

Design městského mobiliáře

Vojtěch Žák

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ústav prostorového a produktového designu
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vojtěch Žák**
Osobní číslo: **K11048**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimedia a design – Průmyslový design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Design městského mobiliáře**

Zásady pro vypracování:

1. Analýza trhu a výrobků podobného zaměření
 2. Variantní kresebné návrhy
 3. Rozpracování vybraného návrhu
 4. Ergonomická studie
 5. Prototyp v měřítku 1:1
 6. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující celý proces práce
 7. Výrobní a technické řešení
 8. Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK.
- Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině a angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

DLABAL, KITTRICHOVÁ. Nábytek-člověk-bydlení. Československé středisko výstavby a architektury. Praha: DT 643,645,645.4,684.4, BHASKARAN, Lakshmi. Podoby moderního designu. Praha: Slovart, 2007.

ISBN 80-7209-864-0, KANICKÁ, Ludvika. Design nábytku v současném světě. Brno: ERA 2007,

ISBN 978-80-7366-107-6, Charlotte and Peter. Design of the 20th Century. Koln

TASCHEN, 2005. ISBN 3822840785, GLIVICKÝ, Vladimír. Úvod do ergonomie. Praha:

1975. CHUNDELA, Lubor. Ergonomie. Praha: ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02301-X.

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu 2004. VŠUP. ISBN 80-86863-03-4. LUTZ,

Brian. Eero Saarinen: Furniture for Everyman. ISBN 9781938461019

Vedoucí bakalářské práce:

MgA. Martin Surman, ArtD.

Ústav prostorového a produktového designu


Datum zadání bakalářské práce:

12. prosince 2013

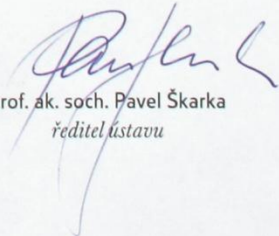
Termín odevzdání bakalářské práce:

16. května 2014

Ve Zlíně dne 12. prosince 2013

doc. MgA.  Jana Janiková, ArtD.
děkanka





prof. ak. soch. Pavel Škarka
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- 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 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ 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.

Ve Zlíně 27.2.14

Vojtěch Zák 
.....
Jméno, příjmení, podpis

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, u které-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídí k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá designem městského mobiliáře ze speciálního vlákno-betonu s využitím světelných informačních a bezpečnostních prvků. Práce je rozdělena do dvou částí.

Ta první, teoretická část, popisuje chápání a vývoj veřejného prostoru. Dále jsou tu rozebírány komponenty městského mobiliáře, používané materiály a ergonomie. Celou tuto část uzavírá analýza globálního a tuzemského trhu.

Druhá, praktická část, ukazuje vývoj a postup konceptu městského mobiliáře. Obsahuje, skici, rozbor komponentů a finální výsledek v podobě 3D vizualizací.

Klíčová slova: hrana, vlákno-beton, městský mobiliář, lavička

ABSTRACT

This project is following up design of street furniture from special fiber-concrete with light-using information and safety elements.

The project is splitted to two parts. The first one, theoretical one, is describing progression of public space. Then there are analyzed components of street furniture, using materials and ergonomomy. This whole part is concluded by analysis of global and local market..

The second part, practical one, is showing development and progress of the concept of street furniture. It is including sketches, analysis of components and final visualization.

Keywords: edge, fiber concrete, city furniture, bench

V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce MgA. Martinu Surmanovi ArtD. za odborné konzultace a přínosné rady.

Další mé poděkování patří zástupci firmy Gravelli Ing. Jiřímu Petersovi za poskytnutí technických informací a odborné konzultace.

A poslední poděkování bych chtěl věnovat své rodině za celkovou podporu mého studia.

„Dream as if you'll live forever. Live as if you'll die today”

(*„ Sni, jako bys měl žít navždy. Žij, jako bys měl zemřít dnes. ”*)

(James Dean)

„Nikdy nenadávej lidem, kteří ti připravují jídlo!”

(Jimmy "the Tulip" Tudeski)

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

Ve Zlíně 16. 5. 2014

Vojtěch Žák

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VEŘEJNÝ PROSTOR	11
1.1 UŽIVATELÉ VEŘEJNÉHO PROSTORU	11
1.2 HISTORIE	11
1.2.1 Současnost.....	12
1.3 HISTORICKÉ UKÁZKY PRVKŮ MĚSTSKÉHO MOBILIÁŘE.....	14
2 MĚSTSKÝ MOBILIÁŘ	15
2.1 DEFINICE MĚSTSKÉHO MOBILIÁŘE.....	15
3 PRVKY MĚSTSKÉHO MOBILIÁŘE	16
3.1 LAVIČKA	16
3.2 ZAHRAZOVACÍ SLOUPKY A PATNÍKY.....	16
3.3 STOJAN NA KOLA.....	17
3.4 ODPADKOVÝ KOŠ	18
3.5 OSTATNÍ KOMPONENTY	18
4 DŮLEŽITÁ KRITÉRIA	19
4.1 ODOLNOST	19
4.2 POHODLÍ.....	20
4.3 VZHLED	20
5 VYUŽÍVANÉ MATERIÁLY	21
5.1 KOV.....	21
5.2 DŘEVO.....	22
5.3 PLAST.....	22
5.4 BETON	23
5.4.1 Lehké betony.....	23
5.4.2 Vláknobeton.....	24
5.4.3 FixCrete®.....	25
6 ERGONOMIE	26
7 ANALÝZA TRHU	27
7.1 GLOBÁLNÍ TRH	27
7.2 TUZEMSKÝ TRH	28
7.2.1 mmcíté a.s.....	28
7.2.2 KARIM Europe s.r.o.	30
7.2.3 BLACKBOX s.r.o.....	31
7.2.4 Další ukázky produktů různých tuzemských firem.....	32
7.2.4.1 Firma Gravelli.....	32
II PRAKTICKÁ ČÁST	33
8 ZVOLENÉ TÉMA	34
9 INSPIRACE	35

9.1	TECHNOLOGIE STEALTH.....	35
9.2	ZAPOMENUTÉ POMNÍKY NA ÚZEMÍ BÝVALÉ JUGOSLÁVIE	36
9.3	ČESKÝ KUBISMUS	37
10	PRVNÍ NÁVRHY A POSTUPNÝ VÝVOJ.....	38
10.1	LAVIČKA	38
10.1.1	První varianta	39
10.1.2	Druhá varianta	40
10.1.3	Dělicí prvek	42
10.1.4	Pásky eliminující pocit chladu	43
10.2	ZAHRAZOVACÍ SLOUPEK.....	43
10.3	STOJAN NA KOLA.....	44
10.3.1	Design.....	44
10.3.2	Způsoby zamykání	44
10.3.2.1	Mechanická verze.....	45
10.3.2.2	System parkovacích lístků.....	45
10.3.2.3	Zabezpečení pomocí PINU	45
10.3.2.4	Zamykání pomocí chytré aplikace	46
10.4	ODPADKOVÝ KOŠ	47
10.4.1	Design.....	47
11	KONSTRUKCE.....	48
11.1	OCELOVÉ VÝZTUŽE	48
11.1.1	Lavička	48
11.1.2	Zahrazovací sloupek a stojan na kola.....	49
11.2	UKOTVENÍ	50
12	VÝROBA PRODUKTU	51
12.1.1	Forma	51
12.1.2	Finální úpravy	51
13	MĚSTSKÝ MOBILIÁŘ EDGE – FINÁLNÍ VERZE	52
14	ROZMĚRY	55
	ZÁVĚR.....	56
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	57
	SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	58
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	59
	SEZNAM OBRÁZKŮ	60
	SEZNAM PŘÍLOH.....	62

ÚVOD

Pro svoji bakalářskou práci, jsem si zvolil pro mě velmi zajímavé téma a to design městského mobiliáře. Moje hlavní myšlenka byla, vytvořit funkční a čistý design těchto komponentů a ukázat použitý materiál, vlákno-beton, úplně v jiném světle. Představit ho jako estetický a krásný materiál a odstranit pohled na beton, jako na konstrukční materiál charakteristický pro nevzhledné panelové stavby.

Dále jsem chtěl vnést do tohoto sektoru produktového designu i nové inovativní přístupy a nové řešení. Jak již je patrné z mé dosavadní práce, mým cílem je nezabývat se jen designem, ale přicházet s novými nápady.

V teoretické části jsem se snažil, řešit otázku chápání městského mobiliáře v historii a v současnosti. Je zde kladem důraz na rozbor materiálů, prvků městského mobiliáře a na analýzu zahraničního a především tuzemského trhu.

V další části této práce je vidět realizace mých vlastních myšlenek. A postupný vývoj mého zvoleného zadání. Je zde celá cesta od kresebných návrhů, až po finální 3D vizualizace a konstrukční řešení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VEŘEJNÝ PROSTOR

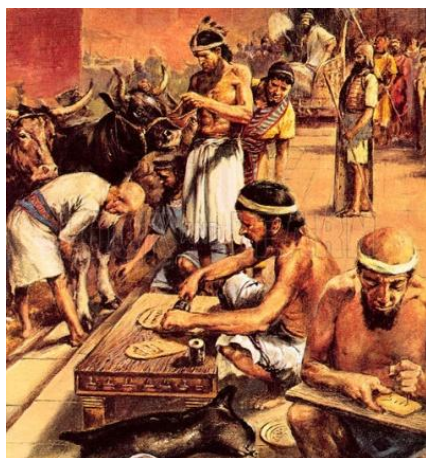
„Veřejný prostor je v přesném slova smyslu prostor přístupný všem, je to demokratická aréna, kde se mohou scházet a společně trávit čas lidé různých věkových skupin, společenských tříd, pohlaví a ras.“ (internetový zdroj 1.)

1.1 Uživatelé veřejného prostoru

Tou nejdůležitější částí veřejného prostoru jsou samotní uživatelé. A teď se dostáváme k otázce, kdo vlastně ten uživatel veřejného prostoru je a jak bychom ho mohli charakterizovat. Jedná se v o jakoukoliv osobu, která využívá prostory, jež nejsou v jejím vlastnictví a patří z pravidla státu nebo jiným majitelům veřejných prostor.

1.2 Historie

Veřejný prostor byl v historii radikálně ovlivněn vznikem prvních měst, jejichž historie sahá až do raného starověku. První města vznikala v Mezopotámii - kolébce civilizace, kdy se na dnešním území Turecka a Íránu usídlilo první Sumerské obyvatelstvo. Začala vznikat velká centra obchodu s vysokou koncentrací lidí, která zapříčinila vznik samotných měst a přilehlých osad. Lidé zde začali budovat svá obydlí a vytvářet první ulice a cesty. V dnešní moderní a vyspělé době, kdy si nedokážeme představit absenci rozvodů pitné vody, se v dřívější časy vypořádaly jinak. Zdroj pitné vody musel být řešen studnami a v druhé řadě řekami nebo jezery. Proto se dřívější centra komunit, soustředily v blízkosti těchto výše zmíněných pitných zdrojů.



Obr. 1 Starověká tržnice



Obr. 2 Život ve starověku

Nejvíce, však ovlivnila dnešní chápání veřejného prostoru již často zmiňovaná civilizace starověkého Řecka a Říma. Jak už víme ze stránek dějepisu a mnoha publikací, tak Řekové a Římané žili velmi bohatý kulturní život. Ve starověkém Římě lidé měli potřebu být spolu, shromažďovat a vyměňovat si zážitky a informace. Za tímto účelem vznikaly amfiteátry, cirkusy, veřejná divadla a veřejné lázně. Jednalo se v podstatě o místa, sloužící pro pobavení obyvatelstva a zlepšení jejich sociálních a kulturních kvalit života. Tomuto novému stylu života se musela přizpůsobovat i architektura. Postupem času začala výstavba nových měst s jasnou koncepcí kulturního nebo obchodního rázu.

„Život na veřejných místech i městské prostory samotné prodělaly dramatické proměny, které odpovídají změnám životního stylu a společnosti. Jednoduchá, ale poměrně univerzální základní kvalitativní kritéria mohou pomoci analyzovat, posuzovat a hodnotit náměstí, ulice a další městské prostory. Poskytnutí ochrany, pohodlí a potěšení mají pro navrhování venkovních prostorů naprosto zásadní význam.“ (P. Kratochvíl, 2013)

1.2.1 Současnost

V současné době se městský mobiliář začal začleňovat do urbanistického prostředí měst v průběhu 19. Století. Toto nové odvětví odstartovala průmyslová revoluce s příchodem nových technologií a materiálů především litiny. Tento materiál měl vysoký potenciál z hlediska odolnosti a zpracovatelnosti. Našel hned uplatnění pro nově vznikající vybavení ulic a parků, jako jsou lavičky, zábradlí a prvky informačního systému, ale také byl aplikován ve výrobě kiosků. S nástupem moderní doby, která přinášela vynálezy jako parní stroj, elektrický proud a oblouková lampa vnikl rozvíjejícím se městům novou tvář industrializace. S tímto rapidním vzrůstem elektrifikace a mechanizace měst, vedl ke vzniku nových prvků ve veřejném prostoru. Jednalo se především o vznik vlakových a tramvajových zastávek spojené s příchodem už tak rozvinuté železniční sítě, dále se pak začaly vytvářet vstupy u vchodů nově vznikajícího metra v metropolitních městech, jako je například Paříž. Jedny z prvních vstupů Pařížského navrhl v secesním stylu známý francouzský architekt Hector Guimard. V této době se jednalo o nejvýznamnější projevy secesní architektury ve Francii. Přicházelo období, kdy vedení měst začalo chápat podstatu veřejného prostoru a začalo se více zaměřovat na jeho vzhled a užitnou stránku. Dávají tak prostor věhlasným umělcům a architektům, aby pracovali na vizuální stránce městského mobiliáře. (Z. Kolesár, 2009)



Obr. 3 Brooklynský most



Obr. 4 Vstup pařížského metra

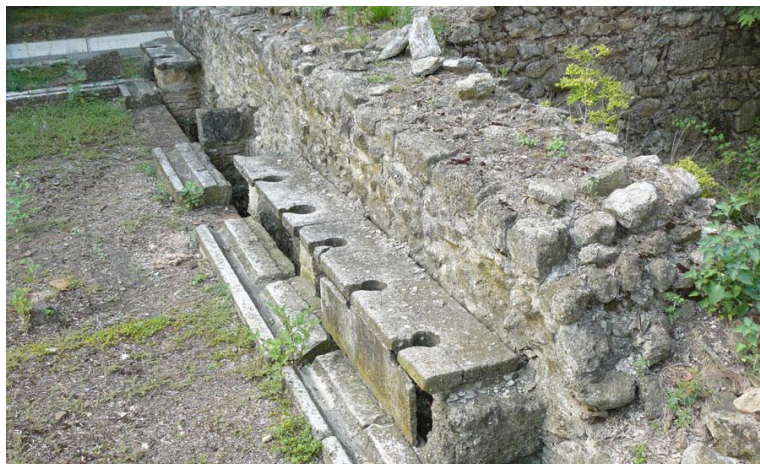
Další významnou kapitolou současného veřejného prostoru je nástup architektonických stylů jako je konstruktivismus, funkcionalismus a socialistický realismus. Všechny tyto směry první poloviny 20. století spojoval nový pohled na architekturu a její samotné chápání. Dbá se důraz na funkčnost, estetiku a požadavky průmyslu. Funkcionalismus lze shrnout jednou větou takto: „Forma následuje funkci“. Stavějí se především účelné budovy, kde je přezdobenost a přepĺacanost nahrazena geometrickou čistou linkou. Jeden z významných architektů funkcionalismu, Le Corbisier, byl naprosto znechucen původní zástavbou měst, považoval ji za neestetickou a nezdravou. Tyto nedostatky byly podle něj až tak radikální, že by bylo zbytečné je opravovat nebo rekonstruovat. Za nejvhodnější řešení plánoval kompletní výstavbu nové zástavby, navržené podle přísných geometrických principů a funkční osobitosti každé části města. (Bauman, 1999)



Obr. 5 Urbanistický koncept města

Tyto architektonické styly byly předobrazem dnešní doby a myšlenky jsou tak nadčasové, že se uplatňují dodnes.

1.3 Historické ukázky prvků městského mobiliáře



Obr. 6 Veřejné toalety



Obr. 7 Parkové sedačky



Obr. 8 Renesanční parkové křeslo

2 MĚSTSKÝ MOBILIÁŘ

2.1 Definice městského mobiliáře

Městský mobiliář je termín užívaný pro soubor pevných nebo mobilních prvků, objektů či produktů užívaných ve veřejném prostoru. Jedná se v první řadě o věci, které dennodenně potkáváme mimo svůj domov a zpříjemňují nám běžný život. Dále slouží k oživení veřejných prostor a ke zlepšení kvality života ve městech a obcích.

Na rozdíl od běžného interiérového nábytku má městský mobiliář podstatně bližší a hlubší vztah k architektuře. Účelně totiž slouží obyvatelům a přispívá tak ke kladnému vnímání veřejného městského prostoru a architektury.

Od druhé poloviny 20. století se pracuje na hromadných revitalizacích a modernizacích veřejného prostoru a začíná se více přemýšlet nejen o užitné stránce, ale hlavně nad vizuální podobou. S příchodem nových materiálů a technologický postupů se neustále mění životní úroveň obyvatel a i celkový přístup k řešení veřejného prostoru. Proto je velmi nezbytné, aby se více dbalo na vizuální stránku v tomto sektoru.

3 PRVKY MĚSTSKÉHO MOBILIÁŘE

3.1 Lavička

Jako už je známo, tak městský mobiliář obsahuje několik neodmyslitelných komponentů, které mají své vlastní místo a použití ve veřejném prostoru. Když se zamyslíme nad tím, co nám dělá největší úlevu po dlouhé chůzi, tak si hned každý vybaví ten nezapomenutelný pocit, kdy se může posadit a uvolnit své svalstvo. Tím prvkem, co nám tento blahobyt dopřává je bezpochyby lavička. Je až k nevíře, jak důležitou a podstatnou funkci zastává. Když se poohlédneme zpět v čase, zjistíme, že naši předkové se zabývali podstatou sezení už od pravěku. Tento luxus byl ze začátku dopřáván jen těm nejdůležitějším a nejváženějším osobám nejvyššího společenského postavení, jako byli šamani a panovníci celých civilizací. Ale postupem času se tento druh relaxační aktivity posunul do takového měřítko, že si můžeme sednout takřka na jakémkoliv místě. Dnes již na každé ulice, v každém parku a na mnoha dalších místech se naskýtají tyto možnosti. Hlavní podstatou je – relaxace a odpočinek.



Obr. 9 Lavička



Obr. 10 Lavička

3.2 Zahrazovací sloupky a patníky

Se stojany kol se velmi často využívají zahrazovací sloupky či patníky. Jejich účel je velmi prostý. Slouží především k zamezení vstupu nebo vjezdu na veřejných komunikacích. Lemovaly silnice v ulicích, ale i parky a pomníky. Pro jejich bezpečnost jsou pevně ukotveny v zemi. V určitých místech se používají speciální výsuvné patníky, umožňující vjezd přes zahrazenou komunikaci pouze bezpečnostním složkám a technickým službám města nebo obce



Obr. 11 Zahrazovací sloupky



Obr. 12 Zahr. sloupek

3.3 Stojan na kola

Další komponent je především určený pro uživatele jízdních kol a cyklisty. Je konstruován tak, aby umožnil komukoliv odložit si svůj dopravní prostředek a zabezpečit ho proti odcizení. Způsoby uchycení kola mohou být různé. Jsou stojany, kde je prostor určený pro usazení pneumatiky kola, a jsou varianty, kde se kolo pouze opírá o stojan.

Každý stojan musí obsahovat určité vlastnosti pro splnění svého účelu. V první řadě musí mít uzpůsobenou konstrukci nebo konstrukční prvky pro uchycení řetězu kola. Dále musí odolávat vnějším vlivům a mechanickému poškození, ať už ze strany vandalů a zlodějů nebo ze strany pravidelných změn počasí a působení přírodních sil.



Obr. 13 Stojan na kola



Obr. 14 Betonový stojan na kola

3.4 Odpadkový koš

Pro zajištění čistoty a hygieny na veřejném prostranství, jsou určeny odpadkové koše. Jsou to nádoby určené na shromažďování nepotřebného odpadu a zamezují hromadění tohoto nechtěného materiálu na ulici. Jsou vyrobeny tak, aby se daly pravidelně vyprazdňovat a tím nezpůsobovaly zápach a tvoření bakterií. Odpadkový koš je často určen na předem definovaný obsah. Největší zástup mají koše určené na směsný odpad, ale dnes se již začínají prosazovat i na recyklovatelný odpad. Na zvířecí výkaly jsou speciální koše hojně využívány v parcích, ale i na běžné ulici.

U odpadkových košů musí být kladen důraz na odolnost proti poškození, a jak již bylo zmíněno, tak i na pravidelné odstraňování odpadu.



Obr. 15 Betonový odpadkový koš Obr. 16 Kovové koše

3.5 Ostatní komponenty

Městský mobiliář velmi často obsahuje i další komponenty a mezi ně patří především autobusové zastávky, přístřešky na kola, informační tabule, reklamní tabule, zábradlí, pouliční lampy, květináče, a mnoho dalších

4 DŮLEŽITÁ KRITÉRIA

U městského mobiliáře si musíme uvědomit, že se jedná o komponenty ve veřejném prostoru, kde je budou využívat různé kategorie uživatelů. Ať se jedná o lidi se zájmem o své okolí a přírodu nebo naopak o lidi s neskonalým nutkáním vše ničit a demolovat. Dostáváme se tedy k důležitým kritériím, s kterými každý designér i výrobce musí počítat. Mezi ty nejdůležitější patří:

4.1 Odolnost

Už od pradávna je moc dobře známo, že se ve společnosti objevují tzv. vandalové, kteří z nepochopitelných důvodů mají nutkání vše kolem sebe ničit, demolovat v horším případě odcizit. Proto musí být každý produkt konstruován tak, aby odolával surovému fyzickému zacházení a nebyl tak jednoduše odcizitelný. V takovýchto případech se takové komponenty musí ukotvit pomocí speciálních prostředků. Mezi takové patří: speciální chemické kotvy, stavební šrouby a další.. Samotné ukotvení komponentů do země sebou přináší i výhody. Komponenty jsou pak stabilnější a nemůžou tak způsobit zranění uživatele.

Díky klimatickým změnám jsou tyto produkty nepochybně vystaveny stejnému namáhání, jako při mechanické zatížení. Je tedy nutné u těchto činitelů, jako je např. změna teplot, vítr, déšť, sníh, kroupy, sluneční svit atd., jejich počínání eliminovat. Dnes již díky velmi rozšířenému sortimentu materiálů a jejich technologických úprav to opravdu není tak závažný problém. Pokud se však nechcete vyhnout problému s degradací materiálu, musí být o něj zpravidla cyklicky pečováno správnými k tomu určenými prostředky. Ať už se jedná o povrchové úpravy nebo o udržování čistoty.



Obr. 17 Vandalismus



Obr. 18 Ukázka koroze

4.2 Pohodlí

Dalším velmi důležitým kritériem je pohodlí. Člověk se zde musí cítit pohodlně a sezení pro něj nesmí být nepříjemné a už vůbec bolestivé. Je nutné dodržovat přísné zákonitosti antropometrie a ergonomie. To znamená, zaměřit se na správné proporce vůči lidské postavě. Velmi opomíjenou problematikou u mnoho realizovaných řešení je teplota materiálu při kontaktu s lidským tělem. Materiál nesmí být moc chladný, aby nezpůsobil při delším sezení zdravotní komplikace z prochladnutí. A naopak musí absorbovat vysoké zahřívání materiálu při horkých slunečních dnech. V tomto případě hrozí nepříjemné pálení pokožky.

4.3 Vzhled

A posledním kritériem je vzhled neboli design. Jedná se o věci, které reprezentují nebo doplňují určitý prostor či komplex, proto by měly náležitě působit zajímavým vizuálním dojmem, zaujmout a těšit své uživatele. V dnešní době je velmi podstatné, aby samotné prvky mobiliáře společně tvořily celek a korespondovaly spolu, jednoduše tvořily jednotný vizuální styl. Městský mobiliář je velmi často navrhován pro předem definované prostory či ucelený vizuální styl pro celé město nebo obec.

5 VYUŽÍVANÉ MATERIÁLY

Při volbě materiálu je velmi důležité zaměřit se na dané požadavky, jež má daný produkt splňovat. Věci, co se nachází na venkovním prostoru, musí být odolné proti přírodním změnám počasí. Klimatické změny, jako je déšť, sníh, slunce s nimi spojené rapidní změny teplot, velmi ovlivňují degradaci materiálu. Materiál může korodovat a zároveň ztrácet svoji pevnost a stává se nebezpečným. A proto je velmi důležité zamyslet se nad správným zvolením materiálů.

Každý produkt má svůj charakteristický materiál a to se týká i městského mobiliáře. Jedná se o materiály snadno udržovatelné, s vysokou odolností a životností a hlavně musí být příjemné na pohled. Mezi nejužívanější materiály patří kov, který zaručuje vysokou stálost, odolnost a cenovou dostupnost v kombinaci s dřevem. A od druhé poloviny 20. Století začíná být velmi v oblibě litý beton. Poslední levnější alternativou jsou plasty.

5.1 Kov

Jedná se o velmi používaný materiál. Dnes valná většina staveb, budov a konstrukcí se bez tohoto stavebního materiálu neobejdou. Má výborné mechanické vlastnosti, je velmi odolný, houževnatý a stálý. Dnes se používají jako konstrukční materiál, jak železné, tak i neželezné kovy. Mezi ty železné patří různé druhy oceli, kde základní surovinou je železná ruda. Druhou skupinu kovů nejčastěji zastupuje hliník, měď a nejčastěji různé slitiny těchto kovů.

Samotnou kategorií těchto kovů je povrchová úprava. Je velmi důležitá, protože chrání materiál samotný a vytváří individuální vzhled produktu. Mezi nejpoužívanější povrchové úpravy patří nátěrové prostředky (laky a nátěry). Dále se materiál může tzv. pokovit jiným materiálem odolným proti korozi a degradaci. Tyto procesy se nazývají zinkování, hliníkování, cínování, chromování atd... Jsou ale i různé druhy tzv. nerez ocelí a u těch povrchová úprava není nutná, protože samotný materiál díky svému složení je natolik odolný, že nepodléhá korozi.

Výhody tohoto materiálu jsou nesčetné, jak již bylo zmíněno, má výborné mechanické a fyzikální vlastnosti, je stálý a nepodléhá korozi. Samotný kov působí velmi příjemným vizuálním dojmem a proto je vhodným materiálem pro pohledové části a komponenty samotného městského mobiliáře.

5.2 Dřevo

Hlavním materiálem doplňující kov, je dřevo. Čisté přírodní dřevo je jeden z nekrásnějších materiálů vůbec. Jeho struktura je unikátní ukázkou přírodního vzoru. Už od starověku lidé znali a využívali jeho kvalit. Při správné aplikaci je velmi stále a trvanlivé. Tento materiál se nejčastěji využívá v nábytkářském průmyslu, ale i jako konstrukční materiál v architektuře.

Surové dřevo je ekologický obnovitelný materiál a získává se nejčastěji z kmene stromu. Zbytkový materiál, jako větve a kořeny se nejčastěji využívají, jako palivové dřevo. Při těžbě dřeva je materiál zpracováván na pilách a rozřezává se do předem definovaných rozměrů. Následně jsou jen zpracovávány hranoly a desky.

Ne každý materiál je odolný proti opotřebení a přírodním vlivům, proto i dřevo musí projít povrchovou úpravou.

5.3 Plast

Jednou z alternativ pro výrobu městského mobiliáře jsou plastické hmoty. Plast je dnes již nejvyužívanějším materiálem vůbec. Může mít mnoho forem a díky svým vlastnostem, jako je pevnost, časová stálost, snadná udržitelnost a hlavně cena, je velmi žádanou náhradou za ostatní materiály.

Co se týče reálného využití plastu v tomto odvětví, bavíme se zde o něm, jako o doplňkovém materiálu. Používá se v místech, kde se žádá jeho vlastností. Má termo-izolační vlastnosti, nekoroduje a je příjemný na dotek. Další jeho využití se dá uplatnit při povrchových úpravách.

5.4 Beton

Beton je dnes jedním z nejdůležitějších stavebních materiálů. Využívá se v mnoha stavebních oborech a jeho využití nahrazuje už dříve užívané materiály jako je cihla, kámen, dřevo či ocel.

Materiál je vlastně směs plniva (kámen, šterk, písek), pojiva (cement), urychlovačů tuhnutí (chlorid vápenný, rexal, celosit), těsnících a hydrofobních přísad (Tricosal, Betfix) a samozřejmě vody. Pro zvýšení pevnosti materiálu už od počátků používají různé armatury a ocelové pruty pro zajištění maximální tuhosti a odolnosti. Výztuž se umísťuje do míst, kde vzniká velké pnutí, způsobené ohybem, tahem nebo smykem. Tímto způsobem vyráběný beton je takřka nezničitelný. Tento typ betonu se hojně užíval při výrobě českých pohraničních pevností, jež udivují svět dodnes. (Miloň Dědek, 1989)

Hlavní výhodou betonu je jeho časová stálost. Při správném výrobním postupu nedegraduje a neztrácí své vlastnosti i po mnoha desítkách let. Jeho další výhodou je pevnost, jak už bylo uvedeno výše. A poslední výhodou moderních betonů je, že nejsou pórovité a neabsorbují vodu, jak tomu byl dříve.

5.4.1 Lehké betony

Jednou z velmi nežádoucích vlastností obyčejných betonů je jejich hmotnost. Tento problém je dnes už řešen speciálními tzv. lehkými betony. Tyto lehké betony jsou novou etapou vývoje využití konstrukcí z tohoto materiálů. Přitom výzkum lehkého betonu není dosud zcela ukončen, neboť stále ještě nemáme dostatek hlubších poznatků o vlastnostech tohoto materiálu. Jedná se o opravdu neprozkoumaný a natolik neprobádaný materiál. Přitom je již znám už od dob gotiky a renesance, kdy se předchůdce tohoto materiálu využíval na sakrální stavby monumentálního měřítká. Používal se jako tmel vápenná malta s přísadou sopečného popela nebo trasu. Tato směs měla vynikající mechanické a fyzické vlastnosti pevnosti a velmi důležitou schopnost tuhnout i pod vodou, podobně jako beton. Typickou ukázkou je kopule Florentského Dómu z 15. století, realizovaná stavitelem Fillipem Brunelleschi. Kopule je i v dnešní době velmi obdivuhodnou konstrukcí, protože zde byl využit vnější a zároveň i vnitřní opěrný systém po vzoru rybí kosti. Rozpětí této monumentální kopule činí neskutečných 41 metrů. (Miloň Dědek, 1989)

5.4.2 Vláknobeton

V posledních letech proběhl v oblasti konstrukčních betonů bouřlivý rozvoj včetně zavádění nových technologií a aplikace progresivních materiálů, jako jsou vláknobetony. Vláknobetony označujeme takové betonové materiály, při jejichž výrobě se kromě tradičních komponentů používají také vlákna z různých materiálů. Nejčastěji se používají ocelová, skleněná, syntetická (např. polypropylenová, polyetylenová, polyvinylalkoholová) a uhlíková, ale také vlákna z přírodních materiálů. Vlákna významně ovlivňují výsledné vlastnosti nového materiálu. (Internetový zdroj 2.)

Beton jako konstrukční materiál se vyznačuje tím, že má poměrně vysokou pevnost v tlaku, ale pouze nízkou pevnost v tahu. Jako nejdůležitější vlastností vláknobetonů je jejich pevnost v tahu, která je ovlivněna celou řadou faktorů. Jedná se především o druh vlákna, počet vláken a jejich návaznosti na cementovou matici. Úloha těchto vláken je velmi jednoduchá. Při použití různých vláken náhodně orientovaných ve směsi se docílí dostatečné pevnosti v tahu i po vzniku prasklin. Pokud jsou vlákna správně zvolená a dobře se váží na beton, dokážou eliminovat rozšiřování trhlin a přenést podstatnou část napětí. (Internetový zdroj 2.)



Obr. 19 Lom vláknobetonu



Obr. 20 Testování pevnosti

5.4.3 FixCrete®

„Díky zvýšené pevnosti betonu FixCrete® je možno vytvořit plochu o síle stěny již od 15mm. Díky tomu mají naše produkty až 8x nižší hmotnost než je běžné u klasického betonu a dají se bez problému přenášet i ve dvou lidech.“ (Internetový zdroj 3.)

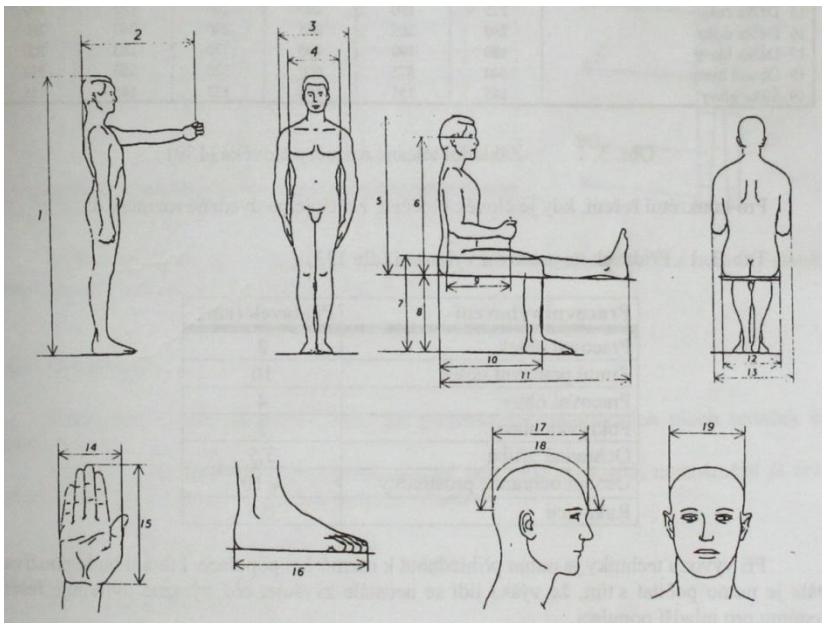
V moderní době se mnoho firem zabývá problematikou těchto betonů a jednou z tuzemských firem, která disponuje těmito speciálními betony je firma Gravelli. V jejich portfoliu najdeme dvě výjimečné směsi betonu. Jedna z nich se nazývá LiCrete® – jedná se o speciální průhledný beton s vynikajícími vlastnostmi a druhý nese název FixCrete®

FixCrete® je výsledkem návrhu vlastní vysokopevnostní směsi betonu s příměsí skleněných vláken. Tyto vlákna dodávají směsi neobyčejnou lehkost a pevnost a lze docílit běžně užívaných a namáhaných výrobků (deska stolu, umyvadlo) s tloušťkou stěny 15 mm. Sklovlákno-betonové produkty dosahují po 28 dnech zrání pevnost v tahu za ohybu 21 MPa a pevnost v tlaku 150 MPa, což jsou podstatně několikanásobně vyšší hodnoty než u klasických betonů. To, že se vskutku jedná o neobyčejný beton, můžeme zjistit také i z objemové hmotnosti cca 2300kg/m³. (Společnost Gravelli)

Tento beton společnost Gravelli využívá na výrobu subtilního nábytku, interiérových doplňků, umyvadel a v neposlední řadě i na výrobu módních doplňků, jako jsou prsteny a knoflíky. (Společnost Gravelli)

6 ERGONOMIE

Ať už se jedná o městský mobiliář, automobil nebo mobilní telefon, vždy se jedná o produkty, které jsou přizpůsobovány lidským rozměrům. Je proto nezbytné dbát na velmi přísné zákonitosti ergonomie a vycházet z antropometrických parametrů člověka. Ne každý člověk spadá do průměrné rozměrové skupiny osob a pro tyto případy se využívají tzv. „percentily“. V tomto případě 95% percentil představuje hodnotu, pod kterou spadá 95% populace. Pouze 5% má větší rozměr. (Chundela, 2001)



Obr. 21 Antropometrické rozměry

Základní hodnoty tělesných rozměrů pro střední Evropu (předpokládaný stav pro rok 2000)						
Rozměry (v mm)	Muži			Ženy		
	5%	50%	95%	5%	50%	95%
1 Výška vstojce	1670	1770	1860	1550	1660	1750
2 Délka předpažení (úchop)	800	850	890	740	800	840
3 Šířka ramen (akromion)	365	400	430	340	365	405
4 Šířka boků vstojce	310	350	375	315	360	410
5 Výška vsedě	880	940	980	820	880	930
6 Výška očí vsedě	740	800	850	700	750	810
7 Výška kolena vsedě	495	550	595	460	500	540
8 Délka podkolení	420	465	500	390	425	460
9 Vzdálenost loket - úchop	330	360	390	300	325	370
10 Vzdálenost hýždě - koleno	550	610	660	530	580	630
11 Vzdálenost hýždě - chodidlo	985	1070	1150	930	1000	1080
12 Šířka boků vsedě	310	365	390	330	400	440
13 Šířka ramen	420	460	490	365	420	465
14 Šířka ruky	80	90	95	70	75	85
15 Délka ruky	175	190	205	160	175	190
16 Délka nohy	240	265	285	220	240	260
17 Délka hlavy	180	190	200	170	180	200
18 Obvod hlavy	540	575	600	520	550	590
19 Šířka hlavy	145	155	165	135	145	155

Obr. 3.1 Základní tělesné rozměry člověka (159)

Obr. 22

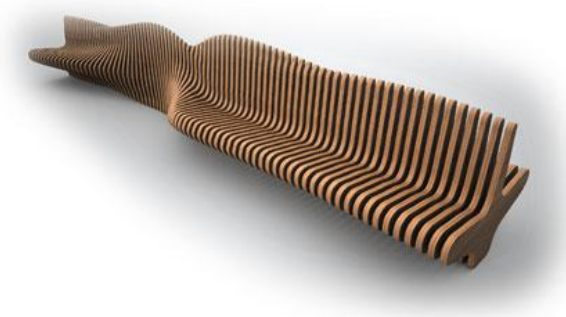
7 ANALÝZA TRHU

Při navrhování je nezbytnou součástí průzkum trhu a jeho analýza v daném segmentu. Při této analýze je kladem důraz na produkty stejného nebo aspoň podobného rázu. Zjišťuje se zde dostupnost, kvalita a nápaditost u těchto produktů, jak na českém tak i na zahraničním trhu. Tento bod je nutné rozdělit na dvě podskupiny. Ta první je zaměřena na celosvětovou produkci v tomto sektoru a druhá podskupina bude zaměřena na tuzemský trh s renomovanými a zaběhnutými firmami, které zde působí.

7.1 Globální trh



Obr. 23 - Rainer Munch – Dune



Obr. 24 – Rocker Lange Architects



Obr. 25 Philippe Nigro - bench

7.2 Tuzemský trh

Na tuzemském trhu, ač to tak často nebývá, můžeme nalézt spoustu profesionálních výrobců pohybujících se v tomto sektoru. Jsou tu firmy a společnosti, které nedbají jen na masovou výrobu produktů, ale jejich předností je nápaditý design, cit pro estetiku, funkčnost a vnášejí do svého portfolia mnoho inovačních prvků a myšlenek. Mezi ty nejznámější patří mmcité a.s., Karim Europe s.r.o. a BACKBOX s.r.o.

7.2.1 mmcité a.s.

„Veřejný prostor města je fascinující místo, setkávají se tu lidé i historie. Jsme rádi, že svůj design směřujeme právě sem. Můžeme ovlivňovat vkus lidí bez výběru a to nás baví. Žádná exkluzivita, opravdová rovnost. Pro mmcité nic jiného než kulturní mise. Prostřednictvím drobných prvků měníme tvář města.“ (Internetový zdroj 4.)

Tato společnost působí na českém trhu už od roku 1992 a zabývá se v dnešní době především výrobou městského mobiliáře, ale v jejich portfoliu můžeme najít i realizace dopravních terminálů pozemních staveb a spolupráce s mnoha významnými projekty světových architektů světového formátu. Jejich kvality jsou jasné i z mnoha získaných prestižních ocenění. Mezi ty nejvýznamnější patří ocenění Reddot Design Awards a nejvyšší české ocenění Czech Grand Design. Jako jedna z mála společností exportuje své výrobky do Evropy, ale i do celého světa. Jejich realizace můžeme najít v Peru, Brazílii, Kypru, Rusku, USA, ale i Portugalsku, Španělsku, Polsku, Rumunsku a Maďarsku. (Společnost mmcité)



Obr. 26 mmcité - Radium



Obr. 27 mmcité Onda

Při výrobě se tato firma zaměřuje v první řadě na práci s kovem a dřevem. Jejich produkty jsou hlavně kovové konstrukce doplněné prvky s dalších materiálů. Mezi další používané materiály v jejich produkci patří, polykarbonát, sklo a beton. Sklo a polykarbonát jsou nejčastěji využívané na zastávkové systémy a různé druhy přístřešků, zato beton je aplikován při realizacích odpadkových košů, laviček, květináčů a zahrazovacích sloupků. (Společnost mmcité)



Obr. 28 mmcité Woody



Obr. 29 mmcité Radium



Obr. 30 mmcité Swissbin



Obr. 31 mmcité Velo

7.2.2 KARIM Europe s.r.o.

Další firmou zabývající se produkcí městského mobiliáře je Karim Europe s.r.o.. Tento výrobce se specializuje na výrobu dětských hřišť, lezeckých stěn, sportovních zařízení a také na městské mobiliáře. Firma spolupracuje s významnou německou firmou Berliner Seilfabrik, specializující se na lanové systémy určené pro dětská hřiště a areály. (Společnost Karim Europe)

„Lavičky, ochrany stromů, autobusové přístřešky a desítky dalších prvků užitečných pro každodenní pohyb venku souhrnně označujeme jako městský mobiliář. Jednotlivé součásti mobiliáře najdou uplatnění prakticky všude - od parků, přes místa veřejné dopravy a institucí, až po chodníky a další komunikace.“ (Internetový zdroj 5.)

U tohoto výrobce mě nejvíce zaujali řešení parkových laviček s využitím velmi nezvyklého materiálu – mramor, ale také variace z již více užívaného materiálu – nerez oceli. U těchto produktů je patrný jasný cíl výrobku a jeho funkce. Mimo jiné v jejich portfoliu nalezne všechny komponenty městského mobiliáře, jako jsou odpadkové koše, květináče, ochrany stromů, stojany na kola, zábradlí a různé zastávkové přístřešky.



Obr. 32 Odpadkový koš Karim



Obr. 33 Květináče Karim

7.2.3 BLACKBOX s.r.o

A poslední, o které zde bude řeč je firma BLACKBOX s.r.o. Profil firmy nejlépe vystihuje uvedená citace níže přímo ze stránek společnosti.

„Společnost BLACKBOX s.r.o. byla založena začátkem roku 2000. Jejím hlavním zaměřením byla výroba designového solitérního nábytku nejvyšší kvality. Postupem času se firma stále více profilovala i jako zejména v Praze působící designový a architektonický ateliér, v Třebíči zůstala vlastní výroba. V roce 2003 spokojený klient vznesl požadavek také na návrh a výrobu laviček do otevřeného atria jeho domu. Jedna z těchto laviček byla vystavena i na designbloku, kde zaujala odbornou veřejnost a zejména mnoho architektů. Od tohoto okamžiku se BLACKBOX s.r.o. věnuje tématu městského mobiliáře koncepčně. Od té doby bylo vyvinuto více než 20 typů laviček a jejich příslušenství a kolekce je stále rozšiřována.“ (Internetový odkaz 6.)

„Stále je zachován maximální důraz na kvalitní zpracování. Městský mobiliář musí sloužit i za několik desítek let a tudíž všechny detaily musí být navrženy zejména s ohledem na maximální životnost a bezúdržbovost výrobků.“ (Internetový odkaz 6.)



Obr. 34 Blackbox Ypsido



Obr. 35 Blackbox Railo



Obr. 36 Blackbox Sant



Obr. 37 Blackbox Rubig

7.2.4 Další ukázky produktů různých tuzemských firem

7.2.4.1 Firma Gravelli

Firma Gravelli je mladá začínající společnost, která mě velmi ovlivnila při výběru materiálu pro moji bakalářskou práci.

„Naším posláním je ukázat beton v novém světle jako estetický a vysoce praktický materiál, který má široké uplatnění v současné architektuře i designu. Zajišťujeme kompletní servis od návrhu až po osazení daného prvku v místě určení.“ (Internetový zdroj 7.)

Jak již je uvedeno výše tato firma se specializuje na unikátní směsi betonu. Zatím disponují dvěma známými registrovanými značkami těchto materiálů a to: FixCrete® a LiCrete®. Jedná se o speciální betonové směsi, které mají opravdu ojedinělé mechanické a konstrukční vlastnosti – hmotnost, pevnost, voděodolnost. Tyto důležité vlastnosti mě přímo oslovily při tvorbě mé závěrečné práce a ještě se o nich později zmíním. (Společnost Gravelli)



Obr. 38 Gravelli Zephyr



Obr. 39 Gravelli Simply



Obr. 40 Gravelli Hexagon

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 ZVOLENÉ TÉMA

Nyní v praktické části, bych vám chtěl přiblížit svůj projekt, na kterém pracuji. Seznámím vás s tím, co mě inspirovalo a ovlivnilo, s vývojem mého konceptu až k finálnímu výrobku a s celkovým výsledkem mé práce.

Když přišlo k volbě tématu pro moji bakalářskou práci, byl jsem velmi v rozpacích, protože jsem neměl vůbec představu, co si zvolím. Měl jsem vybráno už několik projektů, které mě zajímaly, ale pořád jsem si nebyl jistý. Mezi tři adepty na bakalářskou práci se dopracovaly projekty, jako návrh karoserie z plastové voštiny, LED svítidlo s levitujícím světelným zdrojem a jako poslední design městského mobiliáře. Karoserii z plastové voštiny jsem vyloučil hned v prvním kole, protože jsem si tento projekt a práci s plastovou voštinou společnosti SPUR chtěl nechat na později a zabývat se více produktem z tohoto materiálu. Má to totiž neobyčejný potenciál a možnosti využití. Pak už přišlo rozhodování mezi LED svítidlem a městským mobiliářem. Abych pravdu řekl, více mě to táhlo k rozpracování konceptu levitujícího LED svítidla. Velmi rád se totiž zabývám novými přístupy, technologiemi a snažím se vždy do designu vnést inovativní přístup. Nakonec z tohoto projektu sešlo z vysokých obav, že finální produkt nebude hodný prezentace, když nebude funkční. Volba tématu tímto byla ukončena a vítězným projektem se stal design městského mobiliáře.

Při rozpracování mého zvoleného tématu jsem postupem času zjistil, že i zde se dá přemýšlet nad novými technologiemi, zabývat se inovativním přístupem, při řešení nového návrhu a vnést sem originální myšlenky. Snažím se tedy i v mé bakalářské práci řešit a zabývat se těmito novými přístupy a aplikovat je do mého návrhu městského mobiliáře.

9 INSPIRACE

Při každé práci umělce jsou velmi nezbytné inspirační zdroje. Již každý umělec, ať už v minulosti nebo v současnosti, byl něčím osloven nebo inspirován. Mnozí shledávali svoji inspiraci ve své fantazii, hypnagogii (snový stav), ba i v psychedelických stavech pod vlivem drog a opiátů, ale část z nich čerpala, ať už z předmětů běžného života, výjevů z přírody anebo samotného lidského těla. Pro mě byly vždy inspirací technologie a věci, které jsem běžně využíval a poznával mě. Samozřejmě nechci popřít i inspiraci z přírody, jako je lidské tělo, flora a fauna, ale v první řadě je to pro mě technika. Jsem od malička fascinován věcmi a přístroji, jak vlastně fungují, co je činitelem jejich funkčnosti a často vlastně zamýšlím, proč se to celé děje.

9.1 Technologie STEALTH

„Stealth“ – tajné jednání, tajnost, nepozorovanost; kradmo.“

(Internetový zdroj 8.)

Jedna z těchto technologií, která mě v poslední době oslovila a kterou často používám jako inspiraci při své práci je dnes velmi známá technologie STEALTH užívaná u tzv. neviditelných bojových letounů. V této technologii je zahrnuto několik klíčových vlastností, které umocňují její funkci. Mezi ty nejdůležitější patří funkce RAM, IR rušičky, RCS rušičky, a v neposlední řadě pro nás nejdůležitější - tvarování ploch letounů pod úhlem 30C pro absorbování radarových paprsků. Tato poslední vlastnost je pro nás velmi důležitá a jako jediná je na těchto letounech viditelná. (Internetový zdroj 8.)

„Mnohem známější metoda maskování letounu spočívá ve tvaru jejich draku. Má-li letoun správný tvar, je pro radiolokátor prakticky neviditelný. Radarová vlna se po dopadu na povrch takového letounu odrazí pod jiným úhlem a nezamíří zpátky k radiolokátoru, ale jiným směrem. Takového efektu se dá dosáhnout dvěma způsoby. Buď drak letounu tvoří plochy s velkým poloměrem křivosti, nebo je rozčleněn na řadu rovných plošek, které spolu svírají ostré úhly. Letoun STEALTH nesmí mít na povrchu žádné výstupky. Nejlépe se osvědčilo kompaktní deltakřídlo bez trupu a ocasu, přičemž motory jsou "utopeny" hluboko uvnitř letounu a sání vzduchu k motorům je dobře odstíněno. Přesto se na některých letounech STEALTH dají objevit místa, která do této koncepce nezapadají (směrová kormidla, kachní křídélka). Takové části se vyrábějí z nekovových kompozitních materiálů, u nichž je radarová odrazivost minimální.“ (Internetový zdroj 9.)



Obr. 41 Stealth - Plavidlo



Obr. 42 Stealth - Letoun F-117

9.2 Zapomenuté pomníky na území bývalé Jugoslávie

Pro moji bakalářskou práci jsem samozřejmě hledal i jiné inspirační zdroje a velmi mě v poslední době ovlivnila série fotografií fotografa Jana Kempnaerse. Tento umělec po dobu 3. let procestoval téměř celou bývalou Jugoslávií a zachycoval zde v krajině opuštěné památníky bývalého režimu. Tyto monumentální památníky vznikali v 60. a 70. letech minulého století a o jejich výstavbu se postaral bývalý prezident socialistické Jugoslávie Josip Tito. Tyto obrovské betonové sochy měly připomínat místa významných bitev za druhé světové války a také jako památníky koncentračních táborů (Jasenovac a Niš). V 80. letech to byly významné cíle pro návštěvníky, především mladé pionýry v rámci jejich „socialistické výchovy“. Postupem času a rozpadem Jugoslávie tyto pomníky socialistického režimu, začaly chřadnout a upadaly do zapomnění bývalého režimu. (Internetový odkaz 10.)

Na těchto pomnících pracovali architekti a sochaři jako např. Dušan Džamonja, Vojin Bakić, Miodrag Živković, Bogdan Bogdanović, Gradimir Medaković. Z těchto objektů i dnes sálá nadčasovost a člověk je vnímá, jakoby byly z budoucnosti. Pro inspiraci mi nejvíce posloužili pomníky Kosmaj, Kolašin a Tjentiště. Tyto objekty jsou děleny a narušovány ostrými úhly a hranami. Ačkoliv se jedná o monumentální objekty z betonu, tak na mě působí velmi uceleně, elegantně a vzdušně. Považuji je za velmi moderní a inspirativní sochy 20. Století. (Internetový odkaz 10.)



Obr. 43 Kosmaj

Obr. 44 Kolašin

Obr. 45 Tjentišće

9.3 Český kubismus

Jako poslední inspirativní zdroj pro moji bakalářskou práci je český kubismus. Vyznačoval se střízlivostí, geometričností a maximální snahou o účelnost. Tento směr se velmi distancoval od předchozí zdobené a ornamentální secese. Mezi hlavní představitele českého kubismu řadíme architekty Josefa Gočára a Pavla Janáka. Snažení těchto umělců vyústilo v světově unikátní styl, který přes krátkost svého trvání výrazně ovlivnil moderní užité umění a stal se jedním ze stavebních kamenů vznikajícího modernismu.



Obr. 46 Kubistický nábytek – Josef Gočár

10 PRVNÍ NÁVRHY A POSTUPNÝ VÝVOJ

Už Při rozboru mého tématu jsem se musel sám sebe zeptat, co vlastně chci, aby můj městský mobiliář obsahoval? Po dlouhém průzkumu jsem se rozhodl zpracovat v první řadě ten nejrozšířenější prvek městského mobiliáře a to je lavička. Lavička je komponent číslo jedna co si každý vybaví, když se řekne městský mobiliář. Po dalším uvažování jsem usoudil, že v mém návrhu nesmí chybět odpadkový koš, potom mnou velmi užívaná věc – stojan na kola a celou moji kolekci komponentů doplňuje zahrazovací sloupek.

Dalším důležitým bodem byla volba materiálu, od kterého se odvíjela i moje myšlenka. Pro svůj soubor komponentů městského mobiliáře jsem si zvolil speciální druh betonu vyztužený skelnými vlákny. Jedná se o velmi moderní a krásný materiál, který je naopak neskutečně pevný a houževnatý. V poslední době se užívá velmi často jako pohledový materiál v průmyslových a veřejných budovách, protože jeho kresba textury je fascinující. Například užití odhaleného betonu v prostorách technické knihovny v Praze, mě doslova uchvátilo.

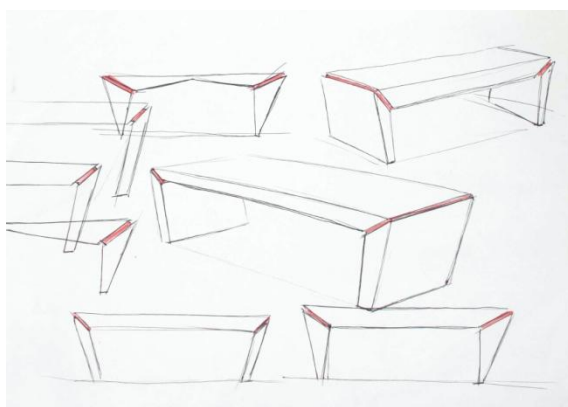
Po tomto rozboru jsem začal hned přemýšlet o nějakém tvarosloví, jež bude spjata s moji prací. A už po prvních skicích jsem měl ujasněnou vizuální styl mého návrhu. Jak už jsem zmiňoval, mým inspiračním zdrojem jsou ostré úhly, kompozice čar a linek, český kubismus a vše spojuje jedno jediné slovo – hrana, v anglickém jazyce - edge. Hrana definuje celkovou koncepci mé práce. Už dříve jsem se zabýval touto tvarovou filozofií u některých mých návrhů a je mi velmi blízká.

10.1 Lavička

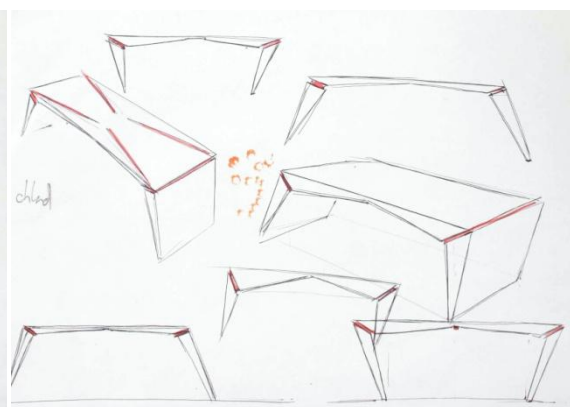
Při navrhování celého městského mobiliáře bylo mým cílem vytvořit elegantní, dynamický a ucelený design. Také jsem chtěl poukázat na kvalitu použitého materiálu a představit světu jinou tvář betonu. Ukázat, že se v tomto případě nejedná jen o masu surového stavebního materiálu, ale že se z něj dají vytvořit i krásné estetické produkty, plné lehkosti a vzdušnosti.

10.1.1 První varianta

Tato varianta je první pokus o zrealizování mé myšlenky. Jedná se o jednoduchou symetrickou lavičku s ostře řezanými liniemi. Tvar vychází ze čtyř složených klínů, kdy dva tvoří nohy a další tvoří sedák. U tohoto sedáku je uspořádání klínů vytvořeno tak, že nejužší místo je v prostřední části, odkud se pak sedák souměrně rozšiřuje do stran k nohám. V místě, kde se nohy propojují se sedákem je funkční dělicí prvek, který vymezuje a vizuálně odděluje tento bod styku obou částí lavičky. Dělicí prvek je tvořen obvodovou drážkou v materiálu. V nejužším bodě sedáku je tloušťka materiálu pouze 4cm a i přes tak malou tloušťku, je zaručena vysoká pevnost sedáku a nehrozí zde prasknutí, či zlomení.

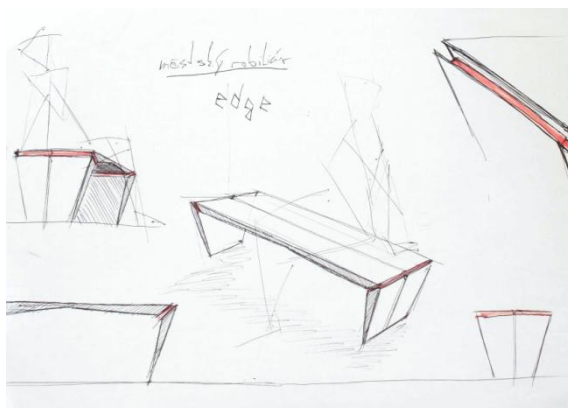


Obr. 47

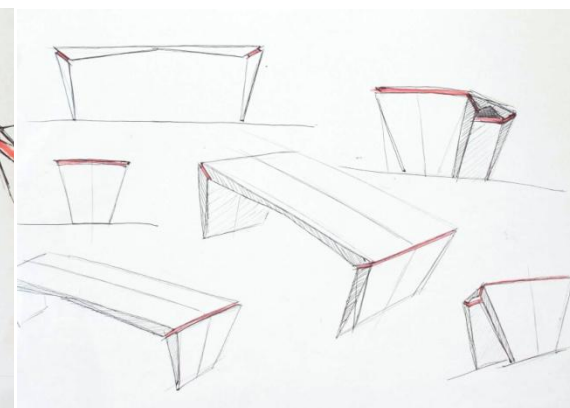


Obr. 48

Postupem navrhování však musel být tato lavička upravena, jak ze stránky vizuální, tak ze stránky funkční. Pro pohodlnější sezení, bylo nutné čelní plochy sedáku i noh stáhnout směrem dovnitř. Tento krok byl velmi účelný, protože se tím celkově zlepšilo pohodlí a zároveň se opticky zmenšila tloušťka materiálu.



Obr. 49



Obr. 50



Obr. 51



Obr. 52



Obr. 53

10.1.2 Druhá varianta

Ve vývoji mého prvního návrhu jsem se dostal k této druhé variantě. Důvod byl jednoduchý. Původní verze se mi neustále zdála stále velmi robustní a nespĺňovala mé představy o elegantní konstrukci z betonu. Proto můj návrh proběhl radikální „odtučňovací“ kúrou. Tloušťka celé konstrukce se zúžila na pouhé 2 cm a pro zajištění pevnosti podpírá tyto desky speciální žebro s trojúhelníkovým profilem. Toto žebro díky svému trojúhelníkovému profilu nepůsobí tak hmotně a dává prostor nově vzniklé ladné křivce po vnitřní straně, která symetricky rozbíjí plochy. Při této změně nebyl nijak narušen tvar samotné lavičky. Naopak ji dodal estetičtější tvar, větší lehkost a zvýraznil více hrany objektu, jež zde mají velmi významnou roli.

I tato varianta se nevyhnula experimentování s tvary a úhly některých hran. Úpravami prošly opět nohy lavičky, ale i sedák. V tomto případě byly vnější plochy zúženy, aby více korespondovaly s klínovitými tvary patrnými při čelním pohledu.

Finální verze se moc neodlišuje od této varianty, pouze v markantních detailech. Bylo zde nutné zkosit hrany, z důvodu vysokého opotřebení a ostré hrany u dělicího prvku, byly také radikálně zkoseny z hlediska pohodlí.



Obr. 54



Obr. 55

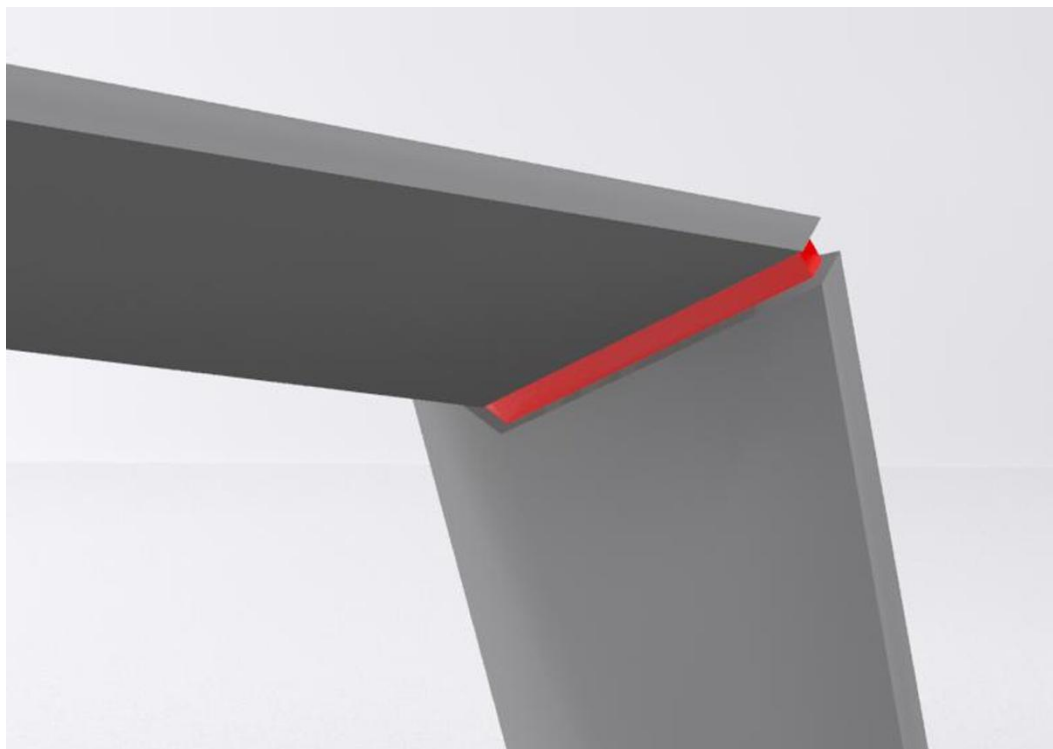


Obr. 56

10.1.3 Dělicí prvek

Charakteristickým znakem, který spojuje všechny komponenty mého městského mobiliáře, je reflexní dělicí prvek. Jedná se o ryze funkční prvek, který vizuálně odděluje nohy od sedáku. Moje myšlenka byla, upozornit na každý z těchto komponentů na jeho funkci a jeho poslání. U lavičky má usnadnit její hledání v parku, na ulici, především v noci a za horší viditelnosti. U zahrazovacích sloupků, zase upozorňuje osoby ke zvýšené pozornosti a opatrnosti, aby se o tento sloupek nezranili nebo ho nepoškodili vozidlem, či motocyklem. A u odpadkového koše nebo stojanu na kola upozorňuje na jejich funkci a snazší hledání v dané lokalitě.

Tento prvek bude řešen pomocí reflexního nátěru, například u zahrazovacích sloupků. Zde se podle potřeby můžou aplikovat do dělicího prvku také LED diody s vysokou svítivostí a světelným senzorem. Napájení by bylo řešeno pomocí fotovoltaického článku, se záložním zdrojem energie, což spatřuji, jako velmi ekologický a šetrný způsob přísunu elektrického zdroje. V případě ostatních komponentů by se jednalo o fotoluminiscenční nátěr, s vysokou časovou svítivostí. Kupříkladu výrobce těchto speciálních barev LumiSafe zaručuje svítivost až 18 hodin! Barvy tohoto typu fungují tak, že přes den pohlcují světlo z vnějších zdrojů jako je slunce nebo denní svit. Takto získané světlo dokážou absorbovat a následně ho postupně uvolňovat po určitou dobu.

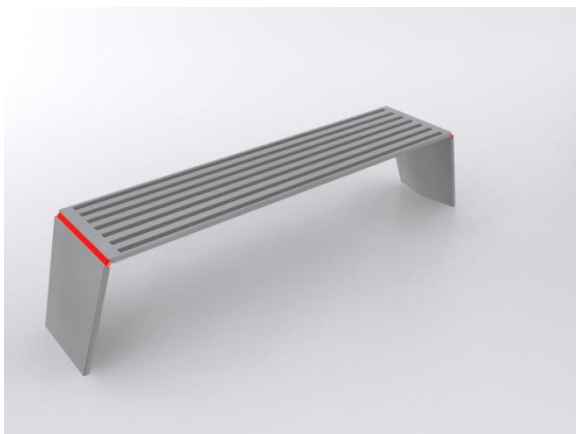


Obr. 57 Dělicí prvek

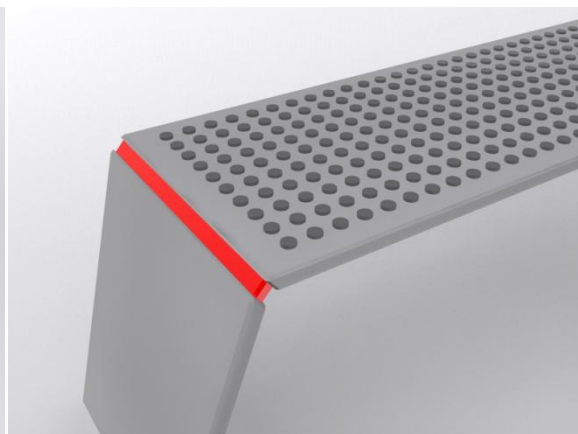
10.1.4 Pásky eliminující pocit chladu

U finální verze bylo nezbytné nějakým způsobem eliminovat pocit chladu, který každý beton vytváří. Přemýšlel jsem o různých variantách, jak tento zásadní problém vyřešit. Nabízely se zde různá řešení, jako např. profilace sedáku do různých tvarů nebo perforace sedáku. Bohužel z důvodů hygieny (v daném místě by se držely nečistoty) a bezpečnosti (perforace by značným způsobem narušila statiku objektu), jsem se musel dopracovat k jinému řešení.

Jako nejlepší a nejefektivnější řešení jsem zvolil aplikaci nalepovací PVC pásků. Mají vysokou odolnost a pevnost vůči opotřebení. Jejich předností jsou také tepelné izolační vlastnosti, takže nevedou chlad. A poslední výhodou je možnost variability těchto pásků. Můžou se užít v různých tvarových variantách a nabízejí velkou škálu barev.



Obr. 58 Aplikace PVC pásků

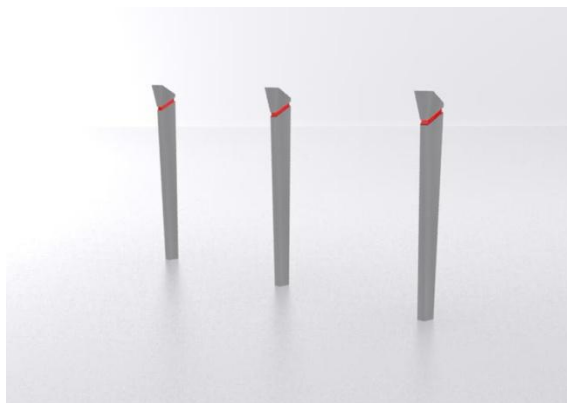


Obr. 59 Aplikace PVC „fleků“

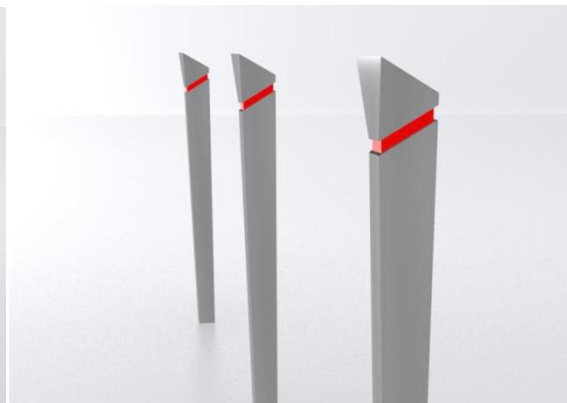
10.2 Zahrazovací sloupek

Funkce zahrazovacího sloupku, jak už napovídá jeho název, je zahrazovat nebo oddělovat prostory. Užívá se především v místech, kde začínají cyklostezky, aby zamezil vjezd motoristů. A další jeho využití je v oddělení komunikací ve veřejném prostoru.

Jeho tvarová filozofie se odvíjí od celé kolekce městského mobiliáře, je zde aplikován dělicí prvek a dominují tu ostré hrany. Celý tvar je uzpůsoben svému účelu. Konstrukce sloupku umožňuje i aplikaci řetězu mezi sloupky. Pro přívod elektrické energie by byl fotovoltaický článek na vrchní ploše sloupku, aby co nejefektivněji přijímal elektrickou energii. Pro snazší manipulaci je odnímatelná i pevná verze.



Obr. 60



Obr. 61

10.3 Stojan na kola

V dnešní době je pro všechny cyklisty největší problém obava ze zlodějů. Mnozí se s tím už potkali, že přišli na místo, kde si uzamkli své kolo a „ejhle“, kolo nikde. V lepším případě vám na místě zůstane jen přední, respektive zadní kolo. Protože já sám jsem cyklista a rád využívám tento dopravní prostředek, jsem nucen, občas nechat své kolo bez dozoru na veřejném prostranství. To mě vedlo k tomu, abych se touto problematikou veřejného prostoru zabýval. Cílem bylo vytvořit stojan na kola s kvalitním odolným zámkem, přístupným pro každého, kdo si chce své kolo uchránit před těmito zloději.

10.3.1 Design

Tento stojan by tvarově vycházel ze zahrazovacího sloupku, až na drobné proporční úpravy. Hlavní předností tohoto stojanu bude integrovaný řetěz se zámkem, dostupný všem cyklistům. Uprostřed stojanu je vytvořena dutina, ve které je integrovaný pogumovaný vysoce pevnostní ocelový řetěz, na jedné straně připevněný ke stojanu a na té druhé opatřen ocelovým okem pro zacvaknutí do zámku. Při použití tohoto stojanu má uživatel dokonale zabezpečené kolo a zároveň si může svým malým zámkem zabezpečit i přední kolo, které je velmi často cílem zlodějů.

10.3.2 Způsoby zamykání

U tohoto nového přístupu je nutné zamyslet se nad správným zabezpečením proti odcizení. Volba zámku je velmi důležitá, už jen z důvodů vynalézavosti zlodějů. V mém řešení jsem se zabýval mnoha způsoby zabezpečení. Uvažoval jsem především nad mechanickým zámkem, bez použití elektroniky. Ale druhá verze zamykání se bez elektroniky neobejde. Korpus celého stojanu je navržen tak, aby se do něj daly implementovat různé systémy

zamykání v podobě vložky, která by se do tohoto korpusu zasazovala a tím by se nemusela přetvářet a jeho konstrukce.

10.3.2.1 *Mechanická verze*

Tento systém by fungoval na principu nákupního vozíku, kde by uživatel aktivoval zámek pomocí mince a po ukončení užívání stojanu, by mu mince vypadla zpátky. Tato mince by po vhození aktivovala zámek s číselným kódem a uvolnila řetěz. Po zvolení číselného kódu by uživatel zpátky zacvaknul řetěz i s kolem, roztočil by číselný kód a měl by kolo bezpečně u zamčené. Po příchodu by zadal svůj zvolený kód na otočný číselný zámek a řetěz by se zase uvolnil. Při vrácení řetězu zpátky do zámku, by byla navracena i mince. Tento systém v kombinaci s klíčkem by byl takřka nezdo-latelný.

Výhod toho typu zamykání je hned několik. Je to bezpochyby cena, nízké náklady, bezpečnost a spolehlivost.

10.3.2.2 *Systém parkovacích lístků*

Nyní už tu máme jen verze, které se neobejdou bez elektrického proudu. První co mě napadlo, tak by se zde dal uplatnit systém používaný především u parkovišť. Jsou zde speciálně uzpůsobené automaty. Automat funguje tak, že zde stisknete tlačítko, vyjede vám lístek s čárovým kódem a otevře se závara. Po skončení parkování vložíte lístek zpátky a podle stráveného času na parkovišti uhradíte parkovné. Podobný systém by se dal aplikovat i u tohoto stojanu pro kola.

Jeho hlavní výhodou je bezpečnost uzamčeného kola, ale bohužel provozovatel těchto stojanů by musel počítat s náklady spojenými s jejich provozem.

10.3.2.3 *Zabezpečení pomocí PINU*

Další elektronický systém by fungoval na principu bezpečnostní schránky na letišti nebo nádraží. Na stojanu by byl tlačítkový číselník jako u bankomatu a po vhození mince by uvolnil řetěz. Následně by si každý zvolil čtyřmístný PIN kód a řetěz i s kolem by zacvakl zpátky. Pro uvolnění kola by uživatel zadal PIN kód, jež si před tím zvolil a po navrácení řetězu na své místo by zpátky vypadla mince.

Zde se jedná o velmi jednoduché a bezpečné řešení. Problém zde nastává v případě, že se automat zasekne.

10.3.2.4 Zamykání pomocí chytré aplikace

A poslední možný systém zabezpečení se nabízí ve využití chytrých telefonů – smartphonů. Uživatel by si pomocí aplikace odemknul daný stojan (v případě, že by byl volný) a zamknul by si své kolo. Po příchodu by si otevřel danou aplikaci a v ní by si odemknul svůj stojan. U této aplikace, by se každý uživatel zaregistroval a komunikoval by se stojany pomocí svého uživatelského jména a IP adresy jeho přístroje.



Obr. 60 Stojan na s řetězem v dutině stojanu

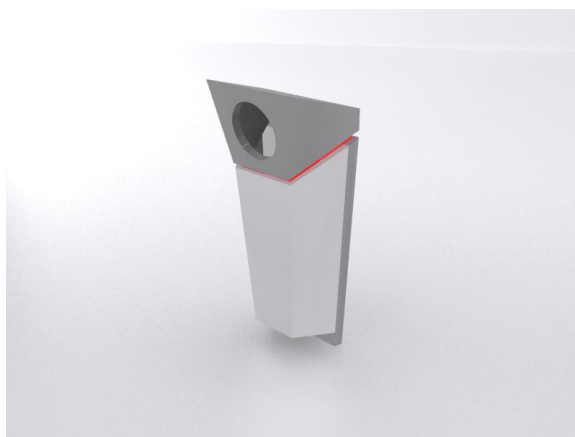
10.4 Odpadkový koš

A posledním prvkem městského mobiliáře, kterým jsem se zabýval, je odpadkový koš. Když jsem poprvé přemýšlel, jak vytvořit zajímavý a přitom funkční odpadkový koš, tak jsem měl hned jasno, že rozhodujícím faktorem bude charakteristický znak celé mé kolekce a to dělicí prvek. Už od začátku mě bylo jasné, že jeho role zde bude čistě informativní pro uživatele. V dnešní době je důležité dbát na recyklaci a to mě navedlo k myšlence, že u každého koše by dělicí prvek a vhoz zářil podle barvy svého obsahu.

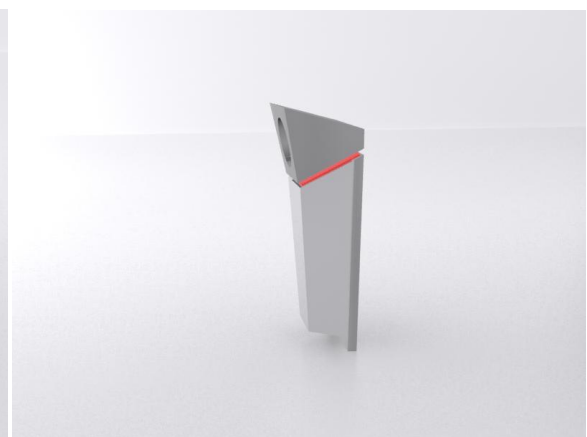
10.4.1 Design

Hned u první varianty jsem se nechal unést odvážnou konstrukcí mého koše. Skládal se ze zadní desky, na kterou navazoval vrchní segment s vhozem a ve spodní části tvořil tzv. „břicho“ objektu prostor na odpadky z ocelového plechu. Už při prvním pohledu na koncept mi bylo jasné, že to nebude fungovat.

U druhé varianty už jsem se konečně dopracoval ke konstrukci, která neztrácí na eleganci a zároveň zajišťuje stabilitu a pevnost objektu. Spodní část je na půdorysu písmena U, do kterého se usazuje plechová nádoba na odpadky. Plechová nádoba je zde usazena na dvou háčcích a zvednutím spodní hrany se vyndává ven. Na spodní části nádoby je pro skrytý úchyt, pro snazší manipulaci s nádobou. Celou tuto nádobu zajišťují standardní zámky na klíč, proti odcizení koše.



Obr. 63 První verze odpadkového koše



Obr. 64 První verze odpadkového koše

11 KONSTRUKCE

Samostatnou kapitolou mé práce je konstrukce těchto komponentů, kterými jsem se zabýval. Všechny jsou navrženy tak, aby odolávaly náročnému zacházení a vnějším přírodním vlivům. Jak už jsem zmiňoval, dominantním materiálem je zde vlákno-beton se skelnými vlákny, jež velmi zvyšují pevnost a houževnatost materiálu. Dalším použitým materiálem je ocelový plech, ale jen v případě odpadkového koše.

11.1 Ocelové výztuže

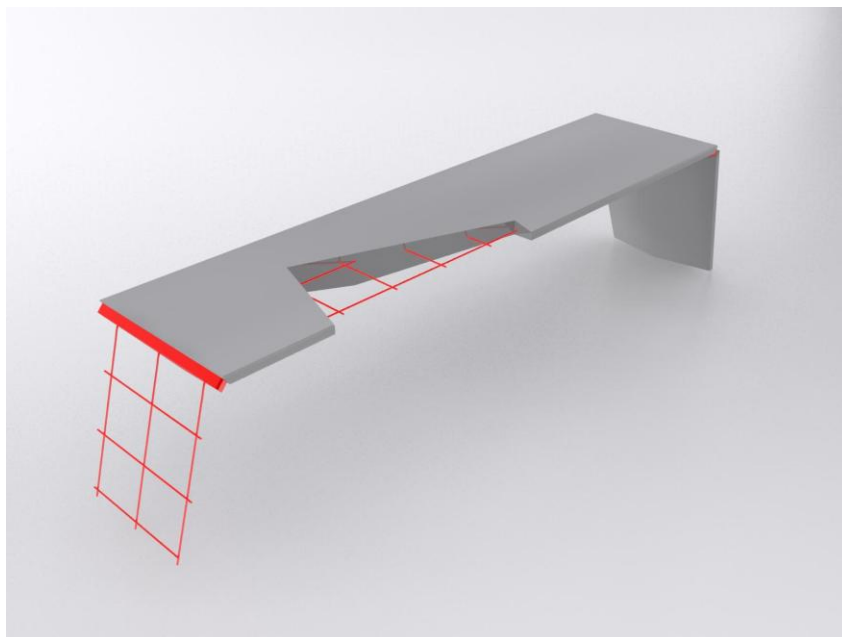
U některých komponentů z konstrukčního hlediska je nutná aplikace speciálních ocelových výztuží. Abych vše uvedl na pravou míru, tyto výztuže zde nemají úlohu zpevňovat materiál, ale jsou zde použity z bezpečnostního hlediska. Vlákno-beton má sice vysokou pevnost a odolnost, ale při rozlomení může při své váze někomu způsobit nepříjemnou bolest nebo i vážnější zranění.



Obr. 65 Ocelové pruty v mostní konstrukci

11.1.1 Lavička

U lavičky mi bylo doporučeno, implementovat do konstrukce síť z ocelových prutů, zvanou kari síť. Zamezí tak přelomení materiálu na dvě části a nemůže tím pádem ani jeden z kusů padnout někomu na nohu nebo kohokoliv jinak ohrozit. Síť se dodává standardně v několika různých rozměrech, ale vyztužení lavičky bohatě postačí kari síť s pruty o průměru 4mm rozmístěné po 150 mm na šířku i na délku. Síť je vyrobena z kvalitní oceli.



Obr. 66 Aplikace kari sítě v konstrukci

11.1.2 Zahrazovací sloupek a stojan na kola

V případě komponentů jako je zahrazovací sloupek a stojan na kola, je nutné použít rozdílný typ výztuže než u lavičky. Jedná se zde o vertikální objekty a musí se použít i tomu odpovídající výztuž. Pro tento účel nejlépe poslouží T nebo U profil z kvalitní oceli. Tato profilace zamezí zlomení objektů a zároveň poslouží jako kotvicí prvek při instalaci. U zahrazovacího sloupku je nejvhodnější T profil v rozměrech půdorysu 50x35x6 mm.

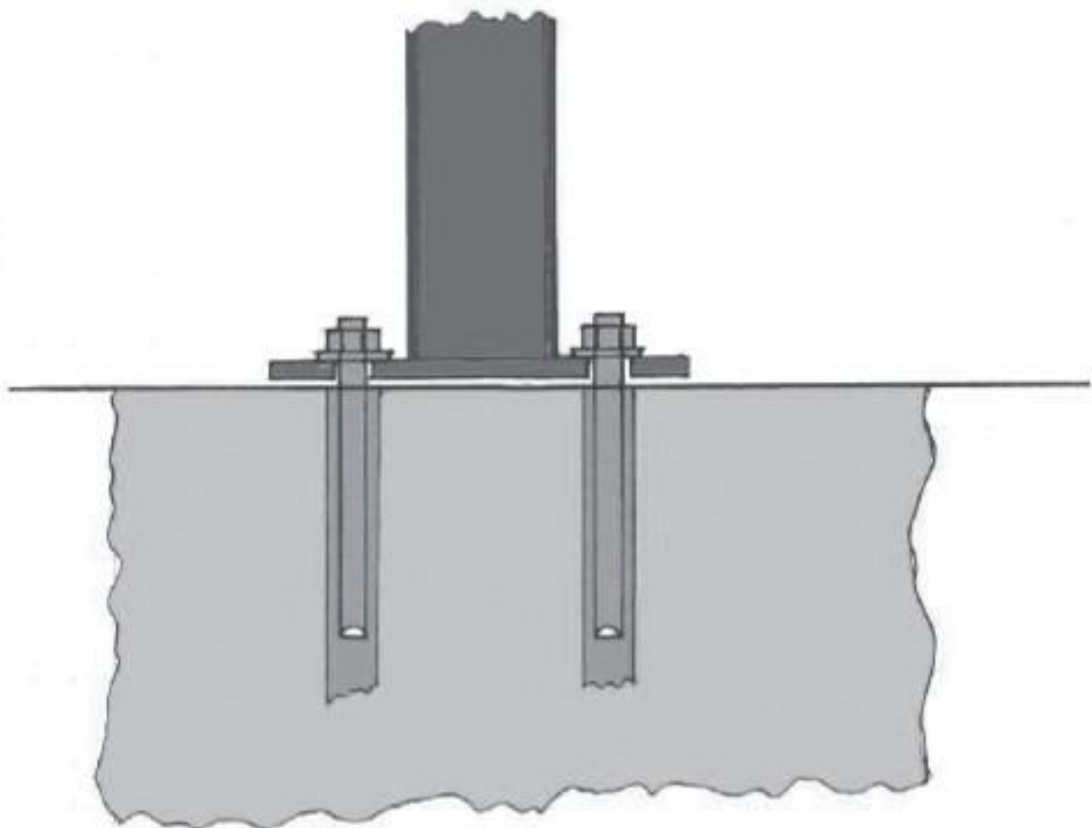


Obr. 67 Aplikace „T“ sloupku v konstrukci zahrazovacího sloupku

11.2 Ukotvení

Kotvení se využívá téměř prvků městského mobiliáře. Kotvení je zpravidla kvůli bezpečnosti a stabilitě, ale v neposlední řadě také kvůli zlodějům, pro které jsou věci z kovu velmi lákavé cíle.

Kotvení může být pevné nebo odnímatelné. Pevné kotvení se používá téměř u všech prvků. Pevné kotvení dále může rozdělit na povrchové a hloubkové. Povrchové kotvení pomocí šroubů a chemických kotev se využívá především u velmi lehkých a horizontálně orientovaných objektů. Zato u vertikálně orientovaných objektů, které jsou v tomto směru více namáhané, je nutné využít kotvení hloubkové. Odnímatelné kotvení je kombinací povrchového a hloubkového kotvení. Lůžko pro usazení odnímatelného objektu je zpravidla usazeno v hloubce a odnímatelný objekt se do tohoto lůžka zasazuje nebo se k němu přidělává šroubovým spojením, či zámkem. Tento způsob kotvení je určen na komunikace, kde má povolený vjezd pouze údržba silnic nebo technické služby města, v odlišném případě záchranné složky.



Obr. 68 Kotvení pomocí chemické kotvy

12 VÝROBA PRODUKTU

Pro výrobu jednotlivých produktů je vždy třeba zvolit vhodnou technologii výroby. Pro tenkostěnné vlákno-betonové prvky náročných tvarů se nejvíce hodí metoda nanášení sklovlákno-betonu stříkáním na formu ve vrstvách pomocí speciálního zařízení. Výsledné prvky mají velmi hladký povrch a vnitřní rozptýlená výztuž z vláken umožňuje dosáhnout nízké tloušťky stěny se zárukou vysoké únosnosti. Díky tomu mají sklovlákno-betonové prvky přijatelnou hmotnost a dají se snadno přenášet

12.1.1 Forma

Všechny tyto produkty vznikají ve speciálních formách. Ty nejkvalitnější formy se vyrábějí z oceli, ale pro práci s betonem se nejčastěji používají formy z laminátu nebo z ekonomicky přijatelnějšího materiálu překližky. Pro velmi komplikované a členité části, se používají speciální polyuretanové silikony.

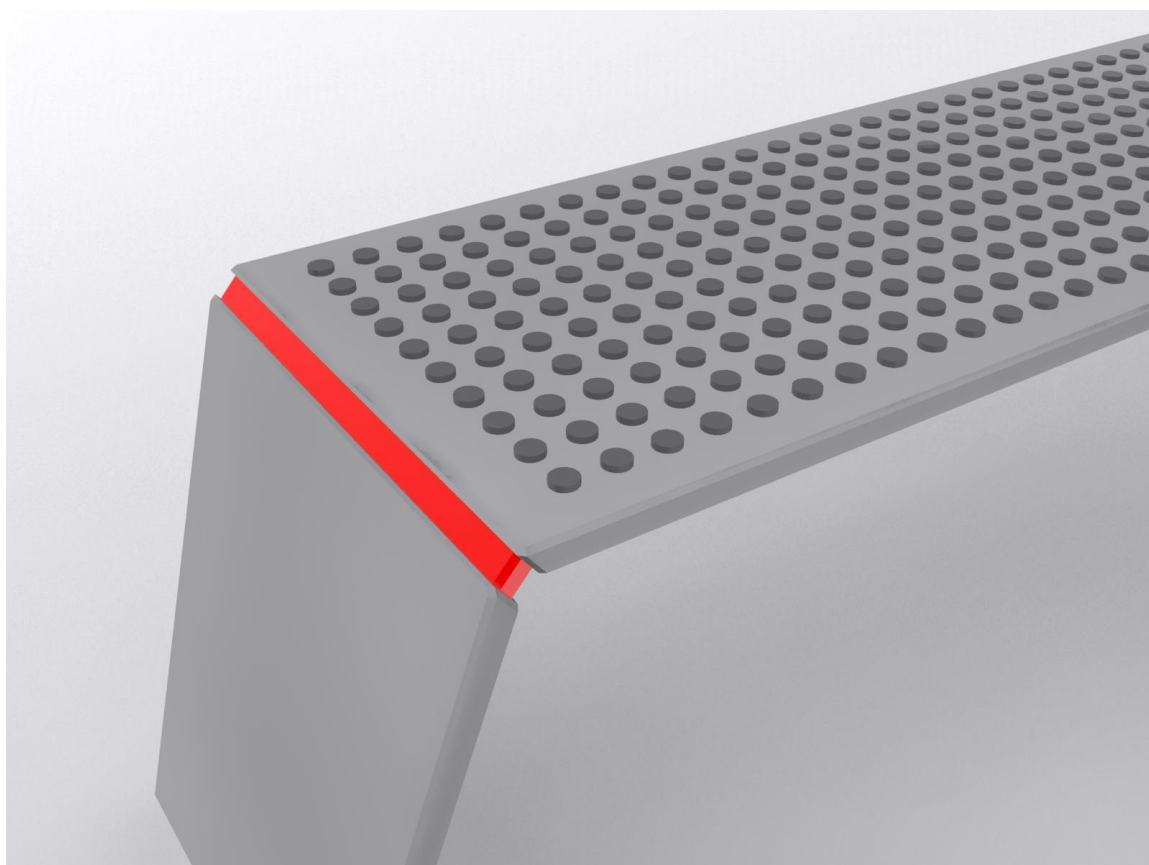
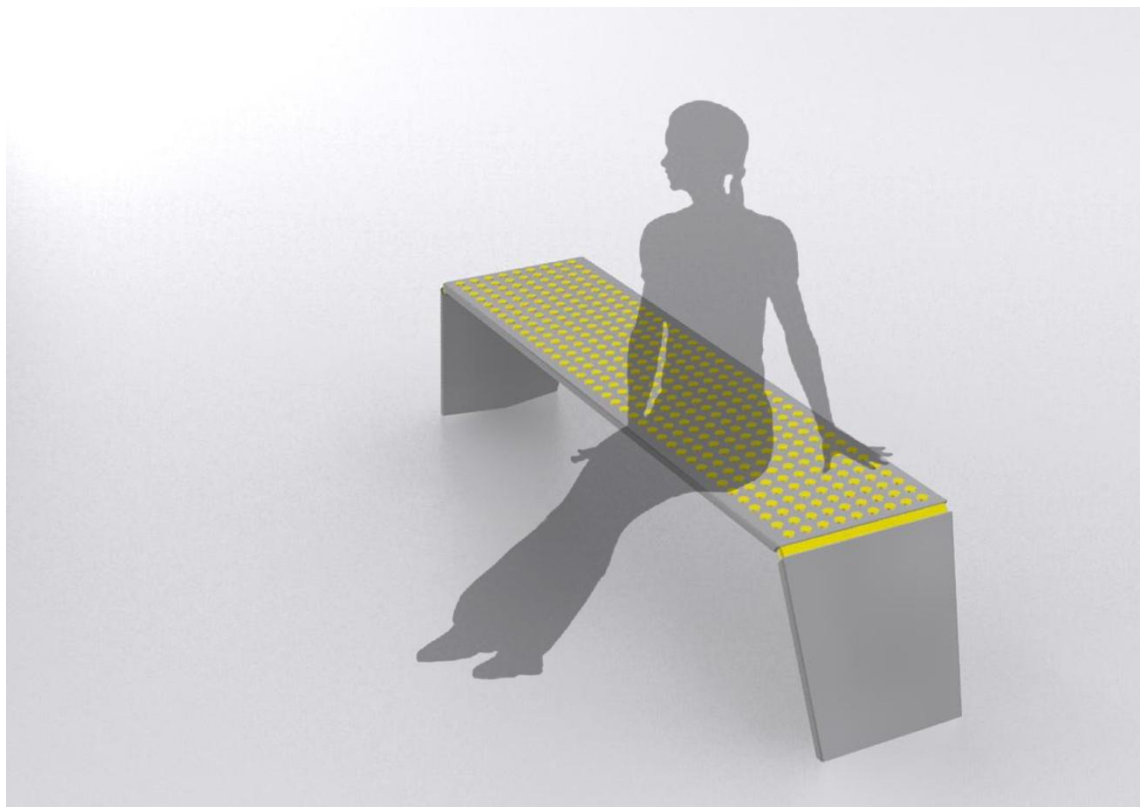
Před vznikem každého odlitku je nezbytné, aby forma byla správně povrchově upravena a měla na sobě tenoučkou vrstvu separačního prostředku. Tyto prostředky se nanášejí proto, aby odlitek nepřilepil k formě a snadněji se z ní vyndával.

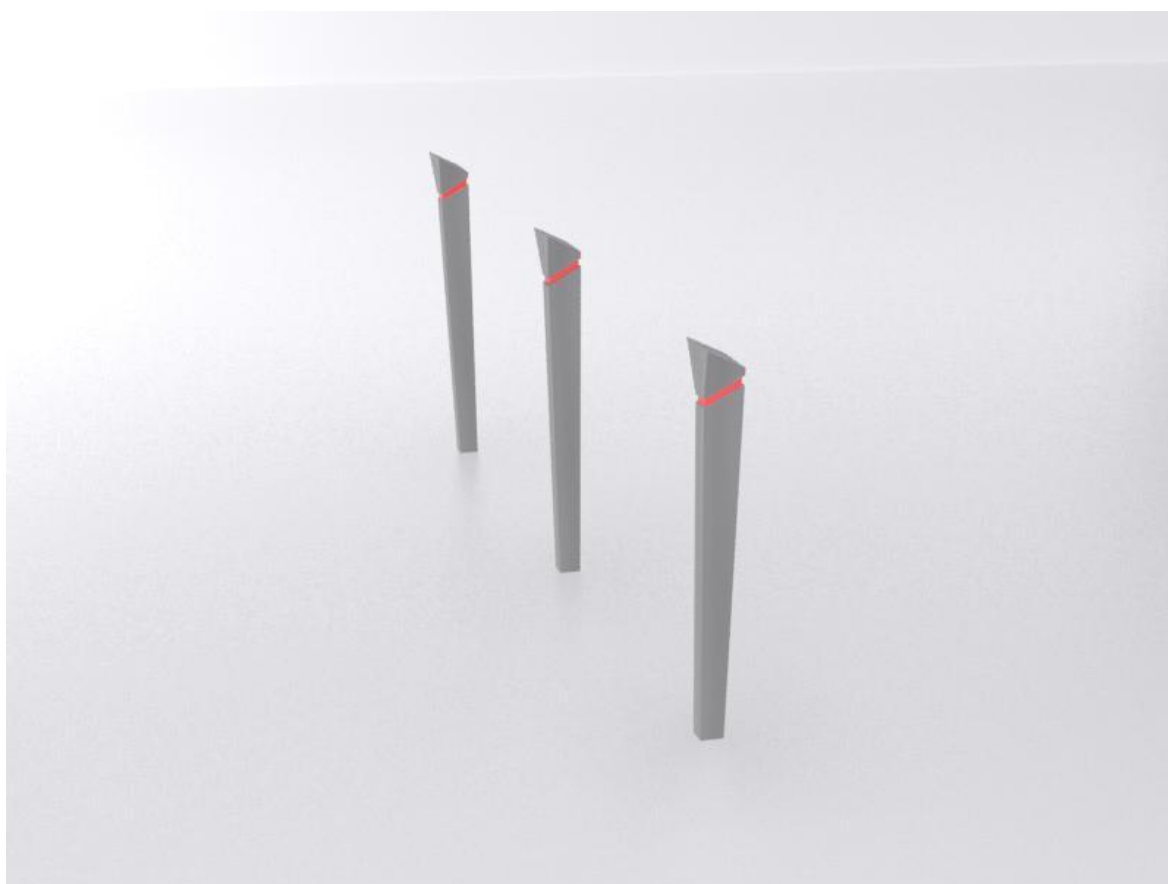
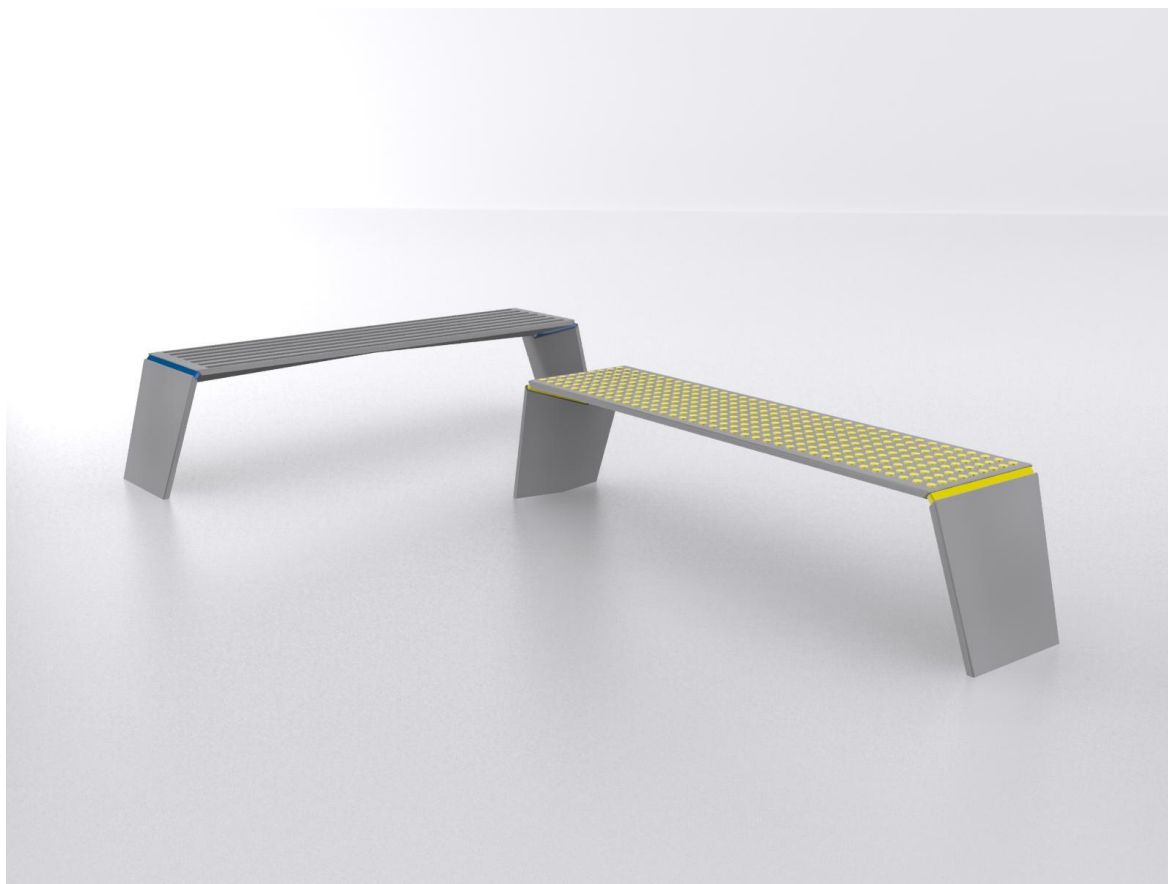
Po dokonale připravené formě přichází řada na samotné betonování. Do formy se připraví ocelová výztuž (pokud je to nutné) a začne se nanášet, již připravená a dokonale promíchaná směs materiálu.

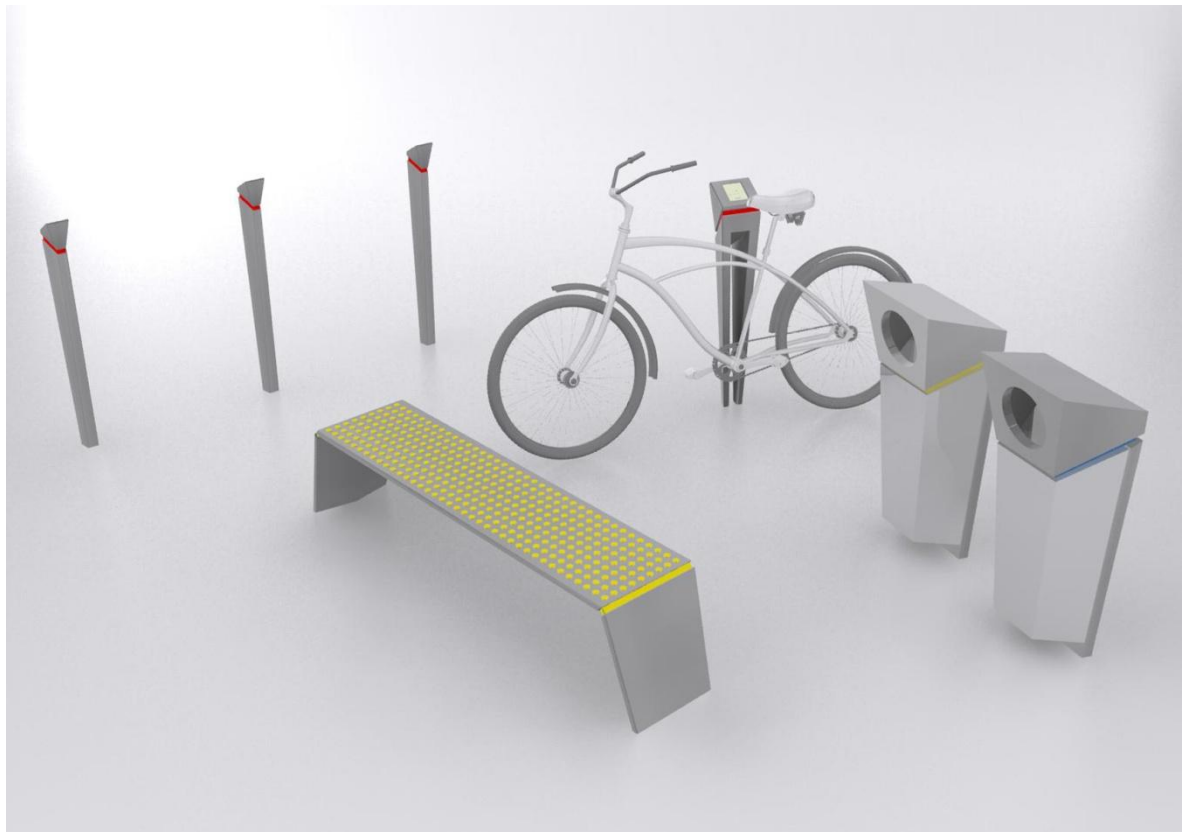
12.1.2 Finální úpravy

Po betonáži je potřeba prvky řádně povrchově ošetřit, aby měly požadovaný vzhled a dobrou odolnost vůči kapalinám i chemickým látkám. V první fázi se všechny plochy opracovávají vodní bruskou a leštičkou a následně se ručně dopracovávají za sucha. Když je povrch dokonale hladký, přichází na řadu několikadenní proces zrání a poté fáze nanášení impregnačních prostředků. Ty se postupně dostanou do svrchní části vrstvy betonu a dodají mu tak větší povrchovou odolnost, díky které si udržují svůj vzhled po dlouhou dobu.

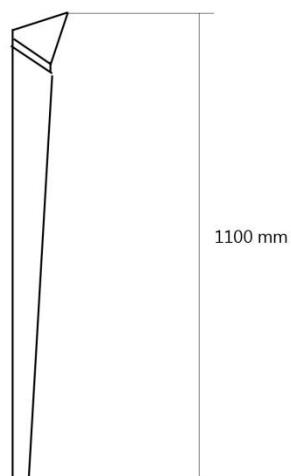
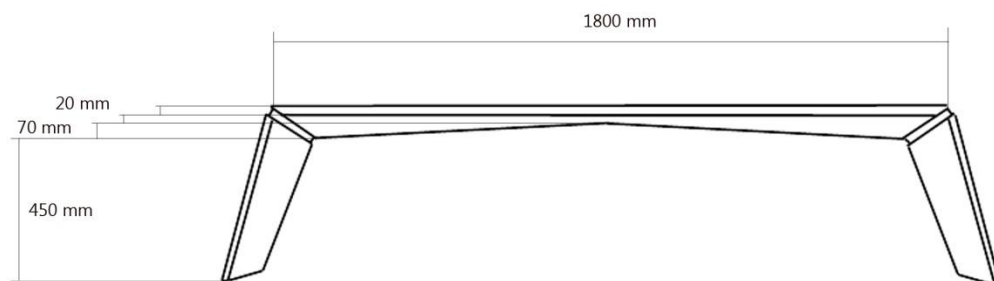
13 MĚSTSKÝ MOBILIÁŘ EDGE – FINÁLNÍ VERZE







14 ROZMĚRY



ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit funkční a estetický městský mobiliář použitelný ve všech částech veřejného prostoru a posunout tuto kategorii produktů zase o něco blíže k uživatelům.

Celý projekt se pro mě stal velmi přínosný. Ať už se jedná o řešení problémů spojené s realizací mého projektu nebo s řešením konstrukce samotné. Podstatou částí pro mě bylo objevení nových materiálů, nových výrobních postupů a řešení při práci na mém projektu.

Ze začátku jsem se velmi obával zvoleného tématu, protože jsem měl vnitřní pocit, že zde nemůžu aplikovat, pro mě velmi důležité, nové inovativní řešení a technologie. Postup času, jsem se ponořil do práce a po dlouhém bádání a průzkumu jsem zjistil, že i zde se může zapracovat na nových přístupech řešení ať už konstrukce nebo funkce a to pro mě bylo hlavním impulsem pro nadšení při práci na designu městského mobiliáře. Moje nadšení bylo až tak rozsáhlé, že jsem se nezabýval jen lavičkou jak jsem měl v plánu, ale pustil jsem se rovnou do dalších komponentů, jak jsou zahrazovací sloupky, stojan na kola a odpadkový koš.

U všech těchto komponentů je charakteristický funkční prvek, který ve mně splnil mé očekávání pro uplatnění nového inovativního přístupu. I práci na mé bakalářské práci mé nadšení přetrvává a proto bych se chtěl v budoucnu ještě více ponořit do mého konceptu městského mobiliáře a každý komponent zpracovat do detailu, jako samotný projekt.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. KRATOCHVÍL, Petr a Richard SENNETT. *Architektura a veřejný prostor: texty o moderní a současné architektuře IV*. Vyd. 1. Praha: Zlatý řez, 2012, 164 s. ISBN 978-80-903826-4-0.
2. KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. V českém jazyce vyd. 2., dopl. a rev. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009, 172 s. ISBN 978-80-86863-28-3.
3. Globalizace – Důsledky pro člověka, Zygmunt Bauman, 1999, ISBN: 80-204-0817-7 EAN: 9788020408174, 160
4. *Stavební materiály*, Miloň Dědek, 1989, 381 stran
5. *Ergonomie*, CHUNDELA, Lubor, 2001, ISBN 80-01-02301-x, 171 stran

SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

1. J. Erbel, 2008, Veřejný prostor
<http://www.monumenttotransformation.org/atlas-transformace/html/v/verejny-prostor/1-verejny-prostor.html>
2. UPLATNĚNÍ VLÁKNOBETONU V PREFABRIKOVANÝCH PRVCÍCH
<http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyroby/beton/uplatneni-vlaknobetonu-vprefabrikovanych-prvcich>
3. Graveli
<http://www.graveli.com/cz/technologie/fixcrete>
4. mmcité
<http://www.mmcite.com/o-mmcite>
5. Karim Europe
<http://www.karim.cz/cs/mestsky-mobilier/>
6. Blackbox
<http://www.mobilierpro.cz/o-nas/>
7. Graveli
<http://www.graveli.com/cz/o-nas>
8. http://www.military.cz/usa/air/in_service/weapons/stealth/stealth.htm
9. <http://letectvi.wz.cz/clanky/stealth/>
10. <http://www.humanart.cz/clanek-67062-26-opustenyh-jugoslavskych-pamatniku.html>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Atd - A tak dále.

např. - Například

PVC - Polyvinylchlorid

RAM - Radar-absorbent material -

IR – Infrared

RCS – Radar boss-section

LED – Light-Emitting diode

IP – Internet protokol

PIN - personal identification number

Obr. - Obrázek

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 http://www.magnoliabox.com/art/213526/By_the_Rivers_of_Babylon

Obr. 2 http://farm3.static.flickr.com/2611/4112955030_7bda558029_m.jpg

Obr. 3 <http://ephemeralnewyork.files.wordpress.com/2009/09/brooklynbridgepostcard.jpg>

Obr. 4

<http://anniecorralhistoriadiseno.files.wordpress.com/2011/04/guimardentrasdelmetrodepars2.jpg>

Obr. 5 <http://projets-architecte-urbanisme.fr/images-archi/2010/10/plan-voisin-corbusier-paris.jpg>

Obr. 6 <http://60letkhs.khsstc.cz/images/zachody.jpg>

Obr. 7 <http://bigblogger.lidovky.cz/blog/7697/395768/P7010300a.jpg>

Obr. 8 <http://www.picturesofengland.com/img/X/1063872.jpg>

Obr. 9 <http://www.lavicky-kose.cz/data/web/katalog/parkove-lavicky-litino ve/parkova-lavicka-litino va-osterreich.jpg>

Obr. 10

http://www.topravenazahradu.cz/static/thumbs/produkty/f1170_jpg_900x600_q85.jpg

Obr. 11

http://www.mmcite.com/uploads/photogallery_product/id_53/mielon_11_f895611a812e53a9d20efe4f4820559d.jpg

Obr. 12

http://www.mmcite.com/uploads/photogallery_product/id_106/bard_04_e29b8335e8227f6c4660ded9af6003cd.jpg

Obr. 13 http://www.santra.eu/upload.cs/3/319bdac4-b-3-stojan5_600x400-jpg-stojan-na-kola-5-mist-.jpg

Obr. 14. <http://www.lavicky-kose.cz/data/web/katalog/stojany-na-kola/stojan-na-kola-exklusiv-4k.jpg>

Obr. 15 <http://www.lavicky-kose.cz/data/web/katalog/odpadkove-kose/odpadkovy-kos-ctyrhranykryt.jpg>

Obr. 16 <http://www.advas.cz/images/normal/110-1.jpg>

Obr. 17 http://g.denik.cz/11/fe/vandalismus-ilustracka_denik-380.jpg

Obr. 18 <http://www.svuom.cz/images/koroze/atmkoroze/pic1.jpg>

Obr. 19 http://www.ebeton.cz/sites/default/files/pictures/dratkobeton_tramek.jpg

Obr. 20 http://www.casopisstavebnictvi.cz/UserFiles/Image/2009/0904/31_tramek.jpg

Obr. 21-22 Ergonomie, Chundela Lubor, 2001

Obr. 23 <http://rainermutsch.com/wp/portfolio/dune/>

Obr. 24 <http://rocker-lange.com/index.php?/workproductdesign/urban-adapter/>

Obr. 25 http://31.media.tumblr.com/c7375c1a70b2847bfd3ad66619a1/tumblr_mj4qrbuPHU1qj0ji2o1_1280.jpg

Obr. 26-31 <http://www.mmcite.com/vyrobky>

Obr. 32-33 <http://www.karim.cz/cs/mestsky-mobilier/>

Obr. 34-37 <http://www.mobilierpro.cz/>

Obr. 38-40 <http://www.gravelli.com/cz/designova-kolekce>

Obr. 41 http://maritimequest.com/warship_directory/us_navy_pages/high_speed_vessels/sea_shadow_ix_529/01_sea_shadow.jpg

Obr. 42 <http://www.airforce-technology.com/projects/fl117/images/nhawk11.jpg>

Obr. 43-45 <http://www.humanart.cz/clanek-67062-26-opustenych-jugoslavskych-pamatniku.html>

Obr. 46 <http://encyklopedienabytku.rysanek.cz/wp-content/uploads/pohovka-go%C4%8D%C3%A1r.jpg>

Obr. 47-50 Vlastní skici

Obr. 51-53 Vlastní vizualizace – první varianta

Obr. 54-59 Vlastní vizualizace – druhá varianta

Obr. 60-61 Vlastní vizualizace – Zahrazovací sloupek

Obr. 62 Vlastní vizualizace . Stojan na kolo

Obr. 63-64 Vlastní vizualizace – Odpadkový koš první varianta

Obr. 65 Vlastní Fotografie

Obr. 66 Vlastní vizualizace – Aplikace kari sítě

Obr. 67 Vlastní vizualizace – Aplikace „T“ sloupku

Obr. 68 [http://www.konstrukce.cz/UserFiles-Konstrukce/Image/2008/kveten/mereni1\(1\).jpg](http://www.konstrukce.cz/UserFiles-Konstrukce/Image/2008/kveten/mereni1(1).jpg)

SEZNAM PŘÍLOH

CD disk