

Exteriérový mobiliář

Petra Rudolfová

Bakalářská práce
2021

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Petra Rudolfová**
Osobní číslo: **K18015**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Produktový design**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Exteriérový mobiliář**

Zásady pro vypracování

Zpracování rešerše inspiračních zdrojů a studium odborné literatury vztahující se k tématu práce.
Vlastní analýza poznatků pro následnou práci s tématem.
Rozpracování variant návrhů řešení.
Postup realizace vybrané varianty řešení.

- a) teoretická část v rozsahu 25-30 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²

Rozsah bakalářské práce: **viz Zásady pro vypracování**
Rozsah příloh: **viz Zásady pro vypracování**
Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

NORMAN, Donald A. *Design pro každý den*. Praha: Dokořán, 2010. ISBN isbn978-80-7363-314-1.
KRATOCHVÍL, Petr. *Městský veřejný prostor*. Praha: Zlatý řez, 2015. ISBN 978-80-88033-00-4.
FIELL, Charlotte a Peter FIELL, ed. *Design pro 21. století*. [Praha]: Slovart, c2004. Ikony. ISBN isbn80-7209-619-2.
KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architektky a designéry*. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.
WILKINSON, Philip. *Design: vrcholy světového designu 19. a 20. století*. [Praha]: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4547-8.
LIDWELL, William, Kritina HOLDEN a Jill BUTLER. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3540-2.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. M.A. Vladimír Kovařík**
Produktový design

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **21. května 2021**



doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka

doc. M.A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. prosince 2020

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 užit 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, považuji 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: 11. 3. 2021

Jméno a příjmení studenta: .. PETRA RUDOLFOVA ..

.....
podpis studenta

ABSTRACT

Bakalářská práce se zabývá designem exteriérového mobiliáře pro školní areály. Výsledný mobiliář je funkčně a esteticky navržen tak, aby mohl být využíván bez ohledu na konkrétní školní zařízení.

Teoretická část práce se dopodrobna zabývá jak definicí samotného pojmu „exteriérový mobiliář“, tak pojmem sezení ve veřejném prostoru. Popisuje široké spektrum materiálů vhodných pro výrobu mobiliáře do exteriéru, přičemž nezapomíná ani na kritéria, která vstupují do procesu jeho navrhování. V neposlední řadě práce nabízí rovněž širokou rešerši trhu.

Praktická část seznamuje čtenáře s tématem a přesně určeným cílem práce. Zmiňuje jak inspiraci a výrobu mobiliáře, tak tvůrčí vývoj produktu od prvotních skic až po finální řešení.

Klíčová slova: mobiliář, nábytek, exteriér, veřejný prostor, geometrie

ABSTRACT

Bachelor thesis deals with the design of exterior furniture for school campuses. The resulting furniture is functionally and aesthetically designed to be used regardless of the specific school facilities.

The theoretical part of the work deals in detail with both the definition of the very concept of ‘exterior furniture’ and the concept of sitting in a public space. It describes a wide range of materials suitable for the production of furniture for the exterior, while not forgetting the criteria that enter the design process. Last but not least, the work also offers broad market research.

The practical part introduces the reader to the theme and the precise aim of the work. It mentions both the inspiration and production of the furniture and the creative development of the product from the initial sketches to the final solution.

Keywords: furniture, exterior, public space, geometry

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce, panu doc. M.A. Vladimíru Kovaříkovi za jeho podporu, spoustu cenných a obohacujících rad a panu Richardu Vodičkovi za oponenturu. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a svým kamarádům, kteří byli a jsou mojí obrovskou oporou. Velké poděkování patří i firmě Bohemiamodell, která mi pomohla s výrobou.

Čestné prohlášení

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 EXTERIÉROVÝ MOBILIÁŘ	11
1.1 DEFINICE LAVIČKY	11
1.1.1 Historie	11
1.2 SEZENÍ.....	12
1.2.1 Atraktivní místo k sezení	12
1.2.2 Primární a sekundární sezení	12
1.3 TYPY SEZENÍ	12
1.4 VEŘEJNÝ PROSTOR	14
1.4.1 Smysl veřejného prostoru.....	14
1.4.2 Veřejný prostor jako scéna lidských aktivit a městského provozu	15
1.4.3 Nové formy a nové možnosti současných veřejných prostorů.....	15
1.4.4 Školní prostor	16
2 MATERIÁLY	17
2.1 DŘEVO	17
2.2 PŘEKLIŽKA	18
2.3 RESYSTA	19
2.4 KOV/KOVOVÉ PROFILY	19
2.5 VYSOKOPEVNOSTNÍ BETON	20
2.6 KOMPOZITY/HPL	21
2.7 POLYURETANOVÁ PĚNA (PUR).....	22
2.8 COPOPREN.....	23
2.9 POLYETHYLEN (PE)	23
2.9.1 Plastové hračky/průmyslové hadice	24
2.10 PAPÍROVÝ STAVEBNÍ MATERIÁL	25
3 BARVY	26
3.1 PSYCHOLOGICKÉ VNÍMÁNÍ BAREV	26
3.2 SYMBOLIKA BAREV	27
4 KRITÉRIA K ŘEŠENÍ	28
4.1 ŽIVOTNOST.....	28
4.2 UMÍSTĚNÍ V PROSTORU A UKOTVENÍ	29
4.3 STABILITA A PEVNOST	30
4.4 VÝROBA, ÚDRŽBA, ODOLNOST A UDRŽITELNOST.....	31
5 ERGONOMIE	32

5.1	ROZMĚROVÉ POŽADAVKY	34
5.2	GEOMETRIE	34
5.3	LIDSKÉ SMYSLY	35
5.4	SMYSLY A KOMUNIKACE	35
6	REŠERŠE TRHU	36
6.1	MMCITÉ (CZ).....	36
6.2	ESCOFET (E).....	37
6.3	OUTSIDER (DK)	38
6.4	SIXINCH (BEL).....	39
II	PRAKTICKÁ ČÁST.....	40
7	KONCEPT	41
7.1	TÉMA	41
7.2	CÍL	41
7.3	INSPIRACE	42
7.4	VÝROBA.....	44
7.4.1	Materiál	44
7.4.2	Výrobní proces	44
8	NÁVRHY	47
9	FINÁLNÍ ŘEŠENÍ	52
	ZÁVĚR	58
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	59
	SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	60
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	62
	SEZNAM OBRÁZKŮ	63
	SEZNAM TABULEK.....	66

ÚVOD

Prostor. Pojem, který je nedílnou součástí našeho života. V prostoru žijeme, sportujeme, chodíme na procházky, relaxujeme, setkáváme se, seznamujeme se, smutníme, oslavujeme a sdílíme mnoho dalšího. Pro některé z těchto aktivit – jako je odpočinek, jsou důležité další prostředky (například lavička), které doplňují prostor. V dnešní době se čím dál tím více klade důraz na vzhled městského prostoru. Města nejen že spolupracují s firmami, které se zabývají navrhováním a výrobou mobiliáře, ale oslovují i umělce, kteří ožíví prostor svými uměleckými díly, jako jsou sochy.

Trendem dnešní doby jsou moderní nebo upravená města. Lidé si vybírají prostor na živobytí podle okolí. Chtějí mít nadosah město ale zároveň být součástí přírody. Proto se do měst více a více navrácí zeleň. Díky půlročnímu studiu na Taiwanu jsem mohla vidět, jak je daná problematika řešena v mimoevropských městech. Uvedla bych jedno z mnoha navštívených měst, kde jsem zároveň i studovala, a tím je hlavní město Taipei. Město o rozloze 271,8 km² se může pyšnit velkým počtem parků, které ve městě hrají podstatnou roli. Chodí sem sportovat a odpočívat všechny generace. Proto má každý park dostatečné množství udržovaného mobiliáře. Ráda bych zmínila i univerzitní kampus, kde se mobiliář nacházel také, ale nevyčínal. Více v kapitole 1.3 veřejný prostor str. 17.

Tato práce představuje projekt designu exteriérového mobiliáře, přesněji sedací nábytek. Mobiliář nebude navrhován pro určité místo, ale pro konkrétní oblast, tedy školní areály. Toto téma jsem si vybrala co nejobecněji z důvodu širokého záběru možností navrhovaného designu.

V části teoretické upřesním samotnou definici exteriérového mobiliáře obecně a dále ujasním jednotlivé typy laviček. Rozepíšu se o veřejném prostoru, který zakončím školním areálem. Následně popíšu vhodné materiály a budu pokračovat samotnou problematikou, u které se budu zabývat životností, umístěním v prostoru, ukotvením lavičky, její stabilitou, pevností a v neposlední řadě důležitou výrobou, údržbou, odolností a udržitelností. Další důležitou součástí teoretické části je popis ergonomie. Poslední část teoretické části věnuji analýze trhu a představení několika firem s ukázkami jejich produkce.

V praktické části upřesním téma projektu a dopodrobna popíšu celkový postup práce od konceptu přes inspirační zdroje a samotnou výrobu až po zobrazení finálního řešení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 EXTERIÉROVÝ MOBILIÁŘ

1.1 Definice lavičky

Lavička je jedním z nejčastěji navrhovaných prvků městského mobiliáře. Její hlavní funkcí je poskytnout uživatelům místo pro odpočinek, čekání nebo setkávání. Důležitou konstantou, která definuje design lavičky včetně výběru nejvhodnějšího materiálu, je sezení. V procesu navrhování laviček je nutné klást důraz na pohodlí, kapacitu a také na dostatečnou možnost osobního prostoru, který hraje při navrhování velkou roli. Příkladem je lavička pro tři a více uživatelů, kdy se každý uživatel posadí na jednu stranu lavičky a tím vznikne uprostřed místo, které je definováno jako osobní prostor. Kapacitně bývá lavička nejčastěji určena pro dvě a více míst. V omezené míře můžeme najít i jednomístné lavičky. Je také nutné se zaměřit na spoustu problémů, kterým musíme při navrhování čelit – od životnosti přes umístění v prostoru až po samotnou odolnost a udržitelnost. (KUDLÁK, Jiří, 2017)

1.1.1 Historie

Mobiliář dříve, tak jak ho známe z dnešní doby, vůbec neexistoval. Lidé trávili svůj veškerý čas určený k sezení na zemi, a pokud požadovali pohodlí, dali si pod sebe například kožešiny. Jednotlivé prvky nejprve vznikly díky požadavkům tehdejší doby. Už v pravěku se objevoval první nábytek, který si lidé vyráběli například z kostí, dřeva, ale převážně z kamene – výborným příkladem kamenného nábytku je dům Skara Brae ve Spojeném království. (orkneyjar-history-skarabrae [online])

Nábytek se využíval také u ohnišť a v jeskyních. Egypťané nasadili s nábytkem vysokou laťku. Snažili se o to, aby plnil nejen svoji funkci, ale byl také pohledný – vytvářeli velmi dekorativní kusy s ornamenty, které pak ukládali do hrobů králů a královen. Řekové se inspirovali egyptským nábytkem, ale nadrželi se tolik dekorativnosti. (britannica-technology-furniture-history [online])

Nejvíce se začala výroba nábytku rozvíjet na začátku 19. století, kdy se do popředí dostali architekti s moderním pohledem. Dalším důležitým obdobím bylo 20. století, kdy se začalo více dbát na funkčnost. Z tohoto období můžeme nalézt mobiliáře, které se podobají mobiliářům dnešní doby. (KUDLÁK, Jiří, 2017)

1.2 Sezení

Sezení si lidé vybírají podle délky zdržení, tedy pokud se zdrží déle, požadují pohodlnější místo – vyberou si tedy lavičku s opěrkou (obrázek 1, 3). V případě kratšího pobytu, jim nezáleží na pohodlí a zvolí si lavičku bez opěrky (obrázek 2, 4). (GEHL, Jan, 2012)

1.2.1 Atraktivní místo k sezení

Člověk si primárně vybírá takové místo, aby měl výhled na to, co se děje v jeho okolí, a v mnoha případech se na daném místě zdrží déle, než očekával. Tedy čím atraktivnější místo, tím větší obsazenost. (GEHL, Jan, 2012)

1.2.2 Primární a sekundární sezení

Teoretik designu Jan Gehl rozlišuje ve své knize *Města pro lidi* dva typy sezení – primární a sekundární. Primární sezení představuje nábytek s opěradly a područkami, tedy lavičky (obrázky výše) anebo také volně stojící židle. Čím pohodlnější místo, tím déle se lidé zdrží. Sekundární sezení jsou místa, kam se lidé mohou spontánně posadit a odpočinout si. Patří sem schodiště, sloupky, fontány a mnohdy i městská dlažba. Sekundární místa mají výhodu dvojího využití, tedy pokud se nevyužijí zrovna na sezení, tak slouží jako schodiště, sloupky, městská dlažba, a podobně. (GEHL, Jan, 2012)

1.3 Typy sezení

Tvarové možnosti laviček jsou různorodé. Pokud je mobiliář určen k dlouhodobějšímu sezení, mohou být opatřeny opěrkou zad (obrázek 1) nebo mohou být ponechány bez opěrky (obrázek 2). V tomto případě je velikou výhodou možný přístup z obou stran. Tento typ je běžně využíván na méně frekventovaných místech. Můžeme se setkat nejen s netradičním tvarovým řešením, ale i s jednomístnými lavičkami (obrázek 4), které jsou schopny vytvořit kompozici v prostoru. (KUDLÁK, Jiří, 2017)



Obrázek 1 mmcíté, lavička Vera s opěrkou



Obrázek 2 Escofet, lavička Mom bez opěrky



Obrázek 3 mmcité, netradiční tvarové řešení lavičky



Obrázek 4 mmcité, jednomístné řešení s možností kombinace několika laviček

1.4 Veřejný prostor

1.4.1 Smysl veřejného prostoru

Veřejný prostor jako takový je protipólem prostoru soukromého. Rozdíl mezi oběma prostory nemusí být takřka žádný. Vhodným příkladem může být zahrada, která může být

jak soukromá, tak veřejná. Jsou i případy, kdy jsou prostory ve vlastnictví jiných subjektů než samotného města. Ve městě se nerodí pouze veřejné prostředí, ale je zde možnost se skrýt před veřejností, a to v prostředí soukromém. Tato dvě prostředí jsou nedílnou součástí městského prostoru. (KRATOCHVÍL, Petr, 2015)

1.4.2 Veřejný prostor jako scéna lidských aktivit a městského provozu

„Život, prostor, budovy – prosím v tomto pořadí!“

(GEHL, Jan, 2012, str. 198)

Při navrhování veřejných prostorů by se mělo nejprve přemýšlet o životě, který se má v daném prostoru odehrávat a poté pokračovat s řešením samotného prostoru a jeho architektury. Veřejná místa městského prostředí by měla poskytovat ochranu, příležitosti k aktivitám a smyslové potěšení. (KRATOCHVÍL, Petr, 2015)

V minulosti byly veřejné prostory pro každodenní život lidí velmi důležité, ale v dnešní virtuální době je brán veřejný prostor jako jedna z voleb, protože je spojován spíše se zábavou a konzumem. A proto se při navrhování veřejného prostoru nesmí dbát jen na architektonickou nebo funkční stránku, ale i na stránku uživatelskou. Tedy definovat si, pro koho je daný prostor určen, aby byl pro nastávající uživatele atraktivní. (KRATOCHVÍL, Petr, 2015)

1.4.3 Nové formy a nové možnosti současných veřejných prostorů

„Přítomnost stálých obyvatel je zdrojem, z něhož veřejné prostory čerpají svůj aktivní obsah, komplexitu a přitažlivost pro další návštěvníky.“

(KRATOCHVÍL, Petr, 2015, str. 68)

Prázdná místa se mění na nové městské prostory. Kulturní památky přitahují nové turisty, díky nimž vznikají zisky z cestovního ruchu na obnovu a úpravy veřejných prostorů města. Dnešním trendem jsou města ležící při řece, která vytváří atraktivní prostory. Jedním z dalších témat dneška je automobilová doprava. Některá města se jí snaží regulovat tím, že omezí například jízdní pruhy, parkovací místa, uzavře některé ulice anebo ji skryje pod zem. Umění se začíná z galerií rozrůstat do městských ulic. (KRATOCHVÍL, Petr, 2015)

Města, čím dál tím častěji spolupracují s mnoha umělci pro „oživení“ městských prostor. Výborným příkladem je David Černý. Autor natřeného tanku růžovou barvou na Smíchově, dále také sochy Trifota vytvořené na míru pro Czech Photo Centre nebo otočné hlavy Franze Kafky na Charvátové ulici v Praze. (david-cerny-tour [online])

1.4.4 Školní prostor

Internetová stránka SchoolNews píše v článku *Using outdoor furniture in learning environments* o tom, že mnohé studie odhalují úžasné přínosy pro duševní a fyzické zdraví dětí, které tráví čas učením a hraním mimo své obvyklé prostředí ve třídě. Specialista na venkovní nábytek Gus White ve stejném článku uvádí, že současné trendy nábytku ve venkovních prostorech zahrnují použití barev, které ovlivňují náladu a učení. Použití barev rozjasní prostředí – teplé barvy jsou motivující, zatímco chladnější barvy udržují klidnou a uvolněnou náladu. Musí se dbát i na bezpečnost, kterou zmiňují níže. Vytvoření harmonického produktu s těmito požadavky pomáhá vytvořit pozitivní prostředí pro studenty. Umožňuje jim prostor k setkávání, komunikaci, navazování nových přátelství. V dnešní době vzrostl trend modulárního sezení (obrázek 4). Modulární sezení je velmi univerzální a jeho velikým plusem je snadná manipulace a jeho kombinace (můžeme jej seřadit do jakéhokoliv tvaru). ([using-outdoor-furniture-in-learning-environments \[online\]](#))

2 MATERIÁLY

V procesu navrhování jakéhokoliv designu je jedním z nejdůležitějších kroků výběr materiálu. Nevybíráme jej pouze kvůli estetické stránce, ale musíme dbát také na jeho funkčnost a odolnost. V praxi může nastat situace, kdy musíme design výrobku přizpůsobit danému materiálu. Výběr materiálu dokáže posunout hodnotu obyčejného produktu o level výše. Na materiálovou stránku mobiliáře pro externí využití jsou kladeny vysoké nároky. Je to způsobeno jak jeho umístěním ve specifickém prostředí, tak jeho každodenním používáním. Proto je nezbytně nutné vybrat materiál tak, aby byl odolný nejen vůči počasí, ale také vůči korozi a vandalismu. (KUDLÁK, Jiří, 2017)

2.1 Dřevo

Listnaté a jehličnaté lesy obsahují mnoho druhů dřevin, které jsou ovlivněny půdou a klimatickými podmínkami. Dřevo se používalo jako stavební materiál už od pradávna. Dříve tento materiál spíše ustupoval z trhu, kvůli jeho nehomogenitě a různorodosti. Díky zdokonaleným způsobům zpracování se v dnešní době používá bez chemických látek, a proto se dá recyklovat. Při výběru vhodného dřeva musíme brát ohled na jeho mechanické vlastnosti, objemovou hmotnost a také dbát na jeho estetickou kvalitu. Stromu přibude každý rok z vnější strany jeden letokruh. Pro výrobu se používá pouze jádrové dřevo. Dále se dá využít jak vnitřní a vnější kůra, tak dřev, ale tyto části stromu nejsou pro výrobu vhodné. (KULA, Daniel, 2012)

Dřeviny obecně rozdělujeme na jehličnaté a listnaté, které se dále od sebe liší například opadáváním a neopadáváním listů nebo původem. Dřevo můžeme dále rozdělit na tvrdé a měkké. Tvrdé představuje převážně dřevo listnatých stromů a měkké většinou dřevo jehličnatých stromů. Dalším důležitým bodem je hustota dřeva. Dělíme ji na nízkou (540 kg/m^3), střední ($540\text{--}750 \text{ kg/m}^3$) a vysokou (více než 750 kg/m^3). (KULA, Daniel, 2012)

Dřevo jako materiál je přírodní, organický a skládá se ze tří biopolymerů. Díky skvělému uspořádání celulózy, hemicelulózy a ligninu (50:25:25), má nenahraditelné vlastnosti. (KULA, Daniel, 2012)

Můžeme jej řezat, ohýbat, lepit k sobě atd. Díky nízké tepelné vodivosti je dřevo jedním z nejvhodnějších materiálů pro výrobu mobiliáře. Na výrobu exteriérového mobiliáře se

nejčastěji používá akát (obrázek 5), borovice, termodřevo (obrázek 6) nebo také smrk či OSB. (mmcité-materiály [online])



Obrázek 5 Dřevo Akát

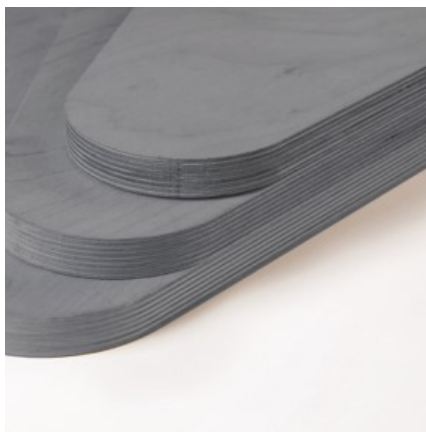


Obrázek 6 Termodřevo

2.2 Překližka

Byla objevena na konci 19. století. Jedná se o materiál konstrukční desky, vyrábějící se lepením lichého počtu dřevěných dýh. Překližka dokáže kompenzovat nedostatky masivního dřeva. (KULA, Daniel, 2012)

Materiál se objevuje při výrobě podlah, obalů nebo i nábytku. Co se týče mobiliáře, využívá se spíše v uzavřených/zastřešených prostorech. Životnost se dá ovlivnit podle potřeby díky povrchové úpravě, například napuštěním.



Obrázek 7 Překližka bříza šedá

2.3 Resysta

Resysta (obrázek 8) je materiál pocházející z Německa, který připomíná dřevo. Jeho velkou výhodou je odolnost vůči škůdcům a plísním a také to, že nepotřebuje téměř žádnou údržbu. Materiál je také recyklovatelný. (mncité-materiály [online])



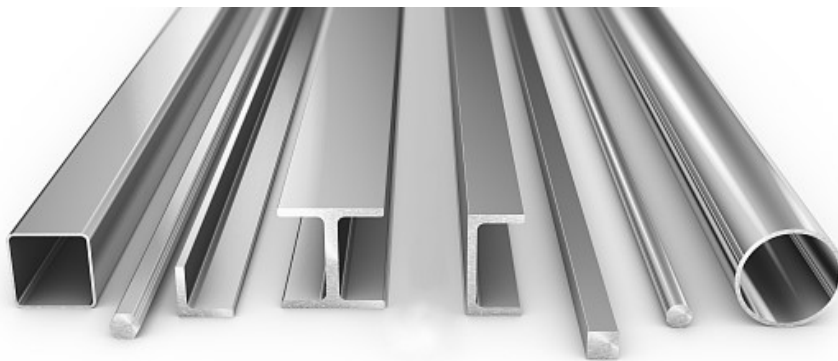
Obrázek 8 Resysta

2.4 Kov/Kovové profily

Kovy v přírodním stavu jsou jediné přirozeně dostupné kovy. Patří mezi ně měď, zlato, platina a meteorické horniny s obsahem čistého železa a niklu. Tento materiál není od počátku kovem, nejprve existuje jako oxid ve formě minerálu. Následně díky oxidaci vznikne materiál s názvem kov. Jako jeden z důležitých pojmů je metalurgie (hutnictví), která zahrnuje veškerý proces přeměny rudy na kov až do výroby produktu. Kovy se skládají z iontů (elektricky nabitě částice, atomy bez nebo s více elektrony), kovové vazby (určují

strukturu) a krystalové mřížky (uspořádané skupiny iontů). Dalším důležitým bodem jsou vlastnosti kovů, které závisí na skladbě krystalových mřížek iontů, jejich spojování, přesunech nebo také obsahu nečistot a jiných materiálů. Mezi vlastnosti kovu se řadí kovový lesk, tvrdost, pevnost, pružnost a v neposlední řadě i tvárnost. Tento materiál se používá jen výjimečně v čisté formě. Kombinuje se s jinými materiály, díky nimž se zlepšují jeho vlastnosti, a vzniká materiál jménem slitina. (KULA, Daniel, 2012)

Využíváme ocel, nerezovou ocel a hliník. Posledně jmenovaný materiál se používá jako slitina, neboť zlepšuje vlastnosti daného materiálu. Ocel existuje v provedení s protikorozní ochranou povrchu, tedy s nástřikem polyesterového práškového vypalovacího laku. U nerezové oceli se na povrchu vytváří vrstva, která zabraňuje rezivění a díky její povrchové úpravě, jako je kartáčování nebo elektrochemické leštění, má materiál dlouhou životnost při minimální údržbě. (O mmcitě, [online]) Kov můžeme natírat barvami, lakovat, leštit atd. Můžeme jej svařovat, pájit, lepit anebo spojovat šrouby. (KULA, Daniel, 2012)



Obrázek 9 Kovové profily

2.5 Vysokopevnostní beton

Tato skupina betonů nabízí větší pevnost v tlaku, než beton klasický. Mezi kladné body tohoto materiálu můžeme zařadit vysokou odolnost vůči vlivům počasí a nižší pórovitost. (KULA, Daniel, 2012)

Vysokopevnostní beton (obrázek 10) je materiál s bohatými možnostmi tvarování, který nepotřebuje rozsáhlé povrchové úpravy. Díky své hmotnosti se využívá na místech, kde je potřeba zábrana. Materiál vznikne smícháním cementu, kameniny, vody a následně se lije do forem, kde se odstraní vzduchové kapsy a materiál se stává silným. Ve většině případů

se do formy vkládá i kovová výztuž pro pevnost materiálu. Mezi povrchové úpravy patří například změna barvy, hrubosti anebo lesklosti. (mmcité-materiály [online])



Obrázek 10 Tmavě šedý beton

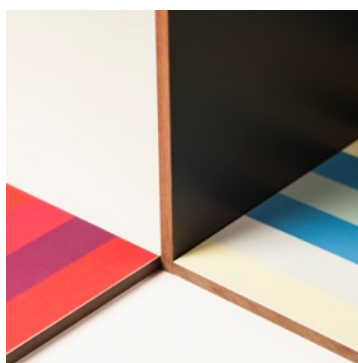
2.6 Kompozity/HPL

„Kompozity fungují podle magické rovnice $1+1=3!$ “

(KULA, Daniel, 2012, str. 74)

Kompozity jsou složeny minimálně ze dvou základních složek – z matrice (pojiva) a výztuže. Matrice chrání výztuž proti manipulaci a okolním vlivům. Díky výztuži je kompozit pevný a tuhý. (KULA, Daniel, 2012)

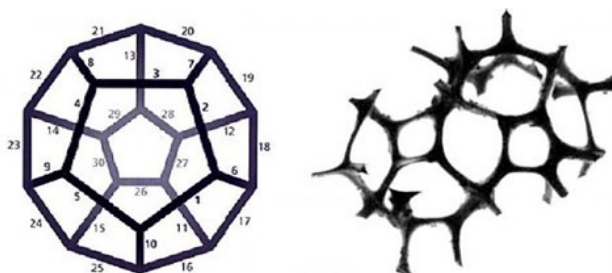
Kompozitní materiál HPL (obrázek 11) se skládá z plošně lisovaných desek z přírodních vláken (60 %) a dekorativních laminátů vyrobených z tvrzených syntetických pryskyřic (40 %). Desky jsou odolné vůči vlhkosti, chemikáliím, otěru a také UV záření. Díky kladným vlastnostem jsou HPL desky využívány převážně v architektuře. (mmcité-materiály [online])



Obrázek 11 HPL černá a dekor

2.7 Polyuretanová pěna (PUR)

Jde o materiál, který vzniká reakcí vícefunkčních isokyanátů s polyalkoholy. Pěnu tvoří trojrozměrná struktura vzájemně spojených buněk. Můžeme se s ní setkat například v nábytkářském nebo automobilovém průmyslu. Z pěnového bloku se pomocí CNC stroje vyřízne tvar a následně se nastříká vrstvami polyuretanu (PU) (= polymer). Po vytvrnutí se nábytek stane odolný a současně zůstane pohodlný. (designor-prods-detail-rock-chair [online])



Obrázek 12 Struktura buňky polyuretanové pěny



Obrázek 13 Venkovní nábytek z PUR pěny (Pieter Jamart)

2.8 Copopren

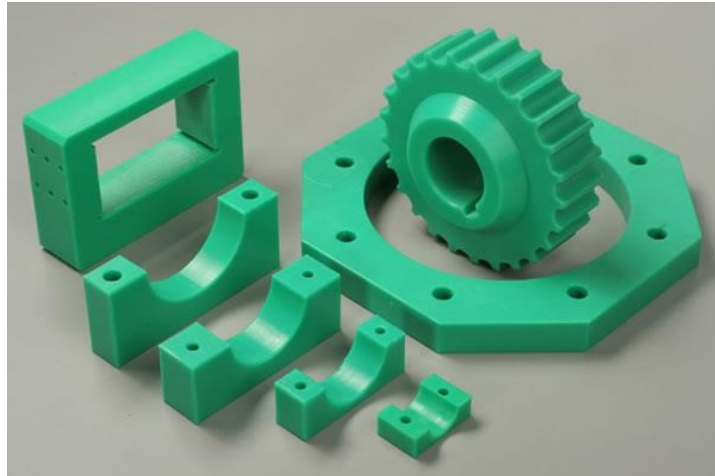
Copopren je akustický izolační panel, který je vyrobený z polyuretanové pěny, kterou zmiňuji výše. Výborně snižuje hluk v domácnosti a má požární odolnost. Využívá se pro izolaci stěn, stropů anebo také podlah v interiéru. (leroymerlin-aislante-acustico-copopren [online])



Obrázek 14 Venkovní nábytek (Ciszak Dalmás)

2.9 Polyethylen (PE)

Jedná se o nejjednodušší plast, který se začal vyrábět roku 1984. Rozdělujeme ho na dva druhy. Jako první je nízko hustotní PE vyrobený vysokotlakým způsobem a druhý je vysoko hustotní PE vyrobený nízkotlakým způsobem. Jedná se o plast, který je zdravotně nezávadný. Zpracovává se pomocí vstřikování, vytlačování a rotačního tváření. S PE materiálem se můžeme setkat u nábytku pro děti, u různých ukládacích kontejnerů nebo ve strojním průmyslu. (n-i-s-rozdeleni-plastu [online])



Obrázek 15 Součástky z PE pro strojní průmysl

2.9.1 Plastové hračky/průmyslové hadice

Denně slyšíme informace o třídění odpadu. Většinou se lidé baví o znečištění země plasty a ve většině případů řeší pouze plasty z potravinářského průmyslu. Měli bychom se ale zaměřit i na dětské hračky.

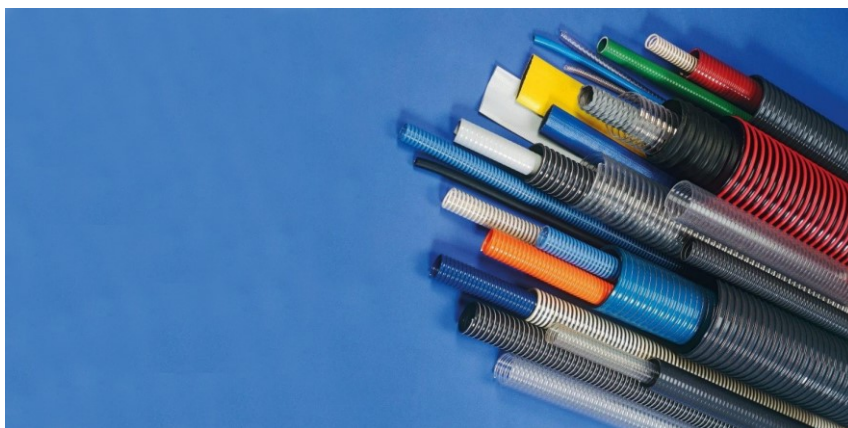
Designéři z Belgie vytvořili značku ecoBirdy, která se zaměřuje na recyklaci hraček, z nichž poté vyrábí dětský nábytek. Jedná se o 100% recyklovatelná plastový odpad, který lze navíc dále recyklovat. (designboom,ecobirdy-recycled-toys-furniture [online])



Obrázek 16 Nábytek ecoBirdy z dětských hraček

Během studia jsem získala příležitost nahlédnout do výroby průmyslových hadic v DL PLAST v Holešově. Viděla jsem spoustu odpadu, který vzniká při výrobě nepovedených

kusů. Nepovedené kusy vloží do stroje a ten je rozemele na granule, z nichž se vyrábí nové hadice. Tento materiál by také mohl být jako jedna z mnoha alternativ pro výrobu nábytku ať už do exteriéru nebo do interiéru.



Obrázek 17 Průmyslové hadice DL PLAST

2.10 Papírový stavební materiál

Jedná se o materiál, který se skládá pouze ze dvou složek. Hlavním materiálem je papír (nevyužitý pro další potřeby a končící na skládce s následným spálením), který se spojí s disperzním lepidlem. Po zatuhnutí vzniká pevný a dobře opracovatelný materiál. Hodí se, však spíše do vnitřních prostor. (FRANKLIN, Kate, TILL, Caroline, 2020)



Obrázek 18 Papírové dřevo

3 BARVY

Světlo vnímáme pomocí zraku a je obsaženo v našem vědomí. Vysoké procento informací člověk získává pomocí zraku. Počet barev, které vidíme kolem sebe, závisí především na proměnách světla. Barva je určena vlnovou délkou světla. Tyto proměny můžeme rozdělit do tří bodů – barva světla, světlost a tmavost barev, sytost barev.

Barva světla neboli *odstín* je základní barva ze spektra (žlutá, modrá). *Jas* je vyjádření barvy od světlé po tmavou (na stupnici šedé). *Sytost* znamená barevná intenzita odstínu (zelená, tmavě zelená).

Kontrast představuje kombinaci barev například vzájemnou sytostí nebo jasem. *Kontrast komplementárních barev* reprezentuje barvy z protilehlé strany barevného kruhu, a tak vytváří největší kontrast (žlutá – modrá, oranžová – fialová). Harmonická barevnost tvoří škálu barev, které se nacházejí blízko sebe (žlutá – zelená, modrá – zelená).

Barvy můžeme rozdělit na *primární*, což jsou základní barvy (modrá, červená, žlutá) a *sekundární*, které vznikají smícháním základních barev (modrá + žlutá = zelená). Dále je můžeme rozdělit na teplé (žlutá, oranžová), studené (modrá, fialová), klidné (odstíny zelené, zelenomodré), vzrušivé (odstíny červené, oranžové) a barvy neutrální (celé spektrum šedých odstínů včetně bílé i černé). (jirieliska-knihy-barvy [online])

3.1 Psychologické vnímání barev

Barvy na člověka určitým způsobem působí. Jsou schopny odrážet duševní a tělesný stav, nálady a pocity člověka. Působení jednotlivých barev není u každého člověka stejný. Je to ovlivněno například věkem, prostředím nebo povahou.

Kolorterapie je obor, který se zabývá léčbou člověka barvami a používá vybrané barvy k léčbě duševních nebo fyzických nemocí. Nutno dodat, že se tato terapie používá pouze jako doplněk léčby klasické. Na světlo není citlivé pouze lidské oko, ale i celý povrch lidského těla. Díky barevnému světlu je ovlivňován nejen krevní oběh ale i svalové napětí (červené světlo zrychluje krevní oběh a modré uklidňuje). Barvy dokážou ovlivnit naše soustředění nebo vnímání okolní teploty (červeně barevný pokoj bude vyvolávat vyšší teplotu, než pokoj do modré barvy). (DANNHOFFEROVÁ, Jana, 2012)

3.2 Symbolika barev

Každý člověk vnímá barvy odlišně, a navíc se v průběhu života tohle vnímání mění. Barvy pro nás mají symbolický význam, který je udáván okolním prostředím. Barevná asociace vzniká spojením barev s různými objekty nebo dokonce i zážitky. (DANNHOFFEROVÁ, Jana, 2012)

ČERNÁ barva má negativní působení. Působí depresivně a těžce. Její symbolikou je tma a smrt. Na druhou stranu představuje sílu, eleganci nebo úctu.

ŠEDÁ barva je barva bez charakteru. Působí nevýrazně, špinavě a tlumí city. I přesto, že její symbolikou je průměrnost, reprezentuje ji skromnost, odpočinek a vyváženost.

BÍLÁ barva reprezentuje světlo. Jejím největším plusem je, že dokáže nejlépe odrážet světlo. Je barvou lehkosti, vzdušnosti, čistoty nebo míru. Použití bílé barvy závisí i na kultuře. Například v Evropě je bílá spojována s radostí a se svatebním obřadem a v Asii, konkrétně v Japonsku je barvou pohřbů a smutku.

ŽLUTÁ barva také bývá spojována se světlem jako barva bílá. Je to barva slunce, mládí, sebevědomí a radosti. Může mít i negativní emoce jako jsou nedůvěra, zbabělost nebo závist.

ORANŽOVÁ barva je nejteplejší barva a mezinárodní barva bezpečí. Symbolizuje radost, teplo, přátelství, bohatství nebo úrodu.

ČERVENÁ barva aktivity, síly a tepla. Dříve symbolizovala spravedlnost a nyní je její symbolikou krev a oheň. Evokuje nejen pocit bezpečí ale i výhrůžnosti.

FIALOVÁ barva představuje napětí mezi červenou a modrou barvou, díky kterým vznikla. Je vnímána jako magická barva. Její symboliku tvoří duchovno, inspirace, bohatství nebo osobitost.

MODRÁ barva je spojována s odpočinkem, hloubkou a stabilitou. Působí chladně a uklidňuje. Kulturní rozdílnost barev není pouze u bílé barvy ale i u modré. V Evropě je symbolem víry a v Asii reprezentuje nesmrtelnost.

ZELENÁ barva stejně jako modrá má uklidňující účinek. Působí harmonicky, uklidňuje a uvolňuje. Nyní je symbolem přátelství a naděje. (DANNHOFFEROVÁ, Jana, 2012)

4 KRITÉRIA K ŘEŠENÍ

Při navrhování musíme čelit spoustě problémům a vyřešit je co nejlépe to jde. Můžeme je rozdělit do několika kategorií – životnost, umístění v prostoru a ukotvení, stabilita a pevnost, výroba, údržba, odolnost a udržitelnost. Tyto kategorie pospolu hrají velikou roli.

4.1 Životnost

Při navrhování exteriérového mobiliáře hraje velikou roli výběr materiálu, od kterého se odvíjí následná životnost daného nábytku. Životnost prvků mobiliáře závisí na samotné konstrukci, frekvenci používání ale také na umístění v prostoru.

Doba funkčnosti mobiliáře by měla být co nejdelší, přibližně kolem dvaceti let. Pokud dojde k poškození, tak se většinou vymění kus za kus, ale můžeme tomu předejít v případě, kdy designér navrhne nadčasový design. (KUDLÁK, Jiří, 2017)



Obrázek 19 Stará lavička

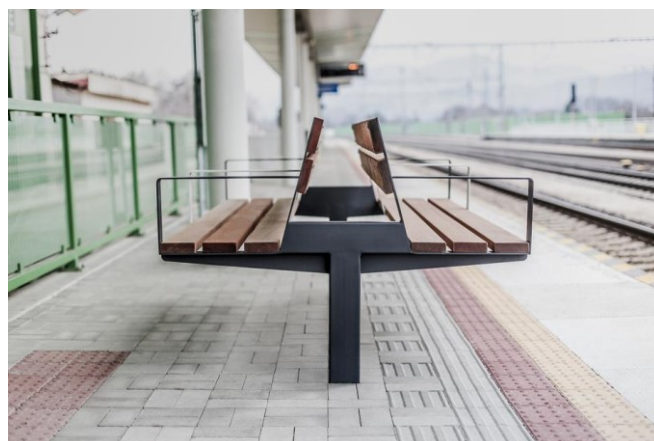


Obrázek 20 Nová lavička, mmcité

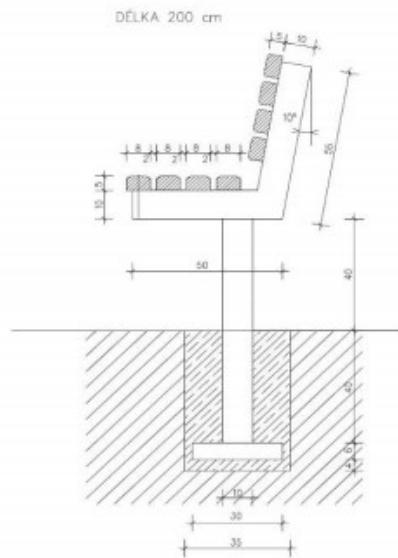
4.2 Umístění v prostoru a ukotvení

Design mobiliáře určeného pro venkovní prostory se mnohdy odvíjí od samotné lokality, pro kterou je určen. Jednotlivé prvky mobiliáře by měly korespondovat s daným prostředím, tedy plnit funkci a esteticky souznít s místem. Kromě lokality se řeší i hustota obyvatel, které se následně přizpůsobí i počet laviček v určité oblasti. (GEHL, Jan, 2012)

Ukotvení k zemi je další důležitý bod, na který musíme brát ohled už při navrhování. Jedno z nejčastějších řešení je vyvrtání otvoru do betonu nebo asfaltu, který se naplní maltou a vloží se do něj závitová tyč. Po zatuhnutí je ukotvení velmi pevné (obrázek 14 a 15). (KUDLÁK, Jiří, 2017)



Obrázek 21 Příklad ukotvení v prostoru, mmcité



Obrázek 22 Výkres ukotvení v prostoru

4.3 Stabilita a pevnost

Mobiliář, ke kterému má přístup každý, by měl být pevně ukotven k podkladu (obrázek 15) a neměl by ztrácet na stabilitě. Předpokládáme totiž, že se bude každodenně používat v nejbližších 10 letech. Nemělo by dojít k uvolnění a následnému poškození, v horším případě zranění nebo jeho krádeži. Prioritou je tedy bezpečnost uživatelů. (KUDLÁK, Jiří, 2017)



Obrázek 23 Příklad stability a pevnosti, Outsider

4.4 Výroba, údržba, odolnost a udržitelnost

Výroba mobiliáře by se měla přizpůsobit rozpočtu. Jednoduchý a levnější návrh lze vyrobit ve velkém množství najednou a následně prodat různým zákazníkům. Složitější a dražší návrhy si totiž mohou kupující dovolit v menším množství. Údržba závisí na jednotlivém materiálu a také na tom, zda bude mobiliář umístěn na rizikovém místě. Náročnost opravy se může lišit od složitosti samotné výroby mobiliáře. Přichycené prvky mobiliáře hrají velkou roli při rychlosti opravy. (KUDLÁK, Jiří, 2017)

Odolnost můžeme rozdělit na odolnost vůči podnebí a obranu proti vandalům. Při výběru materiálu musíme dbát na důležitá kritéria, jako jsou srážky, teplota, slunce a následně jej opatřit ochranou proti těmto vlivům. Co se týče obrany proti vandalům, jedná se o nejčastější problém v obcích a městech. V tomto případě se v okolí místa určeného pro sezení mohou nainstalovat kamery, ale to je většinou náročné z finančního hlediska a nelze uhlídat všechny místa. Proto města či obce raději zainvestují do pevnějšího materiálu mobiliáře. Udržitelnost v designu, tedy navrhování a realizace produktů s minimálním dopadem na životní prostředí, je v dnešní době těžký úkol, ale je potřeba ji zmínit, protože v designu hraje velkou roli. (KUDLÁK, Jiří, 2017)



Obrázek 24 Ukázka výroby pro mmcité

5 ERGONOMIE

Ergonomie je věda, která se zabývá interakcí designu s člověkem, jeho rozměry a zvyky. Každý designér by se jí měl zabývat už od počátku navrhování daného produktu. Mnohdy jde o proces s mnoha problémy k řešení. Základem ergonomie je vytvářet design v lidském měřítku, které závisí na oblasti využití a jeho uplatnění. Jedním z důležitých faktorů při navrhování je rovněž to, pro jakého uživatele je daný produkt určen. Pro ulehčení procesu bychom si tedy nejprve měli vždy určit cílovou skupinu. A protože se lišíme pohlavím, věkem a rozměry, je potřeba najít nejen vhodné tvarové a vzhledové řešení, ale i velikost. (CHUNDELA, Lubor, 2001)

„Antropometrie je obor, který se zabývá měřením, popisem a rozbořem tělesných znaků charakterizující růst a stavbu těla. Vychází z antropometrických bodů, které jsou mezinárodně schváleny. Přítomnost stálých obyvatel je zdrojem, z něhož veřejné prostory čerpají svůj aktivní obsah, komplexitu a přitažlivost pro další návštěvníky.“

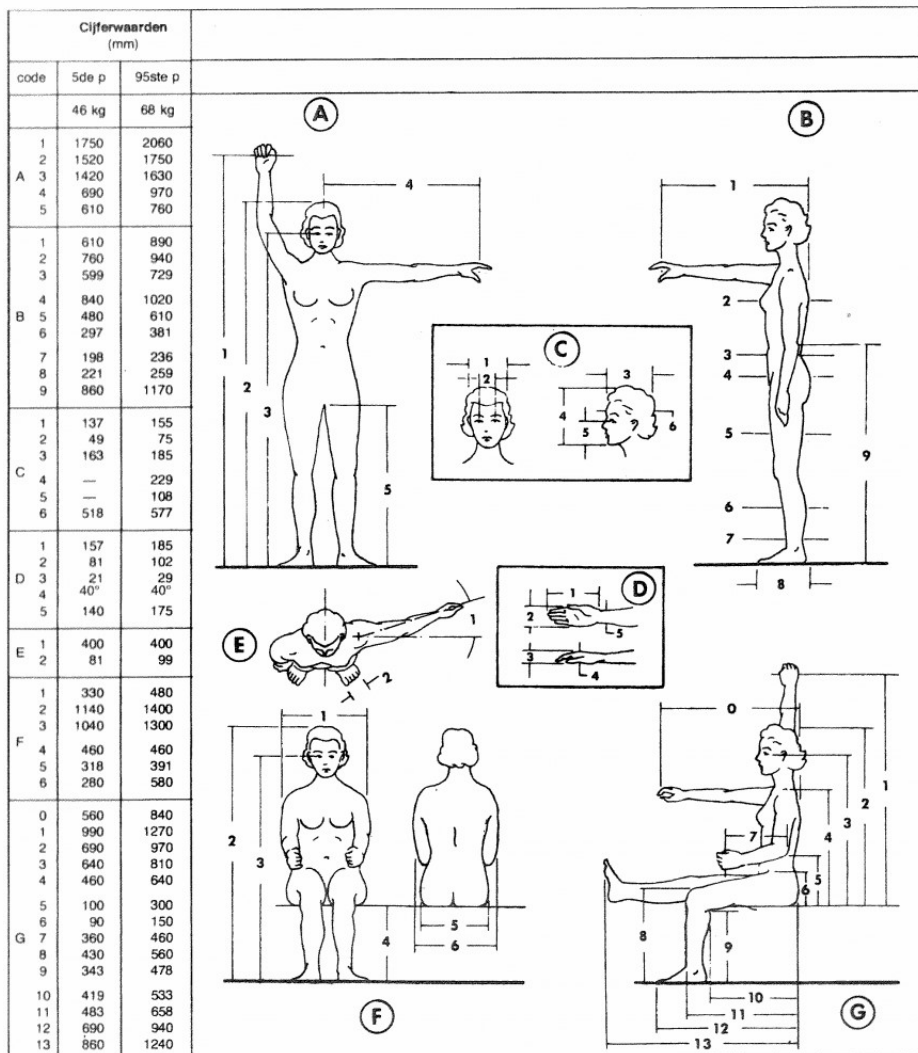
(n-i-s-antropometrie-page-34 [online])

V případě navrhování exteriérového mobiliáře musíme dbát především na bezpečnost a komfort pro širokou škálu uživatelů. U takového mobiliáře počítáme s tím, že ho bude využívat mnoho lidí, které nelze zařadit do jedné skupiny. Požadavky na mobiliář, ať už se jedná o rozměry nebo normy, vychází z rozměrů lidského těla. U sedacího nábytku je důležité brát ohled na antropometrické body, které nám pomohou například určit výšku, šířku a hloubku sedadla. (n-i-s-ergonomie-page-19 [online])

Kvůli rozdílným parametrům těla u každého člověka se musí pracovat s rozměry v určitém rozmezí. Pro sedací mobiliář se parametry pohybují v rozmezí pěti velikostí (XS-XL) a pro jejich zjištění lze vycházet z percentilů antropologického měření. (n-i-s-ergonomie-page-279 [online])

Židle odpočivná (bytové i nebytové funkce)					
Velikost	(XS)	S	M	L	(XL)
Výška postavy +/- 5cm	(155 cm)	165 cm	175 cm	185 cm	(195 cm)
A	32,0 cm	40,0 cm	42,0 cm	45,0 cm	47,0cm
B	40,0 cm	40,0 cm	45,0 cm	45,0 cm	50,0 cm
C1	16,0 cm	17,0cm	18,0 cm	19,0 cm	20,0 cm
C2	19,0 cm	20,0 cm	21,0 cm	22,0 cm	23,0 cm
šířka sedadla	35,0 cm	40,0 cm	40,0 cm	45,0 cm	45,0 cm
vzdálenost mezi područkami	55,0 cm	60,0 cm	60,0 cm	65,0 cm	70,0 cm
úhel sedáku	2° - 5°				
úhel opěráku	95° - 100°				

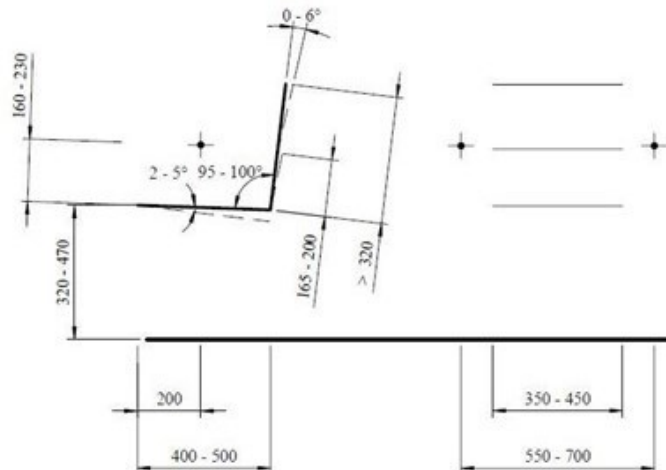
Tabulka 1 Parametry pěti velikostí



Obrázek 25 Antropometrie

5.1 Rozměrové požadavky

Při navrhování sedacího nábytku musíme dbát na antropometrické rozměry. Hloubka sezení je dána délkou stehna k podkolení, šířka sedadla je určena šířkou hýždí vsedě. Horní výška bederní opěrky je určena podle výšky dolního okraje lopatky. Výšku sedadla určuje výška podkolení v sedě. (n-i-s-rozmerove-pozadavky-page-36 [online])



Obrázek 26 Rozměry ergonomického sezení

5.2 Geometrie

Geometrie je věda, která má svoji historii a teorii a je využívána jak v technických, tak v uměleckých oborech. Geometrie nás obklopuje. Najdeme ji v přírodě, architektuře nebo v malbě. Pod geometrickým tvarem si každý představí jednoduchý, pravidelný a dobře čitelný tvar. Můžeme jej najít i ve skalách nebo mracích, tedy v méně čitelných a složitějších objektech. Geometrii předcházelo klasické měřičtví – napínači provazů, tedy první geometři, kteří už v Babylonii odměřovali tvar a velikost pozemků. Ve stejnou dobu v Egyptě měřili chrámy a pyramidy. Už ve starém Egyptě, Mezopotámii nebo Řecku a Římě byla geometrie základem pro utváření prostoru. Geometrie se neustále vyvíjí a vytváří nové funkce. Její schopností je modelace procesů prostorového myšlení. Vizualita je kostrou pro geometrii, nemůžeme ji totiž vyjádřit pouze slovně. Každý geometrický obraz je grafickým objektem a u jeho tvorby je potřeba popsat postup. Neustálé vzdělávání o geometrii je obohacující a velkým přínosem nejen pro inženýry nebo techniky ale i pro architekty nebo designéry, kteří na rozdíl od inženýrů a techniků jsou schopni přidat objektu výtvarný a osobitý výraz. Můžeme to pojmenovat jako cit pro výtvarný styl. (CRHÁK, František, 2012)

Často si klademe otázku, co je a není geometrické? Geometrickým tvarem rozumíme množinu znaků – příkladem je čtverec, trojúhelník nebo kruh. Ty jsou uspořádány v geometrické síti, ve které se střídají tvary v lineárním rytmu nebo centrální kompozici. Podmínkou pro tohle uspořádání je ohraničený tvar vzoru. (CRHÁK, František, 2012)

Naopak negeometrický tvar můžeme nazvat tvarem amorfním. Není ničím ohraničený. Může to být například barevná skvrna. I přestože jsou tyto tvary jsou negeometrické, obsahují v sobě geometrickou podstatu. (CRHÁK, František, 2012)

5.3 Lidské smysly

Lidský pohyb a lidské smysly jsou výchozím bodem při navrhování měst pro lidi. Jsou základem pro chování a komunikaci v městském prostoru. Chodidla nám umožňují nejen chůzi, běh ale také pohyb dozadu nebo do stran. Oči, uši a nos umožňují vycítit nebezpečí nebo příležitosti před námi. Tyčinky a čípky odpovídají našemu zornému poli horizontálně spojenému se zemským povrchem. Výborně vidíme dopředu, do stran, dolů i nahoru. Pažemi se můžeme dotýkat a mají funkci pohybu vpřed. (GEHL, Jan, 2012)

5.4 Smysly a komunikace

Z dálky si ukládáme obrovské množství informací, a naopak z blízkosti získáváme málo intenzivních a emocionálně významných smyslových vjemů. Čich, hmat a schopnost získávat tepelné signály (smysly fungující na krátkou vzdálenost) jsou spojeny s našimi emocemi. Při větších vzdálenostech až do 100 metrů se v mezilidské komunikaci nic moc neděje. U malé vzdálenosti se komunikace rapidně mění. Při těchto malých vzdálenostech působí srdečná, osobní a intenzivní komunikace. Komunikační vzdálenosti můžeme rozdělit do čtyř skupin. První tvoří intimní vzdálenost (až 45 cm), vzdálenost silných emocí. Druhou je osobní vzdálenost (až 120 cm), která představuje kontakt se členy rodiny nebo blízkými přáteli. Další je společenská vzdálenost (až 370 cm), kterou reprezentuje konverzace o práci, vzpomínkách. Jako poslední je veřejná vzdálenost (více než 370 cm) s jednostrannou komunikací a formálním kontaktem. (GEHL, Jan, 2012)

Lidé při komunikaci používají prostor a odstup. Mají vřelé city nebo zapálené diskuse, ale dokážou předvést rovněž ledové pohledy. S tímto chováním pracujeme při komunikaci v životních situacích. Prostor a odstup nejen rozvíjí, ale i ukončují vztahy s lidmi. Díky těmto komunikačním způsobům se lidé pohybují ve veřejném prostoru bezpečně a pohodlně. (GEHL, Jan, 2012)

6 REŠERŠE TRHU

V dnešní době začaly města i obce investovat do svých veřejných prostor, například inovací mobiliáře. Nejen na českém, ale i zahraničním trhu existuje nespočet firem, které se zabývají výrobou a prodejem mobiliáře, a které navíc spolupracují se samotnými designéry. Níže je vypsáno několik firem, které díky svým schopnostem prezentují kvalitní mobiliář po všech stránkách, ať už jde o vzhled, funkčnost nebo pevnost.

6.1 mmcité (CZ)

Prostřednictvím drobných prvků mění tvář města. Kombinují ty nejlepší materiály, které dále průběžně testují. Čerpají ze dvou zdrojů. Na jedné straně z jejich dlouholeté zkušenosti na trhu a na druhé z neustálé snahy o materiálovou inovaci. Funkce, odolnost a samozřejmě cena je pro ně tím nejdůležitějším kritériem. (O mmcité, [online])



Obrázek 27 Mobiliář Vera, mmcité



Obrázek 28 Mobiliář Woody, mmcité

6.2 Escofet (E)

Tvorbu firmy Escofet tvoří produkty od kubistických proporcí až po organické tvary, od drobných sedátek až po rozměrné skulptury určené k sístě desítky lidí (About Escofet, [online]).



Obrázek 29 Mobiliář Twig, Escofet



Obrázek 30 Mobiliář MOM, Escofet

6.3 Outsider (DK)

Zaměstnanci společnosti Outsider sdílí tytéž hodnoty, jako firma sama. Mají odvahu a nadšení, jejich ambice jsou neomezené a přijímají výzvy. Nechtějí se stát velkou organizací. Jejich portfolio obsahuje realizace městského mobiliáře mnohdy v podobě organických tvarů. (About Outsider [online])



Obrázek 31 Mobiliář Cloverleaf, Outsider



Obrázek 32 Mobiliář Boa, Outsider

6.4 Sixinch (BEL)

Posláním firmy je dát tvořivosti šanci a formu. Vytváří inovativní koncepty, jejichž výsledkem je neotřelý design, který je odolný vůči vodě, počasí a snadno se čistí. Řešení je vhodné nejen do exteriéru, ale i interiéru. (About Sixinch [online])



Obrázek 33 Cliffy 2000, Sixinch

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 KONCEPT

7.1 Téma

Moje prvotní myšlenka při výběru tématu byla vytvořit něco, co mě bude spojovat s lidmi. Automaticky jsem začala přemýšlet nad veřejným prostorem, který mě dovedl až k myšlence exteriérového mobiliáře pro školní prostory. Mobiliář je součástí téměř všech škol. Ať už se jedná o mobiliář přímo v areálu školy anebo před školou, tedy v městském parku.

Prostor pro studium, odpočinek, seznamování anebo zábavu je důležitou součástí každé školy. Většinou je ve školních zařízení tento prostor řešen pomocí atraktivního mobiliáře. Proto jsem se rozhodla jít touto cestou a nabídnout studentům to, co je k těmto okamžikům potřeba. Za jedno z nejdůležitějších kritérií zvoleného tématu považuji „pohodlí“ a „hravost“. Budu tedy navrhovat nábytek pro delší sezení a nábytek, který studenty zaujme svým hravým, originálním pojetím.

Jak už jsem zmiňovala v úvodu své práce, při mém půlročním studiu na Taiwanu jsem mohla vidět spoustu školních kampusů a díky této příležitosti si rozšířit obzory v oblasti designu exteriérového mobiliáře. Samozřejmě mě do určité míry ovlivnila také produkce u nás, konkrétně mobiliář od firmy mmcité. Při prvotním navrhování jsem stále pracovala s myšlenkou kombinace materiálů dřevo, kov a beton, které v dnešní době udávají trend a ovlivnily mě natolik, že každý jeden návrh vypadal jako by byl součástí tvorby firmy mmcité. Chtěla jsem se odlišit, a proto jsem se nakonec rozhodla pracovat s odlišným materiálem, který mi umožnil pustit se do odvážnějších tvarových řešení. Mnou předkládaný mobiliář je navržen tak, aby mohl být využíván v prostorech několika škol, ne pouze jedné.

Díky tomu, že tento mobiliář není určený pro konkrétní místo, je tady možnost využít ho také v jiném veřejném prostoru. Většina firemních společností má takzvanou odpočinkovou zónu, kde se lidé chodí najíst anebo se setkávají se svými kolegy. Součástí této zóny je takzvaný odpočinkový nábytek v jakékoliv podobě s cílem relaxace. Mobiliář můžeme také najít například v galeriích, výstavních pavilonech nebo třeba v krajských knihovnách. Možnost využití mého mobiliáře je i v soutěžním odvětví.

7.2 Cíl

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout exteriérový mobiliář tak, aby nebyl trendový ve smyslu krátké výdrže. Jedním z hlavních kritérií byla dlouhotrvající hodnota nábytku, aby se nemusel stále vyměňovat za další nový nábytek, ale posloužil v prostoru několik let.

Dalším z hlavních kritérií byla přidaná hodnota, konkrétně modularita. Cílem bylo navrhnout objekt tak, aby měl vícero možností použití – skládání na sebe a opakování tvaru. Důležitým kritériem byla rovněž ergonomie sezení, kdy jsem musela klást důraz nejen na vizuální stránku nábytku ale také na jeho komfort. Další požadavek byla pevnost, odolnost, a hlavně pohodlnost nejen pro krátkodobé ale i dlouhodobé sezení. Dále jsem při navrhování nesměla zapomenout na kritérium hygieny, kdy jsem pracovala s výběrem materiálu tak, aby jeho údržba byla co nejpohodlnější. Například, aby šel dobře umýt, když na materiál něco vylejeme nebo bude v některé části popsáný.

7.3 Inspirace

Inspirace je nedílnou součástí procesu tvorby. Stojí na samotném začátku navrhování. Každý má svůj zdroj inspirace, od přírody přes umělecké styly až po samotné lidské bytosti. Inspirace je tedy vším, co nás obklopuje. V dnešní době téměř nenalezneme nový styl tvorby, vždy zde nalezneme inspiraci například z historických uměleckých stylů nebo samotných umělců.

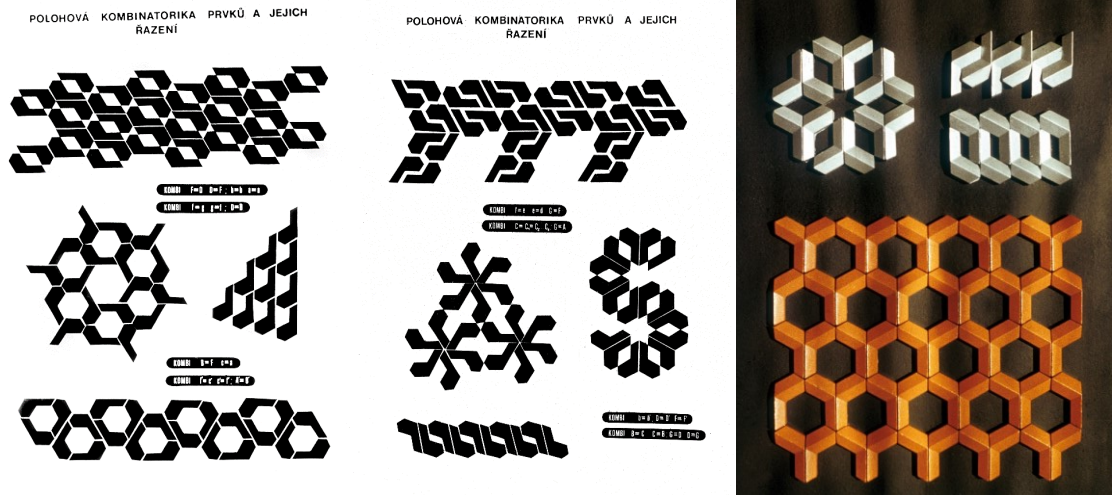
Mojí obrovskou inspirací je příroda, její organičnost, asymetrie ale i symetrie, řád, tedy jedním slovem „jedinečnost“. Je to něco, co mě dokáže obrovsky ovlivnit. Při navrhování mobiliáře jsem se inspirovala přírodou spíše po tvarové stránce, nikoliv materiálově. V průběhu studia jsem se setkala s knihami o geometrii od Františka Crháka, které mě natolik inspirovaly, že jsem je použila jako další východisko pro svoji bakalářskou práci.

V knize „Výtvarná geometrie“ Crhák vysvětluje, že geometrie je abstraktní formou našeho vědomí. S její pomocí můžeme konstruovat, vytvářet stále nové tvary nebo zobrazovat prostor. U designérovi tvorby se stává kostrou každého objektu, která se dá z plochy přenést do reálného světa jak materiálově, tak v proporcích a velikostech.

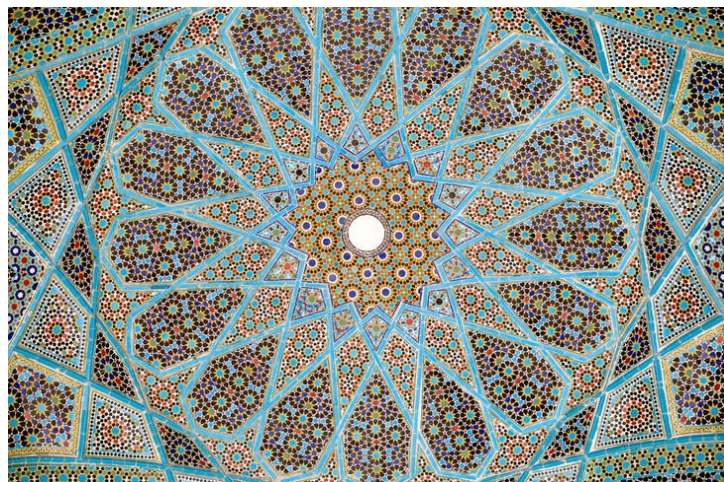
Geometrie je silnou stránkou pro navrhování. Skrývá v sobě obrovský potenciál v podobě abstrakce. Pomocí její kombinace můžeme vytvářet nové tvary, které komunikují svou vlastní řečí. Tento způsob práce s geometrií umožňuje zobrazit nové prostorové formy a tvary. Výtvarná geometrie představuje uspořádání geometrických tvarů, jako jsou body, linie a plochy do kompozice. (CRHÁK, František, 2012)

Pokud řekneme o přírodním objektu nebo uměleckém dílu, že je výtvarné, znamená to, že nás zaujalo. Jinými slovy řečeno má v sobě nějaký řád, který má za cíl nás upoutat. Výtvarný objekt může být objekt, který vznikl pomocí aplikování rytmu, tedy může to být jeden tvar,

kteřý se opakuje v určitém tvarovém rozmezí a vytváří tak například ornament. Dokonalým přírodním ornamentem je sněhová vločka nebo květiny. Dalším výborným příkladem je islámský ornamentalismus, který zobrazuje spoustu v rytmu opakujících se geometrických obrazců. (CRHÁK, František, 2012)



Obrázek 34, 35, 36 Kombinatorika prvků



Obrázek 37 Islámský dekor

7.4 Výroba

7.4.1 Materiál

Pro svoji práci jsem mohla využít dva druhy materiálů, které zmiňuji již v teoretické části 2 Materiály str. 23, 25. Jako první jsem zvolila odpadový materiál ať už z dětských hraček anebo průmyslových hadic. Plusové body odpadového materiálu jsou vysoká odolnost vůči vandalům, počasí a jeho přidanou hodnotou je to, že se dá znovu recyklovat. Naopak jeho mínusem je nepohodlnost, tedy není určen pro dlouhodobé sezení. Protože se jedná o odpadní materiál, můžeme jej získat téměř zdarma. Ve většině případů by se platilo pouze za výrobní proces.

Druhou alternativou je polyuretanová pěna (PUR), jejíž plusovými a těmi nejdůležitějšími body jsou odolnost, pevnost a v neposlední řadě pohodlnost. Skvěle se tedy hodí pro výrobu nábytku pro dlouhodobé sezení.

7.4.2 Výrobní proces

Výrobní proces u odpadního materiálu zahrnuje následující kroky. Materiál se očistí a procesem drcení a mletí vznikne plastová drť. Při některých aplikacích se může vyrábět přímo z ní. V tomto případě se jedná nejen o nejúspornější ale i nejlevnější formu materiálu k výrobě. U výroby plastových drtí se používají technologie jako lití, vyfukování, vstřikování do forem nebo vytlačování. Drť má několik výhod – možnosti zpracování, široká škála barevnosti, šetrnost k životnímu prostředí (při výrobě vzniká minimum odpadu). (puruplast-plastove-drte [online])



Obrázek 38 Plastová drť

Mnohdy to u plastové drti nekončí a z rozdrčeného odpadního materiálu vzniká regranulát, tedy surovina k opětovnému použití. Díky tomu, že je tato výrobní surovina recyklovatelná, šetří jak planetu, tak i peníze. (sollau-materialy-pro-plastikarsky-prumysl [online])

Regranulát má spoustu výhod – široká škála barev, ekologie (minimální procento odpadu), cenová dostupnost. Materiál se vyrábí mnoha různými technologiemi – vyfukováním, vytlačováním nebo vstřikováním. (puruplast-plastove-regranuláty [online])

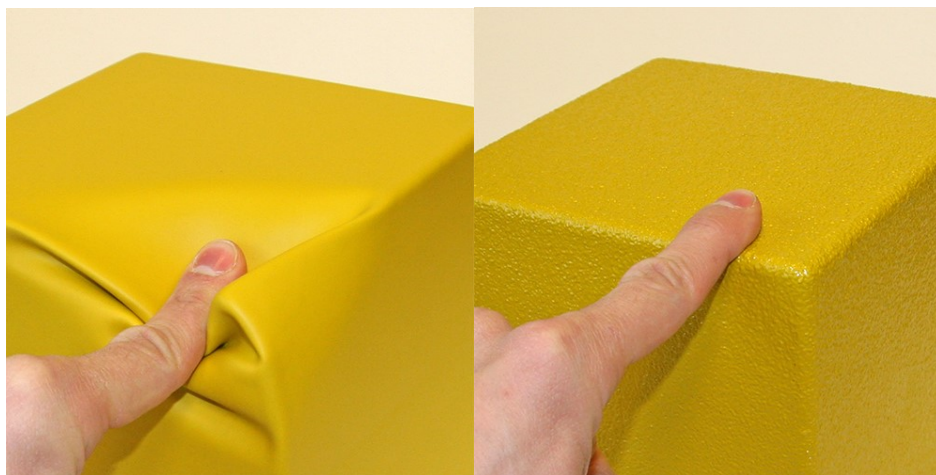


Obrázek 39 Regranulát

Obě varianty odpadního materiálu se v podobě drti nebo regranulátu nasypou do předem připravené kovové formy, pomocí které vznikne finální tvarové řešení.

U druhé materiálové varianty polyuretanové pěny (PUR) se nejprve importuje design do CNC řezacího stroje a následně se vybere blok pěny s požadovanými rozměry. Blok se vloží do stroje, pomocí kterého se vyřeže požadovaný design. Poté se pokračuje s první vrstvou nátěru, který zajišťuje přilnavost k pěně. Druhá vrstva dodává pevnost povlaku a poslední vrstvu tvoří barevný nátěr. Je zde možnost i čtvrtého nátěru, díky kterému materiál ztvrdne. (sixinch-techniques [online])

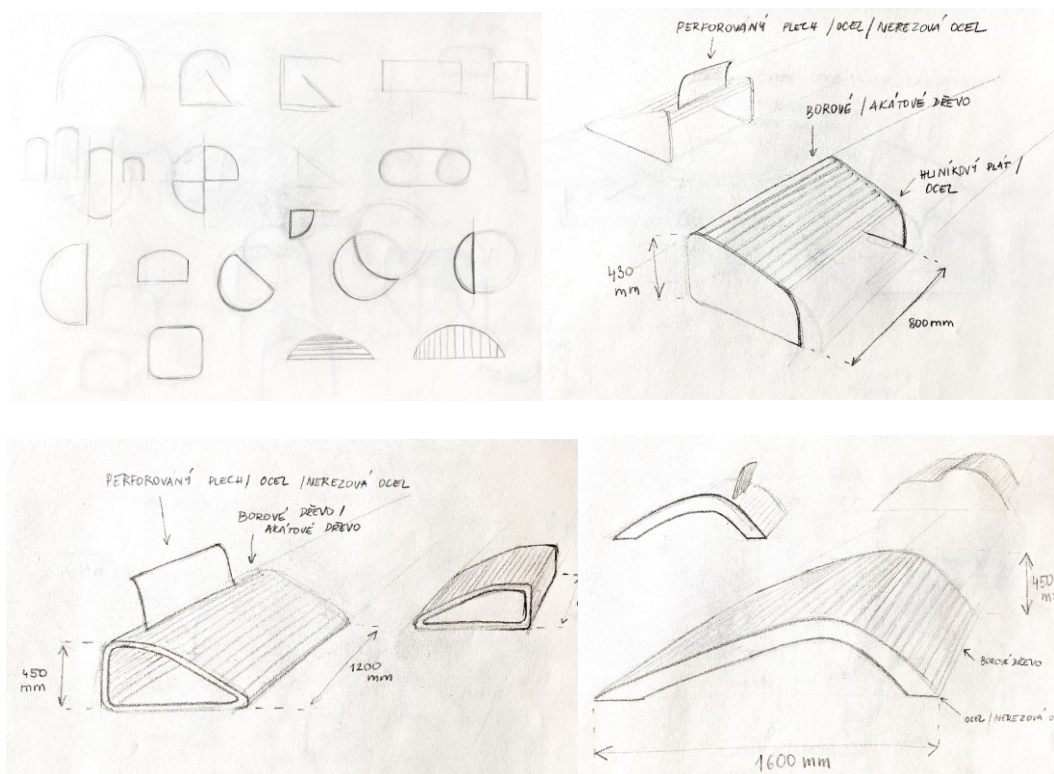
Objekt z polyuretanové pěny lze vyrobit i jiným způsobem než pomocí CNC stroje. Nejprve se vyrobí forma například z MDF desky, která se následně natře separátorem a nalije se zde roztok polyuretanové pěny. Ten začne po pár minutách pění a objem nalitého roztoku se zdvojnásobí. V případě barvení lze barvu namíchat do předem připraveného roztoku k vylití a tím pádem se z formy vytáhne už obarvený objekt. Objekt vyjmutý z formy stačí pouze natřít plničem pórů.



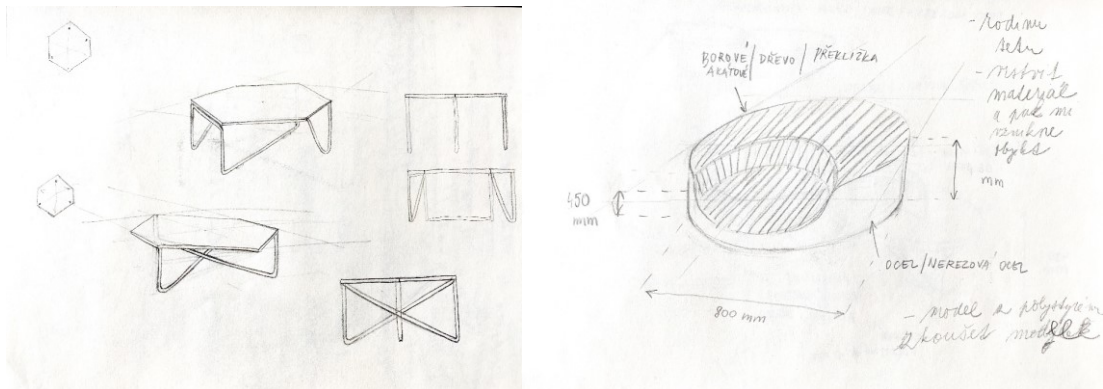
Obrázek 40, 41 Produkt po třetím a čtvrtém nátěru

8 NÁVRHY

Na samotném začátku jsem si určila směr a tím byla inspirace výtvarnou geometrií, kterou vysvětlil František Crhák. Popisuji ji v kapitole 7.3 Inspirace str. 43, 44. Nejprve jsem začínala na jednoduchými tvary, na které jsem dále aplikovala materiál a hledala ideální tvarové řešení. Trendem dnešní doby je oddělené využití nebo kombinace materiálů kov a dřevo. I já jsem se nechala zpočátku unést těmito materiály. Navrhovala jsem řešení, v nichž spodní část nábytku tvořily ohnuté ocelové trubky stojící minimálně na třech bodech a vrchní část vyřešena dřevěnými prkny nebo perforovaným plechem. Dále vzniklo řešení kovového profilu doplněného o dřevěná prkna v sedací části. Zpočátku se mi toto řešení zdálo vhodné, ale nakonec jsem si uvědomila, že se točím v bludném kruhu. Tuhle situaci zapříčinil nejen výběr materiálu, ale také velice kvalitní trh s mobiliářem, který můžeme spatřit téměř na každém rohu.



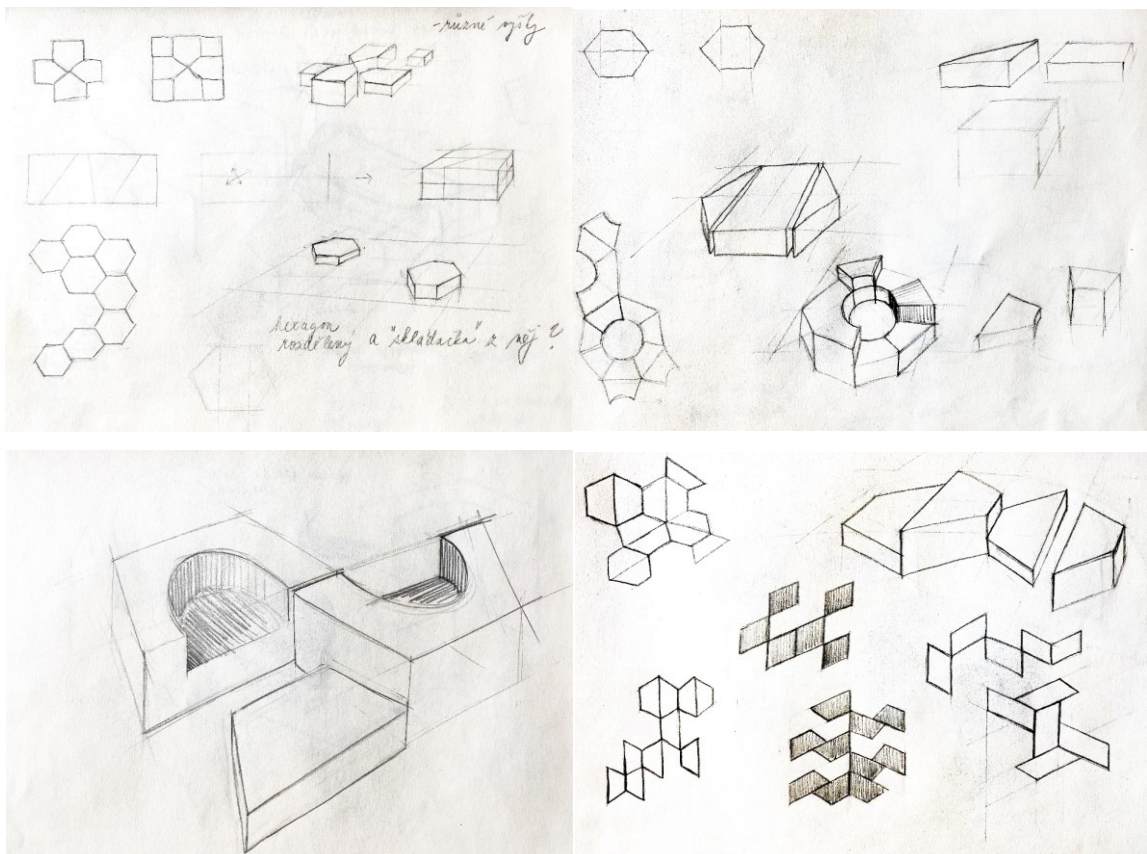
Obrázek 42 Prvotní návrhy s kombinací dřeva a kovu



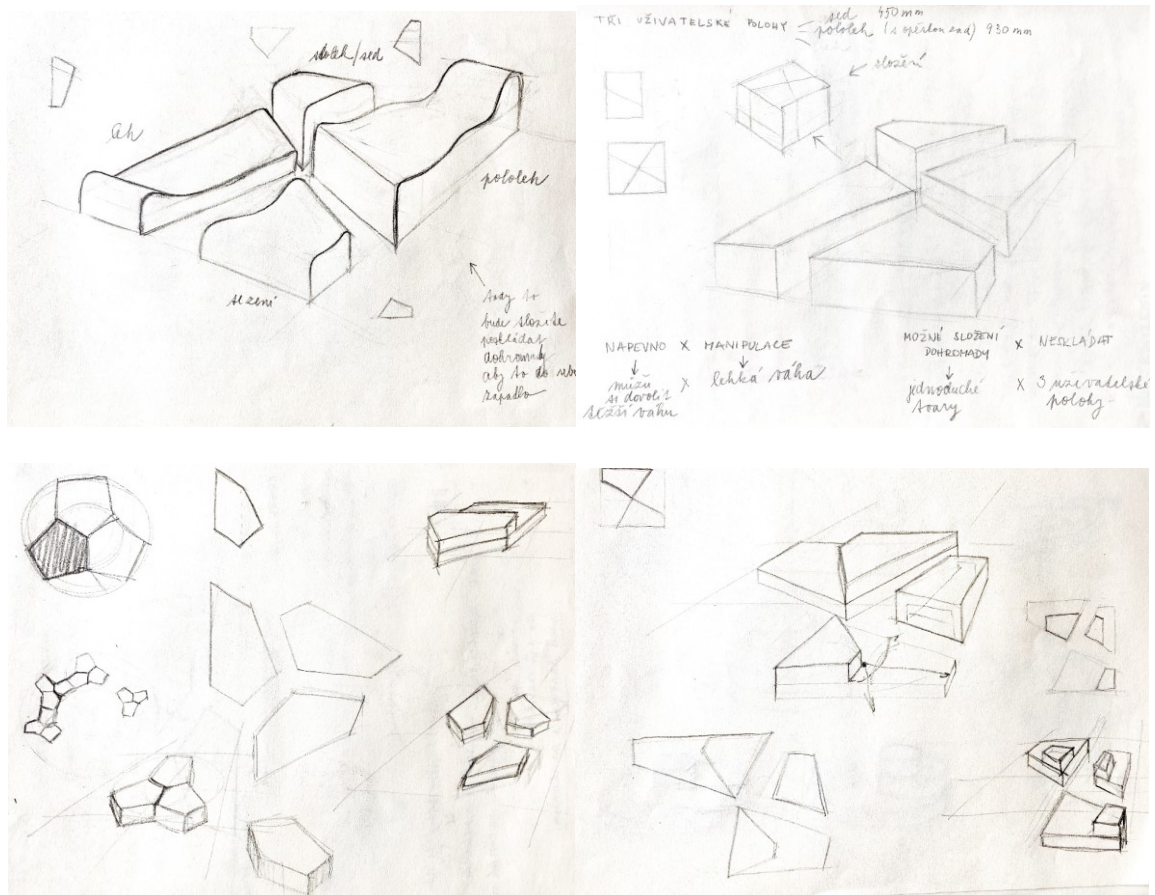
Obrázek 43 Prvotní návrhy s kombinací dřeva a kovu

V momentě, kdy jsem se rozhodla změnit materiál, nabralo navrhování jiný směr. Začala jsem se zabývat kombinací tvarů, jejich opakováním a skládáním vedle sebe, na sebe nebo dokonce i do sebe.

Princip skládání vedle sebe byl prvotní nápad, kde jsem uplatňovala výtvarnou geometrii v mnoha směrech. Navrzení vhodného tvaru objektu mělo spoustu kritérií, ale to nejdůležitější z nich bylo najít takový tvar, který by se dal minimálně z jedné strany stavět vedle sebe, a tak i díky nějakému rytmu vytvářel modulárnost a kombinatoriku objektu.

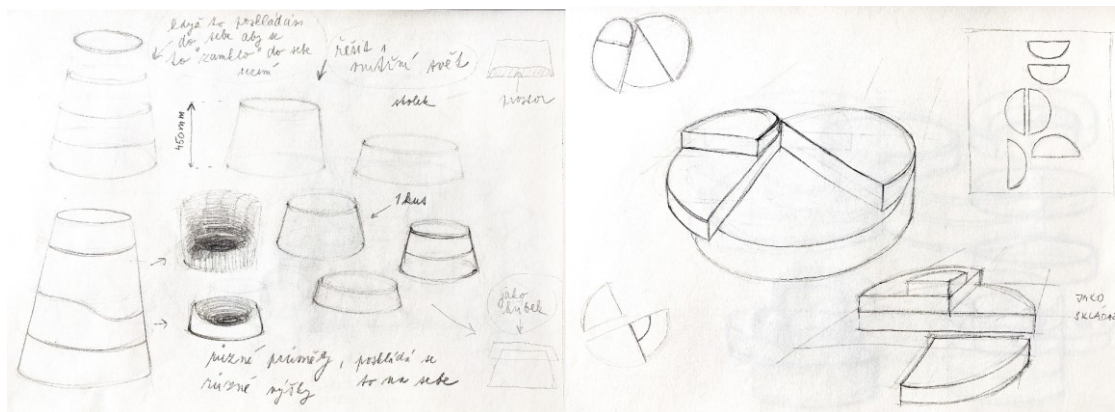


Obrázek 44 Návrhy s principem skládání vedle sebe

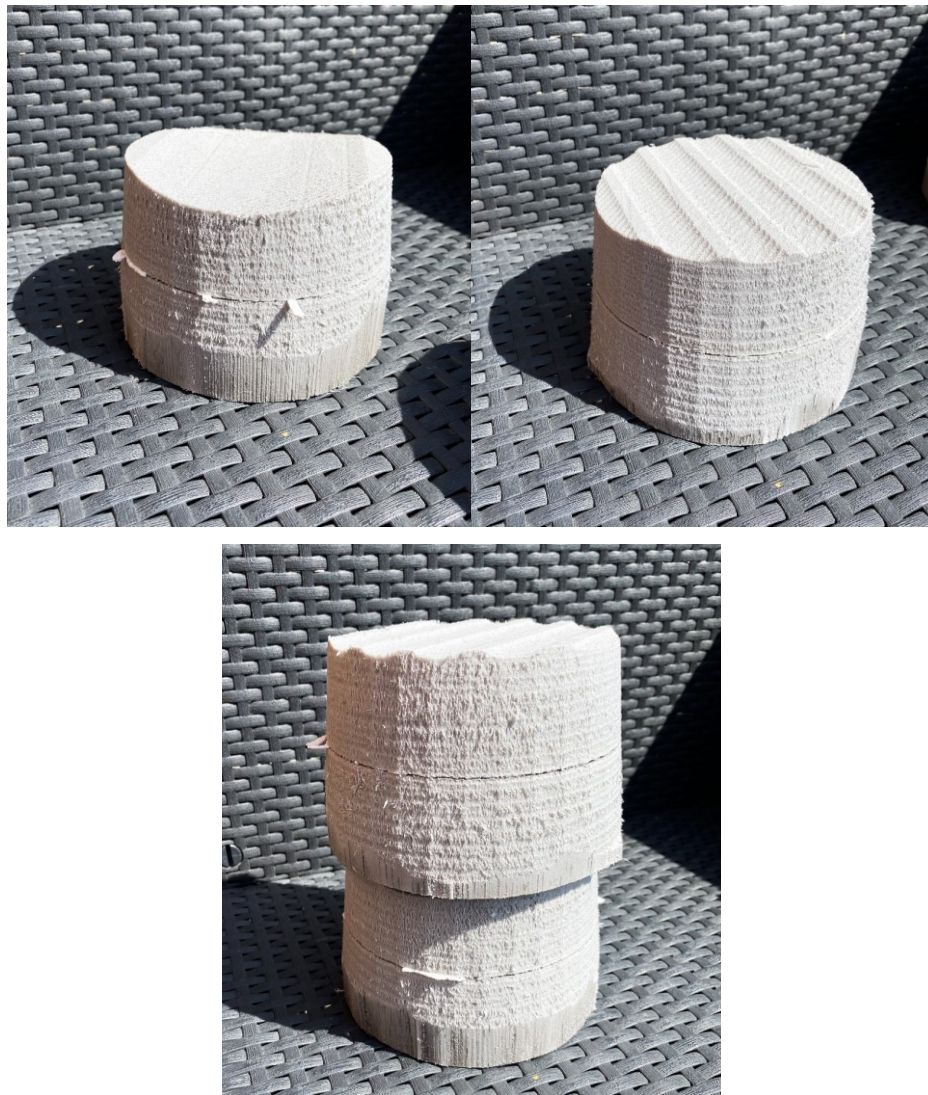


Obrázek 45 Návrhy s principem skládání vedle sebe

U myšlenky skládání na sebe jsem řešila, aby nábytek ve spodní části měl takzvaný zámek, na kterém bude objekt současně stát, ale zároveň se mohl také položit na druhý kus totožného nábytku a nehrozilo riziko pádu. Začala jsem experimentovat s tvary sedáků, aby nebyly pouze rovnou plochou, ale byly vzhledově zajímavé a poskytovaly pohodlí a komfort pro uživatele.



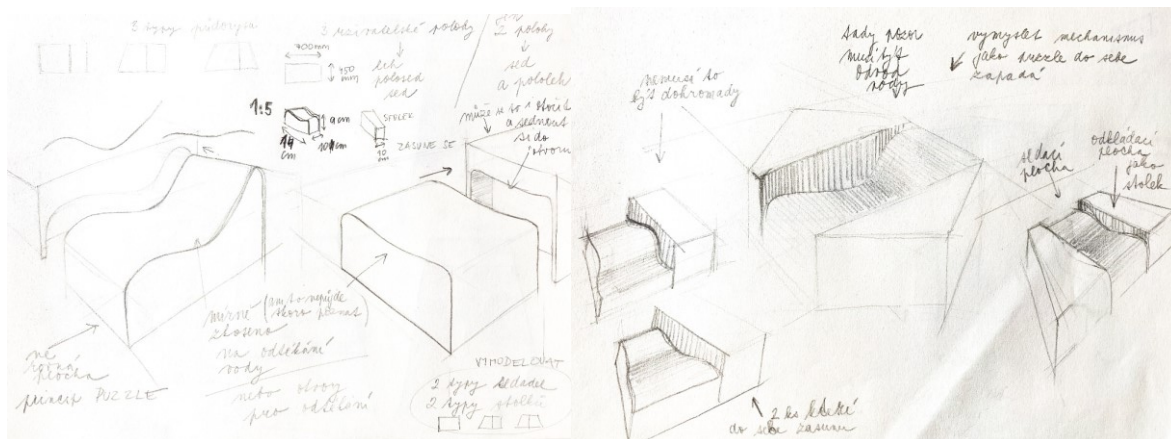
Obrázek 46 Návrhy s principem skládání na sebe



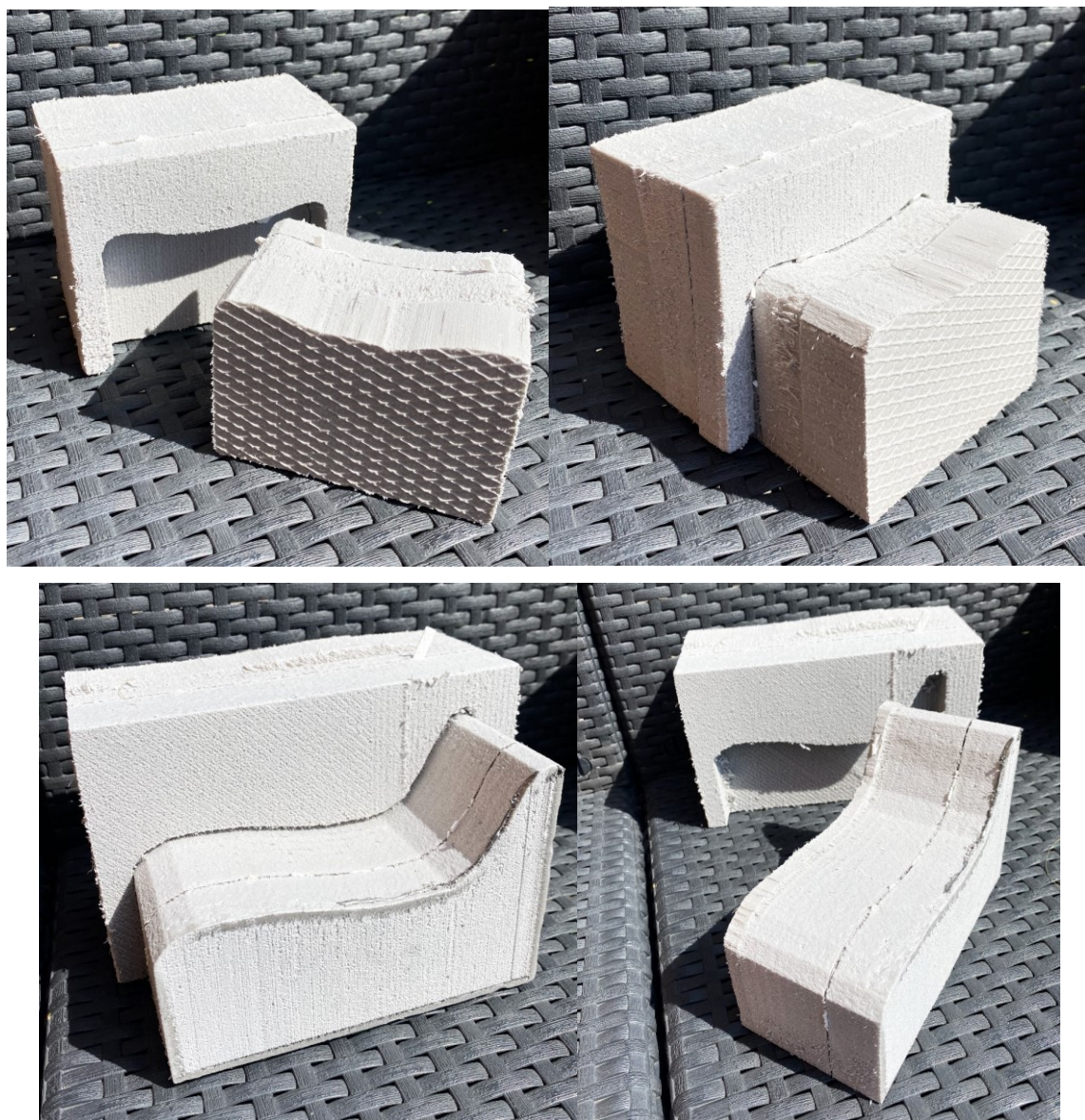
Obrázek 47 Zkoušky modelů s principem skládání na sebe

Skládání do sebe bylo dalším z několika řešení, v nichž jsem přemýšlela, jak návrh uchopit, aby byl jak s výrobou, tak i s následnou manipulací a údržbou nulový problém. Nejprve jsem hledala tvar sedací části. Brala jsem v úvahu řešení jak samostatného sezení bez opěrky, tak s opěrnou částí a dále také relaxační polohu, tedy polo sed. Následně jsem si v 3D programu zkoušela odečíst základní tvar stolku od sedací části a v části stolku vznikl výsek. Ten jsem následně o pár milimetrů zvětšila, aby zasunutí do sebe proběhlo bez jakéhokoliv problému.

Nakonec jsem zvolila pouze jednu variantu sezení, a to bez opěrky (obrázek 47). Kombinace skládáním na sebe a zároveň a vedle sebe mi přišlo jako nejideálnější varianta, se kterou jsem dále pracovala a došla k finálnímu řešení.



Obrázek 48 Návrhy s principem skládání do sebe

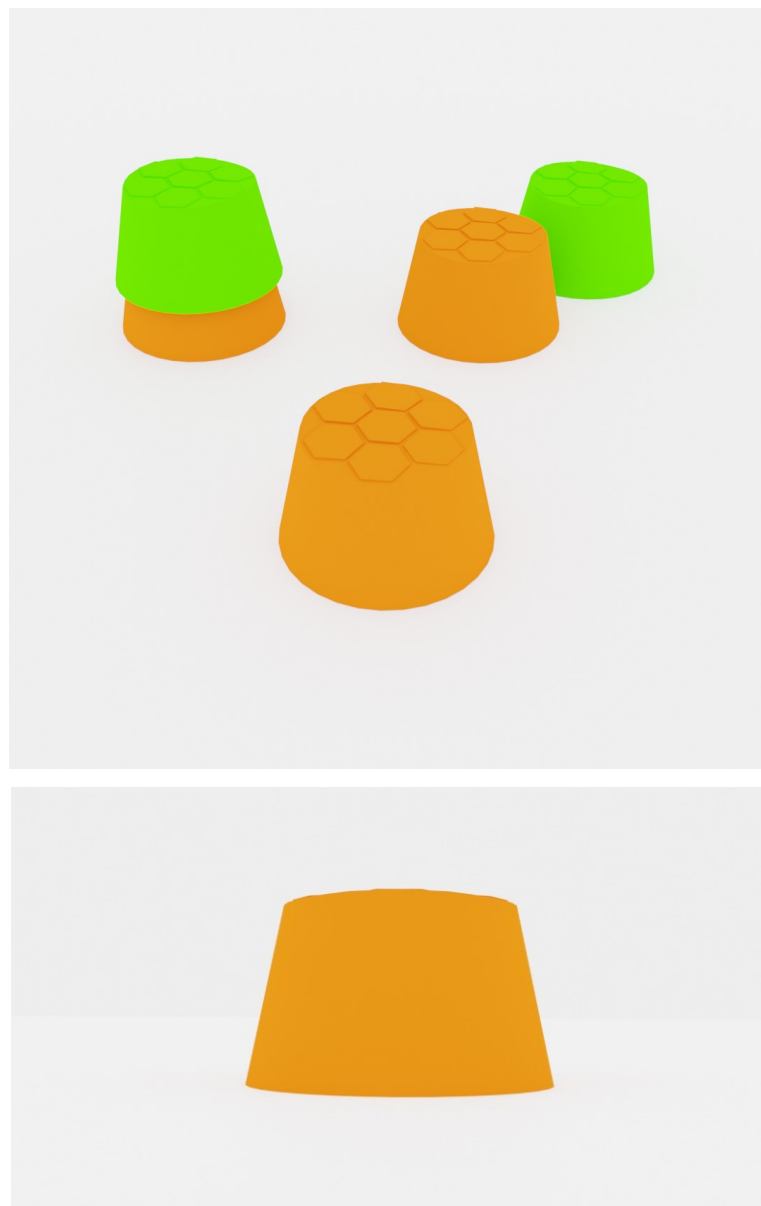


Obrázek 49 Zkoušky modelů s principem skládání do sebe

9 FINÁLNÍ ŘEŠENÍ

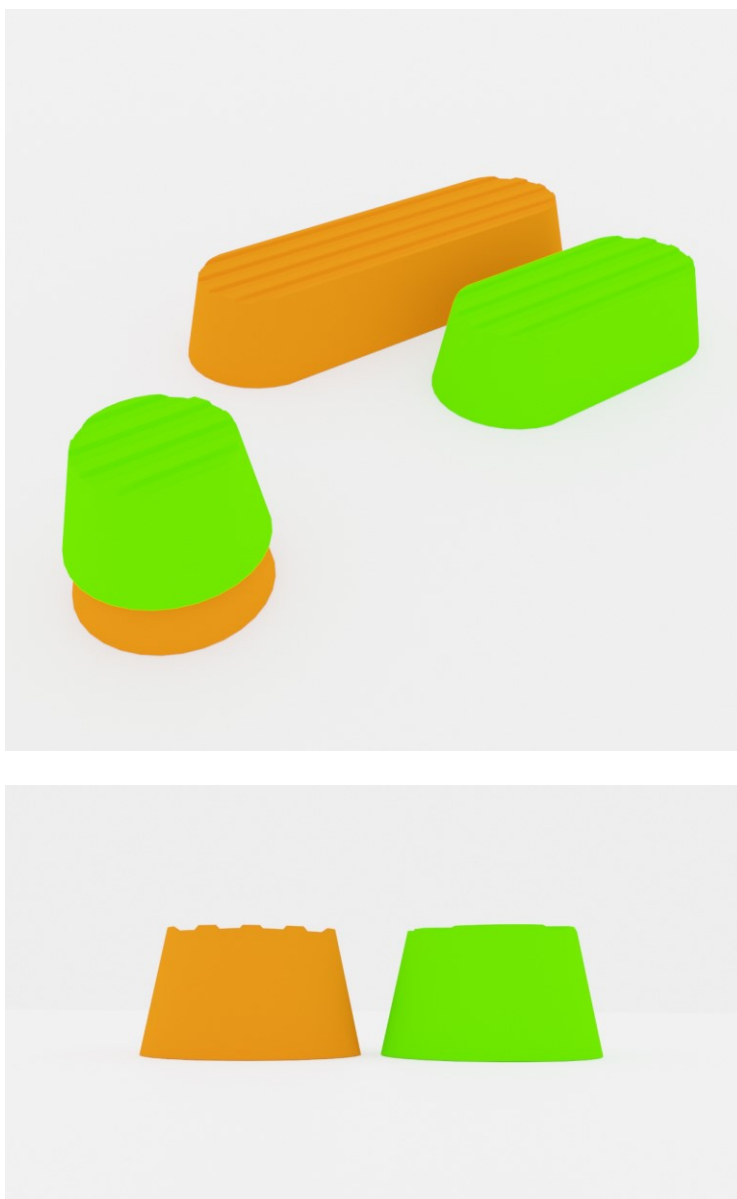
Finálním řešením práce je sedací nábytek, který je použitelný jak do exteriéru, tak do interiéru, a to díky velkému množství jeho materiálových alternativ. Nábytek má v základním tvaru kruhový půdorys, který je extrudován do výšky i do šířky. Extrudovaný nábytek do výšky je zmenšený a připomíná část kužele.

Odlišnost mezi jednotlivými kusy je v jejich velikosti a nadále také v rozmanitých strukturách sedací části. První typ sedací části je struktura hexagonů, která je vypouklá kvůli případnému odtékání vody.



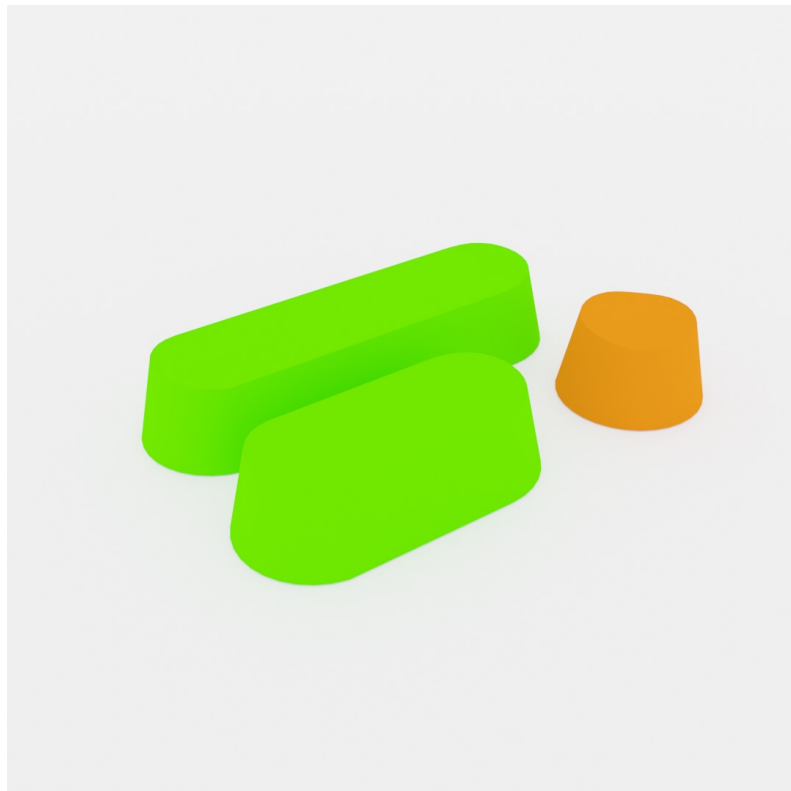
Obrázek 50 Sedací část pro jednoho se strukturou hexagonů

Dalším typem je struktura střídajících se vystouplých proužků, které jsou opět kvůli odtékání vody následně mírně zkoseny.



Obrázek 51 Sedací část pro jednoho, dva a tři se strukturou pruhů

Třetí typ představuje do tvaru C mírně vytvarovaná a zkosená sedací plocha.



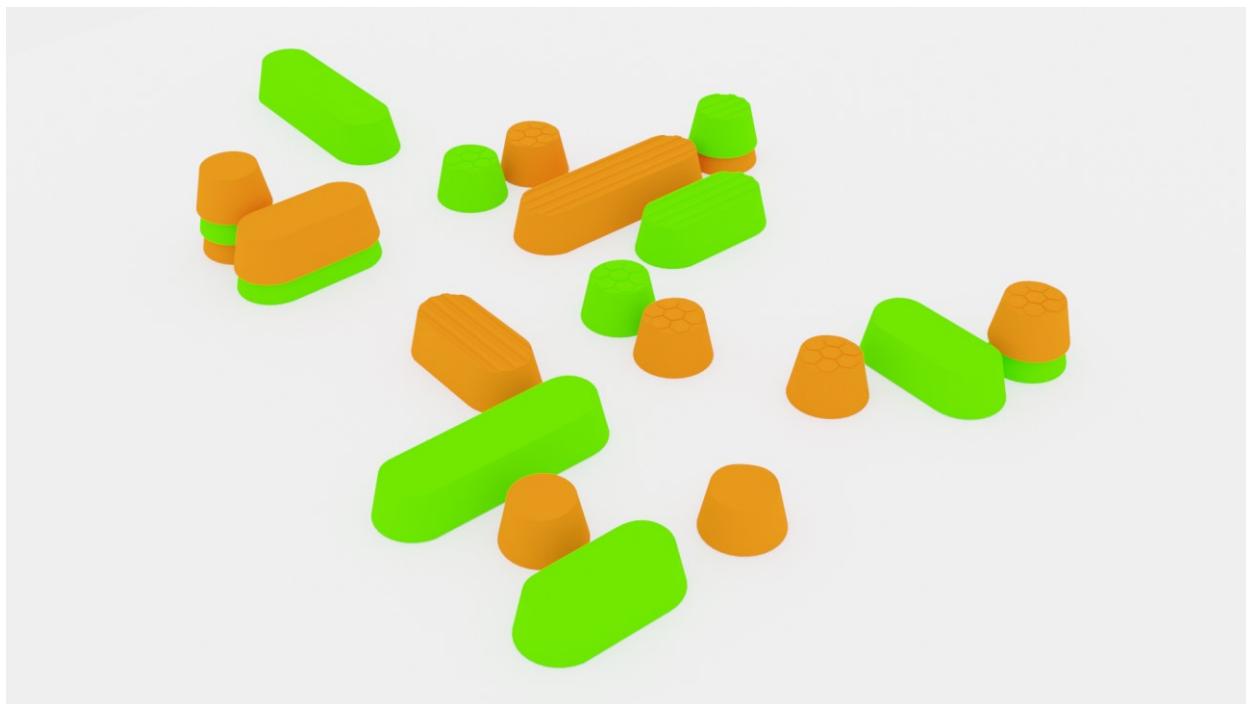
Obrázek 52 Sedací část pro jednoho, dva a tři tvarovaná mírně do tvaru písmene C

Poslední variantou je čistě rovná plocha pro možné odložení například kelímku s kávou.



Obrázek 53 Sedací část pro jednoho, dva a tři s rovnou plochou

Sedací nábytek je přizpůsoben sezení od jednoho do tří osob, kde pro každou osobu je vyhrazeno 400 milimetrů. Výška každého nábytku je 300 milimetrů od země. Vnitřní svět nábytku je navržen tak, aby se jednotlivé kusy daly skládat na sebe a bez problémů se na ně dalo posadit. Ve výšce 150 milimetrů vnitřního světa je zub, který umožňuje vsunutí kusu a zajišťuje stabilitu.



Obrázek 54 Všechny varianty sedáků pohromadě

TVAROVÉ ŘEŠENÍ SEDACÍ ČÁSTI

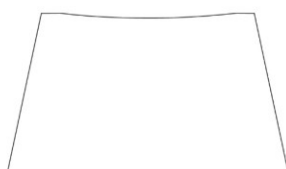
ROVNÁ SEDACÍ ČÁST



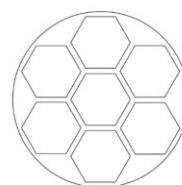
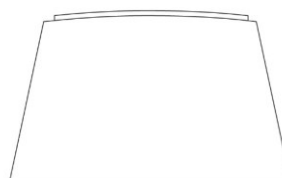
SEDACÍ ČÁST S PROUŽKY



PROHLOUBENÁ SEDACÍ ČÁST

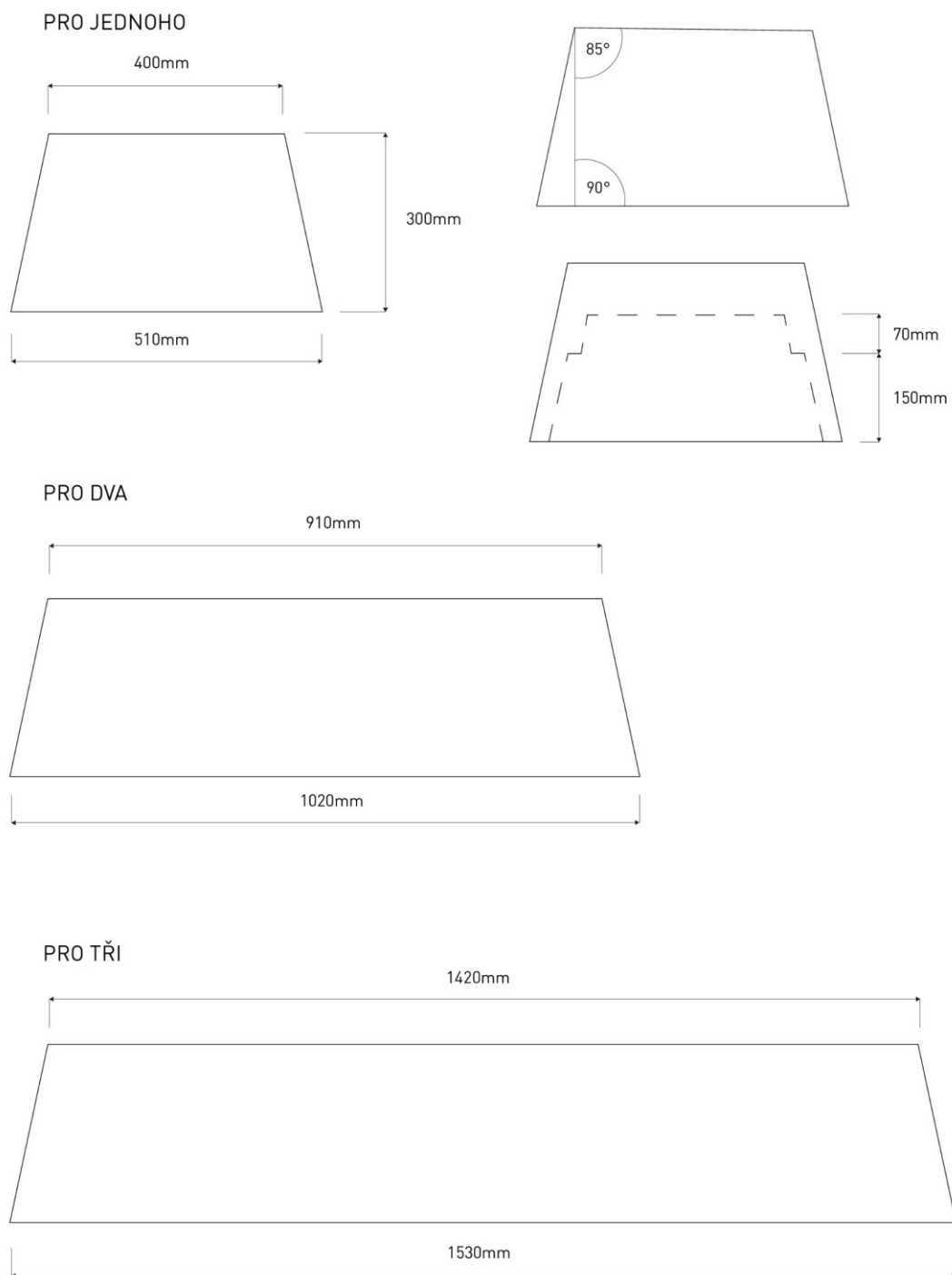


SEDACÍ ČÁST S HEXAGONY



Obrázek 55 Tvarové řešení sedací části

PARAMETRY



Obrázek 56 Rozměry sedáků

ZÁVĚR

Cílem mojí bakalářské práce bylo navrhnout a realizovat exteriérový mobiliář. Výsledný sedací nábytek byl zhotoven na základě poznatků, které jsem získala během rešerší a psaní teoretické části práce.

Veřejný prostor je důležitý pro setkávání osob a pro komunikaci obecně. Školní prostor, pro něž je můj návrh určen, je nedílnou součástí setkávání a seznamování studentů. Hravé a funkční řešení navrženého produktu tuto socializaci podporuje.

Během horkých letních dní se člověk raději posadí do stínu, což je často problematické vzhledem ke skutečnosti, že většina laviček, které jsou k dispozici, je pevně ukotvena do země nebo je tak těžká, že s nimi nelze volně pohybovat. Materiálové řešení mého návrhu předpokládá využití polyuretanové pěny, díky níž lze s jednotlivými kusy bez problémů manipulovat. Využitím polyuretanové pěny nábytek získává dlouhou životnost, pevnost a také výbornou odolnost vůči podnebí nebo vandalům.

Dalším důležitým bodem je ergonomie a s ní související pohodlí. Kladla jsem důraz nejen na vizuální stránku nábytku, ale i na jeho komfort. Nábytek jsem navrhla tak, aby byl studentům příjemný po všech stránkách. Jedním z nejdůležitějších kritérií škol je hygiena, bez které by nemohly fungovat. Tohle kritérium hrálo velkou roli při výběru materiálu. Povrch polyuretanové pěny má bezproblémovou povrchovou údržbu.

Dalším důležitým bodem je modularita nábytku. Navrhla jsem ho tak, aby měl vícero možností použití jako je skládání na sebe a opakování tvaru.

Nábytek lze aplikovat například také do veřejného městského prostoru. Zde bych ale zvolila využití jiné materiálové varianty, jakou je třeba beton a jeho ukotvení. Nábytek je variabilní, jeho tvarové možnosti, materiálová řešení lze variovat.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

GEHL, Jan. *Města pro lidi*. Brno: Partnerství, c2012. ISBN 978-80-260-2080-6.

KUDLÁK, Jiří. *Městský mobiliář*. Zlín, 2017. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati. Fakulta multimediálních komunikací. Mgr. Art. Ivan Pecháček. Dostupné z: <http://digilib.k.utb.cz/handle/10563/39843?show=full>.

KRATOCHVÍL, Petr. *Městský veřejný prostor*. Praha: Zlatý řez, 2015. ISBN 978-80-88033-00-4.

KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry*. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.

DANNHOFEROVÁ, Jana. *Velká kniha barev: kompletní průvodce pro grafiky, fotografy a designéry*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3785-7.

CHUNDELA, Lubor. *Ergonomie v praxi*. Praha: Práce, 1984. Příručky Práce.

CRHÁK, František. *Výtvarná geometrie plus: geometrická gramatika (nejen) pro designéry*. Brno: VUTIUM, 2012. ISBN 978-80-214-3767-8.

FRANKLIN, Kate, TILL, Caroline. *Radical Matter*. New York, 2020. ISBN 978-0-500-29539-7.

SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

ELIŠKA, Jiří. *Teorie barev, Vizuální komunikace* [online]. Brno, 2005. [cit.15.4.2021].
Dostupné z: http://www.jrireliska.cz/fileadmin/user_upload/knihy/Barvy%2004.pdf

Orkneyjar – The Heritage of the Orkney Islands [online]. Copyright © Sigurd Towrie, 1996
[cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <http://www.orkneyjar.com/history/skarabrae/>

Furniture | Britannica. Encyclopedia Britannica | Britannica [online]. Copyright ©2021
Encyclop [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/technology/furniture>

David Černý Tour [online]. Dostupné z: <https://www.david-cerny-tour.com/sochy>

Using outdoor furniture in learning environments – SchoolNews – Australia. *SchoolNews – Australia – The latest news for the Australian Education Industry* [online]. Copyright ©
Copyright 2021, All Rights Reserved. Multimedia Pty Limited proud publishers of School
News Australia. [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <https://www.school-news.com.au/news/using-outdoor-furniture-in-learning-environments/>

Materiály | mmcité. *mmcité městský mobiliář | mmcité* [online]. Dostupné
z: <https://www.mmcite.com/materialy>

Designový nábytek, skandinávský kancelářský nábytek a originální doplňky ve
skandinávském designu> DESIGNOR. *To nejlepší ze skandinávského designu pro Váš
interiér> DESIGNOR* [online]. Dostupné
z: <https://www.designor.cz/office/prods/detail/rock-chair-1?link=>

NIS – Nábytkářský informační systém. *NIS – Nábytkářský informační systém* [online].
Copyright ©2013 [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <http://www.n-i-s.cz/cz/materialy/page/154/>

ecoBirdy upcycles old and unused plastic toys into furniture. *designboom magazine | your
first source for architecture, design & art news* [online]. Copyright © 2021 [cit. 16.04.2021].
Dostupné z: <https://www.designboom.com/design/ecobirdy-recycled-toys-furniture-01-21-2018/>

O nás | mmcité. mmcité městský mobiliář | mmcité [online]. Dostupné z: <https://www.mmcite.com/o-nas>

Mediterranean Company | ESCOFET. *Mobiliario urbano, luminarias y pavimentos* | ESCOFET [online]. Copyright © 2021 Escofet 1886 S.A. [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <https://www.escofet.com/en/company>

Team | Out-sider. *Out-sider* | [online]. Dostupné z: <https://out-sider.dk/en/team>

Sixinch | About Sixinch. Sixinch | *Sixinch* | *Home* [online]. Copyright ©2021 SIXINCH. All rights reserved [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <https://sixinch.eu/about.html>

Plastové recykláty a polotovary | Puruplast. *Puruplast.cz - výkup a recyklace plastů* | Puruplast [online]. Copyright © 2021 [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <https://www.puruplast.cz/plastove-recyklaty/>

Sixinch | Techniques. *Sixinch* | *Sixinch* | *Home* [online]. Copyright ©2021 SIXINCH. All rights reserved [cit. 16.04.2021]. Dostupné z: <https://sixinch.eu/techniques.html>

Leroymerlin | Aislante acustico copopren | Leroymerlin [online]. Dostupné z: <https://www.leroymerlin.es/fp/81964178/aislante-acustico-copopren-12-db-40mm-2000x600x40cm4>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Str. strana

Atd. a tak dále

PUR polyuretanová pěna

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	mmcité, lavička Vera s opěrkou, Dostupné z: https://www.mmcite.com/vera ..	13
Obrázek 2	Escofet, lavička MOM bez opěrky, Dostupné z: https://www.escofet.com/productos/urban-life/bancas/mom	13
Obrázek 3	mmcité, netradiční tvarové řešení lavičky, Dostupné z: https://www.mmcite.com/parkove-lavicky-a-lavice	14
Obrázek 4	mmcité, jednomístné řešení s možností kombinace několika laviček, Dostupné z: https://www.mmcite.com/parkove-lavicky-a-lavice	14
Obrázek 5	Dřevo Akát, Dostupné z: https://www.mmcite.com/materialy	18
Obrázek 6	Termodřevo, Dostupné z: https://www.mmcite.com/materialy	18
Obrázek 7	Překlička bříza šedá, Dostupné z: https://www.mmcite.com/materialy	19
Obrázek 8	Resysta, Dostupné z: https://www.mmcite.com/materialy	19
Obrázek 9	Kovové profily, Dostupné z: https://www.eika.cz/hutni-material	20
Obrázek 10	Tmavě šedý beton, Dostupné z: https://www.mmcite.com/materialy	21
Obrázek 11	HPL černá a dekor, Dostupné z: https://www.mmcite.com/materialy	21
Obrázek 12	Struktura buňky polyuretanové pěny, Dostupné z: http://www.n-i-s.cz/cz/polyuretanova-pena--pur-pena/page/458/	22
Obrázek 13	Venkovní nábytek z PUR pěny, Dostupné z: https://sixinch.eu/products/all/the-bench.html	22
Obrázek 14	Venkovní nábytek, Dostupné z: https://morewithlessdesign.com/en/muebles-de-patio/	23
Obrázek 15	Součástky z PE pro strojní průmysl, Dostupné z: https://plastum.cz/technicke-plasty-polyetyleny/tivar1000/	24
Obrázek 16	Nábytek ecoBirdy z dětských hraček, Dostupné z: https://www.designboom.com/design/ecobirdy-recycled-toys-furniture-01-21-2018/ ...	24
Obrázek 17	Průmyslové hadice DL PLAST, Dostupné z: https://www.dlplast.cz/slider-dl-plast/	25
Obrázek 18	Papírové dřevo, Dostupné z: https://newspaperwood.com/about/	25
Obrázek 19	Stará lavička, Dostupné z: https://triple-v-crew.webgarden.cz/rubriky/stare-lavicky	28
Obrázek 20	Nová lavička, mmcité, Dostupné z: https://www.mmcite.com/parkove-lavicky-a-lavice	29
Obrázek 21	Příklad ukotvení v prostoru, mmcité, Dostupné z: https://www.egoe-plus.eu/cz/mobilier-dopravnich-staveb/	29
Obrázek 22	Výkres ukotvení v prostoru, https://www.assignmenthelp.net/questions/cce-201-engineering-graphics-and-design	30
Obrázek 23	Příklad stability a pevnosti, Outsider, Dostupné z: https://outsider.dk/se/product/long-table	30
Obrázek 24	Ukázka výroby pro mmcité, Dostupné z: https://www.mmcite.com/vyroba ...	31

Obrázek	25	Antropometrie,	Dostupné
z: http://www.wikifysio.nl/images/Antropometrie.PNG			33
Obrázek	26	Rozměry ergonomického sezení,	Dostupné z: http://www.n-i-s.cz/cz/sedaci/page/279/
			34
Obrázek	27	Mobiliář Vera, mmcité,	Dostupné z: https://www.mmcite.com/vera
			36
Obrázek	28	Mobiliář Woody, mmcité,	Dostupné z: https://www.mmcite.com/woody
			37
Obrázek	29	Mobiliář Twig, Escofet,	Dostupné
z: https://www.escofet.com/en/products/urban-life/landscape-furniture/twig			37
Obrázek	30	Mobiliář MOM, Escofet,	Dostupné
z: https://www.escofet.com/productos/urban-life/bancas/mom			38
Obrázek	31	Mobiliář Cloverleaf, Outsider,	Dostupné z: https://www.outsider.dk/se/product/cloverleaf
			38
Obrázek	32	Mobiliář Boa, Outsider,	Dostupné z: https://out-sider.dk/en/product/boa
			39
Obrázek	33	Cliffy 2000, Sixinch,	Dostupné z: https://sixinch.eu/cliffy-2000.html
			39
Obrázek	34	Kombinatorika prvků,	Dostupné z: František Crhák, Výtvarná geometrie
			43
Obrázek	35	Kombinatorika prvků,	Dostupné z: František Crhák, Výtvarná geometrie
			43
Obrázek	36	Kombinatorika prvků,	Dostupné z: František Crhák, Výtvarná geometrie
			43
Obrázek	37	Islámský dekor,	Dostupné z: https://www.pikist.com/free-photo-sqeo/c
			43
Obrázek	38	Plastová drť,	Dostupné z: https://www.sollau-cz.cz/materialy-pro-plastikarsky-prumysl
			44
Obrázek	39	Regranulát,	Dostupné z: https://www.sollau-cz.cz/materialy-pro-plastikarsky-prumysl
			45
Obrázek	40	Produkt po třetím a čtvrtém nátěru,	Dostupné z: https://sixinch.eu/surface-flexplus
			46
Obrázek	41	Produkt po třetím a čtvrtém nátěru,	Dostupné z: https://sixinch.eu/surface-flexplus
			46
Obrázek	42	Prvotní návrhy s kombinací dřeva a kovu,	Vlastní zdroj
			47
Obrázek	43	Prvotní návrhy s kombinací dřeva a kovu,	Vlastní zdroj
			48
Obrázek	44	Návrhy s principem skládání vedle sebe,	Vlastní zdroj
			48
Obrázek	45	Návrhy s principem skládání vedle sebe,	Vlastní zdroj
			49
Obrázek	46	Návrhy s principem skládání na sebe,	Vlastní zdroj
			49
Obrázek	47	Zkoušky modelů s principem skládání na sebe,	Vlastní zdroj
			50
Obrázek	48	Návrhy s principem skládání do sebe,	Vlastní zdroj
			51
Obrázek	49	Zkoušky modelů s principem skládání do sebe,	Vlastní zdroj
			51
Obrázek	50	Sedací část pro jednoho se strukturou hexagonů	
			52
Obrázek	51	Sedací část pro jednoho, dva a tři se strukturou pruhů	
			53
Obrázek	52	Sedací část pro jednoho, dva a tři tvarovaná mírně do tvaru písmene C	
			54
Obrázek	53	Sedací část pro jednoho, dva a tři s rovnou plochou	
			55

Obrázek 54 Všechny varianty sedáků pohromadě.....	56
Obrázek 55 Tvarové řešení sedací části.....	56
Obrázek 56 Rozměry sedáků	57

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Parametry pěti velikostí	33
--	----

