

Projekt zlepšení bezpečnosti logistických procesů ve vybraném podniku

Bc. Zdeňka Spáčilová

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Zdeňka Spáčilová
Osobní číslo:	L19627
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Studijní obor:	Bezpečnost logistických systémů
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Projekt zlepšení bezpečnosti logistických procesů ve vybraném podniku

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši k danému tématu z domácích a zahraničních literárních zdrojů.
2. Popište vybraný podnik a analyzujte logistické procesy v daném podniku.
3. Na základě provedené analýzy vytvořte projekt návrhu na zlepšení a optimalizaci logistických procesů.
4. Zhodnoťte navržená opatření ke zlepšení bezpečnosti logistických procesů ve vybraném podniku.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
2. CHRISTOPHER, Martin. *Logistics & supply chain management*. Fifth edition. Harlow: Pearson, 2016. ISBN 978-1-292-08379-7.
3. MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Kamil Peterek, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **7. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 06. 08. 2021

Jméno a příjmení studenta: Zdeňka Spáčilová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřená na zlepšení bezpečnosti logistických procesů. Jedná se o návrh skladového systému, především policového regálu, který by měl zvýšit efektivitu práce a zlepšit orientaci skladníka na skladě. Teoretická část se zabývá důležitými logistickými pojmy jako je samotná logistika, skladování, zásoby, bezpečnost logistických procesů. V praktické části je popis vybraného podniku a analýza současného stavu, dále snímek pracovního dne skladníka a jeho zachycení ve špagetovém diagramu. Následují analýzy ABC a XYZ, které vedou k rozčlenění skladových položek. Součástí praktické části jsou návrhy uspořádání policových regálů a jejich ukázka.

Klíčová slova: skladování, zásoby, analýza ABC, policový regál, skladová položka, zboží

ABSTRACT

The diploma thesis is focused on improving the security of logistics processes. This is a design of a storage system, especially a shelf rack, which should increase work efficiency and improve the orientation of the warehouseman in the warehouse. The theoretical part deals with important logistics concepts such as logistics itself, warehousing, inventory, security of logistics processes. The practical part is a description of the selected company and an analysis of the current state, as well as a picture of the storekeeper's working day and its capture in a spaghetti diagram. The following are ABC and XYZ analyzes, which lead to the breakdown of stock items. Part of the practical part are proposals for the arrangement of shelving and their demonstration.

Keywords: warehouse, stocks, ABC analysis, shelf, stock item, commodity

„Jsou tři druhy hodnot, které potřebujete v jakékoliv práci na světě: kapitál, vědomosti a svoboda.“ Tomáš Baťa

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

OBSAH

ÚVOD.....	8
CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METODY	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 LOGISTIKA	11
1.1 LOGISTICKÝ PROCES.....	13
2 SKLADOVÁNÍ.....	15
2.1 HLAVNÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ	15
2.2 STRUKTURA SKLADOVÁNÍ.....	16
2.3 SKLADY.....	16
3 ŘÍZENÍ ZÁSOBY	22
4 BEZPEČNOST LOGISTICKÝCH PROCESŮ	24
5 PROJEKTOVÁ ČINNOST	29
5.1 NÁSTROJE PROJEKTU	29
6 PŘEHLED POUŽITÝCH METOD	34
7 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	37
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	38
8 POPIS VYBRANÉHO PODNIKU	39
9 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	41
9.1 SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE A ŠPAGETOVÝ DIAGRAM.....	44
9.2 ANALÝZA ABC	47
9.3 ANALÝZA XYZ.....	50
10 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ SKLADOVACÍHO PROSTORU	54
11 ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ SKLADOVACÍHO PROSTORU.....	59
12 NÁVRH PROJEKTU POLICOVÉHO REGÁLOVÉHO SYSTÉMU.....	62
12.1 NÁSTROJE PROJEKTU	62
ZÁVĚR	72
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	73
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	76
SEZNAM OBRÁZKŮ	77
SEZNAM TABULEK.....	79
SEZNAM PŘÍLOH.....	80

ÚVOD

Diplomová práce se zabývá tématem zlepšení bezpečnosti logistických procesů. Konkrétně je zaměřená na návrh policového regálového systému ve vybraném podniku, který by usnadnil práci skladníka při vychystávání skladových položek k expedici. Právě vhodné uspořádání skladového prostoru, který je vybaven policovým regálovým systémem vede k větší efektivnosti a k lepší orientaci na skladě, a hlavně k usnadnění práce, což má dopad na danou bezpečnost všech logistických procesů. V případě, kdy policový regálový systém chybí, může docházet k problémům, což může zapříčinit rizika, jako jsou nedodržení dodacích lhůt, dodání chybných balení, dodání neúplných dodávek atd.

První neboli teoretická část se zabývá logistickými pojmy, jako je samotný význam logistiky, skladování, řízení zásob a bezpečnost logistických procesů. Je zde zmíněna i projektová činnost a její hlavní nástroje.

Praktická část představuje vybraný podnik, a především analyzuje jeho současný stav. Jedná se o podrobný popis skladového prostoru, kde je patrná absence policového regálového systému. Dále bude následovat analýza práce skladníka snímkem pracovního dne, který bude konkrétně zaměřen na vyskladňování skladových položek k expedici. Na tento pracovní snímek bude navazovat špagetový diagram, který zaznamená pohyb skladníka od počátku vychystávání až po jeho ukončení. V rámci návržení policového regálového systému budou použity dvě analýzy, a to analýza ABC, která určí rozmístění skladových položek ve skladovém prostoru, čímž dojde ke zlepšení orientace skladníka na skladě a zároveň se zefektivní jeho práce, a analýza XYZ, která se zaměří na pravidelný prodej daných skladových položek.

Po představení současného stavu skladového prostoru a vypracování analýz bude následovat samotné návržení policového regálového systému. Na základě dostupných informací bude zpracováno více návrhů rozmístění policového regálového systému, z nichž se vybere ten, který bude lépe splňovat podmínky daného skladového prostoru. Součástí návrhů bude i ukázka policového regálu, který bude ideálně vyhovovat skladovým položkám.

CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cílem práce je zlepšení bezpečnosti logistických procesů navrhnutím policového regálového systému, který povede k lepší orientaci při vyskladňování skladových položek a zároveň ulehčí práci skladníkovi při vyhledávání.

Diplomová práce má dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část je zaměřena na vysvětlení pojmu logistika a uvedení známých definic od zahraničních i tuzemských odborníků nebo logistických organizací. Další kapitoly jsou orientované na téma skladování a jeho funkce, na sklady a uspořádání skladových systémů, na zásoby a na bezpečnost logistických procesů. Součástí je i popis jednotlivých metod, které budou použity v praktické části.

V praktické části je nejprve stručně popsána společnost XY, s. r. o. a čím se zabývá. Následuje analýza současného stavu a vytyčení hlavních nedostatků při uskladňování skladových položek. Na analýzu současného stavu navazuje snímek pracovního dne skladníka, který zaznamenává jeho celý pracovní den, kde a kdy se nachází. Veškeré informace jsou potom vloženy do diagramu, který vše vyhodnotí. Ve špagetovém diagramu bude poté zanesena přeprava skladových položek včetně pohybu skladníka od vjezdu do skladu až po samotné vychystání.

Dalšími metodami, které budou použity jsou analýza ABC a analýza XYZ. Pomocí těchto analýz zjistíme, které zboží se nejvíce prodává, což umožní správné rozčlenění skladových položek ve skladovém prostoru. Zároveň bude doporučeno použití metody FIFO.

V rámci navrhnutí policového regálového systému bude proveden průzkum trhu firem zabývajících se prodejem policových regálů. Tyto firmy budou podrobeny multikriteriální analýze, která předběžně určí vhodného dodavatele policových regálů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Logistika představuje vědní disciplínu, která se prezentuje jako ucelený soubor konkrétních činností. Mezi tyto činnosti se řadí logistika nákupu a řízení zásob, logistika výroby, logistika skladování a manipulace, logistika přepravy.

Logistika zahrnuje širokou škálu definic, a to jak tuzemských, tak i zahraničních odborníků.

Definice logistiky americké logistické společnosti **The Council of Logistics Management CLM**: „...proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo spotřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej“ (Sixta, Mačát, 2005 str. 22).

Lukozsová (2020) pokládá logistiku za souhrnnou oblast, která propojuje trh dodavatelů a odběratelů. Jedná se o sloučení nákupního trhu surovin, materiálu či náhradních dílů s prodejním trhem zboží.

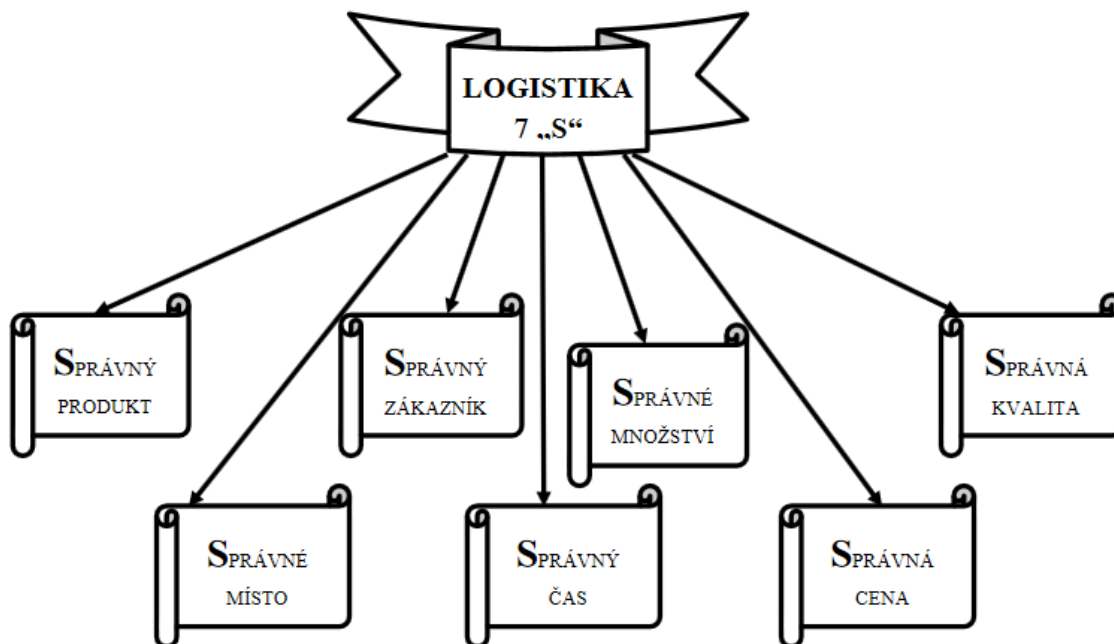
Christopher (2016) popisuje logistiku jako prostředek poskytující uspokojování potřeb zákazníka prostřednictvím materiálového a informačního toku v organizaci. Což znamená, že na začátku vždy figuruje zákazník a jeho poptávka po určitém produktu, od kterého se vše odvíjí.

Neméně důležitá je i definice logistiky **Evropské logistické asociace** „Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích“ (Gros, 2016, str. 25).

Stejně stanovisko zastává i Slíva (2011), který navazuje na Christophera i Grose a představuje logistiku jako organizování, plánování a realizaci materiálových toků – skladování, doprava, přeprava, manipulace, ale i vážení, měření, počítání – dále sem řadí pohyb osob, informací, služeb a energií, a to takovým způsobem, aby byly ve správném čase na správném místě a se správnými náklady, které budou pro danou organizaci co nejnižší (Slíva, 2011).

Obrázek 1 vystihuje sedm klíčových faktorů, které znázorňují metodu logistického přístupu, což znamená, že daný materiál je v určitém množství na vhodném místě, jeho náklady na

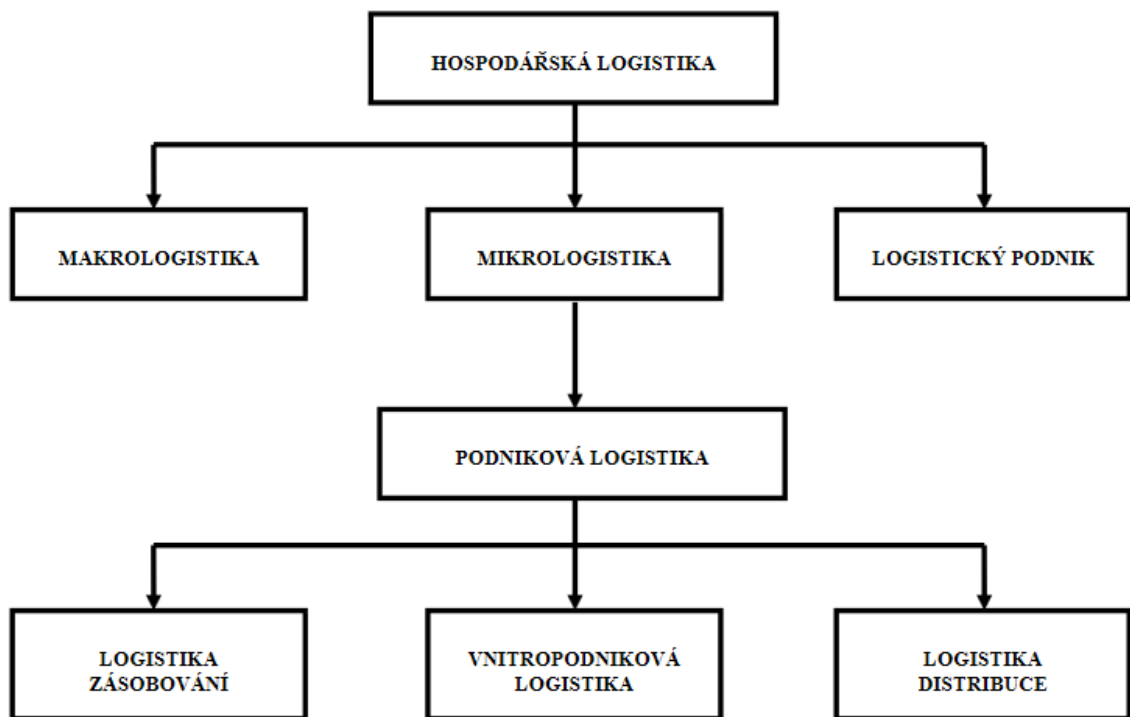
pořízení jsou co nejnižší, a naopak kvalita je co nejvyšší, důležitou roli hraje čas a především zákazník.



Obrázek 1 – Klíčové faktory logistiky 7 „S“ (Slíva, 2011, str. 11)

Počátkem 21. století se logistika, pojmenovaná jako hospodářská, zaměřila na strategické řízení v podnicích, což představuje prostředek umožňující získat konkurenceschopné místo na trhu. Základním bodem je snaha o optimalizaci logistických procesů včetně aplikací informačních a telekomunikačních technologií. Výsledkem je spolupráce zúčastněných subjektů a jejich konečný efekt je vyšší než efekt, kdy subjekty realizují svou činnost samostatně. Hospodářská logistika se zabývá koordinací, synchronizací a celkovou optimalizací řetězců hmotných a nehmotných operací, které vycházejí z dělby práce a úzce navazují na výrobu a oběh finální produkce. Důležitým mezníkem je uspokojování potřeb zákazníka s cílem dosáhnout co největší pružnosti a hospodárnosti (Oudová, 2016).

Základní dělení hospodářské logistiky vystihuje Obrázek 2, z kterého je patrné, že se člení na tři kategorie. První kategorie je „makrologistika“ vědní obor zabývající se globálními aspekty logistiky. Druhou kategorií je „mikrologistika“ zaměřená na logistický řetězec uvnitř podniku neboli podnikovou logistiku, která se ještě dále dělí na logistiku zásobování, vnitropodnikovou logistiku a logistiku distribuce. Ve třetí kategorii je „logistický podnik“, který se zabývá poskytováním logistických služeb, např. zabezpečují řízení procesů v logistických řetězcích.



Obrázek 2 – Základní dělení logistiky (Slíva, 2011, str. 21)

Můžeme se setkat i s jiným dělením, kde hlavním kritériem je činnost, která představuje tok materiálu:

- průmyslová logistika – logistický proces v oblasti výroby, zásobování surovinami, výrobní prostředky včetně dopravy, přesun materiálu v rámci výroby, výstup výrobku z výrobního procesu,
- obchodní logistika – pohyb výrobku od výroby až k zákazníkovi – odbyt a dopravní činnost (Malejčíková, Malejčík 2015).

1.1 Logistický proces

V logistickém pojetí je proces chápán jako soubor logicky seřazených aktivit, které přesně vymezují vstup a výstup (Mazurova, Klabusayová, Tvrdoň 2018).

Tento výrok potvrzuje i Svozilová (2011) a dodává, že procesní tok uvádí průběh operací (činností, událostí nebo interakcí), který prezentuje v řadě za sebou rozvíjející se proces, připojuje ke kooperaci alespoň dvě osoby a utváří zřetelnou hodnotu pro zákazníka, jemuž má poskytovat službu, nebo příspěvek pro podnik či organizaci, v němž se realizuje.

Dle Dubovce (2017) lze za proces stanovit měřitelnou aktivitu, která je definována danou vstupní a výstupní událostí. Označuje proces jako transformační, kdy určuje jako vstup výrobní faktory (půda, práce, kapitál, schopnosti) a výstup hotové výrobky, služby. Dále uvádí, že procesy, které se uskutečňují v prostředí podniku či organizace, se dělí na řídicí, transformační a obslužné.

Lukozsová (2012) udává čtrnáct klíčových činností, jako součást logistického procesu:

- zákaznický servis,
- prognózování poptávky,
- řízení stavu zásob,
- logistická komunikace,
- manipulace s materiálem,
- vyřizování objednávek,
- balení,
- podpora servisu a náhradní díly,
- stanovení místa výroby a skladování,
- pořizování/nákup,
- manipulace s vráceným zbožím,
- zpětná logistika,
- doprava a přeprava
- skladování.

2 SKLADOVÁNÍ

Macurová, Klabusayová, Tvrdoň (2018) považují funkci skladování, a to ve všech úsecích logistického procesu, která bude vykonávat příjem zásob výrobků a zboží, uchovávat je a vytvářet jejich užitné hodnoty, vydávat zásoby a provádět důležité skladové manipulace, poskytovat informace o stavu, podmínkách a umístění na skladě. Gros (2016) pokládá skladování za složku logistického nebo dodavatelského řetězce a za soubor činností úzce spojených s pořizováním, udržováním zásob – dodávky skladovaných položek, na základě požadavků zákazníků včetně nezbytných rozhodovacích procesů. V logistice má skladování svou speciální úlohu, protože zboží přicházející na sklad je následně manipulovatelné a přepravované ke konečnému zákazníkovi. Jednotlivé činnosti vykonávané na skladě se příliš neliší, ale funkce skladů je diferencovaná. S tím souvisí i návrh systému skladování, umístění skladů apod. (Kubasáková, Kolarovszki, Stopka, 2017).

2.1 Hlavní funkce skladování

Pro proces skladování jsou typické tyto tři základní funkce, které určují pohyb, uskladnění a přenos informací.

Do první funkce můžeme zařadit přesun výrobků a zboží, což představuje vyložení, vybalení, aktualizace záznamů, kontrolu stavu zboží, překontrolování průvodní dokumentace, uložení resp. umístění zboží ve skladech, uskladnění nebo přesunutí, kompletace zboží dle objednávek od odběratele – složení dodávek podle potřeb zákazníka, v určitých případech může dojít i k překládce zboží – z příjmového místa je hned expedováno bez možnosti uskladnění, expedice zboží zabezpečuje zabalení do předem určených obalů a naložení do dopravního prostředku, včetně fyzické kontroly zboží dle objednávek a modifikace skladových zásob.

Druhá funkce představuje samotné uskladnění výrobků a zboží, kdy může dojít k dočasnému uskladnění potřebné pro doplnění zásadních zásob, nebo k časově omezenému uskladnění, kdy se jedná o nadměrné zásoby, jejichž příčinou je sezónní poptávka, kolísavá poptávka, úprava výrobků, spekulativní nákupy a další.

Třetí funkce znázorňuje přenos informací, které se zaměřují na stav zásob, stav zboží a pohyb, umístění zásob, vstupní a výstupní dodávky, zákazníky, personál a využití skladových prostor (elektronická výměna údajů, technologie čárových kódů), v současné době použití technologie čárových kódů významně usnadňuje evidenci materiálu a výrobků

na skladě, při načtení čárového kódu na příslušném zařízení se objeví informace o zadaném druhu materiálu nebo zboží, které je automaticky odečítané nebo přičítané podle toho zda se jedná o příjem nebo výdej (Trebuňa, Filo, Pekarčíková, 2012).

2.2 Struktura skladování

Struktura skladování se dělí na čtyři části:

- statická – zahrnuje volné nebo zastřešené skladovací plochy, samostatné nádrže, síla nebo jejich soustavy, jednopodlažní a vícepodlažní budovy s různými typy regálových soustav,
- dynamická – zabezpečuje manipulační operace v systému (příjem, uložení, vyskladnění, kompletace, balení), např. dopravníky, výtahy, zakladače aj.,
- informační subsystém – představuje v určitých jednoduchých případech jen evidenci skladovaných položek, jejich pohyb a potřebnou administrativu, součástí je zavedení moderního WMS systému zaměřeného na řízení provozu skladu a podporování rozhodovacího procesu,
- pracovníci – patří sem členi managementu, vedoucí útvarů, pracovníci dělnických kategorií, skladníci, manipulanti atd. (Gros, 2016).

2.3 Sklady

Sklady představují rozhodující součástí většiny moderních dodavatelských řetězců. Jsou zapojeny do různých fází výroby a distribuce zboží, od manipulace se surovinami a nedokončenou výrobou až po hotové výrobky. Sklady jsou nedílnou součástí dodavatelských řetězců, které provozují začínající moderní trendy, jako je zvyšování úrovně trhů, šíření sortimentu produktů a zkrácení dodacích lhůt zákazníkům. Sklady je třeba navrhovat a provozovat v souladu se specifickými požadavky dodavatelského řetězce jako celku s nejnižšími náklady, aby byly navrhnuty tak, aby co nejvíce splňovaly úroveň služeb, které jsou třeba zákazníkům poskytovat (Rushton, Croucher, Baker, 2014).

Skladem označujeme prostor pro uložení materiálu, výrobků a zboží v nezměněné podobě.

Výchozí rozčlenění skladů:

- vstupní sklady – vstupní zásoby materiálu,
- mezisklady – předzásoby,

- odbytové sklady – vyrovnání časového nepochybnosti mezi výrobou a prodejem.

Funkce skladu:

- vyrovnávací funkce – využití při časovém prodloužení v materiálovém toku a materiálové spotřebě,
- zabezpečovací funkce – vyrovnává výkyvy ve výrobním procesu,
- kompletační funkce – vytvoření sortimentních druhů v souladu s individuálními potřebami,
- spekulativní funkce – zvýšení cen materiálu a zboží na trzích,
- zušlechťovací funkce – závisí na jakostních změnách uskladněného sortimentu (např. zrání sýrů apod.).

Rozdělení skladů:

- podle stupně centralizace – centralizované a decentralizované sklady,
- podle kompletační funkce – zaměřené na materiál nebo na spotřebu,
- podle stanoviště – vnitřní a vnější,
- podle správy skladu – vlastní a cizí,
- skladování podle technologie – v regálech, visuté skladování, volné stohování (Oudová, 2016).

Povaha skladů v rámci dodávky se může značně lišit a existuje mnoho různých druhů klasifikace, které lze přijmout, například:

- ve fázi dodavatelského řetězce: materiál, nedokončená výroba, hotové zboží nebo vrácené zboží,
- podle geografické oblasti: globální sklad může sloužit celému světu, regionální sklad může sloužit řadě zemí, národní sklad může sloužit pouze jedné zemi nebo místní sklad může sloužit konkrétní zemi,
- podle typu produktu: malé díly, velké sestavy (např. karoserie), mražené potraviny, rychle se kazící zboží, bezpečnostní předměty a nebezpečné zboží,
- podle funkce: inventarizace nebo třídění (např. jako středisko přepravce balíků) (Rushton, Croucher, Baker, 2014).

Tabulka 1 – Výhody a nevýhody skladů (Gros, 2016)

Výhody skladů:	Nevýhody skladů:
<ul style="list-style-type: none"> - úspory nákladů – zahrnuje upřednostnění hromadných objednávek, využití kombinované dopravy, skladování sezónních surovin a výrobků, - zvýšení úrovně poskytovaných služeb zákazníkům. 	<ul style="list-style-type: none"> - odpisy a náklady na údržbu vybavení skladu, - náklady na energie, - náklady na obaly, obalové a fixační materiály, - náklady na manipulační prostředky (palety, kontejnery) - osobní náklady, - administrativní náklady, náklady na provoz informačního systému.

Sklady se prezentují jako velkokapacitní logistické budovy s dostatečně velkou skladovací plochou pro uložení a uchování zásob. Tyto zásoby představují zejména suroviny, materiál, hotové výrobky a zboží a jsou ukládány v regálových systémech.

Regálový systém

Regálový systém - policový – stavebnicový regálový systém, využívá se pro skladování drobného, kusového materiálu nebo zboží menších rozměrů a hmotnosti, které je uloženo v krabicích, kovových nebo plastových bednách, pouze pro ruční obsluhu tzn., že se zbožím manipuluje člověk – skladník, bez možnosti využití manipulační techniky, police lze výškově přizpůsobit, z důvodu manuální obsluhy jsou výškově omezené do 2 m, jejich hloubka může být v rozmezí 0,4 m až 0,8 m a ulička pro snadnou manipulaci od 0,8 m, výhodou je adaptace různému sortimentu skladových položek a vyhovění konkrétním požadavkům zákazníků, nevýhodou je jejich předepsaná nosnost (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2018).

Ruční obsluha

Ruční obsluha používá k manipulaci s břemeny lidskou sílu, což může představovat nošení nebo přemísťování břemen o určité hmotnosti, nebo zvedání, ukládání, vyprazdňování, plnění, přenášení různých nákladů. Pro ulehčení ruční obsluhy lze využít vhodné nástroje a

zařízení. V případě dopravy na větší vzdálenost lze použít rudly, které jsou vhodné pro dopravu břemen do 1500 kg hmotnosti a do vzdálenosti 50 m, jsou vyráběny z oceli, hliníku a jsou uzpůsobeny pro jízdu po schodech. Dalším nástrojem jsou ruční paletové vozíky, které jsou vyráběny s vybavením umožňující pohyb různými pákovými mechanizmy, nebo ergonomické ruční nízkozdvížené vozíky s nůžkovým mechanismem, které mají všestranné využití, můžou se použít jako přípravný nebo pracovní stůl, vyznačují se snadnou a rychlou manipulací se zbožím všeho druhu a umožňují zdvih do výšky až 800 mm a do 120 kg (Gros, 2016; jungheinrich.cz, @ 2021).

Uspořádání skladů

Uspořádání skladových prostor ovlivňuje celá řada faktorů. Mezi ty zásadní patří vymezení nároků na jeho funkci a z toho plynoucí specifikace hlavních aktivit. Každý materiálový tok, nebo tok zboží začíná příjmem, potom následuje fyzická kontrola, umístění a expedice. Největší skladovací plochou je místo určené pro samotné uskladnění zboží, které zahrnuje i různou šířku uliček mezi regály. Správný návrh uspořádání skladových regálů má velký vliv na současnou funkci skladu. Regálové systémy můžou být orientovány dvěma způsoby, a to na délku s jednou hlavní příčnou, nebo více příčnými uličkami, nebo na šířku s jednou podélnou přístupovou uličkou.

Další plocha ve skladovacím prostoru je určena pro příjem zboží nebo pro jeho expedici. Je to místo určené pro fyzickou kontrolu před uskladněním do regálů, nebo následně pro jeho kompletaci dle přijatých objednávek od odběratelů a naložení na dopravní prostředek.

V rámci skladového prostoru zde může být i místo pomocných technologií, což představuje dílnu pro záruční i pozáruční servis a opravy prodávaných zařízení (Gros, 2016).

Při navrhování skladovacích systémů jsou důležité základní kroky, kterých je podle Grose (2016) celkem šest.

Prvním krokem je vymezení nároků na jeho funkci a specifikace hlavních aktivit, což představuje začátek materiálového toku – příjem zboží, který začíná vykládkou, kvalitativní a kvantitativní přejímkou, dopravou a uložením ve skladovací zóně a expedicí, kdy skladové položky jsou zabaleny podle požadavků odběratelů, součástí je i vystavení potřebných dokumentů (dodací list, daňový doklad – faktura).

Druhý krok určuje druh a typ manipulační jednotky, a to, zda se jedná o palety, přepravky, kartonové krabice a stanovuje základní parametry, jako je například hmotnost, objem, výška

atd. Vymezuje zásady používání co nejmenšího počtu typů manipulačních jednotek a dobrou spolupráci s dodavateli i přímými zákazníky skladu.

Třetím krokem je úplnost a kvalita vstupních informací, které jsou důležité pro modelování toků zboží ve skladech v závislosti na požadavcích příjmů a výdejů manipulačních jednotek, což znamená, že požadavky na výdej jsou dány objednávkami zákazníků a požadavky na příjem zvoleným systémem zásobování skladů. Hlavní kritéria výběru optimální varianty při návrhu skladu jsou investiční náklady, provozní náklady, průtok zboží skladem, skladovací kapacita, flexibilita skladu v množství i sortimentu, termín vyřízení objednávky a požadavky na kvalitu plnění objednávek. Dále je důležité, o jaký typ skladu se jedná. Distribuční sklad, jehož zákazníci představují prodejny, je zaměřený na kompletaci objednávek s velkým počtem položek v malém množství a krátkých dodacích lhůtách. V tomto případě je nutné hledat technická a organizační řešení, která se zaměří na co nejefektivnější kompletaci.

Čtvrtý krok se zabývá odhadem velikosti materiálové toku ve skladu, který je zacílený na skupiny skladových položek. Nejvhodnější je použití analýzy ABC, kdy na základě stavu zásob a obrátkovosti se zjistí výsledky, které určí návrhy různých cest a kapacit pro jednotlivé kategorie skladových položek.

Pátý krok ovlivňuje kapacitní nároky na skladování volbou mezi náhodným a pevným skladováním. Jedná se o rozhodnutí, zda skladová položka bude mít pevně vymezené skladovací místo nebo bude ukládána náhodně.

Šestý krok se zaměřuje na výběr vhodných zařízení, a pro upřesnění se jedná o výběr různých regálových systémů například policový regálový systém a výběr mechanizačních prostředků například paletové vozíky, ergonomické nízkozdvíhací vozíky s nůžkovým mechanismem a ruční rudly, které jsou závislé na přepravní vzdálenosti a výšce v metrech a na hmotnosti přepravovaného zboží (Gros, 2016).

Uspořádání skladů je do značné míry závislé na době trvání skladových operací, nákladech a chybovosti. Což má za následek několikanásobnou manipulaci a pohyby se zbožím, hledáním (zboží, paletového vozíku, ručního rudlu), chybami v množství anebo v typu položky. Při zajištění správné organizace skladových procesů a uspořádání skladů je důležité optimální využití skladových ploch, minimalizace fyzické námahy, zajištění vysoké produktivity při ukládání a vychystávání zboží, předcházení zastarávání skladových položek podle metody FIFO a minimalizování překládání. Pro ukládání ve skladu je důležité

přihlédnout k četnosti příjmu a výdeji skladové položky a k hmotnosti zboží (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2018).

Vychystávání zboží může být označeno jako jednostupňové, což představuje, že konkrétní zakázku vychystává jeden pracovník od začátku až do konce. Můžeme být charakterizováno jako soubor aktivit, mezi které patří převzetí a potvrzení objednávek zákazníků na požadovaný sortiment výrobků a jejich balení, zpracování objednávek, lokalizace požadovaných skladových položek, dopravou do místa expedice, balením a zpracováním průvodní dokumentace (Gros, 2016; Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2018).

3 ŘÍZENÍ ZÁSObY

Hlavním cílem skladovací logistiky je vstup nakoupených produktů do prostoru skladu jeho příjmem a kontrolou. Tento proces může znamenat určité problémy, které mohou být spojené se skladováním a pohybem zboží v rámci podniku, proto je důležité, aby tento proces byl úplný, a to v oblasti plánování, řízení a kontroly hmotných i informačních toků (Malejčíková, Malejčík 2015).

„Zásobováním se rozumí proces přísunu nakoupeného zboží v potřebném množství, struktuře, kvalitě a čase od dodavatele do místa výrobní nebo konečné spotřeby, do místa užití, prodeje.“ (Gros, 2016, str. 191).

Zásoby znamenají, že určité množství zboží, času nebo výkonové kapacity, kterým je přidruženo mezi dané procesy, jejich části se záměrem získání cílů v podobě nižších nákladů, nižšího rizika nebo vyššího aplikování určeného zdroje. Zásoby se v logistickém řetězci vyskytují v podobě surovin, dílů, rozpracované výroby, finálních produktů, obalů atd. (Jirsák, Mervart, Vinš, 2012)

Členění zásob:

- zásoby materiálových vstupů (suroviny, materiál, polotovary, náhradní díly apod.),
- zásoby nedokončené (rozpracované) výroby,
- zásoby hotových výrobků.

Podle funkce zásoby členíme:

- běžná (obratová) zásoba,
- pojistná zásoba,
- technologická zásoba.

Zvláštní kategorií jsou zásoby:

- spekulativní (při jejich nákupu se spekuluje s momentálně nízkou cenou a možností tyto zásoby v budoucnu výhodně využít nebo prodat),
- bez funkce (bezpohybové zásoby) (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň 2018).

Řízení zásob představuje důležitý koncept, který zajišťuje plynulost toku zboží, materiálu, surovin, výrobků v dodavatelském řetězci, aby byla dosažena potřebná úroveň služeb za přijatelnou cenu. (Emmet, 2008)

Ďupál (2018) upozorňuje, že řízení a strategie zásob musí být v co nejvyšší kvalitě a zároveň ovlivňují rentabilitu podniku, schopnost managementu zavádět danou taktiku do zákaznického servisu souměrně s nejvýhodnějšími logistickými náklady.

V rámci řízení zásob se vyskytují dané logistické cíle, kde se uplatňují určitá kritéria:

- zajištění potřebné dostupnosti zásob z hlediska požadavků externích zákazníků či navazujících procesů,
- celkové náklady spojené s:
 - objednáváním a doplňováním zásob,
 - držetím zásob,
 - nedostatkem zásob,
 - nákupní hodnotou zásob,
 - možnosti dodavatelů. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň 2018)

Objednávky a jejich zpracování

Objednávka představuje doklad neboli důležitý seznam přesně specifikovaných položek, požadovaného množství a termínu dodání. V současné době dochází k objednání zboží především v elektronické podobě prostřednictvím internetu (systém EDI). I když se můžeme setkat s objednávkami po telefonu, nebo objednávkami zaslanými poštou, nebo zákazníci docházejí přímo do skladu zboží a objednávku zboží vykonají ústně (Gros, 2016).

Po přijetí objednávky od zákazníka je důležité zjistit, zda může dojít k potvrzení objednávky dle stanovených podmínek, které si určil zákazník. V určitých případech může dojít ke změně dodacích podmínek, a to z důvodu nedostatečného množství na skladě. Při obdržení více objednávek najednou může být rozhodujícím faktorem při kompletaci u jednotlivých objednávek datum plnění nebo také důležitost zákazníka. Než se potvrdí termín plnění objednávky, je důležité zohlednit dostupnost zboží v daných dnech, aby byla zajištěna kapacita procesů související s kompletací objednávek. Přijatým zákaznickým objednávkám je postupně prisuzován status: potvrzený termín plnění požadovaný zákazníkem, potvrzený termín podle preference podniku, čekající na zařazení (Jirsák, Mervart, Vinš, 2012)

4 BEZPEČNOST LOGISTICKÝCH PROCESŮ

Všechny logistické činnosti jsou vystaveny zvýšenému náporu na uskutečňování jednotlivých operací. Jedním z důvodů jsou i požadavky zákazníků na kvalitní výrobky a služby. S tím souvisí redukce nákladů na významné logistické úkony. Souhrnem to může znamenat výskyt nežádoucích rizik v logistickém řetězci.

„Riziko je jakákoliv hrozba události, která může neplánovaně přerušit nebo omezit tok materiálu a zastavit plánované logistické nebo výrobní činnosti. Komplexnost a složitost dodavatelských řetězců je činí zvláště zranitelnými k různým druhům rizik“ (Vaněček, Toušek, 2017, str. 119).

Klasifikace rizik

V logistice existuje více typů klasifikací a výčtů rizik. Zásadní roztržďení rizik je podle rozhraní v logistickém řetězci:

- vnitřní – vznikají uvnitř jedné organizace (pozdňí dodávky zákazníkům, chyby v informačním systému),
- rizika vzájemných vtaů mezi organizacemi,
- vnější – vycházejí z prostředí mimo logistický řetězec (rizika prostředí – přírodní vlivy – zemětřesení, hurikány, záplavy, válečné konflikty, terorismus, vzestup cen, finanční regulace) (Macurová, 2011; Vaněček, 2017).

Členění rizik dle pohybu hmoty, peněz a informací v dodavatelském řetězci:

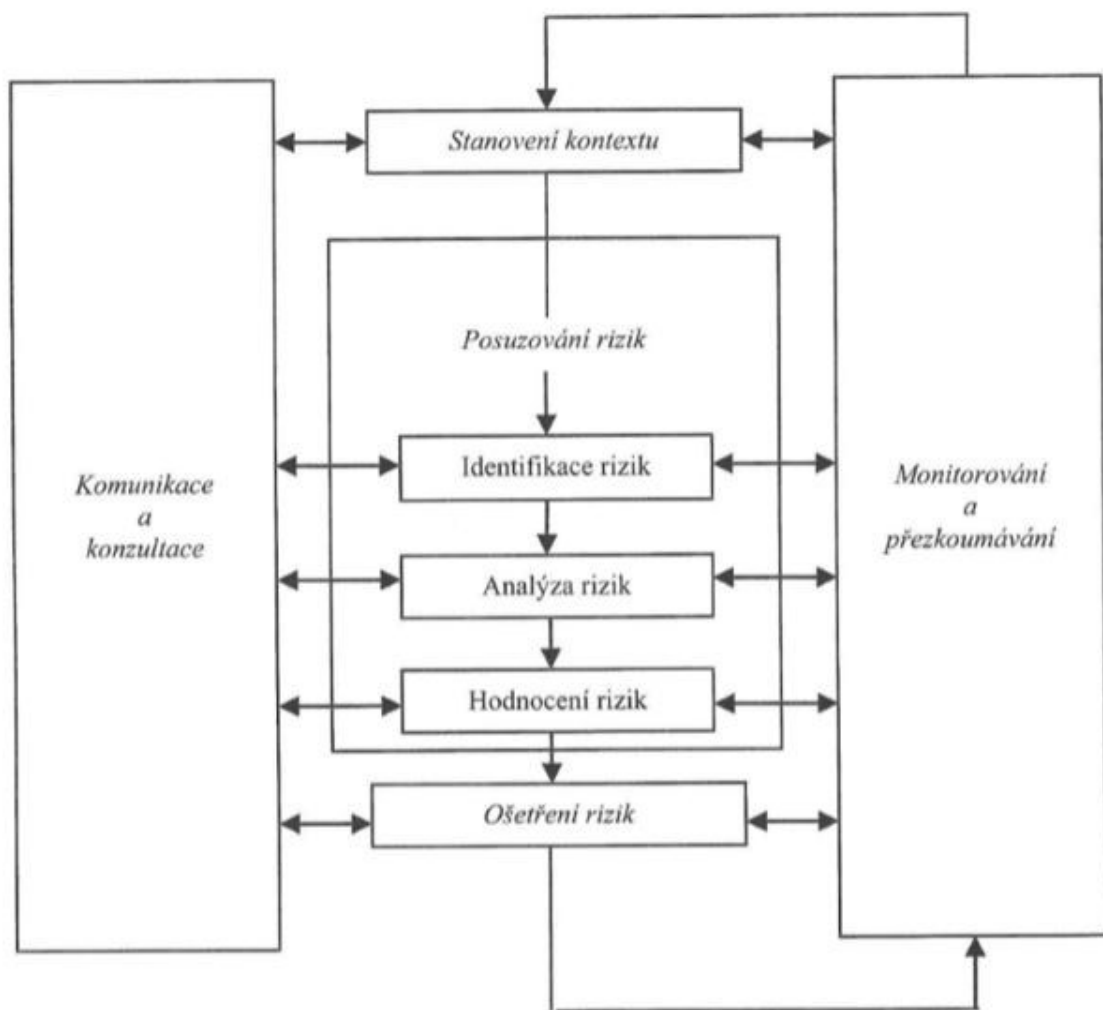
- rizika fyzických toků – opožděné dodávky, přerušení dopravy, nedostatečné kapacity, škody na majetku, nízká návratnost nebo nadbytek zásob, dopravní nehody,
- rizika finančních toků – pohyb peněz – neuhrazené platby, nedostatek hotovosti, mimořádné náklady, nízká návratnost investic, zvýšení daní,
- rizika informačních toků – oběh informací – chybné informace, scházející data, porušení bezpečnosti dat, nesprávně provedené zpracování dat, komunikační šum (Macurová, 2011).

Členění rizik dle vzniku:

- rizika poptávky – vztah mezi organizací a trhem, velké a nepředvídatelné výkyvy v poptávce, nedodržení lhůty placení pohledávek, které vede k slabé platební morálce – vznik problémů s cash flow (až k bankrotu), rušení objednávek zákazníkem,

- rizika dodavatelská – závislost na malém počtu dominantních nebo speciálních dodavatelů, striktně dané minimální odběrné množství, cena, dodací podmínky, vysoká cena, příliš mnoho dodavatelů jedné položky, neposkytnutí včasných informací o hrozících problémech, nesolidní chování obchodních partnerů, dodavatel ve vzdálených a těžko dostupných územích,
- rizika prostředí – vzrůst cen a poplatků (vstupní ceny materiálů, surovin, daní, sazeb a poplatků v dopravě, nájemných skladů, úroků směnných kurzů), potíže se získáváním úvěrů na zajištění logistických toků, přiosření zákonodárných omezení v logistice, poškození veřejné infrastruktury (přetížení dopravy, dopravní nehody, výpadky sítí, uzavření dálničních úseků), naturogenní pohromy (povodně, vichřice, požáry, omezení provozu při smogové situaci, politická a jiná rizika (teroristické útoky, válečné konflikty, politická nestabilita, epidemie), nekalé jednání (sabotáže, krádeže, podvody, vandalismus, podplácení), stávky a hrozba hromadných odchodů pracovníků do firem s lepšími podmínkami,
- procesní rizika – zaměřují se na interní procesy uskutečňující se v podniku a jejich prvky (zařízení, pracovníci, technologie, finanční zdroje), výskyt kapacitních úzkých míst, složitost interního logistického řetězce, nespolehlivost výrobních zařízení, manipulačních a skladových systémů, chybovost a nekázeň pracovníků, ztráta pracovníků s logistickým know-how (nemocnost, odchod do důchodu, přechod ke konkurenci), problémy s financováním provozu, porušení bezpečnosti dat (zneužití konkurencí), výpadky informačních systémů (odstavení funkce procesů i řetězců),
- řídicí rizika – představují rizika řízení uvnitř podniku, rizika vztahů s dodavateli a zákazníky (nevyhovující předpisy pro stanovení správné kalkulace, pro vyřizování objednávek, pro nakupování, plánování, výrobu a dodržení legislativy), komunikační šumy mezi jednotlivými úseky podniku (nákup, prodej), mezi podnikem a výrobcem, mezi podnikem a dodavatelem (Macurová, 2011).

Základní metodickou pomůckou pro řízení rizik je norma ČNS ISO 31000 viz Obrázek 3 – Proces řízení rizik, která poskytuje pokyny pro kompaktní řízení jakékoliv podoby rizika uspořádaným, transparentním a spolehlivým postupem. Norma vymezuje řízení rizik jako koordinované operace pro vedení a řízení organizace se zřetelem na rizika.



Obrázek 3 – Proces řízení rizik (Macurová, 2011, str. 42)

Dílní fáze procesu řízení rizik:

- stanovení kontextu – nastavení kritérií, která budou aplikována na hodnocení rizik vycházející z hodnot, cílů a zdrojů organizace, v některých případech v souladu se zákony nebo z nich odvozená (povaha a typy příčin a následků, která mohou nastat, a jak je lze měřit, určení možnosti výskytu, časový rámec možnosti výskytu nebo následků, jak stanovit úroveň rizik, názory zainteresovaných stran),
- posuzování rizik obsahuje:
 - identifikaci rizik – určuje zdroje rizik, událostí, situací a okolností, které by mohly mít dopad na cíle a povahy tohoto dopadu, mezi základní prostředek identifikace rizik patří – kontrolní seznam (checklist), přezkoumání historických

- dat, metoda Delphi, interview, skupinové mítinky, analýza příčin a následků, analýza stromu poruch (FTA), metoda scénářů, analýza „Co se stane když?“,
- analýza rizik – jedná se o pochopení povahy rizika a stanovení jeho úrovně, uvádí podklady pro hodnocení rizika a rozhodnutí, jak identifikované riziko eliminovat a volbu ošetření nejvhodnějšími přístupy a opatřeními, úroveň rizika je dána kombinací výskytu a dopadu,
 - hodnocení rizik – vychází z identifikace rizik a analýzy rizik, vytváření podkladů pro rozhodování, která rizika mají být přednostně zvládnána (Macurová, 2011).
- ošetření procesu řízení rizik:
 - ignorovat nebo přijmout riziko – možnosti výskytu rizika a jeho důsledků jsou velmi nízké,
 - snížit pravděpodobnost výskytu rizika – zvolení bezpečnějšího modelu řešení vzniklého rizika,
 - snížit rozsah následků – aplikování postupů v okamžiku výskytu rizika,
 - odklonit riziko – přesunout vzniklé riziko na jinou organizaci, která ho ochotně přijme,
 - vytvořit náhradní plán – tzv. plán B, který se použije v případě, že riziko skutečně nastane,
 - přizpůsobit se – přijmout riziko jako nevyhnutelné a přizpůsobit logistické operace novým podmínkám,
 - odporovat změně – promítnou negativní změny v legislativě s možností časové rezervy na přizpůsobení a nalezení vhodných postupů, které vedou ke snížení negativních dopadů,
 - přejít do jiného prostředí – reorganizace a přesun podniku na jiné trhy, odvětví (Vaněček, Toušek, 2017),
 - posledními kroky v procesu řízení rizik je monitorování a přezkoumávání, konzultace a komunikace,
 - příklady nákladových důsledků rizikových událostí v logistice:
 - zpoždění dodávky – penále za pozdní dodání,

- předčasná dodávka – náklady na držení zbytečných zásob,
- neúplná dodávka – zvýšené náklady na dodatečné dodávky následující po nesjednaném částečném plnění,
- nesprávné značení – náklady spojené s odstoupením od smlouvy,
- nesprávné balení – náklady na dopravu při vrácení dodávky,
- poškození či zničení produktu – administrativní náklady na vyřizování reklamací a stížností,
- interní zpoždění bez vlivu na plnění dodávky – náklady na kompenzaci interního zpoždění,
- nadvýroba – náklady na likvidaci přebytečných zásob,
- nevyužití úzkých míst – ušlý zisk (Macurová, 2011).

5 PROJEKTOVÁ ČINNOST

Projektová činnost znázorňuje celkové informace o projektu, projektovém managementu, týmu a manažeru projektu. Projekt se může týkat určitého produktu, služby, nebo procesu. Projekt je vedený postup s pevně stanoveným začátkem a koncem, správně nastavené zásady řízení a regulace, posloupnost aktivit s předem daným výsledkem, který se v některých případech může lišit od očekávání (Svozilová, 2016). Podle IPMA® standardu ICB v3.1: *„Projekt je jedinečný časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů (rozsah naplnění projektových cílů) v požadované kvalitě a v souladu s platnými standardy a odsouhlasenými požadavky.“* (Doležal, 2016, str. 17).

Projektový management – znázorňuje soubor aplikací založených na znalostech, dovednostech a nástrojích nezbytných pro dosažení požadavků projektu, seskupených do jednotlivých činností nebo procesů a patří sem především:

- zahájení projektu,
- plánování projektu,
- realizace projektu,
- monitorování a kontrola projektu,
- ukončení projektu,

úspěšný projektový management závisí na dosažení cílů projektu v čase, nákladech, při požadovaných výkonech na technologické úrovni při efektivním využití daných zdrojů a při přijetí výsledků zákazníky nebo zúčastněnými stranami (Kerzner, 2017).

5.1 Nástroje projektu

Logický rámeček

Logický rámeček slouží jako nástroj, který směřuje ke stanovení cílů projektu a jako podpora k jejich dosažení. Prezentuje pracovní postup návrhu a řízení projektu, který se zaměřuje na přípravu, návrh, realizaci a vyhodnocení projektu. Logický rámeček umožňuje komunikaci jak uvnitř projektového týmu, tak i se zainteresovanými stranami. Tabulka 2 – Logický rámeček představuje tabulku rozdělenou na jednotlivé části:

- přínosy – popis všech významných záměrů vedoucích k naplnění projektu,

- cíl – konkrétně vyjádřená potřeba, vyznačuje náplň projektu, definuje stav na konci projektu, důvod k vytvoření výstupů,
- výstupy – charakterizují operace, kterými bude projekt naplněn,
- klíčové činnosti – aktivity ovlivňující předem stanovené výstupy a jejich dosažení, což vede k uskutečnění cíle,
- objektivně ověřitelné ukazatele – musí být uvedena hodnota, která má být dosažena v okamžiku dokončení projektu – dochází ke splnění předmětné položky (Doležal, 2016).

Tabulka 2 – Logický rámec (Doležal, 2016, str. 84)

Přínosy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Nevyplňuje se
Cíl	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Cíl skutečně přispěje a bude v souladu s Přínosy
Výstupy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Výstupy skutečně povedou k Cíli
Klíčové činnosti	Zdroj (peníze, lidé, ...)	Časový rámec aktivit	Předpoklady, za kterých klíčové činnosti skutečně povedou k Výstupům
Zde některé organizace uvádějí, co NEBUDE v projektu řešeno:			Případné předběžné podmínky

WBS

WBS – hierarchická struktura práce (anglicky Work Breakdown Structure). Dle Schwalbe (2011), která uvádí, že práci na projektu je nutné uspořádat a rozčlenit do logických součástí takovým způsobem, kterým budou veškeré aktivity prováděny. WBS je důležitým podkladem řízení projektu, neboť umožňuje plánovat a řídit harmonogramy, náklady, zdroje a změny projektu. Zmiňuje domněnku, že nelze práci na projektu vykonávat, pokud není definována WBS. Kvalitní hierarchická struktura prací je pro projekt klíčová. Hlavními vstupními údaji pro zpracování WBS je především celkový rozsah projektu, potřeby

zainteresovaných stran a procesní aktiva organizace. Podstatným prostředkem a postupem je dekompozice, která je zaměřená na rozklad předmětů a plnění projektu do jednotlivých částí.

Ganttův diagram

Doležal, Máchal, Lacko (2012) označují Ganttův diagram jako grafické znázornění pomocí úseček ve vodorovné poloze, které vyjadřují časovou délku dané aktivity.

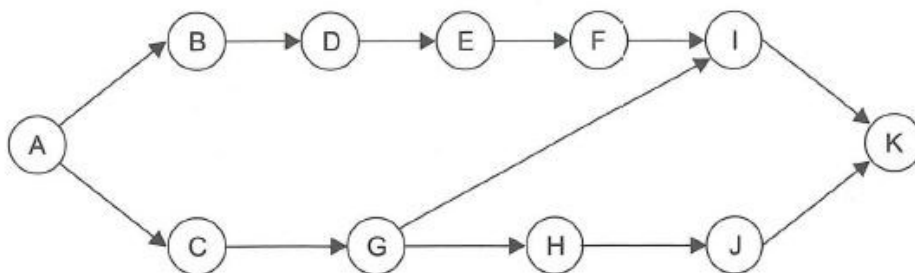
Ganttovy diagramy se používají v projektovém managementu pro plánování a vizualizaci harmonogramu úkolů, které je nutné provést, a pro kontrolu využití zdrojů v celém projektu. Je důležité porozumět závislosti mezi úkoly, aby bylo možné úkoly provádět ve správném pořadí (Richards, Grinsted, 2016).

Síťový graf

Síťový graf je jedná z důležitých technik zaměřená na zobrazování návazností jednotlivých činností v projektu. Definice síťového grafu se zaměřuje na vyjádření logických vztahů nebo posloupnost jednotlivých aktivit projektu (Schwalbe, 2011).

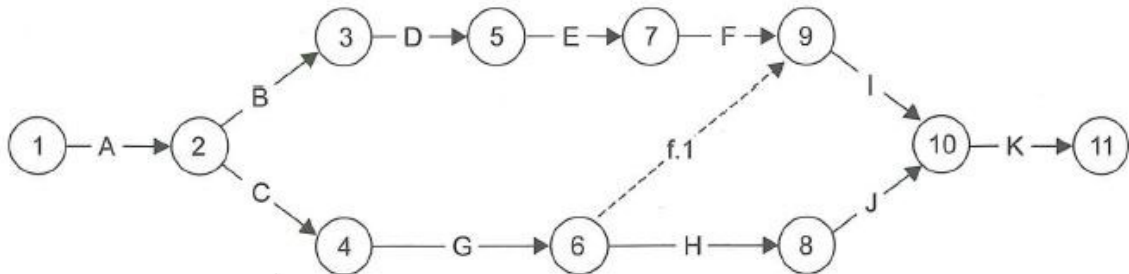
Doležal (2016) předkládá pravidla užití síťového grafu, kdy je nutné dodržet, že graf má jeden začátek a jeden konec, šipky jsou orientované zleva doprava, představují časový tok a rozlišuje dva způsoby znázornění síťového grafu:

- **uzlově definovaný síťový graf** – představuje aktivity zachycené v uzlech, orientované hrany zachycují závislosti mezi aktivitami, v dnešní době je tento síťový graf nejpoužívanější, a to z důvodu snadného převodu na Ganttův diagram viz Obrázek 14 – Uzlově definovaný síťový graf.



Obrázek 4 – Uzlově definovaný síťový graf (zdroj: Doležal, Máchal a Lacko, 2012, str. 179)

- **hranově definovaný síťový graf** – hrany znázorňují jednotlivé činnosti, uzly zachycují moment začátku a konce jednotlivých aktivit, v současné době je tento síťový graf používán jen výjimečně, a to při použití matematických modelů, viz Obrázek 15 – Hranově orientovaný síťový graf.



Obrázek 5 – Hranově orientovaný síťový graf (zdroj: Doležal, Máchal a Lacko, 2012, str. 179)

Sestavení síťového grafu vede k určení kritické cesty, která představuje nejdelší posloupnost činností projektu a zároveň neobsahuje žádné časové rezervy. Je známo, že:

- její celková délka určuje celkovou délku harmonogramu,
- zpoždění nebo prodloužení úkolu, který leží na kritické cestě, způsobí prodloužení celého harmonogramu, pokud toto prodloužení není kompenzováno zkrácením jiného úkolu na kritické cestě (Svozilová, 2016, str. 157).

Zdroje projektu

Podle Svozilové (2016) je optimalizace v oblasti lidských zdrojů ovlivněna třemi základními veličinami na dokonalý harmonogram, což je délka, nejnižší náklady a minimalizace rizik. Z toho vyplývá, že optimalizace v rámci lidských zdrojů je velmi náročná aktivita navázaná na časová a finanční data, dostupnost odborníků a vyspělé technologie, které jsou potřebné v průběhu realizace projektu.

Doležal (2016) vysvětluje, že plánování lidí v první fázi realizace projektu zatím nepočítá s disponibilní kapacitou, že operace, která má vykonat určený výsledek za danou dobu, vyžaduje k zachování těchto kritérií stanovenou kapacitu lidí. Navrhovaný počet lidí v této etapě je zpravidla anonymní, řeší se pouze profese a dovednosti. V okamžiku, kdy jsou k dispozici identifikované kapacitní potřeby všech operací v harmonogramu, se porovnávají požadavky s realitou. V tomto případě jsou nutné další vstupní informace o jednotlivých lidech, které můžeme do projektové činnosti zahrnout.

Rozpočet projektu

Rozpočet projektu, který je konečným výsledkem plánovacího cyklu, musí být přiměřený, dosažitelný a založený na smluvně sjednaných nákladech a výkazu práce. Základem rozpočtu jsou buď historické náklady, nejlepší odhady, nebo standardy průmyslového inženýrství. Rozpočet musí určovat plánované požadavky na pracovní sílu a prostředky smluvně podložené (Kerzner, 2017).

Riziková analýza projektu

Riziko projektu znamená, že nastane určitá událost nebo situace, která bude negativně ovlivňovat dosažení cíle projektu. Řízení rizik projektu se řídí normou ISO ČNS 31000.

6 PŘEHLED POUŽITÝCH METOD

V rámci zpracování diplomové práce bude v praktické části použito několik metod. Jednotlivé metody budou teoreticky popsány a v praktické části ukázáno jejich použití, které povede ke zlepšení samotného procesu uskladnění zboží na skladě, tak aby vše bylo přehledné a uspořádané dle stanovených kategorií.

Samotný proces uskladnění zboží na skladě svou podobou působí na správný chod celého skladu i celého podniku. Vhodně nastavený proces uskladnění zboží usnadní následnou expedici.

ABC analýza

ABC analýza je metoda, která vychází z Paretova pravidla 80/20, což představuje například, že 20 % skladovaných položek bude zabírat 80 % plochy skladu. Prostřednictvím této metody lze potom určit, které položky, nebo skupiny zboží je nutné nakoupit, a kterým položkám by se měla věnovat větší pozornost. Metoda je rozdělena do tří kategorií podle klíčových kritérií.

Kategorie A zahrnuje nejdůležitější položky, které mají pro podnik rozhodující význam a jejich objednávání je nejfrekventovanější. Kategorii B tvoří středně významné položky a objem jejich nákupu je v podstatě menší než u kategorie A. Poslední kategorii C představují položky, které jsou sice také důležité, ale jejich objednávání je sporadické.

ABC analýza rozlišuje spotřebu nakoupeného zboží podle jeho obrátkovosti na vysoko, středně a nízko obrátkové zboží. Toto rozdělení může posloužit k rozmístění nakoupeného zboží do regálového systému. Nebo pomocí této analýzy se může rozlišit přímo vymezený skladovací prostor, kdy do popředí se umístí kategorie A, a do vzdálenějších míst kategorie C z důvodu nízké expedice, kategorie B bude umístěna ve středu skladovacího prostoru. V rámci sestavení analýzy ABC je nutné také určit, zda bude provedena na základě spotřeby v kusech nebo vyjádřena v peněžní hodnotě. V případě využití pro lepší orientaci na skladě je výhodnější použít variantu v naturálním vyjádření neboli v kusech. Důležitým článkem je i zvolený časový interval, který se udává dle potřeby na den, týden nebo měsíc (Jirsák, Mervart, Vinš, 2012).

XYZ analýza

XYZ analýza znázorňuje, jak pravidelně se prodávají určené skladové položky. Jednotlivé zboží má rozdílnou prodejnost, to znamená, že některé skladové položky se vyskladňují

během pár dní po příjmu, některé skladové položky leží na skladě měsíce a jiné můžou být uskladněny i na celý rok. Při sestavování analýzy XYZ se vychází z historických dat jednotlivých skladových pohybů jako je například výdej, zboží určené k expedici. Pro samotné rozřazení do jednotlivých kategorií se používá výpočet směrodatné odchylky a variačního koeficientu na základě kterého se skladové položky rozčlení do kategorií.

Kategorie X představuje skladové položky s konstantní spotřebou, vysokou předvídatelností a vysokou obrátkovostí. Kategorie Y se vyznačuje silnějšími výkyvy ve spotřebě, jejich předvídatelnost a obrátkovost je na průměrné úrovni. Kategorie Z mají nepravidelnou spotřebu, jejich obrátkovost je nízká a předvídatelnost nedostatečná. Analýza XYZ je výhodná pro funkci zásobování (Ipaczech.cz, 2017; Jirsák, Mervart, Vinš 2012).

Rozčlenění jednotlivých položek dle variačního koeficientu je určené takto: skupina X do 50 %, skupina Y mezi 50 % až 90 % a skupina Z nad 90 % (Dupal, 2018).

Snímek pracovní dne a špagetový diagram

Snímek pracovního dne je metoda, která je zaměřena na nepřerušené pozorování, zaznamenávání a hodnocení spotřeby pracovního času pracovníka během jedné celé směny. Což v praxi znamená, že určeného pracovníka sleduje jiný pracovník od začátku až do konce pracovní doby, zapisuje všechny činnosti, které v den pozorování vykonává, a měří čas strávený touto činností, který také zapisuje do předem připravené tabulky. Čas se uvádí v minutách. Snímek pracovního dne můžeme následně zobrazit ve špagetovém diagramu. Je to jednoduchá metoda na analýzu pohybu zboží a pracovníka, která slouží k mapování nejvhodnější přepravní cesty. Do layoutu skladu se zachytí celkový pohyb pracovníka, který byl předtím pečlivě evidován, může být barevně rozlišen pro lepší přehled. Špagetový diagram odhalí, kolik času tráví pracovník určitou činností, jak dlouho mu trvá její vykonání. Slouží jako podklad pro zlepšení práce a dislokaci pracoviště (Jurová, 2016).

Multikriteriální analýza

Multikriteriální analýza je metoda, která slouží k rozhodování mezi více variantami. Jejím výsledkem by měla být pouze jedna alternativa. Podmínkou pro použití multikriteriální analýzy je větší počet kvantifikovaných kritérií, která jsou součástí rozhodování. Metoda se skládá ze čtyř kroků.

První krok – identifikace variant a kritérií zahrnuje volbu alternativ, mezi kterými se budeme rozhodovat a kritérií, která budou do analýzy zahrnuta.

Druhý krok – ohodnocení – kvantifikace kritérií znamená číselné ohodnocení kritérií, nebo utřídít varianty podle jejich výhodnosti od nejméně výhodné až po nejvýhodnější a jejich postupné číslování přirozenými čísly (1; 2; 3...).

Třetí krok – přidělení vah je nutné provést, tak aby součin ohodnocení kritérií a vah odpovídal významu, které má dané kritérium.

Čtvrtý krok – výpočet ohodnocení představuje výsledek výhodnosti jednotlivých kritérií, který získáme jako součty součinů daných alternativ v jednotlivých kritériích a vah těchto kritérií (spravnym.smerem.cz, @ 2014).

FIFO

I v případě zboží, které nepodléhá zkáze lze použít metodu FIFO, která má dobré uplatnění u policových regálů, které jsou k tomuto úkonu uzpůsobeny. Metoda FIFO First In, First Out znamená, že zboží, které přijde první na sklad, tak se také první vyskladní. Pomocí této metody je zajištěno, že zboží, které bylo nakoupeno, není zaházeno nově přijatým zbožím a je vyskladněno tak, jak má být.

7 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretická část obsahuje šest kapitol. Úvodní, tedy první kapitola uvádí základní definice z oblasti logistiky od českých i zahraničních odborníků včetně logistického procesu. Druhá kapitola je zaměřená na skladování, jeho hlavní funkce, strukturu skladování a na sklady. Zde je uveden popis policového regálu, co to je ruční obsluha a základní uspořádání policového regálového systému ve skladovém prostoru. V třetí kapitole se dozvíme o zásobách, jaké je jejich členění a funkce a objednávkách. Čtvrtá kapitola objasňuje bezpečnost logistických procesů, to znamená, že vysvětluje, jaké riziko může nastat v logistickém procesu. Pátá kapitola je zaměřená na projektovou činnost a bližší popis projektových nástrojů. V šesté kapitole jsou popsány metody, které budou použity v praktické části diplomové práce. Jedná se především o analýzu ABC, analýzu XYZ, snímek pracovního den a špagetového diagramu, multikriteriální analýzu a metodu FIFO. Tyto metody povedou k rozvržení a upořádání policového regálového systému.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 POPIS VYBRANÉHO PODNIKU

Vybraným podnikem je obchodní firma XY, s.r.o., která sídlí v pronajatém prostoru v sedmém patře průmyslové budovy. Skládá se ze dvou místností, které nejsou vzájemně propojeny, ale jsou umístěny vedle sebe a každá má samostatný vstup. Jedná se o kancelář, která je standardně vybavena kancelářským nábytkem a osobním stolním počítačem a o sklad, jehož rozměry jsou – délka 30 metrů a šířka 10 metrů. Samozřejmostí je i používání nákladního výtahu, vykládací a nakládací rampy, výhodou je, že vše je součástí objektu. Průmyslová budova má strategické místo, neboť se nachází v centru města Zlína v bývalém areálu Svit, dříve Baťovy závody, v blízkosti frekventovaného dopravního uzlu.

Je důležité zmínit, že celý objekt v roce 2013 postihl požár, tudíž zde muselo být provedeno ohledání statikem, který rozhodl o jejím dalším užívání. Hlavní podmínkou je, aby patra budovy nebyla zbytečně přetěžována, např. používáním vysokozdvizného vozíku.



Obrázek 6 – Sídlo vybraného podniku (zdroj vlastní)

Firma XY, s. r. o. je svým předmětem podnikání – nákup a následný prodej zboží, jako jsou vakuovací stroje, resp. baličky a odpovídající vakuovací sáčky různých rozměrů a síly, počtem zaměstnanců, velikosti ročního obratu a bilanční sumou roční rozvahy zařazen do kategorie malých podniků.

Protože firma XY, s. r. o. patří mezi malé podniky zaměstnává pouze jednoho skladníka. Jeho hlavní náplní práce je zajišťování všech skladových operací, což představuje především příjem zboží od dodavatelů, na to navazuje fyzická kontrola a zjištění skutečného stavu, zda je vše v pořádku dodáno, dále se jedná o samotné uskladnění přijatého a zkontrolovaného zboží do skladu, následuje vychystávání, balení a expedice skladových položek. Mezi další pracovní činnosti jsou zahrnuty i administrativní práce zabývající se zpracováním objednávek, které byly přijaty od odběratelů, nebo odeslány dodavatelům, vystavování dodacích listů a daňových dokladů. Součástí je práce na dílně zabývající se záručním, pozáručním servisem a opravami prodávaných zařízení.

9 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Skladový prostor je kapacitně i technicky dostačující pro účel, ke kterému je určen. Sklad je suchý, vzdušný, dobře větratelný, bez plísně a dalších pachů. Je vybaven odpovídajícím umělým osvětlením, okolí skladu je udržováno v čistotě v souladu s hygienickými předpisy. Samozřejmostí je i vybavení skladu zařízeními pro kontrolu fyzikálních faktorů (teplota, vlhkost).

Nevyhovující je však uložení zboží na skladě, kdy dochází k nedostatečné orientaci při vyhledávání konkrétního kusu z důvodu nepřehledného uspořádání. Zboží je bez odpovídající kategorizace a řádu obtížně dohledatelné. Přístup k jednotlivým druhům zboží je zachován, ale jeho organizování není správně definováno. Může se tedy lehce stát, že se vychystá jiné zboží, než je určené pro dodávku dle zákaznické, odběratelské objednávky. Skladové položky nejsou seřazeny do takových pozic, aby typ zboží, který je expedován nejčastěji, byl zpřístupněn zásobami, které zůstávají na skladě po delší dobu kvůli nezájmu zákazníka.



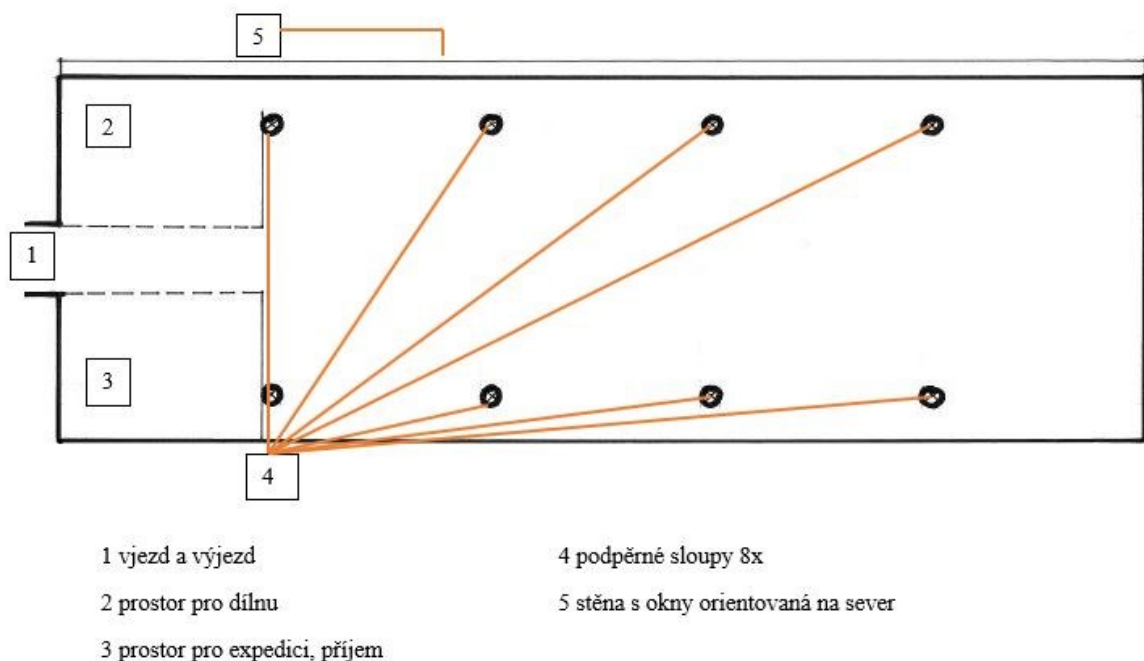
Obrázek 7 – Současný stav skladového prostoru (zdroj vlastní)

Z Obrázku 7 i z Obrázku 8 je patrné, že zboží je skladováno na paletách na různých místech skladového prostoru. Při příjmu zboží se provede fyzická kontrola a poté se zboží uskladní na volnou plochu. V určitých případech může být paleta se zbožím, které bylo již odsouhlaseno s objednávkou uloženo před jinou paletu stejného druhu. Za těchto podmínek dochází k vyskladnění později přijatého zboží. Zboží, které bylo přijato dříve, zůstává i nadále na skladě. V jiném případě může být přijaté zboží umístěno před zboží jiného druhu nebo typu a zde nastává problém dohledání. Celá tato situace může vést k domněnce, že zaskládané zboží není na skladě. Celkovým pohledem na sklad je jasné, že vychystávání a expedice zboží představuje velmi složitou operaci.



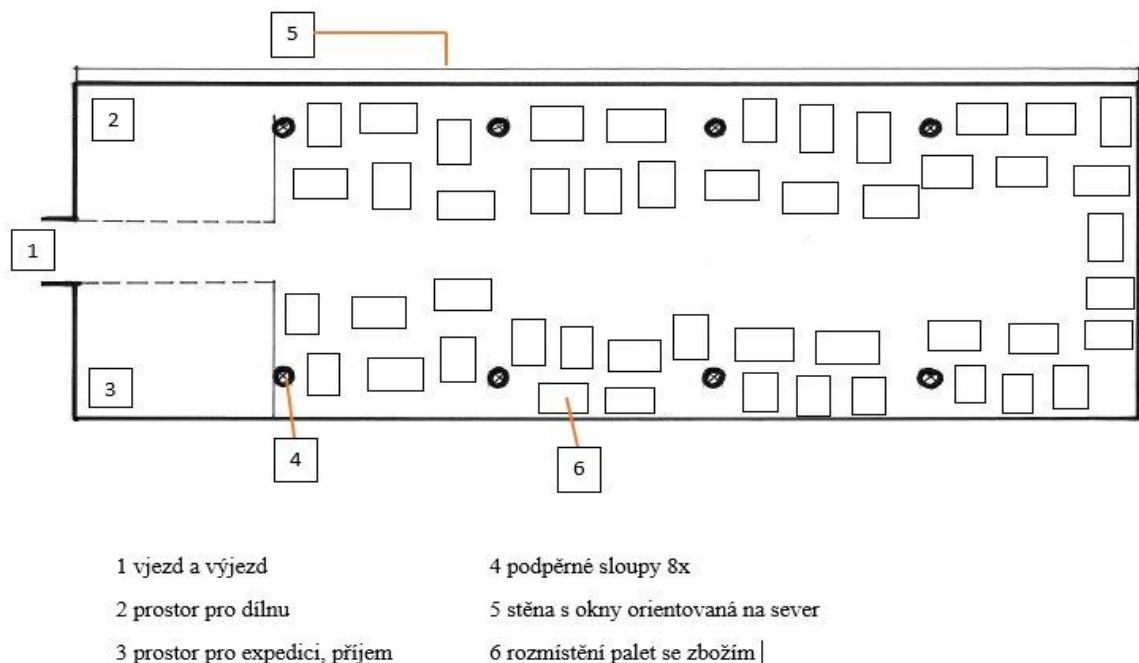
Obrázek 8 – Současný stav skladového prostoru (zdroj vlastní)

Na Obrázku 9 je zakreslen layout celého skladového prostoru, a to z pohledu ze shora. Místnost je 30 metrů dlouhá, 10 metrů široká a okna (pozice 5) jsou orientovaná na severní stranu. V krajních částech, jak po levé, tak i po pravé straně (pohled od pozice 1 čelem do skladového prostoru) se nacházejí podpěrné sloupy (pozice 4), které jsou umístěny 1 metr od hraniční stěny a 5,6 metrů od sebe a představují nedílnou součást celého prostoru. Vjezdová a zároveň výjezdová brána (pozice 1) se nachází v levé části layoutu (opět pohled ze shora). Na dalších pozicích se nachází dílna (pozice 2) a určený prostor pro příjem zboží a expedici (pozice 3).



Obrázek 9 – Layout skladu (zdroj vlastní)

Obrázek 10 znázorňuje, že posuzovaný skladový prostor není vybaven žádným policovým regálovým systémem a palety se zbožím jsou umísťovány na pozice tak, kde je zrovna volné místo. To platí i pro zboží, které je postaveno přímo na zem a svým způsobem může zamezit dobrému rozhledu po skladovém prostoru. Jedná se o zboží, které má větší rozměr i hmotnost (např. profesionální vakuovací zařízení). Další možností, která může nastat, je nakupení jednoho druhu zboží do výšky, tím pádem dochází k vyskladnění později přijatého zboží a dříve přijaté zboží zůstává stále na skladě. Celá tato situace může vést ke zpoždění dodávky, kdy hrozí penále za nedodržení dodací lhůty, k vyskladnění neúplné dodávky nebo nesprávného balení, což může způsobit zvýšené náklady na dodatečné dodání dodávky nebo náklady na dopravu při vrácení dodávky.



Obrázek 10 – Layout skladu včetně rozmístěných palet se zbožím (zdroj vlastní)

Vybavení skladu manipulačními prostředky obsahuje pouze dva standardní paletové vozíky a jeden ruční rudl, které jsou určeny pro přemísťování a manipulaci se skladovými položkami a jsou umístěny v prostoru pro expedici a příjem. Závěrem lze tedy konstatovat, že podmínky pro skladování určeného druhu zboží (profesionální vakuovací zařízení – balíčky včetně sáčků, balící technika) jsou vyhovující, ale současný proces skladování je nevhodný a z důvodu nepřehlednosti neefektivní.

9.1 Snímek pracovního dne a špagetový diagram

Snímek pracovního dne byl pořízen pozorováním skladníka během jednoho pracovního dne. Důvodem je zjištění, jak je využita celková pracovní doba skladníka, kolik času tráví při vykonávání jednotlivých aktivit. Tyto činnosti jsou zaznamenány v Tabulce 3, celková doba je stanovena na 480 minut, což je klasická osmihodinová pracovní doba.

Pracovní den začíná příchodem do práce, v rámci této aktivity je zahrnuto odkódování příslušných místností, a to jak kanceláře, tak i skladového prostoru.

Administrativní práce představuje kontrolu příchozích objednávek od odběratelů, zákazníků, které mohou být zaslány e-mailem, poštou nebo elektronicky. Dochází i k situacím, že si odběratel přijde zboží objednat osobně. Následná kontrola je zaměřená na zjištění stavu, která z objednávek je urgentní a která může být vyřízena v pozdějším termínu. Tato aktivita je zároveň spojená s vystavováním dodacích listů a daňových dokladů odběratelům,

zákazníkům dle jejich zaslanych objednávek. V rámci administrativní práce je důležitá kontrola i objednávek, které byly odeslány dodavatelům.

V průběhu pracovního dne byly uskutečněny dva příjmy zboží, což představuje, že skladník sjede výtahem s paletovým vozíkem do příslušného patra, kde se nachází rampa. Naloží zboží a odjíždí výtahem zpět do skladu. Zboží uloží v prostoru pro příjem a zahájí fyzickou kontrolu, kterou zjistí, zda zboží došlo dle odeslané objednávky a jestli není nijak poškozené. Po zjištění, že je vše v pořádku umístí zboží na sklad, a to podle toho, kde je zrovna volné místo.

V rámci zaznamenávání průběhu pracovního dne je i práce na dílně, která zahrnuje služby jako je záruční, pozáruční servis a opravy prodaných zařízení (profesionální vakuovací stroje).

Během pracovního dne byly uskutečněny tři výdeje zboží dle přijatých objednávek třem různým odběratelům. Dle daného seznamu se vychystalo zboží do prostoru expedice, zabalilo a připravilo, tak aby ho bylo možné hned naložit do přistaveného dopravního prostředku.

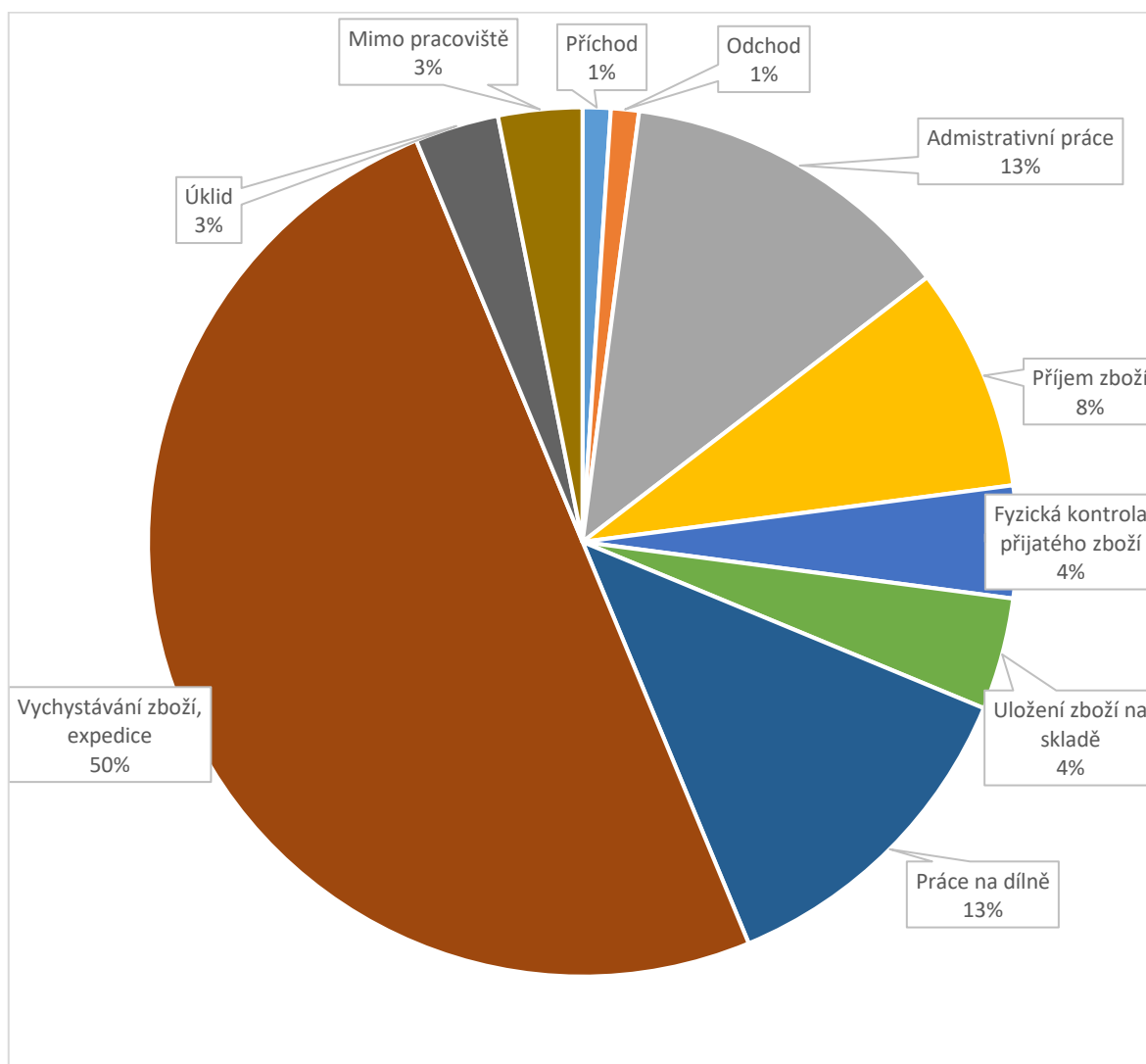
Důležitá je přestávka na oběd, která není započítaná do pracovní doby. Dále je tu zaznamenána doba mimo pracoviště, která je určena k osobní potřebě zaměstnance.

Na závěr pracovní doby provede skladník úklid, odstraní odpad, který vznikl při příjmu zboží a provede nezbytné drobné úklidové práce. Pracovní den končí odchodem, kdy dojde k zakódování kanceláře i skladového prostoru.

Tabulka 3 – Snímek pracovního dne (zdroj vlastní)

Druh vykonávané činnosti	Délka trvání činnosti (minuty)	Celková doba (minuty)
Příchod	5	5
Odchod	5	5
Administrativní práce	60	60
Příjem zboží	20; 20	40
Fyzická kontrola přijatého zboží	10; 10	20
Uložení zboží na skladě	10; 10	20
Práce na dílně	60	60
Vychystávání zboží, expedice	80; 70; 90	240
Úklid	15	15
Mimo pracoviště	15	15
Přestávka		30

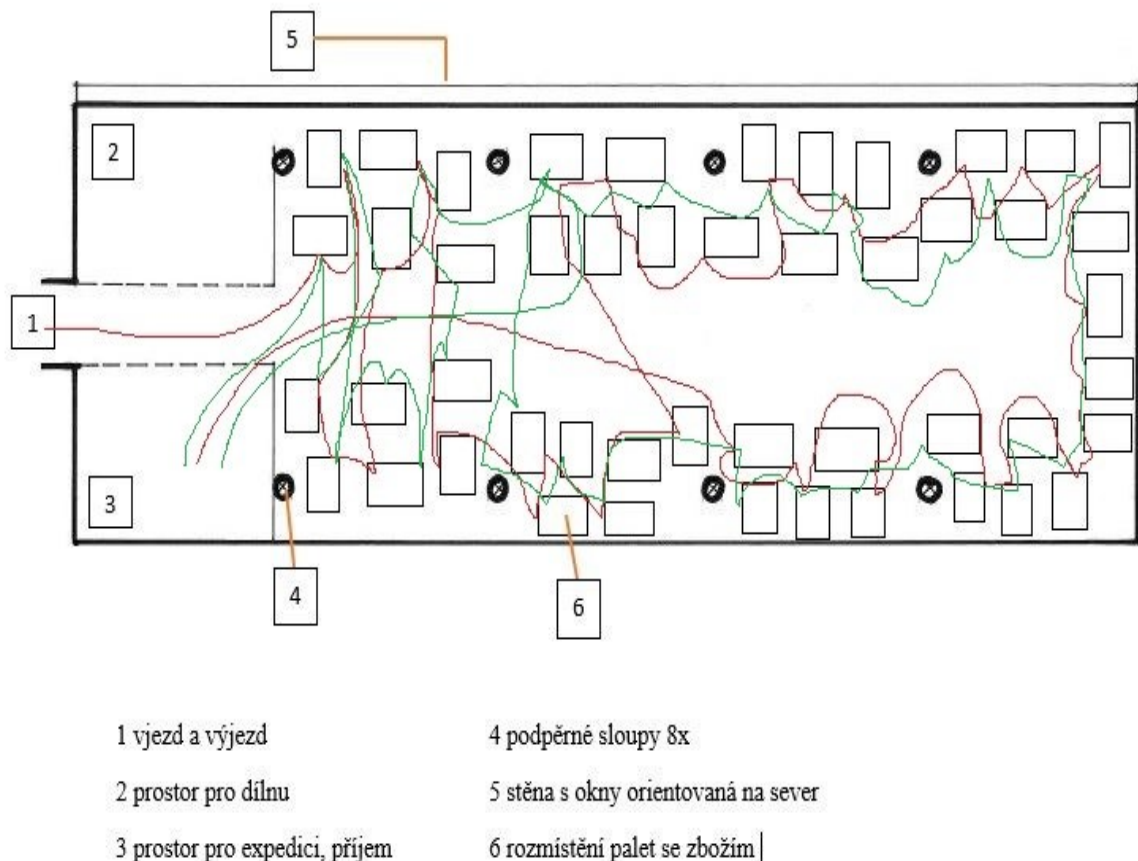
Celková pracovní doba skladníka byla zanesena do následujícího diagramu, z kterého vyplývá, že největší problém nastává u vychystávání zboží odběratelům, zákazníkům dle přijatých objednávek. Zboží, které je různě rozloženo po celé ploše skladovacího prostoru je obtížně dohledatelné a je nutné projít a překontrolovat všechno zboží, ať už je uloženo na paletách nebo volně na zemi. Tato činnost zabírá celou polovinu pracovní doby, což činí 50 % z celkové pracovní doby a je způsobena nevhodným uskladněním. Chybí tu regálový systém, který by usnadnil práci při vychystávání zboží.



Obrázek 11 – Snímek pracovní dne (zdroj vlastní)

Obrázek 12 představuje ukázkou špagetového diagramu, která zachycuje pohyb skladníka pouze při vychystávání zboží, kdy skladník vchází vjezdem a s pomocí paletového vozíku a podrobným seznamem objednaného zboží je nucen projít celý skladový prostor

a prohlédnout všechny palety se zbožím i zboží, které je volně umístěno na zemi, což je znázorněno červenou barvou. Může ale dojít k situaci, kdy při následné kontrole vychystaného zboží zjistí, že mu chybí několik položek. V tomto případě je opět nucen jít zpět do skladového prostoru a hledat dané chybějící zboží, znázorněno zelenou barvou.



Obrázek 12 – Špagetový diagram zaměstnance (zdroj vlastní)

9.2 Analýza ABC

Aby skladové položky byly správně rozčleněny při navrhování policového regálového systému, je nutné provést analýzu ABC. Tato analýza se zaměřuje na rozřídění skladových položek dle jejich prodejnosti, a to naturálně čili v kusech. Z Obrázku 12 lze jednoduše vyvodit, že zboží je umístěno, kde je zrovna volné místo, a proto dochází k zvýšenému pohybu a neustálému hledání skladových položek ve skladovém prostoru.

Analýzou ABC docílíme správného umístění zboží v policovém regálovém systému i v celém skladě a usnadní se tak orientace a zároveň se zvýší i efektivnost práce při vychystávání skladových položek.

K sestavení analýzy ABC byly použity prodeje za první dva měsíce roku 2021, tedy leden a únor, a to v týdenní frekvenci. Dle dostupných informací se sestavila Tabulka 10 (PŘÍLOHA P I), která uvádí 20 skladových položek a jejich prodej během sledované doby a seřazení podle objemu prodeje od vysokoobrátkového až po nízkoobrátkové zboží, které je expedováno v kartonových krabicích. Z toho vyplývá, že nejvíce prodávaná skladová položka je vakuovací sáček vroubkovaný. Tabulka 4 znázorňuje už samotné rozdělení na jednotlivé kategorie A; B; a C (šestý sloupec), a to podle kumulovaného procentního vyjádření (pátý sloupec). Dále Tabulka 4 uvádí názvy položek, které představují skladové označení zboží, jeho celkový prodej za sledované období včetně znázornění celkového prodeje v procentech.

Tabulka 4 – Skladové položky – analýza ABC (zdroj vlastní)

P. č.	Název položky	Celkem	%	kumulovaně v %	kategorie
4.	vakuovací sáček vroubkovaný	3320	16,08	16,08	A
1.	vakuovací sáček hladký	3220	15,60	31,68	A
6.	varný vakuovací sáček vroubkovaný	3070	14,87	46,55	A
3.	varný vakuovací sáček hladký	2170	10,51	57,06	B
5.	vakuovací rolka vroubkovaná	1900	9,20	66,26	B
2.	vakuovací rolka hladká	1780	8,62	74,88	B
9.	vakuovací sáček teplem smrštitelný	1620	7,85	82,73	B
11.	víčko vakuovací sklenice samostatně	1330	6,44	89,17	C
10.	vakuovací sklenice	910	4,41	93,58	C
8.	vakuovací gastronádoba profi	690	3,34	96,92	C
7.	vakuovací nádoby pro domácnost	265	1,28	98,20	C
17.	svářečky folií	181	0,88	99,08	C
20.	kabelové stahovací pásky	65	0,31	99,39	C
19.	doplňovací sprejová nádoba + náhr. trysky	49	0,24	99,63	C
14.	vakuovací stroj externí	45	0,22	99,85	C
15.	vakuové vaření - vařič sous vide	8	0,04	99,89	C
12.	vakuová balička profi	8	0,04	99,93	C
13.	vakuovací stroje	6	0,03	99,96	C
18.	smršťovací tunel	5	0,02	99,98	C
16.	vakuové pumpy - vývěvy	4	0,02	100,00	C
	Celkem	20646	100,00		

Tabulka 5 zobrazuje sumarizace skladových položek uvedených v Tabulce 4 v celkovém přehledu, kdy první sloupec označuje danou kategorii barevně rozlišenou, druhý sloupec

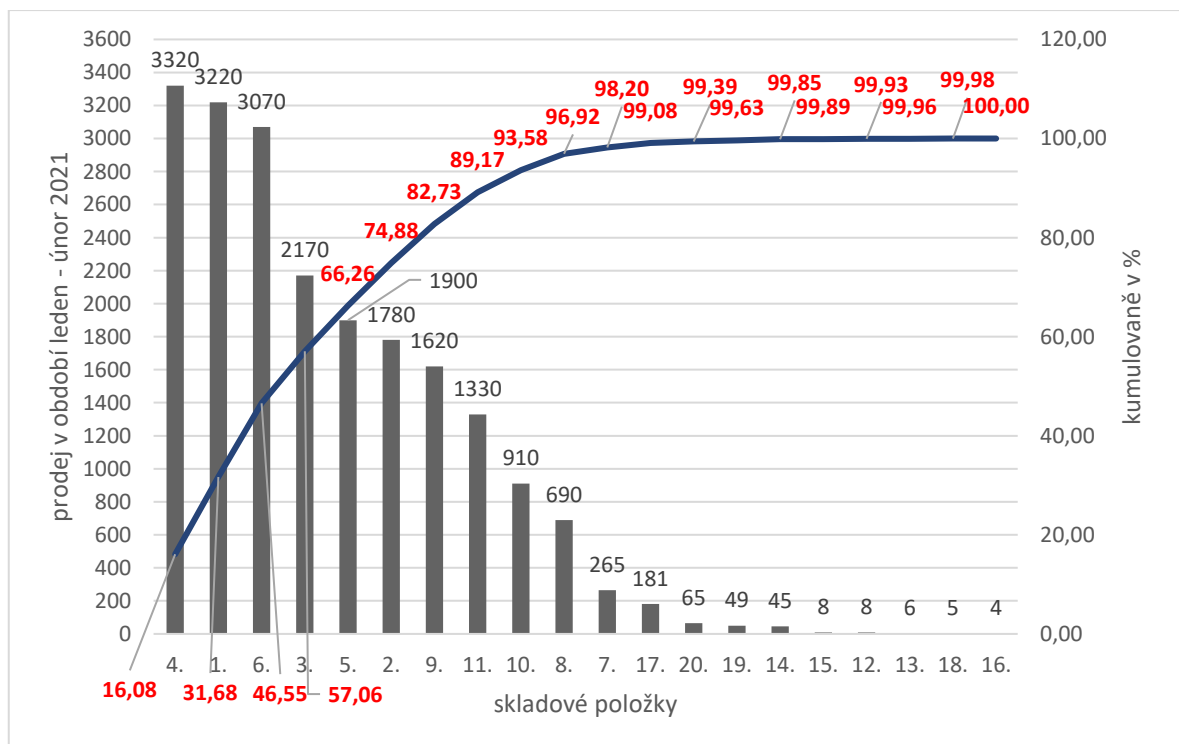
uvádí výčet skladových položek a jejich pořadové číslo ze seznamu, třetí a čtvrtý sloupec znázorňuje procentní podíl, kterým se podílejí na prodeji.

Kdy se kategorie A podílí jen 15 % z celkového počtu skladových položek, což představuje nejmenší počet na skladě, ale z pozice prodeje se jedná o 47 %. U kategorie B je to 20 % z celkového počtu sledovaného zboží a z pohledu prodeje to je do 37 %. Kategorie C vykazuje největší zastoupení skladových položek 65 %, ale z hlediska prodeje je to pouze 17 %, což je nejméně, protože objednávání zboží není tak frekventované jak u kategorie A, nebo B.

Tabulka 5 – Analýza ABC procentní podíly (zdroj vlastní)

kategorie	skladové položky	položky v %	podíl v %
A	1; 4; 6	15	46,55
B	2; 3; 5; 9	20	36,18
C	7; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20	65	17,27

Celkový prodej skladových položek za sledované období, leden a únor roku 2021, lze zanást do Paretova grafu. Součástí je Lorenzova křivka, která představuje kumulovaný procentní podíl celkového prodeje.



Obrázek 13 – Celkový prodej za sledované období – Paretoův graf (zdroj vlastní)

Do skladových položek v kategorii A je zahrnuto zboží, které má největší prodejnost. Jedná se o vakuovací sáčky jak vroubkované, tak i hladké, proto by policový regál s těmito artikly měl být umístěn v přední části celého skladového prostoru, aby se předešlo zdlouhavé přepravní cestě při jejich vyskladnění a zároveň by byly v blízkosti místa určeného pro expedici.

Prodejnost skladových položek v kategorii B představuje střední úroveň, proto i umístění policového regálu s těmito artikly by mělo být ve střední části skladového prostoru.

Posledními skladovými položkami je kategorie C, jejichž podíl na prodeji je nejmenší. Tato skladová položka by měla být umístěna v policových regálech až v zadní části skladového prostoru, neboť se objednávají jen sporadicky.

Na analýzu ABC navazuje metoda FIFO, která bude určovat, jaké skladové položky stejného druhu budou vyskladněny dřív, protože byly přijaty jako první, a které budou vyskladněny až posléze, poněvadž byly přijaté jako druhé v pořadí.

9.3 Analýza XYZ

Analýza XYZ navazuje na stejná data, která byla použita u analýzy ABC (PŘÍLOHA P I). Použitím této analýzy zjistíme, které skladové položky se pravidelně prodávají. Výchozí informací je přehled prodaných skladových položek za sledované období, což je leden a únor 2021 rozčleněn podle týdnů. Z těchto údajů vypočítáme průměrný prodej za osm týdnů, který je uvedený ve třetím sloupci Tabulky 6. Dalším bodem je vypočítaná směrodatná odchylka, která je uvedena ve čtvrtém sloupci. Na základě směrodatné odchylky vypočítáme variační koeficient, který je uváděn v procentech a představuje kolika procenty se podílí směrodatná odchylka na průměrném prodeji. Posledním krokem je rozčlenění skladových položek do kategorií X; Y a Z.

Tabulka 7 pak určuje variační koeficient, jeho rozpětí a rozčlenění do kategorií X; Y a Z. Analýzou XYZ bylo zjištěno, že skladové položky v kategorii X představuje zboží, které se prodává pravidelně s malou odchylkou v prodeji např. vakuovací sáček vroubkovaný. Skladová položka v kategorii Y je také položka s pravidelným prodejem, ale její odchylka v prodeji je větší než u kategorie X, např. vakuovací sáček hladký. Skladová položka v kategorii Z, se vyznačuje nepravidelným prodejem a velkou odchylkou při prodeji např. vakuová balička profi.

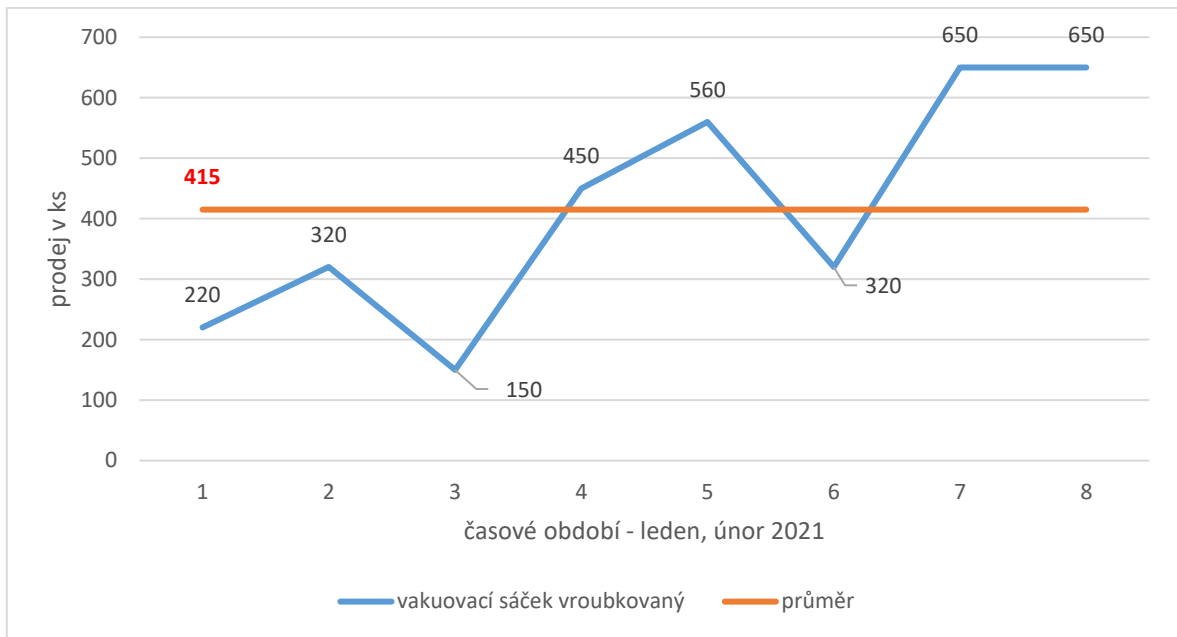
Tabulka 6 – Skladové položky – analýza XYZ (zdroj vlastní)

P. č.	Název položky	Průměr	Směrodatná odchylka	Variační koeficient	Kategorie
4.	vakuovací sáček vroubkovaný	415,00	179,93	43,36	X
1.	vakuovací sáček hladký	402,50	214,34	53,25	Y
6.	varný vakuovací sáček vroubkovaný	383,75	171,02	44,57	X
3.	varný vakuovací sáček hladký	271,25	69,90	25,77	X
5.	vakuovací rolka vroubkovaná	237,50	87,43	36,81	X
2.	vakuovací rolka hladká	222,50	59,95	26,94	X
9.	vakuovací sáček teplem smrštitelný	202,50	97,44	48,12	X
11.	víčko vakuovací sklenice samostatně	166,25	88,17	53,03	Y
10.	vakuovací sklenice	113,75	53,25	46,82	X
8.	vakuovací gastronádoba profí	86,25	51,46	59,67	Y
7.	vakuovací nádoby pro domácnost	33,13	17,13	51,71	Y
17.	svářečky folií	22,63	17,01	75,17	Y
20.	kabelové stahovací pásy	8,13	7,04	86,69	Y
19.	doplňovací sprejová nádoba + náhr. trysky	6,13	4,31	70,43	Y
14.	vakuovací stroj externí	5,63	3,28	58,25	Y
15.	vakuové vaření - vařič sous vide	1,00	1,32	132,29	Z
12.	vakuová balička profí	1,00	1,12	111,80	Z
13.	vakuovací stroje	0,75	0,83	110,55	Z
18.	smršťovací tunel	0,63	0,70	111,36	Z
16.	vakuové pumpy - vývěvy	0,50	0,71	141,42	Z
Celkem					

Tabulka 7 – Rozdělení dle kategorií (zdroj vlastní)

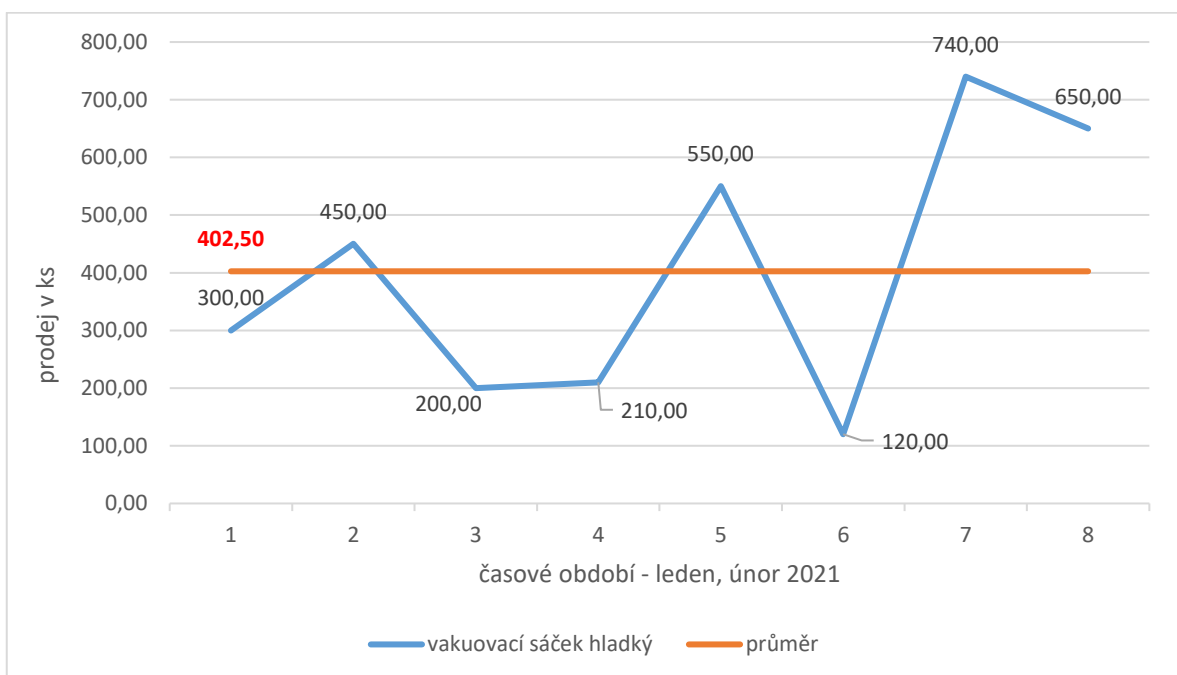
Kategorie	X	Y	Z
Variační koeficient	< 50 %	50 % - 90 %	> 90 %

Obrázek 14 zobrazuje prodej skladové položky – vakuovací sáček vroubkovaný, který dle analýzy XYZ spadá do kategorie X. I když první tři týdny byl prodej podprůměrný, tak ke konci sledovaného období se jeho prodej navýšil a vykazoval nadprůměrné hodnoty. Tato skladová položka patří mezi nejvíce prodávané zboží, takže objednávání bude pravidelnější a v menším množství, aby bylo uspokojeno co nejvíce odběratelů.



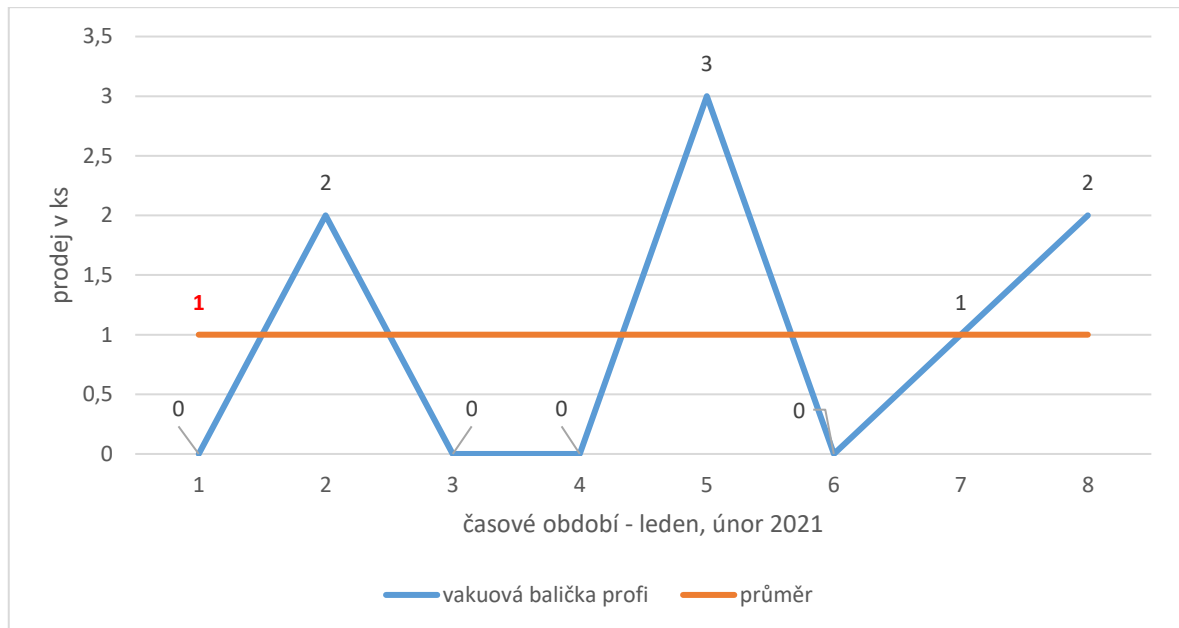
Obrázek 14 – Prodej za leden, únor 2021 – týdenní – kategorie X (zdroj vlastní)

Obrázek 15 představuje prodej skladové položky – vakuovací sáček hladký, který výpočtem dle analýzy XYZ patří do kategorie Y. Jeho prodej vykazuje velké výkyvy. Dle Obrázku 15 můžeme pozorovat rozdíly mezi jednotlivými týdny sledovaného období. Nejhorší je šestý týden, kdy bylo prodáno jen 120 ks skladové položky.



Obrázek 15 – Prodej za leden, únor 2021 – týdenní – kategorie Y (zdroj vlastní)

Obrázek 16 znázorňuje prodej skladové položky – vakuová balička profi, která svým prodejem a výsledkem dle analýzy spadá do kategorie Z. Za celé sledované období se prodalo pouze 8 ks a vykazuje velký výkyv v prodeji, kdy se čtyři týdny neprodalo nic a v jednom týdnu hned 3 kusy. Její spotřeba se dá jen těžko odhadnout a objednávání této skladové položky bude velmi sporadické.

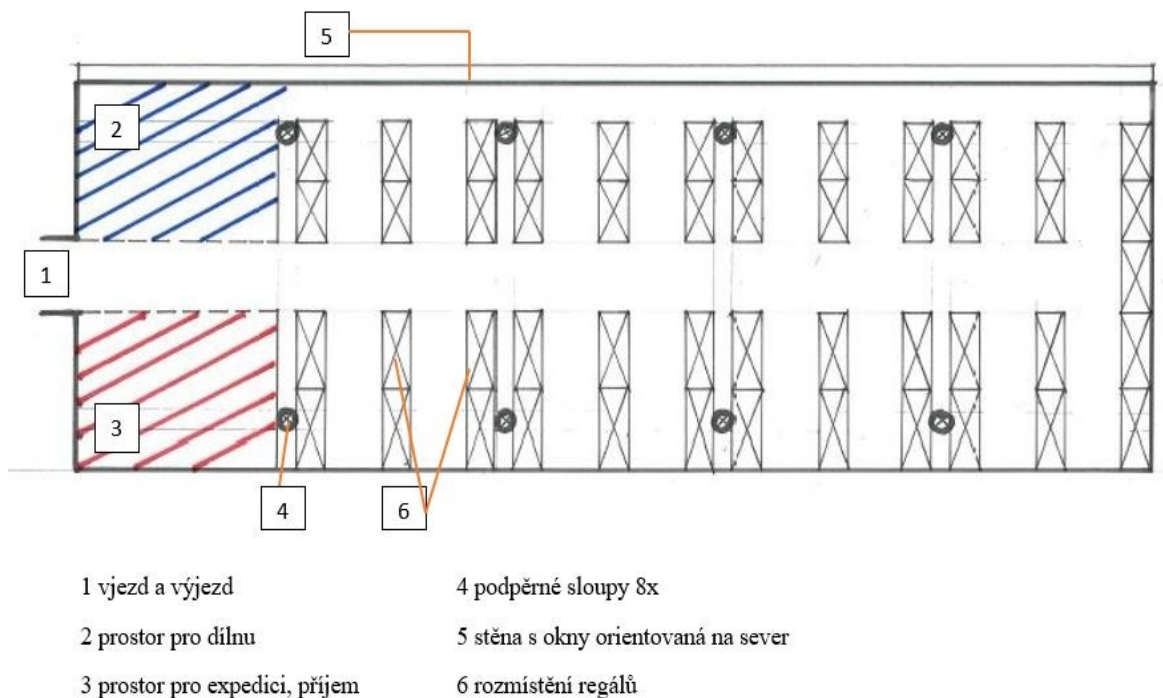


Obrázek 16 – Prodej za leden, únor 2021 – týdenní – kategorie Z (zdroj vlastní)

10 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ SKLADOVACÍHO PROSTORU

Z celkového pohledu na skladovací prostor je patrné, že absence policového regálového systému je alarmující. Z toho vyplývá, že dochází k zvýšené činnosti při vyskladňování zboží dle objednávek odběratelů, zákazníků. Je nutné zlepšit orientaci a manipulaci se zbožím na skladě při jeho vyhledávání a zamezit tak zdlouhavému hledání, a to navržením a uspořádáním policového regálového systému s pomocí analýzy ABC.

Regály musí být orientované na délku s jednou hlavní příčnou uličkou a více vedlejšími uličkami, které jsou kolmé k hlavní uličce. Příčinou je umístění vjezdové a výjezdové brány ve středu skladovacího prostoru na kratší straně (pozice 1). Další omezení je způsobeno stěnou s okny (pozice 5), kdy regály nesmí být instalovány až u zdi, ale s patřičným odstupem a podstatným důvodem je, že by bylo znemožněno otevření oken.

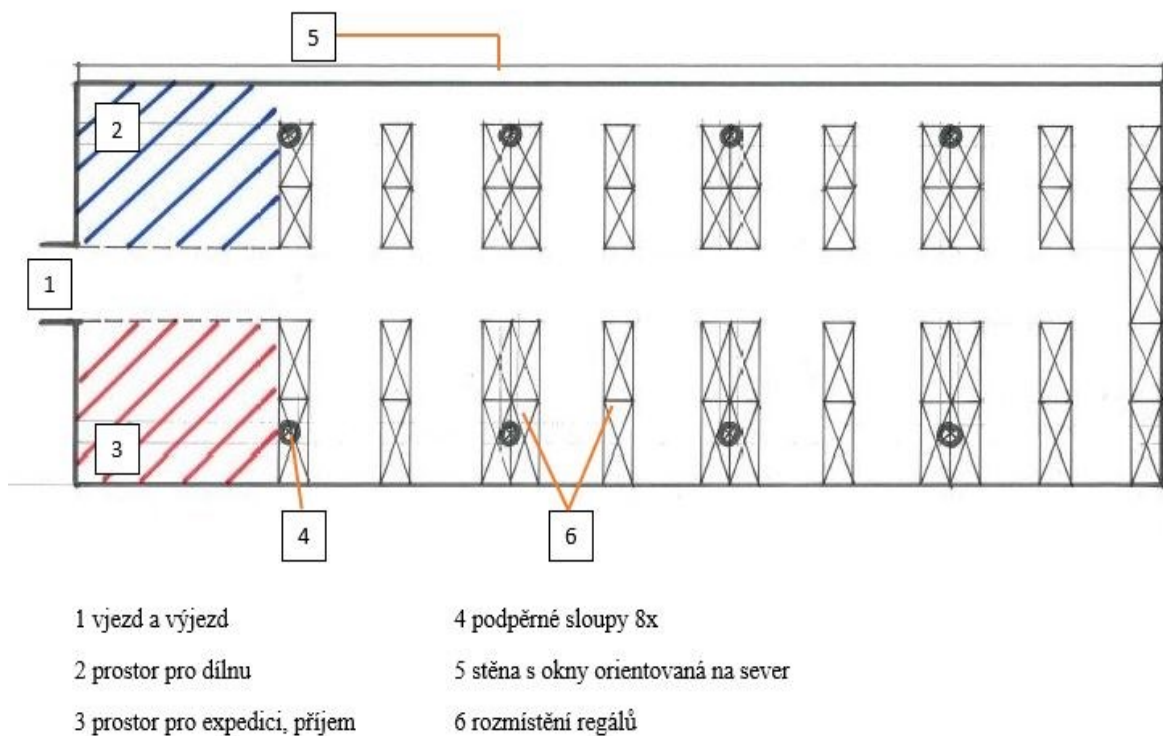


Obrázek 17 – Návrh 1 regálového systému – policový regál (zdroj vlastní)

Obrázek 17 ukazuje první návrh rozmístění policových regálů, kdy jsou brány v úvahu i podpěrné sloupy. Hlavní příčná ulička rozděluje skladový prostor na dvě části. První část, která se nachází za dílnou (pozice 2), je zúžená, takže policový regál může mít šířku maximálně do 3,5 metrů a hloubku až 0,8 metrů. Ulička mezi jednotlivými regály je pak 1,6 metrů, což je prostor určený pro manipulaci se zbožím s pomocí paletového vozíku, ručního nízkozdvíhového vozíku s nůžkovým mechanismem nebo ručních rudlů. Druhá část, jejíž

místo je za prostorem pro expedici a příjem zboží (pozice 3), je o něco širší, takže policové regály zde mohou mít šířku až 4 metry a hloubka zůstává stejná. V zadní části skladového prostoru je stěna, která není limitována žádnými podmínkami, jako jsou brána nebo okna, pouze v levé části musí být prostor pro umožnění otevření okna, může být policový regál o šířce až 9,5 metru. Následným pohledem na skladový layout Obrázek 14 bylo zjištěno, že vzniknou slepá místa mezi policovými regály.

Proto vznikl druhý návrh, který je upřesněn na Obrázku 18, kdy podpěrný sloup je včleněn přímo do policového regálu. Tímto způsobem se eliminovalo slepé místo, které se vytvořilo daným podpěrným sloupem a rozšířila se ulička mezi regály až na 2 metry, což je dostatečně velký prostor pro dobrou orientaci a manipulaci se zbožím. Hloubka, šířka i rozložení policového regálu zůstalo stejné jak u prvního návrhu Obrázek 17.



Obrázek 18 – Návrh 2 regálového systému – policový regál (zdroj vlastní)

Zakreslení pozic i celkový počet policových regálů je vyhovující a dostačující k uskladnění jednotlivého objednaného zboží a zároveň zbytečně nezatíží podlahu skladového prostoru. Podmínkou celkového návrhu policového regálu je jeho výška, která musí být do 2 metrů, a to z důvodu ruční manipulace zaměstnance bez použití automatizovaných a těžkých manipulačních prostředků, jako je například vysokozdvizný vozík. K vychystávání,

k expedici a k další manipulaci se zbožím bude použit pouze paletový vozík, na doporučení ergonomický ruční nízkozdvíhací vozík s nůžkovým mechanismem pro usnadnění uskladnění a vyskladnění zboží do a z vyšších polic a ruční rudl.

Obrázek 19 představuje příklad policového regálu, který připadá v úvahu jako nejvhodnější varianta použití pro sestavu policových regálů ve skladovém prostoru. Skládá se ze čtyř nosných noh, které jsou zpevněné čtyřmi výztuhami na každé straně, vyrobené z pozinkovaného kovového materiálu s práškovým lakem v předem stanovené barvě. Výhodou u tohoto druhu policového regálu jsou výškově nastavitelné police, jejich počet může být různý, a to podle druhu skladových položek. Police mohou být vyrobeny z ocelového panelu nebo dřevotřísky. Důležitá je, ale nosnost polic, většinou se pohybuje mezi 200 kg až 300 kg, a to podle toho z jakého materiálu jsou zhotovené. Další rozměry mohou být velikostně rozdílné, výška bývá uváděna v rozměrech od 2 metrů až do 3 metrů, šířka od 1,25 metrů až do 3 metrů a hloubka od 0,6 metru až do 1 metru.



Obrázek 19 – Příklad policový regál (Jungheirich.cz. 2021)

Na českém trhu se nachází hodně firem se zaměřením na vybavenost skladovacích prostorů. V rámci diplomové práce bylo uskutečněno výběrové řízení pouze na základě osobního průzkumu trhu internetových stránek, což znamená, že nedošlo ke komunikaci s odpovědnou osobou v dané firmě. Z tohoto důvodu nejsou uvedena obchodní jména prověřovaných firem, ale jsou označeny jako firma A; B; C a D.

K posouzení byla použita multikriteriální analýza, která spočívá v určení alternativ. Tyto alternativy jsou celkem čtyři, z nich je nejdůležitější cena za sestavu policového regálu. Druhým kritériem je požadující rozměr, který je zaměřen především na výšku, která musí být do 2 metrů, také délka polic neboli šířka regálu musí mít dané rozměry, a to také do 2 metrů. Hloubka byla určena v rozměru 0,8 metrů. Třetím kritériem je celková nosnost polic, tedy maximální zatížení. Posledním kritériem jsou poskytnuté služby zákazníkům, co vše daná firma nabízí, například doprava a montáž zdarma v rámci pořízení většího počtu policových regálů, úprava polic regálu v případě včlenění podpěrného sloupu apod.

Ke každé alternativě se přiřadila váha, což představuje bodové ohodnocení od 1 bodu do 4 bodů podle významnosti alternativy. Nejdůležitějším kritériem je cena, kterou dané firmy nabízí, a proto je ohodnocena čtyřmi body. Druhými významnými kritérii jsou požadující rozměr policového regálu a nosnost polic, které jsou ohodnoceny třemi body. Čtvrtým kritériem jsou poskytnuté služby dodavatele a jsou mu přiděleny dva body. První sloupec zaujímá pozici vybrané firmy z webových stránek. Pak následuje spojený sloupec, který je rozdělený na dvě menší části, z nich první představuje ohodnocení podle pořadí, kdy číslo jedna označuje nejlepší nabídku a číslo čtyři nejhorší nabídku. Druhá část znázorňuje součin pořadového čísla a váhy. Tento proces se opakuje u všech uvedených alternativ. Poslední sloupec je součet součinů, kdy se sečtou všechny druhé části spojených sloupců. Součet uvádí, která z firem na základě multikriteriální analýzy vyhrála, a u které by bylo výhodné policový regál nakoupit. V tomto konkrétním případě by bylo nejvýhodnější nakoupit policový regálový systém u firmy A, která měla nejnižší počet bodů.

Tabulka 8 – Multikriteriální analýza policového regálu (zdroj vlastní)

Alternativa	cena		požadující rozměr		nosnost polic		poskytnuté služby		Součet	Pořadí
	Váha	4	3	3	3	2				
firma A	3	12	1	3	2	6	2	4	25	1.
firma B	1	4	4	12	3	9	4	8	33	3.
firma C	2	8	3	9	4	12	3	6	35	4.
firma D	4	16	2	6	1	3	1	2	27	2.

Firma A má sice druhé nejdražší regály, ale na druhou stranu má požadující rozměry, které nejvíce odpovídají skladovému prostoru. Nosnost polic a poskytnuté služby jsou na stejné úrovni (PŘÍLOHA P II).

Firma B cena jejich policových regálů patří mezi nejlevnější, ovšem problém nastává u požadovaného rozměru, kdy u sestavy muselo být nakonfigurováno více regálu s různými rozměry šířky a s rozdílnou nosností polic. Poskytnuté služby jsou standardní (PŘÍLOHA P II).

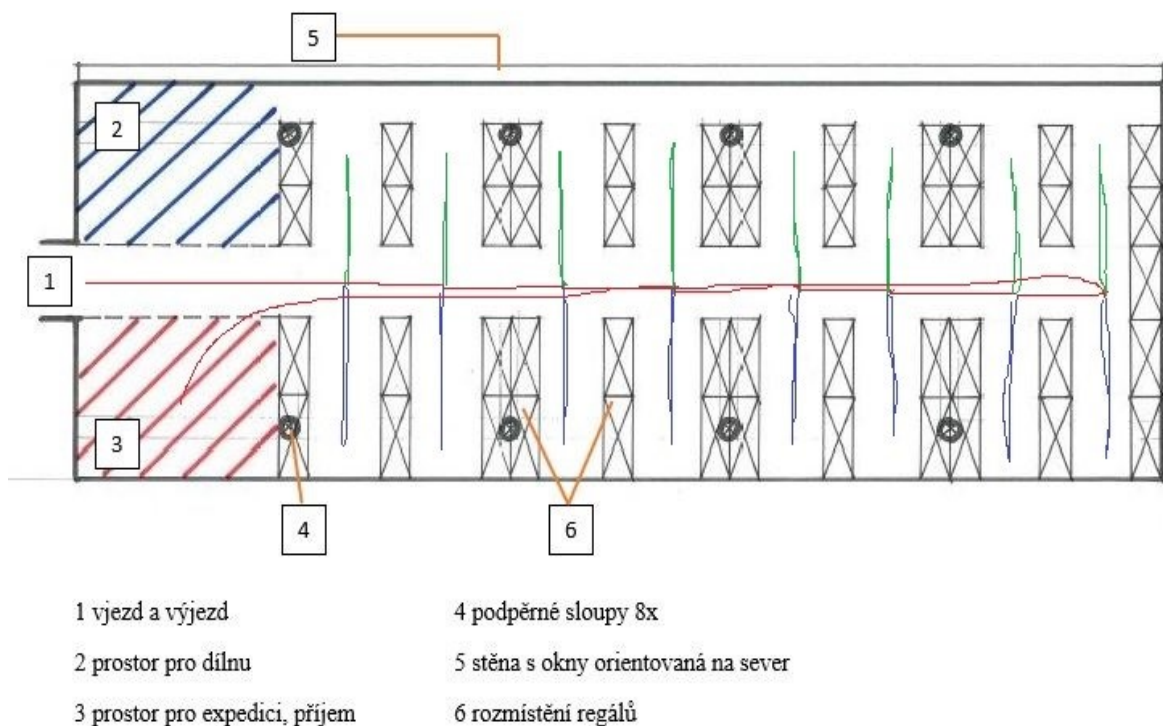
Firma C jejich cena policových regálu je druhá nejlevnější, ale co se týče požadovaných rozměrů regálů, je na tom obdobně jako firma B, kdy musela být policová regálová sestava nakonfigurována z regálů různých šířek a různých nosností. Poskytnuté služby vykazují klasickou standardnost, v podstatě o něco lepší než firma B (PŘÍLOHA P II).

Firma D má nejdražší policové regály. Požadované rozměry lze nakonfigurovat dle nabídky, ale celková šířka policového regálu je větší, v řádu desítek centimetrů. Nosnost polic je jasně určená a čitelná z navrhnutého modelu. Poskytnuté služby vykazují nadstandardní využití (PŘÍLOHA P II).

11 ZHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ SKLADOVACÍHO PROSTORU

Na základě analýzy současného stavu skladového prostoru byl zjištěn problém s vychystáváním jednotlivých skladových položek k expedici dle obdržných objednávek od odběratelů. Tento problém vychází z neuspořádaného skladového prostoru, kdy jednotlivé skladové položky jsou umístěny na paletě, nebo přímo na zemi. Skladník, který má na starost následující skladové procesy jako příjem, uskladnění a vyskladnění zbytečně procházel celý sklad, čímž bylo ohroženo včasné plnění z objednávek, a s tím souvisí i určité riziko, například penále za pozdní dodací lhůty zboží.

V rámci analýzy současného stavu bylo nutné jako první zdokumentovat aktuální situaci na skladě, a to tím, že byl vyhotoven snímek pracovního dne skladníka, který odhalil, kolik času věnuje určitým činnostem v minutách a zároveň vše bylo vyjádřeno v procentech za jednu pracovní dobu. Na snímek pracovního dne navazuje vypracování špagetového diagramu, který zachycuje pouze jednu činnost, a z kterého vyplývá, jak se skladník pohybuje po celém skladovém prostoru, když vychystává skladové položky.

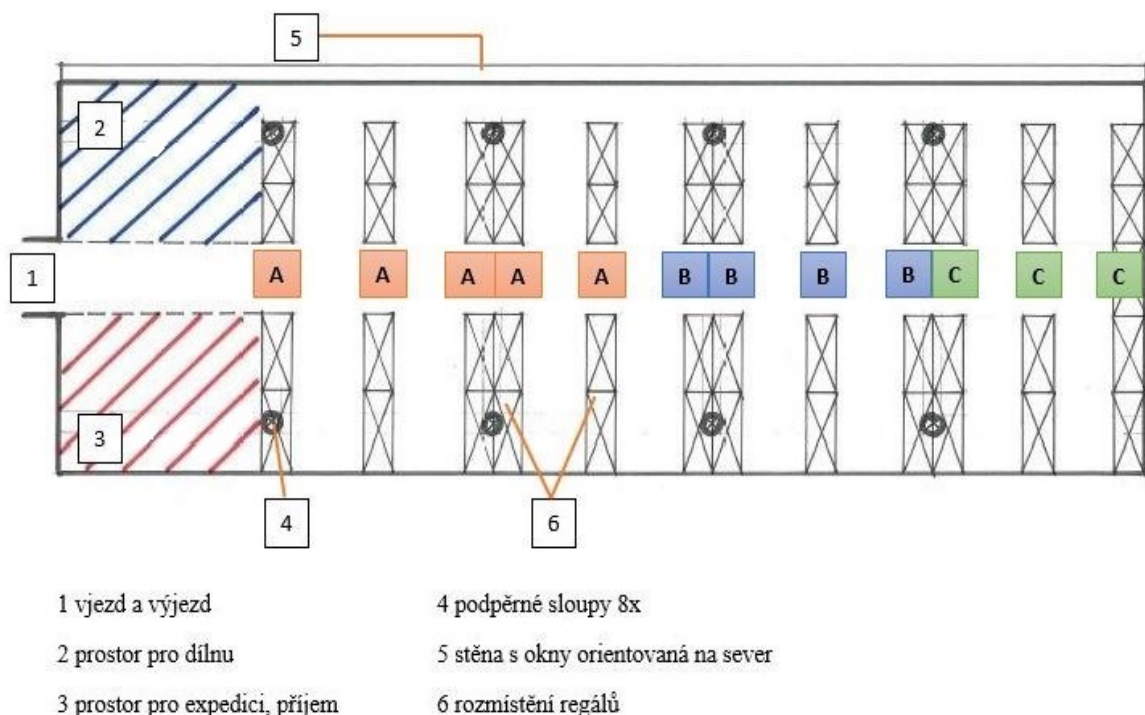


Obrázek 20 – Layout skladu s předpokládaným pohybem skladníka (zdroj vlastní)

Na Obrázku 20 je zachycen layout skladového prostoru již s navrhnutým policovým regálovým systémem, který byl vybrán ze dvou náčrtů. Jedná se o plán instalace policového

regálového systému do skladového prostoru. V rámci tohoto layoutu je zaznamenána trasa skladníka, který vjíždí s paletovým vozíkem vjezdovou bránou, a to červenou barvou a podle předem připravené objednávky vychystává určené skladové položky znázorněné zelenou a modrou barvou. Při pohledu na navržený layout je jasné, že skladník, který vyskladňuje skladové položky k expedici, bude přesně vědět, ve kterém policovém regálu je uloženo zboží, které potřebuje vychystat. Předpokladem je, že jeho pohyb bude plynulý a bude navazovat. Nebude zde docházet k zbytečnému hledání skladových položek a k zvýšenému pohybu po skladu. Odpadne mu tak zdlouhavé procházení po celém skladovém prostoru a hledání, což znamená, že zamíří přímo na to místo, kam potřebuje jít a kde se nachází konkrétní skladová položka. Tímto způsobem se mu rozhodně ulehčí a zjednoduší práce. Zatím není možné tuto činnost prakticky ověřit, neboť skladový prostor není ještě vybaven navrhnutým policovým regálovým systémem.

Dále byla vypracována analýza ABC, která rozčleňuje jednotlivé skladové položky do tří kategorií A, B a C. Toto rozřídění se stalo podkladem pro následnou kategorizaci, kdy skladové položky byly rozdělené dle jejich frekvence při vychystávání neboli při expedici. Současně bude aplikovaná metoda FIFO, která bude určovat pořadí vyskladnění skladových položek.



Obrázek 21 Layout skladu včetně analýzy ABC (zdroj vlastní)

Na Obrázku 21 je prezentován layout skladového prostoru s navrhnutým policovým regálovým systémem. Zároveň je v layoutu zachyceno i rozčlenění podle analýzy ABC. Položka A zabírá největší počet policových regálů hned na začátku skladového prostoru, a to pět prvních pozic viz Obrázek 21. Důvodem je, že tyto skladové položky patří mezi vysoce obrátkové. Jejich uskladnění zaujímá skoro polovinu skladové plochy. Následuje položka B, pro kterou jsou vyhrazeny čtyři pozice v policovém regálovém systému. Na konci je umístěna položka C, která má nejmenší obrátkovost a objednává se jen sporadicky.

Vzhledem k tomu, že skladník bude uskladňovat a zároveň vyskladňovat skladové položky ručně s použitím paletového vozíku, ručního nízkozdvížného vozíku s nůžkovým mechanismem nebo pomocí ručního rudlu, je nutné i samotný policový regál rozdělit podle hmotnostní stupnice skladových položek. Při ruční manipulaci je zásadní, aby lehčí skladové položky byly umístěny co nejvýše, tedy na poslední polici, počítáno od spodu. Jejich hmotnost by měla být do 5 kg. Do prostřední police by se umístily skladové položky v hmotnosti do 10 kg. Poslední police by byla určena pro skladové položky v hmotnosti od 10 kg. Veškeré skladové položky budou do policového regálového systému ukládány v kartonových krabicích.



Obrázek 22 – Rozčlenění zboží v regále podle hmotnostní stupnice (jungheinrich.cz; zdroj vlastní)

12 NÁVRH PROJEKTU POLICOVÉHO REGÁLOVÉHO SYSTÉMU

V rámci návrhu policového regálového systému byl zpracován plán projektu zabývající se jeho celkovým pořízením. Počínaje grafickým návrhem policového regálového systému, přes výběr vhodného dodavatele až po nákup, dopravu, instalaci a převzetí uživatelem.

Zájmovou skupinu neboli také stakeholders představuje všechny partnery, kteří se budou fyzicky podílet na průběhu a realizaci projektu a také na jeho kontrole skutečného stavu s plánovaným. V našem případě sem spadá – jednatel společnosti, skladník, pracovník marketingu, dodavatelé.

12.1 Nástroje projektu

Logický rámeček

Hlavní myšlenka projektu je zaměřená na realizaci návrhu policového regálového systému, který bude umístěn ve skladovací hale. Mezi podstatné výstupy projektu se bude řadit nákup, doprava a instalace policového regálového systému.

Veškeré důležité informace a základní parametry včetně celé podoby projektu jsou definovány pomocí logického rámce.

Záměr projektu:

- vyšší přehlednost umístění skladových položek na skladě,
- zkvalitnění bezpečnosti logistických procesů.

Objektivně ověřitelné ukazatelé:

- zlepšení orientace na skladě při vychystávání skladových položek, ulehčení vyskladňování, zvýšení efektivnosti práce.

Zdroje informací k ověření:

- zpětná kontrola – sklad – skladová evidence – objednávkový systém – příjem – výdej – uskladnění.

Hlavní cíl projektu:

- zvýšení úrovně skladování skladových položek v policovém regálovém systému se zaměřením na bezpečnost logistických procesů.

Objektivně ověřitelné ukazatele:

- rozčlenění skladových položek pomocí analýzy ABC,
- rozčlenění skladových položek v regále podle hmotností stupnice:
 - do 5 kg,
 - do 10 kg,
 - od 10 kg,
- rozčlenění skladových položek na skladě podle hmotnostní stupnice:
 - 0 kg – 50 kg,
 - 50 kg – 100 kg,
 - 100 kg a více.

Zdroje informací k ověření:

- přehledné rozčlenění skladových položek na skladě.

Rizika/předpoklady (vnější):

- správný výběr dodavatelů policového regálového systému.

Výstupy projektu:

1. návrh policového regálového systému a výběr vhodného dodavatele,
2. uzavření kupní smlouvy, nákup, doprava a instalace policového regálového systému,
3. předání policového regálového systému.

Objektivně ověřitelné ukazatelé:

- nákup policové regálové sestavy určené k vybavení skladovacího prostoru – 36 ks policových regálů o šířce do 2 metrů a 13 ks policových regálů o šířce 1,5 metrů dle Obrázku 17, nebo Obrázku 18.

Zdroje informací k ověření:

- přehledné vyhodnocení stavu skladových položek přímo na skladě během pracovní doby,
- týdenní, měsíční, čtvrtletní i roční statistické sestavy o pohybu zboží na skladě.

Rizika/předpoklady (vnější):

- kvalitní policový regálový systém včetně servisu.

Klíčové činnosti včetně doby trvání:

- 1.1 zpracování návrhu policového regálového systému vhodným programem,
01. 07. – 30. 07. 2021
- 1.2 výběrové řízení na vhodného dodavatele policového regálového systému,
02. 08. – 17. 12. 2021
- 2.1 uzavření kupní smlouvy na nákup policového regálového systému,
01. 01. – 31. 01. 2022
- 2.2 nákup a doprava policového regálového systému,
01. 02. – 22. 02. 2022
- 2.3 složení policového regálového systému,
23. 02. – 25. 02. 2022
- 2.4 instalace policového regálového systému,
28. 02. – 30. 03. 2021
- 2.5 úklid,
01. 04. – 05. 04. 2022
- 3.1 převzetí policového regálového systému uživatelem,
06. 04. – 08. 04. 2022.

Zdroje projektu:

- financováno z vlastních zdrojů firmy XY, s. r. o.

Rizika/předpoklady (vnější):

- existence vhodných dodavatelů policových regálových systému,
- technicky a účelově vybavený skladový prostor,
- zajištění záručního i pozáručního servisu policového regálového systému.

V projektu nebude řešeno:

- dílna provádějící záruční i pozáruční servis a opravy,
- prostor pro expedici a příjem zboží
- skladový software.

Předběžné podmínky:

- projekt je schválen jednatelem společnosti,
- výběrové řízení dodavatelských firem zaměřená na nejnižší cenu, nevyšší kvalitu a nejkratší dodací podmínky.

Logický rámec je východiskem pro celkové vyhodnocení projektu a zobrazuje všechny klíčové aktivity projektu, jeho hlavní cíl a záměry, finanční stránku projektu a výsledky projektu a jeho výstupy PŘÍLOHA P III.

WBS

S pomocí jednoduché analytické metody WBS (Work Breakdown Structure), byl projekt rozložen na jednotlivé klíčové aktivity tzv. pracovní balíky. Ke každé této operaci je poté připojen jejich význam, pracnost, časový horizont a v některých případech i odpovědnost za vykonání vyznačených činností.

WBS představuje přehled soupisu aktivit. Podporou tohoto soupisu lze dosáhnout rozložení na menší celky, které jsou lépe fyzicky zvládnutelné, lze získat lepší transparentnosti projektu a dosáhnout větší účinnosti celého projektového řízení.

Následuje charakteristika jednotlivých položek, kdy V představuje vstup a A klíčovou aktivitu, viz Obrázek 23 – Podklady pro vytvoření WBS:

Cíl projektu: návrh policového regálového systému – zahrnuje především návrh policových regálů v předem určeném skladovém prostoru,

- V1: návrh policového regálového systému a výběr vhodného dodavatele,
 - A1: zpracování návrhu policového regálového systému dle daných rozměrů skladového prostoru,
 - A2: výběrové řízení vhodného dodavatele policového regálového systému, zaměřené především na tuzemské dodavatele, nejnižší cenu, nejvyšší kvalitu a dodací lhůtu,

- V2: - nákup, doprava a instalace policového regálového systému – podrobný popis je uveden v rozpisu klíčových aktivit,
 - A3: uzavření kupní smlouvy s vhodným dodavatelem vybraným na základě průzkumu trhu,
 - A4: nákup a doprava policového regálového systému – představuje samotný nákup regálů a jejich dopravu na místo určení,
 - A5: složení policového regálového systému – vykládka z nákladního vozidla a přemístění do místa určení – skladu,
 - A6: instalace policového regálového systému – sestavení jednotlivých regálů do celkové podoby dle grafického návrhu,
 - A7: úklid – po instalaci policového regálového systému je potřeba vše uklidit, roztrždit odpad a vyhodit do kontejnerů na třídění odpad, ostatní do komunálních popelnic,
- V3: předání policového regálového systému včetně
 - A11: převzetí policového regálového systému uživatelem – fyzická kontrola instalace policového regálového systému, jeho ukotvení ve skladovém prostoru.

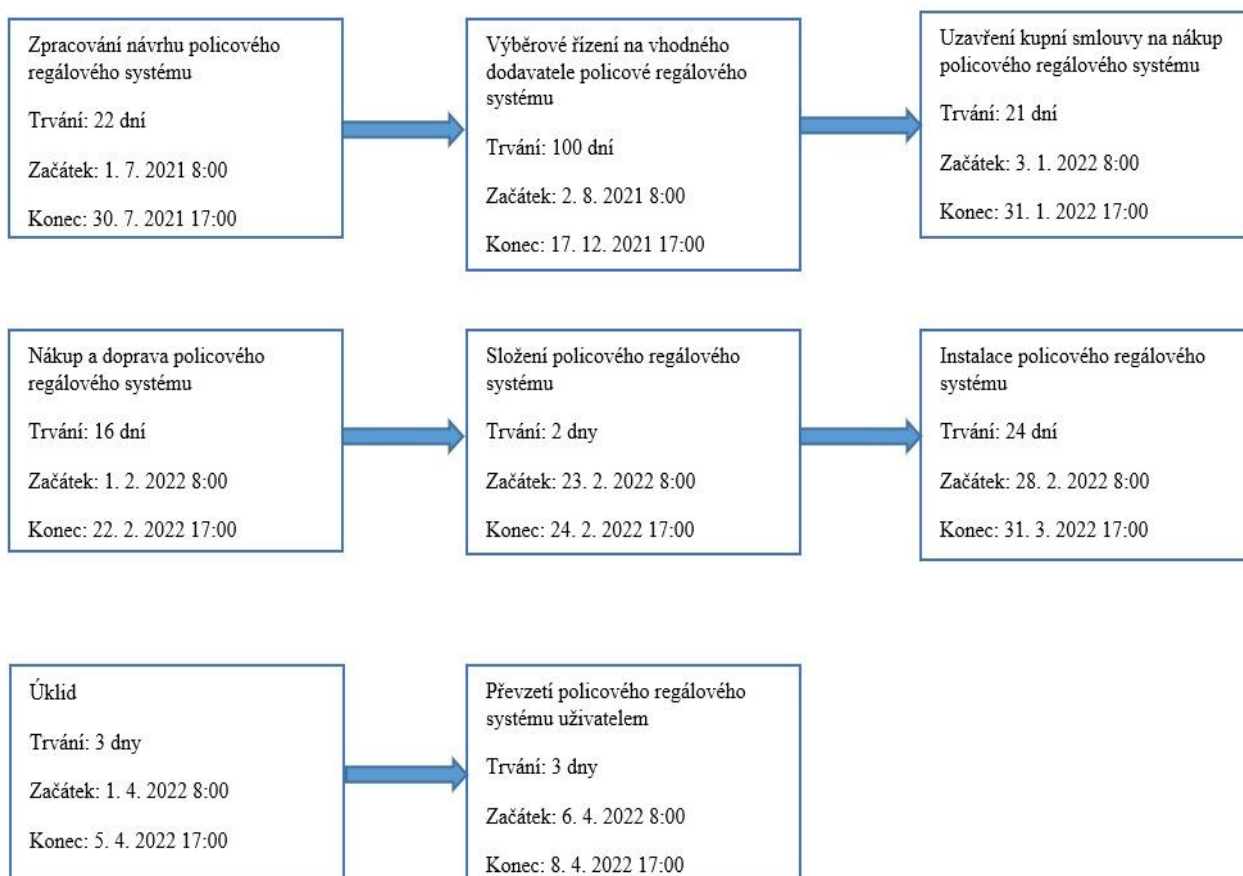
Jméno
☐ Cíl: Policový regálový systém
☐ V1: návrh policového regálového systému a výběr vhodného dodavatele
A1: zpracování návrhu policového regálového systému
A2: výběr vhodného dodavatele policového regálového systému
☐ V2: nákup, doprava, instalace a složení policového regálového systému
A3: uzavření kupní smlouvy na nákup policového regálového systému
A4: nákup a doprava policového regálového systému
A5: složení policového regálového systému
A6: instalace policového regálového systému
A7: úklid
☐ V3: předání policového regálového systému uživateli
A8: převzetí policového regálového systému uživatelem

Obrázek 23 – WBS projektu (zdroj vlastní; ProjectLibre)

Grafické znázornění WBS je vloženo do PŘÍLOHY P VI.

Časový plán projektu

Předpokládaný termín zahájení projektu je stanoven na 1. 7. 2021 a jeho ukončení 8. 4. 2022. Celková doba trvání projektu je vyhodnocena na 191 dní. Obrázek 25 znázorňuje síťový graf, kdy k jednotlivým aktivitám byla přidělena předběžná data začátků a konců. Veškeré aktivity jsou naplánované tak, že když jedna aktivita skočí, teprve druhá začíná. Jedná se o režim konec – začátek. Časová osa a trvání celého projektu bylo určeno stochasticky. Časové údaje se mohou změnit po skončení aktivity – výběrové řízení na vhodného dodavatele, kdy může dojít k úpravě předběžných termínů.



Obrázek 24 – Síťový graf projektu (zdroj vlastní)

Tabulka 9 zřehledňuje celkové trvání plánovaného projektu. V první sloupci je číslo dané aktivity, druhý sloupec popisuje danou aktivitu, ve třetím sloupci je uvedena doba trvání aktivity ve dnech, čtvrtý a pátý sloupec představují začátek a konec dané aktivity a v šestém sloupci jsou uvedeni předchůdci aktivit. Tito předchůdci znázorňují, která aktivita následuje

po ukončení předchozí aktivity. Z čehož lze vyvodit, že určené aktivity následují jedna za druhou bez žádných omezení, aniž by se čekalo na dokončení předešlé aktivity.

Tabulka 9 – Doby trvání a předchůdci aktivit včetně zdrojů projektu (zdroj vlastní)

č.	Aktivita	Trvání	Začátek	Konec	Předchůdci	Zdroje projektu
1	Zahájení projektu	-	01.07.2021	-	-	-
2	Zpracování návrhu policového regálového systému	22 dní	01.07.2021	30.07.2021	1	N1
3	Výběrové řízení na vhodného dodavatele policového regálového systému	100 dní	02.08.2021	17.12.2021	2	J1; M1; S1
4	Uzavření kupní smlouvy na nákup policového regálového systému	21 dní	03.01.2022	31.01.2022	3	D1; J1
5	Nákup a doprava policového regálového systému	16 dní	01.02.2022	22.02.2022	4	D1; J1
6	Složení policového regálového systému	2 dny	23.02.2022	24.02.2022	5	T1; T2
7	Instalace policového regálového systému	24 dní	28.02.2022	31.03.2022	6	T1; T2
8	Úklid	3 dny	01.04.2022	05.04.2022	7	U1
9	Převzetí policového regálového systému	3 dny	06.04.2022	08.04.2022	8	D1; J1
10	Ukončení projektu	-	-	08.04.2022	9	-

Zdroje projektu

V rámci plánovaného projektu byly navrženy zdroje projektu. Tyto zdroje jsou uvedené v Tabulce 9 v sedmém sloupci a představují, jak externí osoby, jimiž jsou dodavatel policového regálového systému, dva technici, kteří se budou podílet na složení a následné instalaci policového regálového systému. Mezi interní osoby můžeme zařadit jednatele společnosti, pracovníka marketingu a skladníka. Jednatel společnosti bude zabezpečovat uzavření kupní smlouvy, kontrolovat nákup a dopravu komponentů potřebných k sestavení policového regálového systému a konečné převzetí. Společně s pracovníkem marketingu

a skladníkem se bude podílet na výběrovém řízení vhodného dodavatele. Úklid bude zajišťován jednou uklízečkou z řad interních zaměstnanců.

Tabulka 10 prezentuje přehledný popis zdrojů projektu. Jedná se o rozklíčování daných zkratek, které uvádí, o jakou profesi se jedná a jaké označení má v plánovém projektu.

Tabulka 10 – Popis zdrojů projektu (zdroj vlastní)

Zkratka	Profese	Označení
D	Dodavatel	D1
J	Jednatel společnosti	J1
M	Pracovník marketingu	M1
N	Návrhář	N1
S	Skladník	S1
T	Technik	T1; T2
U	Uklízečka	U1

Kontrolou přiřazení zdrojů projektu nebyl zatím nalezen žádný konflikt zdrojů, neboť všechny aktivity na sebe navazují, což znamená, že se nepřekrývají. Z toho vyplývá, že externí i interní pracovní zdroje jsou mezi sebou v časovém souladu.

Riziková analýza

Na základě kvalifikovaného odhadu byla ke každému riziku přiřazena hodnota významnosti rizika, která byla určena pravděpodobností a důsledkem dopadu rizika na projekt. Tento odhad byl stanoven na základě subjektivního posouzení závažností daných rizik a zanesen do matice závažnosti rizika Tabulka 11 – Matice významnosti rizika.

Tabulka 11 – Matice významnosti rizika (zdroj vlastní)

DxP	1	2	3	4	5	
5	5	10	15	20	25	
4	4	8	12	16	20	
3	3	6	9	12	15	vysoká významnost
2	2	4	6	8	10	střední významnost
1	1	2	3	4	5	nízká významnost

Ohodnocení rizika je jasně formulováno a rozčleněno do tří skupin, a to od nízkého rizika až po vysoké riziko viz Tabulka 12 – Ohodnocení rizik.

Tabulka 12 – Ohodnocení rizik (zdroj vlastní)

Ohodnocení rizik			
kritické vlivy a dopady	> 13	počet rizik významnosti "vysoká"	1
vlivy jsou závažné, ne kritické	8 až 12	počet rizik významnosti "střední"	1
vlivy nejsou závažné	< 8	počet rizik významnosti "nízká"	1

Tabulka 13 – Hodnocení rizik vyjadřuje přesně stanovená rizika, která můžou ovlivnit plynulý průběh a realizaci celého projektu.

Tabulka 13 – Hodnocení rizik (zdroj vlastní)

Název rizika	Popis	Pravděpodobnost rizika	Dopad rizika	Míra rizika	Stupeň významnosti
Zpracování grafického návrhu	zpoždění v předložení grafického návrhu - lidský faktor, nevhodný SW	2	2	4	nízká
Výběr dodavatele regálového systému	nevhodný dodavatel - prodlení v dodání regálového systému	3	4	12	střední
Nákup, doprava a instalace regálového systému	časová prodleva - nekvalita, chybějící součástky, reklamace	4	5	20	vysoká

Identifikovaná rizika byla následně vyhodnocena na základě jejich míry dopadu na projekt. Byly navrženy možnosti eliminace, kterými je možno rizika minimalizovat. Mezi nevýznamná rizika byla zařazena na základě hodnocení zpracování grafického návrhu. Středně významná rizika je možno přijmout v případě, že budou podrobeny další analýze a následně přijatá opatření pro snížení jejich míry. Mezi tyto rizika byly zařazeny výběr dodavatele regálového systému. Poslední skupinu tvoří rizika závažná, jedná se o nákup, dopravu a instalaci regálového systému. Tato rizika lze přijmout za předpokladu vytvoření kvalitních protiopatření.

Tabulka 14 – Eliminace rizik (zdroj vlastní)

Název rizika	Popis rizika	Eliminace rizika
Zpracování grafického návrhu	zpoždění v předložení grafického návrhu - lidský faktor, nevhodný SW	použití špičkového programu na zpracování grafických návrhů
Výběr dodavatele policového regálového systému	nevhodný dodavatel - prodlení v dodání regálového systému	průzkum trhu zaměřený na kvalitu a rychlost dodání
Nákup, doprava a instalace policového regálového systému	časová prodleva - nekvalita, chybějící součástky, reklamace	součástí průzkumu trhu, v nabídce dodavatele doprava a instalace

Rozpočet projektu

Firma XY, s.r.o. má vyhrazené peněžní prostředky na financování plánovaného projektu. Konečná částka bude upřesněna až na základě ukončení výběrového řízení na vhodného dodavatele policového regálového systému.

Vhodným dodavatelem se myslí taková firma, která bude splňovat veškeré podmínky pro uzavření kupní smlouvy s následným nákupem policového regálového systému.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo zlepšení bezpečnosti logistických procesů ve vybraném podniku. Přesněji řečeno navržení policového regálového systému.

V teoretické části, která byla zaměřená na pojmy z oblasti logistiky, bylo popsáno, co je to skladování a jeho funkce, co patří do zásob a jakou funkci zásoby mají, co obnáší bezpečnost logistických procesů a přiblížení projektové činnosti a jejích důležitých nástrojů. Neméně významnou kapitolou bylo objasnění metod, které byly použity v praktické části a patří sem analýza ABC a analýza XYZ, multikriteriální analýza, snímek pracovního dne a špagetový diagram a také metoda FIFO.

Praktická část se specializovala na popis vybraného podniku, a to především na analýzu současného stavu. Při bližším prozkoumání bylo patrné, že policový regálový systém opravdu chybí. To byl hlavní důvod pro provedení analýz, které byly konkrétně popsány v teoretické části. Jako první se zhotovil snímek pracovního dne skladníka, který zaznamenal každý jeho pohyb a poté byl převeden do diagramu v procentním vyjádření. Následoval špagetový diagram, který zachytil celkový pohyb skladníka po skladě od začátku až po konečnou expedici. Na to navazovalo vypracování analýzy ABC, která určila rozmístění skladových položek ve skladovém prostoru. A analýza XYZ jen potvrdila pravidelnou prodejnost skladových položek.

Poté byly vypracovány dva návrhy umístění policového regálového systému, z kterých si vedení vybraného podniku vybere jeden. V rámci srovnání byl do jednoho nákresu zaznamenán pohyb skladníka, který bude přesně vědět, kde je uložena určitá skladová položka. Na dalším layoutu je znázorněno rozmístění skladových položek dle analýzy ABC.

Závěrečná kapitola byla věnována návrhu projektu na nákup policového regálového systému. Základem bylo vytvoření logického rámce, na který navazovaly další nástroje projektu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BITO Skladovací technika <https://www.bito.com/cs-cz/> [online]. ©2021 [cit. 2021-7-6]. Dostupné z: <https://shop.bito.com/cs-cz/p/behaelterregale-mit-32-sichtlagerkaesten-neu-ab-2019-p745028/283188/1682919>

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO, 2012. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 9788024742755.

DOLEŽAL, Jan, 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 9788024756202.

DUBOVEC, Juraj, 2017. *Logistika (v ziskovom prostredí)*. Žilina: Žilinská univerzita. Vysokoškolské učebnice. ISBN 978-80-554-1343-3.

DUPAL, Andrej, 2018. *Logistika*. Bratislava: Sprint 2, 287 s. Economics. ISBN 9788089710447.

EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 9788025118283.

GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 9788070809525.

CHRISTOPHER, Martin, 2016. *Logistics & supply chain management*. Fifth edition. Harlow: Pearson, xiv, 310 s. ISBN 9781292083797.

IMATECH, *IMATECH* [online]. ©2021 IMATECH [cit. 2021-5-20]. Dostupné z: <http://www.imatech.cz/content/6-o-nas>.

Ipaczech. XYZ analýza [online]. @ 2017 [cit. 2021-06-27]. Dostupné z: <https://www.ipaczech.cz/clanok/xyz-analyza>

JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ, 2012. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 9788073579586.

Jungheirich.cz. Jungheirich.cz [online]. ©2021 Jungheirich.cz [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://media-live2.prod.scw.jungheinrichcloud.com/resource/blob/821046/88111ff75ac7ad6aacb1b9b88dd03b1a/reg%C3%A1ly-bro%C5%BEura-data.pdf>

JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 9788024757179.

KALINA, J., Sloupová, K., Vérteši, M., 2014. Správným směrem [online]. Jirí Kalina, [cit. 2021-05-10]

Dostupné z: <http://spravnym.smerem.cz/Tema/Multikriteri%C3%A1ln%C3%AD%20anal%C3%BDza>.

KERZNER, Harold, 2017. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Twelfth edition. Hoboken, New Jersey: Wiley. ISBN 978-1-119-16535-4.

KUBASÁKOVÁ, Iveta, Peter KOLAROVŠKI a Ondrej STOPKA, 2017. *Logistické informačné systémy*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, EDIS - vydavateľské centrum ŽU, 2017. ISBN 9788055413891.

LUKOSZOVÁ, Xenie, 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress. ISBN 9788086929897.

LUKOSZOVÁ, Xenie, 2020. *Logistika pro obchod a marketing*. Jesenice: Ekopress. ISBN 978-80-87865-59-0.

MACUROVÁ, Pavla, 2011. *Řízení rizik v logistice*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 9788024825380.

MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ, 2018. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 9788024841588.

MALEJČÍKOVÁ, Alexandra a Albín MALEJČÍK, 2015. *Logistika*. Nitra: Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre vo Vydavateľstve SPU, 205 s. ISBN 9788055213026.

OUDOVÁ, Alena, 2016. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media. ISBN 9788074022388.

Profi regály. <https://www.profiregaly.cz/> [online]. ©2021 [cit. 2021-7-6]. Dostupné z: <https://www.profiregaly.cz/shelfRacks>

Regalsistem skladovací technika. <https://www.regalsistem.cz/> [online]. ©2021 [cit. 2021-8-6]. Dostupné z: <https://www.regalsistem.cz/navrhar>

RICHARDS, Gwynne a Susan GRINSTED, 2016. *The logistics and supply chain toolkit*. Second edition. London: Kogan Page, xiii, 380 s. ISBN 9780749475574.

RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER, 2014. *The handbook of logistics & distribution management*. 5th ed. London: Kogan Page, xxix, 689 s. ISBN 9780749466275.

SCHWALBE, Kathy, 2011. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press. ISBN 9788025128824.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. Business books (CP Books). ISBN 9788025105733.

SLÍVA, Aleš, 2011. *Základy projektování logistických systémů*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-2731-5.

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 9788024739380.

SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 9788027100750.

TREBUŇA, Peter, Milan FIĽO a Miriam PEKARČÍKOVÁ, 2012. *Zásobovanie a distribučná logistika v príkladoch*. Košice: Technická univerzita v Košiciach. ISBN 9788055312767.

VANĚČEK, Drahoš a Radek TOUŠEK, 2017. *Řízení dodavatelského řetězce*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7394-644-9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

aj.	a jiné
atd.	a tak dále
EDI	elektronická výměna dat
FIFO	první dovnitř, první ven (First In First Out)
FTA	analýza stromu poruch (Fault Tree Analysis)
kg	kilogram
ks	kus
m	metr
mm	milimetr
náhr.	náhradní
např.	například
profi	profesionální
resp.	respektive
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
sous vide	ve vakuu
stakeholders	zájmová skupina
str.	strana
tj.	to je
WBS	hierarchická struktura práce (Work Breakdown Structure)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Klíčové faktory logistiky 7 „S“ (Slíva, 2011, str. 11)	12
Obrázek 2 – Základní dělení logistiky (Slíva, 2011, str. 21)	13
Obrázek 3 – Proces řízení rizik (Macurová, 2011, str. 42)	26
Obrázek 4 – Uzlově definovaný síťový graf (zdroj: Doležal, Máchal a Lacko, 2012, str. 179)	31
Obrázek 5 – Hranově orientovaný síťový graf (zdroj: Doležal, Máchal a Lacko, 2012, str. 179)	32
Obrázek 6 – Sídlo vybraného podniku (zdroj vlastní)	39
Obrázek 7 – Současný stav skladového prostoru (zdroj vlastní)	41
Obrázek 8 – Současný stav skladového prostoru (zdroj vlastní)	42
Obrázek 9 – Layout skladu (zdroj vlastní)	43
Obrázek 10 – Layout skladu včetně rozmístěných palet se zbožím (zdroj vlastní)	44
Obrázek 11 – Snímek pracovní dne (zdroj vlastní)	46
Obrázek 12 – Špagetový diagram zaměstnance (zdroj vlastní)	47
Obrázek 13 – Celkový prodej za sledované období – Paretův graf (zdroj vlastní)	49
Obrázek 14 – Prodej za leden, únor 2021 – týdenní – kategorie X (zdroj vlastní)	52
Obrázek 15 – Prodej za leden, únor 2021 – týdenní – kategorie Y (zdroj vlastní)	52
Obrázek 16 – Prodej za leden, únor 2021 – týdenní – kategorie Z (zdroj vlastní)	53
Obrázek 17 – Návrh 1 regálového systému – policový regál (zdroj vlastní)	54
Obrázek 18 – Návrh 2 regálového systému – policový regál (zdroj vlastní)	55
Obrázek 19 – Příklad policový regál (Jungheinrich.cz. 2021)	56
Obrázek 20 – Layout skladu s předpokládaným pohybem skladníka (zdroj vlastní)	59
Obrázek 21 Layout skladu včetně analýzy ABC (zdroj vlastní)	60
Obrázek 22 – Rozčlenění zboží v regále podle hmotnostní stupnice (jungheinrich.cz; zdroj vlastní)	61
Obrázek 23 – WBS projektu (zdroj vlastní; ProjectLibre)	66
Obrázek 24 – Síťový graf projektu (zdroj vlastní)	67
Obrázek 25 – Ukázka 1 policového regálu (zdroj: bito.com/cs-cz/)	82
Obrázek 26 – Ukázka 2 policového regálu (zdroj: bito.com/cs-cz/)	83
Obrázek 27 – Ukázka 3 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)	84
Obrázek 28 – Ukázka 4 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)	85
Obrázek 29 – Ukázka 5 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)	86
Obrázek 30 – Ukázka 6 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)	87
Obrázek 31 – Ukázka 7 policového regálu (zdroj: jungheinrich.cz)	88
Obrázek 32 – Ukázka 8 policového regálu (zdroj: jungheinrich.cz)	89

Obrázek 33 – WBS projektu „Policový regálový systém“ (zdroj vlastní)91

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Výhody a nevýhody skladů (Gros, 2016).....	18
Tabulka 2 – Logický rámec (Doležal, 2016, str. 84).....	30
Tabulka 3 – Snímek pracovního dne (zdroj vlastní).....	45
Tabulka 4 – Skladové položky – analýza ABC (zdroj vlastní).....	48
Tabulka 5 – Analýza ABC procentní podíly (zdroj vlastní).....	49
Tabulka 6 – Skladové položky – analýza XYZ (zdroj vlastní).....	51
Tabulka 7 – Rozdělení dle kategorií (zdroj vlastní).....	51
Tabulka 8 – Multikriteriální analýza policového regálu (zdroj vlastní).....	57
Tabulka 9 – Doby trvání a předchůdci aktivit včetně zdrojů projektu (zdroj vlastní).....	68
Tabulka 10 – Popis zdrojů projektu (zdroj vlastní).....	69
Tabulka 11 – Matice významnosti rizika (zdroj vlastní).....	69
Tabulka 12 – Ohodnocení rizik (zdroj vlastní).....	70
Tabulka 13 – Hodnocení rizik (zdroj vlastní).....	70
Tabulka 14 – Eliminace rizik (zdroj vlastní).....	71
Tabulka 15 – Prodej skladových položek v rámci analýzy ABC (zdroj vlastní).....	81
Tabulka 16 – Logický rámec projektu – „Policový regálový systém“.....	90

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Přehled prodej skladových položek v rámci analýzy ABC

Příloha P II: Ukázka policového regálu – firma A; B; C; D

Příloha P III: Logický rámec projektu – „Návrh regálového systému“

Příloha P VI: WBS

PŘÍLOHA P II: UKÁZKA POLICOVÉHO REGÁLU

Firma A

Úrovně s ocelovými policemi

leskle pozinkované provedení



Zkrácený popis

- nosnost úrovně 350 kg – ideální pro velké, objemné, těžké zboží
- rychlá a snadná bezšroubová montáž
- ideální pro hygienické skladování; snadné a rychlé čištění
- snadné vychystávání – zasunovací ocelové desky přesně lícují s horní hranou traverty, podložky jsou rovné
- Regály musí být dostatečně zajištěny proti převrácení v uvedených případech:
 - výška horní police v závislosti na hloubce regálu je větší než 5:1
 - regály jsou vybaveny závěsnými dveřmi s poměrem výšky / hloubky větší než 4:1
 - regály jsou vybaveny výsuvnými prvky (např. zásuvkami) a v případě regálů i žebříky

▼ VÍCE DETAILŮ PRODUKTU

Výška (mm)

2000

Provedení

Základní pole

Šířka pole (mm)

2000

Výška regálu (mm)

2000

Hloubka (mm)

824

Nosnost police (kg)

350

Barva

leskle pozinkovaný povrch

* U produktu s více variantami se výběrem modifikace změní konfigurace produktu.

11 986,00 Kč / kus s DPH: 14 503,06 Kč / kus
Plus 21% DPH Poplatky za dopravu

Množství:

1

PŘIDAT DO KOŠÍKU

Kód produktu: 47-16444

K dispozici Dodací lhůta: 2 týdny

Obrázek 25 – Ukázka 1 policového regálu (zdroj: bito.com/cs-cz/)

Firma A

Úrovně s ocelovými policemi

leskle pozinkované provedení



Výška (mm)

2000

Provedení

Základní pole

Šířka pole (mm)

1500

Výška regálu (mm)

2000

Hloubka (mm)

824

Nosnost police (kg)

350

Barva

leskle pozinkovaný povrch

* U produktu s více variantami se výběrem modifikace změní konfigurace produktu.

10 244,00 Kč / kus s DPH: 12 395,24 Kč / kus
Plus 21% DPH Poplatky za dopravu

Množství:

1



PŘIDAT DO KOŠÍKU

Kód produktu: 47-27102

K dispozici Dodací lhůta: 2 týdny

Zkrácený popis

- nosnost úrovně 350 kg – ideální pro velké, objemné, těžké zboží
- rychlá a snadná bezšroubová montáž
- ideální pro hygienické skladování; snadné a rychlé čištění
- snadné vychystávání - zasunovací ocelové desky přesně lícují s horní hranou traverzy, podložky jsou rovné
- Regály musí být dostatečně zajištěny proti převrácení v uvedených případech:
 - výška horní police v závislosti na hloubce regálu je větší než 5:1
 - regály jsou vybaveny závěsnými dveřmi s poměrem výšky / hloubky větší než 4:1
 - regály jsou vybaveny výsuvnými prvky (např. zásuvkami) a v případě regálů i žebříky

▼ **VÍCE DETAILŮ PRODUKTU**

Obrázek 26 – Ukázka 2 policového regálu (zdroj: bito.com/cs-cz/)


Firma B

POLICOVÉ REGÁLY

Ceny jsou již po slevě. Aktuální dodací termín na nakonfigurované zboží v kalkulátoru je 5 -15 pracovních dní.

Je možné vybírat z výšek od 1576mm do 3424mm. Pro výšku 1576 až 2000mm zvolte regálovou řadu SUPER 0, pro výšku nad 2000mm zvolte SUPER 1 nebo UNIRACK ve výběrovém poli "Regálová řada"


Regálová řada	Super 1 - 1500 kg, od 1972mm	▼	Celková vnější délka sestavy	1600 mm
Výška	1972 mm	▼	(tolerance +/- max. 20 mm)	
Hloubka sestavy	800 mm	▼	Cena 1 sestavy (bez DPH)	4180 Kč
Počet polic	4	- +		
Materiál polic	kov	▼		
Rozměr polic	1500 mm	▼		
Nosnost polic	350 kg	▼		
Přidavná sestava	ano	ne		

Koupit  **1** Ks

× Vyčistit sestavu

+ Přidat pole →

PROFI[®]
REGÁLY



Obrázek 27 – Ukázka 3 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)

Firma B

POLICOVÉ REGÁLY

Ceny jsou již po slevě. Aktuální dodací termín na nakonfigurované zboží v kalkulačce je 5 -15 pracovních dní.

Je možné vybírat z výšek od 1576mm do 3424mm. Pro výšku 1576 až 2000mm zvolte regálovou řadu SUPER 0, pro výšku nad 2000mm zvolte SUPER 1 nebo UNIRACK ve výběrovém poli "Regálová řada"

Regálová řada	Super 1 - 1500 kg, od 1972mm	▼	Celková vnější délka sestavy	2050 mm
Výška	1972 mm	▼	(tolerance +- max. 20 mm)	
Hloubka sestavy	800 mm	▼	Cena 1 sestavy (bez DPH)	5150 Kč
Počet polic	4	- +	Koupit	1 Ks
Materiál polic	kov	▼	×	Vyčistit sestavu
Rozměr polic	1050 mm	▼		
Nosnost polic	170 kg	▼		
Přidavná sestava	ano	ne		

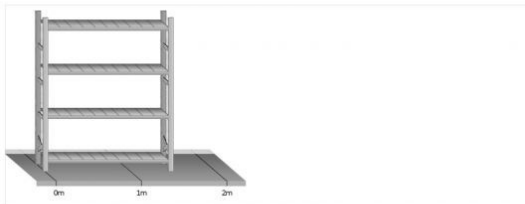
**PROFI®
REGÁLY**

+ Přidat pole →
- Odebrat pole ←

Obrázek 28 – Ukázka 4 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)

Firma C

Navrhněte si regál přesně dle Vašich požadavků



+ Přidat sloupec

– Odstranit sloupec

🔄 Nová sestava

	<input type="checkbox"/>	Sloupec č.1
Výška regálu	<input type="text" value="1972"/>	▼
Hloubka	<input type="text" value="800"/>	▼
Délka police	<input type="text" value="1500"/>	▼
Počet polic ve sloupci	<input type="text" value="4"/>	▼
Nosnost police kg	<input type="text" value="130"/>	▼

Skutečné parametry výrobku

Výška regálu	1972 mm
Délka regálu	1574 mm
Hloubka regálu	815 mm
Hmotnost regálu	34,77 kg
Vzdálenost polic (orientační)	478 mm

Cena: 4 656 Kč

3 848 Kč bez DPH

ks

[Přidat do košíku](#)

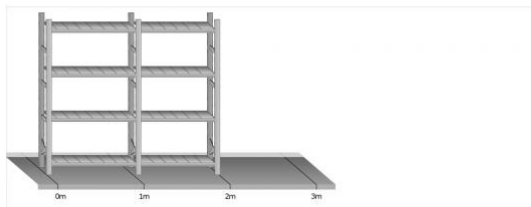
Dokumenty

[Jednolist produktu](#)
(1557 kb)

Obrázek 29 – Ukázka 5 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)

Firma C

Navrhněte si regál přesně dle Vašich požadavků



+ Přidat sloupec - Odstranit sloupec C Nová sestava

	<input type="checkbox"/> Sloupec č.1	<input type="checkbox"/> Sloupec č.2
Výška regálu	1972 v	1972 v
Hloubka	800 v	800 v
Délka police	1050 v	900 v
Počet polic ve sloupci	4 v	4 v
Nosnost police kg	180 v	230 v

Skutečné parametry výrobku

Výška regálu	1972 mm
Délka regálu	2030 mm
Hloubka regálu	815 mm
Hmotnost regálu	47,51 kg
Vzdálenost polic (orientační)	478 mm

Cena: 6 402 Kč

5 291 Kč bez DPH

1 ks

Přidat do košíku

Dokumenty

Jednolist produktu
(1557 kb)

Obrázek 30 – Ukázka 6 policového regálu (zdroj: profiregaly.cz)

Firma D






	Zatížení pole: 4500 kg
	Max. zatížení police: 400 kg
	Výška: 2000 mm
	Šířka: 1410 mm
	Hloubka: 810 mm
	



VYBRAT TYP REGÁLU

PŘÍZPŮBIT REGÁL

VYBRAT
PŘÍSLUŠENSTVÍ

 Výška	 Šířka	 Hloubka	 Material/Barva	 Počet polic na pole
<input checked="" type="radio"/> 2000 mm	<input checked="" type="radio"/> 1250 mm	<input type="radio"/> 600 mm	<input checked="" type="radio"/> s práškovým lakem RAL 5015 nebeská modrá	<input checked="" type="radio"/> ocelový panel
<input type="radio"/> 2500 mm	<input type="radio"/> 1500 mm	<input checked="" type="radio"/> 800 mm		<input type="radio"/> dřevotřísková deska
<input type="radio"/> 3000 mm	<input type="radio"/> 1800 mm	<input type="radio"/> 1000 mm		

od **16 800 Kč / ks.**
s DPH

 Vložit do košíku

Obrázek 31 – Ukázka 7 policového regálu (zdroj: jungheinrich.cz)

Firma D






	Zatížení pole: Max. zatížení police	4500 kg 560 kg
	Výška: Šířka: Hloubka:	2000 mm 1960 mm 810 mm
		
		



VYBRAT TYP REGÁLU

PŘIZPŮSOBIT REGÁL

VYBRAT
PŘÍSLUŠENSTVÍ

 Výška	 Šířka	 Hloubka	 Material/Barva	 Počet polic na pole
<input checked="" type="radio"/> 2000 mm <input type="radio"/> 2500 mm <input type="radio"/> 3000 mm	<input type="radio"/> 1500 mm <input checked="" type="radio"/> 1800 mm <input type="radio"/> 2000 mm <input type="radio"/> 2250 mm	<input type="radio"/> 600 mm <input checked="" type="radio"/> 800 mm <input type="radio"/> 1000 mm	<input checked="" type="radio"/> s práškovým lakem RAL 5015 nebeská modrá	<input checked="" type="radio"/> ocelový panel <input type="radio"/> dřevotřísková deska
				<input type="text" value="3"/>

od 20 242 Kč / ks.
s DPH

 Vložit do košíku

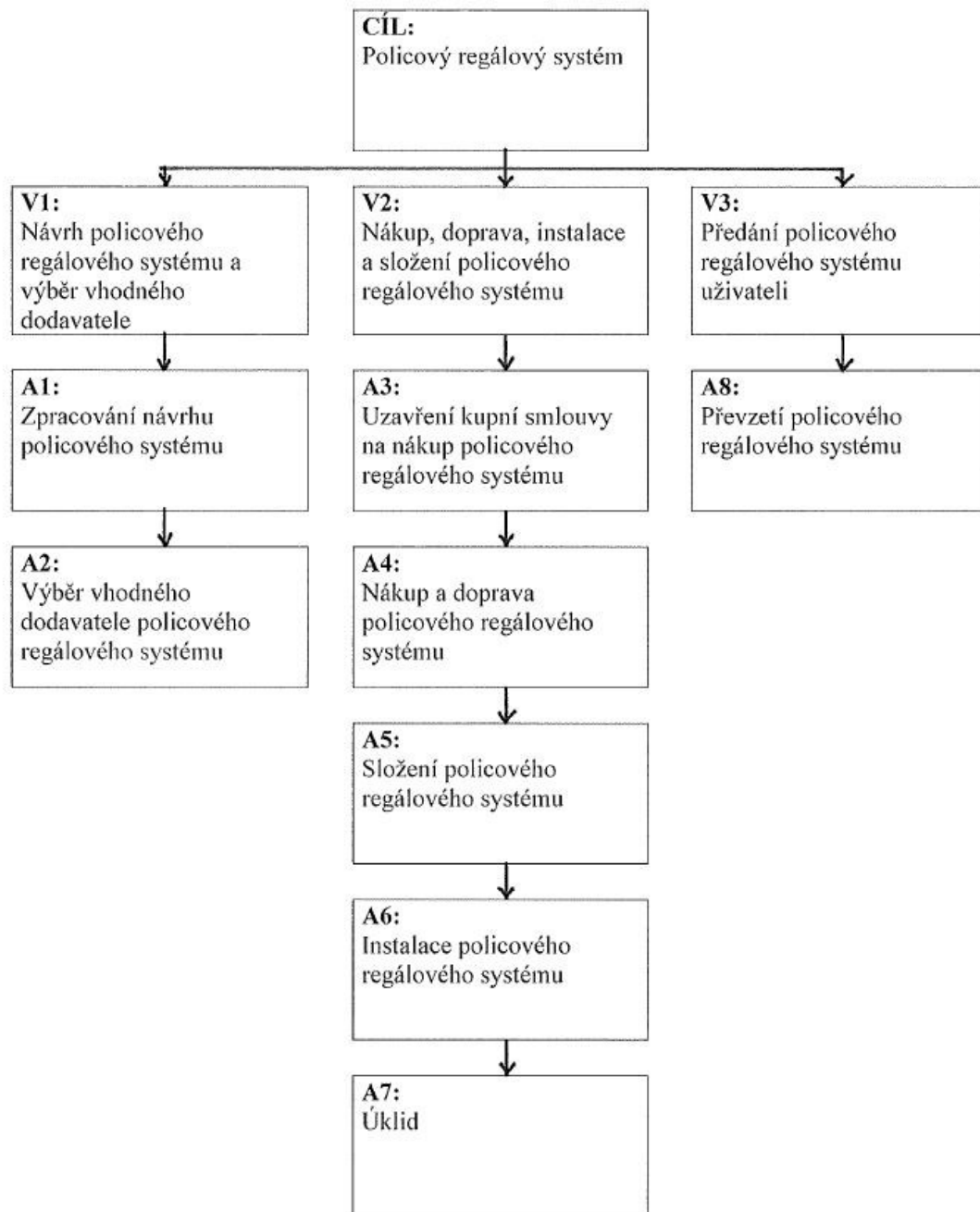
Obrázek 32 – Ukázka 8 policového regálu (zdroj: jungheinrich.cz)

PŘÍLOHA P III: LOGICKÝ RÁMEC PROJEKTU „POLICOVÝ REGÁLOVÝ SYSTÉM“

Tabulka 16 – Logický rámec projektu – „Policový regálový systém“

Strom cílů	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření	Rizika/předpoklady (vnější)
Záměr projektu: <ul style="list-style-type: none"> vyšší přehlednost umístění skladových položek na skladě, zkvalitnění bezpečnosti logistických procesů, 	<ul style="list-style-type: none"> zlepšení orientace na skladě při vychystávání skladových položek, ulehčení vyskladňování, zvýšení efektivity práce na skladě, 	<ul style="list-style-type: none"> zpětná kontrola – sklad – skladová evidence – objednávkový systém – příjem – výdej – uskladnění, 	X
Hlavní cíl: <ul style="list-style-type: none"> zvýšení úrovně skladování skladových položek v policovém regálovém systému se zaměřením na bezpečnost logistických procesů, 	<ul style="list-style-type: none"> rozčlenění skladových položek podle analýzy ABC, rozčlenění skladových položek v regále podle hmotností stupnice: <ul style="list-style-type: none"> do 5 kg, do 10 kg, 10 kg a více, rozčlenění skladových položek na skladě podle hmotností stupnice: <ul style="list-style-type: none"> 0 kg – 50 kg 50 kg – 100 kg 100 kg a více, 	<ul style="list-style-type: none"> přehledné rozčlenění skladových položek na skladě, 	<ul style="list-style-type: none"> správný výběr dodavatelů policového regálového systému,
Výstupy projektu: <ol style="list-style-type: none"> návrh policového regálového systému a výběr vhodného dodavatele, nákup, doprava a instalace policového regálového systému, předání policového regálového systému 	<ul style="list-style-type: none"> nákup policové regálové sestavy určené k vybavení skladovacího prostoru – 36 ks – šířka do 2 m, 13 ks šířka do 1,5 m, 	<ul style="list-style-type: none"> přehledné vyhodnocení stavu zásob přímo na skladě během pracovní doby, týdenní, měsíční, čtvrtletní i roční statistické sestavy o pohybu zboží na skladě, 	<ul style="list-style-type: none"> kvalitní policový regálový systém včetně servisu,
Klíčové činnosti: <ol style="list-style-type: none"> zpracování návrhu policového regálového systému vhodným programem, výběrové řízení vhodného dodavatele policového regálového systému, uzavření kupní smlouvy na nákup policového regálového systému, nákup a doprava policového regálového systému, složení policového regálového systému, instalace policového regálového systému úklid, převzetí policového regálového systému uživatelem, 	Zdroje projektu: <ul style="list-style-type: none"> financováno z vlastních zdrojů firmy XY, s.r.o. 	<ol style="list-style-type: none"> 01. 07. – 30. 07. 2021 02. 08. – 17. 12. 2021 03. 01. – 31. 01. 2022 01. 02. – 22. 02. 2022 23. 02. – 25. 02. 2022 28. 02. – 30. 03. 2022 01. 04. – 05. 04. 2022 06. 04. – 08. 04. 2022 	<ul style="list-style-type: none"> existence vhodných dodavatelů policových regálových systémů, technicky a účelově vybavený skladový prostor, zajištění záručního i pozáručního servisu policového regálového systému,
V projektu nebude řešeno:		Předběžné podmínky:	
<ul style="list-style-type: none"> dílna provádějící záruční i pozáruční servis a opravy, místo pro expedici a příjem zboží, skladový software, 		<ul style="list-style-type: none"> projekt je schválen jednatelem společnosti, výběrová řízení dodavatelů policových regálových systémů zaměřená na nejnižší cenu, nevyšší kvalitu a nejkratší dodací podmínky. 	

PŘÍLOHA P VI: WBS PROJEKTU „POLICOVÝ REGÁLOVÝ SYSTÉM“



Obrázek 33 – WBS projektu „Policový regálový systém“ (zdroj vlastní)