

Zefektivnění logistických procesů ve vybrané společnosti

Bc. Terezie Braunerová

Diplomová práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Terezie Braunerová
Osobní číslo: M200272
Studijní program: N0488P050002 Průmyslové inženýrství
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Zefektivnění logistických procesů ve vybrané společnosti

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte teoretické poznatky z oblasti logistiky potřebné pro zpracování praktické části.

II. Praktická část

- Popište a analyzujte současný stav řízení zásob, procesu skladování a expedice ve vybrané společnosti.
- Na základě analýzy zpracujte návrhy vedoucí ke zlepšení současného stavu.
- Zhodnotte navrhovaná řešení.

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.
- HARRISON, Alan, Heather SKIPWORTH, Remko I. van HOEK a James AITKEN. *Logistics management and strategy: competing through the supply chain*. 6th edition. Harlow: Pearson, 2019, 457 s. ISBN 978-1-292-18368-8.
- CHRISTOPHER, Martin. *Logistics & supply chain management*. 5th edition. New York: Pearson, 2016, 310 s. ISBN 978-1-292-08379-7.
- JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016, 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.
- OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media, 2016, 104 s. ISBN 978-80-7402-238-8.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Denisa Hrušecká, Ph.D.**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání diplomové práce: **10. února 2023**
Termín odevzdání diplomové práce: **21. dubna 2023**

L.S.

prof. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

prof. Ing. David Tuček, Ph.D.
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 10. února 2023

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou 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;
- beru na vědomí, že 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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 21. 4. 2023

Jméno a příjmení: Terezie Braunerová

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práce se věnuje návrhu projektu pro zefektivnění logistických procesů ve vybrané společnosti. Hlavním cílem bylo dosáhnout snížení personálních nákladů alespoň o 10 %. Za pomoci spaghetti diagramu, analýzy průtoku zásob skladem, chronometráže a zmapování materiálového toku byla nalezena plýtvání ve formě zbytečného pohybu a nevyužití lidského potenciálu. V návaznosti na to byly vybrány operace vhodné ke zlepšení. V rámci projektu pak byla doporučena opatření, která jsou v souladu s dílčími cíli práce. Dílčí cíle tvořil požadavek na zrychlení sledovaných operací, vyřešení nedostatku personálních kapacit ve 4. kvartálu a realizace projektu za minimální náklady. Na závěr projektu bylo provedeno jeho ekonomické zhodnocení, které počítá pro období 2023–2025 s úsporou personálních nákladů o 15 %.

Klíčová slova: logistika, skladování, spaghetti diagram, chronometráž, materiálový tok, layout, outsourcing.

ABSTRACT

The master thesis is devoted to the design of a project for improving the efficiency of logistics processes in a selected company. The main objective was to achieve a reduction of personnel costs by at least 10 %. With the help of spaghetti diagram, stock flow analysis, chronometry and material flow mapping, waste in the form of unnecessary movement and underutilization of human potential was found. Following this, operations suitable for improvement were selected. The project then recommended measures that are in line with the sub-objectives of the thesis. The sub-objectives consisted of the requirement to accelerate the operations under review, addressing the staffing shortfall in Q4 and delivering the project at minimal cost. At the end of the project, an economic evaluation was carried out, which foresees a saving in personnel costs of around 15 % in the interval 2023–2025.

Keywords: logistics, warehousing, spaghetti diagram, chronometry, material flow, layout, outsourcing.

Ráda bych poděkovala své vedoucí diplomové práce Ing. Denise Hruškové, Ph.D. za cenné rady a kreativní nápady pro zlepšení dokončení této práce.

Zároveň děkuji svému kolegovi Bc. Marku Šrámovi, který mi byl po celou dobu studia oporou, a i ve fázi přípravy diplomové práce mi přispíval cennými radami.

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

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ANALÝZA PODNIKU	12
1.1 PORTERŮV MODEL.....	12
1.2 BCG ANALÝZA.....	13
1.3 SWOT ANALÝZA	14
2 LOGISTIKA	15
2.1 CÍLE LOGISTIKY.....	15
2.2 VÝZNAM LOGISTIKY.....	16
2.3 LOGISTICKÉ PROCESY.....	16
2.4 LOGISTICKÉ NÁKLADY	17
2.5 TRENDY V LOGISTICE	18
2.5.1 Udržitelnost	18
2.5.2 Nová průmyslová revoluce	19
2.5.3 Outsourcing	19
3 SKLADOVÁNÍ	21
3.1 ZÁKLADNÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ.....	21
3.2 NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI SKLADOVÁNÍ.....	22
3.3 OBALY A JEJICH FUNKCE	22
3.4 ZÁSoby A ZÁSOBOVÁNÍ	23
3.4.1 Členění zásob	23
4 METODY A NÁSTROJE PRŮMYSLVÉHO INŽENÝRSTVÍ	24
4.1 TOK MATERIÁLU A INFORMACÍ.....	24
4.1.1 Plýtvání v materiálovém toku	25
4.2 MĚŘENÍ PRÁCE	26
4.2.1 Snímek operace – chronometráž	27
4.2.2 Snímek pracovního dne.....	27
4.3 LAYOUT	27
4.4 SPAGHETTI DIAGRAM	28
4.5 STANDARDIZACE.....	29
4.6 VIZUALIZACE PRACOVIŠTĚ.....	29
5 PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ	31
5.1 TECHNIKA SMART.....	31

5.2	LOGICKÝ RÁMEC PROJEKTU	31
5.3	METODA RIPRAN	32
II	PRAKTICKÁ ČÁST	33
6	PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU	34
6.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O FIRMĚ.....	34
6.1.1	Historie.....	35
6.1.2	Produktové portfolio	35
6.2	SWOT ANALÝZA	36
6.2.1	Strategie WT	38
6.2.2	Strategie ST	38
6.3	BCG MATICE.....	38
7	ANALÝZA LOGISTICKÝCH PROCESŮ	41
7.1	VSTUPNÍ ANALÝZA DAT O STAVU SKLADU A EXPEDICE	42
7.2	ANALÝZA PROCESU VYCHYSTÁVÁNÍ ZAKÁZKY	45
7.2.1	Spaghetti diagram.....	46
7.2.2	Průtok zásob skladem.....	47
7.3	ANALÝZA PROCESU BALENÍ A EXPEDICE	49
7.3.1	Spotřeba času na dílčí operace	51
7.4	MATERIÁLOVÉ TOKY A ORGANIZACE PRÁCE	54
8	SHRNUTÍ ANALYTICKÉ ČÁSTI	56
9	PROJEKT ZEFEKTIVNĚNÍ PROCESU SKLADOVÁNÍ A EXPEDICE.....	58
9.2	HARMONOGRAM PROJEKTU	58
9.3	LOGICKÝ RÁMEC PROJEKTU	59
9.4	RIZIKOVÁ ANALÝZA PROJEKTU	60
10	NÁVRHY A DOPORUČENÍ	61
10.1	ZKRÁCENÍ CESTY PRACOVNÍKŮ	61
10.2	SJEDNOCENÍ PRACOVNÍHO POSTUPU	70
10.3	ZEFEKTIVNĚNÍ PERSONÁLNÍCH KAPACIT	73
11	ZHODNOCENÍ EKONOMICKÉHO PŘÍNOSU NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ	76
	ZÁVĚR	78
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	79
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	82
	SEZNAM OBRÁZKŮ	83
	SEZNAM TABULEK.....	84

ÚVOD

Logistika prochází napříč celým podnikem a tvoří tak významný celek každé společnosti. Její význam o to víc nabývá v tržním prostředí, které je, vzhledem ke konkurenci, k podniku čím dál přísnější. Společnosti tak musí investovat do rozvoje a být otevřeny novým inovativním přístupům, a to jak v oblasti logistiky, tak v oblasti výroby. Otevřenost inovacím a flexibilita podniku jsou jedny z klíčových faktorů úspěchu.

Diplomová práce se věnuje problematice zefektivnění logistických procesů v podniku, který je silně flexibilní a inovativní v oblasti obchodu, marketingu a výroby a v oblasti expedice a logistických procesů naopak zaostává. Znakem této zaostalosti je například absence postupů, uzavřenost vůči automatizaci, vůči racionalizaci pracoviště nebo vůči spolupráci s externími pracovníky.

Společnost zahájila svou činnost v době, kdy zákazníci začínali postupně upřednostňovat lokální výrobky před dovozem a v období ekonomické stability. Zmíněné nedostatky tak pro podnik nehrály významnou roli a její pozornost byla upřena primárně na marketing. Není nadsázkou, že právě kvalitní marketing je v současné době hlavní konkurenční výhodou společnosti. Ale také samotný marketing potřebuje ke správnému fungování konkurenceschopný produkt a službu. Proto si společnost uvědomuje význam potřeby zefektivnění procesů v oblasti expedice zboží a je otevřena realizaci projektu.

Teoretická část práce obsahuje vhléd do celé problematiky. V úvodu se věnuje analýze produktu a jeho metodám, kdy ty nejvhodnější z nich jsou následně aplikovány v rámci praktické části. Následuje seznámení se s logistikou, jejími trendy a skladováním. Na závěr se soustředí na metody a nástroje průmyslového inženýrství a projektového řízení, kdy velká část získaných poznatků je aplikována do praxe v rámci této práce.

Praktická část v úvodu seznamuje čtenáře s vybraným podnikem, sledovaným pracovištěm a procesy, které jsou následně předmětem zefektivnění. V rámci analýzy jsou aplikovány metody analýzy podniku a průmyslového inženýrství. V návaznosti na výsledek analýzy jsou doporučena vhodná řešení, která naplňují dílčí cíle projektu, a zároveň bezprostředně vedou v naplnění cíle hlavního.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je snížit personální náklady společnosti. Důležitými kroky k naplnění tohoto cíle jsou cíle dílčí.

- Zrychlení práce skladníka a expedice v rámci vychystávání zboží z e-shopu.
- Zamezení přetížení pracoviště ve 4. kvartálu.
- Realizace projektu za minimální náklady.

Pro naplnění cíle práce budou použity následující metody.

Teoretická část bude zpracována metodou syntézy poznatků z oblasti analýzy podniku, logistiky, skladování, metod průmyslového inženýrství a projektového managementu. Rešerše slouží jako podklad pro analýzu současného stavu podniku a pracoviště s cílem nalézt nedostatky a prostor pro zlepšení pracovních procesů.

V rámci analytické části bude nejprve provedena analýza podniku za využití nástrojů SWOT analýzy a BCG matice. Následně bude analyzován současný stav podniku, přičemž bude využito následujících metod:

- spaghetti diagram,
- analýza průtoku zásob skladem,
- chronometráž,
- materiálový tok.

Pro zadání projektu budou využity metody projektového řízení, konkrétně pak logický rámec projektu, RIPRAN analýza a časový harmonogram projektu za pomoci Ganttova diagramu.

V rámci navrhovaných řešení budou zvoleny metody efektivně reagující na potřeby pracoviště, které zároveň nejsou časově ani finančně náročné na implementaci. Jednou z metod bude metoda vícekriteriálního rozhodování TOPSIS a standardizace a vizualizace pracovní činnosti.

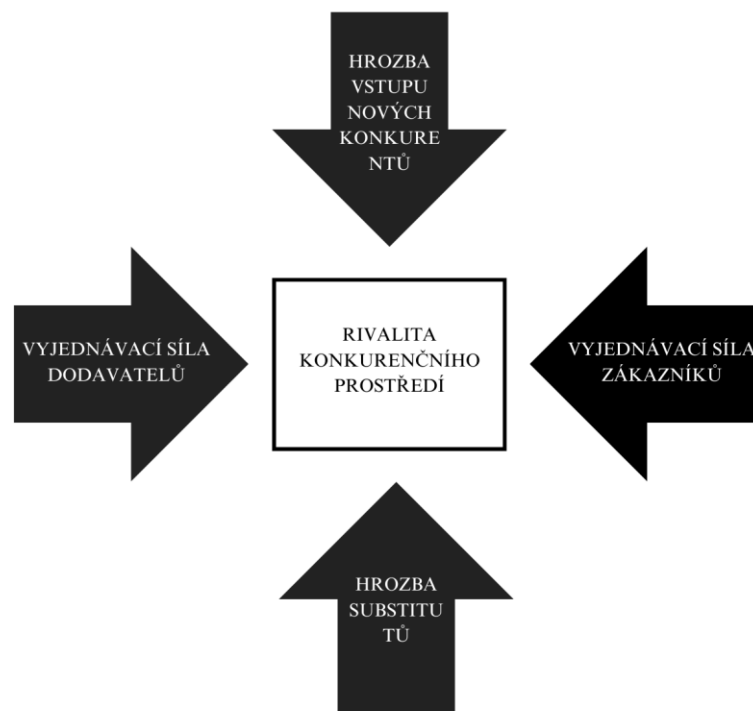
I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ANALÝZA PODNIKU

Analýza podniku se nejčastěji dělí na analýzu vnitřní a vnější. Tyto dvě analýzy společně tvoří stavební kámen pro definování strategií podniku a SWOT analýzu (Lhotský 2010, s. 29–30).

1.1 Porterův model

Porterův model pěti konkurenčních sil je jedním z vnějších analytických nástrojů. Jeho aplikace je možná za předpokladu, že podnik působí v určitém odvětví. Model sleduje 5 základních faktorů, mezi které patří **vyjednávací síla zákazníků a dodavatelů**, u nichž je pozorována jejich velikost, možnost srovnání a přesunu ke konkurenci a transparentnost trhu. Dalšími faktory je **hrozba vstupu nových konkurentů a substitutů**, v rámci kterých sleduje například výši kapitálu potřebného ke vstupu do odvětví nebo zda existují jiné, pro zákazníka zajímavější, produkty. Posledním faktorem analyzujícím odvětví podniku je **rivalita mezi současnými konkurenty** (Lhotský 2010, s. 38).



Obrázek 1: Porterův model (Lhotský 2010, s. 38)

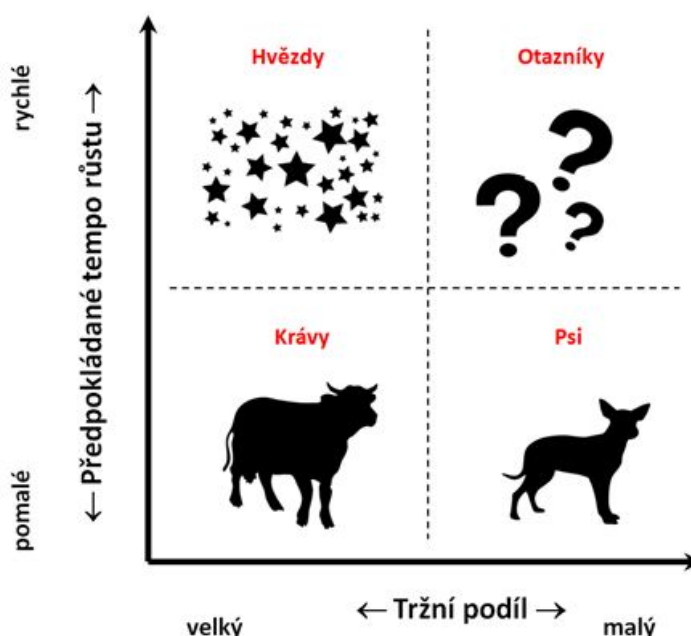
1.2 BCG analýza

BCG analýza patří mezi vnější analýzy s tím rozdílem, že podnik svou činností může její výsledek ovlivnit. Analýza vyhodnocuje portfolio výrobků firmy na základě dvou kritérií, kterými jsou tempo růstu trhu a tržní podíl. BCG matice pak poskytuje celistvý pohled na produkty firmy a dává návod pro další kroky v rámci rozšiřování podniku a jeho portfolia (Keřkovský a Vykypěl 2006, s. 60–62).

Kombinace dvou zmíněných kritérií pak tvoří matici, do níž jsou umisťovány produkty. Vzniklé kvadranty jsou v praxi označovány jako:

- **dojné krávy** – nejsilnější skupina produktů tvořící největší podíl na zisku,
- **hvězdy** – aktuální hit, jehož cílem je dostat se za pomoci investic a reklamy do skupiny dojných krav,
- **otazníky** – nové produkty, které nemají jasně dané místo v portfoliu produktů,
- **psi** – produkty v úpadku, které mají podíl na zisku a nízký potenciál růstu (ManagementMania 2018).

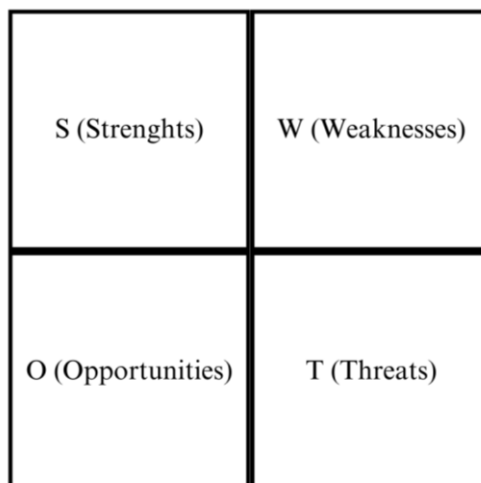
Obvykle vizualizovaná BCG matice může vypadat například jako na následujícím obrázku.



Obrázek 2: BCG matice (Millerová 2017)

1.3 SWOT analýza

SWOT analýza je analytický nástroj, který identifikuje silné a slabé stránky podniku, a zároveň vymezuje jeho příležitosti a hrozby plynoucí z vnějšího prostředí. SWOT lze aplikovat jak při analýzách na strategické úrovni, tak i na úrovni taktického a operativního řízení. Důležité je zachovat její relevantnost tak, aby byly vybrány pouze body, které se týkají dané úrovně (Hanzelková et al. 2013, s. 108).



Obrázek 3: SWOT analýza (vlastní zpracování na základě Lhotského (2010, s. 57))

Sarsby (2016, s. 3–4) doplňuje definici SWOT analýzy o výhody a nevýhody, které si tato metoda s sebou nese. Mezi výhody řadí její jednoduchost a čitelnost diagramu, který lze snadno komunikovat do týmu, dále pak pružnost metody z hlediska možnosti ji aplikovat na různé úrovně řízení napříč podnikem a v různé hloubce. Nevýhodami pak označuje kvalitu dat, která je zkreslena subjektivním postojem zpracovatele a možností zahrnutí neověřených informací.

2 LOGISTIKA

Logistika je tvořena skupinou organizací a vazeb mezi nimi, které mají za úkol realizovat posloupnost logistického řetězce. Ten tvoří operace jako je výroba, prodej, výzkum a vývoj, informační systémy, marketing a finance, operace nezbytné pro uspokojení požadavku zákazníka produkt. Ten je proto nutné dodat včas, v požadovaném množství a kvalitě a na požadované místo (Gros et al. 2016, s. 28–29). Stehlík a Kapoun (2008, s. 13) toto tvrzení potvrzují, a zároveň doplňují, že jako první měla logistika své uplatnění ve vojenství, kde bylo potřeba vojsko efektivně rozmístit, a to včetně výbavy a financí.

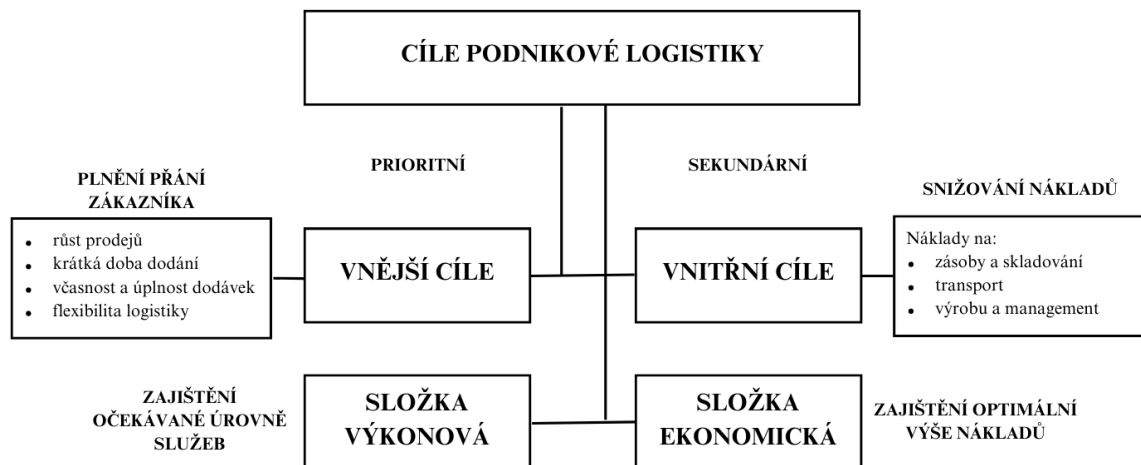
Posláním logistiky je proto plánovat a koordinovat všechny činnosti potřebné k dosažení požadované úrovně kvality při co nejnižších nákladech. Logistika je tak spojovacím článkem mezi trhem a podnikem (Christopher 2016, s. 11).

Rozdíly podniků se nachází v jejich přístupu k logistice, způsobu jeho naplňování a rozsahu. U malých a středních podniků jsou procesy logistiky limitovány kvalifikací a náplní práce zaměstnanců a často jsou napojeny na nejbližší článek organizační struktury, jako například výrobní procesy a logistika nebo výrobní procesy a skladování. Ve velkých podnicích jejich význam roste a patří mezi jedno z nejzásadnějších oddělení v podniku (Jurová et al. 2016, s. 188–189).

2.1 Cíle logistiky

Klíčovým prvkem celého logistického procesu jsou zákazníci. Ti kladou požadavky na zajištění dodávky zboží, a zároveň jsou jeho konečnými odběrateli. Zákazník tak tvoří stěžejní bod pro dokončení logistického řetězce. Z tohoto důvodu je hlavním cílem logistiky optimálně uspokojit zákaznickou potřebu (Sixta a Mačát 2005, s. 43).

Na následujícím obrázku jsou vykresleny cíle podniku dle oblasti jejich působení a způsobu měření jejich výsledků. V části s prioritními cíli se nachází již zmiňovaný cíl naplnění zákaznických potřeb, který je doplněn o požadavky, které k naplnění tohoto cíle vedou.



Obrázek 4: Cíle logistiky (vlastní zpracování na základě Sixty a Mačáta (2005, s. 42–44))

2.2 Význam logistiky

Hlavním významem logistiky pro podnik je finanční úspora. Ta spočívá v podstatě logistiky, která si zakládá na dodání zboží včas a na správné místo. Díky tomu je produkt hladce prodán a nedochází k riziku, že zákazník upřednostní produkt konkurence. Zároveň dochází ke stabilizaci rychlosti dodávek a objemu výroby, na kterou navazuje efektivnější plánování zásob a snížení nákladů spojené s držením zásob na skladě (Stehlík a Kapoun 2008, s. 19).

2.3 Logistické procesy

Logistika zahrnuje široké spektrum procesů, které se v závislosti na odvětví a oboru podnikání liší. Mezi tyto procesy může patřit například proces vyřizování objednávek, kvalita, strategické řízení nebo také řízení lidských zdrojů (Rushton et al. 2014, s. 105–107).

Rushton et al. (2014, s. 108) dále tyto procesy rozlišuje tyto procesy dle typu a jejich významu pro podnik do čtyř skupin, a to za pomoci procesního trojúhelníku. Přiřazením k dané skupině je možné určit, na které je procesy je potřeba optimalizovat. Skupiny jsou následující:

1. Základní procesy jsou označovány jako opěrné body podnikání, nejsou pro podnikání stěžejní.
2. Mezi hodnocené procesy patří ty, které mají hodnotu pro zákazníka. Z důvodu konkurenceschopnosti je nutné je udržovat ve stavu pro zákazníka uspokojivém.

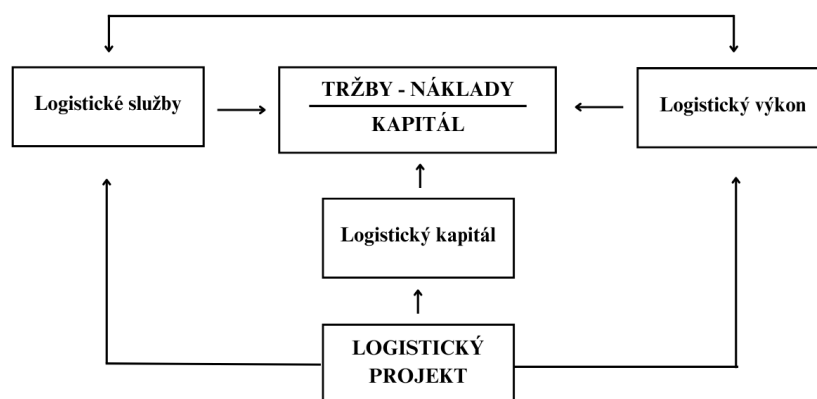
3. Konkurenční procesy jsou pro firmu stěžejní, neboť mají přímý dopad na konkurenceschopnost podniku na trhu. Efektivně nastavené konkurenční logistické operace zajišťují úspěch podniku.
4. Rozvíjené procesy jsou doplňkem ke stávajícím kategoriím. Patří sem procesy, jejichž umístění není jasně definováno a je nutné na nich nadále pracovat.



Obrázek 5: Procesní trojúhelník (Rushton et al. 2014, s. 107)

2.4 Logistické náklady

Protože již v dnešní době neurčuje cenu prodejce, ale konkurence, vztah: $\text{cena} = \text{náklady} + \text{zisk}$ je neplatný. V současnosti jsou náklady stanoveny cenou a ziskem, proto musí být každý konkurenceschopný podnik schopen snižovat své náklady tak, aby dosahoval zisku (Sixta a Mačát 2005, s. 85).



Obrázek 6: Rentabilita logistického systému (Sixta a Mačát 2005, s. 85)

V rámci logistických nákladů nesmí být opomíjena koncepce celkových nákladů. Ta poukazuje na to, že základem úspěchu je pohlížet na náklady jako na celek. V případě izolovaného vnímání může nastat situace, kdy snížení nákladů jednoho procesu bude příčinou zvýšení nákladů procesu druhého (Sixta a Mačát 2005, s. 88).

Sixta a Mačát (2014, s. 89–90) mezi logistické náklady přiřazují i ty, které nespádají přímo pod logistiku, ale mají vliv na logistické procesy, patří sem:

- náklady na zákaznické servis,
- přepravní náklady,
- náklady na skladování a udržování zásob,
- náklady na manipulaci a nákup materiálu,
- náklady na informační systém.

2.5 Trendy v logistice

Dlouhodobým trendem logistiky je globalizace a s ním spojené využívání služeb externích dodavatelů. Na trhu tak dochází k růstu volatility, která je jednou z příčin růstu nejistoty v oblasti nabídky a poptávky. Silnou konkurenční výhodou podniku je tak v současnosti flexibilita (Christopher 2023, s. 305–306).

S flexibilitou souvisí také očekávaný odklon od velkých centralizovaných výrobních podniků a přesun k podnikům menší s vyšší flexibilitou a možností přizpůsobit se místnímu trhu. Tento trend se již projevuje v mnoha průmyslových odvětvích (Christopher 2023, s. 313)

2.5.1 Udržitelnost

Jedním z logistických trendů je udržitelnost, která se soustředí na eliminaci plýtvání v podobě neoptimálního využití energie, nadměrného množství obalového materiálu nebo zdrojů, které nejsou maximálně využity. Všechny tyto nedostatky mají za následek únik přidané hodnoty produktu, který má za následek finanční ztráty (Christopher 2023, s. 313–314).

Přesto, že pojem plýtvání je v oblasti logistiky dlouhodobě známý, nadále jev rámci podniků významným tématem. Dle výzkumu na Cranfiendské univerzitě je jednou z hlavních příčin plýtvání stále omezená komunikace napříč dodavatelským řetězcem. Zaměřením se na

plýtvání v dodavatelském řetězci lze dosáhnout obrovských přínosů, a to zejména prostřednictvím spolupráce a sdílení informací (Christopher 2023, s. 313–314).

2.5.2 Nová průmyslová revoluce

Christopher (2023, s. 314–315) jako jeden z dalších trendů logistiky označuje aditivní výrobu, nebo také 3D tisk. Ta umožňuje podnikům tvořit produkty s vyšší přidanou hodnotou za nižší nákladů na energii a materiál. Rozsáhlejší využití této metody, může mít pro logistiku a dodavatelský řetězec následující přínosy:

1. Možnost realizace výroby „místní pro místní“ za nižší náklady.
2. Vyšší pružnost přizpůsobení se produktu zákaznickým potřebám.
3. Možnost eliminace zásob hotových výrobků.
4. Minimalizace spotřeby energie a materiálového odpadu.

2.5.3 Outsourcing

Outsourcing je označení pro zajištění činností v podniku externím dodavatelem namísto interního řešení (Harding 2014, s. 7). Jelikož moderní trendy vedou společnosti k postupnému očištění se o činností, které podnik zatěžují, je outsourcing pro firmy vyhledávaným řešením. Tento trend je obecně označován jako lean management, což v praxi znamená plně uspokojit zákaznickovy požadavky za minimální náklady, a tedy při minimálním plýtvání (Oudová 2013, s. 69).

Smyslem této služby je rychlejší, časově méně náročné a levnější zpracování projektu (Harding 2014, s. 7–8). Stehlík a Kapoun (2008, s. 197) tyto výhody potvrzují, a zároveň je doplňují o výhodu v poklesu nároků na řízení, snížení personálních problémů, vyšší flexibilitu a snížení technologického rizika.

Oudová (2013, s. 69) důvody pro využití outsourcingu rozděluje dle jejich přínosu do dvou následujících skupin:

- Ekonomické – úspora nákladů a kapitálu,
- Strategické – rozvoj, urychlení procesů, primární zaměření na hlavní činnost podniku.

V rámci logistiky znamená využití outsourcingu pro podnik zároveň navýšení nároků na projektový management, nutnost přizpůsobení vnitropodnikové logistické struktury a také

potřeba informačního začlenění všech stran (Stehlík a Kapoun 2008, s. 198). Proto je outsourcing nejčastěji využíván pro podpůrné činnosti, u nichž je riziko nižší a implementace snazší (Oudová 2013, s. 69).

V případě implementace outsourcingu lze jeho fáze rozdělit do následujících kroků:

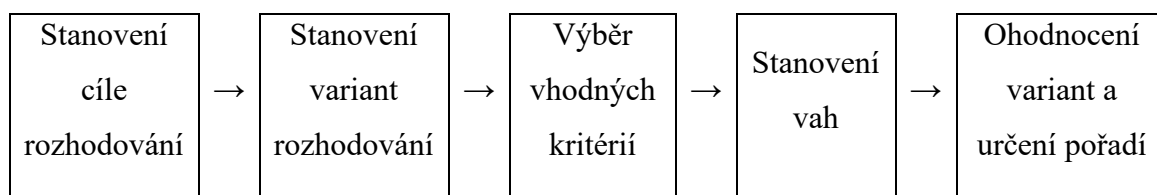
1. rozhodnutí ze strany vedení,
2. hodnocení a výběr dodavatele,
3. řešení smluvních podmínek a uzavření smlouvy s dodavatelem,
4. realizace řešení,
5. vyhodnocení smluvního plnění a přínosu (Oudová 2013, s. 70).

3 SKLADOVÁNÍ

Skladování je nedílnou součástí logistiky. Cílem efektivního skladování je minimalizovat spotřebovaný prostor, ujetou vzdálenost a náklady (Fontana a Cavalcante 2014, s. 1).

Určení uspořádání skladu je vícekritériální rozhodovací problém, který zahrnuje jak kvantitativní, tak kvalitativní kritéria. Tato kritéria se mohou vzájemně vylučovat, zároveň pak kvalitativní kritéria disponují nepřesností způsobenou subjektivním pohledem na věc (Ashrafzadeh et al. 2012, s. 656).

Vícekritériální rozhodování má za cíl pomocí dvou a více kritérií určit nejvhodnější z možných variant. Prvním krokem při vícekritériálním rozhodování je stanovení vah kritérií, následně jsou jednotlivé varianty ohodnoceny za pomoci různých rozhodovacích metod (Kožíšek et al. 2020, s. 229). Podrobný postup při vícekritériálním rozhodování je na následujícím obrázku.



Obrázek 7: Postup při vícekritériálním hodnocení (Kožíšek et al. 2020, s. 229)

Jurová (2016, s. 196) mezi metody stanovení vah řadí například metodu bodovací, Saatyho nebo váženého součtu. Mezi metody rozhodování pak přidává TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to ideal Solution) nebo AHP (Analytic Hierarchy Process).

Metoda TOPSIS funguje na bázi výpočtu skóre jednotlivých alternativ. Hledá takové řešení, které je nejvíce vzdálené od nejhoršího a nejméně od nejlepšího řešení. Alternativa s nejvyšším skóre je označena jako optimální (Ashrafzadeh et al. 2012, s. 664). Metoda AHP funguje na základě postupného rozkladu důležitosti vah na jednotlivých úrovních problému (Kožíšek et al. 2020, s. 230).

3.1 Základní funkce skladování

Dle Sixty a Mačáta (2005, s. 132–133) skladování disponuje třemi základními funkcemi:

- **Přesun produktů** – zde je řazen příjem a ukládání zboží, jeho kompletace a následná překládka s expedicí.

- **Uskladnění produktů** – do této skupiny patří přechodné uskladnění, které je nutné pro udržování základního stavu zásob, a časově omezené uskladnění jistící nestandardní situace spojené se sezónní nebo kolísavou poptávkou.
- **Přenos informací** – ten je v současnosti řešen pomocí informačních systémů, které zajišťují úschovu dat a transparentnost.

Postupem času se proces skladování zařadil mezi jednu z nejdůležitějších součástí zákaznického servisu (Sixta a Mačát 2005, s. 133).

3.2 Nejčastější chyby při skladování

Nutnou dispozicí pro udržení konkurenceschopnosti podniku je neustálé zlepšování systému manipulace, uskladnění a vyhledávání zboží. Zároveň je kladen důraz na efektivitu balení a expedice zboží. Mezi časté chyby v rámci skladování patří:

- zbytečná manipulace,
- nízké využití skladového prostoru,
- zastaralé zařízení a nástroje,
- neefektivní příjem a expedice zboží,
- neefektivní zpracování dat (Sixta a Mačát 2005, s. 145).

3.3 Obaly a jejich funkce

Nedílnou součástí úschovy a přesunu zboží jsou obaly, které jsou ve větším množství sdružovány do manipulačních a přepravních jednotek. Často vysoké náklady na obaly vyvažuje jejich efektivnost spojená se snadným skladováním a přepravou (Gros et al. 2016, s. 373).

Hlavní funkce obalů jsou následující:

- Ochranná funkce, která má za cíl zboží chránit před vnějšími vlivy, jako je mechanické poškození nebo vlhkost.
- Manipulační funkce, jejímž záměrem je zvyšovat efektivitu při přesunu zboží.
- Informační funkce zajišťující informovanost o lokaci produktu, nebo jeho obsahu.
- Ekologická funkce, která cílí na recyklovatelnost a opakované použití obalového materiálu (Gros et al. 2016, s. 374–376).

3.4 Zásoby a zásobování

Pojem zásoby obsahuje veškeré suroviny a materiál až po hotové výrobky. Zásoby si s sebou nesou náklady ve formě investic, na které musí podnik při jejich pořizování či tvorbě vždy dbát. Zásobování je pak zajišťování těchto zásob za obvyklých požadavků ve formě žádaného množství, kvality, čase a za přijatelné ceny (Oudová 2013, s. 21).

3.4.1 Členění zásob

Dle Oudové (2013, s. 23) lze zásoby členit na základě mnoha faktorů do různých skupin. Nejčastějším rozdělením je členění zásob dle jeho určení.

- **Běžné zásoby** – jsou to takové zásoby, které zajišťují potřebu materiálu pro zajištění obvyklé dodávky.
- **Pojistné zásoby** – jsou tvořeny z důvodu vykrytí možných odchylek od plánované spotřeby, obvykle společnost dlouhodobě disponuje stejným množstvím pojistných zásob.
- **Technické zásoby** – vznikají za účelem pokrytí potřeby technologických úprav, kdy některé zásoby potřebují do požadovaného stavu například dozrát.

Soukupová a Strachotová (2005, s. 96) člení zásoby stejným způsobem a doplňují ho ještě o další dvě.

- **Sezónní zásoby** – tvořené za účelem dostupnosti zboží pouze v daném období, nebo naopak z důvodu sezónní spotřeby.
- **Havarijní zásoby** – pořizované tam, kde může být nedostatek materiálu příčinou závažné poruchy v celém výrobním procesu, například se jedná o náhradní díly.

4 METODY A NÁSTROJE PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Průmyslové inženýrství je praktickou aplikaci technických znalostí v kombinaci s vědeckým managementem. Jeho hlavním úkolem je optimalizace pracovních procesů, a to za pomoci aplikace metod průmyslového inženýrství. Průmyslové inženýrství klade velký důraz na porozumění pracovníkům a jejich potřebám s cílem zefektivnit jejich práci (Badiru 2014, s. 4).

Tuček a Bobák (2006, s. 110–136) představují přehled nejčastěji užívaných metod a nástrojů průmyslového inženýrství, které rozdělují do následujících skupin.

- **Měření práce**, jehož cílem je určit délku spotřebovaného času pracovníka pro daný úkol. Výstupem této metody je norma času, která je, po očištění od zbytečných úkonů, časem potřebným pro splnění úkolu. Norma se stanovuje pro úroveň pracovníka s průměrnými zkušenostmi a při vynaložení průměrného úsilí.
- **Empirické techniky vyvinuté z průmyslových podniků**, mezi ně patří například program 5S, jidoku, SMED nebo Poka-Yoke. Jedná se o techniky, které byly vytvořeny během praxe průmyslových lídrů.
- **Motivace, tým a management**, tyto oblasti zahrnují definici týmu, jeho úkoly a cíle, koučování a Time – Based – Management, ten funguje na principu řízení procesu za účelem zkrácení průběžného času výroby.

4.1 Tok materiálu a informací

Principem logistiky je především řídit materiálový a informační tok. Cílem je, aby tento tok nedisponoval výpadky a nehromadil zbytečné zásoby. Zároveň usiluje o to, aby potřebné díly a komponenty byly dodávány včas, ve správném pořadí a na správné místo. Příčinou problémů řízení materiálového a informačního toku je nedostatečná schopnost sledovat a optimalizovat tok od jeho začátku až po samotný konec. To vede, k již zmíněnému, hromadění zásob a pomalé reakci na poptávku zákazníků (Harrison et al. 2019, s. 14).

Materiálový tok je definován jako řízený pohyb materiálu, který charakterizuje dynamiku pracoviště. Vzhledem k výši nákladů na manipulaci a tedy pohyb, které často tvoří pro podnik jejich největší část, je právě materiálový tok významným tématem v rámci nastavení logistických procesů. Klíčem k dosažení významných úspor je efektivní uspořádání strojů, skladů nebo pracovišť, které mají na materiálový tok přímý vliv (Jurová et al. 2016, s. 217–218).

Významným nástrojem řízení toku jsou informace o poptávce. Sdílením těchto informací napříč dodavatelským řetězcem je tvořen poptávkový řetězec, který se zaměřuje na zvyšování hodnoty pro zákazníka. Data jsou předávána pomocí informačních technologií, které firmám nabízí rychlost a transparentnost. Cílem každého podniku je tyto nástroje integrovat a docílit tak získání konkurenčních výhod (Harrison et al. 2019, s. 16).

4.1.1 Plýtvání v materiálovém toku

Plýtvání neboli MUDA se vyskytuje všude, kde jsou procesy a činnosti, které mají vliv na výsledný produkt, je tedy synonymem pro plýtvání času, zdrojů a energie. Schopnost identifikovat plýtvání pomáhá odhalit oblasti, ve kterých je prostor pro úsporu nákladů a zvýšení efektivity. Kde je MUDA, tam je potenciál možného zisku. Celkem je definováno 7 nejčastějších druhů plýtvání (Bauer et al. 2012, s. 25).

Ze širšího spektra pohlíží na plýtvání Badiru (2014, s. 292–293), který definuje celkem 9 jeho druhů, ty jsou následující:

- **Nadprodukce** – vyrobené množství má odpovídat poptávce a žádné položky by neměly zůstat neprodané. Nadprodukce způsobuje mimo plýtvání peněz také opotřebení materiálu a strojů.
- **Pohyb** – pracovní procesy a pracoviště mají být nastaveny tak, aby byly neproduktivní pohyby minimalizovány.
- **Doprava** – materiál má být snadno dostupný, nadměrné pohyby mezi pracovními buňkami a skladovacími oblastmi by měly být minimalizovány.
- **Čekání** – průchod zboží má být plynulý a proces by neměl být zdržen čekáním na vhodný stroj, materiál nebo pracovníka.
- **Doba seřízení** – počet nastavení nástrojů by měl být minimální.
- **Doba zpracování** – neproduktivní operace by měly být minimalizovány, aby se zkrátila doba zpracování.
- **Zásoby** – nadměrné zásoby hotových výrobků způsobují náklady na prostor, zastarávání, poškození a manipulaci. Proto by měly být eliminovány.
- **Vadné výrobky** – vadné výrobky způsobují náklady a snižují spokojenost zákazníků. Kvalita systému, procesů a výrobků by měla být průběžně sledována, aby se minimalizoval počet vadných výrobků.

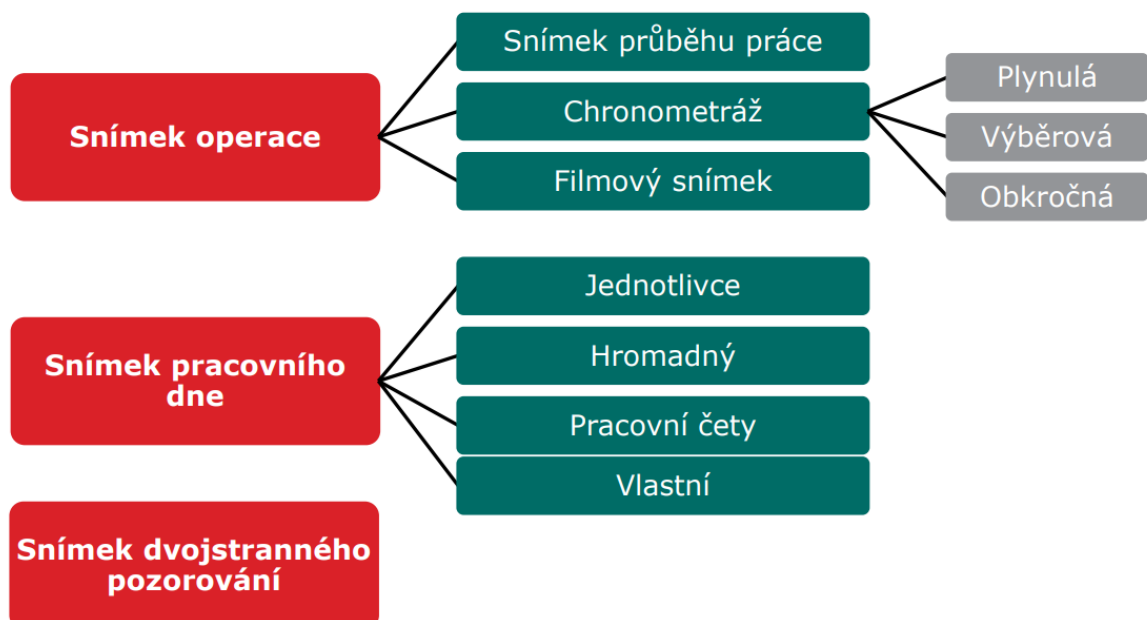
- **Nedostatečné využití pracovní síly** – pokud lidé pracující ve výrobní buňce nebo výrobním systému nejsou zcela využiti, jedná se rovněž o plýtvání.

Košťuriak a Frolík (2006, s. 24) označují právě nedostatečné využití pracovních kapacit a schopnosti pracovníků jako jeden z největších druhů plýtvání ve firmě a udávají, že procento produktivní činnosti pracovníka se během směny pohybuje v rozmezí od 30 do 40 %.

4.2 Měření práce

Již zmíněné měření práce je jedním ze základních nástrojů průmyslového inženýrství, jehož cílem je eliminovat neefektivnost v pracovních operacích. Úkolem analýzy práce je přezkoumat firemní procesy s cílem odhalit plýtvání a na základě toho navrhnout optimální pracovní postup. Měření práce na druhou stranu procesy racionalizuje a jeho výstupem je stanovení normy spotřeby času (Dlabač 2017, s. 5–9).

Pro efektivní měření práce jsou definovány konkrétní metody, které sledují využití a náplň časové dotace a měří délku jednotlivých činností (Dlabač 2017, s. 23). Na následujícím obrázku jsou představeny základní metody přímého měření.



Obrázek 8: Metody přímého měření (Dlabač 2017, s. 24)

4.2.1 Snímek operace – chronometrář

Snímek operace se zaměřuje na jednu konkrétní činnost nebo cyklus. Nejčastěji užívanou metodou z této skupiny je chronometrář. Ta funguje na principu záznamu dílčích činností sledované operace a následného záznamu náměru jejich délky. Dle pořadí měřených úkonů je pak rozlišena chronometrář do následujících třech skupin:

- **výběrová** – měření času pouze vybraných činností,
- **obkročná** – měření času všech úkonů s nepravidelným sledem plnění,
- **plynulá** – měření času všech úkonů s pravidelným sledem plnění (Dlabač 2017, s. 26–29).

V rámci chronometráře je vždy nutné zohlednit stupeň výkonu pracovníka při výkonu operace. Stupeň výkonu sleduje odchylku výkonu pracovníka od „normální tempa“, pohybuje se nejčastěji v rozmezí 80 – 120 % a její výše je vždy ovlivněna subjektivním postoje a zkušenostmi pracovníka, který měření provádí (Dlabač 2017, s. 31–32).

4.2.2 Snímek pracovního dne

Při aplikaci metody snímku pracovního dne je nepřetržitě sledována celá pracovní směna pracovníka, z dat je tedy následně možné určit kolik času z pracovní směny bylo věnováno jaké činnosti. Na druhou stranu je jeho nevýhodou velká pracnost a časová náročnost. Snímek pracovního dne je možné aplikovat jak na jednoho pracovníka, snímek jednotlivce, tak na celou skupinu (Dlabač 2017, s. 44–45).

4.3 Layout

Při návrhu layoutu by měl podnik zvážit prostorové uspořádání pracoviště, a zároveň zohlednit prostorová omezení a zásadu hospodárnosti ve formě vzdálenosti, směru a intenzity dopravy. Layout se skládá ze dvou prvků: pasivních a aktivních, kdy mezi pasivní prvky patří materiál a výrobky, mezi aktivní prvky naopak činnosti spojené s přepravou, manipulací a skladováním (Dubovec 2017, s. 32–33).

Dubovec (2017, s. 32–33) uvádí základní principy návrhu layoutu, mezi které patří:

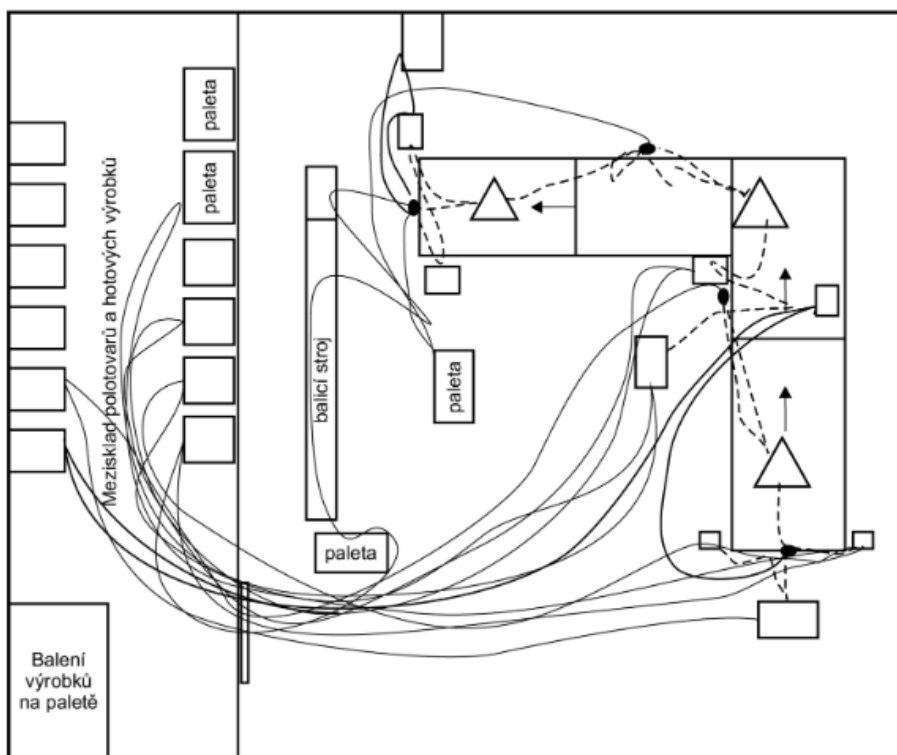
- soulad obchodní strategie s požadavky zákazníků,
- plynulý tok materiálu a výrobků,
- rovnoměrnost a plynulost provozu.

Košturiak a Frolík (2006, s. 25–26) doplňují definici layoutu o pojem štíhlý layout, který funguje na principu vytvoření „páteře“, která propojuje výrobní buňky a je zároveň jedinou spojkou mezi nimi. Výrobní buňky, které mají stanovené vlastní teritorium a samostatně zodpovídají za své procesy, tak tvoří díky této „páteři“ jeden celek.

4.4 Spaghetti diagram

Spaghetti diagram patří k jedné z nejjednodušších a hojně užívaných metod sledování materiálového toku. Funguje na principu značení přesného pohybu pracovníka včetně rozlišení cesty zbytečné. Cílem této metody je nalezení optimální trasy pracovníka s materiálem (Jurová et al. 2016, s. 219). Dlačač (2017, s. 17) zároveň doplňuje, že se jedná o zachycení pohybu pracovníka avšak v pevně daném časovém úseku.

Spaghetti diagram a jemu podobné modely je také základem určování prostorového uspořádání výrobního procesu, a to díky znázornění hmotných vazeb mezi pracovišti jako je příjem zboží, sklad, expedice. Tato analýza umožňuje navrhnout racionálnější rozložení layoutu, aby materiálový tok byl co nejkratší. Příklad znázornění materiálového toku je na následujícím obrázku (Jurová et al. 2016, s. 138).



Obrázek 9: Spaghetti diagram (Jurová et al. 2016, s. 138)

4.5 Standardizace

Soukupová a Strachotová (2005, s. 83) definují standardizaci jako závazné pravidlo chování, které zajišťuje snížení nepřesností a odchylek.

Tato metoda předpokládá, že v rámci každého procesu a v každé jeho fázi existuje jeden optimální způsob řešení, který je nutné zachytit a aplikovat. Díky standardizaci je tak dosahováno neustálého zlepšování procesu (Tetteh a Uzochukwu 2014, s. 172). Dennis (2015, s. 65) částečně výroku ohledně existence jednoho jediného způsobu řešení oponuje a své poznatky shrnuje do následujících tří bodů:

- neexistuje jediný nejlepší způsob, jak práci vykonávat,
- pracovníci by se měli na návrhu standardu podílet,
- účelem standardizace je vytvořit základ pro zlepšení.

Jedním ze základních standardů výrobních podniků je technologický standard, který stanovuje technologický předpis. Tento předpis obvykle obsahuje rozpis jednotlivých operací včetně receptury, popřípadě je doplněn montážními výkresy (Soukupová a Strachotová 2005, s. 83).

Tomek a Vávrová (2017, s. 128–129) shrnují standardizaci jako soubor norem, předpisů a pravidel, které podnik vytváří za účelem zefektivnění podnikatelské činnosti a zvýšení jeho konkurenceschopnosti. Zároveň definují požadavky, které musí standard splňovat, mezi ně řadí například exaktnost, komplexnost, jednoduchost, flexibilitu za podmínky zajištění kvality.

4.6 Vizualizace pracoviště

Vizualizace je metoda, která předává informace za pomoci grafických nástrojů nebo obrázků. Efektivita této metody spočívá lepším příjmu informací každého jednotlivce, kdy 83 % přijímaných dat je přijato právě zrakem. Metoda napomáhá nejen přehlednosti a snadnému pochopení procesu či situace, ale také slouží pro tvorbu a dodržování systematického přístupu, řešení problémů anebo posilování konkurenční výhody podniku (Bauer et al. 2012, s. 43–44).

Košturiak a Frolík (2006, s. 25) označují vizualizaci jako důležitý prvek všech podnikových procesů. Vizualizaci zároveň připodobňují k tachometru, který udává veškeré informace o procesu a dává instrukce, jak rychle má být operace provedena, jaké je kvalita, produktivita

a efektivnost daného procesu. Zároveň definuje standardní průběh procesu a abnormality, které mohou nastat.

Vizualizované informace musí být jasné a přehledné. Aby byla jejich účinnost co největší, je vhodné do její tvorby zapojit zaměstnance. Význam vizualizace tedy nespočívá pouze v jejím sestavení, ale především jejího pochopení zaměstnanci (Bauer et al. 2012, s. 48–49).

5 PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ

Projektové řízení slouží k plánování a k následné realizaci složitých a často jednorázových projektů. Důležitým požadavkem na dokončení projektu je naplnění jeho cíle v plánovaném termínu a při nepřekročení plánovaných nákladů (Ježková et al. 2014, s. 14).

5.1 Technika SMART

Obecně je cíl definován jako požadovaný budoucí stav firmy, nebo daného procesu. Pro stanovení konkrétní podoby cíle je možné využít takzvanou metodu SMART, kde jednotlivá písmena vyjadřují, jaké vlastnosti musí cíl splňovat (Hanzelková et al. 2013, s. 5). Ježková et al. (2014, s. 49–50) definuje techniku SMART stejným způsobem a jednotlivá písmena vysvětluje následovně:

- **S** (specifikovaný) – cíl musí být konkrétní, musí směřovat k co nejlepšímu výsledku a lze ho snadno popsat,
- **M** (měřitelný) – cíl má mít danou jasnou metriku, podle které bude možné úspěšnost měřit a sledovat případné odchylky,
- **A** (akceptovatelný) – cíl musí být akceptovatelný všemi zainteresovanými skupinami a být v souladu se zákony, normami a předpisy,
- **R** (realistický) – předpokládá reálnost a dosažitelnost cíle v návaznosti na podmínky podniku, zdroje a personální kapacity,
- **T** (Timed) – cíl musí být časově ohraničen.

Ježková et al. (2014, s. 50) zároveň doplňuje techniku SMART o písmeno I, které stanovuje požadavek na návaznost na probíhající projekty. Tento aspekt byl do techniky doplněn v souvislosti s realizací projektů podporovaných EU.

5.2 Logický rámec projektu

Smyslem logického rámce je propojit významné milníky projektu a popisovat tak strategii projektu. Zároveň slouží ke sjednocení informací a pohledu na projekt v rámci projektového týmu a brání tak možným nedorozuměním během realizace. Mimo to také logický rámec napomáhá ke stanovení a specifikaci cílů, k řízení činností a stanovuje harmonogram projektu (Ježková et al. 2014, s. 57).

Ježková et al. (2014, s. 58–59) doporučují pro zpracování logického rámce následující postup:

1. Stanovení projektového cíle – ten popisuje, co konkrétně má být projektem změněno.
2. Doplnění výstupů projektu – ty odpovídají na otázku, jak toho bude dosaženo.
3. Doplnění aktivit – neboli činností, které povedou k tvorbě výstupů.
4. Definice hlavního cíle – ten představuje přínos projektu, proč je projekt realizován.

5.3 Metoda RIPRAN

Metoda RIPRAN analyzuje riziko projektu bezprostředně před jeho zahájením. Tato metoda začíná identifikací nebezpečí, kde mapuje hrozby a tvoří možné scénáře. Pokračuje hodnocením rizik, kterým za pomoci určení pravděpodobnosti scénáře finančního dopadu stanovuje celkovou hodnotu rizika. Aplikace metody končí návrhem řešení těchto rizik a určením výsledné snížené hodnoty rizika (Ježková et al. 2014, s. 150–155).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU

6.1 Základní údaje o firmě

Objektem pro zefektivnění logistických procesů je obuvnická společnost ze Zlína, která na trhu působí sedmým rokem. Jejím hlavním cílem je vytvářet kvalitní vkusnou obuv, která se může pyšnit českou značkou, a zároveň zákazníkovi dlouho poslouží.

Primární část výroby probíhá ve Zlíně a jeho blízkém okolí, druhá část pak na Slovensku. I přes nutnost rozšířit výrobu právě na Slovensko si výroba udržuje zaseté standardy kvality. Zároveň se podnik profiluje jako společensky odpovědný, takže zákazník vždy ví, kdo a kdy jeho boty vyrobil.

Prodej se soustředí primárně na český, sekundárně na slovenský trh, který v současnosti tvoří 3 % obrátu firmy. Na Slovensku značka působí pouze prostřednictvím e-shopu, v Česku také prostřednictvím kamenných prodejen. Kamenné prodejny jsou k nalezení jak v Praze a Brně, tak i v „rodném“ Zlíně.

V rámci interních analýz je zjištěno, že povědomí o značce má zatím pouze jedna třetina obyvatel Česka, expanze na zahraniční trh tedy není pro firmu aktuálním tématem a chce se spíše soustředit na rozšiřování působnosti na našem území. Co se expanze týče, rozšiřování se do zahraničí je pouze ve fázi seznamovací, kdy se podnik účastní menších projektů, ale spíše za účelem zjištění poptávky na trhu.

Významným klíčem úspěchu firmy je silný marketing, na který se společnost zaměřuje již od jejího založení. Marketingové oddělení obstarává zejména produktové focení a natáčení, sociální sítě, e-mailing, výkonnostní marketing, analytiku a PR. Tým specialistů zákazníka nejen seznamuje s produktem, ale provádí ho celým procesem nákupu až po otevření krabice s novou obuví. S tím souvisí také silný důraz na kvalitu odvedené práce zaměstnanců skladu a expedice, kteří stojí za poslední fází zpracování výrobku.

Z ekonomického hlediska se společnost nachází na velmi příznivé úrovni. Roční růst obrátu firmy byl od založení společnosti až do roku 2021 vždy dvojnásobný. V roce 2021 firma dosáhla obrátu okolo 230 milionu s čistým ziskem 5 a půl milionu korun a prodala více než 70 tisíc párů bot. V návaznosti na dění ve světě v roce 2022 růst zpomalil a společnost dosáhla obrátu 260 milionu korun. I přesto, že podíl e-shopu na obrátu klesá, nadále tvoří jeho 55 %. Zbytek obrátu pak přináší příjmy z kamenných prodejen, kdy tou nejvíce prosperující je pražská pobočka.

6.1.1 Historie

Společnost byla založena roku 2016 a svým působením navazuje na zlínskou obuvnickou tradici za dob Tomáše Bati. Historicky prvním modelem podniku byla pohodlná kotníková obuv určená na výlety a procházky. Pochtivě prošité kožené boty dodnes patří k jednomu z nejoblíbenějších modelů a v roce 2021 tvořily přibližně 11 % obrátu firmy. V rámci níže provedené BCG analýzy je tato obuv řazena do skupiny podzimní/zimní obuv, kdy tento jediný model tvoří až třetinu této skupiny produktů, která je pro fungování firmy klíčová.

Prodej začínal nejprve v malém měřítku v kavárnách, následně byl spuštěn e-shop a roku 2018 byla otevřena první prodejna v Praze. Aktuálně má společnost celkem 5 kamenných prodejen, které jsou postupně rozšiřovány.

6.1.2 Produktové portfolio

Výrobky jsou typické svým minimalistickým vzhledem a neutřelými barevnými kombinacemi. Hlavním materiálem pro jednotlivé modely je pravá kůže a většina z nich je dohotovena prošíváním, ušší část modelů je pak lepena.

Produktové portfolio společnosti je úzké a poměrně jednostranně zaměřeno, velkou část tvoří primárně podzimní/zimní obuv a tenisky. O této skutečnosti vypovídá také tvorba obrátu, jehož třetina je nabyta v období před Vánoce, ve 4. kvartálu.

Produktové portfolio v současnosti tvoří:

- podzimní/zimní obuv,
- tenisky a slip-on boty,
- polobotky,
- nazouváky a sandály,
- doplňky (peněženky, opasky, tašky a kabelky),
- péče (krémy, kartáče),
- móda a ostatní předměty (poukazy, podložka pod myš).

Společnost na svém e-shopu také nabízí možnost vytvořit si svůj vlastní model bot. Zákazník si může nakombinovat jednotlivé části kůže boty, podrážky a tkaničky. Jako doplňkovou službu může zákazník využít možnost nechat si vyrazit své iniciály do zakoupené obuvi, nebo doplňku.

Co se týče nejprodávanějších výrobků, ve vedení je stále již zmiňovaná podzimní kotníková obuv určená na výlety, na druhém místě jsou tenisky. Mezi další oblíbené produkty pak patří také například dárkové poukazy.

6.2 SWOT analýza

V rámci SWOT analýzy jsou vybrány důležité silné a slabé stránky společnosti, a zároveň hrozby a příležitosti, které mohou nastat vlivem vnějšího prostředí. Výsledkem analýzy je zvolení vhodné strategie a aktivit pro růst.

Silné a slabé stránky analýzy obsahují body vztahující se k podniku jako celku a ty, které se zaměřují přímo na sledované pracoviště. Jak již bylo zmíněno, společnost má obecně silné stránky v marketingu a výkonu e-shopu, slabé naopak v portfoliu a kamenných prodejnách.

Mezi silné stránky vztahující se k pracovišti skladu a expedice patří kvalita výrobků, na kterou má sledované pracoviště přímý dopad ve formě finální kontroly. Ta zajišťuje, že se k zákazníkovi dostane pouze produkt 100% kvality. Dále pak analýza zahrnuje slabé stránky v podobě intuitivního řízení, neexistence standardů a výkon pracoviště, které mají negativní dopad především na rychlost odvedené práce, a tedy množství odbaveného zboží.

Příležitosti zahrnují body, které mohou pomoci posílení firmy ve srovnání s konkurencí. Hrozby se skládají z problémů navazujících na situaci ve světě, a to nejen válku na Ukrajině, ale i pandemii koronaviru.

Tabulka 1: SWOT analýza (vlastní zpracování)

<p>S</p> <p>Silný marketing</p> <p>E-shop, hlavní tvůrce obratu</p> <p>Kvalita výrobků</p>	<p>W</p> <p>Úzké a jednostranné portfolio</p> <p>Malé množství kamenných prodejen</p> <p>Intuitivní řízení a neexistence standardů</p> <p>Výkon pracoviště skladu a expedice</p>
<p>O</p> <p>Expanze do zahraničí</p> <p>Rozšíření portfolia</p> <p>Úspory z rozsahu</p>	<p>T</p> <p>Konkurence</p> <p>Nárůst fixních nákladů</p> <p>Odložení spotřeby spotřebitele</p>

Jednotlivé položky jsou následně ohodnoceny na základě vah a jejich významu pro podnik. Váhy určují důležitost položky v porovnání s ostatními body v dané skupině, význam pak vliv na fungování a růst firmy, kdy 1 = nejmenší význam, 5 = největší.

Tabulka 2: SWOT analýza, hodnocení (vlastní zpracování)

		Váha	Význam	Hodnocení	Hodnocení celkem
S	Silný marketing	0,5	4	2	3,9
	E-shop, hlavní tvůrce obratu	0,2	2	0,4	
	Kvalita výrobků	0,3	5	1,5	
W	Úzké a jednostranné portfolio	0,2	3	0,6	4
	Malé množství kamenných prodejen	0,1	2	0,2	
	Intuitivní řízení a neexistence standardů	0,3	4	1,2	
	Výkon pracoviště skladu a expedice	0,4	5	2	
O	Expanze do zahraničí	0,5	3	1,5	2,7
	Rozšíření portfolia	0,2	3	0,6	
	Úspory z rozsahu	0,3	2	0,6	
T	Konkurence	0,2	3	0,6	4,1
	Nárůst fixních nákladů	0,5	4	2	
	Odložení spotřeby zákazníka	0,3	5	1,5	

Z hodnocení plyne, že v příštích letech by měla společnost zvolit strategii WT, která se zaměřuje na minimalizaci slabých stránek v kooperaci s minimalizací hrozeb. Tato strategie je často označována strategií úniku, v případě sledované společnosti se ale jedná spíše o zpomalení růstu za účelem zkvalitnění doposud rychle rostoucích procesů, a zároveň posílení se v návaznosti na stav na trhu.

Další možností je podle celkového hodnocení zaměřením se na strategii ST, tedy využití silných stránek pro snížení dopadu možných hrozeb. Jedná se o obrannou strategii reagující na nepříznivou situaci na trhu, kterou si podnik udržuje svou pozici.

6.2.1 Strategie WT

Nejvýznamnějšími slabými stránkami podniku je intuitivní řízení a s ním související neexistence standardů, které mají nepřímý dopad na hrozbu konkurence. Slabé řízení snižuje garanci kvality dodaného výrobku a dává tak více prostoru konkurenci prorazit. Zefektivnění procesů a nastavení standardů do procesů skladu a expedice je jedním z kroků, jak tuto slabinu posílit.

Toto zlepšení může mít zároveň dopad na hrozbu zvýšení fixních nákladů, kdy posílením efektivity procesů bude pracoviště schopno odbavit větší množství výrobků při stejných fixních nákladech.

6.2.2 Strategie ST

Jedním z řešení je upevnit pozici marketingu a tím snížit hrozbu konkurence. Dílčím cílem pak může být navýšení povědomí o značce u potenciálních zákazníků, a to jak na českém, tak slovenském trhu.

Dalším z řešení je také větší zaměření marketingové komunikace na online nákupy a udržení tak silné pozice e-shopu. Posílením online prodeje bude odložena potřeba rozšiřování kamenných prodejen a s nimi spojený růst fixních nákladů za pronájem prostor, které jsou dražší než prostory skladu. Hrozbu odložení spotřeby může usměrnit expanze na další trhy, což ale v návaznosti na vizi společnosti není aktuální cestou, kterou se chce firma ubírat.

Pro podporu nastíněné strategie si musí procesy udržet nastavený standard vychystání produktu a kontroly kvality, která je jednou z významných silných stránek podniku.

6.3 BCG matice

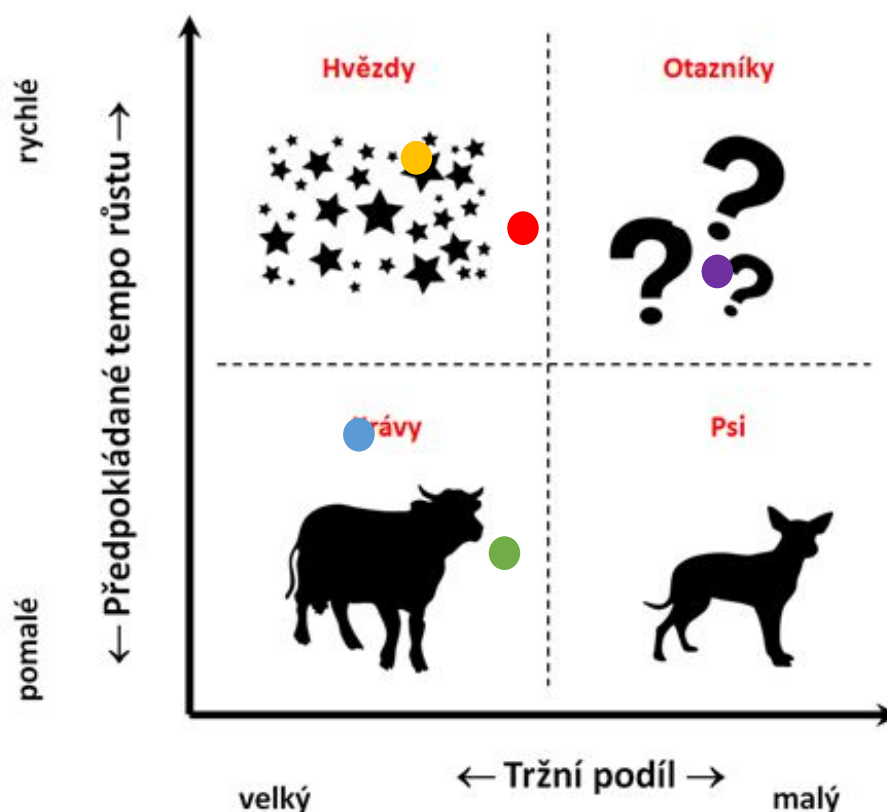
Za účelem analýzy portfolia produktů bude provedena BCG analýza. Analýza slouží k vyhodnocení produktů dle jejich významu pro společnost a následně jako nástroj pro rozhodování se v rámci přerozdělování investic.

S rozhodnutím růstu dané skupiny produktů souvisí také nutnost podpory dílčích celků, které s produkty úzce souvisí. V případě predikovaného růstu je zapotřebí posílit skupinu produktů také v rámci skladu a expedice, a to nejen kvalitou přípravy a doručení, ale i vyhrazením prostor ve skladu.

V následující tabulce jsou sepsány produkty, které společnost nabízí, a to včetně jejich procentuálního podílu na tržbách. Produkty jsou sloučeny do větších celků dle typu modelu. Protože primárním produktem analýzy je obuv, doplňky a ostatní sortiment tvoří jednu skupinu.

Tabulka 3: Produkty s podílem na tržbách (vlastní zpracování)

Skupina produktů	Podíl na tržbách (%)
Podzimní/zimní obuv	30 %
Tenisky a slip-on	25 %
Polobotky	16 %
Nazouváky	7 %
Sandály	4 %
Doplňky, péče o obuv a dárkové poukazy	18 %



Obrázek 10: BCG matice (vlastní zpracování na základě Millerové (2017))

Hvězdy

● Žlutým bodem je označena skupina tenisky a slip-on boty, která zaujímá pozici hvězd. Tyto produkty se, především díky příchodu slip-on modelů, staly hitem roku 2021 a zaujaly vedoucí postavení na trhu. Vizí firmy je nadále tuto skupinu posilovat, a to například investicemi do nových stříhů a barev obuvi.

● Další skupinou mezi hvězdami jsou doplňky. Doplňky jsou ze všech skupin skupinou nejširší a jejich tržní podíl průběžně roste. Z důvodu originality a velké marže generují vysoký zisk. Na poptávku po doplňcích má vliv podíl objednávek z e-shopu, kdy zákazníci téměř pravidelně k botám přobjednávají alespoň jeden kus doplňků nebo péče o obuv.

Otazníky

● Nazouváky a sandály jsou ze všech skupin produktů na trhu nejkratší dobu a jejich potenciál se zatím na obratu příliš neprojevil, proto zaujímají pozici otazníků. Aktuálně slouží spíše pro rozšíření sortimentu a v návaznosti na plány firmy bude tento účel ještě nějaký čas plnit.

Krávy

● Do skupiny krav je zařazena podzimní/zimní obuv, která si svůj podíl na trhu již získala a dlouhodobě si ho udržuje. Příčinou zařazení této skupiny do sektoru krav je především její působení, které je z daných produktů nejdelší, neboť právě s tímto typem obuvi společnost vstoupila na trh. Vizí firmy je tržní podíl této obuvi průběžnými inovacemi nadále posilovat.

● Druhým typem produktů v sektoru krav jsou polobotky. Z důvodu obecného postavení polobotek na trhu se společnost věnuje této skupině jen okrajově, protože oproti zimní obuvi a teniskám je po nich poptávka menší. I přesto jsou ale zařazeny ke kravám, a to z důvodu jejich vysokého podílu na obratu firmy.

Psi

Mezi psy není přiřazena žádná z uvedených skupin produktů, důvodem může být krátké působení společnosti na trhu. V rámci dalšího růstu firmy existuje předpoklad, že budou do skupiny zařazeny polobotky, jejichž podíl na trhu postupně klesá a tempo růstu zpomaluje. Dalším aspektem ovlivňující tuto predikci je také nízká zainteresovanost firmy o tuto skupinu.

7 ANALÝZA LOGISTICKÝCH PROCESŮ

Výroba společnosti je zajištěna v lokálních dílnách ve Zlínském kraji a na Slovensku. Předmětem práce je pak pracoviště skladu, které se nachází mimo prostory výroby v 9. patře zlínské tovární budovy a slouží k distribuci vyrobených produktů. Skladový prostor je tvořen především logistickými činnostmi, jako je vyřizování objednávek, skladování a expedice. Konkrétně je pracoviště rozděleno do čtyř částí:

- kancelář,
- nákladní a výkladní část,
- sklad,
- expedice.

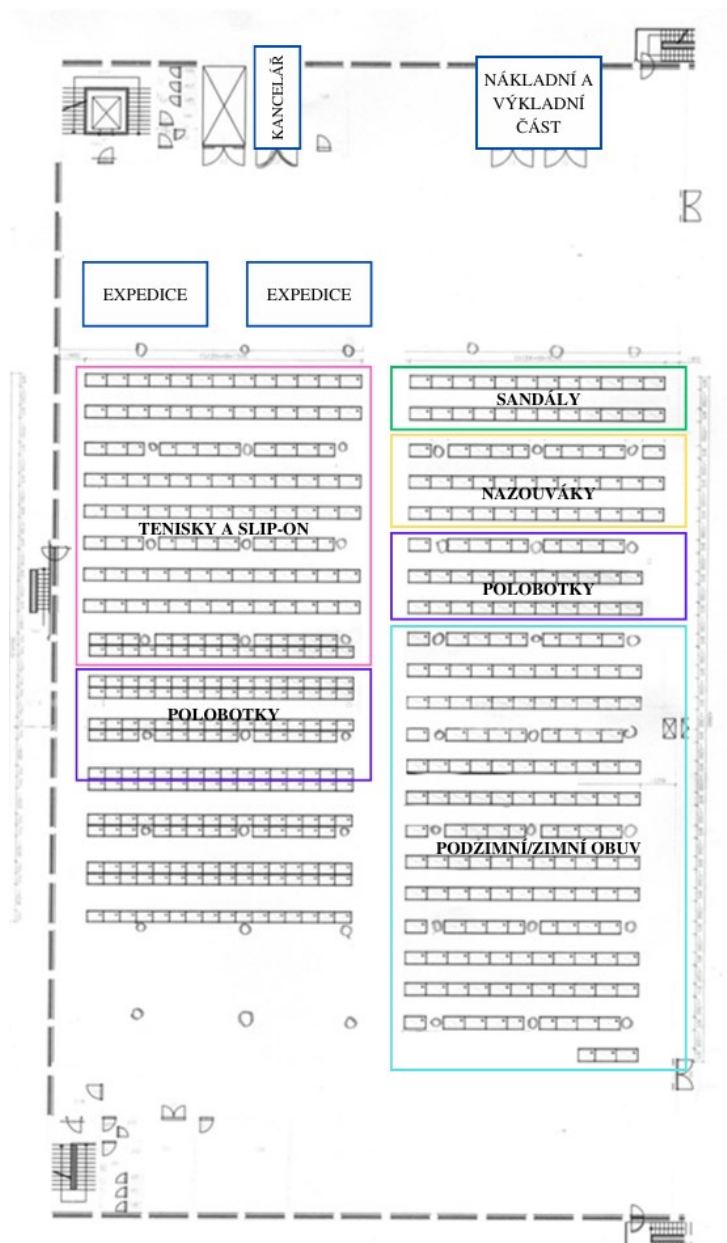
Kanceláří je malá místnost určená pro administrativní činnost, která v rámci procesu skladování a expedice vydává skladníkovi seznam s objednávkami a expedici dodací listy s nálepkami s doručovacími adresami.

Součástí nákladní části je výtah, kterým veškeré zboží prochází dovnitř a ven z budovy a pevně nevyznačený prostor před výtahem pro rozložení zboží a namátkovou kontrolu kvality. Nákladní část je využívána primárně pro zboží přijaté na sklad. Zboží je do skladu dodáváno v nepravidelných intervalech na denní bázi o objemu okolo 300 párů na dodávku. Co se týče celkového příjmu, v roce 2021 bylo na sklad přijato až 72 000 párů bot.

Sklad tvoří nepolohované regály, které jsou ve dvou blocích oddělených středovou uličkou. Oba bloky se skládají z dvaceti jedna regálů, v prvním bloku je pro proces vychystávání zakázky využíváno prvních patnáct, v druhém bloku všech dvacet jedna regálů. Zbytek řad prvního bloku zaujímají krabice s nevybaleným zbožím. Boty jsou řazeny dle modelů a velikostí, od středu začínají těmi nejmenšími velikostmi.

Ústřední částí pracoviště expedice jsou dva velké pracovní stoly určené pro balení a dokončovací práce. Delší hrany stolů jsou ohraničeny regály s doplňky a marketingovými materiály. Na kraji pracoviště se nachází stůl s nástroji pro vyrážení iniciálů do doplňků.

Na následujícím nákresu je vyobrazen layout pracoviště včetně vytyčení regálů podle typu uskladněné obuvi. Z nákresu je možné pozorovat velkou část nevyužitého prostoru v zadní části skladu, výhodou této skutečnosti je prostor pro další expanzi, nevýhodou pak zbytečné fixní náklady.



Obrázek 11: Layout pracoviště (vlastní zpracování)

7.1 Vstupní analýza dat o stavu skladu a expedice

V rámci celého pracoviště je zaměstnáno celkem 5 pracovníků, z nichž 2 jsou pracovníce administrativy, 1 skladník a 2 pracovníce expedice. Pracovní doba všech zaměstnanců začíná v 7:00 a končí v 15:30.

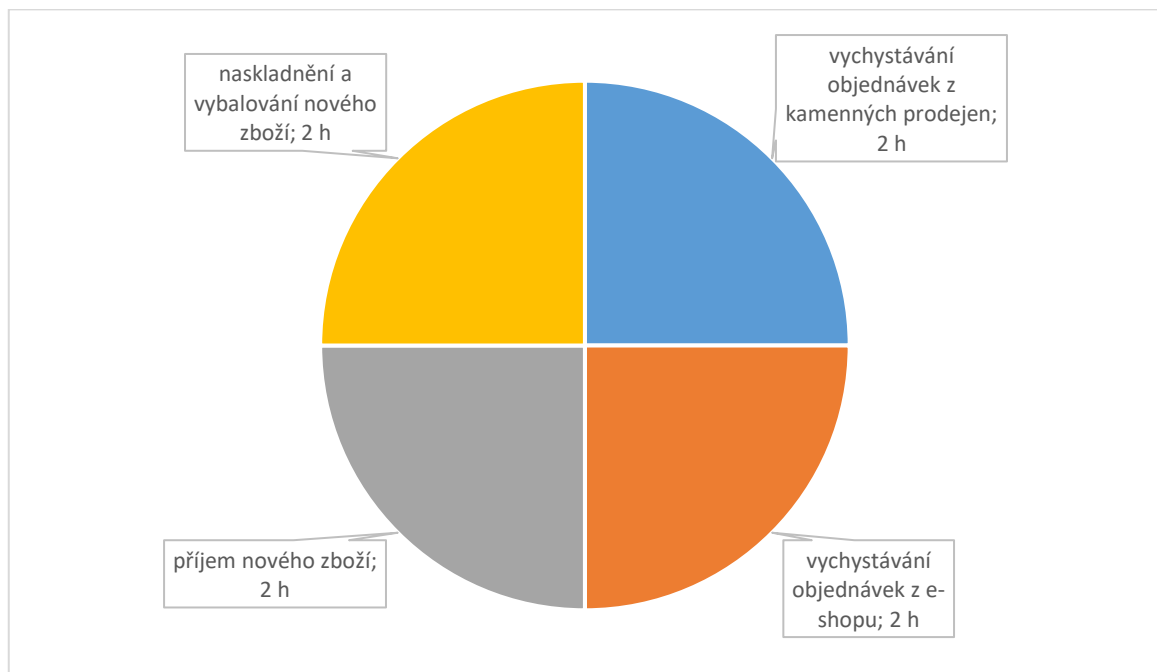
Pracovníci administrativy mají za úkol zpracovat objednávky z předchozího dne a připravit seznam zboží určeného k odeslání pro sklad. Při zpracování zohledňují aktuální stav zboží na skladě a v případě jeho absence zajišťují objednávky z výroby. Jejich hlavním úkolem je, aby bylo objednané zboží vždy k dispozici a včas dodané zákazníkovi.

Skladník v kooperaci s administrativou komunikuje s dopravcem a zajišťuje včasné převzetí zboží, jeho přesun do skladu, následné vybalování a umístování na daná místa v regálech. Dále pak zpracovává jednotlivé zakázky a připravuje zboží pro následnou expedici.

Skladník se v první části směny věnuje vybalování nového zboží z předchozích dní, vyplňuje tak čas, kdy administrativa připravuje seznam se zakázkou. Následuje vychystávání objednávek z e-shopu, na kterém závisí práce pracovníků expedice. Časová dotace pro objednávky z e-shopu jsou 2 hodiny, stejná časová dotace náleží vychystávání objednávek z kamenných prodejen.

Během dopoledne také přijíždí na sklad dopravce s novým zbožím, to musí skladník dovést výtahem do skladu, připravit expedici pro namátkovou kontrolu kvality a s dopravcem vyřešit nutnou administrativu. Poslední částí je naskladnění nového zboží, které skladník vybaluje a připravuje pro namátkovou kontrolu kvality a následně přiřazuje do regálů.

Jelikož kapacita skladu a skladové zásoby převyšují denní požadavek e-shopu a kamenných prodejen, je časová dotace pro naskladnění nového zboží variabilní a v případě potřeby skladník tuto činnost odkládá na dny s menším objemem objednávek.

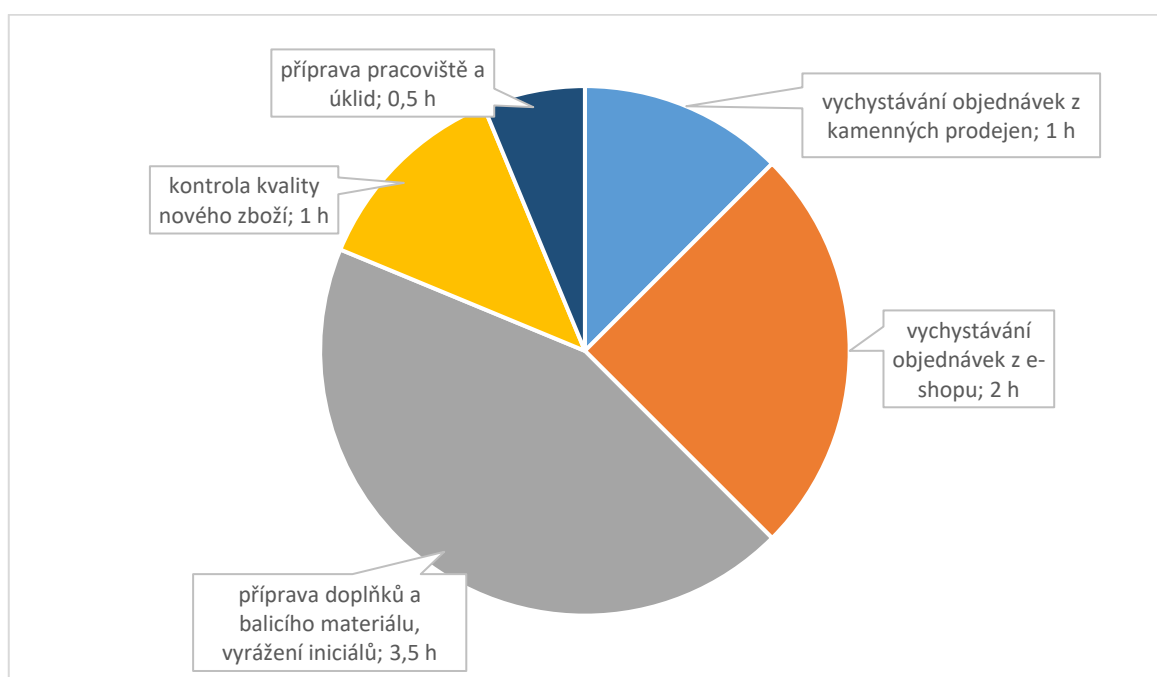


Obrázek 12: Odhad časové dotace skladníka na jednotlivé činnosti na směnu (vlastní zpracování)

Expedice připravuje vychystané zboží k odeslání, a to jak konečnému zákazníkovi, tak do kamenných prodejen. Dále pak zajišťuje kontrolu kvality, naskladnění a dohotovení veškerých doplňků.

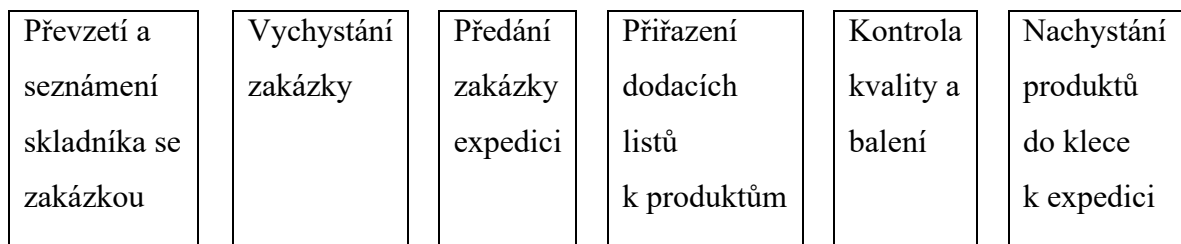
Pracovní den expedice začíná přípravou pracoviště a úklidem, kterému v průměru věnují okolo 30 minut pracovní směny. Následuje vychystávání objednávek z e-shopu, této činnosti náleží časová dotace 2 hodin. Další částí je příprava doplňků a balicího materiálu, které jsou z větší části dodávány jako „polotvary“ a expedice je musí dohotovit. Do této části je zároveň započítána také doba nutná pro vyražení iniciálů do doplňků.

Mezi další úkony patří vychystávání objednávek obuvi a doplňků z kamenných prodejen. Protože příprava objednávek zahrnuje pouze kontrolu kvality a přiřazení obuvi do správné klece k odvozu, je časová dotace pro tyto objednávky nižší, než pro objednávky z e-shopu. Mezi poslední zodpovědnost expedice patří namátková kontrola dodané obuvi na sklad, tuto činnost je z důvodu udržení kvality výrobků nutné zachovat.



Obrázek 13: Odhad časové dotace pracovnice expedice na jednotlivé činnosti na směnu (vlastní zpracování)

Kritickým místem skladu a expedice je činnost vychystávání objednávek z e-shopu, protože v případě jeho přetížení není zboží zákazníkovi dodáno včas. Časové prodlevy škodí dobré pověsti firmy, a zároveň negativně ovlivňují prodeje. Z toho důvodu se analýza dále soustředí právě na tento proces. Proces zpracování objednávky z e-shopu je v jednotlivých krocích vyobrazen na následujícím obrázku.



Obrázek 14: Kroky k vychystání zakázky (vlastní zpracování)

7.2 Analýza procesu vychystávání zakázky

Proces vychystávání zakázky je rozdělen do následujících činností:

- převzetí a seznámení se se seznamem,
- vychystávání zakázky,
- předání zakázky expedici.

Seznam je skladníkovi předán v papírové podobě a jednotlivé výrobky jsou řazeny dle abecedy. Na konci seznamu jsou uvedeny také požadované doplňky, které pro sklad nejsou relevantní, protože doplňky a drobný sortiment vychystává expedice.

Průměrná doba cyklu přípravy jednoho výrobku k expedici je 32 s. Tato doba se liší v závislosti na objemu zakázky, velikosti a typu obuvi a jejího umístění ve skladu. V rámci předávání zakázky je v kooperaci s expedicí provedena vizuální kontrola, zda jsou doručeny všechny potřebné produkty.

V souvislosti s analýzou procesu skladování byl snímek pracovní operace proveden spíše okrajově. Důvodem je nízký počet operací, které se zároveň po velmi krátkých časových úsecích opakují, proto například repetitivní činnost vychystávání zakázky tvoří jeden naměřený celek.

Podrobné měření bylo provedeno na jedné zakázce, v rámci dalších dvou měření byly analyzovány pouze hlavní činnosti. Kvalita výsledků byla následně konzultována se skladníkem a mírné odchylky poupraveny dle jeho tvrzení a praxe.

Průměrná doba zpracování jedné zakázky o objemu 50 kusů, ze které vychází výše zmíněná průměrná doba cyklu jednoho výrobku, je 26 minut a 40 sekund. Rozklad této doby na jednotlivé činnosti je následující:

- převzetí a seznámení se se seznamem = 180 s = 3 min,
- vychystávání zakázky = 1 165 s = 19 min 25 s, z toho:

- přesuny, cesta = 765 s = 12 min 45 s,
- hledání výrobku v regálu = 400 s = 6 min 40 s,
- předání zakázky expedici = 255 s = 4 min 15 s.

7.2.1 Spaghetti diagram

Pro zachycení pohybu skladníka při zpracování zakázky byl vytvořen Spaghetti diagram. Na layoutech v příloze P I je vykresleno celkem pět cest v rámci vychystávání tří zakázek, pro lepší přehlednost jsou cesty mezi regály číslovány dle jejich skutečného pořadí.

Skladníková cesta začíná v horní části layoutu převzetím seznamu, následně se pracovník přesouvá na druhou stranu skladu a postupným vychystáváním obuvi pokračuje zpět, směrem k expedici.

Velikost zakázek mimo roční období ovlivňuje také zvolený dopravce, kdy aktuálně nejvíce zákazníků volí Zásilkovnu, menší část pak Českou poštu, proto je zakázka číslo 2 téměř polovičního objemu oproti dvěma předchozím. Počet nasbíraných kusů za jednu cestu je vždy okolo 30 s tím, že pro jednu zakázku skladník urazí vždy celkem 2 cesty.

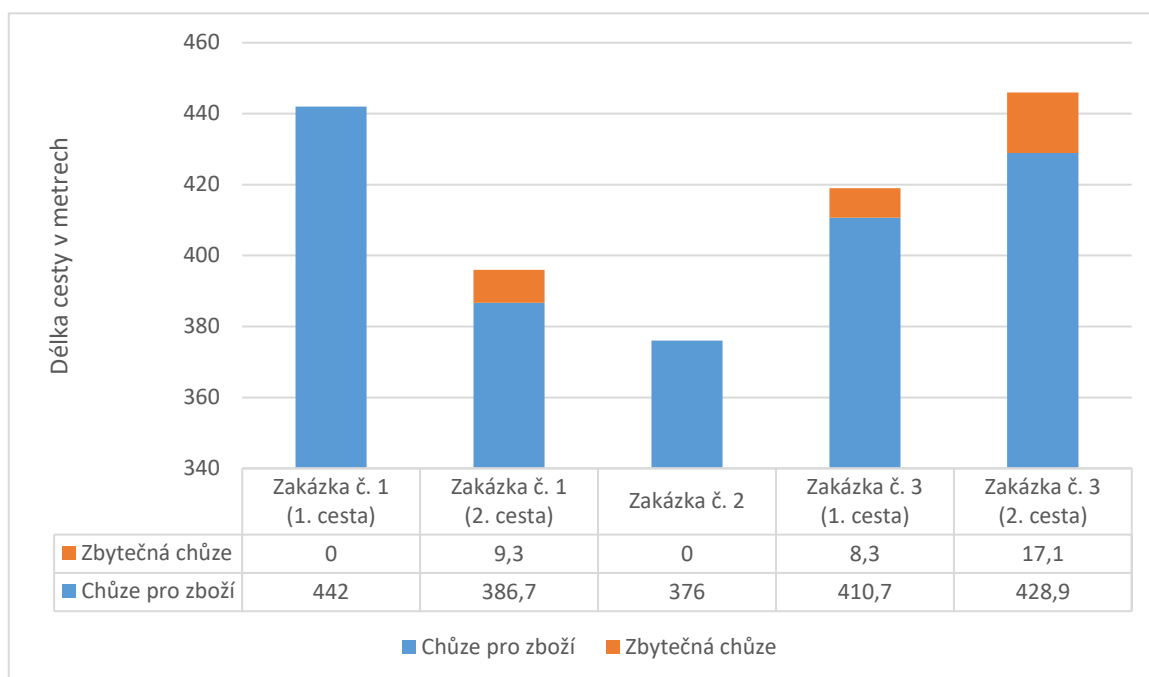
Měření byla provedena ve dvou různých dnech v 1. a 3. kvartálu, kdy je největší poptávka po zimní/podzimní obuvi a teniskách se slip-on modelech. Dle tvrzení pracovníka skladu jsou obdobné trasy raženy, kromě letních měsíců, po celý rok, o čemž také vypovídá vysoký podíl těchto modelů na obratu. V rámci prvního diagramu byl zaznamenán, mimo trasu a pořadí vstupů mezi regály, také počet odebíraných kusů, viz tabulka.

Tabulka 4: Odebrané kusy dle modelu (vlastní zpracování)

Model obuvi	Počet ks – 1. cesta	Počet ks – 2. cesta	% podíl
Podzimní/zimní obuv	25	4	57 %
Tenisky a slip-on	13	4	33 %
Polobotky	-	5	10 %
Nazouváky	-	-	-
Sandály	-	-	-
Celkem	29	22	51

Umístění modelů obuvi je na každém regále označeno cedulí, obecně se ale skladník orientuje podle paměti. Seznam není řazen dle umístění obuvi ve skladu, zároveň si skladník do archu nepoznačuje již nabyté kusy, proto vždy alespoň jednou v rámci jedné cesty dochází k chybovosti, skladník se poté musí vracet, nebo vstupuje do nerelevantní uličky.

Na následujícím sloupcovém grafu je znázorněna délka jednotlivých tras včetně plýtvání způsobeného zbytečným přesunem skladníka do uličky, kde neodebral žádné zboží.



Obrázek 15: Délka trasy skladníka v metrech (vlastní zpracování)

Ze zakreslených diagramů v příloze P I je možné vyčíst, že skladník při vychystávání zakázky musí projít celým skladem, protože požadované modely jsou spíše v zadní části. Zároveň je více odebírána obuv z bočních částí regálů, kde se nachází větší velikosti. Dále pak je vidět občasné plýtvání v podobě zbytečných přesunů způsobených skladníkovou špatnou orientací mezi regály.

Poznatek ohledně požadovaných modelů potvrzují také data z tabulky 6, kde téměř 60 % zakázky tvoří obuv podzimní/zimní, dále pak tenisky a polobotky. Nazouváky a sandály, které zaujímají přední řady skladu, se v zakázce neobjevily.

Dle naměřených dat a pozorování nezohledňuje aktuální systém a rozložení skladu poptávku zákazníka a modely jsou umístěny nahodile. Celý proces zároveň silně spoléhá na lidský element a dovoluje tak tvorbu plýtvání v podobě zbytečného pohybu. Přesto ale v rámci měření tvoří plýtvání pouze 1,6 % z odebraného zboží, což je zanedbatelná částka.

7.2.2 Průtok zásob skladem

Průtok zásob skladem byl zpracován za pomoci kontingenčních tabulek. Výdejky jsou výrobky, které byly objednány konečným zákazníkem přes e-shop, převodky pak objednávky kamenných prodejen pro doplnění sortimentu. V příloze P II je k vidění

podrobný přehled výdejek a převodek dle typu obuvi a jejich velikostí. Na následujících tabulkách se nachází jejich upravený souhrn, který dovoluje přehledně zhodnotit naměřená data. První tabulka sleduje vyskladněnou obuv dle velikostí modelů, druhá dle typu obuvi.

Tabulka 5: Vyskladněná obuv dle velikosti (vlastní zpracování)

	Velikost	Počet kusů	% podíl na celku	Kumulativní %
1	35	2 326	3,2 %	3,2 %
2	36	3 505	4,9 %	8,1 %
3	37	5 650	7,8 %	15,9 %
4	38	7 741	10,7 %	26,6 %
5	39	8 356	11,6 %	38,2 %
6	40	8 039	11,1 %	49,3 %
7	41	7 171	9,9 %	59,3 %
8	42	6 494	9 %	68,3 %
9	43	5 940	8,2 %	76,5 %
10	44	5 115	7,1 %	83,6 %
11	45	4 232	5,9 %	89,4 %
12	46	3 124	4,3 %	93,8 %
13	47	2 167	3 %	96,8 %
14	48	1 761	2,4 %	99,2 %
15	49	424	0,6 %	99,8 %
16	50	158	0,2 %	100 %

Velikostně je aktuálně obuv řazena od nejmenší po největší. Za účelem ověření efektivity řazení je v tabulce 5 sledován % podíl jednotlivých velikostí na celku a s ním související kumulativní % podíl.

Z hodnot kumulativního % plyne, že se střed nachází mezi velikostmi 40 a 41, které se nachází na 6. a 7. místě z celkových 16. Větší podíl vyskladněných kusů na celku tedy tvoří menší velikosti. Skladník tak při vychystávání zakázky prochází kratší trasu, než kdyby bylo řazení obráceně, aktuální řazení od nejmenší po největší je dle počtu odebraných kusů efektivnější.

Tabulka 6: Vyskladněná obuv dle modelu (vlastní zpracování)

Model	Počet kusů	% podíl na celku
Podzimní/zimní obuv	24 719	34 %
Tenisky a slip-on boty	22 079	31 %
Polobotky	13 175	18 %
Nazouváky	7 443	10 %
Sandály	4 787	7 %

Přední místa v regálech aktuálně zaujímají tenisky a slip-on boty společně se sandály a nazouváky, viz obrázek 11, layout pracoviště. Z tabulky 6 plyne, že nejvíce kusů je vyskladněno ze skupin podzimní/zimní obuv a tenisky a slip-on boty. Současné umístění nazouváků a sandál v přední řadě není optimální, protože skladník musí pro žádanější modely chodit do zadních řad a plýtvá svým časem delšími přesuny, než je nutné.


7.3 Analýza procesu balení a expedice

Jak již bylo zmíněno, vedení dlouhodobě pozoruje úzké místo v procesu expedice. Toto úzké místo způsobuje, že v období silnějších měsíců musí pracovníce odpracovávat přesčasy, to s sebou nese dodatečné náklady pro společnost, a zároveň dochází k delší době dodání. Proces není standardizován, pracovníce nemají nastaveny výkonové normy a k činnostem neexistuje konkrétní a jednotný postup.

Pracovníce obvykle zpracovávají každou zakázku ve dvojici. Jednotlivé objednávky balí u velkého pracovního stolu naproti sobě.

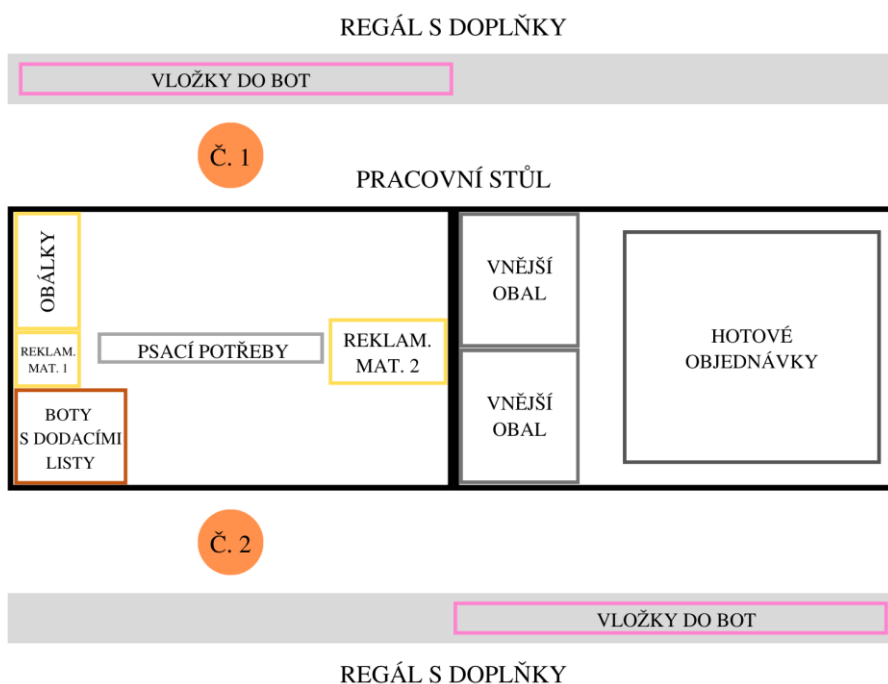
Proces začíná převzetím krabice s botami včetně dodacího listu, v návaznosti na to provádí finální kontrolu bot, vychystávají doplňky a reklamní materiál, popisují vnější igelitový obal jménem odběratele a veškeré komponenty do něj vkládají a lepí. Všechny informace potřebné k zhotovení objednávky jsou obsaženy v dodacím listu o obvyklém formátu, vzor viz obrázek 4.

Dodací list v horní pravé části obsahuje jméno odběratele, níže jsou vypsány objednané položky. Na prvním řádku je model a velikost obuvi, kterou pracovníce expedice v rámci kontroly kvality vždy ověřují. Dále je list doplněn o doplňky, které, během procesu rozřazení dodacích listů k botám, pracovníce zvýrazňují zvýrazňovačem, aby zamezily možnosti opomenutí daného komponentu.

Dodavatel Adeno s. r. o. Drobného 555/49 602 00 Brno-Královo Pole Česká republika IČ: 25568736 DIČ: CZ25568736	Dodací list k faktuře č. 20210015 								
Kontaktní údaje E-mail: info@idoklad.cz Web: www.adeno.cz	Odběratel Jan Novák Nárožní 10 664 34 Kufim Česká republika								
Způsob úhrady: Hotově									
Datum vystavení: 30.07.2021 DUZP: 30.07.2021									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Označení dodávky</th> <th>Počet m. j.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kabelka Diana</td> <td>1,00 ks</td> </tr> <tr> <td>Kabelka Charlotte</td> <td>3,00 ks</td> </tr> <tr> <td>Kabelka Camilla</td> <td>1,00 ks</td> </tr> </tbody> </table>	Označení dodávky	Počet m. j.	Kabelka Diana	1,00 ks	Kabelka Charlotte	3,00 ks	Kabelka Camilla	1,00 ks	
Označení dodávky	Počet m. j.								
Kabelka Diana	1,00 ks								
Kabelka Charlotte	3,00 ks								
Kabelka Camilla	1,00 ks								
Převzal Dne									

Obrázek 16: Dodací list (Zapletalová 2021)

Layout pracoviště expedice je k vidění níže. Každý regál obsahuje veškeré nutné doplňky, umístění doplňků v regálech je totožné, jen vzájemně postaveno zrcadlově. Zbylé drobné doplňky jsou dále umístěny nesystematicky pod stolem na jednopatrové přičce. Každý balíček vždy obsahuje jak reklamní materiál číslo 1, tak číslo 2.



Obrázek 17: Layout pracoviště expedice (vlastní zpracování)

7.3.1 Spotřeba času na dílčí operace

Protože je cílem sledovat a určit čas dané operace, byla pro časovou analýzu expedice zvolena metoda chronometráže. Chronometráží bude určena skutečná spotřeba času na jednotlivé úkony, budou definovány problematické úkony, a zároveň budou výsledky měření prostředkem pro stanovení výkonových norem.

V rámci chronometráže byla analyzována práce dvou pracovníků a naměřeno celkem 30 pracovních cyklů, z nichž bylo vybráno a vyhodnoceno jako relevantních 24. Vyloučená měření obsahovala extrémní hodnoty způsobené zjištěním vady na obuvi a nutností výměny za jiný kus, popřípadě prodloužení cyklu způsobené komunikací mezi pracovníky a pozastavením práce. Pro jednotnost dat byly zároveň vynechány objednávky, které neobsahovaly doplňky.

7.3.1.1 Pracovnice č. 1

Na začátku měření byl celý proces po konzultaci s pracovnící č. 1 rozdělen na pracovní operace uvedené v Tabulce 10, které jsou řazeny dle aplikovaného postupu pracovníce.

Tabulka 7: Pracovní operace, pracovníce č. 1 (vlastní zpracování)

1.	Popis vnějšího obalu
2.	Kontrola kvality obuvi, doleštění
3.	Vkládání bot do krabice
4.	Příprava doplňků
5.	Příprava a vkládání reklamních materiálů a dodacího listu k botám
6.	Balení všech komponent do vnějšího obalu a lepení

V tabulce 8 jsou uvedeny naměřené časy jednotlivých operací během 12 cyklů, a to z celkových 15 naměřených. Procenta znázorňují stupeň výkonu pracovníce v rámci daného cyklu. Poslední řádek obsahuje celkovou dobu cyklu po zohlednění stupně výkonu. Jelikož se jedná o pracovníci s dlouholetou praxí, je stupeň výkonu určen primárně na základě rychlosti a soustředění se na práci.

Tabulka 8: Časy pracovních operací (sekundy), pracovníce č. 1 (vlastní zpracování)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
9	11	7	10	8	11	9	8	7	9	8	8
23	20	18	19	25	21	24	23	15	26	24	17
6	7	9	8	5	9	9	7	5	10	6	7
15	16	22	15	14	12	17	16	21	15	18	24
9	8	8	6	13	6	10	8	8	11	9	12
16	11	13	17	10	12	9	12	9	12	11	12

78	73	77	75	75	71	78	74	65	83	76	80
95 %	95 %	85 %	95 %	90 %	85 %	85 %	85 %	95 %	85 %	80 %	90 %
74,1	69,4	65,5	71,3	67,5	60,4	66,3	62,9	61,8	70,6	60,8	72

Průměrná doba cyklu pracovnice č. 1 je 75 sekund, v případě zohlednění stupně výkonu se rovná 67 sekundám. Stupeň výkonu se průměrně pohybuje okolo 90 %, z čehož plyne, že není dostatečně využito potenciálu pracovnice. Nízký stupeň výkonu je přisouzen především slabému období, ve kterém bylo měření provedeno, a tedy nízké potřebě rychlého odbavení objednávek.

Nejdéle trvajících činnostmi je proces kontroly kvality a vychystávání doplňků. U těchto činnostech bylo mimo jiné upozorováno plýtvání ve formě zbytečného pohybu v rámci dohledávání potřebných nástrojů a doplňků v regálech.

7.3.1.2 Pracovnice č. 2

V případě druhého měření byla opět posloupnost operací konzultována s pracovnicí. Postup pracovnice č. 2 se liší pořadím operace popisu vnějšího obalu, této činnosti se pracovnice č. 2 věnuje až ve finální fázi balení, zatímco pro pracovnici č. 1 je to první aktivita. Rozdílný postup je jeden z aspektů, na který bude brán zřetel,

Tabulka 9: Pracovní operace, pracovnice č. 2 (vlastní zpracování)

1.	Kontrola kvality obuvi, doleštění
2.	Vkládání bot do krabice
3.	Příprava doplňků
4.	Popis vnějšího obalu
5.	Příprava a vkládání reklamních materiálů a dodacího listu k botám
6.	Balení všech komponent do vnějšího obalu a lepení

Také v rámci analýzy práce pracovnice č. 2 bylo z naměřených 15 cyklů vybráno 12, během kterých nedošlo k nestandardním situacím, které by mohly výsledky zkreslovat. Také pracovnice č. 2 působí ve firmě již delší dobu, proto i zde stupeň výkonu ovlivňuje především rychlost práce a soustředěnost na danou činnost.

Z naměřených dat vyplývá, že průměrná doba cyklu pracovnice č. 2 je 84 sekund, po započítání stupně výkonu se doba cyklu snižuje na 75 sekund. I zde je zřejmá nižší zainteresovanost pro práci, která ovlivňuje stupeň výkonu, jehož průměrná hodnota je opět okolo 90 %. Také v případě druhé pracovnice patří mezi nejdelší činnosti kontrola kvality a vychystávání doplňků.

Tabulka 10: Časy pracovních operací (sekundy), pracovníce č. 2 (vlastní zpracování)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
26	27	29	18	17	23	26	22	14	16	19	24
5	5	8	8	11	5	7	8	8	9	6	7
22	19	25	21	15	21	16	22	20	26	17	18
9	13	15	10	11	13	16	14	11	16	13	12
8	7	13	9	12	9	10	6	9	8	11	8
9	11	13	13	17	15	14	13	12	11	17	15
79	82	103	79	83	86	89	85	74	86	83	84
100	90 %	80 %	90 %	85 %	80 %	85 %	85 %	90 %	90 %	85 %	95 %
79	73,8	82,4	71,1	70,6	68,8	75,7	72,3	66,6	77,4	78,9	79,8

7.3.1.3 Srovnání pracovníce č. 1 a 2

V další fázi analýzy je provedeno srovnání práce obou pracovníků, ze kterého plyne, že větší výkon byl naměřen u pracovníce č. 1. Vyčíslené srovnání je uvedeno v tabulce níže.

Tabulka 11: Srovnání pracovníce č. 1 a 2 (vlastní zpracování)

	Pracovníce č. 1	Pracovníce č. 2	Průměr
Doba cyklu bez stupně výkonu	75 s	84 s	80 s
Doba cyklu se stupněm výkonu	67 s	75 s	71 s

Rozdíly v délce výkonu pracovní operace jsou způsobeny hlavně delší dobou vychystávání doplňků a popisu vnějšího obalu, ostatní činnosti jsou u obou pracovníků srovnatelné. Z naměřených dat plyne, že průměrná doba pro vychystání jedné objednávky je 80 s.

Z naměřených dat je možné označit pracovní postup pracovníce č. 1 jako efektivnější, a to z důvodu jeho rychlosti. Postup této pracovníce je provázanější a veškeré kroky jsou v souladu s informacemi v dodacím listu. V horní části pracovníce vidí jméno odběratele, které ihned napíše na obal, následně pokračuje v dodacím listě na další pole, kde kontroluje shodu modelu a velikosti s připraveným výrobkem. Po kontrole přichází na řadu vychystání doplňků, které tvoří poslední část dodacího listu. V závěrečné fázi již dodací list odkládá a celý balíček dokončuje.

Dalším aspektem, který ovlivňuje vyšší rychlost první pracovníce je její umístění při výkonu práce. Pracovníce č. 1 má veškerý potřebný materiál na dosah, zároveň těžší věci jsou po její pravici, takže jejich přemísťování je pro ni snazší. Dále pak umístění doplňků je v rámci tohoto pracovního místa smysluplnější, protože nejčastějším doplňkem k objednané obuvi jsou právě vložky do bot a péče

7.4 Materiálové toky a organizace práce

V rámci mapování materiálového toku je sledován pohyb průměrné zakázky z e-shopu v rámci dvou hlavních činností jejího zpracování, a to vychystání objednávek z regálů a procesu expedice.

V prvním až třetím kvartálu je denní požadavek průměrně okolo **148 párů** obuvi, které jsou rozděleny do 3 zakázek. Zakázka se skládá z jednotlivých objednávek, které tvoří buď jeden, nebo více párů obuvi. Vzhledem k vyšší četnosti objednávek pouze jednoho páru, a zároveň nezanedbatelné délky kontroly kvality obuvi, kterou je nutné vykonat u každého jednotlivého kusu v rámci procesu expedice, je jeden pár považován jako jedna objednávka. K více než polovině z objednaných bot jsou pak přikoupeny také doplňky. Denně tedy obdrží sklad 3 seznamy, respektive zakázky, o podobném objemu. 2 ráno a 1 odpoledne, velikost zakázky je pravidelně okolo 50 kusů.

Ve čtvrtém kvartálu je počet objednaných párů více než jeden a půl násobný. Celkem je za den objednáno okolo **221 párů** bot, které jsou rozděleny do 5 zakázek. Z důvodu kapacity vozíku absolvuje skladník pro zakázku celkem 2 cesty.

Disponibilní čas pracovníka skladu na vychystání zboží jsou **2 hodiny**. Tento čas je poměrně variabilní, v případě slabších dní skladník vychystává zboží dopředu do regálů a celkově zajišťuje pořádek ve skladu. Jelikož kapacita skladu silně převyšuje objem naskladněného zboží, plýtvání času čekáním skladníka je tak minimální. Zároveň je skladník jediným mužem na pracovišti, takže jeho čas je využíván při práci s těžkými břemeny.

Pracovnice expedice mají na balení objednaných výrobků disponibilní čas **2 hodiny**. Průměrně dokážou balíček připravit za **80 s**, ve slabších měsících tak jejich denní kapacita převyšuje denní požadavek. Co se týče další náplně práce expedice, mají na starost kompletování doplňků, vyražení iniciálů a další činnosti, které je pro odeslání objednávek nutné vykonat. Dále pak obstarávají dodávku produktů pro kamenné prodejny, která je označována jako prioritní. Variabilita disponibilního času pro balení objednávek z e-shopu je tak nižší než u skladu. Zároveň vedení skladu uvedlo, že právě proces expedice vnímá jako slabé místo a příčinu opožděného dodání objednávek.

V následujících tabulkách jsou vyobrazeny naměřené hodnoty spotřeby a využití času v rámci skladu a expedice. Hodnoty jsou znázorněny zvlášť pro 1.–3. kvartál a zvlášť pro 4. kvartál.

Tabulka 12: Náměr spotřeby času pracovníka skladu (vlastní zpracování)

	1.–3. kvartál	4. kvartál
Disponibilní čas	7 200 s	7 200 s
Doba cyklu	32 s	32 s
Denní kapacita	225 ks	225 ks
Kapacita na pracovníka	225 ks	225 ks
Denní požadavek	148 ks	221 ks
Doba taktu	49 s	33 s
Využití pracovní síly	66 %	98 %

Tabulka 13: Náměr spotřeby času pracovnice expedice (vlastní zpracování)

	1.–3. kvartál	4. kvartál
Disponibilní čas	14 400 s	14 400 s
Doba cyklu	80 s	80 s
Denní kapacita	180 ks	180 ks
Kapacita na pracovníka	90 ks	90 ks
Denní požadavek	148 ks	221 ks
Doba taktu	97 s	65 s
Využití pracovní síly	82 %	123 %

Z dat je zřejmé, že ve slabších měsících, které tvoří tři čtvrtiny roku jsou obě pracoviště nevytížena, dochází zde tedy k velkému plýtvání v podobě nevyužitého potenciálu pracovníků.

Ve 4. kvartálu je využití pracovní síly skladníka na 98 %, není zde tedy velký prostor pro případné nadstandardní situace. Na druhou stranu, jak již bylo zmíněno, práce skladníka je více flexibilní a může v případě potřeby přizpůsobit vyšší časovou dotací, proto je využití pracovní kapacity skladu vnímáno jako optimální. Na nedostatek pracovní kapacity poukazují data v rámci procesu expedice, která je dlouhodobě vnímána jako úzké místo a jejíž přetížení způsobuje pozdní dodání objednávek.

8 SHRUTÍ ANALYTICKÉ ČÁSTI

Analytická část nejprve sleduje podnik jako celek, a to od základních informací o firmě až po SWOT analýzu a BCG matici. Následně analyzuje logistické procesy pracoviště, které tvoří skladování a expedice.

V návaznosti na vysokou inflaci, energetickou krizi a problémy v dodavatelských řetězcích, které tvoří zásadní faktory ovlivňující českou ekonomiku také v roce 2023, byly v rámci SWOT analýzy navrženy strategie eliminující tyto hrozby. Protože se strategie navzájem doplňují, je vhodné je aplikovat souběžně.

V rámci WT strategie bylo doporučeno oslabit hrozbu konkurence a zvýšení fixních nákladů posílením managementu a zvýšením výkonu skladu a expedice. Cílem je zkrácení doby dodání, navýšení kapacity odbavených zakázek, a zároveň udržení kvality odesílaných výrobků. ST strategie staví na udržení pozice e-shopu, které povede k pravidelnému ročnímu zvyšování množství objednávek, které musí sklad a expedice odbavit, tímto krokem tedy strategie ST navazuje na strategii WT.

Portfolio produktů bylo analyzováno za pomoci BCG matice. Ta pro další růst podniku vidí budoucnost v sortimentu tenisek a slip-on bot a podzimní/zimní obuvi

Vstupní analýza dat o stavu skladu a expedice blíže popisuje náplň práce jednotlivých pracovníků. Jelikož společnost v minulých letech bojovala s problémem pozdního dodání objednávek z e-shopu, byla jako kritický bod označena činnost vychystávání objednávek z e-shopu a dále se analýza práce zaměřuje přímo na tento proces.

Z důvodu velké kapacity skladu a výkonu převážně nezávislých činností, byla náplň práce skladníka vyhodnocena jako silně flexibilní. V případě potřeby odbavení většího počtu zakázek, může tento deficit doplnit vyšší časovou dotací a práce je odvedena včas. V případě pracovníků expedice naopak dochází při větším objemu objednávek ke kolizím, které způsobuje nízká pružnost náplně práce. Jejich práci z velké části tvoří činnosti, které mají na odbavení objednávky přímou návaznost.

Analýza procesu vychystávání sleduje jednotlivé činnosti při vychystávání zakázky z e-shopu. Na základě naměřených hodnot byla určena doba cyklu přípravy jednoho výrobku, která činí 32 s. Další částí analýzy skladování bylo zhotovení Spaghetti diagramu a analýzy průtoku zásob skladem, na těch bylo zjištěno plýtvání formou zbytečného pohybu.

V rámci expedice byl definován problém slabého výkonu při zpracování objednávek z e-shopu. Pro nalezení konkrétní příčiny byla pomocí chronometráže změřena u obou pracovníků spotřeba času operace. Bylo zjištěno, že zaměstnankyně č. 1 je rychlejší. Důvodem mohou být následující aspekty:

- rozdílný postup, který měla pracovníce č. 1 nastaven dle posloupnosti informací v dodacím listu, což zamezovalo změně pořadí činností a plýtvání ve formě zbytečného pohybu,
- rozdílné pracovní podmínky, kdy místo u balicího stolu bylo lépe uspořádané a pracovníce měla důležité komponenty na dosah.

Při sledování procesu expedice bylo opět zpozorováno plýtvání formou zbytečného pohybu. Dalším zpozorovaným plýtváním byl nevyužitý potenciál pracovníků expedice. Přehled nedostatků jednotlivých pracovišť je uveden v následující tabulce.

Tabulka 14: Nedostatky pracovišť (vlastní zpracování)

Sklad	Expedice
Nepřehledné značení regálů dle umístěných modelů	Absence postupu a standardu procesu balení
Neuspořádaný seznam a absence systému odebírání zboží	Neexistence výkonových norem
Umístění modelů nezohledňující množství odebíraných kusů	Rozdílné uspořádání pracoviště

Na závěr jsou zanalyzovány materiálové toky a organizace práce. Tato část sleduje využití pracovní síly na jednotlivých pozicích v závislosti na ročním období. Bylo zjištěno, že v 1. až 3. kvartálu je využití pracovních sil v obou případech nedostačující a naopak ve 4. kvartálu dochází k přetížení, viz tabulka.

Tabulka 15: Využití pracovní síly (vlastní zpracování)

Využití pracovní síly	1.–3. kvartál	4. kvartál
Sklad	66 %	98 %
Expedice	82 %	123 %

Data potvrzují nedostatečné využití potenciálu pracovníků, a tedy zbytečné personální náklady.

9 PROJEKT ZEFEKTIVNĚNÍ PROCESU SKLADOVÁNÍ A EXPEDICE

Na základě provedené analýzy je zrealizován projekt, který má za cíl snížit personální náklady za pomoci eliminace nedostatků sledovaných procesů. Doporučovaná opatření jsou zvlášť sestavena pro sklad a zvlášť pro pracoviště expedice. V první části jsou definovány hlavní a dílčí cíle, harmonogram projektu a je nastaven logický rámec projektu. Na závěr je provedena riziková analýza projektu.

9.1 Název a cíl projektu

Název projektu:

Projekt zefektivnění procesu skladování a expedice

Hlavní cíl:

- Snížení personálních nákladů.

Hlavní cíl projektu s využitím SMART metody:

- **Specifický:** Snížení personálních nákladů.
- **Měřitelný:** Snížení nákladů alespoň o 10 %.
- **Akceptovatelný:** Řešení je v souladu s dlouhodobým plánem podniku.
- **Reálný:** Výsledek analýzy potvrzuje předpoklady k naplnění cíle.
- **Termínovaný:** Projekt je realizován do prosince 2023.

Vedlejší cíle:

- Zrychlení práce skladníka v rámci vychystávání zboží z e-shopu.
- Zrychlení práce expedice v rámci balení zboží z e-shopu.
- Zamezení přetížení pracoviště ve 4. kvartálu.
- Realizace projektu za minimální náklady.

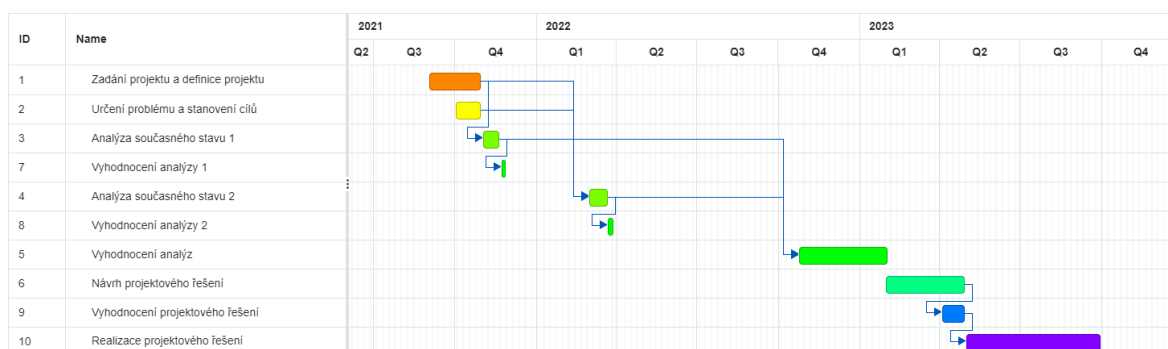
9.2 Harmonogram projektu

Návrh na tento projekt vznikl začátkem roku 2021, a to v návaznosti na výkon expedice v předchozím kvartálu. Počet objednaných kusů obuvi silně převyšoval kapacitní možnosti

pracovnic a společnost se tak potýkala s problémem dodržení garance doručení zboží do Vánoc. Zaměstnankyně musely pracovat přesčas a zároveň garance doručení musela být již začátkem prosince pozastavena. Společnosti tak vznikly dodatečné náklady ve formě příplatku práce přesčas, který v roce 2020 činil alespoň 25 % průměrného výdělku, a zároveň přišla o část potenciálních zakázek, které expedice nebyla schopna odbavit.

Prostřednictvím Ganttova diagramu níže je vyobrazen harmonogram projektu, který obsahuje činnosti již vykonané v rámci přípravy projektu, a zároveň plánované činnosti, které jsou společně zasazeny do časové osy.

Tabulka 16: Harmonogram projektu (vlastní zpracování)



9.3 Logický rámec projektu

Pro tvorbu uceleného pohledu na projekt je sestaven logický rámec projektu. Ten zahrnuje všechny etapy projektu, a to od přípravy, přes návrh, až po jeho realizaci. Zároveň napomáhá identifikovat a definovat vztahy mezi různými částmi projektu, což zajišťuje celkovou koordinovanost a efektivitu projektu.

Při tvorbě logického rámce byly postupně stanoveny následující body:

1. **projektový cíl** – zrychlení práce skladníka a expedice.
2. **výstupy projektu** – pracoviště a jejich činnost zanalyzována, výstupy z analýzy vyhodnoceny a navrženo řešení,
3. **aktivity** – komunikace s vedením společnosti a s týmem, analýza současného stavu a její vyhodnocení, zpracování teoretické a projektové části, odevzdání projektu,
4. **hlavní cíl** – úspora personálních nákladů.

Celý logický rámec je uložen v příloze P III.

9.4 Riziková analýza projektu

Za pomoci identifikace potenciálních problémů, které by mohly ovlivnit úspěšnost projektu, je provedena riziková analýza. Ta umožňuje dopředu nastavit opatření k minimalizaci pravděpodobnosti jejich uskutečnění. Pro účely této práce byla zvolena aplikace metody RIPRAN, v příloze P IV. Riziková analýza definuje následující potenciální problémy:

- Neochota ze strany společnosti investovat do projektu čas a energii.
- Neochota zaměstnanců spolupracovat během analýz.
- Chybné provedení analýz.
- Špatně nastavený cíl, který dostatečně nereflektuje potřeby vedení a společnosti.
- Nepřipravenost vedení na aplikaci a udržení změn.
- Nepřijetí nového standardu a metod zaměstnanci.

Vysokou hodnotou rizika byla označena nepřipravenost vedení na aplikaci a udržení změn, se scénářem, kdy vedení odmítá do projektu investovat. Opatřením pro tuto hrozbu je klást důraz v rámci navrhovaného řešení na minimalizaci nákladů.

Střední hodnotu získala hrozba neochoty ze strany vedení investovat do projektu svůj čas a energii a je tedy ohrožena realizace celého projektu, nebo části řešení. Jako opatření pro tuto hrozbu byla definována spolupráce s vedením, prezentace výsledků a zahrnutí jejich potřeb do řešení. Pro scénář částečné realizace je důležité klást důraz na kalkulaci zlepšení jednotlivých procesů a komplexnost řešení.

10 NÁVRHY A DOPORUČENÍ

Následně jsou navržena doporučení, která směřují k naplnění hlavního cíle projektu. Doporučení se primárně zaměřují na proces zpracování objednávek z e-shopu, který je úzkým místem pracoviště, a zároveň má přímý dopad na tržby společnosti.

Kapacita skladu je v období vysoké poptávky z e-shopu dostačující, zefektivnění skladu proto není prioritou. Řešení se v rámci skladu soustředí na zkrácení cesty pracovníka, které proces zpracování urychlí a navýší skladníkovu denní kapacitu.

V rámci expedice je denní kapacita zpracování objednávek z e-shopu ve 4. kvartálu nedostačující, což vede k opožděnému dodání zásilek zákazníkům a dodatečným personálním nákladům. Analýza pracoviště expedice poukazuje na problémy ve formě zbytečného pohybu pracovníků, neefektivity práce a nemožnosti pružného doplnění týmu. Následující opatření na všechny tyto body reagují.

10.1 Zkrácení cesty pracovníků

A) Umístění obuvi v regálech

Obuv je v regálech rozmístěna dle typu modelů. Jak již bylo zmíněno, k nejvíce prodávaným modelům patří zimní/podzimní obuv a tenisky se slip-on boty, které dohromady tvoří 65 % z odebíraných kusů, viz tabulka 6. V návaznosti na výsledek BCG matice je zároveň v plánu společnosti tyto skupiny nadále rozšiřovat. Z důvodu úspory času a zkrácení délky trasy doporučuje následující řešení tyto dvě skupiny umístit do předních řad.

Význam této úpravy potvrzuje také podíl cesty a přesunů mezi regály na celkové době vychystání zakázky. Kdy jednu zakázku o 50 kusech trvá připravit za 26 minut a 40 sekund a z toho téměř 50 % tvoří cesta a přesuny mezi regály.

Metoda vícekritériálního rozhodování TOPSIS

Pro racionální stanovení umístění modelů ve skladu je tvrzení podloženo výpočtem vícekritériální metody TOPSIS. Prvním kritériem je počet objednaných kusů za rok, druhým průměrná vzdálenost umístění modelu od expedice. Vzdálenost je určena na škále od 1 do 10, kdy 1 značí nejkratší trasu (1. až 3. regál) a 10 nejdelší (poslední regál). Naměřená data po zaokrouhlení jsou v následující tabulce.

Tabulka je dále doplněna o váhy kritérií, které byly určeny na základě důležitosti daného kritéria pro podnik, kdy primárním cílem je včasné odbavení modelů o největším objemu

objednávek, sekundárním pak minimalizace vzdálenosti. Váhy jsou proto stanoveny na 0,75 pro počet kusů a 0,25 pro vzdálenost. V následující tabulce jsou uvedena vstupní data. V posledním sloupci je přepočtení vzdálenosti po jeho převodu z minimalizačního kritéria na maximalizační, což je první krok aplikace metody TOPSIS.

1. Sjednocení dat (min. → max.):

$$y_{ij} \rightarrow -y_{ij}$$

Tabulka 17: Kritéria pro umístění obuvi v regálech (vlastní zpracování)

Varianta	Počet kusů	Vzdálenost	$y_{ij} \rightarrow -y_{ij}$
Podzimní/zimní obuv	24 500	7,5	-7,5
Tenisky a slip-on boty	22 000	2,5	-2,5
Polobotky	13 000	5	-5
Nazouváky	7 500	2	-2
Sandály	5 000	1	-1
Váhy	0,75	0,25	

2. Tvorba normalizované kritériální matice R

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m y_{ij}^2}}$$

Tabulka 18: Kritéria po normalizaci (vlastní zpracování)

Varianta	Počet kusů	Vzdálenost
Podzimní/zimní obuv	0,67	-0,78
Tenisky a slip-on boty	0,60	-0,26
Polobotky	0,36	-0,52
Nazouváky	0,21	-0,21
Sandály	0,14	-0,10
Váhy	0,75	0,25

3. Výpočet vážené normalizované matice

4. Stanovení ideální (h_1, h_2) a bazální (d_1, d_2) varianty

Normalizované hodnoty budou následně násobeny koeficientem vah. Ideální a bazální varianty budou určeny na základě vyhledání maximální a minimální hodnoty daného kritéria, viz vzorce.

$$h_j = \max(r_{ij})$$

$$d_j = \min(r_{ij})$$

Tabulka 19: Vážená kritéria po normalizaci (vlastní zpracování)

Varianta	Počet kusů	Vzdálenost
Podzimní/zimní obuv	0,50	-0,19
Tenisky a slip-on boty	0,45	-0,06
Polobotky	0,27	-0,13
Nazouváky	0,15	-0,05
Sandály	0,10	-0,03
Ideální varianta	0,50	-0,03
Bazální varianta	0,10	-0,19

5. Výpočet vzdálenosti od ideální a od bazální varianty

Výpočet vzdálenosti od ideální varianty: $(r_i - h_j)^2$

$$d_1^{Id} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - h_j)^2}$$

Tabulka 20: Vzdálenost od ideální varianty (vlastní zpracování)

Varianta	Počet kusů	Vzdálenost	d^{Id}
Podzimní/zimní obuv	0	0,029	0,169
Tenisky a slip-on boty	0,003	0,002	0,064
Polobotky	0,056	0,011	0,258
Nazouváky	0,122	0,001	0,350
Sandály	0,160	0	0,400
Ideální varianta	0,50	-0,03	

Výpočet vzdálenosti od bazální varianty: $(r_i - d_j)^2$

$$d_1^{Ba} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - d_j)^2}$$

Tabulka 21: Vzdálenost od bazální varianty (vlastní zpracování)

Varianta	Počet kusů	Vzdálenost	d^{Ba}
Podzimní/zimní obuv	0,160	0	0,400
Tenisky a slip-on boty	0,122	0,017	0,372
Polobotky	0,027	0,004	0,177
Nazouváky	0,003	0,020	0,152
Sandály	0	0,029	0,169
Bazální varianta	0,10	-0,19	

6. Určení relativních ukazatelů vzdálenosti jednotlivých variant od bazální

$$c_i = \frac{d_i^{Ba}}{d_i^{Id} + d_i^{Ba}}$$

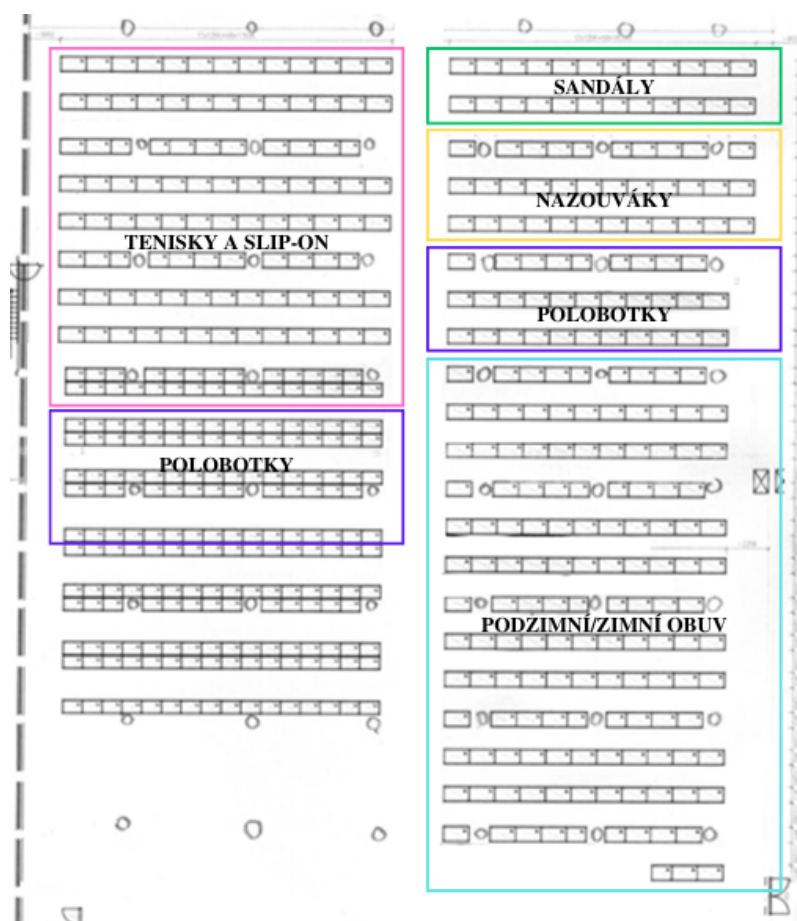
Tabulka 22: Relativní ukazatele vzdálenosti od bazální varianty (vlastní zpracování)

Varianta	d^{Id}	d^{Ba}	c_i	Pořadí
Podzimní/zimní obuv	0,169	0,400	0,703	2
Tenisky a slip-on boty	0,064	0,372	0,852	1
Polobotky	0,258	0,177	0,406	3
Nazouváky	0,350	0,152	0,303	4
Sandály	0,400	0,169	0,297	5

Z výsledku vyplývá, že metoda TOPSIS potvrzuje vyhodnocení situace na základě analýz a doporučuje dát do prvních řad modely, které zaujímají pořadí 1 a 2, tedy Tenisky a slip-on společně s Podzimní/zimní obuví.

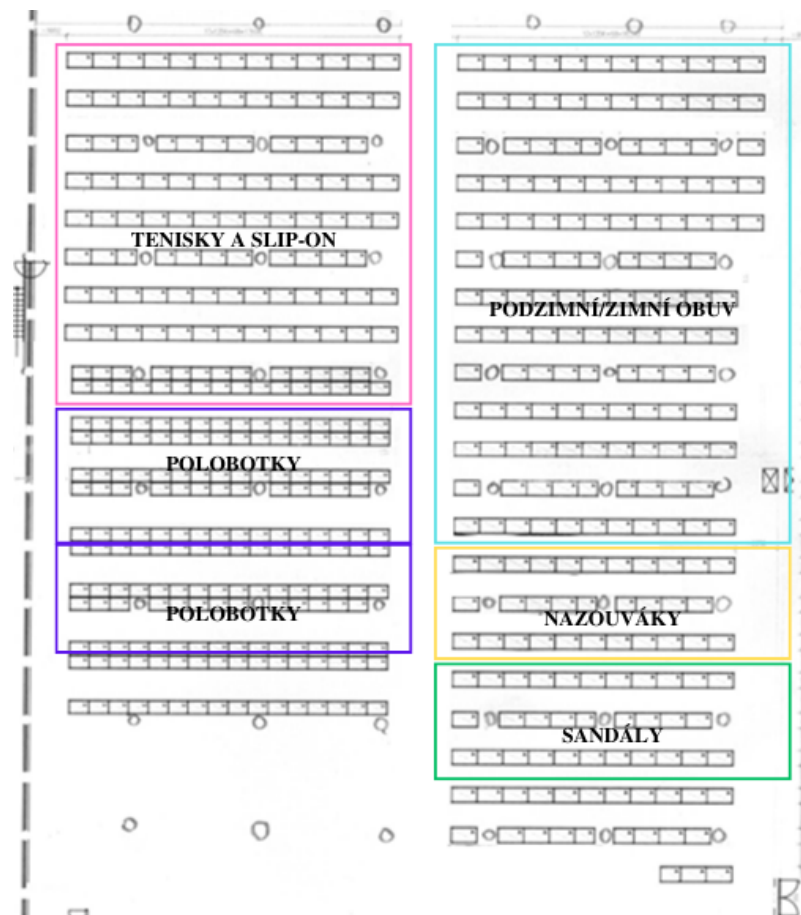
Návrh změny umístění

Na následujícím obrázku je vyobrazen současný layout s umístěním obuvi dle modelů.



Obrázek 18: Současný layout skladu (vlastní zpracování)

Tenisky a slip-on boty zaujímají přední místo, zatímco podzimní/zimní obuv je umístěna v zadní části skladu. Navrhovaným řešením je tedy postupná reorganizace umístění modelů v regálech. Na obrázku 19 je návrh nového umístění typů obuvi, které zohledňuje potřebu udržet danou skupinu pohromadě, a zároveň dává do přední části nejžádanější modely.



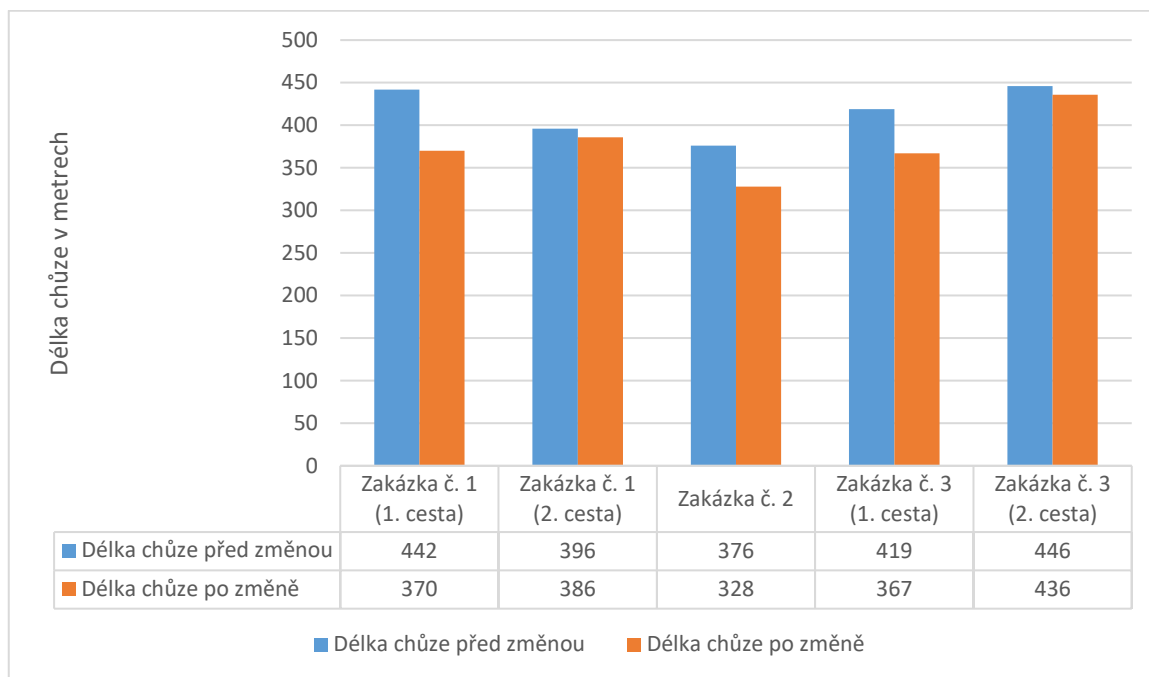
Obrázek 19: Návrh layoutu skladu

Sandály, které tvoří pouze 7 % z odebíraných kusů, jsou přesunuty do zadní části skladu, nazouváky tvořící 10 % následně do regálů před ně. Polobotky jsou přesunuty k druhé skupině polobotek, kde se předtím nacházely krabice s nevybalenými kusy. Poslední tři řady skladu jsou nově určeny pro nevybalené zboží.

Dalším způsobem, jak zlepšit efektivitu, a především flexibilitu skladování je opatřit regály vysoko zátěžovými kolečky s brzdou. Aktuálně je ve skladu okolo 550 regálů, což znamená, že pro doplnění každého regálu o 4 kolečka, bude firma muset pořídit celkem 2 200 kusů. Při ceně 150 Kč za kus se jedná o investici ve výši 330 000 Kč. Vzhledem k tomu, že cílem společnosti je zefektivnit sklad za minimální náklady, toto doporučení není dále v rámci projektu rozebíráno.

Přínosy změny umístění na délku trasy

Na následujícím grafu je zobrazeno srovnání délky trasy před a po aplikaci změn. Z dat je zřejmé, že ke zlepšení došlo v případě prvních cest, během kterých skladník odebíral primárně podzimní/zimní obuv.



Obrázek 20: Srovnání délky trasy skladníka v metrech (vlastní zpracování)

Před změnou je celková délka trasy 2 079 metrů, po úpravě je pak cesta zkrácena na 1 887 metrů. Po změně rozmístění obuvi ve skladu dojde ke zkrácení trasy o 10 %. Následující tabulka vysvětluje, jaký vliv má zkrácení trasy na celkový výkon a spotřebu času skladníka.

Tabulka 23: Srovnání trasy před a po změně rozmístění (vlastní zpracování)

	Před změnou umístění		Po změně umístění	
	1.–3. kvartál	4. kvartál	1.–3. kvartál	4. kvartál
Disponibilní čas	7 200 s	7 200 s	7 200 s	7 200 s
Doba cyklu	32 s	32 s	29 s	29 s
Denní kapacita	225 ks	225 ks	248 ks	248 ks
Kapacita na pracovníka	225 ks	225 ks	248 ks	248 ks
Denní požadavek	148 ks	221 ks	148 ks	221 ks
Doba taktu	49 s	33 s	49 s	33 s
Využití pracovní síly	66 %	98 %	60 %	90 %

Z propočtu vychází, že po zkrácení trasy skladníka dojde ke zkrácení doby cyklu na 29 s. Díky této změně je skladník schopen namísto 225 kusů obuvi odbavit 248 kusů, skladníkovo vytížení se tak ve 4. kvartálu snižuje na 90 %. Uspořený čas bude následně využit v rámci dalších opatření směřujících k hlavnímu cíli, kterým je snížení personálních nákladů.

S ohledem na nízký počet měření potvrzuje vhodnost přesunu regálů také již zmíněné množství vyskladněných kusů za rok. Výsledkem analýzy je nejen vysoký podíl vyskladněné obuvi ze skupin podzimní/zimní obuv a tenisek a slip-on bot, ale i minimum odebíraných kusů sandál a nazouváků, které patří mezi sezónní zboží objednávané v průběhu 2. a 3. kvartálu.

Náklady na změnu umístění obuvi

Regály nejsou opatřeny kolečky, proto je namísto přesunu celých regálů upřednostněn přesun obuvi postupným přemísťováním jednotlivých krabic do nově určených regálů. Pokud bude vynecháno zlepšení ve formě opatření regálů kolečky, jediným nákladem na přemístění obuvi je časová dotace pro práci. Měsíční náklad na jednoho pracovníka činí 40 140 Kč. Po vydělení částky průměrným počtem pracovních hodin v měsíci, tedy 40 140/160, dosahuje hodinový náklad po zaokrouhlení výše 250 Kč.

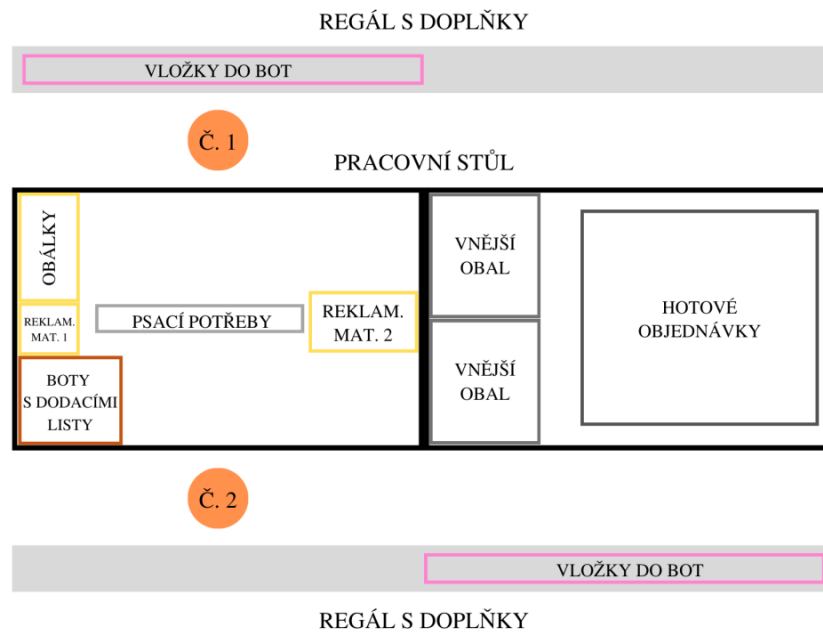
V následující tabulce je odhad potřebného času pro přemístění obuvi dle navrhovaného layoutu včetně výpočtu celkového nákladu.

Tabulka 24: Náklady na změnu layoutu (vlastní zpracování)

Počet regálů	235 ks
Rychlost přeskladnění 1 regálu – odhad	0,75 h
Potřebná časová dotace celkem	176,25 h
Hodinový náklad na zaměstnance	250 Kč
Náklady celkem (zaokrouhleno)	44 100 Kč

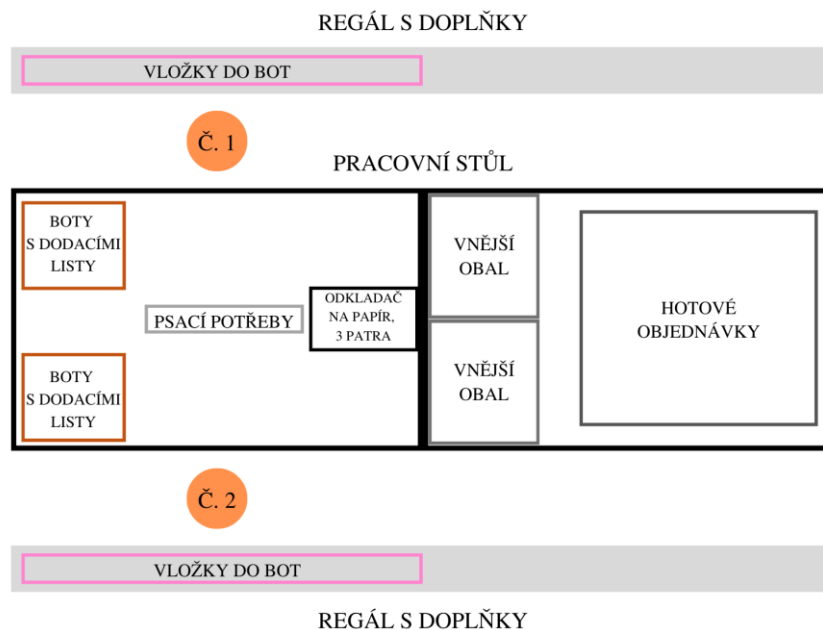
B) Uspořádání pracoviště expedice

Expedice disponuje dvěma pracovními místy naproti sobě, která se liší uspořádáním balicího materiálu. Vzhledem k lepší dostupnosti materiálu bylo pracoviště č. 1 vyhodnoceno jako optimálnější. Pracovnice č. 2 má horší přístup k obálkám, a zároveň musí pro vložky do bot přecházet k vedlejšímu regálu, zatímco v bližším regále jsou umístěny doplňky s nižší četností objednávek. Layout současného pracoviště je na následujícím obrázku.



Obrázek 21: Současný layout pracoviště expedice (vlastní zpracování)

Vzhledem k tomu, že tok výrobku probíhá směrem zleva doprava, není přesun pracovního místa č. 2 k pravé půlce stolu účelný. Proto je v rámci urychlení procesu expedice vhodné změnit layout pracoviště tak, aby místa byla totožná a pracovníce měly potřebné komponenty na dosah. Návrh na úpravu layoutu je vykreslen na následujícím obrázku.



Obrázek 22: Layout pracoviště expedice po úpravě (vlastní zpracování)

V rámci úpravy layoutu budou provedeny následující změny, vložky do bot budou přesunuty do regálu za pracovním místem č. 2 a obálky s reklamním materiálem umístěny na jedno místo do třípatrového odkladače na dokumenty. Na obrázku 23 je k vidění odkladač na dokumenty QUADRO A3 na šířku, který splňuje požadavky jak na rozměr dokumentů, tak i přístupnost z obou širších stran.



Obrázek 23: Odkladač na dokumenty (KP Papír 2023)

Přínosy změny uspořádání na proces balení

Změna uspořádání pracoviště má přímý dopad na zlepšení procesu balení. Její přínos je ale sám o sobě zanedbatelný, proto není v této fázi vyčíslen. Tato změna nabývá na významu v kombinaci se standardizací procesu balení, které je dalším doporučením pro zlepšení práce na expedici.

Náklady na změnu uspořádání pracoviště expedice

Navrhované změny se týkají především přesunu doplňků do jiného regálu, proto primárními náklady pro toto zlepšení jsou náklady personální. Druhou částí je pak pořizovací cena za odkladače na dokumenty, která dosahuje výše 291,25 Kč bez DPH za kus a firma potřebuje pořídit celkem 3 ks. V tabulce níže je přehled předpokládaných nákladů celkem.

Tabulka 25: Náklady na změnu uspořádání pracoviště (vlastní zpracování)

Počet regálů	4 ks
Rychlost přeskladení 1 regálu – odhad	1,5 h
Potřebná časová dotace celkem	6 h
Hodinový náklad na zaměstnance	250 Kč
Personální náklady celkem	1 500 Kč
Náklady na odkladače celkem	874 Kč
Náklady celkem (zaokrouhleno)	2 400 Kč

10.2 Sjednocení pracovního postupu

A) Standardizace a vizualizace procesu balení

Proces balení není ve smyslu pevně daného postupu standardizován, každá z pracovníků tak vychystává zboží svým vlastním způsobem. **Standardizací procesu** podnik docílí urychlení činností, udrží si kvalitu výstupu a docílí snazší delegace činností. V rámci analytické části byl vyhodnocen jako efektivnější postup pracovníce č. 1, který je s ohledem na práci s dodacím listem rychlejší a zamezuje chybovosti. Proto je tento postup vhodné označit za standard a po pracovnících vyžadovat jeho plnění. Jednotlivé kroky pro vychystání jednoho balíčku jsou vymezeny v následující tabulce.

Tabulka 26: Postup balení (vlastní zpracování)

1.	Popis vnějšího obalu
2.	Kontrola kvality obuvi, doleštění
3.	Vkládání bot do krabice
4.	Příprava doplňků
5.	Příprava a vkládání reklamních materiálů a dodacího listu k botám
6.	Balení všech komponent do vnějšího obalu a lepení

Pro snazší zaučení členů týmu a udržení standardu je postup vhodné vizualizovat a umístit na dobře viditelné místo na pracovišti. **Návrh na vizualizaci postupu** je na následujícím obrázku.



Obrázek 24: Vizualizace postupu balení (vlastní zpracování)

Navazujícím doporučením je, za účelem měřitelného vytyčení standardu, **nastavení výkonové normy**. Navrhovaná norma definuje požadovaný výkon za jednotku času, z hlediska dosažitelnosti je proto vhodné vycházet z naměřených dat, a tedy reálného výkonu pracovníků.

Při měření bylo zjištěno, že první pracovníce zvládne připravit balíček za 75 s, druhá za 84 s. Po změně layoutu pracoviště, a tedy nastavení stejných pracovních podmínek, a zároveň po aplikaci standardizace procesu je možné předpokládat, že rychlost druhé pracovníce vzroste na úroveň pracovníce č. 1. Z těchto důvodů je vhodné výkonovou normu nastavit na rychlost 75 s na balíček, v případě časové dotace 2 hodiny na směnu zvládne jedna pracovníce zabalit 96 balíčků.

Pro správné **vyhodnocení výkonové normy** je zapotřebí počet zabalených kusů na pracovníci měřit a data průběžně zapisovat. Zároveň díky záznamu dat bude pracovníce ihned vědět, jestli je její rychlost práce dostačující.

Aby byla data transparentní a snadno dohledatelná, je vhodné výsledky expedice zapisovat přímo do některého z online nástrojů. Jednou z možností je využití tabulek Google Sheets, ke kterým má přístup každý uživatel Gmailu, jsou bez poplatků a přímo v tomto nástroji je data možné vyhodnocovat. Pracoviště expedice disponuje pevným stolním počítačem s připojením k internetu, pro zavedení této činnosti je zapotřebí pouze vyhrazený čas na konci dne, kdy pracovníce svůj výkon zapíše.

Přínosy standardizace a vizualizace procesu balení

Standardizací bude dosaženo nastavení jednotného postupu, který docílí zvýšení rychlosti zpracování objednávky a možnosti nastavení výkonových norem. V následující tabulce je přehledně sepsán rozdíl výkonu před a po nastavení standardu a normy.

Tabulka 27: Srovnání výkonu před a po nastavení normy (vlastní zpracování)

	Před nastavením normy		Po nastavení normy	
	1.–3. kvartál	4. kvartál	1.–3. kvartál	4. kvartál
Disponibilní čas	14 400 s	14 400 s	14 400 s	14 400 s
Doba cyklu	80 s	80 s	75 s	75 s
Denní kapacita	180 ks	180 ks	192 ks	192 ks
Kapacita na pracovníka	90 ks	90 ks	96 ks	96 ks
Denní požadavek	148 ks	221 ks	148 ks	221 ks
Využití pracovní síly	82 %	123 %	77 %	115 %

Ročně tak jedna pracovníce expedice při rychlosti 75 s na balíček a disponující 2 h denně pro tuto činnost vyexpeduje 22 080 kusů. V případě původní rychlosti 80 s na balíček jedna pracovníce zvládne připravit 20 700 balení. V rámci ročního přepočtu bude dosaženo 6,5% zlepšení.

Náklady na standardizaci a vizualizaci pracoviště

I v tomto případě je jediným nákladem pracovní síla, tentokrát managementu. Náklad v tomto případě nelze jednoznačně vyčíslit, neboť dobu potřebnou pro aplikaci opatření nemá vliv pouze čas, ale také energie, kterou do dané činnosti management vynaloží. Vzhledem k nezkušenosti managementu s nastavováním procesů, ale zároveň s možností využít jako podklad návrhy z tohoto projektu je hrubý odhad času 15 hodin. Při odhadovaném nákladu 400 Kč na hodinu **bude celkový náklad činit 6 000 Kč.**

10.3 Zefektivnění personálních kapacit

A) Využití agenturních pracovníků

Firma se potýká s problémem proměnlivého objemu objednávek, který způsobuje malé využití pracovní síly, nebo naopak jeho přetížení. Zároveň podnik klade velký důraz na kvalitu odvedené práce, z toho důvodu upřednostňuje zaučené zaměstnance na hlavní pracovní poměr (dále HPP) namísto využití práce agenturních pracovníků. Dalším důvodem je také proces zaškolení, který v současné době není nastaven.

Co se týče **pracoviště skladu**, zde je zaměstnán pouze jeden pracovník, snížení personálních kapacit tedy není možné. V prvních třech kvartálech je pracoviště silně nevytíženo, avšak ve čtvrtém kvartálu se pohybuje na hraně personálních kapacit. Vzhledem k rychlému růstu společnosti brzy dojde k bodu, kdy kapacity nebudou dostačující.

V rámci **pracoviště expedice** jsou již v době měření sledovány nedostačující kapacity v posledním kvartálu, které způsobují pozdní dodání objednávek.

Následujícím doporučením je zhotovit školicí materiál pro proces balení a agenturní pracovníky na snadno naučitelné činnosti v případě potřeby najímat. Mezi činnosti, které lze delegovat v rámci skladu, patří proces příjmu nového zboží a jeho naskladnění. V rámci expedice je to proces balení objednávek z e-shopu a prodejen. Kvalita a rychlost odvedené práce bude zajištěna standardizací a vizualizací procesu balení, viz doporučení výše.

Přínosy využití agenturních pracovníků

Spolupráce s agenturními pracovníky napomůže ke zlepšení využití pracovní síly, a zároveň snížení personálních nákladů. Pro stanovení konkrétního přínosu byla vytvořena predikce potřebné pracovní síly pro rok 2023-2025.

Očekávaný počet zaměstnanců na HPP se odvíjí od objemu objednávek obuvi, a tedy výši obratu. Pro predikci obratu podniku byla provedena regresní analýza, která sleduje výši obratu v závislosti na HDP. Model i nezávislá proměnná se ukázali jako statisticky významné s koeficientem determinace 89 %, příloha P V. S ohledem na nízký počet dat a oficiální makroekonomickou predikci HDP byl odhad proveden do roku 2025.

S výší obratu souvisí počet prodané obuvi, jejíž průměrná cena se pohybuje okolo 3,2 tis. Kč za kus. Roku 2022 se podíl e-shopu na obratu ustálil na 55 %, s ohledem na plán společnosti je očekávaný podíl na následující roky stejný. Predikce obratu a množství prodané obuvi je v následující tabulce.

Tabulka 28: Predikce obratu a prodané obuvi (vlastní zpracování)

	Obrat (mil. Kč)	Prodaná obuv (tis.)	Prodaná obuv přes e-
2021	230	72	41,8
2022	260	82	45,1
2023	310	97	53,3
2024	380	119	65,3
2025	440	138	75,6

Úzkým místem pracoviště je zpracování objednávek z e-shopu, proto je potřebná pracovní síla určena na základě potřebné časové dotace pro tento proces. Jelikož se významně liší potřeba v 1.–3. kvartálu a 4. kvartálu, je potřebná pracovní síla počítána pro tato období zvlášť.

Při zachování času určeného pro e-shop (2 hodiny) a očekávanou dotací 230 pracovních dní v roce (počet pracovních dní v roce po odečtení 4týdenní dovolené), bude časová dotace jednoho FTE (ekvivalent plného pracovního úvazku) čítat 460 hodin. Po rozdělení času na sledovaná období disponuje první úsek 345 hodinami (75 %), druhý 115 (25 %). Dále je v rámci predikce počítáno se zvýšenou rychlostí vychystávání 29 s na kus v případě skladu, balení 75 s na kus v případě expedice.

Z následující tabulky plyne, že potřebný FTE je v rámci sledovaných období silně proměnlivý. Z toho důvodu je zapotřebí vysoká flexibilita, kterou využití agenturních pracovníků dovoluje.

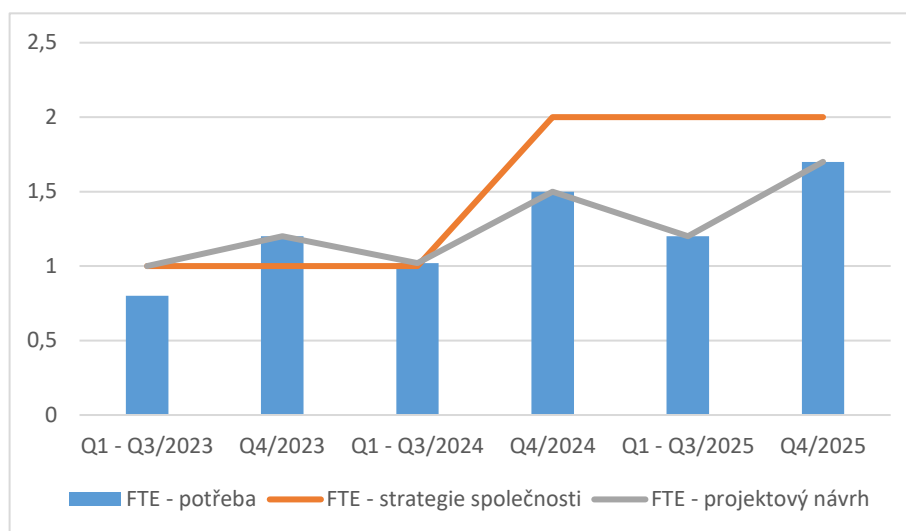
Tabulka 29: Potřebný FTE sklad a expedice (vlastní zpracování)

Prodaná obuv (tis. ks)		Sklad		Expedice	
		Potřebná časová	FTE,	Potřebná časová	FTE,
1–3/2023	35,7	288	0,8	744	2,2
4/2023	17,6	142	1,2	366,5	3,2
1–3/2024	43,8	353	1,02	911,5	2,6
4/2024	21,5	173	1,5	449	3,9
1-3/2025	50,6	408	1,2	1 055	3,1
4/2025	25	201	1,7	520	4,5

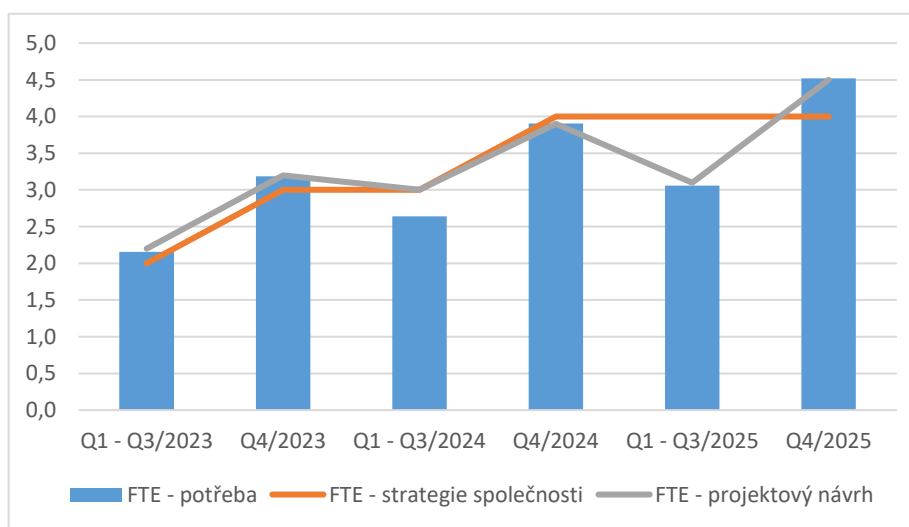
Sloupce na následujícím grafu znázorňují potřebu FTE pro včasné zpracování objednávek. Křivky vykreslují reálné možnosti podniku, kdy první zobrazuje současnou strategii společnosti, která zaměstnává jen pracovníky na HPP, druhá strategii po aplikaci projektu.

Z grafu je zřejmá silná nepružnost současné strategie, která způsobuje přetíženost, nebo naopak nevytíženost pracovníků. Návrhový plán pružně reaguje na potřebu pracoviště,

a zároveň zachovává cíl udržet si pevné jádro v pracovnících na hlavní pracovní poměr, které reprezentuje celé číslo v grafu.



Obrázek 25: FTE sklad strategie společnosti vs projektový návrh (vlastní zpracování)



Obrázek 26: FTE expedice strategie společnosti vs projektový návrh (vlastní zpracování)

Náklady na možnost využití agenturních pracovníků

Díky realizaci výše zmíněných návrhů je možné pomoc agenturních pracovníků využívat, náklady s nastavením procesu jsou již tedy zahrnuty. Dalšími náklady je pak čas administrativy strávený vyhledáváním dodavatele, nastavením podmínek a komunikací. Pro tuto činnost je odhadována časová dotace 10 hodin, při hodinovém nákladu administrativy ve výši 300 Kč bude **celková investice činit 3 000 Kč**.

Administrativní náklady v průběhu spolupráce s agenturou jsou srovnatelné s náklady na administrativu v případě dalšího pracovníka na HPP, proto již do nákladů nejsou započítány.

11 ZHODNOCENÍ EKONOMICKÉHO PŘÍNOSU NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

Společnost vyčíslila **náklad na jednoho pracovníka na 481 680 Kč za rok**, kvartální náklad pak činí 120 420 Kč.

Výše úspory personálních nákladů je vypočítána do roku 2025, což je poslední možný rok pro predikci obratu podniku na základě DPH, na základě které je předpovězena potřeba FTE, a tedy zaměstnanců na HPP.

V následujících dvou tabulkách jsou vyčísleny personální náklady pro obě pracoviště. Z důvodu navyšování personálních kapacit na HPP ve 4. kvartálu jsou sledovány časové úseky 1. až 3. kvartál a 4. kvartál zvlášť. První sloupec prezentuje strategii společnosti, která odmítá spolupráci s agenturními pracovníky a personální potřeby zajišťuje pouze zaměstnanci na HPP. Druhý sloupec představuje projektový návrh, který využívá agenturní pracovníky a flexibilně tak reaguje na potřeby pracoviště.

Náklad na jednoho agenturního pracovníka činí 240 Kč za hodinu. Jeho potřebná časová dotace, a tedy i náklad je oproti zaměstnanci na HPP navýšen o 30 %, neboť lze očekávat že vzhledem ke zkušenostem a délce školení bude jeho výkon nižší.

Tabulka 30: Personální náklady sklad (vlastní zpracování)

	Strategie společnosti		Projektový návrh			
	Zam. na HPP	Náklad (tis. Kč)	Zam. na HPP	Náklad (tis. Kč)	Agenturní prac. (h)	Náklad (tis. Kč)
1–3/2023	1	361	1	361	0	0
4/2023	1	120	1	120	27	6
1–3/2024	1	361	1	361	8	2
4/2024	2	241	1	120	58	14
1-3/2025	2	723	1	361	63	15
4/2025	2	241	1	120	86	21
Náklad celkem	2 050		1 443 + (58 * 1,3) ÷ 1 520			

Tabulka 31: Personální náklady expedice (vlastní zpracování)

	Strategie společnosti		Projektový návrh			
	Zam. na HPP	Náklad (tis. Kč)	Zam. na HPP	Náklad (tis. Kč)	Agenturní prac. (h)	Náklad (tis. Kč)
1–3/2023	2	722	2	722	54	13
4/2023	3	360	3	360	21,5	5
1–3/2024	3	1 083	3	1 083	0	0
4/2024	4	482	3	360	104	25

1-3/2025	4	1 446	3	1 083	20	5
4/2025	4	482	3	360	175	42
Náklad celkem	4 580		3 968 + (90 * 1,3) = 4 090			

Z celkových nákladů plyne, že po aplikaci doporučení, **budou personální náklady na následující 3 roky o 1 020 000 Kč nižší**, dojde tak k 15% úspore, viz tabulka níže.

Tabulka 32: Úspora personálních nákladů (vlastní zpracování)

Personální náklady celkem (tis. Kč)		Rozdíl – úspora personálních nákladů (tis. Kč)	% úspora personálních nákladů
Strategie společnosti	Projektový návrh		
6 630	5 610	1 020	15 %

Výstupem projektu je úspora personálních nákladů ve výši 1 020 000 Kč. Pro určení přesné úspory je částka ponížena o náklady spojené s realizací projektu. Konkrétní položky a náklady na ně jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 33: Investice do realizace projektu (vlastní zpracování)

Položka	Náklad (tis. Kč)
Změna layoutu skladu	44,1
Změna uspořádání pracoviště expedice	2,4
Standardizace a vizualizace procesu balení	6
Spolupráce s agenturou práce	3
Náklady celkem (tis. Kč)	55,5

Po odečtení investice do realizace projektu dosahuje uspořené částka výše 964 500 Kč, což je 14,5 % z celkových personálních nákladů za 3 roky. Pro názornost je výpočet této částky uveden v následující tabulce.

Tabulka 34: Výsledná úspora (vlastní zpracování)

Položka	Částka (tis. Kč)
Úspora brutto	1 020
Investice	55,5
Úspora netto	964,5

ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřena na návrh projektu pro zefektivnění logistických procesů ve vybrané společnosti. Ústředním tématem bylo pracoviště skladu a expedice a činnosti spojené s vychystáváním objednávek z e-shopu. Objednávky z e-shopu tvoří 55 % obratu firmy, proto je včasné vychystání zásilky a zachování úrovně kvality při co nejnižších nákladech pro firmu stěžejní.

Hlavním cílem bylo dosáhnout snížení personálních nákladů alespoň o 10 %. Dílčími cíli bylo zrychlení procesu vychystávání zakázky včetně procesu balení, zamezení přetížení pracoviště ve 4. kvartále a realizace projektu s minimálními náklady.

Během analýzy současného stavu pracovišť byla zjištěna plýtvání ve formě zbytečného pohybu a nevyužití pracovního potenciálu pracovníků. U obou pracovišť byla v období 1. až 4. kvartálu naměřena vytíženost pracovišť pouze ve výši 66 a 82 %. Zároveň bylo sledováno neefektivní umístění modelů obuvi v regálech a rozdíly v podmínkách a výkonu práce pracovníků expedice.

V rámci projektu bylo proto navrženo:

- přemístění obuvi v regálech, které zajistí zkrácení trasy průměrně o 10 %,
- změna uspořádání pracoviště expedice, pro sjednocení podmínek práce,
- standardizace procesu balení, která v kombinaci se změnou uspořádání pracoviště dosáhne 6,5% zlepšení oproti současnému stavu,
- využití agenturních pracovníků zajišťující flexibilitu v objemu odbavených kusů a včasné odeslání zakázek.

Na závěr bylo provedeno ekonomické zhodnocení projektu, které počítá v intervalu roku 2023–2025 s úsporou 1 020 000 Kč. Náklady pro realizaci projektu činí 55 500 Kč, tedy 5 % z uspořené částky. Finální čistá úspora pak dosahuje výše 964 500 Kč, tedy 14,5 % oproti původnímu plánu. Hlavní cíl práce byl naplněn.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ASHRAFZADEH, Maysam, Farimah Mokhatab RAFIEI, Naser Mollaverdi ISFAHANI a Zahra ZARE, 2012. Application of fuzzy TOPSIS method for the selection of Warehouse Location: A Case Study. *Interdisciplinary journal of contemporary research in business*. 3(9), 655–671.
- BADIRU, Adedeji Bodunde, 2014. *Handbook of systems engineering and management*. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press, 1 271 s. ISBN 978-1-4665-1505-5.
- BAUER, Miroslav, Inga HABURAIOVÁ, Karel VLČEK, Pavel KADAVÝ, Eva SKALÁKOVÁ, Jan KOVÁCS a Jiří ŽIŽKA, 2012. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. 1. vydání. Brno: BizBoks, 193 s. ISBN 978-80-265-0029-2.
- DENNIS, Pascal, 2015. *Lean Production Simplified (Third Edit)* [online]. 3rd edition. Boca Raton: CRC Press, 212 s. ISBN 978-1-4987-0888-3
- DLABAČ, Jaroslav, 2017. Techniky analýzy a měření práce I. In: [online]. Želevěčice. Dostupné z: https://www.e-api.cz/wcd/docs/vzdelavani/cespi-xvii/blok-2/technikyanalzyamenprcei_tiskupravene.pdf
- DUBOVEC, Juraj, 2017. *Logistika (v ziskovom prostredí)*. 1. vydanie. Žilina: Žilinská univerzita, 198 s. ISBN 978-80-554-1343-3.
- FONTANA, Marcele Elisa a Cristiano Alexandre Virgínio CAVALCANTE, 2014. Use of Promethee method to determine the best alternative for warehouse storage location assignment. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. 1615–1624.
- GROS, Ivan, Ivan BARANČÍK a Zdeněk ČUJAN, 2016. *Velká kniha logistiky*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.
- HANZELKOVÁ, Alena, Miloslav KEŘKOVSKÝ a Lubomír KOSTROŇ, 2013. *Personální strategie: krok za krokem*. 1. vydání. Praha: C.H. Beck pro praxi, 159 s. ISBN 978-80-7179-564-3.
- HARDING, Matthew, 2014. *Outsourcing essentials: how to start outsourcing for small business owners and entrepreneurs*. 1st edition. North Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 70 s. ISBN 978-1-4949-0803-4.
- HARRISON, Alan, Remko I. van HOEK a Heather SKIPWORTH, 2019. *Logistics management and strategy: competing through the supply chain*. 6th edition. Harlow: Pearson, 457 s. ISBN 978-1-292-18368-8.
- CHRISTOPHER, Martin, 2016. *Logistics & supply chain management*. 5th edition. New York: Pearson, 310 s. ISBN 978-1-292-08379-7.
- CHRISTOPHER, Martin, 2023. *Logistics & supply chain management*. 6th edition. New York: Pearson, 337 s. ISBN 978-1-292-41619-9.
- JEŽKOVÁ, Zuzana, Hana KREJČÍ, Branislav LACKO a Jaroslav ŠVEC, 2014. *Projektové řízení - Jak zvládnout projekty*. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 381 s. ISBN 978-80-905297-1-7.

JUROVÁ, Marie, Vojtěch KORÁB, Zdeňka VIDECKÁ, Pavel JUŘICA a Vladimír BARTOŠEK, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 264 s. ISBN 978-80-247-5717-9.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL, 2006. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vydání. Praha: C.H. Beck pro praxi, 206 s. ISBN 80-7179-453-8.

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vydání. Praha: Alfa publishing, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.

KOŽÍŠEK, Jan, Barbora STIEBEROVÁ a Miroslav ŽILKA, 2020. *Rozhodovací modely pro manažery v průmyslové praxi*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 316 s. ISBN 978-80-01-06698-0.

KP PAPÍR, 2023. Odkladač na dokumenty QUADRO. *KP Papír* [online] [vid. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://www.kppapir.cz/produkt/odkladac-na-dokumenty-quadro-a3-na-sirku-02-1700786058/?produktId=6596>

LHOTSKÝ, Jan, 2010. *Strategický management: jak zajistit budoucí úspěch podniku*. 1. vydání. Česko: J. Lhotský, 144 s. ISBN 978-80-254-8182-0.

MANAGEMENTMANIA, 2018. Matice BCG (Bostonská matice). *ManagementMania.com* [online] [vid. 2023-04-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/matice-bcg>

MILLEROVÁ, Klára, 2017. Bostonská matice růstu a tržního podílu aneb situační analýza portfolia společnosti. *ChciPracovat.info* [online]. [vid. 2023-04-15]. Dostupné z: <https://chcipracovat.info/bostonska-matice-rustu-a-trzniho-podilu-aneb-situacni-analyza-portfolia-spolecnosti/>

OUDOVÁ, Alena, 2013. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 104 s. ISBN 978-80-7402-149-7.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2014. *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. 5th edition. London: Kogan Page, 689 s. ISBN 978-0-7494-6627-5.

SARSBY, Alan, 2016. *SWOT Analysis*. England: Lulu.com, 88 s. ISBN 978-0-9932504-2-2.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

SOUKUPOVÁ, Věra a Dana STRACHOTOVÁ, 2005. *Podniková ekonomika*. 2. vydání. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 122 s. ISBN 80-7080-575-7.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. 1. vydání. Praha: Ekopress, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

TETTEH, Erdem G. a Benedict M. UZOCHUKWU, 2014. *Lean Six Sigma approaches in manufacturing, services, and production*. 1st edition. Hershey: IGI Global, 343 s. ISBN 978-1-4666-7320-5.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2017. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional publishing, 200 s. ISBN 978-80-906594-4-5.

TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. *Výrobní systémy*. 2. vydání. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 298 s. ISBN 80-7318-381-1.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AHP	Analytic Hierarchy Process
BCG	Boston Consulting Group
FTE	Full Time Equivalent
HPP	Hlavní pracovní poměr
RIPRAN	RIsk PRoject ANalysis
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to ideal Solution

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Porterův model (Lhotský 2010, s. 38).....	12
Obrázek 2: BCG matice (Millerová 2017).....	13
Obrázek 3: SWOT analýza (vlastní zpracování na základě Lhotského (2010, s. 57)).....	14
Obrázek 4: Cíle logistiky (vlastní zpracování na základě Sixty a Mačáta (2005, s. 42–44))	16
Obrázek 5: Procesní trojúhelník (Rushton et al. 2014, s. 107).....	17
Obrázek 6: Rentabilita logistického systému (Sixta a Mačát 2005, s. 85).....	17
Obrázek 7: Postup při vícekritériálním hodnocení (Kožíšek et al. 2020, s. 229).....	21
Obrázek 8: Metody přímého měření (Dlabač 2017, s. 24).....	26
Obrázek 9: Spaghetti diagram (Jurová et al. 2016, s. 138)	28
Obrázek 10: BCG matice (vlastní zpracování na základě Millerové (2017)	39
Obrázek 11: Layout pracoviště (vlastní zpracování).....	42
Obrázek 12: Odhad časové dotace skladníka na jednotlivé činnosti na směnu (vlastní zpracování).....	43
Obrázek 13: Odhad časové dotace pracovnice expedice na jednotlivé činnosti na směnu (vlastní zpracování).....	44
Obrázek 14: Kroky k vychystání zakázky (vlastní zpracování).....	45
Obrázek 15: Délka trasy skladníka v metrech (vlastní zpracování).....	47
Obrázek 16: Dodací list (Zapletalová 2021)	50
Obrázek 17: Layout pracoviště expedice (vlastní zpracování)	50
Obrázek 18: Současný layout skladu (vlastní zpracování).....	64
Obrázek 19: Návrh layoutu skladu.....	65
Obrázek 20: Srovnání délky trasy skladníka v metrech (vlastní zpracování).....	66
Obrázek 21: Současný layout pracoviště expedice (vlastní zpracování)	68
Obrázek 22: Layout pracoviště expedice po úpravě (vlastní zpracování).....	68
Obrázek 23: Odkladač na dokumenty (KP Papír 2023).....	69
Obrázek 24: Vizualizace postupu balení (vlastní zpracování)	71
Obrázek 25: FTE sklad strategie společnosti vs projektový návrh (vlastní zpracování) ...	75
Obrázek 26: FTE expedice strategie společnosti vs projektový návrh (vlastní zpracování)	75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: SWOT analýza (vlastní zpracování)	36
Tabulka 2: SWOT analýza, hodnocení (vlastní zpracování).....	37
Tabulka 3: Produkty s podílem na tržbách (vlastní zpracování).....	39
Tabulka 4: Odebrané kusy dle modelu (vlastní zpracování).....	46
Tabulka 5: Vyskladněná obuv dle velikosti (vlastní zpracování)	48
Tabulka 6: Vyskladněná obuv dle modelu (vlastní zpracování).....	48
Tabulka 7: Pracovní operace, pracovnice č. 1 (vlastní zpracování).....	51
Tabulka 8: Časy pracovních operací (sekundy), pracovnice č. 1 (vlastní zpracování).....	51
Tabulka 9: Pracovní operace, pracovnice č. 2 (vlastní zpracování).....	52
Tabulka 10: Časy pracovních operací (sekundy), pracovnice č. 2 (vlastní zpracování)....	53
Tabulka 11: Srovnání pracovnice č. 1 a 2 (vlastní zpracování)	53
Tabulka 12: Náměr spotřeby času pracovníka skladu (vlastní zpracování).....	55
Tabulka 13: Náměr spotřeby času pracovnice expedice (vlastní zpracování)	55
Tabulka 14: Nedostatky pracovišť (vlastní zpracování).....	57
Tabulka 15: Využití pracovní síly (vlastní zpracování)	57
Tabulka 16: Harmonogram projektu (vlastní zpracování)	59
Tabulka 17: Kritéria pro umístění obuvi v regálech (vlastní zpracování).....	62
Tabulka 18: Kritéria po normalizaci (vlastní zpracování)	62
Tabulka 19: Vážená kritéria po normalizaci (vlastní zpracování)	63
Tabulka 20: Vzdálenost od ideální varianty (vlastní zpracování).....	63
Tabulka 21: Vzdálenost od bazální varianty (vlastní zpracování)	63
Tabulka 22: Relativní ukazatele vzdálenosti od bazální varianty (vlastní zpracování)	64
Tabulka 23: Srovnání trasy před a po změně rozmístění (vlastní zpracování)	66
Tabulka 24: Náklady na změnu layoutu (vlastní zpracování).....	67
Tabulka 25: Náklady na změnu uspořádání pracoviště (vlastní zpracování).....	69
Tabulka 26: Postup balení (vlastní zpracování)	70
Tabulka 27: Srovnání výkonu před a po nastavení normy (vlastní zpracování).....	72
Tabulka 28: Predikce obratu a prodané obuvi (vlastní zpracování).....	74
Tabulka 29: Potřebný FTE sklad a expedice (vlastní zpracování).....	74
Tabulka 30: Personální náklady sklad (vlastní zpracování).....	76
Tabulka 31: Personální náklady expedice (vlastní zpracování)	76
Tabulka 32: Úspora personálních nákladů (vlastní zpracování)	77
Tabulka 33: Investice do realizace projektu (vlastní zpracování).....	77
Tabulka 34: Výsledná úspora (vlastní zpracování).....	77

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Spaghetti diagram

Příloha P II: Logický rámec projektu

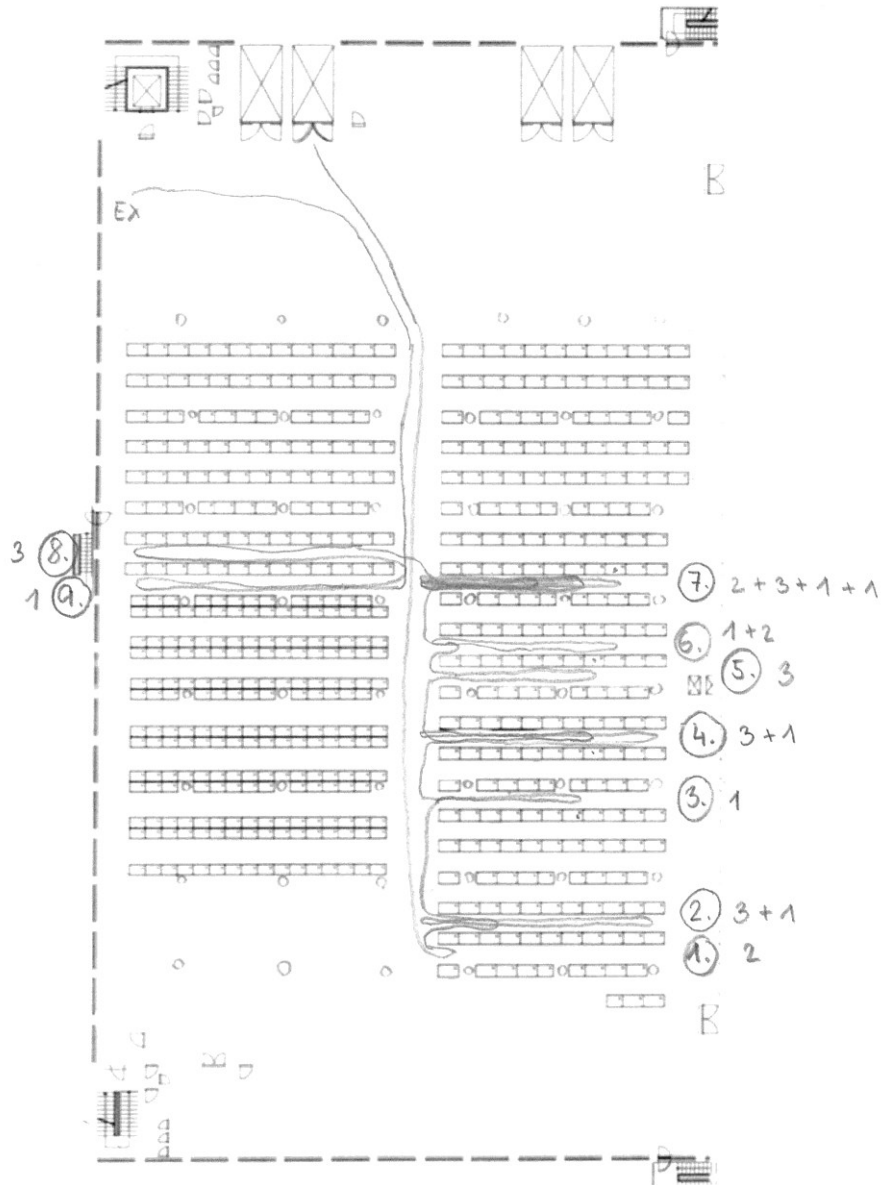
Příloha P III: Riziková analýza RIPRAN

Příloha P IV: Regresní analýza

PŘÍLOHA P I: SPAGHETTI DIAGRAM

① 1. cesta

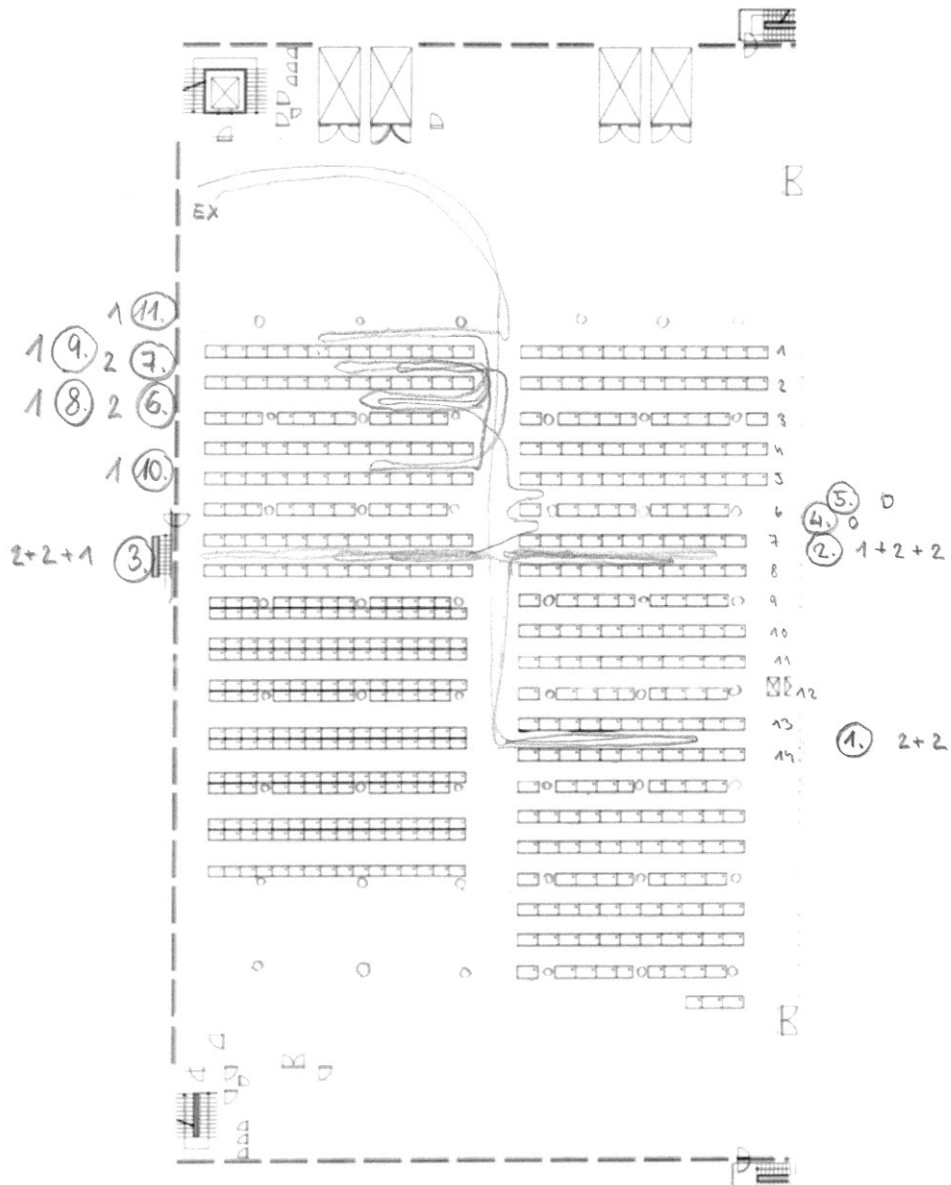
3. KVARTAL



Σ 29 kro

① 2. centas

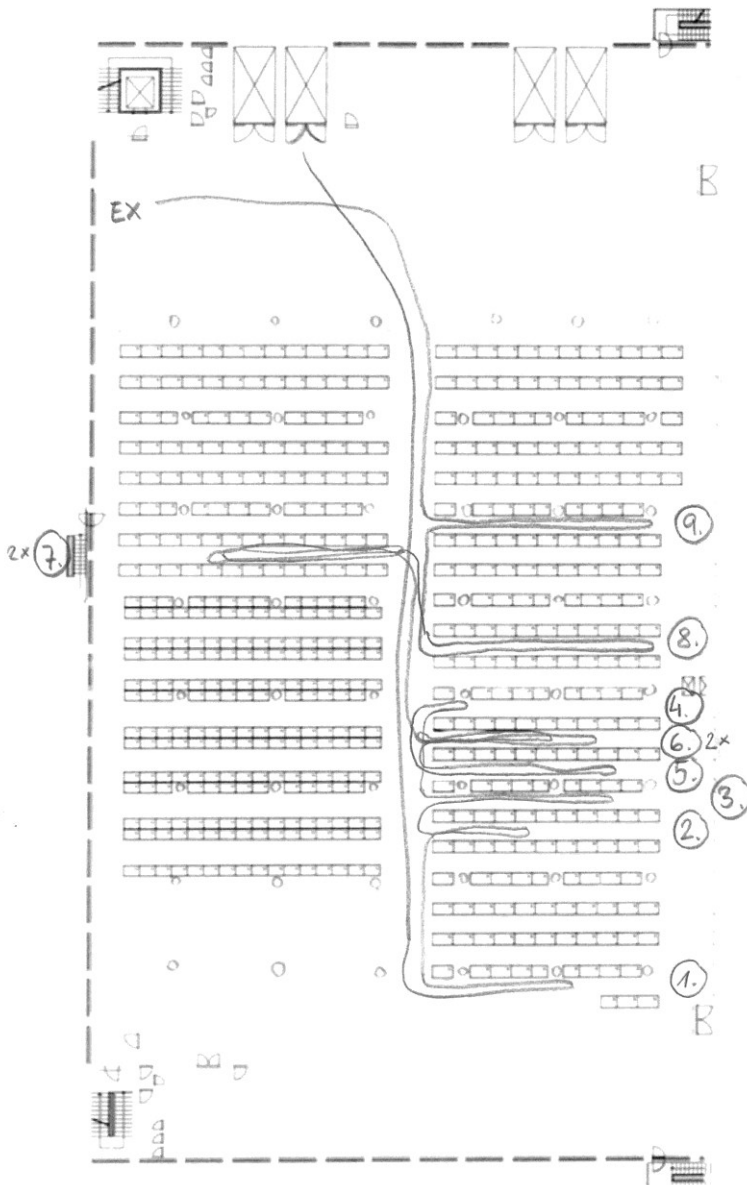
3. KVARTAL⁸



Σ 22 des

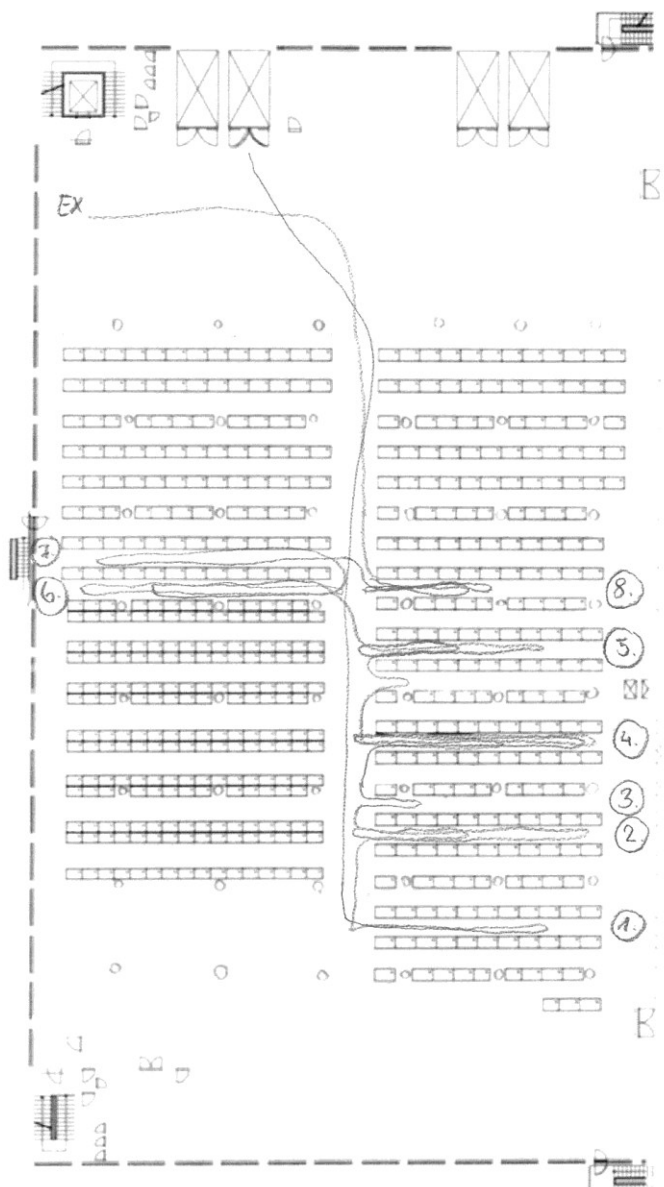
2

3. KVARTAL



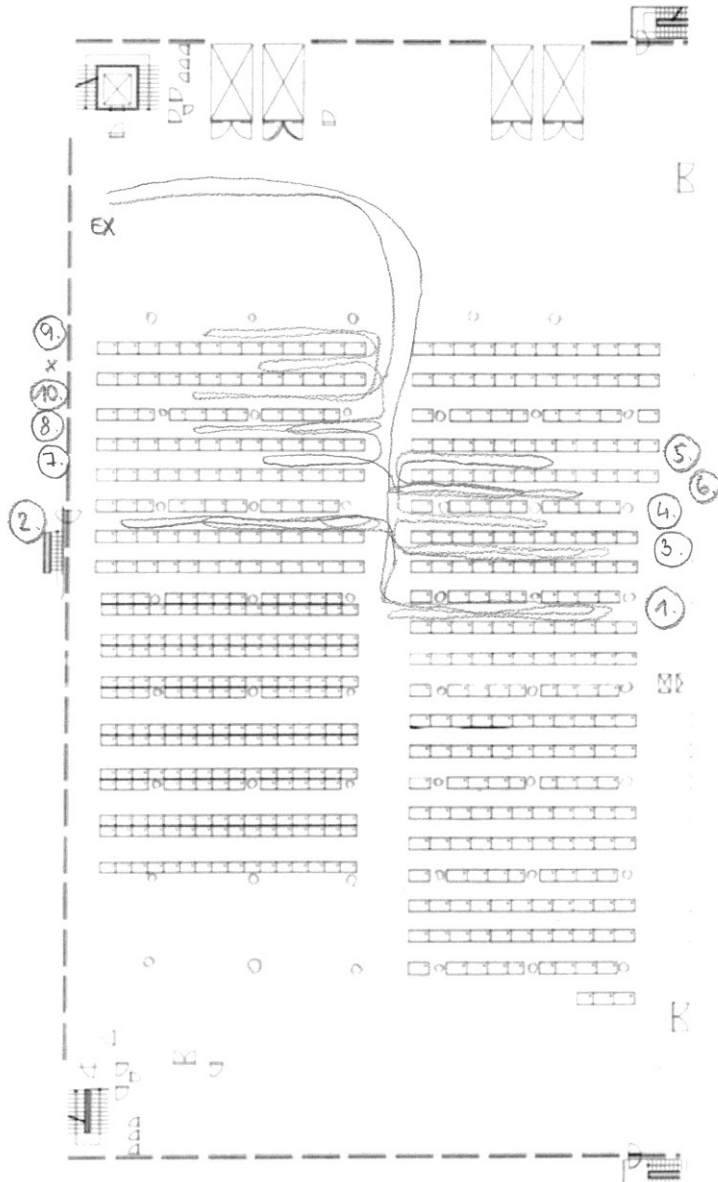
③ 1. cesta

1. KVARTA'L



③ 2. cesta

1. KVARTAL



PŘÍLOHA P II: PRŮTOK ZÁSOB SKLADEM

Výdejky

Součet z Výdejky	Poj																Celkový součet	Celkový součet dle typu obuvi
Popisky řádků	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
Nazouváky	-216	-273	-494	-603	-672	-563	-466	-344	-277	-278	-221	-198	-92	-74	-16		-4787	-4787
Podzimní/zimní obuv	-31	-89	-308	-460	-631	-491	-345	-273	-176	-146	-116	-70	-47	-28	-9		-3220	
Podzimní/zimní obuv	-225	-308	-537	-788	-973	-1005	-864	-702	-664	-517	-374	-361	-238	-196	-87	-27	-7866	
Podzimní/zimní obuv	-112	-194	-228	-224	-226	-234	-255	-223	-203	-144	-111	-89	-66	-48	-54	-55	-2466	
Podzimní/zimní obuv	-1	-1	-5	-20	-22	-23	-30	-38	-48	-31	-16	-17	-18	-9	-4	-2	-285	-13837
Polobotky	-123	-185	-312	-424	-493	-494	-608	-742	-765	-521	-360	-266	-187	-156	-59	-8	-5703	
Polobotky	-35	-35	-79	-116	-136	-91	-84	-78	-108	-65	-82	-62	-27	-7	-4		-1009	
Polobotky	-12	-12	-17	-12	-13	-15	-27	-20	-13	-6	-7	-2					-156	
Polobotky	-3	0	-2	-2	-4	-16	-9	-13	-23	-27	-20	-17	-11	-6			-153	-7021
Sandály		-140	-313	-472	-350	-366	-268	-188	-161	-102	-84	-38	-29	-22			-2533	-2533
Tenisky a slip-on boty	-566	-681	-1006	-1359	-1437	-1330	-1078	-1050	-1010	-1055	-961	-609	-472	-479			-13093	
Tenisky a slip-on boty	-12	-21	-26	-51	-60	-39	-34	-47	-44	-26	-36	-31	-20	-10			-457	
Tenisky a slip-on boty	-2	-5	-7	-7	-11	-7	-17	-14	-9	-10	-6	-4	-2	-2			-103	-13653
Celkový součet	-1338	-1944	-3334	-4538	-5028	-4674	-4085	-3732	-3501	-2928	-2394	-1764	-1209	-1037	-233	-92	-41831	-41831

Převodky

Součet z Převodky		Po															Celkový součet		
Popisky řádků		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Celkový součet	Celkový součet dle typu obuvi
Nazouváky		-126	-160	-218	-332	-345	-314	-283	-220	-155	-162	-141	-108	-55	-34	-3		-2656	-2656
Podzimní/zimní obuv		-49	-150	-356	-517	-553	-478	-342	-265	-152	-130	-101	-97	-60	-34	-6		-3290	
Podzimní/zimní obuv		-235	-302	-437	-621	-656	-671	-601	-502	-424	-381	-322	-273	-197	-167	-78	-41	-5908	
Podzimní/zimní obuv		-54	-88	-114	-112	-130	-149	-148	-169	-130	-103	-88	-51	-31	-43	-35	-19	-1464	
Podzimní/zimní obuv		0	-6	-12	-17	-23	-23	-18	-26	-24	-17	-17	-20	-10	-4	-2	-1	-220	-10882
Polobotky		-139	-201	-302	-382	-408	-451	-554	-589	-570	-499	-356	-243	-170	-126	-65	-5	-5060	
Polobotky		-23	-33	-58	-69	-73	-86	-82	-99	-103	-75	-74	-50	-33	-18	-2		-878	
Polobotky		-6	-10	-14	-13	-12	-11	-22	-8	-15	-6	-1	-5					-123	
Polobotky		-1	0	-2	-1	-8	-13	-8	-8	-10	-15	-10	-11	-4	-2			-93	-6154
Sandály			-158	-251	-360	-308	-340	-223	-182	-144	-117	-100	-41	-24	-6			-2254	-2254
Tenisky a slip-on boty		-321	-397	-477	-707	-730	-769	-736	-610	-630	-617	-565	-397	-347	-264			-7567	
Tenisky a slip-on boty		-27	-46	-61	-58	-72	-48	-61	-74	-68	-56	-55	-56	-23	-22			-727	
Tenisky a slip-on boty		-7	-10	-14	-14	-10	-12	-8	-10	-14	-9	-8	-8	-4	-4			-132	-8426
Celkový součet		-988	-1561	-2316	-3203	-3328	-3365	-3086	-2762	-2439	-2187	-1838	-1360	-958	-724	-191	-66	-30372	-30372

PŘÍLOHA P III: LOGICKÝ RÁMEC PROJEKTU

	Strom cílů	Objektivně měřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Předpoklady	
Hlavní cíl	Snížení personálních nákladů.	Snížení personálních nákladů alespoň o 10 %, rychlost zpracování objednávky, vytiženost pracovníků	Naměřená data, interní data podniku, predikce obratu a objemu objednávek	Zainteresanost a spolupráce podniku	
Projektové cíle	Zrychlení práce skladníka Zrychlení práce expedice				
Výstupy projektu	1. Pracoviště skladu a expedice zanalyzováno	Kapitola 4–4.1	Layout, záznamy z pozorování	Analýzy bez chyb a zkreslení dat	
	2. Činnost jednotlivých pracovišť zanalyzována	Kapitola 4–4.2, 4.3 a 4.4	Layouty, naměřená data, interní data podniku	Spolupráce pracovníků	
	3. Výstupy z analýzy jsou vyhodnoceny a opatření stanovena	Kapitola 5	Grafy, tabulky, měření vytiženosti	Opatření naplňující cíl projektu	
	4. Řešení je navrženo, vyhodnoceno a naplánováno	Kapitola 6	Layouty, naměřená data a přepočet, predikce		
Aktivity		Vstupy a zdroje	Časový rámec aktivit	Potřeba podniku nalézt řešení problému	
1. Oslovení společnosti a konzultace problémů pracoviště		Počítač, nástroje MS Office, interní data společnosti, pracovní postupy a know-how podniku, konzultace s vedením a pracovníky, odborná literatura	09/2021		
2. Seznámení s týmem a pracovními činnostmi			10/2021		
3. Analýza současného stavu pracoviště			11/2021	03/2022	Podmínky
4. Vyhodnocení analýzy			11/2021–01/2023		Schválení projektu vedoucí práce
5. Zpracování teoretické části			10/2022–01/2023		Dostatek zdrojů informací
6. Zpracování projektové části			01/2023–04/2023		Znalosti a kreativita
7. Kontrola a odevzdání práce.			04/2023		

PŘÍLOHA P IV: RIZIKOVÁ ANALÝZA RIPRAN

Číslo	Hrozba	Prav. hrozby	Scénář	Prav. scénáře	Prav. celkem	Pravděpodobnost	Dopad	Hodnota rizika	Opatření
1	Neochota ze strany společnosti investovat do projektu čas a energii	30 %	Ohrožení realizace projektu	50 %	15 %	MP	SD	MHR	Zakomponování potřeb vedení do projektu a určení prioritních řešení, pravidelná prezentace výsledků
			Pouze částečná realizace projektu	80 %	24 %	SP	SP	SHR	Kalkulace zlepšení jednotlivých procesů, důraz na komplexnost
2	Neochota zaměstnanců spolupracovat během analýz	10 %	Nízká kvalita naměřených dat	50 %	5 %	MP	MD	MHR	Navázání důvěrného vztahu se zaměstnanci, otevřená komunikace
3	Chybné provedení analýz	15 %	Chybná data ovlivňující smysluplnost projektu	70 %	11 %	MP	SD	MHR	Konzultace, rozbor postupu práce
4	Špatně nastavený cíl, který dostatečně nereflektuje potřeby vedení a společnosti	15 %	Vedení a společnost nevidí v projektu dostatečný přínos	90 %	14 %	MP	SD	MHR	Nastavení cíle v kooperaci s vedením, průběžné sdílení výsledků
5	Nepřípravenost vedení na aplikaci a udržení změn	40 %	Vedení odmítá do projektu investovat	90 %	36 %	SP	VD	VHR	Návrh řešení s minimálními náklady
			Vedení odmítá dělat personální změny	40 %	16 %	MP	SD	MHR	Důraz na význam provedení změn, kalkulace úspory
6	Nepřijetí nového standardu a metod zaměstnanci	20 %	Zaměstnanci nadále aplikují své metody	80 %	16 %	MP	SD	MHR	Důsledná kontrola ze strany vedení

Pravděpodobnost			Dopad			Hodnota rizika	
MP	Malá pravděpodobnost	1 – 20 %	MD	Malý dopad	0 – 5 %	MHR	Malá hodnota rizika
SP	Střední pravděpodobnost	21 – 50 %	SD	Střední dopad	6 – 30 %	SHR	Střední hodnota rizika
VP	Velká pravděpodobnost	51 – 100 %	VD	Velký dopad	31 – 100 %	VHR	Velká hodnota rizika

Matice hodnoty rizika			
	MP	SP	VP
MD	MHR	MHR	SHR
SD	MHR	SHR	VHR
VD	SHR	VHR	VHR

PŘÍLOHA P V: REGRESNÍ ANALÝZA

VÝSLEDEK

<i>Regresní statistika</i>	
Násobné R	0,893354059
Hodnota spolehlivosti R	0,798081475
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,75769777
Chyba stř. hodnoty	54,6983723
Pozorování	7

ANOVA

	<i>Rozdíl</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Významnost F</i>
Regrese	1	59127,54891	59127,54891	19,76246302	0,006730393
Rezidua	5	14959,55966	2991,911932		
Celkem	6	74087,10857			

	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hodnoty</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>	<i>Dolní 95%</i>	<i>Horní 95%</i>	<i>Dolní 95,0%</i>	<i>Horní 95,0%</i>
Hranice	-763,0719456	193,9486641	-3,934401658	0,011021547	-1261,632859	-264,511033	-1261,632859	-264,5110326
hdp v běžných cenách (x)	0,000151118	3,39935E-05	4,445499187	0,006730393	6,37351E-05	0,0002385	6,37351E-05	0,000238501