

**Projekt optimalizace systému skladování ve
vybraném podniku s důrazem na bezpečnost
logistických procesů**

Bc. Libor Peč

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

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

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Libor Peč**
Osobní číslo: **L19625**
Studijní program: **N1032A020002 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Bezpečnost logistických systémů**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Projekt optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů**

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši zkoumané problematiky z domácích a zahraničních literárních zdrojů.
2. Popište vybranou společnost a její systém skladování.
3. Analyzujte současný systém skladování ve vybrané společnosti a navrhněte jeho zlepšení.
4. Vypracujte projekt optimalizace systému skladování a zhodnoťte navržená opatření ke zlepšení ve zkoumané společnosti.

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

Seznam doporučené literatury:

1. GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT, 2016, 507 s. ISBN 978807080952
 2. JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 9788024757179.
 3. RICHARDS, Gwynne. Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Third edition. London: Kogan Page, 2018. ISBN 9780749479770.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

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

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

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

L.S.

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

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

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

5.8.2021

Jméno a příjmení studenta: Bc. Libor Peč

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato diplomová práce řeší projekt optimalizace systému skladování, kde se přihlíží na bezpečnost neboli ošetření logistických procesů za účelem zefektivnění a využití časového fondu vykonavatele daného procesu.

Tato práce se skládá ze dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část pojednává o vymezení pojmů zabývajících se logistikou, sklady, skladováním a řízením toků daného sortimentu. Praktická část začíná představením podniku, dále následuje popis současného systému skladování. Poté se zaměří na návrh změny skladování za přispění nového systému, kde představí nový projekt optimalizace systému skladování.

Klíčová slova: logistika, skladování, projekt, systém skladování, bezpečnost logistických procesů

ABSTRACT

This thesis addresses the project of optimization of the storage system, taking into account security or treatment of logistical processes in order to streamline and use the time pool of the executor of the process.

This work consists of two parts, theoretical and practical. The theoretical part deals with the definition of terms dealing with logistics, warehouses, storage and management of the flows of a given range. The practical part starts with the introduction of the company, followed by an analysis of the current storage system. It will then focus on proposing a change to storage with the help of the new system, where it will present a new project to optimise the storage system.

Keywords: Logistics, storage, project, storage system, security of logistics processes

Chtěl bych poděkovat panu Doktorovi Peterkovi za ochotu a pomoc při tvorbě diplomové práce. Dále bych rád poděkoval zaměstnavateli za podporu a ochotu během tvoření diplomové práce i celého průběhu studia na FLKŘ. Nedílným předpokladem pro vytvoření diplomové práce byli všichni účastníci mého vzdělávacího procesu na FLKŘ Uherské Hradiště za což bych jim tímto chtěl také poděkovat.

Mé rodině patří největší poděkování za pochopení a vytvoření prostoru na psaní diplomové práce.

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

OBSAH

ÚVOD	10
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 LITERÁRNÍ REŠERŠE	13
1.1 LOGISTIKA	13
1.2 ZÁKLADNÍ POJMY	14
1.3 PRVKY LOGISTIKY	14
2 PROJEKTOVÝ MANAGEMENT	16
2.1 PROJEKT.....	16
3 SKLADOVACÍ SYSTÉM	17
3.1 PROCES VÝBĚRU.....	17
4 SKLADY A JEHO FUNKCE	18
4.1 FUNKCE SKLADU	18
4.2 POLOHA UMÍSTNĚNÍ	19
4.3 PLOCHY VE SKLADECH	20
4.4 VYBAVENÍ SKLADU	20
5 SKLADOVÁNÍ	23
5.1 WAREHOUSE AUDIT.....	23
5.2 ÚČEL SKLADU	23
5.3 FUNKCE SKLADOVÁNÍ	23
5.4 NEJČASTĚJŠÍ CHYBY PŘI SKLADOVÁNÍ.....	24
5.5 PŘEDNOSTI A NEVÝHODY SKLADŮ.....	24
6 ZÁSoby	26
6.1 VZNIK ZÁSOb	26
6.2 FUNKCE ZÁSOb.....	26
7 ŘÍZENÍ ZÁSOb	28
7.1 STRATEGIE ŘÍZENÍ ZÁSOb	28
7.2 CÍLE ŘÍZENÍ ZÁSOb	29
7.3 ÚPRAVA ŘÍZENÍ ZÁSOb	29
8 ŘÍZENÍ SKLADU	30
8.1 SYSTÉM ŘÍZENÍ SKLADU WMS.....	30
8.2 VYCHYSTÁVACÍ METODY	31
8.3 ČÁROVÝ KÓD	31

9	ANALÝZY	32
9.1	ANALÝZA RIZIK.....	32
9.2	SÍŤOVÁ ANALÝZA.....	32
9.2.1	Metoda kritické cesty CPM.....	32
9.2.2	Metoda PERT.....	33
9.3	ANALÝZA ABC	34
10	DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI	35
II	PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
11	PŘEDSTAVENÍ PODNIKU	37
11.1	CHARAKTERISTIKA PODNIKU.....	37
12	SOUČASNÝ SYSTÉMU SKLADOVÁNÍ.....	38
12.1	ANALÝZA MANAGEMENTU	38
12.1.1	Příjem zboží	38
12.1.2	Tvorba objednávek.....	38
12.1.3	Příprava objednávky.....	39
12.1.4	Fakturace	39
12.1.5	Balení	39
12.1.6	Distribuce	40
12.2	ANALÝZA DODAVATELŮ	40
13	DÍLČÍ ZÁVĚR PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	41
14	NÁVRH ZMĚNY SKLADOVÁNÍ	42
14.1	OZNAČENÍ POZIC VE SKLADU.....	42
14.2	URČENÍ CESTY.....	44
14.3	ČTECÍ ZAŘÍZENÍ.....	44
14.4	PŘÍJEM ZBOŽÍ	45
14.5	TVORBA OBJEDNÁVEK.....	46
14.5.1	E-shop objednávky.....	46
14.5.2	Distributoři	46
14.6	SYSTÉM VYSKLADNĚNÍ	46
14.7	SYSTÉM BALENÍ A DISTRIBUCE	47
15	PROJEKT OPTIMALIZACE SYSTÉMU SKLADOVÁNÍ.....	48
15.1	ANOTACE PROJEKTU.....	48
15.2	ÚVOD	51
15.3	LOGICKÝ RÁMEC	51
16	CHARAKTERISTIKA PROJEKTU	56
16.1	POPIS PROJEKTU	56
17	ADRESÁT PROJEKTU	57

17.1	ZAINTERESOVANÉ STRANY (STAKE HOLDERS).....	57
17.2	ZÁJMOVÉ SKUPINY PROJEKTU	57
18	ZABEZPEČENÍ PROJEKTU.....	58
18.1	PROSTOROVÉ PODMÍNKY	58
18.2	MATERIÁLNĚ-TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ	58
18.3	PROPAGACE A JEJÍ FORMY	58
18.4	PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ	59
19	HARMONOGRAM A PROGRAM REALIZACE PROJEKTU.....	60
19.1	SÍŤOVÁ ANALÝZA.....	61
19.2	SÍŤOVÝ GRAF.....	63
20	RIZIKA PROJEKTU.....	64
20.1	KONKRÉTNÍ RIZIKA PROJEKTU.....	64
20.2	RIZIKOVÁ ANALÝZA	64
21	ROZPOČET PROJEKTU.....	67
21.1	PŘÍJMOVÁ ČÁST.....	67
21.2	NÁKLADOVÁ ČÁST	67
21.3	DOBA NÁVRATNOSTI VYNALOŽENÝCH FINANČNÍCH PROSTŘEDKŮ	68
	ZÁVĚR	70
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	71
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	73
	SEZNAM OBRÁZKŮ	74
	SEZNAM TABULEK.....	75

ÚVOD

Tématem diplomové práce je Projekt optimalizace skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů. Každý projekt se snaží v průběhu svého trvání docílit daného výstupu. Posláním podniku jako ekonomického subjektu prodejce je vytvářet přidanou hodnotu, která bude zákazníka zajímat a bude mu přinášet kýžený užitek.

Tento projekt se zabývá potřebou daného podniku zkonsolidovat skladové zásoby na jedno centrální místo, a to za využití moderních metod skladování. Moderní metodou skladování je implementace WMS systému. Tato metoda nám má usnadnit, a především urychlit systém skladování a distribuce.

Většina podniků se snaží věnovat velkou pozornost skladovému hospodářství. Z dříve velkých skladů, plných sortimentu nebo, materiálů se dnes stávají menší plně automatizované sklady s častějšími dodávkami a přesnými systémy řízení, podporovanými informačními systémy podniků. Dochází tedy k optimalizaci skladového hospodářství za přispění bezpečnosti logistických procesů.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ

Tato diplomová práce s názvem Projekt optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů, se zabývá optimalizací systému ve skladu podniku UVL s.r.o.

Cílem tohoto projektu je centralizace skladových zásob na jeden sklad za užití moderních skladovacích metod. Tento projekt nám má ukázat kde jsou různá úskalí v procesech, které daný podnik využívá.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí. První část této práce je věnována literární rešerši, kde je popsána charakteristika logistiky, skladů, postupů, řízení skladových systémů. V další kapitole je úvodem popsán zainteresovaný podnik, ve kterém budou navrženy určité změny ve skladovacím hospodářství za přispění nového skladovacího systému WMS.

Poté následuje představení zpracovaného projektu. Změny skladování za účelem úspor v časovém i finančním fondu v optimalizaci skladového hospodářství a bezpečnostním opatřením logistických procesů v daném skladu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LITERÁRNÍ REŠERŠE

1.1 Logistika

Logistika se postupem času stala nedílnou součástí strategie a potřeb všech fungujících systémů v rámci uspokojení potřeb zákazníka za účelem naplnění cílů organizace. A to jak na poli velkých, tak i středních, menších firem, dokonce i malých živnostníků. Dle odborné literatury je logistika chápána následovně...

Logistika je, bez ohledu na rozlišovací úroveň (globální ekonomika, národní ekonomika či podnik), platformou, na níž se, podle stupně její efektivity, lépe či hůře naplňuje vztah se zákazníkem. O významu logistiky nelze pochybovat, protože ve velké míře ovlivňuje životní úroveň společnosti (Gros, 1996).

„Logistika je disciplína, kterou je možné pokládat nejen za teoretickou, ale především za zcela praktický přístup k řízení podniku.“ (Drahotský, 2003)

Předpokladem logistiky je systémový přístup, který pohlíží na všechny činnosti komplexně, tak jak jsou ovlivňovány a jak ovlivňují jiné činnosti (Lambert, 2005).

V dnešní době je logistika chápána jako jeden z nejúčinnějších nástrojů konkurenceschopnosti podniků (Pernica, 2005).

Logistika je široký obor, který v mnoha ohledech a ve velké míře ovlivňuje životní úroveň společnosti. V moderní vyspělé společnosti jsou lidé zvyklí na to, že logistické služby fungují bezvadně, a lidé mají tendenci si logistiky nevšimat až do okamžiku, kdy nastane nějaký problém (Lambert, Douglas, Stock, Ellram, 2000)

1.2 Základní pojmy

Strategie a cíle logistiky

Vzhledem k obsáhlosti logistiky se musíme vždy pozastavit nad tím, co je pro nás základní pojem či pilíř naší logistické posloupnosti v organizaci, nebo podniku.

Podnikovou strategii vytváří vrcholový management se svým strategickým týmem, základem tvorby je analýza podniku a jeho okolí a její zpracování. Nejdůležitějšími činiteli jsou zákazníci, konkurenti, dodavatelé, externí partneři a infrastruktura, dále tak finance, legislativa, zdroje pracovních sil apod. Analýza podniku jako takového klade důraz na výrobky a služby, cash flow, distribuci a prodej, výrobu, nákup a zásobování, výzkum a vývoj, respektive na pracovníky, podnikovou kulturu, organizaci a řízení, techniku a technologii, ekonomiku a ekologické souvislosti. (Sixta, 2010)

Logistické funkce

Zabezpečování optimálního toku služeb a výrobků na všech dílčích úrovních, kterými jsou skladování, plánování a řízení výroby, zakázek a doprava, je považováno za jednu z globálních funkcí logistiky.

Další funkce můžeme rozdělit do čtyř úrovní:

strategické – dlouhodobě platné rozhodování o zdrojích a postupech;

dispoziční – krátkodobé rozhodování o způsobu uspokojení vzniklých potřeb;

administrativní – informační procesy a vystavování a evidování dokladů;

operativní – realizace hmotné stránky logistických řetězců podle dispozic nebo příkazů. (Stehlík, 2002)

1.3 Prvky logistiky

Logistiku jako takovou můžeme členit z různých hledisek úhlu pohledu v daném odvětví. V základním dělení musíme brát v potaz následující prvky ovlivňující oblasti logistiky.

Logistické prvky – jde o určitou část logistického systému, která se na vybrané rozlišovací úrovni považuje za nedělitelnou a není důkladněji zkoumána z hlediska technických podrobností, vnitřního uspořádání aj.

Pasivní prvky – tímto názvem se ozvučují suroviny, základní a pomocné součástky, díly, nedokončená a hotová výroba, přepravní prostředky a obaly, odpad, informace. Pohyb veškerých pasivních prvků v logistickém systému obstarávají aktivní prvky.

Aktivní prvky – posláním těchto prvků je fyzicky realizovat logistické funkce. Lze sem zařadit technický prostředek a zařízení pro manipulaci, balení, skladování, přepravu a upevnění, technický prostředek a zařízení sloužící operacím s informacemi a jiné pomocné prostředky a zařízení (Toušek, 2016).



Obr. 1 Novodobá logistika. (<https://www.topvision.cz/blog/nove-trendy-v-oblasti-logistiky>)

2 PROJEKTOVÝ MANAGEMENT

Projektový management je velmi mladým oborem, jeho počátky se datují až po druhé světové válce. Dříve sice projekty existovaly, ale nebylo je potřeba řídit. Vše se změnilo výrazným společenským a technologickým posunem ve druhé polovině dvacátého století.

2.1 Projekt

Sekvence jedinečných, komplexních a vzájemně propojených aktivit směřujících k jednomu cíli, které musí být dokončeny v určitém čase, v rámci rozpočtu a dle předem daných specifikací (Wysocki, 2019)

Čím je projekt větší a složitější, tím spíše bude obsahovat postupné cíle, kterých musí být dosaženo, aby byl splněn hlavní projektový cíl. Například při stavbě domu je potřeba vytvořit základy, postavit zdi, položit střechu, umístit okna a dveře, položit podlahy, zavést elektřinu, vodu, plyn, odpad, udělat omítku, vymalovat a provést spoustu dalších činností. Na základě této znalosti můžeme definovat postupné cíle, přičemž tyto definice by měly odpovídat pravidlu SMART. Tato anglická zkratka v sobě skrývá vlastnosti, které by každý správně definovaný cíl měl splňovat. Problémem ovšem je, že každé písmenko může znamenat odlišné věci podle toho, do kterého zdroje se podíváme. Všechny se ale shodují na tom, že cíle musí být přesně definované a měřitelné. Často se používá význam SMART jako Specific (konkrétní), Measurable (měřitelný), Attainable (dosažitelný, realistický), Relevant (podstatný, mající souvislost) a Time-Bound (časově ohraničený). Někdy se setkáváme s rozšířením tohoto pravidla nazvaným SMARTER, kde E znamená Evaluate (hodnocený) a R Reevaluate (průběžně hodnocený) (Rotaract, 2017), (Management.cz, 2017).

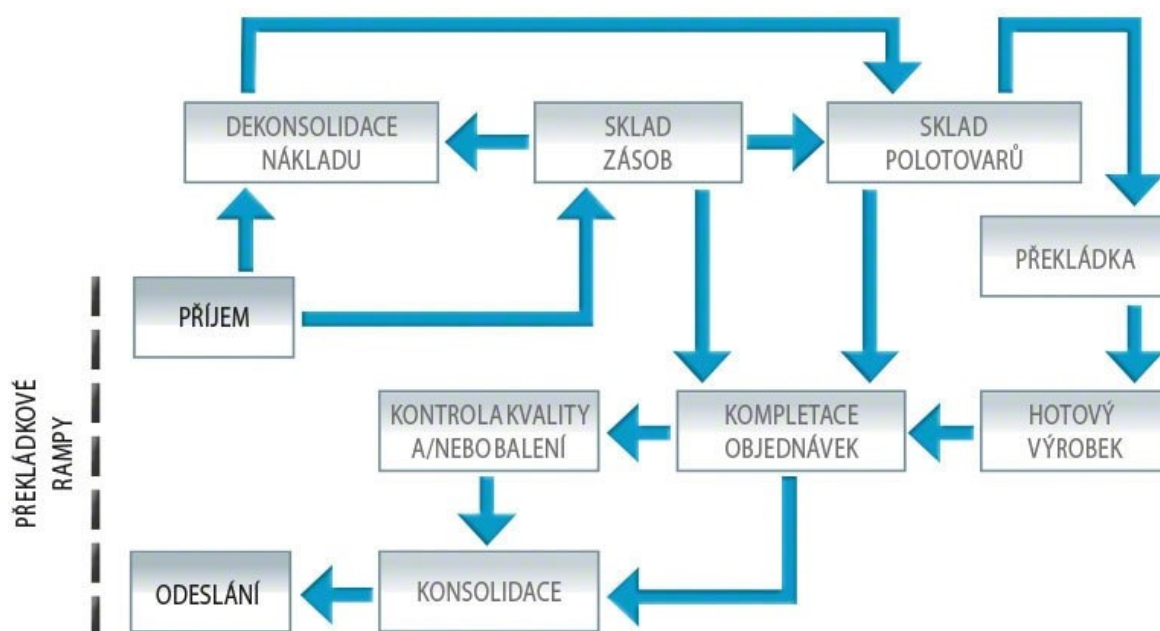
3 SKLADOVACÍ SYSTÉM

Skladovací systém je v dnešní moderní době, která si žádá propojenost logistických systémů velmi důležitým prvkem. Důležité je především skloubit strategii s cílem podniku.

3.1 Proces výběru

Konkurenční prostředí na trhu vyžaduje stále přesnější a preciznější systémy pro uskladnění a vyhledávání zboží, a také pro balení a expedici zboží. Pro provoz skladu je důležitá optimální kombinace manuálního a automatizovaného manipulačního systému (Sixta, Mačát 2005).

Jedná se o proces výběru a rozhodování o tom, které změny podporovat, povolit či zamítnout na základě vyhodnocení dopadu těchto změn v podnikání (Hammoud, 2008).



Obr. 2 Skladovací systém. (<https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/navrh-skladu/pohyby-zbozi-ve-skladu>)

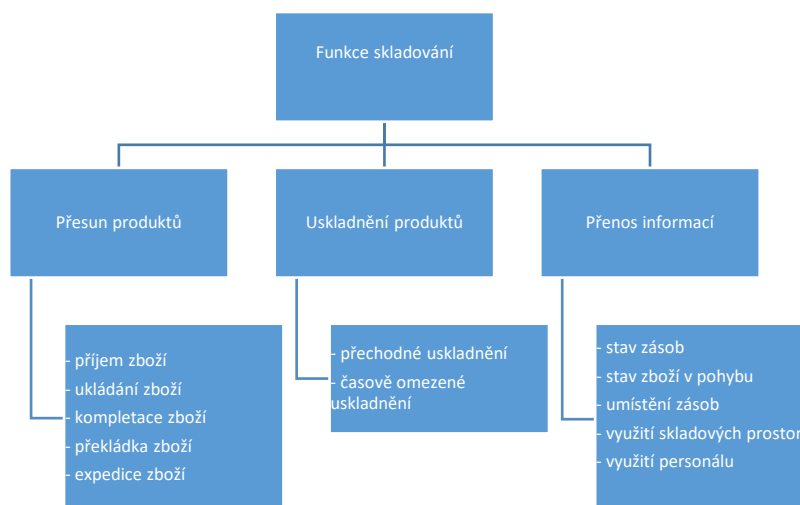
4 SKLADY A JEHO FUNKCE

Skлады jako takové můžeme považovat za nedílnou součást nejmodernějších systémů dodavatelských řetězců. Slouží jako mezičlánek distribuční cesty ke konečnému spotřebiteli. Navzdory přerušení materiálových toků nám slouží k efektivnímu využití podpory distribuční cesty za účelem uspokojení potřeb a služeb koncovým zákazníkům.

Skład je objekt, který je užíván k zaskladnění materiálu či zboží (v širším pojetí pasivní logistické prvky) a je vybaven skladovací technikou a technologií pro sběr dat o skladovaných produktech a jejich uchování. Skład tvoří spojovací článek mezi výrobcem a zákazníky. Zabezpečuje uskladnění produktů (například surovin, dílů, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a místem spotřeby a dává tak managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů. Skлады umožňují překonat prostor a čas. Výrobní zásoby zajišťují plynulost výroby. Zásoby obchodního zboží zabezpečují plynulé zásobování obyvatelstva (Sixta, Mačát 2005).

4.1 Funkce skladu

Funkcí skladů v logistickém systému je přijímání zásob, jejich uchování, popřípadě vytváření či dotváření jejich užitné hodnoty, vydávání požadované zásoby a provádění skladové manipulace. Rozeznáváme tři základní funkce skladování. Jedná se o činnosti mající za úkol přesun zboží, dále jejich uskladnění, a také funkci přenosu informací.



Obr. 3 Funkce skladu.(vlastní)

4.2 Poloha umístění

Jedná se o záměr zvýšení konkurenceschopnosti, a především vytvoření konkurenčních výhod jak v daném regionu, vůči již zavedeným dodavatelům, tak vytvoření dalších výhod plynoucích z rozšíření kapacit v určitých oblastech jako jsou: zvýšení expediční a skladové kapacity, zvýšení pružnosti expedice, dále lepší výchozí pozice ve vyjednávání s klíčovými dodavateli.

Vhodné umístění skladu je velmi komplexní otázkou, která ve způsobu řešení aplikuje exaktní, kauzální, ale i heuristické přístupy. Hlavním východiskem identifikace skladování jsou interní potřeby podniku (např. fyzikální vlastnosti, druh a velikost zásob atd.), ale i externí potřeby dalších článků logistického řetězce (tzn. zákazník, forma, způsob dopravy a přepravy, složitosti manipulace, počet distribučních článků aj.), což by mělo být řešeno v kombinaci geografických podmínek specifických vlastností určitých lokalit. (Lambert 2005).



Obr. 4 Centrální sklad. (<https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/sklad/centralni-sklad>)

Obdobně jako u volby polohy podniku tak i v případě volby umístění skladu lze využít obdobné přístupy či způsoby řešení, které někteří autoři, např. Lambert et al. (2005), doplňují o strategii rozmístování:

- strategie orientovaná na trh,
- strategie orientovaná na výrobu,

- strategie středového umístění. (Marie Jurová a kolektiv 2016).

4.3 Plochy ve skladech

Dle Sekala (2005) lze plochy ve skladech dělit do těchto skupin:

- **Skladové plochy** – jde o plochy, na nichž probíhá samotné uskladnění zboží a vyjímání ze skladovací polohy. Lze sem také zařadit plochy pro kompletaci zboží dle zákaznické objednávky, ale také uličky a chodby.
- **Manipulační plochy** – tyto plochy slouží pro manipulaci se zbožím mezi skladem a vnější dopravou. Jde především o plochy vnějších a vnitřních ramp a plochy dopravních halových přístřešků.
- **Plochy příjmu a expedice zboží** – plochy, které tvoří mezičlánek mezi skladem a manipulačním prostorem. Většinou se jedná o sklad uvnitř a slouží k příjmu a expedici zboží (balení a přesun zboží, aktualizace skladových záznamů a kontrola expandovaného zboží).
- **Plochy pomocných technologií** – do této skupiny je možné zařadit plochy akumulátorů (dobíjení akumulátorů), plochy údržbářských provozoven, dílny pro opravy skladovaného zboží a další.
- **Plochy energetických provozů** – to jsou plochy, které jsou nezbytné pro bezproblémový chod skladu, na nichž se zajišťuje transformace elektrické energie, vytápění skladů, klimatizace, rozvod vody a plynu, výroba a rozvod stlačeného vzduchu, čištění odpadních vod a jiné (Sekal, 2005).

4.4 Vybavení skladu

Dle vybavenosti a velikosti se sklady mohou v daných oblastech stávat logistickou a obchodní velkou devízou podniku. do vybavenosti skladu se udává jeho kapacita, rozloha a manipulační zdatnost.

Mezi klasické vybavení patří úložné prostory např. regálové systémy a manipulační zařízení, které dle odborníků považujeme za skladovací technologie.

Soubor technických prostředků a skladovacích jednotek používaných pro výkon skladovacích činností ve skladech je označován **jako skladovací technologie**. Hlavním kritériem rozdělení skladovacích technologií je uspořádání jejich statické části, která je pak doplněna vhodnou částí dynamickou. (Gros, 2016)

Regálové systémy (statické). Rozsáhlou skupinu skladů tvoří sklady umístěné většinou v budovách vybavených různými **regálovými systémy**. Patří k nim policové, paletové, vjezdové, krabicové, spádové, zásuvné, mobilní, konzolové, karuselové, závěsné a systémy s pevnými pojezdovými drahami. Pozornost věnujeme vedle jejich konstrukce zejména oblastem jejich využití, nárokům na manipulaci položek v nich, využití skladovacího prostoru a plochy a možnostem mechanizace a automatizace jejich provozu. (Gros, 2016).

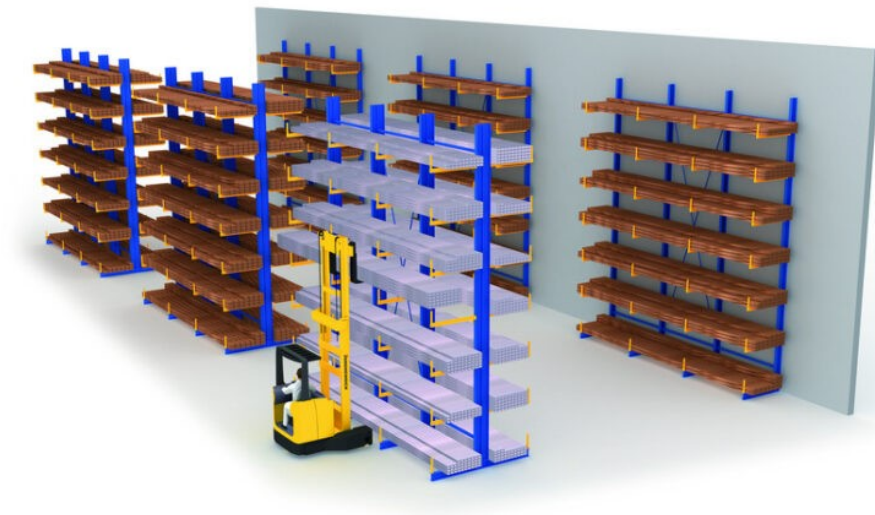
Konkurenční prostředí na trhu vyžaduje stále přesnější a preciznější systémy pro uskladnění a vyhledávání zboží, a také pro balení a expedici zboží. Pro provoz skladu je důležitá optimální kombinace manuálního a automatizovaného manipulačního systému (Sixta, Mačát 2005).

Policové regály. Policové soustavy s jednoduchou konstrukcí jsou pro skladování kusového zboží menších rozměrů a hmotnosti, skladování drobných dílů v různých manipulačních oblastech, krabicích apod. výhodou systému je jeho snadné přizpůsobení různému, většinou rozsáhlému sortimentu skladovaných položek, jde o systém s ruční obsluhou bez nároků na drahou manipulační techniku. Police lze upravit pro různé manipulační jednotky od kusového zboží až po krabice, přepravky aj. (Gros, 2016).

Velikost skladu určuje řada faktorů. Zavedená zvyklost hodnotí velikost skladu pomocí velikosti skladové plochy nebo objemu skladového prostoru. Údaj jen o velikosti skladové plochy však ignoruje možnosti využití moderních skladovacích zařízení, které umožňují skladovat zboží také vertikálně. Z tohoto důvodu se začíná stále více k měření velikosti skladu užívat hodnoty udávané v m³. Tyto informace poskytují, ve srovnání s údaji o skladové ploše, mnohem realističtější odhad velikosti skladu (Sixta, Mačát, 2005). K těmto skutečnostem se využívají paletové regály.

Paletové regálové systémy. Regálový systém, v němž je manipulační jednotkou paleta, je nejrozšířenější skupinou regálů umístěných v budovách (někdy i na volné ploše). Tyto systémy jsou stavěny ve výškách od 7 až 45 m, šířka uliček je od 1 do 3 m podle použitého manipulačního prostředku, hloubka regálů je od 1 m podle rozměrů palet. Paletové regálové systémy jsou rozděleny svislými sloupky na sekce, do kterých je možno vedle sebe uložit tři (při šířce palety 800 mm), nebo dvě (při šířce 1 000, 1 200 mm) palety. Lze jich využívat pro jakékoliv zboží umístěné na paletách v nejrůznějších úložných obalech od krabic až po čtyři 250 kg sudy, systém je velmi flexibilní, úložné úrovně lze snadno přestavět podle výšky naložených palet, palety jsou přímo přístupné. Ve srovnání s policovými regály lze nasadit

mechanizační a automatizační prostředky, které zajistí vyšší produktivitu práce, vytvářejí dobré podmínky pro kompletace a umožňují vysokou obrátkovost skladovaných položek. Pořizovací náklady na vlastní regály jsou relativně nízké. (Gros, 2016).



Obr. 5 Regálový systém.(<https://www.nasdum.eu/regaly-jako-zaklad-vybaveni-skladu/>)

5 SKLADOVÁNÍ

Proces skladování je logisticky řízeným procesem na úrovni středního managementu. Obsahuje znalost dělení a členění více navažujících procesů za účelem správné manipulace, a především správné distribuce na konkrétní místo určení.

5.1 Warehouse audit

Tato část poskytuje kontrolní seznam auditu pro sklad a jeho operace. Seznam otázek není vyčerpávající a uživatelé jej mohou přidat k zrcadlení svých vlastních operací.

Audity by měla provádět nezávislá osoba zevnitř společnosti nebo externí konzultant. Účel auditu by měl být zaměstnancům vysvětlen. Výsledky je třeba sdílet se všemi zaměstnanci a je třeba převzít odpovědnost za veškerá nezbytná zlepšení. (Richards, Grinstead, 2016).

5.2 Účel skladu

Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému. Logistika je bez skladů nemyslitelná. Skladování se nachází v různých místech celého dodavatelského řetězce a sítě SCM. Skladování umožňuje soustředit dodávky od mnoha výrobců do jednoho místa a odtud dodat zákazníkům kompletní zásilky (Stehlík, Kapoun, 2004).

Lambert et al. (2005) přímo uvádí, že „*volba umístění skladu je interaktivní proces, který postupuje od obecného ke zvláštnímu*“.

5.3 Funkce skladování

Mezi základní funkce skladování se řadí přesun produktů, do kterého můžeme dále zařadit příjem zboží, transfer či ukládání zboží, kompletaci zboží podle objednávek, překládka zboží a expedice zboží. Dále sem patří uskladnění produktů, které se dále dělí na přechodné uskladnění (nezbytné pro doplňování základních zásob) a časově omezené uskladnění (nadměrné zásoby – sezónní a kolísavá poptávka, úprava výrobků spekulativními nákupy, zvláštní podmínky nákupu). (Sixta, 2010)

5.4 Nejčastější chyby při skladování

Každý podnik se snaží o co nejefektivnější optimalizaci skladového hospodářství. Nejčastějšími chybami, které mohou při skladování nastat jsou:

nedostatečné využití skladových ploch

zavedené a neefektivní procesy při příjmu a expedici

neefektivní manipulace se skladovými položkami

využívání zastaralých systémových software

nevole porozumět inovacím

Díky optimalizaci skladovacího hospodářství mohou podniky ušetřit nemalé prostředky, především finančního rázu, a zvýšit svou konkurenceschopnost. (Schulte, 1994).

5.5 Přednosti a nevýhody skladů

Velice ožehavý spor vyvstává mezi menšími živnostníky a podniky, zda držet nějakou požadovanou zásobu skladem, či využívat možnosti rychlé dodávky přímo k odběrateli.

Přehled a diskuzi o **přednostech skladování** rozdělíme na výhody, které přinášejí nějaký ekonomický efekt, zejména **úsporu nákladů**, a výhody plynoucí z vytváření podmínek pro **zlepšení úrovně služeb zákazníkům**, která může přinést pro firmy zvýšení podílu na trhu, růst tržeb.

Úspory nákladů vyplývající z citovaných funkcí skladů:

Sklad vytváří podmínky pro vytváření **hromadných objednávek**. Distributor soustřeďuje individuální objednávky prodejen, vystaví hromadnou objednávku výrobcí a ten ji realizuje jednou velkou dodávkou. Dochází k úspoře přepravních nákladů díky plnému vytižení dopravních prostředků, u výrobce dochází ke stabilizaci výrobních procesů a z toho plynoucím úsporám výrobních nákladů, přepravce dostává velké objednávky. Partneři v dodavatelském systému nabízejí za těchto podmínek množstevní rabaty. (Gros, 2016).

Sklady mají i řadu nevýhod. Efektivnost existujících skladovacích systémů ovlivňují především **náklady** spojené s plněním jejich funkcí. Mezi ně patří:

odpisy a náklady na údržbu vybavení skladu,

náklady na energie pro osvětlení, zabezpečení skladovacích podmínek (otop, chlazení, klimatizaci, ...) a provoz manipulačních prostředků,

náklady na obaly, obalové fixační materiály,

náklady na manipulační prostředky (palety, kontejnery),

náklady na nakupované služby,

osobní náklady,

administrativní náklady, náklady na provoz informačního systému.

K nákladům je třeba připočítat i **ztráty** způsobené manipulací se zbožím ve skladu, nedodržení skladovacích podmínek, překročením povolené časové rezervy záruční doby aj. (Gros, 2016).

6 ZÁSoby

Zásoby všeobecně patří mezi krátkodobý neboli oběžný majetek podniku. Jejich charakteristickou vlastností je, že při aktivitě podniku vznikají, nebo se spotřebovávají.

6.1 Vznik zásob

Mezi hlavní důvody, proč podnik spontánně nebo záměrně vytváří zásoby, jsou tyto:

Rozdíly mezi nabídkou a poptávkou v čase, místě a množství jejich vzniku a použití,

Zajištění plynulého chodu výrobního procesu,

Předcházet rozdílům mezi plánovanou a skutečnou spotřebou vytvářením pojistných zásob,

Umožnit dokončení technologického procesu,

Zásobit se v době, kdy trh netrpí nedostatkem suroviny,

Využití množstevních slev při nákupu velkého množství produktů,

Snaha o dosažení úspor nákladů na přepravu,

Snaha udržet si dodavatele,

Podpora podnikové strategie v rámci zákaznického servisu,

Dosažení menších celkových nákladů logistiky při udržení vysoké úrovně zákaznického servisu (Lukoszová, 2004).

6.2 Funkce zásob

Zásoby mají plnit tři základní funkce:

1. geografická – zdroje, výrobní podniky a spotřebitelé se většinou nenacházejí na

stejném místě. Zásoby tak umožňují překlenout vzdálenosti mezi zdroji, výrobními podniky a spotřebiteli;

2. vyrovnávací a technologická – umožňuje zajištění plynulosti výroby, dále shromažďování výrobků do výhodných dávek a tím snižují náklady na přepravu. Zásoby zajišťují vyrovnávání výkyvů v zásobování materiály, surovinami a polotovary;

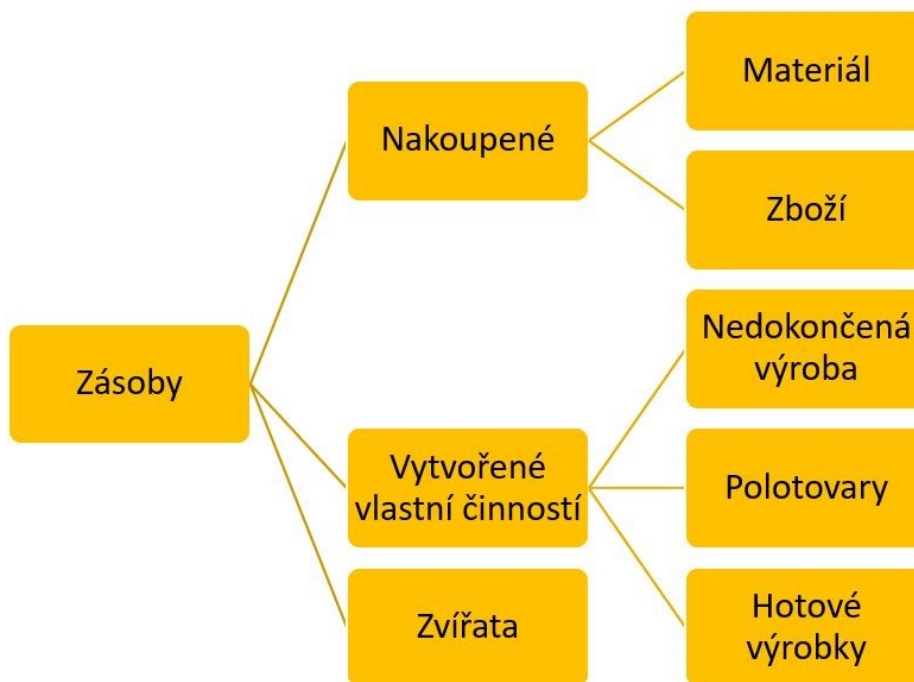
3. spekulativní – nákup zboží, materiálu, surovin a polotovarů za účelem pozdějšího

prodeje za vyšší cenu, než za jakou zásoby nakoupil.

U zásob se doporučuje velikost, která je co největší s ohledem na výši nákladů, které budou v zásobách vázány. (SIXTA, ŽIŽKA, 2009).

Zásoby tvoří:

- zásoby surovin, základních a pomocných materiálů, paliva, polotovarů, náradí, nahradních dílů a obalů, které přicházejí do podniku k zajišťování základních, pomocných a obslužných procesů,
- zásoby rozpracované výroby (zásoby polotovarů vlastní výroby a zásoby nedokončených výrobků),
- zásoby hotových výrobků (v obchodních podnicích jsou to zásoby zboží). (HOBZA, ŠAFAŘÍK, 2002)



Obr. 6 Způsoby zásob. (<https://www.uctovani.net/clanek.php?t=Ucetnictvi-krok-za-kro-kem-8-dil-Zasoby&idc=334>)

7 ŘÍZENÍ ZÁSOB

Je důležité, aby byly zásoby vhodně koordinovány a řízeny za účelem správné manipulace, a především únosných zásob z hlediska finanční zátěže.

Řízení zásob představuje soubor činností zaměřených na předvídání, analyzování, plánování a operativní řízení jednotlivých skupin zásob a zásob celkových s cílem minimalizovat náklady spojené s hospodařením se zásobami. Cílem řízení zásob je jejich udržování na takové úrovni a v takovém složení, aby byla zabezpečena nepřerušovaná činnosti logistického systému a zajištěna plynulost dodávek při optimalizaci nákladů. (Horáková, Kubát, 1998).

7.1 Strategie řízení zásob

Primární zaměření a poslání logistického managementu a celé logistiky vzešlo z požadavku efektivního řízení hmotné stránky materiálového toku. V ekonomice podniku je tato oblast identifikovatelná prostřednictvím účetnictví a finanční dimenze realizovaného hmotného toku, nákladů, ale stejně tak i pomocí elementárních ukazatelů finanční analýzy (např. *inventory turnover ratio* aj.), rozvahy či výkazů zisku a ztrát každého podniku. I když význam zásob souvisí s předmětem podnikání, tato část oběžných aktiv společně s jejich důležitosti a významem je předmětem zájmu každého podnikatelského subjektu. Pojem zásob (*inventory*) může být chápán jako neoddělitelná součást výrobních, obchodních či distribučních subjektů, které takto označují materiál, suroviny,

paliva, nářadí, obaly, náhradní díly, polotovary a hotové výrobky. Zásoby ve svém opodstatnění byly vyrobeny a doposud nebyly spotřebované. Účetní pohled je dán zákonem o účetnictví č. 563/1991 Sb. (zejména §25) ve znění pozdějších předpisů a jeho aktuální podobou pro rok 2016. Samotná oblast zásob je vymezena vyhláškou č. 500/2002 Sb., přičemž zásoby zákon o účetnictví

č. 563/1991 Sb. § 9 vymezuje takto:

materiál,

nedokončená výroba a polotovary,

výrobky,

zvířata,

zboží,

poskytnuté zálohy na zásoby.

Ekonomický a finanční pohled prostřednictvím celkové výše hospodářského výsledku, ukazatelů finanční analýzy či soustavy finančních ukazatelů (např. *return of equity* apod.) napomáhá nejen s řízením hodnoty podniku (např. *shareholder, stakeholder value* aj.), ale i cash flow. Další oblasti, kde ekonomická a finanční rovina participuje na sestavování dlouhodobých dokumentů pro rozhodování, je oblast logistického řízení zásob a kvantifikace úrovně zásob. (Marie Jurová a kolektiv 2016).

7.2 Cíle řízení zásob

Cílem řízení zásob je předvídat dopad podnikových strategií na stav zásob, minimalizace celkových nákladů logistických činností při současném uspokojování požadavků na zákaznický servis a také zvyšování rentability podniku, čehož může podnik dosáhnout snižováním nákladů, nebo zvýšením prodeje. Pokud se podnik snaží snižovat náklady, které jsou spojené se zásobami, může například snížit počet nevyřízených objednávek, urychlit dodávky, odstranit mrtvé zásoby nebo přesněji prognózovat poptávku nebo kvalitněji plánovat zásoby. (Drahotský, 2003)

7.3 Úprava řízení zásob

V hodnototvorné části řetězce procesů podniku mezi nákupem a výrobním procesem se nachází obchodní aktivity, držení zásob a možnosti jejich optimalizace. Úkolem logistiky není pouze snižování nákladů spojených se skladováním, zásobováním (tzn. vznik, agregace a schvalování, výběr dodavatele, způsob nabytí jednotlivých zásob), ale i změna a zlepšování odpovídajících podnikových procesů a jejich případný odraz prostřednictvím workflow v ISu podniku. (Marie Jurová a kolektiv 2016).

8 ŘÍZENÍ SKLADU

Do projektového návrhu patří také řízení a správa skladu. Předpokládá se, že řídicí systém zajistí průběh veškerých operací a procesů v požadované lhůtě, bez chyb a s minimálními náklady. Je zapotřebí zharmonizovat, optimalizovat a kontrolovat pohyb technických prostředků a zaměstnanců a dosáhnout tak jejich odpovídajícího využití. Vyžaduje se schopnost identifikovat manipulační jednotky, mít stálý rozhled o obsazených a prázdných pozicích ve skladu a monitorovat stav skladové zásoby z hlediska množství a hodnoty.

Řízení a správa skladu musí svými funkčními moduly:

- Zpracovávat základní data, respektive informace vztahující se k sortimentu, informace týkající se fyzického skladování a informace pro podnikové aplikace,
- zabezpečit hladký průběh procesů příjmu, zaskladňování a vyskladňování s tím související třídění a kompletace, expedice,
- umožňovat inventarizaci skladových zásob,
- zhodnotit vyřizování zákaznických objednávek, zhodnotit dodávky (hodnocení dodavatelů), zhodnotit přehled zásob a využití kapacity skladu, provádět analýzy ABC.

Počítačové systémy pro řízení a správu skladu bývají navrhovány ve třístupňové hierarchické struktuře složené z ústředního počítače, skladového administrativního počítače a počítače pro řízení skladu (využívá procesní řízení). (Pernica, 2005).

8.1 Systém řízení skladu WMS

Co je systém řízení skladu WMS ? (Warehouse Management System)

Jedná se o softwarové řešení, které řídí chod celého skladu od příjmu, přes uskladnění, přípravu zboží a následnou expedici. Poskytuje detailní přehled o zásobách všech položek v podniku a inteligentně řídí dodavatelský řetězec. Dokáže řídit systém distribučních center až po jednotlivé regály umístěné v různých skladech. Efektivně spravuje a řídí operace, optimalizuje dodavatelské řetězce.

Pokud bych měl vybrat jeden nástroj pro provoz ve skladu, musel by to být WMS, těsně následovaný analýzou ABC. Tento nástroj popisuje, jak byste měli postupovat při výběru WMS.

WMS dokáže zpracovat data rychle a může koordinovat pohyby ve skladu. Může vytvářet sestavy a zpracovávat velké objemy transakcí, jak je vidět v operacích elektronického obchodování. Mezi potenciální výhody plynoucí z WMS patří následující:

- efektivní řízení práce;
- zlepšení produktivity a přesnosti;
- viditelnost a sledovatelnost zásob;
- přesné inventury;
- snížení vychystávacích chyb;
- snížení výnosů;
- přesné podávání zpráv;
- lepší odezva;
- vzdálená viditelnost dat;
- automatické doplňování;
- vylepšený zákaznický servis;
- minimalizované papírování. (Richards, Grinsted, 2016).

8.2 Vychystávací metody

Vychystávací metody jsou oblastí, ve které pokroky v technologiích pozoruhodně zkvalitnily sběrný provoz a produktivitu. Zavedení čárových kódů, hlasové technologie a systémů výběru světlem nejen zlepšuje vychystávání, ale také přináší přijatelnou návratnost investic. (Richards, 2018).

8.3 Čárový kód

Čárový kód se skládá z řady svislých pruhů různé šířky, které představují písmena, číslice, čísla a další symboly. Čárový kód se používá k identifikaci produktů, umístění ve skladu, kontejnerů (přeppravky, kartony, palety), čísel sérií a šarží. (Richards, 2018).

9 ANALÝZY

Analýza je metoda založená na dekompozici celého systému na elementární části, je to metoda zkoumání složitějších skutečností rozkladem na jednodušší, základní celky.

9.1 Analýza rizik

Každý projekt, nové systémy, vývoj produktů, změny firmy provází rizika. Manažeři a specialisté dělají vše proto, aby rizika nenastala a nedocházelo ke ztrátám. Vše je možné zjistit za pomoci analýzy rizik.

9.2 Síťová analýza

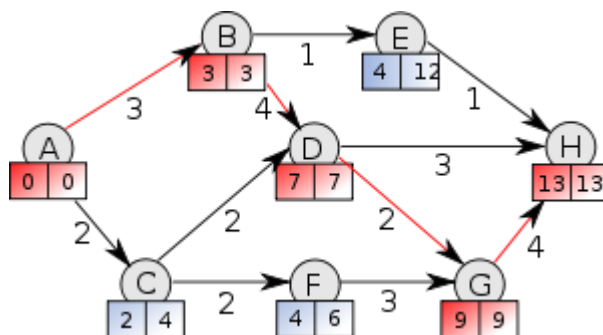
Síťová analýza se nejčastěji charakterizuje jako soubor metod a modelů, které se zabývají vyhodnocováním kvality projektů z hlediska času, nákladů nebo zdrojů nutných k jejich realizaci. Síťová analýza byla poprvé použita v padesátých letech minulého století, od té doby se síťová analýza vyvíjela, vzniklo několik desítek nových metod, které se dnes používají v nejrůznějších oblastech ekonomické sféry (Fiala, 2004).

9.2.1 Metoda kritické cesty CPM

Metoda kritické cesty (CPM - Critical Path Method) je velmi důležitým nástrojem řízení projektu. Metoda je založena na algoritmu plánování činností projektu.

„Metoda CPM (Critical Path Method) slouží ve své základní podobě, v jaké byla navržena koncem 50. let minulého století, k časové analýze provádění činností v rámci daného projektu. Přispívají k odhalení časových rezerv při provádění činností a tím k optimalizaci doby realizace celého projektu. Jedná se o deterministickou metodu, která předpokládá, že doby trvání všech činností jsou pevně dané a neuvažuje možnost jejich změny. (Jablonský, 2007)

Činnost označujeme uspořádanou dvojicí čísel (i, j) , přičemž musí platit $i < j$, tj. v grafu se nevyskytují cykly a rovnoběžné hrany (Víteček, A., Wawrziczková, M., 1988).

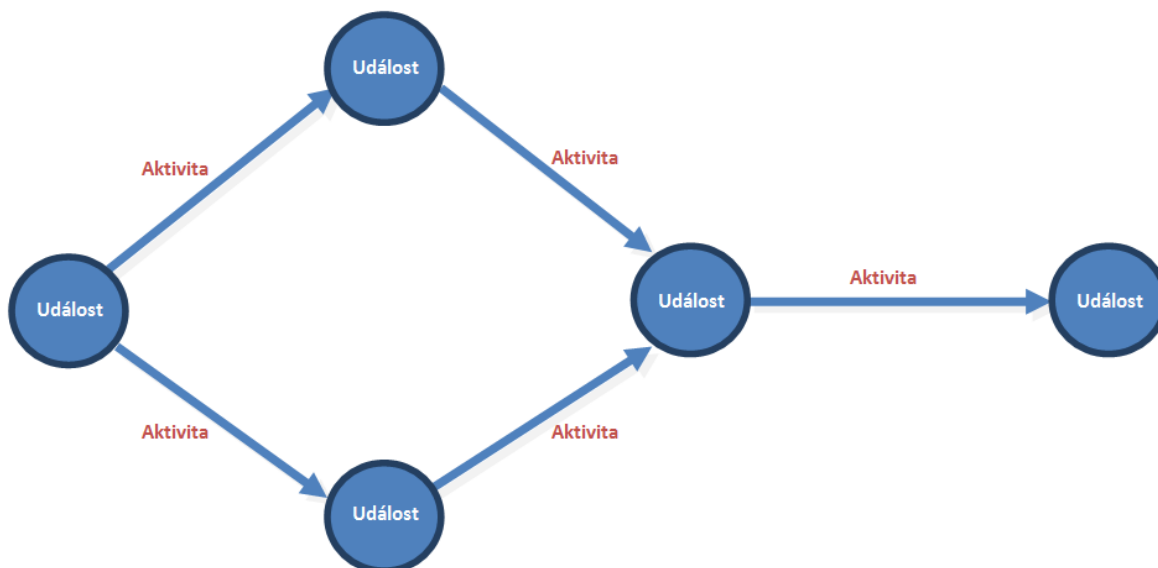


Červenou barvou je označena kritická cesta ABDGH.

Obr. 7 Graf plánování projektu. (https://cs.wikipedia.org/wiki/Metoda_kritick%C3%A9_cesty#/media/Soubor:Critical_path_algorithm.svg)

9.2.2 Metoda PERT

Metoda hodnocení a kontroly projektu – Project Evaluation and Review Technique označováno zkratkou PERT je metodou postupu tvorby a hodnocení síťových diagramů tvořených úkoly a událostmi a související kontroly postupu projektu vzhledem k plánovanému diagramu.



Obr. 8 Metoda PERT. *Management mania*. [online]. 19.5.2013 [cit. 2013-05-19] (<https://managementmania.com/cs/metoda-pert>)

U metody PERT (Progran Evaluation and Review Technique) se očekává, že doby trvání činností jsou náhodné veličiny s rozdělením Beta, na první pohled nevíme, které činnosti jsou kritické, protože všechny veličiny mají určitou pravděpodobnost být na

kritické cestě. Tento typ metody se používá pro hranově orientované grafy. Musíme tedy vypočítat pravděpodobnostní doby trvání, a to ze tří charakteristik:

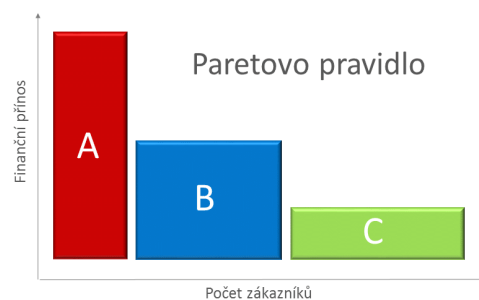
- optimistický odhad trvání činnosti a_{ij} ,
- odhad nejpravděpodobnější doby trvání činnosti m_{ij} ,
- pesimistický odhad trvání činnosti b_{ij} .(Němec, 2002).

9.3 Analýza ABC

Analýza ABC je metoda, vycházející z tzv. Paretova pravidla 80/20, kde 20 % příčin má za následek 80 % důsledků.

Zásoby se dle ní člení do tří základních skupin. V praxi záleží na druhu a odvětví, a proto je možno vyselektovat zásoby i do více skupin. (SIXTA a ŽIŽKA, 2009). Za účelem řízení zásob to může znamenat, že i malá skupina počtu artiklu představuje většinu hodnoty spotřeby.

Při provedení ABC analýzy se nejprve identifikují jednotlivé položky a stanoví se výše spotřeby u každé položky samostatně i celkem. V případě, že se jedná o data, která mají spotřebu za delší období, tak je výhodné spočítat průměrnou spotřebu za zvolený interval. Dále se zjistí podíl průměrné spotřeby na celkové průměrné spotřebě v procentuálním vyjádření a na základě velikosti jednotlivých zjištěných podílů se položky seřadí. Během dalšího kroku dochází k vlastní klasifikaci jednotlivých položek do skupin. (JIRSÁK, MERVART A VINŠ, 2012).



Obr. 9 Paretovo pravidlo. (<https://www.cevelova.cz/marketingove-bludy-ke-vsem-zakaznikum-se-chovejte-stejne/>)

10 DÍLČÍ ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

Teoretickou částí této diplomové práce bylo získáno velké množství informací z hlediska logistiky, skladování, možné distribuce, a především řízení a konsolidace skladových a logistických systémů.

Nedílnou součástí pro tvorbu projektu bylo obeznámení se s možnými analýzami, které lze využít k dosažení hladkého průběhu realizace, implementace určitých potřebných změn a zavedení, představení WMS systému v daném projektu.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

11 PŘEDSTAVENÍ PODNIKU

Podnik, kde se bude zavádět projekt optimalizace systému skladování, se nazývá UVL s.r.o. Je to ryze český podnik, který provozuje velkoobchod a maloobchod se zahraniční jazykovou, odbornou a výukovou literaturou.

Podnik byl založena 12.12.1992 v Praze. Z toho vyplývá, že daný podnik je na trhu úctyhodných 29 let. Podnik byl založena jedním majitelem, kde základní kapitál v té době činil 100 000 Kč, a následně se v rámci majitelů rozrostl na momentální počet třech členů.

11.1 Charakteristika podniku

Podnik charakterizuje především prodej naučné literatury ve smyslu učebních pomůcek, a to nejen pro mateřské školy, ale je provázána celým spektrem našeho systému vzdělávání v rámci MŠMT. Její další specifikací je prodej odborné literatury na poli medicíny a technologie, ale i v rámci různých dalších odborností. Dále nabízí řadu podpůrných materiálů pro samouky. Okrajovou specifikací je zabezpečení cizojazyčné beletrie.

Aktuální obchodní rejstřík vykazuje tyto předměty podnikání:

- a) Výroba
- b) Obchod a služby
- c) Vydavatelské činnosti
- d) Polygrafická výroba
- e) Knihařské a kopírovací práce
- f) Velkoobchod a maloobchod
- g) Mimoškolní výchova a vzdělávání
- h) Pořádání kurzů, školení, včetně lektorské činnosti
- i) Nakladatelství
- j) Koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej
- k) Hostinská činnost

12 SOUČASNÝ SYSTÉMU SKLADOVÁNÍ

Analýza současného stavu skladovacího systému byla prováděna ve dvou rozmezích řízení.

- analýza managementu dle zajištění bezpečnosti logistických procesů.
- analýza dodavatelů.

12.1 Analýza managementu

Tato analýza vyplývá již z několika let pozorování způsobu možností naskladnění a následného uložení artiklu v rámci rozložení a využití daného skladovacího prostoru v rámci skladu i v rámci používaného operačního systému evidence a následného procesu objednávek spojeného s procesem vyskladnění a distribuce. Z tohoto zjištění vyplývá jistá nutnost úpravy jednotlivých procesů pro zaručení jejich bezpečnosti a následné odbourání předešlých nešvarů v podobě chybovosti a časové náročnosti.

- a) příjem zboží
- b) tvorba objednávek
- c) příprava objednávky
- d) fakturace
- e) balení
- f) distribuce

12.1.1 Příjem zboží

Příjem zboží probíhá již zavedeným procesem, který je zabezpečen minimálně dvěma osobami, kde pracovní proces jedné osoby je zaměřen na kontrolu naskladněného artiklu v rámci administrativy a druhá osoba provádí fyzické naskladnění na pozici již předem určenou dle nastaveného nesystematického určení.

12.1.2 Tvorba objednávek

12.1.2.1 E-shop

Objednávky se dělí na příjem systému vytvořené objednávky elektronickou formou přímo od zákazníka, která je již propsána do systému a určená správa e-shopu tuto objednávku

zkontroluje a následně předá osobě formou e-mailu, kde obsluha vytiskne patřičný doklad nutný k fyzické expedici vyskladnění.

12.1.2.2 Knihkupci a školy

Tento systém tvorby objednávek je založen na příjmu objednávky e-mailem přímo na konkrétní osobu zpracovávající tuto formu objednávek. Jedná se o fyzické zapsání objednávky do systému.

Administrativní pracovník přijme objednávku v elektronické podobě, jeho úkolem je vykomunikovat u zákazníka případné detaily o doručení a možné nesrovnalosti v následujících podobách. Ty se týkají určení úrovní, edicí a počtu kusů. Velká míra objednávek neobsahuje takzvaný identifikační kód ISBN, ale jen úroveň, počet kusů a název. Potom zjistí, zda si zákazník přeje, pokud titul není skladem, jej evidovat v rezervaci. Následným krokem je předání tištěné objednávky skladníkovi ve formě dodacího listu.

12.1.3 Příprava objednávky

Po obdržení dodacího listu, ve formě tištěného dokumentu, je v procesu přípravy objednávky fyzicky pověřenou osobou ve skladu zboží vyskladněno na místo určení pro distribuci či balení.

Skladník s tištěnou podobou dokumentu následně prochází sklad a jednotlivé položky, které jsou skladem, připraví na přepravní vozík určený pro expedici. Do dokumentu ručně zaznamenává, který titul je skladem, a označením stvrzuje, že titul byl vyskladněn. Pro kontrolu vyskladnění je skladník povinen svým podpisem tento dokument stvrdit.

12.1.4 Fakturace

Dle následného procesu fakturace je osoba pověřená pro vyskladnění produktu povinna odevzdat prověřený doklad o správném vyskladnění osobě určené pro tvorbu dokladu, kterým je konečná faktura. Faktura je již konečný doklad určený pro konečného odběratele. Ve faktuře je pověřená osoba povinna zadat dle způsobu distribuce patřičné poštovné a balné, či přepravné dle předchozí domluvy s konečným odběratelem.

12.1.5 Balení

Po vytvoření správného konečného dokladu následuje proces balení, což je postup, který může mít dvě vyústění.

Jedna forma balení objednávky je do balíku, který je určen k následné přepravě externím kurýrem.

Balík musí být při zadání do systému a následném vytištění etikety s patřičným popisem instituce, osoby, koncového určení a místa určení náležitě polepen připravenou etiketou.

Druhá forma balení je pro osobní odběr přímo na pobočce, a to ve fyzické formě předání na označeném expedičním místě na pobočce. Konečný doklad (fakturu) opět připraví oprávněná osoba pro tvorbu faktur určená.

12.1.6 Distribuce

Následně probíhá proces distribuce, který je nastaven do tří forem:

- osobní odběr
- externí kurýr
- interní přeprava

12.2 Analýza dodavatelů

Následná analýza dodavatelů byla v rámci celofiremních aktivit provedena na místě v centrále. Různorodost akademického sortimentu vede k zjištění nutnosti úpravy skladových pozic za přispění nárůstu skladové rozlohy v rámci úprav dle nutného zavedení WMS systému uskladnění.

Dosavadní systém dle bezpečnosti zajištění správnosti vyskladnění a jeho následné distribuci skýtá mnoho bezpečnostního úskalí, a to především v neorganizovaném příjmu a následném procesu kompletace objednávky a expedici.

Veliká škála dodavatelů u tohoto sortimentu vede k časté nutnosti uskladnění artiklu na delší dobu a následnou distribuci po naplnění a konečnou kompletaci objednávky.

13 DÍLČÍ ZÁVĚR PRAKTICKÉ ČÁSTI

Z teoretické části, praktická část uplatňuje poznatky a aplikuje je na konkrétní dané procesy za použití návrhu a projektu. Široké portfolio informací o aktuálním stavu umožňuje dle analýz vytvořit návrhy změn skladování v projektu optimalizace.

Projekt je zaměřen na optimalizaci systému skladování. Nejdůležitějším aspektem projektu je propojení a implementace WMS systému s chodem všech sounáležitostí spojených s běžným provozem.

14 NÁVRH ZMĚNY SKLADOVÁNÍ

Dle zjištěných poznatků byla vypracována studie, která vyústila v úpravu systému skladování a následné distribuci.

Dle nutnosti úpravy zabezpečení bezpečnosti skladových pozic a následnému navýšení sortimentu, byla použita již zmiňovaná analýza ABC.

Skladové kapacity jsou nedílnou součástí možných bezpečnostních omylů v procesu vyskladnění.

Vzhledem k výše zjištěným faktům je nutné navrhnout změny skladování, a to ve formě přepracování nejen skladových možností, ale především zavedení nového skladovacího systému WMS.

Základní nutností v daném návrhu změny skladování je rozdělení skladu a naprostá digitalizace ve formě úpravy jak procesů skladování, tak procesu vyskladnění.

14.1 Označení pozic ve skladu

V první řadě je nutno sklad jako celek rozdělit, a především označit každou skladovou pozici a sekci v rámci tvorby systému zabezpečení bezpečnosti navazujících logistických procesů.



Obr. 10 Označení pozic

Výše uvedené označení pozic, v paletových a policových regálech, má svůj smysl dle zavedení optimalizačního systému skladování WMS. Systém na základě uvedených označení a podmínek uskladnění sám zajistí bezpečnost logistických procesů při procesu vyskladnění a následné distribuci.

- první dvojčíslí označuje číslo regálu, kde se požadovaná položka nachází ve skladové hierarchii
- druhé dvojčíslí označuje sekci v daném regálu na konkrétní polici
- třetí označení velkým písmenem označuje pořadí polic v jednotlivé sekci

Kvůli nutnosti navýšení kapacity různorodých titulů a jejich umístění by bylo dle optimalizace skladovacího systému s důrazem na bezpečnost logistických procesů možné rozdělit sekci paletových regálů na sekci paletové regály a policové regály určené pro uskladnění do sekcí polic. Vše viz fotografie níže.



Obr. 11 Paletové vysokozdvizné regály



Obr. 12 Paletový regál dle dělení v sekci police

14.2 Určení cesty

V návrhu nového systému je předurčena cesta vyskladnění za přispění nutnosti určení strategických pozic.

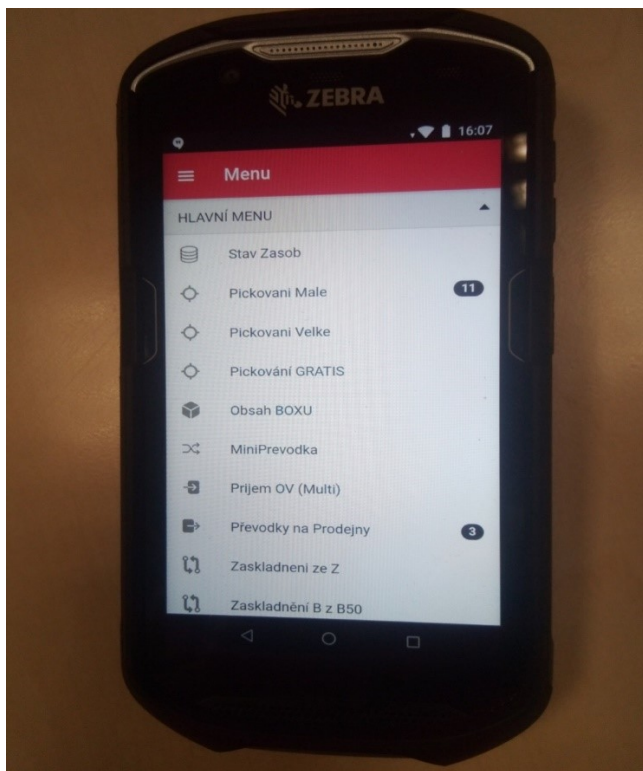
Tato cesta je předem cíleně určena vzhledem k ohledu na počáteční zařazení daného artiklu k příslušné pozici, a především k faktu frekvence intenzity obrátkovosti.

Dalším z faktorů určení cesty vyskladnění jsou strategické pozice jako je balicí stůl, váha, místo vybalení a příjmu a následná distribuce.

14.3 Čtecí zařízení

Nedílnou součástí tohoto systému skladování, s ohledem na bezpečnost logistických procesů, je čtecí zařízení, které nám umožňuje odbourat chybovost při kompletaci jednotlivých objednávek a následném balení a distribuci.

Tvorba systému skladu velice úzce koreluje s možnostmi nastavení čtecího zařízení, které osobu provází procesem vyskladnění a cíleně navádí na konkrétní pozici a následně jí umožňuje daný artikl vyskladnit ve správném počtu z konkrétní pozice, kde byla již naskladněna.



Obr. 13 Čtecí zařízení, hlavní menu

14.4 Příjem zboží

Příjem zboží probíhá za použití čtecího zařízení bez nutnosti tištěné formy dokumentů s nezbytným označení titulu ve faktuře a následném označení správného počtu.

Při příjmu obsluha skladu v čtecím zařízení pouze určí daného dodavatele a ve správném dokumentu provede fyzický příjem bez dalšího zpracování ve formě systémového příjmu artiklu na požadovaný sklad a pozici. Tento příjem je proveden načtením patřičného kódu (ISBN) a zadáním ověřeného počtu na pozici. Po dokončení této operace je vše již možno bez jakékoli další systémové operace vyskladnit.

14.5 Tvorba objednávek

14.5.1 E-shop objednávky

Při tvorbě je již objednávka pouze obsluhou automatu zkontrolována a následně je ve WMS systému upraven expediční stav. Následně je objednávka připravena ve čtecím zařízení ve skladu k vyskladnění dle podmínek cesty vyskladnění. Jedná se o velkou míru objednávek, která je tvořena koncovými zákazníky.

14.5.2 Distributoři

Při tvorbě objednávek distributorů je využíván logistický proces ve stávajícím systému a propojením do optimalizačního systému WMS je umožněno distributorům vytvářet objednávky v systému, který následně automaticky vytvořenou objednávku předá pověřené administrativní osobě. Následně pracovník provede nezbytnou kontrolu údajů (způsob platby, doba splatnosti, přeprava) a v objednávce změni expediční stav.

Tento proces změny expedičního stavu následně předá objednávku do optimalizačního systému skladování WMS, kde je již možné ji okamžitě vyskladnit.

Druhá využívaná možnost objednávek distributorů je ve formě e-mailu. Pověřený administrativní pracovník tuto objednávku zadá do stávajícího operačního systému a následný logistický proces probíhá stejným způsobem. Pracovník provede změnu expedičního stavu a objednávka je již v optimalizačním systému WMS připravena k vyskladnění.

14.6 Systém vyskladnění

Systém vyskladnění po optimalizaci skladového systému s důrazem na bezpečnost logistických procesů probíhá ve čtecím zařízení s použitím několika bezpečnostních opatření.

První opatření pro danou osobu provádějící logistický proces vyskladnění, za užití čtecího zařízení, je nutné načíst pozici na které se právě požadovaný sortiment nachází.

Druhým neméně důležitým krokem pro zabezpečení chybovosti je načtení čárového kódu na požadovaném sortimentu.

Třetím krokem je určení správného počtu kusů pro vyskladnění. Následně je osoba provádějící tento proces povinna tuto svoji činnost ukončit a doklad uložit.

Čtecí zařízení po dokončení a uzavření dokladu je schopno při přednastavení a správné úpravě objednávky dokončit tento proces konečným dokladem, za který se považuje faktura.

14.7 Systém balení a distribuce

Následně v optimalizovaném systému probíhá i zpracování údajů, které nám ovlivňují následné balení a potažmo již navazující distribuci. Systém umožňuje tisk již přednastavené distribuce a automaticky při procesu balení vytiskne požadovanou etiketu určenou na polepení balíku na možné zabalení.

15 PROJEKT OPTIMALIZACE SYSTÉMU SKLADOVÁNÍ

Základním předpokladem prosperity podniku je zvolení si správné a cílené strategie a její nezbytně nutné úspěšné implementace. K docílení této strategie nám v mnoha případech slouží projekt.

15.1 Anotace projektu

Název projektu:

Projekt optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů

Řešitelský tým:

Bc. Peč Libor

Ing. Franta Kumr

Bc. Barbara Nestranná

Ing. Jan Vopršálek

Bc. Jana Nová

Anotace projektu

Cíl projektu

Cílem tohoto projektu je zabezpečení převodu všech produktů na jediný sklad. Tato optimalizace neproběhne jen ve formě elektronické, ale i formě fyzické, kde právě dochází k nutnosti realizace užití moderních technologií, jak ve smyslu systému WMS, tak ve smyslu užití moderních možností skladování a užití moderních manipulačních prostředků ve skladu již zavedených.

Charakteristika projektu

Projekt je zaměřen na optimalizaci systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů. Optimalizace skladu podniku na distribuci výukových materiálů a beletrie cizojazyčných vydavatelů za účelem zabezpečení vlastního maloobchodu a velkoobchodu. Nutnost centralizace skladu na jedno místo. Jedním z hlavních důvodů je neudržitelnost dvou skladových jednotek, a především jejich vzájemné propojení vzhledem k různorodým způsobům příjmu a distribuce skladových položek.

Zájmové skupiny projektu

Představitelé zákazníka projektu:

- a) Zákazník projektu – podnik UVL s.r.o.
- b) Investor – podnik UVL s.r.o.
- c) Uživatel budoucího produktu projektu – podnik UVL s.r.o.
- d) Zaměstnanci zákazníka projektu – podnik UVL s.r.o.

Představitelé dodavatele projektu:

- a) Manažer projektu – Bc. Libor Peč
- b) Členové projektového týmu – Ing. Franta Kumr, Bc. Barbara Nestranná, Ing. Jan Vopršálek, Bc. Jana Nová

Jiné zájmové skupiny:

- a) Konkurence
- b) Místní obyvatelé
- c) Rodiny členů projektového týmu
- d) Veřejnost a sdělovací prostředky

Zabezpečení projektu

Zabezpečení projektu probíhá vždy z více stran. Druhy hledisek jsou např. prostorové podmínky, materiálně – technické zabezpečení, propagace a její formy, které souvisí s realizací projektu jako je personální zabezpečení projektu

Kybernetické zabezpečení projektu a následný provoz použitých HW a SW systému bude v souladu se zákonem 181/2014 Sb, o kybernetické bezpečnosti.

Doba realizace projektu

Realizace projektu se uskuteční v době od 1.1. do 30.4.2018 v Distribučním centru ve Vyškově. Součástí rámcového harmonogramu jsou následující činnosti:

- přípravná fáze
- fáze výběru
- fáze optimalizace
- dokončovací fáze

Rizika projektu

Projektová rizika zahrnují všechny druhy rizik, která mohou jakýmkoliv způsobem ohrozit projekt. Klíčová projektová rizika jsou ta, která ohrožují cíl, čas a náklady projektu.

Druhy rizik:

- a) komunikační rizika
- b) sociální rizika
- c) technologická rizika
- d) externí rizika
- e) interní rizika

Náklady projektu

V rámci realizace projektu byl zpracován plán předvídatelných nákladů. Celková část nákladů na realizaci projektu by dle kalkulace neměla překročit 3 000 000,00 Kč.

15.2 Úvod

Tento projekt se zabývá optimalizací systému skladování za užití implementace WMS systému. Vzhledem k zjištění nutnosti reorganizace struktury skladování v určeném podniku je důležitá optimalizace skladování a její řízení s důrazem na bezpečnost logistických procesů v centrálním skladě.

Cíl projektu

Cílem tohoto projektu je zabezpečení převodu všech produktů na jediný sklad. Tato optimalizace neprůběhne jen ve formě elektronické, ale i formě fyzické, kde právě dochází k nutnosti realizace užití moderních technologií, jak ve smyslu systému WMS, tak ve smyslu užití moderních možností skladování a užití moderních manipulačních prostředků ve skladu již zavedených.

15.3 Logický rámec

Logický rámec je základním nástrojem pro tvorbu projektu, má široké pole působnosti a lze jej vytvořit pro jakýkoliv projekt. Logický rámec v tomto projektu znázorňuje tabulka na následující stránkách.

Logický rámec projektu "Optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů."

	Popis	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	Předpoklady/ rizika
Záměr	Podnik chce přesunout a optimalizovat systém skladování vzhledem k centralizaci skladových položek do jednoho skladu	Nárůst skladových zásob, nárůst skladových operací, nárůst zátěže skladu	Skladové zásoby starého skladu, pohyb skladových položek v podniku	
Cíl	Optimalizace systému skladování v daném skladovacím zařízení	Systém skladování funguje, jeho činnost je zabezpečena ze všech hledisek (např. personálního, finančního, právního), prosperuje	Týdenní/měsíční výkazy činnosti, pracovní smlouvy, účetnictví, hodnocení zákazníků	Skladovací systém není akceptován a chápán zaměstnanci, systém nemá dostatečnou technickou podporu softwaru
	1. Je zvolen vhodný dodavatel skladovacího systému. Je zvolen vhodný dodavatel manipulačních prostředků	Dobrá komunikace při řešení problémů v systému. Podpora nepřetržitého servisu manipulačních prostředků	Nenarušený chod skladových operací. Chod bez odevzdávek. Stálý a pravidelný servis manipulačních prostředků	Nekomunikativnost provozovatele podpory IT. Nedodržování servisních kontrol na manipulační technice

Vý- stupy	2. Jsou přijati kvalifikovaní zaměstnanci, schopní a ochotní se učit	Na vytvořené pracovní pozice jsou přijati zaměstnanci s odpovídajícím vzděláním, schopnostmi, jsou dostatečně proškoleni, splňují všechny další požadavky (např. jazyková vybavenost)	Personální činnost Přijímací pohovory	Zaměstnanec dá přednost konkurenci Nedostatečné platové podmínky Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil
	3. Je nakoupeno a instalováno veškeré požadované vybavení pobočky + zásoby	Jsou osloveni vhodní dodavatelé - kanceláře a sklady jsou vybaveny, zásoba je naskladněna	Kvalita práce Cenová nabídka Smlouvy	Výběr kvalitních dodavatelů
	4. Jsou osloveni noví potenciální zákazníci	Informační kampaň (tisk, rozhlas, TV...)	Zpětná vazba	Neúčelná propagace
	5. Projekt je řízen	Jednotlivé činnosti a výstupy jsou realizovány a plněny. Účel projektu je splněn na 100 %	Týdenní schůzky určené ke kontrole plnění plánu projektu jednotlivými manažery	
	1.1. Výběr vhodného dodavatele, provozovatele operačního systému. 1.2. Rozhodnutí o efektivním způsobu pořízení. (pronájem, nákup)	Personální zdroje (projektový tým) Výsledky předběžného šetření potřebnosti projektu Současné zkušenosti z praxe	1.1. 1/2018 1.2. 1/2018	Výběr nevhodného provozovatele skladovacího systému Nedostatečná nabídka skladovacích systémů Zaměstnanec dá přednost konkurenci

Klí- čové čin- nosti	1.3. Důkladná analýza nabízených možností	Zaškolení stávajících zaměstnanců	1.3.	1/2018	Výběr kvalitních dodavatelů Neúčelná propagace Příliš mnoho byrokracie
	1.4. Výběr vhodného produktu	pro potřeby projektu	1.4.	1/2018	
	2.1. Tvorba programu získávání kvalitních pracovníků	Školení nových zaměstnanců Finanční vstupy	2.1.	1/2018	
	2.2. První kolo výběrového řízení	Dodavatelské služby	2.2.	2/2018	
	2.3. Druhé kolo výběrového řízení	Dodavatelské práce	2.3.	3/2018	
	2.4. Přijetí nových zaměstnanců	Prostory pro realizaci projektu	2.4.	3/2018	
	2.5. Seznámení přijatých pracovníků se systémem optimalizace.		2.5.	4/2018	
	2.6. Vytvoření rozvojového plánu pracovníků		2.6.	4/2018	
	3.1. Výběr dodavatelů vybavení skladu + provedení		3.1.	2-3/2018	
	3.2. Výběr dodavatelů vybavení kanceláří + provedení		3.2.	2-3/2018	
	3.3. Nákup techniky		3.3.	2/2018	
	3.4. Objednání počáteční zásoby		3.4.	4/2018	
	3.5. Příjem a naskladnění počáteční zásoby		3.5.	4/2018	
	4.1. Realizace zkušebního provozu		4.1.	1/2018	

	4.2. Odstraňování možných komplikací v provozu 5.1. Realizace do plného provozu		4.2. 2-4/2018 5.1. 4/2018	Předběžné podmínky Zajištění financování projektu z vlastních zdrojů
--	--	--	------------------------------	---

16 CHARAKTERISTIKA PROJEKTU

Projekt je zaměřen na optimalizaci systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů. Optimalizace skladu podniku na distribuci výukových materiálů a beletrie cizojazyčných vydavatelů za účelem zabezpečení vlastního maloobchodu a velkoobchodu.

16.1 Popis projektu

Podnik sídlící v Praze se rozhodl optimalizovat a centralizovat skladové zásoby a distribuci na jedno jediné místo. Jedním z hlavních důvodů je neudržitelnost dvou skladových jednotek, a hlavně jejich vzájemné propojení vzhledem k různorodým způsobům příjmu a distribuce skladových položek.

Celý projekt by měl být realizován během prvních čtyř měsíců roku 2018. Nový optimalizační systém WMS by měl být realizován k 1.5.2018.

Prvotními a nejdůležitějšími kroky projektu jsou:

- a) Výběr optimalizačního systému
- b) Výběr vhodného a zasvěceného poskytovatele podpory pro IT v optimalizaci systému
- c) Přijetí kvalifikovaných zaměstnanců

17 ADRESÁT PROJEKTU

Adresátem neboli cílovou skupinou, pro kterou je projekt určen, je především vedení zainteresovaného obchodního podniku, zabývajícího se distribucí výukových materiálů a beletrie cizojazyčných vydavatelů.

17.1 Zainteresované strany (STAKE HOLDERS)

Během posledních let nabývá na významu management zainteresovaných stran. Tento význam vychází z uvědomování si důležitosti vlivu zúčastněných stran na úspěch organizace, její výkonnost a na projekty. Celá řada zkušeností z praxe ukazuje, že nedocení vlivu zainteresovaných stran či dokonce jejich opomenutí může mít až fatální důsledky.

17.2 Zájmové skupiny projektu

Představitelé zákazníka projektu:

- a) Zákazník projektu – podnik UVL s.r.o.
- b) Investor – podnik UVL s.r.o.
- c) Uživatel budoucího produktu projektu – podnik UVL s.r.o.
- d) Zaměstnanci zákazníka projektu – podnik UVL s.r.o.

Představitelé dodavatele projektu:

- a) Manažer projektu – Libor Peč
- b) Členové projektového týmu – Franta Kumr, Barbara Nestranná, Jan Vopršálek, Jana Nová

Jiné zájmové skupiny:

- a) Konkurence
- b) Místní obyvatelé
- c) Rodiny členů projektového týmu
- d) Veřejnost a sdělovací prostředky

18 ZABEZPEČENÍ PROJEKTU

Zabezpečení projektu probíhá vždy z více stran. Druhy hledisek jsou např. prostorové podmínky, materiálně – technické zabezpečení, propagace a její formy, které souvisí s realizací projektu jako je personální zabezpečení projektu.

Kybernetické zabezpečení projektu a následný provoz použitých HW a SW systému bude v souladu se zákonem 181/2014 Sb, o kybernetické bezpečnosti.

18.1 Prostorové podmínky

Výběr správných úložných ploch – námi uvedený sklad má k dispozici pro uložení skladových položek dvě různé možné varianty.

- a) policový regál
- b) paletový regál

Výběr vhodné budovy (rozloha, rampa, vrata) – kritériem výběru je vhodná dostupnost spojená s propojením administrativní budovy se skladem.

18.2 Materiálně-technické zabezpečení

- a) Skladovací systémy
- b) Manipulační prostředky
- c) Vybavení kanceláří
- d) Dopravní prostředky
- e) Ochranné pomůcky
- f) Administrativní pomůcky
- g) Skladové zásoby
- h) Software
- i) a jiné

18.3 Propagace a její formy

Propagací se rozumí cílené oslovení kupujícího s určitým sdělením. Je to forma komunikace mezi prodávajícím a kupujícím za účelem ovlivnění prodeje výrobků a služeb a nákupního chování zákazníka. K realizaci těchto cílů je zapotřebí tzv. komunikační mix.

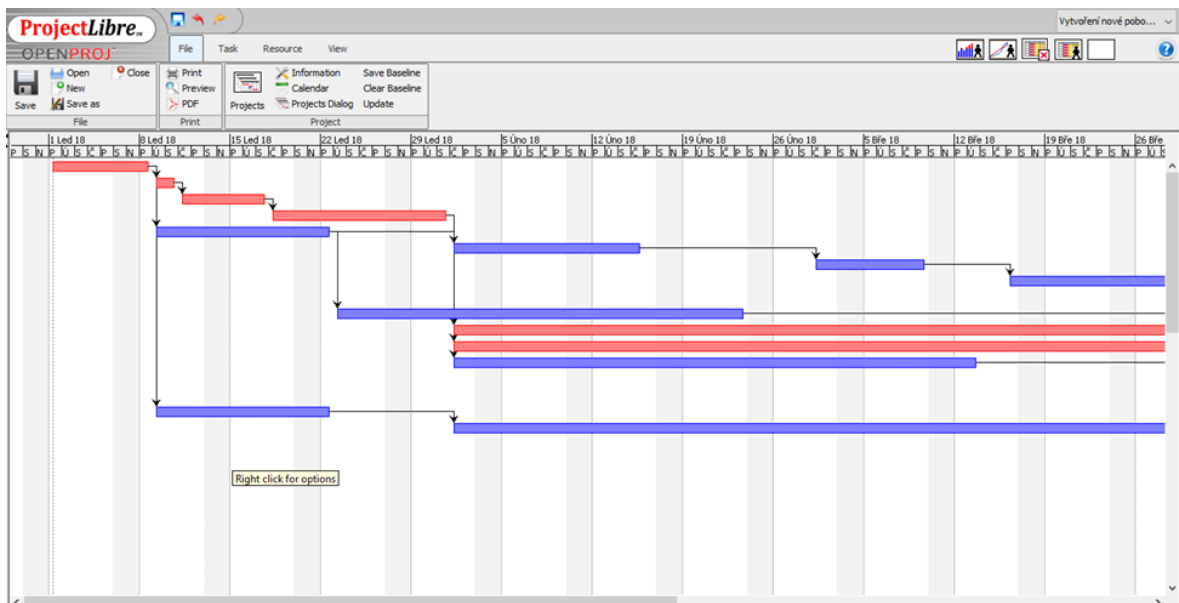
- a) reklama
- b) podpora prodeje
- c) public relations
- d) přímý marketing
- e) osobní prodej
- f) event marketing
- g) sponzoring
- h) on-line komunikace

18.4 Personální zajištění

- a) Manager projektu
- b) Manager prodejny
- c) Administrativní pracovníci
- d) Provozní pracovníci
- e) Skladníci
- f) Uklízečka
- g) Ostraha
- h) Údržbáři

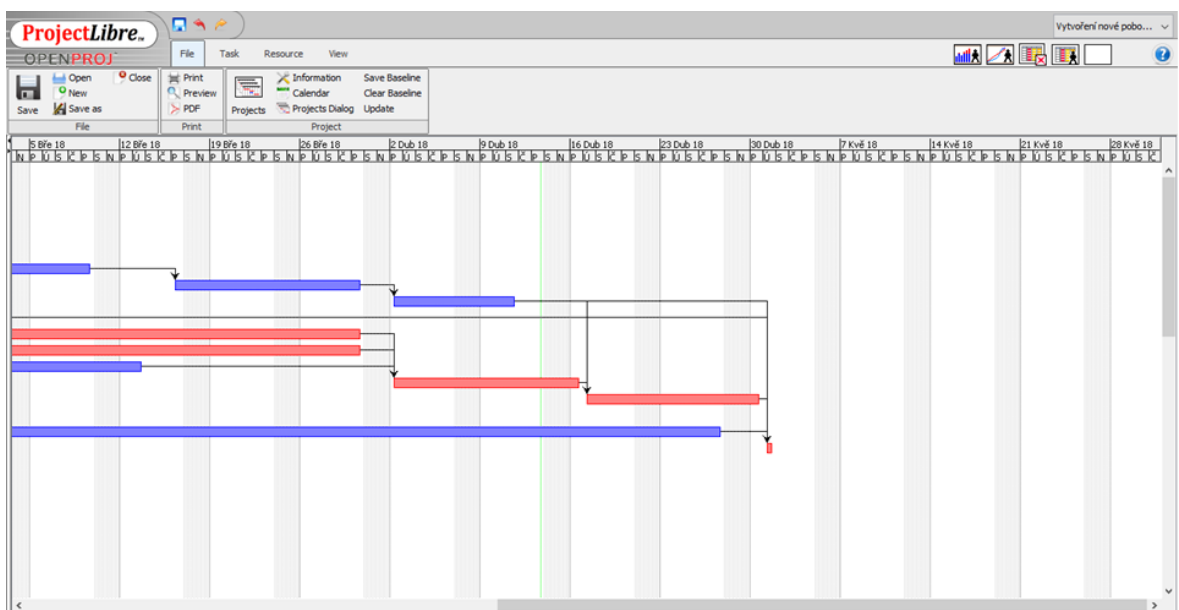
19 HARMONOGRAM A PROGRAM REALIZACE PROJEKTU

Při přípravě projektu je nutné vytvořit časový harmonogram k jeho úspěšné realizaci. Tento harmonogram a přehled aktivit projektu je vyobrazen pomocí softwaru Project Libre za užití Ganttova diagramu viz níže.



Obr. 6

Harmonogram a program realizace projektu, [vlastní]



Obr. 7

Harmonogram a program realizace projektu, [vlastní]

19.1 Síťová analýza

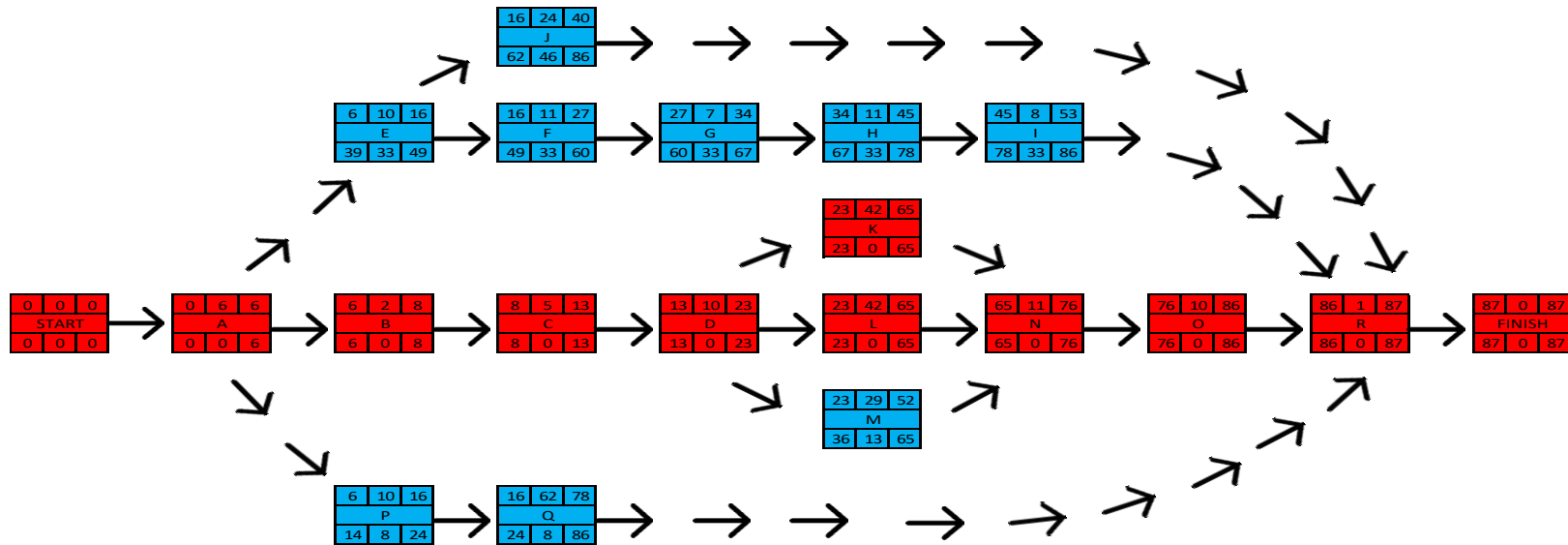
Označení klíčových činností je upřesněno v následující tabulce a grafu.

Klíčová činnost	Číselné označení	Písmenné označení
Výběr vhodného dodavatele, provozovatele operačního systému	1	A
1.2. Rozhodnutí o efektivním způsobu pořízení (pronájem, nákup)	2	B
1.3. Důkladná analýza nabízených možností	3	C
1.4. Výběr vhodného provozovatele IT podpory	4	D
2.1. Tvorba programu získávání kvalitních Pracovníků	5	E
2.2. První kolo výběrového řízení	6	F
2.3. Druhé kolo výběrového řízení	7	G
2.4. Přijetí nových zaměstnanců	8	H
2.5. Seznámení přijatých pracovníků se systémem optimalizace	9	I
2.6. Vytvoření rozvojového plánu pracovníků	10	J
3.1. Výběr dodavatelů vybavení skladu + Provedení	11	K
3.2. Výběr dodavatelů vybavení kanceláří + Provedení	12	L
3.3. Nákup techniky	13	M
3.4. Objednání počáteční zásoby	14	N
3.5. Příjem a naskladnění počáteční zásoby	15	O

4.1. Realizace zkušebního provozu.	16	P
4.2. Odstraňování možných komplikací v provozu	17	Q
5.1. Realizace do plného provozu	18	R

Tab. 1 Označení klíčových činností

19.2 Síťový graf



Obr. 14 Síťový graf

KRITICKÁ ČINNOST je taková činnost, jejíž celková rezerva je nulová.

KRITICKÁ CESTA se skládá z kritických činností. Kritická cesta je nejdelší cestou v grafu. V síťovém grafu je značena červenou barvou.

Doba trvání projektu je 4 měsíce. V projektu existují dvě kritické cesty.

Kritické cesty: START-A-B-C-D-K-N-O-R-FINISH

START-A-B-C-D-L-N-O-R-FINISH

20 RIZIKA PROJEKTU

Projektová rizika zahrnují všechny druhy rizik, která mohou jakýmkoliv způsobem ohrozit projekt. Klíčová projektová rizika jsou ta, která ohrožují cíl, čas a náklady projektu. (viz magický trojúhelník projektového řízení). Projektová rizika nejčastěji nastávají kvůli změnám v projektu, kvůli špatné komunikaci na projektu (komunikační rizika projektu) a v důsledku změn vnějších okolností a podmínek (vnější rizika a omezení projektu). Rovněž předmět projektu projektová rizika významně ovlivňuje.

20.1 Konkrétní rizika projektu

- a) Investor nedá finance (banka nemá o druh odvětví zájem)
- b) Prostory pro potřebu podnikání
- c) Nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců
- d) Nízká míra poptávky
- e) Nedodání vybavení
- f) Nedodání zboží
- g) Konkurence bude v lokalitě o krok vpředu
- h) Nedostatek času
- i) Čas, peníze, práce, lidé

20.2 Riziková analýza

U každého finančně významného projektu figuruje ve větší nebo menší míře riziko a nejistota. Tým projektantů určil 5 hlavních rizik projektu, jejich pravděpodobnost vzniku a důsledek.

Číslo	Rizikový faktor	Poznámky
1.	Chybný výběr skladovacího systému	
2.	Nedodržení termínů prací	
3.	Nevhodné rozmístění skladovacích prostor	
4.	Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil	

5.	Neúčelné využití kapacity skladovacího systému
----	--

Tab. 2 Hlavní rizikové faktory projektu

Pro následující analýzu je využito stupnice v intervalu 1–10. Vysokou pravděpodobnost vzniku představuje číslo 10, střední 5 a nízkou pravděpodobnost vzniku číslo 1. Stejná stupnice je definována i pro dopady na realizaci projektu. Stupeň 10 je dopad s vysokou intenzitou, znemožňující pokračování realizace, stupeň 5 je dopad se střední intenzitou – odstranitelnou a stupeň 1 je dopad s nízkou intenzitou, který je možno ihned odstranit.

a) Chybný výběr skladovacího systému

Kvantifikace rizik členy týmu	PM	Člen 1	Člen 2	Člen 3	Člen 4	Skóre
Možnost (1-10)	6	4	4	5	3	4,4
Dopad (1-10)	8	8	7	9	10	8,4

Tab. 3 Kvantifikace rizika. Chybný výběr lokality

b) Nedodržení termínů prací

Kvantifikace rizik členy týmu	PM	Člen 1	Člen 2	Člen 3	Člen 4	Skóre
Možnost (1-10)	5	6	7	5	4	5,4
Dopad (1-10)	2	2	1	2	3	2,0

Tab. 4 Kvantifikace rizika. Nedodržení termínů prací

c) Nevhodné rozmístění skladovacích prostor

Kvantifikace rizik členy týmu	PM	Člen 1	Člen 2	Člen 3	Člen 4	Skóre
Možnost (1-10)	5	2	4	3	5	3,8
Dopad (1-10)	5	6	5	4	3	4,6

Tab. 5 Kvantifikace rizika. Pronájem nevhodných prostor

d) Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil

Kvantifikace rizik členy týmu	PM	Člen 1	Člen 2	Člen 3	Člen 4	Skóre
Možnost (1-10)	4	2	3	3	2	2,8
Dopad (1-10)	7	8	7	6	7	7,0

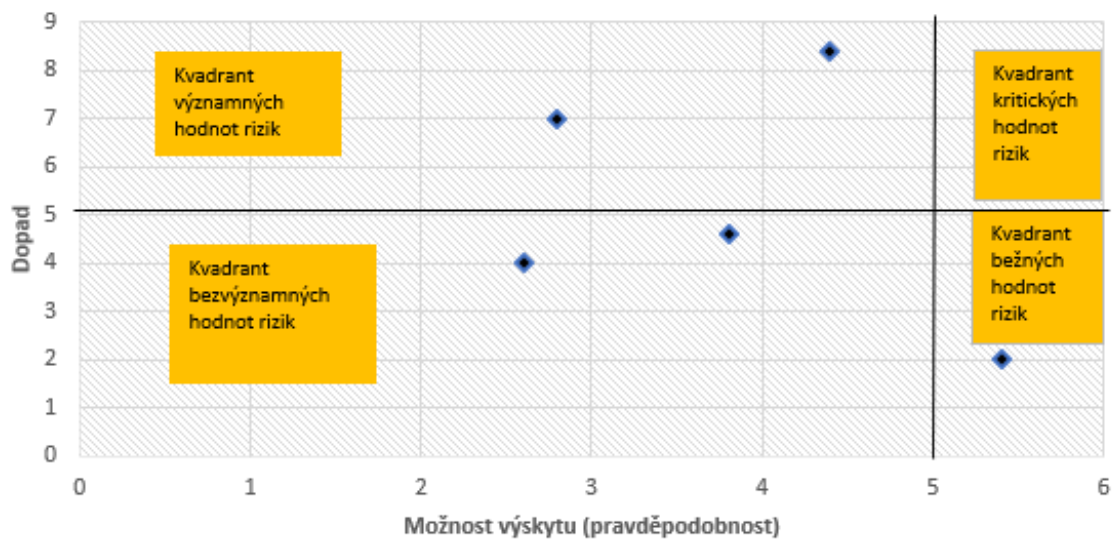
Tab. 6 Kvantifikace rizika. Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil

e) Neúčelné využití kapacity skladovacího systému

Kvantifikace rizik členy týmu	PM	Člen 1	Člen 2	Člen 3	Člen 4	Skóre
Možnost (1-10)	2	3	3	3	2	2,6
Dopad (1-10)	3	4	3	5	5	4,0

Tab. 7 Kvantifikace rizika. Neúčelná propagace

Mapa rizik



Obr.15 Mapa rizik

21 ROZPOČET PROJEKTU

Na základě specifikace (každého projektu) musí projekt obsahovat rozpočet všech položek, které velkou měrou ovlivňují jeho výši a případné dopady na realizaci a potenciální zájem investora a jeho vizi.

V tomto případě se jedná o realizaci tvorby optimalizace systému skladování, kde je nutno brát v potaz finanční náklady na objekt, výše ceny za pronájem a provozní náklady v objektu, cena internetu, náklady spojené s výběrovou komisí daných pracovníků, úpravy a vybavení skladovými regály ve skladových prostorách, vybavení administrativní části budovy, mzdové náklady na zaměstnance, počáteční vydání na skladovou zásobu, náklady na školení zaměstnanců.

Rozpočet projektu je stanoven jako maximální výše vynaložených prostředků. Důsledným dohledem a dodržováním časového harmonogramu projektu je možné některé částky snížit, v opačném případě (časové prostoje, vícepráce) může být částka i vyšší.

21.1 Příjmová část

Financování daného projektu bude výhradně z vlastních zdrojů, proto nezbytnou podmínkou k realizaci projektu je jeho celková cena. Z vlastních zdrojů může být poskytnuta maximální částka ve výši 3 000 000,-Kč.

21.2 Nákladová část

V rámci realizace projektu byl zpracován plán předvídatelných nákladů. Celková část nákladů na realizaci projektu by dle kalkulace neměla překročit 3 000 000,00 Kč.

Název položky	Celkem (Kč)
Analýza výběru dodavatele skladovacího systému	15 000,00
Vybavení regály a policemi na uskladnění	9 500,00
Pronájem kanceláří a skladu	56 400,00
Energie (elektrina, plyn, voda, topení)	6 250,00
Náklady na výběrové řízení nových zaměstnanců	5 300,00
Náklady na úpravy skladovacích označení	12 600,00
Informační systém a jeho produkty	695 000,00
Ručně vedený elektrický vozík	268 000,00

Manipulační stolní vozíky	2 350,00
Administrativní prostory a jejich úprava	42 300,00
Vybavení administrativních prostor	67 900,00
Software	250 000,00
Hardware	89 500,00
Internet	1 300,00
Nová skladová zásoba	798 000,00
BOZP	2 600,00
Realizace zkušebního provozu	1 960,00
Celkem	2 323 960,00
Celkem s DPH 21 %	2 811 992,00
Mzdové náklady na zaměstnance	160 500,00
Celkové náklady	2 972 492,00

Tab. 8 Nákladová část

21.3 Doba návratnosti vynaložených finančních prostředků

Efektivnost projektu jako investice spočívá ve schopnosti projektu svými úsporami v přijatelném horizontu uhradit vynaložené náklady a danou investici dále zdokonalovat a zhodnocovat. Následně již záleží jen na peněžních tocích souvisejících s provozem, tedy, jak projekt dokáže generovat výnosy, a to nejen z hlediska jejich výše, ale i z hlediska jejich pozice na ose času.

Dalším důležitým ukazatelem při rozhodování o realizaci projektu je návratnost vynaložených finančních prostředků. K výpočtu prosté doby návratnosti je nutné znát roční příjem.

Doba návratnosti projektu se vypočítá pomocí vzorce:

$$TN_p = IN / CF$$

IN... náklady na investici

CF... roční příjem

Vzhledem k možným ukazatelům příjmu pobočky navíc, budeme kalkulovat, že roční nárůst příjmu bude $CF = 1\,026\,351,00\text{Kč}$, návratnost této investice nám tedy poukazuje na 2,9 let.

Výpočet:

$$TN_p = 2\,972\,492 / 1\,026\,351 = 2,9$$

Výše uvedený výpočet dle stanoveného vzorce se ovšem může dle ekonomických, sociologických, politických a globálních podmínek měnit.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo vytvořit projekt, který nám měl dopomoci k úspěšnému přesunu sortimentu na jedno centrální umístění. Hlavním záměrem pro zpracování projektu byla účelná centralizace veškerého sortimentu do jednoho distribučního skladu za přispění tvorby nového skladovacího systému.

Pro určení celkové doby realizace byla použita analýza CPM (metoda kritické cesty), zpracována „Síťová analýza“ včetně „Síťového grafu“ v programu Project Libre. Osmnáct zadaných činností bude realizováno po dobu 120 dní. Program určil dvě kritické cesty projektu, tedy nejdelší možné cesty mezi vstupním a výstupním uzlem. Činnosti na kritické cestě mají nulovou časovou rezervu, jejich zpoždění by tedy vedlo k prodloužení celé realizace.

Součástí projektu je také riziková analýza. Každý finančně náročný projekt s sebou nese riziko a nejistotu. Tým projektantů určil 5 hlavních rizik projektu, byla provedena jejich analýza a výsledky byly zapracovány do „mapy rizik“. Největším rizikem v řešeném projektu je „nedodržení termínu prací“. Rizikům lze předejít především důkladnou přípravou, kontrolou a pověřením odpovědných pracovníků.

V závěru projektu se věnujeme celkovému rozpočtu projektu, nákladové kalkulaci a možnosti financování projektu z vlastních zdrojů, což byla zásadní podmínka pro realizaci daného projektu. Z dostupných ekonomických parametrů byla propočtena návratnost vynaložených finančních prostředků.

Závěrem je nutno konstatovat, že daný projekt může být za současných podmínek i s ohledem na možná rizika realizován.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-
- RICHARDS, Gwynne a Susan GRINSTED. The logistics and supply chain toolkit. Second edition. London: Kogan Page, 2016, xiii, 380 s. ISBN 9780749475574.
- RICHARDS, Gwynne. Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse. Third edition. London: Kogan Page, 2018, xi, 513 s. ISBN 9780749479770.
- JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016, 254 s. Expert. ISBN 9788024757179.
- SCHULTE, CH. Logistika. 1.vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- GROS, Ivan. Logistika. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1996. ISBN 80-7080-262-6.
- LUKOSZOVÁ, Xenie. Nákup a jeho řízení. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004. Vysokoškolské učebnice (Computer Press). ISBN 80-251-0174-6.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.
- HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, 1998. Poradce controllingu. ISBN 80-85235-55-2
- SIXTA, Josef; ŽIŽKA, Miroslav. Logistika : Používané metody. Brno : Computer Press, 2009. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- HOBZA, Milan a Ladislav ŠAFAŘÍK. Logistika. Vyd. 1. Hradec Králové: Computer Press, 2002, 334 s. ISBN 80-704-1053-1.
- Pfahl, D. (2003). Trade-off analysis for requirements selection. World Scientific Publishing Company.
- Hammoud, R. (2008). Passive Eye Monitoring. Published online.

JIRSÁK, Petr, MERVART, Michal a VINŠ, Marek, 2012. *Logistika pro ekonomy: vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer, 264 s. ISBN 978-807357-958-6.

VÍTEČEK, A. & WAWRZICZKOVÁ, M. 1988. *Síťová analýza (CPM a PERT)*. Ostrava: FS VŠB – TU Ostrava, 1988.

FIALA, Petr. *Projektové řízení - modely, metody, analýzy*. Praha: Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-24-X.

JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-44-3.

Metoda PERT. *Management mania*. [online]. 19.5.2013 [cit. 2013-05-19]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metoda-pert>

NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. Praha: GRADA Publishing, a. s., 2002. 184 s. ISBN 80-247-0392-0

WYSOCKI, Robert. *Effective project management: traditional, agile, extreme*. 8th edition. Indianapolis, IN: John Wiley, 2019. ISBN 9781119562801.

Rotaract. (2017). S.M.A.R.T.E.R. Goal. Načteno z http://www.rotaractorwiki.org/wiki/S.M.A.R.T.E.R._Goal

Management.cz. (2017). Cíle ještě chytřejší (SMARTER). Načteno z <http://www.management.cz/cile-jestechytrejsi-smarter/>

<https://www.topvision.cz/blog/nove-trendy-v-oblasti-logistiky>

<https://www.nasdum.eu/regaly-jako-zaklad-vybaveni-skladu/>

<https://www.uctovani.net/clanek.php?t=Ucetnictvi-krok-za-krokem-8-dil-Zasoby&idc=334>

<https://www.cevelova.cz/marketingove-bludy-ke-vsem-zakaznikum-se-chovejte-stejne>

<https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/navrh-skladu/pohyby-zbozi-ve-skladu>

<https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/sklad/centralni-sklad>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ABC Analýza rozdělení položek do tří kategorií

WMS Propracovaný systém pro plně automatizovaný sklad

SCM Označení pro činnost řízení dodavatelského řetězce

CPM - Critical Path Method. Matematický algoritmus plánování průběhu činností projektu

PERT – Project Evaluation and Review Technique. Metoda používaná k řízení složitých akcí

UVL s.r.o. Fiktivní název podniku

E-shop Internetový obchod

HW Hardware. Veškeré fyzicky existující vybavení počítače

SW Software. Počítačové programy

TV Televize

IT Informační technologie

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Novodobá logistika.(https://www.topvision.cz/blog/nove-trendy-v-oblasti-logistiky)	15
Obr. 2 Skladovací systém.(https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/navrh-skladu/pohyby-zbozi-ve-skladu)	17
Obr. 3 Funkce skladu.(vlastní)	18
Obr. 4 Centrální sklad.(https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/sklad/centralni-sklad)	19
Obr. 5 Regálový systém.(https://www.nasdum.eu/regaly-jako-zaklad-vybaveni-skladu/)	22
Obr. 6 Způsoby zásob.(https://www.uctovani.net/clanek.php?t=Ucetnictvi-krok-za-krokem-8-dil-Zasoby&idc=334)	27
Obr. 7 Graf plánování projektu.(https://cs.wikipedia.org/wiki/Metoda_kritick%C3%A9_cesty#/media/Soubor:Critical_path_algorithm.svg)	33
Obr. 8 Metoda PERT. <i>Management mania</i> . [online]. 19.5.2013 [cit. 2013-05-19] (https://managementmania.com/cs/metoda-pert)	33
Obr. 9Paretovo pravidlo.(https://www.cevelova.cz/marketingove-bludy-ke-vsem-zakaznikum-se-chovejte-stejne/)	34
Obr. 10 Označení pozic	42
Obr. 11 Paletové vysokozdvížné regály	43
Obr. 12 Paletový regál dle dělení v sekci police	44
Obr. 13 Čtecí zařízení, hlavní menu	45
Obr. 14 Síťový graf	63
Obr. 15 Mapa rizik	66

Nenalezena položka seznamu obrázků.

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Označení klíčových činností.....	62
Tab. 2 Hlavní rizikové faktory projektu	65
Tab. 3 Kvantifikace rizika. Chybný výběr lokality	65
Tab. 4 Kvantifikace rizika. Nedodržení termínů prací	65
Tab. 5 Kvantifikace rizika. Pronájem nevhodných prostor	65
Tab. 6 Kvantifikace rizika. Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil	66
Tab. 7 Kvantifikace rizika. Neúčelná propagace	66
Tab. 8 Nákladová část.....	68

