

En närmare belysning

Jens Persson

Produktdesign 2007

december 2010

En närmare belysning

A closer light

Författare: Jens Persson

Examensarbete 22,5 hp, Produktdesign 180 hp

Centrum för teknikstudier, Malmö högskola

Handledare: Charlotte Sörensen

Examinator: Liv Andersson

Malmö 2010-12-21

Sammanfattning

Detta arbete behandlar ämnet stämningsbelysning för hemmiljö. Projektets huvudfrågeställning är; hur utformar man en belysning som ger användaren möjlighet att skapa önskad stämning i rummet? För att ta reda på detta samlades kunskap kring ljusets effekter på människa och rum. Vidare samlades en fokusgrupp som för att ge sin input om sina vanor, önskemål och behov angående belysning. Förslag på en produkt arbetades fram via en process bestående idégenerering, skissning, modellering och slutligen prototypbygge. Resultatet är en golvbaserad stämningsbelysning som kan dimras genom att skärmen öppnas upp respektive stängs med handkraft.

Abstract

The goal of this project is creating a mood lighting fixture for the home market. The main question was; how do you make a light fixture that enables the user to create the preferred mood of the room? To answer this question studies about light and it's effects on humans and the environment was carried out. Further on a focus group was assembled in purpose of gaining knowledge of the groups habits, wishes and needs in a lighting context. Solutions were formed during a process of brainstorming, sketching, modelling and finally prototyping. The result is a floor based mood light that is dimmable by opening or closing its shade.

Keywords: lighting, mood light, LED, tactile, intuitive

Tack till

Mina handledare Charlotte Sörensen, Hans Lekberg, Helena Ondrus samt verkstadstekniker
Mattias Nordberg

Innehållsförteckning

Sammanfattning	II
Abstract	III
Tack till	IV
Innehållsförteckning	V
1. Introduktion	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte.....	1
1.3 Mål.....	1
1.4 Frågeställningar.....	2
1.5 Avgränsningar.....	2
2. Teori	4
2.1 Grundläggande om ljus & belysning.....	4
2.2 Ljuset, färgen och rummet.....	5
2.3 Ljuset och människan.....	6
2.3.1 Fysiska effekter.....	6
2.3.2 Historiskt perspektiv	7
2.4 Dagens ljuskällor	9
3. Metod	11
3.1 Inledning.....	11
3.2 Teori.....	11
3.3 Inspiration	11
3.4 Marknad och positionering.....	12
3.5 Fokusgrupp	12
3.5.1 Urval fokusgrupp	13
3.6 Kravspecifikation	13
3.7 Idégenerering	13
3.8 Konceptualisering	14
3.8.1 Skissfas 1	14
3.8.2 Skissfas 2	14

3.8.3 Skissfas 3	14
3.9 Konkretisering av prototyp	15
4. Genomförande	16
4.1 Slutsatser från förstudier	16
4.1.1 Ljuskälla	16
4.1.2 Infallsvinkel.....	16
4.1.3 Inspiration & referensobjekt	16
4.1.3.1 Formlösningar	17
4.1.3.2 Funktionslösningar	17
4.1.4 Idégenerering	18
4.1.5 Produktpositionering och målgrupp	18
4.1.6 Trendspaning.....	18
4.2 Intervjuer med fokusgrupp.....	19
4.2.1 Intervjugenomförande	19
4.2.2 Databehandling	19
4.2.3 Kritik till vald metod	19
4.2.4 Slutsatser.....	20
4.3 Skissarbete	20
4.3.1 Skissfas 1	20
4.3.2 Utvärdering 1	23
4.3.3 Skissfas 2	24
4.3.4 Utvärdering 2.....	26
4.3.5 Skissfas 3	26
4.3.5.1 Funktionsskisser och modeller	26
4.3.5.2 Ljuslaborationer	29
5. Resultat.....	30
5.1 Komponenter	31
5.1.1 Skärmarna.....	31
5.1.2 Fästnanordning för skärmar	31
5.1.3 Stång.....	32
5.1.4 Fot	33
5.1.5 Ljuskällor och elkomponenter	33
6. Analys & slutsatser	34

6.1 Återkoppling till frågeställningar	34
6.2 Reflektioner & slutsatser.....	36
6.2.1 Kritik av metoder.....	36
9. Referenser.....	38
10. Bilagor.....	39
BILAGA 1 (antal sidor: 1).....	1
BILAGA 2 (antal sidor: 1).....	1
BILAGA 3 (antal sidor: 7).....	2

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Projektet initierades av artikelförfattaren och grundades i dennes intresse för ämnet belysning. Belysning är intressant och mycket utmanande på grund av de många dimensionerna som det innefattar: den fysiska produkten, det ljus den skapar samt rummet vilket den belyser. Ljusets beskaffenhet kan ha stort emotionellt värde och effekt på människan sinne. För oss som lever på den norra delen av jordklotet spelar artificiell belysning stor roll i vårt vardagliga liv och är därför än mer intressant.

Att hitta hållbara lösningar på system, tjänster och produkter är vitalt för vårt fortsatta liv. Att skapa en produkt innebär därför ett stort ansvar och omtänksamhet i fråga om dess tillverkning, energiåtgång, systemkompatibilitet, efterliv mm.

1.2 Syfte

Arbetet syftar till att ta fram en funktionell stämningsbelysning för hemmiljö som även talar till dess brukare på ett emotionellt plan. Vidare ämnar arbetet till att undersöka möjligheterna att skapa god stämningsbelysning genom att använda energisnål teknik.

1.3 Mål

Genom examensarbetet skall en funktionell prototyp i produktkategorin stämningsbelysning för hemmiljö tas fram. Belysningen skall ha goda ljus tekniska och ljusergonomiska kvaliteter som är väl anpassade för dess uppgift. Viktigast är dock dess emotionella kvaliteter och hur den samspelar med rummet respektive brukaren.

Produkten skall bidra till en mer energieffektiv användning av ljus och genomsyras av hållbarhetstänk.

Personliga målsättningar är att fördjupa kunskaperna kring belysning och dess effekter, förbättra mitt metodiska designarbete och skapa en marknadsfärdig produkt.

1.4 Frågeställningar

Huvudfrågeställningen är; hur utformar man en belysning som ger användaren möjlighet att skapa önskad stämning i rummet?

Vidare uppkommer frågor som; vilket är rummet? Hur kan ljus påverka uppfattningen av rummet? Vilken stämning eller stämningar vill användaren skapa i rummet? Vem är användaren eller användarna? Vad har dessa för smak, behov och önskningsar? Hur påverkar ljuset användarna? Hur vill användarna att ljuset skall påverka dem? Vill användarna påverka ljuset och i så fall hur? Vilken typ av ljuskälla och teknik är lämplig för uppgiften? Hur ser marknaden ut? Hur är produkten unik och berikande?

Hur blir produkten ekonomiskt gångbar samtidigt som den tar socialt och miljömässigt ansvar?

1.5 Avgränsningar

Tidsramen för projektet är 22.5 högskolepoäng.

Produkten kommer att inrikta sig till den privata skandinaviska marknaden och hemmiljö vilket innebär ett mindre fokus på belysningsteknik än om produkten även skulle omfatta den offentliga miljön som oftast har högre krav ljusergonomi. Valet av marknad grundas på personligt intresse och en önskan att skapa mer energieffektiva lösningar även för den privata marknaden.

Rummet där produkten är avsedd att brukas är vardagsrum och mer specifikt i anslutning till sittmöbler. Denna avgränsning gjordes för att detta område ansågs särskilt intressant då det används vid många olika aktiviteter som sträcker sig från vardag till fest eller från arbete till avslappning. Produkten är inte ämnad för att ge god arbetsbelysning utan primärt ett svagare mer diffust stämningsljus. Det fastslogs även att produkten skulle vara golvbaserad grundat på författarens åsikt att detta är den mest flexibla och tillgängliga utgångspunkten i relation till exempelvis tak- eller bordsbelysning.

Den av studien resulterande prototypen beslutades att erbjuda möjlighet att bli bedömd utifrån funktionalitet, formspråk och proportioner. Lösningar som förenklade framtagningen av en prototyp men skulle kunna vara olämpliga för serietillverkning kunde accepteras.

Förstudier kring belysningsteknik, förhållanden mellan ljus, färg och rum samt ljusets påverkan på människan utfördes för att få en grundläggande förståelse för dessa ämnen och dess begrepp.

Att arbeta med LED-teknologi som ljuskälla beslöts ganska tidigt i projektets gång. Detta grundar sig i att artikelförfattaren ansåg att denna teknologi hade tydliga fördelar ifråga om energieffektivitet gentemot lösningar som lysrör, glödlampor eller halogen samtidigt som den är mer tillgänglig för marknaden än exempelvis OLED-teknologin.

Produktens tänkta målgrupp valdes ut efter en önskad marknadsöversikt och positionering.

2. Teori

De slutsatser som drogs från de teoretiska förstudierna redogörs nedan under respektive ämnesrubriker.

2.1 Grundläggande om ljus & belysning

Ljus är elektromagnetisk strålning. Strålningen sker i vågrörelse och har en viss frekvens och våglängd. Det som vi betecknar som ljus dvs. det som är synligt för ögat har en våglängd mellan 380-780 nanometer. Ljus med våglängder längre än 780 nm betecknas som infrarött(IR) ljus och våglängder kortare än 400 nm kallas ultraviolett(UV) ljus. Frekvensen bestämmer sedan vilken färg ljuset får.

Det organ som uppfattar ljus är ögat. Ljuset träffar hornhinnan som bryter detta för att skapa en bild på näthinnan. Efter att ha brutits av hornhinnan färdas ljuset vidare in i ögat via pupillen vars uppgift är att reglera ljusmängden och koncentrera det på näthinnan. Då ljuset träffar näthinnan upptas det av de ljuskänsliga cellerna som kallas tappar och stavar. Stavarna bestämmer ljusheten medan tapparna ombesörjer färg- och detaljseendet.

Några vanlig förekommande begrepp inom belysningsteknik är:

Färgtemperaturen beskriver den visuella upplevelsen av ljusets färg i termerna varmt eller kallt. Enheten är Kelvingrader(K) och högre färgtemperatur ger kallare färg på ljuset. En jämförelse är det röd/gula ljuset vid en solnedgång som kan betecknas som ca 2 500 K medan det mer blå/vita ljuset en solig vinterdag kan sägas vara 10 000 K.

Ljusstyrkan är ett mått på ljusflödets intensitet i en särskild riktning. Detta redovisas i ett diagram för en lättare överblick av ljusfördelningen hos en specifik ljuskälla.

Enheten anges i candela(cd).

Ljusflödet är ett mått den totala mängd ljus som ljuskällan avger per sekund. Detta är riktningsoberoende och anges i enheten lumen(lm).

Ljusutbytet beskriver förhållandet mellan ljuskällans ljusflöde och dess energiförbrukning. Enheten anges i lumen per watt(lm/W). Hänsyn bör tas till eventuella drivdons adderade förbrukning.

Färgåtergivningen anger hur väl en ljuskälla återger färger. Storheten anges i ett index där den bästa återgivningen är Ra-100. Ra härstammar från engelskans ”Rendering average”, medelåtergivningsvärde. Återgivningens kvalitet är olika viktig i olika situationer och kan användas både för hög korrekthet eller illusionsskapande.

Allmänbelysning är de belysningar som ger ett spritt sken med få skuggor över en större yta. Ett exempel är takbaserade lysrörarmaturer.

Platsbelysning är en mer intensiv belysning begränsad till en mindre yta i ett rum. Exempelvis en läslampa eller skrivbordslampa.

Stämningsbelysning skapar en atmosfär och kompletterar övrigt ljus. Är mindre intensivt än platsbelysning.

(Renström och Håkansson, 2004), (Starby, 2003)

2.2 Ljuset, färgen och rummet

Ljuset och dess färg kan påverka rum på en mängd olika sätt. Genom att utnyttja ljuset kan man skapa den typ av stämning man önskar. Kallt(vitt) eller varmt(gult) ljus används för att skapa exempelvis uppiggande eller avslappnande miljöer. I den nordiska regionen tenderar man att uppskatta en varmare ton medan man på sydligare breddgrader oftare väljer en kallare ton(Fridell Anter, 2006, s 207).

Färgen på ljuset kan nyttjas för att ytterligare förstärka en stämning. Vad en färg ger för stämning är en individuell upplevelse och ingen vetenskap dock finns färgteoretiska försök som pekar på att vissa kulörer av många förknippas med en viss känsla. Några exempel är att ett blått rum upplevs svalt och stillsamt, ett rött rum varmt och livfullt och ett grönt rum öppet och lugnt(Fridell Anter, 2006, s 176, s 200). Färgens styrka och ljushet visades dock ha en större inverkan på rumsuppfattningen än själva kulören.

Dagsljus är det ljus vårt medfödda visuella system har anpassats för. Därför pekar forskare i miljöpsykologi på att det är mest naturligt att ljuset kommer uppifrån och att taket hålls ljusare än väggar och golv. Golvet bör dock inte bli för mörkt då det genom reflektion påverkar ljusheten hos väggarna och taket. Ljus som reflekteras i taket tenderar att uppfattas som neutralt och livlöst(Fridell Anter, 2006, s 208). En central ljuskälla gör att väggarna ”kryper ihop” och rummet kan tyckas mindre. Genom att belysa väggar och hörn motverkas detta. Flera svagare ljuskällor minskar risken för

bländning och ger upphov till en mer flexibel miljö samt en möjlighet skapa ”rum i rummet”(Wilhede, 1999, s 32). Uppfattningen av ett rum och objekten däri bygger på stor del av kontraster, det vill säga skillnader i ljus och skugga.

Med begreppet simultankontrast menas hur färger(kulörer) påverkar varandra när de återspeglar varandra i ett tredimensionellt rum. Bauhauskonstnären och färgteoretikern Josef Albers sa ”Färger uppträder i ständig förändring, ständigt i relation till sina grannar som byts ut och villkor förändras”.(Fridell Anter, 2006, s 136). I relation uppfattas vissa färger som om det harmonierar då de kan ha samma kulörton(blå, grön röd, orange osv.), valör(mängden svärta) eller mättnad(intensiteten hos en färg). Varje kulör har också en komplementfärg som tillsammans tycks öka varandras intensitet.

Färgåtergivning är olika korrekt för olika ljuskällor. Beroende av vilken typ av ljuskälla man belyser en kulör med uppfattas den olika. Genom detta kan man styra perceptionen av ett rum eller objekt. Exempelvis kan man framhäva den röda färgen hos äpplena i en fruktdisk.

Den totala ljusupplevelsen är beroende av det material som ljuset färdas via. Materialet kan antingen absorbera, reflektera eller transmitta ljuset. Materialets optiska egenskaper bestäms av dess glans, textur, transparens och ljushet.

Sammanfattningsvis kan sägas att ljus, färg och rum är alla beroende av varandra och förändras i förhållande till tid och rörelse. Alla våra sinnens sammantagna uppfattning av stämningen i ett rum grundas i våra individuella estetiska preferenser, associationer och känslor.

2.3 Ljuset och människan

2.3.1 Fysiska effekter

Vi påverkas alla av ljusets närvaro eller frånvaro. Det styr en mängd olika processer i vår kropp. Kortisol är ett ljusaktiverat stresshormon som gör dig pigg och alert medan hormonet melatonin verkar lugnande och gör dig trött när det mörknar. Dessa styr därmed vår dygnsrytm eller vår så kallade ”biologiska klocka”. I länder belägna långt ifrån ekvatorn som exempelvis vi här i Norden drabbas en mängd människor av årstidsbunden nedstämdhet, i Sverige ca 7 %(Fridell Anter, 2006 s 188). Detta sker främst på vintern och behandlas ofta med ljusterapi.

Ergonomiskt dåligt ljus kan skapa både trötthet och oönskad stress. Viktigt är att ljuset inte bländar ögat. Bländning uppstår vid stora ljuskontraster i synfältet. Orsaken kan vara en stark lampa, reflektion eller solljus. Symptomen kan vara trötthet, irritation eller i värsta fall synnedsättning. Synskadade och äldre är speciellt känsliga för bländning då deras ögon är sämre på att anpassa sig till olika ljusförhållanden. Kontraster är dock viktigt för dessa båda gruppers uppfattningsförmåga. En 60-åring kan behöva ca 3-5 gånger mer ljus än en 20-åring för att uppleva samma kontraster. För synskadade är kontraster vitalt för deras rumsuppfattning och orienteringsförmåga. (Renström och Håkansson, 2004)

Skuggor är viktiga för uppfattningen av former och avstånd. Dessa kan betraktas som hårda och skarpa eller mjuka och diffusa. Beroende på skuggans beskaffenhet kan betraktaren uppfatta ett objekt helt olika.

2.3.2 Historiskt perspektiv

Vi människor har sedan länge skapat ljus på artificiellt vis. Initialt gjordes detta genom elden som erbjöd värme, ljus samt skrämde bort farliga djur. Nästa steg i utvecklingen var att någorlunda skilja funktionerna värme och ljus åt. Kring ca 20 000 år sedan började man använda olja för förbränning och kunde göra ljuset mer mobilt genom placera oljan i olika kärl. Den första typen av lampa var född. Utvecklingen skedde sakteliga och på 1800-talet använde man fler typer av förbränningsmaterial som stearin, vax, fotogen eller paraffin. Dessa var dyra produkter och för gemene man var den öppna spisen den huvudsakliga ljuskällan. Vid denna tidpunkt utvecklades även armaturernas teknik en hel del då ljusets riktning och beskaffenhet blev allt viktigare. (Garnert, 1993)

Gasljusets intåg gav nya möjligheter då man för ett relativt lågt pris kunde utgå från en central källa och sedan via ledningar föra det till förbränningspunkten i likhet med dagens elektriska system. Detta medförde att städer fick gatubelysning och industrier kunde lysas upp för en effektivare dygnsrytm. Sverige fick sin första gatubelysta stad i Göteborg år 1846.

Elektriciteten fick sitt genombrott år 1800 då den italienska fysikern Alessandro Volta skapade kontinuerlig ström i ett batteri. I samband med dessa försök av Volta och andra upptäcktes möjligheten att skapa en ljusbåge då en tunn metalltråd placeras mellan två spänningssatta elektroder. Principen kallades båg ljus och kom att utvecklas

till både små lampor för hemmabruk och stora strålkastare för fyrar. Tekniken hade dock sina brister, den var ganska komplicerad och trådens livslängd var mycket kort. För att stävja detta inneslöt man utvecklingsvis bågen i en glaskupa och uppnådde därmed en längre brinntid genom att minska syretillförseln. År 1879 lyckades forskaren Thomas Alva Edison få en koltråd innesluten i vakuum att lysa i 45 timmar. Detta räknas av många som glödlampans födelse.(Starby, 2003)

Till skillnad från ljuskällor som fotogen eller gas erbjöd glödlampan ett konstant sken och en mindre värmeutveckling. Initialt nyttjades glödlampan främst i industrin men blev gradvis den primära ljuskällan även i restauranger, butiker, gator och slutligen de privata bostäderna klassvis. Tack vare den ljusstarka glödlampan öppnades både de exteriöra och interiöra rummen upp och vidgade våra perspektiv. Elljusets tillgänglighet bidrog än mer till ett oberoende av det årtidsbestämda dagsljuset och en högre effektivitet i vardagen. Företeelsen med elljus var vid tidpunkten ganska abstrakt för gemene man då den saknade det tydliga samband som exempelvis en oljelampa eller stearinljus hade. Det ansågs nästan magiskt och blev en symbol för framtidstro och modernism. Vid 1900-talets första decennier präglades de mest moderna städerna av ett överflöd av ljus och ljusreklam. Ljus användes nu med en större eftertanke, man skapade rum, stämningar och framförde sitt budskap.

Möjligheten att styra ljuset blev allt viktigare och utvecklingen av armaturer tog fart. Funktionaliteten höjdes och begrepp som ”god belysning” började användas kring 1930-talet. Olika typer av uppgifter krävde olika typer av armaturer. De specialiserades för kontor, industrier samt för hemmens olika rum och stilar. Elljuset sägs även vara en orsak till att minska den nära kontakten mellan familjemedlemmarna som utgjordes då man förut samlades kring hemmets enda ljuskälla. Var och en kunde nu ägna sig åt sitt intresse i avskildhet om så önskades.(Garnert, 1993).

Fram till idag har utvecklingen av ljuskällor och armaturer fortsatt sakteliga. De blir alltmer uppgifts- och stilanpassade. De är inredningsartiklar och statusymboler både i det privata och det offentliga rummet. Tekniken ger fler funktioner och möjligheter att styra ljuset efter smak och behov. Samtidigt talas det om ett överflöd av ljus och att vår miljö utsätts en ”ljusförorening” där ogenomtänkt belysning skapar en ergonomiskt dålig tillvaro. Energieffektiviteten och dess påverkan på miljö och ekonomi blir allt viktigare. Vi lagstiftar om förbud på ineffektiva ljuskällor och anordnar en global aktion för att släcka ljuset.

2.4 Dagens ljuskällor

Glödlampan bygger på en konstruktion där en glödtråd, vanligen av volfram som hettas upp till glödtemperatur av den elektriska ström som passerar. Glödtråden omges av en glaskupa innehållande en gas vars uppgift är att hindra glödtråden att reagera med syre och på så sätt brinna upp. Till glödlampans fördelar hör att den ger god färgåtergivning, har ett lågt inköpspris och är enkel att ljusreglera. Dess största nackdel är att den har en mycket låg verkningsgrad, ca 5 % då mycket av energin går åt till värme. Livslängden är i relation till andra ljuskällor kort med sina ca 1 000 timmar. Används främst för hemmiljö eller andra miljöer där ett stämningsskapande ljus är önskvärt samtidigt som energiåtgången är av mindre vikt.

Halogenlampan är i princip en utveckling av glödlampan. Tillsatsen halogengas förhindrar att glödtråden brinner upp genom en kemisk process som för tillbaka förångad volfram till glödtråden. Detta ger halogenlampan fördelar gentemot glödlampan i form av längre livstid, ca 2 000-5 000 timmar, högt ljusutbyte, perfekt färgåtergivning samt ett vitare ljus. Nackdelar är att den släpper igenom UV-strålning som kan bleka exempelvis textilier samt att halogengasen kräver en temperatur på ca 260° C för att kunna reagera. Används ofta som punktbelysning i både bostäder, kontor och offentliga miljöer.

Lysrör innehåller kvicksilverånga som reagerar med ett fluorescerande pulver på rörets insida då man tillför en elektrisk ström. Till lysrörets fördelar hör att det har ett högt ljusutbyte, ca 70-100 lumen/W, lång livslängd, ca 17 000 timme och bra färgåtergivning. Kviksilvret är dess största nackdel då detta är ett giftigt ämne som kräver speciell hantering. Används främst i kontor, affärslokaler, industrier, sporthallar eller offentliga miljöer.

Lysdiod – LED fungerar på så sätt att ett halvledande material, vanligen kisel har fått en tillsats av ett annat ämne vilket gör att det bildas ett positivt respektive negativt område. Då elektroner passerar mellan dessa områden frigörs energi i form av ljusalstrande fotoner. LED-teknologin är mycket energieffektiv och har idag ett ljusutbyte som ligger i paritet med lysrören. En annan stor fördel med lysdioder är dess

långa livstid. Dagens dioder förväntas behålla likvärdig ljuskvalitet i ca 50 000 timmar. Detta kan jämföras med glödlampans ca 1 000 timmar. Dioderna drivs med lågvolt vilket ger en enklare och säkrare installation. Dess ringa storlek gör dem även lätta att placera. Dock krävs ett drivdon för att transformera och likrikta spänningen. De nackdelar som teknologin har idag är ett högt inköpspris, inte fullgod färgåtergivning samt att ljuset kan upplevas något kallt och livlöst. Utvecklingen av tekniken har skett mycket snabbt och spås fortsätta utvecklas i rask takt.

OLED är en förkortning för ”organic light emitting diode” och betyder organisk lysdiod. Tekniken använder sig av samma halvledarprincip som LED-teknologin men består av tunna kolbaserade plastfilmer istället för en kiselplatta. Detta gör det möjligt att göra denna ljuskälla mycket tunn, genomskinlig och böjbar. Likt LED-teknologin så är denna en mycket energisnål teknik. I dags dato är teknologin relativt dyr och inte särskilt tillgänglig på belysningsmarknaden. Dess främsta användningsområde är nu i olika typer av displayer.

(Renström & Håkansson, 2004), (Starby, 2003), (Ljuskultur.se)

3. Metod

3.1 Inledning

Arbetet inleddes med en bred önskan om att fördjupa kunnandet i ämnet belysning samt dess effekter på människa och rum. Ambitionen var att låta dessa studier ligga till grund för en marknadsanpassad produkt. Begränsningar i produktkategori gjordes för att göra arbetet mer fokuserat. Valet av en golvbaserad stämningsbelysning för hemmiljö grundades på författarens åsikt att detta är den mest flexibla och tillgängliga utgångspunkten i förhållande till exempelvis tak- eller bordsbelysning.

En del av förstudierna utfördes tillsammans med kurskamrat Sofia Sjöholm som i sitt arbete behandlar en liknande frågeställning. Framförallt gäller detta avsnitten rörande fokusgrupp och marknadsanalys.

3.2 Teori

Här studerades litteratur kring relationen mellan människan, ljuset och rummet för att få en grundläggande förståelse som är behjälplig vid skapandet en armatur som är väl anpassad till dess framtida brukare och miljö. I artiklar, litteratur och samtal med kunniga i belysningsbranschen eftersöktes en intressant infallsvinkel och mer specifik frågeställning för arbetet. Utifrån parametrar som nyskapande och framtidsanpassning togs beslut om projektets fokus på stämningsbelysning och emotionell interaktion. Vidare samlades mer kunskap kring belysningsteknik och mer specifikt lysdiodteknik då det tidigt i projektet fastslogs att detta var det för de närmst kommande åren det mest intressanta alternativet som ljuskälla.

3.3 Inspiration

Genom att samla en databas av intressanta material, färger, former och armaturlösningar skapades en bild av vilken ungefärlig riktning projektet skulle ledas. De för projektet mest relevanta lösningarna sattes sedan ihop i olika kollage, så kallade "imageboards" för att lättare överblickas och finna gemensamma nämnare.

Metoden ansågs vara givande då den ger en bra överblick av olika element och kan underlätta upptäckandet av samband och likheter. Framst brukades metoden med ”imageboards” som inspiration och förtydligande av en känsla som är önskvärd.

3.4 Marknad och positionering

Då projektet inte har någon uppdragsgivare och inte uttalat riktar sig till någon specifik producent var syftet med marknadsöversikten att ytligt kartlägga aktörerna på framförallt den svenska hembelysningsmarknaden samt identifiera tänkbara producenter och hur produkten skulle förhålla sig till dem. Översikten användes därmed för att kunna definiera produktens målgrupp tydligare genom att undersöka vem de dessa aktörer riktar sig till. Detta visualiserades genom en subjektiv positioneringskarta baserat på författarens bedömning av attribut som nyskapande/traditionellt samt exklusivt/tillgängligt. För de aktörer som befann sig närmast den resulterande produktens tänkta marknadssegment gjordes även en ytlig SWOT-analys.

Strömningar och tendenser på marknaden söktes genom besök på den årliga möbel- och belysningsmässan i Stockholm samt en mängd webbsidor som publicerar produktnyheter och artiklar i ämnet.

3.5 Fokusgrupp

En kvalitativ metod där en fokusgrupp valdes ut för att få mer kunskap om hur dessa tänker och agerar när de köper produkter, inreder och framförallt belyser sitt hem. En kvalitativ metod kännetecknas av att den inte använder sig av siffror utan resulterar i verbala formuleringar. Fokusgruppen användes även för att få respons på utarbetade koncept. Intervjuerna gjordes hemma hos de tillfrågade för att lättare kunna relatera till och samtala kring olika lösningar och problem.

Samtalen spelades in och respondenternas hemmiljö fotograferades för att underlätta vidare bearbetning.

3.5.1 Urval fokusgrupp

Valet av gruppdeltagare har sin grund i marknadsanalysen. Efter att ha positionerat den tänkta produkten i förhållande till en mängd konkurrenter gjordes en analys av produktens närmsta konkurrenter. I denna analys söktes bland annat konkurrenternas målgrupp. Projektets målgrupp är sprungen ur dessa samt författarens bedömning av vad som är en tänkbar målgrupp utifrån parametrar som värderingar, intresse, demografi, ekonomi och geografisk placering.

Deltagarna valdes sedan ut efter dessa premisser och representerar därmed en del av den verkliga målgruppen. Önskvärt var en viss spännvidd inom ramarna för målgruppen gällande de olika parametrarna. Samtliga deltagare ingick i författarens dennes kurskamrats samlade kontaktnät. Det totala antalet var sju stycken deltagare fördelat på fyra olika hushåll.

3.6 Kravspecifikation

En kravspecifikation baserades dels på initiativtagarens efterforskningar och dels på den information som framkom i intervjuer med fokusgrupp. Resultatet sammanställdes i en ”designbrief” som formulerar de olika intressenternas behov och önskemål. Se bilaga 3

3.7 Idégenerering

I ett tidigt skede av projektet genomfördes en gruppbaserad idégenerering där relevanta frågor för de olika deltagarnas projekt behandlades. Metoden som användes var traditionell ”Brainstorming” där ett ord eller frågeställning noterades och deltagarna fick fritt utrymme att associera kring dessa. Dessa genomfördes vis tre olika tillfällen med olika grupsammansättningar och frågeställningar. Gruppen bestod samtliga gånger av tre-fyra stycken deltagare som alla är kurskamrater på produktdesignprogrammet på Malmö högskola. Varje frågeställning behandlades i ca 10-15 minuter. Målsättningen var ett stort antal idéer med stor spännvid och hög idéhöjd. Förslagen noterades antingen av en utsedd deltagare eller av var och en på ett gemensamt dokument.

Individuell idégenerering genomfördes i ett senare skede med metoder som exempelvis analogitänkande där lösningar på likande problem i andra områden eftersöktes samt associationer kring för projektet relevanta begrepp. Denna metod ansåg författaren lämpa sig bättre vid denna tidpunkt då målsättningen med projektet var mer tydlig än vid tidpunkten för ”brainstormingen”.

3.8 Konceptualisering

3.8.1 Skissfas 1

De olika idéerna som uppkommit under idégenereringen sammanställdes och visualiserades i ett tjugotal koncept. Nyskapande i funktion och koncept prioriterades högre än formgivning och marknadsanpassning i detta skede.

3.8.2 Skissfas 2

De sex koncepten som genom en poängsatt utvärdering tillsammans med två kurkamrater ansågs ha högst potential i fråga om idéhöjd, funktionalitet och form utarbetades mer noggrant och fick en tydligare form och en mer konkret funktion.

3.8.3 Skissfas 3

De koncept vidarearbetats i skissfas 2 presenterades för fokusgruppen som gav återkoppling och rangordnade de för dem mest attraktiva förslagen. Med denna respons i åtanke tog sedan projektansvarige beslut om vilket koncept som hade störst potential och utarbetade sedan detta på detalj- och funktionsnivå. Skissmodeller i fullskala där funktion och proportion testades. För att hitta en god nivå stämningsbelysningen genomfördes prov med olika ljuskällor och olika typer av avskärmning.

3.9 Konkretisering av prototyp

En prototyp efter det slutgiltiga konceptet togs fram där tester av principer i tänkta material genomfördes. Dimensioner och toleranser och optimerades för att skapa en väl sammanhållen produkt. Framtagningen skedde nästan uteslutande i Malmö Högskolas verkstad och utfördes av den projektansvarige under handledning av verkstadstekniker Mattias Nordberg.

4. Genomförande

4.1 Slutsatser från förstudier

4.1.1 Ljuskälla

Efter genomförandet av förstudierna togs beslut att produkten skulle använda sig av LED-teknologi då studierna styrkte beslutet att använda LED. Mycket tydde på att LED-ljuskällor skulle klara av de krav som kom att ställas på belysningen. En tillräckligt varm färgtemperatur för att skapa en önskad stämning det vill säga ca 3000 K kunde skapas. Ljusstyrkan och spridningen skulle vara tillräckliga för uppgiften att belysa ett mindre område exempelvis en sittarea i ett vardagsrum. Stor formfrihet ges av dess lilla format, ringa värmeutveckling, lågvoltsdrift samt låga krav på underhåll. Det kanske tyngsta argumentet för LED var dess ekonomiska och miljömässiga fördelar i och med dess energieffektivitet. Priset var dock en nackdel men mycket tyder på att tekniken kommer att gå ner i pris.

4.1.2 Infallsvinkel

I förstudierna eftersöktes även en tydligare riktning för projektet. Genom förstudierna blev det tydligt att författaren hade som önskemål att utforska hur armaturen kunde bli mer dynamisk och förändras med ljuset. En annan ambition som förtydligades i detta skede var att skapa en mer intuitiv interaktion med belysningen och bryta med traditionella knappar och dimmers.

4.1.3 Inspiration & referensobjekt

Tidigt under projektets gång samlades en stor mängd bildmaterial i syfte att få mer kunskap kring de befintliga lösningarna på marknaden. De som ansågs mer nyskapande i funktionalitet och framförallt i interaktionen med brukaren

sammanställdes till ett kollage av bilder med syfte att inspirera och underlätta konkretiseringen av produktens egenskaper. Dessa kollage visade exempelvis på formlösningar och funktioner som författaren i ett tidigt skede ansåg intressanta att arbeta kring. Ett särskilt inflytelserikt referensobjekt kom att bli lampan ”Globlow” av Vesa Hinkola, Markus Nevalainen, Rane Vaskivuori för David design. I detta objekt har man lyckats att skapa en dynamisk och intressant karaktär med en omedelbar visuell koppling till ljusets egenskaper såsom att alstra värme.

4.1.3.1 Formlösningar

I bildkollage samlades formlösningar som ansågs representera den riktning författaren önskade ta. Ledord och gemensamma nämnare poängterades. Författaren fann det intressant att arbeta med kontraster mellan material, färg och form då detta ansågs ge mer spännande och dynamisk produkt. Att använda och framhäva materialets råa inneboende egenskaper ansågs som ett progressivt grepp. Att tydliggöra produktens konstruktion och funktionalitet var önskvärt då detta bedömdes underlätta ett intuitivt användande och bygga en ärligare relation till brukaren. Flera av lösningarna ansågs ha unika och karaktäristiska egenskaper. Författaren var av åsikten att detta kan bidra till att brukaren har lättare att relatera till produkten och därmed öka dess affektionsvärde och livslängd.

4.1.3.2 Funktionslösningar

I ett andra bildkollage samlades armaturer vars funktioner ansågs spännande. En funktion som ägnades särskilt mycket tanke var den som innebar att armaturens uttryck förändrades i relation till ljuset beskaffenhet. Intressanta var även de lösningar vars ljus förändrades utan brukarens inverkan. Detta skulle peka på att armaturen hade eget liv och vilja, något som gör ljuset mer likt det naturliga dagsljuset som vi inte kan styra över. I fall styrning av ljuset var önskvärt uppskattades de lösningar där interaktionen var mer intuitiv och icke-mekanisk än den traditionella knappstyrningen. Att på något sätt beröra själva armaturen och ha en mer direkt verkan på ljusflödet ansågs kunna öka förståelsen för produktens funktion och minska distansen mellan produkten och dess brukare. Belysningar som med små medel kan skapa tydliga rumsliga effekter som exempelvis skuggspel framstod också som intressanta i sammanhanget. Vidare gick tankarna kring om armaturen skulle vara riktbar eller mobil då detta kunde tänkas förhöja funktionaliteten.

4.1.4 Idégenerering

I en grupp bestående av tre-fyra kurskamrater behandlades ämnen som ”Vad är skandinaviskt?”, ”Hur visar man på aktivitet/vila?”, ”Vad betyder ljus?”, ”Hur skapas god/dålig stämning?”, ”Hur får en produkt karaktär?”, ”Hur skapas relation till en produkt?”, ”Hur skapas en upplevelse?”, ”Vad gör något hållbart?”, ”Hur gör man något personligt?” och ”Hur kan man kontrollera rörelse?”.

Den individuella idégenereringen byggde sedan vidare på den i grupp och var mer visuell och skissbaserad.

Metoderna resulterade i en mängd tankar och idéer som användes som underlag i skissarbetet. De idéer som härstammar från idégenereringen omnämns i avsnittet ”Skissfas”.

4.1.5 Produktpositionering och målgrupp

Den tänkta produkten positionerades i ett område av aktörer som projektansvarige ansåg intressanta i fråga om framtida uppdragsgivare och producenter.

Efter att ha studerat de aktuella företagens uttalade målgrupper beskrevs produktens målgrupp som boende i en större skandinavisk stad, är i åldern 25-45 år gammal, är högskoleutbildad, har goda ekonomiska förhållanden, värderar skönhet, hälsa och miljö samt har ett allmänt formlintresse och mer specifikt intresse för modern skandinavisk form som utvecklats ur värdena enkelhet, funktionalitet och ärlighet.

4.1.6 Trendspaning

Genom besök på möbel och belysningsmässan ”Stockholm Furniture Fair/Nordic Light Fair” erhöles ytterligare information kring aktörerna på möbel- och belysningsmarknaden samt en grov uppfattning om vilka tendenser som råder. Särskilt fokus låg på teknikutveckling inom belysning och generella färg/formriktningar i inredningar. Ett bildkollage sammanställdes för att överblicka några av de tendenser som uppfattats under besöket. De trender som på något sätt togs i beaktande redogörs i avsnittet ”Skissfas”

4.2 Intervjuer med fokusgrupp

Att utföra intervjuer valdes för att det ansågs vara en god metod för att bli varse om hur målgruppen resonerar och agerar kring användning och inköp av belysning.

4.2.1 Intervjugenomförande

Inför intervjutillfällena sammanställdes ett formulär för att vidhålla en röd tråd och möjliggöra jämförelse av de olika intervjutillfällena (se bilaga 2). Vid intervjutillfället gavs möjlighet att ställa följdfrågor och eventuellt frångå formuläret om det fanns anledning till detta. Författarens tidigare erfarenhet från tidigare intervjuarbete var relativt liten.

Intervjuerna utfördes hemma hos objekten. Detta erbjöd en möjlighet att direkt relatera och samtala kring den befintliga belysningen samt tillåta intervjuaren att bilda sin egen uppfattning vilken sedan kan jämföras med den som respondenten ger. Deltagandet är inte konfidentiellt och citat återges med upphovsnamn.

4.2.2 Databehandling

Intervjuerna spelades in med diktafon för att kunna undvika att något föll bort vid transkribering. Vid ett senare tillfälle spelades intervjuerna upp och citat som ansågs särskilt intressanta återgavs ordagrant i skrift.

4.2.3 Kritik till vald metod

Vid enstaka tillfällen tog intervjuarnas ringa erfarenhet vid och resulterade i en ledande fråga. Detta uppmärksammades dock av intervjuarna själva och formulerade då om frågan och bad respondenterna att bortse från den tidigare frågan.

Då intervjuarnas hade en relation till respondenterna sen tidigare kan detta till viss mån ha påverkat svarsutgången. På vilket sätt vet ej författaren men är medveten att risken fanns.

4.2.4 Slutsatser

De frågorna som ställdes till fokusgruppen hade som syfte att ta reda på gruppens vanor då de gör ett nytt inköp till sitt hushåll, vad de värdesätter i en produkt och mer specifikt i en belysning, när, var och hur de använder sin belysning, om de ser några brister i sin nuvarande belysning samt deras tankar kring energiförbrukning och miljöfrågan.

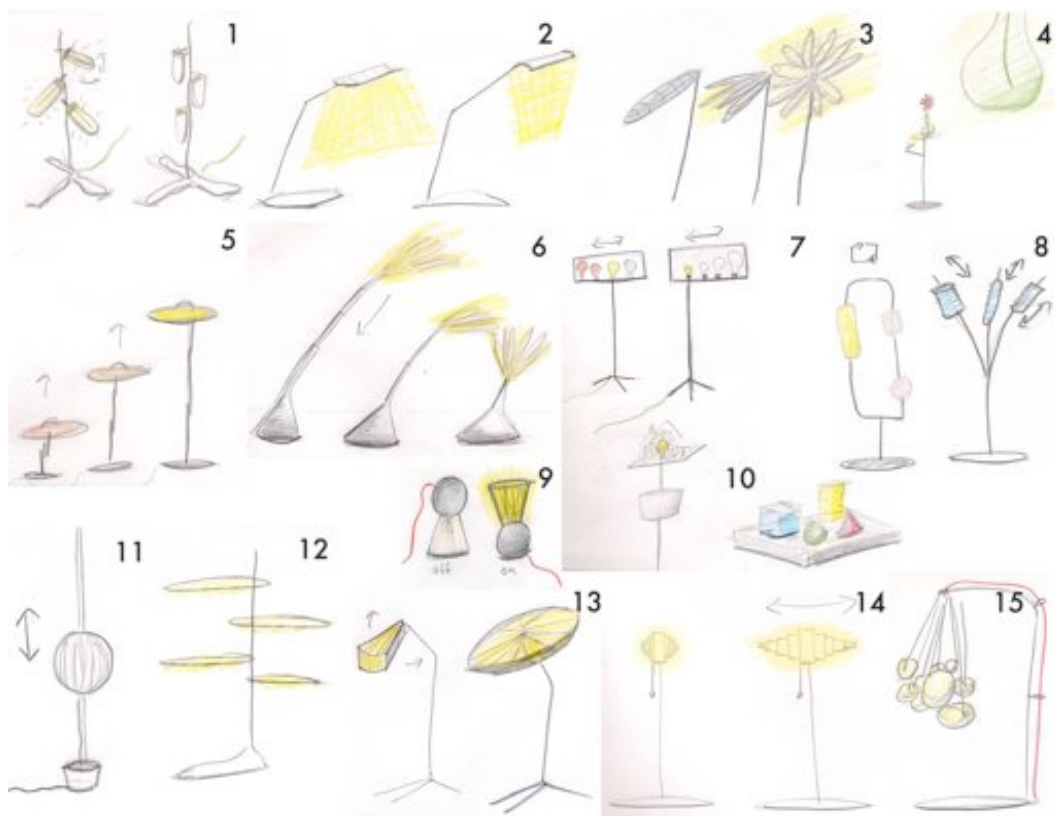
Sammanfattningsvis kan sägas att respondenterna överlag var mycket medvetna i sina inköp av inredningsprodukter. Det fanns skillnader i inredningsstilar men samtliga hade en specifik tanke kring hur de ville att deras hem skulle upplevas. Gällande belysningen i hemmet så hade de också mycket åsikter, dock var det flera vars åsikter inte hade konkretiserats i deras hem då de fann det antingen för svårt eller för dyrt att hitta den belysning som de önskade. Deras belysningsvanor skilde sig åt något men det fanns även flera gemensamma nämnare som exempelvis hur de använde belysningen när de önskade att skapa en mysig stämning i rummet och hur de önskade kunna styra ljuset med exempelvis dimmer. Flera nämnde även att de skulle vilja kunna påverka armaturens uttryck då deras smak var föränderlig. Vikten av energiförbrukningen skilde sig åt inom gruppen då ett fåtal sade sig inte alls tänka på det medan andra var mycket noggranna med att hålla denna nere av både ekonomiska och miljömässiga skäl.

Mer specifika detaljer som kom att nyttjats i projektet redogörs i avsnittet ”Skissfas”

4.3 Skissarbete

4.3.1 Skissfas 1

Denna utfördes som enkla idéskisser på papper. Målet var att få fram ett antal armaturkoncept med fokus på idéhöjd, variation och bredd. Som underlag låg de förstudier som innehöll teori, fokusgrupp, trendsparning, marknadsöversikt och idégenerering.



Figur 1

1. Här undersöks möjligheterna med LED-teknologin då diodens ringa storlek tillåter relativt tunna konstruktioner. Varje lampa släcks eller tänds genom att lyfta upp skärmen. Vidare var detta ett försök att visa på skillnader i uttryck då armaturen är i bruk respektive inaktiv. Detta härstammar från den projektansvariges tankar om en mer intuitiv belysning som uppkom under förstudierna.
2. Denna skiss byggde på att använda ett mjukt material där dioderna monteras. Detta gav brukaren möjlighet att sprida eller koncentrera ljuset genom att forma skärmen för hand.
3. En skiss som tog fasta på tanken att armaturens form skall spegla mängden ljusutsläpp. Tanken är att ljuskällorna är monterade i "bladen" på denna blomliknade form. Här övervägdes alternativen att brukaren skulle styra ljusutsläppet eller att den skulle vara sensorisk och själv reglera ljusutsläppet efter omgivningen för att ge illusionen av att den hade ett eget liv.

4. Brukaren tilläts här själv placera ett objekt på den belysta piedestalen för att skapa ett skuggspel på väggen. Tanken var att brukaren skulle använda något objekt som hade särskild betydelse för dem eller kanske bara något som skulle ge ett fint skuggspel. Denna idé uppkom då fokusgruppen uttryckte ett önskemål att kunna förändra sin belysning efter smak och humör. ”Jag vill att min inredning ska berätta något om mig” -Martin ”Vi har en ganska neutral färgbas på våra möbler men vill gärna skapa liv genom olika accentfärger på exempelvis textil. Smaken förändras ju hela tiden” -Caroline
5. Med denna skiss föreslås att armaturen ska härma solen då den går från glödande till mer klart vitt ljus ju mer användaren höjer upp denna från golvet. Denna skiss byggde på en mer direkt och handgriplig interaktion mellan armatur och brukare. Funktioner som flexibilitet och möjlighet att skapa ett spann av stämningar i ljuset var önskvärt hos fokusgruppen. ”Den måste ha en dimmer” -Benny
6. Denna skiss behandlar också möjligheten att skapa tunna konstruktioner i och med LED-tekniken. Vidare var flexibilitet och riktbarhet målsättningen i detta förslag.
7. Skiss nummer sju undersöker möjligheten att justera färg eller ljusstyrka på ett tydligt och lite humoristiskt vis. Den platta skärmen har en form som anspelar på olika stora respektive olikfärgade glödlampor. Den transparenta skärmen är försedd med olika givare, en för varje färg eller ljusstyrka. När skärmen förflyttas över ljuskällan reagerar denna på givarna och reglerar då ljusstyrkan eller ljusfärgen i enlighet med givarna.
8. I denna skiss behandlas möjligheten att förändra och personifiera sin belysning. Tanken var att brukaren skulle kunna köpa till olika ljuskällor som sedan kan monteras på armaturen likt ett pärl- eller berlockhalsband. ”Det hade varit kul att kunna förändra formen så att de hade kunnat bli flera olika lampor av samma” -Martin
9. Ytterligare en variant på belysning som vars armatur har olika uttryck beroende på om den är aktiv eller inte. Brukaren vänder helt enkelt på armaturen för att tända eller släcka den. Tanken var att denna skulle uppfattas som väldigt tydlig därför har den bara två lägen, av och på. Vad som då offrades var då funktioner som exempelvis ljusstyrning.

10. Här undersöks vidare möjligheterna att personifiera och förändra ljus och armatur. Grundtanken är att brukaren skall själv bygga upp sin önskade form och ljusstyrning med transparenta klossar.
11. En variant av skiss nummer fem som istället var takmonterad för ett enklare handhavande. Gjordes även rundare för att förstärka ”solformen”.
12. Med denna söktes en karaktäristisk form som utnyttjade LED-teknikens ringa tjocklek gentemot ett glödljus eller lysrör. Skärmarna kan roteras, vinklas och höjdförskjutas. På så sätt tillgodosågs riktbarhet och uttrycksförändring.
13. Denna skiss var inspirerad av traditionella papperslyktor. Idén var att brukare justerar ljuset genom att fälla ut skärmen efter önskad ljusspridning. Tanken var att nyttja en flexibel LED-slinga.
14. Även denna skiss var inspirerad av papperslyktor. Denna variant hade till skillnad från den förra en centralt placerad ljuskälla.
15. En tolkning av en klusterlampa. Genom att vara golvbaserad gav den möjlighet till användaren att själv ordna om i klustret. De olika skärmarna var tänkta i ett oömt material som tål att lekas med.

4.3.2 Utvärdering 1

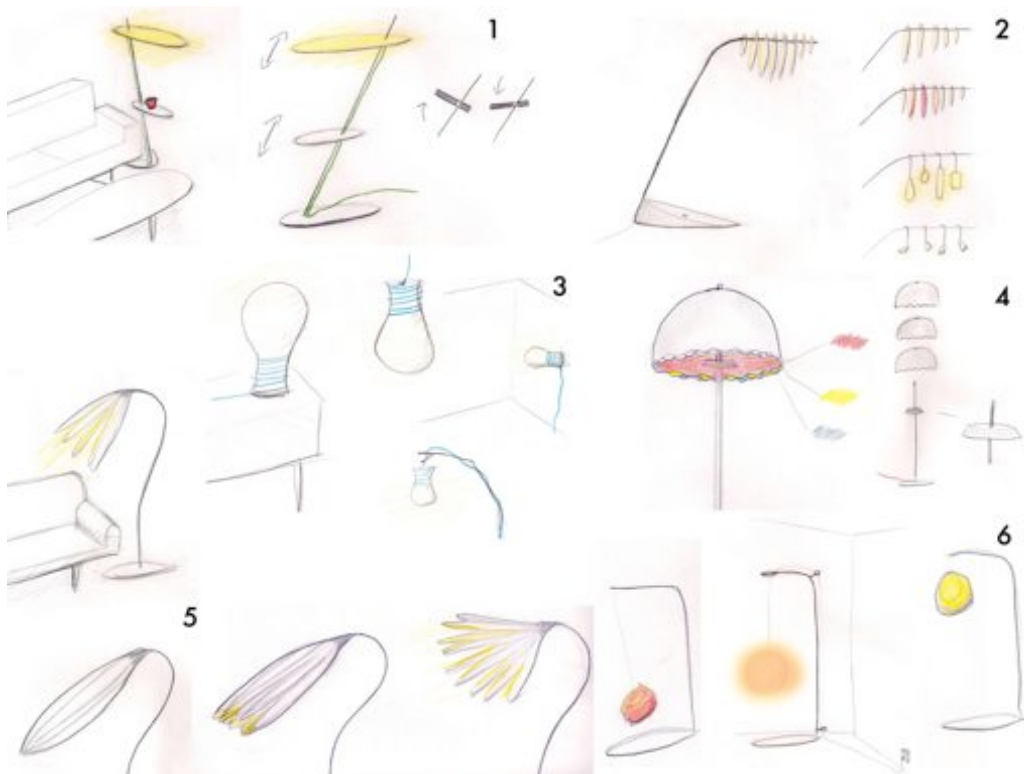
Tillsammans med två kurskamrater genomfördes en utvärdering av skissfas 1 efter de av författaren förutbestämda parametrarna. Graderingen är från ett till fem, där ett är sämst och fem är bäst. Varje poängsättning är ett genomsnitt av samtliga deltagares värdering. Poängsättningen användes sedan av den projektansvarige som en fingervisning för vilka idéer som var intressanta att jobba vidare på.

nr	idéhöjd	funktionalitet	form	upplevelse	totalt	kommentar
1	2	3	2	2	9	lite tråkig
2	4	3	2	2	11	kul funktion
3	4	4	3	3	14	spännande
4	2	1	2	2	7	tveksam funktion
5	4	4	2	4	14	behöver formarbete
6	2	3	3	3	11	har potential
7	3	1	3	2	9	kul funktion
8	2	2	3	2	9	funktion? Komplicerad
9	2	2	3	2	9	enkel. För enkel?
10	3	1	2	2	8	inte bra ljus
11	2	2	2	2	8	lite konventionell
12	2	3	3	2	10	funktionell
13	3	2	3	3	11	intressant
14	2	2	3	2	9	Lik 13
15	2	2	3	2	9	inte så nytt

Figur 2

4.3.3 Skissfas 2

Resultatet från utvärdering 1 togs i beaktande i skissfas 2 där intentionerna från de bästa koncepten från skissfas 1 utvecklades med större krav på genomförbarhet. Både tillbakablickar i förstudierna och nya influenser präglade resultatet.



Figur 3

1. Koncept nr 1 utgår ifrån skiss nr 12 och 5 från skissfas 1. Här var tanken att förenkla principen med höj- och sänkbarhet både för brukare och i produktion. Vidare anammades en tanke att erbjuda fler funktioner så som avlastningsyta då multifunktionalitet framkommit som ett önskemål i samtal med fokusgruppen. Sladden var tänkt i en uttrycksfull färg för att skapa en accent. Något som uttryckts som önskvärt hos flera av medlemmarna i fokusgruppen.
2. Det andra konceptet härstammar från tanken att kunna personifiera sin belysning. Belysningen utnyttjar att lysdioderna drivs av lågvolt och är därmed ofarliga att beröra. Längs stången placerades två ledare och då en dedikerad ljuskälla placeras någonstans på stången lyser denna upp. En mängd olika former med olika ljusegenskaper kunde blandas efter behov och smak. Detta koncept har ursprung i skiss nr 8 och 10 från skissfas 1.
3. Det tredje konceptet var i grunden en golvlampa men tanken var att den skulle erbjuda möjlighet att placeras både i tak och på vägg. Sladden fungerade både som ett dekorativt inslag och funktionellt då överflödigt sladd kunde vindas upp på armaturen. Detta koncept hämtade en del tankar från skiss nr 9 i fas 1 gällande att kunna placeras både på bord och golv.
4. Grundprincipen med koncept 4 var att utnyttja ett materials inneboende egenskaper, något som författaren uppmärksammade under inspirationsdelen. Materialen som var aktuella i detta fall var koppar, stål och mässing vilka alla ger olika varma toner då de belyses. Belysningen skulle ha tre skärmar bestående av de olika materialen. Dessa skärmar kunde sedan ordnas och ordnas om av användaren beroende av hur varm ljuston som önskades. Denna idé kom från en av intervjuerna med fokusgruppen där det uttrycktes önskemål av förändra färgtemperaturen hos belysningen.
5. Koncept fem byggde framförallt vidare på skiss nr 3 i skissfas 1. Utvecklingen låg i en mer sammanhängande form där stången som håller uppe skärmarna har fått en mer organisk form för att stämma överens med uttrycket i skärmarna. Ljuskällan gick från att vara placerad i de olika skärmarna till att vara centralt placerad. Detta för att möjliggöra ljusgenomsläpp i skärmarna. För att förenkla och göra den mer produktionsvänlig fastslogs även att brukaren skulle handgripligen styra ljusinsläppet och inte via sensor som övervägdes i skissfas 1.

6. Det sjätte konceptet hade sitt funktionella ursprung i skiss nr 5 från skissfas 1 som byggde på tanken att efterlikna solen på så sätt att ljuset skulle förändra karaktär från glödande till klart beroende på sin höjdförskjutning. Formmässigt togs framförallt inspiration i skiss nr 15 från skissfas 1 då denna konstruktion ansågs ha en enkelhet som lät ljuset hamna i fokus.

4.3.4 Utvärdering 2

I utvärderingen av skissfas 2 nyttjades en majoritet av fokusgruppen för feedback. Resultatet togs i beaktande av den projektansvarige då denna beslöt om slutgiltigt koncept(se bilaga 1).

Koncept nr 5 rankades högst av samtliga. Det som gillades var både formen och dimringsfunktionen. Koncept nr 1 fick också högt betyg överlag och där gillades multifunktionen men tveksamheter till placeringsfrihet drog ned betyget. Koncept nr 4 var sammantaget tredje bäst. Att både kunna förändra armaturens utseende och ljusets ton gillades. Hur bytet av skärm skulle gå till ifrågasattes. Koncept nr 3 ansågs generellt sämst och tilltalade varken i form eller funktion.

Sammantaget uppskattades naturliga och mjuka former, en relativt konventionell och lättförståelig form samt en möjlighet att själv prägla belysningen på något sätt.

Projektansvarige tog beslut att fortsätta arbetet med koncept nr 5 då denna stack ut som en självklar favorit hos fokusgruppen.

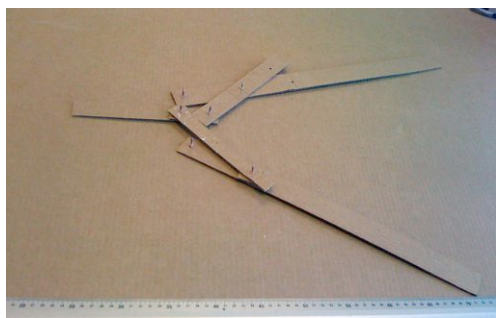
4.3.5 Skissfas 3

I denna slutgiltiga fas arbetades alla detaljer kring form och funktion fram genom funktionsmodeller, ljuslaborationer och CAD-modellering. Utvärdering skedde efterhand som arbetet pågick och alla beslut togs av den projektansvarige.

4.3.5.1 Funktionsskisser och modeller

Här behandlades främst problematiken kring funktionen att öppna upp och sluta lampskärmarna samt infästning av dessa. Viktigt var även att skärmarna skulle vara seriekopplade så att om en sattes i rörelse skulle samtliga följa med.

Initialt gick tankarna kring om det fanns produkter som löst liknande problematik. Paralleller drogs till paraplyn men efter att ha testat denna princip på en förenklad modell i fullskala bedömdes denna princip ta för stor plats och inverka för mycket på den tänkta formen(se figur 4).



Figur 4

Ett annat alternativ som övervägdes var att använda kugghjul som var kopplade till varandra. Detta förkastades då det visade sig vara svårt att använda kugghjul som var kopplade på det vis som skulle krävas.

Ett tredje alternativ var att överlappa skärmarna och sedan låta dem rotera kring en axel.

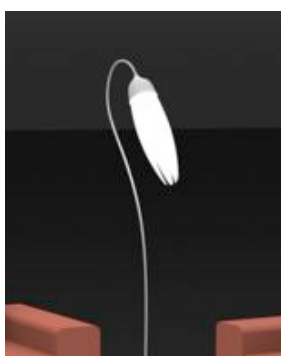
Tanken var först att skärmarna skulle fästas under en kupa men detta alternativ förkastades redan under formarbetet eftersom den projektansvarige inte ansåg att formspråket stämde fullt överens med det som skulle tilltala målgruppen ifråga om enkelhet, lätthet och renhet(se figur 5, 6, 7). Konstruktionen skulle även vara komplicerad och dyr att tillverka.



Figur 5



Figur 6



Figur 5



Figur 8

Ett nytt alternativ arbetades fram (figur 8, 9, 10). Detta byggde också på överlappningsprincipen. Skillnaden mot det förra alternativet var infästningen. Det senare alternativet erbjöd möjlighet att ha infästningen på insidan av skärmarna där de kopplas samman med infästningen genom en axel. Infästningen var av en enklare princip än den förra och krävde mindre mängd material och enklare bearbetning. Då infästningen skedde på insidan ansåg projektansvarige att skärmen fått det mer ostörda och distinkta uttryck som eftersöktes.



Figur 9



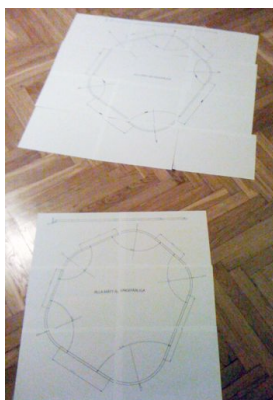
Figur 10

Olika dimensioner och uttryck på skärmarna testades både i skissmodell och i CAD för att hitta en proportion på armaturen som stämde överens med den känsla av liv och rena uttryck som eftersöktes. Likaså testades olika höjder och bockningar på stängan för att förstärka den överväldigande känslan och anpassa den efter ett både sittande och stående handhavande.

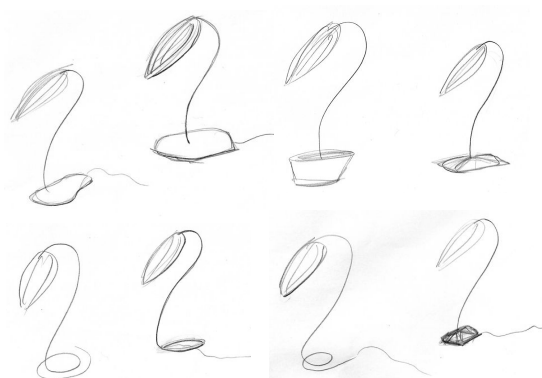


Figur 11

Olika skisser på foten gjordes parallellt i dator, på papper och i 1:1 storlek för att få grepp om vilken form och dimension som är lämplig i förhållande till den vikt den ska bära upp fysiskt samt den visuella balans som den ska stå för. Formen skulle kännas som naturlig fortsättning eller början på armaturen. Därför var ledorden organisk, enkel, ren och karaktärsstark.



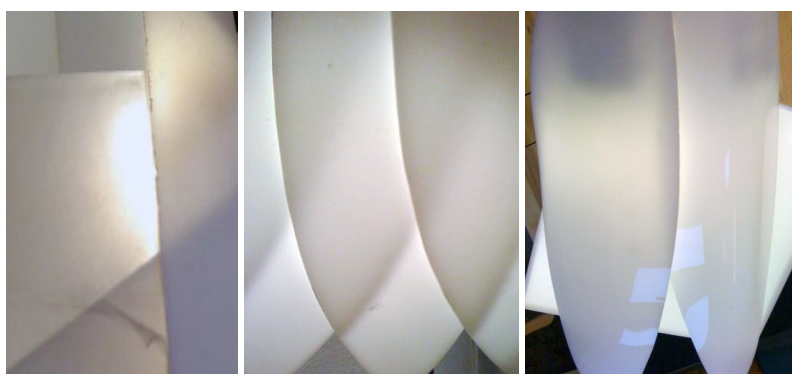
Figur 12



Figur 13

4.3.5.2 Ljuslaborationer

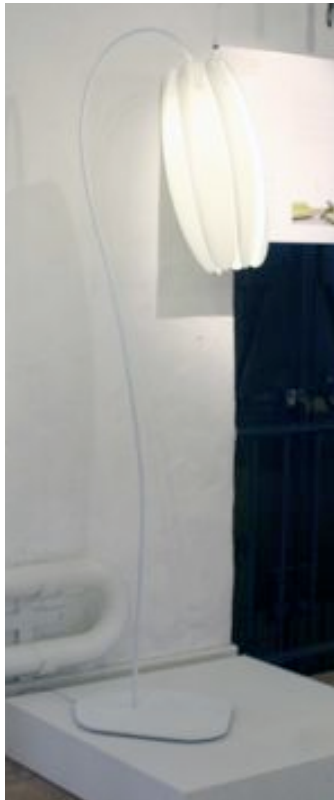
Kraven för det material som skulle användas i skärmarna var att det skulle ha ett gott diffust ljusgenomsläpp, god styvhet, gedigen taktil känsla samt god hållbarhet. Ett material som svarade väl på dessa krav var akrylplast. Ett antal tester av ljusgenomsläpp hos olika typer och dimensioner på plasten genomfördes. Ljuskällan som användes var en 2.5 W LED-modul och plasterna var transparenta, frostade och opala i tjocklekarna 3, 4 och 5 mm. Slutsatsen som drogs av detta var att den frostade plasten i tjockleken 4 mm bedömdes ge bäst resultat i fråga om taktil gedigenhet och mjukhet i ljus.



Figur 14

5. Resultat

Resultatet av projektarbetet är den golvbaserade stämningsbelysningen Bloom som riktar sig till den skandinaviska hemmiljön. Formspråket ämnar till att uttrycka en livfullhet som kan berätta om dess föränderlighet och en mjukhet som skall stämma överens med stämningsljuset. Interaktionen med belysningen sker genom att den tänds och dimras i förhållande till hur mycket brukaren öppnar upp dess skärm. Detta möjliggörs genom en potentiometer som är kopplad till en av skärmarnas axlar. Ljuset kommer ifrån fem stycken LED-moduler som totalt förbrukar 7,2 W. Armaturen är ca 200 cm hög och dess fot täcker en yta på ca 45 * 50 cm.



Figur 15



Figur 16

5.1 Komponenter

5.1.1 Skärmarna

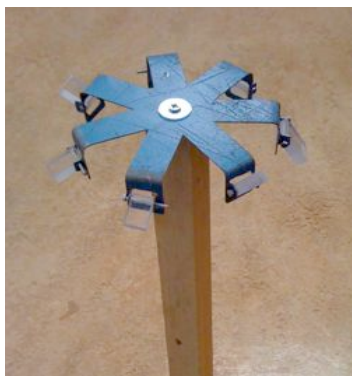
Skärmen består av sju stycken likformiga delar i opalvit akrylplast i tjockleken 4 mm. Vid serietillverkning kommer dessa laser- eller vattenskärs ut ur skivmaterialet för att sedan få sin kuperade form genom att varmformas i en temperatur av 105°. På skärmarna limmas sedan ett fäste som möjliggör förankring och rörlighet när skärmarna sedan monteras med skruv på fästansordningen.



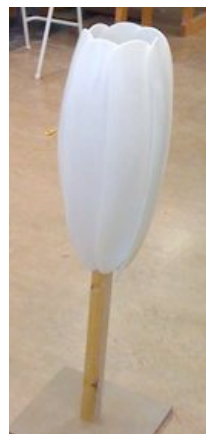
Figur 17

5.1.2 Fästansordning för skärmar

Anordningen kommer förslagsvis laser- eller vattenskäras ur en två millimeter tjock stålplåt för att sedan borrar hål i och bockas. Sedan pulverlackeras anordningen i en vit matt färg. Fästansordningens form är strikt funktionell och ett försök till att inte använda mer material än som var nödvändigt för uppgiften. Valet av stål som material grundar sig i dess tillgänglighet, pris, bearbetningsbarhet och för uppgiften goda hållfasthet. Anordningen monteras på den gängade stängen med hjälp av en mutter.



Figur 18



Figur 19

5.1.3 Stång

Stången som bär upp skärmarna består av ett 12 millimeter tjockt stålrör som bockas genom maskinbockning eller valsning. Röret gängas sedan invändigt för att möjliggöra förankring med bottenplatta och skärmarnas fästordning. Slutligen lackas stången matt vit. Röret är ett standardstålrör och valdes för att det är lätt att forma, lackera och har en tillräckligt god hållfasthet. Alternativa material som plast och trä valdes bort då de skulle vara svåra att bearbeta samt skulle kräva en större dimension för att uppnå samma hållfasthet som stålröret. Formen utarbetades för att få kurvaturer och proportioner som stämde överens med naturliga växters form och på så sätt upplevas som harmonisk.



Figur 20

5.1.4 Fot

Foten består av en 8 mm tjock stålplåt vars främsta uppgift är att ge armaturen en fysisk och visuell stabilitet. Plattan laser- eller vattenskaras och sedan borrar hål för montering av stång samt kantslipas. Foten lackades slutligen matt vit. Materialvalet föll på massivt stål då detta gav en fullgod fysisk tyngd för att hålla armaturen stabil samtidigt som det tack vare sin densitet bedömdes ha en relativ visuell lätthet. Att ha en genomgående neutral färgskala ansåg projektansvarige lämpligt då detta skulle balansera den uttrycksfulla formen och göra den mer elegant.



Figur 21

5.1.5 Ljuskällor och elkomponenter

Elen i belysningen är av lågvolt vilket minskar risken för allvarliga elstötar men kräver samtidigt en transformator för att utnyttja nätströmmen. Transformatorn kan lämpligen placeras vid kontakten som placeras i nätuttaget. Ljuskällorna består av fem stycken varmvita(3000K) LED-moduler på totalt 7,2 W. Detta bedömdes tillräckligt för att ge det varma och stämningsfulla ljus som eftersöktes. Modulerna monterades på socklar istället för fasta moduler, detta för att underlätta för användaren vid byte av ljuskälla. En potentiometer kopplas till en av skärmarna för att möjliggöra reglering av ljusstyrkan.

6. Analys & slutsatser

6.1 Återkoppling till frågeställningar

Huvudfrågeställningen för projektet löd; *hur utformar man en belysning som ger användaren möjlighet att skapa önskad stämning i rummet?*

Vad projektet har gjort är att ge ett av många möjliga svar på denna fråga. Svaret står i att användaren har fått verktygen för att skapa och förändra en stämning i rummet.

Stödfrågor till huvudfrågan var; *vilket är rummet?*

Rummet definierades i avgränsningen som målgruppens vardagsrum. Under projektets gång uppkom ingen anledning att ändra detta.

Hur kan ljus påverka uppfattningen av rummet?

I förstudierna framkom att ljuset har en avgörande roll i uppfattningen av rummet. Detta medför ett stort ansvar för alla som arbetar med belysning.

Vilken stämning eller stämningar vill användaren skapa i rummet?

Efter att ha delgivit fokusgruppens vanor och tankar framgick det att det aktuella rummet främst används kvällstid och i avslappnande syfte.

Vem är användaren eller användarna?

Målgruppen definierades efter den projektansvariges önskade positionering på marknaden.

Vad har dessa för smak, behov och önskningar?

Dessa kunde urskiljas i samtalen med fokusgruppen och sammanfattades i kravspecifikationen. Några exempel var ett behov att kunna dimra belysningen samt en önskan att kunna förändra dess uttryck.

Hur påverkar ljuset användarna?

Förstudierna visade på att ljus har stor inverkan på den som vistas i det, både fysiskt och psykologiskt. Vissa generella slutsatser kan dras men oftast är det en individuell upplevelse.

Hur vill användarna att ljuset skall påverka dem?

Flera av användarna använde ljus för att skapa en mysig och avslappnande stämning.

Vill användarna påverka ljuset och i så fall hur?

Majoriteten av fokusgruppen ville ha möjlighet att reglera ljusstyrkan. Vissa såg även ett behov av att kunna rikta ljuset. Någon uttryckte att det hade varit kul att ändra ljusfärgen.

Vilken typ av ljuskälla och teknik är lämplig för uppgiften?

Flera olika ljuskällor hade kunnat lösa uppgiften. Efter förstudierna kunde författaren med underlag hävda att LED-tekniken var lika lämplig som tidigare lösningar och hade dessutom fördelar gällande miljö och ekonomi.

Hur ser marknaden ut?

I marknadsanalysen gjordes en yttlig översikt av aktörerna primärt på den svenska hembelysningsmarknaden.

Hur är produkten unik och berikande?

Produkten bidrar med att vara en av få LED-baserade belysningar för hemmiljö samtidigt som den har erbjuder en unik interaktion mellan brukare och produkt.

Hur blir produkten ekonomiskt gångbar samtidigt som den tar socialt och miljömässigt ansvar?

Genom valda konstruktionsmaterial gör författaren bedömningen att produkten skall vara hållbar i minst 30 år. Genom låg energiförbrukning tas ett visst miljömässigt ansvar.

6.2 Reflektioner & slutsatser

Målet med projektet anses ha uppfyllts och upphovsmannen är generellt sett nöjd med resultatet. Utgången hade inte kunnat anas på förhand utan processen lät sig styras efter hand som ny kunskap erhöles. För att produkten skulle vara marknads- och produktionsfärdig skulle dock ytterligare en del arbete krävas. Alla funktioner och dimensioner är inte optimerade. Framförallt genomarbetades inte dimningsfunktionens konstruktion tillräckligt för att ha med denna i prototypen. Mer tid kunde även lagts i skissarbetet. Detta gäller framförallt skissfas 2 som blev något underarbetad i och med bristande planering. Arbetet med prototypen hade några bakslag och detta inverkar negativt på rapportskrivandet.

Arbetet har varit mycket nyttigt för den projektansvarige och mycket kunskap kring belysning i allmänhet har erhållits. Byggandet av prototyp har även förbättrat självsäkerheten hos vederbörande gällande verkstadsarbete.

Att jobba utan uppdragsgivare har varit lite problematiskt då en del beslutsfattande hade underlättats av tydligare ramar och större möjlighet till återkoppling.

Att jobba individuellt har både haft sina fördelar och nackdelar. Fördelar har varit att det har funnits stor möjlighet att lära känna sina egna styrkor och svagheter och tvingats ta itu med dem alla. Likaså har det varit positivt att kunna utforska sin egen inställning till vad form och funktion borde vara. Negativt har varit att det inte alltid funnits någon att bolla idéer med och detta har troligtvis gjort processen mer långsam.

6.2.1 Kritik av metoder

I intervjuerna anses tillförlitligheten i de tillfrågades svar som hög då författaren bedömer att respondenterna inte har någon anledning att inte säga sin sanna åsikt. Denna uppfattning grundar sig på att frågorna inte anses vara kontroversiella eller prövande.

På grund av den personliga relationen till respondenterna kan objektiviteten ifrågasättas. På vilket sätt detta påverkat resultatet vet författaren dock inte men finner ändå att intervjuerna var användbara i sitt syfte att få mer kunskap om en potentiell målgrupp.

Vidare kritik gäller källornas representation av målgruppen. Under intervjuernas gång framkom det information som tydde på att en mindre del av fokusgruppen inte var fullt representativ för målgruppen gällande inrednings- och konsumtionsvanor. Fokusgruppen kunde även varit mer omfattande vilket förmodligen gett författaren större och bredare förståelse för hur målgruppen agerar och värderar i fråga om belysning. Fler deltagare hade även gett ett större underlag för de formbeslut som togs.

Metodiken använd vid idégenereringen kan kritiseras då en mindre homogen grupp kanske hade kommit fram till lösningar med större spännvidd. Gruppen kunde även bestått av ett större antal deltagare för att uppnå fler idéer. Fler och mer olika kreativa metoder kunde ha använts för att uppnå en större diversitet och innovationsnivå på idéerna.

9. Referenser

Litteratur:

Fridell Anter, Karin (2006) Forskare och praktiker om färg ljus rum. Stockholm. Formas.

Garnert, Jan (1993) Anden i lampan – Etnologiska perspektiv på ljus och mörker. Stockholm. Carlssons Bokförlag.

Renström, Kristian och Håkansson, Paul (2004) Ljus & Belysning – En handbok om ljus, seende, ljusplanering och belysningsteknik. Stockholm. Liber.

Starby, Lars (2003) En bok om belysning. Stockholm. Ljuskultur.

Elektroniska källor:

Ljuskultur, Vårt att veta om LED <http://www.ljuskultur.se/senaste-nytt/vart-att-veta-om-led/>

Deltagare i fokusgrupp:

Grahn Benny, Dahlgren Caroline (2010) muntlig intervju

Bouchouch Nadia, Svalner Daniel (2010) muntlig intervju

Vernasson Marie, Lundström Niklas (2010) muntlig intervju

Perdomo Martin (2010) muntlig intervju

Bildkällor:

Samtliga bilder är skapade eller tagna av den projektansvarige.

10. Bilagor

Bilaga 1: Utvärdering 2

Bilaga 2: Frågor intervju

Bilaga 3: Designbrief

BILAGA 1 (antal sidor: 1)

Utvärdering 2

Nadia	ranking	Gemensam kommentar	Daniel	ranking
		5 +formen, +ljuset, -material?		5
		4 +tonväxling, +byta utseende		1
		6 +höja/sänka, -utrymme		4
		2 +kul att byta ut, -ljuskvalitet?		6
		1 +multifunktion, -sladden		2
		3 +multifunktion, -formen		3
Marie			Niklas	
		5 +form, +dimring		5
		2 +intressant, -rörigt		3
		1 + läslampa, -placering?		1
		4 +gedigen, -konservativ		2
		6 +rolig idé, -placering?		4
		3 -nödvändigt?, -formen		6

BILAGA 2 (antal sidor: 1)

Frågor till intervju

Hur skulle ni beskriva er inredningsstil/smak? Vad vill ni förmedla/uttrycka?

Har ni några favoritobjekt och varför just dessa? Livsstil eller dröm? 3st.

- Vad är viktigt/viktigast för att känna dragningskraft mot en produkt? Vad gör en produkt intressant?

Vilka värderingar/kriterier har ni när ni väljer inredning? Var brukar ni handla? Vem tar beslut?

- Gäller samma vid köp av lampor?

Vilken var den senaste armaturen ni investerade i? Varför köpte ni denna? Hur mycket pengar lägger ni på belysning?

Hur viktig är armaturen respektive ljuset den avger? Varför? Förhållandet mellan släckt/tänd?

Vad använder ni vardagsrummet till? Vardag? Helg? Morgon? Kväll?

Hur belyser ni ert vardagsrum? Hur förändras belysningen efter aktivitet?

Vid vilka tillfällen har ni störst nyttjande av er "stämningbelysning"?

Bör belysning kunna förändras? Hur vill ni kunna påverka belysningen?

Bör armaturen kunna förändras? Att istället för att köpa en ny lampa så kan man omforma den befintliga? Hur länge vill ni kunna ha er belysning?

Ser ni några brister i er befintliga belysning?

Hur viktigt är belysningens energiförbrukning? (miljö)

Vad anser ni om LED-belysning? Har ni någon eller skulle kunna tänka er att köpa?

BILAGA 3 (antal sidor: 7)

Designbrief belysning

Uppdragsgivare

Uppdraget är initierat av mig, Jens Persson. Produkten ämnar både till att stimulera den egna utvecklingen och vara kommersiellt gångbar. Produkten skall tilltala producenter som exempelvis Zero, Design House Stockholm, Muuto eller David Design. Dessa producenter anser jag ha gemensamt att de alla har grund i de skandinaviska värdena som enkelhet, ärlighet och funktionalitet. Samtidigt söker de en modern skandinavisk form som utvecklats ur dessa värden och kan ses som mer utmanande och nytänkande.

Uppdrag

Genom mitt examensarbete skall jag ta fram en funktionell prototyp som faller inom ramarna för produktkategorin stämningsbelysning för hemmiljö. Produkten har ambitionen att tillföra något nytänkande eller unikt i segmentet.

Problemställning

Det huvudsakliga behovet som produkten svarar på är behovet av artificiellt ljus då dagsljuset inte är tillgängligt eller tillräckligt för den aktivitet brukaren önskar att ägna sig åt i sitt hem. Forskning har visat att ljusets egenskaper har stor påverkan på människans fysiska och psykiska välmående. Under dygnets gång förändras vårt behov av ljusmängd och färgtemperatur. Olika aktiviteter och olika rum kräver olika typer av belysning. Mer specifikt har jag riktat in mig på behovet av ett komplement till den huvudsakliga ljuskällan när denna inte ger en fullt tillfredställande belysning av rummet.

Vidare uppkommer frågor som; vilket är rummet? Hur kan ljus påverka uppfattningen av rummet? Vilken stämning vill användaren skapa i rummet? Vem är användaren eller användarna? Vad har dessa för smak, behov och önskningar? Hur påverkar ljuset användarna? Hur vill användarna att ljuset skall påverka dem? Vill användarna påverka ljuset och i så fall hur? Vilken typ av ljuskälla och teknik är lämplig för uppgiften? Hur ser marknaden ut? Vilka trender råder? Hur är produkten unik och berikande? Hur blir produkten ekonomiskt gångbar samtidigt som den tar socialt och miljömässigt ansvar?

Målgrupp

Den tänkta målgruppen är mycket mån om den bild som den signalerar till sin omgivning och låter gärna sina ägodelar visa på ställning och grupptillhörighet. De är sociala människor som tycker om att bjuda hem vänner och nya potentiella bekantskaper på middag eller andra festligheter. Då visar de gärna upp sitt hem som de lägger stor vikt och omsorg på att inreda. Stilen är i grunden ljus, enkel och luftig med inslag av accentfärger och karaktäristiska objekt. Målgruppen är driven och har genom högre utbildning eller skicklig entreprenörskap skaffat sig en god inkomst. De bor i en urban miljö med goda kommunikationer. De har ett allmänt samhällsintresse och konsumerar media genom

modern teknik. Intresset för form, konst och populärkultur är särskilt stort. Miljö, hälsa och skönhet är också viktigt och det yttrar sig genom att man noggrant väljer sina livsmedel, skönhetsprodukter och fritidsaktiviteter utifrån dessa kriterier. Målgruppen kan definieras som medelklass och är i åldern 25-45 år.

Produktidentitet

Produktens primära funktion är att erbjuda en stämningsbelysning för hemmiljö. Armaturen och ljuskällans praktiska och tekniska kvaliteter är av vikt men dess emotionella kvaliteter och hur de samspelar med rummet och med brukaren är i fokus. Belysningen gör ett positivt sinnestryck på användaren vars effekter består även efter användandet. Aktuella rön angående ljusets hälsoeffekter har tagits i beaktande. Belysningens beskaffenhet är dynamisk för att tillgodose brukarens behov som förändras med aktivitet, ålder, tidpunkt, personlig smak, osv. Detta sker sensoriskt, automatiserat eller genom att brukaren aktivt påverkar belysningen. Samspelet med produkten är enkelt och intuitivt.

Produkten uppfattas som nytänkande eller unik och visar på ägarens raffinerade smak. Samtidigt ingår den i ett större sammanhang och är en väl anpassad del av inredningen i ägarens hem. Uttrycket är modernt och samtida men också ödmjukt inför framtida förändringar i tycke. Genom att vara anpassningsbar och kompatibel med andra lösningar förbättras produktens utsikt för ett långvarigt och lyckligt förhållande med brukaren. Den har mänskliga attribut som skapar en närmare relation till användaren. Dess form väcker intresse hos betraktaren och uppmanar denne till interaktion. Kombinationen av material skapar en övergripande harmoni med intressanta möten.

Främst är belysningen avsedd för vardagsrummet och de många olika aktiviteter som utförs där. Vardagsrummet är ett socialt rum och ofta hemmets ansikte utåt där vi representerar oss själva som personer utåt. Belysningen kompletterar allmänbelysningen i rummet och är en del av den totala ljusbilden. Dess ljus reflekteras på rummets ytor och bidrar till att definiera det och objekten som finns där. Karaktären på ljuset skapar en viss typ av stämning i rummet och kan signalera vilken typ aktivitet som är lämplig. Armaturen bör utgå från golv eller lågt placerad yta som t.ex. ett bord då belysning som strålar underifrån eller i ögonhöjd kan uppfattas som mer behaglig, mindre och mer intimt. Den är lättplacerad, flexibel och medverkar till en bra ljusfördelning i rummet.

Upplevda värden

Belysningens karaktär är föränderlig och upplevs som aktiv när den utstrålar ljus och vilande när den inte gör det. Detta skapar liv och spänning i produkten. Dess ljus skapar en visuellt varm och behaglig känsla i rummet. Användaren känner sig välkommen och trygg. Den ger intimitet och bidrar till att forma ett ”rum i rummet”. De genomarbetade detaljerna ger produkten karaktär och påvisar den omsorg som lagts ner. Armaturens formspråk reflekterar tydligt dess egenskaper och upplevs som logiskt och okonstlat. Materialen och formen återspeglar den känsla som ljuskällan ger.

Armaturen inbjuder till beröring och dess form och ytor upplevs anpassade för människan. Interaktionen med belysningens gränssnitt ger en direkt och tydlig återkoppling. Samspelet påminner mer om att be en vän än att beordra en dator.

När användaren inte interagerar med belysningen avger denna inte något ljud. För att bekräfta att det har skett en förändring i status kan belysningen dock tänkas signalera detta genom ljud. När användaren knackar med fingret på en av armaturens beståndsdelar uppkommer ett för materialet förväntat ljud.

Användarscenario

En utmattad Fredrika sätter sig med en duns ned i sin skinnsoffa som hon köpte för ett par år sen på en auktion. Hon och hennes sambo Lucas hade letat länge efter just den där danska ”designsoffan”. Hon stryker handen över det mjuka skinnet som har fått en perfekt patina efter 50 års användning. Vem ägde den innan oss, var bodde de och vad var det för typ av människor hinner hon undra innan hon kommer på att hon måste skynda sig. Klockan är sex och hennes väninnor kommer ju hit snart. Det är hennes tur att bjuda in till den månatliga träffen. Det är med stor möda hon reser sig ur soffan igen, det har varit en hektisk vecka på arkitektkontoret. Hon tittar sig om i vardagsrummet och svär lite tyst över Lucas som lovade att städa innan han åkte iväg. Hon tar kläderna och arbetsmaterialet, gömmer undan det i gardroben, dammsugar lite snabbt och polerar sedan det som går i badrummet. Därefter korrigerar hon möbleringen så att hennes favoritföremål, Eames gungstol, mormors pinnstol och Jasper Morrison-pallarna är väl synliga och så att det hela ser lite lagom avslappnat ut. Hon passar även på att tända den där nya lampan hon köpte förra veckan. På det här sättet tände hon aldrig lampor tidigare men det förefaller mer och mer naturligt för varje gång. Hon betraktar ljuset som lampan nu avger. Lite väl starkt och kallt tänker hon och justerar sedan det till en för kvällen mer passande ton. Sedan riktar hon det behagliga skenet över sittgruppen för att skapa en mer intim atmosfär. Perfekt.

Vad kommer de andra tycka om lampan? Den är ju lite säregen men det känns ändå som att den passar in här på nått sätt reflekterar hon medan hon vänder sig om och går mot duschen.

På söndagen lagar Lucas och Fredrika middag tillsammans. De är båda väldigt intresserade av matlagning och testar gärna nya rätter. Den här gången blev det en kreolsk gryta och båda njöt av resultatet. Efter middagen ska de se filmen som Lucas hyrde på väg hem från träningspasset. De brukar sällan kunna enas om vilken film de ska se så de har kommit överens om att välja film varannan gång. Den här kvällen ser de Tarantinos senaste. Fredrika släcker alla lampor utom den bredvid soffan som hon dimrar ned till en komfortabel nivå och sätter sig sedan tätt intill Lucas.

Miljö

Genom att använda en effektiv och för uppgiften anpassad ljuskälla skall energiåtgången vid användning minimeras. När ljusstyrkan är reglerbar ökar chansen att man endast använder nödvändig mängd energi. Armaturens material bör vara återanvända eller återvinningsbara så hög grad som ekonomi och kvalitetskrav tillåter. För att underlätta återvinning ska produktens olika material vara lätt separerbara. Armaturen skall om möjligt vara komprimerbar och därmed minska utrymmesbehovet vid transport. Användaren skall själv kunna byta ut en uttjänt ljuskälla.

Tekniska krav

Belysningen skall uppfylla kraven för CE-märkning.

Livscykel

Ljuskällans livslängd varierar beroende på val av teknik och utvecklingen av densamma. Ljuskällan bör vara utbytbar och påverkar därmed belysningens livslängd som helhet i mindre utsträckning. Armaturens livslängd beror naturligtvis på användningsgraden men

ambitionen är att nyttja material som antingen har mycket god hållbarhet eller har den goda egenskapen att "åldras med skönhet". Önskvärt är att belysningen skall ha en livslängd på minst 30 år. En risk är att övergång till ny teknik göra belysningen obrukbar genom nya stadgar.

Referensobjekt

"Glowblow" är skapad av Vesa Hinkola, Markus Nevalainen och Rane Vaskivuori. Det är en golvlampa vars "lampskärm" blåses upp med hjälp av en fläkt då lampan tänds. En funktion som ger den ett unikt uttryck, gör den livfull och väcker intresse. "Bottle" av Mattias Ståhlbom är en flexibel lampa som har ett enkelt men ändå starkt uttryck. Den är lekfull och dess "handtag" gör att man tillåts flytta den. "Daylight comes sideways" är en LED-lampa av Daniel Rybakken som skapar illusionen av ett fönster med instrålade dagsljus och ett träd som vajar i vinden. En lampa som ger den mest urbana och mörka miljö tillgång till dagsljusliknade ljus och en "levande" natur.

Funktionsanalys

Funktionsområde: basfunktioner

Funktion		Klass*	Anmärkning
erbjuda	stämningbelysning	HF	
medge	anpassning	Ö	av ljusstyrka
medge	anpassning	Ö	av färgtemperatur
medge	anpassning	O	av färgspektrum
medge	riktning	Ö	av ljus
tillstå	förflyttning	Ö	av armatur
tillåta	byte	Ö	av uttjänt ljuskälla
medge	rengöring	Ö	
		Ö	

Funktionsområde: säkerhet

Funktion		Klass*	Anmärkning
följa	stadgar	N	CE-märkning
följa	stadgar	Ö	S-märkning
äga	stabilitet	Ö	
minimera	värmeutveckling	Ö	
äga	okrossbarhet	Ö	
ägo	ogiftighet	Ö	

Funktionsområde: semiotik

Funktion		Klass*	Anmärkning
förtydliga	användning	Ö	
erbjuda	återkoppling	Ö	
uttrycka	funktion	Ö	
utstråla	enkelhet	Ö	
utstråla	säkerhet	Ö	
påvisa	miljömedvetenhet	Ö	
utstråla	kvalitet	Ö	

Funktionsområde: marknadsföring

Funktion		Klass*	Anmärkning
äga	innovationshöjd	Ö	
uttrycka	nytänkande	Ö	
lansera	varumärke	Ö	Jens Persson

skapa	förtroende	Ö	för mitt varumärke
vara	målgruppsanpassad	N	Med hjälp av trendanalys
påvisa	status	Ö	användarens
väcka	nyfikenhet	Ö	hos betraktaren

Funktionsområde: produktion

Funktion		Klass*	Anmärkning
medge	massproduktion	N	
minimera	produktionssteg	Ö	

Funktionsområde: ergonomi

Funktion		Klass*	Anmärkning
förhindra	bländning	Ö	
undvika	flimmer	Ö	
underlätta	användning	Ö	”design för alla”

Funktionsområde: konstruktion

Funktion		Klass*	Anmärkning
medge	tillverkning	N	
medge	montering	N	
underlätta	reparationer	Ö/O	
nyttja	standardkomponenter	Ö	
maximera	hållbarhet	Ö	tåla slitage, fall
minimera	materialåtgång	Ö	
underlätta	demontering	Ö	

minimera	komponenter	Ö	
minimera	vikt	Ö/O	

Funktionsområde: miljö

Funktion	Klass*	Anmärkning
-----------------	---------------	-------------------

maximera	återvinningsbarhet	Ö	
maximera	energieffektivitet	Ö	
minimera	förpackningsmateriel	Ö	

*HF=huvudfunktion	N=nödvändig	Ö=önskvärd	O=onödig
-------------------	-------------	------------	----------