

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN PARKOVÉ LAVIČKY

DESIGN OF A PARK BENCH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN HŘEBÍČEK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

akad. soch. JOSEF SLÁDEK

BRNO 2010

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav konstruování

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student(ka): Jan Hřebíček

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Průmyslový design ve strojírenství (2301R008)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design parkové lavičky

v anglickém jazyce:

Design of a park bench

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Cílem bakalářské práce je vytvořit design parkové lavičky.

Cíle bakalářské práce:

Bakalářská práce musí obsahovat:

1. Vývojová, technická a designérská analýza tématu
2. Variantní studie designu
3. Ergonomické řešení
4. Tvarové (kompoziční) řešení
5. Barevné a grafické řešení
6. Konstrukčně-technologické řešení
7. Rozbor dalších funkcí designérského návrhu (psychologická, ekonomická a sociální funkce).

Forma bakalářské práce: průvodní zpráva (text), sumarizační poster, model.

Seznam odborné literatury:

DREYFUSS, H. - POWELL, E.: Designing for People. New York : Allworth, 2003.
JOHNSON, M.: Problem solved. London : Phaidon, 2002.
NORMAN, D. A.: Emotional Design. New York : Basic Books, 2004.
TICHÁ, J., KAPLICKÝ, J.: Future systems. Praha : Zlatý řez, 2002.
WONG, W.: Principles of Form and Design. New York : Wiley, 1993.
Časopisy: Design Trend, Designum, Form, ID, Idea magazine ap.

Vedoucí bakalářské práce: akad. soch. Josef Sládek

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2009/2010.

V Brně, dne 19.11.2009

L.S.

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.
Děkan fakulty

ABSTRAKT

Záměrem této práce bylo vytvořit technologicky a tvarově osobitý design parkové lavičky, která přirozeně zapadá do prostředí parku. Za cíl jsem si také kladl, aby byl projekt realizovatelný v praxi a obstál v sériové výrobě za rozumných nákladů.

KLÍČOVÁ SLOVA

parková lavička, litina, design, odlitek

ABSTRACT

The aim of this work was to create a technologically unique design and shape of a park bench, which naturally fits into the surroundings of the park. Another goal was to create a project which could be realized in practice and would be successful in mass production at reasonable costs.

KEYWORDS

Park bench, iron, design, casting

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

HŘEBÍČEK, J. Design parkové lavičky. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2010, 39 s. Vedoucí bakalářské práce: Akad. soch. Josef Sládek.

PODĚKOVÁNÍ

akad. soch. Josefu Sládkovi
DSB EURU Blansko s.r.o.
Mgr. A. Davidu Karáskovi
Ing. Michalu Vaverkovi, Ph.D.
a rodinnému realizačnímu zázemí.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design parkové lavičky zpracoval samostatně a veškeré použité zdroje jsou uvedené v seznamu literatury.

.....

podpis autora

OBSAH

Obsah	11
1 Úvod	13
2 Historická analýza	15
1.1 Prvopočátky sezení	15
1.2 Podoba a role parkové lavičky v různých časových epochách	16
3 Technická analýza	19
3.1 Parková lavička	19
3.2 Ergonomie	19
3.3 Materiály	20
3.5 Ukotvení	22
4 Designérská analýza	23
5 Průvodní zpráva	27
5.1 Úvod	27
5.2 Variantní návrhy	28
5.3 Finální návrh	32
5.3.1 Forma	32
5.3.2 Ergonomické řešení	34
5.3.3 Tvarové řešení	34
5.3.4 Barevné a grafické řešení	34
5.3.5 Konstrukčně-technologické řešení	35
5.3.6 Psychologická funkce	35
5.3.7 Ekonomická funkce	35
5.3.8 Sociální funkce	35
6 Závěr	37
7 SEZNAM OBRÁZKŮ	39
8 SEZNAM LITERATURY	42

1 ÚVOD

Téma parkové lavičky jsem si zvolil jako výzvu zamyslet se nad odpočinkem v parku a nad lavičkou, která je jeho plnohodnotnou součástí. Cíl navrhnout řešení, které by bylo možné technicky realizovat, mě provázel od počátku. Zajímala mě práce s hmotou a tvarem, ve kterém hraje každá křivka svou roli. Chtěl jsem vytvořit design parkové lavičky, která mluví k divákovi, je příjemná, hravá a zapadá do prostředí historických i moderních městských parků.

2 HISTORICKÁ ANALÝZA

1.1 Prvopočátky sezení

Historie samotného slova „lavička“ lze jen těžko přesně umístit v čase. Z hlediska archeologických nálezů se prvopočátek nábytku datuje do dob asi před deseti tisíci lety. Již tehdy vznikaly principy, které jsou ustálené dodnes. Je ale zřejmé, že v dávné minulosti se zkrátka sedělo kdekoli na zemi, na kameni, trávě apod. a nikdo se touto problematikou zřejmě hlouběji nezabýval.

U kočovných kmenů také nebyl důvod ani čas vyrábět něco jako stálý nábytek. To přišlo až s obdobím, kdy byli lidé usazení na jednom místě. První nálezy pravěkého sezení jsou velmi jednoduché stoličky a většinou vychází z přírodního, převážně dřevěného polotovaru, hodícího se přesně k funkci, takže nebylo třeba větších řemeslných zákroků. O tom svědčí dochovaná trojnohá lavička z delty sibiřské řeky Omo (viz obr. 1).



Obr. 1 Lavička z ústí řeky Omo

Při studování mimoevropských kultur můžeme pozorovat výrazné odlišnosti v kultuře sezení. Například v Japonsku se dodnes sedí na zemi, takže židli představuje pouze poduška. V Africe zase nacházíme tradici tzv. hlavových podložek. Zde vůbec nelze mluvit o sezení, jak ho známe. Podložka sloužila, nám dnes z nepochopitelných důvodů, k podložení hlavy. Je zde k vidění nepřeberné množství rozmanitých opěrek hlavy ze dřeva i jiných materiálů.



Obr. 2 Hlavová lavička z jižní Afriky

Naopak v Keňské sekci užitého umění můžeme najít podobnou lavičku určenou k sezení, jako jsme viděli u řeky Omo. Tato větvová stolička dokládá tehdejší um využívat jedinečnost nalezených přírodnin.



Obr. 3 Lavička z Keňi

V průběhu století se podoba sedacích prvků neustále proměňovala. Zpočátku byly jednoduché, v podstatě jen podložená deska. Postupně si však lidé své sezení čím dál víc zdokonalovali. Přelomový okamžik nastal tehdy, kdy se u lavic začalo objevovat opěradlo, které přináší posun v pohodlí sedícího. Tehdy to však bylo ještě bez jakýchkoli ergonomických zásad a opěrky svírali se sedákem úhel 90°, což ergonomicky neodpovídá stavbě lidského těla. Co se týče tvaru, bylo opěradlo nejprve ploché, později se tvarovala do oblouku.

1.2 Podoba a role parkové lavičky v různých časových epochách

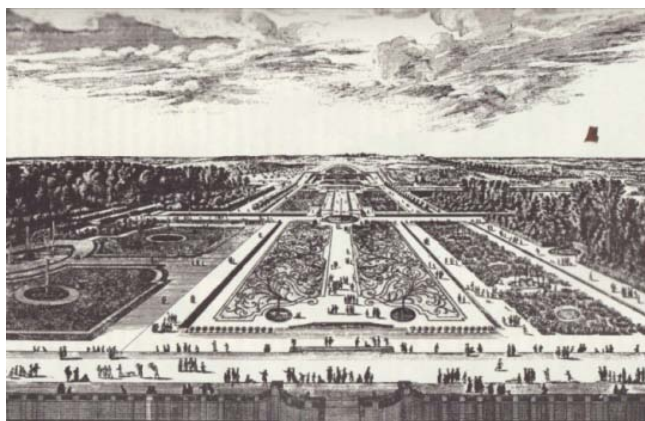
Jak nám již název napovídá, pojem „parková lavička“ je neodmyslitelně spjat se vznikem parků, čili veřejných prostorů zeleně, k němuž došlo v 19. století. Pravda, zahrady u zámků, klášterů a jiných staveb byly zakládány již od středověku, ale o parku jako takovém mluvíme až o mnoho století později.

Jedna z prvních laviček, ovšem ve zcela netradiční formě, je tzv. drnová lavička. Jednalo se v podstatě jen o zvýšený, pravoúhle useknutý trávník, na kterém se dalo v letních měsících sedět.



Obr. 4 Drnová lavička

Lavičky byly v pravém slova smyslu neodlučitelně spjaty s parkem. Na dobových obrázcích hlavních parterů Francouzských renesančních zahrad bychom však tehdy laviček našli poskrovnu. Šlechta zde neměla potřebu vysedávat. Tyto zahrady byly spíše znamením velikosti panovníka, něco, čím se mohl chlubit před ostatními, takže byla často naddimenzovaná samotným potřebám majitele. Samozřejmě měly zahrady i v této době své uplatnění, šlechta se zde promenovala, takže ve vzdálenějších partiích zahrady byly umístěny i nějaké lavičky.



Obr. 5 Vaux-le-Vicomte, Blick

Příklad veřejného posezení v renesanční Itálii byl vsutku zdařile zakomponovaný do městského prostoru. Okolo většiny tehdejších domů se totiž vinulo posezení, ve městech o poznání sofistikovanější, kde měla většina tehdejších domů po celém svém obvodu jednoduchou lavici, vkomponovanou přímo do fasády.



Obr. 6 Obvodové sezení Florencie

U nás se s nejstaršími kusy veřejného mobiliáře setkáváme v kostelích. V některých se dochovaly původní lavice až z počátku 17. století. Zde sice primárně nejde o pohodlí, stejně ale můžeme dodnes obdivovat tehdejší řezbářské umění i smysl pro optimální rozměry rozestupů, apod. Ze 17. století pochází i známá Braunova kamenná lavička u Kuksu, kde sám sedával.



Obr. 7 Braunova kamenná lavička

S příchodem průmyslového zpracování železné rudy nastupuje dodnes největší zástupce parkových laviček – lavička litinová.



Obr. 8 Litinová lavička

Litina zaznamenala největšího rozmachu v 19. století. Je to ušlechtilý materiál, který se snadno přizpůsobuje každému tvaru a hlavně umožňuje sériovou výrobu stejných kusů. Těchto laviček vzniklo opravdu velké množství a i dnes se s nimi můžeme setkat. Bohužel velká část dnes viditelných laviček, jsou pouze historizující kopie.

S rozmachem moderních technologií a objevem nových materiálů se od 20. století podoba lavičky a sezení vůbec začala rychle proměňovat. Do výroby už má mnoho co říci i ergonomie a tvar například židle se začíná formovat podle anatomie lidského těla.

Lavičky v parku sice nebyly předmětem takových inovací, jaké můžeme sledovat například ve vývoji židle, ale moderní technologie zde také našla své místo.

Současné moderní lavičky využívají všech dostupných materiálů, jako je ocel, nerez, beton, dřevo, ale i epoxidové plasty. Lavička je a bude nedílnou součástí městských parků, zahrad a promenád. V zahradně-architektonických návrzích se ale pomalu mění pojetí lavičky jako objektu, který do prostoru vkládáme, spíše na kompozičně řešené tvary jako sedací plochy. Můžeme se tak setkat s dlouhými betonovými kvádry, na volno pokládanými dřevěnými trámy, které slouží k sezení; ba dokonce opět s jakousi drnovou lavičkou v podobě formování travnatého terénu.

3 TECHNICKÁ ANALÝZA

3.1 Parková lavička

Lavička v evropském slova smyslu je zjednodušeně řečeno vyvýšené místo v přírodě (parku, ulici), na kterém se dá v čistotě sedět a odpočinout si. Důvodem pro její výšku není ale pouze fakt oddělení od nečistot země, jde samozřejmě také o co nejkomfortnější sezení, aniž by člověk musel překonávat při usedávání nějaký velký výškový rozdíl, což může představovat zejména pro starší lidi, nepřekonatelnou překážkou.

3.2 Ergonomie

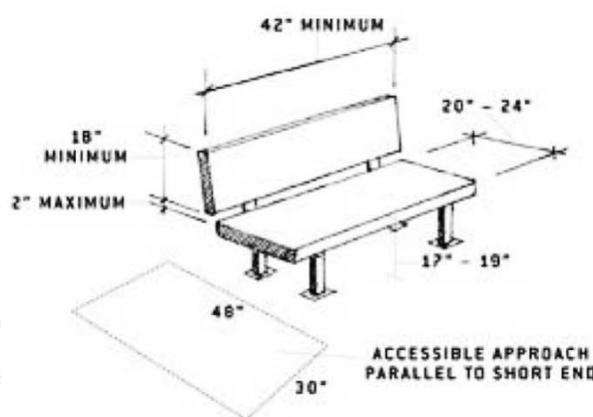
V oblasti laviček, jakož i u veškerého nábytku, je ergonomie prioritou a dnes patří mezi základní požadavky při návrhu téměř čehokoli, co se fyzicky dotýká člověka.

Při navrhování dílčích rozměrů u strojů nebo nábytku vycházíme zpravidla z průměrné lidské postavy. Hovoříme o tzv. 50% (padesáti percentilním) rozměru. To znamená, že právě 50% osob je větších a 50% menších než daný rozměr. Extrémy znázorňuje 5. percentil, u něhož je pouze 95% větších osob a 5% menších a 95. percentil označující opačný pól.

Je-li to možné, ideálním řešením je návrh vyhovující všem představitelným osobám. K tomu je ale potřeba maximum nastavitelných prvků, což je u parkové lavičky v podstatě vyloučeno. Proto se budeme věnovat většině a zvolíme pro navržené rozměry 50 percentilní míry.



Obr. 9 Rozměry pro sezení



Obr. 10 Parametry lavičky pro vozíčkáře

Rozměry pro sezení jsou dány ergonomickými pravidly: pro relaxační polohu je ideální sedět ve výšce 25 – 35 cm, pro polohu uvolnění platí výška 37 – 40 cm, výška vhodná k sezení se pohybuje v rozmezí 40 – 45 cm a práce u stolu nejlépe vyhovuje člověku, který sedí 45 – 48 cm nad zemí. Samozřejmě, že výška sedadla musí odpovídat výšce člověka, takže nejvhodnější židle pro interiérové sezení by měli mít co nejvíce nastavitelných prvků. Pravidlem je také, že přední hrana se nesmí dotýkat podkolenní jamky. Přiměřená hloubka sedáku je 40 cm. Opěrka zad je ideálně začíná ve výšce 14-28cm. U některých laviček se setkáváme i s loketními opěrkami, pro snadnější sedání a vstávání. I ty podléhají fyziologickým normám:

šířka 4-7 cm a výška nad sedákem cca 23cm. Čím větší je kupříkladu úhel mezi sedákem a opěradlem, tím odpočinkovější charakter toto sedadlo má. U laviček v parku by to rozhodně nemělo být méně jak 100°.

Speciální úpravu lavičky potřebují pouze vozíčkáři. Tato lavička je bez podpěrek rukou a vedle ní musí být dostatečné místo pro umístění vozíku. Tento typ laviček bychom měli umisťovat především do speciálních zahrad, či ke hřištím a v areálech pro TP. Vozíčkář, ač se to laicky nezdá, si sezením na lavičce také odpočine od sezení poněkud jiného typu - na vozíku.

Lavičky pro areály domovů důchodců, či pro místa, kde počítáme s pohybem lidí těžce chodících, by měly být vyšší, sedadlo by mělo být rovnoběžně se zemí, a to kvůli usnadnění vstávání. Lavičky by měly mít v každém případě opěrky rukou.

3.3 Materiály

Ve většině případů se u laviček jedná víceméně o systém dvou bočnic, mezi kterými je upevněn sedací prvek. Zároveň můžou být v těchto bočnicích integrovány opěrky rukou, které usnadňují lidem vstávání. Jako sedák a opěrka zad bývá nejčastěji použito dřevo, které je v našich zeměpisných šířkách zřejmě nerozšířenějším materiálem. Má skvělé vlastnosti usnadňující zpracování a na rozdíl od studeného kovu, či betonu, dřevo je velmi příjemné k sezení. Má však samozřejmě i svá úskalí. Prkna je třeba lakovat a impregnovat, i tak ale vlivem povětrnostních podmínek časem chřadnou.



Obr. 9 Dřevěná lavička

V městských parcích uvidíme hlavně historické a historizující lavičky s bočnicemi odlévanými z litiny¹. Mají dobré vlastnosti i relativně nízké náklady. Mají srovnatelnou nebo vyšší korozní odolnost než lavičky z oceli podobného složení. Litinu je ale třeba povrchově ošetřovat nátěrem, či lakem. Při návrhu konstrukce se také musí volit tvary, aby konstrukce vydržela a nedošlo k porušení nebo lomu materiálu. To nahrávalo secesním ornamentálním tvarům, ale příchodem funkcionalismu se litina značně omezila.

¹ Pod pojmem litina se rozumí slitina železa s uhlíkem, pokud uhlíku je více než přibližně 2%. Pokud je uhlíku méně, pak se jedná o ocel, která se - na rozdíl od litiny - nechá tvářet. Pokud se v běžné řeči používá výraz "železo", má se na mysli ocel s velmi malým obsahem uhlíku, tedy ocel měkká, dobře tvárná a nekalitelná.



Obr. 10 Historická litina



Obr. 13 Křivky litiny

V geometrických tvarech dnes vyčnívá ocel a nerez. I tlustší plech je snadno ohybatelný a má moderní vzhled. Možné jsou i varianty svařených prefabrikátů pro ještě nižší cenu nebo lavičky z pletiva.



Obr. 14 Použití tahokovu



Obr. 15 Perforovaný plech

Jako nejlevnější variantu volí mnoho lidí do svých zahrad lavičku plastovou, kterou není potřeba nijak zvlášť udržovat. Majitel však musí počítat s velmi nízkou hmotností a tedy možnou labilitou. Navíc estetika většiny stávajících plastových laviček by se dala označit za pochybnou, o čemž svědčí i nevhodné ornamenty, které se to snaží skrýt.

Dále jsou k vidění i lavičky žulové, mramorové apod., které jsou naopak velmi stabilní, nedají se však přenášet a lze na nich sedět pouze v letních měsících.



Obr. 16 Betonová lavička



Obr. 17 Krásná betonová lavička

Dnes existuje bezpočet nonkonformních fantastických laviček, které vyvracejí tradiční pojetí lavičky. Setkáváme se nejen například s celobetonovými

nebo celodřevěnými lavičkami, ale existuje celá řada architektonických a designérských prací, u kterých bychom se odkazu klasicky řešené lavičky těžko dopátrali.



Obr. 18 Fluidní sedací objekt



Obr. 19 Ohradník jako sedací prvek

3.5 Ukotvení

Ukotvení laviček je nutné především v místech podléhajících náporu vandalů. Nejjednodušší je kotvení na běžný povrch, jako je beton nebo asfalt. U litinových laviček konstruovaných pro pevné přichycení k zemi lze použít vysokopevnostní šrouby, což zaručuje maximální odolnost vůči vandalismu. Betonové lavičky se pro svou hmotnost buď nekotví vůbec, nebo se zapustí do podloží za pomoci dlouhých trnů připevněných na spodní části noh.

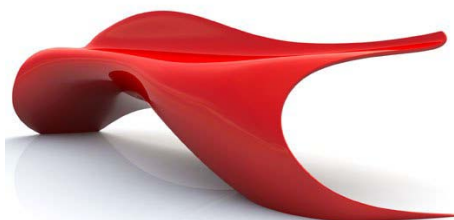
V případě nezpevněného podloží (hlína, tráva, kamení, apod.) se často používá betonová základna, do které je možné lavičku uchytit.

4 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA

Jako je typickým produktem kováře podkova, tak v designu bychom to mohli říct o židli. Designér, ve své různorodé činnosti, soustředil nemalé úsilí ve vývoji sedacích prvků. Design židle můžeme najít v portfoliu velmi mnoha známých designérů. U laviček se okruh autorů samozřejmě zužuje. Stále však mluvíme o objektu, který přirozeně vybízí ke zpracování. Design lavičky není pouze obal nebo grafické řešení, jedná se o objekt, který je designem prodchnut skrz naskrz. Ať se podíváte z jakéhokoli úhlu, zespodu, shora, všude je to design. Designér navrhuje celek; není zde žádný polotovár ani elektronické „vnitřnosti“, které by museli být součástí celkové stavby.



Obr. 20 Minimalistická lavička



Obr. 21 Moderní kompozitní materiál

Z hlediska postupu práce se však parkový mobiliář od nábytku diametrálně liší. Nábytek si konkrétní osoba kupuje pro sebe do svého bytu, kde se o ni pěkně stará, kde je stálá teplota a vlhkost. Majitel má k nábytku od počátku odpovědně pozitivní vztah. Zná jeho hodnotu a nábytek odpovídá jeho vkusu. Lavička v parku je v tomto ohledu zcela na opačném pólu. Jedná se většinou o veřejný majetek. Musí odolávat náporu vandalů, nevlídnému počasí, mrazu a změnám vlhkosti. Nejlépe by měla být zároveň bezúdržbová. Návštěvník parku vnímá mobiliář jako věc cizího původu a zpravidla k němu nemá takový vztah jako ke svému nábytku. Proto je velmi těžké navrhnout design natolik robustní, aby nepodlehla záporným silám a zároveň elegantní a také pohodlný pro sedícího člověka.

Pohodlí je u lavičky zásadní. Určuje kvalitu sezení a celkový dojem z lavičky. Předmětu, který má pěkný design, odpustíme i nemalé funkční vady v řešení, ale u sezení je ergonomie podmiňující faktor veškerého hodnocení.

Design se dostává do všech kategorií městského mobiliáře a parkových úprav. Krásné lavičky doplňují funkci parku a souzní s myšlenkami zahradních architektů a jejich realizacemi.

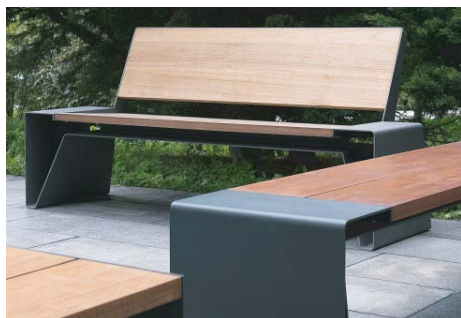


Obr. 22 Relaxační lavička s výhledem



Obr. 23 Hravý městský prvek

Největším představitelem tuzemského designu městského mobiliáře, potažmo laviček, je firma mmcité, jenž působí i na zahraničním trhu. Například jejich série Radium byla oceněná titulem „Vynikající design 2005“.



Obr. 24 Série Radium 1 (mmcité)



Obr. 25 Série Radium 2 (mmcité)

V Evropě najdeme například pozoruhodné projekty pocházející z designérského studia firmy Escofet ze Španělska. V Německu můžeme zmínit společnost Westeifel-werke, která navrhla například Cado Levis Bank, oceněnou Reddot awards nebo lavičku Vesuvio.



Obr. 26 Cado Levis Bank (Wew)

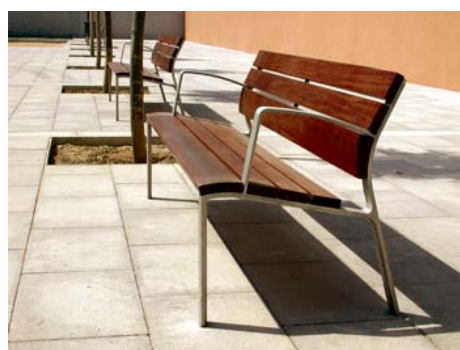


Obr. 27 Vesuvio (Wew)

U nás, na Náměstí svobody v Brně, můžeme najít španělské lavičky od renomované značky Santa & Cole, hodnotné svou elegancí a zpracováním.



Obr. 28 Trapecio (Santa&Cole)



Obr. 29 NeoRomántico Liviano

Ze světa bychom mohli jmenovat například lavičku od architektky a designérky Zahy Hadid nebo futuristické pojetí podle Amandy Leveté ze studia Future systems Jana Kaplického.



Obr. 30 A. Levet - west bench



Obr. 31 Zaha Hadid - The Ordrupgaard bench

člověk se však setkává také s nevhodně řešeným mobiliářem. Příčinou jsou především nízké pořizovací náklady, jež se stávají prioritou. To může nahraovat lavičkám z betonu, které jsou levné, bezúdržbové, odolávají destruktivním útokům a nelákají zloděje. Tzv. vymývaný beton² je trendem současnosti. Novinkou jsou také prefabrikované plastové hranoly, instalované místo dřevěných prken.

Za negativní přínos považuji tendenci přetvářet tradiční vesnické prostředí v jakousi imitaci města. To se týká jak expanzí satelitních městeček, tak betonáží rustikálních návší. V řešení takového prostředí bych volil raději využití místních materiálů a větší individualitu obcí, které by si tak zachovávaly svou vlastní tvář.

² Vymývaný beton je termín pro betonové prvky, jejichž svrchní vrstvu tvoří šterk nebo kamenná drť.

5 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

5.1 Úvod

Práce byla započata průzkumem stávající situace na českém i zahraničním trhu s lavičkami. Každý den se člověk setkává s množstvím laviček. Na málokterou z nich si ovšem sedne. Prvním sledovaným faktorem byl tedy vzhled - celkové působení lavičky na procházejícího člověka.

Bylo nutné si položit otázku, kudy se ve vývoji vydat. Jeden z pohledů začíná myšlenkou, že k danému místu se hodí pouze lavička šitá přesně na míru danému prostředí, což návrhům zajistí prospívá a vznikají tak lavičky jedinečné, a naprosto neopakovatelné. Jsou však nekonvertibilní a není je možné realizovat sériově, na druhou stranu může autor při jejich tvorbě vycházet z atmosféry místa a vyjádřit, či doplnit chybějící prvek k dotvoření celkového genia loci. Takto pojatá lavička se ve většině případů stává spíše skulpturou, originálem, jenž nejde technicky, ani myšlenkově opakovat. Je to jistě práce krásná, ale očividně zde pomalu opouštíme oblast designu a přecházíme do volného sochařství.

Dospěl jsem tedy k rozhodnutí zaměřit se na lavičky sériově vyráběné, kompatibilní a přenosné, neboť zde začínáme myslet přesně v mantinelech průmyslu a dostáváme se tak do našeho cílového oboru, průmyslového designu.

Sériová výroba rapidně snižuje celkové náklady, zrychluje celý proces od objednávky po dodání produktu, v mnoha případech také zaručuje kvalitní dílenské zpracování. Co je však také nutno řešit je estetický výstup masové produkce.

Ikonami počátků této problematiky je zcela jistě Thonet a jeho sériově vyráběné židle spojující v sobě jak jednoduchou a tehdy inovativní technologii ale i krásu výrobku. Design není však jen otázkou krásy. Thonetova židle byla skvělým designem ve všech ohledech. Byla relativně jednoduše vyrobitelná, pohodlná, cenově přijatelná a zároveň originální a resistantní vůči hromadné degradaci. Používáme je dodnes, což mluví za všechno.

S těmito ideály bylo rozhodnuto vydat se cestou, jež je výzvou pro svá omezení. Cestou, která však končí prototypem s teoretickou možností sériové výroby a se vzhledem, natolik plastickým, aby byl výběr prostředí, do kterých by se lavička hodila, co nejširší.

Vize lavičky se postupně posouvala blíž a blíž k základní „ideji lavičky“. Pro pochopení co je myšleno pod tímto pojmem se musíme vydat daleko do antiky až k Platónovi a jeho světu idejí. Jeho učení se dnes označuje jako objektivní idealismus, kde je základním pojmem samotná IDEA³. Toto slovo pochází z řeckého EIDOLON, neboli tvar, forma. Také slovo IDEA se někdy překládá jako FORMA.

³ „Platón vyslovil myšlenku, že konkrétní věci ve světě poznáváme skrze nám již známé pojmy, ideje. Tyto pojmy mají charakter obecných forem, tvarů a vystihují vlastnosti celých tříd objektů, které pod ně spadají. Tyto ideje nejsou podle Platóna součástí viditelného fyzického světa kolem nás, ale jsou ve své vlastní říši, ve "světě idejí". Říše idejí je statická, bezčasová, neměnná. Platón popisuje tuto říši idejí v několika mýtických obrazech (Pod Platónskou říši idejí většinou myslíme tu koncepci, kterou rozpracoval ve svém zralém věku). Podle nich je svět idejí zároveň říší, kde přebývala naše duše, než se dostala na tento svět, tedy než jsme se narodili. Při procesu poznávání se rozpomínáme na onen svět idejí a tyto ideje nám umožňují svět chápat. Říše idejí existuje neméně reálně, dokonce více reálně než fyzický svět kolem nás. Pronikáme do ní prostřednictvím naší duše, tvoří tzv. inteligibilní svět, který vidíme naším "vnitřním zrakem".“ (velikáni.cz 2002)

Podle PhDr. Zdeňka Papouška má tedy ve světě idejí své místo například idea „třídní knihy“, která vyjadřuje veškerou její „třídní knihovitost“, a podle níž rozpoznáváme, co je a co není třídní knihou. Tato složitá konstrukce nás ale opět zavádí zpátky k lavičce a k nepopiratelné existenci „Pravé Ideji lavičky“, která žije kdesi nad námi. A právě k této ideji je třeba se, podle mého názoru, co nejvíce přiblížit.

Můžete namítnout, že prazáklad lavičky bude jistě něco zcela banálního a navíc tato forma již existuje (viz výše) v každém z nás, tedy nejde o nic nového. Podíváme-li se však namátkou na některé skvělé kousky v oblasti designu, zjistíme, že právě ty nejlepší jsou vlastně nejvíce přiblížené prazákladní ideji onoho předmětu. A zde se také setkáváme s pravým uměním této ideje dosáhnout, protože vytvoření tvaru a designu takového, aby kdokoli mohl říct, že se jedná o nejpříbuznější a nejčistší řešení, je zkrátka těžká věc.

5.2 Variantní návrhy

Na počátku vznikaly skici laviček různých typů a tvarů. Počáteční vize klasicky řešené lavičky jako systém dvou bočnic byl aplikován na materiály, jako je beton, dřevo, pásovina, ocelový plech a nakonec i litina. V průběhu navrhování došlo k několikanásobné proměně názorů na celkovou koncepci lavičky. Zaběhnutý systém bočnice-sedák byl vystřídán vizí lavičky, jež by byla jádrem pomyslné „oloupané cibule“. Nejlépe, aby byla lavička vyrobená za prvé z *jednoho kusu*, za druhé z *jednoho materiálu*, za třetí *jedinou akcí výrobního procesu*.

První dva variantní návrhy vychází z hrubě opracovaného kmene stromu. Předlohou byly volně ložené kmeny stromů, které v přírodě slouží bezděky k sezení. Problém je styk dřeva s podložím, kde dochází obvykle k hnití. Toho jsem se chtěl vyhnout použitím „podstavce“. Ten by tvořila ohnutá nerezová trubka (obr.32) nebo betonový podstavec (obr.33). Ekonomicky není tento nápad příliš výhodný. Zpracování tak velkého kmene je nákladné, navíc by dřevo praskalo. Ohlazený blok by tedy musel být vyroben z lepeného dřeva, což je možné, ale odrazilo by se to na ceně. Celkově je tato cesta vhodná spíše pro speciální kusově omezené použití, kde není prioritou cena, ale dokreslení konkrétního novodobého prostředí.



Obr. 32 Lavička No. 1 – dřevo a kov



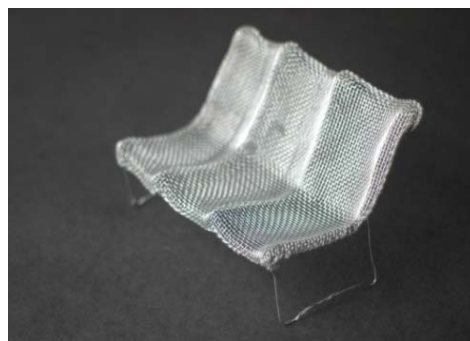
Obr. 33 Lavička No. 2 – dřevo s bet. soklem

Důležitým mezníkem v procesu navrhování bylo seznámení s ocelovým pletivem, které má fascinující schopnost tvarování a lze na něm jednoduše demonstrovat například matematické funkce ve 3D nebo vlastnosti globu. Jemně spletená drátěná

síť se stala leitmotivem pro sérii modelů. Zrodily se modely laviček jak s opěradlem, tak bez něho; jak klasické – obdélníkového půdorysu, tak kruhové – obepínající strom. Z pletiva byl navržen i hrací prvek na dětské hřiště ve formě umělého kopce.



Obr. 34 Umělý kopec pro děti - pletivo



Obr. 35 Lavička No.3 – pletivo

Tato cesta vyústila ve zjednodušenou drátěnou lavičku z jednoho kusu pletiva, jehož rohy jsou parabolicky zahnuté dolů a implicitně - samy vytváří nohy, na kterých lavička stojí (!). Výchozím tvarem byl navíc přesný obdélník, což je ideální pro výrobu.

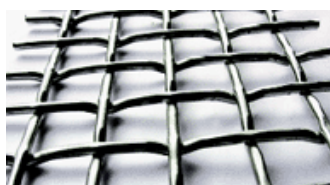


Obr. 36 Lavička No. 4 – ohnuté pletivo



Obr. 37 Lavička No. 5 – hrubší varianta

Přesně vyhovujícím polotovarem pro výrobu takovéto lavičky jsou jednostranně hladká drátěná síta (viz. obr. 38) používaná v průmyslu. Zvláštností tohoto typu síta je zvlněný drát, jehož výběhy se projeví jen na jedné straně a druhá strana síta zůstane hladká. To by znamenalo pro sedícího člověka mnohem větší pohodlí než rastr klasického systému proplétaných pletiv. Jednostranně hladké síto se užívá ke třídění různě jemných sypkých materiálů. Standardně je u nás k dispozici pletivo o průměru drátu 1,6 až 12mm a velikosti ok 5 až 150mm, což je široký rozsah ideální pro přesný výběr, který by zaručoval ideální poměr mezi tuhostí lavičky a pohodlností pro člověka. Vazba drátů tohoto síta je navíc pevnější a příznivý je i poměr cena-životnost.



Obr. 38 jednostranně hladké pletivo



Obr. 39 Pletivo - detail

Slabinou pro tento návrh je skutečnost, že na malém modelu se nedá dost dobře prokázat, do jaké míry by byla tato pletivová lavička funkce-schopná. Pro takto specifické ohnutí pletiva by bylo zapotřebí konkrétně vytvořené formy, do které by se tvar lisoval. A tak se po konzultacích od této varianty upustilo, neboť i přes jednoduchost konečného tvaru by byl celkový výrobní proces modelu jednorázově ekonomicky nerealizovatelný, a posibilita výroby by se tudíž těžko dala reálně demonstrovat.

Z pletiva ne pleteného, nýbrž bodově svařovaného vznikly také varianty pletivových laviček, jež netřeba lisovat, ale stačí je pouze ohnout.

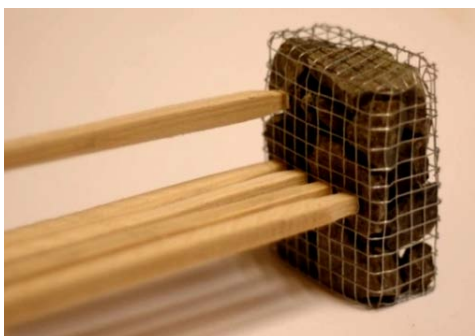


Obr. 40 Lavička No. 6 – svařované pletivo



Obr. 41 Lavička No. 7 – svařované pletivo

Dalším nápadem bylo založit konstrukci lavičky na bočnicích z tzv. Gabionů⁴. Tento dnes moderní a ve většině případů vkusně zakomponovaný prvek v architektuře byl inspirací a hlavní myšlenkou gabionové lavičky. Výrobní inovace zde spočívala v zapasování dřevěných sedacích trámků přímo skrz oka pletiva do bočnic, kde by trámky byly následně obsypány (obskládány) kameny, což už by samo o sobě drželo celou vazbu sedáku pohromadě a nebylo by zapotřebí žádných dalších spojovacích materiálů. Takto vytvořená lavička by měla jistě nevýhody v logistice, a proto by bylo ideální převážet veškeré suroviny zvlášť na místo a „naplnit“ lavičku (nejlépe s použitím místních kamenů) až tam. Návrh působí masivně, ale zároveň nedělá dojem těžkého monolitu.



Obr. 42 Lavička No. 8 – gabion, dřevo



Obr. 43 Lavička No. 8 – detail

⁴ Gabiony jsou kamenné systémy zdiva, kde jsou jednotlivé štěpy skládány, či vsypávány do řídky pletené drátěné konstrukce. Ty jsou jako kvádry, skládatelné do větších zdí, plotů, atd.

Z hlediska celkového designu je nevýhodou této lavičky fakt, že se nejedná o žádný průlomový koncept. Nejsilnější stránkou tohoto návrhu tvořili již zmíněné gabiony, které jako takové existují již drahnou dobu. Postupem času byly navíc na různých internetových stránkách nalezeny podobné objekty a tím byl součet inovací této lavičky příliš zredukován.

K posunu ve vnímání zadání mě dopomohla řada poznatků, mezi něž patří také citát jednoho ze známých sochařů:

"Co je krásné, liší se od toho, co je účelné, ať si o tom nevědomí myslí, co chtějí" (Auguste Rodin)

Nevnímám tuto větu nijak hanlivě vůči společenstvu designérů. Spíše mně pomohla k myšlence, že snažit se při návrhu designu prvotně o *krásu* možná není tou správnou cestou. Funguje to asi jako se štěstím. Pokusy jít a najít štěstí totiž ztroskotávají, štěstí k nám přichází vždy až jaksi zezadu (podle P. Mgr. Marka Orko Váchy, Ph.D.). Snaha vložit do návrhu primárně to, co se v něm může objevit až zpětně, na mě začalo působit kontraproduktivně.

Jedním z výsledků tohoto přístupu je kubistická parková lavička. Pracuje s materiálem jako s vrstvami jakési slepené sušenky. Sama lavička by byla téměř učebnicovou ukázkou různých materiálů. Pracovala by s divákem jako fyzikální pomůcka – názorný kontrast síly, optické hmotnosti a poddajnosti materiálů. Mohlo by se zde objevit jak dřevo a beton, tak i ocel, kámen, atd. Tato lavička působí naprosto nekomplikovaně, na první pohled možná až příliš suše. Hladké přechody mezi materiály ale dodávají zvláštní jednotu. Boční pohled mírně asociuje vybroušený achát, který je krásný právě dokonalým průřezem vrstvami kamene.



Obr. 44 Lavička No. 9 – beton, dřevo



Obr. 45 Lavička No. 10 – dřevo, beton

Jedním z nápadů, který se částečně vymykal ze skupiny návrhů je ready-made⁵ vytvořený z litinové vany. Symetrii tvaru zde narušuje plynulá linka, která tvoří otvor odlehčující jak bok, tak sedací část a nahloďává tak monolitický tvar. Přesto působí ostentativně uceleně a odhodlaně čelí veškerým pokusům o demolici. Členitost materiálů, různých vazeb a tvarů, které často negativně vnímáme u mnoha laviček, je zde naprosto zredukována. Při prvním letmém pohledu působí až cizokrajně a tajemně. Pro nesoustředěného návštěvníka parku je psychologicky velmi příjemné sedat si na tuto lavičku, protože i periferním pohledem nabízí

⁵ Ready-made je předmět všední potřeby využitý jako uměleckého díla.

naprosto nekomplikovaný povrch. Nekompromisní křivky mohou připomínat dynamiku řeky.



Obr. 46 Lavička No. 11 – vanovitá litina



Obr. 47 Lavička No. 11 – pohled na štěrbinu

Technickým problémem v tomto případě bylo vnutit křehké a velmi tvrdé litině tento tvar. Alternativou litině by mohla být i vana plechová, která je lehčí snadno vyvařitelná nebo řezatelná. Tím by se ale částečně vytratil potenciál ušlechtilého materiálu, jakým je právě litina.

5.3 Finální návrh

5.3.1 Forma

Následoval další a ve výsledku finální návrh lavičky, spojující v sobě jak příjemnou křivku a jednotnost, tak i vzdušnost. Výchozí tvar navazuje na tvar vany, oproti minulému návrhu se ale více soustředí na křivku hledající onu „lavičkovitost“ o které bylo psáno v úvodu. Ohyb krajů sedáku není samoúčelný, konstrukčně dává tvaru jistotu a podepírá horizontální i boční stěnu. Finální verze projektu parkové lavičky přichází s jistou technologickou perličkou. Odlitku totiž nepředcházela model. Realizace lití byla následující: na předem vytvořené kopyto (vyztužená sádra) se vytvoří forma z tzv. CT⁶ a po vyjmutí jádra následně negativní druhá část formy.



Obr. 48 sádrové kopyto



Obr. 49 první část formy

Po rozevření obou částí forem docházíme k breakpointu. Máme totiž před sebou pískovou formu ve dvou rámech, ale žádný model ani místo, kam by se kov vлил. Zde přichází na řadu ruční práce, při které se přímo do písku vyškrabává zářez a tudíž kanálek pro taveninu. Tímto jednoduchým způsobem můžeme přenést na povrch formy požadovaný tvar.

⁶ Směs křemičitého písku a vodního skla, která za působení CO₂ rychle tvrdne.



Obr. 50 Řezání do „CT“



Obr. 51 Obě části formy před složením

Vtoková soustava navazuje na hlavní vodící linky, které vedou po okrajích lavičky, což má zajistit hladký průběh a maximalizovat zatečení. Neboť vyškrabávání probíhalo pouze ve spodní formě, po odlití je horní povrch lavičky přesný a nese hrubost horní formy, která zůstala hladká a neporušená. V měřítku 1:1 by se forma opatřila navíc vnitřním nátěrem, takže odlitek by se po vytažení z formy nemusel brousit ani jinak opravovat.



Obr. 52 Lití taveniny



Obr. 53 Po odlití

Rastr jsem si představoval jako nakloněnou mřížku, která by se táhla od začátku do konce. Variantou byl i rastr podléhající zcela fantazii; tvořící jakési hnízdo nebo shluk větví. To by korespondovalo s parkem. Takřikajíc 3D šrafy by působily zcela neuspořádaně, což by náležitě doplňovalo naopak zcela přesný celkový tvar a povrch lavičky, takže by nedělala dojem studené moderny, zároveň by ale ani nepůsobila rustikálním dojmem.



Obr. 54 Varianta rastru – hnízdo



Obr. 55 „litinové křoví“

5.3.2 Ergonomické řešení

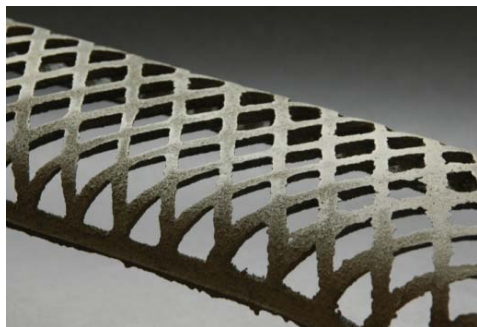
Z ergonomického hlediska jsem se snažil o to, aby lavička měla co nejméně prvků, vyčuhujících z celkového tvaru. Aby zde byla potlačena určitá „ježkovitost“ laviček. Každý prvek limitující člověka v plynulém usednutí jsem se snažil potlačit. Eliminovány byly všechny ostré hrany a rohy opěradel. Lavička nutí člověka sedět vzpřímeně a přináší pohodlí pro stehna, která špatně snášejí ostrý převis sedadla. Na lavičce je podle všech dotazovaných nejdůležitější pohodlí. Někdo může namítnout, že tato lavička bude na sezení příliš studená. A já říkám ano – pokud si na tuto lavičku budete chtít sednout v mrazu, pak bude, stejně jako jakákoliv jiná lavička, studená. Studený bude beton, kámen, plech i dřevo bude zmrzlé. Někdo může říct, že tato lavička bude na sezení v létě naopak příliš horká. A znovu souhlasím – dáte-li ji na celodenně zasluněné místo, pak bude v poledne horká, stejně jako beton, mramor, plech.

Za podstatné však pokládám co nejmenší styk člověka s dosedací plochou. Čím menší bude, tím méně bude působit na člověka výkyv teplot lavičky; tím větší bude hygiena; tím menší prostor pro nečistoty. Byť malá špína působí na kontinuální ploše nepříjemně.

Tato lavička patří do parku – nejlépe pod strom. Tím je řečeno vše a kdokoli seděl kdy na správně umístěné litinové lavičce, bude souhlasit s tím, že je to posezení tepelně příjemné.

5.3.3 Tvarové řešení

Tvar vychází z vany, připomíná oblázek. I přes vrásčitý rastr je vybroušený povrch připraven k sezení. Průřez prutu v soustavě má tvar trojúhelníku. To zaručuje, že při pohledu na objekt bude oko pozorovatele vnímat pouze broušený povrch. Tímto je celý koncept odlehčen, neboť vnímáme pouze jakoby skořápku a ne stíny bočních hran.



Obr. 56 Opískovaný odlitek



Obr. 57 Odlitek již bez vtoků

5.3.4 Barevné a grafické řešení

Litina má nezaměnitelnou barvu a strukturu. Samozřejmě to, co vidíme v parcích není povrch litiny. Ta se skrývá vždy pod vrstvou nátěrů, které víceméně imitují typickou tmavou patinu. Možností, jak ošetřit povrch je celá řada. Dá se použít bezbarvý lak, pozink, grafitování, smalt, olejové žíhání, nebo lavičku můžeme zkrátka natřít barvou. Nelze striktně označit tu, či onu variantu za jedinou správnou. Na základě místa instalace můžeme vybrat nejvhodnější řešení.

5.3.5 Konstruktivně-technologické řešení

Jak už bylo psáno výše, jednalo by se o velmi netradiční postup formování. Klasické řešení litiny lité do písku je založeno na modelu vyrobeném převážně ze dřeva, což představuje nemalé počáteční náklady. Klasický model je zaformován do dvou k sobě přilehlých rámců, které po vyjmutí modelu tvoří celou formu. Moje pracovní verze vypadala jinak. Nehmotný model byl vyryt do směsi písku. Jedna část formy, ve které byly zářezy byla vpasována do formového protikusu, do vytvořeného systému kanálků se zalil kov, respektive umělecká litina s větším obsahem uhlíku a křemíku. Tato technika nabízí nemezenou volbu rýhování. Zároveň je každý vyrobený kus originál, který nelze opakovat.

5.3.6 Psychologická funkce

Z psychologického hlediska má tato lavička za úkol především nekomplikovat člověku život. Plnit čistě svou funkci a zapadat logicky do prostředí parkové zeleně. Nevyčínat a nerušit zbytečnými výčnělky, které působí ostře. Má dopřávat klidné posezení. Cílem bylo i učinit tuto lavičku částečně průhlednou, tedy nezastiňující velký prostor. Stín je zde součástí designu a pohrává si s podloží, které míříkovitě osvětluje.

5.3.7 Ekonomická funkce

Představme si, že máme vytvořený dřevěný, nebo gumový model, na který je možno udělat neomezený počet pískových forem. Z formy nám vypadne litinová lavička, které uřízneme vtok a nalakujeme. A venku čeká auto, které ji odveze. Odpadá montáž prken, transport vedlejších a spojovacích materiálů, zároveň odpadá ta samá montáž při recyklaci. Došlo-li by k demolicí, máme před sebou kvalitní plně přetavitelný materiál. Celková ekologická stopa by tedy nemusela být vůbec vysoká, což platí také o konečné ceně.

Přidanou hodnotou v případě formování bez modelu je navíc originalita každého kusu, jehož vyškrabaná mřížka by mohla být pokaždé jiná. Výroba by byla sice dražší, ale ochota připlatit si dnes za individualitu stoupá.

5.3.8 Sociální funkce

Hlavním parametrem, který hraje v sociální funkci roli je délka, respektive počet míst k sezení. To můžeme u této lavičky snadno měnit, čímž podstatně modifikujeme atmosféru parku. Například umístíme-li do parku venkovní židle místo klasických podlouhlých laviček, míříme jasně k záměru rozsádně návštěvníky po jednom, což může být různými lidmi vnímáno negativně, či pozitivně. Například v pařížských Lucemburských zahradách je možnost vzít si odkudkoli lehkou venkovní židli a komkoli si ji přesunout. To je výborný nápad pro uzavřené parky, kde nehrozí odcizení a místo nabízí rozmanité pohledy z mnoha pozic. Do plochých otevřených parků se naopak hodí konstrukce dlouhá a robustnější. Zde může docházet k náhodným setkáním a seznamováním. Většina laviček má kolem 1,8m na délku a tak se hodí pro 3-4 osoby. Dnes se velmi často také setkáváme s architektonickými návrhy, které řeší sezení velmi dlouhými pásovými lavičkami, které jsou nepřenositelné a konstruované na konkrétní místo, mají výhodu neomezeného

rozdělení lidí. Skupina 5 kamarádů, kteří by se tedy na normální lavičku nevešli, se na takto koncipovaný mobiliář bez problému usadí.

Celkově však záleží na okolnostech, v jaké části města park leží, čeho chceme na tomto místě dosáhnout apod. Tato lavička byla navrhována pro 2, maximálně 3 osoby. Do konstrukčně reálných cca dvou metrů, je ale možné tuto lavičku neomezeně modifikovat na lavičku pro dva, lavičku-židli apod.

6 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout parkovou lavičku. Při této práci se nabízelo mnoho variant a některé jsou jako fotodokumentace součástí této práce. Největší naděje jsem zpočátku dával pletivové lavičce, tvořené z ohnutého pletiva tvaru obdélníku, která snad nejvíce vystihovala moji představu o ideální lavičce v platónovském slova smyslu. Ukázalo se, že realizace není možná a zorné pole bylo znovu plné různých cest. Bylo však nutné zvolit jediný návrh. Po mnoha konzultacích jsem se rozhodl pro variantu jednolitě litinové lavičky. Na tomto rozhodnutí měla vliv také kovolitecká rodinná tradice. Při práci jsem musel respektovat možnosti litého kovu; tvar lavičky musel splňovat i bezpečnostní rizika a vlastní pevnost proti zničení. Na třetinovém modelu bylo ověřeno, že lavička může být vyráběna shodnou metodou i v reálné velikosti, což byl také jeden z mých cílů. Je to jeden kus materiálu, který se nevyviklá, je pevný, stabilní navíc jednoduše recyklovatelný. Design není jen hledání tvarů, ale i plnohodnotných materiálů. Odlévaná litina takovým materiálem rozhodně je a vhodným zpracováním má stále co nabídnout.

Existence lavičky na této planetě by se dala počítat na tisíce let. Málokterý předmět to o sobě může říct. Je zvláštní, že lavička a sezení vůbec, je podnes designovým evergreenem. Jako otázka, kterou nelze vyčerpat, zůstává Idea lavičky ve světě idejí - přiblížit se k ní ale představovalo hnací motor této práce.

7 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Lavička z ústí řeky Omo [cit. 2010-04-13]	15
< http://www.samizdat.com/bulatovichphotos/illustrations/bench%20of%20inhabitants%20of%20the%20mouth%20of%20the%20Omo%20River.jpg >	
Obr. 2 Hlavová lavička z jižní Afriky [cit. 2010-04-6]	15
[MILLEROVÁ, Judith. Primitivní umění. Praha : Slovart, s.r.o., 2007. 240 s. ISBN 978-80-7209-980-1.]	
Obr. 3 Lavička z Keňi [cit. 2010-05-2]	16
[MILLEROVÁ, Judith. Primitivní umění. Praha : Slovart, s.r.o., 2007. 240 s. ISBN 978-80-7209-980-1.]	
Obr. 4 Drnová lavička [cit. 2010-03-23] Chyba! Záložka není definována.	
[GOTHEIN, Marie Luise. Geschichte der Gartenkunst : von Aegypten bis zur Renaissance in Italien, Spanien und Portugal R . München : Eugen Diederichs Verlag, 1997. 451.s]	
Obr. 5 Vaux-le-Vicomte, Blick [cit. 2010-03-6]	17
[GOTHEIN, Marie Luise. Geschichte der Gartenkunst : von der Renaissance in Frankreich bis R . München : Eugen Diederichs Verlag, 1997. 505 s.]	
Obr. 6 Obvodové sezení [cit. 2010-05-1]	17
[A. MILLON, Henry. <i>Italian renaissance architecture : From Brunelleschi to Michelangelo</i> . London : Thames and Hudson Ltd, 1994. 454 s.]	
Obr. 7 Braunova kamenná lavička [cit. 2010-04-8]	18
< http://im.foto.mapy.cz/big/481df1ae8ef314cc5c450200.jpg >	
Obr. 8 Litinová lavička [cit. 2010-04-6]	18
< http://images.dpchallenge.com/images_challenge/0-999/218/800/Copyrighted_Image_Reuse_Prohibited_78735.jpg >	
Obr. 9 Rozměry pro sezení [cit. 2010-05-2]	159
<RUBÍNOVÁ, Dana. Ergonomie. 1. vydání. Brno : CERM, 2006. 62 s. ISBN 80-214-3313-2>	
Obr. 10 Parametry lavičky pro vozíčkáře [cit. 2010-05-6]	159
< http://zahradysmyslu.euweb.cz/stazeni/zahradyTPpdf/prvky.pdf >	
Obr. 11 Dřevěná lavička [cit. 2010-03-6]	20
< http://www.urbania.cz/lavicka-vincent-s-operadlem-13528.html# >	
Obr. 12 Historická litina [cit. 2010-05-14]	21
< http://a10.idata.over-blog.com/600x800/1/12/19/76/08-2009/9-2009-003.jpg >	
Obr. 13 Křivka litiny [cit. 2010-05-6]	21
< http://www.istockphoto.com/stock-photo-7567142-park-bench.php >	
Obr. 14 Použití tahokovu [cit. 2010-05-6]	21
< http://www.ci.boerne.tx.us/Portals/7/Boerne%20City%20Bench%20%20Plaza.JPG >	
Obr. 15 Perforovaný plech [cit. 2010-3-12]	21
< http://www.progress-moravia.cz/img/galerie/2009-03-03-16-04-26.jpg >	
Obr. 16 Betonová lavička [cit. 2010-05-6]	21
< http://www.mueller-steinag.ch/uploads/pics/EDEN_Sitzbank.jpg >	
Obr. 17 Krásná betonová lavička [cit. 2010-04-5]	21
< http://www.davidwalker.us/Media/Photography/Gallery3/Park-Bench.jpg >	
Obr. 18 Fluidní sedací objekt [cit. 2010-05-6]	22
< http://www.sitephocus.com/blog_files/Parque%20de%20la%20Paz_2.jpg >	
Obr. 19 Ohradník jako sedací prvek [cit. 2010-05-2]	22
< http://image20.webshots.com/20/3/96/46/6kEkBuT_fs.jpg >	
Obr. 20 Minimalistická lavička [cit. 2010-05-6]	23
< http://www.sedie.ws/dynamic/common/data/d/files/63000/63922_2_Omnia-med.jpg >	
Obr. 21 Moderní kompozitní materiál [cit. 2010-05-1]	23

< http://www.arktura.com/products/flow_bench.html >	
Obr. 22 Relaxační lavička s výhledem [cit. 2010-05-9]	23
< http://www.decordir.com/wp-content/uploads/2010/01/The-Janus-Chairs-Kielder-Water-Forest-Park-580x386.jpg >	
Obr. 23 Hravý městský prvek [cit. 2010-05-14]	23
< http://dp-img.com/2010/03/Unusual-Park-Benches-016.jpg >	
Obr. 24 Série Radium 1 (mmcité) [cit. 2010-05-6]	24
< http://www.edouardchassaing.com/files/media_file_56814.jpg >	
Obr. 25 Série Radium 2 (mmcité) [cit. 2010-04-28]	24
< http://file.designdb.com/EDITOR/BlogBbs/7/227235200962672341.jpg >	
Obr. 26 Cado Levis Bank (Wew) [cit. 2010-04-9]	24
< http://www.freiraumausstattung.de/nc/einzelsicht.html?tx_freiraum_pi1%5BbackPID%5D=291&tx_freiraum_pi1%5Bproduct%5D=247&cHash=243301a9a1 >	
Obr. 27 Vesuvio (Wew) [cit. 2010-05-6]	24
< http://www.freiraumausstattung.de/nc/einzelsicht.html?tx_freiraum_pi1%5BbackPID%5D=291&tx_freiraum_pi1%5Bproduct%5D=71&cHash=09745754e5 >	
Obr. 28 Trapecio (Santa&Cole) [cit. 2010-03-16]	24
< http://www.edouardchassaing.com/files/media_file_56858.jpg >	
Obr. 29 NeoRomantico Liviano [cit. 2010-05-7]	24
< http://www.santacole.com/en/catalogo/bancos/neoromantico-liviano >	
Obr. 30 A. Leveté – West bench [cit. 2010-04-13]	25
< http://www.cheshirecat.jp/blog/dwl2008/diary.cgi?mode=image&upfile=33-1.jpg >	
Obr. 31 Zaha Hadid – The Ordrupgaard bench [cit. 2010-05-6]	25
< http://3.bp.blogspot.com/_zqFq3qej2c/SHEeZzKIthI/AAAAAAAAQXw/S6px9pd2-_A/s1600-h/zahahadidbench2.jpg >	
Obr. 32 Lavička No. 1 – dřevo a kov	28
Obr. 33 Lavička No. 2 – dřevo s bet. soklem	28
Obr. 34 Umělý kopec pro děti - pletivo	29
Obr. 35 Lavička No. 3 – pletivo	29
Obr. 36 Lavička No. 4 – ohnuté pletivo	29
Obr. 37 Lavička No. 5 – hrubší varianta	29
Obr. 38 Jednostranně hladké pletivo [cit. 2010-04-16]	29
< http://www.prumyslovasita.cz/vyroby/kovova/jednohladka.jpg >	
Obr. 39 Pletivo – detail [cit. 2010-05-6]	29
< http://www.sikr.eu/sortiment/dratena-sita/jednostrane-hladka-se-ctvercovymi-nebo-obdelnikovymi-oky.htm >	
Obr. 40 Lavička No. 6 – svařované pletivo	30
Obr. 41 Lavička No. 7 – svařované pletivo	30
Obr. 42 Lavička No. 8 – gabion, dřevo	31
Obr. 43 Lavička No. 8 – detail	31
Obr. 44 Lavička No. 9 – beton, dřevo	31
Obr. 45 Lavička No. 10 – dřevo, beton	31
Obr. 46 Lavička No. 11 – vanovitá litina	32
Obr. 47 Pohled na štěrbinu	32
Obr. 48 Sádrové kopyto	33
Obr. 49 První část formy	33
Obr. 50 Řezání do „CT“	33
Obr. 51 Obě části formy před složením	33
Obr. 52 Lití taveniny	33
Obr. 53 Po odlití	33
Obr. 54 Varianta rastru - hnízdo	34

Obr. 55 Litinové křoví	34
Obr. 56 Opískovaný odlitek	35
Obr. 57 Odlitek již bez vtoků	35
Obr. 56 Opískovaný odlitek	35
Obr. 57 Odlitek již bez vtoků	35

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] MILLEROVÁ, Judith. *Primitivní umění*. Praha : Slovart, s.r.o., 2007. 240 s. ISBN 978-80-7209-980-1.
- [2] FIELL, Peter, FIELL, Charlotte. *Design pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Slovart, 2004. 191 s. ISBN 80-7209-619-2
- [3] [Http://www.lavicky-kose.com](http://www.lavicky-kose.com) [online]. 2010 [cit. 2010-05-16]. Litinové lavičky. <http://www.lavicky-kose.com/litinova_lavicka.html>.
- [4] RUBÍNOVÁ, Dana. *Ergonomie*. 1. vydání. Brno : CERM, 2006. 62 s. ISBN 80-214-3313-2
- [5] [Www.zdrave-sezeni.info](http://www.zdrave-sezeni.info) [online]. 2009 [cit. 2010-05-18]. Jak se dříve sedělo. Dostupné z WWW: <<http://www.zdrave-sezeni.info/historie-zidli/historie-zidli.htm>>.
- [6] BHASKARANOVÁ, Lakshmi. *Podoby moderního designu*. 1. vydání. Praha : Slovart, 2007. 256 s. ISBN 80-7209-864-0.
- [7] [Bydleni.idnes.cz](http://bydleni.idnes.cz) [online]. 12.5.2008 [cit. 2010-03-20]. Zahradní lavička: jak vybrat tu nejlepší?. Dostupné z WWW: <http://bydleni.idnes.cz/zahradni-lavicka-jak-vybrat-tu-nejlepsi-fc7-/stavba.asp?c=A080507_155051_rodinne_domy_web>.
- [8] [Www.lavicky-kose.com](http://www.lavicky-kose.com) [online]. 12.4.2009 [cit. 2010-05-01]. Lavicky-kose.com. Dostupné z WWW: <http://www.lavicky-kose.com/lavicka_betonova.html>.
- [9] [Www.quido.cz](http://www.quido.cz) [online]. 2.2.2004 [cit. 2010-03-19]. Quido magazin-litina. Dostupné z WWW: <<http://www.quido.cz/objevy/litina.htm>>.
- [10] [Www.bydleni.centrum.cz](http://www.bydleni.centrum.cz) [online]. 2010 [cit. 2010-05-09]. Bydleni.cz. Dostupné z WWW: <<http://utulne.centrum.cz/interiery/2006/11/24/clanky/clovek-nabytek-a-design-zidle/>>.
- [11] [Www.zahradysmyslu.euweb.cz](http://www.zahradysmyslu.euweb.cz) [online]. 2005 [cit. 2010-04-13]. Specifické prvky zahradní architektury pro TP. Dostupné z WWW: <<http://zahradysmyslu.euweb.cz/stazeni/zahradyTPpdf/prvky.pdf>>.
- [12] [Www.velikani.cz](http://www.velikani.cz) [online]. 24.2 2002 [cit. 2010-03-09]. Velikáni.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.velikani.cz/index2.php?zdroj=platon&kat=ostfi>>.

SEZNAM PŘÍLOH

Poster A1

CD s textem v PDF

Fotografie modelu

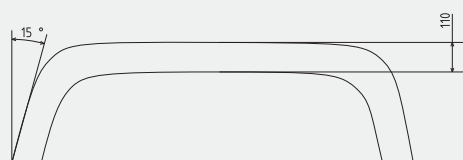
Model v měřítku 1:3

DESIGN PARKOVÉ LAVIČKY

JAN HŘEBÍČEK

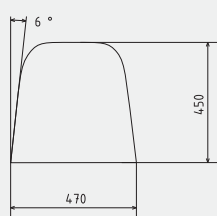


nárys

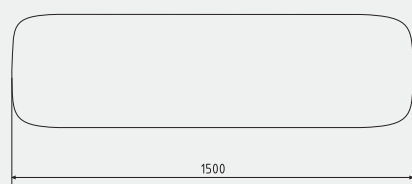


M 1:10

bokorys



půdorys



Záměrem bylo vytvořit technologicky a tvarově osobitý design, který zapadá do prostředí parku. Za cíl jsem si také kladl, aby byl projekt realizovatelný a obstál v sériové výrobě za reálných nákladů.

Materiálem pro tuto lavičku je litina, ze které byla experimentálně odlita i třetinová maketa. Pro výrobu je ovšem možný i hliník. Výhodou použité technologie je absence modelu při formování, a tím snížení nákladů.