

**Vysoká škola logistiky o.p.s.**

**Skladové hospodářství s aspektem na  
řízení zásob ve vybrané společnosti**

**(Diplomová práce)**



Vysoká škola  
logistiky  
o.p.s.

# Zadání diplomové práce

studentka

**Bc. Zuzana Kériová**

studijní program

Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Skladové hospodářství s aspektem na řízení zásob ve vybrané společnosti**

Cíl práce:

S využitím teoretických znalostí logistiky v skladování posoudit řízení zásob ve vybrané společnosti. Navrhnout opatření na zlepšení současného stavu a návrh vyhodnotit.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretické vymezení logistiky v skladování a teorie zásob
2. Současný stav skladování a řízení zásob ve vybrané společnosti a jeho analýza
3. Návrh opatření na zlepšení a jeho zhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

MACUROVÁ, Pavla, KLABUSAYOVÁ, Naděžda a Leo TVRDOŇ. Logistika. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

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

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Markéta Gáspár, PhD.

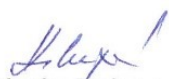
Datum zadání diplomové práce:

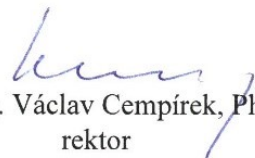
31. 10. 2022

Datum odevzdání diplomové práce:

6. 5. 2023

Přerov 31. 10. 2022

  
Ing. Blanka Kalupová, Ph.D.  
vedoucí katedry

  
prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.  
rektor

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl/a také seznámena s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užijí-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerove, dňa 6.5.2023



.....  
podpis

## **Pod'akovanie**

Ďakujem vedúcej práce Ing. Markéte Gáspár, PhD. a Ing. Blanke Kalupovej, PhD. za cenné rady, konzultácie a za užitočné pripomienky a usmernenia, ktoré mi poskytli pri vypracovaní a kompletizácii diplomovej práce.

## **Anotácia**

Riadenie skladových zásob v podnikoch je stále aktuálnou témou. Prvá kapitola sa zaoberá historickým prierezom riadenia zásob a skladového hospodárstva, pričom sa zameriava na históriu logistiky a logistického systému. Ďalej v teoretickej časti sú vymedzené základné pojmy a prístupy k riadeniu zásob, ich skladovaniu a manipulácie s nimi. V praktickej časti je predstavený súčasný systém skladovania zásob a tiež ich riadenie vo vybranej spoločnosti. Hlavným cieľom diplomovej práce je s využitím teoretických znalostí logistiky skladovania posúdiť riadenie zásob vo vybranej spoločnosti a navrhnúť opatrenia na zlepšenie súčasného stavu.

## **Kľúčové slová:**

sklad, skladovanie, skladové hospodárstvo, riadenie zásob, logistika.

## **Annotation**

Inventory management is still a current topic in companies. The first chapter deals with the historical cross-section of inventory management and warehouse management, focusing on the history of logistics and the logistics system. Further, in the theoretical part, basic terms and approaches to stock management, storage and handling are defined. In the practical part, the current stock storage system and also their management in the selected company is presented. The main goal of the thesis is to assess inventory management in a selected company and propose measures to improve the current situation using theoretical knowledge of storage logistics.

## **Keywords:**

Stock, storage, warehouse management, inventory management, logistics.

# Obsah

Úvod .....	8
<b>1 Teoretické vymedzenie logistiky v skladovaní a teórii zásob.....</b>	<b>10</b>
1.1 História logistiky .....	12
1.2 História logistického a dodávateľského systému .....	14
1.3 Skladovanie .....	15
1.4 Charakteristika skladového hospodárstva .....	16
1.5 Sklady.....	21
1.6 Procesy skladovania .....	24
1.7 Technológia a trendy v skladovaní .....	25
1.8 Zásoby a ich klasifikácia .....	27
1.9 Náklady spojené so zásobami .....	31
1.10 Mŕtve zásoby .....	33
1.11 Riadenie zásob .....	34
<b>2 Súčasný stav skladovania a riadenia zásob vo vybranej spoločnosti a jeho analýza</b>	<b>38</b>
2.1 Skladová logistika .....	38
2.2 Riadenie zásob .....	50
<b>3 Návrh opatrení na zlepšenie a jeho zhodnotenie.....</b>	<b>61</b>
<b>Záver .....</b>	<b>66</b>
<b>Zoznam zdrojov .....</b>	<b>68</b>
<b>Zoznam grafických objektov .....</b>	<b>72</b>
<b>Zoznam skratiek .....</b>	<b>73</b>

## Úvod

Logistika je veľmi široký pojem, preto bude v predkladanej práci riešená logistika všeobecne a najväčšia časť bude zameraná na časť logistiky, ktorou bude problematika skladov a skladovania, ako aj problematika riadenia zásob. Táto problematika je braná ako hlavný odbor logistiky, pretože takmer všetky ďalšie časti sú nejakým spôsobom závislé na materiáloch, surovinách a výrobkoch. Všetky tieto hmoty je potrebné do logistických systémov dodávať a preto aby ich bolo možné dodávať, je potrebné disponovať potrebným množstvom a to je zaisťované predovšetkým vďaka skladom a skladovaniu.

Vzhľadom k rozvoju, špecializácii a veľkej konkurencii v priemysle je pre podniky kľúčová správna správa zásob, pracovného kapitálu alebo aj efektivity vo výrobnom procese. Zvýšila sa aj samotná zložitosť správy týchto zložiek kvôli rôznym faktorom, ako je globalizácia, rozšírené portfólio produktov alebo vyššie požiadavky od zákazníkov. Tým je pre podniky kľúčové v takomto prostredí optimalizovať všetky zložky hodnotového reťazca tak, aby dokázali byť schopné uspieť v konkurenčnom prostredí.

Každá spoločnosť, ktorá spotrebováva materiál, musí mať nejakým spôsobom zaistený prísun tohto materiálu, podľa veľkosti spotreby materiálu a potreby prísunu potrebného množstva materiálu v presnom čase. Existuje niekoľko technológií a spôsobu prísunu materiálu. Najlepším spôsobom, ako si zaistiť dostatočnú zásobu materiálu v podstate okamžite bez časových oneskorení, je mať vlastný sklad, respektíve vlastné skladové hospodárstvo.

Vlastný sklad a skladové hospodárstvo však tiež nesie isté riziká a nevýhody. Účelom optimalizácie skladového hospodárstva je minimalizácia rizík a nevýhod s ním súvisiacich. Prevádzkovanie vlastného skladu je spojené s nemalými nákladmi a to nielen s finančnými prostriedkami viazanými priamo s materiálom uloženým v sklade, ale aj s nákladmi spojenými so skladovým hospodárstvom ako sú mzdy zamestnancom starajúcich sa o sklad, finančné prostriedky na softvér a hardvér pracujúci so skladom, ale aj prostriedky na fyzické zabezpečenie skladu a prípadné náklady spojené s poškodením, alebo zostatnutím materiálu v sklade.

Všeobecne najväčším rizikom a zároveň aj najväčším nákladom spojeným s vlastným skladovým hospodárstvom je ľudský faktor, preto je vhodné, pokiaľ možno čo najviac tento faktor z celého procesu odstrániť, bohužiaľ to nie je úplne možné, pretože v niektorých



prípadoch nie je ľudskú činnosť možno nahradiť alebo pokiaľ je to možné, napríklad nejakým automatizačným systémom, tak to nie je finančne dostupné alebo výhodné pre danú logistickú operáciu. Pre správny a plynulý chod spoločnosti je nevyhnutné mať včasný prísun potrebného materiálu v potrebnej kvalite a za čo najnižšiu cenu, to je možné dosahovať za veľmi dobre zvládnutých logistických operácií a to predovšetkým tých, ktoré sa týkajú skladového hospodárstva.

V súčasnej dobe však nie sú najväčším nepriateľom iba vysoké náklady na obstaranie tovaru, ale pandemickou krízou sú dotknuté predovšetkým dodávky materiálu na lokálny trh. Samotná distribúcia materiálu je veľmi krízová z dôvodu nedostatočného počtu vodičov. Ďalším nebezpečným miestom je samotná výroba zariadenia, z dôvodu problémov v distribúcii sa problém neprejavuje len pri dovoze.

Hlavným cieľom diplomovej práce je s využitím teoretických znalostí logistiky skladovania posúdiť riadenie zásob vo vybranej spoločnosti a navrhnúť opatrenia na zlepšenie súčasného stavu.

# 1 Teoretické vymedzenie logistiky v skladovaní a teórii zásob

Logistiku je možné podľa Ghianiho [14, s. 1] definovať ako „*logistika je disciplína, ktorá študuje funkčné činnosti určujúce tok materiálov a relatívnych informácií v spoločnosti, od ich pôvodu u dodávateľov až po dodanie hotových výrobkov zákazníkom a po popredajnom servise.*“ Dôležitosť logistiky pre podnik vychádza aj z cieľov logistiky, ktoré uvádza Sixta [44, s. 20] „*základným cieľom logistiky je optimálne uspokojovanie potrieb zákazníka.*“ To zdôvodňuje tým, že zákazník je najdôležitejší článok celého hodnotového reťazca. Ciele je možné ďalej rozdeliť aj na vonkajšie a vnútorné, kedy vonkajšie sa práve zameriavajú na uspokojovanie prianí zákazníkov a vnútorné sa snažia o znižovanie nákladov.

Na riadenie logistiky a dosiahnutie jeho cieľov slúži logistický manažment. Jeho úlohy Christopher [18] uvádza ako plánovanie a koordinovanie všetkých aktivít, ktoré sú potrebné na dosiahnutie požadovanej úrovne poskytovaných služieb a kvality pri čo najnižších nákladoch. V užšom poňatí popisuje úlohy logistiky Sanders [39], ktorý medzi ne radí: dopravu, skladovanie, manipuláciu s materiálom, balenie, riadenie zásob, vybavovanie objednávok a umiestnenie objektov.

Logistika je vedným odborom zaoberajúcim sa všetkými materiálovými a informačnými tokmi, ich vzájomnými väzbami a využitím v praxi pre optimalizáciu jednotlivých procesov. S logistikou sa stretávame v rôznych odvetviach v mnohých formách naprieč všetkými odbormi. Ide napríklad o logistiku distribúcie, dopravnú logistiku, výrobnú logistiku, logistiku reverznú, skladovú logistiku a mnoho ďalších logistických odvetví. Pre chápanie logistiky je potrebné vysvetliť niekoľko základných pojmov, ktoré sú potrebné pre ďalšiu prácu s logistikou. [6]

Prvý z dôležitých pojmov je pohyb hmôt. Na to, aby mohla výroba fungovať je nevyhnutné zaistiť prísun materiálu, k tomu je potrebné mať zaistené ďalšie súvisiace logistické činnosti ako je preprava materiálu, skladovanie, vykládka materiálu, nakládka materiálu, či prekládka materiálu a surovín, či ďalších vecí potrebných pri výrobe. Všetky tieto činnosti musia byť správne koordinované a vzhľadom na to, že aj výroba prebieha v rôznych miestach, vyššie spomínané „hmoty“ musia byť v správny čas, v správnom množstve v požadovanej kvalite a pokiaľ možno ekonomicky výhodne na správnom mieste. To znamená, že by nemalo dochádzať k nedostatkom materiálu, ale zároveň by sa materiál ani nemal pred výrobou príliš hromadiť. Ďalším významným pojmom je hodnototvorný reťazec, ide o procesy, za pomoci

ktorých sa realizuje systémová činnosť v logistike. Jeřábek [19] popisuje tieto procesy ako činnosti pre obeh materiálov a informácií súvisiacich s týmito materiálmi, pre pochopenie, plánovanie a riadenie týchto procesov je potrebné tieto procesy zobrazovať pomocou na to vhodných modelov. Je potrebné v týchto modeloch správne rozlišovať jednotlivé úrovne, tiež vstupy a výstupy týchto úrovní. Tieto jednotlivé úrovne je potom možné z týchto modelov vyčleniť a podrobnejšie si ich rozobrať na ďalšie čiastkové činnosti, ktoré je možné zobrazovať podľa pravidiel logistiky zase v ďalších jednotlivých činnostiach (úrovníach). Tieto jednotlivé úrovne si je možné predstaviť ako akési jednotlivé bloky, ktoré majú nejaké vstupy a zároveň nejaké výstupy. Ako vstupy si môže predstaviť suroviny (materiál) vstupujúci do tohto bloku a ako výstupy je možné si predstaviť napríklad hotové výrobky. Všetky vstupy do týchto procesov je potrebné uvažovať ako náklady. Produkt alebo materiál sa v rámci tohto bloku nejakým spôsobom upraví, zdokonalí alebo sa vytvorí výsledný produkt, ktorý potom ako výstup z tohto bloku (úrovne) sa považuje za výsledok. Zároveň potom z tejto úrovne vystupuje aj nejaký odpad, ktorý je potom napríklad za pomoci reverznej logistiky možno znova využiť. V rámci tej ktorej úrovne sú zároveň spotrebované ľudské sily, ktoré sa počas procesu unavujú, ale zároveň je pridanou hodnotou aj to, že sa počas týchto činností ďalej zdokonaľujú.

Z uvedeného popisu logistiky, ich cieľov a úloh je zrejmé, že ovplyvňuje chod celého podniku bez rozdielu charakteru jednotlivých podnikov, týka sa výrobných podnikov aj podnikov poskytujúcich služby. Líši sa však v dôležitosti rôznych aspektov logistiky a ich vplyvu na jednotlivé časti podniku. Tieto prínosy možno podľa Sandersa [39] rozdeliť do štyroch kategórií:

- Vplyv na prevádzku – súvisí predovšetkým so snahou o udržiavanie minimálnych zásob, kedy tak výroba podniku závisí na presných dodávkach zásob.
- Vplyv na marketing – tu je potrebná spolupráca oboch oddelení, pre pochopenie požiadaviek zákazníkov a ich zjednotenie s nastavením skladovacích a dodacích potrieb.
- Vplyv na balenie – tu sa uvádza nutnosť logistiky určiť požadované balenie produktov pre zachovanie a zabezpečenie potrebných vlastností a uľahčenie manipulácie všetkých produktov.
- Vplyv na financie – tento vplyv je súčtom aspektov logistiky ako je doprava, skladovanie a zásoby. Z tohto dôvodu je dôležitá ich optimalizácia v rámci vplyvu

na prevádzku. Tento vplyv sa dá rozdeliť na zvýšenie výnosnosti a zároveň aj zníženie nákladov.

Významnou funkciou logistiky je prenos informácií, ku ktorému dochádza v priebehu celého procesu ako v rámci podnikovej logistiky, tak aj logistického reťazca. S príchodom moderných technológií došlo k uľahčeniu a spresneniu správy informácií a podniky vďaka nim majú presný prehľad o stave skladových zásob. Tým tak dávajú základ pre nastavenie správneho systému nákupu, manipulácie alebo skladovania, ktorý vedie k zníženiu nákladov a zefektívneniu podnikových procesov. [37]

Hodnotenie súčasných trendov v logistike je možné chápať z dvoch pohľadov. V tej prvej je možné spomenúť nástup nových technológií, ktorého vývoj prebieha postupne. Zároveň však treba spomenúť pandémiu Covid-19, ktorá v posledných rokoch zasiahla celý svet a ktorá zmenila spôsob fungovania mnohých odlišných aspektov života vrátane fungovania logistických operácií. Logistika naberala na dôležitosť v súvislosti s globalizáciou a zvyšujúcim sa konkurenčným prostredím, kedy bolo pre podniky dôležité prispôbiť sa týmto novým trendom. Za dlhodobu jednu z najväčších výziev možno uviesť digitalizáciu, tiež často označovanú ako Priemysel 4.0. Tou môže vzniknúť tzv. múdra logistika, ktorá má možnosť zvýšiť flexibilitu, rýchlosť prispôsobenia sa trhovým zmenám a priblížiť podnik potrebám zákazníka. Tým sa zlepší úroveň služieb zákazníkom, optimalizácia výroby a zníženie ceny skladovania a výroby. Pre efektívnu a silnú logistiku 4.0 uvádza Barreto [1] päť technologických aplikácií, ktoré je potrebné používať na úspešné zavedenie logistiky 4.0 do podniku: plánovanie zdrojov, systémy správy skladov, systémy riadenia dopravy, inteligentné dopravné systémy a informačnú bezpečnosť.

## **1.1 História logistiky**

Podľa Klabusayovej [21] logistika vzniká súčasne s prvopočiatocnými formami organizovaného obchodu. Výraz logistika je odvodený od gréckeho slova „logistikon“, čo v preklade znamená „rozum“, „dômysel“, alebo „logos“, čo v preklade znamená „slovo, myšlienka, úsudok, veta“. Podľa starogréckej filozofie bol „logos“ zákon, podľa ktorého prebieha všetko svetové dianie. Pre označenie praktickej činnosti možno počiatky použitia tohto pojmu nájsť už v 15. resp., v 16. storočí. V niektorých prameňoch sa termínom logistika označovala formálna, resp. matematická logistika. Pojem „logistika“ ako názov sa začal najskôr uplatňovať vo vojenstve. Za vlády Ľudovíta XIV. si vedenie francúzskej

armády začalo uvedomovať, že úspech vojenskej operácie nezávisí iba na zbraniach a vojakoch, ale že aj prísun potravín a munície, spolu s pohyblivosťou vojska, vo veľkej miere prispievajú k bojovej sile vojska. Organizácia dopravy a dodávok potravín a materiálov, vrátane plánovania a riadenia zásob, bola nazvaná logistikou. Mnoho autorov sa zhoduje, že vývoj logistiky prebiehal nasledovne. Obdobie do roku 1950 je považované za počiatočné. V tomto čase bola logistika uchopená ako vedná disciplína. V tomto období začínalo uplatňovanie čiastkových prvkov bez patričného prepojenia. Druhé obdobie rozvoja bolo v rokoch 1950 – 1970. Možno ho charakterizovať ako obdobie, kedy sa formovala logistická teória, ktorá bola následne aplikovaná do praxe. Tiež to bola doba kedy sa prvýkrát objavila jedna prepravná jednotka – paleta, do tej doby sa väčšinou tovar prekladal žeriavy v sieťach. Roky 1970 – 1985, teda v treťom období rozvoja logistiky došlo k jej rozšíreniu v Európe a v USA. Základom sa stali distribučné systémy. Aby podniky prosperovali, ukázalo sa, že je potrebné tiež zahrnúť informačný systém a ucelené ekonomické prístupy. Do tejto doby bola funkčnosť logistiky chápaná prevažne ako oblasť dopravy a skladovania z operačného hľadiska. Za štvrté obdobie vývoja je považovaný koniec 20. storočia po roku 1985, kedy sa začala riešiť optimalizácia logistických reťazcov komplexnejšie a tiež z vedeckého hľadiska. Počiatky globalizácie zapríčinili začiatok kombinovanej prepravy v kontinentoch aj medzi nimi. Bola to prvá vlna veľkých outsourcingov, internet zvýšil tok informácií. V 21. storočí hlavne sociálne siete otvorili nové možnosti a e-shopy sa stali prostriedkom na rýchle zdieľanie informácií. Firmy sa začali snažiť o maximálne zníženie času prepravy. Dôraz na znižovanie nákladov, nielen jednorazovo, ale ako filozofia, sa stal jedným z veľmi dôležitých aspektov modernej logistiky. [21]

Podľa Malejčíkovej [29, s. 5] sa termín logistika taktiež ako podľa vyššie uvedenej autorky „začal používať v oblasti armády pri riešení otázok spojených so zásobovaním a pohybom vojenských jednotiek. Logistika mala zvládať pohyb armád i materiálu tak, aby sa príslušný objekt nachádzal na patričnom mieste, v požadovanom čase a množstve. Postupne sa v armáde vyčleňovali logistickí dôstojníci, ktorí zaisťovali ubytovanie a tábory pre jednotlivé útvary, určovali smery pochodov pri presunoch a upresňovali ich podľa daných podmienok.“

K rozvoju moderne poňatého termínu logistika prispelo predovšetkým americké námorníctvo, ktoré operovalo na veľkých vzdialenostiach a vždy potrebovalo mať vybudované dobre fungujúce prepravné reťazce pre zásobovanie zbraňami, municiou, potravinami a výstrojom. Predovšetkým v období druhej svetovej vojny dosiahol rozvoj

logistiky výrazný posun. Súbežne s tým sa vyvíjali aj nové matematické metódy, ktoré neskôr, keď vláda po vojne uvoľnila veľké počítače na použitie mimo armádu, rýchlo prešli do civilného sektora. Súbor týchto metód využívaných v logistike bol nazývaný operačným výskumom. [32]

V polovici 60. rokov prevzali tento termín aj filozofiu obsahovej náplne rôzne civilné odvetvia hlavne v USA. Búrliivy ekonomický rozvoj, ktorý sa vyznačuje prudkým rastom počtu a veľkosti podnikov a ich expanzie na rôzne trhy, vyvolal silný tlak na zabezpečenie koordinovania pohybu všetkých hmotných, nehmotných a informačných tokov v podniku. Tento proces podnietil vstup logistiky do podniku s rozšírením činnosti na komplexný reťazec základných funkcií v podnikateľskej jednotke od nákupu cez výrobu až po odbyt. V dnešnej dobe sú produkty vyrábané vo viacerých výrobných, posielané do skladov a distribučných centier pre okamžité uskladnenie a potom posielané do predajní alebo priamo zákazníkovi. Dochádza k tomu kvôli následnému zníženiu ceny a zvýšeniu úrovne poskytovaných služieb. [43]

## 1.2 História logistického a dodávateľského systému

Rathouský [33] uvádza, že pojem Supply chain management sa v oblasti podnikovej ekonomiky začal objavovať na prelome 80. a 90. rokov 20. storočia. Vznikol zo strachu podnikov, či sa ich logistické metódy dokážu prispôsobiť zmenám na trhu. Súbor logistických činností definuje logistický (dodávateľský) systém alebo logistický (dodávateľský) reťazec, inak označovaný aj ako Supply chain. Prostredie, v ktorom dochádza k postupnej premene zdrojov na výrobky a služby pre konečného zákazníka, je označované pojmom dodávateľský systém alebo dodávateľský reťazec. Oba tieto pojmy stále viac nahrádzajú doteraz používané pojmy ako logistický systém alebo reťazec. Prechod od logistických k dodávateľským reťazcom má za dôsledok vývoj ekonomického prostredia, predovšetkým postupnú globalizáciu ekonomického prostredia na jednej strane a prehlbovanie segmentácie trhov na druhej strane.

Ďalej Gros [15, s. 28] porovnáva s logistickým reťazcom. *„Dodávateľský reťazec je rozširovaný vo vertikálnom smere po aj proti smeru materiálového toku, v budúcnosti do neho môžu byť integrované všetky aktivity od ťažby prvotných prírodných zdrojov, po dopravu tovaru koncovému zákazníkovi, ak jemu a všetkým jeho partnerom bude tento spôsob prinášať pridanú hodnotu. Koncept dodávateľského reťazca v sebe ďalej zahŕňa*

*všetky aktivity spojené s realizáciou spätných tokov vrátených alebo použitých výrobkov, likvidáciou odpadov, ktorých výsledkom sú stále významnejšie obnoviteľné suroviny, a pod.“*

Logistický reťazec si možno predstaviť ako podmnožinu dodávateľského reťazca. Prechod od logistických systémov k dodávateľským zvyšuje nielen nároky na ich riadiaci systém, ale aj na štruktúru a funkcionality odovzdávaných informácií v konštantne zložitejších logistických systémoch. Manažment dodávateľského reťazca je systematický prístup, ktorý má za úlohu zladit' celkový tok informácií, materiálov, výrobkov a služieb od výrobcov, cez dopravcov, skladovacie systémy, až ku koncovému zákazníkovi. V typickom prípade Supply chain sú výrobky vyprodukované v jednej alebo niekoľkých výrobniciach, sú dodané do skladov a prekladísk, kde sú spracované a pripravené na následné dodanie zákazníkovi. Supply chain management (SCM) je súbor prístupov a úkonov nastavených tak, aby efektívne zastrešovali všetky činnosti pohybu tovaru na uspokojenie potrieb a požiadaviek zákazníka. [19]

Klabusayová [21, s. 3] opisuje logistický systém takto: *„logistický systém je koncepčným súborom logistických prvkov (technológií, nástrojov, informácií a ľudí), ktoré sú nositeľmi logistických funkcií (nakupovanie, riadenie zásob, plánovanie výroby, skladovanie, vystavovanie colných dokladov, dopravy atď.). Ciel'ové správanie týchto funkcií musí byť v zhode s firemnou logistickou politikou.“* Jednoducho povedané, logistický systém by mal byť „mostom“ medzi šedou logistickou teóriou a „večne zeleným stromom života“ – teda logistickou praxou. Jeho nosnými stĺpmi potom môže byť napríklad: úspešné znižovanie zásob, znižovanie logistických nákladov, zvyšovanie finančného „prietoku“, hladká realizácia materiálového prietoku od nakupovaných surovín až po distribúciu hotových výrobkov k zákazníkovi. Základnými stavebnými kameňmi každého logistického systému potom sú: ľudia, technológie, nástroje, informácie.

### **1.3 Skladovanie**

Skldovanie je dôležitou súčasťou logistického systému. Garantuje uskladnenie produktov v miestach ich vzniku aj medzi miestom vzniku a miestom spotreby. Jeho prostredníctvom získava manažment informácie o stave, podmienkach i rozmiestnení skladových produktov. [10]

Skldové hospodárstvo je priestorovo obmedzené miesto na skladovanie materiálu, v priestore skladu je materiál systematicky uložený a označený. Stavebne oddelená časť

objektu označená ako sklad slúži na krátkodobé uloženie rôznorodých skladových položiek. Ak sa hovorí o skladovej položke, myslí sa tým na samostatnú položku materiálu ukladaného v skladoch v ľubovoľnej mernej jednotke. Objekt pre skladovanie sa vyberá (navrhuje) podľa materiálu, ktorý bude uskladnený. Je nutné zohľadniť druh a vlastnosti uskladneného materiálu. Súčasťou skladov je aj bezpečnostné značenie, ktoré musí byť stručné a vhodne umiestnené a zvolené podľa miery nebezpečenstva. [34]

V prvom rade treba uviesť, že každá spoločnosť, ktorá spotrebováva materiál, musí mať nejakým spôsobom zaistený prísun tohto materiálu, podľa veľkosti spotreby materiálu a potreby prísunu potrebného množstva materiálu v presnom čase. Existuje niekoľko technológií a spôsobu prísunu materiálu.

#### **1.4 Charakteristika skladového hospodárstva**

Bowersox [3, s. 380] uvádza, že „*skladovanie nemožno dobre definovať ako špecifickú oblasť logistiky, pretože sa skladá z viacerých samostatných procesov, medzi ktoré patrí manipulácia, doprava alebo zásobovanie.*“ Skladovanie predstavuje významnú úlohu v celom logistickom reťazci, kedy podľa Rushtona [37] prispieva k plynulej organizácii výroby ako skladovaním vstupných surovín, ako aj skladovaním polotovarov medzi rôznymi výrobnými operáciami. Ďalšími prínosmi skladovania je aj zaistenie dokonalého prehľadu o skladovaných položkách, tým obmedzenie strát materiálov a výrobkov a možnosť pre optimálne využívanie pracovníkov a zariadení. Stehlík a Kapoun [47] tiež pri skladovaní spomínajú možnosť sústredenia dodávok od niekoľkých výrobcov do jedného miesta a odtiaľ dodávať hromadné zásielky zákazníkovi. Toto spojenie niekoľkých zásielok do jednej vedie k dosiahnutiu nižších nákladov. Pre podnik je veľmi dôležité správne nastavenie skladovacích procesov, pretože v prípade ich zlého nastavenia dochádza k zbytočnému využívaniu ľudskej práce, skladovacích priestorov a plynulosti podnikových procesov, čím je zapríčinená okrem iného neefektivita a zaťažovanie podniku vysokými nákladmi, ktorými podnik v konečnom dôsledku prichádza o možnosť vyššieho zisku.

Skladovanie je logistická činnosť, ktorá je robená premysleným spôsobom a to za účelom bezpečného a kvalitného uloženia produktov alebo materiálu za zachovanie zodpovedajúcej kvality, množstva a ďalších parametrov [27]. Je potrebné spomenúť skladové služby. Hlavným parameter skladovej služby je z pohľadu odberateľa dostupnosť služby na uspokojenie dopytov zo strany odberateľov. Ide o dynamické služby, ktoré vyžadujú istú



formu riadenia a je potrebné požiadavky správne pochopiť, aby bola služba za pomocou riadenia optimalizovaná. Ako uvádza Emmett [11] rozhodovanie o stavoch materiálu na sklade by malo byť súčasťou firemnej politiky a malo by byť ideálne také, aby uspokojovalo dopyt odberateľov, malo by reflektovať dianie na trhu konkurencie a malo by ísť o premyslené strategické kroky spoločnosti, tak aby išlo o ziskovú záležitosť.

Dôležitým pojmom je dodacia lehota, tento pojem je podstatný z dôvodu tvorby zásob a včasného uspokojenia odberateľov (zákazníkov). Dodacia lehota sa skladá z niekoľkých častí, pokiaľ ide o odvoz tovaru zo zahraničia, môže táto dodacia lehota obsahovať aj ďalšie kroky navyše, ako je doba na colné odbavenie. Časti dodacích lehôt Emmett [11] uvádza ako čas skladu potrebný na výdaj zo skladu, prepravu materiálu, príjem materiálu a platbu. Nerovnomernosti v dopyte po tovare môžu byť spôsobené kolísaním v dodacích lehotách, pretože nie všetok dopytovaný materiál musí byť nutne dostupný v požadovanú dobu na sklade dodávateľov. Kolísanie dodacej lehoty môže byť pri dopytoch znížené predvídateľnosťou veľkosti objednávky, dobou objednania, zrozumiteľnosťou objednávky (pochopenie toho, čo odberatelia skutočne požadujú) a toho, či ide o konečnú objednávku, ďalej potom kolísanie dodacích lehôt u dodávok môže byť eliminované predvídateľnosťou dodacích lehôt, naskladnenie potrebného množstva tovaru na prvý pokus v správnej požadovanej kvalite a správnosť informácií ohľadom kvality a ceny tovaru. [11]

Manipulácia s materiálom je súhrn operácií súvisiacich s pohybom, premiestňovaním, balením skladovaním materiálu. Manipulačné jednotky a prepravné jednotky sú jednotky slúžiace na uľahčenie manipulácie s materiálom, môžu slúžiť ako ochrana materiálu pri preprave alebo môžu tiež slúžiť ako obal materiálu, jedná sa o akýkoľvek materiál použitý pri preprave, najčastejšie sa jedná napríklad o palety, kartónové alebo drevené krabice alebo prepravky a to plechové alebo plastové. Obvykle sa používajú jednotky, ktoré podliehajú štandardizácii a to z dôvodu zrýchlenia manipulácie a optimalizácie ložných a skladových operácií. [8]

Zásoby sú jednou z najviac sledovanou časťou logistického reťazca a ovplyvňujú veľkým dielom zisk spoločností, zásoby plnia niekoľko hlavných funkcií, ako uvádza Cempírek [6] sú to nasledujúce: funkcia vyrovnávací, funkcia kompletizačná, poistná funkcia, funkcia špekulačná a funkcia zušľachtovacia.

Dodávateľský reťazec je súbor spoločností, v nich pracujúcich ľudí, ďalej technológií, toku informácií a činností s tým súvisiacich, tiež do dodávateľského reťazca môžeme zahrnúť

zdroje zapojené do pohybu hmôt a služby, ktoré poskytujú dodávatelia odberateľom [35]. Konsolidácia tovaru do zásielok je združovanie väčšieho počtu malých zásielok rovnakého druhu od rôznych dodávateľov do jednej zásielky a proti tomu dekonsolidácia zásielok (rozdeľovanie zásielok) je rozdeľovanie veľkých zásielok tovaru rovnakého druhu do malých zásielok určených napríklad na expedíciu k jednotlivým zákazníkom. Obvykle je vykonaná dekonsolidácia veľkej zásielky a tovar je potom z niekoľkých takýchto zásielok roztriedený a konsolidovaný z niekoľkých typov výrobkov do malých zásielok pre jednotlivých zákazníkov podľa ich požiadaviek. [22]

Najdôležitejším článkom skladového hospodárstva sú zariadenia a technológie používané na skladovanie. Ako uvádza Ližbetin [27] medzi tieto zariadenia patria predovšetkým:

- zakladacie zariadenia určené na zakladanie a vykladanie materiálu do skladu alebo regálov,
- samotné regály (tie sú tiež brané ako zariadenia na skladovanie),
- príjmové a výdajné zariadenia určené na príjem a výdaj materiálu zo skladov.

Zariadenie je možné členiť podľa mnohých ďalších parametrov, možno je potrebné spomenúť členenie na zariadenia stacionárne (stabilné) a zariadenia pohyblivé (mobilné). Medzi stabilné zariadenia je možné zaradiť napríklad regály alebo automatizované rotačné skladovacie systémy. Ako mobilné zariadenia označujeme pohybujúce sa stroje určené na zakladanie materiálu, napríklad vysokozdvížne vozíky. [6]

Systémy skladového hospodárstva sú technológie a systémy používané v skladovom hospodárstve, nejde iba o fyzické zariadenia, ale aj o rôzne softvéry, ktoré sú aplikované pri riadení zásob, automatizované systémy zaisťujúce plynulý chod skladového hospodárstva a tiež prostriedky umožňujúce ľahšiu manipuláciu so samotným materiálom.[8]

Systémy určené na skladovanie možno podľa spôsobov deliť na systémy: technické a technologické. Voľba vhodného systému použitého na skladovanie je závislá od materiálu, ktorý je potrebný skladovať, na jeho množstve a prostriedkoch, ktoré na to budú použité, zároveň technické systémy sú závislé od skladovacích zariadení a technologické systémy závisia od funkcie, ktorú musí sklad plniť. [27]

Technické systémy môžu byť statické alebo dynamické, tu sa rozlišuje podľa toho, v akom stave je uložený materiál voči technickému prostriedku. Pokiaľ je materiál v pokoji, jedná sa o statické prostriedky (napríklad regály), pokiaľ je materiál v pohybe, jedná sa o

dynamické prostriedky, ako sú napríklad rotačné regálové systémy, alebo spádové regály. [6]

Technologické systémy sa môžu vyskytovať v mnohých rôznych kombináciách a podľa účelu, ku ktorým sú určené majú rôzne spoločnosti použité rôzne systémy a ich kombinácie. Ako uvádza Ližbetin [27] sú používané najčastejšie nasledujúce systémy:

- Pri tlačných systémoch (push systémy) ide o to, že tento systém vyrovnáva funkciu medzi dopytom a ponukou v zmysle, kedy je plynulá ponuka a dopyt kolíše, v prípade, že dopyt klesne, sklad sa plní, vo chvíli, keď dopyt rastie, dochádza k využívaniu skôr naskladnených položiek. Tento systém je využívaný predovšetkým vo výrobe.
- Systémy ťažné (pull systémy) sú opačným spôsobom proti systému tlaku, tieto systémy možno využiť pre materiál, u ktorého je väčší dopyt ako ponuka. Tento systém je využívaný obvykle v koncovej časti distribúcie v skladoch určených na následnú distribúciu výrobkov k odberateľom.
- Pri systéme Cross-Docking sa nedá hovoriť o sklade v klasickom poňatí, jedná sa skôr o prekladisko využívajúce dopravné kapacity.
- Systém FiFo je založený na princípe, kedy prvá položka, ktorá do skladu vstúpi, tiež ako prvá zo skladu vystupuje. Tento princíp je používaný pri tovare, ktorý podlieha skaze.
- Systém LiFo funguje na princípe „zásobníka“, to znamená, že položka, ktorá prišla do skladu ako posledná bude vyskladnená ako prvá. Tento princíp je možné použiť pre tovar, pri ktorom nie je rozhodujúca, respektíve dôležitá doba skladovania a tento tovar nepodlieha skaze.
- Pri systéme FiLo je využitý podobný princíp ako pri predchádzajúcom LiFo, tzn. že prvá naskladnená položka je vyskladnená ako posledná.
- Systém FeFo je založený na podobnom princípe ako FiFo, ale navyše bez zohľadnenia expiračnej lehoty výrobkov (materiálu), prvé sú zo skladu expedované položky s najbližším termínom expirácie (First expiry First Out). [27]

Adaptívnu metódu možno reflektovať ako synkréziu dvoch systémov push a pull. Jeho prednosťou je, že odstraňuje problémy zviazané s ich uskutočnením. K najväčším kladom adaptívnej metódy možno zaradiť pružné reakcie na vonkajšie podmienky trhu. V niektorom období je totiž lepšie dávať výrobky do distribučného kanála, v inom je lepšie zaslať ich do

distribúcie až po vzniku konkrétnych požiadaviek zo strany zákazníkov. Pri voľbe vhodnej stratégie by mala byť vždy zvážená rentabilita konkrétnych segmentov trhu a ich stálosť, závislosť alebo nezávislosť dopytu, rizika a kapacity zariadení v distribučnom reťazci. [44]

Všetky tieto vyššie zmienené systémy majú v skladovaní svoj dôvod a pre každý typ materiálu a jeho uskladnenie je vhodná iná použitá technológia skladovania. Preto je veľmi dôležité pri navrhovaní skladov vziať do úvahy, aké položky bude potrebné skladovať a na základe toho potom zvoliť najvhodnejší variant. Pokiaľ je potrebné skladovať tovar s rôznymi požiadavkami na skladovanie, je samozrejme možné voliť systémy obsahujúce kombinácie týchto variantov. [27]

### **Softvér**

V praxi existuje obrovské množstvo systémov, ktoré pomocou metód riadenia zásob zaisťujú riadenie skladov a skladovania. Minimalizácia nákladov spojených so skladovým hospodárstvom je hlavným cieľom spoločností prevádzkujúcich sklady. Inak povedané, je potrebné minimalizovať súčet nákladov na obstaranie skladu, obstaranie, údržbu a skladovanie materiálu v sklade. Je potrebná nielen samotná minimalizácia nákladov, ale tiež je dôležitý plynulý chod skladu a nepretržitá potrebná kapacita zásob, aby bolo možné uspokojiť požiadavky odberateľov. [49]

Softvér na tento účel používaný sa nazýva WMS (Warehouse Management Systém) a je obvykle modifikovaný na požiadavky konkrétneho užívateľa systému. Tento softvér zvyčajne zaisťuje trvalý prehľad nad skladovými zásobami, vychystávanie zásob, automatické objednávanie nových zásob pri dosiahnutí nastavených hladín zásob a mnoho ďalších možností, ako reportovanie skladu, upozornenie na expiračné lehoty zásob a pod. Tento software je navrhnutý nielen pre jednoduché vedenie skladového hospodárstva, ale je navrhnutý tak, aby toto hospodárstvo bolo prevádzkované optimálnym spôsobom a boli tak minimalizované všetky náklady s tým spojené. Každá spoločnosť pred zaobstaraním takéhoto vybavenia musí dôkladne zvážiť, aké má požiadavky na softvér a na veľkom trhu s týmito programami vybrať ten, ktorý je najviac vyhovujúci pre jej požiadavky. Zároveň je potrebné dobre zvážiť náklady na obstaranie, udržiavanie a údržbu týchto programov, aby náklady neprekročili hranicu rentability a bolo tak skladové hospodárstvo naďalej ziskové. [8]

WMS sa nepoužíva iba na optimalizáciu skladového hospodárstva, ale aj na riadenie dodávateľského hodnototvorného reťazca, pretože v určitej miere množstvo materiálu s tým

súvisiacim počtom operácií a vytvorenej administratívnej záťaže by sa stal systém bez takého softvéru v podstate nezvládnuteľným, WMS sa používa napríklad ako nástroj pre náhodné rozvrhnutie pre skladovanie položiek v skladoch. [6]

## **Hardvér**

Pre prevádzkovanie WMS je vyžadovaná aj príslušná hardvérová výbava, ktorú príslušný softvér podporuje a je nevyhnutná pre správnu funkciu týchto programov. Obvykle sa jedná o terminály a k nim pripojené čítačky kódov zásob, prípadne čítačky s integrovanými terminálmi. Dôležité sú tiež tlačiarne štítku, pre možnosť tlače kódov na zásoby, v prípade že WMS využíva technológiu RFID, nejedná sa iba o tlačiarne kódov, ale tiež sa jedná o programátory bezkontaktných čipov umiestňovaných na produkty (najčastejšie sa jedná o čipy umiestnené v samolepiacich štítkoch). WMS vyžaduje serverové časti na ktoré sú ukladané a následne spracovávané všetky dáta prichádzajúce do tohto systému, z toho je logicky vyplývajúca ďalšia časť hardvérového vybavenia a tým sú dátové úložiská. Vzhľadom na rastúcu mieru kybernetických útokov na všetky typy informačných systémov, sa stávajú súčasťou systémov aj prvky určené na ochranu dát v sieti. Ďalej je potom nevyhnutná dátová infraštruktúra, ktorá zaisťuje dátové komunikácie medzi jednotlivými komponentmi v tejto štruktúre. [49]

V súčasnej dobe je veľkým trendom využitie cloudových služieb aj v prostredí skladového hospodárstva. Tento spôsob služby sa pre spoločnosti stáva veľmi atraktívnym, pretože sú všetky veci týkajúce sa hardvéru na serverovej časti systému, presunuté na stranu dodávateľa služby (v tomto prípade poskytovateľa WMS) a spoločnosť si platí iba dostupnosť služby. Podľa dohodnutých podmienok potom využíva v rámci paušálneho poplatku všetky výhody zálohy dát a update častí systému, ktoré sú inak veľmi finančne nákladné a časovo náročné. [6]

## **1.5 Sklady**

Sklad je priestor alebo objekt, ktorý je určený na skladovanie materiálu alebo zásob a to ako pre krátkodobé, alebo aj pre dlhodobé skladovanie, sklady sú vybavené skladovacou technikou a zariadeniami. [6] Sklady sú súčasťou logistického reťazca a ich hlavným účelom je plnenie vyrovnávacej funkcie a plynulej funkcie z pohľadu toku materiálu v tomto reťazci, z pohľadu optimalizácie sa však dá povedať, že sú zbytočnou časťou v reťazci z dôvodu možnosti využitia napríklad technológie Just In Time (JIT) alebo Kanban, avšak pretože

sklady neplnia iba vyššie spomínanú funkciu vyrovnávaciu, sú v logistickom reťazci potrebné.[8]

Sklady nám plnia funkciu nielen skladovania, ale môžu plniť ďalšie funkcie, ako napríklad dekonsolidáciu a konsolidáciu zásielok, vyrovnávacie funkcie, bezpečnostné funkcie, podporu výroby, technologickú funkciu alebo aj funkciu kompletácie finálneho produktu, poprípade kombináciu vyššie spomínaných možností. Sklady je možné rozdeľovať podľa niekoľkých kritérií, ako uvádza Ližbetin [27] ide o nasledujúce rozdelenie:

- Podľa stavebného usporiadania: kryté, otvorené, polozakryté, zakryté a špeciálne.
- Podľa výskytu v logistickom reťazci: vo výrobe, v distribúcii, v spotrebe.
- Podľa spôsobu skladovania tovaru alebo materiálu:
  - ✓ sklady s voľným skladovaním na zemi,
  - ✓ sklady, kde je materiál voľne v zariadení (v regáloch, automatizovanom skladovom zariadení),
  - ✓ v manipulačných jednotkách bez zariadenia,
  - ✓ v manipulačných jednotkách v skladovacom zariadení.

Sklady je možné tiež deliť podľa využitia na prietokový sklad, hlavový sklad, príručný sklad alebo podľa spôsobu uloženia materiálu na sklad regálový, uzavretý, voľný, sklad na stolovanie. V skladoch je možné vykonávať aj mnoho ďalších činností mimo iba skladovania, môže ísť napríklad o balenie materiálu alebo pretváranie materiálu a vytváranie tak pridanej hodnoty k tomuto materiálu. [5]

Jedným z dôležitých parametrov skladu, ktorým by sme sa mali zaoberať ešte pred samotným vybudovaním skladu je jeho umiestnenie. Ide o dôležité rozhodnutie a je potrebné veľmi dôkladne zvážiť polohu skladu, aby boli zaistené, pokiaľ možno, čo najnižšie náklady spojené s logistikou dopravy. A to ako s logistikou obstarávacou, tak aj s logistikou distribučnou smerom k odberateľovi (zákazníkovi). Je potrebné v tejto otázke brať do úvahy aj cenu ďalších súčastí vstupujúcich do skladovania, ako je napríklad cena energií v mieste skladu. Ďalšou podstatnou časťou tejto otázky je infraštruktúrna dostupnosť pre dopravu alebo aj pre zamestnancov, ktorí sa budú na chode skladu podieľať. V prípade zle zvoleného umiestnenia skladu môže v budúcnosti vzniknúť požiadavka na presunutie skladu a s tým sú spojené nemalé náklady. Emmett [11] uvádza niekoľko dôvodov pre nutnosť presunutia skladu, týmito dôvodmi môžu byť napríklad finančné úspory, všeobecne úspory nákladov, rozširovanie spoločnosti a s tým súvisiaca nedostatočná rozloha existujúceho objektu.

Ďalšími dôvodmi môže byť napríklad zlúčenie s ďalšími podnikmi, v prípade, že nie sú sklady umiestnené vo vlastných objektoch, môže byť dôvodom zmeny umiestnenia aj vypršanie nájomných zmlúv. Na základe prieskumu sa zistilo, že existujú priority pri premiestnení skladov a to z dvoch pohľadov, z pohľadu zamestnancov a z pohľadu zamestnávateľov, vzostupne sú tieto priority podľa Emmeta [11] pre zamestnancov nasledujúce: dostupnosť verejnej dopravy, bezpečnosť vybranej lokality, prítomnosť obchodov v okolí, príjemnosť okolia lokality, prítomnosť občerstvovacích zariadení v okolí. Z pohľadu zamestnávateľov sú priority pri voľbe novej lokácie pri presune skladov vo vzostupnom poradí nasledujúce: dostupnosť kvalitnej pracovnej sily v novej lokalite, prístupnosť k dopravnej infraštruktúre, pokiaľ možno čo najnižšie prevádzkové náklady v novej lokalite, atraktivita okolitého prostredia, lokálne ekonomické podmienky, konkurencieschopné mzdové podmienky v lokalite.

Niektoré sklady podľa skladovaných komodít môžu byť závislé na podmienkach v sklade, napríklad sú sklady s teplotnou reguláciou, s reguláciou vlhkosti a pod. Všetky tieto podmienky musia byť striktné dodržiavané počas prevádzkovania skladov a je obvyklé, že sú tieto podmienky nepretržite sledované a zaznamenávané z dôvodu možného poškodenia skladovaného materiálu. [6]

### **Kódové označenie produktov**

Pre prehľadnosť v sklade je nevyhnutné kódovanie materiálu, každá spoločnosť má svoj spôsob kódovania a následného označovania materiálu. Kódovanie materiálu by malo byť vytvorené tak, aby nemohlo dôjsť k duplicitám materiálu. Je vhodné mať zakódované napríklad aj výrobné číslo, to je vhodné na sledovanie životného cyklu materiálu a to nielen počas skladovania, ale v podstate od samotnej výroby až do ukončenia životnosti výrobku. Je vhodné využívať univerzálny kódový systém, napríklad ako uvádza Emmett [11], je vhodné využiť jedinečný kód MESC (Materials and Equipment Standards and Codes) a to práve z dôvodu, aby toto kódovanie bolo využiteľné vo všetkých fázach života produktu a každý kto sa zapojí do nejakej logistickej operácie v hodnotovom reťazci, mohol toto označenie využiť a nemusel napríklad na obal označovať ďalším svojim interným kódom materiálu.

Normalizácia vyššie uvedená zabezpečí, že nemôže dôjsť k duplicitám v označení, pretože v prípade zavedenia duplicity je na to systémom užívateľ upozornený a nepovolí túto duplicitu. Táto normalizácia vedie k zjednodušeniu identifikácie počas celého procesu života

a cesty výrobku od výroby až ku konečnému odberateľovi. Ďalej toto napomáha napríklad pri vyhľadávaní materiálu v skladoch alebo na predajniach. [8]

## **1.6 Procesy skladovania**

Pod pojmom skladovanie sa mnohokrát vybaví práve proces, ktorý vedie od príjmu k uskladneniu tovaru do skladu podniku. Tento pojem je však samozrejme oveľa širší. Každý sklad by mal byť prispôsobený požiadavkám, cieľom a funkciám, ku ktorým je určený. Väčšina operácií v procese skladovania je však rovnaká pre väčšinu skladov. Aby procesy skladovania prebiehali efektívne, tak Bowersox [3] uvádza predovšetkým nutnosť optimalizácie manipulácie s tovarom a samotného skladu. Faber, de Koster a Smidts [12] delia skladovanie do troch kategórií, ktoré kombinujú plánovacie aj kontrolné operácie ako proaktívny a reaktívny prístup. Prvý je taktický plánovací systém, v ktorom na základe požiadaviek na výstup prebieha plánovanie zásob (aké a koľko), ich umiestnenie v skladoch, plánovanie prepravy a plánovanie zdrojov (ľudské a prístrojové vybavenie). Druhou kategóriou sú pravidlá pre príjem, uskladnenie a vyskladnenie, ktoré na operatívnej úrovni určujú nadväznosť, plánovanie a trasovanie pre jednotlivé zásielky. Poslednou kategóriou je kontrolný systém, v ktorom prebieha monitorovanie, analýzy, reportovanie a prípadné zakročenie v prípade odchylenia sa od plánov.

### **Rozhodovanie v skladovaní**

Pre nastavenie logistického systému, návrhu skladu alebo procesov v skladovaní podnik rozlišuje medzi strategickým, taktickým a operatívnym charakterom rozhodnutia. Strategické rozhodnutia sa týkajú rozhodnutí v dlhom období a vychádzajú zo strategických rozhodnutí celého podniku, ktoré tak musia podporovať. Rouwenhorst [36] delí strategické rozhodovanie do dvoch kategórií. V prvej kategórii je rozhodovanie o priebehu procesov, v ktorých sa jedná o príjem, skladovanie, vychystávanie a prepravu. V druhej kategórii sa jedná o rozhodovanie o sklade, konkrétne o type, počte, vlastníctve a zariadení využívanom v sklade. Na taktickej úrovni sa určujú strednodobé rozhodnutia. Medzi tie možno zaradiť: rozloženie skladu, zariadenie na skladovanie a vychystávanie, vychystávaciu a rezervnú oblasť, koncepciu skladovania, výberové zóny a veľkosti dávok. Operatívne rozhodnutia sú potom obvyklé rozhodnutia rutinnejšej povahy, ktoré sa týkajú časového úseku do jedného roka. Už sa netýkajú rozhodovania o systéme používanom v sklade, ale o rozhodnutí so samotným výkonom tohto systému. Tiež sa týkajú kontroly procesov. Pre uvedenie



rozhodovacích otázok, bez ohľadu na príslušnosť do strategického alebo operatívneho plánovania možno uviesť nasledujúcich päť základných otázok: stanovenie celkovej štruktúry skladovania; stanovenie rozlohy a rozdelenie skladu a jeho častí; stanovenie podrobného rozloženia pre každú časť; výber skladového vybavenia a priebehu samotného skladovania. [36]

Podobné základné rozhodovacie otázky, pre minimalizáciu času vychystávania a maximalizáciu využitia priestoru, zariadení, ľudí a dostupnosti k zásobám, sú štyri: rozloženie skladu, postupy a smerovanie pri vychystávaní a postupy uskladnenia v sklade. [5]

### **Skladovanie z pohľadu vlastníctva**

Podnik pri rozhodovaní o spôsobe skladovania tiež stojí pred otázkou, či túto činnosť bude prevádzkovať sám alebo v rámci dohody s iným podnikom, ktorý by daný sklad prevádzkoval namiesto neho. Pri cudzom skladovaní sa v súčasnosti ako hlavné dôvody a výhody uvádzajú: zníženie nákladov, sústredenie na hlavné funkcie, zvýšenie spokojnosti zákazníkov, vyhnutie sa kapitálovým výdavkom, obmedzenie rizika, neistoty a fluktuácie. Pri zvolení súkromného vlastníctva vyvstáva nutnosť vysokých fixných a investičných nákladov na obstaranie a vedenie skladovacích hál, zariadení a prevádzku. Tieto náklady ďalej rastú s ohľadom na veľkosť, vybavenie a systémy používané v danom sklade. [53]

Za nevýhody pri zvolení cudzieho skladovania je považovaná vysoká závislosť podniku na dohodnutom poskytovateľovi. Medzi ďalšie nevýhody Seyed-Alagheband [45] označuje stratu kontroly, hrozbu zníženia úrovne poskytovaného servisu, zlé zdieľanie informácií a možnosť straty spätnej väzby od zákazníkov.

## **1.7 Technológia a trendy v skladovaní**

Jednotlivé druhy skladovaných položiek vyžadujú podľa svojho tvaru, hmotnosti, množstva a vlastností rôzny spôsob skladovania, ako aj rôzne zariadenia na skladovanie a rôzne manipulačné prostriedky. Správne zvolená skladová technológia prinesie nielen úsporu času, ale aj skladového priestoru. Je nutné uviesť si, na čo bude sklad slúžiť a na základe toho navrhnúť optimálne uloženie skladových položiek do regálových systémov. [22]

### **Policové regálové systémy**

Policové regály sú systémy s jednoduchou stavebnicovou konštrukciou, používané na skladovanie objemovo menšieho druhu kusového materiálu (skrutky, klince atď.), v rôznych obaloch alebo škatuliach. Výhodou systému je, že sa môže použiť na veľký druh sortimentu, skladových položiek. Systém je obsluhovaný manuálne, bez skladových manipulačných prostriedkov. Z toho dôvodu býva výška regálov obmedzená do 2 m, hĺbka 0,4 m a 0,8 m, šírka medzi regálmi pre bezpečný pohyb osôb s ručnými manipulačnými prostriedkami je minimálne 0,8 m. Policové regály bývajú používané v predajniach a je možné ich vybaviť zásuvkami, krabicami, konzolami na uloženie pneumatík, vešiakmi na kolekciu. Tento systém nie je vhodný pre rýchloobrátkový tovar a je pomerne náročný na skladovacie plochy. [15]

### **Paletové regálové systémy**

Skladajú sa z manipulačných jednotiek, ktorých jednotkou je paleta. Tento systém je možné skladovať do výšky 7 m až 45 m. Jedná sa o manipuláciu pomocou manipulačných prostriedkov, kde je šírka medzi regálmi upravená od 1 m do 3 m podľa používaného manipulačného prostriedku. Hĺbka regálu sa líši podľa rozmeru paliet od 1 m. Do jednej bunky regálu je možné uložiť tri palety pri šírke 0,8 m, alebo dve palety pri šírke 1 m až 1,2 m. Do paletového regálu je možné ukladať aj krabice alebo sudy zaistené proti pohybu. [22]

### **Stromčekové (konzolové) regálové systémy**

Používajú sa na ukladanie dlhých predmetov, ako sú napríklad trámy, rúry alebo tyče. Majú vlastnosť úspory miesta v sklade. Konštrukcia regálov býva prispôbená materiálu, ktorý bude na regálový systém uskladnený. [15]

### **Závesné skladovacie systémy**

Menšie predmety môžu byť uložené v malých kontaminátoroch. Navrhnuté sú tak, aby výrobky mohli byť bezpečne skladované a ľahko prístupné pre počítanie a vychystávanie. Priehradky sú často farebne označené, aby bolo jednoduchšie identifikovať produkty. Koše sa líšia tvarom a veľkosťou a sú vyrobené z rôznych materiálov, najmä z plastu. Plastové koše sú všeobecne ľahké, ľahko sa zavesujú a prepravujú [51]. Vzhľadom na stále komplexnejšie skladovanie Richards [34] uvádza ako trend, ktorý ovplyvňuje podobu skladov, udáva rozširovanie internetového obchodovania. Týmto trendom bude treba zvlášť prispôbiť množstvo distribučných centier a centier na vrátenie tovaru.

Internetovým predajom sú sklady tiež ovplyvnené oveľa viac ako predtým sezónnosťou, množstvom malých objednávok a zvýšených nárokov zákazníkov na dodanie [40]. Keďže bude dochádzať k väčšej konkurencii na trhu, bude tiež pre podniky potrebné optimalizovať sklady, aby boli viac nákladovo efektívne. K tomu podľa Richardsa [34] podniky budú ukončovať prevádzku neprispôsobivých skladov a ukončovať neefektívne procesy. Ďalej bude dochádzať k pokusom o minimalizáciu celkových skladových zásob z dodávateľského reťazca, ktoré povedú k rozšíreniu prekladiskových, konsolidačných a cross-dockových centier.

Z dôvodu rastu internetového obchodu Boysen [4] poukazuje na rozvoj novej generácie skladov, ktoré sú prispôbené práve potrebám B2C2 trhom. Také sklady často čelia nasledujúcim nárokom: malé objednávky, široký sortiment, napätý plán dodávok a kolísajúce pracovné zaťaženie.

## **1.8 Zásoby a ich klasifikácia**

V zásobách má podnik uložený značný objem kapitálu, ktorý sa tým následne nedá využiť na financovanie podnikových investícií a môže ohroziť jeho platobnú schopnosť. Z tohto dôvodu je pre podnik výhodné vhodne optimalizovať objem a spôsob držaných zásob. Pri tomto optimalizovaní dochádza ku kompromisu medzi dvoma extrémami. Pre podnik je vhodné mať čo najväčšiu veľkosť zásob k dostatočnej pohotovosti dodávok a na druhej strane čo najmenšie, z dôvodu „umŕtvenia“ podnikového kapitálu. Z týchto krajných možností je potrebné zvoliť takú, ktorá zabezpečí výrobný proces podniku, pri udržaní čo najmenších nákladov. [44]

Riadenie zásob je odvetvím logistiky, ktoré sa zaoberá mnohopočetnými problematikami tak, aby bola dosiahnutá optimalizácia v danom odvetví. V prvom rade je potrebné zistiť funkciu zásob a ich zásob skladovania, ďalej si treba uvedomiť dôležitosť dodávateľského reťazca a hodnotový reťazec. Ďalšou súčasťou sú odberatelia, ktorí tiež majú vplyv na riadenie zásob. V logistike je ďalším veľmi dôležitým údajom umiestnenia skladu, takzvaná lokácia skladu. Samozrejme podľa veľkosti skladu je tiež potrebné uvažovať o primeranej potrebe integrácie automatizácie do skladového riadenia zásob, čím väčšia je miera použitia automatizácie, tým je menšia pravdepodobnosť zavlečenia chyby do procesu riadenia. Ako uvádza vo svojej publikácii Emmett [11], skladovanie je zahrnuté do dodávateľského reťazca a to aktívnym začlenením. Ďalej je zrejmé, že sklady sú neoddeliteľnou časťou

hodnotovného reťazca dodávateľskej infraštruktúry. Práve dodávateľské reťazce sú tie, ktoré zaisťujú činnosti, ako je nákup tovaru, výroba tovaru, zabezpečovanie prepravy materiálu a jeho predaj. V celom reťazci je teda potrebné uvažovať ako s dodávateľmi, tak aj s odberateľmi. Pokiaľ existuje potreba odberateľa spotreby materiálu, zároveň je potreba aj dodávateľa, aby tento materiál dodal, preto môžeme povedať, že sú práve odberatelia tí, čo riadia tento proces, pretože v prípade dopytu po materiáli môže vzniknúť ponuka materiálu a dodávateľ môže vykonávať dodávateľské činnosti. Dodávateľský reťazec sa neskladá iba z toku materiálu, ale aj z toku informácií, na ktorom je celý tento reťazec závislý. [44]

Dodávateľský reťazec je možné chápať niekoľkými rôznymi pohľadmi, ako spomína Emmett [11] niektoré spoločnosti môžu chápať ako dodávateľský reťazec aj časti vnútorného fungovania logistiky svojej spoločnosti, iné podniky nazývajú túto časť ako vnútro logistiky spoločnosti alebo vnútorné dodávateľské a odberateľské reťazce. Je potrebné znova vyzdvihnúť dôležitosť odberateľa v logistickom reťazci, pretože, ak by nebola požiadavka (dopytu) odberateľa, nebol by celý logistický reťazec potrebný. Dá sa teda povedať, že práve odberatelia sú tí, ktorí riadia dodávateľské reťazce, v tomto prípade sa hovorí o takzvanom systéme PULL, kedy sa dodávateľský reťazec riadi podľa požiadaviek odberateľov (zákazníkov). Odberatelia pozerajú na produkt z pohľadu niekoľkých parametrov takzvaných hodnôt. Tieto hodnoty popisuje Emmett [11] nasledujúcimi štyrmi hodnotami: kvalita, neustále uspokojovanie zákazníka, náklady a doba potrebná na dodanie materiálu k odberateľovi. Kvalitu je možné popísať ako schopnosť splňať požadovaný účel odberateľa, minimalizovať rozdiely medzi požiadavkami odberateľa a skutočnými vlastnosťami výrobku, minimalizovať plytvanie zdrojmi a neustále tovar zlepšovať.

Neustále uspokojovanie odberateľa je možné špecifikovať ako súbor hodnôt ktorými sú napríklad technická podpora pre odberateľov, samotná dostupnosť tovaru pre zákazníka, schopnosť prispôbiť sa požiadavkám odberateľa a v neposlednom rade predovšetkým spoľahlivosť dodávateľa plniť svoje záväzky a dôslednosť pri ich plnení. Tretím bodom sú náklady spojené s dodávaním samotného materiálu. Tu sa bavíme o skutočne vynaložených nákladoch spojených s dodaním materiálu a snažíme sa tieto náklady využiť účelne tak, aby nedochádzalo k zbytočnému plytvaniu nákladov. Pýtame sa teda, či boli naplnené logistické ciele a boli prostriedky využité efektívne pre vzhľad materiálu, množstvo zásob materiálu, distribúcie alebo postupy pri výrobe a skladovaní a či boli všetky tieto prostriedky využité efektívne a účelovo. Posledným štvrtým bodom je doba potrebná na dodanie výrobku.

Bavíme sa o dobe, ktorú je odberateľ ochotný počkať kým sa k nemu požadovaný výrobok, produkt alebo materiál dostane. V tomto prípade je potrebné vziať do úvahy všetky možné doby, ako je doba uvedenia výrobku na trh, dostupnosť na trhu, dostupnosť konkurenčného produktu na trhu a vykrývanie požiadaviek odberateľov pomocou skladových zásob. [23]

Možnou metódou na zníženie nákladov pri logistických procesoch je, ako uvádza Vochozka [49], posúdenie materiálových potrieb a využitie iba takého množstva, ktoré je reálne potrebné a zároveň splní požiadavky z pohľadu logistických ukazovateľov, ako je požadované množstvo v požadovanej kvalite a zároveň aj pre odberateľov veľmi dôležitý parameter dodacej lehoty. Z tohto dôvodu je potrebné zásoby klasifikovať do jednotlivých skupín tak, aby ich bolo možné rozčleniť podľa použiteľnosti. Ďalej Vochozka [49] uvádza, že z dôvodu hodnotovného reťazca je klasifikácia typov zásob veľmi dôležitá a rozlišujeme o aký ide typ cyklu zásob materiálu podľa nasledujúcich typov: cyklické zásoby, bezpečnostné zásoby, technické zásoby, sezónne zásoby a rozpojovacie zásoby.

### **Cyklické zásoby**

Cyklické sú zásoby, ktoré predstavujú hodnotu medzi minimálnou a maximálnou hodnotou zásob, keď minimálna hodnota predstavuje hodnotu, ktorá je dosiahnutá, pokiaľ ešte nedorazila nová dodávka materiálu a došlo k využitiu zásob pre odberateľov. Maximálna hodnota tohto typu zásob bola dosiahnutá, pokiaľ dorazila dodávka materiálu od dodávateľa. V prípade rovnomerného odberu sa rovná priemerná hodnota cyklu zásob polovici priemernej ponuky. [17]

### **Poistné (bezpečnostné) zásoby**

Bezpečnostné zásoby už zo svojho pomenovania vyjadrujú, o aký typ zásoby ide. Tento typ zásob má zaistiť možné výpadky v prípadných dodávkach ďalších zásob a ako uvádza Vochozka [49], často dochádza k tomu, že zásoby bezpečnostné sa rovnajú hodnote minimálnych zásob cyklických a všeobecne sa dá povedať, že bezpečnostná úroveň zásob má približne stálu úroveň a podlieha preto tiež štandardizácii.

### **Technické zásoby**

Ďalším typom zásob z pohľadu klasifikácie sú zásoby technické. Tento typ zásob je potrebné mať, pretože je potrebné dosiahnuť nejaké vlastnosti týchto zásob a tieto vlastnosti možno dosiahnuť iba za zaistených podmienok skladovaním týchto zásob, ako príklad môžeme uviesť syr, ktorý je potrebné skladovať, aby dozrel do požadovanej štruktúry. [44]

## Sezónne zásoby

Sezónne zásoby sú ďalším typom zásob podľa tejto klasifikácie, Vochozka [49] ich popisuje nasledovne, ide o zásoby, ktoré sú vyžadované v určitom období a môžu sa vyskytovať podľa prípadov v troch možnostiach, po prvé u tých zásob, ktoré vyžadujú dlhšiu dobu výroby a sú potom nárazovo vyžadované v jednom období. Druhá skupina, ktorá zahŕňa zásoby, pre ktoré sú suroviny možné vyrábať iba v niektorom období, ale výrobok je vyžadovaný celoročne. A tretiu skupinu zahŕňajú zásoby, ktoré je potrebné vytvoriť jednorazovo, pretože sa v blízkej dobe dá očakávať ich zvýšený dopyt.

## Rozpojovacie zásoby

Poslednou skupinou podľa tejto klasifikácie, ako uvádza Vaneček [48], sú takzvané zásoby rozpojovacie. Tento typ zásob je špecifikovaný ako zásoby, ktoré môžu mať vplyv na proces behu ďalších činností a môžu spôsobiť nejaký výpadok v niektorom ďalšom nadväzujúcom procese. Napríklad môže ísť o zásobu pohonných hmôt, bez ktorej by mohlo dôjsť k výpadkom distribúcie tovaru.

Bowersox [3] spomína, že zatiaľ čo výroba s nulovými zásobami je typicky nemožná, je dôležité mať na pamäti, že každá jednotka investovaná do zásob je kompromis s alternatívnym využitím aktív, ktoré môžu zaručiť vyššiu výnosnosť.

Dôvody, prečo podniky držia zásoby, sú podľa Leseureho [25] nasledujúce:

- na pokrytie očakávaného dopytu,
- ochrana pred vypredaním – pokrytie neočakávaného dopytu, napr. sezónnosti,
- zabezpečenie proti rastu cien – napr. pri tovaroch s kolísavou cenou alebo obstarávaním s hromadnými zľavami,
- zmiernenie výrobných požiadaviek – najmä pri tovaroch so sezónnou ponukou,
- zníženie nákladov na objednávku – pri väčších objednávkach sú nižšie napr. priemerné náklady na dopravu alebo administratívne náklady,
- medziprodukty.

Ďalšie dôvody na držanie zásob dopĺňa aj Lambert [24]:

- zníženie výrobných nákladov – držaním zásob je možné zaistiť dlhé výrobné cykly, ktorými znížia prestoje a náklady na pre nastavenie odlišnej výrobnéj dávky,
- dodacie doby – súvisia s držaním poistnej zásoby napr. k oneskorenej dodávke,

- špekulatívna zásoba – tvorená v súvislosti s očakávaným ziskom, napr. nákupom zásob tovaru pri dočasne zníženej cene alebo očakávanom raste cien,
- zabezpečenie hladkého priebehu výroby a distribúcie, minimalizovať výrobné odstávky nedostatkom rezervných dielov – týka sa aj zásoby dielov na samotné výrobné stroje.

Zásoby je možné rozlišovať podľa ich postavenia vo výrobnom procese do troch skupín: suroviny, rozpracované výrobky a hotové výrobky. Takéto delenie je možné pre výrobné podniky, pretože rôzni obchodníci môžu skladovať napríklad iba hotové výrobky. Toto delenie je tiež možné použiť iba pre určitý podnik, pretože hotové výrobky jedného podniku môžu byť suroviny ďalšieho. Zásoby, ktoré nespádajú do predchádzajúcich skupín, je možné ďalej rozlišovať na náhradné diely a spotrebný materiál. Ďalšie delenie je možné určiť podľa ich účelu. Také Waters [50] delí na:

- Obratovú zásobu – pokrýva spotrebu v čase medzi dvoma dodávkami. Pri priemernej spotrebe jej stav klesá od maximálneho stavu pri dodávke do minimálneho stavu v čase dodávky.
- Poistnú zásobu – je tvorená na krytie náhodných výkyvov. Tie môžu vzniknúť ako zo strany vstupu, napríklad oneskorením dodávky alebo obdržaním nižšej veľkosti dodávky, ako aj na strane výstupu neočakávanou objednávkou.
- Sezónnu zásobu – tvorí sa so zámerom vyrovnáť vyšší výkyv dopytu v sezónnych zmenách.
- Výrobnú zásobu – je tvorená v rámci výroby, predovšetkým pri presunoch medzi produktov.
- Ostatnú zásobu

## 1.9 Náklady spojené so zásobami

Pre riadenie zásob je potrebné mať nastavený systém oceňovania zásob, existuje niekoľko metód, ako oceňovať zásoby. Vochozka [49] vo svojej publikácii uvádza nasledujúce metódy oceňovania zásob: podľa nákupnej ceny materiálu, podľa vlastných nákladov, podľa aktuálnej predajnej ceny. Oceňovanie podľa aktuálnej ceny materiálu je trochu nevýhodné v prípade, že dôjde k prepadu ceny tovaru vo chvíli, keď máme daný tovar naskladnený a musíme ho potom následne predáť pod cenu. Oceňovanie za použitia priemernej ceny je o niečo málo výhodnejšie, záleží však, aký interval využívame na oceňovanie materiálu.

Existujú tri základné náklady na zásoby, na ich obstaranie, držanie a v prípade ich nedostatku.

### **Náklady držania zásob**

Tento druh nákladov sa líši podľa množstva zásob, ktoré podnik drží, a tiež dobou, počas ktorej sú tieto zásoby držané. „*S rastom oboch týchto ukazovateľov rastú úmerne aj samotné náklady na ich držanie. Všeobecne, akékoľvek náklady, ktoré rastú lineárne s množstvom skladových zásob, sú práve náklady na ich držanie.*“ [38, s. 558]. Výpočet týchto nákladov môže byť na jednu jednotku alebo ako percentuálna hodnota na celkových nákladoch. Rozsah týchto nákladov sa podľa autorov rôzni. Rusell a Taylor [38] uvádzajú veľkosť týchto nákladov ako 10-40 % na celkových nákladoch výroby, Lewis [26] tento údaj spresňuje na rozsah 20-30 % a Sanders [39] uvádza 15-50 %. Tieto náklady môžu obsahovať nasledujúce položky:

- Náklady na skladovanie (nájom, odpisy, energie, zabezpečenie, poistenie atď.)
- Náklady na zariadenie pre prácu so zásobami
- Náklady na prácu
- Náklady na úroky z kapitálu (náklady na požičané peniaze alebo ušlý zisk neinvestovaním do zásob)
- Náklady na riziká zo skladovania (rozbitie, znehodnotenie, odcudzenie, zastaranie atď.)

Aj keď sa podniky snažia o čo najväčšie obmedzenie držaných zásob a nákladov do nich investovaných, Rushton [37] uvádza nasledujúce príčiny, ktoré naopak môžu viesť na zvýšenie nákladov a držanie väčšieho množstva zásob:

- Obmedzený životný cyklus produktu – obzvlášť pri technologických výrobkoch, ktoré rýchlo zastarávajú a tým vedú k častému držaniu takmer nepredajných produktov.
- Rozširovanie variantov produktov – snaha podnikov ponúknuť mnoho variantov rovnakého produktu, kedy každý musí byť dostupný.
- Požiadavky zákazníkov – na uspokojenie požiadaviek predovšetkým na dostupnosť a rýchle dodanie produktov.
- Kolísavosť dopytu – vytvára náročnú predikciu očakávaného dopytu, čím môže dôjsť k držaniu väčšieho množstva produktov ako následne potrebného.



- Rozšírený dodávateľský reťazec – v súvislosti s globalizáciou a vzdialenými dodávateľmi rastie nutnosť držania väčšej poistnej zásoby.
- Just-in-Time – predovšetkým pokiaľ nie je synchronizovaný v celom dodávateľskom reťazci a tiež tvorí nátlak na dodávateľa na tvorbu väčšej poistnej zásoby pre zaručenie dodania dohodnutých dodávok

### **Náklady na obstaranie zásob**

Sú náklady na dopĺňovanie zásob, vyjadrované ako náklady na jednu objednávku, zahŕňajúce náklady na jej objednanie, sledovanie a príjem, tým zahŕňajú náklady na papierovanie alebo mzdové náklady na prácu. Vývoj nákladov sa odvíja od počtu objednávok, čím je obvykle opačný ako pri nákladoch na držanie zásob, pretože pri väčších objednávacích množstvách je potrebný počet menej objednávok, čím sa potom náklady na ich obstaranie znižujú. Na druhú stranu sa potom práve zvyšujú náklady na držanie zásob. Sanders [39, s. 248] upozorňuje „na nutné optimalizovanie objednávacieho množstva práve s ohľadom na tieto náklady.“

### **Náklady z predčasného vyčerpania zásob**

Tieto náklady vznikajú vo chvíli, keď dopyt zákazníkov nemôže byť pokrytý a podnik tým prichádza o zisk. Okrem toho dochádza aj k vzniku nespokojnosti zákazníkov, ktoré vedú ku strate dobrého mena podniku a tak aj strate prípadných budúcich obchodov. V niektorých prípadoch tento nedostatok tiež môže viesť k poskytnutiu zliav alebo rabatov. Tieto náklady nemožno presne vyčíslit', pretože v prípade ušlého zisku sa môže iba odhadovať, o koľko predaje poklesli alebo ako podnik utrpel týmto nedostatkom zásob. Hodnota týchto nákladov je potom inverzná k nákladom na držanie zásob, pretože vznikajú práve v čase, keď sa nedrží dostatok tovaru, respektíve pri vysokej zásobe nedôjde k ich predčasnému vyčerpaniu. [52]

Ako ďalší možný náklad Lewis [26] uvádza aj administratívne náklady, ktoré môžu zahŕňať niekoľko fixných nákladov, odvíjaných od samotného držania zásob, ale tie už čiastočne boli zahrnuté v obstarávacích nákladoch.

## **1.10 Mŕtve zásoby**

V podniku počas zásobovania a skladovania môžu vzniknúť nevyužitú položky. K tomu môže dôjsť z niekoľkých dôvodov. V niektorých prípadoch to môže byť spôsobené zákazníkmi alebo odberateľmi, ale častou príčinou je aj rozhodovanie v samotnom podniku. Jedným z

najčastejších dôvodov vzniku mŕtvych zásob je zlá komunikácia v rámci firmy, keď nákupné oddelenie nie je informované o plánovaných zmenách v ponuke alebo dopyte. To môže súvisieť aj s uvedením nového produktu alebo radu. V oboch takýchto prípadoch môže vzniknúť prezásobenie, z ktorého sa stanú mŕtve zásoby. [52]

Pokiaľ má podnik veľké množstvo nevyužitých skladových položiek, tak vhodné riešenie je sa ich zbaviť. Muller [30] ako najčastejšie dôvody, prečo sa podniky mŕtvych zásob často nezbavujú, uvádza, že sú už zaplatené, môžu sa raz hodiť alebo sa môžu raz prediť. Zbavenie sa veľkého množstva nepotrebných zásob môže mať tiež negatívny vplyv na finančné výkazy podniku, kedy v takom prípade môže byť zaznamenaný pokles. Zbavenie sa mŕtvych položiek so sebou prináša aj mnohé výhody. Medzi tie je možné zaradiť úsporu skladového priestoru, s tým súvisiace zlepšenie využitia pracovníkov a strojov v sklade. Okrem úspory v skladoch tiež dochádza k finančným úsporám na nákladoch na skladovanie [30].

Možnosti, ako sa zbaviť mŕtvych zásob uvádza Richards [34]:

- vrátenie predajcovi, pokiaľ to zmluva povoľuje,
- predaj zamestnancom so zľavou,
- predaj s vysokou zľavou normálnymi spôsobmi, alebo využiť firmy špecializujúce sa na predaj nevyužitých zásob,
- zhodnotiť možnosť rozloženia položky na jednotlivé časti,
- darovať charite,
- zbaviť sa položiek čo najlacnejšie. To môže zahŕňať dodatočné poplatky, ale uvoľní sa miesto.

## 1.11 Riadenie zásob

Zmyslom riadenia zásob je ich udržiavanie na úrovni, ktorá dovoľuje kvalitné splnenie ich funkcie, keď je potrebné vyrovnávať časový alebo množstevný nesúlad medzi procesom výroby u dodávateľa a spotreby u odberateľa. Niet pochyb o tom, že kvalitné riadenie zásob prispieva k rastu rentability podniku. Rozlišujú sa dva hlavné typy riadenia zásob a to operatívne a strategické. Operatívne riadenie má za úlohu garantovať udržiavanie rozličných druhov zásob v takej výške a štruktúre, aby v reálnej miere a zavčas uspokojili potreby vnútropodnikových výrobných a nevýrobných spotrebiteľov a to za čo najnižšieho vynaloženia nákladov na ich obstarávanie, skladovanie, udržiavanie a nákladov plynúcich z ich určitej výšky a stupňa uspokojenia. [51]

Strategické riadenie je možné charakterizovať ako súhrn rozhodnutí o výške finančných zdrojov, ktoré je podnik schopný zo svojich disponibilných zdrojov vyčleniť na krytie zásob v zodpovedajúcej štruktúre a výške. Pre riadenie zásob má kľúčový význam hodnota priemernej, respektíve optimálne zásoby a z pohľadu funkčného sa rozlišuje bežná, poistná, technická a funkčná zásoba. [7]

Distribúcia zásob musí zaistiť vysokú úroveň služieb alebo dodávaného tovaru. Dôležité je dodať zákazníkovi kvalitu tovaru za cenu, ktorú vyžaduje. Vybudovaním siete fyzickej distribúcie je myslené pokrytie trhu pomocou skladov alebo predajní s dostatočujúcou kapacitou. V jednotlivých skladoch je nutné optimalizovať zásoby podľa aktuálnej potreby s možnosťou priameho predaja. [44]

Ako bolo uvedené v popise zásob, ich riadením nie je zariadiť neustálu dostupnosť všetkých zásob, ale pokryť požadovaný dopyt pri dosiahnutí minimálnych nákladov. Wild [52] ako účel riadenia zásob udáva súčasné dosiahnutie troch cieľov:

- Zákaznícky servis – produkty alebo služby by mali byť zákazníkom dodané v požadovanom termíne.
- Náklady zásob – podnik by mal držať minimálne zásoby tak z ohľadu viazaného kapitálu, ako aj s ohľadom na rozmernosť zásob.
- Prevádzkové náklady – podnik by sa mal snažiť minimalizovať náklady na obstaranie, skladovanie a manipuláciu zásob.

Pri riadení zásob by mal podnik dosiahnuť optimalizáciu všetkých troch oblastí, kedy opomenutie jedného môže viesť k veľkým a dlhodobým stratám.

### **Analýza ABC**

ABC analýza člení súbor zásob v podniku do troch tried na určenie ich dôležitosti a pomocou jeho rozdelenia umožňuje zefektívniť prácu s nakupovanými zásobami. Základným východiskom analýzy ABC je Paretovo pravidlo, tiež označované ako pravidlo 80/20, ktoré tvrdí, že 80 % dôsledkov pochádza iba z 20 % príčin [16]. Pri vzťahnutí na riadenie zásob implikuje, že iba malá časť zásob predstavuje väčšinu hodnoty spotreby, respektíve, že veľká časť zásob predstavuje iba malú časť hodnoty spotreby. Toto pravidlo je možné stiahnuť aj k výberu dodávateľov, kedy je mnoho produktov odoberaných od malého počtu dodávateľov. [20]

Pri tejto analýze sa skúmaná vzorka zásob zoradí zostupne podľa sledovanej hodnoty za časové obdobie 12 mesiacov. To je podľa Sixty [44, s. 66] „odporúčané v trvaní 12 až 24

*mesiacov, pretože kratšie môže byť skreslené sezónnymi výkyvmi, ktorými analýza stráca vypovedajúcu schopnosť.* “ Ako sledovaná hodnota môže byť použitá hodnota spotreby alebo predaja. Pre každú položku sa zistí hodnota spotreby za dané obdobie a zoradí sa podľa zostupného poradia. Vypočítajú sa percentuálne podiely na celkovej hodnote a kumulované hodnoty podľa zisteného poradia. V prípade ABC analýzy sa takto zoradené zásoby rozdelia do troch skupín podľa kumulatívnych hodnôt spotreby a počtu položiek. Toto rozdelenie je pevne dané a je možné prispôbovať podľa konkrétnej situácie:

- Kategória A – predstavuje veľmi dôležité položky, ktorých je okolo 20 % z celkového množstva položiek a zároveň predstavujú zhruba 80 % hodnoty spotreby. Z dôvodu veľkého podielu na celkovej spotrebe je dôležité tieto položky sledovať permanentne a dôkladne. Keďže drží značnú časť kapitálu, je vhodné držať iba malú zásobu týchto položiek s využitím častejšieho objednávanie menších množstiev. To však záleží aj na okolitých faktoroch, ako je dôležitosť položky, typ výroby alebo dodacie podmienky. Pre riadenie týchto zásob je vhodný Q-systém riadenia zásob a synchronizovať ho s výrobou.
- Kategória B – označuje stredne dôležité položky zásob. Tie predstavujú približne ďalších 40% položiek, ktoré zahŕňajú zhruba ďalších 15% celkovej hodnoty. Pri týchto položkách nie je potrebné také dôkladné konanie ako v kategórii A. V porovnaní s touto kategóriou sú dodávky obvykle menej časté a s väčším množstvom. V porovnaní je aj väčšia poistná zásoba týchto produktov, pretože nedrží v sebe toľko kapitálu. Pre objednávacie množstvo je obvykle používaný P-systém.
- Kategória C – reprezentuje málo dôležité položky zásob, pretože napriek rovnakému počtu 40 % položiek ako v predchádzajúcej kategórii predstavujú iba 5 % z celkovej hodnoty zásob. U takých zásob dochádza k jednoduchému riadeniu, kedy sa objednávacie množstvo môže odhadovať zo spotreby v predchádzajúcom období. Tiež je nastavená vysoká poistná zásoba tak, aby nedochádzalo k častým objednávkam a produkty vždy boli k dispozícii. Pre riadenie sa používa predovšetkým P-systém a systém dvoch zásobníkov. [38]

Existuje aj verzia ABCD analýzy, kde kategória D obsahuje položky zásob s dlhodobou nulovou spotrebou alebo predajom, čím sa jedná o nepoužiteľnú zásobu. Tým sa pri veľkom množstve položiek tiež dokáže udržať ABC kategória na zvládnuteľných objemoch. [52]

Ako kritiku tejto analýzy Pandya a Thakkar [31, s. 84] uvádzajú „*obmedzené rozdelenie iba do troch skupín ako veľmi hrubé. Sú tiež kritizované limitné hodnoty, ktoré sú určené na*

*základe empirických hodnôt a teda ako náhodné. Posledným bodom kritiky je, že ABC analýza ponúka iba riešenie aktuálnej situácie a nezohľadňuje možné výkyvy v spotrebe.*“ To rieši spojenie tejto analýzy s analýzou XYZ, predstavovanou ďalej.

### **Analýza XYZ**

Rovnako ako ABC analýza delí analýza XYZ zásoby do troch kategórií. Tá ich však hodnotí podľa ich spotrebnej štruktúry a dynamiky spotreby. Tú je možné následne využiť napríklad pri voľbe vhodného objednávacieho systému. Táto analýza je založená na výpočte variačného koeficientu príslušnej hodnoty za určité časové obdobie. Príslušná hodnota môže udávať spotrebu alebo predaj. Pre následnú kombináciu by zvolená hodnota a časový úsek mali byť rovnaké ako v ABC analýze. Rozdelenie do príslušných skupín sa rôzni podľa autorov, Scholz-Reiter [41] napríklad uvádza variačný koeficient pre skupinu X menší ako 0,5, pre skupinu Y v rozmedzí 0,5-1 a pre skupinu Z väčší ako 1.

- Skupina X – konštantná spotreba – možno dobre predikovať spotrebu týchto zásob, pretože dochádza iba k malým fluktuáciám v ich spotrebe.
- Skupina Y – spotreba so silnejšími výkyvmi – náročná predikčná schopnosť, často ovplyvnená trendmi alebo sezónnymi výkyvmi.
- Skupina Z – nepravidelná spotreba – pri týchto položkách takmer nejde predvídať ich spotreba, často sa jedná iba o nárazovú spotrebu.

Autori Dhoka a Choudary [9] vidia ako nevýhodu tejto analýzy kategorizáciu nových produktov, ktoré sú najčastejšie zaradené do kategórie „Z“, tie tak odporúčajú analyzovať zvlášť. Ďalšou nevýhodou je určovanie spotreby jednotlivých položiek bez ohľadu na celý sektor. Ako posledný bod určujú prehliadanie sezónnych položiek. Tie tiež odporúčajú vyňať z tejto analýzy a označiť ich ako sezónne produkty s osobitnou spotrebou.

## **2 Súčasný stav skladovania a riadenia zásob vo vybranej spoločnosti a jeho analýza**

V tejto kapitole analyzujem súčasný stav zásob a skladové hospodárstvo v Železničnej spoločnosti Slovensko a. s. (ZSSK).

### ***Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. (ZSSK)***

Rožňavská 1 832 72, Bratislava

IČO: 35 914 939

DIČ: 20 219 200 76

Dátum vzniku: 13. decembra 2004

Základné imanie: 212,441 mil. EUR

Úsek služieb ZZSK spravuje všetok nehnuteľný majetok spoločnosti (aj prenajatého majetku) vrátane koľajísk a budov v rušňových depách a opravovniach vozňov, ktoré sú majetkom ZSSK a nepatria pod správu ŽSR. Na starosti má celofiremné obstarávanie tovarov a služieb (podľa Zákona o verejnom obstarávaní). Zabezpečuje logistické služby v ZSSK. Úsek služieb je zložený z útvarov:

- sekcia logistiky
- sekcia manažmentu nehnuteľností
- sekcia obstarávania a nákupu

Činnosti skladovej logistiky vykonávajú zamestnanci Sekcie logistiky (ďalej „SeL“) oddelenia prevádzky logistiky, resp. interní zákazníci SeL, ktorí majú uzatvorenú Dohodu o hmotnej zodpovednosti (DHZ).

### **2.1 Skladová logistika**

Logistika je proces realizácie a riadenia efektívneho toku materiálov, tovarov, služieb, investícií a súvisiacich informácií z miesta vzniku do miesta potreby, ktorého cieľom je uspokojiť požiadavky interných zákazníkov ZSSK. Úlohou logistiky je dodanie požadovaného sortimentu výrobkov, služieb a investícií v požadovanom množstve, na požadované miesto, v požadovanom čase, ekologicky a za primeranú cenu.

Úlohou skladovej logistiky ZSSK je predovšetkým:

- sledovanie stavu a vývoja zásob,
- včasné vystavovanie objednávok ku platným kontraktom na materiálové zásoby,
- fyzický príjem, výdaj a preskladnenie zásob,
- zaznamenávanie operácií so zásobami v IS ZSSK,
- správne uskladnenie zásob,
- ochrana skladových zásob,
- efektívne využívanie skladovacieho priestoru a dostupnej mechanizácie,
- vedenie predpísanej evidencie zásob,
- správne označenie zásob,
- vykonávanie inventarizácie zásob,
- predchádzanie vzniku nepotrebných a nepoužiteľných zásob,
- likvidácia nepotrebných a nepoužiteľných zásob,
- udržiavanie zásob primerane výške spotreby,
- zabezpečovanie odbornej manipulácie so zásobami,
- dodržiavanie bezpečnosti práce v skladoch,
- zabezpečovanie reklamačného konania pri neúplných, prípadne nekvalitných dodávkach,
- zabezpečovanie renovácie vyzískaných náhradných dielov,
- zabezpečovanie výzisku, skladovania a predaja druhotných surovín.

Organizácia a riadenie skladovej logistiky má zabezpečiť harmonický súlad medzi technologickými, dopravnými, skladovacími a manipulačnými operáciami, to znamená, dosiahnuť plynulý pohyb materiálu od dodávateľov k spotrebiteľovi - OÚ ZSSK najkratšou cestou, v najkratšom čase, s minimálnymi nákladmi. Distribúcia tovarov a materiálu od dodávateľov sa uskutočňuje priamo do jednotlivých skladov SeL ZSSK.

Základnou požiadavkou pre skladovú logistiku, organizáciu a riadenie skladov je stále sledovanie vývoja stavu zásob so zreteľom na úlohy OÚ a ich potreby. Musí sa dbať najmä na dodržiavanie základných požiadaviek hospodárneho skladovania, t. j. na nutnosť udržiavať zásoby v optimálnej výške, nepripustiť vznik nepotrebných zásob a tým zároveň zabezpečovať čo najlepšie využívanie zásob.

Dôležitou súčasťou skladovej logistiky, organizácie a riadenia skladov, sú analýzy logistických procesov v skladovej logistike. Analýza logistických procesov v skladovej

logistike - rozbery skladového hospodárstva sa zameriavajú predovšetkým na objem prác, kvalitu skladových operácií, využívanie drobného hmotného majetku - manipulačných technológií, využitie skladových priestorov, produktivitu práce, rýchlosť obratu zásob a výšku nákladov na skladovanie. V rozbere objemu prác v skladovej logistike treba sledovať rozsah činností v skladoch, ktoré sú spravidla charakterizované obratom zásob v jednotlivých mesiacoch. Vyjadrujú sa v množstve (v kg, m<sup>3</sup> a pod.) alebo v hodnote došlého a vydaného materiálu.

V rozbere kvality prác v skladovej logistike sa hodnotí najmä plynulosť zásobovania, odborné vykonávanie skladových operácií, kvalifikáciu zamestnancov, včasnosť vybavovania objednávok, vhodnosť rozmiestnenia zásob a zariadení, dodržiavanie príslušných noriem a smerníc o uskladňovaní zásob a bezpečnosti pri práci, vhodnosť a účelnosť spôsobu manipulácie s materiálom a používanie mechanizačných prostriedkov v skladoch. Pri rozbere využívania manipulačných technológií v skladoch treba vyhodnotiť využitie skladových priestorov a skladových zariadení, ako aj náležité využitie mechanizačných prostriedkov.

Produktivita práce v skladovej logistike sa v rozbere posudzuje podľa obratu zásob v sklade a počtu jeho pracovníkov, prípadne podľa odpracovaných zmien alebo hodín v sledovanom období. Produktivita práce sa vypočíta podľa dole uvedeného vzorca:

$$U = \frac{Q}{m} \quad (2.1)$$

kde: u - ukazovateľ produktivity práce

Q - obrat skladu v t, m, EUR a pod. v sledovanom období

m - počet zamestnancov alebo zmien, príp. hodín odpracovaných všetkými zamestnancami v skladoch v sledovanom období.

Ukazovateľ produktivity práce možno presnejšie vypočítať za odpracovanú zmenu (hodinu). Čím je ukazovateľ produktivity práce vyšší, tým sklad racionálnejšie pracuje.

Miera obratu zásob sa vyjadruje dvoma spôsobmi:

- ako ukazovateľ doby obratu (čas trvania jednej obrátky),
- ako ukazovateľ rýchlosti obratu zásob (koeficient obratovosti, počet obrátok).



Doba obratu zásob v dňoch za daný mesiac alebo štvrťrok sa vypočíta podľa vzorca:

$$D = \frac{Z \cdot d}{M} \quad (2.2)$$

kde: D - doba obratu zásob v dňoch

Z - priemerný stav zásob na sklade v sledovanom období

M - hodnota úbytku materiálu v sledovanom období (spotreba + realizácia)

d - počet kalendárnych dní v sledovanom období

Pre výpočet doby obratu za celý rok vychádzame pri výpočte doby obratu z priemerného stavu zásob, pričom výpočet robíme agregáčnou formou, t. j. do úvahy berieme stavy ku koncu každého mesiaca (t. j. zostatky za 12 posledných mesiacov) a sumu delíme číslom 12.

Výpočet doby obratu za ucelený rok je vyjadrený vzťahom:

$$Dr = \frac{Zp \cdot d}{M} \quad (2.3)$$

kde: Dr - doba obratu zásob v dňoch

Zp - priemerný stav zásob

M - hodnota úbytku materiálu v sledovanom období (spotreba + realizácia)

d - počet kalendárnych dní v sledovanom období.

Koeficient obratovosti (rýchlosť obratu) je vyjadrený vzťahom :

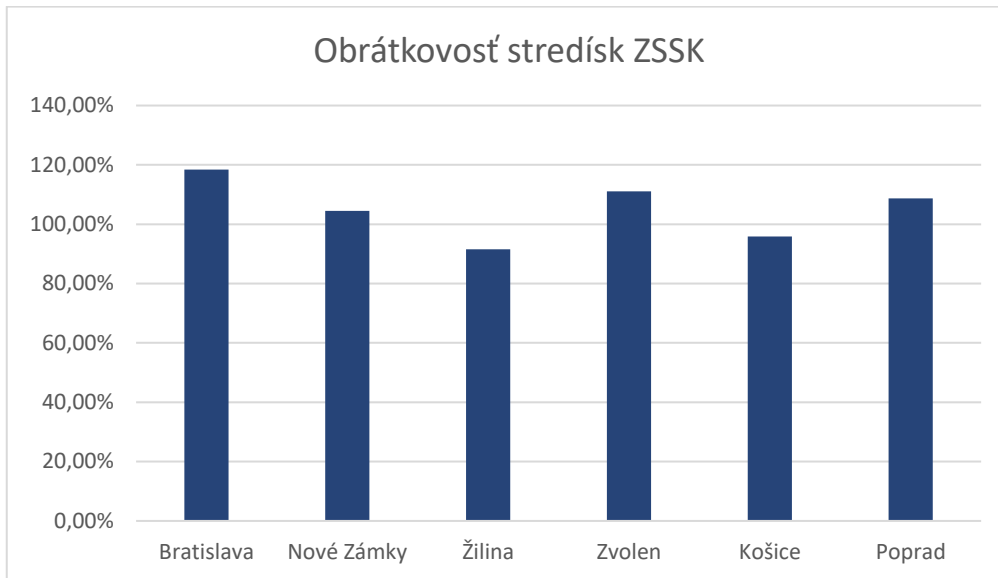
$$Ko = \frac{d}{D} \quad (2.4)$$

kde: Ko - počet obrátok zásob za sledované obdobie

d - počet kalendárnych dní v sledovanom období

D - doba obratu zásob v dňoch

Vyhodnotenie obrátkovosti v spoločnosti za určené obdobie 12 mesiacov s nastavením požadovaného pomeru 100% znázorňuje plnenie jednotlivých stredísk (viď. Graf 2.1).



Graf 2.1 Obrátkovosť stredísk ZSSK za obdobie 12 mesiacov

Zdroj: vlastné spracovanie

Komplexný pohľad na hospodárenie skladov sa získa rozborom nákladov v skladoch, ktoré zahŕňajú všetky náklady na dopravu materiálu a zásobovaciu činnosť pri skladovej manipulácii (skladovanie, balenie, meranie, váženie, počítanie materiálu a pod.). Pri rozbere hospodárnosti skladov sa porovnávajú náklady skladov na obrat zásob v množstve s porovnateľnými nákladmi a sleduje sa aj znižovanie nákladov na skladovanie materiálu porovnaním skutočných nákladov s plánovanými za sledované obdobie a so skutočnými nákladmi za uplynulé obdobia. Porovnaním nákladov na skladovanie v rôznych skladoch možno potom zistiť a posúdiť úroveň ich skladovania.

Nákladovosť logistických činností sa vypočíta podľa vzorca:

$$N_{\log} = \frac{N_z}{Q_P + Q_V} \quad (2.5)$$

kde:  $N_{\log}$  - nákladovosť logistických činností

$N_z$  - náklady na zásobovaciu činnosť (náklady na obstarávanie, preberanie, uskladňovanie, výdaj a predaj materiálu, technologické straty a úbytky zásob v rámci noriem prirodzených úbytkov, ...)

Qp - množstvo alebo hodnota materiálu prijatého do skladu v sledovanom období)

Qv - množstvo alebo hodnota materiálu vydaného zo skladu v sledovanom období Čím sú náklady skladu na obrat zásob nižšie, tým je ich skladovanie hospodárnejšie.

Okrem nákladov za dopravu materiálu a zásobovaciu činnosť sa v rozboroch o hospodárení skladov musia uviesť najmä nedostatky pri stratách a úbytkoch zásob a pretože dopravných prostriedkov.

V Železničnej spoločnosti Slovensko má sekcia logistiky niekoľko oddelení, ktoré uvediem a taktiež úlohy, ktoré vykonávajú. Následne budem v tabuľkách zisťovať a uvádzať v ktorých strediskách na Slovensku sú tieto oddelenia, v ktorých nie sú a koľko majú zamestnancov.

### **Oddelenie logistických služieb a metodiky – časť Tím metodiky a analýz**

- analýza nákupu materiálu, analýza plnenia štandardných zásob, analýzy - podklady na správy logistických činností,
- analýzy pre externý subjekt (auditor, konzultant),
- analýzy pre potreby logistiky, analýzy pre zamestnancov ostatných organizačných útvarov ZSSK,
- hodnotenie dodávateľov, hodnotenie plánu zásob, kompletizácia informácií o rezervovaní, objednávaní a výdaji rovnošiat,
- spracovanie plánu zásob, nákupu a predaja zásob, spracovanie podkladov pre sankcionovanie dodávateľov,
- spracovanie podkladov pre verejné obstarávanie, spracovávanie rozborov plnenia plánu logistiky a plánu nákladov,
- vyhodnocovanie obrátkovosti zásob, vyhodnocovanie položiek zo situačky pre rušne a vozne, kontrola a schvaľovanie inventarizačných zápisov,
- spracovanie harmonogramu inventarizácií, spracovanie inventarizácie fyzického nálezu náhradných dielov u opravcu,
- spracovanie inventarizácii PHM AVK, spracovanie inventarizačných zápisov, kontrola kompletnosti inventarizačných dokladov,
- skenovanie, archivácia, spracovanie mesačnej informácie o aktuálnej inventarizácii skladov, spracovanie ich zmien,
- spracovanie tovarovej inventarizácie, účasť na inventarizácii zásob a spracovanie inventarizačného zápisu,

- kontrolná činnosť v oblasti logistického reťazca,
- účasť na mítingoch externých subjektov,
- aktívna účasť na mítingoch a projektoch ZSSK a spracovávanie výstupov zo systému SAP a podkladov,
- metodická podpora interných zákazníkov SeL a zamestnancov SeL,
- metodické riešenie nových požiadaviek na logistike,
- podpora v procese externej renovácie,
- podpora pri vykonaní storna materiálových dokladov, programové riešenie nových požiadaviek na logistike,
- zabezpečenie pripomienkového konania, vyhodnocovanie predložených návrhov v procese obstarávania, komunikácia s navrhovateľmi v procese vyhlásenia zákazky - upresnenie požadovaných tovarov,
- kontrola a spravovanie rozpočtu ZSSK,
- školenia v module MM a ZHMM, školenie nových zamestnancov logistiky v procesoch logistiky, aktualizácia pridelených dokumentov logistiky, príprava a spracovanie užívateľských príručiek modulu MM a ZHMM,
- správa dokumentácie SeL na dokumentačnom servri, tvorba metodických dokumentov logistiky.

Tab. 2.1 Oddelenie logistických služieb a metodiky

<b>Stredisko</b>	<b>BA</b>	<b>ZV</b>	<b>ZA</b>	<b>KE</b>	<b>NZ</b>	<b>PD</b>	<b>Centrálne</b>	<b>Počet zamestnancov</b>
	áno 15	áno 15	áno 10	áno 22	áno 14	áno 1	áno 14	81 + plánované navýšenie o 7 zamestnancov z dôvodu novovzniknutých činností

Zdroj: Vlastné spracovanie

### **Oddelenie autodopravy**

- plánovanie dopravy - spracovanie požiadaviek na cestné motorové vozidlá (CMV)
- vykonávanie dispečerskej činnosti, koordinácia činnosti vodičov
- riadenie prevádzky automobilového parku na základe požiadaviek na CMV
- vyhodnotenie využitia CMV

- riadenie a údržba prideleného CMV, obstarávanie a zapožičanie CMV, naplánovanie údržby CMV
- nahlasovanie poistných udalostí,
- objednávanie opravy, odovzdanie do opravy, prevzatie z opravy,
- vyhodnotenie výkonov CMV, príprava podkladov na zúčtovanie výkonov CMV a uvoľnenie došlého dokladu PHM,
- spracovávanie a predkladanie „Záznamu o prevádzke CMV“ a „Vyúčtovanie spotreby PHM“ v predpísaných tlačivách po ukončení mesiaca, zaevidovanie došlého dokladu, priradenie interného čísla došlých faktúr a dokladov, faktúry v elektronickej podobe na odsúhlasenie, rozúčtovanie položiek podľa riadkov faktúry a v elektronickej forme zaslanie na zaúčtovanie a úhradu, sledovanie technického stavu cestného motorového vozidla,
- sledovanie kilometrického, resp. časového prebehu medzi jednotlivými servisnými prehliadkami, objednávanie opráv, sledovanie a zabezpečenie platnosti technickej a emisnej kontroly CMV,
- nahlasovanie poistných udalostí, zber a spracovanie údajov z tachografov u CMV nad 3,5 ton,
- zabezpečovanie pravidelných povinných školení vodičov a vodičov – referentov, sledovanie platnosti školení, vypracovanie návrhov na vyradenie CMV a jeho likvidácia schváleným spôsobom na základe technického stavu, efektívnosti, plánu a harmonogramu obnovy CMV,
- ukončenie prevádzky, odhlásenie CMV z evidencie, spracovávanie podkladov pre znalecký posudok, odovzdanie CMV zákazníkovi a prihlásenie (prepis) CMV pre zákazníka,
- vypracovanie návrhov na zakúpenie nových CMV na základe aktuálneho technického stavu súčasného vozového parku, vykonávanie prieskumu trhu ohľadom zakúpenia nových CMV,
- porovnanie cenových ponúk, zadávanie technickej špecifikácie a konštrukčných parametrov potrebných pre nákup nových CMV.

Tab. 2.2 Oddelenie autodopravy

Stredisko	BA	ZV	ZA	KE	NZ	PD	Centrálne	Počet zamestnancov
	áno	áno	áno	áno	áno	Áno	áno	16
	6	1	1	2	2	1	3	

Zdroj: Vlastné spracovanie

### Oddelenie energetické centrum

- Sledovanie spotreby trakčnej energie,
- zabezpečovanie prevádzky systému ISED, SPL, TMS, modul EE, mapa údržby, diagnostika MSE-O pred/po odovzdaní/preberaní HKV z externých opráv,
- zabezpečenie komplexnosti údajov, spracovanie a agregácie údajov z HKV a EPZ v systéme ISED, vykonávanie funkcie administrátora za ISED, oprava/príprava a parametrizácia prvkov systému MSE-O na HKV
- Správa a riešenie reklamácií ISED, reklamácie a špecifikácie chýb MSE-O, prenášaných údajov a ich odstraňovanie do úrovne servisného zásahu, overovanie vecnej správnosti faktúr TEE
- Sledovanie vývoja cien energetických médií na burzách a obchodných platformách, špecifikácia požiadaviek na dodávateľa /distribútora energií, uzatváranie zmluvných vzťahov na dodávku a distribúciu energií, prejednávanie zmluvných podmienok nákupu energií, zabezpečenie podkladov a riešenie zmluvných podmienok v procese nákupu energií
- Rozúčtovanie nákladov a výkonov trakčnej elektriny v IS SAP
- Pracovné porady, modernizácia MSE-O v zmysle EN 50463 (konceptia merania, správnosť a presnosť prenášaných údajov...), príprava podkladov, spracovanie a publikovanie Sumárnej správy o vývoji nadspotrieb energií v zmysle smernice o energetickej hospodárnosti,
- Energetický Audit v zmysle zákona č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti (poskytovanie podkladov a odborného stanoviska požadovaného audítorom, povinné zverejnenie výsledkov auditu na SIEA, základná finančná kontrola trakčné a netrakčné energie, rozbor hospodárenia za energie, projekty THÚ (technicko hospodárska údržba),
- Spolupráca s prevádzkou pre činnosti čerpacích staníc motorová nafta Ad Blue

- Zabezpečovanie kontaktu s dodávateľmi trakčnej nafty a AdBlue počas trvania zmluvného vzťahu
- Spolupráca s dodávateľom zabezpečujúcim servisné činnosti na samoobslužné čerpace stanice
- Overovanie vecnej správnosti faktúr PHM, AD BLUE..
- Príprava podkladov pre SeUD k fakturácii PHM
- Kontrola a spracovanie emailovej komunikácie
- Základná finančná kontrola nafta, PHM
- Monitorovanie činnosti a analýzy chodu čerpacích staníc, zabezpečovanie prenosu dát z čerpacích staníc do SAP R/3
- Vedenie evidencie pohybov motorovej nafty a Ad Blue v SAP
- Predaj a nákup nafty

Tab. 2.3 Energetické centrum

<b>Stredisko</b>	<b>BA</b>	<b>ZV</b>	<b>ZA</b>	<b>KE</b>	<b>NZ</b>	<b>PD</b>	<b>Centrálne</b>	<b>Počet zamestnancov</b>
	áno	áno	áno	áno	nie	nie	áno	10
	1	1	1	2			5	

Zdroj: Vlastné spracovanie

### **Oddelenie podateľne a poštových služieb**

- Prevádzkovanie pracovísk regionálnych stredísk (ďalej RS), kontrola RS
- Zabezpečenie a príprava na školenie zamestnancov poverených vedením príručnej registratúry
- Školenie zamestnancov poverených vedením príručnej registratúry
- Príprava na preberanie registratúrnych záznamov do RS - spracovanie plánu preberania pre OU
- Koordinácia činnosti súvisiacich so správou registratúry
- Poradenská a kontrolná činnosť
- Preberanie a evidencia dokumentov podľa odborných útvarov
- Administratívne spracovanie odovzdaných registratúrnych záznamov (ďalej RZ)
- Uloženie odovzdaných RZ do RS
- Administratívne Spracovanie požiadaviek na výdaj dokumentov z RS
- Administratívna príprava dokumentov na vyradenie RZ z RS

- Spracovanie návrhov (zoznamov) na vyradovanie RZ pre jednotlivé OU
- Rozoslanie návrhov na vyradovanie RZ na OU
- Spracovanie schválených návrhov na vyradenie RZ z OU
- Zaslание návrhov na vyradenie od správcov RS, manažérovi správy registratúry
- Komplexná príprava vyradovacieho konania za ZSSK, príprava návrhov na schválenie vyradovacieho konania riaditeľom sekcie, pre Slovenský národný archív (ďalej len SNA)
- Zaslание návrhov na vyradenie do Slovenského národného archívu na schválenie
- Súčinnosť so SNA pri kontrole RZ navrhnutých na vyradenie
- Administratívne spracovanie rozhodnutia SNA a rozoslanie ostatným správcom registratúrneho strediska
- Zastupovanie ZSSK v konaní so Slovenským národným archívom

Tab. 2.4 Oddelenie podateľne a poštových služieb

<b>Stredisko</b>	<b>BA</b>	<b>ZV</b>	<b>ZA</b>	<b>KE</b>	<b>NZ</b>	<b>PD</b>	<b>Centrálne</b>	<b>Počet zamestnancov</b>
	áno	áno	áno	áno	áno	nie	áno	23
	6	4	4	6	2		1	

Zdroj: Vlastné spracovanie

#### **Činnosti vedúcich Sekcie logistiky:**

- Organizovanie práce skladníkov
- Účasť na pravidelných rozboroch pracoviska
- Vykonávanie a vyúčtovanie nákupov za hotové
- Schvaľovanie vystavených nákupných dokladov v rozsahu svojich právomocí
- Zdôvodňovanie nedodaných komponentov na ŽKV v správkovom stave
- Vedenie dochádzky podriadených zamestnancov
- Schvaľovanie rezervácií podriadených zamestnancov
- Komunikácia s dodávateľmi a riešenie nezrovnalostí, Komunikácia s ostatnými organizačnými útvarmi ZSSK
- Kontrola stavu zásob a koordinovanie obrátkovosti
- Súčinnosť pri vytváraní zoznamu štandardných materiálov
- Prijímanie konzekvencií pri porušovaní pracovnej disciplíny podriadených zamestnancov



- Pripomienkovanie súťažných podkladov
- Pripomienkovanie zmlúv
- Účasť na inventarizácii zásob a spracovanie inventarizačného zápisu
- Kontrola a vizitácia pracovísk SeL
- Pripomienkovanie dokumentov iných OÚ
- Vytvorenie záznamu KZM
- Vytvorenie záznamu KSD
- Vyhodnotenie prieskumu trhu
- Analýza predmetu obstarania
- Identifikácia materiálu
- Preverenie stavu zásob materiálu
- Analýza zmluvných vzťahov
- Spracovanie podmienok a kritérií na výber dodávateľov
- Prieskum trhu podľa požiadavky na predmet nákupu
- Koordinuje požiadavky interného zákazníka
- Spracováva podklady za StL - komisionálne prehliadky pri zabezpečení veľkých opráv HDV, vozňov, plus násilné poškodenia
- Overovanie zápisov z komisionálnej prehliadky, preverenie súladu účtovaných cien s cenami vysúťažnými , vystavenie komisionálneho k zápisu,
- Spracováva podklady a zúčastňuje sa nadlimitných súťaží
- Posúdenie podmienok reklamácie
- Zaslanie reklamácie dodávateľovi
- Operatívna evidencia reklamácie
- Posúdenie vyjadrenia dodávateľa k reklamáci
- Schvaľovanie došlých faktúr za prepravu, tovar a iné služby
- Preskúmanie došlého dokladu
- Zistenie dôvodov pre rozdiel v došlom doklade
- Úprava tolerancie vzhľadom k došlému dokladu
- Refakturácia došlých faktúr za prepravu
- Analyzovanie stavu zásob za StL
- Príprava podkladov na predaj nepotrebných zásob
- Vytvorenie zákazky na predaj zásob

- Predaj tovarov cez ERP
- Zadávanie požiadaviek do Helpdesk Chastia
- Vyplnenie dotazníkov na hodnotení dodávateľov (referencie)
- Analýza žiadostí na voľné pracovné pozície v sklade
- Výber uchádzačov vhodných na pohovory
- Aktívna účasť na prijímacích pohovoroch
- Analýza výsledkov pohovorov a výber úspešného uchádzača
- Zabezpečenie procesu adaptácie nového zamestnanca
- Spracovanie a odoslanie adaptačného plánu
- Zabezpečenie previerok BOZP, PO, kontrola materiálu na zváranie
- Príprava, vystavenie, analýza a sumarizácia podkladov pre audit
- Účasť a spolupráca na realizačných projektoch, realizačných kontrolách projektov v región strediska
- Zabezpečenie prepravy ND a mat. medzi skladmi, komunikácia s autodopravou
- Kontrola stavu rebríkov a regálov
- Kontrola dodržiavania legislatívy v oblasti BOZP

Tab. 2.5 Vedúci oddelenia logistiky

Stredisko	BA	ZV	ZA	KE	NZ	PD	Centrálne	Počet zamestnancov
	áno	áno	áno	áno	áno	áno	nie	6 zamestnanci v terajších strediskách logistiky

Zdroj: Vlastné spracovanie

## 2.2 Riadenie zásob

Zásoby sa oceňujú v obstarávacej cene alebo čistej realizovateľnej hodnote podľa toho, ktorá je nižšia, po vytvorení opravných položiek na pomaly obrátkové a nepotrebné zásoby. Náklady na nakúpené zásoby zahŕňajú kúpnu cenu zásob a náklady spojené s ich obstaraním (náklady na dopravu, poistenie, clo, provízie, spotrebná daň). Na výpočet obstarávacej ceny sa používa metóda váženého priemeru. Čistou realizovateľnou hodnotou je odhadovaná

predajná cena pri bežnej činnosti, znížená o odhadované náklady potrebné na uskutočnenie predaja.

Tab. 2.6 Zásoby

(v tis. EUR)	Obstarávacia cena	Obstarávacia hodnota, resp. čistá realizovateľná hodnota (ktorá je nižšia)	Obstarávacia cena	Obstarávacia hodnota, resp. čistá realizovateľná hodnota (ktorá je nižšia)
	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2020</b>
Materiál celkom	24 533	19 717	20 755	16 814
Pohonné hmoty v nádržiach	359	359	265	265
Ostatné zásoby	285	246	271	232
Zásoby spolu	25 177		21 291	17 311

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [54]

Za efektívne hospodárenie so zásobami v ZSSK zodpovedá vrcholovo riaditeľ Sekcie logistiky (SeL). Správu a evidenciu zásob vykonávajú zamestnanci OLSaM. Za správne používanie druhov pohybu materiálu, vedenie zásob, vystavovanie a evidenciu materiálových dokladov zodpovedajú príslušní zamestnanci OLSaM. Obstarávanie zásob vykonávajú zamestnanci SeL – oddelenie obstarávania. Za včasné a kvalitné obstaranie tovaru, služieb a investícií zodpovedajú špecialisti verejného obstarávania a referenti nákupu. Nákup zásob vykonávajú zamestnanci OLSaM. Za včasné a kvalitné vystavenie objednávok na dodávky materiálu ku kontraktu zodpovedajú zamestnanci OLSaM. Zamestnanci, ktorí na základe uzavretej dohody o hmotnej zodpovednosti prevzali zodpovednosť za zásoby, ktoré sú povinní vyúčtovať, zodpovedajú za vzniknutý schodok v zmysle § 182 Zákonníka práce. Za správne a efektívne hospodárenie so ZHMM, ktorý im bol zverený do správy a tiež za evidenciu ZHMM zodpovedajú vrcholovo riaditeľia príslušných úsekov, odborov a sekcií. Za zverené predmety zodpovedá ten zamestnanec, ktorý tieto predmety od zamestnávateľa prevzal na základe písomného potvrdenia v zmysle §185 Zákonníka práce. Schvaľovanie požiadaviek na obstaranie tovarov, služieb a prác je v kompetencii určených zamestnancov jednotlivých oddelení.

Pri ukladaní zásob treba dbať:

- na prehľadné a účelné uloženie, ktoré uľahčí kontrolu ich stavu,
- na ich ochranu a zabezpečenie proti stratám a znehodnoteniu,
- na využitie mechanizácie za účelom ľahšej manipulácie,
- na starostlivosť o BOZP a zabezpečenie všetkých opatrení protipožiarnej ochrany,
- na dodržiavanie čistoty a poriadku v skladovacích priestoroch.

Manipuláciu so zásobami ZSSK, ich evidenciu a ochranu zabezpečuje SeL prostredníctvom svojich skladov StL. Zásoby sa evidujú:

- v účtovnej evidencii na analytických a syntetických účtoch v hodnotovom vyjadrení v zmysle aktuálne platnej smernice Účtovný rozvrh,
- v analytickej evidencii podľa PU a čísla materiálu v jednotkách množstva a v hodnotovom vyjadrení,
- v operatívnej evidencii je evidovaný ZHMM podľa PU (správcu ZHMM) v jednotkách množstva a v hodnotovom vyjadrení,
- v operatívnej evidencii je evidovaný materiál odoslaný do externej renovácie podľa PU a čísla materiálu v jednotkách množstva.

Zásoby sa oceňujú v ZZSK vo výške obstarávacích nákladov alebo v čistej realizovateľnej hodnote, podľa toho, ktorá z týchto dvoch hodnôt je nižšia. Súčasne sa zásoby oceňujú v súlade s §25 až §27 Zákona o účtovníctve:

- obstarávacou cenou pri odplatnom nadobudnutí,
- vlastnými nákladmi pri vytvorení vlastnou činnosťou,
- reálnou hodnotou pri bezodplatnom nadobudnutí,
- čistou realizovateľnou hodnotou pri inventarizácii zásob.

V zásade rozlišujeme tri typy operácií so zásobami:

- príjem zásob,
- výdaj zásob,
- preúčtovanie zásob

Pri prijíme zásob od dodávateľa je preberajúci zamestnanec skladu povinný:

- skontrolovať sprievodné a dodacie doklady (dodací list, vrátane atestov, záručných listov, vyhlásení o zhode, certifikátov kvality a pod.), overiť úplnosť a správnosť údajov v porovnaní s objednávkou, resp. platnou zmluvou,
- v prípade ND a materiálov uvedených vo vykonávacom dokumente - Smernica Riadenie kvality údržby ŽKV a ND, preveriť inšpekčný certifikát obsahujúci výsledky skúšok,
- neodkladne skontrolovať dodávku, pokiaľ možno ešte za prítomnosti zamestnanca odovzdávajúcej organizácie (dopravca, predávajúci) tak, aby mohol zistiť, či odovzdávané množstvo zodpovedá údajom v sprievodných a dodacích dokladoch,
- preveriť u vozňových zásielok vonkajšiu neporušenosť vozňa, jeho uzáverov a plomb, u otvoreného vozňa úplnosť nákladu. V prípade zistenia poškodenia zásielky alebo plomby zabezpečiť spísanie komerčnej zápisnice prostredníctvom oprávnenej osoby za prítomnosti zamestnanca skladu,
- preveriť počet kusov zásielky bez obalu, v ostatných prípadoch počet obalových jednotiek,
- preveriť hrubú hmotnosť dodávky, prípadne jej jednotlivých častí,
- preveriť neporušenosť vonkajších obalov balených jednotiek, porovnať značky dodávky, prípadne jej jednotlivých častí (obalových jednotiek alebo kusov) a odsúhlasiť s údajmi požadovanými v objednávke a so sprievodnými a dodacími dokladmi.

Zásoby v zmysle postupov účtovania predstavujú súčasť majetku ZSSK a sú zaradené do obežného majetku. Do zásob patrí:

- materiál,
- zásoby vlastnej výroby,
- tovar.

Materiál v ZZSK predstavujú:

- suroviny,
- pomocné látky,
- prevádzkové látky,
- náhradné diely (ND),
- obaly,
- služobné predpisy a tlačivá,

- hmotný majetok materiál (HMM).

HMM sú samostatné hnuiteľné veci, ktoré majú samostatné technicko-ekonomické určenie a ktorých obstarávací cena (cena obstarania vrátane nákladov spojených s obstaraním) je 1 700,- EUR a nižšia a ich doba použiteľnosti je dlhšia ako jeden rok. Do HMM sa zahŕňa aj samostatne zakúpené príslušenstvo k HMM a DHM, ktorého použiteľnosť je dlhodobá a obstarávací cena je nižšia ako 1700,- EUR. Tovar v zmysle postupov účtovania je všetko, čo organizácia kupuje za účelom ďalšieho predaja, pričom obstaraný tovar sa zachováva v nezmenenej podobe, nepoužíva sa, neprenajíma a nevykonáva sa na ňom technické zhodnotenie. Tovarom sú aj výrobky vlastnej výroby, ktoré boli aktivované a odovzdané do vlastných predajní.

Druh materiálu – základné rozdelenie materiálu na:

- 1000 – Chemický materiál,
- 2000 – Hutný materiál,
- 3000 – Ostatný materiál,
- 4000 – Stavebný materiál,
- 5000 – Tlačivá,
- 6000 – Ochranné osobné pracovné prostriedky (OOPP),
- 7000 – Tovar,
- 8000 – Strojárstvo,
- 8200 – Strojárstvo – nástroje,
- 9000 – Elektro,
- 9900 – Odevy,
- 9999 – Hmotný majetok materiál (HMM).

Tab. 2.7 Väzba druhu materiálu na triedu ocenenia

Číselný interval	Druh materiálu	Trieda ocenenia	Názov druhu materiálu	Rozčlenenie druhov materiálu
10000-19999	1000	1110 1120 112P 1130 113P  1140  114P	Chemický	Nafta trakčná Mazivá PZ Mazivá Palivá ostatné PZ Palivá ostatné Chem. a gum. výrobky PZ Chem. a gum. výrobky
20000-24999	2000	1210 121P  1220 122P 2000  200P  2020  2021  2030  2040  2050	Hutný	Hutný materiál PZ Hutný materiál Odpad, šrot PZ Odpad, šrot Materiál DO nový PZ Hutný materiál Materiál DO vyzískaný Materiál VND výzisk Materiál DO zánovný Materiál DO opravený Materiál DO starý
25000-29999	3000	1310 131P 1320  132P  1330  133P	Ostatný	Ostatný PZ Ostatný Rekl. pred do 17,00 € PZ rekl. do 17,00 € Rekl. pred. nad 17,00 €

		2000		PZ Rekl. nad 17,00 €
		200P		Materiál DO nový
		2020		PZ Ostatný Materiál DO
		2021		vyzískaný Materiál VND
		2030		výzisk Materiál DO
		2040		zánovný Materiál DO
		2050		opravený Materiál DO
				starý
30000-32999	4000	1410	Stavebný	Stav. a drev. mat
		141P		NZ stav. a drev. mat.
		2000		Materiál DO nový
		200P		PZ Stavebný Materiál DO
		2020		vyzískaný Materiál VND
		2021		výzisk Materiál DO
		2030		zánovný Materiál DO
		2040		opravený Materiál DO
		2050		starý
33000-35999	5000	1510	Tlačivá	Tlačivá presne účtované
		151P		PZ Tlačivá
		1520		Tlačivá manipulačné a predajné
		152P		PZ Tlačivá
36000-37999	6000	1610	OOPP	OOPP
		161P		PZ OOPP



38000-3999	7000	1710 1713 1714 171P	Tovar	Tovar BEZ DO  Tovar nehnut. určený na predaj Tovar konsignačný PZ Tovar
40000-59999	8000	1810 181P 2000 200P 2020 2021 2030 2040 2050	Strojárstvo	Strojárstvo PZ Strojárstvo Materiál DO nový PZ Strojárstvo  Materiál VND výzisk Materiál DO vyzískaný Materiál DO zánovný Materiál DO starý
60000-74999	9000	1910 191P  2000 200P 2020 2021 2030 2040 2050	Elektro	Elektro PZ Elektro Materiál DO nový PZ Elektro  Materiál DO vyzískaný Materiál VND výzisk Materiál DO zánovný Materiál DO opravený Materiál DO starý
75000-79999	8200	8210 821P	Nástroje	Nástroje PZ Nástroje

89500-8999	9900	1998 19P8 1999 19P9	Obuv	Rovnošaty- obuv PZ obuv Rovnošaty – odev PZ - odev
90000-99999	9999	1960  1991 1992 1993  1994  199P 2000  200P 2020   2021  2030  2040   2050	Hmotný majetok materiál	ZHMM  ZHMM ZHMM ZHMM mimo op. ev. Odborná literatúra PZ ZHMM Materiál DO nový PZ ZHMM Materiál DO vyzískaný Materiál VND výzisk Materiál DO zánovný Materiál DO zánovný Materiál DO opravený Materiál DO starý

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [55]

V spoločnosti je uplatňovaný systém štandardných zásob pre konkrétne sklady ZSSK v zmysle Opatrenia k určeniu, zabezpečeniu a skladovaniu štandardných zásob. Ide o zásobu materiálov a ND s pravidelnou periodicky sa opakujúcou spotrebou, ktorých odber bol zo skladu realizovaný minimálne desaťkrát za predchádzajúci rok s rozšírením o zásoby, ktoré síce nedosahovali toto kritérium, ale boli posúdené z hľadiska nutnosti potreby a bezpečnosti prevádzky ako nevyhnutne potrebné. Je stanovený pre každý sklad sortiment zásob a minimálna úroveň zásob, pričom aktualizácia sortimentu je na ročnej báze.

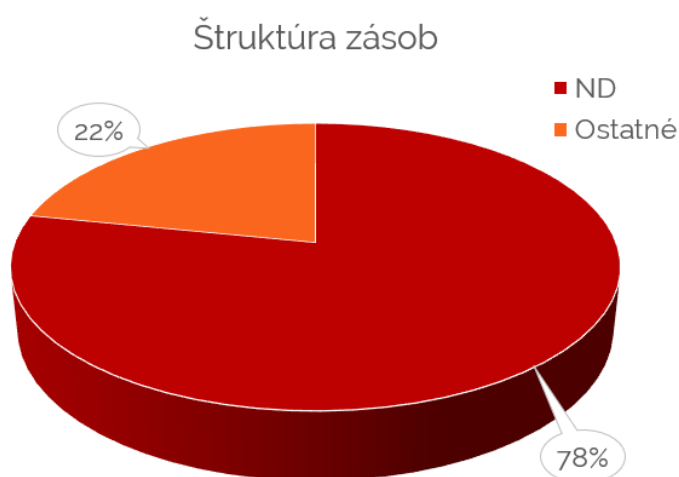
Koncepcia riadenia zásob sa zameriava na niekoľko aspektov:

- riadenie zásob na základe kategorizácie vychádzajúcej z ABC/XYZ analýzy. Definovanie princípov riadenia zásob na objednávku (manage to order) – zásob na sklad (manage to inventory)
- systematizácia riadenia - stanovenie poistnej hladiny a bodu objednávky pre jednotlivé položky zásob materiálu
- definovanie a pravidelné prehodnocovanie min/max hladín zásob s cieľom optimalizácie viazanosti kapitálu v zásobách a zabezpečenie potrieb
- definovanie riadenia zásob centrálné (definovanie štandardov, centralizácia vybraných položiek náhradných dielov) a lokálne (fyzické riadenie zásob v rámci strediska logistiky, vychystávanie náhradných dielov v súlade s požiadavkami interných zákazníkov)
- adekvátne nastavenie procesov riadenia a objednávania zásob

Tab. 2.8 Štruktúra hodnoty zásob podľa kategórií k 31.12.2021

Kategória	Hodnota €
Náhradné diely	20 524 243,89€
Ostatné	5 728 714,80€
Spolu	26 252 958,69€

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [56]



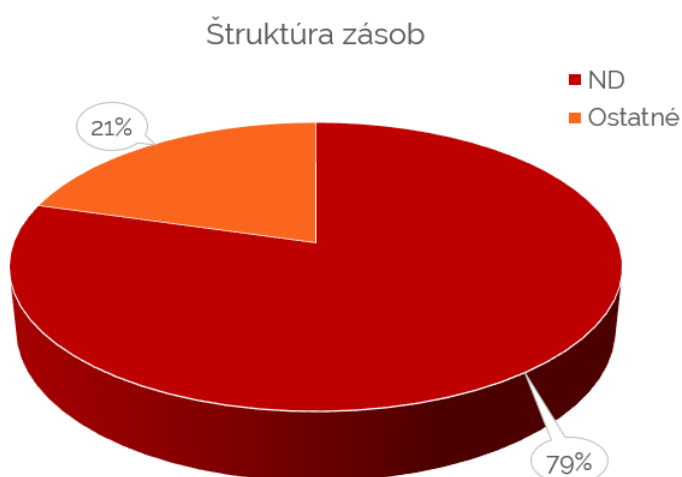
Graf 2.2 Graf štruktúry zásob k 31.12.2021

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [56]

Tab. 2.9 Štruktúra hodnoty zásob podľa kategórií k 31.12.2022

Kategória	Hodnota €
Náhradné diely	23 024 116,27€
Ostatné	5 946 012,35€
Spolu	28 970 128,62€

Zdroj: vlastné spracovanie [57]



Graf 2.3 Graf štruktúry zásob k 31.12.2022

Zdroj: vlastné spracovanie podľa [57]

Porovnaním dvoch po sebe nasledujúcich rokov hodnota zásob podľa kategórií náhradných dielov v spoločnosti vzrastá, pričom hodnota ostatného materiálu na zásobách klesá (viď. Graf 2.2 a Graf 2.3).

### **3 Návrh opatrení na zlepšenie a jeho zhodnotenie**

V tejto časti sa uvedú návrhy na zlepšenie a posúdenie efektívnosti skladového hospodárstva vo vybranej spoločnosti.

V súvislosti s logistickým procesom dochádza k zmene využívania zásob a tieto zmeny vedú k tvoreniu nevyužívaných zásob. Z tohto dôvodu pre podnik by bolo vhodné zvoliť nástroj, ktorý by také položky detekoval a upozorňoval na ne. To súvisí aj s odporúčaním na vykonanie nastavenia vlastností jednotlivých položiek v používanom systéme. Pri zásobách by bolo vhodné nastaviť hladiny poistných zásob a nad rámec týchto zásob vykonávať objednávky podľa plánu.

Úpravu hodnôt pre držanie zásob by bolo vhodné vykonávať minimálne každý rok, avšak v súvislosti s rýchlymi zmenami, ku ktorým dochádza, je možné nastavovanie aj dvakrát ročne. Tým by sa zamedzilo tvoreniu nadzásob a v prípade ich vzniku tiež na včasné riešenie.

Pri zavádzaní informačných systémov dochádzalo by iba k jeho vkladaniu do systému. Z tohto dôvodu sa odporúča podniku jeho celú revíziu. Kontrola celého systému a procesu pri skladovaní by pomohla nájsť možné príčiny, ktoré by v budúcnosti mohli spôsobiť problémy. Toho času na základe plánovaného zavádzania novej digitalizácie prechádza spoločnosť interným auditom po jednotlivých sekciách, ktorý prešetruje a zisťuje skutočnosti a príčiny, ktoré by sa dali odstrániť, prípadne zmeniť a zefektívniť.

#### **Kanban systém s automatickým načítaním pomocou RFID technológie**

Železničná spoločnosť by mohla využívať systém založený na technológii čiarového kódu. Je to spoľahlivé riešenie, ktoré však ponúka priestor na zlepšenie. Všetky procesy, ktoré sú spojené s výrobou, je nevyhnutné spúšťať manuálnym skenovaním čiarových kódov. Tým sa predlžuje celý proces, u ktorého je navyše potrebnej viac pracovnej sily. Technológia RFID dokáže tieto procesy automatizovať. Dáta tovaru a boxu sú automaticky prenášané z výrobného zariadenia zákazníka do centrálného skladu pomocou rádiových frekvencií identifikácie (RFID). Z toho vyplýva, že sa tu zadávajú automatické opakované objednávky bez zdĺhavého skenovania a ručného záznamu. Štítky RFID alebo RFID transpondéry majú anténu a je pripojený k náležitému objektu alebo kanban kontajneru.

Kanban systém postavený na RFID technológiu má mnoho možností využitia, ktorými sú napríklad automatické skenovanie, hromadný prevod výrobných štítkov pomocou RFID

brány, hromadné načítanie výrobných štítkov, detekcia kanbanových kariet a pod. Vďaka tejto technológii je možné upustiť od ručného skenovania čiarových kódov na výrobných štítkoch (kanbanoch) a celý proces automatizovať, urýchliť a spresniť.

### **Nákup čítacích zariadení**

V rámci zvýšenia efektívnosti a zlepšenia pracovných podmienok pre zamestnancov skladu, bola v rámci inovácie zahrnutá aj investícia do nákupu nového vybavenia, teda nákupu čítacích zariadení.

Spoločnosť používa svoj interný systém. Tento informačný systém je prevádzkovaný na základe zakúpenej licencie a vo spoločnosti funguje už niekoľko rokov. Cez tento systém sú spracovávané všetky firemné údaje. K tomuto systému majú prístup všetci zamestnanci zodpovední za chod administratívnych a logistických oddelení. Systém používa každé oddelenie iným spôsobom a každé oddelenie má teda inak nastavené pracovné postupy. Dôležitou činnosťou, ktorá úzko súvisí so skladoom, je práca logistického oddelenia. Logistickým oddelením sú v systéme spracovávané predovšetkým objednávky, dodacie listy, fakturácia a tiež prípadné ďalšie činnosti napr. reklamácie, dobropisy a ďalšie. Činnosti skladu sa spracovávajú pomocou tohto interného systému. Všetky úkony sa potvrdzujú a robia manuálne na počítači, čím sa práca skladu stáva značne neefektívna. Aby mohla byť ich práca efektívnejšia a tiež s menšou chybovosťou, malo by sa vedenie spoločnosti rozhodnúť investovať do čítacích zariadení.

Po posilnení telekomunikačných sietí by bola hľadaná najvýhodnejšia ponuka, a výber tých najlepších čítacích zariadení, ktoré by vyhovovali nielen cenou, ale aj svojimi funkciami. Od nových čítacích zariadení by sa očakávalo možné pripojenie k internému systému.

### **Zavedenie konsignačného skladovania**

Konsignácia je v dnešnej dobe je jedným z preferovaných logistických konceptov. Výhodou týchto skladov je skladovanie v blízkosti odberateľa, kde je vlastníkom naďalej dodávateľ. Výhodou pre odberateľov, teda pre podnik je, že má zásoby materiálu neustále k dispozícii a zároveň nemusí vynakladať vlastné finančné prostriedky, ktoré by mal inak v zásobách viazané. Teda dôjde k vysokým úsporám za náklady na kapitál viazaný v zásobách. Nevýhoda tohto systému je doba, po ktorú sú diely v konsignácii. Táto doba býva spravidla 31 kalendárnych dní. Po uplynutí tejto doby spadajú diely do vlastníctva odberateľa. Podmienky napojenia dodávateľa na konsignáciu sú nasledujúce:

- Konsignačná rámcová zmluva;

- Dodatok (Annex) ku konsignačnej rámcovej zmluve;
- SBI (Self Billing Invoice) zmluva;
- EDI zmluva.

Rozlišujú sa 2 dva druhy konsignačného skladovania:

- Konsignácia s CMI - odberateľ posiela dodávateľovi objednávky. Dodávateľ posiela objednané množstvo v požadovaný termín na konsignačný sklad;
- Konsignácia s VMI - odberateľ už neposiela dodávateľovi objednávky. Dodávky sú v jeho zodpovednosti na základe potrieb. Dodávateľ si môže zvoliť množstvo a termín dodávky, ale musí sa držať v rámci minimálnej a maximálnej hranice, ktorá bola dopredu dohodnutá.

### **Aplikácia Sledovanie zásob**

V neposlednom rade by bolo vhodné podniku odporučiť zavedenie dynamickej aplikácie, ktorá by pracovala so živými dátami. Jednou z funkcií aplikácie by bola vyhodnotenie zoznamu dielov podľa viazanosti finančného kapitálu v zásobách, napr. podľa ABC analýzy. Každý disponent by si teda mohol vždy zobrazit', na ktoré zásoby je dôležité sa zamerať a naopak. Súčasťou aplikácie by bolo aj sledovanie hodnoty zásob na ceste, čo by mohlo viesť k zníženiu kapitálu viazaného v týchto zásobách. Pomocou aplikácie by mohol sledovať vývoj zásob aj manažment firmy, ktorý sa teraz spolieha iba na statické dáta.

### **Opatrenia proti chybovosti ľudského faktora**

Chybovosť ľudského faktora je jeden z nákladov, na ktorý sa nemožno pripraviť. Avšak existujú rôzne preventívne školenia či informovanosť zamestnancov o tom, ako by mali svoje činnosti koordinovať. Ako opatrenie proti ľudským chybám navrhujeme častejšie preškolenie disponentov o tom, ako dbať na riadenie zásob a ako by mala prebiehať priebežná kontrola zásob. V porovnaní s kapitálom viazaným v zásobách je preškolenie pracovníkov niekoľkými násobne lacnejšie.

### **Návrh systémového riešenia**

V prípade, že by mala spoločnosť záujem o celkovú optimalizáciu zásob a riadenie logistických procesov je možné využiť riešenie od špecializovanej firmy. Optimalizácia skladových zásob by mohla byť založená na podstate redukcie skladových zásob a zvýšenia dostupnosti existujúcich produktov. Problémom by boli protichodné tendencie uvedených charakteristík. V prípade redukcie skladových zásob často dochádza k zníženiu dostupnosti

produktov. Preto je nutné k optimalizácii pristupovať veľmi zodpovedne, pretože nesprávnym nastavením a riadením tohto procesu môže spoločnosť generovať straty.

Predpokladané predaje zásob je možné riadiť na základe predikčných modelov. Môže sa predikovať na základe historických predajov a aktuálneho zákazníckeho dopytu. Nutné je v systéme uvažovať platnosť produktov a ich nástupcov, ktoré v analyzovanej firme eviduje špecialista podľa statusov uvedených u produktov mimo systému. Implementácia nového systému by prebiehala na základe týchto krokov:

1. opis charakteru spoločnosti,
2. popis súčasného stavu v spoločnosti:
  - a) rozsah nakupovaného sortimentu,
  - b) štruktúra zásob na sklade,
  - c) kategorizácia zásob,
    - ABC analýza
    - XYZ analýza (vykonanie na základe spotreby množstva položiek v čase, ich početnosti a pravidelnosti),
  - d) časové a obsahové štruktúry dokladov a ich transakcií (nákup, predaj),
  - e) plánovanie a riadenie materiálového a informačného toku podľa charakteru spotreby v čase,
  - f) kritériá a systém uplatňovaný pri riadení zásob,
  - g) service level – dosahovaná úroveň dostupnosti produktov,
  - h) predikcia dopytu
  - i) kontrola nákupu a riadenia zásob produktov,
  - j) stupeň využitia informačného systému a jeho funkcionality pre nákup a riadenie zásob.
3. Ohodnotenie zisteného stavu a stanovenie dosiahnuteľného výkonnostného potenciálu.
4. Stanovenie stavu „to be“ – tzv. potenciálu zmeny, ktorý povedie k naplneniu očakávaného potenciálu.
5. Návrh konkrétneho projektového riešenia, tu je nutné zanalyzovať existujúcu funkcionality informačného systému spoločnosti (IS). Na základe zisteného stavu je využitý existujúci IS alebo sú vykonané personalizované úpravy.

Model podľa projektového riešenia má tieto charakteristiky



- Klasifikácia položiek podľa ABC, XYZ analýzy.
- Predpoveď dopytu podľa predikčných modelov: lineárny, kvadratický, kubický.
- Riadiace dispozičné veličiny: optimálna veľkosť poistnej zásoby, hladina objednania, optimálna veľkosť dodávky pre zvolené objednávkové systémy.
- Nastavenie service level pre jednotlivé položky produktov.
- Automaticky pripravené návrhy objednávok.
- Manažérske reporty.

## 6. Schválenie a implementácia projektového riešenia

Tento systém by vyriešil všetky nedostatky existujúceho systému zásob v spoločnosti. Kategorizáciu zásob, presnejšiu predikciu dopytu, všetky potrebné podklady a statusy produktov by boli evidované systémovo. Na základe upozornenia systému by potom nemohlo dôjsť k opomenutiu objednania niektorých zásob.

Kým sa podnik rozhodne pre zavedenie týchto opatrení bude potrebné pravidelne sledovať vývoj zásob a vyhodnotiť, či sú implementované opatrenia funkčné podľa predpokladov. Dôležitým faktorom je fluktuácia zásob, ktorá je ovplyvnená ekonomickou situáciou, s ktorou treba počítať. Pružné reakcie na zákaznicke potreby sú neoddeliteľnou súčasťou podnikových cieľov. Všetky predstavené návrhy sú v praxi realizovateľné a ich

implementáciou by bolo dosiahnuté optimalizácia riadenia zásob v podniku. Jednoznačne možno povedať, že logistické procesy môžu byť stále zlepšované. Pri implementácii nových opatrení je však veľmi dôležité, aby boli nové opatrenia vždy previazané s reálne vynaloženými nákladmi na tieto opatrenia. Opatrenia, ktoré boli navrhnuté v tejto práci sú považované za prínosné pre podnik a náklady na realizáciu sú akceptovateľné.

## Záver

Pre podnik, ktorý sa chce udržať na trhu a dosahovať zisk, je dôležité, aby uspokojoval potreby zákazníkov s čo najnižšími vynaloženými nákladmi. Veľmi dôležitým odborom, ktorý napomáha k dosiahnutiu tohto cieľa, je logistika. Logistika sa zaoberá tokmi materiálu a tovaru do podniku, ich skladovaním, manipuláciou, predajom a následnou distribúciou z podniku. Neoddeliteľnou súčasťou logistiky a dôležitou zložkou v podniku sú zásoby. Tie sú jednou z najmenej likvidných častí obežného majetku, je v nich viazaný značný objem finančných prostriedkov a zároveň s ich obstaraním a držbou podniku vznikajú náklady. Z týchto dôvodov by im mal podnik venovať značnú pozornosť. Správne nastavený systém riadenia zásob môže byť pre podnik významnou konkurenčnou výhodou.

V súčasnej dobe je problematike logistiky a jej procesom venovaná značná pozornosť, pretože sú dôležitým faktorom sprevádzajúcim všetky podnikové aktivity. Logistické procesy sa musia vzájomne podporovať, aby pôsobili synergicky a viedli tak k dosiahnutiu vytýčených cieľov. Vďaka ich správne zavedeniu a fungovaniu, potom môže spoločnosť dosiahnuť požadované konkurenčné výhody.

V súčasnosti cieľi každý podnik na čo najviac efektívny logistický proces, ktorý možno dosiahnuť predovšetkým pomocou správneho riadenia podnikových zásob. Každý podnik sa tiež snaží uspokojiť potreby zákazníkov, rovnako tak ako minimalizovať všetky náklady. Zásoby možno zaradiť medzi najmenej likvidnú zložku obežných aktív podniku, pričom vo svojej hodnote váži veľmi vysoký objem podnikových financií. Na jednej strane by mali zásoby byť čo najnižšie, predovšetkým kvôli úspore skladovacích nákladov, ale zároveň by nemala byť narušená plynulosť logistického procesu. Rozhodovanie o optimalizácii riadenia zásob býva súčasťou podnikového strategického riadenia, pretože je to jedna z hlavných aktivít väčšiny podnikov. Manažment podnikov musí hľadať vhodné riešenie a zvoliť kompromis v oblasti riadenia zásob a kapitálu.

Podniky, ktoré chcú mať v konkurenčnom prostredí výhodu si stanovujú logistické ciele. Tieto ciele sú predovšetkým dosahované vďaka správne nastavenému systému riadenia zásob v podniku. Systém riadenia zásob obsahuje činnosti od plánovania materiálov, zásob, obalov, ich skladovanie a v neposlednom rade aj expedíciu k cieľovému zákazníkovi. Cieľom správne nastaveného systému riadenia zásob je, aby všetko bolo v správny čas, v správnom množstve a na správnom mieste.

Hlavným cieľom diplomovej práce bolo s využitím teoretických znalostí logistiky skladovania posúdiť riadenie zásob vo vybranej spoločnosti a navrhnúť opatrenia na zlepšenie súčasného stavu

## Zoznam zdrojov

- [1] BARRETO, L. - AMARAL, A. *Industry 4.0 implications in logistics: an overview*. Procedia Manufacturing, 2017, vol. 13
- [2] BÁRTA, M. *Na rozhraní: krize a proměny současného světa*. Praha: Vyšehrad, 2016. 352 s. ISBN 978-80-7429-357-3.
- [3] BOWERSOX, D. J. – DAVID, J. *Supply chain logistics management*. Boston: McGraw-Hill, 2010. 544 s. ISBN 978-0-07-127617-7
- [4] BOYSEN, N. - DE KOSTER, R. *Warehousing in the e-commerce era: A survey*. European Journal of Operational Research, 2019, vol. 277, no. 2
- [5] CEMPÍREK, V. *Technologie ložných a skladových operací*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. 73 s. ISBN 80-7194-287-1.
- [6] CEMPÍREK, V. *Technologie ložných a skladových operací*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2007. 87 s. ISBN 80-86530-36-1.
- [7] ČUJAN, Z. – MÁLEK, Z. *Základy logistiky*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [8] DANĚK, J. – PAVLISKA, J. *Technologie ložných a skladových operací II*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2002. 181 s. ISBN 80-248-0218-x.
- [9] DHOKA, D. K. - CHOUDARY, Y. L. *Inventory Classification & Challenges*. IOSR Journal of Economics and Finance, 2013, vol. 2, no. 2.
- [10] DRAHOTSKÝ, I. – ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- [11] EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [12] FABER, N. - DE KOSTER, M. B. *Organizing warehouse management*. International Journal of Operations & Production Management, 2013. 170 s. ISBN 978-90-5892-408-7
- [13] FREY, 2021. *Technologická past*. Brno: Host, 2021. 543 s. ISBN 978-80-275- 0674-3.
- [14] GHIANI, G. - LAPORTE, G. *Introduction to logistics systems management*. Chichester: Wiley, 2013. 480 s. ISBN 978-1-119-94338-9.

- [15] GROS, I. *Velká kniha logistiky*. Praha : Vysoká škola chemicko-technologická, 2016. 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.
- [16] GUDEHUS, T. - KOTZAB, H. *Comprehensive logistics*. Springer Science & Business Media, 2012. 934 s. ISBN 978-3642243660
- [17] HARRISON, A. - VAN HOEK, R. *Logistics management and strategy: competing through the supply chain*. Pearson Education, 2008. 427 s. ISBN 978-1292004150
- [18] CHRISTOPHER, M. - HOLWEG, M. Supply Chain 2.0: managing supply chains in the era of turbulence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2011. vol. 41, no. 1
- [19] JEŘÁBEK, K. – KAMPF, R. *Logistické minimum*. České Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická, 2016. 92 s. ISBN 978- 80-7468-073-1.
- [20] KEFER, P. *Fuzzy multicriteria ABC supplier classification in global supply chain*. *Mathematical Problems in Engineering*, 2016. vol. 8
- [21] KLABUSAYOVÁ, N. *Logistika*. Ostrava: VŠB – TU, 2019. 118 s. ISBN 978-80-88418-15-3
- [22] KLAPITA, V. – LIŽBETIN, J. *Sklady a Skladovanie*. Žilina: Žilinská univerzita, 2010. 134 s. ISBN 978-80-554-0278-9.
- [23] LAMBERT, D. M. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. 590 s. ISBN 80-7226-221-1
- [24] LAMBERT, D. M. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2014. 596 s. ISBN 978-80-2510-504-7
- [25] LESEURE, M. *Key concepts in operations management*. USA: Sage, 2010. 312 s. ISBN 978-1446247952
- [26] LEWIS, C. *Demand forecasting and inventory control*. UK: Routledge, 2012. 176 s. ISBN 978-1856179898
- [27] LIŽBETIN, J. *Mechanizační a manipulační prostředky logistiky*. České Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická, 2014. 78 s. ISBN 978-80-247-5717-9.
- [28] LOSHKAREVA, E. *Skills of the future. Which knowledge and skills are necessary in the new complex world* [online]. [13.01.2023]. Dostupné z: <https://en.worldskills.ru/upload/iblock/4d6/4d6383d2fd19940955e84e20091d1b3c.pdf>

- [29] MALEJČÍK, A. *Logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2015. 205 s. ISBN 978-80-552-1302-6
- [30] MULLER, M. *Essentials of Inventory Management*. USA: Jaico Publishing House, 2008. 272 s. ISBN 978-8179927144
- [31] PANDYA, B. - THAKKAR, H. *A review on inventory management control techniques: ABC-XYZ analysis*. REST Journal on Emerging trends in Modelling and Manufacturing, 2016, vol. 2, no. 15.
- [32] PERNICA, P. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. 569 s. ISBN 80-8603-159-4.
- [33] RATHOUSKÝ, B. – JIRSÁK, P. *Strategie a zdroje SCM*. Praha: C. H. Beck, 2016, 235 s. ISBN 978-80-7400-639-5.
- [34] RICHARDS, G. *Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. USA: Kogan Page Publishers, 2014. 448 s. ISBN 978-0749469344
- [35] ROSSI, R. *Inventory Analytics*. Cambridge: Open Book Publishers, 2021. 184 s. ISBN 978-1- 80064-177-8
- [36] ROUWENHORST, B. *Warehouse design and control: Framework and literature review*. European journal of operational research, 2000, vol. 122, no. 3
- [37] RUSHTON, A. - CROUCHER, P.. *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. Kogan Page Publishers, 2014. 720 s. ISBN 978-0749466275
- [38] RUSSELL, R. S. – TAYLOR, B. *Operations management: creating value along the supply chain*. Hoboken: John Wiley, 2011. 810 s. ISBN 13 9780470525906.
- [39] SANDERS, N. R. *Supply chain management: A global perspective*. New Jersey: Wiley Global Education, 2011. 448 s. ISBN 978-0470141175
- [40] SAVELSBERGH, M. - VAN WOENSEL, T. *50th anniversary invited article—city logistics: Challenges and opportunities*. Transportation Science, 2016, vol. 50, no. 2
- [41] SCHOLZ-REITER, B. - HEGER, J. *Integration of demand forecasts in ABC-XYZ analysis: practical investigation at an industrial company*. International Journal of Productivity and Performance Management, 2012. vol. 61, no. 4

- [42] SCHWAB, *The Fourth Industrial Revolution*. Bratislava: Portfolio, 2017. 192 s. ISBN 978-0-2413-0075-6
- [43] SIXTA, J. – MAČÁT, V. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. 318 s. ISBN 80-2510-573-3
- [44] SIXTA, J. - ŽIŽKA, M. *Logistika : používané metody*. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-2512-563-2
- [45] SEYED- ALAGHEBAND, S. IN FARAHANI, R. *Logistics Operations and Management*. USA: Elsevier, 2011. 486 s. ISBN 978-0123852038
- [46] STEARNS, *The industrial revolution in world history*. London: Routledge, 2013. 330 s. ISBN 978-0-8133-4729- 5
- [47] STEHLÍK, A. – KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. Praha: EKOPRESS, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [48] VANĚČEK, D. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2008. 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.
- [49] VOCHOZKA, M. *Inventory management in manufacturing company*. České Budějovice: Institute of Technology, 2018. 142 s. ISBN 978-80- 7468-123-3
- [50] WATERS, C. *Donald J. Inventory control and management*. USA: John Wiley & Sons Incorporated, 2003. 391 s. ISBN 978-0470858769
- [51] WESSEL, P. *Business Logistics Management*. Oxford: Oxford University Press, 2012. 512 s. ISBN 978-0199057139
- [52] WILD, T. *Best practice in inventory management*. UK: Taylor & Francis Ltd, 2002. 265 s. ISBN 978-0080494050.
- [53] YANG, X. *Status of Third Party Logistics–A Comprehensive*. Journal of logistics Management, 2014, vol. 3, no. 1
- [54] Účtovná závierka Železničnej spoločnosti Slovensko, 2021.
- [55] Smernica Špecifikácie materiálov a merania v Logistike Železničnej spoločnosti Slovensko, 2021
- [56] Vyhodnotenie stavu zásob náhradných dielov Železničnej spoločnosti a.s. za rok 2021
- [57] Vyhodnotenie stavu zásob náhradných dielov Železničnej spoločnosti a.s. za rok 2022

## **Zoznam grafických objektov**

### **Zoznam grafov**

Graf 2.1 Obrátkovosť stredísk ZSSK.....	41
Graf 2.2 Štruktúra hodnoty zásob podľa kategórií k 31.12.2021.....	58
Graf 2.3 Štruktúra hodnoty zásob podľa kategórií k 31.12.2022.....	59

### **Zoznam tabuliek**

Tab. 2.1 Oddelenie logistických služieb a metodiky.....	43
Tab. 2.2 Oddelenie autodopravy.....	45
Tab. 2.3 Energetické centrum.....	46
Tab. 2.4 Oddelenie podateľne a poštových služieb.....	47
Tab. 2.5 Vedúci oddelenia logistiky.....	49
Tab. 2.6 Zásoby.....	50
Tab. 2.7 Väzba druhu materiálu na triedu ocenenia.....	54-57
Tab. 2.8 Štruktúra hodnoty zásob podľa kategórií k 31.12.2021.....	58
Tab. 2.9 Štruktúra hodnoty zásob podľa kategórií k 31.12.2022.....	59



## Zoznam skratiek

EIS ZSSK (SAP)	Ekonomický informačný systém SAP
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
SeL	Sekcie logistiky
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky
OU	Odborný útvar
CMV	Cestné motorové vozidlá
PHM	Pohonné hmoty a mazivá
IS	Informačný systém
MM	Modul MM – materiálový manažment
OLSaM	Oddelenie logistických služieb a metodiky SeL
ZHMM	Zverený hmotný majetok materiál
ND	Náhradné diely
AVK	Čerpacie zariadenie (označenie)
ADBLUE	Čerpacie zariadenie (označenie)
SeUD	Sekcia účtovníctva a daní
StL	Stredisko logistiky
ŽKV	Železničné koľajové vozidlá
KZM	Kmeňový záznam materiálu
RZ	Registratúrny záznam
RS	Regionálne stredisko
RFID	Radio Frequency IDentification

<b>Autorka</b>	Bc. Kériová Zuzana
<b>Názov diplomovej práce</b>	Skladové hospodárstvo s aspektom na riadenie zásob vo vybranej spoločnosti Železničná spoločnosť Slovensko a. s.
<b>Študijný odbor</b>	Logistika
<b>Rok obhajoby diplomovej práce</b>	2023
<b>Počet strán</b>	59
<b>Vedúci diplomovej práce</b>	Ing. Gáspár Markéta, PhD.
<b>Anotácia</b>	<p>Riadenie skladových zásob v podnikoch je stále aktuálnou témou. Prvá kapitola sa zaoberá historickým prierezom riadenia zásob a skladového hospodárstva, pričom sa zameriava na históriu logistiky a logistického systému. Ďalej v teoretickej časti sú vymedzené základné pojmy a prístupy k riadeniu zásob, ich skladovaniu a manipulácie s nimi. V praktickej časti je predstavený súčasný systém skladovania zásob a tiež ich riadenie vo vybranej spoločnosti. Hlavným cieľom diplomovej práce je s využitím teoretických znalostí logistiky skladovania posúdiť riadenie zásob vo vybranej spoločnosti a navrhnúť opatrenia na zlepšenie súčasného stavu.</p>
<b>Kľúčové slová</b>	sklad, skladovanie, skladové hospodárstvo,. riadenie zásob, logistika
<b>Miesto uloženia</b>	ITC Vysoké školy logistiky v Přerove
<b>Signatúra</b>	