

# Koncepční řešení zahradního mobiliáře

Kateřina Krukovskij

---

Bakalářská práce  
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací  
Ústav prostorového a produktového designu  
akademický rok: 2012/2013

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina KRUKOVSKIJ**  
Osobní číslo: **K10392**  
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**  
Studijní obor: **Multimedia a design - Průmyslový design**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Koncepční řešení zahradního mobiliáře**

Zásady pro vypracování:

1. Analýza výrobku podobného zaměření nebo charakteru
  2. Kresebné koncepční návrhy
  3. Ergonomická studie
  4. Propracování vybraných návrhů ve vhodném měřítku
  5. Modelové řešení konečné varianty
  6. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující všechny etapy návrhu
  7. 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:

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

**NORMAN, Donald A. Design pro každý den. Nakladatelství Dokořán Praha 5, 2010. ISBN 978-80-7363-314-1.**

**CHUNDELA, L. Ergonomie. Vydavatelství ČVUT Praha, 2001. ISBN 80-01-02301-X.**

Vedoucí bakalářské práce:

**MgA. Martin Surman, ArtD.**

Ústav prostorového a produktového designu


Datum zadání bakalářské práce:

**1. prosince 2012**


Termín odevzdání bakalářské práce:

**17. května 2013**

Ve Zlíně dne 12. prosince 2012

  
doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.  
*děkanka*

  
L.S.

  
doc. MgA. Petr Štančík, MFA  
*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 <sup>1)</sup>;
- 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 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> 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 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 14.3.2013

KATEŘINA KRUKOVSKÁ  
Jméno, příjmení, podpis  
*Krukovská*

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 nevdělečně 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 nahlížení 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 požítovat 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, užije-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 vzdělávacího 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). Odpirá-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 užit 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 jim 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 přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Tato práce se zabývá koncepčním řešením zahradního mobiliáře. Mým úkolem je navrhnout sestavu zahradního nábytku – odpočivné křeslo s odkládacím stolem. Konečné řešení poukazuje na snahu o vytvoření originálního designu a tvarový soulad všech součástí zahradní sestavy. Výsledný produkt je navržen s ohledem na technické a ergonomické parametry nábytku a na odolnost materiálu vůči prostředí zahrady.

Klíčová slova: design, nábytek, zahradní mobiliář, beton

## **ABSTRACT**

This work focuses on the conceptual solution of garden furniture. In this assignment I have designed a set of garden furniture – armchair and coffee table. The final solution shows a willing to produce an original design. Main focus of this design is shape unification of all parts. The final product is adapted to technical and ergonomic aspects and emphasis on material resistance to environmental influences.

Keywords: design, furniture, garden furniture, concrete

Chtěla bych poděkovat zejména svému vedoucímu bakalářské práce MgA. Martinu Surmanovi, ArtD. za cenné rady a připomínky při práci na bakalářském projektu i během studia.

Velký dík patří také vyučujícím z Ústavu prostorového a produktového designu, kteří mi po dobu studia pomáhali se zlepšovat.

Děkuji také svým spolužákům, dobrým kamarádům, kteří byli vždy ochotni poskytnout rady a pomoc. A největší dík patří mým milovaným rodičům, kteří mne vždy ve studiu podporovali a také mému manželovi za trpělivost a motivaci se nevzdávat.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 HISTORIE SEDACÍHO NÁBYTKU</b> .....	<b>12</b>
<b>2 ANTROPOMETRICKÉ A FYZIOLOGICKÉ PŘEDPOKLADY ŘEŠENÍ SEDACÍHO NÁBYTKU</b> .....	<b>17</b>
2.1 SEDACÍ NÁBYTEK .....	17
2.1.1 Podpírání při sezení.....	17
2.1.2 Rozměry sedacího nábytku .....	18
2.1.3 Rozměry křesla.....	19
2.2 STOLOVÝ NÁBYTEK.....	19
<b>3 ÚTĚK DO PŘÍRODY</b> .....	<b>21</b>
3.1 TYPY ZAHRADNÍHO POSEZENÍ.....	21
3.1.1 Terasy a verandy .....	21
3.1.2 Zahradní altány.....	22
3.1.3 Volný prostor v zahradě .....	22
3.2 MATERIÁLY VHODNÉ PRO VÝROBU ZAHRADNÍHO NÁBYTKU .....	23
3.2.1 Dřevo .....	23
3.2.2 Plast .....	23
3.2.3 Kov .....	24
3.2.4 Beton .....	24
3.2.5 Kompozitní materiály WPC .....	24
3.2.6 Ratan.....	24
<b>4 ANALÝZA SOUČASNÉHO DESIGNU</b> .....	<b>26</b>
4.1 DŘEVĚNÝ ZAHRADNÍ NÁBYTEK.....	26
4.2 KOVOVÝ ZAHRADNÍ NÁBYTEK .....	27
4.3 PLASTOVÝ ZAHRADNÍ NÁBYTEK.....	28
4.4 NÁBYTEK Z PŘÍRODNÍHO A UMĚLÉHO RATANU.....	29
4.5 ZAHRADNÍ NÁBYTEK Z BETONU .....	30
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>33</b>
<b>5 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU</b> .....	<b>34</b>
5.1 ZAHRADNÍ NÁBYTEK Z PŘEKLIŽKY .....	34
5.2 ZAHRADNÍ NÁBYTEK Z MASIVU.....	37
5.3 ZAHRADNÍ NÁBYTEK Z BETONU.....	38
<b>6 VLASTNOSTI BETONU A ZPŮSOBY VÝROBY MODELU</b> .....	<b>44</b>
6.1 OSLOVENÍ VÝROBCŮ BETONOVÝCH PŘEDMĚTŮ.....	44
6.2 ODLÉVÁNÍ BETONU .....	45
6.3 ÚPRAVY BETONU.....	45
<b>III PROJEKTOVÁ ČÁST</b> .....	<b>46</b>
<b>7 FINÁLNÍ ŘEŠENÍ ZAHRADNÍHO MOBILIÁŘE</b> .....	<b>47</b>



7.1	VARIANTY VÝŘEZŮ SEDADLA.....	48
7.2	VARIANTY ODKLÁDACÍHO STOLU.....	49
7.3	ERGONOMICKÁ STUDIE FINÁLNÍHO ŘEŠENÍ.....	50
7.4	VÝROBA PROTOTYPU.....	52
7.5	TECHNICKÁ DOKUMENTACE.....	53
7.6	FINÁLNÍ VIZUALIZACE.....	54
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>56</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>58</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>63</b>

## ÚVOD

Každé léto jsem jezdila na prázdniny k prarodičům na chalupu. Přes den jsme dováděli s ostatními dětmi z vesnice nebo jsem pomáhala na zahradě. Nejvíce se mi ale líbily večery venku na terase. Sedávala jsem dědovi na klíně a on vyprávěl historky. Tyto rodinné letní večery s dobrým jídlem z grilu mám stále v oblibě, jen už sedávám na své vlastní židli.

Naše chalupa je místo, kde se dá stále do něčeho investovat čas i peníze. Využívám zde často své kreativní myšlení a postupně s rodiči upravujeme dům zvenku i zevnitř. Velmi mne baví rekonstrukce starých věcí nebo vytvoření objektu pomocí nepoužívaných a recyklovatelných materiálů.

Jakmile přišel čas na vybírání témat pro bakalářskou práci, nebyla jsem si ze začátku jistá, kterým směrem se vydat. Cítila jsem, že nejbližší mi je design nábytku a interiérových doplňků. Nápad přišel jeden říjnový víkend na zahradě. Pod novou pergolou stály už poměrně opotřebované zahradní židle. A téma bylo hned jasné – navrhnout sestavu zahradního nábytku.

S tímto typem nábytku souvisí určité konstrukční parametry a také vhodný výběr materiálu. Na trhu můžeme najít nábytek z kvalitních materiálů s čistým, jednoduchým designem. Opakem jsou levnější, často nestabilní a nezajímavé sestavy. Mým cílem je zvolit tu nejlepší cestu a vytvořit design, který bude odpovídat technickým a ergonomickým požadavkům, bude estetický a originální v použitém materiálu i celkové koncepci.

Svou práci jsem rozdělila do tří kapitol. Teoretická část se zabývá historickou rešerší sezení, seznamuje s prostředím, ve kterém se zahradní nábytek používá a s materiály vhodnými pro výrobu. Nechybí zde ani ergonomické parametry nábytku a analýza současného trhu. V praktické části se zaměřuji na vývoj designérského řešení, hledám zde nové tvary a technologické postupy. Poslední část – projektová – zahrnuje konečnou variantu návrhu a popisuje konstrukci a výrobu produktu.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 HISTORIE SEDACÍHO NÁBYTKU

Židle patří neodmyslitelně k předmětům denní potřeby. Každý z nás určitě ví, jaký krásný pocit úlevy přináší židle ve chvílích vyčerpání.

Pravěcí lidé kdysi sedávali na zemi v blízkosti ohniště. Náčelníci seděli na kameni či kusu kmene. Vyvýšené sezení představovalo moc panovníka a tuto hierarchii vyjadřovalo až do novověku. Stejně jako více předmětů má i židle svůj původ v antice. S vývojem docházelo ke změnám způsobu bydlení. Otevřená ohniště se uzavřela do krbů a pecí a obydlí dostala kamenné podlahy namísto hliněných. Bylo tedy nutné sedícího člověka izolovat od chladu kamene.

Ve středověku vznikaly masivní trůny s širokými sedáky a vysokými opěradly. Zdobení bylo jen nepatrné. Pro větší pohodlí panovníka se k sedadlům a opěrkám připevňovaly polštáře. Na začátku novověku vznikal první čalouněný nábytek. Úroveň židlí se pozvedla, přesto byl tento nábytek stále drahý a zřídka k vidění.

Rozvoj byl zaznamenán až v renesanci, kde se začaly vyrábět lehké, ale stabilní rámové židle. Tvary a konstrukční principy z této doby se uplatňují dodnes. Návrhy židlí byly směřovány přímo pro konkrétní činnosti lidí. Pohodlnějším sezením se zpříjemňovala práce. Mnohdy měly pouze jedno využití – křesílka pro čtení, kuřácké židle se zásobníkem na tabák nebo astronomická s dalekohledem.



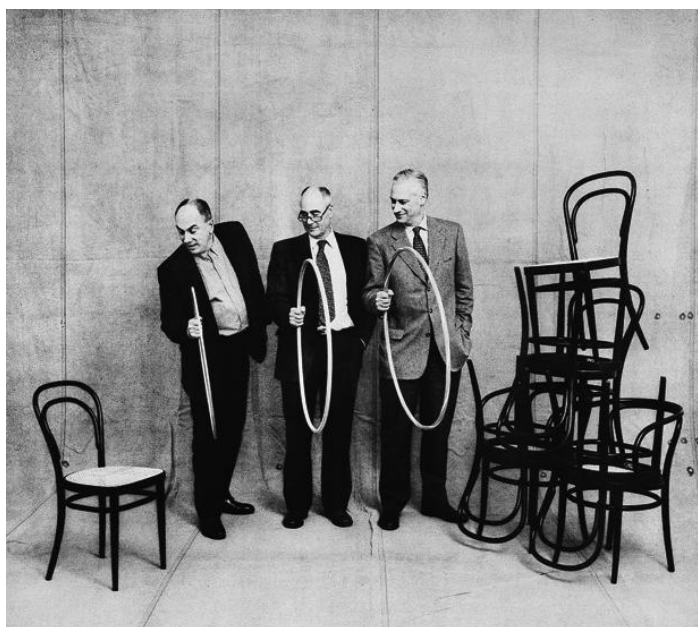
1-1 Středověká židle



1-2 Židle pro psaní – 18. století

Móda také ovlivňovala tvary židlí, například v období baroka si široké sukně vyžádaly hluboké široké sedáky. [1]

Výrobu židlí obstarávaly tesaři, truhláři a řezbáři. Od 19. století se projektováním nábytku zabývali také architekti. Zlomovým obdobím v historii dřevěného nábytku byla 30. léta. „Rozvinuly se aktivity firmy, bez které se dnes neobejdou žádné dějiny designu - Thonetův podnik na výrobu nábytku z ohýbaného dřeva významnou měrou přispěl ke zrodu průmyslového designu.“ [2] Michael Thonet ve Vídni založil vlastní firmu na výrobu nábytku. Úspěch rostl, proto se otevřely další budovy v Koryčanech, v Bystřici pod Hostýnem a ve Vsetíně. V současnosti se název firmy transformoval na TON a hlavní sídlo je v Bystřici pod Hostýnem. [3]



1-3 Michael Thonet a proslulá židle č.14

Důležitou roli ve vývoji nábytku sehrál na začátku 20. století i český kubismus. Vychází z principu, že ideální tvar je krychle a tělesa z ní odvozená. Vlastimil Hofman a Pavel Janák patří k hlavním představitelům kubismu. „Díky nim nabyl průnik tvarosloví odvozeného z kubistické malby a sochařství do architektury a designu signifikantní podoby právě v Čechách.“ [2] Jejich díla jsou světově uznávána a patří do sbírek předních muzeí od Londýna po Tokyo.



1-4 V. Hofman – kubistická židle



1-5 P. Janák – kubistická židle

Významným autorem moderny 20. století, který se snažil spojit funkci i vzhled židle, byl německý architekt a designér Ludwig Mies van der Rohe. Jeho židle jsou kombinací kůže a ohýbaných kovových trubek. Spojovaly ergonomicky kvalitní a pohodlné sezení s velice atraktivním a elegantním designem. *„Forma je v duchu funkcionalistického „méně je více“ minimalizovaná a její tvar je provzdušněný, takže sedící člověk vypadá, jako by se vznášel ve vzduchu.“* [2]



1-6 Ludwig Mies van der Rohe - židle

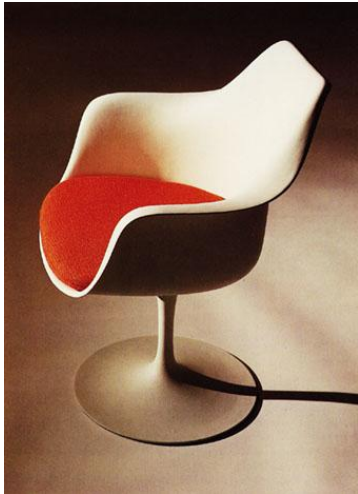
Švýcarskofrancouzský architekt a designér, Le Corbusier, se také vyznačuje významnou tvorbou mezinárodní moderny. Charakteristickým materiálem pro jeho nábytek je konstrukce z čistě chromovaných trubek. „Zejména jeho „stroj na ležení“ LC-4 patří ke stěžejním dílům nábytkového designu 20. století.“ [2]



1-7 Le Corbusier – křeslo LC-4

O zásadní přínos pro historii se zasloužil i Eero Saarinen. Spolu s Charlesem Eamesem představovali principy americké biomorfni moderny v designu a v architektuře. Byl zastáncem jednoduchého designu, jeho projekty odrážely minimalistický styl, organickou architekturu a futurismus. Vytvořil několik nábytkářských kusů, které jsou módními ikonami a vyrábí se dodnes. Pracoval se směsí sklolaminátu a polyesteru. Jeho tvary jsou napodobovány stále. Umělé hmoty se od té chvíle staly běžným materiálem pro výrobu nábytku.

Finský architekt Alvar Aalto chtěl svou tvorbou vyjádřit souznění s přírodou. „*Specifika skandinávského designu byla podmíněna historicko-geografickými souvislostmi. Nemilosrdné klimatické podmínky a protestantské tradice se promítly do přísnosti, jednoduchosti a cenové dostupnosti skandinávské produkce.*“ [2] Volba materiálů pro něj byla klíčová. Přestože převažovalo dřevo, výsledek byl vzdušný a moderní.



1-8 Eero Saarinen – židle Tulipán



1-9 Alvar Alto - křeslo

Historie tvorby křesel a židlí nikdy neskončí. Design podléhá módním vlnám, novým technologickým postupům, potřebám uživatelů i vizím návrhářů. Dnes převládá snaha o vytvoření jednoduchého a vtipného designu z ekologických materiálů. Nábytkové ikony starších designérů jsou ale stále inspirací.



## 2 ANTROPOMETRICKÉ A FYZIOLOGICKÉ PŘEDPOKLADY ŘEŠENÍ SEDACÍHO NÁBYTKU

*„Sezení je jednou ze základních specificky lidských funkcí. Existuje od doby, kdy se člověk naučil vzpřímenému držení těla a chůzi a kdy si tímto způsobem uvolnil ruce pro práci. Poznávání člověka a jeho potřeb správného sezení dává podklady pro vytvoření ergonomického sedacího nábytku. Designér a konstruktér musí vědět, že ergonomicky správné sezení působí jako prevence řady chorob.“* [4] Židle je obtížnou zkouškou každého designéra. Měl by navrhnout alespoň jednu dobrou židli za život.

Prostředí bytu je plné zařízení a nábytkových předmětů, které byly navrženy podle výchozích podkladů určující rozměry lidského těla. Kromě antropometrických průzkumů se designér při navrhování všech předmětů musí řídit i jinými faktory, kterými je například zatížení užívaných předmětů, svalová síla, potřeba pohybu a pohybový rozsah kloubů. Důležité je také zohlednění oděvu, obuvi a různých funkčních pomůcek. Všechny tyto údaje poskytují informace o průměrných velikostech a také variační rozsah jednotlivých rozměrů.

### 2.1 Sedací nábytek

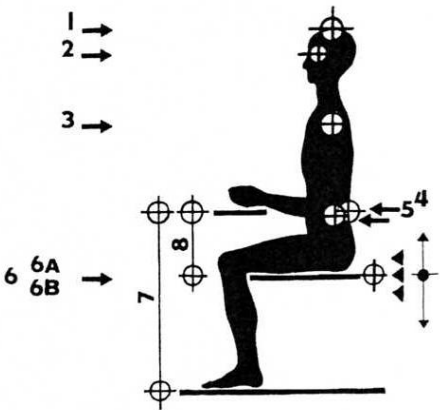
Sedací nábytek v bytě používáme při stolování, při práci, při hraní, ale také při odpočinku a posezení s přáteli. Židle, sedačky nebo křesla podpírají lidské tělo při poloze vsedě, a tak přenáší váhu těla – tlumí síly gravitace. Sedací nábytek musí být navržen tak, aby umožňoval pohodlné sezení a zároveň zachovával ohled na fyziologické pochody člověka, na správné dýchání a zažívání. Nejen funkčnost a vlastnosti produktu jsou důležité. I dobrý psychický stav uživatele zajišťuje správné sezení. Příjemné pocity v nás vyvolává správně konstruovaný a tvarovaný sedací nábytek a jeho vhodná volba pro vykonávanou činnost.

#### 2.1.1 Podpírání při sezení

Při poloze vsedě by měly být svalové skupiny lidského těla podepřeny tak, aby funkce těla byly obdobné jako při vzpřímené poloze. Největší část váhy těla vsedě nesou sedací hrboly. Když sedíme, ulehčujeme nohám, dochází k opření zad, paží a také předloktí. Sedící tělo je kromě sedacích hrbolů podporováno také v bederní oblasti a chodidly. *„Spodní část stehen není pro sezení dostatečně uzpůsobena. Stlačení těchto partií zmenšuje krevní oběh a vytváří tlaky na svaly i na svalové nervstvo.“* [5] Místo nad výčnělky je nesení váhy přizpůsobeno a ani dlouhodobé stlačení nepřináší nepříjemné pocity.

## 2.1.2 Rozměry sedacího nábytku

Pokud chceme najít ideální rozměr nábytkových předmětů, musíme zachovat poměr k tělesným rozměrům uživatele a k prostředí, ve kterém se nábytek bude používat. Aby nábytek vyhověl všem uživatelům, musíme najít kompromis mezi rozměry mužské a ženské populace, rychlým vzrůstem mladé generace a v rozdílech mezi jednotlivými sociálními skupinami.



		Ø	min.-max.	% celkové tělesné výšky	
1	výška temene hlavy	M	88	(84,0 – 92,0)	51
		Ž	84,5	(81,4 – 87,6)	52
2	výška očí	M	75	(71,2 – 78,8)	43
		Ž	73	(69,4 – 76,6)	45
3	výška ramen	M	56	(53,0 – 59,0)	32
		Ž	54	(51,5 – 57,5)	33
4	výška bederního ohybu	M	28	(24,8 – 31,2)	16
		Ž	27,6	(24,7 – 30,5)	17
5	výška lokte nad sedadlem	M	23	(21,1 – 25,9)	14,5
		Ž	23	(20,3 – 27,7)	14
6	doporučená výška sedací plochy	M	43	(43,4 – 48,5)	24,7
6a	max. výška sed. plochy	M	46		26,5
		Ž	41	(38,5 – 43,5)	25,3
6b	min. výška sed. plochy	M	34	(30,0 – 38,0)	19
		Ž	34	(30,0 – 38,0)	19
7	výška stol. desky nad zemí	M	69,5	(62,5 – 75,5)	39,5
		Ž	65	(60,0 – 70,0)	40
8	výška desky stolu nad sedadlem	M	28	(22 – 27)	16,1
		Ž	26	(21,5 – 26,5)	16

2-1 Výškové hodnoty při sezení

Výška sedací plochy je základní parametr pro tvorbu židle. Správná výška by měla být o něco menší než délka nohy ke kolenu. Takový sedák poskytuje největší komfort. „*Příliš vysoké sedadlo způsobuje, že je stlačováno stehno. Nízká židle namáhá celé tělo a neumožňuje pohodlné vstávání.*“ [5]

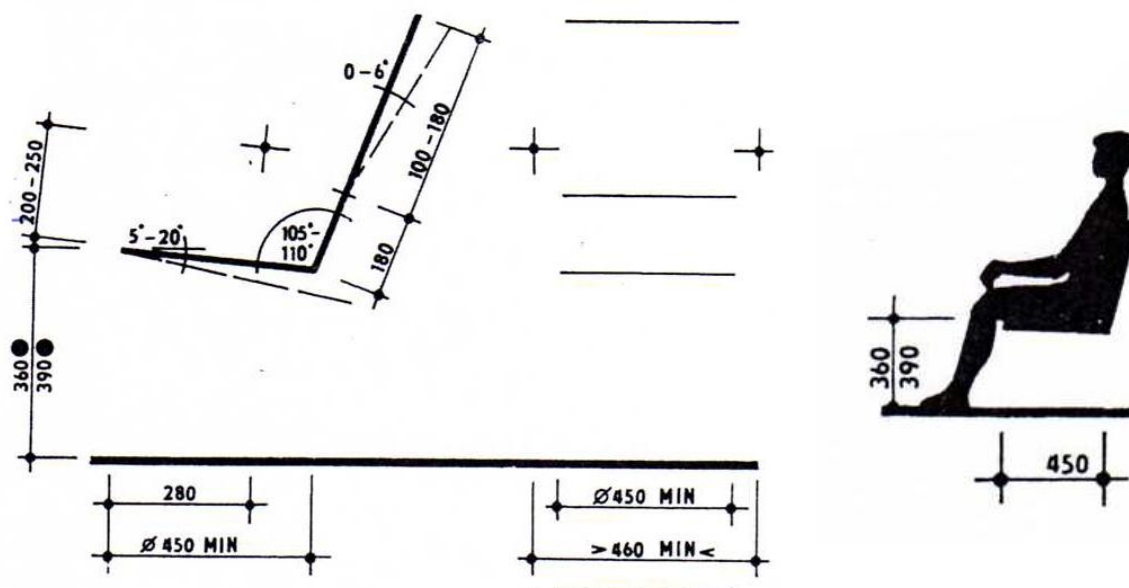
Hloubka sedadla by měla být taková, aby po usednutí a plném opření zůstala mezi hranou sedadla a plochou lýtkové části pod kolenem mezera.

Důležitým je také sklon sedadla a opěradla. Mezi těmito sklony je vzájemný vztah. „*Čím je sklon opěradla větší, čím více sedíme zakloněni, tím větší musí být i sklon sedadla. Mírný sklon sedadla zabraňuje klouzání těla dopředu. Při větším sklonu sedáku se značná část tělesné váhy přenáší na opěradlo.*“ [5] Takto jsou záda podepřena v bederní a horní části.

Područky usnadňují vstávání a usedání. Navíc umožňují pohodlnější sezení. „Výšku umístění područek stanovíme podle výšky lokte nad sedákem s přidáním cca 3 centimetry.“ [5]

### 2.1.3 Rozměry křesla

U tohoto sedacího nábytku není stanovena jednotná výška jako u židlí. Rozdílnost umožňuje výběr podle individuálních potřeb. Různé způsoby odpočinku a pohodlí jsou závislé na úpravě povrchu, rozměrech a sklonech sedáku i opěradla. Kromě hovorových křesel s područkami i bez, existují křesla odpočivná s pohodlným sezením, houpací křesla, rozkládací a dlouhá – tzv. lenošky pro odpočinek vleže. „Křeslo odpočivné nízké je uvažováno ve dvou variantách výšky sezení a je opatřeno zásadně područkami. Bederní opření je nízké a může tvořit s područkami rovinu nebo opírá dolní část hrudníku až po dolní okraje lopatkových kostí.“ [5]



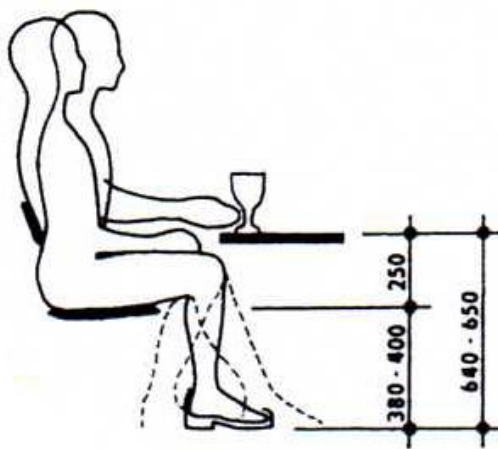
2-2 Křeslo odpočivné nízké

## 2.2 Stolový nábytek

Používané stoly lze rozdělit podle činností a účelů, kterým slouží. Stolní deska není určena pouze k odkládání věcí, slouží také pracovním úkonům. Rozměry stolní desky a její výška

nad podlahou jsou základem pro navrhování. Stůl by měl umožňovat přirozené používání předmětů a správné držení těla. Rozměry určuje také účel.

Společenské stolky slouží především k příležitostnému pohoštění. Musíme zde vycházet z výšky přední hrany sedadla odpočivných křesel. Minimální rozdíl mezi touto hranou a výškou stolní desky je 25 centimetrů. Optimální výška stolku je tedy cca 65 centimetrů. Stolky odkládací mohou být nižší, výška by ale neměla klesnout pod výšku sedacího nábytku. [5]



2-3 Rozměry společenských stolků

### 3 ÚTĚK DO PŘÍRODY

Moderní doba nám do života přináší neustálý stres. Jsme obklopeni technickými vymoženostmi, některé jsou dokonce vytvořeny, aby pracovaly za nás. Hitem posledních let jsou domovní elektroinstalace, které náš byt či dům upraví tak, aby lidé mohli spotřebiče ovládat pohodlně z pohovky pomocí ovladače. Po náročném pracovním dni se takový pomocník možná hodí. A že je dnes velké množství lidí, kteří tráví v práci většinu času. Peníze jsou často kladeny na vrchol žebříčku hodnot. Lidé touží vlastnit ty věci, které jim média každodenně prezentují a k tomu peníze prostě potřebují. Tlak na člověka je opravdu veliký. Proto se množství lidí začíná vracet zpět k těm důležitějším hodnotám života. Nastává potřeba po klidu a pohodě, po šťastné rodině i po čerstvém vzduchu. Lidé se vrací k přírodě. Někteří udělali razantní krok a přestěhovali se z velkých měst do vesniček. Jiní si jezdí od města odpočinout na víkendové chaty nebo chalupy. Mladí lidé, kteří se rozhodují mezi bytem nebo domem teď častěji volí ekonomické menší domy na okraji města. Člověk už nechce být zavřen v malém bytě, touží po vzdušnějším prostoru.

Obzvlášť v létě chceme vyjít na zahradu, pokochat se barvami přírody a příjemně si odpočinout. Relaxovat můžeme u bazénu, který se stává součástí rodinného domu, nebo při posezení s přáteli nad dobrým jídlem z grilu. Zahrada se po většinu letních večerů stává našim druhým obývacím pokojem. Důležitým faktorem pro správnou pohodu uprostřed zeleně je výběr místa a typu zastřešení posezení a také nábytek.

#### 3.1 Typy zahradního posezení

Pro zvolení ideálního typu posezení je důležité rozhodnout se, zda chceme místo odpočinku zastřešit nebo bude na volném prostoru. Existuje několik možností.

##### 3.1.1 Terasy a verandy

Terasa je venkovní část stavby umístěna většinou nad úrovní terénu, často i na střeše domu. Je větší než balkon, obvykle nezastřešená. K ochraně před sluncem se používají slunečníky nebo stany.

Veranda je část domu obvykle ve formě přístavby nebo okrajové části stavby. Může být zastřešená, prosklená i otevřená. Často je doplněna pergolou. Pergola je stavba složená z masivních trámů, které jsou nahoře propojené. Je určena pro růst popínavých rostlin, které vytvoří nad prostorem zastřešené místo vhodné pro posezení. V současnosti je pergola

velmi oblíbeným doplňkem moderního bydlení. Základní dřevěnou konstrukci je možné zastřešit palubkami a lehkým asfaltovým šindelem.<sup>1</sup> [6]

### 3.1.2 Zahradní altány

Altán je stavba většinou centrálního půdorysu samostatně stojící v zahradě. Konstrukcí se podobá pergole. Nejčastějším materiálem pro výrobu je smrkové dřevo. Stěny altánu mohou být bez výplně nebo doplněny o zábradlí. Dnes je velmi moderní pojmout altán jako letní kuchyň. Kromě grilu zde může být i prostor pro samotnou přípravu jídla. Vedle altánu bývá často i zahradní domek pro úschovu nářadí. Stát může přímo na trávě nebo na vybetonované, kachlové, či dřevěné podlaze.

### 3.1.3 Volný prostor v zahradě

U běžných domů se verandy a terasy vyskytují jen zřídka. Pokud nechceme investovat do altánu, stačí najít klidné místo v zahradě. Volné sezení se často vytvoří pod starým stromem, či jen na trávě nebo vybetonované plácku. V takovém případě stín poskytne slunečník nebo textilní stan s kovovou konstrukcí.

Součástí zahradního posezení je často i truhla nebo box, kam lze uschovat polstrované sedáky z křesel a nádobí. Obzvláště v altánech, které nejsou součástí domu, se místo pro úschovu uplatní.

Když víme, jak bude vypadat naše relaxační místo, zda bude zastřešené či otevřené, můžeme začít s výběrem zahradního nábytku. Zahradní nábytek se dělí na několik skupin a druhů. Není snadné vybrat ten správný. Především se vyrábí z různých materiálů, které se liší kvalitou i cenou. Každý člověk má jiné požadavky a různý pohled na to, co je hezké. Důležitým faktorem je, kolik času budeme v nábytku trávit a jak často, zda máme velkou rodinu nebo k nám chodí návštěvy, jestli jsme milovníky módních trendů nebo vsadíme na klasiku. Hlavním požadavkem se stal komfort. Provizorní skládací židličky už nestačí, mnohem žádanější jsou pohodlná polstrovaná křesla a pohovky. Souvisí to i s tím, co jsem zmiňovala dříve – životní úroveň sice stoupá, ale přibývá práce. Ve volných chvílích chtějí lidé odpočívat.

---

<sup>1</sup> Šindel bitumenový – střešní krytina, vyrábí se z modifikovaného bitumenu (asfaltu), jeho zadní strana je opatřena celoplošným lepením, které zaručuje přilnavost jednotlivých vrstev.

Venkovní nábytek nemusí být součástí pouze zahrady rodinného domu. Také restaurace a kavárny v létě otevírají prostor teras a pergol. Výběr tohoto nábytku se tedy řídí stejnými kritérii. Také se musí vzít v úvahu zastřešení a četnost používání a podle toho zvolit nejlepší materiál.

## **3.2 Materiály vhodné pro výrobu zahradního nábytku**

Výběr materiálu pro zahradní nábytek je nejdůležitější. Každý materiál má své výhody i nevýhody. Můžeme si vybrat nábytek z kvalitního cizokrajného dřeva, odolný a trvanlivý, ale musíme počítat s vyšší cenou. Nebo vybereme levnější plastový nábytek, který někdy nevydrží ani jednu sezónu. Prodejců zahradního nábytku je obrovské množství, najít u nich můžeme zejména nábytek z následujících materiálů.

### **3.2.1 Dřevo**

Dřevo je přírodní materiál, který nejlépe koresponduje s atmosférou zahrady. Pro někoho je to tedy nejvíce přirozenější volba. Pro zahradní nábytek se používá několik druhů dřeva. Od toho se odvíjí jeho cena. Nejčastěji se používá dřevo ze smrku, buku, modřínu, borovice a dubu. Z cizokrajných dřevin například teak, eukalyptus nebo bambus. Dřevěný zahradní nábytek je bytelný a má vysokou stabilitu. Tvrdé tropické dřeviny jsou extrémně odolné vůči povětrnostním vlivům. Dřevěné zahradní židle jsou často skladebné a polohovatelné. Dřevěnému nábytku stačí pro údržbu voda se saponátem. Pokud je nábytek poškrábaný, je potřeba jej přebrousit a natřít mořidlem. Konečnou fází údržby je přetření speciálním regeneračním olejem.

### **3.2.2 Plast**

Plastový nábytek se dá pořídit za nízkou cenu, která je často rozhodující. Existuje také nábytek velmi kvalitní, ten se často kombinuje s hliníkem nebo ocelí. Kovová je konstrukce, plast se používá pro splétané sedáky a opěrky. V tomto případě napodobuje ratan nebo proutěná křesla. Výhodou plastového nábytku je odolnost proti dešti a znečištění. K dostání je velké množství barev. Nábytek je lehký, jednoduše přenosný. Má ale i své nevýhody. Nevydrží velký tlak, snadno praskne a rozlomí se. Má špatnou stabilitu a menší nosnost. Silný vítr jej snadno převrhne. Na přímém slunci se lehce rozpálí. Přenosné polštáře na hladkém povrchu sedáku kloužou. Ale údržba je velmi snadná – nábytek stačí otřít vodou se saponátem, aby se odstranily nečistoty.

### 3.2.3 Kov

Kovový zahradní nábytek je určitě kvalitní. Kov je velmi trvanlivý, stabilní a lehce se udržuje. Stejně jako plast pro někoho nemusí být dostatečně elegantní na rozdíl od přírodních materiálů. Kovový nábytek se často kombinuje se dřevem. Konstrukce se převážně vyrábí z pevnostní hliníkové slitiny s povrchovou úpravou. Dále se prodává ocelový a nerezový nábytek. Nevýhodou kovového nábytku je váha a cena, která je vyšší. Kov je v chladném počasí studený a v horku rozpálený. Kovový nábytek stačí omýt a nechat oschnout. Podle potřeby se musí natřít barvou. [7]

### 3.2.4 Beton

Betonový nábytek má dnes poměrně velké uplatnění. Městské mobiliáře – lavičky a odpadkové koše se vyskytují hojně. Také do zahrady se dostává častěji. Beton je velmi pevný a odolný materiál. Moderní technologie umožňují odlévat a vyrábět libovolné tvary, i tenkostěnné výrobky z betonu. Je možné upravovat i povrch, napodobit texturu či vytvořit reliéf. Pro zahradní nábytek se nejčastěji volí kombinace betonu a dřeva. Moderní nábytek je vyroben z tzv. pohledového a dekorativního betonu. Je působivý, estetický, na dotek příjemný a především nevšední. V letních dnech bude příjemně zahřátý. Velkou výhodou je jeho odolnost, může zůstat venku přes celý rok. [8]

### 3.2.5 Kompozitní materiály WPC<sup>2</sup>

Tento materiál vzniká smícháním a lisováním základních prvků – dřevěné moučky, drce-ných pilin nebo rýžových slupek s polyetylenem, polypropylenem nebo polyvinylchloridem. Je to materiál hezký na pohled, teplý na dotek, odolává výkyvům počasí a je bezúdržbový. Tento materiál se může lišit vzhledem i barvou, záleží, jakou složku zvolíme. Nejčastěji je zpracován do formy dřevěných prken nebo čtverců. Jeho povrch nestudí, v létě se nepřehřívá a neklouže. Podíl plastu dodává hmotě dokonalou vodovzdornost. [9]

### 3.2.6 Ratan

Ratan najdeme v tropických oblastech Afriky a Asie. Patří mezi palmy, ale vypadá spíše jako popínavá rostlina. Je to velmi trvanlivý materiál, odolný proti lámání. Splétáním prutů

---

<sup>2</sup> WPC – Wood Polymer Composites = kompozit ze dřeva a polymeru



lze vytvořit různé tvary. V kombinaci s polstrovanými sedáky působí v zahradách i interiérech pohodlně a elegantně.

## 4 ANALÝZA SOUČASNÉHO DESIGNU

Výběr zahradního nábytku ovlivňuje několik faktorů. Výrobci musí sledovat trh konkurence a držet s nimi krok. Především nové materiály a tendence v designu pohání vývoj kupředu. Lidé už nestojí pouze o přenosné skládací židle, chtějí pohodlí. Trendem doby je zařídit si na jaře a v létě pod širým nebem obývací pokoj, který může být nápaditější než v domě. Prodejci nabízejí pěkné doplňky – polstrované potahy, taburety, odkládací stolky a elegantní slunečníky. Můžeme si opravdu vybrat z velkého množství zahradního nábytku. Výrobců je několik. Každá firma dovede nabídnout sestavu nábytku z kvalitních materiálů. A v této chvíli přichází na řadu design. Bere nábytek jako celek, který má co nejlépe oslovit zákazníka.

Jak už jsem psala dříve, existuje několik vhodných materiálů pro výrobu zahradního nábytku. Každý má svoje klady i zápory. Zahradní nábytek má svou cenu, která stoupá s kvalitou zpracování, mírou odolnosti a neotřelým designem. Na trhu jsou firmy, které pracují s luxusními exotickými dřevinami, jako jsou teak nebo meranti. Výrobky jsou velmi kvalitní, odolné povětrnostním vlivům a dražší. Jiné společnosti sází na levnou cenu produktu, nepotřebují se odlišovat, ale své zákazníky stále mají. Příkladem je klasická plastová židle, která je v zahradách stále k vidění. Střední proud zastává několik prodejců. Nabízí nábytek z různých materiálů a za přijatelné ceny. Naopak se objevují studia, která vytváří originální solitéry zpracované netradičními technologiemi.

Mezi nejznámější prodejce zahradního nábytku patří velké řetězce jako OBI, Mountfield, Hornbach nebo IKEA. Každý člověk si tedy najde to pravé posezení pro svou zahradu.

### 4.1 Dřevěný zahradní nábytek

Takový nábytek je vhodný pro každou zahradu a styl. Tropická dřeva nepotřebují speciálně ošetřovat, mají dokonce delší životnost než plast. Nábytek z měkkých dřevin poslouží se správným zacházením i několik let. Dřevěný nábytek je často skladebný a polohovatelný. Najdeme ale i prostorná křesla a pohovky.



4-1 Teakový zahradní nábytek

4-2 Exkluzivní teakový nábytek od firmy Clima  
Outdoor Collections4-3 Nábytek z dřevěných recyklovaných  
desek4-4 Zahradní jídelní sestava z teaku od  
firmy PROWOOD

## 4.2 Kovový zahradní nábytek

Křesla a židle z kovu jsou stabilní a lehká. Vyžadují ale větší údržbu a přes zimu se musí uschovat. Hliníkový nábytek je odolnější, nepodléhá korozi a má dlouhou životnost. Osobně považuji kovový nábytek za ne příliš pohodlný, a přestože je někdy dražší, působí na mě podobně lacině jako plastový.



4-5 Kovový nábytek Sharks



4-6 Hliníkový nábytek



4-7 Kovový čajový zahradní nábytek



4-8 Drátovaná konstrukce nábytku

### 4.3 Plastový zahradní nábytek

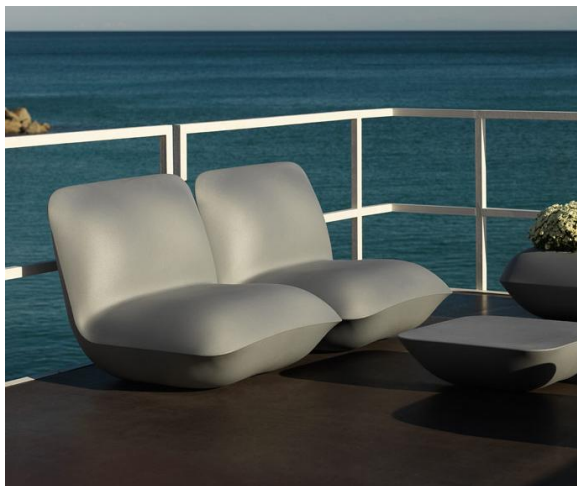
Tento nábytek lze pořídit velmi levně. Je lehký a nevyžaduje zvláštní péči. Designéři navrhují i módní nábytek, který má působit luxusně. Já si ale pořád myslím, že plast do prostředí zahrady nepatří a krásu přírodních tvarů stejně nenapodobí.



4-9 Klasická plastová židle v barevném provedení



4-10 Moderně tvarovaná židle Spaceist



4-11 Plastová sedačka Pillow



4-12 Plastový nábytek firmy IKEA

#### 4.4 Nábytek z přírodního a umělého ratanu

Ratan je velmi příjemný na pohled. Vytváří středomořskou atmosféru a dodává zahradě eleganci. Protože není odolný vůči počasí, hojně se dnes nahrazuje umělými plastovými vlákny. Často sním o zimní zahradě v mém budoucím domě a k ní ratanový nábytek patří.



4-13 Ratanová zahradní sestava



4-14 Nábytek z umělého ratanu



4-15 Zahradní křesla z přírodního ratanu



4-16 Sestava z umělého ratanu

## 4.5 Zahradní nábytek z betonu

Beton je kompozitní materiál, který se do přírody hodí po dřevu nejvíce. Díky jeho vlastnostem s ním designéři pracují stále častěji. Objevují se nové technologie pro odlévání a zkouší se různé přísady. Zajímavým objevem je materiál betonové plátno<sup>3</sup>, se kterým se pracuje jako s látkou. [10]

---

<sup>3</sup> Betonové plátno – materiál se skládá ze dvou vrstev látky, mezi kterými je vrstva cementu. Vodou se tyto vrstvy spojí. Jakmile se vysuší, materiál ztvrdne a má svůj tvar.



4-17 Křeslo z betonu



4-18 Betonové křeslo inspirované Le Corbusierem



4-19 Betonový odlitek



4-20 Betonový tenkostěnný nábytek



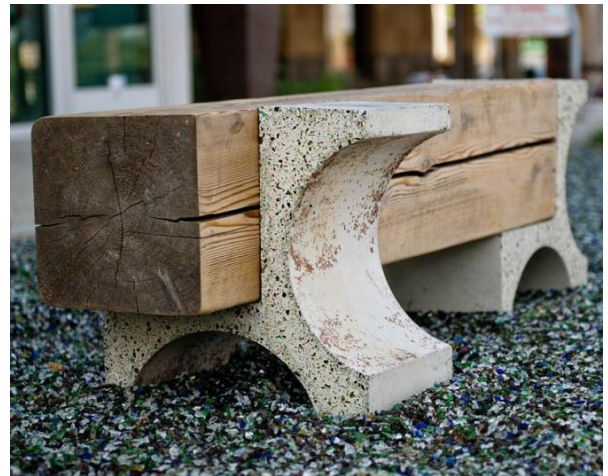
4-21 Křeslo z kombinace betonu a dřeva



4-22 Betonová skořepina



4-23 Sedáky z betonového plátna



4-24 Lavice z betonu a dřeva

Protože je pro mne nejdůležitější pohodlné a správné sezení stejně jako vztah materiálu k přírodnímu prostředí, nejvíce oceňuji sestavy z teakového dřeva. Jeho vynikající vlastnosti a rustikální barva odpovídají ceně. Design nábytku z masivního teaku je většinou jednoduchý a nepřevyšuje eleganci samotného dřeva. Také křesla z betonu mne zaujala svým surovým vzhledem. Stejně jako je různorodá příroda, je i povrch betonu pokaždé jiný. I když je v létě beton příjemně zahřátý, na někoho může působit chladně. Proto si myslím, že v kombinaci se dřevem by tento pocit mohl opadnout. Z analýzy pro mne vyplynulo, že návrh zahradního nábytku ze dřeva, betonu nebo z kombinace betonu a dřeva by tedy mohl být tou správnou cestou.



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

Většina firem si dnes uvědomuje, jak je design pro prodej výrobku důležitý. Lidé si vybírají produkt podle ceny, ale i vzhledu. Vždy neplatí, že dobrý design je drahý. K tomu, aby designér uměl navrhnout výrobek, který bude přijatelný pro většinu lidí, musí mít přehled i v nových technologiích, materiálech a ergonomických aspektech. Vcítit se do člověka a jeho pohledu na moderní svět designu je také důležité. Pracovat jako designér tedy často znamená vědět informace i z jiných oborů. [11]

Pokud se zaměřím konkrétně na téma zahradního nábytku, musím se zamýšlet nad postojem lidí k různým materiálům stejně jako na jejich potřebu po zdravotně správném sezení.

Po výběru tématu jsem si hned představila, jaký typ zahradního nábytku bych si z toho množství nabízených vybrala já. Protože chci, aby nenarušoval přírodní prostředí zahrady, zvolila bych pro nábytek materiál dřevo. Při venkovním posezení chci relaxovat a odpočívat, nábytek tedy musí být především prostorný a pohodlný. Protože v domě nemáme dostatek místa pro úschovu nábytku na zimu, musí být navržen z materiálu odolného vůči počasí. A v neposlední řadě bych si přála estetický design, který bude moderní nyní, ale neztratí šmrnc ani za několik let.

### 5.1 Zahradní nábytek z překližky

Překližka je dnes velmi užívaným materiálem pro výrobu nábytku. Je to materiál vytvořený lepením několika vrstev dýh do velkoplošných desek. Překližka je oproti masivu rozměrově i tvarově stálejší. Moderní jsou židle z ohýbané překližky, které vyrábí například firma TON. Ohyby se tvoří navrstvením dýhy a lepidla do připravené formy. Z takto tvarovaných desek lze vytvořit velmi elegantní a neobvyklé sedáky i celé konstrukce židlí. Pro zahradní nábytek bych volila vodovzdornou překližku. Ta se používá tam, kde se vyžaduje odolnost proti vlhkosti – pro pracovní desky, bednění nebo venkovní dveře.

V první fázi jsem hledala tvary pomocí překližky ohýbané. Tvarovaná plocha by tvořila sedadlo, v dalším případě by byl ohyb použit pro nohy židle spojené s područkami. Průřezy v deskách by sloužily pro spojení dílců dohromady.

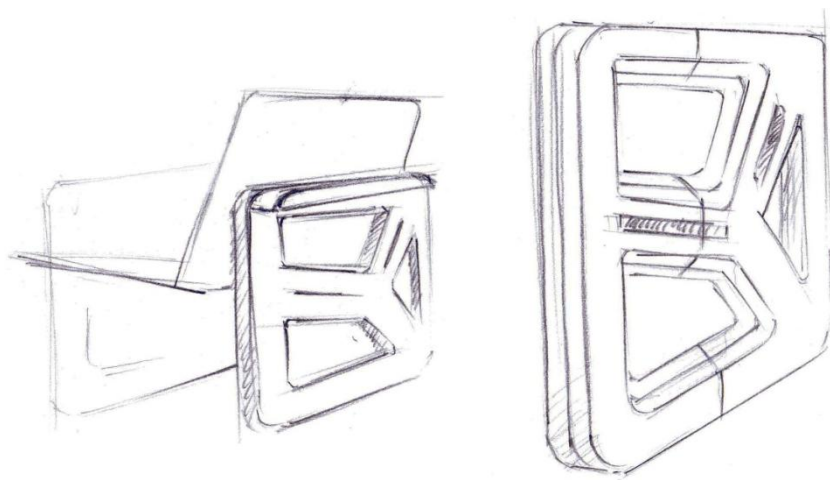


5-1 Varianty křesel z ohýbané i rovné překližky

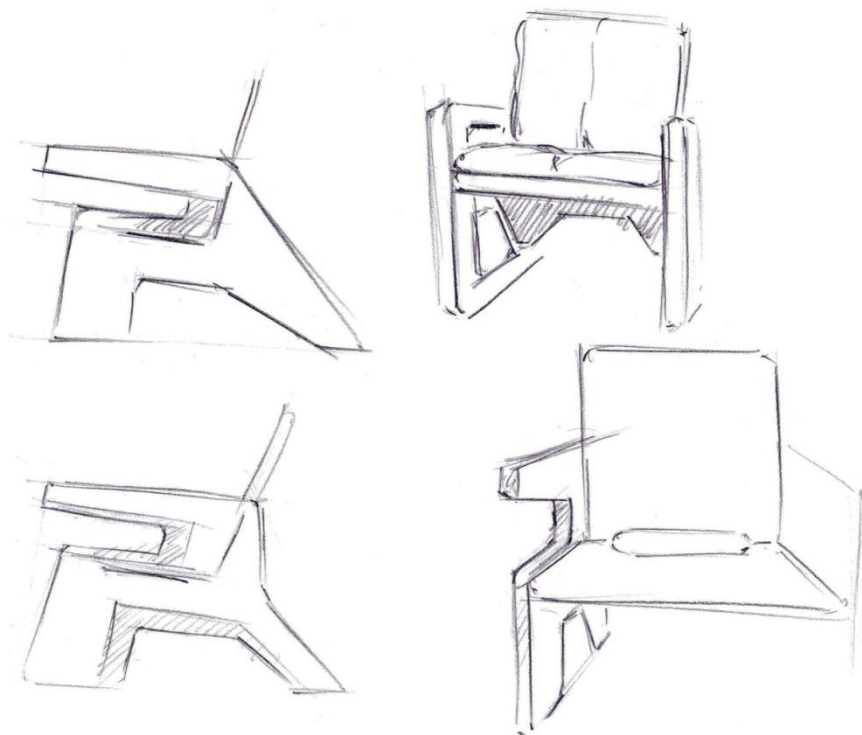


5-2 Varianty křesel z ohýbané překližky

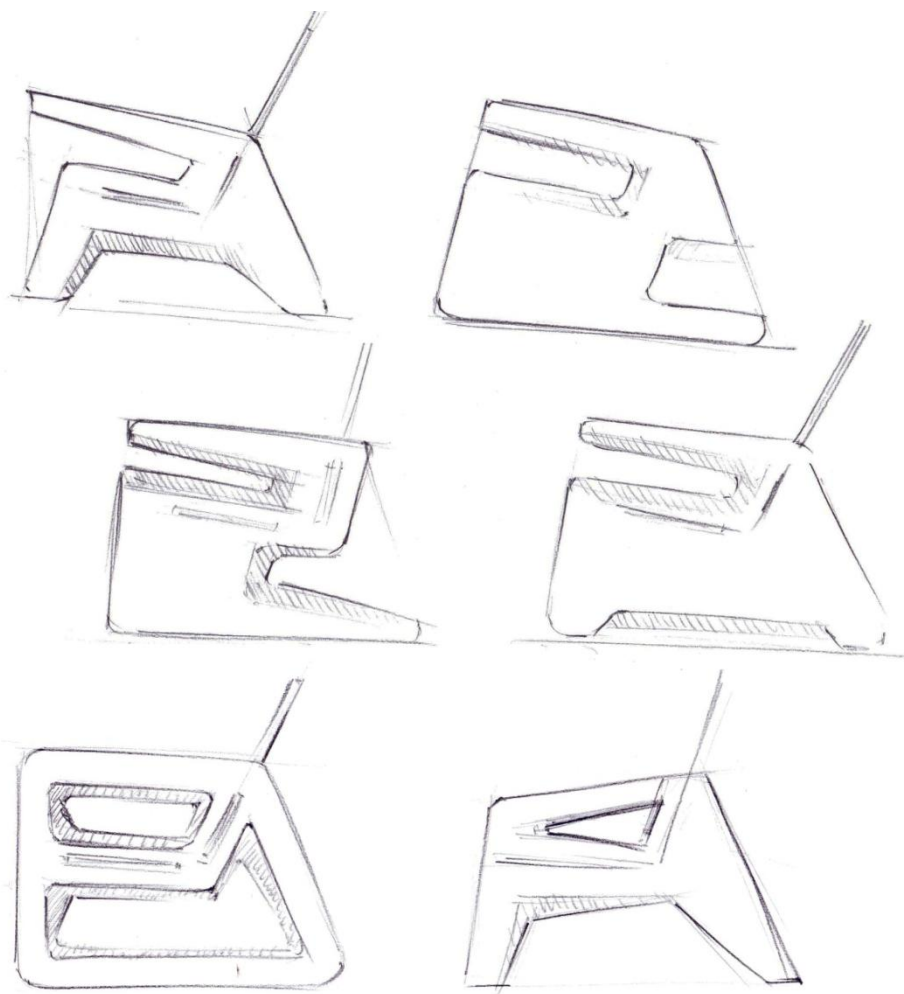
Dále jsem začala navrhovat židle z rovných desek, prořezávaných a spojených bez lepení. Pohrávala jsem si hlavně s tvarem bočnic, které by byly vyrobeny z překližky multiplex. Vyrábí se až do tloušťky 40 milimetrů a má vynikající pevnostní vlastnosti. Chtěla jsem, aby bočnice tvořily rovnou nohu židle a vycházely z nich i područky. Sedák a opěradlo by spojovali židli dohromady. Začala jsem s tvarem obdélníku a dostala se až k tvarově náročnějším bočnicím. U každé varianty jsem se ale snažila o jednotný výraz křivek. Uvažovala jsem nad různým zkosením hran. V tomto detailu by byly krásně vidět vrstvy překližky.



5-3 Varianta křesla z rovné překližky



5-4 Varianty křesel z rovné překližky

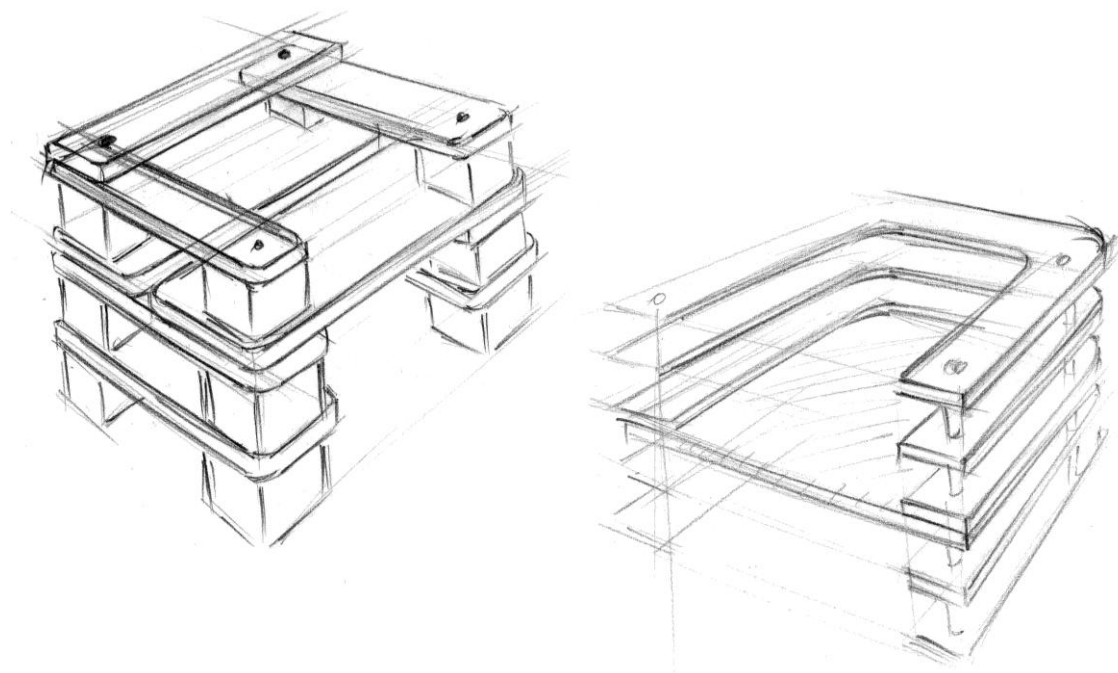


5-5 Návrhy bočnic

Mé požadavky na odolnost vůči prostředí by ale tato křesla nesplnila. Spojí se mohou časem vychodit, křeslo by nebylo tak pevné a myslím, že ani vodovzdorná překližka neodolá povětrnostním vlivům stále. Takový nábytek by byl vhodnější do interiérů a zimních zahrad.

## 5.2 Zahradní nábytek z masivu

Od překližky jsem se dostala k dřevěnému masivu. Exotická dřeva jsou velmi kvalitní a odolná. Použila bych dřevěné desky, které jsou k dostání v různých tloušťkách a šířkách. Zkoušela jsem skládat desky a dřevěné hranoly, aby výsledná židle působila jako sestavená z europalet. S úpravami by šel masiv použít i pro návrhy z překližky.



5-6 Návrhy z masivu na principu europalet

Od začátku pro mne bylo hlavním požadavkem navrhnout křeslo či židli s područkami, které podtrhují pohodlí a usnadňují vstávání. Područky tvoří přímo bočnice. V prvních skicách jsou napojeny na opěradlo, vycházejí tedy od zad dopředu. Tato varianta je poměrně klasická. Pro finální řešení nábytku jsem směr područek změnila.

Od nápadu s překližkou jsem se tedy dostala k ověřenému dřevěnému masivu. Stále jsem s vývojem designu nebyla plně spokojena. V této fázi jsem se začala zamýšlet nad dalšími materiály, které by mohly doplnit dřevo. Kov lze různě tvarovat a ke dřevu pasuje dobře, ale já chtěla něco více neobvyklého. Vždycky se mi líbilo použití betonu v architektuře i v interiéru. Lité stěny a tvarované kuchyňské desky jsou dnes časté. Pro městské mobiliáře je beton také ideálním materiálem. V zahradě se používá pro lavice, květináče nebo schodiště. Využití betonu pro nábytek ale zatím není tak rozšířené.

### 5.3 Zahradní nábytek z betonu

Začala jsem tedy přemýšlet o přizpůsobení stávajícího principu bočnic pro beton. Pokračovala jsem ve skicování nápadů. Beton mi umožňoval zvolit si libovolnou tloušťku stěny, na rozdíl od překližky, která se musí vrstvit z více desek. Záměrem bylo, aby područky byly přímo součástí bočnice křesla. Tento celistvý tvar beton dobře podtrhuje.

Nejdříve jsem navrhovala křeslo, které by bylo vytvořeno z kombinace betonu a dřeva. Díky dřevu opadá pocit chladu ze surového materiálu. Musela jsem ale vybrat kvalitní odolné dřevo s dlouhou životností. Jak jsem zjistila, v tomto ohledu je nejlepší volbou exotické teakové dřevo.

První návrh tvořila bočnice jednoduchého tvaru. Elegantní křivka vyžadovala, aby ji sedák s opěradlem nenarušili. Jak je vidět na obrázcích 5-7, opěradlo vytažené nad úroveň područek tuto myšlenku nepodporuje. Také volné místo nad sedákem vytvořené křivkou bočnice díky opěradlu nevynikne. Tento nesoulad jsem upravila až při 3D modelování v programu Rhinoceros. Opěradlo jsem ořezala přesně podle boční linky. Tak vznikl velmi čistý a moderní tvar.



5-7 První varianta s opěradlem nad úrovní područek



5-8 Opěradlo ořezané podle boční linky područky

Takto navržené opěradlo nevyhovovalo ergonomicky. Deska byla příliš úzká. Spodní linii područek jsem tedy vedla podle sklonu sedáku. Tím se opěradlo roztáhlo a celkový návrh byl dynamičtější. Hrana za zády byla ale stále nízko. Zkoušela jsem tedy opěradlo různě tvarovat a zvedat. Vizuálně jsem byla spokojena s variantou, kde dřevěné desky byly připevněny vertikálně. Ale z ergonomického hlediska by opět nastal problém s hranami za zády i pod stehny. U tohoto návrhu jsem poprvé využila plochu bočnice pro reliéf, který připomíná vrstevnice. Poté jsem zkusila do plochy prořezat stylizované květy.



5-9 První návrh reliéfu v bočnici

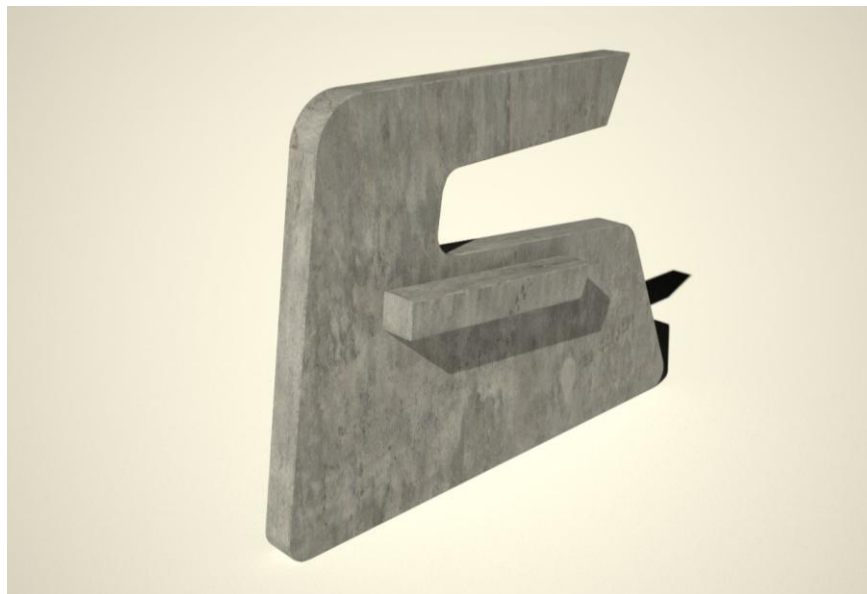
Dále mne napadlo upravit sklon také horní linie područek. Vsedě se ruce přirozeně svažují od ramene k zápěstí a padají volně do klína. Proto by svažování područek od opěradla dopředu, mohlo přispět k pohodlnému sezení. Protože jsem vzdálenost přední hrany područky od sedáku chtěla zachovat, zvedla jsem hranu u opěradla a získala potřebné centimetry k lepšímu posezení.

Důležité bylo vymyslet princip uchycení dřevěných desek do betonu. Nejdříve jsem použila dřevěný hranol, který by byl do betonu ukotven šroubem skrz bočnici. Na hranol by se připevnily desky sedáku. Tento systém ale není příliš estetický. Další myšlenkou bylo vytvořit přímo z bočnice betonový výčnělek. V rámci výroby se sice jedná o náročnější formu, ale pro celkový design je to vhodnější. Opěradlo se zašroubuje zezadu přímo do boční stěny.





5-10 Porovnání područek rovných a se sklonem



5-11 Betonový výstupek pro uchycení dřevěných desek

Dále mne napadlo navrhnout křeslo celé z betonu. Takové křeslo by nejlépe využilo svůj potenciál v rámci inovativního přístupu. Je to poměrně odvážný krok, protože lidé se s betonovými křesly často neseťkávají. Navíc dřevo, ať už teakové, či jiné není tak trvanlivé jako beton. Časem by se desky sedadla musely vyměnit.

Design jsem trochu pozměnila. Bočnici jsem prořezala do tvaru písmene c. Sedák by byl z jednoho kusu betonu s výstupky v rozích. Tyto výčnělky by se prostrčily do bočnic. Šrouby spojí celé křeslo dohromady.

V této fázi jsem si z překližky a OSB desky<sup>4</sup> vytvořila koncepční modely obou variant v reálné velikosti.



5-12 Koncepční model první varianty



5-13 Koncepční model druhé varianty

Podle ergonomických parametrů pro odpočivná křesla jsem vyrobila model prvního návrhu. Až v reálném měřítku jsem zjistila, že tyto parametry vhodné pro sezení nejsou. Křeslo vypadalo jako nábytek pro děti. Sedák i područky byly nízko a šířka také neodpovídala.

---

<sup>4</sup> OSB deska – stavební materiál vyráběný lepením a lisováním dřevěných třísek do plošných desek.

Velikosti jsem upravila a druhý model už byl proporčně správně. Díky těmto modelům jsem se rozhodla dále pokračovat v druhé variantě, kde je křeslo vytvořeno celé z betonu. Oba modely byly dostatečně stabilní i s provizorními šrouby a něčím oslovily. Ale křeslo prořezané ve tvaru c bylo lehčí, celkově nepůsobilo tak těžkopádně. Zajímavý pro mne byl kontrast mezi těžkým materiálem, jako je beton a odlehčeným designem bočnice a sedáku.

## 6 VLASTNOSTI BETONU A ZPŮSOBY VÝROBY MODELU

Beton bývá často označován jako umělý kámen. Obsahuje cement, kamenivo, vodu a různé příměsi. Beton je spojován s pojmem odolnost. Je pevný a trvanlivý. S výztužemi z drátů, železa nebo skla se jeho vlastnosti ještě zlepšují. Beton je nehořlavý a snadno se zpracovává do libovolných tvarů. Zde nás omezuje pouze vlastní představivost. Také recyklace je jednou z výhodných vlastností. Při demolici staveb lze odpad využít pro podkladní vrstvy a terénní úpravy.

Druhů betonu je velmi mnoho. Rozlišují se podle pevnosti, hmotnosti, vyztužení nebo konečného vzhledu. Existuje i hodně povrchových úprav. Speciální reliéfy lze vytvářet přímo otiskem formy. Škrábat a hladit povrch lze v měkkém stavu ihned po vyjmutí z formy. Vyzrálé betony lze dále pískovat, brousit nebo leštit. Zajímavostí jsou dekorativní a grafické betony, které díky gravírování, barvení a obtisku obrázku jako beton vůbec nevypadají. Napodobují spíše keramické obklady a dlažby. [12]

### 6.1 Oslovení výrobců betonových předmětů

U každého navrhovaného předmětu jsem časem došla k výrobě koncepčního modelu. Pracovala jsem s různými materiály, od papíru po polystyren. Ale s betonem, až na úpravy terasy na zahradě, jsem se nesetkala. Tedy i proto jsem si tento materiál vybrala – abych vyzkoušela práci s něčím novým.

Začala jsem důkladnou analýzou firem, které betonové odlitky vyrábí. Několik z nich jsem obeslala s otázkou, zda by se mnou nechtěli spolupracovat na vývoji zahradního nábytku. Ozval se mi pan Štěpán Švec z firmy Švec Decor, se kterou jsem si přála být v kontaktu nejvíce. Protože výroba formy pro mnohonásobnou produkci odlitků není zrovna levná, firma by do ní neinvestovala peníze. Pan Švec mi nabídl výrobu jednorázové formy, kterou bych si zaplatila sama. Výrobek by se poté nabídl prodejcem nábytku. Pokud by někdo projevil zájem o koupi série, vyrábělo by se ve větším. V tu chvíli mi ale myšlenka investice 16 tisíc korun moc rozumná nepřipadala. Návratnost nebyla jistá a navíc jsem každým dnem nacházela spoustu návodů, jak se dá doma co nejjednodušeji beton odlévat. Na internetu jsem shlédla několik videí a vyslechla si pár rad od odborníků. Tak se mi postupně tvořily nápady, jak formu vyrobit.

## 6.2 Odlévání betonu

Beton je možné odlévat do libovolného tvaru. Podle tvaru a počtu odlitků volíme vhodnou formu. Pro odlévání ve výrobě malých sérií postačí připravené bednění z dřevěných trámů a desek. Forma by měla být rozebíratelná, dostatečně pevná a před odléváním vymazána separačním olejem pro uvolnění betonu. Pro odlitky složitějšího tvaru je potřeba vytvořit model, například z polystyrenu. Na polystyrenový základ se vytvoří laminátová forma. Tato forma se poté vylije směsí betonu nebo se provede torkretování<sup>5</sup>. Takto se vytvoří odlitky tenkostěnné. Pro sériovou výrobu se nejčastěji používají formy silikonové. Tyto formy jsou přesné a stálé. Protože zvládnou i několik stovek odlitků, počáteční vyšší investice se brzo vrátí.

## 6.3 Úpravy betonu

Příměsi a přísady mohou měnit vlastnosti nebo váhu betonu. Obyčejný beton je velmi těžký, proto se na některé stavební konstrukce nehodí. Velká by byla hmotnost i zahradního nábytku z klasické směsi. Existují ale lehčené betony. Menší hmotnosti se dosahuje přidáním pórovitého kameniva, jako je například přírodní pemza. Výroba se nemění, pouze výsledný beton ve vyzrálém stavu je jiný. Možné je také vypustit zpevňující ocelové armatury. Skelná vlákna přidaná do směsi beton dostatečně vyztuží i odlehčí.

Nacházela jsem také několik zajímavých úprav povrchu. Prodávají se silikonové formy, které přesně napodobují strukturu dřeva, kůry či kamene. Levnější variantou jsou silikonové válečky, kterými projedeme měkký beton. Takto se dají vytvářet podlahy teras s dlouhou trvanlivostí nebo obklady zdí imitující cihly.

---

<sup>5</sup> Torkretování – stříkání betonové směsi v tenké vrstvě pomocí stříkácí pistole

### **III. PROJEKTOVÁ ČÁST**

## 7 FINÁLNÍ ŘEŠENÍ ZAHRADNÍHO MOBILIÁŘE

Finálním projektem mé bakalářské práce je tedy koncept zahradního křesla, které je vytvořeno z lehčeného betonu. Přes dlouhou fázi skicování, kde jsem hledala správný tvar pro vybraný materiál, jsem se dopracovala výsledku, který uspokojoval mé představy. Kromě požadavků na pohodlí, správné ergonomické sezení, odolnost vůči prostředí a designově zajímavý tvar, pro mne bylo důležité najít inovativní přístup i v použití neotřelého materiálu. Dřevo je pro zahradní nábytek typické. Možná proto mě mé předchozí návrhy neuspokojovaly. Beton pak pro mne od začátku představoval výzvu, kterou jsem krok po kroku pokořovala.

Před cílovou čarou bylo potřeba ujasnit si veškeré rozměrové parametry křesla a podle nich upravit finální tvar. V tom mi velmi pomohl koncepční model. Podle různých typů postav, které na model sedaly, jsem přišla na správný sklon a výšku sedáku, opěradla i područek. Protože se jedná o typ odpočivného křesla, sklon sedadla může být větší. Pro pohodlné vstávání i usedání jsou područky nutné. Ty ovlivnily celou koncepci křesla. Většinou jsou připevněny zvlášť do konstrukce. V mém návrhu jsou přímo součástí bočnice křesla. U klasických zahradních židlí vychází z opěradla volně do prostoru. Já područky napojila na přední část bočnice, tak přechází rovnou do noh židle. To mi umožnilo nechat pod sedadlem volný prostor, který křeslo odlehčuje. Tento výřez zároveň podtrhl jednoduchý, ale přitom dynamický výraz. Křivky boční stěny na sebe navazují a tvoří tvar písmene c. Sedadlo je zasazeno ve výšce nejvyššího bodu područek, nepřesahuje přes okraj, což nenarušuje celistvou linii.



7-1 Finální varianta zahradního křesla z betonu

## 7.1 Varianty výřezů sedadla

V této konečné variantě jsem upustila od reliéfu, který měl hlavně odlehčit předchozí plnou verzi křesla. Zde se mi zase naskytla možnost vyhrát si se sedadlem. Nabízely se výřezy, které by sloužily pro odtok vody a zároveň tvořily zajímavý detail. Zkoušela jsem prořezávat sedadlo geometrickými tvary. Nejvíce se mi líbily dvě varianty – s otvory ve tvaru obdélníku se zaoblenými hranami a s kruhovými výřezy. Jako finální jsem vybrala první variantu z obrázku 7-2, která kopíruje tvar sedadla.



7-2 Varianty výřezů sedadla

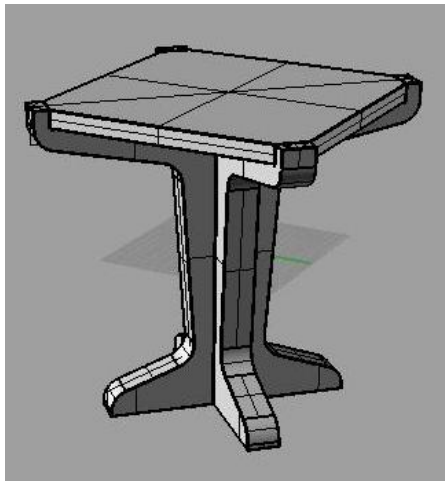


7-3 Finální varianta výřezu

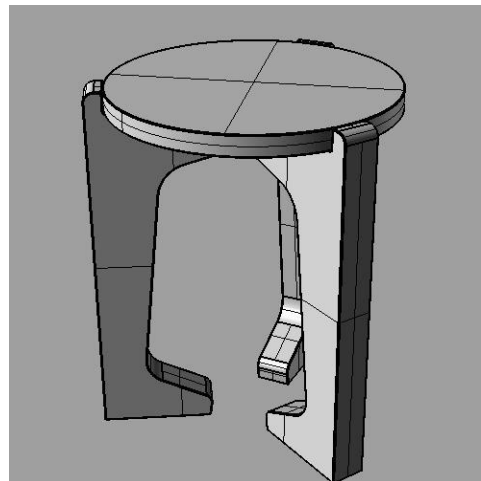


## 7.2 Varianty odkládacího stolu

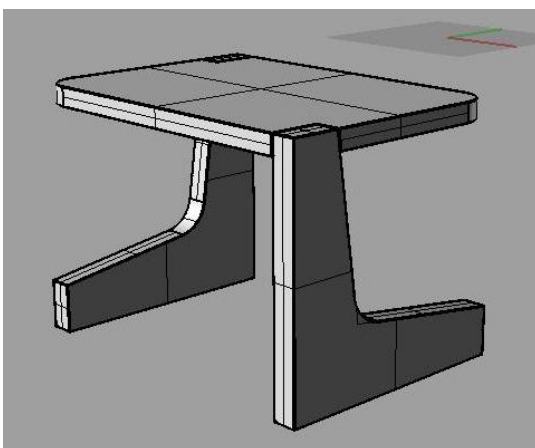
Jakmile jsem našla finální design pro křeslo, které je hlavní částí mé práce, začala jsem navrhovat odkládací stolek, který doplní sestavu. Základní koncepce návrhu je odpočivné křeslo pro relaxační posezení u kávy a drobného občerstvení v zahradě. Tomu musel být přizpůsoben i stolek. Nejdříve jsem zvolila vyšší podnož s kruhovou i čtvercovou deskou. Tvary podnože jsem odvozovala od tvaru bočnice křesla. Celkově ale set neladil. Hledala jsem spíše jednodušší tvar, který nebude krásu křesel narušovat. Pak mne napadlo vytáhnout rovinnou plochu podle boční křivky. Tloušťku materiálu jsem zvolila 50 centimetrů. Vznikl krásný betonový solitér s odkládací deskou i prostorem pod ní. Stejně jako u sedáku jsem i na stolek použila obdélníkové výřezy, které tvoří zajímavý detail a spojují sestavu dohromady. Skrz výřezy mohou prorůstat rostliny a stolek se tak stane součástí přírody.



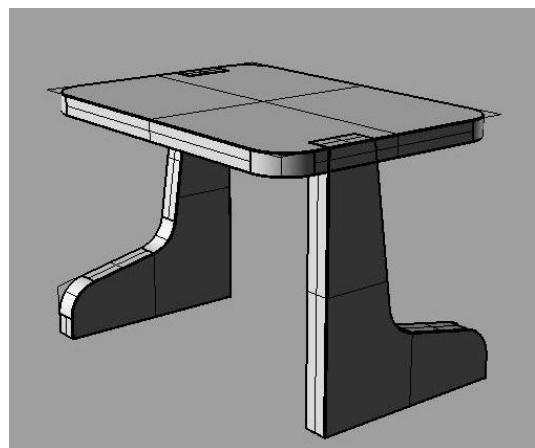
7-4 Odkládací stolek – varianta 1



7-5 Odkládací stolek – varianta 2



7-6 Odkládací stolek – varianta 3



7-7 Odkládací stolek – varianta 4



7-8 Finální varianta odkládacího stolku

### 7.3 Ergonomická studie finálního řešení

Rozměry jsem pro 3D model nejdříve nastavila podle měřítek pro odpočivná křesla. Zvolila jsem střední parametry z určeného rozmezí. Avšak z koncepčního modelu bylo patrné, že nejsou vyhovující. Upravila jsem je tedy přímo na míru lidem, kteří sezení na modelu vyzkoušeli. Získala jsem tak průměrné hodnoty, které už byly stanoveny správně.

Protože je křeslo složeno z rovných ploch, bylo velmi důležité najít správný sklon sedáku i opěradla. Úhel svírající sedací a opěrnou část má velikost 105 stupňů. Dalším parametrem podtrhujícím pohodlné sezení je výška přední hrany sedáku, která činí 41 centimetrů. Díky správnému sklonu nedochází ke stlačování spodní části stehen a nenarušuje se tak krevní oběh. Hlavními opěrnými body jsou sedací hrboly, které jsou k nesení váhy přizpůsobeny.

Výška opěradla je 43 centimetrů. Podpírá záda v bederní oblasti a v dolní části hrudníku po okraje lopatkových kostí. Područky jsou řešeny jako opora při vstávání a usedání, ale také pro uvolnění při sezení. Zvolila jsem sklon 8 stupňů. Výška od přední hrany sedáku je 22 centimetrů a postupně se zvyšuje k opěradlu, se kterým tvoří rovinu. Šířka područek je 5 centimetrů, pro opření dostačující. Pro uvolněné sezení jsem zvolila šířku sedáku 53 centimetrů a hloubku 48 centimetrů. Hrany sedací části i opěradla jsou mírně zkoseny. Vzhledem k tomu, že se nohy ani záda v těchto bodech příliš nestýkají, není potřeba hrany více zaoblit.

K tomuto odpočivnému křeslu patří nižší odkládací stolek. Řídila jsem se rozměry konferenčních stolků. Deska je obdélníková s rozměry 60 x 50 centimetrů. Výška stolku činí 50 centimetrů. Kromě odkládací desky, nabízí úložný prostor i podstava stolku.



7-9 Studie sezení muže vysokého 180 centimetrů

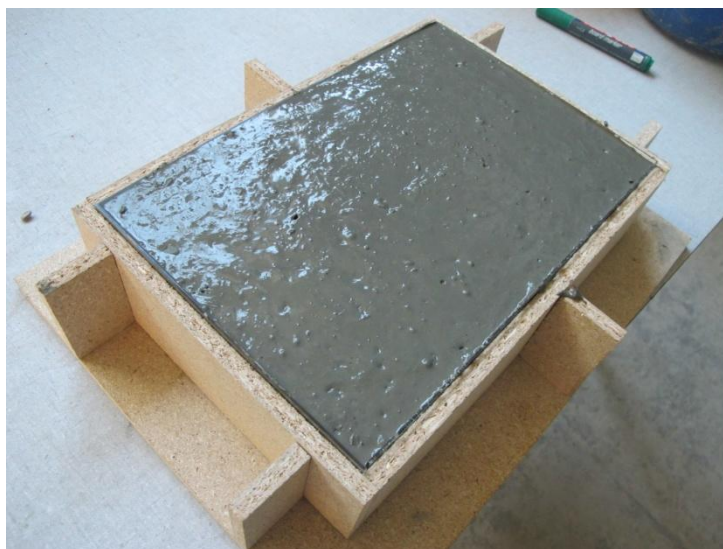


7-10 Studie sezení ženy vysoké 165 centimetrů

## 7.4 Výroba prototypu

Protože jsem se rozhodla vyrábět prototyp svépomoci, musela jsem najít vhodný postup pro odlévání. Tvar bočnice je jednoduchý, pro tuto rovnou desku postačí připravit dřevěnou formu z masivních smrkových trámů a dřevotřískových<sup>6</sup> desek. Podle tvaru bočnice se vytvoří rám, zespod i shora uzavřený deskami. Forma se musí před odléváním vymazat separačním olejem, aby šel odlitek lehce vytáhnout. Pro sedadlo vytvořím formu stejným principem. Bednění bude situováno na výšku. Betonovou směsí nejprve vyliju stěny, následně naplním celou formu. Rádiusy vnitřních i venkovních stran do trámu vyfrézuje CNC<sup>7</sup> fréza. S úpravami desek mi pomůže truhlář.

Pro obě formy bude nutné přichystat buď betonářské armatury, což je levnější, ale náročnější varianta. Ocelové dráty se ohnou do tvaru sedáku a vyztuží tak finální odlitek. Armaturu bych použila také v bočnici. Nebo sedadlo zpevním skelnými vlákny. Prodávají se různě dlouhá vlákna přímo do betonových směsí. Při odlévání přidám do míst spojů závitovou tyč. Odlitky bočnic i sedák se pak sešroubují dohromady. Veškeré konečné úpravy se udělají až po vyjmutí vyzrálého betonu z formy. Pomocí speciálních ručních náradí určených pro práci s betonem zabrousím hrany a doleštím povrch.



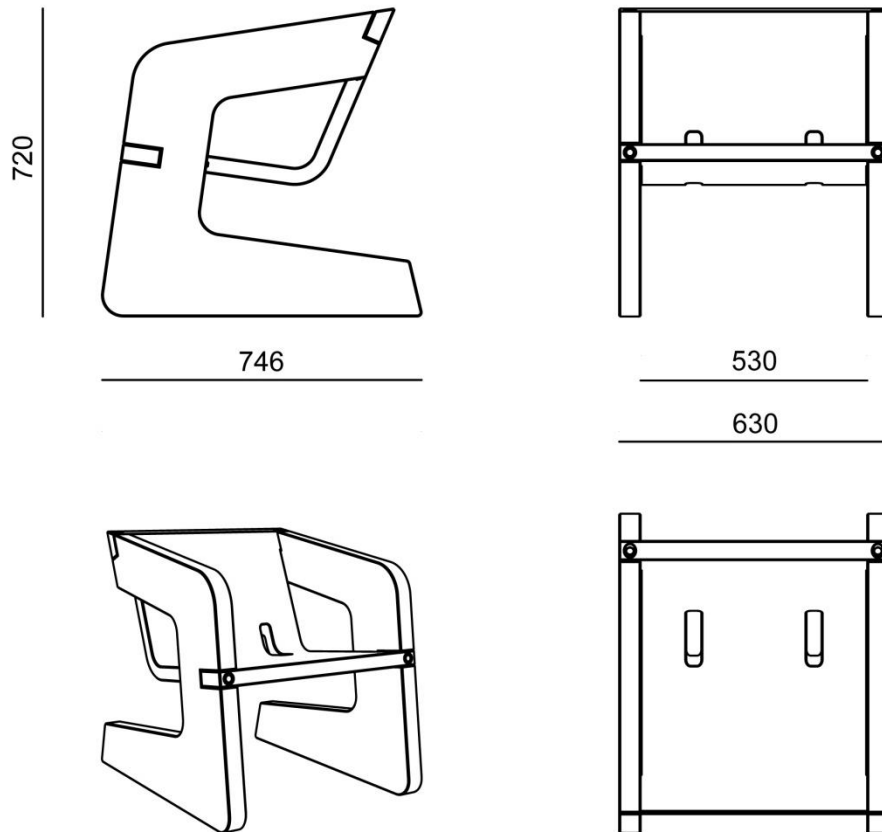
7-11 Příklad formy pro odlévání betonu

---

<sup>6</sup> Dřevotříška – plošně lisovaná deska z dřevěné drti a pryskyřice

<sup>7</sup> CNC – Computer Numeric Control = číslíkové řízení počítačem

## 7.5 Technická dokumentace



7-12 Rozměrová studie

## 7.6 Finální vizualizace



7-13 Finální vizualizace

## ZÁVĚR

Na začátku bakalářské práce jsem psala, že židle je obtížnou zkouškou každého designéra. Během skicování jsem se s touto větou často ztotožnila. Důležité není jenom najít tvar a navrhnout krásný a moderní design. Sedací nábytek musí splňovat hlavně požadavky na ergonomicky správné sezení a musí poskytovat pohodlí pro uvolnění těla. Najít správné ergonomické parametry bylo nejtěžší.

Prošla jsem si také dlouhou fází hledání správného materiálu. Chtěla jsem najít koncepci, která materiál vyzdvihne a návrh tak nebude jen dalším klasickým kusem zahradního nábytku. Beton mi otevřel nové možnosti v pohledu na řešení zahradního mobiliáře. Našla jsem design, který splňuje jak funkci užitkovou, tak i estetickou. Velmi oceňuji stálost materiálu, tato vlastnost k zahradnímu nábytku patří.

Sedací nábytek jsem koncipovala jako odpočivné relaxační křeslo. Sestavu doplnil odkládací stolek, který je navržen ve stejném stylu jako bočnice křesla. Zvolila jsem jednoduché linie, ze kterých dýchá dynamičnost a elegance. Přála bych si, aby design této sestavy odolával stárnutí stejně jako vybraný materiál.

Navrhla jsem tedy sestavu zahradního nábytku vhodnou jak pro terasy domů, pergoly a zahradní altány, tak i pro venkovní prostory kaváren. Nejvíce se mi ale líbí myšlenka zasažení sestavy v klidném místě zahrady, kde vyrůstá přímo z trávy a kryje ji pouze koruna stromu. Křesla i stolek vidím jako plastiky, které zdobí zahradu, poskytují místo, kde se dá relaxovat a postupně splývají s přírodou.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Židle. *Internetový časopis Oko* [online]. 2007, č. 35 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://oko.yin.cz/35/zidle/>
- [2] KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. vyd. 1. Praha: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004, 167 s. ISBN 80-868-6303-4.
- [3] Profil společnosti. *TON a.s.* [online]. 2012 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.ton.cz/profil-spolecnosti1.html>
- [4] Židle: Antropometrické a fyziologické předpoklady řešení sedacího nábytku. *Vše o nábytku: Informace, rady, postupy pro Vaše bydlení* [online]. 2011 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://typologie-nabytku.blogspot.cz/2011/02/6-zidle.html>
- [5] DLABAL, Stanislav a Emanuela KITTRICHOVÁ. *Nábytek, člověk, bydlení: Základy navrhování nábytku a zařizování bytových interiérů*. 1. vyd. Praha: Ústav bytové a oděvní kultury, 1977, s. 5-46.
- [6] Finský střešní asfaltový šindel Katepal. *Finské stavební materiály za skvělé ceny* [online]. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.strechy-thermowood-izolace.cz/7-finsky-asfaltovy-stresni-sindel-katepal>
- [7] Sladěný s přírodou - zahradní nábytek. *World of Warcraft Historie Drak thul Europe a svět kolem nás: Slovensko – Český herní a informační portál* [online]. 2008 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.guardian.thelambda.sk/sladeny-s-prirodou-zahradni-nabytek/>
- [8] O nás. *Betonové pracovní desky a precizní odlitky z betonu* [online]. 2012 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.umely-kamen-svec.cz/o-nas/>
- [9] KOTRČ, Pavel. Kompozitní materiály předčí dřevo i plast. *Hyperbydlení.cz - magazín o bydlení* [online]. 2009 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://technologie.hyperbydleni.cz/drevo/778-kompozitni-materialy-predci-drevo-i-plast/>
- [10] HYNES, Ruth. Concrete cloth by concrete canvas. *Dezeen - architecture and design magazine* [online]. 2009 [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.dezeen.com/2009/11/27/concrete-cloth-by-concrete-canvas/>
- [11] NORMAN, Donald A. *Design pro každý den*. 1. vyd. v českém jazyce. Praha: Do-kořán, 2010, 271 s. ISBN 978-80-7363-314-1.



[12] SVAZ VÝROBCŮ BETONU ČR. *EBeton: Specialista na beton* [online]. [cit. 2013-05-10]. Dostupné z: <http://www.ebeton.cz/>

**SEZNAM POUŽITÝCH POJMŮ A ZKRATEK**

Šindel bitumenový	Střešní krytina, vyrábí se z modifikovaného bitumenu (asfaltu), jeho zadní strana je opatřena celoplošným lepením, které zaručuje přilnavost jednotlivých vrstev.
WPC	Wood Polymer Composites = kompozit ze dřeva a polymeru.
Betonové plátno	Materiál se skládá ze dvou vrstev látky, mezi kterými je vrstva cementu. Vodou se tyto vrstvy spojí. Jakmile se vysuší, materiál ztvdne a má svůj tvar.
OSB deska	Stavební materiál vyráběný lepením a lisováním dřevěných třísek do plošných desek.
Torkretování	Stříkání betonové směsi v tenké vrstvě pomocí stříkací pistole.
Dřevotříska	Plošně lisovaná deska z dřevěné drti a pryskyřice.
CNC	Computer Numeric Control = číslicové řízení počítačem.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

1-1 Středověká židle .....	12
<a href="http://www.sednisi.cz/vydelejSi.php/jidelni-zidle-i-dil">http://www.sednisi.cz/vydelejSi.php/jidelni-zidle-i-dil</a>	
1-2 Židle pro psaní – 18. století .....	12
<a href="http://connecticuthistory.org/the-decorative-arts-of-connecticut/">http://connecticuthistory.org/the-decorative-arts-of-connecticut/</a>	
1-3 Michael Thonet a proslulá židle č.14 .....	13
<a href="http://www.tumblr.com/tagged/michael%20thonet">http://www.tumblr.com/tagged/michael%20thonet</a>	
1-4 V. Hofman – kubistická židle .....	14
<a href="http://www.modernista.info/produkty/p/16_Vlastislav-Hofman-%E2%80%93-zidle-1911">http://www.modernista.info/produkty/p/16_Vlastislav-Hofman-%E2%80%93-zidle-1911</a>	
1-5 P. Janák – kubistická židle.....	14
<a href="http://www.kultur-online.net/?q=node/8483">http://www.kultur-online.net/?q=node/8483</a>	
1-6 Ludwig Mies van der Rohe - židle .....	14
<a href="http://www.casa-factory.com/eng/barcelona-chair-inspired-by-mies-van-der-rohe.html">http://www.casa-factory.com/eng/barcelona-chair-inspired-by-mies-van-der-rohe.html</a>	
1-7 Le Corbusier – křeslo LC-4 .....	15
<a href="http://2.bp.blogspot.com/_hmMN6MFNCZA/THzzDhjNxZI/AAAAAAAAAPc/de0Zq9g2vDM/s1600/corbusier_lc4.jpg">http://2.bp.blogspot.com/_hmMN6MFNCZA/THzzDhjNxZI/AAAAAAAAAPc/de0Zq9g2vDM/s1600/corbusier_lc4.jpg</a>	
1-8 Eero Saarinen – židle Tulipán .....	16
<a href="http://theartdepartments.files.wordpress.com/2011/06/saarinen-chair.jpg">http://theartdepartments.files.wordpress.com/2011/06/saarinen-chair.jpg</a>	
1-9 Alvar Alto - křeslo .....	16
<a href="http://www.vam.ac.uk/vastatic/microsites/1331_modernism/zoom.html">http://www.vam.ac.uk/vastatic/microsites/1331_modernism/zoom.html</a>	
2-1 Výškové hodnoty při sezení .....	18
DLABAL, Stanislav a Emanuela KITTRICHOVÁ. <i>Nábytek, člověk, bydlení: Základy navrhování nábytku a zařizování bytových interiérů</i> . 1. vyd. Praha: Ústav bytové a oděvní kultury, 1977, s. 9	
2-2 Křeslo odpočivné nízké .....	19
DLABAL, Stanislav a Emanuela KITTRICHOVÁ. <i>Nábytek, člověk, bydlení: Základy navrhování nábytku a zařizování bytových interiérů</i> . 1. vyd. Praha: Ústav bytové a oděvní kultury, 1977, s. 42	
2-3 Rozměry společenských stolků .....	20

DLABAL, Stanislav a Emanuela KITTRICHOVÁ. *Nábytek, člověk, bydlení: Základy navrhování nábytku a zařizování bytových interiérů*. 1. vyd. Praha: Ústav bytové a oděvní kultury, 1977, s. 19

- 4-1 Teakový zahradní nábytek..... 27  
<http://www.apartmenttherapy.com/how-to-make-diy-outdoor-furnit-63649>
- 4-2 Exkluzivní teakový nábytek od firmy Clima Outdoor Collections ..... 27  
[http://3.bp.blogspot.com/\\_Ty01bmtAdT8/S43yJnL9JII/AAAAAAAAAEE/EMeqahuvU-A/s1600-h/summit\\_loungechairs.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_Ty01bmtAdT8/S43yJnL9JII/AAAAAAAAAEE/EMeqahuvU-A/s1600-h/summit_loungechairs.jpg)
- 4-3 Nábytek z dřevěných recyklovaných desek ..... 27  
<http://homegirllondon.com/wp-content/uploads/2012/06/Blooma-Cavallo-Coffee-Set-of-Outdoor-Sofa-Chair-and-Coffee-Table-BQ.jpg>
- 4-4 Zahradní jídelní sestava z teaku od firmy PROWOOD ..... 27  
<http://www.thermowood-furniture.eu/cs/thermowood/12-fotogalerie>
- 4-5 Kovový nábytek Sharks..... 28  
<http://img.blesk.cz/img/1/full/1251731-img-zahradni-nabytek-sharks-cz-hobbyman-zahrada-bydleni.jpg>
- 4-6 Hliníkový nábytek ..... 28  
<http://homegallerydesign.com/patio-garden-furniture-design-with-coated-steel-frame-and-parasol/>
- 4-7 Kovový čajový zahradní nábytek ..... 28  
<http://grahadesain.com/wp-content/uploads/Beautiful-White-Wrought-Iron-Garden-Furniture-with-Pinkk-Seat-Juno-Set-4-Seat.jpg>
- 4-8 Drátovaná konstrukce nábytku ..... 28  
<http://www.nabytek-teakovy.cz/>
- 4-9 Klasická plastová židle v barevném provedení ..... 29  
<http://www.herbgardendesign.co.uk/wp-content/uploads/2012/03/Plastic-Garden-Chairs.jpg>
- 4-10 Moderně tvarovaná židle Spaceist..... 29  
<http://www.spaceist.co.uk/barsite/index.php/colourful-cafe-chairs/>
- 4-11 Plastová sedačka Pillow ..... 29

- <http://www.nabytek-lino.cz/eng/set-pillow-2-p14018.html>
- 4-12 Plastový nábytek firmy IKEA ..... 29  
[http://bydleni.idnes.cz/foto.aspx?foto1=REZ3356e4\\_a\\_21\\_skopa.jpg](http://bydleni.idnes.cz/foto.aspx?foto1=REZ3356e4_a_21_skopa.jpg)
- 4-13 Ratanová zahradní sestava..... 30  
<http://homeklondike.com/wp-content/uploads/2011/03/1-traditional-gardens-rattan-garden-furniture.jpg>
- 4-14 Nábytek z umělého ratanu ..... 30  
<http://trendzona.com/interior-and-furniture/09/modern-garden-furniture-sona-home.html>
- 4-15 Zahradní křesla z přírodního ratanu ..... 30  
<http://www.gardenstyledirect.co.uk/rattan-furniture/st-lucia-4-seat-round-rattan-table-set/>
- 4-16 Sestava z umělého ratanu ..... 30  
<http://www.i-zahradninabytek.cz/zahradni-nabytek-sestav-y-ratan-petan/zahradni-nabytek-ratanova-sestava-corfu>
- 4-18 Betonové křeslo inspirované Le Corbusierem ..... 31  
<http://old.qi.com/talk/viewtopic.php?t=19063&start=0&sid=de5a6130372442ece942564a0150373f>
- 4-19 Betonový odlitek ..... 31  
[http://4.bp.blogspot.com/-Ow4axsZKl\\_Y/Ta8qEErqQ3I/AAAAAAAAAEo/Fuf-YcdRznk/s1600/dzn\\_Concrete-Chair-by-Tejo-Remy-Ren%25C3%25A9-Veenhuizen-5.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-Ow4axsZKl_Y/Ta8qEErqQ3I/AAAAAAAAAEo/Fuf-YcdRznk/s1600/dzn_Concrete-Chair-by-Tejo-Remy-Ren%25C3%25A9-Veenhuizen-5.jpg)
- 4-21 Křeslo z kombinace betonu a dřeva..... 31  
<http://www.contemporist.com/2009/12/15/concrete-furniture-from-creo-concrete-studio/>
- 4-17 Křeslo z betonu..... 31  
<http://www.studiogblog.com/shop-for-garden-products/furniture-garden/zachary-design-concrete-garden-furniture/>
- 4-20 Betonový tenkostěný nábytek..... 31  
<http://www.minimalisti.com/furniture/11/garden-furniture-made-of-different-materials.html>
- 4-22 Betonová skořepina ..... 31  
<http://sab-platform.com/platform/wp-content/uploads/2012/09/concretefurniture02.jpeg>
- 4-23 Sedáky z betonového plátna ..... 32

<http://designapplause.com/2012/stitching-concrete-florian-schmid/27265/>

4-24 Lavice z betonu a dřeva .....	32
<a href="http://ericbillig.com/work/anvil-bench/">http://ericbillig.com/work/anvil-bench/</a>	
5-1 Varianty křesel z ohýbané i rovné překližky .....	35
5-2 Varianty křesel z ohýbané překližky .....	35
5-3 Varianta křesla z rovné překližky .....	36
5-4 Varianty křesel z rovné překližky.....	36
5-5 Návrhy bočnic .....	37
5-6 Návrhy z masivu na principu europalet.....	38
5-7 První varianta s opěradlem nad úrovní područek .....	39
5-8 Opěradlo ořezané podle boční linky područky .....	39
5-9 První návrh reliéfu v bočnici .....	40
5-10 Porovnání područek rovných a se sklonem .....	41
5-11 Betonový výstupek pro uchycení dřevěných desek.....	41
5-12 Konceptní model první varianty .....	42
5-13 Konceptní model druhé varianty.....	42
7-1 Finální varianta zahradního křesla z betonu .....	47
7-2 Varianty výřezů sedadla .....	48
7-3 Finální varianta výřezu .....	48
7-4 Odkládací stolek – varianta 1 .....	49
7-5 Odkládací stolek – varianta 2 .....	49
7-6 Odkládací stolek – varianta 3 .....	49
7-7 Odkládací stolek – varianta 4 .....	49
7-8 Finální varianta odkládacího stolku.....	50
7-9 Studie sezení muže vysokého 180 centimetrů.....	51
7-10 Studie sezení ženy vysoké 165 centimetrů .....	51
7-11 Příklad formy pro odlévání betonu .....	52
<a href="http://2.bp.blogspot.com/OjJp041ltMA/T6plnSt8j8I/AAAAAAAAAiQ/eaCs09wQaWQ/s1600/IMG_3563.JPG">http://2.bp.blogspot.com/OjJp041ltMA/T6plnSt8j8I/AAAAAAAAAiQ/eaCs09wQaWQ/s1600/IMG_3563.JPG</a>	
7-12 Rozměrová studie .....	53
7-13 Finální vizualizace.....	54

## SEZNAM PŘÍLOH

Nosič CD-ROM