

Teplo domova

Anna Hanušová

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ateliér Design skla

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Anna Hanušová**
Osobní číslo: **K19022**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Design skla**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Sklo, světlo, prostor**

Zásady pro vypracování

1. Konzultace s vedoucím diplomové práce
2. Zpracování návrhů, modely, kresebné studie
3. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující všechny etapy návrhu
4. Fotodokumentace
5. Obeznamení s použitou technologií
6. Realizace v materiálu

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ADLEROVÁ, A. České užité umění 1918-1938. Praha, 1983. ADLEROVÁ, A. Současné sklo. Praha, 1979. DRAHOTOVÁ, O.; LANGHAMER, A. a kol. České sklo. Nový Bor, 1985. KOLEŠÁR, Z. Kapitoly z dějin designu. Praha: VŠUP, 2009. ISBN 978-8086863283 LANGHAMER, A. Legenda o českém skle. Tigris, 2000. ISBN 80-86062-02-3. MILLER, J.; LIEBE, F.; HILL, M. Sklo 20. století. Bratislava: NOXI, 2005. ISBN 80-89-179-21-5. PELCL, J. a kol. Český design 1995-2000. Praha, 2001. PETROVÁ, S. České sklo. Praha: Gallery, 2001. ISBN 80-86010-44-9. PIJOAN, J. Dějiny umění 1.-11. díl. Praha: Knižní klub: Balios, 1998. ŠINDELÁŘ, D. Současné umělecké sklo v Československu. Praha, 1970. ZHOŘ, I. Proměny soudobého výtvarného umění. Praha: SPN, 1992. ISBN 80-04-25555-8 Časopisy a periodika Glassreview/glasrevue, Tvar, Domov, Umění a řemeslo, Ars vitraria, Neues Glas/New Glass, www.glassrevue.com, Skláf a keramik, Keramika a sklo

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Irena Czepcová**
Ateliér Design skla

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **20. května 2022**



Mgr. Josef Kocourek, PhD.
děkan

prof. MgA. Petr Stanický, MFA
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 15. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne:

Jméno a příjmení studenta:

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Ve své práci se snažím světlem připomenout dobu kdy čas plynul pomaleji. Objekt inspirovaný rodinnou a tradicí s plamenem uprostřed, vybízí ke zpomalení rychlého životního tempa. Lampu hořící na biolích vnímám jako objekt, který se aktivně podílí na příjemné atmosféře času, společně stráveného s rodinou nebo přáteli. Inspirace vychází z historického prostředí roubené chalupy v jizerských horách, ke kterému patřila jedna zdánlivě obyčejná petrolejová lampa. Vizuální inspiraci petrolejovou lampou jsem podpořila otočným mechanismem, podněcující představivost a umožňující variabilitu.

V Teoretické části práce se zabývám historií výroby petrolejových lamp na našem území a technikami, kterými se zdobili. Důležitou roli hraje také oheň, po slunci pro člověka nejpřirozenější zdroj světla.

Klíčová slova: světlo, oheň, plamen, sklo, petrolejová lampa, teplo, domov, čas, rodina

ABSTRACT

In my bachelor work i am showing past time when clock passed more slowly then we know. Light object inspired by family tradition is based on oil lamp. It encourages to slow down the pace of life. When i was first time lightning my oil lamp i recognized it takes me time. After that i am enjoying the light much more then the electric. From the flame I feel warm of home and smel special scent. This object is something that contributes to the atmosphere of spending time with friends or family.

In the theoretical part of the work I deal with the history of the production of kerosene lamps in our territory and the techniques with which they were decorated. Fire, the most natural source of light after sun, also plays an important role in the text.

Keywords: light, fire, flame, glass, oil lamp, warm, home, time, family

Děkuji vedoucímu ateliéru prof. MgA. Petrovi Stanickému M.F.A, za velmi zásadní podporu a důvěru během distančního i prezenčního studia. Asistentce MgA. Ireně Czepcové za vedení práce. Jsem vděčná MgA. Kamile Valouškové za možnost studia v depozitáři muzea na zámku Kinských ve Valašském meziříčí. Díky také mé rodině a blízkým za podporu a zázemí během studia i při závěrečné práci.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 HISTORIE VÝROBY PETROLEJOVÝCH LAMP	11
1.1 DEKORAČNÍ TECHNIKY OSVĚTLOVACÍHO SKLA	12
2 HISTORIE VÝROBY SKLA V JIZERSKÝCH HORÁCH	15
3 OHĚŇ	17
4 PRŮZKUM TRHU/REŠERŠE	19
4.1 VÁCLAV HANUŠ	19
4.2 ETTORE SOTTASS	19
4.3 STUDIO ROOSEGAARDE	20
4.4 HÖFATS	21
4.5 OLGOJ CHORCHOJ	22
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	23
5 KONTEXT PRÁCE	24
5.1 O POCITECH.....	24
5.2 ZÁVĚSNÁ PETROLEJOVÁ LAMPA	25
6 PROCES NAVRHOVÁNÍ.....	26
7 VLASTNÍ REALIZACE	32
7.1 HOŘÁKY	32
7.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	34
7.3 TECHNICKÝ VÝKRES.....	35
7.4 REALIZACE KERAMICKÉHO DÍLU SVĚTELNÉHO OBJEKTU	37
7.5 REALIZACE SKLENĚNÝCH KOPULÍ	39
7.6 TRUBICE SIMAX	40
ZÁVĚR	41
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	42
SEZNAM OBRÁZK.....	43

ÚVOD

Vážený čtenáři, představuj si tichý les. Místo, na kterém je v noci slyšet jen tekoucí studánka. Pokud poblíž praskne ležící větvička, nemusíte se bát v šeru pak zahlédnete zmizet bílý flíček. To srna míří k soutoku dvou malých horských bystřin kousek pod místem, na kterém se odehrává příběh skla.

Stojí tu stará roubená chalupa, kterou její původní němečtí obyvatelé museli opustit. Později ji koupil sklářský výtvarník Václav Hanuš. Tomuto místu začal říkat atelier a během svého dlouholetého působení jako návrhář v nedaleké sklárně Ornele kde vybudoval brusírnu skla. Byl velmi pracovitý. Kromě intenzivní umělecké tvorby sám zveleboval chalupu jak nejlépe uměl. Když k ní ale přicházím já, těžko ji hledám, a ještě hůře se k ní dostávám. Příroda si ji velmi pomalu začíná brát zpět. Houštím si vysekávám cestičku ke dveřím a myslím na dobu, kdy motory tří brusičských strojů třásly dřevěnicí a starý pán kulič cosi vytvářel. Byla jsem ještě malá holka a dědeček se nechal jen nenápadně pozorovat, mluvil málo a s dětmi obzvlášť. I když náš vztah nebyl vřelý, máme toho spoustu společného. Pokračuji proto v rodinné tradici a jsem ráda za místo které mi pomáhá poznávat dědu i brusičské řemeslo.

V době pandemie jsem tu sama žila téměř celý rok. Obklopená historií, přírodou, sklem a tajemstvím. Místo se mi stalo domovem, do kterého se vracím velmi ráda, i když tu nikdo nečeká. Jakmile zapálím oheň v kamnech a zapnu rádio mám pocit bezpečí. Nescházelo mi téměř nic, s přicházející zimou jsem shledala pouze jeden zásadnější problém. Společnost mi tu dělají drobní hlodavci, kteří se čím dál více stahují ke zdroji tepla a jídla. Domov na samotě bez lidí začal být smutný. Ráda jsem přivítala přátele, se kterými se večer u ohně trávil podstatně příjemněji. Baví mě pro ně vytvářet nevšední zážitky z místa kde se zastavil čas. V těchto situacích jsem na místo lustru ráda zapalovala historickou petrolejovou lampu. Dalo mi nemálo práce ji poskládat z komponentů, které jsem postupně nacházela a cídila. Chaty a chalupy v severních Čechách jsou ovšem vyhledávanou atrakcí také pro různé zlodějčky a dostat se do této není moc obtížné. Nejzásadnější ztrátou pro mě byla právě petrolejová lampa. Zmizela neznámo kam, a kromě ní jsem na nějakou dobu ztratila i pocit bezpečí. Návrh, který zpracovávám ve své bakalářské práci by měl evokovat teplo domova. Plamen, který svítí, hřeje a charakteristicky voní pomáhá k příjemné atmosféře. Kromě svojí chalupy bych ono symbolické světlo ráda vrátila i do spousty vychladlých rodin dnešní společnosti. Výsledný produkt by měl vybízet ke společnému trávení času a sdílení se svými blízkými.



Obr.1 Doma v Desné.



Obr.2 Odcizená petrolejová lampa.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORIE VÝROBY PETROLEJOVÝCH LAMP

Následující historický kontext vychází z knihy Jitky Lněničkové¹ a diplomové práce Ondřeje Strnadela²

Vynález petrolejové lampy je datován okolo roku 1850. Kdo ji poprvé vyrobil a kde není jistě známo. V literatuře se nejčastěji objevuje jméno Američana Benjamina Sillimana. Z jiného zdroje informací jsem se dočetla že první byl polský lékárník Jan Józef Ignacy Łukasiewicz. Neodmyslitelně mu patří objev, jak destilovat petrolej a postavil první moderní ropnou rafinerii na světě.

V polovině 17.-19. století svět nebyl globalizovaný a vývoj osvětlování domácností i ulic měst probíhal nezávisle na sobě v různých částech světa. Od starověku se používaly ke svícení různé druhy olejů, mezi první patřily rostlinné oleje jako například olivový nebo ricinový olej. Často používanými byly také lojové svíčky. Používání loje ke svícení je doložené již z doby před 17 000 lety. V 18. století se v Evropě nejčastěji používal ke svícení olej řepkový, který lze nahradit také konopným, lněným nebo slunečnicovým. Nevýhodou těchto olejů bylo, že se velmi obtížně nasákly do knotu smotaného z rostlinných vláken. Již od 16.století lidé používali poměrně sofistikované lampy představené Italem G. Cardanem, které měly nádobu na olej umístěnou výše než knot. Tím pádem měl olej větší tlak a tím se zvýšila nasákavost knotu.

Významným výrobcem skla pro petrolejové lampy na našem území, byla sklárna v Krásně nad Bečvou založená Eugenem Kinským r. 1855. Od počátku ji pronajímal Samuelu Reichovi, který huť uvedl do provozu. Rodinná firma Reich fungovala na základě společenské smlouvy mezi zakladatelem sklárny a jeho čtyřmi syny. Tato smlouva byla v roce 1884 změněna na veřejnou obchodní společnost, ve které stále zůstávali pouze členové Reichovy rodiny. Výrobní sortiment mimo jiné obsahoval hladké i malované sklo a cylindry pro petrolejové lampy. Reichové vlastnili celkem 11 skláren na Moravě a produkovali jakostní sklo z 95% pro export. Sklářská huť v regionu se stala na téměř 150 let hlavním zaměstnavatelem místních obyvatel. Existence sklářské huti měla vliv i na hospodářský rozvoj a společenský život města a přilehlých obcí. Obci Krhová poblíž Krásna se začalo přezdívát „Malá Paříž“, protože manželky sklářů chodily oblékané podle poslední

¹ LNĚNIČKOVÁ, Jitka. Spoutané Paprsky.

² STRNADEL Ondřej, Triplex design

módy. V roce 1886 Reichové hut' odkoupili a došlo k její modernizaci. Byla doplněna o laboratoř, brusírnu a malírnu skla. Stínidla a petrolejové lampy, se stali pro Reichovy nejvýnosnějším artiklem. Proto se většina jejich skláren zaměřila na výrobu skla tohoto druhu. Ukázkou může být r. 1904, kdy se zde tavilo více než 38 druhů sklovin. Kromě hutnického zdobení se sklo zušlechťovalo za studena leptáním, broušením, malováním nebo stříkáním.

Osvětlovací sklo petrolejových lamp mělo za úkol světlo plamínku co nejvíce podpořit a odrazit správným směrem. Na výrobu stínítek se používala kromě křišťálové skloviny také alabastrová a opalinová. Častá byla také kombinace křišťálu na spodní straně a opalovým sklem převrstvena pouze na vrchní straně stínidla. Každý rok uváděla katalog, ve kterém představila okolo devadesáti motivů stínítek a noh pro petrolejové lampy. Tvarová řešení se v 19. století a v první polovině 20. století nijak výrazně neproměňovaly, odlišovaly se spíše způsoby zdobení. Malba vypalovacími sklářskými barvami, většinou florálních motivů se přizpůsobovala trhu, na který se zboží vyváželo. Optimálních difuzních vlastností a dekorování skla se dosahovalo také různými druhy matování. Velmi často používaný byl dvojí mat, kterého se dosahovalo prvotním pískováním, na hrubém povrchu se poté vykrýval lakem dekor a okolní povrch se zjemní po ponoření do kyseliny fluorovodíkové.

1.1 Dekorační techniky osvětlovacího skla

Ve výrobě stínidel petrolejových lamp se v tomto sklářském odvětví uplatňovaly různé dekorační techniky. Můžeme je rozdělit do dvou skupin: dekorace za tepla a dekorace za studena.

Techniky za tepla.

Výrobky se dekorují rovnou na huti dříve, než jsou odděleny od sklářské píšťaly. Při výrobě osvětlovacího skla se nejčastěji využívají skloviny: mléčné opalové, alabastrové nebo křišťálové. Příklady hutních dekoračních technik:

Brokové sklo – Baňka je obalena směsí různobarevných střepů. Sklo a střepy musí být kompatibilní, to znamená že mají stejnou teplotní roztažnost. Dobře protavená sklovina se tvaruje pomocí formy či ručně.

Mramorové sklo – opakní sklo napodobující mramorovou texturu. Kombinuje se také s velmi jemným sametovým matováním.

Millefiori – benátská technika. Skleněné tyče v průřezu se vzory se nasekají a nahřáté se nabalují na baňku.

Kromě barevných hutních dekorací sem patří také tvarování okrajů pomocí kovových forem, nebo optických před forem.

Techniky za studena

Pískování – mechanicky, proudem stlačeného vzduchu aplikované volné brusivo narušuje hladký povrch. Představit si tento proces můžete jako odebírání materiálu. Sklo, které má narušenou strukturu odráží světlo mnoha směry a stává se neprůhledným. Různou hrubostí karborundu lze docílit různých povrchů.

Matování – chemicky, Kyselina fluorovodíková naleptá povrch skla. Výsledek matování má jemnější povrch než mechanickým pískováním.

Malování skla – používají se sklářské vypalovací barvy. Sypká směs s podílem taviva (bezbarvé olovnatoborité sklo) a barvítka. Míchají se s pojivy nebo ředidly, nejčastěji terpentýn nebo destilovaná voda, používá se také arabská guma. Po nanesení štětcem se vypalují na teplotách mezi 530 až 640 °C.

Lazury – lazurovací pasty obsahují ionty stříbra nebo mědi. Měděná lazura je po výpalu červená a ionty stříbra reagují jako žlutá. Směs se nanáší na čiré sklo. Pálením v rozmezí od 600 °C do 640 °C, se stane součástí skla. Lazura vytváří celistvou homogenní vrstvu na povrchu výrobku.

Broušení – zušlechťování skla broušením je pro mě nejvzácnější dekorací. V různých kombinacích řezů odbroušená vrstva opálového skla působí velmi luxusně. V případě osvětlovacího skla se takto dekorují křišťálová stínidla převrstvená opálem.



Obr.3 Dekorace brusem



Obr.4 Hutní dekorace, mramorové sklo

2 HISTORIE VÝROBY SKLA V JIZERSKÝCH HORÁCH

Stejně jako v Krásně nad Bečvou vládla firma Reich, v Desné a okolí byl sklářským králem Josef Riedl. Síť skláren rodiny Riedlů začala hutí v Kristiánově v roce 1775. Vyráběli se zde číše flakóny a mačkárenské tyče určené jako surovina k dalšímu zpracování. Výroba osvětlovacího skla tu probíhá naprosto odlišným způsobem, vychází z rozdílu tavení skloviny. Namísto foukání dílů do forem mají v Jizerských horách tradici mačkané a broušené ověsy křišťálových lustrů. Skláři na Moravě se zabývali utavením neprůhledné skloviny s optimálními difuzními vlastnostmi, v Jizerských horách byla důležitějším faktorem čistota křišťálu a jeho zušlechťování broušením a leštěním. Ve své práci se snažím o propojení těchto dvou světů. Každý z těchto krajů intenzivně vnímám a inspiroji se jejich kontrastem. Rozdíly jsou patrné jak ve sbírkách muzeí, tak v běžném životě. Pro mě nejsilnější je rozdíl v sakrální architektuře katolické víry se zaměřením na dekoraci a osvětlení. Kostely v Jizerských horách jsou často ve špatném stavu, kamenné zdivo bez omítek působí chladně a depresivně, pokud někde zbyla nástěnná malba je většinou jednoduše pojatá. Dominantní, velmi efektní dekorací je tu především monumentální křišťálový lustr. Jako příklad uvedu kostel v Horním Polubném kde na stropě zchátralé stavby pod lešením visí hned trojice překrásných křišťálových monumentů již dávno elektrifikovaných a v překvapivě dobrém stavu. Také v okolních městech je na lustr kladen největší důraz z celé sakrální architektury.

Příchodem do barokního chrámu na Velkém Ořechově nedaleko Zlína jsem si uvědomila rozdílnost přístupů. Bohatá iluzivní fresková výzdoba je zachovalá, na podlaze nová dlažba a v každé zrestaurované lavici topení. Při pohledu na lustr jsem ale nucená se pousmát. Absolutní hmotový nepoměr na mě působí nevšedně. Řekla bych že jde o novodobou produkci preciosy přizpůsobenou výrazně menšímu prostoru. Shrnu-li tento úvod vyplývá z něj, že Reich se věnoval převážně sériové výrobě stolních lamp, zatímco rod Riedlů se specializoval mimo jiné na zakázkovou výrobu větších rozměrů.

Historie rodu Riedlů začíná vraždou obchodníka se sklem Jana Kryštofa Riedla. Jeden z jeho synů, malíř skla Johann se jako první usadil v Antonínově. První významný podnikatel rodu byl Johan Leopold Riedl ze třetí generace. Zbohatl díky neustále modernizaci sklářských provozů a výrobou okenních tabulí, jako první v okolí. Další následovník Franz už musel reagovat na rozvoj průmyslu a přinášet nové postupy a barvy skloviny.

Nejvýznamnějším z rodu se stal Josef Riedl z šesté generace, učil se od strýce Franze a brzy se stal správcem sklárny na Jizerce. Vzal si za ženu svojí sestřenicí Annu, po které jsou pojmenovány odstíny žluté a zelené. Láska skončila smrtí po čtvrtém porodu. Josef vybudoval novou sklárnu v Polubném a přestěhoval se sem. Byl velmi dobrým podnikatelem i proto že jistil svojí sklářskou výrobu také rozmáhajícím se textilním průmyslem. Sklo ale stále hrálo prim. Velmi brzy zachytil trend bižuterie a v šedesátých letech 19.století postavil další huť na Jizerce zaměřenou na výrobu bižuterních polotovarů. Díky další modernizaci provozů výrazně snížil náklady na topení. Vyměnil dřevo za plyn a koupil novou vanovou pec která ušetřila až 50 % nákladů na topení. Díky tomu ustál i první hospodářskou krizi. Mimo jiné investoval i do lázeňství a ve své závěti myslel i na zaměstnance.

Další generace jeho synů přispívá k rozvoji moderní signální techniky díky novým barvám skloviny. Nejstarší syn Hugo zavedl nový artikl, luxusní duté sklo. Základy firmy byli tak pevné, že ustály obě světové války, poválečný vývoj v Československu však ustát nešlo. Vzdálili se do Rakouska, kde se jich ujala rodina Swarovski a poskytla pomoc při novém začátku. Nyní ve městě Kufstein vyrábí luxusní nápojové sklo.

„Jako vůbec první na světě objevili, že tvar sklenice ovlivňuje chuť vína a rozjeli koncept výroby rozdílných vinných sklenic - ke každé skupině vín prostě vytvořili skleničku se specifickým tvarem a velikostí. A tak je značka Riedel velmi viditelně přítomna i na současných trzích. Už jedenáctá generace rodu dál šíří slávu, kterou ve své době nejvíce rozhojnil sklářský král Josef.“³



Obr.5 Kostel v Horním polubném

³ Citace dostupná z: <https://crystalvalley.cz/cs/pribeh-skla/josef-riedel>

3 OHEŇ

Oheň je vedle slunce pro člověka druhý nejpřirozenější zdroj světla a tepla. Kontrola člověka nad ohněm se odhaduje od 1,7 do 2 milionu let od současnosti. Zhruba 790 tisíc let je člověk schopný oheň dokonce rozdělat. První lidé z rodu homo byli odkázáni na přírodní vznik ohně, nejčastěji uhození blesku, nebo samovolné vzplanutí suchého porostu. Velikou výhodou pro ně ovšem byl i fakt, že jako jediný druh žijící na planetě zemi získali odvahu přírodní živél ovládnout a přinést do svého obydlí. Oheň je chránil před divokou zvěří. Tím že se člověk naučil oheň udržovat se dostal na vrchol potravního řetězce a začal se vyvíjet do dnešní podoby.

Ovládnutí ohně je zlomový bod ve vývoji lidstva. Předchůdce člověka si uvědomil že oheň mu umožní tepelnou úpravu potravy a především masa. Záhy pochopil že když sní upečené maso cítí se lépe. To přineslo lepší trávení, větší přísun energie a postupné zdokonalování mozku. Díky novému zdroji tepla a světla lidé mohli vykonávat řadu činností i do pozdějšího večera, když už slunce zapadlo. Tento kulturní pokrok měl vliv na geografické rozšíření lidského druhu i do chladnějších částí planety, změny v chování, myšlení a patrně i cítění. Oheň stál také na počátku duchovního rozvoje člověka, jeho uhrančivost souvisí pravděpodobně se vznikem prvních rituálů.

Novodobý vynálezce a odborník na světlo Hynek Medřický říká že lidský organismus je na světlo plamenu za dlouhé tisíce let nejnepřirozenější. „Oheň totiž neobsahuje modré a zelené vlnové délky, které by v noci oddalovaly a zastavovaly přirozenou sekreci hormonu melatoninu. V době denní aktivity je náš organismus evolučně přizpůsobený pobytu na intenzivním denním světle, kde osvětlenost činí desítky tisíc luxů a podíl modré složky je vysoký. Večer měli lidé po statisíce let k dispozici jen slabé světlo zapadajícího slunce či ohně, poskytující nanejvýš desítky luxů.“⁴ Mluví také o umístění světelného zdroje v závislosti na denní době. „Napodobujeme slunce nejen spektrálním složením (barvou) světla, ale také pozicí zdrojů: přes den svítíme nad úroveň očí, večer v úrovni očí a v noci pod úroveň očí, tak jak oheň.“

Přirozený světelný zdroj před spánkem je zásadní pro zdraví člověka, Hynek Medřický vysvětluje, proč potřebujeme melatonin. „Tento hormon je jakožto silný antioxidant

⁴ MEDŘICKÝ Hynek, o světle dostupné z

<https://www.instagram.com/p/CACpKCfA3Jw/?hl=en>

mimořádně důležitý pro regeneraci buněk a správnou funkci imunitního systému. Zásadně ovlivňuje kvalitu spánku a tím podmiňuje zdravé fungování metabolismu, dlouhodobé i krátkodobé paměti a dalších tělesných i mozkových funkcí. Vysoká hladina melatoninu je nezbytná pro prevenci řady kardiovaskulárních a onkologických onemocnění. “



Obr.6 Zkouška hořáku

4 PRŮZKUM TRHU/REŠERŠE

4.1 Václav Hanuš

Sklářský výtvarník působící ve sklárně v Desné. Aktivní ve druhé polovině 20.století. Díky tomuto muži jsem se rozhodla pro studium na ateliéru Design skla. Kromě rodinné tradice a společného vrozeného pohledu na svět, jsem si zvolila cestu skla i kvůli místu, pro které vytvářím tuto práci. Neřadím sem jeho konkrétní návrhy skla. Pro mě nejinspirativnější je právě jeho chalupa s dílnou, skrze kterou získávám vztah k dědovi, sklu i Jizerským horám. Sdílím vášeň tvořit v přírodě, na místo městské džungle v kraji sklu zaslíbeném. Jeho osobnost poznávám díky osobním věcem, kresbám, zařízení a stavebním úpravám na místě kam se jezdil realizovat z bytu v Jablonci nad Nisou. Autorská tvorba i design mi celkově přijde nadčasová a elegantní. Většinou nechává vyznít krásu křišťálu v kombinaci s kamenem, nebo barevným detailem.

4.2 Ettore Sottsass

Italský designér, který pracuje s masivními objemy ve skle v kontrastu s drobnějšími celky. Základní geometrická tělesa se v jeho tvorbě protínají. Zaujala mě také kombinace překrývajících se transparentních barev.



Obr.7 Ettore Sottsass Memphis1986

4.3 Studio Roosegaarde

Studio, ve kterém Nizozemský umělec a inovátor Daan Roosegaarde a jeho tým propojují lidi a technologie v instalacích, které zlepšují každodenní život v městském prostředí, podněcují představivost a bojují s klimatickou krizí. Jejich komunikačním prostředkem je světlo v tom nejlepším smyslu slova. Studio Roosegaarde se nachází v bývalé sklářské továrně v přístavu Rotterdam v Nizozemsku, známé také jako továrna na sny. Zde se inovativní koncepty rozvíjejí do uměleckých instalací. Velmi se ztotožňuji s jejich myšlenkou, která provází i mou práci. Krok po kroku učít lidi zpátky vnímat přírodu a její přirozenost. Také já bych chtěla svým objektem učít lidi zastavit se, zadívat se, nespěchat a trávit příjemný čas.

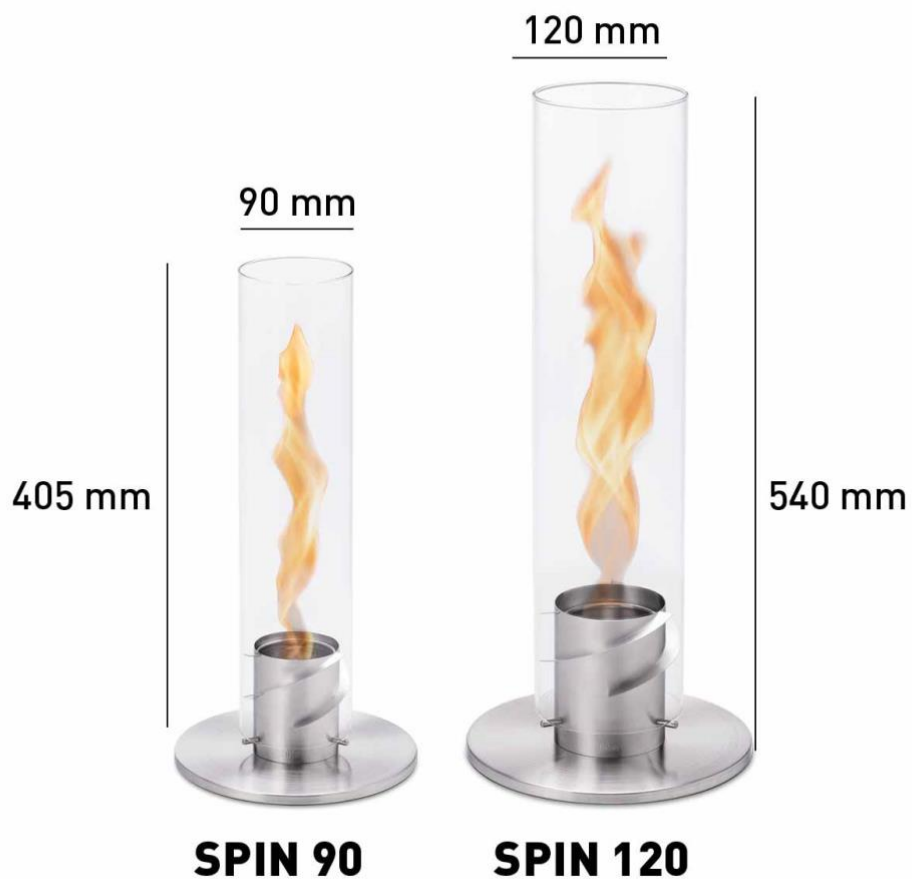
Na toto studio jsem narazila, když jsem hledala výsledný tvar pro svoji bakalářskou práci. Jejich projekt s názvem LOTUS DOME je umělecký objekt reagující na světlo vycházející zevnitř kopule. Instalace inspirovaná lotusem se sama rozvine a vytvoří hru světla a stínu na stěnách architektury ve které je umístěna.



Obr.8 Lotus dome

4.4 Höfats

Stolní krb na biolíh od německé firmy Höfats, jenž mě inspiroval při výsledném návrhu hořáku, který je ústřední prvek mojí práce, se vyrábí a prodává ve dvou velikostech. Skládá se z hořáku z nerezové oceli a skleněné trubice o průměru 90 nebo 120 mm. Vzduch proudící do válce se točí ve spirále a plamen ji živě kopíruje.



Obr.9 SPIN

4.5 Olgoj Chorchoj

Tim Dome

Tento produkt vznikl jako součást výstavního systému pro expozici Tima Burtona v domě u kamenného zvonu v roce 2014. Zhotovila jej firma Bomma ve Světlé nad Sázavou. Studio Olgoj Chorchoj ho vyrábí a prodává ve třech variantách. Jako objekt pro estetické uložení předmětu, nebo s monturou jako svítidlo, či závěsné stropní svítidlo. Nepravidelné skleněné báně jsou foukané z volné ruky. Dosahují průměru až 500 mm



Obr.10 Tim Burton pohled do expozice



Obr.11 Tim dome

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 KONTEXT PRÁCE



Obr.12 Vanitas

5.1 O pocitech

V období, kdy jsme kvůli pandemii onemocnění COVID-19 nemohli navštěvovat školu jsem se věnovala jednomu projektu, který bych v úvodu praktické části ráda popsala. Zpočátku mě nenapadlo že by mohl mít souvislost s mou závěrečnou prací, ale nyní když už znám její hmotnou podobu však vidím množství společných znaků. V obou případech jde o zprostředkování mého pocitu v uzavřené sféře.

Sama se utvrzuji v tom, že sdílení pocitu z místa v Desné se světem, má určitou kontinuitu. Tehdy šlo o zobrazení tématu vanitas. Fascinace inverzí, její pomíjivostí a krásou, stejně jako pomíjivostí a krásou lidského života na zemi. Mám ráda pohled z hor na údolí skryté v mlze, cítím u toho přesahující moc přírody nad člověkem. Ve chvíli, kdy bůh skryje vesnice i města a z dostatečného nadhledu máte pocit, že jste nad mraky. Napodobovala jsem inverzi uzavřenou v kopuli vnímanou jako kopuli chrámu pro mě představující božský prostor v kontrastu s kartami a drahokamy jako symbol pozemských neřestí. Spolu se svíčkou a rozbitým ciferníkem jsou důkazem vyměřeného času.

Fotografický výstup tohoto konceptu, stejně jako moje bakalářská práce vybízí k zamyšlení se nad životními hodnotami, podobně jako je tomu u zátiší vanitas z období raného baroka.

5.2 Závěsná petrolejová lampa

V zimním semestru jsem začala uvažovat nad bakalářskou prací. Rozhodla jsem se pro světelný objekt s plamenem jako zdrojem světla. Tato myšlenka vznikla po několikátém narušení soukromí při vykradení chalupy a odcizení mimo jiné také historické petrolejové lampy. Nejednou jsem ji ocenila při výpadku elektřiny a ráda používala i pro vytvoření atmosféry tepla domova. Při návrhu jsem si přála její charakteristickou vůni a teplou barvu světla dopřát modernímu interiéru. Jako základní stavební prvek jsem si v tomto případě zvolila zrcadlo. Inspirovala jsem se odrazovou plochou umístěnou za plamen v případě nástěnných lamp, ta má za úkol rozptýlit světlo do místnosti. Na zrcadle oceňuji jeho vlastnost splynout s prostředím. Dokonale odráží svoje okolí a objekt ze zrcadla na sebe křiklavě neupozorní. Tvarově jednoduchý návrh pro mě byl stěžení v ověření funkčnosti a principu technických komponentů. V dekoraci jsem využila optických vlastností zrcadla a čočkovitého brusu. Skrz vybroušená místa je vidět plamen odrážející se v čočce a násobící se. Tato realizace pro mě byla také důležitým brusičským cvičením, kdy jsem se na tenké ploše (4-6 mm) snažila o kulaté čočky z obou stran. Šlo mi o propustnost světla v co nejširší škále barevného spektra v souvislosti se silou materiálu. Balancováním a často překročením hrany jsem získala zkušenosti s odebíráním materiálu brusnými kotouči.



Obr.13 Závěsná petrolejová lampa

6 PROCES NAVRHOVÁNÍ

V návrhové části i ve studiu petrolejových lamp se zabývám nejčastěji stínidly. Představuji si zvětšené tvary stínidla, jako jedinou vizuální součást lampy. Fascinuje mě přirozené světlo rozptýlené opticky difuzním sklem. Myslím, že nebudu lhát, když řeknu, že právě stínidlo petrolejové lampy je vizuálně nejatraktivnější částí lampy. Díky světlu na sebe upoutá moji pozornost. Mimo dekorační pro mě má i významnou ochrannou funkci. V této práci pro mě stínidlo znamená objímající náruč, symbol rodiny. Spolu s cylindrem chrání plamen před větrem a snižuje riziko popálení.

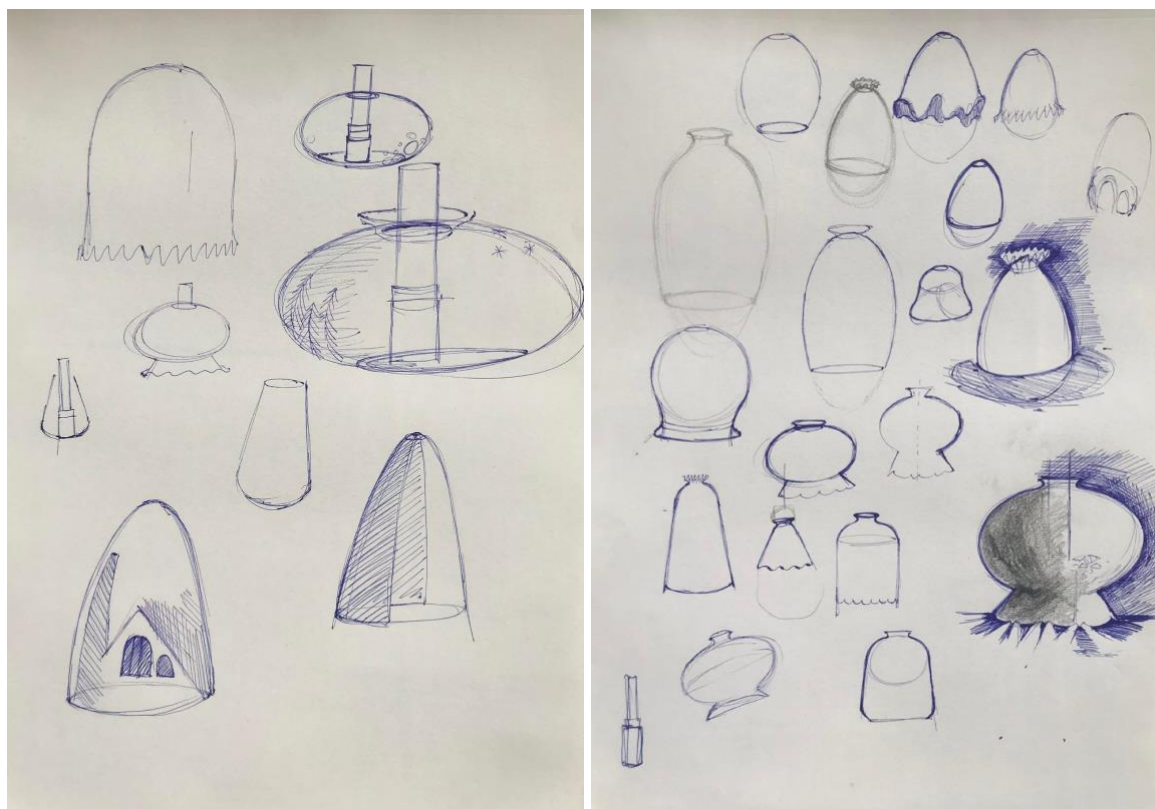
V první fázi jsem překreslovala tvary stínidel z katalogů v netransformované podobě. V tomto začátku jsem navrhovala produkt, který by byl samostatný kus. Poklop pouze přikrývající nevelkou petrolejku v jednoduchém designu vycházející z válce. Na kresbách jsou vidět varianty uplatněné ve finálním návrhu. Jde o různé výšky cylindrů nebo možnost pŕlené propustnosti světla na stínidle.

V těchto návrzích jsem uvažovala o možnosti hutního zdobení okrajů buď nepravidelného (ručně tvarovaného) nebo pravidelného (podle formy), z těchto řešení jsem ustoupila. Dalšími takovými jsou, obrazové výjevy na ploše kopule, nebo statický kruhový průzor dovnitř objektu. Naznačenou architekturu a krajinu jsem si představovala realizovanou formou dvojího matu. Tradiční technologií k dekoraci osvětlovacího skla. Nakonec jsem se rozhodla konkrétní architekturu nezobrazovat, ačkoliv abstraktnější pojetí této technologie mě do budoucna láká.

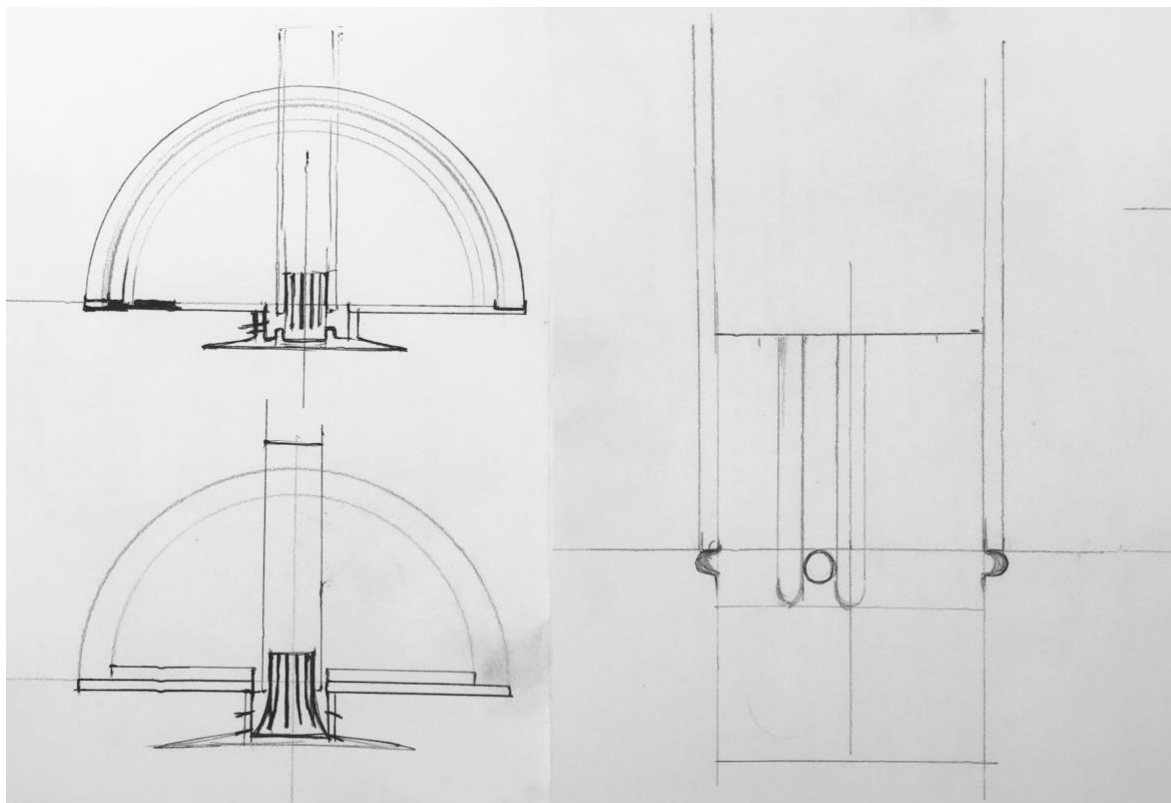
Kresbou jsem abstrahovala formy a pojmenovala svou práci Teplo domova. Přemýšlela jsem, jak plamen ochránit. Vnímáno metaforicky udržet teplo domova v objetí dvou lidí. Finální návrh se skládá z dvouplášťové skleněné kopule, uprostřed které hoří oheň ve skleněném válci. Vše je spojeno na základně z keramické hmoty. Větší statická výseč kulovitěho tvaru symbolizuje muže (stabilní, ochrana) v kombinaci s menším obdobným tvarem otáčejícím se okolo vlastní osy, jako symbol ženy. Technické řešení je popsáno v části vlastní realizace.



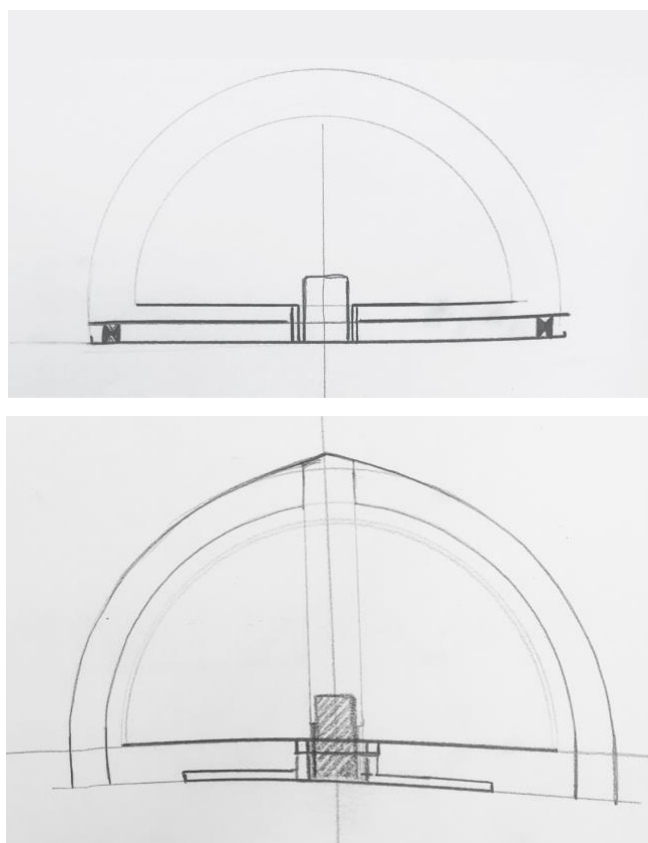
Obr.14 kresebné návrhy



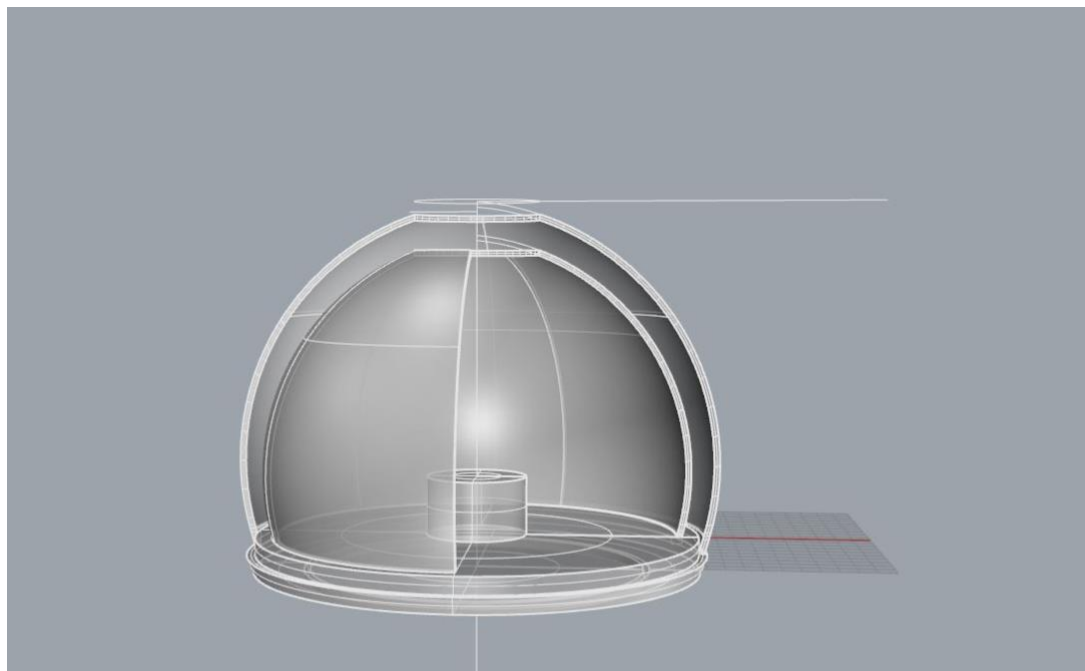
Obr.15 kresebné návrhy



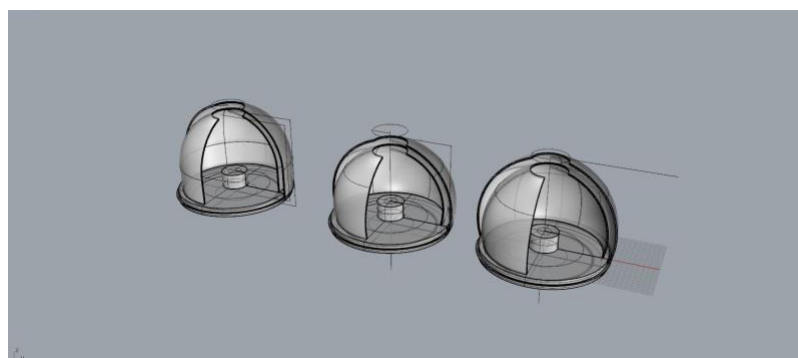
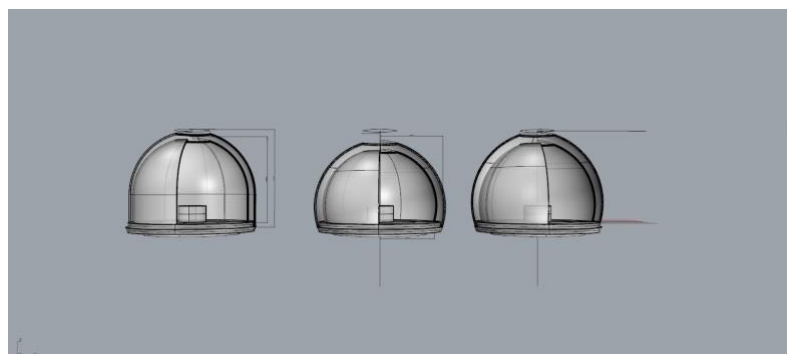
Obr.16 Technické kresby



Obr.17 Technické kresby



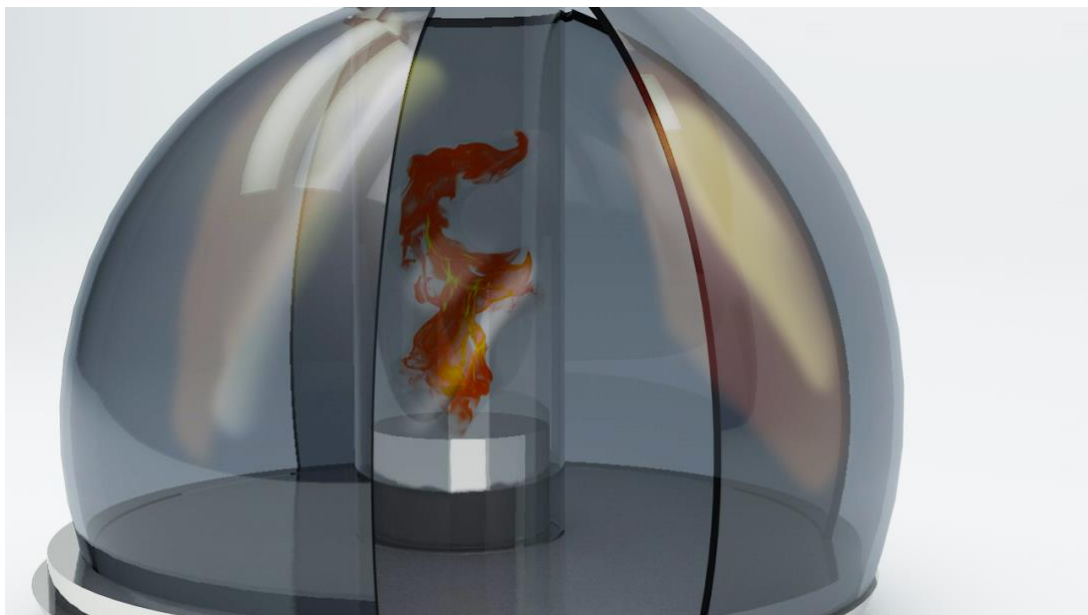
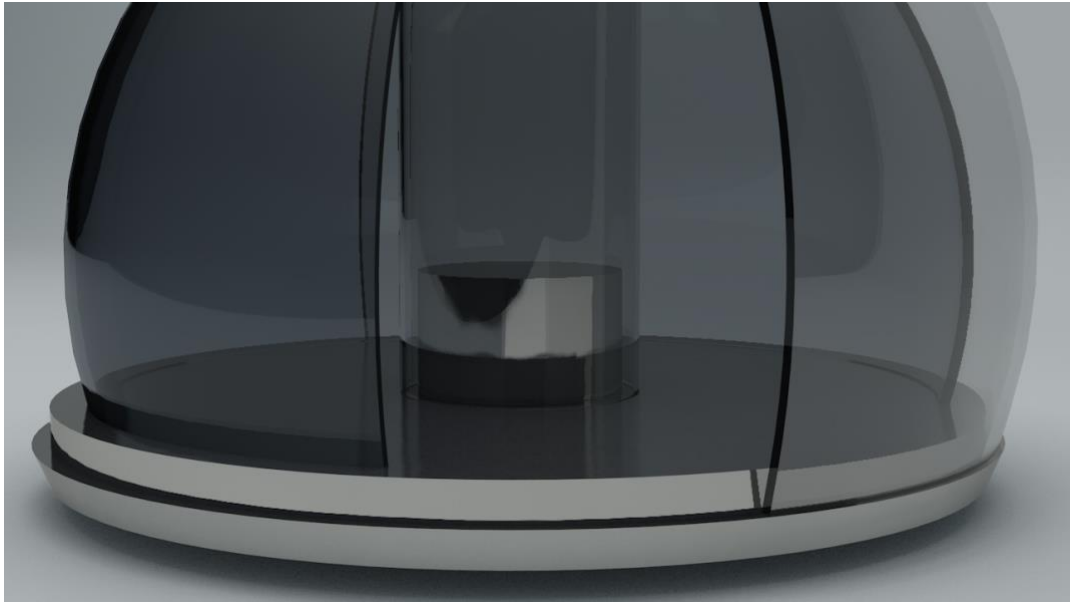
Obr.18 Tvarové řešení



Obr.19 Možné tvarové řešení



Obr.20 Vizualizace v materiálu



21. Vizualizace detailu

7 VLASTNÍ REALIZACE

7.1 Hořáky

Této části přiřkládám od začátku své práce vysokou prioritu. Mým cílem je vytvořit funkční produkt, to znamená vyvinout technologii, která bude především dobře plnit svoji funkci. Dalším důležitým kritériem je uživatelská přívětivost a pohodlná obsluha. V prvních návrzích jsem nevyklučovala použití originálních komponentů historických lamp. Zdobná řemeslná práce mě fascinovala, líbila se mi představa vytvořit z ní šperk čistého moderního designu. Na základě konzultací a návrhů stále vyplývalo toto řešení jako příliš historizující, vydala jsem se proto vlastní cestou. Za úkol jsem si vzala, oprostít se od minulosti. Díky dostupnosti, svým schopnostem a zkušenostem jsem zvolila jako prostředek keramickou hlínu. Prototypy komponentu pro knot na semestrální petrolejovou lampu jsem vytvářela již v zimním semestru. První kusy byly určeny pro úzký kulatý knot o průměrech 3.2 mm a 5.2 mm a neměly funkci regulování knotu během hoření. Prakticky jsem si ověřovala způsoby vedení vzduchu k plamenu a usazení komponentu do skleněné nádoby na petrolej. Vznikly také varianty usazení cylindru.

Výsledky nebyly moc uspokojivé, nepodařilo se mi naplnit především požadavek na pohodlnou obsluhu. Výsledek semestrální práce byl celkově vratký a nádoba na kapalinu špatně přístupná. Při přemýšlení, jak zajistit pohodlné vysouvání knotu, které reguluje intenzitu hoření jsem nacházela samá komplikovanější řešení. Zamyslela jsem se tedy nad jiným zdrojem plamene. Na místo petroleje, který má charakteristický zápach a při hoření vytváří spodiny a mastnotu usazující se na cylindru i přilehlé stěny jsem zvolila bioethanol. Na rozdíl od petrolejové lampy nevyžaduje knot, hoří zde samotná hladina kapaliny.

Bioethanol známý také jako biolíh hoří bez sazí a zápachu, při jeho spalování se vytváří pouze voda a oxid uhličitý. Tato technologie výrazně změnila provedení hořáku a vedla k technickému i vizuálnímu zjednodušení. Změnil se však i charakter plamene, namísto regulovatelného stálého světla, podobného tomu, jaké vydává elektrické osvětlení jsem otevřela cestu živému ohni. V této fázi dostala moje práce svůj název, který mě vedl k finálnímu návrhu celého objektu.

Objem biolíhu v navrženém hořáku je 80 ml. Hladinu tvoří kruh o průměru 5 cm. Délku hoření jsem změřila na 70 minut.

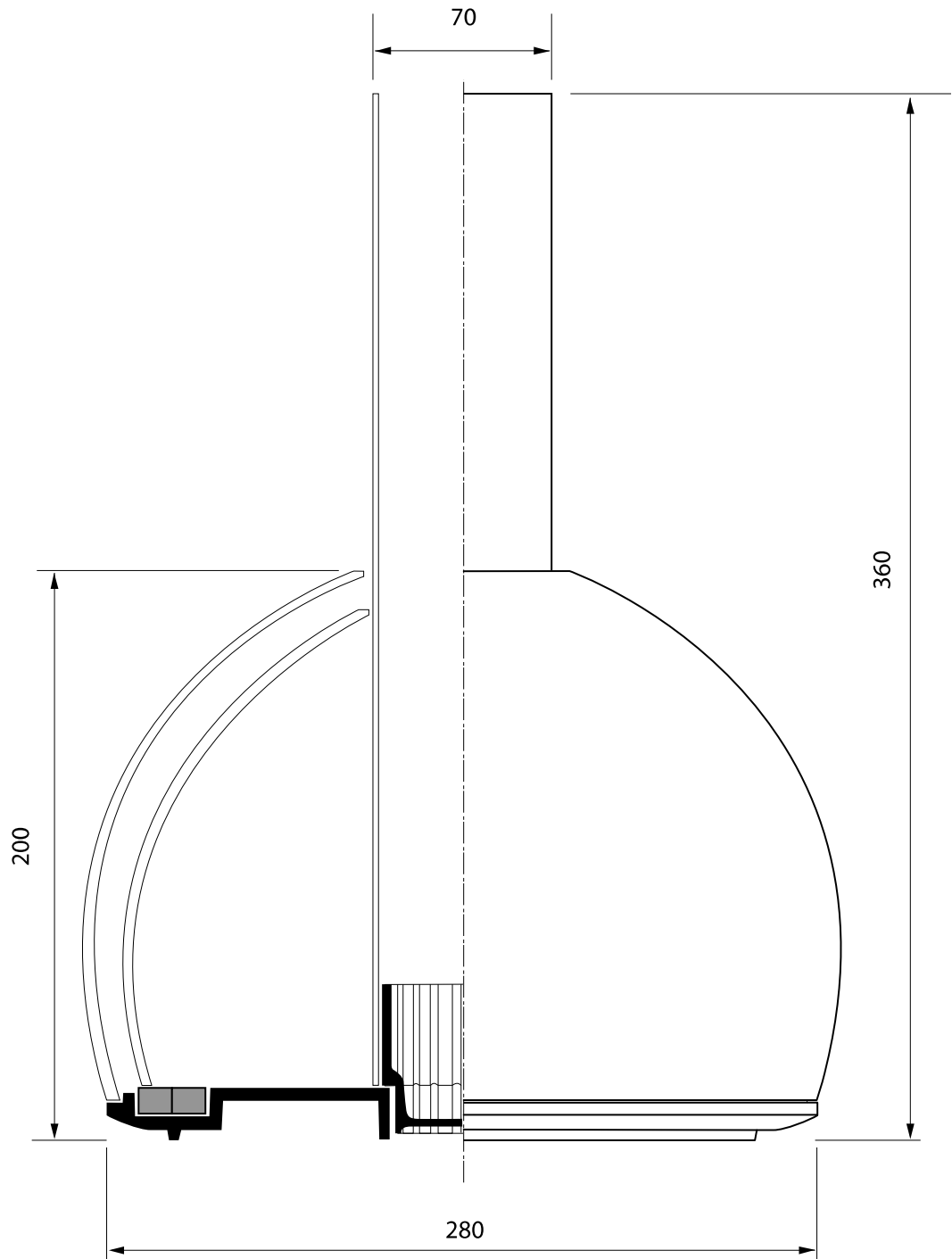


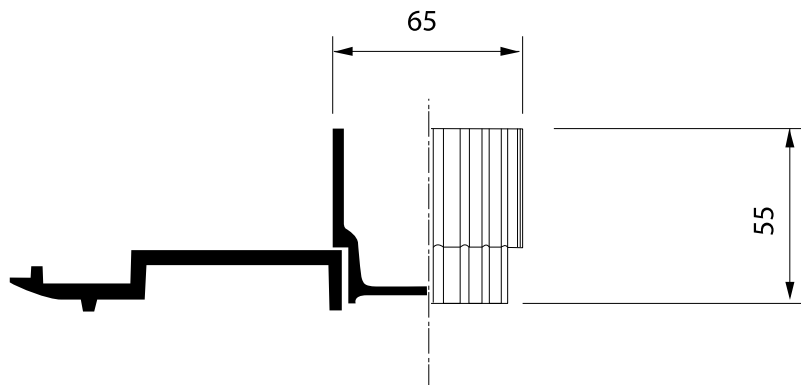
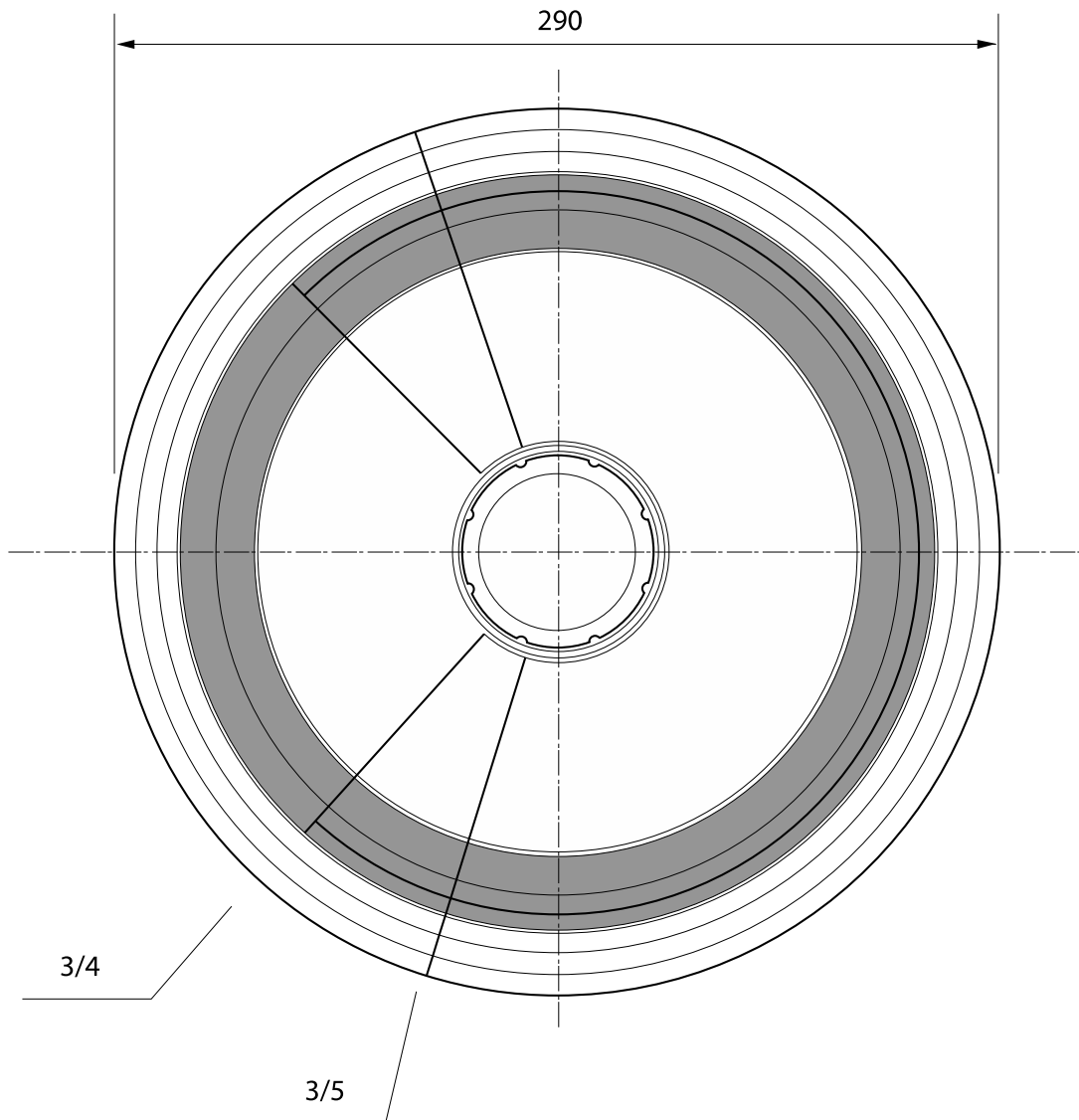
Obr.22 Hořáky (chronologicky)

7.2 Technické řešení

Navržený světelný objekt se skládá z několika částí tak, aby bylo dosaženo optimálních vizuálních a funkčních kvalit s ohledem na vlastnosti a výrobní možnosti jednotlivých komponentů. Pro základní platformu objektu spolu s hořákem byla nakonec jako nejvhodnější materiál zvolena keramika. Jedná se o plochý rotační dílec o průměru 280 mm, který musí být profilován tak, aby do něj mohl být vložen ložiskový prstenec nesoucí vnitřní ze skleněných kupolí, hořák a vnější kupoli. Je tvarován tak, že jeho vnější hrana je deset milimetrů nad podložkou a dává tak celému objektu dojem lehkosti. Druhá z kupolí bude osazena na vnějším okraji. Bude slepena s platformou v jeden celek. Ve středu tohoto dílce je navržen otvor, do kterého je zasazen hořák. Ten je kvůli lepšímu přívodu vzduchu pro hoření svisle profilován. Horizontálně je pak dělen pro uložení do základního dílu platformy. Simaxová trubice, která slouží jako komín pro odvod horkého vzduchu a spalin z kupole je nasazena na vyčnívající část hořáku. Vnitřní kupole díky svému uložení na ložiskovém prstenci umožňuje regulaci otvoru a tím také variabilitu stínění.

7.3 Technický výkres





7.4 Realizace keramického dílu světelného objektu

Vzhledem k velikosti a požadovaným vlastnostem platformy a hořáku se oproti původně plánovanému porcelánu ukázala jako vhodnější technická keramika známá pod názvem Diturvit. Materiál je vyráběn v keramických závodech JIKA Znojmo. Porcelánu je velice podobná vzhledem i teplotou výpalu, má však menší smrštění a její vlastnosti při výrobě více vyhovují rozměrnějším výrobkům s členitým a silným střepem. Vyrábí se z ní umyvadla a záchody. Vizuálně se od porcelánu liší tím, že není transparentní. Tuto vlastnost však u realizovaného objektu nepotřebuji. Tato technická keramika, která se nazývá kamenina splňuje požadavky na estetiku, výrobu i použití světelného objektu. Zkouškami bylo potvrzeno, že je vhodným materiálem i pro hořák, neboť dobře odolává nerovnoměrnému teplotnímu zatížení a splňuje požadavky na bezpečnost, údržbu a životnost produktu.

Výroba

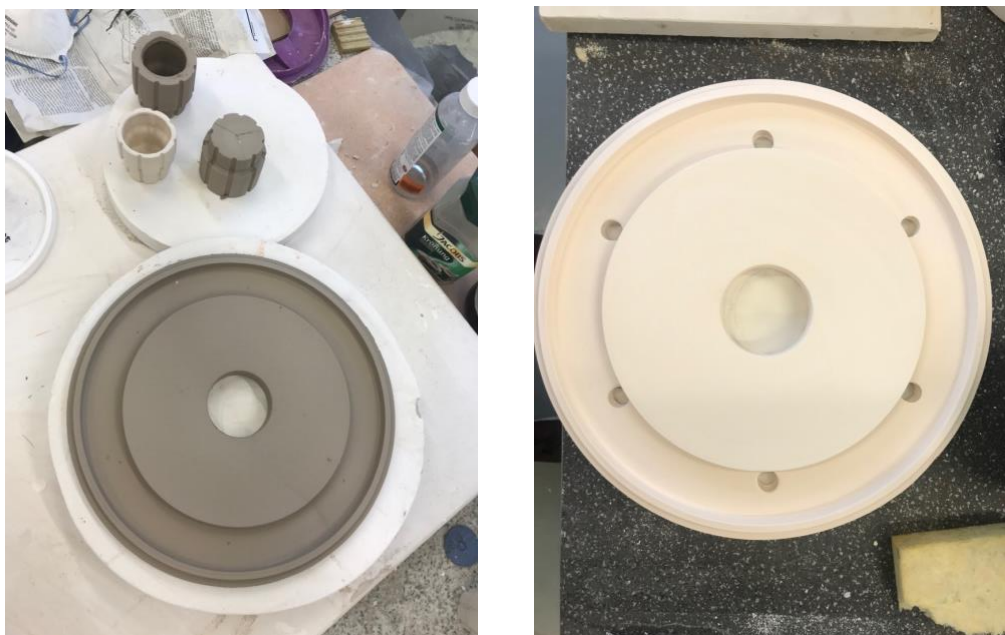
Diturvit je tekutý keramický materiál, který je zpracováván technologií lití do sádrových forem. Sádra odsává část vody z hmoty a tím se vytváří stěna výrobku tzv. střep. Síla stěny výrobku je přímo úměrná době, po kterou je hmota ve formě. Sádra (síran vápenatý) poskytne výrobku vápenec, který se podílí na tom, že výrobek ve formě tuhne do stavu, v němž je možné jej z formy vytáhnout.

Pro konkrétní tvar je tedy potřeba vyrobit sádrovou formu. Ta je v tomto případě rotační a proto byla zvolena její výroba na sádrařském kruhu. Jedná se o dvoudílnou licí formu, která je dělená na části tak, aby vrchní i spodní část produktu šla z formy vyndat. Hořák musí být kvůli své perforaci zaformován do vícedílné formy, která umožní odformování odlitku.

Vyrobené formy jsou vlhké, proto musí několik dní proschnout, než do nich lze nalévat. Následují první zkušební odlitky, které mají za cíl formu otevřít. To znamená, že forma se v průběhu prvních odlitků zbaví zbytků separace a kapilární otvory v sádře lépe odvádí vodu. Při těchto prvních odlitcích si zároveň lze osvojit vhodný postup a časy lití, vyndávání odlitků a manipulaci s nimi. Odlitky je pak potřeba pomalu a rovnoměrně sušit. Než dojde

k úplnému vysušení je třeba provést retuš. Ta spočívá v mechanickém odstranění spáry, jež vzniká na spoji forem a následuje začištění produktu vlhkou houbičkou.

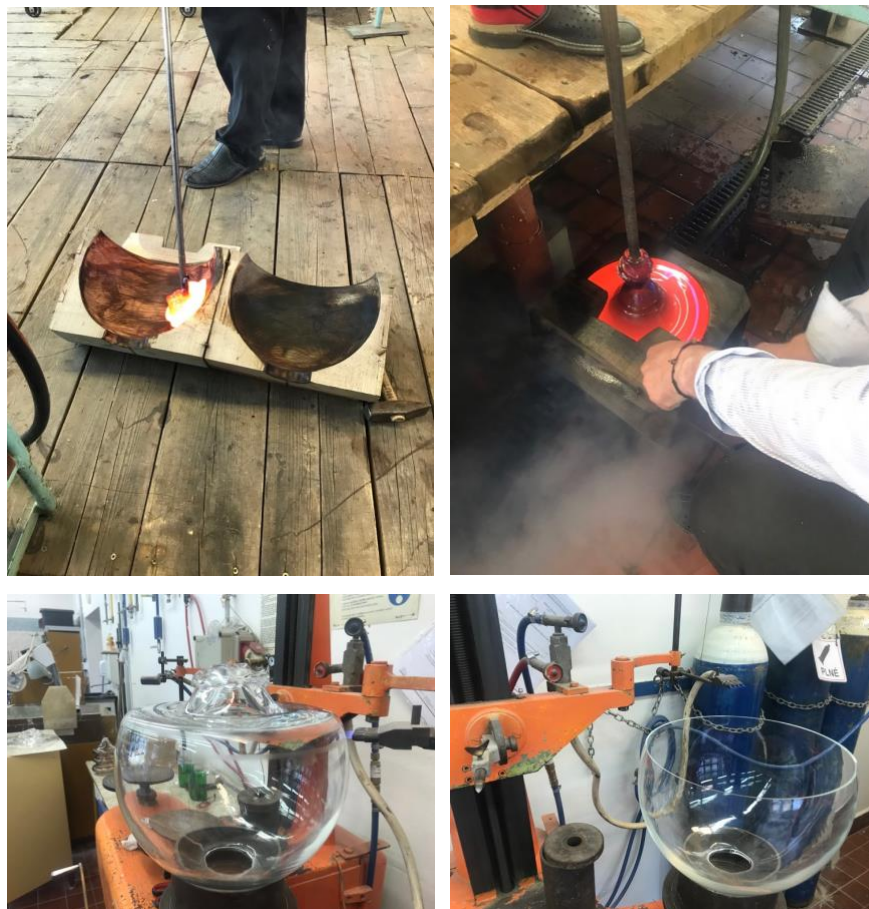
Vysušený produkt lze v případě potřeby ještě brousit. Následuje první výpal na teplotu 950°C kterému se říká přežah. Ten má účel zvýšení pevnosti produktu pro následné glazování, dojde u něj ke ztrátě fyzicky i chemicky vázané vody a prvnímú smrštění o 7%. Přežahlé dílce je potřeba opatřit vrstvou glazury, kterou lze nanášet stříkáním. Naglazovaný výrobek se ještě jednou pálí na teplotu 1215°C, proces se nazývá ostrý výpal. Dojde tím k získání všech finálních vlastností produktu, který je po výpalu slinutý, chemicky i mechanicky odolný. Při ostrém výpalu dochází opět ke smrštění výrobku o 6%. Může u něj však docházet i k deformacím, prasklinám, barevným skvrnám, vpichům v glazuře a jiným vadám, které dosud nebyly vidět. Proto je potřeba vytvořit větší množství kusů, tak aby bylo možné vybrat výpalky v požadované kvalitě. Vypálené produkty pak lze dekorovat či doplnit logem či značkou a znovu vypálit na nižší teplotu. V případě hlavní platformy jsem chtěla povrchovou úpravu pokovením, abych dosáhla reflexe plochy. Jedná se o moderní a náročnou technologii, která však nabízí exkluzivní vzhled produktu. Pro pokovení se používá titan, který je při správném postupu trvanlivý, zdravotně nezávadný a levnější než obvykle používaný povrch s platinou. Pro jeho aplikaci je potřeba splnit několik kritérií. Hlavní je výrobek velmi pomalu odchladit, tak aby vydřel teplotní šok 600°C, kterému je při pokovení vystaven. Dále je nutné při vykládce pece na výrobky nesahat rukama, otisky prstů obsahují agresivní organické složky, které by znehodnotily vzhled a kvalitu pokovení.



Obr.23 výroba platformy

7.5 Realizace skleněných kopulí

Výroba dvojice kupolí usazená na keramickém dílu. Skleněná stínidla světelného objektu jsou vyrobena tradičním způsobem ve výrobě skla. Technologie foukáním skla do dřevěné rotační formy. Forma je ručně vysoustružena z bukového dřeva podle papírového stříhu a technického výkresu. Před prvním použitím je vypalována žhavou sklovinou. Při práci na huti je důležitý odhad množství skloviny nabrané na sklářskou píšťalu, souvisí s tím síla stěny finálního produktu. Po tvarování ve formě se výrobek prudkým ochlazením v místě zlomu oddělí od píšťaly a na vidličce je odnesen do chladicí pece. Pomalé chlazení v tamprovně (chladicí peci) je důležité k odstranění pnutí ve skle. Po vyfouknutí a chlazení následuje opukávání. Touto operací se sklo po obvodu rotačního objektu lokálně zahřívá a vytváří se přechodné napětí, které zbavuje výrobek přebytečného materiálu, kopny. V případě mého tvaru se opuknutím vytvoří i předpřipravený otvor o průměru 80 mm pro skleněnou trubici. Následuje zabrušování. Další operací je řezání a broušení na požadovaný finální tvar.



Obr. 24 Výroba kopule

7.6 Trubice SIMAX

Trubice z borosilikátového skla

Materiál na výrobu komínu je vysoce chemicky a tepelně odolné sklo s velmi nízkou teplotní roztažností. Používá se také pod názvem varné sklo, jeho použití je obvyklé všude tam kde dochází ke kontaktu s chemikálií nebo vysokými teplotami. Technické a laboratorní sklo, domácí varné sklo, průmyslové aparatury (například izolátory na elektrickém vedení). Trubice o různých průměrech jsou strojně tažené vertikálně z hora dolů. Dutina se neustále udržuje vtlačováním vzduchu. Výrobky jsou dokonale čiré a neporézní. Zvolila jsem trubice o vnějším průměru 70 mm pro vyváženou proporcii celého objektu v délce 30 cm. Ve finální kompletaci je možnost variovat i větší případně menší délky.

ZÁVĚR

Během realizace bakalářské práce jsem měla možnost získat množství velmi cenných zkušeností. Jedny z nejzásadnějších okamžiků pro mě byly, když jsem vyrobila svojí první formičku na lití porcelánu. Nebo také když jsem dostala možnost studovat historické katalogové knihy a veřejnosti nepřístupnou sbírku osvětlovacího skla v krásném prostředí muzea regionu Valašsko na zámku Kinských ve Valašském meziříčí.

Těším se až nasbírané zkušenosti s materiálem využiji a budu rozšiřovat, ve své další hmotné tvorbě. Porcelánová základna se se skleněnými prvky doplňují v estetickém a funkčním celku.

Ve své práci jsem se zabývala dvěma sklářskými oblastmi, mezi kterými se pohybuji a ovlivňují můj život. Hodnotila jsem odlišné přístupy k osvětlovacímu sklu v Jizerských horách a na Valašsku.

Výsledek práce propojuje kraj tradice po mém otci a místo kde žiji a ještě zůstanu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1, LNĚNIČKOVÁ Jitka, Spoutané paprsky ISBN: 80-7340-070-7
- 2, NOVÝ Petr, Sklo z Desné, 2017, ISBN 978-80-86397-28-3
- 3, PAROUBEK F, Sklářské besedy
- 4, KUPKA František, Osvětlovací sklo a svítidla v interiéru, ISBN 04-823-87
- 5, KIRCH Roland, Historie sklářské výroby v českých zemích, II.díl/2 kapitola 8 Lustry a osvětlovací sklo.
- 6, Hynek Medřický, oheň jako zdroj světla. Dostupné z:
<https://www.instagram.com/p/CACpKCfA3Jw/?hl=en>
- 7, ROSEGARDEE, Studio
<https://www.studioroosegaarde.net/project/lotus>
- 8, Höfats SPIN
<https://hofats.com/en/SPIN-90-Table-Fire-silver/00046>
- 9, TIM Dome
<https://dimlux.com.br/produto/tim-dome-small/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Chalupa v Desné.....	9
Obrázek 2. Odcizená petrolejová lampa.....	9
Obrázek 3. Dekorace brusem.....	14
Obrázek 4. Hutní dekorace mramorové sklo.....	14
Obrázek 5. Kostel v Horním polubném.....	16
Obrázek 6. Zkouška hořáku.....	18
Obrázek 7. Ettore Sottsass Memphis.....	19
Obrázek 8. Lotus dome.....	20
Obrázek 9. Höfats SPIN.....	21
Obrázek 10. Tim Burton, pohled do expozice.....	22
Obrázek 11. Tim dome.....	22
Obrázek 12. Vanitas.....	24
Obrázek 13. Závěsná petrolejová lampa.....	25
Obrázek 14. Kresebné návrhy.....	27
Obrázek 15. Kresebné návrhy.....	27
Obrázek 16. Technické kresby.....	28
Obrázek 17. Technické kresby.....	28
Obrázek 18. Možné tvarové řešení.....	29
Obrázek 19. Možné tvarové řešení.....	29
Obrázek 20. Vizualizace v materiálu.....	30
Obrázek 21. Vizualizace detail.....	31
Obrázek 22. Hořáky.....	33
Obrázek 23. Výroba platformy.....	38
Obrázek 24. Výroba kupole.....	39

