

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Optimalizace skladovacích procesů ve vybrané firmě

Bc. Radek Vrba

Diplomová práce

2021

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Radek Vrba**
Osobní číslo: **D19410**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Optimalizace skladových procesů ve vybrané firmě**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod
1. Analýza současného stavu skladových procesů
2. Optimalizace prostorového řešení
3. Zhodnocení návrhů
Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50 – 60**
Rozsah grafických prací: **5-6**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

GROS, Ivan a Václav MAČÁT. *Velká kniha logistiky: teorie a praxe*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

CEMPÍREK, Václav. *Technologie ložných a skladových operací*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. ISBN 80-719-4287-1.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Andrea Seidlová, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2021

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

Práci s názvem Optimalizace skladových procesů ve vybrané firmě jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 12. 05. 2021

Bc. Radek Vrba

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji za vstřícný přístup, cenné rady, konzultace a poskytnuté informace paní Ing. Andree Seidlové, Ph.D. a paní Marii Vrbové při zpracování této diplomové práce.

ANOTACE

Diplomová práce se nejprve zabývá analýzou současného stavu skladových procesů v obchodním skladě. Práce rovněž analyzuje chování zákazníků dotazníkem a prodejem jednotlivého zboží za využití ABC analýzy. Na základě zjištěných dat je proveden návrh optimalizace prostorového řešení obchodního skladu. V závěrečné části práce je zhodnocení navržených optimalizací.

KLÍČOVÁ SLOVA

obchodní sklad, skladovací technologie, skladování, zásoby, ABC analýza

TITLE

Optimization of the current state of warehouse processes in a selected company

ANNOTATION

The first part of the diploma thesis deals with the analysis of the current state of warehouse processes in a commercial warehouse. The work also analyses the behavior of customers using a questionnaire and the sale of individual goods with the implementation of ABC analysis. Based on the obtained data, a proposal for the optimization of the spatial solution of the warehouse will be made. At the end of the work, evaluations of the proposed optimizations will be performed.

KEYWORDS

commercial warehouse, storage technology, storage, supplies, ABC analysis

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK.....	10
SEZNAM ZKRATEK.....	11
ÚVOD	12
1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU A DOSTUPNÝCH TECHNOLOGIÍ.....	13
1.1 Charakteristika společnosti.....	13
1.1.1 Zaměření společnosti.....	14
1.1.2 Historie společnosti.....	14
1.2 Současný stav skladových technologií	15
1.3 Analýza prodejů zboží.....	17
1.4 Průtok materiálu skladem	21
1.4.1 Příjem zboží a jeho následná kontrola	21
1.4.2 Kompletační systémy	22
1.4.3 Výdej zboží z obchodního skladu.....	27
1.5 Současné elektronické vybavení	29
1.6 Manipulační prostředky a zařízení	29
1.7 Použitá skladovací technologie	30
1.8 Výpočet využití skladovací plochy obchodního skladu	31
1.8.1 Jednotlivé výpočty využití skladovací plochy	31
1.8.2 Zhodnocení zjištěných dat	38
1.9 Dotazník způsobu výběru zboží	38
1.9.1 Data získaná z dotazníku	39
1.9.2 Zhodnocení získaných dat.....	43

2	OPTIMALIZACE PROSTOROVÉHO ŘEŠENÍ	44
2.1	Optimalizace současného stavu.....	44
2.1.1	<i>Marketingový způsob</i>	44
2.1.2	<i>Logistický způsob</i>	49
2.1.3	<i>Kombinace marketingového a logistického způsobu</i>	52
2.2	Návrh na zvýšení využití skladovací plochy obchodního skladu.....	54
2.2.1	<i>Návrh rozložení zboží</i>	54
2.2.2	<i>Výpočet kapacity v nově navrženém regálovém stání</i>	55
2.2.3	<i>Jednotlivé výpočty využití skladovací plochy</i>	55
3	ZHODNOCENÍ OPTIMALIZAČNÍCH NÁVRHŮ	62
3.1	Optimalizace současného stavu.....	62
3.1.1	<i>Marketingový způsob</i>	63
3.1.2	<i>Logistický způsob</i>	64
3.1.3	<i>Kombinace marketingového a logistického způsobu</i>	64
3.2	Návrh na zvýšení využití skladovací plochy obchodního skladu.....	65
3.3	Výběr vhodného návrhu pro obchodní sklad	67
	ZÁVĚR.....	68
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	70
	SEZNAM PŘÍLOH	72

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Sídlo společnosti.....	13
Obrázek 2 U systém skladování.....	15
Obrázek 3 Aktuální rozmístění zboží v obchodním skladu	16
Obrázek 4 Graf ABC analýzy prodeje zboží	19
Obrázek 5 Aktuální rozložení zboží dle ABC analýzy	20
Obrázek 6 Faktura Den Braven.....	21
Obrázek 7 Objednávka zboží	22
Obrázek 8 Návrátová metoda.....	25
Obrázek 9 Výdejka z obchodního skladu	28
Obrázek 10 Použité regály	30
Obrázek 11 Graf četnosti návštěv obchodu	39
Obrázek 12 Graf způsobu nákupu.....	40
Obrázek 13 Graf spokojenosti se skladovým sortimentem.....	40
Obrázek 14 Graf spokojenosti se stavem zásob	41
Obrázek 15 Graf způsobu výběru zboží v obchodním skladě	41
Obrázek 16 Graf průměrné doby čekání na obsluhu.....	42
Obrázek 17 Graf spokojenosti zákazníků se službami v obchodním skladě	42
Obrázek 18 Graf porovnání průměrné doby dopravy ve skladu	63
Obrázek 19 Graf porovnání využití současné kapacity a navrhované kapacity OS	67

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Analýza prodejů zboží	17
Tabulka 2 Četnost jednotných způsobů objednávek.....	23
Tabulka 3 Struktura komplementační doby	24
Tabulka 4 Doprava ve skladu v současném stavu.....	26
Tabulka 5 Elektronické vybavení obchodního skladu	29
Tabulka 6 Manipulační zařízení.....	30
Tabulka 7 Použitá skladovací technologie.....	31
Tabulka 8 Rozmístění položek podle ABC analýzy	47
Tabulka 9 Doprava ve skladu při marketingovém způsobu rozmístění zboží	48
Tabulka 10 Doprava ve skladu při logistickém způsobu rozmístění zboží.....	51
Tabulka 11 Doprava ve skladu při kombinovaném rozmístění zboží.....	53
Tabulka 12 Optimalizovaný počet skladovací technologie	55
Tabulka 13 Porovnání způsobů rozmístění zboží v rámci dopravy ve skladu.....	62

SEZNAM ZKRATEK

DPH	daň z přidané hodnoty
Kč	koruna česká
OS	obchodní sklad
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
tj.	to je
tzv.	tak zvaně

ÚVOD

Ke spolupráci byla vybrána firma Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová. K volbě této společnosti vedla především osobní zkušenost autora s vykonáváním brigád ve firmě. Během těchto činností byla možnost procházet celým systémem vedení obchodního skladu.

První kapitola diplomové práce detailně seznamuje s analýzou současného stavu skladovacích procesů. Je charakterizováno zaměření společnosti a taktéž současný stav skladových technologií. Rozbor prodejů zboží zaujme provedenou ABC analýzou, jejíž statistické základy položil Vilfredo Frederico Damaso Pareto. Ta klade za cíl například zlepšení plánovacích procesů, snížení správních nákladů či zvýšení zisku. Díky těmto specifikacím je možné analyzovat dílčí části. Na základě zjištěných dat dojde k jejich vyhodnocení.

Druhá část je zaměřena na optimalizaci současného stavu, které je dosaženo marketingovým či logistickým způsobem a následně jejich kombinací. Navrhováno je mimo jiné zefektivnění využití skladovací plochy obchodního skladu zahrnující manipulační prostory pro příjem a výdej zboží, technické zázemí, místo pro administrativu nebo plochy pro vratné obaly či regály. Provedena je rovněž kalkulace nákladů pro případný nákup nových regálů.

Poslední kapitola shrnuje autorovy návrhy, které byly zmíněny v druhé části práce. Zde dochází k jejich celkovému hodnocení. Poté je možné volit vhodný návrh pro aplikaci v obchodním skladě.

Cílem práce je zanalyzovat skladovací proces ve firmě Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová, navrhnout optimalizaci řešení a provést jejich zhodnocení.

1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU A DOSTUPNÝCH TECHNOLOGIÍ

V této kapitole je představena společnost, analýza současného stavu podniku a výpočet kapacity obchodního skladu v rámci skladovací technologie. Proveden je rozbor prodeju jednotlivých položek a dotazník způsobu výběru zboží zákazníkem.

1.1 Charakteristika společnosti

Společnost Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová má sídlo ve městě Nový Bydžov, které je zobrazeno na obrázku 1. Toto město se nachází v Královéhradeckém kraji, v okrese Hradec Králové. Z geografického hlediska má podnik výhodné umístění, nachází se nedaleko centra města. V okolí této firmy jsou dvě významné společnosti, TOORS CZ s.r.o. a Natura DK, a.s., které jsou pro tuto firmu velice důležité a zajišťují jí prosperitu v oboru spojovacího materiálu a ostatního sortimentu těmito podniky požadovaného.



Zdroj: Autor na základě podkladu (1)

Obrázek 1 Sídlo společnosti

1.1.1 Zaměření společnosti

Společnost Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová se zaměřuje zejména na spojovací materiál. V nabídce je asi 40 velikostí a druhů tohoto sortimentu. Dále může nabídnout i množství dalšího drobného zboží, jako hutní materiál, u kterého je možnost, dle požadavků nakupujícího, materiál řezat. Nabídka zahrnuje také ruční elektrické nářadí, které se odebírá od předních výrobců tohoto odvětví jako například Narex a Makita. Cílem je vždy pokrýt celou poptávku cílového zákazníka. Možný je i výběr:

- nářadí pro kovoobrábění,
- hutní materiál,
- nářadí pro zpracování kamene a cihel,
- nářadí na zpracování dřeva,
- svářecí techniky a svářecí materiál,
- ochranné pracovní prostředky.

1.1.2 Historie společnosti

Firma Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová byla založena v roce 2016, v tomto roce byla odkoupena od Ing. Stanislava Čížka. Tradice této firmy sahají až do roku 1998. Hlavním programem, kterým se obchod zabýval, byl spojovací materiál. Postupem času se ovšem výběr sortimentu rozšiřoval i o další zboží. A právě z důvodu rozšiřování celého sortimentu se vyvíjel i způsob, jakým se vedla skladová evidence. První formy vedení evidence skladu se prováděly s pomocí papírových skladových karet. Veškeré základní informace o určeném zboží, jako jeho druh, kategorie a stav zásob, byly uvedeny na skladové kartě. Následoval prodej zboží, který se uskutečňoval s pomocí výdajových pokladních listů nebo výdejem ze skladu. S dodavatelem a odběratelem zboží předem proběhla domluva týkající se veškerých podmínek a dle této dohody probíhalo proplacení výdejky. Popsaný systém skladové evidence lze uplatnit pouze při omezeném a strohém množství druhu sortimentu. Poptávka po zboží se zvětšovala, čímž docházelo i k zvětšování zásob skladu a rozšiřování zboží, což znamenalo nutnost přejít na odlišný systém skladové evidence. Variantou, jež byla nejvhodnější se ukázalo zavedení čárových kódů s pomocí počítačového softwaru. Tento způsob umožňoval velice přehledné zobrazení pohybu zboží, stav skladových zásob k určitému datu a zejména zobrazení skladových zásob. Ke zvýšení kapacity obchodního skladu došlo nadále v rámci celkové modernizace dynamické a statické části skladovacího systému.

1.2 Současný stav skladových technologií

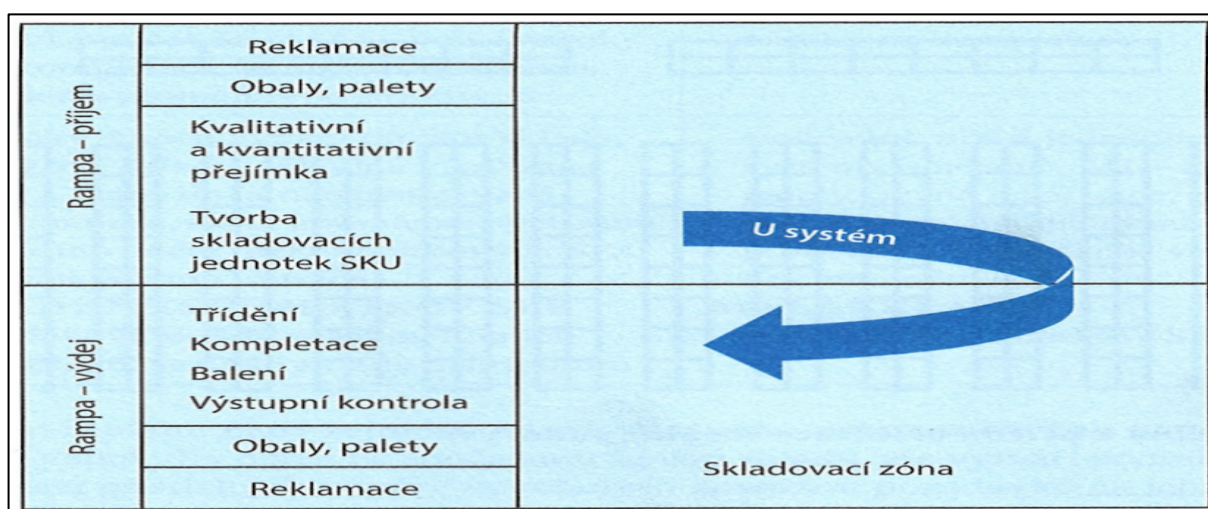
Současný stav je v rámci skladovací technologie částečně vyhovující, důvodem je špatná lokalizace položek ve skladu. V obchodním skladě jsou zavedeny čárové kódy, které urychlují celý logistický proces a snižují chybu lidského činitele.

Skladovací technologie prošla v roce 2019 modernizací. Do obchodního skladu byla nakoupena nová skladovací technologie, která urychlila celý proces od příjmu až po výdej zboží konečnému zákazníkovi, zvýšila kapacitu skladu a zkvalitnila nabízené služby.

Statická část skladovacího systému byla modernizována, aby splňovala požadavky jak v rámci bezpečnosti práce, tak z důvodu kapacity a nosnosti regálů. Z důvodu špatného vedení skladu stále dochází k prodlevám při příjmu a výdeji zboží, a tím zpomalení celého logistického řetězce.

Dynamická část skladovacího systému byla rovněž modernizována. Většina manipulací se zbožím probíhají pomocí ruční manipulace s použitím vhodných nástrojů a zařízení. Tato modernizace umožnila snížení počtu manipulací se zbožím a společně zvyšují bezpečnost práce.

Je zde aplikován „U systém“ uspořádání skladu, jenž je zobrazen na obrázku 2. Tento způsob uspořádání skladu je vhodný z důvodu využití prostoru skladu a lepší kontroly nad pohybem zboží. V současné době není dostatečná velikost pro příjem a výdej zboží vinou organizace skladu.

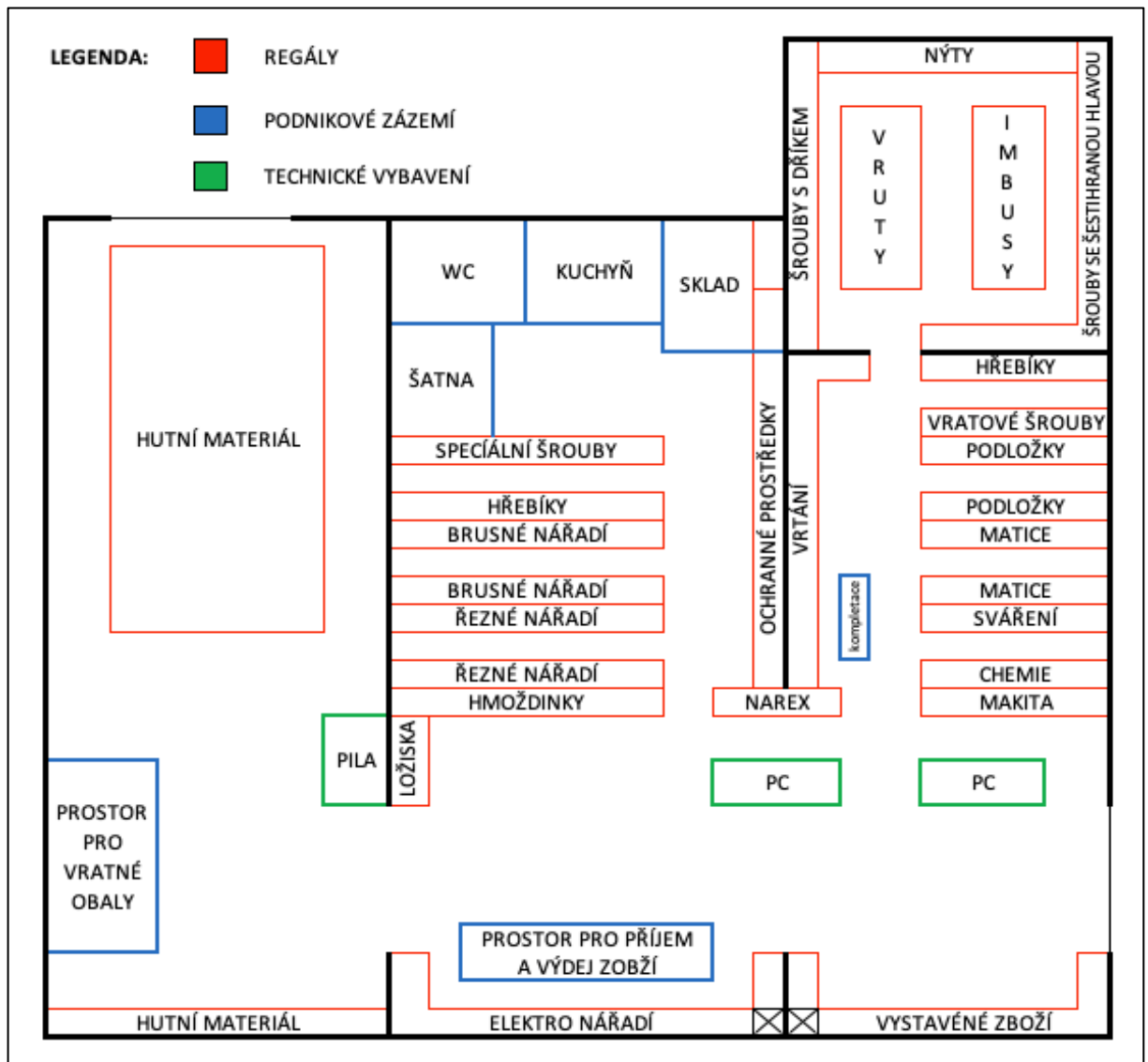


Zdroj: (2)

Obrázek 2 U systém skladování

Prostorové uspořádání skladu

Obchodní sklad je rozdělen na dva sektory. Prvním sektorem je sklad spojovacího materiálu a dalších položek, druhým sektorem je sklad hutního materiálu. Na obrázku 3, je zobrazeno aktuální rozmístění zboží v obchodním skladě, prostor pro příjem a výdej zboží. Regály jsou umístěny dvěma způsoby. Jak na délku, tak na šířku pro efektivní využití skladovacího prostoru. Je zde zobrazen prostor pro příjem a výdej zboží. Část pro administrativní činnosti je umístěna u příjmu a výdeje zboží, prostor pro vratné obaly je umístěn ve skladu s hutním materiálem. Pro optimalizaci rozložení zboží je nutné znát jeho současný stav. Na základě současného rozložení zboží v obchodním skladu je v kapitole 1.10 vypočteno využití skladovacích ploch.



Zdroj: Autor

Obrázek 3 Aktuální rozmístění zboží v obchodním skladu

1.3 Analýza prodejů zboží

Pro uskutečnění návrhu rozmístění zboží v obchodu je klíčové provedení ABC analýzy, kde jsou analyzovány jednotlivé položky, které jsou zobrazeny v tabulce 1. (3)

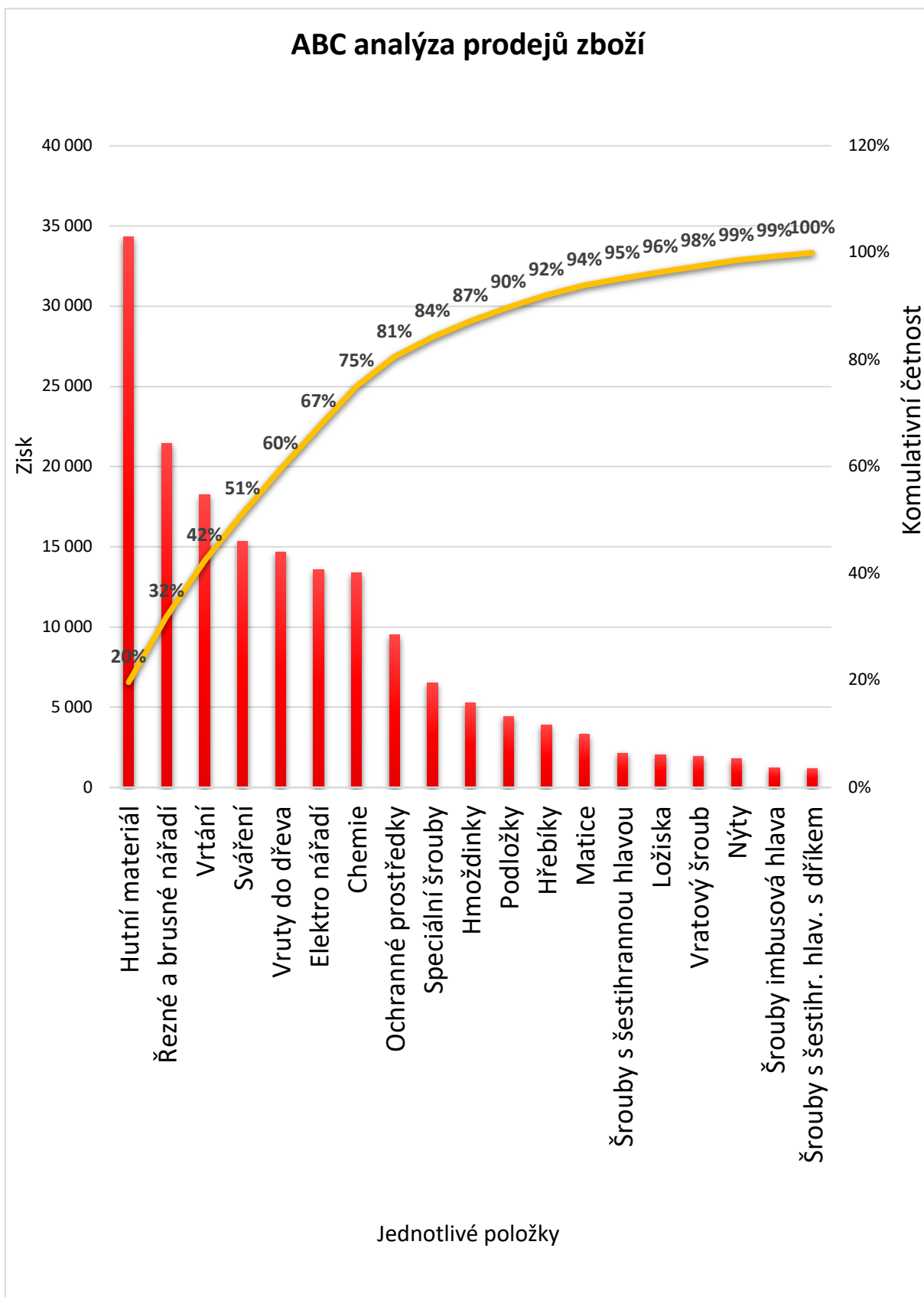
Tabulka 1 Analýza prodejů zboží

Zboží	Kusů / měsíc	Celková cena [Kč]	Skupina
Hutní materiál	1 400	34 326	A
Řezné a brusné nářadí	500	21 450	A
Vrtání	227	18 239	A
Sváření	454	15 347	A
Vrutky do dřeva	21 097	14 668	A
Elektro nářadí	14	13 598	A
Chemie	158	13 407	A
Ochranné prostředky	217	9 511	A
Speciální šrouby	690	6 525	A
Hmoždinky	2 200	5 254	B
Podložky	7 175	4 445	B
Hřebíky	163	3 913	B
Matice	4 621	3 328	B
Šrouby s šestihrannou hlavou	1 731	2 175	B
Ložiska	31	2 091	C
Vratový šroub	1 470	1 973	C
Nýty	2 638	1 809	C
Šrouby imbusová hlava	897	1 276	C
Šrouby s šestihrannou hlavou s dříkem	224	1 218	C

Zdroj: Autor

Důvodem vytvoření ABC analýzy je přehledné zobrazení prodejů zboží. Jedná se o velmi jednoduchý nástroj. Nakupované položky jsou finančně náročné pro obchodní sklad, proto je vhodné zjistit, které zboží je pro obchodní sklad klíčové. Pro zjištění těchto položek je aplikován princip Vilfreda Pareta pomocí ABC analýzy. Analyzování je vyobrazeno na obrázku 4. Jedná se o analytickou metodu umožňující rozdělit prodávané položky do tří skupin A, B a C, jenž jsou závislé na jejich celkovém zisku pro obchodní sklad: (3)

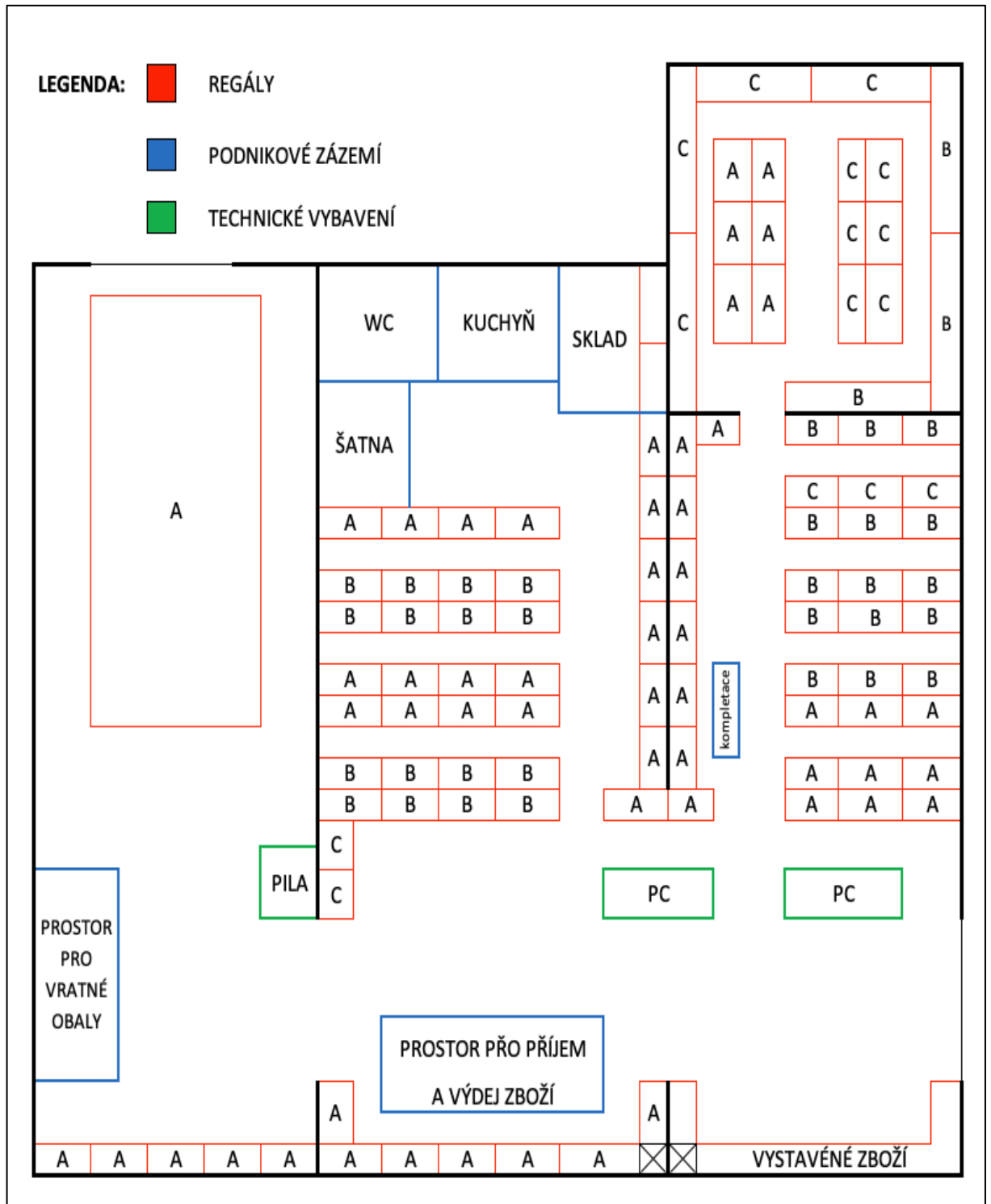
- **Skupinu A** tvoří položky, jejichž prodej vytváří 80 % zisku. Jedná se o 9 z celkových 19 položek.
 - Jedná se o položky: hutní materiál, řezné a brusné nářadí, vrtání, sváření, vruty do dřeva, elektro nářadí, chemie, ochranné prostředky, speciální šrouby.
- **Skupinu B** tvoří 5 položek z celkových 19, jež jsou tvořeny 15 % zisku.
 - Jedná se o položky: hmoždinky, podložky, hřebíky, matice, šrouby s šestihrannou hlavou.
- **Skupinu C** tvoří 5 položek z celkového počtu 19 položek, které tvoří 5 % zisku.
 - Jedná se o položky: ložiska, vratové šrouby, nýty, šrouby s imbusovou hlavou a šrouby s šestihrannou hlavou s dříkem.



Zdroj: Autor

Obrázek 4 Graf ABC analýzy prodejů zboží

Pro optimalizaci prostorového řešení obchodního skladu je nutné grafické znázornění současného rozložení zboží za pomoci ABC analýzy. Data pro grafické znázornění jsou čerpána z tabulky 1, v níž jsou zobrazeny jednotlivé položky a skupiny. Současný stav rozložení zboží je na obrázku 5, kde jsou znázorněny všechny položky a jejich rozmístění v obchodním skladu.



Zdroj: Autor

Obrázek 5 Aktuální rozložení zboží dle ABC analýzy

1.4 Průtok materiálu skladem

V této podkapitole autor shrne průtok materiálu od příjmu zboží až po jeho samotný výdej konečnému zákazníkovi.

1.4.1 Příjem zboží a jeho následná kontrola

Příjem zboží probíhá převzetím zboží od dopravce. Zboží je složeno na vyhrazeném místě v obchodním skladu (OS), kde je následně složeno dopravcem. Dále dochází ke kontrole zaměstnancem obchodu, zda není poškozen obal nebo samotné zboží. Pokud zboží prošlo vizuální kontrolou dochází zaměstnancem obchodního skladu k podepsání dodacího listu. Příkladová faktura zboží je zobrazena na obrázku 6.

Následně je zboží zaměstnanci roznášeno a zařazováno do skladu. Vše probíhá za použití elektronických systémů. Každý zaměstnanec vlastní čtečku čárových kódů. Obchodní sklad je vybaven dvěma čtečkami čárových kódů Sensodroid T – 1300W.

Příjemka zboží do skladové evidence je zadávána pomocí čárových kódů do počítačové skladové evidence. Zařazení zboží je časově náročný proces z důvodu nevhodného členění skladu a skladovací technologie.

Č.	Obj.Č.	Popis	Množství	MJ	Cena / MJ	Sleva %	DPH %	Částka
001	00415GY	Sádra rychloopravná FAST GIPS 1 kg	10,00	KS			21	
002	40222BD	Nízkoexpanzní pěna 750 ml pistolová CZ-SK-HU	36,00	KS			21	
003	40410SL	Čistič PUR pěny 500 ml SL	3,00	KS			21	
004	50700RL	Sekundové lepidlo SUPER GLUE 3g RL - plato	12,00	KS			21	
005	51910BD	MAMUT GLUE (High tack) 290ml bílý	480,00	KS			21	
006	74016SL	Chemická kotva VINYLESTER 280ml SF SL	6,00	KS			21	
007	74017BD	Chemická kotva VINYLESTER SF 380ml	4,00	KS			21	
008	TP03020DEU	Multi color spray 400ml RAL3020 Dopravní červená DISTYK EU CZ-SK-HU-PL-DE	6,00	KS			21	
009		Haléřové vyrovnání	1,00				21	-0,14
Rekapitulace DPH								
					Celkem CZK t.			
					Částka DPH			
					Celkem CZK t.	PH		
					Základ DPH	DPH částka	Včetně DPH	
					21%			
					21%			
					Celkem			

Zdroj: Autor

Obrázek 6 Faktura Den Braven

1.4.2 Kompletační systémy

V obchodním skladu je využíván systém mechanické manipulace, ve kterém mají pracovníci obchodního skladu k dispozici mechanizované prostředky. Tyto prostředky jsou zobrazeny v tabulce 4.

Dále je v obchodě aplikován statický systém, u kterého se pracovník v OS při kompletaci pohybuje se zbožím pevně lokalizovaného na skladovacích místech. Bohužel tento systém není aplikován v dostatečné kvalitě a často dochází k prodlevám při lokalizaci jednotlivých položek.

Zpracování objednávek

Pro kompletaci objednávek je nutný příjem a zpracování objednávky. Objednávky přichází do obchodního skladu dvěma způsoby. První způsob je pomocí emailu a způsob druhý se provádí pomocí telefonické komunikace s obsluhou obchodního skladu. Příklad objednávky od firmy TOORS CZ s. r. o. je uveden na obrázku 7.

NÁKUPNÍ OBJEDNÁVKA

Dodavatel: Vrbová Marie
Hlušičky 133
Hlušice
CZ 50356

Kontakt:
Tel.:
Fax.:
Email.: vrbova@spojmatbydzov.cz

Nákup.objedn.: 58084
Datum nákupu:
Reference:
Kontakt:

TOORS CZ s.r.o.
Na Harfě 336/9
190 00 Praha 9
Czech Republic
IČO: 26176742
DIČ: CZ26176742
Tel.: +420 495 491 855
Fax.: +420 498 606 714
Email: toors@toors.cz

Dodací adresa
TOORS CZ s.r.o.
Turkova 1338
504 01 Nový Bydžov

Objednávám u Vás zboží dle níže uvedených specifikací:

Skl	Množství	MJ	ID	Cena MJ	DPH	Sleva	Čistá částka	Hmotnost	Dat.dod.	Týd.
100	1000,00	ks	T09-050-80-0030	0,63 CZK	21%		630,00	10Kg	09.01.2020	2
Podložka velkoplošná karosářská 8,5x30x1,5 Zn										
300	5000,00	ks	T39-024-50-0035	0,33 CZK	21%		1650,00	5Kg	09.01.2020	2
Podložka velkoplošná pod nýt 8x23mm										
300	10,00	ks	T39-024-50-0004	0,27 CZK	21%		2,70	0Kg	09.01.2020	2
Tex 4,8x22; zápuštná hlava; pozlnk										
300	15,00	ks	T39-024-50-0026	0,54 CZK	21%		8,10	0Kg	09.01.2020	2
Trhací nýt, 4,8x10-10 ocel										

Zdroj: Autor

Obrázek 7 Objednávka zboží

Objednávka musí obsahovat:

- název fyzické nebo právnické osoby objednávající zboží,
- termín vystavení objednávky,
- přesně specifikovaný seznam požadovaných výrobků,
- identifikační čísla položek,
- požadované množství objednávaných položek,
- celková cena,
- termín dodání zboží.

V předchozí části kapitoly byly popsány využívané způsoby objednávky zákazníkem v OS. Vhodnou metodou je provádění objednávek pomocí emailové komunikace, protože jednotlivé položky objednávky a jejich množství jsou přesně specifikovány a nedochází k chybám při kompletaci objednávky. Pokud jsou nejasnosti ohledně položky v objednávce, následně dochází k telefonické domluvě mezi OS a objednávajícím. Pro OS je však lepší a přínosnější snížit četnost telefonických objednávek. Jednotlivé četnosti jsou zobrazeny v tabulce 2.

Tabulka 2 Četnost jednotných způsobů objednávek

Způsob objednávky	Četnost [%]
Emailová objednávka	45
Telefonická objednávka	55

Zdroj: Autor

Struktura komplementační doby

Kompletační doba je potřebný časový interval od příjmu zboží, až po jeho výdej. Důležitým prvkem je mimo jiné přesnost kompletace, tento prvek je klíčový pro kvalitu nabízených služeb. Pro optimalizaci skladovacích procesů je nezbytné analyzovat jednotlivé položky. (2)

V tabulce 3 je zobrazena struktura komplementační doby. Pro zvýšení efektivnosti kompletační doby je vhodná optimalizace dopravy ve skladu a posléze doby pro vyhledání jednotlivých položek. Sběr dat probíhal pomocí osobní přítomnosti autora v OS.

Tabulka 3 Struktura komplementační doby

Činnosti	Procent z kompletační doby [%]
Doprava ve skladu	40
Vyhledání položek	25
Vlastní kompletace	15
Zpracování objednávek	12
Ostatní (čekání...)	8
Celkem	100

Zdroj: Autor

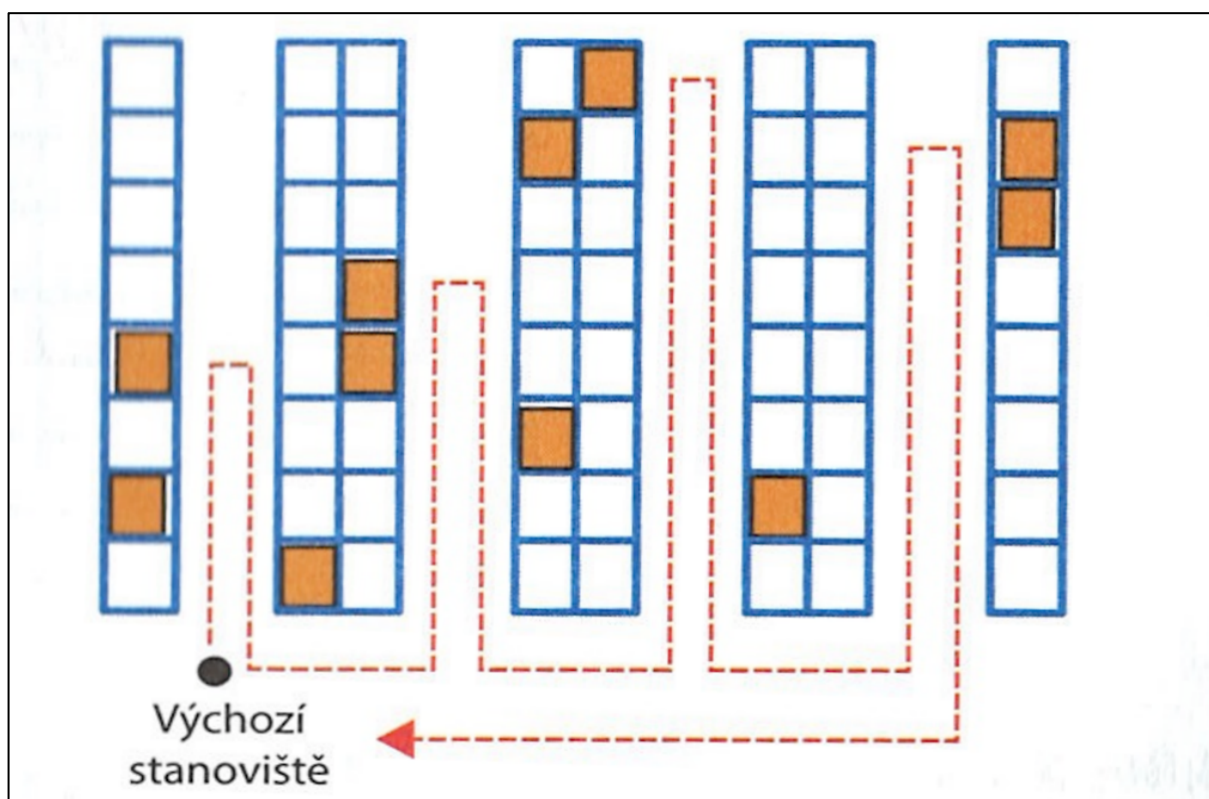
Výběr kompletačních tras

Vlastní proces kompletace objednávky a jeho efektivnost zásadně ovlivňuje statické systémy pořadí, v jakém obsluha navštěvuje jednotlivé lokality. V těchto lokalitách jsou umístěny jednotlivé položky ke kompletaci objednávky zákazníkem. (2)

V současné době je v obchodním skladě používána návratová metoda, jež, spočívá v navštěvování jednotlivých uliček obsluhou pouze z čelní strany. Tento postup se opakuje nepřetržitě až do úplné kompletace objednávky.

Tato metoda patří mezi méně efektivní metody, důvodem je vracení obsluhy z konce uličky na její začátek. V současném rozmístění skladovacích prostor není možné použití jiné dostupné metody. Optimalizace je možná pouze vhodným rozmístěním zboží v obchodním skladě. Tím dojde ke snížení dopravy ve skladu a zkrácení kompletační doby. Jelikož v současnosti doba dopravy ve skladu tvoří až 40 % kompletační doby.

Návratová metoda, která je využívána v obchodním skladě je zobrazena na obrázku 8.



Zdroj: (2)

Obrázek 8 Návratová metoda

Výpočet dopravy ve skladu

Výpočet dopravy ve skladu probíhá za pomoci simulace pracovníky OS. Ve společnosti jsou zaměstnáni dva stálí zaměstnanci a pro příležitostné práce vypomáhají dva brigádníci. Výsledná doba dopravy ve skladu závisí především na zkušenostech personálu, poněvadž každý zaměstnanec volí vlastní strategii obsluhy.

Pro simulaci dopravy ve skladu musí být vybrány položky, které jsou rozmístěné po OS. Personál tyto položky postupně obslouží a je měřen čas obsluhy. Výběr položek probíhal za pomoci ABC analýzy vytvořené v kapitole 1.3, kde každá skupina je reprezentována určitým počtem položek dle její důležitosti pro OS. Následně při výběru položek byl zohledňován počet prodaných kusů za měsíc a společně také zkušenost majitelky OS.

Skupiny A je reprezentována dvěma položkami, protože tato skupina vytváří 80 % zisku OS. Skupina B, která tvoří 15 % zisku je reprezentována také dvěma položkami jako v předchozím případě. Skupina C, jež je tvořena pouhými 5 % zisku je reprezentována jednou položkou.

Vybrané položky ze:

- skupiny A jsou brusné a řezné nářadí, vruty do dřeva,
- skupiny B jsou hmoždinky a podložky,
- skupiny C jsou šroub se šestihrannou hlavou s dříkem.

Výsledek simulace je zobrazen v tabulce 4, kde jsou vidět rozdíly mezi pracovníky. Rozhodujícím faktorem je jejich zkušenost, což ovlivňuje vyhledání jednotlivých položek.

Tabulka 4 Doprava ve skladu v současném stavu

Personál	Doprava ve skladu [s]
Zaměstnanec 1	110
Zaměstnanec 2	75
Brigádník 1	95
Brigádník 2	140

Zdroj: Autor

Z důvodů rozdílných časů dopravy ve skladu mezi jednotlivými pracovníky OS je vhodné pro porovnání současného stavu a optimalizovaného stavu provést výpočet průměrné doby dopravy ve skladu.

Průměrná doba dopravy ve skladu

Zde je proveden výpočet průměrné dopravy ve skladu. Tento výpočet slouží pro porovnání současného a optimalizovaného stavu OS. Data pro výpočet jsou získána z tabulky 4. Pro výpočet je použit vzorec 1.

$$DS_{PS} = \frac{(z_1 + z_2 + b_1 + b_2)}{p} \quad [s] \quad (1)$$

Kde:

DS_{PS} = průměrná doba dopravy ve skladu [s]

z_1 = zaměstnanec 1 [s]

z_2 = zaměstnanec 2 [s]

b_1 = brigádník 1 [s]

b_2 = brigádník 2 [s]

p = počet personálu OS [ks]

$$DS_{PS} = \frac{(110 + 75 + 95 + 140)}{4}$$

$$DS_{PS} = 105 \text{ s}$$

Průměrná doba dopravy ve skladu je 105 sekund.

1.4.3 Výdej zboží z obchodního skladu

Jedná se o poslední část kompletačního systému. Na obrázku 3 je zobrazen prostor pro výdej zboží. Pro odběr a zaplacení zboží z OS je nutné sestavení výdejky. Sestavení výdejky probíhá z důvodu dobré elektronické evidence elektronicky.

Při převzetí kupující zkontroluje zboží a zjišťuje stav objednávky, je-li kompletní nebo vizuální kontrolu zboží, aby nebylo poškozené. Následně dochází k platbě. Její provedení je možné dvěma způsoby. Prvním – je platba hotově a druhým bankovním převodem. Tento způsob platby je pouze pro ověřené zákazníky.

Příklad výdejky z obchodního skladu je zobrazen na obrázku 9. Každá výdejka musí obsahovat:

- označení účetního dokladu.
- obsah účetního případu a jeho účastníky.
- okamžik uskutečnění účetního případu, není-li shodný s okamžikem vyhotovení účetního dokladu.
- peněžní částku nebo informaci o ceně za měrnou jednotku a vyjádření množství.
- moment vyhotovení účetního dokladu.

Marie Vrbová *****		Výdejka ze skladu (2)					
Dodavatel: Marie Vrbová ***** Spojovací materiál Turkova 1346 504 01 Nový Bydžov IČ: 62707400 DIČ: CZ6051180443 Telefon: 495490493 Mobil: 607039426 E-mail: vrbova@spojmatbydzov.cz		Odběratel: TOORS CZ s.r.o. Na Harfě 336/9 190 00 Praha 9					
Číslo výdejky Vystaveno:		<input type="text" value="20SV00162"/>		IČ: 26176742 DIČ: CZ26176742		Objednávka č.: 58084 Datum objednávky:	
Označení dodávky	Množství	J.cena	Sleva	Cena %DPH	DPH	Celkem	
objednávka č. 58084 ze dne 6.1.2020							
KAR08ZNB:podložka karosářská 8 (8,4x30/1,50) ZNB	1 000 ks						
902108ZNB:podložka pod nýt 8 ZNB ***, 8,4x24x2 mm	5 000 ks						
7504P48022ZNB:tex zapuštěný zn 4,8/22	10 ks						
M7337ALST048010:AL/ST - trhací nýt 4,8/10 - MALÁ HLAVA	15 ks						
91204030ZNB:imbus válcová hlava 4/30 ZNB	1 000 ks						
109799105040ZNB:imbus zapuštěná hlava 5/40 ZNB P 10.9	300 ks						
125A08ZNB:podložka plochá M 8*** ZNB, 8,4x16x1,6 mm	300 ks						
679805ZNB:podložka vějířová 5 ZNB	300 ks						
158705ZNB:matice klobouková M 5 - ZNB	300 ks						
7981C048025ZNB:šroub plech válcová zn 4,8/25	2 000 ks						
M7337ALST040012:AL/ST - trhací nýt 4,0/12 - MALÁ HLAVA	100 ks						
Součet položek				4 341,48	911,73	5 253,21	
CELKEM K ÚHRADĚ						5 253,21	
Vystavil: Marie Vrbová							
Převzal:							
Ekonomický a informační systém POHODA							

Zdroj: Autor

Obrázek 9 Výdejka z obchodního skladu

1.5 Současné elektronické vybavení

V obchodním skladu se nachází dva počítače, které jsou technicky i softwarově moderní. Současně používaný účetní software je Pohoda Jazz. Tiskárna umožňuje tisk čárových kódů. Celková situace technického i softwarového vybavení obchodu je jedním z nejsilnějších článků celého logistického řetězce. Jednotlivé položky jsou zobrazeny v tabulce 5.

Vzhledem k tomuto stavu jsou veškeré činnosti od příjmu zboží až po výdej zboží prováděny výhradně elektronicky. Pro eliminaci chyb jsou používány čárové kódy, které jsou načítány čtečkou čárových kódů.

Technické vybavení je nezbytné pro kontrolu: (3)

- stavu zásob,
- stavu pohybu zboží,
- umístění zboží,
- vstupních a výstupních dodávek.

Tabulka 5 Elektronické vybavení obchodního skladu

Položky	Počet [Ks]	Typ
Počítač	2	HP 260 G3
Monitor	2	Philips 243V7QJABF
Účetní program	2	Pohoda SQL Jazz
Tiskárna	2	HP Deskjet 5075
Čtečka čárových kódů	2	Sensodroid T-1300W.

Zdroj: (Autor)

1.6 Manipulační prostředky a zařízení

Jedná se o dynamickou část skladovacího systému, v OS je používána ruční manipulace se zbožím. Tyto zařízení umožňují rychlejší nakládku, překládku a vykládku zboží. Dalším důležitým prvkem je zvýšení efektivity práce.

Manipulační technika používaná v obchodním skladě je zobrazena v tabulce 6.

Tabulka 6 Manipulační zařízení

Položky	Počet [Ks]	Nosnost [Kg]
Ruční paletový vozík	1	2 500
Rudl	1	250
Plošinový vozík	1	250
Vysokozdvížený vozík	1	5 000

Zdroj: Autor

1.7 Použitá skladovací technologie

V obchodním skladě jsou používány přihrádkové regály s policemi. Police se nachází v různých výškách nad sebou připevněny k nosné konstrukci regálu. Nosná část je kotvena na podlahu. (4)

Stávající stav skladovací technologie je vyhovující jak z pohledu bezpečnosti práce, tak z pohledu skladovací technologie. Regály umožňují modifikace v rámci výšky polic i druhu použitého příslušenství pro vhodné vystavení zboží. Obrázek 10 na levé straně zachycuje regály značky STOW a na straně pravé značky OZAP.



Zdroj: foto Autor

Obrázek 10 Použité regály

V tabulce 7 jsou zobrazeny použité regály a jejich možnosti. Je zobrazen počet regálů v obchodním skladu z důvodu výpočtu využití skladovací plochy obchodního skladu.

Tabulka 7 Použitá skladovací technologie

Značka	STOW	OZAP
Možnost modifikace	ANO	ANO
Délka [m]	2,5	1,0
Šířka [m]	0,4	0,6
Počet regálů [ks]	7	102

Zdroj: Autor

1.8 Výpočet využití skladovací plochy obchodního skladu

Pro analýzu celkového využití skladovacích ploch je nutné provést výpočty. Jednotlivé výpočty jsou provedeny v podkapitole 1.8.1. Rozměry skladu s rozmístěním regálů jsou zobrazeny v příloze B a měrnou jednotkou jsou metry. Efektivní využití skladovacích ploch má velký vliv na funkčnost celkového provozu obchodního skladu.

Využití skladovací plochy se skládá z dílčích položek, které je nutné vypočítat. Jedná se o položky:

- celková plocha skladu,
- vrácené a reklamované zboží,
- technické zázemí obchodního skladu,
- manipulační prostory pro příjem a výdej zboží,
- prostory pro administrativu,
- prostor pro kompletaci objednávek,
- plocha pro vratné obaly,
- plocha využita regály.

1.8.1 Jednotlivé výpočty využití skladovací plochy

V této podkapitole postupně dochází k výpočtům jednotlivého využití skladovacích ploch. U každé z položek je vysvětlen jejich účel v obchodním skladě.

Výpočet celkové plochy skladu

Docílení výpočtu celkové plochy je podle vzorce 2. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B.

$$S_C = (a_1 \cdot b_1) + (a_2 \cdot b_2) + (a_3 \cdot b_2) \quad [\text{m}^2] \quad (2)$$

Kde:

$$S_C = \text{celková plocha obchodního skladu} \quad [\text{m}^2]$$

$$a_1 = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_1 = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$a_2 = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_2 = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$a_3 = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_2 = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_C = (5,7 \cdot 18,9) + (5,7 \cdot 16) + (5 \cdot 16)$$

$$S_C = 278,9 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro obchodního skladu je 278,93 m².

Prostor pro vrácené a reklamované zboží

Prostor pro vrácené a reklamované zboží od zákazníků. Pro výpočet velikosti skladu je použit vzorec 3. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B.

$$S_V = a_4 \cdot b_3 \quad [\text{m}^2] \quad (3)$$

Kde:

$$S_V = \text{celkový prostor pro vrácené a reklamované zboží} \quad [\text{m}^2]$$

$$a_4 = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_3 = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_V = 1,5 \cdot 2,4$$

$$S_V = 3,6 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro vrácené a reklamované zboží je 3,6 m².

Celková plocha technického zázemí

Jedná se o zázemí pro zaměstnance obchodního skladu. Výpočet celkové plochy technického zázemí byl dosažen pomocí vzorce 4. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B.

$$S_T = (a_5 \cdot b_4) + (a_6 \cdot b_4) + (a_7 \cdot b_5) \quad [\text{m}^2] \quad (4)$$

Kde:

S_T	= celková plocha technického zázemí	$[\text{m}^2]$
a_5	= délka	$[\text{m}]$
b_4	= šířka	$[\text{m}]$
a_6	= délka	$[\text{m}]$
b_4	= šířka	$[\text{m}]$
a_7	= délka	$[\text{m}]$
b_5	= šířka	$[\text{m}]$

$$S_T = (2,2 \cdot 1,5) + (2 \cdot 1,5) + (1,5 \cdot 2,2)$$

$$S_T = 9,6 \text{ m}^2$$

Celková plocha technického zázemí je 9,6 m².

Plochy pro uličky

Výpočtem podle vzorce 9 je docíleno využití plochy, kterou využívají uličky. Šířky uliček jsou stanoveny pro policové regály, kde je ulička uvažována v intervalu od 0,75 až 0,85. (2) V obchodním skladu jsou používány uličky o šířce 0,85 metru.

$$S_U = a \cdot b \quad [\text{m}^2] \quad (9)$$

Kde:

S_U	= celkový prostor pro uličky	$[\text{m}^2]$
a	= délka	$[\text{m}]$
b	= šířka	$[\text{m}]$

$$S_U = 79,8 \cdot 0,85$$

$$S_U = 67,8 \text{ m}^2$$

Celkový prostor, který je obsazen pro uličky je 67,8 m².

Manipulační prostory pro příjem a výdej zboží

Tento prostor slouží pro příjem a výdej zboží. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B. Tento prostor je vhodné rozdělit na samotné sektory pro příjem a výdej zboží. Díky tomu dojde k vyšší přehlednosti při procesu výdeje a příjmu zboží.

Vzorcem 5 je vypočtena plocha pro manipulační prostory týkající se příjmu a výdeje zboží.

$$S_M = a_8 \cdot b_6 \quad [\text{m}^2] \quad (5)$$

Kde:

$$S_M \quad = \text{manipulační prostory pro příjem a výdej zboží} \quad [\text{m}^2]$$

$$a_8 \quad = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_6 \quad = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_M = 3 \cdot 2$$

$$S_M = 6 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro příjem a výdej zboží je 6 m².

Prostory pro administrativu

Tento prostor slouží pro administrativní činnost skladu. V obchodním skladě se nacházejí dva prostory pro tyto účely. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B.

Plocha pro administrativu je vypočtena na základě vzorce 6.

$$S_A = 2 \cdot (a_9 \cdot b_7) \quad [\text{m}^2] \quad (6)$$

Kde:

$$S_A \quad = \text{celkový prostor pro administrativu} \quad [\text{m}^2]$$

$$a_9 \quad = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_7 \quad = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_A = 2 \cdot (1 \cdot 2)$$

$$S_A = 4 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro administrativu je 4 m².

Plocha pro vratné obaly

Prostor pro vratné obaly slouží zejména k uskladnění euro palet, na kterých je umístěno zboží od dodavatele. Při doručení zboží dochází k předání euro palety zaměstnancem obchodního skladu. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B.

Podle vzorce 7 je spočtena plocha pro vratné obaly.

$$S_O = a_{10} \cdot b_8 \quad [\text{m}^2] \quad (7)$$

Kde:

$$S_O \quad = \text{celkový prostor pro vratné obaly} \quad [\text{m}^2]$$

$$a_{10} \quad = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_8 \quad = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_O = 3 \cdot 2$$

$$S_O = 6 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro vratné obaly je 6 m².

Prostor pro kompletaci objednávek

Tento prostor slouží pro samotnou kompletaci objednávky. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze B.

Vzorcem 8 byla vypočtena plocha prostoru pro kompletaci objednávek.

$$S_K = a_{11} \cdot b_9 \quad [\text{m}^2] \quad (8)$$

Kde:

$$S_K \quad = \text{celkový prostor pro vratné obaly} \quad [\text{m}^2]$$

$$a_{11} \quad = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b_9 \quad = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_K = 0,8 \cdot 1,5$$

$$S_K = 1,2 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro kompletaci objednávek je 1,2 m².

Výpočet plochy využití regály

Vzorcem 10 je vypočtena využitá plocha regálů. V obchodním skladě jsou používány dva druhy regálů. Prvním typem jsou regály od společnosti Ozap. Druhé regály jsou od společnosti Stow. Počet regálů a jejich parametry jsou zobrazeny v tabulce 7. Jejich umístění je zobrazeno v příloze B.

$$S_R = p_o \cdot (a_o \cdot b_o) + p_s \cdot (a_s \cdot b_s) + (a_h \cdot b_h) \quad [\text{m}^2] \quad (10)$$

Kde:

S_R = celková plocha regálů [m²]

p_o = počet regálů Ozap [ks]

p_s = počet regálů Stow [ks]

a_o = délka regálů Ozap [m]

a_s = délka regálů Stow [m]

a_h = délka regálů hutního materiálu [m]

b_o = šířka regálu Ozap [m]

b_s = šířka regálu Stow [m]

b_h = šířka regálu hutního materiálu [m]

$$S_R = 102 \cdot (1 \cdot 0,6) + 7 \cdot (2,5 \cdot 0,4) + (7 \cdot 4)$$

$$S_R = 96,2 \text{ m}^2$$

Celková plocha využitá regály je 96,2 m².

Celkové nevyužití skladu

Jedná se klíčový výpočet nevyužitých ploch v obchodním skladu. Na základě zjištěných nedostatků dojde k návrhu optimálního řešení.

Pro výpočet volné plochy skladu je využit vzorec 11.

$$S_{VSA} = S_C - (S_V + S_T + S_K + S_M + S_A + S_O + S_R + S_U) \quad [\text{m}^2] \quad (11)$$

Kde:

S_{VSA}	= celková nevyužitá plocha OS	$[\text{m}^2]$
S_C	= celková plocha obchodního skladu	$[\text{m}^2]$
S_V	= celkový prostor pro vrácené a reklamované zboží	$[\text{m}^2]$
S_T	= celková plocha technického zázemí	$[\text{m}^2]$
S_K	= celkový prostor pro kompletaci objednávek	$[\text{m}^2]$
S_M	= celkové manipulační prostory pro příjem a výdej zboží	$[\text{m}^2]$
S_A	= celkový prostor pro administrativu	$[\text{m}^2]$
S_O	= celkový prostor pro vratné obaly	$[\text{m}^2]$
S_R	= celková plocha regálů	$[\text{m}^2]$
S_U	= celkový prostor pro uličky	$[\text{m}^2]$

$$S_{VSA} = 278,9 - (3,6 + 9,6 + 6 + 1,2 + 4 + 6 + 96,2 + 67,8)$$

$$S_{VSA} = 84,5 \text{ m}^2$$

V obchodním skladě není využito 84,5 m².

Celkové nevyužité prostory skladu v procentech

Jedná se o výpočet nevyužitých prostorů skladu v procentech. pro výpočet je využit výsledek ze vzorce 1 a ze vzorce 11.

Celkové využití skladu v procentech je použito podle vzorce 12.

$$S_p = \left(\frac{S_{vs}}{S_c} \right) * 100 \quad [\%] \quad (12)$$

Kde:

S_p = celková nevyužitá plocha skladu [%]

S_c = celková plocha skladu [m^2]

S_{vs} = celkové nevyužití skladu [m^2]

$$S_p = \left(\frac{84,5}{278,9} \right) * 100$$

$$S_p = 30,2 \%$$

V obchodním skladě není využito 30,2 % prostoru.

1.8.2 Zhodnocení zjištěných dat

Na základě provedených výpočtů bylo zjištěno, že celková plocha obchodního skladu je 278,9 m^2 a není využito 84,5 m^2 . V OS tedy není v současné době využito 30,2 %. Nejvíce místa v obchodním skladu zabírají dvě položky. První položkou jsou regály pro skladované zboží, které se nachází na ploše 96,2 m^2 . Druhou položkou jsou uličky obchodního skladu, jež zabírají 67,8 m^2 . V návrzích optimalizace obchodního skladu dojde ke snaze o využití volného prostoru pro zvýšení efektivity funkce skladu.

1.9 Dotazník způsobu výběru zboží

Pro zjištění spokojenosti a způsobu výběru zboží v obchodním skladě byl proveden dotazník. Autor prováděl osobní formou sběr dat přímo v obchodním skladě. Otázky jsou sestaveny a schváleny po konzultaci s majitelkou obchodu. Na základě získaných dat je prováděna analýza. Příloha A zobrazuje vzor dotazníku. Dotazník byl prováděn pomocí osobního pohovoru, kde se autor dotazoval zákazníků. Počet respondentů je 200 osob.

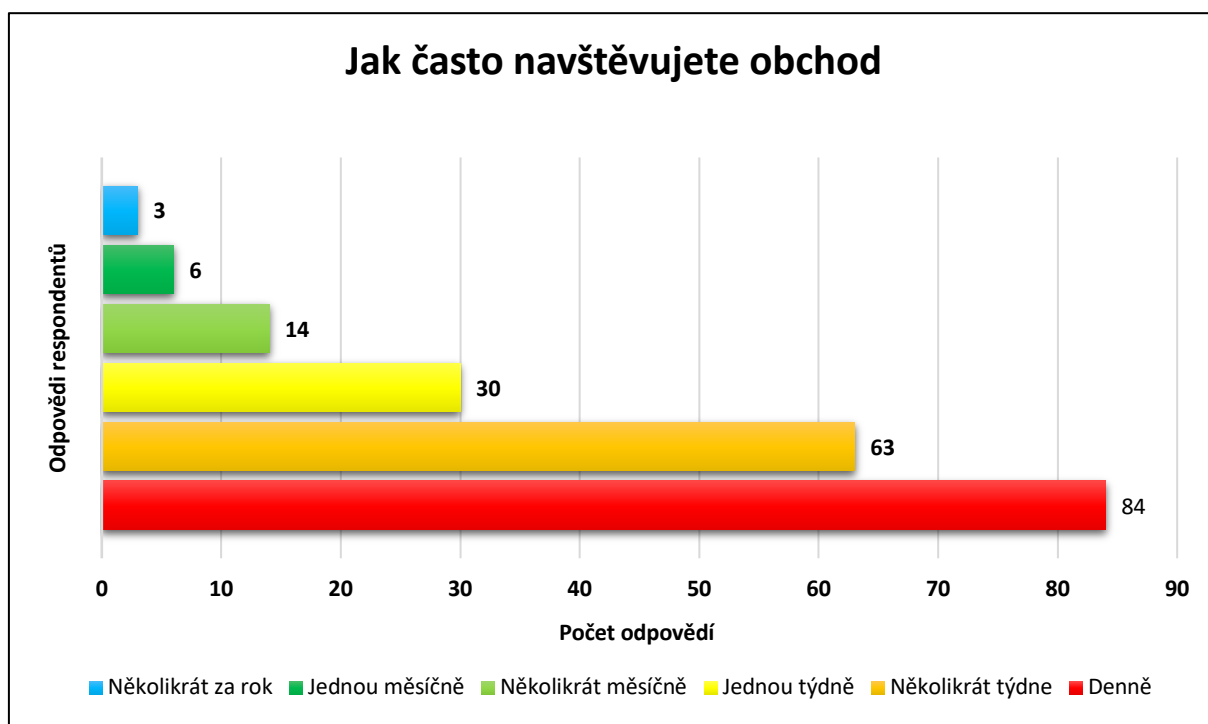
Pro zvýšení objektivnosti byly vybíráni zákazníci, kteří navštěvují obchod častěji. V dotazníku se vyskytují pouze uzavřené otázky, avšak docházelo k zjišťování i dalších informací pro zlepšení nabízených služeb obchodního skladu. Data byla získávána na více etap z důvodu zvýšení objektivnosti získaných dat. Průzkum probíhal v časovém období od 2. do 5. listopadu 2020 na základě vykonávání brigády ve skladu.

1.9.1 Data získaná z dotazníku

V této kapitole je provedena analýza získaných dat autorem. Tato data poslouží k návrhu optimálního rozložení zboží v obchodním skladě. Postupně jsou analyzovány jednotlivé otázky v dotazníku.

Jak často navštěvujete obchod:

Tato otázka je do dotazníku vložena za účelem zjištění četnosti návštěv obchodu. Pro obchodní sklad je vhodný zákazník, který jej navštěvuje pravidelně, protože může sklad objektivněji hodnotit. Získaná data jsou prezentována obrázkem 11.

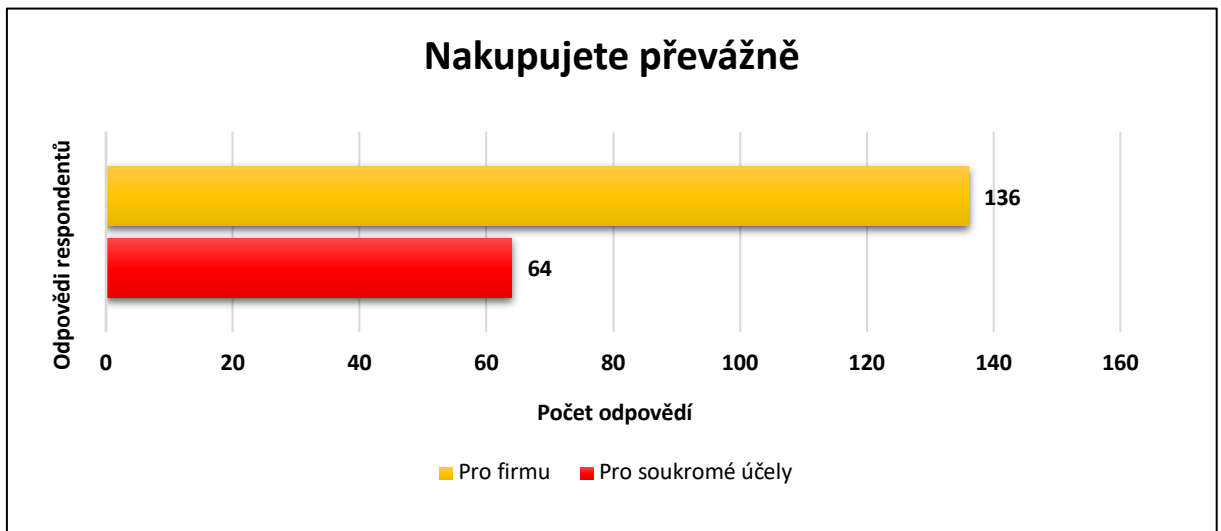


Zdroj: Autor

Obrázek 11 Graf četnosti návštěv obchodu

Nakupujete převážně:

Následující otázka se týká zjištění, která klientela je častěji zastoupena v obchodním skladě. Zda se jedná o firmy nebo nákupy pro soukromé účely. Obrázek 12 získaná data zobrazuje.

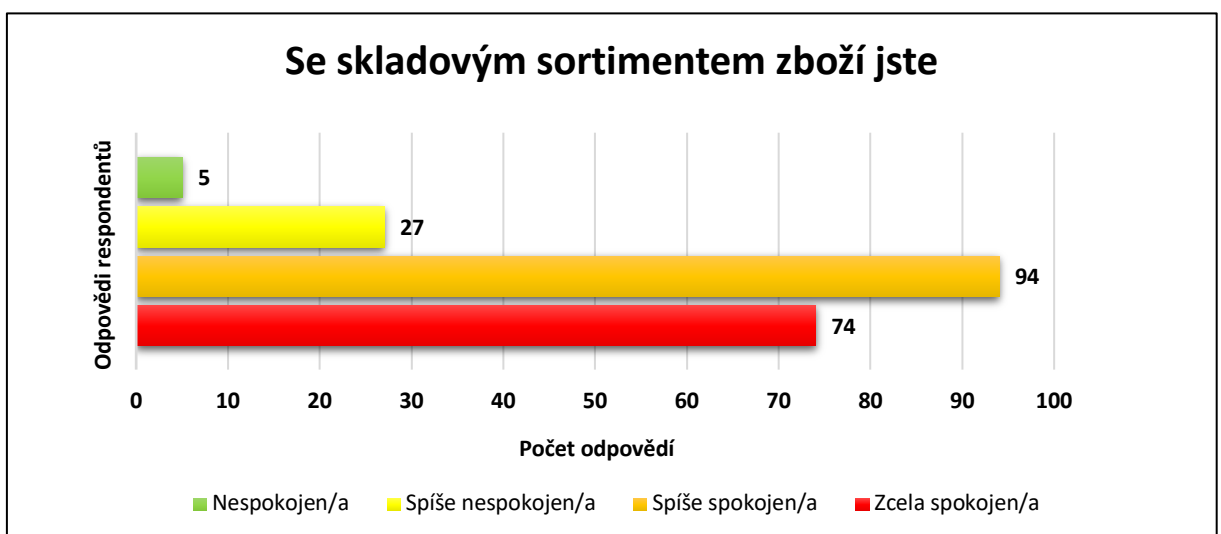


Zdroj: Autor

Obrázek 12 Graf způsobu nákupu

Se skladovým sortimentem zboží jste:

Tato otázka je jedním z klíčových zdrojů informací. Jedná se o zjištění, zda poptávka zákazníka je uskutečněna v plné míře. Získaná data jsou zobrazena na obrázku 13.

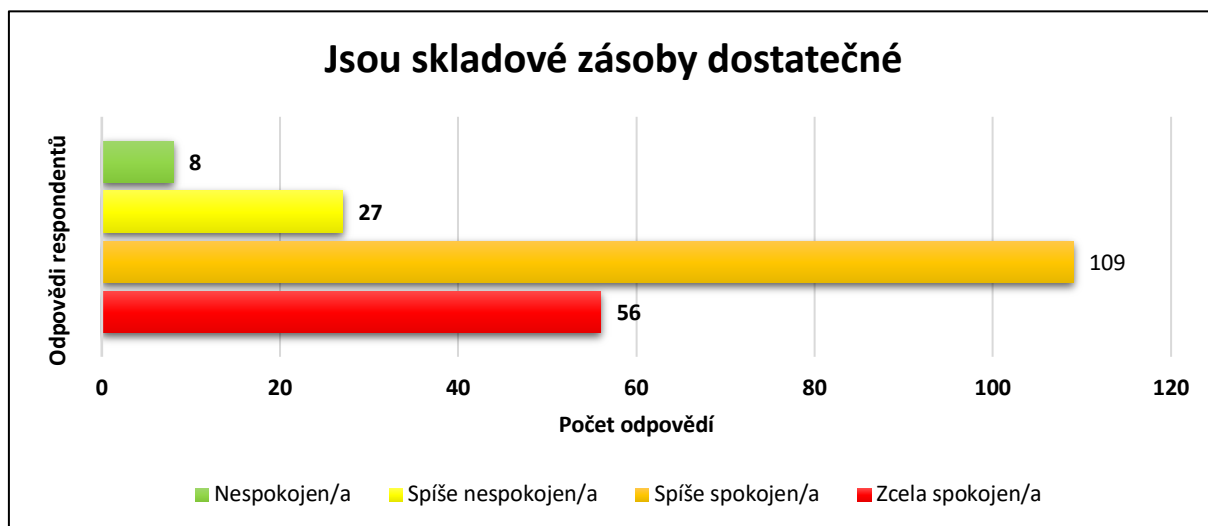


Zdroj: Autor

Obrázek 13 Graf spokojenosti se skladovým sortimentem

Jsou skladové zásoby dostatečné:

Tímto dotazem je zjišťováno, zda při výběru zboží je jeho zásoba pro uskutečnění poptávky kupujícího dostatečná. Data této otázky jsou prezentována grafem na obrázku 14.

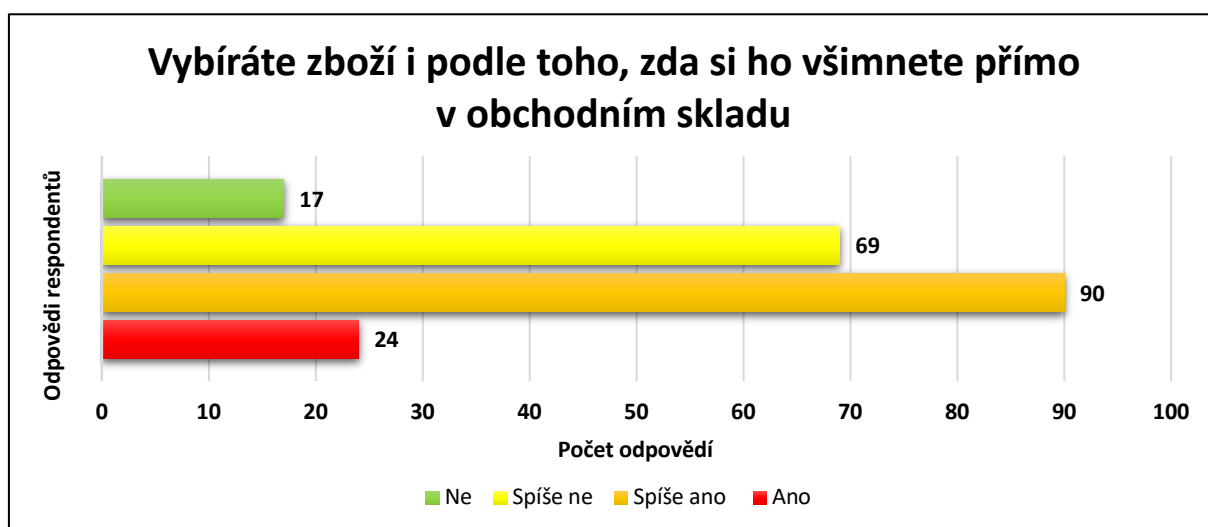


Zdroj: Autor

Obrázek 14 Graf spokojenosti se stavem zásob

Vybíráte zboží i podle toho, zda si ho všimnete přímo v obchodním skladu:

Tato otázka je jedním z klíčových zdrojů informací pro tuto práci. Jedná se o zjištění, zda zákazník nakoupí zboží, kterého si při procházení v obchodě všiml, jelikož zjistil, že uspokojí jeho potřebu. Podle získaných dat může být upraven způsob rozmístění zboží. Obrázek 15 prezentuje data z dotazníku, zda je zboží vybíráno přímo v obchodním skladu.

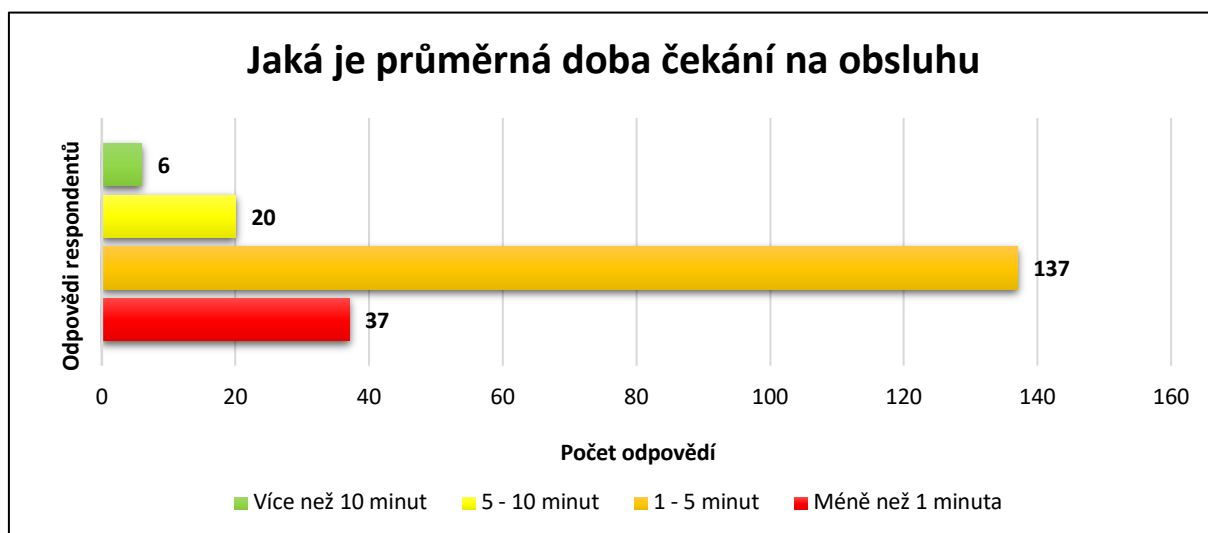


Zdroj: Autor

Obrázek 15 Graf způsobu výběru zboží v obchodním skladě

Jaká je průměrná doba čekání na obsluhu:

Předposlední otázka, která souvisí se spokojeností zákazníka. Pokud je dlouhá doba čekání na obsluhu, dochází tak k jeho nespokojenosti a je možné o zákazníka přijít, bude-li se tato situace opakovat. Získaná data jsou zobrazena na obrázku 16.

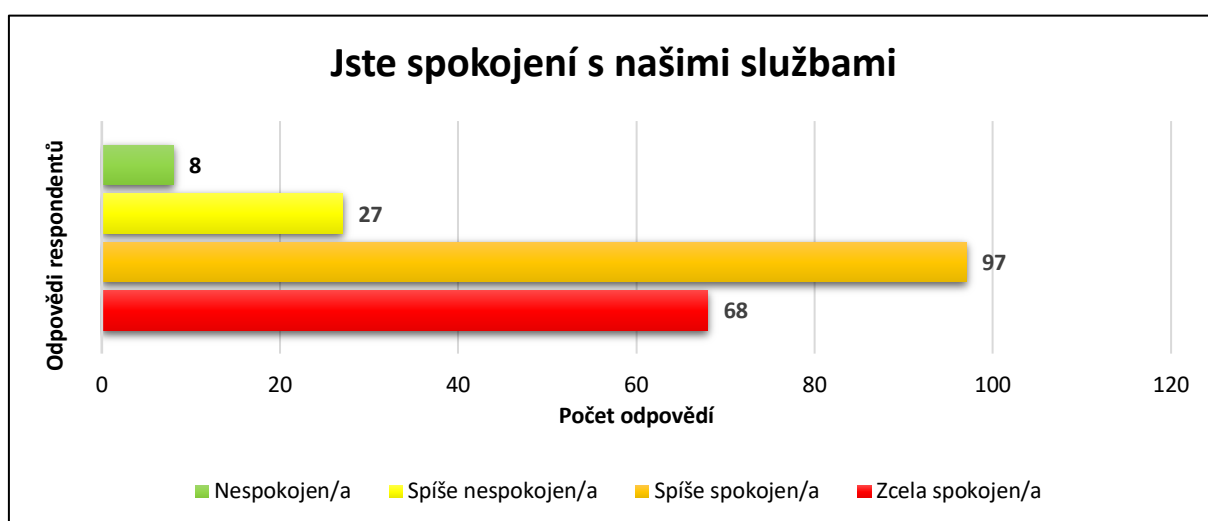


Zdroj: Autor

Obrázek 16 Graf průměrné doby čekání na obsluhu

Jste spokojení s našimi službami:

Obrázek 17 graficky představuje poslední otázku v dotazníku, jenž se zaměřuje na celkovou spokojenost zákazníků v obchodním skladu. Na základě odpovědí může dojít k analýze problému případné nespokojenosti zákazníků.



Zdroj: Autor

Obrázek 17 Graf spokojenosti zákazníků se službami v obchodním skladě

1.9.2 Zhodnocení získaných dat

Po provedení analýzy získaných dat bylo zjištěno, že více než polovina zákazníků nakupuje jako právnická osoba, což je vhodná klientela pro obchodní sklad. Většina je s obchodním skladem spokojena jak v rámci nabízených služeb, tak skladovým sortimentem i jeho zásobou. Klíčovou otázkou bylo, zda zákazník nakupuje zboží v obchodě. Jelikož existuje možnost, zaujmutí nějakého zboží ze skladovaného sortimentu. Odpovědi na tuto otázku ukázaly, že více než 60 % zákazníků skutečně nakupuje zboží na tomto principu. Pomocí získaných dat jsou v návrhové části vytvořeny způsoby rozmístění zboží.

2 OPTIMALIZACE PROSTOROVÉHO ŘEŠENÍ

V předchozí kapitole je popsán současný stav skladování v obchodním skladě. Na základě zjištěných nedostatků dojde v této kapitole k navržení optimalizačních řešení.

Při vyvážení návrhů optimalizace je možné využít současného systému, spočívající v doprovázení obsluhy zákazníkem. Tento systém umožňuje poradenství při výběru zboží zástupcem firmy. Po konzultaci s majitelkou budou navrženy dvě optimalizační řešení.

První variantou je zoptimalizování současného stavu, kde následují pouze přesuny jednotlivých položek pomocí získaných dat z ABC analýzy, jež byla vytvořena v podkapitole 1.3. Dále je nezbytné využití dat získaných průzkumem, jejichž výsledky se nachází v podkapitole 1.9.

Druhou variantou je zvětšení využití plochy OS, kdy tento způsob je možný pouze při změně regálového stání a dokoupení regálů. Nevýhodou této optimalizace jsou finanční náklady a časová náročnost realizace.

2.1 Optimalizace současného stavu

V této podkapitole dochází k optimalizaci současného stavu pomocí přesunu zboží v obchodním skladě a současně na základě výsledků ABC analýzy, jež byla prezentována v podkapitole 1.3. Optimalizace je uskutečněna pomocí tří způsobů:

- marketingový způsob,
- logistický způsob,
- kombinace marketingového a logistického způsobu.

2.1.1 Marketingový způsob

Cílem tohoto způsobu je maximalizace zisku OS kombinací marketingového mixu 5P a rozmístění zboží v OS využitím ABC analýzy.

Marketingový mix

Marketingový mix 5P se skládá ze pěti složek, jednotlivé složky jsou: (5)

- Product = výrobek
- Price = cena
- Place = místo
- Promotion = propagace
- People = zaměstnanci firmy

Pro dosažení cílů je tedy vhodná analýza jednotlivých složek marketingového mixu. Na základě již zjištěných nedostatků dojde k návrhům optimalizace.

Výrobek

Jedná se o produkt a jeho vlastnosti z pohledu zákazníka. Jsou zde zahrnuty služby jako je například pozáruční servis, záruka na zakoupené zboží, značka výrobků a jejich kvalita.

Výhodou OS je nabídka několika značek, jako jsou Narex, Makita, Extol a další významné značky v tomto odvětví. Obchodní sklad je zároveň autorizovaným prodejcem náradí Makita, s. r. o. Tuto složku není nutné optimalizovat.

Cena

Jedná se o cenu produktu jako takového a cenové politiky podniku. Obchodní sklad pro své zákazníky nabízí slevový program. Ten funguje na základě dlouhodobě odebíraného množství zboží, a proto kupujícímu je poté nastavena sleva. Tento systém není potřebné optimalizovat.

Pro obchodní sklad je vhodné se zaměřit více na akce pro jednotlivé položky a tím dojde i k jejich vyšší atraktivitě převážně mezi novými zákazníky.

Místo

Tato část marketingového mixu se vztahuje k distribuci produktu. Zahrnuje všechny způsoby, jakými si zákazník zboží může zakoupit.

Důležitým prvkem pro maximalizaci zisku OS je dostupnost produktu pro cílového zákazníka, což zapříčiní zvýšeného sledování úrovně zásob s využitím softwaru, který vydá upozornění, pokud zásoba klesne pod požadovanou hodnotu.

Propagace

Jedná se o velmi důležitou složku marketingového mixu. Jde o způsob, jakým se zákazník dozví o produktu, jenž společnost nabízí. V obchodním skladě jsou používané dva způsoby. První je uskutečňován zaměstnanci firmy a druhý reklamními letáky.

Pro obchodní sklad je vhodné klást větší důraz na propagaci. V současné době sklad využívá reklamních prostředků velmi nepravidelně (zhruba jednou ročně), což má za následek menší povědomost o tomto skladu.

Zaměstnanci firmy

Zaměstnanci firmy tvoří poslední složku marketingového mixu. Na základě zkušeností, znalostí a svých vlastností tvoří přidanou hodnotu. Ta se projeví na základě kvality, vlastnostech a funkcí produktu, což značně ovlivňuje prodej zboží v OS.

Pro zvýšení kvality nabízených služeb je vhodné častější školení zaměstnanců, které se týká nových položek na trhu v tomto odvětví. Tento způsob školení již nabízí i dodavatelé zboží do OS. Je tedy vhodné využít těchto možností.

Rozmístění zboží pomocí ABC analýzy

Dalším prvkem pro maximalizaci zisku je rozmístění zboží dle ABC analýzy, která byla provedena v kapitole 1.3 a na základě zjištěných dat dojde k rozmístění zboží podle skupin. K rozmístění zboží je dále využíváno dat získaných v dotazníku v kapitole 1.9.

Způsob rozmístění položek je volen podle důležitosti skupin ABC analýzy. Protože skupina A tvoří 80 % zisku byla umístěna do zadní části obchodu. Zákazník s obsluhou prochází OS a na základě zjištěných dat z dotazníku v kapitole 1.9 zákazník nakupuje další sortiment ze skupin B, která tvoří 15 % zisku a skupiny C, jež je tvořena pouze 5 % zisku.

Skupina C obsahující položky s nejmenším podílem na zisku, je z tohoto důvodu umístěna v přední části obchodu a zákazník kolem těchto položek za normálních okolností prochází dvakrát. Poprvé, když jde s obsluhou pro požadovanou položku a pak když se vrací. Na tomto principu je sestaven tento způsob rozmístění zboží.

Tabulka 8 znázorňuje počet položek a jejich zařazení, respektive druh zboží podle příslušné skupiny Paretova pravidla.

Tabulka 8 Rozmístění položek podle ABC analýzy

	Skupina A	Skupina B	Skupina C
Počet položek [ks]	9	5	5
Zisk [%]	80	15	5
Druh zboží	hutní materiál	hmoždinky	ložiska
	řezné nářadí		
	brusné nářadí	podložky	vratové šrouby
	vrtání		
	sváření	hřebíky	nýty
	vruty do dřeva		
	elektro nářadí	matice	šrouby s imbusovou hranou
	chemie		
	ochranné prostředky	šrouby s šestihrannou hlavou	šrouby s šestihrannou hlavou s dříkem
	speciální šrouby		

Zdroj: Autor

Tento způsob rozmístění zboží je možné použít pouze se zachováním stávajícího způsobu, předpokládajícího návštěvu jednotlivých částí obchodu obsluhou doprovázenou zákazníkem. Na základě toho zákazník prochází celým OS při kompletaci objednávky.

Podle Marketingového mixu 5P (price, product, place, promotion, people, tj. cena, produkt, místo, reklama, zaměstnanci) a rozložení zboží v OS s využitím ABC analýzy by mělo dojít k uskutečnění stanoveného cíle maximalizace zisku. Příloha C vyobrazuje plochu prodejny a navrhované řešení rozmístění výrobků podle jednotlivých kategorií ABC analýzy.

Prostřednictvím výše uvedených charakteristik ABC analýzy a rozložení zboží pro zákazníky od nejzajímavějších (skupina A) až po méně zajímavé (skupiny B a C), příloha D zachycuje návrh rozmístění jednotlivých druhů zboží v OS.

Výpočet dopravy ve skladu

Z důvodů zjištění efektivnosti návrhu je vhodné provedení výpočtu dopravy ve skladu při marketingovém způsobu rozmístění zboží. Na základě provedeného výpočtu je možné uskutečnit porovnání doby dopravy ve skladu v současném a optimalizovaném stavu.

Výpočet dopravy ve skladu je proveden za pomoci simulace popsané v kapitole 1.4.2. Rozdílem oproti uvedené kapitole je optimalizace umístění jednotlivých položek za účelem maximalizace zisku.

Výsledek simulace je zobrazen v tabulce 9, kde jsou vidět rozdíly mezi jednotlivými pracovníky. Rozhodujícím faktorem je jejich zkušenost, což také ovlivňuje vyhledání jednotlivých položek. Optimalizované rozmístění zboží je v příloze C.

Tabulka 9 Doprava ve skladu při marketingovém způsobu rozmístění zboží

Personál	Doprava ve skladu [s]
Zaměstnanec 1	95
Zaměstnanec 2	70
Brigádník 1	85
Brigádník 2	120

Zdroj: Autor

Z důvodů rozdílných časů dopravy ve skladu mezi jednotlivými pracovníky OS je vhodné pro porovnání současného stavu a optimalizovaného stavu provést výpočet průměrné doby dopravy ve skladu.

Průměrná doba dopravy ve skladu

Zde je proveden výpočet průměrné dopravy ve skladu. Tento výpočet slouží pro porovnání současného a optimalizovaného stavu OS. Data pro výpočet jsou získána z tabulky 9. Pro výpočet je použit vzorec 13.

$$DS_{POL} = \frac{(z_1 + z_2 + b_1 + b_2)}{p} \quad [s] \quad (13)$$

Kde:

DS_{POL} = průměrná doba dopravy ve skladu [s]

z_1 = zaměstnanec 1 [s]

z_2 = zaměstnanec 2 [s]

b_1 = brigádník 1 [s]

b_2 = brigádník 2 [s]

p = počet personálu OS [ks]

$$DS_{POL} = \frac{(95 + 70 + 85 + 120)}{4}$$

$$DS_{POL} = 92,5 \text{ s}$$

Průměrná doba dopravy ve skladu po optimalizaci je 92,5 sekundy.

2.1.2 Logistický způsob

Cílem logistického způsobu je zkrácení kompletační doby. Snahou je vyřizovat přijaté objednávky v nejkratším možném čase. V tomto optimalizovaném řešení dochází ke zkrácení dopravy ve skladu a vyhledání jednotlivých položek. Využívá návrhové řešení, které by mělo vést k minimalizaci času na kompletaci.

Prvním způsobem je školení personálu, pro jejich vyšší kvalifikaci, orientaci a zejména důkladnou znalost sortimentu. Tento pracovník rychleji a efektivněji vyhledává položky v OS, čímž dojde ke zkrácení kompletační doby a tím pádem je relativní možnost obslužení více zákazníků a v kratším čase.

Druhým způsobem je návrh optimalizovaného rozložení zboží v obchodním skladu s využitím ABC analýzy uvedené v kapitole 1.3. Zboží je navrhováno rozmístit podle skupin uvedeného v tabulce 8.

Klíčovou je OS skupina A, jež tvoří 80 % zisku, ale oproti předchozí variantě jsou položky umístěny nikoliv v nejvzdálenější části obchodu, nýbrž v nejbližší od vstupu do OS. Naopak nejmenší zisk o výši 5 % vytváří zboží zařazené do skupiny C, kde je zboží umístěno, co nejdále od vstupu do OS. Poslední nezmíněnou skupinou Paretovy ABC analýzy je skupina B tvořící patnáctiprocentní zisk a jako jediná je umístěna shodně jako v Marketingovém způsobu rozmístění zboží.

Cílem tohoto způsobu je zkrácení kompletační doby, k čemuž dojde právě zkrácením doby vyhledávání položek především skupiny A, a zároveň efektivním rozmístěním zboží.

Jelikož pravidlo Vilfreda Pareta – ABC analýza nespočívá pouze v počtu prodaných kusů výrobků (Q – quantity) nebo jen v ceně za jeden kus výrobku (P – price), ale o cenu za celkový počet prodaných výrobků (PQ – price per quantity).

Nerozhoduje tedy výhradně cena nebo množství, ale obojí – jejich součin. Společně s výrobky ze skupin B a C mají výrobky skupiny A vyšší podíl celkové ceny. Při součtu podílu výrobků celkové ceny položky činí 80 % celého nabízeného sortimentu.

Tento způsob je vhodný pro zkrácení doby čekání na obsluhu a současně pobyt zákazníků v OS, kteří jsou obsluhováni. Tím je možné docílit i rychlejšího obratu zákazníků v OS. Navrhované rozmístění zboží je v příloze E.

Principem logistického návrhu rozmístění zboží pomocí ABC analýzy je nutné přiřadit jednotlivým položkám nové vhodné umístění v OS. Optimalizované rozložení zboží je na příloze F.

Výpočet dopravy ve skladu

Výpočet dopravy ve skladu je proveden za pomoci simulace popsané v kapitole 1.4.2. Rozdílem doby dopravy ve skladu je optimalizace umístění jednotlivých položek. Rozhodujícím faktorem je jejich zkušenost, což také ovlivňuje vyhledání jednotlivých položek.

Výsledek simulace je zobrazen v tabulce 10, kde jsou vidět rozdíly mezi jednotlivými pracovníky.

Tabulka 10 Doprava ve skladu při logistickém způsobu rozmístění zboží

Personál	Doprava ve skladu [s]
Zaměstnanec 1	54
Zaměstnanec 2	37
Brigádník 1	44
Brigádník 2	65

Zdroj: Autor

Z důvodů rozdílných časů dopravy ve skladu mezi jednotlivými pracovníky OS je vhodné pro porovnání současného stavu a optimalizovaného stavu provést výpočet průměrné doby dopravy ve skladu.

Průměrná doba dopravy ve skladu

Zde je podle vzorce 14 vypočtena průměrná doba dopravy ve skladu. Data pro výpočet jsou získána z tabulky 9.

$$DS_{POL} = \frac{(z_1 + z_2 + b_1 + b_2)}{p} \quad [s] \quad (14)$$

Kde:

DS_{POL} = průměrná doba dopravy ve skladu [s]

z_1 = zaměstnanec 1 [s]

z_2 = zaměstnanec 2 [s]

b_1 = brigádník 1 [s]

b_2 = brigádník 2 [s]

p = počet personálu OS [ks]

$$DS_{POL} = \frac{(54 + 37 + 44 + 65)}{4}$$

$$DS_{POL} = 50 \text{ s}$$

Průměrná doba dopravy ve skladu po optimalizaci je 50 sekund.

2.1.3 Kombinace marketingového a logistického způsobu

Jak již název napovídá, jedná se o kombinaci marketingového způsobu, který je řešen v kapitole 2.1.1 a logistického způsobu, jenž byl řešen v kapitole 2.2.2. Kombinace těchto způsobů má za cíl maximalizaci zisku a zároveň zkrácení kompletační doby. Pro vytvoření optimalizačního návrhu je nutné stanovit, jaké klíčové prvky budou využity, z jichž zmíněných způsobech. Pro sestavení tohoto způsobu bylo využito zkušeností majitelky OS a autora práce.

Využití marketingového způsobu

Pro maximalizaci zisku je nutné využití marketingového mixu 5P, jež je vytvořený v kapitole 2.1.1. Dále je vhodné vystavení i méně prodávaných položek ze skupiny C tvořících pouze 5% zisku OS. Jedním z klíčových prvků pro dosažení cíle je, že zákazník navštěvuje jednotlivé části OS s obsluhou, jak již bylo popsáno v kapitole 2.1.1.

Využití logistického způsobu

Pro zkrácení kompletační doby je vhodné vytvořit skupiny stejných nebo podobných položek. Není přípustné, aby se stejná položka nacházela na více místech.

V rámci způsobu rozmístění zboží při kombinaci již zmíněných systémů je vhodné zachování stávajícího systému, v kterém zákazník navštěvuje jednotlivé části obchodu s obsluhou. Na základě toho zákazník prochází celým OS při kompletaci objednávky. Po provedení navržených optimalizací dochází k uskutečnění stanoveného cíle.

Navrhované rozmístění zboží zobrazené principem ABC analýzy je v příloze G. Zboží je rozmístěno díky ABC analýze provedené v kapitole 1.3 a blíže specifikované v kapitole 2.1.2. Rozmístění zboží je aplikováno také vlivem zkušeností autora v OS.

V tabulce 11 je provedena simulace dopravy ve skladu. Výběr položek pro simulaci je proveden v kapitole 1.4.2.

Tabulka 11 Doprava ve skladu při kombinovaném rozmístění zboží

Personál	Doprava ve skladu [s]
Zaměstnanec 1	80
Zaměstnanec 2	63
Brigádník 1	66
Brigádník 2	95

Zdroj: Autor

Zde se nachází výpočet průměrné dopravy ve skladu podle vzorce 15. Tento výpočet slouží pro porovnání současného a optimalizovaného stavu OS. Data pro výpočet jsou získána z tabulky 11.

$$DS_{POK} = \frac{(z_1 + z_2 + b_1 + b_2)}{p} \quad [s] \quad (15)$$

Kde:

DS_{POK} = průměrná doba dopravy ve skladu [s]

z_1 = zaměstnanec 1 [s]

z_2 = zaměstnanec 2 [s]

b_1 = brigádník 1 [s]

b_2 = brigádník 2 [s]

p = počet personálu OS [ks]

$$DS_{POK} = \frac{(80 + 63 + 66 + 95)}{4}$$

$$DS_{POK} = 76 \text{ s}$$

Průměrná doba dopravy ve skladu po optimalizaci je 76 sekund.

Kombinací marketingového a logistického způsobu rozmístění zboží zkoumané ABC analýzou, přičemž je nutné přiřadit jednotlivým položkám nové vhodné umístění. Optimalizované rozložení zboží je na příloze H.

2.2 Návrh na zvýšení využití skladovací plochy obchodního skladu

V této kapitole je autorem proveden návrh optimalizace pro zvýšení skladovací plochy obchodního skladu. Analýza současného stavu je probírána v kapitole 1.8, kdy na jejím závěru jsou shrnuta zjištěná data. V obchodním skladě není využito 28,9 % prostoru, což tvoří 75,9 m². Jedná se o značně nevyužitou plochu OS.

Optimalizace je uskutečněna nově navrženým regálovým stáním a dojde ke zvýšení počtu regálů. Následuje také optimalizace prostorů pro příjem a výdej zboží. V rámci návrhu optimalizace využití skladovací plochy je navržen nový způsob rozložení zboží.

Zhodnocení tohoto návrhu je k nalezení v kapitole 3 na základě porovnání současného stavu a stavu po optimalizaci.

2.2.1 Návrh rozložení zboží

Při změně regálového stání dojde i k optimalizaci rozložení zboží. Optimální variantou je kombinace Marketingového a logistického přístupu. Tento způsob je volen na základě získaných dat v dotazníku analyzovaného v kapitole 1.9. Tam je zjištěno množství více než 60 % zákazníků, jež nakupují zboží dle toho, zda si ho v obchodě všimli.

Z důvodů různorodých objednávek jsou vytvořeny tzv. „rodin“ výrobků. (2) Tento způsob umožňuje podobné položky skladovat blízko u sebe, na tomto podkladě je zkrácena doba vyhledání a kompletace objednávky, což příznivě ovlivňuje kompletační dobu objednávky. Návrh rozložení zboží je zobrazeno na příloze J.

2.2.2 Výpočet kapacity v nově navrženém regálovém stání

Z důvodu nově navrženého regálového stání je nutné provést výpočty využití skladovací plochy. Jednotlivé výpočty jsou uvedeny v podkapitole 2.2.2. Rozměry skladu s rozmístěním regálů jsou zobrazeny v příloze I. Použitou měrnou jednotkou jsou metry. Při optimalizaci došlo ke změně počtu regálů zobrazených v tabulce 12.

Tabulka 12 Optimalizovaný počet skladovací technologie

Značka	OZAP	STOW
Aktuální počet regálů [ks]	102	7
Optimalizovaný počet regálů [ks]	111	7

Zdroj: Autor

Využití skladovací plochy se skládá z dílčích položek nutných po optimalizaci přepočítat. Jedná se o položky:

- celková plocha skladu,
- vrácené a reklamované zboží,
- technické zázemí obchodního skladu,
- prostor pro kompletaci objednávek,
- manipulační prostory pro příjem a výdej zboží,
- prostory pro administrativu,
- plocha pro vratné obaly,
- plocha využita regály.

2.2.3 Jednotlivé výpočty využití skladovací plochy

V této podkapitole dochází postupně k přepočtům využití jednotlivých skladovacích ploch po optimalizaci nově navrženého regálového stání. Důvody pro změnu regálového stání jsou řešeny v podkapitole 2.2., výpočet současného stavu se nachází v podkapitole 1.8.

Výpočet celkové plochy skladu

Výpočet celkové kapacity obchodního skladu byl proveden v podkapitole 1.8 ve vzorci 1. Celková plocha OS je 278,9 m². Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze I.

Prostor pro vrácené a reklamované zboží

Prostor pro vrácené a reklamované zboží zůstává stejný, samotný výpočet byl proveden ve vzorci 3. Celková plocha pro vrácené a reklamované zboží je 3,6 m². Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze I.

Celková plocha technického zázemí

Celková plocha technického zázemí není možné změnit z důvodu nutných stavebních úprav. Výpočet je proveden ve vzorci 4. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze I. Na základě výpočtu bylo zjištěno, že celková plocha technického zázemí je 9,6 m².

Prostor pro kompletaci objednávek

Prostor pro kompletaci objednávek není nutné optimalizovat. Důvodem jsou jeho současné parametry dostačující pro potřeby OS, jež jsou znázorněny tabulkou 3.

Prostory pro administrativu

Tento prostor nebylo třeba optimalizovat. Po konzultaci s majitelkou obchodu je jeho velikost dostačující pro potřeby OS.

Plochy pro uličky

Pro výpočet plochy využití uličkám byl použit vzorec 18. Šířky uliček jsou stanoveny policovým regálům, kde je ulička široká v intervalu od 0,75 až 0,85 metru. (1)
V obchodním skladu jsou používány uličky o šířce 0,85 metru.

$$S_U = a \cdot b \quad [\text{m}^2] \quad (18)$$

Kde:

$$S_U \quad = \text{celkový prostor pro uličky} \quad [\text{m}^2]$$

$$a \quad = \text{délka} \quad [\text{m}]$$

$$b \quad = \text{šířka} \quad [\text{m}]$$

$$S_U = 85,5 \cdot 0,85$$

$$S_U = 72,6 \text{ m}^2$$

Celkový prostor, který je obsazen pro uličky je 72,6 m².

Manipulační prostory pro výdej zboží

Tento prostor slouží pouze pro výdej zboží z obchodního skladu. V rámci optimalizace došlo k jeho rozdělení pouze na výdej zboží, pro samotný výpočet poslouží vzorec 16. Velikosti obou prostorů jsou totožné.

$$S_{MV} = a_8 \cdot b_6 \quad [m^2] \quad (16)$$

Kde:

$$S_{MV} = \text{manipulační prostory pro výdej zboží} \quad [m^2]$$

$$a_8 = \text{délka} \quad [m]$$

$$b_6 = \text{šířka} \quad [m]$$

$$S_{MV} = 3 \cdot 2$$

$$S_{MV} = 6 \text{ m}^2$$

Celkový prostor pro výdej zboží je 6 m².

Plocha pro vratné obaly

Prostor pro vratné obaly je umístěn ve skladu s hutním materiálem. Vlnou nedostatečné kapacity tohoto prostoru dojde k optimalizaci. Umístění prostoru a parametry jsou zobrazeny v příloze I.

Pro výpočet plochy pro vratné obaly je využit vzorec 17.

$$S_o = a_{11} \cdot b_9 \quad [m^2] \quad (17)$$

Kde:

$$S_o = \text{celkový prostor pro vratné obaly} \quad [m^2]$$

$$a_{11} = \text{délka} \quad [m]$$

$$b_9 = \text{šířka} \quad [m]$$

$$S_o = 4 \cdot 2$$

$$S_o = 8 \text{ m}^2$$

Optimalizovaný celkový prostor pro vratné obaly je 8 m².

Výpočet plochy využitých regálů

Pro výpočet plochy využitých regálů byl použit vzorec 19. V obchodním skladě jsou používány dva druhy regálů. Prvním typem jsou regály od společnosti Ozap. Druhé regály jsou od společnosti Stow.

Optimalizovaný počet regálů je zobrazen v tabulce 12. Rozložení regálů je zobrazeno v příloze I.

$$S_R = p_O \cdot (a_O \cdot b_O) + p_S \cdot (a_S \cdot b_S) + (a_H \cdot b_H) \quad [\text{m}^2] \quad (19)$$

Kde:

S_R	= celková plocha regálů	$[\text{m}^2]$
p_O	= počet regálů Ozap	$[\text{ks}]$
p_S	= počet regálů Stow	$[\text{ks}]$
a_O	= délka regálů Ozap	$[\text{m}]$
a_S	= délka regálů Stow	$[\text{m}]$
a_H	= délka regálů hutního materiálu	$[\text{m}]$
b_O	= šířka regálu Ozap	$[\text{m}]$
b_S	= šířka regálu Stow	$[\text{m}]$
b_H	= šířka regálu hutního materiálu	$[\text{m}]$

$$S_R = 112 \cdot (1 \cdot 0,6) + 7 \cdot (2,5 \cdot 0,4) + (7 \cdot 4)$$

$$S_R = 102,2 \text{ m}^2$$

Celková plocha využitá regály je 102,2 m².

Celkové využití skladu

Jedná se o důležitý výpočet využitých ploch v obchodním skladu. Provedenou optimalizací dochází k menšímu nevyužití skladovacích ploch.

Pro výpočet volné plochy skladu bude použit vzorec 20.

$$S_{VSN} = S_c - (S_V + S_T + S_K + S_{MP} + S_{MV} + S_A + S_o + S_R + S_U) \quad [m^2] \quad (20)$$

Kde:

S_{VSN}	= celková nevyužívaná plocha OS	$[m^2]$
S_c	= celková plocha obchodního skladu	$[m^2]$
S_V	= celkový prostor pro vrácené a reklamované zboží	$[m^2]$
S_T	= celková plocha technického zázemí	$[m^2]$
S_K	= celkový prostor pro kompletaci objednávek	$[m^2]$
S_{MP}	= celkové manipulační prostory pro příjem zboží	$[m^2]$
S_{MV}	= celkové manipulační prostory pro výdej zboží	$[m^2]$
S_A	= celkový prostor pro administrativu	$[m^2]$
S_o	= celkový prostor pro vratné obaly	$[m^2]$
S_R	= celková plocha regálů	$[m^2]$
S_U	= celkový prostor pro uličky	$[m^2]$

$$S_{VSN} = 278,9 - (3,6 + 9,6 + 1,2 + 6 + 6 + 4 + 8 + 102,2 + 72,6)$$

$$S_{VSN} = 65,7 \text{ m}^2$$

V obchodním skladě po optimalizaci prostorového řešení není využito 65,7 m².

Rozdíl aktuálního a navrhovaného nevyužití prostorů skladu

Jedná se o výpočet rozdílů aktuálního a navrhovaného nevyužití prostorů skladu. Pro výpočet je použit výsledek ze vzorce 11 a ze vzorce 20. Výpočet rozdílu aktuálního a optimalizovaného řešení se nachází ve vzorci 22.

$$S_R = S_{VSA} - S_{VSN} \quad [\text{m}^2] \quad (22)$$

Kde:

$$S_R = \text{celkový rozdíl nevyužitých ploch} \quad [\text{m}^2]$$

$$S_{VSA} = \text{celkové aktuální nevyužití skladu} \quad [\text{m}^2]$$

$$S_{VSN} = \text{celkové nevyužití ploch OS po optimalizaci} \quad [\text{m}^2]$$

$$S_R = 84,5 - 65,7$$

$$S_R = 18,8 \text{ m}^2$$

Po optimalizaci nově navrženého regálového stání a manipulačních ploch pro příjem a výdej zboží je sklad využit o 18,8 m² více než v současném stavu.

Celkové nevyužitě prostory skladu v procentech

Jedná se o výpočet nevyužitých prostorů skladu po optimalizaci v procentech. Pro výpočet podle vzorce 21 jsou použity výsledky ze vzorců 1 a 20, které jsou tam následně implementovány.

$$S_{PO} = \left(\frac{S_{VSO}}{S_C} \right) * 100 \quad [\%] \quad (21)$$

Kde:

$$S_{PO} = \text{celková nevyužitá plocha skladu v procentech} \quad [\%]$$

$$S_C = \text{celková plocha skladu} \quad [\text{m}^2]$$

$$S_{VSO} = \text{celkové nevyužití skladu po optimalizaci} \quad [\text{m}^2]$$

$$S_{po} = \left(\frac{65,7}{278,9} \right) * 100$$

$$S_{po} = 23,5 \%$$

V obchodním skladě není využito po optimalizaci 23,5 % prostorů.

Procentuální rozdíl současného a optimalizovaného stavu nevyužití OS

Výsledky ze vzorců 12 a 22 poslouží pro následnou pro výpočet rozdílů aktuálního a navrhovaného nevyužití prostorů skladu v procentech, tím vznikne nový vzorec 23.

$$S_{RP} = S_P - S_{PO} \quad [\%] \quad (23)$$

Kde:

S_{RP} = celkový rozdíl nevyužitých skladovacích ploch [%]

S_P = celkové aktuální nevyužití skladu [%]

S_{PO} = celkové nevyužití ploch OS po optimalizaci [%]

$$S_{RP} = 30,2 - 23,5$$

$$S_{RP} = 6,7 \%$$

Po optimalizaci nově navrženého regálového stání a manipulačních ploch pro příjem a výdej zboží je sklad využit o 6,7 % více než v současném stavu.

3 ZHODNOCENÍ OPTIMALIZAČNÍCH NÁVRHŮ

Poslední kapitolou této práce je zhodnocení optimalizačních návrhů autora. V kapitole 2 jsou navrženy dvě varianty pro optimalizaci skladování. První návrh je zaměřen na optimalizaci současného stavu pouze v rámci přesunu zboží v obchodním skladu. Jsou k tomu využity tři způsoby:

- marketingový způsob,
- logistický způsob,
- kombinace marketingového a logistického způsobu.

Druhou variantou je zvětšení využití plochy pomocí změny regálového stání a dokoupením regálů. Na závěr je navrženo nové rozložení zboží v OS. Pro zhodnocení jednotlivých návrhů je vhodné využít srovnání jejich silných a slabých stránek pro OS a také průměrné doby dopravy ve skladu. Následně dochází k samotnému hodnocení jednotlivých návrhů.

3.1 Optimalizace současného stavu

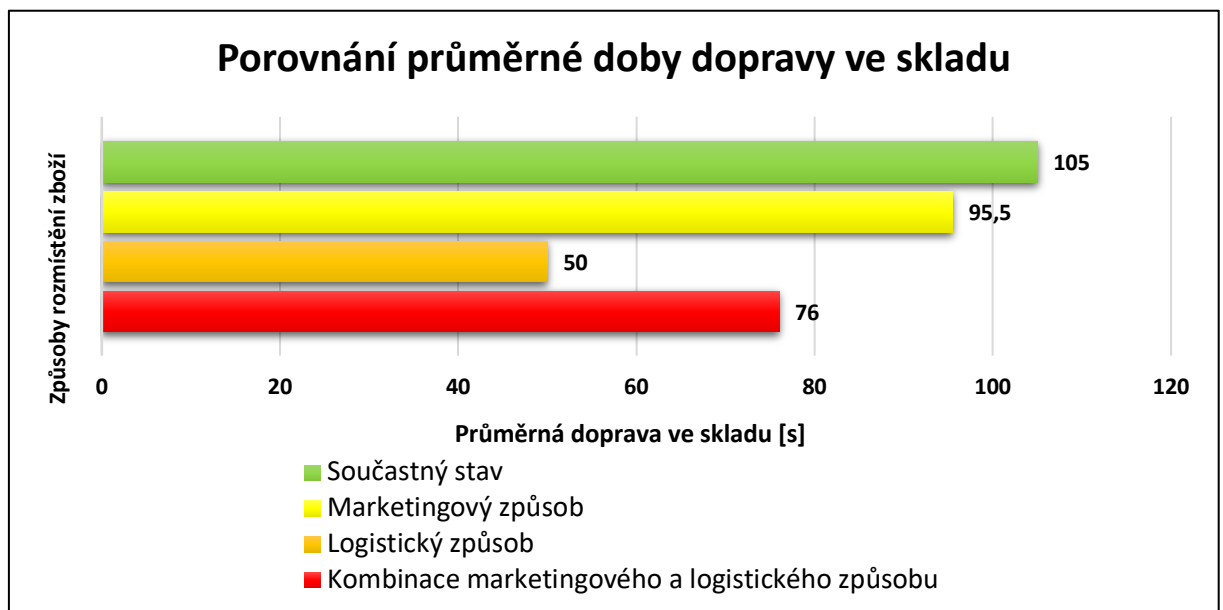
V této podkapitole se vyskytuje hodnocení navržených optimalizačních řešení současného stavu. K optimalizaci došlo pouze u přesunu jednotlivých položek. Jedná se o vhodné řešení, důvodem je časová a finanční nenáročnost optimalizace. Pro dosažení optimalizace je zohledněn marketingový a logistický způsob. Porovnání způsobů rozmístění zboží v rámci dopravy ve skladu je zobrazeno v tabulce 13.

Tabulka 13 Porovnání způsobů rozmístění zboží v rámci dopravy ve skladu

Způsob rozmístění zboží	Průměrná doprava ve skladu [s]
Současný stav	105
Marketingový způsob	95,5
Logistický způsob	50
Kombinace marketingového a logistického způsobu	76

Zdroj: Autor

Grafické porovnání způsobů rozmístění zboží dle jednotlivých návrhů je zobrazeno na obrázku 18.



Zdroj: Autor

Obrázek 18 Graf porovnání průměrné doby dopravy ve skladu

3.1.1 Marketingový způsob

Tento způsob optimalizace se skládá ze dvou částí. V první části je optimalizováno pomocí marketingového mixu 5P, jež napomáhá dlouhodobé strategii OS pro naplnění stanovených cílů.

Ve druhé části je provedeno rozmístění zboží pomocí ABC analýzy. Primárním účelem návrhu je maximalizace zisku.

Pro zhodnocení marketingového způsobu je nutné shrnutí silných a slabých stránek, které je provedeno níže.

Silné stránky marketingového způsobu:

- zákazník účelně prochází celým obchodním skladem,
- při nákupu jsou poskytovány konzultace zákazníkovi proškolenou obsluhou,
- zboží je více prezentováno zákazníkovi, což zvyšuje šanci prodeje,
- částečné zkrácení dopravy ve skladu oproti současnému stavu.

Slabé stránky marketingového způsobu:

- na obsluhu jsou kladeny vyšší nároky, nejen z hlediska odborného, avšak i konzultací se zákazníkem
- menší skladové zásoby v důsledku většího množství vystaveného zboží.

3.1.2 Logistický způsob

Tento způsob optimalizace funguje na efektivním rozmístění zboží pomocí ABC analýzy, která byla provedena v kapitole 1.3.

Pro zhodnocení logistického způsobu je nutné shrnutí silných a slabých stránek, které je provedeno níže.

Silné stránky logistického způsobu:

- značné zkrácení kompletační doby, důvodem je efektivní rozmístění zboží v obchodním skladě,
- při nákupu jsou poskytovány konzultace zákazníkovi proškolenou obsluhou,
- vyšší skladové zásoby, důvodem je menší počet vystaveného zboží,
- rychlejší vyhledání položek.

Slabé stránky logistického způsobu:

- zákazník neprochází obchodním skladem,
- nižší počet vystaveného zboží,
- možné snížení zisků.

3.1.3 Kombinace marketingového a logistického způsobu

Jedná se o kombinaci dvou způsobů optimalizace. První způsob je marketingový, jeho cílem je maximalizace zisku, čehož je dosaženo pomocí marketingového mixu 5P a efektivního rozložení zboží za pomoci ABC analýzy, která byla vytvořena v kapitole 1.3.

Způsob druhý je logistický, ten má za cíl zkrácení kompletační doby za pomoci již zmíněné ABC analýzy. Primárním účelem tohoto návrhu je tedy maximalizace zisku a zkrácení kompletační doby.

Pro zhodnocení kombinace marketingového a logistického způsobu je nutné shrnutí silných a slabých stránek, které je provedeno níže.

Silné stránky kombinace marketingového a logistického způsobu:

- zkrácení kompletační doby a zvýšení zisku obchodního skladu, důvodem je efektivní rozmístění zboží,
- při nákupu jsou poskytovány konzultace zákazníkovi proškolenou obsluhou,
- počet vystaveného zboží je větší,
- zboží je více prezentováno zákazníkovi, což zvyšuje šanci prodeje.

Slabé stránky kombinace marketingového a logistického způsobu:

- na obsluhu jsou kladeny větší nároky, jak z odborného pohledu, tak z hlediska konzultace se zákazníkem, tak fyzického zatížení,
- skladové zásoby jsou menší,
- kombinace již zmíněných způsobů nemusí vždy dojít ke vhodnému řešení.

3.2 Návrh na zvýšení využití skladovací plochy obchodního skladu

Tento způsob optimalizace se skládá ze dvou částí. V první části je navrženo nové regálové stání, kde bude nutné dokoupení regálů a taktéž provedení ekonomického zhodnocení náročnosti navrhované optimalizace. Pomocí výpočtu ve vzorci 22 došlo ke zjištění rozdílů nevyužití skladovací plochy před a po optimalizaci.

Jestliže tento návrh bude aplikován, je možné využít o 20,7 m² více plochy OS, a dojde ke zvýšení využití plochy o 7,95 % dle vzorce 23. Po optimalizaci regálového stání dojde k nevyužití 20,5 % prostoru.

V druhé části optimalizace je navrženo nové rozmístění položek na základě ABC analýzy provedené v kapitole 1.3. Primárním účelem návrhu je zvýšení skladovací plochy. Rozmístění zboží je navrženo za kombinace logistického a marketingového způsobu, jež má vliv na zkrácení kompletační doby a maximalizace zisku.

Pro zhodnocení tohoto návrhu je nutné shrnutí silných a slabých stránek, které je provedeno níže.

Silné stránky zvýšení využití skladovací plochy:

- rozdělení manipulačního prostoru pro příjem a výdej zboží,
- zvýšení kvality nabízených služeb,
- větší skladové zásoby,
- zkrácení kompletační doby,
- možné zvýšení zisků.

Slabé stránky zvýšení využití skladovací plochy:

- finanční náročnost,
- časová náročnost,
- zaučení personálu na nové rozložení zboží ve skladu.

Ekonomická náročnost

Na základně provedeného návrhu je potřebné dokoupit 9 regálů značky OZAP. Současný a navrhovaný počet regálů je zobrazen v tabulce 11. Pro výpočet cenové náročnosti dokoupené skladovací technologie je použit vzorec 24. Cena jednoho kusu regálu je stanovena pomocí konfigurátoru na 3 708 Kč bez DPH. (6)

$$C = C_o \cdot P_o \quad \text{[Kč bez DPH]} \quad (24)$$

Kde:

C = celková cena regálů [Kč]

C_o = cena regálu Ozap [Kč bez DPH]

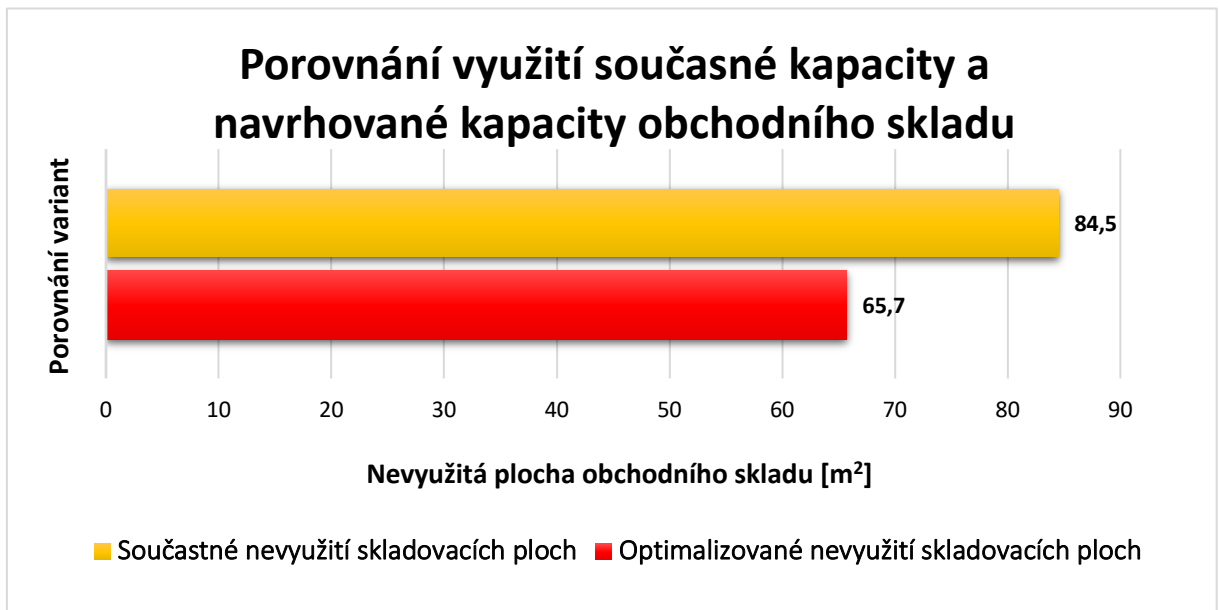
P_o = počet regálů Stow [ks]

$$C = 9 \cdot 3\,708$$

$$C = 33\,372 \text{ Kč bez DPH}$$

Celková cena dokoupené skladovací technologie je 33 372 Kč bez DPH.

Porovnání využití navrhovaného a současného stavu je představeno na obrázku 19.



Zdroj: Autor

Obrázek 19 Graf porovnání využití současné kapacity a navrhované kapacity OS

3.3 Výběr vhodného návrhu pro obchodní sklad

Na základě provedení porovnání silných a slabých stránek jednotlivých návrhů je možné provést výběr vhodného řešení pro OS. Pokud bude při výběru vhodného návrhu kladen důraz na dobu dopravy ve skladu je vhodné zvolit logistický způsob rozmístění zboží. Pokud bude kladen důraz na maximalizaci zisku je vhodné zvolit marketingový způsob rozložení zboží. Kompromisem mezi těmito návrhy je jejich kombinace, která má za cíl zkrácení kompletační doby a zvýšení zisku oproti současnému stavu. Tyto návrhy jsou náročné pouze z časového hlediska, protože obnáší přesuny jednotlivého zboží v OS.

Pokud bude prioritou obchodního skladu zvýšení využití skladovací plochy je vhodné aplikování posledního navrženého optimalizačního řešení, kde dojde ke zvýšení využití skladovací plochy o 6,7 %. Pokud bude zvolen tento návrh je nutné dokoupení skladovací technologie a následně provést přesuny jednotlivého zboží, což je jak finančně tak časově náročné.

Z pohledu autora práce bude vhodné zvolit návrh na zvýšení využití skladovací plochy, protože dojde jak ke zvýšení využití skladovacích ploch tak i ke zvýšení skladových zásob. Výsledný výběr vhodného návrhu, ale závisí na majiteli obchodního skladu.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zanalyzování současného stavu obchodního skladu, jejich skladovacích technologií a poté navrhnout optimalizační způsoby řešení ve společnosti Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová.

Před začátkem samotné optimalizace byl vytvořen rozbor prodejů jednotlivého zboží Paretovým pravidlem, posléze ABC analýzou, kde jejím provedením dojde k navržení optimalizovaného rozložení zboží v obchodním skladu. Simulací byla vypočítána doba dopravy ve skladu v současném stavu. Ta probíhala obslužením vybraných položek zaměstnanci. Autor zjistil, že aktuálně obslužení trvá průměrně 105 sekund. Dále bylo zhodnoceno, jak efektivně jsou využívány skladové prostory. Nyní není využíváno 84,5 m² z 278,9 m², což činí 30,2 % celkové plochy. Závěrem byla řešena problematika ohledně výběrů zboží zákazníkem za využití dotazníku. Data z něj získaná napomáhají následně k návrhu optimalizačních řešení.

Podle těchto výsledků byly navrženy dva způsoby optimalizačního řešení. Prvním byl optimalizován stávající stav za využití marketingové, logistické metody a kombinací těchto dvou. Jednalo se pouze o přesuny jednotlivých položek za využití ABC analýzy. Pro zjištění efektivnosti těchto návrhů byla simulací vypočtena doba dopravy. Autor zjistil následující – doprava ve skladu při marketingovém způsobu trvá 95,5 sekundy, při logistickém pouze 50 sekund a při kombinaci marketingového a logistického způsobu doprava ve skladu zabírá 76 sekund. Druhý způsob navrhuje zvětšit využití skladovací plochy. Nejprve bylo provedeno navržení nového regálového stání, kde ABC analýza dokazuje možnost lepšího rozložení zboží využívající kombinací marketingového a logistického způsobu. Následně došlo k výpočtům využití skladovací plochy.

Vyhodnocení bylo provedeno pomocí shrnutí silných a slabých stránek způsobů optimalizace. Nachází se zde kalkulace nákladů potřebných pro aplikování možnosti zlepšení efektivity plochy skladování, poněvadž ke zlepšení prospěje například dokoupení devíti regálů značky OZAP. Celková cena za tuto skladovací technologii je 33 372 Kč bez DPH. Zakončení této kapitoly obsahuje srovnání současného a navrhovaného řešení organizování skladovacích prostor, kde je možné docílit efektivnějšího využití až o 18,8 m², což činí v přepočtu 6,7 %. Dojde-li k aplikování návrhu na zefektivnění skladovací plochy nebude využito 65,7 m².

Jedná se o podíl 23,5 % z celkové plochy obchodního skladu. Výsledný výběr vhodného návrhu bude záviset na majiteli obchodního skladu.

Přínosy diplomové práce by měly podpořit a zkvalitnit nejen skladování ve společnosti Spojovací, svařovací, hutní materiál, ložiska Marie Vrbová, ale souběžně zatraktivnit prozákaznický přístup. Následně mohou být aplikovány, jakou součástí pro další modernizaci obchodního skladu.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) **Turkova – Google Maps.** maps.google.com [online]. © 2020 [Citace 2020-11-20].
Dostupné z:
<https://www.google.cz/maps/place/Turkova,+504+01+Nov%C3%BD+Byd%C5%BEOv/@50.2457547,15.496494,19.92z/data=!4m5!3m4!1s0x470c21351a2ed851:0xa7317ac84e74632b!8m2!3d50.2477019!4d15.4946276?hl=de&authuser=0>
- (2) **GROS, Ivan.** *Velká kniha logistiky.* Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- (3) **SIXTA, Josef a Václav MAČÁT.** *Logistika: teorie a praxe.* Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- (4) **CEMPÍREK, Václav.** *Technologie ložných a skladových operací.* Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. ISBN 80-719-4287-1.
- (5) **Marketingový mix.** [key-advantage.cz](https://www.key-advantage.cz) [online]. © 2021 [cit. 2021-02-15].
Dostupné z: <https://www.key-advantage.cz/marketingovy-mix-5p/>
- (6) **Regály OZAP.** [ozap.cz](https://www.ozap.cz) [online]. © 2021 [Citace 2021-02-15].
Dostupné z: <https://www.ozap.cz/ke-stazeni>
- (7) **Dotazník spokojenosti.** [survio.cz](https://www.survio.cz) [online]. © 2021 [Citace 2021-02-15].
Dostupné z: <https://www.survio.com/en/>

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Dotazník způsobu výběru zboží.....	73
Příloha B Rozměry skladu s umístěním regálů	75
Příloha C Marketingový způsob rozložení zboží na základě výsledků ABC analýzy	76
Příloha D Marketingový způsob rozložení zboží	77
Příloha E Logistický způsob rozložení zboží zobrazen pomocí ABC analýzy.....	78
Příloha F Logistický způsob rozložení zboží	79
Příloha G Kombinace marketingového a logistického způsobu rozložení zboží zobrazené pomocí ABC analýzy	80
Příloha H Kombinace marketingového a logistického způsobu rozložení zboží.....	81
Příloha I Navrhované rozložení regálového stání	82
Příloha J Optimalizované rozložení zboží dle nového regálového stání	83

DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM VE SPOLEČNOSTI SPOJOVACÍ MATERIAL MARIE VRBOVÁ

DOTAZNÍKOVÝ PRŮZKUM VE SPOLEČNOSTI SPOJOVACÍ MATERIAL MARIE
VRBOVÁ

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku. Tento dotazník slouží zejména k získání informací, jejichž analýzou budou získány podklady pro sestavení diplomové práce.

1. Jak často navštěvujete obchod:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Denně
- Několikrát týdně
- Jednou týdně
- Několikrát měsíčně
- Jednou měsíčně
- Několikrát za rok

2. Nakupujete převážně:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Pro soukromé účely
- Pro firmu

3. Se skladovým sortimentem zboží jste:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Zcela spokojen/a
- Spíše spokojen/a
- Spíše nespokojen/a
- Nespokojen/a

4. Jsou skladové zásoby dostatečné:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Zcela spokojen/a
- Spíše spokojen/a
- Spíše nespokojen/a
- Nespokojen/a

5. Vybráte zboží i podle toho, že si ho všimnete při procházení obchodu:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano
- Spíše ano
- Spíše ne
- Ne

6. Jaká je průměrná doba čekání na obsluhu:

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

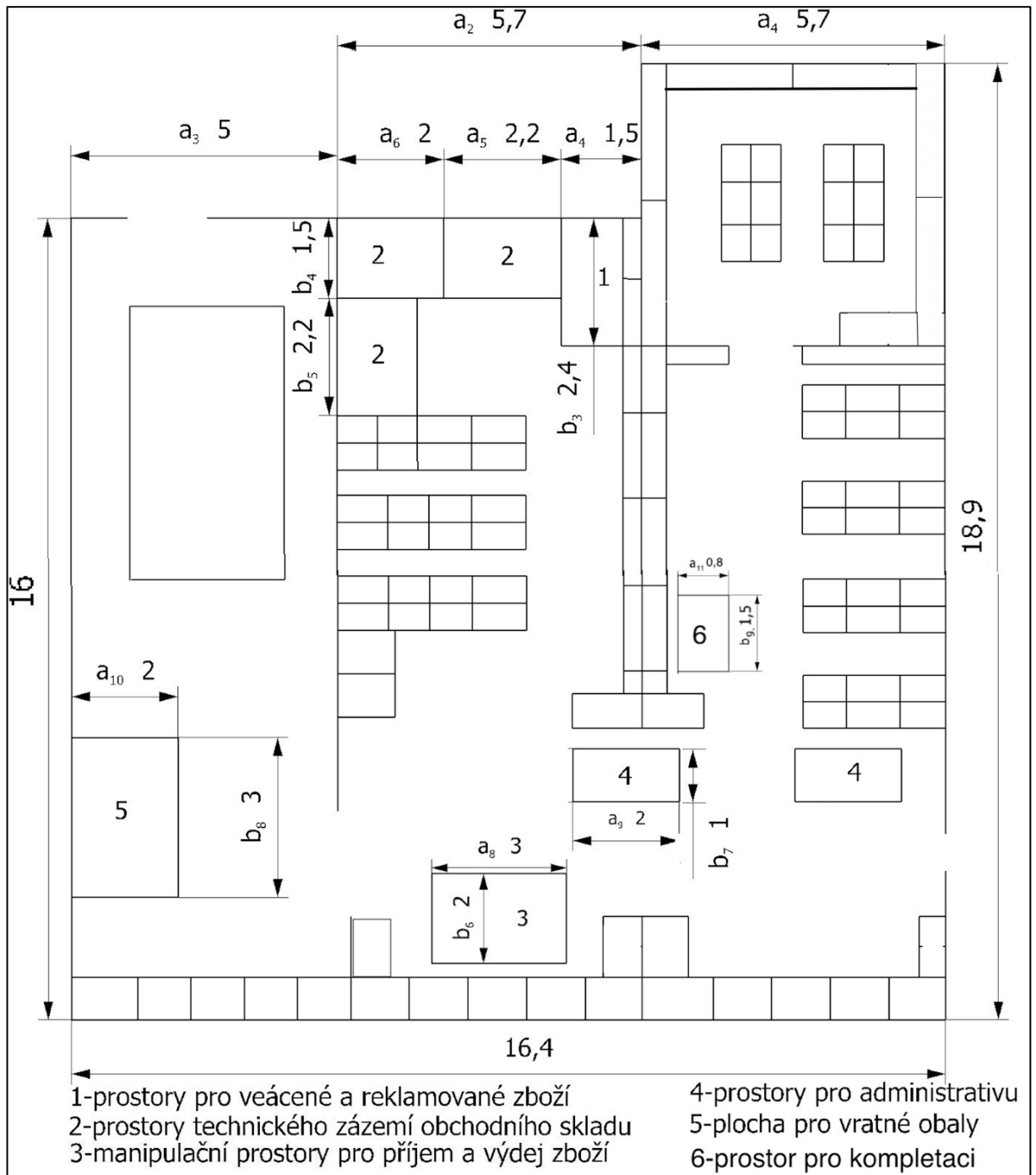
- Méně než 1 minuta
- 1 - 5 minut
- 5 - 10 minut
- Více než 10 minut

7. Jste spokojení s našimi službami:

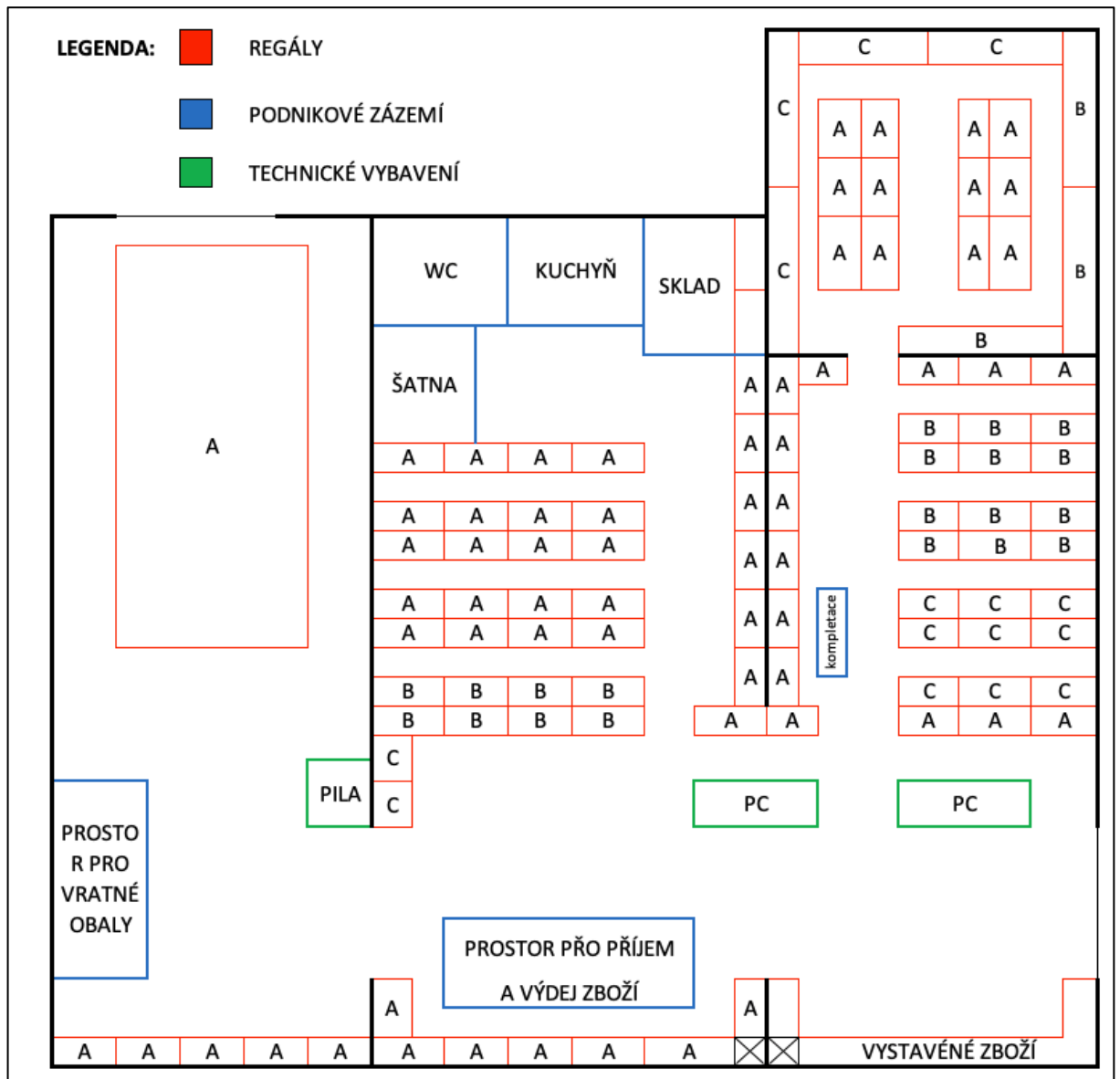
Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Zcela spokojen/a
- Spíše spokojen/a
- Spíše nespokojen/a
- Nespokojen/a

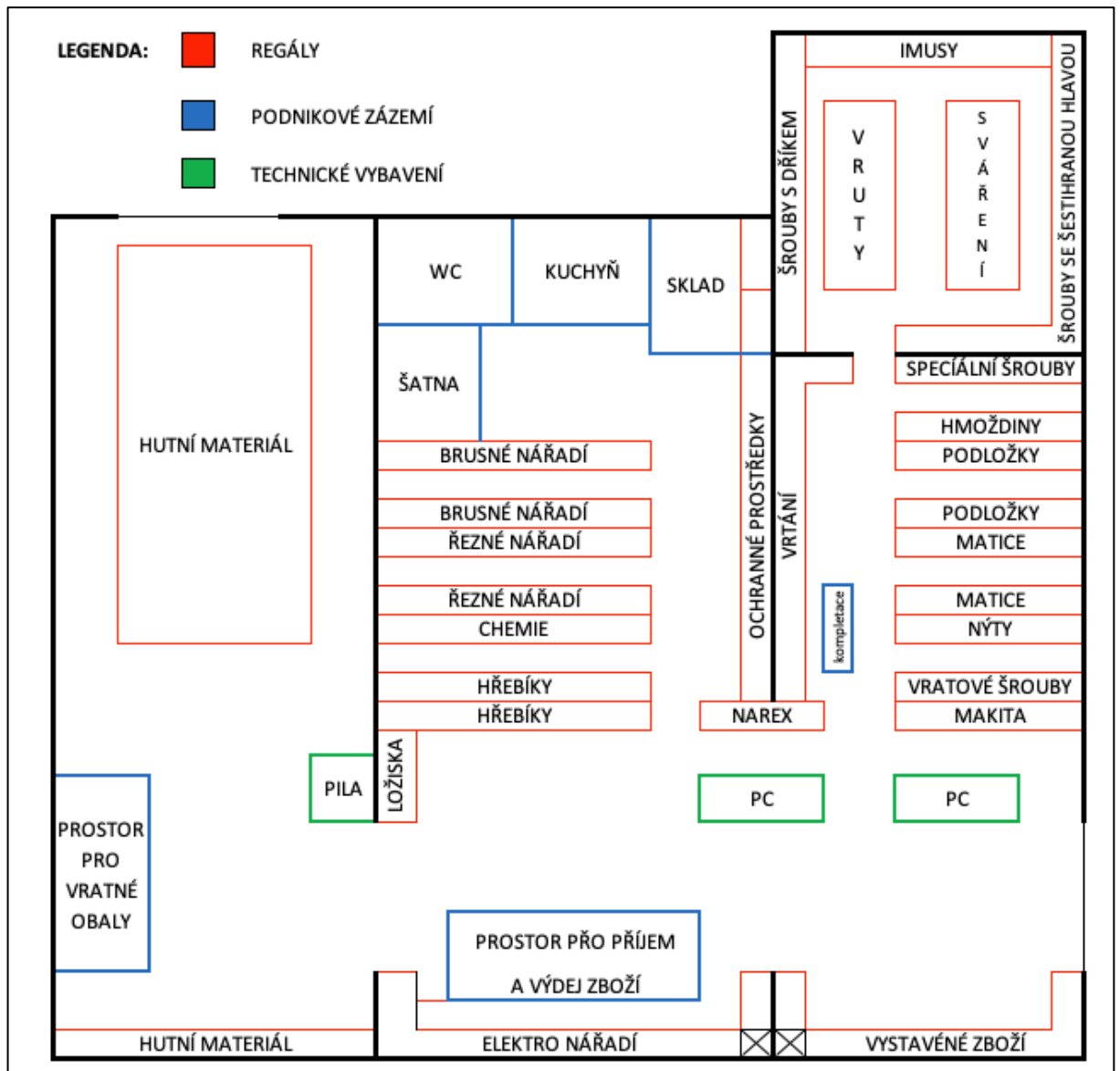
Příloha B Rozměry skladu s umístěním regálů



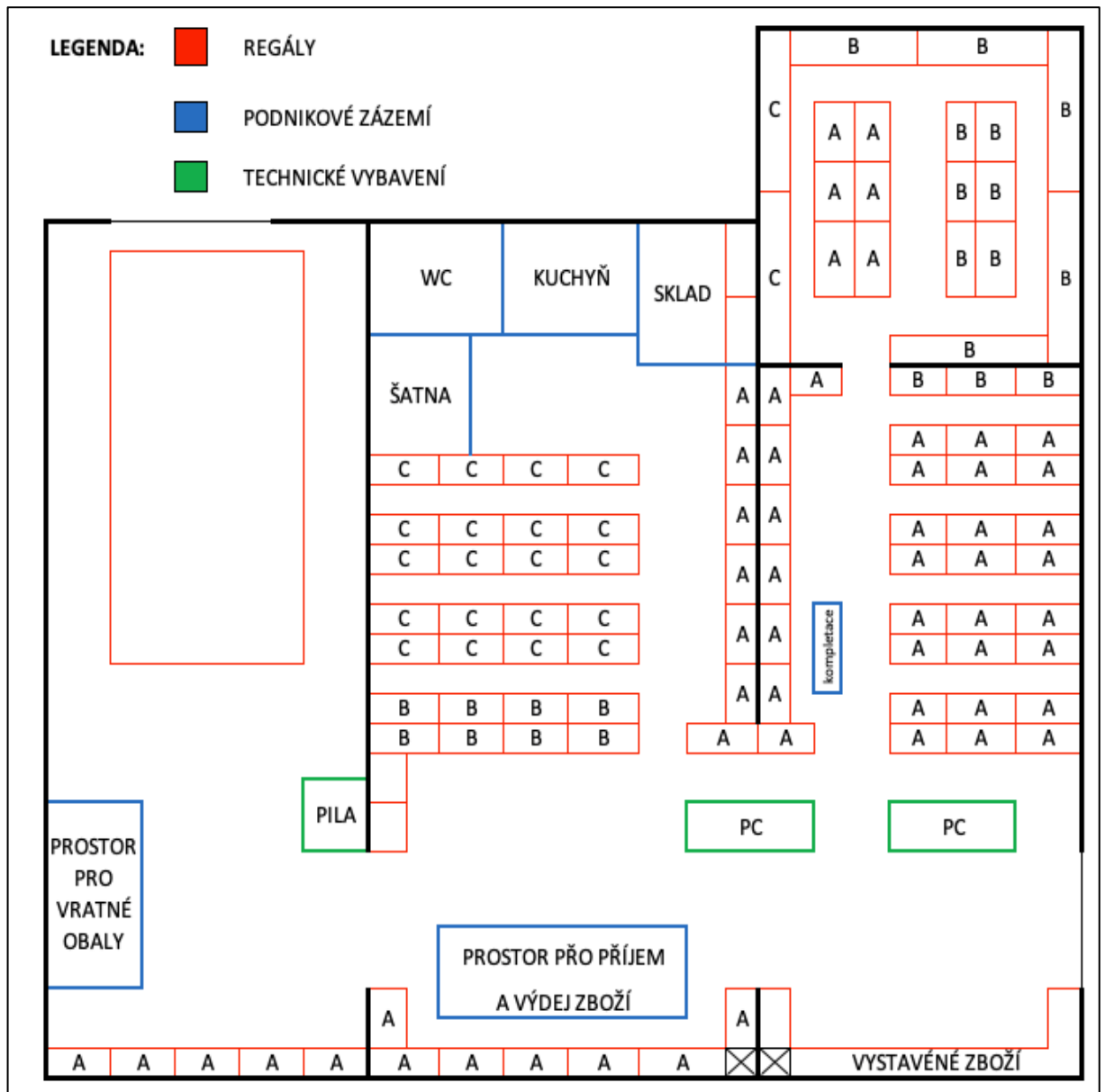
Příloha C Marketingový způsob rozložení zboží na základě výsledků ABC analýzy



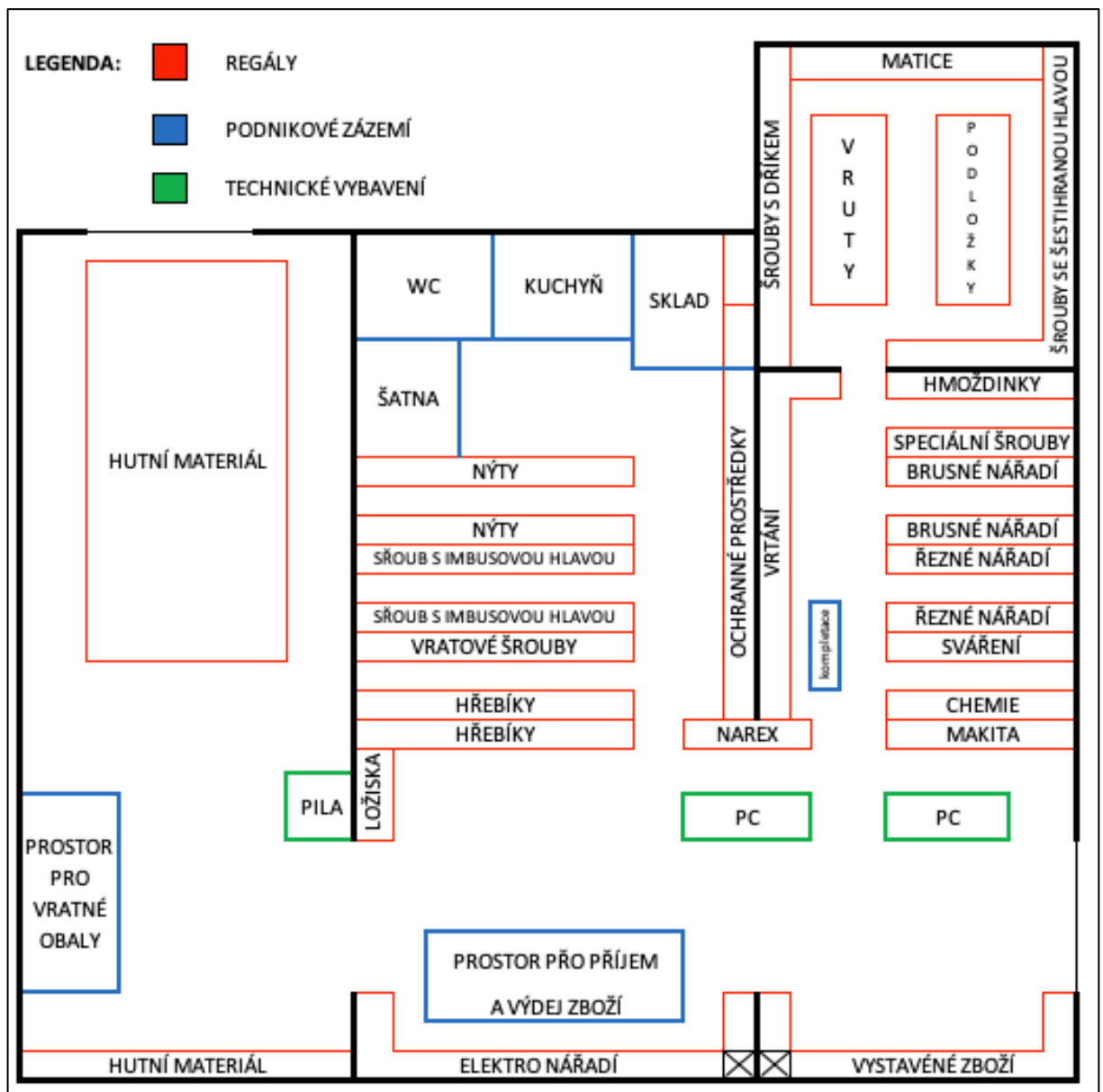
Příloha D Marketingový způsob rozložení zboží



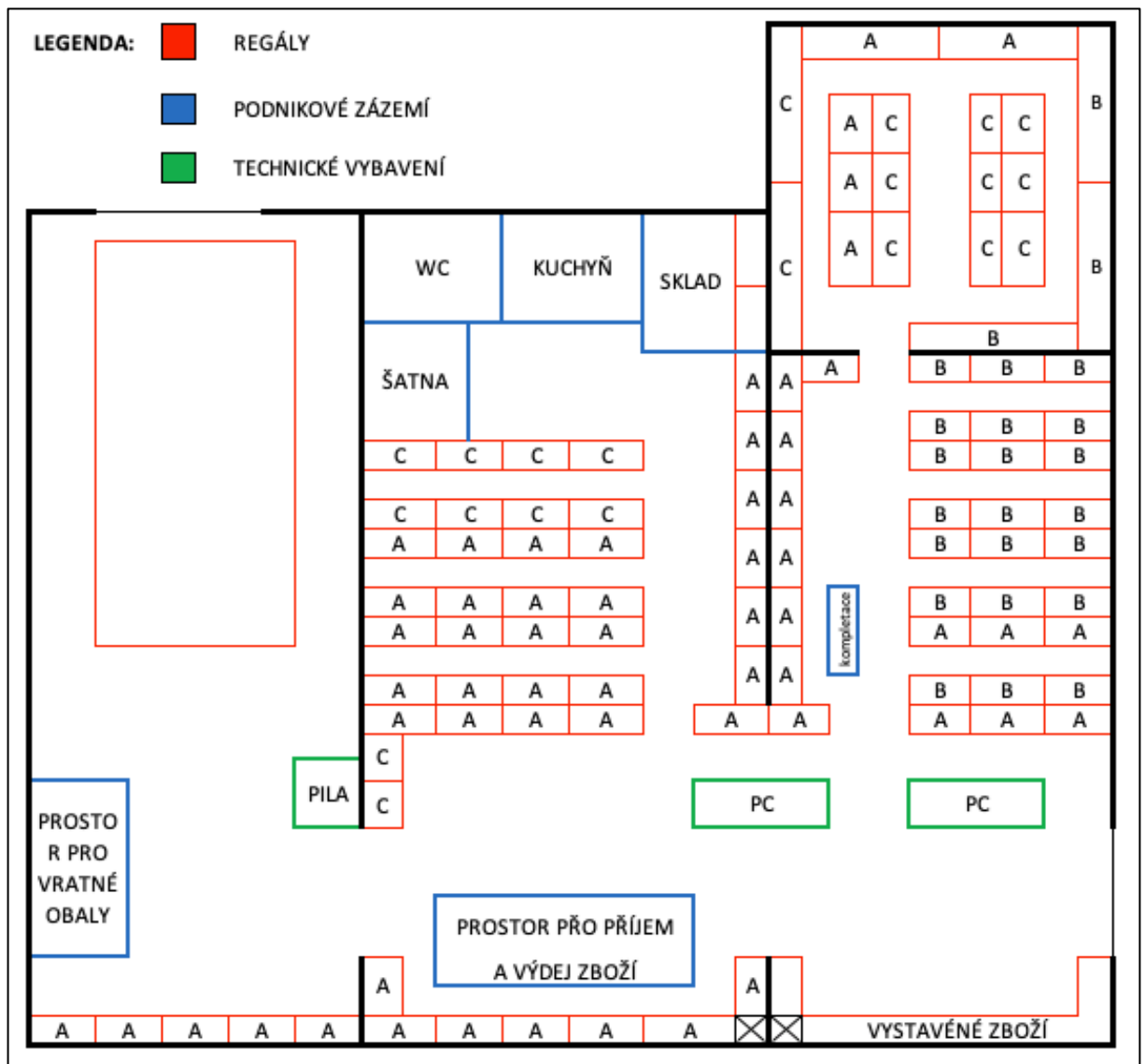
Příloha E Logistický způsob rozložení zboží zobrazen pomocí ABC analýzy



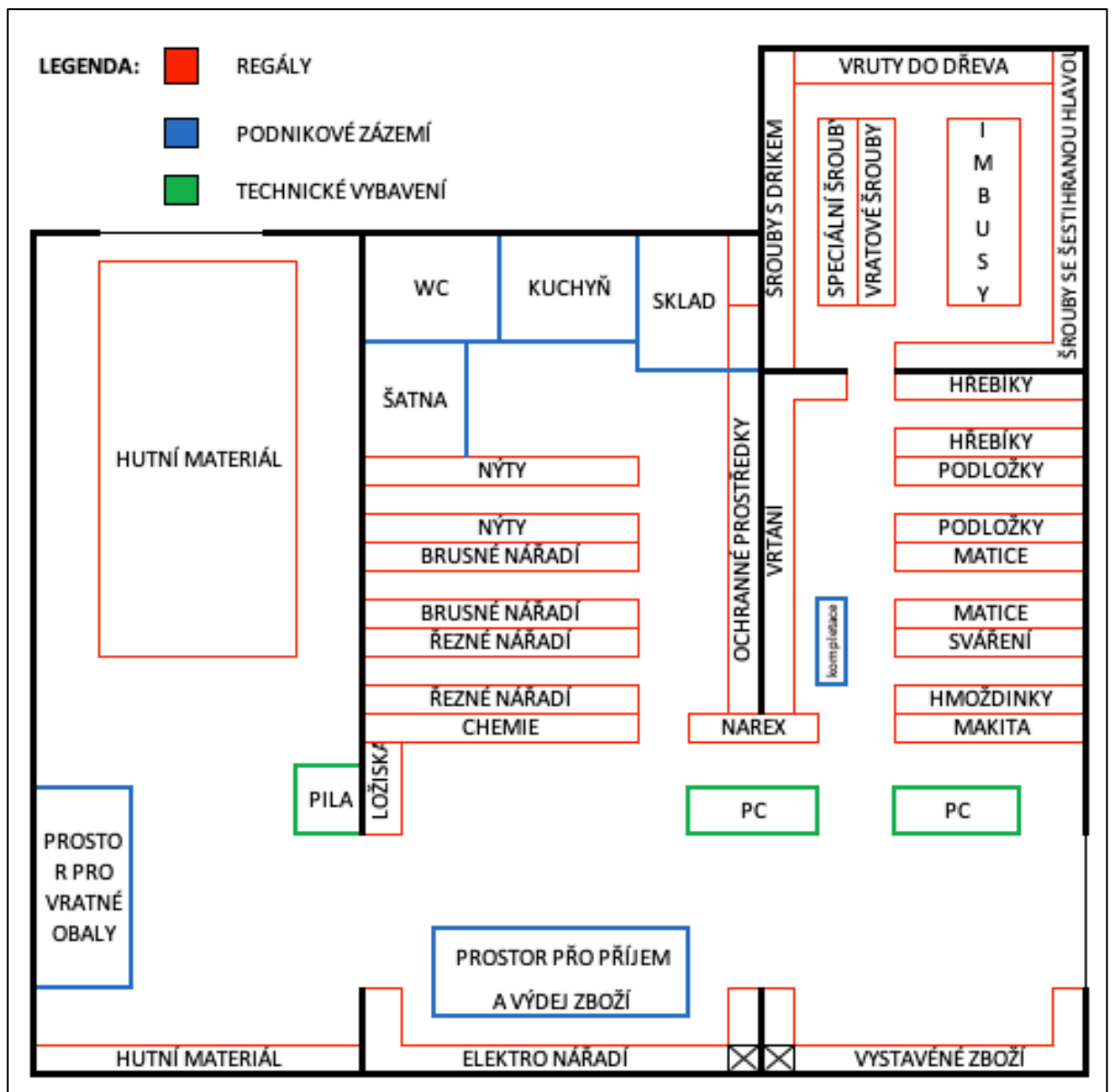
Příloha F Logistický způsob rozložení zboží



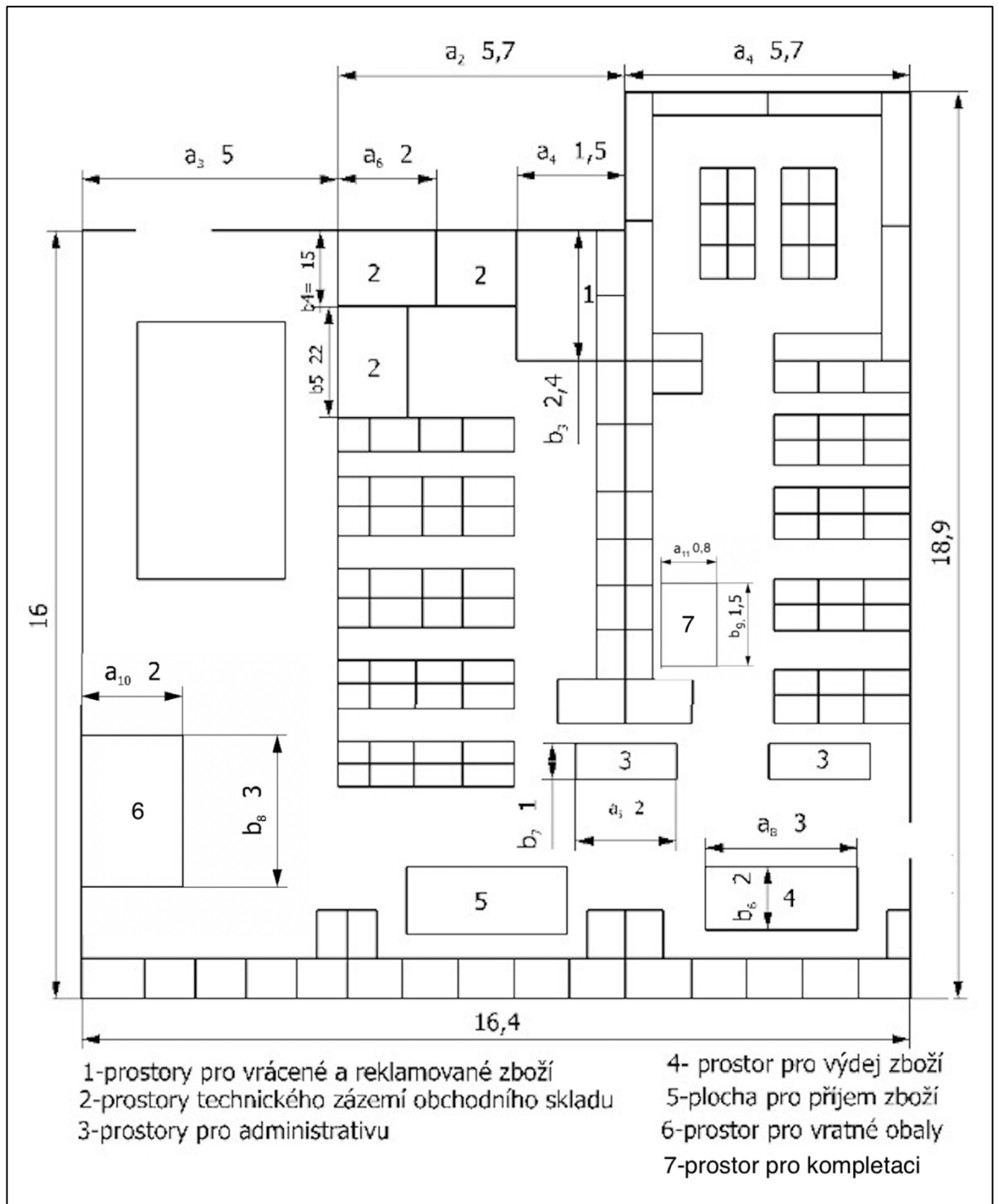
Příloha G Kombinace marketingového a logistického způsobu rozložení zboží
zobrazené pomocí ABC analýzy



Příloha H Kombinace marketingového a logistického způsobu rozložení zboží



Příloha I Navrhované rozložení regálového stání



Příloha J Optimalizované rozložení zboží dle nového regálového stání

