

Design modulárního interiérového úložného systému

Bca. Pavla Kukrlová

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá návrhem modulárního interiérového úložného systému, který reflektuje potřeby současných uživatelů na flexibilitu, jednoduchost montáže a ekologickou udržitelnost. Cílem je vytvořit variabilní nábytkový prvek, který umožňuje přizpůsobení různým prostorovým i funkčním požadavkům, a zároveň je cenově dostupný a vhodný pro sériovou výrobu. Práce zahrnuje podrobnou analýzu cílové skupiny, rešerši existujících řešení na trhu, ergonomickou studii a výběr vhodných materiálů s důrazem na nízkou hmotnost, snadnou recyklovatelnost a dostupnost (zejména polypropylen a dřevo). Výsledný návrh představuje přenosný systém skládající se z modulů, které lze jednoduše rozložit, přemístit a znovu sestavit, čímž reaguje na mobilní životní styl mladých lidí i potřeby měnících se interiérů. Součástí práce je také testování prototypu a analýza výrobních technologií s ohledem na ekologické i ekonomické aspekty.

Klíčová slova: interiérový nábytek, modulární design, flexibilita nábytku, udržitelnost, recyklované materiály, nízkonákladová výroba, studentské bydlení

ABSTRACT

This diploma thesis focuses on the design of a modular interior storage system that reflects the current users' needs for flexibility, easy assembly, and environmental sustainability. The aim is to create a versatile furniture element that can adapt to various spatial and functional requirements, while remaining affordable and suitable for mass production. The work includes a detailed analysis of the target group, research of existing market solutions, an ergonomic study, and the selection of suitable materials emphasizing low weight, recyclability, and availability (primarily polypropylene and wood). The resulting design presents a portable system consisting of modules that can be easily disassembled, transported, and reassembled, thus responding to the mobile lifestyle of young people and the needs of dynamic interior spaces. The thesis also includes prototype testing and an analysis of manufacturing technologies with respect to both ecological and economic aspects.

Keywords: interior furniture, modular design, furniture flexibility, sustainability, recycled materials, low-cost production, student housing

„Každý kus nábytku, každá věc, každý předmět vypráví příběhy, historii rodiny. Byt není nikdy hotový: vyvíjí se s námi a my v něm.“¹

Chtěla bych touto cestou vyjádřit své upřímné poděkování vedoucímu práce, panu doc. MgA. Martinu Surmanovi, ArtD. za vytrvalou pomoc při psaní této diplomové práce. Díky jeho cenným připomínkám a konstruktivní kritice jsem se mohla posunout vpřed a zlepšit své znalosti a dovednosti v oblasti mého studijního oboru. Děkuji vám za ochotu i přístup, které mi pomohly překonat mnohé překážky.

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

¹ LOOS, Adolf, *Řeči do prázdna*, 2023.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1 ANALÝZA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	13
1.1 REŠERŠNÍ METODY	13
1.2 HISTORICKÝ VÝVOJ	13
1.2.1 Modulární knihovna Globe-Wernicke	13
1.2.2 Policový systém String.....	14
1.2.3 Univerzální policový systém 606.....	15
1.2.4 Modulární nábytek USM Haller.....	16
1.2.5 Kartel stolky Compobili	17
1.2.6 Skříňové systémy Ikea Pax	18
1.2.7 Modulární úložný systém Ivar	19
1.2.8 Policový systém IKEA Billy	20
1.2.9 Systém Panton Wire	21
1.2.10 Nábytek Montana	22
1.3 CELOSVĚTOVÁ ANALÝZA	23
1.3.1 Cubit.....	23
1.3.2 Porro storage systems.....	25
1.3.3 Muuto stacked	26
1.3.4 Hay new order	27
1.3.5 Kallax	28
1.3.6 String works	29
1.3.7 Tylko type 01	30
1.3.8 Montana Free	31
1.3.9 Ikea Platsa	32
1.3.10 Wynn	33
1.4 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA	34
1.5 VÝZKUM	37
1.5.1 Rozhovory	37
1.5.2 Rešerše	37
1.5.3 Četba odborné literatury.....	37
1.5.4 Individuální konzultace	38
1.5.5 Dotazník	38
2 CÍLE PRÁCE	45
2.1 HLAVNÍ CÍLE PRÁCE	45
2.2 VEDLEJŠÍ CÍLE PRÁCE	45
2.3 OBLASTI MOŽNÝCH INOVACÍ	46
2.4 CÍLOVÍ UŽIVATELÉ A TRH	46
3 VÝROBNÍ PARAMETRY	47
3.1 VÝROBNÍ TECHNOLOGIE.....	47
3.1.1 Protahování a zarovnávání	47

3.1.2	Zahranění.....	47
3.1.3	Broušení.....	48
3.1.4	CNC frézování.....	48
3.1.5	Spojování pomocí závitnic a šroubů	48
3.1.6	Laminace	48
3.1.7	Zahraňování PP hranami	49
3.1.8	Rozložitelnost.....	49
3.2	MATERIÁLY.....	49
3.3	VÝROBNÍ NÁKLADY.....	50
3.4	DOPADY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	52
4	VARIANTNÍ DESIGNÉRSKÉ NÁVRHY.....	53
4.1	DESIGNÉRSKÝ PROCES BOX	53
5	FINÁLNÍ DESIGNÉRSKÉ NÁVRHY	60
6	ERGONOMICKÁ STUDIE	64
7	TECHNICKÁ DOKUMENTACE	67
7.1	ROZMĚROVÝ NÁČRT	67
7.2	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ SCHÉMA	69
7.3	POPIS JEDNOTLIVÝCH DÍLŮ	70
7.3.1	Dřevěná konstrukce	70
7.3.2	Police	71
7.3.3	Boxy	71
7.3.4	Spojovací a konstrukční kování	71
8	FYZICKÝ MODEL.....	72
9	SHRNUTÍ PŘÍNOSŮ PRÁCE	76
9.1	REKAPITULACE DESIGNÉRSKÉHO PROCESU.....	76
9.2	PŘÍNOSY A INOVACE DESIGNÉRSKÉHO ŘEŠENÍ	76
9.3	KRITICKÉ ZHODNOCENÍ	77
10	VÝSLEDEK VÝZKUMU	78
	ZÁVĚR.....	79
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ.....	81
	SEZNAM OBRÁZKŮ	85
	SEZNAM TABULEK.....	87
	SEZNAM PŘÍLOH.....	88
	PŘÍPOHA P I: SUMARIZAČNÍ BANNER.....	89

ÚVOD

V moderní společnosti, která se stále více zaměřuje na rychlost, flexibilitu a úsporu místa, se potřeby v oblasti designu a funkčnosti úložných systémů neustále vyvíjejí. Lidé s dynamickým životním stylem, jako jsou studenti a mladí profesionálové, kteří často mění prostředí nebo přizpůsobují své bydlení aktuálním požadavkům, vyžadují řešení, která budou snadno přemístitelná, rychle sestavitelná a především multifunkční.

Prvotní myšlenka, která vedla k volbě tématu této diplomové práce, vychází z osobní zkušenosti s opakovaným stěhováním, reorganizací prostoru a potřebou funkčního a estetického řešení úložného prostoru. Jako studentka jsem opakovaně čelila problémům spojeným s omezeným prostorem v pronajímaných pokojích, nutností rychlého přizpůsobení se novým podmínkám a častým přesunům mezi jednotlivými bydleními. Tato zkušenost mě vedla k zamyšlení nad vytvořením produktu, který by byl stejně dynamický jako životní styl cílové skupiny.

V práci se zaměřím na tyto potřeby a na návrh modulárního úložného² systému, který kladě důraz na jednoduchost, praktičnost a dlouhodobou udržitelnost. Ale zároveň by byl dobrým kompromisem mezi flexibilitou a použitelností.³ Hlavním cílem návrhu je vytvořit úložný systém, který nejen splňuje estetické a praktické nároky uživatelů, ale také zohledňuje ekologické aspekty – jako je použití lehkých, pevných a snadno recyklovatelných materiálů. Tento výběr materiálů odráží aktuální trend snižování odpadu a zvyšování využitelnosti zdrojů, což je v souladu se širšími cíli udržitelného rozvoje.

Inspirací je životní styl mladých lidí, kteří oceňují minimalismus, jednoduchost a flexibilitu. Design reflektuje prvky japonského stylu, kombinující čisté linie, funkčnost a přírodní materiály, a vytváří tak harmonické a esteticky příjemné prostředí. Modulární systém je koncipován tak, aby umožňoval snadné a rychlé sestavení bez potřeby specializovaných nástrojů či dovedností – ideální pro studentské bydlení a časté změny prostorových podmínek. Návrh úložného systému, který kombinuje funkčnost, modularitu a estetiku s cílem co nejlépe sloužit mladým dospělým. Jednotlivé moduly, přenosky, které při stěhování

² LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina a BUTLER, Jill. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. 2011, Str. 160.

³ LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina a BUTLER, Jill. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. 2011, Str. 102.

není nutné rozebírat ani vyklízet. Tento přístup nejen zjednodušuje manipulaci a přesun, ale také snižuje produkci odpadu a podporuje udržitelný způsob života.

Diplomová práce si tak klade za cíl navrhnout cenově dostupné, ekologické a uživatelsky přívětivé řešení úložného systému, které bude odpovídat potřebám mladých lidí, umožní efektivní využití omezeného prostoru a zároveň nabídne vizuálně příjemný a nadčasový design. Cílem je vytvořit systém, jenž bude dobrým kompromisem mezi flexibilitou, dlouhou životností a jednoduchou použitelností v každodenním životě.

1 ANALÝZA ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

1.1 Rešeršní metody

Při analýze modulárních úložných systémů byla klíčová volba relevantních a ověřených zdrojů z odborných publikací, vědeckých článků a specializovaných databází. Vyhledávání probíhalo systematicky s využitím klíčových slov a akademických knihoven. Informace byly tříděny dle přínosu a typu, následně analyzovány a komparovány, včetně kvalitativního i kvantitativního zpracování. Cílem bylo odhalit trendy, slabiny i nové příležitosti, což vytvořilo pevný základ pro návrh řešení v rámci diplomové práce.

1.2 Historický vývoj

1.2.1 Modulární knihovna Globe-Wernicke

Společnost Globe-Wernicke se proslavila výrobou luxusních modulárních knihoven, psacích stolů a kancelářského nábytku. Patentované modulární knihovny „elastic bookcase“ měly standardní šířku 86 cm a byly vyráběny z dubu, ořechu nebo mahagonu. Díky své stohovatelnosti a variabilitě se snadno přizpůsobily i malým prostorům nebo obtížnému přístupu, například točitým schodištím. Prosklená dvířka byla vybavena mechanismy s pružinovým válečkem nebo ocelovými nůžkami, které tlumily jejich pohyb.⁴

Design nábytku Globe-Wernicke je elegantní a funkční, s kvalitními materiály jako dub, ořech a mahagon. Prosklená dvířka a precizní mechanismy jsou předností designu. Velkou výhodou je modularita, která umožňuje přizpůsobení knihovny různým prostorům, včetně těch s omezeným přístupem, jako jsou točitá schodiště. Na druhou stranu je tento nábytek těžký a jeho použití je spíše omezené na skladování knih. Hmotnost masivního dřeva může být problém při časté manipulaci, a moderní systémy nabízejí větší flexibilitu a lehkost.

⁴ LASSCO, Anglická dubová prosklená sekční knihovna.



Obrázek 1 Modulární knihovna firmy Globe Wernicke ⁵

1.2.2 Policový systém String

Knihovna STRING vznikla v roce 1949, kdy designéři Nisse a Kajsa Strinningovi vytvořili jednoduchý a cenově dostupný systém na podporu prodeje knih ve Švédsku. Skládá se z vertikálních drátěných panelů, na které se zavěšují police a další díly pomocí háčků. STRING získal řadu ocenění, včetně zlaté medaile na milánském Trienále, a stal se oblíbeným i v Německu a na výstavě H55. V šedesátých letech byl dokonce instalován v kancelářích OSN.⁶

Knihovny STRING skvěle kombinují funkčnost a estetiku. Modularita, která umožňuje přizpůsobení knihovny prostoru, je jejich hlavní výhodou. Snadné přidávání a měnění polic dává flexibilitu a přizpůsobivost. Navíc minimalistický design je nadčasový a hodí se do různých interiérů, přičemž zůstává cenově dostupný.

⁵ LASSCO, Anglická dubová prosklená sekční knihovna.

⁶ DESIGNSPOT, *Nábytkové sestavy STRING: Příběh ikony severského designu.*

Obrázek 2 Policový systém string ⁷

1.2.3 Univerzální policový systém 606

Univerzální regálový systém 606, navržený Dieterem Ramsem v roce 1960, je modulární nábytkový systém, který se vyznačuje flexibilitou a přizpůsobivostí různým prostorovým a životním potřebám. Tento systém, který vyrábí společnost Vitsø, nabízí možnost zakoupení jednotlivých dílů nebo celých sestav, což umožňuje zákazníkům vytvořit nábytek podle specifických požadavků. Systém je navržen tak, aby se mohl vyvíjet a přizpůsobovat měnícím se podmínkám a využívání, což z něj činí ideální volbu pro dynamické a různé životní styly. Vitsø zajišťuje spravedlivou cenu pro všechny zákazníky a nabízí možnost osobní konfigurace, která reaguje na specifické potřeby prostoru.⁸

Je vysoce flexibilní a modulární, což umožňuje přizpůsobení nábytku různým prostorovým a životním potřebám. I když není ideální pro časté stěhování kvůli vrtané konstrukci, jeho výhody v podobě dlouhodobé adaptability a přizpůsobitelnosti prostoru jsou výrazné.

⁷ DESIGNSPOT, Nábytkové sestavy STRING: Příběh ikony severského designu.

⁸ VITSOE, Univerzální regálový systém 606, 2023.

Obrázek 3 Policový systém 606⁹

1.2.4 Modulární nábytek USM Haller

Haller vyvinul nový spojovací prvek ve tvaru koule s šesti závitovými otvory, což umožňuje sestavování rámu z ocelových trubek různých délek. Tento systém, patentovaný v roce 1967, umožňuje vytvářet skříně, regály, stoly a další nábytek bez zdvojení stěn při přidání nového modulu, čímž se liší od jiných modulárních systémů.¹⁰

Modulární nábytek USM Haller je skvělým příkladem inovativního designu, který spojuje flexibilitu a dlouhověkost. Patentovaný spojovací prvek ve tvaru koule je praktickým řešením, které umožňuje jednoduchou změnu a rozšíření nábytku podle aktuálních potřeb. Je to výhodné pro ty, kdo hledají přizpůsobitelný systém, který se přizpůsobí změnám v prostoru bez potřeby zdvojení dílů. Tento přístup také minimalizuje materiálový odpad, což je výhodné pro udržitelnost. Na druhou stranu, pro časté stěhování může být složitější manipulace s jednotlivými moduly.

⁹ VITSOE, Univerzální regálový systém 606, 2023.

¹⁰ VITRA DESIGN MUSEUM. *Objekt 40676*. Online. 2023.

Obrázek 4 Modulární nábytek UMS-Haller ¹¹

1.2.5 Kartel stolky Compobili

Kontejnery Componibili od značky Kartell jsou ikonou modulárního designu, navrženou Annou Castelli Ferrieri v roce 1967. Tyto variabilní úložné moduly lze skládat na sebe a doplnit o kolečka pro snadné přemístění. Vynikají univerzálním využitím v interiéru i exteriéru a nabízí různé velikosti i úpravy (mat, lesk). Pro svůj unikátní design jsou součástí sbírek MoMA a Centre Pompidou. ¹²

Kontejnery Componibili považují za nadčasový příklad modulárního designu, který skvěle kombinuje estetiku a praktické využití. Jejich variabilita umožňuje přizpůsobení různým potřebám i prostorům, ať už jde o noční stolek, úložný prostor nebo designový doplněk. To,

¹¹ DESIGNPROPAGANDA. *Designové nástěnné police a regály USM-HALLER USM Haller Shelving no.3*. Online. 2023.

¹² DECOR ONLINE. *Stolek s úložným prostorem Componibili, bílý, modulární*. Online. 2023.

že se staly součástí prestižních sbírek, jen potvrzuje jejich výjimečnost a význam v historii designu.



Obrázek 5 Kartell Designové stolky Componibili.¹³

1.2.6 Skříňové systémy Ikea Pax

„Systém PAX je neocenitelným pomocníkem pro snílky a tanečníky, milovníky posiloven a vintage oblečení, silné hráče i ty, kteří mění svět. Vyberte rámy šatní skříně, které budou vyhovovat dostupnému prostoru a k uspořádání uvnitř využijte vnitřní organizéry KOMPLEMENT. Tak získáte zcela jedinečné řešení přímo na míru.“¹⁴

Systém PAX od IKEA nabízí skvělou flexibilitu při plánování šatníků na míru, což ocení lidé s různými potřebami, od organizace sportovního vybavení až po módní kousky. Možnost výběru rámu a kombinace s vnitřními organizéry KOMPLEMENT umožňuje vytvořit personalizované a efektivní úložné řešení. Na druhou stranu však tento systém není

¹³ Designpropaganda. Kartell Designové stolky Componibili. Online. 2023.

¹⁴ IKEA. *Systém PAX*. Online. 2023.

příliš praktický při častém stěhování, protože jeho robustní konstrukce a větší rozměry mohou manipulaci komplikovat. Navíc neumožňuje snadné a rychlé přizpůsobení při změně dispozice místnosti nebo prostoru.



Obrázek 6 Obrázek Systému PAX ¹⁵

1.2.7 Modulární úložný systém Ivar

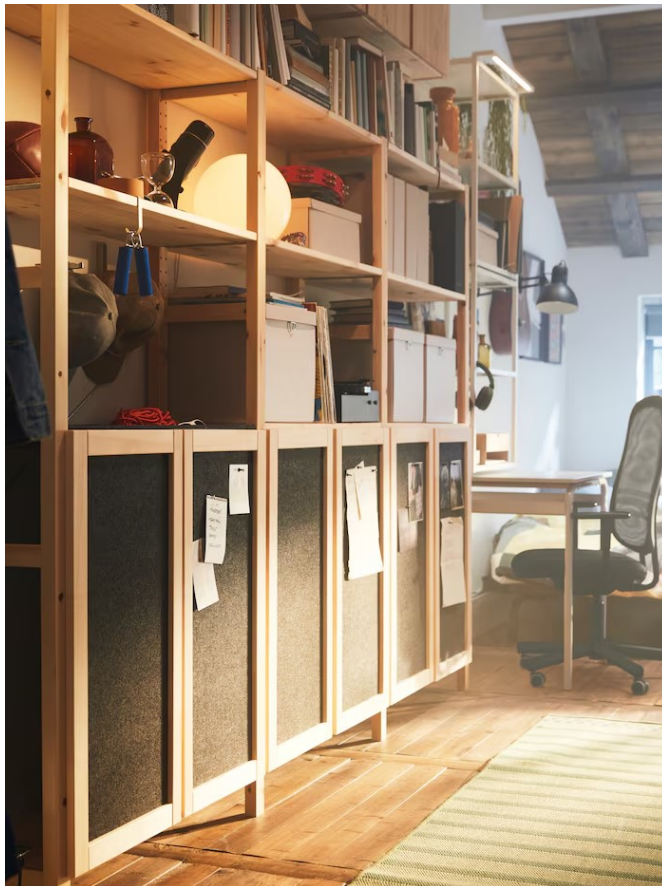
„Systém IVAR je navržen tak, abyste mohli kombinovat jeho jednotlivé díly podle potřeb a prostorových možností. Můžete ho nastavovat do výšky i do šířky, přidávat police, zásuvky či skříňky, záleží jen na vás. Všechny díly jsou vyrobeny z masivní borovice, kterou můžete případně natřít či napustit olejem.“¹⁶

Přestože je systém IVAR velmi flexibilní a umožňuje přizpůsobení různým prostorovým požadavkům, jeho konstrukce z masivního dřeva a modulární design nejsou ideální pro dynamický styl života. Přenášení jednotlivých částí může být náročné kvůli hmotnosti a

¹⁵ IKEA. *Obrázek Systému PAX*. Online. 2023.

¹⁶ IKEA. *Systém IVAR*. Online. 2023.

rozměrům, a časté stěhování nebo změna uspořádání mohou způsobit opotřebení či poškození materiálu. Navíc systém vyžaduje pečlivé plánování a montáž, což může být nepraktické pro uživatele, kteří často mění bydliště nebo prostorová řešení.



Obrázek 7 Systém IVAR ¹⁷

1.2.8 Policový systém IKEA Billy

Knihovna BILLY, ačkoliv je ikonou švédského designu, procházela během let neustálým vývojem, aby odpovídala měnícím se požadavkům uživatelů. Dnes představuje univerzální a přizpůsobivé úložné řešení, které reflektuje individuální potřeby a preference. Díky možnosti personalizace a různorodým designovým provedením je schopna naplnit představy o ideálním úložném systému, který zároveň umožňuje vyjádřit osobní styl a jedinečnost.¹⁸

¹⁷ IKEA. *Systém IVAR*. Online. 2023.

¹⁸ IKEA. *Knihovny BILLY*. Online. 2023.

Knihovna BILLY je příkladem nadčasového designu, který se dokázal přizpůsobit moderním potřebám a trendům. Oceňuji její všestrannost a možnost personalizace, což z ní činí praktické řešení pro různé interiéry. Na druhou stranu však postrádá větší flexibilitu při změnách prostoru – přesuny a přestavby nejsou vždy snadné, což může být limitující pro dynamický životní styl.



Obrázek 8 Knihovny BILLY ¹⁹

1.2.9 Systém Panton Wire

Systém Panton Wire, navržený Vernerem Pantonom v roce 1971, nabízí možnost vytvořit elegantní, minimalistické regály, které se hodí do různých prostor. Tento flexibilní systém může být použit samostatně nebo v kombinaci, ať už na podlaze, zavěšený na stěně, naskládaný nebo jako dělicí stěna. Panton Wire je dostupný ve dvou hloubkách a několika povrchových úpravách, což umožňuje přizpůsobení různým estetickým požadavkům. Vyrábí se z 5 mm drátu, který je chromovaný nebo v barvách Snow, Black a Monarch. Systém je nabízen v dvou velikostech, přičemž každý modul je vybaven nožičkami a klipy

¹⁹ IKEA. *Knihovny BILLY*. Online. 2023.

pro kombinování a zavěšení na stěnu. Panton Wire je navržen pro nosnost až 40 kg, pokud je postaven na podlaze, nebo až 10 kg na stěně.²⁰

Panton Wire mě osobně fascinuje svou jednoduchostí a zároveň flexibilitou. Možnost přizpůsobení a různé kombinace barev dělají tento systém nejen praktickým, ale také designovým kouskem, který lze začlenit do široké škály interiérů. Na druhou stranu, i když je esteticky velmi atraktivní, jeho kapacita pro uložení těžších předmětů je omezená, což může být nevýhodou pro někoho, kdo hledá stabilní a robustní regál pro těžší předměty.



Obrázek 9 Panton Wire²¹

1.2.10 Nábytek Montana

Montana Mini modul je praktické a vysoce funkční úložné řešení, které se skládá z jednoho šuplíku a dvou policových přihrádek. Lze jej snadno umístit na stěnu nebo na podlahu, a to jak jednotlivě, tak ve spojení s dalšími moduly. Instalace na zeď je možná díky přiložené závěsné liště. Modul má předvrtané otvory, což nabízí flexibilitu v jeho montáži. Navíc obsahuje protiskluzové podložky pro bezpečné stohování. Moduly jsou vyrobené z tenkého MDF (8 mm), což je materiál ideální pro vystavování knih, skla nebo jiných dekorativních předmětů.²²

²⁰ MONTANA FURNITURE. *Panton Wire*. Online. 2023.

²¹ MONTANA FURNITURE. *Panton Wire*. Online. 2023.

²² FINNISH DESIGN SHOP. *Montana Mini Modul s 1 zásuvkou*. Online. 2023.

Tento systém mi přijde velmi praktický a univerzální, zejména díky své flexibilitě a snadné montáži. Možnost přizpůsobení a reorganizace je velkým přínosem pro ty, kteří často mění uspořádání interiéru. Líbí se mi, že modul není náročný na nástroje a nabízí více variant použití. Na druhou stranu, MDF materiál nemusí být ideální pro příliš velká a těžká zatížení, což by mohlo ovlivnit jeho dlouhodobou odolnost, pokud nebude správně zacházeno.



Obrázek 10 Montana Mini Modul s 1 zásuvkou.²³

1.3 Celosvětová analýza

1.3.1 Cubit

Modulární policový systém Cubit nabízí prémiové povrchové úpravy a snadnou montáž bez nutnosti použití nářadí. Díky své flexibilitě a přizpůsobivosti se tento úložný nábytek může proměnit v knihovnu, volně stojící police, televizní stolek, noční stolek, rohovou polici nebo úložné řešení pod schody či šikmým stropem – to vše z jediného

²³ FINNISH DESIGN SHOP. *Montana Mini Modul s 1 zásuvkou*. Online. 2023.

modulu. S Cubit systémem můžete popustit uzdu své kreativitě a měnit uspořádání nábytku podle svých aktuálních potřeb a představ.²⁴

Modulární systém Cubit mě zaujal především svou variabilitou a jednoduchostí montáže. Jeho schopnost přizpůsobit se různým prostorovým požadavkům, jako jsou šikmé stropy nebo místa pod schody, odpovídá moderním potřebám dynamického života. Oceňuji možnost sestavit nábytek bez nářadí, což je ideální pro mladé lidi, kteří často mění své bydlení nebo uspořádání prostoru.

Na druhou stranu má tento systém i svá omezení. Hlavním nedostatkem je, že moduly nejsou samostatně stojící a vyžadují upevnění na stěnu. To může být značně nepraktické pro časté stěhování, protože demontáž a opětovná instalace představují zdlouhavý proces. Navíc vrácení systému do původního stavu po přemístění může být komplikované. Vzhledem k použitým materiálům je pravděpodobné, že jednotlivé moduly budou poměrně těžké, což je činí nevhodnými pro použití jako přenosky. Tato omezení tak snižují praktičnost systému pro uživatele, kteří hledají rychlé a flexibilní řešení pro svůj dynamický životní styl.



Obrázek 11 Policový systém Cubit²⁵

²⁴ CUBIT. *Shelving system*. Online. 2023.

²⁵ CUBIT. *Shelving system image*. Online. 2023.

1.3.2 Porro storage systems

Systém Storage představuje revoluční přístup k modulárním šatníkům díky třem různým konceptům konstrukce, které umožňují vytvořit plynulý a nepřerušovaný prostor v celém šatníku. Inovace spočívá v novém designu nosného prvku konstrukce. Zatímco tradiční boční panely byly vždy vnímány jako překážky rozdělující prostor, systém Storage je proměňuje v prvek, který zajišťuje kontinuitu prostoru uvnitř šatníku. Tyto boční panely nejenže plní svou nosnou funkci, ale zároveň podporují horizontální prvky a přispívají k celkové stabilitě konstrukce. Tento přístup přináší do šatníků nový rozměr prostoru a jeho organizace.²⁶

Kombinace transparentních a neprůhledných materiálů přidává na vizuální atraktivitu a umožňuje vytvořit originální design. Na druhou stranu je tento systém náročnější na instalaci, což může zvyšovat celkové náklady a složitost montáže. Robustní konstrukce a hmotnost použitých materiálů mohou také omezovat jeho praktičnost při častých změnách uspořádání nebo stěhování.



Obrázek 12 Úložný systém Porro ²⁷

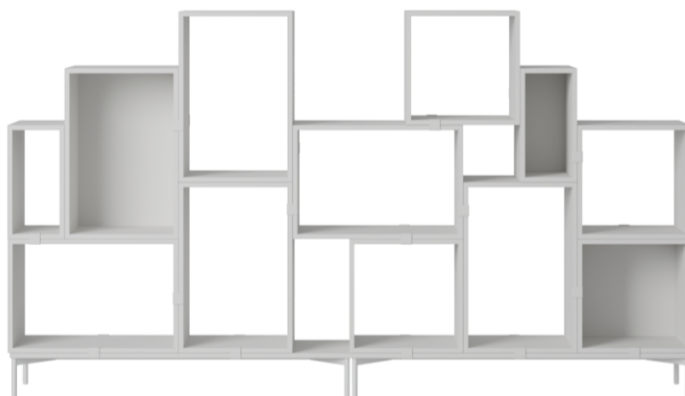
²⁶ PORRO. *Walk-in closet*. Online. 2023.

²⁷ PORRO. *Walk-in closet image*. Online. 2023.

1.3.3 Muuto stacked

Systém Stacked Storage je univerzální a funkční řešení, které lze přizpůsobit konkrétním estetickým a praktickým požadavkům jakéhokoli prostoru. Nabízí předem navržené konfigurace knihoven, které vnášejí moderní úložné možnosti do domácností, pracovních prostor či prostředí pohostinství. Všechny moduly s opěrnou deskou lze navíc přímo upevnit na stěnu.²⁸

Výhodou tohoto systému je především jeho modularita, která umožňuje snadné uspořádání a přizpůsobení aktuálním potřebám uživatele. Dalším pozitivem je možnost upevnění modulů na stěnu, což zvyšuje stabilitu konstrukce a rozšiřuje možnosti instalace v omezených prostorách. Nicméně, právě nutnost připevnění ke stěně může být zároveň nevýhodou, zejména pro uživatele, kteří se často stěhují nebo potřebují flexibilní řešení bez trvalých zásahů do interiéru. Systém navíc neumožňuje plnohodnotné použití modulů jako přenosných úložných prvků, což omezuje jeho využití pro dynamické životní situace. I přes tyto nedostatky nabízí Stacked Storage System zajímavý přístup k modernímu a funkčnímu designu.



Obrázek 13 Modulární systém Stacked²⁹

²⁸ MUUTO. *Stacked Storage System*. Online. 2023.

²⁹ MUUTO. *Stacked Storage System image*. Online. 2023.

1.3.4 Hay new order

New Order od HAY je revoluční systém polic, který umožňuje nekonečné variace. Autorem tohoto inovativního systému je Stefan Diez. New Order 2.0 je vyroben z hliníku a nabízí volitelné dveře z dřevěných panelů. Nábytek může být použit jako samostatné prvky nebo kombinován. Je vhodný pro domácí i kancelářské prostory.³⁰

Systém New Order od HAY je zajímavý svou flexibilitou a možností přizpůsobení jak estetickým, tak funkčním potřebám každého prostoru. Hliníkový materiál působí moderně a je odolný, zatímco volitelné dřevěné dveře přinášejí příjemný kontrast a možnost přizpůsobení designu. Tento modulární systém je vhodný jak pro domácnosti, tak pro kanceláře, což ho činí velmi univerzálním. Nicméně, nevýhodou může být vyšší cena, která může odradit od jeho pořízení.



Obrázek 14 Úložný systém New order³¹

³⁰ CRE8. *Hay New Order 2.0*. Online. 2023.

³¹ CRE8. *Hay New Order 2.0 image*. Online. 2023.

1.3.5 Kallax

Kallax je flexibilní a univerzální systém nábytku, který si můžete přizpůsobit podle svých potřeb. Můžete ho postavit na sebe, připevnit na zeď, použít jako dělicí příčku nebo jako úložný prostor pro různé věci. Jeho jednoduchý a čistý design se hodí do jakéhokoli prostoru, a díky příslušenství jako zásuvkám a krabicím můžete snadno upravit úložný prostor. Kallax je ideální pro ty, kdo hledají cenově dostupné a přizpůsobitelné řešení pro organizaci a skladování. Pro bezpečnost je nutné tento nábytek připevnit na stěnu.³²

Můj názor na systém kallax je, že nabízí velkou flexibilitu a univerzálnost. Je cenově dostupný a snadno přizpůsobitelný různým potřebám a prostorům, což je jeho hlavní výhoda. Je ideální pro ty, kteří potřebují jednoduché a efektivní řešení pro organizaci. Nicméně, má i své nevýhody. Kallax je relativně těžký, což může komplikovat stěhování, zejména pokud se stěhujete častěji. Dalším problémem je, že výroba materiálu, jako je voštinová deska, není úplně recyklovatelná. Co se týče modularity, nabízí pouze policové moduly, které je třeba kombinovat s dalšími doplňky, jako jsou zásuvky nebo dvířka, které si musí uživatel dokoupit. To znamená, že k plnému využití systému je nutné investovat do dalších komponentů, což zvyšuje celkovou cenu.

³² IKEA. *Kallax series*. Online. 2023.

Obrázek 15 Police Kallax ³³

1.3.6 String works

Tento modulární systém se snadno přizpůsobí vašim prostorovým i stylovým představám díky širokému výběru prvků, barev a materiálů. String nabízí nekonečné možnosti uspořádání – od vytvoření nápojové skřínky či skládacího stolu až po ideální místo pro zvukový systém nebo televizi. S kombinací otevřených polic a uzavřených skříněk si můžete sami navrhnout ideální rovnováhu mezi vystavením předmětů a jejich uklizením, a to jak v minimalistickém, tak výraznějším stylu. Pro milovníky knih je systém String přímo stvořený – od útulného čtecího koutku s policí na šálky kávy až po celé stěny věnované literatuře. ³⁴

³³ IKEA. *Kallax series image*. Online. 2023.

³⁴ STRING FURNITURE. *Living room inspiration*. Online. 2023.

Díky širokému výběru barev, materiálů a prvků umožňuje přizpůsobení konkrétním požadavkům uživatele i prostoru. Jeho flexibilita je ideální pro různé funkce – od úložných prostorů, knihoven až po nápojové skřínky či pracovní kouty. Výhodou systému je snadné plánování a možnost kombinace otevřených polic s uzavřenými skřínkami, což nabízí vyvážený poměr mezi prezentací předmětů a jejich uschováním. Mezi nevýhody však patří vyšší pořizovací cena a nutnost pečlivého uchycení na zeď, což může být komplikací při častějším stěhování.



Obrázek 16 Policový systém String works³⁵

1.3.7 Tylko type 01

Tento nábytek je ideální jako úložné řešení pro televizi, kancelářské dokumenty, knihy nebo vinylové desky. Nabízí praktické detaily, jako kabelové průchodky pro snadnou správu kabelů, dvířka s oboustranným otevíráním a přepážky pro lepší organizaci. Novinkou je podstavec, který nábytku dodává lehký a vzdušný vzhled. Type01 Sideboard je k dispozici ve dvou variantách materiálů – překližka s moderními barvami, jako je šedá, starorůžová

³⁵ STRING FURNITURE. *Living room image*. Online. 2023.

nebo černá, a prémiové dýhy z jasanu a dubu s autentickými texturami. Díky nadčasovému designu zapadne tento nábytek do jakéhokoliv interiéru.³⁶

Z designérského pohledu vnímám Type01 Sideboard jako povedenou kombinaci funkčnosti a estetiky. Oceňuji precizní detaily, jako jsou kabelové průchodky a možnost přizpůsobení vnitřního prostoru, což zvyšuje jeho praktičnost a variabilitu. Podstavec je zajímavým prvkem, který dodává nábytku moderní a lehký vzhled, aniž by narušoval jeho čisté linie. Výběr materiálů a barev je promyšlený – překližka s odhalenými hranami dodává kusu charakter a prémiové dýhy zase zaujmou přirozenou texturou. Na druhou stranu může být nevýhodou váha a složitější manipulace při častém stěhování, což může být pro dynamické uživatele nevýhodné. Také cena spojená s prémiovými materiály nemusí být přístupná všem.



Obrázek 17 Úložný systém Tylko³⁷

1.3.8 Montana Free

Policový systém Montana Free kombinuje funkčnost s estetikou a nabízí 18 standardních konfigurací, od třípolicového designu až po šestipolicové řešení, vhodné jako předěl místnosti nebo prostorný policový díl. Police s hloubkou 38 cm jsou dostupné v osmi barvách laku odolného proti poškrábání. Systém lze doplnit textilními panely, zásuvkami či oporami na knihy, což umožňuje snadné přizpůsobení a rozšíření funkcí.³⁸

³⁶ TYLKO. *Type01 Sideboard*. Online. 2023.

³⁷ TYLKO. *Type01 Sideboard image*. Online. 2023.

³⁸ MONTANA. *Montana Free shelving system*. Online. 2023.

Montana Free považuji za elegantní a promyšlený policový systém, který dokáže zaujmout svým minimalistickým designem a flexibilitou. Možnost výběru z několika barev a konfigurací je určitě velkým plusem, stejně jako odolný povrch a možnost přizpůsobení pomocí textilních panelů či dalších komponentů. Oceňuji také jeho využitelnost jako předěl místnosti, což přidává na funkčnosti. Na druhou stranu mě trochu zklamává omezená hloubka 38 cm, která může být limitující pro uložení větších předmětů. Dalším mínusem je pravděpodobně vyšší cena, kterou lze očekávat u prémiového produktu, což by mohlo odradit zákazníky hledající cenově dostupnější řešení.



Obrázek 18 Police Montana Free ³⁹

1.3.9 Ikea Platsa

Systém Platsa je navržen tak, aby zaplnil i ta nejnevyužitější a neobvyklá místa ve vašem domově, kam se běžný nábytek nevejde. Tento modulární úložný systém umožní přizpůsobit si šatní skříň výběrem vhodného vnitřního vybavení, nohou a úchytek, včetně šatních tyčí, polic a drátěných košů, které optimalizují prostor. Systém nabízí variabilitu od velkých šatních skříní, přes úložné lavice, až po řešení do místností se šikmými stropy.⁴⁰

³⁹ MONTANA. *Montana Free shelving system image*. Online. 2023.

⁴⁰ IKEA. *Platsa system*. Online. 2023.

I když systém platsa nabízí spoustu výhod, jako je flexibilita a možnost přizpůsobení, nelze opomenout některé nevýhody. Jednou z hlavních je hmotnost skříní, které nejsou příliš snadno přemístitelné, což může být problém. Tento problém může být o to větší, pokud je nutné přizpůsobit nábytek novým prostorům nebo situacím. Další nevýhodou je cena. Může tedy být náročné najít kompromis mezi rozumnou cenou a požadovanou kvalitou a flexibilitou.



Obrázek 19 Systém Platsa ⁴¹

1.3.10 Wynn

Tento nábytkový systém tvořený třemi jednotlivými jednotkami vytváří impozantní kompozici stupňovitých regálů. Vyrobený z kvalitního černého amerického ořechu, tento luxusní regál je ideální pro uspořádání knih, dekorací, rostlin, dokumentů a dalších předmětů. Nabídka zahrnuje všechny tři části, avšak lze si je objednat i v různých konfiguracích, což poskytuje široké možnosti přizpůsobení dle konkrétních potřeb. Produkty

⁴¹ IKEA. *Platsa system image*. Online. 2023.

jsou ručně vyráběny v Bristolu týmem Konk, který klade důraz na kvalitu jak své práce, tak materiálů, které používá. K dispozici je několik variant materiálů a povrchových úprav, přičemž možnost přizpůsobení velikosti, změny materiálu, přidání zadních panelů nebo úpravy designu úchyťů je součástí nabídky na zakázku.⁴²

I když vypadá skvěle, jeho masivní konstrukce znamená, že je těžší manipulovat s jednotlivými segmenty, což může být problém, pokud je potřeba systém přemístit nebo často upravovat. Pro některé uživatele, zejména mladé dospělé nebo studenty, může být vysoká cena tohoto řešení překážkou, zvláště pokud zohledníme, že jde v podstatě o regál, tedy produkt, který neslouží k žádným dalším funkcím. I když je to atraktivní, kvalitní a nadčasové řešení, v otázce praktického využití a cenové dostupnosti pro širší okruh lidí může být toto řešení méně přístupné.



Obrázek 20 modulární systém Wynn⁴³

1.4 Designérská analýza

Modulární úložné systémy představují moderní řešení pro organizaci a uskladnění předmětů v domácnostech, kancelářích a dalších prostorách. Díky své variabilitě a snadné přizpůsobivosti aktuálním potřebám uživatelů jsou stále populárnější. Klíčové vlastnosti

⁴² KONK FURNITURE. Wynn Walnut Modular Storage. Online. 2023.

⁴³ KONK FURNITURE. Wynn Walnut Modular Storage image. Online. 2023.w

těchto systémů zahrnují modularitu, flexibilitu a variabilitu, které umožňují snadnou kombinaci otevřených a uzavřených úložných prostorů.⁴⁴

Z hlediska designu je důraz kladen na minimalismus s čistými liniemi, který se inspiroval skandinávským a japonským stylem. Barevná škála modulárních systémů se často drží neutrálních tónů, jako je bílá, šedá nebo přírodní dřevo, s možností personalizace pomocí výměnných krytů či textur⁴⁵

Z ergonomického hlediska jsou tyto systémy navrženy pro snadnou manipulaci. Důležitým aspektem je také přístupnost, která zajišťuje, že moduly mohou snadno používat lidé různé výšky a schopností, včetně seniorů a dětí. Stabilita je pak řešena bezpečným ukotvením modulů ke stěnám či mezi sebou.⁴⁶

Technologická stránka modulárních systémů staví na jednoduchých spojovacích mechanizmech, jako jsou klipy či západky. Výroba se často opírá o tradiční technologie, například lisování plastových dílů, frézování dřeva nebo tvarování kovových částí. Tyto metody umožňují hromadnou výrobu s důrazem na přesnost, odolnost a nízké výrobní náklady, což zajišťuje cenovou dostupnost pro široké spektrum zákazníků.

Materiály používané pro tyto systémy zahrnují překližku, voštinové desky a sendvičové materiály. Voštinové desky, s lehkým jádrem tvořeným šestiúhelníkovými buňkami a vnějšími krycími vrstvami, poskytují výjimečnou pevnost při zachování nízké hmotnosti. Sendvičové materiály dále kombinují pevnost a lehkost, což zvyšuje jejich nosnost, usnadňuje manipulaci. Nicméně, oba tyto typy desek nejsou monomateriál, což komplikuje jejich recyklaci a snižuje jejich ekologickou udržitelnost.

⁴⁴ NORMAN, Donald A., *The Design of Everyday Things*, 2013.

⁴⁵ RAMS, Dieter, *Ten Principles for Good Design*, 1995.

⁴⁶ NORMAN, Donald A., *The Design of Everyday Things*, 2013.

Například nejčastěji kupovaný kousek IKEA Kallax je z ekologické stránky problém, protože jeho konstrukce využívá materiály, jako jsou dřevotřískové desky s fólií, které nejsou snadno recyklovatelné. Voštinová struktura, která tvoří vnitřní jádro polic, sice snižuje hmotnost a náklady na výrobu, ale zároveň komplikuje možnost recyklace, protože vyžaduje oddělení různých vrstev materiálu. Dalším problémem je použití lepidel a laminací, které obsahují chemikálie, jež mohou zatěžovat životní prostředí při likvidaci.



Obrázek 21 Vložky a doplňky pro Kallax⁴⁷

Z ekonomického pohledu přinášejí cenovou dostupnost díky hromadné výrobě a nízkým výrobním nákladům, což zajišťuje, že jsou dostupné pro široké spektrum zákazníků. Marketingově jsou modulární systémy zaměřeny na uživatele hledající flexibilní a designově atraktivní řešení, často s možností personalizace.

Environmentální a etické aspekty hrají klíčovou roli při návrhu i výrobě modulárních systémů. Využití recyklovaných a recyklovatelných materiálů, minimalizace odpadu a důraz na dlouhou životnost produktu reflektují zodpovědný přístup k životnímu prostředí. Produkty jsou navrhovány s ohledem na transparentnost výroby a etické pracovní podmínky.

48

⁴⁷ IKEA, *Vložky a doplňky pro Kallax*.

⁴⁸ RAMS, Dieter, *Ten Principles for Good Design*, 1995.

1.5 Výzkum

S ohledem na cíle své práce a potřebu nalézt odpovědi na položené otázky jsem se rozhodla využít kvalitativní výzkum. V rámci něj jsem uplatnila následujících šest výzkumných metod.

1.5.1 Rozhovory

Zjišťovala jsem, jakým způsobem odborníci přistupují k práci s modulárními úložnými systémy, a jak tyto systémy splňují potřeby různorodých uživatelských skupin. Soustředila jsem se na celý proces od návrhu a instalace až po každodenní používání a údržbu, což mi umožnilo lépe porozumět praktickým aspektům a aplikovat tyto poznatky v návrhu svého řešení.

1.5.2 Rešerše

Provedla jsem podrobnou analýzu modulárních úložných systémů, které jsou v současnosti celosvětově využívány v domácnostech i komerčních prostorách, a zároveň jsem specifikovala jejich funkční a materiálové vlastnosti. Systémy jsem zkoumala z hlediska flexibility, udržitelnosti, snadné montáže a demontáže, a zároveň jsem je hodnotila s ohledem na estetické a konstrukční požadavky moderního designu. Zvláštní pozornost jsem věnovala využití ekologických materiálů, jako jsou polypropylenové sendvičové desky, a zkoumala jejich uplatnění v souvislosti s potřebami domácností s rychlým životním stylem.

1.5.3 Četba odborné literatury

Četba odborných českých i zahraničních článků a zaměřených na modulární úložné systémy, ekologické materiály a jejich využití, stejně jako na současné trendy v průmyslovém designu, mi poskytla zásadní informace a rozšířila můj přehled o této problematice. Získané teoretické poznatky jsem následně aplikovala v analytické části této práce a dále je využila při navrhování inovativního úložného systému, který odpovídá současným požadavkům na funkčnost, udržitelnost a estetiku.

1.5.4 Individuální konzultace

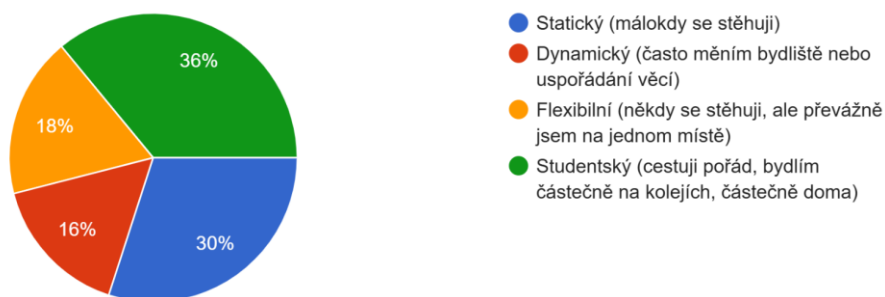
Své návrhy a designérská řešení jsem postupně konzultovala se svým vedoucím diplomové práce, s odborníky z firem Spur a Plastikářský klastr Zlín, se kterými spolupracuji, a se specialisty na danou problematiku. Tyto konzultace zahrnovaly zejména diskuze o materiálech, konstrukčních možnostech.

1.5.5 Dotazník

Pro účely své diplomové práce jsem využila kvantitativní výzkum formou dotazníkového šetření, který byl zaměřen na sběr dat o uživatelském rozhraní a preferencích potenciálních uživatelů modulárních úložných systémů. Dotazník byl distribuován mezi široké spektrum respondentů, aby bylo zajištěno co největší zastoupení různých uživatelských skupin. Získané výsledky mi poskytly cenné informace o preferencích v oblasti designu, funkčnosti a snadnosti používání, které jsem následně zohlednila při návrhu systému. Tento postup mi umožnil vytvořit řešení odpovídající skutečným potřebám uživatelů a přispět k větší uživatelské spokojenosti. Dotazníkové řešení je uvedeno na obrázcích níže.

Jak bys popsal/a svůj životní styl?

50 odpovědí

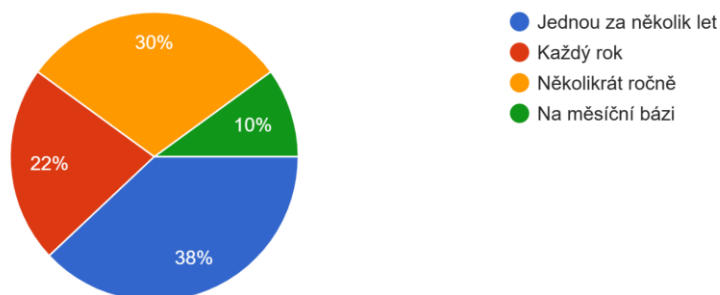


Obrázek 22 Dotazníkový výzkum: otázka 1

Z odpovědí je patrné, že cílovou skupinou jsou zejména studenti a flexibilně žijící jedinci, kteří často mění místo pobytu.

Jak často se stěhuješ nebo přesouváš svoje věci?

50 odpovědí

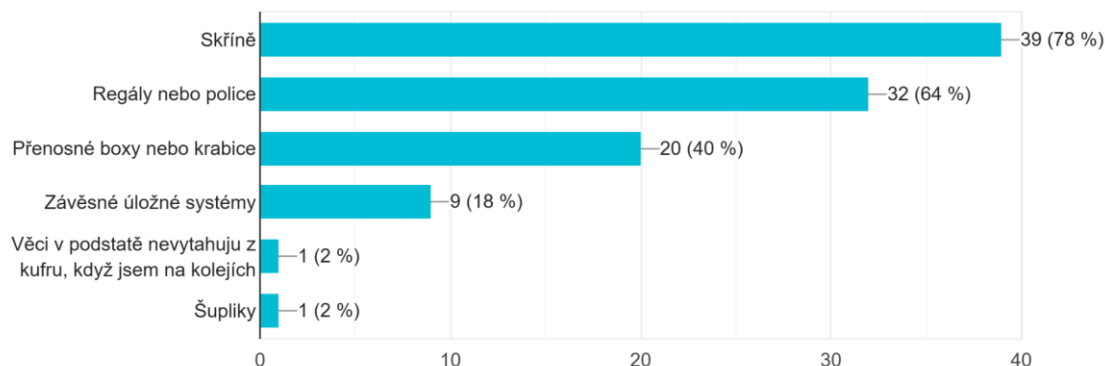


Obrázek 23 Dotazníkový výzkum: otázka 2

Téměř třetina respondentů se stěhuje nebo přesouvá věci několikrát do roka, což zvyšuje nároky na snadnou manipulaci a přenosnost nábytku.

Jaké typy úložného prostoru aktuálně používáš? (možno vybrat více možností)

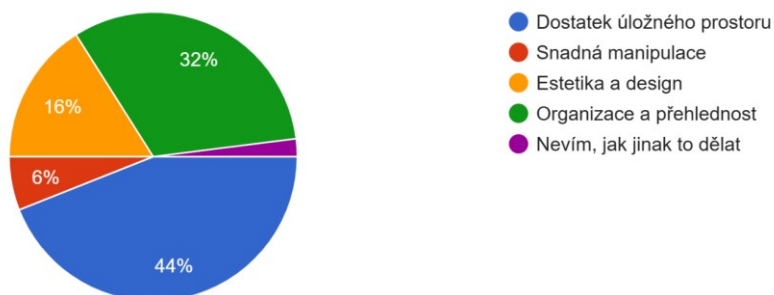
50 odpovědí



Obrázek 24 Dotazníkový výzkum: otázka 3

Většina respondentů aktuálně využívá klasické skříně a otevřené police, čímž se potvrzuje potřeba variabilního, ale zároveň stabilního úložného řešení.

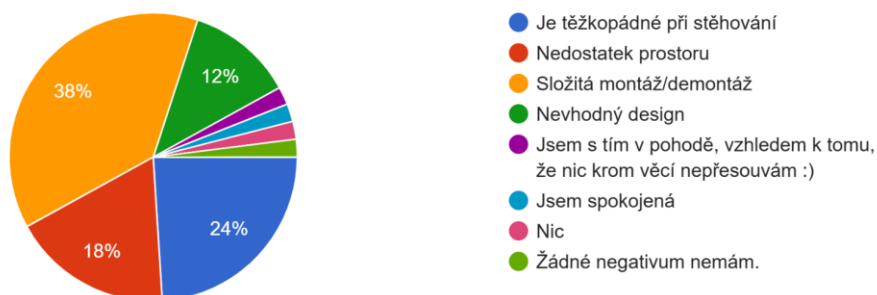
Co ti na současném řešení vyhovuje?
50 odpovědí



Obrázek 25 Dotazníkový výzkum: otázka 4

Nejvíce oceňovanými vlastnostmi jsou dostatek prostoru a přehlednost, což ukazuje na důležitost funkčního uspořádání a dobré organizace v navrhovaném systému.

Co ti na současném řešení nevyhovuje?
50 odpovědí

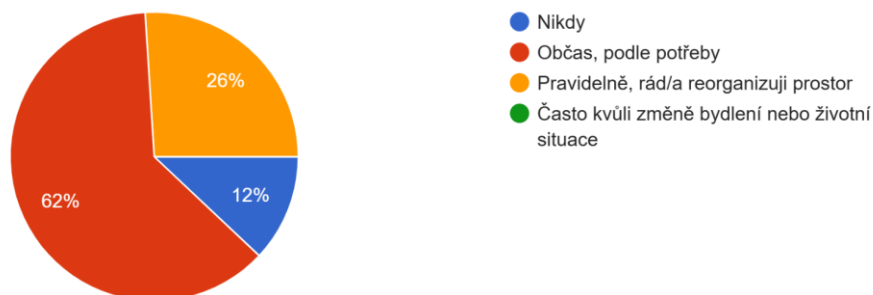


Obrázek 26 Dotazníkový výzkum: otázka 5

Za hlavní problém stávajících úložných řešení označili účastníci složitou manipulaci, těžkopádnost při stěhování a nedostatek prostoru.

Jak často měníš uspořádání svého úložného prostoru?

50 odpovědí

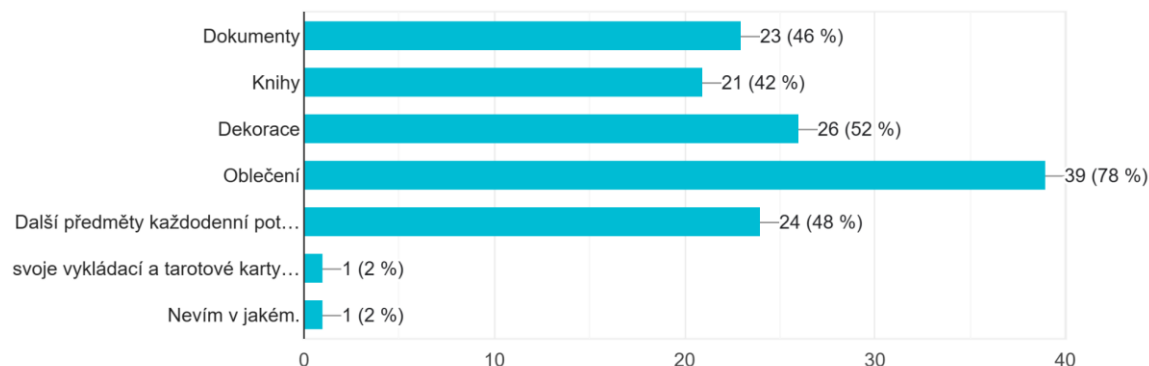


Obrázek 27 Dotazníkový výzkum: otázka 6

Uživatelé často reorganizují své uložené věci kvůli změnám životní situace, což podtrhuje potřebu flexibilního systému, který se snadno přizpůsobí novým podmínkám.

Jaké věci bys v takovém úložném systému přechovával/a? (možno vybrat více možností)

50 odpovědí

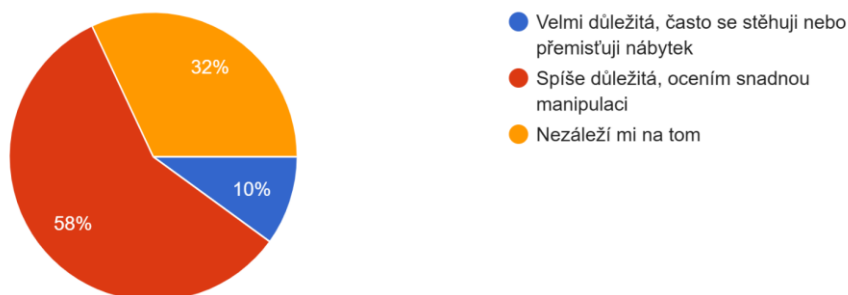


Obrázek 28 Dotazníkový výzkum: otázka 7

V navrhovaném systému by nejčastěji ukládali oblečení, každodenní potřeby a knihy, což určuje typologii jednotlivých modulů.

Jak důležitá je pro tebe lehkost materiálu u úložného nábytku?

50 odpovědí

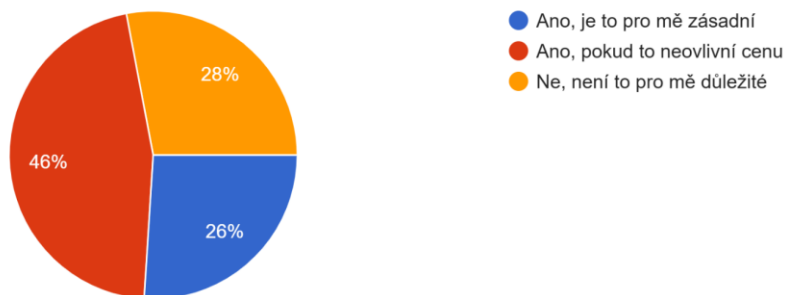


Obrázek 29 Dotazníkový výzkum: otázka 8

Lehkost materiálu je pro většinu respondentů důležitá kvůli snadné manipulaci, a měla by tedy být klíčovým aspektem návrhu.

Zajímá tě, zda je produkt vyroben z ekologicky šetrných materiálů?

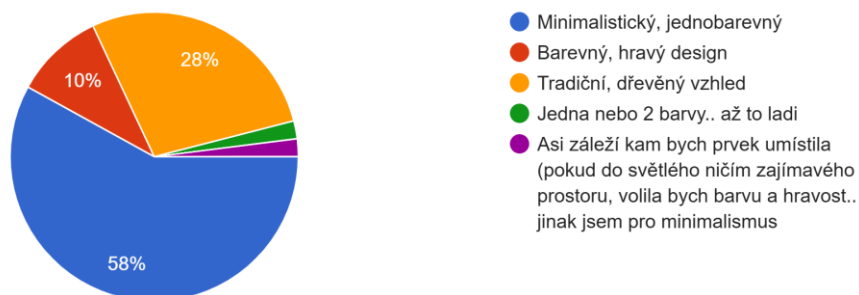
50 odpovědí



Obrázek 30 Dotazníkový výzkum: otázka 9

Přibližně tři čtvrtiny respondentů by uvítaly ekologicky šetrné materiály, pokud by zároveň nebyly příliš drahé.

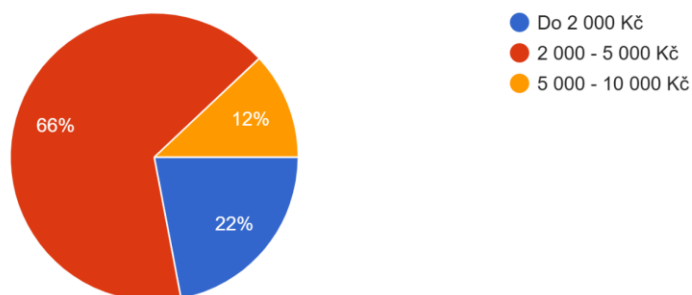
Jaký styl nebo barevné provedení bys preferoval/a u modulárního úložného systému?
50 odpovědí



Obrázek 31 Dotazníkový výzkum: otázka 10

Převládá preference minimalistického a jednobarevného designu, který se snadno začlení do různých interiérů.

Jakou cenovou kategorii bys pro modulární úložný systém preferoval/a?
50 odpovědí



Obrázek 32 Dotazníkový výzkum: otázka 11

Cenová dostupnost hraje zásadní roli, přičemž většina dotazovaných očekává, že se výsledný produkt vejde do částky do 2 000 – 5 000 Kč.

Představte si modulární úložný systém, který je lehký, snadno přenosný a rozložitelný do plošného stavu. Jednotlivé moduly můžete využít jako skříň, p...ti nočního stolku. Koupili byste si takový produkt?
50 odpovědí



Obrázek 33 Dotazníkový výzkum: otázka 12

Lehký, přenosný a snadno rozložitelný úložný systém zaujal velkou část respondentů, což potvrzuje potenciál navrhovaného řešení. I přes zájem o inovativní řešení někteří uživatelé vyžadují víc informací před koupí, což poukazuje na nutnost dobře komunikovat výhody systému.

1.6 Shrnutí

Propojením rozhovorů s odborníky, rešerší, konzultací a dotazníkového šetření jsem získala ucelený pohled na potřeby uživatelů v oblasti úložných systémů. Výsledky potvrdily, že lidé hledají lehké, snadno přenosné a flexibilní řešení, které se přizpůsobí častému stěhování i změnám v životním stylu. Uživatelé upřednostňují jednoduchý, přehledný a cenově dostupný design, často se zajímají i o ekologické materiály. Zjištěné poznatky jsem využila při navrhování produktu, který reaguje na tyto konkrétní potřeby.

2 CÍLE PRÁCE

2.1 Hlavní cíle práce

Cílem této diplomové práce je navrhnout a realizovat smysluplnou, levnou, estetickou a funkční modulární interiérovou úložnou stěnu, která bude reflektovat rychlý životní styl mladých dospělých. A zároveň budou jednotlivé moduly dostatečně lehké, aby mohly umožnit jednoduché přestehování se.

Cíl jsem rozpracovala do následujících dílčích cílů:

1. Kvalitativní výzkum
2. Kvantitativní výzkum
3. Návrhy systému
4. Ekologická optimalizace
5. Realizace finálního návrhu produktu ve spolupráci s firmami
6. Shrnutí výsledků práce

2.2 Vedlejší cíle práce

Vedlejší cíle diplomové práce rozšiřují hlavní záměr a zajišťují komplexní přístup k řešení problematiky modulárního úložného systému. Patří sem:

1. Zpracování výrobní dokumentace
2. Propagační strategie
3. Uživatelské testování
4. Testování prototypu produktu

Tato rozšíření doplňují hlavní cíle práce a umožňují lépe reflektovat potřeby cílové skupiny, stejně jako připravit produkt na jeho budoucí využití a uplatnění na trhu.

2.3 Oblasti možných inovací

Možnosti inovací v návrhu modulárního úložného systému zahrnují různé aspekty, které mohou přispět k vyšší funkčnosti, estetice a variabilitě produktu. Mezi potenciální inovace patří:

1. Možnosti rozšíření systému
2. Možnost personalizace modulů
3. Konstrukční inovace pro jednodušší seskládání

2.4 Cíloví uživatelé a trh

Cílovou skupinou modulárního úložného systému jsou především mladí dospělí s rychlým životním stylem, kteří oceňují flexibilní a praktická řešení pro svůj interiér. Tito uživatelé často mění bydliště, mají omezený prostor a hledají produkty, které jsou cenově dostupné, lehké, snadno přemístitelné a esteticky přitažlivé. Typickými zákazníky jsou studenti, mladé páry nebo jednotlivci žijící v městských bytech, kteří kladou důraz na funkčnost, jednoduchou montáž a možnost přizpůsobení designu svým potřebám.

Trh modulárních úložných systémů se v současné době dynamicky rozvíjí a je charakterizován rostoucí poptávkou po ekologických a udržitelných produktech. Hlavní konkurencí jsou zavedené značky nabízející modulární nábytek, avšak většina z nich postrádá dostatečnou variabilitu a uživatelskou personalizaci. Navrhovaný produkt tedy cílí na tržní segment, kde je stále prostor pro inovace, s důrazem na praktičnost, flexibilitu a moderní design, který reflektuje životní styl cílové skupiny.

3 VÝROBNÍ PARAMETRY

3.1 Výrobní technologie

Pro výrobu modulárního úložného systému byly zvoleny dvě hlavní materiálové báze – bukové dřevo a polypropylenové sendvičové desky. Oba materiály byly vybrány s ohledem na jejich funkční, konstrukční a ekologické vlastnosti, které odpovídají požadavkům cílové skupiny i principům současného produktového designu. Použité technologie kombinují tradiční řemeslné přístupy s digitálně řízeným zpracováním, přičemž důraz je kladen na jednoduchou montáž, opakovatelnost výroby a efektivní logistiku. Bukové dřevo bylo zvoleno pro své vynikající mechanické vlastnosti, odolnost, estetickou kresbu a lokální dostupnost. Polypropylen byl zvolen jako lehký, pevný a recyklovatelný materiál vhodný pro modulární konstrukci. Použité sendvičové desky umožňují udržet nízkou hmotnost výrobku při zachování jeho stability. Výrobní proces zahrnuje tyto kroky.

3.1.1 Protahování a zarovnávání

Hrubé bukové latě byly nejprve předpracovány tak, aby bylo dosaženo požadovaných přesných rozměrů a kvalitativních parametrů. V první fázi byly jednotlivé latě opracovány na srovnávačce, kde bylo odstraněno zkroucení, nerovnosti a deformace vzniklé při sušení materiálu. Následně byly latě vedeny přes protahovačku (hoblovku), která zajistila sjednocení tloušťky po celé délce každého kusu a vytvoření rovnoběžných ploch. Tento postup byl nezbytný k dosažení požadované rovinnosti, přesnosti rozměrů a správné geometrie profilů potřebné pro přesné spojování v rámci konstrukčního rámu regálu.

3.1.2 Zahranění

Po opracování jednotlivých latí do požadovaných rozměrů byla věnována pozornost úpravě hran. Ostré hrany byly zaobleny, a to jak z důvodu zvýšení bezpečnosti při manipulaci a každodenním používání, tak i z estetických důvodů. Zaoblení hran minimalizuje riziko poranění při kontaktu s konstrukcí a zároveň přispívá k celkovému vizuálnímu dojmu měkkosti a příjemnosti produktu. Tato úprava navíc podtrhuje čistý a harmonický charakter designu, který respektuje ergonomické i estetické požadavky uživatelů.

3.1.3 Broušení

Finální povrchová úprava dřevěných latí probíhala buď ručně, nebo s využitím pásové brusky. Cílem tohoto kroku bylo dosažení hladkého a příjemného povrchu, který je vhodný pro přímý kontakt s uživatelem. Broušením byly odstraněny drobné nerovnosti, zbytky po opracování a případné trhliny vzniklé při předchozích výrobních operacích. Výsledkem je rovnoměrně hladký povrch, který přispívá nejen k vyšší uživatelské pohodě při manipulaci s konstrukcí, ale také k celkovému kvalitnímu vizuálnímu dojmu produktu.

3.1.4 CNC frézování

Pro dosažení vysoké přesnosti jednotlivých dílců byly všechny potřebné drážky, otvory a tvarové prvky pro spojování vyfrézovány pomocí CNC technologie. Jeho využití umožnilo vytvoření detailních konstrukčních prvků s minimální tolerancí odchylky, což bylo klíčové pro bezproblémové sestavení systému bez nutnosti dodatečných úprav. Tento způsob výroby zároveň zajišťuje možnost snadné opakování výroby, což je nezbytné při plánování případné malosériové výroby nebo dalšího rozvoje produktu.

3.1.5 Spojování pomocí závitnic a šroubů

Jednotlivé díly konstrukce jsou navrženy tak, aby byly spojeny rozebíratelným způsobem, který umožňuje rychlou a jednoduchou montáž i demontáž bez nutnosti použití specializovaného nářadí. Box využívá přesně frézované zámky a otvory, které zajišťují pevné a stabilní propojení všech částí při zachování možnosti jejich opakovaného rozložení. Tento přístup výrazně zvyšuje uživatelský komfort při manipulaci s produktem, usnadňuje přepravu i skladování a podporuje dlouhodobou flexibilitu celého systému..

3.1.6 Laminace

Povrchová úprava polypropylenových desek byla provedena pomocí laminace, která významně zvyšuje jejich odolnost proti mechanickému poškození, zejména proti poškrábání a běžnému opotřebení při užívání. Laminace zároveň přispívá k prodloužení celkové

životnosti materiálu a zachování estetické kvality povrchu i při dlouhodobém používání. Kromě ochranné funkce slouží laminace také jako prostředek pro dosažení různých barevných variant a vizuálního přizpůsobení produktu specifickým požadavkům interiérového designu.

3.1.7 Zahraňování PP hranami

Po vyřezání jednotlivých dílů boxu pomocí CNC technologie byly hrany výřezů dále mechanicky upraveny, aby byla zajištěna jejich bezpečnost při manipulaci a užívání. Tento krok zahrnoval laminování předvyrobených PP hran. Úprava hran zároveň sloužila k eliminaci tříštění vrstev polypropylenového sendviče, čímž bylo dosaženo vyšší odolnosti, prodloužení životnosti materiálu a zajištění esteticky čistého vzhledu celého produktu.

3.1.8 Rozložitelnost

Nábytek je zároveň navržen tak, aby mohl být přepravován v rozložené podobě a smontován až na místě určení. Tento přístup šetří místo při dopravě a moduly regálu jsou rozkládací, montovatelné a zajištěné jednoduchým spojem umožňujícím opakovanou manipulaci. Jednotlivé plastové komponenty jsou navrženy tak, aby doplňovaly dřevěné moduly a umožňovaly jednoduchou a rychlou sestavu celého systému. Výroba z předem definovaných tvarů zároveň snižuje odpad a podporuje efektivní využití materiálu.⁴⁹

3.2 Materiály

Pro konstrukci dřevěných částí úložného systému jsem zvolila masivní bukové dřevo, které je dlouhodobě ceněno pro své výborné mechanické vlastnosti, tvrdost, odolnost a stabilitu. Buk má přirozeně příjemný vzhled, jednotnou kresbu a teplý barevný tón, který pozitivně působí v interiéru. Díky své vysoké hustotě (cca 720 kg/m³) a nízké pružnosti je vhodný pro zatěžované části nábytku, kde je důležitá pevnost, odolnost a dlouhá životnost. Výborně se zpracovává pomocí CNC frézování a povrchových úprav, což umožňuje čisté a

⁴⁹ PELCL, Jiří, *Od myšlenky k realizaci*, 2012, s. 239.

přesné opracování spojů. Lokální dostupnost buku zároveň přispívá k ekologickému charakteru návrhu.

Zásadní roli při výběru materiálů však nehrála pouze funkčnost a estetika, ale také způsob, jakým materiál působí na uživatele. Jak uvádí Donald Norman, samotný materiál dokáže ovlivnit chování lidí – například tvrdý a chladný povrch může podněcovat vandalismus, zatímco teplejší, přirozený materiál, jako je dřevo, navozuje větší respekt a ohleduplnost. Tato materiálová psychologie ukazuje, že materiál není neutrální, ale nese význam a emoci, a tudíž může formovat i to, jak lidé s objektem zacházejí.⁵⁰ Tento poznatek jsem zohlednila při návrhu tak, aby dřevo nejen plnilo svou nosnou funkci, ale zároveň působilo vstřícně a důvěrně na uživatele.

Pro výplně a lehčí části konstrukce byl použit polypropylenový sendvičový panel typu Hardex, složený ze dvou tenkých desek a vnitřní pěnové struktury. Tento moderní materiál vyniká nízkou hmotností, vysokou tuhostí, odolností vůči vlhkosti i chemikáliím a snadnou recyklovatelností. Díky těmto vlastnostem je ideální pro přenosné, rozkládací a opakovaně sestavitelné prvky, které odpovídají dynamickému životnímu stylu uživatelů. Povrchová laminace navíc zvyšuje mechanickou odolnost a usnadňuje údržbu. Zvolený materiálový kontrast – mezi přirozeným bukem a technickým polypropylenem – tak vytváří nejen funkční, ale i vizuálně a psychologicky vyvážený celek, který propojuje tradici s inovací.

3.3 Výrobní náklady

Při návrhu produktu jsem kladla důraz na cenovou efektivitu, kterou jsem podpořila volbou modulového systému respektujícího rozměry dostupných plošných materiálů. Tento přístup nejen zjednodušuje výrobu, ale zároveň výrazně minimalizuje materiálový odpad. Jak uvádí Kanická, právě optimalizace konstrukce s ohledem na formát surovin představuje jeden z klíčových kroků k dosažení ekonomicky i technologicky úsporného řešení.⁵¹

Zároveň jsem si během návrhu uvědomovala, že každý prvek produktu – byť se může jevit jako jednoduchý – zahrnuje řadu rozhodnutí, která mají přímý vliv na výslednou cenu. Podobně jako popisuje Donald Norman na příkladu vodovodního kohoutku, musí designér

⁵⁰ NORMAN, Donald, *The design of everyday things*, 2013, s. 34, 35.

⁵¹ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 54.

při vývoji produktu neustále balancovat mezi funkčností, náklady a uživatelským komfortem.⁵² Každé vylepšení, ať už technické nebo estetické, může zvyšovat hodnotu výrobku, ale zároveň také nároky na výrobní technologii a rozpočet.

Položka	Množství	Jednotková cena (orientačně)	Celkem (Kč)
Buková lať 160 × 3 × 2 cm	12 ks	55 Kč/ks	660
Buková laťka (krátké)	24 ks	20 Kč/ks	480
Závitnice (ocel, M6)	80 ks	1,50 Kč/ks	120
Šrouby (nerez, M6)	80 ks	1,50 Kč/ks	120
Hliníkový L profil 10 × 3 cm	24 ks	10 Kč/ks	240
Panty (kovové, standardní velikost)	14 ks	15 Kč/ks	210
Hardex (PP sendvič, 6 m ²)	6 m ²	150 Kč/m ²	900
Celkem			2730

Tabulka 1 Cena materiálu

Položka	% nebo paušál	Cena (Kč)
CNC frézování (dřevo + plast)	cca 20 min/kus – 500 Kč/h	170
Broušení, zahranění, montáž	odhad 1 hodina práce – 300 Kč/h	300
Odpady a prořez (cca 10 %)	10 % z materiálu	250
Celkem		720

Tabulka 2 Cena pracovního výkonu a ztrát

Počet kusů	Odhadovaná jednotková cena (Kč)
1 kus (kusová výroba)	3 470 Kč
10 kusů (malosériová výroba)	3 110 Kč
100 kusů (sériová výroba)	2 790 Kč

Tabulka 3 Náklady podle objemu výroby

⁵² NORMAN, Donald, *The design of everyday things*, 2013, s. 184-186.

3.4 Dopady na životní prostředí

Při výběru materiálů pro návrh úložného systému jsem se soustředila na jejich ekologickou a zdravotní nezávadnost. Reagovala jsem tak na současný trend v oblasti interiérového nábytku, který směřuje k udržitelnému designu a odpovědnosti vůči životnímu prostředí. Jak uvádí Kanická, některé materiály – například PVC nebo povrchově upravené prvky s obsahem kadmia – nejsou z hlediska ekologie vhodné a jejich používání by mělo být minimalizováno.⁵³ Proto jsem se rozhodla pro polypropylenový sendvičový plast, který je zcela recyklovatelný, a pro masivní bukové dřevo, které je obnovitelným a dlouhodobě udržitelným zdrojem.

V návrhu jsem se zároveň snažila vyvarovat zbytečné složitosti a nadbytečných prvků, které by zvyšovaly ekologickou zátěž. Jak upozorňuje Donald Norman, plíživý funkcionalismus – tedy tendence přidávat další a další funkce bez reálné potřeby – nevede jen ke zhoršení použitelnosti, ale také k plýtvání materiály a energií.⁵⁴ Každá nadbytečná součást znamená více spotřebovaného materiálu, více obalů a nakonec více odpadu. Ve svém návrhu jsem se proto snažila držet zásady: pouze to, co je skutečně potřeba – což je přístup, který podporuje dlouhodobou udržitelnost i efektivní výrobu.

Důležitým ekologickým hlediskem byla také logistika a přeprava. Produkt jsem navrhla tak, aby byl zcela rozložitelný do plošných dílců, což výrazně zjednodušuje balení, snižuje objem při transportu a tím i náklady na dopravu a celkovou uhlíkovou stopu. Tento přístup umožňuje jak levnější distribuci, tak i nižší environmentální dopad při přesunu produktu k uživateli.

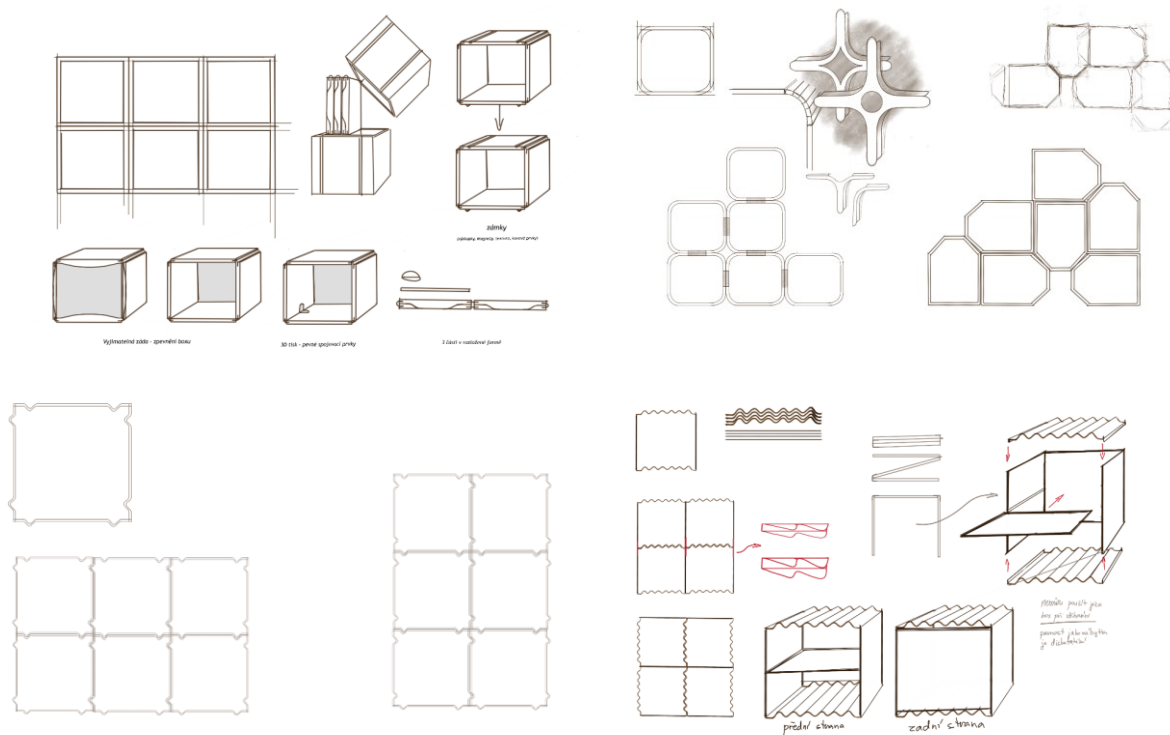
⁵³ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 51.

⁵⁴ NORMAN, Donald, *The design of everyday things*, 2013, s. 198-200.

4 VARIANTNÍ DESIGNÉRSKÉ NÁVRHY

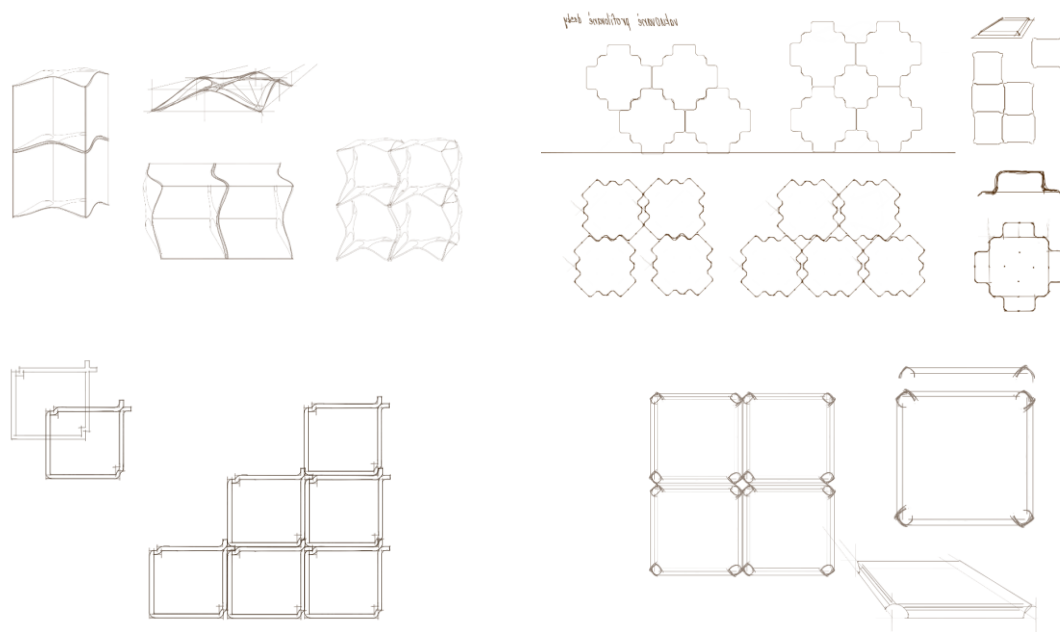
4.1 Designérský proces Box

Prvotní ideou byla vize modulární stěny složené z jednoduchých boxů, které by zároveň sloužily jako přenosky při potřebě stěhování. Tyto boxy musely být dostatečně pevné, aby mohly samostatně fungovat jako stavební prvky celé konstrukce



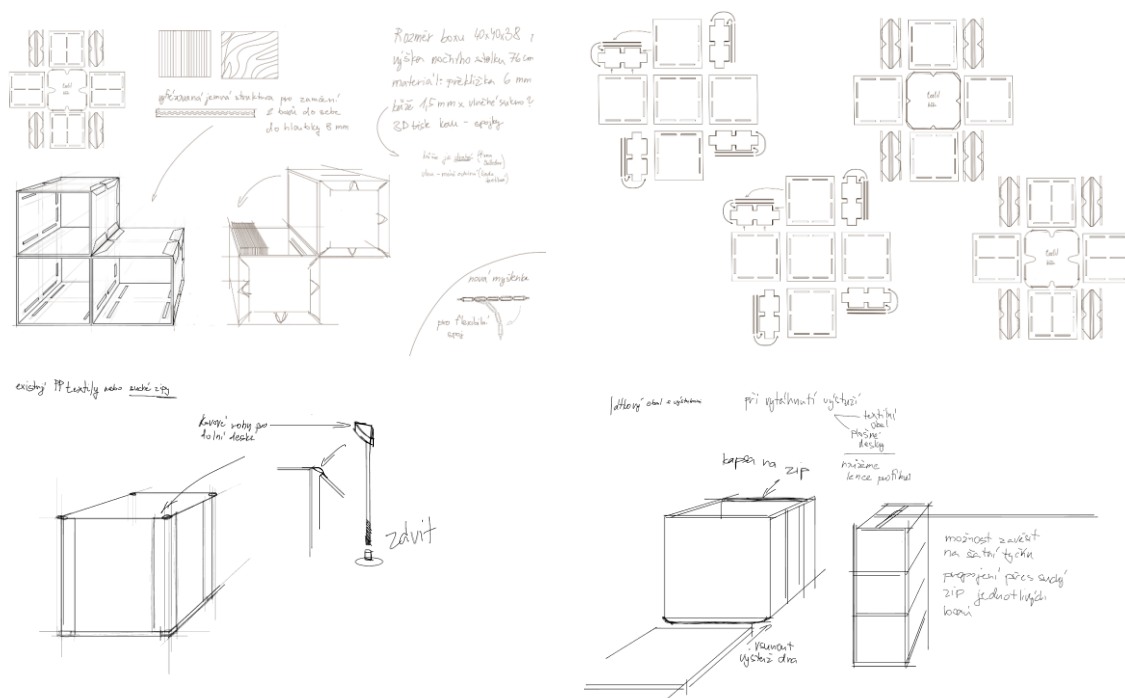
Obrázek 34 Prvotní návrhy: Box 1

V počáteční fázi návrhu jsem zvažovala výrobu boxů kombinací polypropylenové látky a polypropylenových desek, přičemž jsem experimentovala s různými tvary, zaoblením hran a prolisováním pro zajištění požadovaných vlastností při případném vakuování. Od této varianty jsem nakonec ustoupila, neboť by prolisování mohlo negativně ovlivnit pevnost sendvičového materiálu. V dalších krocích jsem se proto zaměřila na čistší formy, kde by případné tvarování bylo minimální.



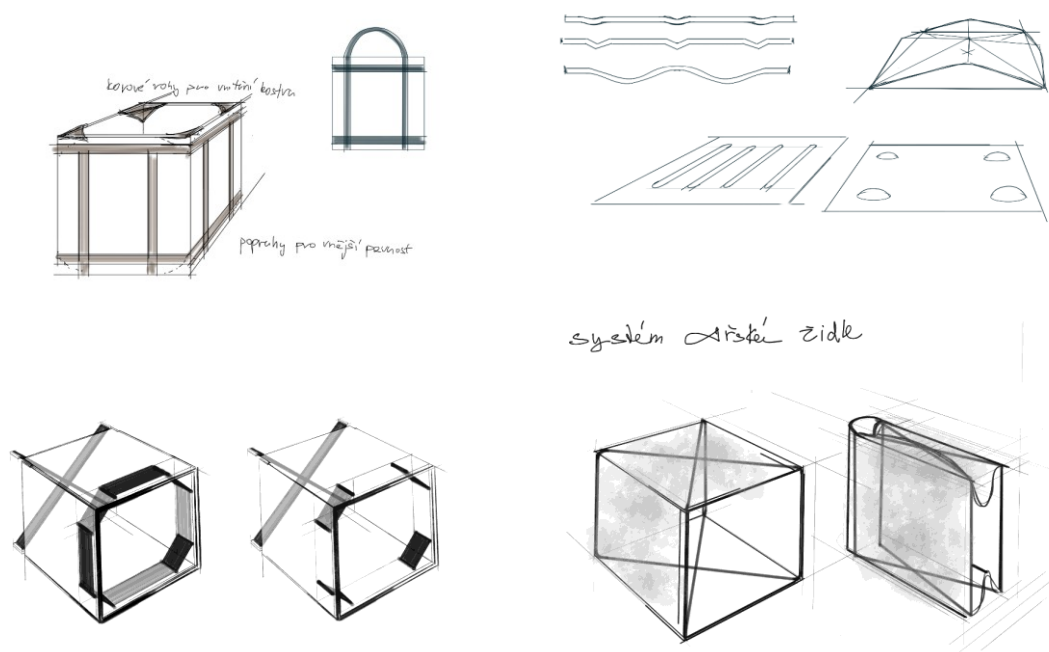
Obrázek 35 Prvotní návrhy: Box 2

Během řešení konstrukce jsem narazila na otázku zajištění dostatečné pevnosti. Ukázalo se, že látkové panty by nebyly schopny zajistit stabilitu celé stěny. Proto jsem začala uvažovat o použití kovových spojek nebo o vytvoření vnější pevné konstrukce, do které by se jednotlivé boxy zasouvaly. Tento okamžik rozdělil návrhový proces na dvě paralelní linie – vývoj samotného boxu a vývoj konstrukčního rámu.



Obrázek 36 Proces navrhování: Box 1

V rámci materiálového řešení jsem upustila od kombinace látky a desek a rozhodla se využívat pouze polypropylenový sendvič. Tento materiál umožňuje laminaci finální fólií, což poskytuje široké možnosti barevného provedení včetně imitace přírodních materiálů, jako je například dřevo.

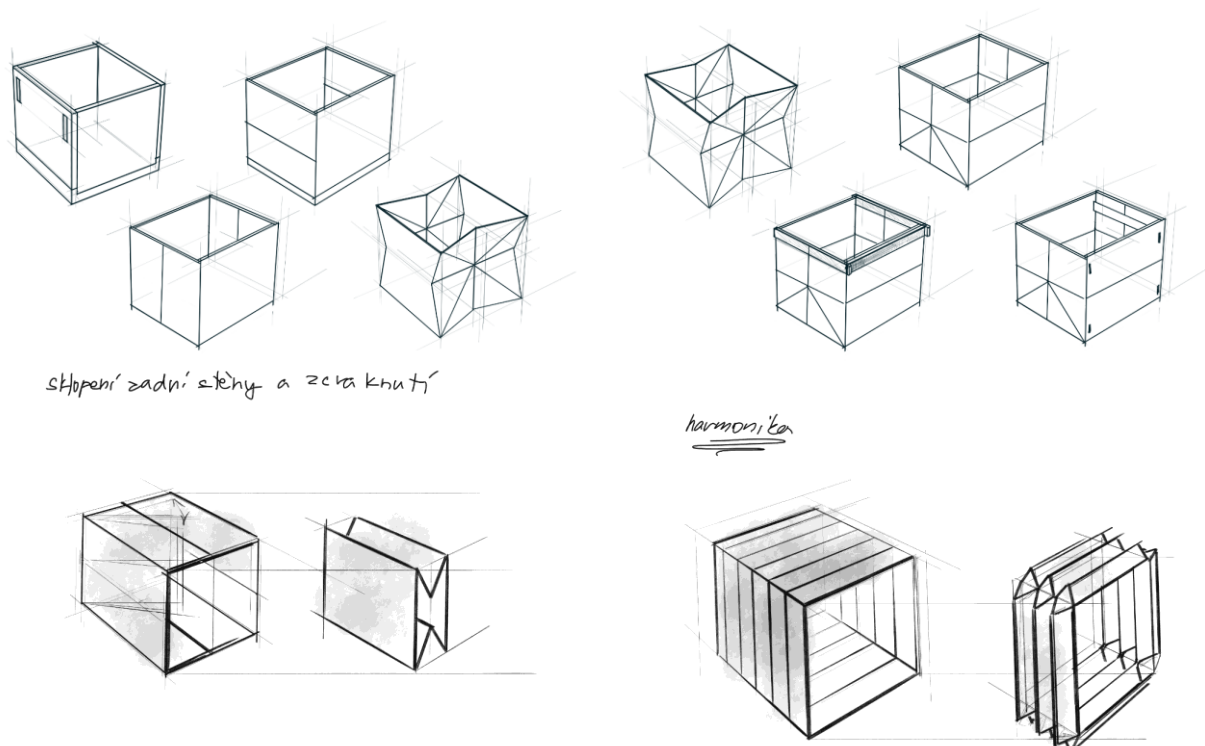


Obrázek 37 Proces navrhování: Box 2

Při konstrukčním řešení boxu jsem se krátce zabývala variantou založenou na principu skládání "origami", kdy by jednotlivé plochy byly propojeny pouze pomocí ohebných částí fólie. Tato varianta se však ukázala jako nevhodná kvůli nízké životnosti pantů při opakovaném skládání. Z tohoto důvodu jsem se vrátila ke konstrukci sestavené z pěti samostatných stěn, které jsou do sebe spojeny pomocí zámkových systémů.

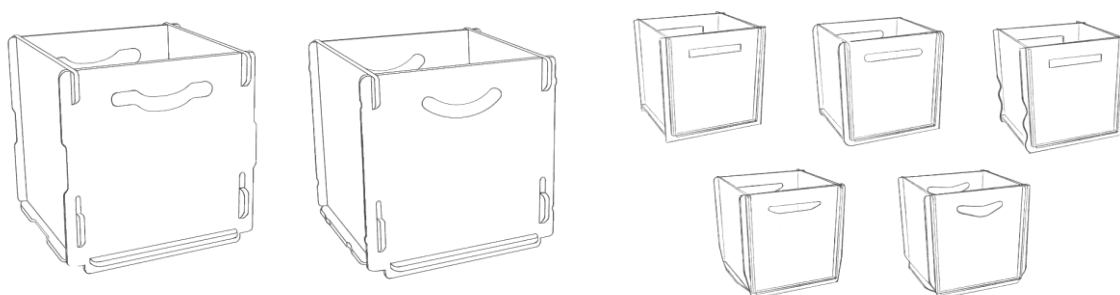
Tímto opakujícím se principem uchycení a manipulace jsem usnadnila uživatelům orientaci při sestavování, v souladu s principem standardizace v designu – pokud není možné dosáhnout intuitivního ovládání, měl by být použit standard, který si uživatel osvojí a snadno přenesení i na jiné produkty.⁵⁵

⁵⁵ NORMAN, Donald, *The design of everyday things*, 2013, s. 224-227.



Obrázek 38 Proces navrhování: Box 2

Zaměřila jsem se na možnost vytvoření boxu složeného z pěti pevných stěn, které se do sebe zacvakávají pomocí otvorů a zámkových spojů. Takto navržená konstrukce splňovala všechny požadavky, které jsem na produkt kladla.

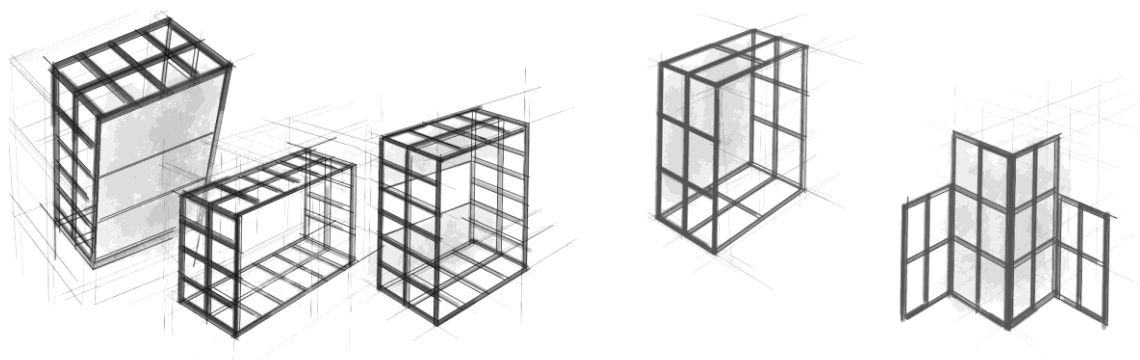


Obrázek 39 Proces navrhování: Box 3

Výhodou tohoto řešení je jednoduchost výroby bez potřeby dalších konstrukčních zásahů, které by navyšovaly náklady. Box je cenově dostupný, snadno sestavitelný i rozebíratelný, a zároveň dostatečně odolný vůči mechanickému opotřebení. Díky tomu představuje robustní a opakovaně použitelný systém, který je vhodný jak pro modulární skladování, tak pro snadné přenášení. Tento přístup jsem vyhodnotila jako nejvhodnější cestu k dosažení cíle a rozvinula jej v další fázi návrhu.

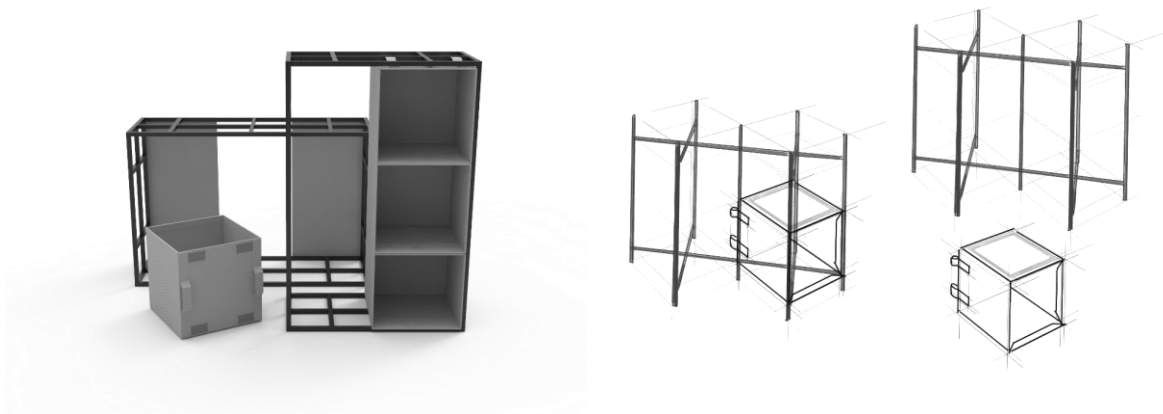
4.2 Designérská proces Konstrukce

V určité fázi návrhového procesu jsem přistoupila k myšlence vytvoření vnější konstrukce, která by jednotlivé boxy nesla. Původní návrh počítal s jednoduchou „kostrou“, která měla být dostatečně univerzální, aby umožnila flexibilní uchycení boxů různými způsoby.



Obrázek 40 Prvotní návrhy: Stojan 1

Tato myšlenka se však postupně vyvíjela. Od statické nosné konstrukce jsem přešla ke konceptu skládací konstrukce, která by poskytla vyšší variabilitu a usnadnila manipulaci a přepravu celého systému. V této fázi jsem rovněž zvažovala využití boxů s „origami“ stěnami, které by díky skládacímu principu umožnily snadnější skladování a přenášení.



Obrázek 41 Designérský proces: Stojan 1

Postupně jsem svůj návrh posunula dále s cílem vytvořit systém s duální funkcí – modulární stěna neměla sloužit pouze jako úložný systém, ale také jako prostorový oddělovač v interiéru. Inspirovala jsem se strukturou karavanu, kde jednoduchým zasunutím desek vzniká policový systém. Tento princip umožňuje přeměnu kompaktního celku na otevřenou policovou stěnu podle aktuální potřeby uživatele.



Obrázek 42 Designérský proces: Stojan 2

Tento koncept je zachycen na vizualizacích níže a v téměř finální podobě bude podrobně popsán v následující kapitole.



Obrázek 43 Designérský proces: Stojan 3

5 FINÁLNÍ DESIGNÉRSKÉ NÁVRHY

Finální návrh úložného systému vychází z principů modularity, jednoduchosti montáže a dlouhodobé udržitelnosti. Cílem bylo vytvořit samostatně stojící nábytkový prvek, který bude funkční, estetický, snadno přemístitelný a především variabilní – tedy schopný přizpůsobit se měnícím se prostorovým i uživatelským potřebám. Z hlediska typologie se jedná o solitérní regálový systém, který může být využit jako úložný objekt u stěny, ale i jako zónový předěl v prostoru. Tento charakter odpovídá popisu solitérů jako samostatně fungujících a vizuálně výrazných prvků, které zvyšují flexibilitu interiéru a umožňují snadné přemísťování i adaptaci v rámci různých místností.⁵⁶



Obrázek 44 Rendr produktu 1

⁵⁶ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 48.

Základ konstrukce tvoří dřevěný rám z bukových latí, který je navržen jako stavebnicový systém – uživatel může snadno upravit jeho výšku, šířku i počet vložených modulů. Tento přístup vychází z myšlenky, že samonosné a dílčí prvky nábytku lze seskupovat do větších celků a přizpůsobovat je měnícím se potřebám uživatele.⁵⁷ Regál je demontovatelný, což umožňuje jeho přepravu i ve stísněných podmínkách. Lehké materiály, jednoduché spojovací prvky a rozměry zajišťují, že je celý systém snadno přenositelný i bez nutnosti odborného nářadí nebo asistence.⁵⁸



Obrázek 45 Rendr produktu 2

Klíčovou součástí návrhu jsou boxy, které tvoří stavební a zároveň funkční základ úložného systému. Tyto boxy jsou vyrobeny z frézovaného polypropylenového sendviče, který je z vnější strany laminován fólií v požadovaném barevném odstínu. Využití sendvičového materiálu zajišťuje kombinaci pevnosti, nízké hmotnosti a hygienické udržitelnosti. Boxy jsou sestaveny z pěti dílů, které se do sebe zacvakávají pomocí zámků a otvorů – bez potřeby dodatečných spojovacích prvků. Tímto způsobem je dosaženo efektivního a opakovatelně použitelného konstrukčního řešení, které je cenově dostupné a zároveň odolné vůči běžné manipulaci.

⁵⁷ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 48.

⁵⁸ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 56.



Obrázek 46 Rendr produktu 3

V rámci návrhu byly zohledněny i možnosti snadné výměny jednotlivých komponentů, což je důležité z hlediska údržby a dlouhodobé životnosti. Použité panty jsou založené na klipovém systému, který umožňuje jejich snadné odepnutí bez nutnosti použití náradí. Tento systém je praktický při úklidu i výměně komponentů, čímž zjednodušuje servisní zásahy a podporuje udržitelnost celého řešení.⁵⁹

Design je podřízen čistotě forem, ergonomii a funkčnosti. Celý návrh pracuje s přirozeným materiálovým kontrastem dřeva a barevně laděných polypropylenových boxů. Barevné a konstrukční uspořádání vychází z potřeby organizovat předměty různých velikostí, tvarů i četnosti používání a zároveň poskytovat přehledné a bezpečné uložení.⁶⁰

⁵⁹ TOMÍČKOVÁ, Věra, *Úložné prostory*, 2008, s. 29.

⁶⁰ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 46-47.



Obrázek 47 Variantní barvy

Návrh naplňuje i princip standardizace. Opakující se princip spojování a manipulace s boxy vytváří systém, který si uživatel snadno osvojí a je schopen jej přenášet i na jiné produkty, čímž se posiluje srozumitelnost a efektivita používání.⁶¹ Systém je tak přirozeně intuitivní a zároveň otevřený pro dlouhodobé využití v různých kontextech – od ložnice a obývacího pokoje až po veřejné nebo pracovní prostory.

⁶¹ NORMAN, Donald, *The design of everyday things*, 2013, s. 224-227.

6 ERGONOMICKÁ STUDIE

Ergonomické řešení úložného systému vychází ze znalosti antropometrie a rozdělení prostoru do dosahových pásem. Podle Kanické lze pracovní a úložný prostor rozdělit na tři základní zóny – snadno dostupné pásmo (bez pohybu), pásmo dostupné s mírným pohybem a pásmo dosažitelné pouze s pomůckami nebo větší námahou.⁶² Tato logika byla uplatněna i při návrhu mého regálu. Nejčastěji používané boxy jsou umístěny ve výšce pasu až hrudníku, kde je manipulace s nimi nejpohodlnější. Méně často využívané prvky se nacházejí níže nebo výše, čímž je zajištěna přirozená ergonomie používání bez nutnosti nadměrného ohýbání nebo natahování.

Základním principem návrhu bylo, aby člověk nemusel přemýšlet, jak s produktem zacházet. Jak uvádí Donald Norman, správně navržený produkt využívá tzv. přirozené mapování, tedy intuitivní vztah mezi tvarem, umístěním a funkcí.⁶³ Tuto myšlenku jsem promítla například do integrovaných madel a výřezů, které usnadňují manipulaci s boxy a současně naznačují jejich funkci – bez potřeby návodu nebo složitého vysvětlování.

Z hlediska bezpečnosti konstrukce jsem dbala na stabilitu, pevnost a možnost fixace ke stěně, což je zvláště důležité v domácnostech s dětmi nebo seniory. Ostré hrany byly nahrazeny zaoblenými rohy, čímž se snižuje riziko poranění.⁶⁴ Samotná konstrukce je navržena tak, aby byla pevná, ale rozebíratelná, čímž vyhovuje potřebám flexibility i dlouhodobé životnosti.

Ergonomie úložného nábytku zároveň nevychází pouze ze vztahu člověk–nábytek, ale také nábytek–uložený předmět. Jak zdůrazňuje Kanická, cílem je přehledné, bezpečné a snadné uskladnění – nikoliv jen pohodlné ovládání, ale také přirozený tok pohybu uživatele při ukládání i vyjímání věcí.⁶⁵ Možnost samostatného použití boxů mimo regál tuto variabilitu dále podporuje.

V návrhu jsem také zohlednila doporučení dle norem ČSN EN 14749 a ČSN EN 14073-3, které stanovují nosnosti polic podle jejich použití. Například police o rozměru 1000 × 300 mm musí unést 19,5 kg (domácí užití) až 45 kg (kancelářské prostředí). Pro uložení formátu A4 je doporučena minimální hloubka police 300 mm a výška prostoru 330 mm.⁶⁶ Tyto

⁶² KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 48.

⁶³ NORMAN, Donald, *The design of everyday things*, 2013, s. 222-223.

⁶⁴ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 56.

⁶⁵ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 48.

⁶⁶ KANICKÁ, Ludvika, *Nábytek typologie, základy tvorby*, 2011, s. 59, 60.

hodnoty jsem brala v úvahu při návrhu jednotlivých modulů tak, aby byly nejen esteticky vyvážené, ale i konstrukčně funkční a bezpečné.

Současně jsem do návrhu zapracovala i ergonomické požadavky s ohledem na rozdíly ve výšce uživatelů. Na následujících ilustracích je znázorněna interakce s nábytkem u osob reprezentujících 5. a 95. percentil výšky u mužů a žen.



Obrázek 48 Ergonomie muže 95. a 5. percentil (185cm a 165cm)



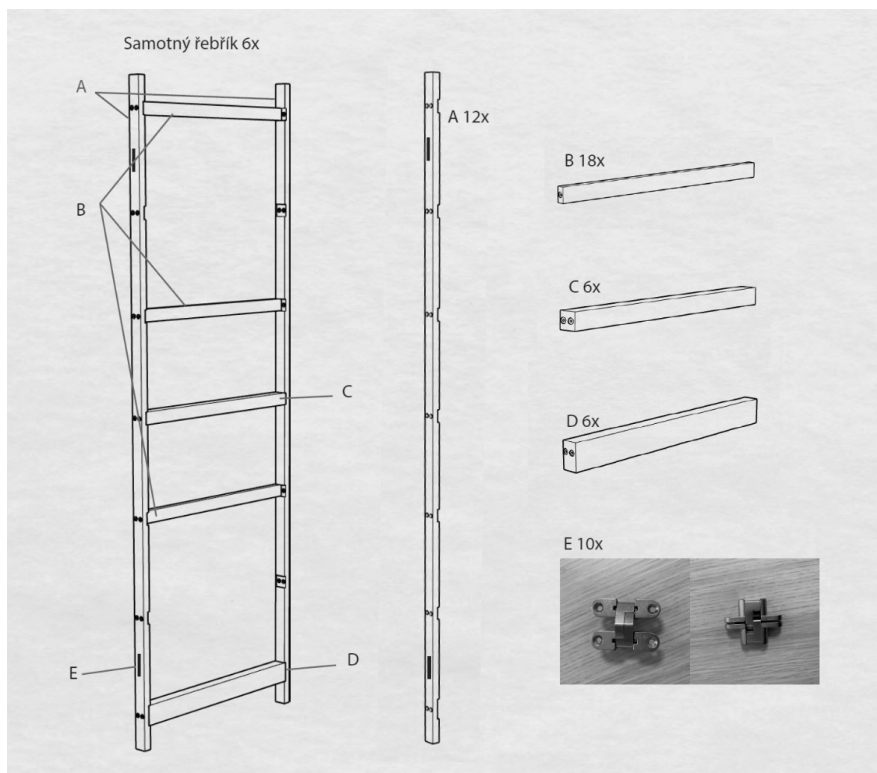
Obrázek 49 Ergonomie ženy 95. a 5. percentil (172cm a 153cm)

7 TECHNICKÁ DOKUMENTACE

7.1 Rozměrový náčrt

Obrázky 48, 49 a 50 zachycují přesné rozměry jednotlivých dílců a jejich proporční vztahy. Celkový produkt je navržen ve velikosti $160 \times 160 \times 40$ cm, což je výchozí rozměr jednoho sestaveného modelu, jak jej lze vidět ve finální realizaci.

Modularita systému však umožňuje uživateli přizpůsobit výslednou podobu podle vlastních potřeb. Délka i celkové rozměry konstrukce se mohou měnit v závislosti na počtu přidáných či odebraných dílců.

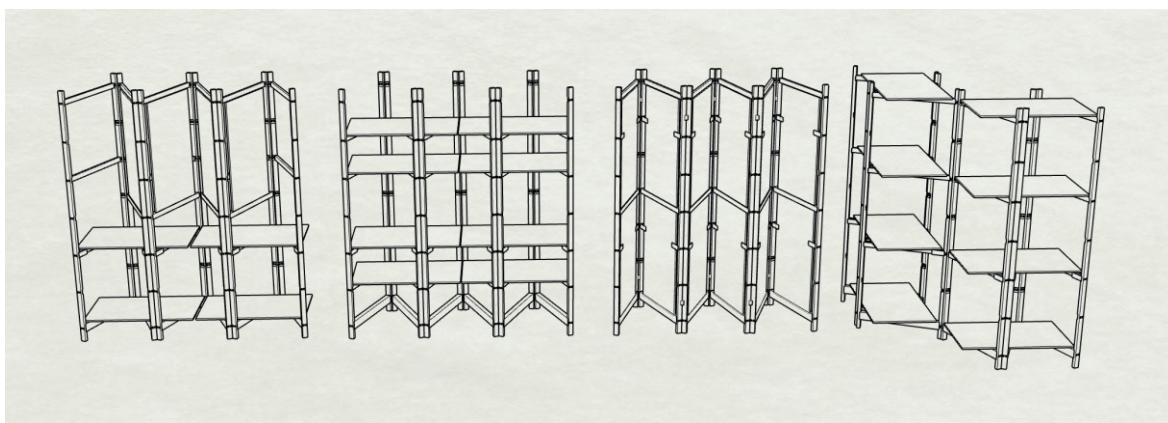


Obrázek 50 Konstrukce regálu

7.2 Základní technické schéma

Základní technické schéma prezentuje čtyři různé možnosti rozložení modulárního systému, které demonstrují variabilitu a flexibilitu navrženého řešení. Jednotlivé způsoby sestavení lze libovolně kombinovat, přestavovat či rozšiřovat.

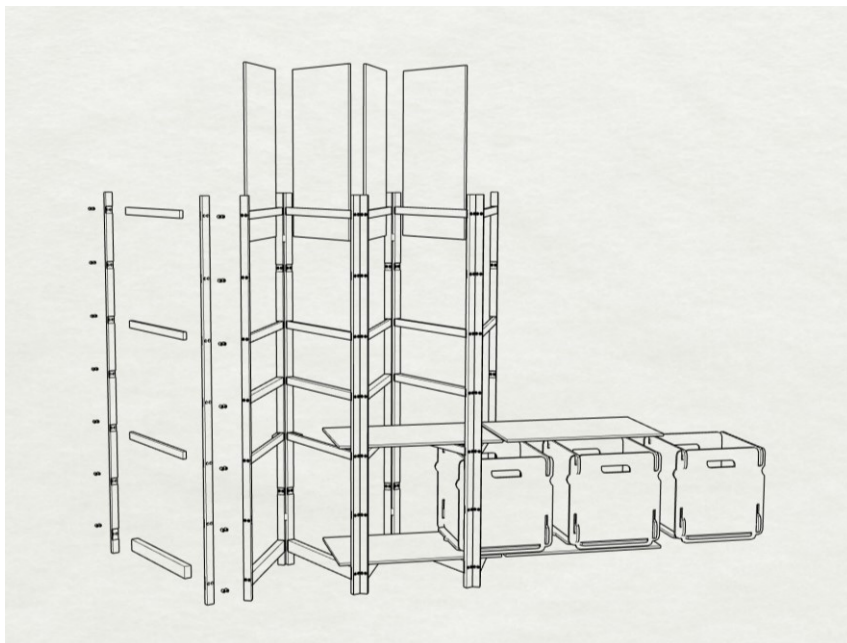
První zobrazená varianta (obr.č.49 z leva) ukazuje kombinované uspořádání, kde část polypropylenových desek slouží jako horizontálně uložené police pro ukládání boxů nebo volných předmětů, zatímco druhá část desek je umístěna vertikálně a vytváří paravanový efekt. Druhá varianta představuje klasické regálové sestavení. V této konfiguraci jsou všechny polypropylenové desky instalovány jako horizontální police mezi konstrukční prvky. Vzniká tak otevřený policový systém, který může sloužit pro skladování boxů, knih, dokumentace nebo jiných běžných předmětů. Výška jednotlivých polic je volitelná a přizpůsobitelná díky předpřipraveným otvorům v konstrukci. Třetí zobrazení prezentuje čistě paravanové využití systému. Konstrukce je v tomto případě vyplněna výhradně vertikálně orientovanými deskami, čímž vzniká lehký mobilní předěl prostoru. Tento způsob využití je vhodný pro rozdělení prostor nebo vytvořit vizuální bariéru. Poslední schéma ukazuje možnost využití konstrukce v rohovém uspořádání. Díky opakovatelnosti modulů a možnosti jejich spojení pod pravým úhlem lze systém přirozeně napojit do rohu místnosti.



Obrázek 53 Variace rozložení

Schéma (obr. 52) znázorňuje způsob uspořádání jednotlivých částí modulárního úložného systému. Konstrukce je složena z nosných svislých prvků, vodorovných polic a přídatných boxů, které lze variabilně kombinovat dle potřeby uživatele. Zobrazené uspořádání ukazuje možnosti jak vertikálního, tak horizontálního členění a nabízí přehled o vzájemné návaznosti

jednotlivých modulů. Díky tomu je možné sestavit nábytek tak, aby vyhovoval různým prostorovým i uživatelským požadavkům.



Obrázek 54 Schéma rozložení

7.3 Popis jednotlivých dílů

Navržený úložný systém je tvořen kombinací dřevěných prvků, polypropylenových desek a boxů, doplněných o spojovací a upevňovací kování. Konstrukce je navržena s důrazem na jednoduchou montáž, variabilitu, nízkou hmotnost a možnost snadného přemístění i opětovného složení.

7.3.1 Dřevěná konstrukce

Nosná konstrukce systému je složena z dřevěných bukových latí. Použito je celkem 12 kusů latí o rozměru $160 \times 3 \times 2$ cm a 24 kusů kratších latěk o rozměru $50 \times 4 \times 1$ cm. Bukové dřevo je zvoleno pro svou vysokou pevnost v ohybu, tvarovou stálost a příznivé opracovatelné vlastnosti. Všechny latě jsou povrchově upraveny jemným broušením a případnou olejovou nebo voskovou úpravou, která chrání materiál a zvýrazňuje kresbu dřeva. Otvory v latích jsou přizpůsobeny pro vložení kovového spojovacího materiálu. Díky promyšlenému systému otvorů a šroubových spojů lze konstrukci jednoduše rozebírat a znovu sestavit.

7.3.2 Police

Police jsou vyrobeny z lehkého sendvičového polypropylenového materiálu Hardex, upraveného pomocí CNC frézování. Celková plocha použitých desek činí přibližně 2,52 m². Tento materiál byl zvolen s ohledem na nízkou hmotnost, pevnost a recyklovatelnost. Každá police je položena na dřevěné konstrukci, což zajišťuje dostatečnou stabilitu při zachování možnosti variabilního uspořádání.

7.3.3 Boxy

Součástí systému jsou pp úložné boxy, které slouží k přehlednému a hygienickému uchovávání předmětů. Boxy jsou rozměrově přizpůsobeny modulárním policím, aby bylo možné snadno je zasouvat a vysouvat. Použitý plast je mechanicky odolný, snadno omyvatelný a vhodný pro běžné domácí použití. Boxy nejsou ke konstrukci pevně uchyceny, což uživateli umožňuje jejich rychlou výměnu nebo přemístění dle potřeby.

7.3.4 Spojovací a konstrukční kování

Systém je propojen pomocí 80 kusů závitnic, 80 kusů šroubů a 24 hliníkových L profilů o délce 10 cm a šířce 3 cm. Závitnice a šrouby zajišťují pevné a opakovatelné spoje bez poškození dřevěných částí konstrukce. L profily slouží k připevnění polypropylenových desek k dřevěnému rámu, a zároveň přispívají ke zvýšení celkové tuhosti systému. V případě potřeby je možné jednotlivé spoje snadno demontovat pomocí běžného nářadí.

8 FYZICKÝ MODEL

Fyzická realizace finálního návrhu byla provedena v měřítku 1:1 v souladu s individuální dohodou s vedoucím práce. Výsledný fyzický model představuje plně funkční verzi modulárního úložného systému, kombinujícího dřevěnou konstrukci a boxy z polypropylenového sendviče.



Obrázek 55 Dílce boxu a police



Obrázek 56 Box a detaily

Materiál pro výrobu boxů – polypropylenový sendvič – byl dodán firmou Spur a.s., která se specializuje na výrobu polymerních materiálů. Veškeré dřevařské práce, zahrnující přípravu, řezání a opracování dřevěných latí pro rámovou konstrukci, realizovala společnost Chalupa interiéry. Samotné sestavení modelu, konečné úpravy, montáž a detailní dokončovací práce byly provedeny vlastními silami.



Obrázek 57 Úložný systém kombinace paravánu a polic



Obrázek 58 Úložný systém ukázka použití

9 SHRUTÍ PŘÍNOSŮ PRÁCE

9.1 Rekapitulace designérského procesu

Designérský proces, který vedl k finálnímu návrhu modulárního úložného systému, byl veden v souladu s metodikou designérské práce – od analytické fáze, přes definování problémů, hledání alternativ, až po návrh, testování a finální realizaci. Výchozím bodem byla rešerše trhu, analýza cílové skupiny a identifikace nedostatků stávajících řešení. Následovala fáze experimentování s materiály, konstrukčními variantami a způsobem spojování jednotlivých dílů.

Metodický přístup zahrnoval analýzu a porovnávání jednotlivých návrhových variant z hlediska funkce, ergonomie a estetického účinku. Návrhový proces byl flexibilní a průběžně reagoval na nové poznatky získané v průběhu návrhu. Postupným vyhodnocováním a optimalizací konstrukčních a materiálových řešení se krystalizovalo finální řešení, které naplňuje požadavky na jednoduchost, snadnou montáž, variabilitu a udržitelnost. Tato řešení byla následně ověřena realizací fyzického modelu.

Finálním výsledkem je fyzický model v měřítku 1:1, který demonstruje realizovatelnost konceptu v praxi. Vývoj byl doprovázen rozhodováním nejen o formálních a funkčních aspektech, ale také o technologických postupech, výrobní jednoduchosti a budoucím využití.

9.2 Přínosy a inovace designérského řešení

Navržený modulární úložný systém přináší inovace v několika klíčových oblastech. Především v oblasti funkčnosti a variability, kde stavebnicový charakter a modulární prvky umožňují přizpůsobení systému různým typům interiérů i měnícím se potřebám uživatelů. Díky tomu může produkt sloužit v malých i velkých prostorech, přičemž jeho konfiguraci lze snadno měnit. Velký důraz byl kladen také na ergonomii a snadnou manipulaci. Návrh respektuje potřebu jednoduchého rozkládání a sestavování bez použití speciálního nářadí, což výrazně usnadňuje montáž, přenášení a reorganizaci sestavy. Tento princip činí produkt dostupným a použitelným i pro jednotlivce bez odborných zkušeností.

Technologicky se projekt opírá o kombinaci dřevěných latí a lehkého, ale zároveň pevného polypropylenového sendviče. Tento materiálový výběr umožnil nejen efektivní výrobu a snadnou manipulaci, ale i podporu ekologického směřování návrhu, díky využití

recyklovatelných a dostupných surovin. Vizuálně návrh spojuje technickou jednoduchost s čistým, přívětivým designem, který lze díky barevným úpravám a laminaci snadno přizpůsobit různým interiérovým stylům. Produkt tak přináší nejen funkční, ale i estetickou hodnotu prostoru.

Environmentální přístup je v návrhu podpořen možností snadné demontáže, opětovného sestavení a recyklace použitých materiálů. Konstrukce byla navržena s ohledem na dlouhou životnost a možnost výměny jednotlivých komponent bez nutnosti složité opravy. Významný je také sociální rozměr návrhu – produkt reaguje na životní styl lidí, kteří často mění bydliště, reorganizují prostory nebo hledají flexibilní a multifunkční řešení. Ekonomická efektivita je podpořena jednoduchou výrobou z cenově dostupných materiálů, což dává návrhu potenciál pro širší uplatnění mimo limitované designérské série.

Díky své otevřenosti a modularitě je navíc produkt připraven k dalšímu rozvoji – například zavedením nových typů modulů, barevných variant nebo doplňkových funkcí, které by mohly dále rozšířit jeho uživatelské možnosti. Z hlediska současného nábytkového designu návrh reflektuje aktuální potřeby trhu – důraz na uživatelskou přizpůsobivost, vizuální lehkost, udržitelnost a flexibilitu odpovídající dynamickému životnímu stylu.

9.3 Kritické zhodnocení

Z pohledu autorky práce představuje dosažený výsledek funkční, promyšlené a esteticky vyvážené řešení, které bylo úspěšně realizováno formou fyzického modelu v měřítku 1:1. Proces navrhování přinesl mnoho cenných zkušeností v hledání rovnováhy mezi designem, funkčností, technologickou jednoduchostí a udržitelností. Mezi jednoznačně pozitivní aspekty výsledku patří důsledně zpracovaný koncept s reálným uplatněním, efektivní konstrukční řešení, vhodně zvolený materiálový mix zajišťující lehkost a odolnost a dosažení dobrého poměru mezi cenovou dostupností, funkčností a estetikou.

Kritické hodnocení odhalilo i některé potenciální slabiny. Především jde o absenci dlouhodobého testování v každodenním provozu, které by mohlo odhalit další konstrukční limity nebo potřebu drobných úprav. Určitým omezením je dosud neověřený ohlas ze strany širší veřejnosti a profesionálů, protože model zatím nebyl představen na žádné odborné výstavě či soutěži.

10 VÝSLEDEK VÝZKUMU

Výsledkem výzkumné i návrhové části diplomové práce je realizovaný fyzický model v měřítku 1:1, který ověřuje funkčnost, stabilitu a estetické kvality navrženého modulárního úložného systému. Model je plně rozebíratelný, sestavitelný bez nářadí a připravený pro reálné užívání. Kombinuje konstrukční rám z bukového dřeva a samostatně sestavitelné boxy z frézovaného polypropylenového sendviče s finální laminací.

Fyzická realizace modelu umožnila prověřit správnost zvolených konstrukčních i ergonomických řešení, včetně snadné manipulace s jednotlivými díly, modularity systému a jeho víceúčelového využití jako úložného i prostorového prvku. Prototyp zároveň demonstruje možnosti ekonomicky efektivní výroby s ohledem na nízký počet dílů, jednoduchou montáž a materiálovou dostupnost.

V současnosti se připravuji na přihlášení modelu do soutěže Mobitex, která každoročně představuje výběr kvalitních studentských návrhů z oblasti nábytkového designu. Účast v této soutěži vnímám jako příležitost k profesionální prezentaci výsledků práce, zhodnocení návrhu odbornou porotou a případnému dalšímu rozvoji projektu.

V rámci této práce nebyla podána průmyslová nebo patentová ochrana a návrh zatím nezískal ocenění. I přesto však považuji výsledek za cenný výstup, který reálně propojuje teoretické poznatky s praktickým návrhem a má potenciál dalšího uplatnění v oblasti variabilního interiérového vybavení. Výsledný model by mohl být dále rozvíjen směrem k malovýrobě nebo k aplikaci v širších prostorových konceptech (například do coworkingů, studentského bydlení nebo drobné architektury).

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout modulární úložný systém, který bude reagovat na současné potřeby flexibilního bydlení, a zároveň bude cenově dostupný, snadno manipulovatelný, přenositelný a dlouhodobě udržitelný. V průběhu návrhového procesu jsem vycházela z důkladné analýzy uživatelských potřeb, ergonomických nároků, vlastností dostupných materiálů a současných trendů v nábytkovém designu.

Finální produkt v sobě spojuje několik klíčových kvalit – je lehký, snadno rozebíratelný, opakovaně použitelný, a díky kombinaci dřevěné konstrukce a polypropylenových boxů i vizuálně čistý a přívětivý. Konstrukce je navržena jako otevřený, stavebnicový systém, který lze upravovat podle individuálních potřeb uživatele. Celek tak plní nejen úložnou, ale i prostorově členící funkci, čímž rozšiřuje své využití napříč různými typy interiérů – od domácností po veřejné prostory.

V návrhu jsem využila poznatky z odborné literatury, které podpořily rozhodnutí ohledně konstrukční jednoduchosti, standardizace spojovacích systémů, výběru pantů a respektování různorodosti ukládaných předmětů. Práce tak propojuje teoretický základ s praktickým uplatněním a současně reaguje na ekologické i ekonomické požadavky současnosti.

Designérský proces, který práci předcházel, byl provázen řadou rozhodnutí, experimentů a zpětných kroků, které přispěly k vyjasnění klíčových priorit návrhu. Tato zkušenost potvrdila význam prototypování, testování i mezioborového dialogu v rámci průmyslového designu.

Navržený produkt je otevřený dalšímu vývoji – ať už směrem k doplnění o nové typy modulů, integraci technologických prvků (např. světelných nebo akustických), nebo k využití jiných recyklovatelných materiálů. Výsledný návrh tak nepředstavuje konečnou formu, ale spíše základní stavební jednotku, která je schopna organicky reagovat na měnící se potřeby uživatelů a prostředí, v němž se nachází.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

CRE8. Hay New Order 2.0. Online. 2023. Dostupné z: <https://cre8.cz/en/produkt/hay-new-order-2-0> [cit. 2024-01-17].

CRE8. Hay New Order 2.0 image. Online. 2023. Dostupné z: https://cre8.cz/storage/gallery_product/original/1595582324_new-order-2-0_20.jpg [cit. 2024-01-17].

CUBIT. Shelving system. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.cubit-shop.com/en/shelving-system/> [cit. 2024-01-17].

CUBIT. Shelving system image. Online. 2023. Dostupné z: https://www.cubit-shop.com/media/image/f1/ac/95/Slider_Regal_02-2020_4_1280x1280@2x.jpg [cit. 2024-01-17].

DESIGNSPOT. *Nábytkové sestavy STRING: Příběh ikony severského designu*. Online. Dostupné z: <https://designspot.cz/blogs/stories/nabytkove-sestavy-string-pribeh-ikony-severskehodesignu?srltid=AfmBOopk4CHCH28S6iNklTYJhPkSPsb5Y3pnGPXqN1MdIkx22liFOWqh> [cit. 2025-01-10].

DESIGNPROPAGANDA. *Designové nástěnné police a regály USM-HALLER USM Haller Shelving no.3*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.designpropaganda.cz/produkt2/designove-nastenne-police-regaly-usm-haller-usm-haller-shelving-no-3> [cit. 2024-01-11].

DESIGNPROPAGANDA. *Kartell Designové stolky Componibili*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.designpropaganda.cz/produkt/kartell-designove-stolky-componibili-vyska-40-cm> [cit. 2024-01-11].

DECOR ONLINE. *Stolek s úložným prostorem Componibili, bílý, modulární*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.decoronline.cz/nabytek-2/stolek-s-uloznym-prostorem-componibili-4931--bily--modularni-kartell/> [cit. 2024-01-11].

FINNISH DESIGN SHOP. *Montana Mini Modul s 1 zásuvkou*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.finnishdesignshop.com/en-us/product/montana-mini-module-with-1-drawer-135-monarch> [cit. 2024-01-11].

IKEA. *Obrázek Systému PAX*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/cat/system-pax-19086/> [cit. 2024-01-11].

IKEA. *Systém PAX*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ikea.com/ext/ingkadam/m/331959bd73360306/original/PH193976.jpg?f=m> [cit. 2024-01-11].

IKEA. *Systém IVAR*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/cat/system-ivar-11703/> [cit. 2024-01-11].

IKEA. *Kallax series*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/cat/serie-kallax-27534/> [cit. 2024-01-17].

IKEA. *Kallax series image*. Online. Dostupné z: <https://www.ikea.com/ext/ingkadam/m/4f9fa708e399d8bf/original/PE859733-crop001.jpg?f=m> [cit. 2024-01-17].

IKEA. *Knihovny BILLY*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/cat/knihovny-billy-58288/> [cit. 2024-01-11].

IKEA. *Platsa system*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/cat/system-platsa-37894/> [cit. 2024-01-17].

IKEA. *Platsa system image*. Online. Dostupné z: <https://www.ikea.com/ext/ingkadam/m/1286e1711dfc7962/original/PE835779.jpg?f=m> [cit. 2024-01-17].

IKEA. *Vložky a doplňky pro Kallax*. Online. Dostupné z: <https://www.ikea.com/global/assets/range-categorisation/images/inserts-accessories-for-kallax-58286.jpeg?imwidth=500> [cit. 2024-12-10].

KANICKÁ, Ludvika a HOLOUŠ, Zdeněk. *Nábytek: typologie, základy tvorby*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2493-4.

KONK FURNITURE. *Wynn Walnut Modular Storage*. Online. Dostupné z: <https://konkfurniture.com/storage-bookcases-media/wynn-walnut-modular-storage> [cit. 2024-01-17].

KONK FURNITURE. Wynn Walnut Modular Storage image. Online. 2023. Dostupné z: <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/54caa8a8e4b079753b1fb11d/1522752247683-OD8RD9GC58VCXMKQZDB3/Walnut-Modular-Shelving-web-01.jpg?format=1000w> [cit. 2024-01-17].

LASSCO, *Anglická dubová prosklená sekční knihovna*. Online. Dostupné z: <https://www.lassco.co.uk/product/an-english-oak-glazed-sectional-bookcase-59760/> [cit. 2025-01-10]

LIDWELL, William; HOLDEN, Kritina a BUTLER, Jill. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. 2011. Brno: Computer Press, ISBN 978-80-251-3540-2.

LOOS, Adolf. *Citaty.net, Řeči do prázdna*. Online. 2023. Dostupné z: <https://citaty.net/temata/nabytek/> [cit. 2024-12-10].

MONTANA FURNITURE. *Panton Wire*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.montanafurniture.com/en-no/series/panton-wire> [cit. 2024-01-11].

MUUTO. *Stacked Storage System*. Online. Dostupné z: <https://www.muuto.com/product/Stacked-Storage-System-Bookcase-p130245/46010/> [cit. 2024-01-17].

MONTANA. *Montana Free shelving system*. Online. Dostupné z: <https://www.montanafurniture.com/en-ch/series/montana-free> [cit. 2024-01-17].

MONTANA. *Montana Free shelving system image*. Online. Dostupné z: https://b2c.montana-episerver.com/globalassets/ambient-images/portrait-images/montana-home/2020/montana_home20_21_montanafree_black_purple_mustard_natural_h.jpg?mode=crop&width=1520&height=2027 [cit. 2024-01-17].

MUUTO. *Stacked Storage System image*. Online. Dostupné z: https://muutofrontdoor-akcxchhkcbdg3gx.a03.azurefd.net/digitalassets/stacked-storage-system-bookcase-config-3-grey-muuto-hi-res_8.png [cit. 2024-01-17].

NORMAN, Donald A. *The Design of Everyday Things*. Revised and Expanded Edition. Cambridge: MIT Press, 2013. ISBN 978-0262525671.

PELCL, Jiří. *Design: od myšlenky k realizaci*. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

PORRO. Walk-in closet. Online. Dostupné z: <https://www.porro.com/en/products/systems/storage+closets/cabina+armadio+-+walk-in+closet/65/> [cit. 2024-01-17].

PORRO. Walk-in closet image. Online. 2023. Dostupné z: https://img.porro.com/prodotti/20221018-27743-02_Storage_cabina-armadio.jpg [cit. 2024-01-17].

STRING FURNITURE. Living room inspiration. Online. Dostupné z: <https://www.stringfurniture.com/en-cz/inspiration/living-room> [cit. 2024-01-17].

STRING FURNITURE. Living room image. Online. Dostupné z: [https://a.storyblok.com/f/281765/1668x2088/e632568558/living-room_1_3.jpg/m/3196x4000/smart/filters:quality\(85\)](https://a.storyblok.com/f/281765/1668x2088/e632568558/living-room_1_3.jpg/m/3196x4000/smart/filters:quality(85)) [cit. 2024-01-17].

TOMÍČKOVÁ, Ilona. *Úložné prostory v bytě a rodinném domě*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4161-0.

TYLKO. Type01 Sideboard. Online. 2023. Dostupné z: <https://journal.tylko.com/type01-sideboard/> [cit. 2024-01-17].

TYLKO. Type01 Sideboard image. Online. 2023. Dostupné z: <https://journal.tylko.com/wp-content/uploads/2020/02/hero-journal-200721171458-00304.png> [cit. 2024-01-17].

VITRA DESIGN MUSEUM. *Objekt 40676*. Online. 2023. Dostupné z: https://collectiononline.design-museum.de/#/en/object/40676?_k=1xserk [cit. 2024-01-11].

VITSOE. *Univerzální regálový systém 606*. Online. Dostupné z: <https://www.vitsoe.com/eu/606> [cit. 2024-01-11].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Modulární knihovna firmy Globe Wernicke	14
Obrázek 2 Policový systém string	15
Obrázek 3 Policový systém 606	16
Obrázek 4 Modulární nábytek UMS-Haller	17
Obrázek 5 Kartell Designové stolky Componibili.....	18
Obrázek 6 Obrázek Systému PAX	19
Obrázek 7 Systém IVAR	20
Obrázek 8 Knihovny BILLY	21
Obrázek 9 Panton Wire	22
Obrázek 10 Montana Mini Modul s 1 zásuvkou.	23
Obrázek 11 Policový systém Cubit	24
Obrázek 12 Úložný systém Porro	25
Obrázek 13 Modulární systém Stacked	26
Obrázek 14 Úložný systém New order	27
Obrázek 15 Police Kallax	29
Obrázek 16 Policový systém String works	30
Obrázek 17 Úložný systém Tylko	31
Obrázek 18 Police Montana Free	32
Obrázek 19 Systém Platsa	33
Obrázek 20 modulární systém Wynn.....	34
Obrázek 21 Vložky a doplňky pro Kallax	36
Obrázek 22 Dotazníkový výzkum: otázka 1	38
Obrázek 23 Dotazníkový výzkum: otázka 2	39
Obrázek 24 Dotazníkový výzkum: otázka 3	39
Obrázek 25 Dotazníkový výzkum: otázka 4	40
Obrázek 26 Dotazníkový výzkum: otázka 5	40
Obrázek 27 Dotazníkový výzkum: otázka 6	41
Obrázek 28 Dotazníkový výzkum: otázka 7	41
Obrázek 29 Dotazníkový výzkum: otázka 8	42
Obrázek 30 Dotazníkový výzkum: otázka 9	42
Obrázek 31 Dotazníkový výzkum: otázka 10	43
Obrázek 32 Dotazníkový výzkum: otázka 11	43
Obrázek 33 Dotazníkový výzkum: otázka 12	44
Obrázek 34 Prvotní návrhy: Box 1	53

Obrázek 35 Prvotní návrhy: Box 2	54
Obrázek 36 Proces navrhování: Box 1	54
Obrázek 37 Proces navrhování: Box 2	55
Obrázek 38 Proces navrhování: Box 2	56
Obrázek 39 Proces navrhování: Box 3	56
Obrázek 40 Prvotní návrhy: Stojan 1	57
Obrázek 41 Designérský proces: Stojan 1	58
Obrázek 42 Designérský proces: Stojan 2	58
Obrázek 43 Designérský proces: Stojan 3	59
Obrázek 44 Rendr produktu 1	60
Obrázek 45 Rendr produktu 2	61
Obrázek 46 Rendr produktu 3	62
Obrázek 47 Variantní barvy	63
Obrázek 48 Ergonomie muže 95. a 5. percentil (185cm a 165cm)	65
Obrázek 49 Ergonomie ženy 95. a 5. percentil (172cm a 153cm)	66
Obrázek 50 Konstrukce regálu	67
Obrázek 51 Detailní rozměry dílů konstrukce	68
Obrázek 52 Rozměry boxu	68
Obrázek 53 Variace rozložení	69
Obrázek 54 Schéma rozložení	70
Obrázek 55 Dílce boxu a police	72
Obrázek 56 Box a detaily	73
Obrázek 57 Úložný systém kombinace paravánu a polic	74
Obrázek 58 Úložný systém ukázka použití	75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Cena materiálu	51
Tabulka 2 Cena pracovního výkonu	51
Tabulka 3 Náhlady podle objemu výroby.....	51

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Sumarizační banner

PŘÍLOHY: ZMENŠNÉ POSTERY

Přípoha P I: Sumarizační banner



SYSTÉM LIVONA / LIVONA SYSTEM

Tato diplomová práce se zabývá návrhem modálního dřevěného systému, který reaguje na současné nároky na flexibilitu a přizpůsobitelnost bydlení. Výsledný design vychází z potřeb uživatelů, kteří často mění prostředí, klade důraz na jednoduchost, funkčnost a uživatelský přístup k výrobě. Modulární konstrukce umožňuje snadnou sestavení, přestavbu a roztěžení do plochého stavu, čímž se výrazně usnadňuje manipulace, transport i skladování. Návrh využívá lehké a neekspansivní materiály – především polypropylen a bukové dřevo – a klade důraz na minimální estetickou zátěži, nízkou hmotnost a vysokou dostupnost. Systém je navržěn jako univerzální, variabilní prvek do různých interiérov – může sloužit jako police, skříň, nebo přenosná. Projekt si klade za cíl vytvořit uživatelsky přívětivý nábytek, který se přizpůsobí potřebám svého majitele, ne naopak.

This diploma thesis focuses on the design of a modular storage system that responds to the current demands for flexible and adaptable living. The resulting design is based on the needs of users who frequently change their living environment and prioritizes simplicity, functionality, and a sustainable approach to production. The modular construction allows for easy assembly, reconfiguration, and flat pack disassembly, which significantly simplifies handling, transport, and storage. The design uses lightweight and recyclable materials – primarily polypropylene and beech wood – and emphasizes minimalist aesthetics, low weight, and affordability. The system is conceived as a universal and versatile element suitable for various interior settings – it can function as a shelf, cabinet, or portable container. The project aims to create user-friendly furniture that adapts to the needs of its owner, not the other way around.

SYSTÉM LIVONA / LIVONA SYSTEM / PAVLA KUKRLOVÁ / 2025

