

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav nábytku, designu a bydlení

**Dělicí prvky v kanceláři jako úložné prostory
(Space Office)**

Diplomová práce

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci: *Dělicí prvky v kanceláři jako úložné prostory (Space Office)* zpracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

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

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

V Brně dne:

Podpis studenta:

Poděkování

Moje poděkování patří všem, kteří mi byli oporou při napsání této diplomové práce. V první řadě bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce Ing. arch. Martinu Kovaříkovi, Ph.D. za trpělivost, motivaci a rady při vedení této práce. Dále patří mé poděkování panu Ing. arch. Janu Zezůlkovi a paní Ing. arch. Barboře Novákové za věcné připomínky a věnovaný čas.

V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu nejen při zpracování diplomové práce, ale i po celý průběh mého studia.

Jméno: Bc. Lenka Velecká

Název diplomové práce: Dělicí prvky v kanceláři jako úložné prostory
(Office Space)

Abstrakt:

Cílem diplomové práce je návrh dělicího prvku do kanceláří (Office Space) a výroba modelu 1:1, který by měl ověřit správnost postupu při navrhování a dimenzování výrobku z hlediska ergonomie a použitých materiálů. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

Teoretická část se zabývá historií úložných prvků a paravánů, současnými trendy, ergonomií, bezpečností, předpisy a normami, a vlivem nových materiálů a technologií, které ovlivňují tvorbu návrhu výrobku.

Praktická část se zabývá rešerší, popisem jednotlivých fází tvůrčího procesu, použitými materiály a popisem vývoje finálního návrhu paravánu.

Klíčová slova:

Paraván, úložný prostor, space office, závěsný systém, suchý zip.

Name of student: Bc. Lenka Velecká

Name of thesis: Dividing elements in the office as a storage space
(Office Space)

Abstract:

The aim of the thesis is to design dividing element into offices (Office Space) and the production of the scale 1 : 1, which should verify the correctness of the procedure in the design and sizing of the product in terms compliance of ergonomics and used materials. The work is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part deals with the history of the storage elements and screens, current trends, ergonomics, safety, regulations and standards, and the impact of new materials and technologies that affect the formation of product design.

The practical part deals with summary, a description of the different stages of the creative process, used materials and the description of the development of the final draft.

Keywords:

Screen, storage space, office space, hanging system, hook and look system.

OBSAH

1	Úvodní část	9
1.1	Úvod.....	9
1.2	Cíl práce	9
2	Historie.....	10
2.1	Paravány.....	10
3	Analýza současného stavu	10
3.1	Trendy	11
3.1.1	Paravány.....	12
3.2	Psychologické působení.....	14
4	Ergonomie, bezpečnost, předpisy a normy, definice pojmů, normy a předpisy v souladu s legislativou EU	16
4.1	Všeobecná rizika.....	17
4.2	Ergonomie paravánů	18
5	Vliv nových materiálů a technologií.....	19
5.1	Konstrukční řešení a možnosti paravánů	19
5.1.1	Textilní paraván	20
5.1.2	Kovový paraván	21
5.1.3	Paraván z materiálů na bázi dřeva	22
5.1.4	Paravány z ostatních materiálů	23
6	Vlastní návrh dělicího prvku.....	24
6.1	Rešerše	25
6.2	Výtvarný návrh paravánu.....	29
6.2.1	Studie tvaru paravánu	29
6.2.2	Grafické řešení plochy paravánu	36
6.2.3	Návrh plochy paravánu	38
6.3	Popis tvůrčího procesu.....	43
6.3.1	Konzultace, vývoj nápadu k realizaci	43
6.3.2	Výroba pracovního modelu – prototypu	44
6.3.3	Doplňky k paravánu	49
6.3.4	Barevné provedení	50
6.4	Finální paraván	52

7	Závěrečná diskuze.....	53
8	Závěr	55
	Seznam obrázků a tabulek	59
	Seznam příloh	61

1 ÚVODNÍ ČÁST

1.1 Úvod

Kancelář je místem, kde lidé tráví většinou značnou část dne. Z tohoto důvodu, je zapotřebí vytvořit prostor, kde se pracující jedinec bude cítit dobře a pohodlně, pro dosažení jeho maximálního výkonu. Každý pracovní prostor by měl být maximálně funkční, tedy měl by být uzpůsoben tak, aby zde bylo umístěno vše, co člověk potřebuje k práci.

V dnešní „uspěchané době“ jsou kladeny značné nároky na pokud možno co největší variabilitu kanceláře a jejího vybavení. Použití dělicích prvků v interiéru vyplývá převážně z potřeby členění velkých prostor na menší. Dále se využívají kvůli snížení hluku, zamezení průvanu nebo jen kvůli estetickému působení. Dělicí prvky do interiéru lze rozdělit na stolní paravány, mobilní paravány, pevné paravány a vestavěné příčky.

Tato diplomová práce se zabývá problematikou stolních paravánů. Při navrhování bylo zapotřebí si uvědomit, pro koho daný produkt je navrhován, kam bude umístěn, k jakému účelu bude používán a veškeré funkce, které se od daného prvku požadují.

1.2 Cíl práce

Cílem této práce je návrh a realizace dělicího prvku do kanceláře. Tomuto cíli předchází prostudování dostupné literatury a informací z multimediálních zdrojů sloužící k prozkoumání historického vývoje a současného trendu na trhu. Dále se jedná o nastudování ergonomie a požadavků na úložný nábytek a paravány pro kancelářské prostory.

Cílem je tedy navrhnout a zhotovit paraván určený do kanceláří, který má možnost závěsných systémů.

2 HISTORIE

2.1 Paravány

Paraván tzv. španělská stěna je specifický kus nábytku. Byly využívány již spolu s prvním nábytkem. Sloužily jako zástěny nebo dělicí prvky do interiérů. První zmínky jsou uváděny již ve třetím století před naším letopočtem v Asii, konkrétně v Číně. V této době se vyráběly z materiálů vyšších hmotností, čímž byla horší manipulace. Byly velmi zdobené s tématy mytologie, přírody a scénami života v paláci. V 8. století se začaly používat lehčí materiály, tím se staly paravány přenosnější. Díky cestovatelským výpravám se dostaly přes Španělsko až do Evropy. V Evropě se však rozšířily až během osmnáctého a devatenáctého století. Jejich konstrukce byla vytvořena z dřevěných rámu, které byly potaženy kůží, papírem nebo hedvábím. Díky velkým plochám, se různě dekorovaly a pomalovávaly. V dnešní době jsou paravány používány například v kancelářích, bytech, nemocnicích a restauracích.

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V dnešní době s rozvojem firem vznikají tak zvané hromadné kanceláře. Jedná se především o kanceláře s velkou plochou, kde je v jedné místnosti až několik desítek pracovních míst. Místa bývají navržena tak, aby každý pracovník měl svoje zázemí a nebyl zbytečně rušen jinými spolupracovníky.

Pracovní místa, pokud mají stoly naproti či vedle sebe, většinou využívají dělicí prvky. Jedná se o paravány či malý úložný nábytek. Mezi pracovišti, která jsou k sobě umístěny zády, se využívají mobilní nebo pevné paravány či velké (výška nad 1,2 m) nebo malé (výška do 1,2 m) úložné prostory.

Každý pracovník má mít ve svém vymezeném pracovním prostoru umístěny všechny věci, které ke své práci potřebuje. Nejčastěji se jedná o počítač či notebook, místo na psaní, odložení osobních věcí a úložný prostor pro potřebné dokumenty.

3.1 Trendy

Pracovní podmínky a procesy se z důvodů globalizace, mobility a digitálního propojení zásadně změnilo za poslední roky.

Trendem nejen kancelářských prostor je hladký povrch. Navzdory novým trendům se ukazuje, že většina firem upřednostňuje praktické typy kanceláří před módním designem. Při vybavování kanceláří hraje velkou roli cena. Pokud jsou použity materiály s dřevěnými dekory, je cena výrazně levnější než u nábytku, kde je ve značné míře použit například chrom a tvrzené sklo.

Členění prostor je velmi důležité hlavně z aspektu akustiky pracoviště.

Jedním z prvků kancelářského nábytku je pracovní stůl, který by měl být volen co nejhlubší, pro dostatek prostoru, doporučuje se 800 mm. Důležitým faktorem pracovního stolu je jeho výška. Odpovídající výška může zabránit vzniku mnoha zdravotních problémů, avšak při kancelářích navrhovaných pro i desítky jedinců, se tento aspekt většinou neřeší. Je možné jej řešit díky nastavitelným stolům, ale jsou cenově nákladnější, proto firmy nejčastěji volí standardní výšku pro všechna pracoviště v rozmezí 700 – 750 mm. Dle šířky stolu, která je velmi individuální, nejčastější rozměry jsou 1200, 1400, 1600, 1800 a 2000 mm, se dále řeší dělící prvky, které rozdělují prostor mezi jednotlivými pracovišti.

3.1.1 Paravány

Paravány slouží k rozdělení jednotlivých pracovních míst.

Vhodný paraván může velmi ovlivnit akustiku a vnímání hluku na pracovišti. Paravány umožňují velkou rozmanitost a rychlost členění prostor, pracovních míst, vytvoření buněk pro jednání, oddělení tiskáren a kopírovacích center a další.¹

Paraván také slouží jako designový doplněk. Jedná se především o lehkou konstrukci, která je volně stojící nebo pevně připevněna držáky a propojena například magnetickými klouby. Skládají se nejčastěji z kovových, plastových nebo dřevěných rámu a různých vnitřních výplní. Výplně mohou být korek, plošný materiál potažený textilií, laminované desky, sklo, polykarbonát, plexisklo, atd. Na paravánech mohou být umístěny hliníkové profily pro zavěšení úložných prvků. Paravány se vyrábějí v různých velikostech a lze je použít na rozdělení jednotlivých pracovišť podélně i příčně mezi pracovníky, nebo na vytvoření místností.



Obr. 1 – Paraván pro celkové dělení pracoviště (www.kancelarskynabytek.cz)

Obr. 2 – Paraván pro předělení dvou pracovišť (www.kancelarskynabytek.cz)

¹ PROGRESS INTERIOR. *Paravany* [online] citováno 28. ledna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.pint.cz/paravany.php>>.

Jako paraván může sloužit i malý úložný nábytek. Jedná se o nástavce umístěné přímo na stole. Slouží především na odkládání dokumentů, kancelářských potřeb, mohou sloužit i jako vyvýšená police na monitor počítače.

Materiálově jsou nejčastěji vyrobeny z aglomerovaných materiálů v kombinaci například s kovem, plastem, textilií, tvrzeným sklem či plexisklem.



Obr. 3 – Nástavce k pracovnímu stolu (www.officesnapshots.com)

3.2 Psychologické působení

Psychologický dopad na psychiku, vliv na zdraví a na pohodu pracovního výkonu osobnosti, mají všechny faktory pracovního prostředí. Tyto faktory jsou buď materiální, nebo sociální. Do materiálních podmínek patří například pracovní prostor, osvětlení, hluk, barevné prostředí, architektonické řešení pracovních prostor, estetická úroveň řešení pracovních interiérů. Sociální pracovní podmínky jsou například motivace, uspokojení z práce, typ pracovní skupiny a vztahy v ní.

Důležitým faktorem vnějšího prostředí, který má velký vliv na psychiku, osobnost a pracovní výkonnost, je osvětlení pracoviště. Prostřednictvím paravánu si lze pohnat se světlem v interiéru. V tomto případě velmi záleží na zvoleném materiálu. Například bavlněnou textilií potažený paraván propouští měkké světlo, ratanový zase dokáže vykouzlit světelné efekty pomocí světla a stínu. Je zde také možnost na dělicí prvek umístit svítidlo, a tím zajistit případný nedostatek denního světla. Paravány také slouží k zabránění oslnění jedince, jeho zrakové únavě, a tím se zvýší pracovní pohoda, tedy pracovní produktivita. Nedostatečné osvětlení pracoviště může vést k pocitům nepohody, až depresi a poklesu pracovní výkonnosti až o 30 %.

Barevná úprava pracoviště úzce souvisí s osvětlením daného interiéru. Použití barev příznivě ovlivňuje pracovní pohodu, urychluje a usnadňuje orientaci a usnadňuje rozlišovací procesy. Například bílý nátěr paravánu prostor opticky zvětšuje. Paraván potažený transparentní látkou, původně stísněný prostor rázem více otevře a provzdušní. Při použití paravánu v barvě s delší vlnovou délkou (červená, žlutá, oranžová,...), se docílí zvýšení krevního tlaku, frekvence tepu apod. Naopak při použití barev s kratší vlnovou délkou (modrá, fialová,...) je tento efekt opačný. Při výběru barev by se mělo přihlížet k druhu práce, poloze pracoviště a charakteru materiálů. Také by prostor neměl být zahlcen barvami, aby nepůsobil příliš agresivně. Je tedy zapotřebí volit barvy decentně.

Členění prostor je velmi důležité hlavně z aspektu akustiky pracoviště. Každé pracoviště bývá ozvučené díky směsici nejrůznějších šumů a tónů. Hluk znesnadňuje a někdy i znemožňuje komunikaci, dorozumívání mezi lidmi při práci. Hluk člověka obtěžuje, takže se na svou práci hůře soustředí. Musí pak vynakládat více úsilí, aby svůj

pracovní úkol splnil.² Pro psychiku a osobnost je velkou výhodou tiché pracoviště. Negativní vliv hluku se projevuje na sluchu, na srdečním, cévním a nervovém systému a na stupni vyčerpanosti a únavy jedince. Pro zabránění hluku ve velkoprostorových kancelářích se používají různé dělící příčky, paravány a nábytek. Jakýkoliv předmět tvořící překážku v šíření zvuku se stává do jisté míry bariérou k překonání. Například textilní paraván velmi dobře pohlcuje zvuk.

Významný vliv mají také mikroklimatické neboli tepelné podmínky. Tepelný stav prostředí je určen teplotou vzduchu, vlhkostí vzduchu, rychlostí proudění vzduchu a teplotou okolních ploch a předmětů. Kancelářské místnosti mají mít, podle směrnic v hygienických předpisech, teplotu od 18 do 21°C a vzduch se v nich má vyměňovat dvakrát až třikrát za hodinu. Pro administrativní budovy je doporučená teplota 21°C a vlhkost vzduchu kolem 50 % relativní vlhkosti. Nižší vlhkost má vliv na nervozitu, agresivitu a nesoustředěnost člověka. Průvan, proudění vzduchu a zateplení pracovišť se dá řešit správným rozmístěním a použitím paravánů.

Dalším faktorem je hygiena práce, která přímo či nepřímo ovlivňuje pracovní pohodu, výkonnost a zdraví jedince. Proto je důležité, aby paravány byly snadno hygienicky udržovatelné. Neměly by zde být zbytečné otvory pro lapání prachu, tedy celkově by se měly dát lehce očistit běžnými prostředky.

Faktor soukromí se na pracovišti řeší pomocí dělících prvků rozmístěných buď přímo na pracovních stolech, nebo po místnosti. Nedostatek soukromí na pracovišti může vést ke stresu. Paravány se používají také pro estetické působení. Je zde většinou možnost vlastní dekorace, vyzdobení pomocí fotografií, obrázků, rostlin atd. Výzdoba pracovního místa však vypovídá o osobnosti člověka a každý jedinec by si měl sám pečlivě zvážit, co chce ostatním na pracovišti sdělit.

² KOHOUTEK, R. *Psychologie práce a organizace* [online] citováno 8. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <http://www.ped.mumi.cz/wpsy/koh_ps_prace.htm>.

4 ERGONOMIE, BEZPEČNOST, PŘEDPISY A NORMY, DEFINICE POJMŮ, NORMY A PŘEDPISY V SOULADU S LEGISLATIVOU EU

I jako ostatní druhy nábytku, je paraván vázán předepsanými požadavky. Jedná se o rozměrové a funkční, materiálové, bezpečnostní, hygienické a ekonomické požadavky.

Pro paravány je nutné použít jen materiály a konstrukce nejvyšší jakosti, a dále naplnit požadavky na výrobky dle ČSN EN 14073 části 2 a 3. Hodnocení bezpečnosti použitých materiálů a zpracovaných technologií je posuzováno na základě odborných znalostí průkazných v době zahájení výroby.

Závěsné systémy všeobecně musí být zhotoveny z materiálů a pomocných látek pro předpokládaný účel použití výrobku a současně vyhovujících pro namáhání při obvyklém nebo předpokládaném používání výrobku. Všechny materiály musí vyhovovat hygienickým, zdravotním, biologickým, emisním, požárním a jiným požadavkům pro použití v interiéru. Při použití konstrukčních materiálů na bázi dřeva musí únik volného formaldehydu splňovat požadavky emisní třídy E1 (emisní hodnotu $\leq 0,124$ mg formaldehydu/m³) a další požadavky dle příslušných materiálových norem.³

Za ekologicky šetrné jsou považovány materiály z obnovitelné nebo přírodně blízké suroviny a dále materiály, které při zpracování, používání a likvidaci neohroží životní prostředí.⁴

³ BRUNECKÝ, P. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS": Úložný nábytek – Všeobecné požadavky - Materiál* [online] citováno 17. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.n-i-s.cz/cz/material/page/181/>>.

⁴ BRUNECKÝ, P. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS": Úložný nábytek – Všeobecné požadavky - Materiál* [online] citováno 17. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.n-i-s.cz/cz/material/page/181/>>.

4.1 Všeobecná rizika

Mezi všeobecná rizika podle Nábytkářského informačního systému patří:

- ztráta stability a převrácení,
- nedostatečné dimenzování, nezajištění součástí proti pádu,
- ostré součásti, rohy, hrany atd., a nedostatečná ochrana použitých mechanismů,
- nevhodné rozměry skulin a otvorů,
- skleněné součásti nábytku, pro něž nebylo použito bezpečnostní sklo,
- deformace rozvodných kabelů přístrojů a jiné techniky,
- uvolnění závěsných jednotek ze zavěšení,
- nedostatečná tuhost výrobku při používání nebo manipulaci (porušení integrity nábytku),
- použití nevhodného materiálu nebo materiálu, který obsahuje nebezpečné látky.

4.2 Ergonomie paravánů

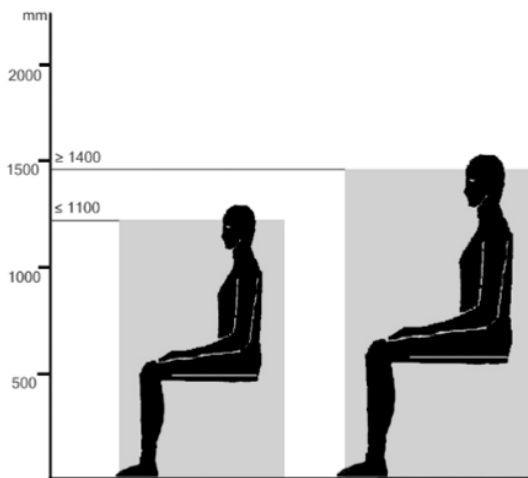
O ergonomii paravánů pojednává norma ČSN EN 1023-1 (911220) Kancelářský nábytek - Dělicí příčky - Část 1: Rozměry

Délka kancelářských paravánů je přizpůsobena šířce a délce pracovní plochy.

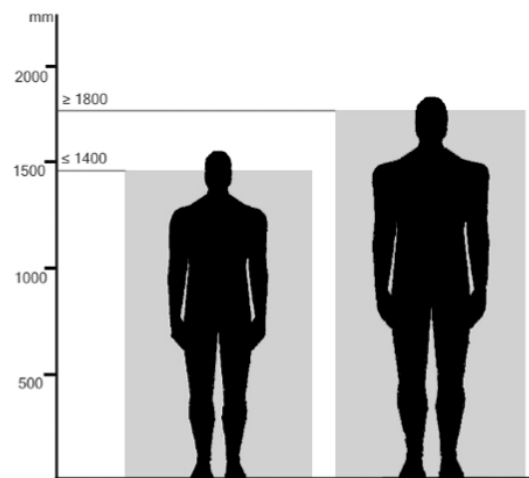
Horní hranice paravánu je, pokud je primární funkcí optické dělení:

- kontakt očí v sedu – horní hranice ≤ 1100 mm,
- žádný oční kontakt v sedu – horní hranice ≥ 1400 mm,
- kontakt očí ve stoje – horní hranice ≤ 1400 mm,
- žádný oční kontakt ve stoje – horní hranice ≥ 1800 mm.

Tloušťka paravánů není standardizována, záleží na zvolené konstrukci a vybavení.



Obr. 4 – Pozice osoby v sedu (žena/muž)



Obr. 5 – Pozice osoby ve stoje (žena/muž)

5 VLIV NOVÝCH MATERIÁLŮ A TECHNOLOGIÍ

V dnešní době se nejvíce rozšířila výroba nábytku z aglomerovaných materiálů. Stalo se tak díky nižší ceně, než u výrobků z masivního dřeva, dále kvůli stabilitě těchto materiálů a možnosti větších formátů než u dřeva. Jedná se především o dřevotřískové desky (DTD), dřevovláknité desky (DVD) a akustické desky. Dále se může jednat například o korek, ratan, bambus, plast, polyuretan, minerální vlnu.

Pomocným materiálem při výrobě paravánů jsou kovy, plasty a textilie, případně sklo. Kovy se pro výrobu paravánů používají ve formě spojovacího kování, podnoží, na obvodové rámy paravánů, lišt pro závěsné systémy a samotné závěsné prvky. Nejčastěji se z kovů využívá hliník. Plasty jsou zastoupeny například ve formě spojovacích prvků, kabelových průchodek a výplní paravánů (plexisklo). Textilie se zde nacházejí jako potahový materiál na konstrukční desky pro výplně dělicích paravánů. Na výplně se také používá sklo, které by mělo splňovat bezpečnostní standardy.

5.1 Konstrukční řešení a možnosti paravánů

Všechny typy paravánů jsou většinou kombinací různých materiálů. Jedná se především o konstrukci hliníkových nebo železných profilů v kombinaci s jinými materiály (např. textiliemi, materiály na bázi dřeva, sklem...). Hliníkové profily mají výhody jako je například nízká hmotnost, variabilita, snadné spojení různým kováním či sponkami, přijatelný vzhled atd. Mezi jejich nevýhody patří poměrně vysoká pořizovací cena, může dojít k snadné deformaci profilů a často nelze docílit těsného spojení dvou kusů k sobě.

Součástí paravánů jsou často různé závěsné systémy, které rozšiřují úložný prostor o různé police, boxy atd. Tyto systémy jsou často mobilní díky zavěšení na paravánech.

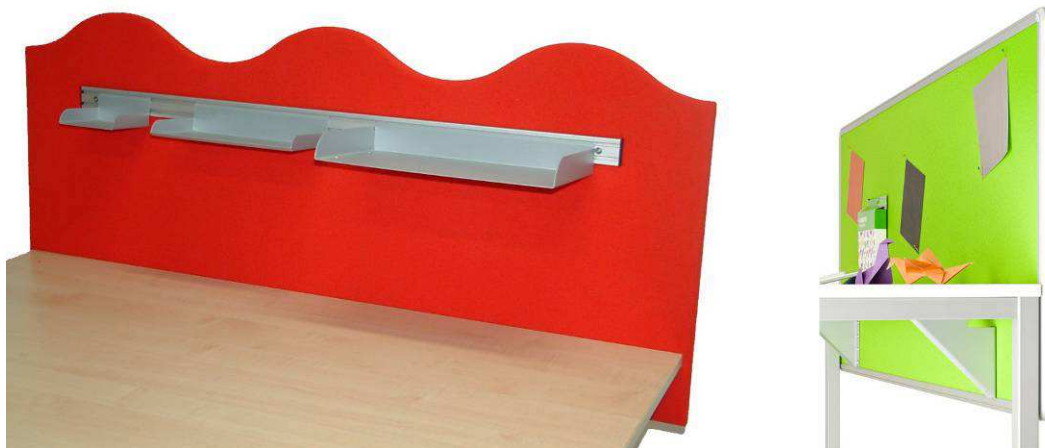
V dnešní době se lze na trhu setkat s následujícími druhy paravánů.

5.1.1 Textilní paraván

Tento druh paravánu se používá jako zvuková izolace, dále jako optické dělení prostoru, zástěna proti slunci či pouze jako barevná dekorace. Tyto paravány jsou většinou velmi lehké, díky jednoduché konstrukci a tím pádem i mobilní. Často jsou olemovány hliníkovými profily.

Paraván Ocean na obrázku 6 je oboustranný paraván z MDF desky o tloušťce 18 mm, na níž je nalepena látka odpovídající odolnosti proti ohni BS EN 1021-1,2, vsazená do pevného hliníkového rámu povrchově upraveného práškovou barvou. Jeho rozměry jsou 800 x 22 x 460 mm. Je opatřen vodorovnou aluminiovou lištou pro závěsné police. Slouží i jako protihluková stěna, měkký povrch umožňuje uchycení lehkých předmětů špendlíky, díky 5 mm polyetylenové pěně pod textilem. Snadno se ošetřuje a udržuje. Ke stolové desce je připevněn pomocí kovových profilů pod deskou.

Na obrázku 7 je znázorněn paraván o velikosti 800 x 22 x 580 mm. Jedná se o podobné provedení jako u paravánu Ocean. Není zde možnost zavěšení polic. Paraván je olemován hliníkovými profily.



Obr. 6 – Stolová clona OCEAN (www.pontte.cz)

Obr. 7 – Stolový paraván (www.furniture-components.com)

Stitch je volně stojící paraván s žebrovaným, nebo zvlněným vzorem z tkaniny, jako podklad slouží konstrukční deska. Rozměr je 1200 x 32 x 1600 mm.



Obr. 8 – Paraván Stitch (www.urban-office.com)

5.1.2 Kovový paraván

Kovový paraván se využívá velmi málo, především kvůli svojí hmotnosti, s tím je spojena horší manipulace při stěhování či změně pracovního uspořádání.

Na obrázku 9 je znázorněn kovový paraván sloužící k uspořádání a oddělení jednotlivých pracovišť v kancelářích a zároveň jejich vzájemné odhlučnění. Jsou pevné, odhlučňené speciální tkaninou a dají se stavět do různých tvarů.

Paraván Cubic, obrázek 10, je tvořen obvodovým rámem z hliníkového profilu a jako vnitřní výplň je perforovaný plech.



Obr. 9 – Kovový paraván (www.triton.cz)



Obr. 10 – Kovový paraván Cubic (www.school-furniture.info)

5.1.3 Paraván z materiálů na bázi dřeva

Tyto paravány jsou nejpoužívanějšími zástupci v kancelářích. Materiály na bázi dřeva se nejčastěji používají dřevotřískové desky, dřevotřískové desky laminované, středně zhuštěné dřevovláknité desky, překližky a voštinové desky. Tyto materiály jsou buď s povrchovou úpravou, nebo potaženy textilií.

Na obrázku 11 je znázorněn paraván vyrobený převážně z dřevotřískové desky laminované. Jedná se o panely, které v sobě mají zabudované hliníkové lišty pro případné zavěšení úložných systémů. Pro dojem odlehčení je do panelu umístěn průhledný polykarbonát.



Obr. 11 – paraván (www.vybavujeme-kancelar.cz)

5.1.4 Paravány z ostatních materiálů

Mezi ostatní materiály patří například sklo, plexisklo, polykarbonáty. Tyto materiály se používají jako výplně v kombinaci s jinými materiály. Musí splňovat bezpečnostní standardy.

Model paravánu NP – 4 je vyroben z hliníkové kostry s výplní z neprůhledného, avšak průsvitného polykarbonátu.



Obr. 12 – NP - 4 paraván (www.jp-kontakt.cz)

6 VLASTNÍ NÁVRH DĚLÍČÍHO PRVKU

Proces navrhování je sledem mnoha na sebe navazujících činností. Každý proces je zcela individuální od prvního impulsu až po konečnou realizaci produktu. Hlavní body, které by se neměly vypustit z procesu navrhování, jsou:

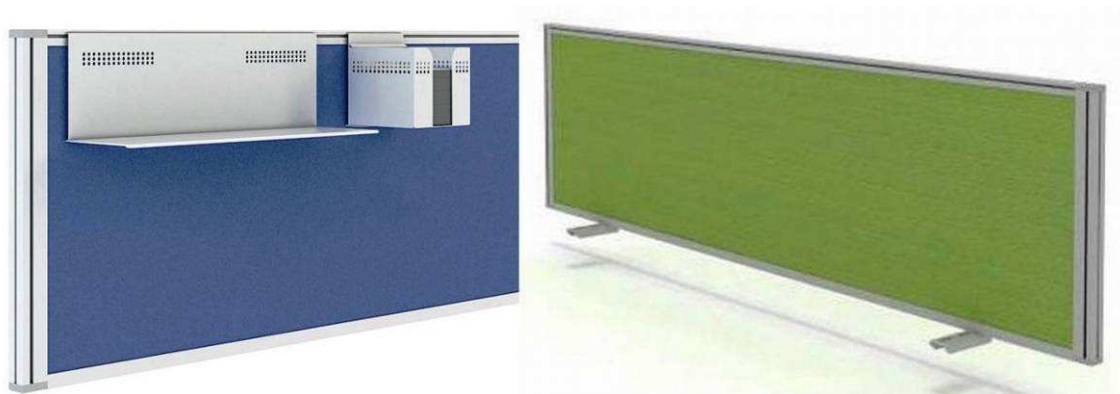
- co navrhujeme,
- pro koho navrhujeme,
- jakou funkci má požadovaný výrobek plnit
- a co se od něj očekává.

Po určení těchto bodů následuje průzkum trhu. Paravány jsou výrobky vyráběné v současné době, ale i v minulých letech. Starší výrobky nám mohou ukázat správnou cestu při navrhování. Díky průzkumu trhu se lze vyvarovat také plagiátorství.

Filosofií této práce bylo vytvořit dělící prvek do kanceláří (Space Office), který slouží také k odkládání věcí. V dnešní době lze na trhu získat spoustu dělících prvků vyrobených například z různých materiálů, v různých barevných řešeních, s různými úložnými systémy.

6.1 Rešerše

Nejčastěji se na trhu do kancelářských prostor vyskytují paravány textilní s hliníkovým rámem a případným závěsným systémem pro odkládání různých věcí jako například papírů a tužek. Tyto paravány jsou umístěny na pracovních stolech. Jsou jednoduché a mohou sloužit také jako nástěnky.



Obr. 13 – Paraván textilní s hliníkovým rámem a případným závěsným systémem (www.hura-nabytek.cz)

Často jsou v paravánech umístěny v ploše jednořadé či víceřadé hliníkové profily pro závěsné systémy (police, držák na notebook, různé odkladače na papíry, stolní lampy, držák na mobil atd.). Tyto závěsné systémy jsou vyrobeny například z lisovaného hliníku či plechu s povrchovou úpravou nebo plastové.



Obr. 14 – Textilní paraván se závěsnou lištou a plastovými závěsnými systémy (<http://mujdum.dumabyt.cz/>)

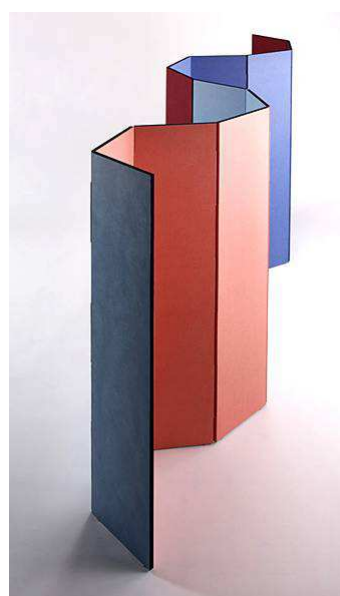


Obr. 15 – Paraván s víceřadou závěsnou lištou a kovovými závěsnými systémy, IKEA
(<http://www.yonggee.com/>)

Pokud se jedná o tvar těchto produktů, nejčastěji se objevuje pro svou jednoduchost rovná linka (v půdorysu). Na stůl je tento tvar nejpříjemnější, protože nezabírá zbytečně pracovní prostor. Paravány v jiných tvarech než linka se spíše užívají jako paravány vysoké pro rozdělení místnosti nebo pro izolaci pracovního prostoru.



Obr. 16 – Paraván (www.archidesignclub.com)



Obr. 17 – Paraván (www.nico.or.jp)



Obr. 18 – Paraván (www.decorailumina.com)

Následující obrázky ukazují návrhy dvou světových designérů, kteří navrhli zajímavě řešené paravány.



Obr. 19 a Obr. 20 – Ad Hock, design Antonio Citterio, 2010, Vitra (www.vitra.com)



Obr. 21 – WorKit, design Arik Levy, 2008, Vitra (www.vitra.com)



Obr. 22 – WorKit, design Arik Levy, 2008, Vitra (www.vitra.com)

6.2 Výtvarný návrh paravánu

Po studii trhu dostupných paravánů do kancelářských prostor a nastudování ergonomických zásad následovala fáze navrhování a prvotních skic. V následujícím textu jsou prezentovány skici, které vedly k navržení finální podoby paravánu.

Celý proces navrhování probíhal za konzultace s vedoucím práce a v poděkování uvedenými architekty. Zadáním byl dělicí prvek do kanceláře (Space Office) s úložným prostorem. Dotazováním byly zkoumány potřeby a přání lidí, kteří v těchto velkokapacitních kancelářích pracují. Z uvedeného vyplynulo, jaké prvky jsou na pracovním místě potřebné.

Prvky používané na paraván:

- police na PC monitor,
- nástěnka,
- závěsný systém na tužky,
- závěsná police na A4/A5 papíry,
- závěsný systém na sluchátka, kytku...,
- elektroinstalace: zásuvka, USB port, osvětlení.

6.2.1 Studie tvaru paravánu

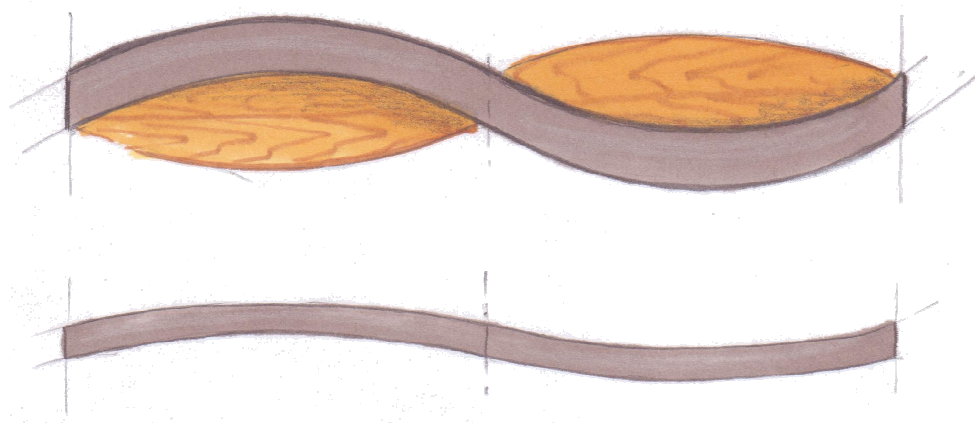
Před začátkem tvorby návrhu bylo stanoveno, že hlavní velikost stolu bude 800 x 1600 mm, což je nejpoužívanější velikost stolu do velkokapacitních kanceláří. Paraván byl rozdělen na dvě stejné části, a to o šířce 800 mm.

V první řadě byl hledán tvar (půdorysný), který zadaný prvek bude mít. Byl zvolen oblouk, proti klasické lince, a byla hledána vhodná velikost zakřivení.

Do paravánu bylo myšleno použít elektroinstalace v podobě elektrické zásuvky a přípojek USB portů. Na obrázku 23 nahoře je prvotní půdorysné řešení paravánu o tloušťce 100 mm, venkovním poloměru 900 mm a s vnitřním poloměrem 800 mm.

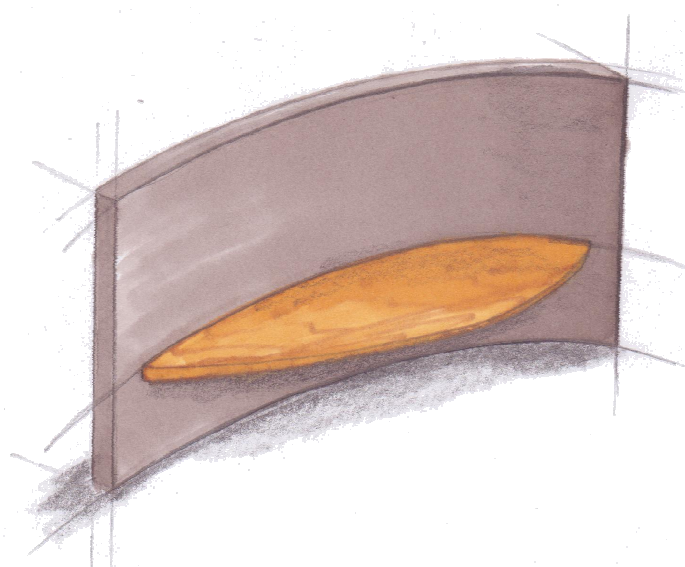
Je zde umístěna police, která má opačný poloměr vůči kostře paravánu. Po zhotovení modelu v měřítku 1:1, který je znázorněn v příloze č. 1, bylo zjištěno, že tloušťka konstrukce je velmi masivní.

Na základě prvotního modelu tedy byla vypočítána minimální tloušťka vlny paravánu na 55 - 60 mm (hloubka krabice pro elektroinstalaci je 34 mm + opláštění). Obrázek 23 dole znázorňuje následné zúžení nosné konstrukce na tloušťku 55 mm. Venkovní poloměr je 2020 mm a vnitřní poloměr 1965 mm.



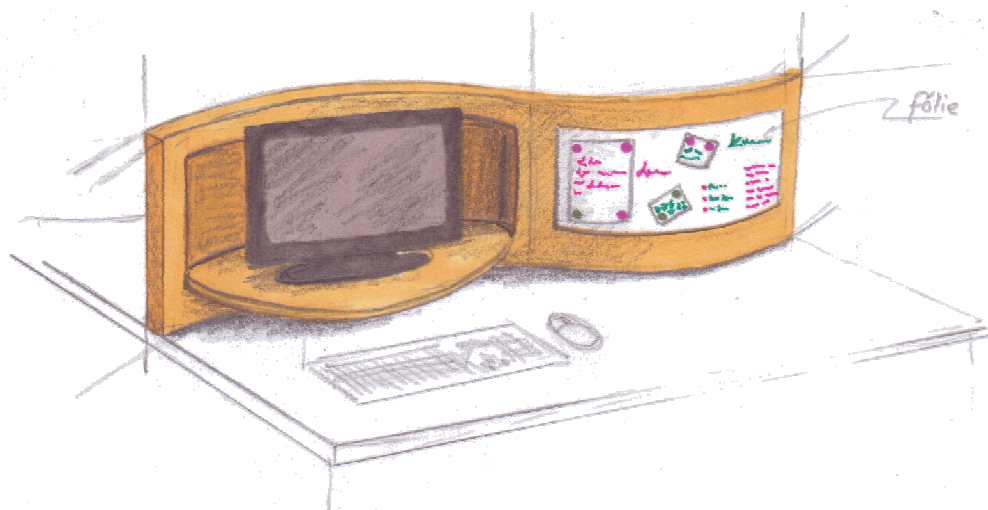
Obr. 23 – Půdorysné prvotní řešení paravánu

Paraván s konstrukcí o tloušťce 55 mm a s policí ve výšce 130 mm pro případné odložení monitoru od počítače – obrázek 24.



Obr. 24 – Prvotní návrh paravánu o tloušťce kostry 55 mm

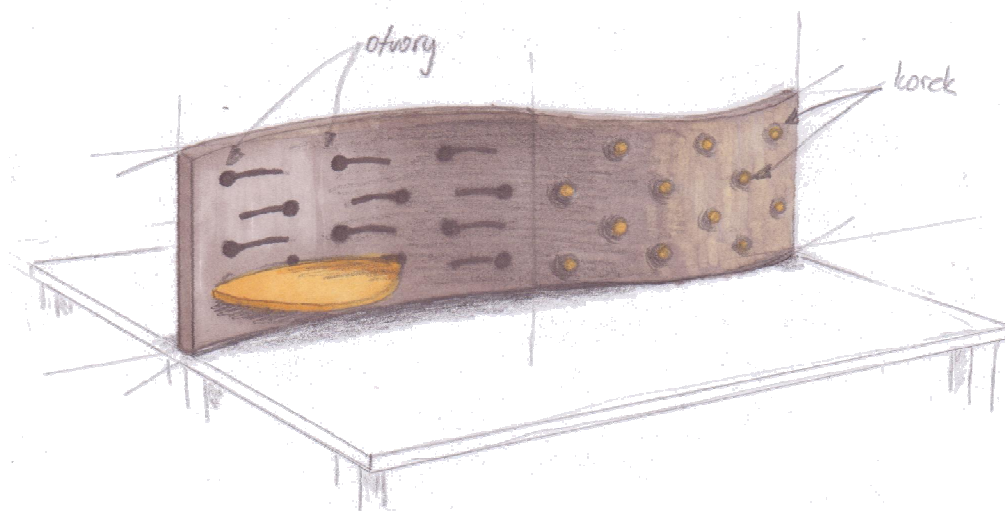
Protože plocha paravánu byla velmi jednoduchá, hledala se různá řešení, jak tuto velkou plochu rozbít. Začalo se tedy u kompletního zlehčení konstrukce – obrázek 25. Na zadní stranu paravánu bylo myšleno použít nemagnetickou fólii, která slouží jak na magnetky, tak na popisovací fix, takže celá plocha by sloužila jako tabule a nástěnka.



Obr. 25 – Paraván s odlehčenou konstrukcí

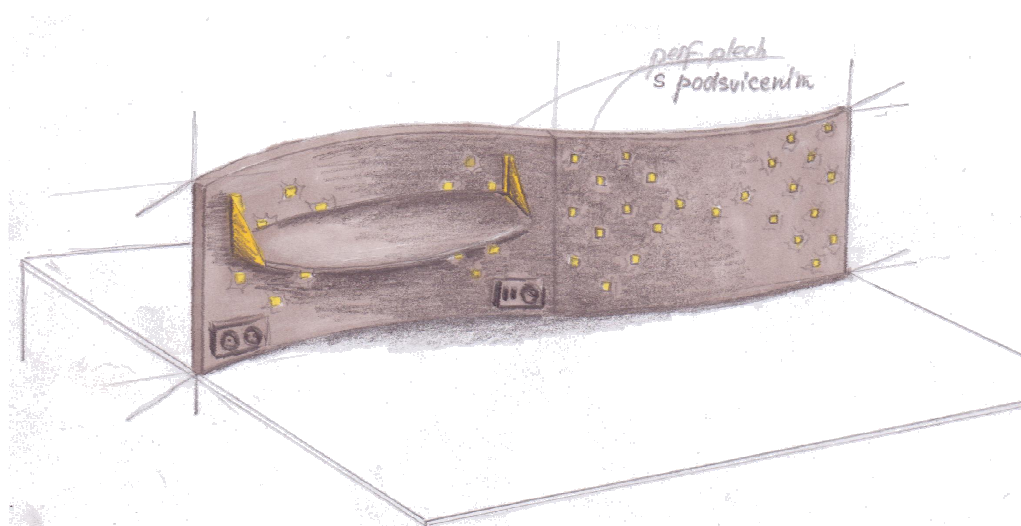
Protože tento směr odlehčení se ukázal jako nevyhovující, byla snaha o „rozbití“ této plochy grafickým řešením. Bylo také zjištěno, že police napevno připevňená na konstrukci paravánu není vhodná, protože v kancelářích je vhodnější mít police variabilní pro možnost individuální volby uspořádání.

Na obrázku 26 je znázorněn paraván, který má na ploše rozmístěné otvory „klíče“, do kterých se pomocí „terčů“ zavěšují úložné prvky. Z druhé strany paravánu jsou stejně rozmístěny kruhy vytvořené z korku, sloužící jako nástěnka.



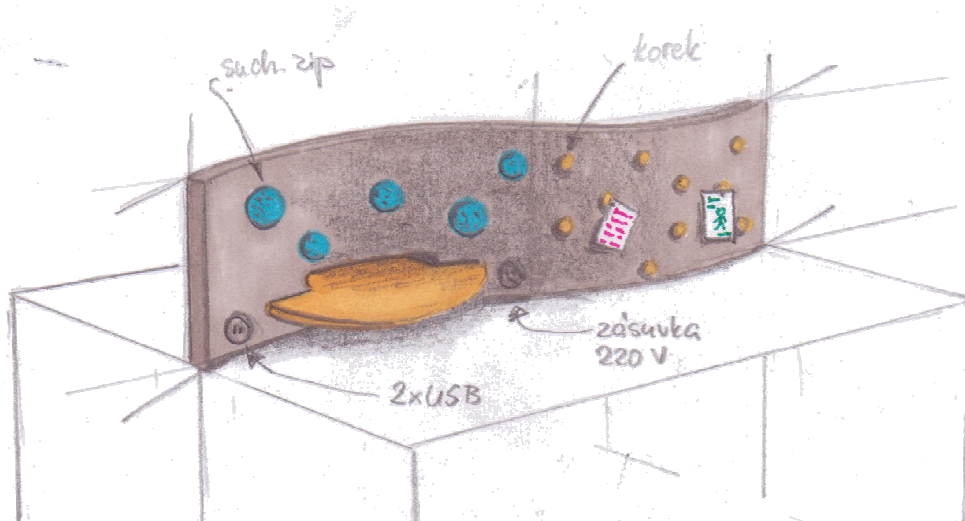
Obr. 26 – Paraván s otvory - „klíče“

Další variantou je paraván, který má přední i zadní stranu z perforovaného plechu. Uprostřed paravánu je podsvícená barevná stěna, která je díky perforaci viditelná. Perforace slouží k umístění závěsných systémů jako je například police.



Obr. 27 – Paraván s perforací

Na obrázku 28 je znázorněn paraván s pracovním názvem „sýr“. Jedná se o paraván potažený umakartem s kulatými prvky, které slouží jako nástěnka (z korku), nebo jsou vyrobeny ze suchého zipu, na který se dají zavěšovat různé prvky. Z druhé strany paravánu je stejná grafika se stejným materiálovým řešením.

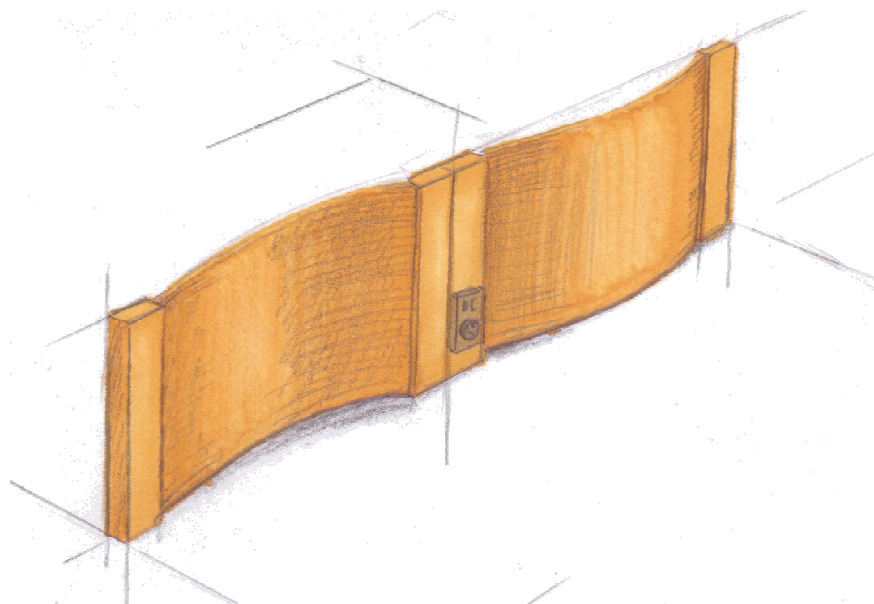


Obr. 28 – Paraván „sýr“

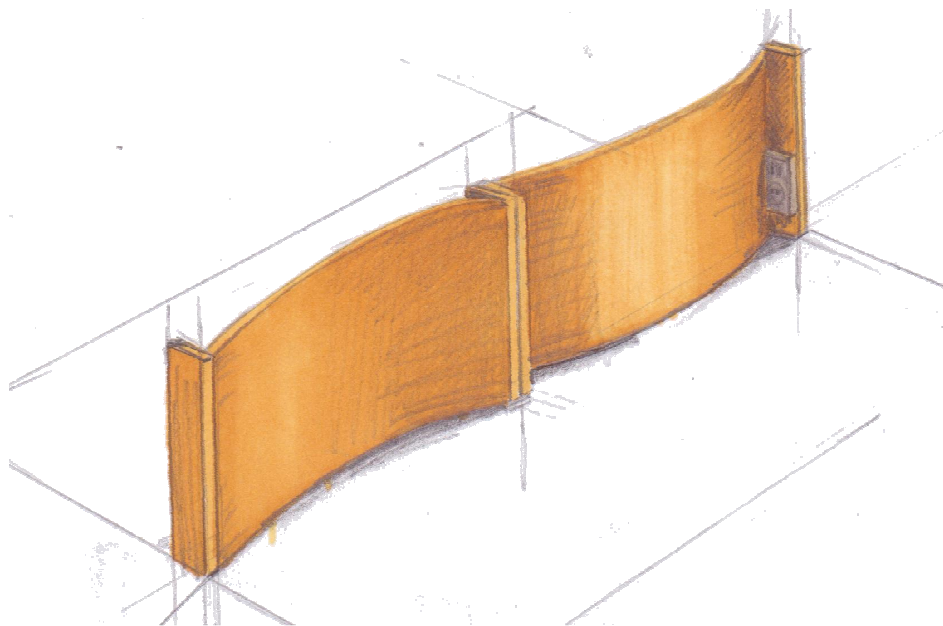
Protože paraván stále působil mohutným dojmem a byla snaha zde zachovat příklady elektroinstalace (krabice o výšce 34 mm), hledaly se další varianty.

Elektroinstalace, tedy elektrickou zásuvku a USB porty, byla navržena do bočních sloupců. Zde vznikla myšlenka, zda paraván neudělat nakonec rovný, proto jsou další varianty zakresleny v příloze č. 2 vždy v provedení rovném, nebo s obloukem.

Obrázek 29 znázorňuje paraván se sloupky o velikosti 90 x 50 x 500 mm. Obrázek 30 ukazuje sloupky paravánu v otočeném směru o 90°.

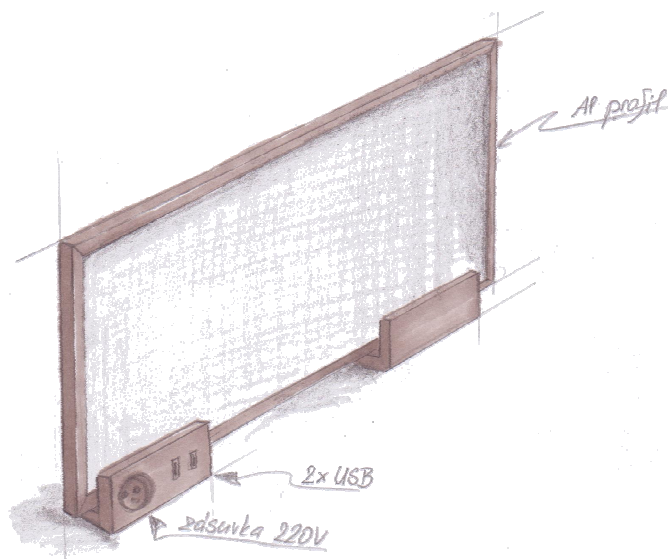


Obr. 29 – Paraván se sloupky



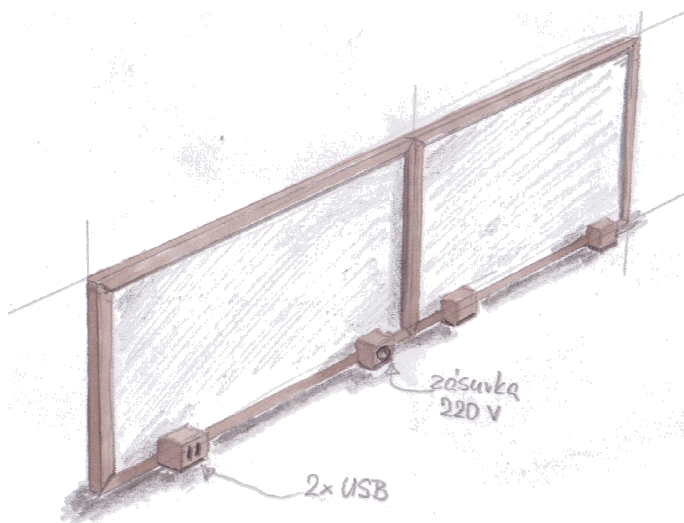
Obr. 30 – Paraván se sloupky otočenými o 90°

Po těchto návrzích bylo kvůli celkové velikosti upuštěno od tvaru vlny a navráceno tak ke klasické rovné lince. Prvek, který měl být zachován, byla elektroinstalace v paravánu, tudíž byla tato instalace umístěna do podnoží paravánu – obrázek 31.



Obr. 31 – Paraván s podnoží

Ani tento návrh ale nebyl zcela vyhovující, protože zde nastal problém se stabilitou. Stabilita byla vyřešena otočením podnoží o 90°, elektroinstalace tak byla umístěna do čela těchto podnoží.

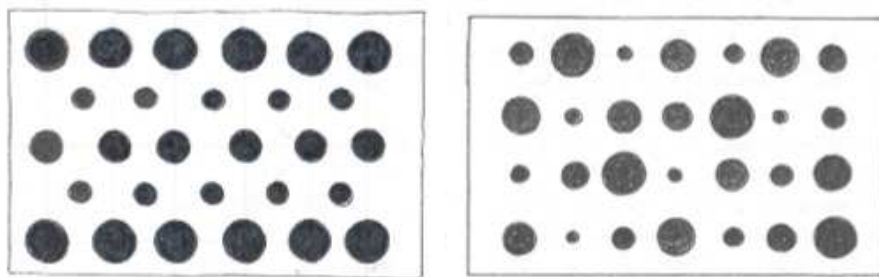


Obr. 32 – Paraván s podnoží

6.2.2 Grafické řešení plochy paravánu

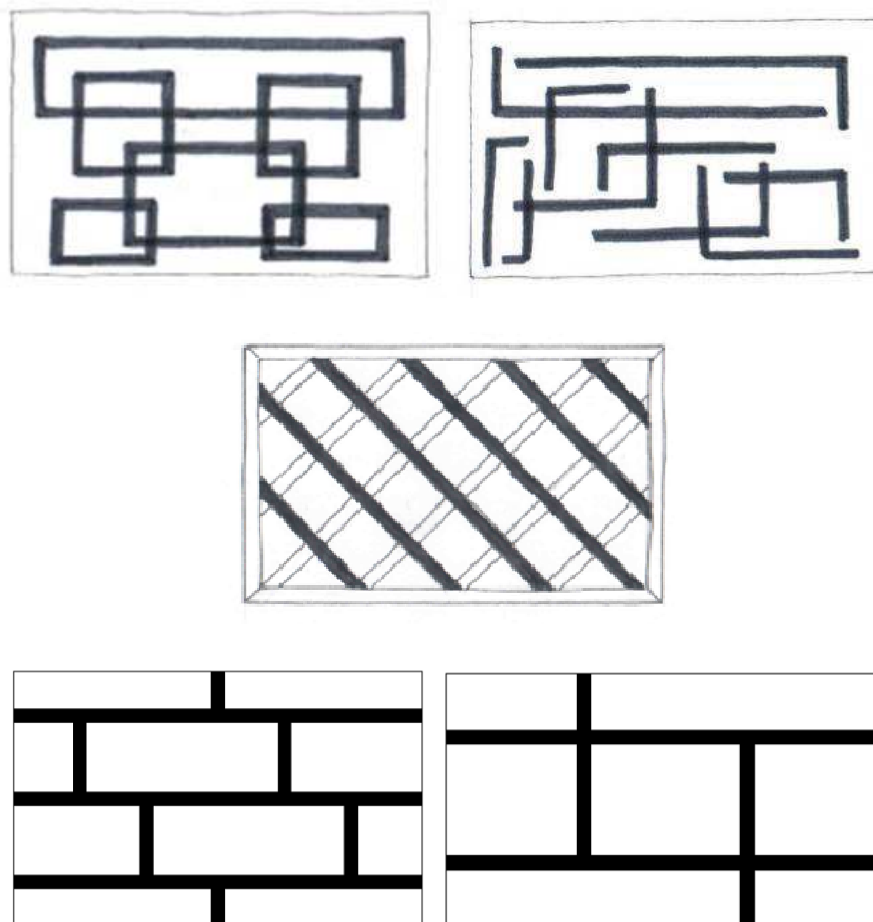
V tomto bodě byla hledána kresba plochy paravánu. Jednalo se jak o vnitřní, tak i venkovní opláštění.

Na grafickou část paravánu byl zvolen suchý zip Dual Lock od firmy 3M, který díky svým vlastnostem (popsán níže v bodě 6.2.3.2 Návrh plochy paravánu) je schopen sloužit k zavěšení různých malých úložných prvků. Prvotně bylo uvažováno nad kruhovými body, které by byly různě rozmístěné na ploše s různou velikostí průměru. Tato grafika však byla myšlena spíše na paraván ve tvaru vlny. Na obrázku 33 jsou znázorněny některé varianty a další jsou umístěny v příloze č. 3.



Obr. 33 – Grafický návrh opláštění paravánu – kruhové body

Od kruhové grafiky bylo posléze upuštěno, protože paraván dostal tvar rovné linky. Bylo tedy dále hledáno grafické řešení rozmístění suchého zipu v linkách, a to jak vodorovných, svislých, tak i pod úhlem. Další návrhy jsou umístěny v příloze č. 4.



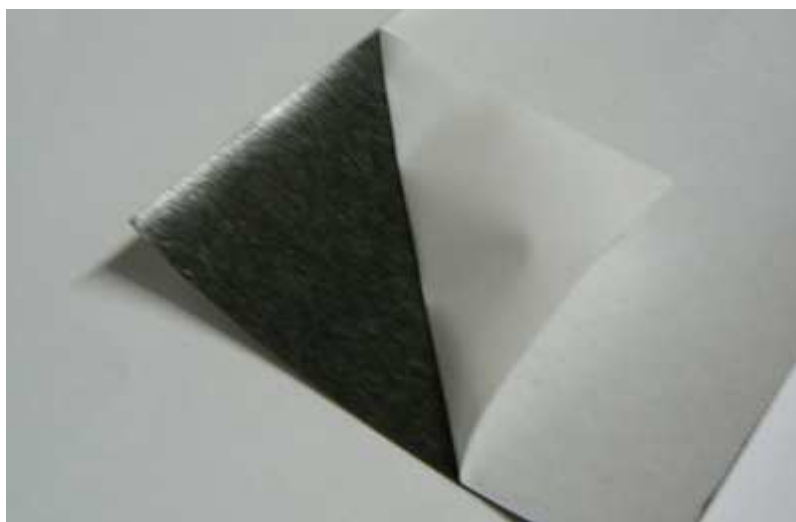
Obr. 34 – Grafický návrh opláštění paravánu - linky

6.2.3 Návrh plochy paravánu

Jak už bylo zmíněno výše, ve studii tvaru paravánu, byly hledány možnosti opláštění paravánu a jako možné varianty byla myšlena nemagnetická fólie použitá na celou plochu paravánu a na závěsný systém paravánu 3MTM Dual LockTM suchý zip.

6.2.3.1 Nemagnetická fólie

Na potažení celé plochy paravánu bylo uvažováno použití nemagnetické fólie. Jednalo by se o fólii o tloušťce 0,4 mm, která je volně prodejná v různých velikostech. Slouží jako podklad pod magnety, pro nalepení na zeď, skříň a podobně, nebo výrobu magnetických nástěnek. Po nalepení má bílou lesklou barvu s možností popisování fixem. Od této myšlenky bylo posléze upuštěno, protože by pokrývala celou plochu paravánu a jako úložné prvky by mohly být použity pouze závěsné systémy do profilů.



Obr. 35 – Nemagnetická fólie (www.potrebyproreklamu.cz)

6.2.3.2 3MTM Dual LockTM

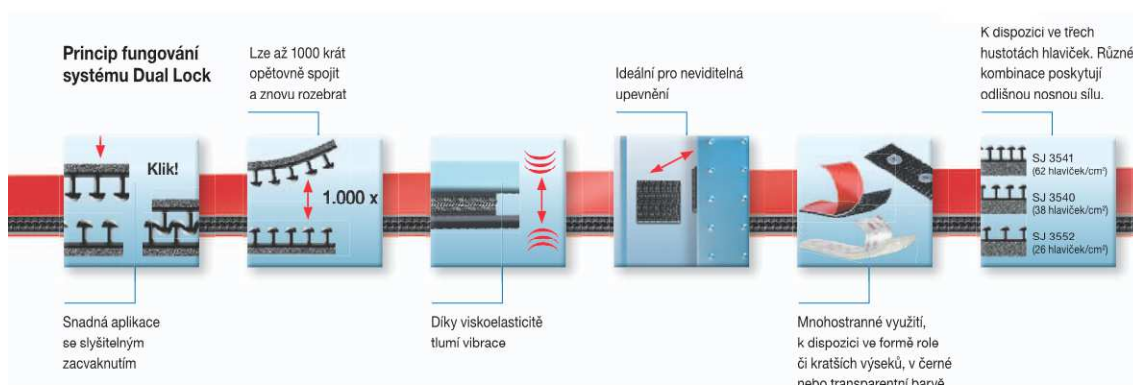
Do konečného návrhu byl zakomponován moderní upevňovací systém, který je vynikající alternativou standardních metod spojení, jako jsou zipy, šrouby, nýty, západky, lepidla a další. Poskytuje univerzální řešení upevnění všem aplikacím vyžadujícím vysokou flexibilitu a neviditelnou fixaci. Dual Lock umožňuje snadné

zacházení spolu se zajištěním skvělé pevnosti, rychlejší montáž výrobků, hladší a čistější vnější povrch a lepší funkčnost výrobku v mnoha aplikacích.

Je vyroben ze souvislých pruhů polyolefinové nosné vrstvy vybavené stovkami polyolefinových krátkých stopek s hlavičkami hříbovitého tvaru. Hříbovité hlavy umožňují snadné klouzání spojovacích systémů po sobě, takže lze nastavit polohu součástí před tím, než zapadnou do sebe a vytvoří pevný spoj. Stlačením dvou částí Dual Locku dohromady tedy vznikne stabilní silné znovu rozebíratelné spojení. Provozní teplota je v rozmezí od -40°C do $+120^{\circ}\text{C}$. Hustota hříbečků na cm^2 se pohybuje od počtu 26 do 62.



Obr. 36 – Dual Lock (Suché zipy.pdf)



Obr. 37 – Dual Lock (Suché zipy.pdf)

Tyto suché zipy lze použít na řadu upevňovacích aplikací, jako např. konstrukce výstavních stánků, prodejní konstrukce, vybavení pracovišť, užitných budov a řadu dalších.



Obr. 38 – Dual Lock využití (Suché zipy.pdf)

Rozebíratelné spojovací systémy Dual LockTM se vyrábějí v různých typech, a to SJ3540 (Typ 250), SJ3541 (Typ 400) a SJ3542 (Typ 170). Obsahují lepidlo ze syntetického kaučuku na nosné vrstvě o síle 1/32“ z přízpusobivé polyetylenové pěny, pokryté krycí vrstvou. Tato vrstva umožňuje lepší kontakt s podklady, které mají nepatrnou texturu nebo nepravidelný povrch.

Dual Lock suché zipy jsou vhodné především pro aplikaci uvnitř budov nebo tam, kde nedochází ke zvyšování teplot. Výše uvedené typy suchého zipu lze mezi sebou spojovat a tím dosáhnout různých pevnostních vlastností.

Podmínky jako změny teploty, plocha záběru nebo dlouhodobé působení vnějších vlivů mohou ovlivňovat pevnost sepnutí a funkčnost při dlouhodobém

statickém zatížení. Sepnuté spojovací systémy mohou klouzat nebo se posunovat ve směru působení statické síly, pokud jsou vystaveny vlivu statického zatížení při vyšších než uvedených teplotách nebo hmotnostech.⁵

Konstrukce suchých zipů – níže uvedená tabulka ukazuje, že suchý zip Dual Lock je tvořen převážně z polypropylénu a jako lepidla je využito syntetického kaučuku na pěnovém polypropylénu. Standardní barva je černá, ale vyrábí se také v provedení bílém a transparentním. Další informace ohledně konstrukce jsou uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1 – Konstrukce výrobku Dual Lock (SJ3540-42.cz.pdf)

Spojovací výrobky	Dual Lock SJ3540 (Typ 250)	Dual Lock SJ3541 (Typ 400)	Dual Lock SJ3542 (Typ 170)
Konstrukční materiál		Polypropylén Polypropylén	
Stopky/hlavy			
Nosná vrstva			
Lepidlo		Syntetický kaučuk na pěnovém polypropylénu	
Standardní barva		Černá	
Tloušťky nespojených kusů ± 15 %	3,5 mm	3,5 mm	3,5 mm
Pevné okraje		Žádné	
Hmotnost	0,28 g/cm ²	0,30 g/cm ²	0,25 g/cm ²
Krycí vrstva	Bílá krycí vrstva z polyolefinu impregnovaného silikonem o síle 0,13 mm		

Typické fyzikální vlastnosti a funkční charakteristiky systému – charakteristiky byly měřeny v řízených laboratorních podmínkách při teplotě 22°C a relativní vlhkosti 50 %, aby byla zajištěna maximální spolehlivost.

Základní informace k bezpečnému používání rozebíratelného spojovacího systému jsou uvedeny v tabulce 2. Důležitým bodem pro návrh paravánu je minimální

⁵ 3M. Dual Lock™: SJ3540-42. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.3mlepeni.cz/>>.

velikost spojovací plochy k zavěšení systémů – police, tužkovník, box na papíry atd. 1 cm² udrží minimálně 77,5 g, je třeba počítat tedy s hmotností závěsného prvku a zátěží, kterou bude závěsný prvek nést – papír, tužky atd. Výrobce udává počet spojení / rozpojení na tisíc.

Tab. 2 – Funkční charakteristiky systému Dual Lock (SJ3540-42.cz.pdf)

Funkční charakteristiky systému		
	Rozebíratelný spojovací systém 3M™ Dual Lock™ SJ3542 (typ 170) spojený s rozebíratelným spojovacím systémem 3M™ Dual Lock™ SJ3540 (typem 250)	Rozebíratelný spojovací systém 3M™ Dual Lock™ SJ3540 (typ 250) spojený s rozebíratelným spojovacím systémem 3M™ Dual Lock™ SJ3541 (typem 400)
TAH (tuhé podklady)	kN/m ² při 22°C a rel. Vlhk. 50 %	
Dynamická pevnost v tahu při spojování	103	276
Dynamická pevnost v tahu při rozpojování	241	455
Přídržná síla při statickém tahu	Udrží minimálně 77,5 g/cm ² po uvedenou dobu a při uvedené teplotě	
100°F/rel. vlhk. 100 %	20 000 min	20 000 min
120°F	20 000 min	20 000 min
140°F	10 000 min	10 000 min
158°F	1 000 min	1 500 min
SMYK (tuhé podklady)	kN/m ²	
Dynamická pevnost (překrytí 1“ x 1“)	110	298
Přídržná síla při statickém smyku	Udrží minimálně 77,5 g/cm ² po uvedenou dobu a při uvedené teplotě	
100°F/rel. vlhk. 100 %	7 200 min	10 000 min
120°F	10 000 min	10 000 min
140°F	45 min	10 000 min
158°F	33 min	47 min
STAHOVÁNÍ a ŠTĚPENÍ	g/cm šířky	
Odolnost proti štěpení (tuhé podklady)	3040	5370
Pevnost při stahování („T“, pružné podklady)	125	250
Pevnost při stahování (90°, pružný na pevném)	322	966
TLOUŠŤKA PO SPOJENÍ	mm ± tolerance	
(Jmenovitá bez krycí vrstvy)	6,8 ± 15 %	6,8 ± 15 %
POČET SPOJENÍ / ROZPOJENÍ	1 000	1 000

Další funkční charakteristiky jsou přiloženy v příloze č. 5 SJ35-40.cz (Rozebíratelné spojovací systémy Dual Lock™).

6.3 Popis tvůrčího procesu

Tato kapitola je rozdělena do několika částí, v kterých je popsán celý proces vzniku paravánu.

6.3.1 Konzultace, vývoj nápadu k realizaci

Obsahem první části bylo navrhnout vhodný typ paravánu pro velkokapacitní kanceláře (Space Office). Protože je paraván dnes nedílnou součástí jak velkoprostorových kanceláří, tak i menších prostor, nachází se na trhu velká řada těchto prvků.

Práce byla rozdělena na několik částí, a to:

- *Hledání vhodného tvaru:* původní návrh paravánu řešený do vlny se nakonec ukázal jako méně vhodný, proto bylo od tohoto nápadu upuštěno a vráceno ke klasické rovné linii.
- *Hledání vhodného materiálu:* nejlépe materiál lehký, konstrukčně vhodný a levný.
- *Hledání vhodné grafiky na opláštění paravánu a tím i rozmístění pro úložné závěsné systémy:* po prozkoumání trhu bylo cílem využít produkt od firmy 3M suchý zip Dual Lock v kombinaci s umakartem pro skrytí lepící části zipu.

Představa byla vytvořit dělicí úložný prvek, tedy paraván, který bude mít zajímavý design, jednoduchou konstrukci a použít jednoduchý závěsný systém pro uložení menších kancelářských potřeb, jako jsou například papíry, tužky.

Jako standardní velikost stolu je využívána pracovní plocha o velikosti 800 x 1600 mm na jednu pracující osobu. Proto bylo od začátku dáno, že paraván bude o velikosti půlky šíře stolu, tedy 800 mm. Jeho výška byla stanovena na velikost 400 mm, ale po prvotním modelu, když byl postaven na stůl, byla výška změněna na 500 mm.

Tloušťka paravánu byla prvotně navrhována na 55 mm, z důvodu zakomponování elektroinstalace a USB portů. Posléze byla elektroinstalace umístěna do podnože paravánu a tím se tloušťka upravila na 22 mm. Pevnost nejen funkční, ale i pocitová daného prvku je zajištěna spodními podnožemi o velikosti 200 x 90 x 90 mm.

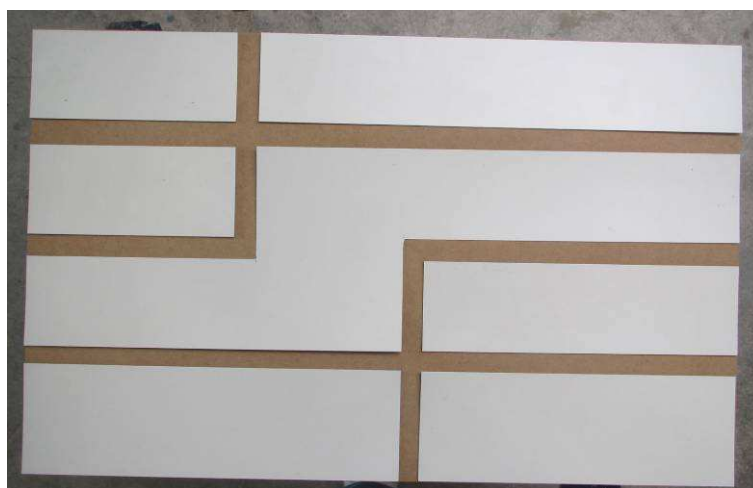
U paravánu se počítá s možností instalace závěsných doplňků, jako jsou například police, pomocí suchých zipů Dual Lock.

6.3.2 Výroba pracovního modelu – prototypu

Výroba zkušebního modelu proběhla ve firmě VELECKÝ s.r.o., která se zabývá výrobou nábytku a doplňkovou činností je kovovýroba.

Na následujících fotografiích je zdokumentován postup při výrobě paravánu.

V první kroku realizace byly nařezány na formátovací pile jednotlivé díly dle výkresové dokumentace, příloha č. 6, výkres 002. Jednalo se o MDF podkladovou desku tloušťky 18 mm, díly noh paravánu a umakart. Umakartové díly byly vyrobeny ve dvou vyhotoveních, neboť paraván je opláštěný z obou stran.

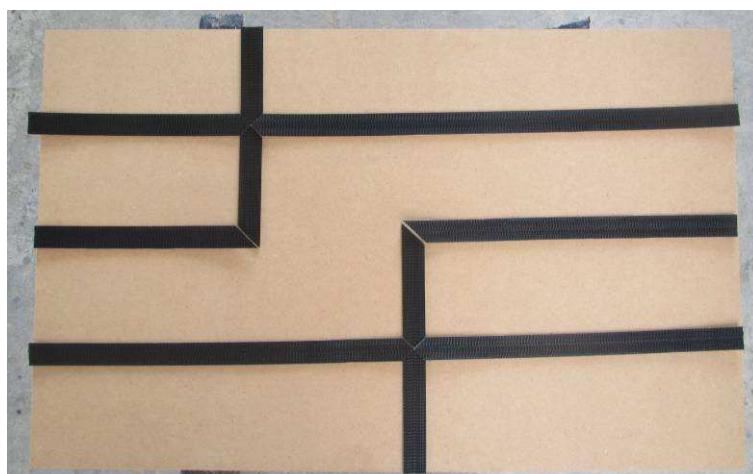


Obr. 39 – MDF deska + umakart



Obr. 40 – Nohy paravánu

Následovalo nastřihání suchého zipu Dual Lock dle stříhového plánu, opět ve dvou sadách jako u umakartu – příloha č. 6, výkres 003. Protože má tento zip vlastní kresbu, byl volen stříh pod úhlem 45°.



Obr. 41 – Nastřiháný suchý zip Dual Lock



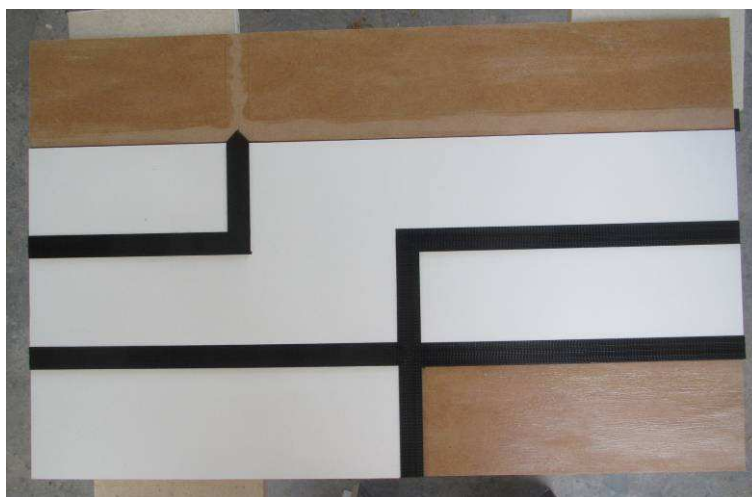
Obr. 42 – Detail spojení suchého zipu Dual Lock

Dále byly zadány do výroby dle výkresové dokumentace, příloha č. 6, výkres 003, kovové části. Jednalo se o lišty ve tvaru U pro orámování paravánu. Dle přílohy č. 7 byly také vyrobeny závěsné systémy. Materiál byl zvolen kartáčovaný nerez.

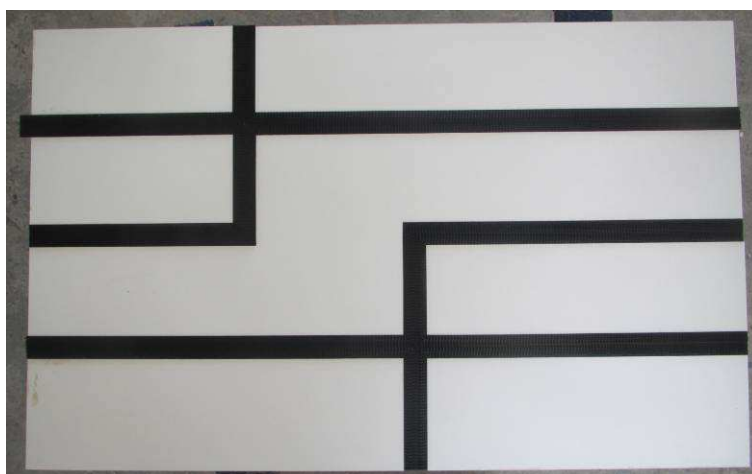


Obr. 43 – Lišty a závěsné systémy (police a box na papíry A4, tužkovník)

Po zhotovení všech potřebných dílů a součástí nastal proces celkové kompletace. V první řadě byl pomocí lepidla chemoprénu nalepen na podkladovou MDF desku středový umakart ve tvaru „Z“. Ten byl následně oлеpen samolepícím suchým zipem Dual Lock. Dále byly postupně lepeny další části umakartu a suchého zipu, dokud nebyla celá plocha zaplněna dle navrhované grafiky. Následně byl celý postup aplikován i na druhou stranu paravánu.

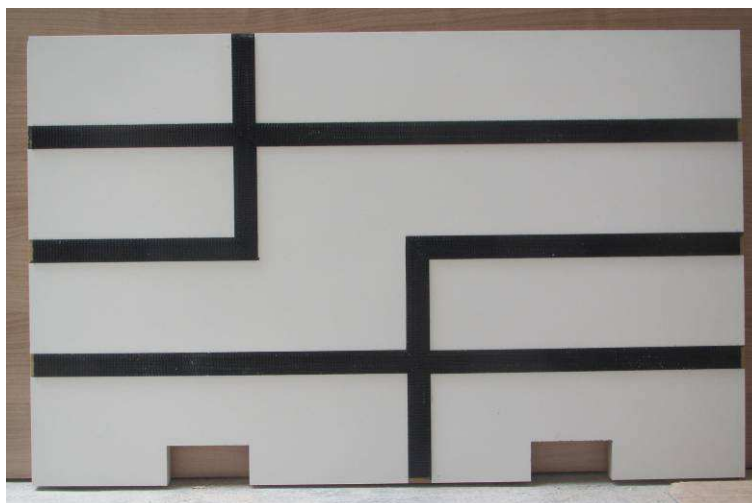


Obr. 44 – Nalepování umakartu a suchého zipu Dual Lock



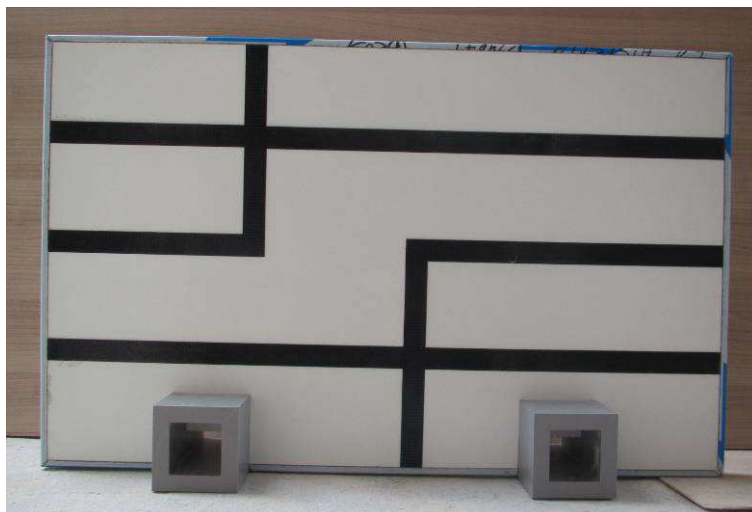
Obr. 45 – Kompletní polepení podkladové desky

Po dokončení celkového polepení podkladové desky následovalo formátování přesahujících částí. Umakart přečníval z důvodu jiného rozměru suchého zipu. Udávaná šířka od výrobce je 25 mm, ale ve skutečnosti je rozměr o 0,5 mm větší. Dalším krokem bylo vyfrézování otvorů pro nohy paravánu na CNC stroji.



Obr. 46 – Vyřiznutí otvorů pro nohy

Poté následovala kompletace polepené základové desky, bočních lišt a nohou.



Obr. 47 – Kompletace paravánu

Následně byla namontována elektroinstalace v podobě zásuvek a USB portů. Pro model byla vybrána elektroinstalace v kombinaci barev černá a antracitová.



Obr. 48 – Konečná fáze výroby paravánu



Obr. 49 – Paravány vedle sebe

6.3.3 Doplnky k paravánu

Paraván má sloužit jako úložný prvek, proto k němu byly navrženy a zhotoveny vybrané závěsné prvky. Jednalo se o polici a box na papíry o velikosti A4 a dále o tužkovník.

Na tomto paravánu můžou být zavěšeny například police a boxy na velikost papíru A5, police na poznámkové papírky, pořadače na dopisy, držák na kytku

či sluchátka, fotorámečky. Upevnění těchto systémů není složité, stačí jen na jejich rovnou zadní stranu nalepit suchý zip Dual Lock a upevnit na pruh suchého zipu umístěného na paravánu.

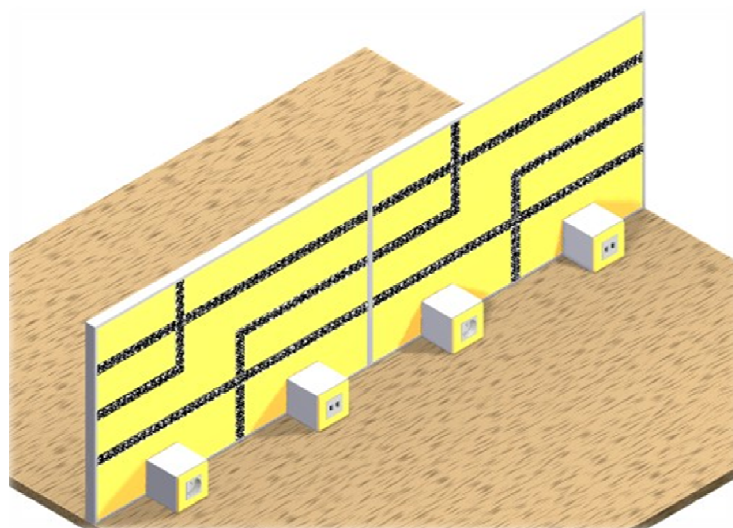
6.3.4 Barevné provedení

Barevné provedení bylo voleno v odstínech šedi. Zásadní bylo, že suchý zip se prodává standardně v barvě černé. Proto, aby tento prvek vyniknul, bylo použito kontrastu, tedy umakart v barvě bílé. Lišty a závěsné prvky byly vyrobeny z kartáčované nerez a nohy paravánu v provedení lamino imitace nerez.

Tato kombinace barev nemusí být vždy stejná. Pokud se jedná o suchý zip, prodává se v barvách černá, bílá a transparentní. Barva umakartů se prodává od UNI barev až po imitace dřevin, takže tato škála je velmi široká. Pokud se jedná o kovové části, dají se lišty nastříkat na určitou barvu dle RAL vzorníku.

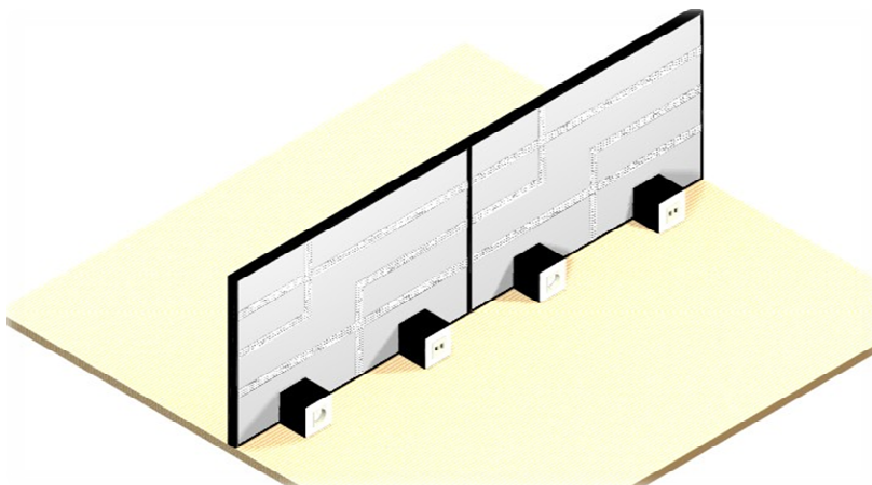
Na následujících obrázcích jsou znázorněny dvě varianty barevné kombinace paravánu.

Na obrázku 50 je na paraván použit černý suchý zip, umakart a elektroinstalace v barvě žluté, nohy v barvě šedé a obvodové lišty v provedení hliník.



Obr. 50 – Paraván – barevné řešení I

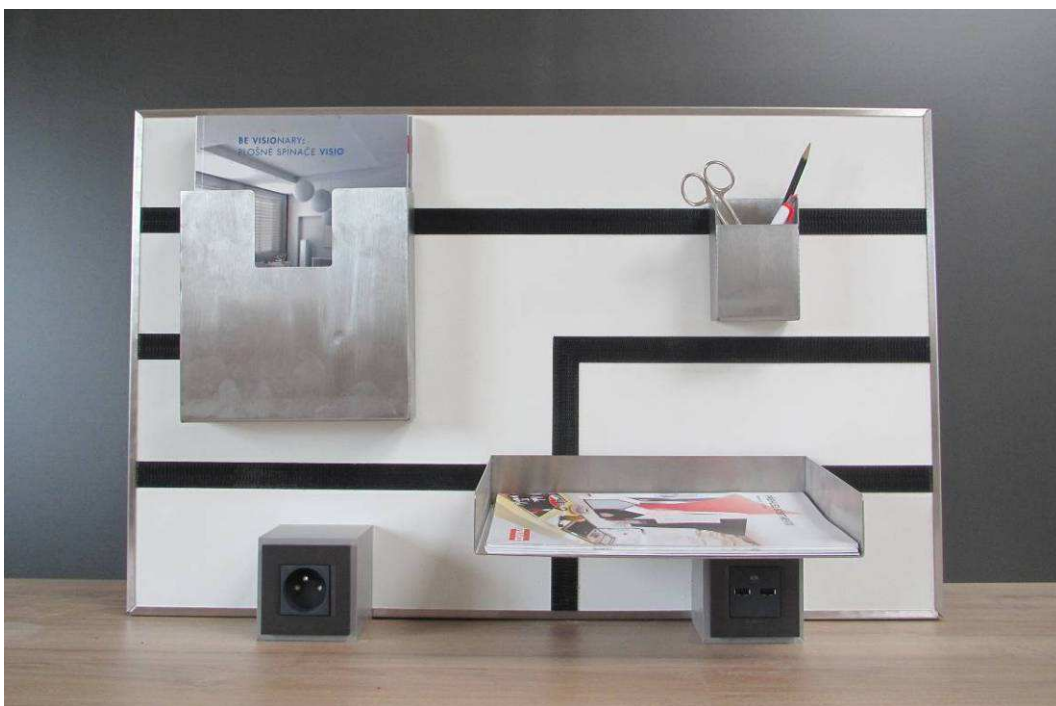
Obrázek 51 znázorňuje paraván s bílým suchým zipem, umakartem v barvě světle šedé, elektroinstalaci v barvě bílé, nohy a obvodové lišty v provedení černá.



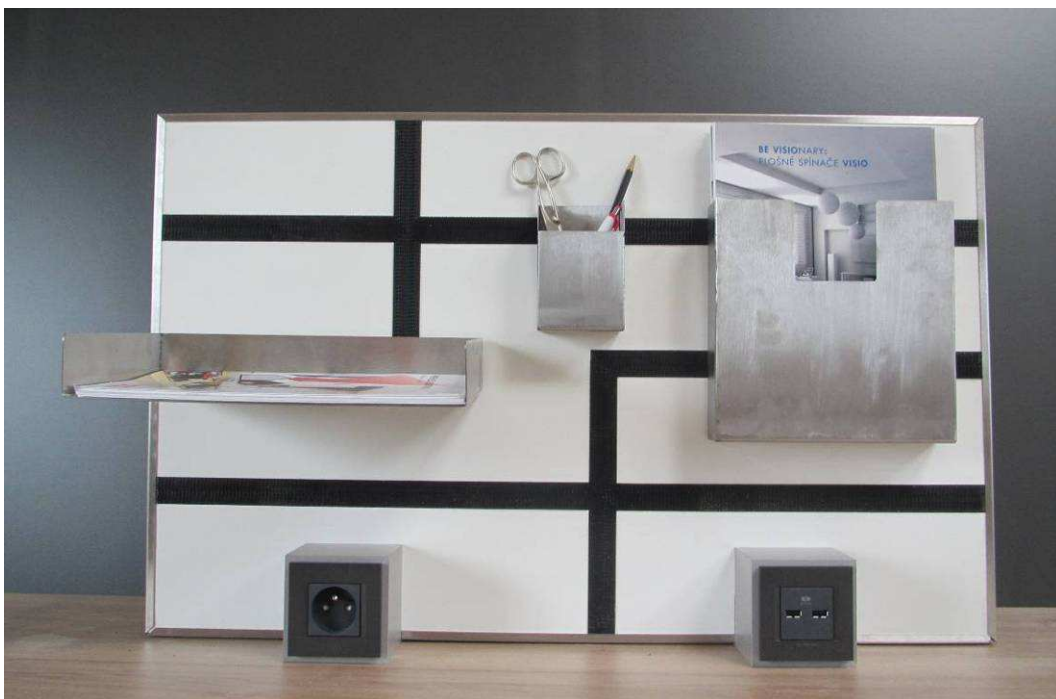
Obr. 51 – Paraván – barevné provedení II

6.4 Finální paraván

Níže jsou znázorněny fotografie paravánu již se zavěšenými vybranými systémy.



Obr. 52 – Paraván se závěsnými prvky varianta I



Obr. 53 – Paraván se závěsnými prvky varianta II

7 ZÁVĚREČNÁ DISKUZE

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout a realizovat paraván určený do kancelářských prostor, který bude mít i úložné prostory. Byl vyroben paraván z MDF desky polepený bílým umakartem a orámovaný nerezovou lištou. Jako závěsný systém byl zvolen suchý zip Dual Lock od firmy 3M typu SJ 3540 s 38 hlavičkami/cm². Paraván má stabilitu zajištěnou dvěma nohama čtvercového průřezu, které jsou částečně zapuštěny do podkladové desky, do nichž je dále zabudována elektroinstalace v podobě zásuvek a USB portů.

Cena výroby pracovního modelu je rozepsána v tabulce 3. Některé materiály (elektroinstalace, podkladová deska MDF, umakart, materiál na nohy) byly poskytnuty pro účely diplomové práce zdarma. Ceny i přesto byly stanoveny dle běžné nákupní ceny firmy VELECKÝ s.r.o. Plošný materiál, tedy umakart, MDF deska a materiál na nohy, byl počítán s nadmírou pro ořez. V ceně jsou dále zahrnuty závěsné systémy, které byly navrženy a vyrobeny přímo pro tento paraván.

Tab. 3 – Kalkulace a seznam položek pro výrobu prototypu včetně doplňků

Název položky	Cena (Kč)
MDF deska tl. 18 mm	78,-
Umakart tl. 0,8 mm	184,-
Suchý zip Dual Lock	1 104,-
Nohy – DTDL nerez broušený	43,-
Lišty – nerez broušený včetně práce	425,-
Elektroinstalace	2 464,-
Práce truhláře včetně opotřebení nástrojů a spotřeby energií a lepidla	3 850,-
Závěsné systémy (police, box, tužkovník)	1 050,-
Celkem vč. DPH	9 198,-

Doba výroby prototypu zabrala přibližně 11 hodin. Pokud by se výroba stala sériovou, byly by vyrobeny šablony pro lepení umakartu a suchého zipu, tím pádem by byla snížena doba výroby.

Bylo také zkoumáno, jakou hmotnost unesou jednotlivé závěsné systémy. Box má svoji vlastní hmotnost 975 g, police 830 g a tužkovník 245 g. Do boxu a na polici bylo vloženo závaží s celkovou hmotností 2 kg, do tužkovníku bylo vloženo závaží o hmotnosti 1 kg. Závěsné systémy bez problémů tuto hmotnost unesly. Nosnost závěsného systému se odvíjí od velikosti spojení ploch suchého zipu. Tato zkouška nosnosti je vyobrazena na následujících obrázcích.



Obr. 54 – Zkouška nosnosti závěsných prvků

Pokud by se paraván vyráběl sériově, je zde možnost vyrábět jej v dalších barevných provedeních. Řada závěsných systémů by se dále rozšířila o další úložné prvky dle poptávky zákazníků. Konečná cena paravánu by se tak odvíjela od druhu použitých materiálů a množství.

8 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout a zhotovit dělicí prvkem, paraván, do kancelářských prostor s úložnými prvky. Po prozkoumání historického vývoje a současného trhu paravánů následovala studie ergonomie a norem uplatňovaných na tento typ nábytku.

Stěžejní část práce popisuje proces návrhu paravánu od prvotních skic po výrobu pracovního modelu. V celém procesu navrhování a výroby byly uplatňovány veškeré načerpané znalosti z teoretické části. Zhotovený model paravánu v měřítku 1:1 lze využít na stůl o velikosti 800 mm, dva kusy paravánu pak na šířku stolu 1600 mm.

Záměrem bylo vytvořit paraván sloužící k ukládání drobných věcí, které jsou na pracovním stole běžně používané, jako je například papír, tužky. Bylo nezbytné nalézt vhodný způsob upevnění závěsných systémů. Pro tento účel byl vybrán suchý zip Dual Lock od firmy 3M.

Výhodou uchycení úložných systémů pomocí suchého zipu je, že na paravánu většinou bývá pouze jedna lišta určena pro toto zavěšení, ale u tohoto paravánu je možnost umístit prvky do různých poloh, dle rozmístění suchého zipu. Výhodou také je, že paraván má v sobě zabudované USB porty a zásuvky, takže uživatel má k nim jednoduchý přístup například pro zapojení notebooku či připojení nabíjení telefonu.

SUMMARY

The aim of this study was to design and make a dividing element, screen, to the office space with storage elements. After examining the historical development and current market screens followed by a study of ergonomics standards applied to this type of furniture.

A central part of this study describes the design process from initial sketches screen manufacturing working model. In the whole process of designing and manufacturing they are applied in all newly acquired knowledge from the theoretical part. The model of the screen was made in scale 1: 1 can be used on a desk the size of 800 mm, two pieces of screens then can be used on the table width 1600 mm.

The intention was to create a screen for storing small things that are on your desk commonly used, such as paper, pencils. It was necessary to find a suitable method of fixing suspension systems. For this purpose was chosen fastening system Dual Lock 3M.

The advantage of attaching storage systems using fastening system is that screens usually are only one sheet intended for the suspension, but this screen is the ability to place elements into different positions according to the layout of fastening system. Another advantage is that the screen has a built-in USB ports and sockets, so the user has easy access to them, for example, to connect a laptop or connection to charge your phone.

POUŽITÁ LITERATURA

- 3M. *Dual Lock™: SJ3540-42*. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.3mlepeni.cz/>>.
- BRUNECKÝ, P. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS".: Požadavky na nábytek. Část VIII*. Brno: Ircaes, 2012. 176 s. ISBN 978-80-87502-11-2.
- BRUNECKÝ, P. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS".: Požadavky na nábytek pro práci a stravování. Část V*. Brno: Ircaes, 2012. 128 s. ISBN 978-80-87502-08-2.
- BRUNECKÝ, P. – HÁLA, B. – KOVAŘÍK, M. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS".: Požadavky na úložný nábytek. Část III*. Brno: Ircaes, 2012. 117 s. ISBN 978-80-87502-03-7.
- BRUNECKÝ, P. – HÁLA, B. – KOVAŘÍK, M. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS".: Všeobecné požadavky na nábytek. Část II*. Brno: Ircaes, 2010. 133 s. ISBN 978-80-254-8884-3.
- BRUNECKÝ, P. – ŠVANCARA, F. *Interiér – člověk a nábytek*. MZLU v Brně, 1995. 280 s. ISBN: 8071571571.
- BRUNECKÝ, P. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS".: Úložný nábytek – pro pokoje a kanceláře* [online] citováno 17. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.n-i-s.cz/cz/pro-pokoje-a-kancelare/page/88/>>.
- BRUNECKÝ, P. a kol. *Nábytkářský informační systém "NIS".: Úložný nábytek – Všeobecné požadavky - Materiál* [online] citováno 17. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.n-i-s.cz/cz/material/page/181/>>.
- HEINER, R. BENE. *MODERNÍ PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ: Vyberte si místo pro svou práci* [online] citováno 4. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.bene-praha.cz/magazin/vyberte-si-misto-pro-svou-praci.html>>.
- HOLOUŠ, Z. – MÁCHOVÁ, E. *Konstrukce I: konstrukce nábytku, návody a příklady*. 1. vyd. v Brně: Mendelova univerzita v Brně, 2013. 144 s. ISBN 978-80-7375-844-8.

- KARFÍK, V. *Administrativní budovy*. 2. Vydání. Alfa, 1975. 264 s.
- KOHOUTEK, R. *Psychologie práce a organizace* [online] citováno 8. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <http://www.ped.mumi.cz/wpsy/koh_ps_prace.htm>.
- KOHOUTEK, R., 2009. *Psychologie v teorii a praxi. Faktory pracovního prostředí a jejich působení na člověka* [online] citováno 10. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://rudolfkohoutek.blog.cz/0901/psychologicke-pusobeni-faktoru-pracovniho-prostredi>>.
- PROGRESS INTERIOR. *Paravany* [online] citováno 28. ledna 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.pint.cz/paravany.php>>.
- Trendy bydlení, 2011. *Funkční a moderní kancelář* [online] citováno 18. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.trendybydleni.cz/interier/funkcni-a-moderni-kancelar.html>>.
- ŽIVOTNÍ STYL: Bydlení. KUBECOVÁ, L., 2011. *Soukromí za paravánem* [online] citováno 6. února 2015. Dostupné na World Wide Web: <<http://www.zivotnistyl.cz/clanky/bydleni/1655/soukromi-za-paravanem.html>>.

Normy

- ČSN EN 14073 – 2 – Kancelářský nábytek – Úložný nábytek. Část 2, Bezpečnostní požadavky
- ČSN EN 14073 – 3 – Kancelářský nábytek – Úložný nábytek. Část 3, Metody zkoušení pro stanovení stability a pevnosti konstrukce
- ČSN EN 1023 – 1 Kancelářský nábytek – Dělicí příčky. Část 1, Rozměry

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. 1 – Paraván pro celkové dělení pracoviště (www.kancelarskynabytek.cz).....	12
Obr. 2 – Paraván pro předělení dvou pracovišť (www.kancelarskynabytek.cz)	12
Obr. 3 – Nástavce k pracovnímu stolu (www.officesnapshots.com).....	13
Obr. 4 – Pozice osoby v sedu (žena/muž).....	18
Obr. 5 – Pozice osoby ve stoje (žena/muž).....	18
Obr. 6 – Stolová clona OCEAN (www.pontte.cz).....	20
Obr. 7 – Stolový paraván (www.furniture-components.com)	20
Obr. 8 – Paraván Stitch (www.urban-office.com)	21
Obr. 9 – Kovový paraván (www.triton.cz)	21
Obr. 10 – Kovový paraván Cubic (www.school-furniture.info).....	21
Obr. 11 – paraván (www.vybavujeme-kancelar.cz)	22
Obr. 12 – NP - 4 paraván (www.jp-kontakt.cz).....	23
Obr. 13 – Paraván textilní s hliníkovým rámem a případným závěsným systémem (www.hura-nabytek.cz)	25
Obr. 14 – Textilní paraván se závěsnou lištou a plastovými závěsnými systémy (http://mujdum.dumabyt.cz/)	25
Obr. 15 – Paraván s víceřadou závěsnou lištou a kovovými závěsnými systémy, IKEA (http://www.yonggee.com/).....	26
Obr. 16 – Paraván (www.archidesignclub.com).....	26
Obr. 17 – Paraván (www.nico.or.jp).....	26
Obr. 18 – Paraván (www.decorailumina.com)	27
Obr. 19 a Obr. 20 – Ad Hock, design Antonio Citterio, 2010, Vitra (www.vitra.com) .	27
Obr. 21 – WorKit, design Arik Levy, 2008, Vitra (www.vitra.com)	28
Obr. 22 – WorKit, design Arik Levy, 2008, Vitra (www.vitra.com)	28
Obr. 23 – Půdorysné prvotní řešení paravánu.....	30
Obr. 24 – Prvotní návrh paravánu o tloušťce kostry 55 mm	30
Obr. 25 – Paraván s odlehčenou konstrukcí	31
Obr. 26 – Paraván s otvory - „klíče“	32
Obr. 27 – Paraván s perforací	32
Obr. 28 – Paraván „sýr“	33

Obr. 29 – Paraván se sloupky	34
Obr. 30 – Paraván se sloupky otočenými o 90°	34
Obr. 31 – Paraván s podnoží	35
Obr. 32 – Paraván s podnoží	35
Obr. 33 – Grafický návrh opláštění paravánu – kruhové body	36
Obr. 34 – Grafický návrh opláštění paravánu - linky	37
Obr. 35 – Nemagnetická fólie (www.potrebyproreklamu.cz)	38
Obr. 36 – Dual Lock (Suché zipy.pdf).....	39
Obr. 37 – Dual Lock (Suché zipy.pdf).....	39
Obr. 38 – Dual Lock využití (Suché zipy.pdf)	40
Obr. 39 – MDF deska + umakart	44
Obr. 40 – Nohy paravánu.....	45
Obr. 41 – Nastříhaný suchý zip Dual Lock	45
Obr. 42 – Detail spojení suchého zipu Dual Lock	45
Obr. 43 – Lišty a závěsné systémy (police a box na papíry A4, tužkovník)	46
Obr. 44 – Nalepování umakartu a suchého zipu Dual Lock.....	47
Obr. 45 – Kompletní polepení podkladové desky	47
Obr. 46 – Vyříznutí otvorů pro nohy	48
Obr. 47 – Kompletace paravánu	48
Obr. 48 – Konečná fáze výroby paravánu	49
Obr. 49 – Paravány vedle sebe.....	49
Obr. 50 – Paraván – barevné řešení I.....	50
Obr. 51 – Paraván – barevné provedení II.....	51
Obr. 52 – Paraván se závěsnými prvky varianta I	52
Obr. 53 – Paraván se závěsnými prvky varianta II.....	52
Obr. 54 – Zkouška nosnosti závěsných prvků	54
Tab. 1 – Konstrukce výrobku Dual Lock (SJ3540-42.cz.pdf).....	41
Tab. 2 – Funkční charakteristiky systému Dual Lock (SJ3540-42.cz.pdf).....	42
Tab. 3 – Kalkulace a seznam položek pro výrobu prototypu včetně doplňků.....	53

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Paraván – tloušťka kostry 100 mm, výška 400 mm, celková šířka 300 mm.

Příloha č. 2 – Paraván se sloupky, Paraván se sloupky otočenými o 90°

Příloha č. 3 – Grafický návrh opláštění paravánu – kruhové body

Příloha č. 4 – Grafický návrh opláštění paravánu – linky

Příloha č. 5 – SJ 3540-42.cz

Příloha č. 6 – Výkresová dokumentace paravánu

Příloha č. 7 – Výkresová dokumentace závěsných systémů