

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav nábytku, designu a bydlení

Návrh konstrukčního řešení dětské postýlky s přebalovacím  
pultem

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

Práce obsahuje samostatné přílohy

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem práci: „*Návrh konstrukčního řešení dětské postýlky s přebalovacím pultem*“ vypracovala 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 vědoma, 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 .....

.....

Bc. Zuzana Pourová

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce, paní Ing. Elišce Máchové za její odborné konzultace a udělené cenné rady během tvorby této diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat kamarádům a v neposlední řadě rodičům za jejich podporu po celou dobu mého studia.

## **Abstrakt**

Autor: Zuzana Pourová

Název práce: Návrh konstrukčního řešení dětské postýlky s přebalovacím pultem

Předmětem této diplomové práce je návrh konstrukčního řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu, která by splňovala veškeré náležitosti bezpečnosti a funkčnosti. Řešení vzniklo na základě současného sortimentu dětských postýlek a přebalovacích pultů na českém trhu a z poznatků o dané problematice, které jsou shromážděny v této práci. Řešení je podloženo technickými a bezpečnostními požadavky. Návrh spočívá ve vypracování výkresové dokumentace, kusovníku, ekonomického zhodnocení materiálových nákladů a vizualizací.

Klíčová slova: ležací nábytek, dětská postýlka, přebalovací pult, konstrukční řešení, antropometrie, ergonomie

Name of the author: Zuzana Pourová

Name of thesis: Design of structural solution of crib with changing table.

The subject of this thesis is to design structural solution of cribs and changing table, which would meet all requirements of security and functionality. This solution was created on the basis of current assortment of crib and changing table in our market and from the knowledge of this subject, which are collected in this work. The solution is supported by the technical and safety requirements. The proposal consist in elaboration of the design documentation, bill of materials, economic evaluation in the level of the direct material costs and visualization.

Keywords: lying furniture, children furniture, baby crib, changing table, structural solution, anthropometry, ergonomics

## Obsah

1. Úvod .....	8
2. Cíl a postup práce .....	9
2.1 Cíl práce .....	9
2.2 Postup práce .....	9
3. Teoretická východiska .....	10
3.1 Lehací nábytek .....	10
3.1.1 Provedení lehacího nábytku.....	10
3.1.2 Rozdělení lehacího nábytku.....	11
3.1.3 Rozdělení dětských postýlek .....	13
3.2 Antropometrie .....	15
3.3 Ergonomie .....	16
3.3.1 Ergonomie dětského nábytku.....	17
3.3.2 Základní rozměry dětské postýlky .....	17
3.4 Tuhost lehací plochy .....	18
3.5 Tepelný komfort lehací plochy .....	19
3.6 Psychický komfort lehací plochy .....	19
3.7 Matrace pro dětský nábytek .....	20
3.8 Nabídka dětských matrací .....	21
3.8.1 Dětská matrace BABY Care s pohankou.....	21
3.8.2 Dětská matrace BABY Classic s latexem.....	21
3.8.3 Dětská matrace BABY COMFORT pohanka, kokos .....	21
3.9 Funkční požadavky přebalovacího pultu .....	22
3.9.1 Rozměry a hygienická péče o dítě .....	22
3.9.2 Pracovní výška přebalovacího pultu .....	23
3.10 Fyzický vývoj dítěte .....	24
3.11 Konstrukční spoje.....	25
3.11.1 Kolíkové spoje .....	25
3.11.2 Čepové spoje.....	25
3.11.3 Spojení pomocí šroubů a válečkových matic .....	26
3.12 Povrchová úprava nábytku pro kojence a batolata od 0 do 3 let.....	26
3.13 Hygienické požadavky .....	28
3.14 Nátěrové hmoty pro úpravu dětského nábytku .....	29
3.14.1 Nitrocelulózové nátěrové hmoty.....	29
3.14.2 Vodouředitelné nátěrové hmoty.....	29

4.	Normativní požadavky .....	30
5.	Rešerše trhu .....	39
5.1	Vybrané výrobky.....	39
5.2	Vyhodnocení rešerše trhu.....	51
5.2.1	Dětské postýlky.....	51
5.2.2	Přebalovací pulty .....	52
6.	Vlastní řešení .....	54
6.1	Východiska vlastního řešení .....	54
6.2	Požadavky zadavatele .....	55
6.3	Vlastní konstrukční řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu .....	56
6.4	Volba rozměrů.....	56
6.5	Volba materiálu.....	56
6.6	Popis konstrukce .....	57
6.7	Balení .....	61
6.8	Vizualizace.....	62
7.	Ekonomické zhodnocení .....	65
8.	Souhrn, diskuze a zhodnocení práce s ohledem na přínos a využití pro praxi.....	66
9.	Závěr.....	69
10.	Summary .....	70
11.	Seznam literatury .....	71
11.1	Knižní zdroje.....	71
11.2	Internetové zdroje.....	72
11.3	Normy .....	73
11.4	Vyhlášky .....	74
12.	Seznam obrázků.....	74
13.	Seznam tabulek .....	76
14.	Seznam příloh .....	76

# 1. Úvod

Pro správný fyzický a duševní vývoj dítěte je důležité prostředí, ve kterém vyrůstá. Pro miminka jsou velmi důležité dětské postýlky. Nezáleží na tom, zda je postýlka kovová nebo dřevěná podstatná je její bezpečnost a kvalita. I přesto se v nabídce obchodů můžou vyskytovat postýlky, které dětem nezaručují potřebné bezpečí. Nejčastějším problémem bývají nebezpečné mezery a otvory, ve kterých mohou uvíznout nejenom končetiny ale i hlavička dítěte.

Tradičním materiálem pro dětské postýlky je dřevo. Vhodné je tvrdé dřevo, které se neštípe a neodírá ani tehdy, když se do něho zakousnou dětské zoubky. Dřevo by mělo být zcela hladké a nemělo by mít ostré hrany, o něž by se mohlo miminko poranit.

Miminko tráví v postýlce většinu času. Nejenže v ní spí a odpočívá, ale i si zde hraje. Pokud necháme miminko v postýlce bez dozoru, nemělo by si zde ublížit, proto je, jak už bylo zmíněno, důležitá kvalita a bezpečnost výrobku. Podstatné je, aby použité materiály nebyli karcinogenní a nedocházelo k odlupování povrchové úpravy. Povrchová úprava se nesmí rozpouštět a reagovat s dětskými slinami.

Při výběru postýlky se můžeme zaměřit, zda půjde o krátkodobou záležitost, nebo zda by v ní dítě po úpravě mělo spát i v dalších letech. Rostoucí postýlky pro novorozence jsou typem postýlky, které je možné přestavět na klasický rozměr postele. Odejmuté prvky lze dále využívat, např. zásuvkový modul pod přebalovacím pultem může dále sloužit jako noční stolek nebo kontejner k psacímu stolu. Výhodou tohoto „multifunkčního zařízení“ je úspora nákladů na nový nábytek v době, kdy miminko odroste a dětská postýlka již není dostačující.

## **2. Cíl a postup práce**

### **2.1 Cíl práce**

Stanoveným cílem práce je navrhnout konstrukční řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu s možností přestavby na postel pro juniory. Navržená konstrukce bude vyhovovat všem požadavkům pro tento typ nábytku. Tím je myšleno, jak po bezpečnostní stránce, tak po ergonomické a antropometrické stránce. Výstupem práce bude výkresová dokumentace, kusovník, materiálové náklady a vizualizace dané dětské postýlky a přebalovacího pultu. Návrh bude vycházet z informací získaných t teoretické části a rešerše trhu.

### **2.2 Postup práce**

Diplomová práce je rozdělená do čtyř hlavních částí:

První část obsahuje úvod a teoretické poznatky v oblasti lůžkového nábytku a spaní, které jsou nezbytné pro vlastní konstrukční řešení. Dále se první část zabývá rozměrovými a technickými požadavky při výrobě dětského nábytku, antropometrickými a ergonomickými požadavky a bezpečnostně-technické požadavky.

Druhá část zahrnuje ukázky stávajících konstrukčních řešení dětských postýlek a přebalovacích pultů na trhu České republiky od náhodně vybraných výrobců a prodejců daného nábytkového mobiliáře. Ukázky byly následně mezi sebou vyhodnoceny v úrovni použitého materiálu a cenové relaci.

Třetí část obsahuje požadavky zadané zadavatelem, vlastní konstrukční a technické řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu, výkresovou dokumentaci, kusovník, vizualizace a THN v úrovni materiálových nákladů.

Poslední část obsahuje ekonomické zhodnocení daného řešení, zhodnocení práce z konstrukčního hlediska v porovnání s rešerší trhu ČR a diskuzi zvoleného konstrukčního řešení, přínos v praxi a závěr.



## 3. Teoretická východiska

### 3.1 Lehací nábytek

Lůžko patří mezi první výrobky v dějinách lidstva a mezi základní předměty bytového zařízení.

Úkolem lehacího nábytku je podporovat lidské tělo vleže. Lehací nábytek má jednu z nejdůležitějších rolí v procesu bydlení, kvůli jeho funkci a době používání. Na lůžko se kladou nejvyšší kvalitativní nároky. Lehací nábytek potřebujeme a využíváme přibližně třetinu našeho života. Při nemoci se pro nás může stát lůžko celým světem. V extrémních situacích nám může špatné lůžko ohrozit život.

Základní body požadavků v oblasti antropometrie, fyziologie a hygieny na lehací nábytek jsou formulovány:

- Velikost lůžka musí vyhovovat velikosti lidského těla.
- Polohu těla musí lůžko udržovat tak, aby byla pokaždé příznivá pro fyziologické zakřivení páteře.
- Lůžko musí být prodyšné a umožňovat přechodnou absorpci potu.
- Lůžko musí být snadno čistitelné, aby nedocházelo k přenosu infekcí.
- Tvar lůžka musí zajistit snadné zachování polohy těla. (Kittrichová a Dlabal, 1977)

#### 3.1.1 Provedení lehacího nábytku

- Nábytek a jeho provedení musí být shodný s návrhem projektu, nebo předloženým a odsouhlaseným vzorkem výrobku.
- Po dobu obvyklého užívání nábytku musí být zachovány jeho užité vlastnosti.
- Lůžka pro osobní použití, uváděna na trh, nesmí být označena přívlasky: „zdravotní, ortopedická“ nebo například „hygienická“ pokud nemá distributor stvrzení doložené zkouškami nebo atestem oprávněné situace.
- Rozměry a tvar výrobku stanovují příslušné normy nebo technické dokumentace výrobku.
- Matrace vložená do lůžka musí mít rozměr o 10 mm menší v šířce i délce, než je plocha lůžka, z důvodu navlečení lůžkovin.

- Matrace nesmí být zcela zapuštěná v lůžku, přesah by měl být nejméně 100 mm, aby při usedání nebyl pro uživatele znatelný pevný rám konstrukce. (Brunecký et al., 2011)

Požadavky na rozměry a hygienu odpočinku je nutné respektovat u všech typů postelí ať jednolůžkových, rozkládacích, sklopných, či postýlek pro děti.

### 3.1.2 Rozdělení lehacího nábytku

Podle funkce a konstrukce rozdělujeme lůžkový nábytek na tyto skupiny:

- Jednolůžková postel
- Dvoulůžková postel
- Sklopné postele
- Patrová postel
- Rozkládací postel
- Válenda
- Lehátko
- Dětská postel
- Kolébka
- Dětská postýlka

#### 1.1.1.1 Jednolůžková postel

Postel je určena pro dlouhodobý odpočinek. Skládá se ze dvou čel, přední a zadní, bočnic a nosné plochy. Výška čel nad lehací plochou je odvozena od délky chodidla. Délka, šířka i výška jsou považovány za závazné rozměry odvozené z rozměrů a velikosti lidského těla. (Kittrichová a Dlabal, 1977)



Obr. 1 Jednolůžková postel  
([www.intena.cz](http://www.intena.cz))

### 1.1.1.2 Dětská postel

Určena pro dlouhodobý odpočinek ve věku 3-11 let. Postel má pevnou konstrukci na nožičkách, s roštem a se zdravotně vhodnou matrací tužšího typu. Výška postele nesmí být nižší než 300 mm od podlahy, aby se vyloučilo spaní ve zvířeném vzduchu u podlahy. Délka lehací plochy by měla být větší o 150 mm, než je výška dítěte. (Kanická a Holouš, 2011)



Obr. 2 Dětská postel  
([www.babynabytek.cz](http://www.babynabytek.cz))

### 1.1.1.3 Kolébka

Tento typ nábytku se v dnešní době příliš nepoužívá, i přestože je dokázáno, že boční kolébky mají uklidňující vliv oproti předozadnímu kolébání. (Kanická a Holouš, 2011)



Obr. 3 Kolébka ([www.dk-obchod.cz](http://www.dk-obchod.cz))

### 1.1.1.4 Dětská postýlka

Funkční typ nábytku, který je nezastupitelný pro děti od narození do tří let, je určena pro dlouhodobý odpočinek. Dětská postýlka je prvním prostorem novorozence dítěte. Pro dítě do jednoho roku je to nejen místo pro spánek ale i celodenní prostor. Přibližně do druhého roku dítěte může být postýlka umístěna v ložnici rodičů, od druhého roku je vhodné, aby mělo batole vlastní pokoj na hraní, spaní i odpočinek. (Kanická a Holouš, 2011; Kittrichová a Dlabal, 1977)



Obr. 4 Dětská postýlka ([www.nabytek-aldocz](http://www.nabytek-aldocz))

Důležitým aspektem jsou hygienické požadavky pro zdravý spánek řešené vhodnou lehací plochou. Velikost lehací plochy je odvozená od průměrné velikosti tříletého dítěte. S přidáním nadmíry pohodlnosti lze stanovit délku 1250 mm a šířku 700 mm.

### Požadavky na konstrukci a bezpečnost:

Dětská postýlka musí být zdravotně a hygienicky nezávadná. Nesmí se z ní uvolňovat žádné chemikálie do ovzduší, suchým a mokrým otěrem, či slinami. Dětská postýlka by měla obsahovat dostatečně tuhou ležací plochu s roštem a dobře ošetřovatelnou proti alergenní matraci. Celá konstrukce postýlky musí být pevná, odolná proti převrácení a rozviklání. Vyčnívající části musí být zaoblené a všechny konstrukční otvory chráněny krytkami, aby se zabránilo zlomení prstů. Barvy a laky použité na postýlku musí být zdravotně nezávadné. Příčky postranic postýlky musí zamezit nejen prostrčení hlavy dítěte ale i dalších částí těla.

Matrace a rošt musí poskytovat oporu při lezení, vstávání, padání i sedání. Povrchové materiály musí odolávat slinám i potu, nesmí uvolňovat žádné chemikálie a obsahovat patogenní mikroorganismy. Matraci by měla být dobře odvětraná a opatřená snímatelným potahem s možností praní. (Řezníčková a Prokopová, 2006; Kanická a Holouš, 2011)

### 3.1.3 Rozdělení dětských postýlek

Dětské postýlky můžeme dělit podle několika kritérií, jako je například použití, možnost manipulovatelnosti nebo možnosti dalšího využití.

#### Rozdělení podle použití:

- klasické postýlky
- cestovní postýlky



Obr. 5 Klasická postýlky  
([www.proddeti.cz](http://www.proddeti.cz))



Obr. 6 Cestovní postýlka  
([www.mall.cz](http://www.mall.cz))

### Rozdělení podle materiálu:

- kovové postýlky
- dřevěné postýlky



Obr. 7 Kovová postýlka  
([www.svetpostylek.cz](http://www.svetpostylek.cz))



Obr. 8 Dřevěná postýlka  
([www.prodeti.cz](http://www.prodeti.cz))

### Rozdělení podle manipulovatelnosti:

- bez koleček
- s kolečky – kolečka na dvou nohách  
– kolečka na všech nohách



Obr. 9 Postýlka bez koleček  
([www.sambaby.com](http://www.sambaby.com))



Obr. 10 Postýlka s kolečky  
na jedné straně  
([www.scarlet.cz](http://www.scarlet.cz))



Obr. 11 Postýlka s kolečky  
na obou stranách  
([www.scarlet.cz](http://www.scarlet.cz))

### Rozdělení podle dalšího využití:

- bez dalšího využití
- přestavitelné na dětskou postel



Obr. 12 Postýlka přestavitelná na  
dětskou postel ([www.lemberk.cz](http://www.lemberk.cz))



Obr. 13 Postýlka bez dalšího  
využití ([www.smolíčk.com](http://www.smolíčk.com))

## 3.2 Antropometrie

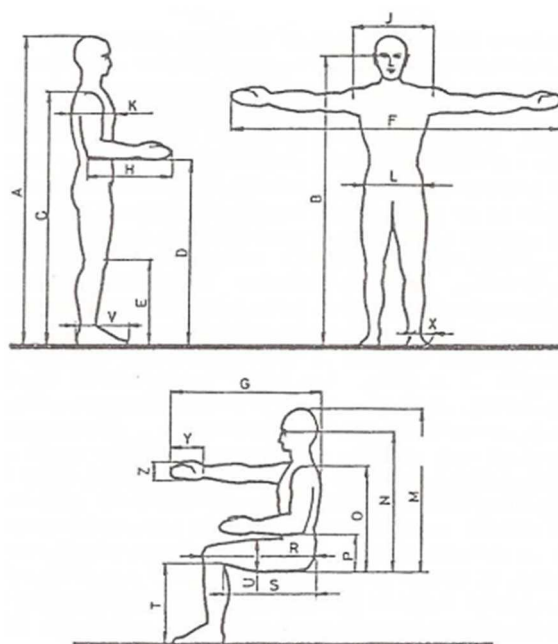
Věda zabývající se poměřováním člověka a zajišťování odlišností. Problematika antropometrie se u nábytku začala využívat ve 20. letech minulého století. Nábytek musí vycházet z rozměrů lidského těla. Již filozofové a vědci ve středověku se zabývali pravidly tělesné konstrukce. Podle teorie Leonarda da Vinci je přirozeným centrem lidského těla pupek. Člověk ležící na zádech s roztaženými rukama a nohama má střed opsání kružnice v pupku, stejně jako čtverec opsaný kolem postavy s roztaženými rukama.

V souvislosti s rasou, věkem, proporčností, pohlavím a v některých případech i se zaměstnáním, se rozměry lidského těla liší. Výškové rozdíly jsou ovlivněny stravou a klimatickými podmínkami. Největší faktor ovlivňující tělesnou výšku je věk. U seniorů je snižování výšky důsledkem opotřebování meziobratlových plotének.

Architekt Le Corbusier sestrojil tzv. Modulor – kde mužská postava s výškou 183 cm se zvednutou rukou udává výšku místnosti 226 cm. Tuto výšku vydělil dvěma a dostal výšku pupku. Podle zlatého řezu je pak zápěstí připažené ruky ve výšce 86 cm. Podle Corbusiera by se touto metodou měly odvozovat rozměry a velikost interiérů, ale i rozměry některých používaných předmětů. (Kanická a Holouš, 2011)

Rozměry důležité pro navrhování nábytku:

- A.....výška těla
- B.....výška očí při stoji
- C.....výška ramen
- D.....výška lokte
- J.....šířka ramen
- L.....šířka boků
- M.....výška těla nad sedadlem
- O.....výška ramen nad sedadlem
- P.....výška lokte nad sedadlem
- R..... vzdálenost hýždě – kolena
- S.....délka dolní části stehna
- T.....výška podkolení jamky



Obr. 14 Základní rozměry člověka (Brunecký a Švancara, 1995)

Antropometrie vychází z mezinárodně schválených bodů, které jsou lehce nahmatatelné na přesně definovaných místech, kde je kostra pokryta pouze kůží, a ne svaly nebo tukem. Pro interiér i nábytek je antropometrie důležitá pro správné navrhování a dimenzování nábytku. Rozměry nábytku se proto odvíjí z tělesných proporcí uživatele. (Brunecký et al., 2011)

### **3.3 Ergonomie**

Ergonomie je věda o zákonitostech v pracovním prostředí, která se zabývá vztahem člověka a jeho okolí. Principem ergonomie je měřítko člověka, jehož rozměry jsou základem všech měrných jednotek. Ergonomie spojuje především poznatky technických věd, fyziologie a antropometrie, antropologie, psychologie a hygieny. Studuje fyzické a duševní schopnosti člověka, využití technické práce, její organizaci, hmotné prostředí (nábytek) a sociálně psychologické rozměry. Z těchto poznatků se volí nejvhodnější opatření pro využití lidské pracovní síly a také pro zdraví člověka. Správná ergonomie zajišťuje snížení rizika úrazů a nemocí z povolání. (Kanická a Holouš 2011; Háje, 2004)

Základní úkoly ergonomie:

- využití a optimalizování všech bytových prostor, prověření jiných možností a výběr optimální varianty v daných podmínkách
- stanovení vhodných pracovních výšek úložných prostor v nábytku, polic nebo kuchyňských linek
- kvalita osvětlení a klimatických podmínek
- zajišťovat zásady hygieny a bezpečnosti práce (Háje, 2004)

Z hlediska ergonomie představují děti specifický problém, vzhledem k jejich duševnímu a tělesnému dospívání. Je proto nutné dětem vytvořit vhodné podmínky pro jejich existenci a vývoj v každém věku, od narození až po roky dospělosti. V první fázi vývoje dítěte je zapotřebí, byly dětská postýlka a přebalovací plocha v bezprostřední blízkosti. (Háje, 2004)

### 3.3.1 Ergonomie dětského nábytku

Jako první místo pro hraní je dětská postýlka, kde kojenec poznává věci a hračky kolem sebe. U větších dětí slouží ke hraní zejména koberec odkud se přesouvají k hracímu stolku. Postel i stolek musí být přizpůsobena tělesným rozměrům dítěte. V průběhu užívání je tedy nutné některé nábytkové prvky vyměňovat. Z toho hlediska je výhodné používat nábytkové prvky, které se svým uživatelem tzv. rostou, jako jsou rostoucí židle, stoly nebo rostoucí postýlky. (Kanická a Holouš, 2011)

### 3.3.2 Základní rozměry dětské postýlky

#### 3.3.1.1 Výška lehací plochy

S ohledem na manipulaci s dítětem, závisí na výšce lehací plochy, proto je vhodná nastavitelná výška dna postýlky. V tom případě lze umístit lehací plochu, tak aby se matka nemusela příliš shýbat. Minimální výška lehací plochy by měla být 400 mm, aby dítě neleželo v prachové zóně. (Kittrichová a Dlabal, 1977)

#### 3.3.1.2 Rozměry lehací plochy

Parametry dětských postýlek, košů a kolébek se řídí podle norem ČSN EN 716-1 a ČSN EN 716-2, ve vztahu k bezpečnosti je důležité tyto parametry a rozměry dodržovat.



Obr. 15 Základní rozměry dětské postýlky (Kanická a Holouš, 2011)

l – délka lehací plochy 900-1400 mm

b – šířka lehací plochy 450-700 mm

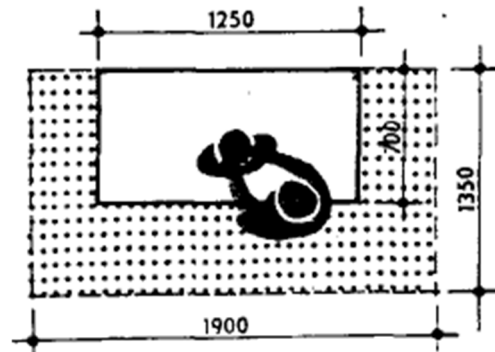
a – vzdálenost mezi příčkami boků a čel 45-60 mm

(Kanická a Holouš, 2011)



### 3.3.1.3 Prostor kolem dětské postýlky

Prostor kolem dětské postýlky je důležitý, kvůli snadnému přístupu k postýlce a manipulaci dítěte. Vhodné je umístění postýlky v teplém rohu dětského pokoje naproti dveřím, odkud bude mít dítě přehled o dění kolem sebe. (Kanická a Holouš, 2011)

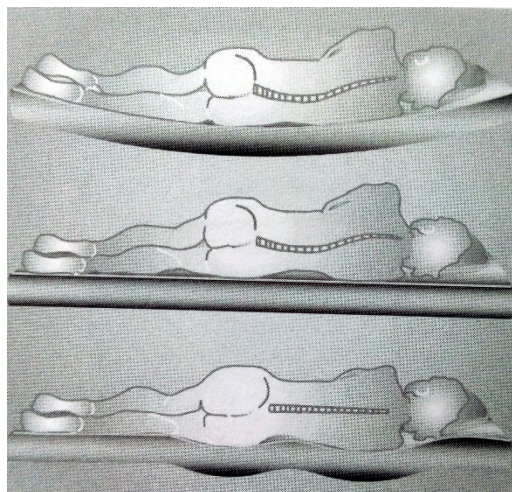


Obr. 16 Prostor kolem dětské postýlky  
(Kittrichová a Dlabal, 1977)

### 3.4 Tuhost lehací plochy

Při ležení na boku i zádech má mít páteř tvar vzniklý během vývoje lidského těla. Průhyb lehací plochy nemá v místě největšího tlaku překročit rozsah 4-5 cm.

Lehací plocha musí být přiměřeně měkká, aby ve spánku umožnila dokonalé svalové uvolnění a nedocházelo ke stlačování pokožky. Pokud je lehací plocha příliš tvrdá dochází k otláčování zapříčiněné vlastní hmotností a je nutné často měnit polohu. (Kanická a Holouš, 2011; Kittrichová a Dlabal, 1977)



Obr. 17 Poloha páteře (Kanická a Holouš, 2011)

Tuhost lehací plochy má vliv na vývoj dětské páteře. U dětské postýlky se doporučuje tužší lehací plocha. Důležité je i správné ležení dítěte, kdy není vhodné podkládat dítěti hlavičku. (Kittrichová a Dlabal, 1977)



Obr. 18 Nesprávné ležení dítěte  
(Kittrichová a Dlabal, 1977)



Obr. 19 Správné ležení dítěte  
(Kittrichová a Dlabal, 1977)

### 3.5 Tepelný komfort lehací plochy

Tepelný komfort lůžka není důležitý jen pro dospělé jedince ale i pro děti. Pokud se při spaní děti nadměrně potí vytváří tím podmínky pro rozvoj škodlivých organismů, bakterií, plísní a roztočů. Proto je důležité, aby lehací plocha umožňovala tělesnou termoregulaci a nedocházelo tak k nadměrnému pocení nebo pocitu chladu. Je důležité, aby lůžko vykazovalo dobrou tepelnou izolaci, ale současně odebíralo vyprodukovanou vlhkost a odevzdávalo teplo do vnějšího okolí. Z toho důvodu by se pod prostěradlo neměla vkládat fólie z plastu, protože se na ní dítě přehřívá a pociťuje pálení a nepohodu. Pokud lůžko nemá zmiňované vlastnosti, dochází ve spacím prostoru k růstu teploty vzduchu. Odvod vlhkosti, přebytečného tepla a přísun čistého a vzduchu zajišťuje prodyšný rošt a matrace. (Kanická a Holouš, 2011)

### 3.6 Psychický komfort lehací plochy

I psychický komfort lůžka má vliv na vývoj dítěte. V procesu usínání hraje důležitou roli pocit klidu a bezpečí. Na tom se podílí tvar dětského lůžka, barva i světlo celého interiéru. Je důležité, aby mělo dítě ze své postýlky výhled ven, ale stejně tak je důležité, aby i rodiče viděli na dítě uvnitř postýlky. (Kanická a Holouš, 2011)

### 3.7 Matrace pro dětský nábytek

Matracemi pro dětský nábytek se zabývá norma **ČSN 91 1570** Nábytek-matrace pro lůžka. Základní stanovení a rozměry.

Tato norma stanovuje rozměry matrací, zásady pro navrhování, provedení, značení, skladování a přepravu matrací pro dětská lůžka a lůžka pro dospělé.

Matrace do dětských lůžek je matrace se specifickou konstrukcí matracového jádra určena pro dětská lůžka.

Rozměry matrací pro dětská lůžka. Rozměry uvedené v tabulce stanovují rozměry matrací určené pro dětská lůžka používaná v bytech, hotelích a ubikacích.

Tab. 1 Rozměry matrací pro dětská lůžka (ČSN 911570, 2015)

Délka +10/-5	Šířka ±5	Výška
1200	600 700	min.70
1400	700	min.70
1600	780	min.100
1800	780 850	min. 100

Výška matrací určená pro dětské postýlky je maximálně 150 mm.

Provedení:

- Matrace musí mít všechny hrany rovné a protilehlé strany rovnoběžné.
- Sousedící plochy musí svírat pravé úhly, rohy a hrany matrace mohou být zaoblené v souladu se zvolenou technologií výroby matrace.
- Hrany protilehlých ploch musí být rovnoběžné.
- Matrace do dětských lůžek musí půdorysně vyplňovat celý nosný rošt postýlky, nejsou přípustné mezery mezi matrací a konstrukcí postýlky.

Balení, skladování a přeprava:

- Matrace se musí balit, skladovat a převážet tak, aby nevzniklo riziko zašpinění, plesnivění, pohlčení vnějších pachů, výparů a prachu.
- Matrace se balí do průhledné polyetylenové fólie o tloušťce nejméně 0,1 mm.

- Matrace musí být baleny tak, aby nedošlo ke stlačení vedoucímu k trvalé deformaci pěnových a ostatních materiálů.

### 3.8 Nabídka dětských matrací

#### 3.8.1 Dětská matrace BABY Care s pohankou

Matrace z vysoce kvalitní polyuretanové pěny se zvýšenou pevností. Pěna se nedeformuje a tím zajišťuje komfort příjemného spánku. (Dobré sny, 2016)

Matrace se vyrábí v různých rozměrech:

800x2000 mm.....cena 1480,-

800x1400 mm.....cena 1170,-

700x1200 mm.....cena 970,-

Výška matrace 80 mm.



*Obr.20 Dětská matrace BABY Care (Dobré sny, 2016)*

#### 3.8.2 Dětská matrace BABY Classic s latexem

Matrace nabízí vyváženou tvrdost pro každé dítě s horní latexovou vrstvou, která změkčuje povrch a vytváří tak výbornou vyváženost konstrukce. Matrace se skládá z polyuretanové pěny, 100 % latexu a potahu. (Dobré sny, 2016)

Matrace se vyrábí v různých rozměrech:

800x1400 mm.....cena 1550,-

700x1400 mm.....cena 1470,-

600x1200 mm.....cena 1270,-

Výška matrace 90 mm.



*Obr. 21 Dětská matrace BABY Classic (Dobré sny, 2016)*

#### 3.8.3 Dětská matrace BABY COMFORT pohanka, kokos

Oboustranná dětská matrace s měkkou i tvrdou variantou pohodlí. Přírodní materiál pohanky a kokosu mají výbornou antialergickou vlastnost. (Dobré sny, 2016)

Matrace se vyrábí v různých rozměrech:

800x1400 mm.....cena 1270,-

800x2000 mm.....cena 1660,-

700x1400 mm.....cena 1240,-

Výška matrace 80 mm.



*Obr. 22 Dětská matrace BABY Comfort (Dobré sny, 2016)*

### 3.9 Funkční požadavky přebalovacího pultu

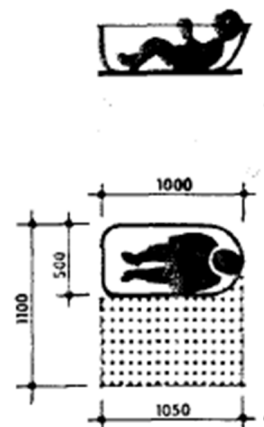
Přebalovací pult musí mít vhodný tvar a rozměry, aby se u pultu dobře pracovalo a byl pro dítě co nejbezpečnější. Ze všech různých typů rozměrů, které jsou uvedeny na českém trhu, uvádíme ty rozměry a úpravy, které se osvědčily.

Doporučují se tyto rozměry:

Půdorysná šířka přebalovací plochy min. 380 mm, půdorysná délka (hloubka) min. 650 mm. Na horní desce je vhodný polštář, aby dítě leželo měkčeji. Kvůli bezpečnosti dětí se kolem horní desky doporučuje ohrádka alespoň ze dvou stran vysoká přibližně 100-150 mm zajišťující polštář proti sklouznutí. Pod horní plochou se doporučuje skříňka pro ukládání běžných potřeb a dětského prádla. (Brunecký et al., 2011; Roušarová, 1957; Profis Verkauften Möbel, 1996)

#### 3.9.1 Rozměry a hygienická péče o dítě

U dětí v nejranějším období je potřebná intenzivní hygienická a fyzická péče. Pro uložení dětské kosmetiky, popřípadě i oblečení, nejlépe slouží skříňka umístěna pod přebalovací plochou. Potřebná plocha pro uložení dětské kosmetiky je přibližně 3500 cm<sup>2</sup>. Odkládací plocha pro vaničku je přibližně 4000 cm<sup>2</sup>. Je důležité, aby při poloze v leže byla dostatečně podepřená páteř dítěte a zachovala si přirozený S tvar. Z toho důvodu není vhodné dětem podkládat hlavičku. (Kittrichová a Dlabal, 1977)

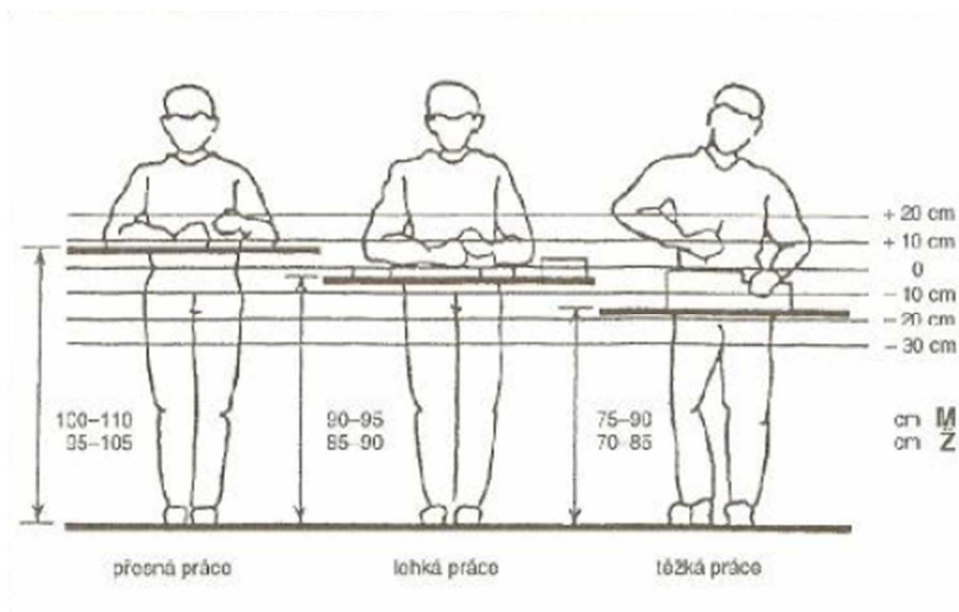


Obr. 23 Potřebná plocha při koupání dítěte (Kittrichová a Dlabal, 1977)

### 3.9.2 Pracovní výška přebalovacího pultu

Výška pracovní plochy stolu se určuje hlavně podle charakteru vykonávané práce, včetně pohybových stereotypů, zrakových požadavcích, přesnosti pohybu a také podle vynakládané svalové síly. Z hlediska charakteru vykonávané práce se doporučuje výška pracovní plochy:

- obecně 5-10 cm pod úroveň loktů
- pro vykonávání jemných prací 5-10 cm nad úroveň loktů
- pro manuální práce 10-15 cm pod úroveň loktů
- pro vykonávání těžkých prací 15-40 cm pod úroveň loktů



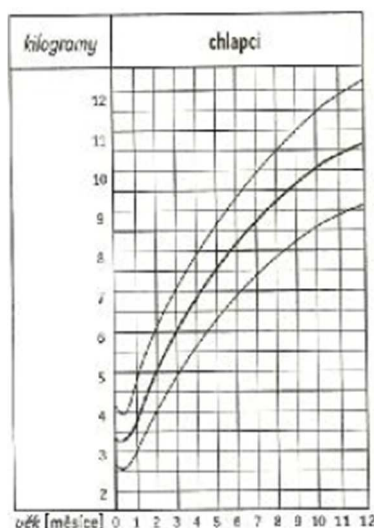
Obr. 24 Doporučené výšky pracovních ploch (Gilbertová a Matoušek, 2004)

Je vhodné u stolu zajistit regulovatelnou výšku pracovní plochy, z důvodu respektování individuálních antropometrických výškových rozdílů. Výšková regulace umožňuje nastavené stolu i při odlišných požadavcích u různých typů pracovní činnosti. (Gilbertová a Matoušek, 2004)

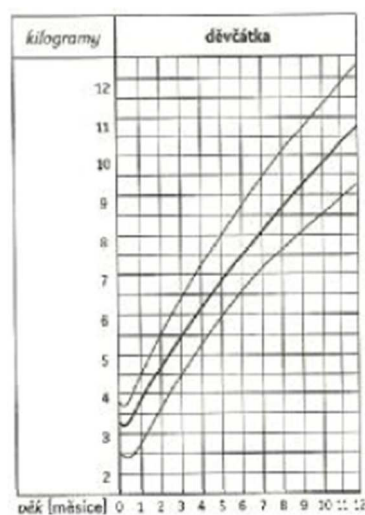
### 3.10 Fyzický vývoj dítěte

Nejcitlivějším ukazatelem zdraví dítěte je růst. Růstové období začíná během nitroděložního života a pokračuje až do druhého roku dítěte. V prvním roce dítě vyroste až o 25 cm a ve druhém o 12 cm.

Na níže uvedených grafech můžeme sledovat hmotnostní přírůstky u chlapců a děvčat. Během prvních pěti měsíců dítě svou váhu zdvojnásobí, na konci prvního roku, by mělo vážit trojnásobek původní váhy. U jednotlivých dětí se váhové přírůstky liší, je proto důležité váhové přírůstky sledovat, aby byli stejné a kopírovaly daný tvar křivky. (Bacus-Lindhort, 2005)



Obr. 25 Hmotnostní přírůstky chlapců (Bacus-Lindhort, 2005)



Obr. 26 Hmotnostní přírůstky dívek (Bacus-Lindhort, 2005)

Tab. 2 Fyzický vývoj dítěte podle věku (Bacus-Lindhort, 2005)

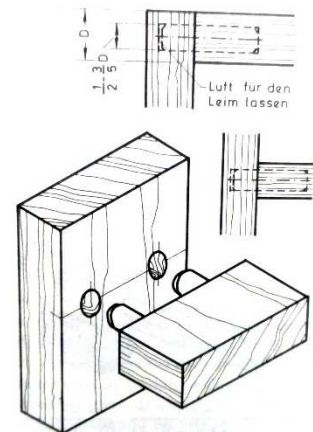
Fyzický vývoj	
Novorozence (0-2 měsíce)	Dítěti padá hlavička, pokud není podepřena. Dítě zůstává ležet tak jak jsme je položili. V bdělém stavu se spontánně pohybuje.
Dva měsíce (2-4 měsíce)	Dítě leží na břiše zdvihá hlavu a chvíli ji udrží zvednutou. Ve 4. měsíci je opřeno o tři body – lokty a podbříšek.
Čtyři měsíce (4-6 měsíců)	Posadíme-li ho, udrží rovná záda a je rádo, když ho podepřeme polštáři. Pokud spadne, už se neumí zvednout. Hlavu drží rovně.
Šest měsíců (6-8 měsíců)	Některé děti se už učí různým způsobem lézt nebo se plazit po podlaze. Jiné se naučí sednout a postupně se v sedu udrží i bez opory rukou.
Osm měsíců (8-10 měsíců)	Dítě se stále rychleji plazí nebo leze po čtyřech. Velmi rádo stojí a s pomocí čehokoliv si stoupá. Udrží se v sedě bez opory.
Deset měsíců (10-12 měsíců)	Dítě leze po schodech. V sedě i ve stoje je stále stabilnější. Chodí podél nábytku. Snaží se udržet rovnováhu a dělá první krůčky.

### 3.11 Konstrukční spoje

Konstrukční spoje používané v nábytkářském průmyslu můžeme dělit na demontovatelné a nedemontovatelné. Nedemontovatelnými spoji rozumíme spoje lepené, tvořené buď pouhým lepidlem, nebo pomocí dalších vložených prvků jako jsou kolíky, pera nebo například lamely. Demontovatelné spoje se využívají, aby se velké nábytkové prvky mohly účelně balit, transportovat a montovat. Využívá se řada demontovatelného spojovacího kování.

#### 3.11.1 Kolíkové spoje

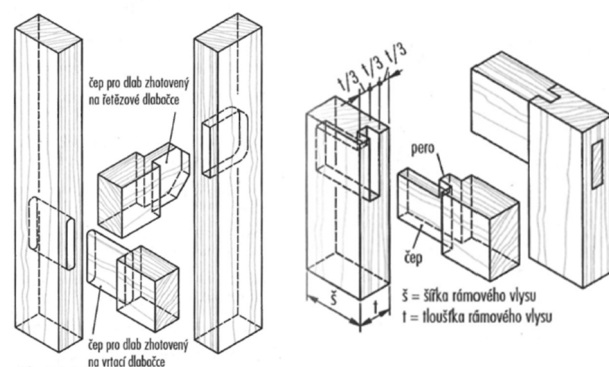
Kolíkový spoj patří mezi nejjednodušší a nejčastější způsob spojování. Spoj je vhodný pro masivní materiál, překližky i dřevotřískové desky. Kolíky můžeme mít kovové, dřevěné a plastové. V nábytkářské výrobě se využívá především dřevěný kolík. Povrch kolíku může být hladký nebo rýhovaný. Rýhování může být šroubovitě nebo rovné. Rýhování umožňuje zatékání lepidla po celém povrchu. (Holouš a Máchová, 2007; Nutsch, 1974)



Obr. 27 Kolíkový spoj (Nutsch, 1974)

#### 3.11.2 Čepové spoje

Tento typ spoje se používá u širších vlysů, tnoží a lubů. Čepy jsou vlepené do vyfrézovaného, vyvrtaného nebo vydlabaného otvoru. Pro zajištění širokých vlysů proti zkroucení, doplňujeme čepy a dlaby perem a drážkou. (Nutsch, 2003)

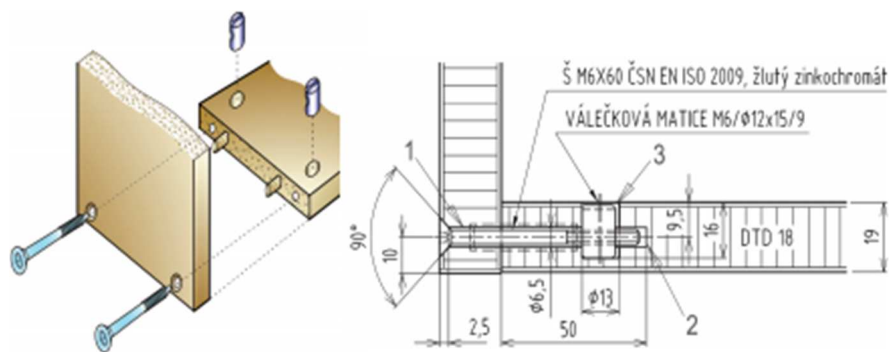


Obr. 28 Čepový spoj (Nutsch, 2003)



### 3.11.3 Spojení pomocí šroubů a válečkových matic

Patří mezi nejčastější spoje demontovatelného nábytku. Šroub a válečková matice se ve spoji používá vždy s kolíkem vloženým na sucho nebo jednostranně lepeným. Kolík vystředí dílce proti sobě. (Holouš a Máchová, 2015)



Obr. 29 Spoj pomocí šroubu a válečkových matic (Holouš a Máchová, 2015)

### 3.12 Povrchová úprava nábytku pro kojence a batolata od 0 do 3 let

Požadavky na nátěrové hmoty se řídí podle normy ČSN EN 71-3.

Batolata a kojenci nejvíce používají nábytek jako je postýlka, kolébka, přebalovací pult a v pozdější době vysoká židle na krmení. V postýlce děti tráví převážnou část dne, v té době, která ovlivňuje jejich další vývoj a zdravotní stav.

Při olizování povrchu, dítě slinami rozpouští migrující látky z nátěrového filmu, které následně polyká. Pokud jsou v nátěrových filmech rozpustné látky rozpustné v potu mohou extrahovat a následně poškodit jemnou pokožku dítěte. Proto jsou kladeny přísné požadavky na úpravu nábytku pro děti do tří let:

- musí splňovat předepsané hygienické požadavky
- musí vyhovovat všem zdravotnickým předpisům
- musí splňovat předepsané požadavky na užitné vlastnosti
- musí být lehce omyvatelný
- množství emisí emitované povrchovou úpravou musí být minimalizované

Pro dokončování nábytku nátěrovými hmotami platí zpřísněné hygienické požadavky, které zajišťuje norma ČSN EN 71-3, obsahující požadavky na migraci a maximální obsah těžkých kovů v pigmentových nátěrových hmotách a norma ČSN 904394 odolnost proti slinám a potu dané zákonem. Požadavky na nábytek pro děti do tří let se řídí vyhláškou ministerstva zdravotnictví č. 84/2001.

Je důležité, aby nábytek pro děti měl dokončenou povrchovou úpravu, s uzavřeným povrchem. Masivní dřevo je přírodní materiál, který obsahuje pryskyřici a terpeny, které se mohou uvolňovat z podkladu, vymývány slinami nebo potem, proto je povrchová úprava důležitá.

Nejvhodnější je povrch upravovat nitrocelulózovými nátěrovými hmotami. Tyto nátěrové hmoty musí být výrobcem označené jako nátěrové hmoty určené pro dokončování hraček pro děti. Označení těchto nátěrových hmot pro děti do 3 let musí být doložené certifikátem, který vydává Státní zdravotní ústav. Certifikát o nezávadnosti musí být doložen i k ředidlům určených na dokončování nátěrové hmoty. Tyto nátěrové hmoty jsou vhodné pro úpravu dětského nábytku, protože jejich základní pojivo je přírodního původu. Kvalita dokončeného filmu vyhovuje předpokládanému namáhání postýlky či jiného dětského nábytku, včetně odolností vůči vodě, potu nebo slinám. Z důvodu emisí zbytkových rozpouštědel z nátěrového filmu, by měl být nábytek používán až po pěti týdnech po dokončení povrchové úpravy.

Použitelné jsou i vodouředitelné nátěrové hmoty, které splňují všechny předepsané požadavky na zdravotní nezávadnost doložené certifikáty.

Další nezávadné nátěrové hmoty, které se vyrábějí z přírodních produktů, jsou tzv. BIO nátěrové hmoty. Pro svoji malou odolnost vůči vodě, vlhkosti, slinám a potu, a také pro svoje nevhodné fyzikálně mechanické vlastnosti a odolnosti vůči poškrábání a oděru nejsou vhodné pro děti od 0-3 let.

Jiné nátěrové hmoty nelze doporučit pro dokončování dětského nábytku pro děti od 0 do 3 let., protože chemické složení nezaručuje zdravotní nezávadnost. (Tesařová, 2006)

### 3.13 Hygienické požadavky

Vyhláška č. 84/2001 Sb. o hygienických požadavcích na hračky a výrobky pro děti ve věku do 3 let.

Tato vyhláška stanovuje hygienické požadavky na:

- hračky, které jsou určeny, aby je děti ukládaly do úst
- hračky, které mohou při užívání přicházet do styku s potravinami a pokrmy
- hračky, které mohou být při užívání vkládány do úst
- výrobky, které jsou výrobcem nebo dovozcem označeny k užívání dětmi ve věku do 3 let

Výrobky pro děti:

Výrobky pro děti musí být vyrobeny tak, aby za každých podmínek byly zdravotně nezávadné, popřípadě nemohly způsobit žádné tělesné poškození při spolknutí a nedocházelo k přenosu jejich složek na kůži či sliznici, které by mohly poškodit zdraví dětí. Výrobky nesmí obsahovat patogenní a podmíněně patogenní organismy. Mohou vykazovat pouze pach charakteristický pro daný materiál. Nesmí mít dráždivé účinky na kůži či sliznici.

Barevný potisk:

Na výrobky nesmí být použita azobarviva, jejichž rozkladem vznikají rizikové aromatické aminy. Nesmí být použito barvivo, které je označeno standartními větami označující specifickou rizikovost (R větami: R-45; R-46; R-60; R-61)

Výrobky z kovu:

Výrobky z kovu a kovové části nesmí uvolňovat z povrchu nikl a jeho sloučeniny ve větším množství, než je stanoveno právním předpisem.

### 3.14 Nátěrové hmoty pro úpravu dětského nábytku

Na povrchovou úpravu dětského nábytku jsou podle předešlých informací vhodné nitrocelulózkové nátěrové hmoty a vodouředitelné nátěrové hmoty.

#### 3.14.1 Nitrocelulózkové nátěrové hmoty

##### Základní lak C 1036 – firma Colorlak

Jedná se o nitrocelulózkový základní lak na dřevěný nábytek, který je určen k vyplnění pórů dřeva pod nitrocelulózkové a akrylátové vrchní laky. Je vhodný pro povrchovou úpravu dětského nábytku a hraček. (Colorlak, 2017)



Obr. 30 Nitrocelulózkový lak (Colorlak, 2017)

#### 3.14.2 Vodouředitelné nátěrové hmoty

##### Profil parket V 1509 – firma Colorlak

Vodouředitelný jednosložkový bezbarvý polyuretanový lak, který je určen k vysoce kvalitní povrchové úpravě všech dřevěných ploch. Je vhodný k nátěrům dětského nábytku a hraček a splňuje podmínky normy ČSN EN 71-1. (Colorlak, 2017)



Obr. 31 Vodouředitelný lak (Colorlak, 2017)

##### Delta Bühnen und Bodenlasur 9.01 – firma Delta

Vodouředitelný lak vhodný na nábytek, židle i hračky pro svou odolnost proti poškrábání. Splňuje požadavky normy ČSN EN 71-3. (Delta, 2017)



Obr. 32 Vodouředitelný lak (Colorlak, 2017)

## 4. Normativní požadavky

Problematikou dětských postýlek se konkrétně zabývají normy ČSN EN 716-1+A1 a ČSN EN 716-2+A1.

Přebalovacími pulty se zabývají normy ČSN EN 12221-1 a ČSN EN 12221-2. Při jejich navrhování a zkoušení se respektují bezpečnostní a technické požadavky specifikované pro nábytek normami:

- ČSN 91 0000 Nábytek – názvosloví
- ČSN 91 0001 Dřevěný nábytek. Technické požadavky
- ČSN 91 0100 Nábytek – Bezpečnostní požadavky
- ČSN EN 716-1 Nábytek – Dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití – Část 1: Bezpečnostní požadavky
- ČSN EN 716-2 Nábytek – Dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití – Část 2: Zkušební metody
- ČSN EN 12221-1 Přebalovací jednotky pro domácí použití – Část 1: Bezpečnostní požadavky
- ČSN EN 12221-2 Přebalovací jednotky pro domácí použití – Část 2: Zkušební metody

### **Technické požadavky na dřevěný nábytek (ČSN 91 0001)**

- Nábytek uvedený na trh musí bezpečně, spolehlivě účelně plnit funkce, pro které byl zhotoven.
- Nábytek musí mít kromě užitných parametrů a předepsaných znaků i dostatečnou odolnost proti dynamickému namáhání při jeho manipulaci v průběhu užívání.
- Nábytkové plochy z konstrukčních desek musí být dokončeny dýhou, laminováním, laminátem a pigmentovou povrchovou úpravou, textilií nebo jiným vhodným materiálem (kov, plast apod.) není-li výtvarně stanoveno jinak. Výjimkou jsou překližky, dřevo a desky z něho vyrobené, pokud nemají vady.
- Nábytek musí být zhotoven z konstrukčních desek, materiálů a pomocných látek vhodných pro předpokládaný účel výrobku.

- Na čelních, vnějších a vnitřních plochách se nesmí vyskytovat povrchově nedokončená místa s výjimkou nábytku bez povrchové úpravy.
- Na čelních, vnějších a vnitřních plochách se nesmí vyskytovat neopracovaná místa, stopy po frézování a řezání ploch, nedobroušená místa, probroušená dýha, ostré hrany, zbytky lepidla, netěsné konstrukční spoje, otřepy otvorů a obrysy vnitřních konstrukcí.
- Mechanické a fyzikální vlastnosti konstrukce musí odpovídat účelu pro něž byl výrobek zhotoven a splňovat příslušné požadavky stanovené pro zkoušení konkrétního typu nábytku.
- Nábytek musí být konstruován tak, aby nemohla být vlivem obvyklých činností porušena jeho stabilita a funkce.
- Konstrukce musí být řešena tak, aby nevznikaly netěsné konstrukční spoje, skuliny a mezery, které mohou být příčinou vady výrobku, vad ukládaných věcí nebo zranění uživatele.
- Prvky styku výrobku s podlahou musí být ukončeny v jedné rovině. Nohy jsou sraženy do výšky minimálně 2 mm, nebo jsou nahrazeny kluzáky nebo jinými komponenty vhodný pro účel výrobku.
- Nábytek musí být konstruován tak, aby na výrobku v místech obvyklého kontaktu s uživatelem nevznikaly ostré hrany (rohy) – bříty, které mohou být příčinou poškození oděvů, poranění kůže a úrazu hlavy.

### **Bezpečnostní požadavky na nábytek (ČSN 91 0100)**

- Nábytek svými ergonomickými parametry, konstrukcí nebo funkcí nesmí být příčinou poškození zdraví spotřebitele při dlouhodobém užívání výrobku.
- Nábytek musí být řešen tak, aby byl dostatečně stabilní proti převrácení při usedání, vstávání nebo jiném běžném a obvyklém způsobu užívání.
- Nábytek nesmí mít mezery, které mohou způsobit zhmoždění nebo zlomení prstů. Pohyblivé součásti musí být řešeny tak, aby při běžném používání nebyly příčinou zranění uživatele.
- Nábytek ze dřeva musí být vyroben tak, aby pro namáhaná místa konstrukce nebyl použit materiál s nevhodným sklonem dřevních vláken nebo vadou, která není přípustná pro určené namáhání.

- Pro konstrukci musí být zvoleny vhodné materiály, konstrukční spoje a kování, určené pro daný typ výrobku, zaručují jeho funkci a životnost.

### **Bezpečnostní požadavky na dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití (ČSN EN 716-1)**

- Tato část normy EN 716 udává bezpečnostní požadavky pro dětské postýlky pro bytové použití s vnitřní délkou větší než 900 mm ale ne více než 1400 mm.
- Požadavky platí pro postýlky plně smontované o připravené k použití.
- Postýlky, které mohou být přestaveny na jinou jednotku, např. změnou dílů, použitím dětské zahrádky, v přestaveném stavu, by měly vyhovět odpovídajícím normám pro danou jednotku.

#### **Konstrukce**

- **Hrany a vyčnívající části**

Hrany a vyčnívající části během normálního používání musí být zaobleny nebo sraženy a bez drsných okrajů a ostrých hran.

- **Samořezné šrouby**

Samořezné šrouby nesmí být použity k připevnění jakékoliv součásti, která je konstruována pro odejmutí nebo uvolnění, když se postýlka demontuje z důvodu přemístění či uskladnění.

- **Nálepky a obtisky**

Přilepené nálepky a obtisky nesmí být použity na vnitřním povrchu bočnic a čel postýlky, pokud jsou pod úrovní dna nebo lehací plochy postýlky.

- **Nábytková kola a kolečka**

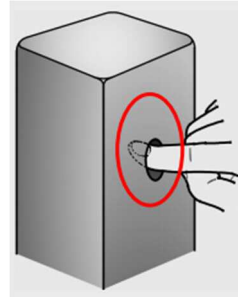
Postýlka nesmí být vybavena nábytkovými kolečky/koly, vyjma následujících konfigurací, jestliže:

- a) dvě nebo více nábytkových koleček/kol a alespoň 2 další podpěrné body nebo
- b) nejméně 4 nábytkové kolečka/kola z nichž alespoň 2 mohou být zajištělná

## Díry, mezery a otvory na vnitřní straně postýlky

- **Montážní díry**

Nesmí být přístupné díry s průměrem mezi 7 až 12 mm, ledaže by jejich hloubka byla méně než 10 mm.



Obr. 33 Montážní díry (Holouš, 2013)

- **Vzdálenost mezi dnem a bočnicemi a čely postýlky**

Při zkoušce nesmí kužel 25 mm projít mezi dnem a bočnicemi postýlky a mezi dnem a čely postýlky.

- **Vzdálenost mezi příčkami dna postýlky**

Při zkoušce nesmí kužel 60 mm projít mezi dvěma sousedními příčkami dna postýlky.

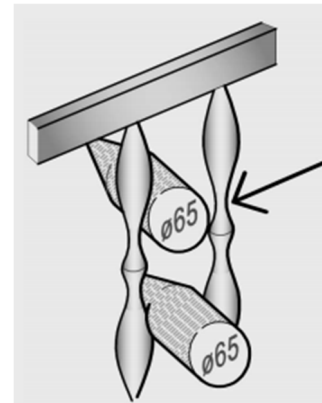
- **Zábrany hlavy na vnější straně postýlky**

Při zkoušce plně ohraničené otvory na vnější (externí) straně postýlky, přes které může být protlačena malá šablona hlavy, musí také umožnit velké šabloně hlavy protlačení skrz ohraničený otvor.

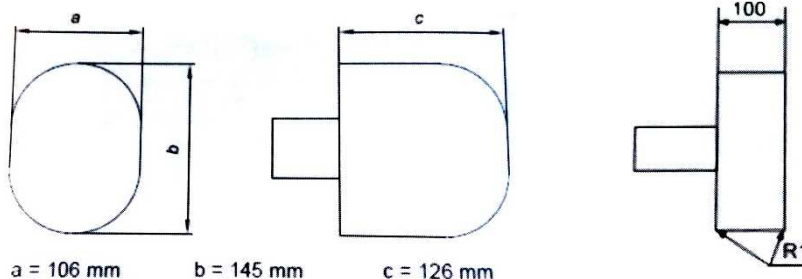
Při zkoušce plně ohraničené otvory, které umožní plné protlačení velké šablony hlavy, musí odpovídat požadavkům na částečné ohraničení, klínovité nebo nepravidelně tvarované otvory.

Částečně ohraničené, klínovité nebo nepravidelné otvory musí být konstruovány tak že:

- a) část B šablony nevnikne do otvorů při zkoušení nebo
- b) vrchol šablony A se dotýká nejhlubšího bodu otvoru



Obr. 34 Válcové šablony na mezery mezi příčkami (Holouš, 2013)



Obr. 35 Malá šablona hlavy (ČSN EN 716-2, 2013) Obr. 36 Velká šablona hlavy (ČSN EN 716-1, 2013)



## **Stříhová a tlaková místa**

- **Stříhová a tlaková místa za působení silového pohonu**

Když používáme sílu nebo pružinový mechanismus, vzdálenost mezi dvěma nastavitelnými navzájem pohybujícími se částmi musí být vždy větší než 18 mm nebo menší než 5 mm.

- **Stříhová a tlaková místa během užívání**

Během užívání zde nesmí být žádná přístupná stříhová a tlaková místa, která se uzavírají na méně než 18 mm, jedině pokud jsou při zatížení vždy menší než 5 mm.

## **Dno postýlky**

- **Upevnění lehací plochy a dna postýlky**

Jakákoliv skládací plocha nebo jakákoliv dno postýlky nesmí být složeny při zkoušení.

- **Pevnost dna postýlky**

Při zkoušení se nesmí žádný prvek dna postýlky poškodit, také se nesmí uvolnit dno postýlky a funkce postýlky nesmí být snížena.

## **Bočnice a čela**

- **Pohyblivé bočnice**

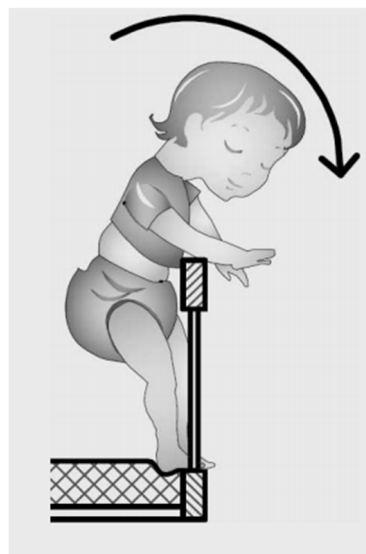
Musí být vybaveny zajišťovacím mechanismem, Zajišťovací mechanismus se musí zajistit automaticky, když dojde k otevření a uzavření pohyblivé bočnice.

- **Vzdálenost mezi oporami a horní hranou bočnic a čel postýlky**

Při zkoušení musí být vzdálenost mezi horní stranou dna postýlky/lehací plochy a horní hranou bočnic a čel minimálně 600 mm.

Při zkoušení, při zatížení musí být vzdálenost mezi horní hranou jakékoliv opory a horní hranou bočnic a čel postýlky minimálně 600 mm.

Při umístění lehací plochy v její nejvyšší poloze musí být vzdálenost mezi horní stranou lehací plochy a horní hranou bočnice nebo čela postýlky minimálně 300 mm, od nejnižšího bodu bočnice nebo čela.



*Obr. 37 Nebezpečí přepadnutí dítěte přes horní hranu postýlky (Holouš, 2013)*

## Zkušební metody na dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití (ČSN EN 716-2)

- Tato část normy EN 716 stanovuje zkušební metody pro hodnocení bezpečnosti pro dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití.

### • Montáž a kontrola

Postýlka se složí podle návodu výrobce. Před zkoušením se postýlka kvůli defektům vizuálně zkontroluje. Všechna spojovací kování se dotáhnou.

Po zkouškách se ověří následující:

- zda jsou ostré hrany nebo hrubé hrany
- zda je funkčnost zajišťovacích mechanismů snížena
- zda je snížena funkčnost postýlky
- zda se změnila rozměry otvorů tak, že představují bezpečnostní riziko
- pokud je potřeba, zda se změnila stabilita postýlky

### • Zkoušení stability

Dětská postýlka se musí zkoušet bez matrace, ledaže je matrace nedílnou součástí postýlky. Dětská postýlka se umístí na podlaze s nohami proti zarážkám. Dno postýlky se nastaví do nejvyšší polohy. Zkušební závaží mající zkušební hmotnost 10 kg a příčný průřez 100 mm x 30 mm se připevní na vnitřní straně na střed horního okraje bočnice/čela postýlky tak, že její těžiště je 50 mm pod horní hranou bočnice/čela postýlky. Na stejný bočnici, čelu, se použije síla 30 N vodorovně směrem ve na střed horního okraje bočnice/čela postýlky. Po zkoušce se zaznamená, zda se postýlka převrhla.

### • Způsoby měření

#### Díry, mezery a otvory uvnitř postýlky

Vhodnou měřicí šablonou působíme danou silou:

Tab. 3 Měřicí šablony pro konkrétní otvory (ČSN EN 716-2, 2013)

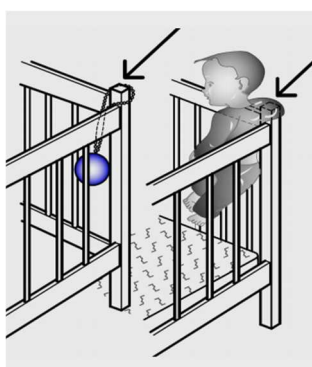
Díry, mezery, otvory	Průměr válcové šablony v mm	Průměr kužele v mm	Síla v N
Vzdálenost mezi dnem postýlky a bočnicemi/čely	-	25	30
Příčky dna postýlky	-	60	30
Všechny ostatní díry, mezery, otvory	7	25-65	30

### Díry, mezery a otvory na vnějšku postýlky

Na plně ohraničené díry, mezery a otvory, tlačíme malou šablonou hlavy nejvyšší možnou silou 30 N dovnitř plně ohraničeného otvoru. Jestliže malá šablona hlavy projde zcela skrz otvor, ověříme, zda projde skrz přes plně ohraničený otvor velká šablona hlavy silou 5 N.

- **Zkušební řetízek a závaží**

Zkouška možnosti uvíznutí zavěšení za oděv („řetízková zkouška“). Závaží 2,5kg s  $\varnothing$  115 mm na smyčce z kuličkového řetízku délky 200 mm. Prsty roztažená smyčka se umístí na potenciální místo přístupné zevnitř postýlky pro spuštění závaží nesmí zůstat volně viset.



Obr. 38 Znárodnění řetízkový zkoušky (Holouš, 2013)

- **Zkouška skusu**

Tato zkouška musí být provedena ve dvou stupních. Materiál na vnitřní straně obruby skládací postýlky se stlačí mezi palcem a ukazovákem a nasadí se zařízení pro zkoušku skusu, takže se se skousne nejmenší množství materiálu umožňující kontakt se všemi čtyřmi zuby a působí se tažnou silou 50 N na zkušební přístroj po dobu 10 s. Dále se čelisti zařízení pro zkoušku skusu se otevřou tak, jak je to nejvíce možné a zmačknu se vodorovně směrem k obrubě postýlky tak daleko, jako to vedení dovoluje. Obruba se uzavře mezi zuby a působí se tažnou silou 50 N a po dobu 10 s. Zkouška probíhá na následujících místech obruby postýlky:

- střed nejdelší přímé hrany
- střed nejdelšího zaobleného dílu
- jakýkoliv spoj nebo spáru
- jakékoliv jiné místo považované za závažnější

Jakmile se oddělí jakékoliv výplň, zkouška musí být zastavena.

- **Zkoušení dna postýlky a lehací plochy**

- Pevnost dna postýlky a ložné plochy (rázová zkouška)

Zkušební matrace se umístí rovně na dno postýlky nebo ložnou plochu. Rázové kladivo dna 1 000krát dopadne, ne více než 30krát za minutu, z výšky 150 mm nad dnem postýlky nebo ložné plochy. Rázové kladivo musí padat volně a vedení ho nesmí omezovat. Rázové kladivo nesmí udeřit zkušební matraci na stejné místo, když se střídají rázové body. Zkušební matrace se nesmí použít pro více jak pět úplných zkoušek.

- **Pevnost bočnic a čel**

- Statická zatěžovací zkouška příček (ohybová zkouška)

Postýlka se umístí na podlahu se všemi nohama zabezpečenými zarážkami zabraňující postýlce převržení. Použije se síla 250 N střídavě na jednu příčku umístěnou uprostřed a jednu příčku na konci a nějakou další příčku, kde by mohlo dojít k porušení. Síla musí působit vodorovně v podélném a kolmém směru k postýlce. Síla musí působit uprostřed mezi horním a spodním koncem příčky. Zatížení musí působit po dobu 30 s.

- Pevnost bočnic nebo příček bočnic (rázová zkouška)

Postýlka se umístí na podlahu se všemi nohama zabezpečenými zarážkami zabraňující postýlce převržení. Rázové kladivo bočnice se umístí tak, že náraz působí na příčku bočnice nebo na bočnici z obou, z vnitřního a vnějšího směru, ve výšce 200 mm pod horní hranou bočnice. Jedna příčka musí být zasažena z vnější, další z vnitřní strany a tak dále. Rázovému kladivu se umožní 10krát zhoupnout z vodorovné polohy na příčku bočnice. Opakuje se 10krát na příčku, než se přejde na další příčku. Ve zkoušce se pokračuje, dokud nejsou odzkoušeny všechny stanovené příčky.



Obr. 39 Zkušební pomůcky (Holouš, 2013)

## **Bezpečnostní požadavky na přebalovací jednotky pro domácí použití (ČSN EN 12221-1)**

### **Rozměry**

Rozměry přebalovací plochy musí mít alespoň šířku 380 mm a délku 650 mm. Délka přebalovací plochy je určena podélnou polohou dítěte na přebalovací jednotce.

### **Konstrukce**

- **Díry mezery a otvory**

- Uváznutí prstů

- V dosahové oblasti nesmí být žádné díry, mezery a otvory o šířce větší než 7 mm a menší než 12 mm, pokud není hloubka menší než 10 mm.

- Uváznutí končetin

- Při měření nesmí být v dosahové oblasti žádné díry, mezery nebo otvory o šířce větší než 25 mm a menší než 45 mm.

- Uváznutí hlavy, krku a trupu

- V dosahové oblasti nesmí být žádné díry, mezery a otvory větší než 65 mm a menší než 223 mm.

- Otvory ve tvaru V

- V prostoru od 200 mm nad podlahou po dosahovou oblast nesmí být žádná díra, mezera nebo otvor ve tvaru V, přístupný při běžném používání, kterým může úplně projít sonda představující malou hlavu.

- **Hrany a vyčnívající části**

Hrany a vyčnívající části přístupné při běžném používání musí být zaoblené nebo zkosené a nesmějí být drsné.

## 5. Rešerše trhu

Úkolem rešerše trhu je získat informace o vybraných výrobcích a prodejcích dětských postýlek a přebalovacích pultů na českém trhu a zjistit v jakých cenových relacích se pohybují, jaký materiál je použit k jejich výrobě a další možnosti, které výrobky nabízejí.

### 5.1 Vybrané výrobky



název: Noly 9  
cena: 11 867,-  
rozměry: š.945mm/ v.1000mm/ d. 1945mm  
materiál: LTD norská borovice/ malina  
úložný prostor: Ano  
součástí přebalovací pult  
rostoucí postýlka  
bez matrace

Obr. 40 Dětská postýlka Noly 9

dostupné z: <https://www.mt-nabytek.cz/24137-detska-rostouci-postylka-s-prebalovacim-pultem-noly-9.htm>



název: Softy  
cena: 27 990,-  
rozměry: š.872mm/ v.1030mm/ d. 1845mm  
materiál: MDF bílá  
úložný prostor: Ano  
součástí přebalovací pult  
rostoucí postýlka  
matrace součástí

Obr. 41 Dětská postýlka Softy

dostupné z: <http://www.hezkydetskynabytek.cz/detsky-nabytek/postele/detske-postylky/detska-rostouci-postylka-softy-set.html>



název: Trama COMBI ARC  
 cena: 34 710,-  
 rozměry: š.990mm/ v.1030mm/ d. 1935mm  
 materiál: masiv: borovice, MDF bílá lesk  
 úložný prostor: možnost dokoupit zvlášť  
 součástí přebalovací pult  
 rostoucí postýlka  
 bez matrace  
 výškově nastavitelná bočnice

*Obr. 42 Dětská postýlka Trama CIMBI ARC*

dostupné z: <http://www.smolicek.com/detskynabytek/eshop/2-1-Detske-postylky/46-2-prestavitelne-a-rostouci/5/7338-Detska-postylka-Trama-COMBI-ARC-White-lesk>



název: Safari  
 cena: 13 335,-  
 rozměry: š.870mm/ v.1030mm/ d. 1840mm  
 materiál: masiv: LTD světlý dub, bílá  
 úložný prostor: Ano  
 součástí přebalovací pult  
 rostoucí postýlka  
 bez matrace  
 výškově nastavitelná bočnice



*Obr. 43 Dětská postýlka Safari*

dostupné z: <https://www.nabytek-aldocz/detska-postylka-safari-spani-do-12-let-x14743>



Obr. 44 Dětská postýlka Puffy

název: Puffy  
cena: 16 804,-  
rozměry: š.900mm/ v.1110mm/ d. 1840mm  
materiál: masiv: MDF bílá, béžová  
úložný prostor: Ano  
součástí přebalovací pult  
rostoucí postýlka  
bez matrace  
výškově nastavitelná bočnice

dostupné z: <https://www.nabytek-aldocz/rozkladaci-detska-postylka-puffy-10-111-1600-x14301>



Obr. 45 Dětská postýlka Berry

název: Berry  
cena: 12 359,-  
rozměry: š.900mm/ v.1050/ d. 1840mm  
materiál: masiv: MDF bílá, béžová, modrá  
úložný prostor: Ne  
součástí přebalovací pult  
rostoucí postýlka  
bez matrace  
výškově nastavitelná bočnice

dostupné z: <https://www.nabytek-aldocz/detska-postylka-pro-miminko-chlapecka-berry-10-110-1600-x14266>



Obr. 46 Dětská postýlka Klups Kompakt

název: Klups Kompakt ecru-jesion  
cena: 4 990,-  
rozměry: š.870mm/ v.970/ d. 1760mm  
úložný prostor: Ano  
součástí přebalovací pult  
rostoucí postýlka  
bez matrace

dostupné z: [http://www.eandilek.cz/detska-postylka-klups-kompakt-ecru-jesion/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW0x1\\_\\_HCbgXazcC10tEBZeqsA27F03JLiUpQ2obLP84aAoPn8P8HAQ](http://www.eandilek.cz/detska-postylka-klups-kompakt-ecru-jesion/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW0x1__HCbgXazcC10tEBZeqsA27F03JLiUpQ2obLP84aAoPn8P8HAQ)





název: Faktum Makaó Kombi  
 cena: 9 890,-  
 rozměry: š.850mm/v. 970mm/d. 1830mm  
 materiál: LTD  
 úložný prostor: Ano  
 přenastavitelná na junior postel  
 bez matrace

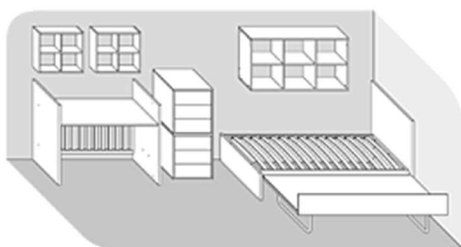


*Obr. 47 Dětská postýlka Faktum Makaó Kombi*

dostupné z: <http://www.smolicek.com/detskynabytek/eshop/2-1-Detske-postylky/46-2-prestavitelne-a-rostouci/5/52269-Detska-postylka-Faktum-MAKAO-KOMBI-motiv-Medvidek>



název: Voyager Sand  
 cena: 49 115,-  
 rozměry: š.1020mm/v.1970mm/d.1005mm  
 materiál: masiv – buk, MDF- bílá, písková  
 úložný prostor: Ano  
 součástí přebalovací pult  
 rostoucí postýlka  
 bez matrace

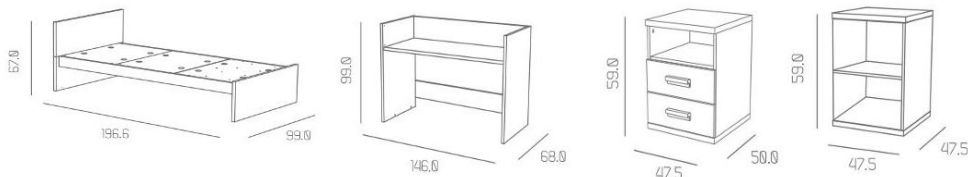


*Obr. 48 Dětská postýlka Voyager Sand*

dostupné z: <http://www.smolicek.com/detskynabytek/eshop/2-1-Detske-postylky/46-2-prestavitelne-a-rostouci/5/2064-Detska-postylka-prestavitelna-Pali-VOYAGER-Sand>



název: Trama Combi Deco  
 cena: 17 120,-  
 rozměry: š.990mm/v.1015mm/d.1966mm  
 materiál: masiv – borovice, MDF-bílá  
 úložný prostor: Ano  
 součástí přebalovací pult  
 rostoucí postýlka  
 bez matrace  
 výškově nastavitelná bočnice



Obr. 49 Dětská postýlka Trama Combi Deco

dostupné z: <http://www.smolicek.com/detskynabytek/eshop/2-1-Detske-postylky/46-2-prestavitelne-a-rostouci/5/8407-Detska-postylka-Trama-COMBI-DECO-Zen-White>



název: Arabella  
 cena: 7 625,-  
 rozměry: š.860mm/ d. 1460mm  
 materiál: masiv-buk  
 úložný prostor: Ne  
 přenastavitelná na junior postel s bočnicemi  
 bez matrace  
 dvě pozice nastavení výšky roštu

Obr. 50 Dětská postýlka Arabella

dostupné z: <http://www.lemberk.cz/321-detska-postylka-arabella-buk/>



název: Elaine  
 cena: 7 630,-  
 rozměry: š.820mm/ d. 1510mm  
 materiál: masiv: buk  
 úložný prostor: Ne  
 přenastavitelná na dětskou válendu  
 bez matrace  
 tři pozice nastavení výšky roštu

Obr. 51 Dětská postýlka Elaine

dostupné z: <http://www.lemberk.cz/325-detska-postylka-elaine>



název: Cinderella  
cena: 5 960,-  
rozměry: š.700mm/ d. 1290mm  
materiál: masiv: borovice  
úložný prostor: Ne  
výškově nastavitelná bočnice  
bez matrace  
tři pozice nastavení výšky roštu

Obr. 52 Dětská postýlka Cinderella

dostupné z: <http://www.lemberk.cz/312-detska-postylka-cinderella-borovice>



název: Jandrew Friends  
cena: 1 690,-  
rozměry: š.700mm/ d. 1290mm  
materiál: masiv: borovice  
úložný prostor: možno dokoupit zvlášť  
bez matrace  
tři pozice nastavení výšky roštu

Obr. 53 Dětská postýlka Jandrew Friends

dostupné z: [http://www.eandilek.cz/detska-postylka-jardrew-friends/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGWw85CSKvn09XV EeAbnVnisOI49afckFL6dyNvkobA1YaAtog8P8HAQ](http://www.eandilek.cz/detska-postylka-jardrew-friends/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGWw85CSKvn09XV EeAbnVnisOI49afckFL6dyNvkobA1YaAtog8P8HAQ)



název: Bonie 2  
cena: 1 524,-  
rozměry: š.650mm/ v.855mm/ d. 1235mm  
materiál: masiv ,MDF  
úložný prostor: Ne  
bez matrace  
tři pozice nastavení výšky roštu



Obr. 54 Dětská postýlka Bonie 2

dostupné z: [https://www.mt-nabytek.cz/43649-moderni-detska-postylka-bonie-2.htm?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW8grVw3uq5yG6RIN eXmZPnbwUaA7-hgISp2g5EweqK4aAtQI8P8HAQ#info\\_panel\\_zalozky](https://www.mt-nabytek.cz/43649-moderni-detska-postylka-bonie-2.htm?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW8grVw3uq5yG6RIN eXmZPnbwUaA7-hgISp2g5EweqK4aAtQI8P8HAQ#info_panel_zalozky)



název: Klups Radek X  
cena: 890,-  
rozměry: š.600mm/ d. 1200mm  
materiál: masiv: borovice  
úložný prostor: Ne  
bez matrace  
čtyři pozice nastavení výšky roštu

Obr. 55 Dětská postýlka Klups Radek X

dostupné z: [http://www.eandilek.cz/detska-postylka-klups-radek-x/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW288qdGPEGlleE-XAd8wnpLZNk-vXtIXHqW8w9G\\_n7waAr0e8P8HAQ](http://www.eandilek.cz/detska-postylka-klups-radek-x/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW288qdGPEGlleE-XAd8wnpLZNk-vXtIXHqW8w9G_n7waAr0e8P8HAQ)



název: Karen  
cena: 4 199,-  
rozměry: š.760mm/ v. 815mm/d. 1435mm  
materiál: MDF, masiv borovice  
úložný prostor: Ne  
přenastavitelná na dětskou válendu  
bez matrace  
tři pozice nastavení výšky roštu

Obr. 56 Dětská postýlka Karen

dostupné z: [https://www.mt-nabytek.cz/43712-detska-postylka-karen.htm?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW8s\\_r5Co1SRg7Q-TrLwj4e9DBgdXOK\\_t5FWvfU7hw\\_MaAik98P8HAQ](https://www.mt-nabytek.cz/43712-detska-postylka-karen.htm?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW8s_r5Co1SRg7Q-TrLwj4e9DBgdXOK_t5FWvfU7hw_MaAik98P8HAQ)



název: Cariba  
cena: 5 453,-  
rozměry: š.1220mm/v.1070mm/h. 710mm  
materiál: DTD  
úložný prostor: Ano  
možné využívat jako komodu

*Obr. 57 Přebalovací pult Cariba*

dostupné z: [https://www.jena-nabytek.cz/cariba-prebalovaci-komoda-bila-dub-cerna-lava/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW-7hR\\_LuztL2KvMoDnN8urqLfi321L4zDkVZ5jaKzUwaArlx8P8HAQ#nopop](https://www.jena-nabytek.cz/cariba-prebalovaci-komoda-bila-dub-cerna-lava/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW-7hR_LuztL2KvMoDnN8urqLfi321L4zDkVZ5jaKzUwaArlx8P8HAQ#nopop)



název: Bibi  
cena: 3 801,-  
rozměry: š.900mm/v. 880mm /h. 580mm  
materiál: DTD  
úložný prostor: Ano  
možné využívat jako komodu  
dodáván bez přebalovací desky

*Obr. 58 Přebalovací pult Bibi*

dostupné z: <https://www.jena-nabytek.cz/bibi-prebalovaci-pult-alska-bila-oranzova/>



název: Klups  
cena: 1 009,-  
rozměry: š.530mm/v. 920mm /h. 720mm  
materiál: borovice, MDF-bílá  
přebalovací pult na kolečkách

*Obr. 59 Přebalovací pult Klups*

dostupné z: [http://www.eandilek.cz/prebalovaci-pult-klups/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGWxRVkrsbmM4PIRO T3tQ2oQJwARmB5CYiCHgr6zZsmYaAhkd8P8HAQ](http://www.eandilek.cz/prebalovaci-pult-klups/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGWxRVkrsbmM4PIRO T3tQ2oQJwARmB5CYiCHgr6zZsmYaAhkd8P8HAQ)



Obr. 60 Přebalovací pult Sweet kolor

název: Sweet kolor  
cena: 3 349,-  
rozměry: š.935mm/v. 950mm /h. 440mm  
materiál: LTD – mléčný dub  
úložný prostor: Ano

dostupné z: [http://www.supersektor.cz/sweet-kolor-prebalovaci-pult-53117?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGWyoMFLt1o7MVumTZ4\\_tGrGVFZzHA9gp3i-33kq3S57oaAkOF8P8HAQ#](http://www.supersektor.cz/sweet-kolor-prebalovaci-pult-53117?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGWyoMFLt1o7MVumTZ4_tGrGVFZzHA9gp3i-33kq3S57oaAkOF8P8HAQ#)



Obr. 61 Přebalovací pult se skříňkou

název: Přebalovací pult se skříňkou  
cena: 12 937,-  
rozměry: š.1000mm/v. 1000mm /h. 650mm  
materiál: skříňka-kov; masiv  
úložný prostor: Ano

dostupné z: [https://www.kovovynabytek.cz/prebalovaci-pult-se-skrinkou-typ-47662-/p47662/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW37E9R\\_BadzbRp aIcgOwr6dNbJEm5qhuJ3-XNPNKWFY aApDN8P8HAQ](https://www.kovovynabytek.cz/prebalovaci-pult-se-skrinkou-typ-47662-/p47662/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW37E9R_BadzbRp aIcgOwr6dNbJEm5qhuJ3-XNPNKWFY aApDN8P8HAQ)



Obr. 62 Přebalovací pult Marsylia

název: Marsylia  
cena: 5 942,-  
rozměry: š.950mm/v.1010mm/h. 780mm  
materiál: LTD – bílá, dub  
úložný prostor: Ano

dostupné z: [http://www.supersektor.cz/marsylia-prebalovaci-pult-uzky-53135?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGWxOhpjJfM-Lu8TvhEjuto2hly-FzmTnmfwVE3D0Gp78aAra18P8HAQ](http://www.supersektor.cz/marsylia-prebalovaci-pult-uzky-53135?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGWxOhpjJfM-Lu8TvhEjuto2hly-FzmTnmfwVE3D0Gp78aAra18P8HAQ)



Obr. 63 Přebalovací pult Billund

název: Billund  
cena: 7 199,-  
rozměry: š.910mm/v. 930mm /h. 750mm  
materiál: LTD, MDF  
úložný prostor: Ano  
možné využívat jako komodu  
dodáván bez přebalovací podložky

dostupné z: [https://www.jena-nabytek.cz/billund-komoda-s-prebalovacim-pultem-alpska-bila-dub/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw\\_i4q6fXoLIBEiQANZKGW50XMGKH0tMz6RWzNFBRAAtBx5QZ491vrb4y8C9Di47YaAtkn8P8HAQ#nopop](https://www.jena-nabytek.cz/billund-komoda-s-prebalovacim-pultem-alpska-bila-dub/?gclid=Cj0KEQjwhbzABRDHw_i4q6fXoLIBEiQANZKGW50XMGKH0tMz6RWzNFBRAAtBx5QZ491vrb4y8C9Di47YaAtkn8P8HAQ#nopop)



Obr. 64 Přebalovací pult Nathi

název: Nathi  
cena: 9 890,-  
rozměry: š. 520mm/ v. 870mm/ h. 180mm  
materiál: buková dýha  
závěsná na většinu zdí  
úložný prostor: Police  
dodáván s tkanou matrací

dostupné z: <http://www.pana.cz/katalog.php?produkt=11>



Obr. 65 Přebalovací pult Schardt

název: Schardt  
cena: 2 282,-  
rozměry: š. 525mm / v. 860mm/ h. 710mm  
materiál: masiv. borovice  
úložný prostor: Police  
dodáván bez přebalovací podložky

dostupné z: <http://www.smolicek.com/detskynabytek/eshop/5-1-Prebalovaci-komody-a-pulty/0/5/4444-Prebalovaci-pult-Schardt-prirodni>



název: Pali smart bosco  
 cena: 7 728,-  
 rozměry: š. 760mm/ v. 900mm/ h. 450mm  
 materiál: DTD bílá  
 úložný prostor: Ano  
 dodáván s měkkou a hygienickou podložkou  
 dodáván s koupací vaničkou

*Obr. 66 Přebalovací pult Pali smart bosco*

dostupné z: <http://www.dimaxi.cz/cz/detail/380-pali-smart-bosco-prebalovaci-pult-3-supliky-bily/>



název: Felix  
 cena: 1 901,-  
 rozměry: š. 700mm / v. 950mm/ h. 500mm  
 materiál: LTD dub  
 úložný prostor: Ano  
 možné využívat jako komodu

*Obr. 67 Přebalovací pult Felix*

dostupné z: <https://www.detskezbozi.com/prebalovaci-pult-felix-svetly-dub.html>



název: přebalovací pult na zeď  
 cena: 5 350,-  
 rozměry: š. 580mm/ v. 790mm/ h. 240mm  
 materiál: kov  
 závěsná na většinu zdí  
 úložný prostor: Police  
 dodáván s podložkou z omyvatelné folie

*Obr. 68 Přebalovací pult na zeď*

dostupné z: <http://www.babiescb.cz/cz/e-shop/1105244/c53213-lehatka-sedatka-do-vany-wc-prebalovaci-pult-zavesny-na-zed.html>





název: Roba  
 cena: 4 235,-  
 rozměry: š. 630mm/ v. 795mm/ h. 190mm  
 materiál: masiv  
 závěsná na většinu zdí  
 úložný prostor: Police  
 dodáván s přebalovací podložkou

*Obr. 69 Přebalovací pult Roba*

dostupné z: <https://www.prckove.cz/Přebalovací-pulty-814/ROBA-Zavesny-prebalovaci-pult-26015W-bila>



název: Fred  
 cena: 1 518,-  
 rozměry: š. 740mm / v. 900mm/ h. 510mm  
 materiál: LTD  
 úložný prostor: Ano  
 dodáván s koupací vaničkou  
 dodáván s přebalovací podložkou  
 možné využívat jako komodu  
 kolečka s brzdovým systémem

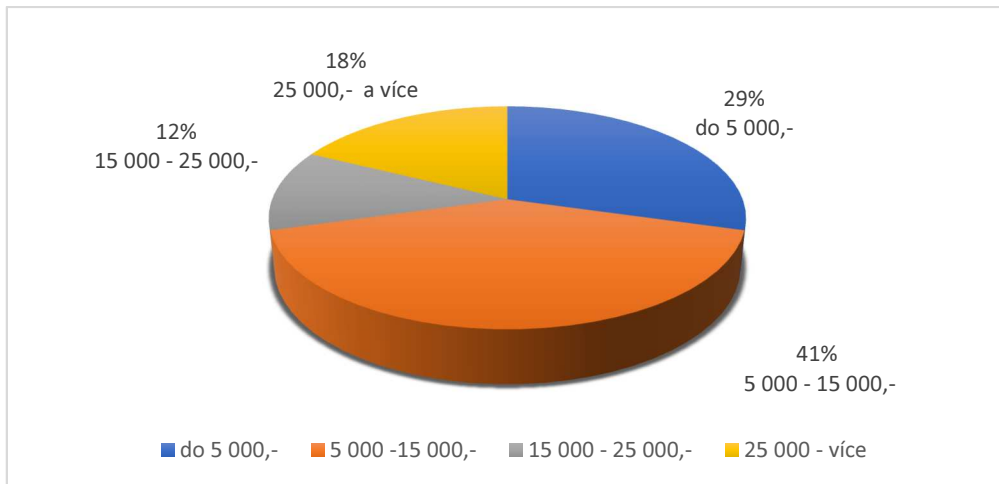
*Obr. 70 přebalovací pult Fred*

dostupné z: <http://www.monad.cz/eshop/prebalovaci-pulty-kolekce-trazzi>

## 5.2 Vyhodnocení rešerše trhu

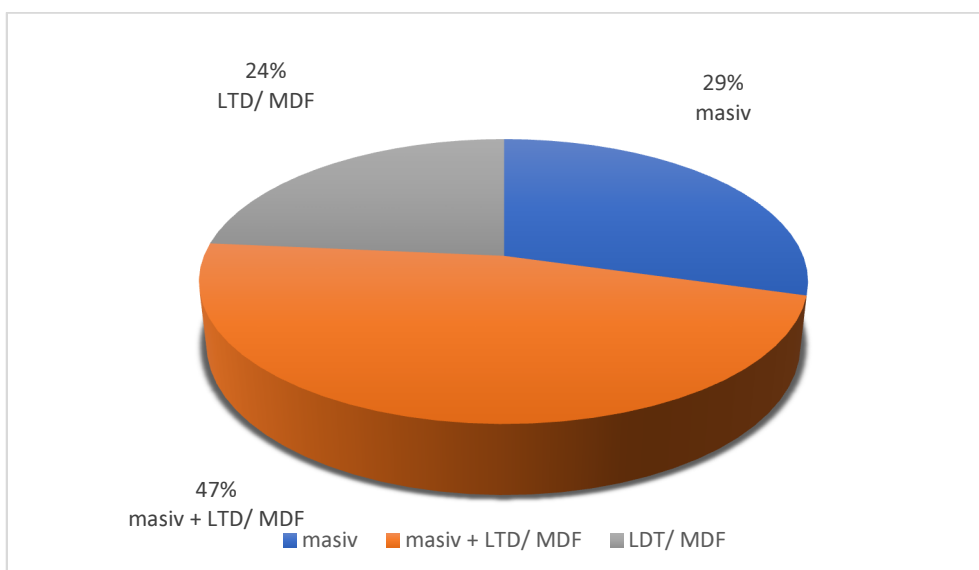
### 5.2.1 Dětské postýlky

Po porovnání ceny vybraných dětských postýlek, je nejvíce postýlek v cenovém rozmezí od 5 000 do 15 000 Kč (41%), převážně se jedná o postýlky s možností dalšího využití postýlky. Na další příčce jsou postýlky s cenou do 5 000 Kč (29%).



Obr. 71 Zastoupení dětských postýlek na trhu podle cenové relace

Z hlediska materiálu, jsou nejčastěji dětské postýlky vyráběny v kombinaci masivních prvků s LTD nebo MDF materiálu (47%). Následně jsou to postýlky vyrobené pouze z masivních prvků (29%).



Obr. 72 Zastoupení dětských postýlek podle použitých materiálů

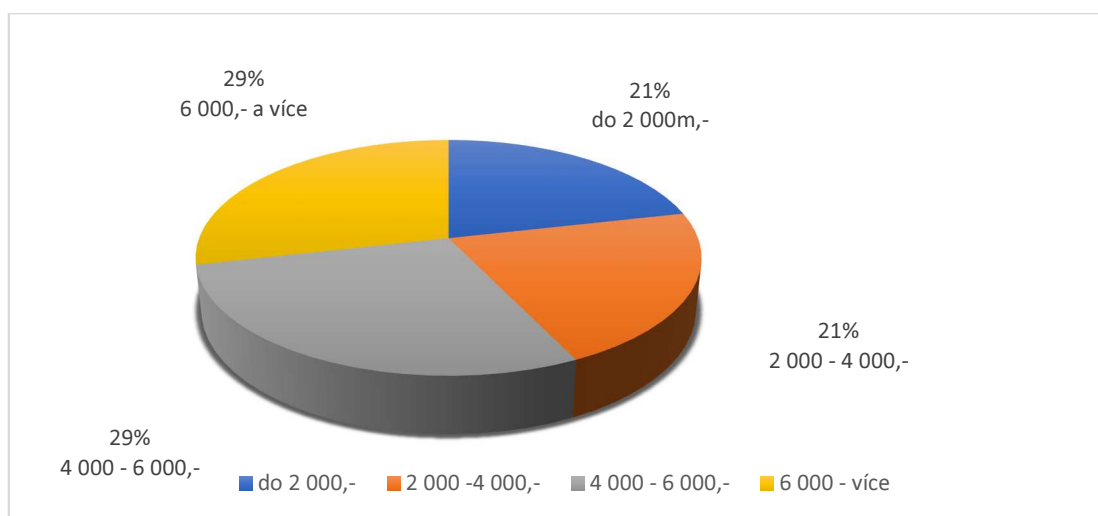
Při porovnání ceny podle typu postýlky, je z grafu patrné že nejvyšší ceny se pohybují u postýlek s přebalovacím pultem s možností přestavení na postel, kdy se cena pohybuje až do 49 000Kč. Postýlky s možností přestavit na dětskou postel a postýlky bez dalšího využití se pohybují přibližně ve stejné cenové relaci, cena nepřesahuje hranici 10 000Kč.



Obr. 73 Porovnání cen podle typu postýlky

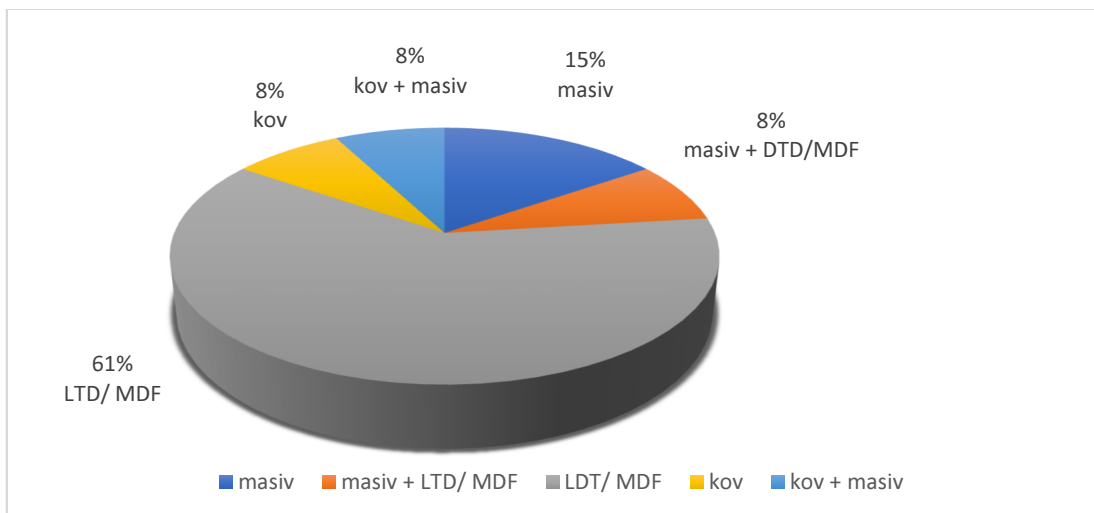
### 5.2.2 Přebalovací pulty

Při porovnání ceny náhodně vybraných přebalovacích pultů se nejvíce pultů pohybuje v cenovém rozmezí od 4 000 do 6000 Kč (29%) stejný žebříček zaujímají i přebalovací pulty s cenou nad 6 000Kč.



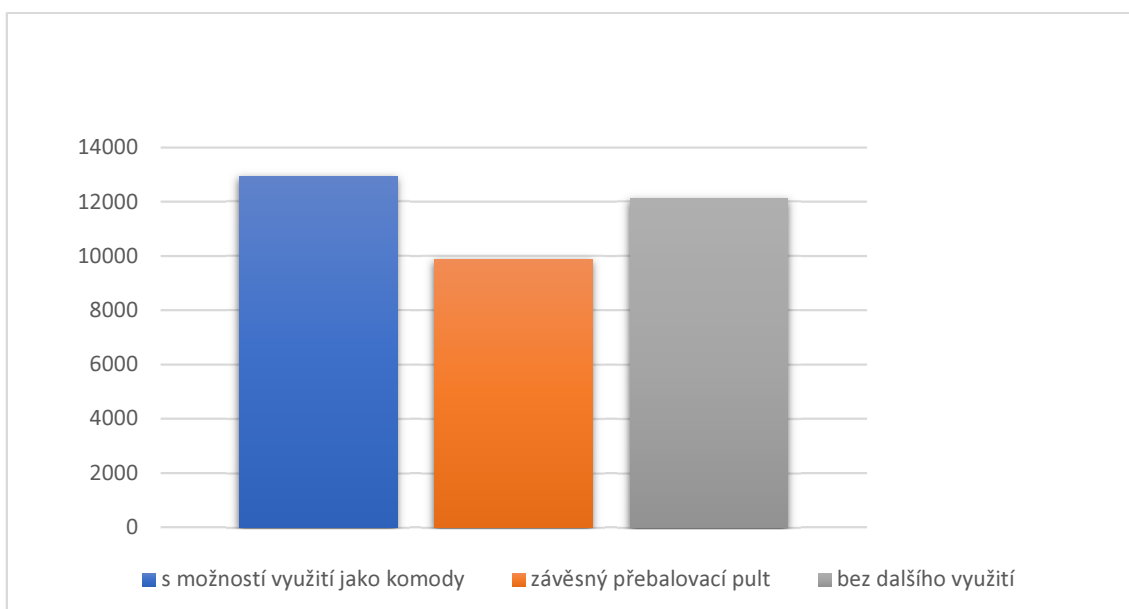
Obr. 74 Zastoupení přebalovacích pultů na trhu podle cenové relace

Z hlediska materiálového porovnání se nejvíce přebalovacích pultů vyrábí z lamina a dřevovláknitých materiálů (61%). Další příčku zaujímají výrobky z masivu (15%).



Obr. 75 Zastoupení přebalovacích pultů podle použitých materiálů

Nejvyšší ceny přebalovacích pultů se pohybují u výrobků, kde prodejce uvádí možnost dalšího využití jako komody. Ceny přebalovacích pultů bez dalšího využití se pohybují v ceně do 12 000Kč. Závěsné přebalovací pulty se pohybují v ceně do 10 000Kč.



Obr. 76 Porovnání cen podle typů přebalovacích pultů

## **6. Vlastní řešení**

### **6.1 Východiska vlastního řešení**

Východiskem pro návrh dětské postýlky s přebalovacím pultem jsou požadavky definované zadavatelem. Zadavatelem je firma Truhlářství Pavel Pour, která vyrábí zakázkový nábytek, schody, dvěře, kuchyně a mnoho dalších výrobků.

Požadavky firmy se týkají vypracování výkresové dokumentace dětské postýlky s přebalovacím pultem, ekonomického zhodnocení, kusovníků a vizualizací.

## 6.2 Požadavky zadavatele

Pavel Pour  
Sokolská 383  
387 01 Volyně  
Tel. +420 721 108 700  
IČO: 15818438  
Email: p.pour@cbox.cz  
Web: www.truhlarstvipoor.cz

Bc. Zuzana Pourová  
Sokolská 383  
387 01 Volyně

---

### Žádost o zpracování návrhu konstrukčního řešení

Vážená slečno Pourová,

po osobním jednání dne 07.09.2016 si Vás dovoluji oslovit a požádat, zda byste nám vypracovala v rámci Vaší diplomové práce návrh konstrukčního řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu.

Požaduje se od Vás vypracování výkresové dokumentace, včetně kusovníků, vizualizací a ekonomického zhodnocení.

Zadané požadavky:

Rozměry lehací plochy:	Dětská postýlka: 800x1400mm
	Postel pro juniory: 800x2000mm
Materiál:	Masiv a materiály na bázi dřeva (spárovka, vrstvené dřevo)
Postel:	Masiv a materiály na bázi dřeva (spárovka, vrstvené dřevo)
Přebalovací pult:	Masiv a materiály na bázi dřeva (spárovka, vrstvené dřevo)
Zásuvky:	Korpus – DTD-L 16
	Čelo zásuvky – masiv a materiály na bázi dřeva (spárovka, vrstvené dřevo)
Kování:	Hettich, Häfele, Kili, TZK Polná

V průběhu zpracování diplomové práce konzultace se zástupcem firmy.

S pozdravem  
Ve Volyni dne 24.10. 2016

  
.....  
Podpis

### **6.3 Vlastní konstrukční řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu**

Při návrhu konstrukčního řešení dětské postýlky a přebalovacího pultu bylo využito poznatků z předchozích kapitol teoretické části diplomové práce i znalostí z celého průběhu studia, konstrukce vychází z bezpečnostních požadavků a z průzkumu trhu.

Tato kapitola obsahuje teoretická řešení, požadavky zadavatele společně s vizualizacemi navržené dětské postýlky s přebalovacím pultem. Technická dokumentace je k diplomové práci dodána ve formě samostatných příloh.

### **6.4 Volba rozměrů**

Při volbě rozměrů bylo nutné zohlednit požadované rozměry od zadavatele, ergonomické požadavky a v neposlední řadě doporučené rozměry normami.

#### **Základní rozměry:**

Velikost ložné plochy dětské postýlky:	810x1405 mm
Velikost ložné plochy postele pro juniory:	810x2010 mm
Délka postýlka:	2060 mm
Šířka postýlka:	910 mm
Výška roštu:	330 mm
Výška ložné plochy: dětská postýlka:	420–430 mm
Výška ložné plochy: postel pro juniory	430–480 mm

### **6.5 Volba materiálu**

Materiál zvolený pro výrobu dětské postýlky a přebalovacího pultu je dřevo v kombinaci s aglomerovanými materiály, kdy byly zohledněny požadavky zadavatele. Při výběru dřeviny bylo nutné brát ohled na vlastnosti, jako je například mechanická pevnost.

Pro návrh dětské postýlky a přebalovacího pultu byla zvolena tvrdá listnatá dřevina buk, se světle hnědou až růžovo-hnědou barvou. Bukové dřevo má střední

pevnost v ohybu, tuhost a rázovou houževnatost, vyznačuje se dobrou strojní i ruční opracovatelností, snadno se lepí a lze ji výborně povrchově upravovat.

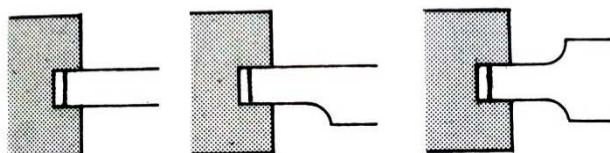
Povrchy jsou dokončené transparentním nátěrem, složeným ze dvou nánosů. Na první nános je použitý nitrocelulózo­vý základní C 1036, od firmy colorlak, určený k vyplnění pórů a vhodný pod nitrocelulózo­vé a akrylátové vrchní laky. Na vrchní nános je použit akryl-uretanový lak Axcapur Polmat 01001. Nátěrové hmoty vyhovují normě ČSN EN 71-3 a jsou tedy vhodné pro konečnou úpravu dětského nábytku. Před dokončením nátěrem jsou povrchy broušeny brusným pásem zrnitosti 180.

## 6.6 Popis konstrukce

Dětská postýlka se skládá z několika podsestav:

- 1) Postel pro juniory
- 2) Úložného prostoru – zásuvkové skříňky a skříňky s policemi, které jsou navzájem propojeny a slouží jako přebalovací pult postavený na posteli.
- 3) Sestava je doplněna dvěma zábranami, z nichž jedna je výškově nastavitelná.
- 4) Prostor pod postelí je vyplněný úložným prostorem – volně vloženou zásuvkou.

Nosná konstrukce postýlky je demontovatelná, tvořena ze dvou samostatných montážních jednotek, nosného korpusu a lehací plochy do korpusu vložené. Součástí nosné konstrukce jsou čela. Čelo tvoří dvě samostatné nohy navzájem propojené bočnicí a horním vlysem tloušťky 20 mm. Pro tento spoj je využito spojení na čep a dlab. Čela jsou doplněná o výplň dýhované MDF desky. Výplň je vložena do drážek rámové konstrukce čel.



Obr. 78 Vložení výplně do drážky (Schneck and Kappler, 1932)



Čela jsou navzájem spojena bočnicemi, celá konstrukční vazba je zafixována šrouby M8 x 75 mm a válcovými maticemi M8/Ø12x14 mm uloženými v bočnicích. Bočnice jsou vůči čelům „vystředěny“ kolíky Ø8 x 40 mm.



*Obr. 79 Válečková matice M8/ 12x14 (zdroj: Katalog TZK Polná)*



*Obr. 80 Šroub M8 (zdroj: Katalog Hettich)*

Z vnitřních ploch bočnic jsou za pomoci kolíků Ø8 x 40 mm a vrutů s půlkulatou hlavou Ø5 x 40 mm připevněny nosné lišty o průřezu 35x45 mm, které slouží k podepření vloženého roštu a zároveň také jako výztuha bočnice.

Rošt se skládá ze dvou bočních vlysů ze smrkové dřeviny propojených lištami o průřezu 19 x 40 mm taktéž vyrobených ze smrku. Krajové i středové lišty jsou k vlysům připevněny vruty Ø4 x 35 mm. Rošt je připevněný pomocí vrutů s půlkulatou hlavou Ø5 x 40 mm k podpěrným lištám.

Přebalovací pult je sestaven ze dvou samostatných skříňek o rozměrech 455 x 600 x 718 mm. První skříňka je s úložným prostorem, který tvoří čtyři zásuvky s plnovýsuvem a opatřeny nerezovými úchytkami. Dílce korpusu jsou z bukové spárovky o tloušťce 20 mm. Všechny dílce jsou navzájem spojeny nedemontovatelným kolíkovým spojem pomocí dřevěných kolíků Ø8 x 35 mm. Skříňka má zvýšené boky, které slouží k zamezení sklouznutí podložky. Korpus zásuvek je z DTD – L o tloušťce 16 mm s dekorem bukového dřeva spojená kolíkovým spojem dřevěnými kolíky Ø8 x 16 mm. Čela zásuvek jsou vyrobené z bukové spárovky tloušťky 18 mm a připevněny ke korpusu zásuvky pomocí vrutů Ø5 x 30 mm.



Obr. 81 Nerezová úchytka  
(zdroj: Katalog Hettich)



Obr. 82 Plnovýsuv (zdroj:  
Katalog Hettich)

Druhá skříňka je taktéž vyrobena z bukové spárovky tloušťky 20 mm. Úložný prostor skříňky je otevřený a doplněný dvěma policemi ze stejného materiálu jako korpus. Police jsou zajištěny pomocí policových podpěr, které umožňují nastavení polic do tří poloh. Dílce korpusu jsou jako u předchozí skříňky spojeny nedemontovatelným kolíkovým spojem pomocí kolíku  $\varnothing 8 \times 35$  mm. Boky skříňky jsou taktéž vyvýšeny, aby zabránili sklouznutí podložky.



Obr. 83 Podpěrka polic  
(zdroj: Katalog Hettich)

Skříňky jsou vzájemně spojeny zády k sobě pomocí spojovacích šroubů. Tímto spojením vytvoříme z horních ploch podsestav plochu 560 x 904 mm, vhodnou pro použití jako přebalovací pult.



Obr. 84 Spojovací šroub  
(zdroj: Katalog Kili)

Vzájemně spojené skříňky jsou uloženy na bočnice postele. Zamezení posuvu skříněk zajišťují výřezy, ve spodní úrovni bocích skříněk, velikosti 22 x 48 mm. Zároveň toto uložení a dočasné zafixování skříněk zamezí možný posuv matrace do volného prostoru pod skřínkami.

Pevná zábrana je vyrobena ze dvou bukových vlysů 25 x 40 mm propojených příčlemi o průřezu 10 x 30 mm. Příčle jsou do vlysů zadlabané v celém průřezu. Zábrana

je připevněna do čela postele za pomoci šroubu M6 x 65 mm a válečkovými maticemi M6/Ø10 x 13 mm a M6/Ø10 x 20 mm vloženými do vodorovných vlysů zábrany. Stejným způsobem je zábrana připevněna i na druhé straně do boku skříňky. Pro spoj byly použity šrouby M6 x 55 mm s maticemi se stejnými rozměry.

Posuvná zábrana je vyrobena stejným způsobem jako, zábrana pevná, s tím rozdílem, že s nosnou konstrukcí je spojena pomocí bezpečnostního posuvného kování. Jedna část kování je připevněna k čelu postele pomocí šroubů M6 x 45 mm. Do boku skříňky je kování připevněno šroubem M6 x 35 mm. Spodní část kování je připevněna do bočnice postele šroubem M6 x 30 mm. Druhá část je vložena do horního vlysu zábrany.

Úložný prostor pod postelí tvoří zásuvka, jedná se o mobilní prvek na kolečkách o rozměrech 16 x 40 x 30 mm. Korpus zásuvky je vyrobený z DTD – L s dekorem buk a tloušťce 16 mm. Korpus je spojený nedemontovatelným kolíkovým spojením pomocí kolíků Ø8 x 35 mm. Čelo zásuvky je vyrobené z bukové spárovky tloušťky 20 mm. Do čela jsou v horní části zhotoveny zářezy sloužící pro snadné vysunutí zásuvky.



*Obr. 85 Nábytkové kolečko  
(zdroj: Katalog Kili)*

Do postýlky je doporučena matrace 80-100 x 800 x 14000 mm. Po přestavbě dětské postýlky na postel pro juniory slouží skříňky jako samostatná sestava. Boky skříňek jsou doplněny o kluzáky, které jsou dodány při koupi dětské postýlky. Otvory po odejmutých zábranách a kování, na posteli a skříňkách jsou uzavřeny krytkami, které jsou taktéž dodány při zakoupení nábytkové sestavy.



*Obr. 86 Kluzák s hřeby  
(zdroj: Katalog Kili)*



*Obr. 87 Dřevěná krytka  
(zdroj: Katalog Kili)*

## 6.7 Balení

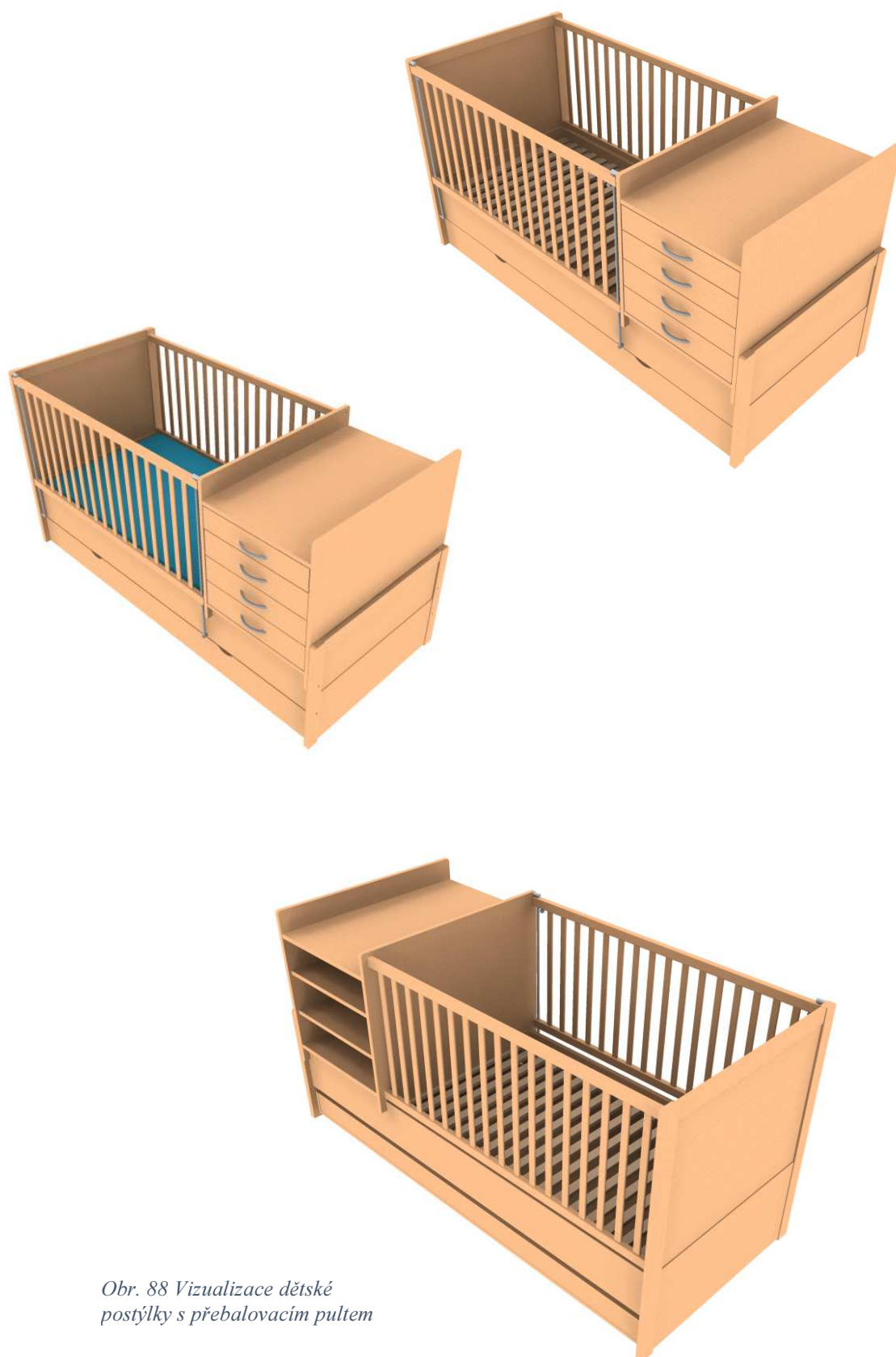
U zakázkové výroby, budou při transportu jednotlivé dílce chráněny bublinkovou fólií a zajištěny proti pohybu. Montáž zajistí firma. Společně s postýlkou bude zákazníkovi předán zjednodušený montážní návod, popisující sestavení dětské postýlky z jednotlivých podsestav. (viz. výkres č.1-009)

Při malosériové výrobě dětské postýlky a přebalovacího pultu bude balení pro obchodní síť následovné. Sestava bude zabalena do 5 kartonových krabic Fefco F0201, přelepených lepící páskou, která zabrání samovolnému otevření krabic. Na balení výrobku bude umístěn štítek s informacemi, podle normy ČSN 91 0100, 2006. Jednotlivé dílce budou proloženy kloboukovým papírem, aby se zabránilo jejich mechanickému poškození. Volné prostory budou vyplněny skládaným přířezem z třívrstvé vlnité lepenky Fefco F0901. Hrany budou chráněny pomocí přířezů z třívrstvé vlnité lepenky Fefco F0972. V balení nesmí chybět potřebné kování a montážní návod. V tomto případě by byl zákazníkovi dodáván podrobný montážní návod.

První krabice bude obsahovat zásuvkovou skříňku. Ve druhé bude uložený korpus skříňky společně s policemi položenými na dně skříňky. Dále krabice s kováním a sáček se spojovacími prvky a montážní návod. Ve třetí krabici bude uložena zásuvka sloužící jako úložný prostor, společně s pevnou a posuvnou zábranou. Čtvrtá krabice bude obsahovat rošt a bočnice s podpěrnými lištami. V poslední krabici budou uloženy čela postele.

Při malosériové výrobě by se uvažovalo o změně konstrukčních uzlů u skříňkových sestav z nedemontovatelné na demontovatelnou pro snadnější balení a přepravu.

## 6.8 Vizualizace



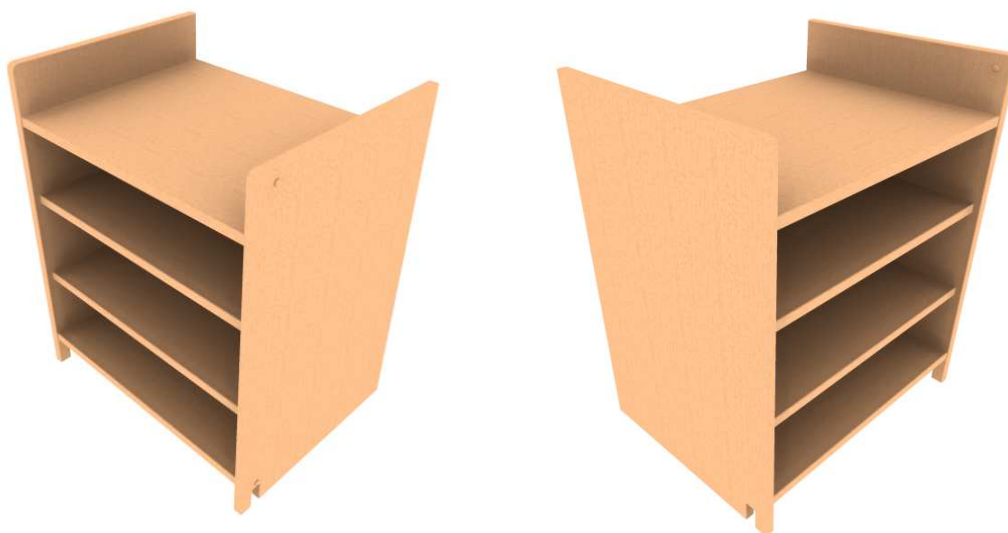
*Obr. 88 Vizualizace dětské postýlky s přebalovacím pultem*



*Obr. 89 Vizualizace dětské postýlky se sníženou zábranou*



*Obr. 90 Vizualizace zásuvkové skříňky*



*Obr. 91 Vizualizace policové skříňky*



*Obr. 92 Vizualizace postele pro juniory a možnosti využití skříněk*

## 7. Ekonomické zhodnocení

Do prodejní ceny nábytku se zahrnuje několik částí.

Jednou z částí je skladová cena, do které se počítá materiál, osobní náklady zaměstnanců (tarifní mzdy a ostatní náklady na pracovníka) podílejících se na výrobě a výrobní režie (nástroje, zmetky, spotřeba energie, náhradní díly).

Další část tvoří nevýrobní náklady zahrnující náklady na říditelství, obchodu a ostatní náklady společnosti. Poslední část tvoří zisk z výrobku.

V ekonomickém zhodnocení jsou zahrnuty jen ceny materiálů, které souvisí s výrobou dětské postýlky s přebalovacím pultem. Cena zahrnuje konstrukční materiál, kování, spojovací prostředky, lepidla a nátěrové hmoty. Není započtena cena posuvného kování, kování bude vyráběno na zakázku u specializované firmy. Ceny jsou uvedeny bez DPH. Cena materiálových nákladů celé sestavy je 6 399,- Kč. (viz. přílohy)



## **8. Souhrn, diskuze a zhodnocení práce s ohledem na přínos a využití pro praxi**

Předmětem diplomové práce byl konstrukční návrh dětské postýlky a přebalovacího pultu, která musí odpovídat bezpečnostním a technickým požadavkům a svými rozměry bude vyhovovat požadavkům dětských postýlek a přebalovacích pultů.

Pro návrh byla zvolena tzv. rostoucí postýlka, tedy dětská postýlka s přebalovacím pultem s možností dalšího využití. Po době, kdy miminko odroste dětské postýlce, je možné jí přestavit na postel pro juniory a dvě samostatné skříňky, které poslouží jako noční stolek, nebo komoda na hračky či oblečení.

Před samotným návrhem byl proveden průzkum trhu s nabídkou dětských postýlek, rostoucích postýlek a samostatných přebalovacích pultů. Při průzkumu jsem zjistila vysokou nabídku sériově vyráběného nábytku. U přebalovacích pultů se v největší míře jedná o výrobky z aglomerovaných materiálů. U dětských postýlek spočíval rozdíl v typu dětské postýlky. Jednalo-li se o dětskou postýlku bez dalšího využití, převládala výroba z masivních prvků. Naopak u rostoucích postýlek převládaly výrobky z aglomerovaných materiálů v kombinaci s masivními prvky.

Z důvodu toho, že je návrh prováděn na zakázku, bylo nutné dodržet požadavky zadavatele a přizpůsobit se strojnímu vybavení truhlářské firmy. Hlavním východiskem pro návrh byly rozměry lehací plochy. Přáním zadavatele byla shodná šířka lehací plochy dětské postýlky s postelí pro juniory. Po konzultaci s firmou jsme zvolili šířkový rozměr 800 mm, který byl následně zařazen do požadavků společně s délkovými rozměry, pro dětskou postýlku 1400 mm a postel pro juniory 2000 mm. Dalším z požadavků bylo použití masivního dřeva na výrobu postele i přebalovacího pultu s kombinací aglomerovaných materiálů na korpusy zásuvek. Pro návrh jsme zvolila materiál buk a bukovou spárovku, nejen z důvodu pevnosti a tvrdosti dřeva, ale také z důvodu dobrého obrábění a lepení. Na povrchovou úpravu byl zvolen transparentní lak, který odpovídá hygienickým požadavkům uváděných v normě ČSN EN 71-3.

Při návrhu se vycházelo z daných rozměrů ložné plochy a z požadavků normy ČSN EN 716–1. Prvním krokem byl návrh nosné kostry postýlky, která je demontovatelná. Čela postele jsou mezi sebou spojené bočnicemi a konstrukční vazba je zafixována šrouby a válcovými maticemi. Rozměry postýlky vycházeli z technických a bezpečnostních podmínek. Podstatné bylo navržení výšky lehací plochy, od které se dále odvíjí celková výška postýlky. Výška lehací plochy byla zvolena 420 mm pro dětskou postýlku a 480 mm pro jednolůžkovou postel. Rozdílných výšek je docíleno jinou tloušťkou doporučených matrací. Pro dětské postýlky je doporučena výška matrace 90 a pro jednolůžko 150 mm. Výška roštu je tedy 330 mm pro obě dvě varianty. Od výšky roštu se dále odvíjí šířkové rozměry bočnic. Bočnice musí umožňovat částečné zapuštění matrace. Celková výška postýlky je ovlivněna výškou lehací plochy. Podle normy ČSN EN 716–1 se uvádí vzdálenost mezi horní hranou čela a bočních zábran minimálně 600 mm od lehací plochy. Celková výška postýlky byla tedy zvolena 1050 mm a výška zábran nad lehací plochou 610 mm.

Dalším krokem byl návrh dvou samostatných skříněk, které po vzájemném spojení zády k sobě a uložení na bočnice postele slouží jako přebalovací pult. V prvotním návrhu byly zvoleny rozměry skříněk 455 x 600 x 670 mm. Z důvodu ukotvení skříněk na posteli proti posunutí a zamezení možného posuvu matrace do volného prostoru pod skřínkami, byly boky skříněk prodlouženy na 718 mm. Ve spodní úrovni boků byly navrženy výřezy, které zajistí skřínky proti posuvu. Výška skříněk posazených na bocích je tedy stejná jako výška čela postele. Výška půdy je navržena, tak aby odpovídala doporučené výšce pracovní plochy stolu při práci ve stoje - 950 mm. Vyvýšené boky skříněk zabraňují sklouznutí přebalovací podložky.

Pevná a posuvná zábrana byly taktéž navrhovány podle požadavků normy ČSN EN 716–1. Rozteč mezi jednotlivými příčlemi musí být mezi 45–60 mm. Zvolila jsem rozteč 50 mm a oválný průřez příčlí o rozměrech 10 x 30 mm. Pevná bočnice je připevněna mezi čelo postele a bok policové skřínky za pomoci šroubů a válcových matic. Při návrhu posuvné bočnice byly zvoleny stejné rozměry příčlí. Posuv bočnice umožňuje navržené kování, na něž je posuvná bočnice nasazena a výškově zajištěná (viz. výkres č. 1-001/6). Na jedné straně je připevněná do čela postele a na straně druhé je horní část připevněná do boku zásuvkové skřínky a spodní část do bočnice postele. Kování je navrženo, tak aby se muselo ovládat současně oběma rukama najednou a při

vytažení zábrany do výchozí polohy se automaticky zajistilo. Posuvné kování umožňuje snížení zábrany o 185 mm. Snížení zábrany umožňuje snadnější dosah do postýlky při ukládání miminka.

Výhodou rostoucích postýlek je nejenom její možnost dalšího využití, ale i přebalovací pult v bezprostřední blízkosti postýlky, není tedy při přebalování nutné miminko někam přenášet. Pod přebalovacím pultem je dostatek úložného prostoru ve čtyřech zásuvkách a možnost odkládání hraček do otevřeného prostoru vybaveného policemi. Úložný prostor je vhodný na oblečení, dětskou kosmetiku či jiné potřebné věci. Jakmile dítě doroste do věku, kdy nepotřebuje dětskou postýlku se zábranami, jednoduše se postýlka demontuje podle montážního návodu na jednotlivé podsestavy. Dítě má vlastní postel s úložným prostorem pod postelí, zásuvkovou skříňku a skříňku s policemi, která může sloužit například jako knihovnička. Druhý prvek může být využit jako noční stolek.

Výsledná cena materiálových nákladů celé sestavy dosáhla částky 6379,- Kč. V ceně materiálu není započtena cena posuvného kování. Při výběru jiného materiálu než bukového, se může cena lišit. Při změně materiálu je potřeba dát pozor, aby nebyla zvolena dřevina s nedostatečnou tvrdostí a pevností.

Hlavním přínosem v praxi je komunikace a spolupráce s firmou se zaměřením na zakázkový nábytek. Zajímavou zkušeností bylo vytvoření návrhu, který musel odpovídat bezpečnostním a hygienickým podmínkám pro dětský nábytek. Návrh pro zakázkové truhlářství musel vyhovovat technologickým postupům výroby jednotlivých částí konstrukce a spojů, aby odpovídaly základnímu vybavení truhlářské dílny.

## 9. Závěr

Cílem práce bylo zpracovat výkresovou dokumentaci a kusovník dětské postýlky a přebalovacího pultu, podle předložených požadavků firmy, sloužící jako podklad pro zakázkovou výrobu, na základě průzkumu trhu.

Před samotnou tvorbou návrhu bylo nutné seznámení s antropometrií, ergonomií, konstrukčním řešením spojů a materiálem využívaným pro výrobu nábytku. V neposlední řadě také technické a bezpečnostní požadavky na lehací a dětský nábytek. Veškeré tyto poznatky jsou obsaženy v teoretické části této diplomové práce.

V další části práce byla vypracována rešerše stávajících konstrukčních řešení v současné době a jejich zhodnocení. Rešerše je zaměřena na český trh. Konstrukční řešení jsou mezi sebou porovnány podle použitého materiálu a ceny za výrobek.

Praktická část již obsahuje výkresovou dokumentaci návrhu dětské postýlky a přebalovacího pultu, podle zadaných požadavků. Výkresová dokumentace byla vypracována na základě teoretické části. Dále kusovníky, vizualizace, výpočet ceny materiálových nákladů a montážní návod sestavení dětské postýlky.

Pro zhotovení konstrukce postýlky byla zvolena dřevina buk a pro dokončení povrchu vhodná nátěrová hmota, která vyhovuje požadavkům na úpravu dětského nábytku a hraček. Buk byl zvolen kvůli jeho dobrým mechanickým vlastnostem, dobrou opracovatelností a snadnou dostupností.

V průběhu řešení této diplomové práce jsem se dozvěděla hodně nových poznatků z konstrukce nábytku, požadavků na dětský nábytek a z dalších odvětvích spojených s tímto tématem.

## **10. Summary**

The aim of this work was elaboration of the design documentation and the bill of materials of the cribs and the changing table, as a basis for its manufacture, based on the market research.

To be able to conduct this design, it was necessary to become familiar with anthropometry, ergonomics, construction solution of joints and material used for production of furniture as well as technical and safety requirements for lying and children furniture. All of this information is contained in the theoretical part of this Master's Thesis.

The practical part contains the design drawings for the crib with the changing table. Furthermore, bills of materials, visualization and price calculation on the direct material costs.

Beech wood was selected for the construction of the cribs due to its good mechanical characteristic, good workability and easy availability.

In the course of this work, I learned a lot of new knowledge about furniture construction, different requirements for children furniture and other sectors related to this topic.

## 11. Seznam literatury

### 11.1 Knižní zdroje

BACUS-LINDROTH, Anne. *První rok vašeho dítěte*. Praha: Portál, 2005. Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7367-029-1

BRUNECKÝ, Petr, Věra JANČOVÁ, Boris HÁLA a Zdeněk HOLOUŠ. *Nábytkářský informační systém "NIS"*. Brno: Ircaes, 2011. ISBN 978-80-87502-05-1

BRUNECKÝ, Petr a František ŠVANCARA. *Interier-člověk a nábytek*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995. ISBN 80-7157-157-1

GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6

HÁJEK, Václav. *Ergonomie v bytě, v projektu a v praxi*. Praha: Sobotáles, 2004. ISBN 80-86817-00-8

HOLOUŠ, Zdeněk a Eliška MÁCHOVÁ. *Konstrukce I: konstrukce nábytku, návody a příklady*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova univerzita, 2013, 144s. ISBN 978-80-7375-8448-8.

HOLOUŠ, Zdeněk a Eliška MÁCHOVÁ. *Konstrukce čalouněného nábytku II: konstrukce nosných koster čalouněného nábytku*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007, 130 s. ISBN 978-80-7375-104-3.

KANICKÁ, Ludvika a Zdeněk HOLOUŠ. *Nábytek: typologie, základy tvorby*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3746-1

KITTRICHOVÁ, Emanuela a Stanislav DLABAL. *Nábytek, člověk, bydlení: základy navrhování nábytku a zařizování bytových interiérů*. Praha: Ústav bytové a oděvní kultury, 1997

NUTSCH, Wolfgang. *Konstrukce nábytku: nábytek a zabudované skříně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 389 s. ISBN 80-247-0220-7.

NUTSCH, Wolfgang. *Handbuch der Konstruktion: Möbel und Einbauschränke*. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1974. ISBN 34-210-2275-5.

PRACHT, Klaus. *Möbel und Innenausbau: Handbuch der Holzkonstruktionen*. Leifelden-Echterdingen: Verlagsanstalt Alexander Koch, 1992. ISBN 3-87422-617-4.

*Profis Verkaufen Möbel: Fachratgeber Wohnen*, Nürnberg: Möbelmarkt, 1996

ROUŠAROVÁ, Jarmila. *Oděv a nábytek pro kojence a batolata*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1957

SCHNECK, Adolf G. A Gustav KAPPLER. *Die Konstruktion des Möbels: Ein Lehrgang u. Überblick, über alle Konstruktionsarten für Schrank, Tisch*. Stuttgart: Julius Hoffmann Verlag, 1932.

TESAŘOVÁ, D., 2006. *Povrchové úpravy nábytku podle způsobu použití nábytku*. Stolařský magazín, 6/2006. s.20-22. ISSN 1335-7018

## 11.2 Internetové zdroje

COLORLAK, *vodouředitelný lak*. [online]: [cit. 20.3.2017], Dostupné z: <https://www.colorlak.cz/sortiment/detail/profi-parket-v1509>

COLORLAK, *nitrocelulózový lak*. [online]: [cit. 20.3. 2017], Dostupné z: <https://www.colorlak.cz/sortiment/detail/zakladni-lak-c1036>

DELTA, *lak na podlahy*. [online]: 2015 [cit. 20.3.2017], Dostupné z: <http://www.barvydelta.cz/delta-buhnen-und-bodenlasur-901-baleni-5l.html>

DOBŘÉ SNY , *dětské matrace*. [online]: 2016 [cit. 20.3. 2017], Dostupné z:  
<https://www.dobresny.cz/matrace/detske-matrace/stranka-1-24.html>

HETTICH, *katalog kování*, [online]: 2016 [cit. 20.3. 2017], Dostupné z:  
[https://web2.hettich.com/hbh/catalog/Start.do?localeId=cs\\_CZ&model=procat\\_cz\\_fr](https://web2.hettich.com/hbh/catalog/Start.do?localeId=cs_CZ&model=procat_cz_fr)

HOLOUŠ, Zdeněk a Eliška MÁCHOVÁ. *Konstrukce nábytku, učební texty*. [online]: 2015 [cit. 20. 3. 2017], Dostupné z:  
[http://user.mendelu.cz/holous/konstrukce\\_nabytku.pdf](http://user.mendelu.cz/holous/konstrukce_nabytku.pdf)

HOLOUŠ, Zdeněk. *Závady při zkouškách nábytku*. [online]: 2013 [cit. 20. 3. 2017],  
Dostupné z: [http://user.mendelu.cz/holous/zavady\\_zkousky\\_nabytku.pdf](http://user.mendelu.cz/holous/zavady_zkousky_nabytku.pdf)

KILI, *katalog kování*, [online]: 2013 [cit. 20.3. 2017], Dostupné z: <http://shop.kili.cz/>

TKZ POLNÁ, *katalog výrobků*, [online]: 2013 [cit. 20.3. 2017], Dostupné z:  
<http://katalog.tkz.cz/menu/119>

### 11.3 Normy

ČSN 91 0001. *Dřevěný nábytek. Technické požadavky*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007

ČSN 91 0100. *Nábytek – Bezpečnostní požadavky*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006

ČSN EN 716–1. *Nábytek – Dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití – Část 1: Bezpečnostní požadavky*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013

ČSN EN 716–2. *Nábytek – Dětské postýlky a skládací postýlky pro bytové použití – Část 2: Zkušební metody*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013



ČSN EN 12221–1. *Přebalovací jednotky pro domácí použití – Část 1: Bezpečnostní požadavky*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014

ČSN EN 12221–2. *Přebalovací jednotky pro domácí použití – Část 2: Zkušební metody*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014

ČSN 91 1570. *Nábytek – Matrace pro lůžka – Základní ustanovení a rozměry*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2015

## 11.4 Vyhlášky

ČESKO, Vyhláška č.84/2001Sb ze dne 27.02. *o hygienických požadavcích na hračky a výrobky pro děti do 3 let* In: Sbírka zákonů České republiky. 2001, č 84. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-84>

## 12. Seznam obrázků

Obr. 1 Jednolůžková postel (www.intena.cz).....	11
Obr. 2 Dětská postel(www.babynabytek.cz).....	12
Obr. 3 Kolébka (www.dk-obchod.cz).....	12
Obr. 4 Dětská postýlka (www.nabytek-aldo.cz).....	12
Obr. 5 Klasická postýlky (www.proddeti.cz).....	13
Obr. 6 Cestovní postýlka (www.mall.cz).....	13
Obr. 7 Kovová postýlka (www.svetpostylek.cz).....	14
Obr. 8 Dřevěná postýlka (www.prodeti.cz).....	14
Obr. 9 Postýlka bez koleček (www.sambaby.com).....	14
Obr. 10 Postýlka s kolečky na jedné straně (www.scarlet.cz).....	14
Obr. 11 Postýlka s kolečky na obou stranách (www.scarlet.cz).....	14
Obr. 12 Postýlka přestavitelná na dětskou postel (www.lembek.cz).....	14
Obr. 13 Postýlka bez dalšího využití (www.smolíčk.com).....	14
Obr. 14 Základní rozměry člověka (Brunecký a Švancara, 1995).....	15
Obr. 15 Základní rozměry dětské postýlky (Kanická a Holouš, 2011).....	17
Obr. 16 Prostor kolem dětské postýlky (Kittrichová a Dlabal, 1977).....	18
Obr. 17 Poloha páteře (Kanická a Holouš, 2011).....	18
Obr. 18 Nesprávné ležení dítěte (Kittrichová a Dlabal, 1977).....	19
Obr. 19 Správné ležení dítěte (Kittrichová a Dlabal, 1977).....	19
Obr. 20 Dětská matrace BABY Care (Dobré sny, 2016).....	21
Obr. 21 Dětská matrace BABY Classic (Dobré sny, 2016).....	21

Obr. 22 Dětská matrace BABY Comfort (Dobré sny, 2016).....	21
Obr. 23 Potřebná plocha při koupání dítěte (Kittrichová a Dlabal, 1977).....	22
Obr. 24 Doporučené výšky pracovních ploch (Gilbertová a Matoušek, 2004) .....	23
Obr. 25 Hmotnostní přírůstky chlapců (Bacus-Lindhort, 2005).....	24
Obr. 26 Hmotnostní přírůstky dívek (Bacus-Lindhort, 2005) .....	24
Obr. 27 Kolíkový spoj (Nustch,1974) .....	25
Obr. 28 Čepový spoj (Nutsch, 2003) .....	25
Obr. 29 Spoj pomocí šroubu a válečkových matic (Holouš a Máchová, 2015) .....	26
Obr. 30 Nitrocelulóзовý lak (Colorlak, 2017).....	29
Obr. 31 Vodouředitelný lak (Colorlak, 2017).....	29
Obr. 32 Vodouředitelný lak (Colorlak, 2017).....	29
Obr. 33 Montážní díry (Holouš, 2013) .....	33
Obr. 34 Válcové šablony na mezery mezi přičlemy (Holouš, 2013).....	33
Obr. 35 Malá šablona hlavy (ČSN EN 716-2, 2013).....	33
Obr. 36 Velká šablona hlavy (ČSN EN 716-1, 2013) .....	33
Obr. 37 Nebezpečí přepadnutí dítěte přes horní hranu postýlky (Holouš, 2013) .....	34
Obr. 38 Znázornění řetízkový zkoušky (Holouš, 2013) .....	36
Obr. 39 Zkušební pomůcky (Holouš, 2013) .....	37
Obr. 40 Dětská postýlka Noly 9.....	39
Obr. 41 Dětská postýlka Softy .....	39
Obr. 42 Dětská postýlka Trama CIMBI ARC .....	40
Obr. 43 Dětská postýlka Safari .....	40
Obr. 44 Dětská postýlka Puffy .....	41
Obr. 45 Dětská postýlka Berry .....	41
Obr. 46 Dětská postýlka Klups Kompakt .....	41
Obr. 47 Dětská postýlka Faktum Makaó Kombi .....	42
Obr. 48 Dětská postýlka Voyager Sand.....	42
Obr. 49 Dětská postýlka Trama Combi Deco .....	43
Obr. 50 Dětská postýlka Arabela.....	43
Obr. 51 Dětská postýlka Elaine .....	43
Obr. 52 Dětská postýlka Cinderella.....	44
Obr. 53 Dětská postýlka Jandrew Friends .....	44
Obr. 54 Dětská postýlka Bonie 2 .....	44
Obr. 55 Dětská postýlka Klups Radek X.....	45
Obr. 56 Dětská postýlka Karen.....	45
Obr. 57 Přebalovací pult Cariba .....	46
Obr. 58 Přebalovací pult Bibi .....	46
Obr. 59 Přebalovací pult Klups.....	46
Obr. 60 Přebalovací pult Sweet kolor.....	47
Obr. 61 Přebalovací pult se skříňkou.....	47
Obr. 62 Přebalovací pult Marsylia.....	47
Obr. 63 Přebalovací pult Billund .....	48
Obr. 64 Přebalovací pult Nathi .....	48
Obr. 65 Přebalovací pult Schardt.....	48
Obr. 66 Přebalovací pult Pali smart bosco.....	49
Obr. 67 Přebalovací pult Felix.....	49
Obr. 68 Přebalovací pult na zeď .....	49
Obr. 69 Přebalovací pult Roba.....	50
Obr. 70 přebalovací pult Fred .....	50
Obr. 71 Zastoupení dětských postýlek na trhu podle cenové relace.....	51

Obr. 72 Zastoupení dětských postýlek podle použitých materiálů.....	51
Obr. 73 Porovnání cen podle typu postýlky .....	52
Obr. 74 Zastoupení přebalovacích pultů na trhu podle cenové relace.....	52
Obr. 75 Zastoupení přebalovacích pultů podle použitých materiálů .....	53
Obr. 76 Porovnání cen podle typů přebalovacích pultů.....	53
Obr. 77 Požadavky od zadavatele .....	55
Obr. 78 Vložení výplně do drážky (Schneck and Kappler, 1932).....	57
Obr. 79 Válečková matice M8/ 12x14 (zdroj: Katalog TZK Polná) .....	58
Obr. 80 Šroub M8 (zdroj: Katalog Hettich).....	58
Obr. 81 Nerezová uchytká (zdroj: Katalog Hettich).....	59
Obr. 82 Plnovýsuv (zdroj: Katalog Hettich).....	59
Obr. 83 Podpěrka polic (zdroj: Katalog Hettich).....	59
Obr. 84 Spojovací šroub (zdroj: Katalog Kili) .....	59
Obr. 85 Nábytkové kolečko (zdroj: Katalog Kili) .....	60
Obr. 86 Kluzák s hřeby (zdroj: Katalog Kili) .....	60
Obr. 87 Dřevěná krytka (zdroj: Katalog Kili).....	60
Obr. 88 Vizualizace dětské postýlky s přebalovacím pultem.....	62
Obr. 89 Vizualizace zásuvkové skříňky .....	63
Obr. 90 Vizualizace dětské postýlky se sníženou zábranou .....	63
Obr. 91 Vizualizace policové skříňky.....	64
Obr. 92 Vizualizace postele pro juniory a možnosti využití skříněk.....	64

### 13. Seznam tabulek

Tab. 1 Rozměry matrací pro dětská lůžka (ČSN 911570, 2015).....	20
Tab. 2 Fyzický vývoj dítěte podle věku ( Bacus-Lindhort, 2005).....	24
Tab. 3 Měřicí šablony pro konkrétní otvory (ČSN EN 716-2, 2013).....	35

### 14. Seznam příloh

1. Výkresová dokumentace
2. Kusovníky
3. THN
4. Montážní návod