

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

Evidenčné číslo: 104005/I/2020/36114651036912388

SPÄTNOVÄZBOVÁ LOGISTIKA VÝROBY V PODNIKOVÝCH PROCESCH

Diplomová práca

2020

Bc. Nikola Hrnčárová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

**SPÄTNOVÄZBOVÁ LOGISTIKA VÝROBY
V PODNIKOVÝCH PROCESCH**

Diplomová práca

Študijný program: manažment výroby a logistika

Študijný odbor: ekonómia a manažment podniku

Školiace pracovisko: Katedra manažmentu výroby a logistiky

Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Andrej Dupal', CSc.

Bratislava 2020

Bc. Nikola Hrnčárová

Pod'akovanie

Veľké ďakujem patrí pánovi prof. Ing. Andrejovi Dupaľovi, CSc., za odbornú pomoc a poskytnuté rady, ktoré prispeli k zlepšeniu obsahu záverečnej práce.

Rada by som pod'akovala aj zamestnancom z oddelenia logistiky spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o., prevádzkovému manažérovi skladu FM Logistic Sered' a manažérovi skladových aktivít FM Logistic Jirny, ktorí mi umožnili spoluprácu a venovali čas pri zodpovedaní otázok v súvislosti s diplomovou prácou.

ABSTRAKT

HRNČÁROVÁ, Nikola: Spätnväzbová logistika výroby v podnikových procesoch. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu; Katedra manažmentu výroby a logistiky. – Vedúci záverečnej práce: prof. Ing. Andrej Dupal', CSc.– Bratislava: FPM EU, 2020, 80 s.

Cieľom diplomovej práce je na základe zhromaždeného súboru poznatkov analyzovať, zovšeobecniť a navrhnúť možnosti rozvoja, zdokonaľovania procesov v spoločnosti Nestlé Slovensko, s.r.o. V diplomovej práci sa okrem náležitostí názvu diplomovej práce zameriame hlavne na analýzu skladových zásob a možností zjednodušenia a zrýchlenia procesu naskladnenia prostredníctvom dvojitej paletizácie.

Práca je rozdelená do 5 kapitol. Obsahuje 15 obrázkov, 8 grafov, 24 tabuliek a 4 prílohy. Prvá kapitola je venovaná priblíženiu pojmov a procesov logistiky. Kapitola je rozdelená na tri časti, pričom každá časť popisuje bližšie uvedený proces. Táto kapitola prináša teoretické literárne poznatky a sumarizuje ich do jedného komplexu potrebného pre lepší rozhľad v danej téme.

V ďalšej časti charakterizujeme hlavný, tiež čiastkové ciele práce. Tretia kapitola popisuje metódy použité na nadobudnutie teoretických poznatkov a poznatkov získaných v praktickej časti.

Štvrtá kapitola prináša informácie, týkajúce sa spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o., a to so zameraním sa na procesy obstarávania, výroby a distribúcie. Súčasťou tejto kapitoly je analýza súčasného stavu a na jej základe návrh možného zlepšenia prostredníctvom nášho riešenia.

Záverečná, piata kapitola, sumarizuje výsledky a závery, ku ktorým sme počas riešenia záverečnej práce dospeli.

Výsledným efektom má byť zjednodušenie manipulácie so zásobami v sklade a zároveň zrýchlenie procesu umiestnenia na skladové pozície.

Kľúčové slová:

spätnväzbové logistické procesy, logistika, obstarávanie, výrobná logistika, zásoby, distribučná logistika, skladovanie

ABSTRACT

HRNČÁROVÁ, Nikola: Feedback of Production Logistics in Business processes. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Business management; Department of Management of Production and Logistics. – Thesis supervisor: prof. Ing. Andrej Dupal', CSc.– Bratislava: FPM EU, 2020, 80 p.

The aim of the diploma thesis is based on the collected set of knowledge to analyze, generalize and suggest possibilities for development, improvement of processes in the company Nestlé Slovensko, s.r.o. In the diploma thesis, in addition to the requirements of the title of the diploma thesis, we focus mainly on the analysis of stocks and the possibilities of simplifying and accelerating the storage process through double palletizing.

The thesis is divided into 5 chapters. It contains 15 pictures, 8 graphs, 24 tables and 4 attachments. The first chapter is devoted to the approach of logistics concepts and processes. The chapter is divided into three parts, each part describing the process described below. This chapter brings the theoretical literary knowledge and summarizes it into one complex necessary for better insight into the topic.

In the next part we characterize the main, also partial goals of the work. The third chapter describes the methods used to acquire theoretical knowledge and knowledge gained in the practical part.

The fourth chapter provides information about Nestlé Slovensko s.r.o., focusing on procurement, production and distribution processes. Part of this chapter is an analysis of the current state and based on it a proposal for possible improvement through our solution.

The final, fifth chapter, summarizes the results and conclusions that we reached during the solution of the final work.

The resulting effect is to simplify the handling of stocks in the warehouse and at the same time speed up the process of placing them in warehouse positions.

Keywords:

Feedback Logistics Processes, Logistics, Procurement, Production Logistics, Stocks, Distribution Logistics, Warehousing

Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov

Obrázky

Obrázok 1 Vzťah obstarávacej, výrobnjej, skladovej a distribučnej logistiky

Obrázok 2: Chápanie pojmu zásobovanie

Obrázok 3 Faktory ovplyvňujúce logistický proces

Obrázok 4 Obchodný proces pri obstarávaní tovaru

Obrázok 5 Prehľad procesu rozhodovania o skladovaní

Obrázok 6 Dodávka, výroba, distribučný systém

Obrázok 7 Stohovacia paleta vs. dvojité paletizácia

Obrázok 8 MDW/MDE - kompaktný ručný paletový vozík

Obrázok 9 PLL - kompaktný ručný paletový vozík

Obrázok 10 PLE - kompaktný ručný paletový vozík s vysoko zdvižným vozíkom

Obrázok 11 PLP - samostatný paletový vozík

Obrázok 12 PMR - samostatný paletový vozík

Obrázok 13 ALL/XLL - nízko zdvižné vozíky v stoji a na sedenie

Obrázok 14 Organizačná štruktúra Nestlé Slovensko s.r.o. Bratislava

Obrázok 15 Paletové vozíky používané v FM Logistic Sered'

Tabuľky

Tabuľka 1 Hodnotenie dodávateľov

Tabuľka 2 Množstvo zásob v sklade v priebehu týždňa

Tabuľka 3 Priemerný počet zásob (v kusoch a v hodnotovom vyjadrení)

Tabuľka 4 Prehľad množstva poškodených zásob a zásob blízkych expirácii v kusoch

Tabuľka 5 Priemerné výsledky

Tabuľka 6 Prehľad hodnoty poškodených zásob a zásob blízkych expirácii v €

Tabuľka 7 Priemerné výsledky

Tabuľka 8 Zastúpenie z pohľadu množstva druhov zásob podľa divízií

Tabuľka 9 Rozdelenie divízií podľa počtu druhov zásob v sklade v ks

Tabuľka 10 Rozdelenie divízií podľa počtu obsadenia zásob v kusoch a percentuálnom vyjadrení

Tabuľka 11 Hodnotové vyjadrenie zásob podľa divízií

Tabuľka 12 Počet blokových zásob

Tabuľka 13 Podiel blokových zásob na počte druhu a počte všetkých zásob Nestlé v sledovanom dni

Tabuľka 14 Zadelenie všetkých zásob do kategórií A,B,C a podiely

Tabuľka 15 Zadelenie do kategórií podľa počtu druhov zásob a podiely

Tabuľka 16 Zadelenie divízií do kategórií A,B,C podľa počtu druhov zásob a ich podiel

Tabuľka 17 Množstvo zásob v sklade z objemového a hodnotového hľadiska a ich podiely

Tabuľka 18 Priemerné množstvo zásob počas týždňa (z objemového a hodnotového hľadiska)

Tabuľka 19 Analýza zásob v priebehu týždňa z hodnotového hľadiska

Tabuľka 20 Priemerné percentuálne vyjadrenie (hodnotového hľadisko)

Tabuľka 21 Analýza zásob v priebehu týždňa z hľadiska objemu

Tabuľka 22 Priemerné hodnoty miery poškodenia zásob

Tabuľka 23 Zadelenie zásob do kategórií A,B,C a ich miera poškodenia

Tabuľka 24 Počet druhov tovarov v jednotlivých kategóriách

Grafy

Graf 1 Množstvo zásob v sklade v kusoch

Graf 2 Množstvo zásob v sklade v hodnotovom vyjadrení

Graf 3 Rozdelenie divízií podľa počtu druhov zásob v sklade v kusoch

Graf 4 Podiel blokovaných zásob na počte všetkých zásob Nestlé v sledovanom dni

Graf 5 Kategorizácia výrobkov

Graf 6 Množstvo zásob v sklade v kusoch

Graf 7 Množstvo zásob v sklade v €

Graf 8 Kategorizácia výrobkov

Zoznam skratiek

- AMB - nechladená hala
- B2C - business to customer, označenie pre obchodný vzťah medzi obchodnou spoločnosťou a koncovým zákazníkom
- FM Logistic - názov distribučného skladu (Sereď / Jirny)
- KPI - kľúčové ukazovatele výkonnosti, pomôcka pre meranie výkonnosti, ktorá sa bežne používa na meranie úspešnosti aktivity organizácie
- LDM (ložný meter) - je normovaný rozmer z oblasti nákladnej dopravy. Ložný meter je 1 meter ložného priestoru nákladného vozidla na dĺžku.
- NDG - Non-Dangerous Goods, resp. bezpečný tovar
- PO- Purchase Order- keď niekto plánuje nákup produktov alebo služieb, na oznámenie svojich zámerov často použije dokument PO. Tento dokument sa odosiela od zamýšľaného kupujúceho tomu, kto má tovar na predaj.
- SKU- Stock Keeping Unit - označuje unikátny kód používaný na identifikáciu a odlišenie konkrétneho produktu. Tento kód býva spravidla zložený z písmen a čísel, ktoré samy o sebe sú skratkou nejakých atribútov produktu a nesú tak v sebe istý význam popisujúci produkt.
- TC - hala s riadenou teplotou

OBSAH

Zoznam obrázkov, tabuliek a grafov	7
Zoznam skratiek	9
Úvod	12
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	14
1.1 Logistika obstarávania v podniku	14
1.1.1 Fázy procesu obstarávania.....	17
1.1.2 Voľba zdrojov obstarávania	19
1.1.3 Modelovanie obchodných procesov	20
1.2 Logistika výroby vo väzbe na zásobovanie	23
1.2.1 Dôležitosť, ciele a frekvencia kontroly zásob	24
1.2.2 Optimalizácia skladových zásob	28
1.2.3 Paletizácia a nakladanie paliet, Goodloading	30
1.2.4 Nakladanie a vykladanie tovaru, paletové vozíky	33
1.3 Distribučná logistika	38
1.3.1 Faktory pri výbere dodávateľov	38
1.3.2 Konečný výber dodávateľa.....	40
1.3.3 Dodávateľský reťazec (Supply chain management).....	42
2 Cieľ práce	45
3 Metodika práce a metódy skúmania	46
4 Výsledky práce	47
4.1 Predstavenie spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o.	47
4.1.1 Organizačná štruktúra logistiky Nestlé Slovensko	47
4.1.2 Proces obstarávania	48
4.1.3 Ostatné procesy	49
4.1.4 Supply Chain Nestlé Česká a Slovenská republika	51
4.1.5 Distribučná logistika.....	52
4.2 Analýza procesov skladovania vo väzbe na obstarávanie, výrobu a distribúciu	53
4.2.1 Analýza procesov v FM Logistic Sered'	53
1.4.2 Analýza procesov v FM Logistic Jirny	65

5 Diskusia.....	73
Záver	75
Použitá literatúra	76

Úvod

Základným procesom globalizácie bola v minulosti a v súčasnosti naďalej je koordinácia pohybu dodávok tovaru a materiálu. Podnikateľský sektor nazerá na logistiku ako na pojem opisujúci efektívny tok plynúci procesom obstarávania, výroby, prepravy, skladovania, až po doručenie tovaru k zákazníkovi.¹

Pre každý podnik v trhovom prostredí je však bezpodmienečne potrebný nielen dodávateľský a odberateľský reťazec, ale taktiež všetky podnikové procesy. Tie existovali, existujú a budú existovať v podnikoch aj v budúcnosti. Predstavujú súhrn pracovných postupov, v ktorých jednotlivé zdroje- pracovníci, stroje, informačné systémy a finančné prostriedky premieňajú vstupy na výstupy. Každý proces musí mať jednoznačne určený začiatok, následný počet krokov a jasný, zrozumiteľný koniec. Neexistujú ale žiadne pravidlá určujúce ako majú procesy vyzerieť. Podniky sa stretávajú s rôznymi pohľadmi na procesy, ktoré na prvý pohľad vyzerajú podobne. Dôležité je však to, aby sa nezabudlo na žiadny krok a aby proces predstavoval ucelený tok práce.²

Cieľom diplomovej práce je na základe zhromaždeného súboru poznatkov analyzovať, zovšeobecniť a navrhnúť v oblasti obstarávania, výroby a distribúcie možnosti rozvoja, zdokonaľovania procesov v spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o. Medzi týmito procesmi existuje spätná väzba, ktorá je daná vzájomným ovplyvňovaním a nadväznosťou procesov. Diplomová práca je užšie zameraná vo väzbe na problematiku skladovania, a to so zámerom zlepšenia a zjednodušenia manipulácie s tovarom. Záverečná práca pozostáva z piatich kapitol.

V prvej kapitole približujeme pojmy a procesy logistiky. Kapitola je rozdelená na tri časti, pričom každá časť popisuje bližšie uvedený proces. Táto kapitola prináša teoretické literárne poznatky a sumarizuje ich do jedného komplexu, potrebného na lepší rozhľad a orientáciu k danej téme.

Druhá kapitola je vyjadrením ako hlavného, tak aj čiastkových cieľov záverečnej diplomovej práce.

¹ Robert, *What is a Logistics Company and What Does a Logistics Company Do?* Full Tilt Logistics, [online]. 2018, Dostupné na: <https://fulltiltlogistics.com/what-is-a-logistics-company/>

² HARAUSOVÁ, Helena, *Procesné prístupy v manažérstve kvality. Podnikové procesy*, s. 7, [online]. 2020, DocPlayer, Dostupné na: <https://docplayer.cz/107642225-1-podnikove-procesy-1-1-podnikovy-proces.html> labert

Tretia kapitola popisuje metódy použité pre nadobudnutie teoretických poznatkov a poznatkov získaných v praktickej časti.

Štvrtá kapitola sumarizuje hlavné informácie týkajúce sa spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o., a to so zameraním sa na procesy obstarávania, výroby a distribúcie. Súčasťou tejto kapitoly je aj analýza súčasného stavu a na jej základe návrh možného zlepšenia prostredníctvom vlastného riešenia.

Piata kapitola sumarizuje výsledky a závery, ku ktorým sme počas spomínaných krokov dospeli.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Logistika je súčasťou každého podnikania a zohráva dôležitú úlohu pri riadení dodávateľského reťazca. Žiadny obchod s marketingom, výrobou alebo realizáciou akejkoľvek činnosti nemôže uspieť bez logistickej podpory.³

Od príchodu logistiky sa aj geografická vzdialenosť medzi miestom výroby a miestom spotreby zvýšila a preto je dôležitosť logistiky v súčasnom rozvoji podnikania veľmi dôležitá. Ako vysvetlil Michael Porter, „podnikanie v 21. storočí môže prežiť a uspieť iba vtedy, ak je možné čeliť výzvam týkajúcich sa súčasných požiadaviek logistiky.“⁴

Logistika sa vo všeobecnosti využíva na včasné, efektívne a bezpečné plánovanie a koordináciu pohybu výrobkov. Pre poskytovanie lepších výsledkov je potrebné, aby sa neustále rozvíjala. Zákazníci sú dnes často pri nakupovaní impulzívni, pri prijímaní objednávky netrpezliví a preto sa podniky potrebujú odlišiť. Spokojní zákazníci sú predsa najcennejším aktívom každého podnikania. V súvislosti s plnením požiadaviek zákazníkov je teda dôležité budovať si nielen svoju konkurenčnú výhodu, ale taktiež znižovať náklady.⁵

Riešením z hľadiska znižovania nákladov môže byť pre podnik outsourcing. Outsourcing logistických funkcií umožňuje podniku upriamiť pozornosť na samotné jadro podnikania. Outsourcing obchodných funkcií a činností pomáha sústrediť sa na hlavné funkcie podniku a kontrolovaniu nákladov. Pri využití tohto spôsobu odovzdania vnútropodnikových aktivít na externý subjekt, je možné presunúť zaťažujúce alebo do istej miery obmedzujúce činnosti zvládnutelným a konzistentným spôsobom na iný podnik. Ten však musí spĺňať požiadavky a kritériá nášho podniku.⁶

1.1 Logistika obstarávania v podniku

Logistika obstarávania je systematickou koordináciou všetkých aspektov procesu obstarávania vrátane ponúk, vyjednávania o cenách, zabezpečenia primeraného množstva a

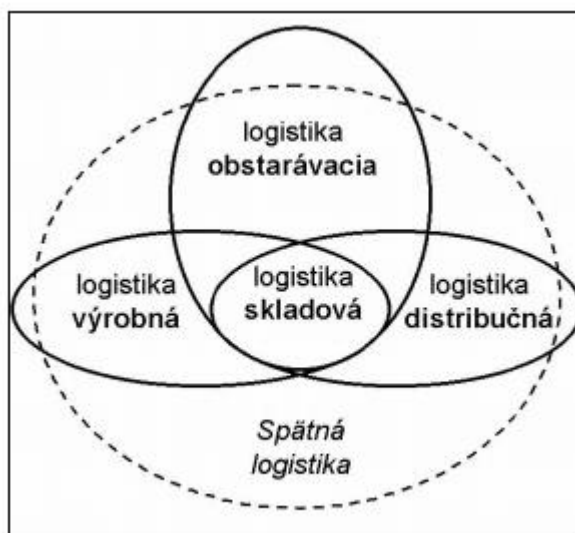
³ Why Logistics is So Important to Supply Chains. [online]. Copyright © 2017 A & A Customs Brokers. 1-800-663-4270. Dostupné na: <https://aacb.com/why-logistics-is-so-important-to-supply-chains/>

⁴ Dr. NEERAJAA, B. - Dr. MEHTAB, Mita - Prof. CHANDANIC, Arti, *Supply Chain and Logistics For The Present Day Business*, B. Neeraja et al. / *Procedia Economics and Finance* 11, s. 666, 2014. Dostupné na internete: <https://core.ac.uk/download/pdf/82408084.pdf>

⁵ Why Logistics is So Important to Supply Chains. [online]. Copyright © 2017 A & A Customs Brokers. 1-800-663-4270. Dostupné na: <https://aacb.com/why-logistics-is-so-important-to-supply-chains/>

⁶ How Does Outsourcing Reduce Cost? (Benefits of Outsourcing), [online]. 2020 - EDUCBA. ALL RIGHTS RESERVED. THE CERTIFICATION NAMES ARE THE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE OWNERS. Dostupné na: <https://www.educba.com/how-does-outsourcing-reduce-cost/>

špecifikácií, prepravy a dodania.⁷ Ide však iba o jednu časť logistiky, ktorá sa podieľa na celom logistickom procese. Na obrázku je možné vidieť vzťah jednotlivých druhov logistiky.



Obrázok 1 Vzťah obstarávacej, výrobnjej, skladovej a distribučnej logistiky
Zdroj: (BAZALA, 2004)

Pod pojmom obstarávanie rozumieme celý rad procesov zabezpečujúcich suroviny, materiál, polovýrobky a výrobky. Tie sú potrebné k následnému výrobnému procesu a poskytovaniu služieb.⁸ Ide o procesy, pri ktorých sa identifikuje potreba. Následne sa získa požadovaný tovar alebo služba správnej kvality, v očakávanom množstve a za zodpovedajúcu cenu.

Proces obstarávania začína zisťovaním potrieb a končí sa iba v prípade, ak je potreba splnená alebo už neexistuje. Často sa pojem obstarávanie zamieňa s pojmom nákup. Avšak obstarávanie a nákup sú dve celkom rozdielne funkcie, či už vo svojom zámere alebo konkrétnych úlohách, ktoré zastrešujú.⁹

Proces obstarávania pozostáva z nasledujúcich krokov:

- Prieskum trhu
- Hľadanie potenciálnych dodávateľov a vytvorenie ich zoznamu
- Spozorovanie vnútorných potrieb

⁷ *Procurement logistic*, 2020, WebFinance Inc. All Rights Reserved. Unauthorized duplication, in whole or in part, is strictly prohibited. Dostupné na: <http://www.businessdictionary.com/definition/procurement-logistics.html>

⁸ DUPAL, Andrej, *Logistika*. Bratislava: Vydavateľstvo Sprint dva, 2019. s.43. ISBN 978-80-8971-044-7.

⁹ *For the Last Time: 'Procurement' and 'Purchasing' Are Different*. [online]. 2018. Dostupné na: <https://kissflow.com/procurement-process/procurement-vs-purchasing/>

- Vytvorenie objednávky online
- Vyžiadanie návrhov a vyhodnotenie ponúk
- Výber správneho dodávateľa a efektívne rokovania
- Príjem tovaru a vykonávanie kontroly kvality
- Vypracúvanie a správa zmlúv
- Získanie schválenia faktúry a splnenie platobných podmienok
- Nadviazanie dobrého dodávateľského vzťahu.¹⁰

Nákup je skupinou funkcií spojených so získaním tovaru a služieb, ktoré podnik vyžaduje. Je malou podmnožinou širšej funkcie obstarávania. Tento proces zahŕňa činnosti ako objednávanie, expedícia, prijímanie a plnenie platieb.¹¹

Nižšie sú uvedené kroky v procese nákupu:

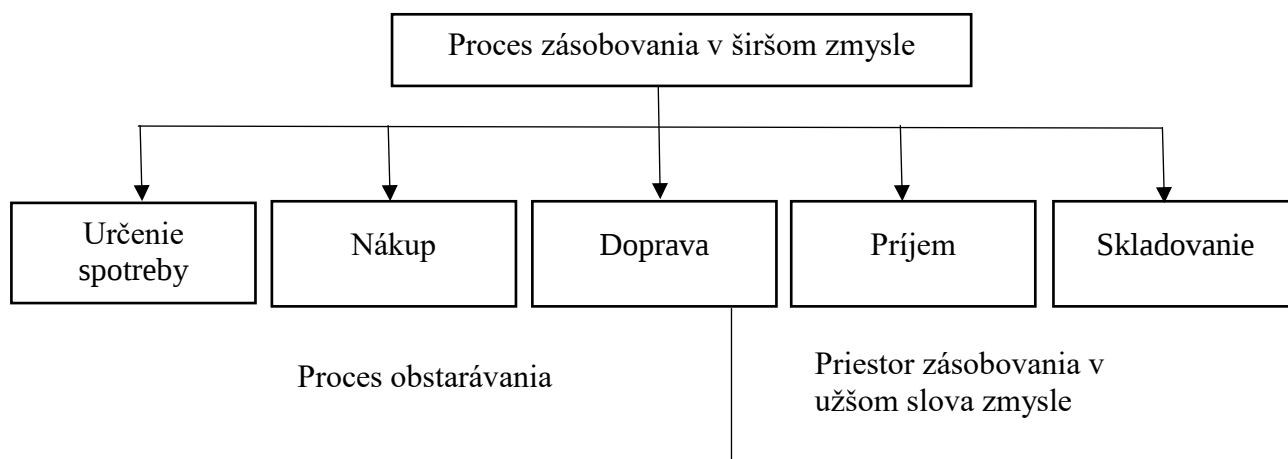
- Získanie požiadavky na objednávku
- Vyžiadanie návrhov a vyhodnotenie ponúk
- Odoslanie oficiálnych nákupných objednávok
- Príjem výrobkov a služieb
- Kontrola kvality dodaných položiek
- Uskutočnenie platby dodávateľom.

Nákup sa zameriava na krátkodobé ciele, ako je splnenie piatich práv v transakcii (správna kvalita, správne množstvo, správne náklady, správny čas a správne miesto), zatiaľ čo riadenie obstarávania sa zameriava na strategické, dlhodobé ciele, ako je získanie konkurenčnej výhody alebo zosúladenie so stratégiou alebo cieľmi spoločnosti.¹²

¹⁰ For the Last Time: 'Procurement' and 'Purchasing' Are Different. [online]. 2018. Dostupné na: <https://kissflow.com/procurement-process/procurement-vs-purchasing/>

¹¹ For the Last Time: 'Procurement' and 'Purchasing' Are Different. [online]. 2018. Dostupné na: <https://kissflow.com/procurement-process/procurement-vs-purchasing/>

¹² For the Last Time: 'Procurement' and 'Purchasing' Are Different. [online]. 2018. Dostupné na: <https://kissflow.com/procurement-process/procurement-vs-purchasing/>



Obrázok 2: Chápanie pojmu zásobovanie
Zdroj: Logistika obstarávania (ROSOVÁ, 2015)

Vo všeobecnosti možno uplatniť tri spôsoby obstarávania:

- individuálne obstarávanie surovín, materiálov, polovýrobkov či výrobkov - pri ktorom sa predmety obstarávajú až v prípade ich potreby
- obstarávanie do zásoby - zámerom je vedomé udržanie zásob na zabezpečenie plynulosti výrobného procesu
- synchronne obstarávanie - pri ktorom sa s dodávateľmi uzatvárajú dodacie zmluvy na dlhšie časové obdobie a dodávatelia sa zároveň zaväzujú dodávať požadovaný materiál priamo do výrobného procesu v stanovených lehotách.¹³

1.1.1 Fázy procesu obstarávania

Definovanie hranice procesu znamená určiť predchádzajúci proces, nasledujúci proces, všetky vstupy do procesu a všetky výstupy z procesu. Výsledkom procesnej analýzy je procesný model, ktorý je východiskom pre optimalizáciu procesov podniku vrátane logistických procesov, s cieľom zvyšovania ich výkonnosti, efektívnosti a tým tiež konkurencieschopnosti. Záchytné body na meranie a zlepšovanie podnikových a tiež logistických procesov tvoria tri skupiny procesných atribútov, ktoré predstavujú významnú časť manažovania procesov. Väčšina autorov však uvádza len niektoré z nich.¹⁴

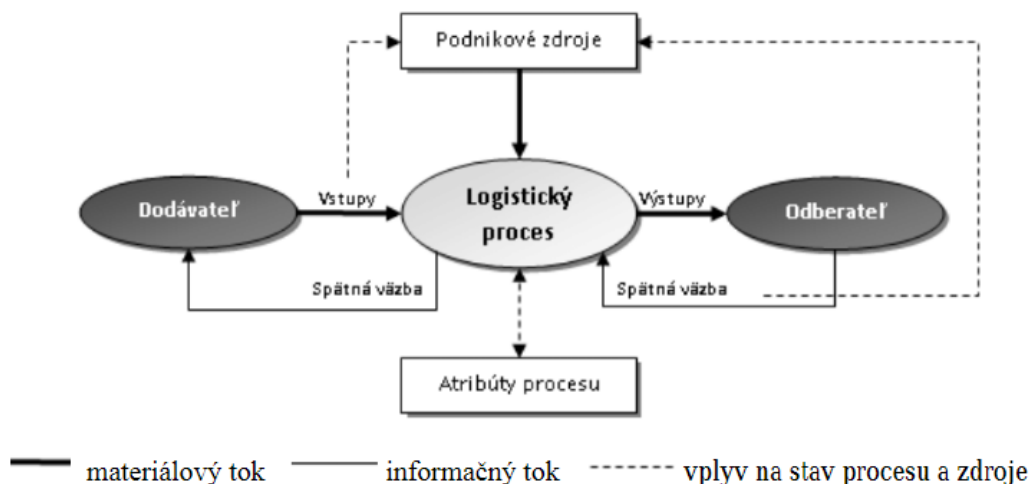
Sú známe tri základné skupiny procesných atribútov podľa (SAKÁL, 2009)¹⁵:

¹³ DUPAL, Andrej, *Logistika*. Bratislava: Vydavateľstvo Sprint dva, 2019. s.43. ISBN 978-80-8971-044-7.

¹⁴ CIBULKA, Viliam, *Logistika II : Logistika zdroj efektívnosti, produktivity a trhovej výkonnosti podniku*. 1. vyd., 2015. s. 44, ISBN 978-80-8075-732-8.

¹⁵ SAKÁL, P. et al., *Logistika výkonného podniku*, Trnava: SP SYNERGIA, 2009, 633 s., ISBN 978-80-254-5754-2,

- Atribút procesu- vlastnosť podnikového procesu, charakteristika, ktorá ho vymedzuje.
- Atribút činnosti- vzťahuje sa na ktorúkoľvek činnosť procesu, nevzťahuje sa na viaceré činnosti alebo proces.
- Integrálne atribúty sa vzťahujú na činnosť aj na proces.



Obrázok 3 Faktory ovplyvňujúce logistický proces

Zdroj: *Logistika výkoného podniku (SAKÁL, 2009)*¹⁶

Proces obstarávania sa skladá zo štyroch hlavných fáz, ktorými sú:

- príprava obstarávania,
- zahájenie obstarávania,
- ukončenie obstarávania,
- realizácia obstarávania.¹⁷

Jednotlivé fázy zastrešujú mnohé činnosti. Pod prípravou obstarávania rozumieme zistenie a špecifikáciu potrieb obstarávania. Následne pri fáze zahájenia obstarávania vyhladáme potenciálnych dodávateľov, zbierame a analyzujeme ponuky a vyberieme najvhodnejšieho dodávateľa spĺňajúceho naše potreby. Potom sa už proces obstarávania ukončuje stanovením si podmienok a uzatvorením zmluvy. Nasleduje už len samotná realizácia obstarávania pri ktorej sledujeme plnenie zmluvy, prepojenie priestoru dodávateľa s podnikom, ktorý zadal obstaranie, preberanie tovaru a prístupné uskladnenie.¹⁸

¹⁶ CIBULKA, Viliam, *Logistika II : Logistika zdroj efektívnosti, produktivity a trhovej výkonnosti podniku*. 1. vyd., 2015. s. 232, ISBN 978-80-8075-732-8.

¹⁷ CHAPMAN, Andrea. *Logistika obstarávania*. 2015 str. 15, ISBN 978-80-553-2147-9

¹⁸ ROSOVÁ, Andrea. *Logistika obstarávania*. 2015 str. 15, ISBN 978-80-553-2147-9

1.1.2 Voľba zdrojov obstarávania

Produktové plánovanie je spojené s rozhodnutím o tom, aké produkty a služby podnik uvedie na trh. Podnik musí rozhodnúť o segmente trhu, ktorý bude obsluhovať, o vlastnostiach produktu a úrovni očakávanej kvality. Úspech produktu potom závisí od toho, ako dobre to podnik dokáže.¹⁹ Pred plánovaním je však potrebné urobiť odhad, ktorým sa určia podmienky uplatňujúce sa v budúcom období.

Prvým krokom k plánovaniu je teda prognóza. Prognóza znamená odhadovaný priemer veľkosti dopytu v priebehu budúceho obdobia. Okrem odhadu priemerného dopytu však musíme tiež určiť, do akej miery je predpoveď neistá. Ak je predpoveď istejšia, je menšia miera požadovanej bezpečnosti. Preto je potrebné odhadnúť aj predpokladanú chybu, ktorá môže byť reprezentovaná štandardnou odchýlkou alebo tzv. strednou absolútnou odchýlkou.²⁰

Avšak, existuje veľa okolností a dôvodov prečo predvídať a preto väčšina podnikov začne s plánovaním produkcie ešte pred prijatím objednávky. Je to tak z dôvodu, že podnik nemôže čakať až na reálne doručenie objednávky. Zákazníci zvyčajne požadujú dodávku v primeranom čase. Na druhej strane výrobcovia musia predvídať budúci dopyt po výrobkoch a plánovať poskytnutie kapacity a zdrojov na uspokojenie tohto dopytu.²¹

Podniky vyrábajúce produkty musia mať k dispozícii materiál, ktorý je okamžite použiteľný pre následnú výrobu, alebo mať k dispozícii dodávku materiálu v čo najkratšom čase. Podniky, ktoré vyrábajú na základe objednávky od zákazníka naopak nemôžu začať vyrábať produkt skôr, ako si zákazník daný produkt objedná, pretože nevedia, aké zdroje a zariadenia budú pre výrobu potrebné.

Dopyt po výrobkoch a službách podniku ovplyvňuje veľa faktorov. Nie je síce možné identifikovať všetky faktory a ich vplyv na dopyt, ale je užitočné zvážiť aspoň tie hlavné, ktorými sú:²²

¹⁹ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, Lloyd M. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 184. ISBN 978-0-13-415632-3

²⁰ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, Lloyd, M. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 202. ISBN 978-0-13-415632-3

²¹ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 202. ISBN 978-0-13-415632-3

²² CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 202. ISBN 978-0-13-415632-3

- všeobecné obchodné a hospodárske podmienky,
- konkurenčné faktory,
- trendy na trhu (napríklad zmena dopytu),
- vlastné plány spoločnosti na reklamu, propagáciu, tvorbu cien a zmeny produktov.²³

Hlavným účelom akéhokoľvek podniku je slúžiť zákazníkovi. Podnik bude úspešný vtedy, ak bude náležitým spôsobom pôsobiť na zákazníka a jeho pôsobenie na trhu bude viesť k maximalizácii zisku spoločnosti.

Na to, aby boli materiálové a kapacitné zdroje efektívne naplánované, musia byť všetky zdroje dopytu identifikované. Máme na mysli domácich a zahraničných zákazníkov, ostatné závody spoločnosti, pobočkové sklady, servisné diely a požiadavky, propagáciu a distribúciu.²⁴

1.1.3 Modelovanie obchodných procesov

Modelovanie obchodných procesov si zvyčajne vyžaduje obojsmernú komunikáciu. Príkladná aplikácia je uvedená na obrázku obchodného procesu pri obstarávaní tovaru.²⁵

Obchodný proces obstarávania je proces, ktorý sa používa takmer v každom produkčnom podniku zvyčajne s malými úpravami špecifickými pre podnik. Grafy procesného reťazca založené na udalostiach poskytujúcich základ pre grafické znázornenie obchodného procesu. Schéma EPC bola vyvinutá spoločnosťou Scheer²⁶ a pozostáva z udalostí a funkcií prepojených riadiacim tokom.

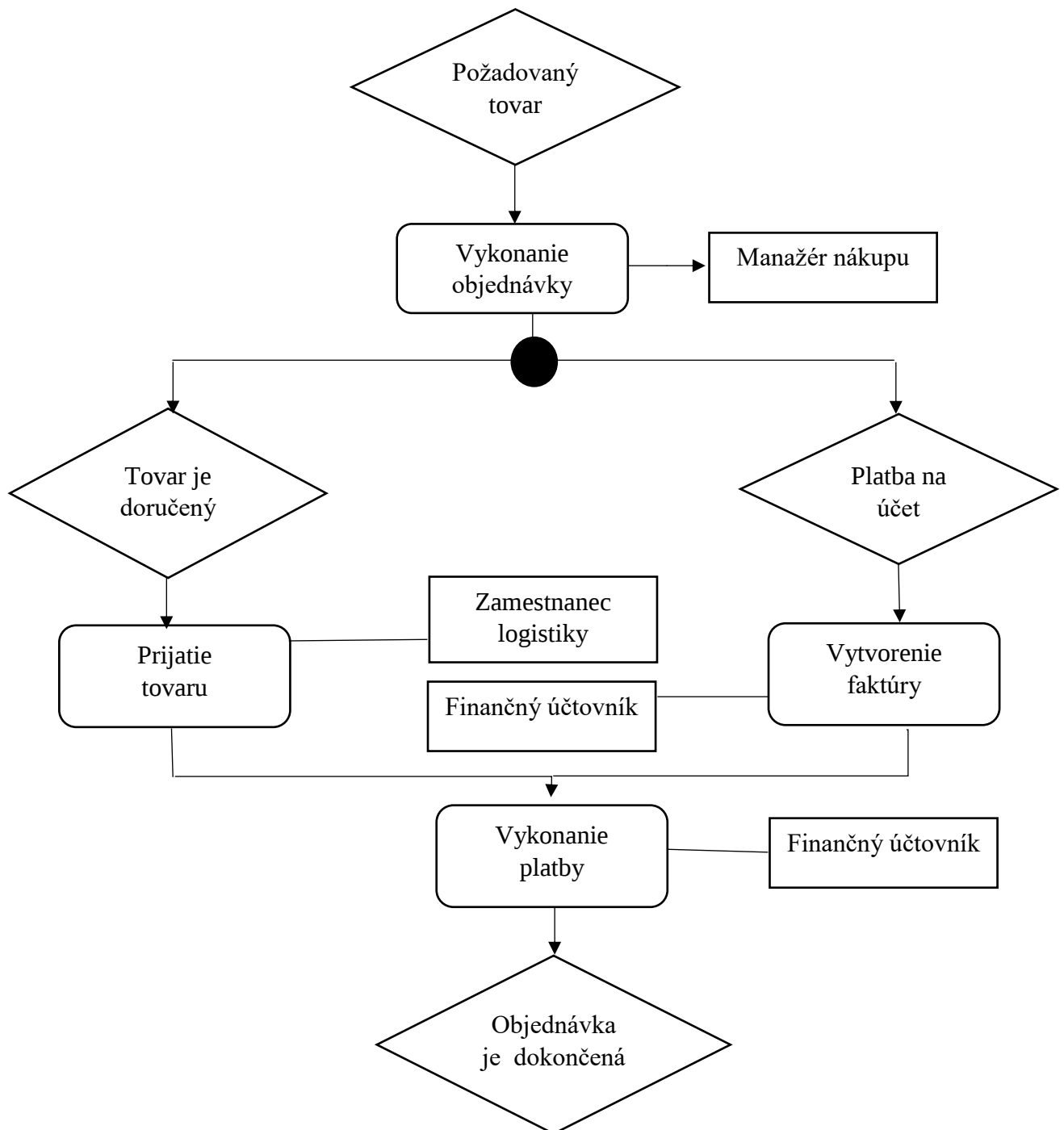
²³ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 202. ISBN 978-0-13-415632-3

²⁴ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 202. ISBN 978-0-13-415632-3

²⁵ SCHEER, August-Wilhelm, *ARIS--business process modeling*. 3rd ed. Berlin, New York: Springer. 2000.

²⁶ SCHEER, August-Wilhelm, *ARIS--business process modeling*. 3rd ed. Berlin, New York: Springer. 2000.

Obchodný proces pri obstarávaní tovaru



Obrázok 4 Obchodný proces pri obstarávaní tovaru

Zdroj: spracované podľa KELLER, Gottfried – NÜTTGENS Markus - SCHEER, August-Wilhelm²⁷

²⁷ KELLER, Gottfried – NÜTTGENS Markus - SCHEER, August-Wilhelm, "Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)," Universität des Saarlandes, Germany, Saarbrücken.1992

Dostupné na: https://www.econbiz.de/archiv/sb/usb/iwi/prozessmodellierung_grundlage_prozessketten.pdf

Obdĺžnikové symboly predstavujú funkciu, ktorá je potrebná na vykonanie a dosiahnutie požadovaného výsledku.

Kosoštvorcové symboly predstavujú situáciu, ktorá spúšťa funkciu a používajú sa na zobrazenie výsledku funkcie. Riadiaci tok možno rozdeliť a zlúčiť pomocou logického konektora (AND, OR a XOR). Ďalším základným symbolom je úloha, ktorá ukazuje, kto vykonáva určitú funkciu – zelený obdĺžnik. Ak sa do EPC pridajú ďalšie symboly, štandardné alebo špecifické pre spoločnosť, stáva sa vylepšeným procesným reťazcom riadeným udalosťami (eEPC). Bežne používané symboly sú zdroje, ako sú systém, databáza a dokument, ktoré môžu byť spojené s funkciami tokom informácií označujúcich vstup alebo výstup funkcie. EPC je semi-formálny modelovací jazyk, najmä na funkčné zobrazenie obchodných procesov. EPC sú rozšírené napríklad v Nemecku, a sú podporované rôznymi nástrojmi.²⁸

Proces začína, keď nastane udalosť „požadovaný tovar“, to znamená, že podnik identifikuje požiadavku na tovar. Udalosť môže byť aktivovaná plánovaním materiálnych požiadaviek v podnikovom systéme, ako je SAP, ako aj manuálnym plánovaním požiadaviek uskutočňovaných človekom.

Prvou činnosťou obchodného procesu je funkcia „vykonanie objednávky“, kde sa vytvára pokyn na pokrytie dopytu. Výsledkom tohto kroku procesu, ktorý vykonal manažér nákupu, je objednávka s číslom objednávky vrátane všetkých relevantných podrobností. V tomto okamihu sa proces rozdelí a čaká, kým nastanú udalosti „tovar je doručený“ a „platba na účet“. Proces delenia symbolu AND je logický AND, ktorý ukazuje, že nastanú obe nasledujúce udalosti. Dôležitým pravidlom pre procesy modelovania je, že sa musí na zlučovanie použiť aj logický konektor, ktorý proces rozdeľuje.²⁹

Po príchode tovaru logistický zamestnanec tovar prevezme a skontroluje dodávku podľa čísla objednávky. Výsledkom prijatého tovaru je to, že zásoby tovaru sa zvyšujú presne o počet dodaného množstva tovaru.

Kontrola faktúry prebieha paralelne hneď po prijatí faktúry a spustí udalosť „vytvorenie faktúry“. Po tejto udalosti vykoná kontrolu faktúry finančný účtovník. Tu sú

²⁸ SCHMELZEL H. J. - SESSELMANN W., *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen – Produktivität steigern – Werte erhöhen*, translated: *business process management in practice: satisfy customer – increase productivity – increase values*, 8th ed. München: Hanser. s. 122. [online]. 2013. Dostupné na: <https://static.onleihe.de/content/carlhanser/20071206/41002/v41002.pdf>

²⁹ CONNOLLY, Thomas – SLAUX, Fritz - SCHIELE, Felix, *Applying a Layered Model for Knowledge Transfer to Business Process Modelling (BPM)*. s. 161. [online]. 2014, © Copyright by authors, Published under agreement with IARIA. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/264057728_Applying_a_Layered_Model_for_Knowledge_Transfer_to_Business_Process_Modelling_BPM#pdf6

údaje na faktúre porovnané s očakávanými údajmi, ktoré vychádzajú z objednávky. Údaje faktúry sa vkladajú do systému. Tu je proces zlúčený. Ak sa AND použije na zlúčenie procesu, vyžaduje sa, aby boli všetky vstupy pravdivé, lebo proces nemôže pokračovať. Akonáhle sú oba paralelné procesné toky dokončené, finančný účtovník vykoná platbu. Výsledkom tejto funkcie „vykonanie platby“ je, že dodávateľ získa peniaze a bankový účet spoločnosti sa zníži o rovnakú sumu. Tento proces je ukončený týmto prevodom peňazí a končí udalosťou „objednávka dokončená“.³⁰

1.2 Logistika výroby vo väzbe na zásobovanie

Najdôležitejšie výkonnostné opatrenia v súvislosti so zásobovaním sa vo všeobecnosti vzťahujú nielen na čas, ale aj úsilie potrebné na vyzdvihnutie objednávky. Pre urýchlenie a zefektívnenie je možné tieto výkonnostné opatrenia optimalizovať umiestnením rýchlo obrátového tovaru blízko vstupu do skladu a skladovaním často používaných predmetov blízko seba.

Problém priradenia úložiska zásob spočíva v rozhodnutí, kde a ako uložiť súbor položiek, aby sa zabezpečila optimálna prevádzka logistického systému (de Koster et al., 2007). Pretože výber objednávky je najdôležitejšou a najnáročnejšou operáciou v sklade, je bežné optimalizovať mieru výkonu výberu objednávok.³¹

Flexibilné a včasné zásobovanie poskytuje pevné základy pre plánovanie skladov, rýchlu reakciu zákazníkov, riadenie zásob a riadenie dodávateľského reťazca. Avšak, rýchly nárast elektronického obchodu B2C viedol k veľkému počtu malých objednávok zahŕňajúcich veľkú rozmanitosť a nepravidelnosť.^{32,33} Sklady dnes musia vykonávať menšie transakcie a zároveň ponúkať služby za kratšie časy spracovania.³⁴

Automatizované systémy ukladania / vyberania (AS/RS) však slúžia nielen na zníženie nákladov na pracovnú silu, ale tiež na zvýšenie bezpečnosti a zvýšenie efektivity. Sú kombináciou zariadení a ovládacích prvkov, ktoré manipulujú, ukladajú a získavajú

³⁰ CONNOLLY, Thomas – SLAUX, Fritz - SCHIELE, Felix, *Applying a Layered Model for Knowledge Transfer to Business Process Modelling (BPM)*. s. 161. [online]. 2014, © Copyright by authors, Published under agreement with IARIA. Dostupné na:

https://www.researchgate.net/publication/264057728_Applying_a_Layered_Model_for_Knowledge_Transfer_to_Business_Process_Modelling_BPM#pf6

³¹ LAMBERT, Douglas M, COOPER Martha C, *Issues in Supply Chain Management*. [online]. 2000. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>

³² Le-Duc T, de Koster Rene MBM, *Travel time estimation and order batching in a 2-block warehouse*. Eur J Oper Res, 2007, 176:374–388

³³ TURBAN E, KING D, VIEHLAND D, LEE J. *Electronic commerce: a managerial perspective*. Pearson. New York. 2006.

³⁴ FRAZELLE EH (2002) *World-class warehousing and material handling*, 1st edn. McGraw-Hill, New York, Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527310000319>

materiály podľa potreby s presnosťou a rýchlosťou pod definovaným stupňom automatizácie.³⁵

Vo vychystávanej uličke pre AS/RS je vysokozdvížný vozík s prístupom k pamäťovým bunkám . Stohovací žeriav môže cestovať a súčasne vo vertikálnej aj horizontálnej polohe určovať smer na ukladanie a načítanie produktov. Po vyhľadávaní sú výrobky umiestnené na valčekovom dopravníku a triedené podľa poradia. Tento typ AS / RS sa zaoberá iba jednotkovými nákladmi produktu. Palety sú skladovacie jednotky a je potrebné aby boli v sklade uložené na miestach zobrazených v systéme. Je vhodné, keď rôzne zaťaženia uložené v systéme sú nízke a priepustnosť požiadavky je vysoká.³⁶ Plná paleta je však často príliš veľká, nákladná a to je neefektívne pre vybavovanie objednávok B2C, ktoré zahŕňajú pohyb vysokovýkonných výrobkov s nízkym objemom.³⁷

1.2.1 Dôležitosť, ciele a frekvencia kontroly zásob

Existujú dva hlavné dôvody, prečo musí systém kontroly zásob objednávať zásoby ešte predtým, ako ich zákazníci požadujú. Po prvé, takmer vždy je potrebný čas medzi objednávacím časom a dodacím časom. Po druhé, kvôli určitému usporiadaniu nákladov je často potrebné objednať väčšie dávky ako iba jednu jednotku. Tieto dva dôvody znamenajú, že sa musíme pozerieť do budúcnosti a predpovedať budúci dopyt.

Nepopierateľným trendom je už niekoľko rokov centralizácia skladových zásob v rámci strednej, prípadne východnej Európy. „Prepravné vzdialenosti nie sú veľké, a tak dokážeme včas obsluhovať relatívne rozľahlý región. Na druhej strane je tiež fakt, že napríklad pre exkluzívny tovar platí opačný trend – dôležité je byť tam, kde je zákazník,“ (Jiří Pichrt, 2016).³⁸

Riadenie toku materiálu od dodávateľov surovín až po finálne spracovanie zákazníkom je pre takmer všetky podniky v ktoromkoľvek odvetví hospodárstva zásadným problémom. Celková investícia do zásob je obrovská a kontrola kapitálu viazaného v

³⁵ MHI. The industry that makes supply chains work. *Automated Storage and Retrieval System section of the Material Handling Industry of America*. [online]. 2008. Dostupné na: <http://www.mhia.org/industrygroups/as-rs>

³⁶ Stock JR, Lambert DM, Strategic logistics management, 2001, 4th edn. McGraw-Hill, New York

³⁷ HU, Kuan Yu – CHANG, Tian-Sheng, An innovative automated storage and retrieval system for B2C e-commerce logistics. Dostupné na internete: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00170-009-2292-4>

³⁸ NECKAŘ, Petr, E-commerce promění logistiku, Centralizace, nebo decentralizace? Jak kdy!, str. 8 FMCG, Dostupné na internete: https://www.systemylogistiky.cz/wp-content/uploads/2016/11/C040-16_SLCZ157_Priloha-FMCG_maketa.pdf

surovinách, nedokončenej výrobe a hotovej výrobe ponúka veľmi dôležitý potenciál na zlepšenie. Môže poskytnúť významnú konkurenčnú výhodu.³⁹

V skutočnosti je cieľom kontroly zásob často práve vyváženie protichodných cieľov.⁴⁰

Správne nastavenie systému skladovania dokáže ušetriť nemalé náklady. Dodávateľský reťazec je veľmi citlivý a preto je dôležité, aby sa ku každej zmene lokalizácie skladových priestorov pristupovalo veľmi individuálne s ohľadom na konkrétne ciele a potreby podniku.⁴¹ Musíme brať do úvahy povahu tovaru, jeho skladovateľnosť, náročnosť na prepravu, lokalizáciu dodávateľov, odberateľov, nároky na požadovaný servis. Ďalej je dôležitá taktiež flexibilita doručenia, doba obratu zásob i mnoho ďalších faktorov.

Ak sa firma rozhodne pre centralizáciu svojich skladových priestorov, sleduje sa tým spravidla optimalizácia vlastných nákladov na skladové zásoby.

Jedným z cieľov je samozrejme udržanie úrovne zásob a orientácia peňažných prostriedkov na iné účely. Nákupný manažér si môže želať získanie množstevných zliav za objednanie veľkých objemov materiálu. Vedúci výroby má snahu zabezpečiť dlhé výrobné cykly, aby sa predišlo časovo náročným nastaveniam jednotlivých procesov vo výrobe. Ten dáva prednosť veľkej zásobe surovín, aby sa zabránilo zastaveniu výroby z dôvodu chýbajúcich materiálov. Marketingový manažér by chcel mať veľké zásoby hotových výrobkov, aby bol schopný poskytovať zákazníkom vysokú úroveň služieb. Každý má vlastné záujmy spojené s jeho prioritami.⁴²

V praxi je bežné vyrábať v stanovených dávkach z dôvodu nákladov na objednanie alebo nastavenie. Výsledné zvýšenie zásob sa obvykle označuje aj rezervou zásob. Neistoty v ponuke a dopyte spolu s dodacími lehotami vo výrobe, ako aj preprava, nevyhnutne vyvolávajú potrebu bezpečnostných zásob. Bezpečnostná zásoba je suma priemerne držaných zásob, pre prípad zmeny v dopyte. Zásoby očakávania sú akumulované zásoby, ktoré plánujeme použiť v období budúceho vrcholu predaja.⁴³

³⁹ AXSÄTER, Sven. *Inventory Control*. Third Edition. Springer International Publishing Switzerland, 2015. s. 1. ISBN 978-3-319-15729-0

⁴⁰ AXSÄTER, Sven. *Inventory Control*. Third Edition. Springer International Publishing Switzerland, 2015. s. 1. ISBN 978-3-319-15729-0

⁴¹ NECKAŘ, Petr, E-commerce promění logistiku, Centralizace, nebo decentralizace? Jak kdy!, str. 8, FMCG, Dostupné na internete: https://www.systemylogistiky.cz/wp-content/uploads/2016/11/C040-16_SLCZ157_Priloha-FMCG_maketa.pdf

⁴² AXSÄTER, Sven. *Inventory Control*. Third Edition. Springer International Publishing Switzerland, 2015. s. 1-2. ISBN 978-3-319-15729-0

⁴³ AXSÄTER, Sven. *Inventory Control*. Third Edition. Springer International Publishing Switzerland, 2015. s. 1-2. ISBN 978-3-319-15729-0

Zásoby na ceste sú zásoby, ktoré boli objednané, ale stále neboli dodané. Takéto zásoby zahŕňajú nedokončenú výrobu.

Predpokladajme, že sa pre niektoré položky rozhodneme použiť väčšie množstvo šarže. To znamená väčší cyklus zásob. Ale väčšie šarže tiež znamenajú, že potrebujeme zachovať menej bezpečných zásob pre rovnaký zákaznícky servis. Takže väčšie bezpečnostné zásoby aj väčšie zásoby cyklov zvýšia úroveň služieb. Väčšina podnikov môže znížiť svoje zásoby bez zvýšenia ďalších nákladov pomocou účinnejších nástrojov na kontrolu zásob.

Technológia drasticky zmenila možnosti použitia efektívnych kontrolných techník vďaka pokroku informovanosti. Pokrok vo výskume môže vyústiť do nových a ďalších všeobecných metód, ktoré môžu podstatne znížiť náklady dodávateľského reťazca. Miera kontroly zásob sa v posledných desaťročiach skutočne zmenila. Moderná kontrola zásob je založená na pomerne pokročilých a zložitých rozhodovacích modeloch, čo si môže vyžadovať značné výpočtové úsilie. Vo všetkých dodávateľských reťazcoch existujú dôležité problémy súvisiace s kontrolou zásob. Pre tých, ktorí pracujú s logistickými a dodávateľskými reťazcami, je ťažké myslieť na kvalifikáciu, ktorá je nevyhnutná ako dôkladné pochopenie základného inventára.⁴⁴

Jadrom problému riadenia zásob je riešenie týchto problémov:

Ako často by mal byť kontrolovaný stav zásob?

Kedy by sa mal zadať príkaz na doplnenie?

Aká by mala byť veľkosť objednávky?

Systém kontroly zásob integruje tieto tri faktory do jedného celku. Frekvencia, načasovanie a veľkosť objednávky sú kľúčové faktory návrhu akéhokoľvek systému riadenia zásob.⁴⁵

V závislosti od charakteru podnikania však podnik môže prehodnotiť stav zásob. Kontrola môže prebiehať nepretržite, alebo v diskrétnych, pevne stanovených časových intervaloch.

Medzi populárne kontroly patria:

A. Nepretržité kontroly, systém s pevným počtom objednávok (s)

⁴⁴ AXSÄTER, Sven, Inventory Control, International Series in Operations Research & Management Science, 3th Edition, Springer International Publishing Švajčiarsko 2015, s. 1, ISBN 978-3-319-15728-3

⁴⁵ SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. Problems & Solutions in Inventory Management. Springer International Publishing AG, 2018. s. 13. ISBN 978-3-319-65696-0

B. Systém nepretržitého preskúmania, systém zvyšovania úrovne (s)

C. Pravidelné kontroly, systém zvyšovania úrovne (T, S).⁴⁶

A. Nepretržité kontroly, systém s pevným počtom objednávok.

Podnik, ktorý používa systém nepretržitého preskúmania, monitoruje polohu zásob nepretržite a táto informácia je preň vždy známa. Skladová pozícia položky je definovaná ako súčet položiek, ktoré sú v súčasnosti na sklade a položiek uvedených na objednávke. Keď sa objaví dopyt, položky sa stiahnu zo zásob a pozícia zásob sa aktualizuje. Tento proces pokračuje, až kým úroveň zásob nedosiahne vopred určenú úroveň, označovanú ako poradie. V tomto okamihu sa umiestni nové poradie dopĺňovania veľkosti (Q), ktoré sa plní po čase dodania. Prijatie objednávky zvyšuje stav zásob. Podniky, ktoré prijímajú systém nepretržitého preskúmania, musia rozhodnúť o nasledujúcich veciach týkajúcich sa spravovania skladu:⁴⁷

- Optimálna veľkosť pevnej objednávky, [Q],
- Zmena poradia úrovne, [s].

B. Systém nepretržitého preskúmania, systém zvyšovania úrovne

Tento systém riadenia zásob založený na priebežnom prehodnocovaní je podobný predošlému systému objednávok s jediným rozdielom - množstvo objednávok v tomto systéme je variabilné. Tento systém sa označuje aj ako systém (s, S) alebo systém Min – Max. Keď úroveň zásob dosiahne vopred určenú úroveň (y), označovanú ako bod usporiadania, umiestni sa poradie dopĺňovania veľkosti Q tak, aby sa úroveň zásob zvýšila na maximálnu úroveň, S. Veľkosť objednávky Q je v tomto systéme variabilná. Premenné rozhodovania v tomto systéme sú:⁴⁸

- Zmena poradia úrovne, [s],
- Maximálna úroveň zásob, [S],
- variabilná veľkosť objednávky [Q], ktorá zvýši úroveň zásob na S.

C. Pravidelná kontrola, systém zvyšovania úrovne (T, S)

Ide o taký systém, pri ktorom sa úroveň zásob prehodnocuje za každých T jednotiek času. Inými slovami, ak sa prvé preskúmanie uskutoční v čase 0, ďalšie preskúmanie sa

⁴⁶ SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. Problems & Solutions in Inventory Management. Springer International Publishing AG, 2018. s. 15. ISBN 978-3-319-65696-0 (eBook)

⁴⁷ SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. Problems & Solutions in Inventory Management. Springer International Publishing AG, 2018. s. 15. ISBN 978-3-319-65696-0 (eBook)

⁴⁸ SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. Problems & Solutions in Inventory Management. Springer International Publishing AG, 2018. s. 16. ISBN 978-3-319-65696-0 (eBook)

uskutoční v čase T , tretie preskúmanie v čase $2T$ a podobne. V podnikoch, ktoré používajú tento systém, nie sú úrovne zásob medzi bodmi preskúmania známe. Ide o taký prípad, kedy dôjde k vyčerpaniu zásob medzi položkami vyskytujúcimi sa v období medzi kontrolami.⁴⁹

Premenné rozhodovania v podnikoch, ktoré používajú tento systém:

- Optimálny fixný čas medzi objednávkami dopĺňovania, $[T]$,
- Maximálna úroveň zásob, $[S]$,
- Premennivá veľkosť objednávky, $[Q]$. Veľkosť objednávky sa vypočíta v čase kontroly.

V závislosti od úrovne množstva zásob na sklade a na objednávke, v čase kontroly sa počíta veľkosť objednávky, ktorá by zvýšila úroveň zásob na S . Ak je trvanie medzi obdobiami preskúmania dlhé, je možné, že pozícia zásob klesne na nízku úroveň. V niektorých prípadoch sa môžu vyskytnúť aj situácie, kedy dôjde k vyčerpaniu zásob.⁵⁰

1.2.2 Optimalizácia skladových zásob

Pre mnohých je ústredným bodom efektívnosti dodávateľského reťazca odhalenie a využitie rozdielov v nákladovej nerovnosti umiestnenia partnerov dodávateľského reťazca. Obrovské úspory možno dosiahnuť dodržiavaním metodiky množstvových zliav v modeloch nákladov na dopravu.⁵¹

Zdá sa, že existuje milión rôznych definícií toho, čo je optimalizácia zásob v závislosti od toho, aký stupeň optimalizácie je potrebný. Optimalizácia nie je jednoducho presúvanie nákladov z jedného miesta na druhé. Optimalizácia je o skutočnom odstránení nákladov a o vytvorení úspor, ktoré prináša sieť ako celok.

Dôležitá je zároveň spokojnosť koncového zákazníka. V jednom okamihu môže byť nesmierne dôležitý návrh na dosiahnutie najlepšieho umiestnenia v oblasti skladovania. Inokedy to môže byť teória založená na odhaľovaní úzkych miest v dodávateľskom reťazci podniku, ktoré sa dajú vyhladiť. Na druhej strane by to mohlo dokonca viesť k racionalizácii SKU (jednotky na vedenie zásob) pre celkové portfólio pre zabezpečenie stability. Manažéri dodávateľského reťazca sú potom často zmätení z toho, kde začať vývoj cesty založenej na zlepšení dynamiky dodávateľského reťazca.⁵²

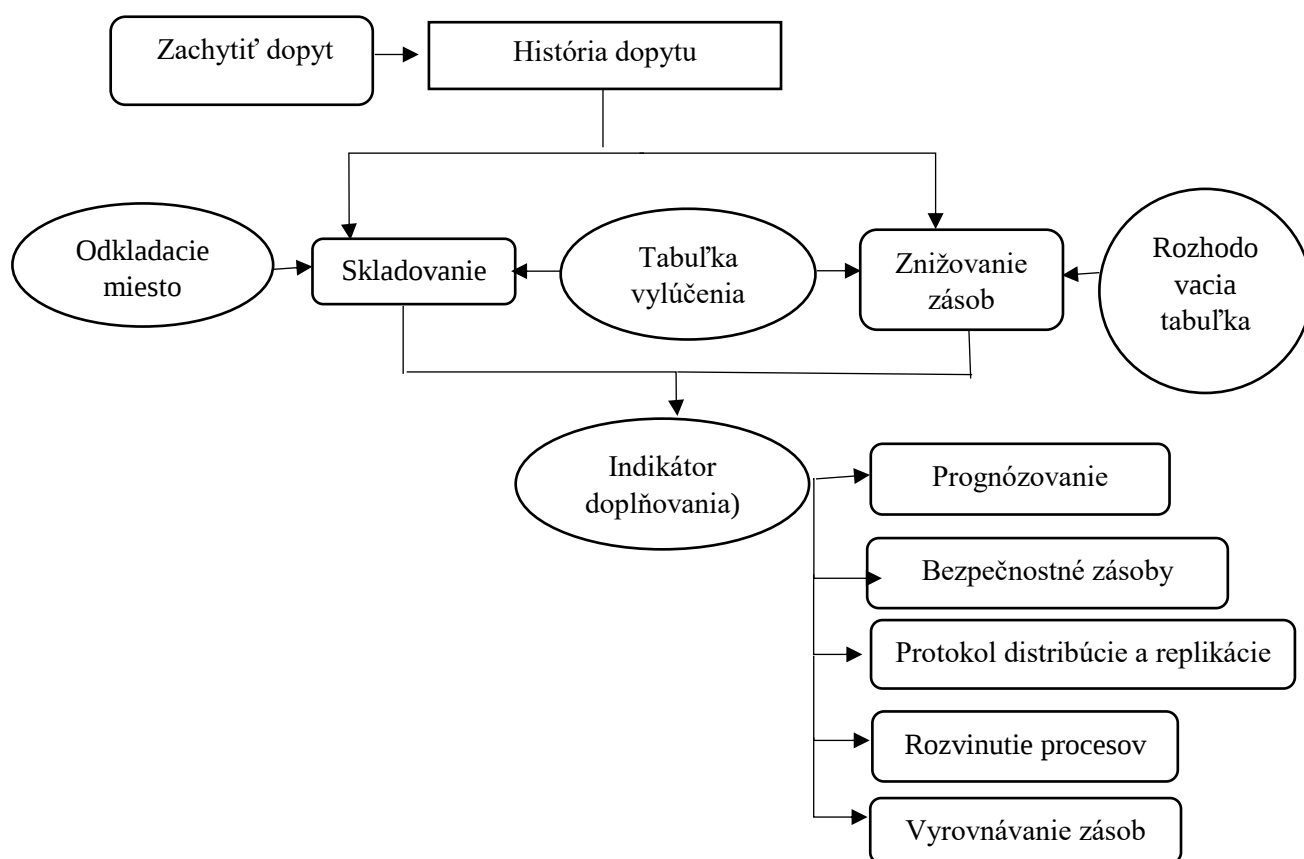
⁴⁹ SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. Problems & Solutions in Inventory Management. Springer International Publishing AG, 2018. s. 15. ISBN 978-3-319-65696-0

⁵⁰ SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. Problems & Solutions in Inventory Management. Springer International Publishing AG, 2018. s. 17. ISBN 978-3-319-65696-0 (eBook)

⁵¹ DAVIS, Robert A., *Demand-Driven Inventory Optimization and Replenishment, Creating Demand-Driven Supply*, Second Edition, 2016, s. 2, ISBN 9781119220404

⁵² DAVIS, Robert A., *Demand-Driven Inventory Optimization and Replenishment, Creating Demand-Driven Supply*, Second Edition, 2016, s. 2, ISBN 9781119220404

Rozhodovanie o skladovaní



Obrázok 5 Prehľad procesu rozhodovania o skladovaní

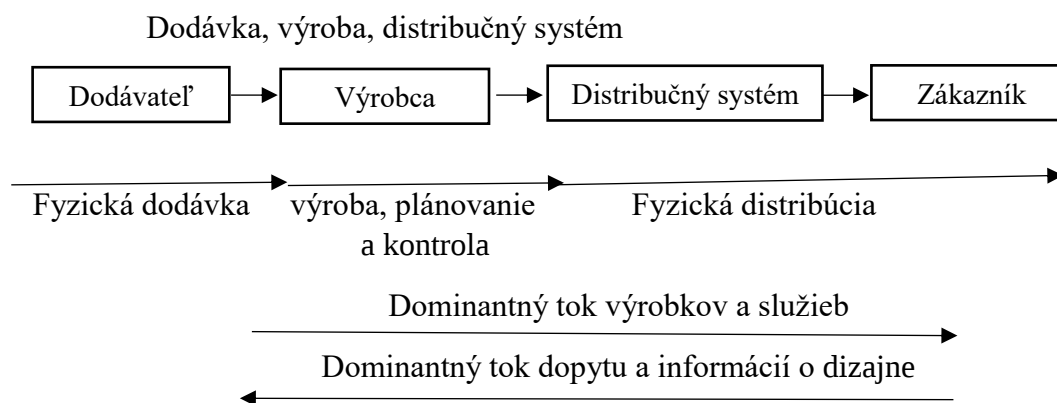
Zdroj: *Stocking Decision. In: Service Parts Planning with SAP SCM™. (M.F., 2015)*⁵³

Proces rozhodovania o skladovaní sa začína zaznamenaním dopytu. Dôležité je preskúmať historické dáta a zosúladiť vývoj minulých a súčasných hodnôt. Následne vytvoríme prognózu na nasledujúce obdobie a tá podľa doterajšieho vývoja určí, či je vhodné skladovanie alebo naopak znižovanie zásob.

Spravíme tabuľku vylúčenia prostredníctvom ktorej prideme k záveru, aký variant je pri zaobchádzaní s tovarom pre podnik výhodnejší. V prípade, že tabuľka vylúčenia určí ako lepšiu možnosť skladovanie, je potrebné mať na dané množstvo tovaru potrebný priestor, resp. odkladacie miesto. Ak je pre podnik výhodné začať znižovať zásoby, spravíme rozhodovaciu tabuľku, ktorou sa rozhodne, akým spôsobom je možné doceliť zníženie zásob. Následne prostredníctvom zobrazených bodov indikátora doplnovania dospejeme k záveru.⁵⁴

⁵³ DICKERSBACH J.T., PASSON M.F., Stocking Decision. In: Service Parts Planning with SAP SCM™. Management for Professionals. Springer, Berlin, Heidelberg, 2015, pp 67-79, ISBN 978-3-662-45433-6

⁵⁴ DICKERSBACH J.T., PASSON M.F., Stocking Decision. In: Service Parts Planning with SAP SCM™. Management for Professionals. Springer, Berlin, Heidelberg, 2015, pp 67-79, ISBN 978-3-662-45433-6



Obrázok 6 Dodávka, výroba, distribučný systém

Zdroj: *Introduction to Materials Management (CHAPMAN, 2017)*⁵⁵

Obrázok nám zobrazuje prechod od prvotného dodania až po záverečnú distribúciu k zákazníkovi. Proces začína fyzickým doručením surovín výrobcovi. Z potrebných surovín sa výrobou, plánovaním a kontrolou stane hotový výrobok/polovýrobok. Ten sa z výroby fyzickou distribúciou presunie na miesto, z ktorého putuje už ako tovar k zákazníkovi.

Pri prvom reťazci, ktorý začína u dodávateľa a končí doručením zákazníkovi je dominantný tok výrobkov a služieb. Pri spätnom reťazení je však dominantný tok dopytu a informácií o dizajne. Tým sú chápané priority pre zákazníka a priority dodávateľa/výrobca. Zákazník požaduje výrobky alebo služby, dodávateľ / výrobca potrebuje poznať dopyt a informácie o tom, aké sú očakávania a požiadavky od zákazníka.

1.2.3 Paletizácia a nakladanie paliet, Goodloading

Paleta je zariadenie s vodorovnou plošinou, ktoré sa používa ako základňa na montáž, skladovanie, manipuláciu a premiestňovanie materiálu alebo tovaru. Palety sú k dispozícii v širokej škále:

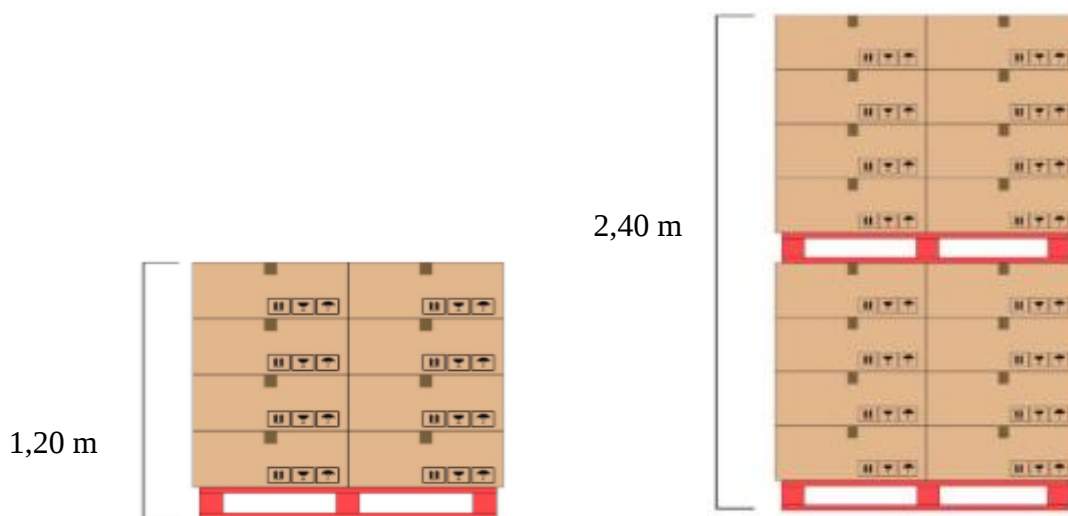
- majú jednoduché alebo dvojité steny (doky),
- majú viac prístupových bodov (spôsobov) na zdvíhanie vysokozdvížnými vozíkmi a sú vyrobené z rôznych materiálov na jedno alebo viacnásobné použitie.

Pri paletizácii je žiadúce štandardizovať spôsoby zostavovania jednotkových nákladov na palety. Výrobky, buď pravidelného alebo nepravidelného tvaru, môžu byť paletizované podľa tabuľkových veľkostí a vypracovania usporiadania na využitie celej plochy palety. V prípade potreby môže byť v strede ponechaný prázdny priestor alebo môže byť povolený presah, ak časti alebo balenia nie sú krehké. Pre stabilné a pravidelne sa

⁵⁵ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. *Introduction to Materials Management*. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 16. ISBN 978-0-13-415632-3

opakujúce dávky je potrebné starostlivé balenie, pri ktorom môžu byť rady vzájomne spojené tak, aby sa zvýšila stabilita.⁵⁶

Výška stohovania na paletách závisí od pevnosti obalov, nosnosti nákladných automobilov a kapacity úložných priestorov v strope a podlahe. Pri dvojitej paletizácii sa tovar môže odobrať, naložiť do spoločného nosiča a nakoniec previesť za zlomok času, ktorý predtým vyžadovala manuálna práca. Ďalšou výhodou je, že úložný priestor je možné zabráť jeden ale pomocou vysokozdvížneho vozíka je možné uložiť dve palety s rovnakým druhom tovaru na seba, pričom sa využívajú všetky dostupné priestorové alebo vzdušné práva.⁵⁷



Obrázok 7 Stohovacia paleta vs. dvojité paletizácia

Zdroj: spracované podľa (warehouse-exchange)⁵⁸

Narazilo sa však na veľa druhov a veľkostí paliet a preto riešením bola normalizácia veľkostí paliet podľa špecifikácií ISO (Medzinárodná organizácia pre normalizáciu). Táto

⁵⁶ RANKEN M. D. – KILL R. C., FOOD INDUSTRIES MANUAL. [online]. 23rd edition. s. 505. ISBN 978-1-4615-2099-3 [cit. 2020-02-03]. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=Ca_SBwAAQBAJ&pg=PA506&lpg=PA506&dq=double+palletization&source=bl&ots=jWXGW3kazj&sig=ACfU3U3tvctlqKKGDDwI6Be2iwxA6IMKiQ&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiW58_27bDoAhXO5KQKHQEGDdlQ6AEwD3oECAkQAQ#v=onepage&q=double%20palletization&f=false

⁵⁷ RANKEN M. D. – KILL R. C., FOOD INDUSTRIES MANUAL. [online]. 23rd edition. s. 506. ISBN 978-1-4615-2099-3 [cit. 2020-02-03]. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=Ca_SBwAAQBAJ&pg=PA506&lpg=PA506&dq=double+palletization&source=bl&ots=jWXGW3kazj&sig=ACfU3U3tvctlqKKGDDwI6Be2iwxA6IMKiQ&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiW58_27bDoAhXO5KQKHQEGDdlQ6AEwD3oECAkQAQ#v=onepage&q=double%20palletization&f=false

⁵⁸ Warehouse-exchange, FAQ. Dostupné na: <http://www.w-e.com.au/faq>

štandardizácia zabezpečuje to, že skupiny výrobcov potravín spolupracujú pri vytváraní paliet.⁵⁹

Nesprávne stohovanie tovaru na paletu so zohľadnením množstva nákladu a kontrolou technického stavu palety, znižuje bezpečnosť nákladu. Tovar je tak vystavený poškodeniu v každej fáze prepravy - od dokončenia, cez prepravu a vykládku. Voľba vhodnej palety, hromadné balenia a správne usporiadanie nákladu na paletu môžu toto riziko minimalizovať. K poškodeniu môže dôjsť aj v sklade alebo pri dokončení objednávky. V tomto procese je tiež dôležité zaradiť tovar podľa jeho hmotnosti a rozmerov.⁶⁰

Skladovatelia a ľudia, ktorí dokončujú objednávky, sú zodpovední za stohovanie tovaru na paletu. Zložitejšia úloha je na výrobcovi, ktorý musí zvoliť vhodný hromadný obal pre tovar a rozhodnúť o paletu prispôsobenej typu nákladu. O type paliet, ktoré sa majú použiť, teda rozhoduje výrobca. Odporúča sa však pred stohovaním tovaru skontrolovať technický stav paliet. Kontroluje sa, či je paleta zlomená alebo prasknutá, v prípade drevených paliet - ak hnie drevo. Europaleta s rozmermi 120 x 80 x 14,4 cm je jednou z najpopulárnejších paliet. Váži okolo 25 kg a jej nosnosť sa pohybuje od 1 000 do 1 500 kg v závislosti od usporiadania nákladu. Ak sa europaleta používa výlučne na účely uskladnenia tovaru bez toho, aby sa prepravovala, jeho nosnosť môže dosiahnuť až 4 000 kg. Maximálna výška nákladu na paletu je 220 cm.⁶¹

Pri ukladaní tovaru na paletu by sa mala hmotnosť tovaru rovnomerne rozdeľovať s prihliadnutím na nosnosť palety. Pri plánovaní by sa mal brať do úvahy údaj výška x šírka x hmotnosť paliet v pomere ku nákladu. Tovar by sa mal ukladať tak, aby nevyčnieval za okraj palety, čo uľahčí zaistenie fóliou. Zvýši sa tak bezpečnosť tovaru pri manipulácii a preprave. Palety nemajú bočné steny, preto musí byť tovar usporiadaný tak, aby sa neklzal alebo aby paleta s nákladom nespadla.⁶²

⁵⁹ RANKEN M. D. – KILL R. C., FOOD INDUSTRIES MANUAL. [online]. 23rd edition. s. 506. ISBN 978-1-4615-2099-3 [cit. 2020-02-03]. Dostupné na: https://books.google.sk/books?id=Ca_SBwAAQBAJ&pg=PA506&lpg=PA506&dq=double+palletization&source=bl&ots=jWXGW3kazj&sig=ACfU3U3tvctdqKKGDDwI6Be2iwxA6IMKiQ&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiW58_27bDoAhXO5KQKHQEGDdlQ6AEwD3oECAkQAQ#v=onepage&q=double%20palletization&f=false

⁶⁰ Stacking goods on the pallet. 2019 [online, cit. 2019-11-15]. Dostupné na: <https://www.goodloading.com/en/blog/palletization/stacking-goods-on-the-pallet/>

⁶¹ Stacking goods on the pallet. 2019 [online, cit. 2019-11-15]. Dostupné na: <https://www.goodloading.com/en/blog/palletization/stacking-goods-on-the-pallet/>

⁶² Stacking goods on the pallet. 2019 [online, cit. 2019-11-15]. Dostupné na: <https://www.goodloading.com/en/blog/palletization/stacking-goods-on-the-pallet/>

Goodloading - kalkulačka nakladania paliet

Chyba môže stať podnik veľmi veľa a preto je neoceniteľným nástrojom pri plánovaní naloženia tovaru Goodloading – inteligentný plánovač nákladov. Pomocou nástroja Goodloading môžete tovar usporiadať na palety. Tento program umožňuje simulovať proces nakladania tovaru tak, aby boli maximálne využité prepravné kapacity vozidla. Optimálne využitie miesta v nákladom aute prináša konkrétne výhody: umožňuje zredukovať prepravné náklady a efektívne manažovať vozidlový park. Dokonca aj vtedy, keď je potrebné prepraviť tovar s neštandardnými rozmermi.⁶³

Užívateľ si sám vyberá typ nákladu a zadáva jednotlivé parametre. Presne to isté robí, keď chce vybrať vozidlo. Môže ho vybrať zo zoznamu alebo sám zadať požadované rozmery. Vždy má na výber. Rozhoduje o type nákladu (napr. europalety), type nadstavby, spôsobe prepravy (napr. “vo vrstvách”, tzn. možnosť umiestňovať tovar jeden na druhom). Keď zadá všetky potrebné parametre, stačí stlačiť tlačidlo “Nalož na vozidlo”. Výsledok práce sa okamžite zobrazí na 3D vizualizácii. Ak sú presne zadané a vypočítané LDM, hmotnosť a objem, nákladný priestor je využitý optimálne. Ak nie, je možné jednoducho upraviť už pridaný náklad, stačí ho priamo zaznačiť a zmeniť nesprávne údaje.⁶⁴

Goodloading si dokonale poradí aj vtedy, keď je hlavný tovar už naložený, avšak vodič bude musieť na trase prevziať dodatočný náklad z iného skladu. V prvom rade rýchly pohľad na rozmiestnenie tovaru (3D vizualizácia), odrazu odpovie na otázku aký (a v akom množstvo) tovar sa ešte dá naložiť.

Odvetvie dopravy, špedície a logistiky, je pre dodávateľov IT technológií veľmi veľký trh. Stále sa objavujú nové služby a nástroje, a tie, ktoré už existujú, sa neustále rozvíjajú.⁶⁵

1.2.4 Nakladanie a vykladanie tovaru, paletové vozíky

Pohyb tovaru vo vnútri skladu a jeho racionálne uskladnenie je veľkou výzvou. Dlhá doba vyskladnenia môže spôsobiť vysoké náklady, poradie vo fronte a neefektívnosť. Preto

⁶³ LICHNOVSKY, Andrej, *Kalkulačka a fax již nestačí. Poznejte nejdůležitější nástroje pro práci špeditéra*. [online]. 2018. [cit 2019-08-22]. Dostupné na: <https://www.trans.eu/cz/blog/tsl-prumysl/kalkulacka-a-fax-jiz-nestaci-poznejte-nejdulezitejsi-nastroje-pro-praci-speditera/>

⁶⁴ LICHNOVSKY, Andrej, *Kalkulačka a fax již nestačí. Poznejte nejdůležitější nástroje pro práci špeditéra*. [online]. 2018. [cit 2019-08-22]. Dostupné na: <https://www.trans.eu/cz/blog/tsl-prumysl/kalkulacka-a-fax-jiz-nestaci-poznejte-nejdulezitejsi-nastroje-pro-praci-speditera/>

⁶⁵ LICHNOVSKY, Andrej, *Kalkulačka a fax již nestačí. Poznejte nejdůležitější nástroje pro práci špeditéra*. [online]. 2018. [cit 2019-08-22]. Dostupné na: <https://www.trans.eu/cz/blog/tsl-prumysl/kalkulacka-a-fax-jiz-nestaci-poznejte-nejdulezitejsi-nastroje-pro-praci-speditera/>

môže mať čo najplynulejší a najrýchlejší proces pozitívny efekt „knock-on“ na zvyšok činností v sklade.

Mnoho vedúcich skladov používa na vyskladnenie paliet z bočných strán nákladného vozidla univerzálne protiváhy. Iní využívajú paletové vozíky, ktoré môžu prostredníctvom nákladného priestoru vstúpiť do nákladného automobilu a vybrať palety zozadu.

Obidva spôsoby majú svoje výhody a nevýhody, dokonca ani nákladovo najvýhodnejšia možnosť, pokiaľ ide o náklady na paletu, nemusí fungovať – najmä ak sa využívajú nakladacie priestory.⁶⁶

Paletové vozíky

Paletové vozíky sú základným prvkom akejkolvek manipulácie s materiálom v sklade. Ručné paletové vozíky pre chodcov sú vynikajúce pre efektívnu manipuláciu s ťažkými paletami na krátke vzdialenosti v sklade, ale poháňané modely pre chodcov a stojace vozidlá (známe tiež ako PPT alebo paletové vozíky s pohonom) môžu ponúknuť rýchlejšie riešenie. Paletové vozíky typu stand-in a sit-on ponúkajú to najlepšie z oboch svetov a umožňujú dlhší čas používania, viac pohodlia a efektívnosti.

Typy paletových vozíkov:

- MDW/MDE - kompaktný ručný paletový vozík

Tieto spoľahlivé paletové vozíky pre chodcov môžu byť dôležitou súčasťou každej manipulácie s materiálom - či už ide o doplnenie tovaru na podlahe obchodu, prepravu tovaru na krátkych vzdialenostiach v sklade alebo dokonca výber objednávok.

Séria MD má dva modely - MDE - vysoko zdvižný vozík, ktorý umožňuje vyššie zdvíhanie, a MDW - štandardný nízko zdvižný vozík.

V strede podvozku majú tieto nákladné vozidlá MD umiestnené kormidlové rameno, ktoré umožní pohybovať sa bez oneskorenia alebo zbytočného nastavovania.

Oba modely MD majú zabudovanú stabilitu - to znamená, že môžu ľahko zvládnuť nerovnomerné nakladacie priestory a rampy. Parkovacia brzda sa automaticky zabrzdí aj po zastavení pozemných dopravníkov na odbavovacej ploche, čo zaisťujú pokoj a minimalizáciu nehôd.

⁶⁶ KRISTIANSSON, Bengt, Loading and unloading goods: How to get it right in your warehouse. 2017, Dostupné na internete: <https://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwie nYn-vKDmAhWM-qQKHWQfAk0QFjACegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fblog.unicarrierseurope.com%2Fmaterial-handling-blog%2Floading-unloading-lorry-warehouse-pallet-trucks-or-counterbalance-forklifts-advice->

Najvyššia výška zdvihu 135 mm.



Obrázok 8 MDW/MDE - kompaktný ručný paletový vozík

Zdroj: *Forklift trucks that create difference. Pallet trucks.*⁶⁷

- PLL - kompaktný ručný paletový vozík

PLL vozík je ideálny do stiesnených priestorov, rôznych nosičov nákladu a rôznych podmienok. Je ideálny na doplňovanie dielní, občasné vychystávanie objednávok a prepravu na krátku vzdialenosť, napríklad v skladoch, supermarketoch a výrobných priestoroch.

PLL zvládne veľa typov nosičov nákladu v prakticky akomkoľvek stave - od vysokých teplôt okolia až po chladiarenské prostredia (až do -35 ° C).



Obrázok 9 PLL - kompaktný ručný paletový vozík

Zdroj: *PLL Compact pedestrian pallet truck.*⁶⁸

- PLE - kompaktný ručný paletový vozík s vysoko zdvižným vozíkom

Vozidlo PLE má dve funkcie: kompaktný nízko zdvižný paletový vozík pre ťažké náklady a ergonomická funkcia zdvíhania pre ľahké nakladanie. PLE je ideálny pre

⁶⁷ Forklift trucks that create difference. Pallet trucks. Dostupné na: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/mdw-mde>

⁶⁸ Forklift trucks that create difference. Pallet trucks. Dostupné na: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/pll>

doplňovanie dielní, vychystávanie objednávok a internú prepravu na krátke vzdialenosti, napríklad v skladoch, supermarketoch a výrobných priestoroch.

Dokáže zvládnuť aj dve palety naraz - jednu na vidliciach a jednu nízku paletu na rozperách.



Obrázok 10 PLE - kompaktný ručný paletový vozík s vysoko zdvižným vozíkom

Zdroj: *PLE Compact pedestrian pallet truck with forklift.*⁶⁹

- PLP - samostatný paletový vozík

PLP je vhodný na najnáročnejšie operácie- nakladanie / vykladanie, vnútornú prepravu a manipuláciu so všetkými typmi nosičov nákladu. Tento rýchly a výkonný vozík s 5-bodovým podvozkom poskytuje najvyššiu kvalitu stability aj pri vysokých rýchlostiach.



Obrázok 11 PLP - samostatný paletový vozík

Zdroj: *PLP Stand-on pallet truck.*⁷⁰

- PMR - samostatný paletový vozík

PMR je kompaktný nízko zdvižný vozík s nosnosťou až dve tony. Vozík ovládaný pešou obsluhou sa môže prevádzkovať pešo alebo na vyklápacej plošine vodiča a vzhľadom na jeho malú šírku iba 770 milimetrov je extrémne ovládateľný v obmedzených

⁶⁹ PLE Compact pedestrian pallet truck with forklift . Dostupné na: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/ple>

⁷⁰ PLP Stand-on pallet truck. Dostupné na: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/plp>

distribučných oblastiach. Päťbodový podvozok so zdokonaleným systémom Friction Force zaisťuje stabilitu a bezpečnosť. Tlak zaťaženia sa prenáša na pohonnú jednotku, ktorá zaisťuje trvalý kontakt všetkých kolies so zemou a vysokú trakciu v prevádzke. To umožňuje bezpečnú prepravu tovaru aj na nerovnom teréne a na rampách. Nízkozdvižný vozík cestuje s nákladom maximálne 10 km / h a v nezaťaženom stave dokonca dosahuje až 12,5 km / h.



Obrázok 12 PMR - samostatný paletový vozík

Zdroj: PMR.⁷¹

- ALL/XLL - nízkozdvižné vozíky v stojí a na sedenie.

Tento nízkozdvižný vozík so zabudovaným nízkozdvižným vozíkom má širokú škálu možností, ktoré vám umožňujú manipulovať s mnohými typmi nosičov nákladu.



Obrázok 13 ALL/XLL - nízkozdvižné vozíky v stojí a na sedenie

Zdroj: ALL / XLL Stand-in and sit-on low lifters.⁷²

⁷¹ PMR. Dostupné na: <https://www.unicarriers europe.com/en/products/pallet-trucks/pmr>

⁷² ALL / XLL Stand-in and sit-on low lifters. Dostupné na:
<https://www.unicarriers europe.com/en/products/pallet-trucks/allxll>

1.3 Distribučná logistika

Logistika je časť procesu dodávateľského reťazca, ktorá plánuje, implementuje a riadi efektívny tok a skladovanie tovaru, služieb a súvisiacich informácií z miesta pôvodu na miesto spotreby. Cieľom je uspokojiť potreby zákazníkov.⁷³

Medzipodniková doprava tovaru je podstatnou súčasťou logistiky. Vo vzťahu k logistike plní doprava funkciu:

- priestorovú – tovar premiestňujeme z miesta výroby do miesta spotreby
- časovú – doručenie tovaru na miesto určenia v stanovenom termíne.⁷⁴

Vo vzťahu k doprave musí podnik riešiť niekoľko úloh (Krajčovič, 2004):

- vybrať najvhodnejší druh dopravy,
- určiť optimálne dopravné trasy,
- rozhodnúť o vlastnej doprave alebo o využití služieb dopravcov,
- realizovať vlastnú dopravu.

Správny výber dopravnej trasy a spôsobu dopravy vo veľkej miere ovplyvňuje výšku logistických nákladov. Na tie má vplyv aj samotný charakter trasy, jeho členitosť, kvalita stavu trasy, dĺžka trasy, výškové rozdiely a pod. Pri voľbe dopravnej trasy je snaha prepravovať materiál resp. už hotový výrobok najkratšou trasou.⁷⁵

1.3.1 Faktory pri výbere dodávateľov

Faktorov, ktorými by sa mal podnik pri výbere svojich dodávateľov riadiť, je niekoľko (CHAPMAN, 2017):

- technická spôsobilosť- podstatné je zistenie, či je dodávateľ schopný vyrobiť alebo dodať požadovaný produkt. Taktiež by podnik malo zaujímať, či má dodávateľ program vývoja a zdokonaľovania výrobkov a či môže pomôcť pri zlepšovaní výrobkov. Tieto požiadavky sú dôležité, pretože kupujúci často budú vyžadovať od dodávateľa, aby poskytol vylepšenia produktu, ktoré zvýšia alebo znížia náklady na výrobok a kupujúci si ho následne rád kúpi. Dodávateľ niekedy môže navrhnúť zmeny v špecifikácii produktu, ktoré vylepšia výrobok a znížia náklady.

⁷³ BOWERSOX, D. J.: Integrated Supply Chain Management: A Strategic Imperative, in *Annual Conference Proceedings*, Council of Logistics Management, Chicago, Illinois, 1997, pp 181-189. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>

⁷⁴ KRAJČOVIČ, Martin – RAKYTA, Miroslav – DULINA, Ľuboslav – GRZNÁR, Patrik – GAŽO, Martin. *Zásobovacia a distribučná logistika*. 1. vydanie. Žilina, 2018. s. 293. ISBN 9788055414904

⁷⁵ KRAJČOVIČ, Martin – RAKYTA, Miroslav – DULINA, Ľuboslav – GRZNÁR, Patrik – GAŽO, Martin. *Zásobovacia a distribučná logistika*. 1. vydanie. Žilina, 2018. s. 293. ISBN 9788055414904

- výrobná schopnosť- dodávateľ musí mať program zabezpečovania dobrej kvality, kompetentný a schopný výrobný personál a dobré systémy plánovania a kontroly výroby, aby sa zabezpečilo včasné dodanie.
- spoľahlivosť- je žiadúce vybrať si dodávateľa, ktorý je seriózny, stabilný a finančne silný, musí taktiež existovať vzájomná dôvera a istota, že je dodávateľ dostatočne finančne silný na to, aby zostal v podnikaní.
- popredajný servis- ak ide o produkt pri ktorom je pravdepodobné, že bude potrebovať náhradné diely alebo technickú podporu, dodávateľ musí mať kvalitný popredajný servis.
- miesto dodávateľa- niekedy je žiadúce, aby sa dodávateľ nachádzal v blízkosti kupujúceho alebo aspoň aby udržiaval lokálne skladovanie. Umožňuje to skrátiť dodaciu lehotu a rýchle doručenie núdzových nedostatkov.
- štíhle schopnosti- dnešné podniky fungujú s veľmi malým množstvom surovín a výrobkov a vyžadujú od svojich dodávateľov presné a včasné dodávky. Dodávatelia, ktorí jednoducho udržiavajú zásoby navyše, aby vyhovelí týmto požiadavkám, čoskoro budú mať zvýšené náklady a tlak na zvyšovanie svojich cien. Výsledkom je, že títo dodávatelia musia mať zavedené informačné a dodávacie systémy, ktoré im umožnia rýchlo dodať presne to, čo zákazník potrebuje, bez zvýšených nákladov a úsilia.
- iné faktory- napríklad úverové podmienky, recipročné podnikanie, zdravotné a bezpečnostné záznamy dodávateľa a ochota dodávateľa viesť zásoby pre kupujúceho.
- cena- dodávateľ by mal byť schopný poskytnúť konkurencieschopné ceny, čo nemusí znamenať najnižšiu cenu. Ide o takú cenu, ktorá zvažuje schopnosť dodávateľa dodať potrebný tovar v požadovanom množstve a kvalite, v požadovanom čase, ako aj všetky ďalšie potrebné služby.⁷⁶

V dnešnom prostredí dodávateľského reťazca je typ vzťahu medzi dodávateľom a kupujúcim zásadný. Komunikácia medzi kupujúcim a dodávateľom musí byť otvorená a úplná, aby obe strany porozumeli problémom druhej strany a aby mohli vzájomne spolupracovať pri riešení problémov. Preto je výber a vzťah s dodávateľmi mimoriadne dôležitý.⁷⁷

⁷⁶ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 188. ISBN 978-0-13-415632-3

⁷⁷ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 188, 189. ISBN 978-0-13-415632-3

1.3.2 Konečný výber dodávateľa

Cieľom nákupu je spojiť kvalitu, množstvo, spoľahlivosť dodávok, dodacie lehoty a cenu. Po rozhodnutí o tom, čo kúpiť, je výber správneho dodávateľa ďalším najdôležitejším rozhodnutím o kúpe. V žiadnom prípade nemožno rozhodovať monokriteriálne, napr. podľa ceny jednej dodávky.⁷⁸

Existujú tri typy zdrojov: jediný, viacnásobný a jednoduchý.

1. Jediný nákup znamená, že je k dispozícii iba jeden dodávateľ z dôvodu patentov, technických špecifikácií, surovín, umiestnenia atď.
2. Viacnásobné získavanie zdrojov je výsledkom využitia viac ako jedného dodávateľa. Možné výhody viacnásobného získavania zdrojov sú, že hospodárska súťaž bude mať za následok nižšiu cenu a lepšie služby a bude existovať kontinuita dodávok.
3. Jednoduchý nákup je plánované rozhodnutie organizácie vybrať jedného dodávateľa pre položku, keď je k dispozícii niekoľko zdrojov. Zamýšľa sa vytvoriť dlhodobé partnerstvo.⁷⁹

To, či jednotliví dodávatelia vyhovujú stanoveným kritériám, sa posudzuje napríklad pomocou bodového hodnotenia.⁸⁰

Výzvou je nájsť taký spôsob kombinácie faktorov, ktorý nám umožní vybrať si najlepšieho dodávateľa. Metóda zahŕňa klasifikáciu dodávateľov takto:

1. Vyberieme tie faktory, ktoré sa musia zohľadniť pri hodnotení potenciálnych dodávateľov.
2. Každému faktoru priradíme váhu. Váha určuje dôležitosť faktora vo vzťahu k iným faktorom. Zvyčajne sa používa stupnica 1 až 10. V prípade, že je jednému faktoru priradená váha 5 a druhému faktoru váha 10, druhý faktor sa považuje za dvakrát tak dôležitý ako prvý. Pri vývoji faktorov a ich hmotností môžeme využiť skúsenosti od ľudí, ktorá ovplyvní výber dodávateľa. Pomôže nám to urobiť informovanejšie rozhodnutie a zlepší sa taktiež akceptácia nového dodávateľa používateľmi.

⁷⁸ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 187. ISBN 978-0-13-415632-3

⁷⁹ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 187. ISBN 978-0-13-415632-3

⁸⁰ DUPAL, Andrej – Logistika., Sprint dva, 2019, s.53, ISBN 978-80-8971-044-7

3. Ohodnotíme dodávateľov pre každý faktor. Toto hodnotenie nie je spojené s hmotnosťou. Dodávatelia sú skôr hodnotení podľa ich schopnosti vyhovieť požiadavkám každého faktora. Opäť sa zvyčajne používa stupnica 1 až 10.

4. Určíme poradie dodávateľov. Pre každého dodávateľa sa váha každého faktora vynásobí hodnotením dodávateľa pre tento faktor. Napríklad, ak faktor mal váhu 8 a dodávateľ bol ohodnotený číslom 3 pre tento faktor, potom by bola jeho hodnota v poradí 24. Zaznamenajú sa tak všetky hodnotenia dodávateľov, aby sa vytvorilo celkové hodnotenie. Dodávatelia potom môžu byť zoradení podľa celkového poradia a dodávateľa s najvyšším vybraným hodnotením.

Metóda klasifikácie dodávateľov je pokusom o vyčíslenie tých vecí, ktoré nie sú kvantifikované povahou. Pokúša sa o subjektívny úsudok. Nie je to dokonalá metóda, ale núti nákupnú spoločnosť, aby zvážila relatívnu dôležitosť rôznych faktorov. Ak metóda zahŕňa vstup mnohých ľudí do určovania relatívnych váh, zlepši sa dohoda o konečnom výbere.⁸¹

Tabuľka 1 Hodnotenie dodávateľov

Faktor	Váha	Hodnotenie dodávok				Hodnotenie dodávok			
Dodávky		A	B	C	D	A	B	C	D
Funkcia	10	8	10	6	6	80	100	60	60
Náklady	8	3	5	9	10	24	40	72	80
Servis	8	9	4	5	7	72	32	40	56
Technická pomoc	5	7	9	4	2	35	45	20	10
Úverové podmienky	2	4	3	6	8	8	6	12	16
Výsledok						219	223	204	222

Zdroj: vlastné spracovanie ⁸²

Poradie výhodnosti dodávateľov určíme ako celkový súčet súčinov bodových hodnotení a váh pre jednotlivé kritériá.⁸³ Výber kritérií a stanovenie váh môžu byť ovplyvnené praxou a taktiež subjektívnymi hľadiskami navrhovateľov, preto môžu byť

⁸¹ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 189. ISBN 978-0-13-415632-3

⁸² CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 190. ISBN 978-0-13-415632-3

⁸³ DUPAL, Andrej. Logistika. 1.vyd. Bratislava: Sprint dva, 2019. s. 54, 55. ISBN 978-80-8971-044-7

diskutabilné. Kritériá by však mali vypracovať manažéri zaoberajúci sa logistikou obstarávania spolu s partnermi, ktorí budú nakupované tovary využívať vo svojej činnosti.⁸⁴

Použitím metódy sa snažíme vylúčiť dodávateľov z rebríčka s najnižším hodnotením, čo umožňuje manažmentu robiť jednoduchšie rozhodnutia.

Dobrym dodávateľom je taký dodávateľ, ktorý má technológiu na dosiahnutie požadovanej kvality produktu, je schopný vyrobiť potrebné množstvá a dokáže podnikať dostatočne dobre na to, aby dosiahol zisk a ešte stále predával výrobok za konkurenčných podmienok.

Metóda, ktorú uvádzame nie je dokonalá, ale núti nakupujúci podnik, aby zvážil relatívnu dôležitosť rôznych faktorov. Ak metóda zahŕňa vstup mnohých ľudí do určovania relatívnych váh, zlepši sa dohoda o konečnom výbere.⁸⁵

1.3.3 Dodávateľský reťazec (Supply chain management)

Supply Chain Management (SCM) môžeme chápať ako riadenie siete vzájomne prepojených podnikov zapojených do konečného poskytovania produktov a služieb požadovaných koncovými zákazníkmi (Harland, 1996). Supply Chain Management pokrýva všetok pohyb a skladovanie surovín, nedokončenú výrobu a následne aj hotový tovar distribuovaný z miesta pôvodu na miesto spotreby (dodávateľský reťazec).

Štruktúru siete dodávateľského reťazca tvoria členovia podnikov a väzby medzi nimi.⁸⁶ Na dodávateľskom reťazci sa zúčastňujú všetky podniky, od tých, ktoré zabezpečujú suroviny až po tie, ktoré sprostredkujú tovary pre konečného spotrebiteľa. To, ako veľá z tohto dodávateľského reťazca je potrebné riadiť, závisí od niekoľkých faktorov vrátane zložitosti produktu, počtu dostupných dodávateľov a dostupnosti surovín. Rozmery, ktoré je potrebné zohľadniť, zahŕňajú dĺžku dodávateľského reťazca a počet dodávateľov a zákazníkov na každej úrovni. Pre veľké podniky je zriedkavé zúčastňovať sa iba na jednom dodávateľskom reťazci. Pre väčšinu výrobcov vyzerá dodávateľský reťazec skôr ako zložitý reťazec pripomínajúci strom s mnohými rozvetvenými koreňmi, ktoré predstavujú širokú sieť zákazníkov a dodávateľov.⁸⁷

⁸⁴ DUPAL, Andrej. Logistika. 1.vyd. Bratislava: Sprint dva, 2019. s. 56. ISBN 978-80-8971-044-7

⁸⁵ CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, M. Lloyd. Introduction to Materials Management. Eighth Edition. Pearson Education Limited, 2017. s. 189. ISBN 978-0-13-415632-3

⁸⁶ LAMBERT, Douglas M, COOPER Martha C, Issues in Supply Chain Management, 2000, Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>

⁸⁷ COOPER, M.C. – ELLRAM, L.M. – GARDNER, J.T. - HANKS, A.M., *Meshing Multiple Alliances*, Journal of Business Logistics, 1997, s. 67-89

Blízkosť vzťahov v rôznych bodoch dodávateľského reťazca sa líši. Manažment si musí zvoliť úroveň partnerstva, ktorá je vhodná pre konkrétne prepojenia dodávateľského reťazca.⁸⁸

Nie všetky spojenia v rámci dodávateľského reťazca by mali byť úzko koordinované a integrované. Najvhodnejším vzťahom je ten, ktorý najlepšie vyhovuje konkrétnemu súboru okolností.⁸⁹ Pri určovaní toho, ktoré časti dodávateľského reťazca si vyžadujú riadenie, sa musia zohľadniť schopnosti podniku a dôležitosť pre podnik.

Je dôležité mať explicitné znalosti a pochopenie toho, ako je konfigurovaná sieťová štruktúra dodávateľského reťazca.

Identifikácia členov dodávateľského reťazca

Pri určovaní štruktúry siete je potrebné zistiť, kto sú členovia dodávateľského reťazca. Ak sa do štruktúry zahrnú všetky typy členov, môže to spôsobiť, že celková sieť sa stane veľmi komplexnou v počte členov a to môže následne narušiť jej jasnosť a prehľadnosť.⁹⁰ Integrácia a riadenie všetkých procesných spojení by sa mohlo stať kontraproduktívne, ak nie nemožné.

Kľúčom je určenie, ktorí členovia sú kritickí pre úspech podniku a dodávateľského reťazca, a tým by sa mala prideliť manažérska pozornosť a zdroje.

Medzi členov dodávateľského reťazca patria všetky podniky, s ktorými podnik komunikuje alebo od ktorých je jeho výroba a následná produkcia závislá. Zdá sa však vhodné rozlišovať medzi primárnymi a podpornými členmi, aby sa dala táto veľmi komplexná sieť spravovať.

Primárnymi členmi dodávateľského reťazca definujeme všetky autonómne podniky alebo strategické obchodné jednotky, ktoré v obchodných procesoch vytvárajú špecifický výstup pre konkrétneho zákazníka alebo trh a vykonávajú činnosti s pridanou hodnotou (prevádzkové a riadiace).

Naopak, podpornými členmi sú podniky, ktoré jednoducho poskytujú zdroje, vedomosti, nástroje alebo aktíva primárnym členom dodávateľského reťazca. Medzi podporné podniky patria napríklad tie, ktoré prenajímajú nákladné vozidlá výrobcovi,

⁸⁸ LAMBERT, D.M. – EMMELHAINZ, M.A. – GARDNER, J.T., *Developing and Implementing Supply Chain Partnership*. [online]. The International Journal of Logistics Management, 1996, s. 1-17. [cit. 2019-10-17]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>

⁸⁹ COOPER, M.C. - GARDNER, J.T., *Good Business Relationships: More Than Just Partnerships or Strategic Alliances*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 1993, s. 14-20.

⁹⁰ COOPER, M.C. - ELLRAM, L.M. - GARDNER, J.T. – HANKS, A.M., *Meshing Multiple Alliances Journal of Business Logistics*, 1997, s. 67-89, [CrossRefGoogle Scholar](#)

vlastníkovi budovu, ktorá poskytuje skladové priestory, alebo podniky, ktoré dodávajú výrobné vybavenie. Títo členovia dodávateľského reťazca podporujú primárnych členov.

Ten istý podnik môže vykonávať primárne aj podporné činnosti. Rovnaký podnik môže rovnako vykonávať primárne činnosti súvisiace s jedným procesom a podporné činnosti súvisiace s iným procesom.⁹¹

Kľúčové procesy supply chain, ktoré podniky vzhľadom na svoje pôsobenie na trhu uplatňujú sú neodmysliteľnou súčasťou a patria medzi ne:

- Riadenie vzťahov so zákazníkmi
- Riadenie služieb zákazníkom
- Riadenie dopytu
- Splnenie objednávky
- Riadenie výrobných tokov
- Obstarávanie
- Vývoj a komercializácia výrobkov
- Spätné pôsobenie.⁹²

⁹¹ ⁹¹ F. Hewitt, Supply Chain Redesign, The International Journal of Logistics Management, 1994, s. 1-9. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>

⁹² F. Hewitt, Supply Chain Redesign, The International Journal of Logistics Management, 1994, s. 1-9. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>

2 Cieľ práce

Cieľom diplomovej práce je na základe zhromaždeného súboru poznatkov analyzovať, zovšeobecniť a navrhnúť v oblasti obstarávania, výroby a distribúcie možnosti rozvoja, zdokonaľovania procesov v spoločnosti Nestlé Slovensko, s.r.o. Každý jeden podnik pôsobiaci na trhu je bezpodmienečne závislý nielen od dodávateľského a odberateľského reťazca, ale taktiež od podnikových procesov. Medzi týmito procesmi existuje vzájomné ovplyvňovanie a spätná väzba, ktorá je daná nadväznosťou procesov.

Diplomová práca je užšie zameraná vo väzbe na problematiku skladovania, a to so zámerom zlepšenia a zjednodušenia, manipulácie s tovarom.

K hlavnému cieľu chceme uviesť aj nasledovné čiastkové ciele:

- porozumenie sa problematike – odborná literatúra, elektronické zdroje, odborné články a interné zdroje podniku,
- analýza procesov v podniku – bližšie porozumenie celému procesu plynúceho od obstarávania, cez výrobu až po distribúciu, a v ich vzájomnej väzbe,
- za pomoci manažérky a jej tímu určenie si hlavného problému vhodného na riešenie v oblasti danej problematiky,
- analýza daného problému a možnosť zdokonaľovania postupu v predmetnej oblasti,
- návrh zefektívnenia v procese skladovania so zohľadnením možných dôležitých faktorov ďalšieho rozvoja.

3 Metodika práce a metody skúmania

Objektom nášho skúmania pre vypracovanie diplomovej práce bola spoločnosť Nestlé Slovensko s.r.o.. Návštevami priestorov spoločnosti v Bratislave sme získali za pomoci členov tímu logistiky informácie o fungovaní procesu obstarávania, výroby a distribúcie. Po získaní informácií o jednotlivých procesoch sme dospeli k možnému riešenému problému, ktorý sa týka najmä oblasti výroby (skladovania, vo väzbe na ostatné, spätnoväzbové procesy. Všeobecné informácie o spoločnosti sme získali rozhovorom s manažérkou logistiky z oddelenia logistiky spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o. a z internetovej stránky spoločnosti. Konkrétne informácie týkajúce sa skladovania v sklade FM Logistic Sereď, ktoré nám slúžili na ďalšie spracovanie ohľadom riešeného problému paletizácie, sme získali od prevádzkového manažéra. V praktickej časti sme na základe získaných týždňových dát (pondelok – piatok) roanalyzovali skladové zásoby a prepočtami sme získali druhy tovarov, ktoré by z hľadiska počtu kusov v sklade, váhy, ale aj rozmerov mohli byť použité na dvojité paletizáciu. Tento proces by tak prispel nielen k efektívnemu využitiu skladových priestorov ale taktiež by o polovicu skrátil dobu od času vykladania tovaru po jeho založenie do skladových pozícií.

K dosiahnutiu cieľa nám bol užitočný nasledovný postup (Silverman, 1993):

- Pozorovanie – pozorovaním procesov logistiky v podniku nám umožnilo získať lepší prehľad o priebehu jednotlivých procesov
- Rozhovor – rozhovorom s manažérkou, členmi tímu logistiky a prevádzkovým manažérom skladu FM Logistic Sereď, ktorý bol objektom nášho skúmania, sme si prehľadili a spojili súvislosti
- Analýza dokumentov a textu – analyzovaním získaných dát sme dospeli k záveru a návrhom riešenia
- Zaznamenávanie a prepisovanie – zaznamenanie postupu a spísaním záveru.⁹³

⁹³ Silverman, D. *Interpreting Qualitative Data – Methods for Analysing Talk, Text, and Interaction*, Sage Publications, London. s. 8-9, 1993.

4 Výsledky práce

4.1 Predstavenie spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o.

Nestlé je celosvetová potravinárska a nápojová spoločnosť, ktorá má vo svojom portfóliu viac ako 2000 značiek od globálnych ikon až po miestne obľúbené produkty. Spoločnosť má svoje zastúpenie v 187 krajinách po celom svete.⁹⁴

História Nestlé sa začala v roku 1866 založením anglo-švajčiarskej spoločnosti na výrobu kondenzovaného mlieka. Henri Nestlé vyvinul mlieko pre dojčatá v roku 1867 a v roku 1905 sa spoločnosť, ktorú založil, spojila s anglo-švajčiarskou, aby vytvorila tzv. Nestlé group. Počas tohto obdobia rástli mestá, železnice a parníky znižovali náklady na komodity, čo podnietilo medzinárodný obchod so spotrebným tovarom. Spoločnosť pokračuje v dedičstve jej zakladateľa Henriho Nestlé, ktorý vytvoril dojčenskú obilninu zachraňujúcu život pred viac ako 150 rokmi.⁹⁵

Účelom Nestlé je zvyšovať kvalitu života a prispievať k zdravšej budúcnosti. Cieľom je poskytnúť najchutnejšie a najzdravšie možnosti zasýtenia v každej časti dňa a pre všetky fázy života. Takto prispieva k zdravšej spoločnosti a zabezpečuje dlhodobý úspech.⁹⁶

4.1.1 Organizačná štruktúra logistiky Nestlé Slovensko

Vedenie logistiky Nestlé Slovensko s.r.o. zastrešuje manažér logistiky SR, ktorý vedie svoj tím pozostávajúci z 5 členov.

Zloženie tímu:

- traja skladoví špecialisti - riešia úlohy spojené so skladoom, nastavujú procesy a v prípade, že niečo nefunguje ako má, riešia so skladoom KPI. Rovnako prijímajú zo skladu podnety, ktoré následne posielajú podniku k riešeniu/vylepšovaniu.
- jeden transport špecialista - rieši to isté ako skladoví špecialisti, ale v súvislosti s dopravou (v súčasnosti hlavne vnútroštátnou). Medzinárodná doprava už nemá byť v jeho pôsobnosti, aj keď problémy s ňou ešte aktuálne rieši.

⁹⁴ ABOUT US. 2020. Dostupné na: <https://www.nestle.com/aboutus>

⁹⁵ NESTLÉ. *The Nestlé company history*. Dostupné na: <https://www.nestle.com/aboutus/history/nestle-company-history>

⁹⁶ NESTLÉ. ABOUT US. 2020. Dostupné na: <https://www.nestle.com/aboutus>

- o jeden paletový špecialista - rieši paletové hospodárstvo a CHEP palety. CHEP ponúka najširší výber vybavenia od veľkých drevených paliet až k plastovým displej štvrt'paletám.⁹⁷

Na obrázku môžeme vidieť doposiaľ spomínané delenie oddelenia logistiky.



Obrázok 14 Organizačná štruktúra Nestlé Slovensko s.r.o. Bratislava

Zdroj: vlastné spracovanie (interný zdroj)

4.1.2 Proces obstarávania

Podnik uplatňuje dva spôsoby obstarávania, a to kombináciu obstarávania do zásoby a synchronného obstarávania. Obstarávaním do zásoby si udržuje zásoby pre zabezpečenie plynulosti výrobného procesu. Synchronným obstarávaním má navyše zabezpečené dodávky požadovaného materiálu priamo do výrobného procesu, a to v presne stanovených lehotách.

Pri obstarávaní má už podnik svojich dodávateľov, s ktorými spolupracuje. V prípade zmeny požiadaviek podniku na dodávateľa, pričom aktuálny dodávateľ by nebol schopný potreby podniku splniť, podnik by postupoval nasledovne:

Obstarávanie začína prípravou, ktorou sa zisťujú a špecifikujú potreby podniku. Podnik musí rozhodnúť o segmente trhu, na ktorý sa chce prioritne zamerať, o vlastnostiach produktu a celkovej úrovni kvality produktu. Ak sú potreby jasne špecifikované nasleduje zahájenie obstarávania, pri ktorom sa vyberie potenciálny dodávateľ spĺňajúci požiadavky podniku. Obstarávanie je ukončené stanovením si podmienok a uzatvorením zmluvy. Potom nasleduje samotná realizácia obstarávania pri ktorej podnik sleduje plnenie zmluvy.

Pre podnik je veľmi dôležité predvídanie dopytu a plánovanie kapacít/zdrojov na uspokojenie dopytu. Pri plánovaní zvažujú konkurenčné faktory, všeobecné obchodné a hospodárske podmienky, trendy na trhu, vlastné plány na reklamu, propagáciu, tvorbu cien a zmeny produktov.

⁹⁷ CHEP, Paletová řešení, *Vhodná paleta na správném místě ve správný čas*, 2020, <https://www.chep.com/cz/cs/consumer-goods/platforms>

4.1.3 Ostatné procesy

Procesy prebiehajúce v podniku majú určitú následnosť, ktorá pomáha podniku pri uspokojovaní potrieb zákazníkov, pri plnení vlastných cieľov a pri celom fungovaní v podnikateľskom prostredí. Medzi hlavné procesy v oblasti skladovania patrí:

1. Plánovanie
2. Príjem tovaru
3. Uloženie tovaru do skladu (naskladnenie)
4. Objednávka od zákazníka
5. Vyskladnenie
6. Dodanie zákazníkovi a reklamácie od zákazníka.

Plánovanie

Prvou činnosťou, ktorú podnik pri obstarávaní musí zabezpečiť, je plánovanie. Plánovač dopytu (demand planer) predpovedá (forecastuje) aké množstvo vzhľadom na doterajšie predávané objemy bude potrebné objednať, resp. umiestniť na distribučný sklad. Následne uvedené množstvo tovaru objedná.

Preprava si v rámci Slovenskej republiky a Českej republiky vyžaduje jeden deň a v rámci Spojeného kráľovstva UK týždeň.

Príjem tovaru

Po objednaní tovaru prichádza tovar do distribučného skladu. Dodaný tovar sa skontroluje pri prijíme a ak je všetko v poriadku, zaskladní sa. Ak niečo v poriadku nie je, môže ísť o:

A. Poškodený výrobok- paleta sa vtedy repaletizuje. Poškodený výrobok sa fyzicky oddelí od ostatných a v systéme ho oddelia iným statusom.

Sú tri možnosti ako sa s ním ďalej zaobchádza:

- smeruje na dobročinnosť (potravinová banka- dobročinná charita)
- so zľavou sa posunie (zamestnancom)
- vyhodí sa.

B. Chýbajúce množstvo

- ak pri doručenom tovare chýba iba malé množstvo (napr. kartón) tak sa robí dobropis medzi podnikom Nestlé a dodávateľom. Problém sa rieši iba lokálne.

- ak chyba väčšie množstvo tovaru, podnik rieši problém s dodávateľom, zisťuje sa či problém vznikol už pri nakladaní kamiónu, alebo pri preprave.

C. Pošle sa viac tovaru a v tom prípade:

- sklad pošle PO dokument (purchase order), čiže nákupný príkaz/objednávku na doprípjem
- množstvo, ktoré bolo dodané omylom, sa vráti dodávateľovi.

V tomto prípade je doprípjem lepším variantom, lebo spätné doručenie dodávateľovi znamená vyššie náklady.

Naskladnenie

Pri naskladňovaní si akýkoľvek interný problém rieši sklad, logistika Nestlé vidí stav na sklade iba na statusoch výrobkov. Ak je tovar (paleta) na inom mieste, ukáže ju v blokovanom statuse, to aj v prípade ak ju napr. stratili. Ostatné však možno objednávať.

Objednávka od zákazníka

Po spracovaní objednávky od zákazníka a následnom dodaní tovaru môžu vzniknúť tieto situácie:

- V systéme vidieť určitý počet kartónov, ktoré zákazník objednal a to množstvo tovaru sa predá. Ide o najčastejší a zároveň ideálny stav.
- Zákazník objedná určitý počet kartónov, v systéme je počet evidovaný, ale príde o pár kartónov menej. Nedodaný tovar sa pokrátí, tzn. chýbajúci tovar bol ukradnutý alebo bol zle spracovaný príjem.
- Tovar je poškodený.
- Nesedia počty FM skladu a Nestlé.

Denne sa kontroluje stav oboch strán.

Vyskladnenie

Pod vyskladnením rozumieme fyzické vydanie tovaru zákazníkovi. Za bežných podmienok prebieha tento proces podľa pravidiel- objednané množstvo sa vyskladní a je doručené zákazníkovi. Avšak, pri vyskladnení môže nastať situácia, kedy zákazník objedná určité množstvo kartónov a na sklade je reálne menšie množstvo. V tom prípade zákazníkovi nepríde objednané množstvo tovaru, ktoré chcel, znovu si ho objednáva.

Dodanie zákazníkovi a reklamácie od zákazníka

Tovar je zákazníkovi doručený a v prípade, že je zákazník s tovarom nespokojný, môže tovar reklamovať. Môže ísť o dva typy reklamácií:

- reklamácia je oprávnená, uzná sa – ďalej sa tento problém rieši dobropisom, neposiela sa nový tovar namiesto poškodeného, ale musí si zákazník tovar doobjednať.
- reklamácia nie je oprávnená, neuzná sa (pri veľkých zákazníkoch sa reklamácia vo väčšine prípadov uznáva a pri nich je to najčastejšie).

Najviac sa podniku týkajú reklamácie alebo poškodený príjem, či už na úplnom začiatku alebo úplnom konci reťazca.

4.1.4 Supply Chain Nestlé Česká a Slovenská republika

Úlohou Supply Chain v Nestlé je zabezpečiť čerstvý, kvalitný a nepoškodený tovar zákazníkovi, ktorý dorazí v požadovanom množstve a v požadovanom čase.

Tovar sa v rámci Slovenskej a Českej republiky presúva prostredníctvom kamiónovej dopravy. Do kamióna sa teda ukladajú dve na sebe uložené palety (jedna 1,25 m). Výška kamióna je 2,60 metra a celkovo je možné doň umiestniť 64 paliet. Maximálne množstvo by bolo 66 paliet, ale voľný priestor je určený na pohyb paletového vozíka.

Stackability faktor určuje, akú nosnosť má kartón po naplnení. Ak má nízku nosnosť a každá z paliet má výšku do 1,25 metra, tak sa dávajú do kamióna tzv. ližiny. To znamená, že do stredu medzi vrchnú a spodnú paletu sa vloží ližina, ktorá drží vrchnú paletu a bráni jej ťažiť tú spodnú. Zabráňuje sa tým preťaženiu spodnej palety a možnému poškodeniu.

Pri veľkom množstve tovaru, sa palety medzi sebou doťahujú, ale napr. kávy tie sa vyhadzujú. Všetko je poistené a ak za to môže podnik, ten to rieši.

Poškodený a chýbajúci tovar sa papierovo dorieši. Ide len o dobropis, ale pri väčšom dodaní ako bolo objednané ide tento problém do nákladov podniku, lebo sa platí odvoz tam aj späť.

Proces Supply Chain (cesta tovaru k zákazníkovi)

Prvým krokom je vývoj nových výrobkov, ktorým sa zaoberá marketing, aplikačná skupina a event management. Po tom, čo je vývoj dokončený, marketing spolu s oddelením predaja a plánovania & forecastovania pripraví odhad predajov, plán výroby a spôsob riadenia zásob.

Následne oddelenie nákupu zabezpečí nákup surovín a obalov pre výrobný závod. Výrobný závod má naplánovanú výrobu, po ktorej nasleduje fyzická distribúcia a co-packing. Tovar sa doručí do distribučného centra, zaskladní sa. V prípade, že ide o zahraničný výrobok, ktorý nie je špecifický pre slovenský trh, prešitkuje sa (lepiacim papierom so slovenským prekladom). V opačnom prípade sa co-packuje, resp. prebalí.

Posledným krokom je už iba zabezpečenie následného zákazníckeho servisu a fyzická distribúcia k zákazníkovi.

Súčasťou supply chain v Nestlé teda je:

- event management pri vývoji výrobkov
- forecastovanie & plánovanie pri odhadoch predaja, pláne výroby a riadení zásob
- nákup pri zaobstarávaní surovín a obalov
- plánovanie pri výrobe
- fyzická distribúcia, co-packing pri prevode do distribučného skladu
- zákaznícky servis a fyzická distribúcia k zákazníkovi.

4.1.5 Distribučná logistika

Distribučná logistika Nestlé Slovensko s.r.o. zahŕňa:

- zákaznícky servis = poskytovanie služieb zákazníkovi, komunikácia so zákazníkmi
- fyzickú distribúciu = dodanie tovaru zákazníkovi

Nezahŕňa (pokrýva Nestlé Česko):

- predpovedanie a plánovanie zásob,
- nákup surovín, obalov a služieb,
- správu udalostí (event management).

Nestlé má aktuálne svoj tovar uložený v týchto distribučných skladoch:

- FM Logistic so sídlom Jirny - distribúcia pre Českú republiku (retail, Nestlé Professional zákazníci), dopravu zabezpečuje sklad HOPI
- FM Logistic so sídlom Sered' - distribúcia v rámci Slovenskej republiky, zabezpečuje skladovanie aj dopravu
- Raben Logistics Czech s.r.o. so sídlom Nupaky v Českej republike- distribuuje Purina tovar pre špecialistov pod ktorými rozumieme veľkoobchody, veterinárov, superzoo, internetové obchody a pod.)
- FM Logistic Tuchoměřice - logistika pre e-shopy
- Eurofrost so sídlom v Užiciach - zabezpečuje distribúciu mrazeného a chladeného jedla.

Od konca roka 2020 bude zabezpečovať pre Nestlé služby v oblasti skladovania, dopravy a služieb s pridanou hodnotou spoločnosť HOPI s.r.o., s výnimkou Garden Gourmet výrobkov (distribúcia zo skladu Eurofrost v Užiciach bude naďalej zabezpečovať svoje služby). Podpisom tejto spolupráce bude vytvorený nový logistický koncept zásobujúci

tovarom krajiny v rámci strednej a východnej Európy z jedného miesta. Vznikne tak viac ako 160 nových pracovných pozícií.⁹⁸

V oblasti dopravy bude HOPI s.r.o. kompletne zabezpečovať prepravu tovaru Nestlé pre viacero krajín strednej a východnej Európy vrátane dopravy pre e-shopy. Denne bude v novom logistickom centre odbavených až 100 kamiónov.

Tento trend konsolidácie skladov a vybudovanie komplexného logistického riešenia na mieru podľa individuálnych potrieb už HOPI realizovalo s partnermi ako sú P & G, Beiersdorf, Mondelez a ďalšie.⁹⁹

4.2 Analýza procesov skladovania vo väzbe na obstarávanie, výrobu a distribúciu

4.2.1 Analýza procesov v FM Logistic Sered'

V sklade FM Logistic v Seredi sú momentálne stohované nasledovné výrobky- cereálie, GRANKO, poprípade Nescafé 3in1 a 2in1. V sklade sa nachádzajú konvenčné - klasické paletové regály, ktoré umožňujú priamy a jednotný prístup ku každej palete. Ukladanie výrobkov v sklade sa riadi maticou stohovateľnosti od Nestlé. Zaťaženie regálu je v prípade slovenského skladu aj českých skladov nastavené na 1000 kg na 1 pozíciu. Na stohovanie je určených približne 700 pozícií (iba v prípade skladu FM Logistic Sered'), pričom Nestlé má v sklade vyhradený celkový počet skladových pozícií v počte 8 820 miest.

Na ďalšiu paletu pri dvojitej paletizácii ukladajú paletu s rovnakou váhou ako je spodná paleta. Váha paliet je stanovená súčinom váhy produktu kartónu a počtu kartónov na palete. Váha jednej palety je 15 kilogramov.

Pri naskladnení / vyskladnení využívajú paletové vozíky MDE, PMR, ktoré možno vidieť na nasledujúcich obrázkoch.

⁹⁸ HOPI. *Logistický obchod roku je na svete*. 2019. Dostupné na: <https://www.hopi.cz/o-nas/aktuality/logisticky-obchod-roku-je-na-svete>

⁹⁹ HOPI. *Logistický obchod roku je na svete*. 2019. Dostupné na: <https://www.hopi.cz/o-nas/aktuality/logisticky-obchod-roku-je-na-svete>

MDE



PMR



Obrázok 15 Paletové vozíky používané v FM Logistic Sered'
Zdroj: MDE, PMR¹⁰⁰

V prípade paletizácie sú uskladnené len homo palety (1 paleta = 1 druh výrobku). Tie sú uskladnené presne tak, ako prídu do skladu FM Logistic.

Regálový systém je zostavený tak, že do 1 bunky je možné uložiť 4 palety s rozmermi europalety (120 x 80 cm). Tovar býva rozložený tak, aby bola využitá čo najväčšia časť plochy palety a zároveň aby tovar z palety nepresahoval.

Čo sa týka výšky paliet, tá býva od 1 m až po 2,4 m. Podľa toho je nastavená aj výška regálov. Podľa výšky sú palety aj zaskladnené: nižšie do nižších regálov a vyššie do vyšších. Vo všeobecnosti na palety nie sú v FM Logistic predpisy, ale regálový systém je upravený tak, aby palety bolo možné uskladniť.

Skladové zásoby Nestlé sme sledovali v týždni 2.9. – 6.9.2019 (pondelok až piatok) a následne sme ich rozanalyzovali z hľadiska:

- objemu a hodnoty,
- miery poškodenia,
- podielu divízií na počte a hodnote skladových zásob,
- ABC analýzy,
- možnosti uplatnenia dvojitej paletizácie.

Analýza skladových zásob Nestlé z hľadiska objemu a hodnoty

V tabuľke možno vidieť množstvo zásob v sklade FM Logistic v sledovanom týždni (pondelok – piatok). Celkové množstvo je 92 135 782 ks, pričom najväčšie množstvo zásob

¹⁰⁰ MDE, PMR. Dostupné na: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/mdw-mde>

je umiestnené v sklade v stredu a naopak najmenšie v utorok. Zásobovanie je efektívne, pretože v čase, keď zásoby klesnú na najnižšiu hranicu v danom týždni a zároveň pod priemerné množstvo zásob, sú v nasledujúcom dni doplnené. Možno vidieť, že k tejto situácii dochádza v utorok, nasledujúci deň opäť množstvo zásob vzrastie. Množstvo zásob umiestnených v sklade v utorok tvorí 19,49% zásob celého týždňa. Naopak najväčšie percento je zaznamenané v stredu, tvorí konkrétne 21,03% na celkovom týždennom množstve skladovaných zásob. Za jeden deň vzrástol počet výrobkov na sklade o 1 417 417 kusov.

Po priradení cien k výrobkom a ich počtu sme získali výslednú sumu zásob (v predajnej cene) a tou je 118 726 035,82 €. Je to suma všetkých zásob umiestnených v sklade z celého týždňa. Najväčšia hodnota nám vyšla vo štvrtok, pričom je iba o 0,0621% vyššia ako v stredu. Naopak najnižšia hodnota zásob umiestnených v sklade bola v utorok, kedy je aj množstvo zásob najnižšie.

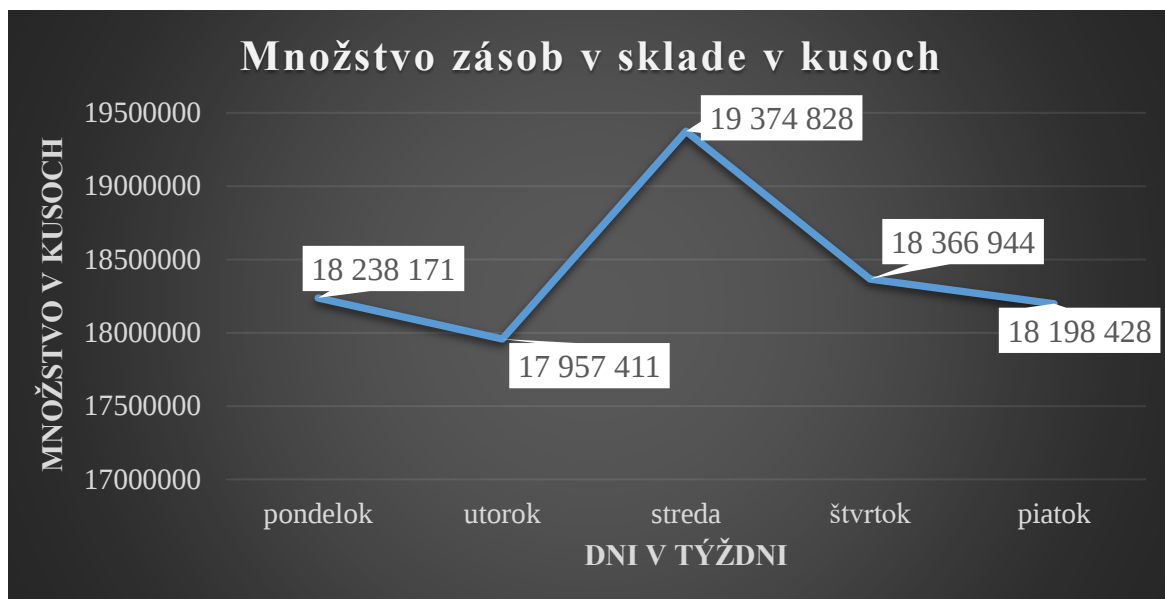
Tabuľka 2 Množstvo zásob v sklade v priebehu týždňa

SK	Dátum	Množstvo (v ks)	Podiel na celkovom množstve	Cena celkom bez DPH	Podiel na celkovej sume v %
pondelok	2.9.2019	18 238 171	19,79%	22 785 812,69 €	19,19%
utorok	3.9.2019	17 957 411	19,49%	22 607 793,41 €	19,04%
streda	4.9.2019	19 374 828	21,03%	24 475 809,70 €	20,62%
štvrtok	5.9.2019	18 366 944	19,94%	24 549 620,93 €	20,68%
piatok	6.9.2019	18 198 428	19,75%	24 306 999,09 €	20,47%
Spolu		92 135 782	100%	118 726 035,82 €	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Možno vidieť, že celkový pohyb zásob je nielen vo „veľkých“ číslach, ale taktiež to, že percentuálnym vyjadrením nie je v jednotlivých dňoch zaznamenaný žiaden extrémny stav výpadku zásob alebo iný možný problém.

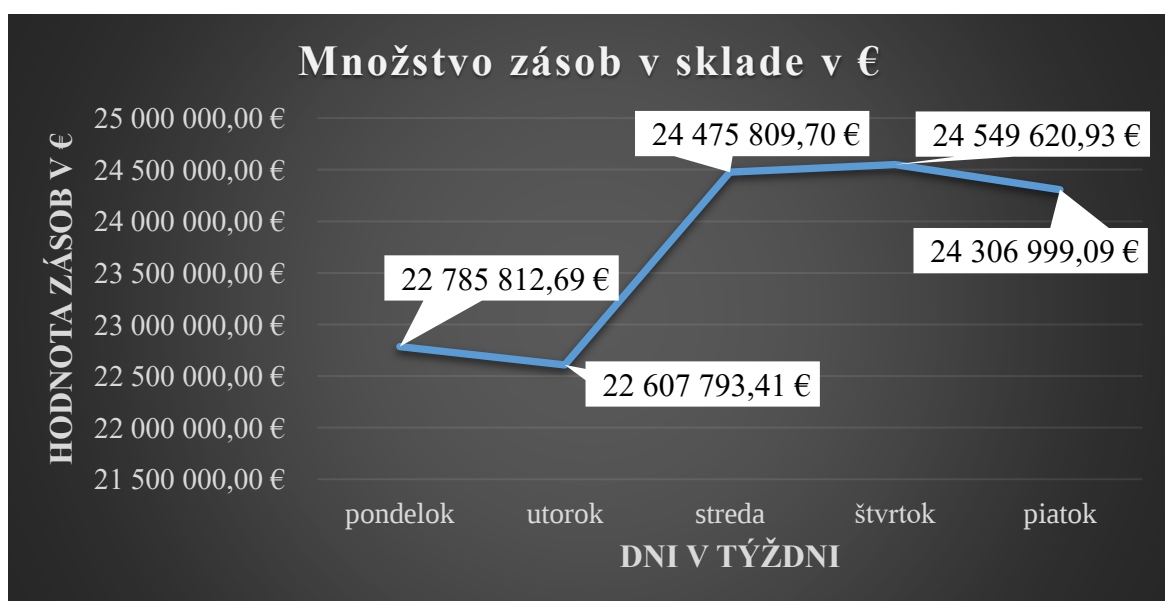
Na nasledujúcom grafe možno vidieť pohyb zásob na sklade v kusoch počas jednotlivých dní v týždni. Tento stav nie je žiadnou odchýlkou od požadovaného stavu. Po dni doplnenia zásob sa zásoby plynule pohybujú zo skladu a v prípade potreby dopĺňajú. Počas víkendu sa tovar však nestahuje. Tieto pohyby je možné sledovať iba v priebehu týždňa.



Graf 1 Množstvo zásob v sklade v kusoch

Zdroj: vlastné spracovanie

Na ďalšom grafe môžeme vidieť množstvo zásob v sklade v hodnotovom vyjadrení, teda v €. Po doplnení hodnota množstva zásob rastie a následne pri pohybe tovaru zo skladu klesá. Vo štvrtok nastala situácia, kedy síce množstvo zásob klesá, ale rastie hodnota tovaru. Dôvodom je pohyb zásob v sklade, vyskladnenie tovaru vo vyššom objeme ako bol objem tovaru doručených do skladu. Naopak bol ale vyskladnený tovar v nižšej hodnote (€) ako tovar prijatý.



Graf 2 Množstvo zásob v sklade v hodnotovom vyjadrení

Zdroj: vlastné spracovanie

Priemerné množstvo zásob je 18 427 156 ks v hodnote 23 745 207,16 €. Znamená to, že denne je priemerne taký počet kusov Nestlé zásob v podobe budúceho predajného tovaru na sklade.

Tabuľka 3 Priemerný počet zásob (v kusoch a v hodnotovom vyjadrení)

Priemerný počet zásob počas týždňa	18 427 156 ks
Priemerná suma v € (bez DPH)	23 745 207,16 €

Zdroj: vlastné spracovanie

Ďalej sme sa pozreli na mieru poškodenia zásob v sklade. V nasledujúcej tabuľke možno vidieť prehľad množstva (v kusoch) počas týždňa v jednotlivých dňoch, podiel poškodených zásob na množstve zásob v určitom dni, podiel zásob blízkych expirácii a taktiež podiel nepoškodených zásob na zásobách v určitom dni. Poškodené zásoby boli blokované.

Na prvý pohľad je zreteľné, že riziko poškodenia zásob je mnohonásobne menšie ako riziko blízkej expirácie. Najväčšie množstvo poškodených zásob je v sklade v piatok a naopak najmenšie v pondelok. Z hľadiska expirácie je najmenšie množstvo zásob blízkych expirácii v piatok a naopak najväčšie v stredu.

Tabuľka 4 Prehľad množstva poškodených zásob a zásob blízkych expirácii v kusoch

Deň (D)	Počet ks zásob (PZ)	Podiel	Počet poškodených (PPZ)	Podiel PPZ/PZ	Zásoby blízko expirácie (ZBE)	Podiel ZBE/PZ	Nepoškodené zásoby (NZ)	podiel NZ/PZ
Pondelok	18 238 171	19,79%	27 921	0,15%	131 031	0,72%	18 079 219	99,13%
Utorok	17 957 411	19,49%	28 041	0,16%	95 379	0,53%	17 833 991	99,31%
Streda	19 374 828	21,03%	28 041	0,15%	210 963	1,09%	19 135 824	98,77%
Štvrtok	18 366 944	19,93%	28 275	0,15%	198 385	1,08%	18 140 284	98,77%
Piatok	18 198 428	19,75%	28 449	0,16%	83 025	0,46%	18 086 954	99,39%
Spolu	92 135 782		140 727	0,15%	718 783		91 276 272	

Zdroj: vlastné spracovanie

V nasledujúcej tabuľke sme zosumarizovali zistené údaje. Je v nej možno vidieť percentuálne vyjadrenie rizík- poškodenia zásob a blízkosti doby expirácie. Nepoškodené zásoby sa pohybovali v danom týždni v percentuálnom vyjadrení 99,07%.

Tabuľka 5 Priemerné výsledky

Priemerné množstvo poškodených zásob počas týždňa	28 145 ks	0,153%
Priemerné množstvo zásob blízko expirácie	143 757 ks	0,77%
Priemerné % nepoškodených zásob počas týždňa	18 255 254 ks	99,07%
Spolu	18 427 156 ks	100,000%

Zdroj: vlastné spracovanie

Z hodnotového hľadiska zásob možno takisto ako z hľadiska objemu vidieť, že hodnota zásob blízkych exspirácií je vyššia ako hodnota poškodených zásob. Práve preto sa zameriavame na problém urýchlenia naskladnenia a vyskladnenia.

Tabuľka 6 Prehľad hodnoty poškodených zásob a zásob blízkych exspirácii v €

Deň (D)	Hodnota zásob (HZ)	Podiel	Hodnota poškodených (HPZ)	Podiel HPZ/HZ	Hodnota zásob blízko exspirácie (ZBE)	Podiel ZBE/HZ	Hodnota nepoškodených zásoby (HNZ)	podiel HNZ/HZ
Pondelok	22 785 812,69	19,19%	81 073,29	0,36%	164 365,54	0,72%	22 540 373,86	98,92%
Utorok	22 607 793,41	19,04%	81 758,11	0,36%	162 861,74	0,72%	22 363 173,56	98,92%
Streda	24 475 809,7	20,62%	63 946,36	0,26%	165 588,14	0,68%	24 246 275,20	99,06%
Štvrtok	24 549 620,93	20,68%	82 312,38	0,34%	157 090,52	0,64%	24 310 218,03	99,02%
Piatok	24 306 999,09	20,47%	82 898,68	0,34%	153 890,52	0,63%	24 070 209,89	99,03%
Spolu	118 726 035,8		391 988,82		803 796,46		117 530 250,6	

Zdroj: vlastné spracovanie

V sklade FM Logistic v Sereďi bolo z celého počtu zásob patriacich do portfólia Nestlé v sledovanom týždni v priemere 0,33% poškodených zásob z ekonomického pohľadu. Zásob blízkych exspirácii bolo o 0,35% viac a nepoškodených zásob teda z celého počtu bolo 98,99%. Celková hodnota zásob predstavovala sumu 118 726 035,8€. Z ekonomického pohľadu bola teda hodnota poškodených zásob približne 391 989 €, čo predstavuje z celkovej hodnoty zásob 0,33%.

Tabuľka 7 Priemerné výsledky

	%	€
Priemerná hodnota poškodených zásob počas týždňa	0,33%	78 397,76 €
Priemerná hodnota zásob blízko exspirácie	0,68%	160 759,29 €
Priemerná hodnota nepoškodených zásob počas týždňa	98,99%	23 506 050,11 €
Spolu	100%	

Zdroj: vlastné spracovanie

V tabuľke možno vidieť celkový prehľad miery poškodenia zásob v hodnotovom vyjadrení a teda to, že síce ide o nebadateľnú časť celku, ale stále je možnosť túto mieru zlepšovať. Väčší podiel z hľadiska tohto vyjadrenia majú zásoby blízke exspirácii. Ich hodnota bola v sledovanom týždni vo výške 160 759,29€. Hodnota poškodených zásob bola takmer o polovicu menšia (konkrétne 78 397,76€).

Analýza skladových zásob Nestlé z pohľadu rozdelenia divízií

Pri obsadení skladu výrobkami Nestlé sme sa zamerali aj na ich zaradenie ku jednotlivým divíziám. Na úvod by sme si ale mali ujasniť, aké divízie podnik má a čo do nich zaraďujeme.

Spoločnosť Nestlé má nasledovné divízie:

- Confectionary = zaraďujú sa tam cukrovinky ako napr. študentská pečat', tabuľkové čokolády, ORION tyčinky, JOJO cukríky, ORION deli tyčinky, Nestlé tyčinky, ORION dezerty, YES! tyčinky, hašlerky, bon pari, delissa, lipo cukríky, ORION nugeta a pod.
- Grocery = zaraďujú sa tam CARPATHIA polievky, prívarky, MAGGI polievky, MAGGI instantné polievky, MAGGI nudle, CARPATHIA bujóny, MAGGI bujóny, MAGGI nápady, MAGGI šťavy, Nescafé, Granko, Kakao, Starbucks, cereálie, tyčinky MUSLI, tyčinky FITNESS a pod. Spolu s výrobkami v kategórii confectionary sú poskytované koncovým zákazníkom, teda smerujú do predajní maloobchodov a veľkoobchodov.
- Nestlé Professional = tam patria výrobky CHEF, MAGGI vývary, závary do polievok, MAGGI polievky, Šťavy a omáčky, THOMY, prílohy, cestoviny, dezerty a pod. Tu sa jedná o výrobky väčšej gramáže, ktoré sú ďalej ponúkané do hotelov, reštaurácií, penziónov, škôl, nemocníc a iných zariadení.
- Infant = zaraďujú sa tam počiatočné BEBA kojenecké mlieka, pokračujúce kojenecké mlieka, juniorské kojenecké mlieka, mlieka pre batol'atá, BIO kaše, nemliečne kaše, mlieka s kašou, dezerty, bio kapsičky, sušienky a pod.
- Purina= patria sem Purina one, FRISKIES kapsičky pre mačky, GOURMET kapsičky pre mačky, GOURMET konzervy pre mačky, FELIX kapsičky pre mačky a pod.
- Purchasing- zaraďujeme tam všetky obalové materiály, materiály potrebné na prezentáciu na predajni (stojany), ale taktiež autá, mobilné telefóny a pod.

V nasledujúcej tabuľke a na grafe možno vidieť zaradenie počtu druhov zásob do jednotlivých divízií. Najväčšie zastúpenie z pohľadu množstva zásob má podľa druhu divízia Grocery s percentuálnym vyjadrením 34,95% na celkovom množstve zásob. Týmto počtom má divízia Grocery o 60 položiek viac ako divízia Confectionary. Naopak najmenšie

zastúpenie položiek tvorí práve purchasing pod ktorý zaraďujeme obalové materiály, stojany, telefóny, autá a iné položky.

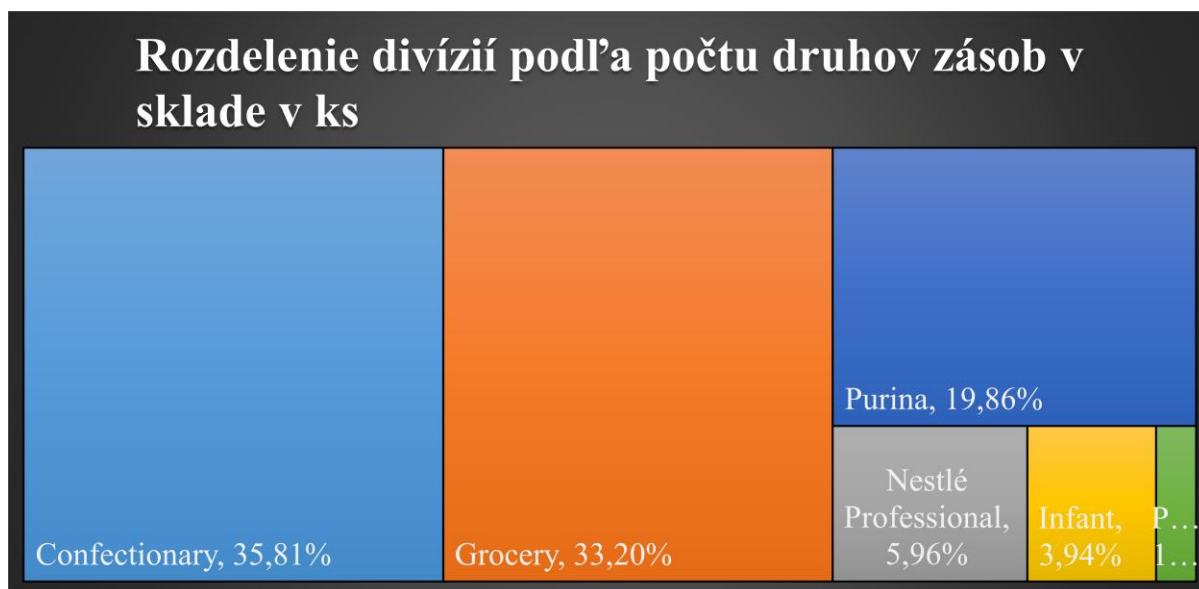
Tabuľka 8 Zastúpenie z pohľadu množstva druhov zásob podľa divízií

	Počet druhov tovaru	% vyjadrenie
Confectionary	307	29,24%
Grocery	367	34,95%
Nestlé Professional	91	8,67%
Infant	67	6,38%
Purina	198	18,86%
Purchasing	20	1,90%
Spolu	1050	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Avšak, ďalej možno vidieť, že kategorizovanie podľa počtu položiek je komplexným vyjadrením. Síce má divízia Grocery najväčšie zastúpenie druhov zásob na sklade, z hľadiska množstva kusov zásob z pohľadu objemu a hodnotového vyjadrenia má divízia Confectionary väčšie zastúpenie.

Z divízie Confectionary bolo na sklade v sledovanom týždni o 380 položiek zásob viac ako z divízie Grocery. U zvyšných divízií sa poradie nezmenilo.



Graf 3 Rozdelenie divízií podľa počtu druhov zásob v sklade v kusoch

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 9 Rozdelenie divízií podľa počtu druhov zásob v sklade v ks

Divízia	Počet položiek v ks	% vyjadrenie
Confectionary	5 213	35,81%
Grocery	4 833	33,20%
Nestlé Professional	867	5,96%
Infant	574	3,94%
Purina	2 891	19,86%
Purchasing	178	1,22%
Spolu	14 556	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Ďalej sme zhodnotili rozdelenie divízií podľa počtu obsadenia zásob v sklade už konkrétne v kusoch a percentuálnom vyjadrení zásob. Tu je už jednoznačné, že divízia Confectionary má z oboch pohľadov najväčšie zastúpenie zásob. Zaraďujú sa tam všetky cukrovinky ako napr. študentská pečat', tabuľkové čokolády, ORION tyčinky, JOJO cukríky, ORION deli tyčinky, Nestlé tyčinky, ORION dezerty, YES! tyčinky, hašlerky, bon pari, delissa, lipo cukríky, ORION nugeta a pod.

Tabuľka 10 Rozdelenie divízií podľa počtu obsadenia zásob v kusoch a percentuálnom vyjadrení

Divízia	Počet zásob v ks	% vyjadrenie
Confectionary	56 810 983	61,66%
Grocery	23 827 185	25,86%
Nestlé Professional	350 049	0,38%
Infant	517 989	0,56%
Purina	2 806 732	3,05%
Purchasing	7 822 844	8,49%
Spolu	92 135 782	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Z hodnotového hľadiska boli v sklade v sledovanom týždni zásoby z divízie Confectionary v hodnote 65 684 376,22 €, čo predstavuje 55,32% z celkového zastúpenia zásob. Naopak najmenšie hodnotové zastúpenie mala divízia Nestlé Professional, s percentuálnym vyjadrením 2,05%.

Tabuľka 11 Hodnotové vyjadrenie zásob podľa divízií

Divízia	Celková hodnota zásob bez DPH	% vyjadrenie
Confectionary	65 684 376,22	55,32%
Grocery	37 543 984,5	31,62%
Nestlé Professional	2 428 053,4	2,05%

Infant	2 625 962,67	2,21%
Purina	7 243 770,13	6,10%
Purchasing	3 199 888,9	2,70%
Spolu	118 726 035,8	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Blokované zásoby

Následne sme sa pozreli na počet blokováných zásob v sklade. V sledovanom týždni (2.9.-6.9.2019) bol stav zásob Nestlé v sklade zobrazený v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka 12 Počet blokováných zásob

Deň	Celkový počet sledovaného druhu zásob (v kusoch)	Počet blokováných zásob	Celkový počet zásob
Pondelok	794 580	217 933	18 238 171
Utorok	711 589	173 737	17 957 411
Streda	876 401	294 787	19 374 828
Štvrtok	843 406	280 356	18 366 944
Piatok	715 198	221 705	18 198 428
Spolu	3 941 174	1 188 518	92 135 782

Zdroj: vlastné spracovanie

Najväčšie množstvo blokováných zásob bolo v stredu, kedy bol aj celkový počet zásob v sklade najvyšší. Naopak najmenšie množstvo blokováných zásob bolo v utorok.

Tabuľka 13 Podiel blokováných zásob na počte druhu a počte všetkých zásob Nestlé v sledovanom dni

Deň	Podiel blokováných zásob na zásobách toho druhu	Podiel blokováných zásob na počte zásob v sled. dni
Pondelok	27,43%	1,19%
Utorok	24,42%	0,97%
Streda	33,64%	1,52%
Štvrtok	33,24%	1,53%
Piatok	31,00%	1,22%
Spolu	30,16%	1,29%

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri konkrétnom pohľade na blokované zásoby v rámci jednotlivých dní v sledovanom týždni možno usúdiť, že najmenšie percento blokováných zásob v utorok je úmerné množstvu zásob umiestnených v danom dni v sklade. Zásoby sú totiž v utorok v najmenšom množstve.



Graf 4 Podiel blokovanych zásob na počte všetkých zásob Nestlé v sledovanom dni

Zdroj: vlastné spracovanie

Analýza ABC

Analýzou ABC sme zoradili zásoby od tých, ktoré majú v sklade najväčšie zastúpenie až po tie, ktorých množstvo je na celkovom množstve zásob pominuteľné. Následne sme pre každú položku určili jej percento zastúpenia na celkovom množstve. Prvých 80% pri množstvách filtrovaných zásob zostupne sme zaradili do kategórie A zásoby, ktorými sa budeme ďalej zaoberať. Výsledky v tejto kategórii sú pre nás dôležité k ďalšiemu postupu pri riešení dvojpaletizácie.

Tabuľka 14 Zadenie všetkých zásob do kategórií A,B,C a podiely

Kategória	Množstvo ks	Podiel	Množstvo poškodených zásob	Podiel poškodených na množstve	Množstvo nepoškodených zásob	Podiel nepošk. zásob na zásob v kategórii
A	73 779 166	80,08%	1 821	0,0025%	73 777 345	99,9975%
B	13 823 830	15,00%	1 785	0,0129%	13 822 045	99,9871%
C	4 532 786	4,92%	3 150	0,0695%	4 529 636	99,9305%
Spolu	92 135 782	100%	6 756		92 129 026	

Zdroj: vlastné spracovanie

A: V tejto kategórii sa nachádza 73 779 166 ks zásob spoločnosti Nestlé uložených v sklade. Toto množstvo zásob tvorí približne 80% celkového množstva zásob. Tieto zásoby majú najväčší podiel na obrate. V sledovanom týždni mali veľmi nízke percento poškodenia (0,0025%). Zásoby v tejto kategórii je vhodné objednávať často a v menších množstvách.

B: V tejto kategórii môžeme sledovať množstvo 13 823 830 ks spoločnosti Nestlé. Tvoria približne 15% zásob. Tieto zásoby je možno brať ako stále zásoby. Podiel poškodených zásob z tejto kategórie bol v sledovanom týždni v percentuálnom vyjadrení 0,0129%.

C: V tejto kategórii sa nachádza 4 532 786 ks zásob spoločnosti Nestlé uložených v sklade. Toto množstvo zásob tvorí približne 4,92% celkového množstva zásob. Týchto zásob je z hľadiska druhu tovarov veľa, ale z hľadiska počtu kusov ide o malé množstvo rôznych zásob. V sledovanom týždni mali percento poškodenia 0,0695%.

V nasledujúcej tabuľke možno vidieť, že počet druhov vysoko obrátkových tovarov je nízky, ale tieto druhy zásob sú v sklade v najväčších množstvách. Z hľadiska počtu druhov tvorí takmer iba 17% z celkového počtu druhov zásob v sklade. Naopak je v sklade veľký počet položiek, ktoré nemajú veľkú hodnotu.

Tabuľka 15 Zadelenie do kategórií podľa počtu druhov zásob a podiely

Kategória	Počet druhov zásob	Podiel	Poškodené položky	Podiel poškodených na celkových	Počet nepoškodených	Podiel nepoškodených
A	175	16,67%	69	39,43%	106	60,57%
B	228	21,71%	69	30,26%	159	69,74%
C	647	61,62%	146	22,57%	501	77,43%
Spolu	1050	100%	284		766	

Zdroj: vlastné spracovanie

Ďalej sme sa bližšie pozreli na počet druhov zásob z jednotlivých divízií. V tabuľke možno vidieť, že najväčšie zastúpenie v kategórii A (najväčšie množstvo druhov zásob) má divízia Confectionary s počtom 121 druhov položiek. V kategórii B má táto divízia tiež najväčšie zastúpenie (95 druhov zásob), aj keď už v tejto kategórii má iba o jeden druh tovaru viac ako divízia Grocery, ktorá má 94 druhov zásob. V kategórii C má najväčšie zastúpenie divízia Grocery, s celkovým najväčším počtom aj v kategórii aj svojim počtom druhov zásob (v množstve 226).

Tabuľka 16 Zadelenie divízií do kategórií A,B,C podľa počtu druhov zásob a ich podiel

Kategória	Divízia	Počet druhov zásob	Percento z celku
A	Confectionary	121	11,52%
	Grocery	47	4,48%
	Nestlé Professional	1	0,10%
	Purchasing	6	0,57%

B	Confectionary	95	9,05%
	Grocery	94	8,95%
	Infant	1	0,10%
	Purchasing	38	3,62%
C	Confectionary	91	8,67%
	Grocery	226	21,52%
	Infant	66	6,29%
	Nestlé Professional	90	8,57%
	Purina	160	15,24%
	Purchasing	14	1,33%
Spolu	Všetky divízie	1 050	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Zhodnotenie:

Približne 80 % obratu zodpovedajúceho skupine A je tvorených zo 16,67 % druhov zásob v sklade. Ďalej v skupine B s percentuálnym vyjadrením obratu 15% ide o 22% druhov zásob z celkového počtu druhov. Približne 5% obratu zodpovedajúceho skupine C je tvorených zo 61,67% druhov zásob. Kategória C má teda najväčšie množstvo druhov zásob v sklade, ale v najmenšom zastúpení čo sa týka počtu kusov v sklade.



Graf 5 Kategorizácia výrobkov

Zdroj: vlastné spracovanie

1.4.2 Analýza procesov v FM Logistic Jirny

FM Logistic Jirny je sklad sídliači v blízkosti Prahy. Regálový sklad pre Nestlé je rozdelený na dve časti. Zhruba tretinu zaberá chladená časť s monitorovanú teplotou 16 ° C, kde sa skladujú čokolády a cukrovinky. Zvyšné dve tretiny prenajatých priestorov sú bežný

regálový sklad, avšak s variabilnou konfiguráciou poschodí. "V niektorých prípadoch majú regály až deväť poschodí, bežnejšie ich je ale v regáloch osem, sedem alebo šesť. Pretože má Nestlé v portfóliu okolo 1200 produktov, bol tiež jedným z požiadaviek dostatok miesta na najnižšej úrovni skladu pre vychystávanie. Na zemi tak je okolo 1400 paletových miest, "uviedol Luboš Štryncel manažér skladu z FM Logistic. FM Logistic každý deň 20 kamiónov a ďalších 25 naložia. Celkom za mesiac vyexpeduje až 24 000 paliet.¹⁰¹

Naším riešením je rozšírenie dvojitej paletizácie.

Aktuálne sú v double stacku (dvojitej paletizácii) výrobky- granko, cereálie, delissa, káva v skle, CARO, časť NDG a pet food, prípadne vianočné kolekcie, ak sú v množstvách vyšších ako 10 paliet 1 druhu.

Tovar je umiestnený podľa matice stohovateľnosti (nie je sledovaná váha paliet). Obidve palety majú rovnaký SKU a rovnakú dobu expirácie. Pri prijímaní sú už stohované, teda umiestnené na sebe.

Pre naskladnenie / vyskladnenie používajú 5 typov vozíkov:

- retrak – naskladnenie do regálu a vyskladnenie z regálu
- preparátor – picking (vychystávanie)
- manipulačný vozík - vykládka / nakládka kamiónu
- rozhadzovačka - vykládka / nakládka kamiónu - lyžiny
- špeciálny vozík na cereálie - 3x3

Sklad nie je automatizovaný. Nestlé má nasledovnú rezerváciu:

AMB - 16500 +20% paliet (garantované miesto pre Nestlé)

TC - 4500 + 20% paliet (garantované miesto pre Nestlé).

Dvojitá paletizácia je využívaná na prvom a druhom poschodí. Kapacita v ňom je:

AMB - 2390 pozícií

TC - 386 pozícií.

Ďalej sme sa zaoberali analýzou skladových zásob Nestlé z hľadiska objemu a hodnoty pre porovnanie s FM LOGISTIC Sered'.

V tabuľke a následne na grafe možno vidieť, že v českom sklade FM LOGISTIC Jirny boli v sledovanom týždni najväčšie zásoby v stredu (ako aj v Seredi) a to v objeme 34 757 485 kusov. Celková hodnota tohto množstva predstavovala 41 385 856,05 €.

¹⁰¹ *Sladkosti pro celou republiku distribuuje Nestlé z nového skladu.* Dostupné na: <https://logistika.ihned.cz/c1-65673800-fm-logistic-realizuje-logistiku-pro-nestle-z-noveho-skladu-v-p3-prague-d11>

Porovnaním s hodnotou v tom istom dni na sklade v Seredi sú hodnoty takmer dvojnásobne vyššie, čo zodpovedá predpokladom, pretože rezervácia Nestlé v Seredi je na 8820 skladových buniek a v Jirny je to pre AMB (nechladená hala) 16 500 skladových buniek +20% paliet a TC (hala s riadenou teplotou) 4 500 skladových buniek + 20% paliet (garantované miesto pre Nestlé).

Tabuľka 17 Množstvo zásob v sklade z objemového a hodnotového hľadiska a ich podiely

Deň	Dátum	Množstvo (v ks)	Podiel na celk. množstve	Cena celkom bez DPH	Podiel na celk. sume v %
pondelok	2.9.2019	34 229 616	19,96%	40 585 133,16 €	19,92%
utorok	3.9.2019	34 530 535	20,13%	40 736 130,51 €	19,99%
streda	4.9.2019	34 757 485	20,27%	41 385 856,05 €	20,31%
štvrtok	5.9.2019	34 032 463	19,84%	40 421 881,21 €	19,84%
piatok	6.9.2019	33 960 046	19,80%	40 613 277,96 €	19,94%
Spolu		171 510 145	100%	203 742 278,90 €	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 18 Priemerné množstvo zásob počas týždňa (z objemového a hodnotového hľadiska)

Priemerný počet zásob počas týždňa	34 302 029 ks
Priemerná suma v € (bez DPH)	40 748 455,78 €

Zdroj: vlastné spracovanie

Nasledujú dva grafy:

Prvý graf nám zobrazuje množstvo zásob nachádzajúcich sa v sledovanom týždni (pondelok – piatok) v sklade (v kusoch). Interná požiadavka zo strany Nestlé je, aby množstvo zásob počas víkendových dní (tieto dni sklad nepracuje) bolo čo najnižšie vzhľadom na viazanie kapitálu tohto tovaru. Ako možno vidieť najväčší objem zásob je v stredu a v nasledujúcich dvoch dňoch sa vo veľkej miere znižuje.

Druhý graf nám vyjadruje rovnako položky nachádzajúce sa v sklade od pondelka do piatka v hodnotovom vyjadrení (v €). Tento graf nadväzuje svojou podstatou na predošlý, hodnota zásob zodpovedá množstvu naskladneného a vyskladneného tovaru.



Graf 6 Množstvo zásob v sklade v kusoch

Zdroj: vlastné spracovanie



Graf 7 Množstvo zásob v sklade v €

Zdroj: vlastné spracovanie

Poškodenie zásob

Následne sme sa pozreli na mieru poškodenia zásob v sklade. V nasledujúcej tabuľke možno vidieť prehľad hodnoty zásob počas týždňa v jednotlivých dňoch (pondelok – piatok), podiel poškodených zásob na hodnote zásob v určitom dni, podiel zásob blízkych expirácii a taktiež podiel nepoškodených zásob na zásobách v určitom dni (vyjadrenie v €).

Na prvý pohľad je zreteľné, že riziko blízkej expirácie je mnohonásobne väčšie ako riziko poškodenia.

Tabuľka 19 Analýza zásob v priebehu týždňa z hodnotového hľadiska

Deň (D)	Hodnota zásob (HZ)	Podiel	Hodnota poškodených zásob (HPZ)	HPZ/HZ	Hodnota zásob blízko expirácie (HZE)	HZE/HZ	Hodn. nepoškodených zásob (HNZ)	HNZ/HZ
Po	40585133,16	19,92%	34 021,95	0,084%	391 091,58	0,964%	40 160 019,64	98,95%
Ut	40736130,51	19,99%	36 176,70	0,089%	343 906,29	0,844%	40356 047,52	99,07%
St	41385856,05	20,31%	38 387,39	0,093%	337 156,26	0,815%	41 010 312,40	99,09%
Št	40421881,21	19,84%	41 157,12	0,102%	325 936,31	0,806%	40 054 787,79	99,09%
Pi	40613277,96	19,93%	34 874,29	0,086%	325 298,55	0,801%	40 253 105,13	99,11%
Spolu	203742278,9		184 617,5	0,09%	1723388,99		201 834 272,5	

Zdroj: vlastné spracovanie

Po spriemerovaní týchto hodnôt sme zistili, že takmer jedno percento bolo v danom týždni poškodené.

Tabuľka 20 Priemerné percentuálne vyjadrenie (hodnotového hľadisko)

Priemerné % poškodených zásob počas týždňa (z hodnotového hľ.)	0,09%
Priemerné % zásob blízko expirácie (z hodnotového hľ.)	0,85%
Priemerné % nepoškodených zásob počas týždňa (z hodnotového hľ.)	99,06%
Spolu	100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 21 Analýza zásob v priebehu týždňa z hľadiska objemu

Dni (D)	Počet ks zásob (PZ)	Podiel	Počet poškodených zásob (PPZ)	PPZ/PZ	Zásoby blízko expirácie (ZE)	ZE/PZ	Nepoškodené zásoby (NZ)	NZ/PZ
Pondelok	34 229 616	19,96%	17 336	0,051%	354 390	1,035%	33 857 890	98,91%
Utorok	34 530 535	20,13%	18 790	0,054%	303 217	0,878%	34 208 528	99,07%
Streda	34 757 485	20,27%	21 108	0,061%	193 394	0,556%	34 542 983	99,38%
Štvrtok	34 032 463	19,84%	24 738	0,073%	184 628	0,543%	33 823 097	99,38%
Piatok	33 960 046	19,80%	21 625	0,064%	183 956	0,542%	33 754 465	99,39%
Spolu	171 510 145		103 597	0,060%	1 219 585		170 186 963	

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka 22 Priemerné hodnoty miery poškodenia zásob

	ks	%
Priemerné množstvo poškodených zásob počas týždňa	20 719	0,06%
Priemerné množstvo zásob blízko expirácie	243 917	0,71%
Priemerné % nepoškodených zásob počas týždňa	34 037 392	99,23%
Spolu		100%

Zdroj: vlastné spracovanie

Analýza ABC

Analýzou ABC sme zoradili zásoby od tých, ktoré sú v sklade v najväčšom množstve až po tie, ktorých percento je na celkovom množstve zásob pominuteľné. Následne sme pre každý druh zásob určili percento zastúpenia na celkovom množstve. Prvých 80% pri množstvách filtrovaných zásob zostupne sme zaradili do kategórie A. Kategriu A tvoria zásoby, ktorými sa budeme ďalej zaoberať. Výsledky v tejto kategórii sú pre nás dôležité k nasledujúcemu postupu pri riešení dvojpaletizácie.

Tabuľka 23 Zadelenie zásob do kategórií A,B,C a ich miera poškodenia

Kategória	Množstvo ks	Podiel	Množstvo poškodených zásob	Podiel poškodených na množstve	Množstvo nepoškodených zásob	Podiel nepošk. zásob na zásob v kategórii
A	137 283 510	80,04%	846	0,0006%	137 282 664	99,9994%
B	25 756 031	15,02%	738	0,0029%	25 755 293	99,9971%
C	8 470 604	4,94%	930	0,0110%	8 469 674	99,9890%
Spolu	171 510 145	100%	2 514		171 507 631	

Zdroj: vlastné spracovanie

A: V tejto kategórii sa nachádza 137 283 510 ks zásob spoločnosti Nestlé uložených v sklade FM Logistic Jirny. Toto množstvo zásob tvorí približne 80% celkového množstva zásob. Zásoby tak majú najväčší podiel na obrate. V sledovanom týždni mali veľmi nízke percento poškodenia (0,0006%). Zásoby v tejto kategórii je vhodné objednávať často a v menších množstvách.

B: V tejto kategórii môžeme sledovať množstvo 25 756 031 ks spoločnosti Nestlé. Tvorí približne 15% zásob. Tieto zásoby je možno brať ako stále zásoby. Podiel poškodených výrobkov z tejto kategórie bol v sledovanom týždni v percentuálnom vyjadrení 0,0029%.

C: V tejto kategórii sa nachádza 8470604 ks zásob spoločnosti Nestlé uložených na sklade. Toto množstvo zásob tvorí 4,94% celkového množstva zásob. Zásob kategórie C je

z hľadiska druhov tovaru veľa, ale z hľadiska počtu kusov ide o malé množstvo rôznych zásob. V sledovanom týždni mali percento poškodenia 0,0110%.



Graf 8 Kategorizácia výrobkov

Zdroj: vlastné spracovanie

Nasledujúca tabuľka zobrazuje počet druhov zásob v jednotlivých kategóriách. Pri pohľade na kategóriu A možno vidieť, že obsahuje 219 rôznych druhov zásob. Podiel poškodenia bol v tejto kategórii najvyšší (24,20%). Najväčší počet druhov zásob má však kategória C, s počtom 590 a s podielom vyše 50%. Podiel poškodenia bol pri tejto kategórii (9,83%) znateľne nižší ako pri kategóriách A a B.

Tabuľka 24 Počet druhov tovarov v jednotlivých kategóriách

Kategória	Počet druhov zásob	Podiel	Počet pošk. druhov zásob	Podiel poškodených na počte v kategórii	Počet nepoškodených druhov	Podiel nepošk. zásob
A	219	20,17%	53	24,20%	166	75,80%
B	277	25,51%	44	15,88%	233	84,12%
C	590	54,33%	58	9,83%	532	90,17%
Spolu	1086	100%	155		931	

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri porovnaní analýz ABC sme zistili nasledovné:

- FM Logistic Jirny má pri širšom využití dvojitej paletizácie nižší podiel poškodených zásob a vyšší podiel nepoškodených zásob
- FM Logistic Jirny disponovalo v sledovanom týždni väčším množstvom druhov zásob (o 36 druhov viac)

- FM Logistic Sered' napriek nižšiemu počtu druhov zásob malo vyššie percento poškodenia
- Podiel kategórií A, B, C je v zásade takmer rovnaký, s tým rozdielom, že FM Logistic Jirny malo o 36 druhov zásob viac čím sa navýšil podiel v jednotlivých kategóriách.

5 Diskusia

Z poskytnutých informácií a dát od zamestnancov logistiky Nestlé Slovensko s.r.o., prevádzkového manažéra skladu FM Logistic Sereď a vedúceho skladu FM Logistic Jirny, sme dospeli po rozanalýzovaní zásob v sledovanom týždni k návrhu rozšírenia dvojitej paletizácie v sklade FM Logistic Sereď. Dvojitá paletizácia je aktuálne uplatnená iba pri zásobách- cereálie (CINI-MINIS, NESQUIK, CHOCAPIC), GRANKO, poprípade Nescafé 3in1 a 2in1. Zásoby sme preto zhodnotili z hľadiska objemu a hodnoty, miery poškodenia, podielu divízií na počte a hodnote skladových zásob a ABC analýzy.

Po posúdení stavu zásob zo spomínaných hľadísk sme sa zamerali prostredníctvom analýzy ABC na kategóriu A, teda na zásoby, ktorých bolo v sledovanom týždni (pondelok – piatok) v najväčšom počte kusov v sklade. Z tejto kategórie sme vybrali všetky druhy a začali zisťovať možnosť uplatnenia dvojitej paletizácie na daný druh tovaru.

V prvom rade nás zaujímala hmotnosť plnej palety umiestnenej na jednu pozíciu. Podľa pravidiel skladu môže byť maximálna hmotnosť na pozíciu 1 000 kg. Zistili sme teda počet kusov umiestnených v kartóne a hmotnosť jedného kusa brutto v kilogramoch. Tieto dva údaje sme vynásobili a získali sme hmotnosť kartónu v kilogramoch. Ďalej nás zaujímala informácia o počte kartónov na palete. Hmotnosť prázdnej europalety má v našom prípade 15 kilogramov. Týmto sme už mali údaje na zistenie hmotnosti plnej palety určenej na jednu pozíciu. Výsledok sme získali ako súčin váhy jedného kartónu s počtom kusov kartónov na palete a so sčítaním hmotnosti prázdnej palety (15 kg). Tento údaj sme vynásobili dvomi, aby sme získali údaj pre možnú dvojitú paletizáciu a ten keď sme odčítali od našej najvyššej možnej hranice hmotnosti na jednu pozíciu (1 000 kg) tak sme získali výsledný údaj, či možno tovar uplatniť pri dvojitej paletizácii alebo nie. Tento údaj nám však dal informáciu iba o umiestnení paliet v sklade z hľadiska váhy.

Ďalej sme sa preto zamerali ešte na výšku paliet. Pri dvojitej paletizácii je maximálna výška paliet, ktoré je možné takto uskladniť 2 400 milimetrov (2,4 metra). Prvý údaj, ktorý nás zaujímal, bol počet kartónov umiestnených na jednej vrstve. Získali sme ho ako podiel počtu kusov tovaru na vrstve s počtom kusov tovaru v kartóne. Následne sme zistili počet kusov na palete, ktorý keď sme vydělili počtom kusov na vrstve, dostali sme údaj o počte vrstiev na výšku. Výsledok výšky plnej palety sme potom dostali, keď sme vynásobili počet vrstiev na výšku s výškou kartónu (zistený údaj) a ten sme sčítali s výškou prázdnej palety (150 mm). Tento údaj sme následne vynásobili dvomi a získali sme tak výšku plných paliet

pri dvojitej paletizácii. Tento údaj sme už ďalej iba odčítali od maximálnej možnej výšky, ktorou bola v tomto prípade 2 400 mm a zistili sme, či je možné pri danom druhu tovaru uplatniť dvojitú paletizáciu.

Vhodné zásoby na uplatnenie tejto metódy paletizácie sme zhodnotili aj z ekonomického hľadiska.

Po hlbokšej analýze sme dospeli k týmto návrhom:

- zrýchlenie procesu naskladnenia/vyskladnenia prostredníctvom dvojitej paletizácie o ½ času doteraz bežne uskladňovaných paliet
- rozšírenie dvojitej paletizácie pri zásobách na 10,10% (čiže u ďalších 8,98% zásob)
- uplatnenie metódy dvojitej paletizácie na zásoby divízie Confectionary, ktorá má na celkovom počte zásob najväčšie zastúpenie (11,52%) a divízie Grocery (4,48%)
- zmenšenie dráhy paletového vozíka
- minimalizácia presunu
- dostupné kapacity skladu budú využité pre určené druhy zjednotených zásob
- rýchlejšia manipulácia so zásobami
- stohovanie má nízke peňažné náklady
- jednoduchšia orientácia v umiestnených zásobách
- zjednodušenie manipulácie so zásobami, ktoré sa vo veľkom objeme naskladňujú a vyskladňujú
- efektívnejšie riadenie zásob
- komplexné a prehľadné riešenie z pohľadu skladovaných zásob.

Záver

Po analýze stavu zásob v sklade FM Logistic Sereď v dňoch 2.9. – 7.9.2019 nám vyšiel záver, že dvojitú paletizáciu je v prípade umiestnenia tovaru spoločnosti Nestlé Slovensko s.r.o. možné aplikovať na 10,10% zo všetkých druhov zásob. Pri analýze sme sa zamerali na kategóriu zásob A, ktorá predstavuje 175 druhov. Z pohľadu druhov zásob v sklade možno z množstva v tejto kategórii využiť pri dvojitej paletizácii 106 druhov, čo predstavuje 60,57% . Aktuálne je použitá dvojitá paletizácia v sklade FM Logistic Sereď na 12 druhoch zásob z analyzovaného množstva, čo predstavuje z kategórie A 6,86 % a z celkového počtu druhov zásob 1,14%. Z kategórie A nemožno uplatniť dvojitú paletizáciu pri 57 druhoch zásob, čo predstavuje 32,57% z kategórie A. Z celkového počtu druhov zásob nemožno použiť na dvojitú paletizáciu 5,43%, pričom sme vychádzali z toho, že dvojitá paletizácia je možná iba pri druhoch zásob kategórie A.

Naším riešením je teda z pohľadu veľkosti objemu zásob, rozmeru zásob a hmotnosti zásob rozšírenie dvojitej paletizácie z aktuálnych 1,14% na 10,10%. Dvojitá paletizácia by bola použitá pri zásobách divízie Confectionary a Grocery, keďže pri týchto dvoch divíziách sa manipuluje s najväčším objemom zásob. Aplikovanie tohto systému paletizácie zjednoduší manipuláciu v sklade a urýchli celý proces naskladnenia/vyskladnenia.

Pre spoločnosť Nestlé Slovensko s.r.o. by znamenala aplikácia dvojitej paletizácie v distribučnom sklade FM Logistic v Sereď bezpečnú manipuláciu so zásobami a zníženie miery poškodenia zásob. Dvojitá paletizácia je doposiaľ v malej miere využívaná a pri zásobách väčšieho objemu je tento spôsob efektívnym riešením, či už z ekonomického pohľadu, z hľadiska úspory času alebo námahy pri preprave a manipulácii so zásobami.

Pre sklad FM Logistic by aplikovanie dvojitej paletizácie znamenalo komplexné a prehľadné riešenie z pohľadu skladovaných zásob. Dvojitá paletizácia skráti o polovicu čas prepravy v sklade pri nakládke/vykládke zásob, zmenší dráhu paletového vozíka a so zásobami sa tak rýchlejšie manipuluje. V súvislosti s tým sa minimalizujú presuny, resp. skladové činnosti, a dostupné kapacity skladu budú využité pre určené druhy zjednotených zásob.

Použitá literatúra

Knižné zdroje a vedecké články:

1. AXSÄTER, Sven, *Inventory Control*, International Series in Operations Research & Management Science, 3th Edition, Springer International Publishing Švajčiarsko 2015, s. 271, ISBN 978-3-319-15728-3.
2. BAZALA, Jaroslav a kol., *Logistika v praxi*. 2004, Praha: Victoria Publishing, s. 312, ISBN 80-8044-015-8
3. CIBULKA, Viliam, *Logistika II : Logistika zdroj efektívnosti, produktivity a trhovej výkonnosti podniku*. 1. vyd., 2015. s. 232, ISBN 978-80-8075-732-8.
4. COOPER, M.C. – ELLRAM, L.M. – GARDNER, J.T. - HANKS, A.M. , *Meshing Multiple Alliances*. Journal of Business Logistics. 2005. s. 298. ISBN 87-630-0148
5. DAVIS, Robert A., *Demand-Driven Inventory Optimization and Replenishment*, Creating Demand-Driven Supply, Second Edition. 2016. s. 323. ISBN 9781119220404.
6. DICKERSBACH J.T., PASSON M.F., *Stocking Decision*. In: Service Parts Planning with SAP SCM™. Management for Professionals. Springer, Berlin, Heidelberg. 2015. pp 466. ISBN 978-3-662-45433-6.
7. DUPAL, Andrej, *Logistika*. Bratislava: Vydavateľstvo Sprint dva, 2019. s.288. ISBN 978-80-8971-044-7.
8. CHAPMAN, N. Stephen – ARNOLD, Tony R. J. – GATEWOOD, K. Ann – CLIVE, Lloyd M., *Introduction to Materials Management*, Eighth Edition, Pearson Education Limited, 2017. s. 468. ISBN 978-0-13-415632-3.
9. KRAJČOVIČ, Martin – RAKYTA, Miroslav – DULINA, Ľuboslav – GRZNÁR, Patrik – GAŽO, Martin. *Zásobovacia a distribučná logistika*. 1. vydanie. Žilina. 2018. s. 293. ISBN 9788055414904.
10. Le-Duc T, de Koster Rene MBM, *Travel time estimation and order batching in a 2-block warehouse*. Eur J Oper Res, 2007, 176:374–388
11. ROSOVÁ, Andrea, *Logistika obstarávania*. 2015. s. 79. ISBN 978-80-553-2147-9
12. SAKÁL, P. et al., *Logistika výkonného podniku*. Trnava: SP SYNERGIA, 2009, 633 s., ISBN 978-80-254-5754-2.

13. SHENOY, Dinesh – ROSAS, Roberto. *Problems & Solutions in Inventory Management*. Springer International Publishing AG, 2018. s. 285. ISBN 978-3-319-65696-0.
14. SCHEER, August-Wilhelm, *ARIS--business process modeling*. 3rd ed. Berlin, New York: Springer. 2000.
15. STOCK JR, Lambert DM, *Strategic logistics management*. 2001. 4th edn. McGraw-Hill. New York.
16. TURBAN E, KING D, VIEHLAND D, LEE J. *Electronic commerce: a managerial perspective*. Pearson. New York. 2006.

Elektronické zdroje:

1. BOWERSOX, D. J.: *Integrated Supply Chain Management: A Strategic Imperative*, in Annual Conference Proceedings. [online]. Council of Logistics Management, Chicago, Illinois, 1997, pp 181-189. [2019-07-20]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>
2. CONNOLLY, Thomas – SLAUX, Fritz - SCHIELE, Felix, *Applying a Layered Model for Knowledge Transfer to Business Process Modelling (BPM)*. s. 161. [online]. 2014, © Copyright by authors, Published under agreement with IARIA. [cit. 2019-08-21].
Dostupné na:
https://www.researchgate.net/publication/264057728_Applying_a_Layered_Model_for_Knowledge_Transfer_to_Business_Process_Modelling_BPM#pf6
3. COOPER, M.C. - GARDNER, J.T., *Good Business Relationships: More Than Just Partnerships or Strategic Alliances*, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 1993, s. 14-20.
4. COOPER, M.C. - ELLRAM, L.M. - GARDNER, J.T. – HANKS, A.M., *Meshing Multiple Alliances Journal of Business Logistics*, 1997, s. 67-89, CrossRefGoogle Scholar
5. Dr. NEERAJAA, B. - Dr. MEHTAB, Mita - Prof. CHANDANIC, Arti, *Supply Chain and Logistics For The Present Day Business*, B. Neeraja et al. / *Procedia Economics and Finance* 11, s. 666, 2014. Dostupné na internete: <https://core.ac.uk/download/pdf/82408084.pdf>

6. *For the Last Time: 'Procurement' and 'Purchasing' Are Different.* [online]. 2018. [cit. 2019-10-03]. Dostupné na: <https://kissflow.com/procurement-process/procurement-vs-purchasing/>
7. *Forklift trucks that create difference. Pallet trucks.* [online, cit. 2019-07-12]. Dostupné na internete: <https://www.unicarrierseurope.com/en/products>
8. FRAZELLE, Edward, *World-class warehousing and material handling.* [online]. 1st edn. McGraw-Hill, 2002, New York. [cit. 2019-08-13]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527310000319>
9. GOODLOADING, *Stacking goods on the pallet.* [online]. 2019. [cit. 2019-08-16] Dostupné na: <https://www.goodloading.com/en/blog/palletization/stacking-goods-on-the-pallet/>
10. HARAUSOVÁ, Helena, *Procesné prístupy v manažérstve kvality. Podnikové procesy*, s. 95, [online]. 2020, DocPlayer, [cit. 2019-09-15]. Dostupné na: <https://docplayer.cz/107642225-1-podnikove-procesy-1-1-podnikovy-proces.html>
11. HOPI. *Logistický obchod roku je na světě.* 2019. Dostupné na: <https://www.hopi.cz/o-nas/aktuality/logisticky-obchod-roku-je-na-svete>
12. *How Does Outsourcing Reduce Cost? (Benefits of Outsourcing)*, [online]. 2020 - EDUCBA. ALL RIGHTS RESERVED. THE CERTIFICATION NAMES ARE THE TRADEMARKS OF THEIR RESPECTIVE OWNERS. [cit. 2019-11-23]. Dostupné na: <https://www.educba.com/how-does-outsourcing-reduce-cost/>
<https://static.onleihe.de/content/carlhanser/20071206/41002/v41002.pdf>
13. HU, Kuan Yu – CHANG, Tian-Sheng, *An innovative automated storage and retrieval system for B2C e-commerce logistics.* [online, cit. 2019-07-16]. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00170-009-2292-4>
14. CHEP, *Paletová řešení, Vhodná paleta na správném místě ve správný čas.* [online]. 2020. [cit. 2019-09-21]. Dostupné na: <https://www.chep.com/cz/cs/consumer-goods/platforms>
15. KELLER, Gottfried – NÜTTGENS Markus - SCHEER, August-Wilhelm, *“Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK),”* Universität des Saarlandes, Germany, Saarbrücken.1992 [cit.21.9.2019]. Dostupné na: https://www.econbiz.de/archiv/sb/usb/iwi/prozessmodellierung_grundlage_prozessketten.pdf

16. KRISTIANSSON, Bengt, *Loading and unloading goods: How to get it right in your warehouse*. [online]. 2017. UNICARRIERS. [cit. 2019-07-12]. Dostupné na: <https://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwienYn-vKDmAhWM-qQKHwQfAk0QFjACegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fblog.unicarrierseurope.com%2Fmaterial-handling-blog%2Floading-unloading-lorry-warehouse-pallet-trucks-or-counterbalance-forklifts-advice-analysis&usq=AOvVaw2OySICRVjPbnJ8H4eNja0L>
17. LAMBERT, D.M. – EMMELHAINZ, M.A. – GARDNER, J.T. , *Developing and Implementing Supply Chain Partnership*. [online]. The International Journal of Logistics Management, 1996, s. 1-17. [cit. 2019-10-17]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>
18. LAMBERT, Douglas M, COOPER Martha C, *Issues in Supply Chain Management*. [online]. 2000. [cit. 2019-08-13]. Dostupné na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850199001133>
19. LICHNOVSKY, Andrej, *Kalkulačka a fax již nestačí. Poznejte nejdůležitější nástroje pro práci speditéra*. [online]. 2018. [cit 2019-08-22]. Dostupné na: <https://www.trans.eu/cz/blog/tsl-prumysl/kalkulacka-a-fax-jiz-nestaci-poznejte-nejdulezitejsi-nastroje-pro-praci-speditera/>
20. HOPI. *Logistický obchod roku je na světě*. 2019. [online, 2020-01-13]. Dostupné na: <https://www.hopi.cz/o-nas/aktuality/logisticky-obchod-roku-je-na-svete>
21. MHI. The industry that makes supply chains work. *Automated Storage and Retrieval System section of the Material Handling Industry of America*. [online]. 2008. [cit. 2019-08-13]. Dostupné na: <http://www.mhia.org/industrygroups/as-rs>
22. NECKAŘ, Petr, *E-commerce promění logistiku, Centralizace, nebo decentralizace? Jak kdy!*, [online]. s. 16. FMCG. [cit. 2019-07-15]. Dostupné na: https://www.systemylogistiky.cz/wp-content/uploads/2016/11/C040-16_SLCZ157_Priloha-FMCG_maketa.pdf
23. NESTLÉ. About us. 2020. [online, cit. 2019-07-03]. Dostupné na: <https://www.nestle.com/aboutus>
24. *Procurement logistic*, 2020, WebFinance Inc. All Rights Reserved. Unauthorized duplication, in whole or in part, is strictly prohibited. Dostupné na: <http://www.businessdictionary.com/definition/procurement-logistics.html>

25. PLE Compact pedestrian pallet truck with forklift . Dostupné na:
<https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/ple>
26. PLP Stand-on pallet truck. Dostupné na:
<https://www.unicarrierseurope.com/en/products/pallet-trucks/plp>
27. RANKEN M. D. – KILL R. C., *FOOD INDUSTRIES MANUAL*. [online]. 23rd edition. s. 506. ISBN 978-1-4615-2099-3 [cit. 2020-02-03]. Dostupné na:
https://books.google.sk/books?id=Ca_SBwAAQBAJ&pg=PA506&lpg=PA506&dq=double+palletization&source=bl&ots=jWXGW3kazj&sig=ACfU3U3tvctlqKKGDDwI6Be2iwxA6IMKiQ&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwiW58_27bDoAhXO5KQKHQEGdDIQ6AEwD3oECAkQAAQ#v=onepage&q=double%20palletization&f=false
28. Robert, *What is a Logistics Company and What Does a Logistics Company Do?* Full Tilt Logistics, [online]. 2018, [cit. 2019-09-12]. Dostupné na:
<https://fulltiltlogistics.com/what-is-a-logistics-company/>
29. SCHMELZEL H. J. - SESSELMANN W., *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen – Produktivität steigern – Werte erhöhen, translated: business process management in practice: satisfy customer – increase productivity – increase values*. 8th ed. München: Hanser. s. 122. [online]. 2013. [cit. 2019-09-21]. Dostupné na:
<https://static.onleihe.de/content/carlhanser/20071206/41002/v41002.pdf>
30. Silverman, D. *Interpreting Qualitative Data – Methods for Analysing Talk, Text, and Interaction*, Sage Publications,. London. 1993.
31. *Stacking goods on the pallet*. 2019 [online, cit. 2019-11-15]. Dostupné na:
<https://www.goodloading.com/en/blog/palletization/stacking-goods-on-the-pallet/>
32. Nestlé. *The Nestlé company history*. [online, cit. 2019-08-05]. Dostupné na:
<https://www.nestle.com/aboutus/history/nestle-company-history>
33. Warehouse-exchange, *FAQ*. [online, cit. 2020-04-18]. Dostupné na: <http://www.w-e.com.au/faq>
34. *Why Logistics is So Important to Supply Chains*. [online]. Copyright © 2017 A & A Customs Brokers. 1-800-663-4270. [cit. 2019-10-13]. Dostupné na:
<https://aacb.com/why-logistics-is-so-important-to-supply-chains/>