

Interiérový multifunkční prvek

BcA. Radka Gičevová

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Radka Gičevová**
Osobní číslo: **K18409**
Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Produktový design**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Interiérový multifunkční prvek**

Zásady pro vypracování

1. Úvod do problematiky
2. Historický přehled
3. Rešerše stávajícího stavu
4. Materiály, technologie a jejich zpracování
5. Stanovení cíle a metody práce
6. Vypracování projektu
7. Závěr a vyhodnocení

- a) teoretická část v rozsahu 30 – 35 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 3,5 m²

Rozsah diplomové práce: **viz Zásady pro vypracování**
Rozsah příloh: **viz Zásady pro vypracování**
Forma zpracování diplomové práce: **Tištěná/elektronická**
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

BHASKARAN, Lakshmi. *Podoby moderního designu: inspirace hlavních hnutí a stylů pro současný design*. V Praze: Slovart, 2007, 256 s. ISBN 9788072098644.
CHUNDELA, Lubor. *Ergonomie*. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013, 173 s. ISBN 9788001051733.
CRHÁK, František. *Výtvarná geometrie plus: geometrická gramatika (nejen) pro designéry*. Brno: VUTIUM, 2012, 186 s. ISBN 9788021437678.
NORMAN, Donald A. *The design of everyday things*. Rev. and expanded ed. New York: Basic Books, 2013, xviii, 347 s. ISBN 9780465050659.
PELCL, Jiří. *Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization*. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012, 255 s. ISBN 9788086863450.
PLUNKETT, Drew a Olga REID. *Detail in contemporary office design*. London: Laurence King Publishing, 2014, 192 s. ISBN 9781780673400.
SINAY, Juraj, Michaela BALÁŽIKOVÁ a Michal HOVANEČ. *Bezpečné pracovné prostredie*. Košice: Technická univerzita v Košiciach, [2017], 84 s. ISBN 9788055331393.

Vedoucí diplomové práce: **Vladimír Kovařík**
Produktový design

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **21. května 2021**



L.S.

doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka

doc. M.A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 1. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji 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 bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 22. 4. 2021

Jméno a příjmení studenta: RAJKA GLIČOVÁ

podpis studenta

ABSTRAKT

Diplomová práca sa zaoberá problematikou pracovného prostredia zdieľaných kancelárií a jeho vplyvu na človeka. Zameriava sa na problém nadbytku hluku a absenciu súkromia. Predstavuje multifunkčný produkt, ktorý reaguje na obidva nedostatky. Pozostáva zo setu akustických panelov na stôl, do priestoru a na stenu. V záujme podpory recyklácie a udržateľnosti kladie dôraz na výber materiálov a využíva tak recyklovaný textilný materiál ako druhotnú surovinu.

Predmetom teoretickej časti je problematika kancelárií od histórie po nové typy pracovných priestorov a ich budúcnosť. Pojednáva o dôležitosti kvality týchto priestorov a ich dopadu na človeka. Ďalej je v tejto časti rozobraný celosvetový problém s textilným odpadom a odôvodnenie výberu recyklovaného textilného materiálu s dôrazom na podporu cirkulárnej ekonomiky.

Praktická časť popisuje komplexný vývoj diplomovej práce od cieľu, analýzy požiadaviek, skíc, materiálových skúšok až po finalizáciu produktu.

Kľúčové slová: kancelárske doplnky, pracovné prostredie, recyklácia textilného odpadu, druhotné suroviny, udržateľnosť

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the issue of shared offices and its influence on humans. It focuses on the excess noise problem and the absence of privacy. It represents a multifunction product that responds to both shortcomings. It consists of a set of acoustic panels on the table, to space and on the wall. In order to promote recycling and sustainability, it emphasizes the selection of materials and uses recycled textile material as secondary raw material.

The subject of the theoretical part is the issue of offices from history to new types of workspaces and their future. It deals with the importance of the quality of these premises and their impact on man. Furthermore, there is a global problem with textile waste and justification for the selection of recycled textile material with an emphasis on supporting the circular economy.

The practical part describes the comprehensive development of diploma thesis from the goal, analysis of requirements, material tests to finalization of the product.

Keywords: *office accessories, working environment, textile waste recycling, secondary raw materials, sustainability*

Týmto by som sa rada poďakovala vedúcemu diplomovej práce docentovi M.A. Vladimírovi Kovaříkovi za odborné vedenie, rady a pripomienky k práci. Takisto veľká vďaka patrí všetkým, ktorí ma podporovali počas štúdia, hlavne tým najbližším.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČASŤ	10
1 HISTORICKÝ VÝVOJ KANCELÁRSKÝCH PRIESTOROV PO SÚČASNOSŤ	11
1.1 TAYLORIZMUS.....	11
1.2 OPEN SPACE AJ V ČR.....	11
1.3 MODEL BÜROLANDSCHAFT	12
1.4 MODEL ACTION OFFICE A CUBE FARM	13
1.5 VPLYV TECHNOLOGII NA VÝVOJ PRACOVNÝCH MIEST.....	13
1.6 COWORKING	14
1.6.1 Vývoj coworkingových priestorov	17
1.6.2 Coworking v roku 2021	18
1.7 BUDÚCNOSŤ KANCELÁRSKÝCH PRIESTOROV	118
2 KVALITA PRACOVNÉHO PROSTREDIA	21
2.1 RIEŠENIE PRACOVISKA	22
2.1.1 Výber vhodnej miestnosti	22
2.1.2 Osvetlenie.....	22
2.1.1 Mikroklima.....	22
2.1.2 Hluk a vibrácie	22
2.1.1 Pracovné riešenia	23
2.1 ESTETIKA V PRACOVNOM PROSTREDÍ	24
2.1.1 Well-being v pracovnom prostredí.....	24
2.1.2 Vplyv feng šuej, biofilie a umenia	24
2.1.1 Pôsobenie farieb a ich implementácia v priestore.....	27
3 MATERIÁLY V PRACOVNOM PROSTREDÍ.....	29
3.1 DREVO A JEHO IMITÁCIE	29
3.2 SKLO A KOV	29
3.3 KOŽA A TEXTIL	30
3.4 MATERIÁLY BUDÚCNOSTI?	31
3.5 AKUSTICKÉ MATERIÁLY	31
4 ODPAD AKO SUROVINA	34
4.1 TEXTIL.....	36
4.2 RECYKLÁCIA TEXTILNÉHO ODPADU	37
4.3 JE CIRKULÁRNA EKONOMIKA VÝHODNEJŠIA AKO RECYKLÁCIA	38

4.4	DRUHOTNÉ SUROVINY Z TEXTILNÉHO ODPADU	38
5	ANALÝZA TRHU SPOLOČNOSTÍ S AKUSTICKÝMI PRVKAMI	41
5.1	PERFECT OFFICE	41
5.2	GOSSIPFELT	41
5.3	SILENT LAB	42
5.4	FILZFELT	43
5.5	GLIMAKRA	43
II	PRAKTICKÁ ČASŤ	45
6	CIEĽ DIPLOMOVEJ PRÁCE	46
6.1	PROJEKT PREDCHÁDZAJÚCI DIPLOMOVEJ PRÁCI	46
6.2	PROCES NAVRHOVANIA	47
6.3	RECYKLÁCIA A UDRŽATEĽNOSŤ	52
6.4	CIEĽOVÁ SKUPINA	53
6.5	MATERIÁLOVÉ SKÚŠKY	54
6.6	TVAROSLOVIE	57
6.6.1	Princíp zlatého rezu	57
6.7	ANALÝZA POŽIADAVIEK NA DANE KANCELÁRSKE DOPLNKY	58
6.7.1	Vzájomná previazanosť	58
6.7.2	Ergonómia	58
6.8	DIZAJN FINÁLNYCH PRODUKTOV	59
6.9	TECHNOLÓGIA VÝROBY	60
ZÁVER CHYBA! ZÁLOŽKA NIE JE DEFINOVANÁ.	6
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	67
ZOZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJOV	68
ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	70
ZOZNAM OBRÁZKOV	71
ZOZNAM TABULIEK	74
ZOZNAM PRÍLOH	75

ÚVOD

Aktuálna spoločenská situácia má zásadný vplyv aj na spôsob práce a tvorbu pracovných podmienok. V prípade, že firme záleží na psychickej a fyzickej pohode zamestnancov, od ktorej sa odvíja ich produktivita práce, je potrebné dbať na kvalitu pracovného prostredia. Sama som mala možnosť zažiť rôzne pracovné prostredia, niektoré vyhovujúce na prácu, iné menej. Samozrejme, záleží na type práce, ale sú faktory, ktoré negatívne vplyvajú na človeka v akomkoľvek pracovnom prostredí a to od fyzikálnych ako hluk, osvetlenie až po sociálne, či psychické – organizácia práce, komunikácia, nadbytok stresu. V pracovnom prostredí trávime približne 70% času a preto dlhodobé negatívne vplyvy môžu viesť k rôznym zdravotným problémom u ľudí v akomkoľvek veku.

Čoraz častejšie sa skloňujú pojmy ako well-being v práci. Zamestnávateľia si uvedomujú, že modely kancelárii z minulosti už neodpovedajú štandardom a potrebám súčasnosti. Open space je síce ekonomicky menej náročný a jednoduchší na organizáciu práce, ale nie každému vyhovuje. Sme rôzni a preto k práci potrebujeme rozdielne podmienky. Kancelárske priestory, ktoré berú na to ohľad, ponúkajú zamestnancom, napríklad telefónne či silent búdky. Je to priestor pre nerušené telefonovanie či videokonferencie v súkromí.

Práve hluk vie byť veľmi rušivým faktorom. V súčasnosti sú viaceré riešenia. Ak architektonický návrh to berie do úvahy, do stien, podláh a stropov je možné vložiť akustické izolácie. Jednou z možností sú recyklované textilné izolácie, z textilného odpadu. Príkladom je kročajová izolácia využívaná pod podlahami. Spomínané recyklované textílie majú široké využitie a to od automobilového priemyslu až po nábytkársky. Netypickým je využitie izolácií vo forme akustických panelov v pracovných priestoroch. Otázky recyklácie by mali byť už bežnou súčasťou dizajnových procesov a navrhovania. To ma viedlo k výberu tohto materiálu.

Ďalším riešením tlmenia hluku sú akustické panely inštalované v pracovných priestoroch. Ich škála je široká a na trhu môžeme nájsť akustické panely na stôl, voľne stojace do priestoru, závesné, stropné, nástenné...Ich výhodou je rozčlenenie priestoru a možnosť vytvorenia pracovných zón. Toto ocenia primárne pracujúci v zdieľaných kanceláriách.

Uvedené skutočnosti sú témou diplomovej práce, ktorá je obsahovo rozdelená na dve časti, teoretickú a praktickú a každá z nich je logicky rozdelená na podkapitoly, v ktorých je rozpracovaná problematika pracovných priestorov z viacerých aspektov.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 HISTORICKÝ VÝVOJ KANCELÁRSKÝCH PRIESTOROV PO SÚČASNOST'

Je nesporné, že kancelárske priestory ako súčasť spoločenského javu, ktorým je práca a pracovné prostredie, sú determinované spoločensko-historickým vývojom. Evolúcia pracovných priestorov prešla veľkou obmenou a to vplyvom digitalizácie, informatizácie a spoločenského diania. S nástupom nových generácií prichádzajú nové požiadavky a trendy, ktoré menia koncepciu zaužívaných pravidiel. Ako vyzerali kancelárie v minulosti a dnes? Táto kapitola je venovaná vybraným typom podmienených charakterom práce a jej stupňom vývoja.

1.1 Taylorizmus

Vplyvom industrializmu vzniká tzv. „*taylorovský spôsob*“ usporiadania kancelárii, ktorý je podobný neskorším open space kanceláriám. Išlo o otvorený priestor s veľkým počtom pracovných miest na jednej ploche a s vyvýšeným miestom pre dozorcú. To umožňovalo mať kontrolu nad výkonom zamestnancov a tak dosahovať maximálnu produktivitu. Z dnešného pohľadu takýto štýl práce sa nám môže zdať kontraproduktívny. Tento typ kancelárii vôbec nezohľadňoval ľudské potreby.



Obr. 1 Ukážka kancelárii z 20. storočia (zdroj: HB Reavis, 2019)

1.2 Open space aj v ČR

Zmenou administratívnych budov sa mení aj dizajn kancelárii a to výstavbou prvých mrakodrapov v prvej polovici 20. storočia. Roku 1939 prichádza na naše územie prvý

mrakodrap – tzv. Baťov (zlínsky) mrakodrap, „*Jednadvacítka*“. Bol v ňom vybudovaný pravdepodobne prvý open space v Českej republike. Inšpiráciou sa stali americké open space-y, z ktorých čerpal architekt Vladimír Karfík. Zaujímavosťou budovy dodnes je riaditeľská kancelária, umiestnená vo výťahu, umožňujúca väčšiu efektivitu práce. V súčasnosti v budove sídli finančný úrad, ktorému nevyhovovala pôvodná koncepcia pracovných miest a tak pomocou priečok predelil jednotlivé kancelárie. Pripomenutie Baťov-ho mrakodrapu je tento roku (2021) aktuálne a to v spojitosti so 145. výročím od narodenia Tomáša Baťu.

1.3 Model Bürolandschaft

60. roky 20. stor. priniesli zmeny v zaužívaných kancelárskych konceptoch. Vďaka poznatkom z iných vedných odborov a aplikovaní *Maslowovej hierarchie potrieb*, začali brať do úvahy potreby zamestnancov a redizajnovať kancelárske priestory.

Nemecký model, Bürolandschaft (nem.: *kancelárska krajina*), aplikoval do priestoru rastliny, ktoré opticky delili neformálne zoskupenia stolov. Nové modely kancelárskych priestorov mali podnecovať interakciu, medziľudské vzťahy, podporiť angažovanosť zamestnancov. V 70. rokoch 20. stor. sa zvýšil záujem o ergonómiu sedenia.



Obr. 2 Ukážka kancelárie z 60. rokov 20. storočia (zdroj: Forbes, 2017)

1.4 Model Action Office a Cube Farm

Švajčiarska spoločnosť *Vitra* sa stala dôležitou v udávaní nových trendov. Experimentovala s novými podobami kancelárii v rámci tvorby medziľudských vzťahov a kooperácie. Začiatkom 70. rokov sa rozšíril aj modulárny systém kancelárskeho nábytku a to umožnilo vznik nového konceptu *action office*. Ten sa vyvinul do podoby známej aj v dnešnej dobe a to vytvorením individuálneho pracovného miesta ohradeného z troch strán. Tento priestor bol voľne prispôsobiteľný osobným potrebám pri práci. Na to nadviazali tzv. *cube farm* v 80. rokoch, využívané v call centrách. S príchodom prvých stolných počítačov sa prispôbovali aj pracovné miesta. Stali sa akýmsi stredobodom ľudskej práce na nasledujúce roky.



Obr. 3 Cube farm model kancelárii (zdroj: Wired, 2014)

1.5 Vplyv technológií na vývoj pracovných miest

Rozvoj mobilných, bezdrôtových technológií, wi-fi sietí okolo roku 2000, prispel k vývoju súčasných open space kancelárii. S týmto novým modelom kancelárii je často spájaná spoločnosť Google. Klasické taylorovské pracovné priestory sú už prežitok. Dnes je možné na prácu využívať rôzne coworkingové centrá, urban HUBy a priestory prispôbolené na individuálnu aj tímovú prácu, či pracovať z domu. Táto mobilita vedie k väčšej slobode, umožňuje nám prácu bez obmedzení. Ide o moderný spôsob práce, ktorý si ale vyžaduje pravidelnú psychohygienu a balans medzi prácou a osobným životom.

Na to, aby súčasné kancelárie boli atraktívne, nepotrebujú mať dizajnovú relax zónu či biliard a pod., ale kvalitný priestor pre individuálnu prácu bez rušivých elementov a spoločenský, tímový priestor.

1.6 Coworking

Tomuto modelu pracovného priestoru venujem väčší priestor, keďže ide o cieľové umiestnenie produktu diplomovej práce. A to hneď z niekoľkých dôvodov. Interiér coworkingových centier nepodlieha striktnému kancelárskemu vybaveniu, ponúka sa priestor na inováciu a experimentovanie. Aj cieľová skupina takýchto pracovných miest je v mojej vekovej a profesijnej skupine. Mám tak možnosť lepšie pochopiť potreby užívateľov.

Coworking (angl.: spolu-práca) je pomerne nový model zdieľaného pracovného prostredia založený na flexibilitate (prenájom ateliéru, zasadačky, pracovného miesta) s možnosťou využitia technického zázemia, flexibilným pracovným časom. Je určený nezávislým pracovníkom, freelancerom, ktorých neviaže prostredie. Priestory sú využívané konkrétnou komunitou, na rôzne spoločenské podujatia, prednášky...

Mnoho z nás vie, že pracovná morálka je v domácom prostredí ťažko udržateľná. Vyžaduje si sebadisciplínu, pevný časový harmonogram a priestor na sústredenie, čo častokrát nie je možné. Zdieľaný priestor s rodinnými príslušníkmi nie je vhodný a práca niekde v garáži, po vzore firiem Apple, Google, je len dočasné riešenie. Takisto „*one person*“ začiatky pri kreatívnej činnosti alebo v businessse nemusia dobre napredovať. Chýbajú nám hmotné a nehmotné zdroje.

Výhodou coworkingových zón je aj ich vybavenie. Elektronika (tlačiarne, internet, projektor...), kancelársky vybavenie (stoly, stoličky...), akusticky a svetelne vyriešený pracovný priestor je v dnešnej dobe ich bežná súčasť. To môže byť v začiatkoch podnikania veľké plus. Zdieľanie vybavenia zón ušetrí veľké počiatkové náklady. Snackbar či relax zóny sú miestom socializácie. Vytváranie a potreba komunit plynú od počiatku civilizácie a nie je tomu inak ani dnes. Živý kontakt medzi ľuďmi je nenahraditeľný. Práca z domu môže byť pohodlná, flexibilná, ale na vytrhnutie zo vlastnej sociálnej bubliny je potrebné byť medzi ľuďmi. Preto tvorivé prostredie plodí tvorivé myšlienky.



Obr. 4 Nevýhody home office-u (zdroj: HB Reavis, 2020)

Sú coworkingy, ktoré zámerne združujú societu napr. z prostredia IT, iné preferujú širokú škálu freelance profesií, napr. dizajnérov, blogerov, copywriterov...

Ďalšou možnou výhodou takýchto zón je reprezentatívny priestor určený na stretnutie s klientom. Domáce podmienky nie sú na to prispôsobené. Takisto zóny dbajú na polohu v meste či dostupnosť.

Pre zvýšenie atraktivity a kvality zón majiteľa poskytujú napr. bunky na nerušené telefonovanie, fitness, sprchy, pre tých, ktorí prídu na bicykli, pin-pong... Organizovaním kultúrnych podujatí, workshopov a prednášok tak z coworkingových zón vytvárajú akési komunitné centrá. To je dôležitý aspekt, ktorý drží komunitu. Známe celosvetové siete coworkingu sú *WeWork*, *Rent24* (vyše 200 centier v 220 krajinách), *Regus*, *Mindspace*, *Soho house*.

Z tých „domácich“ možno spomenúť tiež *365.labb* so sídlom v Banskej Bystrici. Predstavuje dôležité kultúrno-biznisové centrum mesta, kde je možné vypočuť si inšpirujúcu prednášku, navštíviť galériu, pracovať, rozvíjať sa. Miesto, kde sa stretávajú ľudia rôzneho zamerania, majú možnosť pracovať, vzdelávať sa, ale aj oddychovať pri šálke kvalitnej kávy.

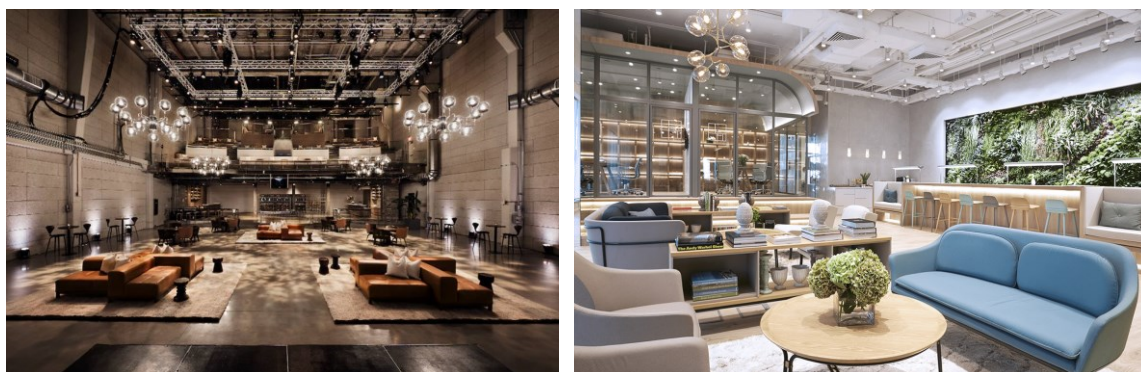
V Zlíne je to kreatívny priestor *UPPER*, podporovaný Fakultou multimediálních komunikací UTB. Cielí na absolventov a študentov primárne UTB a vytvára zázemie pre štart vo vlastnom podnikaní v oblasti kreatívneho priemyslu. Súčasťou sú aj pravidelné prednášky s rôznym zameraním napr. na tvorbu značky, podnikanie, prezentačné zručnosti, mnoho príbehov z praxe. Je príjemné byť v komunite mladých ľudí s podobným smerovaním, víziami, vidieť známe tváre a „nasat“ nové informácie. Rada som sa ich osobne zúčastňovala. V dobe lockdownu sa všetko presunulo do online prostredia a to formou online prednášok.



Obr. 5 Priestory UPPER Coworking (zdroj: UPPER UTB, 2019)

Medzi najlákavejšie coworkingové priestory patrí *BeachHub* – Kog Phanga v Thajsku, kde členovia pracujú z terasy priamo na pláži. V súvislosti s týmto priestorom však vyvstáva otázka produktivity práce? V centre Barcelony môžeme nájsť *BetaHaus*, šesťposchodovú budovu s pracovnými priestormi, kaviarňami, siesta klubom, strešnou terasou. Vybavením, kvalitou a originalitou vynikajú *Hubud*- Bali, Indonézia, *Duke Studios* – Leeds, Anglicko, *Ministry of New* – Bombaj, India.

Má práca v coworkingovom prostredí svoje nevýhody? Samozrejme. V prípade spolupráce so zahraničnou firmou je komunikácia založená primárne na online komunikácii. To neumožňuje vytvárať hlbšie vzťahy, sme vytrhnutí z daného prostredia, nemáme okolo seba kolegov. Dynamické prostredie či hluk nemusia každému vyhovovať pri práci. Preto práca z domu, kde je pre nás známe, bezpečné prostredie, môže byť vhodnejšia. Je to individuálne.





Obr. 6 Rôzne ukážky coworkingov (zdroj: STARTITUP, 2018)

1.6.1 Vývoj coworkingových priestorov

Coworkingové priestory na našom území získali na popularite až v posledných rokoch avšak vo svete existujú oveľa dlhšie. Prvým coworkingovým priestorom bol *C-base*, ktorý bol založený v Berlíne v roku 1995, patril medzi prvé hackerské priestory na svete. Mnohí ich dodnes považujú za predchodcov dnešných coworkingových zón. Roku 1999 vznikol v New Yorku *42 West 24*, ktorý boli vybavený flexibilnými pracovnými miestami pre tímy a jednotlivcov. Bol to takisto predchodca coworkingových priestorov, ale bez rozhodujúceho aspektu vytvárania komunit, ktorý ponúkajú dnešné coworkingy.

Ďalší vývoj zdieľaných pracovných priestorov prišiel roku 2005, kedy softvérový inžinier *Brandon Neuberger* v San Franciscu po prvýkrát predstavil priestor na spoluprácu. Chcel nájsť spôsob, ako spojiť pocit nezávislosti, slobody samostatnej práce s pocitom komunitného života určitej skupiny ľudí. V tomto roku zároveň vznikol nemecký *St. Oberholz*. Išlo o jednu z prvých kaviarní s bezplatným pripojením na internet, čo podporilo rodiaci sa trend coworkingu. Do roku 2012 vzniklo po svete viac ako 2 000 priestorov, coworking sa stal globálnym trendom.

1.6.2 Coworking v roku 2021

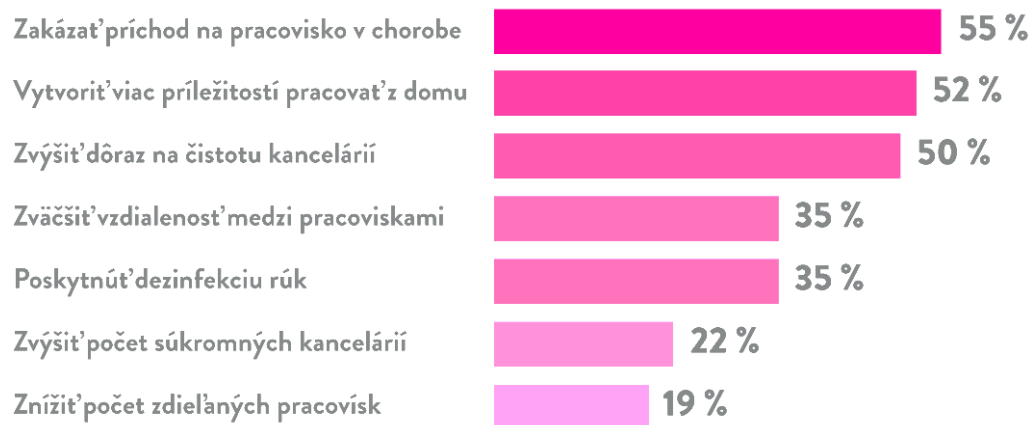
Napriek súčasnej spoločenskej situácii a lockdownu sú coworkingy, ktoré fungujú naďalej. Avšak za podmienok dodržania prísnych bezpečnostných podmienok (zvýšenia hygienických opatrení, „bezpečných meetingov“, dodržania rozstupov...). Domáce podmienky nie každému umožňujú „home office“ a nutnosť prispôbiť sa zmenám v doterajšom spôsobe fungovania môže viesť k navýšeniu práce. Takisto existencia coworkingových zón je závislá na členoch, takže snaha vytvoriť optimálne podmienky by mala byť v ich hlavnom záujme.

Rok 2020 a 2021 bol plný zmien a dotklo sa to všetkých odvetví. Masívny prechod na „home office“ spôsobil pre mnohých výzvy. Pre coworkingové zóny doposiaľ dôležitá náplň – vytvárať komunity sa stala prekážkou. Existenčnými krízami si prešli ako freelanceri, tak aj rôzne podniky, spoločnosti. Tie zistili, že ich zamestnanci nemusia byť nevyhnutne fyzicky v kancelárii na to, aby pracovali efektívne. Komplikovaná situácia sa podpísala aj na duševnom zdraví zamestnancov, pričom prieskumy hovoria o 42 % zvýšení výskytu vyhorenia a 46 % znížení rovnováhy medzi pracovným a súkromným životom. Spoločnosti budú pravdepodobne nútené implementovať hybridný model – kombináciu práce na diaľku s prácou v kancelárii tak, aby zabezpečili flexibilitu a zároveň prispôsobili tomu pracovné podmienky. Z prieskumu CBRE na konci roka 2020 vyplynulo, že 86 % respondentov považovalo coworking za súčasť budúcich realitných stratégií. Flexibilita je to, čo coworking poskytuje, či už v možnosti prenájmu miesta, vybavenia či technológií. Výskumy ukazujú, že dlhodobé „pracovné či osobné nesocializovanie sa“ si vybralo svoju daň na ľuďoch. Prieskum *Conference Board*, ktorý sa uskutočnil v septembri minulého roku poukazuje na 40 % nárast problémov s duševným zdravím a to primárne u pracujúcich ľudí. Predpokladá sa, že to prinesie zmenu v doposiaľ zaužívanom spôsobe práce...

1.7 Budúcnosť kancelárskych priestorov

Vplyvom spoločenskej situácie bolo množstvo spoločností nútených prispôsobiť a presunúť prácu svojich zamestnancov do domácich podmienok. Vyvstávajú otázky typu – budú kancelárie, na ktoré sme navyknutí, potrebné? Prognózy americkej realitnej firmy JLL nasvedčujú tomu, že áno. Pre mnohé biznisy je ľudský kontakt nevyhnutný. Podľa odborníkov je záujem o návrat „fyzického“ pracoviska aj z pozície zamestnávateľov, a to kvôli udržaniu firemnej kultúry, efektívnosti práce, motivácii a jednoduchšej koordinácii zamestnancov. Z pohľadu zamestnanca nie je možné osobný kontakt nahradiť tým virtuálnym. Bez neho zanikajú sociálne väzby resp. sa nikdy nevytvoria. Odvrátenou stranou presunu do home officu je aj pocit osamelosti, izolovanosti či odlúčenosti od kolegov. Z výsledkov mnohých analýz o aktuálnom nastavení pracovného života vyplýva, že to, čo ľuďom najviac chýba pri práci v home office, sú ľudia.

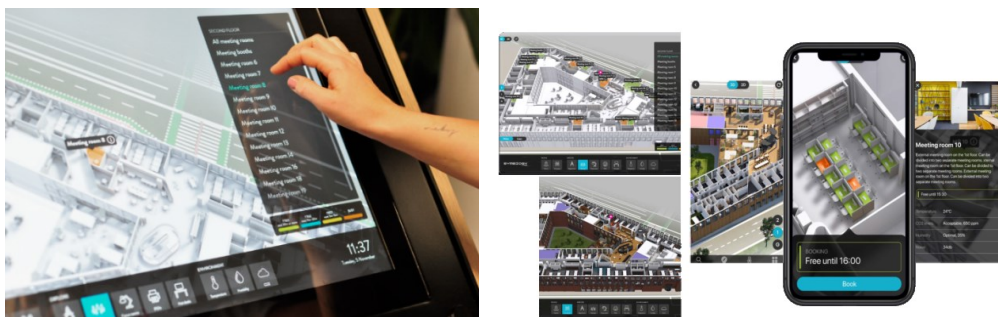
Opätovný presun do pracovného prostredia si ale bude vyžadovať isté zmeny. Flexibilita priestoru kancelárii bude kľúčová v zmysle inovácii v rámci zabezpečenia ochrany zdravia, zmeny koncepcie práce a kvality pracovných miest..

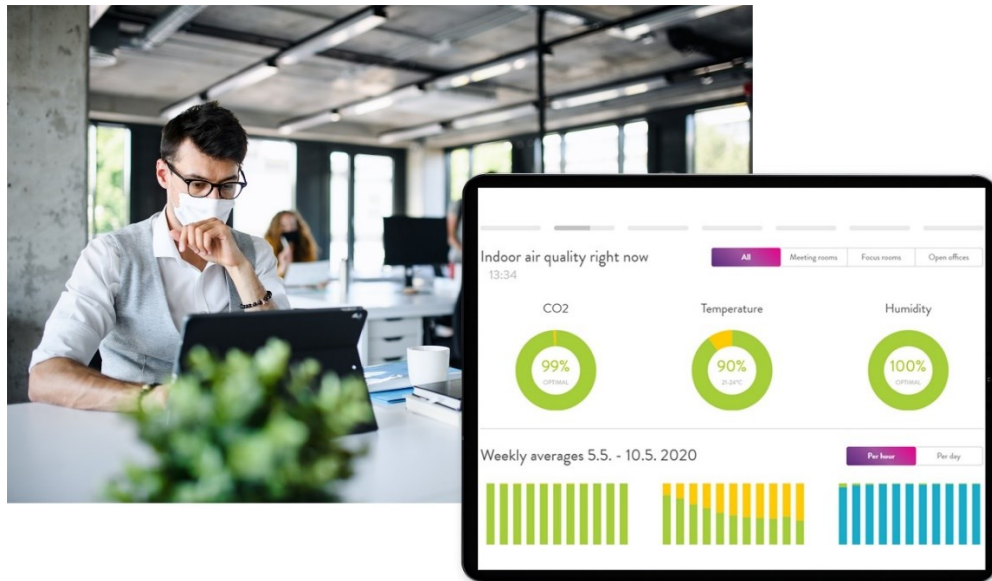


Obr. 7 To, čo by mal zamestnávateľ zariadiť pre bezpečný návrat na pracovisko
(zdroj: HB Reavis, 2020)

HB Reavis uvádza, že podľa analýzy *UBS* sú firmy ochotné investovať viac do kvalitného priestoru, flexibility a lokality. Dobrá lokalita voči kancelárii na okraji mesta v priemyselnej zón môže viac motivovať zamestnancov opustiť home office.

Sú kladené stále prísnejšie požiadavky na kvalitu pracovísk a to vedie k implementácii nových smart technológií, ktoré pomocou zberu dát zlepšuje pracovné podmienky, napríklad kvalita a vlhkosť vzduchu, spotrebu elektrickej energie, obsadenosť zasadačiek. Tieto technológie využívajú napr. kancelárske budovy Nivy Tower v zóne Nové Nivy v Bratislave. Zmeny v pracovných priestoroch sú urýchlené práve pandemickou celosvetovou situáciou a nároky na kvalitné prostredie s dobrou flexibilitou sú kľúčové pre spokojnosť a zdravie zamestnancov, ktorých tak efektivita práce rastie priamo úmerne.





Obr. 8 Smart riešenia *Symbiosis* na pracoviskách budov HB Reavis
(zdroj: HB Reavis, 2020)

Práve pojem wellbeing zahrňuje všetky aspekty spokojného zamestnanca od vytvorenia zdravého prostredia, ktoré umožňuje sústredenie sa, tým pádom znižuje stres. Wellbeing na pracovisku podporuje výkon, angažovanosť, spokojnosť. V rámci neho spoločnosť *HB Reavis* dbá na nasledovné oblasti, ktoré vplyvajú na psychický a fyzický stav zamestnancov: vzduch, osvetlenie, myseľ, voda, pohyb a pohodlie, výživa... Toto všetko berú do úvahy projekty novodobo vzniknutých pracovných prostredí, ktorých centrom pozornosti je človek. Takéto budovy získavajú certifikáty kvality *Well (Well Living Lab, Well Building Standart)*. V Českej a Slovenskej republike je zatiaľ 6 takýchto projektov, niektoré ešte len vo výstavbe.

2 KVALITA PRACOVNÉHO PROSTREDIA

Pracovisko by malo predstavovať príjemné, bezpečné prostredie, nie vždy poskytuje tieto základné podmienky práce. Vychádzajúc zo zámeru diplomovej práce, uvádzam konkrétne riešenia, na základe ktorých je možné vybudovať prostredie, ktoré spĺňajú všetky požiadavky „zdravej“ kancelárie. *„Existuje však široká skupina podmienok pracovného prostredia: organizačné podmienky, estetické, fyzické, bezpečnosti práce, úžitkové, relaxačné a hygienické podmienky, sociálno-psychologické faktory pracovného prostredia, priestorové a funkčné riešenia rôznych pracovísk, zdravotná – preventívna starostlivosť.“* (Hrehová, D. - Frenová, J.: *Performance, Quality, Aesthetics of Working environment in Company...*4.4.2011; [cit 31.3.2021], dostupné na <https://www.bozpinfo.cz/>)

Pracovné prostredie pôsobí na človeka svojimi faktormi (Slamková a kol., 2010):

- fyzikálnymi: mikroklimatické podmienky, žiarenie, teplota vzduchu, relatívna vlhkosť, vetranie, osvetlenie, hluk, otrasy a vibrácie, ióny, farebná úprava prostredia,
- chemickými: cigaretový dym, formaldehydy, prchavé látky, biocídy, iné plynne látky,
- biologickými: hmyz, vírusy, baktérie, plesne, biologické alergény a pod.,
- sociálno-psychologickými: motivácia k práci, druh vykonávanej práce, spôsob organizovania práce, pracovné vzťahy, komunikácia.

Práca v kancelárskom prostredí súvisí s častým sedavým zamestnaním a to kvôli nedostatku pohybu vedie k mnohým zdravotným problémom. Prispievajú k tomu aj nevhodné ergonomické podmienky na pracovisku – nevhodné priestorové riešenie prostredia, osvetlenie, ovzdušie, nadmerný hluk a neporiadok na pracovisku. Takisto negatívne vplyva aj práca na počítači bez pravidelných prestávok. Pri kombinácii vyššie spomenutých podmienok môže dôjsť k problémom s pohybovým aparátom, či chrbticou, poškodením zraku, tráviaceho a cievneho systému. Nemenná pracovná poloha, vysoká opakovateľnosť pohybu ruky vo fyziologicky nesprávne polohe a pri dlhodobej práci s počítačom môže viesť až k trvalému poškodeniu zdravia. Rovnako negatívne môže vplyvať aj psychická záťaž spôsobená stresom (zodpovednosť, časový nátlak, medziľudské vzťahy na pracovisku) a to formou napr. žalúdočných vredov a mnoho ďalších. Preto je nutné zabezpečiť vhodné pracovné podmienky a predísť tak zdravotným komplikáciám.

2.1 Riešenie pracoviska

2.1.1 Výber vhodnej miestnosti

V prípade, že kancelária je vybavená viacerými počítačmi, je dôležitá orientácia pracoviska. Ak je to možné, odporúča sa miestnosť bez okien na protišahlých stranách a nie s orientáciou na juh/juhovýchod/juhozápad. V prípade, že to nie je možné zmeniť, je potrebné zatienenie okien. Výška miestnosti sa odporúča aspoň 3 m, na jedného pracovníka je potrebné počítať s minimálne 2 m² nezastavenej plochy. V prípade veľkého množstva počítačov v miestnosti, počet pracovníkov by nemal presahovať počet 20. Vhodná je antistatická podlaha. Potrebné je taktiež dobré osvetlenie, vetranie a nízka hluková záťaž.

2.1.2 Osvetlenie

Práca s počítačom si vyžaduje dostatočné osvetlenie. Tá je spojená s prácou na klávesnici, monitore, častokrát aj poznámkami, podkladmi vedľa počítača. Každá z týchto prác si vyžaduje iné osvetlenie a nie je preto jednoznačné jedno komplexné riešenie. V pracovnom prostredí je potrebný prístup denného svetla v spojení s umelým svetlom a to aj počas dňa, lebo v ranných hodinách zimných mesiacov alebo pri zamračenom počasi je ho nedostatok. Osvetlenie závisí od viacerých faktorov – intenzity svetla, kvality osvetlenia z hľadiska rovnomernosti, farebného tónu svetla, tienenia... Vhodný výber a rozmiestnenie osvetlenia je dobré konzultovať s odborníkom.

2.1.3 Mikroklima

Mikroklimatické podmienky by mali optimálne vyhovovať všetkým pracovníkom, to znamená optimálna teplota vzduchu cca 23°C (v letných mesiacoch 25°C), vlhkosť vzduchu 40-60%, bez prievanu a rýchlosťou prúdenia vzduchu menej než 0,2 m/s a s pravidelnou výmenou vzduchu. Tieto podmienky prispievajú k pracovnej pohode.

2.1.4 Hluk a vibrácie

V prvom rade je dôležité si uvedomiť, že nie všetok zvuk je hluk. Vnímanie zvuku je veľmi individuálne, môže sa meniť zo dňa na deň a to aj s mierou našej citlivosti. Niekedy k práci nie je vhodné ani úplné ticho. Hluk však škodí zdraviu a to konkrétne na sluchový aparát, má dopad na psychiku a podporuje vznik ďalších ochorení. V dnešnej pretechnizovanej dobe je dôležité tlmiť hluk na minimum. O 21. storočí sa hovorí ako o storočí hluku.

Najvyššia hladina hluku je stanovená hygienickým predpisom podľa druhu činnosti na pracovisku. V prípade bežných kancelárskych prác by nemala hladina hluku prekročiť 65 dB(A) a pri náročnejších činnostiach na sústredenie dokonca 55 dB(A). Ďalšie hodnoty sú uvedené v tabuľke.

Tabuľka 1 Zdroje a hladiny hluku v životnom a pracovnom prostredí

hl. hluku A dB	účinek hluku	zdroj hluku v pracovnom alebo v životnom prostredí alebo v budovë
0		
10	práh slyšní	
20	hluboké ticho	zasnežený les v bezvëtrí, televízni studio
30		místnost v byte v noci nejedí.li doprava
40	ticho	noční ticho ve volné krajine při bezvëtrí, tikot budíku (2 m)
50	klid	tichá pracovna, chůze chodce v noci (30 m) obracení stránky novin, místnost v byte ve dne
60	mírný hluk	běžná kancelář, zpěv kosa (3 m) uprostred velkého parku, běžný hovor
70	mírný hluk	splav na řece, poslech televize (3 m) školní třída při vyučování
80	silný hluk	některé tiskárny počítače (1 m), osobní automobil (7 m), vysávač prachu (1 m)
90	silný luk	těžký nákladní automobil (7 m)
100	velmi silný hluk	hala přádelny, zvukové znamení aut (7 m)
110	velmi silný hluk	frézování tvrdého dřeva (1 m)
120	extrémně silný hluk	start vojenského prudového letounu (300 m)
130	práh bolesti	zápustkové kování (2 m)
140	vznik kustického trumatu	zkouška proudového letového motoru (1 m)

Zdroj: Havránek, J. a kol.: *Hluk a zdraví*. Avicenum, Praha 1990

2.1.5 Priestorové riešenia

Kancelária vybavená počítačmi musí spĺňať ergonomické požiadavky a to umiestnenie monitoru, rozmery pracovnej plochy, ergonomické sedenie s individuálnym prispôbením jednotlivcom. To zabezpečí správnu fyziologickú polohu pri práci. Konkrétnym ergonomickým parametrom a metódam sa venuje podkapitola o ergonómii (v praktickej časti diplomovej práce).

2.2 Estetika v pracovním prostředí

V tejto kapitole sa sústreďuje na pracovný priestor z hľadiska estetiky, t.j. zameriam sa na pôsobenie farieb a ich vplyvu na človeka až po prítomnosť prírodných prvkov. Výber materiálov taktiež zohráva dôležitú úlohu pri tvorbe príjemného pracovného prostredia. Pôsobenie prostredia na ľudí nie je novinkou a pracovné prostredie, v ktorom mnohí trávajú viac ako 70% svojho života, by sa malo neustále kultivovať, estetizovať. *Konrad Lorenz* vo svojej knihe *8 smrteľných hříchů* píše o strate estetického cítenia a jeho prepojením so zakrpatením cítenia etického (Lorenz, 1990, s. 24).

2.2.1 Well-being v pracovním prostředí

S výrazom *well-being* sa v dnešnej dobe stretávame čoraz častejšie a to v súkromných aj verejných priestoroch. O čo ide? „*Je to úzce spojené se slovem wellness, tedy cítit se dobře – být v pohode,*“ hovorí Ing. Iva Bastlová, DiS., interiérová dizajnérka, lektorka a vydavateľka odborného magazínu *Interiéry*. (Bastlová, I.: *Well-being- co to vlastne znamená*, 17.3.2018; [cit 30.3.2021], dostupné na www.tzb-info.cz)

Dodáva, že hlavnú rolu v priestore hrá výber kvalitných, prírodných materiálov, dobrá ergonómia, príjemné a funkčné osvetlenie, zeleň. To je to, vďaka čomu sa cítime dobre. „*Barva ani styl není jasně daný, jde jen o naše – či klientovi pocity. Zdůraznit bych chtěla i údržbu materiálů. Pokud vybereme materiál, který je na údržbu náročný nebo lze velmi snadno poškodit, bude to stresovat uživatele a to není ten správný směr.*“ dodáva Bastlová. (Bastlová, I.: *Well-being- co to vlastne znamená*, 17.3.2018; [cit 30.3.2021], dostupné na www.tzb-info.cz)

2.2.2 Vplyv Feng-šuej, biofilie a umenia

Je táto tisícročná filozofia aplikovateľná aj do pracovných priestorov? Je nesporné, áno. Aj nepatrné zmeny vedú kladne ovplyvniť pracovisko a zvýšiť tak spokojnosť zamestnancov, s čím opäť súvisí aj ich produktivita. Uvediem niekoľko konkrétnych typov:

Zeleň v kanceláriách pôsobí pozitívne a preto, ak je to možné, je vhodné umelé kvety nahradiť tými živými. S tým sa spája neustála otázka starostlivosti, ale za zlepšenie nielen ovzdušia to stojí za to. Sú konkrétne druhy rastlín, ktoré pohlcujú negatívne elektrosmog a toxíny spôsobené elektronikou na pracovisku.

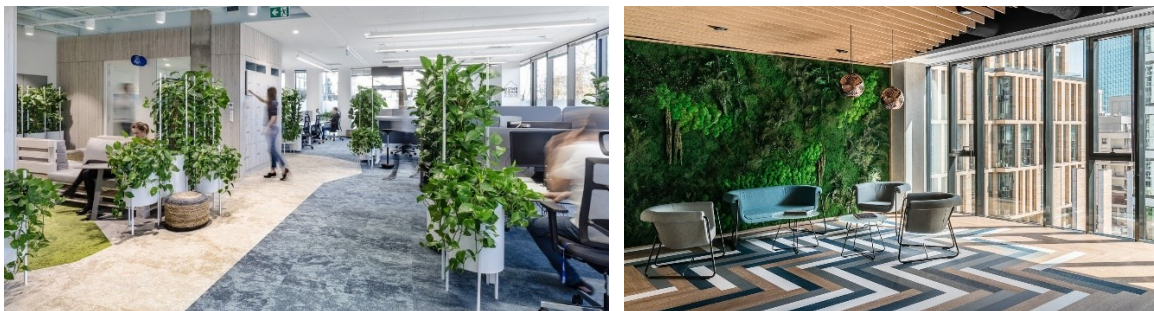
Tým, že väčšinu času, ľudia (až 90%) trávajú v umelo vytvorenom prostredí, či už vplyvom urbanizácie, industrializácie a vôbec pretechnizovanej doby, chýba nám prirodzený kontakt

s přírodou. Vzniká tak potřeba návratu či prepojenia týchto „dvoch svetov“. Pojem *environmentálny stres* je čoraz viac rozšírený v súčasných umelých pracovných prostrediach. Je to spôsobené nevhodným ovzduším a osvetlením, mierou hluku, nedostatkom súkromia a vysokým pracovným tempom či nátlakom. Jeho dlhodobým pôsobením dochádza k zdravotným ťažkostiam typu, zvýšený krvný tlak, vyhorenie... To sa môže negatívne prejaviť na operačných nákladoch firmy (praceneschopnosť, fluktuácia).

Pojem „*Biofilia*“ sa začal používať až v 80. rokoch 20. storočia, kedy americký biológ, *Edward O. Wilson*, poukázal na dôsledky spôsobené odlúčením sa od prírody. Toto potvrdili aj americkí psychológovia *Rachel a Stephen Kaplan*, ktorý vytvorili Teóriu regenerácie pozornosti. Tá pojednáva o tom, že naše sústredenie stúpa s množstvom času stráveného v prírode.

Biofilický dizajn komplexne rieši priestor, kde stredobodom záujmu je človek v spojení s prírodným, udržateľným prostredím. Nejde len o implementovanie zelene do prostredia. Kombinuje viaceré znaky (vizuálne spojenie s prírodou, rozptýlené osvetlenie, nerytmické senzoričné podnety, materiálová prepojenosť, úkryt-súkromie, tepelná variabilita...). Opiera sa o poznatky architektúry a designu, psychológie, neurovedy a ďalších. Zaujímavým je výsledok štúdií zameraných na vplyv a pôsobenia biofilického dizajnu na zamestnancov je zníženie počtu hodín absencie za rok približne o 17%.

Konkrétnymi príkladmi v praxi môže byť dôraz osvetlenia (odrazivosť svetla, umiestnenie monitora voči oknu), optické a zvukové predelenie priestoru (napr. mobilnými paravánmi), prítomnosť živým rastlín (napr. hydroponicky pestovaných), či bez-údržbových machových paravánov ovplyvňujúcich prirodzenú vlhkosť a akustiku.



Obr. 9 Nordea Greenest Office (vľavo) a Euronet Office - Varšava
(zdroj: D for Design, 2019)

Ďalším dôležitým bodom je poriadok na pracovisku. Chaos a zlé umiestnenie stolu v priestore tiež nemusí prispievať k duševnej pohode a sústredení človeka. Intuitívne nám nevyhovuje otočenie pracovného miesta chrbtom k dverám. Taktiež pozícia chrbtom voči často používaným skrinkám môže rušiť pri práci. To platí hlavne pre veľké kancelárie s väčším počtom zamestnancov.

Nadbytočný nábytok priestor zahlcuje, môže brániť v pohybe. To je aktuálny problém väčšiny kancelárii, kedy vplyvom pandemickej situácie sa počet zamestnancov v priestore znížil (prechod na home-office) a to spôsobilo nepotrebný kancelársky nábytok. So zaujímavým riešením prišla Raiffeisenbank, ktorá vytvorila súťaž pre dizajnérov. Úlohou bolo využitie kancelárskeho nábytku a vytvorenie nových produktov do relax zón banky. Zvyšný nábytok rôzne ponúka malým neziskovým organizáciám, ktoré nemajú dostatok prostriedkov na plnohodnotné vybavenie. Darovať kancelárske vybavenie je možné aj do nábytkovej banky, napr. v Českej republike existuje takáto banka v Prahe, pod hlavičkou Magistrátu hlavného mesta.

V rámci spomínanej estetizácie pracovného prostredia sú dôležité obrazy, umelecké diela, iné dizajnové prvky... Dotvárajú vizuálne prostredie firmy, image firmy. Asociácia mena firmy a gýčového obrazu môže byť silná. Ide o tzv. *rámovanie*, ktoré sa ukladá v podvedomí pracovníkov, klientov či hostí. Taká vizitka už stojí za zváženie. V prípade, že sa rozhodneme umiestniť nejaké umelecké diela na pracovisko, kde pracuje tím ľudí, mali by sme to s nimi konzultovať. Obrazy môžu pôsobiť ako negatívnym tak aj pozitívnym dojmom, ba až gýčovo. Výber námetu stojí za zváženie, ide predsa o estetický doplnok priestoru. Príklady obrázkov poukazujú na výber obrazov reflektujúcich na kultúru danej krajiny.



Obr. 10 Coworking v Tokiu, Japonsko (vľavo) a vo Varšave, Poľsko
(zdroj: WeWork, 2019)

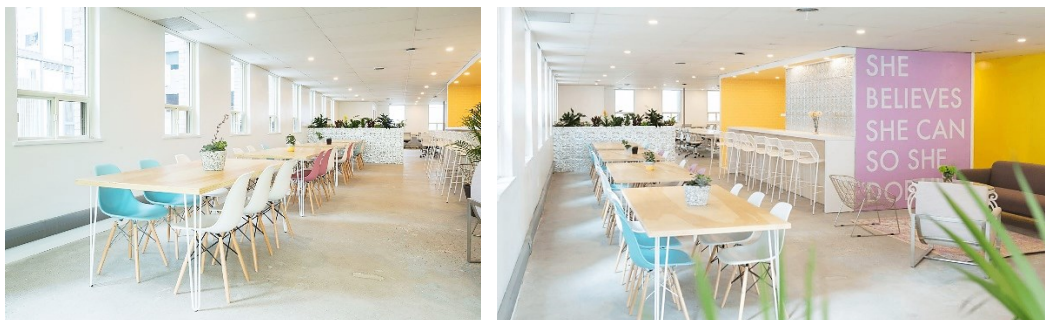
2.2.3 Pôsobenie farieb a ich implementácia v priestore

Faktor, ktorý na prvý pohľad nemusí súvisieť s produktivitou zamestnanca, ale opak je pravdou. Pôsobenie farebných plôch môže zásadne ovplyvniť naše sústredenie a psychickú pohodu. Výskumy zamerané na zisťovanie pozitívnych podmienok udávajú farebnosť na pracovisku ako kľúčovú.

Roku 1903 dánsky profesor *Nils Finsen* získal Nobelovu cenu za medicínu a to vďaka zisteniu, že okrem pôsobenia na fyzický a psychický stav človeka, farby vyvolávajú rôzne vibrácie v ľudskom tele.

Výklady jednotlivých farieb sú všeobecne známe, ale všetko závisí od množstva použitia v priestore a takisto od odtieňa farby. Zaujímavé je, ako odlišne na ženy a mužov pôsobia určité farby. Napríklad, na dominantnú sivú a béžovú v priestore, my ženy, reagujeme skôr depresívne, smutne. Podobné pocity zažívajú muži pri väčšom množstve oranžovej a fialovej. Neznamená to, že takéto farby nemajú byť na pracovisku, avšak, je dobré zvážiť to, či neprevládajú v priestore.

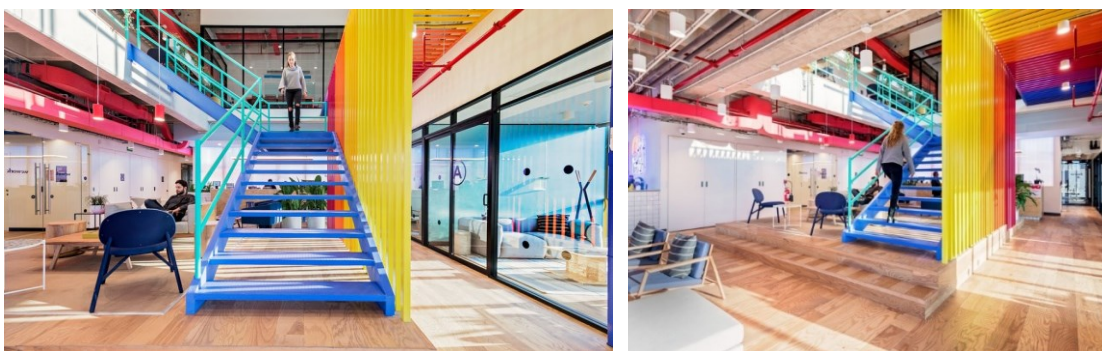
Farby nachádzajúce sa v prírode sú oku prirodzené, príjemné. Pestrosť farebnej palety je však široká. Nie je odtieň ako odtieň. Neónová zelená je v kancelárii divoká, naopak, jemná zelená pôsobí opačným dojmom a podporuje kreativitu. Dôvodom rozdielneho pôsobenia totožnej farby, ale iného odtieňa na náš emocionálny stav, ale iného odtieňu, na náš emocionálny stav, je rozdielnosť vlnových dĺžok. Medzi svetlé farby, kde môžeme zaradiť aj tzv. *mellow yellow*, patria farebné odtiene s nízkou vlnovou dĺžkou. Takéto farby sú vhodné do pracovného prostredia „*kreatívcov*“, umelcov, spisovateľov... Farby a odtiene s vysokou vlnovou dĺžkou (červená, sýta oranžová) spôsobujú vyššiu aktivitu srdca, pôsobia mobilizačne. Využívajú sa v miestach, kde je potrebná vyššia ostražitosť. V pracovnom priestore je vhodné takéto farby striedať s upokojujúcimi odtieňmi, napr. využiť ich ako farebné akcenty. Avšak pozor na tzv. *vizuálnu únavu*. Ide o veľký kontrast farieb, ktorý namáha a unavuje zrak. Môže ísť o kombináciu svetlej steny a príliš tmavého nábytku. Lepšia kombinácia pozostáva napr. zo svetlej steny a prírodného dreveného nábytku. V prípade výberu farieb pri zariaďovaní či rekonštruovaní pracovných priestorov, je možné využiť služby odborníkov v tomto odbore. Tí definujú princípy výberu a použitia farebnej palety na pracoviskách.



Obr. 11 Farebné akcenty v coworkingu Make Lemonade, Toronto, Ontario
(zdroj: Make Lemonade Coworking Community, 2020)

Okrem dôležitosti výberu farby a jej odtieňa stien, by mal byť kladený dôraz na farebné ladenie kancelárskeho nábytku a elektroniky a doplnkov. Nejde len o estetické dôvody, ale aj o lepšiu orientáciu a bezpečnosť v priestore.

Ďalším dôležitými aspektami pri výbere farebnej škály na pracovisku, je množstvo svetla a to od typu osvetlenia cez veľkosť a počet okien (denné svetlo) po výšku stropu a celkovú priestorovú koncepciu. Práve nedostatok denného svetla v priestore si vyžaduje svetlé resp. pastelové odtiene farieb. Je dobré rozlíšiť aj typ priestoru, či ide o miesto určené na relax, čisto pracovný priestor alebo len napr. spájacie chodby, v ktorých netrávime čas. Práve tie sú vhodné ako „energizujúce“ miesta a využitie sýtych farebných tónov nie je na škodu.



Obr. 12 Farebné tóny použité na schodisku coworking Central Interlomas, Mexico City
(zdroj: WeWork, 2020)

3 MATERIÁLY V PRACOVNOM PRIESTORE

Výber materiálov do pracovného prostredia je náročnejší, pokiaľ chceme zladit' estetické požiadavky s tými technickými. Dôležité je si položiť otázky typu: kto sú cieľoví užívatelia, ako dlho a ako často budú využívať pracovisko. V prípade, že materiál je používaný 8 hodín denne, je žiaduce, aby bol odolný a zároveň príjemný na dotyk. Priblížim možnosti materiálov a ich kombinácie, z ktorých môžeme pri zariaďovaní či re-dizajne čerpať.

3.1 Drevo a jeho imitácie

Drevo je hodnotný a jedinečný materiál, ale menej využívaný v masovom meradle. Je vhodný skôr do reprezentatívnych priestorov vo forme masívneho stola či iného celodreveného nábytku. Povrch dreva je možné lakovať, impregnováť, voskovať. Do kancelárii dennodenne využívaných sú vhodnejšie drevovláknité a drevotrieskové dosky. Predstavuje alternatívu masívu, ekonomicky výhodnú. Variantom sú aj dyhované, lakované prevedenia povrchov. Najrozšírenejším materiálom sú laminované prevedenia nábytku. Výhodou je ich jednoduchá údržba, otázná je kvalita. Jadro stolových dosiek je najčastejšie z drevotriesky DTD alebo drevovláknitých dosiek MDF. Laminované prevedenie nábytku z HPL konštrukčných dosiek má rovnaký základ DTD, ale prevyšuje kvalitou a odolnosťou. Výhodou je široký výber farebných odtieňov, rôznych imitácií prírodných materiálov, primárne dreva. Na doskový a policový materiál sú vhodné voštinové dosky, preglejkové materiály, OSB dosky, MDF dosky, HDF dosky, Sololit (Solodur, Sololak, Akulit).

3.2 Sklo a kov

Sklo je aplikovateľné skoro v akomkoľvek pracovnom prostredí, otázka je – či je tým vhodným. Preto je potrebné premyslieť počiatočný interiérový návrh. Vie priestor opticky zväčšiť, odľahčiť. Na mnohých môže pôsobiť chladne. Zo zdravotných dôvodov nie je vhodný napr. na pracovné stoly, kde máme opreté zápästia, lakte. Avšak pre menej často využívaný stôl to nemusí byť krok vedľa. Technologicky sa dá prispôbiť tak, aby bolo matné (kvôli odtlačkom prstov) a bezpečnostné (možnosť zranenia po rozbití). Využitie skla vo väčšej ploche v kombinácii s betónom alebo tehlou môže zaujímavo kontrastovať v interiéri. Kov je zastúpený na pracovisku primárne ako konštrukčný materiál (doplňkový, spojovací), napr. na úchyty, pánty, závesy, kľučky od dverí, podnože stolov (lesklé alebo matné, vo farbách a s povrchovou úpravou). Celokovové pracovné stoly nie sú vhodné na

celodennú prácu. Naopak, celokovové regály/skrine sú v pracovnom prostredí veľmi praktické (aj pre gastronómiu, zdravotníctvo, rôzne technické, strojárské odvetvia...). V tomto prípade výhodou kovu je pevnosť a jednoduchá údržba.

3.3 Koža a textil

Pri výbere potahového materiálu na sedací nábytok záleží v akom množstve je používaný. Iný materiál budeme voliť pre stoličky, na ktoré je vyvíjaná záťaž 8 hodinového sedenia, iný na kreslá určené klientom. Prémiovým a najdrahším potahovým materiálom je určite pravá koža. Je určená skôr do manažérskeho kancelárii. Jej nevýhodou je neprievzdušnosť. Tá sa dá doceliť mikro-perforáciou, ktorá filtruje pot (technológia využívaná v automobilovom priemysle). Ekonomickjšie dostupným riešením je syntetická koža (koženka, ekokoža). Výhodou je cena, jednoduchšia údržba, trvácnosť, farebná variabilita a jej stálosť. Prievzdušnosť taktiež nepatrí medzi jej výhody. Do pracovných priestorov pre zamestnancov sú najvhodnejšie látkové potahové materiály. Výhodou je práve prievzdušnosť. Sedací nábytok k pracovným stolom mnohokrát obsahuje chrbtovú opierku zo sieťoviny, ktorá dobre odvetráva pot. Trh ponúka textilné materiály s veľkou škálou farieb, kvality, hrúbky, povrchu... Vodo-umývateľné textilie sú v dnešnej dobe bežne dostupné.

3.4 Materiály budúcnosti?

Úplne nové materiály predstavil veľtrh Heimtextil 2020 s názvom „*Future materials only*“. Ide o materiály venujúce sa problematike recyklácie alebo up-cyklácie. Verím, že mnoho z nich bude časom bežne dostupnými, konštrukčnými materiálmi a súčasťou každodenných produktov. V budúcnosti môžu tvoriť variant náhrady bežne využívaných materiálov.

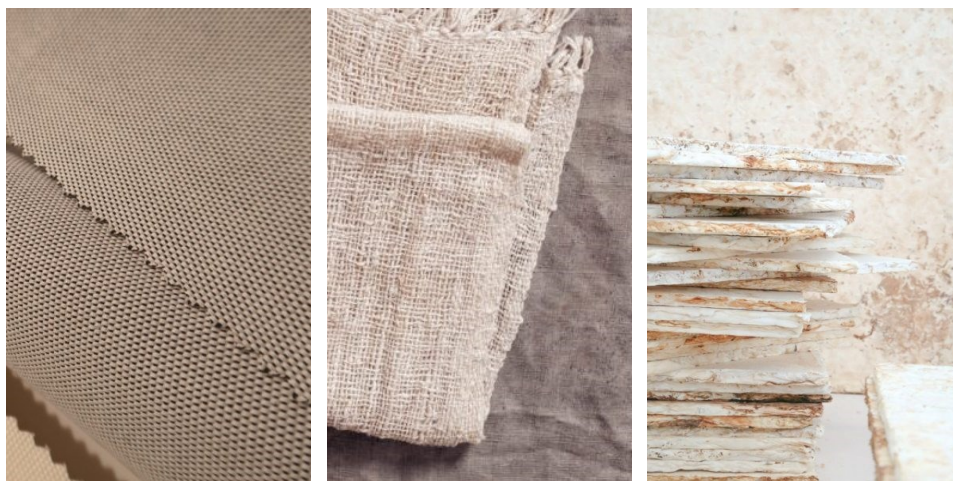
Zaujímavým je *Recyc Leather*, ktorý je vyrábaný recyklovaním prírodných kožených vlákien, ktoré vznikajú pri spracovaní kože (odrezky pri výrobe). Jeho zloženie je 60% kožené odrezky, 30% rastlinný kaučuk, 10% voda a pigmenty. Takýto materiál má dobré vlastnosti a vie plne nahradiť pravú kožu. Inou náhradou kože aj vegánska koža Malai.

Ďalším prírodným materiálom je napríklad, *Barktex*, materiál zo stromovej kôry z Ugandy, vhodný na nábytok alebo v čaluníctve.

Takisto doposiaľ málo využívaným je materiál s využitím na nábytku *Totomoxtle* – tvorený šupkami mexickej kukurice.

Banantex bol predstavený ako prvá nepremokavá textília na svete z rastlín banánovníku. Netradičnou textíliou je aj *Green Nettle Textile*, z textilného vlákna zo žihľavy, farbená prírodnými pigmentami. Je zaujímavou alternatívou ku konvenčným rastlinám.

„Mogu – materiál založený na myceliu – vegetativní fázi húb. Jde o pěstování vybraných kmenů mycelia na předem připravených substrátech z agroprůmyslových zbytků. Na konci výrobního procesu se materiály mycelia inertizují pomalým sušením, aby se snížila spotřeba energie. Výsledné produkty jsou zcela stabilní, bezpečné a trvanlivé – a také biologicky rozložitelné! Z Mogu se vyrábí například akustické panely nebo podlahová krytina,“ popisuje dizajnérka Ing. Eva Bastlová, DiS. (Bastlová, I.: *Materiály budoucnosti*, 9.6.2020; [cit 25.3.2021], dostupné na www.casopis-interiery.cz)



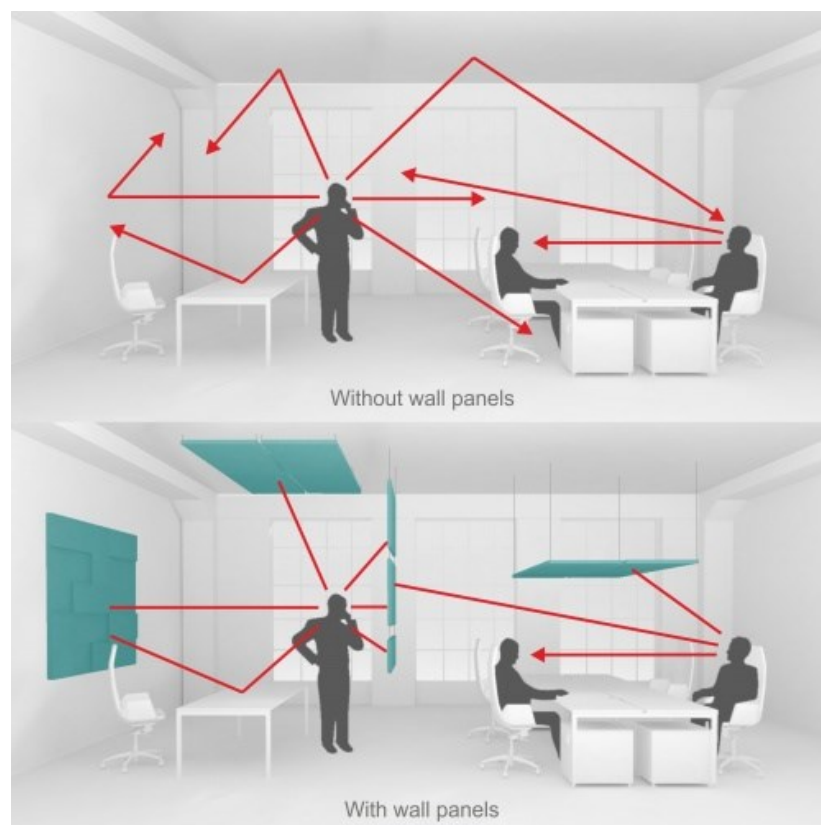
Obr. 13 Materiály Banatex (vľavo), Green Nettle Textile zo žihľavy, materiál Mogu (vpravo) (zdroj: Magazín INTERIÉRY, 2020)

3.5 Akustické materiály

Akustika je veľkou témou v dnešných otvorených pracovných priestoroch. Okrem osvetlenia, či ventilácie vzduchu je jedným z kľúčových faktorov ovplyvňujúcich dobrý priestor na prácu. Ovpľyňuje náš pracovný výkon aj zdravie. *„V akusticky neriešenej kancelárii môže produktivita práce klesnúť až o 15%. pracovník potrebuje po vyrušení v priemere 25 minút na to, aby sa opäť sústredil na pôvodnú prácu. Dobré akustické podmienky znížia hladinu adrenalínu o 30%. Správnymi akustickými opatreniami vieme znížiť v priestore hluk o 5 – 10 decibelov, pričom už 2 -3 decibely sú záťažou na sluch. Iné riešenie je pre open space, iné pre relaxačnú zónu a iné pre zasadaciu miestnosť. Preto treba*

dbať na o akustický komfort už vo fáze projektu,“ k téme akustiky hovorí Peter Piš, regionálny obchodný manažér spoločnosti *Ecophon*. (Piš, P.: *7 akustických prvkov v open space*, [cit 20.3.2021], dostupné na www.ahrend.sk)

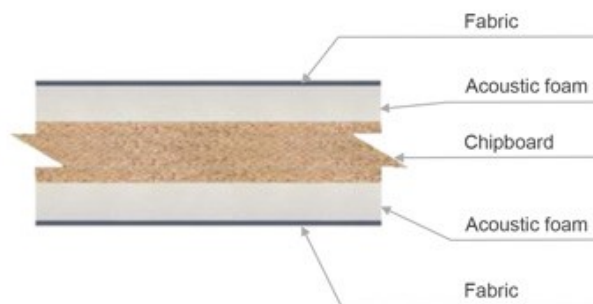
Voľba nevhodnej kombinácie materiálov vie akustiku priestoru značne zhoršiť. Ide o materiály, ktoré odrážajú zvukové vlny späť do priestoru. Príkladom sú sadrokartónové steny v spojení so sklenenými priečkami na strope tvrdé lamely a podlaha bez pohltivých textilných materiálov. S takýmito materiálmi v priestore vzniká ozvena a tzv. kaviarenský efekt a zamestnanci sú nútení zvyšovať hlas, čo môže viesť k zvýšeniu stresu. Na to, aby sa tento efekt odstránil, sú vhodné rôzne akustické prvky. Udáva sa, že interiér by mal byť z 40% pokrytý materiálom akustickým – pohlcujúcim hluk. Tieto materiály sú na báze skleneného vlákna, polyetylénového vlákna alebo akustickej peny. Z nich sú navrhované rôzne akustické panely. Tie stolné sú vo veľkom využívané v call centrách a na pracoviskách, kde zamestnanci denno-denne telefonujú.



Obr. 14 Pôsobenie, odraz hluku v miestnosti bez akustických panelov a s nimi (zdroj: Alax, 2018)

Napríklad, spoločnosť *Gotessons* využíva na výrobu svojich polyetylénových paravánov recyklované PET fľaše. Celoplošné koberce vedú výborne tlmieť hluk. Rôzne prímesy

recyklovaných textílii podporujú vlastnosti materiálu. V prípade hluku z chôdze po podlahe vzniká, tzv. *kročajový hluk*, ktorý môže byť tlmený práve akustickým kobercom. Špeciálnym akustickým odhlučnením vynikajú tzv. *silent búdky*, využívane pri potrebe nerušného telefonovania alebo vlastnej malej kancelárie. Aplikácie akustických materiálov sú rôzne – vyplnenie celých stien (akustická pena + perforovaná textília s možnosťou potlače, svietidlá z akustického materiálu, *soft seating* (sedacie prvky), stropné, nástenné, stolové akustické panely alebo ich kombinácia do setov. Akustické panely sú najčastejšie zložené z drevotrieskovej dosky – jadra, ktoré je obojstranne pokryté akustickou penou a čalunené látkou.



Obr. 15 Zloženie akustického panelu (zdroj: Alax, 2018)

Do popredia čoraz viac idú recyklované či recyklovateľné materiály. Využitím práve takýchto textílii je možné dosiahnuť uspokojivé výsledky pohltivosti hluku rovnajúce sa tepelným izoláciám na báze sklenej, minerálnej vlny. Viac v nasledujúcej kapitole...

4 ODPAD AKO SUROVINA

Odpad rozumieme produkt, ktorý nespĺňa potrebné parametre. Jeho vzniku môžeme predísť práve iným nastavením iného cirkulárneho ekonomického modelu. V inom prípade je na mieste recyklácia, tým najnevhodnejším, ale bežným variantom je uloženie – skládka. V tejto kapitole sa sústredím na tému recyklovaného textilného materiálu a to od vzniku odpadu cez samotnú recykláciu až po vznik novej druhotnej suroviny využívanej vo viacerých odvetviach.

4.1 Textil

Veľký globálny problém tvorí textilný odpad. Kvôli prevládajúcemu konzumnému spôsobu života celosvetovo ľudskej populácie (okrem spaľovania) vznikajú svetové „skladiská“ textilu. Jedným z mnohým je *Dandora, Nairobi* v štáte Keňa v Afrike. Vozené sú sem miliardy textilu a odevov najčastejšie z USA, Veľkej Británie a európskych západných krajín. V rámci Slovenskej republiky sa množstvo textilného odpadu za rok pohybuje okolo deviatich miliónov ton. Z toho sa zrecykluje len 12%, zvyšok odpadu skončí na skládkach. V zhodnocovaní odpadu, Slovensko (podobne aj Česká republika) patria dlhodobo k najhorším v Európskej únii.

Odborníci varujú, keďže množstvo textilného odpadu každoročne enormne narastá a veľmi negatívne vplyva na životné prostredie. Niet divu, keď módné domy či veľké „*fast fashion*“ značky produkujú kolekciu za kolekciou. Takisto nás ovplyvňuje silný vplyv reklám a vytvára pocit nedostatku. Konzumný spôsob života nás navádza k rýchlejšej výmene tovaru, kam na prvé priečky môžeme zahrnúť módu. Sami však máme možnosť sa rozhodnúť a zväžiť v akom množstve, kvalite a za akú cenu budeme nakupovať. Na výber sú lokálne aj celosvetové značky. Vplyv na celý systém máme my, z krajín, kde vzniká dopyt.

Je potrebné isté pretnutie „kruhu“ a dôsledný výber materiálov, primárne pre produkty sériovej výroby. Považujem moju pozíciu študent-dizajnér ako príležitosť, aj keď v malom rozsahu, prispieť k zníženiu „odpadu“ a z druhotnej suroviny vytvoriť tak plnohodnotný využiteľný produkt.

Čo však robiť s odevom, ktorý pre nás už neslúži? V dnešnej dobe existuje množstvo spôsobov ako sa zbaviť textilu (bez vyhodenia do komunálu a putujúceho na skládku alebo do spaľovne). Príkladom sú rôzne portály, kde je možné odev predať (*portál Vinted*,

Bazoš...). Sama mám s nimi pozitívne skúsenosti, je to pre mňa možnosť ako posunúť nenosené veci. Akcie *swap*, zameraných na výmenu odevov, sú už organizované skoro v každom väčšom meste. Možnosťou sú aj zberné kontajnery na textil (aký odev je možné vyhodit' je napísané na kontajneri. Tie sa nachádzajú pri zberných miestach iného odpadu a tiež na sídliskách s veľkou koncentráciou obyvateľov. Existujú aj rôzne charitatívne obchody, kde sa viete dohodnúť na výmene za iný tovar. Okrem iného fungujú rôzne seconhand-y. Kreatívnym variantom je textil „upcyklovať“ a to na nový kúsok. Zaujímavými projektami viažucimi sa s problematikou textilného odpadu je napr. česká firma *Forewear*. Z vybraného oblečenia vytvára obaly na knihy, púzdra na telefóny a inú elektroniku. Iným príkladom je galantéria *Textile Mountain* v Prahe, ktorá predáva nepotrebné textilné materiály pre ďalšie účely.



Obr. 16 Vinted aplikácia na predaj, nákup alebo výmenu oblečenia a doplnkov (zdroj: Vinted, 2008)

Textilný odpad na Slovensku doteraz nie je zaradený v legislatíve ako odpad, tým pádom nie je pre firmy recyklujúce textil možné od štátu či Európskej únie žiadať eko-dotácie.

Na problematiku textilného odpadu poukazuje množstvo dokumentov. Jedným z nich je *True Cost* alebo *Textile Mountain*. Pripájam link na video:

<https://www.youtube.com/watch?v=6bQdoKn3Na8>



Obr: 17 Titulný obrázok k dokumentu Textile Mountain

(zdroj: Textile Mountain Film, 2020)

4.2 Recyklácia textilného odpadu

Recyklácia textilných odpadov sa delí na 3 spôsoby:

- a) materiálová (textilná-trhanie, sekanie; drtenie, mletie; regranulácia, depolymerácia)
- b) surovinová (pyrolýza, splyňovanie, biotechnologické postupy)
- c) energetická (spaľovanie)

Materiálový spôsob recyklácie je výhodný v minime množstva odpadu. Textilný materiál sa stáva druhotnou surovinou. Materiálová-textilná recyklácia má nasledovnú technológiu spracovania:

- A. klasifikácia, triedenie (podľa materiálu, pevnosti, tvaru farby, čistoty...)
- B. čistenie (mechanickým vyklepávaním nevláknových častí)
- C. rezanie/sekanie (pomocou rotačného rezacieho stroja)
- D. zmesovanie (zmiešavanie podobných častí – zmena vlastností materiálu)
- E. trhanie (vznik trhaniny následne spracováanej na vlákna)
- F. lisovanie (zmenšenie objemu suroviny)

Drtenie a mletie sa používa pri materiáloch neumožňujúcich trhanie na vlákna (napr. koberce...). Vzniká drť v podobe prášku, granúl. Následne sa používa napr. ako prímies do stavebných hmôt a do diaľnic, na zlepšenie vlastností. V prípade energetickej recyklácie je problém s emisiami (CO₂, dioxín) vypúšťanými do vzduchu (následne kolobehom sa

vracajúcim do vody a pôdy). Problémom je aj množstvo nespracovaného odpadu uloženého na skládky.



Obr. 28 Výrobný interiér spoločnosti SK-Tex. s.r.o.

(zdroj: Lull Loungewear, 2020)

4.3 Je cirkulárna ekonomika výhodnejšia ako recyklácia?

„Súčasný lineárny spôsob produkcie, ktorý je založený na princípe vyťažiť – vyrobiť – vyhodiť, je trvalo neudržateľný. Zmenu predstavuje nový trend, ktorý stavia na uzatváraní materiálových a energetických cykloch na lokálnej úrovni. Tento trend sa nazýva cirkulárna ekonomika alebo obehové hospodárstvo,“ uvádza Petra Csefalvayová (internetový magazín *Štýlové Bývanie*, tlačová správa 25.5.2017, cit.: [20.3.2021], dostupné na www.stylovebyvanie.sk/odpad-ako-surovina-v-stavebnictve/)

Autorka pôsobí v neziskovej organizácii *Inštitút cirkulárnej ekonomiky (ICIEN)*. Jej cieľom je implementácia tohto ekonomického modelu v rámci Slovenskej republiky. Pozitívnymi príkladmi je predstavená spoločnosť SK-tex, alebo HMCon. Tento model si vyžaduje angažovanosť viacerých subjektov od dizajnérov, vývojárov, firmy, investorov, spotrebiteľov a takisto akademickú obec a politickú scénu. V rámci Európskej únie sa tieto témy riešia od roku 2015. Cirkulárny model je opakom lineárnej ekonomiky, tá má negatívne dopady na nestabilitu ekonomiky a životné prostredie štátu. Charakteristikou tohto modelu je využitie kvalitných obnoviteľných vstupných materiálov, kvality výroby, skladovania, transportu, ekoinovácií, ekodizajnu. Vzniknuté produkty by tak mali získať dlhšiu životnosť a šetrnosť voči životnému prostrediu. Po ukončení životnosti je dôležité, aby jednotlivé komponenty boli oddeliteľné, a dali sa tak v najväčšej možnej miere recyklovať a následne použiť na ďalšie výrobné procesy. Týmto sa eliminuje množstvo odpadu. Celý model vytvára možnosti vzniku nových pracovných miest a spoluprác.



Obr. 19 Lineárna verzus cirkulárna ekonomika
(Zdroj: Inštitút cirkulárnej ekonomiky o.z., 2020)

4.4 Druhotné suroviny z textilného odpadu

Spracovaním a výrobou druhotnej textilnej suroviny sa zaoberá spoločnosť *SK-Text s.r.o.* Ide o najväčšiu slovenskú firmu na spracovanie textilného dopadu. V posledných rokoch zrecyklovala cca 4 500 ton textilných odpadov/ročne. Z 1000 kg textilu vie vyrobiť až 40 m³ izolácie, čo predstavuje objem izolácie v priemernom dome. Rovnaký objem by zabral aj na skládke. Textilný materiál je opätovne 100% recyklovateľný a tak nezaťažuje životné prostredie ani po ukončení jeho životnosti. Spoločnosť verejne vystupujú a šíri povedomie o problém a potrebe recyklácie.



Obr. 20 Spoločnosť SK-Text s.r.o. šíria povedomie o využití izolácii z textilu
(zdroj: SK-Text s.r.o., 2018)

Z recyklovaných textilných vlákien vyrábajú izolácie EKOSÉN pre automobilový, stavebný a nábytkársky priemysel (predsa textil bol odjakživa dobrý tepelný izolant).

Vlákna prechádzajú nehorľavými, protipliesňovými a vodoodpudivými úpravami. Nehorľavosť je zabezpečená „chemickou úpravou vlákien – impregnáciou roztokom anorganických solí počas recyklácie. Roztok si vyrábame sami a jeho zloženie je naším know-how. Ide o zdravotne neškodiacu voľne dostupnú látku, na to sme kládli hlavný dôraz pri jeho vývoji.“, dodáva pán Futrikanič, jednatel spoločnosti. (Martausová, A., Futrikanič, M.: *Ekologická a ekonomická-textilná izolácia aj na Slovensku*. 2.7.2015 [cit 1.3.2021], dostupné na www.asb.sk)

EKOSEN pôsobí ako zvuková izolácia (trieda pohltivosti A) a s hustotou 35 kg/m³ sa vyskytuje na úrovni 1 už od frekvencie 250 Hz. Navyše má termické vlastnosti (absorbuje teplo z okolia a izoluje pred chladom). Tie závisia od hustoty a druhu zloženia izolácie. Najlepšie vlastnosti majú recyklované vlákna s obsahom bavlny cca 70% a hustotou približne 35 kg/m³. Zložením a vlastnosťami plne nahradí zaužívanú sklenú vatu či polystyrén. „Výhodou oproti sklenej vate je výrazne nižšia spotreba energie a zároveň maximálne využitie druhotných surovín.“ (Martausová, A., Futrikanič, M.: *Ekologická a ekonomická-textilná izolácia aj na Slovensku*. 2.7.2015 [cit 1.3.2021], dostupné na www.asb.sk)

Stručne popíšem proces spracovania textilu v spoločnosti SK-Text s.r.o.:

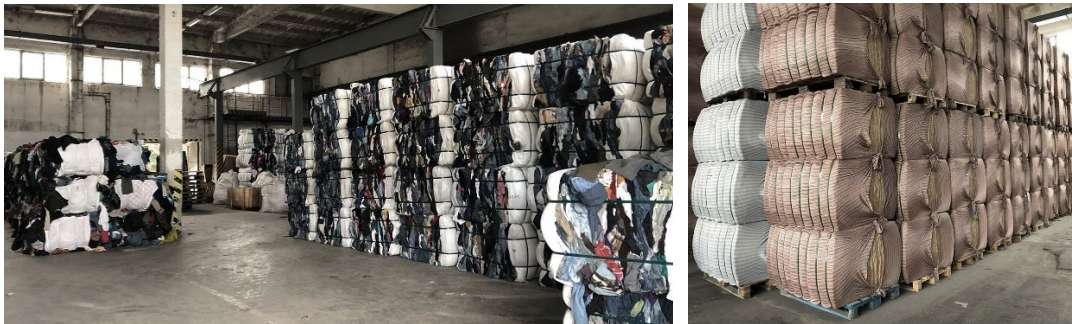
Kľúčové je správne roztriedenie textilného odpadu. Nesprávne vytriedený odpad môže spôsobiť komplikácie pri jeho spracovaní až do bodu, že bude nespracovateľný. Vytriedený textil sa skrakuje strojovo a ďalej postupuje do sila, kde sa naimpregnuje spomínaným roztokom anorganických solí proti horľavosti (dôležité hlavne v prípade ľanu). Na spracovanie materiálu sa využívajú rôzne trhacie a rezacie procesy až po lisovanie.



Obr. 21 Portfolio surovín a materiálov spoločnosti SK-Text s.r.o.

(zdroj: Sk-Text s.r.o., 2021)

Textil určený na výrobu izolácie EKOSÉN nie je len zo Slovenska, ale aj Česka, Maďarska, Nemecka, Poľska a to vďaka ich dobrým triediacim linkám. Druhotný textilný materiál využívaný v izoláciách s nižším obsahom bavlny je prevažne zo second-hand-ov. Väčšinou sú to mixy bavlnených a syntetických materiálov, rôzne svetroviny, vlnené kabáty a iné. Nevhodný je elastan (plavky, bielizeň...) ale aj rifľovina s obsahom elastanu. Takisto spoločnosť recykluje odpady automobilového priemyslu. Následný export izolácii je do krajín Európskej únie.



Obr. 22 Druhotná surovina pre spoločnosti SK-Tex s.r.o. – textil
(zdroj: Lull Loungewear, 2020)

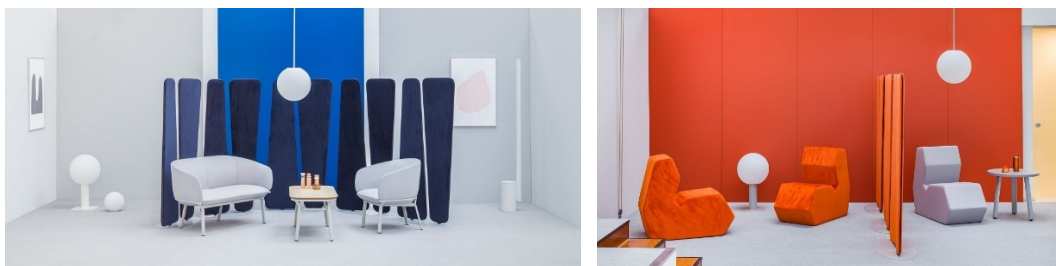
5 ANALÝZA TRHU SPOLOČNOSTÍ S AKUSTICKÝMI PRVKAMI

Spoločností, venujúcim sa problematike akustiky, je v dnešnej dobe nespočetné množstvo. Vybrala som niekoľko lokálnych a medzinárodných. Niektoré sa zaoberajú primárne len akustickými prvkami, iné komplexne ponúkajú riešenia interiérov pre rôzne typy kancelárskych priestorov.

5.1 Perfect Office s.r.o.

Perfect Office studio s.r.o. je firma pôsobiaca primárne na českom trhu 25 rokov. Zaoberá sa kompletným vybavením kancelárskych a komerčných priestorov. Ponúkajú komplexné interiérové služby od prípravy projektu (návrh, poradenstvo, dispozičný návrh, vizualizácie, kalkulácie) až po samotnú realizáciu (doprava, montáž, inštalácia štandardného aj atypického nábytku). Kladú dôraz na kvalitu a ergonómiu pracoviska, zdravé sedenie a vhodné doplnky do pracovných priestorov dotvárajúce vizuál priestoru. Majú k dispozícii širokú škálu rôznych akustických panelov. Vedia, že premyslená akustika a súkromie sú v moderných kanceláriách dôležitým faktorom.

V ponuke majú voľne stojace panely, stolné, nástenné panely a tým zabezpečujú pocit intimity, eliminujú ozvenu a znižujú hladinu hluku...Tie sú navzájom farebne kombinovateľné.

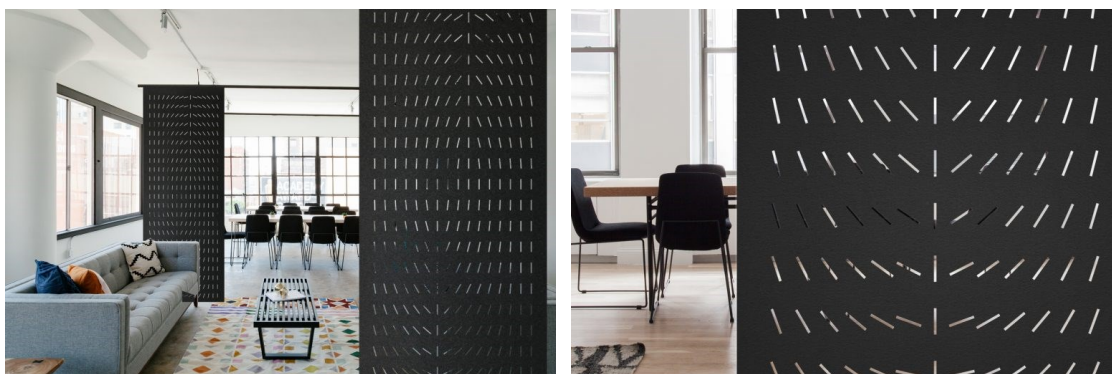


Obr. 23 Akustické priečky Viva (vľavo) a Sonic (zdroj: Perfect Office, 2020)

5.2 Gossipfelt s.r.o.

Spoločnosť, pôsobiaca na Slovensku, sa venuje využitiu vlnenej plsti a produktov učenými pre rezidenčné aj občianske vnútorné priestory. Prinášajú flexibilné, modulové riešenia prispôsobiteľné akýmkoľvek priestorom. Na realizáciách spolupracujú s architektmi, dizajnérmi. Práve plst' má výborné tepelno-zvukovo-izolačné vlastnosti, je farebne stála, ľahko rozložiteľná, dobre odoláva vlhkosti a tým vytvára vhodný materiál pre celoplošné pokrytie povrchov aj pre tvorbu solitérnych interiérových prvkov.

V ich ponuke sú akustické nástenné obklady, závesné a ploché modulové panely, koberce a iné doplnky z plsti...

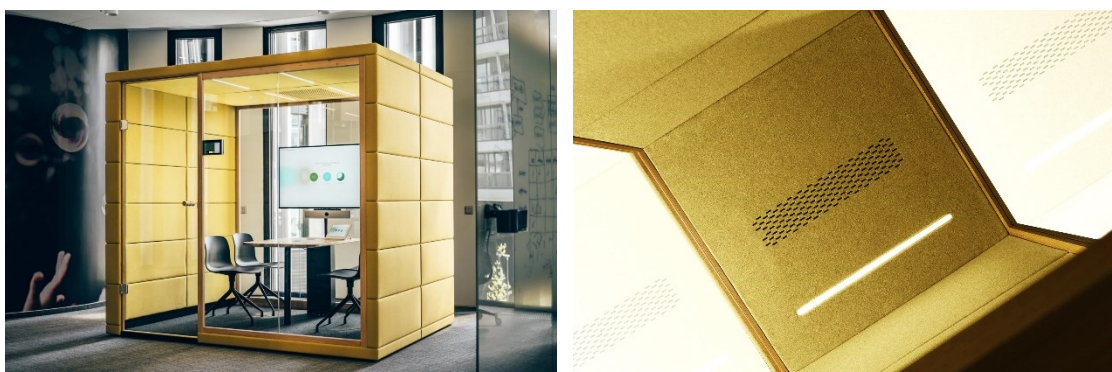


Obr. 24 Plochý závesný panel (zdroj: Gossipfelt 2018)

5.3 Silent Lab s.r.o.

Veľmi zaujímavou spoločnosťou je SilentLab s.r.o., ktorá vďaka svojim produktom získala ocenenia ako *German Design Award 2021*, *GOOD DESIGN*, *Red Dot Design Award 2019* a ďalšie. Prezentujú sa tým, že majú radi ticho a klud a dodávajú ju všade tam, kde je ho nedostatok. Vytvorili akustický koncept, ktorý odhluční akýkoľvek interiér a tým rastie produktivita práce. V tíme majú expertov na akustiku a akustické produkty si vyrábajú sami, v halách v Českej republike.

V ich portfóliu nájdeme nástenné a stropné obklady, akustické taburety a paravány. Funkčné a estetické sú aj mobilné kancelárie pre jedného až ôsmich ľudí. Ponúkajú komplexné riešenia akustiky na kľúč.

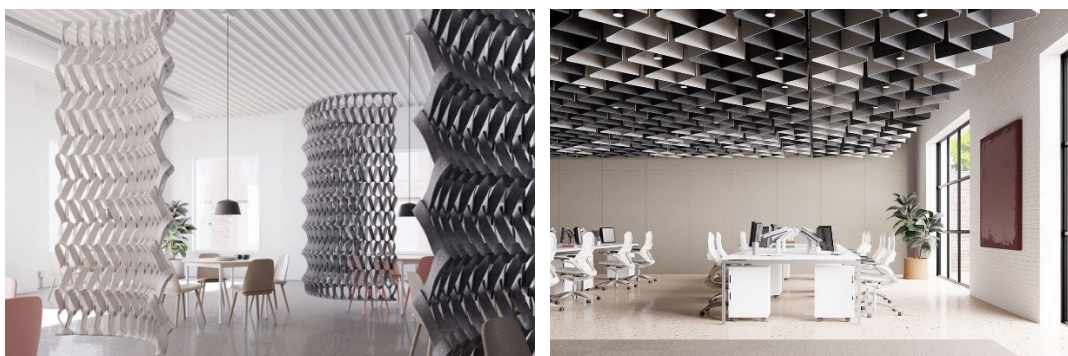


Obr. 25 MICROOFFICE (zdroj: Silent Lab s.r.o., 2020)

5.4 FilzFelt

FilzFelt je spoločnosť využívajúca nemeckú vlnenú plst' ako svoju primárnu surovinu. (*pozn. plst' je jednou z najstarších umelo vyrobených textílií a na výrobu plsti sa surová vlna podrobuje procesu mokrého plstenia, ktorý spočíva v matovaní, kondenzácii a lisovaní vlákien. Je ideálna aj pre náročné dizajnérske aplikácie*). FilzFelt ponúka rôzne plstené produkty od podlahy, steny...

Jej silnou stránkou je to, že máloktorá spoločnosť na svete je schopná samostatne zabezpečiť výrobu 100% špecializovanej vlnenej plsti (od chovu oviec, cez plst'ový mlyn, až po výrobné závody, kde sa výrobky režu, prešívajú a montujú. Mlyn v ich vlastníctve funguje od 19. storočia a pôvodne sa v ňom vyrábala vlnená plst' pre mlynárstvo. „*We consider ourselves lucky to be a part of the history and artisanship of this exceptional material, bringing new life to it with each innovative product and custom project,*“ dodáva spoločnosť. <https://www.filzfelt.com/index.php?/about-us> Takisto podporuje komunity, tradičné remeslá a často spolupracuje s dizajnérmami.



Obr. 26 Produkty FilzFelt (zdroj: FilzFelt, 2020)

5.5 Glimakra AB

Glimakra of Sweden je švédská spoločnosť zameraná na akustické produkty. Pomocou nich vytvára priaznivé podmienky pre rôzne typy verejných priestorov. Vyrába výrobky vo vlastnej výrobe v Glimåkre, kde využíva 100% obnoviteľnú energiu. Orientuje sa na čisté nezmiešané materiály, čo uľahčuje recykláciu jej produktov. Zaujíma sa o ochranu životného prostredia a vyberá dodávateľov v bezprostrednom okolí, čím znižuje prepravnú vzdialenosť. Glimakra of Sweden je environmentálne a kvalitatívne certifikovaná podľa noriem ISO 14001 a ISO 9001, takisto certifikovaná spoločnosťou FSC®. Bola založená roku 1948. S drevom má viac ako 70 ročnú skúsenosť, remeselné spracovanie sa traduje

z generácie na generáciu. V portfóliu má zastúpené primárne interiérové produkty pre verejné priestory.



Obr. 27 Produkty spoločnosti Glimakra (zdroj: Glimakra, 2019)

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

6 CIEĽ DIPLOMOVEJ PRÁCE

Cieľom diplomovej práce je interiérový produkt, ktorý nachádza svoje uplatnenie v kancelárskom priestore. Pri jeho realizácii beriem do úvahy aspekty využitia recyklovaného materiálu, ktorý zohľadňuje princípy kvalitného kancelárskeho priestoru.

6.1 Projekt predchádzajúci diplomovej práci

Námetom diplomovej práce sa stali moje osobné skúsenosti, ako aj rozhovory s tými, ktorí prešli viacerými typmi pracovnými podmienok. Sama som mala možnosť isté obdobie fungovať v open space kancelárií, kde boli stoly nevhodne situované za sebou a to bez žiadneho súkromia. Taktiež práca vo verejnom priestore – hybridnej budove (verejná knižnica, relax zóny...) v meste Aarhus v Dánsku ma istým spôsobom posunula.

„Najaktuálnejšie“ nahliadnutie do problematiky kancelárii mi umožnila účasť v súťaži pre Raiffeisenbank. Vplyvom pandemickej situácie banka musela prispôbiť svoje pracovné prostredie a to znížením počtu pracovných miest a vyhovieť tak novým hygienickým požiadavkám. Prebytočný kancelársky nábytok tak zostal nevyužitý. Vytvorili dizajnersku súťaž, ktorej cieľom bolo využitie nábytku ako druhotnej suroviny a vytvorenie nových produktov primárne do relax zón. Tie takisto si vyžadovali prebudovať. V rámci počiatočného oboznámenia so zadaním a požiadavkami sme mali možnosť nahliadnuť do chodu kancelárii, využitia relax zón, vplyvu priestorov a vybavenia na samotných zamestnancov...Práve „hlbšie“ nahliadnutie do danej problematiky a pochopenie požiadaviek klienta tvorí produkty, ktoré nie sú vytrhnuté z kontextu, naopak, šité skoro na mieru.



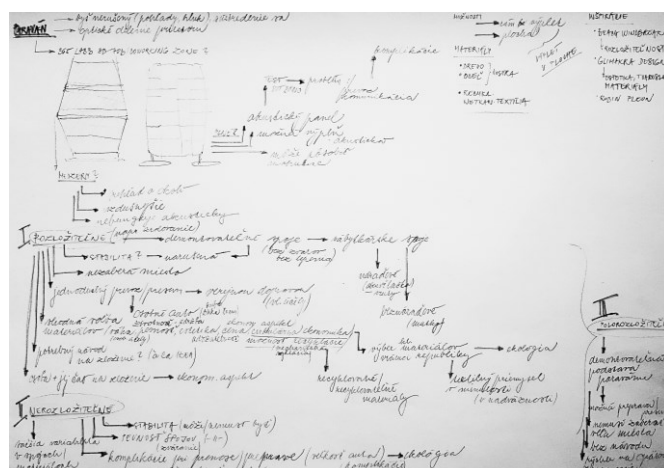
Obr. 28 Súťažný návrh recyklovaných paravánov (zdroj: vlastný, 2020)

Zaujala ma myšlienka súťaže a to recyklovať nepotrebné produkty do nových foriem s novým účelom. Prešla som viacerými návrhmi, kedy som hľadala najvhodnejšie riešenie a tým bolo univerzálny paraván, ktorý zároveň delí a spája priestor. Pomocou priehľadov človek má prehľad o okolí. Hlavným materiálom bola HPL doska z kancelárskeho stola a jeho oceľová konštrukcia. Tým som dosiahla úplne zrecyklovanie stolu so zámerom o minimum odpadu. Súťaž mala viacero súťažných kôl, vyvrcholila prezentáciou riešenia. To porotu zaujalo, súťaž som vyhrala a mala možnosť spolupracovať s partnerskou firmou na realizácii produktu. Paraván bol umiestnený do relax zón, ktoré sú súčasťou kancelárii. Zaujímala som sa, ako samotní zamestnanci naň reagujú a spätná väzba bola kladná. Využitie tohto typu paravánu je možné aj v rámci iných priestorov banky, závisí to od viacerých faktorov. Vnímala som a aj vnímam to ako podnecujúcu skúsenosť, ktorá naštartovala priebeh mojej diplomovej práce.

6.2 Proces navrhovania

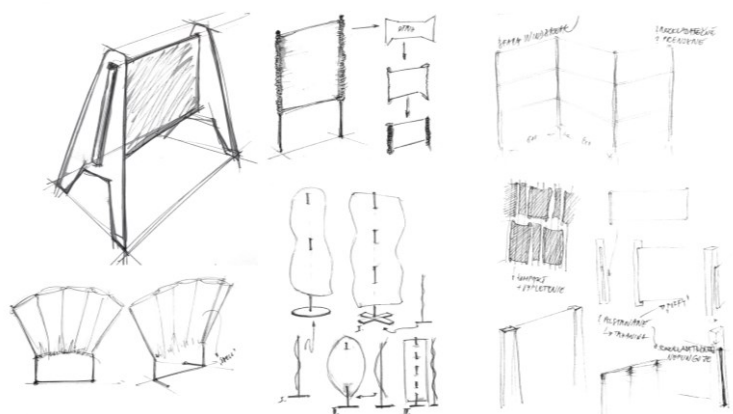
Samotné navrhovanie prechádzalo viacerými fázami a dalo by sa to prirovnať ku špirále, ktorá umožňuje navrátiť sa k predchádzajúcim návrhom. Proces tvorby je málokedy lineárny. Tak bolo tomu aj v tomto prípade.

Proces navrhovania začal myšlienkovou mapou, ktorú prikladám v autenticknej podobe. Zadefinovala som si hlavné funkcie paravánu a od toho sa odvíjali možnosti rozložiteľnej a nerozložiteľnej konštrukcie, na to nadväzovali otázky stability, logistiky, skladovania...



Obr. 30 Myšlienková mapa (zdroj: vlastný, 2020)

Stanovaním si jednotlivých bodov nasledovala fáza skicovania. Skice vznikli ako rýchle zachytenia nápadu na papier, častokrát zrozumiteľné len pre moje účely, prikladám ukážky.



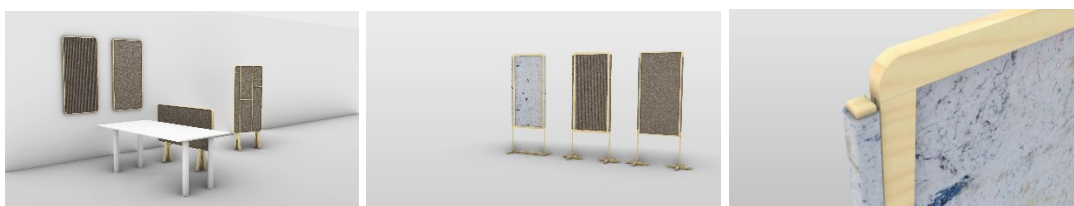
Obr. 31 Prvotné skice (zdroj: vlastný, 2020)

Prvotné návrhy vychádzali z inšpirácie spomínaného projektu v súťaži pre Raiffeisenbank. Využívala som HPL dosky odpadových stolov ako jadro, na to bola pripevnená recyklovaná textília a celé to bolo uchytené do zvarenej oceľovej konštrukcie. Išlo o voľne stojace paravány do priestoru/k stolu.



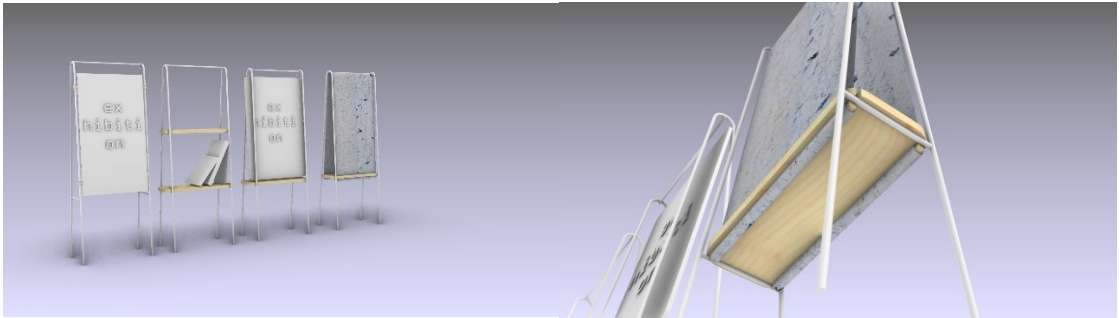
Obr. 32 Návrhy nadväzujúce na súťažný návrh (zdroj: vlastný, 2020)

Takisto som zvažovala využitie drevenej konštrukcie, ktorá si, samozrejme, vyžaduje iné konštrukčné postupy a spracovanie materiálu (opracovanie, konštrukčné spoje, povrchovú úpravu...). V tomto kroku som uvažovala nad možnosťou setu, kedy jednotlivé produkty by boli vzájomne prepojené (jednotný materiál, konštrukcia...). Recyklovaná textília zároveň napínala a spájala drevenú konštrukciu.



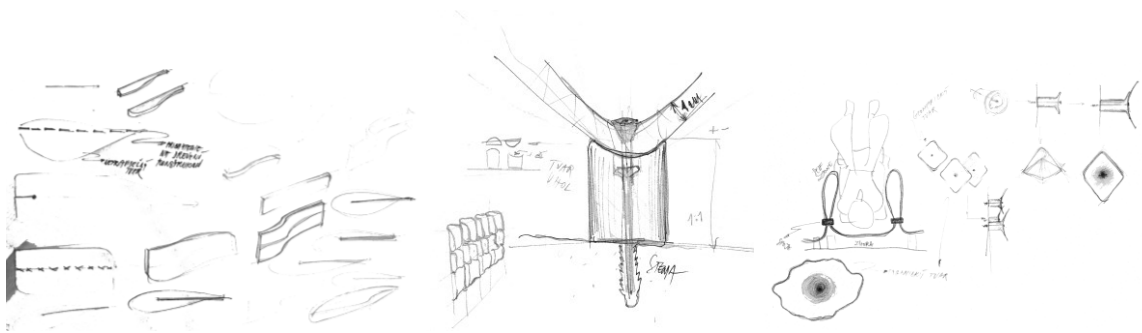
Obr. 33 Návrhy paravánov s drevenou konštrukciou (zdroj: vlastný, 2020)

V nasledujúcom riešení som opäť použila oceľovú konštrukciu s využitím dreva, avšak formou multifunkčného riešenia paravánu, výstavného stojanu a úložného priestoru.



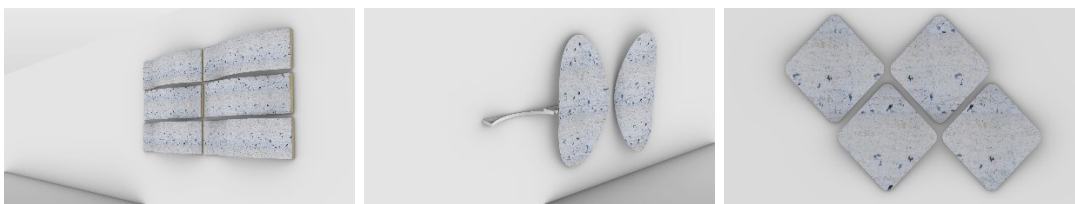
Obr. 34 Návrh multifunkčného paravánu (zdroj: vlastný, 2020)

Ďalším návrhom boli akustické prvky na stenu, kde som potrebovala vyriešiť závesný systém a konštrukciu, ktorá podrží textíliu v určitom tvare. Vývoj začínal od skíc.



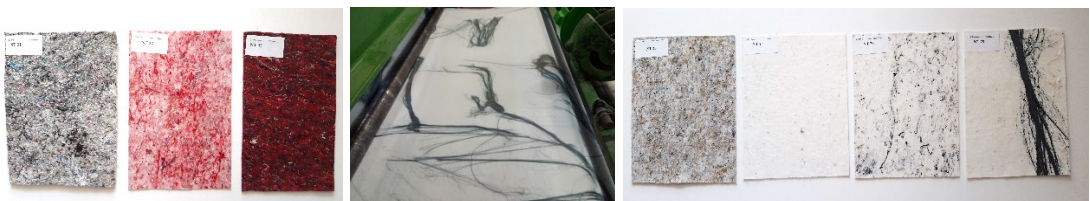
Obr. 35 Prvotné skice k akustickým prvkom na stenu (zdroj: vlastný, 2021)

Inšpiráciou boli akustické prvky od dizajnéra Henrika Dreckera z filmu.



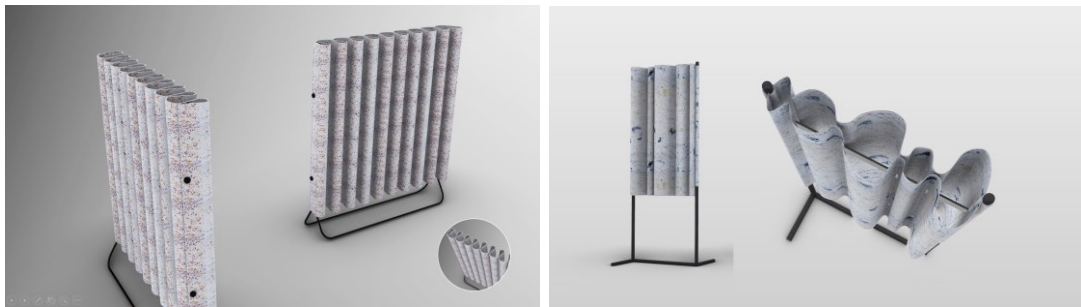
Obr. 36 Návrhy akustických panelov na stenu (zdroj: vlastný, 2021)

V rámci mojich návrhov som pracovala s rôznymi recyklovanými textíliami od rozdielnych spoločností. Ukázali sa nevhodným riešením z dôvodu materiálového zloženia.



Obr. 37 Fotodokumentácia vzoriek recyklovaných textílii (zdroj: vlastný, 2021)

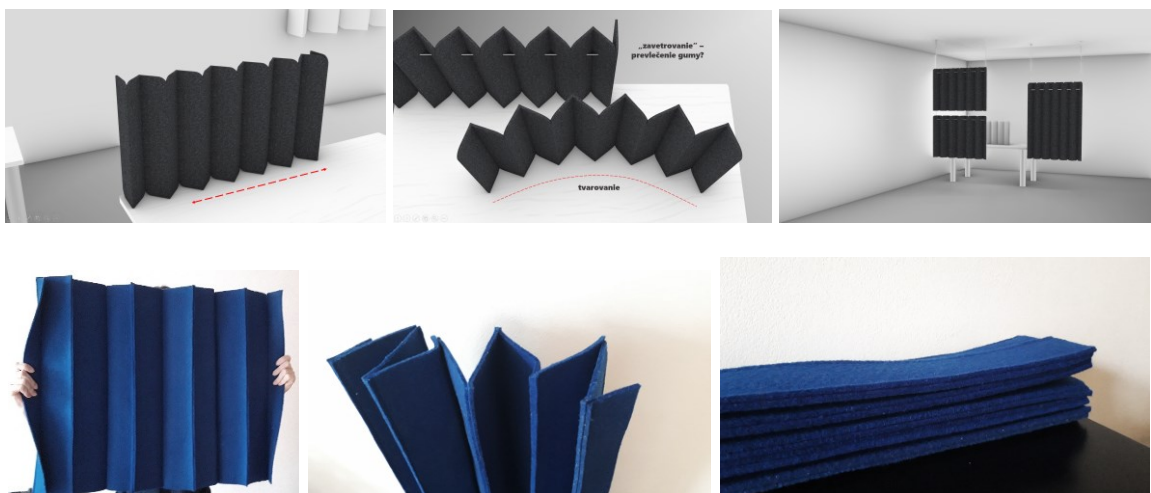
Po konzultácii som upustila od daného riešenia a zamerala sa viac na samotné tvarovanie materiálu a vytváranie štruktúr. V tomto prípade som pracovala s materiálom od spoločnosti Sk-Text s.r.o. Štruktúry som navrhovala pre paraván aj delič na stôl. V návrhoch som použila oceľovú zváranú konštrukciu.



Obr. 38 Návrh tvarovania materiálu 1 (zdroj: vlastný, 2021)

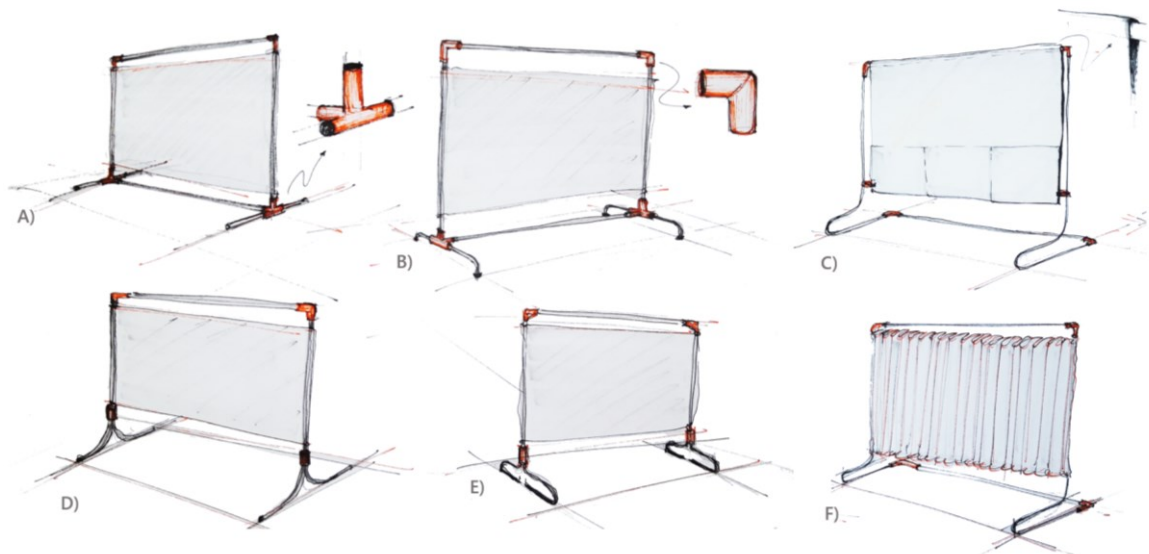
Ukázalo sa, že práca s materiálom, tak som navrhovala na vizualizácii, nie je vhodná. Dokumentačné fotky (viď. podkapitola *Materiálové skúšky*) poukazujú na lámavosť, nepravidelné ohýbanie v porovnaní s filcom, ktorý tento problém nepotvrdil.

Po konzultácii som hľadala iné spôsoby tvarovania materiálu a to zošitím rovných plôch a vytvorením „harmoniky“ – možnosť rozširovania textílie po šírky. Princíp som použila na všetky prvky setu (delič na stôl a závesný deliaci systém). Riešenie malo viacero problémových miest (vhodné začistenie hrany, vedenie v rovine...). Táto štruktúra môže vzniknúť aj pomocou lisovania vo forme pod tlakom, čo odhadujem, že v tomto prípade by to bolo najvhodnejšie riešenia. Z týchto dôvodov som od riešenia upustila.

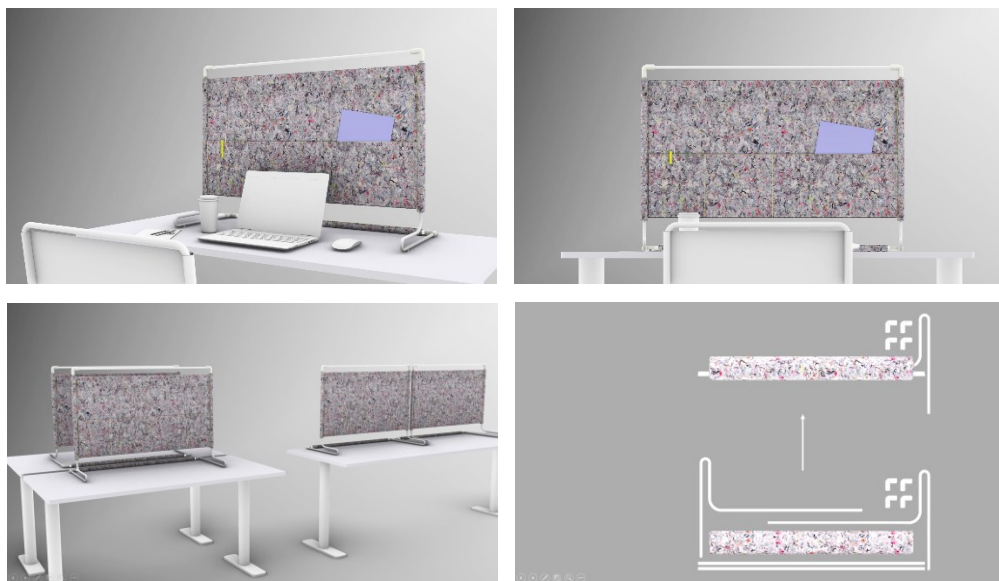


Obr. 39 Návrh tvarovania materiálu 2 (zdroj: vlastný, 2021)

Po spomínaných návrhoch, ktoré sa ukázali ako nevyhovujúce, som sa po pomyselnéj „špirále“ vrátila k variantu, ktorý vznikol ako materiálová skúška k diplomovej práci. Stanovila som si body, ktoré má riešenie splňovať a to univerzálnosť (použitie na každý druh stola, možnosť rozložiť – flatpack riešenie, využitie plochy ako úložného priestoru, modularity a takisto možnosti customizácie (farebnosť, plast. komponenty...). Pracovala som s oceľovou konštrukciou v tvare rámu a v tom napnutou recyklovanou textíliou. Plastové komponenty spájajú jednotlivé oceľové bezšvové rúrky.



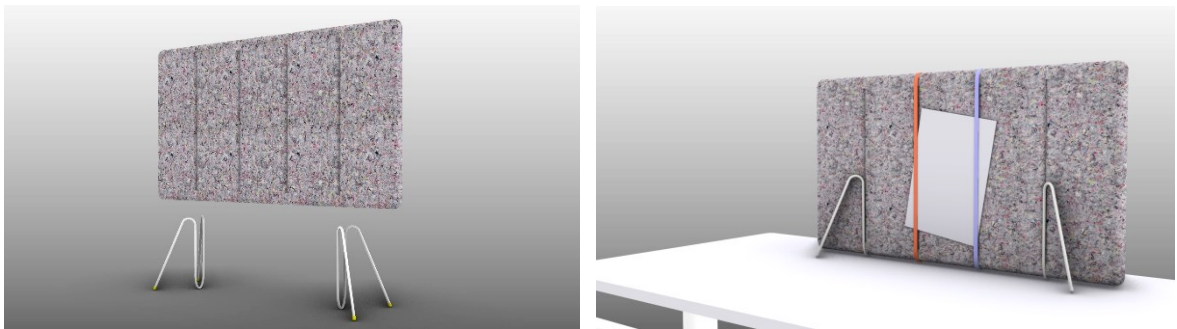
Obr. 40 Skice k deličom na stôl (zdroj: vlastný, 2021)



Obr. 41 Vizualizácie deličov na stôl, návrh 1 (zdroj: vlastný, 2021)

Oceľová konštrukcia môže na stole zasahovať do pracovného priestoru a môže pôsobiť mohutne na stole. Tento návrh by mi neumožňoval aplikovanie na viaceré produkty napr.

závesný deliaci systém, prvky na stenu...preto som hľadala iné riešenie, tentokrát viac univerzálnejšie. Po dôslednejšom nastudovaní si zloženia a materiálov použitých na akustické prvky v interiéri som dospela k záveru, že bude potrebné jadro s akustickou výplňou. Vtedy môžem produkt predstaviť aj ako do istej miery akustický. Zloženie akustický prvkov závisí od požiadaviek na produkt, ale bežne užívaným je drevotriesková doska, obojstranne použitý akusticky absorbčný materiál a celé je to očalúnené látkou. V návrhoch som pracovala najprv s oceľovou ohýbanou konštrukciou, do ktorej sa vsadí textilná časť s jadrom takisto z recyklovaného textilného materiálu.



Obr. 42 Vizualizácie deličov na stôl, návrh 2 (zdroj: vlastný, 2021)

Následne som konštrukciu vsadila do textilnej časti, čím som dosiahla väčšie spevnenie a stabilitu. Pracovala som s dvomi variantami: oceľovou pásovinou, ktorá svojim tvarovaním umožní upevnenie na stôl a takisto aj voľné postavenie a konštrukciu s ohýbanou rúrkou, v dvoch bodoch zváranou. V podkapitole *Design finálnych produktov* to predstavím podrobnejšie.



Obr. 43 Vizualizácie deličov na stôl, návrh 3 (zdroj: vlastný, 2021)

6.3 Recyklácia a udržateľnosť

Otázkami recyklácie a udržateľnosti som sa zaoberala pri navrhovaní počas celého štúdia a taktiež na to kladiem dôraz aj v osobnom živote (triedenie či plytvanie surovinami, výber materiálov...). Cítim istú zodpovednosť ako študent dizajnu, (zvlášť v súčasnosti s ohľadom do budúcnosti), takisto aj možnosť pozitívne ovplyvniť proces výroby a to práve výberom

a kombináciou materiálov. Rešpektujem, že nie je to vždy možné, závisí to od požiadaviek klienta, zákazky... V rámci diplomovej práce som mala úplnú voľnosť a tak som si mohla nastaviť celý proces od začiatku do konca.

Inou formou ako dbať na udržateľnosť dizajnu je využitie lokálnych surovín. Pokiaľ je to možné, je vhodné zabezpečiť aj lokálne spracovanie a výrobu. Recyklácia a lisovanie prebieha v rámci Slovenska a Českej republiky. Tieto princípy sú súčasťou obehového hospodárstva.

Prejdem ku konkrétnym materiálom použitým v diplomovej práci:

Textilná časť je zložená z recyklovaných textilných vlákien. Závisí od prímies, ale prevažnú časť tvoria bavlnené a syntetické vlákna, spracované z bežných odevov a taktiež z automobilového priemyslu. Jej výhodou je možnosť opätovnej recyklácie a to tak, že je ju možné odovzdať do textilných kontajnerov ako textil (v prípade odstrižkov, menšieho množstvo) alebo dohodnúť sa priamo s firmou, od ktorej je recyklát odoberaný na ďalšom postupe – recyklácii.

Oceľ použitá v konštrukcii sa vyznačuje dobrou životnosťou a tak je aj často využívaná v kancelárskom prostredí. Je odolná voči oderom, manipulácii, ale samozrejme, v rámci svojich limitov. V prípade výrazného poškodenia je možnosť oceľovú konštrukciu rozložiť na jednotlivé časti, čo umožňuje lepšiu logistiku a odovzdať ich na zberný dvor. Je možné ju recyklovať. Je klasifikovaná ako „permanentný materiál“ a to vzbudzuje záujem o takýto typ materiálov v nadväznosti na spomínané obehové hospodárstvo.

Téma recyklácie je často v spoločnosti skloňovaná, miera informovanosti a konkrétne kroky sú už ďalšia vec. Aj preto v rámci Slovenska vzniklo napr. ocenenie Atlas. Ide o prvé slovenské enviro-ocenenie, ktoré podporuje projekty, startupy reagujúce na životné prostredie rôznou formou. Aj v tomto kontexte vnímam význam a smerovanie diplomovej práce. Využitie recyklovaných a recyklovateľných materiálov je jedna z možností ako eliminovať množstvo odpadu a prejsť z lineárnej ekonomiky na cirkulárnu. Samozrejme, znamenalo by to dopracovanie do fázy napr. startupu.

6.4 Cieľová skupina

Cieľovou skupinou sú primárne coworking kancelárie, ktoré v budúcnosti ešte len získajú väčší záujem spoločnosti. Zmeny v nastavení zaužívaných pracovných procesov sú ovplyvnené aktuálnou pandemickou situáciou, ako som spomenula v kapitole Coworking

a Budúcnosť kancelárii. Práca presunutá na home office bola roky predtým možno považovaná za „vysnenú“, avšak realita odhalila viaceré úskalia. Taktiež práca v zdieľanej kancelárii vie byť stresová, preto upriamujem pozornosť na niektoré z problémov, ktoré takéto pracovné priestory majú. Negatívne pocity z nedostatku súkromia a spojené s hlučným, rušivým prostredím vedú k strate sústredenia. Práve sústredenie je niečo, čo možno v domácich podmienkach nie je možné, preto v coworkingu by sa malo na to myslieť. Zvlášť v prípade, že prenájom pracovného miesta je časovo limitovaný.

Flexibilita je v prípade coworkingových zón kľúčová. S tým sú spojené podmienky na prenájom pracovného miesta, technické vybavenie či vybavenie interiéru. To by malo byť ľahko prispôsobiteľné aktuálnym požiadavkám, či už ide o pridanie pracovných miest, konanie spoločenským akcií a pod. Pri navrhovaní produktu toto všetko som brala do úvahy. Možnosť rozloženia a lepšieho skladovania, montáže či prepravy, istej variability a multifunkčnosti v možnostiach využitia. Rozmery a farebnosť je možné prispôbiť podľa predstáv. To považujem za súčasť flexibilného riešenia dizajnu.

Zaujímavým poznatkom boli pre mňa reakcie okolia, kedy mnohí mali home office a reagovali na produkty so záujmom, že niečo také by využili aj priamo v domácnosti, či už išlo o jeden stôl, kde sa odohrávalo viac činností alebo jedna miestnosť pre dvoch a viac pracujúcich. Vedomosť o tom, že v prípade tohto typu produktu sú možnosti rozšíriť cieľovú skupinu a cieľové umiestnenie beriem ako prínosnú.

6.5 Materiálové skúšky

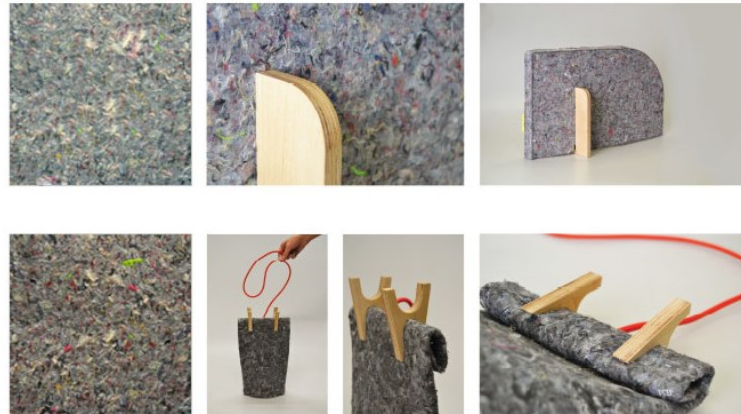
Podkapitolu materiálové skúšky rozdelím na dve časti: skúšky venované recyklovanému textilnému materiálu a kovovej konštrukcii.

S recyklovaným textilným materiálom som prišla do kontaktu počas magisterského ročníka a to konkrétne v rámci semestrálneho zadania *Taste the Waste*. Cieľom bolo využitie odpadového materiálu k výrobe nového produktu. Materiál ma zaujal natoľko, že som sa rozhodla ho s ním pracovať aj v diplomovej práci. Materiál som odoberala od už menovanej spoločnosti SK-*Tex s.r.o.*, ktorá mi poskytla dostatok informácií, ale práve samotná práca s materiálom poukáže na jeho limity, slabé a silné stránky. Materiálové skúšky k diplomovej práci zahŕňali možnosti spájania materiálu, kombinácie s inými materiálmi. V mojom prípade aj možnosti šitia, tvarovania, skladania, využitie akustickej výplne. Vznikol prvý rozložiteľný prototyp stolového deliča s podperou z preglejky.

_diplomka

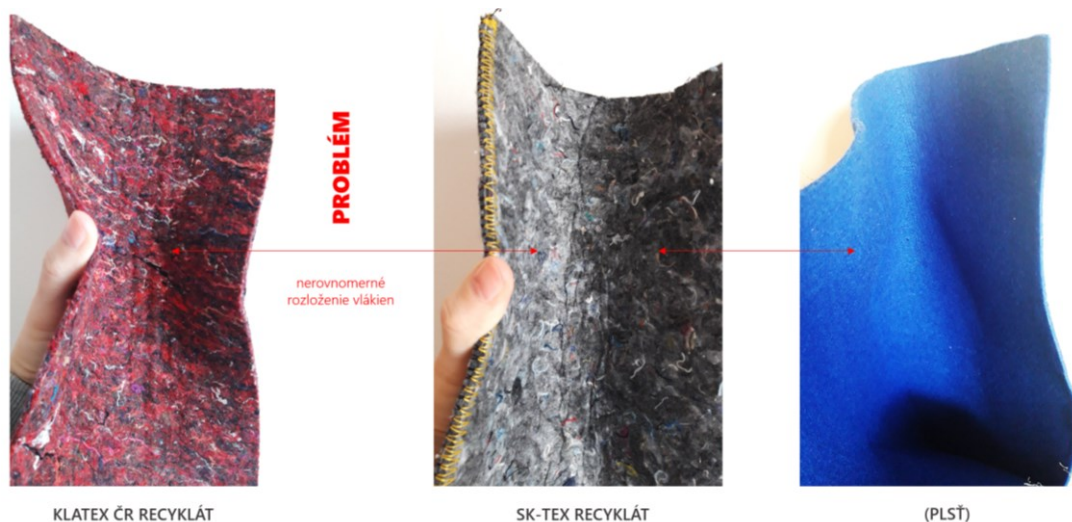
Množstvo textilného odpadu enormne rastie a zahľucuje našu planétu rovnako, ako akýkoľvek iný odpad. Preto spracovanie textilu ako suroviny je vhodné práve vďaka jeho vlastnostiam - akustická a tepelná izolácia, regulácia vlhkosti...

DRUHOTNÝ MATERIÁL SA TAK STÁVA PRIMÁRNYM, ODPAD JE ZÁROVEŇ SUROVINA.



Obr. 44 Materiálové skúšky k diplomovej práci
formou prototypov (zdroj: vlastný, 2019)

Spätne hodnotím materiálové skúšky ako nedostatočné a som vďačná za časové možnosti umožňujúce ďalšie testovanie a prácu s materiálom. Mala som možnosť testovať vzorky iných recyklovaných textílii, avšak k týmto som nezískala žiadne technické parametre, certifikáty, protokoly. Výhodou bol možný vstup do výrobného procesu a to ovplyvnením farebnosti, štruktúry, hrúbky...



Obr. 45 Porovnanie lámavosti materiálov (zdroj: vlastný, 2021)

V prípade, že produkt situujem do pracovného priestoru denne využívaného ľuďmi a výroba nie je orientovaná na jeden autorský výstavný produkt, volila som materiál spoločnosti SK-

Tex s.r.o. Testovacie materiály mali rôznu hrúbku, zloženie vlákien, volila som optimálnu s možnosťou šitia na bežnom šijacom stroji – povrchová textília a jadro s väčšou hrúbkou, rozdielnym zložením, gramážou, ktorá tvorí výplň produktu a zároveň ho spevňuje. Prikladám fotky šitia, tvarovania materiálu a kombináciu s iným materiálom.

ŠITIE	TVAROVANIE	KOMBINÁCIA
		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ do hrúbky 10 mm možnosť prešitia na všetkých typoch šijacích strojov ▪ okraj bez obšitia sa ničí 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lámavosť kvôli nerovnomernému rozloženiu častíc ▪ nemožné plynulé ohýbanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vhodnejšie sú materiály v kombinácii s textíliou tzv. „homogénne“ (kov, plast...)

Obr. 46 Práca s materiálom (zdroj: vlastný, 2021)

Recyklovaný textilný materiál by som prirovnala k filcu, avšak zásadný rozdiel je v rozložení vlákien. V prípade recyklátu sú vlákna rozložené nepravidelne, čo spôsobuje lámanie materiálu pro jeho ohýbaní. Ten neumožňuje materiál pravidelne ohýbať, čo ma viedlo k hľadaniu „inej cesty“. V prípade prešívania nie je problém použiť akýkoľvek šijací stroj, testované boli viaceré typy obšití a stehov. Vhodná je kombinácia s materiálom bez štruktúry, kresby a to napr. kovom, ktorý zároveň textilný materiál vizuálne povýši a nechá vyniknúť.

V prípade konštrukcie som testovala viaceré kovové materiály a to konkrétne oceľ a dural. Testovaním týchto materiálov som zároveň vizuálne zisťovala vhodné tvaroslovie, rádiusy... Čo je podstatné dodať, že materiálové skúšky prebiehali v školských a domácich podmienkach, takže poznatky nadobudnuté testovaním odpovedajú daným možnostiam.



Obr. 47 Materiálové skúšky (zdroj: vlastný, 2021)

Dural (zliatina na báze hliníku) je už povrchovo upravený, avšak ohýbaním sa vrstva eloxu sa ničí. K dispozícii bol dural – plochý profil s hrúbkou 40 mm. Vyznačuje sa pevnosťou, tvrdosťou. Práca s ním je v domácich podmienkach aj s prípravkom náročná a nevhodná v prípade duplikácie. Ďalšou nevýhodou je problematické zváranie. Oceľ hodnotím ako vhodnejšiu, avšak rovnako náročnú na spracovanie. Bez pomocného prípravku a ohýbačky sa hmota bortí, rádiusy nie sú presné a plynulé. Pracovala som s tenkostenným plochým oceľovým profilom s hrúbkou 20 mm a bezošvou rúrou s \varnothing 16 mm. Materiál je pevný, trvácny s možnosťami povrchových úprav. V jeho prípade nie je problematické zváranie. Takisto je aj recyklovateľný.

6.6 Tvaroslovie

Hovorí sa, že materiál školí umelca. Súhlasím s vyjadrením. Častokrát samotný materiál navedie dizajnéra. Tak tomu bolo aj v mojom prípade. Získaním potrebných znalostí a materiálových skúšok som mala možnosť odhaliť slabé, silné stránky použitých materiálov a na základe toho dosiahnuť finálny tvar. Potrebné informácie k realizácii som získala aj vďaka konzultáciám so spoločnosťou Sk-Tex s.r.o.

6.6.1 Princíp zlatého rezu

Tvaroslovie finálneho riešenia je inšpirované univerzálnym princípom využívaným v rôznych odvetviach umenia a bežného života – zlatým rezom. Ide o proporčný vzťah

viažuci sa k pomeru akýchkoľvek dvoch častí celku. Pomer týchto častí pôsobí harmonicky, vyvážene.

Matematicky je zlatý rez vyjadrený iracionálnym číslom 1,618. V prírode je zlatý rez premietnutý, napr. v stavbe rastlín, schránkach mäkkýšov, kryštalických štruktúrach látok či dokonca v pomeroch ľudského tela.

V mojom návrhu bol zlatý rez aplikovaný v pomere dĺžky a výšky textilnej časti a v oceleovej konštrukcii.

6.7 Analýza požiadaviek na dané kancelárske doplnky

Akustické prvky do pracovných priestorov napr. deliče na stôl, paravány, mobilné, závesné, stropné deliče slúžia ako akustické prekážky, zamedzujúce šírenie hluku a takisto opticky rozdeľujú priestor, vytvárajú súkromie, napomáhajú koncentrácii...Pri tvorbe setu som brala do úvahy tieto požiadavky:

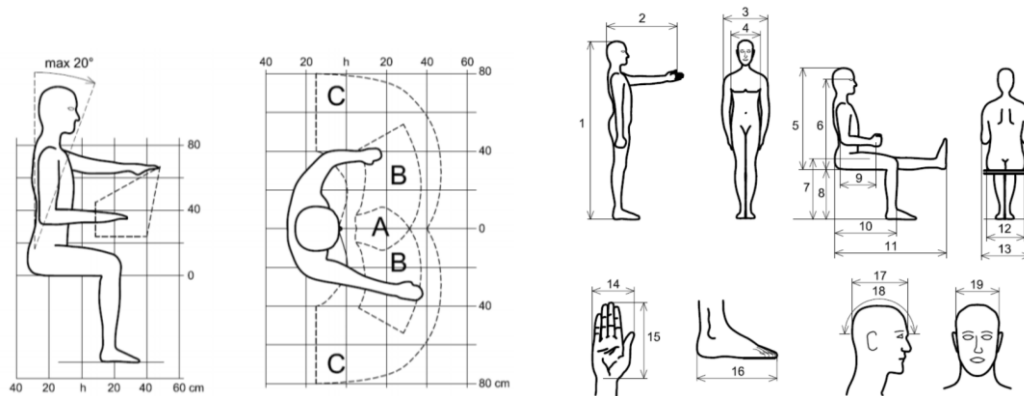
- materiálová adekvátnosť,
- recyklácia a udržateľnosť,
- multifunkčnosť a variabilita,
- ergonómia

6.7.1 Vzájomná previazanosť produktov

Previazanosť produktov predstavuje dôležitý aspekt v rámci setu a to ako vizuálne, tak aj funkčne. Vizuálnou previazanosťou je myslený totožný výber materiálu, využitie rovnakých princípov, farebné ladenie...To som sa snažila aplikovať na všetky produkty setu. Zároveň používam podobnú nosnú konštrukciu s malými obmenami, v závislosti produktu odpovedajúcemu rozmerom, ťažisku, množstvu a hrúbke materiálu .

6.7.2 Ergonómia

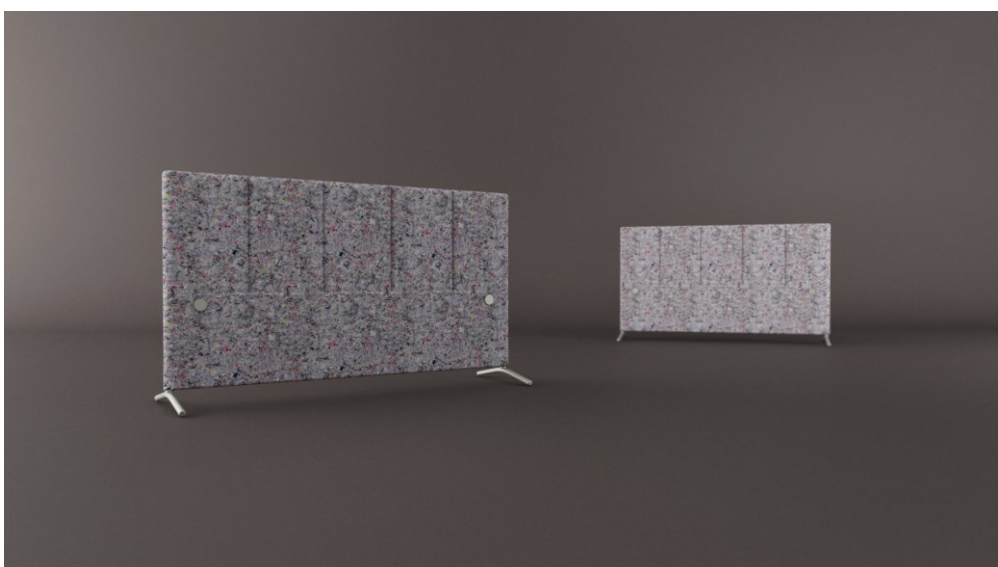
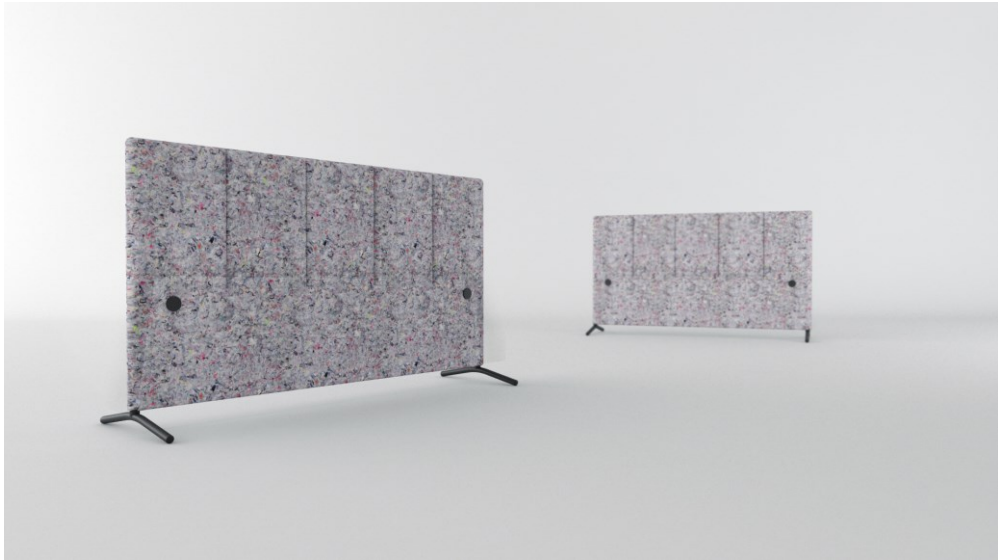
Rozmery všetkých prvkov setu vychádzajú z ergonómie človeka a pracovného prostredia a to na základe použitej literatúry a daných noriem. Takisto beriem do úvahy antropometrické rozmery človeka.



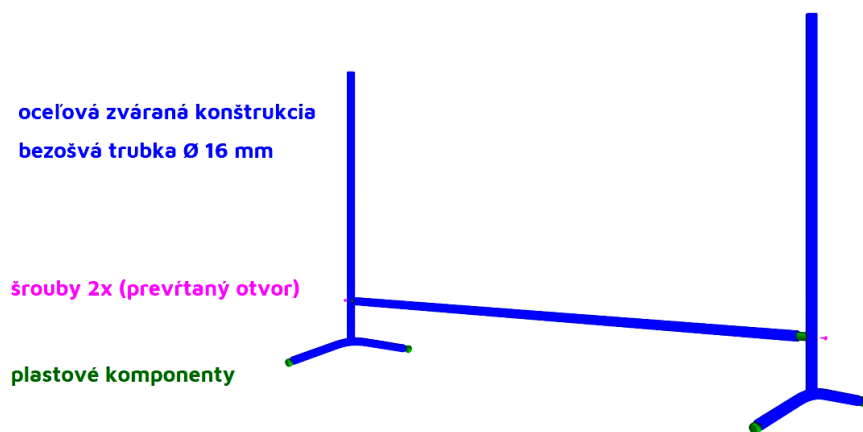
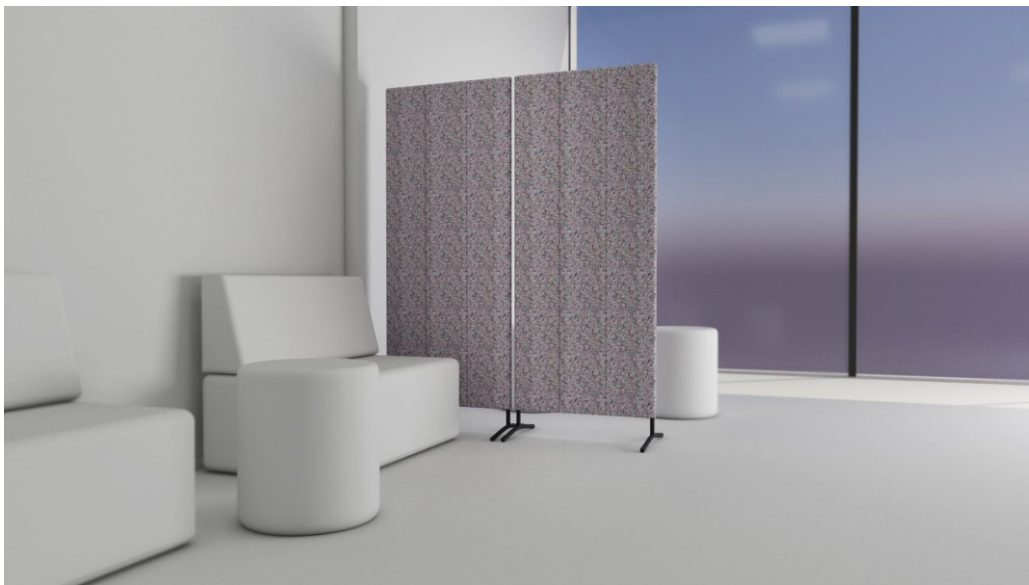
Obr. 48 Ergonómia pracovného miesta a rozmery človeka (zdroj: Chundela, 2013)

6.8 Dizajn finálnych produktov

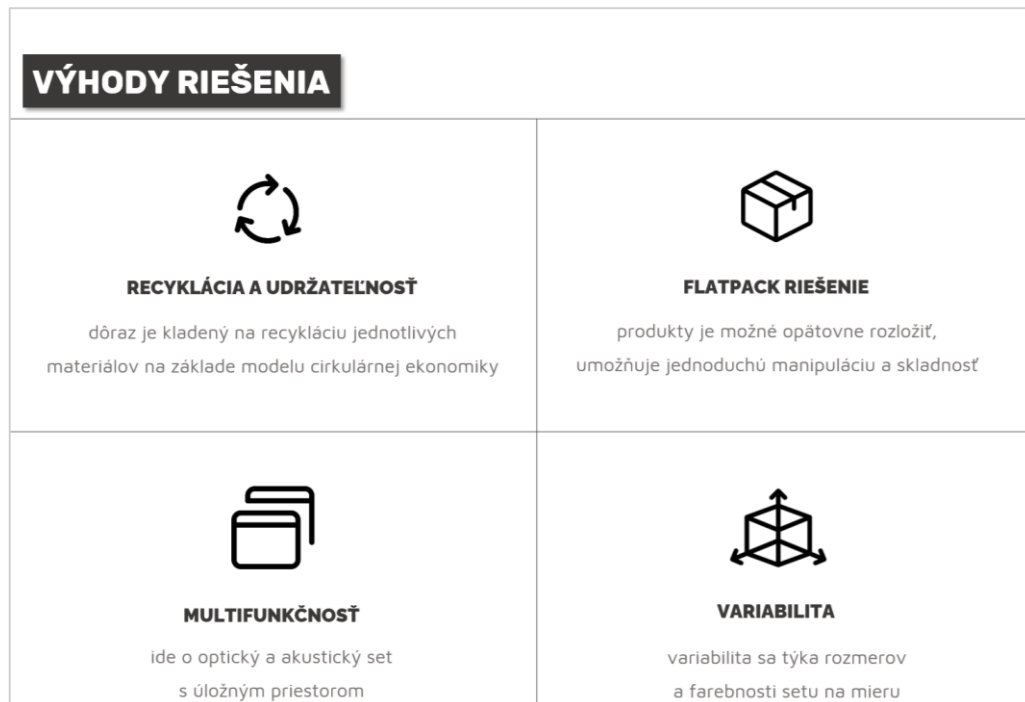
Finálnym výstupom diplomovej práce je set multifunkčných produktov určený do pracovných a relax priestorov coworkingov a iných zdieľaných kancelárii. Multifunkčnosť spočíva v akustickom zlepšení pracoviska a optickom permanentnom delení priestoru. Takisto niektoré produkty obsahujú úložný priestor, ktorý napríklad na stole môže zjednodušiť prácu. Jednotlivé produkty setu je možné rozložiť a tak sú skladné pri preprave alebo pri uskladnení. Výber materiálu dbá na možnosti recyklácie a do istej miery podporuje tak prvky obehového hospodárstva a cirkulárnej ekonomiky. Využíva recyklovaný textilný materiál s akusticky tlmiacim jadrom takisto z recyklovaného textilného materiálu. Konštrukcia je vytvorená z oceľových profilov. Vzniká tak kontrast medzi opticky výrazným textilným a hladkým „homogénnym“ povrchom. Set je vzájomne previazaný materiálovo aj vizuálne a tak všetky produkty korešpondujú medzi sebou. Základným produktom setu je delič na stôl, na to nadväzuje paraván do priestoru v rôznych výškach a závesný akustický panel na stenu alebo do priestoru. Sú možné aj ďalšie rozšírenia setu.







Obr. 49 Vizualizácie jednotlivých produktov setu (zdroj: vlastný, 2021)



Obr. 50 Výhody riešenia (zdroj: vlastný, 2021)

6.9 Technológia výroby

Výrobný proces prebiehal v domácich a školských podmienkach, mnohé bolo podmienené aktuálnou spoločenskou situáciou. Po vzájomnej dohode sme sa zhodli na výrobe prototypu stolového akustického deliča, zo setu viacerých produktov. Na ňom mám možnosť prezentovať spracovanie textilného recyklovaného materiálu a takisto aj spracovanie a funkčnosť ocelevej konštrukcie. Previazanosť jednotlivých produktov setu je maximálne možná, využívam totožný výrobný proces.

Textilnú časť z recyklovaného textilného materiálu s hrúbkou 5 mm bolo možné prešit' na bežnou šijacom stroji a to podľa predpripraveného strihu. Ten bol prenesený na finálny materiál, zošitý po stranách na rub, začistený, obrátený, následne prešitý na jednotlivé panely, textilná časť umožňujúca úložný priestor sa začistila a aplikovali sa na ňu odopínacie komponenty-patenty.

3D tlačené komponenty v konštrukcii sú riešením vhodným na prototypovanie nie na sériovú výrobu. V tej by použilo vstrekovanie do formy.

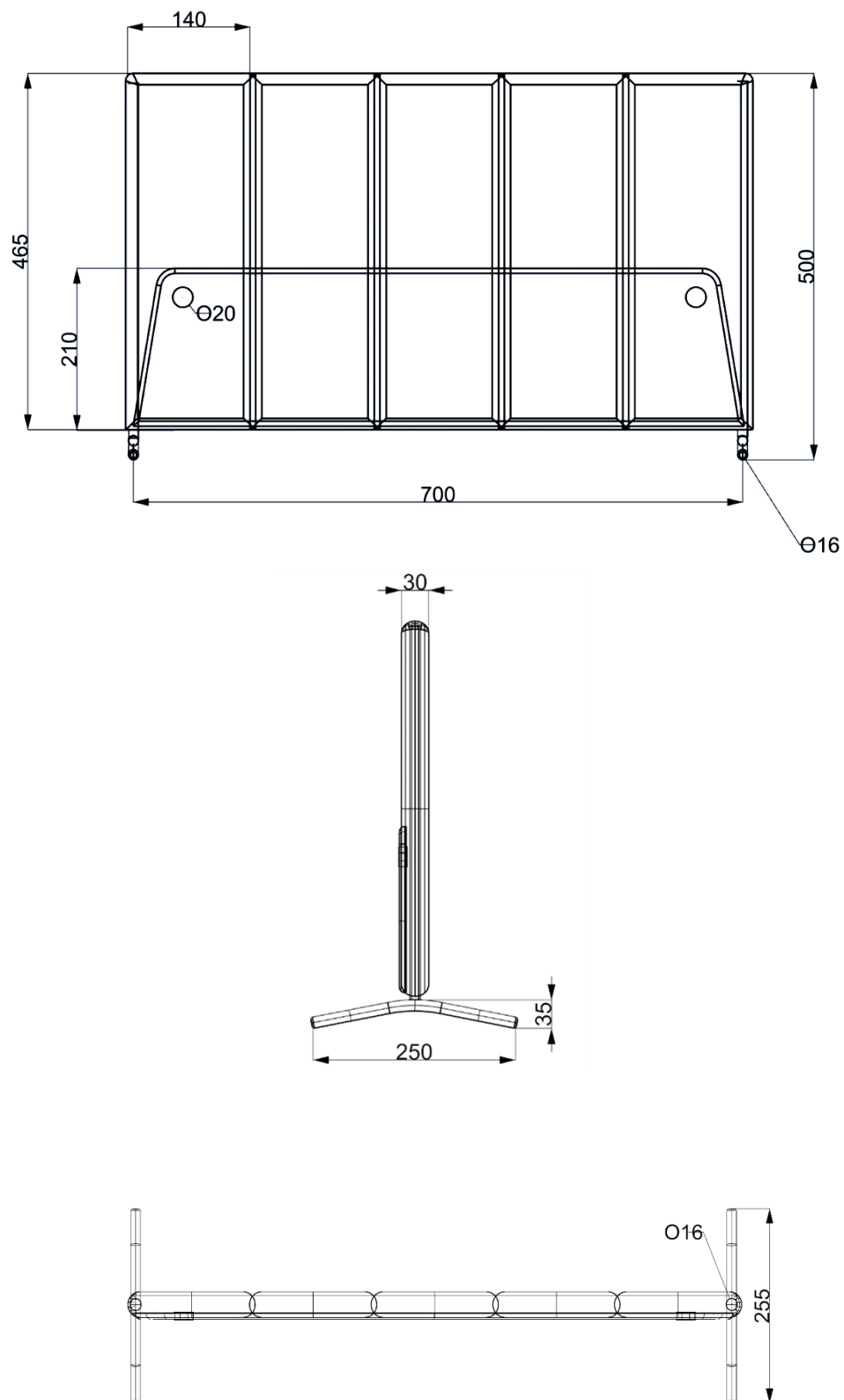
Výroba ocelevej konštrukcie prebiehala s vlastnými prípravkami (pomocou kartónu, dreva a iných oceľ. rúriek s väčším priemerom) na ohýbanie a ohýbačkou, pomocou ktorej bolo

možné dosiahnuť požadovaný ohyb. Prechádzalo tomu dôsledné rozmeranie materiálu. Použitá bola bezšvová oceľovú rúrku s \varnothing 16 mm.

Výrobný proces začal rozmeraním materiálu, upevnením v ohýbačke a ohnutím na požadovaný rádius, narezaním rúriek na požadovaný rozmer. Zváranie prebiehalo v školských podmienkach použitím zvárania elektródou, kedy spoje týmto typom zvárania si vyžadujú obrúsenie a opracovanie kruhovým pilníkom. Opäť, v prípade sérieovej výroby by sa volil iný typ zvárania. Konštrukciu je potrebné pred povrchovou úpravou očistiť, obrúsiť a odmastiť riedidlom C6000, aby nástrek rovnomerne pokryl celý povrch. Lakovanie prebiehalo v školských podmienkach použitím lakovacej pištole.

Finálne rozmery jednotlivých produktov setu:

- delič na stôl: 650 x 500 x 3 mm
- paraván: 650 x 1600 x 3 mm
- panel na stenu: 1100 x 600 x 3 mm



Obr. 51 Základné rozmery deliča na stôl – nárys, bokorys, pôdorys (zdroj: vlastný, 2021)

ZÁVER

Zámerom diplomovej práce bolo zdôrazniť význam použitia recyklovaného textilného odpadu ako druhotnej suroviny vo forme setu akustických panelov. Hovorí sa, že 21. storočie je storočím hluku a ten v prostredí, kde je potrebné sústredenie sa na prácu je nežiaduci. Môže viesť k rôznym negatívnym fyzickým a psychickým vplyvom na človeka. Aj optické oddelenie od okolia môže zvýšiť sústredenosť a následne tým zlepšiť efektivitu práce. Multifunkčnosť produktu bola pre mňa kľúčová.

Druhým aspektom, prečo som sa rozhodla pracovať s recyklovaným textilným materiálom je aj fakt, že textilný priemysel je jedným z najväčších znečisťovateľov prostredia. Konzum, veľký dopyt a znižovanie kvality produktov vedie k potrebe častejšej výmene a to znamená, že každoročne stúpa množstvo textilného odpadu. Jedným z riešení je opätovné využívanie odpadu ako druhotnej suroviny. Sú spoločnosti aj na našom území, ktoré sa tým zaoberajú. Od spoločnosti SK-Text s.r.o. som mala možnosť recyklovaný materiál odoberať a takisto aj konzultovať jeho spracovanie.

Výstupom diplomovej práce je set akustických panelov do zdieľaných kancelárií, typu coworking-ov, HUB-ov. Nadobudnuté teoretické poznatky z oblasti pracovného prostredia a materiálové poznatky som zúročila v navrhovaní samotného produktu. Prototypy v prípade sériovej výroby si vyžadujú prispôbiť daným podmienkam. Možný vývoj vidím v zapojení sa do súťaží s enviro-tematikou s možnosťou získania grantu na ďalší vývoj. Vzhľadom na to, že ide o problematiku posledných desaťročí, môžem konštatovať, že pri práci s bibliografickými zdrojmi, nie je nedostatočne rozpracovaná v odbornej literatúre. Domnievam sa, že stanovaný cieľ diplomovej práce bol naplnený.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY

Bezpečná kancelář. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2000, 15 s. Bezpečný podnik. ISBN 8023859110.

CHUNDELA, Lubor. *Ergonomie.* 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2013, 173 s. ISBN 9788001051733.

LORENZ, Konrad. *Osm smrtelých hříchů civilizace.* Voznice: Leda, 2014, 137 s. ISBN 9788073352394.

PLUNKETT, Drew a Olga REID. *Detail in contemporary office design.* London: Laurence King Publishing, 2014, 192 s. ISBN 9781780673400.

SINAY, Juraj, Michaela BALÁŽIKOVÁ a Michal HOVANEK. *Bezpečné pracovné prostredie.* Košice: Technická univerzita v Košiciach, 2017, 84 s. ISBN 9788055331393.

SLAMKOVÁ, Eva; DULINA, Ľuboslav; TABAKOVÁ, Michaela. *Ergonómia v priemysle.* Žilina: GEORGRAFIA, 2010. 261 s. ISBN 978-80-89401-09-3.

ZOZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJOV

<https://forbes.cz/pruvodce-historii-open-space/>

<https://www.kancelarie.sk/poradna/preco-su-taylorovske-kancelarie-prezitok>

<https://hbreavis.com/sk/blog-article/od-kancelarii-k-pracovnym-priestorom/>

<https://www.ahrend.sk/blog/coworking-je-sposob-zivota-2/>

<https://worklounge.com/cs/blog/uz-vite-co-je-coworking-a-jestli-je-pro-vas-vhodny>

<https://www.startitup.sk/ziadne-volanie-chladnicky-a-kolegovia-poruke-6-dovodov-preco-je-coworking-lepsi-ako-home>

[office/?fbclid=IwAR0EMcz0uQ4c31MkoHpgFxFxU5NBtohDERFWi-iVsfpX7v0-hU_oHAsdORKLs](https://www.facebook.com/IwAR0EMcz0uQ4c31MkoHpgFxFxU5NBtohDERFWi-iVsfpX7v0-hU_oHAsdORKLs)

<https://www.youtube.com/watch?v=6bQdoKn3Na8>

<https://www.startitup.sk/10-najkrajších-coworkingových-priestorov-z-celeho-sveta-doktorych-sa-v-momente-zamilujes/>

<https://coworkinginsights.com/the-case-for-coworking-in-2021/>

<https://www.coworkingresources.org/blog/history-of-coworking>

https://hbreavis.com/sk/blog-article/top-firmy-kancelariam-veria-ako-sa-na-ne-pozeraju-experti-a-co-predpovedaju/?fbclid=IwAR0YN5C8GB5NSGT1szvqlaQIM0zco87TY9_uelEc8CjuyfmGDZg_Ye4dt30

[predpovedaju/?fbclid=IwAR0YN5C8GB5NSGT1szvqlaQIM0zco87TY9_uelEc8CjuyfmGDZg_Ye4dt30](https://www.facebook.com/IwAR0YN5C8GB5NSGT1szvqlaQIM0zco87TY9_uelEc8CjuyfmGDZg_Ye4dt30)

<https://hbreavis.com/sk/wellbeing-v-praci/>

<https://www.tzb-info.cz/fm-sluzby/17098-well-being-co-to-vlastne-znamena>

<https://www.tzb-info.cz/fm-sluzby/16605-biofilia-dizajn-spajajuci-zivot-bios-a-lasku-philia-k-priode>

<https://worklife.sk/efektivita-a-rovnovaha/ako-na-feng-suej-v-kancelarii/>

<https://worklife.sk/efektivita-a-rovnovaha/ako-suvisi-vytvarne-umenie-a-praca-v-kancelarii/>

<https://www.bozpinfo.cz/josra/uzitkovost-kvalita-estetickost-pracovneho-prostredia-vo-firme-vplyv-na-zamestnancov>

<https://worklife.sk/efektivita-a-rovnovaha/aplikacia-farieb-do-pracovneho-prostredia/>

<https://www.tzb-info.cz/facility-management/16949-kancelar-nebojte-se-barev-a-materialu-a-at-to-sviti-dil-prvni>

<https://www.kancelarie.sk/poradna/tlacit/funkcne-a-esteticke-materialy-v-kancelarii>

<https://worklife.cz/design-a-trendy/serial-zarizujeme-jake-materialy-si-zvolit-v-kancelarskych-prostorach/>

<https://casopis-interiery.cz/materialy-budoucnosti/>

<https://www.ahrend.sk/blog/toto-je-7-akusticky-prvkov-v-open-space/>

<https://slideplayer.cz/slide/11192198/>

<https://www.alax.cz/rubriky/rady/akusticka-reseni-v-pracovnim-prostredi/>

https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/recyklace-textilu-stare-obleceni-indie.A170725_2340789_ekonomika_rts

<https://zajimej.se/vse-co-jste-chteli-vedet-o-textilnim-odpadu/>

<https://www.asb.sk/stavebnictvo/zateplenie/ekologicka-a-ekonomicka-textilna-izolacia-aj-na-slovensku>

<http://www.tlakinfo.cz/t.py?t=15&i=318>

<https://stylovebyvanie.sk/odpad-ako-surovina-v-stavebnictve/>

<https://www.incien.sk/cirkularna-ekonomika/>

<http://www.sk-tex.com/>

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

MDF Medium Density Fobreboard

HDF High Density Fobreboard

OSB Oriented Strand Board

HPL High Pressure Laminates

DTD Drevotriesková doska bez povrchovej úpravy

s.r.o. Spoločnosť s ručením obmedzeným

CNC Computer numerical control

Hz Hertz – jednotka frekvencie

dB Decibel – jednotka zvuku

AB Aktiebolag

ZOZNAM OBRÁZKOV

- Obr. 1 HB REAVIS, 2019. *Od kancelárie k pracovným priestorom*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://hbreavis.com/sk/blog-article/od-kancelarii-k-pracovnym-priestorom/> 11
- Obr. 2 FORBES, 2017. *Od Forda k Baťovi a dál. Ve které generaci kanceláří pracujete vy?* [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://forbes.cz/pruvodce-historii-open-space/> 12
- Obr. 3 WIRED, 2014. *How offices accidentally became hellish cubicle farms*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.wired.com/2014/04/how-offices-accidentally-became-hellish-cubicle-farms/> 13
- Obr. 4 HB REAVIS, 2020. *Top firmy kanceláriám veria. Ako sa ne pozerajú experti a čo predpovedajú*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://hbreavis.com/sk/blog-article/top-firmy-kancelariam-veria-ako-sa-na-ne-pozeraju-experti-a-co-predpovedaju/> ... 15
- Obr. 5 UPPER UTB, 2019. *Prostory*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://upper.utb.cz/prostory/> 16
- Obr. 6 STARTITUP, 2018. *10 najkrajších coworkingových priestorov z celého sveta, do ktorých sa zamiluješ*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.startitup.sk/10-najkrajcich-coworkingovych-priestorov-z-celeho-sveta-do-ktorych-sa-v-momente-zamilujes/> 17
- Obr. 7 HB Reavis, 2020. *Top firmy kanceláriám veria. Ako sa ne pozerajú experti a čo predpovedajú*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://hbreavis.com/sk/blog-article/top-firmy-kancelariam-veria-ako-sa-na-ne-pozeraju-experti-a-co-predpovedaju/> ... 19
- Obr. 8 HB Reavis, 2020. *Top firmy kanceláriám veria. Ako sa ne pozerajú experti a čo predpovedajú*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://hbreavis.com/sk/blog-article/top-firmy-kancelariam-veria-ako-sa-na-ne-pozeraju-experti-a-co-predpovedaju/> ... 20
- Obr. 9 D FOR DESIGN, 2019. *The biophilic office what it is and why it works*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://dfordesign.medium.com/the-biophilic-office-what-it-is-and-why-it-works-5e654d86239e> 25
- Obr. 10 WEWORK, 2019. *Nine pieces of WeWork that reflect local culture*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.wework.com/ideas/office-design-space/wework-artwork-showcases-local-culture> 26
- Obr. 11 MAKE LEMONADE, 2020. *Working alone sucks. Let's make it sweeter*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z <https://www.makelemonade.ca/office>..... 28
- Obr. 12 WEWORK, 2020. *Central Interlomas*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z <https://www.wework.com/en-ZA/buildings/central-interlomas--mexico-city--DIF>..... 28
- Obr. 13 INTERIÉRY, 2020. *Materiály budúcnosti*. [článok na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://casopis-interiery.cz/materialy-budoucnosti/> 31

- Obr. 14 ALAX, 2018. *Akustické řešení v pracovním prostředí*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.alax.cz/rubriky/rady/akusticka-reseni-v-pracovnim-prostredi/>32
- Obr. 15 ALAX, 2018. *Akustické řešení v pracovním prostředí*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.alax.cz/rubriky/rady/akusticka-reseni-v-pracovnim-prostredi/>33
- Obr. 16 VINTED, 2008. *Vinted, o nás*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.vinted.cz/about>35
- Obr. 17 TEXTILE MOUNTAIN, 2020. *Textile Mountain Documentary Film*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.textilemountainfilm.com/>36
- Obr. 18 LULL LOUNGEWEAR, 2020. *I textilní odpad může dostat druhou šanci na život*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.lull.cz/blog/i-textilni-odpad-muze-dostat-druhou-sanci-na-zivot/>37
- Obr. 19 INCIEN, 2020. *Cirkulárna ekonomika*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.inciens.sk/cirkularna-ekonomika/>38
- Obr. 20 SK-TEX, 2018. *Na výstave CONECO sme predstavili vertikálne záhrady*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <http://www.sk-tex.com/blog/>38
- Obr. 21 SK-TEX, 2000. *Produkty*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <http://www.sk-tex.com/sk/>39
- Obr. 18 LULL LOUNGEWEAR, 2020. *I textilní odpad může dostat druhou šanci na život*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.lull.cz/blog/i-textilni-odpad-muze-dostat-druhou-sanci-na-zivot/>40
- Obr. 23 PERFECT OFFICE, 2020. *Akustický nábytek MDD*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.perfect-office.cz/nabytek/akusticky-nabytek-mdd/akusticke-pricky-sonic-viva/>41
- Obr. 24 GOSSIPFELT, 2020. *Akustické závesy*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.gossipfelt.com/sk/akusticke-zavesy-deliace-panely-vlnena-plst/>42
- Obr. 25 SILENT-LAB, 2020. *Produkty*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.silent-lab.cz/produkty/>42
- Obr. 26 FILZFELT, 2020. *Portfolio, categories*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://www.filzfelt.com/index.php?/portfolio/categories/>43
- Obr. 27 GLIMAKRA, 2019. *Products*. [článek na internete]. [cit. 2021]. Dostupné z: <https://glimakra.com/en/products/>44

Obr. 28 Súťažný návrh recyklovaných paravánov (zdroj: vlastný, 2020).....	46
Obr. 30 Myšlienková mapa (zdroj: vlastný, 2020).....	47
Obr. 31 Prvotné skice (zdroj: vlastný, 2020).....	48
Obr. 32 Návrhy nadväzujúce na súťažný návrh (zdroj: vlastný, 2020).....	48
Obr. 33 Návrhy paravánov s drevenou konštrukciou (zdroj: vlastný, 2020).....	48
Obr. 34 Návrh multifunkčného paravánu (zdroj: vlastný, 2020).....	49
Obr. 35 Prvotné skice k akustickým prvkom na stenu (zdroj: vlastný, 2021).....	49
Obr. 36 Návrhy akustických panelov na stenu (zdroj: vlastný, 2021).....	49
Obr. 37 Fotodokumentácia vzoriek recyklovaných textílii (zdroj: vlastný, 2021).....	49
Obr. 38 Návrh tvarovania materiálu 1 (zdroj: vlastný, 2021).....	50
Obr. 39 Návrh tvarovania materiálu 2 (zdroj: vlastný, 2021).....	50
Obr. 40 Skice k deličom na stôl (zdroj: vlastný, 2021).....	51
Obr. 41 Vizualizácie deličov na stôl, návrh 1 (zdroj: vlastný, 2021).....	51
Obr. 42 Vizualizácie deličov na stôl, návrh 2 (zdroj: vlastný, 2021).....	52
Obr. 43 Vizualizácie deličov na stôl, návrh 3 (zdroj: vlastný, 2021).....	52
Obr. 44 Materiálové skúšky k diplomovej práci formou prototypov (zdroj: vlastný, 2019).....	55
Obr. 45 Porovnanie lámavosti materiálov (zdroj: vlastný, 2021).....	55
Obr. 46 Práca s materiálom (zdroj: vlastný, 2021).....	56
Obr. 47 Materiálové skúšky (zdroj: vlastný, 2021).....	57
Obr. 48 Ergonómia pracovného miesta a rozmery človeka (zdroj: Chundela, 2013).....	59
Obr. 49 Výhody riešenia (zdroj: vlastný, 2021).....	63
Obr. 50 Vizualizácie finálneho riešenia (zdroj: vlastný, 2021).....	61
Obr. 51 Základné rozmery deliča na stôl – nárys, bokorys, pôdorys (zdroj: vlastný, 2021).....	65

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 Zdroje a hladiny hluku v životním a pracovním prostředí.....	23
--	----

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha P I: Technické parametre k recyklovaným textíliám

Príloha P II. Súčiniteľ zvukovej pohltivosti č-10513

PRÍLOHA P I: TECHNICKÉ PARAMETRE K RECYKLOVANÝM TEXTÍLIÁM

TECHNICKÉ PARAMETRE						
EKOSEN ATP	č. výr.	186	185	184	183	187*
FYZIKÁLNE VLASTNOSTI						
Plošná hmotnosť / EN ISO 9864	g/m ₂	1000	1800	3000	4000	650
Hrúbka 0,1 kPa / EN ISO 9073-2 rozmerova	mm	5	10	15	20	3
stabilita na 70°C	Dĺžka a šírka _2%, hrúbka _1mm, rovinnosť 2mm, pravouhlosť 5 mm/m					
MECHANICKÉ VLASTNOSTI						
Stlačiteľnosť / ČSN EN12431	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
IZOLAČNÉ VLASTNOSTI						
Tepelná vodivosť - laboratórna vlhkosť / ČSN EN 12667	W/m*K	0.042	0.04	0.04	0.04	0.042
Tepelný odpor "R"	W/m ² *K	0.119047619	0.25	0.375	0.5	0.071428571
Tepelná kapacita "c"	J/(kg.K)	1600	1600	1600	1600	1600
Zvuková pohltivosť	Trieda	C	B	B	B	C
Užitná kategória	Trieda	A	B	B	C	C
Odpor pri prúdení vzduchu - merný odpor	m ² /kPa*s	7				
PROTIPOŽIARNE VLASTNOSTI						
Reakcia na oheň EN 13501-1	Trieda	E				
CHEMICKÉ VLASTNOSTI						
Reakcia PH	Neutrálna					
Vlastnosti	Bez chemických pojív a rozpúšťadiel, bez látok na báze formaldehydu					
FUNKCIE						
Kročajový útlm		x	x	x	x	x
Ochranná		x	x	x	x	x
Termoizolačná					x	
ROZMERY						
Dodávaný formát		doska	doska	doska	doska	rolka
Šírka	m	0.6	0.6	0.6	0.6	1
Dĺžka	m	1.2	1.2	1.2	1.2	30
BALENIE, SKLADOVANIE a LIKVIDÁCIA						
Rozmer palety	cm	120x120	120x120	120x120	120x120	120x120
Množstvo dosiek na paletu	ks	500	250	160	125	6
	m ₂	360	180	115.2	90	180
Hmotnosť palety	kg	360	324	345.6	360	117
Skladovanie	V krytých, čistých a suchých priestoroch					
Likvidácia	Výrobok je recyklovateľný					
Predajca :	SK-TEX, s.r.o., Kosatcová 26, 841 08 Bratislava Mob.: +421 948 426 489 , e-mail: sk-tex@sk-tex.com					
Importér pre Strednú Európu a Východnú Európu:	SK-TEX, s.r.o., Kosatcová 26, 841 08 Bratislava Mob.: +421 948 426 489 , e-mail: sk-tex@sk-tex.com					
Výrobný závod: recyklácia	SK-TEX, s.r.o., Priemyselná 278, 90501 Senica					
Vyrobené :	RETEX a.s., Mor. Krumlov pre SK-TEX, s.r.o.					

SK-TEX s.r.o., Kosatcová 26, 84108 Bratislava, IČ: 35726504, IČ DPH SK2020218915, tel. +421948426489, sk-tex@sk-tex.com, www.sk-tex.com

Zdroj: SK-Tex s.r.o., 2021

PRÍLOHA P II: SÚČINITEĽ ZVUKOVEJ POHLTIVOSTI PROTOKOL Č-10513



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a. s.
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky
Laboratoř otvorových výplní, stavební tepelné techniky a akustiky
č.1007.1, akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.



Protokol o zkoušce č. 105/13

Stanovení činitele zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti
podle ČSN EN ISO 354, ČSN EN ISO 11654

Předmět zkoušky: tepelně izolační desky z textilních vláken SENIZOL EKO-SEN AT

Číslo zakázky: 363 734

Počet stran: 6
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 1

Objednatel: **Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.**
pobočka Nitra
Braneckého 2
SK 949 01 Nitra

Výrobce: **SK-TEX spoločnosť s ručením obmedzeným**
Kosatcová 26
SK 841 07 Bratislava

Datum převzetí vzorků: 28.03.2013

Datum vykonání zkoušky: 08.04.2013

Zkoušku provedla laboratoř stavební akustiky

Vedoucí laboratoře: Ing. Miroslav Figalla

Vedoucí zkušební laboratoře č. 1007.1:

Ing. Miroslav Figalla

Akreditovaná zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledek zkoušky se týká pouze předmětu této zkoušky a neznamena schválení nebo osvědčení zkoušeného výrobku. Protokol o zkoušce nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu zkušební laboratoře jinak, než celý.

Dne: 18.04.2013



tel.: +420 577 604 169, +420 577 604 168, +420 577 604 111, tel./fax: +420 577 604 348,
fax: +420 577 104 926, e-mail: miroslav.figalla@csizlin.cz, www.csias.cz, www.csizlin.cz

1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky č. 40/011/2013 ze dne 18.03.2013.

2. Předmět zkoušky

Stanovení činitele zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti podle ČSN EN ISO 354, ČSN EN ISO 11654.

Zkoušený prvek: tepelně izolační desky z textilních vláken, obchodní název SENIZOL EKO-SEN AT, tloušťka 100 mm. Výrobce: SK-TEX společnost s ručením obmezeným, Kosatcová 26, SK 841 07 Bratislava. Výrobna: KOBE-CZ s.r.o., U Sladovny 430, CZ 691 23 Hodonice.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal desky dne 28.03.2013. Zkušební vzorek byl sestaven z 10 ks desek o rozměrech 1200 mm x 620 mm, položených na podlaze dozvukové komory v souladu s požadavky ČSN EN ISO 354. Boční strany vzorku byly obloženy odrazivým materiálem – dřevěnými profily.

4. Použité předpisy a měřicí technika**4.1 Předpisy**

- ČSN EN ISO 354. Akustika. Měření činitele zvukové pohltivosti v dozvukové místnosti,
- ČSN EN ISO 11654. Akustika. Absorbéry zvuku používané v budovách. Hodnocení zvukové pohltivosti.

4.2 Přístroje

- analyzátor Norsonic RTA 840 M 07 2024
- měřicí mikrofon B.K. M 07 2005

5. Zkušební postup**5.1 Měření činitele zvukové pohltivosti**

Činitel pohltivosti se stanoví podle ČSN EN ISO 354 na základě měření doby dozvuku prázdné dozvukové místnosti a místnosti se vzorkem. Hodnoty činitele zvukové pohltivosti α_s se vypočítají podle vztahů:

$$\alpha_s = \frac{A_T}{S}, \quad A_T = 55,3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4V(m_2 - m_1)$$

kde A_T je ekvivalentní pohltivá plocha (m^2).

S ... plocha vzorku (m^2),

V ... objem dozvukové místnosti (m^3),

T_1 ... doba dozvuku prázdné místnosti (s),

T_2 ... doba dozvuku místnosti se vzorkem (s),

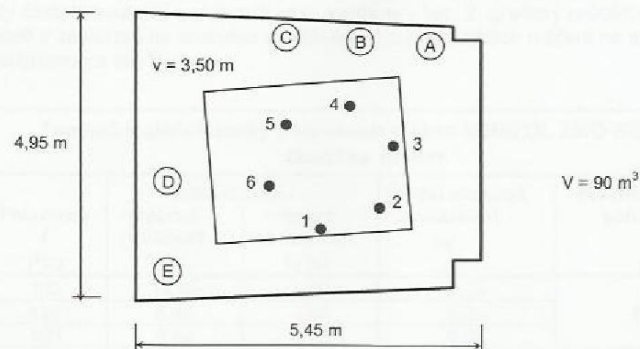
c_1 ... rychlost šíření zvuku ve vzduchu při teplotě t_1 (m/s),

c_2 ... rychlost šíření zvuku ve vzduchu při teplotě t_2 (m/s),

m_1 ... součinitel útlumu ve vzduchu při měření prázdné místnosti (m^{-1}),

m_2 ... součinitel útlumu ve vzduchu při měření místnosti se vzorkem (m^{-1}).

Tvar dozvukové místnosti, umístění vzorku, polohy zdroje zkušebního signálu a polohy mikrofonu jsou schematicky znázorněny na obr. 1.



A- E... polohy zdroje zkušebního signálu
1- 6 ... polohy mikrofonu

Obr. 1. Půdorys dozvukové místnosti

Při měření je použito 7 rozptylujících prvků - 1 ks o rozměru 1,0 m x 1,5 m, 3 ks o rozměru 0,8 m x 1,2 m a 3 ks o rozměru 1,0 x 1,0 m.

5.2 Stanovení jednočíselné veličiny podle ČSN EN ISO 11654

Z naměřených hodnot činitelů zvukové pohltivosti se nejprve stanoví pro každé oktávéové pásmo 125 – 4000 Hz praktický činitel zvukové pohltivosti α_p jako aritmetický průměr tří příslušných třetinooktávnových hodnot, zaokrouhlený na 0,05. Z těchto hodnot se pomocí směrné křivky určí jednočíselná veličina - vážený činitel zvukové pohltivosti α_w . Jestliže je v některém pásmu hodnota α_p nejméně o 0,25 vyšší než hodnota posunuté směrné křivky, připojí se k hodnotě α_w do závorky indikátor tvaru. Objeví-li se zvýšená pohltivost na kmitočtu 250 Hz, použije se označení L, na kmitočtu 500 Hz nebo 1000 Hz označení M a na kmitočtu 2000 Hz nebo 4000 Hz označení H.

Pro absorbéry, určené k pohlcování zvuku v širokém kmitočtovém pásmu, uvádí dále ČSN EN ISO 11654, příloha B, klasifikační systém, podle kterého se materiály zařazují do jednotlivých tříd zvukové pohltivosti (viz tab. 1).

Třída zvukové pohltivosti	α_w [-]
A	0,90; 0,95; 1,00
B	0,80; 0,85
C	0,60; 0,65; 0,70; 0,75
D	0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55
E	0,15; 0,20; 0,25
Neklasifikováno	0,00; 0,05; 0,10

Tab. 1 Třídy zvukové pohltivosti

6. Výsledky měření

Výsledky měření doby dozvuku prázdné dozvukové místnosti, místnosti se vzorkem a hodnoty činitelů zvukové pohltivosti jsou uvedeny v tab. 2, grafický průběh činitele zvukové pohltivosti v závislosti na kmitočtu a další údaje o podmínkách měření na standardním měřicím záznamu na str. 5.

Teplně izolační desky z textilních vláken SENIZOL EKO-SEN AT, tloušťka 100mm				
Frekvence f (Hz)	Doba dozvuku		Činitel zvukové pohltivosti α_s (-)	Praktický činitel pohltivosti α_o (-)
	prázdné místnosti T_1 (s)	místnosti se vzorkem T_2 (s)		
100	12,55	5,09	0,23	0,40
125	8,88	3,66	0,32	
160	7,89	2,16	0,67	
200	6,29	1,49	1,01	1,00
250	6,38	1,45	1,05	
315	6,53	1,43	1,09	
400	6,10	1,39	1,10	1,00
500	5,93	1,41	1,07	
630	5,82	1,42	1,05	
800	5,25	1,41	1,03	1,00
1000	5,09	1,39	1,03	
1250	4,70	1,37	1,02	
1600	4,39	1,36	1,00	1,00
2000	4,03	1,32	1,01	
2500	3,56	1,28	1,00	
3150	3,02	1,18	1,02	1,00
4000	2,62	1,12	1,02	
5000	2,14	1,01	1,03	
Vážený činitel zvukové pohltivosti $\alpha_w = 1,00$ (MH)				
Klasifikace podle ČSN EN ISO 11654: třída zvukové pohltivosti A				

Tab. 2.

7. Odchyly od standardních zkušebních metod

Objem dozvukové komory a plocha vzorku je menší než stanoví ČSN EN ISO 354, čl. 6.

8. Nejistota měření

Nejistota měření se vyjadřuje podle ČSN EN ISO 354 pomocí ukazatelů opakovatelnosti r , což jsou hodnoty, pod níž budou s pravděpodobností 95 % ležet absolutní hodnoty rozdílů výsledků zkoušek, provedených za předepsaných podmínek. Pro hodnoty činitele pohltivosti α_s se ukazatele opakovatelnosti r pohybují v rozmezí 0,01 až 0,05 (-).

Zkoušku provedl a protokol vypracoval: Ing. Miroslav Figalla

Měření činitele zvukové pohltivosti podle ČSN EN ISO 354, ČSN EN 11654

Evid. číslo:
75/13

Objednatel:
Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.
pobočka Nitra
Braneckého 2
SK 949 01 Nitra

Materiál: Tepelně izolační desky z textilních
vláken SENIZOL EKO-SEN AT

Popis: tepelně izolační desky z textilních vláken, obchodní název SENIZOL EKO-SEN AT, tloušťka 100 mm. Výrobce: SK-TEX spoločnosť s ručením obmedzeným, Kosáčová 26, SK 841 07 Bratislava. Výrobna: KOBE-CZ s.r.o., U Sladovny 430, CZ 691 23 Hodonice. Zkušební vzorek o rozměrech 2390 x 3080 mm byl sestaven z 10 ks desek, plošná hmotnost 33 kg/m².

Číslo vzorku: 58/A/13.

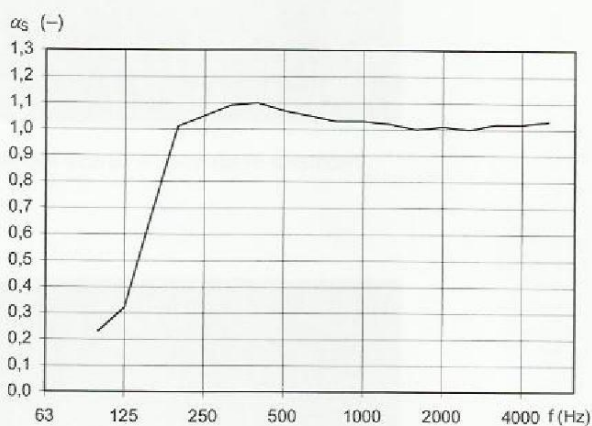
Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 7,36 m²
Objem dozvukové místnosti: 90,3 m³

Datum zkoušky: 08.04.2013

Teplota vzduchu: 19,2 – 19,4 °C
Relativní vlhkost: 62 – 63 %

Frekv. (Hz)	α_s (-)
100	0,23
125	0,32
160	0,67
200	1,01
250	1,05
315	1,09
400	1,10
500	1,07
630	1,05
800	1,03
1000	1,03
1250	1,02
1600	1,00
2000	1,01
2500	1,00
3150	1,02
4000	1,02
5000	1,03



Klasifikace podle
ČSN EN ISO 11654
 $\alpha_w = 1,00$
Třída zvukové pohltivosti A



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 18.04.2013


Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře



Zkušební vzorek v dozvukové místnosti



Detail povrchu materiálu