

Appendix

"Reproduction of Sound in Multi-rooms"

by Thomas Holst Nielsen - 4. MSc Industrial Design - Spring 2011



Table of Content

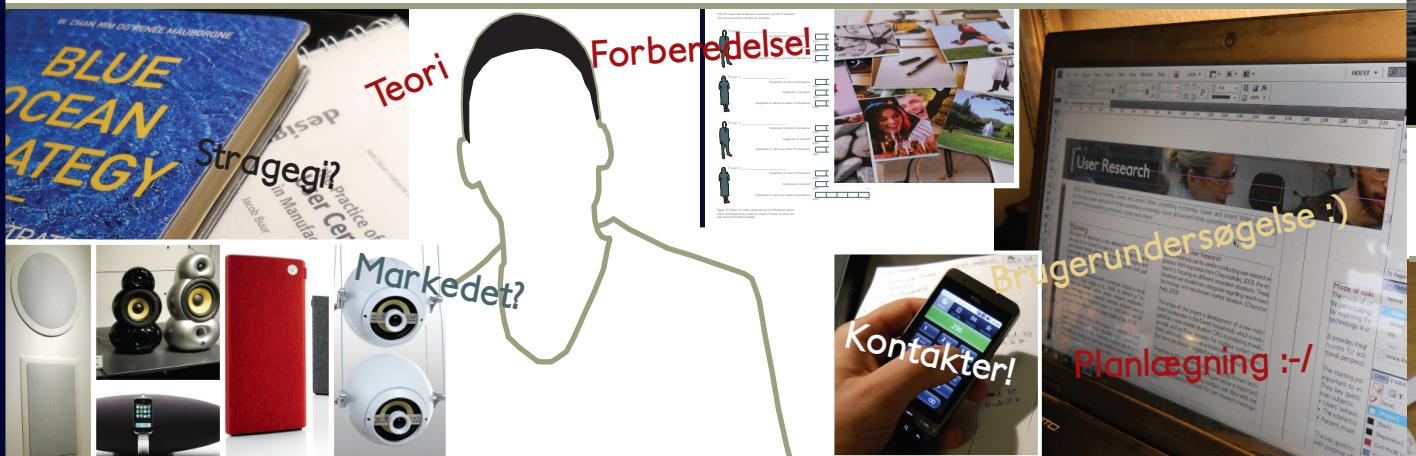
The Appendix Report contains supporting documentation for choices made throughout the process of developing a multi-room loudspeaker.

1: Process Logbook.....	4
2: User Research Templates.....	10
3: User Research Data.....	22
4: User Insights.....	44
5: Competitors Strategy Canvas'	50
6: Strategy Canvas 2 & 3.....	56
7: Concept Cards.....	58
8: Sketches.....	62
9: Interaction Sketches.....	66
10: Bracket Sketches.....	68
11: Additional Bracket Sketches.....	72
12: Calculations of Strengths.....	76
13: Systematic Material Selection.....	80
14: Floor Stand Sketches.....	82
15: Lektor 1 Cost Price.....	84
16: Business Model.....	86

1: Process Logbook

In order to inform contacts at DALI about the progress of the project, a logbook is created. Each weekend a picture is sent to DALI, and the picture represent what the project's status is in that particular week. Its purpose is to quickly inform the progress in a lightly and visible way.

Uge 5



Uge 6

- Vi har desværre ikke så meget tid til at høre musik mere efter vi har fået barn.
- Havde sat et budget på 20.000 kr., men brugte 45.000 kr. istedet.
- Alle højtalere var firkantede, men disse var anderledes og i aluminium (DALI Piano Nobel system).
- Når det koster så meget skal det også være i orden!
- Ved næste køb vil jeg bruge mindre penge, men have samme kvalitet.
- Kunne ikke finde på at købe B&O - for lidt "value for money".



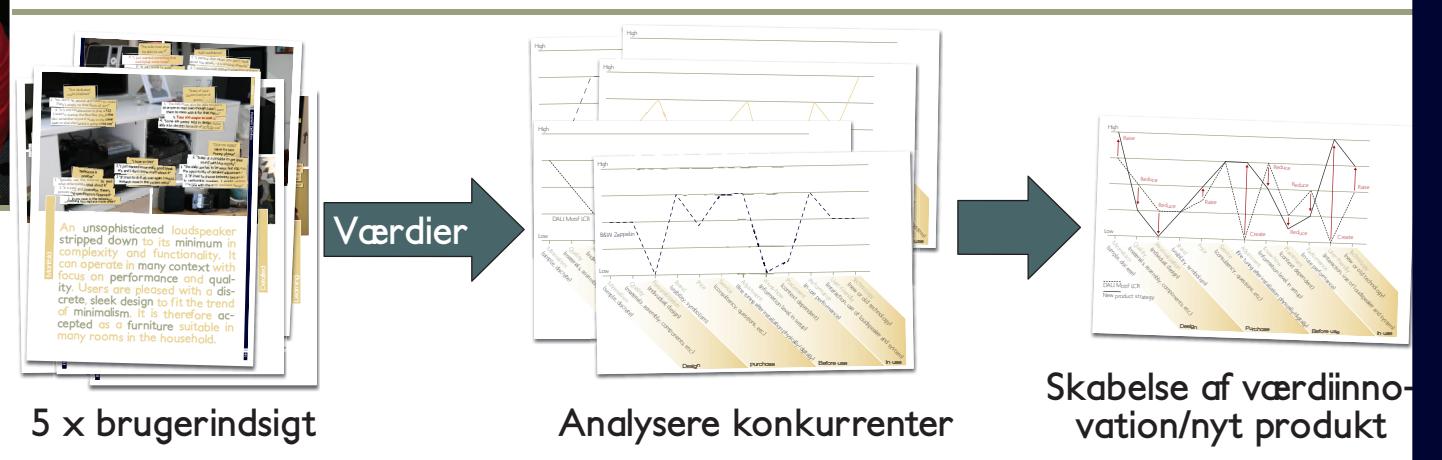
Uge 7



Uge 8



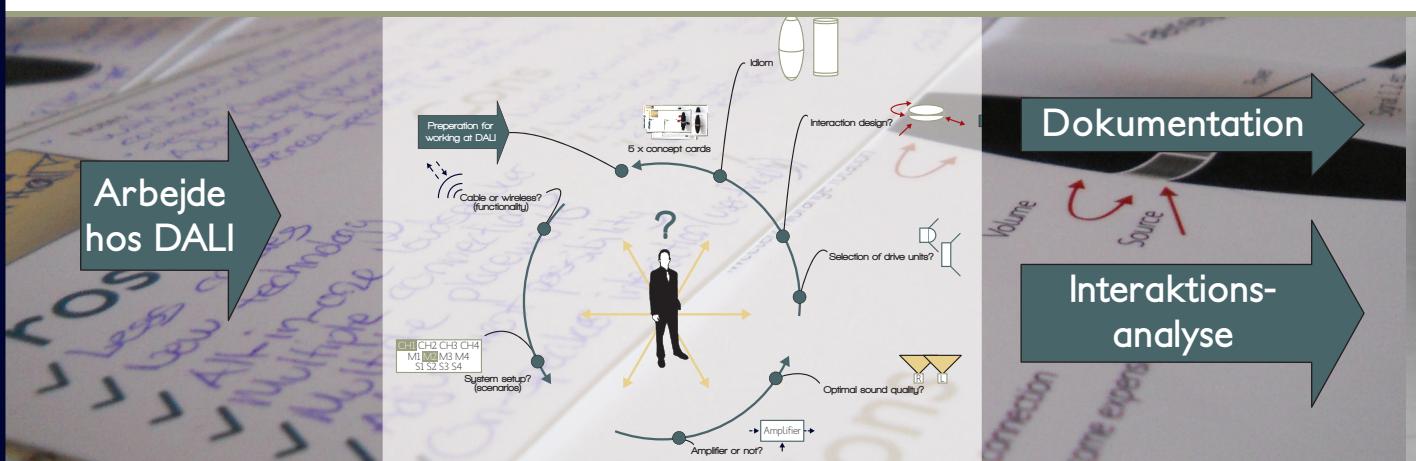
Uge 9



Uge 10



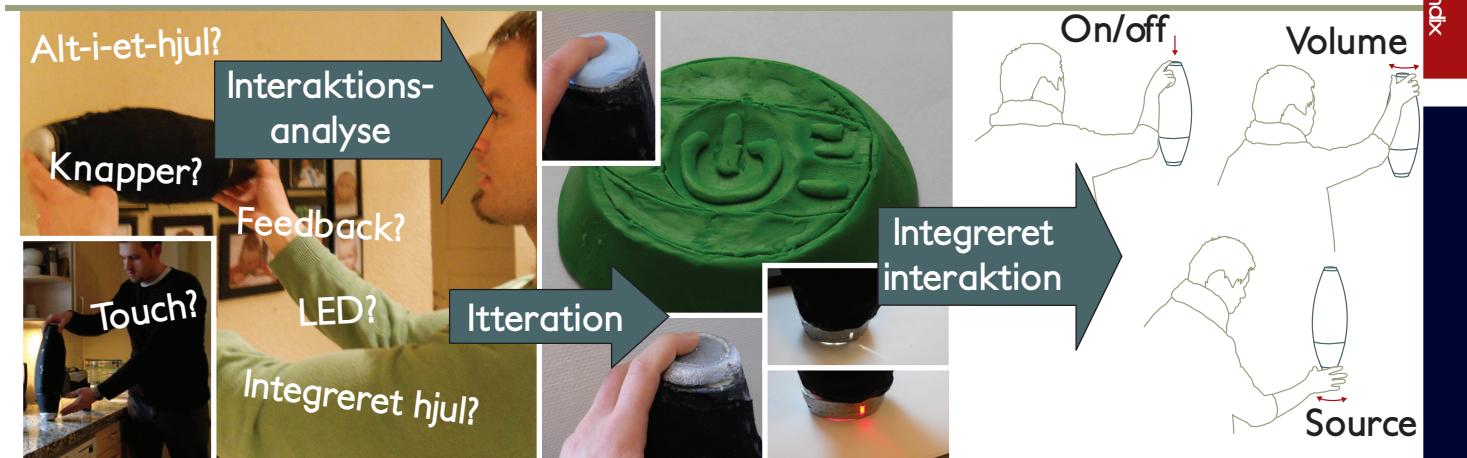
Uge 11



Uge 12



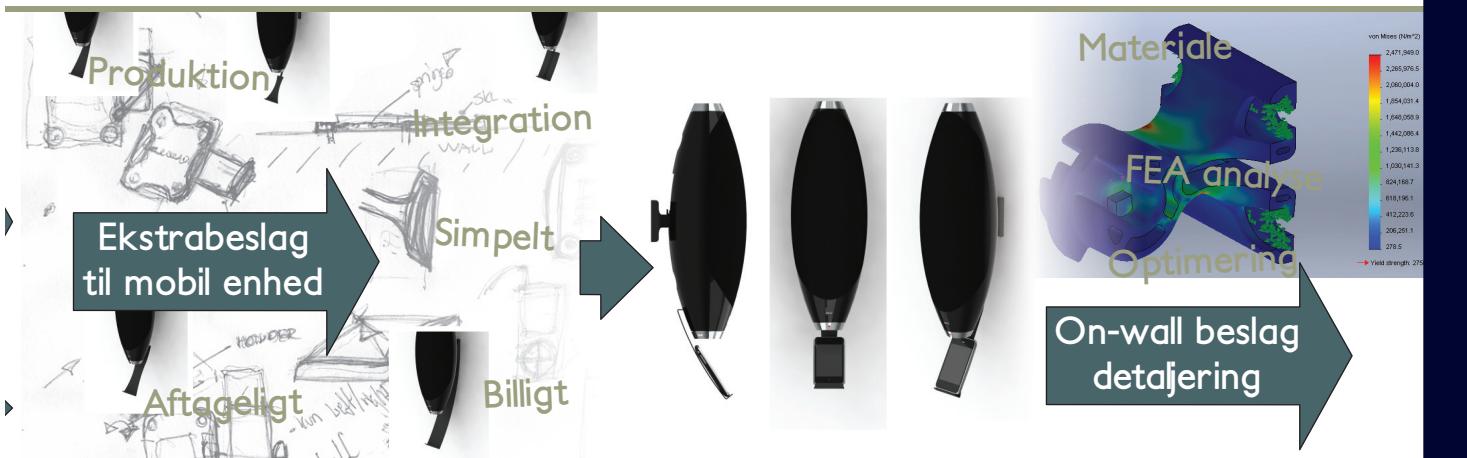
Uge 13



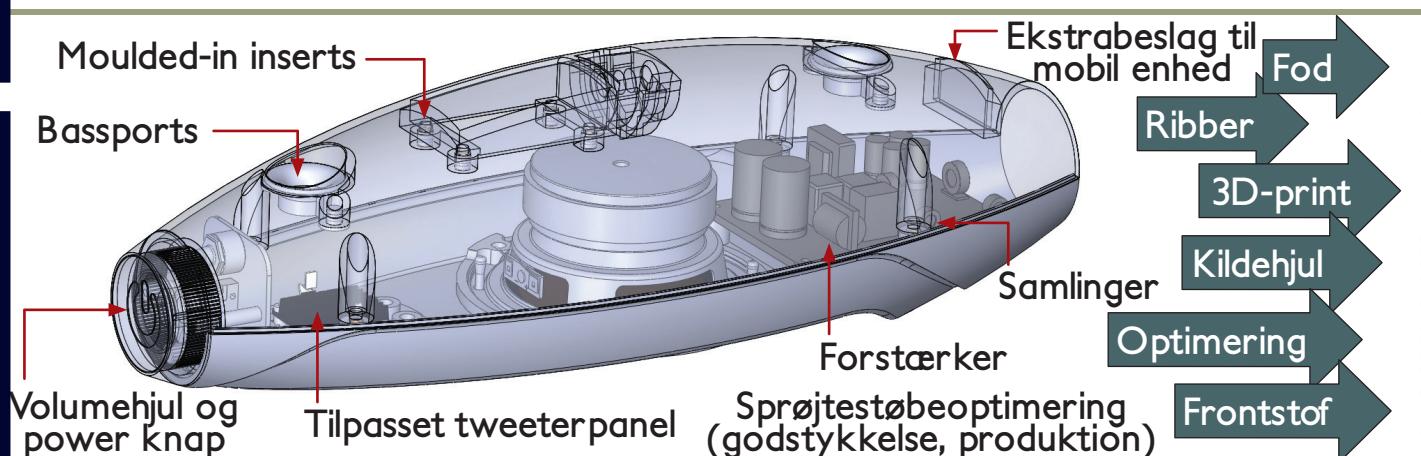
Uge 14



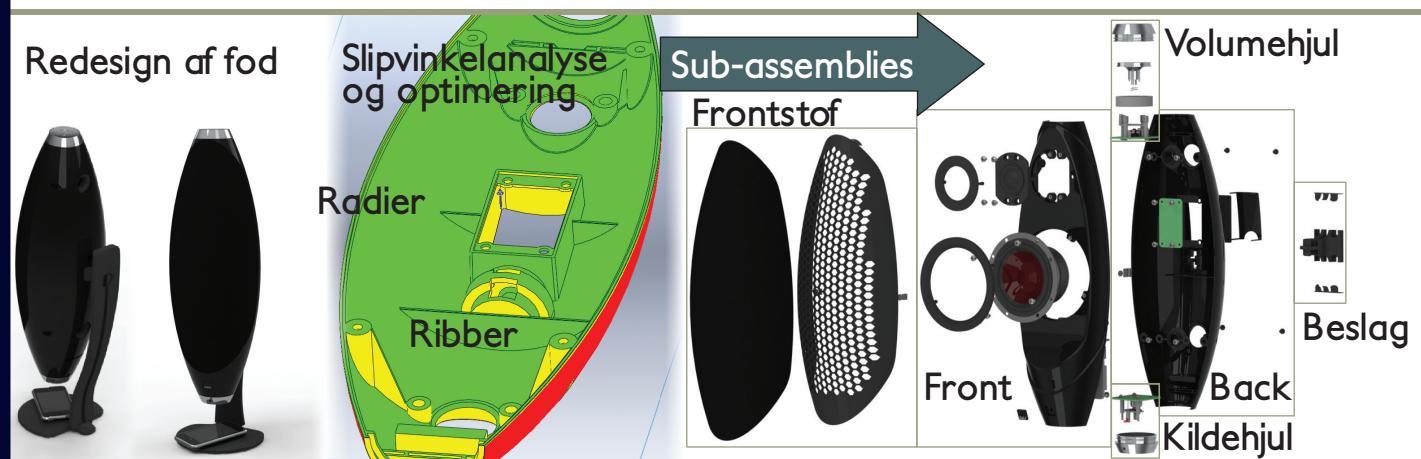
Uge 15



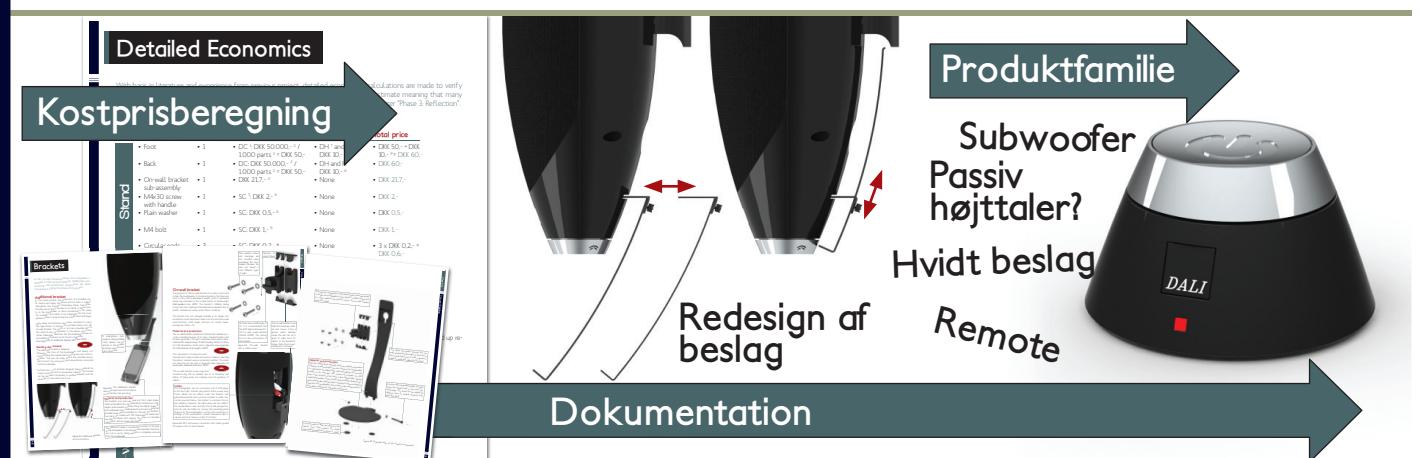
Uge 16



Uge 17



Uge 18



Uge 19

Market introduction

The product is not a typically DALI product due to its in-build amplifier, integrated interaction, placement flexibility, and of course, wireless streaming of music.

The interaction is defined due to 2 user interviews, and needs a test were several users are using the loudspeaker in different scenarios. This could be when having a party, listening to music during daily routines, and when the loudspeaker is being installed and moved around.

Consequently, all these factors create many new unknown constructional and technological challenges which needs to be clarified before market introduction. Seen from a strategic perspective, is the product different and hereby questioning DAL's product strategy. It is far more risky and has greater start-up costs because of the introduction of many new tools (e.g. injection moulding tools) and aggressive advertising. If the product proposal was manufactured using in-house production methods with minor start-up costs, the project had greater chance of success and faster market introduction.

It is evaluated that DALI production, and the project of has greater knowledge about logical issues when developing a complete system solution. The time horizon described in the Design Brief is therefore expanded from immediately market introduction to being 1-2 years.

By providing marketing material (Product Report) and physical demonstration of the loudspeakers in furniture shops, the costumer awareness of 50% from the Design Brief is likely to succeed, and will also hit potential new customers. It will strengthen the costumers' awareness about DALI, which is one of the defined business objectives at project beginning.

Further development
The product needs several rounds of prototyping in testing the communication challenges elaborated in "Phase 3 Reflection". Seen from a more objective perspective, the product needs to be tested in real-life scenarios where the interaction with the loudspeaker can be tested in depth.

Another crucial issue is the question about interacting with a music system directly on the loudspeaker itself. It is not seen in many products which differs this loudspeaker from others in the market. A discussion concerning patent opportunity is included in this chapter.

Before final prototyping and real-life testing, the loudspeaker's internal components need to be defined with respect to the system setup.

The system boundary needs to be defined with respect to the system setup. This is delimited in the Concept Detailing Phase, and

which can influence the multi-room system's performance. If the technology is available and functional, and the user wants it, then it should be included.

tion technology is available and functional, and Pro's wireless streaming of music from a

the product's existence, but how the presetting of the product's future will affect its value.

structed is out of the project group's competence. This latter is one of the first issues to address in furthering the project.

This parameter is one of the first issues to address in further product development before finalizing the loudspeaker's construction.

Product difference

Product difference
In Phase 1, the project's scope was defined using theory from Blue

Ocean resulting in a Strategy Canvas to summarize how the new products will be positioned.

uct differences itself from other products in the market.

The develop loudspeaker does not revolutionize the loudspeaker in

dustry in Denmark and creates a clearly defined Blue Ocean. Instead, it defines a new market opportunity which is evaluated as feasible in such

defines a new market opportunity which is evaluated plausible in succeeding when introduced to the Danish market because of its many

product differences. A new Strategy Canvas is made to illustrate the product differences.

intended curve defined in Phase 1, and the evaluated curve illustrating the project's outcome. The illustration can be seen to the right.

ing the project's outcome. The illustration can be seen to the right where the new product is the dotted line, and the intended Strategy

Dokumentation

Produktrapport



Uge 20



2: User Research Templates

The following templates (in Danish) are used for collecting user data. Pages marked "Brugermateriale" is material sent or presented to users. Material marked "Facilitatormateriale" is material used by the facilitator in interviews.

Interviewguide til salgsassistent

- Hvis jeg gerne vil høre musik i flere rum - hvilke muligheder har jeg? Som udgangspunkt har jeg intet brugbart system eller højtaler installeret, og derfor vil købe nyt.
 - Hvilke højtalere vil du røde mig til at købe?
 - Hvorfor?
 - Hvilke parametre er vigtige?
 - Hvad spørges der ind til hos kunden?
- "Hvis jeg gerne vil have musik i flere rum, og jeg har et ældre anlæg i stuen - hvilke muligheder har jeg? Vil gerne have musik i køkkenet, toiletten, gangen og mit værelse.

Højtalere:

- Hvilke muligheder har jeg for at opgradere mine eksisterende højtalere?
- Købe helt nye?
- Købe supplerende?
- Købe brugte?

Målgrupper:

- Hvordan vil du kategorisere de typer af kunder der handler her?
- Metode: Udfyld de ark med brugerparametre

Andre spørgsmål:

- Er der andre parametre du ser som vigtige iht. målgrupperne?
- Kan I påvirke kundernes købssituation?
- Hvordan gøres dette?
- Hvilke midler bruger I? - Lyttetest, viden, ekspertise, billeder, video?
- Hvad spørger kunderne typisk om ved køb?
- Køber kunderne produkterne med det samme, eller kommer de tilbage flere gange inden køb?

Metode: Interview, simulering af købsprocessen med salgsassistent, billeder, lytte, observere.

Udfylde vigtigheden af følgende 3 parametre ved køb af højtalerne.
Der må max udfyldes 2 blokke per parameter:



Bruger 1:

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af designet?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

Ingen	Høj			

Brandet/mærket?

Ingen	Høj			



Bruger 2:

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af designet?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

Ingen	Høj			

Brandet/mærket?

Ingen	Høj			



Bruger 3:

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af designet?

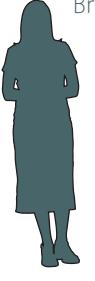
Ingen	Høj			

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

Ingen	Høj			

Brandet/mærket?

Ingen	Høj			



Bruger 4:

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af designet?

Ingen	Høj			

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

Ingen	Høj			

Brandet/mærket?

Ingen	Høj			

Figure 1: Sheet for sales personal at Hi-fi Klubben where users' preferences are rated on scales in terms of price, design, performance/quality, and brand.

Cultural Prole interviewguide

E-mail til potentielle deltagere

Titel: Brugerundersøgelse omhandlende musik, lydsystemer og højtalere for DALI Loudspeakers.

Hej

I forbindelse med mit specialeprojekt som Industriel Designer på Aalborg Universitet, er jeg i gang med at etablere kontakter til en snart kommende brugerundersøgelse.

Jeg laver speciale for højtaleralterproducenten, Dali Loudspeakers, og vil derfor høre dig ad, om du kunne være interesseret i at deltage i en mindre, spændende og indledende undersøgelse omhandlende højtalere, lydsystemer og musikvaner. Det skal siges at det ikke er nødvendigt at være hi-fi nørd, da undersøgelsen ikke er målrettet én specifik type brugere.

Undersøgelsen består af følgende:

- 2 ark som skal udfyldes (tager ca. 10 min.).
- 1 ark som skal udfyldes igennem 1 uge. Dette ark består af en logging/mapping af hvornår på døgnet der høres musik i husstanden, og er simpel at udfylde.

Efter 1 uge vil jeg personligt møde op hos dig og lave et opfølgende interview på ca. 1 time med uddybende spørgsmål og diskussion iht. materialet du har udfyldt. Tidspunktet for interviewet bestemmer du.

Undersøgelsen er indledende, og derfor er ingen personer uinteressante - kun lige hvis du ikke har noget musikanlæg eller radio, og lever i en jordule :)

Det er dog et krav, at jeg må tage billeder og optage video af interviewet for dokumentation i projektet.

Brugerundersøgelsens resultater giver inspiration og viden om brugere, og deres musikadfærd, til udviklingen af et nyt højtalersystem for DALI.

Håber du er interesseret og syntes det lyder spændende at deltage. Hvis ja, så modtager du de 3 ark som skal udfyldes, og vi aftaler tid og sted for opfølgende interview.

Mvh. // Greetings

Thomas Holst
4. MSc Industrial Design
Architecture, Design & Media Technology
Aalborg Universitet

Tlf.: 26 22 83 21
e: thni09@student.aau.dk

Interviewguide, side 1: Systemopsætning og brug

Demografi:

- Hvor mange bor i husstanden?
- Mænd/kvinder/børn?
- Aldersgrupper?

Højtalerne:

- Fortæl om hvilke overvejelser der er gjort mht. systemet og højtalerne placering i husstanden?
- Hvorfor er systemet og højtalerne placeret hvor de er?
- Er det af praktiske eller akustiske grunde?
- Hvor synligt er musiksystemet og højtalerne?
- Er der lavet modifikationer på højtalerne?
- Hvordan er de installeret?
- Vær der problematikker ved installation?

Beslutningsprocessen:

- Fortæl hvordan det nuværende musiksystem blev købt og hvordan?
- Fortæl om beslutningsprocessen - hvordan besluttede du/I dig for at det netop var dette system der dækkede dit/dine behov?
- Hvem havde indflydelse på valget?
- Hvor lang tid gik der fra at tanke til handling (køb)?
- Hvilke medier benyttes for at indhente viden inden køb? (hvis nogen).
- Havde du i tankerne at dele af systemet skulle kunne udskiftes på et senere tidspunkt, eller er det tanken at hele systemet skal udskiftes på en gang?

Adfærd:

- Har udstyret været i stykker på et tidspunkt? Blev der købt nyt, eller blev det sent til reparation? Fortæl om hvordan dette foregik.
- Hvem gjorde dette?
- Fortæl om hvad I laver når der høres musik?
- Hvilke aktiviteter foregår mens der lyttes til musik, og hvor henne i hustanden?

Økonomi:

- Hvordan er den økonomiske situation i husstanden i relation til hvor mange penge der benyttes til musik, lyd og lydsystemer?
- Hvilken prioritering har dette?
- Hvad vægtes højere, lavere og hvorfor?

Metoder og info om interviewguide, side1:

Med udgangspunkt i brugerens udfyldte plantegning (skabelonen kan ses til højre), benyttes interviewguiden som rettesnor, og skal ikke følges ikke slavisk. Dvs. som et situated interview.

For at få bruger til at uddybe spørgsmålene spørges der indtil historien ved situationen. Dvs. at bruger fortæller om sin oplevelse ved fx. købet af hi-fi systemet. Ved dette kan bruger referere til produkterne i konteksten, og evt. vise hvordan han/hun interagerer med systemet (simulated interview).

Interviewet optages på diktafon, observationer noteres og tages billeder af, og simuleringer af brug optages på video.

Tegn en grundplan af boligen med tilhørende musiksystemer, og hvorledes systemet er opbygget og forbundet:

PRINT DENNE SIDE UD
Dato: _____

Benyt følgende ikoner som symboler:



Enheder:



Højtalere:



On-wall højtalere:
(monteret på væg)



In-wall højtalere:
(monteret i væg)



Forbindelse:

Kabel: _____

Trådløst: _____

Eksempel på grundplante tegning med kilder, enheder og forbindelser.
Eksemplet er lavet ud fra opsætningen af lydsystemer i egen lejlighed.

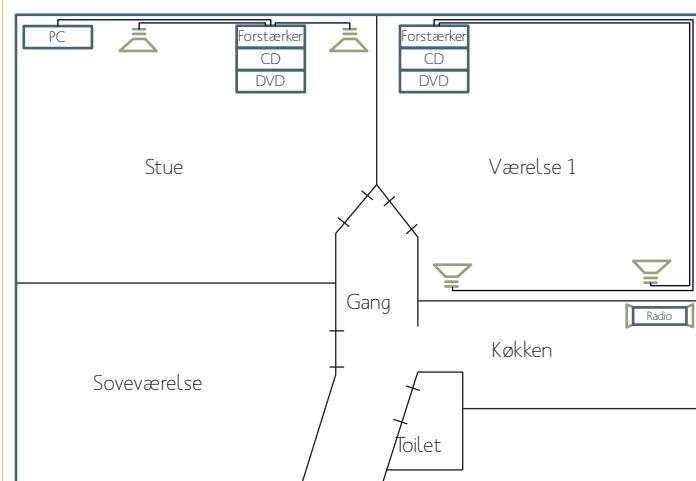


Figure 2: Digital Cultural Probe side 1 skabelon, som brugeren udfylder til at benytte til interviewet. Med denne som udgangspunkt kan der stilles uddybende spørgsmål om handlende enhedernes placering og brug.

Interviewguide, side 2: Tidslinje for musikafspilling

Adfærd:

- Fortæl om en situation, hvor du hører musik?
 - Hvad er årsagen til at der høres musik?
 - Høres der forskelligt musik iht. hvilket humør og tidspunkt på døgnet? Eller hvad skyldes dette?
 - Ved hvilken lydstyrke?
- Fortæl om hvordan musikken påvirker dig imens du laver en aktivitet?
 - Hvilke aktiviteter udføres normalt mens der afspilles musik?
 - Benyttes nogle anlæg kun til en slags aktivitet?
- Benytter alle udstyret, eller er det kun forbeholdt én person?
- Hvordan er interaktionen mellem systemet, musikafspillingen, højtalerne og brugerne?

Metoder og info om interviewguide, side2:

Med tidslinjen som udgangspunkt, stilles der åbne spørgsmål iht. adfærdet i husstanden vedr. musik. Systemmapningen, som brugeren har udfyldt på forhånd igennem en uge (skabelon kan ses til højre), benyttes til at få indblik i brugerens musikadfærd og brug.

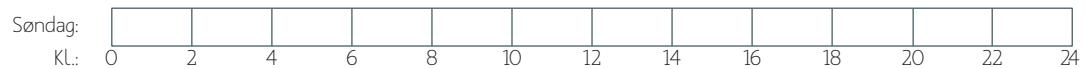
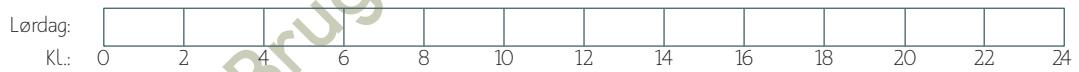
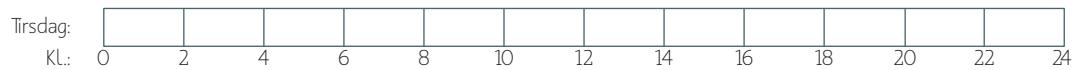
Oberservation, lytte, billede og videomateriale benyttes til interaktionsdokumentation.

Udfyld følgende tidslinje for hvornår der afspilles musik i husstanden
 - også hvis der afspilles musik fra flere lydkilder på én gang.
 Indiker på tidslinjen hvilken genre musik der afspilles.

PRINT DENNE SIDE UD

Dato: _____

Tidslinje for musikafspilling:



Eksempel på tidslinje lavet af mig selv torsdag d. 27-01-2011:

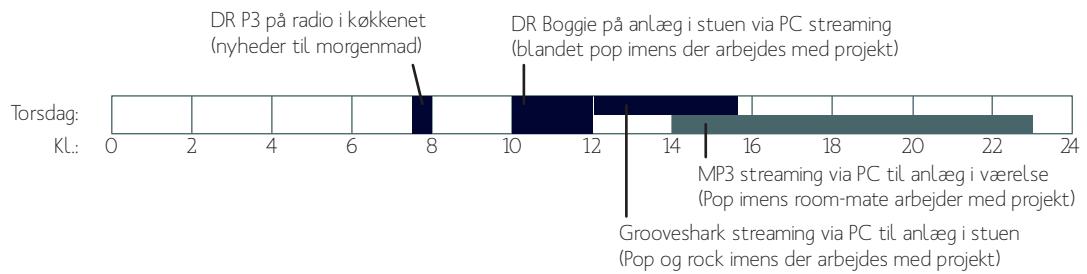


Figure 3: Digital Cultural Probe side 2 hvor brugeren skal mappe hvorledes der afspilles musik i husstanden og med hvilket formål. Mappingen benyttes under interviewet som udgangspunkt og der kan spørges indtil forskellige interessante adfærd.

Interviewguide, side3: Vigtighed af 4 parametre

OBS!: Den 4. parametre "brand" var ikke tilføjet det udsendte materiale. Det vurderes når interviewet foretages, og er tilføjet som en parameter efter interview med salgsassistent i Hi-fi Klubben.

Økonomi:

- Fortæl om hvad der ligger til grund for din vægtning af prisparameteren? - Er der en speciel situation du kan fortælle om som har haft indflydelse på vægtningen af denne?
- Hvad har det nuværende højtalersystem ca. kostet i alt?
- Hvis du selv kunne bestemme, i hvilken prisklasse skulle højtalere koste og hvorfor (et acceptabelt niveau)?
- Har prisen betydning for værdien i højtalerne? - Fx. jo højere pris, jo mere signalerer de kvalitet?
- Hvordan kommer prisen på en højtalere til udtryk i selve produktet?
- Kan du komme på eksempler hvor en højtalere signalerer kvalitet?

Designet:

- Hvad ligger til grund for din vægtning af designparametren?
- Hvad er vigtigt ved et højtaleraldesign?
- Hvilke parameter?
- I en ønskesituation, hvor meget skulle en højtalere fylde?

Ydelse og kvalitet:

- Fortæl om hvad der ligger til grund for din vægtning af ydelse og kvalitetsparametren? Hvordan er niveauet af kvaliteten bestemt? Eller er det ved en tilfældighed at netop disse højtalere er valgt med den pågældende kvalitet og ydelse?
- Hvilke behov dækker de dig/ jer?

Brand/mærke:

- Hvilken indflydelse har brandet af højtalere for valget?
- Er du udelukkende tilknyttet et mærke højtalere? Hvorfor?
- Hvordan er du blevet tilknyttet brandet?
- Hvad kan få dig til at skifte brand?

Kommende system:

- Hvis du skulle købe et nyt kommende system, fortæl om hvad der ligger til grund for diffencen i vægtningerne (hvis nogen)?
- Er der forskellighed i de to vægtningsskemaer?
- Hvad har påvirket denne forskel (hvis nogen)?
- Hvem er influenter?

Metoder og info om interviewguide, side3:

Der tages udgangspunkt i brugerens udfyldte ark vedr. vigtigheden af 3 forskellige parameter. Der tilføjes en fjerden parameter (brand) efter interview med salgsassistent hos Hi-fi Klubben.

Der benyttes åbne spørgsmål hvor brugeren skal fortælle om situationer som har haft indflydelse på vægtningen af parameterne. Der lyttes, observeres og tages billede af situationer som brugeren fremhæver.

Her skal du udfylde vigtigheden af 3 parametre ved køb af højtalere.
 Der skal tages udgangspunkt i hvor vigtigt de 3 parametre var ved køb af det nuværende system af højtalere som er installeret i husstanden.
 Der må max udfyldes 2 blokke per parameter:

PRINT DENNE SIDE UD
 Dato: _____



Bruger 1 (navn): _____

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af designet?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj



Bruger 2 (navn): _____

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af designet?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Info:

Hvis du ikke finder "vigtigheden af prisen af højtalerne" vigtig når de blev købt - skal denne vægtes som værende "ingen".

Hvis du ikke finder "vigtigheden af designet" vigtig når det blev købt - skal denne vægtes som værende "ingen". Af 'design' menes der: størrelse, farve, formgivning, overflader, materialer, udtryk, symbolske værdier, etc.

Hvis du ikke finder "vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne" værende vigtigt når de blev købt - skal denne vægtes som værende "ingen".

Udfyld følgende parametre igen - nu med henblik på køb af et kommende system:



Bruger 1

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af designet?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj



Bruger 2

Vigtigheden af prisen af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af designet?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?

--	--	--	--	--

Ingen Høj

Figure 4: Digital Cultural Probe side 3 hvor brugeren har vurderet ens preferencer ift. pris, design og ydelse/kvalitet.

Interviewguide, side4: "Nuværende" og "hvad hvis"-situation

Værdier:

- Hvilke værdier beskriver det nuværende højtalsystem?
- Hvilken personlig relation har disse værdier? Hvorfor?
- Hvad skyldes det? Hvordan kommer de til udtryk i den nuværende opsætning af højtalere?

"Hvad hvis":

- Hvad skyldes forskellen (hvad nogen) fra det nuværende system?
- Hvor kommer inspirationen fra?
- Er der nogle influenter?
- Er der forskel i mandens og konens værdier og symboler?

Gentag placering af billedekart for følgende situationer:

- Købsprocessen.
- Brug af højtalere.
- Afskaffelse af højtalerne.

Metoder og info om interviewguide, side4:

Der benyttes billedekart af brugerne til at symbolisere emotionelle eller funktionelle værdier tilknyttet købsprocessen, brugen eller afskaffelse af højtalere i den påbældende situation.

Der observeres, stilles åbne spørgsmål, og billede + video benyttes til dokumentation.



Figure 5: Billedekart benyttes af brugerne til at symbolisere værdier tilknyttet købsprocessen, brugen eller afskaffelse af højtalere.

"Nuværende" "Hvad hvis"

Dato: _____

Benytt billedekart til at beskrive værdisættet for højtalsystemet i en "nuværende" og "hvad hvis" situation. Værdierne beskriver emotionelle eller funktionelle værdier ved 3 scenarier: køb, brug og afskaffelse.

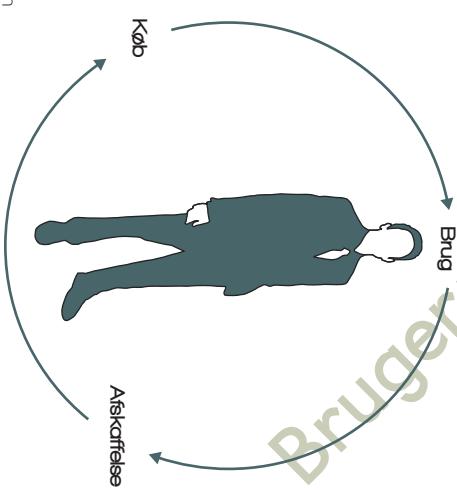


Figure 6: Digital Cultural Probe side 4 hvor brugerens værdirelationer til højtalere diskutes ved brug af billedekart.

3: User Research Data

The following pages contain all the user research data conducted via field studies and interviews with relevant stakeholders and users.

Interview med salgsassistent i Hi-fi Klubben i Aalborg

Dato: 01.02.2011

Sted: Hi-fi Klubben, Vesterbro 56, 9000 Aalborg.

Facilitator: Thomas Holst.

Interviewet person: Peter.

Spørgsmål

- Hvis jeg gerne vil høre musik i flere rum - hvilke muligheder har jeg? Som udgangspunkt har jeg intet brugbart system eller højtalere installeret, og derfor vil købe nyt.
Helt klart Sonos. Det er det bedste system på markedet.

- Hvilke højtalere vil du råde mig til at købe?

Der findes mange typer højtalere. Hvis det er nybyggeri, så køber folk normalt indbygningshøjtalere, for at fjerne højtalerne helt synsmæssigt. Ca. 85% af de Sonos-systemer der bliver solgt er med indbygningshøjtalere.

- Hvilke parametre er vigtige?

Det der altid bliver spurgt ind til først er funktionaliteten af produktet. Det er klart det vigtigste, at systemet virker mest optimalt. Af andre parametre er prisen, designet, ydelsen og mærket vigtigt.

- Hvis jeg gerne vil have musik i flere rum, og jeg har et ældre anlæg i stuen - hvilke muligheder har jeg? Vil gerne have musik i køkkenet, toiletten, gangen og mit værelse.

Igen, Sonos. Det kan både fås som en passiv enhed til dit eksisterende anlæg, men også som aktiv enhed, hvor højtalere kan tilsluttes hertil. Hvis du ikke må lave destruktive indgreb i en fx. en lejlighed, så findes der små satelithøjtalere fra Scandyna, Dali og B&W. De skal suppleres med en aktiv subwoofer. Det er ca. 70% af vores salg der er små eller satelithøjtalere.

Højtalere:

- Hvilke muligheder har jeg for at opgradere mine eksisterende højtalere?

Ingen. Der skal købes nye hvis de skal opgraderes. Der findes nogle højtalere der hedder Audiovector, hvor det er muligt at lave opgraderinger af enheder, baffler, bagpaneler osv. efterfølgende. De forhandles i Lydspecialisten.

Målgrupper:

- Hvordan vil du kategorisere de typer af kunder der handler her?

Se det efterfølgende udfyldte ark om målgrupperne.

Andre spørgsmål:

- Er der andre parametre du ser som vigtige iht. målgrupperne?

Helt klart brandet. Nogle kunder er dedikerede til ét bestemt brand, hvor andre er fuldstændigt ligeglade. Det skal siges, at selv den mest dedikerede hi-fi entusiast ikke er fastlåst på et bestemt brand.

- Kan I påvirke kundernes købssituations?

Helt klart. Vi har alle vores forskellig ekspertise, hvor jeg personligt har større ekspertise indenfor high-end modellerne end nogen af de andre. Så hvis der kommer en ind og gerne vil høre et bestemt produkt, spørger jeg ind til kundens krav, og kan finde tilsvarende produkter der passer bedre til hans behov. Han kan så få en lyttetest, eller låne højtalere med hjem inden køb.

- Hvad spørger kunderne typisk om ved køb?

Det er først og fremmest funktionaliteten.

- Køber kunderne produkterne med det samme, eller kommer de tilbage flere gange inden køb?

Det er meget forskelligt. Nogle kommer mange gange og cirkulerer mellem butikkerne. Herefter kan vi lave lytteprøver, og kunden kan også låne produkterne med hjem.

Udfylde vigtigheden af følgende 3 parametre ved køb af højtalere.
Der må max udfyldes 2 blokke per parameter:



Bruger 1: Mand (presset af kvinde), 35-45 år

Vigtigheden af prisen af højtalerne?



Ingen

Høj

Vigtigheden af designet?



Ingen

Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?



Ingen

Høj

Brandet/mærket?



Ingen

Høj

Noter: Med "presset af kvinde" menes, at kvinden har stor indflydelse på det endelige køb. Prisen skal bl.a. ikke være for høj.



Bruger 2: Kvinde, 20-35 år

Vigtigheden af prisen af højtalerne?



Ingen

Høj

Vigtigheden af designet?



Ingen

Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?



Ingen

Høj

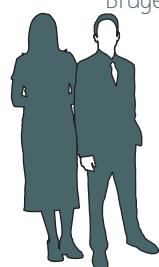
Brandet/mærket?



Ingen

Høj

Noter: Kvinden vil have noget der ser rigtigt godt ud og selve lydkvaliteten ikke har indflydelse. Prisen er også vigtig.



Bruger 3: Et par, 35-50 år

Vigtigheden af prisen af højtalerne?



Ingen

Høj

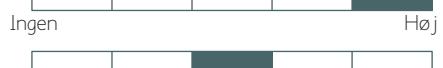
Vigtigheden af designet?



Ingen

Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?



Ingen

Høj

Brandet/mærket?



Ingen

Høj

Noter: Et kvalitetsbevidst par, hvor prisen har middel vigtighed ligesom designet og brandet. De ønsker god lyd og ydelse i et produkt.



Bruger 4: Hi-fi manden, 40-50 år

Vigtigheden af prisen af højtalerne?



Ingen

Høj

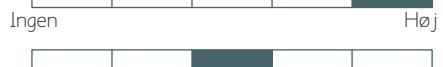
Vigtigheden af designet?



Ingen

Høj

Vigtigheden af ydelse og kvalitet af højtalerne?



Ingen

Høj

Brandet/mærket?



Ingen

Høj

Noter: Den entusiastiske hi-fi mand hvor pris og design ikke har en afgørende betydning. Brandets vigtighed kan variere fra kunde til kunde.

Figure 7: Brugergruppeopdeling udfyldt af salgsassisten i Hi-fi Klubben

Brugerinterview1

Dato: 07.02.2011

Sted: Nordlige del af Fyn.

Facilitator: Thomas Holst.

Interviewet person: familiefar med 2 børn og kone.

Lydkilde: Se vedlagt DVD (*UserResearch1, DVD*)

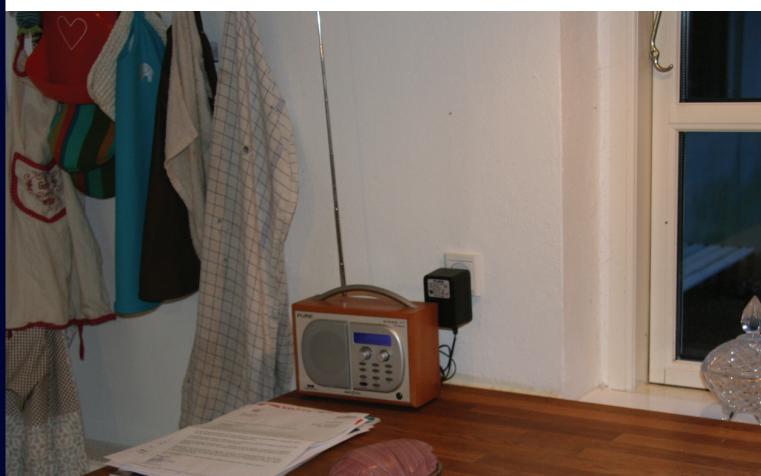


Figure 8: Forskellige billeder af husstandens installationer.

Timeline for interview

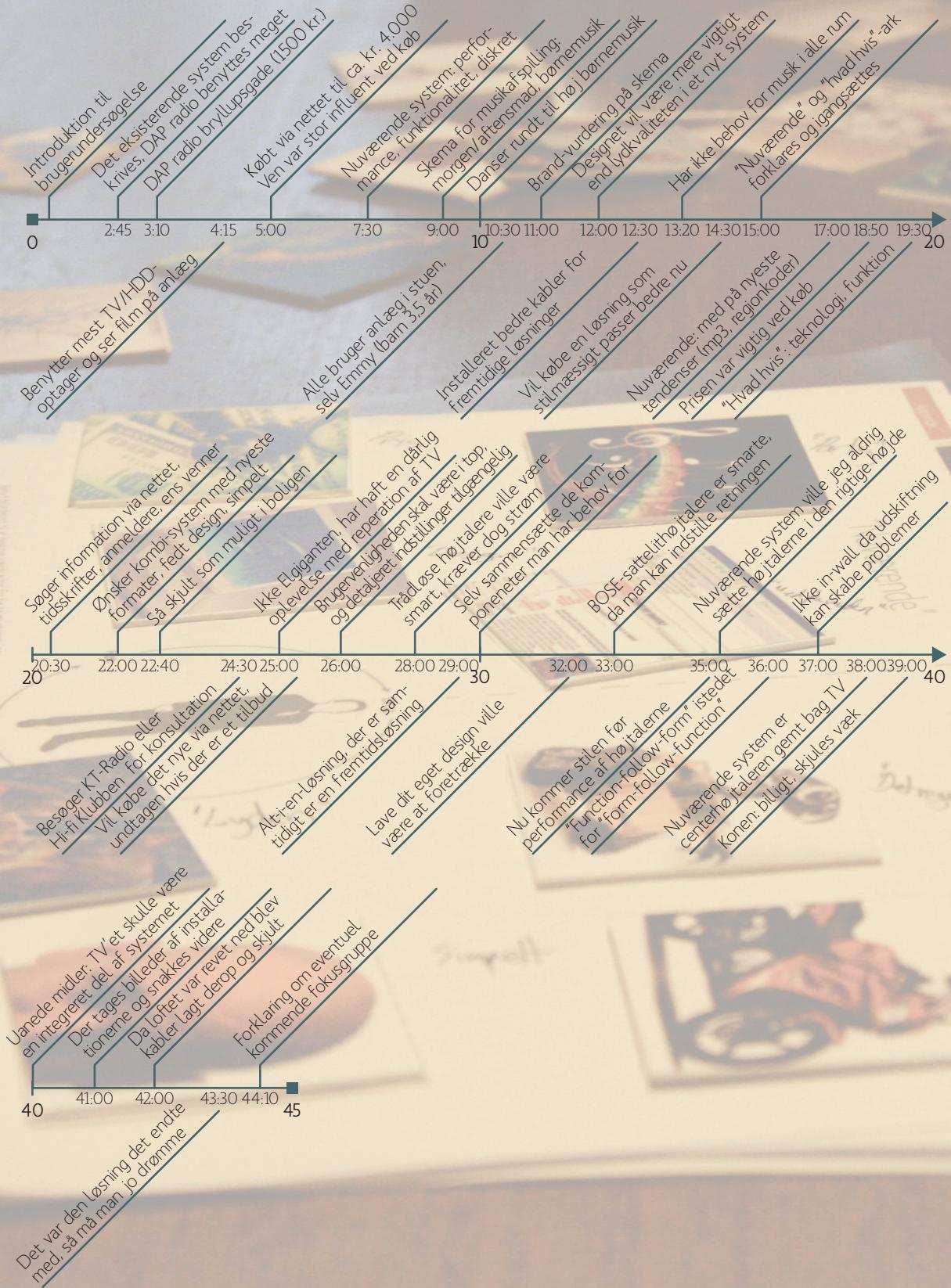


Figure 9: Tidslinje for interview med indlaktion af vigtige emner og udtalelser.



"Low budget"
- minor target group

Figure 10: Udtalelse indikeret med **rød** er fra konen. Sort er fra manden i husstanden. Ingen udtalelse fra barn. Brugerne er ud fra facilitators synspunkt i gruppen "low budget".

Quotes fra interview

- 1."Et godt brand er også lig med kvalitet"
- 1."Stor modstander af El-Giganten. De har en dårlig service. Har været lidt uheldig med reparationer osv."
- 1."De regioner det kunne klare - det var meget oppe den gang"
- 1."Performance, hvad det kunne spille"
- 1."Vi downloader ikke musik, eller har nogen streaming-saftaler"
- 1."Det skal være nemt på den daglige brugerflade, men jeg skal stadigt have muligheden for at gå ned i systemet"
- 1."Det er også bare nemt at trykke på en knap, og så er man videre, for den står på den kanal man plejer at høre"
- 1."Radiostyret i stedet for inferrød (remote)"
- 1."Med på de nyeste tendenser"
- 1."En kombineret enhed, så jeg ikke skal have 3 forskellige systemer"
- 1."Vil helt klart gå efter det nyeste, fremskridt, teknologi"
- 1."Lege lidt med indstillingerne"
- 1."Kombinere ting, så jeg undgår 3-4 forskellige bokse"
- 1."BOSE's satellithøjttalere er fede, at man har muligheden for at ændre retningen på dem"
- 1."Jeg vil selv have muligheden for hvor de (højttalerne) skal sidde henne"
- 1."Muligheden for at kunne indstille lyden ift. hvor man sidder henne"
- 1."Det er 8 år gammelt"
- 1."Trådløse højttalere kunne være elegant, jo"
- 1."Gå efter et mere langtidssigtede systemet"
- 1."Det var faktisk en bryllupsgave vi fik"

- 1."Ligger omkring kr. 1.500,- (DAP-radio), så det er nok ikke det bedste, men noget af det gode"
- 1."Anlægget blev mest købt til film"
- 1."Tror det lå omkring kr. 4.000,- (anlæg)"
- 1."Det er Pioneer, og er købt ved Fleggaard"
- 1."Det musik vi spiller på anlægget er mest børnemusik"
- 1."Mest DR Hit, jeg hører P3 og hun hører P4"
- 1."Jeg havde en ven, der havde noget lignende, og der øvede jeg det"
- 1."Både han sagde god for det (anlægget), og så havde jeg selv set nogle film på det"
- 1."Jeg ville ikke have store højttalere, så hellere satellit. Helt klart et krav jeg gik efter"
- 1."Typisk bruge nettet, og se hvad andre skriver om det"
- 1."Den får lov til at stå på P4 når hun er her (konen) - det er meget lettere"
- 1."Gå efter designet, der passer ind stilmæssigt"
- 1."Allerhelst et system som er så skjult som muligt"
- 1."Typisk DR Hit når vi laver og spiser aftensmad, og P3 om morgeniden jeg tager på arbejde"
- 1."Noget der kunne sættes op på væggen, fylde så lidt som muligt, være så diskret som muligt"
- 1."Nogle ting man skifter ud, oftere, er fjernsynet, fx i mit vedkommende"
- 1."Mest børnemusik, og dansker rundt til det"
- 1."Tidligere brugte vi det meget til fester og musik, men det er begrænset hvor mange fester vi holder nu"
- 1."Jeg vil helt klart gå efter designet (nyt køb)"
- 1."Jeg vil ikke lade designet dikttere hvor jeg skal sætte dem henne, hellere omvendt"
- 1."Selvfølgelig skæve lidt til hvad ens venner har"
- 1."Nogle systemer hvor subwooferen kan gemmes væk"
- 1."Ville besøge nogle af de butikker der havde lidt mere erfaring, og snakke med dem"
- 1."Helst så skjult som muligt, så det bare er en integreret del af hjemmet"
- 1."Stilen kommer før performance"
- 1."Jeg ville nok ikke gå så vidt at smide dem ind i væggen. Det gør det sværere at skifte"
- 1."På den måde er der sat op til at man skulle købe et andet anlæg, for det er trukket gennem loft og vægge (kabler)"
- 1."Hvis jeg skulle gøre det om i dag, ville jeg have sat mig meget mere ind i anlægget"
- 1."Vi hører mest radio"
- 1."Jeg bliver bare til grin på det her! (hjemmelavede modifikationer/opstillinger)"

Brugerinterview2

Dato: 07.02.2011

Sted: Midtfyn

facilitator: Thomas Holst.

Interviewet person: Man og kone, har 1 barn.

Lydkilde: Se vedlagt DVD (*UserResearch2, DVD*)

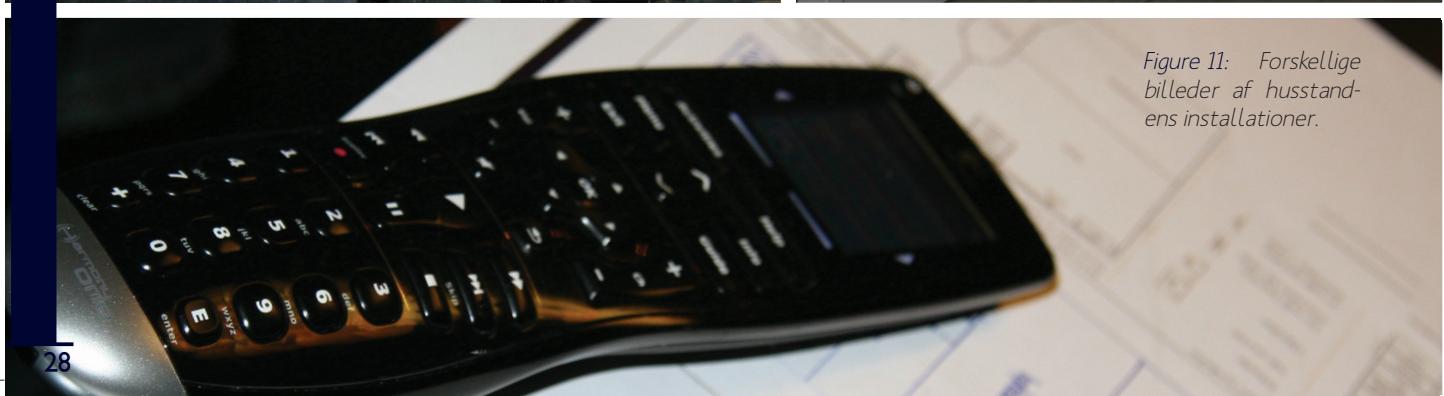


Figure 11: Forskellige billeder af husstandens installationer.

Timeline for interview

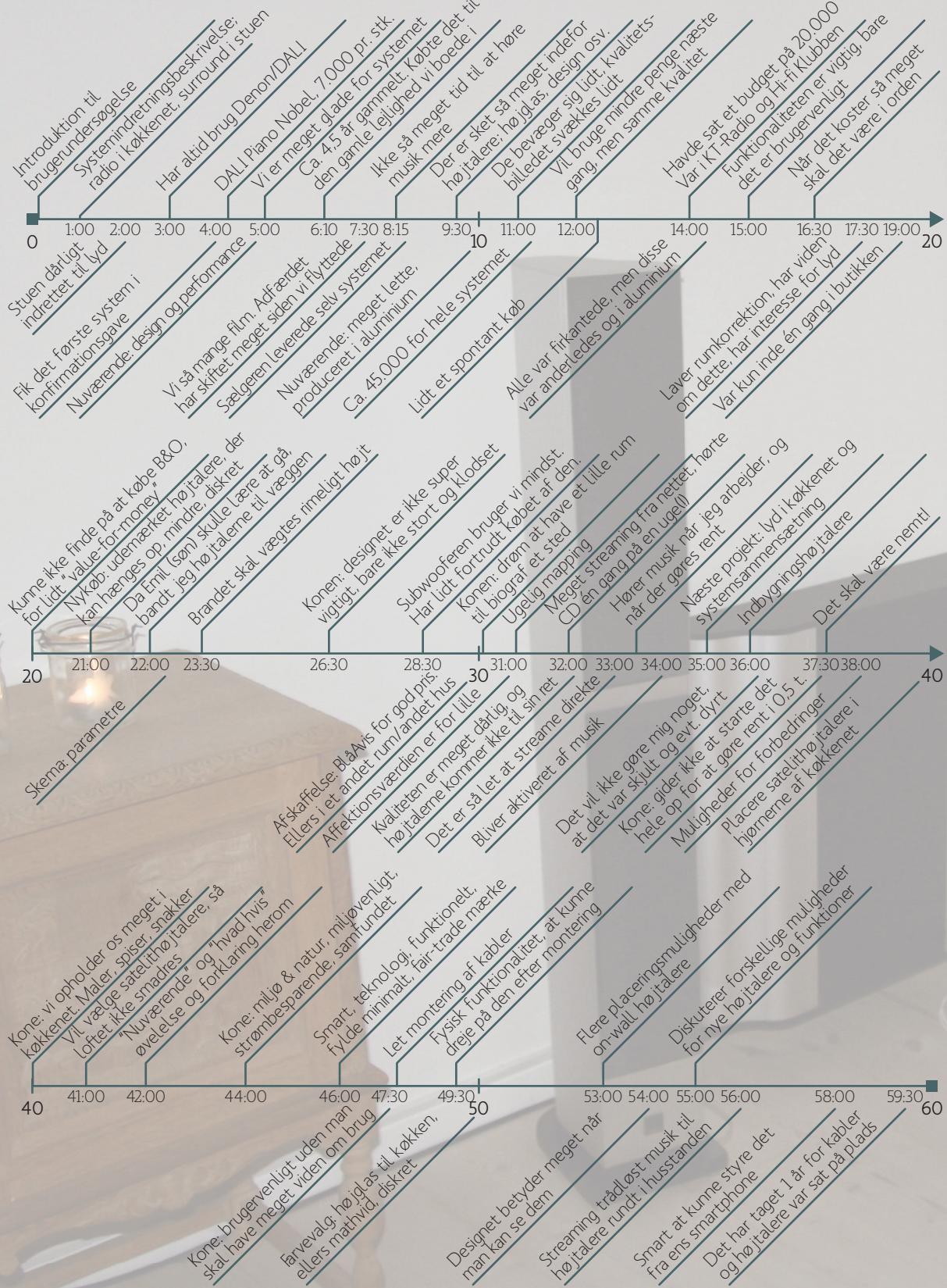


Figure 12: Tidslinje for interview med indikation af vigtige emner og udtalelser.



"Value for money"
- huge target group

Figure 13: Udtalelse indikeret med **rød** er fra konen. Sort er fra manden i husstanden. Ingen udtalelse fra barn. Brugerne er vurderet af facilitator som værende "value for money".

Quotes fra interview

- 2."Det er fandme svært at vælge noget når man står derude. Langt de fleste højttalere, dengang, var meget ens"
- 2."Der var højttalere bare nogle store sorte kasser, der bares skulle fyde noget"
- 2."Du kan godt få god lyd uden at det skal koste så meget, i dag"
- 2."Det bliver lidt mere moderne - der er lidt mere "wife-factor" over det"
- 2."**Det er nok bare mig der ikke kan se effekten (lydkvaliteten)**"
- 2."Tror også det er lidt specielt (Dali Nobel system)"
- 2."**Det var rimeligt spontant. Vi har det med spontane handlinger (køb)**"
- 2."Da vi så dem dernede, var de super flotte og andledes"
- 2."Jeg havde sat et budget på kr. 20.000,- for det hele, og det blev så på kr. 40.000,- næsten"
- 2."Jeg tror heller ikke jeg vil bruge så mange penge på det næste gang"
- 2."Det har kostet kr. 45.000,- i alt2
- 2."**Vi havde det også sådan, at vi ikke ville gå på kompromis med det**"
- 2."De koster 7 kilo stykket for fronthøjttalerne"
- 2."Det her har jeg kun haft i 4-5 år, men har haft et før, som jeg fik i konfirmationsgave"
- 2."Jeg kan bedre lide alle funktionaliteterne ved det efterfølgende"
- 2."Jeg har kalibreret det med den der mikrofon og det hele"
- 2."**Jeg syntes hvert fald at det virkede optimalt derinde (lejlighed), men det går det ikke her (hus)**"
- 2."Vi valgte det sådan fordi det var aluminium og designet"
- 2."Det var jeg rigtigt glad for (gamle system) - faktisk derfor jeg købte igen"
- 2."Vi har kun boet her et år"
- 2."Det er svært i sådan en stue her at have surround, hvor det står helt rigtigt"
- 2."Man sidder ikke og hører så meget musik osv. - det er der ikke så meget tid til (fået en søn)"
- 2."Ham fra Hi-fi Klubben kørte selv hjem med det, og satte det til os. Det var meget sjovt"
- 2."**Hvis vi skulle have et anlæg, skulle det også være i orden, noget der virker**"
- 2."De der højglanshvid, det er de virkelig kommet efter, med det"
- 2."Ja, de syntes de er fede (venner/bekendtes kommentarer)"
- 2.**Det har det været for dyrt til at det må have den svaghed - at det kan vippe (højttaleren står ustabil)**"
- 2."Du kan styre det hele fra telefonen, det er super"
- 2."**Ja, det har jeg måske lidt svært ved (at bruge systemet)**"
- 2."**Det er nok det der med den fjernbetjening jeg bander over nogle gange**"
- 2."**Han ved lige præcis hvordan det hele skal stå osv. (fjernbetjening)**"
- 2."Vi kan godt lide at det koster noget, men så skal det også virke"
- 2."Jeg læser en del på nettet omkring lyd osv."
- 2."Engang imellem kommer det jo lige op, og så skal man lige ind og se hvad der er kommet af nyt - specielt hvis man lige har været forbi Hi-fi Klubben eller KT-Radio"
- 2."Det er tit der ryger nogle blade med hjem, men der kigger man mest på designet"
- 2."Man skal jo ind at høre det"
- 2."Vi var kun inde én gang og høre det"
- 2."Vi kunne sagtens have købt nogle store højttalere, der spillede bedre. De kostede det samme og fik måske bedre lyd ud af det. Der talte designet også noget, og det kunne jeg ikke få hende til at købe.
- 2."**Jeg ville ikke gå så meget op i designet næste gang, det er jeg ret sikker på**"
- 2."Der er for lidt value-for-money" (B&O-højttalere)
- 2."**Man har 2 børn, snart**"
- 2."Jeg tror nu nok mine næste højttalere, der ville jeg nok købe sådan nogle der i en rigtig god kvalitet, hvor de er mindre og kan hænge dem op. Eller sætte dem et sted hvor de er mere diskrete"
- 2."Diskrete højttalere, som er pæne og giver rigtig god lyd"
- 2."De er store at have, og du skal finde et sted til at stille dem"

- 2."Vi havde jo heller ikke et roligt øjeblik i den periode, hvor han (barn) skulle til at lære at gå"
- 2."Du prøvede at binde dem fast (for at højttalerne ikke væltede)"
- 2."Nogle små nogle oppe på vægen, men designet skulle stadigt være pænt"
- 2."Det gjorde ikke noget, at det kostede noget"
- 2."Der er jo også en grund til at man vælger det 2 gange i træk (brand)"
- 2."Jeg har måske svært ved at høre den helt store forskel på at give rigtigt mange penge, og købe nogle lidt over middel-klasse højttalere. Der hører vi simpelthen for lidt musik."
- 2."Dengang hørte vi også mere musik"
- 2."Da vi begyndte at få børn ændrede tingene sig"
- 2."Det vi bruger allermindst, er subwooferen"
- 2."Ved ikke om jeg næsten har fortrudt at vi har købt den. Den var dævlme dyr, og stor at have stående"
- 2."Hvis man har nogle ordentlige fronthøjttalere, kan jeg ikke se idéen i at have den stående"
- 2."Enten ville jeg få en rigtig god pris i den Blå Avis, eller bruge det i et andet rum (ved salg)"
- 2."I vores næste hus hvor vi skal have en biograf"
- 2."Affektionsværdien er meget højere når vi har dem her end at sælge dem"
- 2."Vi hører meget fra nettet, streaming og MP3, og så hjælper det ikke at man har nogle super gode højttalere fordi kvaliteten følger overhovedet ikke med der"
- 2."Mellem 16-18 der hørte vi faktisk en CD, og det er faktisk den eneste gang på ugen hvor højttalerne kommer til sin ret"
- 2."Vi bruger også meget selv Grooveshark"
- 2."Det er så let bare at smide det på via nettet"
- 2."Vores dreng laver gymnastik, og jeg sidder herover og spiller guitar eller surfer på nettet"
- 2."Jeg hører musik næsten hele tiden, men det er fra min mobiltelefon"
- 2."**Jeg kan godt lide at høre musik når jeg går rent**"
- 2."Man bliver aktiveret af at høre musik"
- 2."Ja, det kan godt køre samtidigt - med 2 forskellige ting, selvfølgelig"
- 2."Mit næste projekt er at lave nogetude i køkkenet, hvor man slutter det hele sammen"
- 2."Skal de endeligt stå fremme, så har det betydning. Men er de der ikke, er de gemt væk, så kan det ikke have betydning (design)"
- 2."**Det kunne jeg godt tænke mig, at få ført noget ud til andre rum. At det bliver let og tilgængeligt**"
- 2."At man heller ikke skulle starte alt muligt op"
- 2."**Jeg gider sgu ikke lige gå ind at starte det hele op for at høre noget for at gøre rent i en halv time**"
- 2."**Det kunne da være meget fedt hvis der var musik på badeværelset mens jeg var i bad**"
- 2."Så skruer man bare højt op inde i stuen, og så kan man høre det i køkkenet"
- 2."Jeg ville helt klart ikke vælge indbygningshøjttalere i loftet, for jeg ville ikke smadre loftet"
- 2."**Jeg ville tærke på miljø og natur**"
- 2."**Fokus på miljøet - noget som ikke bruger så meget strøm som noget andet gør**"
- 2."**Det skal være smart, teknologi**"
- 2."**Funktionaliteterne skal også være der**"
- 2."**Det skal ikke fylde noget**"
- 2."**Det skal være brugervenligt. Meget af det i dag skal man sætte sig ind i tingene**"
- 2."Det er jo faktisk også smart, at man kan dreje højttaleren når den hænger"
- 2."**Højglans er køkken**"
- 2."Så snart det er højglans giver det genspejlinger"
- 2."**Man kan tydeligt se støv (højglans)**"
- 2."Er det let at betjene, så bruger vi det også"
- 2."Det ville være så lækker hvis det var trådløse højttalere"
- 2."Trådløse højttalere må næsten være fremtiden"

Brugerinterview3

Dato: 08.02.2011

Sted: Midtfyn.

Facilitator: Thomas Holst.

Interviewet person: Mand med kone og 5 børn.

Lydkilde: Se vedlagt DVD (*UserResearch3, DVD*)

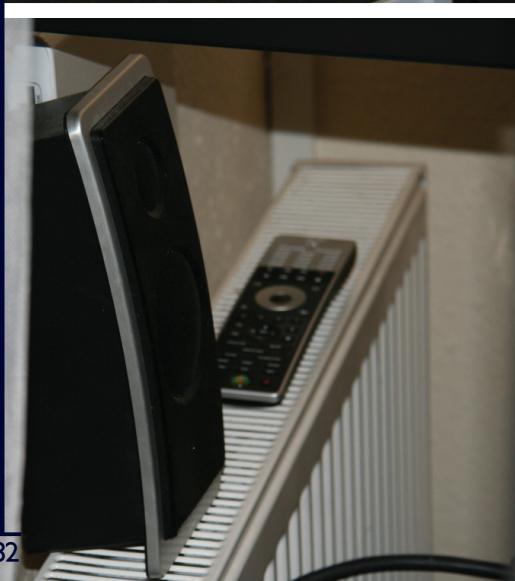
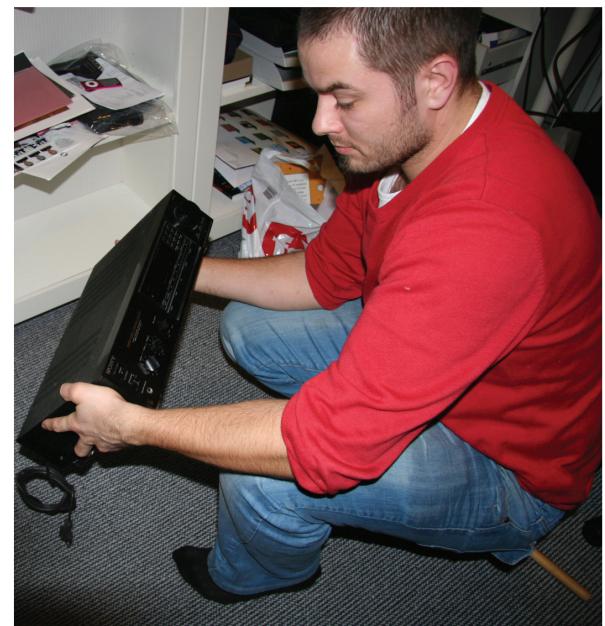


Figure 14: Forskel-lige installationer i husstanden.



Timeline for interview

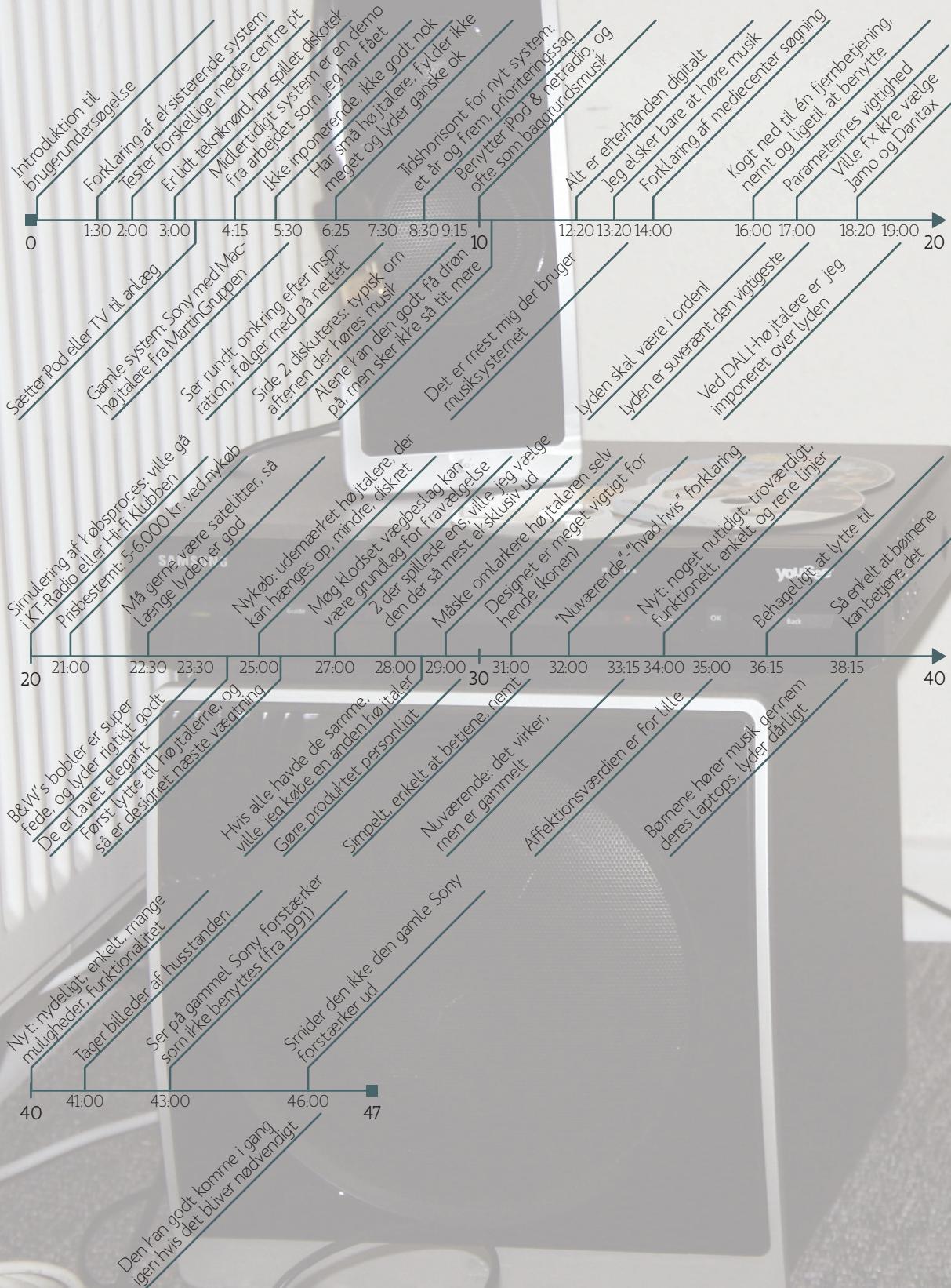


Figure 15: Tidslinje for interview med indikation af vigtige emner og udtalelser.



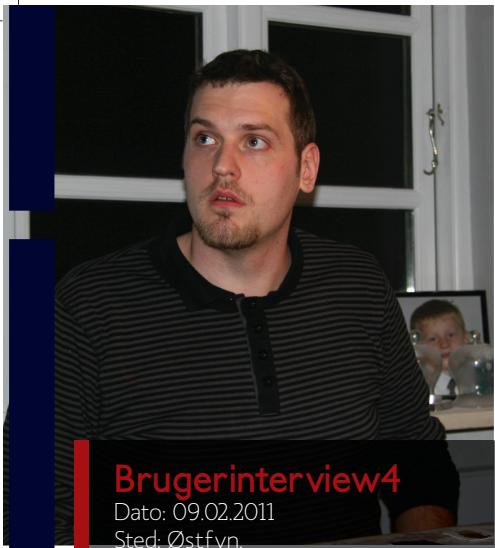
"Low budget"
- minor target group

Figure 16: Udtalelse indikeret med **rød** er fra konen. Sort er fra manden i husstanden. Ingen udtalelse fra barn. Brugeren er vurderet værende i gruppen "low budget".

Quotes fra Interview

- 3."Det hele er faktisk koncentreret ovre ved fjernsynet, lige nu"
- 3."Det er for at mindske det (systemets størrelse)"
- 3."Vi havde et stort monstrum stående med forstærker, DVD-afspiller, CD og video. Vi var trætte af det - det fyldte meget"
- 3."Det var for voldsomt at have stående"
- 3."Der har jeg prøvet lidt forskelligt baseret på mediecenter og computere"
- 3."Så er jeg også tekniknord, så jeg vil gerne selv vide hvad det er, og have fingre i det"
- 3."Det kommer så langt tilbage at jeg har spillet diskotek, da jeg var yngre, så jeg har altid gået op i lyd osv."
- 3."Nu virker det, og så finder vi nok noget ordentligt på et tidspunkt"
- 3."Så sætter jeg en iPod til eller sætter det til fjernsynet"
- 3."Det er jo ikke noget lyd i sådan et TV i dag"
- 3."Det er heller ikke godt nok (Logitech system)"
- 3."I tidernes morgen var det nogen som jeg havde, fra diskotekstiden, et mærke der hedder MAC"
- 3."Jeg vil tro at det var de billigste som vi kunne finde i Bilka. De spiller faktisk ok"
- 3."Jeg kigger hvad der findes af forskellige ting"
- 3."Ser noget rundt omkring (influenter)"
- 3."I dag tager jeg det stille og roligt. Lyd, lige nu, har det ikke højesteste prioritet"
- 3."Det er nemt og tilgængeligt. Der er billeder og specifikationer (internettet)"
- 3."Det er nok nærmere fra et år og frem. Vi har så meget at rive i, så det bliver ikke nu (købe nyt system)"
- 3."Det er faktisk sjældent at vi kun hører musik her. Så er det mere i forbindelse med en koncert eller X-factor"
- 3."Det ligger typisk her om eftermiddagen eller aftenen"
- 3."Ofte er det sådan noget baggrunds-noget"
- 3."Hvis jeg er alene hjemme, så kan jeg godt finde på at sætte noget på, og så får den alt hvad den kan trække"
- 3."Så er det typisk hvis man har gæster for sådan baggrundsstemningens skyld"
- 3."I dagens Danmark, er det sjældent at det bliver brugt (CD'er). Det hele er efterhånden smidt over på et eller andet digitalt"
- 3."Jeg elsker jo bare at høre musik"
- 3."Det er næsten kun mig. Det er nok i og med at det er en midlertidig, kompleks løsning"
- 3."Nu virker lortet ikke igen"; siger konen i røret (mediecenter)"
- 3."Vi vil gerne have det kogt ned til én fjernbetjening, der kan alle sammen"
- 3."Det skal være nemt og lige til"
- 3."Jeg kan blive møg-irriteret hvis vi skruer op for lyden, og fx sidder og ser X-factor, og fjernsynet begynder at gå i resonans"
- 3."Lyden er suverænt det vigtigste for mig"
- 3."Det ville ikke gøre mig noget om det hedder B&W, DALI eller Jamo eller JBL"
- 3."Dengang jeg startede med diskotek, var det meget firkantet. Det var helt firkantet kabinet - ikke at der er noget i vejen med det"
- 3."Jo, i sidste ende, så har det selvfølgelig noget at sige (brand). Det gør at der er nogle mærker fra starten, at jeg ville vælge fra"
- 3."Jeg ville tage ind til byen - steder som Fona og Expert føler jeg ikke at de ved nok om det enkelte produkt"
- 3."Ville tage ind i det gamle KT-Radio eller Hi-fi Klubben"
- 3."Jeg kunne godt tænke mig nogle højttalere i denne her prisklasse - hvad vil I forslå?"
- 3."Det ville ligge omkring 5-6.000 kr. for 2 højttalere (nykøb)"
- 3."For mig er bunden ekstrem viktig (bassen)"
- 3."Det må gerne være satellitter, men der skal være, igen, en fornuftig lyd i den"
- 3."Jeg vil kunne høre mellemtonen i dem, også, det skal ikke kun være en lille skrigballon der sidder deroppe, hvor resten kommer et andet sted fra"
- 3."Jeg er helt vild med dem B&W har lavet: det ligner sådan 3 bobler der er støbt sammen"
- 3."Mine forældre har lige købt sådan et sæt (Scandyna højttalere)"
- 3."Førerne siger mig ikke en pind"

- 3."Jeg syntes bare de er elegant lavet"
- 3."De er smarte, uden at være overdrevet - selvom de et eller andet sted er overdrevet i designet"
- 3."Jeg ville ikke have behov for at høre dem i forhold til hinanden"
- 3."Den der opfylder de krav, og det kan der være at andre også gøre. Så skulle jeg måske lytte til dem en gang til, og så ville jeg kigge på designet. Og så: 'ahh, den er ikke så heldig den der', og så sorterer vi den fra"
- 3."Det vigtigste det vil være, at jeg fik de aspekter med af lyden som jeg ville have, og så kommer designet efterfølgende"
- 3."Designet har også noget at sige med den måde man hænger den op på. Det kan godt være at højtaleren er fed, men hvis vægbeslaget er mørk-klodset til lige denne model, kunne det godt være grund til at jeg valgte den fra"
- 3."Hvis jeg stod med 2 højtalere, der spillede ens, ville jeg nok i sidste ende vælge den der så mest eksklusiv ud"
- 3."Jeg kunne godt finde på at vælge en anden - bare for at have en anden end alle de andre"
- 3."Hvis man kunne sætte sit eget præg på den. Det kunne jeg godt finde på"
- 3."Hvis det var den helt rigtige højttaler, kunne jeg godt finde på at få den lakeret i en eller anden hvis farve, hvis det passede bedre in i stuen"
- 3."Det må gerne være personligt (designet)"
- 3."Hun skulle også være med, ikke for min skyld, mere for at hvis jeg kommer hjem med nogle hun ikke bryder sig om, så skal vi snakke længe om dem"
- 3."Designet betyder meget mere for hende"
- 3."Det er en fælles holdning at det bliver mindre, altså det synligt ikke fylder så meget herinde. At det bliver simpelt"
- 3."At det er enkelt at betjene"
- 3."Det skal bare virke"
- 3."Det virker, men det er gammelt. Og det ser gammelt ud"
- 3."Enkelt, og det her som noget rod"
- 3."Det må gerne være lidt nutidigt, og med forskellige muligheder"
- 3."Troværdigt og pålideligt"
- 3."Når man trykker på knappen skal det virke"
- 3."Det her virker for rodet (eksisterende), det skal være enkelt"
- 3."Det må gerne være simpelt selvom det inderst inde er dybt detaljeret (nyt)"
- 3."Behageligt at lytte til (nyt)"
- 3."Mit tøj skal heller ikke være alt for spraglende, det må gerne være enkelt"
- 3."Ungerne skal også kunne betjene det - så enkelt skal det være. At jeg helst ikke ville have at de pillede i det, er en anden side af sagen"
- 3."Der skal være mange muligheder, men for alt i verden at det er enkelt at bruge"



Brugerinterview4

Dato: 09.02.2011

Sted: Østfyn.

Facilitator: Thomas Holst.

Interviewet person: Mand og kone med 1 barn.

Lydkilde: Se vedlagt DVD (*UserResearch4, DVD*)



Figure 17: Forskellige installationer i husstanden.

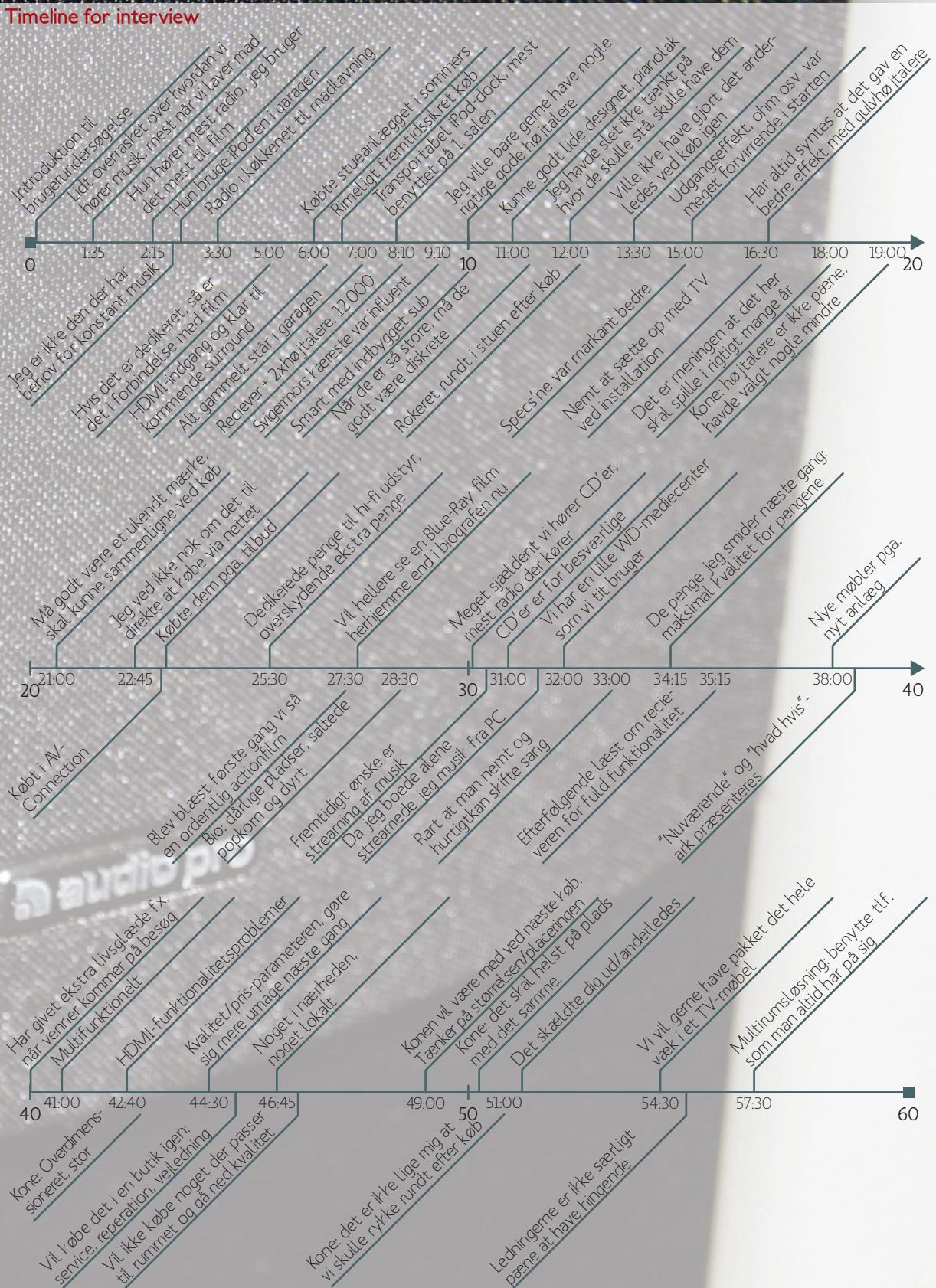
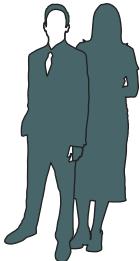


Figure 18: Tidslinje for interview med indiaktion af vigtige emner og udtalelser.



"Value for money"
- huge target group

Figure 19: Udtalelse indikeret med **rød** er fra konen. Sort er fra manden i husstanden. Ingen udtalelse fra barn. Brugerene er vurderet værende i gruppen "value for money".

Quotes fra interview

- 4."Det var faktisk lidt sjovt, for man lægger mærke til hvor tit man egentligt bruger det man har købt"
- 4."Vi hører radio imens vi laver mad, altid, stort set"
- 4."Måske også hvem der bruger det til hvad. Jeg bruger det måske mest til radio, og du bruger det til fjernsyn"
- 4."Jeg kan sagtens rende rundt en hel dag uden der noget som helst der er tændt"
- 4."Normalt i weekenden sidder vi og ser en film på anlægget"
- 4."Det er heller ikke tændt samtidigt (radio og anlæg)"
- 4."Hvis det er dedikeret, så er det mest i forbindelse med film"
- 4."Det er ikke ret gammelt, det er købt i sommers"
- 4."Jeg ville rigtigt gerne have en receiver med noget HDMI i, så mange enheder kunne tilkobles"
- 4."Så ville jeg også gerne have at den kunne surround også. Ikke fordi at jeg ville købe surround, men hvert fald så den var klar til det"
- 4."Det skulle gerne være rimeligt fremtidssikret"
- 4."Vi er ikke typen der køber sådan noget særligt tit. Det er faktisk første gang at vi køber sådan noget"
- 4."For højttalerne og receiveren tror jeg det var kr. 12.000,-"
- 4."Jeg fik dem som udstillingsmodel. Sparede kr. 2.000,- på dem"
- 4."Det blev købt ude i AV-Connection"
- 4."Grunden til at det er en Onkyo (receiver) er pga. svigermors kæreste har sådan en. Bare der übermeister-modellen, i stedet, til kr. 20.000-25.000,-"
- 4."Den må gerne holde 10 år"
- 4."Jeg har kigget rigtigt meget på nettet"
- 4."Jeg ville bare gerne have nogle rigtigt gode højttalere, og jeg ved ikke ret meget om det"
- 4."Det har været rigtigt svært for mig hvilke højttalere jeg skulle købe"
- 4."Den er ikke særligt køn, og hvor fanden skal man stille den (subwoofer)"
- 4."Jeg kunne godt lide designet på dem, pianolak"
- 4."Nogle er lidt vilde i designet. Der må de gerne være lidt diskrete nu hvor de er så store"
- 4."De er jo bare firkantet, ikke et eller andet moderne fildiluhit"
- 4."Det havde jeg ikke skænket en tanke om, da jeg købte dem (placeringen af højttalerne)"
- 4."Jeg syntes bare de var fede"
- 4."Vores stue er mildest talt umuligt indrettet"
- 4."Det er lidt svært at dreje højttalerne"
- 4."Vi må kunne rokere lidt rundt i stuen, men det bliver bare ikke godt"
- 4."Jeg var efterfølgende inde at læse om AudioPro, som er et svensk fabrikat. Jeg kendte ikke det mærke"
- 4."Det skulle være gulvhøjttalere jeg gik efter. Gad ikke det der med at have dem hængende på væggen"
- 4."Har altid syntes at det gav en bedre effekt hvis de stod på gulvet"
- 4."**Jeg ville bare gerne have at de kunne spille noget musik**"
- 4."Grunden til at vi er gået så langt op, er pga. at det ikke er noget vi går ud og køber og opgraderer hvert 2. år. Det her skal kunne spille i rigtigt mange år"
- 4."Så er det bedre at købe noget kvalitet"
- 4."**Jeg går egentlig ikke så meget op i hvordan tingene ser ud**"
- 4."**Højttalere syntes jeg ikke er specielt konne**"
- 4."**Jeg tror nok at jeg havde valgt nogle mindre højttalere, selv**"
- 4."**Det der er vigtigt for mig er at det virker og det spiller godt**"
- 4."Jeg vil vægte den på den måde, at hvis det hedder Denver - så ved jeg på forhånd at det er noget lort. Så er vi nede i den billige ende"
- 4."Det må gerne være et mærke jeg ikke kender, men jeg skal bare ind og læse specs'ne på det. At sammenligne det med noget man forbinder med kvalitet"
- 4."Jeg vil helt sikkert undersøge hvad det er for et brand inden jeg køber det. Gå ind og kigge på deres hjemmeside, undersøge alt hvad jeg kan inden jeg køber det. På den måde vægter jeg det højt"
- 4."Grunden til at jeg gør det er, at jeg ikke ved nok om det til bare at kunne gå ind på nettet og købe det"

- 4."Jeg vil gerne snakke med nogen der ved noget om det, som kan forklare det på en måde så jeg kan forstå det"
- 4."Det oplevede jeg ikke særligt meget af inde i KT-Radio, men det oplevede jeg rigtigt meget inde i AV-Connection. Det var også derfor at jeg lagde mine penge der"
- 4."De havde mere tid, for det første (AV-Connection)"
- 4."Vi ligger omkring en kr. 8-10.000,- for højtalerne (købsituition)"
- 4."Jeg havde fået fripas (til at købe)"
- 4."Vi havde de her penge her, som var dedikeret til det her. Det var noget der faldt lidt ned i hænderne på os, så det besluttede vi os, at det var det de skulle bruges til"
- 4."**Det er ikke det første vi ville spare op til**"
- 4."Hvis der er nogle mangler ved huset, vil vi hellere bruge vores opsparede penge til det"
- 4."Jeg nægter at gå ud og låne penge til sådan noget. Så vil jeg hellere låne penge til noget mere fornuftigt"
- 4."Vi blev blæst bag over første gang vi så en ordentlig actionfilm. Det var kanon fedt"
- 4."Det er så godt nu, at jeg næsten hellere vil sidde og se en Blue-Ray film herhjemme end en tur i biffen"
- 4."Det er meget sjældent at vi hører CD'er. Som regel kun hvis vi holder fest eller har gæster"
- 4."Af fremtidige ønsker kunne jeg godt tænke mig noget stream-noget. Så tror jeg også, at jeg vil bruge det mere"
- 4."Det er for besværligt at bruge en CD, det gider jeg ikke: jeg skal hen og starte Blue-Ray'en, sætte skiven i, huske at tage den ud igen og komme den i pakken eller slår hun mig (konen) hvis ikke jeg pakker den pænt væk igen"
- 4."Da jeg boede for mig selv havde jeg alt musik liggende på min computer"
- 4."Pris og kvalitet/hvad man får ud af det hænger sådan sammen, for mig, at de penge man smider, skal man også have maksimalt for de penge"
- 4."Nu tror jeg at jeg er klædt på til at kunne vælge noget der var lidt billigere, men få samme ydelse ud af det"
- 4."Jeg har læst meget om det efter jeg har købt det"
- 4."Det giver noget livsglæde at benytte det"
- 4."Man får bare så meget mere ud af det (anlægget)"
- 4.**Overdimensioneret, stor**
- 4."Der er noget fremtidssikring i det mht. noget streaming"
- 4."Så kunne det godt være at jeg ville gøre mig endnu mere umage mht. kvalitet/pris og få det til at hænge sammen"
- 4."Det skulle være sådan, at jeg forholdsvis nemt kunne levere det tilbage igen"
- 4."Det er bare nogle af de ting jeg er begyndt at vægte lidt. Det er også i alle mulige andre sammenhænge. Håndværkere osv., nogle lidt mere lokale"
- 4.**Der fik du igen lov til at vælge (køb af TV)**
- 4."Vi ville nok drøfte det mere internt hvad vi skulle have (køb af nyt)"
- 4.**Vi skal helst have tingene på plads med det samme"**
- 4.**Det skal helst også være på plads inde i hovedet med det samme"**
- 4.**Det er generende hvis man ikke kan få plads til det"**
- 4."Jeg syntes ikke at der var så frygteligt mange af de der højglans, og nok også en af de grunde til at jeg valgte dem"
- 4."Der var mange der var iPod-hvid, og alle mulige andre farver"



Brugerinterview5

Dato: 21.02.2011

Sted: Nordfyn.

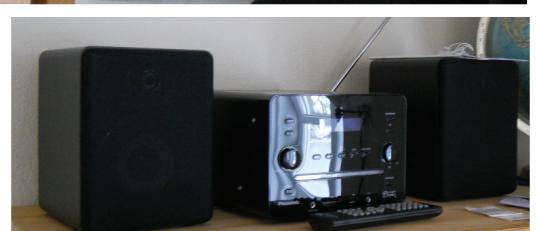
Facilitator: Thomas Holst.

Interviewet person: Mand og kone med 2 børn.

Lydkilde: Se vedlagt DVD (UserResearch5, DVD)



Figure 20: Husstandens installationer.



Timeline for interview

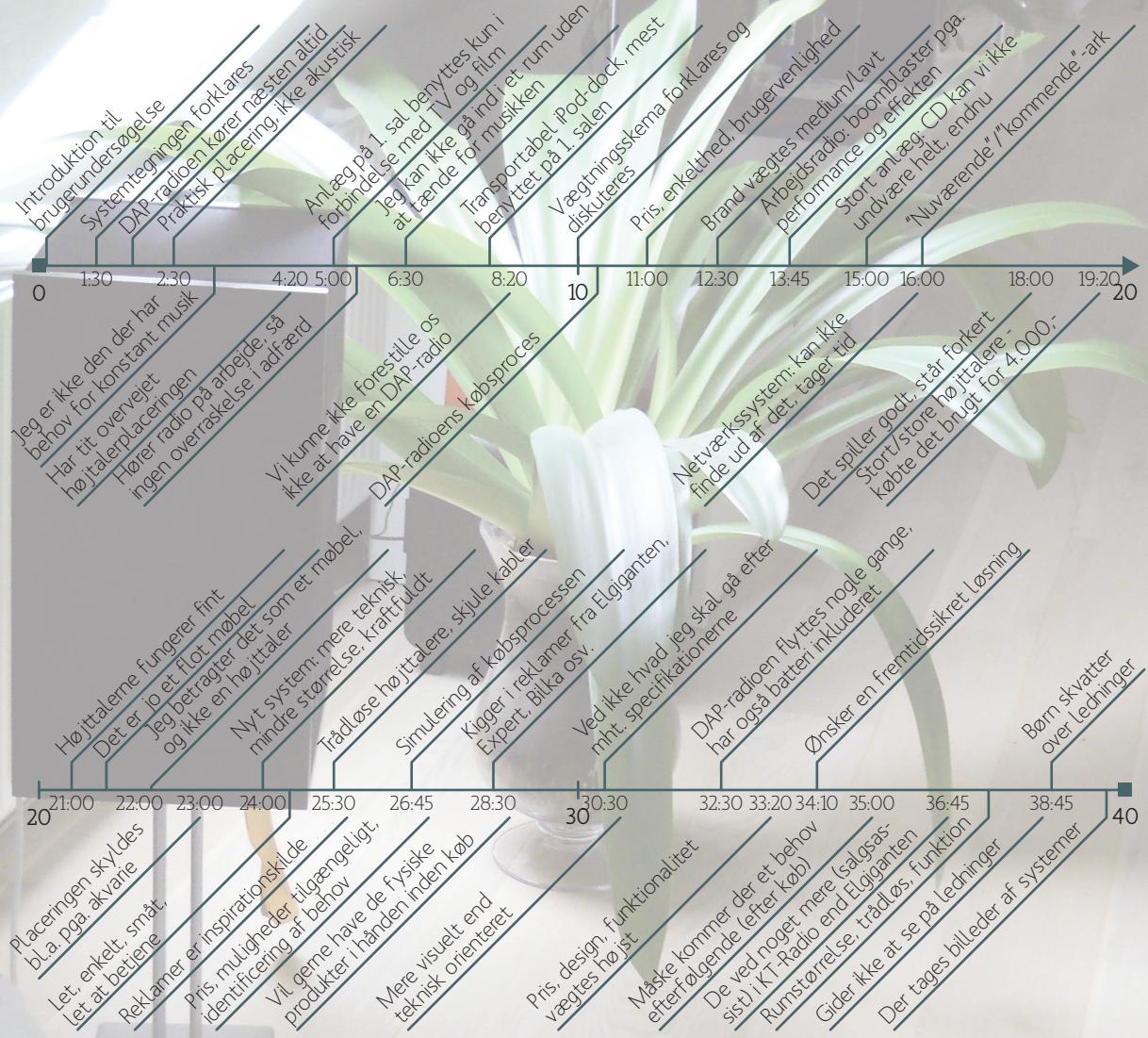


Figure 21: Tidslinje for interview med indikation af vigtige emner og udtalelser.

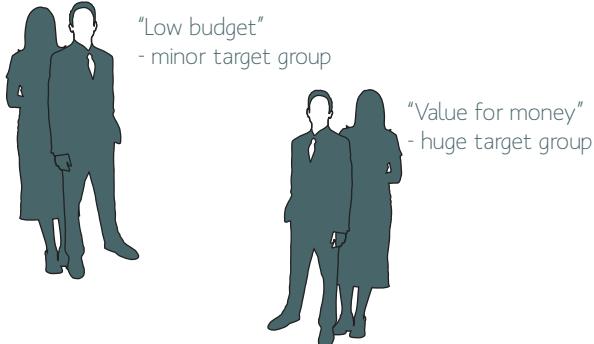


Figure 22: Udtalelse indikeret med **red** er fra konen. Sort er fra manden i husstanden. Ingen udtalelse fra barn. Brugerne er vurderet værende en blanding mellem "low budget" og "value for money".

Quotes fra interview

- 5."Det er den der kører mest - næsten 24 timer i døgnet (DAP-radio)"
- 5."Praktisk"
- 5."Det står faktisk rimeligt dårligt, hvis man kigger på akustisk, og netop af den årsag bruger vi det ikke særligt tit. Det står så elendigt"
- 5."Når du står inde i køkkenet skal du skrue helt vildt højt op for at kunne høre hvad der bliver spillet, eller sagt i radioen. Derfor bruger vi DAP-radion (placeret i køkkenet)"
- 5."Den klarer vores behov (DAP-radio). Vi hører radio, stort set hele tiden"
- 5."Og når det ikke skal være højt fordi man hele tiden har børn her - så er det lige meget om man har sådan en dér eller et ordentligt anlæg"
- 5."**Han (barn) skal nok larme rigeligt med alt hans legetøj, overalt"**
- 5."Men jo, har tænkt over det mange gange, at de højt-talere burde stå anderledes"
- 5."Hver dag, hele tiden, altid (anlæg i forbindelse med fjernsyn)"
- 5."Det er typisk sådan der vi hører musik. Det sker selvfølgelig lige engang i mellem at vi har lyst til at høre en CD, men det er mere en undtagelse end regel"
- 5."Det vidste jeg godt. Gør det også på arbejde, den rytmeforståelse"
- 5."**Nu er vi håndværkere, så vi er lidt mere bevidste om hvad vi hører - også hvis vi ikke er på arbejde**"
- 5."Jeg har det sådan, at jeg kan ikke gå ind i et rum uden at tænde radioen"
- 5."Den skal køre hele tiden. Det er ikke sikkert at jeg hører efter"
- 5."Efter at vi har købt en DAP-radio kunne vi ikke forestille os ikke at have en. For hvis man ikke gider at høre på alt deres snakker og alt det der, så er det fantastisk at have DAP-radio"
- 5."Det er meget sjovt at høre nogle af de gamle numre"**
- 5."Vi har ikke de helt store krav til hvordan det skal være (parametre)"
- 5."I korte træk, så skal det bare fungere"
- 5."Det var lidt prisen der afgjorde det, og så også at den var enkel. Så enkel ud at betjene (DAP-radio)"
- 5."Det var måske en af de mindre, den der. De andre så lidt mere klogset ud, var mere avanceret og var også lidt dyrere (DAP-radio)"
- 5."Det er ikke lydmæssigt kvalitet, men når det kører stille og roligt og hører radio, er det udmærket"
- 5."I en typisk arbejdsradio, er der slet ikke den samme effekt i den. Specielt bas (boomblaster)"
- 5."Tanken om, om det er nødvendigt at have anlægget stående der har strejfet mig, nogle gange. For vi bruger det ikke rigtigt"
- 5."Alligevel er der nogle gange hvor man sætter en CD på, hvor det måske er dejligt at skrue lidt op og høre det ordentligt"
- 5."Det er mest CD vi ikke kan undvære helt"**
- 5."Han (barn) har efterhånden nogle CD'er, som vi også sætter på, som han syntes er sjovt at høre med børnesange"**
- 5."Nej, det har vi ikke, for det kan vi ikke finde ud af at bruge"
- 5."Jeg tror det mere er for teknisk"**
- 5."Jeg tror ikke vi gider bruge energi på sådan noget. Gider ikke bruge tid på det"
- 5."For mit vedkommende skal det helst være nemt og enkelt at gå til"**
- 5."Det spiller godt (eksisterende system)"
- 5."Det står forkert i huset"
- 5."Jeg syntes det er lidt stort"**
- 5."Det er nogle store højtalerne, specielt"
- 5."Det er et jeg har været ude at købe brugt"**
- 5."Det er hvert fald 5 år siden vi købte det, og han var blevet træt af det"
- 5."Det var for stort, og de boede i et lille rækkehus"
- 5."Det var nr. 2 barn de havde fået, og så var der ikke plads til det der 'lir' mere efter man havde fået børn"**
- 5."Vi gav kr. 4.000,- for det hele"
- 5."Det er sådan ved at være lidt slidt. Gammelt og slidt"
- 5."Højtalerne fungerer fint"

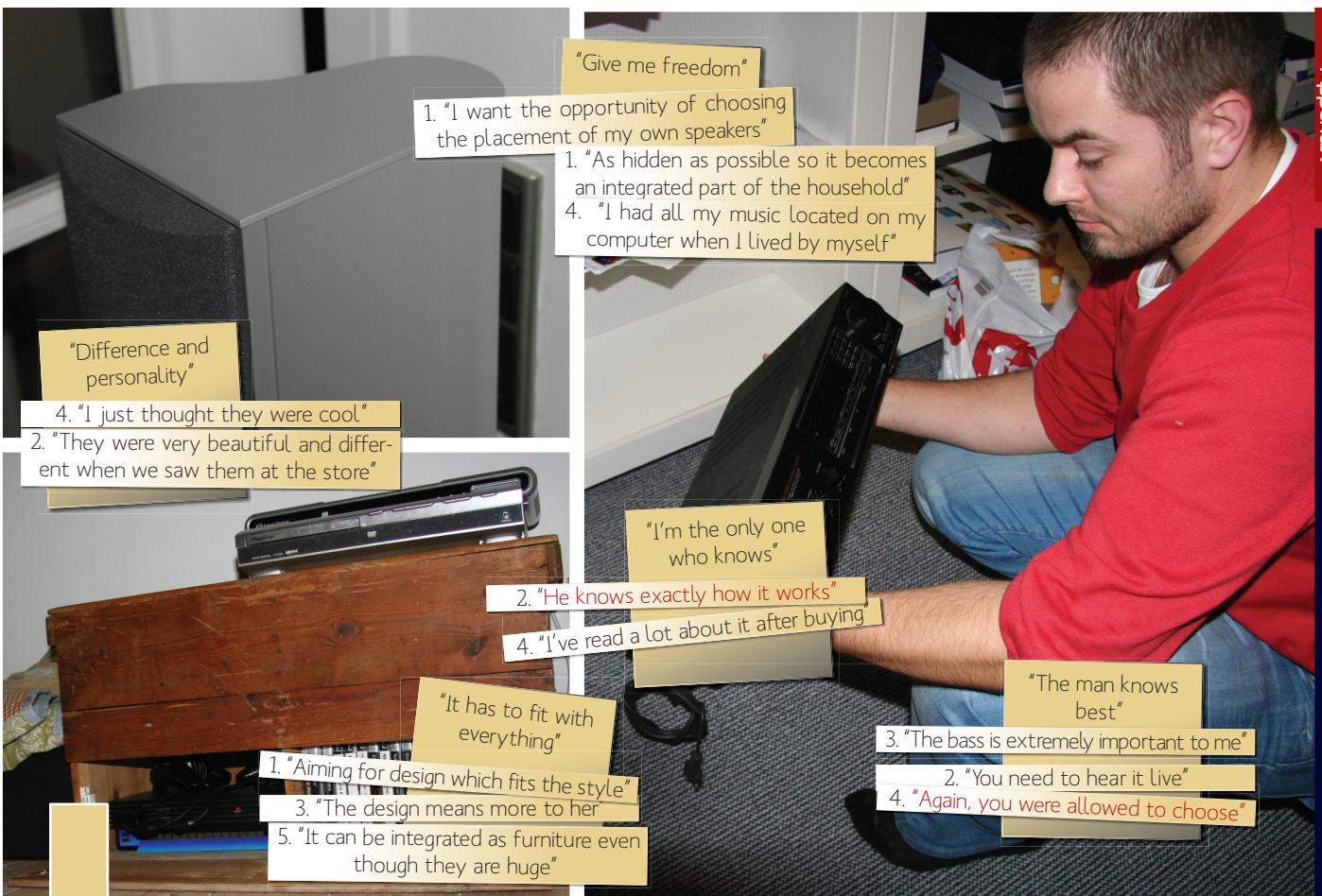
- 5."Højttalerne er store, men de er jo egentligt meget kunne"
- 5."Jeg syntes det er et flot møbel"
- 5."Den måde de er lavet på - det er en trækasse de er lavet i, og der er lidt spil i det"
- 5."Nu er jeg jo tømre, så jeg er lidt hjernevasket"
- 5."Selvom de er store, så kan det godt være integreret som et møbel"
- 5."Jeg har det sådan, at når man ikke tænker over detaljen i højttaleren, så er det nok fordi det bare fungerer"
- 5."Det skal være lidt mere teknisk (nyt system)"
- 5."Det skal være mindre"
- 5."Det skal stadigt være kraftfuldt"
- 5."Det må gerne være let, enkelt at se på"
- 5."Let at betjene"
- 5."Det behøver ikke at være med harddiskoptager, men tænkte mere trådløse højttalere. Så havde vi måske nemmere ved at placere højttalerne i rummet"
- 5."Jeg kommer aldrig ind til byen og kigger, så hvis jeg ser noget, er det i reklamer der kommer ind ad døren"
- 5."Jeg vil starte med at læse alle reklamer jeg fik ind ad døren. Hvor kan jeg få, hvad er prisen, og hvor kan jeg måske finde vores behov henne"
- 5."Begynde at danne mig et billede af vores behov, vores forbrug. Hvor tit hører man, og hvad hører man. Er det noget der skal kunne spille højt, spille godt?"
- 5."Man er nok lidt fleksibel, da man ikke har nogen tanker (pris)"
- 5."Jeg gider ikke at gå ud at betale kr. 10.000,-, da jeg egentligt er tilfreds med en højttaler til kr. 750,-"
- 5."Omvendt, hvis man får noget der er kønt og godt, og det viser sig at prisen er kr. 10.000,- så er det ikke sådan at jeg vil holde mig helt væk. Det er nok bare en kamel der skal sluges"
- 5."Det er jo ikke fordi jeg er kritisk, som sådan, hvor jeg går ind og køber det henne"
- 5."Jeg er nok mure den person der gerne vil have tingene i hånden og se det"
- 5."Jeg kunne forestille mig at der helt sikkert kom nogle spørgsmål (service)"
- 5."Jeg ved ikke hvad der er godt, hvad man skal satse på"
- 5."Jeg vil nok kigge mere på hvordan det ser ud, rent uelt"
- 5."Den er nogle gange lidt med rundt. Også i og med at der er batterier i den (DAP-radio)"
- 5."Selvfølgelig har hun lidt indvirkning i prisen i og med at det er fællesøkonomi. Så er det mest at det ser pænt ud"
- 5."Mærke er hun fuldstændig ligeglads med, men pris, design og funktionalitet vægter hun højt"
- 5."Det eneste ville være at blive enige om, om vi har et behov"
- 5."Måske det der med at tænke lidt fremad (teknologi ved køb)"
- 5."Hvis jeg skulle snakke med en sælger, ville jeg sige, at jeg regner med at mit anlæg skal stå her og spille sådan og sådan - hvad har I?"
- 5."Begynde at danne mit eget indtryk af hvad han siger, sælgeren"
- 5."KT-Radio kontra EL-Giganten. Så er det jo næsten ligesom at tage vest-Europa og øst-Europa. De ved noget mere i KT-Radio, og man føler at man får noget mere korrekt service derinde. Og de har tiden til det"
- 5."Ville fortælle hvor stort rummet er, at det skal være noget med trådløse højttalere, og spille radio, gerne DAP-radio, musik CD, evt. med USB-port i"
- 5."Jeg gider ikke at se på alle de ledninger"
- 5."Anlægget kommer til at stå på den ene side af rummet, og højttalerne på den anden side"
- 5."Det kan jeg også, specielt støvsugemæssigt og børnemæssigt. Specielt børnemæssigt. Der skal ingenting til før de skvatter over de ledninger"

4: User Insights

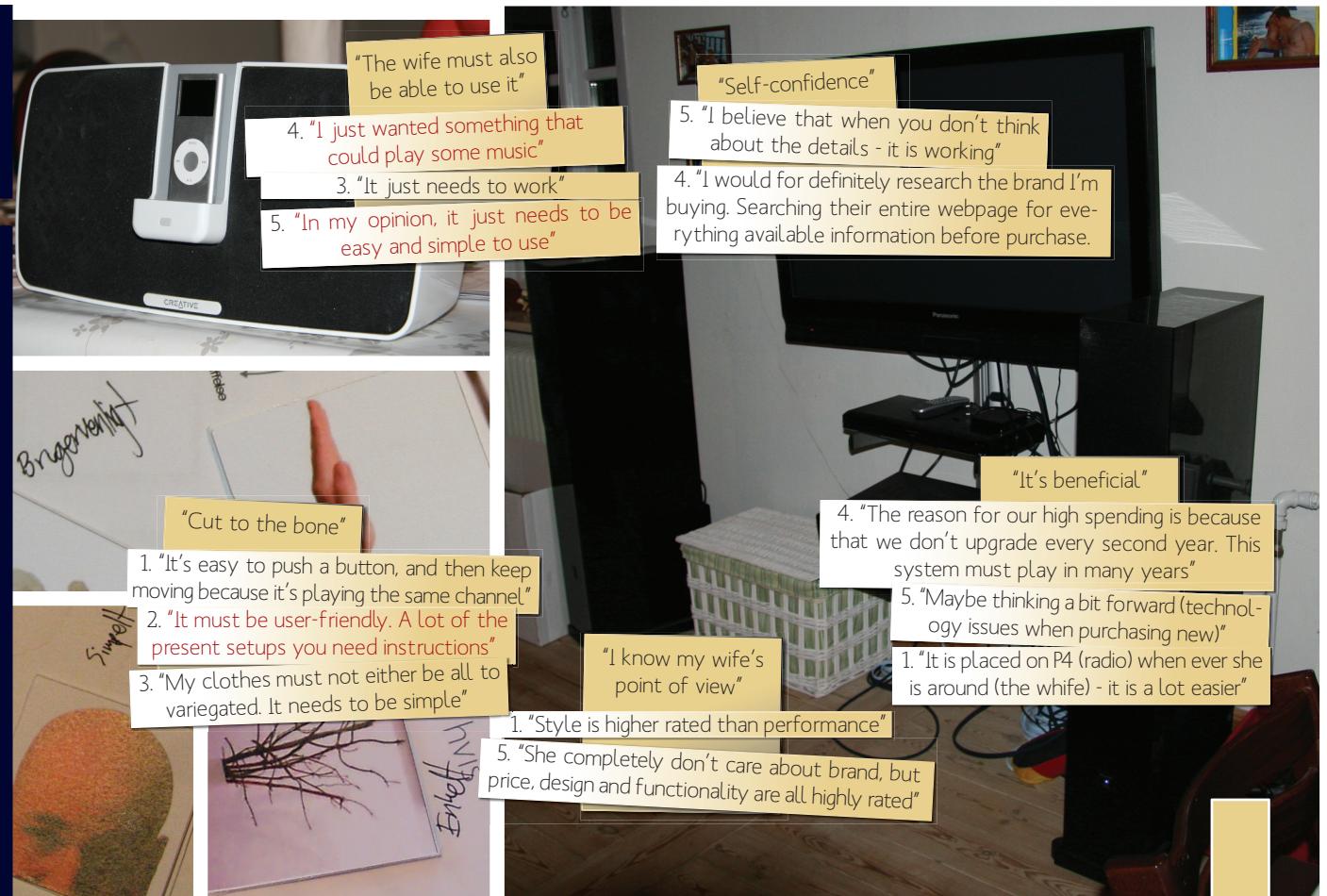


An intelligent loudspeaker which adapts to users' behavioural listening patterns of use. It is learning from experiences and pre-settings made by users. All family members can benefit from it as it suits different technologies and connection of sources. It is surprising, easy-to-use sound furniture for multi-room installations.

Learning



The man has a personal, sound interest in music systems, which is not shown in the present audio equipment setup. He seeks a feeling of freedom, room for immersion, and the ability to be a man. It is possible to buy suitable audio solutions, but other priorities are more important for the family at the moment.



A simple and user-friendly loud-speaker to fulfil the most fundamental need of daily use. Every member of the household can interact with the product with minimum knowledge in music systems and setup. Its intuitiveness and quality appeals to the man who can see its value addition in relation to the household's need.



An unsophisticated loudspeaker stripped down to its minimum in complexity and functionality. It can operate in many contexts with focus on performance and quality. Users are pleased with a discrete, sleek design to fit the trend of minimalism. Therefore, it is accepted as a furniture suitable in many rooms in the household.



A wireless and moveable loud-speaker with endless opportunities for placement and connection options. Its cutting-edge technology appeals to the male who is dedicated in elaborating the systems details and adjustments possibilities. It is merging the households music system into a more elegant and acceptable solution to use.

Detailed

5: Competitors Strategy Canvas'

The competitors products are evaluated in accordance to the defined values from the user research insights. It is visualized in a Strategy Canvas, which pin point where the product's values are highly, medium or lowly figured. Some values are also not represented, and hereby rated as low.

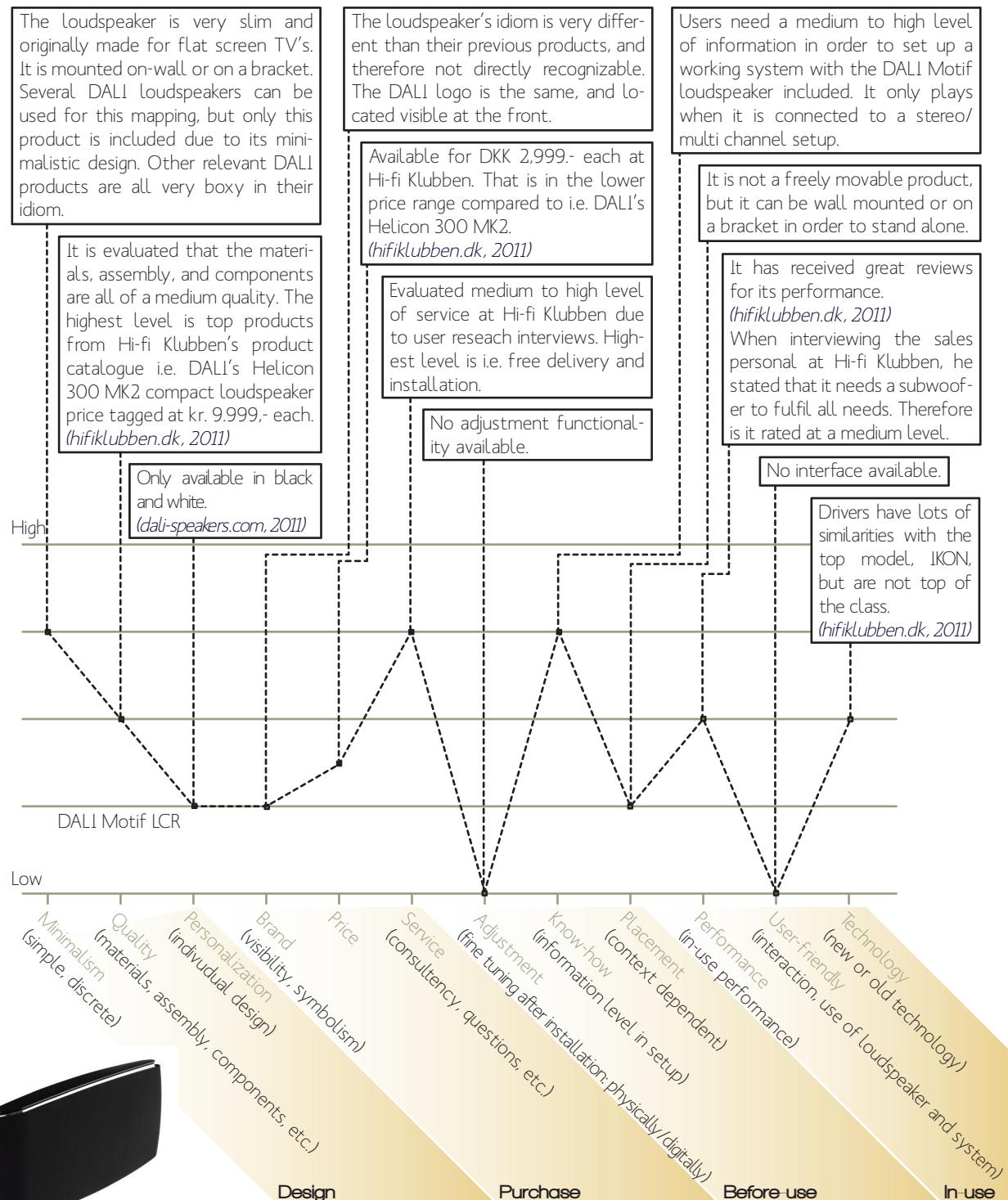


Figure 23: Strategy Canvas for DALI Motif LCR with picture of an on-wall version.

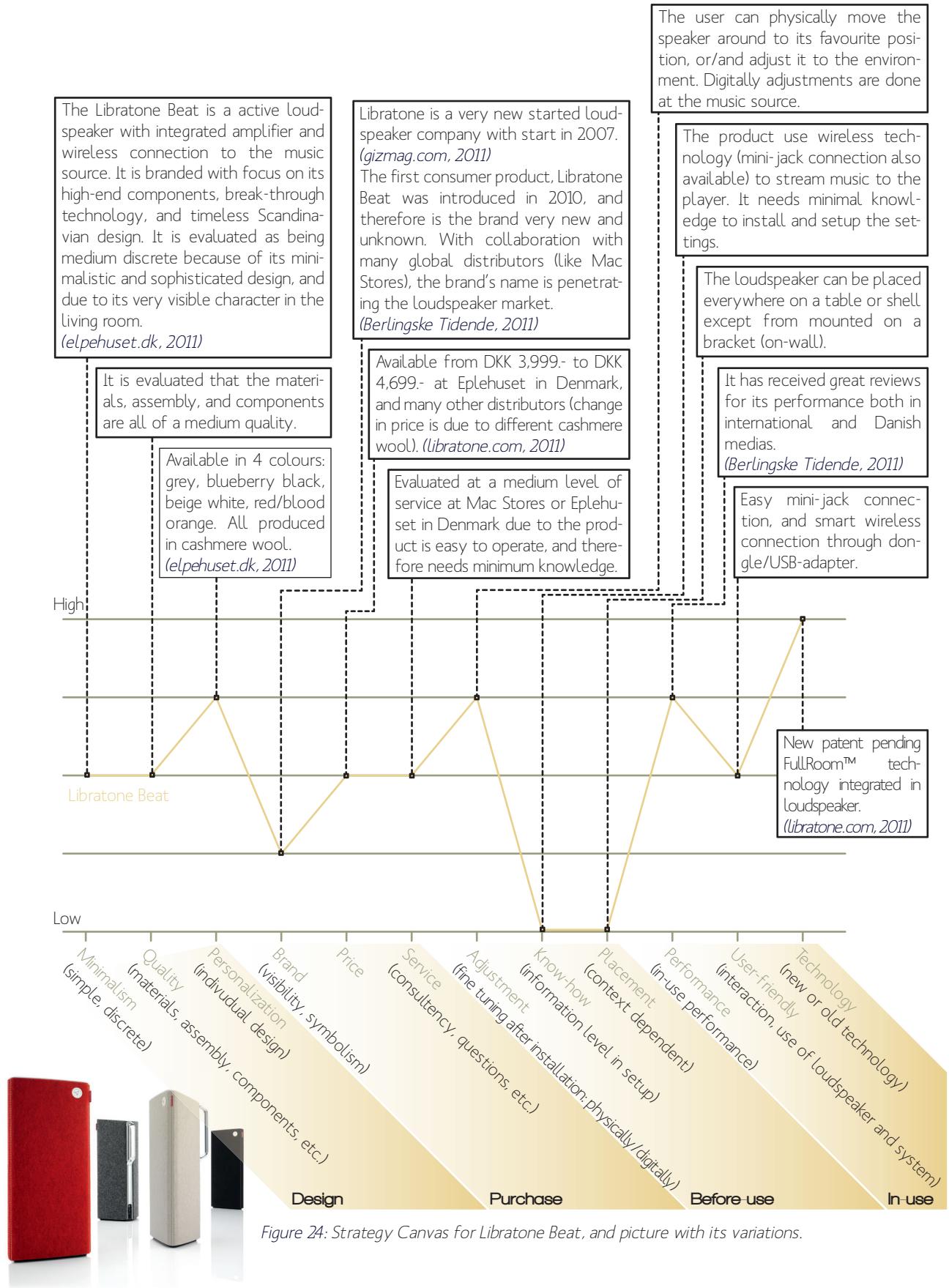


Figure 24: Strategy Canvas for Libratone Beat, and picture with its variations.

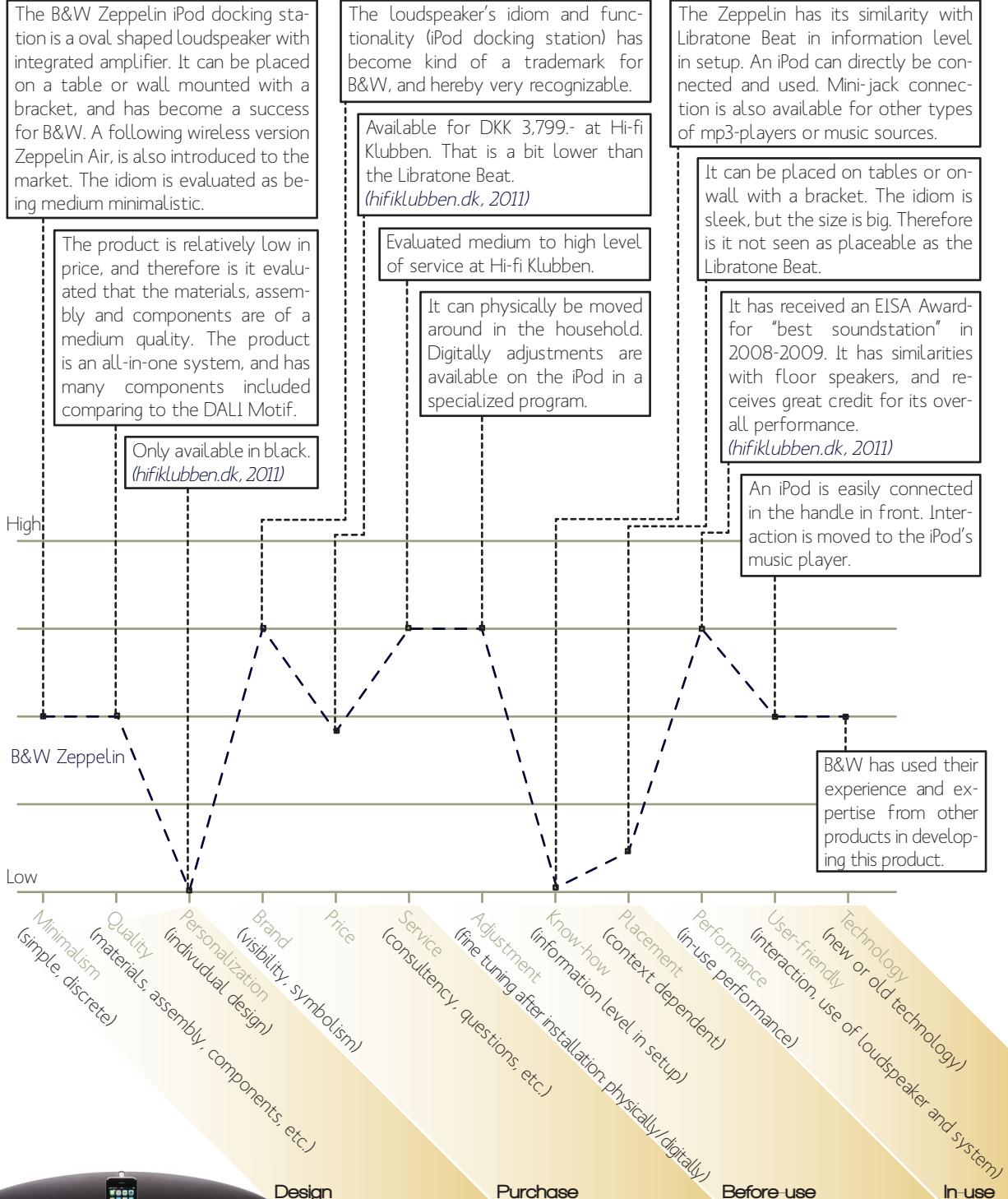


Figure 25: Strategy Canvas for B&W Zeppelin Air with including picture.

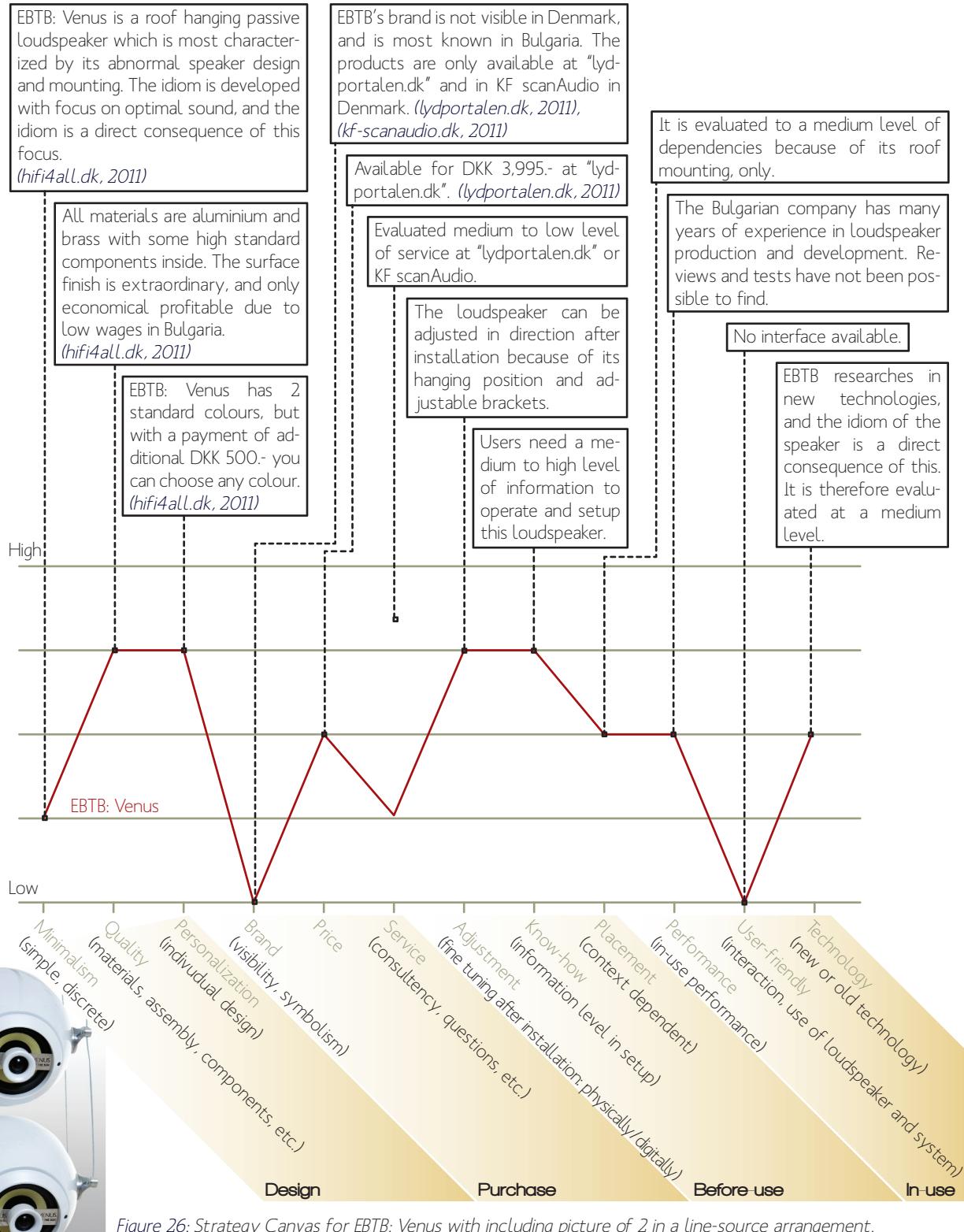


Figure 26: Strategy Canvas for EBTB: Venus with including picture of 2 in a line-source arrangement.

The Minipod Mk2 from SCANDYNA is a product within a series of "pods". Micro-, small-, big-, and megapod loudspeakers are available in many colours. They all have a characteristic "bubble"-idiom, which has become SCANDYNA's trademark, and very unique. When interviewing the sales personal at Hi-fi Klubben, he stated that the products from SCANDYNA were selling very good.

All pods are molded in ABS plastic in order to have an economical profitable loudspeaker. Drivers and other internal components are evaluated as being as medium to low quality. (hifiklubben.dk, 2011)

The Minipod MK2 can be bought in almost many colours including semi-transparent material. Front covers in different design are also available. (hifiklubben.dk, 2011)

The loudspeakers' design communicates the brand, and is well known because of many achieved design awards (scandyna-speakers.com, 2011) + distribution throughout Hi-fi Klubben in Denmark.

Minipod Mk2 is available for DKK 2,299.- each at Hi-fi Klubben. (hifiklubben.dk, 2011)

Evaluated medium to high level of service at Hi-fi Klubben.

It can physically be adjusted after installation on the floor or wall mounted bracket. It is limited in adjustment because it is not wireless.

Users need a medium to high level of information to operate and setup this loudspeaker.

It is evaluated as medium to low in context dependent because of its many colours, positions, and mounting opportunities. The user has many opportunities to make it fit into his/her own household.

The loudspeaker leaks in bass performance, and needs supporting subwoofer for optimal sound. Traditionally compact speakers can perform better at same price level. (hifiklubben.dk, 2011)

No interface available.

The loudspeaker is produced in serious hi-fi materials with quality technology. But the product's main focus is on the design, and therefore is the technology evaluated as being toned down to compensate for other economical posts.

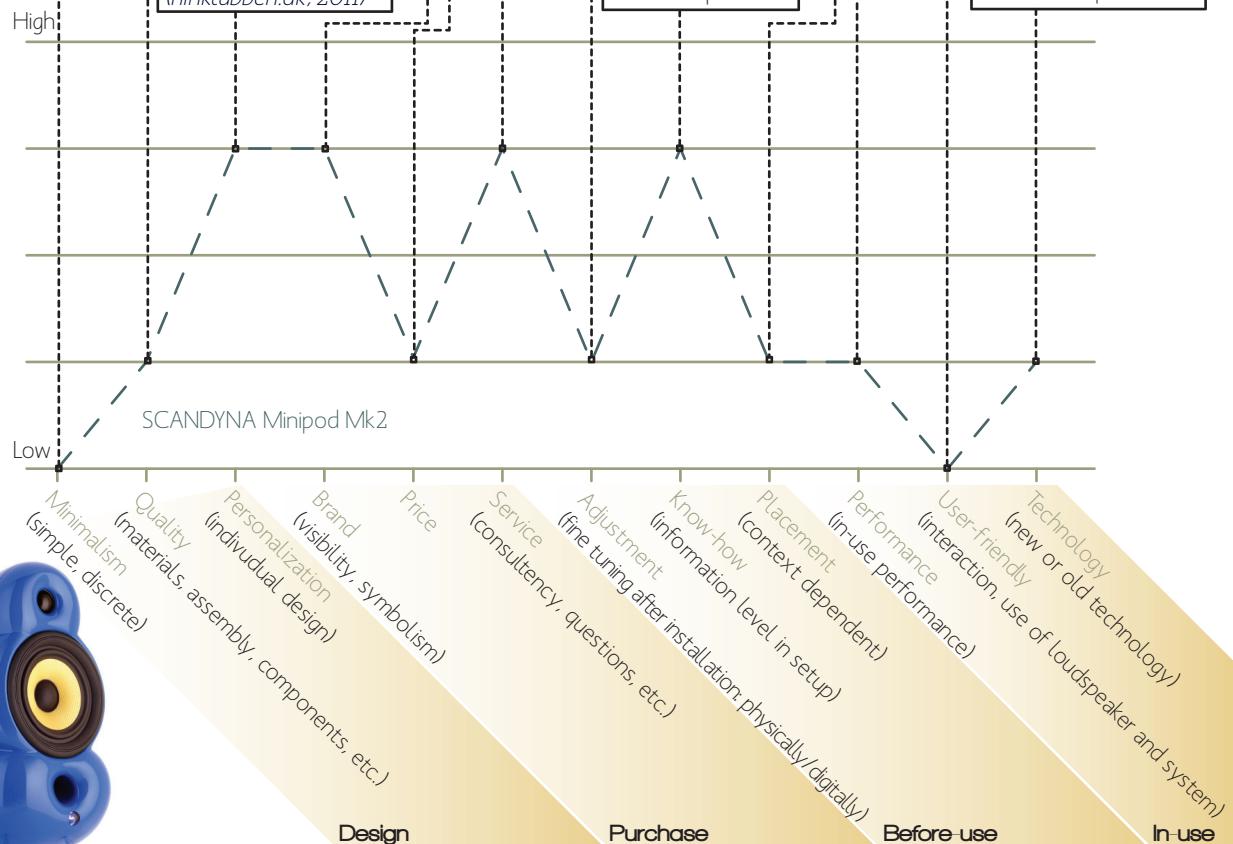


Figure 27: Strategy Canvas for SCANDYNA Bigpod loudspeaker with picture including a bracket.

6: Strategy Canvas 2 & 3

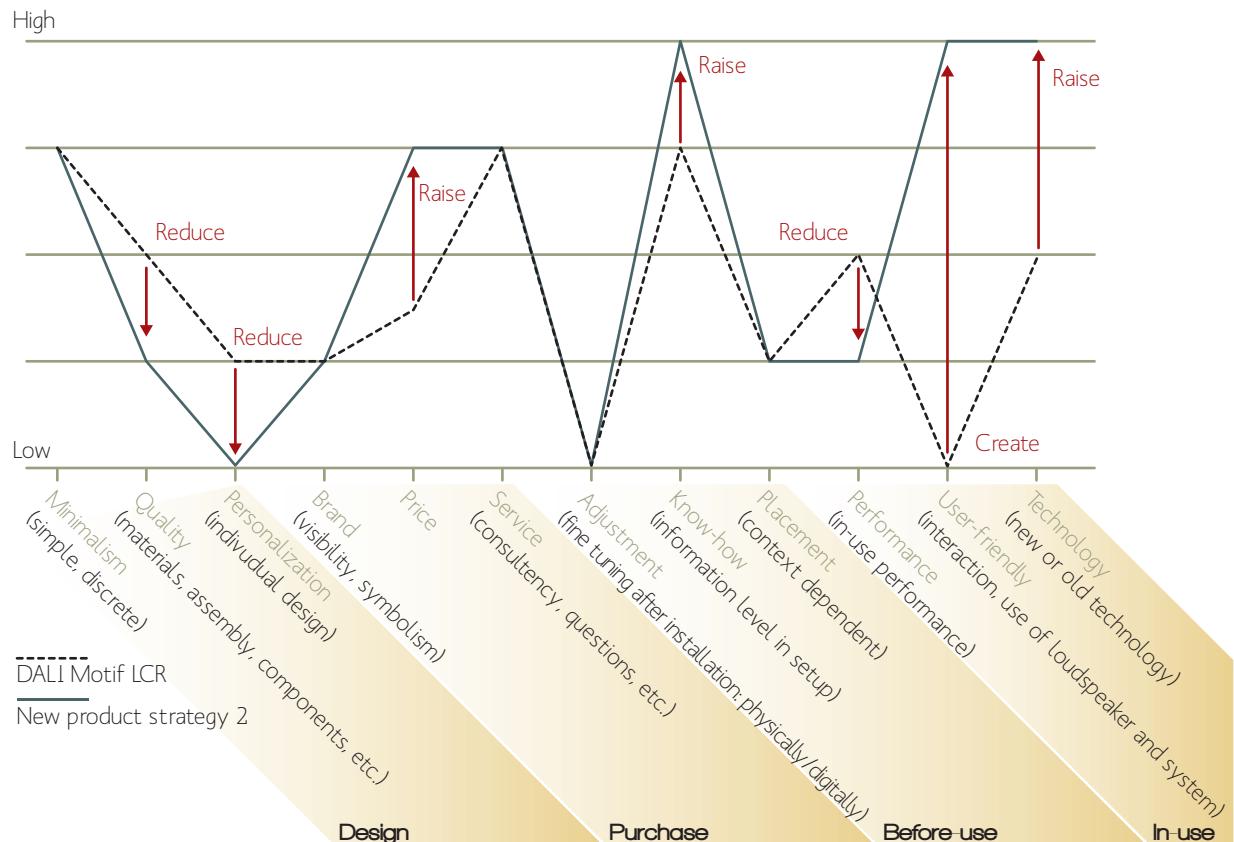


Figure 28: Strategy Canvas no. 2 with main influence from the user insights "learning" and "detailed".

Strategy Canvas no. 2

This Strategy Canvas has its primary inspiration from the user insights "learning" and "detailed". Its potential is within a learning and intelligent loudspeaker with possibility of programming the interaction to meet the household's interaction need. The users have therefore room for immersion, and need to possess a very high level of know-how in operating the loudspeaker with incorporated interaction functionality (digitally programming the interaction).

Due to its interaction, the technology has to be state-of-the-art, and a following consequence is a higher price level in production and development. Quality, personalization, and performance characteristics are all reduced to minimize costs, and focusing on creating value addition by being user-friendly.

Value proposition

- Value addition by creating a user-friendly, state-of-the-art interaction directly incorporated on/in the loudspeaker
- The interaction is a learning system which is using the newest technology to accomplish functionality
- The level of know-how is raised, and is appealing to a target group of hi-fi enthusiast, who wants to have a detailed technically solution
- The interaction and technology implementation is evaluated as competencies which DALI or the project group have, and therefore needs to in-source into the project group
- A high raise in price is not beneficial, and a major negative consequence for the product's realism for implementation

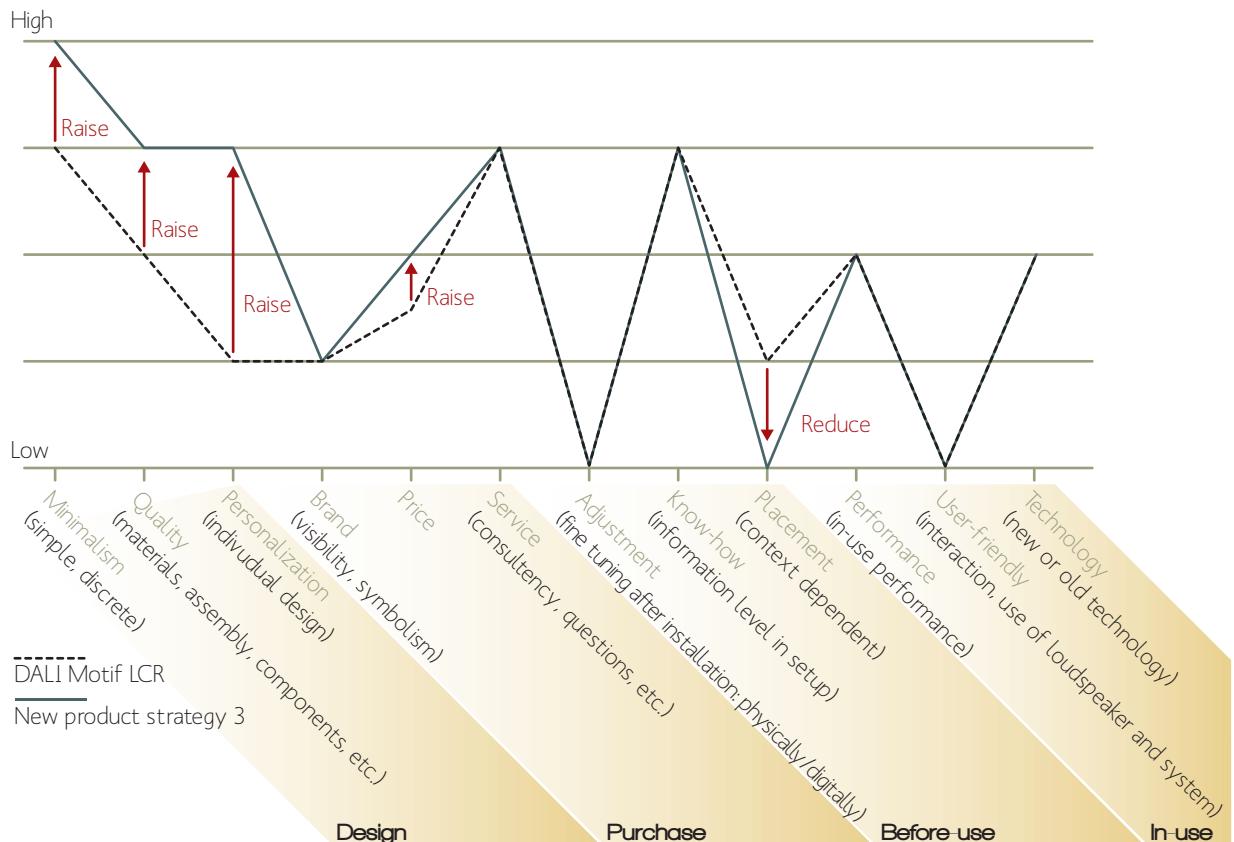


Figure 29: Strategy Canvas no. 3 with main influence from the user insights "masculinity" and "manifold".

Strategy Canvas no. 3

The third Strategy Canvas has its primary value addition in personalization the loudspeaker to fit into multiple contexts by making it very minimalistic, and by creating a opportunity of individual design. The loudspeaker has no interaction, and its canvas has many similarities with the DALI Motif LCR. Due to the opportunity of individual design, the loudspeaker's price level will be increased when none other characteristics, like performance and quality, is reduced.

Value proposition

- Value addition by creating a loudspeaker with greater opportunity of individual design
- It can fit into many context
- A very minimalistic loudspeaker which fits the market trend + the users need of compact loudspeakers
- Price Level is evaluated as raising due to a higher level of product complexity because of its multiple design and raise in quality
- The product strategy is very much alike the existing DALI Motif LCR speaker, and has minimized chances in creating a Blue Ocean

7: Concept Cards

These concept cards are used as a tool for discussing ideas and functionality concepts with DALI. The cards are printed in hard copy with opportunity of shuffling thoughts inside the design team at DALI, and put them onto physical cards for further concept developing.

Concept 1

"Powered passive
loudspeaker with
volume control.
Connected to
external amplifier."

Notes:



Pros

- ✓ Adjustable volume on loudspeaker
- ✓ Easy interaction
- ✓ Less expensive than an active loudspeaker
- ✓ Easy to setup and install
- ✓
- ✓
- ✓

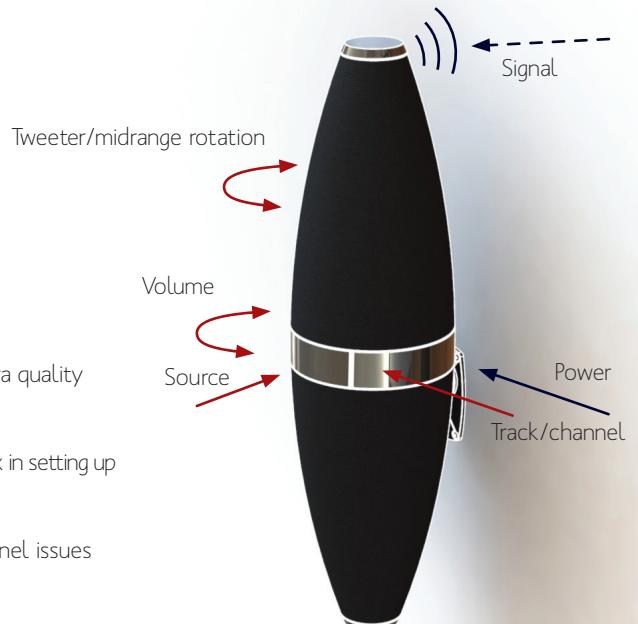
Cons

- ✗ Need external amplifier
- ✗ Need external source
- ✗ Plays what the connected amp is playing
- ✗ Power connection
- ✗
- ✗
- ✗

Concept 2

"Powered, wireless,
active loudspeaker
with volume, source,
and track/channel
control. Connected
wireless to sources"

Notes:



Pros

- ✓ Adjustable volume on loudspeaker
- ✓ All interaction on loudspeaker
- ✓ Connection to multiple sources
- ✓ No cables to sources
- ✓ Built-in amplifier
- ✓ Multiple placements
- ✓ Passive loudspeaker can be connected to it

Cons

- ✗ Wireless signal contra quality
- ✗ Expensive solution
- ✗ May become complex in setting up
- ✗ Power connection
- ✗ Changing track/channel issues
- ✗
- ✗

Concept 3

"Passive loudspeaker connected to external amplifier"

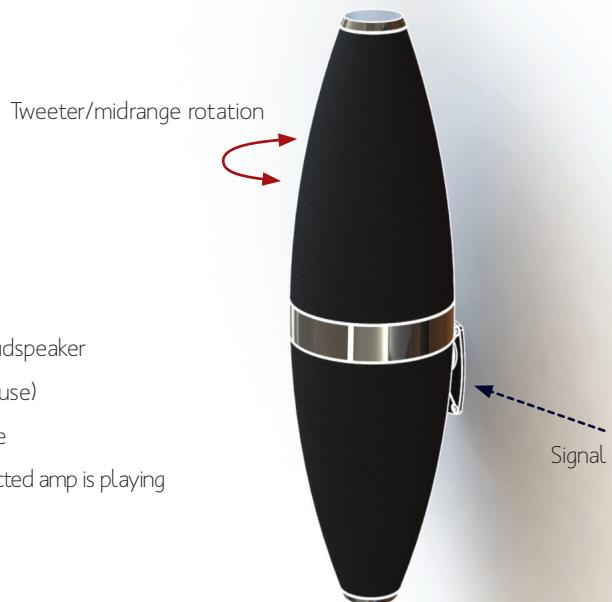
Notes:

Pros

- ✓ Simple loudspeaker
- ✓ Less expensive solution
- ✓ No need of power connection
- ✓ Easy to setup and install
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Cons

- ✗ No interaction on loudspeaker
- ✗ Not user-friendly (in-use)
- ✗ Need external source
- ✗ Plays what the connected amp is playing
- ✗
- ✗
- ✗



Concept 4

"Powered, active loudspeaker with volume control. Connected to external source/amplifier for signal"

Notes:

Pros

- ✓ Adjustable volume on loudspeaker
- ✓ Built-in amplifier
- ✓ Passive loudspeaker can be connected to it
- ✓ Easy interaction
- ✓ Easy to setup and install
- ✓ Passive loudspeaker can be connected to it
- ✓

Cons

- ✗ Need external source
- ✗ Plays only from the connected source
- ✗ Power connection
- ✗ May become expensive
- ✗
- ✗
- ✗

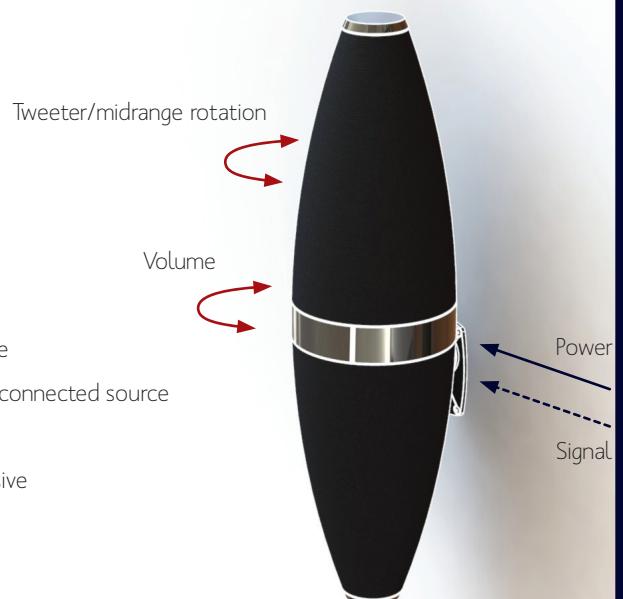


Figure 31: Concept cards page 2.

Concept 5

"Powered active loudspeaker with volume and source control. Connected to existing system or/and external sources"

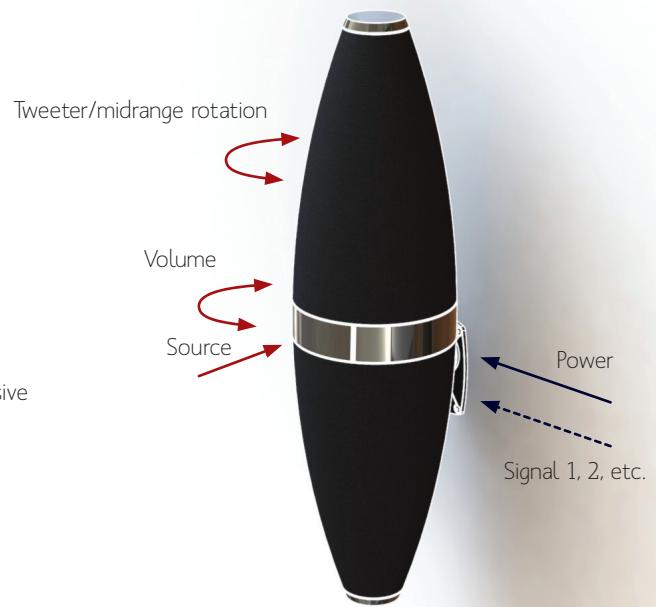
Notes:

Pros

- ✓ Adjustable volume on loudspeaker
- ✓ Easy interaction
- ✓ Connection from multiple sources
- ✓ Can be connected to existing system
- ✓ Built-in amplifier
- ✓ Passive loudspeaker can be connected to it
- ✓

Cons

- ✗ Power connection
- ✗ May become expensive
- ✗
- ✗
- ✗
- ✗
- ✗



Concept 6



Notes:

Pros

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Cons

- ✗
- ✗
- ✗
- ✗
- ✗
- ✗
- ✗



Figure 32: Concept cards page 3.

Concept 7	Notes:	
Pros ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	Cons ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗	
Concept 8	Notes:	
Pros ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	Cons ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗ ✗	

Figure 33: Concept cards page 4.

8: Sketches

Following sketches are made throughout the "Concept Development" Phase in generating ideas for the final idiom with integration of its functionality.

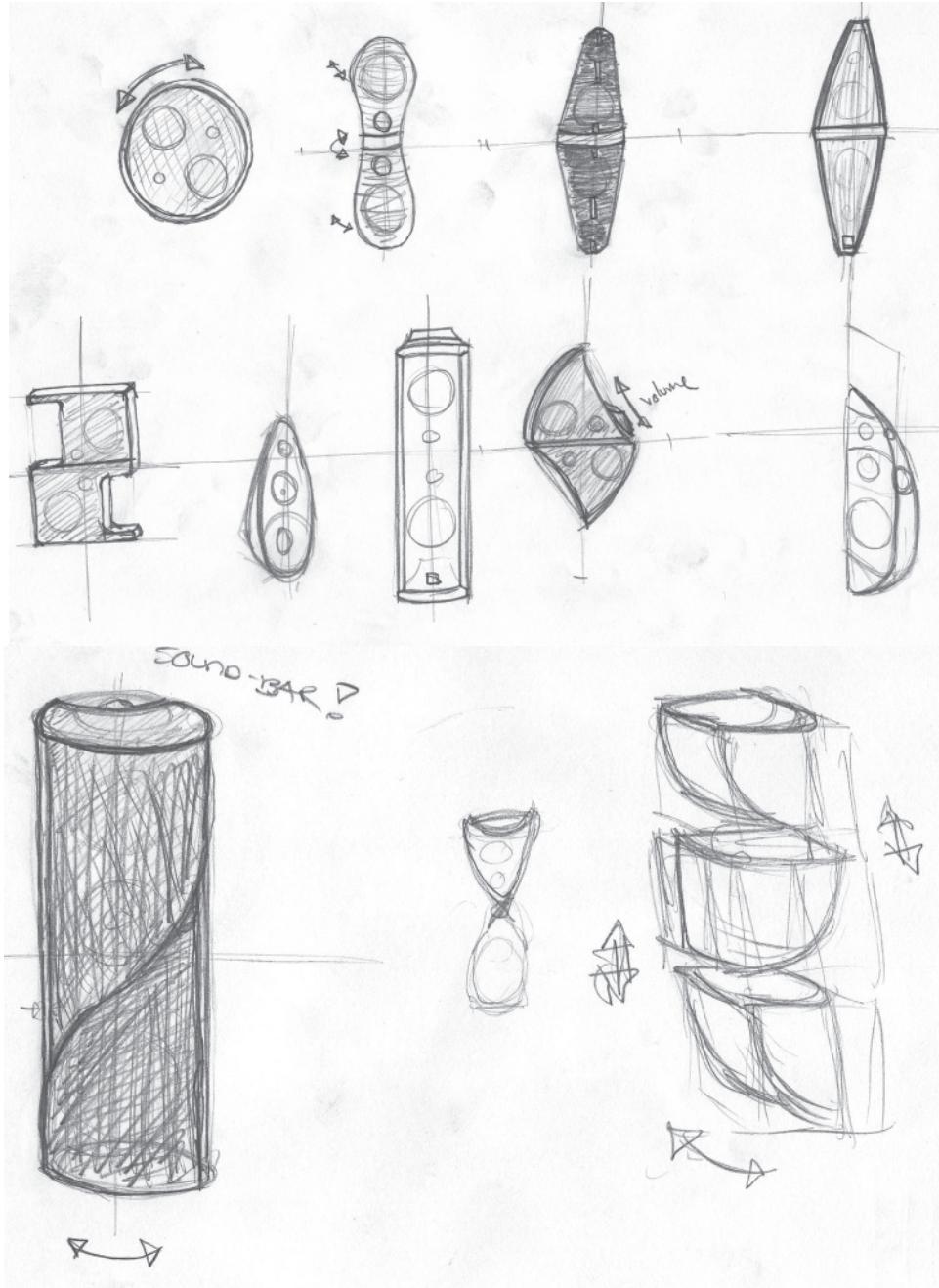


Figure 34: Sketches page 1.



Figure 35: Sketches page 2.

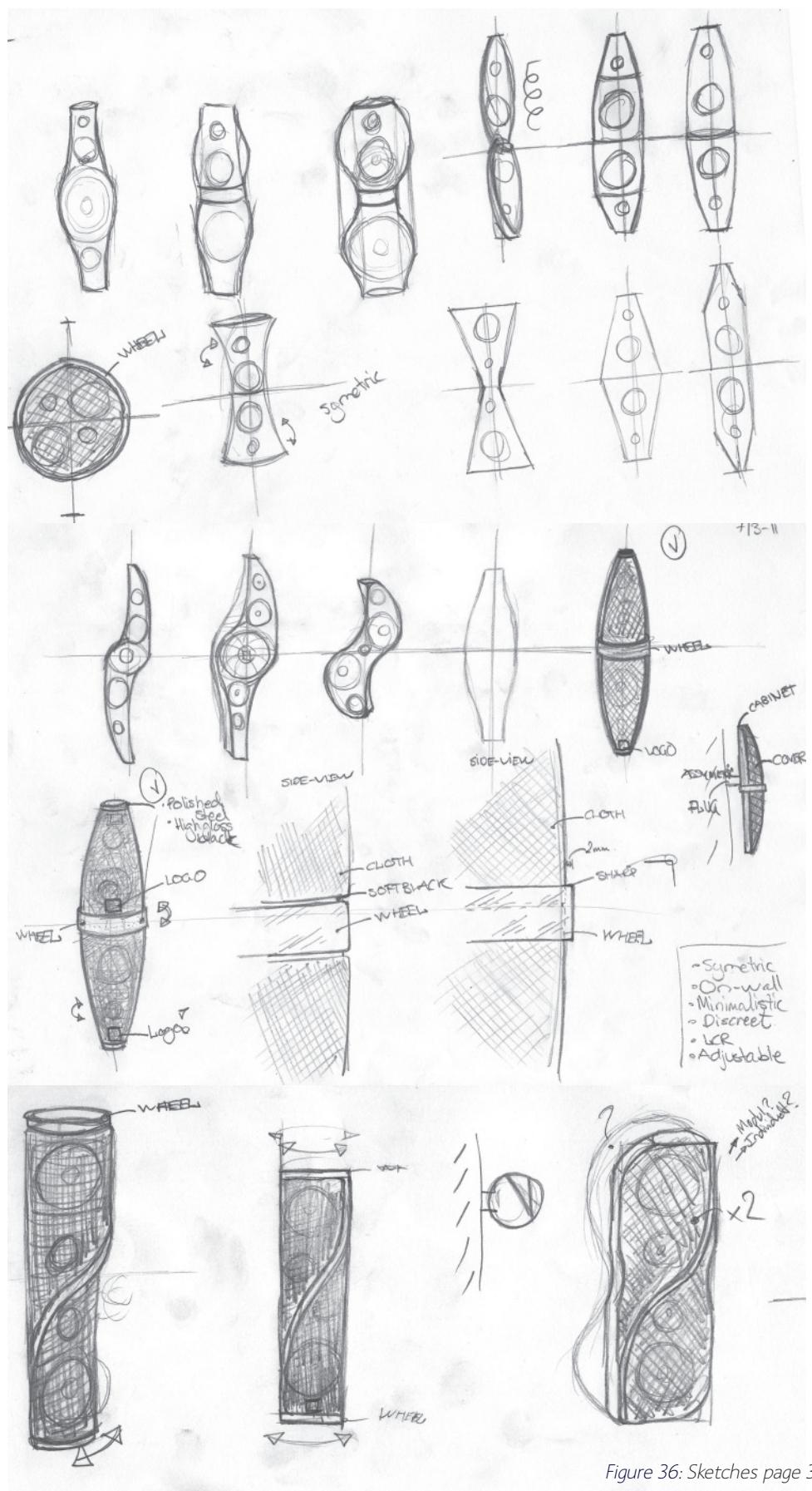


Figure 36: Sketches page 3.

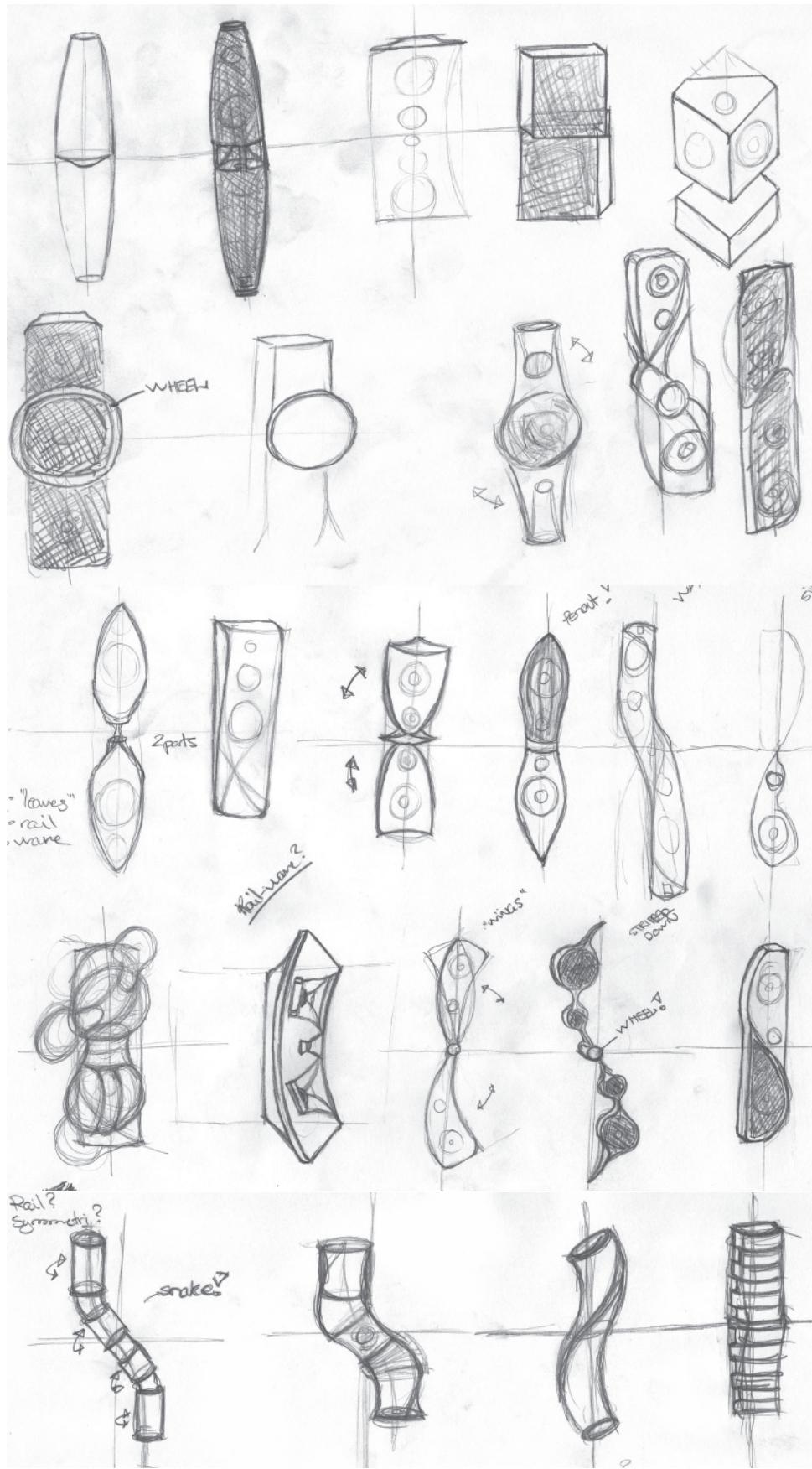


Figure 37: Sketches page 4.

9: Interaction Sketches

Sketching and fast models are used to test interaction principles. One of the demands to the interaction is that the volume feedback must not indicate a volume level because of scenarios with 2 loudspeakers being able to adjust volume level.

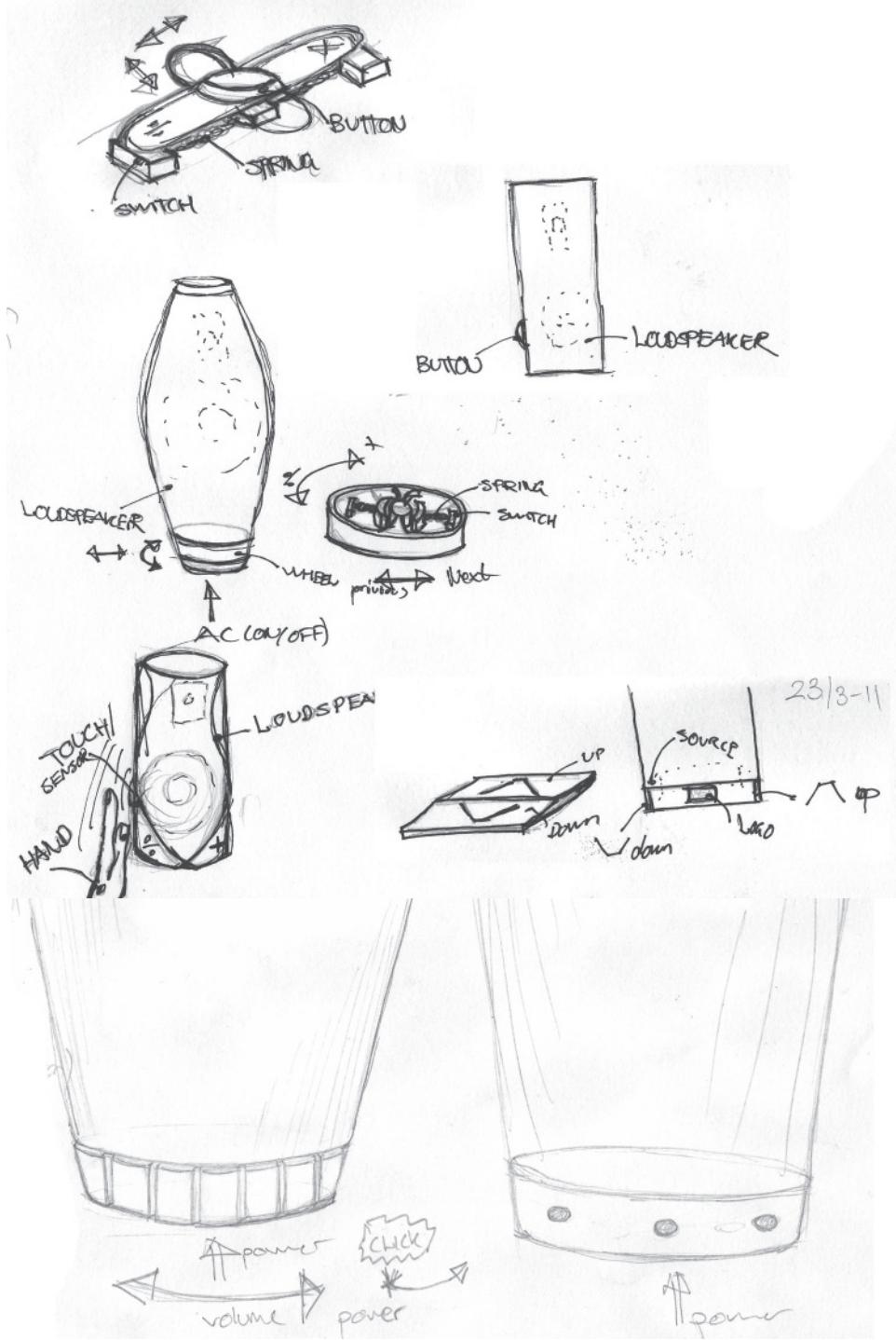


Figure 38: Interaction sketches page 1.

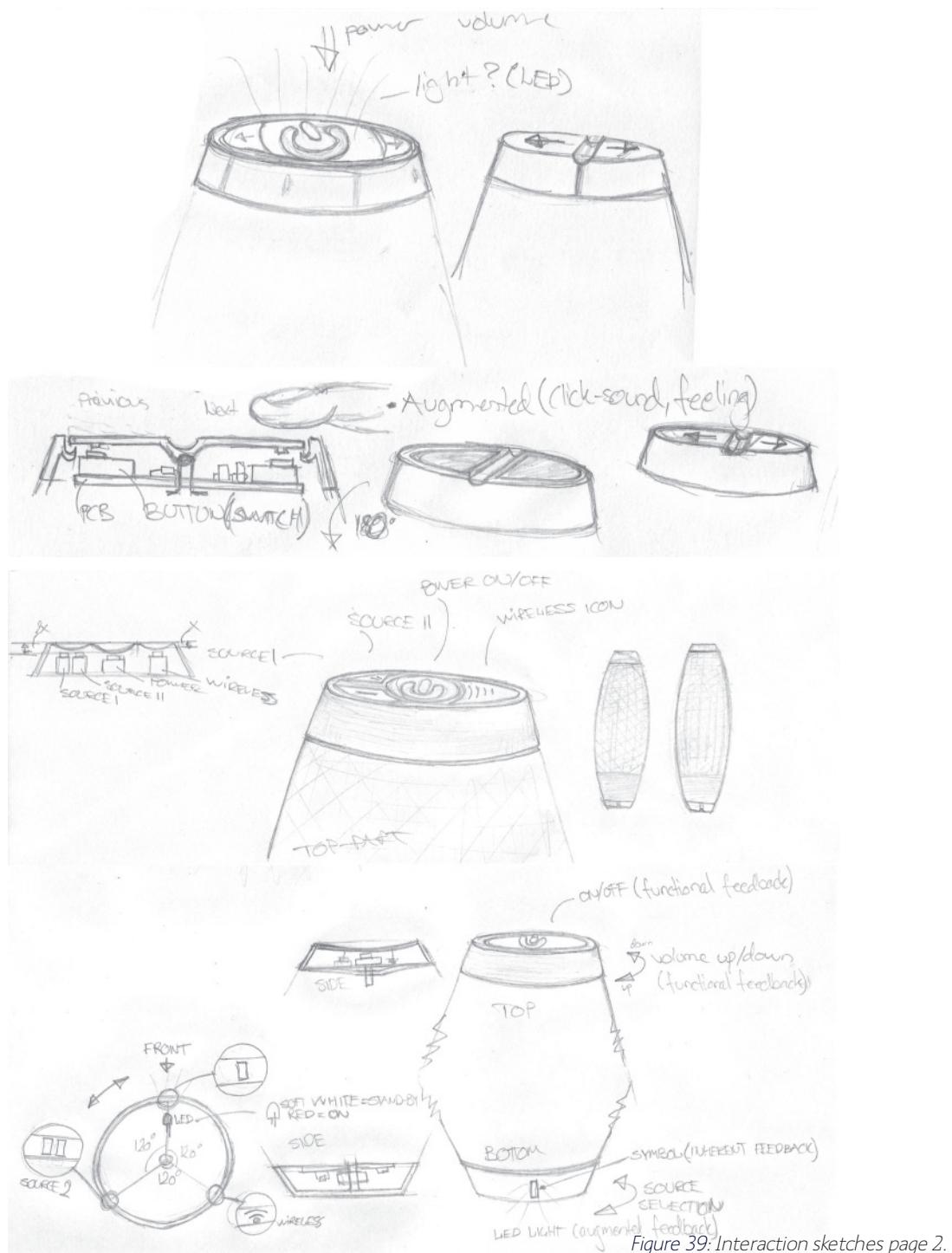


Figure 39: Interaction sketches page 2.

10: Bracket Sketches

Sketching of the bracket was carried out in the "Concept Development" Phase with focus on flexibility in installation and placement.

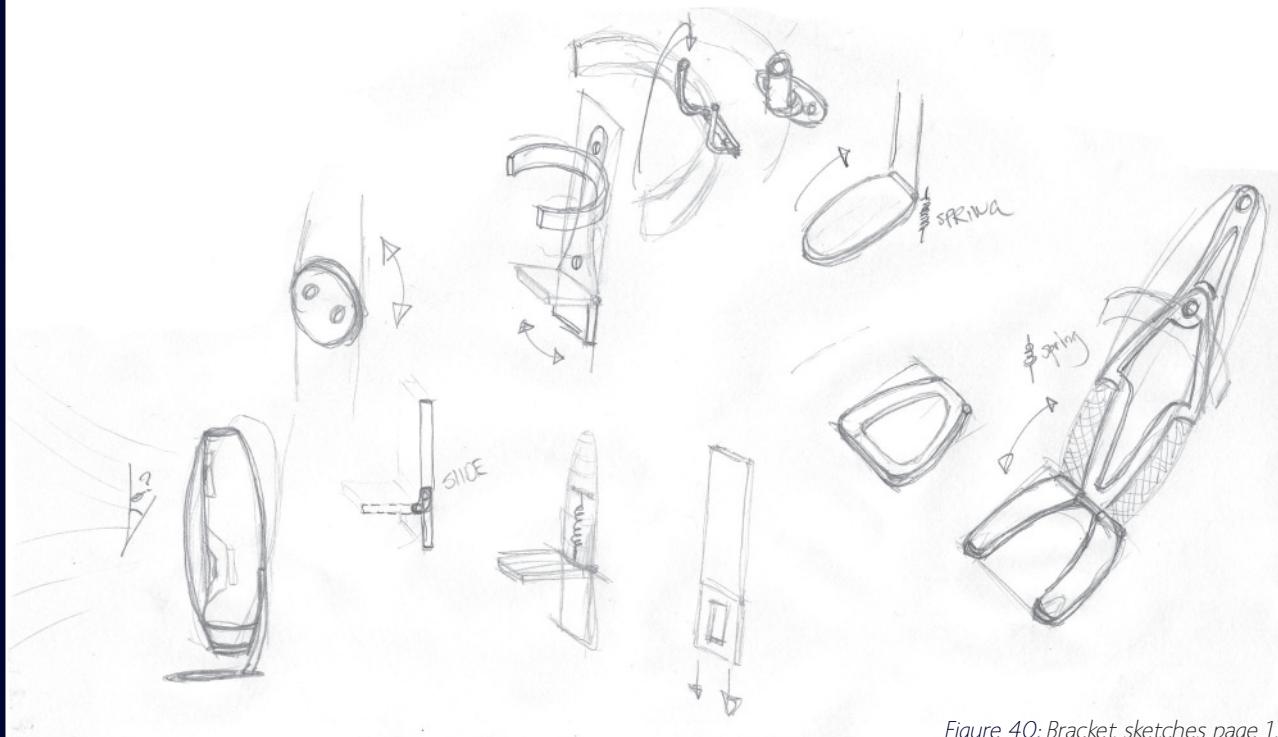
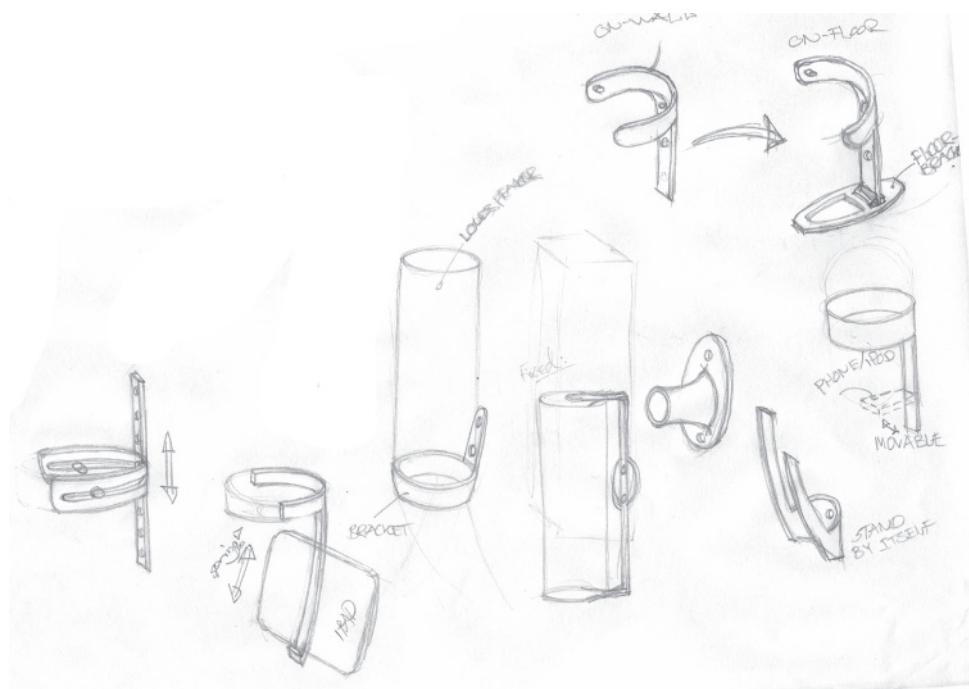


Figure 40: Bracket sketches page 1.

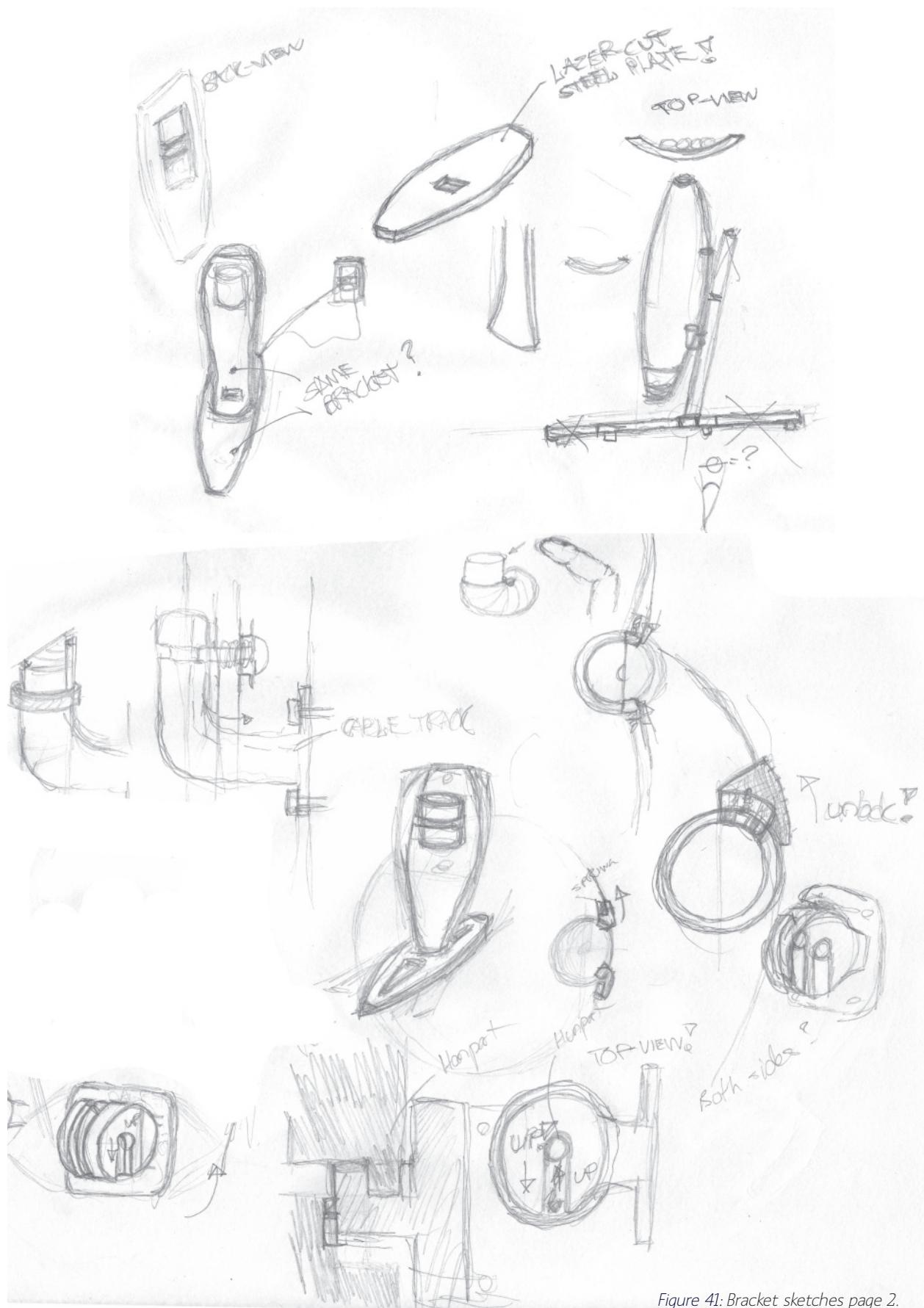


Figure 41: Bracket sketches page 2.

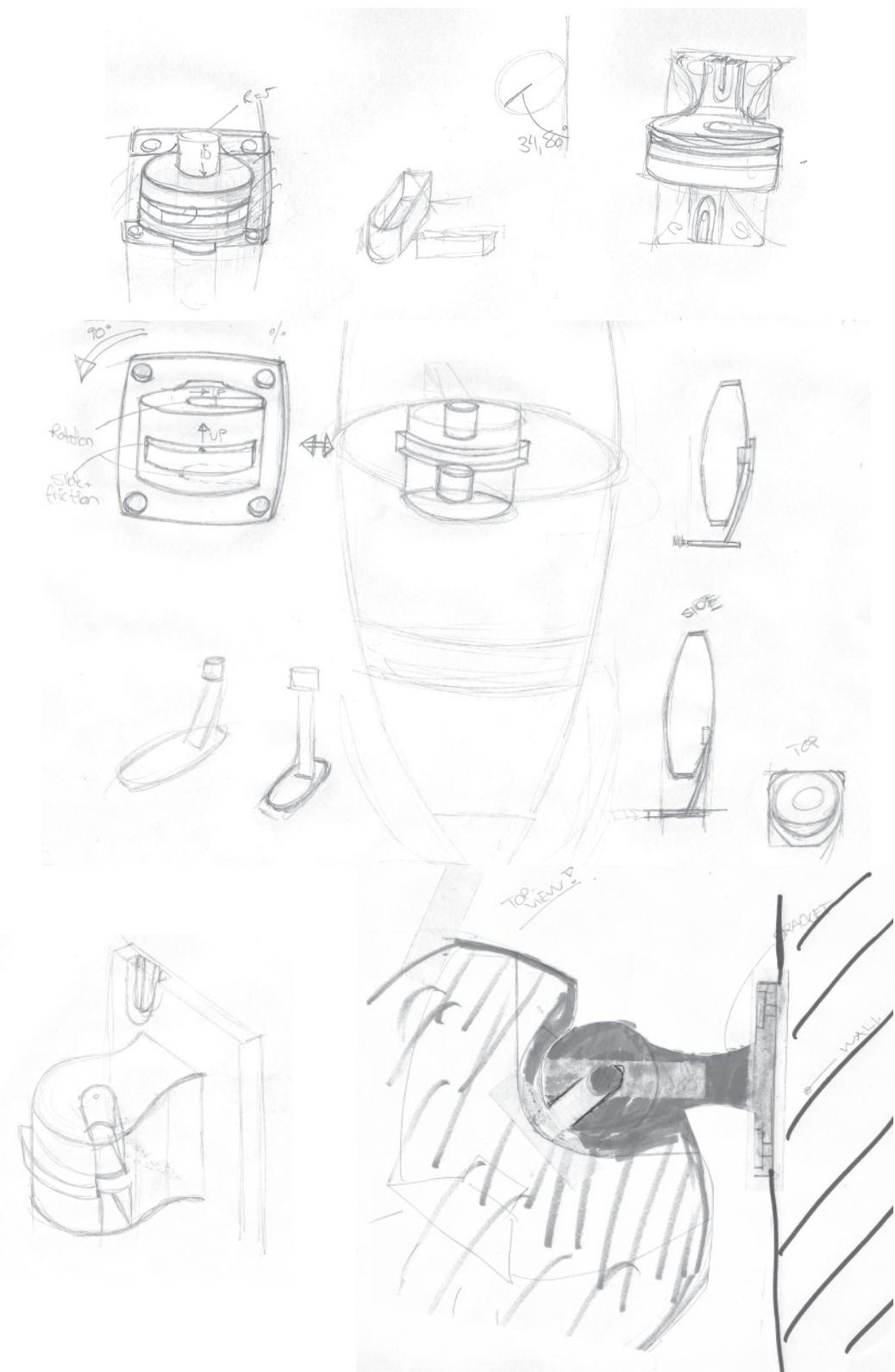


Figure 42: Bracket sketches page 3.



1. Turned 45° from the centre line, and the loudspeaker is locked to the bracket.



2. The loudspeaker is perpendicular to the wall, and locked to the bracket.



3. Turned 45° from the centre line, and the loudspeaker is can now be removed easily from the bracket.



4. The passage is free and the loudspeaker can be removed. If the loudspeaker needs to be angled like the picture above, the bracket can be turned 180°. By doing this, the bracket's free passage is mirrored.

Figure 43: Bracket sketches page 4.

11: Additional Bracket Sketches

In here, sketches and 3D modelling renderings about an additional removable bracket are visualized, which is developed for portable, mobile devices i.e. smart phones or mp3-players. Several different principles were tested with placement of mobile devices on top of the on-wall bracket.

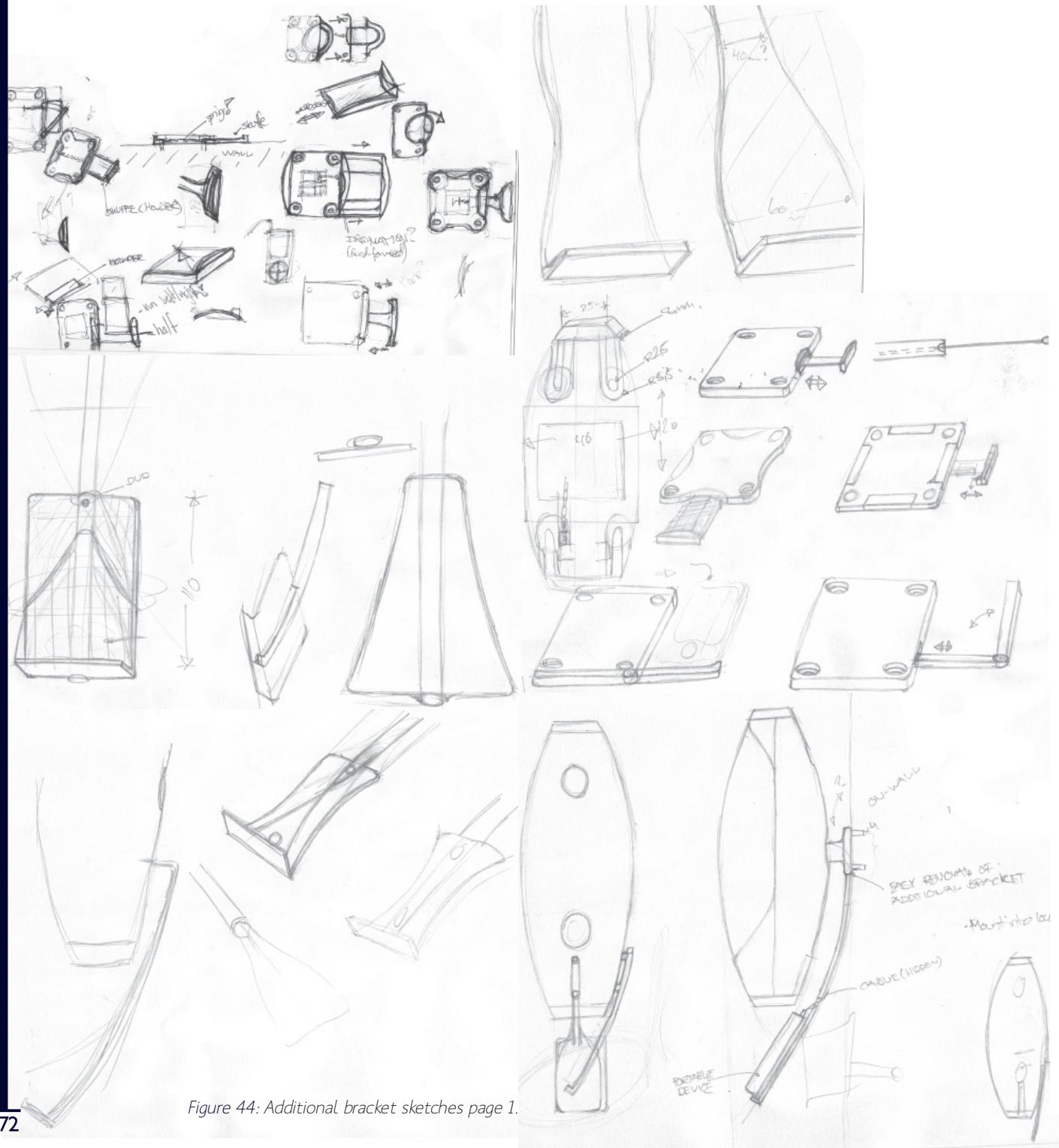


Figure 44: Additional bracket sketches page 1.

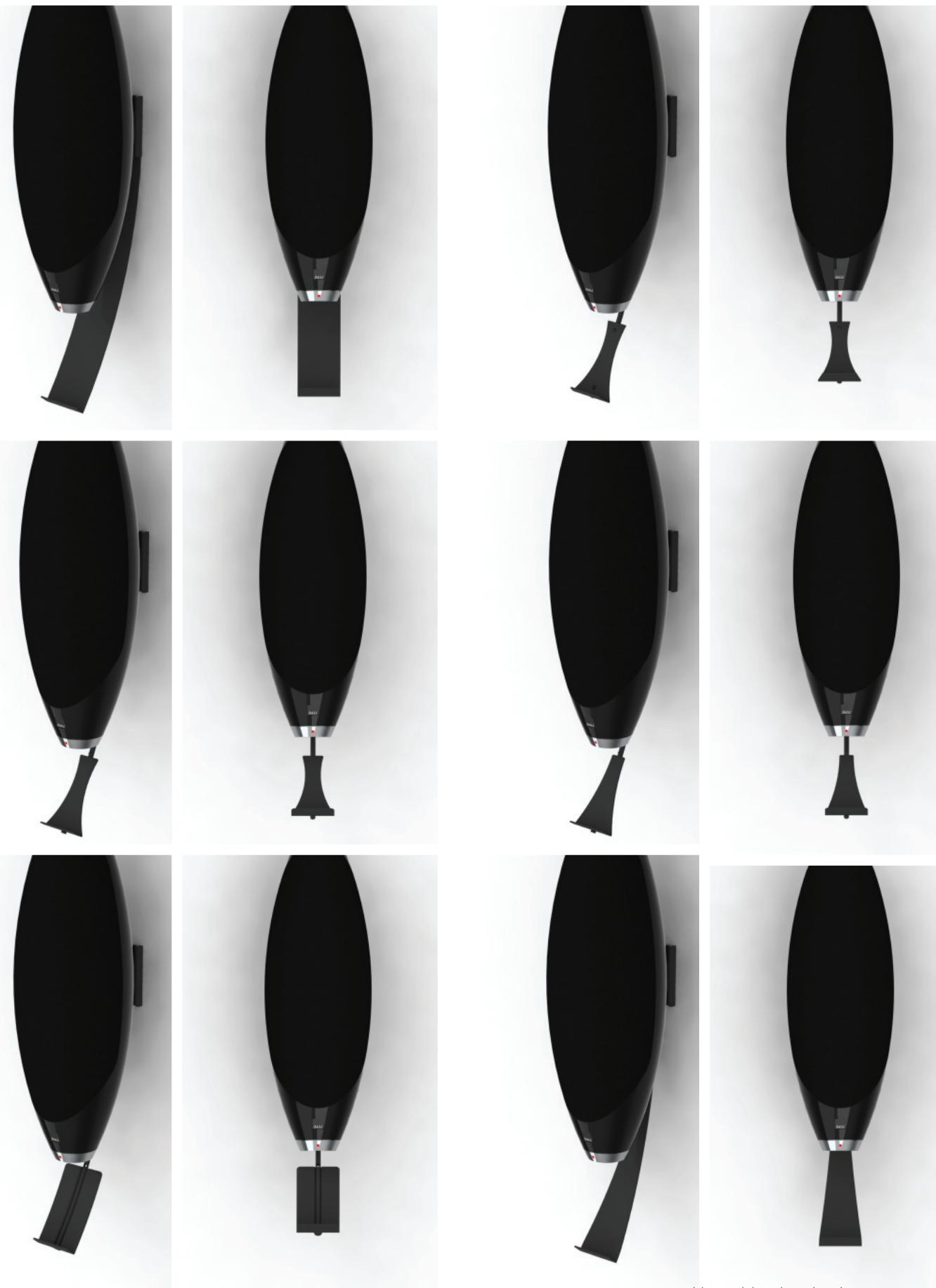


Figure 45: Additional bracket sketches page 2.



Figure 46: Additional bracket sketches page 3.

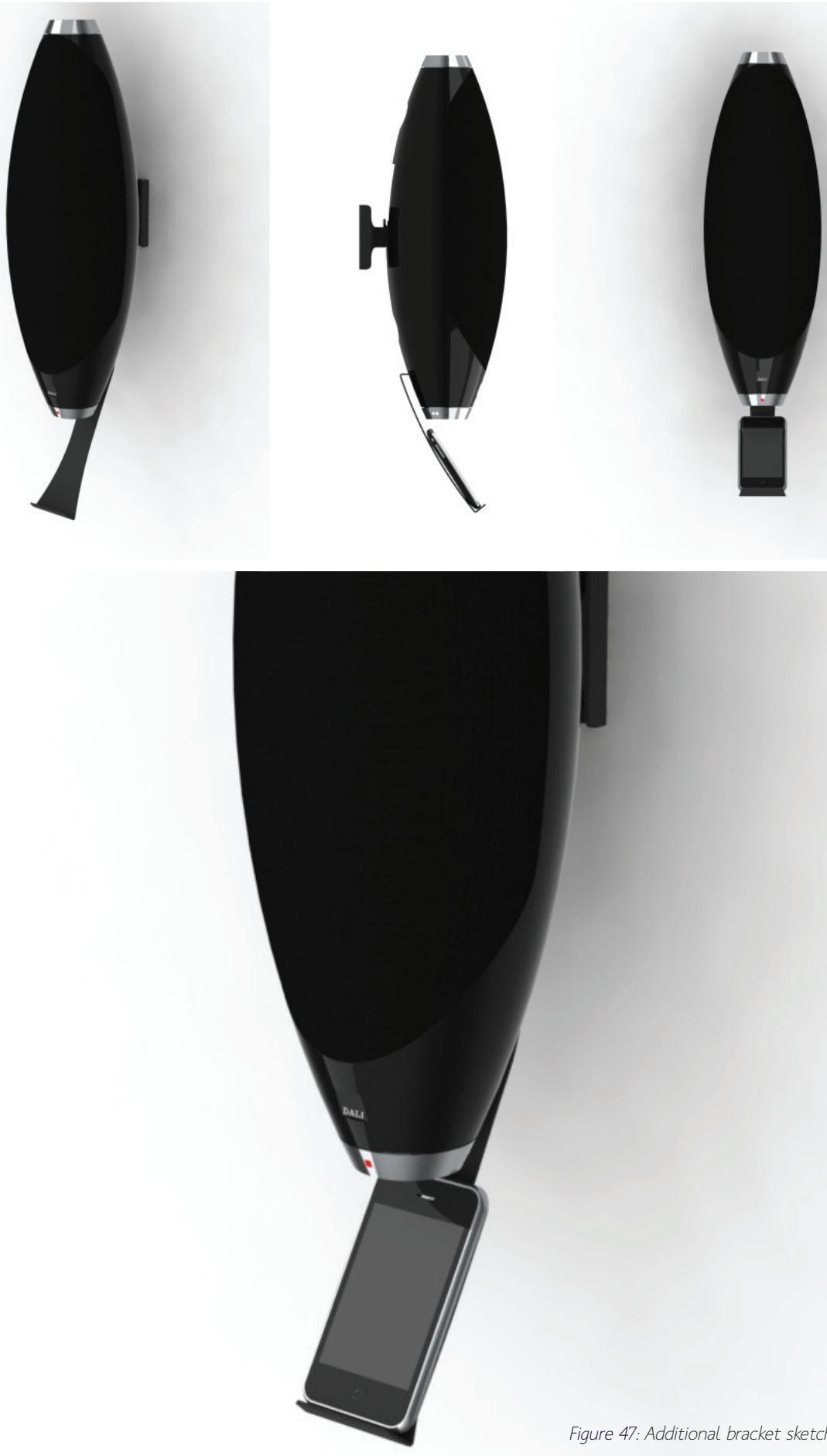


Figure 47: Additional bracket sketches page 4.

12: Calculations of Strengths

The most critical part in terms of static loading is the on-wall bracket. The loudspeaker is designed being placed both in a vertical and horizontal position. This has influence on the bracket's demands for not yielding when used over a great period of time. In this section, calculations of strengths are made for specifying material data.

2 different situations can occur when installing the loudspeaker. A vertical and horizontal placement. 2 types of calculations are carried out to determine material data for later systematic material selection of the on-wall bracket.

The development of the bracket has been influenced highly by its integrated functions, but also with production and economical issues in mind. Therefore, the bracket is optimized for injection moulding, which is less expensive than aluminium casting or CNC-processing at a great amount of parts.

When moulding in plastic, different types of failure or deformation can occur due to static or dynamic loading. In this chapter, static loading in terms of the loudspeaker's own dead weight is calculated ensuring no fracture is happening. Also, the creeping module of elasticity is calculated ensuring that no creeping arise due to a constant static loading of minimum 20 years (evaluation of maximum product lifetime).

Assumptions

The following assumptions are made when calculating stresses and creeping modules of elasticity of the on-wall bracket in plastic material:

- The loudspeaker's dead weight is 3 kg. The original Lektor 1 has a weight of 3.1 kg. (dali-speakers.com, 2011). This assumption is made due to the new loudspeaker's cabinet is produced in plastic instead of wood (minor material density). Amplifier, volume and source wheel, etc. are additional parts, which Lektor 1 does not have integrated. In total, it is evaluated that the new loudspeaker's dead weight is 3 kg.
- The loudspeaker's centre of gravity is calculated being at the end of the on-wall bracket. It is not possible at this moment to calculate the centre of gravity due to lack of material data about internal components, and specific placements
- The plastic material may be considered being linearly elastic, homogeneous, and isotropic. This is difficult to sustain due to the injection moulding process
- The on-wall bracket has no moulded-in stresses

Calculations Situation 1 (vertical placement)

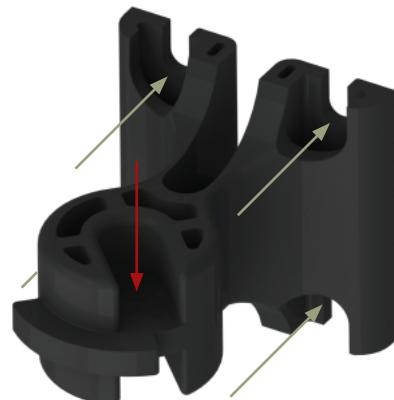
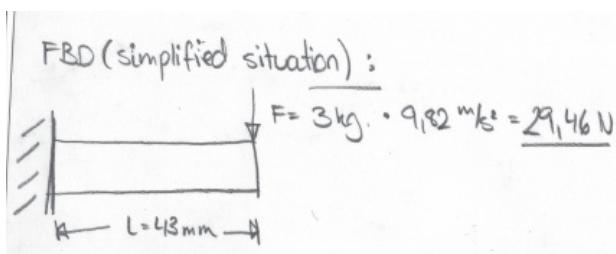
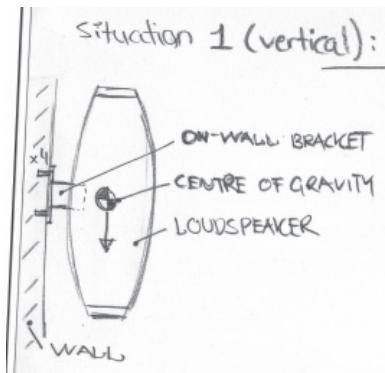


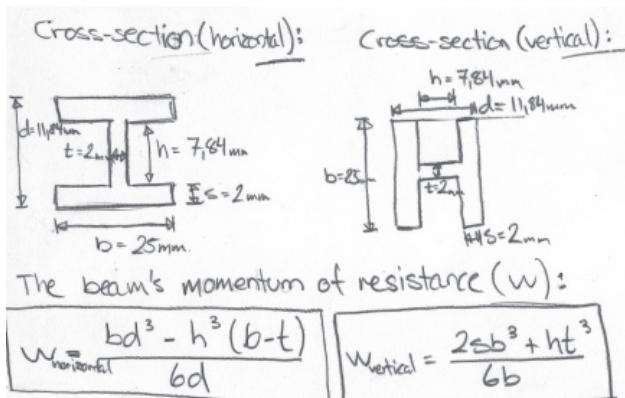
Figure 48: Green colour indicating where the bracket is fixed, and the red colour is indicating where the loading is applied.



Figure 49: Back side of the on-wall bracket. When simplifying the construction, the cross-section is a H-beam.



FBD (Free Body Diagram) is made with indications of where the loudspeaker's weight is resulting in a force of 29.46N.



In the vertical situation, the on-wall bracket is shaped like a H-beam when simplified. The beam's momentum of resistance is determined (Ticona, 2000), and used to calculate the stresses that occur where the beam is fixed (at the wall). The beam's cross-section dimensions are found using SolidWorks.

$$w_{\text{horizontal}} = \frac{25 \text{ mm} \cdot 11,84^3 \text{ mm} - 7,84^3 \text{ mm} \cdot (25 \text{ mm} \cdot 2 \text{ mm})}{6 \cdot 11,84 \text{ mm}} = 428,09 \text{ mm}^3$$

Figure 50: Calculations made by hand.

Bending stress:

$$\sigma_{b(\text{horizontal})} = \frac{M_b}{w_{\text{vertical}}}$$

$$M_b = F \cdot L$$

$$\sigma_{b(\text{horizontal})} = \frac{29,46 \text{ N} \cdot 43 \text{ mm}}{428,09 \text{ mm}^3} = 2,96 \text{ MPa}$$

According to SolidWorks FEA-study:

$$\sigma_b(\text{horizontal}) = 2,47 \text{ MPa}$$

Deviation $\approx 20\%$

FOS = 3 at static loading meaning:

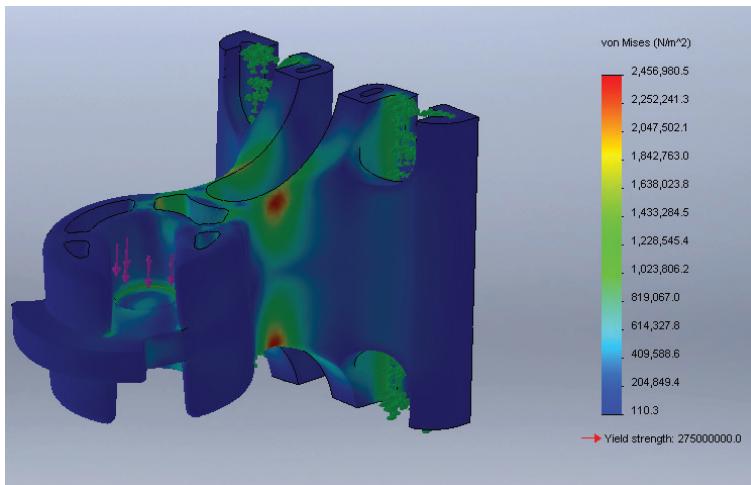
$$3 \cdot 2,47 \text{ MPa} = 7,41 \text{ MPa}$$

The bending stress is calculated, which is a result of the static loading and the beam's calculated resistance of momentum. (Ticona, 2000)

The calculated stress is 2.47 MPa, and is validated using FEA calculations from SolidWorks SimulationExpress plug-in. The loading and constraints are located as shown in the illustration from SolidWorks.

SolidWork's FEA calculation determined a maximum stress level of 2.47MPa, which can be seen on the illustration to the left. It is a 20% deviation from hand calculations, and is caused by dimensional differences than a simplified H-beam, and the static loading is placed differently than the hand calculations. The SolidWorks FEA calculations is evaluated plausible, and is used from this point of departure.

The FOS (Factor Of Safety) at static loadings in plastic parts is 2-3 (Ticona, 2004). A FOS is set being 3 resulting in a maximum stress level 7.41 MPa when vertical mounted.



FOS = 1.2 undue deformation (constant static loading)

$$\sigma_{\text{till}} = \frac{\sigma_{\text{max}}}{S(\text{FOS})}$$

$$\sigma_{\text{till}} = \frac{2,47 \text{ MPa}}{1,2} = 2,06 \text{ MPa}$$

Creep module at 1% strain?

$$E_c = \frac{\sigma_{\text{till}}}{E_{c,1\%}}$$

$$E_c = \frac{2,06 \text{ MPa}}{0,01} = 206 \text{ MPa}$$

Resulting in minimum yield strength $\geq 7,41 \text{ MPa}$ and minimum creep module $\geq 206 \text{ MPa}$ over a period of 10^5 to 10^6 hours (11 to 111 years period)

The on-wall bracket is constantly loaded with a force of 29.46N in many hours. Plastic material can deform during constant loading, and therefore is a minimum creep module of elasticity calculated ensuring that no critical deformation happens. In worst case scenario, the bracket fails and will fracture.

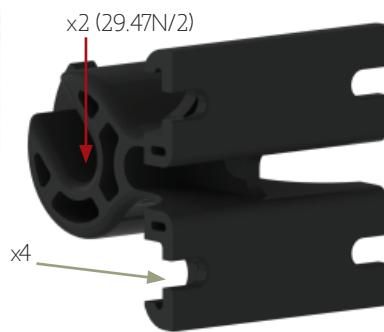
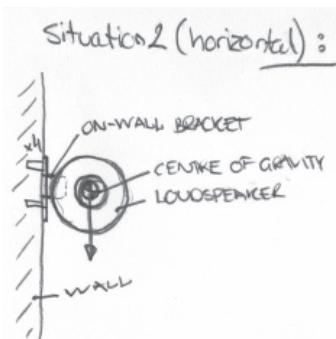
The FOS is 1.2 when constantly loaded statically (Ticona, 2004). The acceptable stress level is calculated being 2.06 MPa.

The creep module of elasticity is derived from Hooke's law (Ticona, 2004). In here, a maximum strain of 1% is determined as being acceptable, and is used for further calculations. If the strain level is set being 2% it simply results in a twice as low creep module.

The maximum stress concentration and creep module of elasticity can now be used as specifications for a systematic material selection. The values are of a relatively low character, and are evaluated acceptable due to the on-wall bracket's construction and relatively minimal loading (3 kg).

Figure 51: Calculations made by hand and validated in SolidWorks.

Situation 2 (horizontal placement)

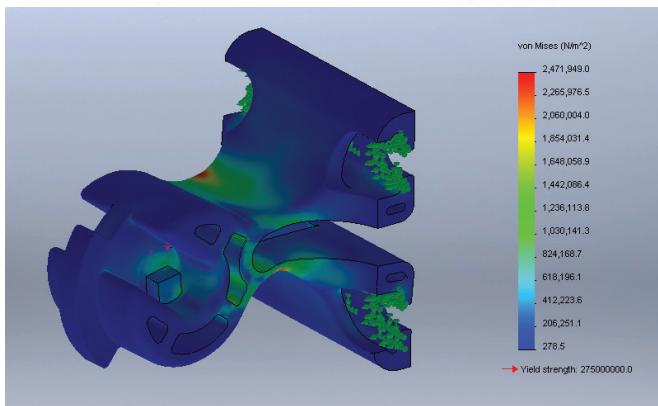


The second situation is when the loudspeaker is horizontal placed. The same calculations are made with purpose of identifying the worst case scenario. It is difficult in advance to determine this due to the bracket's complex dimensions.

The beam's momentum of resistance:

$$M_{\text{vertical}} = \frac{2.2 \text{ mm} \cdot 25^3 \text{ mm} + 7.84 \text{ mm} \cdot 2^3 \text{ mm}}{6 \cdot 25 \text{ mm}} = 417,08 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_b(\text{vertical}) = \frac{29,46 \text{ N} \cdot 43 \text{ mm}}{417,08 \text{ mm}^3} = 3,04 \text{ MPa}$$



The maximum stress is calculated being 2,46 MPa using SolidWorks, and with a FOS at 3, it results in a stress level at 7.38 MPa. It is closely to the calculated stress level in the vertical situation. Also is the creep module of elasticity similar, and indicates that the on-wall bracket's dimensions are not that different when turned 90 degrees.

According to SolidWorks FEA-study:

$$\sigma_b(\text{vertical}) = 2,46 \text{ MPa}$$

Deviation $\approx 24\%$

FOS = 3 at static loading meaning:

$$3 \cdot 2,46 \text{ MPa} = 7,38 \text{ MPa}$$

FOS = 1,2 undue deformation (constant static loading)

$$\sigma_{\text{tol}} = \frac{2,46 \text{ MPa}}{1,2} = 2,05 \text{ MPa}$$

Creep module at 1% strain?

$$E_c = \frac{2,05 \text{ MPa}}{0,01} = 205 \text{ MPa}$$

Yield strength $\geq 7,38 \text{ MPa}$

Creep module $\geq 205 \text{ MPa}$

Figure 52: Calculations made by hand and validated in SolidWorks when mounted horizontally.

13: Systematic Material Selection

A systematic material selection is carried out in choosing what plastic material the on-wall bracket can be manufactured in.

A systematic material selection is made to select the most attractive material for the on-wall bracket. Several mechanical demands have been defined in previous Appendix, and additionally thermal, chemical, economical, and technology demands must be specified in selecting the most appropriate material with basis in a function analysis of the part.

The on-wall bracket is the most critical component in the loudspeaker construction in relation to mechanical failure. It must not fail, which in worst case scenario could result in the loudspeaker falling to the ground, and in some scenarios, harm human beings.

Function analysis

The function analysis elaborate the part's function within the total loudspeaker construction, and 3 types of functions can be defined:

- Main function is the part's reason for existence
- Secondary function(s) are present in order to full fill the main function
- Minor function(s) make the part more attractive, but are not crucial for the success of the main and secondary functions

	Function	Limits of function
Main function	<ul style="list-style-type: none">▪ Fastening loudspeaker▪ Rotate 45° from its centre line▪ Static loading of a 20 year period	<ul style="list-style-type: none">▪ Easy mounting and removal of loudspeaker with no use of tools▪ Stabilized in every position of use (horizontal, vertical, on-wall, on a stand: rotated -45° to +45°)▪ Ability to resist static and dynamic loading (constant static loading)
Minor functions/Secondary functions	<ul style="list-style-type: none">▪ In-use and transportation temperature▪ Form stability▪ Wear-resistant▪ UV-resistant	<ul style="list-style-type: none">▪ In-use temperature from 5° to 50°, and transportation temperature from -10° to 50°▪ The material must have a maximum form shrinkage of 1%▪ The loudspeaker must be able to be mounted and removed 500 times during its lifetime of 20 years▪ Must resist direct sunlight exposure
	<ul style="list-style-type: none">▪ Dyeing availability▪ Low material price▪ Surface finish	<ul style="list-style-type: none">▪ Coloured by master batch in RAL 9005▪ Must not exceed a price/weight index of 2▪ Must resist cleaning materials

Figure 53: Definition of main, secondary, and minor function used in defining specifications for the on-wall bracket.

Part specifications

Mechanical

- Young's module > 2,000 MPa
- Yield strength > 7.4 MPa
- Creep module >206 MPa
- Water absorption < 1%
- Form shrinkage < 1%
- Wear-resistant

Thermal

- In-use temperature 5°C to 50°C
- Transportation temperature -10°C to 50°C

Chemical

- Water resistant
- UV-resistant
- Resistant to fluids with a pH value from 4 to 9

Economical

- Material cost < 2.0
- No finishing process after manufacturing

Technological

- Manufactured by injection moulding
- Colouring in RAL 9005 by master batch

Materials	ABS	PMMA	SAN	POM	PP
1. E-module > 2,000 MPa	2,200 MPa	2,700 MPa	3,000 MPa	2,500 MPa	800 MPa
2. Yield strength > 7.4 MPa	30 MPa	65 MPa	70 MPa	45 MPa	28 MPa
3. Creep e-module > 206 MPa	1,100 MPa	2,500 MPa	2,000 MPa	2,000 MPa	400 MPa
4. Water absorption < 1%	0.25%	0.35%	0.25%	0.15%	< 0.05%
5. Form shrinkage < 1%	0.5%	0.3%	0.3%	1.5%	1.2%
6. Temperature from -10°C to 50°C	80°C	65°C	80°C	75°C	75°C
7. Wear resistant	Poor	Good	Good	Excellent	Excellent
8. Resistant to water	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
9. UV-resistant	No	Yes	Yes	Yes	Yes
10. pH value from 4 to 9	Very good	Excellent	Very good	Good	Very good
11. Material cost < 2.0	1.7	2.0	1.8	3.0	1.0
12. No finishing process after casting	None	None	None	None	None
13. Injection moulding process	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
14. Master batch colouring in black	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Full fill demands?	No	Yes	Yes	No	No

Figure 54: List of material data with indications in red of materials which do not full fill the criteria.

Material data

1. E-module (Young's module of elasticity) is an estimated value ensuring that the material has great stiffness, and found in (*Schrøder-Plast, 2002*)
2. Yield strength is calculated being 7.4 MPa in worst case scenario by using FEA-tools in SolidWorks, and found in (*Schrøder-Plast, 2002*) including factor of safety
3. Creeping module calculated via hand and FEA calculations in previous chapter. The values are from (*Schrøder-Plast, 2002*), and from a scale Ec/1000/10 Nmm2 at 23°C, DIN 53444 (creeping module of elasticity at 1,000 hours loading at a stress concentration of 10 N/mm2). It is very difficult to get exact data about the creeping module, but these data are very closely to the given scenario of loading
4. Water absorption percentage is an estimated value, and found in (*Schrøder-Plast, 2002*). It is an important issue to address because of plastic material may absorbs water over a great time period (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)
5. Form shrinkage below 1% is an estimated value, and included due to complex geometry in the on-wall bracket. Furthermore, the in-build functions in the bracket are affected by a too high level of form shrinkage. Data is found in (*Schrøder-Plast, 2002*)
6. Data found in (*Schrøder-Plast, 2002*), and is long time in-use temperature. Minimum values are not listed.
7. Wear-resistance is evaluated due to material description from (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)

8. Data found in (*Schrøder-Plast, 2002*)
9. Data found in (*Schrøder-Plast, 2002*). ABS must have UV-stabilizer additives added to the material in not reducing mechanical and perceptive parameters
10. pH values from 4 to 9, which typically is found in household cleaning materials. Data are found in material description (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)
11. The material cost is evaluated in a price/weight index whereas etc. a cheap plastic material as PE has a index rating of 1.0. Contrary, a designed fiber reinforced plastic material can have a index of > 10+ (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)
12. No need of colouring or after processing of the injection moulded part (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)
13. The on-wall bracket is manufactured by injection moulding due to its complex geometry and in-build functions. Data are found in material descriptions (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)
14. Opportunity of colouring the part by master batch in RAL 9005 (*Erhvervsskolernes Forlag, 2005*)

Material selection

The selected material is SAN (Styren-acrylnitril-copolymer), and has slightly better mechanical properties than PMMA and a lower price index. ABS, POM, and PP fail at some criteria, and are therefore not an option. The selection of material is facilitated using estimation, and must be verified by plastic engineers in relation to the on-wall bracket construction.

14: Floor Stand Sketches

Both hand sketches and 3D modelling is used in exploring different types of solutions for the stand's design.

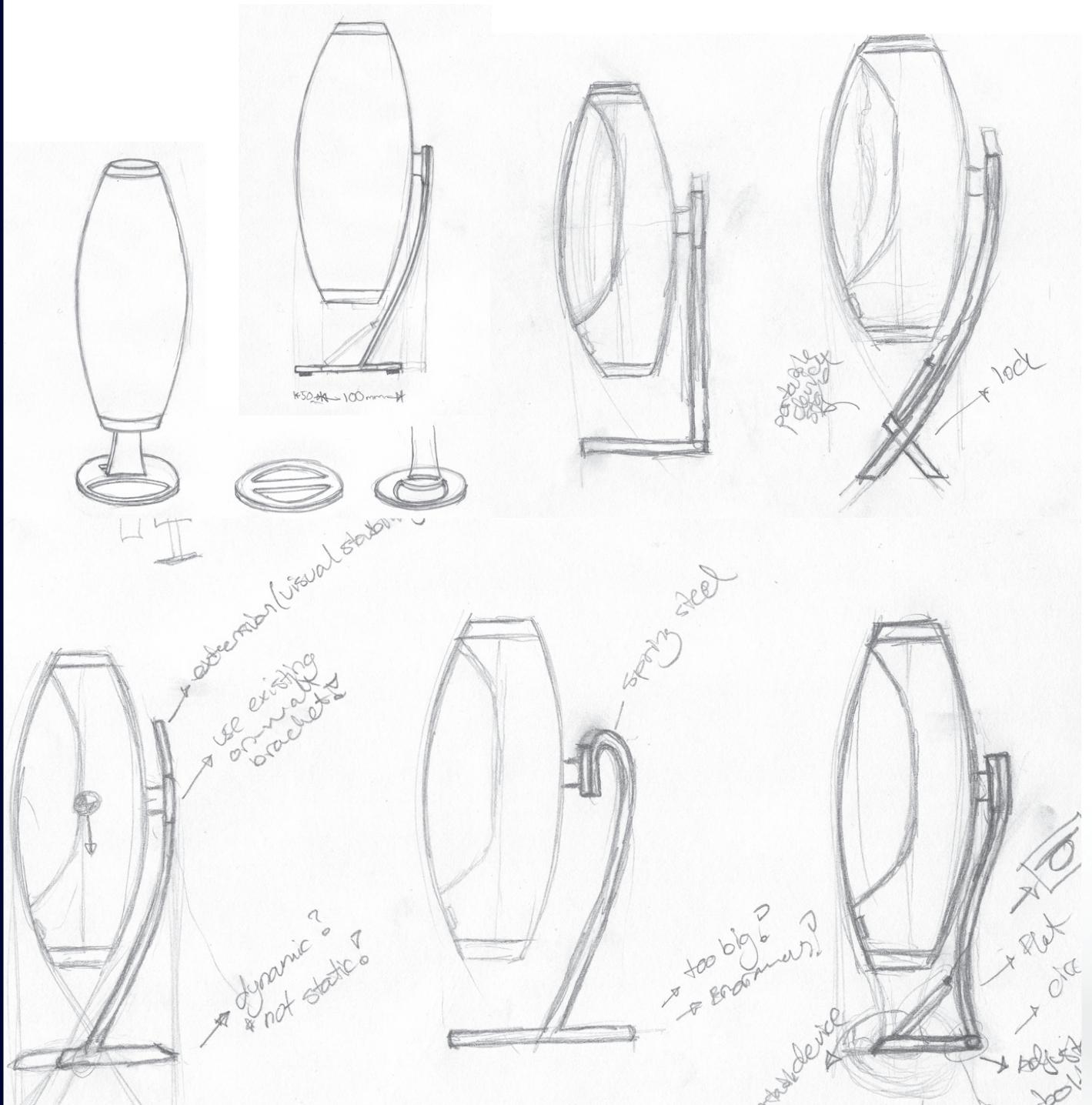


Figure 55: Hand sketching different types of stands.



Figure 56: 3D modelling the new stand including an iPhone.

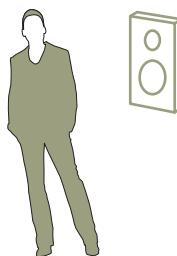
15: Lektor 1 Cost Price

The estimated cost price of Lektor 1 is estimated with same percentages as in the chapter "Economical Perspectives" in Phase 2. The cost price is calculated in order to estimate a component price for reused parts in the new loudspeaker.

Market price: DKK 1,149,-

VAT (25%): $1,149 / 1.25 = 919$

VAT (25%) in DKK: $1,149 - 919 = 230$



User is buying the Lektor 1 loudspeaker for DKK 1,149,- at a local Hi-fi Klubben shop (B2C). 25% VAT is included in the market price.

Hi-fi Klubben shop sales price: DKK 919,-

Profit (35%): $919 / 1.35 = 681$

Profit (35%) in DKK: $919 - 681 = 238$



Hi-fi Klubben shop buys the loudspeaker from Hi-fi Klubben A/S for DKK 681,- (B2B). Hi-fi Klubben shop wants a 35% profit earning DKK 238,- at each sale.

Hi-fi Klubben A/S sales price: DKK 681,-

Profit (10%): $681 / 1.10 = 619$

Profit (10%) in DKK: $681 - 619 = 62$

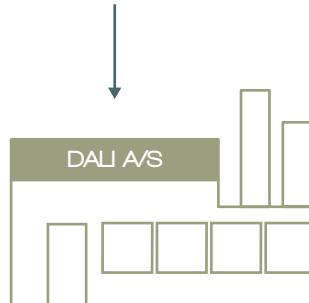


Hi-fi Klubben A/S buys the loudspeaker from DALI A/S for DKK 619,- (B2B). Hi-fi Klubben A/S wants a 10% profit earning DKK 62,- at each sale.

DALI A/S sales price: DKK 619,-

Target cost price (40% contribution margin):
 $619 / 1.40 = 422$

Contribution margin in DKK: $619 - 422 = 197$



DALI A/S manufactures the loudspeaker for DKK 422,- and wants a 40% contribution margin. DALI A/S's profit is hereby DKK 197,- for each sale to Hi-fi Klubben A/S (B2B).

Figure 57: The calculated target cost price from a market perspective is **DKK 422,-** for one single Lektor 1 loudspeaker.

The wooden cabinet is made of 5 pieces of MDF (medium-density fibreboard) all glued together. Additionally is the MDF covered with laminate. The cabinet is evaluated costing 10% of the total cost price resulting in a total cabinet cost of DKK 42.2.-. Acoustulux damping material is also included in the cabinet cost price.

Cables are connected from the tweeter panel and bass driver to the crossover inside the loudspeaker. Cables and plugs are estimated costing 10% resulting in a cost price of DKK 42.2.-.

In-build bass ports are mounted behind the front baffle. The bass ports are estimated costing 5% of the total cost price resulting in a cost price of DKK 21.1.- for 2 ports.

12 x M4x3 custom made DALI screws (4 visible and estimated 8 non-visible) are estimated costing 5% resulting in a cost price of DKK 21.1.- for 12 screws. 1 screw hereby cost DKK 1.75.-.

The bass driver rim is injection moulded and estimated costing 5% of the total cost price. This is DKK 21.1.- for one bass driver rim.

The loudspeaker's assembly is done by labour, and is estimated costing 10%. It results in a cost price of DKK 42.2.-.

The Lektor 1 tweeter panel is assembled by multiple parts, and is a relatively expensive component. The bass driver and tweeter panel is evaluated costing 30% of the total cost price resulting in DKK 127.- for both. Bass driver costing DKK 63.5.- and tweeter panel costing DKK 63.5.-.

This estimation is made with basis in DALI spending a lot of resources on quality assurance and component design.

The front baffle is made in plastic by injection moulding. The baffle has in-build tapped holes for easy and fast mounting of tweeter panel and bass driver. It is estimated costing 10% of the total cost price resulting in DKK 42.2.-.



Figure 58: DALI's Lektor 1 loudspeaker.

A die casted aluminium part is covering the tweeter dome. This part is evaluated costing 10% of the loudspeaker's total cost price resulting in a component price of DKK 42.2.-. Within this calculation, the die casting tool is included in the component's cost price.

The crossover is a very important component, but can be produced relatively cheap. It is estimated costing 5%, which is DKK 21.1.-.

Cost price estimation

The target cost price is estimated being DKK 422.- for DALI's Lektor 1. It is a guesstimate due to limited knowledge in what percentages DALI and Hi-fi KLubben uses throughout the distribution chain.

Furthermore, the component prices are a guesstimate with point of departure in the defined target cost price. All component prices are guesstimates, and used for further detailed economics in the new loudspeaker product. The following components are reused, and are applied in the economical calculation in the Process Report:

- Bass driver: DKK 63.5.-
- Tweeter panel: DKK 63.5.-
- Bass driver rim: DKK 21.1.-
- Bass port: 10.5.- each
- DALI custom M4x3 screw: 1.75.-
- Crossover: DKK 21.1.-

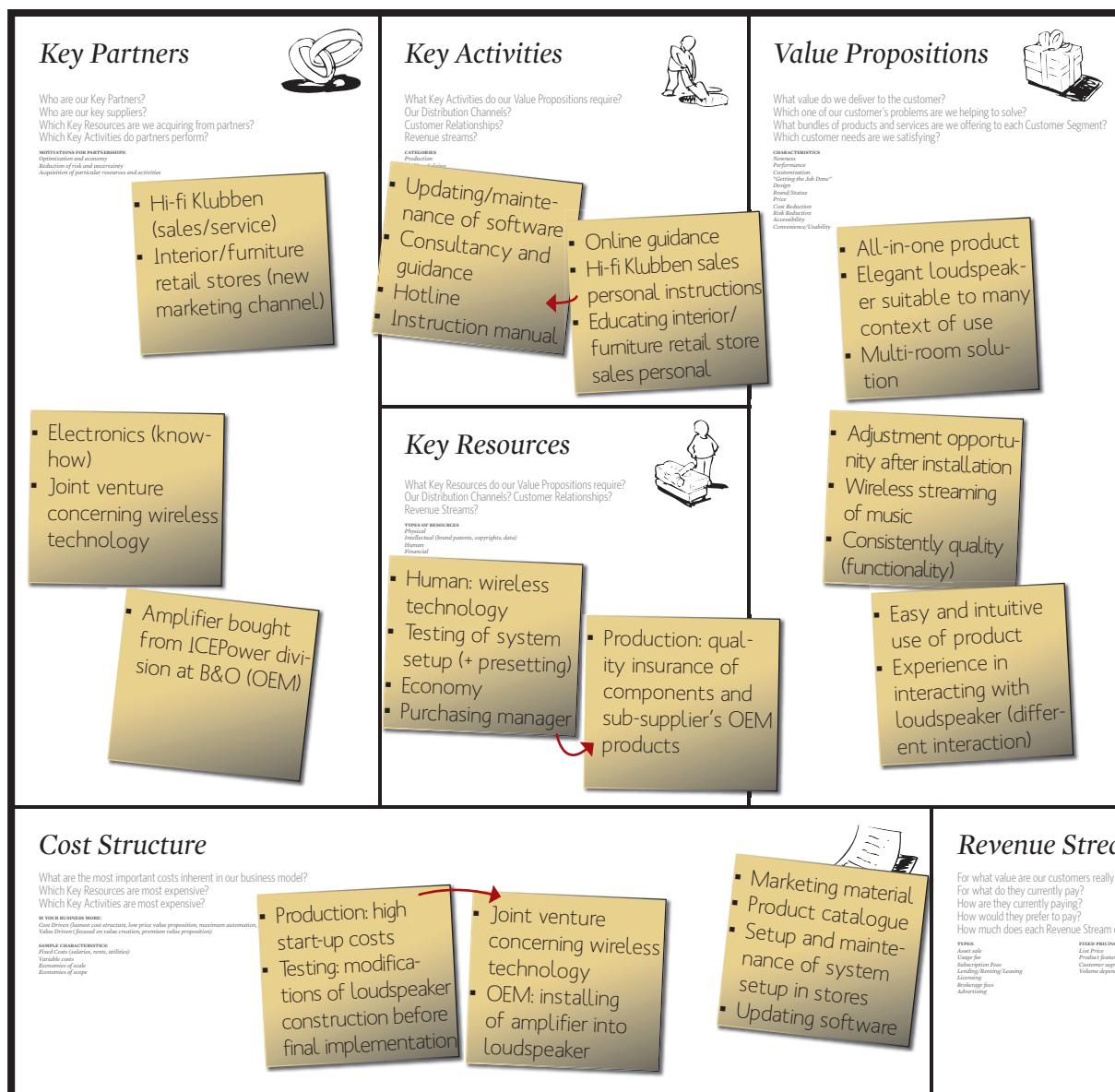
16: Business Model

A Business Model is used in defining what consequences new initiatives have on the strategy diamond for the marketing introduction of the new loudspeaker.

The business model is with point of departure in online material found at (businessmodelgeneration.com, 2011).

The main points from this model is used in identifying additions to the strategy diamond found in "Strategy Perspectives" in Phase 4.

The model's content is developed starting with identifying the customer segments. In continuation hereof are customer relationships and channels described going from the right side of the model to the left.



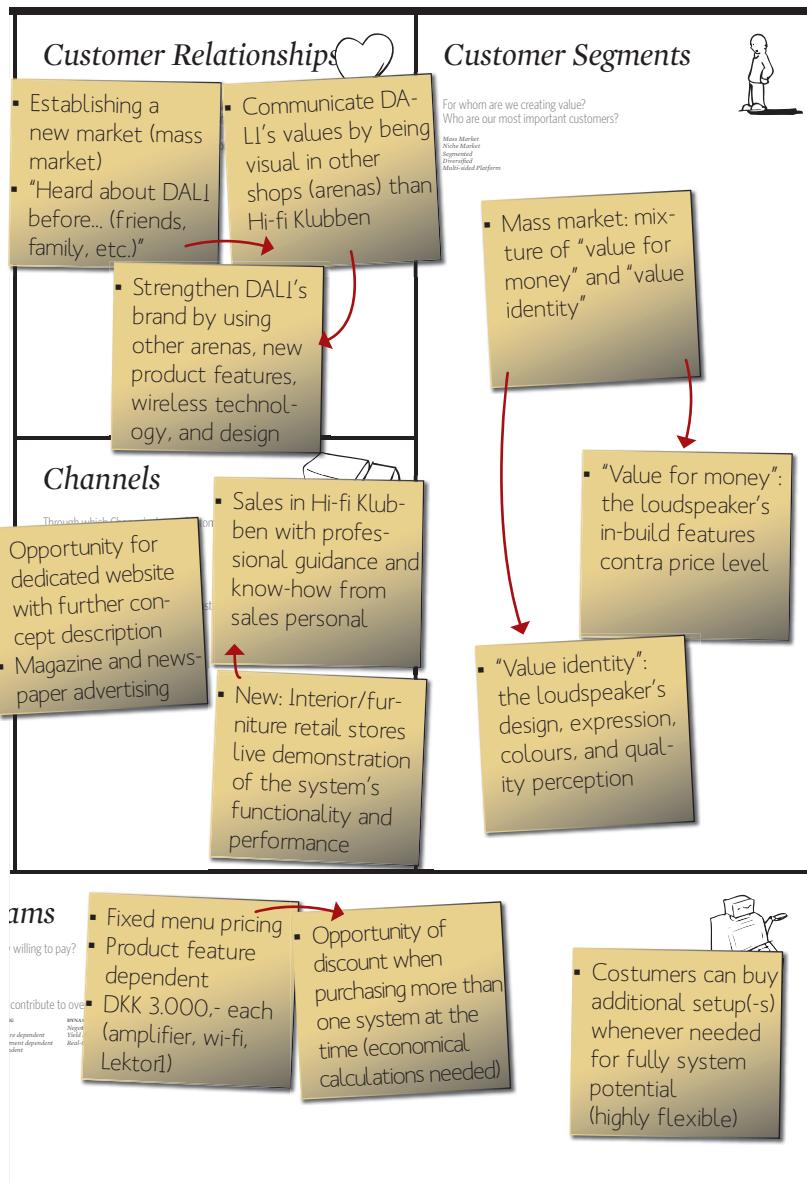


Figure 59: The business model with post-it illustrating initiatives which have influence on DALI's product strategy.

||

 ||

 ||

 ||