



Utforming av skillevegg i ull

Birgitte Linde Røsvik

Industriell design

Innlevert: Mai 2012

Hovedveileder: Ole Petter Wullum, IPD

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for produktdesign

ROMDELEREN KLØVER

FRA KONSEPT TIL KOMMERISELT PRODUKT

BIRGITTE LINDE RØSVIK
Masteroppgave i industriell design
Institutt for produktdesign, NTNU
vår 2012

ROMDELEREN KLØVER

FRA KONSEPT TIL KOMMERISELT PRODUKT

BIRGITTE LINDE RØSVIK
Masteroppgave i industriell design
Institutt for produktdesign, NTNU
vår 2012

FORORD

Denne rapporten tar for seg utviklingen og realiseringen av en romdeler i ull. Prosjektet bygger videre på et konseptuelt produkt som ble utviklet i faget Produktdesign 9, ved institutt for Produktdesign, NTNU, høstsemesteret 2011.

Arbeidet tar for seg den siste delen av produktutviklings-prosessen, fra konsept til en kommersiell løsning. Informasjonsinnhenting er rettet mot utviklingen av en forretningsplan for produktet. Deretter følger teknisk testing og dokumentasjon av produktets egenskaper. Ut i fra strategien lagt i forretningsplanen og utfallet av de tekniske testene er produktet videreutviklet for å svare til de krav og forventninger som stilles i de valgte markedene.

Resultatet av prosjektet er en forretningsplan samt detaljeringen av en romdeler i ull. Forretningsplanen er utviklet i samarbeid med Mats Herding Solberg og vant i april 2012 førsteplass i forretningsplankonkurransen Venture Cup Midt-Norge. Etter medieomtalen i forbindelse med konkurransen er det opprettet kontakt med flere potensielle kunder. Sammen med Mats Herding Solberg arbeider jeg i disse dager med å opprette en bedrift basert på produktet.

Jeg ønsker å rette en stor takk til alle som har bidratt til prosjektet med tanker og innspill. En stor takk til min veileder Ole Petter Wullum ved institutt for produktdesign, som under hele prosessen har bidratt med råd og veiledning. Jeg ønsker også å takke Geir Hagen hos Skipnes kommunikasjon som gav grundig tilbakemelding på forretningsplanen og Tor Eirik Vigran for arbeidet med den akustiske testen av produktet. Mats Herding Solberg fortjener også en stor takk for arbeidet med forretningsplanen og for at han nå blir med meg for å starte bedrift. Til sist vil jeg gjerne takke venner og familie for støtte og oppmuntring og en spesiell takk til min mann Gustav R Nielsen som alltid har tro på meg.



Mai 2012
Trondheim

INNHOOLD

DEL 1: MASTERRAPPORTEN

Forord	5
Introduksjon	9
Sammendrag	10
Oppgaven	13

FORRETNINGSPLANEN	15
Tanker Rundt Prosessen	16
Interessenter	20
Produksjon I Mongolia	26

KRAV OG TEKNISKE EGENSKAPER	29
Akustikk	31
Test Med Rør-Metoden	32
Brannsikkerhet	35
Støv	39
Kravspesifikasjon	40

PRODUKTDETALJERING	43
Utgangspunktet	44
Opphenget	46
Festet Mellom Brikkene	48
Funksjonstest Av Borrelås	50
Borrelås Som Feste	52
Moodboard	54
Mønster Analyse	56

KONSEPTER	59
Kløver	60
Oppbygging Og Montering	62
Konsept 2	66
Mønsteralternativ	70
Refleksjon	73

DEL 2: FORRETNINGSPLANEN

Eget dokument

DEL 3: Vedlegg

Eget dokument



INTRODUKSJON

Åpne romløsninger blir mer og mer utbredt. Vi finner dem blant annet i skoler, kontorlandskap, lobbyer, museer ol. I den anledning byr det seg en rekke utfordringer med tanke på støy, fleksibilitet og visuell inndeling av rommet. Ull viser seg å være et materiale med en naturlig evne til å absorbere lyd, og i et tidligere prosjekt ble denne egenskapen utnyttet i utviklingen av en skillevegg i ull som er utgangspunktet for denne masteroppgaven.

I utdanningen for å bli industridesigner får man en grundig innføring i designprosessen. Men i studierelaterte prosjekter jobber man som regel enten med en bedrift, eller med et teoretisk prosjekt. I begge tilfellene anser en som regel prosjektet for avsluttet i det en leverer et detaljert konsept videre til oppdragsgiver eller faglærer. Dette er nok representativt for arbeidssituasjonen til mange industridesignere. Særlig for de som driver med konsulentvirksomhet, men hva skjer dersom en designer har utviklet et eget produkt og ønsker å realisere det? Hva om en ikke finner en bedrift som er egnet og villig til å virkeliggjøre produktet? Har en industridesigner det som skal til for å utvikle et produkt videre til et kommersielt produkt? Dette prosjektet søker å utforske nettopp dette.

SAMMENDRAG

Denne masteroppgaven er gjennomført ved institutt for produktdesign ved NTNU. Oppgaven tar for seg utviklingen av en lyddempende skillevegg i ull fra konsept til en kommerciel løsning. Dette innebærer utviklingen av en forretningsplan og videre detaljering av produktet.

Oppgaven er basert resultatet av faget produktdesign 9 (PD9), høsten 2011. Dette prosjektet analyserte ulls egenskaper for å finne nye alternativer til bruk for ull av en grovere kvalitet. Ull forbindes i dag gjerne med klesproduksjon, men det er store mengder ull som ikke har riktig kvalitet for bruk i klær. Denne grovere ullen er en dårlig utnyttet ressurs. Skilleveggen som ble utviklet i PD9 utnytter ullens naturlig lyddempende egenskaper samtidig som det er et produkt som både er mer miljøvennlig og mer skånsomt for brukeren enn flere eksisterende produkter.

Åpne kontorlandskaper er en tydelig trend både i privat næringsliv og i offentlig sektor. Samtidig har åpne løsninger blant mange et dårlig rykte. Størst er de akustiske problemene. Særlig i moderne lavenergihus hvor en benytter en seg av eksponert betong til energieffektivisering. Skilleveggen utviklet i dette bedrer de akustiske forholdene samtidig som de kan brukes for å gi visuell skjerming og økt privatliv for de ansatte.

Denne masteroppgaven inneholder en forretningsplan for en bedrift basert på skilleveggen. Undersøkelser av de tekniske egenskapene til produktet, samt videre detaljering av konseptet er også presentert. Forretningsplanen inneholder dokumentasjon av behovet og størrelsen på markedet. Den beskriver kunden og viktige påvirkere. Planen viser også hvordan bedriften skal realiseres fra et økonomisk perspektiv og inneholder en 5-årig gjennomføringsplan for bedriften. Planen er skrevet i samarbeid med medstudent Mats Herding Solberg og vant hovedklassen i forretningsplan-konkurransen Venture Cup Midt-Norge.



NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet

Fakultet for ingeniørvitenskap
og teknologi
Institutt for produktdesign



Masteroppgave for student Birgitte Linde Røsvik

Utforming av skillevegg i ull

Development of wool space divider

Åpne romløsninger blir mer og mer utbredt. Vi finner dem blant annet i skoler, åpne kontorlandskap, lobbyer, museer ol. I den anledning byr det seg en rekke utfordringer med tanke på akustikk, fleksibilitet og visuell inndeling av rommet. Ull viser seg å være et materiale med en naturlig evne til å absorbere lyd, og i et tidligere prosjekt ble denne egenskapen utnyttet i utviklingen av en skillevegg i ull.

Hotellkjeden Choice har vist interesse for dette produktet med tanke på et nytt miljø-hotell som skal bygges på Tjuvholmen utenfor Oslo. Denne masteroppgaven tar sikte på å videreutvikle skilleveggen til en kommersiell løsning som er spesielt tilpasset hotellets behov og estetiske profil.

Oppgaven vil inneholde:

- Behov og funksjonsanalyse
- Videre produktutvikling basert på eksisterende konsept, bestående av: Idegenerering, konseptutvikling, detaljering og konseptevaluering.

Oppgaven utføres etter "Retningslinjer for masteroppgaver i Industriell design".

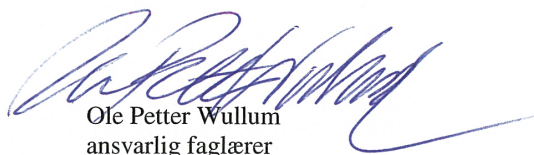
Ansvarlig faglærer : Ole Petter Wullum

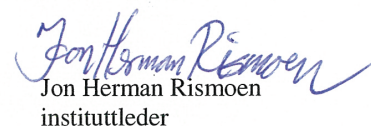
Utleveringsdato: 16. januar 2012
 Innleveringsfrist: 11. juni 2012

FAKULTET FOR
 INGENIØRVITENSKAP
 OG TEKNOLOGI
 MASTEROPPGAVEN

Utlevert : 16.1.12
 Innleveres senest : 11.6.12

Trondheim, NTNU, 16. januar 2012


 Ole Petter Wullum
 ansvarlig faglærer


 Jon Herman Rismoen
 instituttleder

OPPGAVEN

En erfaring jeg har gjort meg gjennom dette prosjektet er hvor raskt en idé kan utvikle seg og hvordan målene endres i takt med endringer i forutsetningene.

Da jeg startet på denne oppgaven i Januar var målet å få til et samarbeid med en norsk ullprodusent om produksjon og kommersialisering. Dette skulle vise seg å bli vanskelig. I tillegg var jeg fortalt at Choice var interessert i produktet og at jeg kunne få møte dem for å lage et produkt som var spesielt tilpasset deres nye hotell. Den originale oppgaveteksten tar sikte på å utvikle produktet spesielt for dette hotellet. Dette viste seg å være for snevert, og produktet er isteden utviklet for kontorer i privat næringsliv som er identifisert som en viktig kundegruppe. Ellers presenterer oppgaven en interessentanalyse som avdekker viktige behov og funksjonskrav etterfulgt av tekniske tester og videre produktutvikling.

Som følge av at forutsetningene for oppgaven endret seg endret også målene seg. Det viktigste aspektet med oppgaven var å utvikle konseptet til et kommersielt produkt. Siden de norske ullprodusentene jeg var i kontakt med ikke ønsket å bringe produktet til markedet jobbet jeg ut i fra et tenkt scenario der jeg selv skulle etablere en bedrift bygget på produktet. I starten så jeg på dette som et eksperiment, men jo mer jeg jobbet med det jo mer reelt ble det. Sammen med Mats Herding Solberg tok jeg faget Venture Cup på NTNU, og sammen skrev vi en forretningsplan for produktet. Denne forretningsplanen gikk hen og vant 1. premie i hovedklassen i Venture Cup, og fra å være kun et eksperiment ble prosjektet plutselig mye mer realistisk og målet for prosjektet vokste til et mål om å starte en egen bedrift.

FORRETNINGSPLANEN

Da valget ble tatt om å videreutvikle romdeleren fra PD9 var planen i utgangspunktet å utvikle produktet for en bedrift. Det skulle imidlertid vise seg å være vanskelig å få med seg noen fra den norske ullindustrien. Selv om flere var positive til prosjektet var de ikke villig til å bringe produktet til markedet. Jeg besluttet derfor å gjennomføre prosjektet med mål om å starte egen bedrift. Dette kapitlet beskriver selve prosessen i utviklingen av forretningsplanen.

TANKER RUNDT PROSESSEN

Gjennom utdanningen i industriell design lærer man seg en designprosess. En jobber med fasene fra research, idegenerering og konseptutvikling til detaljering og presentasjon av løsningen. Men arbeidet med å ta et detaljert konsept videre til et kommersielt produkt er det tilsynelatende få av oss industridesignere som gjør. Da det ble klart at jeg ikke fikk til noe samarbeid med en bedrift i dette prosjektet så jeg personlig på dette som en mulighet til å lære mer om den siste fasen i innovasjon, nemlig kommersialisering og realisering av produktet. Dette prosjektet har gitt meg en bredere kompetanse og kunnskap som jeg personlig mener er svært nyttig for en industridesigner. Med kunnskap om forretningsplanlegging stiller en sterkere i kontakt med bedrifter eller om en ønsker å starte egen bedrift senere.

Forretningsplanlegging er et område jeg hadde lite kjennskap til da jeg startet på oppgaven. For å tilegne meg den nødvendige kunnskapen har jeg i løpet av semesteret tatt faget «Venture Cup». Venture Cup arrangeres av NTNUs senter for entreprenørskap og er et fag som tar for seg nettopp det å skrive en forretningsplan. I tillegg er Venture Cup en nasjonal konkurranse for forretningsplaner, og innlevering i faget gir automatisk deltakelse i den regionale konkurransen. Arbeidet med å skrive en forretningsplan er tidkrevende og det er en stor fordel å skrive sammen med noen, spesielt for å ha noen å diskutere med. Da medstudent Mats Herding Solberg viste interesse for å være med og skrive planen var det ingen grunn til å si nei. Mats har hovedsakelig vært en viktig diskusjonspartner og har også bidratt til selve skriveprosessen med forretningsplanen.

Faget Venture Cup har i løpet av semesteret hatt forelesninger om sentrale emner innen foretningsplanlegging. Det ble lagt stor vekt på det å kjenne kunden og markedet, og å identifisere hva som gjør din løsning unik og utgjør bedriftens konkurransefortrinn. Forelesningene gav først og fremst en innføring i hva som kreves av en forretningsplan. Det ble også gitt råd og tips angående hvordan en kan skaffe informasjon. I tillegg fikk vi veiledning fra eksperter innen alt fra designbeskyttelse til bankvirksomhet.

Mot slutten fikk vi også tildelt en mentor: Geir Hagen, administrerende direktør hos Skipnes kommunikasjon. Han gav oss mye nyttig tilbakemelding på vår forretningsplan.

DESIGN OG FORRETNINGSPLANLEGGING

Som designer kan en oppleve mange likhetstrekk mellom arbeidet med å designe et produkt eller en tjeneste, og det å skrive en forretningsplan. Mye av bakgrunnsinformasjonen som samles inn er den samme. En må vite hvem kunden er og hva som skaper verdi for kunden, og en må vite hvem som tar beslutninger og hvem som påvirker dem. En må også kartlegge hvordan markedet ser ut, kjenne sine konkurrenter og vite hvordan en skal differensiere seg.

Forskjellen er nok at en forretningsplan har større fokus på å kvantifisere de økonomiske aspektene og skal si noe om hvor en skal med produktet og hvordan en skal komme seg dit. I praksis er det en detaljert gjennomføringsplan hvor man har pekt ut et mål og en retning.

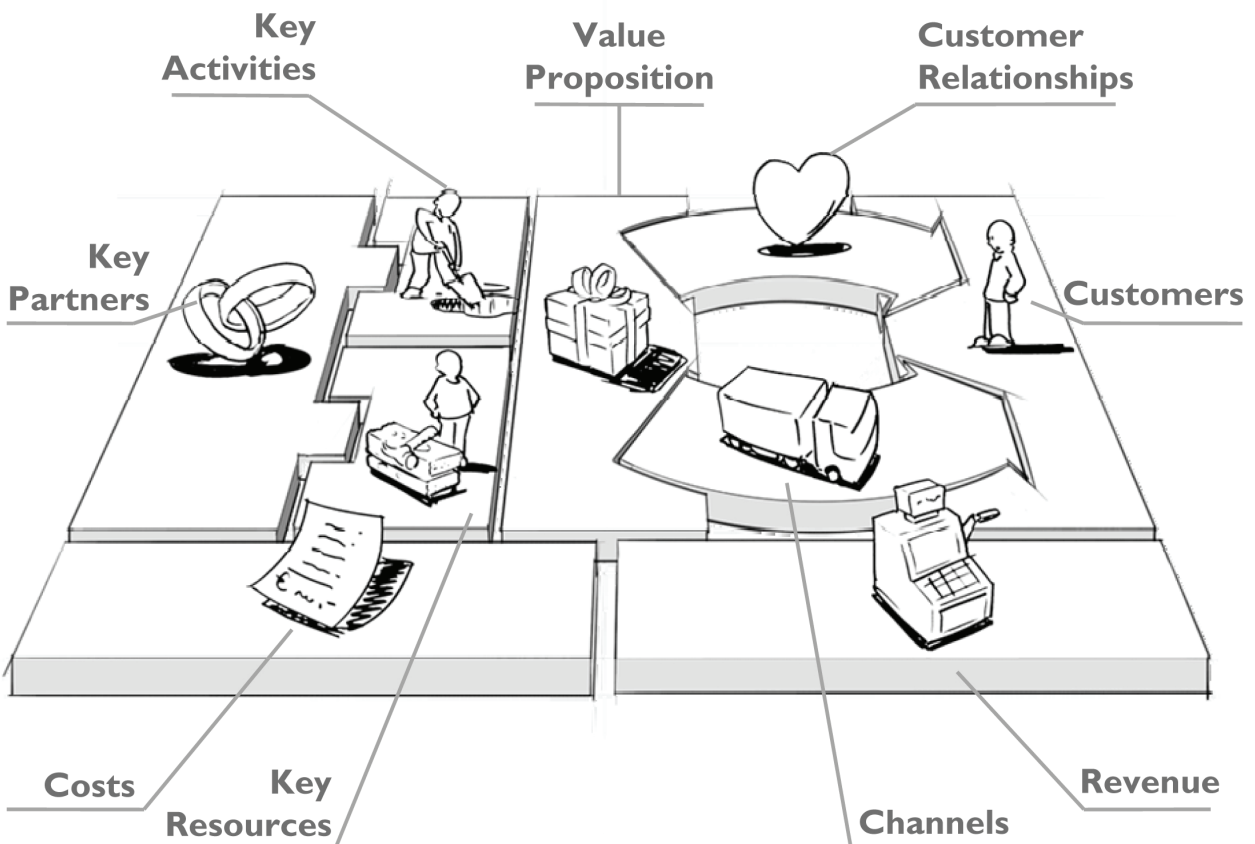
For å hente inn informasjon har en i dette prosjektet hovedsakelig basert seg på intervjuer av sentrale aktører. Dette er en måte å arbeide på som enhver industridesigner kjenner seg igjen i. I praksis er det gjennomført en interessentanalyse og så en rekke intervjuer for å få økt forståelse for hver interessent. Denne analysen er presentert senere.

I prosessen med å skrive en forretningsplan er det viktig å vite hva den skal brukes til og hvem som er mottakeren. Forretningsplanen er et planleggingsdokument som gir føringer for hvordan prosjektet skal realiseres. Den gir bedriften en helhetlig oversikt og sørger for at en har tenkt gjennom de viktigste aspektene i strategien. Samtidig er planen viktig for potensielle investorer og långivere. De ønsker å vite hvem du er og hvordan utsiktene dine er for å tjene penger. Investorer er hovedsakelig økonomer som gjerne er mer opptatt av hvordan en skal tjene penger enn detaljene rundt selve produktet. En må derfor kommunisere tydelig på et språk de forstår. Det er viktig å kvantifisere selv abstrakte verdier som for eksempel størrelsen på markedet. Dette er en utfordring da en må basere seg på logiske

antakelser og har vanskelig for å teste om tallene stemmer. Likevel er disse estimatene viktig for å kunne si noe om hvor lønnsom forretningen er.

Noe av det viktigste er at forretningsplanen er helhetlig og at det er en sammenheng mellom det en finner av informasjon og de avgjørelsene en tar når en skal utforme markedsstrategien sin. Boken "Business Model Generation" presenterer et verktøy som er svært nyttig i utviklingen av planen. Her legges det frem en forholdsvis enkel modell. En ser på forretningsplanen som et kart bestående av ni elementer eller byggeklosser. De ni klossene dekker sentrale elementer som; kunden, hvordan

en skaper kunde verdi (tilbudet), organisering og økonomiske aspekter. Dette gir en logisk modell som gjør det lettere å organisere forretningsplanen sin og se sammenhengene mellom de ulike delene. Denne modellen ble tatt i bruk i prosessen med å designe selve innholdet i forretningsplanen. Metoden gjør det lett å forstå sammenhengene i planen og gir en trygghet på at en har tenkt gjennom de viktigste aspektene. Det er også et nyttig verktøy når en skal diskutere strategier og når man jobber med forretningsplanlegging i en gruppe.



drawings by JAM

The Business Model Canvas

Designed for:
Romdeleren Kløver

Key Partners



Who are our Key Partners?
Who are our key suppliers?
Which Key Resources are we acquiring from partners?
Which Key Activities do partners perform?

motivations for partnerships:
Optimization and economy
Reduction of risk and uncertainty
Acquisition of particular resource



Key Activities



What Key Activities do our Value Propositions require?
Our Distribution Channels?
Customer Relationships?
Revenue streams?



Key Resources



What Key Resources do our Value Propositions require?
Our Distribution Channels? Customer Relationships?
Revenue Streams?



Value Propositions

What value do we deliver to our customers?
Which one of our customer's needs are we addressing?
What bundles of products and services are we offering?
Which customer needs are we satisfying?



Cost Structure

What are the most important costs inherent in our business model?
Which Key Resources are most expensive?
Which Key Activities are most expensive?



Positions



Who is the customer?
What problems are we helping to solve?
What services are we offering to each customer?
Which are most satisfying?

Perne-
tioner
suell
arming
Dekorativt
design

Customer Relationships



What type of relationship does each of our Customer Segments expect us to establish and maintain with them?
Which ones have we established?
How are they integrated with the rest of our business model?
How costly are they?

Garantier
Oppfølging
Personlige avtaler
Tilpassede løsninger
Co-creation

Customer Segments



For whom are we creating value?
Who are our most important customers?

Privat næringsliv
Det offentlige
Privat personer

Channels



Reklame
Sosiale-medier
Gjennom fagforeninger?
Distributører
Events
Foredrag - lære opp arkitektene
Gjennom arkitekter
Tett oppfølging i starten...
Blogg - nyheter og diskusjon
Salg etter kontrakter
Bestilling på telf. og mail
Tilgjengelig på telefon, mail...
Nettside

Revenue Streams

For what value are our customers really willing to pay?
For what do they currently pay?
How are they currently paying?
How would they prefer to pay?
How much does each Revenue Stream contribute to overall revenues?

Salg av fysisk produkt
Hovedsakelig lyddemping og design
Minder salg og renoverings prosjekter
Mange små kontrakter
Kort tid til betaling
Store prosjekter
Store kontrakter
Lang tid til betaling



INTERESSEENTER

For å få oversikt over ulike krav og forventninger til produktet ble det gjort en kartlegging av ulike aktører og interessenter. I første omgang var det elementært å bli bedre kjent med kunden, arkitektene og brukeren. Det ble derfor gjennomført en rekke uformelle intervjuer og samtaler med aktører fra disse gruppene. På de neste sidene følger en rekke sammendrag av disse samtalene.



”Lyd er kjempeviktig! Det er veldig viktig å dempe romklang, særlig for de med nedsatt hørsel. Også i auditorier er lydforholdene veldig viktig”

- Randi A. Tiller

Kundegruppen for produktet er i første omgang kontorlandskaper i privat næringsliv. Men for å skrive en god forretningsplan må en vite mer enn dette. En må også vite hvem de ulike aktørene er og kjenne kunden sin. Hvem er det som bestiller og betaler produktene? Og hvem og hva påvirker denne personens avgjørelser?

For å finne svar på spørsmål som dette ble det gjennomført en rekke uformelle intervjuer av sentrale aktører. På de neste sidene er de viktigste samtalene beskrevet. Arbeidet med intervjuene var utfordrende da de sentrale aktørene ofte var vanskelige å få tak i, samt hadde lite tid tilgjengelig til intervjuet. Konkrete spørsmål ble derfor forberedt på forhånd for å sikre at en fikk svar på de viktigste spørsmålene. Flere av svarene påvirker både forretningsplanen og produktet.

KUNDEN

Vår kundegruppe er bedrifter som ønsker gode kontorlandskaper for sine ansatte. Kunden er i praksis den som sitter innkjøpsansvarlig i bedriften. Også de som er ansvarlige for helse, miljø og sikkerhet er en viktig interessent, og det ble derfor gjennomført intervjuer med Randi Askim Tiller fra eiendomsavdelingen til NTNU og Irmelin Andersen, HMS ansvarlig i Sparebank1.

RANDI ASKIM TILLER

R. A. Tiller er prosjektleder for eiendomsavdelingen til NTNU. På spørsmål om hvilke utfordringer en møter når en skal utforme et godt arbeidsmiljø vektla R. A. Tiller at lyd er spesielt utfordrende. Særlig i åpne landskaper. Hun sier at eiendomsavdelingen på NTNU alltid tenker på akustisk demping når de driver med vedlikehold og møblering. ”Lyd er kjempeviktig! Det er veldig viktig å dempe romklang, særlig for de med nedsatt hørsel. Også i auditorier er lydforholdene veldig viktig”. Tiller påpeker at de helst ønsker lyddemping integrert i rommene og at løsningene må være så enkle som mulig. For NTNU er dette spesielt viktig fordi de forvalter så store arealer.

”Særlig med tanke på studentplasser er utfordringene store i og med at vi må å plass til flere på mindre areal”

Tiller forklarte at NTNU kjøper det meste av sine

lyddempende produkter fra Zilenzio, og at de bruker mye lyddempende paneler på veggene, særlig i møterom og lignede. Hun poengterte at de foretrekker lyddemping på vegg da det er billigere enn å dempe hver arbeidsplass. NTNU benytter seg gjerne av veggpaneler i farger og med trykk, da disse er dekorative i tillegg til lyddempende.

I følge Tiller er også støv en utfordring. Her er bekymringen ovenfor de med allergi og lignende. Tiller forklarte at vasking av veggpaneler og skillevegger ikke er prioritert, og at de rett og slett skiftes ut når de er blitt nedstøvet. Tiller ble deretter spurt om det hadde vært interessant for NTNU med en abonnementsløsning på lyddempende produkter som inkluderte montering, rens og lignende. Det mente hun var helt uaktuelt. Hun mente at det ville blitt for vanskelig å organisere og at det ikke ville være gjennomførbart.

IRMELIN ANDERSIEN

Irmelin Andersen er HR-manager i Sparebank1, og satt i tillegg som prosjektleder for byggingen av det nye hovedkontoret til Sparebank1 i Trondheim sentrum.

Hun kunne fortelle at valget av en åpen kontorløsning var en selvfølge for dem og var aldri et diskusjonstema. ”Vi er en kunnskapsbedrift og for oss er det viktig med en fri informasjonsflyt og kunnskapsoverføring”.

Andersen forklarte at de brukte mye tid på å utarbeide kontorløsningene og at de involverte interiørarkitekter tidlig i prosessen. Sammen utarbeidet de løsninger for funksjonalitet, støysoner, garderober og stillerom. I. Andersen fortalte at de har sørget for å ha tilstrekkelig med støtterom tilgjengelig så de ansatte har muligheten til å få sitte i fred når det er nødvendig. Prosessen med å velge møbler og lignende var i følge Andersen en diskusjon mellom prosjektlederne, interiørarkitektene og de ansatte. Selve kjøpsprosessen ble så gjennomført av Irmelin Andersen som satt med ansvar for bestilling. Prosjektet ble lagt ut på anbud og de endte til sist med tre ulike leverandører. En leverandør for bord og skap, en for annet løst inventar og en for kontorstoler.

Andersen uttalte at hun tror det kan bli vanskelig for

en liten bedrift å selge direkte og ikke gjennom en leverandør. Sparebank1 kjøpte alle sine produkter gjennom leverandører og Andersen hevder dette handler om profesjonalitet. Det å kjøpe gjennom en leverandør gir en sikkerhet som er nødvendig i slike prosjekter.

I. Andersen forklarte at lydforholdene i bygget er en utfordring.

Det nye bygget, som er Norges mest energieffektive bygg, har et ventilasjonssystem som baserer seg på varmlufts naturlige oppdrift. Dermed er det ikke bruk for vifter, og ventilasjonssystemet er lydløst. I teorien er dette veldig bra, men i praksis betyr det at en ikke har noen kamuflerende bakgrunnsstøy, og bygget trenger enda flere tiltak i forhold til akustikk. I tillegg er det ingen lyddempende takplater i bygget fordi en benytter seg av eksponerte betong flater for å spare energi. Dette gir store utfordringer med å få nok lyddemping. På spørsmål om det er noe hun ikke er fornøyd med eller ville gjort annerledes om hun skulle bidra i en slik bygge prosess igjen svarte hun at hun skulle ønske at de hadde brukt mer tid på lyd og akustikk. Ellers er hun svært fornøyd med det nye bygget.

”Det at akustikken ble et problem kommer nok av at vi ikke visste hvilke krav vi skulle stille. Teknikerne definerte kvalitetskravet, men de tok oss nok ikke helt på alvor. Det var veldig vanskelig for oss å vite hvilket krav til etterklangstid som ville bli bra nok”. Videre fortalte hun at det ikke ble kjøpt inn skillevegger i det helt tatt fordi de ønsket en helt åpen løsning. I tillegg derimot har de gått til innkjøp av forskjellige lyddempende skillevegger blant annet fra Abstracta. De har bestilt gulvskjermer fra Abstracta til kundesenteret, med de ønsker ikke å sette opp slike skjermer generelt i bygget. De har også installert skilleveggen Airflake fra samme produsent. Andersen påpekte at denne skilleveggen ikke har hjulpet på lydforholdene, og i tillegg gjør opphenget at den er vanskelig å flytte.

For at en lyddempende skillevegg skal være av interesse for Sparebank1 forklarte I. Andersen at den må være fleksible og helst stå på gulvet. Hennes erfaring med Airflake som henger fra taket er at det er mer en fast installasjon, noe som er problematisk om en endrer på bruken av et rom.

Hun påpekte så at de godt kunne tenke seg et produkt som henges på veggen og at en annen viktig egenskap er hvor lett det er å holde rent. “Vi kunne godt tenke oss å teste en prototype”.

ARKITEKTER

Arkitektene er en spesielt viktig aktør for oss. De er som regel en sterk påvirker i kjøpsprosessen og har stor makt i forhold til hvilke produkter som blir brukt og ikke. Løsninger for lyddemping er noe både arkitekter og interiørarkitekter jobber med. Romdelende elementer som Kløver kan påvirke valgene en tar i planløsningen og ligger på grensen til å bli et arkitektonisk element. Derfor er det viktig med en god forståelse av denne kundegruppen som i mange tilfeller i praksis vil være kunden vår.

JOHANNES SMIDT

Johannes Smidt er arkitekt hos Agraff arkitektkontor, og var blant annet involvert i arbeidet med det nye hovedkvarteret til Sparebank1. For å finne ut hvilke aspekter arkitekter er opptatt av ble det gjennomført et intervju med J. Smidt der han sitter i Atelier Ilsvika.

I forbindelse med skjermvegger og romdelere mente J. Smidt at det er behovet for lyddemping som er det primære behovet. Han viste til kravene til begrenset etterklangstid i kontorbygg og forklarte at lyddemping er noe arkitektene jobber med kontinuerlig.

Videre fortalte Smidt at problemene med lyd i åpne landskap er refleksjon av lyd mellom arbeidsplasser. Problemene oppstår typisk når noen snakker i telefonen eller har behov for å diskutere med kunder eller kolleger. En kan velge å sette opp skjermvegger mellom arbeidsplassene, men Smidt påpekte at i det en arbeidsplass er visuelt skjermet føles den gjerne mer privat enn den egentlig er. Det kan føre til at de ansatte tar mindre hensyn til hverandre og kan i verste fall forverre situasjonen. Men allikevel er det et klart at et åpent landskap med for lite lyddemping er veldig problematisk.

Når det kommer til akustikk mener Smidt at det er viktig å vite noe om hvordan elementene står i forhold til hverandre i rommet. Det er også

veldig viktig med lys og visuell kontakt mellom menneskene i rommet. I følge Smidt er det fordelaktig om de lyddempende produktene er så effektive at en kan klare seg med å dekke små flater. Helst vil en dekke så lite areal som mulig med lyddemping.

Smidt fortalte at de jobbet mye med en løsning på lyddemping fra DeAmp i forhold til Sparebank1 sitt nye bygg. DeAmp har utspring fra NTNU og lager lyddempende plater av akryl. Platene er mikroperforerte noe som gir veldig bra lyddempende effekt. Smidt fortalte at de gjerne ville bruke dette produktet, men at akrylplatene ikke presterte godt nok i testen av brannsikkerhet.

I forhold til hvordan arkitektene går frem for å velge produkter og produsenter forklarte Smidt at en i prosjekteringen av et prosjekt lager en oversikt over hva en trenger og hvilke behov en har. Så spør en seg gjerne: har jeg sett noe som kan brukes til dette? Plutselig er det noen som har sett noe nyttig eller vært borti noe lignende tidligere. Smidt sier at en gjerne sparer på e-poster og lignende av spennende produkter, og at man ofte gjenbruker gode produkter som har gitt bra resultater tidligere. Ellers leter en ofte opp ting på internett, og det er viktig at produktet er lett å finne og synlig på nett. Arkitektene er alltid på jakt etter gode produkter, og i følge Smidt blir en arkitekt lykkelig når han finner de løsningene han trenger. Samtidig har en som regel lite tid og avgjørelsene tas raskt.

Et aspekt som var viktig å avdekke var tidsaspektet i større byggeprosjekter og på hvilket tidspunkt ulike avgjørelser tas. I følge Smidt må produkter som har med lyddemping og romdeling inn tidlig i prosjektet fordi dette er løsninger en ofte velger tidlig.

"Produktet er viktig for akustikken og må komme inn når en arbeider med det. Et slikt produkt er nesten en del av arkitekturen i bygget og kan påvirke hvilke løsninger en velger. Derfor må et slikt produkt med tidlig, gjerne allerede på skissestadiet. Det vil si rundt to år før innflytting i bygget."

I forbindelse med salg og markedsføring av produktet mente Smidt at det ville være nyttig å etablere referanseprosjekter slik at potensielle

kunder kan få se produktet i bruk. Han mener at byggebransjen både er treg og konservativ og at det er viktig å overbevis dem om at produktet vil fungere.

Smidt fortalte at det var mye skepsis blant entreprenørene i forbindelse med det nytenkende ventilasjonssystemet i Sparebank1s nye bygg. Løsningen er bare brukt i ett annet bygg i Norge og i en mindre skala. Dette er i nybygget til Gyldendal, og Smidt fortalte at de sørget for å ta de involverte partene med dit for å se hvordan det fungerer i praksis. Noe av det som er viktig å kvalitetssikre i følge Smidt er hvor pålitelig og homogen kvaliteten på produktet er. Det er også viktig at opphengs systemet er enkelt å bruke, at det er solid og at en har mange fargealternativer for produktet.

INTERIØRARKITEKTER

Det er tydelig at en viktig aktør å bli kjent med er arkitekter og interiørarkitekter. For å avdekke hva en interiørarkitekt ser etter i en romdeler og hvordan en bør markedsføre seg ovenfor denne gruppen ble det tidlig gjort en avtale om å besøke Expo Nova i Oslo. Expo Nova leverer interiørløsninger og produkter både til privatboliger, næringsliv og offentlige bygg. Ruth Sørum-Lie, Marianne Ødegaard Huber og Vibeke Herding Solberg jobber alle hos Expo-Nova og hadde mange nyttige innspill til prosjektet.

INTERIØRARKITEKTER HOS EXPO NOVA

M Ø Huber påpekte at en viktig egenskap ved en romdeler er at den gir muligheten til å skape et rom i et rom. I tillegg må den være fleksibel så den kan tilpasses ulike lokaler.

R Sørum-Lie påpekte også muligheten til å skape mindre rom, og la til andre viktige aspekter som at romdeleren bør være fleksibel, lyddempende og visuelt dekorativ. R Sørum-Lie presiserte at det er viktig å kunne vise til en dokumentert effekt, og da særlig med tanke på lyddemping. På spørsmål om hvordan interiørarkitekter holder seg oppdatert om nye produkter på markedet svarte R Sørum-Lie at internett har blitt svært viktig. Ellers mente hun at det handler om å gå på messer og å holde øynene åpne for produktkataloger og lignende. Hun var heller ikke fremmed for å bli kontaktet av leverandører på mail, og kommenterte at dersom

de hadde et produkt som hun faktisk var på jakt etter er det jo veldig interessant, og hvis ikke sparer hun på informasjonen i tilfelle hun skulle få bruk for det ved en senere anledning.

V H Solberg og M Ø Huber var begge enige med R Sørum-Lie om at det er viktig for leverandører å være synlige på møbelmesser. V H Solberg nevnte også at en del leverandører også oppsøkte butikkene for å fortelle om sine produkter, eller har egne show-rooms som de inviterer interiørarkitektene til.

Interiørarkitekt R Sørum Lie har tidligere jobbet med større prosjekter for det offentlige. Hun fortalte at det offentlige forholder seg til rammeavtaler med leverandører. Som eksempel nevnte hun at Oslo kommune har en avtale med Kinnarps. Som interiørarkitekt lager hun et forslag, og så vinner den leverandøren som klarer å levere disse produktene til lavest pris. Interiørarkitekten jobber ut i fra retningslinjer fra kunden, og R Sørum-Lie fortalte at i det offentlige og da særlig i sektorer som helse opererer en med veldig strenge retningslinjer, mens det i private næringsbygg er mindre strengt.

BRUKEREN

Flere og flere arbeider i åpne kontorlandskaper. For å få et innblikk i hvordan dette kan fungere ble det arrangert et besøk til Atlier Isvika i Trondheim. Atlier ilsvika er et arbeids- og atlierfelleskap hvor kunst og kultur møter næring. Her sitter enkeltpersoner samt små og mellomstore bedrifter¹. Her er noen enkeltkontorer, men de fleste sitter i et stort åpent kontorlandskap. Arbeidsbordene er arrangert i grupper som er adskilt med lave skap og reoler.

Kristin Støren Wigum er industriell designer/forsker og arbeider i Atlier IIsvika. Hun forteller at en åpen løsning fungerer utmerket for henne og at de har en kultur på å være stille eller snakke veldig lavt. Hun fortalte at det mest forstyrrende elementet er når noen får gjester som ikke skjønner hvor de er i landskapet.

Sophie Flatval er interiørarkitekt og sitter også i Atlier IIsvika. Hun opplever at dataskjermen gir en viss skjerming og at øretelefonene fungerer som

1 http://atelierilsvika.no/?page_id=33

døren til et kontor. På denne måten gir de beskjed til de andre i kontoret om de er opptatt og helst ikke vil forstyrres. Musikk på øre er også en måte å drukne distraherende lyder på.

OPPSUMMERING

Først og fremst av intervjuene et tydelig bilde av at lyd demping er det viktigste behovet produktet dekker. Det vil være fornuftig å fokusere på lyd demping som den primære funksjonen til produktet. Samtidig vil muligheten til å bruke produktet både som inndeling og skjerming i rommet og dekorasjon differensiere produktet fra konkurrentene og gi et konkurransefortrinn.

Noe som er viktig å huske på med disse samtalen er at hver person svarer ut i fra egne forutsetninger og erfaringer. Det ble blant annet stilt spørsmål om kundene kunne være interessert i en abonnementsordning for produktet der produktet er en del av en tjeneste som i tillegg til produktet sørger for rens og muligheten for utskiftning av produktet over tid. Randi Askim Tiller svarte blankt nei, mens Irmelin Andersen mente at det var avhengig av pris. Fra et forretningsmessig perspektiv er muligheten for faste årlige eller månedlige innbetaling appellerende da det gir en forutsigbarhet i inntektsstrømmen. Det kan være interessant å se nærmere på dette selv om den umiddelbare responsen ikke var spesielt positiv.

Irmelin Andersen beskrev at hun ønsket et fleksibelt produkt, og at hun mente det derfor måtte være en romdeler som står på gulvet. Hennes erfaring med romdelere som henger fra taket er at disse er permanent festet og tidkrevende å flytte. Hun svarte da ut i fra sin erfaring med produktet airflake fra Abstracta som henger fra en skinne i taket. Denne er permanent festet og ikke designet for fleksibilitet. Men dette betyr ikke at en fleksible løsning for oppheng i tak er umulig, bare at det ikke er tilgjengelig på markedet i dag.

Et aspekt som ble tydelig er at både kundene og arkitektene er svært opptatt av at produktet må være fleksibelt og tilgjengelig i mange ulike farger. Det er viktig å kunne tilpasse produktet til det aktuelle lokalet, og ofte ønsker en å formidle bedriftens identitet gjennom fargevalg.

PRODUKSJON I MONGOLIA

Romdeleren er i utgangspunktet enkel og det bør være relativt greit å produsere. Spørsmålet er om det er mulig å lage produktet i ull til en konkurransedyktig pris.

Med ullprisene og lønnskostnadene i Norge virker det usannsynlig å starte en lønnsom produksjon av produktet her. Særlig uten støttespillere i industrien.

En var derfor på jakt etter alternativer i utlandet og kontaktet i den forbindelse Ålesundsbedriften Tova. Tova selger tøfler av tovet ull og produserer alle sine produkter i Mongolia. De har et tydelig fokus på rettferdig handel og jobber aktivt for å tilby trygge arbeidsforhold for sine ansatte i Mongolia. Ingar Eide ble kontaktet med håp om at han kunne gi noen gode råd med tanke på produksjon av ull- og tekstilprodukter.

Eide fortalte at Mongolia er et land med stor tilgang på ull og lange tradisjoner for toving og bearbeiding av ull. Mongoler er i utgangspunktet nomader som reiser rundt sammen med dyrene sine. De holder ofte sauer, geiter og kameler og fra dyrene får de både mat og varm ull som beskytter dem gjennom de lange kalde vintrene.

Videre fortalte Eide at Tova hovedsaklig benytter seg av fin merinoull. I følge Eide kjøper Tova omtrent 60% av merinoullen i Mongolia, men han påpeker at det er beinhard konkurranse om denne råvaren.

“Det finnes ikke noe innsamlingssystem for ull i Mongolia, så vi sender våre egne ut for å snakke med bøndene og være tilstede når ullen klippes og velge ut den beste ulla. For å få ulla er det mye jobb og lobbyvirksomhet. Vi reiser ut til nomadene om vinteren og hjelper de med klær og lignende. Så kommer vi tilbake på våren å kjøper ull av de. Vi må basere oss på langsiktige relasjoner for at ikke andre skal komme å stjele råvarekildene våre. Dette er en kamp...” - Ingar Eide

Men i tillegg til merinoull har de i Mongolia stor tilgang på en grovere ulltype fra mongolske sauer. Denne ullen brukes knapt av andre enn nomadene selv, og Eide hevder at tilgangen er omtrent ubegrenset. Han mener at prisen på denne ulla ligger på rundt 2 Nok /kg, men at en kan ta

utgangspunkt i 4 Nok/kg for å være sikker. Tova kjøper alle råvarene sine fra mongolske bønder og har i tillegg etablert egen produksjon som er drevet av mongolere. De er svært opptatt av at de ansatte skal få en rettferdig lønn og ha en normal arbeidstid.

Ingar Eide påpeker imidlertid at de ikke driver med u-hjelp. I dag lønner Tova to stillinger i Norge. I følge Eide er det en normal lønn som det er mulig å leve av. “Det er en konkurranseutsatt forretning og en er nødt til å tjene penger på det, men hittil har vi benyttet overskuddet på å gjøre nye investeringer i Mongolia.” Tova ønsker å gi mye tilbake til arbeiderne sine og jobber aktivt for og bidra til sosial utvikling i Mongolia.

Et eksempel er et fond som er opprettet der arbeiderne setter inn et beløp hver måned. Så setter Tova inn like mye som alle de ansatte har satt inn til sammen. Pengene skal brukes til å hjelpe de ansatte dersom de for eksempel skulle få problemer med bolig eller lignende.

Med bakgrunn i sosialt entreprenørskap har Tova fått støtte fra Norad både til forundersøkelser i Mongolia og til markedsføring og utvikling. De har også fått støtte fra Innovasjon Norge, og Eide påpekte at en sikkert kan dra nytte av lignende midler med tanke på romdeleren.

“Når det kommer til produksjon kan det tenkes gjort gjennom oss, eller gjennom større etablerte fabrikker. Hva som er best kan en finne ut av gjennom en forundersøkelse”.

Eide mener en kan gjøre hele produksjonsprosessen i Mongolia, fra bearbeiding av ullen til søm og ferdigstilling av brikkene. Med tanke på transport til Norge har Tova allerede etablert en fraktlinje og gode kontakter.

Om produksjon i Mongolia er det riktige valget bør undersøkes i en forundersøkelse. Tova representerer en tankegang innen sosialt entreprenørskap som er veldig interessant. Spørsmålet er om de er i stand til å levere store nok kvanta med jevn og rett kvalitet. I utgangspunktet arbeider vi mot produksjon her, men det vil være smart å også utforske alternative løsninger.



Kilde: Ingar Eide

KRAV OG TEKNISKE EGENSKAPER

Som nevnt tidligere er vår målgruppe kontorlokaler og lignende. I bygg av en viss størrelse stilles det krav til dokumentasjon av produktets egenskaper. Særlig gjelder dette i forhold til brannsikkerhet. Tilstrekkelig dokumentasjon av de tekniske egenskapene til produktet er avgjørende i innsalg av produktet til store prosjekter. I forbindelse med romdeleren kløver er det spesielt viktig å dokumentere de akustiske egenskapene og branntekniske egenskaper samt undersøke potensielle problemer med støv. Dette kapitlet beskriver de viktigste betraktningene innenfor akustikk, brannsikkerhet og støv.



TiareScott, "Mongolian landscape", 1 Juni 2005 via Flickr, Creative Commons License

AKUSTIKK

Alle tekstiler kan ha en lyddepnende effekt. Spørsmålet er hvor stor denne effekten er. Fra tidligere forskning er det tydelig at ull har lyddepnende egenskaper, men det er viktig at en kan dokumentere dette i forbindelse med vårt produkt. Vi har derfor tatt kontakt med flere eksperter på akustikk for å få deres tanker om produktet og prøve å kvantifisere den lyddepnende effekten. Blandt disse er prof em. Tor Erik Vigran og akustiker hos sintef byggforskning Anders Homb.

TEORI - byggforskserien

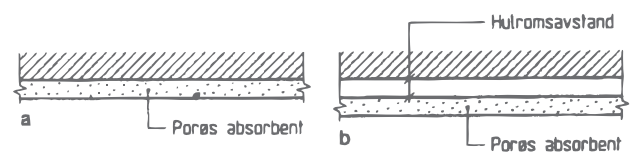
Dette avsnittet gir en kort oppsummering av relevant teori i forbindelse med de akustiske egenskapene til ull. Teorien er hentet fra byggforskserien og byggdetaljblad 543.414.

Hvor effektiv en lydabsorbent er avhenger av materialet, hvordan den er konstruert og hvordan den monteres i rommet. I tillegg er dempningsgraden avhengig av frekvensen på lyden.

En deler gjerne lydabsorberende materialer inn i tre kategorier: Porøse absorbenter, membranabsorbenter og resonatorabsorbenter. Filtet eller tovet ull går inn i gruppen porøse absorbenter. Slike materialer har en porestruktur med kontinuerlig sammenhengende luftrom. Mineralull og glassfiberull faller i samme klasse. Porøse absorbenter demper hovedsakelig mellom- og høyfrekvenser. For å dempe lavere frekvenser kan en for eksempel øke tykkelsen på produktet eller kombinere den porøse absorbenten med en membranabsorbent eller en resonatorabsorbent.

Porøse absorbenter monteres gjerne i en viss avstand fra en hard flate, foreksempel en vegg eller et tak. Hvor stor denne avstanden er har stor innvirkning på lyddepningen. Dette er skissert i figuren under som er hentet fra byggforskserien og

byggdatablad 543.414.



Montering av porøse absorbenter
a) direkte mot konstruksjon
b) med hulromsavstand

De akustiske egenskapene til et materiale kvantifiseres gjennom absorpsjonsfaktoren, alfa. Alfa er en ubenevnt størrelse som sier noe om i hvilken grad lyd absorberes i en flate. Det er to metoder som benyttes for å finne alfa: rør-metoden og rom-metoden. I rom-metoden måles etterklangstidene i et rom med og uten en prøve av det absorberede materialet. Lydabsorpsjonsfaktoren beregnes så ut i fra de målte etterklangstidene. Dette gir alfa med ett diffust lydinfall som er mest realistisk dersom absorbenten skal brukes i et vanlig rom. Rør-metoden gir verdier for lydabsorpsjonen med lydinnfall vinkelrett på materialet. En kan deretter bruke disse verdiene til å simulere alfa ved et diffust lydinfall. Dette gir vanligvis lavere verdier enn når samme materiale måles med rom-metoden.

TEST MED RØR-METODEN

TEST

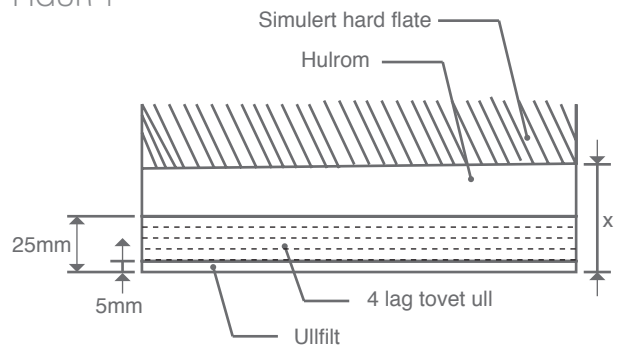
Data for de akustiske egenskapene til ull er vanskelig å oppdrive, og gjennomføring av tester i et akustisk laboratorie er en kostbar affære. En rom-test ville gitt oss verdier som er direkte sammenlignbare med verdier for andre lyddepemde materialer. Det viste seg å være vanskelig å få gjennomført en slik test på grunn av kostnadene det medfører. Istedet ble det gjennomført en test etter rør-metoden takket være prof. em Tor Erik Vigran som er akustiker på NTNU.

For å ha et sammenligningsgrunnlag ble to lyddepemde produkter i glassfiber fra Glava testet under like omstendigheter.

To ullprøver ble testet for å undersøke hvilken betydning tettheten har på de akustiske egenskapene. Ullprøve 1 bestod av fire lag filt som var kraftig tovet, se figur 1. Ullprøve to derimot bestod av jevne lag med løs ull mellom to tynne lag med filt. Forskjellen på tettheten i prøvene er stor og en forventet en tydelig forskjell i resultatene.

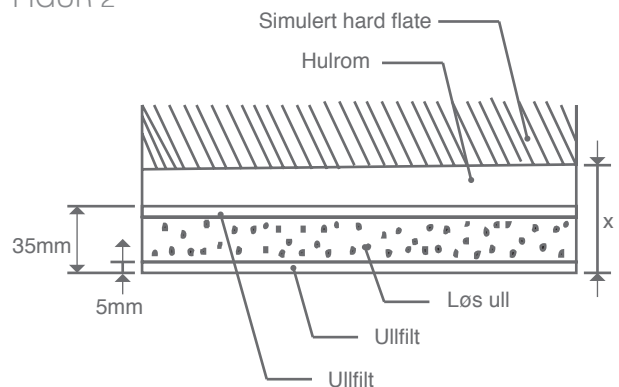
Som sagt målte en først ullens akustiske egenskaper ved hjelp av rør-metoden. Kvadratiske prøvestykker ble satt inn i en treramme og plassert på tvers i et rør. Så ble lyd sendt inn vinkelrett på prøven. I den andre enden av røret registrerte en mikrofon hvor mye lyd som slapp igjennom prøvestykket. Resultatene ble overført til en datamaskin som ble brukt til å simulere resultater for lydabsorpsjonsfaktoren, alfa. Alfa ble simulert for to ulike opphengssituasjoner nemlig inntill en simulert hard flate og 25 mm fra en simulert hard flate.

FIGUR 1



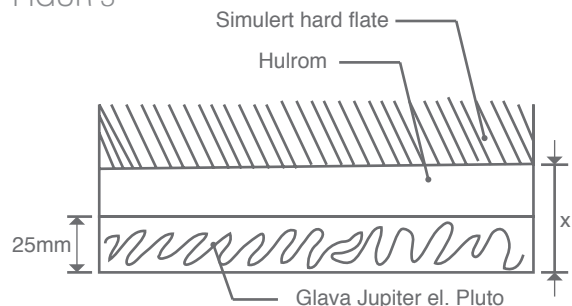
Ullprøve en bestod av fire lag hard tovet ull og et lag finere filt som representerer overflatefiltet på produktet.

FIGUR 2



Ullprøve to består av løs ull som holdes på plass mellom to lag med fin filtet ull.

FIGUR 3



To produkter fra glava ble også testet.

RESULTAT

Resultatet er presentert i grafene til høyre. Grafene viser absorpsjonsfaktoren for ulike frekvenser. Tor Erik Vigran kunne fortelle at når vi snakker er det i et frekvensområde fra rundt 200 Hz til rundt 3000 Hz. De laveste frekvensene er de vanskeligste å dempe siden disse har veldig lang bølgelengde. Derfor er det interessant å se hvordan ullen presterer i disse områdene.

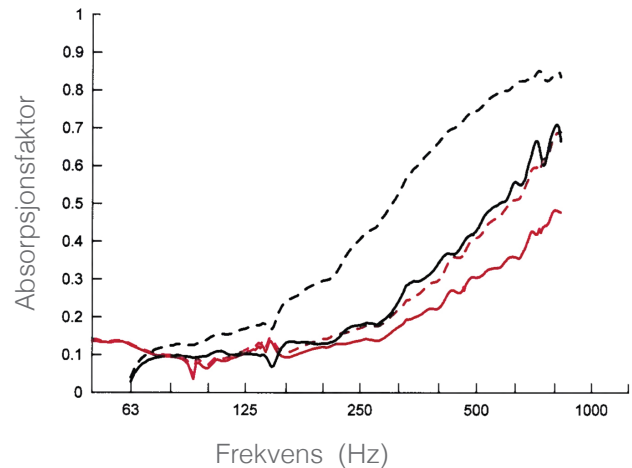
For å få økt innsikt i resultatene ble de også vist til akustiker Anders Homb hos Sintef byggforskning. Han kommenterte at man kan se av grafene at ullprøven av tovet ull presterer en god del bedre enn prøven med løs ull. Densiteten til ullen er tydeligvis en viktig faktor og at det er klart at høyere densitet gir bedre lyddemping. Nå er det i midlertid stor forskjell på densiteten til de to målte ullprøvene. Anders Homb mente at det ville vært interessant å finne absorpsjonsfaktoren for tovet ull med ulik desitet. På denne måten kan en finne en balanse mellom absorpsjonsfaktoren og vekten til produktet.

En ser også tydelig at ullen som henger 25mm ut fra den simulerte harde flaten presterer vesentlig bedre enn når prøven henger inntill den harde flaten. Dette tyder på at produktet vil ha best effekt dersom det henges litt ut fra en vegg. Dersom produktet skal henge fritt i rommet kan en vurdere å legge inn en membran i kjærnen for å skjerme lyden bedre. Det er tydelig at effekten av lyddempingen vil variere på bakgrunn av hvordan lyddemperene plasseres i rommet. Anders Homb kommenterte også at den opplevde dempningen er best dersom de lyddempende elementene er plassert i hodehøyde. Han påpekte at ovenfor kunder er det viktig å kommunisere de lyddempende egenskapene ut i fra hvordan kunden ønsker å bruke produktet.

Om vi sammenligner resultatene fra ullprøvene med produktene fra glava ser vi at de presterer like bra. Dette bekrefter at ull er en god lyddemper på høyde med de konkurrerende alternativene på markedet. Dette gir en viktig verifisering av de akkustiske egenskapene til produktet.

ULLPRØVE 1 OG 2

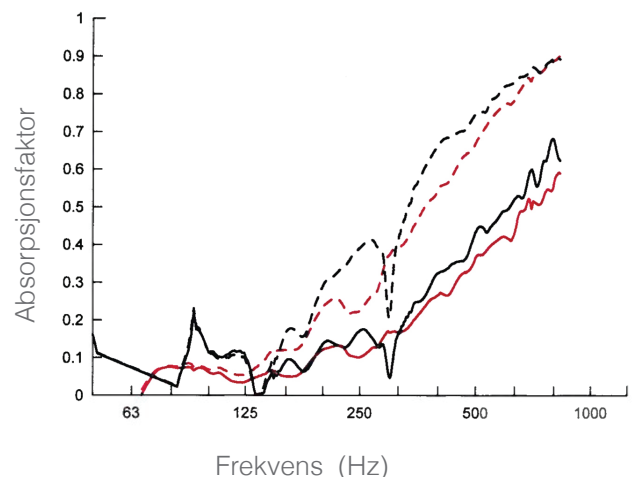
GRAF 1



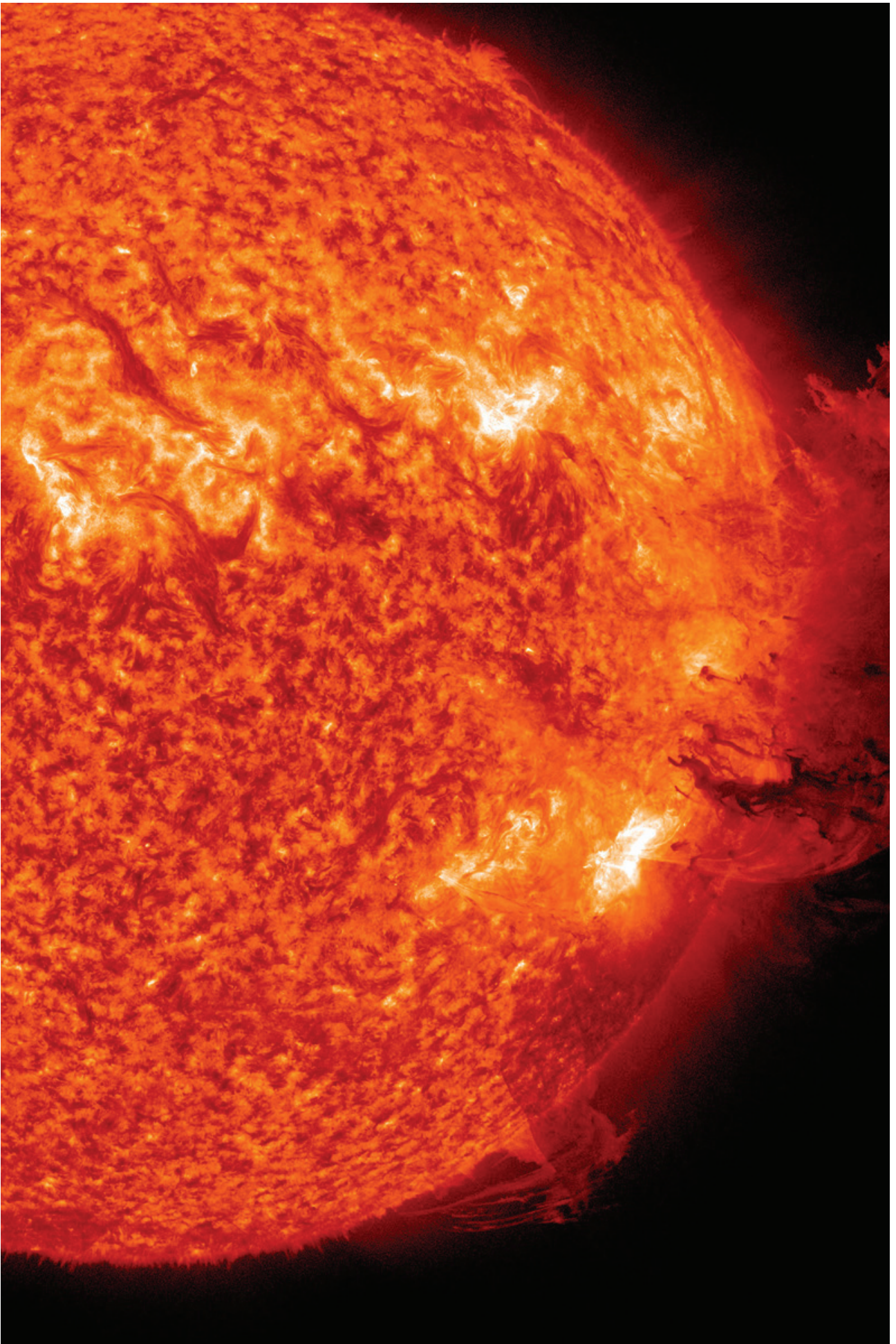
- Prøve 1, inntill hard flate
- - - Prøve 1, 25 mm fra hard flate
- Prøve 2, inntill hard flate
- - - Prøve 2, 25 mm fra hard flate

GLAVA AKUDUK

GRAF 2



- Jupiter, inntill hard flate
- - - Jupiter, 25 mm fra hard flate
- Pluto, inntill hard flate
- - - Pluto, 25 mm fra hard flate



BRANNSIKKERHET

Et område som det stilles strenge krav til i mange sammenhenger er brannsikkerheten. Romdelerens brannegenskaper er et av aspektene som må dokumenteres før en kan starte salg av produktet. Norges branntekniske laboratorium ble derfor kontaktet for å avdekke hvilke krav som stilles til denne type produkt. Som svar fikk vi at produktet må testes opp mot standarden NS EN 13823 for å dokumentere de branntekniske egenskapene. En slik test er svært kostbar, men må gjennomføres på sikt. Før en gjennomfører en slik test er det interessant å vite litt om hvordan produktet ligger an. Derfor ble det gjennomført en enkel test som sammen med generell dokumentasjon på ulls brannrelaterte egenskaper kan si noe om hva man kan forvente av en offisiell test.

ULL - NATURLIG FLAMMEHEMENDE

Av de vanligste tekstilene vi omgir oss med er ull den mest flammehemmende. Ull har en høy antenningstemperatur på 570-600°C i motsetning til bomull som antenner ved 255°C. I en brann situasjon er det hastigheten på varmeutviklingen som bestemmer den virkelige brannfaren. Bomull har en lav antenningstemperatur og i tillegg en relativt høy varmeutviklingsrate. Dette påvirker hvordan brannen sprer seg og hvor alvorlig den blir. Ull derimot har både høy antenningstemperatur og en lav varmeutviklingsrate.

En annen viktig egenskap er at ull ikke smelter eller drypper, i stedet dannes en skumaktig aske som hindrer spredning av brannen. Når ull brenner er det sakte og ilden er lett å slukke. På grunn av de flammehemmende egenskapene blir ull ofte brukt i beskyttende klær for eksempel for brannmenn eller militære.

I tillegg til de fysiske egenskapene til materialet vil designet og utformingen også ha innvirkning på brannegenskapene. Ulltekstiler med høy tetthet og en jevn overflate gjerne kombinert med et luft-ekskluderende design vil gi best resultat.

Strenge krav til brannsikkerhet gjør at en i mange sammenhenger må behandle selv ull med flammehemmende midler. Dette kan for eksempel gjelde for møbler eller i beskyttende bekledning. Av hensyn til miljøet ønsker vi ikke sette ullen inn med flammehemmende midler om det ikke er et absolutt krav. Om dette er nødvendig vet vi ikke uten å gjennomføre en offisiell branntest i et godkjent brannlaboratorium.

kilde: <http://www.csiro.au/en/Outcomes/Food-and-Agriculture/WoolFlameResistance.aspx>

RASK BRANNTTEST

For å få et inntrykk av hvordan ull brenner ble det gjennomført en rask og grov test på sveiseverkstedet til institutt for produktdesign.

Testen er av en brikke fra en tidlig skissemodell. Brikken består av to lag ull som er filtet for hånd og sydd sammen.

Brikken ble hengt opp under avsug og satt fyr på med en gassbrenner. Ifølge standarden som romdeleren etterhvert skal testes mot (NS EN 13823) skal flammen være en spredt flamme og ha en energi på 30 kw. Et eksempel på en spredt flamme er flammen i et te-lys. Gassbrenneren tilgjengelig på sveiseverkstedet er en veldig rettet flamme og er beregnet på bearbeiding av

metall. Den holder derfor en svært høy temperatur og blåser med et vesentlig trykk. Derfor ble brannskadene trolig mye større enn de vil bli ved en test etter standarden.

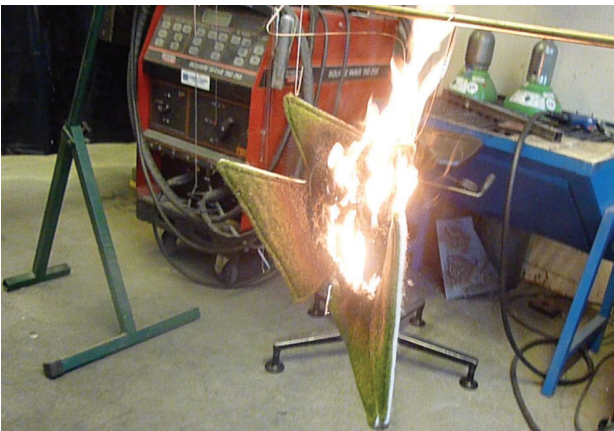
Av bildene ser vi at flammene begynner å dø ut 20 sekunder etter at en har fjernet gassbrenneren. 30 sekunder senere er flammene omtrent borte. Mange materialer vil etter en slik påkjenning brenne helt bort, men her er store deler av brikken uberørt. Testen viser tydelig hvordan ull danner en skumaktig aske og hvordan dette laget hindrer flammene fra å spre seg.





UTSATT FOR GASSBRENNEREN I 30 SEKUNDER

Dette bildet er tatt rett før gassbrenneren fjernes. Da har brikken vært i kontakt med flammen i tretti sekunder.



10 SEKUNDER ETTER AT FLAMMEN ER FJÆRNET

Brikke brenner godt ti sekunder etter at gassbrenneren er slått av.



20 SEKUNDER ETTER AT FLAMMEN ER FJÆRNET

Etter 20 sekunder ser vi at flammene begynner å minke. Det er fortsatt en god del igjen av brikken.



50 SEKUNDER ETTER AT FLAMMEN ER FJÆRNET

Omtrent ett minutt etter at gassbrenneren er fjernet ser vi at flammene nesten har dødd ut. En ser tydelig det beskyttende laget med aske som har dannet seg i kantene, og som hindrer flammene fra å spre seg.



STØV

Støv er et tema som mange er opptatt av og bekymrer seg over. Det er et av de første aspektene det blir stillt spørsmål om når noen blir introdusert for produktet. Det er tydelig at dette er et tema som må undersøkes nøyere. I flere av intervjuene som er gjennomført ble temaet tatt opp av intervjuobjektet. Astma og allergiforbundet skriver dette om støv på sine hjemmesider:

“Støvpartikler vil kunne irritere og gi betennelser i slimhinnen i nese, hals og luftveier. Ansatte vil få tørrhetsfølelse i slimhinnen, økt slimproduksjon, tett, irritert nese og hoste. Støvet kan også inneholde kjemikalier fra bygget eller allergener fra dyr og planter, som kan gi økt betennelsesreaksjon eller allergi- og astmaanfall.”¹

Videre understreker de at riktig renhold er nødvendig for å sikre god luftkvalitet.

Anders Homb kommenterte at akustikere ofte prøver å innføre gulvtepper og andre tekstiler i bygg fordi de vet at det har en god effekt. Det er imidlertid ofte stor skepsis særlig i forbindelse med gulvtepper fordi folk frykter det vil avgi mye støv.

1 <http://www.naaf.no/no/subsites/friskjobb/arbeidsmiljo/stov-renhold/>

Astma og allergiforbundet stiller seg svært negative til bruk av gulvtepper:

“ En gjennomgang av nyere litteratur styrker tidligere vurderinger om at teppegolv forverrer miljøet og fører til plager for alle med allergi og overfølsomhet.”²

I energieffektive bygg fjerner man ofte takhimlinger for å utnytte betongens varmelagringssevne. Takhimlingene er i mange bygg det viktigste elementet i lydemping av rommene. Når disse fjernes får en store utfordringer med tanke på akustikk. Det er derfor mange som velger å legge teppegulv i slike bygg, og ofte er selv ikke det nok.

Det viktigste med tanke på romdeleren kløver er nok at en må jobbe med overflaten og sørge for at produktet har en overflate som er lett å rengjøre med støvsuger. Puten på bildet under har en overflate som muligens kan øke lydabsorpsjonen. Samtidig er den vanskelig å rengjøre og vil samle mye støv. Av hensyn til renhold bør overflaten være jevn og fast som på bildet nederst til venstre.

2 <http://www.naaf.no/no/aktuelt/Nyhetsarkiv/Teppegolv-og-inneklima/>



Ipad Sleeve - Wool Felt and Leather (image online)
Available at : <http://www.etsy.com/listing/44128052/ipad-sleeve-wool-felt-and-leather>



Felt pillow (image online), Available at: <http://houseandhome.com/blogs/house-home-daily/decorating-finds/pillow-talk-part-two>

KRAVSPESIFIKASJON

For å oppsummere informasjonen fra interessentanalysen og de tekniske testene er det satt opp en enkel kravspesifikasjon. Dette gir en oversikt over de viktigste aspektene å ta hensyn til i produktdetaljeringsen.

FORRETNINGSPLANEN

Produktet må ta sosialt ansvar og miljøansvar. Det må være laget av ull, være modullært og gi god lyddemping. Produktet må være estetisk dekorativt og bør henge fra taket. Produksjonen kan foregå i Mongolia.

AKUSTIKK

Fyll-ullen i brikkene må ha en viss tetthet og produktet må kunne henges foran en vegg. Brikkene skal være ca 4 cm tykke, og kan ha en lydskjermende membran i midten. En bør kunne tilpasse produktet etter hvordan det skal brukes.

BRANN

Ullen må være tovet med en viss tetthet og ha en jevn overflate. Brikkene bør også ha et lufttekskluderende design, og kan behandles med flammehemmede midler.

STØV

Brikkene må ha en jevn og fast overflate og bør ha lite kriker og kroker. Det er kanskje mulig å legge en membran utenpå brikkene så støv ikke fester seg.

FUNKSJONALITET

Produktet må være fleksibelt og enkelt å henge opp. Romdeleren bør kunne skape et rom i rommet og være solid og lett å flytte.

ESTETIKK

Produktet må være dekorativt og må være tilgjengelig i mange farger. Det bør ha en tydelig identitet og appellere til arkitekter og interiørarkitekter. Produktet bør kunne skreddersys for store prosjekter.

PRODUKSJON

De viktigste aspektene med tanke på produksjon er at produktet bør ha få komponenter og trenge få arbeidsoperasjoner.

PRODUKTDETALJERING

Arbeidet med forretningsplanen gikk parallelt med utviklingen av det fysiske produktet. Utgangspunktet for produktet var en støydempende skillevegg i ull, utviklet i faget produktdesign 9. Dette konseptet presenteres på neste side. Det er tydelig at arbeidet med forretningsplanen har påvirket utviklingen av produktet og omvendt. I denne siste del av utviklingsfasen er det viktig at det er samsvar mellom produktet og forretningsplanen, og at produktet er realiserbart. De neste sidene beskriver hvordan utviklingsprosessen har vært og hvilke avgjørelser som har blitt tatt.

UTGANGSPUNKTET

Utgangspunktet for produktet er en romdeler som ble utviklet i løpet av høsten 2011 i forbindelse med faget produktdesign 9 (PD9). I denne oppgaven gjennomførte jeg en analyse av ulls egenskaper for så å jobbe frem nye bruksmuligheter. Det viste seg at ull har mange egenskaper som er kan bidra poitivt til et bedre inneklima. Først og fremst er ull naturlig lyddempende noe en gjerne vil utnytte. For det andre kan ull absorbere store mengder vann. Ull vil ta til seg vann fra luften når luftfuktigheten stiger og avgi fuktighet når luftfuktigheten synker. På denne måten vil romdeleren fungere som en fuktbuffer i rommet. Dette er spesielt nyttig i forbindelse med lavenergihus som hovedsakelig består av eksponert betong.

Konkurrentanalysen og interessentanalysen fra forretningsplanen viser at i tillegg til god lyddemping og de fuktregulerende egenskapene er design en viktig faktor i et slikt produkt. Vår kundegruppe er kontorlokaler innenfor privat næringsliv og større byggeprosjekter. De fleste bedrifter ønsker å ha inspirerende og attraktive kontorlokaler. For mange handler det ikke bare om trivsel for sine ansatte, men også om hvordan de blir oppfattet av sine kunder. Derfor er mange svært opptatte av hvordan kontoret fremstår. I store prosjekter vil også arkitekter og interiørarkitekter ha stor makt i forhold til hvilke produkter som blir valgt. Bedriftene stoler på at de vet hvilke produkter som er gode og tar seg best ut. Det er derfor viktig at produktet kommuniserer godt med denne gruppen. Det er altså viktig at romdeleren har et dekorativt design sammen med de lyddempende egenskapene.





OPPHENGET

Opphenget er en viktig del av produktet i den forstand at det legger premisene for bruk og fleksibilitet. På de neste sidene beskrives det kort hvordan en har kommet frem til et opphengssystem som gjør det mulig å variere hvordan skilleveggen henger.

UTGANGSPUNKTET

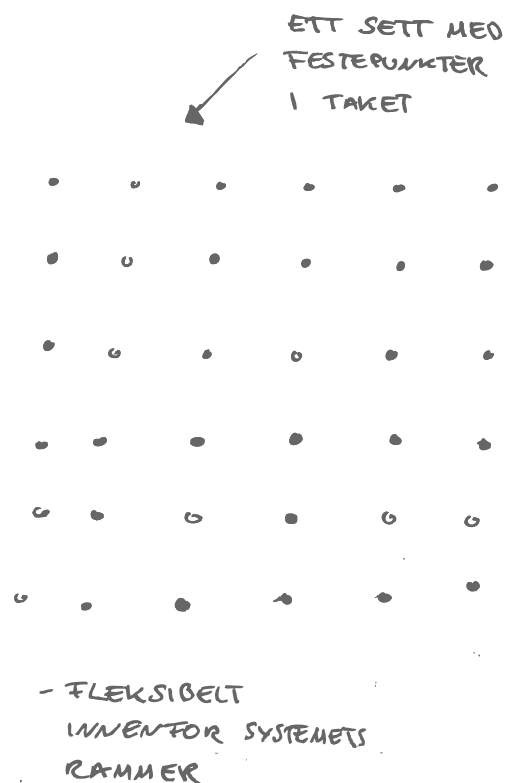
Romdeleren Kløver henger fra taket. Fordelen med det er at vekten av produktet vil stabilisere det uten at en støttestruktur av et annet materiale er nødvendig. Det vil si at produktet kan bestå nesten utelukkende av ull. I tillegg blir det lettere å holde rent rundt og under produktet. I det oprinnelige konseptet var tanken å benytte seg av standard opphengsmekanismer og muligens henge produktet fra himlinger som allerede er på plass i mange kontorbygg. Men gjennom intervjuene kom det frem at en i moderne lavenergihus fjerner de tradisjonelle himlingene. En må derfor sørge for oppheng direkte i betong.

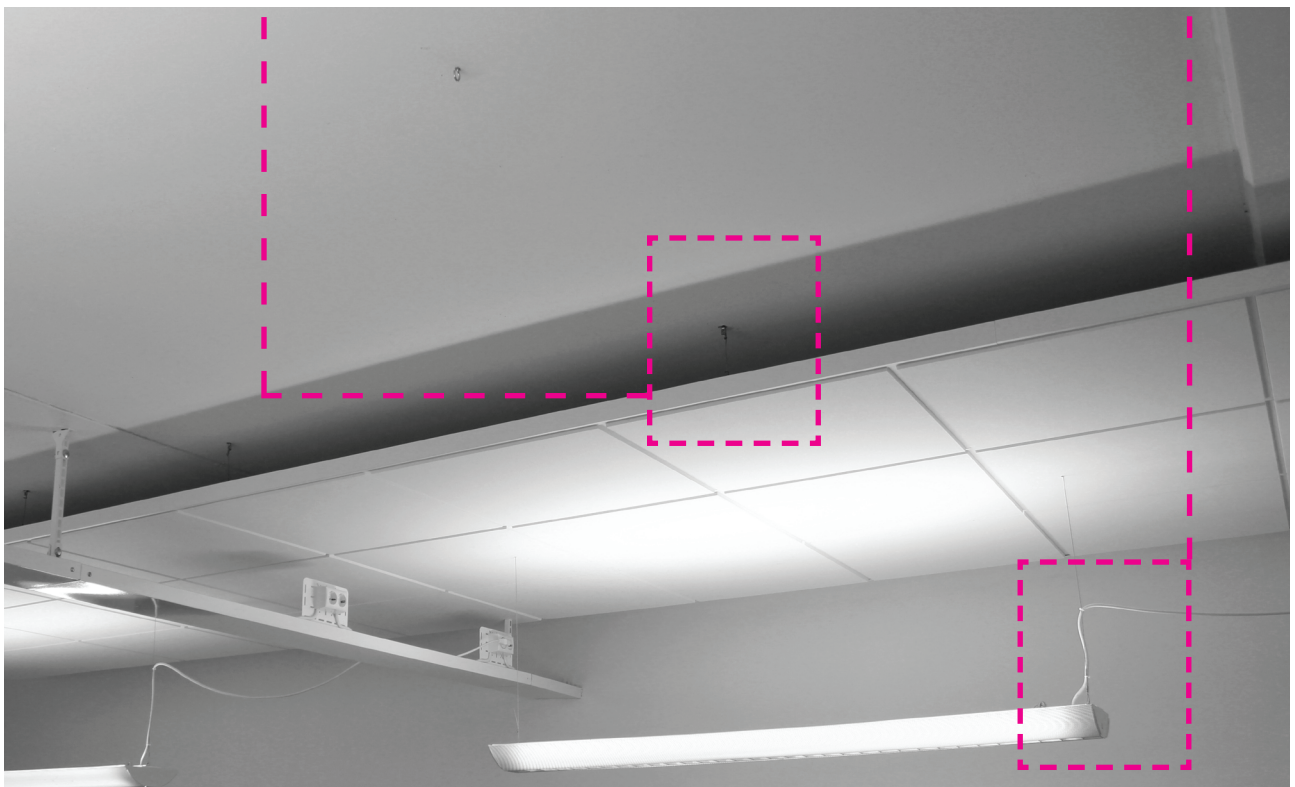
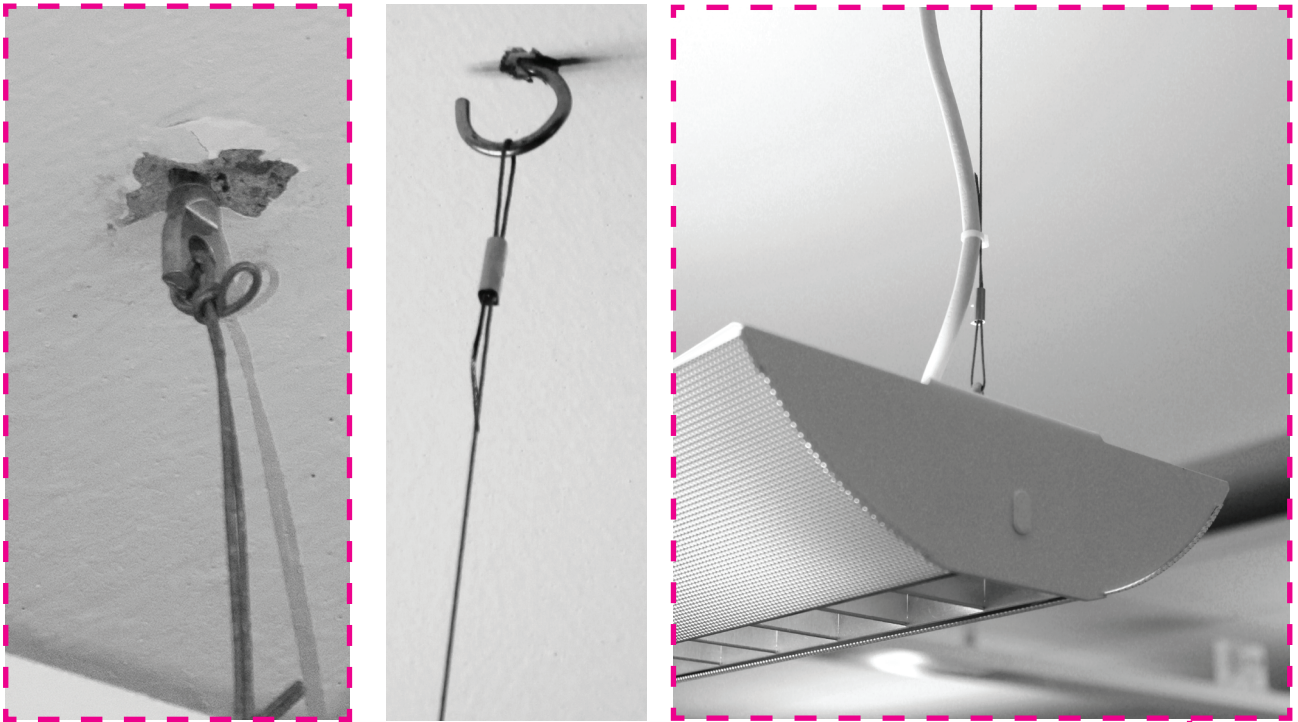
Etter å ha sett nærmere på løsninger for oppheng blant annet på NTNU, Atelier Ilsvika og i det nye bygget til Sparebank1 i Trondheim (og selvsagt etter mye leting på internett) viser det seg at standard oppheng er veldig primitive og enkle. Det går mye i skruer, kroker og skinnesystemer. Vaier er også brukt. De tradisjonelle himlingene har også hatt som funksjon å skjule festepunkter, ventilasjonskanaler, ledninger, rørsystemer og lignende. Med en åpen himling blir alt synlig, også selve festene i betongen.

Skilleveggen har hovedsakelig to ulike brukssituasjoner. Enten som et dekorativt lyddempende element som henger langs en vegg eller som en romdeler som heger fritt i rommet. Dersom den henges langs en vegg vil den trolig henge der mer eller mindre permanent. Men dersom den henges fritt i rommet som en romdeler vil en kunne få behov for å flytte den i takt med endringer i kontorlandskapet. Spørsmålet er hvordan man kan henge produktet fra taket og samtidig sørge for god fleksibilitet? Og hva må til for at det skal bli lett å flytte på skilleveggen?

For å få et fleksibelt oppheng i taket er det fordelaktig med en systemtilnærming. Man kan for

eksempel bruke et vaier system eller et nettverk av festepunkter montert i betongtaket. Det ble tatt en avgjørelse om å gå videre med et system av festepunkter i taket. Dette systemet kan dekke hele taket, eller utvalgte deler av det. Dette kan tilpasses hvert enkelt prosjekt og lokale. Et slikt system av festepunkter gjør det mulig å flytte skilleveggene mellom ulike posisjoner uten å måtte skru opp nye fester hver gang. Det er brukt en god del tid på utvikling av disse festepunktene i oppgaven, men på grunn av absolutt nyhetskrav i forbindelse med patentsøknader ønsker jeg ikke å gå i detalj på utformingen av disse festepunktene. I stedet vil jeg illustrere hvordan skilleveggen kan monteres med allerede eksisterende løsninger. Bildene til høyre viser hvordan kroker og vaier ofte er brukt for å henge opp lamper og himlinger.

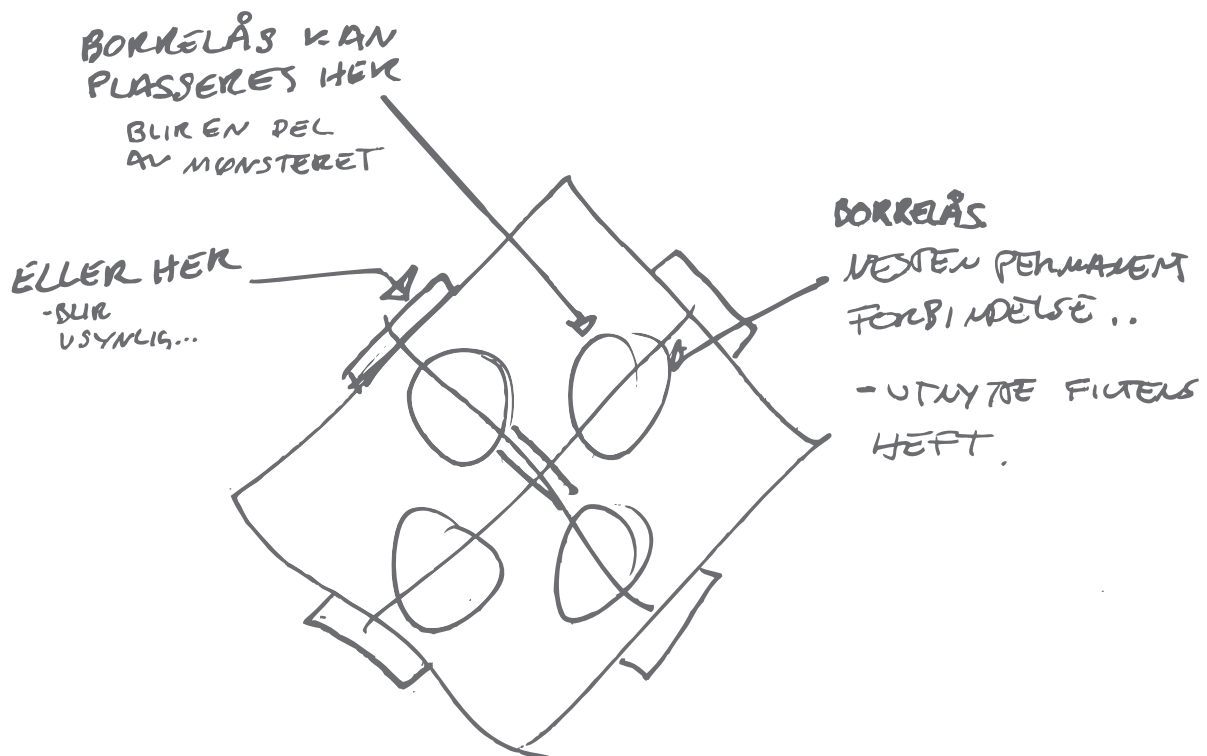




Eksempler på hvordan lysarmatur og himlinger kan festes i et betongtak.

FESTET MELLOM BRIKKENE

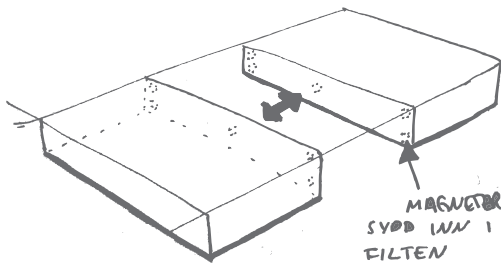
Ut i fra kravspesifikasjonen er det en del endringer som må gjøres ved selve brikken. For å få god nok lyddemping og brannegenskaper må brikken bli tykkere, ca 4cm. Den bør bestå av ull som er tovet med en viss tetthet. Nøyaktig hvilken tetthet som er best må undersøkes i samarbeid med produsenten. Det er også mulig å legge inn en lydskjermende membran i midten av brikken. Dette er fordelaktig dersom romdeleren skal henge fritt i rommet og en ønsker en skjermende effekt. Andre krav fra kravspesifikasjonen er at brikkene må være enkle å feste sammen og at de krever få arbeidsoperasjoner i produksjon. De neste sidene beskriver den videre utviklingen av produktet basert på disse kravene.



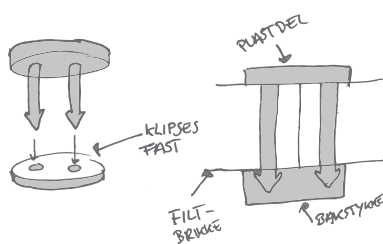
HVORDAN FESTE BRIKKENE I HVERANDRE?

Startkonseptet benytter seg av enkle hemper for å feste brikkene i hverandre. Det er en tidkrevende løsning både med tanke på produksjon og montering. Med en tykkere brikke vil en måtte doble antallet hemper for at produktet skal henge fint. Dette gjør at man må revurdere måten brikkene er festet sammen på. Her er det to retninger å gå. Man kan ha et skjult festepunkt i skøyten mellom brikkene, eller man kan gjøre festemekanismen synlig og til en del av uttrykket. Et av de viktigste aspektene er at det må være lett å feste brikkene sammen, og det bør ikke ta for lang tid.

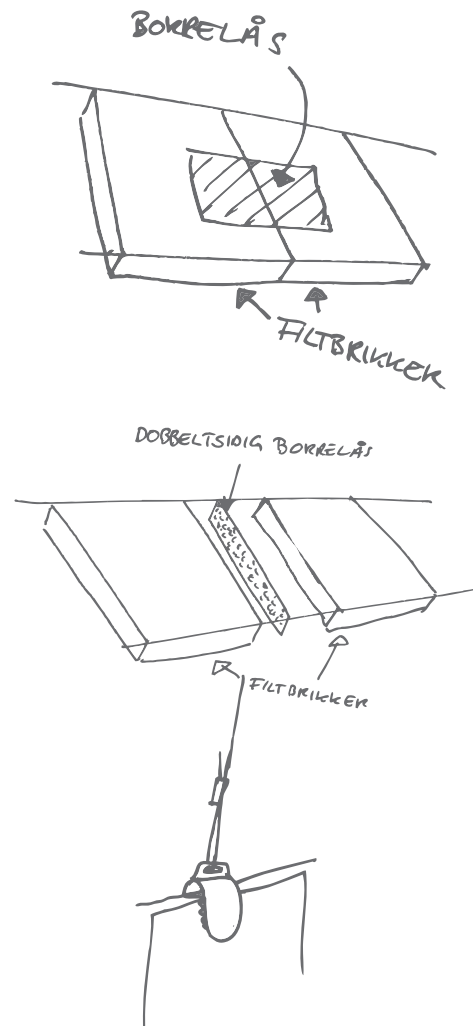
Typiske måter å gjøre det på er ved hjelp av kroker, hemper, knapper, klips eller lignende. Flere løsninger ble vurdert men mange av de tradisjonelle løsningene blir fort for tidkrevende ved montasje. Et godt alternativ kan være å benytte seg av magneter mellom brikkene. Det gir et usynlig feste som samtidig sørger for at brikkene blir montert riktig i forhold til hverandre.



Noe man må utforske nærmere dersom en bruker magneter er størrelsen på magnetfeltet og om dette vil kunne påvirke elektronikk og lignende. Hvis magnetfeltet blir for stort er denne løsningen problematisk. I stedet går det an å bruke et mekanisk feste med for eksempel en dobbel pin med et bakstykke. Den kan festes på tvers av skøyten mellom brikkene som illustrert på skissen under.



Man kan også benytte seg av knapper og hemper, men disse tar for lang tid når en skal montere en helt vegg. Det ville vært en stor fordel med tanke på produksjon dersom man slapp å sy inn hemper og lignende i brikkene. Det enkleste er om en kan benytte seg av et separat festeelement som kan festes rett i brikken. Dette kan for eksempel være en klypemekanisme eller en pin som illustrert tidligere, men det kan også være noe sånt som en borrelås. Det kan tenkes at krok-delen av borrelåsen fester godt rett i filten. I så tilfelle vil krok-delen fungere som et eget festeelement uten at en trenger å sy noe ekstra på brikkene. Avhengig av styrken til borrelåsen kan den festes i skøyten mellom brikkene eller over skøyten som en teip bit. For å undersøke om dette vil fungere ble det gjort en praktisk test som er presentert på neste side.



FUNKSJONSTEST AV BORRELÅS

Plastklips og klyper er relativt standard alternativer som en vet vil fungere. Magneter er også en aktuell løsning men her kan en regne på både styrken og størrelsen på magnetfeltet. Bruk av borrelås direkte på filten derimot må testes for å kunne vurdere om det mulig å gjennomføre.

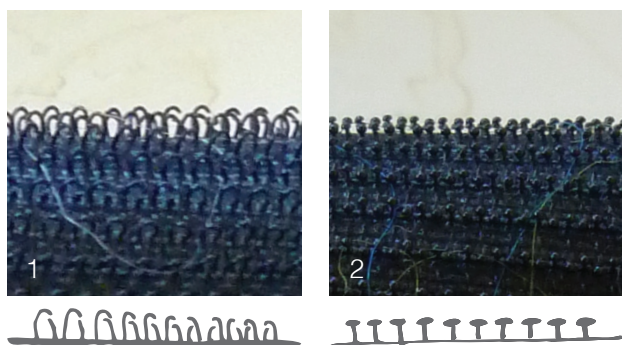
TESTMETODE

For å teste denne ideen raskt og enkelt ble det bestilt vareprøver på to typer borrelås. Borrelåsen ble testet på filten fra Mongolia. Endringer i tettheten i filtoverflaten vil kunne påvirke hvor godt borrelåsen fester. Derfor var det viktig å teste med filt fra den aktuelle leverandøren.

Forskjellen på de to borrelåsene er utformingen på krokene. Den ene er en typisk krokform som ofte brukes til sko og lignede. Den andre har kroker med form som en sopp. Målet med testen er å se om de to borrelåsene vil feste i filtoverflaten til brikkene og eventuelt bestemme hvilken som fester best.

Hvor mye vekt borrelåsen kan bære er svært avhengig av kraftretningen og av hvor stort areal som er dekket av borrelåsen. Borrelås er sterkest når trekraften er parallellt med kroksiden (altså vertikalt i bildet til høyre), og svakest når kraften er vinkelrett på borrelåsen. Alle som har hatt sko med borrelås har erfart dette.

Begge borrelåsene var 3 cm brede. Remsene med

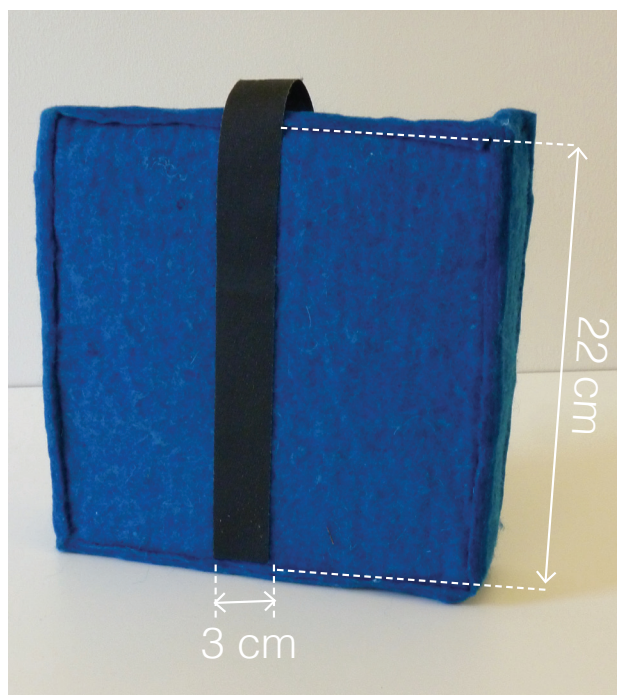


Borrelås 1 har en krokform, mens borrelås 2 er formet som en sopp.

borrelås ble festet rundt testbrikken så den festet like mye på to sider og danne en løkke på toppen. Totalt dekket borrelåsen et areal på $2 \times 22 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$, altså 132 cm^2 .

For å teste styrken ble testbrikken hengt opp i en fjærvekt. Så ble testbrikken belastet helt til borrelåsen løsnet. Hvor mange kg som måtte til ble lest av fjærvekten. Vekten som ble brukt gir ikke veldig presise mål, men testen gir et inntrykk av hvor stor heft det er mellom borrelåsen og filten.

Borrelås 1 holdt rundt tre kg, mens borrelås to holdt omtrent tolv. Det vil si at borrelås 1 tåler ca 20 g/cm^2 , mens borrelås 2 tåler ca 100 g/cm^2 . Ingen av borrelåsene satte varige merker i filten. Det er tydelig at borrelås nummer 2 er best egnet.





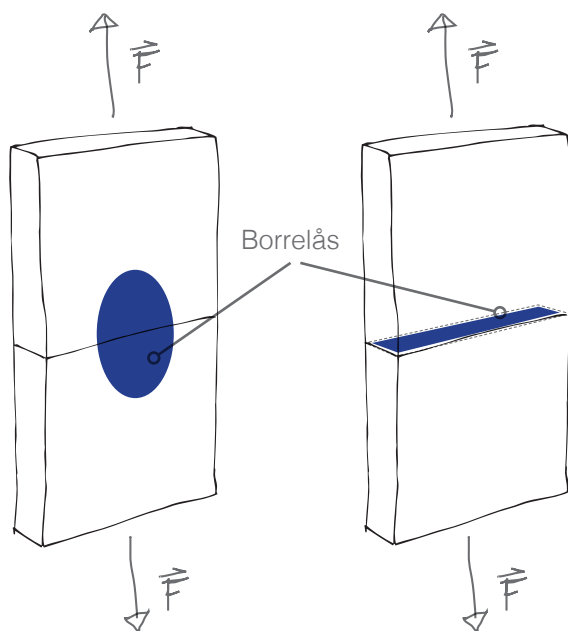
Borrelås 1 holdt bare 3 kg.



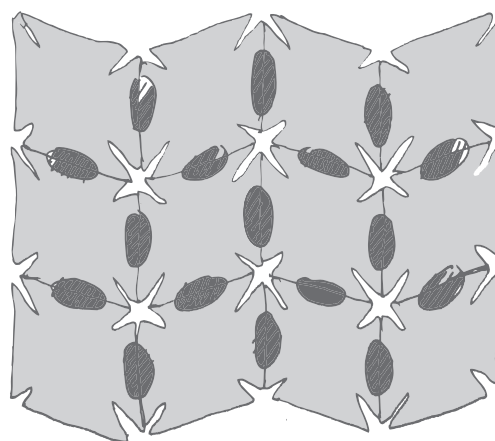
Borrelås 2 holdt hele 12 kg.

BORRELÅS SOM FESTE

Testen av borrelås på ullfilt viser at borrelås kan være et veldig sterkt feste dersom kraften går langs kontaktflaten mellom borrelåsen og filten. Men dersom kraften er vinkelrett på kontaktflaten er festet mye svakere. Det tyder på at dersom en skal benytte seg av borrelås som festemekanisme må den plasseres på fremsiden av brikkene over skjøten mellom dem som vist på figuren under til venstre. Det vil si at borrelåsen blir godt synlig, og at den vil bli en del av det visuelle uttrykket.

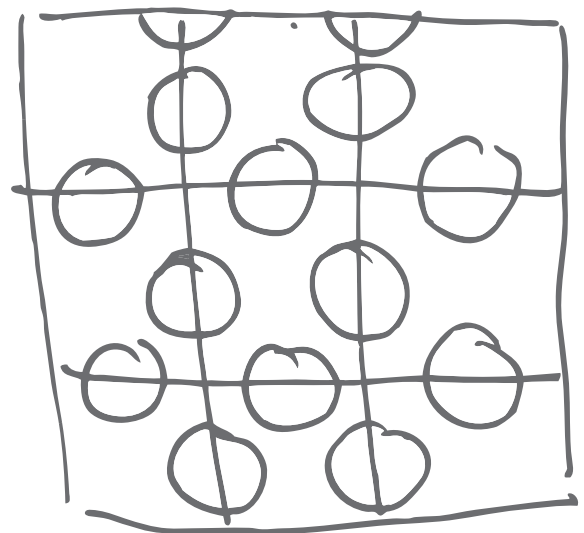
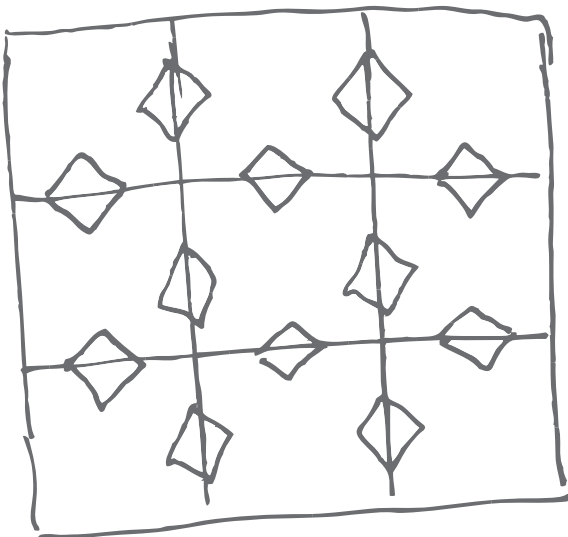
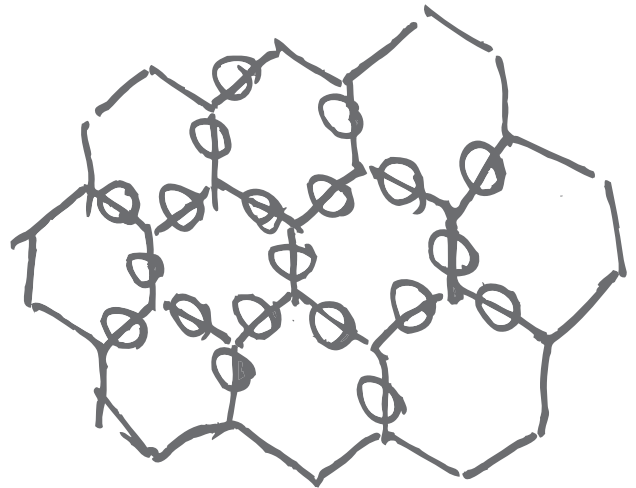
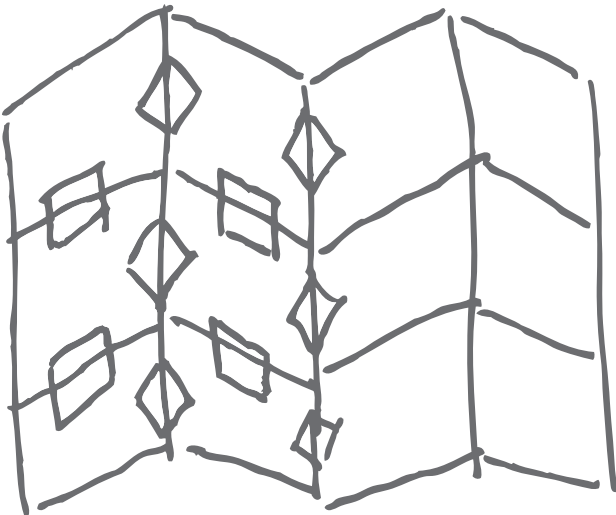
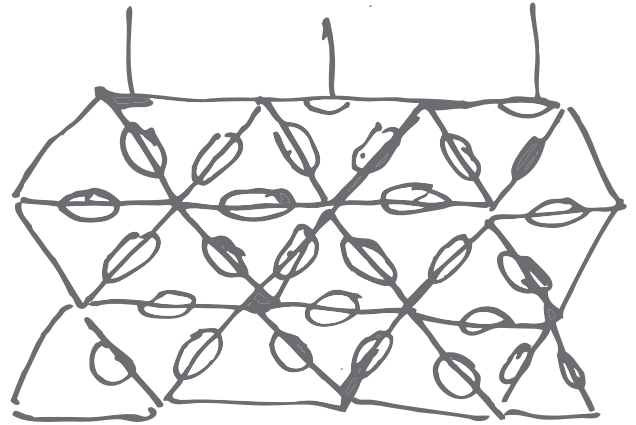
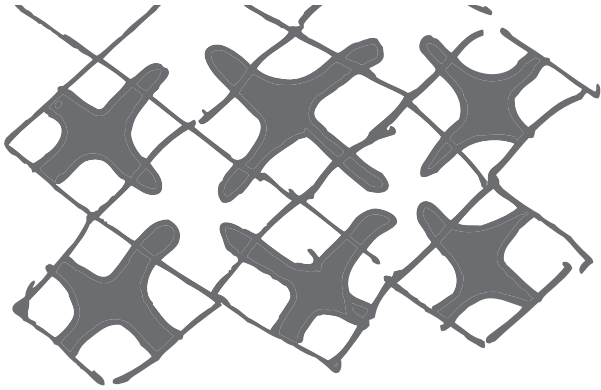


I den originale kløverformen er det allerede mye som skjer, og et ekstra mønsterelement kan fort bli rotete som en kan se av skissen under.



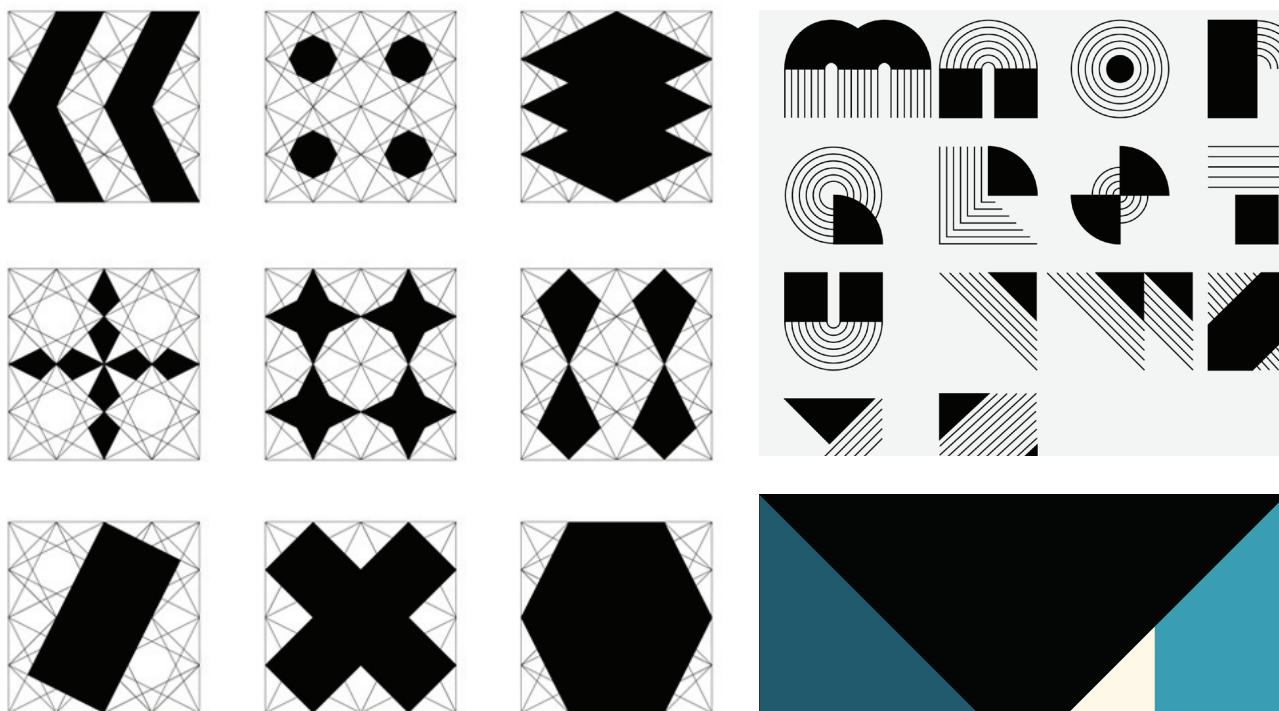
Det kan derfor være hensiktsmessig å lete etter en enklere form på brikken som passer bedre med ideen om å bruke borrelås. Skissene til høyre viser noe av prosessen med å finne et alternativt mønster. Det som er vanskelig med et slikt mønster er at mulighetene er uendelige samtidig som man gjerne har en ide i hodet som det er vanskelig å rive seg løs fra.

For å komme videre og for å finne en form som både er dekorativ og tilpasningsdyktig ble det laget et moodboard. Her forsøker jeg å beskrive en stilart eller et uttrykk som en benytter i produktet.



MOODBOARD

Jeg ønsker å skape et uttrykk som er enkelt og klassisk. Dette moodboardet er inspirert av mønstre bygget opp av enkle geometriske former som trekanter, sirkler og firkanter.



**МОСКОВСКИЙ
МУЗЕЙ ДИЗАЙНА**
MOSCOW DESIGN
MUSEUM

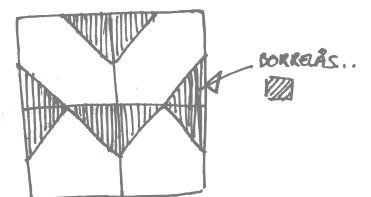
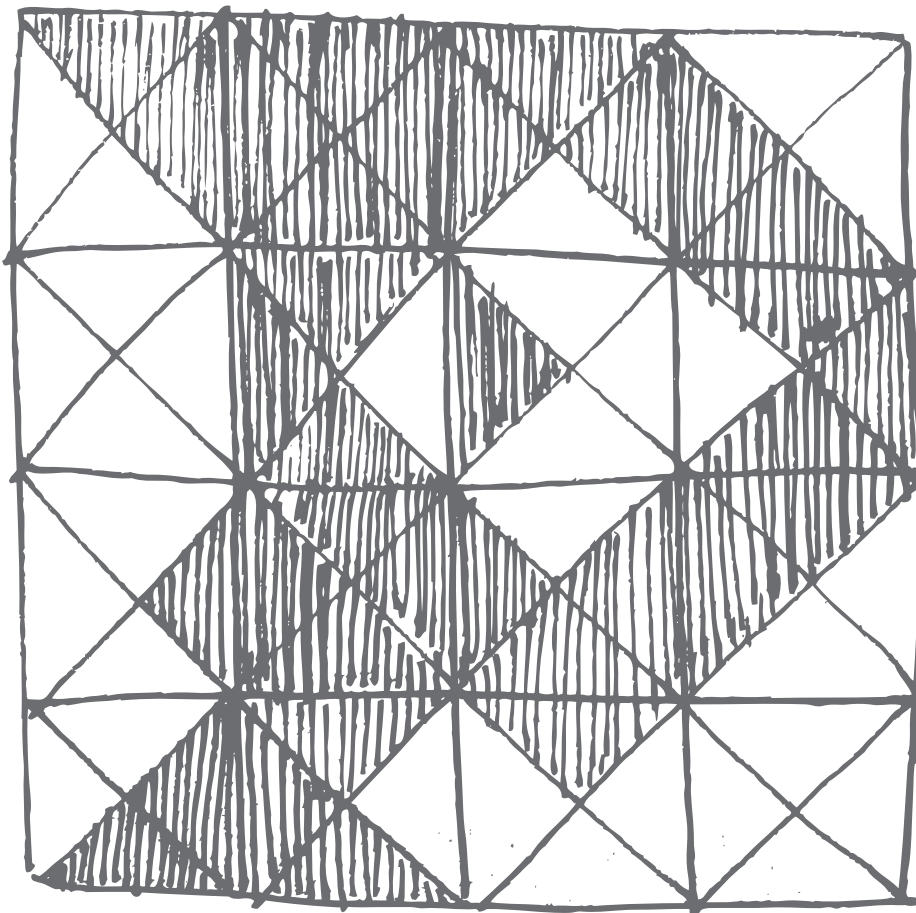
<http://www.lava.nl/projects/view/311/Moscow-Design-Museum/dutch//english>

Haarlemse architecten exposeren



MØNSTERANALYSE

På de neste sidene følger flere mønster som er bygget opp av geometriske figurer. Ideen er å bruke tykke firkantede brikker og feste de i hverandre ved hjelp av filtstykker i ulike former med borrelås på baksiden. Dette muliggjør en stor mengde ulike mønstre og gir muligheten til å spesialtpasse det estetiske uttrykket til etthvert bygg.



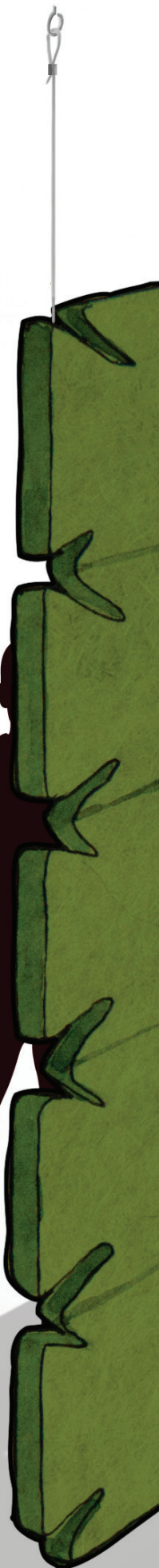


KONSEPTER

Etter å ha undersøkt mulige festemekanismer mellom brikkene, ble bruk av magneter og borrelås tatt videre i detaljeringen av to konsepter. Det første er basert på kløverformen som var utgangspunktet for prosjektet, mens det andre konseptet utforsker bruk av borrelås som festemekanisme og dekorativt element. Det er ikke tatt noen avgjørelse om å bare gå videre med ett av konseptene. I forhold til bedriften som etableres og markedet en skal inn i er det uansett nødvendig å bygge opp en kolleksjon bestående av flere produkter. Derfor skisseres det her to mulige løsninger. Begge må utvikles videre i samarbeid med produsenter og arkitekter. Det er avgjørende å få konstruert prototyper i rett størrelse for å få forståelse for hvordan dette vil ta seg ut i virkeligheten. Det er planlagt å sette i gang med dette i september.

KLØVER

Da romdeleren Kløver ble utviklet var hovedfokuset i oppgaven å finne et produkt som kunne utnytte ulls unike egenskaper. Da formen ble utviklet var målet å stille ut produktet på en utstilling om ull. Det ble derfor fokusert på å bygge en organisk form som kommuniserer det økologiske aspektet ved ull.

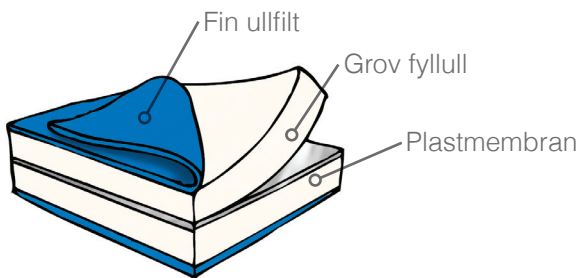




OPPBYGGING OG MONTERING

OPPBYGGNING

I den første modellen av Kløver bestod brikkene av to lag med tovet ull. Etter tester og nærmere undersøkelser, som beskrevet tidligere, er det gjort en del endringer ved selve brikkene. Brikkene er nå ca 4 cm tykke. På utsiden ligger en ca 5mm tykk ullfilt. Denne skal ha en jevn og fin overflate og kan ha mange ulike farger. Inni brikkene er en fyllull av en grovere ulltype. I midten kan en legge inn en lydskjermende plastmenbran. Det er fordelaktig dersom romdeleren skal henge fritt i rommet, men ikke dersom den skal henge langs en vegg. Det kan derfor være lurt å tilby to varianter ettersom hvordan produktet skal brukes.



Formen på brikkene er interessant og uttrykksfullt. Det negative rommet skaper et stjernelignende mønster som er veldig distinkt. Siden det allerede skjer mye i formen er det fordelaktig om festemekanismen ikke gjør så mye ut av seg. I det første konseptet ble det brukt små stålhemper, men det blir veldig mye arbeid når produktet skal monteres. Dette konseptet baserer seg på å bruke magneter mellom brikkene. Disse kan sys inn i sømmen, og vil automatisk sørge for at brikkene fester seg sammen på riktig måte.

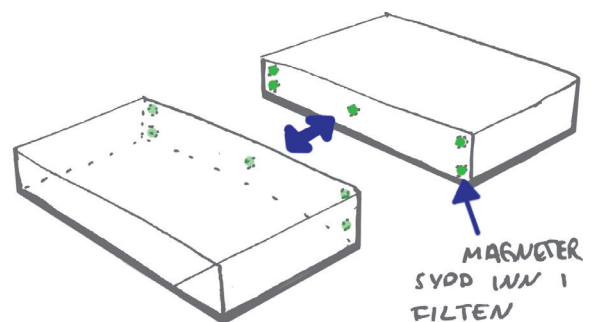
Det vil ikke være noe problem å finne magneter som er sterke nok, men løsningen har to mulige problemer. Det første er pris, da magneter stiger i pris jo sterkere de er. Det andre er om magnetfeltene vil kunne skape problemer for elektronikk og lignede. Det er ikke sikkert at dette er et problem, men beregningene av feltene blir fort veldig kompliserte og dette er lettest å undersøke med en praktisk test.

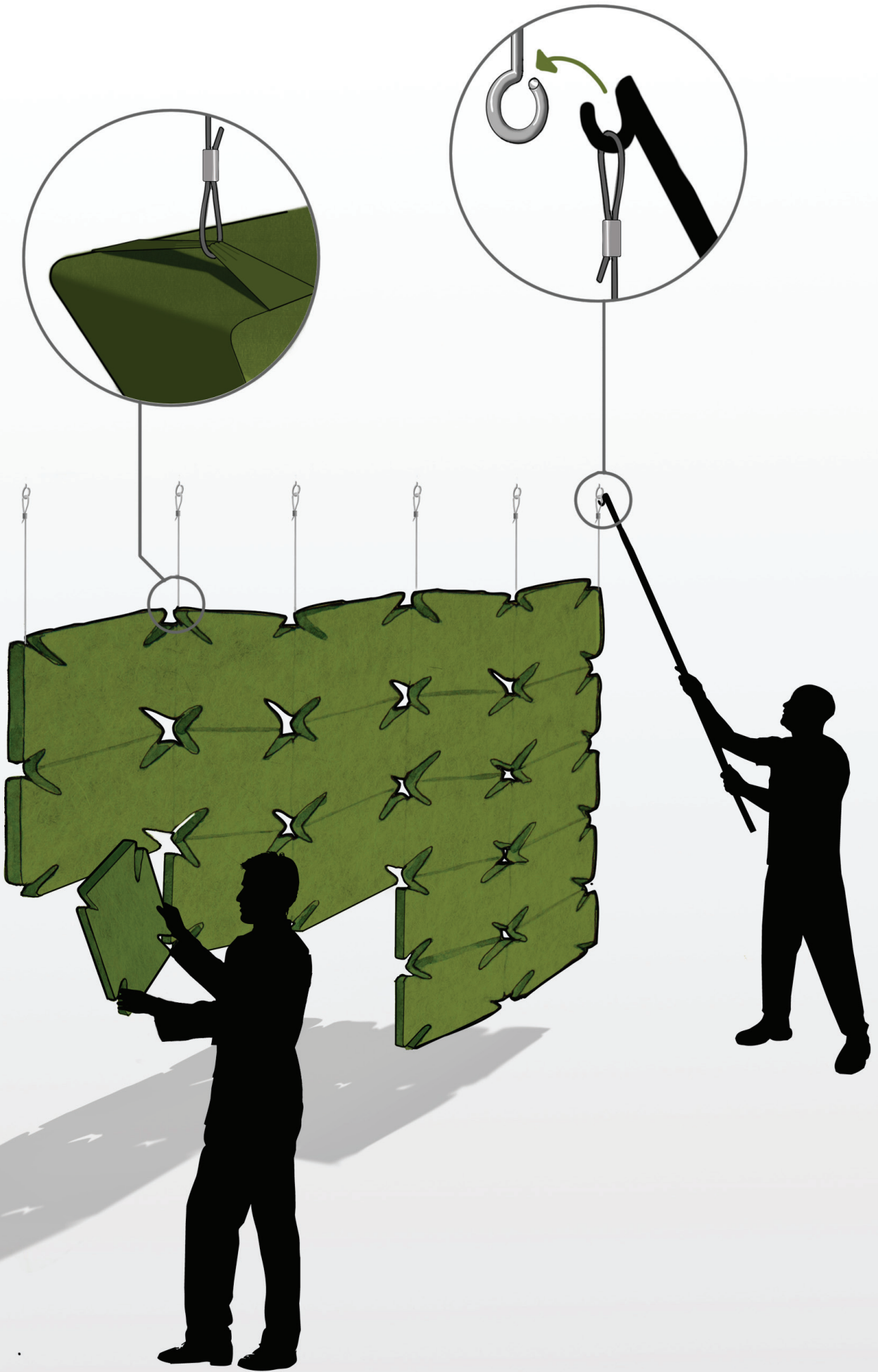
MONTERING

Det viktigste aspektet ved bruken av produktet er hvor det skal henge og hvordan en monterer det. Produktet skal henge fra taket bildene til høyre demonstrerer en enkel løsning for opphenget. Denne løsningen benytter seg av kroker som festes i taket. Skilleveggen henges opp etter en tynn vaier med løkker i endene. Løkkene sikres med enkle vaierklemmer. Som verktøy for å henge opp skilleveggene er det nok med en lang stang med en krok i enden. Da kan en løfte vaierløkken opp til kroken og hekte den på. Dette er en løsning som kan tas i bruk umiddelbart.

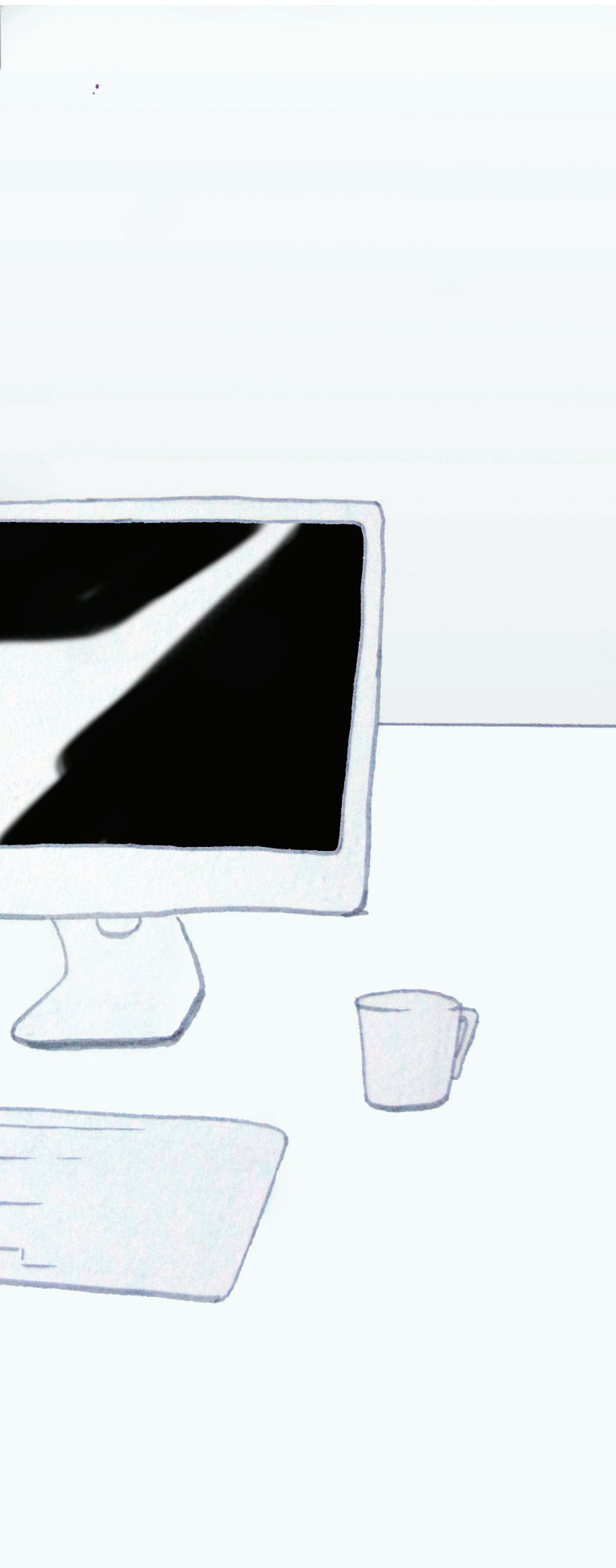
Magnetfestene mellom brikkene gjør at det er lett å endre formen på veggen ved å ta bort eller sette på nye brikker. Magnetene sørger for at brikkene orienterer seg riktig i forhold til hverandre og på den måten unngår man at brukeren monterer brikkene skjevt.

Som en del av masteroppgaven er det også utformet et eget festesystem for produktet. Dette baserer seg på et sett med festepunkter i taket som gjør det mulig å flytte romdelere ettersom kontorlandskapet forandrer seg. Dette systemet har stort potensiale og er patenterbart. Utformingen av dette systemet og festepunktene er ikke tatt med i rapporten for å være sikker på at en ikke bryter nyhetskravet knyttet til patentsøknader.









FORMALTERNATIV

Kløver er en romdeler som både i form og farge bærer preg av det økologiske fokuset. Etter å ha undersøkt markedet og kundene nærmere er det nødvendig å vurdere om dette uttrykket er riktig. Kløverformen kan passe godt inn i enkelte prosjekter, men har et uttrykk som ikke nødvendigvis vil passe inn over alt. Jeg ønsket derfor å utforske formalalternativer på jakt etter et mønster som er mer anvendelig og tilpasningsdyktig.

Denne skissen viser hvordan en kan bruke en firkantet brikke med avkuttete hjørner for å skape en ny variant av Kløver. Denne formen er mer nøytral samtidig som det negative rommet mellom brikkene slipper gjennom lys og gir veggen et lettere uttrykk. Dette er fint dersom produktet brukes til rominndeling i et åpent landskap. Selv om romdelern gi god skjerming bevarer man fortsatt noe av åpenheten.

KONSEPT 2

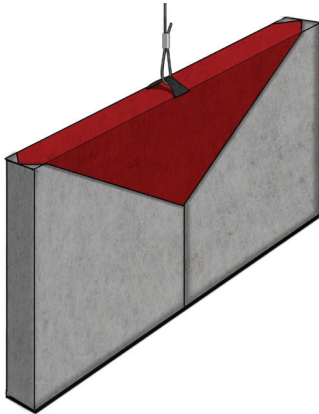
Dette konseptet baserer seg på å bruke borrelås som festemekanisme. Grunnbrikkene er firkantede og på tegningen til høyre er de farget lysegrå. De sorte og røde stykkene er filt med borrelås på baksiden. Mønsteret er laget på en slik måte at alle de lysegrå brikkene henger godt sammen og en får tilstrekkelig feste til å holde hele veggen i riktig stilling. Dette konseptet gir stor frihet til kunden og arkitekter, og gjør det mulig å tilpasse både fargene og mønsteret til hvert prosjekt.





BRUK

Denne romdelen henger fra taket på samme måte som det første konseptet. Bildet under beskriver hvordan vaieren festes til brikkene. Dette gjøres ved hjelp av en egen borrelås som har en hempe sydd på. Vaieren tres inn i denne løkka og festes med en vaierklemme.



Scenarioet på bildet til høyre viser hvordan man kan ta borrelåsene av og på. Dette gjør det også mulig å skifte ut borrelåsene over tid dersom en vil fornye eller skifte fargene. For å feste brikkene i hverandre kan det være en fordel å legge de på et flatt underlag og så henge de opp etter at en har festet borrelåsene. Det går også an å feste på brikker mens veggen henger, men da kan det være en fordel å være to.



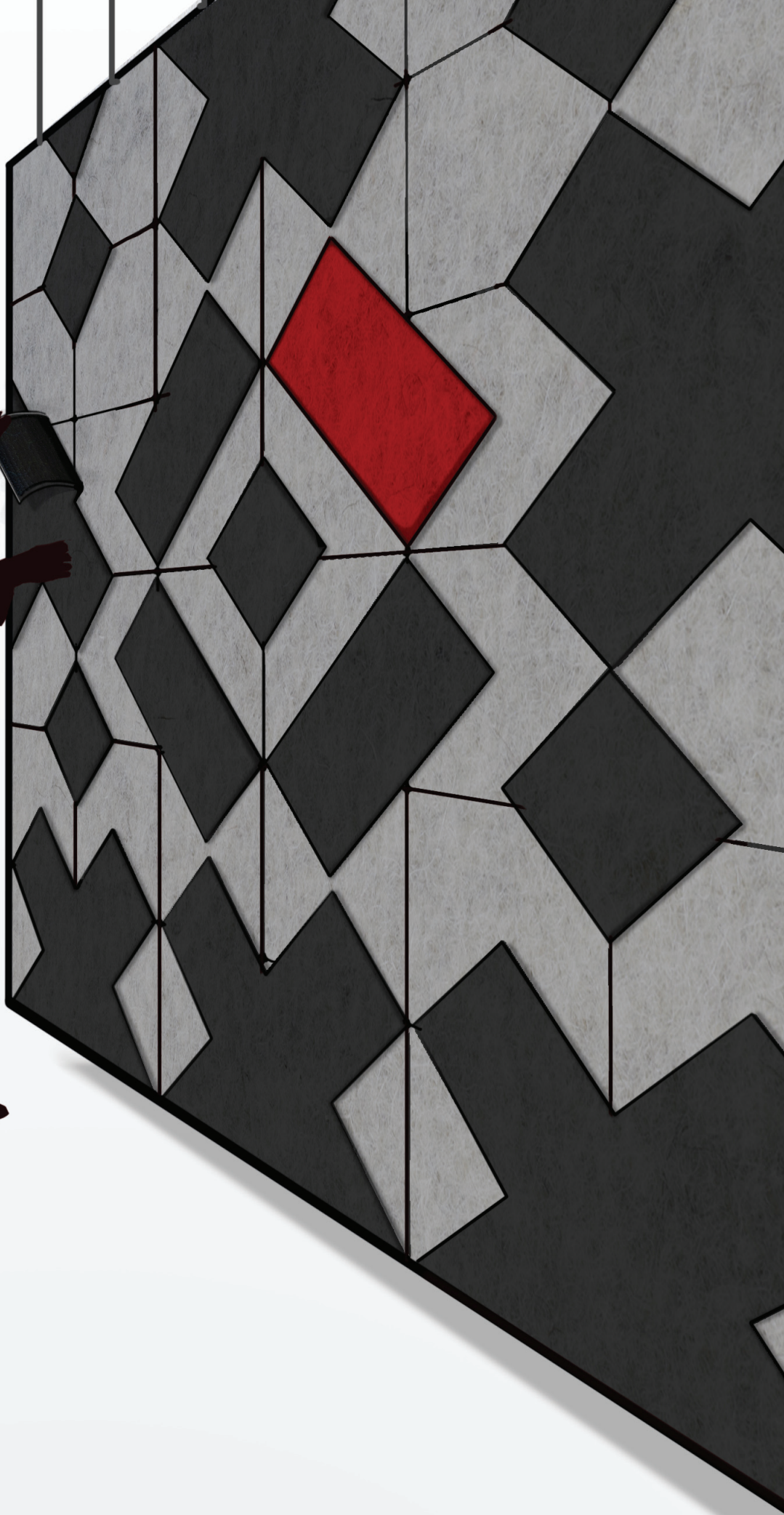
Dette er forme på de ulike filtbitene med borrelås som er brukt for å lage mønsteret på skilleveggen på bildet. Den grå firkantede brikken er 4 cm tykk og er selve lydtemperen.

EVALUERING

Det positive med dette konseptet er friheten man har til å variere i farger og uttrykk. Det gjør denne romdeleren veldig tilpassningsdyktig og bare fantasien setter grenser. I samtalen med arkitekt Johannes Smidt nevnte han at arkitekter gjerne bruker opp igjen gode produkter i flere prosjekter. Dette konseptet gjør at en kan benytte seg an det samme produktet i mange prosjekter, men tilpasse det slik at ingen prosjekter blir helt like. Arkitekter og interiørarkitekter kan fritt designe sine egne mønstre. Det vil kunne gi dem en unike eierskapsfølelse til produktet. Tanken er at en ikke lenger vil vurdere å bruke vårt produkt eller konkurrentenes, men hvordan de skal designe veggen.

Det som gjenstår å undersøke er hvordan dette vil ta seg ut i virkeligheten. Det må bygges en prototype for å kunne teste hvordan det er å montere veggen, om borrelåsen vil sige over tid og hvordan borrelåsen påvirker brannegenskapene. Det er også rom for å jobbe med å utvikle overflatefilten så den gir bedre heft med borrelåsen. Her må man balansere hvor godt det skal feste med hvor mange ganger en skal kunne ta en borrelås av og på.

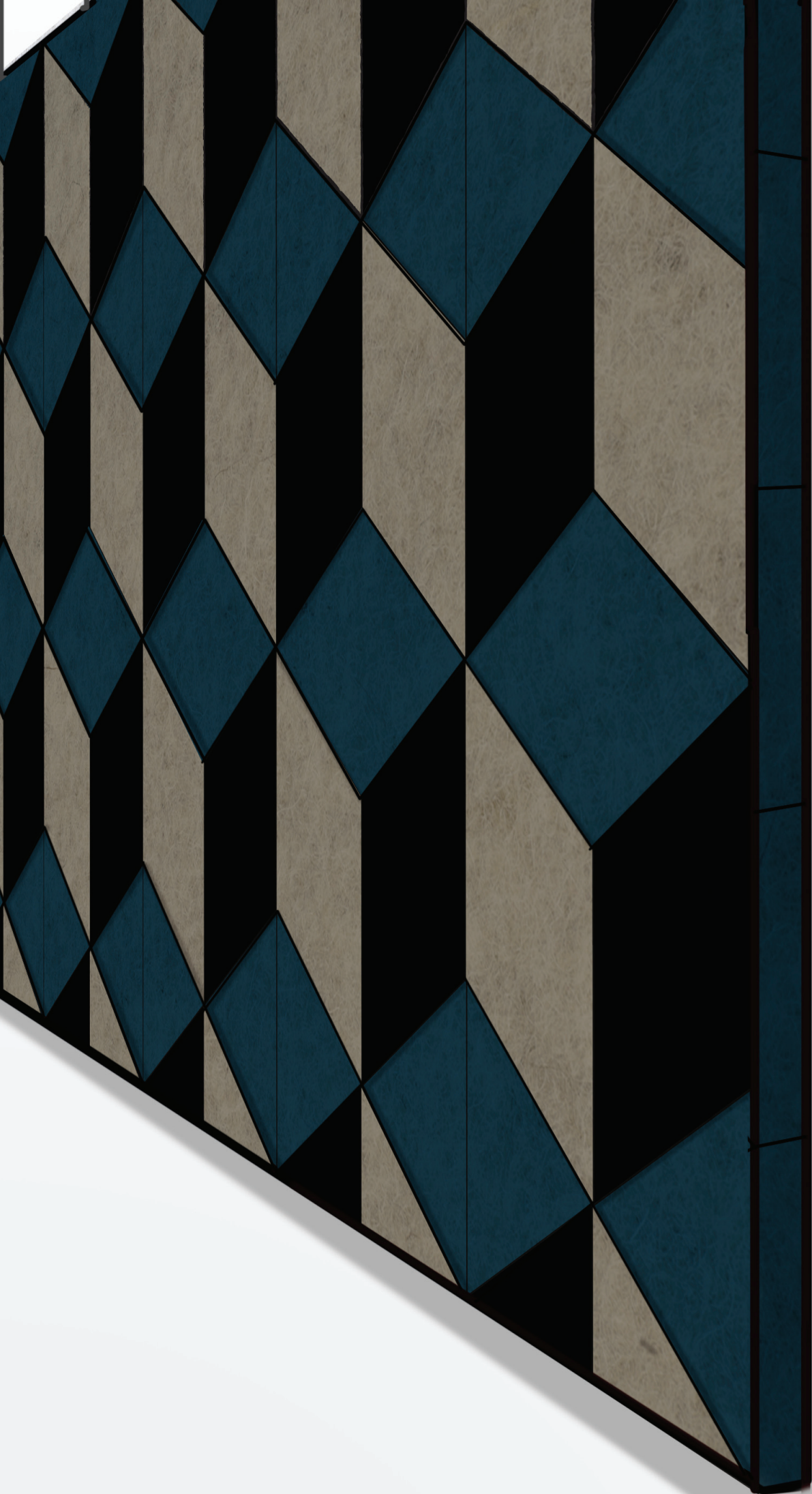
Logistikk og pris må selvsagt også vurderes. Dersom produktet skal produseres i Mongolia kan man foreksempel kjøpe borrelåsen i Kina. På den måten vil frakten gå fra Kina til Mongolia og så distribueres videre til kundene.



MØNSTERALTERNATIV

Her illustreres et alternativt mønster. Mønsteret er laget for å holde brikkene sammen på en symmetrisk og stabil måte. De lysebrune og sorte feltene er borrelås.





REFLEKSJON

REFLEKSJON

Denne masteroppgaven har tatt for seg arbeidet med å realisere et produkt. Den består av en forretningsplan samt videre testing og detaljering av produktet. Arbeidet med denne oppgaven har vært spennende, variert og lærerikt. Det å jobbe med forretningsplanlegging og produktutvikling samtidig har både positive og negative sider. Som designer opplevde jeg at forretningsplanleggingen var tidkrevende og at jeg fikk mindre tid til produktutvikling enn jeg hadde håpet. Samtidig har arbeidet med forretningsplanen bidratt med mye nyttig innsikt som har stor betydning for produktet. Når jeg ser tilbake på prosessen vil jeg si at det å avgrense oppgaven har vært en utfordring. Realiseringen av et produkt innebærer automatisk alt fra forretningsplanlegging til tekniske tester og detaljering av produktet. Denne prosessen er omfattende og tidkrevende. Bare det å få kontakt og avtale møter med viktige aktører har tatt mye tid. Å få gjennomført en akustisk test har vært svært viktig for å verifisere produktet og det er derfor brukt en god del tid for å få dette til. Vanligvis er dette veldig kostbart, men takket være prof. em Tor Erik Vigran ble det gjennomført en test her på NTNU.

Siden dette prosjektet ikke har vært tilknyttet noen eksisterende bedrift har tilgangen på penger vært svært begrenset. Det er et kjent fenomen at jo lenger ut i produktutviklingsprosessen en kommer jo høyere blir kostnadene. Dette har jeg nå fått erfare. For å kunne selge dette produktet må man kunne vise til dokumentasjon av både de akustiske egenskapene og branntekniske egenskaper. Særlig brannsikkerheten må testes av en godkjent aktør, og dette er kostbare tester. Før en kan gjennomføre disse testene må en ha klar ferdige prototyper av produktet noe som også koster penger. Da forretningsplanen om skilleveggen i april vant

hovedklassen i Venture Cup Midt-Norge medførte dette en premie på 70 000 kroner. Dette er sårt trengte penger som gjør det mulig å planlegge og bestille de første prototypene.

VEIEN VIDERE

Per dags dato er det utviklet en forretningsplan og et produkt. De neste skrittene blir å søke om støtte fra Innovasjon Norge, og sette i gang produksjon av de første prototypene. Etter å ha fått noe mediaoppmerksomhet i forbindelse med prisutdelingen på innovator har flere meldt interesse for produktet. Målet er å levere til det første store prosjektet ett år fra i dag.

Noe av det første som må gjøres er en forundersøkelse med tanke på produksjon. Flere alternativer må undersøkes og en må forsikre seg om at en har pålitelige leverandører som kan levere store nok kvanta med riktig kvalitet.

En annen stor jobb blir å utvikle bedriftens identitet, grafiske profil og starte å etablere en merkevare. Gjennom intervjuer med arkitekter ble det klart at det å være synlig på internett er viktig, så en god nettside må raskt på plass. Det må legges en mer konkret markedsføringsplan, og for å overleve i dette markedet må en hele tiden jobbe med utvikling av nye spennede produkter.

Masteroppgave
BIRGITTE LINDE RØSVIK
Institutt for produktdesign
Norges teknisk naturvitenskaplige universitet
Trondheim, våren 2012

ROMDELEREN KLØVER

Fra konsept til kommersielt produkt

DEL 2: FORRETNINGSPLANEN

BIRGITTE LINDE RØSVIK
Masteroppgave i industriell design
Institutt for produktdesign, NTNU
vår 2012

BIRGITTE LINDE RØSVIK
 birgitte.rosvik@gmail.com
 91861236

MATS HERDING SOLBERG
 matssol@online.no
 41692280



SAMMENDRAG

Denne forretningsplanen beskriver hvordan vi, Birgitte Røsvik og Mats Herding Solberg, planlegger å gå inn i markedet for romdeling og støydemper i kontorlokaler ved hjelp av vårt produkt Kløver. Kløver er en modulær romdeler som består av brikker i ull som festes sammen til ønsket størrelse og henges fra taket ved hjelp av et fleksibelt opphengssystem.

Målgruppen vår er bedrifter med behov for lyddemping og skjerming i sine kontorlokaler, og vi kommer til å fokusere på salg til nybygg og renoveringsprosjekter i det private næringslivet.

Etter intervjuer med arkitekter, interiørarkitekter, og blant andre HR-sjefen i Sparebank1, har vi lært at behovet for lyddemping er stort, da særlig i moderne lavenergibygg hvor en velger å fjerne de tradisjonelle himlingene for å bedre utnytte betongens energibesparende egenskaper.

Det er mange aktører på markedet, men få som fokuserer på romdeling og lyddemping. Ved å gå inn i denne nisjen, mener vi at vi kan levere et bedre produkt enn leverandører som har et bredt produktspekter og bare har et par romdelere i sitt sortiment. Våre produkter skal stille sterkt både innen lyddemping og design. På denne måten stiller

vi oss i et område med få konkurrenter og kan ta en unik markedsposisjon.

Vi ønsker å fokusere på sosiale aspekter i forbindelse med produksjon av våre produkter, og undersøker for øyeblikket muligheten for å produsere våre produkter i Mongolia. Her er det stor arbeidsledighet, og stor tilgang på ull. Produksjon her åpner også for muligheten til å søke støtte fra Norad til forundersøkelse og produksjon av et pilotprosjekt.

Vi kommer også til å søke Innovasjon Norge om etablerstipend i løpet av våren 2012. Vi har lave utviklingskostnader siden vi begge er industridesignere, og oppstartskostnadene forbundet med produksjon er lave. Derfor er vi ikke avhengige av eksterne investorer for å starte opp.

Våre analyser av markedet tyder på at det er et svært stort marked for dekorative, lyddempende produkter. Vårt estimat av markedsstørrelsen i Norge er på 100 millioner kroner i året. Her har vi gått inn for å være konservative, og i tillegg gjelder dette bare for Norge, og vi ser for oss å selge til hele Norden.

HVEM ER VI?

Birgitte Linde Røsvik og Mats Herding Solberg er begge masterstudenter ved Institutt for produktdesign. Med utdanning fra linjen Industriell design innehas inngående kunnskap om innovativ produktutvikling med kjennskap til både brukere og produsenter.

Ideen oppstod i forbindelse med en prosjektoppgave av Birgitte Linde Røsvik i fjor høst. Etter mye god tilbakemelding fra involverte parter valgte hun å ta ideen sin videre i masteroppgaven sin våren 2012. Masteroppgaven tar for seg den siste delen av produktutviklingsprosessen fra konsept til kommersiell løsning. Birgitte er en dyktig og habil designer med erfaring fra produktutvikling og arbeid opp mot produksjonsbedrifter etter å ha jobbet for Stokke ved siden av studiene. Hun har i tillegg et ganske omfattende nettverk mot norsk og internasjonal ullindustri gjennom sin prosjektoppgave.

Mats Herding Solberg kom inn som gruppelem i forbindelse med deltakelsen i venture cup. Mats har tidligere jobbet med tekstilindustri og deltatt i produktutviklingen av Douchebags, et produkt ut av NTNUs entreprenørskole som nylig ble lansert internasjonalt. Han har også vært med å starte selskapet Getdressed og har erfaring med daglig drift og vedlikehold av et selskap. Mats har gode kontakter i arkitekt og interiørarkitekt-miljøene som vil bli en svært viktig ressurs i arbeidet med innsalg av produktet.

Kjernekompetansen i vår bedrift er produktutvikling og kreativ problemløsning. Det som blir viktig for oss er å hente inn kompetanse innenfor akustikk og arkitektur. De første årene vil ikke bedriften være i stand til å ansette spesielt mange, og vi blir nødt til å ta i bruk kreativiteten for å fylle de nødvendige hullene, for eksempel ved å benytte oss av masterstudenter og samarbeid med eksperter.

Arkitekter er alltid interesserte i utviklingen av gode produkter de kan benytte seg av i sine prosjekter. Mange synes derfor at det er spennende å få være med å påvirke utviklingsprosessen og kommentere på prototyper og ideer. Gjennomføring av fokusgrupper og brukerundersøkelser vil avdekke mye om hva som er viktig både for

arkitekter og for sluttbrukere, og blir en viktig del av produktutviklingen.

Det vil også være nyttig for oss å arbeide i et miljø sammen med arkitekter og interiørarkitekter. I en samtale med arkitekt Johannes Smidt fortalte han at Atelier Ilsvika kommer til å tilby inkubatorplasser i sine lokaler til høsten, og han oppfordret oss til å søke. Atelier Ilsvika er et arbeidsfellesskap for profesjonelle aktører innen foto, arkitektur, design, kunst, landskaps arkitektur, produktutvikling og journalistikk. Det er klart at tilknytning til et slikt miljø vil være svært nyttig for å opparbeide en dypere forståelse for arkitektene og deres behov.

Vi ønsker også å involvere masterstudenter fra industriell design for å kunne drive kontinuerlig produktutvikling ved siden av salg og markedsføring av våre første produkter. Mats Solberg kommer til å skrive master om produkt 2 i løpet av høsten 2012, og blir siden ansatt i selskapet i 2013.

For å hente inn kunnskap om akustikk og lyddemping planlegger vi å benytte oss av vår tilknytning til NTNU. Vi samarbeider allerede med prof.em Tor Erik Vigran som i disse dager hjelper oss med å teste de akustiske egenskapene til vår første prototype. Det kan også være interessant å få en student til å skrive en masteroppgave for oss om bruk av ull til lyddemping.

Med tanke på produksjon i utviklings land er det viktig å ha gode kontakter og folk en kan stole på. Vi har en fordel her gjennom vår kontakt med Ingar Eide fra Tova som allerede driver produksjon av ullprodukter i Mongolia. Det kan være interessant å involvere han enten gjennom en plass i styret, eller gjennom å betale han for rådgivningstjenester og for å være vår representant i Mongolia.

Vi jobber med å sette sammen et styre. Det blir veldig viktig for oss å hente inn dyktige styremedlemmer som har relevant erfaring fra næringslivet. Vi ønsker også å jobbe med styrets sammensetning kontinuerlig for å sørge for at vi har tilgang på relevant kompetanse under de ulike stadiene av bedriftsetableringen.

PRODUKTET

Med produktet Kløver vil vi komme inn i markedet og skape oss et navn. Vi vil benytte dette produktet for å introdusere et system for romdeling som henger fra taket og samtidig er fleksibelt. Vi vil vise til hvordan et modulsystem for tak uten himlinger har stort potensiale og deretter gradvis jobbe inn vårt helhetlige system som fyller hullet som oppstår i markedet når en fjerner himlinger i moderne lavenergibygg.

Utgangspunktet for produktet var et ønske om å finne et godt bruksområde for ull som er for grov til å brukes i klesproduksjon. Etter en grundig analyse av ulls egenskaper fant Birgitte ut at ull har ekstraordinære egenskaper både i forhold til lyddemping, fuktabsorbering og støv, og at materialet kan bidra til et bedre inneklima. Hun utviklet så en modulær romdeler som gir brukeren muligheten til å bygge sin egen vegg i ønsket størrelse og fasong.

Trendene i arkitekt- og byggebransjen følger trendene ellers i samfunnet. Vi skal ta sosialt ansvar, ansvar for miljøet og vi skal bidra til energieffektivisering. Dette er verdier vi tar tak i ved utviklingen av en fullstendig modulær romdeler i økologisk ull som enkelt festes i betongtak

uten himling. Slik forener vårt produkt gode produktverdier med trendene vi ser i design av åpne kontorlandskap. Ved å åpne for total modularitet og frihet vil vi gjøre de åpne landskapene fleksible og ikke minst komfortable som arbeidsplass.

Mongolia er et land i utvikling med enorme ullressurser og inngående kunnskap om ull. De har i århundrer levd for og av ull, så for oss falt det naturlig å ta kontakt med Tova og utforske mulighetene for å utvikle vårt ullprodukt i "ullens hjemland". Her finnes ubegrensede mengder med ull til en lav pris og god tilgang på rimelig arbeidskraft og ikke minst inngående kunnskap om ull og ullproduksjon.

Over tid ser vi muligheten til å utvikle et helhetlig system med potensiale for å utvide opphengssystemet til å fungere for alle produkter som skal festes i tak, være seg lamper, prosjektorer eller lignende. På denne måten kan vi ta for oss en nisje og bli spesialister på takløsninger i bygg uten himlinger. Vårt første produkt til markedet er videreutviklingen av Birgitte sitt produkt. Og i starten holder vi fullt fokus på romdeleren som vår veg inn i markedet.



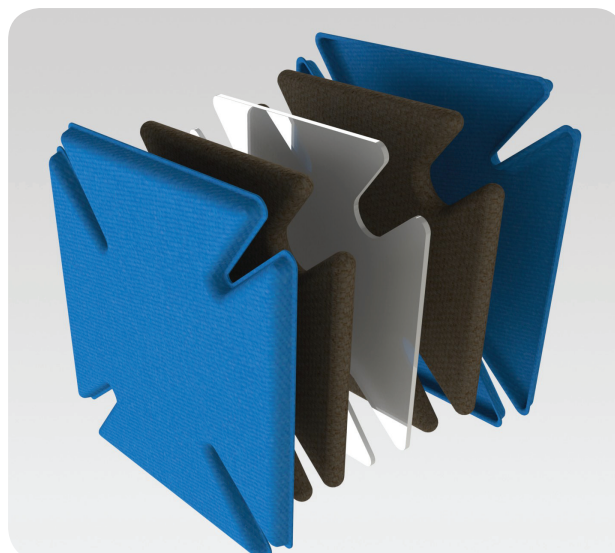
KLØVER - EN MODULÆR ROMDELER AV MONGOLSK ULL

Kløver er navnet på vårt første produkt. Produktet består av et sett like brikker som hektes sammen med tilnærmet usynlige stålhemper. Brikkene har en kjerne av resirkulert plast som skjærer lyden. På hver side av plastplaten ligger nesten to cm med tovet ull som absorberer lyd, og utenpå er brikkene trukket i ullfilt som kan fås i mange farger. Brikkene er utformet som et likesidet parallellogram (51x37 cm) med et kutt inn i hvert hjørnene. Hempene er enkle å hekte i hverandre uten at det er fare for at de løsner utilsiktet.

Brikkene festes sammen i hjørnene og åpner slik for en fullstendig modulær løsning. I toppen henges brikkene fra taket med en enkel vaierløsning. På grunn av utformingen av brikkene kan de henges enten på høykant eller på tvers og slik skape forskjellige mønstre med rette kanter enten i topp og bunn eller på sidene. Og ikke minst åpner denne formen for å sette sammen brikkene til tredimensjonale former. På denne måten kan man ved enkle grep forandre en romdeler til et telefonavlukke, eller man kan sette sammen fem mindre romdelere til én stor bakvegg for et foredrag. Man kan også henge dem 10x1 i taket og få dekorative lydbarrierer eller man kan henge dem 2 x fem for dele mellom to pulter. Denne fleksibiliteten blir høyt verdsatt av de som skal bruke rommet, og endringene er så enkle å gjøre at det ikke krever noen oppfølging fra vår side. Ettersom Kløver henger fra taket vil det gjøre jobben til renholdere enklere når det kommer til gulvvask, et definitivt innsalgsargument hos driftsavdelinger.

ULL - ET NATURLIG ØKOLOGISK MATERIALE

Ullen som brukes i brikkene er for grov til å bli benyttet i klær. Det er derfor stort overskudd av dette råmaterialet og for sauebønderne i Mongolia kan det bli en viktig inntektskilde å også få solgt denne ullen. Denne ullen skal vaskes, kardes og toves til en filt med høy tetthet og god lydabsorpsjon.



PRODUKSJON I MONGOLIA - ET GJENSIDIG FORDELAKTIG SAMARBEID

Ullbrikkene lages veldig enkelt ved at en klipper ut de ulike delene og syr de sammen. En trenger ingen dyre støpeverktøy eller lignende, og vi kan igangsette produksjonen med svært lave oppstartskostnader. Gjennom vårt samarbeid med Tova (faktaboks) er allerede infrastrukturen for produksjon i Mongolia tilstede. Både råmaterialet og produksjon av brikkene er tilgjengelig i Mongolia, og gjennom Tova får vi kvalitetssikret arbeidsforholdene og produktet uten å måtte legge store ressurser i dette selv. Dessuten bidrar vi positivt for utviklingen i Mongolia både med tanke på at vi kjøper ull som få andre vil ha og at vi skaper arbeidsplasser i et land med stor arbeidsledighet. Vi kan derfor ha god sosial samvittighet, noe som kan gi betydelig merverdi og konkurransefortrinn for vårt produkt.

EGEN IDENTITET

Kuttene inn i hjørnene gir brikkene kløverutseendet, men når man setter sammen brikkene vil disse skape et symmetrisk mønster av projiserte stjerner som gir romdeleren et ganske distinkt uttrykk. Dette uttrykket gjør også at produktet står veldig godt på egne ben og gir en veldig klar identitet som vil stå tydelig frem når man får produktet ut til de første referanseprosjektene.

Vi kommer også til å fokusere på å beskytte merkevaren og produktene våre ved å søke om merkevarebeskyttelse på firmanavn samt mønster, merkevare- og designbeskyttelse på produktene og sammensetningen av disse. Dette er for å beskytte vår forretning og for at det skal bli vanskeligere for andre å kopiere produktene eller mønstrene brikkene skaper.

MODULARITET - NØKKELEN TIL FLEKSIBILITET OG STØRRE MARKEDSANDELER

Som vårt første produkt i markedet vil Kløver gi det første hintet for hva som kommer. Gjennom vårt

enkle opphengsystem henter Kløver om utviklingen vi ser for oss over tid. Vår ambisjon er å bli markedsledende på modulsystemer for betongtak i bygg uten himlinger.

Vi vil ha Kløver inn i markedet som første produkt for å la det være med å forme vår identitet. Kløver er produkt med sterk identitet som vil være med å skape en viss wow-effekt i referanseprosjektene vi kommer oss inn i på et tidlig stadium. De oppfølgende produktene vil være enklere brikker som bygger på det samme modulsystemet. På denne måten kan man kombinere mellom kløver og eksempelvis enkle tette firkanter eller lignende som passer bedre inn i mer konservative kontorlokaler. Gjennom å utvikle flere variasjoner av produktet over kort tid (produkt 1, 2, 3 og 4) vil vi opparbeide oss en viss produktportefølje før vi lanserer vårt første prosjekt med det totale modulsystemet. Å variere formen på brikkene er veldig enkelt ettersom dette kun krever en litt annerledes kutting og sying enn forgjengeren. På denne måten kan vi fremdeles spesialbestille kombinasjoner av produkter uten at dette vil senke produksjonshastigheten eller kreve større investeringer. Råmaterialene og produksjonstiden er fremdeles den samme.

For hver kvadratmeter produkt man kjøper av Kløver eller en lignende brikke får man med to oppheng. Dette innebærer at man har mulighet for å feste opp flere oppgangspunkter enn man trenger. I snitt vil det gi at man får tre mulige oppheng av én skillevegg. Opphenget er veldig enkelt og kan festes i alle typer tak ved hjelp av en skrue tilpasset til taket du skal feste i. Deretter kan man selv være kreativ og velge varianter av hvordan man setter opp festepunktene. Det eneste man forholder seg til er våre enkle retningslinjer for avstand mellom festepunktene. Deretter bruker man vårt opphengverktøy for å feste vaierne til festepunktene og man henger deretter enkelt opp modul etter modul.

PRODUKSJON OG PATENTERING - STORT POTENSIALE

Opphengsystemet skal være veldig enkelt og diskret. Festepunktet dreies enkelt ut og vaier er standardprodukt som enkelt kan tilpasses av brukeren dersom dette er ønskelig. Hele opphengsystemet vil bestå av fem deler: Festepunkt, Vaier og to vaierklemmer samt skruer tilpasset til taket du skal feste i. Produksjon av festepunktet kan gjøres veldig billig i Asia og heller ikke her kommer vi til å trenge spesifikke støpeverktøy ettersom dreingen kun stiller krav til helautomatisk dreiebenk. Resten av materialene kjøpes også inn i Asia og alt sendes sammen til Norge og distribueres sammen med brikkene. Vi ønsker ikke å gå videre i detalj på utforming av opphengsystemet da dette er under utvikling og vi ser for oss å søke patent på dette. Et patent kan åpne for leasing til samarbeidspartnere som med fordel kan benytte seg av vårt opphengsystem, eksempelvis leverandører av ventilasjon, lys og elektronikk.

En av de store vekstpotensialene for dette produktet og ikke minst systemet, er muligheten for å få opphengsystemet installert i nybygg allerede under oppføring. Gjennom samarbeid med eksempelvis Bygg uten grenser som er et bransjeorgan for mur og betongindustrien i Norge (faktaboks) kan vi videreutvikle systemet så kunden kan flytte inn i et nybygg med ferdiginstallerte festepunkter i alle tak og slik ha fullstendig fleksibilitet ved bruk av rommene. Man kan på denne måten velge helt selv om man vil ha rommet helt åpent en dag, og delt opp i flere kontorbåser den neste. Festepunktene vil gi et enkelt og symmetrisk mønster i taket, og være mye ryddigere enn dagens løsninger. I fremtiden kan det også tenkes at en kan legge strøm i disse festepunktene og slik åpne for et samarbeid med blant annet lysprodusenter. Med dette systemet ser vi for oss at vi kan bli markedsledende innen modulsystemer for takløsninger i bygg uten himling.



ET TYDELIG UTTRYKT KUNDEBEHOV

Behovet for lyddemping er tilstede i svært mange sammenhenger og har klar verdi for en rekke aktører som barnehager, skoler, hoteller, restauranter, utstillingslokaler, konsertlokaler og kontorer. Interiørarkitekt Sophie Elnan Flatval kommenterte i en samtale med oss at gode løsninger for lyddemping blir stadig viktigere både i næringsbygg og i private hjem.

Irmelin Andersen som er HR sjef i Sparebank1 satt som prosjektleder for det nye kontorbygget til sparebank1 i Trondheim. I en samtale med henne fortalte hun at det eneste som ikke var bra nok i det nye bygget var de akustiske forholdene. Hun fortalte at hun skulle ønske at de hadde brukt mer tid på løsninger for lyddemping i byggeprosessen, og at dette er noe de fortsatt mangler en god løsning for. Hun beskrev også at det hun ser etter i lyddempende produkter er at de er pene å se på, er tilgjengelig i ulike størrelser og at produktet har et bra fargeutvalg.

Også Randi Askim Tiller, prosjektleder for eiendomsavdelingen til NTNU, kunne fortelle at lyd er et stort problem og at dette er noe som alltid tas med i beregningen når NTNU skal innrede eller oppgradere lokalene sine. Særlig i forbindelse med åpne kontorlandskaper, møterom og auditorier er lyddemping veldig viktig i følge henne. Randi A. Tiller uttrykte at hun ønsket at de lyddempende produktene også skulle fungere som dekorasjon i rommet.

ÅPNE KONTORLANDSKAPER

“For oss har det ikke vært tvil om at vi skal ha en åpen kontorløsning, vi er en kunnskapsbedrift og er avhengige av en effektiv informasjonsflyt og kompetanseoverføring” - Irmelin A. Andersen om valget av en åpen kontorløsning i det nye SMN bygget i Trondheim

Åpne løsninger er definitivt en trend i design av kontorlandskaper. En åpen løsning gir bedre informasjonsflyt og er å foretrekke for bedrifter der samarbeid og kompetanseoverføring er sentralt. Det er også foretrukket av bedrifter som driver med kreativ virksomhet som for eksempel arkitekter. Åpne løsninger gir også økonomiske fordeler, og er enklere og billigere å omregulere og tilpasse for nye brukssituasjoner. Problemet med åpne

løsninger er at ulik aktivitet i lokalet kan distrahere og forstyrre arbeiderne noe som går på bekostning av effektivitet og trivsel. Den ideelle situasjonen for bedriften er om de kan ha en åpen kontorløsning som samtidig tar vare på de ansatte og deres behov.

ENDRINGER I BYGGEBRANSJEN

Det er mye som tyder på at byggebransjen er i endring. Energikravene fra myndighetene blir stadig strengere og det er større fokus på miljø og energibesparelser i bygg nå enn tidligere. Mange bedrifter velger faktisk å bygge etter enda strengere krav enn de som fremsettes i regelverket. Dette fordi store energibesparelser betyr betraktelige kutt i driftskostnadene, samt positiv oppmerksomhet rundt bygget og bedriften. Et eksempel på dette er det nye bygget til Sparebank1 i Trondheim.

Et av tiltakene er å bygge i mur og betong, og benytte seg av betongens varmelagringsevne. Betongen magasinerer varme i løpet av dagen og frigir den når temperaturen synker om natten. Dette gir en jevnere temperatur i løpet av døgnet, og reduserer behovet for oppvarming og nedkjøling.¹

Denne metoden er avhengig av eksponerte betongflater i bygget, noe som gjør at en fjerner de tradisjonelle takhimlingene i nye lavenergibygger. Himlinger har tidligere vært den primære lyddempingen i næringsbygg, og når en fjerner disse og har åpne betongtak forverres de akustiske forholdene betraktelig.

Det nye bygget til Sparebank1 i Trondheim er i dag Norges mest energieffektive bygg, mye takket være ventilasjonsanlegget som er lagt i gulvet. Ventilasjonsanlegget utnytter den naturlige oppdriften til varmluft, noe som gjør at en slipper å bruke vifter for å drive ventilasjonsanlegget.² Her oppstår det et uventet problem. Vifter gir en jevn dur som i vanlige kontorlokaler fungerer som kamuflerende bakgrunnsstøy. Irmelin Andersen forklarte at siden en ikke har denne bakgrunnsstøyen i det nye bygget til sparebank1 blir all lyd tydeligere, og god lyddemping blir enda viktigere.

1 <http://www.bygg.no/id/45479>

2 <http://agraff.no/?p=2471>

VÅR MÅLGRUPPE

Etter en gjennomgang av mulige kundegrupper valgte vi å fokusere på bedrifter med kontorlandskaper som vår viktigste kundegruppe. Dette fordi det er her vi mener våre produkter og tjenester kan generere størst verdi for kunden. Behovet for lyddemping er stort og det samme er betalingsviljen for å få behovet dekket.

Målgruppen vår kan deles inn i to segmenter. I første omgang skiller vi mellom installasjoner i nybygg og installasjoner i eksisterende bygg. I nybygg har man en unik mulighet til å selge inn våre løsninger til hele bygget. Her er det potensialet for store kontrakter, men salgsprosessen er lang. I eksisterende bygg er vi interessert i å selge til renoveringsprosjekter, som er mindre enn nybygg, men gir mulighet for å komme inn på markedet mye raskere. Bedrifter som ønsker å kjøpe veldig små kvanta er selvfølgelig interessante, men det vil kreve store ressurser av oss å levere til konsummarkedet. Det vil bety mye indirekte markedsføring og krever at vi har et stort varelager, kan garantere kort leveringstid og kan følge opp mange små kunder. Dette ser vi på som svært vanskelig i starten, og vi tar heller sikte på noen store salg fremfor mange små.

Den neste inndelingen vi gjør er mellom offentlige prosjekter, eller privat næringsliv. Etter å ha snakket med Johannes Smidt som er arkitekt hos Agraff kom vi frem til at det trolig er enklest å fokusere på prosjektene i privat næringsliv. I følge Johannes Smidt er det sannsynlig at privatdrevne prosjekter er mer åpne for nye og mer spennende produkter. I det offentlige er det mange regler og en mer konservativ innstilling. Offentlig sektor er absolutt interessant, men det er trolig lettere å få gjennom salg til private aktører. Sparebank1 er et godt eksempel på en bedrift i vår målgruppe. De er opptatt av effektiv arealutnyttelse, men også trivsel, godt arbeidsmiljø og god design.

Kunnskapsbedrifter og kreative miljøer er ofte også opptatt av å ha vakre omgivelser og ønsker lokaler som bidrar til å kommunisere deres profil og identitet videre til deres egne kunder og ansatte. En har gjerne mye kunder på besøk, og det er viktig at lokalet gir et godt inntrykk av bedriften. Disse bedriftene er ofte også opptatt av miljøvennlige

løsninger og sosialt engasjement, fordi dette er elementer som deres kunder legger merke til.

Hilde Ø. Berntsen forsker på merkevarebygging ved Institutt for produktdesign på NTNU, og har uttalt i en veiledningstime med oss at det ikke lenger er akseptert at store bedrifter ikke er opptatt av miljø og etisk handel.

Dette tyder på at sosial samvittighet også er et element det er viktig å fremheve i merkevarebyggingen, og som kan være et pluss for våre kunder. Disse verdiene har de siste årene utviklet seg fra å være "veldig" engasjement til fokusområder som nå er en forutsetning for vellykket drift innen norsk næringsliv.

ARKITEKTEN - DEN EGENTLIGE KUNDEN

Når vi nå har definert målgruppen vår er det viktig å forstå mekanismene i salgsprosessen. For å nå inn til prosjekter og nybygg innen privat næringsliv vil vi uten tvil måtte gå vegen om arkitekter og interiørarkitekter. Bedriftene som bygger og driver kontorlokalene er de som betaler for interiørløsningene, men det er arkitekter og interiørarkitekter som i praksis velger ut produkter og løsninger. Derfor er arkitektene en viktig aktør for oss å ta hensyn til og samarbeide med.

Etter å ha snakket med interiørarkitekter hos Expo Nova i Oslo og arkitektene Anne Sigrid Nordby og Johannes Smidt har vi avdekket noen av aspektene som er viktige for arkitektene når de velger produkter. Flere har gitt uttrykk for at det er viktig at produktet er fleksibelt og kan tilpasses mange ulike bruksmåter. Det at en kan variere størrelsen og tilpasse produktet til ulike lokaler er sentralt. Det er også viktig at en har mange farger å velge mellom slik at en kan velge en farge som står i stil med resten av lokalet. Farger kaner viktig både for å formidle bedriftens identitet og for å skape mer inspirerende lokaler.

ET STORT MARKED

Når vi nå skal estimere størrelsen av markedet tar vi utgangspunkt i det norske markedet. Aller helst skulle vi visst hvor mye penger norske bedrifter bruker på lyd demping årlig, men dette er informasjon som er veldig vanskelig å få tak i.

Vi tar istedet utgangspunkt i hvor mange mennesker som arbeider i kontorlandskaper i Norge, og hvor mye skjerming og lyd demping hver person trenger.

Fra en rapport utført av Multiconsult Analyse & Strategi for Enova vet vi at det i 2010 var omtrent 27 millioner kvadratmeter med kontorbygg i Norge.¹ Statistikk hentet fra SSB viser at det er omtrent 1,9 M mennesker som arbeider i kontorlandskaper.²

En tommelfinger regel er at en trenger å dekke 10-20% av veggarealet med lyd dempende materiale for å oppnå tilstrekkelig lyd demping.³ Dette estimatet er hentet fra en bedrift som leverer lyd dempende veggbilder, og vi tar derfor utgangspunkt i den laveste verdien, 10%.

Den mest plasseffektive plasseringen av mennesker er i åpne løsninger, og det er da anbefalt ca. seks kvadratmeter per person.⁴ For å gi et estimat på veggarealet antar vi at det gjennomsnittlig sitter 20 personer i hvert åpne kontorlandskap. Dette betyr et rom på 120 kvadratmeter.

Den minste mulige omkretsen har vi dersom rommet er et kvadrat, og det gir en omkrets på 44 meter.

¹http://www.multiconsult.no/Documents/Rapporter/Potensial-%20og%20barrierestudien%20Næringsbygg%20_2_122004-RIEn-RAP-001.pdf

² Vedlegg 5. Statistikk Sysselsatte

³ <http://www.sumopix.com/no/stoeydemping>

⁴ Planning Open Spaces, side 41.

Dersom vi så antar at gjennomsnittlig takhøyde er 2,5meter gir det oss ett veggareal på 110 kvadratmeter.

Dersom 10% av dette skal dekkes med lydabsorberende materiale gir det 11 kvadratmeter i et rom på 120 kvadratmeter grunnflate. Dette er igjen 0,55 kvadratmeter lyd demping per person.

Legg merke til at en her beregner seks kvadratmeter per person, noe som gir totalt 11.4M kvadratmeter kontorlokaler. Fra rapporten til Multiconsult vet at det faktiske tallet er omtrent 27M kvadratmeter, så her har vi vært veldig konservative i estimeringen.

Dersom vi så ganger 0,55 kvadratmeter lyd demping med 1,9M mennesker får vi at den totale mengden lyd demping som trengs er ca. 1M kvadratmeter.

Arkitekt Anne Sigrid Nordby mener at en skifter ut alt interiør i et kontorbygg omtrent hvert tiende år. Vi har derfor valgt å anta at alle de lyd dempende produktene er skiftet ut om tjue år. Vi får da en årlig etterspørsel på 50 000 kvadratmeter lyd demping.

Dersom vi antar en gjennomsnittlig pris på 2000 kroner per kvadratmeter er da det norske markedet for lyd demping omtrent 100M kroner i året. Dette er en god indikasjon på at markedet er stort spesielt ettersom vår ambisjon er å selge til hele Norden.

“Tre av fire arkitekter sier de i stor eller svært stor grad bevisst prioriterer løsninger som gir spesielt lave energikostnader ved planlegging av nye bygg.”¹

VÅRT UNIKE KUNDETILBUD

Vi skal skape verdi for våre kunder ved å tilby produkter som skaper triveligere og mer fleksible kontorlandskap.

Åpne kontorlandskap er en definitiv trend innen næringsliv. Det gir bedre plassutnyttelse og er dessuten billigere å bygge og drifte enn tradisjonelle enkeltkontor. Dette er økonomisk fordelaktig og betyr mindre belastning på miljøet. Utfordringen er at en åpen løsning kan føre med seg forstyrrelser som går utover produktiviteten til de som jobber i kontorlandskapet. Hovedproblemet er støy og stadige forstyrrelser fra andres aktivitet i landskapet. Disse arbeidsmiljøfaktorene reduserer de ansattes effektivitet og trivsel. Dette kan våre produkter yte sterkt for å unngå, og vi mener derfor at våre produkter bidrar til bedre utnyttelse av potensialet i åpne kontorlandskaper.

Våre produkter skal være faktoren som forener åpne landskap med trivsel og arbeidsglede. Vi gir kundene en fleksibel og kostnadseffektiv løsning på inndeling av kontorlandskapet, samt forbedring av det akustiske, det visuelle og inneklimateet.

Eksklusive produkter
Mennesker jobber best i vakre omgivelser som

ivaretar menneskelige behov for veksling mellom avskjerming og felleskap. Våre potensielle kunder er opptatt av dette og ønsker at lokalene deres skal vise dette og bidra til å skape deres profil og identitet. Våre produkter skal ha fokus på design og være stilfulle og inspirerende. Vi skal benytte oss av naturmaterialer og våre produkter skal ha et distinkt eksklusivt uttrykk.

Sosial samvittighet

For våre kunder er også aspekter som miljø og etisk handel viktig ettersom dette er elementer som deres kunder igjen er opptatt av. I vår produktutvikling skal vi fokusere på bruk av miljøvennlige materialer, og produktene våre skal være det åpenlyse valget for akustisk eller visuell skjerming av kontorlokaler der miljøaspektet er viktig.

Vår bedrift skal samtidig ta samfunnsmessig ansvar gjennom bevisst valg av underleverandører i lavkostland hvor vi bidrar til å skape sosial utvikling. Det gjør vi ved å betale rettferdig pris for råvarer, og ved å fokusere på riktige lønninger og gode arbeidsforhold for produksjonsansatte. Miljø og etisk handel vil være sterke konkurransefortrinn for vårt produkt i markedet. Dette er verdier vi finner å være sentrale byggesteiner i vår merkevare.



MARKEDSFØRING

For å trengje inn i markedet må produktene våre være synlige og vekke interesse blandt arkitekter og interiørarkitekter. Dette ar vi diskutert med arkitekter fra Atelier Ilsvika og interiørarkitekter fra Expo Nova. Gjennom disse samtalene har det kommet frem at noe av det viktigste er å være synlig på nett. Internett er den raskeste måtene for arkitektene å søke etter produkter de trenger til et prosjekt. Det er derfor viktig at vår hjemmeside er lett å finne, og at den fanger arkitektenes interesse. Vår grafiske profil vil her bli en sentral suksessfaktor. Vi ser for oss at vi som unge utviklere med god kjennskap til sosiale media og bloggspæren kan benytte vår innsikt til å ligge foran våre konkurrenter på nett og slik nå ut til flere potensielle kunder.

Som en liten og nystartet aktør har vi verken mye penger eller mye tid. Den minst ressurskrevende fremgangsmåten er å drive markedsføring direkte mot arkitekter i forbindelse med konkrete prosjekter. Å komme inn på store prosjekter tar lang tid, og selv om man skriver under kontrakt om et salg kan det ta opp til et år før produktet leveres og vi får pengene. Derfor må vi også jobbe med å markedsføre oss mot interiørarkitekter som kan få oss inn på mindre renoveringsprosjekter, og bruke internett for å nå ut til mindre aktører.

Vi kommer altså til å drive direkte markedsføring mot nøkkelpersoner, og vår største markedsføringskostnad kommer til å bli

reisekostnader. Utfordringen blir å få kontakt og møter med beslutningstakerene i kjøpsprosessen. For å få oversikt over relevante bygge- og renoveringsprosjekter kan et nyttig verktøy være å abonnere på informasjonstjenester fra for eksempel byggfakta. Her kan man få daglige og relevante oppdateringer på hvilke prosjekter som kan være interessante for oss. Byggfakta har også oversikt over prosjekter i Sverige, Danmark og Finland. kilde: <http://www.byggfakta.no/Tjanster.aspx>

Et annet viktig aspekt er å ha gode referanseprosjekter. Dersom man får produktet sitt inn i et bygg som i seg selv blir lagt merke og er synlig i media til kan en gjøre produktet sitt mer synlig på en billig og effektiv måte. Dette er også veldig fordelaktig i en salgsprosess i og med at det er mye mer overbevisende tillitsvekkende for kunden om de kan få se produktet i bruk.

Vi må jobbe med å bygge en merkevare. Det er også viktig i forbindelse med å beskytte vår forretning. Vi er overbevist om at det er viktig å bli forbundet med mer enn de materielle verdiene ved produktene våre. Dette vil også inkludere sosialt engasjement og miljøvennlighet. Dette er noe for eksempel Stormberg har lyktes med i sin merkevarebygging.

KUNKURRANSESITUASJONEN

Vi har fokusert på markedet for lyddemping og skjerming i kontorlokaler, og ikke tatt med produkter som er beregnet på spesielt krevende lokaler som lydstudio og lignende.

Konkurransesituasjonen er preget av mange aktører, men få som har hovedfokus på lyd. De fleste leverandørene leverer generelle produkter til kontorlandskaper som sitteløsninger, bord, tavler og møteroms møbler og har da ofte også skjermvegger som står på gulv eller er festet til bordene.

Av de leverandørene vi har funnet er det Abstracta og Zilenzio som har størst utvalg i lyddemping og romdeling. Abstracta leverer også andre møbler, mens Zilenzio har fullt fokus på å levere lyddempende produkter som veggpaneler, skillevegger og takabsorbenter. NTNU kjøper omtrent alle sine lyddempende produkter fra Zilenzio, og Randi Askim Tiller som er prosjektleder for eiendomsavdelingen til NTNU er godt fornøyd med resultatene. Salgskonsulent Liss Mari Mølnevik Øyås hos Lindbak har også uttalt til oss at hun ofte anbefaler produkter fra Zilenzio til kunder som sliter med akustikk, fordi de er gode på lyd.

Zilenzio har en omsetning på ca. 25M kroner i året

i Norge. Ut fra vår beregning av markedsstørrelsen tilsvarer dette ca. 25% av markedet. Dette kan stemme i og med at de er en av få som har hovedfokus på lyd. Mye av markedsbehovet for lyddemping dekkes nok i dag av takhimlinger, men i takt med at disse fjernes vil markedet for lyddemping på vegg og i rommet øke. Dette gir rom for oss til å entre markedet uten at vi trenger å ta markedsandeler fra Zilenzio.

Abstracta er på samme måte som Zilenzio en svensk aktør, men de har mye mindre omsetning i Norge, ca. 2,5M i 2010. Mens Zilenzio markedsfører at de samarbeider med akustikere fronter Abstracta at de har ett tett samarbeid med arkitekter og designere. Det er tydelig at de fokuserer på design i produktutviklingen, og de har mye mer dekorative produkter enn Zilenzio. Samtidig kan forskjellene i omsetning være et tegn på at produktene ikke bare kan være dekorative, men at de må prestere med tanke på lyddemping også.



Firma og omsetning	Konkurrerende produkter og pris	Fokusområde	Styrker og svakheter.
Abstracta 2 585 000* (i Norge) www.abstracta.se	Airflake 10-pk; 2 371 NOK** Aircone	Abstracta ønsker å levere forutsetningene for effektive kontorer. De har både romdelere, bord, tavler ol.	De er sterke på design og har et tett samarbeid med designere og arkitekter i utviklingen av sine produkter. De har tilsynelatende lite kunnskap om lyd. Produktet airflake er veldig dekorativt, men har nesten ingen innvirkning på lydmiljøet i rommet.
Zilenzio 25 mNOK * (i Norge) www.zilenzio.se	Alle, eksempler:	Lyddemping. Zilenzio leverer utelukkende produkter som skal dempe lyd.	Stor kompetanse innen lyddemping. De tilbyr rådgivningstjenester på akkustikk til sine kunder, og har ansatt en akkustiker. De har lite fokus på design og mindre fokus på samarbeid med arkitekter. I en samtale med Aida Hassan som er selger for Zilenzio kom det frem at deres kunder er bedrifter som opplever problemer med lyd og tar kontakt etter en viss brukstid. Det virker ikke som de har fokus på arkitekter som kunden.
Edsbyn 277, 5 mNOK* *www.edsbyn.com/content/view/group/about/id/80	De har noen få stående skjermvegger og noen bordskjermer.	Kontormøbler	Edsbyn selger hovedsakelig kontormøbler og har styrke i det at de kan levere komplette kontorløsninger til sine kunder. Når det kommer til romdelere og lyddemping har de et veldig begrenset utvalg og produktene er veldig simple.
Offecct	støydempende veggpaneler, dekorative romdelere	Offecct leverer "møbler for kreative miljøer". De leverer alt fra stoler og bord til veggpaneler.	De støydempende veggpanelene til offitecc er både flotte å se på og tilsynelatende gode på lyddemping. Romdelerene har også fokus på design, men ikke på lyddemping.
Vitra 54 123 000 (2010)	Work it, Alcove highback sofa, workbox		Vitra har en sterk merkevare og er kjent for god design. De knytter seg opp mot kjente designere. Det er stor variasjon i produktene de tilbyr.
Fora Form 104 385 000	Convent wall	Sittemøbler og bord til bedriftslokaler.	
Horreds	Nomono, Link, og VX	Møbler for hjem og offentlige rom.	Relativt stort produktutvalg. Mindre fokus på lyddemping og skjerning.
Offitec 31 638 000	Stående vegger og til bord.	Ergonomiske kontormøbler og tilbehør til data-utstyr.	Styrke: ergonomiske produkter. Svakhet: klinisk uttrykk på produktene.
Osnes 34 265 000	Stående gulvskjermer og skjermer til bord. De har også veggpaneler	Utstyr til kurs, konferanser, møter og undervisningsrom.	Styrke: Sammarbeider med arkitekter og designere. Svakhet: lite distinkte produkter, enkle og pene, men lite gjenkjennelige.
BENE	Phone booth, Lett vegger i tre og glass.	Kontormøbler generelt. Alt fra lettvegger til sittemøbler.	Styrker; sterk identitet i designet, lett å kjenne igjen. Svakheter: Uttrykket kan bli for mye for noen kunder og kan begrense salget (særlig i Skandidavia?)
BuzziSpace	for det meste skjermvegger, arbeidsbokser ol. mye filt.	Fokuserer på akustikk, miljø, og fleksibilitet.	Styrker: Gjenkjennelige produkter, tilpasningsdyktige, fokuserer på miljø og bruker mye filt. Svakheter:

SUBSTITUTTER

Med tanke på substitutter innenfor lyddemping konkurrerer vårt produkt hovedsakelig mot tradisjonelle himlinger, lyd baffler i mineralull, lydisolerende overflatebehandlinger og lydisolerte lettvegger og veggpaneler.

INNTRENGERE

Det at det er mange aktører på markedet, og ingen som har en utpreget dominant posisjon, gjør det lette for små aktører som oss å trenge inn på markedet. Samtidig blir det viktig for oss å etablere oss uten og vekke for mye oppmerksomhet blant konkurrentene våre. Dersom for eksempel Zilenzio eller Abstracta finner ut av hvilke prosjekter vi prøver å selge oss inn i er det lett for dem å dumpe prisene på sine produkter å skvise oss ut av markedet. Siden vi utvikler produktet selv har vi lave utviklingskostnader. Dette gjør at vi ikke er avhengige av investorer for å kunne entre markedet.

PRISSTRATEGI

Vi ser for oss at vårt første produkt, Kløver skal ligge over Abstractas Airflake i pris. Dette fordi Airflake ikke har noen videre lyddempende egenskaper overhodet. Om man ser på både Abstracta og Zilenzio sine produkter med gode lyddempende egenskaper (DoReMi og Dotz), ligger disse i overkant av 3000 NOK/m². Det er altså her vi vil inn. Abstracta har et tydelig fokus på design og utseende, mens Zilenzio er markedsledende på lyddemping. Vårt produkt skal være oppimot like bra på lyddemping som Zilenzio, mens utseendemessig vil vi ha like stort fokus på design som Abstracta. Dette stiller oss i en posisjon hvor vi mener vi skal ta en markedspris 3100 NOK/m².

For å komme inn i markedet kommer vi til å gi spesielle avtaler til utvalgte og passende referanseprosjekter. Pris og avtale her vil være konfidensielt i forhold til markedet, og prisen kommer til å være betydelig redusert. Vi kommer til å bruke disse prosjektene i vår markedsføring og merkevarebygging. Dessuten vil vi få tilbakemeldinger på bruk og funksjon fra disse prosjektene som vi kan bruke i videreutvikling av produktene. Disse referanseprosjektene vil da også være gode plattformer for videresalg av produktene de har "deltatt" i å utvikle.

Produkt



Pris

Abstracta Airflake

1322 SEK
10 brikker (40x36cm)
1066 NOK/m² (ink. skinne)

Kilde: <http://www.avropa.se/upload/Bilagor/Aktuella/FMV%20Möbler%20för%20offentliga%20utrymmen%20316688-LB763944/Prislista%20nr%202,%20Abstracta%20Aktiebolag.pdf>

Abstracta DoReMi

3 970 SEK
80x140cm
3 115 NOK/ m²

Kilde: <http://www.foretagsmobler.se/fabriksnytt/skärnväggar/skärnväggar-abstracta-doremi>

Abstracta Tri-Line

3 920 SEK
1 st 136 x 80 cm
3 204 NOK/ m²

kilde: <http://www.foretagsmobler.se/fabriksnytt/skärnväggar/skärnväggar-abstracta-triline>

Zilenzio Golvskärm Dotz

Laveste prisklasse
3 700 SEK
1 stk, 80x150cm
2741 NOK/ m²

kilde: <http://www.foretagsmobler.se/fabriksnytt/skärnväggar/skärnväggar-zilenzio-dotz-golvskärmar>

Zilenzio Golvskärm Dezibel

Laveste prisklasse
4 000 SEK
1 stk, 135x120cm
2198 NOK/m²

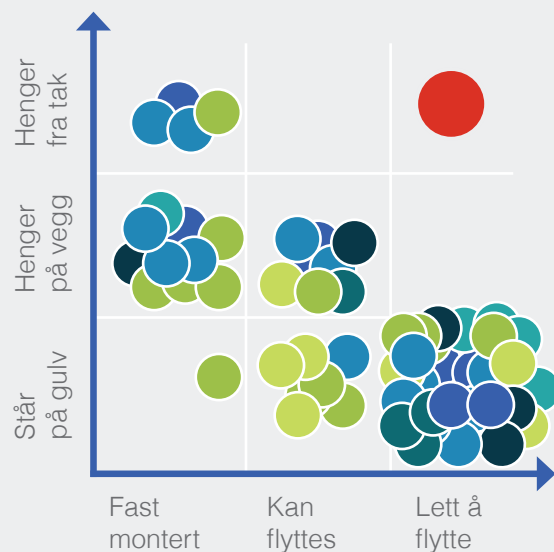
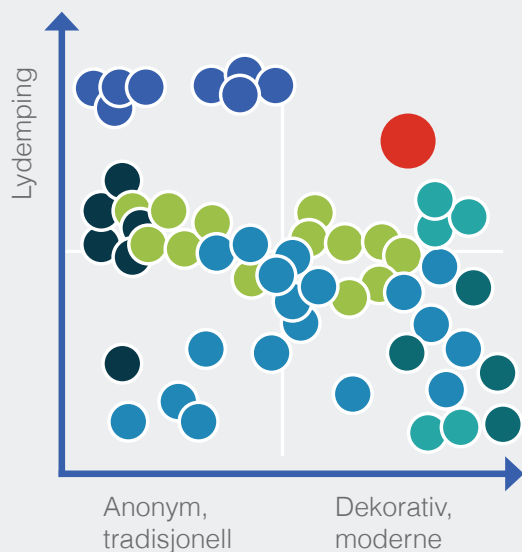
kilde: <http://www.foretagsmobler.se/fabriksnytt/skärnväggar/skärnväggar-zilenzio-dezibel>



MARKEDSPOSISJON

Vi har organisert de konkurrerende produktene til et utvalg av våre konkurrenter etter hvilke kvaliteter de har og hvor fleksible de er. I det første diagrammet er de plassert etter hvor god lyddemping de gir og hvor dekorative de er. Vi ser at Zilenzio er gode på lyd, men har ofte et veldig tradisjonelt og anonymt utseende. Abstracta derimot er mindre gode på lyd, men er veldig dekorative. Dette gjelder særlig for Abstracta Airflake som er veldig dekorativt, men har omtrent ingen innvirkning på lydforholdene. Vi ønsker å være så gode som mulig på lyddemping samtidig som vi ønsker å ha dekorative og moderne produkter. Vår posisjonering i forhold til konkurrentene er markert med den røde sirkelen.

Vi har også organisert de konkurrerende produktene etter utforming. Vi ser av figur 2 at det er svært mange skjermvegger som står på gulv, og er lette å flytte rundt. Vi ser også at det er svært få som henger fra taket slik vårt produkt gjør, og ingen som både henger fra taket og er lette å flytte. Ved hjelp av opphengssystemet vårt ønsker vi å posisjonere oss øverst til høyre, og levere produkter som henger fra taket og er lette å flytte rundt. Dette vil gi oss et unikt produkt sammenlignet med våre konkurrenter.



SALGSPLAN

Vi har to strategier for innsalg som må jobbes med parallelt. Dette er innsalg til store prosjekter som nybygg, og innsalg til mindre prosjekter som for eksempel renovering av eksisterende kontorlokaler. De store prosjektene vil gi store inntjener, og en trenger bare noen få slike salg i året for at bedriften skal tjene gode penger. Arkitekt Johannes Smidt jobbet med det nye bygget til SpareBank1 i Trondheim. Han mener at vårt produkt gir nye muligheter også når en planlegger romløsningen, og at dette produktet må inn tidlig i prosessen. Han mener at vårt opphengsystem og de lyddempende romdelerne bør inn allerede i arkitektenes forstudie og på skissestadiet. Det vil si ca. to år før innflytting i bygget.

Derfor er det viktig å parallelt jobbe opp mot mindre prosjekter som har kortere behandlingstid så en kan begynne å tjene penger også før en får det første store salget. Disse mindre prosjektene kan også fungere som en måte for oss å teste løsningene våre på og gi oss referanser som er nyttige i innsalg til større prosjekter.

Siden vi har begrensede ressurser, særlig med tanke på tilgjengelig tid, kommer vi til å jobbe med direkte innsalg gjennom samarbeid med arkitekter og interiørarkitekter. Det vil si at våre markedsføringskostnader hovedsakelig går til reisekostnader i forbindelse med opplysning og salg av produktet til aktuelle arkitektkontor og ny oppstartede byggeprosjekter. Samarbeid med arkitekter er også viktig for å hente inn tilbakemelding på produktet, og gjør det mulig å finne spesialtilpassede løsninger til et prosjekt dersom det er nødvendig.

Det er ikke sannsynlig at vi får på plass noen salg i år. Resten av 2012 kommer vi til å jobbe med ferdigstilling av det første produktet og etablering av produksjon. Som del av produktutviklingen ønsker

vi å teste ut en prototype i praksis, og vi er i samtale med Sparebank1 om utplassering av en prototype der i løpet av høsten 2012.

Vi vil i starten drive direkte salg og markedsføring til nøkkelpersoner. Vi har derfor gått ut fra vår kapasitet til å drive salgsaktiviteter i inntektsvurderingen. I 2013 antar vi at vi disponerer 300 arbeidsdager, hvorav 100 av disse er viet til daglig drift og produktutvikling og 200 til reising og kundebesøk. Vi antar salg til 1 av 5 besøkte bedrifter og at vi har et belegg på 75% kundebesøk pr 200 reisedager. Vi antar altså 150 kundebesøk, hvor man får salg hos 30. I 2013 vil vi fokusere på å selge til mange små prosjekter, og få på plass noen referanseprosjekter i mellomstor skala. Vi ønsker derfor å selge til tre mellomstore prosjekter (to av disse referanseprosjekter) og 27 små nybygg. Klarer vi dette har vi nesten dekket alle utgiftene våre dette året.

Vi har gått frem på samme måte for å estimere salget de neste årene. Vår salgskapasitet øker ettersom vi ansetter flere folk, og vi planlegger også vårt første salg i stor skala i 2014. Det er naturlig å forvente en økning i salget over tid ettersom man blir mer kjent i markedet, og man bygger seg opp en portfolio med referanseprosjekter som er tillitsvekkende for potensielle kunder. Vi har estimert en omsetning på 18M i 2016. Til sammenligning hadde Zilenzio en omsetning på hele 25M bare i Norge i 2010. Zilenzio startet opp i Sverige i 2004, og begynte salg i Norge i 2009.

VERDIKJEDEN

I verdikjeden fokuserer vi på produktutvikling siden det er her vi sitter på størst kompetanse. Produktutviklingsprosessen er en klassisk gate way modell der en starter med en forstudie etterfulgt av konseptutvikling, detaljering, testing, og lansering. Etter hvert stadiet skal prosjektet presenteres for styret som sammen med ledergruppen bestemmer hvordan prosjektet skal videreføres.

Vi kommer ikke til å gjennomføre forskningsstudier i starten, men det er interessant å knytte seg opp mot samarbeidspartnere som er involvert i forskning. Dette kan foreksempel være et samarbeid med byggetegning om samspillet mellom ull og betong. I følge arkitekt Anne Sigrud Nordby er det grunn til å tro at ull og betong har egenskaper som utfyller hverandre, og det ligger en potensiell markedsføringsverdi i et felles forskningsprosjekt og gjensidig promotering.

Produksjonen setter vi bort til produksjonsbedrifter, men disse skal velges med omhu. Vi skal alltid betale en rettferdig pris for råvarene og sikre gode arbeidsforhold og lønninger for produksjonsansatte. Vi jobber allerede med muligheten for produksjon av ullbrikene til romdeleren i Mongolia, et land med stor tilgang på ull, og utpreget mangel på arbeidsplasser. Mongolia er et spennende land med lange tradisjoner og mye kunnskap om ull. Her følger vi i fotsporene til bedriften Tova som utvikler, produserer og selger tovede ulltøfler. # Tova ble startet av Margunn og Ingar Eide med et ønske om å skape en bærekraftig bedrift som samtidig bidrar til sosial utvikling i Mongolia. Ingar og Margunn holder til i Ålesund og sitter inne med mye kunnskap om hvordan ting fungerer i Mongolia, og kan hjelpe oss med å finne de riktige produsentene. De har også utarbeidet transportkanaler fra Mongolia til Norge som vi kan dra nytte av. Vi har tro på at dette samarbeidet vil gi stor merverdi til våre produkter.

Markedsføring og salg blir sammen med produktutvikling en viktig del av bedriftens aktiviteter. Vi ønsker å holde dette mest mulig innenfor bedriften, men det kan bli nødvendig å leie inn en grafisk designer, for utvikling av vår grafiske profil og en it-konsulent for å sette opp hjemmesiden vår. Vi kommer til å jobbe med å markedsføre oss direkte mot arkitekter og spesifikke prosjekter i starten, og vil også selv stå for service og oppfølging av våre kunder. En tett oppfølging blir særlig viktig de første årene. Dette fordi tett kontakt med kunden gjør det lettere for oss å få tilbakemeldinger på hvordan produktet fungerer og om kunden er fornøyd. Dersom det skulle oppstå problemer ønsker vi selvsagt å rette opp i det så raskt som mulig, og god kommunikasjon med kunden er derfor viktig. På sikt ønsker vi å gå bredere ut med markedsføring og selge til konsummarkedet. Det er da naturlig at en utarbeider andre rutiner for service og oppfølging av kundene.

Vi vil gjerne selge direkte til våre kunder. Det kan tenkes at det er mulig til mindre prosjekter, men når det er snakk om store oppdrag kan det bli vanskelig. Irmelin Andersen satt som bestiller i forbindelse med det nye bygget til Sparebank1. Hun fortalte at de kjøpte alt gjennom distributører, og hun tror at vi i mange sammenhenger vil møte et krav fra kunden om å selge via en distributør. Distributøren tar seg godt betalt for å selge og distribuere produkter, og det spiser kraftig av marginen vår. Før vi kommer opp i store nok volum til å forsyne konsummarkedet kan det være et bedre alternativ for oss om vi får en avtale med en distributør som lar oss selge gjennom dem mot at de får en provisjon på rundt 20% av salgspris.

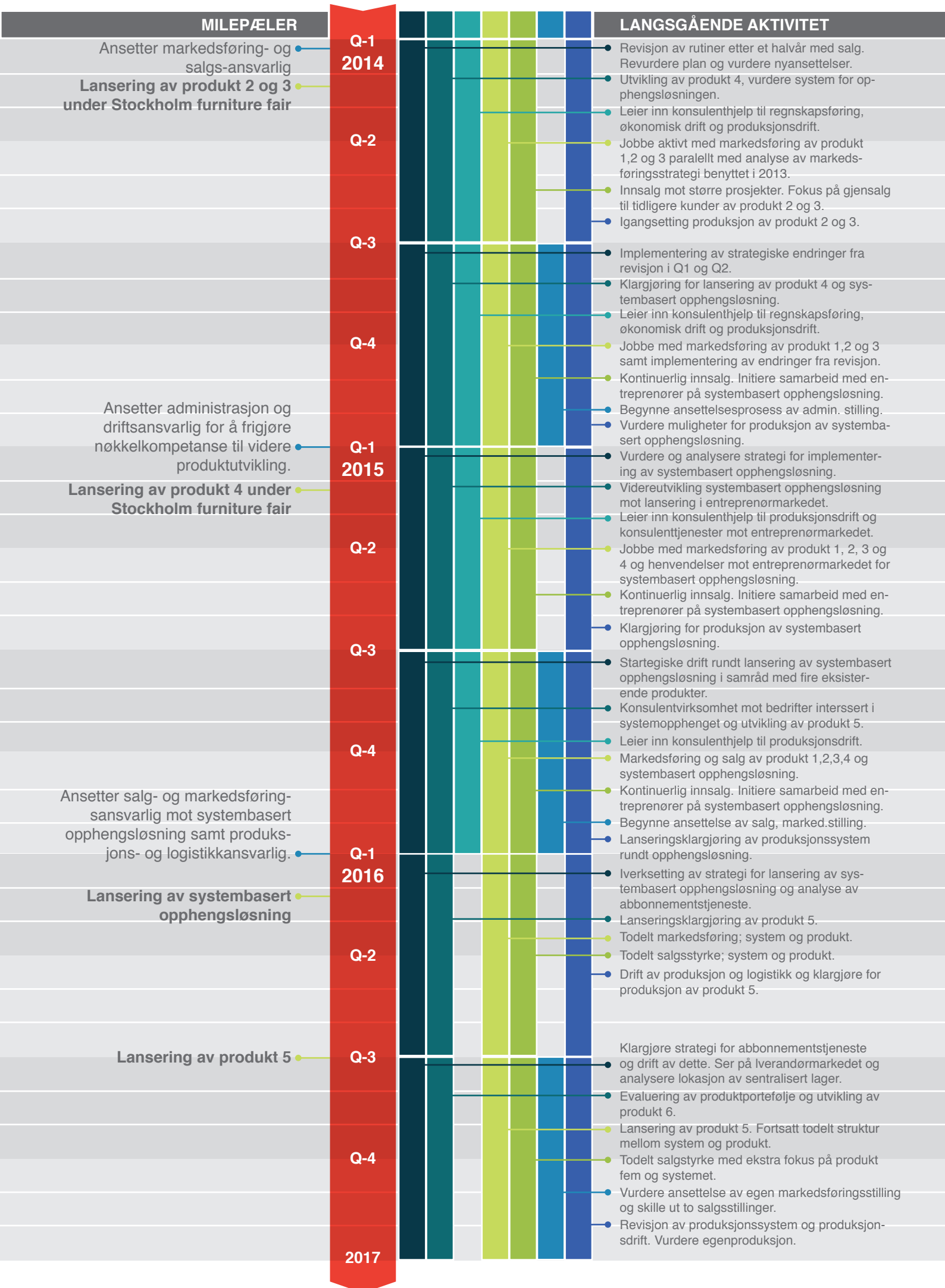
Forskning og utvikling

Produksjon

Distribusjon

Markedsføring og salg

Service



ØKONOMI

Vårt produkt krever relativt lave investeringer for å få i gang satt produksjon og entre markedet. Derfor ønsker vi ikke å involvere investorer i oppstarten av bedriften, men basere oss på egne midler og det vi klarer å samle av støtte. Vi kommer til å søke Innovasjon Norge¹ om etabler-tilskudd i løpet av April 2012, og kommer også til å søke Norad² om penger til forundersøkelser i Mongolia samt penger til første pilotprosjekt.

Tilsammen er vi avhengig av omtrent 600 000 kroner i støtte og egne investeringer for å kunne drive de første tre årene. Vi kommer også til å søke om skattefunn³, som vil gi oss 20% av utviklingskostnadene i fradrag på skatten. Dette gjør at vi kan få utsatt skatt til forretningen får positivt resultat som etter våre beregninger er i 2015.

De største investeringene for bedriften er ansettelser og medfølgende lønnskostnader. I løpet av første halvdel av 2012 utvikles det første produktet gjennom masteroppgaven til Birgitte. Dette reduserer utviklingskostnadene i starten. Birgitte forventer ikke å få utbetalt lønn før i 2013, og forventer heller ikke særlig høy lønn i oppstartsåret.

I løpet av høsten 2012 kommer Mats Solberg til å skrive master for bedriften om utvikling av produkt to. På denne måten kan en sørge for videre produktutvikling uten for høye kostnader i hele 2012. Mats vil trolig også bli deltidsansatt i selskapet ved siden av masteroppgaven. Når han leverer masteroppgaven vil han bli ansatt i selskapet. Det er planlagt at han skal ansettes 100% i juli 2013. Mats forventer å få betalt konkurransedyktig lønn

for en industridesigner, og utviklingskostnadene går derfor opp etter dette.

Den neste ansettelsen kommer i årsskifte 2014-2015. Da ansettes det en 100% stilling i salg og markedsføring, ettersom dette blir en veldig viktig del av vår forretning.

Vi går inn for å selge produktene selv, men opprette provisjonsavtaler med distributører i forbindelse med salg der en distributør er påkrevd. Vi antar at distributørene får 20% av salgspris, og ser at det er sannsynlig at denne prosenten kommer til å variere mellom ulike markedssegmenter ettersom hvor stor del av salgsaktivitetene distributøren påtar seg.

Vi kommer også til å gi rabatter til utvalgte referanseprosjekter da disse har stor markedsføringsverdi for oss.

Ut i fra våre beregninger kommer bedriften til å begynne å tjene penger i 2015, og da ha en omsetning på omtrent 6M.

Vi mener at vårt estimat av markedsstørrelsen er svært konservativt, særlig med tanke på at vi bare har regnet ut markedsstørrelsen i Norge og vi tar sikte på å selge i hele Norden. Samtidig ser vi at et viktig suksesskriterie er gjennomføringen av salgsaktivitetene, og at vi klarer å skaffe oss gode referanseprosjekter tidlig. I denne sammenheng mener vi at et godt samarbeid med arkitekter er avgjørende.

1 <http://www.innovasjon Norge.no/Finansiering/Etablerertilskudd1/>

2 <http://www.norad.no/no/tilskudd/søk-støtte>

3 <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Page&pagename=skattefunn%2FHovedsidemal&cid=1222340152188>

RESULTATOPPSETT	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Salgsinntekter</i>					
brutto omsetning	0	2 404 050	3 989 700	3 751 000	3 751 000
distributør andel	0	480 810	797 940	750 200	750 200
volum rabatter	0	306 900	605 275	537 075	537 075
Netto omsetning produkt 1 og 2	0	1 616 340	2 586 485	2 463 725	2 463 725
brutto omsetning	0	0	1 680 250	5 720 000	5 523 375
distributør andel	0	0	336 050	1 144 000	1 104 675
volum rabatter	0	0	286 000	1 063 563	920 563
Netto omsetning produkt 3 og 4	0	0	1 058 200	3 512 438	3 498 138
brutto omsetning	0	0	0	0	7 128 000
distributør andel	0	0	0	0	1 425 600
volum rabatter	0	0	0	0	1 732 500
Netto omsetning produkt 5	0	0	0	0	3 969 900
Sum salgsinntekter	0	1 616 340	3 644 685	5 976 163	9 931 763
Varekost Produkt 1 og 2	0	-104 130	-171 818	-163 870	-166 217
Varekost produkt 3 og 4	0	0	-70 075	-241 995	-237 024
Varekost produkt 5 modulsystem	0	0	0	0	-411 102
Sum varekost	0	-104 130	-241 893	-405 865	-814 343
Dekningsbidrag	0	1 512 210	3 402 792	5 570 297	9 117 420
Dekningsgrad	NA	94%	93%	93%	92%
andel utviklingskostnader	20%	60%	50%	40%	40%
Utviklingskostnader	-93 600	-933 371	-1 729 909	-1 799 807	-2 254 883
salgs og administrasjonskostnader	-374 400	-622 247	-1 729 909	-2 699 711	-3 382 324
Avskrivinger	0	-20 500	-34 508	-63 225	-68 481
Driftsresultat	-468 000	-63 908	-91 533	1 007 554	3 411 732
Driftsmargin	NA	-4%	-3%	17%	34%
akkumulert resultat	-468 000	-531 908	-623 441	384 113	3 795 845
utsatt skatt	131 040	17 894	25 629	0	0
skatt	0	0	0	-107 552	-955 285
Årsresultat	-336 960	-46 014	-65 904	900 002	2 456 447

RISIKO

Ettersom vi etablerer et selskap med minimalt investeringsbehov ønsker vi ikke å involvere eksterne investorer. Med dette kommer vi med all sansynlighet til å sitte med eierskapet selv og slik ikke være i fare for at eksterne/interne krefter representerer en annen agenda enn vår egen.

Dersom vi skulle bestemme oss for at vi ikke selger etter forventning, sitter vi ikke på store materielle verdier i selskapet og avvikling er derfor en forholdsvis enkelt affære.

En risiko vi har identifisert klart er vår manglende kompetanse i forhold til ansettelsesplanen vår. Vi er ikke sikre på om dette er det mest gunstige ansettelsesforløpet, men basert på samtaler med våre veiledere har vi kommet frem til en ansettelse i året frem til 2016. Dette representerer store, men i våre øyne, nødvendige kostnader for selskapet, men vi tror dette er tilstrekkelig i forhold til veksten

vi har skissert. Disse ansettelsene fører dessuten med seg større forpliktelser i forhold til evt. avvikling av selskapet, noe som gjør at perioden før hver ansettelse må anses som potensielle årlige exit-punkter.

I forhold til produksjon er det alltid risiko involvert og da spesielt når man planlegger produksjon i et utviklingsland som Mongolia. Her er det viktig å følge opp produksjonen tett, og gjennom vårt samarbeid med Ingar Eide som innleid produksjonskonsulent ser vi for oss å legge alt ansvar for produksjon over på ham og Tova. Vi ser da for oss heller å kompensere dem på provisjonsbasis for leverte produkter. Vi tror at samarbeidet med Tova vil gjøre produksjon i Mongolia så sikkert som mulig omstendighetene tatt i betraktning.

TIL SLUTT

“Til slutt ønsker vi å takke for at du tok deg tid til å lese gjennom vår forretningsplan rundt lanseringen av Kløver. Vi håper du har forstått at dette er et produkt og en tjeneste som virkelig behøves i markedet, og at vi virkelig tror vi kan klare å bli markedsledende på modulløsninger for tak i åpne kontorlandskap”



Birgitte Linde Røsvik
birgitte.rosvik@gmail.com
91861236



Mats Herding Solberg
matssol@online.no
41692280

1. INNTEKTER

		2012	2013	2014	2015	2016
Produkt 1 og 2		Salgsvolum				
Små nybygg eller renovasjonsprosjekter inntil 30 arbeidsplasser			446	297	165	165
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)			220			
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser			110	440	220	220
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)				275		
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser				275	275	275
Store nybygg, inntil 1000 arbeidsplasser					550	550
Totalt salgsvolum produkt/markedsgruppe 1		0	776	1 287	1 210	1 210
Produkt 1 og 2	Vår Salgspris	Sum omsetning per kunde produktkategori 1				
Små nybygg eller renovasjonsprosjekter inntil 30 arbeidsplasser	3 100	0	1 381 050	920 700	511 500	511 500
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)	3 100	0	682 000	0	0	0
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser	3 100	0	341 000	1 364 000	682 000	682 000
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)	3 100	0	0	852 500	0	0
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser	3 100	0	0	852 500	852 500	852 500
Store nybygg, inntil 1000 arbeidsplasser	3 100	0	0	0	1 705 000	1 705 000
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
Total omsetning produkt/markedsgruppe 1		0	2 404 050	3 989 700	3 751 000	3 751 000
Markedsandel av omsetning produkt/markedsgruppe 1		0%	13%	20%	15%	14%
produkt 3 og 4		Salgsvolum				
Små nybygg eller renovasjonsprosjekter inntil 30 arbeidsplasser				297	330	380
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)				220	110	
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser					220	220
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)					275	275
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser					275	275
Store nybygg, inntil 1000 arbeidsplasser					550	550
Totalt salgsvolum produkt/markedsgruppe 2		0	0	517	1 760	1 700
produkt 3 og 4	Salgspris	Sum omsetning per kunde produktkategori 2				
Små nybygg eller renovasjonsprosjekter inntil 30 arbeidsplasser	3 250	0	0	965 250	1 072 500	1 233 375
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)	3 250	0	0	715 000	357 500	0
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser	3 250	0	0	0	715 000	715 000
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)	3 250	0	0	0	893 750	893 750
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser	3 250	0	0	0	893 750	893 750
Store nybygg, inntil 1000 arbeidsplasser	3 250	0	0	0	1 787 500	1 787 500
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
Total omsetning produkt/markedsgruppe 2		0	0	1 680 250	5 720 000	5 523 375
Markedsandel av omsetning produkt/markedsgruppe 2		0%	0%	7%	16%	11%
produkt 5 modulsystem		Salgsvolum				

Små nybygg eller renovasjonsprosjekter inntil 30 arbeidsplasser						165
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)						220
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser						220
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)						550
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser						275
Store nybygg, inntil 1000 arbeidsplasser						550
Totalt salgsvolum produkt/markedsgruppe 3		0	0	0	0	1 980

produkt 5 modulsystem	Salgspris	Sum omsetning per kunde produktkategori 3				
Små nybygg eller renovasjonsprosjekter inntil 30 arbeidsplasser	3 600	0	0	0	0	594 000
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)	3 600	0	0	0	0	792 000
Mellomstore nybygg inntil 200 arbeidsplasser	3 600	0	0	0	0	792 000
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser (referanseprosjektpris)	3 600	0	0	0	0	1 980 000
Store nybygg, inntil 500 arbeidsplasser	3 600	0	0	0	0	990 000
Store nybygg, inntil 1000 arbeidsplasser	3 600	0	0	0	0	1 980 000
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
Total omsetning produkt/markedsgruppe 3		0	0	0	0	7 128 000
Markedsandel av omsetning produkt/markedsgruppe 3		0%	0%	0%	0%	51%
Markedestimert (omsetningstørrelse)						
Markedsstørrelse produkt/markedsgruppe 1		15 000 000	18 000 000	20 000 000	25 000 000	27 000 000
Markedsstørrelse produkt/markedsgruppe 2		15 000 000	20 000 000	25 000 000	35 000 000	50 000 000
Markedsstørrelse produkt/markedsgruppe 3		10 000 000	11 000 000	12 000 000	13 000 000	14 000 000

2. PRODUKTKALKYLE

	2012	2013	2014	2015	2016	
Her skal direkte kostnader per leveranse inn						
PRODUKTKALKYLER						
Produkt 1 og 2						Vi har gått inn for å overestimere kostnadene ved produksjon.
Brikker/m2 (4 stk.)		73	73	73	73	Beregnet ut fra en råvarekostnad på ca 4 kr kiloen (pris oppgitt av Ingar Eide). Resten er arbeidet med søm og montering.
Oppheng/m2 (2 stk.)		40	40	40	40	Materialkostnadene for stål er svært lave, og dette er hovedsakelig produksjonskostnader.
Transport (for 4 brikker)		18	18	18	18	Dette er beregnet ut fra at en 40 fot container rommer 6 600 brikker og koster 30 000,- pluss kost på frakt fra eksempelvis kina på materiale til opphengssystem
Produktkalkyle produktgruppe 1	0	131	131	131	131	
Effektivisering i produksjonen			3%	4%	5%	Sett inn forventet %-vis effektivisering
Effektiv produktkalkyle produktgruppe 1	0	131	127	126	124	
Antall produkter (kommer fra "Inntekter" arket)	0	776	1 287	1 210	1 210	
Sum produksjonskostnader produktgruppe 1	0	101 591	163 539	152 170	150 585	
produkt 3 og 4						
Brikker/m2 (4 stk.)		75	75	75	75	Vi gir rom for at brikkene i produkt 3 og 4 er litt dyrere å produsere.
Oppheng/m2 (2 stk.)		40	40	40	40	Opphenget er det samme som for produkt 1 og 2.
Transport (6600 produkt pr 40ft cont.)		18	18	18	18	Transportkostnadene er sannsynligvis omtrent like.
Produktkalkyle produktgruppe 2	0	133	133	133	133	
Effektivisering i produktgruppe 2			3%	4%	5%	Sett inn forventet %-vis effektivisering
Effektiv produktkalkyle produktgruppe 2	0	133	129	128	126	
Antall produkter (kommer fra "Inntekter" arket)	0	0	517	1 760	1 700	
Sum produksjonskostnader produktgruppe 2	0	0	66 698	224 717	214 732	
produkt 5 modulsystem						
Brikker/m2 (4 stk.)		80	80	80	80	
Oppheng/m2 (4 stk.)		100	100	100	100	
Transport (6600 produkt pr 40ft cont.)		18	18	18	18	
Produktkalkyle produktgruppe 3	0	198	198	198	198	
Effektivisering i produktgruppe 3			3%	4%	5%	Sett inn forventet %-vis effektivisering
Effektiv produktkalkyle produktgruppe 3	0	198	192	190	188	
Antall produkter (kommer fra "Inntekter" arket)	0	0	0	0	1 980	
Sum produksjonskostnader produktgruppe 3	0	0	0	0	372 438	

3. INVESTERINGER

		2012	2013	2014	2015	2016	
KONTORUTSTYR							
Kontormøbler	10 000	0	10 000	20 000	10 000	10 000	
Møbler til møterom og representasjonsareal					30 000		
Datautstyr	20 000	0	50 000	20 000	40 000	60 000	I 2013 må vi kjøpe en kraftig datamaskin som kan drive 3Dmodelleringsprogrammer.
Kopimaskin							
Sum investering i produksjonsutstyr		0	60 000	40 000	80 000	70 000	
Inflasjonsjustering		100,0 %	102,5 %	105,1 %	107,7 %	110,4 %	
Totale investeringer i produksjonsutstyr		0	61 500	42 025	86 151	77 267	
AVSKRIVINGER							
Avskrivingsstid kontorutstyr	3	år					(3-5 år er vanlig på slikt utstyr)
Avskrivingsstid produksjonsutstyr	5	år					(må vurderes i forhold til forventet levetid på utstyret)
Avskrivning kontorutstyr							
Avskrivning på utstyr investert i 2012		0	0	0	0	0	
Avskrivning på utstyr investert i 2013			20 500	20 500	20 500	0	
Avskrivning på utstyr investert i 2014				14 008	14 008	14 008	
Avskrivning på utstyr investert i 2015					28 717	28 717	
Avskrivning på utstyr investert i 2016						25 756	
Totale avskrivninger på kontorutstyr		0	20 500	34 508	63 225	68 481	
Totale avskrivninger							
		0	20 500	34 508	63 225	68 481	

4. DRIFTSKOSTNADER

		2012	2013	2014	2015
PERSONALKOSTNADER					
Personalplan	Årslønn	Bemanning			
Daglig leder	500 000	0,0	0,5	1,0	1,0
Produkt- og utviklingsansvarlig	470 000		0,5	1,0	1,0
Markedsføring og salgsansvarlig	450 000	0,0	0,0	1,0	1,0
Administrasjon- og driftsansvarlig	450 000	0,0	0,0	0,0	1,0
Antall ansatte		0,0	1,0	3,0	4,0
Lønnskostnader		0	485 000	1 420 000	1 420 000
Lønnskostnader etter lønnsøkning	3,0 %	0	499 550	1 506 478	2 000 000
Sosiale kostnader	30%	0	149 865	451 943	618 000
Totale lønnskostnader		0	649 415	1 958 421	2 000 000
ANDRE DRIFTSKOSTNADER					
Utviklingskostnader	Dette er eksternt betalte utviklingskostnader				
Masteroppgave 1	Materialkost	20 000	0	0	0
Masteroppgave 2	materialkost		20 000		
Masteroppgave 3	materialkost		20 000		
Prototyping	GSI eller lignende	50 000	20 000		
Pilotprosjekt	Leverandør 5	10 000	30 000		
Intern prototyping	Materialkost			50 000	50 000
Akustikktesting	Sintef	10 000	20 000	20 000	20 000
Brannsikring	Sifo	15 000	20 000	20 000	25 000
Patentering og beskyttelse	Patentstyret	3 000	2 000	2 000	2 000
Totale utviklingskostnader		108 000	132 000	92 000	97 000
Markedsføringskostnader	eksterntE markedsføringskost- nader				
Hjemmeside/blogg		50 000	3 000	3 000	30 000
Brosjyrer og markedsmateriell		10 000	20 000	20 000	20 000
Grafisk profil		20 000			20 000
Informasjonstjenester		50 000	100 000	100 000	100 000
Totale markedsføringskostnader		130 000	123 000	123 000	170 000
Faste driftskostnader					
Husleie inklusive felleskostnader - kontor		40 000	80 000	120 000	160 000
Husleie inklusive felleskostnader - lagerlokaler			20 000	20 000	40 000
Etablering av nye kontor					20 000
Forsikring (ikke personal)			30 000	30 000	50 000
Bilhold			50 000	100 000	100 000
Reiser	150 000	50 000	150 000	450 000	600 000
Telefoni og porto	12 000	5 000	12 000	36 000	48 000
Forbruksmateriell kontorrekvisita	5 000	0	5 000	15 000	20 000
Utstyrsleie		5 000	10 000	20 000	20 000
Regnskapstjenester (hvis innkjøpt)	10 000	20 000	25 000	30 000	45 000
Revisor		0	20 000	25 000	30 000
Jurist		40 000	40 000	30 000	30 000
Annen rådgiving Ingar Eide, kontakt i Mongolia	10000	20 000	50 000	100 000	50 000
IT-support	5 000	0	5 000	15 000	20 000
Lisenser til dataprogram etc.		20 000	40 000	80 000	30 000
Godtgjørelse til div styreverv		20 000	40 000	60 000	80 000
Småanskaffelser og utstyr		10 000	10 000	15 000	20 000
Totale faste driftskostnader		230 000	587 000	1 146 000	1 146 000
Sum andre driftskostnader		468 000	842 000	1 361 000	1 361 000
Usikkerhetspåslag andre driftskostnader	5%	0	42 100	68 050	81 000
Totale andre driftskostnader		468 000	884 100	1 429 050	1 429 050
Andel av kostnader som er utvikling		20	60	50	40
Salg og administrasjonskostnader		93 600	265 230	714 525	1 000 000
Utviklingskostnader		374400	618870	714525	680 000

2015	2016	
		Personalplanen må bygges opp i henhold til forventet utvikling og omsetningsvekst i selskapet
		Kommentarer:
0	1,0	Daglig leder blir Birgitte Røsvik. I 2013 kommer hun til å jobbe full tid, men forventer ikke full lønn før i 2014.
0	1,0	Produkt og utviklingsansvarlig blir Mats Solberg, han ansettes i starten av tredje kvartal 2013.
0	2,0	
0	1,0	
0	5,0	
870 000	2 320 000	
043 399	2 611 180	Årlig lønnsjustering
3 020	783 354	Inkluderer aga, pensjon, sosiale kostnader og personalforsikring
656 419	3 394 535	
	0	Kostnadene i forbindelse med masteroppgavene går til prototyper, reisekostnader og trykkmateriell.
		Dette er prototyping gjort av eksterne som for eksempel Gausdal sewing industry.
0 000	100 000	Når vi har etablert avtaler med produsenter ønsker vi å gjøre prototyping der.
0 000	20 000	
5 000	25 000	
000	2 000	
7 000	147 000	
		Alternativt kan en % av omsetnings tilnærming gjøre nytten når selskapet har omsetning.
0 000	3 000	Hjemmesiden koster penger og opprette, og siden å drifte. Vi ser for oss en revidering av siden i 2015.
0 000	20 000	
0 000		Merkevarebygging vil bli sentralt i vår forretning, og det blir viktig å utvikle en god grafisk profil.
00 000	150 000	Abbonere på informasjonstjenester og søksoptimalisering eksempelvis Byggfakta og Google
70 000	173 000	
60 000	200 000	I 2012 trenger vi bare kontorplass til en. Dette blir muligens en inkubatorplass i atlier Ilsvika.
0 000	40 000	Etter hvert blir det nødvendig for oss å ha et varelager.
0 000		Vi ønsker å etablere ett kontor i 2015. Da er vi 4 ansatte.
0 000	50 000	
00 000	150 000	
00 000	750 000	Reiser blir den største markedsføringskostnden vår siden vi planlegger å jobbe aktivt med salg direkte til arkitekter.
8 000	60 000	
0 000	25 000	
0 000	30 000	
5 000	60 000	
0 000	35 000	
0 000	30 000	
0 000	10 000	Det er viktig for oss å opprette gode kontakter i Mongolia i forbindelse med produksjon.
0 000	25 000	
0 000	30 000	Lisenser til 3D modellering og grafiske verktøy.
0 000	100 000	Viktigheten av et motivert og hyppig utbyttet styre er betydelig
0 000	20 000	
363 000	1 615 000	
630 000	1 935 000	
5 500	96 750	Legg inn %-vis påslag dersom det er usikkerhet i kostnadene
711 500	2 031 750	
0	40	
026 900	1 219 050	
34600	812700	

5. STATISTIKK SYSSELSATTE

Sysselsatte (AKU), etter kjønn, yrke, tid og statistikkvariabel
Sysselsatte (i 1 000 personer)

2010	Sysselsatte
1-Lederyrker	147
2-Akademiske yrker	333
3-Høyskoleyrker	633
4-Kontoryrker	170
5-Salgs- og serviceyrker	605
6-Bønder, fiskere o.l.	56
7-Håndverkere	257
8-Operatører, sjåførere o.l.	177
9-Andre yrker	129

Antall sysselsatte i kontorlandskap | 1888

