

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA

Ústav nábytku, designu a bydlení

Návrh konstrukčního řešení lůžka s možností variability funkce na
dvoulůžko

Bakalářská práce

Součástí jsou přílohy k bakalářské práci

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Návrh konstrukčního řešení lůžka s možností variability funkce na dvoulůžko

vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 9. 5. 2017

Podpis

Poděkování

Chtěl bych poděkovat zejména vedoucí mé práce Ing. Elišce Máchové, za cenné rady, připomínky, zkušenosti a především za její trpělivost. Také ostatním, kteří mi pomáhali, když vznikala tato práce.

Dále bych chtěl poděkovat rodině, přátelům a přítelkyni za různé rady a nápady a hlavně za jejich podporu. Děkuji.

Abstrakt

Jméno: Ladislav Dvořák

Název bakalářské práce: Návrh konstrukčního řešení lůžka s možností variability funkce na dvoulůžko

Bakalářská práce se zabývá návrhem konstrukčního řešení lůžka s možností variability funkce na dvoulůžko, která splňuje jak požadavky zadané zadavatelem a investorem, tak i požadavky platných norem a bezpečnost. Teoretická část se věnuje problematice lůžek, tvorbě privátního interiéru, antropometrii a ergonomii, řešící současného řešení lůžkového nábytku s možnostmi rozložení na dvoulůžko, dále problematice materiálů, konstrukčních spojů a dalších záležitostí lůžkového nábytku. Vlastní konstrukční návrh je vypracován formou výkresové dokumentace s kusovníky, vizualizacemi a ekonomickým zhodnocením v úrovni přímých materiálových nákladů.

Klíčová slova: lůžko, variabilita, konstrukce, privátní interiér, antropometrie, ergonomie

Abstract

Name: Ladislav Dvořák

Name of the bachelor thesis: Design of single bed construction with the possibility of variable extension to double bed

The topic of this bachelor work is design of single bed construction with the possibility of variable extension to double bed which respects conditions specified by contracting authority and investor, also meets the conditions of valid norms and safety. Theoretical part of this thesis is delegated to problematics of bed design, solutions of private interior design possibilities, anthropometrics, ergonomics and research of nowadays solution of bed design with the possibilities of extension to a double bed as well as problematics of used materials, structural joints and more design aspects of bed design. The structural design solution is prepared by production drawings with product bills, visualization, economic evaluation of direct material costs.

Key words: bed, variability, construction, private interior, anthropometrics, ergonomics

Obsah

1	ÚVOD	7
2	CÍL PRÁCE	8
3	POSTUP PRÁCE.....	9
4	LEHACÍ NÁBYTEK.....	10
4.1	Typologie lůžek	10
4.2	Antropometrie.....	11
4.3	Ergonomie	12
5	TVORBA PRIVÁTNÍHO INTERIÉRU.....	18
6	PROBLEMATIKA MATERIÁLŮ	22
6.1	Přehled materiálů	22
6.2	Materiály vhodné pro konstrukci lůžek	23
6.3	Nábytkové hrany.....	28
6.4	Matrace	31
7	KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ TVORBY SPOJŮ.....	35
7.1	Přehled konstrukčních spojů.....	35
7.2	Konstrukční spoje pro lůžkový nábytek	35
8	TECHNICKÉ A BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY	41
8.1	Normy	41
8.2	Zkoušky lehacího nábytku.....	41
9	REŠERŠE SOUČASNÝCH ŘEŠENÍ ROZKLÁDACÍCH LŮŽEK.....	45
9.1	Zhodnocení	49
9.2	Vyhodnocení rešerše.....	51
10	POŽADAVKY ZADANÉ ZADAVATELEM	53
11	VLASTNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ LŮŽKA.....	55
11.1	Technický popis.....	55
11.2	Výkresová dokumentace.....	56
11.3	Alternativa konstrukce.....	56
11.4	Ekonomické zhodnocení.....	56
11.5	Vizualizace	57
12	SOUHRN, DISKUZE A ZHODNOCENÍ PRÁCE S OHLEDEM NA PŘÍNOS A VYUŽITÍ PRO PRAXI.....	59
13	ZÁVĚR.....	60
14	SUMMARY	61

15	SEZNAM OBRÁZKŮ	62
16	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	65
16.1	Publikace	65
16.2	Normy.....	66
16.3	Internetové zdroje – obrázky	66
17	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	67
18	PŘÍLOHY PRÁCE.....	68

1 ÚVOD

Dnešní doba je uspěchaná a spousta lidí má přes den náročnou práci. Ať už je to úředník, který má sedavou práci v kanceláři nebo člověk ve výrobě, který zvedá různě těžká břemena. Oba namáhají zejména svá záda a později mohou trpět nemocemi spojenými s bolestí v oblasti zad. Proto je pro člověka velice potřebný odpočinek. Odpočinek je naprosto nezbytnou činností člověka.

Nejčastější formou odpočinku je spánek, při kterém čerpáme novou energii pro další aktivity. Zprostředkovatelem odpočinku a tedy i kvalitního spánku je lůžko. Lůžko je nejdůležitějším nábytkem pro člověka, protože jej provází celý jeho život od narození až po jeho smrt. Ačkoliv se to nezdá, v lůžku člověk prožije až třetinu svého života. Proto by měl být na kvalitní odpočinek člověka kladen velký důraz. Kvalitní odpočinek a spánek může být rozhodujícím faktorem při předcházení různým chorobám typických pro dnešní dobu a to nejen po stránce tělesné, protože prostředí, ve kterém člověk odpočívá, hraje důležitou roli v psychice člověka.

Samotné lůžko je nejčastěji dominantou místnosti, ve které se nachází. Dnes je však sklon k tvorbě malých místností v bytech či domech, kde mít lůžko jako dominantu místnosti se jeví jako nevýhodné. Lidé proto hledají různé varianty, jak takový prostor uzpůsobit. Proto existuje několik způsobů, jak elegantně ušetřit místo v domácnosti. Jednou z nich je rozkládací lůžko, jeho výhodou je, že je k dispozici celý den k odpočinku jednotlivce a na noc se rozloží pro spánek dvou osob. Pro jeho navržení je důležité zohlednit několik zásad, které zaručí jeho kvalitní a funkční řešení.

2 CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je vytvoření návrhu konstrukčního řešení lůžka s možností variability na dvoulůžko, které bude v privátním interiéru investora, dle zadaných požadavků daných zadavatelem, a to konkrétně v hostitelské místnosti. Nedílnou součástí této práce je vypracování výrobní výkresové dokumentace, kusovníků, vizualizací a také ekonomického zhodnocení výrobku na úrovni přímých materiálových nákladů. Navrhované řešení se řídí technickými a bezpečnostními požadavky v souladu se současnými platnými normami.

3 POSTUP PRÁCE

Tato práce zabývající se návrhem konstrukčního řešení lůžka s možností variability funkce na dvoulůžko je rozdělena na čtyři hlavní části.

Část první obsahuje úvod a problematiku lehacího nábytku, dále teorie torby v oblasti privátních interiérů, jejich zařizování pomocí zařizovacích předmětů, také problematiku široké škály konstrukčních materiálů, které lze použít, konstrukčních spojů, zahrnuje i problematiku v oblasti antropometrie a ergonomie.

Část druhá obsahuje ukázky již stávajících konstrukčních řešení lůžek, které patří do privátních interiérů, jejich rešerši a zhodnocení.

Část třetí zahrnuje požadavky dané zadavatelem, které ovlivňují návrh, základní rozměry a materiály, technický popis, vlastní konstrukční řešení ve formě výrobní výkresové dokumentace, kusovníky a vizualizace výsledného řešení.

Část čtvrtá obsahuje ekonomické zhodnocení v úrovni přímých materiálových nákladů daného řešení. Dále shrnutí, diskuzi a závěr.

4 LEHACÍ NÁBYTEK

Lehací nábytek má vzhledem k funkci a časové délce používání jednu z nejdůležitějších rolí v procesu bydlení. Dobré řešení lehací plochy a vyhovující konstrukce, která lehací plochu nese, jsou hlavními problémy tohoto nábytku. Mezi konstrukcí a kvalitou lehacího nábytku je přímý vztah. (Dlabal, 1976)

Lůžko patří mezi základní předměty bytového zařízení. Na žádný z ostatních nábytkových předmětů se nekladou tak vysoké kvalitativní nároky jako na nábytek lehací, který potřebujeme a používáme zhruba třetinu svého života. Při nemoci se lůžko může stát celým světem. Špatné lůžko v extrémních situacích může ohrozit i život (dekubity – proleženiny). (Dlabal, 1976)

Požadavky kladené pracovníky v oblasti antropometrie, fyziologie a hygieny na lehací nábytek byly formulovány do základních bodů:

- a) Lůžko musí velikostí vyhovovat velikosti lidského těla.
- b) Lůžko musí udržovat polohu těla tak, aby byla vždy příznivá pro fyziologické zakřivení páteře.
- c) Lůžko musí splňovat tepelný komfort, tj. musí být prodyšné, musí umožňovat přechodnou absorpci potu. Tento tepelný komfort zajišťuje organismu hladkou termoregulaci.
- d) Lůžko musí dávat člověku pocit psychického komfortu. Subjektivní spokojenost s lůžkem hraje důležitou úlohu především při navozování spánku.
- e) Lůžko musí být snadno čistitelné, aby nedocházelo k přenosu infekcí.
- f) Tvarové řešení lůžka musí umožňovat snadné zaujetí a zachování polohy těla. (Dlabal, 1976)

Rozměrové konstanty a požadavky kladené z hlediska hygieny odpočinku se musí respektovat u všech postelí, ať jsou řešeny jako jednolůžkové nebo dvojlůžkové, sklopné (vertikální nebo horizontální), v polohách nad sebou nebo jako postele rozkládací. (Dlabal, 1976)

4.1 Typologie lůžek

- **Postel** – výrobek určený k pravidelnému spaní (na rozdíl od rozkládacích pohovek), přičemž lůžkoviny mohou zůstat přes den na lehací ploše. Skládá se z předního a zadního čela, bočnic a nosné plochy lehací plochy (rámu). Matrace a rošt jsou vyměnitelné. Postel může být jednolůžková nebo dvojlůžková (manželská)
- **Celočalouněné lůžko** (tzv. válenda) – tento typ je vhodný pouze pro občasné použití. Konstrukčně jde o samonosnou kompaktní lehací plochu s nohami nebo soklem, který se používá i jako úložný prostor, což je v rozporu s hygienickými zásadami. Matrace a rošt nemohou být vyměňovány ani kvalitně udržovány. Tento typ lůžka se používá převážně v ubytovnách.

- **Celočalouněné dvojlůžko** – pro spaní dvou osob, samonosná kompaktní ležací plocha lůžka předurčuje jeho využití tam, kde lze čalouněný povrch opticky uplatnit (malé univerzální prostory). Z hygienického hlediska jde o překonaný typ.
- **Patrová postel** – skládá se z kostry a dvou ležacích ploch, které jsou zpravidla nad sebou (mohou být umístěny i kolmo nebo posunuty). Nejčastěji se využívá v dětských pokojích, ubytovnách a rekreačních objektech. Není vhodná k použití v místnostech běžné světlé výšky (260 cm).
- **Vyklápěcí** (sklopné) jednolůžko (dvojlůžko) – vyklápěcí rám s matrací a roštem, pevně spojený s korpusem, v němž je umístěn na výšku nebo na šířku mimo dobu svého využití ke spaní jedné nebo dvou osob. Šetří prostor, ale vyžaduje složitější manipulaci. Je vhodné do malých prostor nebo do dětských pokojů s více dětmi. Lůžkoviny jsou přes den zpravidla uchyceny k rámu lůžka popruhy.
- **Lehátko** – lehké zařízení určené ke krátkodobému odpočinku i do exteriéru nejčastěji z lehké kovové nebo dřevěné konstrukce, může být i skládací.
- **Modifikace** – různá netradiční řešení ležacího nábytku jsou předmětem permanentního výzkumu designérů. Existuje patrové lůžko (dvojlůžko) s využitím spodního prostoru k jiným funkcím, zvedací dvojlůžko na dálkové ovládání, houpací lůžko, otočné lůžko na kolečkách a dokonce i lůžko na kolečkách, které lze v případě dobrého počasí použít v exteriéru, např. na balkonu. Čelo postelí lze využít jako prostor k ukládání, zabudování TV monitoru, postel může mít integrované noční stolky atd. (Kanická, 2011)

4.2 Antropometrie

Rozměry lidského těla jsou jedním z výchozích podkladů pro dimenzování bytového prostředí – vnitřního zařízení a zejména nábytkových předmětů. Na jejich základě je možné stanovit normy nábytkových a jiných zařizovacích předmětů potřebných pro proces bydlení. (Dlabal, 1976)

Rozměry lidského těla se zjišťují pomocí antropometrických metod. Na základě tzv. antropometrických bodů na povrchu lidského těla, jež odpovídají stejnojmenným bodům na kostře těla, se stanoví příslušné antropometrické veličiny (parametry). Ty jsou zpravidla vyjadřovány v průměrech a v odchylkách od průměru (jako statistické charakteristiky). (Král, 1998)

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

Obr. 1 Antropometrické údaje (Král, 1994)

		1971	1991	
		muži	muži	ženy
ČSSR – 18 let		174 cm	178 cm	166 cm
ČSR – 18 let		175 cm	179 cm	167 cm
SSR – 18 let		173 cm	177 cm	165 cm
Praha – 18 let		178 cm	182 cm	170 cm
ČSSR – 20 až 49 let		172 cm	176 cm	164 cm

Obr. 2 Výškové hodnoty a prognóza (Dlabal, 1976)

Věk	Muži	Ženy
22 - 24	177,7	165,6
25 - 29	177,2	163,7
30 - 34	176,4	162,9
35 - 44	174,8	162,3
45 - 54	172,4	161,8

Obr. 3 Výškové hodnoty (Král 1994)

4.3 Ergonomie

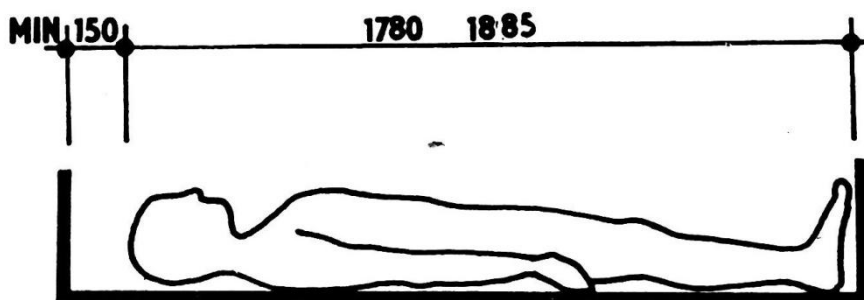
Ergonomie je vědecká disciplína založená na porozumění interakcí člověka a dalších složek systému. Aplikací vhodných metod, teorie i dat zlepšuje lidské zdraví, pohodu a výkonnost. (Gilbertová, Matoušek, 2002)

Při navrhování nábytku je třeba zohledňovat člověka v jeho různorodostech, jako je tělesná výška, hmotnost, věk, pohlaví, rasa, povolání. I přes uvedené rozdíly musí vzájemný vztah mezi uživatelem a navrženým zařízením zajišťovat pohodlný a bezpečný prožitek z tohoto prostředí. (Kanická, 2011)

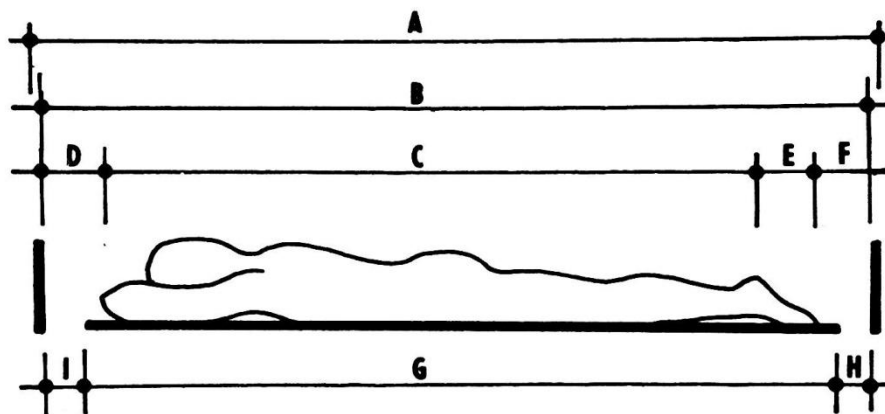
Základní parametry:

Délka ležací plochy

Výchozím a určujícím rozměrem délky ležací plochy je výška mužů, kteří jsou v průměru vyšší než populace ženská.



Obr. 4 Délka ležací plochy (Dlabal, 1976)

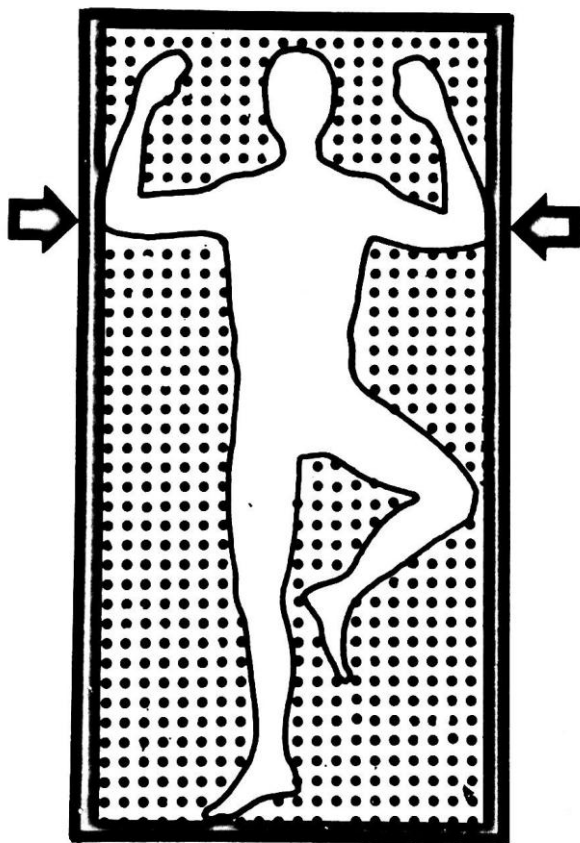


- | | |
|---|--|
| Délka spací plochy | E – nutná rezerva pro natažení chodidel při ležení na břiše |
| A – celková délka postele | F – vůle u nohou |
| B – vnitřní délka postele | G – délka matrace |
| C – délka spáče | H, I – prostor nutný k úpravě lůžkovin (podle E. Berglunda) |
| D – vůle u hlavy (pro podloženou ruku) | |

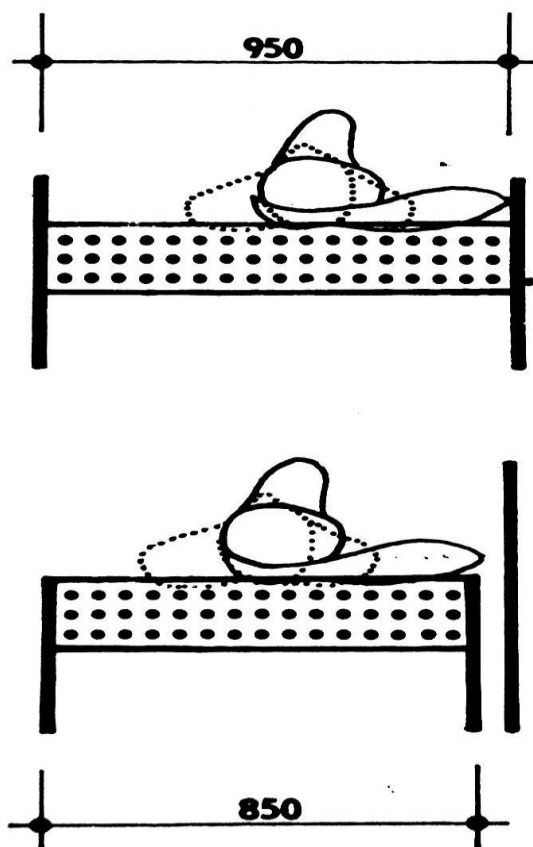
Obr. 5 Délka spací plochy (Dlabal, 1976)

Šířka lehací plochy

Šířku lehací plochy určují šířkové rozměry lidského těla a potřebná plocha pro různé pohyby při spaní.



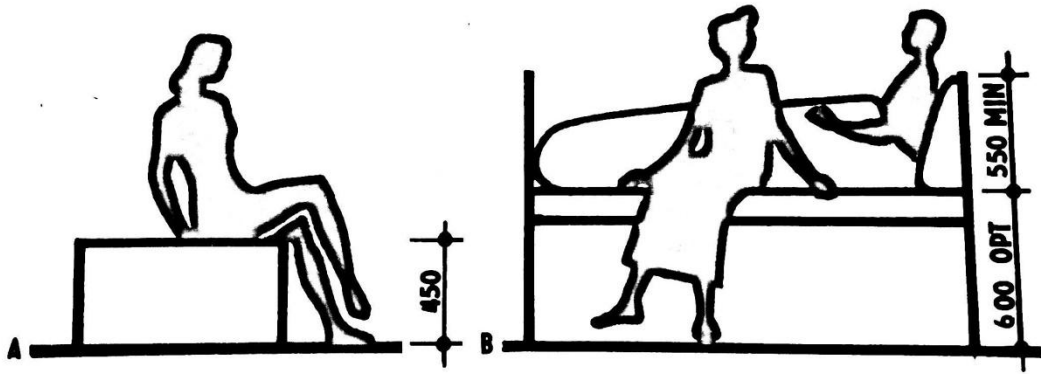
Obr. 7 Šířka lehací plochy (Dlabal, 1976)



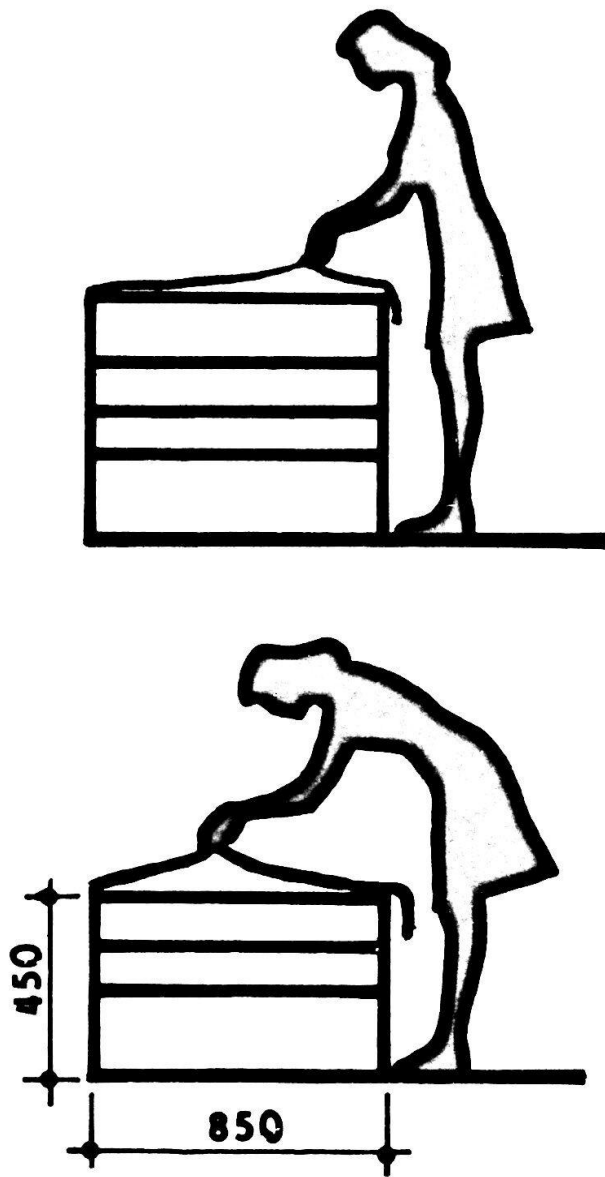
Obr. 6 Doporučené šířky lehacích ploch (Dlabal, 1976)

Výška lehací plochy

Výška lehací plochy vyplývá především z potřeby usnadnit opouštění lože a pohodlné usednutí. Výška lehací plochy ovlivní ustýlání i zastýlání. Při snižování výšky se současně snižuje i pohodlný dosah rukou a zvětšuje se ohnutí těla (Dlabal, 1976)



Obr. 8 Výšky lehací plochy (Dlabal, 1976)



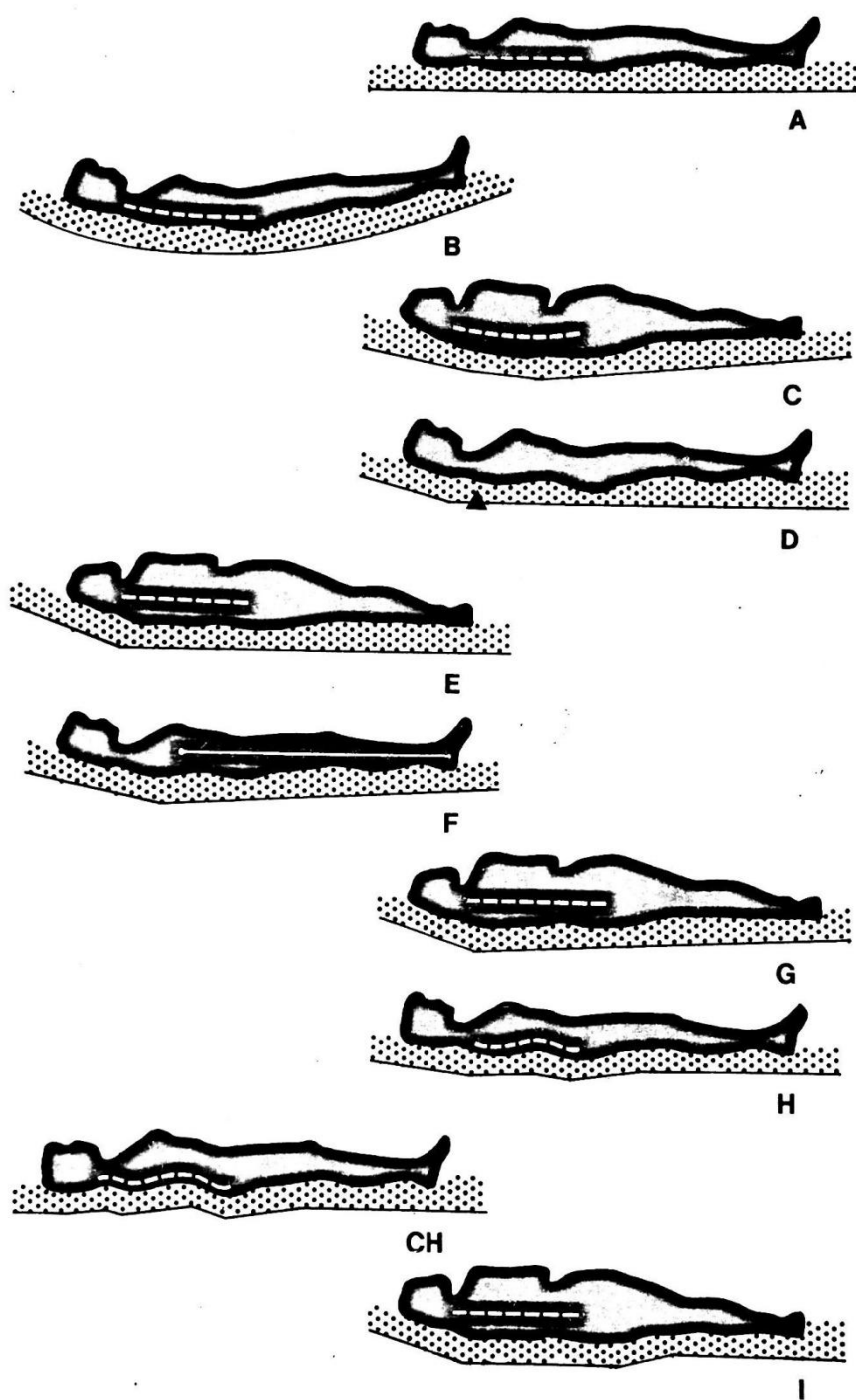
Obr. 9 Výška lehací plochy ovlivňující ustýlání a zastýlání

Lehací plocha a její vlastnosti vzhledem k ležícímu

Páteř má mít při poloze vleže na zádech a na boku dostatečnou podporu tak, aby i vleže zachovávala tvar vzniklý během vývoje lidského těla.

Celkový průhyb lehací plochy nemá v místě pásma největšího tlaku překročit rozsah 4 – 5 cm. Nosná pružící podložka se nemá v místě největšího zatížení poddat o více než 10 – 15 % uvedeného maximálního průhybu.

Páteř netvoří rovnou, sloupcovitou osu, ale spíše trubici, zahnutou do tvaru písmene S. Krční a bederní obratle jsou lehce zahnuty dopředu, prsní pak lehce dozadu. (Dlábál, 1976)



Lehací plocha a její vlastnosti vzhledem k ležícímu

Tvar páteře při ležení.

A — příliš tvrdá ložní podložka

B — příliš měkká ložní podložka

C — vysoké uložení nohou křiví páteř a znesnadňuje funkci krevního oběhu

D,E—ležení na lehací ploše se stavitelným podhlavníkem. Otočný

bod podhlavníku musí být umístěn pod rameny

F,G—správné uložení nohou, kdy pata i srdce jsou ve stejné výšce

H — správné podepření těla — podklad se správně přizpůsobuje konturám těla

CH,I—správné rozložení váhy těla i při otočení těla na bok

Obr. 10 Lehací plocha a její vlastnosti (Dlabal,1976)

Tepelný komfort

Povrchy nábytku, který bude sloužit spánku, odpočinku – relaxaci, by měly poskytovat dokonalý tepelný komfort, a to bez ohledu na teplotu okolního prostředí. Povrchy by měly umožnit tělesnou termoregulaci, aniž by docházelo k pocení nebo naopak k pocitu chladu, především pak ve spánku, kdy je snížen metabolismus. Povrchová část lehací plochy – dobře prostupná pro vzduch a vodní páry – by měla být jednoduše snímatelná, prací a snadno čistitelná. Rovněž tak pružicí a tepelně izolující vrstvy lehací plochy musí být dostatečně prodyšné, aby mohly absorbovat a opět odpařovat vodní páry. Ložní podložka v součinnosti s pružicí – tepelně izolující náplní musí tepelně zajistit ochranu spícího i za snížené teploty prostředí. (Dlbal, 1976)

Psychický komfort

Duševní pohoda může být ovlivňována lehacím nábytkem při usínání. Konstrukce lůžka, jeho rozměry, ale i situování lehací plochy v prostoru, mají vliv na duševní pohodu odpočívajícího. (Dlbal, 1976)

5 TVORBA PRIVÁTNÍHO INTERIÉRU

Interiér privátní je určen pro pobyt a činnosti konkrétního člověka nebo jasně definované skupiny osob (např. rodina) a jejich potřeby. (Hála, 2009)

Vznik privátního interiéru může být řešen dvojím způsobem:

1. Tvorbou tohoto typu interiéru sledujeme naplnění osobních potřeb konkrétního klienta
 - Zadavatelem je konkrétní osoba, klient, a předmětem zadání je vyřešení jeho potřeb. Osobní potřeby mohou být v tomto případě nadřazeny do jisté míry obecně platným principům, neboť klient je zadavatelem i uživatelem budoucího díla. (Hála, 2009)
 - Privátní interiér je v tomto případě vytvářen pro individuálního klienta, který vynakládá své prostředky pro uspokojení vlastních potřeb. Architekt je zde více poradcem a moderátorem, který pomáhá klientovi najít správnou formu uskutečnění investice. Je to vždy klient, který má pod vedením architekta zásadní vliv na celkový výsledek práce. Nakonec je to vždy on, který v navrženém bytovém prostoru tráví svůj čas a který po celou dobu užívání cítí všechny klady a zápory zvoleného řešení. (Hála, 2009)

2. Interiér je zpracován jako typová nabídka pro obecně marketingově vytypovanou skupinu budoucích obyvatel bytů

- Tento typ interiéru je obvykle zpracován na základě zadání developera a jeho marketingových průzkumů potřeb budoucích klientů. Řešení musí splňovat obecně očekávané parametry, být plně v souladu s parametry stavby, splňovat veškeré normy a předpisy pro tento druh stavby a jejího interiéru (Hála, 2009)
- Výsledkem činnosti je návrh (architektonická studie), často v dohodnutém počtu variant. Tento návrh není určen k přímé realizaci, ale má být prokazatelným zobrazením možností prostoru, kvality řešení jeho dispozice a s tím souvisejících způsobů uspokojení potřeb klientů. Prostorové a půdorysné zobrazení prokazuje správnost celkového řešení bytového prostoru a možností dotvoření klientem. (Hála, 2009)

Zařizovací předměty interiéru:

1. Atypické zařizovací předměty

- Přestože se zdá, že vše, co je potřeba k vybavení bytu, je vyráběno některým z prodejců, v průběhu práce na návrhu interiéru velmi rychle zjistíte, že to není pravda. Je to způsobeno historickým vývojem.
- Prostory pro bydlení a představy o jejich funkčním a účelném zařízení procházely v historii, i poměrně nedávné, řadou proměn. Jeden z důvodů je vývoj stavebnictví a metod výstavby, dalším důvodem je vývoj v potřebách velikosti těchto prostor a jejich členění na jednotlivé místnosti, dále vývoj technického a technologického vybavení, vývoj ve způsobu trávení volného času a sociologii soužití bydlících osob. Bydlení v sobě zobrazuje všechny proměny lidské společnosti a sociálních vazeb a také potřeb v čase.
- Při tvorbě, zejména při rekonstrukci starších prostor, je někdy vhodnější pracovat s atypickými zařizovacími předměty, neboť adekvátní katalogové předměty požadovaných vlastností a vzhledu nejsou dostupné. Proto v praxi jsou atypické zařizovací předměty potřebné. (Hála, 2009)

Nevýhody:

- *Nutnost zpracování návrhu, konstrukčního řešení a atypická, nesériová a tedy většinou dražší výroba*
- *Neodzkoušená funkcionality takto vyrobeného zařizovacího předmětu*

- *Riziko, že výrobek i přes veškerou péči v designu, konstrukci a výrobě nebude splňovat všechny očekávané parametry, protože je vždy prototypem (Hála, 2009)*

Výhody:

- *S pomocí atypických výrobků lze zařídit i prostor velmi atypických parametrů (pro daný účel)*
- *V řadě případů je potřeba zvolit atypický tvar a velikost, aby výrobek splňoval očekávané parametry v daném prostoru. Při použití typového výrobku by bylo nutno danou funkci z prostoru vypustit, případně ji umístit v jiném prostoru*
- *Atypickým výrobkem dosáhneme požadovaného vizuálního efektu, kterého použitím katalogových výrobků nelze dosáhnout (Hála, 2009)*

Návrh atypického zařizovacího předmětu má stejná pravidla a fáze jako design a konstrukce jakéhokoliv běžného zařizovacího předmětu pro hromadnou výrobu. Musí být navržen v souladu se všemi pravidly a platnými normami a splňovat stejné bezpečnostní předpisy. Pokud se tvůrce interiéru rozhodne použít atypický zařizovací předmět, musí jej zpravidla navrhnout a zkonstruovat. Druhá cesta je zadat vývoj tohoto předmětu specialistovi nebo specializované firmě. V obou případech je ale autor interiéru ten, kdo zodpovídá za správné parametry a začlenění tohoto výrobku do celkového řešení. (Hála, 2009)

V zásadě lze doporučit řešení pomocí atypických zařizovacích předmětů ve dvou případech:

- *Jedná se o prestižní interiér, kde cena není rozhodujícím faktorem, ale rozhodující je celková špičková kvalita řešení, jeho inovativnost, vysoké funkční a estetické parametry*
- *Atypické předměty jsou nezbytné pro zajištění všech požadovaných funkcí v daném prostoru (Hála, 2009)*

2. Katalogové zařizovací předměty

Naprostá většina zařizovacích předmětů v bytovém prostoru jsou tzv. katalogové zařizovací prvky. To znamená, že jsou to sériově vyráběné výrobky, jejichž design a konstrukční řešení je dáno, odzkoušeno a vyžaduje-li to legislativa dané země, tak certifikováno. Tvůrce interiéru je vybírá a koordinuje jejich výběr z katalogů nebo databází jejich výrobců a prodejců. Pro architekta interiéru je proto nezbytnou součástí jeho vzdělání znalost alespoň hlavních výrobců, prodejních organizací a schopnost navazovat s nimi kontakty. Podmínkou je orientace na trhu, sledování vývoje a nových trendů a schopnost vyhledávání informací v médiích, z nichž zásadní roli hraje internet. Nedílnou součástí práce a celoživotního vzdělávacího procesu je sledování

výstavních akcí, veletrhů, odborné literatury a časopisů. Znalosti a zkušenosti v této oblasti jsou neustále prověřovány stykem s klienty. (Hála, 2009)

Celý proces výběru zařizovacích předmětů má minimálně tři fáze:

1. Hrubý výběr prvků na základě přijaté a odsouhlasené celkové koncepce interiéru (obvykle z katalogů a internetu) s porovnáním cenových relací a dodavatelských podmínek. Tento výběr musí být odsouhlasen klientem.
2. Upřesnění výběru a specifikace provedení, kvality a množství.
3. Osobní zhlédnutí (nejlépe s klientem) vzorku ve skutečném provedení a definitivní odsouhlasení provedení, ceny a podmínek dodávky.

Je velmi důležité položit důraz na fázi 3. Má to tyto důvody:

- Mnoho výrobců ve svých marketingových a informačních materiálech propaguje pouze některé vlastnosti výrobku a jiné zamlčí.
- Fotografie a dvojrozměrná zobrazení jsou dělány za účelem prodat výrobek, proto je výrobek focen a zobrazován z té nejatraktivnější polohy. Ne vždy takto udělaný obrázek vystihne všechny vzhledové parametry. Podobně popis výrobku a prezentované technické parametry nemusí být vždy úplné.
- Velikost a zejména prostorové působení výrobku lze z obrázku pouze odhadnout, skutečnost dokáže být někdy překvapující. Je nezbytné jej proto vidět in natura, osobně posoudit kvalitu i detaily, povrchovou úpravu a včlenit si jej v představě do řešeného prostoru. (Hála, 2009)

Výše uvedená pravidla pro výběr jsou jednou ze základních dovedností při navrhování interiéru a jejich dodržování je naprostou nezbytností.

Postup zpracování návrhu bytového interiéru:

- Zadání a definice činnosti
- Výtvarná variantní studie
- Definitivní souborné výtvarné barevné a dispoziční řešení včetně návrhu a výběru katalogových zařizovacích předmětů
- Dokumentace pro provedení interiéru včetně projektu atypických prvků a technologií

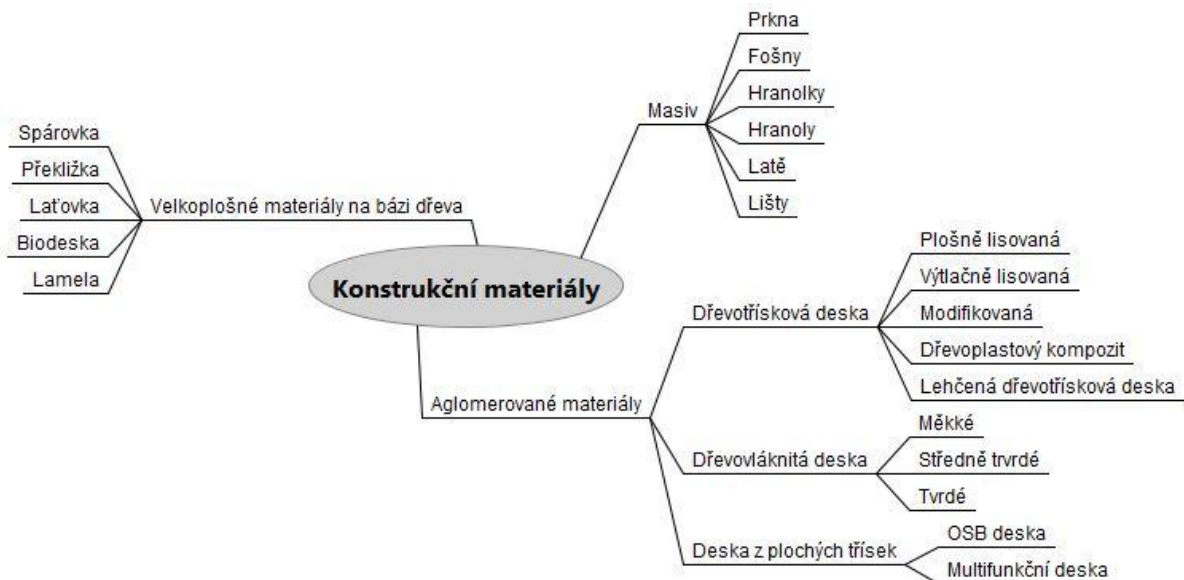
- Definitivní výběr zařizovacích předmětů (vždy obhlídkou, obvykle ve spolupráci s klientem)

6 PROBLEMATIKA MATERIÁLŮ

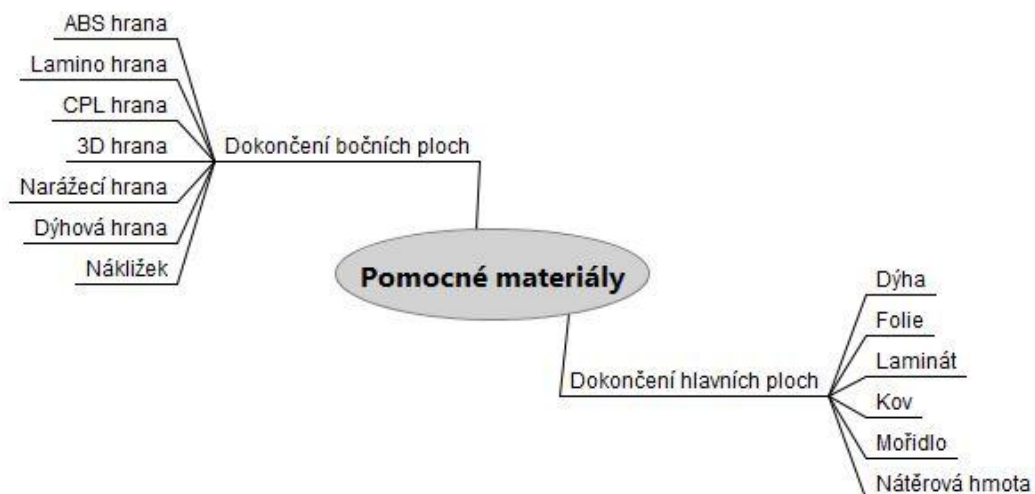
Přesné znalosti o vlastnostech materiálů jsou předpokladem bezchybné konstrukce. Zvláště dřevo a materiály na bázi dřeva podléhají vlastním zákonitostem, na které se při zpracování musí dávat pozor. (Nutsch, 2003)

Norma ČSN 91 01 00 říká, že pro výrobu nábytku musí být použity materiály, které jsou ve shodě s předepsanou technickou normou, certifikátem nebo jiným právním předpisem.

6.1 Přehled materiálů



Obr. 11 Přehled materiálů (Autor)



Obr. 12 Pomocné materiály (Autor)

6.2 Materiály vhodné pro konstrukci lůžek

Masivní dřevo

K masivnímu dřevu patří všechny výrobky nebo jejich části, které jsou zhotoveny z kmene stromu, eventuálně z větví, aniž by bylo na struktuře dřeva mechanicky nebo chemicky měněno. (Nutsch, 2003)



Obr. 13 Masivní dřevo (Zdroj: <http://www.palubky-rezivo.eu/plotovky-hoblovana-prkna.htm>)

Překližované materiály

Pojem překližovaný materiál pochází od křížového lepení jednotlivých vrstev. Tím dochází k tomu, že na sobě leží vrstvy, které sesychají méně ve směru délky a více do šířky. Vzájemným slepením jednotlivých ploch je zabráněno pracování jednotlivých vrstev. (Nutsch, 2003)

Spárovka

Je konstrukční deska, která vznikne slepením přířezů (lamel) do plochy. Jednotlivé lamely mohou být spojeny na spáru hladkou, profilovou, pero a drážku, vložené pero a méně často pak na kolíky a čepy. Dnes se spárovky nastavují nejen do šířky, ale i do délky pomocí klínových ozubů. Při sesazování spárovky se střídá pravá a levá strana. (Böhm, 2012)



Obr. 14 Spárovka (Zdroj: <http://www.sparovka-dub.cz/>)

Překližky

Při vzájemném slepení tenkých listů dřeva (dýh) vznikne překližka. Tento materiál má odstraněny některé nežádoucí vlastnosti masivního dřeva, zejména není anizotropní a je u něj výrazně sníženo sesychání a bobtnání. Použití různých dřevin, počet vrstev, tloušťky dýh, volba lepidla dává prostor pro výrobu překližek různého estetického vzhledu, fyzikálních a mechanických vlastností, nižší nebo vysokou odolnost proti vlhkosti. Překližka má vždy lichý počet vrstev. (Böhm, 2012)



Obr. 15 Překližka (Zdroj: <http://www.welde.cz/vodovzdorna.php>)

Laťovka

Laťovky jsou tvořeny lanovkovým středem, který je oboustranně křížově přelepen loupanou dýhou. Laťovky mají, podobně jako překližky, částečně eliminovaný anizotropní charakter, velmi dobrou rovinnou stálost a jsou obvykle levnější než překližky stejných tloušťek. (Böhm, 2012)



Obr. 16 Laťovka (Zdroj: <http://www.drevo-kaplan.cz/latovka-dyhovana-f.2500x1250mm>)

Lamely

Lamely jsou jednosměrně tvarové výlisky z nekřížených slepených dýh. Tato technologie umožňuje výrobu tvarově složitých dílců, hlavní použití je při výrobě sedacího nábytku a postelových lamel. (Böhm, 2012)



Obr. 17 Lamela (Zdroj: <http://www.postelova.cz/Nahradni-dily.html?xmlid=1627278>)

Biodesky - třívrstvé

Je deska z rostlého dřeva vyrobená obvykle ze tří vzájemně na sebe lepených vrstev. Vnější vrstvy jsou složeny z průběžných lamel lepených po délce. Středová vrstva je lepena z lamel, které jsou na sebe průběžně napojeny, Po přebroušení jsou všechny tři vrstvy slepeny v jeden celek tak, že středová vrstva je lepena příčně pod úhlem 90° oproti vrchním vrstvám. (Böhm, 2012)



Obr. 18 Biodeska (Zdroj: <http://www.kaplanpraha.cz/nabidka/biodesky.htm>)

Dřevotřískové desky

Dřevotřískové desky jsou deskovým materiálem vyráběným z třísek pojených syntetickými pryskyřicemi za působení tepla a tlaku. Podle směru lisování se rozlišují desky plošně lisované a výtlačně lisované. (Nutsch, 2003)

Je to nejpoužívanější materiál ve výrobě nábytku.

Plošně lisované

U plošně lisovaných dřevotřískových desek po navrstvení a následném lisování leží třísky rovnoběžně s rovinou desky. Podle struktury třísek v příčném řezu rozlišujeme jednovrstvé, třívrstvé a vícevrstvé plošně lisované dřevotřískové desky. (Nutsch, 2003)



Obr. 19 DTD (Zdroj: <http://www.drevoobchod-liska.cz/62-drevotriskove-desky-dtd>)



Obr. 20 DTD – L (Zdroj: <http://www.drevotrust.cz/cz/rubriky/produkty/plosny-material/drevotriskove-desky-dtd/>)

Dřevovláknité desky

Vyrábějí se v celé škále tvrdostí a tloušťkách. Vlákna jsou vrstvena a lisována rozdílným tlakem a to buď za použití lepidla, nebo bez jeho přídavku. Vznikají desky s jemnou strukturou, které mohou být podle stupně slisování buď měkké, polotvrdé nebo tvrdé. (Böhm, 2012)

Polotvrdé DVD (DVD se střední hustotou – MDF)

Hustota 400 – 900 kg/m³. Jejich nejdůležitější vlastností je homogenita v celém průřezu desky, to umožňuje čisté kvalitní opracování frézováním. Dále vysoká pevnost v tahu kolmo na plochu – rozlupčivost. (Böhm, 2012)



Obr. 21 MDF Deska (Zdroj: <http://www.drevo-materialy.cz/mdf-desky-detail.php?action=edit&id=6>)

6.3 Nábytkové hrany

Nábytkové hrany mohou být v různém provedení, jejich úkolem je překrytí opracované hrany, má funkci nejen estetickou, ale i ochrannou.

ABS hrany

V současnosti nejpoužívanější hrana k dokončení bočních ploch dílců.



Obr. 22 ABS hrany (Zdroj: <http://nodo.cz/wp-content/uploads/2016/05/images-1.jpg>)

Lamino hrany

Tyto hrany jsou na ústupu, v současné době jsou nahrazovány ABS hranami.



Obr. 23 Lamino hrany (Zdroj: <https://www.eben-kovani.cz/nazehlovaci-nabytkova-hrana-22mm-vyprodej-bal-50m-p9925/#gallery>)

Dýhové hrany

Hrany vyráběné z různých druhů dřevin přírodních dýh, ohraňují se jimi dýhované dílce.



Obr. 24 Dýhové hrany (Zdroj: <http://www.demos-trade.cz/lepidla/nabytkove-hrany.html>)

Narážecí hrany

Tyto hrany se využívají pro vytvoření zaoblené linie hrany dílce, jsou pracnější, neboť je třeba v dílci vyfrézovat drážku.



Obr. 25 Narážecí hrany (Zdroj: https://www.ostermann.eu/cs_CZ/product/158083)

CPL hrany

Laminátové hrany se používají k ochraně bočních ploch pracovních desek.



Obr. 26 CPL hrany (Zdroj: <http://www.ru-ka.cz/index.php?,61>)

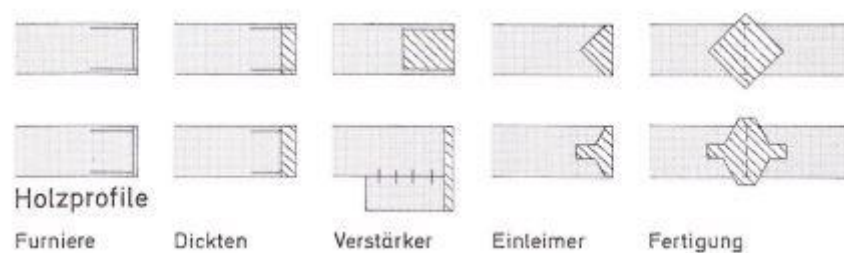
3D akrylové hrany k lesklým deskám

Tyto hrany mají na sobě průhlednou vrstvu akrylu, ta tvoří na hraně 3D efekt.



Obr. 27 3D akrylové hrany (Zdroj: <http://www.demos-trade.cz/lepidla/nabytkove-hrany.html>)

Nákližek



Obr. 28 Nákližky (Pracht, 1987)

6.4 Matrace

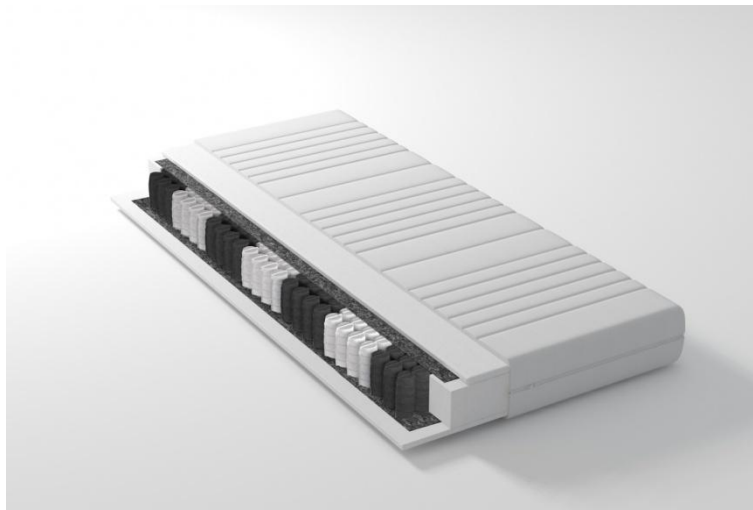
Nejdůležitější součástí lůžka je matrace. Zpravidla je volně položena na roštu. Je vyrobena buď z jednoho, nebo častěji pro zlepšení užitných vlastností z různých materiálů. Matraci tvoří z pravidla tzv. jádro a potah. (Kanická, 2011)

Pružinové matrace

Jádro pružinových matrací je vytvořené pružinami typu Bonell nebo taškovými pružinami. (Kanická, 2011)



Obr. 29 Pružinová matrace (Zdroj: <http://nabytek-ron.cz/vite-co-jsou-pruzinove-matrace/>)



Obr. 30 Matrace s taštičkovými pružinami (Zdroj: <https://www.mt-nabytek.cz/210527-matrace-s-tastickovymi-pruzinami-marleta.htm>)

Pěnové matrace

Jádro pěnové matrace je vyrobeno ze zdravotně nezávadných polyuretanových materiálů, nebo ze syntetického latexu. (Kanická, 2011)



Obr. 31 Pěnová matrace (Zdroj: <https://www.dobresny.cz/detail/matrace/matrace-penove/penova-matrace-7mi-zonovnicea-visco-pametova-pena.html>)

Latexové matrace

Latexové matrace jsou vyrobeny ze syntetického latexu (pěnové pryže) s podílem latexu přírodního (kaučukovníkového mléka získaného zahuštěním mízy kaučukovníkových stromů z Malajsie). (Kanická, 2011)



Obr. 32 Latexová matrace (Zdroj: <https://www.spime.cz/latexove-matrace>)

Matrace z koňských žíní

Tento typ jádra je považován za luxus, v matraci se používá speciální vrstvení výhradně přírodních materiálů (bavlna, vlna, len) a vrstev taškových pružin. (Kanická, 2011)



Obr. 33 Matrace z koňských žíní (Zdroj: <http://www.postele-hypnos.cz/matrace-z-konskych-zini.html>)

Snímatelné potahy matrací

Snímatelné potahy matrací všech typů jsou stále používanější, protože zajišťují lepší hygienu lůžka. (Kanická, 2011)



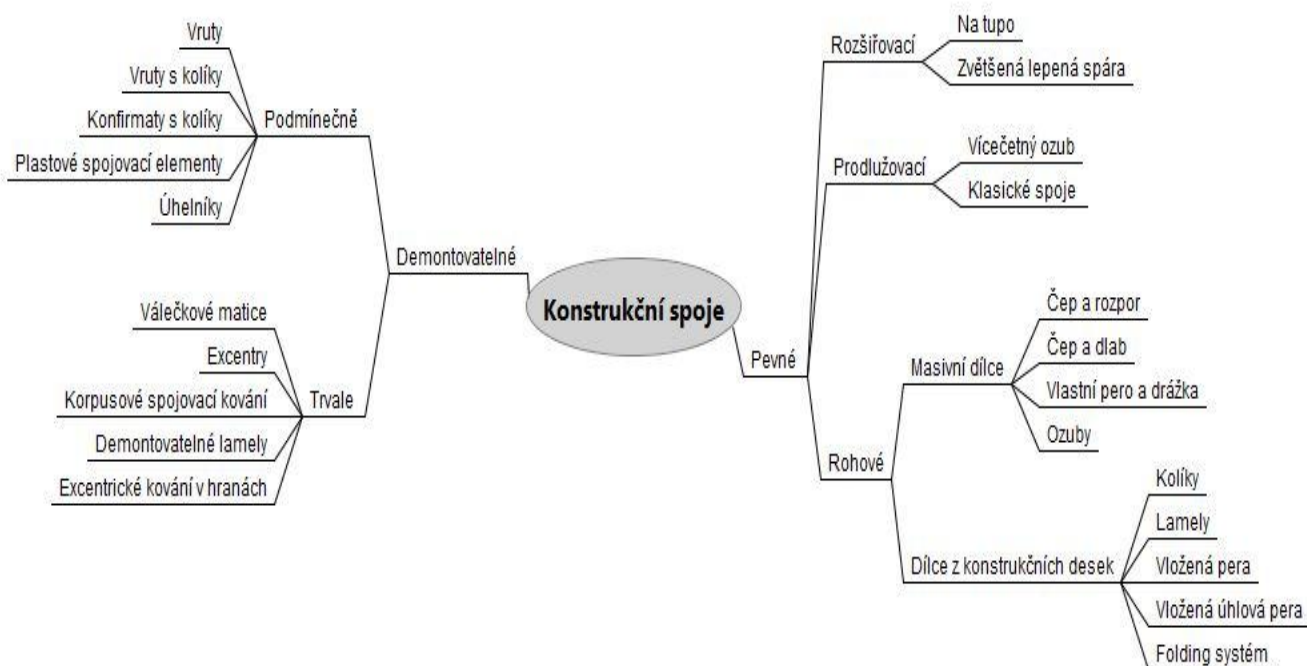
Obr. 34 Snímatelný potah (Zdroj: <https://www.deky-polstare.cz/nahradni-potahy-fontana-100gm2>)

7 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ TVORBY SPOJŮ

Nábytek se vyrábí převážně z masivního dřeva nebo z konstrukčních desek. Základní konstrukce jsou nezávislé na návrhu nábytku, ale musí zohlednit materiál. (Nutsch, 2003)

V praxi existuje mnoho konstrukčních spojů, které lze základně rozdělit dle účelu na spoje pevné a demontovatelné.

7.1 Přehled konstrukčních spojů



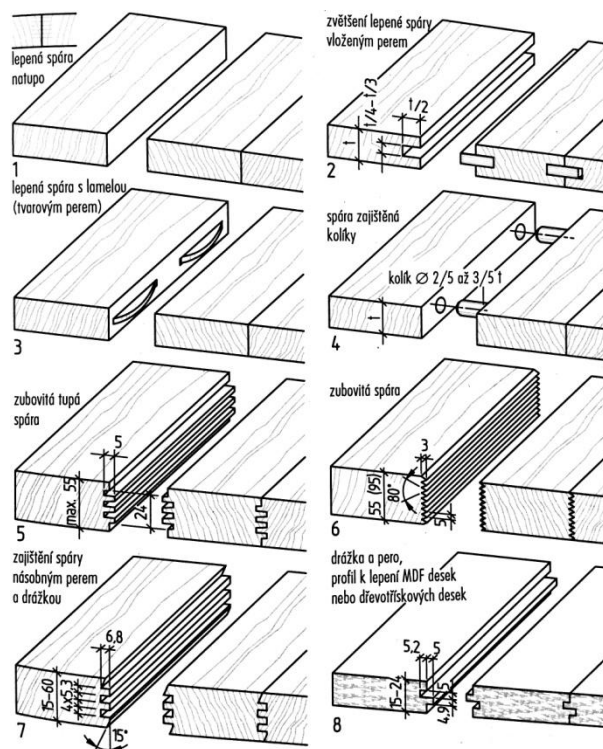
Obr. 35 Přehled konstrukčních spojů (Autor)

7.2 Konstrukční spoje pro lůžkový nábytek

Pevné spoje

Rozšiřovací spojení

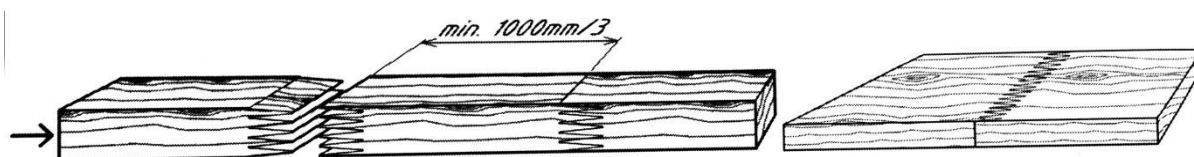
Velké plošné dílce z masivu jsou spojovány zpravidla z jednotlivých přířezů. U lepených spojení z masivu se musí dávat pozor na zákonitosti bobtnání a sesychání dřeva. (Nutsch, 2003)



Obr. 36 Rozšiřovací spojení na tupou spáru a se zvětšenou lepenou spárou (Nutsch, 2003)

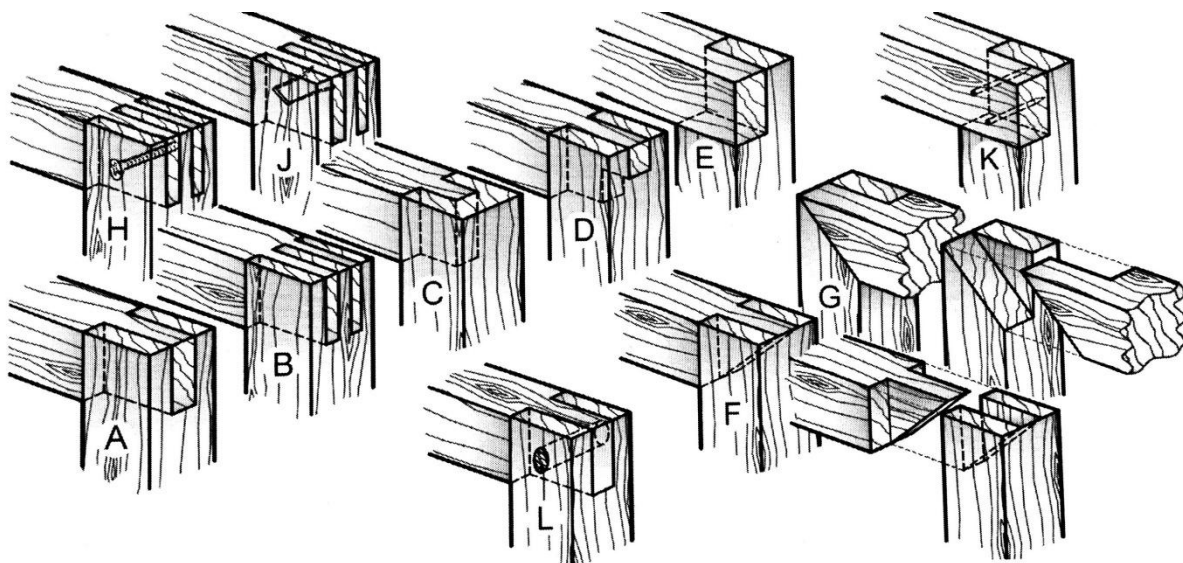
Délkové spojení

Spojením na délku v nábytkářské výrobě je spoj na vícečetný ozub. Tím vzniká tzv. nekonečný vlys. (Holouš, 2013)



Obr. 37 Délkové spojení na vícečetný ozub (Holouš, 2013)

Rohové spojení masivních dílců



Obr. 38 Příklady klasických rámových konstrukcí (Holouš, 2013)

Rohové spojení konstrukčních desek



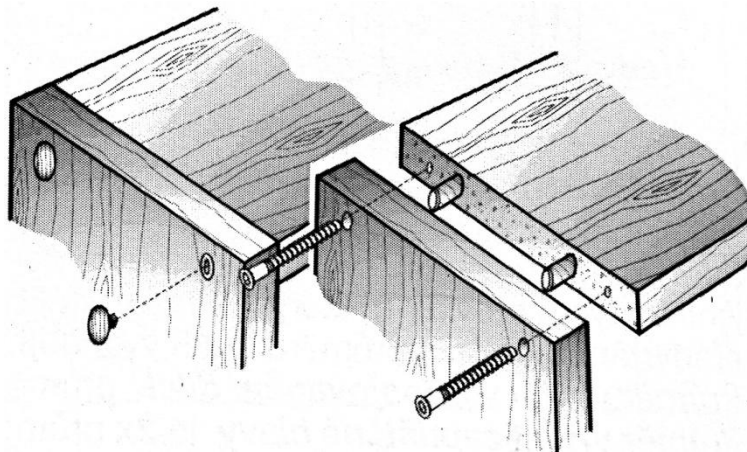
Obr. 39 Příklady rohového spojení (Pracht, 1987)

Demontovatelné spoje

Tyto spoje mohou být podmíněčně demontovatelné a trvale demontovatelné.

Podmínečně demontovatelné

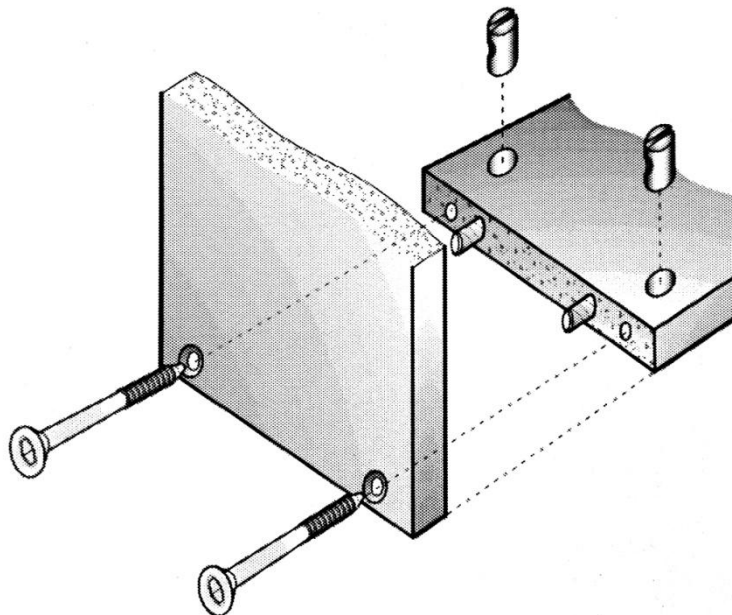
Pro tyto spoje se používá spojovacích součástek se závitem do dřeva, a to buď k přímému spojení dílců, nebo k připevnění přes spojovací elementy. Opakováním montáže a demontáže dochází opotřebením a stlačováním materiálu ke snížení nosného profilu vyřezaného závitu v přípojném dílci a snížení únosnosti spojení. U těchto spojů lze použít kolíky pro vystředění a přesné umístění dílců s tím, že kolík je vložen na sucho, nebo lepen jen v jednom dílci, obvykle v otvorech v ploše hran dílců. (Holouš, Máchová, 2013)



Obr. 40 Spojení confirmaty s kolíky a krytkou (Holouš, 2013)

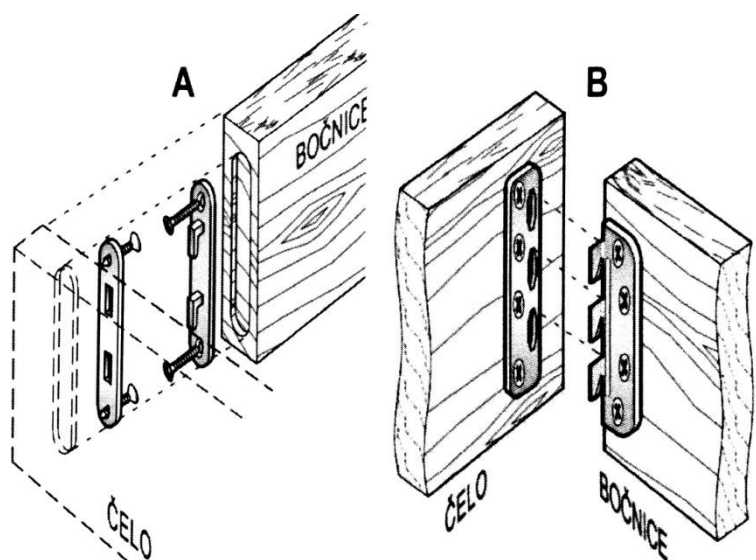
Trvale demontovatelné

U těchto spojů je výhodou, že při opakujících se cyklech montáže a demontáže nedojde k opotřebení dílce a tím významnému snížení této pevnosti. (Holouš, Máchová, 2013)



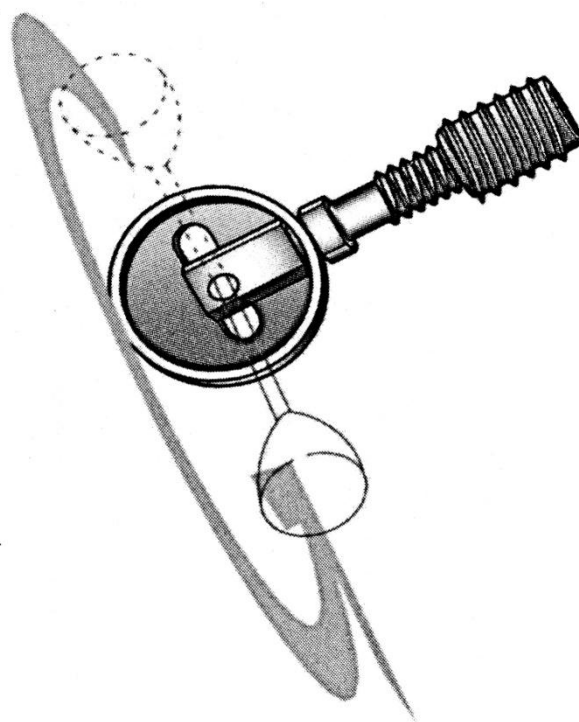
Obr. 41 Spojení pomocí válečkových matic (Holouš, 2013)

Závěsné rohové kování postelí



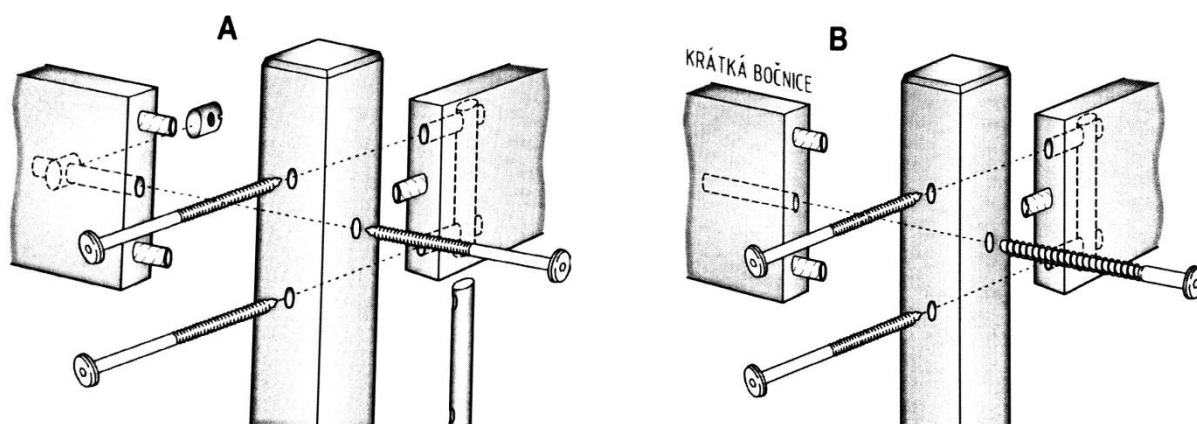
Obr. 42 Závěsné rohové kování postelí (Holouš, 2013)

Spojení bočnic pomocí závrtné matice a spojovacího kování



Obr. 43 Spojovací kování pro bočnice s čelem (Holouš, 2013)

Spojení šrouby a válečkovými maticemi, konfirmaty s plochou hlavou

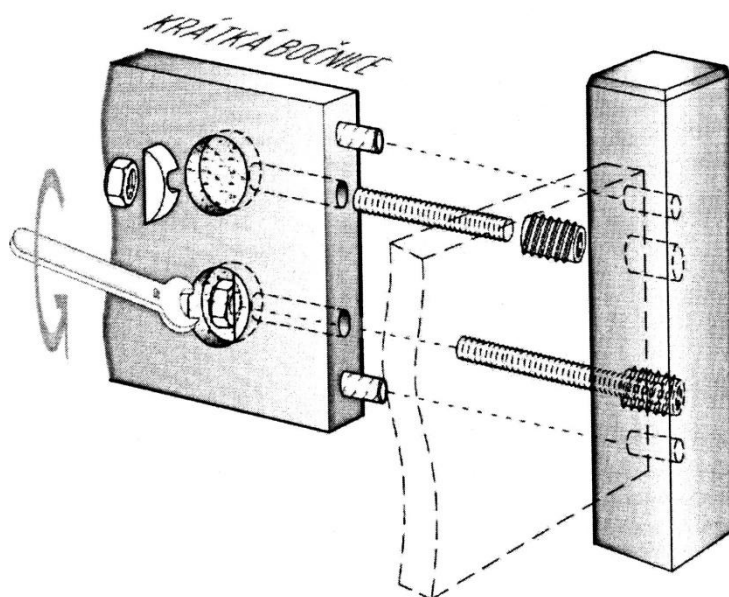


A – šrouby a válečkovými maticemi

B – konfirmat s plochou hlavou a šrouby s válečkovou maticí

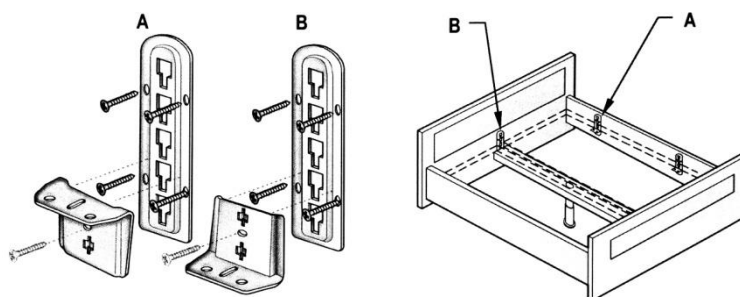
Obr. 44 Rohové spojení bočnic, noh a čel (Holouš, 2013)

Spojení se svorníky a maticemi



Obr. 45 Spojení bočnic a noh svorníky a maticemi (Holouš, 2013)

Podpěrné stavitelné postelové kování



Obr. 46 Stavitelné postelové podpěrné kování (Holouš, 2013)

8 TECHNICKÉ A BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY

8.1 Normy

Ačkoliv nejsou normy obecně závazné, je dobré jim věnovat pozornost. Z technického a bezpečnostního pohledu konstrukce lůžek je dobré sledovat následující normy:

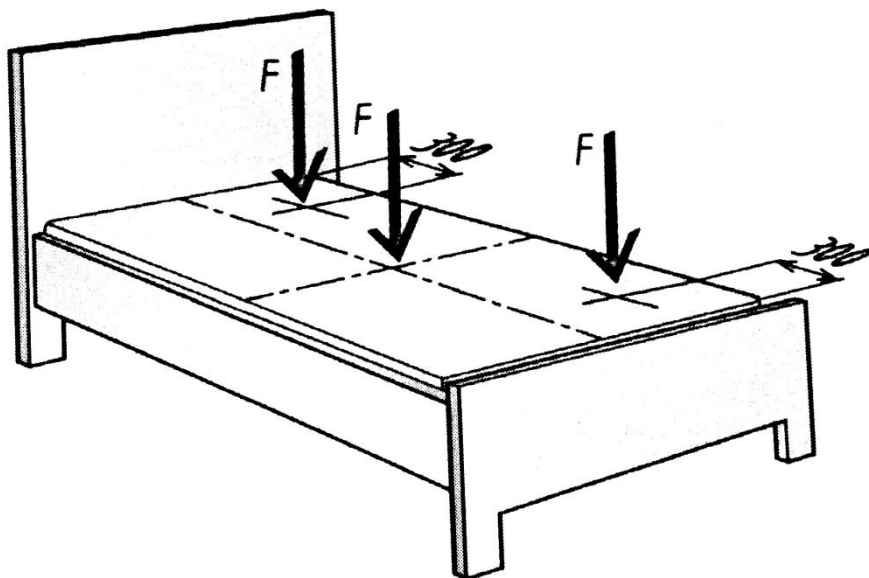
- ČSN 91 0000 Nábytek – Názvosloví
- ČSN 91 0001 Dřevěný nábytek – Technické požadavky
- ČSN 91 0100 Nábytek – Bezpečnostní požadavky
- ČSN 91 0102 Nábytek – Povrchová úprava dřevěného nábytku – Technické požadavky
- ČSN 91 1001 Nábytek – Postele – Technické požadavky
- ČSN 91 1010 Nábytek – Lehací nábytek – Základná rozměry
- ČSN EN 1725 Nábytek bytový – Postele a matrace – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody
- ČSN EN 1957 Nábytek bytový – Postele a matrace - Metody zkoušení pro stanovení funkčních charakteristik a kritérií hodnocení

8.2 Zkoušky lehacího nábytku

Základní zkušební normou pro zkoušky lehacího nábytku je ČSN EN 1725 *Nábytek bytový – postele a matrace – Bezpečnostní požadavky a zkušební metody*. Zkoušky musí probíhat v bytových podmínkách v rozsahu teplot 15 °C až 25 °C, vzorky musí být v tomto prostředí skladovány nejméně jeden týden před zkouškami. Všechny součásti vzorku musí vyhovět zkouškám bez zlomení a po zkoušce se nesmí objevit deformace, které mohou snížit bezpečnost. (Holouš, 2014)

Zkouška trvanlivosti

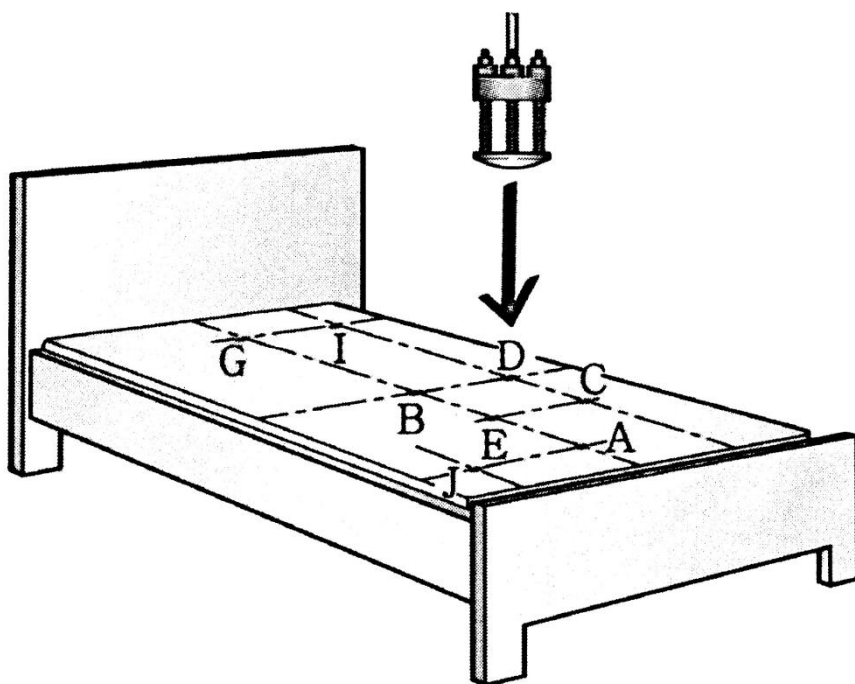
Síla $F = 1000$ N působí směrem dolů přes zatěžovací podložku Ø 200 mm 10000x v každém bodě, nastavitelné lehací plochy musí být nastaveny co nejbližší 7° od vodorovné plochy. (Holouš, 2014)



Obr. 47 Zkouška trvanlivosti (Holouš, 2014)

Rázová zkouška svisle působící silou

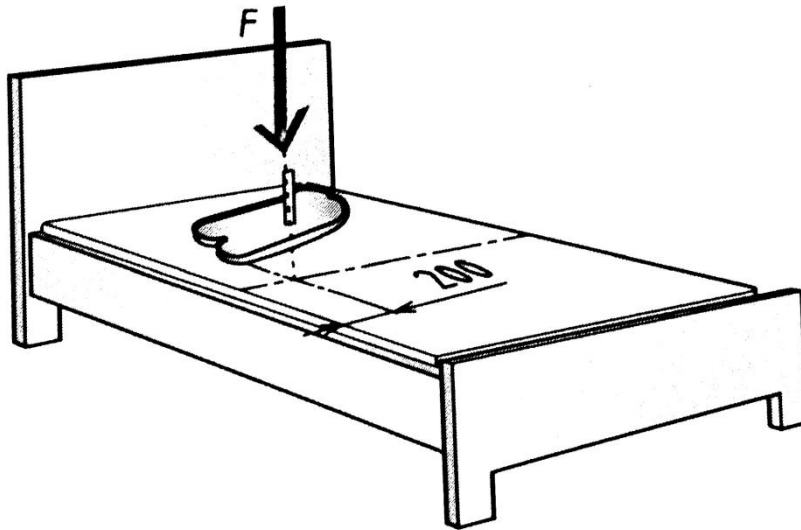
Přístroj pro rázové zkoušky padá volným pádem z výšky 180 mm v bodech dle šířky lehacích ploch. Nastavitelné lehací plochy musí být nastaveny co nejbližší 7° od vodorovné roviny. (Holouš, 2014)



Obr. 48 Rázová zkouška (Holouš, 2014)

Trvanlivost okrajů postele

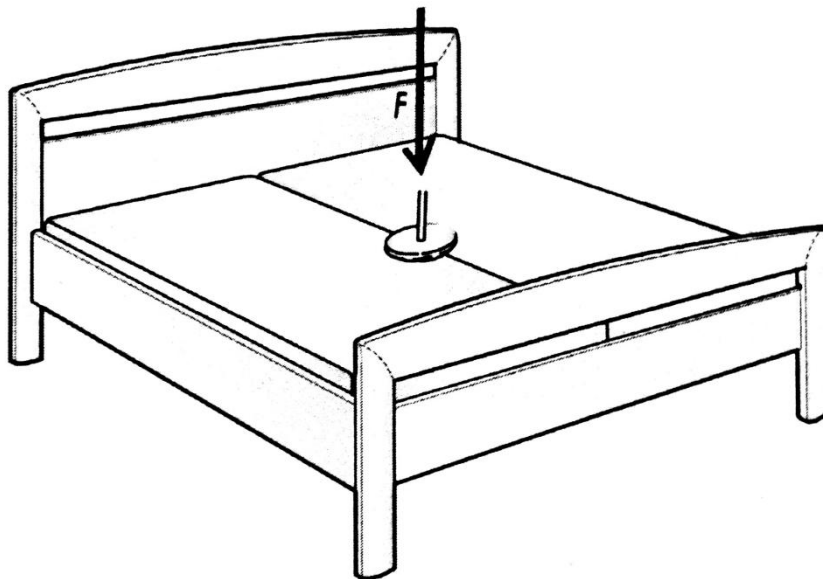
Síla $F = 1000$ N v 5000 cyklech přes zatěžovací podložku v bodě 200 mm od horního okraje matrace na jednom okraji uprostřed délky. (Holouš, 2014)



Obr. 49 Zkouška okrajů postele (Holouš, 2014)

Zkouška statickým zatížením svisle působící silou

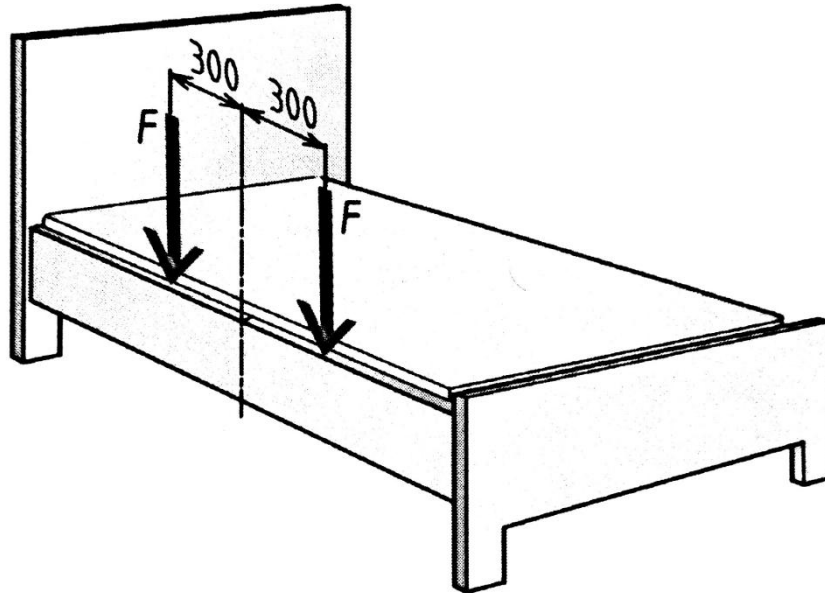
Síla $F = 1400$ N přes podložku $\varnothing 200$ mm v každém místě ležací plochy, kde lze předpokládat poškození, v každém bodě 10x. (Holouš, 2014)



Obr. 50 Zkouška statickým zatížením (Holouš, 2014)

Zkouška statickým zatížením okrajů postele svisle působící silou

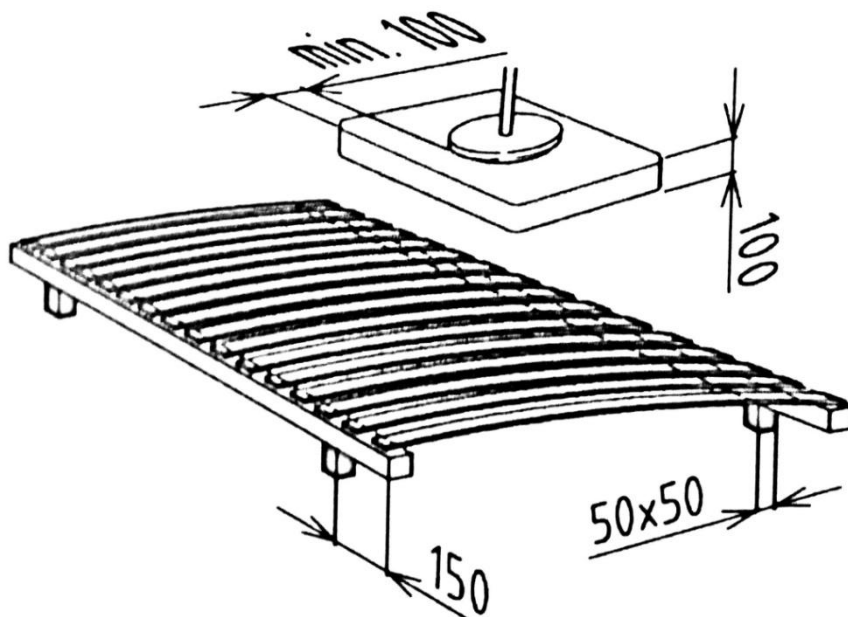
Dvě síly $F = 1200 \text{ N}$ současně působí přes podložku $\varnothing 100 \text{ mm}$ po dobu 1 minuty ve středu postranice 600 mm od sebe.



Obr. 51 Zkouška okrajů statickým zatížením (Holouš, 2014)

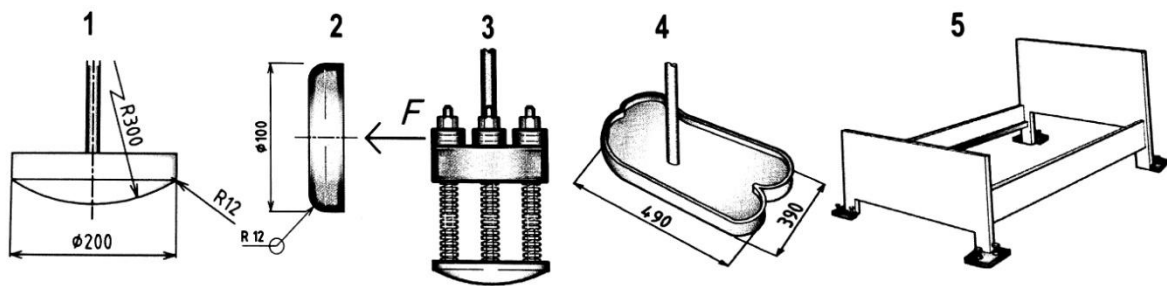
Zkoušení rámu a matrací

Pro zkoušky samostatných rámu či matrací a zkušebních matrací pro výrobky dodané bez nich jsou přesné definice v ČSN EN 1725.



Obr. 52 Zkoušky rámu a matrací (Holouš, 2014)

Podmínky pro zkoušky lehacího nábytku



1 – zatěžovací podložka, 2 – malá zatěžovací podložka, 3 – rázové kladivo o hmotnosti 25 kg, 4 – podložka pro zatížení okrajů, 5 – zarážky výšky 12 mm

Obr. 53 Podmínky zkoušek lehacího nábytku (Holouš, 2014)

9 REŠERŠE SOUČASNÝCH ŘEŠENÍ ROZKLÁDACÍCH LŮŽEK



Obr. 55 Postel Hemnes 1 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 54 Postel Hemnes 2 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 57 Postel Tarva 1 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 56 Postel Tarva 2 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 59 Postel Flaxa 1 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 58 Postel Flaxa 2 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 61 Postel Pedro 1 (foceno: 12. 3. 2017)



Obr. 60 Postel Pedro 2 (foceno: 12. 3. 2017)



Obr. 63 Postel Patrik color 1 (foceno: 12. 3. 2017)



Obr. 62 Postel Patrik color 2 (foceno: 12. 3. 2017)



Obr. 65 Postel Leonie 1 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 64 Postel Leonie 2 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 67 Postel Midi 1 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 66 Postel Midi 2 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 69 Postel David Lux 1 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 68 Postel David Lux 2 (foceno: 11. 3. 2017)



Obr. 70 Postel Diana (Zdroj: https://www.jelinek.eu/produkty/rozkladaci-postel-diana/1201-Rozkladaci-postel-DIANA--s-matracemi-.html#/168-povrchova_uprava-moreni_prirodni/202-volba_latky-mystic_51/256-volba_dreviny-dub)



Obr. 71 Postel Claudia (Zdroj: <http://www.truhlarstvimicek.cz/obchod/sortiment/detske-postele-35/dvojpostel-claudie-244/>)



Obr. 72 Lůžko Truhlářství Svoboda (Zdroj: <http://postele-nabytek.webnode.cz/album/fotogalerie-jednoluzka1/img-0483-jpg/>)



Obr. 73 Lůžko Truhlářství Frček (Zdroj: <http://www.truhlarstvi.frcek.cz/rozkladaci-postele.html>)

9.1 Zhodnocení

Postel Hemnes, která se nachází v Brně v prodejně Ikea, má základní ložnou plochu v jedné rovině s rozměry 200 x 80 cm, a je opatřena matrací z PUR pěny. Výška ložné plochy je 45 cm. Rošt postele je laťkový z borovice a je uložen na kovových L profilech, které jsou vruty připevněny na bočnicích, ve středu zpevněn a zajištěn proti celkovému vysunutí kovovým pásem. Postel má i úložný prostor, který je rozdělen na tři samostatné zásuvky. Konstrukce postele, nohy, výplně, a rám čela zásuvky, jsou zhotoveny z dřevovláknité desky, která je povrchově upravena pigmentovou nátěrovou hmotou, výsuvný box a zásuvky jsou z laminované dřevotřískové desky spojené v rozích excentry. Dna zásuvek z dřevovláknitých desek. Zásuvky jsou osazeny na rolníkových pojezdech.

Postel Tarva (Ikea), má základní ložnou plochu v jedné rovině a rozměry 200 x 80 cm. Výška ložné plochy je 40 cm, ale za předpokladu, že bude složena. Po rozložení postele a přemístění matrace se výška sníží na 25 cm. Matrace jsou z PUR pěny. Rošt postele je smrkový, laťkový na bočnicích je připevněn pomocí smrkového vlysu a zajištěn vruty, ve středu proti celkovému vysunutí je rošt zajištěn kovovým pásem. Konstrukce postele je z masivu, z borovice, bočnice a čela pak z borové spárovky. Nohy a rám jsou spojeny pomocí kolíků a lepidla. Postel má opěrku, kterou lze libovolně připevnit na pravou nebo levou stranu.

Postel Flaxa (Ikea), lehací plochy mají u této postele rozdílnou výšku. Základní ložná plocha je 200 x 90 cm. Rošt horní lehací plochy je lamelový, spodní lehací plocha má rošt laťkový spojený popruhy a je připojen pomocí vlyků na rám, který je tvořen laminovanou dřevotřískovou deskou, spojenou pomocí kolíků a excentrů. Spodní lehací plocha je na kolečkách. Rošt horní lehací plochy je připevněn pomocí vlyků na bočnicích. Bočnice a čelo postele jsou stejně jako čelo zásuvky, která tvoří druhou lehací plochu z dřevovláknité desky. Rohové spoje jsou tvořeny kolíky a šrouby s válečkovými maticemi. Obě matrace jsou z PUR pěny.

Postel Pedro, z Asko Nábytek v Olomouci, má také rozdílně vysoké lehací plochy. Základní rozměr je 200 x 90 cm. Výška horní je 45 cm a spodní 25 cm. Oba rošty lehacích ploch jsou tvořeny laťkovými smrkovými rošty spojenými popruhy, rošty jsou na bočnicích připojeny pomocí hranolků. Celá konstrukce je z laminovaných dřevotřískových desek opatřených hranou ABS. Horní i spodní lehací plocha je vyztužena dřevotřískovými příčkami. Matrace obou lehacích ploch jsou z PUR pěny. Rohové spoje mezi čelem a bočnicí jsou propojeny pomocí kolíků s konfirmaty a jsou opatřeny krytkou. Spodní výsuv, který je na kolečkách a v rozích je spojen excentry. Pro snadné vysouvání je čelo opatřeno dvěma úchytkami.

Postel Patrik Color (Asko), má rozdílné výšky lehacích ploch. Horní lehací plocha je vysoká 55 cm a má lamelový rošt, ten je položen na vlysech připevněných vruty k bočnicím lůžka. Spodní lehací plocha je ve výšce 35 cm a má laťkový rošt s popruhy, ten je připevněn na vlysech z dřevovláknitých desek. Pod touto lehací plochou jsou umístěny dvě zásuvky na rolníkových pojezdech. Celý spodní díl je na kolečkách. Lehací plocha lůžka má rozměry 200 x 90 cm. Konstrukce je z laminovaných dřevotřískových desek, korpus je bílý a zásuvky

jsou šedé. Rohové spoje spojeny jsou pomocí kolíků a excentrů. Úchytky jsou zafrézovány do ploch desek.

Postel Leonie z Kika v Brně, je tvořena dvěma lehacími plochami, které jsou v rozdílné výšce. Rošt mají obě lehací plochy, smrkový, laťkový s popruhy, připevněný pomocí vlysů k bočnicím. Základní rozměr lehací plochy je 200 x 90. Výška horní lehací plochy je 45 cm, spodní 20 cm. Postel je vyrobena ze smrkové spárovky, povrchově upravena bílou lazurou. Rohové spoje jsou řešeny pomocí kolíků a šroubů s válečkovými maticemi. Matrace jsou z PUR pěny.

Postel Midi (Kika), má lehací plochy ve stejné výšce. Základní rozměr je 200 x 90 cm. Rošt je ze smrku, laťkový, k bočnicím připojen pomocí vlysů. Proti celému vysunutí je střed roštů zpevněn překližovanou deskou a kovovou zarážkou. Pod lehací plochou jsou dvě zásuvky, které jsou osazeny na kuličkových pojezdech. Konstrukčně je postel tvořena z dřevovláknitých desek, povrchová úprava je pigmentová bílá nátěrová hmota. Rohové spoje jsou řešeny viditelnými šrouby. Matrace jsou z PUR pěny, navíc matraci určenou na rozloženou část je možno složit na polovinu a udělat si z ní opěradlo.

Postel David Lux, se nachází v prodejně Kasvo Prostějov. Tato postel má rozdílné výšky lehacích ploch. Základní rozměr lehací plochy je 185 x 80 cm. Druhá lehací plocha má rozměr 175 x 77 cm. Obě lehací plochy jsou tvořeny lamelovým roštem, horní lehací plocha má celý rám, kde jsou lamely přichyceny plastovými přichytkami. Spodní má rošt tvořen lamelami s popruhy připojené na vlysech. Postel je vyrobena z dřevovláknitých desek povrchově upravených pigmentovými nátěrovými hmotami. Rohové spoje jsou řešeny kolíky a viditelnými šrouby s válečkovými maticemi.

Internetové prezentace – zakázkové výroby

Rozkládací postel Diana (Truhlářství Jelínek) je vyrobena z masivu a má lehací plochy ve stejné úrovni. Hlavní lehací plocha má rozměry 200 x 90 cm. Matrace je z PUR pěny a rošty jsou laťkové. Lůžko má dvě zásuvky.

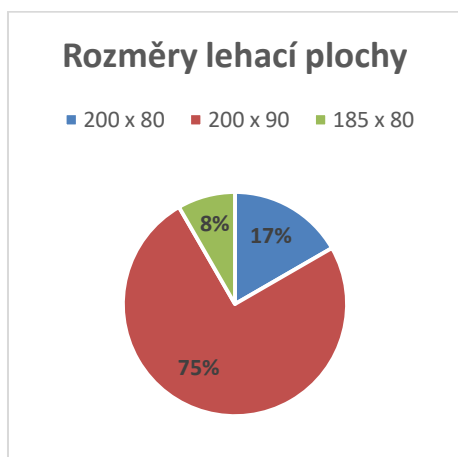
Postel Claudie (Truhlářství Miček) je vyrobena z masivu, lehací plochy jsou v rozdílných úrovních, rošty jsou laťkové a matrace z PUR pěny. Lůžko má též dvě zásuvky. Lehací plocha je 200 x 90 cm.

Rozkládací lůžko (Truhlářství Svoboda) je vyrobeno z masivu, lehací plocha je 200 x 90, rošty jsou z laťek a lehací plochy jsou ve stejné úrovni. Lůžko má dvě zásuvky. Matraci Truhlářství Svoboda nedodává.

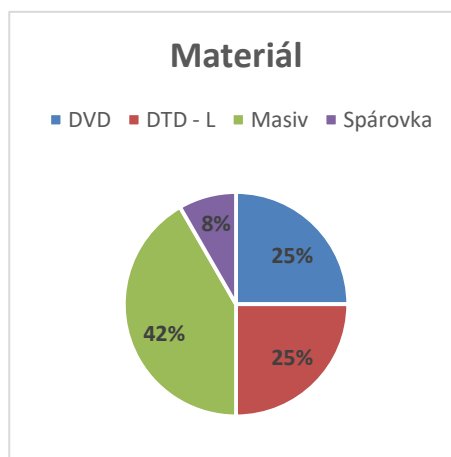
Rozkládací lůžko od Truhlářství Frček je vyrobeno z masivu, rozměry lehací plochy jsou 200 x 90 cm a lehací plocha je v jedné rovině. Matrace z PUR pěny Rošt je laťkový.

9.2 Vyhodnocení řešerše

Pro zhodnocení výše uvedených rozkládacích lůžek bylo vybráno několik kritérií, které jsou srovnány. Výrobci dimenzují lůžka v různých rozměrech, nejčastěji však v rozměrech 200 x 90 cm, pouze v jednom případě je délka lehací plochy kratší, viz Obr. 75. Dalším srovnávacím kritériem je použitý materiál na konstrukci lůžek, na Obr. 74 můžeme vidět, největší podíl masivního dřeva, jenž je nejvyšší hlavně kvůli výrobcům lůžek na zakázku, stejný podíl mají materiály DVD a DTD – L.

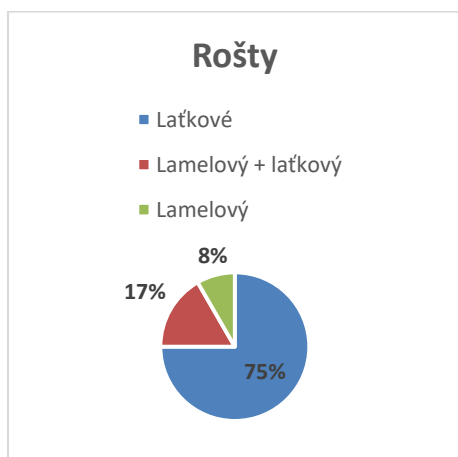


Obr. 75 Rozměry lehací plochy (Autor)

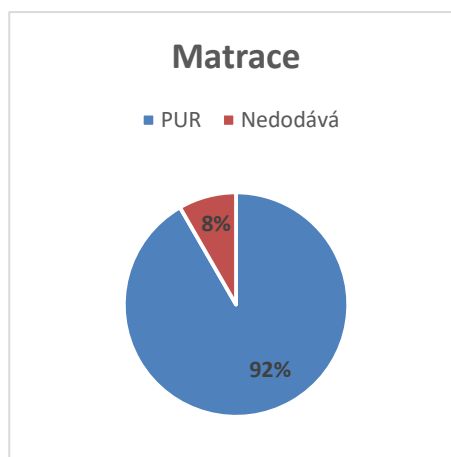


Obr. 74 Použitý materiál (Autor)

Dalším srovnávaným kritériem je provedení lehacích ploch, ty jsou podpořeny nosnými rošty, které jsou, jak říká Obr. 77, nejčastěji laťkové. Matrace u všech lůžek jsou dodávány z PUR pěny Obr. 76, pouze Truhlářství Svoboda matrace nedodává.

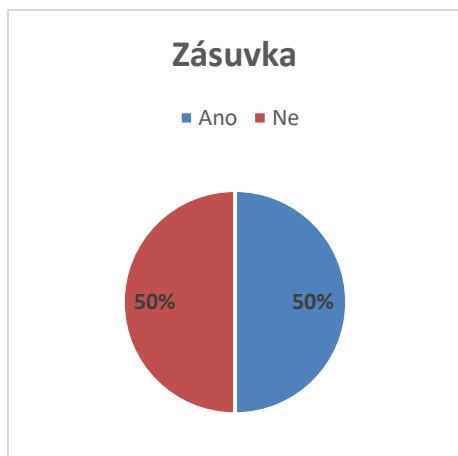


Obr. 77 Řešení roštů (Autor)

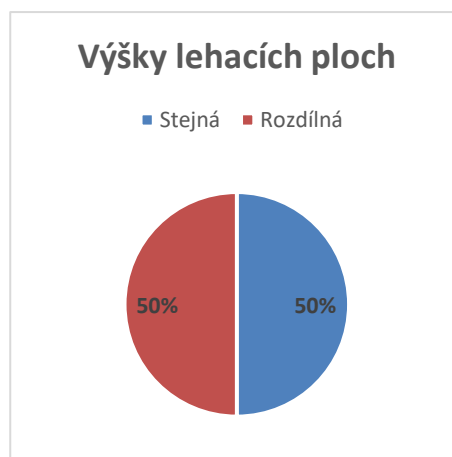


Obr. 76 Matrace (Autor)

Poslední dvě vybraná kritéria porovnávají konstrukce lůžek z hlediska výšky lehacích ploch Obr. 78, a jestli je do lůžka zakomponovaná zásuvka pro ukládání lůžkovin Obr. 79. Zde shodně dochází ke shodě, kdy 6 lůžek má zásuvku a stejnou výšku lehací plochy a 6 lůžek má rozdílnou výšku lehacích ploch a zásuvku nemá.



Obr. 79 Zásuvky jako součást lůžka (Autor)



Obr. 78 Výšky lehacích ploch (Autor)

10 POŽADAVKY ZADANÉ ZADAVATELEM

Truhlářství
Milan Dvořák
Čehovice 158
79821 Bedihošť

Ladislav Dvořák
Čehovice 158
79821 Bedihošť

Věc: Žádost o zpracování návrhu konstrukčního řešení lůžka

Vážený pane Dvořáku,

na základě naší dohody Vás tímto oslovuji a žádám o vypracování návrhu konstrukčního řešení lůžka s možností variability na dvoulůžko, tak, aby vyhovovalo požadavkům mým i investora a které budete řešit v rámci Vaší bakalářské práce.

Můj požadavek na Vás je vypracování výkresové dokumentace, kusovníků a vizualizací. Výsledné provedení musí vyhovovat požadavkům platných norem.

Požadavky:

- Materiál: - masiv buk, rámová konstrukce lůžka
 - rošt na hlavní lehací ploše lamelový
 - opláštění ze spárovky 15 mm
 - lepopovací hrana ABS 0,5
- Kování: - kolečka zásuvky, spojovací materiál Kili, Satos
 - lamely Ahorn
- Rozměry: - základní rozměry hlavní lehací plochy v 2010 x 910 mm
 - výška 450 mm i s matrací.

Lůžko bude umístěno v hostitelské místnosti a bude určeno pro občasně přespání návštěv.

Matrace z PUR pěny, 2000 x 900 x 180 mm.

Matrace vybrána investorem dle katalogu Ahorn, s přesně danou skladbou. Zákazník si zajistí sám.

ZAJÍMAVÁ MOŽNOST VOLBY PARTNERSKÝCH MATRACÍ **DARA**

Nemůžete se s partnerem shadnout na výběru matrace? Pak jistě oceníte oboustrannou matraci. Podle potřeby si pouhým přetočením matrace Vy i Váš partner vyberete ideální tuhost, která odpovídá Vaším nárokům na lůžko. Svým provedením Vám garantuje spokojenost s výběrem na spoustu příjemných nocí.

Cena 3 700,- Kč

1 LEPŠÍ CÍKULACE VZDUCHU - BRÁNÍ VZNIKU NEPŘÍJEMNÉHO ZÁPACHU

- Provozůšnění pro odvod potu a vlhkosti
- Průřez pány pruží a přizpůsobí se páteři

2 CHCETE JEDNODUCHOU ÚDRŽBU?

- Potah Minirech pro snadnou údržbu
- Průdyšný materiál
- Srovnávací a prátelný
- Pro snadnou údržbu lze potah rozdělit na 2 části

3 ZNEPŘÍJEMŇUJE VÁM PRACH DÝCHÁNÍ?

- Nalepání jedné matrace
- Nedráždí - vhodná pro alergie a astmatiky
- Možnost praktického rozložení jednotlivých vlnav pro čištění
- Jednotlivé vlnavy jsou spojeny díky speciálnímu prořezům

4 MYSLETE NA SVOJI BUDOUCNOST?

- V průběhu života se mění potřeby na tuhost lůžka
- Volba měkčí a tužší strany
- Pouhým přetočením získáte požadovanou tuhost
- Ideální volba pro páry

Obr. 80 Matrace vybraná investorem

S pozdravem


MILAN DVOŘÁK
 798 21 Čehovice 158
 truhlářství
 IČ: 10078835, DIČ: CZ6005131143
 tel: 502 368 623, mob: 602 553 850

Dne 11. 10. 2016


 Milan Dvořák

11 VLASTNÍ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ LŮŽKA

11.1 Technický popis

Lůžko, které se bude nacházet v hostitelské místnosti, jehož hlavními uživateli budou děti, které občasně přijedou na návštěvu, splňuje požadavky zadané jak zadavatelem (Truhlářství Milan Dvořák), tak i přímo investora.

Lůžko se skládá ze tří podsestav, které tvoří celek. Základní lehací plocha má rozměry 2010 x 910 mm a výšku 450 mm, po rozložení plochu 2010 x 1650 mm.

První podsestava je hlavní lehací plocha lůžka. Tvoří ji rámová konstrukce, z masivního materiálu, buku. Je tvořena dvěma hranolky 2010 x 70 x 40 mm a dvěma 760 x 70 x 40 mm. Rohové spoje jsou řešeny vícečetnými čepy a rozpory. Rám je postaven na nohách 200 x 120 x 40 mm u výsuvné části a 200 x 80 x 40 mm, který je k nohám připevněn vruty \varnothing 5 x 120 mm. Nohy jsou zaobleny poloměrem 3 mm a na koncích, kde dochází ke styku s podlahou zkoseny na 45 °. Lehací plochu tvoří 17 kusů předpjatých lamel 860 x 36 x 8 mm, které jsou uloženy ve výřezech v rámu lůžka. V jednom podélném hranolku jsou další výřezy pro laťkový rošt. Lůžko je opláštěováno bukovou spárovkou tloušťky 15 mm v rozměrech 2042 x 340 mm a 910 x 340 mm. Opláštěování je vystředěno středícími kolíky a přichyceno k rámu lůžka vruty \varnothing 4 x 50 mm. Všechny viditelné hrany na opláštěování jsou zaobleny v poloměru 3 mm a dílce povrchově upraveny transparentní nátěrovou hmotou.

Druhá podsestava je rozkládací část lůžka. Ta je tvořena ze dvou částí, první tvoří hranolek 2010 x 50 x 40 mm, ke kterému jsou vruty \varnothing 5 x 120 mm připojeny nohy 200 x 80 x 40 mm, které jsou zaobleny poloměrem 3 mm a v místě styku s podlahou zkoseny na 45 °. Druhou hranolek 1920 x 50 x 25, který tvoří doraz pro výsuvnou část. Lehací plochu tvoří laťkový rošt, který je přichycen vruty \varnothing 4 x 40 mm ke hranolkům a posílen lepeným spojem. K části kde jsou nohy, je vruty \varnothing 4 x 50 připevněno čelo výsuvu z bukové spárovky o rozměru 2042 x 340 mm ve kterém je otvor pro zásuvku. Všechny viditelné hrany na tomto čele výsuvu jsou zaobleny v poloměru 3 mm a celý dílec je povrchově upraven transparentní nátěrovou hmotou.

Třetí podsestava je zásuvka. Zásuvka se skládá z korpusu, dna a čela. Korpus a dno jsou z bukové DTD – L, korpus je v rozích spojen středícími kolíky \varnothing 8 x 35 mm a konfirmaty \varnothing 7 x 50 mm. Stejně tak i dno. Všechny viditelné hrany jsou olepeny bukovou hranou ABS 0,5 mm silnou. Na dno zásuvky jsou přišroubována kolečka vrutem s půlkulatou hlavou \varnothing 5 x 16 mm. Čelo zásuvky je z bukové spárovky 15 mm silné, v čele jsou vyfrézovány otvory pro snadné vysouvání zásuvky. Čelo je připevněno vruty s talířovou hlavou \varnothing 4 x 30. Všechny hrany na čele jsou zaobleny poloměrem 3 mm a celý dílec je povrchově upraven transparentní nátěrovou hmotou.

11.2 Výkresová dokumentace

Výkresová dokumentace včetně kusovníků a THN je obsažena v přílohách práce.

11.3 Alternativa konstrukce

V případě, pokud by byly problémy s dodávkou 15 mm silnou spárovkou od dodavatele, nebo by byly jiné představy vzhledu, je možné pro opláštění zaměnit spárovku na DTD – L 18 mm jiných dekorů. Uložení lamel v rámu lze na straně, kde není pevné opláštění, uložit do plastových kapes a průmyslovými spojovacími přípevnit k rámu lůžka.

11.4 Ekonomické zhodnocení

Ekonomické zhodnocení je bráno pouze v úrovni přímých nákladů na výrobek bez DPH. Nezahrnuje náklady spojené s výrobou, mzdové náklady, režijní náklady nebo spotřebu energií.

Ve výsledné kalkulaci budou zahrnuty pouze tyto náklady:

- Konstrukční materiál
- Spojovací prostředky a kování
- Lepidla a nátěrové hmoty

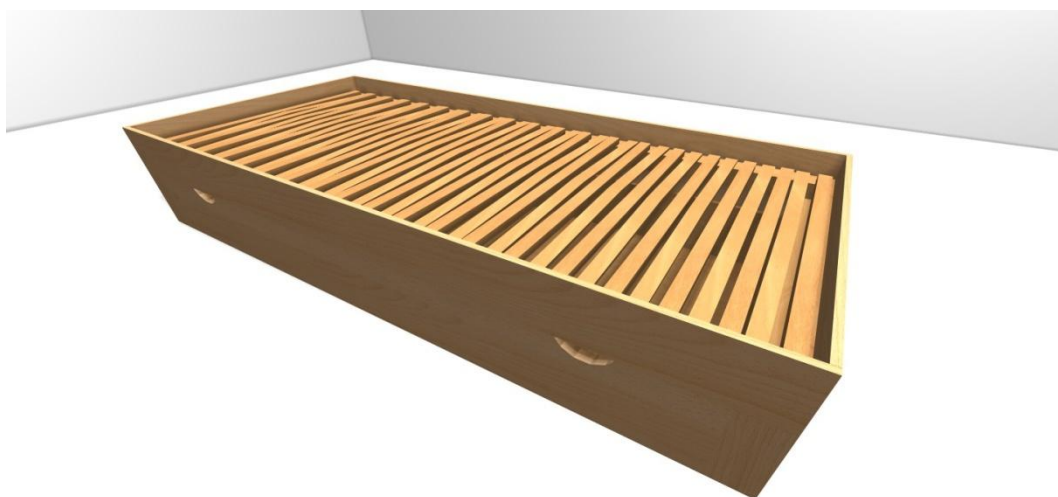
Přímá spotřeba:

Materiál	7298,82 Kč
Spojovací prostředky a kování	301,58 Kč
Lepidlo a nátěrové hmoty, balící materiál	618,74 Kč
Cena celkem	<u>8219,14 Kč bez DPH</u>

11.5 Vizualizace



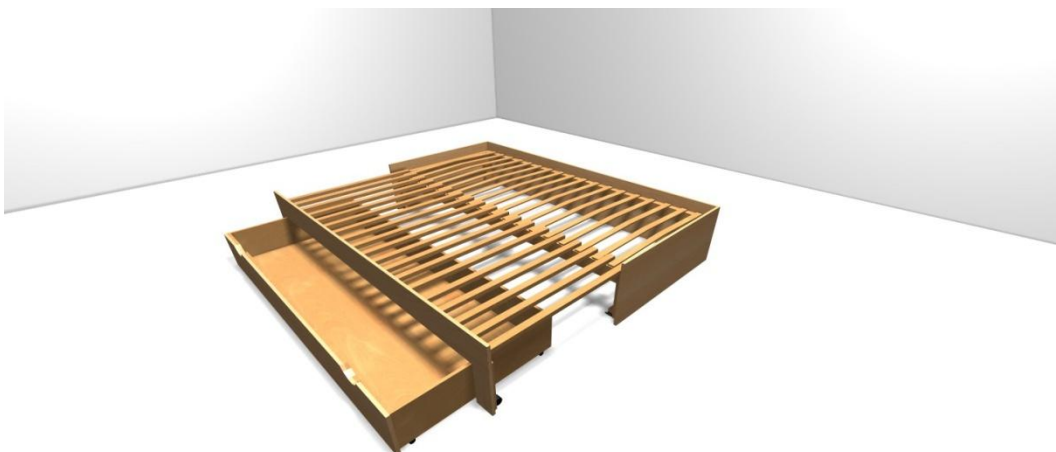
Obr. 81 Vizualizace – složený stav s matrací (Autor)



Obr. 82 Vizualizace – složený stav (Autor)



Obr. 83 Vizualizace – rozložený stav s matrací (Autor)



Obr. 84 Vizualizace – rozložený stav s vysunutou zásuvkou (Autor)

12 SOUHRN, DISKUZE A ZHODNOCENÍ PRÁCE S OHLEDEM NA PŘÍNOS A VYUŽITÍ PRO PRAXI

Dle předložených požadavků firmou Truhlářství Milan Dvořák, byl vypracován návrh konstrukčního řešení lůžka s možností variability na dvoulůžko. Návrh splňoval veškeré požadavky od zadavatele.

Toto lůžko obsahuje hlavní lehací plochu, která je tvořena rámovou konstrukcí, ve které jsou uloženy v zářezech lamely, opláštění lůžka je tvořeno bukovou spárovkou. Druhou částí je výsuvná část lůžka, ta je řešena pomocí nohou a hranolku, na kterých je připevněn laťkový rošt, krycí čelo je z bukové spárovky. Pod lůžkem je umístěna zásuvka na lůžkoviny, na přímých kolečkách, kterou tvoří korpus a dno z DTD – L Buk 381 a čelo zásuvky je také z bukové spárovky.

Při tvorbě návrhu nastal problém s výsuvnou částí lůžka, který se řešil s majitelem truhlárny. Když bylo lůžko ve složeném stavu a dosedalo se na lehací plochu na matraci, stávalo se, že vlivem jejího zapružení se výsuvná část o několik centimetrů vysunula. Pro zamezení tohoto stavu bylo rozhodnuto, že pro zajištění výsuvné části byla použita záskočka, která se připevnila na laťky, které zároveň vytvořily koridor pro zásuvku a také pro kolečka na výsuvné části. Kolečko najelo na záskočku a tím se zajistila výsuvná část proti samovolnému povysunutí.

Dalším bodem diskuzí byla cena lůžka a uvažované možnosti jak výslednou cenu snížit. Cena by se snížit dala tím způsobem, pokud by se použily jiné materiály. Místo konstrukce rámů z buku by se dal použít levnější materiál, například některé jehličnaté dřeviny. Dalším místem, kde by se dalo ušetřit, bylo opláštění lůžka, zde se mohlo uvažovat o výměně spárovky za dřevotřískovou nebo dřevovláknitou desku. Korpus zásuvky by měl variantu v levnější bílé DTD – L.

S předloženým návrhem konstrukčního řešení byl majitel truhlárny, Milan Dvořák, spokojen. Potěšilo ho vyřešení problému s výsuvnou částí a také to, že se podařilo vytvořit úložný prostor pro lůžkoviny. Po schválení investorem bylo rozhodnuto o realizaci návrhu.

13 ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo navrhnout konstrukční řešení lůžka s možností variability na dvoulůžko pro firmu Truhlářství Milan Dvořák v Čehovicích. Konkrétně pro zákazníka v Prostějově, který bojuje s prostorem v hostitelské místnosti svého domu. Základ pro vypracování konstrukčního řešení byl především dopis s písemným zadáním a také osobní jednání s panem Dvořákem. Spolu s konstrukčním návrhem jsou součástí i kusovníky, technickohospodářské normy a vizualizace.

V teoretické části se bylo potřeba seznámit s problematikou lehacího nábytku, antropometrií a ergonomií, také s tvorbou a zařizováním privátních interiérů. Dále byla řešena problematika v oblasti použitých materiálů, řešení konstrukčních spojů a technické a bezpečnostní požadavky pro lůžkový nábytek.

Druhá část zahrnuje rešerši současných konstrukčních řešení variabilních lůžek na českém trhu a jejich zhodnocení. Zjištěné výsledky rešerše byly následně porovnány v několika kategoriích.

V praktické části práce jsou zahrnuty požadavky zadané zadavatelem, vlastní konstrukční řešení lůžka, výkresová dokumentace, kusovníky a vizualizace.

Poslední částí je ekonomické zhodnocení vlastního řešení v úrovni přímých nákladů, diskuze a zhodnocení práce.

Při konstrukčním řešení lůžka bylo postupováno tak, aby splňovalo podmínky zadané ze strany zadavatele i investora, a také aby vyhovovalo technickým a bezpečnostním normám. Pro tvorbu konstrukce byla vybrána dřevina buk, pro opláštění a čelo zásuvky buková spárovka. Korpus zásuvky z DTD – L. Povrchová úprava vhodnou nátěrovou hmotou. Na základě požadavku byla dodána matrace vybraná investorem.

14 SUMMARY

The main reason of this bachelor thesis was design of single bed construction with the possibility of variable extension to double bed for firm „Truhlářství Milan Dvořák“, based in Čehovice. Specifically, the investor from Prostějov, who is dealing with not enough space in the host room. Base for this design work was letter with written assignment form the investor and face to face meeting with Mr. Dvořák. In line with structural design solution there are product bills, technical-economic norms as well as visualizations.

In theoretical part of this thesis was need to understand the problematics of beds, anthropometrics and ergonomic as well as solutions of private interior design possibilities. On side, there were considered problematics of used materials, solution of structural joints, technical and safety requirements for bed design.

Second part of this thesis contains research of nowadays solution of bed design on Czech market and its evaluation. The outcomes of the research were compared in few categories.

Practical part of this thesis covers requirements from investor, design solution of bed construction, production drawings, product bills and visualization.

Last part of this thesis is economical evaluation of the design on direct spend level, discussion and evaluation of the work.

Design of bed construction was done to full fill requirements raised by contracting authority and investor and to follow requirements from technical and safety norms perspective. For making the construction there was selected oak, for sheathing and drawer front oak batten board. Corpus of drawer from DTD – L. Surfacing by appropriate coating material. As per requirement there was as well delivered mattress chosen by the investor.

15 SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Antropometrické údaje (Král, 1994)</i>	12
<i>Obr. 2 Výškové hodnoty a prognóza (Dlabal, 1976)</i>	12
<i>Obr. 3 Výškové hodnoty (Král 1994)</i>	12
<i>Obr. 4 Délka lehací plochy (Dlabal, 1976)</i>	13
<i>Obr. 5 Délka spací plochy (Dlabal, 1976)</i>	13
<i>Obr. 7 Šířka lehací plochy (Dlabal, 1976)</i>	14
<i>Obr. 6 Doporučené šířky lehacích ploch (Dlabal, 1976)</i>	14
<i>Obr. 8 Výšky lehací plochy (Dlabal, 1976)</i>	15
<i>Obr. 9 Výška lehací plochy ovlivňující ustýlání a zastýlání</i>	15
<i>Obr. 10 Lehací plocha a jej vlastnosti (Dlabal, 1976)</i>	17
<i>Obr. 11 Přehled materiálů (Autor)</i>	22
<i>Obr. 12 Pomocné materiály (Autor)</i>	23
<i>Obr. 13 Masivní dřevo (Zdroj: http://www.palubky-rezivo.eu/plotovky-hoblovana-prkna.htm)</i>	23
<i>Obr. 14 Spárovka (Zdroj: http://www.sparovka-dub.cz/)</i>	24
<i>Obr. 15 Překližka (Zdroj: http://www.welde.cz/vodovzdorna.php)</i>	25
<i>Obr. 16 Laťovka (Zdroj: http://www.drevo-kaplan.cz/latovka-dyhovana-f.2500x1250mm)</i> ...	25
<i>Obr. 17 Lamela (Zdroj: http://www.postelova.cz/Nahradni-dily.html?xmlid=1627278)</i>	26
<i>Obr. 18 Biodeska (Zdroj: http://www.kaplanpraha.cz/nabidka/biodesky.htm)</i>	26
<i>Obr. 19 DTD (Zdroj: http://www.drevoobchod-liska.cz/62-drevotriskove-desky-dtd)</i>	27
<i>Obr. 20 DTD – L (Zdroj: http://www.drevotrust.cz/cz/rubriky/produkty/plosny-material/drevotriskove-desky-dtd/)</i>	27
<i>Obr. 21 MDF Deska (Zdroj: http://www.drevo-materialy.cz/mdf-desky-detail.php?action=edit&id=6)</i>	28
<i>Obr. 22 ABS hrany (Zdroj: http://nodo.cz/wp-content/uploads/2016/05/images-1.jpg)</i>	28
<i>Obr. 23 Lamino hrany (Zdroj: https://www.eben-kovani.cz/nazehlovaci-nabytkova-hrana-22mm-vyprodej-bal-50m-p9925/#gallery)</i>	29
<i>Obr. 24 Dýhové hrany (Zdroj: http://www.demos-trade.cz/lepidla/nabytkove-hrany.html)</i>	29
<i>Obr. 25 Narážecí hrany (Zdroj: https://www.ostermann.eu/cs_CZ/product/158083)</i>	30
<i>Obr. 26 CPL hrany (Zdroj: http://www.ru-ka.cz/index.php?61)</i>	30
<i>Obr. 27 3D akrylové hrany (Zdroj: http://www.demos-trade.cz/lepidla/nabytkove-hrany.html)</i>	31
<i>Obr. 28 Náklížky (Pracht, 1987)</i>	31
<i>Obr. 29 Pružinová matrace (Zdroj: http://nabytek-ron.cz/vite-co-jsou-pruzinove-matrace/)</i> .	32
<i>Obr. 30 Matrace s taštičkovými pružinami (Zdroj: https://www.mt-nabytek.cz/210527-matrace-s-tasticikovymi-pruzinami-marletta.htm)</i>	32
<i>Obr. 31 Pěnová matrace (Zdroj: https://www.dobresny.cz/detail/matrace/matrace-penove/penova-matrace-7mi-zonova-nicea-visco-pametova-pena.html)</i>	32
<i>Obr. 32 Latexová matrace (Zdroj: https://www.spime.cz/latexove-matrace)</i>	33
<i>Obr. 33 Matrace z koňských žíní (Zdroj: http://www.postele-hypnos.cz/matrace-z-konskych-zini.html)</i>	33

<i>Obr. 34 Snímatelný potah (Zdroj: https://www.deky-polstare.cz/nahradni-potahy-fontana-100gm2).....</i>	34
<i>Obr. 35 Přehled konstrukčních spojů (Autor)</i>	35
<i>Obr. 36 Rozšiřovací spojení na tupou spáru a se zvětšenou lepenou spárou (Nutsch, 2003) .</i>	36
<i>Obr. 37 Délkové spojení na vícečetný ozub (Holouš, 2013)</i>	36
<i>Obr. 38 Příklady klasických rámových konstrukcí (Holouš, 2013)</i>	37
<i>Obr. 39 Příklady rohového spojení (Pracht, 1987).....</i>	37
<i>Obr. 40 Spojení konfirmaty s kolíky a krytkou (Holouš, 2013).....</i>	38
<i>Obr. 41 Spojení pomocí válečkových matic (Holouš, 2013)</i>	38
<i>Obr. 42 Závěsné rohové kování postelí (Holouš, 2013).....</i>	39
<i>Obr. 43 Spojovací kování pro bočnice s čelem (Holouš, 2013)</i>	39
<i>Obr. 44 Rohové spojení bočnic, noh a čel (Holouš, 2013)</i>	40
<i>Obr. 45 Spojení bočnic a noh svorníky a maticemi (Holouš, 2013)</i>	40
<i>Obr. 46 Stavitelné postelové podpěrné kování (Holouš, 2013).....</i>	40
<i>Obr. 47 Zkouška trvanlivosti (Holouš, 2014).....</i>	42
<i>Obr. 48 Rázová zkouška (Holouš, 2014)</i>	42
<i>Obr. 49 Zkouška okrajů postele (Holouš, 2014)</i>	43
<i>Obr. 50 Zkouška statickým zatížením (Holouš, 2014).....</i>	43
<i>Obr. 51 Zkouška okrajů statickým zatížením (Holouš, 2014)</i>	44
<i>Obr. 52 Zkoušky rámu a matrací (Holouš, 2014)</i>	44
<i>Obr. 53 Podmínky zkoušek lehacího nábytku (Holouš, 2014)</i>	45
<i>Obr. 55 Postel Hemnes 1 (foceno: 11. 3. 2017).....</i>	45
<i>Obr. 57 Postel Tarva 1 (foceno: 11. 3. 2017)</i>	45
<i>Obr. 54 Postel Hemnes 2 (foceno: 11. 3. 2017).....</i>	45
<i>Obr. 56 Postel Tarva 2 (foceno: 11. 3. 2017)</i>	45
<i>Obr. 59 Postel Flaxa 1 (foceno: 11. 3. 2017).....</i>	46
<i>Obr. 61 Postel Pedro 1 (foceno: 12. 3. 2017)</i>	46
<i>Obr. 63 Postel Patrik color 1 (foceno: 12. 3. 2017)</i>	46
<i>Obr. 65 Postel Leonie 1 (foceno: 11. 3. 2017).....</i>	46
<i>Obr. 58 Postel Flaxa 2 (foceno: 11. 3. 2017).....</i>	46
<i>Obr. 60 Postel Pedro 2 (foceno: 12. 3. 2017)</i>	46
<i>Obr. 62 Postel Patrik color 2 (foceno: 12. 3. 2017)</i>	46
<i>Obr. 64 Postel Leonie 2 (foceno: 11. 3. 2017).....</i>	46
<i>Obr. 67 Postel Midi 1 (foceno: 11. 3. 2017)</i>	47
<i>Obr. 69 Postel David Lux 1 (foceno: 11. 3. 2017)</i>	47
<i>Obr. 70 Postel Diana (Zdroj: https://www.jelinek.eu/produkty/rozkladaci-postel-diana/1201-Rozkladaci-postel-DIANA--s-matracemi-.html#/168-povrchova_uprava-moreni_prirodni/202-volba_latky-mystic_51/256-volba_dreviny-dub).....</i>	47
<i>Obr. 66 Postel Midi 2 (foceno: 11. 3. 2017)</i>	47
<i>Obr. 68 Postel David Lux 2 (foceno: 11. 3. 2017)</i>	47
<i>Obr. 71 Postel Claudia (Zdroj: http://www.truhlarstvimizek.cz/obchod/sortiment/detske-postele-35/dvojpostel-claudie-244/).....</i>	48
<i>Obr. 72 Lůžko Truhlářství Svoboda (Zdroj: http://postele-nabytek.webnode.cz/album/fotogalerie-jednoluzka1/img-0483-jpg/)</i>	48

<i>Obr. 73 Lůžko Truhlářství Frček (Zdroj: http://www.truhlarstvi.frcek.cz/rozkladaci-postele.html)</i>	48
<i>Obr. 75 Rozměry lehací plochy (Autor)</i>	51
<i>Obr. 77 Řešení roštů (Autor)</i>	51
<i>Obr. 74 Použitý materiál (Autor)</i>	51
<i>Obr. 76 Matrace (Autor)</i>	51
<i>Obr. 79 Zásuvky jako součást lůžka (Autor)</i>	52
<i>Obr. 78 Výšky lehacích ploch (Autor)</i>	52
<i>Obr. 80 Matrace vybraná investorem</i>	54
<i>Obr. 81 Vizualizace – složený stav s matrací (Autor)</i>	57
<i>Obr. 82 Vizualizace – složený stav (Autor)</i>	57
<i>Obr. 83 Vizualizace – rozložený stav s matrací (Autor)</i>	58
<i>Obr. 84 Vizualizace – rozložený stav s vysunutou zásuvkou (Autor)</i>	58

16 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

16.1 Publikace

BÖHM, M., REISNER, J. a BOMBA, J. Materiály na bázi dřeva, Praha, Česká zemědělská univerzita, 2012, ISBN 978-80-213-2251-6.

DLABAL, S. Nábytek, člověk, bydlení: základy navrhování nábytku a zařizování bytových interiérů, Praha, Ústav bytové a oděvní kultury.

GILBERTOVÁ, S. a MATOUŠEK, O. Ergonomie – Optimalizace lidské činnosti, Praha, Grada Publishing, a. s., 2002, ISBN 80-247-0226-6.

HÁLA, B. Interiér: tvorba obytného prostoru. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3216-9.

HOLOUŠ, Z. a MÁCHOVÁ, E. Konstrukce I: konstrukce nábytku, návody a příklady. V Brně: Mendelova univerzita v Brně, 2013. ISBN 978-80-7375-844-8.

HOLOUŠ, Z. a MÁCHOVÁ, E. Konstrukce nábytku II: konstrukce nosných koster čalouněného nábytku a zkoušky nábytku. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-010-2.

KANICKÁ, L. a HOLOUŠ, Z. Nábytek – typologie, základy tvorby, Praha, Grada Publishing, a. s., 2011, ISBN 978-80-247-3746-1.

KRÁL, M. Ergonomie a její využití v technické praxi, Ostrava, Alexandr Vávra – VAVA, 1994, ISBN 80-861-6804-2.

NUTSCH, W. Konstrukce nábytku: nábytek a zabudované skříně. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0220-7.

PRACHT, K. Möbel und Innenausbau – Handbuch der Holzkonstruktionen, 3. vydání, Leinfelden-Echterdingen, Alexander Koch, 1987, ISBN 3-87422-599-2.

16.2 Normy

ČSN 91 0100: Nábytek – Bezpečnostní požadavky, 2005.

16.3 Internetové zdroje – obrázky

Masivní dřevo. In: *Wood store* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.palubky-rezivo.eu/plotovky-hoblovana-prkna.htm>

Spárovka In: *Colombo worktops* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.sparovka-dub.cz/>

Překližka In: *Welde* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.welde.cz/vodovzdorna.php>

Laťovka In: *Kaplan* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.drevo-kaplan.cz/latovka-dyhovana-f.2500x1250mm>

Lamela In: *Invira* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.postelova.cz/Nahradni-dily.html?xmlid=1627278>

Biodeska In: *Kaplan* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.kaplanpraha.cz/nabidka/biodesky.htm>

DTD In: *Liška dřevo - obchod* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.drevoobchod-liska.cz/62-drevotriskove-desky-dtd>

DTD – L In: *Dřevotrust* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.drevotrust.cz/cz/rubriky/produkty/plosny-material/drevotriskove-desky-dtd/>

MDF Deska In: *Dřevomateriály* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.drevo-materialy.cz/mdf-desky-detail.php?action=edit&id=6>

ABS hrany In: *Nodo* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://nodo.cz/wp-content/uploads/2016/05/images-1.jpg>

Lamino hrany In: *Eben* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <https://www.ebenkovani.cz/nazehlovaci-nabytkova-hrana-22mm-vyprodej-bal-50m-p9925/#gallery>

Dýchové hrany In: *Démos* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.demos-trade.cz/lepidla/nabytkove-hrany.html>

Narážecí hrany In: *Ostermann* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: https://www.ostermann.eu/cs_CZ/product/158083)

3D akrylové hrany In: *Démos* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.demos-trade.cz/lepidla/nabytkove-hrany.html>

Pružinová matrace In: *Ron nábytek* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://nabytek-ron.cz/vite-co-jsou-pruzinove-matrace/>)

Matrace s taštičkovými pružinami In: *MT Nábytek.cz* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: (Zdroj: <https://www.mt-nabytek.cz/210527-matrace-s-tastickovymi-pruzinami-marletta.htm>)

Pěnová matrace In: *Dobré sny* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <https://www.dobresny.cz/detail/matrace/matrace-penove/penova-matrace-7mi-zonova-nicea-visco-pametova-pena.html>)

Latexová matrace In: *Spíme.cz* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <https://www.spime.cz/latexove-matrace>)

Matrace z koňských žíní In: *Hypnos* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <http://www.postele-hypnos.cz/matrace-z-konskych-zini.html>

Snímatelný potah In: *Deky – polštáře.cz* [online] 2017 [cit. 2017-05-02] Dostupné z: <https://www.deky-polstare.cz/nahradni-potahy-fontana-100gm2>

17 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABS	Akrylonitril-Butadien-Styren
CPL	Laminát
DPH	Daň z přidané hodnoty
DTD	Dřevotřísková deska
DTD – L	Dřevotřísková deska laminovaná
DVD	Dřevovláknitá deska
MDF	Medium Density Fireboard (dřevovláknitá deska polotvrdá)
PUR	Polyuretan
PVAc	Polyvinylacetát

THN Technicko-hospodářská norma

18 PŘÍLOHY PRÁCE

- Výkresová dokumentace
- Kusovníky
- THN