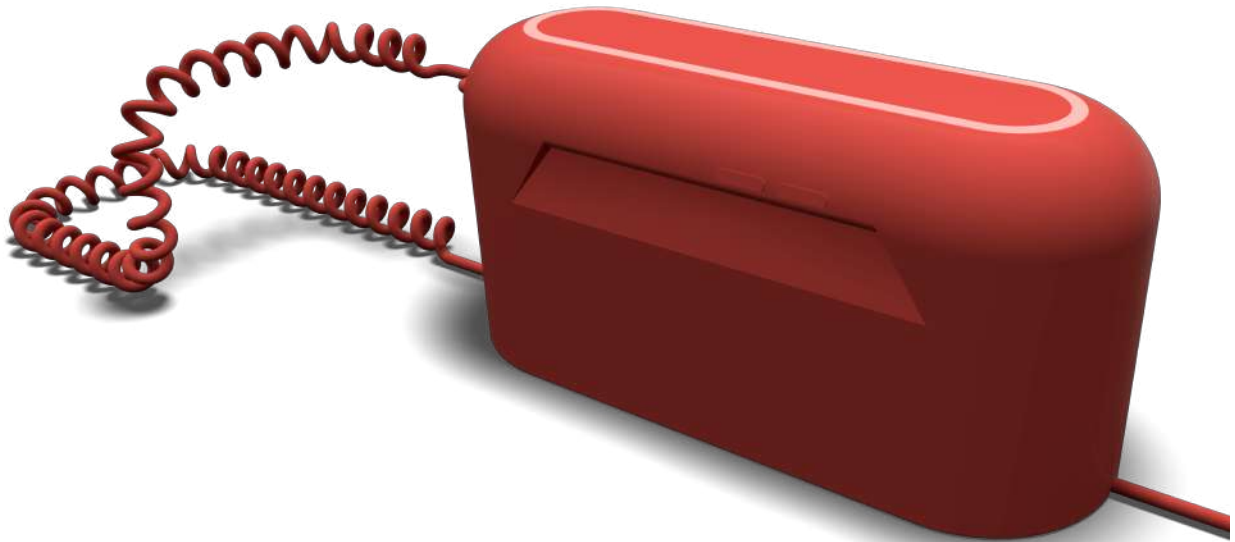




CHALMERS



Hejlo – barnens egna hemtelefon

Konceptframtagning av barntelefon för användning i hemmet

Kandidatarbete inom Teknisk Design

SONJA BERGMAN
AMANDA GAVELIN
MAY VENKE GYLSETH
LOUISE ARADO LINDSTRÖM
IDA THÖRSMAN

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI OCH MATERIALVETENSKAP

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026

www.chalmers.se

KANDIDATARBETE 2026-IMSX-16

Barnens egna hemtelefon

Koncept av barntelefon för användning i hemmet

SONJA BERGMAN
AMANDA GAVELIN
MAY VENKE GYLSETH
LOUISE ARADO LINDSTRÖM
IDA THÖRSMAN

Institutionen för industri- och materialvetenskap
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2026

Barnens egna hemtelefon
Koncept på barntelefon för användning i hemmet

Sonja Bergman
Amanda Gavelin
May Venke Gylseth
Louise Arado Lindström
Ida Thörsman

© SONJA BERGMAN, AMANDA GAVELIN, MAY VENKE GYLSETH, LOUISE
ARADO LINDSTRÖM, IDA THÖRSMAN, 2026.

Handledare: Sanna Dahlman, Institutionen för industri- och materialvetenskap
Examinator: Lars-Ola Bligård, Institutionen för industri- och materialvetenskap

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

Kandidatarbete 2026
Institutionen för industri- och materialvetenskap
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
SE-412 96 Göteborg
Telefon +46 31 772 1000

Printed by Chalmers Digitaltryck
Göteborg, Sverige 2026

Förord

Detta kandidatarbete utfördes av fem studenter från Teknisk Design under vårterminen 2026 vid institutionen för industri-och materialvetenskap på Chalmers tekniska högskola. Arbetet har varit både utmanande och lärorikt, och vi är stolta över det resultat vi tillsammans har åstadkommit.

Vi vill rikta ett stort tack till alla som bidragit till projektets genomförande. Ett särskilt tack till vår uppdragsgivare Maryam Ahlberg för förtroendet, det positiva engagemanget i arbetet samt det kontinuerliga stödet genom hela processen.

Vi vill även rikta ett stort tack till David Lamm och alla på Boid som bidragit med värdefulla insikter vid konceptframtagningen och för engagemanget vid användarstudierna.

Vidare vill vi tacka vår handledare Sanna Dahlman för hennes värdefulla stöd och vägledning genom hela arbetet. Ett stort tack riktas även till vår examinator Lars-Ola Bligård för hans närvaro och stöd genom att svara på alla våra frågor, stora som små. Vi vill även tacka vår programansvarig Andreas Dagman för hans stöd under arbetet.

Slutligen vill vi tacka alla deltagare som svarat på enkäter och medverkat i intervjuer och användarstudier. Utan ert deltagande hade detta arbete inte varit möjligt.

Tack!

Sammanfattning

Detta projekt behandlar utvecklingen av ett koncept för en hemtelefon anpassad för barn i åldrarna 5–9 år. Studien har sin utgångspunkt i barns ökade exponering för digitala medier samt de negativa konsekvenser som den exponeringen får.

Genom en iterativ och användarcentrerad process har användarbehov identifierats och omsatts till ett designkoncept. Arbetet har baserats på en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder, däribland intervjuer, enkäter, observationer och användarstudier.

Resultatet är en hemtelefon avsedd för barn som fokuserar på röstbaserad interaktion, där barnet kan kommunicera med utvalda kontakter utan att ha tillgång till webbplatser, spel eller sociala medier. Konceptet inkluderar funktioner för föräldrakontroll; som begränsning av kontakter och möjlighet att styra vilka tider på dygnet telefonen får användas. Hemtelefonen säkerställer trygghet samtidigt som barnets självständighet främjas.

Projektet visar att det är möjligt att utveckla en alternativ kommunikationslösning som balanserar enkelhet, säkerhet och användbarhet, och som samtidigt möter både barns och föräldrars behov.

Nyckelord: barn, kommunikation, användbarhet, telefon, föräldrakontroll, användarupplevelse, användargränssnitt

Abstract

This project explores the development of a concept for a home-based communication device designed for children aged 5–9 years. It addresses the increasing exposure of children to smartphones and digital media, and the associated challenges related to screen time, well-being, and parental concerns.

A user-centered and iterative design process was implemented, combining both qualitative and quantitative methods such as interviews, surveys, observations and user testing. Through these methods user needs and requirements were identified and translated into a design concept.

The result is a communication device focused on interaction by voice. This enables children to communicate with selected contacts without an access to the internet or social media. The concept is integrating features of parental control such as a way to verify contacts and regulate time of usage to ensure safety while supporting a child's independence.

The project demonstrates that it is possible to design an alternative communication solution that balances simplicity, safety, and usability. This, while meeting the needs of both children and parents.

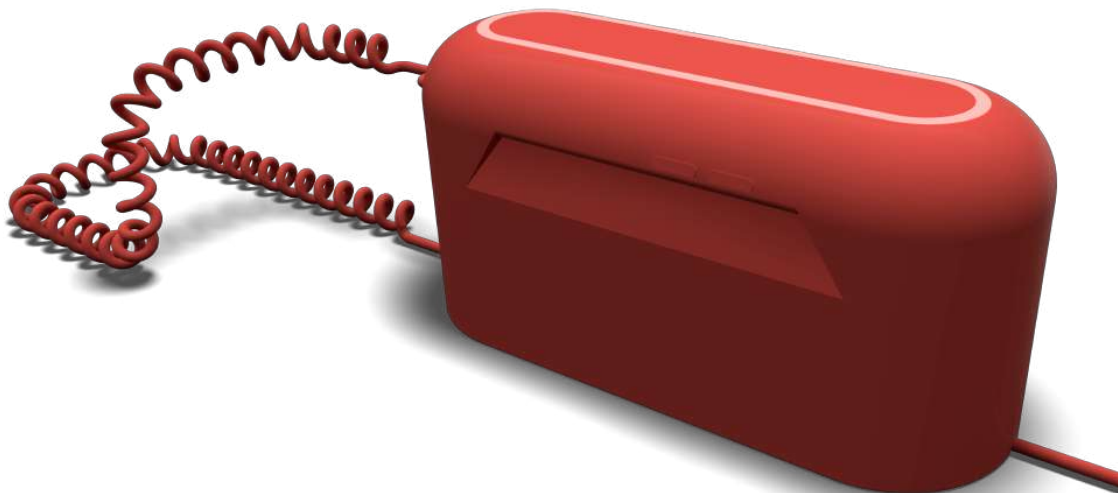
Keywords: children, communication, usability, telephone, parental control, product design, user experience, user interface

Executive Summary

This project was carried out as a bachelor thesis within Industrial Design at Chalmers University of Technology in collaboration with an external client. The aim was to explore and develop a concept for a home-based communication device for children age 5 to 9, as an alternative to smartphones.

The background of the project lies in the increasing use of smartphones among children at younger ages, which has been linked to negative effects such as increased screen time, lack of sleep, and an exposure to inappropriate content. At the same time, children have a need to communicate independently with family and friends. Parents face a difficulty in balancing between allowing children access to communication and protecting them from the associated risks. The project therefore aimed to investigate whether a simplified communication device could support children's independence and social relationships without the negative effects of today's digital devices.

Using a user-centered and iterative design process, data was collected through literature studies, market analysis, surveys, interviews, observations, and from user testing. These methods provided a broad and deep understanding of user needs and behaviors. Both children and parents were involved in order to capture multiple perspectives regarding communication habits, safety and usability. The collected data served as the foundation for the project's design requirements and the development of both the physical product and the application.



Figur 0.1: Hejlo

The final result is Hejlo (figure 0.1), a stationary home-based communication device designed specifically for children. The product focuses on communication by voice and excludes access to the internet and social media. It enables children to contact

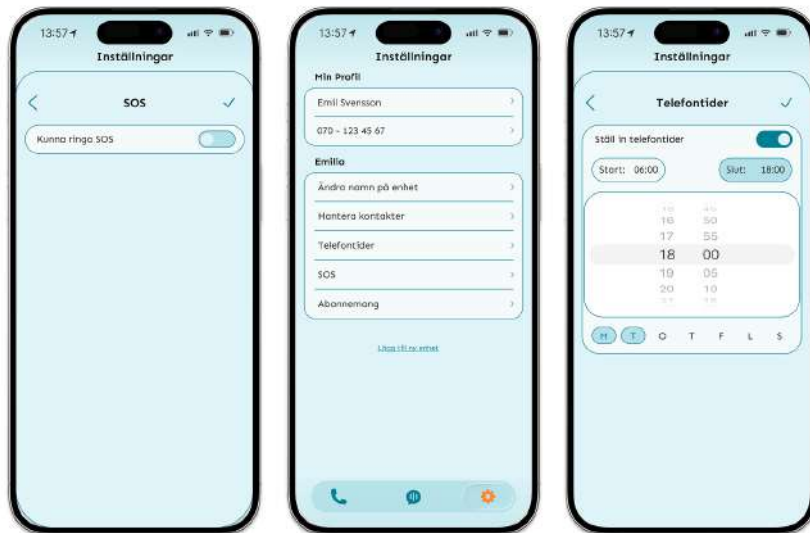
pre-approved contacts through a simple and intuitive interface. A connected parent application allows for the verification of contacts, ensuring safety and transparency. Hejlo combines a docking station with a detachable handset. The interaction uses physical buttons, clear icons and limited functionality to reduce cognitive load. Making the product easier for young children to use (see figur 0.2).



Figur 0.2: User interface Hejlo

The design emphasizes simplicity, accessibility, and sustainability. The product is adapted to the physical and cognitive abilities of children, while also being esthetically suitable for the home environment, addressing both the needs of children and parents. The product was developed with consideration for children's fine motor skills, ergonomics, and learnability. Emphasis was put on creating a product that both children and parents would perceive as trustworthy, visually appealing and integratable into their home.

The inclusion of emergency calls as a safety feature, as well as parental control over contacts and usage time, was considered essential for creating a safe produkt for children. The connected parent application enables parents to adjust the settings depending on the child's maturity, allowing the product to evolve over time, with the child (see figure 0.3).



Figur 0.3: Parental control

The project concludes that there is a clear market opportunity for a simplified communication device designed specifically for children. However, further development is required. The development of a fully functional prototype, long-term testing, cost analysis, and further investigation into manufacturing would be necessary before further development into a final product.

By focusing on communication and human connection, Hejlo contributes to a new perspective on how future technology for children can be designed.

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Problembeskrivning	1
1.3	Syfte och mål	2
1.4	Frågeställningar	2
1.5	Leverabler	2
1.6	Avgränsningar	2
1.7	Målgrupp	3
2	Slutresultat	5
3	Barn, teknik och säkerhet	11
3.1	Konsekvenser av skärmtid	11
3.2	Barnsäkerhet	12
3.3	Barns fysiska och kognitiva ergonomi	13
3.4	Lagar och regler kring barns mobilanvändning i Sverige och EU	14
3.5	Samhälleliga och etiska aspekter	15
3.6	Att intervjua barn	15
3.7	Befintliga produkter	16
4	Teoretiskt ramverk	17
4.1	Low tech	17
4.2	Usability och designprinciper	17
4.3	Produktsemiotik	19
5	Metodbeskrivning	21
5.1	Dokumentation- och planeringsmetoder	21
5.2	Datainsamlingsmetoder	22
5.3	Analysmetoder	23
5.4	Idégenereringsmetoder	25
5.5	Visualiseringsmetoder	27
6	Genomförande	29
6.1	Datainsamling	30
6.2	Idégenerering form	34
6.3	Idégenerering gränssnitt	35
6.4	Konceptframtagning	38

6.5	Utvärdering	38
6.6	Val av formkoncept	40
6.7	Vidareutveckling av form	40
6.8	Vidareutveckling av barntelefonens gränssnitt	42
6.9	Vidareutveckling av applikationens gränssnitt	42
6.10	Skapande av visuell identitet	42
7	Resultat datainsamling	45
7.1	Telefonanvändandet hos barn	45
7.2	Användarnas insikter	46
8	Resultat idégenerering	49
8.1	Designbeslut	49
8.2	Funktionslistning och kravspecifikation	52
8.3	Användningskontext	53
8.4	Förmedlad känsla	54
8.5	Kontext och miljö	55
8.6	Tidiga idéer	56
9	Resultat konceptframtagning	61
9.1	Formkoncept	61
9.2	Barntelefonens gränssnitt	63
9.3	Applikationens gränssnitt	65
10	Resultat utvärdering	69
10.1	Pilotstudie	69
10.2	Konceptutveckling av gränssnitten	69
10.3	Insikter från användarstudien	70
10.4	Konceptval av form	71
11	Hejlo	75
11.1	Barntelefonen	76
11.2	Applikationens gränssnitt	81
11.3	Uppfylld av <i>Usability</i>	82
11.4	I jämförelse med konkurrenten	84
12	Diskussion	85
12.1	Slutprodukt	85
12.2	Process och metoder	88
12.3	Hållbarhet och etiska aspekter	90
12.4	Fortsatt utvecklingsarbete	91
13	Slutsats	93
	Referenser	95
	Bilagor	I

1

Inledning

Detta kandidatarbete inom Teknisk Design genomfördes på uppdrag av en extern uppdragsgivare. Målet var att utveckla ett koncept av en telefon anpassad för barn och användning i hemmet. I detta kapitel presenteras grunden för arbetet.

1.1 Bakgrund

Idag får barn en smarttelefon i allt yngre ålder. Många är ständigt uppkopplade, vilket leder till ökad skärmtid, stress och beroende, samt oro hos föräldrar. Föräldrar vill ge sina barn möjligheten att kommunicera med familj och vänner, utan att ge dem tillgång till digitala plattformar och dess negativa effekter. Barns mående kopplat till smarttelefoner har under de senaste åren uppmärksammats mer och mer. Nya lagar kring begränsningen av barns användning av smarttelefoner träder i kraft runt om i Europa och Sverige .

Uppdragsgivaren har mot denna bakgrund identifierat ett behov på marknaden av en hemtelefon, som är särskilt anpassad för barn. Telefonen ska enbart användas i hemmet och bidra till att stärka barnets relationer genom röstkommunikation. Produkten ska ta hänsyn till barns kognitiva utveckling samt ge föräldrarna kontroll över hur och när barnet kan använda produkten. Hemtelefonen ska upplevas trygg och säker av både barnen och dess föräldrar.

Gruppen har fått i uppdrag att utveckla ett koncept för en hemtelefon, som gör att barnet kan kommunicera med familj och vänner på en grundläggande nivå. Barntelefonen ska kombinera trygghet och enkelhet samt bidra till barnets självständighet.

1.2 Problembeskrivning

Problemet som detta projekt adresserar är hur en produkt kan utformas för att möjliggöra grundläggande kommunikation för barn, utan att exponera dem för de negativa aspekterna av dagens smarta enheter. Det finns således ett behov av att utforska hur ett kommunikationsverktyg anpassad för barn i hemmet kan utformas för att balansera enkelhet, säkerhet och funktionalitet. Genom att senarelägga behovet av en första smarttelefon ska denna produkt stödja barns utveckling och skapa en trygg miljö, där barnen kan använda produkten utan de negativa effekter

en smart enhet kan ge. Genom föräldrakontroll ska föräldrarna kunna begränsa användningen av produkten för att skapa en trygghet och säkerhet vid användning.

1.3 Syfte och mål

Projektets syfte är att undersöka hur röstkommunikation kan främja barns självständighet, kommunikation och sociala utveckling, samtidigt som det skapar trygghet för både barn och föräldrar.

Målet är att utveckla ett helhetskoncept av en telefon anpassad för användning i hemmet och för barn i åldern 5-9 år. Detta inkluderar ett fysiskt och digitalt gränssnitt, samt en tillhörande applikation som fungerar både som kommunikationsplattform och föräldrakontroll.

1.4 Frågeställningar

För att uppfylla projektets syfte kommer följande frågeställningar ligga till grund för arbetet i projektet.

- Hur främjar man barns möjligheter till röstkommunikation utan att ge dem tillgång till digitala plattformar samt smarttelefonens funktioner?
- Hur kan man ta ett steg tillbaka från det som idag anses vara en telefon och utforska möjligheterna med kommunikation via en hemtelefon?
- Hur kan man utveckla en hemtelefon anpassad efter ett barns behov och förutsättningar, samtidigt som man främjar barnets utveckling och garanterar säkerhet, både fysiskt och psykiskt?

1.5 Leverabler

Projektets leverabler fastställdes i samråd med handledaren och uppdragsgivaren.

- En kravspecifikation
- 3D-printad prototyp
- Figma-prototyp av barntelefonens gränssnitt
- Figma-prototyp av applikation för föräldrakontroll och kommunikation
- Rendering och visualisering av ett slutkoncept
- En visuell identitet

1.6 Avgränsningar

Utifrån uppdragsbeskrivningen fastställdes att barntelefonen enbart ska användas i hemmet. Produktens främsta funktion är att ge barn möjligheten att kommunicera med familj och vänner, utan att vara beroende av att låna en telefon av en vuxen. Uppdragsgivaren satte även kravet att produkten ska ha ett marknadspris på cirka 1 000 SEK.

Arbetet avgränsas till utvecklingen av en 3D-printad prototyp som visar produktens form, färg och funktioner. Det kommer även utvecklas en prototyp av ett digitalt gränssnitt för slutkonceptet, samt en applikation för föräldrakontrollen. Produktens exakta konstruktion och produktion ingår inte i detta arbete. Projektet kommer enbart ta hänsyn till ifall produktion är tekniskt genomförbart, med avseende på att rätt elektronik ska rymmas i telefonen.

1.7 Målgrupp

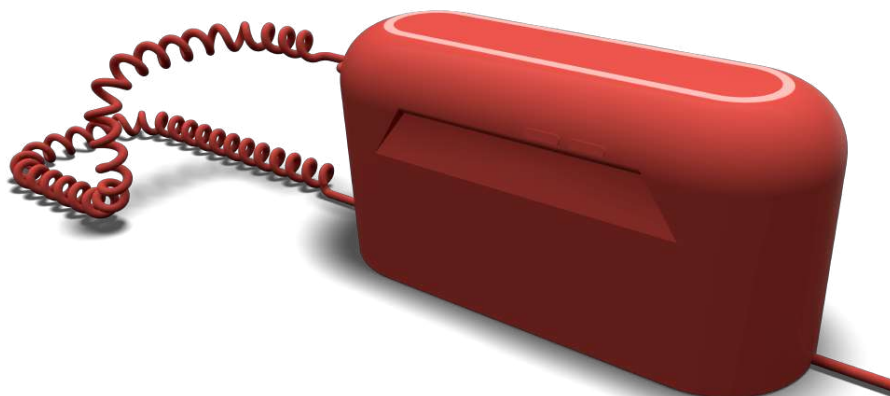
Den primära målgruppen för produkten är barn i åldern 5–9 år. Barn i denna ålder befinner sig i en viktig utvecklingsfas, där deras självständighet och kommunikationsförmåga utvecklas. Samtidigt har de begränsad erfarenhet av teknik och utvecklar fortfarande sina kognitiva och motoriska färdigheter, vilket ställer särskilda krav på produktens utformning.

Den sekundära målgruppen utgörs av föräldrarna, som fungerar som beslutsfattare vid inköp och användning av produkten. Föräldrarna har behov av att känna en trygghet i att barnet använder en säker produkt, där funktioner och innehåll är kontrollerade och anpassade efter barnet. Samtidigt behöver produkten upplevas som estetiskt tilltalande för både föräldrarna och deras barn då den ska ha en naturlig plats i deras hemmiljö.

2

Slutresultat

Projektet resulterade i konceptet Hejlo (figur 2.1) en hemtelefon anpassad för barn i åldern 5-9 år, som möjliggör trygg, enkel och självständig kommunikation. Konceptet har utvecklats som ett alternativ till en smarttelefon i syfte att ge barn möjligheten att kommunicera självständigt, utan att exponera dem för sociala medier. Därmed ska barntelefonen senarelägga behovet av en första smarttelefon.



Figur 2.1: Slutkoncept Hejlo

Slutkonceptet bygger på insikter från genomförda enkäter, intervjuer och användarstudier, där både barn och föräldrar deltagit. Resultaten visade tydligt att barn i målgruppen saknar möjlighet till självständig kommunikation. De visade även ett behov hos föräldrar att ha kontroll över vilka barnet kan kommunicera med och hur. Detta låg till grund för utvecklingen av en produkt som kombinerar barnets behov av självständighet med föräldrarnas behov av trygghet och kontroll.

Hejlo är en stationär kommunikationsenhet avsedd att användas i hemmet. Produkten består av en telefonlur och en tillhörande dockningsstation, vilket skapar en tydlig fysisk plats för produkten och förstärker dess roll som en hemtelefon. Samtidigt har produkten en viss flexibilitet genom att telefonluren kan användas både med och utan sladd (se figur 2.2). Den avtagbara sladden möjliggör att produkten kan anpassas efter barnets ålder och mognadsgrad.



Figur 2.2: Användning med och utan sladd

Produktens funktionalitet är medvetet begränsad för att skapa en tydlig användarupplevelse med fokus på röstkommunikation. Hejlo möjliggör röstbaserad kommunikation genom telefonsamtal och röstmeddelanden, vilket kompletteras med möjligheten att skicka emojis (figur 2.3). Detta då barn i målgruppen har lättare att uttrycka sig muntligt än skriftligt, samtidigt som röstkommunikation minskar risken för missförstånd. Genom att exkludera tillgången till digitala plattformar och textbaserad kommunikation särskiljer sig konceptet tydligt från smarttelefoner och att motverka beroendeframkallande beteenden.



Figur 2.3: Funktioner i gränssnittet

En annan funktion i konceptet är möjligheten att ringa nödsamtal. Funktionen är valbar och kan aktiveras eller avaktiveras av föräldrar via den tillhörande applikationen (se figur 2.4). Detta möjliggör anpassning efter barnets ålder och mognadsgrad, samtidigt som det skapar en ökad trygghet. Funktionen har utformats för att minimera risken för oavsiktliga nödsamtal, något som togs upp i användarstudierna.



Figur 2.4: SOS-funktion i Hejlo och applikation

En central del av slutkonceptet är den tillhörande applikationen, som är ett verktyg för administration av barntelefonen samt en kommunikationsplattform. Genom appen kan föräldrar styra vilka kontakter barnet har tillgång till, samt ange specifika tider då telefonen får användas (figur 2.5). Barntelefonen tillåter alltså inga samtal att nå barnet som inte har godkänts av föräldern. Samma gäller för barnet som endast kan ringa till samma godkända kontakter. Applikationen fungerar dessutom som en kommunikationsplattform där föräldrar och andra användare kan ringa och skicka röstmeddelanden till barntelefonen. Den kan även användas utan att vara parkopplad till en barntelefon och endast i kommunikationssyfte.



Figur 2.5: Barntelefonens tillhörande applikation

Det är möjligt att lägga till ett abonnemang för barntelefonen som tillåter kommunikation via telefonnätet. Möjligheten till både app-till-app-kommunikation och kommunikation via telefonnätet bidrar till produktens flexibilitet.

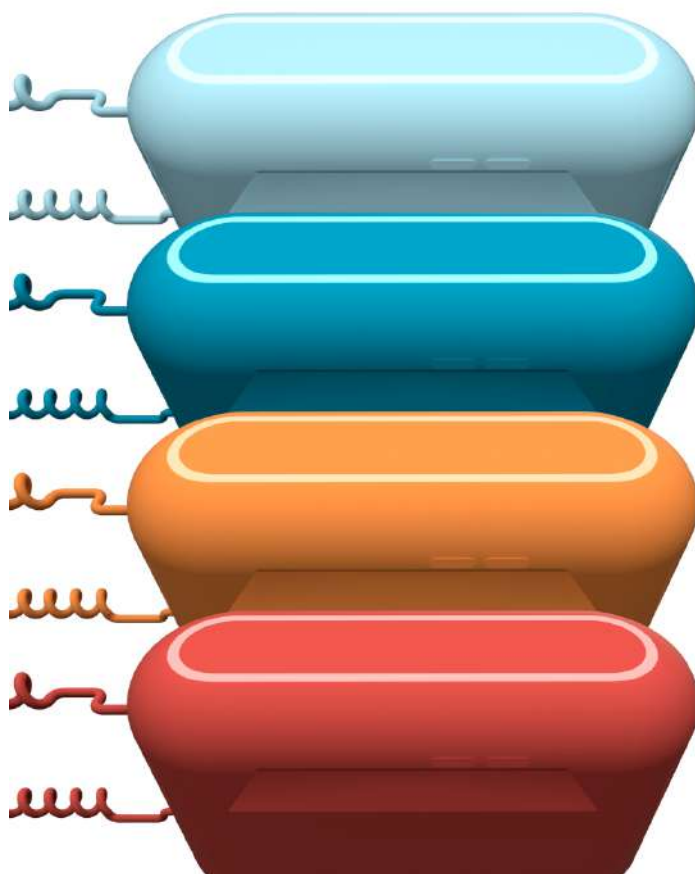
Gränssnittet för barntelefonen är utformat med fokus på enkelhet och tydlighet, där interaktionen sker med fysiska knappar och en display för att få direkt *feedback* (se figur 2.6). Designen har utvecklats utifrån barns kognitiva och motoriska förutsättningar, vilket innebär att gränssnittet innehåller ett begränsat antal funktioner och tydliga visuella element i form av ikoner. Navigationen är uppbyggd kring ett logiskt system där användaren enkelt kan röra sig mellan funktioner, vilket bidrar till hög användarvänlighet. Användarstudier visade att barn relativt snabbt kunde förstå och använda gränssnittet, vilket indikerar att konceptet uppfyller grundläggande krav på *guessability* och *learnability*.



Figur 2.6: Gränssnitt Hejlo

Formmässigt har konceptet utvecklats genom en iterativ designprocess där flera olika alternativ togs fram och utvärderades. Det slutliga valet föll på konceptet med arbetsnamnet Brioche, som kännetecknas av en mjuk, rundad och symmetrisk form. Formen var ergonomisk och uppskattades av barnen. Den upplevdes som modern och minimalistisk. Konceptet har en hög grad av igenkänning genom att ha en tydlig koppling till telefonens grundtecken. Det moderna formspråket bidrar till att Hejlo får en naturlig plats i hemmet.

Hejlos färgpalett har skapats för att balansera lekfullhet och pålitlighet (se figur 2.7). Kombinationen av färger syftar till att tilltala barn, samtidigt som produkten ska upplevas som estetiskt tilltalande i en hemmiljö. En ljusslinga placerad på telefonluren är utformad för att likna en gloria, eller som på engelska: *halo* likt namnet Hejlo. Vid inkommande samtal tänds ljusslingan och cirkulerar runt telefonlurens ovansida, samtidigt som en ringsignal spelas. Kombinationen av färgpalett, namnet och ljusslingan ligger som grund för barntelefonens identitet och varumärkesbyggande.



Figur 2.7: Färger på barntelefonen

Materialvalet av ABS-plast bidrar till en robust och hållbar produkt som tål vardaglig användning. Materialet är vanligt förekommande i barnprodukter och erbjuder en balans mellan hållbarhet, tålighet och kostnadseffektivitet. ABS-plast är dessutom återvinningsbar.

Slutresultatet omfattar flera leverabler. Dessa inkluderar en kravspecifikation, en 3D-printad prototyp och visualiseringar i form av renderingar. Projektet har även levererat Figma-prototyper av barntelefonens gränssnitt och applikationens gränssnitt, samt en visuell identitet och varumärke för konceptet (se figur 2.8). Tillsammans utgör dessa ett helhetskoncept som tydligt kommunicerar produktens funktion, form och användning.



Figur 2.8: Hejlo som varumärke

Sammanfattningsvis visar slutresultatet att det är möjligt att utveckla en barnanpassad hemtelefon, som balanserar enkelhet, trygghet och användbarhet. Genom att medvetet avgränsa funktionaliteten och fokusera på människans behov av kommunikation har projektet resulterat i ett koncept som erbjuder ett alternativ till dagens smarttelefoner. Hejlo representerar därmed ett första steg mot en balanserad och hållbar användning av teknik för barn, där fokus ligger på kommunikation snarare än digital konsumtion.

3

Barn, teknik och säkerhet

I detta kapitel presenteras teori som projektets genomförande grundas i. Kapitlet behandlar områden kring barn, teknik och säkerhet. Slutligen undersöks hur dagens marknad för kommunikationslösningar riktade till barn ser ut.

3.1 Konsekvenser av skärmtid

De problem som har identifierats är att barn idag får tillgång till en mobiltelefon och tillbringar mycket tid framför en skärm i en allt tidigare ålder. Orsaken till detta är att samhället digitaliseras, där digitala plattformar ingår mer och mer i barn och ungas vardag (Folkhälsomyndigheten, 2024).

Kommunikation är grundläggande i människans natur och är en viktig del i en individs personliga utveckling (Allwood, u.å.). Den är nödvändig för kontakten med andra människor och på så sätt behålla och skapa relationer. Barn lär sig dubbelt så mycket av mänsklig interaktion i tidig ålder än via skärmen. Om barn blir introducerade till skärmar tidigt i livet kan det orsaka en senare språkutveckling (Pedagog Stockholm, u.å.).

Rekommendationerna säger att barn som är mellan 2-5 år inte bör använda en skärm mer än 1 timme per dag, och barn mellan 6-12 år inte mer än 1-2 timmar per dag (1177 Vårdguden, 2025). Den genomsnittliga åldern då ett barn får sin första mobiltelefon i Sverige är 9,1 år (Telenor, u.å.). En studie från Adolescent Brain Cognitive Department, som gjordes på 10 588 barn, visar att barn som äger en mobiltelefon vid 12 års ålder har en högre tendens till att drabbas av depression, otillräcklig sömn och fetma än de som inte har en mobiltelefon (Barzilay m. fl., 2026).

Enligt en studie, (Folkhälsomyndigheten, 2024), kan internet och sociala medier vara en stor faktor till att barns mående försämrats. De har sett ett samband mellan barns användning av digitala medier och sämre sömn, som i sin tur kan leda till en ökad risk att utveckla psykiska besvär och prestationssvårigheter i skolan. Barn blir även exponerade för olika skönhetsideal, där ett samband har dragits mellan hög användning av digitala medier och en sämre självbild. Sociala medier kan alltså vara något som leder till ökad oro och ångest. En högre användning kan även leda till en högre utsatthet för nätmobbning, kränkningar och hot.

Algoritmer i sociala medier är gjorda för att skapa känslomässiga reaktioner med dopamin, som ständigt skickas till hjärnan. Detta är medvetet skapat för att användaren ska stanna längre i appen och mobiltelefonen vilket bekräftas av den finska hälsovårdstjänsten Psykoporten (Mielenterveystalo, u.å.). Barn och unga kan påverkas extra mycket då de fortfarande utvecklas kognitivt (Strålskyddsstiftelsen, 2017).

Trots de negativa effekter som ökad skärmtid kan ge finns även de delar som bidrar på ett positivt sätt. Barn kan umgås och hålla kontakten med vänner och familj via sociala medier och onlinespel, vilket har skapat en ny mötesplats. Den digitala världen har blivit en plats för nyfikenhet, utforskande och lärande (1177 Vårdguden, 2025).

Att barn får en plats i den digitala världen kan vara viktigt för känslan av tillhörighet och självständighet, samtidigt som det finns uppenbara negativa effekter med det. För föräldrar kan det bli en balansgång att avgöra när deras barn ska få sin första mobiltelefon. De vill såklart inte att deras barn inte ska kunna kommunicera och därmed hamna i utanförskap, men samtidigt vill de undvika att barnets mående ska påverkas negativt. En lösning för många föräldrar blir att begränsa barnets mobiltelefon och på det sättet kontrollera hur mycket de använder den och vad de har tillgång till (Mediemyndigheten, u.å.).

3.2 Barnsäkerhet

Det finns en specifik lag gällande säkerheten av leksaker. Enligt lagen definieras en leksak som en vara som helt eller delvis ämnas för barn under 14 år att leka med (Konsumentverket, 2026).

Enligt lagen ska leksaker vara CE-märkta och innehålla korrekta märkningar och varningar. Att en produkt är CE-märkt betyder att den intygas av tillverkaren att den uppfyller alla krav inom hälsa, miljö och säkerhet. De övriga märkningarna ska bland annat innehålla tillverkarens och importörens namn och adress samt spårbarhetsmärkningar. Leksaken ska även innehålla en EG-försäkran om överensstämmelse. Produkten måste vara säker för barn att använda under hela produktens livslängd, och utifrån tänkt användning inte orsaka skada för barnet. En instruktionsmanual ska följa med produkten för att varna om alla tänkbara risker (Konsumentverket, 2026).

Enligt Elsäkerhetsverket (2011) får leksaker inte uppnå eller ha en åtkomlig del med en nominell spänning över 24 volt lik- eller växelspänning. Den inre spänningen får endast överstiga 24 volt om det kan säkerställas att ström och spänning som skapas inte medför någon risk för barnet även om leksaken går sönder. Om leksaken är i kontakt med en elektrisk strömkälla ska denna vara isolerad för att motverka risken för en elchock. Enligt Rikshandboken Barnhälsovård (2026) kan batterier orsaka svåra frätskador på mage, tarm eller kvävning om de fastnar i matstrupen. Därför bör en batterilucka barnsäkras.

Vissa plaster bör undvikas när det gäller barn, särskilt de som luktar starkt, har en fet yta och är klibbig. De släpper nämligen ifrån sig hormonstörande ämnen. Hård ABS-plast är säker för barn att leka med. Den innehåller inga mjukgörare eller andra skadliga tillsatser (Sveriges Konsumenter, 2026). ABS-plast har en kombination av kemiska och mekaniska egenskaper med hög slagtlighet. Den är bland annat motståndskraftig mot vatten, alkalier och vissa syror. Plasten har goda infärgningsmöjligheter och kan skapas i en matt eller blank samt slät eller narvad yta (Plastbearbetning.se, n.d.). Enligt Chans Machining (n.d.) kan ABS-plast gjutas i komplexa former, vilket gör den lämplig för design av olika typer av produkter. Plasten har också ett högt återvinningsvärde där många avfallsprodukter kan göras om till nya produkter. Den är däremot inte biologiskt nedbrytbar (Custom Plastic Molds, n.d.).

3.3 Barns fysiska och kognitiva ergonomi

Vid utveckling av produkter för barn är ergonomi en central aspekt, då barn konstant befinner sig i en fysisk och kognitiv utvecklingsfas. Deras förutsättningar skiljer sig från vuxnas, både vad gäller storlek, proportioner och motoriska färdigheter (Straker & Pollock, 2005). För att skapa en produkt anpassad för barn krävs en förståelse för barns handstorlek, räckvidd och greppförmåga. Barn har kortare fingrar och svagare greppstyrka, vilket påverkar hur knappar, skärmar och interaktionselement bör utformas. Knappar bör vara tillräckligt stora och ha tydlig återkoppling för att minska risken för feltryckningar.

Den genomsnittliga handlängden för en 6-åring har uppmätts till 11,9 - 14,5 cm för en kille och 11,4 - 14,5 cm för en tjej. Den genomsnittliga handbredden har uppmätts till 5,1 - 6,9 cm för en kille och 5,1 - 6,8 cm för en tjej (Malina, Robert M. and Hamill, Peter V. V. and Lemeshow, Stanley, 1973). Måtten hos barn varierar kraftigt beroende på ålder, vilket innebär att produkter bör utformas för en specifik målgrupp eller vara anpassningsbara. Yngre barn har en mindre utvecklad finmotorik, vilket medför ett behov av enkla och intuitiva interaktioner. Ergonomisk forskning visar att tydlig fysisk och visuell återkoppling vid användning av produkter gynnar barnens förmåga att slutföra uppgifter (Straker & Pollock, 2005).

När det kommer till den kognitiva ergonomin har barn en begränsad uppmärksamhetsförmåga och ett mindre utvecklat arbetsminne jämfört med vuxna. Detta innebär att funktioner och information behöver presenteras på ett enklare och tydligare sätt än vid utvecklingen av produkter för vuxna. Därmed bör gränssnittet minimera antal val och steg och använda sig av igenkännbara symboler och visuella element (Lueder & Berg Rice, 2008).

Det finns även ergonomiska risker när det kommer till barns användning av digitala produkter. Riskerna är kopplade till stillasittande och fysisk belastning. En ökad skärmtid kan bidra till en mer stillasittande livsstil, vilket i sin tur kan

påverka barns fysiska hälsa negativt. Forskning visar även att hög användning av digitala enheter kan öka risken för synproblem, såsom närsynthet, belasta nacken samt påverka ens hållning (American Academy of Pediatrics, 2025). Detta understryker vikten av att utforma produkter som inte uppmuntrar till långvarig och passiv användning.

3.4 Lagar och regler kring barns mobilanvändning i Sverige och EU

Barns mobilanvändning i skolan regleras i Sverige främst genom skollagen. Sedan den 1 augusti 2022 är det förbjudet för elever att under lektionstid använda mobiltelefoner privat, om det inte sker i pedagogiskt syfte eller som hjälpmedel. Lärare och skolpersonal har även rätt att omhänderta mobiltelefoner som används störande eller olämpligt, och återlämna dessa senast efter lektionen (Sveriges riksdag, 2010; Studybuddy, u.å.).

Utöver detta kan skolor, genom rektorsbeslut, införa mer omfattande regler, såsom att samla in mobiltelefonerna under hela skoldagen. Skolor kan själva införa ordningsregler som begränsar användningen på raster i syfte att främja trygghet och sociala interaktioner trots att det inte finns några nationella regler kring detta (Studybuddy, u.å.).

Lagstiftningen kring mobilanvändningen i svenska skolor är under utveckling och regeringen har lagt fram förslag om ett nationellt mobilförbud i grundskolan. Detta innebär att eleverna lämnar in sina mobiltelefoner vid skoldagens start och får tillbaka dem först vid dagens slut. Syftet med detta är att öka studiero, minska distraktioner och förebygga kränkningar och nätmobbning under skoltid. Detta lagförslag kommer att träda i kraft den 1 juli 2026 (Regeringen, 2025).

Flera europeiska länder har antingen infört eller överväger att införa striktare regler. I Frankrike är mobiltelefoner förbjudna i skolan upp till gymnasiet sedan 2018 och Nederländerna, Italien och Ungern har infört liknande restriktioner. I andra länder, såsom Spanien, beslutas regler regionalt. Samtidigt pågår diskussioner inom EU om att begränsa barns tillgång till sociala medier genom åldersgränser och krav på verifiering (European Parliament, 2025; Euronews, 2026).

På EU-nivå diskuteras även ett ökat ansvar för teknikföretag, där fokus ligger på att motverka beroendeframkallande design och stärka skyddet för minderåriga. Detta inkluderar åtgärder såsom säkrare plattformar, begränsad datainsamling och tydligare ålderskontroller (European Parliament, 2025).

3.5 Samhälleliga och etiska aspekter

Barn har, enligt både svensk lag och internationella konventioner, rätt till skydd och integritet. I takt med att digitala produkter blir en allt större del av barns vardag har digitaliseringen blivit en central samhällsfråga ur ett barnrättsperspektiv (Barnombudsmannen, 2020). Därför behöver produkter som riktar sig till barn utformas med barns säkerhet, integritet och utveckling i fokus.

Föräldrar uttrycker idag en oro kring hur skärmtid, beroende och exponeringen för olämpligt innehåll kan påverka barnens utveckling. Enligt Barnombudsmannen har barn behov av skydd mot skadlig kommunikation, mediepåverkan och innehåll på digitala plattformar (Barnombudsmannen, 2020). Detta medför att gränssnittet och dess funktioner måste utformas på ett sätt som inte uppmuntrar till överdriven användning, oavsiktligt orsaka datadelning eller exponera barnet för olämpligt innehåll.

Dataskydd och hanteringen av personlig information är ytterligare en viktig etisk aspekt. Även om barntelefonen är mer begränsad än en mobiltelefon kommer den ändå hantera känslig information, såsom kontaktuppgifter och samtalshistorik, än mer i föräldrarnas app. Eftersom målgruppen är barn ställs höga krav på hur information lagras, används och skyddas, enligt dataskyddsförordningen (GDPR). Barns personuppgifter betraktas som särskilt skyddsvärda och datainsamlingen bör därför begränsas till den information som är nödvändig för produktens funktion (European Union, 2016, art. 12–16).

Ur ett brett samhällsperspektiv kan en barnanpassad hemtelefon riskera att bidra till normaliseringen av den tidigare lagda teknikanvändningen. Samtidigt som den kan motverka det genom att fokusera på enkelhet, begränsade funktioner samt lång livslängd och istället vara ett alternativ till smarttelefoner. Norman (Norman, 2004, s. 167–188) beskriver hur emotionell design kan bidra till att användare känner ett emotionellt band till en produkt, vilket leder till att produkten tas väl omhand och därmed används under en längre tid.

3.6 Att intervjua barn

Vid användarstudier med barn krävs särskild etisk och metodisk hänsyn. Barn skiljer sig från vuxna i sin förmåga att förstå frågor och uttrycka sina upplevelser, vilket innebär att intervjuer och tester behöver anpassas efter barnets ålder och mognad (Read & Markopoulos, 2015, s. 64–66). Frågor bör vara enkla, konkreta och kopplade till barnets egna erfarenheter. Observationer och lekbaserade metoder kan med fördel användas som komplement, då barn ofta har lättare att visa än att verbalt beskriva sina tankar och upplevelser.

Det är viktigt att skapa en trygg och avslappnad miljö där barnet frivilligt vill delta och när som helst kan avbryta utan negativa konsekvenser. Informerat

samtycke från vårdnadshavare är en förutsättning, samtidigt som barnet själv behöver förstå och godkänna sitt deltagande. Vid datainsamling bör onödiga personuppgifter undvikas och information anonymiseras i så stor utsträckning som möjligt (Integritetsskyddsmyndigheten, u.å. European Union, 2016, artikel. 12–16).

3.7 Befintliga produkter

En marknadsundersökning visade att de flesta kommunikationslösningarna designade för barn är mobila produkter, som smartklockor och mobiltelefoner. De mobiltelefoner som är designade för barn liknar smarttelefoner men är mindre i storlek och har ingen möjlighet att ladda ner appar. Detta betyder att de inte erbjuder tillgång till sociala medier. Marknaden för stationära kommunikationslösningar för barn är inte lika mättad och det finns ingen tydligt etablerad produkt i Europa. Den mest framstående produkten är hemtelefonen Tin Can (Tin Can, 2026).

Tin Can fungerar likt en traditionell hemtelefon förutom att den möjliggör föräldrakontroll, likt andra alternativ för barn. För att ringa samtal på telefonen använder barnet en siffersats för att slå in ett telefonnummer. Telefonen är helt skärmfri och kopplas till en applikation på förälderns smarttelefon. Från applikationen kan föräldrar styra vilka nummer som kan kommuniceras med via Tin Can. Telefonen går att använda med eller utan månadsabonnemang. Utan abonnemang går det bara att ringa till andra Tin Cans. Abonnemangskostnaden täcker avgiften för uppkoppling på telefonnätet, vilket gör det möjligt att ringa till vanliga telefonnummer.

4

Teoretiskt ramverk

För att skapa en användarvänlig och intuitiv design har ett urval av designteorier och definitioner undersökts och tillämpats. Syftet med ett teoretiskt ramverk är att skapa en teoretisk och analytisk grund, där centrala begrepp och teorier definieras.

4.1 Low tech

Enligt Cambridge Dictionary (2025b) definieras begreppet *Low-Tech* som att inte använda den senaste tekniken eller metoderna, där tanken är att det ska vara så lättanvänt som möjligt. Begreppet High-Tech är motsatsen till detta som enligt Cambridge Dictionary (2025a) definieras som att använda och tillämpa den mest avancerade tekniken och metoderna.

I en artikel av Collins (2022) definieras low-tech av tre fundamentala principer: *accessibility*, *utility* och *sustainability*. *Utility* handlar om att uppfylla grundläggande och nödvändiga behov. *Accessibility* handlar om att försäkra att verktyg är användarvänliga, lättillgängliga och prisvärda för en så bred publik som möjligt. *Sustainability* handlar om att optimera den ekologiska, sociala och samhälleliga påverkan i varje steg av livscykeln.

4.2 Usability och designprinciper

Ett centralt begrepp som används i utvecklingen av både digitala och fysiska gränssnitt är *Usability*. Enligt ISO definieras *Usability* som hur specifika användare uppnår specifika mål med *effectiveness*, *efficiency* och *satisfaction* i ett givet sammanhang (ISO DIS 9241-11). Inom *Usability* ingår en del olika designprinciper, däribland Jordans principer för användbar design och Normans principer för interaktionsdesign. Utöver designprinciperna är även Jordans usabilitykomponenter relevanta för arbetets gång. Nedan beskrivs begreppen *effectiveness*, *efficiency* och *satisfaction*.

Effectiveness beskriver i vilken utsträckning målet eller uppgiften kan uppnås.

Efficiency är den mängd ansträngning som krävs för att uppnå ett mål eller uppgift.

Satisfaction beskriver nivån av tillfredsställelse som användaren upplever när en produkt används.

4.2.1 Jordans principer för användbar design

Jordan (2002, kap. 3) beskriver tio designprinciper för användbar design, som på olika sätt förbättrar användbarheten hos en produkt. Nedan beskrivs de principer som tillämpats under projektet.

Consistency, eller inre konsekvens, innebär att liknande uppgifter utförs på liknande sätt inom produkten. Detta gör att användaren kan tillämpa tidigare erfarenheter av uppgifter, för att underlätta utförandet av liknande uppgifter, vilket även minimerar risken för felhandlingar.

Compatibility, eller yttre konsekvens, innebär att utföra uppgifter som liknar hur andra produkter i omvärlden fungerar. Produkten är därmed kompatibel med användarens kunskap och erfarenhet om omvärlden, vilket underlättar för användaren att veta hur man utför en uppgift.

Consideration of user resources, tar hänsyn till hur användarens resurser, som intryck från syn, hörsel och känsel, belastas under användning. Syftet med denna princip är att minimera risken för att dessa resurser överbelastas.

Feedback innebär att användarens handlingar blir uppmärksammade av produkten, samt att resultatet av handlingen presenteras tydligt.

Error prevention and recovery minimerar risken att användaren utför felhandlingar, samt att det finns möjligheter för snabb och enkel återhämtning av eventuella fel.

Visual clarity innebär att information kan enkelt och snabbt avläsas av användaren utan att förvirring uppstår. Detta uppnås genom att ta hänsyn till gränssnittets utformning, som typsnitt, färg, form, kontrast etcetera.

Prioritisation of functionality and information innebär att den information och funktioner som är mest relevanta är lättåtkomliga för användaren. Detta resulterar i ett mer städat utseende, vilket ökar tydligheten och därmed underlättar utförandet av uppgifter.

Explicitness innebär att det finns tydliga ledtrådar om vad användaren kan åstadkomma med produkten, samt hur man åstadkommer detta. Dessa ledtrådar skapas med hjälp av gestaltlagar, form, symboler etcetera.

4.2.2 Normans principer för interaktionsdesign

Rekhi har sammanfattat Normans principer för interaktionsdesign (Rekhi, 2017). Han beskriver den grundläggande principen *visibility*, som innebär att synligheten av gränssnittskomponenter ökar sannolikheten att användare känner till dem, samt hur de används. Däremot kan det upplevas överväldigande att allting är synligt. Principerna behöver därmed prioriteras och nedan beskrivs de principer som tillämpats under projektets utveckling:

Constraints används för att förenkla och förtydliga gränssnittet genom att begränsa de handlingar som är möjliga att utföra.

Mapping är relationen mellan gränssnittets utformning och vilket resultat det ger vid användning. Principen är att gränssnittets utformning ska upplevas intuitivt och tydligt, samt kännas naturligt att användas.

Affordance beskriver de egenskaper hos gränssnittet (fysiskt och digitalt) som ger användaren ledtrådar om hur en produkt används.

4.2.3 Jordans usabilitykomponenter

Enligt Jordan (2002, kap. 2) beskrivs ett antal usabilitykomponenter, som utvärderar hur väl en användare med olika erfarenhetsnivåer utför en uppgift. Av dessa har främst *guessability*, *learnability*, *experienced user performance* och *system potential* tillämpats.

Guessability beskriver hur väl specifika användare utför en specifik uppgift vid första användning av en produkt, enligt ISO:s *effectiveness*, *efficiency* och *satisfaction*.

Learnability beskriver hur väl specifika användare utför en specifik uppgift med en produkt, när den redan använt produkten en gång tidigare, enligt ISO's *effectiveness*, *efficiency* och *satisfaction*.

Experienced user performance beskriver hur väl erfarna användare utför en specifik uppgift med en produkt, enligt ISO:s *effectiveness*, *efficiency* och *satisfaction*.

System potential är den optimala nivån av ISO:s *effectiveness*, *efficiency* och *satisfaction* med vilken det är möjligt att utföra en specifik uppgift med en produkt. Här har användarens tidigare erfarenheter ingen större betydelse, eftersom det handlar om systemets maximala kapacitet och inte hur väl användaren presterar.

4.3 Produktsemiotik

Produktsemiotik syftar till att förstå hur tecken används för att representera och förmedla idéer, koncept och budskap i olika socio-kulturella sammanhang (y7rik, 2024). Tecken är element av uttryck eller innehåll, såsom ord, bilder, gester eller ljus, som kommunicerar produktens funktion till användaren. Inom semiotiken förekommer även begreppet *grundtecken*, vilket Monö beskriver som marknadens etablerade föreställningar om hur en produkt konventionellt är utformad (Wikström, 2002, s. 24). Grundtecken syftar alltså på hur en produkts grundläggande visuella utformning gör den igenkännbar, och kopplas till dess funktion.

Enligt Charles W. Morris kan semiotik delas in i tre underkategorier; *syntax*,

semantik och *pragmatik* (Wikström, 2002, s. 24). Dessa tre utgör tillsammans grunden för hur människor tolkar en produkt. Syntax handlar om relationen mellan olika tecken, det vill säga hur tecken förhåller sig till andra tecken. Semantik handlar istället om relationen mellan tecken och deras betydelse. Pragmatik handlar om hur tecken används och hur betydelsen tolkas i en specifik kontext. Enligt Monö (1997, s. 81–103) kan semantik delas upp i fyra olika semantiska funktioner, som beskrivs som följande:

Beskriva - Hur en produkt, med hjälp av sin form och utseende, *beskriver* för användaren vad den är och hur den fungerar.

Uttrycka - Hur en produkt kan, med hjälp av sin design, *uttrycka* dess egenskaper, som exempelvis att den är stabil, mjuk eller snabb.

Uppmana - Hur en produkt kan *uppmuntra* användning och hantering av olika slag, som exempelvis att produktens utformning signalerar och uppmanar användaren att trycka.

Identifiera - Att *identifiera* vilken kategori en produkt tillhör, såsom ursprung, art eller produktområde, genom att undersöka exempelvis företagsnamn, färg, form eller grundtecken.

5

Metodbeskrivning

Detta kapitel beskriver de metoder som använts för att genomföra projektet på ett strukturerat och systematiskt sätt. Metodarbetet omfattar planering och dokumentation, datainsamling, analys, idégenerering samt visualisering.

5.1 Dokumentation- och planeringsmetoder

För att säkerställa att arbetsprocessen i ett projekt sker strukturerat och systematiskt är dokumentation och planering centrala delar. Kontinuerlig dokumentation av ett arbete möjliggör uppföljning av beslut, reflektioner över processens utveckling samt identifiering av förbättringsområden (Patel & Davidson, 2019, s. 85—90). Parallellt möjliggör planeringsverktyg en tydlig struktur över projektets olika faser och tidsramar. En väl genomförd planering medför ett effektivt arbetsflöde som kan identifiera kritiska moment och fördela arbetet och resurserna redan i ett tidigt skede (Johannesson m. fl., 2004, s. 575–582).

5.1.1 Loggbok

En loggbok kan användas som metod för att dokumentera arbetets gång kontinuerligt under ett projekt. Metoden genomförs genom att regelbundet skriva ner reflektioner, händelser, beslut och problem som uppstår under processen. Anteckningarna görs dagligen eller vid viktiga moment och fungerar som ett stöd för att följa utvecklingen över tid. Genom att analysera innehållet i efterhand kan mönster, förbättringsområden och lärdomar identifieras. Denna typ av löpande dokumentation bidrar till ökad transparens och förståelse för arbetsprocessen (Patel & Davidson, 2019, s. 90).

5.1.2 Gantt-schema

Ett Gantt-schema är ett planeringsverktyg för att strukturera och visualisera projektets tidsplan. Det visar vad som ska genomföras och när det ska genomföras under projektets gång. Genom att sätta ut både start och slutdatum för olika moment kan man även se hur de förhåller sig till varandra tidsmässigt vilket ger en övergripande bild av projektets omfattning och utveckling. Att tydligt se beroendet mellan aktiviteter kan identifiera kritiska moment och användas för att planera arbetsflödet. Schemat används genom hela projektets gång för att följa eller justera tidsplanen. Det fungerar både som ett planeringsverktyg och som ett uppföljningsverktyg (Johannesson m. fl., 2004, s. 581).

5.2 Datainsamlingsmetoder

Systematiskt insamlande av data skapar en välgrundad förståelse för det aktuella problemområdet. Valet av datainsamlingsmetoder avgör vilken typ av information som erhålls samt hur tillförlitlig och användbar den blir i en fortsatt analys. Både kvantitativa och kvalitativa metoder används vid olika behov. Kvantitativa metoder möjliggör större insamlingar av mer generell data medan kvalitativa metoder ger en djupare förståelse av användares behov, beteenden och upplevelser. En kombination av flera datainsamlingsmetoder kan ge en mer nyanserad och heltäckande bild av problemet, något som stärker studiens trovärdighet (Patel & Davidson, 2019, s. 55–60).

5.2.1 Competitive Landscape Analysis

En Competitive Landscape Analysis analyserar marknaden och identifierar relevanta aktörer, konkurrenter och alternativa lösningar i ett specifikt område. Genom att kartlägga vilka produkter och företag som finns på marknaden visar det hur de olika aktörerna positionerar sig och utmärker sig utifrån olika kriterier såsom funktion, pris, målgrupp och design. För att strukturera och visualisera information används ofta diagram eller kartor. Detta tydliggör vilka skillnader och likheter det finns mellan de olika aktörerna och kan därmed bidra till en ökad förståelse för marknadens struktur samt identifiera möjliga förbättringar och luckor på marknaden. Något som kan tas hänsyn till i den fortsatta produktutvecklingen (Ulrich & Eppinger, 2012, s. 92–95).

5.2.2 Marknadsundersökning

En marknadsundersökning används för att jämföra befintliga produkter, tjänster eller lösningar för att identifiera styrkor och svagheter. Metoden genomförs genom att analysera liknande produkter på marknaden utifrån relevanta kriterier, exempelvis funktion, form, material och användbarhet. Informationen samlas in och struktureras för att skapa en överblick av hur problemet tidigare har lösts. Genom att jämföra olika lösningar kan förbättringsområden och möjligheter identifieras. Resultatet används som underlag för vidare utveckling och idégenerering i produktutvecklingsprocessen (Ulrich & Eppinger, 2012, s. 99–103).

5.2.3 Studie av litteratur

Litteraturstudier samlar in och analyserar befintlig kunskap inom ett visst område för att skapa en teoretisk grund. Genom att ta del av tidigare forskning, teorier och etablerade begrepp hjälper det att bidra till en ökad förståelse för ämnet och identifiera relevanta perspektiv och kunskapsluckor. Källor granskas kritiskt och bedöms utifrån deras tillförlitlighet, syfte och metodik. Informationen jämförs mellan de olika källorna för att skapa en nyanserad och välgrundad bild av kunskapsläget vilket används som underlag för vidare analys och metodval (Patel & Davidson, 2019, s. 60–65).

5.2.4 Enkät

För att samla in kvantitativ data från en större grupp människor är det lämpligt att använda enkäter. Frågorna som ställs i enkäterna är utformade i förväg. De kan bestå av både slutna och öppna frågor. Där slutna frågor exempelvis kan vara flervalsfrågor medan öppna frågor exempelvis kan vara öppna svarsfält för text. Enkäter kan skickas ut digitalt eller distribueras ut i pappersform. En enkät ska besvaras individuellt. Svaren från enkäten sammanställs och analyseras därefter. Målet är att identifiera mönster, trender, behov och önskemål (Trost & Hultåker, 2016, s. 9–13).

5.2.5 Intervjuer

För att samla in kvalitativ data kan intervjuer vara passande. En intervjuare ställer frågor till intervjuobjektet för att skapa en djupare förståelse över vissa specifika delar. Intervjuer kan delas in i strukturerade, semistrukturerade eller ostrukturerade och beror på hur specifik frågeformuleringen är samt hur jämförbar informationen blir. Svaren från intervjuer dokumenteras genom anteckningar och eller inspelning. Därefter analyseras svaren för att identifiera olika teman och insikter (Kvale & Brinkmann, 2014, s. 17–19, 45–47, 179–182, 219–223).

5.2.6 Observationer

Observationer innebär att i en naturlig eller kontrollerad miljö studera användarens beteenden utan att aktivt påverka varken användaren eller situationen. Genom att anteckna eller spela in dokumenteras användarens interaktion med produkten eller utförandet av specifika uppgifter. Denna metod ger insikt i användarens faktiska beteenden snarare än deras egna, självrapporterade upplevelser (Patel & Davidson, 2019, s. 116–120).

5.2.7 Användarstudier

Användarstudier utvärderar hur väl en produkt eller prototyp fungerar genom att låta representativa användare interagera med den. Användarna får utföra specifika uppgifter samtidigt som deras beteenden, reaktioner och eventuella problem observeras och dokumenteras. Studierna kan utföras kvantitativt eller kvalitativt beroende på dess syfte och resultaten används för att identifiera potentiella användbarhetsproblem eller förbättringsområden. Allt för att säkerställa att produkten uppfyller användarnas behov och krav (Ulrich & Eppinger, 2012, s. 298–302).

5.3 Analysmetoder

Analysmetoder används för att bearbeta, strukturera och tolka insamlad data. Syftet är att skapa en djupare förståelse för problemområdet genom att omvandla rådata från exempelvis intervjuer, observationer och andra datainsamlingsmetoder

till meningsfull information. Beroende på karaktären av den insamlade datan kan analysen fokusera på att identifiera mönster, samband, funktionella krav eller användarbehov. En kombination av olika analysmetoder kan bidra till att både strukturella och tolkande perspektiv inkluderas i produktutvecklingen (Österlin, 2010, s. 6, 8, 10, 12, 14, 31–32).

5.3.1 KJ-analys

KJ-metoden är en analysmetod för att strukturera stora mängder ostrukturerad information från bland annat intervjuer, observationer eller andra datainsamlingsmetoder. Metoden används för att identifiera mönster och samband i det insamlade materialet. Detta görs genom att systematiskt gruppera informationen. Varje svar, insikt eller observation skrivs ner separat och organiseras därefter tillsammans med liknande innehåll utan förutbestämda kategorier. Detta görs ofta på lappar eller digitala motsvarigheter. Process genomförs i grupp, är iterativ och bygger på tolkning och diskussion. För att sammanfatta innehållet av materialet i grupperna formuleras en rubrik som representerar det mest framträdande materialet (Kaulio m. fl., 1999, s. 154).

KJ-metoden skapar en djupare förståelse för vilka problemområden som finns och vilka behov användaren har. Kategoriseringen bidrar till att lättare använda all information som underlag för de kommande beslut som kommer att tas i produktutvecklingsprocessen (Kaulio m. fl., 1999, s. 78, 88–90).

5.3.2 Funktionslistning

Funktionslistning innebär att identifiera och strukturera de funktioner som en produkt ska uppfylla. Funktionerna delas ofta upp i huvudfunktioner och delfunktioner, vilket ger en tydlig översikt av produktens syfte och användning. Metoden används som ett stöd i framtagningen av kravspecifikationen, konceptutveckling, och konstruktion för att säkerställa att alla nödvändiga funktioner inkluderas i lösningen (Wikberg Nilsson m. fl., 2015, s. 42–45, 52).

5.3.3 Kravspecifikation

En kravspecifikation används för att tydliggöra vilka krav och önskemål som en produkt ska uppfylla. Informationen baseras på insamlad data från användare, analyser och andra datainsamlingsmetoder. Kravspecifikationen används genom hela utvecklingsprocessen som ett styrande dokument för att säkerställa att produkten uppfyller de identifierade behoven (Wikberg Nilsson m. fl., 2015, s. 51–52).

5.3.4 För- och nackdelsmatris

En för- och nackdelsmatris listar upp olika lösningars fördelar och nackdelar var för sig och resultaten räknas ut beroende på antal plus och minus för vardera lösning. Beroende på hur viktiga för- och nackdelarna är för produkten och användaren kan de viktas olika, alltså ge flera plus eller minus för att påverka resultaten antingen mer positivt eller negativt. Lösningen som till sist har flest plus är den som anses vara bäst (Bligård, 2017, s. 167).

5.3.5 User flow

User flow beskriver hur en användare rör sig genom en produkt eller ett system för att uppnå ett specifikt mål. Metoden visualiserar de olika stegen i användarens interaktion och visar hur olika funktioner hänger samman. Genom att kartlägga dessa steg skapas en översikt över hur användaren interagerar med systemet och vilka moment som är centrala i processen. Detta gör det möjligt att identifiera hinder, förenkla användarens väg och skapa en mer effektiv och användarvänlig upplevelse. User flows används som ett verktyg för att förstå och förbättra hur användare navigerar ett system (Figma, 2026B).

5.3.6 User journey

En user journey beskriver den helhetsupplevelse en användare har när hen interagerar med en produkt eller tjänst över tid. Den visar vilka steg användaren går igenom, från första kontakt till ett uppnått mål, och inkluderar alla viktiga interaktioner längs vägen. Metoden används för att förstå hur användaren upplever hela processen, inte bara enskilda steg, och hjälper identifiera var problem, hinder eller förbättringsmöjligheter uppstår. Genom att visualisera denna resa blir det lättare att förbättra upplevelsen och skapa mer användarcentrerade lösningar (Figma, 2026A).

5.4 Idégenereringsmetoder

Idégenerering används för att utforska en bred lösningsrymd utifrån identifierade behov och krav. Genom kreativa metoder kan både befintlig kunskap och nya perspektiv kombineras för att utveckla både innovativa och relevanta lösningar. Målet är inte bara att generera många idéer, utan att skapa variation, bryta tankemönster och möjliggöra nya sammankopplingar mellan produktens funktion, form och användning. Kombinationen av flera idégenereringsmetoder bidrar till en bredare och djupare lösningsrymd, något som ligger till grund för en vidareutveckling (Wikberg Nilsson m. fl., 2015, s. 110–118; Österlin, 2010, s. 51–55).

5.4.1 Moodboard

En moodboard används för att visuellt samla inspiration i ett collage (kring färger, former, material och känsla). Bilder, texter och andra visuella element kombineras

för att skapa en helhetsbild av ett tänkt uttryck, känsla eller tema. Detta hjälper till att tydliggöra en gemensam vision i designprocessen och kommunicera den estetiska utformningen. Den används som underlag för att underlätta idégenereringen (Bligård, 2017, s. 161).

5.4.2 Expressionboard

Som en vidareutveckling av en moodboard används en expressionboard för att förtydliga och konkretisera designuttrycket. Till skillnad från en moodboard, som fokuserar på inspiration och känsla, innehåller en expressionboard mer specifika visuella element kopplade till produktens form, färg, och material (Österlin, 2010, s. 53, 58).

5.4.3 Brainstorming

Brainstorming är en kreativ metod där en grupp genererar så många idéer som möjligt under en begränsad tid för en viss specifik uppgift. I den initiala fasen undviks kritik för att främja kreativitet. Därefter utvärderas och sorteras idéerna för att identifiera de mest relevanta lösningarna senare i processen (Bligård, 2017, s. 159; Österlin, 2010, s. 55).

5.4.4 Braindrawing

Braindrawing är en kreativ metod där idéer genereras visuellt istället för verbalt. Deltagarna skissar sina idéer individuellt under en begränsad tid och skickar sedan vidare sina skisser till nästa person som vidareutvecklar eller bygger vidare på idén. Processen upprepas i flera omgångar vilket möjliggör en iterativ utveckling av idéer. Metoden minskar risken att dominanta personer styr diskussionen och bidrar till att fler perspektiv inkluderas. Braindrawing kan därmed leda till ett bredare och mer varierat idéunderlag jämfört med traditionell brainstorming (Wikberg Nilsson m. fl., 2015, s. 129).

5.4.5 Persona

En persona är en beskrivning av en fiktiv representation av en typisk användare, baserad på insamlad data. Den innehåller information om mål, behov, beteenden och egenskaper och används för att hålla fokus på användaren genom hela utvecklingsprocessen för att möta användarens behov och preferenser (Bligård, 2017, s. 155; Österlin, 2010, s. 52; Wikberg Nilsson m. fl., 2015, s. 95).

5.4.6 Användarscenario

Ett användarscenario beskriver hur en användare interagerar med en produkt i en användningssituation. Metoden genomförs genom att skapa en berättelse med en tydlig början och slut som bygger på insamlad data och analys. Detta gör det möjligt att konkretisera användarbehov och identifiera problemområden genom att göra användningen verklig och levande (Bligård, 2017, s. 157).

5.4.7 Semantisk ordskala

En semantisk ordskala består av noggrant utvalda adjektiv som beskriver det uttrycket som önskas hos en produkt. Orden baseras på den insamlade informationen om användaren och miljön. Därmed är en semantisk ordskala ett bra komplement till personas och scenarios. Orden ska tillsammans ge en enhetlig bild över vad produkten ska gestalta. Ordskalan används som underlag vid idégenerering och utvärdering av koncept för att se till att lösningen uppfyller produktens tänkta semantiska uttryck (Wikström, 2002, s. 43–45; Monö, 1997, s. 75–80, 85–88)

5.5 Visualiseringsmetoder

För att konkretisera och kommunicera idéer, koncept och lösningar används visualiseringsmetoder. Genom omvandlandet av abstrakta tankar till visuella representationer skapas en tydligare förståelse för produktens form, funktion och användning. Detta medför en iterativ arbetsprocess där idéer kan utvecklas, utvärderas och förbättras innan de realiseras. Metoderna fungerar även som ett kommunikationsverktyg mellan olika aktörer i utvecklingsprocessen, vilket underlättar den gemensamma förståelsen och beslutsfattandet. Visualiseringen av en produkt kan variera från enkla skisser till mer avancerade digitala modeller och interaktiva prototyper. Detta bidrar till att idéer och koncept successivt förfinas och konkretiseras (Johannesson m. fl., 2004, s. 440–441; Österlin, 2010, s. 73).

5.5.1 Skiss

Skisser används i tidiga skeden av designprocessen för att snabbt visualisera idéer och koncept. De kan vara enkla och grova men fungerar som ett viktigt verktyg för att utforska olika lösningar och kommunicera idéer. Skisser möjliggör en snabb och iterativ process där flera alternativ kan testas och utvecklas parallellt. Metoden används både individuellt och i grupp för att stödja kreativitet och idéutveckling (Österlin, 2010, s. 73–76).

5.5.2 CAD

Computer-Aided Design (CAD) är ett digitalt verktyg som skapar, utvecklar och visualiserar konstruktionen av en produkt. CAD möjliggör en noggrann och iterativ designprocess där konstruktioner kan analyseras, modifieras och förbättras innan den tillverkas fysiskt vilket effektiviserar utvecklingsarbetet och minskar risken för fel i tillverkningsprocessen. Utifrån definierade krav och funktioner modelleras, vidareutvecklas och justeras produkten. CAD-verktyget möjliggör simulering och kontroll av passform och funktion. Genom ett iterativt arbete kan olika lösningar testas och jämföras innan ett slutligt koncept fastställs. Modellerna och ritningarna i CAD används för att tydligt förmedla designidéer mellan olika aktörer som ett kommunikationsverktyg (Johannesson m. fl., 2004, s. 441–449).

5.5.3 Wireframes

Wireframes är enkla skisser eller strukturella ritningar som används för att visualisera layouten av en digital produkt, såsom en webbplats eller applikation. Ett skelett som visar hur olika delar såsom innehåll, navigation och funktioner är organiserade på en skärm. Fokus ligger på struktur och funktion snarare än visuell design. Wireframes är ofta lågupplösta och består av enkla former och platshållartext. Detta möjliggör en koncentration på användbarhet, informationsstruktur och användarflöden utan distraktionen av färg, typografi eller grafiska detaljer. Idéer kan därmed testas, diskuteras och förbättras innan en mer detaljerad digital produkt utvecklas. Wireframes kan skapas i low-fidelity, mid-fidelity och high-fidelity. Low-fidelity är i tidig utveckling av wireframes oftast i form av skisser. Mid-fidelity är ett utvecklingssteg på vägen till en slutlig high-fidelity wireframe. En wireframe är high-fidelity när den uppnår en mockup i tidigt stadie (Figma, 2026D).

5.5.4 Figma

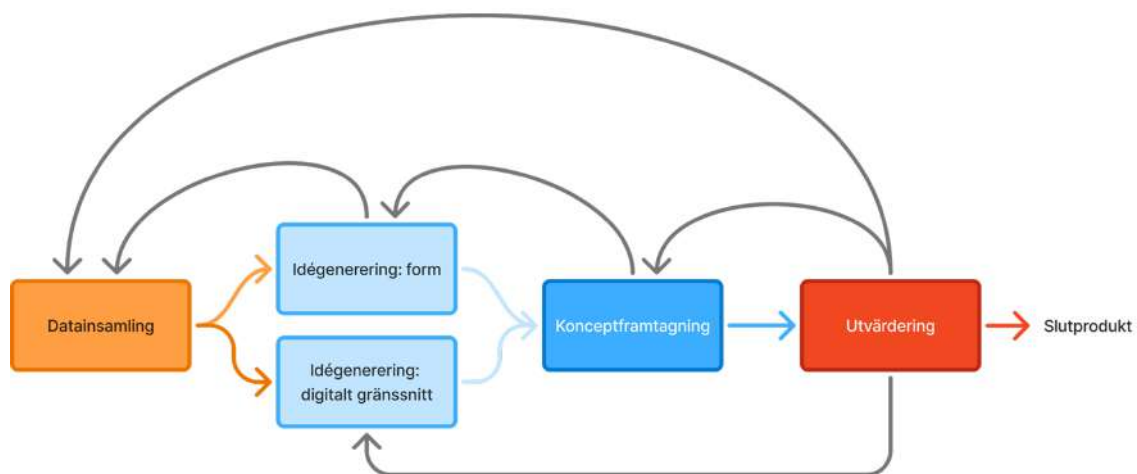
Figma är ett digitalt designverktyg som används för att skapa, prototypa och samarbeta kring gränssnitt och digitala lösningar. Verket möjliggör realtidsarbete där flera användare kan arbeta samtidigt i samma projekt. Figma används bland annat för att utveckla wireframes, interaktiva prototyper och visuella designer. Genom att testa och iterera designlösningar digitalt kan användbarhet och funktion förbättras innan implementation (Figma, 2026C; Figma, 2026D).

6

Genomförande

Detta kapitel beskriver produktutvecklingsprocessen som tillämpats i detta projektarbete. Projektet planerades med hjälp av ett Gantt-schema (se bilaga A) och där beslut och steg i processen dokumenterades i en loggbok. Processen delas upp i fyra faser: datainsamling, idégenerering, konceptframtagning och utvärdering. Faserna är en förenkling av en iterativ process (se figur 6.1). Notera hur idegenereringen för gränssnitt ej itereras förrän efter utvärderingsfasen, till skillnad mot idegenerering för form där varje fas itererades ett flertal gånger. Här beskrivs fasernas syfte och mål kortfattat.

1. **Datainsamling** med syfte att samla in relevant information för att förstå problemområdet. Målet var att skapa en stabil kunskapsgrund genom olika datainsamlingsmetoder som studie av litteratur, marknadsanalys, enkät och intervjuer.
2. **Idégenerering** med syfte att utforska olika lösningar för konceptet. Fasen delades upp för idégenerering av form och för gränssnitten. Målet var att skapa en tydlig kravbild och flera idéer på koncept.
3. **Konceptframtagning** med syftet att förfina koncepten och mål att skapa prototyper för form, gränssnitt och tillhörande applikation.
4. **Utvärdering** med syftet att utvärdera koncepten med användare och analysera resultatet. Målet var att välja ett koncept och ytterligare förfina det för att uppfylla användarnas behov och krav.



Figur 6.1: Processbild över projektets arbete

6.1 Datainsamling

Syftet med datainsamlingen var att samla in relevant information och användarinsikter, som låg till grund för projektet. Datainsamlingen inkluderade en studie av litteratur, en marknadsundersökning och en *Competitive Landscape Analysis*. Vidare gjordes en enkätundersökning samt intervjuer. Dessa bidrog tillsammans till en bred och fördjupad förståelse av problemområdet.

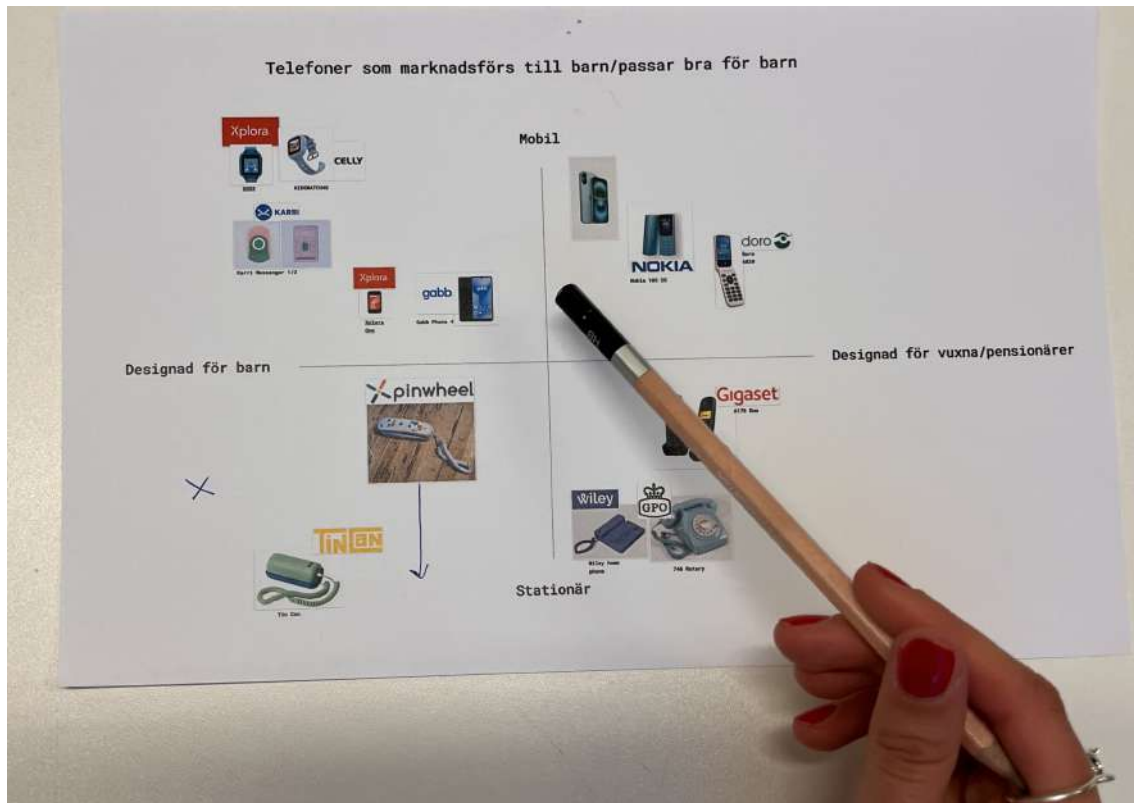
Samtliga deltagare i projektet blev informerade om att deltagande i studierna var frivilligt och anonymt, samt om hur uppgifterna skulle hanteras enligt GDPR. Alla deltagare skrev på ett avtal kring hanterandet av personuppgifter. Vidare beskrivs hur dessa datainsamlingsmetoder användes under arbetets genomförande.

6.1.1 Studie av litteratur

Genom att studera litteratur skapades en grundläggande och teoretisk förståelse för problemet. Studierna omfattade barns användning av digitala enheter och hur det påverkar deras utveckling. Särskilt fokus lades på vilka konsekvenser skärmtid har för deras koncentration, sömn och sociala interaktion. Barns fysiska och kognitiva ergonomi undersöktes för att identifiera hur produkter kan utformas på ett sätt som är anpassat efter barns förutsättningar och behov. Studien inkluderade även lagar och riktlinjer kopplade till barns mobilanvändning, samt vilka säkerhetsåtgärder som behöver tas vid utformningen av produkter för barn. Syftet med studierna var att förstå problemets grund, motivera behovet av en ny lösning och samla på kunskap för de beslut som behöver tas senare i designprocessen.

6.1.2 Liknande produkter på marknaden

För att kartlägga utbudet av kommunikationslösningar på marknaden utfördes en *Competitive Landscape Analysis* (se figur 6.2). Genom informationssökande kring produkter riktade till barn, samt angränsande lösningar riktade till andra målgrupper, syftade analysen på att identifiera tomrum på marknaden. Resultatet av analysen visualiserades genom att placera och jämföra produkterna utifrån två axlar (målgrupp: barn mot vuxna/pensionärer och användningsgrad: mobil mot stationär)(figur 6.2).



Figur 6.2: *Competitive Landscape Analysis*

Marknadsundersökningen bidrog till att tydliggöra vilka egenskaper som kan vara relevanta för att särskilja en ny lösning på marknaden samt vilka möjligheter det finns för en vidareutveckling av befintliga produkter.

6.1.3 Enkätundersökning

En enkät utformades med syftet att få in kvantitativ data och nå en bred målgrupp av föräldrar med olika bakgrund och förutsättningar. Enkäten publicerades i ett flertal facebookgrupper kopplade till bostadsområden runt om i Göteborg, Stockholm och Karlskrona. Detta möjliggjorde en bred geografisk spridning, samt en variation i både ålder och ekonomiska förutsättningar hos målgruppen. Därmed minskade risken för missvisande resultat och extremfall. Enkäten utformades för att få in så många svar som möjligt och innehöll därför korta, tydliga och lättförståeliga frågor (se bilaga B). Genom att göra urvalet via sociala medier innebar det att respondenterna själva valde att medverka. Enkäten fick svar från 131 föräldrar som totalt hade 199 barn i åldrarna 5–12 år. Vid tidpunkten för enkätundersökningen var den avsedda målgruppen barn i åldrarna 5–12 år. Det var först efter analysen av enkätsvaren och inför intervjustudien som åldersintervallet avgränsades till 5–9 år, baserat på de insikter som framkom under den inledande datainsamlingen.

Enkäten fokuserade på ett antal centrala frågeställningar kopplade till barns användning av digitala enheter. Bland annat undersöktes vid vilken ålder barn vanligtvis får sin första egna digitala enhet, hur föräldrar ser på barns

skärmanvändning samt vilka behov av kommunikation som finns inom familjen. Vidare inkluderades frågor om föräldrars inställning till en alternativ lösning, som en stationär barntelefon avsedd för hemmet.

Enkäten identifierade övergripande mönster och fungerade som ett underlag för att formulera mer fördjupade frågor till de efterföljande intervjuerna. Syftet med enkäten var att skapa en bild av hur vardagen med digitala enheter ser ut för barnfamiljer, samt vilka delar som skulle behöva undersökas djupare i intervjuerna. Den kvantitativa datan från enkäten sammanställdes i ett excel-ark och grafiskt som cirkel och stapeldiagram (se bilaga C).

6.1.4 Intervjuer och KJ-analys

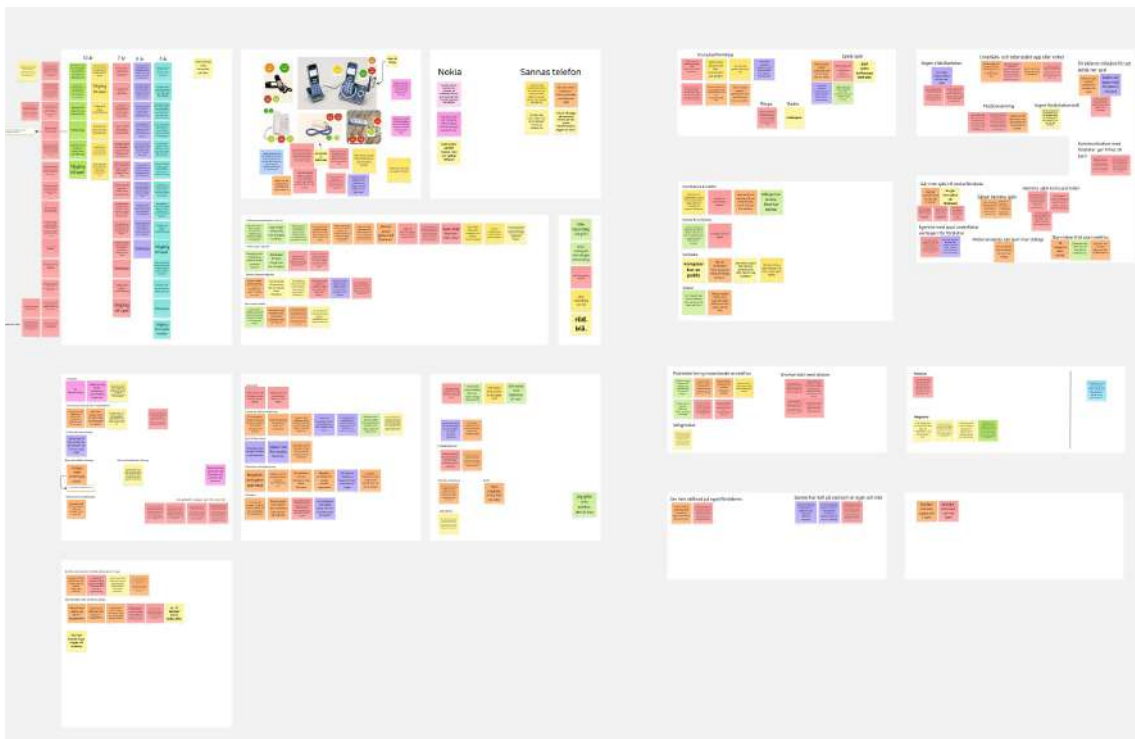
Det hölls fem semistrukturerade intervjuer med totalt sex barn inom åldersspannet 5-9 och deras föräldrar. Frågeställningarna inför intervjuerna utgick från enkätsvaren. Syftet var få in kvalitativ data genom att ställa mer detaljerade frågor för att erhålla en fördjupad förståelse för familjens nuvarande kommunikationsbehov. Fokus lades på familjens vardag, i vilka situationer behovet av kommunikation uppstår, samt hur användningen av befintliga digitala enheter upplevs.

Intervjuerna inleddes med öppna frågor riktade till föräldrarna, följt av frågor till barnen, och avslutades med mer konkreta och riktade frågor till föräldrarna. Frågorna återfinns i bilaga D. För att underlätta kommunikationen med barnen användes medierande objekt, som äldre telefonmodeller, en smileyskala samt bilder (se figur 6.3, se bilaga E).

Intervjuerna genomfördes hemma hos de som intervjuades i syfte att skapa en trygg och bekväm kontext för samtliga deltagare. Miljön gjorde det även möjligt att observera målgruppen i produktens tänkta användningskontext. Varje intervju transkriberades och relevanta citat plockades ut. Citaten analyserades i en KJ-analys (figur 6.4). Analysen gjordes för att kartlägga behov och krav hos barn och föräldrar.



Figur 6.3: Medierande objekt



Figur 6.4: KJ-analys av intervjuer

6.2 Idégenerering form

Syftet med fasen för idégenerering, specifikt form av hemtelefonen, var att bredda perspektivet och utforska olika lösningar. Här presenteras den inledande fasen av idégenereringen med fokus på kravsättning för produktens form och dess semantiska uttryck.

6.2.1 Funktionslista

Utifrån målgruppens behov och krav skapades en funktionslista. Syftet med funktionslistan var att tydliggöra produktens huvudfunktion, delfunktioner och stödfunktioner.

6.2.2 Kravspecifikation

Utifrån den genomförda datainsamlingen sammanställdes en kravspecifikation med både krav och önskemål. Kravspecifikationen utvecklades iterativt genom hela projektet och uppdaterades kontinuerligt utifrån nya insikter från användarstudierna, analyserna, idégenereringen samt konceptutvärderingen. Den var ett centralt beslutsunderlag vid samtliga designval. Kravspecifikationen användes för att säkerställa att koncepten uppfyllde användarnas behov och krav.

6.2.3 Moodboard

En *moodboard* skapades genom att experimentera med ett urval av bilder, i syfte att visualisera vilken känsla produktens semantiska uttryck ska ge användaren. Moodboarden skapade en gemensam vision för projektet och var ett underlag i idégenereringsprocessen.

6.2.4 Expressionboard och semantisk ordskala

För att definiera produktens uttryck och känsla skapades en *expressionboard* och en semantisk ordskala. Syftet med *expressionboarden* var att sammanfatta det visuella uttrycket i några former, objekt, material och färger. Den semantiska ordskalan baserades på kravspecifikationen och det tänkta uttryck hemtelefonen ska förmedla. Syftet med ordskalan var att sammanfatta konceptets uttryck i ord. Målet med *expressionboarden* och ordskalan var att leda idégenereringsprocessen i en tydlig riktning.

6.2.5 Persona och scenario

Under projektets gång har flera personas och scenarion utvecklats och använts. Syfte var att öka förståelsen för vem den tänkta användaren är, samt hur användningssituationen ser ut. De utgick ifrån resultaten av intervjuerna och itererades allt eftersom fler användarstudier genomfördes.

6.2.6 Skisser

Skissandet blev ett bra verktyg för att visualisera tankar och utforska idéer på ett tydligt och effektivt sätt. Genom de valda metoderna *braindrawing* och *brainstorming* kunde medlemmarna i gruppen bygga vidare på varandras tankar och ge varandra inspiration till att generera nya lösningar. Metoderna användes främst i samband med idégenereringen av telefonens form och uppbyggnad. Skissprocessen skapade en bredd av idéer och uppmuntrade till nya tankebanor (se figur 6.5).



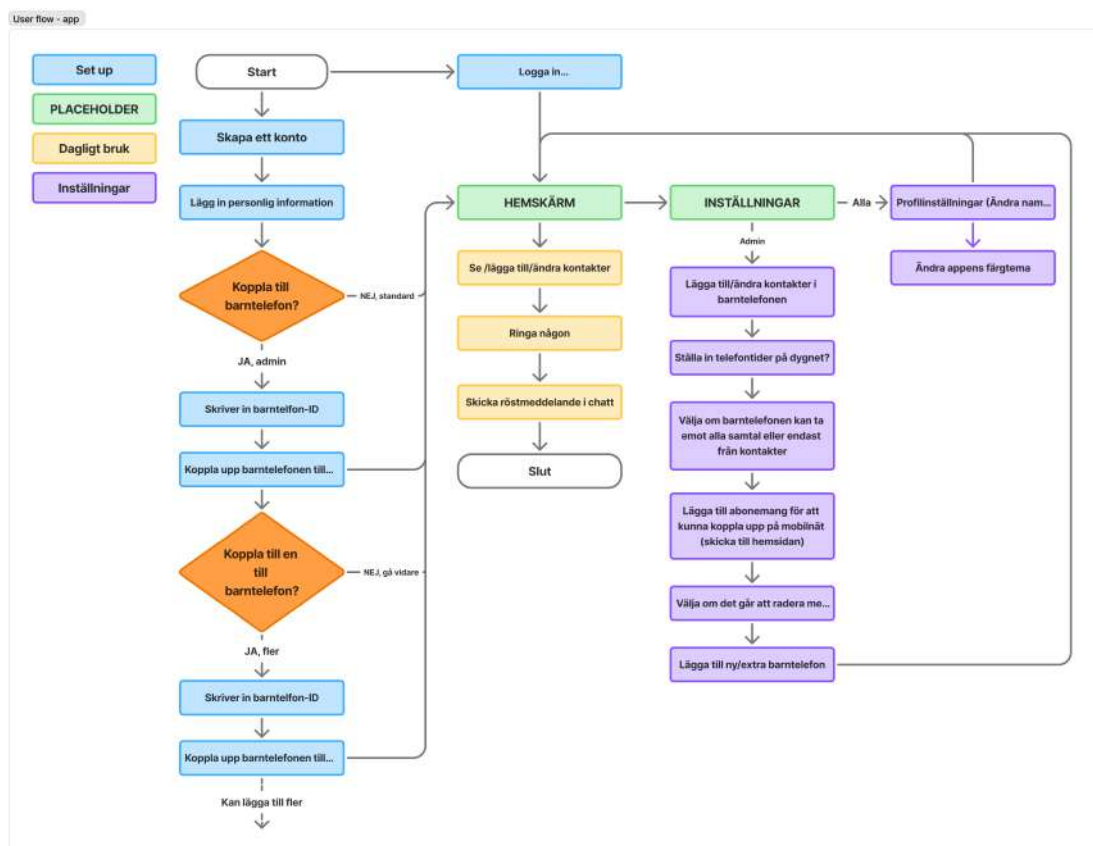
Figur 6.5: Skissprocessen

6.3 Idégenerering gränssnitt

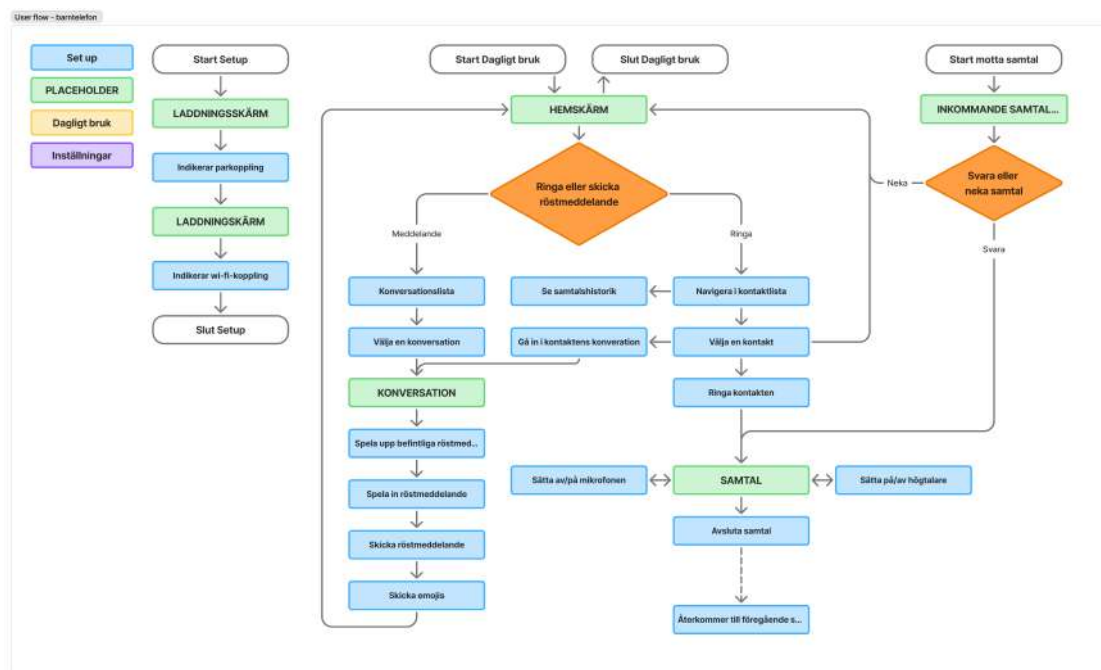
Idégenereringen genomfördes för att strukturera gränssnitten samt generera och förstå användarens interaktion med produkten. Detta med syfte att skapa ett gränssnitt för barntelefonen och applikationen för föräldrakontroll samt ha en utgångspunkt inför användarstudierna och utvärderingen.

6.3.1 User flow

User flow skapades för att tydligare visualisera och effektivisera interaktionsstegen som sker i gränssnitten. Denna metod gav en bättre överblick över navigeringen, vilket även underlättade designprocessen av gränssnittens utformning. *User flow* skapades för både applikationen för föräldrakontroll samt för barntelefonen, (se figur 6.6, 6.7). Bilderna återfinns i bilaga F och G. Processen inleddes med att bestämma vilka funktioner som skulle vara med i applikationen och vilka som skulle vara med i barntelefonen. Utefter detta skapades ett *user flow* för respektive gränssnitt, där man tydligt kunde se vilka olika steg, i vilken ordning som utförts från start till slut. Detta låg till grund för skapandet av wireframes för båda gränssnitten.



Figur 6.6: *User flow* applikation



Figur 6.7: *User flow* gränssnitt

6.3.2 User journey

För att sätta gränssnitten i en kontext och mer konkret se vilka steg användaren utför, från start till ett uppnått mål, användes metoden *user journey*. Denna metod tillämpades för applikationens gränssnitt, där två olika *user journeys* skapades (se bilaga H. Anledningen till detta var att få med olika kontexter där applikationen används, och se hur användningsstegen skiljer sig åt.

6.3.3 Skisser av gränssnitten

Utformningen av de digitala gränssnitten togs fram och visualiserades via skissandet av wireframes. Dessa utgick från metoderna *user flow* och *user journey*, där alla användningssteg framgick tydligt. De visualiserades till en början med att skissa *low-fidelity* wireframes på papper, som därefter utvecklades vidare digitalt i Figma. Detta gav en bättre överblick över vilka funktioner som de digitala gränssnitten kunde ha. Att göra wireframes i Figma underlättade skapandet av gränssnitten, då det gjorde det möjligt att göra justeringar direkt.

Det barntelefonens fysiska gränssnitt togs initialt fram via skisser på papper som sedan togs in i Figma för vidareutveckling. Idégenereringsprocessen itererades flertal gånger för att ta fram minsta möjliga knappar (se bilaga I).

6.4 Konceptframtagning

Konceptframtagningen syftade till att gå från den breda idégenereringen till konkreta koncept för att kunna utvärdera dessa i användarstudierna. Arbetet utgick från den insamlade datan, kravspecifikationen, funktionslistan samt de uttryck som definierats genom moodboard, expressionboard och semantisk ordskala. Därmed kunde koncepten utvecklas utifrån de funktionella kraven, användarens behov och ett önskat formspråk.

Det valda formkonceptet vidareutvecklades till tre mer genomarbetade koncept. Målet med koncepten var att undersöka produktens form, proportioner, greppbarhet, dockning samt möjlig placering av sladd, knappar och skärm. CAD-modellerna användes för att skapa fysiska prototyper, som kunde användas som underlag i kommande användarstudier.

Samtidigt utvecklades de digitala gränssnitten för barntelefonens gränssnitt och applikation för föräldrakontroll i Figma till *medium-fidelity wireframes*. Dessa användes också som underlag för kommande användarstudier.

6.5 Utvärdering

Utvärderingen genomfördes i form av användarstudier för att undersöka hur väl de framtagna koncepten, barntelefonens gränssnitt och applikationen för föräldrakontroll fungerade i relation till målgruppens behov. Syftet var att samla in underlag inför valet av ett slutkoncept, samt identifiera vilka delar som behövde vidareutvecklas inför den slutliga utformningen. Resultaten från utvärderingen låg till grund för val av koncept.

Användarstudierna, likt intervjuerna tidigare i projektet, hölls hemma hos deltagarna för att efterlikna användarmiljön av produkten. Föräldrarna och deras barn intervjuades. Både personer som tidigare intervjuats och inte intervjuats deltog. Upplägget på studien var inledningsvis att berätta om koncepten och dess funktioner följt av öppna frågor till föräldrarna. Barnen fick därefter svara på konkreta frågor och genomföra ett användarstudie på det digitala gränssnittet för barntelefonen. Slutligen fick föräldrarna utföra ett användarstudie på applikationen för föräldrakontroll och svara på öppna frågor om konceptets helhet. Frågorna återfinns i bilaga J. Första tillfället sågs som en pilotstudie för att validera prototypernas grundläggande funktioner innan de resterande deltagarna kunde testa dem. Detta för att kunna jobba iterativt med förbättring av gränssnitten. Genom att åtgärda grundläggande oklarheter tidigt kunde de efterföljande testerna fokusera mer på genomförande av uppgifter.

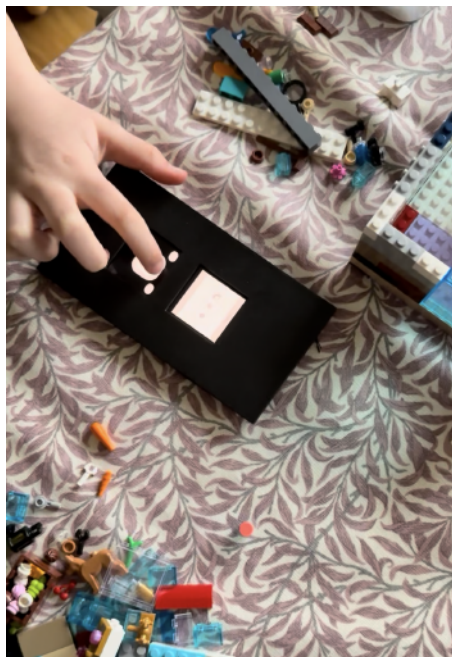
De öppna frågorna ställda i början av studien syftade på att utvärdera formen och dess greppbarhet, ifall det finns behov av en sladd mellan telefonlur och dockningsstation och vart knappsatsen och skärmen borde sitta. För att tydliggöra

de möjliga kombinationerna visades bilder på tre olika scenarion som agerade medierande objekt (figur 6.8). Som komplement analyserades också de olika scenariona med hjälp av en för- och nackdelsmatris för att bryta ner det som var positivt och negativt med koncepten (se bilaga K).



Figur 6.8: Alternativ för placering av sladd och knappsats

För att uppnå en så bra representation av det fysiska gränssnittet som möjligt kombinerades prototypen i Figma på en mobiltelefon med ett 3d-printat skydd placerat över skärmen (se figur 6.9). Detta gjordes för att enklare visualisera hur en skärm i den storleken hade sett ut. Barnen fick genomföra olika uppgifter för att utvärdera gränssnittet. Därefter hölls användarstudier för föräldrarna med syfte att utvärdera applikationen för föräldrakontroll. Här hölls testet på en mobiltelefon med prototyp i Figma, där uppgifter gavs till föräldern att genomföra. Här testades användarvänligheten för applikationen.



Figur 6.9: Prototyp av digitalt gränssnitt för barntelefonen

6.6 Val av formkoncept

Valet av formkoncept, applicering av sladd och fysiskt gränssnitt baserades på observationer och åsikter från användarstudierna. Användarstudierna analyserades och sammanfattades innan resultatet diskuterades. De alternativen som fanns röstades om och besluten krävde majoritet. Ett av de tre formkoncepten samt placering av sladd, knappats och skärm valdes.

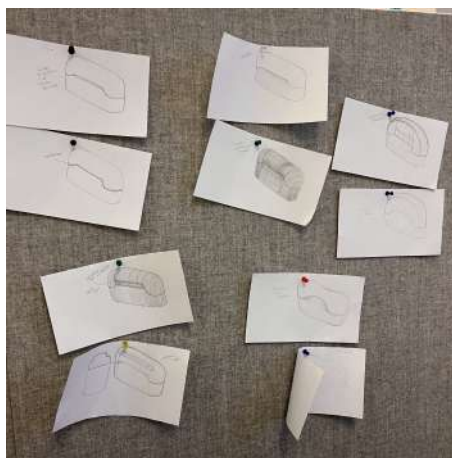
I detta stadie förfinades och uppdaterades den befintliga kravspecifikationen utifrån de nya krav som uppstått vid analys av det valda konceptet. Parallellt skapades och förbättrades en ny moodboard och semantisk ordskala. Dessa överensstämde med det valda uttryck som slutkonceptet ska förmedla.

Utifrån det valda konceptet vidareutvecklades formen, gränssnittet och produktens helhetsuttryck och varumärke.

6.7 Vidareutveckling av form

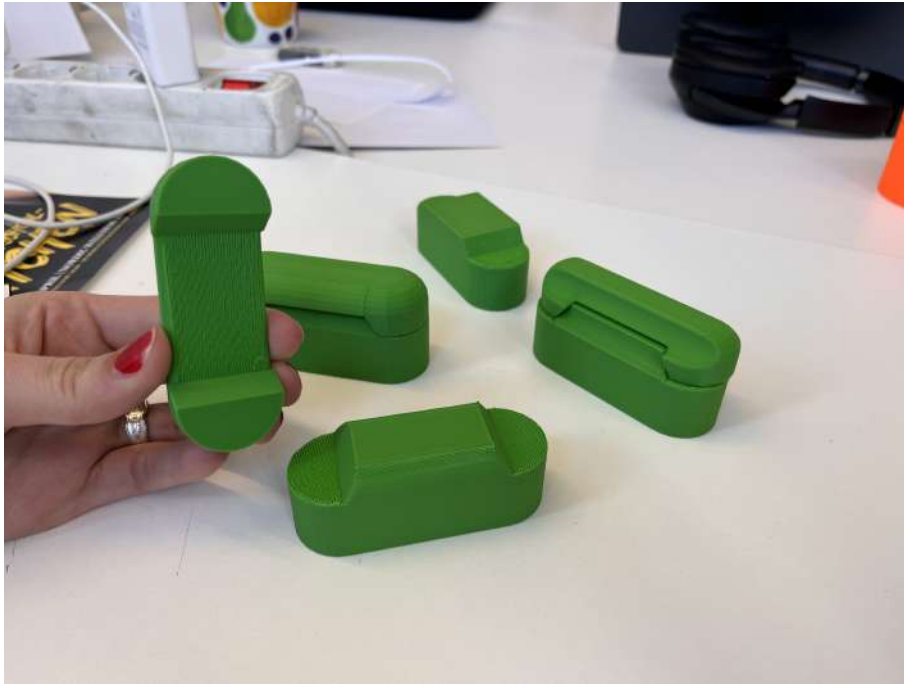
Formen vidareutvecklades genom att anpassa storleken och proportionerna mellan telefonluren och dockningsstationen. Målet var att skapa en produkt som upplevdes greppvänlig, stabil och anpassad efter barnens behov och motoriska förutsättningar. Förändringarna visualiserades i CAD, där nya formförslag togs fram och jämfördes.

För att utvärdera storlek, proportioner och användarupplevelse 3D-printades konceptet i verklig storlek. Detta gjorde det möjligt att få en bättre uppfattning om hur formen fungerade i praktiken. Parallellt skissades nya variationer av det valda konceptet fram utifrån kravspecifikationen, *moodboarden* och den semantiska ordskalan. Skisserna användes för att utforska olika former, övergångar och proportioner innan ett urval bland de olika dockningsstationer och telefonlurar gjordes (figur 6.10).



Figur 6.10: Skisser av variationer på koncept

De utvalda formförslagen modellerades i CAD och 3D-printades i miniatyrformat. Detta effektiviserade utskriftsprocessen och möjliggjorde snabbare jämförelser mellan formförslag (se figur 6.11). Syftet var att identifiera vilken form som bäst uppfyllde kravspecifikationen och förmedlade det önskade uttrycket inför valet av slutkoncept.



Figur 6.11: Modeller i miniatyrformat

När slutkonceptet valts skapades en mer detaljerad CAD-modell som visualiserade produkten så nära den tänkta slutprodukten som möjligt. Denna modell 3D-printades för att analysera hur telefonluren dockades i dockningsstationen, samt hur knappsatsens storlek fungerade i relation till formen och hur stabil produkten upplevdes. Tyngden på dockningsstationen testades genom att placera olika vikter i den printade modellen, för att undersöka vilken vikt som gav bäst stabilitet. Resultaten ledde till ytterligare justeringar innan en ny version togs fram och 3D-printades.

Materialvalet för hemtelefonen baserades på den teori och de krav som presenterats i kapitel 3.2. Stor vikt lades vid att välja ett material som är säkert för barn, slitstarkt och lämpligt för daglig användning. Hänsyn togs även till hållbarhet och återvinningsbarhet i materialvalet, i enlighet med projektets kravspecifikation.

6.8 Vidareutveckling av barntelefonens gränssnitt

Efter pilotstudien gjordes justeringar i det digitala gränssnittet för barntelefonen. Dessa innebär att förstora ikonerna, göra markören större i förhållande till ikonerna och sätta större radie på markörens hörn. När alla användarstudie var avslutade uppdaterades även barntelefonens gränssnitt och färgsattes. Det fysiska gränssnittets storlek uppdaterades för att bättre stämma överens med storleken på det uppdaterade formkonceptet.

6.9 Vidareutveckling av applikationens gränssnitt

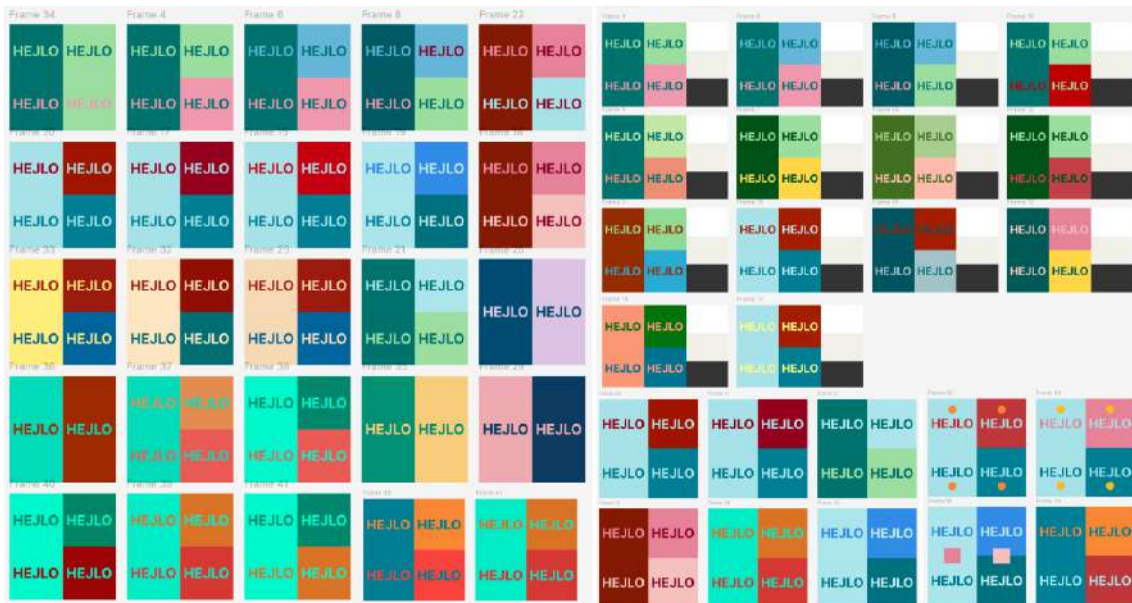
Efter pilotstudien gjordes flera förändringar i applikationens gränssnitt. Klickytan för knappar förstorades, rubriker skrevs om och exempelnamn lades in istället för "*Förnamn Efternamn*". Möjligheten för användaren att kunna lägga till fler kontakter infördes även i form av en plus-ikon, och utseendet på valda dagar för telefontider förändrades. Det lades även till en extra sida i applikationen, som indikerade en laddningsskärm mellan registrering av konto och när man kommit in i applikationen.

Efter användarstudien justerades hela uppstartsprocessen genom att lägga till fler steg i registreringen och inloggningen. I uppstartsprocessen lades till omdirigeringslänkar på tre ställen. Ytterligare ändringar utfördes; telefonnumren som skrevs in flyttades från startsidan till en egen sida, nödsamtalsfunktionen lades in, de visuella elementen uppdaterades och applikationen färgsattes.

6.10 Skapande av visuell identitet

Vidare skapades en början på en visuell identitet för slutkonceptet. Detta med syfte att skapa en helhet för konceptet med ett mål att skapa en pålitlig och igenkännbar identitet på marknaden. Namnet valdes genom en diskussion och *brainstorming*. När ett namn valts gjordes ytterligare val i hemtelefonens funktioner och utseende för att spegla produktens tänkta varumärke.

Färgpaletten idégenererades fram i flera steg (figur 6.12) med hjälp av diskussion och brainstorming genom en tydlig koppling till moodboard och semantisk ordskala. I första steget valdes färger ut baserat på personlig uppfattning om produktens uttryck. Dessa anpassades sedan efter svaren från användarstudierna och kombinerades på nya sätt med nya nyanser i Figma. Detta skedde i flera steg, där färgkombinationer skapades, valdes och uteslöts tills en slutlig kombination valdes som mest lämpad för vårt slutkoncept.



Figur 6.12: Process för val av färger

7

Resultat datainsamling

Vidare följer resultatet från datainsamlingen. Slutsatser har dragits utifrån barns telefonanvändning och insikterna från användarna under projektets gång.

7.1 Telefonanvändandet hos barn

I kapitel 3.1 och 3.4 beskrivs barns ålder i relation till rekommenderad skärmtid samt den nya svenska lagen om mobilförbud i skolan. Detta, tillsammans med förbud mot sociala medier och mobiltelefoner i flera EU-länder, tyder på en utveckling mot en vardag med mindre skärmtid för barn.

Enligt kapitel 3.1 har exponeringen av digitala enheter och sociala medier associerats med risker till utvecklingen av psykiska besvär. Då barn i denna åldern ständigt växer och utvecklas kan konsekvensen av exponeringen bli allvarligare. Resultaten av studien visar på att barn inte borde exponeras för digitala miljöer och skärmar. Genom att senarelägga tiden ett barn får sin första smarttelefon kan därmed de negativa konsekvenser av en hög skärmtid undvikas.

Resultatet visar på att det finns stora skillnader i handstorlek för barn mellan 5-9 år och att det finns skillnader på tjejers och killars handstorlek i samma ålder, enligt kapitel 3.3. Måtten på telefonluren omkrets vid greppytan sattes därför till maximalt 17 centimeter. Detta med hänsyn till att barn inom åldersspannet skulle kunna greppa runt 60 procent av telefonluren. Det finns även en större skillnad kognitivt för barn mellan 5-9 år. Eftersom barns läsförmåga, minne och uppmärksamhetsförmåga är begränsat bör antal val och steg i det fysiska gränssnittet minimeras. Det fysiska gränssnittet och konstruktionen måste även ta hänsyn till barns fingermotorik, precision och styrka.

Genom en *Competitive Landscape Analysis* framgick det att majoriteten av kommunikationslösningar riktade till barn är mobila och ofta kombinerar kommunikation med andra funktioner, medan stationära lösningar i högre grad är riktade mot äldre användare. Här identifierades ett tomrum bland stationära telefoner anpassade för barn. Det finns få etablerade lösningar och ingen som säljs inom EU. Den mest etablerade lösningen är Tin Can telefonen från usa som beskrivs i kapitel 3.7. Därför beslutades att projektets koncept ska designas för att fylla detta tomrum och därmed placera sig på den delen av marknaden där konkurrensen är lägst.

7.2 Användarnas insikter

I enkäten fick föräldrarna beskriva deras barns relation till digitala enheter. Den genomsnittliga åldern för en första digital enhet var 7 år och 70% av barnen hade någon typ av digital enhet, det vill säga en smarttelefon, surfplatta eller smartklocka. Den huvudsakliga anledningen till att föräldrarna valde att köpa en smarttelefon eller en smartklocka var för att kunna kontakta sitt barn. Föräldrarna sa även att de föredrog röstsamtal över sms, särskilt de med barn i de yngre åldrarna. Många föräldrar uttryckte att de gärna hade väntat längre med att köpa en smarttelefon men att pressen runt omkring blev för stor och att deras barn riskerade att hamna i utanförskap annars. De föräldrar som ännu inte köpt en smartklocka eller smarttelefon sa att de helst ville vänta så länge som möjligt.

“När trycket blir för stort så är det dags för mobiltelefon. När alla kompisar har” – citat från testdeltagare

Föräldrar berättade i både enkät och intervjuer om hur deras barn påverkats negativt av att använda en smarttelefon eller surfplatta. De vittnade om hur skärmen tog mycket tid från andra aktiviteter och att barnen inte klarade av att lägga ifrån sig enheten. Många uttryckte även en oro för hur barnen påverkas av sociala medier och angav det som anledning till att de ville vänta så länge som möjligt med att ge sina barn en mobiltelefon. När föräldrarna ville begränsa sitt barns användning av mobiltelefonen eller surfplattan uppstod bråk och föräldrar upplevde att det ofta var svårt för barnen att komma tillbaka till verkligheten efter en lång tids skärmanvändning.

“Telefonen är beroendeframkallande för båda barnen, man måste ha mycket disciplin kring användandet för att det inte ska bli för mycket” - citat från testdeltagare

Sammantaget kan det tolkas som att det inte uppkommer några problem med den grundläggande kommunikationen, alltså att ringa och smsa. De negativa konsekvenserna sker till följd av barns användning av sociala medier, spel och webbplatser. Detta visar på ett behov av att särskilja på barns behov av kommunikation gentemot de negativa effekterna som uppkommer vid mobilanvändningen.

Barn som inte har en digital enhet är beroende av sina föräldrar för att kunna kommunicera med omvärlden. När barnen vill leka med en kompis måste föräldrarna kontakta kompisens föräldrar och när barnen vill prata med någon har föräldern ingen mobiltelefon att använda själv. De flesta av föräldrarna hade en positiv inställning till att främja barnets självständighet genom en barnanpassad hemtelefon. De ansåg att kommunikation var viktigt för barnen och att de skulle gynnas av att ha en egen telefon att prata i.

“Det är väl för att bygga en självständighet och att bygga karaktär. Prata i telefon kommer att vara en del av deras liv antar jag” - citat testdeltagare

Under intervjuerna visade barnen att de visste hur en gammal telefon fungerade. Barnen fick prova att använda en stationär telefon och alla lyckades plocka upp telefonluren på rätt sätt samt förstod hur man skulle ta emot och lägga på ett samtal. Det visar att telefonens grundtecken än idag är igenkännbart för barn och att det kan finnas fördelar i att utveckla en produkt som liknar en gammal telefon.

Detta resultat låg till grund för ett tidigt designbeslut att utgå från det så kallade “grundtecknet” för en telefon, där produktens form och interaktion skulle vara direkt igenkännbar från traditionell hemtelefon. Detta beslut motiverades av att igenkänning minskar inlärningsströskeln och stärker användbarheten, särskilt för yngre barn.

Både enkäten och intervjuerna visar att föräldrar i stor utsträckning vill ha någon typ av kontroll över sitt barns digitala enheter. Föräldrarna kunde exempelvis bestämma vilken tid på dygnet enheten kunde användas och vilka appar och hemsidor som barnet hade tillgång till. Under intervjuerna var föräldrarna överens om att det viktigaste med en hemtelefon för barn är att föräldrarna kan kontrollera vilka som barnet kan ha kontakt med och vilka som kunde kontakta barnet. De uttryckte även en önskan om att välja vilka dagar och tider på dygnet telefonen skulle kunna användas på.

“Jag tycker att det är jätteviktigt att vi kan begränsa kontaktlistan” - citat från testdeltagare

Utifrån detta togs ett beslut om att all kontroll och administration av barntelefonen skulle ske via en separat föräldraapplikation. Detta innebar att barnets gränssnitt kunde hållas så enkelt som möjligt, samtidigt som föräldrarna skulle behålla full kontroll över barnets kontakter och användningstider.

Inget av barnen fick ha en digital enhet i skolan, smarttelefoner behövdes lämnas in och smartklockor måste försättas i ett så kallat skolläge som begränsar dess funktioner. De flesta barn i åldrarna 5-9 år blev lämnade och hämtade från skolan. Anledningen till att föräldrar ville att deras barn skulle ha en digital enhet var för att de skulle kunna kontakta sitt barn när de går hem ensamma efter skolan. Men då barnen i åldersgruppen oftast blir hämtade från skolan och inte heller får ha mobiltelefoner med sig under skoldagen försvinner behovet att ha en mobiltelefon. Detta stärker motiveringen att en telefon för barn i denna åldern enbart behöver användas i hemmet.

Detta resultat låg till grund för beslutet att avgränsa produkten till en stationär eller hem-baserad telefon, snarare än en mobil enhet. Beslutet motiverades av att det verkliga behovet av kommunikation främst uppstår i hemmet, samtidigt som det minskar riskerna kopplade till skärmtid och exponering utanför föräldrakontroll.

7. Resultat datainsamling

Detta beslut innebar även att funktioner såsom GPS och spårningsfunktion inte bedömdes vara relevanta för produkten. Detta då barnen inte är tänkta att förflytta sig tillsammans med produkten utanför hemmet.

8

Resultat idégenerering

Utifrån datainsamlingen sammanställdes vilka designbeslut som hittills tagits. En funktionslista och kravspecifikation skapades som utgångspunkt för projektets fortsättning. Här presenteras även användningskontexten, de semantiska uttrycken som idégenereringen resulterat i.

8.1 Designbeslut

Nedan följer alla designbeslut som tagits utifrån datainsamlingen. Dessa beslut låg som grund till kravspecifikationen och idégenereringen.

8.1.1 Funktion och teknik

Röstkommunikation via telefonsamtal och röstmeddelanden

Röstkommunikation ansågs vara produktens viktigaste funktion. Detta resulterade i krav på att barntelefonen skulle möjliggöra röstkommunikation genom både telefonsamtal och röstmeddelanden. Denna sker via app-till-app-kommunikation eller via telefonnätet, där en abonnemangskostnad tillkommer.

Uteslutande av touchskärm, spel och sociala medier

Projektets övergripande mål var att skapa en *low-tech* lösning, som inte efterliknar dagens digitala enheter. Därmed togs beslutet att utesluta touchskärm, spel och underhållning, andra appar och sociala medier, samt sms-funktionen.

Emojis som komplement i kommunikation

Samtidigt sågs emojis som ett vanligt kommunikationssätt bland barnen i målgruppen då många yngre ännu inte lärt sig läsa eller skriva. Detta ledde till beslutet att inkludera emojis som ett komplement i röstmeddelandechatten.

Ringa nödsamtal

Utifrån intervjuerna identifierades även ett behov av trygghet och säkerhet. Detta resulterade i krav på möjligheten att kunna ringa nödsamtal.

Stationär dockningsstation ståendes på plan yta

Produkten ska fungera som en stationär hemtelefon men inte kunna monteras på väggen. Detta för att kunna flytta på hela barntelefonen om det finns en vilja att omplacera den. Dockningsstationen ska stå på en horisontell yta med tillräcklig friktion till underlaget för att kunna utgöra ett hem för barntelefonen. När den är placerad på en plats kommer den vara konstant inkopplad till ett vägguttag.

Anpassad storlek och vikt

Det beslutades att storleken på barntelefonen maximalt kan uppnå 7x20x15 centimeter. Telefonluren ska ha en maximal omkrets på 17 centimeter och en tyngd på maximalt 100 gram. Vikten på dockningsstationen kan vara mellan 200 gram till 1500 gram för att uppfattas som stationär och stabil.

Uteslutande av GPS

Då produkten är anpassad för användning i hemmet och via WI-FI-samtal togs beslutet att inte inkludera någon GPS- eller spårningsfunktion i produkten. Barntelefonen är inte avsedd att tas med utanför bostaden och saknar därmed behovet av kontinuerlig uppkoppling, vilket innebär att funktioner som kräver extern uppkoppling, såsom GPS, inte är relevanta för produktens användningsområde.

Hållbar och säker produkt

Krav inkluderades även kring säkerhet, hållbarhet och materialval. Produkten skulle vara tålig mot fall, vattenstänk och normal inomhusanvändning samt uppfylla relevanta säkerhetskrav för barnprodukter inom EU. För att produkten ska hålla en estetiskt hög nivå implementeras en matt yta som är avtorkbar för att minimera fingeravtryck. Det beslutades även att produkten skulle tillverkas i ett slitstarkt och återvinningsbart material samt möjliggöra återvinning och byte av batteri och komponenter för att främja produktens livslängd och hållbarhet.

8.1.2 Barntelefon

Uppmärksamma vid inkommande samtal och röstmeddelanden

Vidare ställdes krav på att produkten ska göra användaren uppmärksam vid inkommande samtal och meddelanden, genom både ljud- och ljussignaler, samt möjliggöra till justering av ljudvolymen.

Efterlikna grundtecknet av en telefon

Produkten ska efterlikna en traditionell telefons grundtecken. Detta låg till grund för det fortsatta arbetet med skisser, *moodboards*, *expressionboards* och semantiska ordskala som användes för att styra konceptets uttryck och formspråk.

8.1.3 Barntelefonens gränssnitt

Intuitivt gränssnitt med begränsade funktioner

Resultatet från datainsamlingen visade att målgruppen behövde ett enkelt, intuitivt och avskalat gränssnitt med ett begränsat antal funktioner. Detta resulterade i krav på att gränssnittet ska vara intuitivt, uppnå hög *guessability* och *learnability*, genom minimalt antal funktioner och steg i interaktionen.

Display och fysiska knappar

Flera tekniska och designrelaterade beslut fattades i linje med projektets *low-tech* inriktning. För att gå i linje med denna inriktning togs beslutet att ha fysiska knappar och display, istället för touchskärm. Utöver detta ger fysiska knappar tydligare taktil och visuell återkoppling, samt minskad komplexitet.

Begränsad kontaktlista

Startskärmen ska enbart innehålla tydliga huvudfunktioner som att ringa samtal, skicka röstmeddelanden och komma åt inställningar. Kontakter ska presenteras genom enkla och tydliga kontaktlistor som administreras av föräldrarna via appen.

Ikoner och anpassade knappar

Det beslutades även att implementera symboler och ikoner för att öka tydligheten och underlätta för barn med begränsad läsförmåga. Beslut togs även krig knapparnas storlek och placering för att anpassa efter barns handstorlek och motorik, vilket ansågs viktigt både utifrån teorin och användarstudierna.

8.1.4 Applikationens gränssnitt

Kontroll över kontaktlistan

Föräldrar såg en begränsning av kontakter som en av de viktigaste aspekterna i utformandet av applikationen. Detta resulterade i att föräldrarna ska kunna kontrollera vilka som kan kontakta barnen såväl som vilka barnen kan kontakta.

Kontroll över tidsanvändning

Önskemål om att kunna begränsa när eller hur länge telefonen kan användas var också viktigt enligt föräldrarna. Detta resulterade i att en funktion för begränsning av tidsanvändandet för barntelefonen applicerades.

Kommunikation till barntelefon eller applikation

Applikationen ska utgöra en kommunikationskanal mellan en smarttelefon och en barntelefon. Samtidigt ska det gå att kommunicera till samma applikation på en annan smarttelefon om det så önskas.

Gränssnittets utformning

Applikationen för föräldrakontroll ska möjliggöra en intuitiv användarupplevelse baserad på tidigare erfarenheter, samt uppnå hög *guessability* och *learnability*. För att stödja detta utformades applikationens gränssnitt utifrån etablerade designkonventioner och strukturer för moderna applikationer.

Utformning av knappar

För att skapa ett igenkännbart gränssnitt implementerades ett konsekvent pillerformat på knappar och andra centrala komponenter i applikationen.

8.2 Funktionslistning och kravspecifikation

Utifrån besluten som tagits sammanställdes en kravspecifikation och funktionslista för barntelefonen och dess gränssnitt. Här låg ett *user flow* och ett *user journey* som grund för förståelsen av funktionerna för barntelefonens gränssnitt (bilaga G, I). Funktionerna för applikationen sammanställdes även här genom en förståelse för ett *user flow* (bilaga F) och *user journey* (bilaga H). Detta fungerade som ett underlag för vidare idégenerering och konceptframtagning. Här presenteras de viktigaste kraven och funktionerna:

Barntelefonen ska:

- medge röstkommunikation genom telefonsamtal och röstmeddelanden
- fungera som en stationär hemtelefon utan permanent väggfäste
- gestalta grundtecknet för en telefon
- möjliggöra kommunikation via app till app samtal genom Wi-Fi
- kunna användas för nödsamtal
- ha ett modernt uttryck
- uppfylla relevanta säkerhetskrav och standarder för barnprodukter inom EU
- uppmåna till självständig användning och kommunikation
- vara ergonomiskt anpassad för barns handstorlek och motorik

Barntelefonens gränssnitt ska:

- vara intuitivt och avskalat med ett minimalt antal funktioner
- uppnå hög *guessability* och *learnability*, samt vara lätt att förstå för barn i åldersgruppen
- ge visuell och haptisk återkoppling genom display och fysiska knappar
- använda symboler och ikoner för att underlätta användning för barn med begränsad läsförmåga
- uppmärksamma användaren på inkommande samtal genom ljud- och ljussignaler

Applikationen ska:

- möjliggöra för föräldrar att kontrollera vem barnet kan kommunicera med via barntelefonen
- möjliggöra administration av kontaktlistor
- utgöra en kommunikationsplattform
- möjliggöra begränsning av användningstid
- vara användarvänlig och lätt att navigera i
- kontrollera inställningarna på barntelefonen
- möjliggöra tillval av abonnemang

Sammanfattningsvis fungerade kravspecifikationen och funktionslistningen som ett centralt verktyg genom hela projektet. För att se fullständig kravspecifikation se (bilaga M) och för funktionslista se (bilaga N).

8.3 Användningskontext

Personas och scenarion utvecklades utifrån intervjuer och KJ-analysen för att tydliggöra kopplingen mellan användardata och designbesluten. Nedan presenteras de slutgiltiga resultaten.

Hailey, 6 år

Hailey är sex år gammal och har precis börjat förskoleklass. Nu tycker hon att hon inte är en liten flicka längre utan nu har hon äntligen blivit stor. I skolan är hon en del av ett oskiljaktigt gäng med sina bästa vänner Ben, Molly och Anna. Hon brukar leka med dem så ofta hon kan även utanför skolan, förutom på onsdagar för då har hon simskola. När hon ska leka med sina kompisar brukar hon ringa till dem för att fråga om de kan och då brukar det gå bra att låna mammas eller pappas mobiltelefon eftersom det är ett så kort samtal.

När hon ska prata med Hilda måste hon alltid fråga sin mamma eller pappa om lov att få låna en mobiltelefon så att de kan prata med varandra och det är inte alltid hon får det eftersom samtalen ibland kan bli ganska långa. Detta skapar frustration mellan Hailey och föräldrarna och hon önskar att hon kunde få en egen telefon snart.

Efter en händelserik dag på förskolan blir Hailey hämtad av sin mamma. Hon har lekt precis hela dagen och berättar allt för sin mamma när de promenerar från förskolan till lägenheten. Hennes mamma har en mobiltelefon och hon har lärt sig att hon måste fråga snällt om hon kan få använda den. Hon frågade snällt och beskrev att när de kommer hem bara måste hon ringa både Molly, Anna och hennes faster Hilda. Ben berättade nämligen en jätterolig historia som alla måste höra. Hon fick tillåtelse att använda den, men endast i en halvtimme. Med telefonen i handen skuttade hon in i sitt rum, satte på högtalaren och satte sig i sin saccosäck. Efter en stund knackar det på hennes dörr, det har gått en halvtimme och hennes mamma vill ha tillbaka telefonen. Hailey blir förtvivlad, hon har ju bara hunnit

berätta historien för Molly! Hennes mamma säger att det var 30 minuter de kom överens om, inget mer. Hon försöker förklara för sin mamma att hon bara måste ringa de andra också, men mamman går inte med på det. Hailey blir arg, hon vill ju kunna ringa vem hon vill när hon vill!

Kim, 39 år

Kim är 39 år gammal och jobbar som projektledare på Volvo. Han har en fru, Stina och två barn, Theo, 9 år och Linn, 6 år. För några månader sen köpte de en smarttelefon till Theo, egentligen ville de vänta i alla fall något år till men alla kompisar i skolan hade en och Theo hamnade utanför. Sonen älskar sin nya telefon och använder den många timmar varje dag. Det kan ibland bli bråk när Kim säger till Theo att han måste ta en paus från skärmen. Kim känner även en viss oro för att hans son kommer att påverkas negativt av sociala medier och fri tillgång till internet. Om några år kommer det vara Linns tur att få en telefon, hon är redan avundsjuk på sin bror men Kim hoppas på att kunna vänta minst lika länge som de gjorde med Theo.

Det är fredag och Kim är på väg hem från jobbet. På vägen hem stannar han för att hämta barnen på skolan. De skuttar in i bilen, fulla av energi och glädje. Båda barnen vill leka med sina kompisar när de kommer hem. Theo plockar upp sin telefon och skriver till sin kompis. Kim tycker det är skönt att Theo blivit så pass stor att han kan sköta kommunikationen själv. Linn vill gärna sova över med sin kompis. Kim kikar i backspegeln och ser hur Linn ser med avund på Theos mobiltelefon. Han tycker det vore skönt om Linn också kunde sköta kontakten med sina kompisar, men hon är för ung för att ha en egen mobiltelefon. Hon frågar om han kan ringa hennes kompis föräldrar för att fråga om kompisens vill sova över. Kim tar ett djupt andetag, han tycker det är omständigt att ringa Linns kompis föräldrar varje gång de ska leka, eftersom de vill leka med varandra hela tiden. Han slår in numret och ringer upp.

8.4 Förmedlad känsla

Bilderna som kombinerats till en *moodboard* har ständigt uppdaterats och itererats genom projektets gång för att uppnå rätt känsla (se figur 8.1). Bilderna ska tillsammans förmedla en känsla av lekfullhet och glädje genom färg och mjuka inslag samtidigt som den ska ingiva en pålitlighet och stabilitet från berget. Fågeln symboliserar frihet och självständighet. Bilden på elektroniken ska förmedla en känsla av modernitet och teknisk relevans, men där det finns en kontrast i jordgloben som ger ett äldre, mer traditionellt intryck. Husfasaden skapar en känsla av harmoni och tillfredsställelse genom en sammanhängande form. Moodboarden låg som grund för vidare steg i idégenereringen.



Figur 8.1: Moodboard

8.5 Kontext och miljö

Framtagandet av en *expressionboard* (se figur 8.2) och semantisk ordskala har varit en iterativ process och kontinuerligt utvecklats genom arbetet.

Den semantiska ordskalan resulterade i följande ord:

- Pålitlig
- Minimalistisk
- Lekfull
- Harmonisk

Hemtelefonen ska uttrycka pålitlighet genom materialval, färg, storlek och stabilitet samt funktionalitet. Den ska ha ett minimalistiskt och modernt uttryck genom formval och utformandet av fysiskt gränssnitt. Den ska uttrycka lekfullhet genom form- och färgval samt för fysiskt gränssnitt. Den ska även vara harmonisk i form och hur telefonluren och dockningsstationen sitter ihop med varandra.

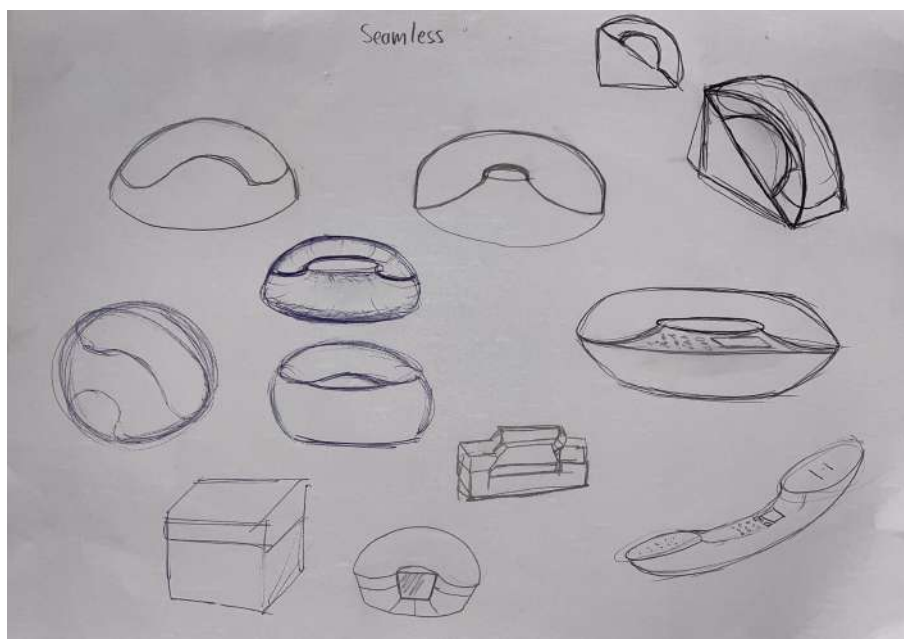


Figur 8.2: Expressionboard för barntelefonens riktning

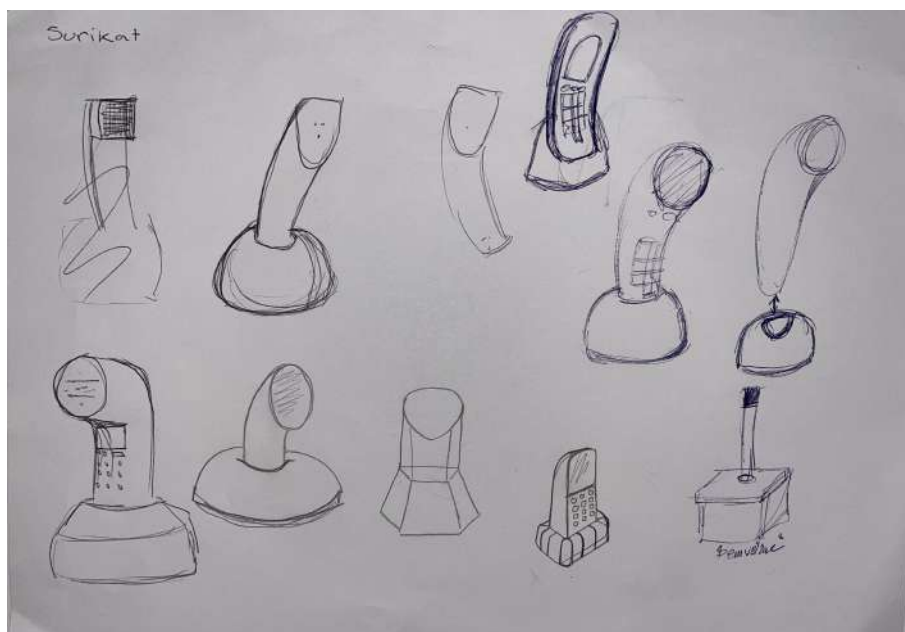
För att definiera ett uttryck för konceptet valdes ett antal färger tänkt att representera lekfullhet, men samtidigt pålitlighet. Formen ska uttrycka minimalism med en strömlinjeformad uppbyggnad och rundad, mjuk form. Bilden visar på hur flera delar kan vara sammanlänkade för att skapa harmoni. Den valda artefakten representerar en modern känsla, men med en tydlig koppling till grundtecknet för en stol. Det röda inslaget skapar även ett lekfullt uttryck. Metaforen ska symbolisera hur kommunikation fungerar som en bro mellan människor, vilket är det mest fundamentala med konceptet. En matt plast är vald för att skapa en pålitlig, modern och hållbar produkt som kan tåla att användas under en längre period

8.6 Tidiga idéer

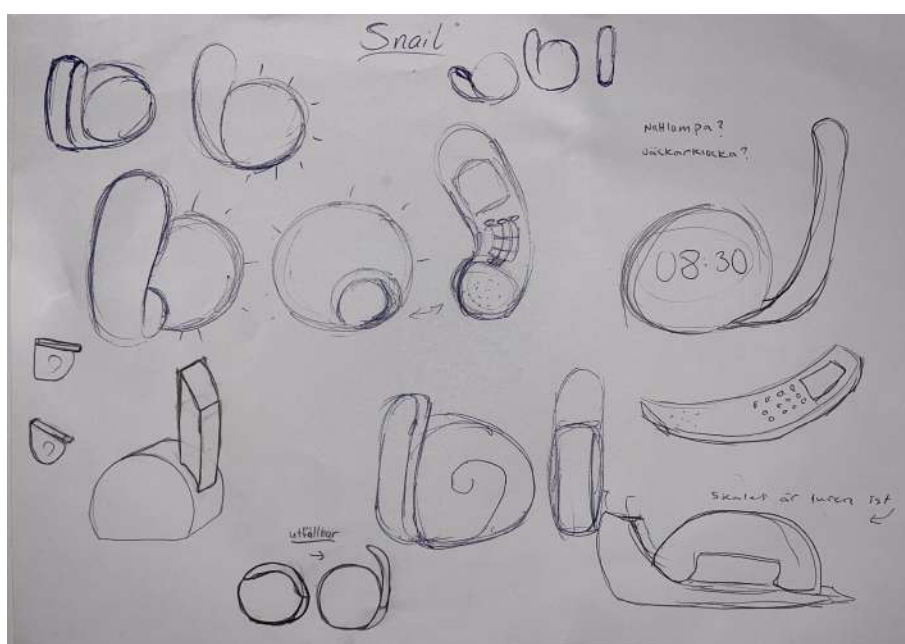
Gällande formkonceptet av hemtelefonen resulterade idégenereringen i 3 olika formkategorier, *Seamless*, *Surikat* och *Snail* (se figur 8.3, 8.4 och 8.5). Formkonceptet *Seamless* valdes för vidare idégenerering för att utforska fler möjligheter inom samma form.



Figur 8.3: Formkategori *Seamless*



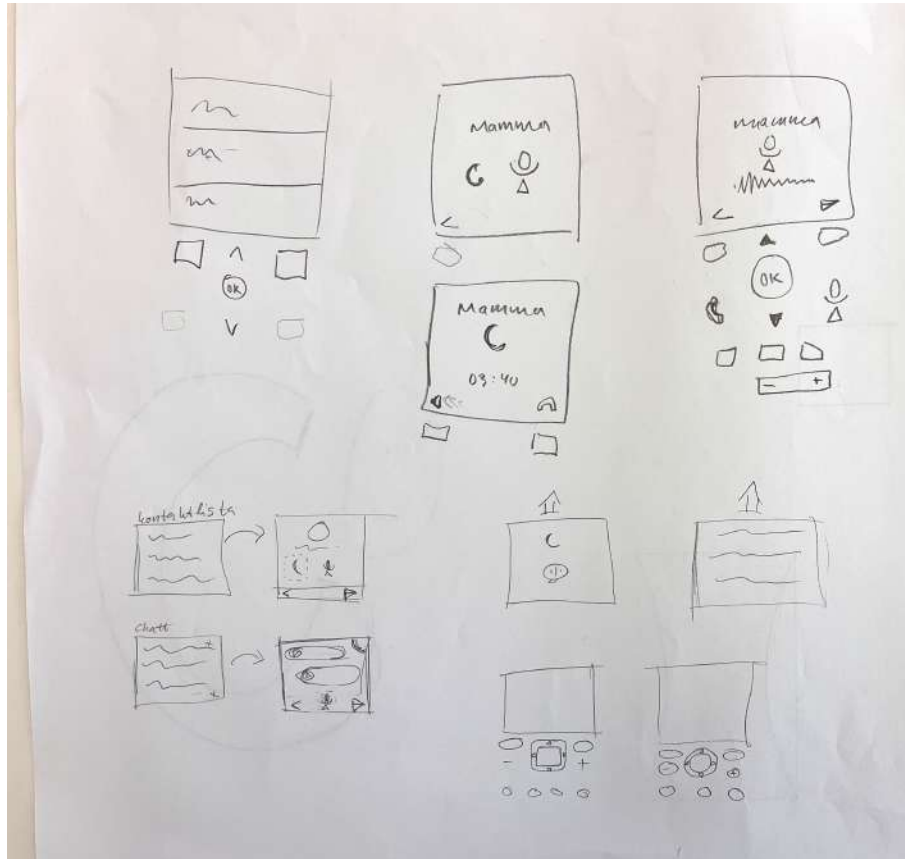
Figur 8.4: Formkategori Surikat



Figur 8.5: Formkategori *Snail*

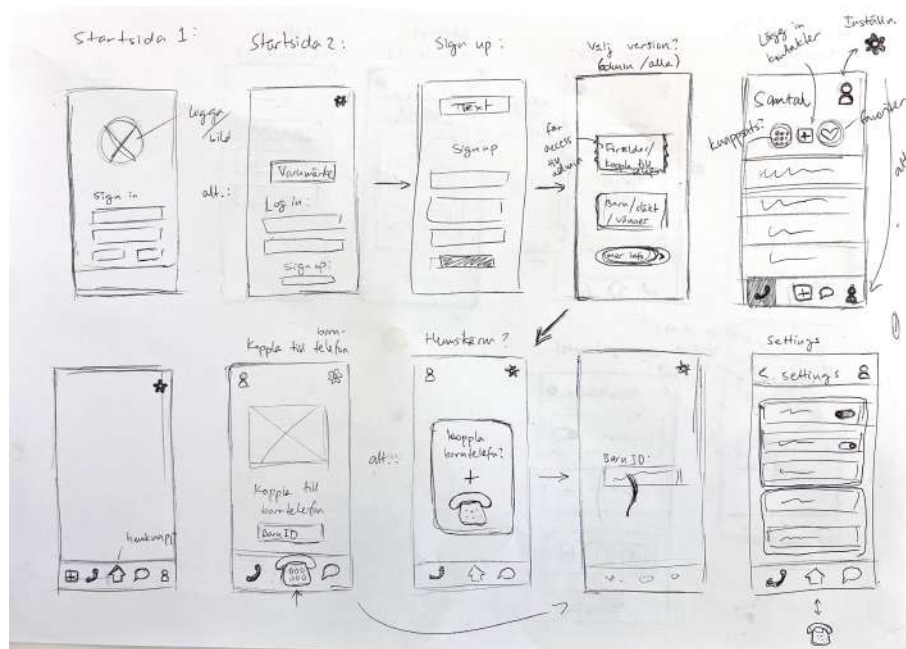
8. Resultat idégenerering

Skissandet av det fysiska gränssnittet för barntelefonen resulterade i analoga skisser på papper, där knappar, ikoner och symboler utforskades (se figur 8.6). Här sammanfattades vilka funktioner som skulle tas vidare och därmed vilka knappar som behövdes. Proportionerna mellan alla knappar och förhållandet mellan dem och displayen skissades på. Dessa möjliggjorde en utgångspunkt för vidare utvärdering och utveckling i Figma.



Figur 8.6: Skisser på barntelefonens gränssnitt

Wireframes på applikationen för föräldrakontroll skissades till en början analogt för att visualisera de val och beslut användaren kan ta (se figur 8.7). Skisserna är baserade på vart i gränssnitten användaren befinner sig, samt vilken uppgift de ska genomföra. Även dessa utgjorde en start inför fortsatt utveckling i Figma.



Figur 8.7: *Wireframes* för applikation

9

Resultat konceptframtagning

Här presenteras de framtagna konceptens form och fysiska gränssnitt, följt av applikationen för föräldrakontroll. I denna fasen utvärderades idéerna selektivt mot kravspecifikationen och designbesluten för att resultera i tre koncept.

9.1 Formkoncept

Formkonceptet *Seamless* utvecklades vidare. Ett designbeslut togs om att barntelefonen skulle bestå av två delar som tillsammans bildar en sömlös enhet. Detta för att skapa en modern, minimalistisk och harmonisk känsla baserat på barntelefonens valda uttryck.

Det beslutades att telefonluren ska ligga ovanpå dockningsstationen istället för att stå vertikalt i den. Beslutet baserades på insikten att denna uppbyggnad är starkt förankrad i användarnas mentala modell av en telefon och därmed ökar produktens intuitivitet.

Efter skissprocessen som utgick från formkonceptet *Seamless* valdes tre koncept som uppfyllde kravspecifikationen och som bäst förmedlade det valda uttryck för barntelefonen. Dessa tre var Triangeln, Väskan och Brioché. De valdes att målas svarta för att upplevas likvärdiga inför utvärdering. Vidare presenteras de tre formkoncepten ytterligare.

Triangeln

Triangelns form fokuserar på en tydlig greppbarhet av telefonluren och en distinkt lutning av dockningsstationen (figur 9.1). Formen smalnar av uppåt vilket uttrycker stabilitet och pålitlighet detta medför även en uppfattad riktning hos formen. Den kantiga formen uttrycker seriositet och bestämdhet. Genom mellanrummet mellan dockningsstationen och telefonluren gestaltar Triangeln tydligt grundtecknet för en telefon. Telefonlurens avsmalnande mitten uppmanar användaren att greppa runt.



Figur 9.1: Formkoncept Triangeln

Brioche

Konceptet Brioche består av en telefonlur och en dockningsstation som passar ihop med mycket liten tolerans (figur 9.2). Formen är skapad genom att separera en del till två genom ett symmetriskt snitt. Den har ingen tydlig riktning eller fram och baksida och kan därför placeras hur som helst. Brioche har inget tomrum mellan dockningsstationen och telefonluren. Detta sömlösa mötet mellan telefonens två delar och formens symmetri bidrog till att skapa ett modernt och minimalistiskt uttryck.



Figur 9.2: Formkoncept Brioche

Handväskan

Handväskan har en rundad form med en form som tydligt består av två separata delar (figur 9.3). Mellanrummet mellan telefonluren och dockningsstationen samt telefonlurens likhet till handtaget på en väska uppmanar användaren till att greppa. Formen uttrycker lekfullhet genom att skilja sig mer från grundtecknet för en telefon. Dockningsstationens avsmalnande formen får däremot konceptet att upplevas som instabil samtidigt som telefonlurens skarpa kantern begränsar greppvänligheten.



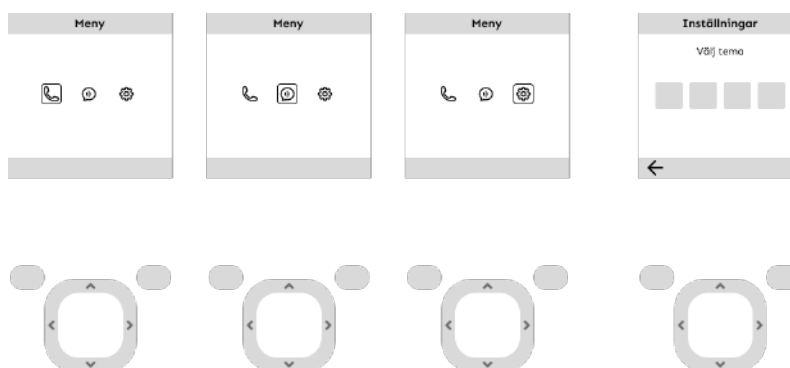
Figur 9.3: Formkoncept Handväskan

9.2 Barntelefonens gränssnitt

Den framtagna interaktiva prototypen i Figma utgörs av en övre skärm och under den en digital version av knappsatsen som består av två multifunktionsknappar på vardera sida av navigationsknapparna. Skärmen går endast att interagera med via denna knappsats för att möjliggöra användarstudier av hela barntelefonens gränssnitt med begränsade resurser. Hela gränssnittet är i gråskala eftersom färgpaletten ännu inte var framtagen (bilaga L).

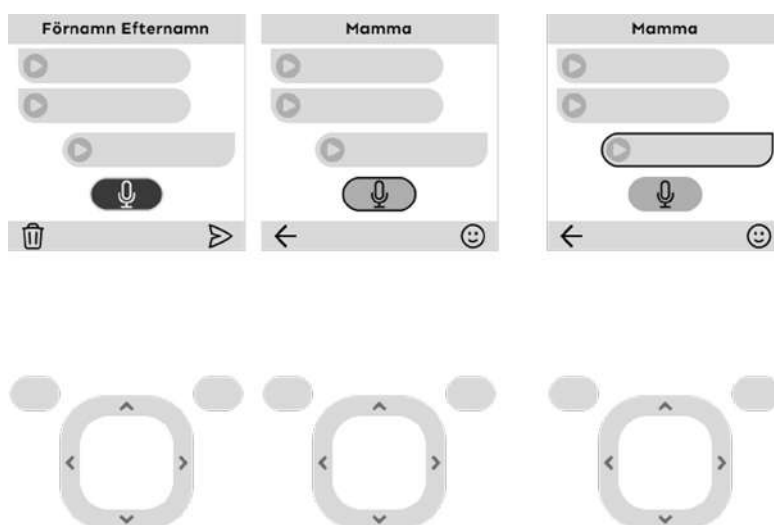
På alla skärmar finns ett sidhuvud med tillhörande rubrik samt en sidfot där det på alla sidor utöver meny-sidan finns ikoner som indikerar tillgängliga handlingar. Dessa är kopplade till de två multifunktionsknapparna som finns under skärmen på vänster och höger sida och kan bytas ut beroende på vilka funktioner som är nödvändiga för särskilda ändamål. För att uppnå konsekvens är den vänstra knappen generellt reserverad för negativa eller backande handlingar, såsom en tillbaka-pil eller ett nej-alternativ, medan den högra knappens funktion varierar beroende på kontexten.

I prototypen är startvyn meny-sidan (figur 9.4). Den fungerar som ett centralt nav för barntelefonen. Via menyn kan användaren tas till en kontaktlista, lista med röstmeddelandetrådar och inställningar. Det finns en inställning som kan genomföras och denna är att byta färgtema på gränssnittet. I kontaktlistan är det möjligt att välja en kontakt att antingen ringa till eller gå in i den valda kontaktens röstmeddelandetråd. I ett pågående samtal finns valmöjligheterna att sätta på och stänga av högtalare, lägga på samtalet och stänga av och sätta på mikrofonen.



Figur 9.4: Meny och inställningar

Inne i en röstmeddelandetråd är det möjligt att bläddra upp och ned bland meddelandena. För att spela in ett röstmeddelande aktiveras mikrofonsymbolen och för att sluta spela in kan den avaktiveras igen. Efter ett inspelat röstmeddelande finns alternativet att lyssna igenom meddelandet och även stoppa uppspelningen av det, samt alternativet att skicka röstmeddelandet (figur 9.5). Det är även möjligt att ta fram en meny av ett fåtal emojis där det går att markera en önskad emoji som sedan kan skickas. I både kontaktlistan och listan med röstmeddelandetrådar finns en platshållare för kontaktbild i form av en smiley.

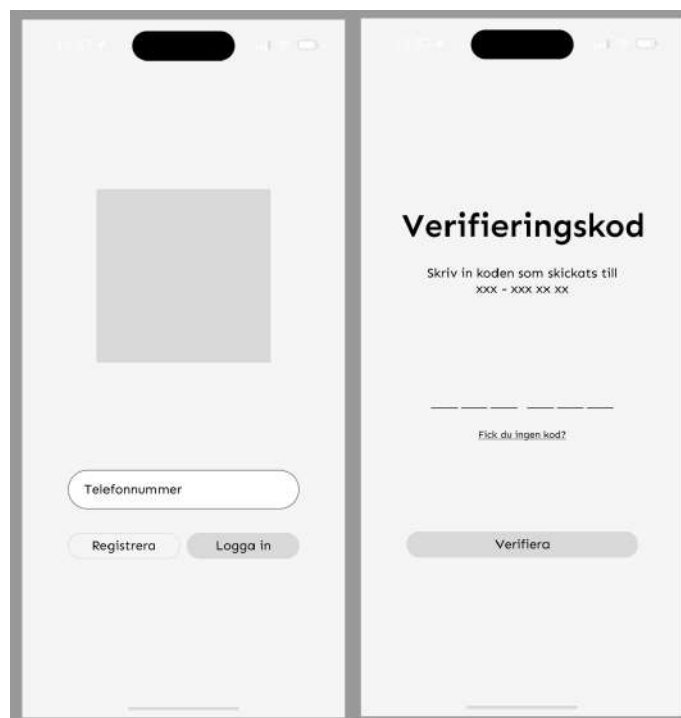


Figur 9.5: Inspelning av röstmeddelande

9.3 Applikationens gränssnitt

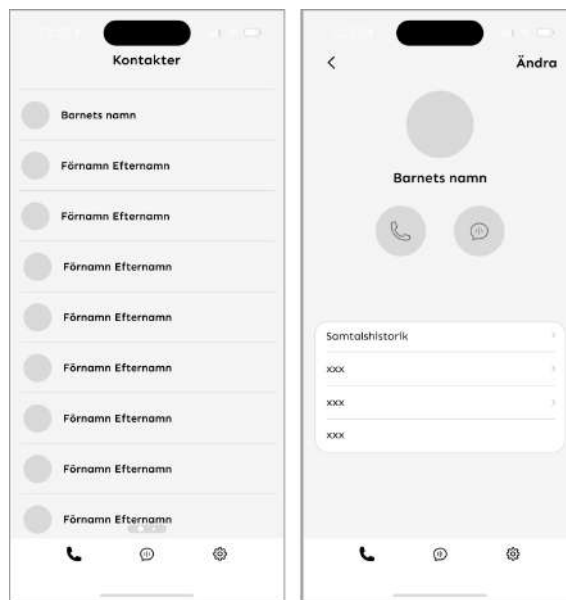
Gränssnittet för applikationen utgörs av en interaktiv prototyp framtagen i Figma, utformad för att fungera som en kontrollpanel för barntelefonen samt som en kommunikationsplattform. Applikationen är uppbyggd med en konventionell navigationsstruktur för smarttelefoner och är, liksom barntelefonens gränssnitt, i gråskala.

Applikationen består av två olika användarsekvenser beroende på om det är ett första användande eller en återkommande användande. Vid en första användning efterfrågas användarens telefonnummer och ett val mellan inloggning eller skapande av nytt användarkonto (figur 9.6). Telefonnumret möjliggör för inmatning av en engångskod som används vid inloggning och skapande av konto. Vid det sistnämnda gäller också att användaren skriver in sitt namn. Vidare ges användaren möjlighet att parkoppla applikationen till en barntelefon genom att ange dess unika ID, alternativt gå vidare utan parkoppling.



Figur 9.6: Första sidan för en förstagångsanvändare

För en återkommande användare är gränssnittet konfigurerat att behålla inloggningen, vilket innebär att startsekvensen hoppas över. Användare landar då direkt i applikationens huvudvy (figur 9.7). Generellt består sidorna i applikationen av ett sidhuvud med tillhörande rubrik och en tillbaka-pil samt en sidfot med alternativ för kontaktlista, lista med röstmeddelandetrådar och inställningar. Sidfoten fungerar som det centrala navet i applikationen.

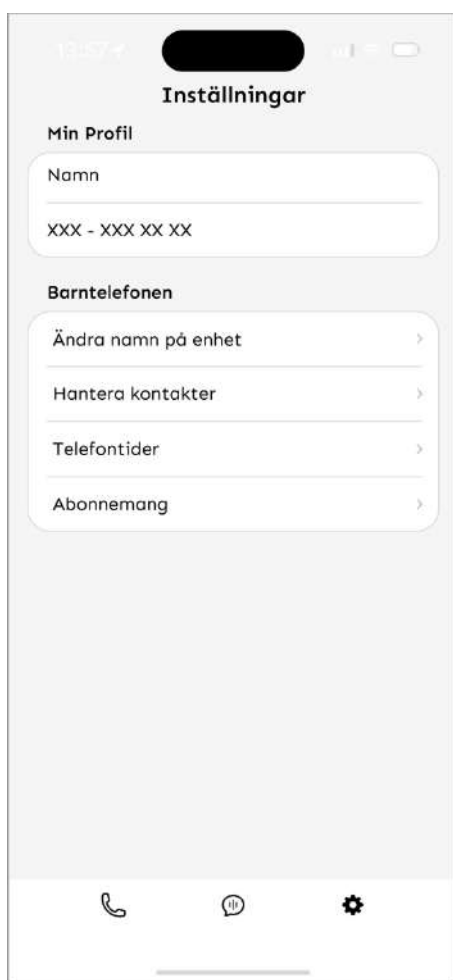


Figur 9.7: Första sidan för en återkommande användare

Huvudvyn är direkt inne i användarens kontaktlista för att vara konsekvent mot barntelefonens gränssnitt som börjar med markören på telefon-ikonen. Där ifrån är det möjligt att svepa till höger för att se sin samtalshistorik, lägga till en kontakt eller välja en kontakt att antingen ändra, ringa till eller gå in i den valda kontaktens röstmeddelandetråd. I ett pågående samtal finns valmöjligheterna att sätta på och stänga av högtalare, lägga på samtalet och stänga av och sätta på mikrofonen.

Inne i en röstmeddelandetråden är det möjligt att bläddra bland röstmeddelandena. För att spela in ett röstmeddelande aktiveras mikrofonsymbolen och för att sluta spela in kan den avaktiveras igen. Efter ett inspelat röstmeddelande finns alternativet att lyssna igenom meddelandet och även stoppa uppspelningen av det, samt alternativet att skicka röstmeddelandet. Det är också möjligt att ringa upp kontakten via röstmeddelande-sidan.

Inställningarna innehåller två avsnitt; inställningar för “Min profil” och inställningar för “Barntelefonen”. Under “min profil” finns möjligheterna att byta det angivna namnet och möjligheten att byta ut sitt telefonnummer (figur 9.8). Under “Barntelefonen” är det möjligt att byta namn på enheter, hantera barntelefonens kontakter, ställa in telefontider och att bli omdirigerad till att köpa ett abonnemang för möjligheten att ringa via telefonnätet. På sidan för hantering av barntelefonens kontakter finns möjligheten att lägga till kontakter eller att ändra befintliga kontakter. På sidan för att ställa in telefontider finn möjligheten att ställa in vilka tiden på dygnet barntelefonen kan ta emot samtal och röstmeddelanden och även vilka veckodagar det gäller.



Figur 9.8: Inställningar för profil och barntelefon

10

Resultat utvärdering

Utvärderingen presenterar resultatet från pilotstudien samt användarstudierna på de tre koncepten. Slutligen sammanställs konceptvalet.

10.1 Pilotstudie

Pilotstudien, som bestod av test med en vuxen och två barn, indikerade några kritiska brister i prototyperna. Resultatet visade att barntelefonens gränssnitt hade en god grundläggande logik men via observation visade det sig att barnen fick titta nära skärmen för att urskilja ikonerna och markören i startvyn. Detta påverkade förmågan att navigera i menyn.

Gällande applikationen framkom en del oklarheter gällande startsekvensen. Bland annat uppstod osäkerhet om telefonnumret som efterfrågades på första sidan var den vuxnes telefonnummer eller telefonnumret kopplat till barntelefonen. Det fanns också osäkerhet kring huruvida registrering av användarkonto och parkoppling av barntelefon hade genomförts. Dessutom observerades det att klickytorna på navigeringsknapparna var för små vilket ledde till felklick och sänkt effektivitet i användningen.

10.2 Konzeptutveckling av gränssnitten

I detta skede har de båda gränssnitten genomgått en vidareutveckling av de tidigare prototyperna (se kapitel 9.2 och 9.3) baserat på de resultat som kom fram i pilotstudien. Gällande barntelefonens gränssnitt finns det nu förstorade ikoner och markör i startvyn och inne i en kontakt. Detta för att skapa en tydligare visuell hierarki gentemot sidfoten. Markörens hörn gav även en större radie för att mjukas upp och bättre harmonisera med applikationens gränssnitt.

Applikationen genomgick fler förändringar. Bland de viktigaste justeringarna var förstoring av knapparnas klickyta samt förtydligande rubriker och instruktionstexter för att minska missförstånd. Exempeltext så som "Förnamn Efternamn" ersattes av realistiska exempelnamn för att ge en tydligare representation av den faktiska funktionen och användningen. Det lades också till möjlighet att lägga in egna kontakter i användarens kontaktlista. I startsekvensen lades en bekräftelse in av parkoppling med barntelefonen och även en laddskärm som indikerade på att startsekvensen var avslutad.

10.3 Insikter från användarstudien

Koncepten utvärderades genom både användarstudier och hur väl de uppfyller kravspecifikationen. Det hölls fem användarstudier där sju föräldrar och sju barn intervjuades.

Under användarstudierna utvärderades form och färg av både barn och föräldrar. Observationerna av barnens interaktioner med koncepten visade att Väskan var för stor för deras händer, till skillnad från Brioché och Triangeln som var mer greppbara. Av dessa upplevdes Triangeln enklast för dem att greppa. Endast ett barn valde Väskan som deras favoritkoncept. Resten fördelades jämnt mellan de andra två koncepten. Föräldrarna ansåg inte att formen hade så stor betydelse men föredrog ändå Brioché och Triangeln. Barn och föräldrar hade olika åsikter om telefonens färg. Bland barnen var de populäraste färgerna blått och rött och bland föräldrar allt från neutrala till färgglada färger.

Föräldrarna fick tycka till ifall barntelefonen skulle ha en sladd mellan luren och dockningsstationen eller inte. De med yngre barn föredrog ifall telefonen hade en sladd för att undvika risken att tappa bort telefonluren. En lös telefonlur ansågs mer aktuellt när barnen kom upp i ålder då de ansågs ha ett större behov av flexibilitet. Detta resulterade i beslutet att utveckla en avtagbar sladd, där telefonluren antingen kan vara kopplad till dockningsstationen via en sladd eller användas trådlöst. Något föräldrarna kan besluta om i applikationen utifrån barnets behov. Detta ledde till beslutet att placera det fysiska gränssnittet på telefonluren, får att få den flexibilitet en avtagbar sladd ger. Beslutet av att ha en avtagbar sladd understöds också av en integrerad funktion i dockningsstationen och föräldraapplikationen. Denna funktion möjliggör lokaliseringen av telefonluren om den skulle tappas bort.

En Figma-prototyp användes för att testa telefonens gränssnitt på barnen. Nästan alla barn lyckades slutföra alla uppgifter. För de barn som inte lärt sig läsa än kunde barnen slutföra uppgifterna med hjälp av föräldrarna. Detta tydliggjorde behovet av ytterligare visuella stöd, såsom faktiska kontaktbilder, för att underlätta användning för barn som ännu inte lärt sig läsa. Barnen kunde snabbt förstå och lära sig gränssnittet, vilket visar på en god *guessability* och på en god *learnability*. Detta stärkte beslutet om att hålla en strukturen enkel på de funktioner som finns.

Genom observationer konstaterades det att knapparnas storlek fungerade bra i förhållande till barnens handstorlek och motorik. Displayen var stor nog för både barn och föräldrar att enkelt tyda informationen.

Gränssnittet för appen testades med föräldrarna. De lyckades slutföra alla uppgifter på egen hand med mycket få felklick. Gränssnittet ansågs vara enkelt att använda och applikationens funktioner ansågs vara relevanta och bra strukturerade.

Föräldrarna var positiva till att barnen skulle kunna ringa nödsamtal. trots att det ansågs nödvändighet var föräldrar med yngre barn osäkra på ifall deras barn var redo att hantera detta ansvar än. Det var viktigt att barnet aldrig ska råka ringa ett nödsamtal. Därmed valdes nödsamtal till ett valbart alternativ som via föräldrarnas applikation kan aktiveras och avaktiveras beroende på barnets mognadsgrad.

10.4 Konceptval av form

Efter användarstudier och vidare iterationer valdes konceptet Brioché. Det baserades på barn och föräldrars uppskattning och konceptets överensstämmelse med kravspecifikationen och det valda semantiska uttrycken. Konceptet har en platt yta på insidan vilket förenklar den framtida konstruktion av display och knappsats.

Konceptet Väskan (kapitel 9.1) valdes tidigt bort då den ansågs ha en form som har sämre greppbarhet, samt var mer klumpig än de andra koncepten på grund av dess storlek och runda form. Det fanns även svårigheter i hur framtida konstruktion av display skulle ske på den rundade ytan på telefonen, där en form med platt yta var att föredra.

Valet mellan koncepten Triangeln (kapitel 9.1) och Brioché (kapitel 9.1) som form upplevdes svårare, eftersom de fick ungefär lika stor uppskattning i användarstudierna. Triangeln var populärast hos barnen på grund av dess storlek och greppvänliga form på telefonluren. Däremot bidrog den avsmalnade greppytan till att det inte fanns stor yta för placering av det fysiska gränssnittet. Brioché var det koncept som var uppskattat av både föräldrarna och barnen, vilket är relevant eftersom det är föräldrarna som köper produkten.

Brioché liknar grundtecknet för en traditionell hemtelefon mer än Väskan och Triangeln på grund av telefonlurens plana placering och traditionella utformning. Detta medför att telefonen är åtkomlig från alla håll, vilket är något Triangeln saknar. Briochés koppling till grundtecknet i kombination med dess minimalistiska och sömlösa form skapar ett modernt uttryck. Detta uttrycket kopplas tydligt till kravspecifikationen och det valda semantiska uttrycket som ämnas att uppnås. Den sömlösa formen gör barntelefonen kompakt, vilket gör att den blir flexibel att flyttas runt som en enhet om så önskas.

10.4.1 Vidareutveckling av Brioché

Vidareutvecklingen av Brioché resulterade i att förhållandet mellan telefonlur och dockningsstation förändrades. Dockningsstationen blev lägre och telefonluren lite högre. I figur 10.1 representerar den svarta modellen den gamla versionen och den orangea den nya. Förändringen berodde på att stabiliteten för barntelefonen behövde ökas.



Figur 10.1: Utveckling av storleksförhållande

Från användarstudierna framgick det att greppytan för Brioché borde utvecklas, eftersom den inte var helt greppvänlig samt inte uppmanade till upplöckning från dockningsstationen. Förändringar i både dockningsstation och telefonlur gjordes med hjälp av avrundningar och lutningar för att utforska och utvärdera greppvänlighet för konceptet (figur 10.2). Det resulterade i ett val av att ha en rak lutning på dockningsstationen och en liten rundning på telefonluren. Den utvecklade formen gjorde att konceptet upplevdes mer greppvänligt på grund av att telefonluren blev lättare att greppa när den är placerad på dockningsstationen.



Figur 10.2: Utveckling och test av greppyta

Materialvalet resulterade i en ABS-plast med matt yta. Det baserades på krav kring hållbarhet, säkerhet för barn, slitstyrka och användarupplevelse. Den matta ytan valdes specifikt för att minska synliga repor och fingeravtryck samt bidra till ett uttryck likt grundtecknet.

Vid en vidare utveckling av konceptet namngavs den till Hejlo. Detta kombinerades med en ljusslinga i toppen av telefonluren som agerar visuell återkoppling vid inkommande samtal och röstmeddelanden. Den är tänkt att efterlikna en gloria, eller på engelska *halo* likt Hejlo. Resultatet från idégenereringen av färgpaletten resulterade i färgerna ljusblått, mörkblått, orange och röd. Det är färgerna barntelefonen kommer finnas i samtidigt som det i kombination med en ljusare nyans av blå, grått, vitt och svart utgör en visuell identitet i gränssnitten (figur 10.3).



Figur 10.3: Färgpalett för gränssnitt

11

Hejlo

Barnens egna hemtelefon.



Figur 11.1: Slutkoncept Hejlo

Hejlo har en naturlig plats i hemmet och i en familjs vardag. Den erbjuder trygg och säker röstbaserad kommunikation via samtal och röstmeddelanden. Barnet kommunicerar via telefonluren och genom en interaktion med dess fysiska gränssnitt (figur 11.1). I andra änden av röstsamtalet finns en förälder, vän eller släkting som kommunicerar via en annan barntelefon eller tillhörande applikation på en smarttelefon. Via en meddelandechatt i gränssnitten kan enheterna kommunicera med emojis. Detta sker app till app via Wi-Fi om inte ett abonnemang köps till för tillgång till telefonnätet.

11.1 Barntelefonen

Barntelefonen är uppbyggd av en telefonlur och en dockningsstation som tillsammans skapar en sömlös helhet. Dockningsstationen kopplas med en sladd till ett eluttag. Telefonluren laddas genom att placeras på dockningsstationen och klicka i ett laddkontakt. Dockningsstationen har en nedsänkt yta utformad med en högre kant för att underlätta placeringen av telefonluren. Detta för att säkerställa kontakten mellan delarna och se till att telefonluren laddas (figur 11.2).



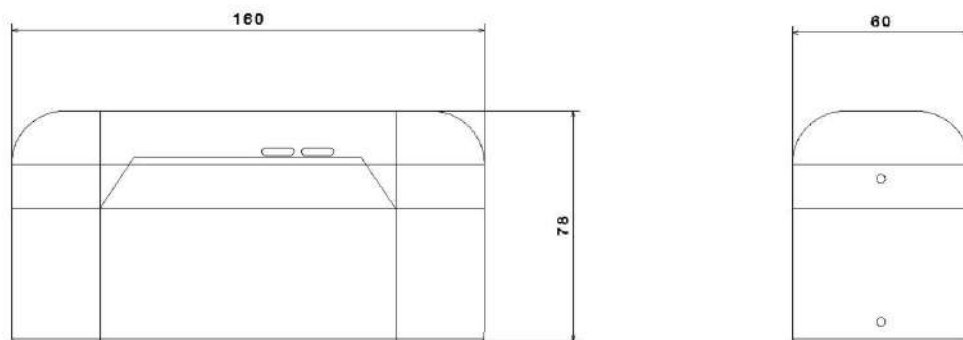
Figur 11.2: Kontaktytan mellan telefonlur och dockningsstation

Sladden mellan telefonluren och dockningsstationen är avtagbar (se figur 11.3). Eftersom produkten ska kunna användas både med och utan sladd innehåller den sladden ingen elektronik. Detta medför att all elektronik är isolerad oavsett om sladden används eller inte. Denna variation medför att Hejlo kan anpassa sig efter barn och föräldrarnas behov och förbli relevant genom hela åldersspannet. Det fysiska gränssnittet är placerat på telefonluren. Genom att koppla bort sladden kan Hejlo användas inom hemmet med avstånd till dockningsstationen.



Figur 11.3: Avtagbar sladd

Totala storleken på telefonlur och dockningsstation som en enhet är 160 x 60 x 78 mm (figur 11.4).



Figur 11.4: Mått för Hejlo

Måtten togs fram utifrån de antropometriska måtten för en genomsnittlig 6-årig flickas handlängd (Frothingham, 2019). För att alla barn ska kunna hålla runt minst 60 procent av telefonlurens greppyta får omkretsen maximalt vara 17 cm. Produkten uppfyller detta då omkretsen är 14 cm. För att få en förståelse av hur stor barntelefonen är för barnen skapades en prototyp i samma skala som den mellan den 6-åriga flickans hand och barntelefonen (se figur 11.5).



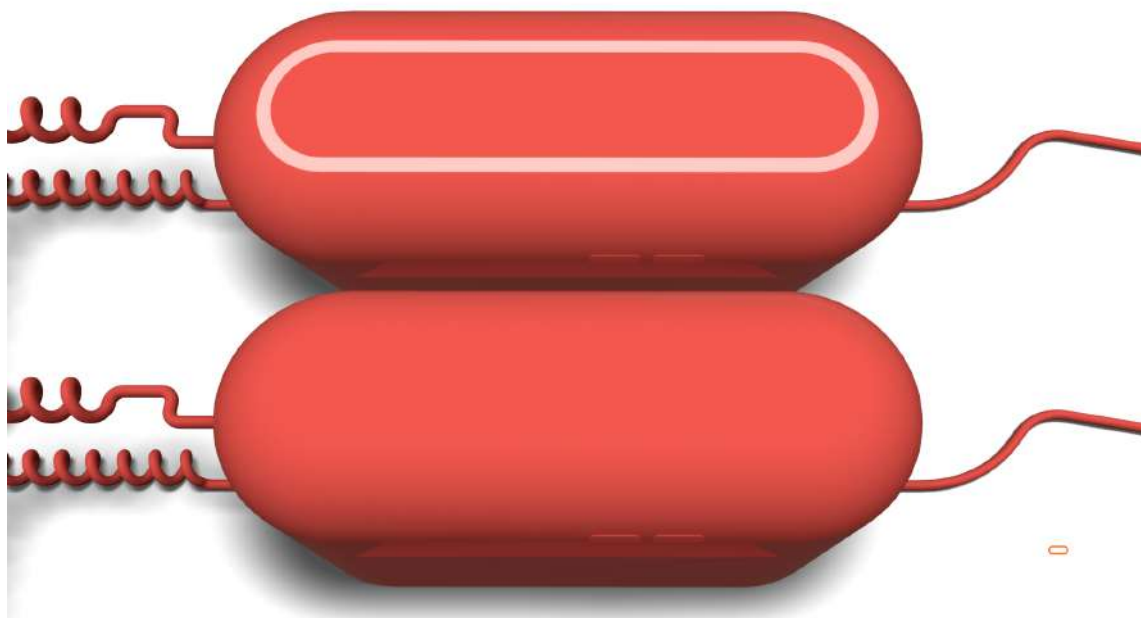
Figur 11.5: Hejlo i barnens storlek

Dockningsstationen har en gummerad yta på undersidan för att öka friktionen och därmed stabiliteten mellan barntelefonen och ytan den står på. Materialet på telefonen är en matt ABS-plast. Plasten är slittålig, hållbar och återvinningsbar. Eftersom den kan stå emot vätska, möjliggör det eget underhåll i form av avtorkning. Den matta ytan valdes specifikt för att minska synliga repor och fingeravtryck. Den är konstruerad med ett batteri som motsvarar två AAA-batterier som är laddningsbara. Dessa är placerade inuti telefonen och ämnas att kunna plockas ut och bytas någon gång under produktens livslängd.

11.1.1 Formspråk och semantik

Formen på Hejlo ska efterlikna grundtecknet för en gammal telefon för att ingiva pålitlighet, där telefonluren lyfts upp från dockningsstationen. Hejlos sömlösa uttryck skapar en modern och minimalistisk kontrast till grundtecknet. Med lutande kanter in mot mitten på båda långsidor och en lätt avrundning på telefonlurens långsidor skapas en mer greppvänlig yta som uppmanar till att plocka upp telefonluren.

På telefonlurens ovansidan finns en slinga av ljusdioder som lyses upp vid inkommande samtal och röstmeddelanden för att ge visuell *feedback* (se figur 11.6). Detta ska efterlikna en gloria, som på engelska heter *halo* likt namnet Hejlo. Den skapar ett lekfullt, modernt uttryck samtidigt som det agerar visuell återkoppling och stärker produktens identitet och varumärke.



Figur 11.6: Ljusslinga signalerar inkommande samtal

Hålen för högtalaren och mikrofonen är logiskt placerade på varsin ände av telefonluren (se figur 11.10). Högtalarens hål placerades i form av bågar för att bidra till ett lekfullt uttryck medan mikrofonen markerades med tre hål i rad.

Telefonen finns i fyra färger; himmelsblå, mörkblå, röd och orange (se figur 11.7). Den himmelsblåa i NCS S 5030-R90B, den mörkblåa i NCS S 4040-B, den röda i NCS S 1070-Y50R och den orangea i NCS S 2070-R. Färgpaletten ska bidra till ett lekfullt uttryck som är anpassat för barn samtidigt som det ska inge ett pålitligt och modernt uttryck. Färgen på knapparna och displayen utgår från Hejlos valda grafiska färgpalett (se figur 11.8) för att uppnå en helhet och visuell identitet (se figur 11.9).



Figur 11.7: Färgval för Hejlo



Figur 11.8: Färgval för gränssnitt



Figur 11.9: Hejlo som varumärke

11.1.2 Barntelefonens gränssnitt

Det slutgiltiga gränssnittet för Hejlo är ett resultat av de iterationer som genomförts efter användarstudierna. Det fysiska gränssnittet består av en skärm i färg med fysiska knappar placerade under samt volymknappar på telefonlurens vänstra sida (se figur 11.10).



Figur 11.10: Beskrivning av barntelefonens funktioner

Gränssnittets struktur bygger vidare på den logik som presenterades i kapitel 9.2 men är nu utrustad med fysiska knappar som ger en taktil återkoppling vilket minskar risken för feltryckningar. Färgsättningen i gränssnittet baseras på Hejlos framtagna visuella identitet (se figur 11.11).



Figur 11.11: Gränssnitt barntelefon. Från vänster: kontaktlista, pågående samtal, röstmeddelandetråd, meny för emojis

Den slutgiltiga designen har fått förstörade grafiska element för att öka den visuella tydligheten. Vidare las en valbar funktion för nödsamtal in som administreras via applikationen för föräldrakontroll (se figur 11.12).



Figur 11.12: SOS funktion på telefon och i applikaton

11.2 Applikationens gränssnitt

Med utgångspunkt i den layout som presenterades i kapitel 9.3 har applikationens slutgiltiga gränssnitt färgsatts i linje med Hejlos visuella identitet (se figur 11.13). Gränssnittets slutgiltiga design inkluderar en reviderad uppstartsprocess. Telefonnummerets inmatning sker antingen i inloggningen eller vid skapandet av ett konto. Villkorsbaserade knappar lades till för förtydliga nästa steg i processen. I slutet av startsekvensen tillkom en laddskärm för att indikerar att startsekvensen är avslutad.



Figur 11.13: Gränssnitt för applikation

I det slutgiltiga resultatet har designen av applikationens sidfot uppdaterats för att skapa en modern helhetsbild. Möjligheten att se samtalshistorik togs bort efter användarstudierna då funktionen ansågs överflödigt i relation till applikationens syfte. Eftersom applikationen primärt är utformad som ett administrativt verktyg för vårdnadshavare, snarare än en primär samtalsapplikation, bedömdes relevansen av att lagra historik vara låg. Fokus har istället lagts på att tillhandahålla de nödvändiga funktionerna som krävs för administrering av barntelefonen samt för möjligheten att kontakta andra applikationsanvändare och barntelefonen. Som nämnt i 11.1.2 så lades en valbar funktion för nödsamtal till som kan ställas in på samma sida som övriga administrativa inställningar.

11.3 Uppfylld av *Usability*

Här beskrivs hur väl slutkonceptet Hejlo uppfyller de teoretiska definitionerna av *usability*. Definitionerna kommer från teorin i 4.2.

11.3.1 Gränssnitt barntelefon

Barntelefonens gränssnitt uppfyller de funktioner som definierades i kravspecifikationen, och syftar till att skapa ett tydligt, intuitivt och användarvänligt gränssnitt. Detta uppnås bland annat genom ett avskalat gränssnitt med ett begränsat antal funktioner, där endast de nödvändigaste funktioner inkluderas. Utformningen stödjer Jordans *consideration of user resources, visual clarity* och *explicitness*, eftersom den minskar kognitiv belastning och tydliggör vilka funktioner som är tillgängliga.

Vidare presenteras de tre huvudfunktionerna tidigt i gränssnittet genom igenkännbara och beskrivande ikoner. Detta kan även kopplas till Jordans *prioritisation of functionality and information*, där centrala funktioner och information görs tydliga och är lättillgängliga för användaren. Sammantaget bidrar dessa till hög *guessability* och *learnability*.

Gränssnittet har även utformats med fokus på Jordans *consistency*, vilket bidrar till ett mer konsekvent och lättnavigerat användargränssnitt. Principen tillämpades genom användning av enhetliga interaktionsmönster, där liknande uppgifter utförs på ett konsekvent sätt. Detta framgår bland annat i utformningen av knappsatsen, där exempelvis mittenknappen används för att bekräfta val.

En central del av kravspecifikationen var att gränssnittet skulle uppnå både visuell och haptisk *feedback* via displayen respektive knappsatsen. Gränssnittet ger visuell *feedback* genom att displayen förändras vid användarinteraktioner och val. Det fysiska gränssnittet ger haptisk *feedback* genom knapparnas taktila tryckrespons.

En designprincip som tagits i åtanke var *error prevention and recovery*. Funktioner har implementerats som möjliggör återhämtning vid eventuella feltryck. Användaren ges även möjlighet att lyssna på sitt röstmeddelande innan det skickas, samt

bekräfta om röstmeddelande-tråden ska raderas. Principen har även tillämpats i utformningen av nödsamtalsfunktionen, där ytterligare interaktionssteg krävs för att nå nödsamtalsikonen. Detta minskar risken för oavsiktlig aktivering och bidrar därmed till ökad användarsäkerhet.

11.3.2 Applikation föräldrakontroll

Det digitala gränssnittet för applikationen har utformats i enlighet med de ställda kraven. Föräldrakontroll utgjorde ett grundläggande krav, vilket uppfylls genom de funktioner som finns tillgängliga för användaren. I applikationen kan de hantera barntelefonens kontakter, telefontider samt konfigurera huruvida nödsamtal ska vara aktiverad.

Utöver föräldrakontroll var kommunikation via applikationen ett väsentligt krav, vilket uppfylls genom funktioner för samtal och röstmeddelanden, mellan app och barntelefonen, samt app och app. För att möjliggöra kommunikation via telefonnätet infördes en valbar abonnemangsfunktion. Detta uppfyller kravet avseende ett valbart abonnemang som tilläggstjänst.

Applikationens gränssnitt har de nödvändigaste funktionerna, vilka tydligt presenteras i gränssnittets nederkant. Detta bidrar till en mer lättillgänglig användarupplevelse, samt underlättar navigeringen i applikationen. Här har Jordans *prioritisation of functionality and information* och *consideration of user resources*, samt Normans *constraints* tagits i beaktning.

En central aspekt i utvecklingen av gränssnittet har även varit att tillämpa *compatibility* för att skapa ett igenkännbart och användarvänligt gränssnitt. Utifrån detta utformades gränssnittet med grund i etablerad designmönster och strukturer för moderna applikationer.

För att öka gränssnittets tydlighet, minska kognitiv belastning och uppnå hög *guessability* har Jordans *visual clarity* och *explicitness*, samt Normans *affordance* beaktats i utformningen. Därmed har igenkännbara och beskrivande ikoner i kombination med färgnyanser med hög kontrast implementerats. Detta ger användaren tydliga indikationer på vilka handlingar som kan utföras. Gränssnittet stödjer även *consistency* genom att liknande uppgifter utförs på ett enhetligt sätt, vilket även bidrar till ökad *guessability*.

En annan väsentlig designprincip som tillämpades var *error prevention and recovery*. I gränssnittet användes ikoner i form av tillbaka-pilar, som möjliggör enkel återhämtning från felhandlingar. Vidare infördes villkorade inställningar i applikationen uppstartsprocess. Användaren kan då inte gå vidare till nästa steg eller sida förrän korrekt information har angetts.

11.4 I jämförelse med konkurrenten

Hejlo sticker ut på marknaden som en av de få stationära hemtelefoner designade för barn. Den största konkurrenten på marknaden är Tin Can, som beskrivs i kapitel 3.7. Hejlo har till skillnad från Tin Can en avtagbar telefonsladd vilket gör det möjligt för föräldrar att anpassa telefonen till sitt barns behov. Hejlo kombinerar även både ljus och ljud för att signalera ett inkommande samtal vilket inte återfinns i konkurrenten.

En av de mest prominanta skillnaderna mellan produkterna är att Hejlo har en display som ger visuell feedback under användning. Eftersom skärmen medger att barnet kan bläddra igenom en lista av kontakter finns inget behov av en siffrersats. För att ringa samtal med Tin Can behöver användaren skriva in numret med hjälp av en knappsats mer likt en traditionell telefon. Till skillnad från användare av Tin Can behöver inte användare av Hejlo memorisera några telefonnummer alls för att använda telefonen. Slutligen är Hejlo ämnad för den europeiska marknaden, till skillnad från Tin Can som endast marknadsförs och säljs i USA. Hejlo blir därmed den enda hemtelefonen designad för barn på den europeiska marknaden.

12

Diskussion

I diskussionen reflekteras det över projektets slutkoncept och måluppfyllnad, vilken inverkan processen och metoderna har haft på resultatet, samt vad ett utvecklingsarbete av Hejlo skulle kunna innefatta. Genom att dra lärdomar från projektets styrkor och svagheter skapas bättre förutsättningar för framtida förbättringar.

12.1 Slutprodukt

I detta avsnitt diskuteras det framtagna slutkonceptet utifrån flera centrala perspektiv. Genom denna helhetsanalys skapas en förståelse för slutproduktens styrkor och svagheter, samt potentialen i en vidareutveckling av produkten till en fungerande och marknadsklar produkt.

12.1.1 Leverabler

Samtliga leverabler listade i 1.5 har uppnåtts och resultatet har presenterats i denna rapport. Kravspecifikationen har fungerat som en central grund genom hela projektet och har möjliggjort en tydlig koppling mellan användarinsikter, designbeslut och konceptframtagningen. Den 3D-printade prototypen har varit avgörande för att kunna utvärdera produktens fysiska egenskaper, såsom form, storlek och greppvänlighet. De digitala prototyperna i Figma har gjort det möjligt att testa och utveckla gränssnittet för både barntelefonen och applikationen.

Om leverablernas utvecklingsgrad är tillräckliga kan diskuteras. Då projektet haft en begränsad tidsram har fokus legat på att uppnå samtliga leverabler snarare än att fördjupa varje enskild del. Detta innebär att vissa leverabler, exempelvis de digitala prototyperna och den fysiska modellen, hade kunnat vidareutvecklas ytterligare genom fler iterationer och mer omfattande tester. Det kan även argumenteras för att projektet hade kunnat ta på sig ytterligare leverabler, såsom en mer detaljerad teknisk specifikation eller en kostnadsanalys. Samtidigt hade detta sannolikt påverkat möjligheten att genomföra övriga delar av projektet inom den givna tidsram.

Leverablerna anses uppfylla projektets syfte och mål och visualiserar tydligt det framtagna konceptet. Projektet resulterar i ett framtaget slutkoncept. För att vidareutveckla konceptet till en färdigställd produkt behövs en bredare fördjupning och fler tester genomföras.

12.1.2 Användarvänlighet

En central aspekt i projektet har varit att säkerställa användarvänlighet för både barn och föräldrar, trots deras olika behov. Resultatet visar att applikationens och barntelefonens gränssnitt i stor utsträckning uppfyller kraven baserat på ISO:s definition av *usability*, samt Jordans och Normans designprinciper, även om vissa områden kan vidareutvecklas.

Den fysiska utformningen har anpassats efter barns ergonomiska förutsättningar. Fokus har legat på att uppnå en greppvänlig produkt för hela åldersspannet snarare än ett optimalt grepp för en specifik ålder, då telefonen inte kräver ett fullständigt grepp runt enheten. Designen har således anpassats efter användarens fysiska kapacitet, i enlighet med Jordans princip *consideration of user resources*. Användartester visar att barnen kunde hålla och hantera produkten utan större svårigheter, vilket indikerar att greppvänligheten uppfyller sitt ändamål.

Barntelefonens fysiska gränssnitt baseras på insamlad fakta om barns motoriska och kognitiva förmågor, med utgångspunkt i designprinciperna i kapitel 4.2. Gränssnittet ska tydligt signalera användning och ge återkoppling. I användarstudien framkom att vissa barn, främst de yngre på grund av begränsad läsförmåga, hade svårigheter att navigera. Detta tyder på att *guessability* inte är fullt uppnådd. För att stärka denna och bidra till ökad *visual clarity* krävs tydligare ikoner, färger och visuella ledtrådar. Studien visade dock på god *learnability*, då barnen snabbt lärde sig att navigera efter några försök. Då testerna genomfördes på en prototyp med touchskärm utvärderades inte interaktionen med fysiska knappar. Detta begränsar resultatet, eftersom taktil återkoppling (*feedback*) kan förbättra användbarheten ytterligare.

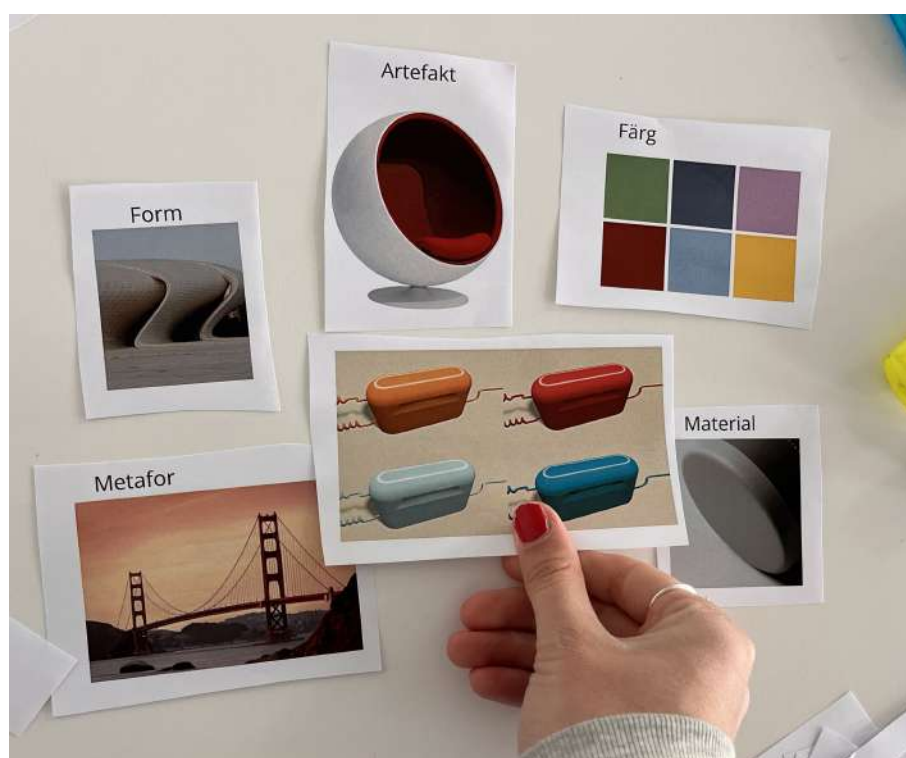
Föräldraapplikationen uppvisar hög användarvänlighet, särskilt gällande *efficiency* och *satisfaction*. Gränssnittet upplevdes som tydligt, vilket tyder på att principerna *consistency* och *prioritisation of functionality* är uppfyllda. Funktionerna är logiskt organiserade, vilket minskar den kognitiva belastningen. Genom att efterlikna etablerade applikationers struktur kände användarna igen sig, vilket underlättade hanteringen av kontaktlistor och inställningar. Detta är kritiskt då föräldrarna fungerar som systemets administratörer.

Sammanfattningsvis är Hejlo i stor utsträckning användarvänligt för både barn och vuxna. Framtida arbete bör inkludera tester med fysiska knappar samt en djupare utvärdering av färg, form och symbolik för att optimera barntelefonens gränssnitt.

12.1.3 Estetik

Då funktioner och knappar sitter på insidan av telefonluren upplevs produkten harmonisk i sitt sömlösa uttryck. Detta tillsammans med att den släta, matta ytan ger ett minimalistiskt uttryck. Minimalismen uttrycks även i den kompakta formen och i sättet telefonluren passar ihop med dockningsstationen som två pusselbitar. Vidareutvecklingen av formen samt uppmanar till att telefonluren ska plockas upp från dockningsstationen. Hejlos lekfullhet sitter i färgvalen, både på formen och i gränssnittet. Färgkombinationen av ljusblått, mörkblått, orange och rött ger ett lekfullt uttryck, samtidigt som det blåa även skapar en känsla av pålitlighet. Färgkombinationerna ska ge ett könsneutralt uttryck och ta avstånd från det som anses vara stereotypiskt "tjejigt" och "killigt".

Hejlos ljusslinga bidrar till konceptets identitet. Detta ger ett modern och lekfullt uttryck som samtidigt ökar användarvänligheten genom att ge visuell *feedback* när någon ringer eller skickar ett röstmeddelande. Den tända ljusslingan uppmanar till användandet av Hejlo. I figur 12.1 är Hejlo placerad i *expressionboarden*. Detta för att visuellt visa hur den passar in i sitt valda uttryck.



Figur 12.1: Hejlo i *expressionboard*

Hejlo upplevs pålitligt genom sin moderna utformning som efterliknar en telefons grundtecken. Eftersom konceptet inte har rätt material eller konstruerats med en integrerad display och tillhörande funktioner, är det svårt att få en uppfattning kring produktens slutgiltiga uttryck. Först efter vidareutvecklingen av en fungerande prototyp kan det fastställas huruvida det valda materialet och utformning bidrar till barntelefonens pålitliga uttryck.

12.1.4 Konstruktion

Hemtelefonens konstruktion är inte komplex och enligt liknande produkter på marknaden borde det inte finnas några större svårigheter i konstruktion och produktion. Däremot har ingen mer ingående analys kring alla tekniska komponenter och dess konstruktion gjorts. Detta är något som hade behövt göras för att säkerställa hur barntelefonen ska kunna sättas ihop och plockas isär för att möjliggöra återvinning och reparation. Frågor om skruvar och möjligheten till utbytbara batteri gentemot vattentålighet och telefonens sömlösa uttrycket är något som en vidareutveckling borde utforska. Även reparationsmöjligheter och komponentutbyten är något som behöver utforskas, till exempel om kunden ska kunna byta ut batteriet själv eller om det endast ska gå att lämna in den för reparation. En bättre bild av den tekniska konstruktionen hade också möjliggjort en mer detaljerad beräkning av den totala produktionskostnaden och marknadspriset. Detta är också någonting som hade behövt tas vidare i framtida utveckling av produkten.

ABS-plasten är en återkommande plast i diverse barnprodukter på marknaden och medför en tålig produkt som uppfyller de krav satta på Hejlo. Det bör även mer ingående utvecklas hur formen ska produceras och bäst monteras ihop. Hur plasten ska konstrueras och kombineras med tekniken samt hur lysdioden ska fungera har inte diskuterats i detta projekt men är aspekt att ta med i en vidareutveckling av Hejlo.

12.2 Process och metoder

Arbetsprocessen har varit iterativ och inkluderat datainsamlingar, analyser, idégenerering och utvärderingar. Något som haft en betydande påverkan på resultatets kvalitet.

Genom att kombinera datainsamlingsmetoder såsom enkäter, intervjuer, observationer och användartester har projektet uppnått en bred och djup förståelse. Kombinationen av kvantitativa och kvalitativa metoder stärker studiens trovärdighet då flera perspektiv har kunnat jämföras och bekräfta varandra, snarare än att enskilda metoder styrt resultatet.

Materialet från datainsamlingen analyserades, grupperades och användes för att identifiera mönster. Detta har medfört att projektet kunnat fokusera på relevanta behov och krav snarare än enskilda åsikter. Samtidigt kan subjektiva tolkningar ha påverkat vilka insikter som prioriterats, vilket är en generell begränsning i kvalitativ analys. Fler analysmetoder hade kunnat bidra till mer varierade tolkningar. Analysen bidrog till ett stabilt underlag för projektets vidareutveckling.

Idégenereringsfasen har möjliggjort en bred utforskning av lösningsrymden. Genom att arbeta med flera kreativa metoder, i flera iterativa processer har olika idéer utvecklats och jämförts. Gruppens förutfattade meningar av hur en telefon är utformad kan ha begränsat idégenereringens bredd.

Utvärderingsfasen, där koncept testats med användare, har varit avgörande för att säkerställa att lösningen är relevant och användbar. Återkopplingen har gjort det möjligt att utvärdera, välja och förbättra konceptet. Samtidigt begränsas tillförlitligheten av att testerna genomförts på prototyper och med ett relativt litet urval.

Trots dessa begränsningar har den iterativa processen som helhet bidragit till ett genomarbetat och användarcentrerat resultat, där varje steg i processen har stärkt kopplingen mellan användarbehov och slutlig design.

12.2.1 Genomförande

Genomförandet av projektet har präglats av en ambition att täcka in flera delar av designprocessen, allt ifrån datainsamling till prototypande. Detta har bidragit till en bred förståelse av problemområdet och möjliggjort ett resultat som är väl förankrat i både teori och användarbehov. Samtidigt har omfattningen av arbetet påverkat djupet i vissa moment, då projektet varit begränsat av en fast tidsram.

Samtliga steg i processen har varit relevanta och nödvändiga för att uppnå projektets syfte. Utan något av dessa steg hade resultatet riskerat att bli mindre förankrat, genomtänkt eller användarcentrerat. Däremot kan det diskuteras om omfattningen av varje steg varit optimal. Genom att inkludera många metoder och moment har arbetet ibland prioriterat bredd framför djup. Ett mer avgränsat tillvägagångssätt, där färre metoder använts men med större fokus hade potentiellt kunnat leda till ett mer förfinat resultat. Det kan även diskuteras om en uteslutning av vissa av projektets leverabler hade medfört ett mer djup i projektet eller mindre belastning för gruppen. Detta då projektet har varit väldigt omfattande.

Även tidsupplägget kan ha påverkat resultatet. En större del av tiden lades på de inledande faserna, vilket i sin tur begränsade möjligheten att iterera prototypen i senare skeden. Trots detta har det valda genomförandet möjliggjort ett omfattande designarbete. Även om vissa delar hade kunnat fördjupas, anses processen som helhet ha varit tillräcklig för att uppnå projektets syfte och generera ett relevant och motiverat koncept.

12.2.2 Användarstudier

Målgruppen har valts att inkluderas i flera steg av processen. Involveringen av barn i intervjuerna och användarstudie gav avgörande insikter i deras kognitiva och fysiska förutsättningar samt för förståelsen för vad ett barn idag tycker om vid utvecklingen av en anpassad lösning. Detta tillsammans med teorin kring barns ergonomi och *usability* resulterade i beslut där enkla och intuitiva interaktioner prioriterades och telefonens grundtecken valdes att behållas.

Urvalet av deltagare har varit begränsat, vilket påverkar möjligheten att dra slutsatser och generalisera resultaten. Det finns även en risk att intervjuer och användartester, särskilt med barn, inte fullt ut speglar faktiska beteenden, då barn kan ha svårt att verbalisera sina upplevelser. Detta har delvis hanterats genom att kombinera metoder, exempelvis observationer och användartester och se till att det finns interaktiva moment för barnen att på andra sätt uttrycka sig. Hur intervjuerna och användarstudierna ska utformas på bästa sätt genom att anpassas efter barn och samtidigt få ut relevant information har varit en utmaning genom hela projektet.

12.3 Hållbarhet och etiska aspekter

Genom att vara en avskalad produkt med lång livslängd vars funktionalitet begränsas till grundläggande kommunikation minskas behovet av frekventa uppdateringar och risken för teknisk föråldring minskas. Med det minskade behovet av avancerade funktioner och frekventa byten kan produkten bidra till mindre elektroniskt avfall. Samtidigt finns möjligheter att ytterligare stärka hållbarheten genom att utveckla produkten med hållbara materialval och utbytbara delar, exempelvis för komponenter som slits över tid, såsom knappar, batteri eller laddningslösning.

Materialval är en annan central aspekt. I nuläget har konceptet främst utvecklats ur ett form- och användarperspektiv, vilket innebär att materialval inte har undersökts i detalj. ABS-plast är ett bra alternativ, men andra material skulle behöva undersökas mer ingående. För ett fortsatt utvecklingsarbete blir det därför viktigt att välja material som både är hållbara, slitstarka och säkra för barn, samtidigt som de är möjliga att återvinna eller återanvända. Här finns en potentiell målkonflikt mellan robusthet, kostnad och miljöpåverkan, vilket kräver vidare analys.

Från ett säkerhetsperspektiv så finns det inga större risker kopplat till användning av Hejlo. Däremot borde en ingående analys göras för att fastställa de risker som kan finnas med produkten och för en användning tillämpat barn. Utifrån det krävs det ytterligare utveckling av konceptet. Till exempel hur ett batteri kan bytas ut och delar kan repareras utan risk att barn kan komma åt och plocka isär delar. Även hur uppnådda ström och spänningsnivån i produkten upplevs och kopplat till eluttag inte medför risk för elchock. Tillhörande det krävs en utveckling av en instruktionsmanual som beskriver användningen av produkten och risker som finns med det.

Ur ett etiskt perspektiv adresserar produkten flera av de problem som identifierats kring barns användning av digital teknik, särskilt kopplat till skärmtid, exponering för sociala medier och beroendeframkallande design. Ur ett socialt perspektiv syftar produkten till att minska skärmtid och främja mer direkt kommunikation, vilket kan ha positiva effekter på barns välmående och utveckling. Samtidigt introducerar konceptet nya etiska frågeställningar, framför allt kopplade till föräldrakontroll och integritet. Även om syftet är att skapa trygghet, finns en risk att funktioner

upplevs som övervakande. En aspekt som kan diskuteras är om projektet, trots sina intentioner, bidrar till att normalisera tidig teknikanvändning. Detta är något som inte fullt ut behandlats i arbetet men som är relevant i ett bredare samhällsperspektiv.

Hejlo har goda förutsättningar att vara både mer hållbart och etiskt försvarbart än många befintliga alternativ, men ytterligare arbete krävs för att konkretisera dessa aspekter, särskilt vad gäller materialval, produktlivscykel och integritetsfrågor.

12.4 Fortsatt utvecklingsarbete

Nästa steg i utvecklingsarbetet skulle innefatta att konkretisera lösningen från en konceptuell nivå till en mer realiserbar produkt. Utvecklingen och framtagandet av en tekniskt fungerande prototyp hade möjliggjort mer omfattande användartester och gett insikter i ljud- och ljussignaler, direkt *feedback* och användningsmönster i hemmet. Den nuvarande prototypen har främst möjliggjort utvärdering av form, gränssnitt och interaktion, men saknar funktionaliteten som krävs för att undersöka produkten i en verklig användningssituation över tid.

Vidare bör tekniska lösningar studeras mer ingående, särskilt kopplat till uppkoppling, energitillförsel samt komponenter. Eftersom produkten ska fungera via Wi-Fi, både med och utan abonnemang, krävs en analys av hur båda alternativen möjliggörs kostnadseffektivt. Hur telefonluren ska laddas, samt hur datahantering och föräldrakontroll ska utformas tekniskt utifrån säkerhetsaspekter, behöver också utvecklas vidare.

Ett annat viktigt område för fortsatt arbete är materialval och fysisk konstruktion. För att produkten ska vara greppvänlig, hållbar och anpassad för barn krävs tester av olika material och former, där faktorer som slitstyrka, vikt och taktill upplevelse beaktas.

Vilka behov i form av elektriska och tekniska delar samt material behöver sammanställas för att få en kostnads- och produktionsöversikt. Kostnadsanalysen bör genomföras för att säkerställa att produkten kan produceras inom den tänkta prisramen. Detta inkluderar val av komponenter, tillverkningsmetoder och potentiella kompromisser mellan funktionalitet och kostnad. Här kan det även vara relevant att undersöka möjliga affärsmodeller, exempelvis kopplat till tilläggstjänster eller integration med befintliga system.

Slutligen bör framtida arbete inkludera mer omfattande och långsiktiga användarstudier. Detta skulle ge en djupare förståelse för hur produkten påverkar barns beteende, kommunikation och självständighet över tid. Sammantaget kräver ett fortsatt utvecklingsarbete en fördjupning inom både teknik, användning och produktion, för att möjliggöra en övergång från koncept till en fungerande och marknadsklar produkt.

13

Slutsats

Den roll smarttelefonen och digitala enheter spelar i barns liv idag förändras. Idag utgör teknologin en självklar del i våra liv och dess ständiga utveckling har lett till att fler och fler i allt yngre åldrar inkluderas. Den teknologiska utvecklingen medför samtidigt negativa konsekvenser, något som kan komma att påverka utvecklingen för framtida generationer. Denna risk har skapat en vilja att ta ett steg bort från den digitala världen och dess negativa effekter. De nyinförda lagarna i Sverige och Europa, tillsammans med ett växande antal vetenskapliga studier, visar att den nödvändiga förändringen redan påbörjad.

Barn introduceras till smarttelefoner i allt yngre åldrar, samtidigt som deras kognitiva och sociala utveckling fortfarande pågår. Detta skapar en komplex situation där behovet av kommunikation och självständighet måste balanseras mot risker kopplade till skärmtid, beroendeframkallande design och exponering för olämpligt innehåll. Här spelar föräldrar en avgörande roll som både möjliggörare och begränsare av barnets teknikanvändning, vilket ställer höga krav på produkter som kan stödja denna balans.

Samhället står därmed inför ett behov av att omvärdera hur teknik utformas och används, särskilt i relation till barn. Det handlar inte enbart om att begränsa användning, utan om att skapa alternativa lösningar som stödjer barns utveckling, relationer och välmående. I detta skifte finns en möjlighet att frångå fokuset på ständig uppkoppling och maximal funktionalitet, till att istället prioritera meningsfull interaktion över ständig uppkoppling.

Med Hejlo tar vi ett nytänkande steg bort från den nuvarande digitaliseringen och ett steg mot en mer medveten och ansvarsfull användning av teknik. Genom att medvetet begränsa funktionaliteten och fokusera på röstbaserad kommunikation erbjuder konceptet ett alternativ till dagens norm.

Projektet visar att det finns en tydlig potential i att utveckla alternativa kommunikationslösningar för barn. Med Hejlo ges barn tillgång till självständig kommunikation, samtidigt som föräldrakontrollen skapar en trygg och säker användning.

Referenser

- 1177 Vårdguden. (2025). Barn och skärmar. <https://www.1177.se/Vastra-Gotaland/liv--halsa/sunda-vanor/barn-och-skarmar/>
- Allwood, J. (u.å.). Några perspektiv på mänsklig kommunikation.
- American Academy of Pediatrics. (2025). Digital ecosystems, children and adolescents: Policy statement. <https://doi.org/10.1542/peds.2025-075320>
- Barnombudsmannen. (2020). Barns och ungas rättigheter på digitala plattformar.
- Barzilay, R., Pimentel, S. D., Tran, K. T., Visoki, E., Pagliaccio, D., & Auerbach, R. P. (2026). Smartphone Ownership, Age of Smartphone Acquisition, and Health Outcomes in Early Adolescence [PMID: 41324306]. *Pediatrics*, 157(1), e2025072941. <https://doi.org/10.1542/peds.2025-072941>
- Bligård, L.-O. (2017). ACD³-processen: Utdrag från andra upplagan av Utvecklingsprocessen ur ett människa-maskinperspektiv.
- Cambridge Dictionary. (2025a). High-tech.
- Cambridge Dictionary. (2025b). Low-tech.
- Chans Machining. (n.d.). En omfattande guide till ABS-plast [Hämtad 6 maj 2026]. <https://chansmachining.com/sv/en-omfattande-guide-till-abs-plast/>
- Collins, P. (2022). Low-tech: Definition, meaning, and examples. *Climate.selectra*. <https://climate.selectra.com/en/environment/low-tech>
- Custom Plastic Molds. (n.d.). Is ABS plastic recyclable? [Hämtad 6 maj 2026]. <http://se.custom-plastic-molds.com/info/is-abs-plastic-recyclable-17378825926042624.html>
- Elsäkerhetsverket. (2011). ELSÄK-FS 2011:1 – Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektrisk materiel [Hämtad 5 maj 2026]. <https://www.elsakerhetsverket.se/globalassets/foreskrifter/elsak-fs-2011-1.pdf>
- Euronews. (2026). Brussels cautions EU countries against overstepping with social media crackdowns.
- European Parliament. (2025). Protecting minors online: Policy overview.
- European Union. (2016). General Data Protection Regulation (GDPR) – Legal Text.
- Figma. (2026A). User journey mapping: What is it & how to do it [Hämtad 16 april 2026]. <https://www.figma.com/resource-library/user-journey-map/>
- Figma. (2026B). What is a user flow? [Hämtad 16 april 2026]. <https://www.figma.com/resource-library/user-flow/>
- Figma. (2026C). What is interaction design? [Hämtad 10 april 2026]. <https://www.figma.com/resource-library/interaction-design/>
- Figma. (2026D). What is wireframing? The complete guide [Hämtad 16 april 2026]. <https://www.figma.com/resource-library/what-is-wireframing/>

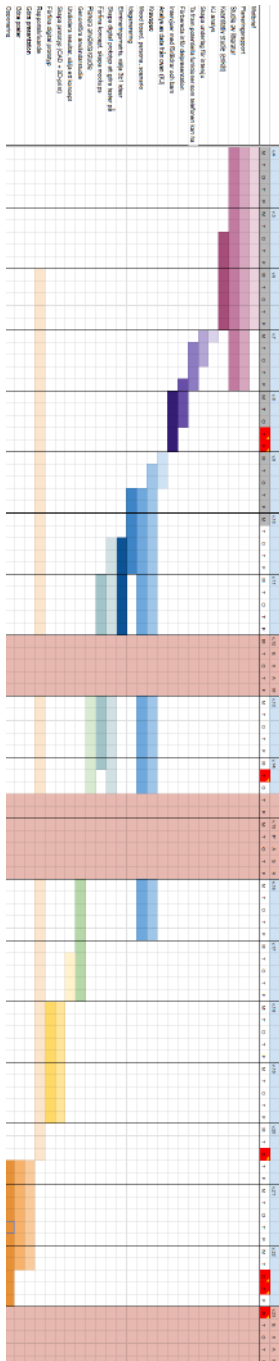
- Folkhälsomyndigheten. (2024). *Digitala medier och ungas hälsa: En kunskapssammanställning* (tekn. rapport Nr Artikelnummer 24190). Folkhälsomyndigheten. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/20a0ad3202d54bc9be156ff3e407b55c/digitala-medier-barns-ungas-halsa-kunskapssammanstallning.pdf>
- Frothingham, S. (2019). What's the Average Hand Size for Men, Women, and Children? [hämtad 4 juni 2026]. *Healthline*. <https://www.healthline.com/health/average-hand-size>
- Integritetsskyddsmyndigheten. (u.å.). Grundläggande principer enligt GDPR.
- Johannesson, H., Persson, J.-G., & Pettersson, D. (2004). *Produktutveckling – effektiva metoder för konstruktion och design*. Liber.
- Jordan, P. W. (2002). *An introduction to Usability*. CRC press. <https://doi.org/10.1201/9781003062769>
- Kaulio, M., Karlsson, M., Grubb, H., & Mellby, C. (1999). *PRE: Product requirements engineering: Kundförståelse i produktutvecklingen*. Elanders Svenskt Tryck.
- Konsumentverket. (2026). Regler för leksaker – för företag [Granskad 23 mars 2026]. <https://www.konsumentverket.se/produktsakerhet-foretag/sakerhetskrav-leksaker/>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur.
- Lueder, R., & Berg Rice, V. J. (2008). *Ergonomics for Children: Designing Products and Places for Toddlers to Teens*. CRC Press.
- Malina, Robert M. and Hamill, Peter V. V. and Lemeshow, Stanley. (1973). *Selected Body Measurements of Children 6–11 Years: United States, 1963–1965* (tekn. rapport Nr 123) (Hämtad 12 maj 2026). U.S. Department of Health, Education, och Welfare. https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_123acc.pdf
- Mediemyndigheten. (u.å.). Föräldraställningar för skärmtid och säkerhet.
- Mielenterveystalo. (u.å.). Varför är sociala medier beroendeframkallande?
- Monö, R. (1997). *Design for product understanding*. Liber.
- Norman, D. A. (2004). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Basic Books.
- Patel, R., & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder*. Studentlitteratur. Pedagog Stockholm. (u.å.). Mer skärmtid ger sämre språkutveckling.
- Plastbearbetning.se. (n.d.). ABS [Hämtad 6 maj 2026]. <https://www.plastbearbetning.se/abs/>
- Read, J. C., & Markopoulos, P. (2015). Child–computer interaction. *Interactions*, 22(2), 30–33. <https://doi.org/10.1145/2735710>
- Regeringen. (2025). *Ett nationellt mobilförbud i de obligatoriska skolformerna och fritidshemmet* (tekn. rapport). Regeringen.
- Rekhi, S. (2017). Don Norman's Principles of Interaction Design. *Medium*.
- Rikshandboken Barnhälsovård. (2026). Säkra leksaker och säkerhetskrav [Hämtad 5 maj 2026]. <https://www.rikshandboken-bhv.se/foraldraskapsstod/barnsakerhet/barnsakerhet-i-hemmet---oversikt/sakra-leksaker-och-sakerhetskrav/>

- Straker, L., & Pollock, C. (2005). *Ergonomics for children: Designing products and places for toddlers to teens*. CRC Press.
- Strålskyddsstiftelsen. (2017). Barnläkare: Mycket skärmtid negativt för barns hjärnor.
- Studybuddy. (u.å). Mobilförbud i skola: Aktuella regler och vad som kan ändras. <https://www.studybuddy.se>
- Sveriges Konsumenter. (2026). Om plast och barn [Hämtad 6 maj 2026]. <https://www.sverigeskonsumenter.se/vara-projekt/mitt-kemikaliesmarta-hem/mitt-kemikaliesmarta-hem/barnrummet/om-plast-och-barn/>
- Sveriges riksdag. (2010). Skollag (2010:800) [SFS 2010:800, ändrad t.o.m. SFS 2025:1497]. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800
- Telenor. (u.å). När får “alla andra” mobil egentligen? <https://www.telenor.se/for-alla-familjer/nar-far-alla-andra-mobil-egentligen/>
- Tin Can. (2026). Tin Can – The landline, reinvented for kids. <https://tincan.kids/>
- Trost, J., & Hultåker, O. (2016). *Enkätboken*. Studentlitteratur.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2012). *Product design and development*. McGraw-Hill.
- Wikberg Nilsson, Å., Ericson, Å., & Törlind, P. (2015). *Design: process och metod*. Studentlitteratur.
- Wikström, L. (2002). *Produktens budskap- Metoder för värdering av produkters semantiska funktioner ur ett användarperspektiv*. Chalmers tekniska högskola.
- y7rik. (2024). Semiotik: historia, koncept och exempel. *Maestro virtuale*.
- Österlin, K. (2010). *Design i fokus för produktutveckling: varför ser saker ut som de gör?* Liber.

Bilagor

A – Gantt-schema

Bilagan visar ett Gantt-schema innehållande en tidslinje för projektet. Den visar vilka olika faser projektet har samt hur länge de är tänkt att vara. De röda markeringarna indikerar på hållpunkter i projektet.



B – Enkätfrågor

Följande bilaga visar de sammanställda frågor som skickades ut via en enkät som en del av datainsamlingen. Enkäten skickades ut i områden runt Göteborg, Stockholm och Karlskrona.

Hur många barn har du inom åldersspannet 5 - 12 år?

Om du har flera barn inom åldersspannet kommer du att få svara på frågorna för varje barn.

Hur många år är barnet?

Har ditt barn en mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande?

Har gammal var barnet när den fick enheten (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

Vad är de främsta anledningarna till att barnet har en sådan enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

Vad är det positiva med att barnet har en sådan enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

Vad är det negativa med att barnet har en sådan enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

Vad är barnets inställning till enheten (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

Har du som förälder någon kontroll på barnets enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande), på vilket sätt i så fall?

Vad är anledningen till att ditt barn inte har en sådan enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

Allmänna frågor

I vilken ålder tycker du att ett barn borde få sin egen mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande?

Känner du ett behov av att veta var ditt barn befinner sig genom att barnet (i åldrarna 5 - 12 år) har med sig en uppkopplad enhet?

Tänk dig en telefon anpassad för barn. Med den telefonen hade ditt barn kunnat ringa till exempel mormor, kusiner och kompisar, helt på egen hand. Telefonen hade stannat hemma och hade kunnat hålla till i barnets rum.

Om en sådan telefon fanns på marknaden, vad hade din inställning varit till den?

Tror du att ditt barn hade velat använda en sådan telefon?

Hur mycket hade du varit villig att lägga på en sådan telefon till ditt barn?

Om barnet inte har en egen telefon, hur gör ni då barnet är hemma och vill ringa/kontakta någon?

Om barnet har en egen telefon, hur gjorde ni tidigare när barnet var hemma och ville ringa/kontakta någon?

Namn

Telefonnummer

E-postadress

Jag samtycker till att Chalmers tekniska högskola behandlar personuppgifter om mig i enlighet med ovanstående.

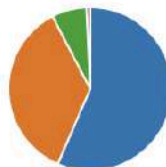
C – Enkät svar

Bilagan visar svaren från enkäterna. De är sammanställda för att ge en översikt och en förståelse för målgruppen och deras digitala vanor.

1. Hur många barn har du inom åldersspannet 5 - 12 år? Om du har flera barn inom åldersspannet kommer du få svara på frågorna för varje barn.

[Mer information](#)
[Insikter](#)

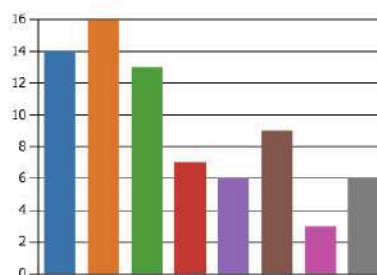
1	74
2	47
3	9
4	1
5	0



2. Hur många år är barnet?

[Mer information](#)

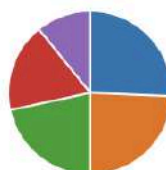
5 år	14
6 år	16
7 år	13
8 år	7
9 år	6
10 år	9
11 år	3
12 år	6



3. Har ditt barn en mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande?

[Mer information](#)

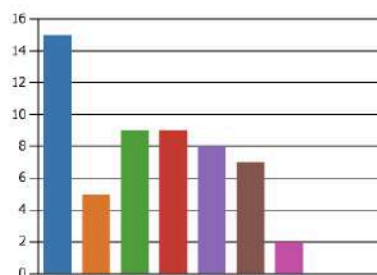
Nej, inget.	19
Ja, mobiltelefon	18
Ja, smartklocka	16
Ja, surfplatta	13
Annat	8



4. Hur gammal var barnet när den fick enheten (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

[Mer information](#)

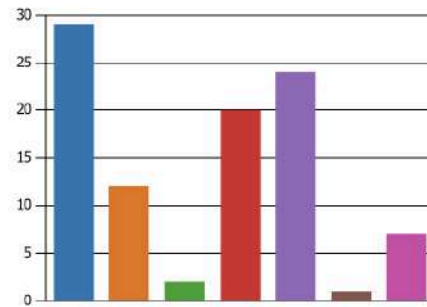
Yngre än 5 år	15
5 år	5
6 år	9
7 år	9
8 år	8
9 år	7
10 år	2
11 år	0
12 år	0



5. Vad är de främsta anledningarna till att barnet har en sådan enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

[Mer information](#)

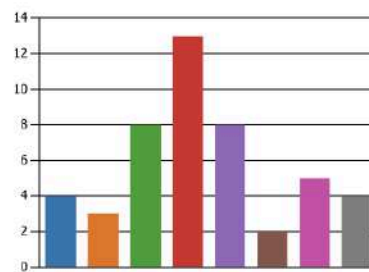
Hålla kontakt med familj	29
Hålla kontakt med vänner	12
Andra barn har en sådan enhet	2
Så att du kan se var ditt barn be...	20
Spel och underhållning	24
Sociala medier	1
Annat	7



11. Hur många år är barn 1?

[Mer information](#)

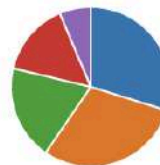
5 år	4
6 år	3
7 år	8
8 år	13
9 år	8
10 år	2
11 år	5
12 år	4



12. Har barn 1 en mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande?

[Mer information](#)

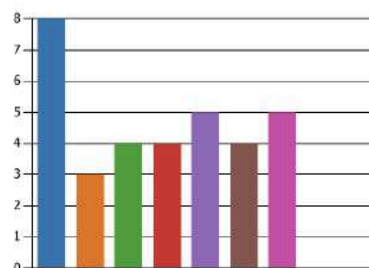
Nej, inget	14
Ja, mobiltelefon	14
Ja, smartklocka	9
Ja, surfplatta	7
Annat	3



13. Hur gammal var barn 1 när den fick enheten (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

[Mer information](#)

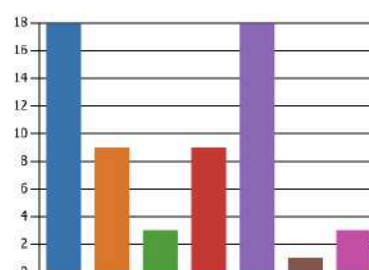
Yngre än 5 år	8
5 år	3
6 år	4
7 år	4
8 år	5
9 år	4
10 år	5
11 år	0
12 år	0



14. Vad är de främsta anledningarna till att barn 1 har en sådan enhet (mobiltelefon, smartklocka, surfplatta eller liknande)?

[Mer information](#)

Hålla kontakt med familj	18
Hålla kontakt med vänner	9
Andra barn har en sådan enhet	3
Så att du kan se var ditt barn be...	9
Spel och underhållning	18
Sociala medier	1
Annat	3



D – Intervjufrågor

Bilagan innehåller en semistrukturerad intervjuguide. Den användes som underlag vid intervjuerna med föräldrar och deras barn.

Intervju struktur & frågor

Kort presentation av arbetet och hur intervjun kommer att gå till. GDPR

Hej och tack för att ni ville ta er tid att vara med på vår intervju.

- Kandidatarbete på Teknisk Design.
- Designa en telefon till barn i åldrarna 5-12.
- Telefonen ska vara en första telefon och användas i hemmet.
- Mer självständiga barn (ringa till släkt och kompisar).
- Tillit från föräldrarna
- Någon typ av föräldrakontroll (ex. godkända kontakter)

Vi vill bara ställa några frågor till er båda om hur det ser ut idag och försöker helt enkelt få in information som förhoppningsvis kan hjälpa oss vidare i vårt arbete. Vi kommer att börja med att ställa frågor till dig (förälder), sedan några frågor till (barnet), avslutar med frågor till förälder.

Vi kommer spela in ljud och anteckna det som sägs i intervjun, är det okej med er? Inga namn eller information som kan kopplas till er kommer vara synliga för andra än oss i arbetet.

Då ska ni få skriva på denna samtyckesblankett.

- Sätt igång röstmemo

Inledande, öppna frågor till förälder:

- Vilka är ni i familjen?
- Hur fungerade kommunikationen för dig när du var ung när det inte fanns mobiltelefoner på samma sätt som idag? (gå till skolan, kommunikation med/träffa vänner, mm).
 - Hur bra koll hade dina föräldrar
- När fick eller köpte du din första telefon?
- Hur ser er vardag ut i nutid? Berätta gärna om en vanlig dag från morgon till kväll. Till exempel en vanlig tisdag?
- Hur rör sig ditt barn i vardagen till skola, aktiviteter och lek, och vilka kommunikationsbehov uppstår där?

Korta, enkla och konkreta frågor till barn:

- Vad är din favoritfärg?
- Vad brukar du göra när du inte är i skolan?
- Har du en mobiltelefon, smartklocka eller surfplatta?
- Gillar du den?
- Vad är det bästa med den?
- Vad är det sämsta med den?
- Vad gör du mest med den?
- Brukar du ringa eller SMS:a till någon?
 - Vilka brukar du ringa eller SMS:a?
 - Varför?
 - OM BARNET BARA SMS:AR - Varför brukar du inte ringa?
- Brukar någon ringa eller SMS:a dig?
 - Vem brukar ringa eller SMS:a dig?
 - Varför?
- Hur funkar det i skolan, får ni ha med er ____ på lektionen?
 - Behöver ni lämna in dem?
- Har alla en ____ i klassen?
 - Vad har dina kompisar?

Visa olika telefoner(bilder): tincan, .. , ...

Fråga om de vet vad det är och hur de funkar (förklara hur de funkar ifall de inte vet det).

- Om du skulle visa den här för dina kompisar, vad tror du att de skulle säga?
- Hade du kunnat tänka dig använda en sådan här telefon och ringa till mamma eller pappa? Ringa till kompisar?
 - Är det någon du inte vill använda?
 - Vilken vill du helst använda?
- Hur mycket tycker du om den? *Smileyskala*
- Om du kommer hem till din kompis och den skulle ha någon av dessa, vad skulle du tycka då?

Du ska få se en gammal telefon. Har du sett en sådan här förut? Vet du vad man kan göra med den? Visa hur du skulle göra för att ringa. Hur hade du velat att den såg ut?

Konkreta frågor (till föräldern):

- Varför valde ni just den här enheten (och ingen annan)? (pris, funktioner, grupptryck)
- Vilka funktioner har den som barnet kan använda?
- Mest positiva?
- Mest negativa?
- När brukar du kontakta ditt barn?
 - Brukar ni ringa eller smsa mer?
- Får ditt/dina barn vara hemma själv eller med eventuella syskon?
 - Från vilken ålder fick barnet börja vara hemma själv?
 - När anser du att det är okej för barnet att vara hemma själv?
 - Hur känns det för dig när barnet är hemma själv?
 - Hade du känt dig mer bekväm att lämna ditt barn hemma själv om du hade haft ett sätt att kommunicera med dem?

Från och med höstterminen i år kommer mobiltelefoner att förbjudas i svenska grundskolor.

- Vad tänker ni som föräldrar om det?
 - Vet ni hur det går till, ifall de samlar in mobilerna?
 - Hur funkar det för dem nu?
- Ser ni några problem/risker med internet/mobilanvändningen idag eller i framtiden för ditt barn?
- Hur ser barnet på skillnaden mellan "förälderns telefon" och att ha något eget?
- I enkäten frågade vi hur ni gör när barnet vill ringa någon. Kan du beskriva den senaste gången ditt barn ville ringa en kompis eller släkting? (ifall de har en telefon, hur fungerade det innan?)
 - Uppstår det någonsin konflikter kring detta? (Kan till exempel vara att du väntar på ett samtal, vill själv använda din telefon, telefonen är dyr och barnet oaktsam)
 - Hur gör ni när era barn ska träffa andra barn? Går all kommunikation genom er?

- Hade det varit bra om barnet kunde vara mer självständigt gällande kontakt till andra?
- Har du som förälder någon kontroll på ditt barns mobiltelefon/smartklocka/surfplatta?
 - Hur fungerar det
 - Vet du hur ditt barn känner om det, vet de om det?

Visa upp exempel på hemtelefoner för barn som finns på marknaden idag och fråga vad de tycker. Hade det varit en bra sak att barnet kunde ringa till/bli uppringd av godkända kontakter på egen hand?

Nu ska du få se lite funktioner som potentiellt hade kunnat implementeras i en barntelefon. Kan du rangordna dem för vad du tycker är mest aktuellt. Är det något du tycker inte borde finnas med kan du lägga dem i en egen hög. Fråga gärna om du undrar över någon av dem?

Stationär med sladd eller laddningsbar med en dockningsstation?

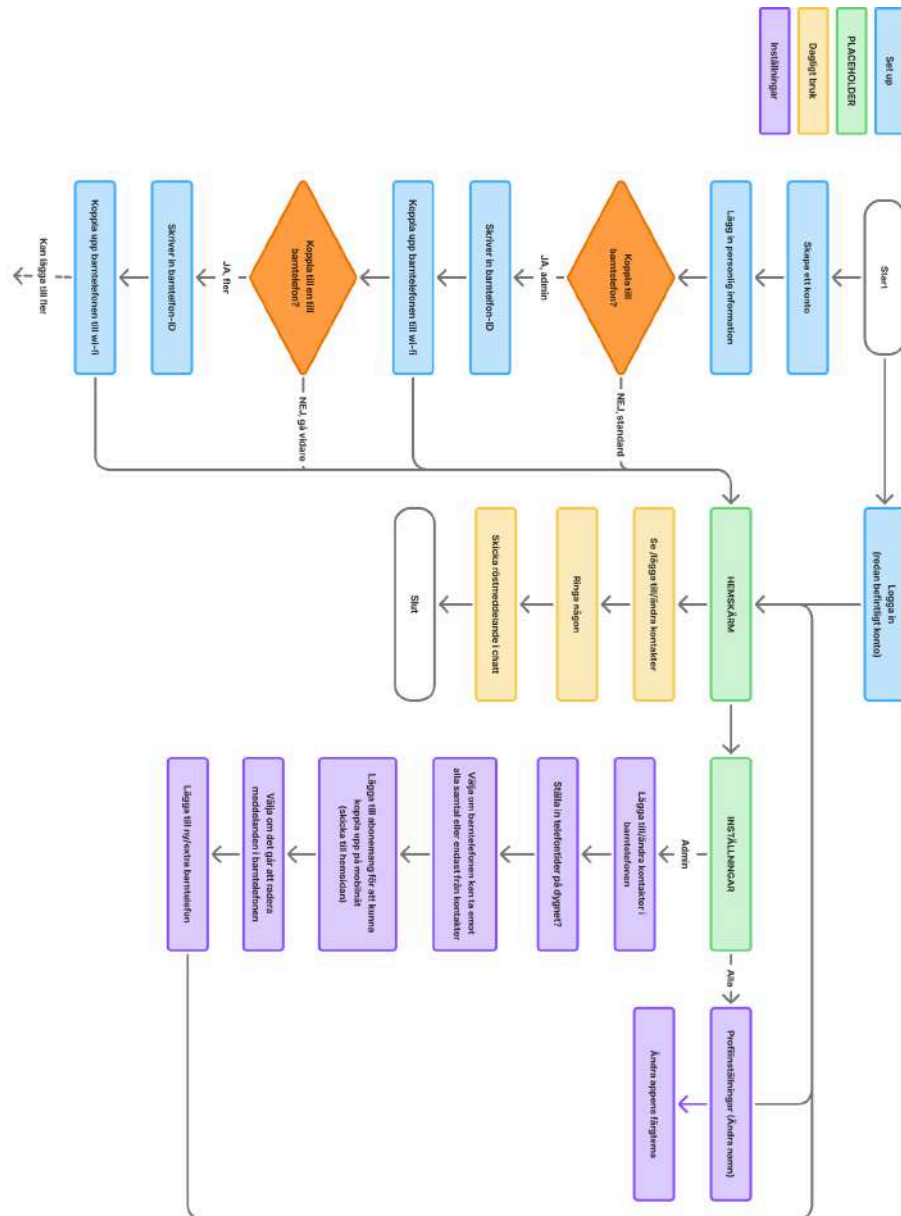
Tack för ditt medverkande.

Fråga om de vill ha uppdatering när projektet är över och om de kan tänka sig vara med på användartest.

Om barnet inte har en egen telefon, hur gör ni då barnet är hemma och vill ringa/kontakta någon? Om barnet har en egen telefon, hur gjorde ni tidigare när barnet var hemma och ville ringa/kontakta någ

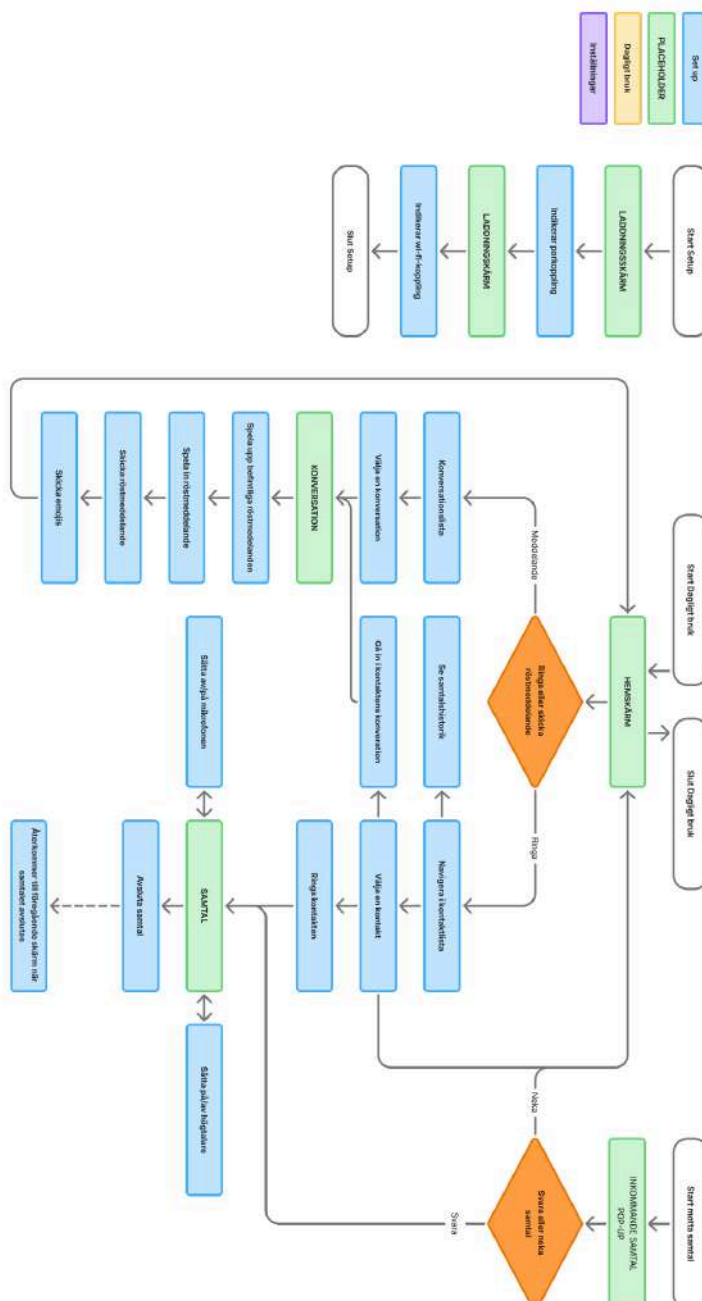


[illegible]



G – User flow gränssnitt

Följande bilaga innehåller en användarsekvens för barntelefonens gränssnitt. Den visar vilka steg och beslut en användare tar för att ta sig från start till mål.



H – User journey applikation

Denna bilaga visualiserar två olika användares första upplevelse av applikationen. Dess syfte är att skapa en helhetsförståelse för en användares användning av applikationen.

Scenario 1: Pappa Johan har precis köpt en barntelefon och ska koppla upp den för första gången.

Scenario 2: Faster Hilda har hört att Hailey har en barntelefon och vill skicka sitt första röstmeddelande till henne.

User journey 1:

- Öppnar appen
- Skapar konto
- Fyller i personuppgifter
- Kopplar barntelefonen till sitt konto
- Kopplar barntelefonen till wi-fi
- Kollar runt på hemskärmen
- Kollar inställningar & klickar in
- Lägger in barntelefonens kontakter
- Ställer in vilka tider på dygnet barnet kan ringa/ ta emot samtal
- Väljer att barnet endast kan ringa/ta emot samtal från kontakter
- Lägger in egna kontakter
- Testar ringa barntelefonen
- Testar skicka röstmeddelande

User journey 2:

- Öppnar appen
- Skapar konto
- Fyller i personuppgifter
- Kopplar INTE till en barntelefon
- Lägger in egna kontakter (Hailey)
- Skickar ett röstmeddelande till Hailey

I – User journey gränssnitt

Denna bilaga visualiserar en användares första upplevelse av barntelefonens gränssnitt. Dess syfte är att skapa en helhetsförståelse för en användares användning av gränssnittet.

Scenario 1: Stina, 6 år har precis fått en barntelefon i julklapp och ska använda den för första gången.

User journey 1:

- Plockar upp telefonluren och kollar på hemskärmen
- Väljer att ringa ett samtal
- Navigerar i kontaktlistan för samtal
- Väljer kontakten "Mamma"
- Ringer till "Mamma"
- Väljer att skicka ett röstmeddelande
- Navigerar sig i kontaktlistan för röstmeddelanden
- Väljer kontakten "Mamma"
- Spelar in ett röstmeddelande
- Spelar upp röstmeddelandet
- Skickar röstmeddelandet till "Mamma"
- Väljer inställningsmenyn
- Ändrar färgtema på displayen

J – Frågor användarstudie

Följande bilaga visar det semistrukturerade upplägg med intervjufrågor och användartester som användarstudierna haft. Dessa hölls med föräldrar och deras barn.

Upplägg

Börja med föräldern, sedan barnet sedan föräldern.

Kort genomgång om vad de ska utvärdera (Våra 3 koncept, knappsats & display, app gränssnitt),

- Kandidatarbete: Designa en hemtelefon för barn. Så att barnen blir mer självständiga och kan ringa själva. (Exempelvis ringa kompisar eller släkt)
- Inga sociala medier eller internet → gå tillbaka till endast röstkommunikation
- senarelägga tiden ett barn får sin första smartphone, men fortfarande kunna kommunicera med
- Våra 3 koncept som ni behöver hjälpa oss utvärdera

Vi skulle vilja spela in vad ni säger och filma era händer när vi testar gränssnittet. Går det bra? Isåfall ska du få skriva under här:

Föräldern:

Beskriva funktioner:

- Ringa samtal
- Skicka röstmeddelanden
- Skicka emojis
- Knappar + display (som på en knapptelefon, utan touch)
- Kontaktlista (ingen knappsats, bara ringa kontakter)
- Chatthistorik för att kunna se skickade röstmeddelanden
- Via wifi, finns tillval (abonnemang) för att kunna ringa till vanliga nummer.
- En app för föräldrakontroll. Föräldern lägger in kontakter, barnet kan bara ringa kontakter som föräldern lagt till.
- Föräldern kan bestämma tid telefonen används (exempelvis: avstängd mellan 20-06)
- Appen kan användas av andra som då endast vill kontakta barnet med hemtelefonen. Som WhatsApp.

Vilket alternativ föredrar du:

visa bilder på scenarierna och beskriv de tydligt

- sladd till vägg + sladd till lur + knappar på lur
- sladd till vägg + sladd till lur + knappar på dock
- sladd till vägg + lös lur + knappar på lur

Frågor föräldern:

1. Spontana tankar kring våra koncept?
2. Vilken dras de till mest, varför?
3. Vilken hade du kunnat tänka dig ha i ditt hem?
4. Hade du köpt en till varje barn eller hade de fått dela?
5. Finns det något du hade sett skulle behövas utöver de funktioner som finns i föräldrakontroll appen?
6. Är nödsamtal en nödvändig funktion?
7. Vad tycker ni om att utöver röstmeddelanden kunna skicka emojis?
8. Finns det någon annan funktion på barntelefonen som ni skulle lägga till/ändra på?
9. Hade du valt gratisabonnemanget eller betalt för vanliga samtal?

Barnet:

1. Ser du vad det är för något?
2. Hur hade du gjort om någon ringer i telefonen?
3. Om du hade fått behålla en av dessa, vilken hade du valt? Varför?
4. Vilken vill du inte ha? Varför?
5. Observera hur de hanterar telefonerna. Vilken telefon tycker du är skönast att hålla i?
6. Vilken färg hade du velat att den var?

Testa gränssnittet:

Förklara för barnet att det är knapparna vi testar inte barnet. Det finns inget rätt eller fel, om barnet inte klarar av uppgiften är det vårt fel (vi som utvecklar telefonen) inte barnets.

- **Hur hade du gjort om du skulle ringa till mamma?**
 - Leta upp mamma
 - Ring mamma
 - Sätt på högtalare
 - Lägg på samtalet
- **Nu vill du skicka ett röstmeddelande till mamma**
 - Leta upp mamma
 - Spela in ett meddelande

- Skicka meddelandet
- Skicka en tumme upp

Förälder:

Förklara att det inte finns ett rätt eller fel, det är gränssnittet vi testar, inte dem.

Uppgifter appen:

Du har precis köpt en telefon till ditt barn och har laddat ner appen på din mobiltelefon.

- Du kan börja med att registrera ett konto och parkoppla hemtelefonen.
- Testa att lägga till en ny kontakt
- Nu vill du testa att ringa upp hemtelefonen.
- Nu vill du testa att gå in i en röstmeddelandechatt med barntelefonen
- Lägg till en ny kontakt till barntelefonen
- Välj att barnet endast kan använda telefonen mellan 06-18 måndag-fredag.

Avslutande frågor

- Hur mycket hade ni kunnat betala för telefonen?
- Tror ni på produkten?
- Önskemål om färg?
- Andra tankar om form och storlek på telefonerna?
- (Om de inte vill köpa den, vad hade gjort att de ändrade sig?)

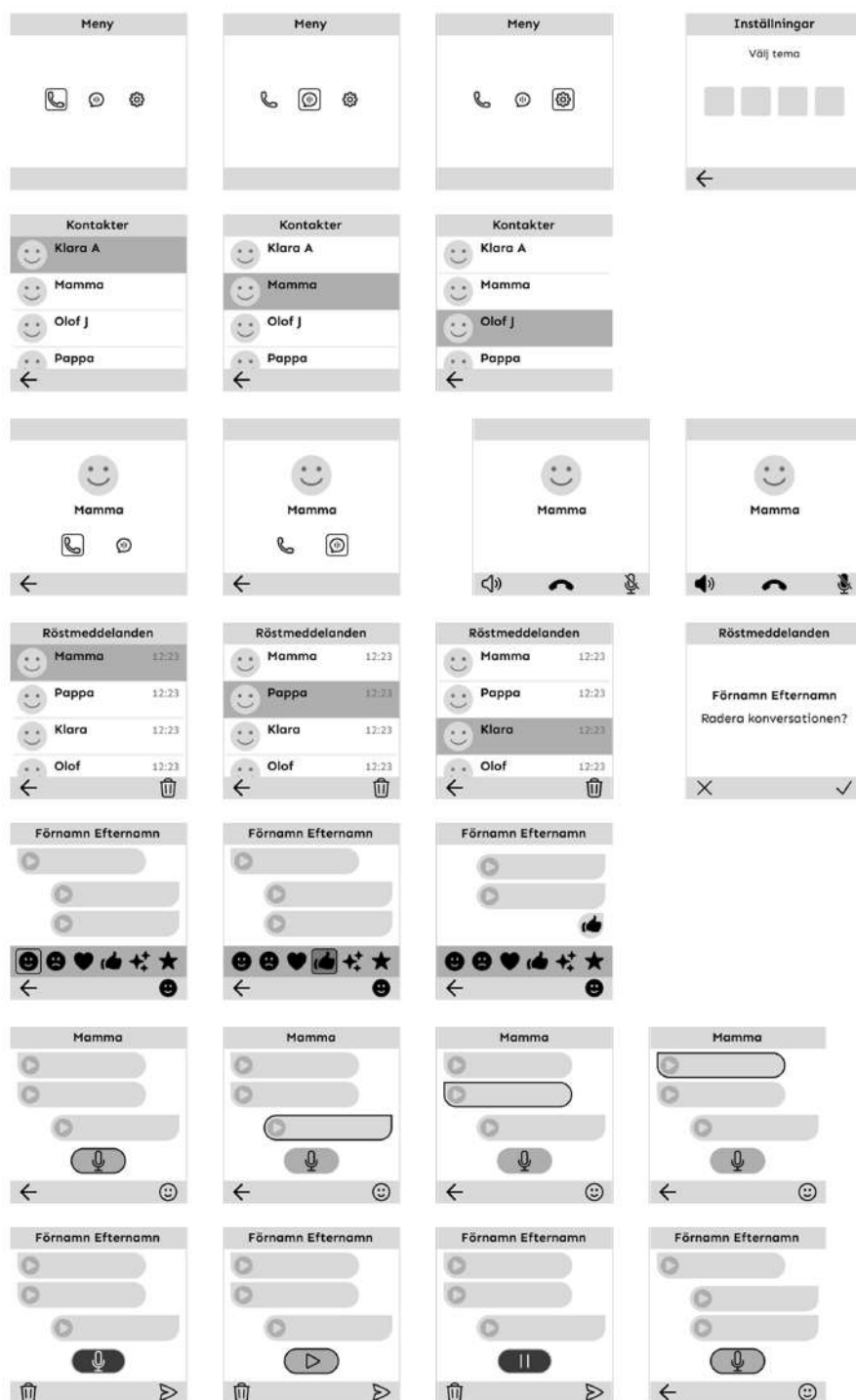
K – För- och nackdelsmatris

Bilagan innehåller en för- och nackdelsmatris som låg som underlag för beslut kring barntelefonens sladd och placering av gränssnitt. Den visar fördelar, nackdelar och en kommentar till de olika koncepten.

Koncept	Fördelar	Nackdelar	Kommentar
	Går inte att tappa bort. Dockan kan se ut hur som helst. Begränsar användningen(övernåvnds ej). möjliggör upphängning	Kan endast använda telefon där dockan är. Begränsar användningen.	Högre igenkänningsfaktor till en nutida telefon.
	Går inte att tappa bort. Luren kan vara vilken form som helst. Begränsar användningen. möjliggör upphängning	Kan endast använda telefon där dockan är.	Liknar mer en äldre telefon.
	Kan gå runt med telefonen hemma.	Går att tappa bort. Går att kasta. Behöver ha någon mekanism för laddning. Behöver ha batteri. Kan ladda ur. Behöver upphittningsfunktion.	Blir en mer modern variant av en äldre telefon.

L – Wireframes barntelefon gränssnitt

Följande bilaga innehåller de första wireframes som skapades för barntelefonens gränssnitt. De utvärderades vidare efter användartesterna.



M – Kravspecifikation

Bilagan innehåller kravspecifikationen för barntelefonen uppdelad i olika grupper baserat på dess funktioner, semantik och prestanda. Den har genom projektets gång ständigt uppdaterats och ändrats.

Chalmers	Dokumenttyp	Designspecifikation
	Projekt	Barntelefon (produkt)
Utförare: IMSX16-05A		Skapad: 2026-03-02 Modifierad:
Kriterier		K/O
1. Funktioner hantelefon	Kommentarer	
1.1	Medge röstkommunikation via app till app samtal	Via wifi K
1.2	Medge röstkommunikation via meddelanden	Via röstmeddelanden K
1.3	Breda kommunikationsmöjligheter	Via emoji O
1.4	Möjlighet att ringa nödsamtal	Tillgång till SOS-samtal K
1.5	Produkten är anpassad till målgruppens ålder	Anpassad för barn 5-9 år K
1.6	Uppmärksamma på inkommande samtal	Ha ringsignal och ljudsignal K
1.7	Anpassa ljudvolym	Möjlighet till höjning och sänkning av volym K
1.8	Vara en stationär hantelefon utan permanent fäste	Medge dockning på horisontell yta K
1.9	Möjliggöra upphängning av telefonur	Via stadd eller signal från stationär botten K
01.10	Flexibla samtal	Medge högtalarfunktion K
01.11	Vara flyttbar	K K
01.12	Medge bekvämt grepp	Genom anpassad form K
2. Funktioner gränssnitt		
2.1	Avskalat gränssnitt	Minimallt antal funktioner K
2.2	Vara intuitiv	Målgruppen ska kunna slutföra uppgifterna K
2.3	Hög learnability	Gränssnittet ska likna andra gränssnitt K
2.4	Uppnå visuell återkoppling	Via en display K
2.5	Interaktion via fysiskt gränssnitt	Fysiskt gränssnitt i form av knappar K
2.6	Uppnå taktisk återkoppling	Via knäpptryck K
3. Teknisk prestanda		
3.1	Valbar användning av stadd mellan telefon och botten	Avplöckbar stadd K
3.2	Möjlighet till tillval av röstkommunikation via wifi-samtal	Via VoIP K
3.3	Laddningsbar	Laddning via stationär botten kopplad till vägguttag med inbyggd batteri K
3.4	Normal användning i 4 dagar utan stadd	Batterikapacitet 750 mAh O
4. Fysisk prestanda		
4.1	Tåla damm och vattenstänk	Uppnå klass IP65 O
4.2	Tåla normal inomhusmiljö	Uppnå klass IP65 O
4.3	Tåla fall	Från 2 meters höjd K
5. Underhåll & hållbarhet		
5.1	Uppnå livslängd inom åldersspannet	> 4 år K
5.2	Underlätta eget underhåll	Avtorkbar K
5.3	Möjliggöra återvinning av material	Vid uppnådd livslängd O
5.4	Möjliggöra byte av batteri och komponenter	Isärplöckbar O
6. Storlek & vikt		
6.1	Anpassad för efter barns handstorlek	Omräts greppyta < 17 cm K
6.2	Riktlinje för maximal total storlek på barntelefon	Max storlek 7x20x15 cm O
6.3	Minimera belastning för barn	Maxvikt för < 100 g K
6.4	Möjliggöra stationär botten	Vikt bes 200+ x < 1500g K
7. Semantiskt uttryck		
7.1	Medge intuitiv telefonanvändning	Via grundtecknet K
7.2	Medge emotionell koppling	Genom individuella valmöjligheter O
7.3	Uppmana till självständighet	Anpassad för barn K
7.4	Uppmana till att plöckas upp	Genom barn K
7.5	Uttrycka pålitlighet	Genom yttre, vikt och smidigt gränssnitt K
7.6	Uttrycka minimalism	Genom strömlinjeformad design K
7.7	Uttrycka modernitet	Genom strömlinjeformad design och avskalat gränssnitt K
7.8	Uttrycka lekfullhet	Genom färg och ikoner K
7.9	Uttrycka harmoni	Stationär botten och telefon passar ihop till en del O
8. Material		
8.1	Vara slitlång	Polymera material K
8.2	Vara återvinningsbar	Återvinningsbart polymert material O
8.3	Minimera fingeravtryck	Matt yta O
9. Standarder och lagkrav		
9.1	Garanterar användarens säkerhet och hälsa	Klara av EU-krav för produkter gjorda för barn K
9.2	Uppfyller lagkrav för försäljning inom EU	Uppnå CE-märkning K
10. Ergonomi		
10.1	Anpassad till ergonomin för barns händer i ålderna 5-9	Antropometrisk data K
10.2	Anpassad för barns kognitiva utveckling i ålderna 5-9	Anpassad till läs och skrivförmågan hos barn i åldern 5-9 K
11. Kvalitet och tillförlitlighet		
11.1	Säkerställa kvaliteten och spårbarheten	Ha materialmärkningar K
12. Säkerhet		
12.1	Uppnå stabilitet	Medge hög friktion mellan produkt och yta K
12.2	Minska risk för hörselskador	Medge en ljudnivå < 90dB K
12.3	Minska risk för skadskador	Avrundade kanter K
13. Kostnad		
13.1	Uppnår krav från uppdragsgivare	Marknadpris cirka 1000 kronor exklusive abonnemang O

N – Funktionslista

Följande bilaga visar funktionslistan för barntelefonen. Den innehåller konceptets huvudfunktion, stödfunktion samt delfunktioner.

Funktioner	Klass
Medge telefoni	HF
Medge laddning	SF
Medge haptisk återkoppling	DF
Uttrycka självständighet	DF
Vara intuitiv	DF
Medge visuell återkoppling	DF
Medge röstmeddelanden	DF
Medge dockning	DF
Uttrycka pålitlighet	DF
Vara tålig	DF
Uttrycka tillit	DF
Medge snabbkommandon	DF
Stå plant	DF
Medger tillgång till mobilnät	DF
Medge upphittning	DF
Medge nödsamtal	DF