



Bakalářská práce

Interiérový doplněk - svítidlo

Product for interior - Lamp

Autor:

Kristýna Vlasáková

Studijní program:

(B212) Design

Studijní obor:

Design

Vedoucí práce:

MgA. Filip Streit

Praha, červen 2024

© Kristýna Vlasáková

České vysoké učení v Praze

Klíčová slova: osvětlení, interiér, modré světlo, sklo, relaxace, lampa

Key words: lighting, interior, blue light, glass, relaxation, lamp



2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Kristýna Vlasáková

datum narození: 22. 12. 1999

akademický rok / semestr: LS 2024

studijní program: Design

ústav: 15150 Ústav designu

vedoucí bakalářské práce: MgA. Filip Strejček

téma bakalářské práce: Interiérový doplněk

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Interiérový doplněk, zaměřený na osvětlení

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Plakát

2x tištěná kniha

portfolio

model v měřítku

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta

9. 2. 2024 *Kristýna Vlasáková*

Datum a podpis vedoucího BP

9. 2. 24 *Filip Strejček*

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Kristýna Vlasáková.....	
Akademický rok / semestr: 2023/2024, Letní semestr.....	
Ústav číslo / název: 15150 Ústav designu.....	
Téma bakalářské práce - český název: INTERIÉROVÝ DOPLNĚK	
Téma bakalářské práce - anglický název: PRODUCT FOR INTERIOR	
Jazyk práce: Český.....	
Vedoucí práce:	MgA. Filip Streit.....
Oponent práce:	Ing.arch. Marek Pavlas Ph.D.....
Klíčová slova (česká):	osvětlení, interiér, modré světlo, sklo, relaxace, lampa
Anotace (česká):	<p>Ve své bakalářské práci se zabývám návrhem osvětlení do interiéru, přičemž kladu důraz na umístění osvětlení v závislosti na přirozenou lidskou potřebu světla pro relaxaci. Ve svém návrhu se zaměřuji nejen na estetickou a technickou stránku, ale i na pohodlné užívání. Téma kvalitního spánku je ve společnosti hojně řešené téma. Věřím, že možnost ambientního osvětlení od spodu místnosti, připomínající jediný přirozený zdroj světla který byl v minulosti možný - ohněň- pomáhá s tvorbou melatoninu a pomáhá na cestě ke kvalitnějšímu spánku.</p>

Anotace (anglická):	In my bachelor's thesis, I deal with the design of interior lighting, emphasizing the variability of lighting depending on the natural human need for light for relaxation. In my design, I focus on the aesthetic and technical side, but also on comfortable use. The topic of quality sleep is a widely discussed topic in society. I believe that the possibility of ambient lighting from the bottom of the room, reminiscent of the only natural light source that was possible in the past - fire - helps with the production of melatonin and helps on the way to better sleep.
------------------------	---

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne

21.5.2024



Podpis autora bakalářské práce

Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)

Anotace

Ve své bakalářské práci se zabývám návrhem osvětlení do interiéru, přičemž kladu důraz na umístění osvětlení v závislosti na přirozenou lidskou potřebu světla pro relaxaci. Ve svém návrhu se zaměřuji nejen na estetickou a technickou stránku, ale i na pohodlné užívání. Téma kvalitního spánku je ve společnosti hojně řešené téma. Věřím, že možnost ambientního osvětlení od spodu místnosti, připomínající jediný přirozený zdroj světla který byl v minulosti možný - ohněň- pomáhá s tvorbou melatoninu a pomáhá na cestě ke kvalitnějšímu spánku.

Anotation

In my bachelor's thesis, I deal with the design of interior lighting, emphasizing the variability of lighting depending on the natural human need for light for relaxation. In my design, I focus on the aesthetic and technical side, but also on comfortable use. The topic of quality sleep is a widely discussed topic in society. I believe that the possibility of ambient lighting from the bottom of the room, reminiscent of the only natural light source that was possible in the past - fire - helps with the production of melatonin and helps on the way to better sleep.

Poděkování

V první řadě bych moc ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Mga. Filipu Streitovi a MgA Tomáši Polákovi za vstřícný přístup, cenné rady a čas který mi věnovali. Dále bych chtěla poděkovat paní generální manažerce Adéle Šifové za pomoc s výrobou ve sklárně Ave Clara a velmi cenné rady. Mé poděkování patří i Ing. Janu Kořínkovi za podporu a pomoc s výrobou dřevěných částí.

Dále děkuji mé rodině za podporu.

Obsah

1. Úvod - motivace.....	10-11
2. Analytická část.....	12
2.1 Teorie.....	12
2.2 Světlo.....	12
2.3 Biorytmy.....	13
2.4 Modré světlo.....	14
2.5 Historie osvětlení.....	15
2.6 Ambientní osvětlení interiéru.....	16
2.7 Svítící nábytek.....	17
2.8 Ochrana proti modrému světlu.....	18
2.9 Zdroj světla.....	19
2.10 Materiál.....	20-21
3. Výstup analýzy.....	22
3.1 Formování vize.....	22
3.2 Cílová skupina.....	22
3.3 Inspirace.....	23
4. Proces navrhování.....	24
4.1 Koncept 1.....	24
4.2 Koncept 2.....	25
4.3 Zdroj světla.....	26
4.4 Stínidlo.....	26
4.5 Podstavec.....	26
4.6 Trubice na světlo.....	26
4.7 Varianty.....	27-28
5. Prototypování a testování.....	29-30
6. Výsledný návrh.....	31
6.1 Finální technické řešení.....	32
6.2 Výroba.....	33-39
7. Technická dokumentace.....	40-41
8. Závěr a reflexe.....	42-43
Zdroje a seznam obrázků.....	44-47

1. ÚVOD

Velkým společenským tématem dnešní zrychlené doby, která je neodmyslitelně spjata s moderními digitálními technologiemi, je ovlivnění organismu člověka působením záření z nejrůznějších podob obrazovek, například monitorů, televizí či mobilních telefonů. Naše společnost se může jednoznačně pochlubit dostupností informací z internetu, které je možné získat právě prostřednictvím displejů. Často se skrze monitory, bavíme, pracujeme a vzděláváme se. Ať si to uvědomujeme nebo ne, většina z nás je i několik hodin denně vystavena fenoménu modrého světla, které ovlivňuje náš organizmus, především svým negativním dopadem na kvalitu spánku. Co tedy může udělat pro zkvalitnění našeho odpočinku a zároveň odbourání modrého světla? Naším cílem by měla být snaha o vytvoření bezpečného útočiště, kde budeme možné se zastavit, relaxovat a především kvalitně odpočívat. Tímto „útočištěm“ by měl být náš domov!

1.2 MOTIVACE

Před řadou let jsem byla na přednášce Hynka Medřického o světle v interiéru. Velmi mě zaujal jeho přístup k řešení osvětlení. Dodnes mě fascinuje, jak moc nás ovlivňuje správně použité světlo. Velká část přednášky byla o barevných složkách světla a jeho vlivu na život obecně. Dalším velice důležitým tématem bylo umístění světelného zdroje a jeho směřování.

Zdrojů světla, které se dají různě nastavovat je na trhu již poměrně hodně. Pořád to jsou ale jen světelné zdroje určené do stávajících svítidel. Nenašla jsem vhodné svítidlo, které by umožňovala svícení od podlahy, což je k večeru nejpřirozenějším umístěním zdroje teplého světla podobné ohni. V novostavbách už je na tuto problematiku často myšleno a část osvětlení se zabudovává rovnou do podlah, ovšem ve starších bytech/domech to tak není.

Chci vytvořit svítidlo, které bude mít jemný, regulovatelný svit od podlahy, aby bylo možné večer před spaním vytvořit příjemné prostředí, které nebude narušovat náš cirkadiánní rytmus, spíš nás na spánek přirozeně připraví. Ráda bych, aby samotné svítidlo působilo jako součástí interiéru, proto bych chtěla přidat i jinou užitou funkci jako například odkládací stolek, či stolek na květinu.

Mým záměrem bude pečlivě nastudovat problematiku světla a jeho vlivu na spánek, prozkoumat možnosti intimního osvětlení interiéru. Poté si prostřednictvím uživatelského výzkumu ověřím získané poznaky v praxi. Dalším krokem bude analýza historie osvětlování interiéru s využitím dnešních technologií. Zaměřím se především na solitérní svítidla a lampy. Po předchozích krocích nastane hledání tvaru a materiálového řešení. Vše bude probíhat na základě konzultací v ateliéru Streit-Polák na Fakultě Architektury na ČVUT, případně i na základě konzultací ve firmách. Budu se snažit zhotovit finální model z reálného materiálu a plně funkční.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

2.1 TEORIE

Osvětlení, světlo, vliv na člověka, souvislost mezi světlem a kvalitou spánku

2.2 SVĚTLO

Světlo je elektromagnetické záření, které vnímáme lidským okem. Je to druh energie, která se šíří ve formě vlnění nebo částic nazývaných fotony. Světlo je jedním z nejdůležitějších faktorů ve vnímání okolního prostředí a hraje klíčovou roli v mnoha aspektech lidského života a života na Zemi.¹

Elektromagnetické spektrum, do kterého světlo patří, zahrnuje širokou škálu různých vlnových délek a frekvencí. Lidé vnímají pouze malý segment tohoto spektra, který se nazývá viditelné světlo. Viditelné světlo se pohybuje od krátkých vlnových délek fialové barvy až po delší vlnové délky červené barvy. Kombinací těchto barevných složek můžeme vytvářet různé odstíny a barevné spektrum.²

Funkce světla jsou rozmanité. Kromě toho, že umožňuje vidět světo okolo nás, má světlo také vliv na biologické procesy uvnitř našeho těla, jako je regulace spánku a bdění, produkce hormonů a dokonce i náladové stavy. Například vystavení slunečnímu světlu stimuluje tvorbu vitamínu D v našem těle a reguluje náš biologický rytmus. Naopak přirozený úbytek světla, především krátkých vlnových délek (modré složky světla) v těle podporuje tvorbu melatoninu, hormonu potřebného pro kvalitní spánek.³

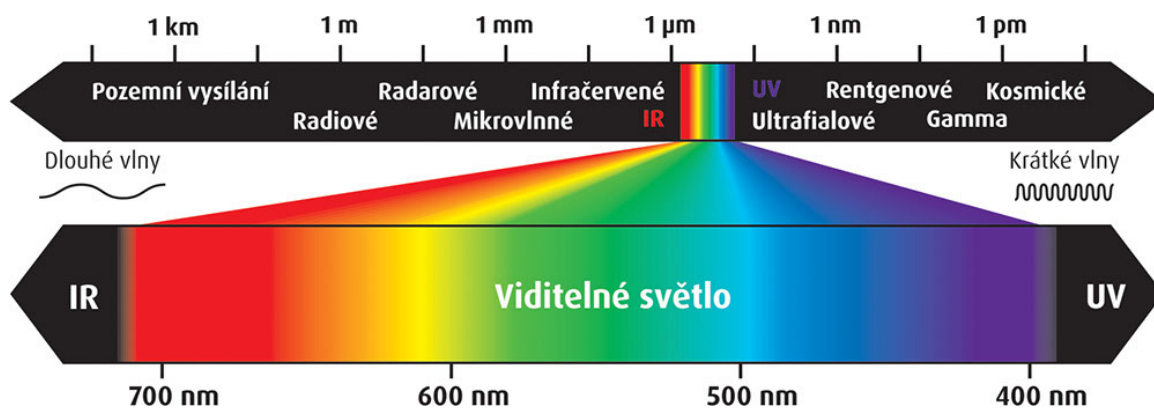
Další významnou funkcí světla je komunikace. Lidé využívají světlo k přenosu informací a vytváření signálů. Příkladem může být optická komunikace, která využívá světelné pulzy k přenosu dat prostřednictvím optických vláken.

Mimo jiné, vědecké studie a výzkumy zkoumají vliv světla na psychické a fyzické zdraví, využití ve fotografii, umění, medicíně a dalších oborech.

1 „Light: Introduction.“ The Physics Classroom [online]. [cit. 8.4.2024]. Dostupné z: <https://www.physicsclassroom.com/class/light>.

2 „Světlo - fyzikální jev.“ Encyklopedie CoJeCo [online]. [cit. 8.4.2024]. Dostupné z: <https://www.cojeco.cz>.

3 Vandewalle, G., et al. „The Effects of Light on Human Physiology and Cognition.“ *Frontiers in Systems Neuroscience*, 2013 [online]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnsys.2012.00122/full>. [cit. 8.4.2024].



(Obr. 1) Vlnové délky

2.3 BIORYTMY

Biorytmus člověka představuje vnitřní biologický mechanismus, který ovlivňuje různé fyziologické jevy a chování organismu. Zahrnuje například spánkové cykly, cirkadiánní rytmus a další procesy, které jsou synchronizovány s přirozenými cykly dne a noci. Studium biorytmů má klíčový význam pro porozumění lidské fyziologie a jejich vlivu na fungování s vnějším prostředím.⁴

CIRKADIÁNNÍ RYTMUS

Cirkadiánní rytmus je základním biologickým hodinovým mechanismem, který reguluje spánkové a bdělé fáze organismu během 24hodinového cyklu. Klíčovou rolí v tomto rytmu hraje hormon melatonin, jehož hladina je regulována světlem a adekvátní reakcí organismu na ně.⁵

SPÁNKOVÝ RYTMUS

Spánkové fáze jsou součástí cirkadiánního rytmu a zahrnují různá stadia spánku, jako je REM (rychlé pohyby očí) a NREM (ne-rychlé pohyby očí). Tyto fáze se opakují v pravidelných intervalech během noci a mají zásadní vliv na regeneraci organismu a zajištění jeho optimálního fungování.

ULTRADIÁNNÍ RYTMUS

Tento rytmus se vyznačuje kratšími časovými intervaly než cirkadiánní rytmus. Ovlivňuje například hladinu energie, pocit hladu, tělesnou teplotu a další denní aktivity organismu.

Studie v oblasti biorytmů se zaměřují na jejich vztah k zdraví, možnosti jejich ovlivnění prostřednictvím životního stylu. Zabývá se aplikací výzkumu v různých oborech, jako je medicína, psychologie, sportovní věda a další.⁶

4 Červený, J., Šafařík, P. (2011). Biologické hodiny. Anatomie a fyziologie člověka. Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3737-0.

5 Motýl, M. (2007). „Cirkadiánní rytmus a jeho význam.“ Lékař dnes, 14(5), 277-281. ISSN 1211-7447.

6 Halberg, F., et al. (2003). „The road to chronobiology, the first 80 years.“ Chronobiology International, 20(6), 1045-1063. DOI: 10.1081/CBI-120026202.

2.4 MODRÉ SVĚTLO

Modré světlo je část viditelného spektra elektromagnetického záření s krátkou vlnovou délkou a vysokou energetickou úrovní. Toto světlo je běžně produkováno sluncem, které se nachází v nejvyšší poloze. Přebytek modrého světla, který naopak není člověku přirozené, je produkováno zejména elektronickými zařízeními jako jsou mobilní telefony, tablety, počítačové monitory a televizní obrazovky.

V posledních letech se stalo předmětem intenzivního výzkumu jeho potenciálně negativního vlivu na lidské zdraví, zejména na spánek. Modré světlo je totiž schopno potlačit tvorbu hormonu melatoninu, který je klíčový pro regulaci spánku a bdění.

Studie ukazují, že vystavení modrému světlu před spaním může vést k obtížím s usínáním a k narušení kvality spánku, k poruchám spánkového rytmu, což může negativně ovlivnit regeneraci organismu během spánku.

Existuje několik strategií, jak minimalizovat negativní dopady modrého světla na spánek. Patří sem například omezení vystavení se modrému světlu ve večerních hodinách, používání filtrů modrého světla na elektronických zařízeních nebo nošení speciálních brýlí s filtrem modrého světla.

Modré světlo bychom se měli snažit eliminovat pouze ve večerních hodinách. Na trhu je spousta pomůcek, například dioptrické brýle, které vybízí k používání přes celý den. Modrá složka světla ale podporuje v kognitivní funkce v mozku a pomáhá k lepšímu soustředění, pracovnímu nasazení a schopnosti rychleji reagovat. Z toho vyplývá, že na práci, učení a podobné aktivity je naopak světlo s modrou složkou potřeba.

Vědecký výzkum v oblasti vlivu modrého světla na lidské zdraví stále pokračuje. Zkoumají se například další možnosti ochrany před modrým světlem, vliv modrého světla na duševní zdraví a vztah mezi vystavením modrému světlu a různými chorobami.

7



(Obr. 2) Brýle proti modrému světlu

2.5 HISTORIE OSVĚTLENÍ

Historie osvětlení sahá tisíce let zpět a je spojena s rozvojem technologie. Zpočátku lidé využívali přirozené zdroje světla, jako je oheň, slunce a měsíc. Postupem času však začali objevovat a využívat různé formy umělého osvětlení.

Prvními umělými světelnými zdroji byly pravděpodobně hořící pochodně, které lidé vyráběli z dřeva a oleje. Pochodně byly používány při nočních aktivitách, jako jsou lov, obrana a rituální obřady. Dalším krokem bylo využití olejových lamp, které poskytovaly stabilnější a trvanlivější světlo než pochodně.



(Obr. 3) Olejová lampa

V antickém Řecku a Římě se začaly používat olejové lampy se skleněnými stěnami, což umožnilo efektivnější využití světla. Tato technologie se postupně šířila do dalších částí světa a přinesla s sebou prodloužení denních aktivit.

Dalším významným milníkem v historii osvětlení bylo vynalezení svíček. Svíčky byly vyráběny z různých materiálů, jako je vosk, tuk nebo směsi různých olejů. Tento zdroj světla byl běžně používán až do 19. století.

Následným krokem v historii osvětlení byly plynové lampy. Byly vyvinuty jako alternativa k olejovým lampám ke konci 18. století ve Francii a Anglii.

Poslední vynález osvětlení před žárovkou byly obloukové lampy. Fungovaly na principu elektrického oblouku mezi dvěma diodami. K jejímu zdokonalení významně přispěl český vynálezce František Křižík. Tyto lampy byly oblíbené do poloviny 20. století, kdy byly převálcovány nově vzniklou technologií - žárovkami.

Průlom v oblasti osvětlení přineslo objevení elektřiny a vynález žárovek v 19. století. Thomas Alva Edison je často považován za vynálezce první komerčně úspěšné žárovky, která byla schopna poskytovat trvalejší a jasnější světlo než předchozí světelné zdroje. Technologie osvětlení neustále vyvíjí, následuje vynález výbojek, halogenových žárovek, LED osvětlení a dalších moderních světelných zdrojů.

Dnes máme širokou škálu možností pro osvětlení interiéru i exteriéru, které zahrnují tradiční žárovky, energeticky úsporná LED světla, výbojky a další pokročilé technologie.^{8, 9, 10}

8 Encyklopedie světla: Historie a vývoj osvětlení. Dostupné online: <https://www.osvetlenipro.cz/encyklopedie-osvetleni/historie-osvetleni>.

9 Osvětlení - Historie a vývoj. Dostupné online: <https://www.osvetleni.cz/osvetleni-historie-a-vyvoj.html>.

10 Licht - Wikipedie. Dostupné online: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Licht>.

2.6 AMBIENTNÍ OSVĚTLENÍ INTERIÉRU

Ambientní osvětlení v interiéru je základním prvkem designu, který má za cíl vytvořit příjemnou atmosféru a poskytnout dostatečnou úroveň světla pro různé aktivity. Existuje několik způsobů, jak dosáhnout účinného a esteticky příjemného ambientního osvětlení v interiéru.

STROPNÍ OSVĚTLENÍ

Stropní svítidla jsou často používána k poskytnutí základního osvětlení v místnosti. Mohou to být například vestavěná svítidla, stropní lampy nebo lustry. Dobře rozložené stropní osvětlení může zajistit rovnoměrné světlo po celé místnosti. Ambientní osvětlení ve stropě je často navrhováno pomocí světelných lišt umístěných na skrytých místech, například v zákoutích stropu nebo lištách a kapsách. Dosahuje se tím osvětlení nepřímého, příjemně rozptýleného.



(Obr. 4) Detail nepřímého osvětlení



(Obr. 5) Stropní nepřímé osvětlení

NÁSTĚNNÁ SVÍTIDLA

Nástěnná svítidla jsou vhodná pro doplňkové osvětlení a vytváření příjemné atmosféry v interiéru. Mohou sloužit k osvětlení určitých oblastí místnosti, jako jsou obrazy, knihovny a další architektonické prvky. Pro účely ambientního osvětlení je používáno nepřímé osvětlení, většinou směřované do stropu.



(Obr. 6) Nástěnné nepřímé osvětlení

PODLAHOVÉ OSVĚTLENÍ

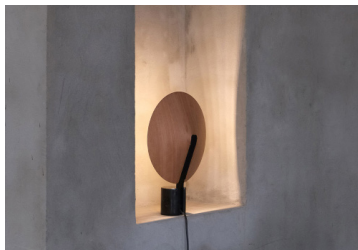
Podlahová svítidla mohou být umístěna podél stěn nebo ve specifických částech místnosti. Mohou sloužit také jako dekorativní prvek a přispívat k celkové atmosféře.



(Obr. 7) Podlahové nepřímé osvětlení

STOLNÍ A PODLAHOVÉ LAMPY

Stolní a podlahové lampy jsou flexibilním způsobem, jak poskytnout dodatečné osvětlení v místnosti. Jsou vhodné pro čtení, práci nebo prostě pro zvýraznění určitých částí interiéru. Mohou být výrazným designovým prvkem. Typickým příkladem stolní lampy vytvářející ambientní osvětlení jsou solné lampy.



(Obr. 8) Stolní lampa s nepřímým osvětlením



(Obr. 9) Stolní solná lampa

Správné kombinace těchto způsobů osvětlení mohou vést k vytvoření harmonického a funkčního ambientního osvětlení v interiéru.¹¹

2.7 SVÍTÍCÍ NÁBYTEK

Při svém zkoumání jsem hledala, jak spojit osvětlení s nábytkem. Svitící nábytek je již existující koncept v oblasti designu interiéru, který spojuje funkčnost s estetikou a vytváří tak jedinečné prostorové prvky. Tento druh nábytku obsahuje vestavěné světelné zdroje nebo LED pásy, které dodávají nábytku nejenom praktické osvětlení, ale také zajímavý vizuální efekt. Vyrábějí se například svítící stolky, police, květináče a jiné. Oblíbená je také aplikace LED pásků za jakýkoliv nábytek a tím vytvoření ambientní osvětlení. Ovšem při průzkumu jsem narazila především na svítící prvky z plastu, což se mi do obytného prostoru nelíbí. Také jsem ve většině případů narazila na svítící nábytek, který je postaven na barevnosti led pásků.¹²

11 Osvětlení interiéru: návrh a realizace. (2006). Praha: Grada.

MAREČEK, M. a kol. (2002). Osvětlovací technika I. Základní část. Praha: Sdružení světla a osvětlovací techniky.

12 Hezoun, M. (2019). Svitící nábytek – jak osvětlit interiéru originálně? [online]. Dostupné z: <https://www.sestavynabytek.cz/svitici-nabytek-jak-osvetlit-interier-originalne/>.

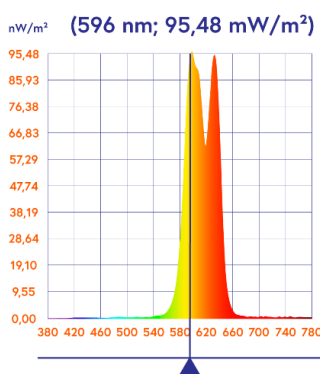
2.8. OCHRANA PROTI MODRÉMU SVĚTLU

Pomůcek, které slibují filtrování modrého světla je na trhu nespočet. Nejvýraznější pomůckou můžou být červené brýle nebo červené folie. Na trhu najdeme například i dioptrické brýle určené pro dlouhodobou práci na počítači, které tento filtr obsahují. I u těchto brýlí musíme ovšem myslet na to, že modrá složka je důležitou a přirozenou součástí světla. V poledních hodinách je přirozeně obsažena v slunečním záření a pomáhá nám být bdělejší a lépe se soustředit. Proto není dobré takové brýle nosit neustále.

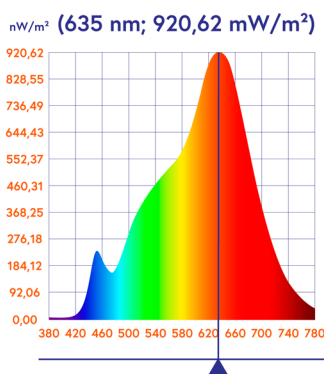
Dokonce už i některé elektroniky je možné nastavit večerní režim, který omezí modrou složku. Tento režim myslí za vás na to, kdy je filtr potřeba a kdy ne. Je možné i ručně nastavit časové rozmezí, kdy je režim aktivní.

Běžně dostupné jsou LED žárovky s možností regulace intenzity i teploty světla. Ne každá je ovšem dokonale uzpůsobena přirozeným lidským potřebám. Na českém trhu jsou asi nejdále žárovky, respektující cirkadiánní rytmy od firmy VITAE, vyvinuté Hynkem Medřickým.

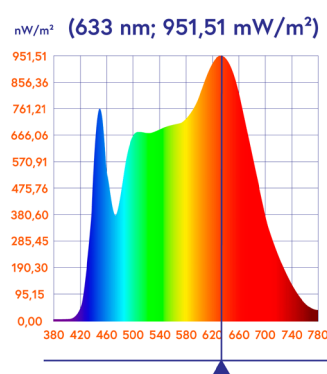
Odborník na osvětlení přišel se zajímavým konceptem Bulbsharing.com. Pronajímá speciální LED žárovky, které jsou zaměřeny na tvorbu osvětlení respektujícího cirkadiánní rytmy. Žárovky mají tři režimy svícení - D (Day), E (Evening), N (Night). Je možné vybrat si z různých kombinací režimů. Na webových stránkách Bulbsharing.com je i srozumitelně komunikovaná problematika umělého osvětlení interiérů, případně nabízí i poradenství s osvětlením celého interiéru. Mimo jiné jsou VITAE žárovky takzvané Flicker Free. Je to funkce, která zamezuje drobnému probliknutí při změně režimů a má tak eliminovat problémy vznikající záblesky, jako jsou třeba migrény.¹³ Sama mám bohužel zkušenosti se vznikem migrén, způsobených záblesky, kterých si běžný člověk vůbec nevšimne.



(Obr. 10) Oranžová: bez modré a zelené spektrální složky



(Obr. 11) Teple bílá: se sníženým vyzařováním modré a zelené spektrální složky



(Obr. 12) Bílá: se zvýšeným podílem prokognitivní modré, azurové a zelené složky

13 VITAE. Online. Bulbsharing. 2024. Dostupné z: <https://www.bulbsharing.com/>. [cit. 2024-04-10].

2.9 ZDROJ SVĚTLA

Inspirována ohněm jako hlavním zdrojem, mám v úmyslu přizpůsobit osvětlení co nejvíce tomuto motivu. Zejména se zaměřuji na možnost měnit intenzitu světla tak, aby vždy vycházela od spodu svítidla, jako když se rozhořívá oheň od základny. Dále se při hledání vhodného osvětlení soustředím na změnu teploty světla. Důležité je, aby teplé světlo postrádalo modrou složku, což by ideálně evokovalo atmosféru ohně. Prozkoumávala jsem různé světelné zdroje, které by tuto požadovanou funkci dokázaly splnit a snažila jsem se nalézt ten nejvhodnější.

SVĚTELNÉ TYČE

Mezi možné světelné zdroje jsem zařadila například světelné tyče, které nabízejí širokou škálu rozměrů a variant. Zaujala mě jejich povrchová úprava, která často vytváří poloprůsvitný nebo mléčný efekt, což umožňuje rovnoměrné rozptýlení světla do všech směrů. Tyto tyče jsou často využívány jako užitečný nástroj v fotografických studiích, kde umožňují přidání lokálního barevného osvětlení. Bohužel jsem dosud nenašla žádnou světelnou tyč, která by splňovala požadavky na programovatelnost a flexibilitu. Pokračuji v pátrání po takovém zdroji světla, který by dokázal plně vyhovět mému vizi a potřebám.



(Obr. 13) Světelná tyč

LED PÁSKY

Dalším možným zdrojem jsou LED pásy. Na trhu jsem našla mnoho různých programovatelných LED pásků. Některé LED pásy lze programovat přímo po jedné LED diodě systémem Arduino.¹⁴ Tento systém je ovšem dost složitý. Našla jsem i LED pásy s uživatelsky jednodušší aplikací, které je možné nastavit. Další zajímavou funkcí, kterou jsem objevila u těchto pásků je nastavení změny teploty světla v závislosti na západu slunce. Aplikace zjistí vaši polohu a podle toho určí čas, kdy zapadá slunce a změní teplotu svícení na teplou a při východu slunce na studenou/neutrální. Také existuje snímač denního světla, který pomocí snímání osvětlení venku upraví intenzitu a teplotu osvětlení v interiéru.

14 Web Honza Smolík. MagicLED - adresovatelný LED pásek ovládaný Arduinem [online]. Dostupné z: <https://honzasmolik.cz/magicled.html>. 18.5.2024.

2.10 MATERIÁL

SKLO

Křišťálové sklo je obecně složené převážně z křemičitého písku (oxid křemičitý), vápence (oxid vápenatý) a uhličitanu sodného (soda). Tato základní složení je často doplněno o další prvky či příměsi, které mohou ovlivňovat barvu, pevnost nebo další vlastnosti skla.

Křemičitý písek tvoří základní složku skla a zajišťuje jeho průhlednost a pevnost. Vápenec slouží jako stabilizátor a zvyšuje chemickou odolnost skla. Soda se používá jako tavidlo, které snižuje teplotu tavby a zlepšuje tekutost skla, což usnadňuje jeho formování.

Další příměsi nebo doplňující složky mohou zahrnovat oxid barnatý pro zvýšení indexu lomu a lesku, oxid olovnatý pro tvorbu křišťálového efektu, oxid titaničitý pro zvýraznění bílé barvy nebo oxid železnatý pro získání zeleného nebo hnědého odstínu.

Křišťálové sklo má takové vlastnosti, které pro svůj výrobek hledám. Nabízí mnoho možností barevného provedení a běžně se používá pro techniku foukání.

Křišťálové sklo je barveno pomocí příměsí přímo v pánvi, odkud si následně sklář nabírá materiál na další tvarování, nebo existují různé techniky barvení čírého skla během jeho zpracovávání.

Jedna z technik, která mě velmi zaujala svým efektem, je použití opalínu. Této technice se říká triplex.

Opalín je dekorativní vrstva, která se přidává na povrch křišťálového skla k dosažení matného, opálového efektu. Tato technika přidává sklu jemný, mléčný vzhled, který může být použit pro různé účely, včetně vytváření textury nebo zvýraznění designových prvků. Nejprve sklář vyfoukne baňku a na žhavou sklovinu se aplikuje vrstva opalínu a potom se pokračuje s tvarováním rozfouknutím.



(Obr. 14) Sklo dekorované opalínem

Další z technik, která mne zaujala je obalování. Na žhavou sklovinu se nabalí barevná skleněná drť. Tato technika umožňuje další vrstvení a tím i umožňuje kombinaci mnoha barev a hustoty. S použitím této techniky se dá sklo dále tvarovat, foukat do formy a další techniky. Výsledný efekt je nepravidelné probarvení skla. V této technice vidím možnost vytvoření organické struktury, která by mohla být zajímavým prvkem stínidla.¹⁵



(Obr. 15) Sklo dekorované technikou obalování

DŘEVO

Dřevo přináší do interiéru jedinečnou atmosféru a teplý, přírodní pocit. Jeho přirozená krása a textura dodávají prostoru charakter a eleganci. Díky širokému spektru druhů dřeva a jejich barevných odstínů lze dřevo v interiéru využít v různorodých stylech. Dřevěné prvky, jako jsou podlahy, nábytek, obklady nebo dekorativní prvky, přinášejí do prostoru teplo, akustický komfort a vizuální harmonii. Kombinací různých typů dřeva a materiálů lze vytvářet jedinečné a příjemné prostředí, které odráží osobnost a styl každého domova. Z toho důvodu jsem se rozhodla použít dřevo v kombinaci se sklem.

Dubové dřevo je jedním z nejžádanějších materiálů pro interiérové využití díky svým vynikajícím vlastnostem. Dubové dřevo je známé svou krásnou strukturou a barevnou variabilitou. Dobře reaguje na různé povrchové úpravy, což umožňuje vytvoření požadovaného vzhledu, ať už je to matný přírodní lak nebo lesklý povrch. Celkově je dubové dřevo vyhledávané pro svou kombinaci estetiky, pevnosti a praktičnosti, která ho činí vynikající volbou pro každý interiér.

3 VÝSTUP ANALÝZY

Cílem mě předchodí analytické fáze bylo prozkoumat světlo a jeho vliv na člověka, osvětlení a jeho historii, a současné možnosti ambientního osvětlení interiéru. Seznámila jsem se s účinky modrého světla na lidský organismus. Věřím, že tento fenomén je důležitým aspektem našich životů a měli bychom se naučit s touto skutečností počítat při tvorbě našich prostorů. Za pomoci zkoumání historie osvětlení jsem si blíže určila oblast, na kterou se chci zaměřit při navrhování. Myslím, že vývoj osvětlení byl v nejbližší historii trochu na úpadku. S příchodem LED osvětlení se sice snížili náklady na provoz a jsou úspornější, než jejich předchůdci, ale moc se neřešil vliv umělého světla na zdraví člověka. Naštěstí vidím, že v dnešní době vznikají firmy a produkty, které tuto problematiku řeší. Mít možnost změny teploty osvětlení vidím jako nutnost u každého interiérového osvětlení. Chtěla bych se zaměřit i na umístění svítidla. Podle mého výzkumu je nejmíň rušivé světlo pod úrovní očí. Pro teplotu světla bude klíčový výběr světelného zdroje.

3.1 FORMOVÁNÍ VIZE

Rozhodla jsem se pro navržení stojícího svítidla, které bude svým svitem simulovat záření ohně. Mým hlavním záměrem bude dostat zdroj světla k podlaze, zároveň ale tak, aby světlo nebylo oslňující. Svítidlo by mělo být solitérním interiérovým prvkem. Mělo by poskytovat dostatek světla na večerní relaxaci a přípravy ke spánku. Druhotným využitím bude odkládací stůl na čaj nebo stojan na květinu.

Sklo a dřevo se mi zdají jako nejvhodnější materiály. Dřevo navozuje v interiéru teplý a útulný pocit. Sklo je vhodné díky svým fyzikálním vlastnostem.

Jako zdroj světla jsem zvolila LED pásky s aplikací. Líbí se mi možnost nastavení lokálního východu a západu slunce. Při návrhu bude nutné myslet na to, že je LED pásek členitý a nesvítí souvisle. Bude potřeba LED pásek umístit do obalu s vhodnou povrchovou úpravou, aby se světlo rozptýlilo a působilo tak příjemně.

Výsledný návrh by měl být navržený tak, aby bylo možné ho použít pro sérii více kusů. Chtěla bych navrhnout svítidlo se všemi dokumenty potřebnými pro výrobu.

Výsledné svítidlo by mělo navozovat příjemnou a klidnou atmosféru, jako když večer sedíme u ohně. Svícení by mělo být neoslňující, ale přesto dostatečné aby se člověk mohl bezpečně pohybovat po interiéru.

3.2 CÍLOVÁ SKUPINA

Jako cílovou skupinu vidím osoby, které si uvědomují vliv dnešní překotné doby na zdraví a chtějí si podle toho zařídit domov. Je mnoho aktivních prvků, které můžeme pro zdravější život aplikovat, ale také je dobré myslet na ty pasivní, jako je již zmíněné osvětlení interiéru. Kvalitní spánek je v životě jedním z nejdůležitějších faktorů a proto je důležité o něj pečovat. Osvětlení je klíčová součást cesty za zdravým spánkem, které nám umělé osvětlení a přemíra obrazovek neumožňuje.

Svítidlo by mělo být i zajímavým prvkem do jakéhokoliv interiéru. Mělo by oslovit i osoby toužící po útulném domově, který nabízí možnost vytvoření příjemné atmosféry.

3.3 INSPIRACE

Hlavním zdrojem inspirace mi slouží příroda, oheň a také poznatky z přednášky Hynka Medřického. Sama jsem si vyzkoušela, jak je důležité mít možnost ambientního osvětlení, které pomůže navodit relaxační atmosféru. Jako velice podobný zdroj světla mohou v interiéru sloužit svíčky, ale ty sebou nesou příliš mnoho rizik a jedna svíčka nezajistí dostatečné množství světla, potřebné pro základní osvětlení interiéru.



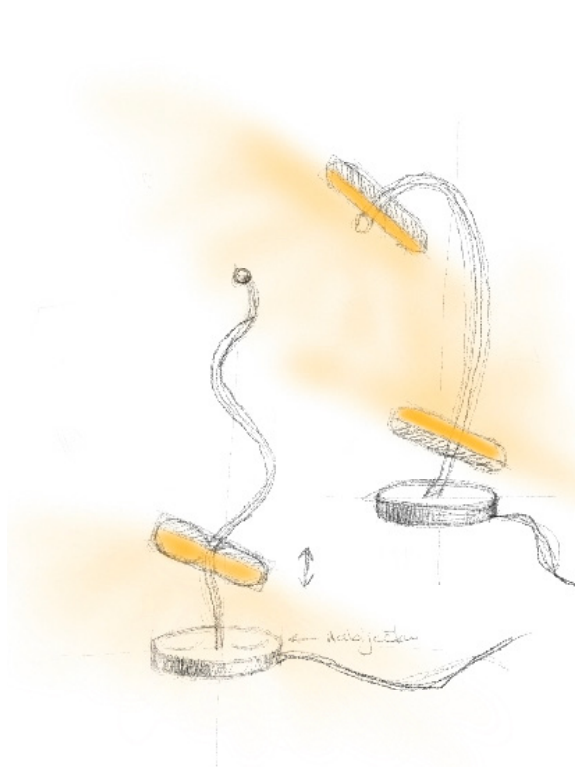
(Obr. 16) Inspirace- Oheň

4 PROCES NAVRHOVÁNÍ

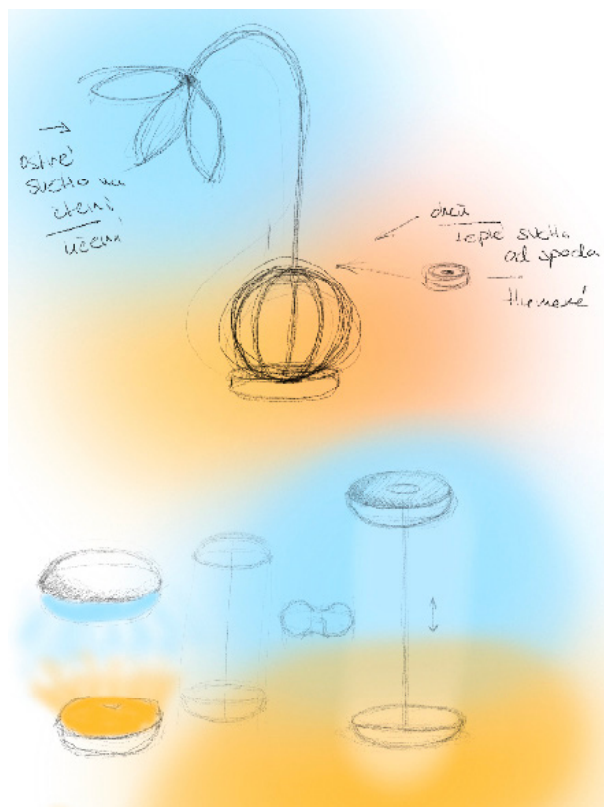
4.1 KONCEPT 1

Při vytváření počátečního konceptu jsem se zaměřila na variabilitu osvětlení. Mým záměrem bylo navrhnout stojanové svítidlo, které by měnilo teplotu světla podle své polohy. To by umožnilo jeho využití při práci s chladnějšími tóny světla v horní poloze nad stolem a při večerním odpočinku by přecházelo na teplejší zbarvení v dolní poloze.

Uvažovala jsem o bezdrátovém napájení světelného zdroje. Původní návrh počítal s tím, že svítidlo bude napájeno pomocí středové tyče s drážkou, připojenou klasicky do sítě. Přenos energie na pohyblivé svítidlo měl probíhat skrz kontakt v drážce středové tyče. Bohužel jsem nakonec tento typ přenosu energie zavrhnula, neboť mi připadal nedostatečně bezpečný. Také jsem uvažovala o bezdrátovém nabíjení umístěném na obou koncích zdrojové tyče. Avšak ani toto řešení se neukázalo jako ideální a rozhodla jsem se tento koncept neposouvat dále.



(Obr. 17) Návrhové skici



(Obr. 18) Návrhové skici

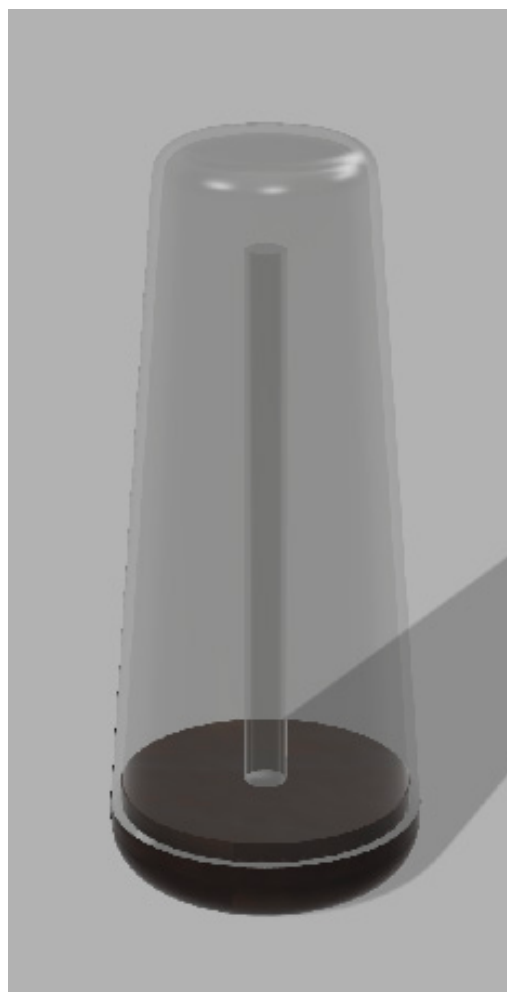
4.2 KONCEPT 2

Druhý koncept vznikl na základě přehodnocení funkce výsledného svítidla. Předchozí koncept č.1 měl několik uživatelských a technických nedostatků. Proto jsem se snažila druhý, výsledný návrh pojmout z jiné strany. Chtěla jsem, aby hlavní funkce produktu bylo osvětlení. Aby nebylo svítidlo pouze na svícení, inspirovala jsem se svítícím nábytkem. Snažila jsem se zanechat jako primární funkci svítidlo, a přidat navíc ještě variabilní stůl na kávu nebo drobné předměty.

Chtěla bych se zaměřit na způsob svícení. Inspirací mi je oheň. Cílem bude dosáhnout nejvyšší intenzity svícení od země. Pro dosažení jedinečnosti návrhu jsem hledala inspiraci v přírodě, jejíž kousek se snažím svým návrhem přinést do interiéru. Rozměry lampy jsem navrhovala o něco vyšší, než jsou klasické konferenční stoly, jelikož chci aby hlavní funkcí byla lampa. Šířku podstavy jsem volila tak, aby svítidlo působilo stabilně. Kónický a vysoký tvar vychází z přirozeného tvaru plamene ohně.



(Obr. 19) Návrhové skici



(Obr. 20) Návrhové 3D modely

4.3 ZDROJ SVĚTLA

Zdroj světla by měl mít možnost nastavení svícení podobnému ohni. Nutný bude zdroj světla, který by umožňoval měnit intenzitu osvětlení. Bylo by tak možné uzpůsobit atmosféru podle potřeb uživatele. Rozhodla jsem se pro LED pásek, který má možnost nastavení intenzity světla, teploty a také má možnost nastavení lokálního času západu a východu slunce. Lampa tak sama rozpozná, kdy má přepnout na teplé osvětlení a kdy naopak svítit neutrálně či studeným světlem.

Zdroj světla by měl být umístěn ve středu lampy. Podle povrchové úpravy samotného stínidla, budu řešit úpravu trubice, ve které bude zdroj světla. Pokud by bylo stínidlo bez povrchové úpravy, průhledné, bude trubice se světlem pískovaná nebo jinak povrchově upravená aby se světlo dostatečně rozptýlilo. Pokud bude pískované samotné stínidlo, myslím, že povrchová úprava trubice už nebude třeba.

4.4 STÍNIDLO

Stínidlo lampy bude vyrobeno ze skla. Přímo ve sklárně Ave Clara jsem konzultovali možnosti výroby stínidla tak aby vyhovovalo všem mým požadavkům. Potřebuji, aby světlo z lampy bylo rozptýlené a nikde nebyl přímo vidět zdroj světla, který by mohl oslňovat. Vzhledem k umístění zdroje světla do středové trubice, je více možností jak tohoto efektu docílit. Pokud by bylo stínidlo pískované, bude pískované z vnitřní strany, aby se zamezilo nechtěným otiskům z venku.

První způsob je povrchově upravit přímo trubici a stínidlo nechat průhledné.

Další variantou je opískovat samotné stínidlo. Muselo by se pískovat z vnitřní strany, abychom se vyhli nežádoucím otiskům.

Ve sklárně mi doporučili potažení samotného stínidla opalínem nebo opálem. Vytvořil by se tak mléčný povrch stínidla.

4.5 PODSTAVEC

Podstavec bude vyroben ze dřeva. Konkrétně z dubového dřeva. Díky volbě dřeva jako materiálu na podstavec se opět přiblížím inspiraci ohně. Dle mého názoru dřevo působí příjemným a útulným dojmem. Budu se snažit zachovat co nejpřirozenější vzhled dřeva tím, že jako povrchovou úpravu použiji pouze přírodní vosk/olej. Zdroj světla bude zapuštěný ze spodu podstavce tak, aby pohledová vrchní strana byla čistá.

4.6 TRUBICE NA SVĚTLO

LED pásky bude nutné umístit do obalu, který zajistí rozptýlení světla. Musím zamezit tomu, aby byly vidět jednotlivé diody. Obal bude ze skla jako stínidlo. U této části svítidla je možný jednoduchý tvar nebo je možnost celý vzhled svítidla ozvláštit tvarováním středového obalu. Tvar středové trubice se bude odvíjet od povrchové úpravy stínidla.

4.7 VARIANTY

U navrhování jsem si určila, že se výsledný produkt bude skládat z několika částí. Hlavní tři části budou podstava, stínidlo a středová část ve které bude umístěný zdroj světla. Každá z těchto částí může být tvarovaná i povrchově upravená různě. Proto jsem se vytvořila několik kombinací u kterých předpokládám, že by mohly být ty správné. Jsem si ovšem vědoma toho, že dokud nebudu mít reálné výrobky ze skla v rukce, nevím které části spolu budou fungovat nejlépe.

TVAROVÉ VARIANTY PODSTAVY

U tvarování podstavy jsem především řešila rádius zaoblení spodní hrany. Zkoušela jsem R30, R50, R70. Nejmenší rádius si mi nelíbil tvarově se zbytkem svítidla a největší rádius už mi přišel příliš zužující. Svítidlo by pak podle mne působilo příliš nestabilně. Proto jsem zvolila rádius 50. Ostatní rozměry podstavy jsou dané celkovými proporcemi celku a výška je ovlivněná tím, že se do ní musí schovat zdroj k LED páskům.



(Obr. 21-23) 3D vizualizace

TVAROVÉ VARIANTY STŘEDU

U středové části jsem začala s občejným tvarem válce. Potřebuji, aby byl zdroj světla možné umístit vertikálně. Tvar válce mi ovšem neseď k zbytku světla, proto jsem zkoušela navrhnout jiné tvary, které by bylo možné při finální výrobě vyfouknout bez formy. Svítidlo by tak získalo na jedinečnosti.



(Obr. 24-26) 3D vizualizace

TVAROVÉ VARIANTY STÍNIDLA

Nejvýraznějším prvkem celého svítidla bude stínidlo. Na první pohled udává hmotu celého produktu. Rozhodovala jsem se mezi mnoha tvarovými variantami. Nakonec jsem se rozhodla pro jednoduchý, skoro až technický tvar. Tento tvar jsem zvolila z důvodu, že díky tvarování do formy je lehce opakovatelný a proto vhodný pro více kusovou výrobu. Lehce kónický tvar vychází z tvaru plamene ohně, avšak nemá v interiéru působit okázalým dojmem. Svítidlo se má stát součástí interiéru, která bude zajímavá hlavně ve své rozsvícené podobě.

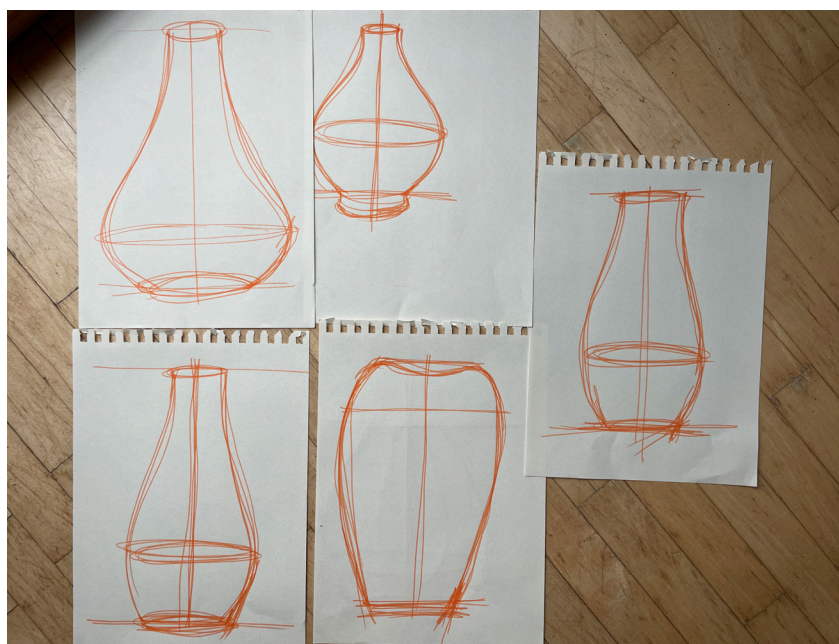


(Obr. 27-29) 3D vizualizace

5 PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ

Prototypování a testování je velice podstatnou součástí navrhování. Jelikož mám v plánu pracovat se sklem, není úplně možné vyrobit prototyp. Proto jsem se po fázi skicování přesunula na zkoušení tvarových variant ve 3D modelovacích programech. Vzhledem k tomu, že jsem se rozhodla mít svítidlo rotační, bylo modelování v programu velice důležité, jelikož ve skicách jsem nebyla schopná dokonale zobrazit symetrický rotační tvar. Pomocí 3D modelů jsem si také upřesnila výsledné poměry průměrů horní a dolní podstavy a celkové výšky svítidla. Při určování rozměrů jsem vycházela z mé představy o tom, jak by mělo výsledné svítidlo vypadat, jaké by měli být jako další funkce, a také aby svítidlo bylo stabilní.

Když už jsem měla hotové tvarové varianty svítidla, začala jsem s výrobou kartonových stříhů, které mi ještě více přiblížily, jak bude výsledné svítidlo vypadat. Na těchto kartonových střížích jsem si zkusila, jestli všechna kritéria, která jsem řešila u tvarování a určování rozměrů fungují. Svítidlo bude mít druhotnou funkci odkládacího stolku na drobné předměty, proto bylo důležité, aby svými rozměry korespondovalo se standartním vybavením interiéru.



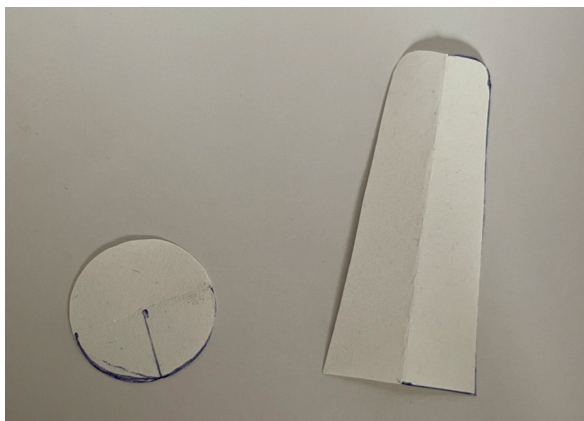
(Obr. 30) Tvarové skicy

Díky tomu, že jsem zjistila, jak je téměř nemožné tvoření prototypů v 1:1 měřítku, jsem se rozhodla že nechám vyrobit dvě varianty svítidla. Při konzultaci ve sklárně mi bylo doporučeno zkusit i variantu, které bude vyrobená volně z ruky.

Tady jsem zkoušela tvarové řešení stínidla, které by bylo foukáno bez formy. U navrhování tvaru jsem hodně bojovala s tím, jak spojit tvar plamene a funkci stolku. Několik prvních návrhů se příliš podobali váze, což jsem nechtěla. Proto do výroby proto do výroby půjde jedna varianta z formy, o které píšu výše, a jedna foukaná bez formy.

Ráda bych se s tímto volnějším tvarem přiblížila prostřednímu návrhu ve spodní řadě. Líbí se mi nejvíce, protože je vyvážený a zajímavý. Přejde mi nejvhodnější, když uvažuji funkci stoku.

Dále bylo potřeba vytvořit podklady pro formaře. Tvořila jsem kartonový stříh, který formař použil jako vzor. Stříh je svislý řez stínidlem. Stříhy jsem nestihla vyfotit. Fotka níže je model stříhů, na kterém jsem si zkoušela poměr i s kruhovou podstavou.



(Obr. 31) Stříhy pro výrobu formy



(Obr. 32, 33) Hledání vhodného LED pásku

Oba pásky mají LED diody poměrně daleko od sebe, na což budu muset myslet při výběru tyče, na kterou se budou namotávat. Pokud bude mít moc malý průměr, mohly by být jednotlivé diody vidět. Pásek který jsem vybrala je širší a celý zalitý v plastové hmotě. Také se mi líbilo, že tento pásek má samostatné diody pouze na studené a teplé světlo. To znamená, že se teplé světlo nemíchá z klasických RGB tónů. Při testování mi přišlo, že diody zalité do plastické hmoty lépe rozptylují světlo, než úplně odkryté diody u druhého pásku, což je žádoucí.

Vzhledem k složitosti prototypování skla se mi prototypování sjednotilo rovnou s výrobou. Přímo ve sklárně jsem za jednu návštěvu nechala vyrobit čtyři různé varianty stínidla a tři různé varianty středového dílu. Jakou kombinaci zvolit se rozhodnu až úplně na konec při finální montáži výrobku.

6 VÝSLEDNÝ NÁVRH

Mým výsledným návrhem je svítidlo SENTO, která myslím splňuje vše, čeho jsem chtěla docílit. Sento je především svítidlo, které dokáže navodit relaxační atmosféru, ale může sloužit i jako klasické osvětlení místnosti. Osvětlení se uzpůsobí podle denní doby a přirozené potřeby světla.

Díky jeho schopnosti měnit teplotu světla ve večerních hodinách na teplejší tóny s absencí modré složky, dosáhneme přirozené úlevy pro oči po dlouhém dni. Díky tomu začne naše tělo přirozeně vytvářet hormon melatonin alepší se tak usínání i kvalita spánku. Aby to celé fungovalo, není dobré přijímat modré světlo z jiných zdrojů, jako například z obrazovek.

Vidím Sento umístěné doma, v místech kam si chodím odpočinout. K večeru se Sento přepne do večerního režimu. Po dlouhém dni si uvařím čaj a konečně si můžu odpočinout. Můžu si hrníček s čajem odložit na Sento a relaxovat.



(Obr. 34) Vize umístění svítidla v interiéru

6.1 FINÁLNÍ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Svítilno Sento se skládá ze čtyř částí:

První část je stínidlo, které určuje celkový tvar svítidla. Je vyrobené z křišťálového skla, tloušťky 8 mm, foukané do formy. Jeho funkce je rozptýlení světla a také funkce stolku. Je tvarovné tak, aby se na vrchní plochu odložil cokoliv drobného.

Druhá část, která doplňuje celkový tvar svítidla je podstavec. Podstavec je funkční část, která ukrývá napájecí zdroj a ovládání světla. Velmi důležitou roli hraje v estetice celého svítidla. Zvolený materiál dřevo má přinést do interiéru pocit tepla a útulnosti. Zajišťuje stabilitu celé lampy. Podstavec je lepený z více dubových hranolů aby se nezkroutil případným vlivem vlhka a tepla. Chtěla jsem zachovat co nejvíce přirozený vzhled dřeva, proto je ošetřený pouze kombinací včelího vosku a přírodního oleje.

Oba díly jsou vůči sobě sesazeny pomocí velice jednoduchého způsobu- drážky, po obvodu podstavce, ve které stínidlo sedí.

Třetí neméně podstatnou součástí je středový díl, který ukrývá zdroj světla. Je vyroben také z křišťálového skla, foukaného volně z ruky z důvodu ušetření jedné formy. Tvarově připomíná kapku, výsledný tvar je daný zručností a kreativitou skláře. V skutečné výrobě by byla i tato část foukaná do formy. Svým tvarem doplňuje celé svítidlo. Ve zhasnutém svítidle nemá být moc vidět. Jeho tvar vynikne až při rozsvícení.

Čtvrtou částí je samotný zdroj světla. LED pásek je připevněný na středové tyči a zakrytý středovým dílem. Právě díky použití LED pásku je možné docílit požadovaného efektu se změnou světla podle změny přirozeného světla.



(Obr. 35) Vizualizace finálního řešení

6.2 VÝROBA

Technologii výroby jsem zvolila na základě konzultace v ateliérech a následně přímo s odborníky ve sklárně.

Ve sklárně jsem nejprve konzultovala možnosti výroby a následné povrchové úpravy skla. Byla mi doporučena výroba ručním foukáním do dřevěné formy nebo možnost zkusit docílit požadovaného tvaru volným foukáním z ruky. Volným foukáním z ruky by se ovšem nemuselo podařit docílit požadovaného tvaru. Navíc by bylo velice obtížné tvar zopakovat a protože má být produkt vyráběn v malých seriích, je nutné pořídit formu. Konzultace byla velmi zajímavá. Probrali jsme mnoho možností úprav, kterých jsou schopní. Nakonec jsem zvolila takovou úpravu skla, která splňuje všechny mé požadavky.

Ve sklárně Ave Clara mají dvě možnosti výroby formy. Tradiční, kde mistr formař formu ručně soustruží z bukového dřeva pomocí speciálních nástrojů. Aby bylo možné formu vyrobit, musela jsem dodat takzvaný stříh. Stříh je vertikální řez tvarem, vyrobený z katonu v reálném měřítku. Tato sklárna je ovšem velice pokroková a je i možnost rychlejší výroby formy pomocí CNC frézky. U CNC způsobu je potřeba 3D model a následně se z modelu vytvoří kód pro frézku. Forma se pak frézuje na více částí. U mého návrhu by se jednalo o dvě poloviny, protože se jedná o rotační tvar.



(Obr. 36) Buková forma před vypálením



(Obr. 37) Vypálená forma

Před použitím je nutné formu vypálit, aby se vyhladily veškeré zbytky prachu a pilin z výroby a povrch formy se vyhladí. Dřevo se vypálením také zpevní.



(Obr. 38) Vypalování formy



(Obr. 39) První testovací kus

Vypálení formy probíhalo tak, že se vyfoukl tvar, jako potom při výrobě. Tvar měl na sobě nedokonalosti právě z neopálené formy, tak se potom rozbil a stěpy se roztaví zase zpátky do skloviny. Díky tomuto rozbitému kusu jsme si ujasnili tloušťku skla.

Aby bylo možné nabrat dostatek žhavé skloviny, museli jí mistři skláři nabírat na třikrát. Jako první se tvořilo z křišťálu do formy.



(Obr. 40) Náběr skloviny



(Obr. 41) Zpracovávání žhavé skloviny 34



(Obr. 42) Předfukování



(Obr. 43) Umístění do formy

Tady jsou momenty ze samotného foukání do formy. Žhavá sklovina se pfouká nejprve mimo formu, kde se pomocí nástrojů hlídá rovnoměrné rozložení materiálu. Poté se připravený kus vloží do formy a dovyfoukne se tam. Po dostatečném schladnutí skla ve formě, se kus vyndá a přemístí do temperovací pece.



(Obr. 44) Foukání ve formě



(Obr. 45) Vytažení z formy



(Obr. 46) Chladnutí



(Obr. 47) Vkládání do temperovací pece



(Obr. 48) Uchycení formy

Pro zajímavost, při této velikosti formy bylo nutné formu přišroubovat k plošině, ze které se foukalo, aby se při foukání nehnila. Kromě čistého křišťálu jsme dělali variantu tzv. obalovanou technikou. Mezi druhým a třetím náběrem žhavé skloviny se baňka obalila ve skleněné drti, která se pak roztáhla vyfouknutím a vytvořila zajímavou strukturu.



(Obr. 49) Obalování



(Obr. 50) Vytažení z formy



(Obr. 51) Chladnutí



(Obr. 52) Stínidlo s opalínem



(Obr. 53) Stínidlo z volné ruky



(Obr. 54) Vnitřní tvar z volné ruky

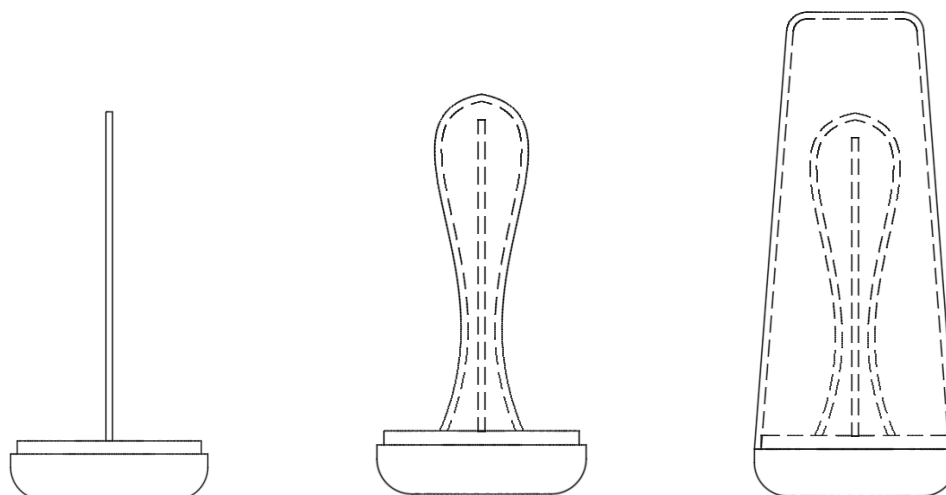


(Obr. 55) Slepěný polotovár

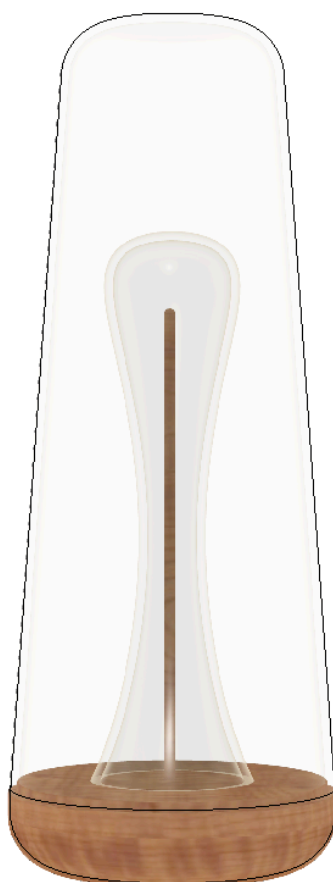
Na podstavec jsem nejprve slepila dubové hranoly k sobě podle pravidel skládání spárových desek. Skládáním docílím toho, že se podstavec nebude deformovat.

Slepenou desku jsem srovnala do roviny na protahovačce. Finální tvar jsem pak vyfrézovala pomocí CNC frézky. Bylo potřeba vyfrézovat i prostor na LED pásky a drážky na uchycení stínidla a střední části. Po stroji bylo ještě potřeba vše pečlivě ručně zbrousit. Nakonec jsem podstavec ošetřila směsí včelího vosku a oleje. Bohužel do termínu odevzdání v elektronické pobobě nestihla podstavec vyfrézovat.

Finální sestavení svítidla je velice jednoduché. Nejprve je potřeba sestavit spodní část svítidla, umístit LED pásek, tam kde má být a zasadit to celé do podstavce. V takto sestavené podobě by tato část produktu přišla ke koncovému uživateli. Sento jsem dokončila postavením středové části přes LED pásek a pak stínidlo.



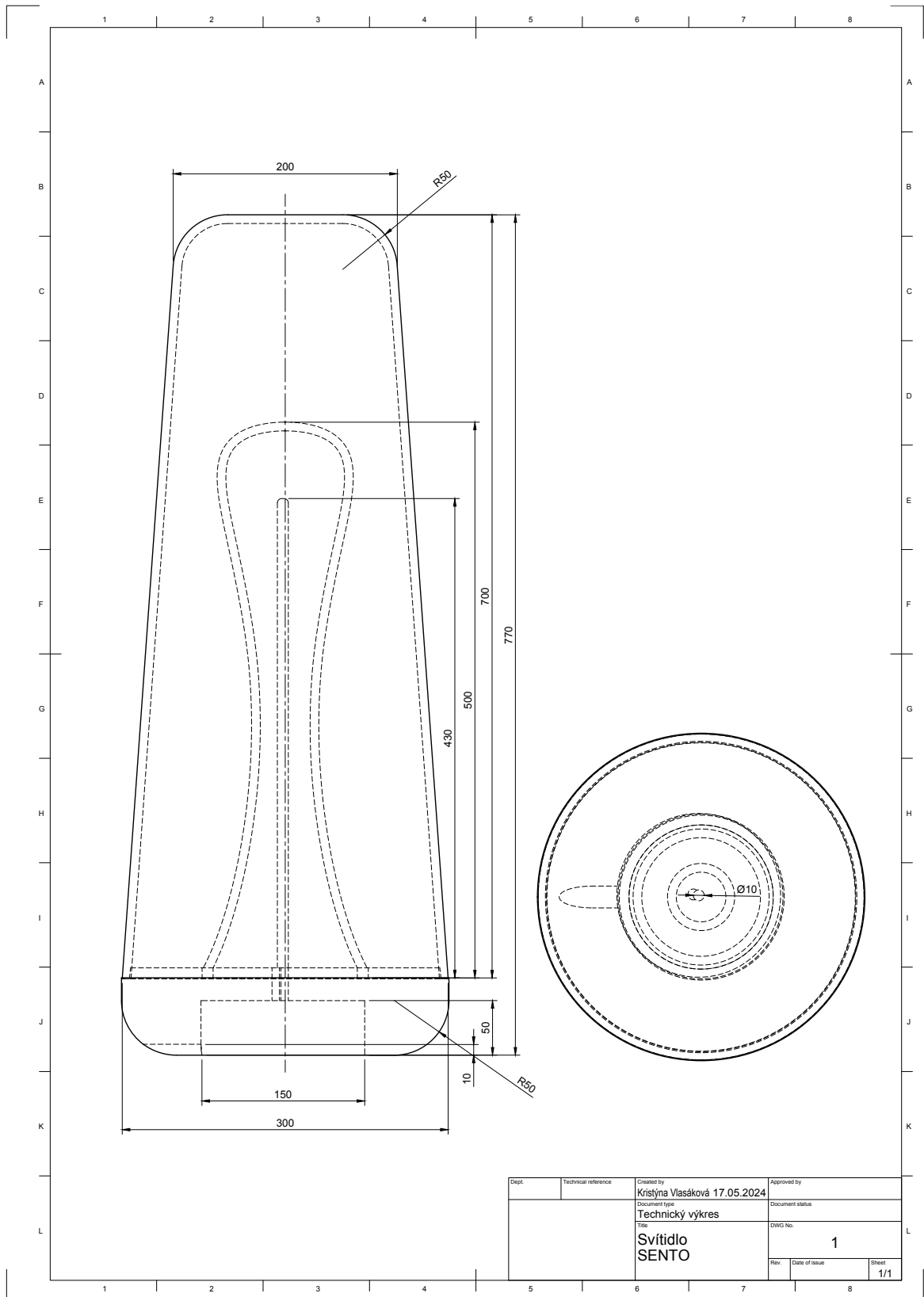
(Obr. 56) Postup sestavení

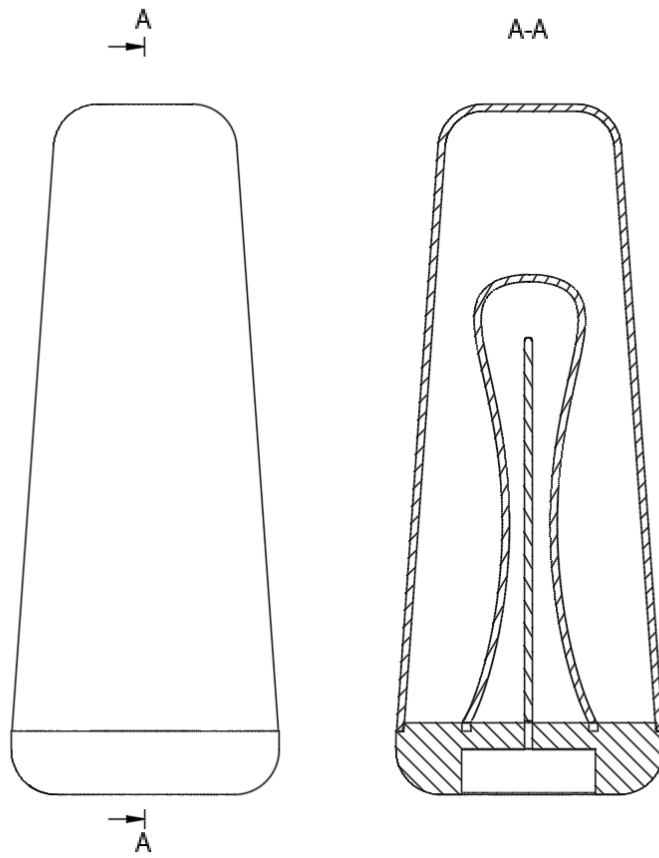


(Obr. 57) Výsledný produkt

7 TECHNICKÁ DOKUMENTACE

Technický výkres celého svítidla. Do textové části práce je vložený pouze náhled technického výkresu v měřítku M 1:1.





(Obr. 58) Vertikální řez svítlkem



(Obr. 59) Vizualizace

8 ZÁVĚR A REFLEXE

Toto téma jsem měla vysněné už dlouho. Moc jsem se těšila na tvorbu svítidla, které bude mít možnost měnit barvu podle přirozené potřeby světla. V poslední době mě zcela pohltil design skla. Díky projektu Crystal Valley, otevřeným sklárnám, mě začalo sklo a tvorba z něj fascinovat. Když jsme se na konzultacích v ateliéru shodli na finálním konceptu ze skla, byla jsem nadšená. Bohužel to byl první projekt, který přesahuje moje dostupné možnosti výroby a musela jsem výrobu poptávat přímo ve sklárnách. Bylo to pro mě velmi zajímavé a přínosné vidět, jak to může fungovat ve skutečném světě. Musela jsem udělat pár kompromisů, protože jsem s výrobou skla neměla dosud žádnou zkušenost. Moc si cením rad při konzultaci od manažerky sklárny Adély Šifové. Všechno mi do detailu vysvětlila a provedla sklárnou.

Při samotné výrobě mi dávali cenné rady i přímo skláři. Jsem za tuto zkušenost moc vděčná. Bylo velmi zajímavé vidět, jak se dvojrozměrný stříh, přesunul do hmoty. Najednou vypadal mnohem větší. Teprve v huti, při výrobě, jsem si uvědomila jak moc je to náročné povolání.

Dlouho jsem přemýšlela, zda se v této práci věnovat ekonomické rozvaze. Myslím, že v případě mé práce, kdy prototypování a výroba vlastně proběhli naráz a ještě za studentskou cenu vzorování, nemá smysl řešit konkrétní částky. Je mi jasné, že finální výrobek by se prodával za dvojnásobek až trojnásobek výrobních nákladů.

S výslednou podobou svítidla Sento jsem spokojená. Teď už vím, co bych udělala jinak a lépe. Nicméně jsem moc ráda, že jsem si mohla práci se sklem zkusit.

Kdybych měla o trochu více času, ráda bych se více věnovala tvarování. Nepočítala jsem, že při výrobě ze skla, bude prototypování velice obtížné a finančně náročné.

Dále bych posunula i dál zdroj světla. Mojí vizí pro další verzi svítidla Sento II, je použití programovatelného zdroje světla například založený na systému Arduino.

Zdroje :

- (1) „Light: Introduction.“ The Physics Classroom [online]. [cit. 8.4.2024]. Dostupné z: <https://www.physicsclassroom.com/class/light>.
 - (2) „Světlo - fyzikální jev.“ Encyklopedie CoJeCo [online]. [cit. 8.4.2024]. Dostupné z: <https://www.cojeco.cz>.
 - (3) Vandewalle, G., et al. „The Effects of Light on Human Physiology and Cognition.“ *Frontiers in Systems Neuroscience*, 2013 [online]. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnsys.2012.00122/full>. [cit. 8.4.2024].
 - (4) Červený, J., Šafařík, P. (2011). *Biologické hodiny. Anatomie a fyziologie člověka*. Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3737-0.
 - (5) Motýl, M. (2007). „Cirkadiánní rytmus a jeho význam.“ *Lékař dnes*, 14(5), 277-281. ISSN 1211-7447.
 - (6) Halberg, F., et al. (2003). „The road to chronobiology, the first 80 years.“ *Chronobiology International*, 20(6), 1045-1063. DOI: 10.1081/CBI-120026202.
 - (7) Grubišić, M., Haim, A., Bhusal, P., et al. (2019). Light Pollution, Circadian Photoreception, and Melatonin in Vertebrates. *Sustainability*, 11(22):6400. DOI: 10.3390/su11226400.
 - (8) Encyklopedie světla: Historie a vývoj osvětlení. Dostupné online: <https://www.osvetlenipro.cz/encyklopedie-osvetleni/historie-osvetleni>.
 - (9) Osvětlení - Historie a vývoj. Dostupné online: <https://www.osvetleni.cz/osvetleni-historie-a-vyvoj.html>.
 - (10) Licht - Wikipedie. Dostupné online: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Licht>.
 - (11) Osvětlení interiéru: návrh a realizace. (2006). Praha: Grada.
- MAREČEK, M. a kol. (2002). *Osvětlovací technika I. Základní část*. Praha: Sdružení světla a osvětlovací techniky.
- (12) Hezoun, M. (2019). Svítící nábytek – jak osvětlit interiér originálně? [online]. Dostupné z: <https://www.sestavynabytek.cz/svitici-nabytek-jak-osvetlit-interier-originalne/>.
 - (13) VITAE. Online. Bulbsharing. 2024. Dostupné z: <https://www.bulbsharing.com/>. [cit. 2024-04-10].
 - (14) Web Honza Smolík. MagicLED - adresovatelný LED pásek ovládaný Arduinem [online]. Dostupné z: <https://honzasmolik.cz/magicled.html>. 18.5.2024.

(15) HUTNÍ ZDOBÍČÍ TECHNIKY: MODERNIZACE VÝUKY NOVĚ ZŘÍZENÉHO ATELIÉ-
RU DESIGNU SKLA. Učební text. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2024.

Seznam obrázků :

(Obr. 1) Vlnové délky.

<https://www.mega-blog.cz/lasery/zelene-a-uv-lasery/>. [online].

Dostupné 15.4.2024.

(Obr. 2) Brýle proti modrému světlu.

<https://www.uvtech.cz/vyhodna-sada-4-ks-sleep-1-bryli-proti-modremu-svetlu/>.

Dostupné z 16.4.2024.

(Obr. 3) Olejová lampa

<https://www.fler.cz/zbozi/olejova-lampa-z-doby-rimske-5458287>.

Dostupné z 16.4.2024.

(Obr. 4) Detail nepřímého osvětlení

<https://www.teto-design.cz/profil-neprieme-osvetleni/>.

Dostupné z 16.4.2024.

(Obr. 5) Stropní nepřímé osvětlení

[//www.ledsviti.cz/blog/jak-vybrat-svetla-do-obyvaciho-pokoje/](http://www.ledsviti.cz/blog/jak-vybrat-svetla-do-obyvaciho-pokoje/).

Dostupné z 16.4.2024.

(Obr. 6) Nástěnné nepřímé osvětlení

<https://shop-rozsvitsi.cz/nastenna-svitidla/220781-designove-nastenne-svitidlo-gipsy-10h2206.html>.

Dostupné 17.4.2024.

(Obr. 7) Podlahové nepřímé osvětlení

https://www.aquatop-rakovnik.cz/produkt/polysan-monolith-led-ambientni-osvetleni-91409?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwjLGyBhCYARIsAPqTz18Uk3bVuv-blul8JlnM4bB4KLGbVG9MaXCpbgLuByxeFbllGKclRIlaAtjBEALw_wcB.

Dostupné 20.5.2024.

(Obr. 8) Stolní lampa s nepřímým osvětlením

<https://eshop.pairam.cz/stolni-lampicky/kasa-table/>. Dostupné z 19.4.2024.

(Obr. 9) Stolní solná lampa

<https://www.naturgreen.cz/Non-food---zdravi-a-osobni-pece-o-teloSK48.html?xmlid=2171683>.

Dostupné z 20.5.2024.

(Obr. 10) Oranžová: bez modré a zelené spektrální složky

VITAE. Online. Bulbsharing. 2024. Dostupné z: <https://www.bulbsharing.com/>. [cit. 2024-04-10].

(Obr. 11) Teple bílá: se sníženým vyzařováním modré a zelené spektrální složky VITAE. Online. Bulbsharing. 2024. Dostupné z: <https://www.bulbsharing.com/>. [cit. 2024-04-10].

(Obr. 12) Bílá: se zvýšeným podílem prokognitivní modré, azurové a zelené složky VITAE. Online. Bulbsharing. 2024. Dostupné z: <https://www.bulbsharing.com/>. [cit. 2024-04-10].

(Obr. 13) Světelná tyč
https://www.fotoveci.cz/svetelna-led-rgb-tyc-stick-lampa-panel-low-cost/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwjLGyBhCYARIsAPqTz1_h0qoVenMY4q25mbHu4zNYVC-NapG3ID6SMIDtiRORljZq_x6yzJN8aAj6zEALw_wcB.
Dostupné z 28.4.2024.

(Obr. 14) Sklo dekorované opalínem
<https://www.biano.cz/produkt/v/140464495-lukas-novak-sklenice-opalin-white-set-2-ks-8-5-11-cm>.
Dostupné z 30.4.2024.

(Obr. 15) Sklo dekorované technikou obalování
HUTNÍ ZDOBÍČÍ TECHNIKY: MODERNIZACE VÝUKY NOVĚ ZŘÍZENÉHO ATELIÉRU
DESIGNU SKLA. Učební text. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2024.

(Obr. 16) Inspirace- oheň
[//www.praha14.cz/zivot-na-praze-14/taborak-s-klubickem/](http://www.praha14.cz/zivot-na-praze-14/taborak-s-klubickem/).
Dostupný 21.5.2024.

(Obr. 17) Návrhové skici, archiv autorky

(Obr. 18) Návrhové skici, archiv autorky

(Obr. 19) Návrhové skici, archiv autorky

(Obr. 20-28) Návrhové 3D modely, archiv autorky

(Obr. 29) Vizualizace, archiv autorky

(Obr. 30) Tvarové skici, archiv autorky

(Obr. 31, 32) Stříhy pro výrobu formy, archiv autorky

(Obr. 33) Hledání vhodného LED pásku, archiv autorky

(Obr. 34) Vizualizace umístění svítidla v inateriálu , archiv autorky

(Obr. 35) Vizualizace finálního řešení, archiv autorky

(Obr. 36) Buková forma před vypálením

(Obr. 37) Vypálená forma, archiv autorky

(Obr. 38) Vypalování formy, archiv autorky

(Obr. 39) První testovací kus, archiv autorky

(Obr. 40) Náběr skloviny, archiv autorky

(Obr. 41) Zpracovávání skloviny, archiv autorky

(Obr. 42) Předfukování, archiv autorky

(Obr. 43) Umístění do formy, archiv autorky

(Obr. 44) Foukání ve formě, archiv autorky

(Obr. 45) Vytažení z formy, archiv autorky

(Obr. 46) Chladnutí, archiv autorky, archiv autorky

(Obr. 47) Vkládání do temperovací pece, archiv autorky

(Obr. 48) Uchycení formy, archiv autorky

(Obr. 49) Obalování, archiv autorky

(Obr. 50) Vytažení z formy, archiv autorky

(Obr. 51) Chladnutí, archiv autorky

(Obr. 52) Stínidlo s opalínem, archiv autorky

(Obr. 53) Stínidlo z volné ruky, archiv autorky

(Obr. 54) Vnitřní tvar z volné ruky, archiv autorky

(Obr. 55) Splený polotovar, archiv autorky

(Obr. 56) Postup sestavení, archiv autorky

(Obr. 57) Výsledný produkt, archiv autorky

(Obr. 58) Vertikální řez svítidlem, archiv autorky

(Obr. 59) Vizualizace, archiv autorky