

Exteriérový mobiliář Květináč Varies

BcA. Sabina Fusková

Diplomová práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Sabina Fusková**
Osobní číslo: **K22387**
Studijní program: **N0212A310007 Multimédia a design**
Specializace: **Produktový design**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Exteriérový mobiliář**

Zásady pro vypracování

1. Úvod
 2. Historie
 3. Rešerše stávajícího stavu
 4. Materiály a technologie
 5. Stanovení cíle
 6. Realizace
 7. Vyhodnocení projektu a závěr
- a) teoretická část v rozsahu 30 – 35 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 3,5 m²

Rozsah diplomové práce: viz Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz Zásady pro vypracování
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

KRATOCHVÍL, Petr. *Městský veřejný prostor*. Praha: Zlatý řez, 2015. ISBN 978-80-88033-00-4.
NOVOTNÝ, Vojtěch a HÁJEK, Karel. *Zóna setkávání: nástroj rozvoje veřejného prostoru*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2023. ISBN 978-80-01-07056-7.
KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. 2. dopl. a rev. vyd. T. Praha: Vysoká škola umělecko-průmyslová v Praze, 2008. ISBN 978-80-86863-28-3.
JOSIFOVIC, Igor a GRAAFF, Judith de. *Urban jungle: krásný byt plný pokojových rostlin*. Ilustroval Saar MANCHE, přeložil Kateřina HOMUTOVÁ. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0606-6.
KRAUS, Václav. *Povrchy a jejich úpravy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. ISBN 8070826681.
CURNIER, Sonia. *Universal Singular. Public Space Design of the Early 21st Century*. ISBN 978-3-0356-2100-6.
THOMPSON, Rob; THOMPSON, Martin a BURGESS, Nigel. *The materials sourcebook for design professionals*. Londýn: Thames & Hudson, 2017. ISBN 978-0-500-51854-0.
BRAMSTON, David. *Basics Product Design 02: material Thoughts*. Lausanne: Ava Publishing, 2009. ISBN 978-2-940373-87-1.

Vedoucí diplomové práce: doc. M.A. Vladimír Kovařík
Produktový design

Datum zadání diplomové práce: 1. listopadu 2023
Termín odevzdání diplomové práce: 17. května 2024



Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.
děkan

doc. M.A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. března 2024

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, 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: 4.4.2024

Jméno a příjmení studenta: SABINA FUSKOVÁ

podpis studenta

ABSTRAKT

V mé diplomové práci se zabývám návrhem exteriérového mobiliáře, konkrétně designem květináče do veřejných prostor. V teoretické části se zaměřuji na historii květináčů, průzkum trhu, veřejný prostor, vhodné materiály pro výrobu, technologii, ergonomii, samo zavlažovací systémy a symboliku barev. V praktické části popisuji celý proces navrhování od prvotních nápadů až po realizaci finálního prototypu květináče.

Klíčová slova: exteriérový mobiliář, květináč, veřejný prostor, variabilita, dřevo, plech, beton

ABSTRACT

In my master thesis I deal with the design of outdoor furniture, specifically the design of planters for public spaces. In the theoretical part I focus on the history of planters, market research, public space, suitable materials for production, technology, ergonomics, self-irrigation systems and colour symbolism. In the practical part I describe the whole design process from initial ideas to the realisation of the final prototype of the planter.

Keywords: Exterior Furniture, Planter, Public Space, Variability, Wood, Metal, Concrete

Poděkování

Chtěla bych poděkovat panu doc. M.A. Vladimíru Kovaříkovi za vedení mé diplomové práce, cenné rady a připomínky během konzultací, které mi velmi pomohly při tvorbě.

Velké poděkování patří Petrovi Starému a Miroslavovi Starému z firmy Urbania, se kterými jsem měla možnost konzultovat a také celý návrh zrealizovat. Dále děkuji MgA. Jakubu Hájkovi za oponenturu mé práce.

Také děkuji firmě Limany za poskytnutí vzorků materiálu resysta. V neposlední řadě děkuji také svým rodičům a mému kolegovi Vladimíru Vykoukalovi, že mě podporovali po celou dobu mého studia.

Čestné prohlášení:

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

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 EXTERIÉROVÝ MOBILIÁŘ	12
1.1 DEFINICE KVĚTINÁČE	12
1.1.1 Historie květináčů	12
1.1.2 Květináče v 19. století.....	12
1.1.3 Květináče ve 20. století	13
1.1.4 Květináče ve 21. století	13
2 REŠERŠE TRHU	14
2.1 URBANIA	14
2.2 MMCITÉ	14
2.3 STREETPARK	15
2.4 MEVA.....	16
2.5 ŠVEC	16
2.6 PREFA BRNO	17
2.7 KOVOFIT	18
2.8 TOWNSCAPE	18
2.9 ESCOFET.....	19
3 VEŘEJNÝ PROSTOR	20
3.1 ORNAMENT	21
3.2 PARK A KRAJINA VE MĚSTĚ	22
3.3 VENKOVNÍ NÁBYTEK: TRADIČNÍ SPOJENÍ S RELAXACÍ	23
4 MATERIÁLY	24
4.1 DŘEVO	24
4.1.1 Druhy dřeva.....	24
4.2 MĚKKÉ DŘEVO	25
4.3 TVRDÉ DŘEVO	25
4.3.1 Akát	25
4.3.2 Dub.....	26
4.4 ALTERNATIVA DŘEVA	27
4.4.1 Resysta	27
4.4.2 HPL laminátová deska	27
4.5 BETON.....	28
4.5.1 Vlastnosti betonu.....	28
4.5.2 Druhy betonu.....	29

4.6	OCEL	30
4.6.1	Druhy oceli	30
4.6.2	Rozdělení oceli dle využití	30
4.7	PLECH	31
4.7.1	Vlastnosti plechu	31
4.7.2	Druhy plechu	31
5	TECHNOLOGIE.....	32
5.1	ŘEZÁNÍ PLECHU LASEREM	32
5.2	OHÝBÁNÍ.....	32
5.2.1	Zakružování.....	33
5.2.2	Ohýbání na ohraňovacích lisech	33
5.2.3	Ohýbání válcováním	33
5.3	POVRCHOVÁ ÚPRAVA DŘEVA	33
5.3.1	Moření	34
5.3.2	Akrylátová barva	34
5.3.3	Olej a vosk.....	34
5.3.4	Lazury	35
5.4	POVRCHOVÁ ÚPRAVA OCELI.....	36
5.4.1	Žárové zinkování.....	36
5.4.2	Práškové lakování	36
6	KONSTRUKČNÍ SPOJE	38
6.1	ROZEBÍRATELNÉ – VRUTY	38
6.1.1	Vruty se zápusťnou hlavou	38
6.1.2	Vruty podle tvaru hlavy	38
6.1.3	Vruty podle typu drážky.....	38
6.1.4	Vruty podle závitu.....	39
6.1.5	Vruty podle materiálu	39
6.1.6	Vruty a povrchová úprava	40
6.2	NEROZEBÍRATELNÉ – SVAŘOVÁNÍ.....	40
6.2.1	Svařování za působení tepla.....	40
6.2.2	Svařování plamenem	41
6.2.3	Svařování elektrickým obloukem	41
6.2.4	Svařování laserem	41
6.2.5	Svařování elektrickým odporem	42
6.2.6	Bodové svařování.....	42
6.2.7	Svařování působením tlaku	43
7	ERGONOMIE	44
7.1.1	Rozměr sedací plochy	44
7.1.2	Požadavky na nábytek pro venkovní prostředí	44
7.1.3	Ergonomická studie.....	45
8	SAMOZAVLAŽOVACÍ SYSTÉM.....	48
8.1.1	Klasický samozavlažovací systém	48

8.1.2	Knotový samozavlažovací systém	48
8.1.3	Ukazatel hladiny vody.....	49
8.1.4	Vypouštěcí zátka	50
8.2	PĚSTEBNÍ NÁDOBA	51
9	SYMBOLIKA BAREV	53
9.1	BĚŽOVÁ	53
9.2	HNĚDÁ	53
9.3	ŠEDÁ	54
II	PROJEKTOVÁ ČÁST	55
10	NÁVRHOVÁ ČÁST	56
10.1	CÍLE PRÁCE	56
10.2	NÁVRHY.....	56
10.2.1	Reliéf.....	60
10.3	FINÁLNÍ VERZE.....	64
10.3.1	Řazení prken.....	64
10.3.2	Výroba prototypu	66
10.3.3	Technická dokumentace.....	73
	ZÁVĚR	77
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	79
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	85
	SEZNAM OBRÁZKŮ	86
	SEZNAM PŘÍLOH.....	91

ÚVOD

V městském prostředí hraje mobiliář klíčovou roli, ať už jde o květináče, lavičky, odpadkové koše, osvětlení nebo cyklo stojany. Pro svou diplomovou práci jsem si vybrala téma exteriérový mobiliář. Tyto prvky nejen ovlivňují vzhled moderních městských prostorů, ale také mají významný dopad na pohodlí obyvatel, estetický dojem a celkovou kvalitu života ve městě. S narůstajícím trendem urbanizace a poptávkou po veřejných prostranstvích je design městského mobiliáře klíčovým faktorem pro dosažení udržitelného a kvalitního rozvoje měst. Jeho celkový design může podporovat udržitelnost a zlepšovat životní podmínky obyvatel. Současně však na toto téma existují výzvy spojené s nalezením rovnováhy mezi estetikou, funkčností a ohledy na životní prostředí.

Cílem mé práce je prozkoumat aktuální stav v oblasti městského nábytku, analyzovat nové designové a technologické inovace a posoudit jejich vliv na městské prostředí a jeho obyvatele. Můj výzkum se zaměřuje na systematický a hloubkový pohled na toto téma, s důrazem na vývoj městského mobiliáře, designové aspekty a sociální interakce v urbanizovaném prostředí. Mým cílem je navrhnout květináč do veřejných prostor, který bude minimalistický, variabilní, odlišný od současné produkce a zároveň aby vizuálně zapadal do portfolia firmy Urbania. Chtěla bych do mého návrhu zahrnout kombinaci materiálů, jako je beton, plech a dřevo.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 EXTERIÉROVÝ MOBILIÁŘ

1.1 Definice květináče

Květináč je nádoba nebo kontejner určený k pěstování rostlin, zejména květin, ve vnitřních nebo venkovních prostorech. Obvykle je tato nádoba vybavena uzavřeným dnem a stěnami, které udržují substrát (půdu nebo jiné růstové médium) a poskytují prostor pro růst kořenů rostlin. Květináče mohou být vyrobeny z různých materiálů, včetně keramiky, plastu, kovu, betonu nebo terakoty, a jsou k dispozici v různých velikostech a designech, aby vyhovovaly estetickým a funkčním potřebám zahradníků a milovníků rostlin. Tyto nádoby jsou využívány jak pro interiérové rostliny, tak i pro venkovní zahradničení, umožňují pěstovat rostliny v různých prostředích a přizpůsobit prostor podmínkám potřebným pro optimální růst a rozvoj rostlin. [1]

1.1.1 Historie květináčů

Historie květináčů sahá až do starověkého Řecka a Říma, kde lidé začali pěstovat rostliny ve speciálních nádobách. První květináče byly vyrobeny z terakoty, což je druh pevné hlíny. Tato metoda umožňovala uchovávat půdu a vodu kolem kořenů rostlin a zároveň poskytovala podporu rostlinám.

Během středověku se zvyšoval zájem o zahradničení a estetiku, což vedlo k vývoji různých typů květináčů. Byly vytvářeny dekorativní nádoby z různých materiálů, jako jsou kovy, dřevo nebo keramika, a zdobily se různými vzory a motivy.

V průběhu renesance a baroka byly květináče stále více vnímány jako součást zahradní architektury. Vytvářely se impozantní zahrady s terakotovými nebo mramorovými květináči. Tato doba také přinesla větší pestrost tvarů a velikostí květináčů.

1.1.2 Květináče v 19. století

Průmyslová revoluce představovala zásadní zlom v historii květináčů. Díky pokrokům ve výrobních technologiích se květináče přesunuly z ručně vytvářených jednotlivých kusů na masově vyráběné produkty. Cenová dostupnost květináčů proměnila zahradničení a pěstování rostlin z aktivit, které si mohli dovolit pouze někteří jednotlivci, na činnosti dostupné širšímu okruhu lidí ve společnosti.

1.1.3 Květináče ve 20. století

Ve 20. století přinesla moderní doba další inovace v oblasti designu a materiálů. Květináče byly vyráběny z plastů, keramiky, hliníku a dalších moderních materiálů. Zároveň se objevily různé funkční prvky, jako jsou samo zavlažovací systémy a speciální vrstvy pro udržení optimální vlhkosti půdy.

1.1.4 Květináče ve 21. století

Květináče se v současné době staly běžnou a nepostradatelnou součástí zahradních a interiérových prostorů. Jsou k dispozici v rozmanitém spektru stylů, rozměrů a materiálů, aby uspokojily širokou škálu preferencí a požadavků zákazníků. Výrobci využívají různé materiály, jako je keramika, plast, kov, beton, a dokonce i recyklované suroviny, čímž obohacují sortiment květináčů a přizpůsobují se tak aktuálním trendům a ekologickým požadavkům. Květináče zastávají důležitou úlohu v estetickém vylepšování prostoru a umožňují lidem pěstovat rostliny prakticky kdekoliv, ať už jde o venkovní zahrady, balkony, terasy nebo interiérové prostory. [2]

2 REŠERŠE TRHU

2.1 Urbania

Urbania je rodinná firma, která byla založena na jaře v roce 2021. Od začátku založení budují dlouhodobé vztahy na seriózním přístupu k zákazníkům, dodavatelům a také k sobě samým. Portfolio firmy zahrnují návrhy parkových laviček, košů, cyklo stojanů, přístřešků, zahrazovacích sloupků, květináčů, informačních prvků. Firma si nejen produkty sama navrhuje, ale také vyrábí, prodává a osazuje mobiliář nejen pro města a obce. Klade důraz na zpracování, kvalitu a životnost výrobků a tuto strategii se snaží neustále zvyšovat. Výrobky jsou navrženy pro prostředí s vysokými požadavky na odolnost. Pro výrobu využívají materiály – ocel, dřevo, plech, beton. Díky pečlivě navrženým konstrukcím a inovativním technologiím jsou schopny dosáhnout maximální úrovně odolnosti při zachování dostupnosti cen. [3]



Obr. 1 Květináč Foca

2.2 Mmcité

Firma mmcité byla založena v roce 1994 Davidem Karáskem a Radkem Hegmonem. Mmcité se zabývá návrhy autobusových přístřešků, stojany na kola, parkovými lavičkami, venkovním květináčům, odpadkovým košům, pítky, veřejným osvětlením a dalšími výrobky. Sídlo firmy se nachází v Uherském Hradišti. Design městského mobiliáře, který firma vytváří, představuje hledání kompromisu mezi tvarem a funkcí. Tvarem je sdělována myšlenka, design musí být ale především funkční. Skrz detaily mění podobu měst a spojují

moderní materiály, které neustále testují. Klíčovými faktory jsou funkčnost, odolnost a v neposlední řadě také cena. [4]



Obr. 2 Květináč Florium

2.3 Streetpark

Streetpark je firma, sídlící v Třebíči. Od prvního návrhu výrobku až po konečnou montáž na určeném místě si klade společnost Streetpark za cíl zajistit, aby veškerý městský mobiliář, který navrhuje, vyvíjí a dodává, plně odpovídal estetickým, ergonomickým a kvalitativním standardům očekávaným od značkového výrobku. Dbají na ochranu investice klientů nejen prostřednictvím pečlivě vybraných materiálů a precizního zpracování, ale také prostřednictvím odolnosti výrobků proti vandalismu. To vše za současného sledování ekonomické stránky celého procesu, aby jejich výrobky i nadále zůstávaly cenově dostupné. [5]



Obr. 3 Květináč Peta

2.4 Meva

Jedná se o českou firmu, která byla založena v roce 1898. Jejich filozofie ve výrobě produktů spočívá v tom, že oslovují kvalitou, designem a zpracováním. Zachovávají tradici a přizpůsobují se požadavkům trhu s otevřeným pohledem k inovacím. Disponují vlastním vývojem a ochotou investovat nejen do technologií. Bez ohledu na to, zda jsou jejich zákazníci jednotlivci či právníckými subjekty, přistupují k nim individuálně, s cílem plně porozumět jejich potřebám a nalézt nejlepší řešení. Díky jejich výrobním divizím jsou schopni navrhnout a vyrábět produkty šité na míru zákaznickovy potřebě. Uvědomují si, že nabídka a prodej výrobku jsou pouze začátkem. Proto u nich obchod nekončí, a poskytují také profesionální servis v oblasti výrobků, montáže a stavebních úprav spojených s vlastními produkty. Sortiment firmy Meva zahrnuje nádoby na odpad a sběr dešťové vody, dílenské vybavení, manipulační techniku, městský mobiliář, vybavení měst a obcí, propanbutanové výrobky, podzemní kontejnery a další produkty pro dům a zahradu. [6]



Obr. 4 Nádoba na květiny s dřevěnou výplní

2.5 Švec

Firma Švec je rodinný podnik, který vznikl v roce 2013 a specializuje se na výrobu netradičních a esteticky působivých prvků pro interiéry a exteriéry z betonu. Kromě výroby se firma také zaměřuje na odborné poradenství, individuální návrhy dle potřeb klientů, statické výpočty, realizaci projektů, dopravu a montáž, servis a provozuje vlastní internetový obchod. Jejich práce je charakterizována důrazem na detaily, přesnost a preciznost provedení, což považují za zásadní. Ke každému zákazníkovi a jeho domovu přistupují

individuálně a nabízí profesionální služby od začátku projektu až po dokončení, včetně poradenského a poprodejního servisu. [7]



Obr. 5 Lavice Telo s květináčem

2.6 Prefa Brno

Řada Prefacube pro městský mobiliář nepřináší pouze funkčnost, ale také estetický rozměr do veřejných prostorů, jako jsou parky, náměstí, hřiště, odpočinkové a sportovní zóny a cyklostezky. Prefacube je synonymem pro kreativní a flexibilní řešení pro moderní urbanistické projekty. Tento systém je navržen tak, aby podporoval vaši kreativitu a umožnil vám sestavit unikátní konfigurace, které perfektně odpovídají charakteru daného místa. Všechny prvky městského mobiliáře jsou vyrobeny z vysoce kvalitního litého betonu, což zaručuje vysokou odolnost vůči povětrnostním vlivům. Prefacube je promyšlený systém, který přináší kvalitu a styl do veřejných prostor. Jeho variabilita a odolnost ho dělají ideální volbou pro každé město, které hledá moderní, esteticky přitažlivé a funkční řešení pro své prostory. [8]



Obr. 6 Městský mobiliář Prefacube

2.7 Kovofit

Společnost Kovofit přináší rozmanitou nabídku městského mobiliáře v České republice. Na webových stránkách nalezneme komplexní sortiment přes lavičky, koše a autobusové zastávky, a to přesně podle individuálních požadavků a přání. Prioritou je využití nejkvalitnějších materiálů, které splňují všechny bezpečnostní normy, a to za příznivou cenu. [9]



Obrázek 7: Květináč Forneby

2.8 Townscape

Společnost Townscape se specializuje na výrobu a dodávku pouličního vybavení od roku 1974. Townscape, které důvěřují jak místní, tak i centrální orgány veřejné správy, dodává sloupky a bariéry pro ochranu před nebezpečím nájezdu vozidel, dále pak lavičky, květináče, odpadkové koše, stromové mříže, stojany a střechy pro kola, zábradlí, dlažbu a bezpečnostní prvky pro soukromý i veřejný sektor. Townscape, která se řadí mezi světovou špičku v oblasti designu, vyrábí své produkty podle nejpřísnějších technických standardů s dlouhou životností. Na rozdíl od jiných firem zabývajících se pouličním vybavením, které nabízejí levné a nízko kvalitní produkty s krátkou životností, Townscape používá pouze materiály nejvyšší kvality pro výrobu jak standardních produktů, tak i produktů na zakázku dle přesných specifikací zákazníka. [10]



Obr. 8 Betonový květináč s lavičkou Bishopgate

2.9 Escofet

Společnost Escofet, sídlící v Barceloně, se věnuje transformaci měst a zlepšení využití veřejného prostoru prostřednictvím designu a industrializace městských prvků a architektonického betonu. Její kořeny jsou pevně spjaty s Barcelonou, což je zřejmé v množství projektů a kreativity, kterou do města vnáší. Charakter společnosti, reflektující středomořský vliv, se odráží ve ztvárnění veřejných prostranství po celém světě, včetně tříd, parků, ulic a náměstí.

Escofet aktivně přispívá k tvorbě komplexních urbanistických projektů. Integrují různé oblasti činnosti v projektech architektů, designérů a krajinářů, například Urban Life, který optimalizuje využití městských prvků z betonu, dřeva a dalších materiálů. Lighting, který řeší osvětlení veřejných prostor. Walkways, zodpovědný za tvorbu a design chodníků. Construction, který se zaměřuje na architektonické betonové projekty. [11]



Obrázek 9: Květináč Urbe

3 VEŘEJNÝ PROSTOR

Agora v moderní řečtině označuje tržiště nebo obchod. V původním významu byl tento termín používán k popisu veřejného prostoru, tj. náměstí, kde se občané shromažďovali za účelem obchodování, vedení městské správy, konání soudních jednání a dalších aktivit. Jednoduše řečeno, agora představovala centrum veřejného života ve městě. Agora získala svou největší slávu díky svému místu pro řečnictví, kde filozofové, jako například Sofokles a kdokoliv jiný mohl svobodně vyjadřovat své názory. Právě v tomto řečnickém rohu se pravděpodobně zrodila myšlenka demokracie, což bylo základem pro vládu všech svobodných obyvatel Athén. Agora však plnila i další roli, například sloužila k veřejnému oznámení důležitých událostí z okolních států nebo zveřejňování výsledků válek.

Mnohá města v Evropě, a i v jiných částech světa, v současné době věnují výraznou pozornost a péči veřejným prostorům na náměstích, ulicích, nábřežích a parcích. Ukazuje se, že i s omezeným finančním rozpočtem určeným pro zdokonalení veřejných prostorů lze významně ovlivnit kvalitu a sociální atmosféru ve velkých městských oblastech. Městské prostory plní rozmanité funkce, zahrnující možnosti příjemného nakupování, relaxace a pasivní zábavy. Zároveň slouží jako scéna pro různé události, jako jsou festivaly a atrakce, které vyčleňují obyvatele z každodenního stereotypu a nabízejí jim nezapomenutelné zážitky.

Proměna v postojích obyvatelstva k využívání městského prostoru je zřejmá. Ti, kteří opustili město ve prospěch předměstských oblastí, nyní nacházejí vyvážení v zájmu některých sociálních skupin o život v centrálních částech města s přístupem k pracovním, společenským a kulturním možnostem. S tímto trendem souvisí rostoucí požadavky na kvalitu veřejných městských prostorů, které nesou charakteristiku urbánního prostředí, která chybí v předměstských oblastech. Přítomnost trvale bydlících obyvatel je základem, odkud veřejné prostory čerpají svůj dynamický obsah, komplexnost a atraktivitu pro další návštěvníky.

I když byla transformace struktury sídel v rámci volně se rozvíjejících obytných oblastí považována za nevyhnutelný jev v globalizovaném světě, v mnoha zemích se uplatňují racionální důvody – z hlediska ekologie, dopravy, ekonomiky a sociálních faktorů. Tyto důvody podporují výstavbu uvnitř městských oblastí, kde dochází k využití dosud nevyužitých ploch a zároveň se zvyšuje intenzita zástavby a života v samotném jádru města.

Velká část návrhů veřejných prostranství z přelomu 21. století se vyznačuje konzervativním přístupem k úpravě terénu, designu mobiliáře, osvětlení i vegetace. Tyto návrhy se obvykle řídí okolní zástavbou a vyznačují se spíše střízlivým charakterem. Veřejná prostranství vždy odrážela společnost, ve které vznikala. V 70. letech 20. století, v době rozmachu volného času, došlo k nárůstu volných prostranství určených pro rekreační aktivity (parky, hřiště, sportoviště, pláže, nábřeží, chodníky atd.). Postupně se však striktní rozdělení mezi práci a volným časem stírá a rekreační aktivity, dříve omezené na specifická místa, se začínají rozšiřovat na všechna městská prostranství, i ta nejběžnější. To vede k rostoucí tendenci designérů přizpůsobovat své návrhy volnočasovým městským praktikám, které zahrnují setkávání malých skupin, plánovaná kolektivní setkání, kulturní akce i větší politická shromáždění.

Někteří designéři se snaží zdůraznit sjednocující potenciál veřejných prostranství a kontrastují ho s anonymitou a izolací, která je často přisuzována městskému životu. K formalizaci tohoto zájmu existují dva hlavní přístupy. Prvním je abstraktní slovník, kdy designéři volí minimalistické uspořádání s jednoduchými geometrickými tvary a materiály bez symboliky. Abstraktní povaha těchto návrhů jim dodává univerzální a snadno přenositelný charakter. I přes minimalismus dokážou tyto návrhy navazovat dialog s městským kontextem, do něhož jsou zasazeny. Druhým je narativní přístup, kde designéři používají symboličtější a obraznější elementy k naznačení představy družnosti a pospolitosti. Prostory jsou navrhovány tak, aby vyprávěly příběhy o komunitě a jejím sdíleném životě. Oba přístupy se snaží oživit veřejná prostranství a proměnit je v místa setkávání a sdílení pro různé skupiny obyvatel. Který z nich se ukáže jako efektivnější, ukáže teprve čas.

3.1 Ornament

Ornamentální design veřejných prostranství pro sjednocení a identifikaci. Návrh veřejného prostranství můžeme vnímat jako kompozici skládající se z podkladu (povrchu a topografie) a prvků (mobiliář, vegetace, fontány, přístřešky atd.). Některé projekty se zaměřují především na design povrchu, který se vyznačuje rozpoznatelným vzorem. Tyto strategie posilují sjednocení prostoru a dodávají mu jasně identifikovatelnou identitu. Materiál, barva, a především specifický vzor hrají v tomto typu designu klíčovou roli. Příkladem ornamentálního povrchu je již dlouho provádění dláždění z dlažebních kostek nebo dlaždic,

kteřé zdobí mnoho historických veřejných prostranství. Za téměř dvě desetiletí se tato tradice vyvinula do složitějších ornamentálních vzorů, které jsou možná charakteristické pro digitální věk. Tyto vzory mohou v závislosti na zásahu sahát od vysoce figurativních vzorů až po abstraktnější evokace. Dláždění z dlažebních kostek a dlaždic, které zdobí mnoho historických veřejných prostranství, představuje jeden z nejznámějších příkladů ornamentálních povrchů. Tato tradice se v posledních dvou desetiletích rozvinula do složitějších vzorů, které odrážejí charakteristické rysy digitálního věku. Tyto vzory se pohybují na škále od vysoce figurativních zobrazení až po abstraktnější evokace, a to v závislosti na záměru designéra a specifickém kontextu. Ornamentální vzory na povrchu pomáhají vizuálně sjednotit prostor a dodávají mu celistvost. Jasně rozpoznatelný vzor může sloužit jako identifikační prvek daného prostranství a usnadnit orientaci v něm. Ornamentální povrchy dodávají veřejným prostranstvím estetickou hodnotu a obohacují je o vizuálně atraktivní prvek. Vzorování povrchu může sloužit i k plnění funkčních aspektů, například k usměřování pohybu chodců nebo k optickému zvětšení prostoru. [12] [13] [14]

3.2 Park a krajina ve městě

Park zastává pozici archetypu tradičních městských prostorů, představuje kousek přírody uprostřed města a plní také role odlišné od těch spojených s náměstím a ulicí. Historicky bylo zakládání městských parků spojeno s dvěma hlavními funkcemi. První z nich spočívá v poskytování estetického potěšení z kultivované přírody přenesené do městského prostředí a vytváření zdravějšího prostředí pro pobyt ve městě. Přírodní prvky nesou i hlubší symbolický význam, připomínající umělému městskému prostředí jeho přírodní kořeny. Změny ve vegetaci podléhající ročním a denním cyklům, různorodost barev, vůní, tvarů, růstu a kvetení či odumírání, přilet a odlet ptáků a další projevy městské fauny se řídí jinými rytmy než sociální časové značky. Tento kontrast slouží jako trvalá připomínka, že lidstvo není izolováno, ale zapojeno do širšího a komplexnějšího kontextu.

Odjakživa lidé ve městech ocenili spojení s přírodou, a jak města postupně zasahovala do okolní krajiny svým rozrůstáním, rostla touha po zachování tohoto spojení. Velkolepé městské parky 19. století dokumentují snahu kompenzovat ztrátu spojení s přírodou. Tyto parky a další přírodní prvky ve městě nejsou pouhým pozadím přírody, ale aktivně formují sociální prostor města.

Přírodní prostředí se totiž jeví jako úrodný alegorický zdroj pro tvorbu zážitků díky své schopnosti vyvolávat v lidech příjemné emoce. Pro designéry je posledním způsobem, jak přistupovat k pojmu zážitek, uvažovat o něm v termínech sociálních interakcí. Městský život je charakterizován množstvím setkání mezi jednotlivci, která představují mnoho zážitků v jejich každodenním životě. Většina těchto sociálních interakcí, ať už spontánních, nebo plánovaných, se přirozeně odehrává ve veřejném prostoru. Tato přednostní vztahová funkce veřejných prostranství se pro některé může stát hlavním tématem designu. [15]

3.3 Venkovní nábytek: Tradiční spojení s relaxací

Zahradní nábytek, či už ho nazveme jakkoliv, je nedílnou součástí lidské existence odnepaměti. V současném světě nabývá stále většího významu jako prostředek, který nám pomáhá nalézt spojení s přírodou a odpočinek v rušné době. Inspirace pro moderní venkovní nábytek často vychází z různých zdrojů, ale zvláštní magii přinášejí japonské zahrady. Tyto místa klidu a souladu spojují domov s okolní přírodou, odrážejíce východní filozofii a přinášejí do našeho rychlého života harmonii a inspiraci. Venkovní nábytek, jako součást japonských zahrad, funguje jako spojovací článek mezi domovem, člověkem, přírodou a časem. Na začátku 21. století se příroda stává znovu útočištěm, kde můžeme najít odpočinek po náročném dni. Proto se zvyšuje obliba venkovního nábytku, který nám umožňuje trávit čas venku a relaxovat v náručí přírody. Dnes je venkovní nábytek vyráběn z různých materiálů, od tradičního dřeva přes moderní plasty až po kovy a ratan. Dřevo však stále zaujímá významné místo díky své odolnosti, lehkosti a přenosnosti. Plastové varianty mohou být lákavé svou cenou, ale často jim chybí elegancie a patina, kterou dřevo získává časem, což mu dodává jedinečný charakter. Dřevo určené pro venkovní nábytek by mělo mít optimální vlhkostní podmínky mezi 12 a 20 %, což zajišťuje jeho stabilitu a odolnost vůči povětrnostním vlivům. Kování, používané na zahradní nábytek, by mělo mít zakulacené hrany a být chráněno proti korozi, aby se předešlo jeho poškození. Při výběru venkovního nábytku je důležité brát v úvahu materiál, design a funkčnost, abychom si vytvořili příjemné a relaxační prostředí venku. [16]

4 MATERIÁLY

4.1 Dřevo

Dřevo je přírodní materiál, který je šetrný k životnímu prostředí a patří mezi zdroje energie, které se mohou obnovit. Jeho výhody zahrnují pružnost, vysokou pevnost při malém průřezu a jednoduchost zpracování. Složení dřeva zahrnuje celulózu (40 až 50 %), lignin (20 až 30 %) a hemicelulózu (20 až 30 %), společně označované jako helocelulóza, a další organické látky, jako jsou terpeny, tuky, vosky, pektiny, steroly, pryskyřice a třísloviny u listnatých dřevin. Anorganické látky v dřevě tvoří popel po spálení, přičemž jejich obsah v tuzemských dřevinách se pohybuje mezi 0,1 až 0,5 %. Vlhkost obsažená v dřevě kolísá podle sezóny, míry sušení dřeva a dalších okolností.

4.1.1 Druhy dřeva

Dřevo je přírodní materiál s mnoha vlastnostmi, které ho činí ideálním pro širokou škálu využití. Je pevné, odolné a relativně lehké, což z něj dělá vynikající volbu pro stavební materiály, nábytek a další předměty. Dřevo je také dobrým izolantem, takže se používá i v energeticky účinných konstrukcích.

Dřevo lze rozdělit na dva hlavní typy: měkké a tvrdé. Měkká dřeva pocházejí z jehličnatých stromů, jako jsou borovice, smrk a jedle. Jsou obvykle lehčí a méně hustá než tvrdá dřeva a snadněji se s nimi pracuje. Tvrdá dřeva pocházejí z listnatých stromů, jako je dub, javor a ořech. Jsou těžší a hustší než měkká dřeva a jsou odolnější proti opotřebení a hnilobě. Dřevo se dá zpracovat na různé produkty, včetně kulatin, tedy neupravené kmeny stromů se používají pro stavební účely, výrobu papíru a paliva. Řezivo, které bylo nařezáno na desky, trámy a jiné tvary, se používá pro stavební účely, výrobu nábytku a další. Dále na dýhu, jedná se o tenké vrstvy dřeva, které se používají k povrchové úpravě nábytku, podlah a dalších předmětů. Buničina se vyrábí ze dřeva, které se rozdrťí na vlákna a poté se používá k výrobě papíru, lepenky a dalších produktů. A dále na papír, materiál vyrobený z dřevěné buničiny se používá k psaní, tisku a balení. [17] [18]

4.2 Měkké dřevo

Měkké dřevo se vyznačuje nízkou tvrdostí, která se obvykle pohybuje pod 40 MPa. Díky tomu se snadno opracovává a hodí se pro širokou škálu využití. Měkké dřevo má nízkou hustotu, je lehčí než dřevo tvrdé, a proto se snadněji přepravuje a manipuluje s ním. Měkké dřevo se snadno řeže, hobluje, dlabá a vrství. To umožňuje snadné tvarování a výrobu různých předmětů. Měkké dřevo je obvykle levnější než dřevo tvrdé, a proto je dostupnější pro širší okruh uživatelů. Měkké dřevo se používá pro výrobu nábytku, stavebních materiálů, papíru, dřevěných uhlí a mnoha dalších produktů. Většinou se získává z jehličnatých a občas i listnatých stromů. Zahrnuje dřevo lipové, vrbové, smrkové, borovicové, topolové a jiné. [19]

4.3 Tvrdé dřevo

Tvrdé dřevo se vyznačuje vysokou hustotou a tvrdostí, která se obvykle pohybuje nad 650 kg/cm². Díky těmto vlastnostem je odolné proti opotřebení, hnilobě a vlhkosti. Tvrdé dřevo se také snadno opracovává a má krásnou kresbu, která z něj dělá ideální materiál pro výrobu nábytku, podlah, obkladů a dalších produktů. Mezi tvrdá dřeva patří například dub, ořešák, javor, třešeň, jabloň, jasan, buk, hrušeň, švestka, akát, habr, dřín, svída, ptačí zob a další. Jejich tvrdost se obvykle pohybuje v rozmezí od 650 do 1500 kg/cm². [20]

4.3.1 Akát

Akát patří mezi nejtvrďší české dřeviny a vyniká svou houževnatostí, pružností a odolností vůči povětrnostním vlivům, vodě a půdnímu kontaktu. V českých podmínkách nemá téměř žádné přirozené nepřátele, odolává dřevokaznému hmyzu, houbám a není náchylný k hnilobě. Akát vykazuje odolnost vůči znečištění ovzduší a zasolení půdy, což ho činí vhodným materiálem nejen pro stavebnictví. Jeho obliba stále roste, a to i díky rozšiřujícímu se využití v současné době. Díky vlastnostem se akátové dřevo ideálně uplatňuje při výrobě zahradního nábytku, dětských hřišť, teras a podlah. Své odolnosti vůči vlhkosti využívá i při konstrukcích v kontaktu s vodou. [21] [22]



Obr. 10 Akátové dřev

4.3.2 Dub

Dubové dřev se vyznačuje mnoha vlastnostmi, což ho činí vhodným materiálem pro výrobu nábytku, parket, dých, pražců, sudů a člunů. Jeho využití zahrnuje jak interiérovou, tak exteriérovou truhlářskou a tesařskou výrobu, a je vynikajícím materiálem pro sochařství a řezbářství. Mezi klíčové vlastnosti patří tvrdost, pevnost, houževnatost a dlouhá životnost. Jádrové dřev má odstíny od světle hnědé po tmavě hnědou, zatímco bělové dřev je světlejší s odstíny od nažloutlé po světle hnědou. Na radiálním řezu jsou patrná "zrcátka" nebo dřevové paprsky, které dávají dubovému dřevu charakteristický stříbřitý vzor. [23]



Obr. 11 Dubové dřev

4.4 Alternativa dřeva

4.4.1 Resysta

Výrobky vyrobené z materiálu Resysta připomínají svým vzhledem i na dotyk tropické dřevo. Produkty vyrobené z Resysty jsou odolné vůči nepříznivým povětrnostním podmínkám, vodě, UV záření a dalším vlivům. Díky své 100% recyklovatelnosti a široké paletě barev splňují moderní požadavky na materiál. Produkty z Resysta jsou udržitelné a představují pokrok v technologii využívání přírodních zdrojů. Materiál je složený přibližně z 60 % rýžových slupek z potravinářského odpadu, 22 % soli a 18 % minerálních olejů a díky tomu není nutné kácet stromy. Veškerý odpad se dá využít pro výrobu nového produktu. Díky svým termoplastickým vlastnostem jsou desky teplotně tvarovatelné. Mezi možné aplikace patří využití pro zahradní nábytek, terasy a ploty, obložení stěn a fasád, mokré prostory, interiéry. K dosažení tradičního vzhledu a struktury dřeva je nutné desky zbrousit, což lze nejlépe provést pomocí univerzální širokopásové brusky, která se využívá v dřevařském průmyslu. Produkty Resysta lze zpracovávat běžnými dřevozpracujícími stroji pro řezání, vrtání, broušení, frézování a přibíjení. [24]

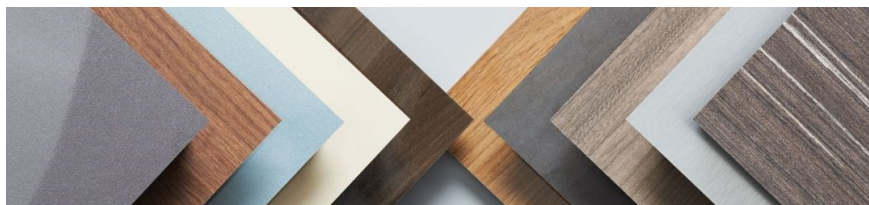


Obr. 12 Resysta

4.4.2 HPL laminátová deska

Kvalitní velkoformátové desky z vysokotlakých laminátů jsou vytvořeny z vrstveného papíru nasyceného pryskyřicemi a podrobeny vysokému tlaku a teplotě, aby vytvořily homogenní a pevnou desku. Tato technologie zaručuje vysokou odolnost a dlouhou životnost při minimálních nákladech na údržbu. Desky HPL nabízejí širokou škálu dekorů, formátů a tloušťek a splňují normu EN 438 pro vnitřní i venkovní použití. Verze HPL určené

pro exteriérové využití disponují kvalitní UV ochranou, což zajišťuje odolnost vůči nepříznivým klimatickým vlivům. [25]



Obr. 13 HPL deska

4.5 Beton

Beton se vytváří ztvrdnutím směsi různých složek, jako je cement (působící jako pojivo), kamenivo (nebo alternativně písek, štěrk, drť) a voda. Je to materiál známý svou vysokou odolností, pevností, trvanlivostí a spolehlivostí. Charakteristické vlastnosti betonu jsou ovlivněny poměrem jednotlivých komponentů a speciálními přísadami, které se přimíchávají do směsi. Beton lze snadno formovat a přizpůsobit podle požadavků, a po vytvrzení nabývá vysoké pevnosti a odolnosti. Jeho schopnost odolávat tlaku je dobře známá, a často se kombinuje s různými typy výztuže, což mu umožňuje dosáhnout požadované tahové pevnosti. Monolitické konstrukce jsou zvláště flexibilní a mohou být využity pro široké rozpětí, výšky a zatížení. Díky těmto vlastnostem je beton nejběžnějším stavebním materiálem v současnosti, což umožňuje stavbu ekonomických a bezpečných konstrukcí. [26] [27]

4.5.1 Vlastnosti betonu

Složení betonu, zahrnující poměr příměsí a přísad, lze upravovat dle požadovaných vlastností, jako je pevnost, doba tuhnutí, snadnost zpracování, vzhled povrchu, odolnost proti mrazu a další specifické požadavky. Beton se běžně používá pro jeho vysokou pevnost, tvarovatelnost a dlouhou životnost. Ocenitelná je i jeho schopnost akumulace tepla a odolnost proti ohni, stejně jako recyklovatelnost, která se v dnešní době stává stále důležitějším faktorem.

4.5.2 Druhy betonu

Beton lze rozdělit na typový a podle předepsaného složení. U typového betonu se určují požadované vlastnosti betonu (např. pevnost v tlaku, odolnost proti mrazu). Na základě požadovaných vlastností se určuje složení směsi betonu (poměr cementu, kameniva, vody a případných přísad). U betonu předepsaného složení si objednatel blíže specifikuje přesné složení betonu (množství cementu, kameniva, vody a přísad). Na základě zadaného složení se vypočítají konečné vlastnosti betonu (pevnost v tlaku, odolnost proti mrazu). Dále se beton dělí podle hustoty na lehký, běžný a těžký. Lehký beton má hustotu do 2 000 kg/m³. Používá se tam, kde je důležitá nízká hmotnost konstrukce (např. mosty, prefabrikované panely). Běžný beton má hustotu kolem 2 000 až 2 600 kg/m³. Nejpoužívanější typ betonu pro širokou škálu konstrukcí (např. budovy, základy, zdi). Těžký beton má hustotu nad 2 600 kg/m³. Používá se tam, kde je důležitá vysoká odolnost proti záření nebo pevnost v tlaku (např. jaderné elektrárny, radiační štíty).

Lehčený beton je ideální pro konstrukce, které potřebují vysokou pevnost při snížené hmotnosti. Toho se dosahuje substitucí kameniva lehčími materiály, jako je keramzit nebo polystyrenová drť.

Vláknobeton a drátkobeton jsou dva typy betonu, které se vyznačují zvýšenou pevností a odolností proti tvorbě trhlin. Toho je dosaženo přidáváním vláken nebo ocelových drátů do betonové směsi. Vláknobeton obsahuje vlákna z různých materiálů, jako jsou polypropylen, sklo nebo ocel. Vlákna zpevňují beton a zabraňují šíření trhlin. Vláknobeton se používá pro širokou škálu aplikací, včetně podlah, stěn, tunelů a prefabrikátů. Drátkobeton obsahuje ocelové dráty, které zpevňují beton a zvyšují jeho pevnost v tlaku i tahu. Drátkobeton se používá pro aplikace, kde je vyžadována vysoká pevnost a odolnost, jako jsou mosty, základy a průmyslové podlahy.

Železobeton je kompozitní materiál, který spojuje vlastnosti betonu a oceli, čímž dosahuje výjimečné pevnosti a odolnosti. Beton, sám o sobě pevný v tlaku, ale slabý v tahu, je doplněn ocelovou výztuží, která přebírá tahové síly a zabraňuje tak praskání betonu. Ocelová výztuž, obvykle ve formě tyčí nebo sítí, se umístí do bednění před vylitím betonové směsi.

Ocelová výztuž, umístěná v nejvíce namáhaných částech konstrukce, odolává tahovým silám a umožňuje betonu plně využít jeho pevnost v tlaku.

Vysokopevnostní beton (HSC) se stává materiálem volby pro stavební konstrukce, které čelí mimořádným zatížením a náročným podmínkám. Jeho vlastnosti ho předurčují pro použití v projektech, kde je klíčová maximální pevnost, odolnost a trvanlivost. HSC je odolnější proti opotřebení, chemikáliím a pronikání vody. To prodlužuje životnost konstrukce a snižuje nároky na údržbu. Díky speciálnímu složení je vysokopevnostní beton tvárnější než běžný beton, což umožňuje složitější architektonické prvky a tvary. [28]

4.6 Ocel

Termín "ocel" označuje slitinu železa s uhlíkem a často i s dalšími legujícími prvky. Jedná se o metalurgický proces, kterým se zlepšují vlastnosti kovu nebo slitiny pomocí přídavku dalších legujících látek. Tyto látky jsou nazývány legujícími prvky nebo legurami. Důležitou podmínkou je, že obsah uhlíku v oceli nesmí překročit 2,14 %. Pokud obsahuje více uhlíku, pak se místo oceli hovoří o "litinách". [29]

4.6.1 Druhy oceli

Oceli se dělí do dvou hlavních skupin na základě principu legování, tj. přimíchávání jiných kovů do základní slitiny železa a uhlíku. První skupinou jsou nelegované oceli, které mají obsah legujících prvků (obvykle mangan, křemík, fosfor a síra) maximálně 2,11 %. Druhou skupinou jsou oceli legované, které mají obsah legujících prvků (chrom, nikl, vanad, wolfram, kobalt a další) vyšší než 2,11 %. Dále se legované oceli dělí dle obsahu legujících prvků na nízkolegované do 5 %, středně legované 5-10 %, vysoce legované nad 10 %. Mezi legující prvky, které ovlivňují vlastnosti oceli patří chrom, nikl, vanad, mangan, wolfram nebo kobalt.

4.6.2 Rozdělení oceli dle využití

Stavební ocel, také nazývaná nelegovaná ocel, se používá při stavbě budov, průmyslových objektů a hal. Betonářská ocel, která se často používá v konstrukcích, může být nelegovaná

nebo málo legovaná. Hlubokotažné oceli jsou vhodné pro výrobu plechů díky příměsím jako hliník, titan, vanad, bor a zirkonium, což jim dává dobré plastické vlastnosti. Proces zušlechťování oceli zahrnuje kalení, kdy je ocel zahřátá a rychle ochlazena, a poté popouštění, kdy je zahřátá na vysoké teploty a znovu rychle ochlazena, což pomáhá dosáhnout vysoké pružnosti a zachování pevnosti. Nástrojová ocel je obvykle vysoce legovaná s vysokým obsahem uhlíku a používá se k výrobě nástrojů, jako jsou průmyslové frézy, nože nebo vrtáky. [30]

4.7 Plech

Plech představuje rovnou kovovou desku, která slouží jako surovina pro výrobu dalších výrobků. Je vyráběn buď kováním, tažením nebo válcováním do různých tloušťek, které jsou stanoveny normami ČSN. Plechy jsou dodávány buď ve formě tabulí nebo svitků. Existuje pět hlavních typů plechu: ocelový, měděný, mosazný, hliníkový a titan-zinkový.

4.7.1 Vlastnosti plechu

Ocelový plech je robustní a snadno se dá tvarovat. Kvůli tendenci oceli k rezavění je povrch ocelového plechu často chráněn pomocí ochranných nátěrů nebo pokovením. Nejběžnějšími kovy pro pokovení jsou zinek, hliník, cín, nikl a chrom. Pokovení se provádí ponorem, nástřikem nebo galvanickým procesem.

4.7.2 Druhy plechu

Plech se z hlediska tvaru povrchu rozděluje na několik typů, včetně hladkých, rýhovaných, vlnitých, trapézových a děrovaných. [31]

5 TECHNOLOGIE

5.1 Řezání plechu laserem

Proces laserového řezání je optimální pro měkkou ocel o tloušťce přibližně 3 cm. Pokud se překročí tloušťka 2 cm, je nezbytná preciznost ve všech aspektech, aby proces fungoval spolehlivě. To zahrnuje správný výběr materiálu (ocel vhodné jakosti pro laserové řezání), udržování čistoty plynu, kontrolu stavu trysek a zajištění kvality paprsku. Laserové řezání je postupnější metoda, která namísto ohřevu přehřívacím plamenem využívá extrémní teplotu vznikající z laserového paprsku. Jeho rychlost je omezena reakcí mezi železem a kyslíkem. I přes tuto pomalejší povahu je však proces mimořádně precizní. Tvoří úzkou spáru, což umožňuje vytváření velmi detailních obrysů a malých otvorů s vysokou přesností. Kvalita řezných hran je vynikající, s minimálním vroubkováním a teplotními izolačními liniemi, což vede k ostrým a čistým hranám a minimálnímu množství strusky, nebo dokonce žádné. Laserové řezání je rovněž velmi spolehlivé. Svařovací materiál má dlouhou životnost a strojová automatizace je velmi efektivní, což umožňuje provádět mnoho operací laserového řezání i bez přímého dohledu.

Pro ocel tenčí než 2 mm se doporučuje použít laserové řezání.

Pro ocel tenčí než 3,5 mm je vhodné použít buď plazmové nebo laserové řezání.

Pro ocel tenčí než 6,5 mm je ideální volbou vodní paprsek, plazmové řezání nebo laserové řezání.

Pokud je tloušťka větší než 20 cm, doporučuje se použít řezání plamenem.

Pro tloušťku větší než 5 cm se může použít řezání plamenem nebo vodním paprskem.

Pro tloušťku větší než 3,5 cm je možné zvolit plazmové řezání, řezání plamenem nebo vodní paprsek. [32]

5.2 Ohýbání

Při ohýbání je materiál v místě ohybu podroben tlaku na vnitřní straně a tahu na vnější straně. To znamená, že materiál se na vnitřní straně ohybu zkracuje a na vnější straně prodlužuje. Ohýbání může být provedeno ručně pomocí ohýbaček nebo strojově na mechanických nebo

hydraulických lisech. Ohýbaný plech se uchytí mezi horní lištu (raznici) a spodní lištu (matici), které mají různý tvar a vytvářejí požadované profily, například do tvaru písmene U nebo V. Délka ohybů je omezena rozměry stroje a nikdy nelze dosáhnout dokonale ostrých hran.

5.2.1 Zakružování

Pro výrobu trubek, tyčí, zakřivených profilů nebo válcových kovových plechů o tloušťce až do 30 mm se často využívá metoda nazývaná zakružování. Zakružování se provádí za studena, a u silnějších plechů se může provádět i za tepla. Tento proces zahrnuje použití ručních nebo motorových zakružovaček, které umožňují ohýbání materiálu do tvaru kruhů, oblouků a spirál. Během zakružování plechu na válcích materiál prochází strojem jednou nebo opakovaně a tvaruje se do požadovaného tvaru.

5.2.2 Ohýbání na ohraňovacích lisech

Při ohraňování se často využívají mechanické nebo hydraulické lisy, které mají rozšířený stůl a beran. To umožňuje ohýbání pásků a součástí i několik metrů dlouhých. Náradí je obvykle univerzální a snadno vyměnitelné, což zjednodušuje proces ohýbání různých tvarů a velikostí.

5.2.3 Ohýbání válcováním

Ohýbání probíhá postupně pomocí univerzálních tvarových kotoučů, a osa ohybu nemusí být přímková. Tímto postupem je umožněno plynulé ohýbání pomocí profilových válců, které jsou uspořádány do válcovacích drah pro hromadnou výrobu tenkostěnných profilů a trubek z plechu. [33] [34]

5.3 Povrchová úprava dřeva

Finální úprava dřeva je nezbytná z několika důvodů. Prvním je prodloužení životnosti dřevěných výrobků. Díky povrchové úpravě se zvyšuje jejich odolnost a chrání je před vnějšími vlivy. Důležité jsou také estetické vlastnosti, protože některé postupy zvýrazňují

strukturu a přirozenou kresbu dřeva, což zlepšuje jejich vzhled. Dalším důvodem je vytvoření efektivní ochrany proti plísním a dřevokaznému hmyzu, což prodlužuje životnost dřeva a zabraňuje jeho degradaci. Pro pokračování v práci s dřevěnými výrobky, dekoracemi nebo nábytkem je důležitým krokem důkladná příprava povrchu. Než začneme s jakýmkoli ošetřením přírodního povrchu dřeva, je nezbytné produkt pečlivě obrousit.

Lak je průhledná barva, která vytváří ochranný film na povrchu dřeva. Díky své průhlednosti neovlivňuje barvu dřeva. Používáme ho zejména tehdy, když chceme zachovat přirozenou barvu dřeva, ale zároveň potřebujeme chránit dřevo před povětrnostními vlivy.

5.3.1 Moření

Mořidlo je roztok určený především k obarvení dřeva. Díky mořidlu se dřevěné povrchy hloubkově probarvují a lépe se vstřebávají do struktury dřeva. Dnes je dostupná široká paleta barev a můžeme si vybrat z několika typů mořidel. [35]

5.3.2 Akrylátová barva

Použitím široké palety akrylátových barev můžeme na dřevě dosáhnout různorodých barevných odstínů. Akrylátové nátěry ředitelné vodou obsahují minimální množství rozpouštědel a jsou téměř bez zápachu, což je výhodné zejména pro interiérové použití. Tyto nátěry mají rychlou dobu schnutí, což usnadňuje aplikaci a zkracuje čas potřebný k dokončení práce. Navíc jsou snadno omyvatelné vodou, což usnadňuje čištění nástrojů.

Je třeba mít na paměti, že akrylátové nátěry nejsou tak odolné vůči vlhkosti a povětrnostním vlivům jako některé jiné druhy nátěrů. Proto jsou vhodnější pro interiérové aplikace nebo pro exteriérové použití na méně exponovaných plochách, kde není vystaveny přímému působení vlhkosti a povětrnostním podmínkám. [36]

5.3.3 Olej a vosk

Různé typy olejů poskytují vhodnou alternativu k lakování pro ochranu dřeva. Olej proniká hluboko do struktury dřeva, neuzavírá póry a zachovává přirozený vzhled dřeva. Díky tomu, že olej nevytváří na povrchu dřeva film, umožňuje zachování jeho přirozeného vzhledu a textury. Důkladné vybroušení povrchu je klíčové pro efektivní proniknutí oleje do dřeva.

Olejování je vhodné zejména pro dřevěný nábytek, ale také pro výrobky jako jsou bedýnky nebo podlahy, zejména venkovní, například terasové podlahy. Tímto způsobem lze zachovat a zpevnit dřevěný materiál při maximálním respektování jeho přirozeného vzhledu. [37]

5.3.4 Lazury

Lazury jsou populární volbou pro povrchovou úpravu dřeva v exteriéru i interiéru. Nabízí ochranu před povětrnostními vlivy a zároveň zachovávají přirozený vzhled dřeva. Lazury se dělí na tenkovrstvé a silnovrstvé. Tenkovrstvé lazury pronikají do struktury dřeva a zachovávají viditelnost kresby dřeva a nabízí jemnou ochranu. Silnovrstvé lazury vytvářejí na povrchu dřeva tenký film, který poskytuje silnější ochranu před povětrnostními vlivy. I přes silnější film na povrchu stále umožňují viditelnost struktury dřeva a zachovávají jeho přirozený vzhled. Volba správného typu lazury závisí na požadované míře ochrany a požadovaném vzhledu. Pokud je prioritou maximální ochrana dřeva, silnovrstvá lazura je vhodnější volbou. Pokud je kladen důraz na zachování maximální viditelnosti struktury dřeva, tenkovrstvá lazura je dostačující. Bezbarvé lazury neobsahují pigmenty, ale pouze UV absorbéry. Chrání dřevo před UV zářením, avšak neposkytují barevnou ochranu. Proto se jejich použití v exteriéru nedoporučuje, jelikož UV záření může vést k degradaci dřeva. Bezbarvé lazury jsou vhodné spíše pro interiérové použití, kde chrání dřevo před UV zářením a zachovávají jeho přirozenou barvu. [38]



Obr. 14 Vzorník odstínů lazur na dřevo

5.4 Povrchová úprava oceli

5.4.1 Žárové zinkování

Žárové zinkování je efektivní metoda ochrany kovových výrobků před korozí. Povrchová úprava zinkem zajišťuje dlouhodobou odolnost proti rzi a dalším formám koroze, čímž prodlužuje životnost a zachovává funkčnost ošetřených materiálů. Bílá rez, nazývaná také hydroxid zinečnatý, se může objevit na pozinkovaných površích skladovaných ve vlhkém prostředí. Jedná se o specifickou formu koroze zinku, která sama o sobě nemá ochranné vlastnosti. Avšak v průběhu vysychání povlaku za přítomnosti oxidu uhličitého a siřičitého dochází k přeměně bílé rzi na ochranné alkalické soli. Tyto soli pak zajišťují dlouhodobou ochranu pozinkovaného kovu.

Zinkování ponorem probíhá při teplotách mezi 440 a 470 °C, při ponoření ocelového předmětu do lázně zinku dochází k chemickým reakcím a difúzi mezi zinkem a ocelí. Vytváří se intermetalické fáze, které pevně spojují zinkovou vrstvu s ocelovým jádrem. Existuje suchý a mokrý proces žárového zinkování. U suchého zinkování se předměty nejprve namočí do roztoku tavidla, poté se usuší a ponoří do zinkové lázně. U mokrého způsobu zinkování je jedna část lázně pokryta tavidlem. Pokovované předměty vstupují do zinkové lázně skrze tavidlo a jsou vytaženy nad čistou hladinu. Při zinkování ponorem vznikají různé odpady, jako je "tvrdý zinek", zinkový popel a salmiaková struska. Tyto odpady musí být správně zpracovány a recyklovány, aby se minimalizoval dopad na životní prostředí. Žárové zinkování může sloužit jako konečná povrchová úprava, avšak je spíše vnímáno jako technická než estetická úprava povrchu. Pozinkovaný povrch má typický stříbrnošedý vzhled, který se u některých aplikací nemusí hodit. Pro estetičtější vzhled je možné pozinkované povrchy dále upravovat lakováním nebo jinými povrchovými úpravami. [39]

5.4.2 Práškové lakování

Práškové lakování je moderní metoda povrchové úpravy, která se stává čím dál populárnější pro širokou škálu materiálů, včetně kovů, plastů a dřeva. Nabízí řadu výhod oproti tradičním metodám, jako je mokré lakování, a proto je ideální volbou pro mnoho aplikací. Povrch, který má být lakován, se musí nejprve očistit a odmastit, aby se odstranily nečistoty a mastnoty, které by mohly bránit adhezi práškového laku. Prášková barva se nanáší

elektrostatickou metodou. Elektricky nabitě částice prášku se přitahují k uzemněnému povrchu a rovnoměrně se na něj usazují. Práškově lakovaný předmět se poté zahřeje v peci na teplotu mezi 160 až 210 °C. Během zahřívání se prášková barva roztaví a vytvoří homogenní vrstvu laku. Po vytvrzení se lakovaný předmět ochladí na pokojovou teplotu. Prášková barva vytváří tvrdou a odolnou vrstvu, která je odolná proti poškrábání, nárazům, korozi a chemikáliím. Díky standardizovanému vzorníku RAL je zajištěno, že všechny vrstvy laku budou mít stejný odstín. Prášková barva je zařazena do kategorie průmyslových povrchových úprav a skládá se z kombinace pryskyřic, pigmentů a dalších složek. Je vhodná pro aplikaci jak v interiérech, tak v exteriérech. [40]

6 KONSTRUKČNÍ SPOJE

6.1 Rozebíratelné – vruty

Vruty umožňují spojení, které je dokonalejší a pevnější než spojení pomocí hřebíků. Jsou obvykle vhodnější pro výrobu stabilních konstrukcí, připevňování kování a podobné účely. Pro spoje vlastní konstrukce u dřeva se vruty téměř nepoužívají, protože by byly vidět, což by narušilo vzhled. Vruty se klasifikují podle tvaru hlavy, povrchové úpravy a také velikosti. Velikost je udávána v milimetrech, přičemž první číslo označuje tloušťku a druhé délku, například 3 x 35 mm. Vrut se skládá z hlavy, dříku a závitu. Hlava je viditelná část vrutu, která se nachází na vrchní straně. Dřík je část, která se táhne od hlavy až dolů a má většinou kulatý profil. Závit je spirálová drážka, která je na vnější straně dříku vrutu a má buď závit plný, který je po celé délce nebo částečný v horní části.

6.1.1 Vruty se zápustnou hlavou

Klasické tradiční vruty mají zápustnou hlavu s jedním typem hlavy a kuželovitým dříkem. Je však nutné připravit otvory správné velikosti a dbát na to, aby se vruty správně zapustily do materiálu, do kterého se mají vložit. Tyto vruty představují nejekonomičtější a všestranně použitelnou variantu. Jsou obvykle vyráběny z měkké oceli.

6.1.2 Vruty podle tvaru hlavy

Konstrukční vruty často mají talířovou hlavu, což pomáhá rovnoměrně rozložit tlak na materiál. Půlkulatá hlava se používá tam, kde je potřeba většího kontaktu s materiálem, jako jsou například panty nebo kování. Šestihránná hlava se méně často používá, ale může být vhodná pro podstavcové vruty.

6.1.3 Vruty podle typu drážky

Kromě standardní křížové hlavy existuje mnoho dalších typů drážek vrutů, z nichž každý má své specifické vlastnosti a použití. Nejpoužívanější je křížová hlava označovaná jako PH – Philips. Křížová hlava s drážkou s označením PZ – Pozidriv se nejvíce podobá křížové s tím rozdílem, že má navíc malé drážky. V dnešní době stále více oblíbeným je Torx, jedná

se o šestihranný tvar s hvězdicovým výřezem uprostřed, poskytuje maximální přenos síly a je vhodný především pro náročné aplikace, kde je potřeba vysoké utahovací síly.

6.1.4 Vruty podle závitu

Ačkoliv se pojmy "vrut" a "šroub" běžně používají zaměnitelně, existují mezi nimi důležité rozdíly, které se týkají konstrukce, funkce a použití. Vrut má typicky hrubší závit s větším stoupáním a širší hlavu v porovnání s dřikem. To mu umožňuje lépe se zakousnout do materiálu, jako je dřevo. Vrut je navržen pro vytváření silných spojů v materiálech, které nemají vlastní závit, jako je dřevo, sádkokarton nebo plast. Hrubý závit vrutu umožňuje pevné ukotvení v materiálu a odolává vytržení. Naopak šroub má obvykle jemnější závit s menším stoupáním a užší hlavu. Často se používá s maticí a podložkou pro spojování pevných materiálů, jako je kov. Používá se pro spojování pevných materiálů, jako je kov, s maticí a podložkou. Závit šroubu zajišťuje pevné spojení mezi maticí a šroubem, které odolává uvolnění. Vruty s částečným závitem se hodí pro spojování materiálů, kde je nutná pevná fixace a zároveň určitá míra flexibility. Hladká část dříku umožňuje přitáhnutí materiálu bez jeho deformace. Vruty s plným závitem se používají pro pevné spoje, kde je i malý pohyb mezi materiály nežádoucí. Celý dřík vrutu je opatřen závitem, čímž se dosahuje maximálního spojení.

6.1.5 Vruty podle materiálu

Materiál a povrchová ovlivňují vlastnosti a použitelnost vrutu. Vruty jsou často vyrobeny z uhlíkové oceli, což je běžná volba pro většinu aplikací. Tato ocel není sama o sobě odolná vůči korozi, takže se často pokrývá povrchovou úpravou zinkováním, aby se zvýšila ochrana. Pro lepší odolnost proti korozi se často upřednostňuje nerezová ocel. Nerezová ocel se klasifikuje podle své schopnosti odolávat vnějším vlivům, označuje se písmeny A1 až A5. Mezi nejběžnější typy patří A2, které jsou vhodné pro venkovní použití, a A4, které jsou odolné vůči solím a kyselinám.

6.1.6 Vruty a povrchová úprava

Ocelové vruty je nutné chránit proti korozi povrchovou úpravou, přičemž jednou z nejčastějších metod je galvanické zinkování. Během galvanizace může zinek získat bílý nebo žlutý vzhled, který je vhodný zejména pro použití v interiérech. Ačkoli je možné tyto vruty použít i venku, jejich odolnost vůči povětrnostním podmínkám je omezená, což může vést k jejich korozi a ztrátě estetického vzhledu v průběhu času. Pro účinnější ochranu proti korozi se často volí žárové zinkování, především pro venkovní konstrukce vystavené nepříznivým povětrnostním podmínkám. [41] [42]

6.2 Nerozebíratelné – svařování

Tento typ spojování je známý pro svou vysokou pevnost, odolnost a těsnost. Svařované konstrukce jsou relativně snadné na výrobu a v porovnání s litinovými díly mohou ušetřit až 50 % materiálu. V neposlední řadě hraje důležitou roli v oblasti oprav, jelikož umožňuje renovaci funkčních částí, zejména exponovaných dílů. Mezi nevýhody svařovaných spojů patří jejich neodnímatelnost, změny v materiálové struktuře a s nimi související ovlivnění mechanických vlastností svarů. Svařování představuje klíčovou technologii v rozmanitých průmyslových odvětvích.

6.2.1 Svařování za působení tepla

Tato svařovací metoda, známá také jako tavné svařování, spojuje kovové díly lokálním roztavením svarových ploch bez nutnosti tlaku či rázů. Běžně se používá přídavný materiál o podobném nebo shodném chemickém složení jako základní materiál. Proces tavného svařování zahrnuje tvorbu tavné lázně, která slouží k vytvoření pevného spoje. Pro optimální výsledky je důležité, aby svařované díly byly vyrobeny z materiálů s dobrou svařitelností a podobnými vlastnostmi. Před zahájením svařování je nutné provést důkladnou přípravu svarových ploch, která obvykle zahrnuje mechanické ošetření pro dosažení čistoty a odstranění oxidů. Při svařování tavením se roztavené kovy smíchají a vytvoří tak pevný spoj. Volba polohy svařovaných dílů, která se může lišit v závislosti na použitých svařovacích přípravcích, ovlivňuje kvalitu svaru, rychlost práce a celkovou ekonomickou efektivitu. Svařování se dá provádět ručně, poloautomaticky nebo automaticky s využitím různých metod tavného svařování.

6.2.2 Svařování plamenem

Při této metodě svařování se jako tepelný zdroj využívá plamen vytvořený spalováním směsi hořlavého plynu, jako je acetylen, vodík nebo propan, spolu s kyslíkem. Existují hořáky s nízkým tlakem – injektorové a s vysokým tlakem – směšovací. Před samotným svařováním je nezbytné povrch svarových ploch očistit od nečistot, barev a rzi. Často se provádí skosení pomocí hoblování, frézování nebo použitím řezacích nebo drážkovacích hořáků. Tento typ svařování má výhodu v tom, že umožňuje práci s ocelí, litinou i neželeznými kovy. Plamen lze také využít k dalším účelům, jako je tvrdé pájení, ohýbání nebo rovnání trubek a podobně.

6.2.3 Svařování elektrickým obloukem

Elektrické obloukové svařování je jedním z nejrozšířenějších způsobů spojování kovů. Funguje na principu generování tepla elektrickým obloukem, který vzniká mezi elektrodou a svařovaným materiálem. Toto teplo roztaví základní materiál a přídavný materiál (svařovací elektrodu), čímž dojde k jejich trvalému spojení. Množství tepla, které je přeneseno do svaru, se nazývá tepelný výkon oblouku. Ten závisí na proudu, napětí a délce oblouku. Vyšší proud a napětí vedou k většímu tepelnému výkonu a hlubšímu průvaru. Délka oblouku ovlivňuje koncentraci tepla a jeho rozložení ve svaru. Pro obloukové svařování se používá jak stejnosměrný, tak střídavý proud o různé intenzitě a napětí. Volba typu proudu závisí na svařovaném materiálu, požadovaných vlastnostech svaru a preferencích svářeče.

6.2.4 Svařování laserem

Laserové svařování je moderní metoda spojování materiálů, která využívá vysoce intenzivní laserový paprsek k roztavení materiálu v místě spoje. To umožňuje trvalé spojení kovových i nekovových materiálů s vysokou přesností a minimálním tepelným ovlivněním. Laserový paprsek vzniká v laserové rezonátoru, obvykle s xenonovou výbojkou jako zdrojem energie. Paprsek se zesiluje a usměrňuje pomocí optických prvků, jako jsou zrcadla a čočky. Zaostřený paprsek dopadá na materiál v místě spoje, kde se jeho energie koncentruje na malou plochu. Vysoká intenzita laserového paprsku způsobuje rychlé roztavení materiálu v místě spoje. Roztátý materiál se ochladí a ztuhne, čímž vznikne pevný svar. Laserové

svařování lze použít pro širokou škálu materiálů, včetně oceli, nerezové oceli, hliníku, mědi a plastů.

6.2.5 Svařování elektrickým odporem

Při odporovém svařování se teplo potřebné ke spojení kovů generuje průchodem proudu přímo skrz spoj. V místě s nejvyšším odporem, tedy v samotném spoji, dochází k intenzivnímu zahřátí, až na teplotu tavení. Díky tlaku se pak roztavený materiál spojí a vytvoří pevný svar. Tato metoda je ideální pro kusovou i sériovou výrobu, jelikož se snadno mechanizuje a automatizuje. Elektrická část obsahuje svařovací transformátor, jenž generuje proud pro zahřátí spoje na požadovanou teplotu. Proces svařování je složen z několika klíčových kroků, které společně vytvářejí pevné a kvalitní svarové spoje.

Prvním krokem je správné připravení svařovaných dílů. Tyto díly jsou pevně sevřeny dosedacím tlakem, což zajišťuje správné spojení mezi nimi a minimalizuje pohyb během svařování. Dalším důležitým prvkem je použití elektrod, které jsou zdrojem svařovacího proudu. Krátkodobý svařovací proud prochází elektrodami a v místě spoje způsobuje lokální zvýšení teploty, které způsobí roztavení materiálu. Tento proces je klíčový pro vytvoření pevného spoje. Jakmile je dosažena požadovaná teplota a materiál je dostatečně roztavený, proud je vypnut a dosedací tlak je uvolněn. Tento krok je důležitý pro zajištění správné chladnutí spoje a zabránění deformacím. Svařování odporem je efektivní metoda spojování kovových materiálů, která může být realizována různými způsoby v závislosti na požadovaném typu spoje. Stykové svařování se využívá při spojování dvou kovových dílů, tj. přímo proti sobě. Při stykovém svařování na je mezi díly vytvořeno spojení, které je následně svařeno odporem. Tento proces je často využíván pro spojování plechů nebo drátů. Bodové svařování je proces, při kterém jsou dva nebo více kovových dílů spojeny bodovými spoji. Švové svařování je proces, při kterém jsou kovové díly spojeny dlouhým spojem.

6.2.6 Bodové svařování

Svařování odporovým proudem je metoda spojování kovů, která využívá teplo generované elektrickým proudem k roztavení a spojení svařovaných dílů. Svařované díly, obvykle plechy, se překrývají a sevrou mezi dvě měděné elektrody. Elektrody jsou vodně chlazené, aby se zabránilo jejich přehřátí. Svary vytvořené odporovým svařováním jsou pevné

a odolné proti prasknutí. Díky rychlému zahřátí a ochlazení je struktura svaru jemnozrná, což přispívá k jeho mechanickým vlastnostem. Proces svařování odporovým proudem je vysoce přesný a lze ho snadno automatizovat.

6.2.7 Svařování působením tlaku

Difúzní svařování, známé také jako svařování v pevném stavu, je metoda spojování kovů, která umožňuje trvalé spojení bez tavení základního materiálu. Na rozdíl od tavného svařování, kde se materiál roztaví a poté ochladí, difúzní svařování probíhá za teplot pod teplotou tání materiálu. Difúzní svařování lze použít pro spojování různých kovových materiálů, včetně oceli, nerezové oceli, hliníku a mědi. [43]

7 ERGONOMIE

Ergonomie se zaměřuje na komplexní studium interakcí mezi lidmi a různými prvky systémů, ať už se jedná o pracovní prostředí, produkty, stroje, nebo digitální rozhraní. Tato interdisciplinární disciplína se snaží optimalizovat lidskou pohodu a výkonnost v rámci daného systému, s cílem dosáhnout maximální efektivity a minimalizovat zátěž. Ergonomie se tak stává klíčovým nástrojem pro navrhování produktů a systémů, které jsou nejen funkční a efektivní, ale také pohodlné, bezpečné a uživatelsky přívětivé. Díky svému systémovému přístupu se ergonomie dotýká všech aspektů lidské činnosti, od manuální práce až po práci s počítačem. Spektrum ergonomie je tak velmi široké a sahá od designu nábytku a oblečení až po vývoj softwaru a informačních systémů. Cílem ergonomie je vytvořit prostředí, které podporuje zdraví, produktivitu a celkovou pohodu jednotlivce, ať už pracuje kdekoli a na čemkoli.

7.1.1 Rozměr sedací plochy

Při navrhování lavičky je důležité zohlednit několik klíčových rozměrů a parametrů, aby se zajistilo pohodlí a ergonomie uživatelů. Mezi nejdůležitější faktory patří výška, délka a hloubka sedací plochy. Výška sedáku se obvykle pohybuje mezi 37 až 52 cm, přičemž nejpohodlnější sezení poskytuje umístění přibližně 46 cm nad zemí. Hloubka sedáku se obvykle volí od 35 do 46 cm, avšak u laviček, které postrádají zádovou opěrku může být tato hloubka i větší. U laviček je standardní délka pro jednu osobu stanovena na 60 cm, tak aby bylo sezení komfortní a byl zachován minimální osobní prostor. Dodržením těchto základních principů se zajistí, aby lavička byla pohodlná, ergonomická a esteticky příjemná. [44] [45]

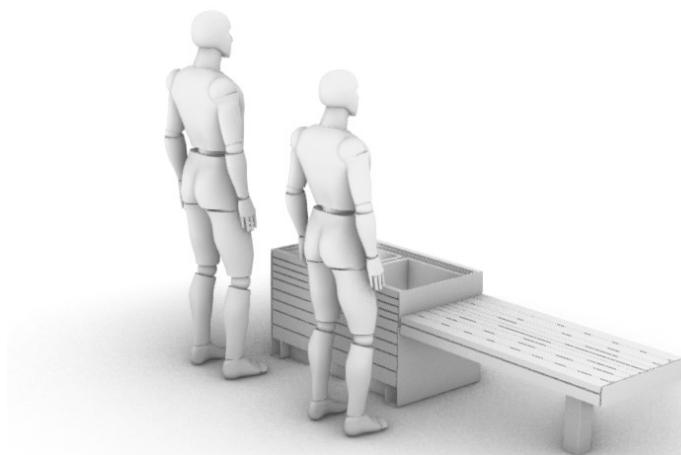
7.1.2 Požadavky na nábytek pro venkovní prostředí

Nábytek pro venkovní prostředí, ať už zahradní, terasy nebo balkony, se liší od nábytku určeného do interiéru v několika klíčových aspektech. Zatímco u interiérového nábytku hraje důležitou roli estetika a detailní provedení, u venkovního nábytku se klade větší důraz na funkčnost a odolnost. Venkovní nábytek musí čelit drsnějším podmínkám, jako je déšť, mráz, UV záření a kolísání teplot. Materiály i konstrukce musí být, proto zvoleny s ohledem na tyto vlivy. Dřevo je náchylné k napadení hmyzem a houbami. Venkovní nábytek by proto

měl být ošetřen ochrannými nátěry, které ho chrání před těmito škůdci. Klíčové spoje a kritické části konstrukce musí být precizně zpracovány a chráněny před vlhkostí. Dřevo by mělo být vysušeno na optimální vlhkost a ošetřeno impregnačními látkami. Kovové prvky by měly být ošetřeny proti korozi. Nábytek by měl být dostatečně robustní, aby vydržel běžné opotřebení a nárazy. Kvalitní dřevěný nábytek pro venkovní prostředí má poměrně dlouhou životnost, která se počítá na desítky let. Dřevo časem získává patinu a mění se jeho vzhled, což někteří uživatelé vnímají jako estetickou hodnotu. Dřevo je pevný a odolný materiál, který zvládne náročné venkovní podmínky. Dřevěný nábytek dodává exteriéru útulný a elegantní vzhled. Dřevo se dá snadno udržovat a renovovat. Dřevo je obnovitelný zdroj a jeho použití je šetrnější k životnímu prostředí než u plastových variant. [46]

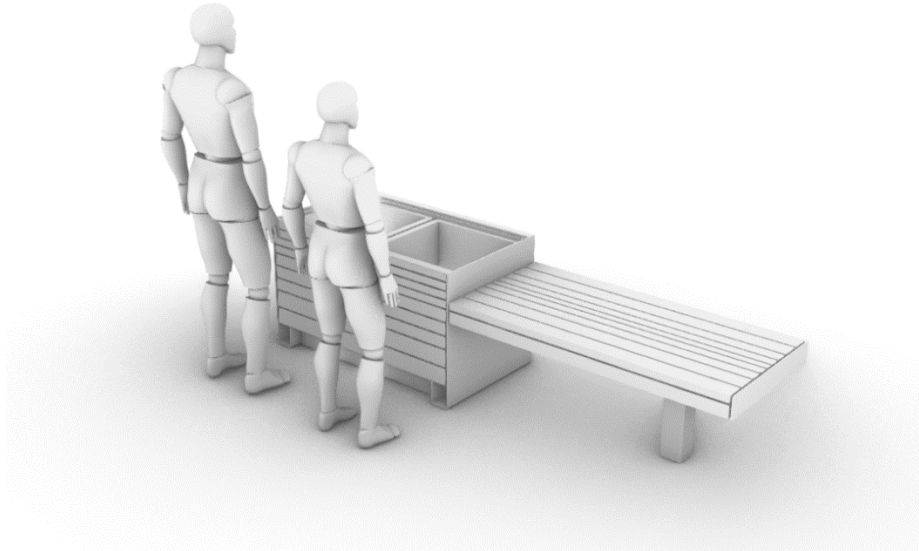
7.1.3 Ergonomická studie

V ergonomické studii jsem kladla důraz především na to, aby byl květináč i lavička v takové výšce, která bude dostupná všem uživatelům. Ve 3D programu rhinoceros jsem umístila nejprve postavu muže (vlevo) a ženy (vpravo). Obě postavy se řadí mezi největší podle percentilního vzrůstu. 95 percentilní postava muže má výšku 190 cm a postava ženy má výšku 179 cm.



Obr. 15 Ergonomická studie 1– muž a žena 95 percentil

Dále jsem se zaměřila na 2,5 percentilní mužskou a ženskou skupinu. Mužská postava (vlevo) odpovídá výšce 164 cm a ženská postava (vpravo) odpovídá výšce 154 cm.



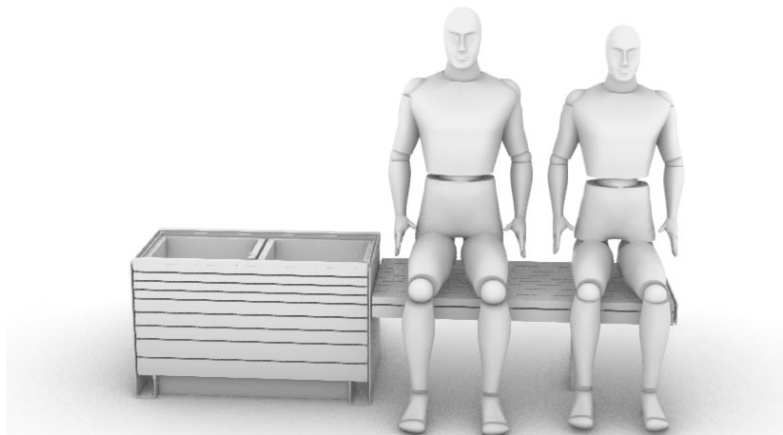
Obr. 16 Ergonomická studie 2– muž a žena 2,5 percentil

Ve 3D programu jsem umístila postavu 95 percentilní ženy s výškou 179 cm. Spodní kryt květináče je odsazen od kraje, a to z to důvodu, aby měl uživatel možnost zarazit nohy směrem dovnitř a byl blíže květináči při práci a manipulaci s pěstební nádobou uvnitř.

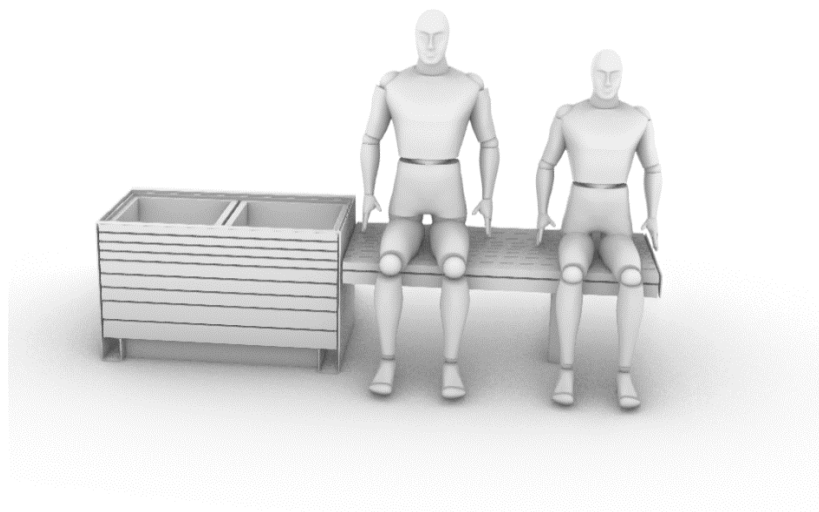


Obr. 17 Ergonomická studie 3–95 percentilní žena při práci

Při návrhu lavičky jsem se zaměřila na několik důležitých aspektů, mezi něž patří hloubka sedáku, výška sezení a celková délka lavičky. Výšku lavičky jsem stanovila na 471 mm, která se pohybuje v ideálním rozmezí pro pohodlné sezení pro většinu uživatelů. Lavička má délku 1200 mm, což odpovídá standardní délce lavičky určena pro 2 osoby. Hloubka sedací plochy u lavičky je 567 mm, tak aby bylo sezení co nejkomfortnější a byl zde dostatek prostoru na sezení.



Obr. 18 Ergonomická studie sezení – muž a žena 95 percentil

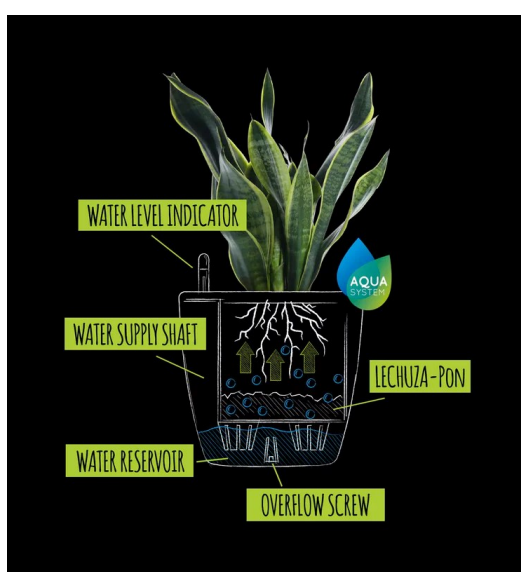


Obr. 19 Ergonomická studie sezení – muž a žena 2,5 percentil

8 SAMOZAVLAŽOVACÍ SYSTÉM

8.1.1 Klasický samozavlažovací systém

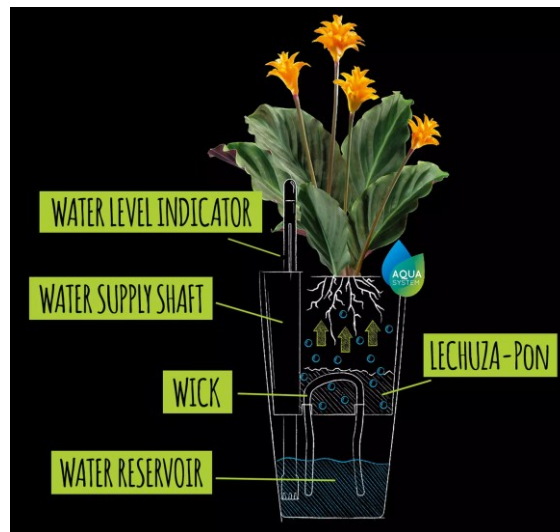
Tento samozavlažovací systém od firmy Lechuza má nádržku na vodu, která zásobí rostlinu správným množstvím vody. Stačí naplnit vodní nádrž LECHUZA a vaše rostlina bude soběstačná. Integrovaný ukazatel hladiny vody vám spolehlivě řekne, kdy je čas nádržku doplnit. Vhodné pro použití uvnitř nebo venku. Přepadový ventil umožňuje únik přebytečné dešťové vody.



Obr. 20 Systém samozavlažování

8.1.2 Knotový samozavlažovací systém

Knotový samozavlažovací systém je ideální pro menší rostliny s mělkými kořeny, které nedosahují do vodní nádrže, jsou ideální květináče s otevřenou rostlinnou vložkou a knotem. Díky kapilárnímu účinku se voda a živiny uchovávají v LECHUZA-PON a přes knot se dostávají ke kořenům, což zajišťuje rovnoměrné zásobování rostlin.



Obr. 21 Knotový systém

8.1.3 Ukazatel hladiny vody

Ukazatel hladiny vody má uvnitř polyesterový plovák, který pomáhá určovat množství hladiny vody uvnitř pěstební nádoby. Indikátor zobrazuje hladinu značením min. a max. Záleží, jestli rostlina preferuje spíše sušší klima či nikoliv, podle toho také zaléváme. Zásobník s otvorem slouží pro plnění vodou nebo hnojivem.



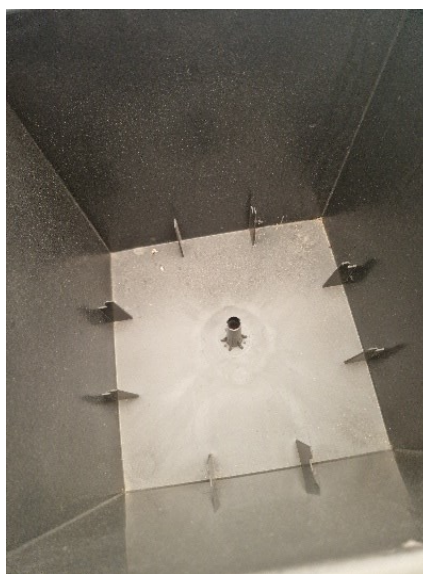
Obr. 22 Ukazatel hladiny vody

8.1.4 Vypouštěcí zátka

Vypouštěcí zátka na spodní straně pěstební nádoby slouží zejména pro venkovní použití. Zátka se jednoduše vyšroubuje a přepad který se nachází na spodní straně uvnitř nádoby, zajišťuje dostatek vody ve vodní nádrži. Přebytná voda jednoduše odeče přes přepad. Tento systém slouží k tomu, aby rostliny byly chráněny před promáčením, i když prší. [47]



Obr. 23 Vypouštěcí zátka



Obr. 24 Přepad s drážkami pro odtok vody

8.2 Pěstební nádoba

Pěstební nádoba od firmy Lechuza disponuje několika výhodami. Sázečí vložka je snadná pro manipulaci, protože má držadla, která se jednoduše vysunou, tím se usnadní také výměna a kombinace rostlin. Nádoba je celoplastová, tudíž má nízkou váhu a na přenášení je ideální. Také je odolná mrazu, UV záření a má k dispozici odnímatelný drenážní šroub pro samo zavlažování. Pěstební nádoba je vhodná jak pro interiér, tak i exteriér. [48]



Obr. 25 Pěstební nádoba Lechuza Liner 50



Obr. 26 Úchyty pro snadnou manipulaci

Další z variant bylo použití pěstební nádoby kónického tvaru. Tato varianta umožňovala stohování a tím pádem by ušetřila i místo při skladování. Tato varianta nebyla v nabídce od firmy Lechuza a jednalo by se o zakázkovou výrobu, tím by se náklady na výrobu květináče značně prodražily a také by byla nemožnost vytažení nádoby. Jelikož převažovalo více záporů než kladů, proto jsem z těchto důvodů tuto variantu pro můj návrh nevybrala.



Obr. 27 Pěstební nádoba s kónickým tvarem

9 SYMBOLIKA BAREV

Barvy mají vliv na naši náladu a mohou podpořit naši schopnost soustředění a paměť. Obecně jasné barvy povzbuzují člověka, zatímco tmavé barvy ho spíše utlumují. Tuto znalost o povzbuzujících účincích různých barev lze využít v různých oblastech lidské činnosti. Barvy jsou záměrně používány na pracovištích, při navrhování interiérů, produktů a dalších situacích, aby vyvolaly určitou náladu. Terapie barvami je dnes využívána i v marketingu. Řada firem si pečlivě vybírá barvy pro prezentaci svých výrobků tak, aby v lidech vyvolaly určité pocity. Jednoznačně platí, že čím je barva tmavší, tím více sluneční energie pohlčí, a naopak u světlých odstínů se většina tepla ze slunečního záření odráží.

9.1 Běžová

Běžové odstíny mají schopnost působit klidně a vznešeně, zároveň však mohou vytvářet dojem přirozeného prostředí. Z psychologického hlediska je béžová barva nesmírně zajímavá a nese mnoho významů. Tento teplý odstín symbolizuje stabilitu a rovnováhu. Dokáže ovlivnit naši pohodu tím, že uklidňuje naši psychiku a tvoří příjemné prostředí. Běžová barva se spojuje s teplem a klidem, a proto vytváří útulné prostředí jak v domácích interiérech, tak i na veřejných místech. Je dokonale kombinovatelná s mnoha dalšími barvami a skvěle ladí jak s jasnými, tak i s tmavými odstíny, což poskytuje široké možnosti využití.

9.2 Hnědá

Hnědá je barvou spojenou s dřevem a půdou. Je teplejší než černá, avšak stále se skvěle kombinuje s mnoha dalšími barvami. Může vyvolávat pocit bezpečí, pohody a tepla, ale zároveň může také evokovat smutek a izolaci. Lidé ji spojují s konvenčností, inteligencí a autoritou. Je považována za mlčenlivou a vážnou, a často vyvolává pocit bezpečí a pořádku. Hnědá barva má nekonečnou škálu odstínů, což jí dává široké možnosti využití a vyjadřuje její rozmanitost a flexibilitu.

9.3 Šedá

Šedá je klasická a nadčasová barva, která přesto působí decentně. Často je vnímána jako nevýrazná, avšak formální a důstojná. Může vyvolávat pocit rezervovanosti a nedotknutelnosti. Šedá je spojována s precizností, kvalifikovaností, solidaritou a pracovitostí. Tato barva má schopnost vytvářet elegantní a sofistikované prostředí, a proto je často využívána v profesionálním prostředí, jako jsou kanceláře a obchodní prostory. Její neutrální charakter umožňuje snadnou kombinaci s ostatními barvami, což poskytuje široké spektrum možností při vytváření různých atmosfér a designů. [49] [50] [51]

II. PROJEKTOVÁ ČÁST

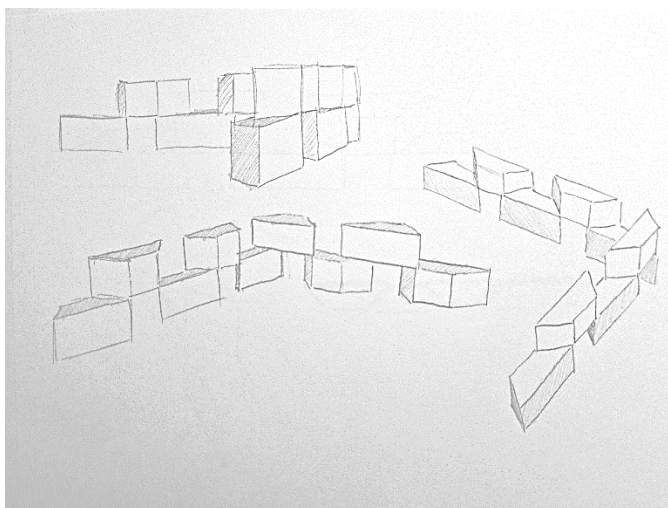
10 NÁVRHOVÁ ČÁST

10.1 Cíle práce

Mým cílem bylo navrhnout květináč, který bude variabilní, odlišný od soudobé produkce, minimalistický a také aby byl konstrukčně a technologicky vyrobitelný s nízkými náklady na výrobu. Chtěla jsem začlenit materiály – beton, dřevo, plech do svých návrhů. Díky modulárnímu designu a možnosti kombinace různých prvků a materiálů mohou uživatelé vytvářet jedinečné konfigurace, které odpovídají jejich individuálním potřebám a preferencím.

10.2 Návrhy

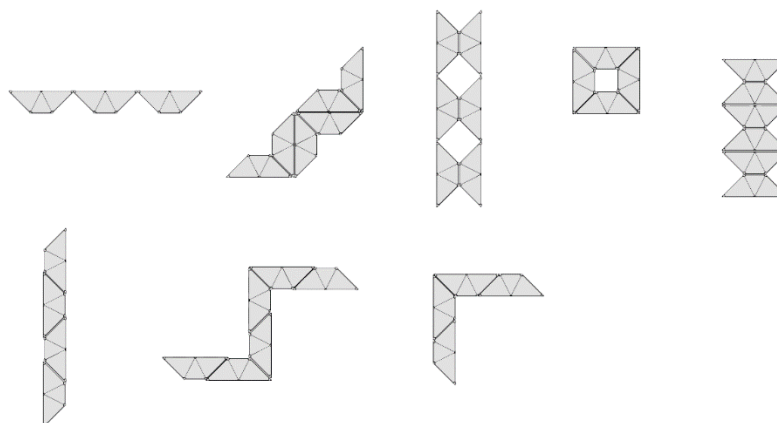
První myšlenka byla vytvoření zelené stěny z květináčů, které by oddělovaly veřejný prostor na náměstí a také aby zabránily nájedzu aut. Květináč měl tvar lichoběžníku, díky kterému se dalo vytvořit spoustu různých variant skládání. Květináče, které by byly umístěné na sobě k vytvoření zelené stěny, by byly velmi konstrukčně složité, ale i finančně náročné. Proto jsem se rozhodla nepokračovat dále v rozvíjení tohoto návrhu, ale zkusit jinou variantu a koncept květináče.



Obr. 28 Skica zelené stěny



Obr. 29 Zelená stěna z květináčů

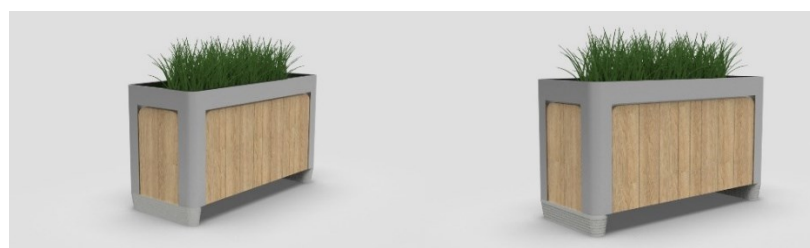


Obr. 30 Schéma variability skládání

Další koncept květináče byl navržen s využitím ohýbaného plechu a doplněný betonovými nohami. Pro betonové nohy byly zvažovány různé varianty. První varianta zahrnovala čtyři betonové body bez reliéfu a s reliéfem. Druhá varianta obsahovala širokou podstavu ze dvou kratších stran, opět v provedení s reliéfem a bez něj. Navržený model využíval vertikálního uspořádání obložení květináče. Tento design by vyžadoval značné úsilí při výrobě, zejména co se týče ohýbané konstrukce z plechu.



Obr. 31 Varianta na čtyřech bodech



Obr. 32 Varianta s širokou podstavou

V další fázi návrhu jsem zvažovala kombinaci betonu a dřeva pro vytvoření květináče. Během této koncepční fáze vznikla myšlenka rozšíření květináče o lavičku. Při práci na betonových bočnicích jsem se zaměřila na zachování čistoty tvaru a hledala další možnosti variantního řešení. Betonové bočnice slouží jako nosný prvek celého květináče, ale i přidružených laviček. Celá konstrukce spočívá v ukrytí ocelové konstrukce do betonu. V betonové bočnici můžeme nalézt body kde se nachází závit, na který je namontován květináč i lavička.



Obr. 33 Květináč s betonem a dřevem

Zvažovala jsem také variantu květináče s dolním krytem z tahokovu. Tento koncept však později nebyl považován za vhodné řešení, neboť otvory v materiálu by mohly snadno zachytávat nečistoty.



Obr. 34 Květináč s tahokovem



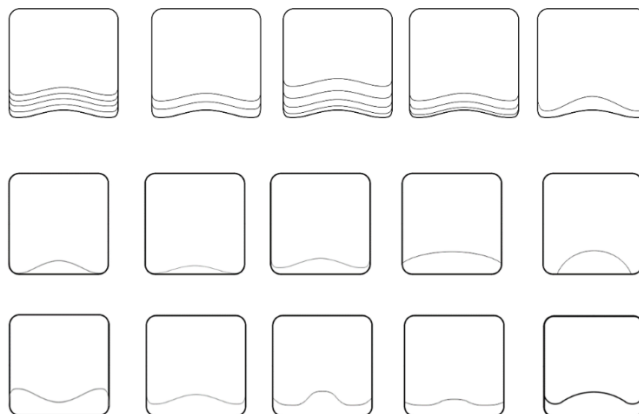
Obr. 35 Zaoblená verze květináče s lavičkou



Obr. 36 Květináč s plechovým obložením

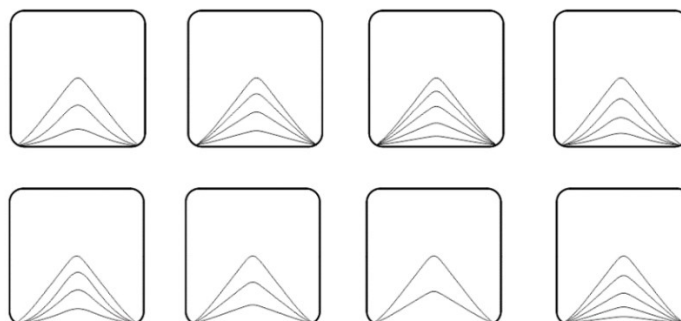
10.2.1 Reliéf

Jednou z dalších možností pro přidání dynamiky celému květináči bylo umístění reliéfu na bočnici z betonu. Vytvořila jsem několik návrhů grafického zpracování reliéfu, který znázorňuje a evokuje směr růstu rostlin.



Obr. 37 Varianty reliéfu 1

Varianta reliéfu, který obsahuje několik úrovní stupňování, je více geometricky orientovaná než předchozí návrhy. Tato koncepce je inspirována designem lavičky Spirit od firmy Urbania, která je založena právě na trojúhelníkovém prvku. Tato varianta se tak ideálně začleňuje do portfolia firmy.



Obr. 38 Varianty reliéfu 2

Na bočnici květináče z betonu jsem ve 3D programu aplikovala jednoduchý reliéf a dále pak složitější, který je utvářen několika úrovněmi stupňování tvaru.



Obr. 39 Květináč s jednoduchým reliéfem



Obr. 40 Detail květináče



Obr. 41 Skladba květináče



Obr. 42 Odpadkové koše na tříděný odpad



Obr. 43 Detail reliéfu v několika úrovních

Tato minimalistická a čistá varianta květináče bez reliéfu se hodí jak pro moderní, tak i historická náměstí.



Obr. 44 Květináč bez reliéfu



Obr. 45 Květináč bez reliéfu s lavičkou



Obr. 46 Variantní řešení



Obr. 47 Varianta květináče a lavičky s plechem

10.3 Finální verze

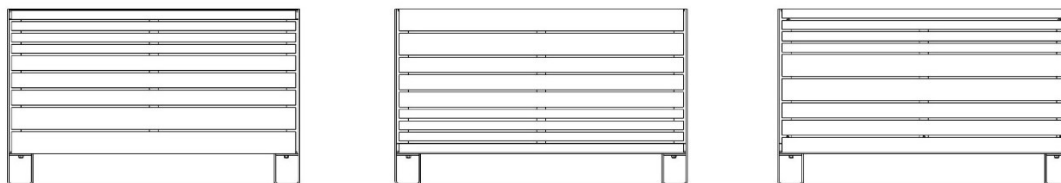
Finální verze prototypu květináče má boky z ocelového plechu, které jsou doplněny obložením z akátového dřeva. Řazení desek je odstupňováno tak, že nejširší desky jsou umístěny zespodu a postupně se směrem nahoru zužují. Desky jsou k dispozici ve třech různých šířkách: 980 x 30 mm, 980 x 50 mm a 980 x 70 mm, což umožňuje efektivní využití odpadního materiálu z výroby. Délka lavičky činí 1200 mm, což poskytuje komfortní sezení pro dvě osoby. Nosná konstrukce lavičky byla navržena tak, aby dodávala lehkost a vzdušnost celému designu. Tato varianta nosné konstrukce byla vybrána z důvodu technické proveditelnosti, konstrukční optimalizace a nízkých výrobních nákladů, což bylo důležité kritérium při výběru. Na spodní straně květináče je umístěn plechový kryt, který slouží k ochraně proti nečistotám. Uvnitř květináče jsou umístěny dvě pěstební nádoby Lechuza liner 50.



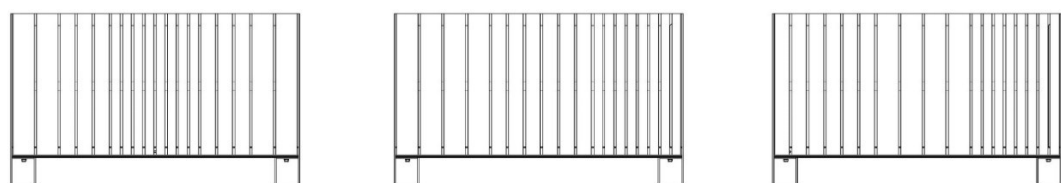
Obr. 48 Finální varianta květináče s lavičkou

10.3.1 Řazení prken

Květináč se od konkurence odlišuje díky důrazu na detaily, zejména co se týče obložení. Desky jsou řazeny v různých šířkách a polohách, ať už vertikálně či horizontálně. Využívá se odpadní materiál z výroby, což zahrnuje desky různých šířek, které jsou použity k obložení květináče. Jsou zde využity tři různé šířky desek.



Obr. 49 Varianty horizontálního řazení



Obr. 50 Varianty vertikálního řazení



Obr. 51 Variabilita skládání

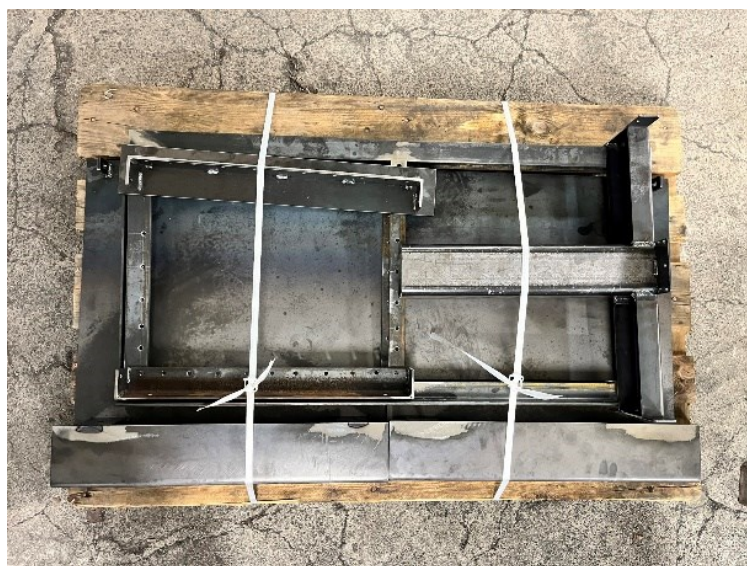
10.3.2 Výroba prototypu

Pro výrobu květináče byl vybrán ocelový plech o tloušťce 5 mm. Jednotlivé díly plechu byly vyřezány pomocí laserového řezání. Spodní část květináče byla tvarována za pomoci technologie ohýbání.



Obr. 52 Naformátované a ohýbané plechové díly

Po vyřezání a ohýbání jednotlivých částí následovalo svařování plechových dílů. Povrchová úprava plechu se provádí pomocí žárového zinkování, aby se zajistila jeho životnost a také aby byl chráněn před korozí.



Obr. 53 Svařované díly

Poté následuje povrchová úprava práškovým lakováním. Pro tento účel jsem vybrala béžový odstín s označením RAL 1001, který se skvěle kombinuje s jemnými barvami a vytváří příjemné prostředí. Tímto se také květináč odlišuje od konkurence, která často preferuje antracitové barvy. Při výběru barvy jsem brala v úvahu nejen estetické hledisko, ale i funkční aspekt. Světlé odstíny mají tendenci odrážet většinu tepla slunečního záření, což znamená, že se plechové části květináče nebudou tolik ohřívat, čímž se minimalizuje nepříznivý vliv na rostliny a jejich kořeny uvnitř. Pro obložení květináče z akátového dřeva jsem zvolila o něco tmavší odstín lazury – teak. Tento kontrast tmavého a světlého odstínu vytváří zajímavý vizuální dojem a doplňuje se s béžovou barvou.



Obr. 54 Výběr a porovnávání odstínů dle RAL vzorníku

Na rovnou pracovní plochu se vyskládaly dřevěná prkna, tak jak jdou za sebou v pořadí, bylo důležité všechny zarovnat podle desky, která byla připevněna k boku stolu. Na prkna se následně položila ocelová konstrukce. Aby byly zajištěny všude stejné mezery, vložily se mezi prkna dřevěné špalky s tloušťkou 8 mm.



Obr. 55 Vytyčené mezery mezi prkny pomocí špalků

Pomocí vrtačky se nejprve předvrtaly otvory do dřeva a poté se sešroubovaly jednotlivé části. Byly použity nerezové vruty o velikosti 5x25 s půlkruhovou hlavou a drážkou torx.



Obr. 56 Šroubování jednotlivých částí



Obr. 57 Spojování konstrukce květináče



Obr. 58 Detail dílů lavičky



Obr. 59 Sešroubovaná lavička s nosnou konstrukcí



Obr. 60 Pohled do vnitřního prostoru květináče



Obr. 61 Finální prototyp květináče s lavičkou



Obr. 62 Detail lavičky

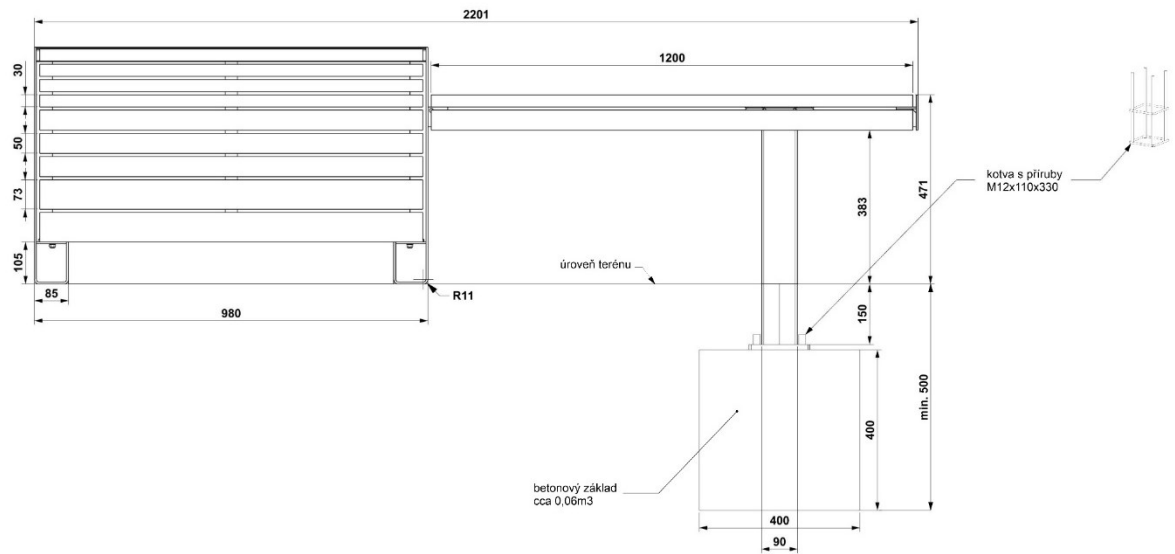


Obr. 63 Detail řazení prken květináče a lavičky

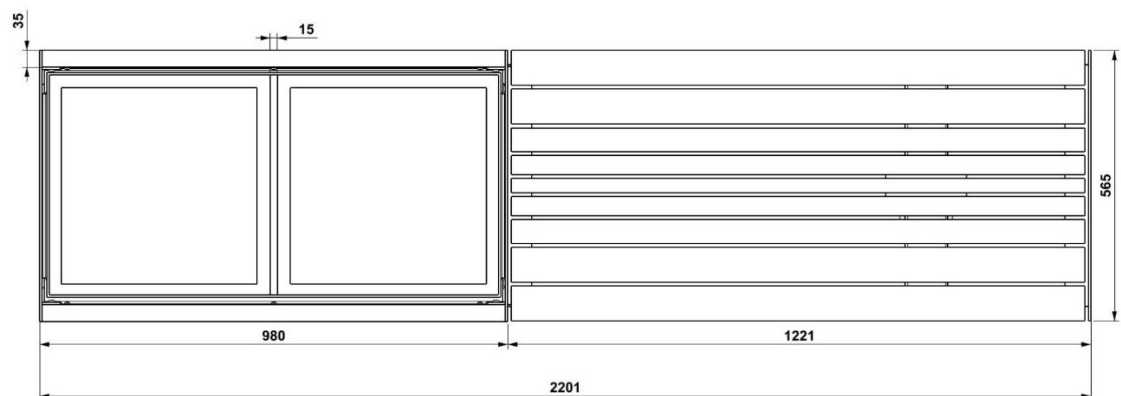


Obr. 64 Pohled na prototyp květináče s postavou

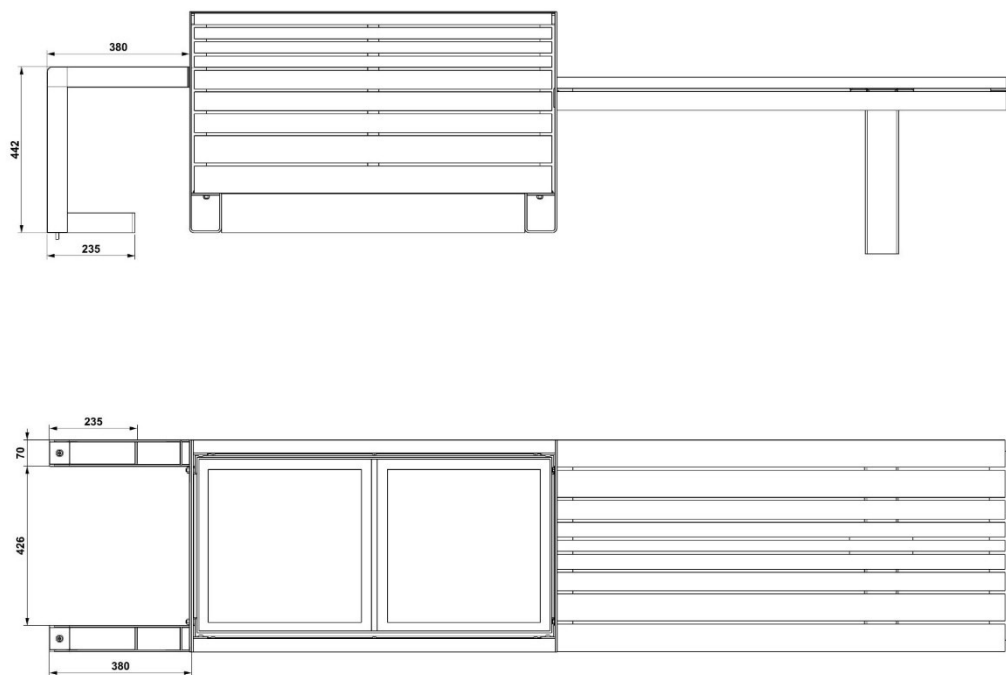
10.3.3 Technická dokumentace



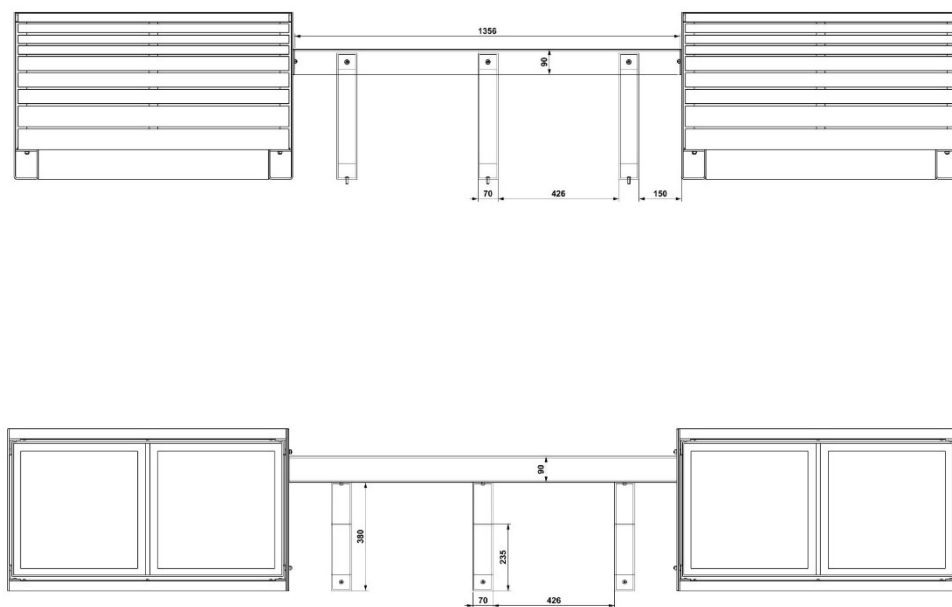
Obr. 65 Technický výkres květináče a lavičky s kotvením



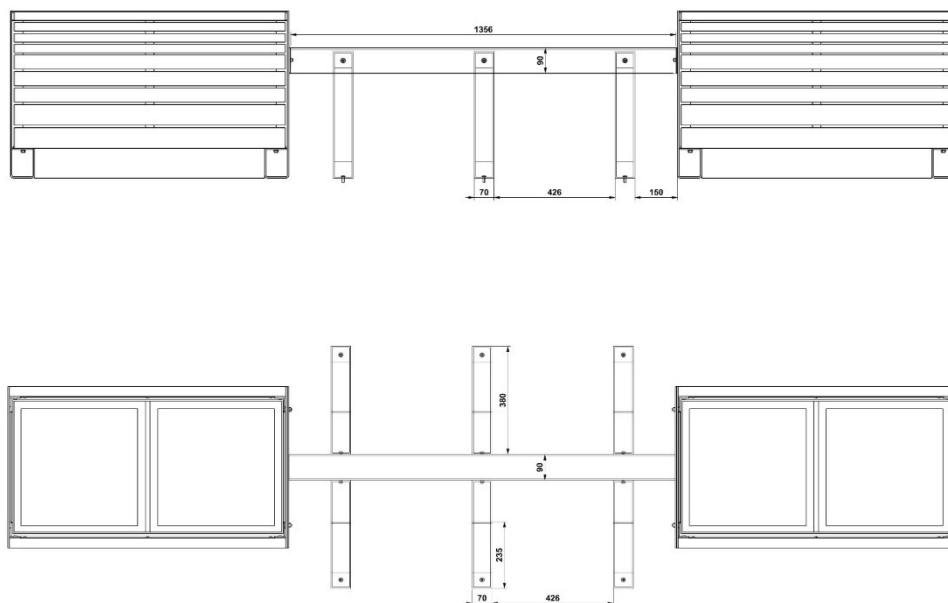
Obr. 66 Technický výkres květináče a lavičky – půdorys



Obr. 67 Technický výkres stojanu pro 2 kola



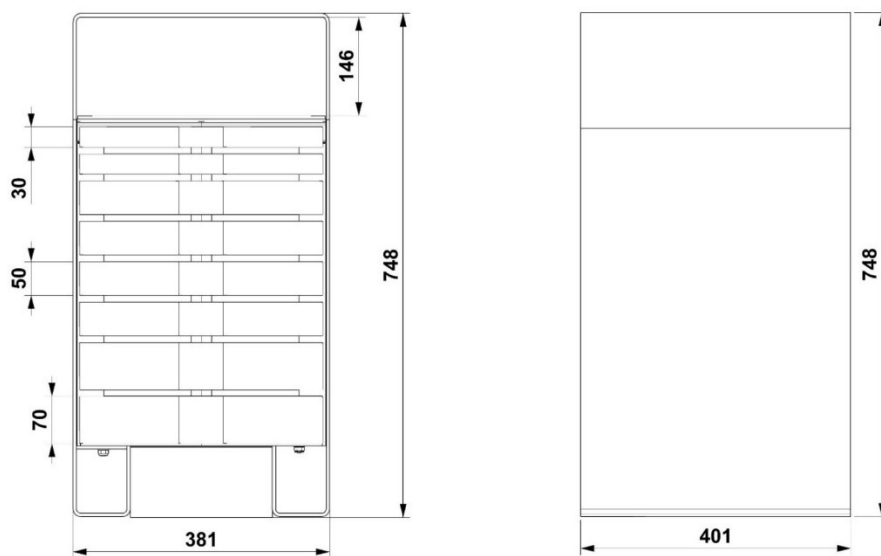
Obr. 68 Technický výkres stojanu pro 3 kola



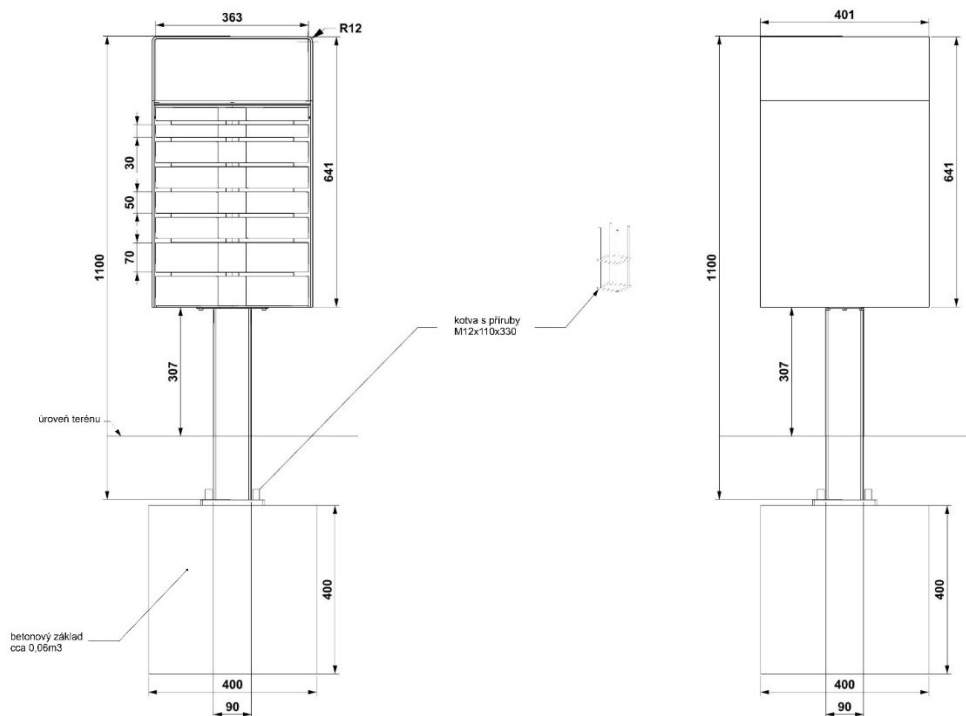
Obr. 69 Technický výkres stojanu pro 6 kol



Obr. 70 Technický výkres střešky integrovaného koše v květináči



Obr. 71 Technický výkres odpadkového koše 1



Obr. 72 Technický výkres odpadkového koše 2

ZÁVĚR

Navrhovaný květináč přináší inovativní přístup k designu, kombinující ocelový plech v béžovém odstínu s akátovým dřevem, který se liší od konkurence. Výrobní proces zahrnuje efektivní využití odpadních desek akátového dřeva z výroby, což minimalizuje odpad a zvyšuje udržitelnost výroby. Nosná konstrukce lavičky byla navržena s ohledem na technickou proveditelnost, konstrukční pevnost a ekonomickou efektivitu. Volba barev a materiálů byla prováděna s ohledem na estetický dojem a funkční vlastnosti. Použití světlého odstínu na povrchové úpravě ocelového plechu nejenže přispívá k atraktivnímu vzhledu, ale také minimalizuje tepelné zatížení květináče od slunečního záření. Celkový design květináče a lavičky byl navržen s cílem poskytnout praktické využití a komfort pro uživatele. Zeleň v městských prostředích má klíčový význam pro zlepšení kvality ovzduší a udržitelnost městských oblastí.

Použití květináčů umožňuje snadné umístění rostlin v různých částech města, ať už na chodnících, náměstích nebo v parcích. Tyto rostliny přispívají k absorpci škodlivých látek z ovzduší a produkují kyslík, čímž významně přispívají k čistějšímu ovzduší ve městech.

Kombinace květináče s lavičkou vytváří multifunkční prvek ve veřejném prostoru, který láká obyvatele měst k relaxaci a odpočinku v příjemném zeleném prostředí. Tento designový prvek tedy nejen zlepšuje kvalitu ovzduší ve městech, ale také přispívá k lepšímu životnímu prostředí a udržitelnosti městských oblastí.

Důraz je také kladen na variabilitu navrženého květináče, který nabízí široké možnosti použití a umístění v městském prostředí. Květináč je navržen tak, aby bylo možné ho postavit samostatně nebo jej umístit vedle odpadkového koše. Dále je možné umístit odpadkový koš na polovině květináče, což umožňuje optimalizaci prostoru a efektivní využití veřejných ploch. Alternativně je možné umístit mezi dva květináče lavičku, čímž vznikne příjemné odpočinkové místo v zeleném prostředí. Z boků květináče lze také umístit stojan na kola z jedné nebo z obou stran, což usnadňuje parkování kol a podporuje udržitelnou dopravu ve městě. Tato variabilita zajišťuje, že navržený prvek není pouze estetickým doplňkem, ale také praktickým a flexibilním prvkem, který odpovídá potřebám městského prostředí a jeho obyvatel. Zákazník má také možnost volby mezi variantou s ocelovým plechem nebo s betonem. Obě možnosti materiálů nabízejí jedinečné vlastnosti a estetiku, které umožňují zákazníkovi přizpůsobit design svým preferencím a potřebám. Varianta s ocelovým plechem nabízí moderní vzhled a lehkost, zatímco varianta s betonem

přináší robustnost a trvanlivost. Tato flexibilita v materiálových volbách zajišťuje, že navržený květináč a lavička splňují různorodé požadavky a estetické preference zákazníků.

Podařilo se mi dosáhnout minimalistického, funkčního a esteticky přívětivého návrhu květináče a jeho možností variability, který skvěle zapadá do portfolia firmy Urbania. Dále jsem v mé práci uplatnila využití betonu, plechu a dřeva. Zároveň se můj návrh květináče odlišuje od současné produkce na trhu především v detailech, multifunkčnosti a také v barevném odstínu. Práce na tématu exteriérového mobiliáře byla náročná, avšak zároveň pro mě představovala výzvu a cennou zkušenost během celého procesu navrhování.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] E-KVETINACE. *Květináče, květníky a truhlíky*. Online. E-kvetinace.com. 2024. Dostupné z: <https://www.e-kvetinace.com/>. [cit. 2024-01-16].
- [2] MEDIUM. *What is the Evolution and Significance of Plant Pots*. Online. Medium.com. 2023, 16.8.2023. Dostupné z: <https://medium.com/@loveplanter/what-is-the-evolution-and-significance-of-plant-pots-a0c9fda5c826>. [cit. 2024-01-07].
- [3] URBANIA. *Urbania*. Online. Urbania.cz. Dostupné z: <https://urbania.cz/>. [cit. 2024-01-07].
- [4] MMCITE. *Mmcite*. Online. Mmcite.com. Dostupné z: <https://www.mmcite.com/>. [cit. 2024-01-07].
- [5] STREETPARK. *Streetpark*. Online. Streetpark.eu. Dostupné z: <https://www.streetpark.eu/cs/>. [cit. 2024-01-07].
- [6] MEVATEC. *Mevatec*. Online. Mevatec.cz. Dostupné z: <https://www.mevatec.cz/>. [cit. 2024-01-07].
- [7] ŠVEC. *Švec*. Online. Svecbeton.cz. Dostupné z: <https://svecbeton.cz/>. [cit. 2024-05-12].
- [8] PREFA BRNO. *Prefa Brno*. Online. Prefa.cz. Dostupné z: https://www.prefa.cz/?gclid=CjwKCAjwrvyxBhAbEiwAEg_KgsZCnm2nt6T5fNwyqO1XqUBn6VvYGN-I5JNPd3Efe7kj2W_lIjvLBoCiDQQAxD_BwE. [cit. 2024-05-12].
- [9] KOVO-ART. *Kovo-art*. Online. Kovo-art.cz. 2020. Dostupné z: <https://www.kovo-art.cz/>. [cit. 2024-01-07].
- [10] TOWNSCAPE. *Townscape*. Online. Townscapeproducts.co.uk. Dostupné z: <https://townscapeproducts.co.uk/>. [cit. 2024-05-12].

- [11] ESCOFET. *Escofet*. Online. Escofet.com. Dostupné z: <https://www.escofet.com/>. [cit. 2024-01-07].
- [12] RADYNACESTU. *Řecká agora: místo, kde se zrodila demokracie*. Online. Radynacestu.cz. 2017. Dostupné z: <https://www.radynacestu.cz/magazin/recka-agora/?MobileWebVersion>. [cit. 2024-01-07].
- [13] CURNIER, Sonia. *Universal Singular. Public Space Design of the Early 21st Century*. ISBN 978-3-0356-2100-6.
- [14] NOVOTNÝ, Vojtěch a HÁJEK, Karel. *Zóna setkávání: nástroj rozvoje veřejného prostoru*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2023. ISBN 978-80-01-07056-7.
- [15] KRATOCHVÍL, Petr. *Městský veřejný prostor*. Praha: Zlatý řez, 2015. ISBN 978-80-88033-00-4.
- [16] NIS. *NIS*. Online. www.n-i-s.cz. Dostupné z: <https://www.n-i-s.cz/cz/nabytek-pro-venkovni-pouziti/page/427/>. [cit. 2024-05-12].
- [17] THOMPSON, Rob. *Manufacturing processes for design professionals*. London: Thames & Hudson, 2007. ISBN 9780500513750.
- [18] BRAMSTON, David. *Basics Product Design 02: material Thoughts*. Lausanne: Ava Publishing, 2009. ISBN 978-2-940373-87-1.
- [19] ČESKÉ STAVBY. *České stavby*. Online. [Ceskestavby.cz](http://ceskestavby.cz). Dostupné z: <https://www.ceskestavby.cz/clanky/seznamte-se-s-druhy-dreva-jejich-vlastnostmi-a-praktickym-vyuzitim-27890.html>. [cit. 2024-05-12].
- [20] WALDERA. *Waldera*. Online. [Waldera.cz](http://waldera.cz). Dostupné z: <https://www.waldera.cz/slovník-pojmu/tvrde-drevo>. [cit. 2024-05-12].
- [21] SVĚT AKÁTU. *Svět Akátu*. Online. [Svetakatu.cz](http://svetakatu.cz). Dostupné z: <http://svetakatu.cz/o-akatu/>. [cit. 2024-05-12].

[22] THOMPSON, Rob; THOMPSON, Martin a BURGESS, Nigel. *The materials sourcebook for design professionals*. Londýn: Thames & Hudson, 2017. ISBN 978-0-500-51854-0.

[23] VENETI. *Veneti*. Online. Veneti.cz. Dostupné z: <https://www.veneti.cz/masiv-dub>. [cit. 2024-05-12].

[24] LIMANY. *Limany*. Online. Limany.cz. Dostupné z: <https://www.limany.cz/resista/material/>. [cit. 2024-05-12]. [24] <https://www.titan-multiplast.cz/produkty/laminatove-desky-hpl-131/hpl-kompaktni-laminatove-desky-exterior-159>

[25] TITAN MULTIPLAST. *Titan Multiplast*. Online. Titan-multiplast.cz. Dostupné z: <https://www.titan-multiplast.cz/produkty/laminatove-desky-hpl-131/hpl-kompaktni-laminatove-desky-exterior-159>. [cit. 2024-05-12].

[26] ENVI WEB. *Envi Web*. Online. 2013. Dostupné z: <https://www.enviweb.cz/95401>. [cit. 2024-05-12].

[27] FARRELLY, Lorraine. *Construction + materiality*. Lausanne: AVA Academia, 2009. ISBN 9782940373833 2-940373-83-3.

[28] STAVMAT. *Stavmat*. Online. Stavmat.cz. Dostupné z: <https://www.stavmat.cz/novinky/detail/vse-o-betonu-jake-jsou-jeho-druhy-jak-ho-namichat-a-ktery-je-nejlepsi>. [cit. 2024-05-12].

[29] RIGAD. *Rigad*. Online. Rigad.cz. Dostupné z: <https://www.rigad.cz/slovník-pojmu/ocel>. [cit. 2024-05-12].

[30] DM MONT. *DM Mont*. Online. Dmmont.cz. Dostupné z: <http://www.dmmont.cz/clanky/ocel/druhy-oceli/>. [cit. 2024-05-12].

[31] PRO-DOMA. *Pro-Doma*. Online. Pro-doma.cz. Dostupné z: <https://www.pro-doma.cz/magazin/jsme-obklopeni-plechem-detail-46597>. [cit. 2024-05-12].

[32] ESAB. *Esab*. Online. Esab.com. Dostupné z: https://esab.com/cz/eur_cs/esab-university/blogs/what-is-the-best-way-to-cut-steel-plate/. [cit. 2024-05-12].

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

[34] TECHNOLOGIE TVÁŘENÍ A SLÉVÁNÍ – TEORETICKÝ ZÁKLAD: OHÝBÁNÍ. Online. In: , prof. Ing. Radek ČADA, CSc. Ostrava, 2013, s. 20. ISBN ISBN 978-80-248-3015-5. Dostupné z: https://projekty.fs.vsb.cz/463/edubase/vy_01_004/Technologie%20tv%C3%A1%C5%99en%C3%AD%20a%20sl%C3%A9v%C3%A1n%C3%AD%20-%20Teoretick%C3%BD%20z%C3%A1klad/02%20Text%20pro%20e-learning/publikovat/kapitoly/8.%20OH%C3%9DB%C3%81N%C3%8D.pdf. [cit. 2024-05-12].

[35] ČISTÉ DŘEVO. *Čisté dřevo*. Online. Cistedrevo.cz. 2023. Dostupné z: <https://www.cistedrevo.cz/navody/povrchova-uprava-drevenych-vyrobku/>. [cit. 2024-05-12].

[36] SVK. *Svk*. Online. Svk-barvy.cz. 2016. Dostupné z: <https://svk-barvy.cz/blog/1-chranime-drevo-lazurou-a-vybirame-vhodny-typ>. [cit. 2024-05-12].

[37] ČISTÉ DŘEVO. *Čisté dřevo*. Online. Cistedrevo.cz. 2023. Dostupné z: <https://www.cistedrevo.cz/navody/povrchova-uprava-drevenych-vyrobku/>. [cit. 2024-05-12].

[38] BARVY NA DŘEVO. *Barvy na dřevo*. Online. Barvy-na-drevo.cz. Dostupné z: https://www.barvy-na-drevo.cz/kategorie/lazury/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw8diwBhAbEiwA7i_sJeZdj7S2NnPLd2QF-BalfECuBr1ex2vdPCYyDHXYLHaVBIBjSKhOUBoCx-EQAvD_BwE. [cit. 2024-05-12].

[39] KRAUS, Václav. *Povrchy a jejich úpravy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. ISBN 80-7082-668-1.

[40] PRÁŠKOVÁ LAKOVNA PRAHA. *Prášková lakovna Praha*. Online. Praskovalakovnapraha.cz. 2021. Dostupné z: <https://praskovalakovnapraha.cz/praskove-lakovani-komaxit/>. [cit. 2024-05-12].

[41] CORBETT, Stephen. *Práce se dřevem: kompletní praktická příručka: ucelený soubor návodů pro kutily*. 2. vyd. Přeložil Jiří BAUDYŠ. Čestlice: Rebo, 2007. ISBN 978-80-7234-663-9.

[42] OBCHOD PRO DÍLNU. *Obchod Pro Dílnu*. Online. Obchodprodilnu.cz. 2021. Dostupné z: <https://www.obchodprodilnu.cz/blog/jak-se-vyznat-ve-vrutech.html>. [cit. 2024-05-12].

[43] Svařování. Online. S. 39. Dostupné z: https://users.fs.cvut.cz/libor.benes/vyuka/svarovani/UT_01_Prehled_svarovani_T08.pdf. [cit. 2024-05-12].

[44] RUBÍNOVÁ, Dana. *Ergonomie*. Brno: CERM, 2006. ISBN 80-214-3313-2.

[45] KOVÁČ, Jozef a SZOMBATHYOVÁ, Edita. *Ergonómia*. Košice: Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, 2010. ISBN 978-80-553-0538-7.

[46] NIS. *NIS*. Online. N-i-s.cz. Dostupné z: <https://www.n-i-s.cz/cz/pozadavky-na-nabytek-pro-venkovni-prostredi/page/464/>. [cit. 2024-05-12].

[47] LECHUZA. *Lechuza*. Online. Lechuza.world. Dostupné z: https://www.lechuza.world/the-lechuza-sub-irrigation-system/sp_selfwatering.html. [cit. 2024-05-12].

[48] KVĚTINÁČE. *Květináče*. Online. Kvetinace.cz. Dostupné z: <https://www.kvetinace.cz/p/lechuza-liner-cubico-50/>. [cit. 2024-05-12].

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

[50] SEART. *Seart*. Online. Seart.cz. 2023. Dostupné z: <https://www.seart.cz/blog/bezova-barva-v-interieru/>. [cit. 2024-05-12].

[51] WEBO. *Webo*. Online. Webo-agency.cz. Dostupné z: <https://webo-agency.cz/psychologie-barev/>. [cit. 2024-05-12].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Tj. To je

Atd. A tak dále

MPa Megapascal

Kg Kilogram

cm Centimetr

HPL High Pressure Laminate (vysokotlaký laminát)

EN Evropská norma

UV Ultraviolet (ultrafialové)

Tzv. Tak zvaný

ČSN Československá státní norma

mm Milimetr

Apod. A podobně

RAL Reichs Ausschuss für Lieferbedingungen (stupnice barevných odstínů)

A Ampér

V Volt

3D Three Dimensional (trojrozměrná dimenze)

Min. Minimální

Max. Maximální

m³ Metr krychlový

cm² Centimetr čtvereční

HSC High Strenght Concrete (vysokopevnostní beton)

°C Stupeň Celsia

% Procento

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Květináč Foca 14
URBANIA. *Květináč Foca*. Online. In: URBANIA. Dostupné z: <https://urbania.cz/wp-content/uploads/2020/04/nadoba-na-kvetiny-foca-jablonec.jpg>. [cit. 2024-01-07].
- Obr. 2 Květináč Florium 15
MMCITĚ. *Květináč Florium*. Online. In: MMCITĚ. Dostupné z: <https://www.mmcite.com/upload/32428-d15071-florium-gallery-preview-1920x0.webp>. [cit. 2024-01-07].
- Obr. 3 Květináč Peta 15
STREETPARK. *Květináč Peta*. Online. In: STREETPARK. Dostupné z: <https://www.streetpark.eu/wp-content/uploads/compress-images/2018/02/streetpark-nadoba-na-zelen-PETA-ZPE1-02.jpg-200.jpg>. [cit. 2024-01-07].
- Obr. 4 Nádobna na květiny s dřevěnou výplní 16
MEVA-TEC. *Nádobna na květiny s dřevěnou výplní*. Online. In: MEVA-TEC. Dostupné z: https://www.mevatec.cz/picture/5f47759c456d2/w960/_vyryp11_38463951_3952_x.jpg. [cit. 2024-01-07].
- Obr. 5 Lavice Telo s květináčem 17
ŠVECBETON. *Lavice Telo s květináčem*. Online. In: ŠVECBETON. Dostupné z: <https://svecbeton.cz/wp/wp-content/uploads/2020/01/Lavice-TELO-OC-CampusBrno022.jpg>. [cit. 2024-05-13].
- Obr. 6 Městský mobiliář Prefacube 17
PREFA. *Městský mobiliář Prefacube*. Online. In: PREFA. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/wp-content/gallery/M%C4%9Bstsk%C3%BD-mobili%C3%A1%C5%99-Prefacube/mobiliar-prefacube-23.jpg>. [cit. 2024-05-13].
- Obr. 7 Květináč Forneby 18
KOVO-ART. *Květináč Forneby*. Online. In: KOVO-ART. Dostupné z: https://www.kovo-art.cz/3457-thickbox_default/kvetinac-forneby.jpg. [cit. 2024-01-07].
- Obr. 8 Betonový květináč s lavičkou Bishopsgate 19

TOWNSCAPEPRODUCTS. *Betonový květináč s lavičkou Bishopsgate*. Online. In: TOWNSCAPEPRODUCTS. Dostupné z: <https://townscapeproducts.co.uk/wp-content/uploads/2021/06/BISHOPSGATE-12-scaled-e1711119081959.jpg>. [cit. 2024-05-13].

Obr. 9 Květináč Urbe..... 19

ESCOFET. *Květináč Urbe*. Online. In: ESCOFET. Dostupné z: https://www.escofet.com/sites/default/files/2019-04/04-URBE-steel-planter_0.jpg. [cit. 2024-01-07].

Obr. 10 Akátové dřevo..... 26

AKATOVE. *Akátové dřevo*. Online. In: AKATOVE. Dostupné z: <https://www.akatove.cz/assets/images/full-pchrtjisy-696x522.jpg>. [cit. 2024-05-13].

Obr. 11 Dubové dřevo 26

STOLARSKEDREVO. *Dubové dřevo*. Online. In: STOLARSKEDREVO. Dostupné z: <https://stolarskedrevo.sk/wp-content/uploads/2019/09/dubov%C3%A9-dosky-hob%C4%BEovan%C3%A9-4.jpg>. [cit. 2024-05-13].

Obr. 12 Resysta..... 27

MATERIALDISTRICT. *Resysta*. Online. In: MATERIALDISTRICT. Dostupné z: <https://materialdistrict.com/wp-content/uploads/2014/12/resysta-ona461-7-600x400.jpg>. [cit. 2024-05-13].

Obr. 13 HPL deska..... 28

TUPLEX. *HPL deska*. Online. In: TUPLEX. Dostupné z: <https://tuplex.cz/assets/images/4/33-d74d6e94.jpg>. [cit. 2024-05-13].

Obr. 14 Vzorník odstínů lazur na dřevo 35

STAVEBNINYCERNY. *Vzorník odstínů lazur na dřevo*. Online. In: STAVEBNINYCERNY. Dostupné z: <https://stavebninycerny.cz/files/p/2641/HET-lazura-SOLDECOL-2-5-32-palisandr-2.jpg>. [cit. 2024-05-13].

Obr. 15 Ergonomická studie 1– muž a žena 95 percentil 45

Obr. 16 Ergonomická studie 2– muž a žena 2,5 percentil 46

Obr. 17 Ergonomická studie 3- 95 percentilní žena při práci 46

Obr. 18 Ergonomická studie sezení – muž a žena 95 percentil	47
Obr. 19 Ergonomická studie sezení – muž a žena 2,5 percentil	47
Obr. 20 Systém samozavlažování	48
RDTI. <i>Systém samo zavlažování.</i> Online. In: RDTI. Dostupné z: https://rdti.com.ph/cdn/shop/files/le_sp-bewaesserung_intro_klassisches_system_en_be10e2df-ea03-4567-9774-fc4e3a032868.png?v=1675842711&width=750 . [cit. 2024-05-13].	
Obr. 21 Knotový systém	49
LECHUZA. <i>Knotový systém.</i> Online. In: LECHUZA. Dostupné z: https://media.playmobil.com/i/lechuza/le_sp-bewaesserung_intro_dochtsystem_en?locale=en-IN,en,*&fmt=auto&strip=true&fmt.jpeg.interlaced=true . [cit. 2024-05-13].	
Obr. 22 Ukazatel hladiny vody	49
Obr. 23 Vypouštěcí zátka.....	50
EPLANTERS. <i>Vypouštěcí zátka.</i> Online. In: EPLANTERS. Dostupné z: https://www.eplanters.com/blog/wp-content/uploads/2021/04/planter-self-watering-1-300x300.jpg . [cit. 2024-05-13].	
Obr. 24 Přepad s drážkami pro odtok vody	50
Obr. 25 Pěstební nádoba Lechuza Liner 50	51
KRASNEKVETINACE. <i>Pěstební nádoba Lechuza Liner 50.</i> Online. In: KRASNEKVETINACE. Dostupné z: https://cdn.myshoptet.com/usr/www.krasnekvetinace.cz/user/shop/big/2072-1_pflanzeinsatz.jpg?61090dac . [cit. 2024-05-13].	
Obr. 26 Úchyty pro snadnou manipulaci	51
SAMOZAVLAZOVACI-KVETINACE. <i>Úchyty pro snadnou manipulaci.</i> Online. In: SAMOZAVLAZOVACI-KVETINACE. Dostupné z: https://cdn.myshoptet.com/usr/www.samozavlazovaci-kvetinace.cz/user/documents/upload/Cubico_liner.jpg . [cit. 2024-05-13].	
Obr. 27 Pěstební nádoba s kónickým tvarem	52

Obr. 28 Skica zelené stěny.....	56
Obr. 29 Zelená stěna z květináčů.....	57
Obr. 30 Schéma variability skládání.....	57
Obr. 31 Varianta na čtyřech bodech	58
Obr. 32 Varianta s širokou podstavou	58
Obr. 33 Květináč s betonem a dřevem.....	58
Obr. 34 Květináč s tahokovem	59
Obr. 35 Zaoblená verze květináče s lavičkou	59
Obr. 36 Květináč s plechovým obložním.....	59
Obr. 37 Varianty reliéfu 1	60
Obr. 38 Varianty reliéfu 2.....	60
Obr. 39 Květináč s jednoduchým reliéfem	61
Obr. 40 Detail květináče	61
Obr. 41 Skladba květináče	61
Obr. 42 Odpadkové koše na tříděný odpad.....	62
Obr. 43 Detail reliéfu v několika úrovních.....	62
Obr. 44 Květináč bez reliéfu.....	62
Obr. 45 Květináč bez reliéfu s lavičkou	63
Obr. 46 Variantní řešení.....	63
Obr. 47 Varianta květináče a lavičky s plechem	63
Obr. 48 Finální varianta květináče s lavičkou	64
Obr. 49 Varianty horizontálního řazení	65
Obr. 50 Varianty vertikálního řazení	65
Obr. 51 Variabilita skládání.....	65
Obr. 52 Naformátované a ohýbané plechové díly	66
Obr. 53 Svařované díly	66

Obr. 54 Výběr a porovnávání odstínů dle RAL vzorníku.....	67
Obr. 55 Vytyčené mezery mezi prkny pomocí špalků.....	68
Obr. 56 Šroubování jednotlivých částí	68
Obr. 57 Spojování konstrukce květináče	69
Obr. 58 Detail dílů lavičky	69
Obr. 59 Sešroubovaná lavička s nosnou konstrukcí	70
Obr. 60 Pohled do vnitřního prostoru květináče.....	70
Obr. 61 Finální prototyp květináče s lavičkou.....	71
Obr. 62 Detail lavičky.....	71
Obr. 63 Detail řazení prken květináče a lavičky.....	72
Obr. 64 Pohled na prototyp květináče s postavou	72
Obr. 65 Technický výkres květináče a lavičky s kotvením	73
Obr. 66 Technický výkres květináče a lavičky – půdorys.....	73
Obr. 67 Technický výkres stojanu pro 2 kola.....	74
Obr. 68 Technický výkres stojanu pro 3 kola.....	74
Obr. 69 Technický výkres stojanu pro 6 kol.....	75
Obr. 70 Technický výkres střechy integrovaného koše v květináči	75
Obr. 71 Technický výkres odpadkového koše 1	76
Obr. 72 Technický výkres odpadkového koše 2.....	76

SEZNAM PŘÍLOH

Nosič CD – ROM

