

Projekt optimalizace skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o.

Bc. Luboš Vávra

Diplomová práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Luboš Vávra**
Osobní číslo: **L22472**
Studijní program: **N1032A020002 Bezpečnost společnosti**
Specializace: **Bezpečnost logistických systémů**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Projekt optimalizace skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o.**

Zásady pro vypracování

1. Na základě studia dostupných informačních zdrojů zpracujte teoretickou část diplomové práce týkající se problematiky skladových zásob.
2. Analyzujte současné řízení skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o.
3. Na základě výsledků provedené analýzy navrhnete projekt optimalizace skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o.
4. Zhodnotte navržený projekt z hlediska jeho implementace do firmy.

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

Seznam doporučené literatury:

1. GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-852-5.
 2. RICHARDS, Gwynne. *Warehouse Management: the Definitive Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse*. 4th ed. London: Kogan Page, 2022. ISBN 978-1-78966-840-7.
 3. RUSHTON, Alan, Phil CROUCHER a Peter BAKER. *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. 6th ed. London: Kogan Page, 2017. ISBN 978-0-7494-7677-9.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Taraba, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **26. dubna 2024**

L.S.

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

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

V Uherském Hradišti dne 4. prosince 2023

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, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na 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: 26.4.2024

Jméno a příjmení studenta: Bc. Luboš Vávra

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce je projekt optimalizace skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. Teoretická část obsahuje literární rešerše na dané téma z dostupné odborné literatury. Pojednává o způsobech skladování, zásobách, řízení zásob, optimalizaci zásob včetně moderních metod a oblasti nákupu. V praktické části je představena samotná firma a analyzován její současný stav skladových zásob. Za pomoci vybraných optimalizačních metod je navržen projekt, který je následně z hlediska aplikovatelnosti do firmy zhodnocen.

Klíčová slova: skladování, řízení zásob, projekt, optimalizace, nákup

ABSTRACT

The subject of the diploma thesis is the project of optimization warehouse inventory in the company SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. The theoretical part contains literary research about the topic from the available literature. Discusses about storage methods, inventory, inventory management, inventory optimization including modern methods and the area of purchasing. The practical part introduces the company itself and analyses current stock situation. Using selected optimization methods, a project is proposed and then evaluated in terms of its applicability to the company.

Keywords: Storage, Inventory Management, Project, Optimization, Purchase

V první řadě bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Pavlu Tarabovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a za čas, který mi věnoval. Děkuji také panu Ing. Marcelovi Machalovi, vedoucímu logistiky SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., za ochotu a veškeré podklady, které mi poskytnul. Nakonec velké díky patří jednateři společnosti, panu Ing. Pavlovi Ševčákovi, který mi nejenže toto studium při zaměstnání umožnil, ale také mě v něm podpořil.

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

OBSAH

ÚVOD	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 SKLADOVÁNÍ	12
1.1 SKLADOVÉ OPERACE	13
1.2 ÚSPORY ZE SKLADOVÁNÍ.....	14
1.3 NÁKLADY NA SKLADOVÁNÍ.....	15
2 ZÁSoby	16
2.1 FUNKCE ZÁSOb.....	16
2.2 KLASIFIKACE ZÁSOb	17
2.3 OCEŇOVÁNÍ ZÁSOb	20
2.4 NÁKLADY NA UDRŽOVÁNÍ ZÁSOb	20
3 ŘÍZENÍ ZÁSOb	23
3.1 UKAZATELE ZÁSOb	25
3.2 OBJEDNACÍ SYSTÉMY	26
4 OPTIMALIZACE ZÁSOb	27
4.1 MODELy ŘÍZENÍ ZÁSOb	28
4.1.1 Ekonomicky výhodné objednacÍ množství	29
4.1.2 Stochastická spojitá poptávka	31
4.2 METODY ŘÍZENÍ ZÁSOb	32
4.2.1 Analýza ABC	32
4.2.2 Analýza XYZ	33
4.2.3 Metoda Kanban	35
4.2.4 Metoda Just-in-Time	36
4.2.5 Prognózování.....	36
5 NÁKUP	39
5.1 TYPY NÁKUPNÍCH SITUACÍ	40
II PRAKTICKÁ ČÁST	41
6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	42
6.1 HISTORIE	42
6.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	43
6.3 SOUČASNÁ SITUACE A CÍLE	44
6.4 PRODUKTY A SLUŽBY	45
6.5 DODAVATELÉ A ODBĚRATELÉ	47
7 ŘÍZENÍ ZÁSOb V PODNIKU	50

7.1	INFORMAČNÍ SYSTÉM	50
7.2	SKLADOVÉ PROCESY	52
7.3	METODY A TECHNOLOGIE	52
8	ANALÝZA SKLADOVÝCH ZÁSOb	54
8.1	ANALÝZA ABC	54
8.2	ANALÝZA XYZ	57
8.3	ANALÝZA ABC/XYZ.....	59
8.4	STRUKTUROVANÝ ROZHovor.....	61
9	NÁVRH NA PROJEKT OPTIMALIZACE SKLADOVÝCH ZÁSOb	65
9.1	ZPŮSOB ŘÍZENÍ ZÁSOb	65
9.1.1	Model EOQ	66
9.1.2	Model pojistné zásoby.....	66
9.1.3	Množstevní slevy	68
9.2	NÁVRH PROJEKTU	71
9.2.1	Metoda SMART	71
9.2.2	WBS	72
9.2.3	Ganttův diagram.....	73
9.2.4	Síťová analýza.....	75
9.3	ANALÝZA RIZIK.....	76
9.3.1	Identifikace hrozeb a scénářů	77
9.3.2	Kvantifikace rizik.....	78
9.3.3	Snižování rizik	79
9.3.4	Náklady na opatření rizik	80
9.3.5	Rozpočet projektu	81
10	ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH ŘEŠENÍ Z HLEDISKA IMPLEMENTACE DO FIRMY	82
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	85
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	88
	SEZNAM OBRÁZKŮ	89
	SEZNAM TABULEK	90
	SEZNAM PŘÍLOH	91

ÚVOD

Tématem diplomové práce je optimalizace skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. Toto téma bylo zvoleno především z důvodu vidiny možného zlepšení situace v oblasti řízení zásob na popud vedení společnosti. Cílem práce je navržení projektu, který díky jeho aplikaci dokáže optimalizovat řízení skladových zásob. Výraz optimalizace však zde představuje především redukci investovaných nákladů na skladování zásob.

V teoretické části je z logistického hlediska zaměřeno na několik důležitých oblastí, které jsou pro každý sklad velmi typické. Jednou z nich je skladování jako takové, a to i včetně skladových operací. Další bod se rozsáhleji zabývá zásobami, jako například funkcionalitou, klasifikací, oceňováním, nebo náklady na jejich udržování. V další kapitole se zabýváme samotným řízením zásob, které obsahuje ukazatele zásob a objednacích systémů. To vše navazuje na kapitolu optimalizace zásob, včetně charakteristiky moderních metod a modelů pro řízení zásob. V poslední řadě je popsána oblast nákupu, která obecně velmi úzce souvisí s udržováním skladových zásob.

Praktická část je již orientována především na vybraný podnik z řešené diplomové práce. Kapitola s představením společnosti obsahuje historii, organizační strukturu, cíle, výrobní sortiment, nabízené služby, či hlavní odběratele a dodavatele. V další kapitole je řešena aktuální situace řízení zásob, společně s analýzou současného stavu skladových zásob. Na základě vyhodnocené analýzy je poté navržen projekt pro optimalizaci skladových zásob ve formě snížení nákladů. Celý projekt je následně zhodnocen a komparován s aktuálním stavem řízení zásob, za pomoci vybraných kategorií provedené analýzy ABC/XYZ.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem diplomové práce je vytvořit návrh projektu optimalizace skladových zásob ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. Zaměřeno bude především na investice do skladových zásob. Náklady na skladové zásoby by měly být dle požadavku, co nejnižší, ale zároveň by firma neměla mít problém obsloužit trh. Výsledek navrženého projektu bude komparován s aktuálním stavem firmy a na základě těchto podkladů budou poté doporučeny konkrétní návrhy na opatření.

Metody, které budou využity pro dosažení stanovených cílů jsou následující:

- Metoda ABC s kombinací metody XYZ, díky které lze analyzovat aktuální stav řízení zásob a důležitost jednotlivého zboží. Tyto metody zároveň poslouží jako výchozí bod pro návrh možné optimalizace.
- Metoda EOQ pro výpočet ekonomicky výhodné objednávkové množství u vybraných produktů.
- Model pojistné zásoby, pro položky, které budou pro tento způsob řízení klasifikovány, jako výhodné řešení.
- Strukturovaný rozhovor s vedením firmy, které pomůže upřesnit aktuální problém v oblasti řízení zásob, dle kterého budou modifikovány již navržené návrhy pro optimalizaci skladových zásob.
- Nakonec budou využity prvky projektové činnosti, jako je například metoda SMART, WBS, Ganttův diagram, síťová analýza, či riziková analýza RIPRAN včetně její náležitostí, a to především pro efektivnější vizualizaci a zhodnocení projektu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SKLADOVÁNÍ

V logistickém systému můžeme najít různé typy skladů. Vytváření zásob v depech logistického celku však není vždy vhodné, jelikož vznik zásob, než dojde k samotnému odeslání, může oslabit plynulost dodavatelských procesů. Záměrem managementu subjektů logistických sítí je implementovat efektivní řízení zásob za současného maximalizování redukce zásob, a to vše při zachování plynulosti materiálových toků napříč dodavatelským řetězcem. (Gros, 2016)

Vymezení pojmu sklad od Michala Zelenáka zní následovně: „*skladem se rozumí ohraničený prostor stavebního charakteru zřízený pro zajištění skladování skladového materiálu.*“ (Zelenák, 2013)

Zajíček zase popisuje sklad jako: „*soubor stavebních a technologických zařízení, které jsou využívány organizačními systémy, jejichž cílem je vytvořit odpovídající podmínky pro plynulé, včasné, kvalitní a objemově odpovídající zabezpečení materiálem v souladu s požadavky zákazníků (spotřebitelů).*“ (Zajíček, 2020)

Ve skladech se uchovávají různé typy produktů, od strojírenských dílu až například po hygienické potřeby. U nás tyto sklady jednoduše dělíme podle charakteru zásob na dva základní typy:

Zásobovací sklad: suroviny, součástky, díly (fáze zásobování).

Zásobovací sklad pravidelně eviduje denní pohyb zboží s neustálým příjmem a výdejem. Existují specifické měsíce, kdy jsou příjmy nebo výdeje výraznější, a to závisí na potřebách zákazníků a na aktuální situaci na trhu.

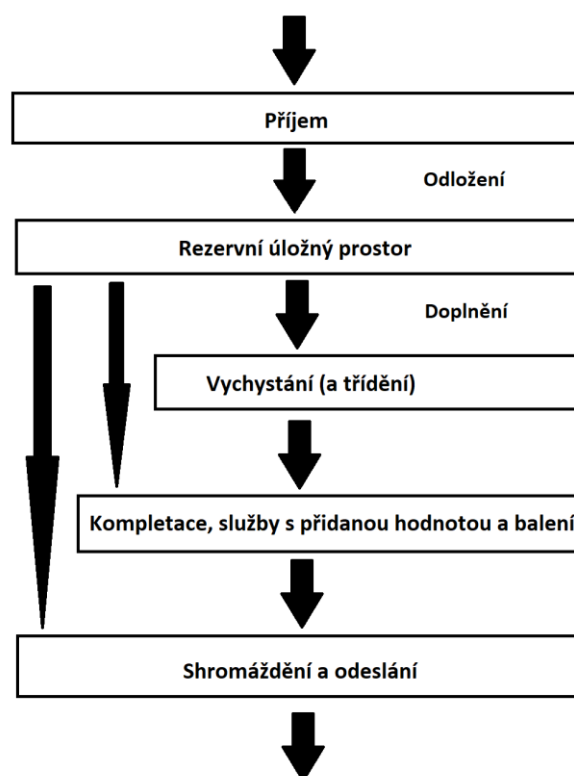
Překládkový sklad: hotové výrobky (fáze distribuce).

Překládkový sklad představuje určitou část skladu, kde je zboží dočasně uskladněno přibližně po dobu 24 hodin. Během této doby přijede jiný dopravce, který převezme zboží a doručí ho na předem stanovené místo určené zákazníkem. Mezi tyto přepravované výrobky patří například auta, potraviny, hygienické potřeby a další.

Dnes sklady hrají klíčovou roli zejména při zajištění a splnění očekávání zákazníků ohledně včasných, úplných a bezškodných dodávek. Vedoucí pracovníci a logističtí manažeři proto musí brát v úvahu několik faktorů, aby dosáhli svých cílů. Tím jsou například: efektivita a produktivita, kvalita a přesnost, technické pokroky a nástroje k práci, dostupnost a řízení pracovní síly, zdraví, bezpečí a životní prostředí. (Richards, 2022)

1.1 Skladové operace

Každý sklad by měl být navržen tak, aby splňoval specifické požadavky dodavatelského řetězce. Existují určité operace, které jsou ve většině skladů běžné. Tyto operace se obvykle vztahují k tomu, zda je sklad manuálního charakteru s poměrně základním vybavením, nebo zda je již vysoce automatizovaný a využívá sofistikované systémy skladování a manipulaci. Z obecného pohledu je úlohou skladů dodavatelských systémů především příjem skladových zásob, dočasné uložení za požadovaných podmínek, kompletace, expedice a výdej zásob pro spotřebitele. Vyjádřeno v materiálovém toku na obrázku 1. (Rushton et al., 2017)



Obrázek 1 Typické skladové operace skladového hospodářství (Rushton et al., 2017)

Existují tři obecné operace skladování. Zaměřují se zejména na činnosti spojené s přesunem produktů, jejich skladováním a na přenos informací.

1) Přesun produktů

Obsahuje pět klíčových částí. První z nich je příjem zboží, který zahrnuje vyložení, vybalení, aktualizaci seznamů, kontrolu stavu zboží a překontrolování původních informací. Dále následuje uskladnění zboží, což zahrnuje přesun produktů do skladu a provedení dalších potřebných manipulací. Třetí částí je vychystání zboží podle zákazníkovi objednávky.

Překládka zboží, jakožto předposlední část, představuje přesun z místa příjmu do místa expedice, kde je zásilka pečlivě zabalena a přesunuta do dopravního prostředku. Na závěr je nezbytná kontrola objednávky a aktualizace skladových záznamů. (Tvrdoň, Bazala a kol., 2021)

2) Uskladnění produktů

Uskladnění dělíme do dvou bodů. První z nich je přechodné uskladnění, které představuje nezbytné uskladnění pro doplňování základních zásob. Druhým bodem je časově omezené uskladnění, které se vztahuje k tzv. nadměrným (nárazníkovým) zásobám. Důvody pro udržování těchto zásob jsou následující:

- Sezónní poptávka
- Kolísavá poptávka
- Úprava výrobků
- Množstevní slevy
- Zvláštní podmínky obchodu apod. (Tvrdoň, Bazala a kol., 2021)

3) Přenos informací

Při správě skladových činností je nezbytné mít aktuální informace o stavu zásob, pohybu zboží, umístění zásob, příchozích a odchozích dodávkách, o zákaznících, personálu a využívání skladových prostor apod.

Při výměně dat hrají klíčovou roli počítače. Díky různým informačním systémům dochází k urychlení, zefektivnění a zkvalitnění přenosu informací nepostradatelných pro zajištění všech funkcí skladování. (Tvrdoň, Bazala a kol., 2021)

1.2 Úspory ze skladování

Díky skladování může dojít k nákladovým úsporám, a to například v případě:

- **Konsolidace objednávek** – Maximální využití nákladní kapacity dopravních prostředků má přímý vliv na snížení nákladů na přepravu.
- **Dopravní překladiště** – Využití kombinované dopravy (lodní, silniční, železniční) zahrnuje obrovské přepravní kapacity tankerů a nižší náklady železniční dopravy, díky kombinaci lze pak dosáhnout významných úspor.

- **Skladování sortimentu sezónní produkce** – Udržením objemové produkce sezónní spotřeby je dosaženo stabilizace podílu fixních nákladů na jednotku výroby.
- **Doplňková služba distribučního skladu** – Kontrola a odstranění vad zboží na místě konečného skladu v dodavatelském řetězci snižuje náklady tím, že eliminuje náklady spojené s vrácením zboží a zpožděními v důsledku jeho vrácení. (Gros, 2016)

Dále lze díky skladování zvýšit přidanou hodnotu pro spotřebitele, a to formou zkvalitnění poskytovaných služeb. Například:

- **Operativní způsob skladování** – Zajišťuje flexibilní reakci dodavatelského řetězce na změny v poptávce.
- **Dislokační sklady** – V případě krátkodobých zásob umožňuje snížení doby dodání sortimentu pro prodejce nebo spotřebitele a usnadňuje rychlou výměnu zboží v souladu se sezónními potřebami.
- **Sklady drobných podnikatelů** – Podpora osob samostatně výdělečně činných, a to zejména rychlejším a dostupnějším místním dodáním materiálu. (Gros, 2016)

1.3 Náklady na skladování

Náklady spojené se skladováním zásob představují nežádoucí faktor, který nelze zcela vyloučit. Minimalizace skladových nákladů lze dosáhnout efektivním řízením dodavatelských systémů a optimalizací skladových zásob.

Náklady na skladování vznikají z několika důvodů, jako například:

- Odpisy zásob a technické vybavení skladu.
- Spotřeba elektrické energie pro informační technologie bezpečnostní systémy, osvětlení, topení, chlazení, nabíjení baterií elektrických zařízení apod.
- Spotřeba paliv pro provoz manipulační a přepravní techniky.
- Použití obalových a upevňovacích materiálů.
- Náklady na pořízení manipulačních prostředků, jako jsou sudy, palety, kontejnery, boxy, vozíky a další.
- Objednání externích služeb, jako jsou bezpečnostní agentury, úklidové služby, správa informačních systémů atd.
- Náklady spojené s vedením administrativy a skladové dokumentace. (Gros, 2016)

2 ZÁSoby

Zásoby lze charakterizovat jako funkční zboží přítomné v materiálovém toku v určitém množství a na daném místě. Považujeme je za hodnoty, které byly vyrobeny, ale dosud nebyly spotřebovány. (Oudová, 2016)

Definice zásob dle Macurové zní: „*Zásoby jsou funkční zboží nacházející se v materiálovém toku. Zásoby vyrovnávají rozdíly v rychlostech sousedních článků řetězce, tlumí nejistoty.*“ (Macurová, 2014)

Všeobecně zásoby řadíme mezi krátkodobý neboli oběžný majetek podniku. Jejich typickou vlastností je, že při aktivitě podniku vznikají, nebo se spotřebovávají.

Pozitivní význam zásob je, že pomáhají harmonizovat nerovnováhu mezi výrobou a spotřebou, umožňují optimalizaci přírodních a technologických procesů použitím optimálních dávek, ale hlavně se podílí na vykrytí neočekávaných výkyvů a poruch, což zajišťuje plynulost výrobního procesu a pokrytí náhlých změn v poptávce nebo při doplňování zásob.

Nevýhodou zásob je, že kapitál, který je vázán v zásobách, zatěžuje podnik tím, že tento kapitál nemůže být využit k žádným jiným účelům. Vázaný kapitál navíc může ovlivnit, tedy snížit likviditu a důvěryhodnost podniku (čímž se myslí např. při jednání o úvěrech). Taktéž nesou riziko znehodnocení či neprodejnosti (Oudová, 2016)

2.1 Funkce zásob

Zásoby v podniku plní 3 základní funkce:

1. **Geografická funkce** – místo výroby je ve většině případů rozdílné od místa spotřeby. Na základě existence zásob lze provést optimalizaci výrobních kapacit při ohledu na zdroje surovin, energie či pracovníky.
2. **Vyrovnávací a technologická funkce** – jejím cílem je zajistit plynulost výrobního procesu při kapacitním nesouladu mezi dílčími výrobními operacemi. Dochází k shromažďování výroby v ekonomicky výhodném objemu dodávek. Překlenují časový nesoulad výroby a spotřeby a z části překonávají neočekávané výkyvy v procesu zásobování

3. **Spekulativní funkce** – má za úkol dosáhnout zisku úmyslným nákupem zásob za nižší cenu před očekávaným zvýšením ceny, a to za účelu dosažení zisku nebo úspory nákladů. (Price, Harrison, 2015)

2.2 Klasifikace zásob

Existuje různá klasifikace zásob. V literatuře se však nejčastěji člení podle stupně zpracování, funkce v podniku, použitelnosti, účetních předpisů nebo signalizace stavu zásob (Macurová et al., 2018)

a) Zásoby podle stupně zpracování

Zde můžeme zařadit například výrobní zásoby, jako jsou suroviny, polotovary, obaly, nakupované díly, paliva. Dále zásoby rozpracovaných výrobků (nedokončené výrobky, polotovary vlastní výroby). A také zásoby hotových výrobků a zásoby zboží, které je nakoupené za účelem dalšího prodeje. Podíl těchto druhů zásob záleží na typu organizace, na typu vyráběných výrobků, používaných technologiích, rozsahu podnikové distribuční sítě apod. (Macurová et al., 2018)

b) Zásoby podle funkce v podniku

Zásoby dle funkce rozlišujeme následovně:

Rozpojovací zásoby: Slouží především ke krytí nečekaných výpadků v materiálovém toku. Mnohdy je důvodem vytváření zásob rozpojování materiálového toku mezi články logistického řetězce nebo jednotlivými procesy. Rozpojení výstupu z jednoho procesu od vstupu do navazujícího procesu za pomoci vložené zásoby může mít dva záměry: vyrovnávat časové nebo množství nesoulady mezi procesy a tlumit nebo zachycovat náhodné výkyvy, poruchy a nepravidelnosti. Tím získávají jednotlivé části logistického řetězce nebo procesy jistou míru nezávislosti, která může na jedné straně usnadnit řízení, ale také může zvýšit riziko dílčích optimalizací. Rozpojovací zásoby mají své další čtyři podskupiny zásob, a to:

- Běžná (obratová) zásoba se snaží pokrýt spotřebu mezi jednotlivými dodávkami. Stav této zásoby se nepravidelně pohybuje mezi minimem a maximem.
- Pojistná zásoba vzniká za účelu krytí odchylek, které se vyvíjejí jak na straně vstupu (velikost dodaného množství, termín dodání apod.) tak i na straně výstupu (velikost očekávané poptávky). Velikost pojistné zásoby je relativně pevně daná a závisí na požadované úrovni dodavatelských služeb, kterých chce podnik dosahovat a také množství výkyvů.

- Vyrovňovací zásoba slouží k zachycování nepředvídaných situací, kdy dochází k výkyvům mezi navazujícími procesy ve výrobě. Může se jednat o výkyvy časové, či množství. Tyto zásoby jsou vytvářeny, aby nedocházelo k zbytečným prostojům, ke kterým by mohlo dojít při nesprávném technologickém uspořádání výroby.
- Zásoba pro předzásobení tlumí předpovídané větší výkyvy na vstupu výstupu nebo výstupu. Vytváří se jednorázově, opakovaně, či pravidelně (každoročně) v souvislosti se sezónním kolísáním poptávky. Například zatížení dopravy přes zimní období, celozávodní dovolené, rekonstrukce, nebo rozsáhlejší opravy. (Macurová et al., 2018)

Zásoby v logistickém kanálu: Rozumí se tím cesta mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo cesta materiálu či výrobků, které mají již předem určená specifika (např. konkrétní zakázka, odběratel). Patří sem dopravní zásoba a zásoba rozpracovanosti.

- Dopravní zásoba – můžeme chápat jako „zboží na cestě“ z jednoho místa logistického řetězce na místo druhé.
- Zásoby rozpracovanosti – Jedná se o materiály, polotovary, nakoupené díly, s kterými již bylo ve výrobě zacházeno čili nachází se ve stádiu rozpracovanosti. (Macurová et al., 2018)

Technologické zásoby: Představují především zásoby materiálu nebo část výrobků, které čekají na další zpracování. Může se jednat také o výrobky, které nabývají svých požadovaných vlastností až po určité době skladování (např. zrání sýrů, kvašení vína apod.)

Strategické zásoby: Slouží k přežití podniku při nenadálých situacích v zásobování (např. při zasažení přírodními pohromami, stávkami, ochromení v důsledku válečného stavu apod.)

Spekulační zásoby: Podnik tyto zásoby vytváří, aby docílil určitého přídavného zisku výhodným nákupem nebo docílil úspory při plánovaném zdražení nakupovaného materiálu či zboží. Můžeme je také označit jako specifický druh zásob pro předzásobení.

Sezonní zásoby: Pokrývají spotřebu zásob, v případě že spotřeba zásoby probíhá rovnoměrně během celého roku, ale zásobu je možno doplňovat jen v určitém období. Taktéž se tím může myslet spotřeba zásoby pouze v danou sezónu, kdy je nutné zásoby vytvářet průběžně. (Macurová et al., 2018)

c) Zásoby podle použitelnosti

Použitelné zásoby: Položky, které se obvykle prodávají nebo spotřebovávají (zpracovány ve výrobě). Použitelná zásoba se rozděluje na další dvě složky:

- Přiměřená zásoba – část průměrné zásoby, od které lze očekávat v krátké či nejbližší době její spotřeba nebo prodej. Velikost přiměřené zásoby se odvíjí od použité metody pro řízení zásob.
- Nadbytečná zásoba – rozdíl mezi celkovou průměrnou zásobou a přiměřenou zásobou dané položky. Jestliže se nadbytečná zásoba ve firmě vyskytne, je velmi důležité nejprve zabránit dalšímu doplňování a poté ji postupně spotřebovávat po delší dobu nebo si ponechat pouze část zásoby a zbytek označit jako nepoužitelnou.

Nepoužitelné zásoby: Jedná se o položky s téměř nulovou spotřebou. Neočekává se u nich využití pro budoucí výrobu nebo prodej obvyklými distribučními cestami za normální cenu. Jejich vznik je častokrát odůvodněn např. kvůli chybnému nákupnímu rozhodnutí, změnám ve výrobním procesu nebo kvůli nepřesnému odhadu budoucí poptávky. U těchto zásob se většinou snižuje cena, aby se snáz prodaly, nezpůsobovaly další náklady, a především uvolnily skladový prostor. (Macurová et al., 2018)

d) Zásoby podle účetních předpisů

Podle účetních předpisů se zásoby dělí do dvou skupin, a to:

- Nakupované zásoby – sem spadá skladované zboží a skladový materiál, jako jsou suroviny, základní materiál, pomocné a provozovací látky, obaly či náhradní díly.
- Zásoby vlastní výroby – patří zde nedokončená výroba, polotovary z vlastní výroby, výrobky a zvířata (Macurová et al., 2018)

e) Zásoby podle signalizace stavu zásob

- Jakmile zásoba dovrší požadované hodnoty, určí se její typ. Tento stav je poté sledován. Může se jednat například o minimální, maximální, optimální, průměrnou, či celkovou zásobu. Často se v praxi objevuje také objednávací zásoba, která určuje stav zásob a po signalizaci tohoto stavu se zajišťuje nová dodávka zboží. (Macurová et al., 2018)

2.3 Oceňování zásob

Zásoby se v rozhodovacích výpočtech i v rozvaze oceňují převážně v nákladových cenách. Při pohledu na časté doplňování zásoby dané položky prostřednictvím dodávek s různými cenami vzniká při oceňování určitý problém. Nejpřesnějším, avšak bohužel nepraktickým pro chod celého podniku, by bylo používání patřičné ceny pro každou dodávku – to by však znamenalo nutnost číslovat, evidovat a skladovat jednotlivé dávky zvlášť.

Oceňováním se rozumí peněžní vyjádření zásoby vyjádřené v jednotkách hmotných.

Pro oceňování zásob skladových položek lze použít tři základní metody:

- 1) **Metoda FIFO** (First In, First Out) znamená, že materiál, který byl přijat na sklad jako první, je také jako první ze skladu vydán a je tedy oceněn cenou nejstarší dodávky.
- 2) **Metoda LIFO** (Last In, First Out) funguje přesně naopak, což znamená, že materiál, který byl přijat na sklad jako poslední, je vybrán jako první a oceněn cenou nejmladší dodávky. V souladu se současnými právními předpisy je však v České republice tato metoda zakázána.
- 3) **Metoda průměrné ceny** se vypočítává z aritmetického průměru pořizovacích cen veškerých dodávek určité položky ve vybraném období. Průměrnou cenu se doporučuje periodicky aktualizovat (např. ročně, měsíčně). (Synek, Kislíngerová 2015)

2.4 Náklady na udržování zásob

Náklady představují peněžní vyjádření cílené spotřeby nebo opotřebení výrobních faktorů spojených s ekonomickou činností podniku. Mezi tyto výrobní faktory patří především práce, stroje a zařízení, externí služby, suroviny, materiály, polotovary a zakoupené výrobky. Náklady jsou úzce propojeny také s výkony podniku, konkrétně s procesy výroby, prodeje nebo poskytování služeb. (Jurová, 2016)

Při praktickém uplatňování optimalizace zásob se náklady na tvorbu, doplňování, skladování, udržování a využívání dělí do tří hlavních skupin, jak je znázorněno na obrázku 2.



Obrázek 2 Celkové pořizovací náklady (vlastní zpracování podle Žižka, Maršíková, 2008)

Pro řízení zásob jsou vymezeny tři druhy nákladů:

- 1) **Náklady na pořízení zásob:** Zahrnují náklady spojené s určováním spotřeby, poptávkovým řízením, vychystáním a přenosem objednávky, dopravou, převzetím zásilky a její kvalitativní kontrolou, zpracováním dokumentace, likvidací a uhrazením faktury a dalšími souvisejícími aspekty. Tyto náklady mohou obsahovat jak pevně danou, tak i proměnnou složku. Všechny prvky zahrnuté v pořizovacích nákladech musí pro účely zásob splňovat předpoklad, že jsou funkcí počtu dodávek ve sledovaném období. Cena zboží je zahrnuta do objednávkových nákladů pouze v případě, že jsou aplikovány množstevní rabaty. (Tvrdoň, Bazala, 2019)
- 2) **Náklady na udržování a skladování zásob:** Tato kategorie nákladů zahrnuje položky, které jsou závislé na množství skladovaných zásob. Skládají se z různých složek nákladů a obvykle představují jedny z nejvyšších logistických nákladů. Sem patří například mzdy skladníků, náklady na údržbu skladovacího vybavení, osvětlení, nájem skladovacích prostor a pojištění skladovaných položek. Důležitou součástí těchto nákladů jsou i ztráty, které vznikají v důsledku vázání kapitálu ve skladovaných zásobách. Mnoho společností však tyto kapitálové náklady nezohledňují při optimalizaci zásob, protože nemají povahu

nákladů v tradičním účetním slova smyslu. Jde o náklady tzv. „ztracené příležitosti“, což znamená ztrátu potencionálního zisku, který by mohl být dosažen při alternativním využití finančních prostředků vázaných v zásobách. Řada podniků náklady spojené s udržováním a skladováním zásob detailně nesleduje a obecně podceňuje jejich velikost. To může vést k chybným rozhodnutím při optimalizaci zásob. (Tvrdoň, Bazala, 2019)

- 3) Náklady z nedostatku zásob:** V případě vyčerpání zásob v distribučním skladu nelze splnit požadavky zákazníka. Pokud dojde například k vyčerpání zásob polotovaru, musí být zastavena výroba, v případě nedostatku konkrétního dílu může být zastavena montáž apod. Takové situace mohou mít za následek okamžitou ztrátu tržeb, zisku a dlouhodobě dokonce i ztrátu zákazníka. Pořízení zásob navíc přináší dodatečné náklady a zhoršuje celkovou efektivitu podnikání. Mnohé z těchto skladovaných položek lze vyčíslit, avšak jiné jsou kvantifikovatelné obtížně. Například ztráta dobrého jména firmy. Podobně jako u předchozích skupin nákladů, do nákladů z nedostatku zásob řadíme všechny položky, které jsou funkcí průměrného chybějícího množství ve sledovaném období. Náklady z deficitu jsou obvykle obtížně odhadnutelné, protože výše vícenákladů a ztrát se může v jednotlivých případech pohybovat v širokém rozmezí. Kromě toho může dojít ke zhoršení pověsti podniku. (Tvrdoň, Bazala, 2019)

3 ŘÍZENÍ ZÁSOB

Řízení zásob lze definovat jako komplexní soubor řídicích aktivit, včetně analýzy, rozhodování, hodnocení a kontroly. Jeho hlavním cílem je optimalizace úrovně zásob různých materiálových typů tak, aby byl zajištěn neustálý průběh výrobního procesu s optimálním využitím kapitálu, s minimální spotřebou dodatečné práce a s přijatelným rizikem. Na úroveň řízení zásob mají významný vliv vnější i vnitřní faktory.

Vnější faktory:

- Nákupní marketing
- Doprava
- Umístění podniku
- Pružnost dodavatelů

Vnitřní faktory:

- Technická příprava výroby
- Úroveň logistických procesů
- Charakter výrobního procesu
- Charakter spotřeby
- Rozsah sortimentu
- Úroveň řízení a zainteresovanost (Tomek, Vávrová, 2014)

Řízení zásob je klíčovým prvkem v logistice firem. Zásadním rozhodnutím při řízení zásob je, zda by měly společnosti vytvářet skladové zásoby nebo nakupovat položky až v okamžiku, kdy vznikne potřeba. Tato oblast zahrnuje také analýzu a vývoj zásob, rychlost pohybu zásob a strukturu zásob. V organizacích s kontinuálně orientovanou výrobou nebo s opakovatelnou výrobou stejných nebo velmi podobných produktů nelze materiál řídit v souladu s aktuální poptávkou, a proto je nezbytné udržovat zásoby na skladě. Tento přístup však přináší různá rizika, jako je možnost ztráty nebo znehodnocení obsahu a riziko, že materiál již nebude potřeba. (Tomek, Vávrová, 2014)

Zásoby jsou doplňovány podle různých strategií, které jsou řízeny stanovenými ukazateli, nazývanými řídicími hladinami. Tyto hladiny představují optimální úroveň zásob z hlediska ekonomické efektivity. Pokud dojde k poklesu pod tuto řídicí hladinu, může nastat situace

nedostatku potřebného materiálu. Naopak, pokud je tato hladina překročena, mohou vzniknout obavy ohledně ekonomické efektivity a nákladů spojených s udržováním zásob.

Hlavním cílem řízení zásob je jejich udržování na průměrné úrovni a v optimálním složení, aby nedocházelo k přerušení výroby nebo výkyvům. Zároveň je klíčovým úkolem zajistit úplnost dodávek pro odběratele a minimalizovat celkové náklady spojené se zásobami. Proto jako hlavní předmět operativního rozhodování se řeší, kdy a v jakém množství objednat nebo zadat do výroby pro doplnění zásoby. (Tomek, Vávrová, 2014)

Řízení zásob rozlišujeme podle následujících ukazatelů:

- a) **Jednohladinové** – Správa zásob je zajišťována pomocí jednoho indikátoru, jako je průměrná výše zásob nebo pojistná zásoba.
- b) **Dvouhladinové** – Jsou určeny například minimální a maximální hladiny pro správu zásob.
- c) **Vícehladinové** – Kombinace minimální a maximální úrovně s pojistnou zásobou. (Tomek, Vávrová, 2014)

Při řízení zásob se určuje:

- a) Velikost objednávky (množství)
- b) Doba objednání
- c) Velikost pojistné zásoby

Významné rozhodnutí při nákupu zásob spočívá v určení, zda je vhodné nakupovat materiál a udržovat jej ve skladu, nebo ho nakupovat až v případě aktuální potřeby.

K řízení zásob patří také činnosti, jako například:

- Hodnocení kvality nakupovaného materiálu a zboží
- Výběr vhodného dodavatele
- Regulace stavu a struktury zásob
- Zjištění stavu nadbytečného, neprodejného nebo nepotřebného materiálu (Macurová, 2018)

3.1 Ukazatele zásob

Základními indikátory, které poskytují informace o efektivitě systému řízení zásob je rychlost obratu zásob (RO), též označována jako obrátka zásob a doba obratu zásob (DO). Při výpočtu těchto ukazatelů se využívají dva odlišné přístupy. Dle Macurové et al. (2018) jsou tyto indikátory vyjádřeny v následujících vzorcích.

- I. Tradiční přístup** – vychází z velikosti celkové spotřeby a velikosti průměrné zásoby a je často uplatňován v logistice při řízení zásob.

$$RO = \frac{\text{celková spotřeba}}{\text{průměrná zásoba}} \quad (1)$$

Rychlost obratu vyjadřuje, kolikrát se průměrná zásoba spotřebuje během jednoho roku.

$$DO = \frac{365 \text{ nebo } 360}{RO} = \frac{\text{průměrná zásoba}}{\text{jednodenní spotřeba}} \quad (2)$$

- II. Moderní přístup** – uplatňuje se především ve finanční analýze podniku, nahrazuje spotřebu zásob tržbami jako měřítko výstupu podniku.

$$RO = \frac{\text{tržby}}{\text{průměrná zásoba}} \quad (3)$$

Rychlost obratu zde vyjadřuje, kolikrát za rok se zásoby promění v tržby.

$$DO = \frac{365 \text{ nebo } 360}{RO} = \frac{\text{průměrná zásoba}}{\text{jednodenní spotřeba}} \quad (4)$$

Doba obratu vyjadřuje, jak dlouho jsou zásoby vázány v oběžném majetku, tedy jak rychle se průměrná zásoba přemění v tržby.

Dalším ukazatelem, který se využívá v informačních systémech, je dosah zásoby.

$$\text{dosah zásoby} = \frac{\text{celková zásoba}}{\text{průměrná zásoba}} \quad (5)$$

Dosah zásoby nám udává, jak dlouho by skladová zásoba mohla vydržet při zachování konstantního tempa spotřeby. (Macurová et al., 2018)

3.2 Objednací systémy

V praxi se můžeme setkat s dvěma pohledy na proces objednávání:

- 1) **Dle rytmu objednání:** Rytmus objednání může být konstantní nebo proměnlivý. Vybranou položku lze objednávat v pravidelném intervalu (například každý 10. den v měsíci), nebo v nepravidelném intervalu závisícím na aktuálním stavu zásoby.
- 2) **Dle velikosti objednacích dávek:** Objednávka může být buď konstantní nebo proměnlivá. Tím se myslí pravidelný odběr stejného množství (jedna paleta, jeden vagón, jeden kontejner), nebo může být modifikována podle aktuálních potřeb.

Základní objednací systémy však rozlišujeme hlavně u nezávisle poptávky. Existují 4 druhy systémů, které se dále člení podle toho, zda se jedná o pevné či proměnné objednacích množství v kombinaci s objednávkami v pevných nebo proměnlivých termínech. Lze je přehledně vidět v tabulce níže. (Tvrdoň, Bazala, 2019)

Tabulka 1 Typy objednacích systémů (vlastní zpracování podle Vaněček, 2008)

	Pevné objednacích množství „Q“	Proměnné objednacích množství doplňované do výše „S“
Objednávání v proměnných okamžicích (testuje se „B“)	Systém (B, Q): proměnný okamžik objednávky, pevné objednacích množství „Q“	Systém (B, S): proměnný okamžik objednávky, objednávané do cílové úrovně „S“
Objednávání v pevných okamžicích (testuje se „s“)	Systém (s, Q): pevný okamžik objednávky, pevné objednacích množství	Systém (s, S) resp. (s, T): pevný okamžik objednávky, doplňování úrovně „S“

4 OPTIMALIZACE ZÁSOb

Cílem optimalizace zásob je snižování nákladů na jejich nákup a skladování, při zachování plynulosti výrobního i obchodního procesu. Pro efektivní řízení zásob je nezbytné rozčlenění podle funkčních složek, jako jsou běžné, pojistné, maximální a minimální zásoby. Každý moderní přístup řízení zásob se snaží dosáhnout optimalizace stavu zásob. Mezi nejznámější metody patří především přístupy japonské, které kladou důraz na precizní řízení zásob. Je však nutné poznamenat, že tyto metody nejsou vhodné pro každý podnik, ale spíše pro velké výrobní podniky s hromadnou výrobou a skvělou organizací. Obvykle jsou postaveny na principech dokonalého předvídání potřeb, spolehlivosti zajištění dodávek a pravidelného vyhodnocování stavu zásob. Klíčem k úspěchu je udržovat přesné informace o stavu a pohybu zásob tzv. „online“. (Taušl Procházková, Jelínková, 2018)

Řízení zásob může být negativně ovlivněno hned několika vlivy, typickými příznaky jsou například:

- Zvyšující se počet nevyřízených objednávek,
- vysoká fluktuace zákazníků,
- investice do zásob se pravidelně zvyšuje,
- zvyšující se počet zrušených objednávek,
- nedostatek skladového prostoru,
- klesající tendence z hlediska vztahů s odběrateli,
- složité postupy (složitá hierarchie schvalovacích procesů).

Tyto zmíněné negativní ukazatele, které mohou často ovlivnit řízení zásob, lze optimalizovat za pomoci různých opatření. Mezi tato opatření můžeme zařadit například aplikaci analýzy ABC, analýza celkové doby doplňování zásob a dodacích dob, zavedení systému objednávek na doplňování zboží, vytvoření plánu prodeje a predikci poptávky, rozšíření automatizace v podniku, a nakonec také eliminovat zastaralé položky s nízkou nebo dokonce nulovou obrátkou. (Lambert et al., 2005)

Stanovení pojistné zásoby

Velikost pojistné zásoby je počítána na úrovni jednotlivých produktů. Nejjednodušším postupem pro její výpočet práce s hodnotami denního prodeje položek a dodací doby dodavatelů. Nejdříve je nutné zanalyzovat informace konkrétní položky, jako je:

- Historicky maximální denní prodej položky.
- Průměrný denní prodej položky za vybrané časové období.
- Historicky maximální dodací doba položky.
- Průměrná dodací doba položky za vybrané časové období.

Stanovení hodnoty maxima

$$H_{max} = \text{maximální denní prodej} \times \text{maximální dodací doba} \quad (6)$$

Stanovení hodnoty průměru

$$H_{průměr} = \text{průměrný denní prodej} \times \text{průměrná dodací doba} \quad (7)$$

Výsledná rovnice výpočtu pojistné zásoby vypadá následovně:

(maximální denní prodej × maximální dodací doba)

minus

(průměrný denní prodej × průměrná dodací doba)

$$H_{pz} = H_{max} - H_{průměr} \quad (8)$$

(Kohút, 2022)

4.1 Modely řízení zásob

Řízení zásob dělíme na strategickou a operativní úroveň. Strategické řízení zásob se soustředí na rozhodnutí týkající se alokace finančních prostředků určených k pokrytí požadovaného objemu a struktur zásob. Operativní řízení zásob má za úkol zajistit vhodnou strukturu a objem specifických typů zásob, které odpovídají interním potřebám podniku s ohledem na výši nákladů s tím spojených.

Modely řízení zásob rozdělujeme podle následujících kritérií:

a) Podle způsobu určení výše poptávky (spotřeby) a délky pořizovací doby

- **Deterministické modely** – poskytují kompletní informace řídicímu subjektu o stavu zásob, výši poptávky (spotřeby) a délce pořizovací doby (přičemž všechny tyto veličiny jsou přesně známy). Nicméně je důležité zdůraznit, že se jedná pouze o přiblížení skutečné situace.

- **Stochastické modely** – charakter poptávky (spotřeby) a délka pořizovací doby jsou považovány za pravděpodobnostní veličiny. To znamená, že velikost takové poptávky je náhodná, neurčitá, proměnná.
- **Nedeterministické modely** – charakter poptávky či spotřeby je zcela neznámý. (Price, Harrison, 2015)

b) Podle způsobu doplňování zásob

- **Statické modely** – zásobování je prováděno jedinou dodávkou, například noviny, vánoční stromky. Tyto modely jsou známé také jako modely s jedním cyklem. Z této charakteristiky vyplývá, že náklady na pořízení zásob jsou fixní a nemají žádný vliv na rozhodovací strategii.
- **Dynamické modely** – Tyto modely představují často používané koncepty v oblasti zásob, které se vztahují k položkám, jež musí být trvale či dlouhodobě udržovány na skladě a je nutné pravidelně doplňovat jejich zásoby. (Price, Harrison, 2015)

Z hlediska řešení jsou nejjednodušší modely deterministické, které operují s předpokladem jistoty při rozhodování. Avšak je zřejmé, že tyto deterministické modely vycházejí z velmi zjednodušené reálné situace. Naopak stochastické modely předpokládají rozhodování pod rizikem, což znamená, že jsou známy různé varianty vedoucí k výsledku s určitou pravděpodobností. (Price, Harrison, 2015)

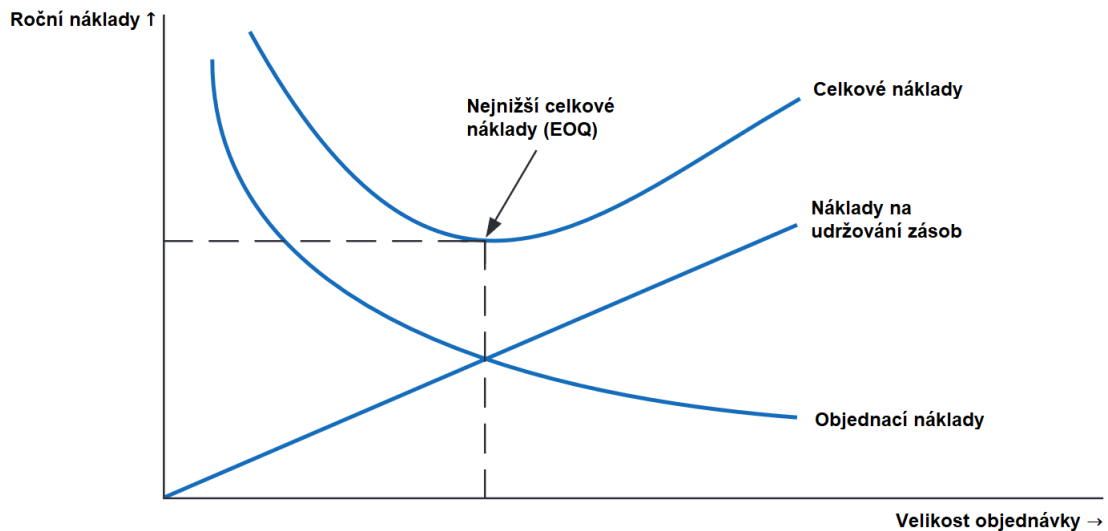
4.1.1 Ekonomicky výhodné objednávací množství

EOQ (Economic order quantity), v překladu Ekonomické (optimální) objednávací množství, je model deterministického typu, který stanovuje optimální objednávací množství, které minimalizuje celkové náklady na objednávání a držení zásob. (Choi, 2013)

Metoda vyžaduje zohlednění několika omezujících předpokladů:

- produkt má konstantní a předem známou poptávku,
- je nezbytné znát přesnou dodací dobu,
- minimální zásoby mohou být u standardního modelu na nulovém bodě,
- model nepřihlíží k slevám a pracuje s předem stanovenou cenou,
- objednávací náklady jsou fixní a nezávislé na velikosti objednávky,

- jsou známy náklady na skladování,
- zásoby jsou doplňovány okamžitě a celá dodávka je dodána najednou,
- velikost objednávky a doba skladování jsou v podstatě neomezené. (Taylor, 2016)



Obrázek 3 Ekonomicky výhodné objednávací množství (vlastní zpracování podle Taylor, 2016)

Výpočet je prováděn pomocí Campova vzorce:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times F}{a \times K}} \quad (9)$$

EOQ = optimální objednávací množství

D = předpokládaná spotřeba za rok

F = pořizovací náklady vynaložené na 1 objednávku

a = koeficient pro náklady na udržování zásob za rok, vyjádřené v % z hodnoty zásob

K = pořizovací cena za 1 ks

Výpočet délky dodávkového cyklu:

$$t_d = \frac{T \times EOQ}{D} \quad (10)$$

t_d = délka dodávkového cyklu

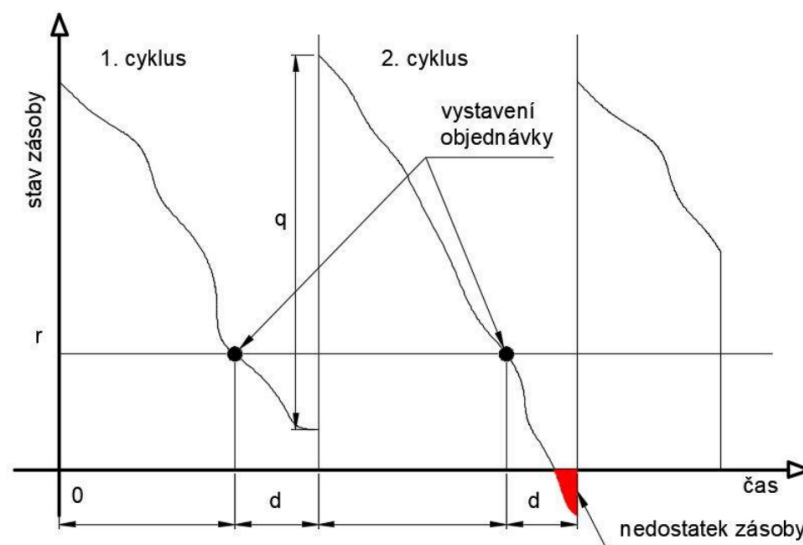
T = délka plánovacího období ve dnech

EOQ = optimální objednávací množství

D = předpokládaná spotřeba za rok (Reid, Senders, 2019)

4.1.2 Stochastická spojitá poptávka

Tento model využívá podobné vstupy a podmínky jako model EOQ, avšak klíčovým rozdílem je stochastický charakter poptávky. Velikost poptávky je náhodnou veličinou, která kolísá s určitým pravděpodobnostním rozdělením. Dalším předpokladem tohoto modelu je, že nová objednávka bude uskutečněna právě v okamžiku, kdy stav skladových zásob klesne na úroveň, která je označována jako bod znovu objednání (r_z), jak je znázorněno na obrázku 4, kde pořizovací dobu dodání (d), považujeme za konstantní veličinu.



Obrázek 4 Závislost stavu zásob na čase u stochastického modelu (Jablonský, Dlouhý, 2015)

Hlavní činností stochastického modelu je vypořádání se s kolísající výškou poptávky, která je determinována charakterem poptávky a odpovídajícím pravděpodobnostním rozdělením. Při předpokladu normální poptávky bude objednávka vystavena v okamžiku, jakmile stav zásob klesne na úroveň (r). Vzhledem k variabilitě poptávky může dojít ke dvěma situacím se stejnou pravděpodobností 0,5:

- 1) V případě, že skutečná výše poptávky je nižší než bod znovu objednání, což je situace odpovídající prvnímu dodávkovému cyklu (obr. 4). Znamená to, že dodávka dorazí ještě před úplným vyčerpáním skladových zásob, tím pádem nemůže dojít k neuspokojení poptávky.
- 2) V případě, kdy skutečná poptávka převyšuje bod znovu objednání, což je scénář vyobrazený ve druhém dodávkovém cyklu (obr. 4), dojde k vyčerpání skladových zásob ještě před příchodem nové dodávky. Tím dochází již k jistému neuspokojení poptávky. (Jablonský, Dlouhý, 2015)

4.2 Metody řízení zásob

V dnešní době existuje mnoho metod řízení zásob, které lze použít jak ve výrobním procesu, tak i v obchodním procesu. Některé však lze aplikovat pouze odděleně. Mezi nejznámější, které budou stručně popsány, patří například: prognózování, metoda ABC, metoda XYZ, metoda Kanban či metoda Just-in-Time.

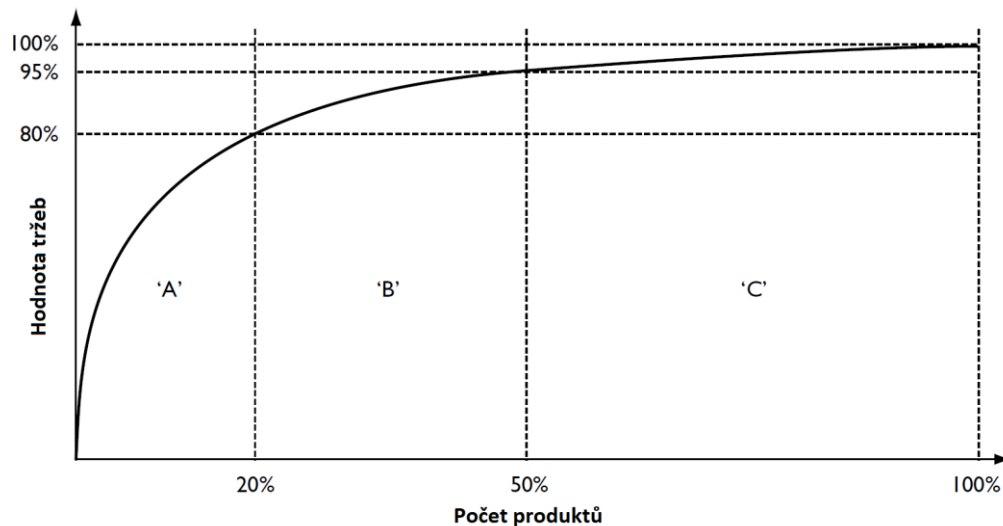
4.2.1 Analýza ABC

Metoda ABC, u které ve většině případů platí Paretovo pravidlo 80/20, je důležitou metodou v logistice pro identifikaci klíčových prvků v podniku nebo operaci. Identifikací hlavních prvků je možné zajistit, že každé analytické hodnocení bude zaměřeno specificky na klíčové aspekty a nebude se zabývat méně podstatnými vedlejšími detaily. Typická Paretova křivka je zobrazena na obrázku níže. V tomto případě je 20 % jedné části produktů zodpovědné za 80 % hodnoty prodeje produktů společnosti a tvar této křivky je velmi běžný ve většině firem. Tento typ vztahu platí pro mnoho aspektů v oblasti logistiky a distribuce, jako například nejdůležitější zákazníci, nejdůležitější dodavatelé, produkty atd. Je tedy možné identifikovat vybraný počet klíčových prvků, které reprezentují hlavní část podniku a soustředit se tak na těchto důležitých 20 %. Dalším užitečným výsledkem Paretovy analýzy je identifikace položek, které tvoří posledních 50 % tzv. chvostu křivky. Tyto položky často nejsou pro firmu ekonomicky výhodné a měly by být zváženy pro racionalizaci nebo eliminaci. Na obrázku níže lze vidět rozdělení na jednotlivé 3 intervaly, kde:

A – 20 % jednotlivých produktů představuje 80 % celkové spotřeby.

B – 30 % jednotlivých produktů představuje 15 % celkové spotřeby.

C – 50 % jednotlivých produktů představuje pouze 5 % celkové spotřeby. (Rushton et al., 2017)



Obrázek 5 Paretova křivka (vlastní zpracování podle Rushton et al., 2017)

Použití této metody vyžaduje rozdělení zásobových položek nejméně do tří skupin a následně každou z nich individuálně řídit v závislosti na jejich specifických parametrech. Pro každou skupinu je nutné stanovit odlišné objednáací množství, pojistné zásoby apod. Klíčem k úspěchu je správné zařazení položek do příslušné skupiny a posouzení dopadu na náklady, které daná skupina bude mít. (Greasley, 2013)

Položky zařazené do první skupiny, tedy skupiny A, vyžadují zvýšenou pozornost a pravidelné kontroly, neboť představují významnou část finančních zdrojů. Je vhodné udržovat jejich pojistné zásoby a objednáací množství co nejnižší. Naopak skupiny B a C nemusí podléhat tak přísnému dohledu. Pro tyto skupiny mohou být pojistné zásoby i objednáací množství nastaveny i na vyšší úrovni než u skupiny A. (Greasley, 2013)

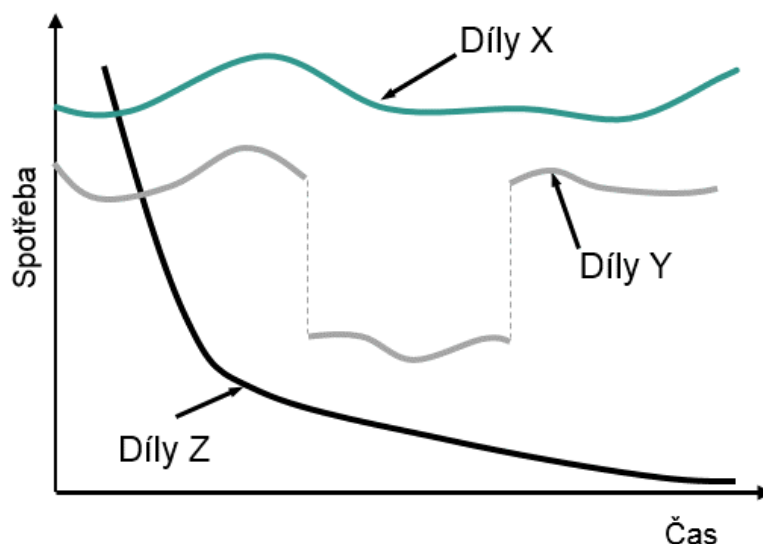
4.2.2 Analýza XYZ

Je využívána jako doplňková analýza k metodě ABC. Tato metodika sleduje stabilitu spotřeby v průběhu času a na základě charakteru vývoje spotřeby kategorizuje materiály do skupiny X, Y a Z. Rozsah výkyvů pro jednotlivé skupiny je stanoven individuálně podle potřeb podniku. Obecně lze toto rozmezí charakterizovat následovně:

Kategorie X – Označuje produkty se stabilní spotřebou, bez výrazných fluktuací. Předpokládá se vysoká přesnost předpovědi poptávky a vysoká obrátkovost.

Kategorie Y – Patří sem položky s proměnlivou spotřebou, která často vychází ze sezónních výkyvů. Předpokládá se střední přesnost předpovědi poptávky a průměrná obrátkovost.

Kategorie Z – Tato skupina zahrnuje produkty s výraznými výkyvy, obvykle jsou to málo používané položky, které se spotřebovávají velmi sporadicky. Predikce poptávky se nedoporučuje z důvodu velmi nízké přesnosti. Obrátkovost těchto položek bývá většinou nízká, není však pravidlem. (Rushton et al., 2017)



Obrázek 6 Charakteristika spotřeby v analýze XYZ (Analýza skladových zásob, 2012)

Existuje možnost využití i jiné kategorie než ABC nebo XYZ pro detailnější klasifikaci. Například lze zvolit čtvrtou kategorii pro skupinu dílů, které v daném sledovaném období nevykazují žádnou spotřebu a nejsou tedy aktivně využívány (například z důvodu konstrukčních změn, zrušení výroby finálního výrobku apod.). Z hlediska optimalizace je pak nezbytné řešit další osud těchto dílů, ať už jde o jejich případný odprodej, likvidaci, recyklaci nebo jiné využití. (Rushton et al., 2017)

Matice ABC/XYZ

Z kombinace analýzy ABC a XYZ by měla vzniknout výsledná matice ABC/XYZ, která slouží jako prvotní podklad pro rozhodování o způsobu řízení zásob. Poskytuje k jednotlivým produktům komplexní informace o tom, jaký mají vliv na celkovou hodnotu zásob, jaká je pravidelnost spotřeby a také jak přesnou predikci poptávky lze očekávat.

Díky vytvořené matici ABC/XYZ vzniknou následující podskupiny:

- AX, AY, AZ,
- BX, BY, BZ,
- CX, CY, CZ. (Macurová et al., 2018)

Tabulka 2 Matice ABC/XYZ (vlastní zpracování podle webu Scheer, 2019)

Vybraný Produkt	X	Y	Z
A	Vysoká hodnota Konstantní spotřeba Vysoká předvídatelnost	Vysoká hodnota Kolísavá spotřeba Střední předvídatelnost	Vysoká hodnota Nepravidelná spotřeba Nízká předvídatelnost
B	Střední hodnota Konstantní spotřeba Vysoká předvídatelnost	Střední hodnota Kolísavá spotřeba Střední předvídatelnost	Střední hodnota Nepravidelná spotřeba Nízká předvídatelnost
C	Nízká hodnota Konstantní spotřeba Vysoká předvídatelnost	Nízká hodnota Kolísavá spotřeba Střední předvídatelnost	Nízká hodnota Nepravidelná spotřeba Nízká předvídatelnost

4.2.3 Metoda Kanban

Kanban představuje metodu decentralizované kontroly výroby, kde se datové karty, v japonštině známé právě jako Kanban, využívají k řízení jednotlivých výrobních a logistických procesů. Metoda byla poprvé představena panem Taiichi Ohno v 50. letech 20. století v závodech Toyota. Prvotní myšlenka přišla z potravinářského průmyslu, konkrétně ze sektoru supermarketů. Metoda Kanban nabízí výhody decentralizované kontroly, efektivního skladování a logistiky Just in Time, což znamená dodávání komponentů přesně v daný čas.

Každá Kanban karta obsahuje klíčová data, jako jsou číslo zboží, množství a umístění ve skladu. Jakmile nastane situace, kdy je potřeba nových komponentů, výroba vyšle signál do předcházející fáze výroby. Prázdný kontejner s objednávkovou kartou je odeslán do skladu, zatímco plný kontejner se vrací. Sklad informuje, že daná položka musí být znovu objednána a tato objednávka je pak odeslána dodavateli. Dodavatel poté objednávku dokončí a doručí požadované množství materiálu do skladu. Kanban karta tedy slouží jako objednávková karta pro výrobu, spouštějící konkrétní produkční objednávku od výroby k dodavateli.

Kanban systém však nemusí dávat smysl všude. Nejvhodnější využití je především při pravidelné velkoobjemové výrobě identických dílů a malým počtem variant. V dnešní době se místo klasické karty Kanban používají spíše paměťová média typu RFID čipů nebo čárových kódů. Data jsou přenášena prostřednictvím bezdrátové sítě přímo do systému skladu, ERP systému, či odpovídajícímu dodavateli materiálu. (Metoda Kanban ve výrobní logistice, 2023)

4.2.4 Metoda Just-in-Time

Just-in-Time ve zkratce JIT se běžně nepřekládá, avšak kdyby ano, bude to doslova znamenat „Právě včas“. Je to inovativní a velmi užitečná metoda řízení logistiky, která dokáže snadno a zároveň efektivně organizovat všechny logistické procesy, což vede k minimalizaci nákladů spojených s dopravou a skladováním. Jestliže má vše fungovat na výbornou a materiál určený pro výrobu nemá dorazit moc brzo nebo naopak příliš pozdě, je potřeba, aby byla metoda Just-in-Time plně funkční a zároveň aplikovatelná. V praxi to jednoduše znamená, že daný materiál musí dorazit v ten správný čas a na správné místo.

Principem této metody je minimalizace pohybu materiálu v rámci společnosti. V důsledku toho mohou být jednotlivé výrobní linky organizovány tak, aby snížily skladovací i dopravní náklady. Vzhledem k tomu, že jsou zásoby pořízeny pouze tehdy, kdy je to opravdu potřeba, nevznikají zbytečné až nadbytečné zásoby. Naopak díky této metodě jsou zásoby prakticky nulové a dodávají se až v okamžiku, kdy začíná výroba a materiál má být v ten okamžik využit. Tím se firma vyhýbá ztrátě energie na správu a údržbu skladových prostor, eliminuje potřebu dodatečného pojištění a podobných záležitostí. (JIT, 2022)

4.2.5 Prognózování

Prognózování se používá v okamžiku, kdy podnik nezná přesnou úroveň poptávky, ale snaží se ji do budoucna odhadnout. Jestliže podnik budoucí poptávku predikuje špatně, může vzniknout nadbytek nebo i nedostatek hmotných prostředků, které budou znamenat finanční ztrátu, nebo později i ztrátu zákazníků. Takové řízení zásob je pak velmi neefektivní. Proto je při prognózování budoucí poptávky důležité odborně odhadnout zejména:

- Počet konečných zákazníků, kteří budou námi poskytované produkty skutečně nakupovat.
- Jak se budou na trzích chovat a postupovat.
- Jak se zachovají při působení souhrnu a změně určitých podmínek v prostředí (Oudová, 2016)

V prognózování se používají dvě základní metody:

- 1) **Průzkum záměrů kupujících** – Jedná se především o rozesílání dotazníků nebo osobní/telefonické pohovory se zákazníky.

- 2) **Kvalifikované odhady** – Mají buď subjektivní či objektivní povahu. Za subjektivní se považují takové odhady, které využívají zkušenosti odborníků. Objektivní odhady fungují na principu matematicko-statistických analýz předcházející poptávky. (Oudová, 2016)

Systém tahu, systém tlaku a bod rozpojení

Rozdíl mezi těmito systémy se nachází v způsobu, jakým je řízena výroba podniku. Jestliže podnik začíná s výrobou až v okamžiku, kdy obdrží objednávku od zákazníka, jedná se o tzv. systém tahu. V případě, že podnik již předem predikuje potřeby zákazníků, hovoříme o systému tlaku. Systém tahu neboli pull systém, je samozřejmě pro podnik mnohem bezpečnější, jelikož podnik plánuje materiálové potřeby až na základě objednávky zákazníka. U push systému (tlaku), tak dochází k více nejistým podmínkám. Tyto dva systémy pak rozděluje tzv. bod rozpojení objednávkou zákazníka. (Jirsák et al., 2012)

Závislá a nezávislá poptávka

Bod rozpojení tedy představuje místo, které rozděluje systém tlaku a tahu, kde se také nezávislá poptávka přeměňuje na poptávku závislou. Za nezávislou poptávku se nejčastěji považuje poptávka koncových zákazníků po již hotových výrobcích, která není od ničeho odvozena. Kdežto závislá poptávka je odvozená od poptávky po hotových výrobcích. Na základě povahy poptávky jsou poté zvoleny, různé systémy řízení zásob. Ty můžeme přehledně vidět v tabulce 3 níže. (Jacobs, Chase, 2017)

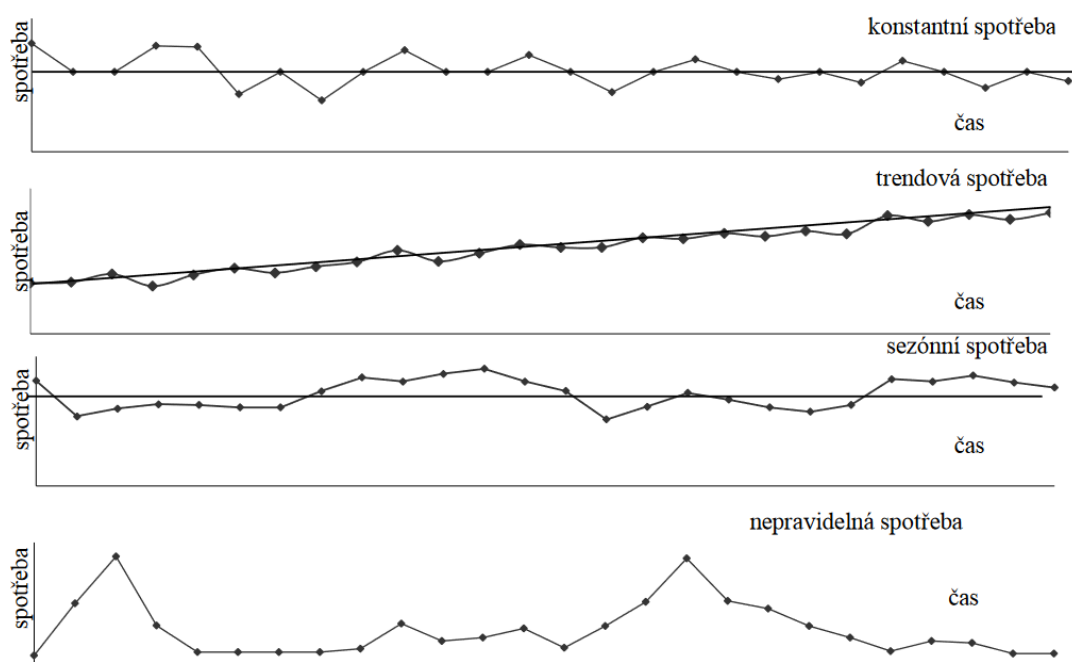
Tabulka 3 Systémy řízení zásob (vlastní zpracování podle Vaněček, 2008)

Zajišťování údajů pro stanovení objednávky	Nezávislá poptávka	Závislá poptávka
		Prognóza a predikce
Údaje pouze o množství	Objednací systémy	Metoda plánování potřeb dávek
Údaje o času a množství	Metoda časově rozvrženého objednacího okamžiku	Metoda plánování materiálu MRP-I

- A) Prognózování závislé poptávky:** Predikce u položek závislé poptávky není potřeba, jelikož je kalkulována na základě výrobního programu hotových výrobků. Odvíjí se od deterministické poptávky, u které je hodnota známá. (Vandeput, 2023)

B) Prognóza nezávislé poptávky: Predikce je poznání složitější. Většinou se jedná o poptávku finálních produktů, náhradních dílů či materiálu údržby. Označujeme ji jako poptávku stochastického typu. Každá předpověď poptávky má svůj charakter, delší vybrané období se automaticky rovná horšímu pravděpodobnostnímu odhadu. Často se využívají historická data, analyzují se různá období (měsíc, čtvrtletí, rok). Čím více nasbíraných dat podnik má, tím získá predikce konkrétnější charakter. Nejčastější typy nezávislé poptávky jsou:

- **Ustálená poptávka** – Spotřeba kolísá v jednotlivých měsících okolo střední hodnoty a má stálou spotřebu. Typická pro vysokoobrátkové zásoby kategorie A.
- **Poptávka s trendem** – může být buď rostoucí nebo klesající.
- **Sezónní poptávka** – spotřeba klesá kolem střední hodnoty, která je pro každé období jiná. Typická pro zásoby kategorie B.
- **Sporadická poptávka** – není stálá, představuje limitované formy poptávky. Typická pro zásoby skupiny C. (Vandeput, 2023)



Obrázek 7 Grafické znázornění průběhu spotřeby (vlastní zpracování podle příspěvku na webu Scheer, 2019)

5 NÁKUP

Nákup patří mezi klíčové podnikové aktivity, jelikož se podílí na celkových nákladech podniku, včetně nákladů na dodání a služby. Každá úspora nákladů je v této oblasti vítána, jelikož může mít významný vliv na celkovou efektivitu podniku. (Martinovičová, 2019)

Macurová definuje nákup následovně: „*Soubor činností, které jsou spojeny se zajištěním vstupů pro efektivní práci dalších procesů.*“ (Macurová, 2018)

Další definice nákupu od Nenadála zní: „*Systematické zabezpečování surovin, materiálů, služeb a informací tak, aby byly plněny všechny požadavky nakupujících z hlediska množství, jakosti, termínů, struktury a místa dodání.*“ (Nenadál, 2015)

Nákup v praxi rozlišujeme na jednotlivé kategorie podle nakupovaných položek:

- **Nákup materiálů** (suroviny, polotovary)
- **Nákup služeb** (energie, přepravní služby, ostraha, úklid...)
- **Nákup zboží** (výrobky a služby za účelem dalšího prodeje)
- **Expertní práce** (školení, materiálové zkoušky, různé kalibrace) (Nenadál, 2015)

Rozhodující faktory nákupu:

- **Dodací a platební podmínky** – musí být jasně a zřetelně formulovány, jelikož se jedná o důležitou součást nákupu.
- **Cena** – Účelem je nakoupit za co nejnižší cenu, avšak musí být zachována vysoká kvalita výrobku. Důležité je porovnávání.
- **Množství** – Řeší se především z důvodu využití množstevních slev, nebo pokud potřebujeme ušetřit na skladovacích nákladech.
- **Čas** – Je velmi choulostivý faktor, jelikož pokud je provedena objednávka příliš brzy, podnik je finančně zbytečně zavázán ve velkém předstihu. Naopak pokud je objednáno pozdě, hrozí ztráta zákazníka.
- **Jakost** – Je kladen důraz na suroviny nejvyšší jakosti a vhodnost materiálu pro konkrétní účely. (Nenadál, 2015)

5.1 Typy nákupních situací

Existují 3 typy nákupních situací se kterými se můžeme setkat, a to:

- 1) **Nový nákup** – Jedná se o prvotní nákup výrobku nebo služby u nově vybraného dodavatele. Tento výběr zahrnuje náročný proces získávání informací, rozhodování o jednotlivých možnostech apod. Proto je zde kladen důraz na minimalizaci rizik spojených s výběrem právě nového dodavatele. Pro marketingové pracovníky se však jedná o největší příležitost a výzvu. (Nenadál, 2015)
- 2) **Běžný, opakovaný nákup** – Probíhá pravidelně na základě předešlých zkušeností, s využitím informací, z již uskutečněných nákupů. To znamená, že nedochází k žádným zásadním změnám. Charakterizuje se stabilní poptávkou zákazníka, který zpravidla nemění své požadavky na kupované zboží a služby. Relativně se jedná o nákup bez výrazných odchylek. Ojedinelé změny mohou nastat spíše v dodacích termínech nebo změny v množství. S dodavatelem bývá uzavřena dlouhodobá smlouva. (Nenadál, 2015)
- 3) **Modifikovaný nákup** – Snaží se přizpůsobit produkty podle měnících požadavků zákazníka. Většinou se jedná například o změnu specifikace produktu, výrobního procesu, kvality, způsobu balení nebo přepravní jednotky. Často dochází k pravidelným kontrolám, hodnocení dodavatelů a zvažování alternativ. (Nenadál, 2015)

Řízení nákupu tvoří nedílnou součást, jak strategického, tak operativního řízení. Klíčovou rolí nákupu je efektivní zajištění plánovaného průběhu výrobních i nevýrobních procesů v požadovaném množství, kvalitě, čase a místě. V rámci nákupní strategie je důležitá optimalizace stavu skladových zásob, výběr vhodného dodavatele, a hlavně efektivní komunikace mezi dodavatelem a odběratelem, aby vzájemné vztahy byly co nejlepší. (Nenadál, 2015)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Firma SAF-HOLLAND Czechia, spol. s r.o., je dceřinou společností německo-amerického koncernu SAF-HOLLAND. Tento koncern patří k předním výrobcům komponentů pro výrobu návěsů a přívěsů. Taktéž vyrábí nápravy a pérování s nosností nad 6,5 tun, odstavné nohy, královské čepy pro návěsy, kuličkové dráhy pro přívěsy, nebo sedlové točny pro tahače.

Obchodní firma:	SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o.
Den vzniku a zápisu:	22. 12. 1995
Sídlo:	Napajedla, Kvítkovická 1527, PSČ 763 61
Identifikační číslo:	634 86 156
Základní kapitál:	100 000,- Kč
Společník:	SAF-HOLLAND GmbH, Hauptstrasse 26, Bessenbach, místní část Keilberg, 638 56, Spolková republika Německo
Statutární orgán:	Ing. Pavel Ševčák, jednatel

(Výroční zpráva SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2022)

6.1 Historie

Dne 13. prosince 1995 byla v Uherském Hradišti založena společnost SAF Hering-Rad, spol. s r.o., která byla 22. prosince 1995 zapsána do obchodního rejstříku. Její název byl 3. června 1998 upraven na SAF Trade a následně, po fúzi mateřské společnosti SAF Otto Sauer Achsenfabrik v Německu se společností Holland v USA, vznikl současný název společnosti SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., který je platný od 30. března 2007.

Z původní malé kanceláře a skladu se společnost po povodních v roce 1997 přestěhovala a následně rozrostla do větších kancelářských prostor a mnohem většího skladu, opět se sídlem Uherské Hradiště. Od 1. ledna 2017 již společnost sídlí v moderním areálu firmy STAR spol. s r.o., což lépe slouží dnešním moderním logistickým procesům.

Společnost vznikala především s cílem rozšířit produkty značky SAF na trh České republiky. Proto se zaměřila výhradně na prodej a servisní síť náprav a pérování pro přívěsy a návěsy. Jelikož však narůstaly ze strany zákazníků požadavky i na další komponenty pro užitková vozidla, rozhodla se společnost záhy vedle své první prodejní větve, čímž se myslí zásobování prvovýroby podvozkovými agregáty SAF, rozšířit svou činnost i do druhé větve,

tj. prodeje veškerého sortimentu stavebních dílů potřebných pro výrobu přípojných užitkových vozidel. Pro koncové zákazníky se ujal prodej příslušenství a jiného doplňkového sortimentu, který sice není nosným programem společnosti, ale nabízí tak zákazníkovi nákup pod jednou střechou.

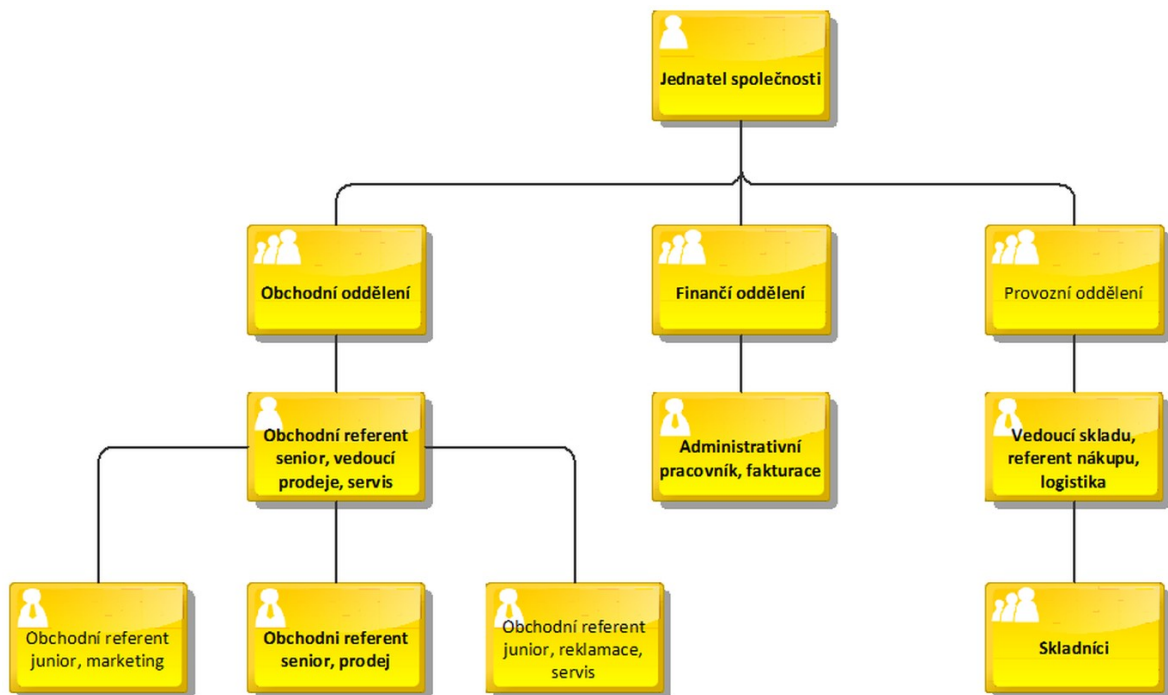
Dříve z Uherského Hradiště, nyní již z Napajedel jsou pokrývány požadavky zákazníků z České i Slovenské republiky a částečně také z Rakouska. Společnost disponuje skladem o rozloze 1.200 m². Veškerá manipulace se zbožím tak probíhá uvnitř. Nové sídlo společnosti je dobře dostupné pro zákazníky přímo ze silnice I/55 a od roku 2021 už i z dálnice D55. (Charakteristika společnosti SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2023)



Obrázek 8 Skladová hala SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. (vlastní zdroj)

6.2 Organizační struktura

Organizační struktura ve firmě je poměrně jednoduchá, liniového typu, kde na samotném vrcholu se nachází jednatel společnosti, který je zodpovědný za všechna oddělení pod ním. Konkrétně se jedná o obchodní oddělení, tvořené obchodními referenty, kteří mají ke své funkci navíc přiděleny další činnosti, za které jsou odpovědní, například: řešení reklamací, marketing, servis a další služby. Dalším oddělením je finanční oddělení, které zajišťuje administrativní pracovník / fakturant ve spolupráci s jednatelem společnosti. V poslední řadě to je provozní oddělení, které se stará o celkový provoz skladu, jakožto nákup zboží, přepravu, příjem a ve finále také vychystání a výdej zboží. (Výroční zpráva SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2022)



Obrázek 9 Organizační struktura firmy (přepřacováno dle výroční zprávy SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2022)

6.3 Současná situace a cíle

Společnost je v současné době neustále vystavována tlaku, a to především díky zvyšování cen vstupních surovin a služeb. Dodací termíny se tak kvůli zvýšené poptávce výrazně prodlužují. Firma SAF-HOLLAND Czechia, spol. s r.o. však působí stabilně, jak na českém, tak i slovenském trhu a v následujícím roce se neočekává žádné oslabení pozice. Cílem společnosti je zvýšit svůj tržní podíl při prodeji náprav do prvovýroby, a to nejen na tuzemském trhu. V oblasti prodeje náhradních dílů není prioritou neustálé rozšiřování počtu zákazníků, z důvodu možného rozmělnění pozornosti věnované stálým zákazníkům. Cílem je zvýšit tržní podíl v prodeji originálních náhradních dílů na úkor neschválených náhradních dílů. Toho chce firma docílit tím, že bude poskytovat stávajícím zákazníkům dokonalý servis, péči a podporu tak, aby zůstali věrní a nadále se vraceli. S ohledem na historický vývoj se neočekává v budoucím období strmý růst tržeb, avšak díky právě věrným zákazníkům a kvalitě služeb, by neměl hrozit ani výrazný pokles. (Výroční zpráva SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2022)

Nejvyšší prioritu má však nyní projekt na optimalizaci řízení skladových zásob. Díky dokonalejšímu řízení zásob se očekává zefektivnění celého procesu firmy, čímž se myslí například:

- Rychlejší a kvalitnější dodávky zboží (uspokojení požadavků zákazníka).

- Trvale udržitelný stav doby obratu zásob ve schválených mantinelech s ohledem na čistý pracovní kapitál.
- Snížení celkových nákladů na skladování (určení optimálního objednáčím množství).
- Zvýšení návratnosti tzv. hodnoty ROI
- Redukce neprodejných položek tzv. „ležáků“ (zvolení správné strategie pro objednání nestandardního zboží).

Je potřeba také zmínit, že od 1. 1. 2024 firma přechází na novou verzi informačního systému K2 s označením Iris. Dle vedení společnosti bylo rozhodnuto, že se bude jednat o zcela čistý přechod nikoliv však update současné verze Gaia. To znamená, že systém bude muset být kompletně nastaven a přizpůsoben na požadavky zaměstnance, což jistě zabere nějaký čas. Největším rizikem bude ztráta historických dat, které budou dostupné pouze v předchozí verzi s názvem Gaia, a tak je možné, že některé pracovní úkony v tomto systému budou trvat o něco déle. Přínosem naopak může být prostor pro inovace, aplikaci nových modelů či částečnou automatizaci, která je ve firmě stále na nižší úrovni.

6.4 Produkty a služby

Mezi hlavní produkty společnosti patří především náhradní díly pro návěsy, přívěsy, či samotné kompletní nápravové agregáty. Obecně si však tyto produkty můžeme rozdělit na dvě základní kategorie, a to:

- **Substituční zboží** – myslí se tím takové zboží, které samo o sobě plní svou funkci. Liší se pouze svými specifikacemi, vlastnostmi. Například odstavné nohy, rozlišují se podle výšky. Dokážou fungovat samostatně bez dalšího potřebného produktu.
- **Komplementární zboží** – myslí se tím takové zboží, které doprovází spotřebu daného produktu, kupuje se paralelně s ním. Například brzdové desky jsou součástí brzdového třmenu, tzn. bez nich brzdový třmen neplní svou požadovanou funkci. (Jurečka, Macháček, 2023)

Produkty dále řadíme do 2 definovaných středisek:

- **OEM (Original Equipment Manufacturer)** – Ve firmě SAF-HOLLAND, označováno také jako středisko TS (Trailer Systems). Jedná se o produkty, které jsou připraveny z výroby SAF-HOLLAND a dodávány dále výrobcům návěsů, přívěsů. Příklad:

Kompletní nápravové agregáty, které se montují na nové konstrukce. Převážně vozidla, které ještě nejsou uvedeny do provozu.

- **Aftermarket** – Zkráceně AM, představuje všechny ostatní produkty, náhradní díly, které se vyměňují u starších, ale i novějších vozidel, které jsou již oficiálně uschopněny provozu.



Obrázek 10 Vybrané produkty SAF-HOLLAND (vlastní zpracování podle katalogu produktů SAF-HOLLAND, 2021)

Služby, které pobočka SAF-HOLLAND v Napajedlech poskytuje, kromě toho, že tedy prodává zboží, je bezesporu servis. Servis zde představuje spolupráci s řadou servisních partnerů po celém území Česka a Slovenska a v případě nouze dokáže svým zákazníkům, ale i těm novým zajistit nejen záruční, ale i pozáruční servis. Společnost disponuje také systémem EBTS (outsourcingová servisní služba, která funguje 24 hodin denně po celé Evropě a téměř ve všech jazycích). Servisní stanice jsou pravidelně auditovány. Mezi další služby lze zařadit zákaznické poradenství (specifikace dílů, opravy, nákup apod.), taktéž školení mechaniků, specializovaných prodejců náhradních dílů nebo přijímacích techniků především v rámci využívání správných postupů při vyřizování garančních případů.

6.5 Dodavatelé a odběratelé

Dodavatelé

V současnosti, již firma má, co se týče dodavatelů, téměř neměnnou sestavu, která se vymodelovala postupem času. Dodavatelé byli vytríděni podle různých ukazatelů, jako například: požadovaný sortiment zboží, cena, kvalita, spolehlivost nebo rychlost dodání. Tyto požadované hodnoty jednotlivých ukazatelů však u některých dodavatelů nejsou na optimální úrovni, problémem je aktuální nenahraditelnost. Nyní má firma konkrétně 6 hlavních Evropských dodavatelů, každý z nich představuje určitou skupinu produktů.

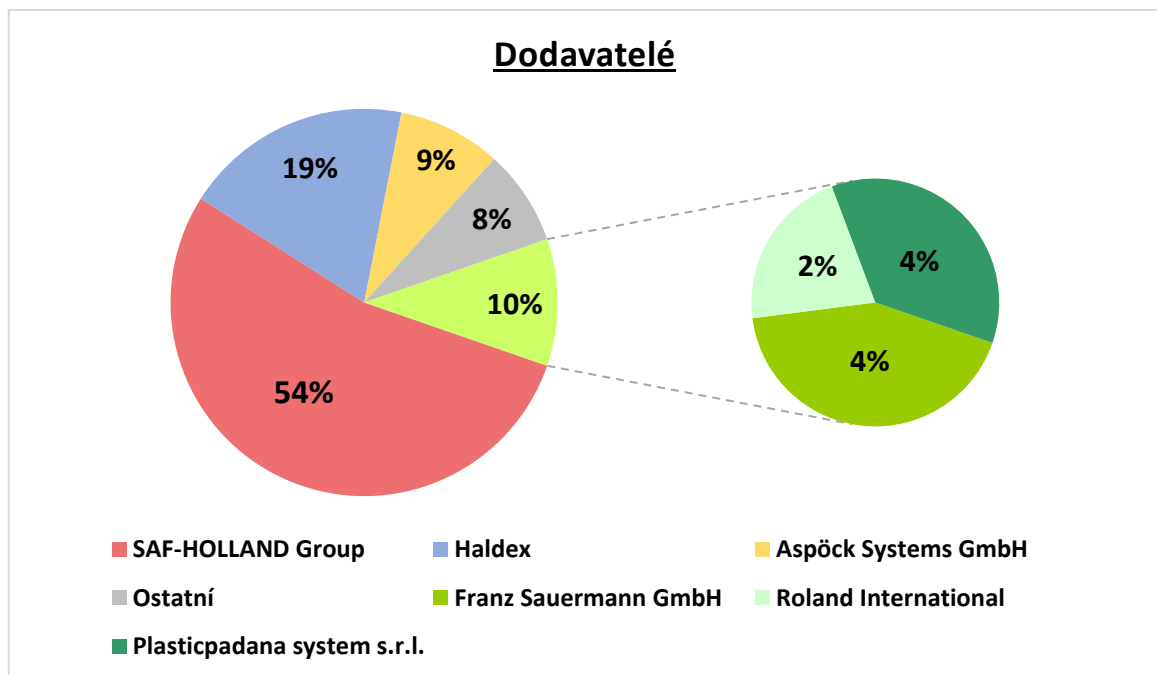
Mezi hlavní dodavatele patří:

- **SAF-HOLLAND Group** – dodavatel s největším zastoupením, součástí koncernu, sortiment představuje přibližně 54 % skladových zásob. Jedná se o výrobce nápravových agregátů, točen, odstavných noh, kuličkových drah a náhradní dílů k nim spojených.
- **Haldex** – od roku 2023 již nově součástí koncernu SAF-HOLLAND Group. Dodavatel především vzduchových a hydraulických systémů a dalších dílů z oblasti brzdového systému. Druhé nejpočetnější zastoupení, v rámci skladu tvoří 19 % položek.
- **Franz Sauermann GmbH; Roland International a Plasticpadana system s.r.l.** – Trojice dodavatelů, která firmě dodává především plastové výrobky, každý z nich má však odlišnou specializaci. Většinou se jedná o plastové blatníky a příslušenství k nim spojené, například zástěrky různých rozměrů a barev nebo plastové schránky na náradí či dokumenty. Celkem tvoří 10 % skladových zásob.
- **Aspöck Systems GmbH** – dodavatel světelných sad, kabelů, výstražných bezpečnostních prvků. V tomto odvětví existuje více možností, ale vzhledem k dlouholetým obchodním vztahům a zažitým standardům, je pro firmu nejadekvátnějším řešením. Zde hovoříme o 9% podílu ze všech položek.
- **Ostatní** – V této kategorii jsou zahrnuti dodavatelé, u kterých je nakupováno spíše sporadicky. Může se jednat o koupi zboží, které vyvolá až samotná konkrétní objednávka zákazníka, nebo dlouhodobě plánovaná objednávka většího množství, za účelem dosažení množstevní slevy. Tyto zbývající položky mají na svědomí 8 % z celkového objemu skladu.

Tabulka 4 Rozdělení dodavatelů podle počtu evidovaných položek (vlastní zpracování)

Dodavatel	Počet položek
SAF-HOLLAND Group	760
Haldex	270
Franz Sauermann GmbH	64
Roland International	32
Plasticpadana system s.r.l.	54
Aspöck Systems GmbH	122
Ostatní	113
Celkem	1415

Rozdělení dodavatelů bylo pro lepší vizualizační efekt zpracováno také do tzv. výsečového grafu, viz obrázek 11 níže.



Obrázek 11 Výsečový graf se zaměřením na hlavní dodavatele firmy (vlastní zpracování)

Aby firma dokázala své zákazníky uspokojit na maximum, musí často sáhnout i po alternativních dodavatelích (konkurenčních obchodech). Děje se tak převážně z důsledku, kdy zákazník pošle objednávku, většina požadovaného sortimentu je skladem, ale objeví v objednávce i položka, která běžně na skladě není nebo ani nikdy nebyla. V ten okamžik se využije konkurenčních obchodů k tomu, aby firma tohoto zákazníka neztratila a zajistila si

tak jeho loajalitu i do budoucna. Jedná se převážně o sortiment, který se nevyplatí skladovat a jeho koupě natolik neovlivní celkovou marži celé zakázky.

Odběratelé

Odběratele můžeme obecně rozdělit na 4 následující skupiny, a to:

- Výroba
- Servis
- Obchod
- Konečný zákazník

Pokud budeme konkrétnější, výrobu představují převážně lokální výrobci návěsů sídlící na českém území, například firma PANA V a.s., UMIKOV s.r.o., SVAN Chrudim s.r.o., ZETOR TRACTORS a.s. a další.

Odběratelé zaštiťující servis, tvoří převážně smluvní autorizovaní partneři, kteří nakupují náhradní díly nejen pro záruční případy, ale kvůli výhodným smluvním cenám i pro pozáruční opravy.

Oblast obchodu zasahuje často i do území Slovenska a Rakouska, příležitostně Maďarska a Slovinska, avšak procentuální zastoupení odebírajících obchodů je pořád největší u nás v ČR.

U konečných zákazníků je to velmi obdobné jako u obchodu, avšak zde se pohybujeme v rozdílně nižších výnosech. Výjimečně se objeví i zákazník z jiných států, než již bylo zmíněno v odstavci výše.

7 ŘÍZENÍ ZÁSOb V PODNIKU

System řízení zásob ve společnosti SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. aktuálně funguje na bázi kombinace lidského faktoru a informačního systému. Samozřejmě zde platí pravidlo FIFO, tedy zboží, které bylo přijato na sklad jako první, musí také sklad opustit jako první. Je to především kvůli vedeným šaržím, které jsou sledovány skrz celý koncern. V případě, že se objeví závadná šarže, je jednodušší celou situaci posléze podchytit.

Pořizování zboží má ve firmě jistá specifika. Nejdůležitějším faktorem je vytvoření roční objednávky před začátkem nového roku. Na základě dostupných historických dat a aktuální situace ve světě se udělá predikce na jednotlivé kvartály. Každé čtvrtletí tak dorazí na sklad předem domluvené množství položek, které jsou doplněny o nové objednávky, které předem predikovat nelze. Tvoří je převážně položky, které se například běžně neprodávají, nebo se poptávka stálých položek z různých důvodů nečekaně zvýší.

Aby bylo možné toto množství za určitý kvartál vůbec dopravit na sklad, je nutné zajistit týdně minimálně jeden kamion zboží. Jestliže nastane situace, kdy je nutné dodat náhradní díl kvůli urgentnosti do druhého dne, ale díl v ČR není na skladě k dispozici, zajistí se za příplatek expresní zásilka přímo z centrálního skladu v Německu. U většího množství či objemnějších položek je však tato služba cenově značně nevýhodná.

U nově vytvořených objednávek, které nespádají do tzv. „forecastu“, se momentálně využívá minimum chytrých modelů pro řízení zásob. V používaném ERP systému je sice implementována analýza ABC i možnost využití WMS (Warehouse Management System), avšak vytvoření objednávky probíhá stále ručně bez automatizace, a to pouze na základě poptávky a predikce. Cílem je však do budoucna systém řízení zásob zcela zautomatizovat, kde budou nastaveny hodnoty mix-max, pojistné zásoby, popřípadě ekonomicky objednávací množství u vybraných položek a díky EDI (Electronic Data Interchange), tak bude moci ERP systém spolupracovat s centrálním skladem a zboží zajišťovat automaticky.

7.1 Informační systém

V dnešní době si již téměř žádný podnik nedokáže představit fungování bez informačního systému. Plní důležitou roli nejen při řízení zásob, ale také například při řízení výroby. Ve firmě SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. však řešíme pouze funkci řízení zásob. Informační systém K2, který firma používá již řadu let, umožňuje řídit jednotlivé procesy v reálném čase a zároveň získává okamžitý přehled o aktuálním stavu uvnitř firmy. Každý

zaměstnanec firmy má svůj vlastní přístup do systému, liší se pouze dle udělených práv, které zaměstnanec dostal, aby byla zajištěna bezpečnost a nedocházelo ke zbytečným omylům. Práva jsou rozdělena dle příslušných oddělení, například finanční oddělení, obchodní oddělení, servis, nákup, nebo sklad. Důvodů je několik, jestliže skladník nese za zboží ve skladu hmotnou odpovědnost, ale obchodní referent žádnou odpovědnost nemá, nemůže ani toto zboží vydat.

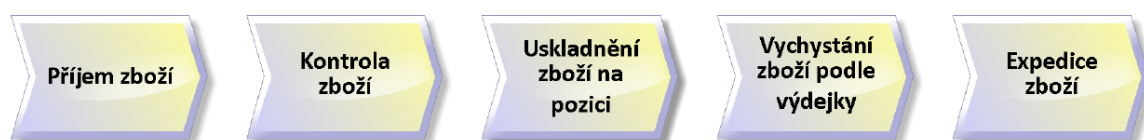
Informační systém K2 má několik užitečných funkcí. Říká se, že informační systém je tak silný, jako je sám uživatel. Čím více informací uživatel systému poskytne, tím přesnější a užitečnější systém poté bude. Jedná se například o data ve formě kontaktů, položek zboží, ceníků atd. Informační systém K2 však umožňuje uživateli mnohem více funkcí. Mezi ty nejpoužívanější patří například tvorba objednávek, nabídek, zpracování zakázek až po výdejní a dodací listy, dále tvorba příjemky, kontrola skladových zásob, řízení financí, plánování a řízení nákupu a mnoho dalších.

Nově firma využívá od společnosti K2 také docházkový systém, který je s informačním systémem propojen. Znamená to další usnadnění například při zpracování mezd nebo plánování absence. Navíc má každý ze zaměstnanců díky sdílenému kalendáři lepší přehled o plánovaných událostech, či nepřítomnosti kolegů.

V dohledné době je plánován další upgrade informačního systému, a to konkrétně spolupráce s e-shopem, který má být spuštěn. Do dnes firma fungovala především, jako velkoobchod a objednávky byly zpracovány vždy prostřednictvím e-mailu, telefonu, nebo osobně. Spuštěním e-shopu se však zásadní význam firmy nemění, protože přístup bude pouze pro odběratele se svým přiděleným přístupovým kódem. Cílem je dodávat zboží stále ve větším, nejlépe paletovém objemu. Smysl tohoto nového počínu je především lepší přehled pro zákazníka, tím se myslí dostupnost zboží na skladě. Nyní lze sledovat online pouze skladovou dispozici na centrále v Německu. Dále větší komfort, „pár kliknutí“ pro vytvoření objednávky, eliminace záměny čísel zboží, více informací o produktu apod. Hlavním přínosem pro firmu však může být situace, kdy zákazník využije e-shopu a následně díky viditelné dostupnosti zboží, může dojít k přioobjednání dalších položek, o kterých odběratel původně nezamýšlel. Zjednodušeně řečeno, díky propojením informačního systému K2 s webovým rozhraním, očekává firma částečně i vyšší obrát.

7.2 Skladové procesy

Prvotní operací skladových procesů je příjem zboží. Veškeré dodávky zboží jsou přepravovány silniční nákladní autodopravou. V momentě, kdy kamion zastaví u skladové rampy, je veškeré zboží na paletách vyloženo pomoci manipulační techniky dovnitř skladu. Po vyložení je zkontrolován počet palet s přepravními dokumenty, v případě že počet odpovídá, dokumenty jsou potvrzeny a prázdný kamion odjíždí. V tu chvíli dochází ve skladu k další kontrole konkrétních kusů. Zboží je převážně dodáváno na paletách a zabaleno v kartonových krabicích, či plastových sáčcích, může však být dodáno i bez obalového materiálu například šrouby, matice nebo zboží větších rozsahů, jak jsou odstavné nohy, točny, listová pera apod. Po úspěšné kontrole a uskladnění zboží na příslušné pozice, se příjem zboží potvrdí v informačním systému. V okamžik, kdy je vytvořeno obchodním oddělením nová zakázka, je zároveň do skladu odeslána nová výdejka. Podle této výdejky je vychystáno potřebné zboží, a navíc proběhne dvojitá kontrola, pro eliminaci špatné dodávky zboží konečnému zákazníkovi. Z výdejky se pracovník taktéž dozví, jakým způsobem přepravy bude zásilka dodána. V případě denní sběrné služby, která je smluvně outsourcována, se vytiskne potřebný přepravní štítek a po příjezdu této sběrky se palety naloží, a nakonec podepíší přepravní dokumenty. V momentě, kdy zboží opustí sklad, již nenese, za případné škody při přepravě, firma odpovědnost.



Obrázek 12 Skladové procesy (vlastní zpracování)

7.3 Metody a technologie

Firma momentálně využívá pouze 3 základní metody či principy pro řízení zásob, které již byly podrobněji zmíněny v teoretické části. Jedná se o metodu FIFO (First In First Out), která se soustředí na výdej zboží, které bylo přijato na sklad jako první. Důvodem jsou především jednotlivé šarže náhradních dílů. Při spotřebě za pomoci metody FIFO lze snadněji jednotlivé díly dohledat, identifikovat a v případě výrobní vady zamezit dalšímu prodeji, tím částečně eliminujeme následné škody a snížíme náklady na případné reklamace.

Další metodou je prognózování, na které aktuálně stojí téměř celé řízení zásob podniku. Za pomoci historických dat uložených v ERP systému, lze predikovat přibližně až 70 % skladových zásob na následující rok. Zbývajících 30 % je však velmi ošemetných. Abychom dokázali prodat zboží, které jsme již předem plánovali, musíme zároveň obstarat zboží z právě zmiňovaných 30 %, které tak snadno předpovědět nelze. Proto často vznikají prodlevy v dodání zboží konečnému zákazníkovi. Nicméně firma je v tomto okamžiku na tento způsob řízení zásob zvyklá a z důvodu úspory ze skladování ani neuvažuje například o využití rozsáhlejší metody pojistné zásoby. Predikce je většinou ovlivněna aktuální situací na trhu, ročním obdobím, či konkrétní objednávkou v mimořádném množství.

Poslední metodou, která je využívána jen částečně, je metoda MIN/MAX. U vybraných položek, které jsou pro podnik velmi důležité a spotřeba je považována za pravidelnou se stanoví minimální hodnota počtu kusů. Tato hodnota vydá požadavek na objednání dalšího množství. Maximální hodnota poté určí nejvyšší možný počet kusů, který může být v rámci efektivnějšího skladování, objednán.

8 ANALÝZA SKLADOVÝCH ZÁSOb

V analýze skladových zásob se budeme soustředit především na skladové položky, které se fyzicky nachází ve skladu v Napajedlech. Jelikož jsou již dodavatelé předurčeni, z důvodu součástí koncernu, tak právě většina zboží přichází z mateřské společnosti SAF-HOLLAND Group z Německa, což znamená, že změna hlavního dodavatele je v tomto ohledu vyloučena. Dopravce, který firmě zboží dováží, je daný a v rámci dlouholetých dobrých vztahů, se alternativa po průzkumu současné situace na trhu nevyplatí. Náklady na dopravu jsou v tomto případě téměř neměnné. Cílem analýzy je tedy zjistit aktuální stav řízení skladových zásob, včetně segmentace zboží podle jeho obrátkovosti, důležitosti a předvídatelnosti. K tomu bude využita velmi podrobně metoda ABC a XYZ.

8.1 Analýza ABC

Analýza ABC bude aplikována na veškeré zboží, které bylo dle informačního systému, v roce 2023 fyzicky skladem. Celkový počet aktivních položek byl konkrétně zkalkulován na 1415. Hlavním cílem analýzy je rozdělení položek do kategorií A, B a C, dle podílu ročního obratu. Díky provedené kategorizaci můžeme zjistit důležitost jednotlivých položek a následně posoudit, na které produkty se při řízení zásob více zaměřit.

Výchozí dokument pro zpracování analýzy ABC, je vyexportovaný soubor z informačního systému K2 do tabulkového formátu MS Excel, který obsahuje spotřebu jednotlivých položek za celý kalendářní rok 2023, včetně průměrné ceny položek, z důvodu kurzových rozdílů.

Tabulka 5, představuje zkrácenou verzi analýzy ABC. Ta však pro pochopení obsahuje všechny důležité informace. Položky jsou zde seřazeny vzestupně, a to podle kumulovaného ročního obratu, přičemž z každé kategorie jsou vybrány pouze 4. Z důvodu omezení zveřejňování citlivých dat jsou z názvů položek použity pro identifikaci pouze poslední 3 čísla.

Tabulka 5 Zkrácená verze vypracované analýzy ABC (vlastní zpracování)

Číslo položky	Průměrná skladová cena (Kč)	Roční spotřeba (ks)	Roční obrat (Kč)	Roční obrat (%)	Kumulovaný roční obrat (%)	Kategorie
ZB001	2 826,25	3 647	10 323 338,61	6,15	6,15	A
ZB501	1 336,41	6 792	9 108 873,35	5,43	11,58	A
ZB601	1 325,60	5 561	7 367 283,02	4,39	15,97	A
ZB764	1 464,20	3 543	5 181 358,47	3,09	19,06	A
ZB701	915,17	196	180 040,38	0,11	80,30	B
ZB300	3 744,15	39	146 326,71	0,09	82,58	B
ZB000	1 552,03	93	144 273,31	0,09	82,92	B
ZB252	971,59	141	137 382,03	0,08	83,42	B
ZB200	326,78	93	30 423,22	0,02	96,06	C
ZB900	1 320,61	20	26 504,60	0,02	96,50	C
ZB101	199,09	50	9 957,54	0,01	98,67	C
ZB800	36,60	5	180,03	0,00	100,00	C

K provedení analýzy ABC byl využit program MS Excel. Z prvotních dat, které byly získány z ERP systému K2, byla následně vytvořena kontingenční tabulka, která obsahovala číslo zboží, skladovou cenu za jeden kus, roční spotřebu, roční obrat a kód dodavatele. Tato tabulka byla následně rozšířena o hodnotu ročního obratu, z které bylo dopočítáno procento kumulovaného výskytu.

Z výsledné tabulky 6, je poté zřejmé, že kategorii A představují položky, které nepřekročily hranici 80 % kumulovaného ročního obratu. V tomto případě se jedná o 155 položek z celkových 1415, v přepočtu na procenta to znamená 10,88 % z celkového počtu položek. Celkový roční obrat kategorie A byl vyčíslen na 134 205 249,40 Kč, což představuje z finančního hlediska jednoznačně největší podíl. Konkrétně se jedná o 79,98 % podílu z celkového ročního obratu (167 799 817,42 Kč). Kategorie A se tedy jeví pro firmu jako velmi důležitá komodita, kterou je nutné neustále sledovat, a to nejen z důvodu velké poptávky, ale také z důvodu vysoké hodnoty zboží. Při nesprávném řízení zásob, tak mohou tyto položky razantně zvýšit měsíční náklady na skladování zásob, které firma v současné chvíli vnímá právě jako velmi nežádoucí.

Položky kategorie B, představují v tabulce, kumulovaný roční obrat přesahující 80 %, avšak zároveň nižší jak 95 %. Bylo zde zařazeno 311 položek, to znamená 21,98 % z celkového

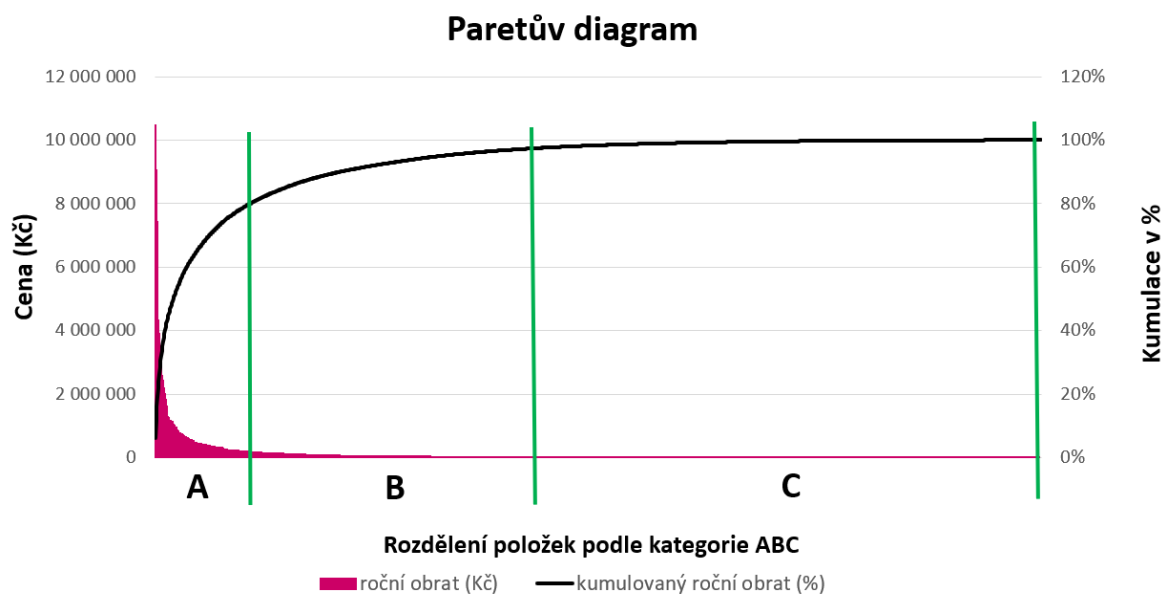
počtu položek. Roční obrat této skupiny činil 25 192 521,82 Kč., což je v přepočtu 15,01 % podílu z ročního obratu. Kategorii B, již netvoří tak důležité položky jako u kategorie A, avšak stále se jedná o produkty, které firma vnímá za středně důležité.

Poslední skupina C zahrnuje všechny zbývající položky čili 95 % kumulovaného ročního obratu a více. Přesněji se jedná o 950 položek, které sice tvoří největší část z celkového počtu položek, avšak zodpovědná je pouze za 5,01 % podílu z ročního obratu. Konkrétně je řeč o ročním obratu s hodnotou 8 402 046,22 Kč. Přestože položky z kategorie C mají ve skladu početné zastoupení, představují spíše část, která je pro firmu nejméně důležitá. To znamená, že položkám není věnována velká pozornost a důvod jejich nákupu je převážně vázán až konkrétní objednávkou.

Tabulka 6 Výsledná analýza ABC (vlastní zpracování)

Kategorie	Počet položek	Počet prodaných kusů/rok	Podíl na celkovém počtu položek	Roční obrat (Kč)	Podíl z ročního obratu	Kumulace
A	155	90 852	10,88 %	134 205 249,40	79,98 %	79,98 %
B	311	65 483	21,98 %	25 192 521,82	15,01 %	94,99 %
C	950	39 737	67,14 %	8 402 046,22	5,01 %	100 %
Celkem	1 415	196 072	100 %	167 799 817,42	100 %	

ABC analýza téměř odpovídá Paretovu pravidlu, kde zhruba 80 % důsledků je způsobeno 20 % příčin. Reálně však hovoříme o 79,98 % ročního obratu, které tvoří pouhých 10,88 % položek. To znamená, že velmi malé množství produktů má zásadní, respektive největší vliv na celkové roční tržby. Proto je důležité se z důvodu zdravého fungování firmy na tyto položky více zaměřit. Položky z kategorie B a C naopak obsahují větší množství položek, které se však na celkovém ročním obratu podílí mnohem méně. Na obrázku 13 lze vidět graf, který byl zpracován na základě vypracované analýzy ABC. V seřazeném stavu znázorňuje položky v závislosti na jejich ročním obratu v českých korunách, včetně černé křivky, která představuje v procentech kumulativní četnost.



Obrázek 13 Paretův diagram (vlastní zpracování)

8.2 Analýza XYZ

Cílem analýzy XYZ je rozřadit jednotlivé položky do tří kategorií (X, Y, Z) podle charakteru jejich pravidelnosti spotřeby, resp. předvídatelnosti poptávky. Všechna použitá data vychází z totožného datového souboru jako u předchozí analýzy ABC.

Tabulka 7 Příklad vypracování analýzy XYZ s řazením dle variability (vlastní zpracování)

Č. položky	Roční obrát (Kč)	Průměr. spotřeba	Celková spotřeba	Směrodat. odchylka	Variační koeficient	Kategorie
ZB812	2 274 308,14	36,00	36	0	0 %	X
ZB000	3 703 747,19	124,42	1 493	52,64	42,31 %	X
ZB001	2 385 220,81	58,50	702	25,07	42,86 %	X
ZB801	3 861 307,98	248,17	2 978	119,63	48,20 %	X
ZB501	9 108 873,35	566,00	6 792	340,62	60,18 %	Y
ZB552	4 153 819,66	61,08	733	44,52	72,89 %	Y
ZB601	7 367 283,02	463,42	5 561	345,17	74,48 %	Y
ZB764	5 1813 58,47	295,25	3 543	238,28	80,71 %	Y
ZB054	725 567,48	27,58	331	25,18	91,29 %	Z
ZB031	633 463,81	125,80	629	145,61	115,74 %	Z
ZB09K	604 553,02	51,25	615	60,57	118,18 %	Z
ZB750	7121,41	2	8	2,45	122,47 %	Z

K vyhodnocení analýzy se musí nejdříve vypočítat průměrná spotřeba jednotlivých položek za vybrané období. Poté se vypočítá směrodatná odchylka a variační koeficient, podle kterého se všechny položky vzestupně seřadí. Jakmile získáme hodnoty variačního koeficientu, můžeme položky přiřadit k příslušným kategoriím.

Položky, které byly zařazeny do kategorie X, představují produkty, u kterých je velmi snadné predikovat objem jejich prodej. V tomto případě se může jednat například o situace, kdy je ve velkém předstihu zpracována objednávka na větší objem zboží, které představuje zároveň vysoký podíl z ročního obratu, nebo jde o položky, které mají pravidelný odbyt a na základě historických dat se jejich spotřeba velmi dobře plánuje. Tyto produkty se snaží firma držet stále skladem, u nákladnějších položek na skladování převážně v takovém množství, o kterém víme že se zaručeně spotřebuje. Hodnota variačního koeficientu kategorie X byla stanovena na méně než 50 %.

Položky z kategorie Y jsou ovlivňovány z velké části díky akčním cenám, či ročním období (většina dopravců se snaží svůj vozový park dat do pořádku právě v období svátků, kdy vozidla tzv. nevytváří zisk). Můžeme je označit jako položky s tzv. sezónní poptávkou. Poptávku lze předpovědět, avšak s mnohem menší přesností než u položek kategorie X. Do této skupiny spadají položky s hodnotou variačního koeficientu menší než 90 %.

Kategorie Z obsahuje položky, u kterých je jejich poptávka velmi nepředvídatelná. U zboží, které tvoří tuto skupinu a zároveň představuje velkou část nákladů na skladování, je nejefektivnější způsob jejich zásobu výrazně snížit a objednávat nejlépe až v okamžiku potvrzené zakázky. Tato kategorie byla identifikována podle hodnoty variačního koeficientu 90 % a výše.

Tabulka 8 Výsledná analýza XYZ (vlastní zpracování)

Kategorie	Počet položek	Počet prodaných kusů/rok	Podíl na celkovém počtu položek	Variační koeficient	Roční obrat (Kč)	Podíl z ročního obratu
X	1 055	76 791	74,56 %	0 až 49 %	65 779 786,31	39,20 %
Y	309	105 216	21,84 %	50 až 89 %	84 034 622,73	50,08 %
Z	51	14 065	3,60 %	90 % a více	17 985 408,38	10,72 %
Celkem	1415	196072	100 %		167 799 817,42	100 %

Největší zastoupení tvoří kategorie X s 1055 položkami a s podílem 74,56 % z celkového počtu položek. Celková hodnota ročního obrátu je 65 779 786,31 Kč.

Kategorie Y je zastoupena sice s pouhými 309 položkami, což je jen 21,84 % z celkového počtu položek, avšak roční obrat je vyšší než u kategorie X a to konkrétně 84 034 622,73 Kč.

Kategorie Z je v rámci počtu položek nejmenší. Obsahuje 51 položek s podílem 3,6 % z celkového počtu položek. I když tato skupina není početná, tak tvoří roční obrat 17 985 408,38 Kč. Což je téměř 11 % z celkového obrátu.

8.3 Analýza ABC/XYZ

Jedná se o kombinaci analýz ABC a XYZ, které byly již zpracovány v předchozí kapitole. Díky této kombinaci získáme další pohled na to, jak s jednotlivými kategoriemi položek naložit. Výsledkem je 9 skupin, přičemž každá z nich má svůj vlastní charakter spotřeby. Proto je nutné se na každou skupinu podívat zvlášť a zvolit vhodný plán pro jejich objednávání, skladování apod.

Tyto skupiny vypadají následovně:

AX = položky s vysokou hodnotou spotřeby a s velkým podílem ročního obrátu. Poptávka je pravidelná a snadno předvídatelná.

AY = položky s vysokou hodnotou spotřeby i podílem ročního obrátu. Pravidelnost poptávky je průměrná, středně předvídatelná.

AZ = položky s vysokou hodnotou spotřeby i podílem ročního obrátu. Poptávka je nepravidelná a těžko předvídatelná.

BX = položky se střední hodnotou spotřeby, ale pravidelnou poptávkou, která je snadno předvídatelná.

BY = položky se střední hodnotou spotřeby a střední předvídatelností. Pravidelnost poptávky je spíše průměrná.

BZ = položky se střední hodnotou spotřeby a velmi kolísavou poptávkou, která je nepravidelná a těžce předvídatelná.

CX = položky s nízkou hodnotou spotřeby i malým podílem ročního obrátu. Poptávka je však snadno předvídatelná.

CY = položky s nízkou hodnotou spotřeby a kolísavou poptávkou, která je středně předvídatelná.

CZ = položky s nízkou hodnotou spotřeby a také s obtížnou predikcí poptávky.

Tabulka 9 Výsledná analýza XYZ se zaměřením na jednotlivé kategorie (vlastní zpracování)

Kategorie	AX	AY	AZ	Celkem
Počet položek	69	69	16	154
Roční obrat (Kč)	43 919 982	73 643 582	16 641 686	134 205 249
Roční spotřeba (ks)	31 055	50 924	8 873	90 852
Podíl	26,17 %	43,89 %	9,92 %	79,98 %
Kategorie	BX	BY	BZ	Celkem
Počet položek	201	99	11	311
Roční obrat (Kč)	15 654 691	8 557 344	980 486	25 192 521
Roční spotřeba (ks)	27 707	36 842	934	65483
Podíl	9,33 %	5,10 %	0,58 %	15,01 %
Kategorie	CX	CY	CZ	Celkem
Počet položek	785	141	24	950
Roční obrat (Kč)	6 205 113	1 833 697	363 236	8 402 046
Roční spotřeba (ks)	18 029	17 450	4 258	39 737
Podíl	3,70 %	1,09 %	0,22 %	5,01 %

Tabulka 10 Matice analýzy ABC/XYZ v jednotlivých kusech za rok (vlastní zpracování)

Kategorie	X	Y	Z	Celkem
A	31 055	50 924	8 873	90 852
B	27 707	36 842	934	65 483
C	18 029	17 450	4 258	39 737
Celkem	76 791	105 216	14 065	196 072

Tabulka 11 Matice analýzy ABC/XYZ v českých korunách za rok (vlastní zpracování)

Kategorie	X	Y	Z	Celkem
A	43 919 982	73 643 582	16 641 686	134 205 249
B	15 654 691	8 557 344	980 486	25 192 522
C	6 205 113	1 833 697	363 236	8 402 046
Celkem	65 779 786	84 034 623	17 985 408	167 799 817

Při pohledu na výsledné matice analýzy ABC/XYZ, je patrné, že nejdůležitějšími skupinami všech kategorií, jsou ty s označením AX a AY. Dohromady tvoří 70,06 % podílu ze všech položek. Představují položky pravidelné spotřeby, nebo ty u kterých je datum dodání téměř vždy známý. Další skupiny, které již nejsou sice tak výdělečné jako dvě předchozí, ale přesto je třeba se na ně zaměřit, jsou skupiny AZ, BX a CX. Celkem se jedná o 22,95 % z podílu ročního obratu. I když tvoří podstatně nižší část obratu, výhodou je jejich předvídatelnost. Výjimkou je pouze kategorie AZ, u které je spotřeba různá, spíše nepravidelná a nepředvídatelná, přitom její zastoupení je vyšší než u kategorie BX. Zbylých 6,99 % z celkového podílu tvoří kategorie BZ, CY a CZ, které mají pro firmu zanedbatelný dopad. Jejich prodej je nárazový, navíc nepatří k nejvýnosnějším. Na sklad se většinou objednávají až v momentě konkrétního požadavku zákazníka.

8.4 Strukturovaný rozhovor

Rozhovoru, který se uskutečnil dne 14. ledna 2024, se zúčastnilo 6 osob z nichž jedním byl sám jednatel společnosti, dále manažer logistiky, včetně mě, jakožto vedoucího projektu a také tři zbývajících zaměstnanců z oblasti prodeje. Vzor celého strukturovaného rozhovoru lze najít v příloze této práce. Shrnutí, které bylo zpracováno na základě těchto odpovědí však bude překlápáno do souvislého textu níže.

První část rozhovoru začala otázkou, co vlastně optimalizace skladových zásob pro firmu znamená. Tím se rozhovor velmi rozvinul. Za konkrétní cíl optimalizace se považuje trvale udržitelný stav doby obratu zásob ve schválených mantinelech s ohledem na net working capital (čistý pracovní kapitál). Zjednodušeně jde o to, aby investovaných peněz bylo co nejméně. Nejlepší varianta tedy zní levně nakoupit, draze prodat a faktury platit v nejpozdějším možném termínu. Firma by se měla zaměřit na ukazatel návratnosti, což souvisí také s celkovým snížením hodnoty skladovaných zásob.

V okamžiku, kdy byly známy klíčové ukazatele, zaměřili jsme se podrobněji na jeden z ukazatelů optimalizace a tím je možnost snížení nákladů na skladování. Zde se názory částečně lišily, protože někteří věřili, že snížení nákladů na skladování lze provést vždy, avšak podle manažera nákupu je realita taková, že vše je nastaveno tak dobře, jak to jen jde a do doby, kdy společnost nebude moci využívat nastavbového systému pro informační systém, který bude vyloženě sám řešit predikci zásob a vyloučí tak lidský faktor, k zásadní změně řízení zásob nedojde. Návrhy však byly různé, jako například: vytvoření pojistné zásoby s ohledem na hodnotu min-max, aplikace ekonomicky výhodného objednávacího množství, nebo u zboží u kterého jsou vysoké náklady na skladování objednávat až v momentě konkrétní zakázky. V momentě, kdy se již začaly řešit jednotlivé produkty, zazněla otázka, které položky jsou vlastně pro firmu nejdůležitější a mělo by se na ně zaměřit. Abychom mohli v rozhovoru pokračovat se skutečnými čísly, rozhodli jsme se ho dočasně ukončit a navrhli druhý termín k dojednání. V tomto mezičase byla vypracována analýza současného řízení zásob pomocí metody ABC a XYZ.

Po čtrnácti dnech (31. 1. 2024), v době, kdy byla již vypracována analýza současného stavu skladových zásob, se uskutečnila druhá část strukturovaného rozhovoru. Všichni přítomní byly seznámeni s výsledky analýzy a poté dotázáni pro navrhnutí aplikovatelných modelů na jednotlivé druhy položek. Po rozsáhlé debatě bylo navrženo u kategorie AX vypočítat minimální a maximální hodnotu pro objednávání těchto položek. U kategorie BX byla úvaha podobná s tím rozdílem, že by bylo možné uvažovat i o pojistné zásobě. Položky kategorie CX, je nutné mít na skladě neustále, jedná se o položky z nižší cenové kategorie, avšak jejich spotřeba je velmi pravidelná. Tudíž by měl být aplikován model pojistné zásoby. Položky kategorie AY, BY, CY nebyly podrobněji specifikovány. Momentálně se řídí na základě historických dat z informačního systému a prognózování, které je potřeba provádět namátkově několikrát do měsíce, popřípadě se provádí úprava objednávky na základě vyšší poptávky. Kategorie AZ představuje produkty, které firmě mohou firmě zvýšit podíl ročního obratu, jejich spotřeba může i nemusí být pravidelná, avšak úskalí většinou nastane v množství předvídatelnosti. Příklad z praxe častokrát vypadá následovně. Průměrná spotřeba vybraného produktu na měsíc je 200 ks, nastane však okamžik, kdy v jeden měsíc je spotřeba najednou 1000 ks. Proto se chybějící zboží doobjedná, ale z důvodu větší objednávky na sklad, následně vznikají další náklady na držení zásob. V tomto bodě se všichni shodli, že kategorie AZ je momentálně nejkomplicovanější a měli bychom se na ni více zaměřit a optimalizovat. Produkty zařazené v kategorii BZ, byly vyhodnoceny jako

položky, které jsou řízeny z titulu pobočky. Většinou se jedná o produkty jiných dodavatelů než od dodavatele SAF-HOLLAND Group. Na skladě jsou drženy především z důvodu rozšíření nabídky produktů. Poslední kategorie CZ tvoří díly, které buď tráví bez pohybu většinu času na skladě, nebo se jedná o produkty, které se objednávají velmi výjimečně a firmě nevytváří téměř žádný zisk.

Další otázka byla zaměřena na aplikaci modelu EOQ. Mnoho konkrétních odpovědí však k tomuto modelu nezaznělo. Z pohledu jednatele bylo řečeno, že by tento model bylo vhodné využít u kategorie AX, popřípadě BX, avšak manažer nákupu tento návrh svými argumenty vyvrátil. Jestliže by byl informační systém K2 napojen na centrální systém EDI a zároveň by obsahoval nastavbu, která by dokázala automaticky tyto produkty objednávat. Potom by tento model mohl být použit.

Naopak, co se týče modelu pojistné zásoby, u něj byla reakce velmi odlišná. Všichni se shodli, že u produktů, které jsou velmi snadno predikovány a zároveň nevykazují příliš vysokou nákladovou hodnotu, by bylo vhodné tento model uplatnit. Jedná se tak zejména o kategorie BX a CX.

Na dotaz ohledně alternativních dodavatelů, bylo odpovězeno také téměř identicky. Pro firmu představují tzv. „první pomoc“. Cílem firmy je mít kvalitní služby zákazníkům. Pokud by zákazníkovi nebylo vyhověno pouze z důvodu, že ním vybraný díl nemáme v nabídce a museli jej kvůli tomu odkázat na jiného dodavatele, byla by firma sama proti sobě a do budoucna by nemusela přijít pouze o kšeft, ale také o samotného zákazníka. Výhodou také je, že je již dopředu známa jistota samotného odběru a produkt tím pádem zůstává na skladě velmi krátkou dobu.

Dále bylo zaměřeno na skupinu dvou kategorií AY a AZ, které celkem tvoří více než 53 % ročního obrátu. Problém je však právě v zařazení. Po zjištění skutečnosti byla většina zúčastněných celkem překvapena, avšak po podrobnějším průzkumu analýzy byla situace hned jasnější. Jedná se většinou o tzv. „sezónní“ výkyvy, i když se to za sezónu úplně doslova nazvat nedá. Tyto produkty spadají do kategorie A, protože jsou velmi výnosné, ale i nákladné na skladování. Výhodou je jejich cena i spotřeba. Nevýhodou je naopak nepředvídatelnost u některých odběratelů, a to i když firma má již dlouholetá historická data z prodejů. Občas se stane, že spotřeba za měsíc, oproti tomu předchozímu, se znásobí až pětkrát. Poté se tedy stane, že se zboží musí na sklad doobjednat a předpokládá se, že poptávka může být vyšší nebo stejná. Bohužel se stane přesný opak a ten následující měsíc je spotřeba poloviční. Tím vzniká přebytek na skladě a také mnoho zainvestovaných financí do

skladovaných zásob. Po rozvinuté dlouhé debatě se dospělo k možnosti úpravy množstevních slev, které by tento problém mohl ovlivnit.

Na základě zjištěných informací a dodaných podkladů s aktuálními slevami, kterých firma využívá, jsem se jakožto vedoucí projektu optimalizace skladových zásob, ujal zpracování návrhu na snížení nákladů na skladování právě za pomoci nových množstevních slev, které by mohly být z logické stránky zrealizovány. Pokud by byl rozdíl v nákladech opravdu enormní, jednatel je ochoten tento návrh předložit mateřské společnosti na příštím zasedání a díky zpracovanému projektu tak vyjednat nové podmínky, které budou výhodné pro obě strany.

9 NÁVRH NA PROJEKT OPTIMALIZACE SKLADOVÝCH ZÁSOB

Vzhledem k tomu, že hlavním cílem optimalizace skladových zásob, v tomto ohledu znamená především snahu o snížení nákladů na držení zásob, není vhodné u vysoko nákladových položek aplikovat model pojistné zásoby, čímž by se náklady na držení zásob výrazně zvýšily. Takový model by bylo možné aplikovat pouze na položky, u kterých jsou investiční náklady, v porovnání s ostatními, minimální, ale přitom jejich obrat a předvídatelnost je vysoká. Takové položky řadíme do kategorie CX, reprezentují zejména drobný spotřební materiál (šrouby, matice, pružiny atd.). Nejdůležitější položky kategorie A představují vysokou finanční hodnotu a navýšení skladové hodnoty na úkor spokojenosti zákazníka, v tomto případě není pro firmu přijatelné. Pro tyto položky je nutné stanovit si model minima a maxima, podle kterých se položky budou doobjednávat.

Firma na pokyn mateřské společnosti každoročně tvoří roční objednávku zboží, která musí zahrnovat minimálně 70 % z celkového množství položek pořízených v předchozím roce, ta probíhá vždy v měsíci listopad a zboží je dodáváno kvartálně. Přičemž každý týden je vytvořena objednávka na produkty, které je v souvislosti poptávky zákazníka potřeba doobjednat. Poté již záleží pouze na objemu zboží, zdali vystačí kapacita jednoho, dvou nebo výjimečně tří kamionů. Značný vliv na zaplnění kapacity má především zboží typu celých nápravových agregátů, kdy jedna paleta může odpovídat rozměrům až šesti paletám EUR. To znamená i jistý zásah do skladového prostoru, který je samozřejmě také omezený.

Z výsledné analýzy ABC/XYZ a strukturovaného rozhovoru bylo zjištěno, že největší problém nastává u položek AY a AZ. S hůře předvídatelným, nepravidelným odběrem nebo velkými výkyvy poptávaného množství kusů. V rámci celkového obratu se jedná totiž o klíčové položky, které ve firmě tvoří 53,81 %. To je v přepočtu 90 285 267,37 Kč. Odpověď na otázku, proč bychom se na tyto 2 kategorie měli více zaměřit, je poměrně jednoduchá. Vysoké náklady na skladování. Velké množství kusů s déle trvajícím působením uvnitř skladu, z důvodu povinného uplatnění množstevních slev. V případě nákupu mimo množstevní slevu, by se stalo zboží, za jinou cenu z důvodu konkurence, neprodejným. Proto se tímto tématem budeme zabývat podrobněji dále v další kapitole.

9.1 Způsob řízení zásob

Na základě analýzy ABC/XYZ a strukturovaného rozhovoru, byly vybrány následující aplikovatelné možnosti, pro optimalizaci jednotlivých položek.

9.1.1 Model EOQ

Způsob řízení zásob pomocí modelu EOQ neboli ekonomicky výhodného objednáčím množství, by bylo aktuálně možné ve firmě aplikovat pouze u zlomku vybraných položek. Důvodem jsou již předem stanované objednávkové forecasty a množstevní slevy. Pokud bychom však tento model chtěli uplatnit, bylo by to zejména u položek z kategorie AX, popřípadě BX, a to pouze jen u části z nich. Za použití Campova vzorce, který ekonomicky výhodné množství představuje a za předpokladu, že budoucí spotřeba položky je známá, by v praxi výpočet vypadal následovně.

Výpočet optimální velikosti objednáčím množství pro položku ZB7801 od dodavatele SAF HOLLAND Group, která s variačním koeficientem 48,20 % spadá do kategorie AX:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 3000 \times 19500}{1 \times 1366}} \doteq \mathbf{292 \text{ ks}}$$

Optimální dodávkový cyklus:

$$t_d = \frac{365 \times 292}{3000} \doteq \mathbf{36 \text{ dní}}$$

Z předchozích výpočtů lze nyní potvrdit optimální velikost dodávky u vybrané položky ZB7801. Konkrétně se jedná o 292 kusů. Tento počet odpovídá téměř 3 paletám (po 100 ks), což zároveň splňuje podmínky pro splnění maximální množstevní slevy. Můžeme tedy konstatovat, že tato velikost dodávky je pro firmu akceptovatelná. Pokud budeme zohledňovat také optimální dodávkový cyklus, ten je stanoven na každý 36. den.

Po absolvování strukturovaného rozhovoru však bylo zjištěno, že tato metoda ve firmě není aktuálně proveditelná pro větší množství položek. Jakmile by byl do informačního systému K2 implementován nastavbový software, který dokáže řešit predikci skladových zásob sám, čímž by se eliminoval lidský faktor, bude model EOQ jedna z prvních variant pro optimalizaci řízení zásob.

9.1.2 Model pojistné zásoby

Po důkladné analýze byl tento model vyhodnocen za aplikovatelný pouze pro položky, které představují zejména drobný spojovací materiál (šrouby, matice, pružiny, těsnění apod.). Tyto položky se díky své nižší ceně nachází převážně ve skupině CX, výjimečně BX. V celkovém množství sice nepředstavují výrazný podíl ročního obrátu, avšak bez nich by prodej položek, které zastupují vyšší hodnotu, nemohl být uskutečněn. To z důvodu

komplementárnosti. Jestliže zákazník vyžaduje opravu libovolné části vozidla, nepořizuje si pouze jeden hlavní díl. Aby mohl díl správně fungovat je zapotřebí jej například nějak uchytit či zajistit. K tomu slouží právě zmíněný spojovací materiál. Jestliže nastane situace, kdy tento druh zboží není skladem, nastává potencionální riziko ztráty zákazníka, na úkor „korunových“ položek. Proto je zapotřebí mít tento druh zboží stále skladem. Jelikož nákladové investice na tyto položky jsou o poznání nižší než třeba na produkty z kategorie A, je aplikace modelu pojistné zásoby v tomto ohledu akceptovatelná.

Tento návrh na aplikaci pojistné zásoby pro vybrané položky, byl zmíněn zejména pro zajištění efektivity prodeje zboží. Nejedná se však o optimalizaci samotnou, u které je hlavním cílem snížení nákladu na skladování. Pokud však vezmeme v potaz návaznost, kdy dostatečné množství drobného materiálu, díky pojistné zásobě, má za následek pravidelnější odbyt produktů z jiných kategorií, jedná se v tu chvíli o optimalizaci ve smyslu snižování investovaných nákladů na skladování.

Názorný příklad pojistné zásoby budeme aplikovat na položce z kategorie CX. Konkrétně se jedná o matici kolového šroubu s označením ZB1201, kterých se za rok prodalo 722 ks. Přitom z celkové ročního obrátu se jedná pouze o podíl 0,01 %. Avšak díky již zmiňované komplementárnosti, je z pohledu pobočky žádoucí mít tuto položku stále skladem. Abychom docílili tzv. stálé zásoby, je nutné u každé položky vypočítat 2 pohyblivé hodnoty:

1. Hodnota historického maxima vybrané položky (prodej za den a nejdelší dodací doba).
2. Hodnota průměrného denního prodeje s průměrnou dodací dobou vybrané položky

Na základě zjištěných hodnot lze nyní vypočítat ideální pojistnou zásobu.

$$H_{max} = \text{maximální denní prodej} \times \text{maximální dodací doba}$$

$$H_{max} = 40 \times 14 = \mathbf{560}$$

$$H_{průměr} = \text{průměrný denní prodej} \times \text{průměrný dodací doba}$$

$$H_{průměr} = 2 \times 7 = \mathbf{14}$$

$$H_{pz} = H_{max} - H_{průměr}$$

$$H_{pz} = 560 - 14 = \mathbf{546}$$

Z provedených výpočtů jsme dospěli k výsledné hodnotě pojistné zásoby, která z 95 % zajistí odbavení objednávek. Pro položku ZB1201, se jedná konkrétně o 546 ks. Jak již bylo zmíněno, tato metoda lze ve firmě využít pouze u minimálního počtu položek, především z kategorie CX, které z hlediska investic na skladování netvoří vysokou tržní hodnotu, avšak jejich spotřeba je pravidelná a ani se neočekává výrazná stagnace prodeje. Největší výhodou je minimalizace rizika vyprodání zásob.

9.1.3 Množstevní slevy

Návrh na úpravu množstevních slev by se soustředil pouze kategorie AY a AZ. Důvodem je obtížnější předvídatelnost odebíraných kusů než u kategorie AX, avšak stále se jedná celkem o více než polovinu podílu ročního obrátu. Příklad: položka ZB501 – spadá do kategorie AY s variačním koeficientem 60,18 %. V roce 2023 prošlo skladem 6792 kusů, což odpovídá 9 108 873,35 Kč a v procentech 5,43 % z ročního obrátu. To je o 0,42 % více, než celá kategorie C s 5,01 %, za jednu položku. Jestliže je objednáno jakékoliv menší množství než 500 ks, automaticky je firmě účtováno 72 EUR za 1 ks. Avšak pokud se objedná více než 500 ks, nákupní cena klesne o 13 EUR, tedy až na 59 EUR za 1 ks. V přepočtu na palety se jedná o slevu 1300 EUR za paletu. Z čehož jasně vyplývá, že nakupovat menší množství v rámci obchodu je nemožné. Pokud bychom chtěli stanovit optimální množství objednávky, uspokojit trh a nedržet zbytečně vysoké skladové zásoby, v kterých firmě stojí velká část investic, je pro firmu tato stanovená minimální hodnota pro množstevní slevu značně nevýhodná.

Aktuálně je u některých položek nutné pro dosažení množstevní slevy objednat například až 500 ks, což je rovno 5 celým paletám. Pokud by však tato množstevní sleva byla uplatnitelná již například od 100 ks, tedy jedné palety, firmě by to razantně snížilo investované náklady na skladování a současně by zůstala cenově konkurenceschopná. Přitom by nevznikly žádné další manipulace navíc a bylo by možné zaměřit se i na jiné položky s ohledem na omezenou kapacitu kamionu. V případě vyjednání tohoto návrhu dceřiné společnosti s mateřskou, by rozdíl v hodnotě nákladů na skladování vypadal následovně.

Níže v tabulce 12 můžeme vidět porovnání aktuální ceny za 1 kus a nové množstevní slevy při odběru od 1 palety u vybraných analyzovaných položek kategorie AY a AZ, které tvoří značnou část nákladů na jejich skladování, ale jejich spotřeba je velmi nepravidelná, či těžko předvídatelná. Z důvodu povinnosti nakupovat zboží pouze v množstevních slevách, které jsou momentálně nevýhodně nastaveny, vznikají firmě další náklady na skladování.

Tabulka 12 Aktuální množstevní ceny vybraných položek kategorie AY, AZ (vlastní zpracování)

Číslo položky	Cena při odběru 1 ks (EUR)	Sleva při odběru (stanovené množství)	Cena vč. slevy za 1 ks (EUR)	Rozdíl v ceně 1 ks (EUR)	Aktuální cena při využití množstevní slevy (EUR)
ZB500	84	5 PAL (500 ks)	63	21	31 500
ZB501	72	5 PAL (500 ks)	59	13	29 500
ZB552	253	4 PAL (72 ks)	237	16	17 064
ZB801	68	3 PAL (300 ks)	54	14	16 200
ZB001	73	3 PAL (300 ks)	59	14	17 700
ZB601	68	3 PAL (300 ks)	55	13	16 500
ZB353	94	3 PAL (108 ks)	85,5	8,5	9 234
ZB401	74	2 PAL (200 ks)	60	14	12 000
ZB751	94	2 PAL (72 ks)	83	11	5 976
ZB851	94	2 PAL (64 ks)	83	11	5 312
ZB201	127	2 PAL (50 ks)	117	10	5 850
Celkem					166 836

Množstevní slevy jsou uplatňovány v paletovém množství téměř vždy při počtu 2 a více. Jedna paleta většinou obsahuje 100 ks vybrané položky, u objemnějších dílů se může výjimečně jednat o 50; 36; 32, minimálně 18 ks na jedné paletě (o rozměrech 120×80 cm). V rozdílech ceny bylo zjištěno, že lze ušetřit díky slevám až 21 EUR za jeden kus.

Pokud bychom v jednom měsíci potřebovali doobjednat všech 11 zmíněných položek, kterých se týkají množstevní slevy, musela by firma do těchto zásob investovat až 166 836 EUR. V tabulce 14 lze poté vidět celkovou i jednotlivou úsporu, pokud by změna množstevních slev byla zrealizována.

Tabulka 13 Úspora ze skladování vybraných položek kategorie AY, AZ na úkor nově stanovených množstevních slev (vlastní zpracování)

Číslo položky	Cena vč. slevy za 1 ks (EUR)	Množství kusů v paletě	Nová cena vč. množstevní slevy pro 1 paletu (EUR)	Aktuální cena vč. množstevní slevy pro více palet (EUR)	Úspora (EUR)
ZB500	63	100	6 300	31 500	25 200
ZB501	59	100	5 900	29 500	23 600
ZB552	237	18	4 266	17 064	12 798
ZB801	54	100	5 400	16 200	10 800
ZB001	59	100	5 900	17 700	11 800
ZB601	55	100	5 500	16 500	11 000
ZB353	85,5	36	3 078	9 234	6 156
ZB401	60	100	6 000	12 000	6 000
ZB751	83	36	2 988	5 976	2 988
ZB851	83	32	2 656	5 312	2 656
ZB201	117	25	2 925	5 850	2 925
Celkem			50 913	166 836	115 923

Jestliže bychom aplikovali tento model a objednali všech 11 položek s cenami včetně slevy a zároveň by bylo možné doobjednat zboží pouze po jedné paletě (to znamená, že množstevní sleva by byla například od 100 ks, nikoliv od počtu palet 2 a více), byly by náklady na pořízení vybraných zásob „pouhých“ 50 913 EUR. Úspora by činila 115 923 EUR, při aktuálním měnovém kurzu (25,3 Kč za 1 EUR) tedy přibližně 2 932 852 Kč. Tato uspořena částka poté dává smysl i v případě, že nebude využita na 100 %. Tím se myslí, že by nebyly doobjednány všechny zmíněné položky, ale například jen polovina, či dokonce pouze čtvrtina z nich.

Úspora každopádně neznamená snížení celkového objemu zboží. Abychom dodavateli tento krok obhájili, je potřeba vědět, že na úkor zboží, které se objedná v menším množství nežli předtím, se objedná zboží jiné, které by se z důvodu kapacity ložného prostoru, neobjednalo. Tím se zajistí širší nabídka sortimentu a zároveň díky předvídatelnější poptávce nezůstane ve skladovaném zboží tolik financí. Z celkového hlediska se jedná, z pohledu pobočky, o snížení nákladů na skladování zásob, a tedy i optimalizaci řízení zásob v širším pojetí.

Plán na zpracování tohoto projektu s využitím typických prvků projektové činnosti bude podrobněji popsán v následující kapitole.

9.2 Návrh projektu

Firma již delší dobou přemýšlí, jakým způsobem by bylo možné optimalizovat skladové zásoby. Hlavní důvod je zejména docílit nižších nákladů na skladování. Po vyhodnocení analýzy aktuálního stavu řízení zásob a provedení strukturovaných rozhovorů, se firma rozhodla zvolit cestu úspory využitím nového systému množstevních slev. Aby projekt mohl být zrealizován je potřeba jej s projektovým týmem navrhnout tak, aby v případě položených otázek, mohla firma pohotově a věcně argumentovat ve prospěch obou zainteresovaných stran.

Cíl: Zavedení nových množstevních cen v rámci paletového odběru se zaměřením na objednávání položek kategorie AY a AZ.

Časový rámec: 4 měsíce

Rozpočet: 925 000 Kč

9.2.1 Metoda SMART

Aplikace metody SMART na navrhovaný projekt vypadá následovně:

S – Snížení nákladů na skladování formou návrhu na úpravu množstevních slev.

M – Možnost uplatnění množstevní slevy u vybraných produktů při odběru jedné palety namísto aktuálního požadovaného odběru množství (2 palety a více).

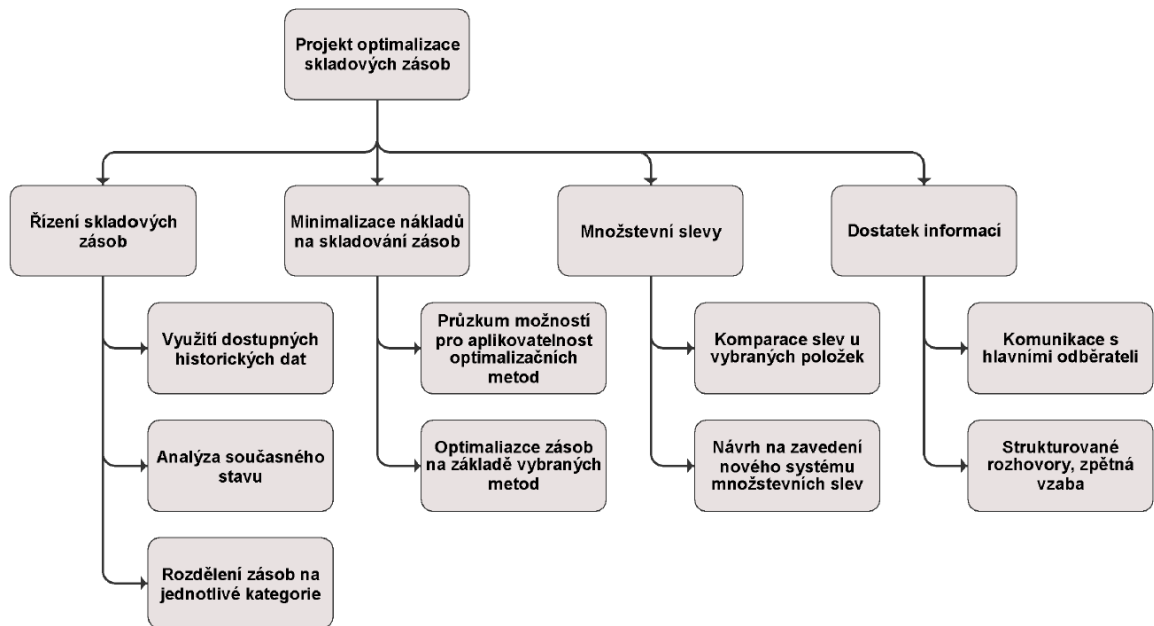
A – Na odprezentování tohoto návrhu bude pověřen zástupce firmy, který bude reprezentovat českou pobočku výsledky, na nadcházející konferenci v Německu.

R – Množstevní slevy jsou již námi známé, nyní jsou pouze určeny pro odlišný počet odebíraných palet. Za předpokladu logického odůvodnění je změna požadovaného množství pro dosažení množstevní slevy reálná.

T – Projekt bude přednesen na konferenci mateřské společnosti v Německu v listopadu 2024, při vyhodnocování výsledků a projednávání budgetu pro rok 2025.

9.2.2 WBS

Pomocí WBS (Work Breakdown Structure), se hlavní cíl projektu rozčlenil na více částí. Výstupy hlavního cíle tvoří 4 skupiny: řízení skladových zásob, minimalizace nákladů na skladování zásob, množstevní slevy a dostatek informací. Každá skupina navíc obsahuje vlastní jednotlivé aktivity. Kompletní členění lze vidět níže na obrázku 14.



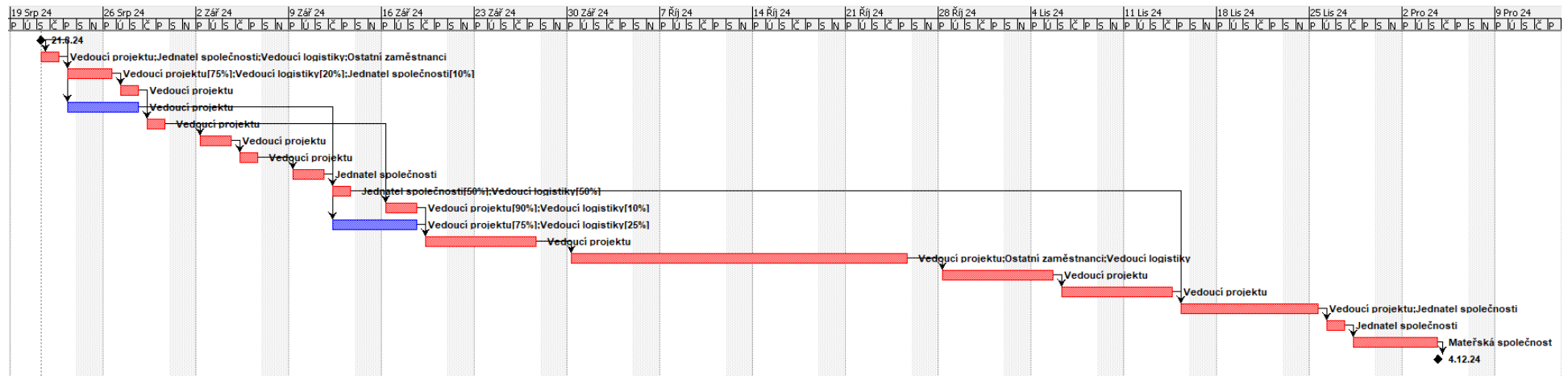
Obrázek 14 WBS (vlastní zpracování)

9.2.3 Ganttův diagram

Na následujícím obrázku 15, lze vidět harmonogram veškerých aktivit projektu, včetně jejich plánované délky trvání a zastoupení odpovědných zdrojů, které byly zpracovány pomocí Ganttova diagramu. Ten je vizuálně vyobrazen na obrázku 16.

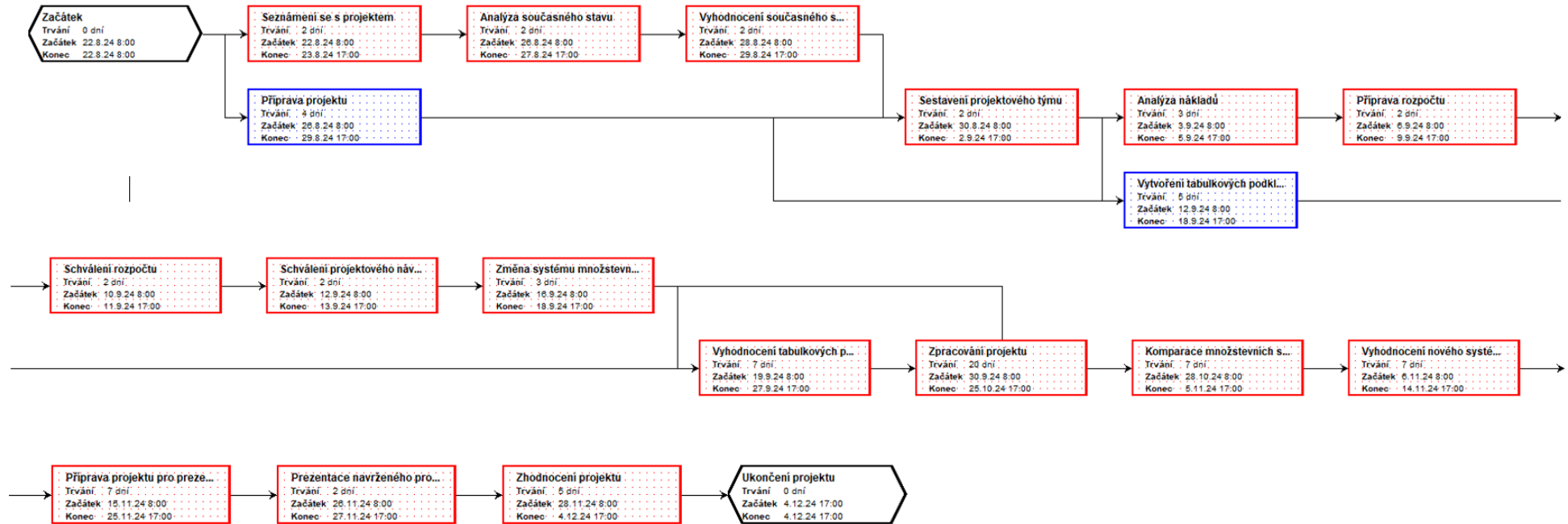
	Jméno	Trvání	Začátek	Konec	Předchůdci	Jména zdrojů
1	Začátek	0 dní	21.8.24 8:00	21.8.24 8:00		
2	Seznámení se s projektem	2 dní	21.8.24 8:00	22.8.24 17:00	1	Vedoucí projektu; Jednatel společnosti; Vedoucí logistiky; Ostatní zaměstnanci
3	Analýza současného stavu	2 dní	23.8.24 8:00	26.8.24 17:00	2	Vedoucí projektu[75%]; Vedoucí logistiky[20%]; Jednatel společnosti[10%]
4	Vyhodnocení současného stavu	2 dní	27.8.24 8:00	28.8.24 17:00	3	Vedoucí projektu
5	Příprava projektu	4 dní	23.8.24 8:00	28.8.24 17:00	1	Vedoucí projektu
6	Sestavení projektového týmu	2 dní	29.8.24 8:00	30.8.24 17:00	4;5	Vedoucí projektu
7	Analýza nákladů	3 dní	2.9.24 8:00	4.9.24 17:00	6	Vedoucí projektu
8	Příprava rozpočtu	2 dní	5.9.24 8:00	6.9.24 17:00	7	Vedoucí projektu
9	Schválení rozpočtu	3 dní	9.9.24 8:00	11.9.24 17:00	8	Jednatel společnosti
10	Schválení projektového návrhu	2 dní	12.9.24 8:00	13.9.24 17:00	9	Jednatel společnosti[50%]; Vedoucí logistiky[50%]
11	Změna systému množstevních slev	3 dní	16.9.24 8:00	18.9.24 17:00	6;10	Vedoucí projektu[90%]; Vedoucí logistiky[10%]
12	Vytvoření tabulkových podkladů	5 dní	12.9.24 8:00	18.9.24 17:00	5;6	Vedoucí projektu[75%]; Vedoucí logistiky[25%]
13	Vyhodnocení tabulkových podkladů	7 dní	19.9.24 8:00	27.9.24 17:00	11;12	Vedoucí projektu
14	Zpracování projektu	20 dní	30.9.24 8:00	25.10.24 17:00	13	Vedoucí projektu; Ostatní zaměstnanci; Vedoucí logistiky
15	Komparace množstevních slev	7 dní	28.10.24 8:00	5.11.24 17:00	14	Vedoucí projektu
16	Vyhodnocení nového systému	7 dní	6.11.24 8:00	14.11.24 17:00	15	Vedoucí projektu
17	Příprava projektu pro prezentaci	7 dní	15.11.24 8:00	25.11.24 17:00	10;16	Vedoucí projektu; Jednatel společnosti
18	Prezentace navrženého projektu	2 dní	26.11.24 8:00	27.11.24 17:00	17	Jednatel společnosti
19	Zhodnocení projektu	5 dní	28.11.24 8:00	4.12.24 17:00	18	Mateřská společnost
20	Ukončení projektu	0 dní	4.12.24 17:00	4.12.24 17:00	19	

Obrázek 15 Harmonogram projektu (vlastní zpracování)



Obrázek 16 Ganttův diagram (vlastní zpracování)

9.2.4 Síťová analýza



Obrázek 17 Síťová analýza (vlastní zpracování)

9.3 Analýza rizik

V této části bude vypracována analýza rizik s využitím metody RIPRAN (Risk Project Analysis), která se zaměřuje zejména na potenciaální hrozby při realizaci projektu. V tomto případě bude využito kvalitativní hodnocení rizik.

V první řadě je nutné si stanovit matici s mírou pravděpodobnosti a jednotlivé hodnoty náležitě označit, viz tabulka 14.

Tabulka 14 Pravděpodobnost (vlastní zpracování)

Označení	Pravděpodobnost	Rozpětí
NP	Nízká	0-33 %
SP	Střední	34-66 %
VP	Vysoká	67-99 %

Následně vytvoříme matici se souhrnnou pravděpodobností, a to vynásobením pravděpodobností hrozby a pravděpodobností scénáře.

Tabulka 15 Souhrnná pravděpodobnost (vlastní zpracování)

Pravděpodobnost	NP	SP	VP
NP	NP	NP	SP
SP	NP	SP	VP
VP	SP	VP	VP

Abychom mohli určit hodnotu rizika, je potřeba znát škálu dopadu. Ta je vyjádřena následovně.

Tabulka 16 Dopad (vlastní zpracování)

Označení	Dopad	Poznámka
MD	Malý dopad	Dopady vyžadují určité zásahy do plánu projektu. Škoda do 0,5 % z celkové hodnoty projektu
SD	Střední dopad	Ohrožení termínu, nákladů, zdrojů, dílčích činností. Vyžaduje mimořádné akční zásahy do plánu projektu. Škoda přes 0,5 do 20 % z celkové hodnoty projektu
VD	Velký dopad	Ohrožení cíle projektu, koncového termínu projektu. Překročení celkového rozpočtu. Škoda více než 20 % z celkové hodnoty projektu.

V momentě, kdy již máme jasně nadefinovány tabulky s pravděpodobnostmi a dopady, je možné vytvořit matici, která na základě vynásobení souhrnné pravděpodobnosti a dopadu vyjadřuje celkovou hodnotu rizika.

Tabulka 17 Hodnota rizika (vlastní zpracování)

	NP	SP	VP
MD	NHR	NHR	SHR
SD	NHR	SHR	VHR
VD	SHR	VHR	VHR

Hodnoty rizik byly rozděleny do tří kategorií:

NHR: Kategorie s nízkou pravděpodobností a malým dopadem, s nízkou pravděpodobností a středním dopadem, se střední pravděpodobností a malým dopadem.

SHR: Kategorie s nízkou pravděpodobností a vysokým dopadem, se střední pravděpodobností i dopadem, s vysokou pravděpodobností a malým dopadem

VHR: Kategorie se střední pravděpodobností a vysokým dopadem, s vysokou pravděpodobností a středním dopadem, s vysokou pravděpodobností a vysokým dopadem.

9.3.1 Identifikace hrozeb a scénářů

Dalším krokem je identifikace jednotlivých hrozeb a scénářů, které mohou při návrhu projektu reálně nastat. V tabulce 18 níže bylo identifikováno konkrétně 12 hrozeb.

Tabulka 18 Identifikace hrozeb a scénářů (vlastní zpracování)

Pořadové číslo	Hrozba	Scénář
1	Napadení systému společnosti	Zpoždění projektu
2	Nedodržení termínu ukončení projektu	Zpoždění projektu
3	Neshody projektového týmu	Nedokončení projektu
4	Neodsouhlasení projektu jednatelem společnosti	Nemožnost odprezentovat projekt
5	Opuštění firmy některých hlavních členů projektu	Nedokončení projektu dle prvotních plánů
6	Špatná predikce výsledků a jejich dopad na projekt	Nedostatečné výsledky
7	Nedostačující argumentace na prosazení projektu	Zamítnutí projektu
8	Neakceptování navrženého projektu mateřskou společností	Zamítnutí projektu
9	Špatná komunikace mezi účastníky projektu	Zpoždění projektu
10	Změna vedení společnosti	Ohrožení dokončení projektu
11	Nemožnost skutečné realizace projektu	Nedokončení projektu
12	Onemocnění členů z projektového týmu	Zpoždění projektu

9.3.2 Kvantifikace rizik

Na základě předem nadefinovaných hodnot pro pravděpodobnost a dopad získáme hodnotu rizika. Ta rizika, která jsou zvýrazněna zelenou barvou vyjadřují nízkou hodnotu rizika. Rizika zvýrazněna žlutou barvou, představují střední hodnotu rizika a rizika označena červenou barvou, patří do kategorie s vysokou hodnotou rizika.

Tabulka 19 Kvantifikace rizik (vlastní zpracování)

P. č.	Hrozba	Scénář	Pravděp.	Dopad	Hodnota rizika
1	Napadení systému společnosti	Zpoždění projektu	NP	MD	NHR
2	Nedodržení termínu ukončení projektu	Zpoždění projektu	NP	VD	SHR
3	Neshody projektového týmu	Nedokončení projektu	SP	VD	VHR
4	Neodsouhlasení projektu jednatelem společnosti	Nemožnost odprezentovat projekt	NP	VD	SHR
5	Opuštění firmy některých hlavních členů projektu	Nedokončení projektu dle prvotních plánů	NP	SD	NHR
6	Špatná predikce výsledků a jejich dopad na projekt	Nedostatečné výsledky	NP	VD	SHR
7	Nedostačující argumentace na prosazení projektu	Zamítnutí projektu	SP	VD	VHR
8	Neakceptování navrženého projektu mateřskou společností	Zamítnutí projektu	SP	VD	VHR
9	Špatná komunikace mezi účastníky projektu	Zpoždění projektu	SP	SD	SHR
10	Změna vedení společnosti	Ohrožení dokončení projektu	NP	VD	SHR
11	Nemožnost skutečné realizace projektu	Nedokončení projektu	SP	VD	VHR
12	Onemocnění členů z projektového týmu	Zpoždění projektu	VP	SP	VHR

Z předešlé Tabulka 19 lze vyvodit, že až 5 hrozeb nese vysokou hodnotu rizika. Jedná se konkrétně o hrozbu neakceptování navrženého projektu mateřskou společností, kdy projekt je již dokončen, avšak při jeho obhajobě z patřičných důvodů ve finále na tento návrh nebude přistoupeno, což by mělo zdrcující dopad na celý projekt. Se stejnou hodnotou rizika se zde vyskytuje také hrozba nemožnost skutečné realizace projektu, (tím se myslí nedostatek podkladů, lidí, neaplikovatelnost na konkrétní pobočku apod.) a neshody projektového týmu, které mohou vyústit v nedokončení projektu. Zbývající 2 hrozby s vysokou hodnotou rizika, se umístila hrozba ve formě nedostačující argumentace k prosazení projektu, či onemocnění

členů z projektového týmu. Díky tomuto vyhodnocení, je vhodné provést adekvátní opatření, respektive snížení rizik, aby do budoucna byly tyto hrozby eliminovány.

Hrozeb se střední a nízkou hodnotou je dohromady 7. Tyto hrozby jsou buď velmi nepravděpodobné, nebo v případě jejich výskytu se s nimi lze do jisté míry vypořádat.

9.3.3 Snížení rizik

Tabulka 20 obsahuje návrhy opatření, které mají za cíl snížit celkovou hodnotu rizika.

Tabulka 20 Snížení rizik na základě navrhovaných opatření (vlastní zpracování)

P. č.	Návrh na opatření	Nová pravděp.	Nový Dopad	Nová hodnota rizika	Poznámka
1	Zvýšení zabezpečení systému	NP	MD	NHR	Pořízení nového SW a HW vybavení
2	Mezní termíny pro dokončení projektu	NP	MD	NHR	Rozdělní projektu na jednotlivé části
3	Teambuilding členů projektového týmu, popř. celé firmy	NP	MD	NHR	Pravidelné stmelování kolektivu, rovnocenné podmínky
4	Informovanost a zapojení jednatele společnosti do projektu	NP	MD	NHR	Spolupráce, projekt si předem písemně schválit
5	Mimořádné odměny pro celý projektový tým	NP	MD	NHR	Písemná dohoda o vyplacení mimořádných odměn za plnění mezních termínů a dokončení projektu
6	Sekundární analýza	NP	MD	NHR	Využití další analýzy pro zjištění přesnějších výsledků
7	Průzkum aktuální situace celé společnosti	SP	SD	SHR	Zvolení správných argumentů k prosazení projektu
8	Informovanost mateřské společnosti o realizaci projektu	SP	SD	SHR	Spolupráce s mateřskou společností, písemné doložení
9	Kurz interní komunikace	NP	MD	NHR	Absolvování kurzu / školení na interní komunikaci
10	Představení projektu a zapojení nového vedení do něj	NP	SD	NHR	Vysvětlení realizace projektu – forma optimalizace
11	Ověření všech dostupných informací	NP	SD	NHR	Získání aktualizovaných ceníků množstevních slev
12	Home office	NP	MD	NHR	Umožnění práce z domu

Z tabulky je zřejmé, že u těchto předem nadefinovaných potencionálních hrozeb projektu se docílilo značného snížení hodnoty rizik. Tato opatření převážně obsahovala investice do

zaměstnanců a firmy jako takové. Klíčovým faktorem pro snížení hodnoty rizik je především vyšší informovanost účastníků celého projektu.

9.3.4 Náklady na opatření rizik

V následující tabulce 21 jsou vypsány veškeré náklady projektu vázaná na jednotlivá opatření. Náklady jsou vypočítány na jeden celý rok, v kterém je projekt řešen.

Tabulka 21 Náklady projektu (vlastní zpracování)

P. č.	Návrh na opatření	Poznámka	Cena
1	Zvýšení zabezpečení systému	Pořízení nového SW a HW vybavení	Do 50 000 Kč
2	Mezní termíny pro dokončení projektu	Rozdělní projektu na jednotlivé části	0 Kč
3	Teambuilding členů projektového týmu, popř. celé firmy	Pravidelné stmelování kolektivu (dvakrát ročně, mimo areál firmy)	200 000 Kč
4	Informovanost a zapojení jednatele společnosti do projektu	Spolupráce, projekt si předem písemně schválit	0 Kč
5	Mimořádné odměny pro členy projektového týmu	Písemná dohoda o vyplacení mimořádných odměn za plnění mezních termínů a dokončení projektu	90 000 Kč
6	Sekundární analýza	Využití další analýzy pro zjištění přesnějších výsledků	0 Kč
7	Průzkum aktuální situace celé společnosti	Zvolení správných argumentů k prosazení projektu	0 Kč
8	Informovanost mateřské společnosti o realizaci projektu	Spolupráce s mateřskou společností, písemné doložení	0 Kč
9	Kurz interní komunikace	Absolvování kurzu / školení na interní komunikaci celé firmy	90 000 Kč
10	Představení projektu a zapojení nového vedení do něj	Vysvětlení realizace projektu – forma optimalizace	0 Kč
11	Ověření všech dostupných informací	Získání aktualizovaných ceníků množstevních slev	0 Kč
12	Home office	Umožnění práce z domu	0 Kč
Celkem			430 000 Kč

V devíti případech není potřeba ke snížení hodnoty rizika vynaložit žádné finanční náklady. U těchto opatření je nutné především lépe týmově spolupracovat, komunikovat, anebo využít dalších metod pro zdokonalení efektivity projektové činnosti. Abychom docílili stoprocentního snížení rizika, tedy u všech potencionálních hrozeb, je potřeba u zbývajících

čtyř navrhovaných opatření vynaložit celkem 430 000 Kč. Tato částka zahrnuje například: investici do zabezpečení systému ve formě nového SW a HW, pravidelné teambuildingy, mimořádné odměny pro členy projektového týmu za dokončení projektu, nebo kurz pro zdokonalení interní komunikace firmy.

9.3.5 Rozpočet projektu

Náklady na zpracování projektu jsou považovány již téměř za předem akceptované. Největší část rozpočtu tvoří náklady na mzdy zaměstnanců, které jsou však vypláceny i mimo realizaci projektu. Zbývající náklady jsou považovány spíše za investice, jejichž úlohou je snížit riziko zpoždění termínu, či nedokončení samotného projektu. Výsledný rozpočet projektu je znázorněn v tabulce 22.

Tabulka 22 Rozpočet projektu (vlastní zpracování)

Druh investice	Cena (Kč)
Nový hardware a software	50 000
Firemní teambuilding (2x ročně)	200 000
Mzdy v průběhu realizace projektu	495 000
Mimořádné odměny za dokončení projektu	90 000
Kurz interní komunikace	90 000
Celkem	925 000

10 ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH ŘEŠENÍ Z HLEDISKA IMPLEMENTACE DO FIRMY

Navrhovaná řešení nejsou poměrně nijak časově ani finančně náročná. Z časového hlediska může být nevýhodou snad pouze termín prezentace navrhovaného projektu, který je stanoven až na konec měsíce listopad. Výhodou však může být důkladná příprava. Díky spolupráci celého kolektivu firmy, včetně jednatele a všem dostupných informací, je realizace projektu mnohem snadnější. Zhodnocení navrhovaných řešení, v rámci provedených analýz na téma optimalizace skladových zásob, by dle kategorizace mělo vypadat následovně:

Kategorie AX, BX – Položky v této kategorii jsou z hlediska obratu výnosné a v rámci spotřeby i velmi snadno předvídatelné. Momentálně jsou veškeré zásoby řízeny metodou prognózování, což by chtěla firma nadále zanechat, alespoň tedy u vybraných skupin. Do budoucna je pro tyto dvě kategorie navrhována metoda EOQ. Jakmile bude prostor pro vylepšení ERP systému, který již bude mít implementován nástavbu pro predikci skladových zásob, eliminuje se lidský faktor a řízení zásob se stane přesnější a jednodušší. V ten moment bude aplikace modelu ekonomicky výhodného objednávkového množství adekvátním řešením.

Kategorie CX – Pro tyto položky bylo navrženo využít modelu pojistné zásoby. Jelikož pravidelnost spotřeby těchto položek je vysoká, ale jejich hodnota je spíše nízká. Uplatnění modelu pojistné zásoby pro zefektivnění řízení zásob se zde přímo nabízí. Náklady na skladování se sice zvýší, avšak díky stálé dispozici tohoto sortimentu zboží dojde k snížení zásob z jiných kategorií (A, B), které vykazují svou přítomností mnohem větší náklady, než položky z kategorie C.

Kategorie BY, BZ, CY, CZ – Zde jsme zařadili 4 kategorie, které dohromady netvoří ani desetinu podílu z ročního obratu. Jejich spotřeba je kolísavá a položky, které tvoří z větší části tyto kategorie, jsou převážně vázané již konkrétní objednávkou. Proto jsme se zde rozhodli strategii řízení zásob neměnit. Platí tedy tzv. ruční řízení zásob za pomoci pravidelné komunikace s předními zákazníky a částečné predikce u položek, u kterých jsou historicky dostupná data.

Kategorie AY, AZ – Podle výsledné analýzy se jedná o kategorie s největším potenciálem pro optimalizaci. 53,81 % je podíl ročního obratu. Při možné úspoře na tak nákladných položkách, které často zůstávají ve velkém množství dlouho skladem, z důvodu nepravidelné spotřeby, by bylo možné roční obrat ještě navýšit, jelikož bychom docílili širší

nabídky poptávaného sortimentu. Díky dostupné dokumentaci množstevních slev, které jsou momentálně uplatňovány, jsme přišli s návrhem na úpravu tohoto dokumentu. Byl navržen projekt, který má za cíl u vybraných produktů dosahovat stejných množstevních slev za paletovou jednotku. Díky této změně by dle výpočtu bylo možné uspořit několik set tisíc korun českých ročně. Jako výhodu lze také zmínit, že aplikovatelnost změny je pro firmu poměrně časově i finančně nenáročná.

Návratnost projektu

Pro určení návratnosti záleží na mnoha faktorech, které mohou celý projekt, jakkoliv ovlivnit. Největší hrozbou pro uskutečnění navrhovaného projektu je i po snížení hodnoty rizika stále neodsouhlasení navrhovaných změn mateřskou společností, s čímž souvisí i nedostatek věcných argumentací. Oproti tomu náhlá změna vedení, která by mohla celou situaci ohledně projektu ovlivnit, sice může nastat, avšak pravděpodobnost je zde nízká.

Pokud tedy budeme uvažovat ve smyslu, kdy navrhované náklady na realizaci projektu budou reálně investovány pro jeho úspěšné dokončení, lze návratnost projektu alespoň odhadnout. Předpokládanou celkovou částku rozpočtu projektu 925 000 Kč odečteme od maximální možné úspory (2 932 852 Kč), při aplikaci nového systému množstevních slev, čímž se myslí, že alespoň jednou za rok bude tato možnost využita. Tím získáme hodnotu 2 007 852 Kč. Tato částka představuje zejména zboží, které nemuselo být objednáno z důvodu aplikace množstevní slevy. Obecně tak dochází ke snížení nákladů na skladové zásoby. Z úspory však může být například pořízeno zboží s vyšší pravidelností prodeje, čímž se eliminují dlouhodobé investice do skladovaných položek, které jsou odebírány nepravidelně a v menším množství. Výsledkem je z výšení efektivity řízení skladových zásob, z čehož vyplývá splnění hlavního cíle, a tím je optimalizace.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vypracovat projekt s optimalizačním řešením pro řízení zásob vybraného podniku. Navržený projekt pak může být uplatněn pro úsporu nákladů a zefektivnění celého systému řízení zásob.

V teoretické části byla za pomoci inspirace z odborné literatury popsána teoretická východiska z oblasti skladování, zásob, řízení zásob, optimalizace zásob a nákupu.

Praktická část byla zaměřena především na vybraný podnik. Po představení společnosti jsme se seznámili se samotným řízením zásob a zpracovali analýzu současného stavu skladovaných zásob. Konkrétně byly použity metody ABC, XYZ a kombinace metod ABC/XYZ. Díky nim bylo možné všechny položky roztrždit do jednotlivých kategorií a následně s nimi nadále pracovat. V momentě, kdy byly již známy výsledky analýzy, byl zpracován strukturovaný rozhovor s vedením i zaměstnanci firmy. Na základě strukturovaného rozhovoru a matice ABC/XYZ, byly navrženy u vybraných kategorií položek, konkrétně 3 optimalizační modely řízení zásob. Pro kategorii AX a BX se v budoucnu, po přechodu na novější verzi ERP systému, počítá s využitím modelu EOQ. Pro kategorii AY a AZ, byla díky interním informacím zjištěna možnost snížení nákladů na úkor úpravy množstevních slev u vybraných produktů. Posledním návrhem pro optimalizaci byl model pojistné zásoby, a to pro položky kategorie CX. Zbývající kategorie se po brainstormingu firmy rozhodlo řídit stejným způsobem jako doposud.

Za pomoci prvků projektové činnosti, byla použita metoda SMART, zakreslena WBS, Ganttův diagram, síťová analýza, a nakonec zpracována analýza rizik.

Všechny zmíněné návrhy, pro optimalizaci řízení skladových zásob, jsou pro firmu aplikovatelné a díky jejím zavedením by tak došlo k úspoře investic do skladových zásob, ale především také k vyšší efektivitě celkového řízení zásob.

Výsledný navržený projekt, který pojednává zejména o úpravě pravidel pro aplikaci množstevních slev, se vedení rozhodlo zmínit ve své prezentaci na jednání všech zainteresovaných poboček u mateřské společnosti v Německu, a to v listopadu roku 2024.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Analýza skladových zásob, 2012. Online. Lean FAB. Dostupné z: <https://www.lean-fabrika.cz/terminologie/analýza-skladovych-zasob#.XgjoXExFxPY>. [cit. 2024-02-17]

GREASLEY, Andrew, 2013. *Operations Management*. 3rd Edition. Wiley. ISBN 978-1-118-60689-6.

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

Charakteristika společnosti SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2023. Interní dokument.

CHOI, Tsan-Ming, 2013. *Handbook of EOQ Inventory Problems: Stochastic and Deterministic Models and Applications*. Springe. ISBN 978-1-4614-7638-2.

JABLONSKÝ, Josef a DLOUHÝ, Martin, 2015. *Modely hodnocení efektivnosti a alokace zdrojů*. Praha: Professional Publishing. ISBN 978-80-7431-155-0.

JACOBS, Robert F. and CHASE, Richard B., 2017. *Operations and Supply Chain Management*. 15th Edition. McGraw Hill. ISBN 978-1-259-66610-0.

JIRSÁK, Petr; MERVART, Michal a VINŠ, Marek, 2012. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-958-6.

JUREČKA, Václav a MACHÁČEK, Martin, 2023. *Makroekonomie*. 4., aktualizované a rozšířené vydání. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3635-3.

JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-802-7193-318.

JIT (Just in Time), 2022. Online. Česká logistika. Dostupné z: <https://www.ceskalogistika.cz/jit/>. [cit. 2024-02-16]

Katalog produktů SAF-HOLLAND, 2021.

KOHÚT, Tomáš, 2022. *Logistika e-shopu: Jak se vyhnout vyprodání zásob*. Online. Skladon. Dostupné z: <https://skladon.com/cs/blog/logistika-e-shopu-jak-se-vyhnout-vyprodani-zasob/>. [cit. 2024-03-13]

LAMBERT, Douglas M.; STOCK, James R. and ELLRAM, Lisa M., 2005. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vyd. Business books (CP Books). Brno: CP Books. ISBN 978-80-251-0504-7.

MACUROVÁ, Pavla; KLABUSAYOVÁ, Naděžda a TVRDOŇ, Leo, 2018. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-802-4841-588.

Metoda Kanban ve výrobní logistice, 2023. Online. BITO. Dostupné z: <https://www.bito.com/cs-cz/odbornost/artikel/metoda-kanban-ve-vyrobni-logistice/>. [cit. 2024-02-16]

NENADÁL, Jaroslav, 2015. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.

OUDOVÁ, Alena, 2016. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-238-8.

PRICE, Philip M. and HARRISON, Natalie J., 2015. *Warehouse Management and Inventory Control*. 2nd Edition. Access Education. ISBN 978-1-934231-04-3.

Process overview of automatic forecasting with SAP IBP, 2019. Online. In: Scheer. Available at: <https://www.scheer-group.com/en/company/blog/process-overview-of-automatic-forecasting-with-sap-ibp/>.

REID, R. Dan and SANDERS, Nada R., 2019. *Operations Management: An Integrated Approach*. 7th. Wiley. ISBN 978-1-119-49738-7.

RICHARDS, Gwynne, 2022. *Warehouse management: the definitive guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. Fourth edition. London, United Kingdom: Kogan Page. ISBN 978-1-78966-840-7.

RUSHTON, Alan; CROUCHER, Phil and BAKER, Peter, 2017. *The handbook of logistics and distribution management: the definitive guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. Sixth edition. London: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-7677-9.

SYNEK, Miloslav a KISLINGEROVÁ, Eva, 2015. *Podniková ekonomika*. 6., přeprac. a dopl. vyd. Beckovy ekonomické učebnice. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-807-4002-748.

TAUŠL PROCHÁZKOVÁ, Petra a JELÍNKOVÁ, Eva, 2018. *Podniková ekonomika - klíčové oblasti*. Expert (Grada). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0689-9.

TAYLOR III, Bernard W., 2016. *Introduction to Management Science*. 12th. Pearson. ISBN 978-1-29-209291-1.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra, 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Expert (Grada). Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4486-5.

TVRDOŇ, Leo a BAZALA, Jaroslav 2019. *Náklady na zásoby, ukazatele rychlosti pohybu zásob*. Online. *Logistika v praxi*. Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/log/?uniqueid=mRRWSbk196FNf8-jVUh4Eluk3A1jA9RsZFo3KkzkgI8&ion=33>. [cit. 2024-02-11].

TVRDOŇ, Leo, Jaroslav BAZALA a kol. Přesuny produktů. *Logistika v praxi* [online]. Verlag Dashöfer, 2021 [cit. 2024-02-17]. Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/log/33/presuny-produktu-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EoSF6RcLfOnlKSfy2ferNj8/>

VANDEPUT, Nicolas, 2023. *Demand Forecasting Best Practices*. Manning. ISBN 978-1-63343-809-5.

VANĚČEK, Drahoš, 2008. *Logistika*. 3., přeprac. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta. ISBN 978-807-3940-850.

Výroční zpráva SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2022. Interní dokument.

ZAJÍČEK, Václav, 2020. *Řízení kvality PHM v AČR: studijní text*. Brno: Univerzita obrany v Brně. ISBN 978-80-7582-143-0.

ZELENÁK, Michal, 2013. *Sklady a skladování materiálu u útvarů AČR: studijní text*. Brno: Univerzita obrany. ISBN 978-80-7231-955-8.

ŽIŽKA, Miroslav a MARŠÍKOVÁ, Kateřina, 2008. *Ekonomika a management podniku*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-385-9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AM	Aftermarket
EDI	Electronic Data Interchange
EOQ	Economic Order Quantity
ERP	Enterprise Resource Planning
HW	Hardware
IS	Informační systém
JIT	Just in Time
MS	Microsoft
OEM	Original Equipment Manufacturer
PAL	Paleta
RFID	Radio Frequency Identification
ROI	Return on Investment
S.R.O.	Společnost s ručením omezeným
SW	Software
WBS	Work Breakdown Structure
WMS	Warehouse Management System

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Typické skladové operace skladového hospodářství (Rushton et al., 2017).....	13
Obrázek 2 Celkové pořizovací náklady (vlastní zpracování podle Žižka, Maršíková, 2008)	21
Obrázek 3 Ekonomicky výhodné objednacích množství (vlastní zpracování podle Taylor, 2016).....	30
Obrázek 4 Závislost stavu zásob na čase u stochastického modelu (Jablonský, Dlouhý, 2015)	31
Obrázek 5 Paretova křivka (vlastní zpracování podle Rushton et al., 2017).....	33
Obrázek 6 Charakteristika spotřeby v analýze XYZ (Analýza skladových zásob, 2012)...	34
Obrázek 7 Grafické znázornění průběhu spotřeby (vlastní zpracování podle příspěvku na webu Scheer, 2019).....	38
Obrázek 8 Skladová hala SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o. (vlastní zdroj)	43
Obrázek 9 Organizační struktura firmy (přepracováno dle výroční zprávy SAF-HOLLAND Czechia spol. s r.o., 2022).....	44
Obrázek 10 Vybrané produkty SAF-HOLLAND (vlastní zpracování podle katalogu produktů SAF-HOLLAND, 2021).....	46
Obrázek 11 Výšečový graf se zaměřením na hlavní dodavatele firmy (vlastní zpracování)	48
Obrázek 12 Skladové procesy (vlastní zpracování).....	52
Obrázek 13 Paretův diagram (vlastní zpracování).....	57
Obrázek 14 WBS (vlastní zpracování)	72
Obrázek 15 Harmonogram projektu (vlastní zpracování)	73
Obrázek 16 Ganttův diagram (vlastní zpracování)	74
Obrázek 17 Síťová analýza (vlastní zpracování)	75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Typy objednacích systémů (vlastní zpracování podle Vaněček, 2008).....	26
Tabulka 2 Matice ABC/XYZ (vlastní zpracování podle webu Scheer, 2019)	35
Tabulka 3 Systémy řízení zásob (vlastní zpracování podle Vaněček, 2008).....	37
Tabulka 4 Rozdělení dodavatelů podle počtu evidovaných položek (vlastní zpracování)..	48
Tabulka 5 Zkrácená verze vypracované analýzy ABC (vlastní zpracování).....	55
Tabulka 6 Výsledná analýza ABC (vlastní zpracování).....	56
Tabulka 7 Příklad vypracování analýzy XYZ s řazením dle variability (vlastní zpracování)	57
Tabulka 8 Výsledná analýza XYZ (vlastní zpracování).....	58
Tabulka 9 Výsledná analýza XYZ se zaměřením na jednotlivé kategorie (vlastní zpracování)	60
Tabulka 10 Matice analýzy ABC/XYZ v jednotlivých kusech za rok (vlastní zpracování)	60
Tabulka 11 Matice analýzy ABC/XYZ v českých korunách za rok (vlastní zpracování)...	61
Tabulka 12 Aktuální množstevní ceny vybraných položek kategorie AY, AZ (vlastní zpracování).....	69
Tabulka 13 Úspora ze skladování vybraných položek kategorie AY, AZ na úkor nově stanovených množstevních slev (vlastní zpracování).....	70
Tabulka 14 Pravděpodobnost (vlastní zpracování).....	76
Tabulka 15 Souhrnná pravděpodobnost (vlastní zpracování).....	76
Tabulka 16 Dopad (vlastní zpracování).....	76
Tabulka 17 Hodnota rizika (vlastní zpracování).....	77
Tabulka 18 Identifikace hrozeb a scénářů (vlastní zpracování)	77
Tabulka 19 Kvantifikace rizik (vlastní zpracování)	78
Tabulka 20 Snížení rizik na základě navrhovaných opatření (vlastní zpracování)	79
Tabulka 21 Náklady projektu (vlastní zpracování).....	80
Tabulka 22 Rozpočet projektu (vlastní zpracování).....	81

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Strukturovaný rozhovor

Příloha P II: Ukázka pracovních dat analýzy ABC a XYZ

PŘÍLOHA P I: STRUKTUROVANÝ ROZHOVOR

Část 1. - úvodní otázky, seznámení se s tématem.

1. Co přesně podle Vás znamená optimalizace skladových zásob?
2. Na jaký konkrétní ukazatel optimalizace, je podle Vás se potřeba ve firmě zaměřit?
3. Myslíte, že lze aktuálně snížit náklady na skladování?
 - Pokud ano, jak?
 - Pokud ne, proč?
4. Jaké metody pro řízení zásob momentálně firma využívá?
 - Jsou tyto metody pro firmu dostačující?
 - Co konkrétního by šlo zlepšit?
5. Máte aktuálně představu, které položky jsou pro firmu stěžejní a které naopak?

Část 2. – otázky zaměřené na výsledky analýzy a možné návrhy k řešení

6. Jestliže již nyní znáte výsledky analýzy ABC/XYZ za minulý rok, na které položky byste se zaměřili a proč?
 - Prosím Vás o konkrétní vyjádření se ke všem jednotlivým kategoriím z matice ABC/XYZ a případně pro ně navrhněte možné metody pro skladování.
7. Je možné aplikovat na vybrané položky model EOQ?
 - Pokud ano, u kterých?
 - Pokud ne, zdůvodněte.
8. Lze aplikovat u vybraných položek systém pojistné zásoby?
 - Pokud ano, u kterých?
 - Pokud ne, zdůvodněte.

9. Jaký máte názor na alternativní dodavatele (resp. zboží, které je následně prodáno s minimální marží).
10. Podle výsledků mají položky z kategorie AY a AZ podíl na ročním obratu více než 53 procent. Existuje pro tento stav nějaké konkrétní vysvětlení?
- Je podle Vás reálné tyto položky přesunout do kategorie AX?
 - Pokud ano, jakým způsobem?
11. Oddělení nákupu tento jev komentuje tím, že je to na úkor množstevních slev, které musí být využity, aby byla zachována prodejní cena, avšak na úkor vyšších investic do nákladů na skladování. Bylo by podle Vás možné požádat o změnu podmínek pro množstevní slevy u mateřské společnosti?
- Víte, jak velkou částku by díky této změně firma dokázala měsíčně ušetřit?
12. Jestliže by byl na toto téma vypracován projekt, včetně logického odůvodnění pro obě strany a zároveň by byl Vámi schválen, je možnost jej poté reálně odprezentovat mateřské společnosti?
13. Je ještě něco, co v rozhovoru nebylo zmíněno a hodilo by se to podle Vás k tématu, jako například nějaký jiný způsob pro minimalizaci nákladů na skladování, který doposud nebyl zmíněn?

Děkuji Vám za rozhovor.

PŘÍLOHA P II: UKÁZKA PRACOVNÍCH DAT ANALÝZY ABC A XYZ

položka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	roč. spotřeba	roč. obrat (Kč)	roč. obrat (%)	Ø spotřeba	var.koef.	ABC	XYZ
ZB1	65	53	81	69	143	500	328	789	49	1101	393	76	3647	10 323 338,61	6,15%	303,92	107,69%	A	Z
ZB2	248	738	375	672	522	128	938	925	107	1025	964	150	6792	9 108 873,35	5,43%	566,00	60,18%	A	Y
ZB3	140	766	175	55	319	672	550	500	164	1215	858	147	5561	7 367 283,02	4,39%	463,42	74,48%	A	Y
ZB4	142	380	1048	156	336	226	139	190	205	294	238	189	3543	5 181 358,47	3,09%	295,25	80,71%	A	Y
ZB5	39	162	40	55	37	82	133	33	43	6	84	19	733	4 153 819,66	2,48%	61,08	72,89%	A	Y
ZB6	68	176	302	327	102	277	297	335	210	162	532	190	2978	3 861 307,98	2,30%	248,17	48,20%	A	X
ZB7	53	15	130	78	41	26	20	50	29	27	48	18	535	3 803 000,01	2,27%	44,58	69,80%	A	Y
ZB8	162	105	108	217	73	67	114	127	143	34	214	129	1493	3 703 747,19	2,21%	124,42	42,31%	A	X
ZB9	79	81	44	71	79	115	246	220	91	166	58	104	1354	2 789 606,91	1,66%	112,83	54,51%	A	Y
ZB10		200	200	201			288	111	13	10	140	100	1263	2 582 281,88	1,54%	140,33	62,07%	A	Y
ZB11	27	28	72	62	65	61	68	76	56	103	77	7	702	2 385 220,81	1,42%	58,50	42,86%	A	X
ZB12	730	490	840	500	270	980	740	100	1200	210	300	670	7030	2 286 594,23	1,36%	585,83	54,52%	A	Y
ZB13												36	36	2 274 308,14	1,36%	36,00	0,00%	A	X
ZB14	144	13	33	163	74	110	42	75	164	98	150	62	1128	2 255 707,46	1,34%	94,00	53,49%	A	Y
ZB15	49	98	148	30	91	28	67	191	123	29	65	126	1045	1 921 396,03	1,15%	87,08	57,33%	A	Y
ZB16	281	131	188	144	235	223	148	159	239	148	268	134	2298	1 901 270,44	1,13%	191,50	27,42%	A	X
ZB17	79	149	129	142	69	157	66	179	129	82	173	30	1384	1 893 491,65	1,13%	115,33	40,07%	A	X
ZB18	27	20	67	130	61	108	50	150	65	36	84	23	821	1 643 652,68	0,98%	68,42	59,43%	A	Y
ZB19	200	121	89	32	90	45	66	172	55	24	83	83	1060	1 497 240,53	0,89%	88,33	57,91%	A	Y
ZB20		6	3	6	6	6		4	10		18	7	66	1 417 678,09	0,84%	7,33	57,14%	A	Y
ZB21		6	3	4	8	6		4	10		18	7	66	1 417 449,30	0,84%	7,33	58,56%	A	Y
ZB22		200	50				150						400	1 297 577,92	0,77%	133,33	46,77%	A	X
ZB23		44	54	120	110	40	50	3	90	66	24	20	621	1 187 248,83	0,71%	56,45	62,82%	A	Y
ZB24		80	6	44	50	50	50	50	50	186	54	2	622	1 180 397,74	0,70%	56,55	81,25%	A	Y
ZB25	280	120	255	152	215	276	175	150	294	139	274	134	2464	1 150 650,98	0,69%	205,33	31,22%	A	X

