som andra tar del av, att skapa något
- Tryhard, vill alltid göra saker, får med andra i det man gör, driv, energifylldhet
- Forre
- Jobba
- Lärare
- Inte jag

##### Lekfull

- Barn
- Vänner, kaos runt vänner
- Glad, kul, lättsamt, energi
- Former och färger

##### Trygg

- Fast punkt i livet, något man alltid kan vända sig till, ställe man känner igen och vet hur det fungerar, känns bekant
- Samhället, polis, säkerhet
- Varm
- Helt ensam i stuga på landet med hund

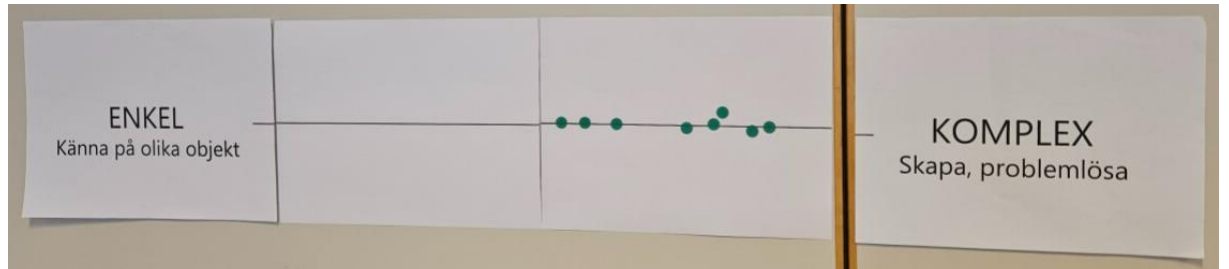
##### Tålig

- Järn, stål, betong, kolfiber
- Diamond pickaxe, hammare
- Förskolelärare
- Saker som håller och ser ut som att de håller

## Resultat Workshop

### Komplexitetsgrad

- För svårt/lång tid/går inte framåt à tappar intresse
- Komplexa aktiviteter är underhållande, men inte hur länge som helst



### Hur vill du jobba?

- Tävling ger syfte och engagemang, även för ointresserade
- Kul med highscore/tävla mot tidigare besökare
- Med varandra kan bli mot varandra även om tävling inte är explicit
- Lag kan vara ett alternativ
- Skapande kul tillsammans snarare än mot varandra
- Själv funkar om det är en väldigt kul aktivitet, men tillsammans är roligast



### Tid

- Tidsbegränsning kan vara bra för rulljängs
- Tid jätteeffektivt som aspekt, det engagerar
- Kreativitet och skapande vill man inte bli tidsbegränsad på
  - o Kan dock bli dumt resultat om man skapar och tiden tar slut à kul
- Tydligt mål (t.ex. lösa ett problem) à timer kul

-

Någon annan fortsätter på ditt arbete

- Hellre förändra än förstöra andras arbete, addera blir inte lika mycket press
- Är man väldigt fäst kan man ta en bild

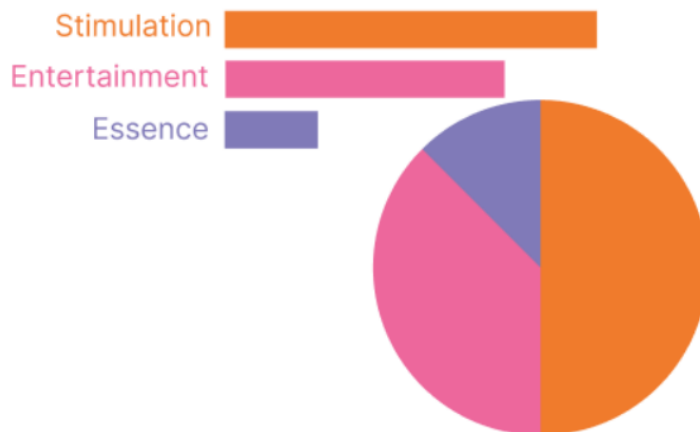
Fortsätta på någon annans arbete

- Kul OM syftet, att man ska ändra andras, är tydligt
- Kul att göra andras bra arbeten lite dummare

Ta med hem eller lämna kvar

- Ser man andras lämnade grejer kan man få prestationsångest och inte vilja delta
- Kul att bidra till något större, men ta hem också kul
- Klumpigt att ta med hem
- Mer på skoj, inte lika mycket press om man inte tar med hem

### Resultat Culture Segments



## **Resultat från designprogrammet**

### **Resultat Semantik**

#### Inbjudande

- Välkomnande, lockande, varmt, öppenhet, inbjudan
- Middag, hus, julen, föräldrar
- Fest, trevliga människor som vill prata
- Vän, ett bra första första möte
- Unikt, utseende, färg och form
- Mysigt, musik,
- Vänlighet, fångande
- En extrovert som bjuder in introverta till sin grupp
- Ingen lämnas utanför
- En aning mer formellt välkomnande

#### Engagerande

- Peppande, Driven, Energetisk
- Positiv och brydd, Roliga uppgifter
- Man är delaktig, Aktivitet, Giftemål
- Intressant, Unikt, Annorlunda
- Individ anpassat, Något personer brinner för
- Grupper, Organisationer, Amnesty, Politik, Partier, Föräldrarmöte
- Bra mentor

### Lekfull

- Barn, aktivitet, rörelse, energi, lekplats, klätterställning, interaktivt, boll, barnslig på ett positivt sätt
- Färgglatt, färgstark, lurvigt, runda former
- Avslappnat, lättsamt, öppet, fritt, kreativt
- Positivt, glatt, skojig
- Originell, för mycket
- Ungdom, Majorna

### Trygg

- Hem, Hemtrevligt
- Säkerhet, Säkerhetsbälte, Säkert på ett varmt sätt, Stabilt
- Lugn, Mjuk, Värme, Ljus, Ombonat, Omhändertaget utrymme
- Familj, Föräldrar, Lärare
- En famn, Säng, En fåtölj
- Levande växter
- Sverige, Göteborg, Skolan, Gymmet
- Buss på en cykel, en fåtölj att sitta i

### Tålig

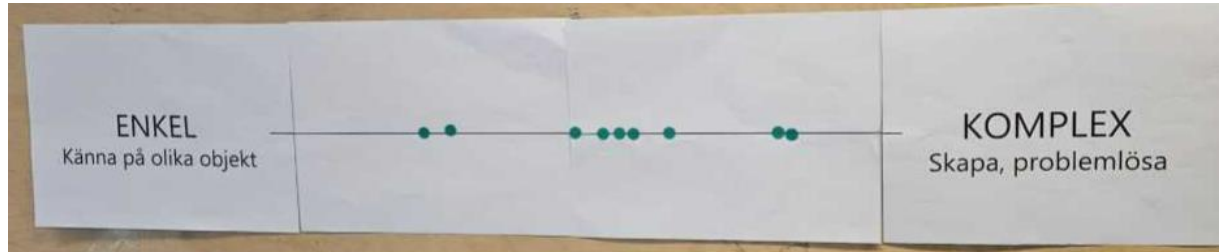
- (Slit)stark, uthållig, klarar av stress, ett vattenavvisande plagg
- Hård, slitsam, stabil
- Kunna ta sig igenom saker, klara av mycket (småbarnsföräldrar)
- Koncentrerad
- Tåliga (skor, bil), trianglar, metall, solid mur
- Tuff, bestämd
- En äkta relation, läder, material, en båt och en historia

## Resultat Workshop

### Komplexitetsgrad

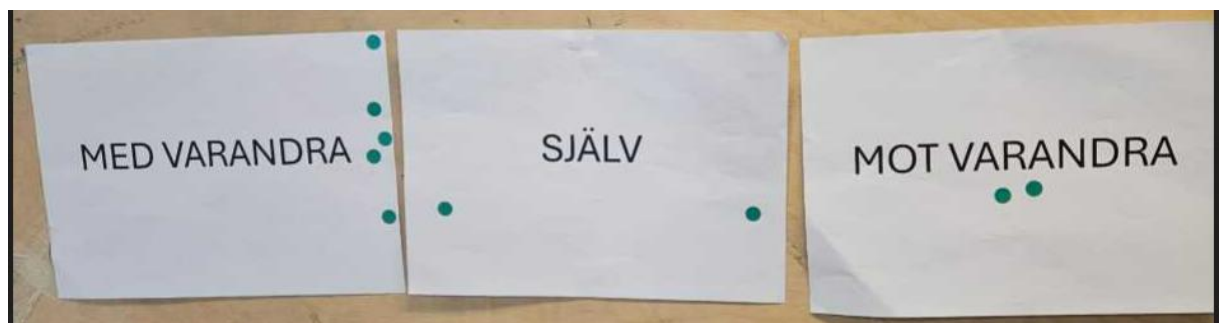
- För komplext (tid, svårighet) → svårt att sätta igång, svårt att bli engagerad
- För enkelt → ej minnesvärt
- Mer komplext → roligare, mer minnesvärt, tar med tankarna hem och grubblar, kan komma in i det mer.
- Låg tröskel men mer djup sen vore bra

- Lätt att förstå men svår att genomföra vore bra
- Välja komplexitetsgrad själv vore bra
- Vill inte behöva tänka för mycket



### Hur vill du jobba?

- Kombination av själv och med varandra vore bra
  - o Oftast går man dit i grupp
  - o Tråkigt att man måste ha andra för att göra en aktivitet
  - o Kan lära känna andra som är på museet
- Mot varandra väcker intresse, man blir tävlingsinriktad, det skapar stämning, kan bli livligt och kul. Göra lek av det är alltid kul.
- Gärna att man ska kunna göra det själv med alternativet att göra med/mot-varandra, exempelvis universeums såpbubbelbord som man kan göra en eller flera, kan tävla om man vill, det är typ det bästa.



### Tid

- Tävla mot varandra → leaderboard ger press med sjuka resultat (snarare ha genomsnittliga resultat att jämföra sig mot)
- Alternativ att kunna välja att jobba själv/med andra/mot andra/ på tid/ ta sin tid /jämföra resultat med kompisar → mindre press

### Någon fortsätter på ditt arbete

- Tid spelar roll → tråkigt om man kommer sist eller har lagt för mycket tid på sitt

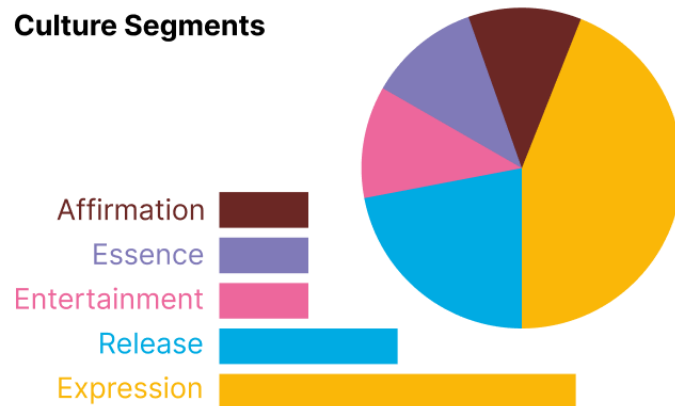
### Fortsätta på någon annans arbete

- Vill inte förstöra andras arbete → ingen poäng om man får samma resultat, obekvämt, känns som att man förstör, vill inte fortsätta på fult eller på jättebra
- Vill bygga/skapa något konstnärligt, snyggt

### Lämna eller ta med?

- Kul att ta med om det inte är krångligt (litet, platt)
- Bilder är lätta att ta med
- Det hade varit kul att se andras resultat, kan vara inspirerande eller ge prestationsångest
- Välja om man vill lämna eller ta med kanske
- Ta med hem ger press att man måste spara det, skönt att ”näe, vi lämnar det här”
- Röstning resultat: ta hem 2, lämna kvar 6 (beroende på hur det funkar)

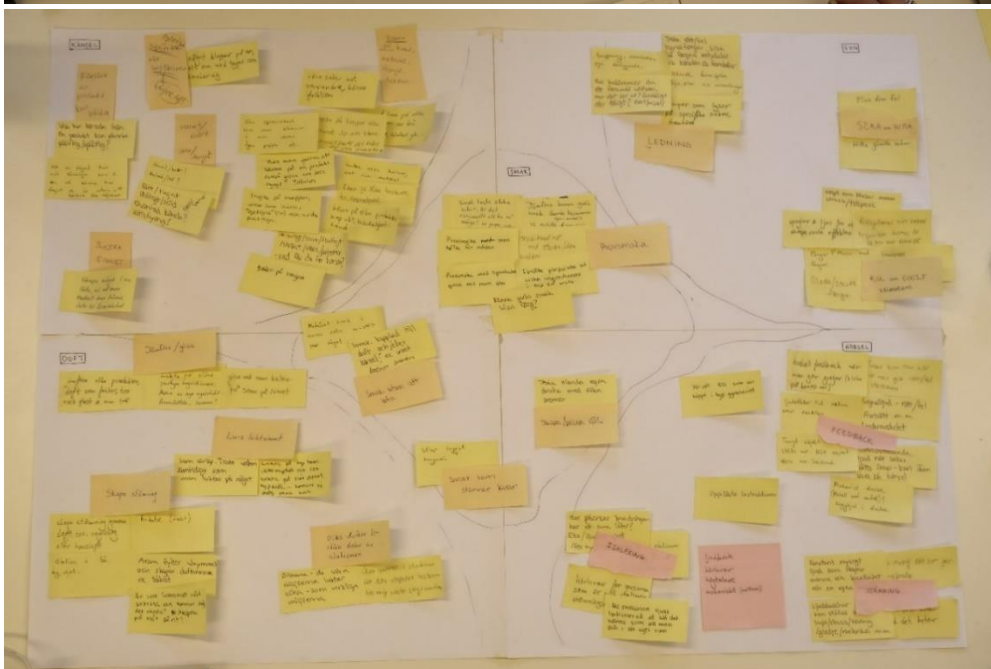
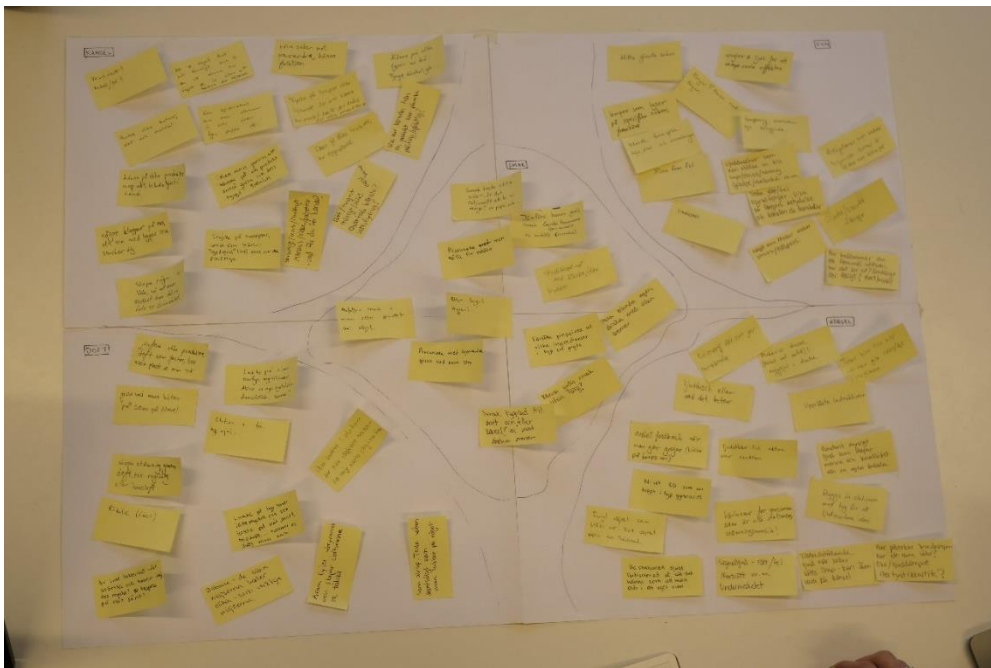
### Resultat Culture Segments



- 4st Expression
- 2st Release
- 1st Entertainment
- 1st Essence
- 1st Affirmation

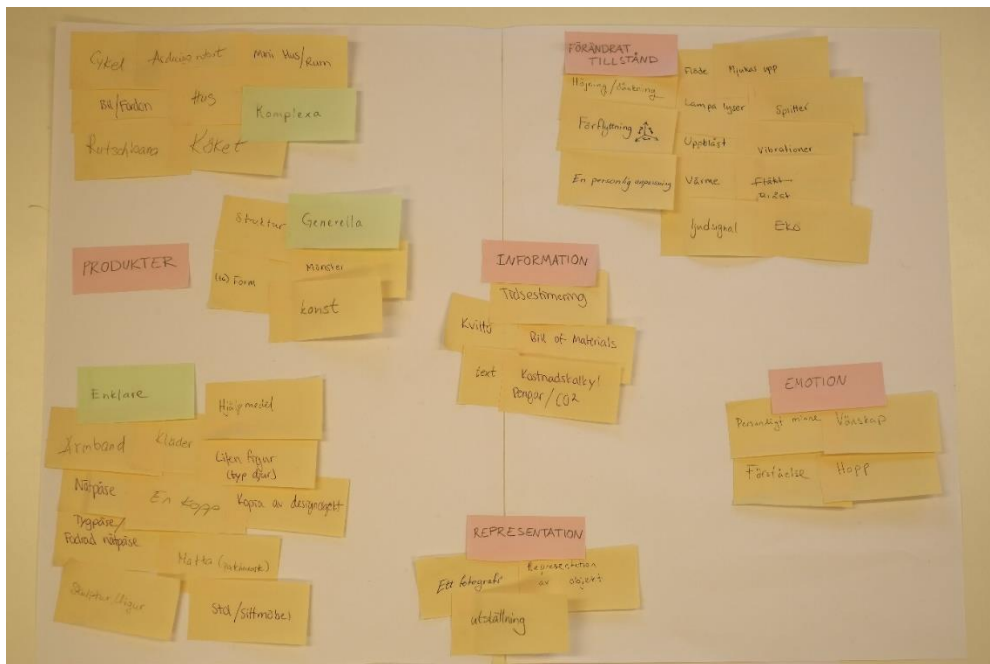
Expression: Receptive, generous, nurturing and community focused.

## Bilaga G: Workshop – Generella funktioner



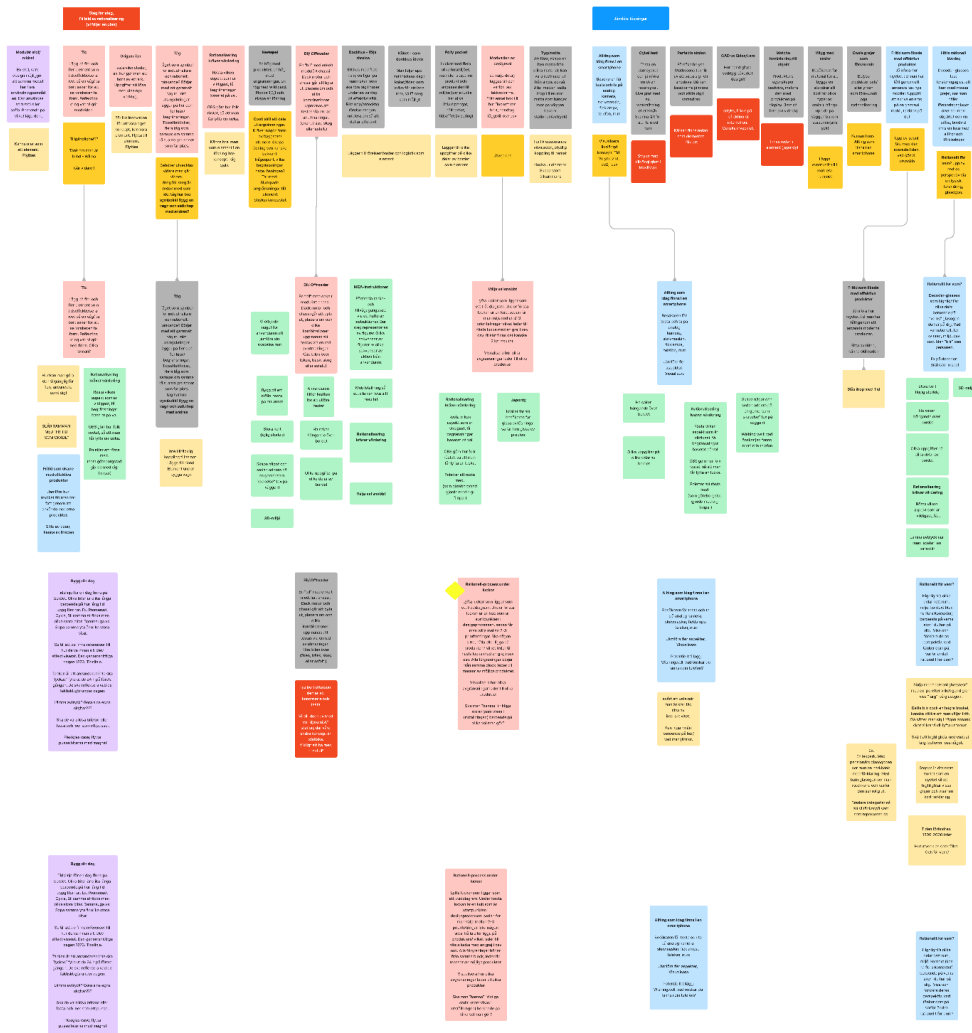








# Kandidatarbete IMSX16







# Kandidatarbete IMSX1

													Skapad: 22/3 2024			
													Modifierad:			
													Ja			
													Nej			
													Kan fungera			
													Ej relevant			
													Utvärderas på annat sätt			
													Kommentar			
29.1 Förmedla budskap Antal	30.1 Inbjudande	30.2 Engagerande	30.3 Lekfull	30.4 Intuitiv	30.5 Trygg	30.6 Tålig	31.1 Prestationsfritt skapande	31.2 Kan genomföras tillsammans	31.3 Vara en mötesplats	31.4 Möjliggöra tävling	31.5 Bidra till något större	31.6 Erbjud en unik upplevelse	31.7 Utmanande	Realiserbar tekniskt	Passar företaget	Antal gula krav
4																10
3																8
5																1
4																2
8																3
2																7
7																3



## Bilaga J: Användartest enkät

Nedan följer användartestets enkät samt svar.

### Enkät

#### Användarundersökning Röhsska

\* Obligatoriskt

1. Hur upplevde du stationerna? \*

	Inte kul alls						Väldi gt kul
Smartphone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pussel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rationell?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Utveckla ditt svar i fråga 1! Vad tyckte du var bra/dåligt? \*

3. Vilken/vilka stationer hade du kunnat tänka dig att göra igen om du kom till museet flera gånger? \*

- Smartphone
- Pussel<sup>2</sup>
- Rationellt?

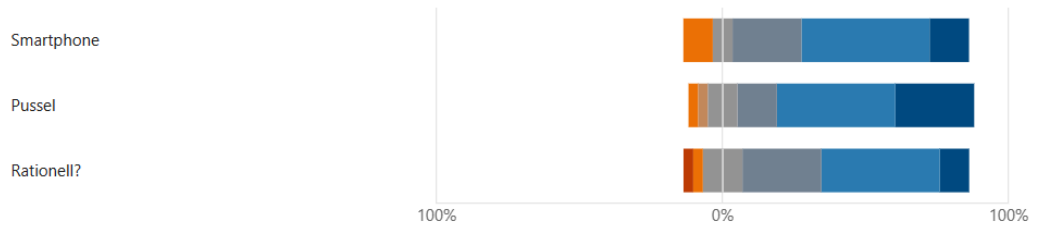
4. Var det något med stationerna som var svårt att förstå? \*

## Svar

1. Hur upplevde du stationerna?

[Mer information](#)

■ Inte kul alls ■ ■ ■ ■ ■ Våldigt kul



# Kandidatarbete IMSX1

## SMARTPHONE

Otydligt vad man skulle göra

Smartphonestationen var rolig men lite oklart vad man skulle göra eller om det bara var att testa lite olika saker

Svårt o veta vad man kan/ska och hur man gör med smartphone stationen

Otydligt vad man skulle Roligt med den tekniska utvecklingen

Kameror är häftiga och i min ålder känns inte som att alla har koll på hur kameror fungerar helt.

Jag skulle säga att kamera stationen va roligast, jag är intresserad av kameror och bra att man får pilla o knåpa

Telefonernas modeller föll lite platt

Smartphone stationen var också kul men självaste Telefon avdelningen var inte lika intressant som tangentbord och kamera avdelningen.

Tror telefonerna föll lite för det inte fanns nåt er än att plocka upp dem nu.

Smartphone är en rolig idé men känns lite platt. I alla fall telefondelen.

Smartphone hade varit ganska kul ifall man gick känna på riktiga gamla telefoner

Tyckte det var intressant att kolla igenom kamerorna

Superkul med gamla kameror!

Det var roligt att se hur kamerorna har utvecklats under en period

Kamerorna var roliga att leka runt med men lite svåra att förstå

väldigt intressant att se kamerorna och de olika telefonerna

Smartphone var kul att se och känna på produkter från olika år (mer kul ur ett historiskt perspektiv)

Smartphone var roligast

Häftigt att faktiskt få testa saker fysiskt och inte bara läsa om dem

Tycker själv att de interaktiva sakerna är roligare, när saker bara står så stt man ska kolla in de å pilla på de blir det inte så aktivt,

Kul att få pilla på fysiska saker

Och tangentborden var verkligen något nytt och väsligt roligt interaktivt, speciellt om man kan tävla. Tävlingar i sin helhet brukar vara väldigt dligt kul uppskattat.

Hade varit kul om det fnans något progema för att mäta tiden det tog att skriva för att skapa en tävling

också kul med den andra tangentbordlayouten.

Kyl att jämföra qwerty och dvorak och att tävla

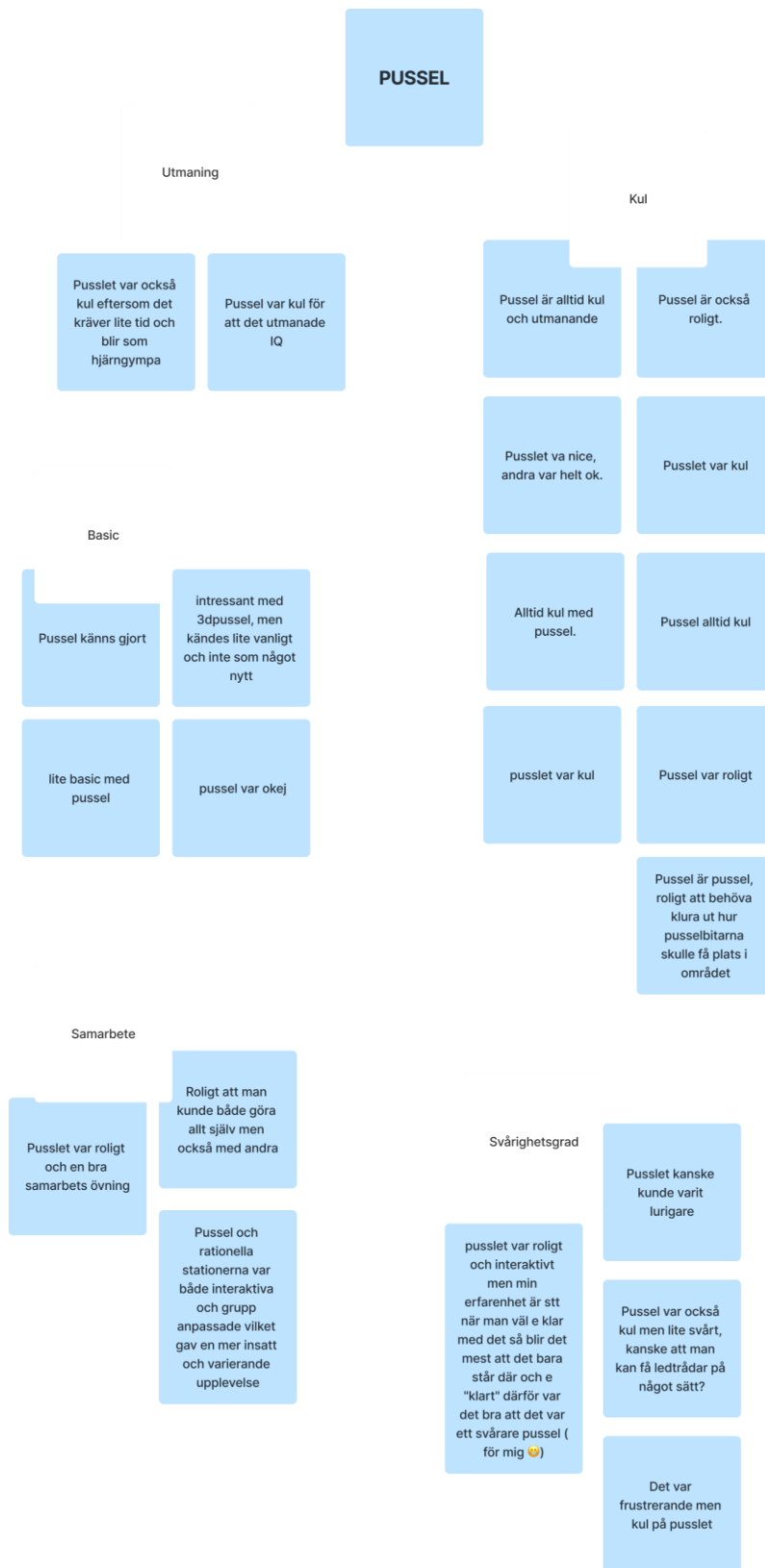
Smartphone fick vi inte riktigt köra men såg kul ut.

Tangentborden var intressanta

Jag tyckte qwerty / dvorak var intressant men ni borde ha använt monkeytype med normal läget istället för fritt skrivande

roligt att se hur van man är med qwerty och inte hos den optimala layouten för tangentborden

Såg kul ut



## RATIONELLT?

Oklart

Rationell var lite oklart också hur gaffel och färg hängde ihop

Fattade inte helt stationen med gaffeln, liksom varför gör man de? Men kanske en förklarande text? Eller så va tanksen att de bara skulle vara lite "konstig"?

Gillade stora besticken jättemycket.

gafflarna var roliga bara för att det var så absurt

Kul med stora bestick

Nytt och spännande

Pussel och rationella stationerna var både interaktiva och grupp anpassade vilket gav en mer insatt och varierande upplevelse

Den rationella delen, som var min favorit, gav verkligen något nytt som i alla fall jag inte varit med om på ett museum förut. Det var roliga och häftiga interaktioner som gav en wow känsla

det var väldigt nytt och annorlunda.

De olika färgfilterna var coolt men inte superspännande, kanske ändra till intressantare motiv? Något oväntat.

Den rationella var häftig men jag hade verkligen viljat veta mer om hur det faktiskt fungerar och varför de målår med linjer just de färgerna etc

Hade varit kul med en faktaruta om gaffeldesign, hur den utvecklades (från högafflar?) och kanske moderna alternativ idag

Vill veta mer!

Rationella gjorde jag inte men det såg mindre roligare ut jämfört med de andra stationerna

det med gaffeln var mindre kul. Inget liksom uppdrag

Mindre kul

Rationell var Kreativt och Praktisky

allmänt rolig

Rolig

Rationellt var kul man fick leka lite

Rationell delen var bara kul!

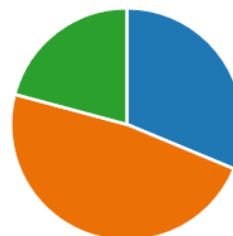
Rationell kan nog vara roligast för yngre barn också.

kreativ och därför även ganska rolig

3. Vilken/vilka stationer hade du kunnat tänka dig att göra igen om du kom till museet flera gånger?

[Mer information](#)

● Smartphone	15
● Pussel <sup>2</sup>	23
● Rationellt?	10



**Var det något med stationerna som var svårt att förstå?**

Vad man kunde göra på smartphone-stationen men jag frågade inte så mycket heller	Qwerty	Kamerorna kan vara svåra att förstå hur man använder	Lite kanske vad de gick ut på men ibland ska de ju bara vara för att testa o pilla, och inte just förstå något nytt varje gång?	Nej, det kändes tydligt även om man inte läste instruktionerna så noga	Kanske saknades lite instruktioner i nuläget
Kanske markera pusselbitarna lite bättre, trodde först vit med grön prick och blå med grön prick var olika pussel					
Spagettin var lite svårt att förstå syftet men den var rolig ändå	Spaghetti grejen med besticken	Vad man skulle göra färg filtererna	Rationellt		
Den rationella stationen var i inte alls lika rationell som namnet uppgav, faktiskt väldigt abstract, inte lätt att förstå men inte nödvändigtvis negativt.	Pennan trodde jag skulle tryckas ner och inte att boken skulle lyftas upp.	Jag ser fram emot att det finns mer information man kan läsa om när man gör stationerna, speciellt på den rationella så man vet varför och vad det interaktiva kanske innebär.			

**Bilaga K: Kravspecifikation**

<b>Krav/Önskemål</b>	<b>Målvärde</b>	<b>K/ Ö</b>	<b>Vikt (1-5)</b>	<b>Källa</b>
<b>Huvudfunktioner</b>				
Funktion 1: Vara ett utrymme för lustdrivet upptäckande		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
Funktion 2: Möjliggöra för besökaren att få flera olika sinnesintryck		K		Studie av litteratur: definition av interaktion
Funktion 3: Uppmana till aktion från besökaren som förändrar stationens tillstånd, besökaren är i kontroll över stationen under användningsperioden		K		Studie av litteratur: definition av interaktion
<b>1.Allmänt</b>				
1.1 Genomförbar på kort tid	1-3 min (Att ha <b>genomfört stationen</b> är att användaren ska känna sig nöjd att dom har testat på stationen funktionalitet.)	K		Initiala riktlinjer från Röhsska
1.2 Möjlighet att stanna kvar under en längre tid	3-30 min	Ö	3	Initiala riktlinjer från Röhsska

1.3 Vara relevant i sin samtid		Ö	4	Initiala riktlinjer från Röhsska
1.4 Taktil och analog upplevelse		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
1.5 Återställbar	Om aktiviteten kräver återställning ska detta vara enkelt och tydligt	K		
1.6 Tydlig funktion och syfte		K		
1.7 Tydligt när man är klar		Ö	4	
1.8 Fungera som introduktion till temat		K		Kontextbeskrivning från Röhsska
1.9 Replayability		Ö	4	
1.10 Möjliggöra en variation mellan utställningens interaktiva stationer, inte locka samma personlighetstyp		Ö	4	Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>2.Kontext</b>				
2.1 Plats för medbesökare		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
2.2 Lätt att tillfälligt flytta undan element från bordet		Ö	4	Initiala riktlinjer från Röhsska
2.3 Aktivitet vid stationen ska inte påverka andra besökares museiupplevelse negativt		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
2.4 Skilja sig från utställningens digitala utbud		K		Initiala riktlinjer från Röhsska

2.5 Inte orsaka åverkan på resten av utställningens objekt		K		
Flytta		Ö	2	Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>3.Livslängd</b>				
3.1 Livslängd fysisk	3 år	K		Initiala riktlinjer från Röhsska
3.2 Livslängd relevans för besökaren	3 år	K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>4.Underhåll</b>				
4.1 Tillåta enkel rengöring		Ö	4	
4.2 Tillåta uppdatering		Ö	4	Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>5.Tillverkningskostnad</b>				
5.1 Eventuell realisering av station	15 000 kr	K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>10.Tillverkningsanläggning</b>				
10.1 Röhsskas verkstad		Ö	3	
<b>11.Storlek</b>				
11.1 Få plats inom ytan på bord samt intilliggande vägg och golvyta	1040 x 2040 mm	K		Kontextbeskrivning från Röhsska
11.2 Få plats genom dörrarna på museet		K		Kontextbeskrivning från Röhsska
<b>13.Estetik</b>				
13.1 Följa Röhsska museets grafiska profil		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>15.Produktlivscykel</b>				

15.1 Inget material förbrukas under användning av stationen		Ö	3	Initiala riktlinjer från Röhsska
15.2 Effektiv användning av material för att undvika slöseri		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>16.Standarder</b>				
16.1 Användning av Röhsskas typsnitt		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>17.Tillgänglighet</b>				
17.1 Tillgänglighet för rullstolsburna personer		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
17.2 Tillgänglighet för personer av olika längd		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
17.3 Upplevelsen av stationen skall ligga bortom ålder och språk	Kommunikation via visuella och artefaktelement	K		Initiala riktlinjer från Röhsska
17.4 Inte kräva särskild kulturell kunskap för att åstadkomma engagemang		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
17.5 Hög Guessability		K		Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
17.6 Gå att utföra på egen hand		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>18.Ergonomi</b>				
18.1 Kunna använda stationen en längre tid utan att uppleva diskomfort	30 min	Ö	3	
<b>19.Kvalitet</b>				

19.1	Tolerera felanvändande		K		
<b>22.Tidsschema</b>					
22.1	Slutkoncept färdigställt innan 23 maj		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
22.2	Realisering av slutkoncept genomförbar innan premiäröppning av utställningen		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
<b>24.Säkerhet</b>					
24.1	Inte utgöra personlig skaderisk för besökare		K		
<b>25. Sociala konsekvenser</b>					
25.1	Ta hänsyn till eventuell risk för opassande/olagliga avtryck		K		
<b>29.Förmedla budskap från temat</b>					
29.0	Uppfylla minst ett av önskemålen 29.1-29.13		K		Initiala riktlinjer från Röhsska
29.1	”Hur material som ses som skräp/rester kan användas för att skapa värde.”		Ö		Workshop Tematolkning
29.2	”Det rationella tankesättet ger likande resultat oberoende av geografisk/kulturell positionering.”		Ö		Workshop Tematolkning
29.3	”Visa på funktionens korrelation till materialvalet.”		Ö		Workshop Tematolkning

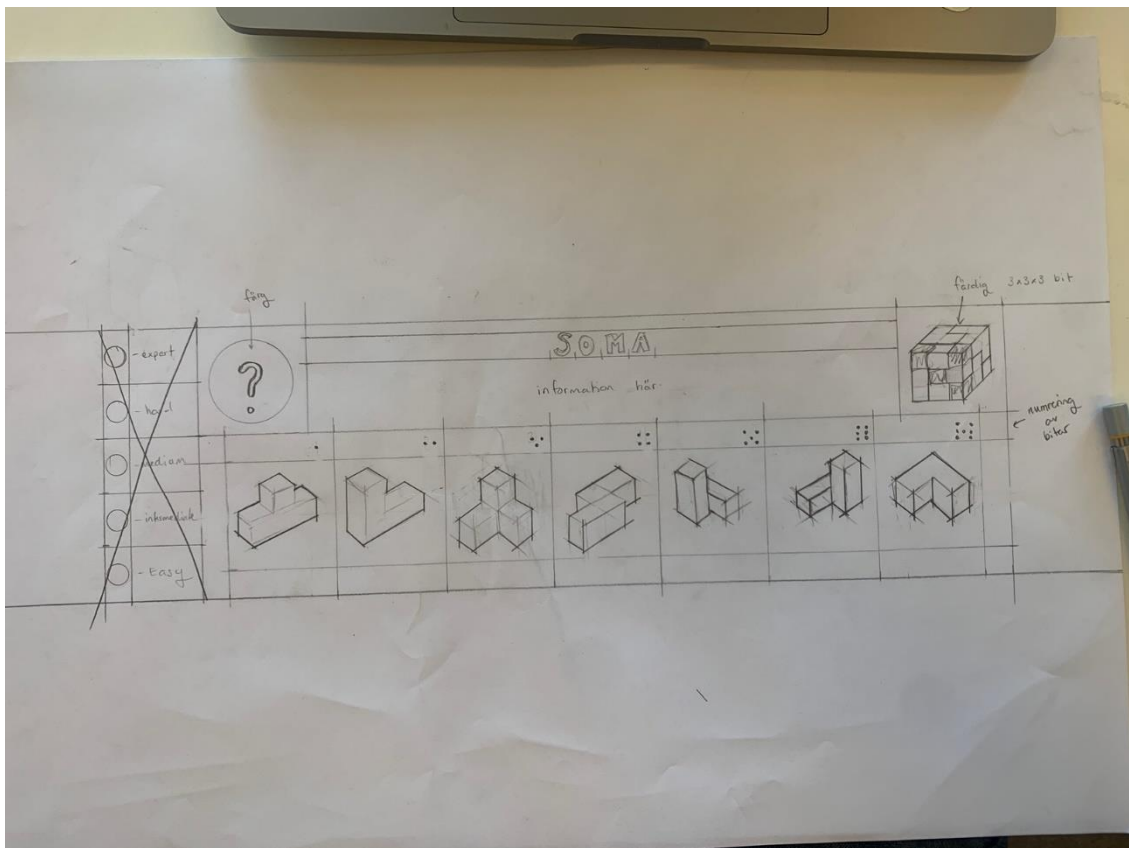
29.4 "Visa på hur ett utrymme eller en produkt anpassat efter användaren och uppgiften kan effektivisera arbetet och minska påfrestning."		Ö		Workshop Tematolkning
29.5 "Varje liten detalj underlättar det stora hela"		Ö		Workshop Tematolkning
29.6 "Visa på hur design kan underlätta kompakt, organiserad och därmed effektiv förvaring."		Ö		Workshop Tematolkning
29.7 "Visa vikten av att designa utifrån de begränsningar som finns i rummet."		Ö		Workshop Tematolkning
29.8 "Hur produkter utvecklas över tid och förbättras?"		Ö		Workshop Tematolkning
29.9 "Mer modulära och anpassningsbara produkter"		Ö		Workshop Tematolkning
29.10 "Visa på hur design kan användas för att göra världen mer tillgänglig för individen samt möjliggöra/förenkla tidigare omöjliga/svåra uppgifter."		Ö		Workshop Tematolkning
29.11 "Vad gör vi med vår extra tid? Skav eller möjlighet? "		Ö		Workshop Tematolkning
29.12 "Hur uppstår behov och begränsningar, hur uppfylls dessa och vad		Ö		Workshop Tematolkning

blir konsekvenserna av att de uppfylls?”				
29.13 ”Skavet mellan individens frihet och effektivitet.”		Ö		Workshop Tematolkning
<b>30.Semantiska uttryck</b>				
30.1 Inbjudande		Ö	4	
30.2 Engagerande		Ö	5	
30.3 Lekfull		Ö	4	
30.4 Intuitiv		Ö	4	
30.5 Trygg		Ö	5	
30.6 Tålig		Ö	3	
<b>31.Krav från målgruppen</b>				
31.1 Prestationsfritt skapande	Om skapande ingår	K		Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
31.2 Kan genomföras tillsammans		K		Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
31.3 Vara en mötesplats		Ö	4	Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
31.4 Möjliggöra tävling		Ö	3	Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
31.5 Bidra till något större		Ö	3	Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
31.6 Erbjud en unik upplevelse		Ö	4	Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>
31.7 Utmanande		Ö	4	Fokusgrupp <i>Drivkraft</i>

## Bilaga L: Förslag på instruktionstexter

### Till Besökaren

- Svårighetsgrader – Visas på en skylt, Förslagsvis på väggen?
  - Vit – Mycket lätt
  - Blå - Lätt
  - Gul - Medel
  - Röd - Svår
  - Svart – Expert
  
- Fakta om le Corbusier, kort beskrivning av pusslet
  - vad är intressant och lyfta från Röhsskas perspektiv?
  - placerad på sidan av byggnaden utan kapslar.
  
- Numrering? Förklarar sig själv i bilden
  
- Instruktioner
  - Görs nog bäst med namn på stationen följt av en övergripande bild där någon pusslar och eller stoppar in kapseln i huset etc? Röda bitar + röd Kapsel = färdig kapsel sedan in i huset = Klart
  - Bilden behöver förmedla:
    - Välj en svårighetsgrad
    - Välj en kapsel med rätt färg
    - Hämta pusselbitarna som behövs
    - Fyll kapseln genom att lösa pusslet
    - Stoppa tillbaka kapseln
  
- Information om de olika pusslen
  - Vid varje bytta/förvaringslåda ska de finnas en informativ plaque där de individuella bitarna till varje pussel visas, namn på pusslet, dess färg samt hur pusslet ser ut när det är klart. Förslag på utformning finns på bilden nedan.



## **Till Personal**

### **Stationens utformning**

Grunden till Pussel består av basgeometrin som är placerad i mitten av bordet och efterliknar Le Corbusiers Unité d'Habitation byggnaden. Den är uppdelad i tre olika delar som är isärtagbara för lätt förflyttning. I varje delning finns bilder av insidan av Unité d'Habitation byggnaden/rummen som finns som kan användas i undervisningssyfte. Varje del fästs i bordet och i biten bredvid för att förhindra att det välter.

Väggarna på basgeometrin är uppdelade i kapslar som besökaren kan dra ut. Varje kapsel har en färg på insidan och ska fyllas på med pusselbitar i samma färg. Kapslarna har formen av antingen en kub eller ett rätblock. Kapseln skjuts sedan tillbaka in i huvudgeometrin.

Om besökaren inte vill pussla finns även möjligheten att endast flytta runt kapslarna för att skapa roliga färgkombinationer eller ”organisera” kapslarna som man vill.

Runt omkring basgeometrin finns utrymme på bordet avsatt för byggandet med pusselbitar. Besökaren kan välja att stå vid bordet och pussla eller ta en pall/stol som står i vid stationen.

### **Uppdelning av pussel**

Varje färg motsvarar en svårighet och ett pusselsystem enligt listan nedan.

- Vit – Mycket lätt – Kubus
- Blå – Lätt – Diabolical\*
- Gul – Medel – Soma\*
- Röd – Svår - Soma
- Svart – Expert – Nob

\*Vissa bitar är redan fästa i kapslarna för att hjälpa och guida besökaren

Nedan följer en lista över hur många kapslar som finns av varje variant.

Färg	Kub	Totalt antal kapslar	Antal kuber	Antal rätblock
Vit	Kubus	10	4	3
Blå	Diabolical*	16	12	2
Gul	Soma*	11	11	-
Röd	Soma	6	6	-
Svart	Nob	4	4	-

\*Vissa bitar är redan fästa i kapslarna för att hjälpa och guida besökaren

Varje pusselbit är numrerad enligt antalet bitar i kuben. För att det ska vara tillgängligt för alla, finns struktur i form av runda prickar på bitarnas yta som representerar numreringen i stället för siffror. Numreringen är hjälp till besökaren för att hitta bitarna som saknas i de kapslarna som redan innehåller fasta bitar samt att göra det lätt att plocka till sig ett helt set med bitar.

### Lista över pussel och bitar m. bilder

Nedan följer en tabell över hur många pusselbitar som behövs till stationen för att alla pussel skall vara kompletta. Utöver detta antal rekommenderas ett överskott på ca 20% för att lämna höjd för att vissa besökare kanske inte använder rätt bitar för att fylla varje kapsel. Det kan även vara bra att ha reserver som inte förvaras i stationen.

Färg	Kub	Består av # bitar	Totalt antal bitar
Vit	Kubus	4	$10 \times 4 = 40$
Blå	Diabolical	6	$16 \times 6 = 96$
Gul/Röd	Soma	7	$17 \times 7 = 119$
Svart	Nob	6	$4 \times 6 = 24$
			Totalt: 224

### **Förvaring**

Pusselbitarna förvaras i påsar/lådor som antingen hänger i underkanten av bordet eller förvaras i separata enheter bredvid. Alla pusselbitar i samma färg förvaras i samma påse.

### **Återställning**

När hela pusslet är färdigbyggd behöver alla kapslar tömmas och deras bitar placeras i motsvarande förvarings påse/låda.

### **Koppling till temat**

Utöver att utseendet på pusslet är starkt kopplat till Le Corbusiers *Unité d'Habitation* byggnad finns även delar av teorin bakom denna otroligt "rationella" byggnad med.

Precis som den ursprungliga byggnaden är basgeometrin uppbyggd enligt "flaskställsprincipen". Dvs. att utgångspunkten är ett rutnät som sedan fylls med moduler som "skjuts in" i rutnätet precis som en flaska i ett flaskställ. I ursprungsversionen var detta lägenheter som i sin tur var uppbyggda av färdigritade element. Ex. hall, kök, badrum mm. I den interaktiva stationen har detta översatts till kapslar som fylls med pusselbitar.

På en något högre abstraktionsnivå är kopplingen till temat att bygga utifrån kontext, bygga effektivare och att göra kompakt. Här bildar kapseln plus eventuella fasta geometrier i dem en kontext där de hopbyggda bitarna måste passa in.



**INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP**  
**CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA**

Göteborg, Sverige 2024  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



**CHALMERS**