

# **Projekt racionalizace vybraných logistických procesů a skladování všeobecného materiálu ve společnosti TON a.s.**

Bc. Andrea Masaryková

---

Diplomová práce  
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Andrea Masaryková**  
Osobní číslo: **M15356**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Projekt racionalizace vybraných logistických procesů a skladování všeobecného materiálu ve společnosti TON a.s.**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši v oblasti vybraných logistických procesů a skladování materiálu.

#### II. Praktická část

- Popište a analyzujte stav vybraných logistických procesů a skladování všeobecného materiálu ve firmě TON a.s.
- Zhodnoťte výsledky analýzy a navrhněte možnosti pro zlepšení současného stavu.
- Vypracujte projektový návrh řešení vedoucí k racionalizaci logistických procesů a skladování všeobecného materiálu.
- Projekt zhodnoťte pomocí nákladové a rizikové analýzy.

### Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HARRISON, Alan, Remko I. van HOEK a Heather SKIPWORTH. Logistics management and strategy: competing through the supply chain. 5th ed. Harlow: Pearson, 2014, 427 s. ISBN 978-1-292-00415-0.

LAMBERT, Douglas M., Lisa M. ELLRAM a James R. STOCK. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2005, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

SWINK, Morgan. Managing operations: across the supply chain. 2nd ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, c2014, 603 s. ISBN 978-1-259-06090-8.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Lucie Hrbáčková  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání diplomové práce: 15. prosince 2016  
Termín odevzdání diplomové práce: 18. dubna 2017

Ve Zlíně dne 15. prosince 2016



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.  
děkan



prof. Ing. Felicity Chromjaková, Ph.D.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s příjímání tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 13.4.2017

Jméno a příjmení: Andrea Masaryková

  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práca je zameraná na racionalizáciu vybraných logistických procesov a skladovania všeobecného materiálu. V rámci riešenia bola prevedená literárna rešerš v príslušnej oblasti, boli prevedené snímky pracovného dňa pracovníkov skladov a vybraný všeobecný materiál bol podrobený ABC a XYZ analýze. Na základe prevedených analýz a zistených skutočností boli navrhnuté všeobecné nápravné opatrenia, bol spracovaný návrh úpravy príručného skladu náterových hmôt a grafické návrhy skladovacích priestorov pre všeobecný materiál a náterové hmoty. Taktiež bol spracovaný návrh využitia QR kódov pri skladových operáciách spojených s náterovými hmotami. Hlavným prínosmi práce je zvýšenie kapacity a využitia príručného skladu náterových hmôt, zníženie počtu skladových lokácií, skladovacej plochy a využívanie QR kódov pri skladových operáciách náterových hmôt.

Kľúčová slova: ABC analýza, XYZ analýza, QR kód, mobilný terminál, grafický návrh, layout skladu

## **ABSTRACT**

The Master's thesis is focused on rationalization of selected logistic processes and storage of common material. Within solution of this thesis was performed literary research in particular sphere. It was also performed monitoring of working day of storage workers and ABC and XYZ analysis was applied on selected common material. Based on analysis results was designed general correction steps. Proposal of changes for handheld storage of colours was created. Graphical design of warehouse for colours and common material and QR solution for storage operations was created too. Deliverables of this thesis can increase capacity and utilization of handheld warehouse, decreasing number of storage locations, storage field and usage of QR codes for storage operations for colours.

Keywords: ABC analysis, XYZ analysis, QR code, mobile terminal, graphic design, warehouse layout

Moje poďakovanie patrí pani *Ing. Lucii Hrbáčkovej*, za konštruktívne pripomienky, ochotu a pomoc počas spracovávanía diplomovej práce.

Taktiež patrí vďaka spoločnosti *TON a.s.*, spoločnosti s historickým duchom a moderným prístupom, za to že mi umožnila spracovať diplomovú prácu. a ktorá mi umožnila podieľať sa zároveň a iných projektoch, čím mi pomohla k profesnému rastu. Taktiež ďakujem predovšetkým *zamestnancom skladov a úseku nákupu*, samostatná vďaka patrí manažérovi nákupu a logistiky pánovi *Ing. Markovi Mališkovi*, za trpezlivosť, odbornú pomoc a poskytnuté rady.

Rovnako *ďakujem rodine* za pomoc a podporu ako počas písania diplomovej práce, tak počas celého štúdia.

„Práca je to, čo sa nikomu nechce robiť.“

Tomáš Garigue Masaryk

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE.....</b>	<b>11</b>
<b>I TEORETICKÁ ČASŤ.....</b>	<b>12</b>
<b>1 LOGISTIKA.....</b>	<b>13</b>
1.1    DEFINÍCIA LOGISTIKY.....	13
1.2    PREDMET A ČINNOSTI LOGISTIKY.....	15
1.3    ŠTÍHLA LOGISTIKA.....	16
<b>2 SKLADY A SKLADOVANIE.....</b>	<b>18</b>
2.1    NORMY A BEZPEČNOSŤ.....	20
2.2    FUNKCIA SKLADOV.....	21
2.3    VYBAVENIE SKLADOV.....	22
2.3.1    Skladovacie technológie.....	22
2.3.1.1    Skladovanie na voľnej ploche.....	22
2.3.1.2    Skladovacie nádrže a silá.....	22
2.3.1.3    Podzemné zásobníky.....	22
2.3.1.4    Regálové systémy.....	23
2.3.1.5    Dynamické skladovacie systémy.....	24
2.3.2    Obaly, prepravné a manipulačné jednotky.....	26
2.4    STAVEBNÉ A PRIESTOROVÉ USPORIADANIE SKLADOV.....	26
2.5    SKLADOVÉ OPERÁCIE.....	27
2.6    TRENDY V SKLADOVANÍ.....	28
<b>3 ZÁSoby A ZASOBOVANIE.....</b>	<b>29</b>
3.1    KLASIFIKÁCIA ZÁSOb.....	29
3.2    RIADENIE ZÁSOb.....	30
3.2.1    ABC analýza.....	30
3.2.2    XYZ analýza.....	32
3.2.3    Metódy riadenia zásob.....	32
<b>4 INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V LOGISTIKE.....</b>	<b>34</b>
4.1    AUTOMATICKÁ IDENTIFIKÁCIA V LOGISTICKÝCH REŤAZCOCH.....	34
<b>5 ĎALŠIE METÓDY A NÁSTROJE POUŽITÉ V PRÁCI.....</b>	<b>36</b>
5.1.1    Snímok pracovného dňa.....	36
5.1.2    SWOT analýza.....	36
5.1.3    Logický rámec.....	37
5.1.4    RIPRAN.....	37
<b>II PRAKTICKÁ ČASŤ.....</b>	<b>38</b>
<b>6 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI TON A.S.....</b>	<b>39</b>
6.1    HISTÓRIA.....	39
6.2    HLAVNÉ PILIERE.....	40
6.3    ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA ÚSEKU LOGISTIKA A NÁKUP.....	42
<b>7 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU.....</b>	<b>43</b>

7.1	VŠEOBECNÝ MATERIÁL .....	43
7.2	ROZMIESTNENIE SKLADOV VŠEOBECNÉHO MATERIÁLU V RÁMCI ZÁVODU .....	44
7.3	PRACOVNÍCI SKLADU .....	45
7.3.1	Snímky pracovníkov skladov všeobecného materiálu .....	47
7.3.1.1	Majster skladu .....	47
7.3.1.2	Skladník č. 1 .....	47
7.3.1.3	Skladník č. 2 .....	48
7.3.1.4	Skladník č. 3 .....	48
7.3.1.5	Skladník č. 4 .....	48
7.3.2	Postrehy z analýzy .....	49
7.4	POSTUP NÁKUPU MATERIÁLU .....	55
7.5	SYSTÉM PRÍJMU, EVIDENCIE A VÝDAJA MATERIÁLU .....	56
7.5.1	Evidencia materiálu .....	56
<b>8</b>	<b>ANALÝZA SKLADOVANIA A SPOTREBY VYBRANÝCH KOMODÍT.....</b>	<b>58</b>
8.1	NÁTEROVÉ HMOTY .....	58
8.1.1	Manipulačné a prepravné mechanické zariadenia .....	60
8.1.2	Manipulačné jednotky .....	61
8.1.3	Podmienky skladovania náterových hmôt .....	63
8.1.3.1	Bezpečnostný list .....	64
8.1.4	Dodávatelia – náterové hmoty .....	65
8.1.5	ABC analýza súčasného stavu .....	65
8.1.6	XYZ analýza .....	67
8.1.7	Zistenie výhodiskového stavu .....	68
8.2	VYBRANÝ VŠEOBECNÝ MATERIÁL .....	68
8.2.1	Manipulačné a prepravné mechanické zariadenia .....	68
8.2.2	Manipulačné jednotky .....	68
8.2.3	Zistenie výhodiskového stavu .....	70
8.2.4	ABC a XYZ analýza .....	70
<b>9</b>	<b>ZHRNUTIE ANALÝZY SÚČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>71</b>
9.1	MATICA PRIORÍT .....	73
<b>10</b>	<b>PROJEKTOVÁ ČASŤ.....</b>	<b>74</b>
10.1	ZADANIE PROJEKTU .....	74
10.1.1	Riziková analýza RIPRAN .....	75
10.1.2	Kritériálna SWOT analýza skladov a skladovania .....	76
10.2	VŠEOBECNÉ NÁVRHY .....	77
10.2.1	Zníženie počtu pracovníkov skladov všeobecného materiálu .....	77
10.2.2	Automatický výdaj nafty .....	78
10.2.3	Odstránenie prelievania laku z 1000l nádrže .....	79
10.3	PRÍRUČNÝ SKLAD NÁTEROVÝCH HMÔT .....	80
10.3.1	Využívanie QR kódov pri skladových operáciách náterových hmôt .....	86
10.3.1.1	Operácie vykonávané mobilným terminálom .....	87
10.4	VYUŽITIE PRIESTOROV EXPEDÍCIA – 1 .....	88
10.4.1	Náterové hmoty .....	89
10.4.1.1	Usporiadanie skladu .....	89
10.4.2	Všeobecný materiál .....	95



10.4.2.1	Usporiadanie skladu .....	96
10.5	FINANČNÉ ZHODNOTENIE PROJEKTU .....	99
10.6	PRÍNOSY PROJEKTU .....	100
<b>ZÁVER</b>	.....	<b>102</b>
<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY</b>	.....	<b>104</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK</b>	.....	<b>108</b>
<b>ZOZNAM OBRÁZKOV</b>	.....	<b>109</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK</b>	.....	<b>111</b>
<b>ZOZNAM PRÍLOH</b>	.....	<b>113</b>

## ÚVOD

Súčasným trendom vo výrobných podnikoch je snaha skracovať materiálové toky a znižovať objem finančných prostriedkov viazaných v zásobách uložených na sklade. Najmä v automobilovom priemysle je bežným štandardom dodávanie vstupných materiálov priamo do výroby s minimálnym využitím vstupných skladov.

Špecifický charakter drevárskej výroby a spracovávaného materiálu v spoločnosti TON a.s. je limitujúcim faktorom pri hľadaní úspor a zlepšení v tejto oblasti, spoločnosť sa však o to viac snaží hľadať možnosti zlepšenia naprieč celým podnikom., nevynmajúc oblasť hospodárenia so vstupným materiálom. Vstupné materiály, zabezpečenie vhodných podmienok ich skladovania, rýchly a operatívny prístup k materiálu, zabezpečenie ich kvality sú faktory, ktoré ovplyvňujú plynulosť a kvalitu výstupov výrobného procesu. Snaha zabezpečiť tieto faktory a aktívny prístup spoločnosti k pozitívnym zmenám vo všetkých oblastiach sú impulzmi k spracovaniu diplomovej práce. Sklady vstupných materiálov sú z historického rozloženia situované v rôznych budovách v rámci areálu, spoločnosť sa preto zameriava na ich priblíženie výrobe. V spoločnosti je dokončovaný projekt presunu skladu látok a koží do nového závodu a jeho priame prepojenie so strižňou, ďalším krokom je zameranie sa na ostatné druhy materiálu a ich presun do výroby v závislosti na kapacitných možnostiach výrobných budov.

Diplomová práca zastrešuje projekt racionalizácie vybraných logistických procesov a skladovania vstupných materiálov. Teoretická časť rozoberá poznatky z oblasti logistiky, skladovania a príbuzných oblastí. Praktická časť nadväzuje na poznatky teoretickej časti a je rozdelená na analytickú a projektovú.

Analytická časť sa venuje celkovému zhodnoteniu skladov a systému skladovania, obsahuje snímky pracovného dňa pracovníkov, rozoberá súčasné rozloženie skladov v rámci závodu a uloženie materiálov v rámci jednotlivých skladov samostatne pre všeobecný materiál a náterové hmoty. V závere sú prezentované výsledky ABC a XYZ analýzy a formulované zistené nedostatky a návrhy, ktoré tvoria podklad pre spracovanie projektovej časti.

Projektová časť rozoberá bližšie všeobecné návrhy na zlepšenie a jej súčasťou sú grafické návrhy skladovacích priestorov.

## CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE

Cieľom projektu a diplomovej práce je racionalizácia logistických procesov a skladovania vstupného všeobecného materiálu v spoločnosti TON a.s. Súčasťou projektu je vytvorenie návrhu nového usporiadania skladových priestorov všeobecného materiálu s využitím automatickej identifikácie pri skladovacích operáciách vybraných materiálov a maximalizácia využitia príručného skladu náterových hmôt.

Práca je koncipovaná do dvoch, vzájomne prepojených a doplňujúcich sa častí častí – teoretickej a praktickej, ktorá je tvorená analytickou a projektovou časťou. Teoretická časť je tvorená literárnou rešeršou knižných a elektronických zdrojov v oblasti logistických procesov a skladovania. Popisuje štíhle prístupy k skladovaniu a súčasné trendy v tejto oblasti. Časť je venovaná zásobám a predstavuje ABC a XYZ analýzu.

Úvod analytickej časti tvorí SWOT analýza skladov všeobecného materiálu. Súčasťou je snímok pracovného dňa a v rámci celej analytickej časti sú použité empirické metódy meranie, dotazovanie a pozorovanie, ktoré sú prevádzané samostatne alebo ako doplnok pri prevádzaní snímku pracovného dňa. Využívané sú primárne a sekundárne dáta v primeranom časovom rozsahu adekvátnom k sledovanej charakteristike. Výsledkom je predovšetkým ABC a XYZ analýza zásob, ktoré slúžia ako podklad pre ďalšiu časť práce. Dáta sú spracované matematicko-štatistickými metódami s využitím programu Excel. Súčasťou celej analytickej časti a taktiež pri formulácii záverov sú využité obecné metódy ako abstrahovanie a konkretizovanie, syntéza, indukcia a dedukcia.

Projektovú časť tvoria návrhy zmien v sledovanej oblasti a investičné potreby projektu. Významnou technickou pomôckou projektovej časti je študentská verzia programu AutoCAD, slúžiaci k tvorbe grafických návrhov skladovacích priestorov.

## **I. TEORETICKÁ ČASŤ**

## 1 LOGISTIKA

Vývoj ekonomickej reality v počiatočných rokoch nového tisícročia robí z logistiky stále dôležitejšiu kategóriu a pole pôsobnosti v rozhodujúcich mikro a makroekonomických odboroch. Jedným z najviditeľnejších zmien je skracovanie časov a vzdaleností, k čomu došlo s rozvojom informačných a komunikačných technológií a moderných logistických systémov. Globalizácia ekonomických vzťahov prináša úplne nový pohľad na otázky, kto sú naši potenciálni zákazníci, konkurenti alebo partneri. Význam vlastníctva pôdy, nerastných zdrojov a hmotných statkov (Old Economy) klesá, pričom dôležitosť znalostí, informácií, modernej logistiky, supply chain managementu, fullfilmentu (New Economy) rastie. (Stehlík, Kapoun, 2008, s. 9)

Bigoš, Kiss a Ritók (2008, s.7) poukazujú na význam materiálových tokov a logistiky, z jasného dôvodu – financie. Na manipuláciu s materiálom sa vynakladajú pri výrobe a distribúcií výrobkov významné čiastky celkových nákladov, pričom niektoré publikácie uvádzajú podiel až 60%.

### 1.1 Definícia logistiky

Od začiatku sedemdesiatych rokov sa začal pojem „logistika“ frekventovane vyskytovať v prácach zaoberajúcich sa otázkami obstarávania materiálu, distribúcií tovaru a rozvoja dopravy. Jeho korene siahajú pravdepodobne do gréčtiny, kde nájdeme slová logos (slovo, rozum, reč, počítanie), logiké (logika) a logistér (počtár, posudzovateľ). Pravdepodobne z nich boli odvodené pojmy v latinčine (logika, logikus) a francúzštine (logistique veda o zásobovaní, pohybe a ubytovaní vojsk). (Bigoš, Kiss a Ritók, 2008, s. 8)

Pojem logistika je od jeho prvých zmienok takmer vždy spájaný s vojskom a armádou. Pernica (2004) poukazuje na to, že ak sa pozrieme hlboko do histórie do obdobia najväčšej slávy rímskej ríše alebo Byzantkej ríše okolo roku 900, alternácie slova sú súčasťou strategických a taktických armádnych postupov, ktorých časť je venovaná materiálovému a technickému vybaveniu vojska. Taktiež novodobejšie dejiny spájajú logistiku primárne s potrebami armád. Pojem vojenská logistika je dnes bežne zaužívaný a tvoril podklad k rozvoju súčasnej logistiky. Prepojenie s armádou potvrdzuje aj fakt, že NATO má vlastnú definíciu logistiky: „*Logistika je nauka o plánovaní, presúvaní a technickom zabezpečení síl.*“ (Hajna, Rejzek, 1999)

Malejčíková a Malejčík (2015, s. 6) uvádzejú nasledujúcu definíciu: „*Logistika je prierezová manažérska disciplína, ktorá riadi,plánuje a koordinuje hmotné, hodnotové a informačné toky od nákupných organizácií do podniku, vo vnútri podniku a od podniku na predajné trhy.*“

Hobza a Šafařík (2002) považujú logistiku obecne za vedu, ktorá sa zaoberá optimalizáciou a koordináciou všetkých činností, ktorých následnosť je nevyhnutná k dosiahnutiu pružného a hospodárneho výsledku.

S logistikou je neoddeliteľne spojený pojem materiálový tok, definovaný Bigošom, Kisom a Ritókom (2008, s. 12) ako „*organizovaný pohyb materiálu vo výrobnom procese alebo obehu. Materiálový tok svojou podstatou je vlastne realizáciou zásobovacieho reťazca (Supply chain), kde dôsledná aplikácia logistiky sa prejavuje uplatnením metód a nástrojov technicko – ekonomickej optimalizácie v riadení pohybu materiálového toku.*“

Harrison, van Hoek a Skipworth (2014, s. 8) dodávajú, že každý partner je zodpovedný za svoju konkrétnu časť, ktorá pridáva produktu hodnotu. Proces transformuje vstupy na výstupy, ktoré sú hodnotou pre zákazníka.

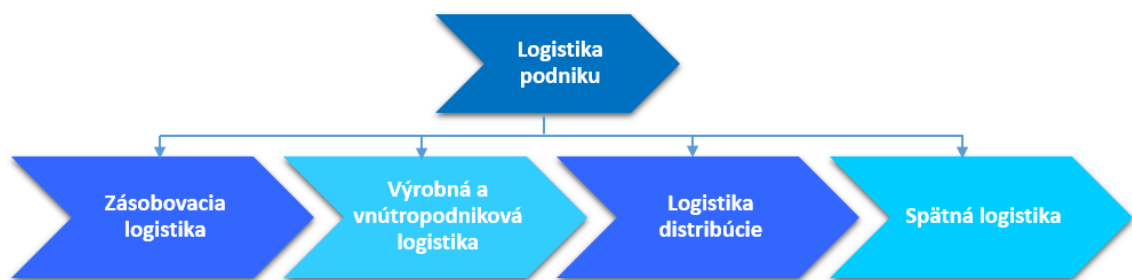
Efektívny presun tovarov zo zdroju cez miesto spracovania do miesta spotreby nákladovo efektívny spôsobom , pričom sú poskytované zákazníkové vhodné služby a servis. (Rushton, Croucher a Baker, 2014, s. 6)

Z uvedených definícií je evidentný široký záber a nepatrné rozdiely v chápaní významu pojmu logistika.

Logistiku priemyselných a obchodných podnikov bolo možné nazývať mikrologistika, v súčasnosti však z dôvodu spájania podnikov do väčších celkov ako aliancie, clustre, reťazce a siete, je označenie mikrologistika už neadekvátne. Synonymom je označenie podniková logistika. V rôznych publikáciách je používaný skrátený pojem logistika, aj napriek tomu, že pojednávajú výhradne o podnikovej logistike. (Stehlík a Kapoun, 2008, s. 15) Pre potreby diplomovej práce budeme pracovať so skráteným pojmom logistika vo význame podniková logistika. (Rushton, Croucher a Baker, 2014, s. 10)

## 1.2 Predmet a činnosti logistiky

Ciele podnikovej logistiky by mali byť odvodené z celopodnikovej stratégie a byť zamerané na plnenie celopodnikových cieľov. Na druhej strane musia na požadovanej úrovni zabezpečiť prania zákazníkov na tovar a služby a to pri snahe o minimalizáciu celkových nákladov (Sixta, Žižka, 2009, s. 19). Pohľad na logistiku, postavenie, role a význam logistických činností je v spoločnosti ovplyvnená rôznymi faktormi ako obsah a charakter pracovných činností, náplň pracovných pozícií, zvyklosti, vplyvy materských firiem apod. Taktiež ho môže ovplyvňovať zapojenie pracovníkov logistiky v riešení celopodnikových projektov a na riešení tém týkajúcich sa plánovania a riadenia zásob, cez distribúciu až po plánovanie a riadenie skladových systémov. Procesný prístup, ako jeden z možných pohľadov na hodnototvorné chápanie logistiky ilustruje obrázok (Obr. 1).



Obr. 1 Možný pohľad na hodnototvorné chápanie logistiky (vlastné spracovanie podľa Jurová a kol, 2016)

- Zásobovacia logistika – jej hlavným cieľom je je prostredníctvom správne spracovanej ponuky úspešné zakončenie obchodného prípadu. Naväzovať by malo marketingové a logistické riadenie vzťahu so zákazníkom a riadenie nákupu a zásob
- Vnútropodniková a výrobná logistika – zameriava sa na riešenie a optimalizáciu materiálových tokov, využívanie priestoru, pracovné podmienky, tvorbu manipulačných systémov apod. Rieši úlohy súvisiace so vstupmi do výrobku a s operatívnym riadením výrobného procesu.
- Logistika distribúcie – zahŕňa činnosti spojené s hotovým výrobkom ako balenie, expedícia a dodanie zákazníka. Líši sa závislosti na zapojení maloobchodu, veľkoobchodu, dopravcu alebo iného medzičlánku.
- Spätná logistika – je zameraná na popredajný zákaznícky servis, spätný tok reklamovaných a použitých výrobkov a obalov. Zastrešuje taktiež hospodárenie s odpadmi a environmentálne otázky logistiky a dopravy.

(Jurová a kol., 2016, s. 190)

Oudová (2013, s. 14) definuje 2 prvky logistického reťazca:

- Aktívne prvky – uvádzajú prvky pasívne do pohybu. Môže sa jednať zariadenia a technické prvky zabezpečujúce manipuláciu, skladovanie, prepravu a balenie; technické prostriedky; zariadenia uskutočňujúce operácie s informáciami; a ľudia.
- Pasívne prvky – v rámci reťazca sa s nimi ďalej pracuje. Jedná sa predovšetkým o materiál, suroviny, nedokončené výrobky a polotovary, obaly, obalový materiál, prepravné prostriedky, odpady a informácie.

### 1.3 Štíhla logistika

Logistické procesy prepravy, manipulácie a skladovania predstavujú značnú časť nákladov, prostriedkov a kapacít podniku. Štíhla logistika je prirodzeným pokračovaním vo vývoji logistiky a logistického managementu, ktorého cieľom je znižovanie priebežnej doby výroby, minimalizácia zásob apod. (Jurová a kol., 2016, s. 245)

Štíhle logistické procesy sú základom pre budovanie štíhlej výroby a tým aj celého štíhleho podniku. Podobne ako vo výrobe aj v logistike môžeme označiť tri druhy plytvania – muda, muri a mura. (Jirsák, Mervart a Vinš, 2012, s. 174)

Košturiak a Frolík (2006, s. 29) uvádza hlavné a najzávažnejšie formy plytvania v logistike. Sú to:

- Nadzásoba materiálu a komponentov – dodávky sú príliš časté alebo je dodávané vysoké množstvo. Príčinou môže byť nesprávne nastavený a neaktualizovaný systém, prípadne chyby.
- Zbytočná manipulácia – zbytočné preskladnenie, preprava a presun materiálu.
- Čakanie – na materiál, informácie, dopravné prostriedky a zariadenia.
- Poruchy – odstraňovanie porúch v dopravnom, manipulačnom a informačnom systéme.
- Chyby – zapríčinené systémom alebo ľudským faktorom. Spôsobujú ďalšie plytvania.
- Nevyužitie kapacity – prepravné, skladovacie alebo iné. Musí byť rovnováha medzi maximálnym využívaním kapacity a predchádzaním iným druhom plytvania.
- Nevyužitie schopnosti a možnosti pracovníkov – vedie k nečinnosti, stratám motivácie a pracovného nasadenia, prináša stratu pre spoločnosť.



V roku 2011 bol prevádzaný u 46 logistických profesionálov výskum logistickej pridanej hodnoty a plytvania prostredníctvom dotazníkového šetrenia, pričom hodnotili 13 logistických procesov. Ich úlohou bolo vyjadriť sa či tieto procesy považujú za nevyhnutné pre fungovanie podniku, hodnototvorné, alebo ich označili za plytvanie. Okrem činností a udalostí uvedených Košturiakom a Frolíkom sú významným problémom reklamácie a administratívne úlohy. Naopak za hodnototvorné procesy boli označené predovšetkým:

- plánovanie – pohľad nie je úplne jednoznačný. Môže umožniť zníženie nákladov prostredníctvom vyššieho vyťaženia zdrojov alebo združením homogénneho materiálu pre jednotlivé operácie. Môže byť však aj druhom plytvania z pohľadu spracovávaného množství dát a tvorby tabuliek a podkladov pre plánovanie. Rovnako môže nastať oneskorená reakcia plánovania na zmeny na trhu, čo vyvolá nad/podvýrobu, prebytok/nedostatok zásob a prípadné straty zakázok
- zdieľanie informácií s dodávateľmi – ako jediný proces nebol vôbec označený za plytvanie. Umožňuje redukcii plytvania teda prejavujúcej sa v kvalitnejšej synchronizácii výroby a expedície s činnosťami u odberateľa (určenie množství, sortimentu, formy dodávok apod.) (Jirsák, Mervart a Vinš, 2012, s. 177-184)

## 2 SKLADY A SKLADOVANIE

V rámci teoretickej časti boli vybrané delenia a poznatky rozobrané len povrchno alebo do hĺbky s ohľadom na potreby praktickej časti. Vybrané delenia boli vynechané alebo skrátené s prihliadnutím na to, že praktická časť sa zaoberá materiálom na vstupe a teda aj skladovaním vstupného materiálu, nie hotových výrobkov. Otázka skladovania je veľmi komplexnou otázkou, ktorá pri spôsobe riešenia aplikuje kauzálne, exaktné aj heuristické prístupy. Do rozhodovania o skladovaní vstupujú interné potreby každého podniku (sú hlavným východiskom pri rozhodovaní o skladovaní) a externé potreby ďalších článkov logistického reťazca (zákazník, počet medzičlánkov, spôsob prepravy, požiadavky na manipuláciu apod.). Do rozhodovania by mali rámcovo vstupovať aj geografické a s nimi spojené špeciálne podmienky určitých lokalít. (Jurová a kol., 2016, s. 197)

Sixta a Mačát (2005, s. 131) uvádzajú oblasti, ktoré musí spoločnosť v spojitosti so skladovaním vyriešiť. Sú to:

- vybavenosť skladu (zahŕňa správu a riadenie skladu)
- centralizácia a rozsah skladov
- rozhodnutie medzi vlastným a externým skladovaním
- lokalizácia skladu
- stanovenie úrovne zásob držaných v sklade.

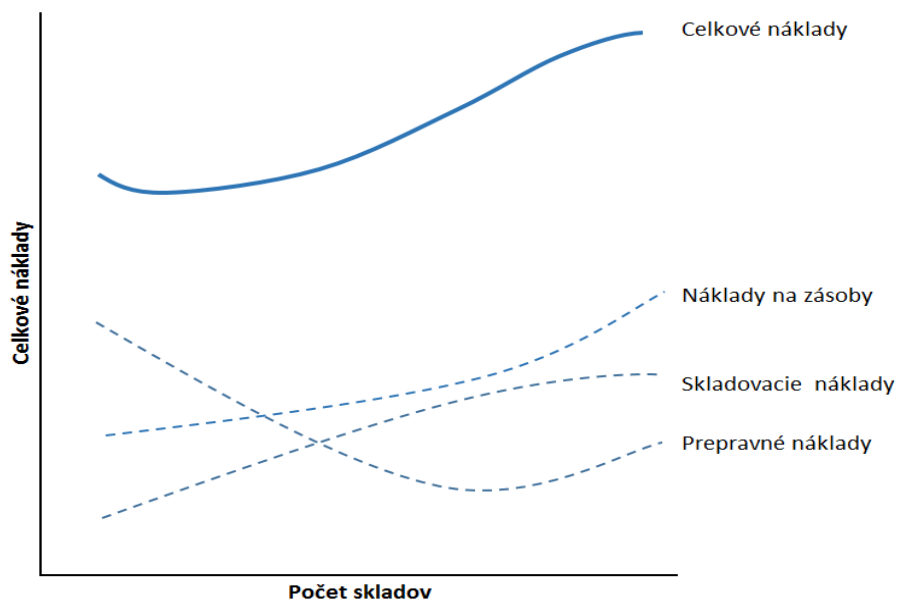
Ak sa spoločnosť rozhodne pre vlastné skladovanie, hlavnými otázkami sú veľkosť, prípadne počet skladov. Pri rozhodovaní o veľkosti skladov musí byť prihliadnuté k rôznym faktorom. Sixta a Mačát (2005, s. 141) považujú za najdôležitejšie nasledujúce:

- veľkosť obsluhovaného trhu
- množstvo skladovaných položiek
- používané skladovacie technológie
- pohyb položiek v rámci skladu
- doba výroby produktu
- úroveň zákaznického servisu
- umiestnenie kancelárskych priestorov v sklade

Vzťah medzi počtom skladov a celkovými logistickými nákladmi ilustruje obrázok (Obr. 2). Rozhodnutie o počte skladov ovplyvňujú:

- náklady na zásoby

- náklady na skladovanie
- prepravné náklady



Obr. 2 Vzťah medzi počtom nákladov a celkovými nákladmi (vlastné spracovanie podľa Sixta, Mačát, 2005, s. 143)

V súčasnosti sa dostáva stále viac do popredia snaha znížiť a optimalizovať množstvo a štruktúru skladovaných vstupov. Táto snaha je spojená s trendom znižovania nákladov v spoločnostiach a odhalenie nadzásob a racionalizácia skladovaných materiálov sú jednou z možných ciest. Efektívnosť skladovacích systémov ovplyvňujú predovšetkým nevyhnutné náklady vynakladané na zabezpečenie ich funkcií. Gros a kol., s. 286, 2016) medzi tieto náklady radí:

- Náklady na osvetlenie a energie potrebné na zabezpečenie vhodných podmienok v sklade (kúrenie, klimatizácia, chladenie, cyrkulácia vzduchu,...)
- Odpisy a náklady na údržbu
- Náklady na manipulačnú techniku a manipulačné jednotky (vysokozdvížne vozíky, palety, vozíky,...)
- Osobné náklady pracovníkov skladov
- Administratívne náklady
- Náklady informačného systému riadiaceho sklady a zásobovanie

Z pohľadu variability týchto nákladov sa jedná prevažne o fixné náklady – ich výška nie je závislá na skladovanom množstve a obrate skladu, rastú skokovo. Je v záujme každej spoločnosti pristupovať k otázke skladovania (či už z pohľadu množstva, štruktúry, času, spô-

sobu, atď) pristupovať aktívne a zodpovedne. So skladovaním sú spojené aj možné straty, plynúce napr. z nedodržania skladovacích podmienok, prekročenia doby spotreby materiálu, manipulácie atď. (Gros a kol., 2016, s. 286)

## 2.1 Normy a bezpečnosť

V rámci skladovania musia byť splnené podmienky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Popri primárnych cieľoch ako dosahovanie vysokej efektivity skladovacích procesov, maximalizácia využitia priestoru a minimalizácia času jednotlivých činností musia byť dodržované pravidlá a zásady dané platnou legislatívou konkrétneho štátu. V Českej republike sú ovplyvnené právnymi normami upravujúcimi Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (zákon. č. 262/2006 Sb. a nariadenie vlády č. 201/2010 Sb.), Stroje a technické zariadenia (zákon č. 309/2006 Sb.), Skladovanie a manipulácia (nariadenie vlády č. 111/2005 Sb.). Taktiež musia byť zohľadnené normy napr. ČSN 26 9010 – Manipulácia a skladovanie, atď. (Jurová a kol., 2016, s. 198)

ČSN 26 9010 je zdrojom informácií o uličkách, dopravných priestoroch pri rôznom zaťažení a variantách ručnej manipulácie, manipulácie dopravným alebo iným pojazdným prostriedkom. Stanovuje minimálne šírky dopravných pruhov, vzdialenosti od strojov a zariadení a šírky manipulačných priestorov pre pracovníkov. (ČSN 26 9010)

Ďalšími normami sú ČSN 73 5105 upravujúca objemové, dispozičné a stavebné riešenia, požiadavky na vnútorné komunikácie, vnútorné prostredie, farebné prevedenia a čistenie a údržbu. Taktiež rieši požiaru bezpečnosť. (ČSN 73 5105)

Jednou z hlavných noriem z pohľadu skladovania je ČSN 65 0201, z nej konkrétne kapitola 7 Navrhovanie skladových priestorov a jej podkapitoly. Hovorí, že látky musia byť skladované v závislosti na celkovom skladovanom objeme a zaradenia do tried nebezpečnosti viz. Tabuľka 1.

Tabuľka 1 Maximálne množstvá horľavých kvapalín v jednom požiarnej úseku (ČSN 650201)

Hlavný sklad horľavých kvapalín	Trieda nebezpečnosti			Nízkovrúce kvapaliny
	I.	II.	III. A IV.	
a) prepravných obaloch	50 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	2000 m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>
b) v kontajneroch alebo mobilných nádržiach	500 m <sup>3</sup>	2000 m <sup>3</sup>	20000 m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>
c) v skladovacích nádržiach	5000 m <sup>3</sup>	20000 m <sup>3</sup>	neobmedzené	50 m <sup>3</sup>

V jednom požiarom úseku provozného skladu môže byť najviac 100 m horlavých kvapalín všetkých tried nebezpečnosti, okrem nízkovrúcej kvapaliny, v prípade prepravných obalov a I. triedy nebezpečnosti horlavých kvapalín je medzné množstvo 50 m

Norma upozorňuje aj na nutnosť zabezpečenia vhodnej podlahovej úpravy, aby bola zabezpečená nepriepustnosť kvapalín do zeme pri únikoch, a zabezpečenia záchytných a havarijných nádob. Jej kapitola 7.2 popisuje špecifické požiadavky na skladové priestory, kapitola 7.3. je venovaná vetraniu skladovacích priestorov a ochrane proti možným výbuchom. V rámci celej problematiky sa odkazuje na ďalšie normy, ktoré je nutné dodržiavať v závislosti na skladovaných objemoch, skladovacích nádobách a obaloch, skladovacích podmienok, tried nebezpečnosti a pod. (ČSN 65 0201)

## 2.2 Funkcia skladov

**Geografická** – výrobca využíva vlastné alebo pronajaté sklady pre splnenie požiadaviek zákazníkov v rámci rôznych regiónov.

**Sezónna** – zabezpečuje preklenutie časového nesúladu medzi výrobou a spotrebou.

**Kapacitná** – vzniká nesúladom medzi ukončením procesu jedným účastníkom a požiadavkov na tovar od nasledujúceho účastníka.

**De/konsolidačná** – zabezpečuje združovanie menších zásielok do väčších celkov alebo odstraňuje sortimentový nesúlad medzi výrobcami a požiadavkami obchodnej siete.

**Poistná** – vzniká z dôvodu výkyvov v dopyte a neschopnosťou dostatočne rýchlo na ne reagovať z pohľadu zabezpečenia požadovaných vstupov.

Skupinovo ich môžeme označiť za vyrovnávacie funkcie. Je možné doplniť ďalšie dve funkcie, ktoré sú špecifické. Jedná sa o vytváranie **špekulatívnych zásob**, keď spoločnosť očakáva výrazné zmeny v množstve, kvalite alebo cene danej komodity. Druhou možnosťou je vytváranie **technologickej zásoby**, ktorá je vo vybraných prípadoch v závislosti na charaktere výroby nevyhnutná. Uloženie komodity na sklade je súčasťou technologickeho postupu, pričom sa plynutím času alebo prostredia menia vlastnosti danej komodity. (Gros a kol, 2016, s. 284)

## 2.3 Vybavenie skladov

Vybavenie skladu by malo byť prispôsobené charakteru skladovaných výrobkov, s ktorými sa manipuluje, a ktoré sú združované na základe cieľovej provoznej metodiky. Pri výbere zariadení slúžiacich k presunu a vybavenia slúžiacemu na uskladnenie musí byť prihliadané na ich možnú slúčiteľnosť a účinnosť. Na trhu je takmer neobmedzené množstvo zariadení, techniky a iného vybavenia, spoločnosti ponúkajú úpravu výrobkov podľa požiadaviek zákazníka alebo úplnú výrobu na zakázku. Je len na odberateľovi vybavenia pre ktorú variantu sa rozhodne na základe jeho potrieb, požiadaviek, finančných možností, charakteru skladovaných materiálov a výrobkov. (Emmett, 2008, s. 111)

### 2.3.1 Skladovacie technológie

Pre ucelenosť členenia bol pre potreby diplomovej práce vybraný pohľad Grosa a kol. (s. 295 – 336, 2016)

#### 2.3.1.1 Skladovanie na volnej ploche

Tento systém je využívaný predovšetkým pri skladovaní sypkých materiálov v exteriéri (aj interiéri alebo jednoduché zastrešenie), ktoré sú hydrokópné, odolávajú vetru a nie sú náchylné na kontamináciu. Vyžaduje sa spevnený povrch. Do plochy sú bežne ukladané aj vybrané komodity uložené v/na vhodných manipulačných jednotkách ako palety, kotajny atď. Rozličné spôsoby uloženia, predovšetkým stohovateľnosť, sú dané vlastnosťami manipulačných jednotiek, odolnosťou na zvislý tlak a vlastnosťami materiálu. Do úvahy musí byť taktiež braná dostupnosť položiek v dolných radách z pohľadu zbytočnej premanipulácie.

#### 2.3.1.2 Skladovacie nádrže a silá

Sú využívané primárne na skladovanie veľkých objemov kvapalín a sypkého materiálu. Môžeme ich rozdeliť podľa konštrukcie pláštú – jednoplášťové a dvojplášťové, podľa konštrukcie strechy – nádrže s plávajúcou, kombinovanou alebo pevnou strechou, podľa umiestnenia – nádrže podzemné, nazdemné a zapustené.

#### 2.3.1.3 Podzemné zásobníky

Skladuje sa v nich predovšetkým zemný plyn, ich hlavnou úlohou je preklenúť sezónne rozdiely v spotrebe.

#### 2.3.1.4 Regálové systémy

Súčasný trh ponúka v oblasti regálových systémov takmer nekonečné možnosti a variácie. V rámci regálových systémov rozlišujeme niekoľko základných druhov, v závislosti od konštrukcie, využitie skladového priestoru, nárokom na manipuláciu a množstva automatizácie a mechanizácie ich prevádzky.

**Policové regály:** vyznačujú sa jednoduchou konštrukciou, sú používané na skladovanie kusového tovaru samostatne alebo v rôznych manipulačných obaloch, krabiciach a pod. Vzhľadom na prevažujúcu ručnú manipuláciu je ich výška obmedzená do cca 2m.

**Paletové regálové systémy:** manipulačnou jednotkou je paleta. Výhodou systému je flexibilita a možnosť prispôbenia konkrétnym požiadavkám. Tieto systémy sú rozdelené stĺpmi na sekcie s možnosťou uložiť 3 až 4 palety vedľa seba. Je potrebné brať do úvahy rozmery využívaných paliet (EUROpalety, iný rozmer). Palety sú priamo prístupné, je však potrebné zapojiť mechanizačné prostriedky. S tým je spojená nevýhoda – nutnosť prispôbiť šírku manipulačných uličiek od cca 2,5 do 2,8m v závislosti na použítom prostriedku. Riešením môže byť využitie vysokozdvížných vozíkov s posuvnou alebo rotačnou funkciou, čo umožňuje znížiť ich šírku na 1,8m a menej.

**Vjazdové (konzolové), prejazdové regály:** Palety sú ukladané na konzoly, prístupné sú z jednej strany u vjazdových a z oboch strán u prejazdových regálov. Je možné uplatniť len systém LIFO, zároveň musí byť dodržaná maximálna výška uložených položiek na palete. Palety musia mať jednotné rozmery.

**Automatizované sklady:** využíva prvky automatizácie a je investične pomerne náročný. Položky sú uložené v lepenkových, plastových krabiciach a prepravkách.

**Spádové regály:** funguje na princípe posunu položky alebo manipulačnej jednotky po valčekoch pôsobením gravitačnej sily. Plnenie prebieha na vyššej strane regálu, odber na nižšej strane.

**Posuvné regálové systémy:** na rozdiel od statického regálovu umožňuje posun celého radu regálov, čím je možné znížiť potrebu manipulačných uličiek na minimum a tým zvýšiť využitie skladovacej plochy. Nevýhodou je investičná náročnosť a nutnosť posunov regálu, čím sa systém stáva pomalým.

**Stromčekové regály:** využívané na skladovanie dlhých predmetov uložených samostatne alebo vo zväzkoch, ako rúry, profily, plechy, podlhovasté diely a iné. Zväčša sú zhotovované na mieru, podľa konkrétnych požiadaviek spoločnosti.

Ďalšími avšak veľmi špecifickými sú napr. horizontálne a vertikálne karuselové a páternosterové zásobníky, rôzne závesné skladovacie systémy (používané napr. na oblečenie alebo v mäsokombinátoch), systémy s pevnými pojazdvými dráhami využívajúce výťahy atď. (Gros a kol., s. 295 – 316, 2016)

### 2.3.1.5 Dynamické skladovacie systémy

Dynamická časť skladovacích systémov zabezpečuje manipuláciu s komoditami. Manipulačné operácie môžu byť tvorené ľudskou prácou a využívaním rôznych mechanizmov.

**Ručná manipulácia:** je uchopenie, zdvíhanie, držanie, prenášanie, ukladanie bremien za použitia ľudského tela prípadne ručného náradia. V spojení s ručnou manipuláciou vystupuje do popredia ergonómia a rôzne rizikové faktory, ktorým sú pracovníci vystavovaní. Tieto faktory plynú z:

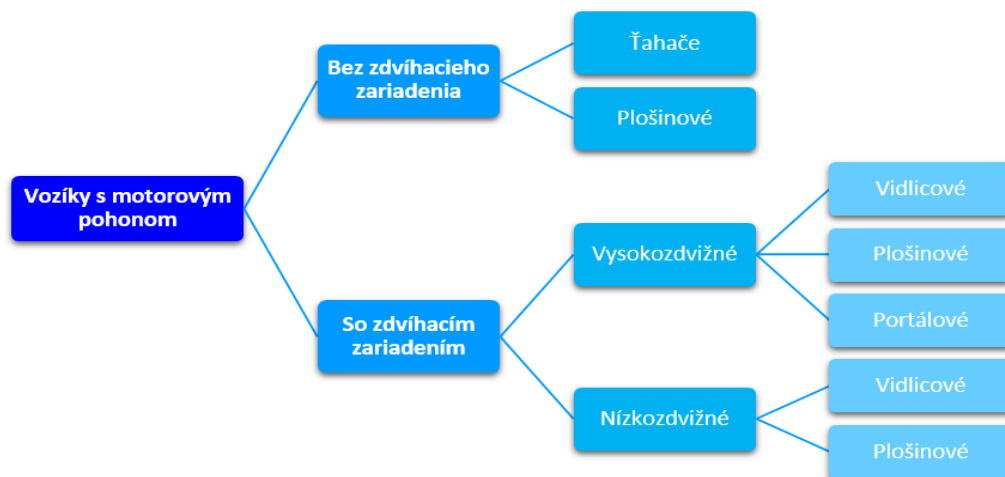
- Charakteristiky manipulovaného objektu (hmotnosť, tvar, veľkosť, možnosť uchopenia atď.)
- Pracovné prostredie (teplota, osvetlenie, vlhkosť, manipulačné povrchy atď.)
- Charakteristiky pracovníka (pohlavie, hmotnosť, výška, vek atď.)
- Návyky pracovníka (nesprávne prevádzané pohyby pri zdvíhaní predmetov, uchopení, ohýbaní sa atď.) (Gros a kol., 2016, s. 318)

Pre manipuláciu s bremenami sú stanovené zákonné limity. Hmotnosť bremena prenášaného ručne mužom nesmie pri občasnom zdvíhaní prekročiť 50 kg, pri častom 30 kg. Kumulatívna hmotnosť za osemhodinovú zmenu nesmie prekročiť 10 000 kg. U žien je pri občasnom zdvíhaní limit 20 kg, pri častom zdvíhaní 15 kg. Kumulatívna hmotnosť za osemhodinovú zmenu nesmie prekročiť 6 500 kg. (Malý, Král a Hanáková, 2010)

Pod ručnou manipuláciou rozumieme aj ručnú manipuláciu s použitím nástrojov a zariadení. Patria sem rudly, ručné vozíky prípadne ručné paletové vozíky.

**Manipulačné vozíky:** zahŕňa širokú škálu zariadení, v rámci rôznych publikácií prípadne ponúk firiem sa stretávame tiež s rôznou klasifikáciou. Ďelenie podľa Grosa a kol. (2016, s. 322) popisuje obrázok (Obr. 3)





Obr. 3 Druhy manipulačných vozíkov (vlastné spracovanie podľa Gros a kol., 2016, s. 322)

Pri vyhľadávaní v katalógoch predávajúcich alebo prenajímajúcich rôzne druhy vozíkov a skladovacích zariadení, stretne sa so základným delením podľa použitého pohonu – dieselové, elektrické a s LPG pohonom. Samostatnou kategóriou sú špeciálne vozíky na jazdu v teréne, plošiny alebo vozíky prispôbené na manipuláciu s váhou väčšou ako je to u štandardných vozíkov. Samostatne vystupuje taktiež skladovacia technika, kde sú k dispozícii 4 skupiny:

- Ručné paletové vozíky
- Nízkozdvížné / vysokozdvížné vozíky
- Retraky
- Vychystávacie vozíky (Skladová technika, © 2015)

U vnútrokladovej techniky je podstatné, či je vozík:

- Bez pohonu / s pohonom
- Pracovník sedí / stojí (vezie sa) / kráča s vozíkom
- K bremenu je vodič pri manipulácii čelom / bokom / polohu je možné meniť

(Pernica, 2004, s. 777)

Pri výbere sú podstatné charakteristiky a parametre ako nosnosť, výška zdvihu, pojazďová a zdvihová rýchlosť, potrebný manipulačný priestor (zvyčajne uvádzaný pri manipulácii s paletou 800x1200), ťažná sila, pneumatiky a iné.

Ďalšími pomôčkami sú rôzne žeriavy, sklzy a dopravníky, plošiny a pod. (Gros a kol., 2016, s. 317-326)

### 2.3.2 Obaly, prepravné a manipulačné jednotky

Pre potreby diplomovej práce a celistvosť delenia je uvedené delenie podľa Bigoša, Kissa a Ritóka (2008, s. 106 – 109)

- **1. rádu** základná manipulačná jednotka  
hmotnosť do 15 kg  
prispôsobená na ručnú manipuláciu  
minimálne objednávacie, dodacie a odberné množstvo
- **2. rádu** odvodená manipulačná jednotka  
hmotnosť 250 – 1000 kg (16-64 jednotiek 1. radu)  
prispôsobená na mechanizovanú alebo automatizovanú manipuláciu
- **3. rádu** odvodená manipulačná jednotka  
hmotnosť do 30 500 kg (10-44 jednotiek 2. radu)  
slúži výhradne pre diaľkovú dopravu – kombinovanú železničnú, cestnú, vnútrozemskú vodnú, námornú a leteckú nákladnú prepravu  
manipulácia žeriavy, špeciálne vozíky, špeciálne zariadenia
- **4. rádu** odvodená manipulačná jednotka  
hmotnosť 400 – 2 000t  
slúži pre diaľkovú kombinovanú vnútrozemskú vodnú a námornú dopravu

## 2.4 Stavebné a priestorové usporiadanie skladov

Skladovacie systémy môžu v určitej miere ovplyvniť rozloženie a usporiadanie položiek v rámci skladov. Uloženie materiálu prípadne výrobkov v rámci logistického systému, ale aj na konkrétne v sklade má výrazný vplyv na efektívnosť a produktivitu celého logistického systému resp. skladu. Pri rozhodovaní musia byť uvážené nákladové súvislosti medzi vybavením skladu, potrebnou pracovnou silou, priestorom a v neposlednom rade – informáciami. Lambert, Stock a Ellram (2005, s. 294-297) popisujú niekoľko možností.

**Náhodné skladovanie:** prichádzajúce položky sa umiestňujú na najbližšie voľné skladovacie miesto. Pohyby na sklade sú riadené systémom FIFO (First In, First Out). Náhodné uskladnenie maximalizuje využitie skladových priestorov, výdaj položiek môže byť časovo náročnejší. Je takmer pravidlom nevyhnutné zapojenie automatizovaného počítačového systému.

**Skladovanie na vyhradenom mieste:** položky sú ukladané na „svoje“ vyhradené stále miesto. Obykle je využívané v skladoch s manuálnou obsluhou, kde môžu byť znalosti zamestnancov zdrojom ich pracovnej produktivity. Určenie stáleho miesta môže vychádzať napr. z obratu, zoskupenia podľa dodávateľov, kompatibility, komplementarity, stredísk ktoré dané položky odoberané a iné. (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 296-297)

Sixta a Mačát (2005, s. 155) poukazujú pri skladovaní na vyhradenom mieste na nevýhodu – pridelené miesto musí byť dostatočné veľké, aby mohlo obsiahnuť maximálnu možnú zásobu konkrétnej položky. Taktiež poskytujú trochu odlišný pohľad na možnosti uloženia položiek a popisujú nasledovné metódy.

**Metóda pevného ukladania:** každá položka má vyhradené svoje miesto.

**Metóda zámenného ukladania:** položky môžu byť ukladané na ľubovoľné miesto, avšak musia byť rešpektované určité obmedzenia.

**Metóda skladových zón:** v rámci skladu sú vytvorené zóny. Položky s nízkou četnosťou odberu sú ukladané do priestoru vzdialenejšom od miesta opustenia skladu, položky s vysokou obrátkou sú uložené v blízkosti bodu opustenia.

**Metóda dynamickej zóny:** skladové zóny sú pravidelne upravované v závislosti na zmenách objednávaného množstva, spotreby atď.

**Metóda prípravného vyskladňovania:** prestroje manipulačných zariadení a pracovníkov sú využívané na priblíženie a vychystanie položiek k bodu opustenia skladu. Podmienkou je, dostupnosť informácie o očakávaných výdajoch v určitom časovom predstihu. Pri požiadavke sú už pripravené čím sa snižuje čas výdaju, avšak zvyšuje sa nárok na manipuláciu.

**Metóda predikčného uskladňovania:** pri uskladnení je položke pridelené očakávaný okamžik vyskladnenia a je uložená na najlepšie z voľných miest, ak nebude možné dané voľné miesto počas pobytu položky na sklade možné využiť na skôr vyskladnenú položku.

## 2.5 Skladové operácie

Klasifikácia a členenie skladových operácií sa mení v závislosti na detailnosti pohľadu jednotlivých autorov. Emmet (2005, s. 91) uvádza štyri základné kategórie:

- príjem tovaru
- uloženie tovaru do skladovacích priestorov
- výber objednávky a vychystanie (obsahuje balenie)

- expedícia tovaru

Sixta a Mačát (2005, s. 132) radia Emmetove štyri základné kategórie pod skladovaciú funkciu označenú jako Presun produktov. Pridávajú ďalšie dve funkcie – Uskladnenie produktov (prechodné uskladnenie, časovo obmedzené uskladnenie), a Prenos informácií (tok informácií týkajúcich sa stavu, umiestnenia, pohybu zásob, zákazníkov, vstupných a výstupných dodávok, personálu a využitia skladových priestorov).

## 2.6 Trendy v skladovaní

Jedným sú súčasných trendov je budovanie dodávateľsko-odberateľských vzťahov a vzájomných služieb. Aj to umožňuje spojenie zásob z niekoľkých skladov s pomocným sortimentom, čo môže priniesť zníženie zásob a zvýšenie rýchlosti ich obratu. Znižovanie objednávaného množství a vyššia frekvencia objednávania a dodávok materiálu vedie k zvýšeniu prietoku skladom. Centralizácia umožňuje úsporu kapitálových nákladov (zníženie zásob) a režijných nákladov vo forme obmedzenia vedúceho personálu. Pri týchto zmenách sa takmer vždy zvyšuje množství manipulácií, pre spoločnosti je to však priestor na zavádzanie inovačných prístupov a konceptov. Samozrejme existujú výnimky resp. rozdiely v závislosti na druhu výroby a jej špecifických požiadavkách. (Sixta Mačát, 2005, s. 152)

### 3 ZÁSObY A ZÁSObOVANIE

Zásoby predstavujú pre väčšinu výrobných podnikov významnú položku, v ktorej má viazané finančné prostriedky. Podľa Sixta a Žižka (2009, s. 62) je v zásobách viazaného až 16% kapitálu v spracovateľskom priemysle a okolo 20% v obchodných podnikoch.

Aj z tohto dôvodu je nutné venovať zásobám pozornosť, uplatňovať vhodné metódy riadenia zásob a poznať nákladové súvislosti rôznych prístupov. Lambert, Stock a Ellram (2005, s. 112) uvádzajú 5 hlavných dôvodov udržiavania zásob.

1. Prinášajú možnosť dosahovať úspory z rozsahu
2. Preklenutím sezónnych výkyvov vyrovnávajú rozdiely v ponuke a dopyte
3. Umožňujú špecializáciu výroby
4. Počas objednávacích cyklov poskytujú ochranu pred kolísaním dopytu vplyvom nepredvídateľných udalostí
5. Tvorí ochranu medzi kritickými spojmi distribučného kanálu

Napriek uvedeným dôvodom už niekoľko desaťročí prevláda snaha znižovať alebo úplne eliminovať zásoby. Jirsák, Mervát a Vinš (2012, s. 98) definujú dôvody, prečo je tomu tak: zastarávanie zásob, predlžujú priebežnú dobu, náklady, jednotková cena, objednávacie náklady, náklady na výber dodávateľa, náklady na vytvorenie objednávky, dopravné náklady, náklady na sklad, náklady na zamestnancov, administratívne náklady, kapitálové náklady a náklady na správu zásob.

#### 3.1 Klasifikácia zásob

Zásoby môžu byť klasifikované na základe množstva kategórií. Sixta a Žižka (2009, s.62) uvádzajú štyri pohľady na zásoby:

- Stupeň rozpracovania - zvyčajne sa delia na výrobné zásoby, zásoby rozpracovanej výroby, zásoby nakúpeného tovaru a zásoby hotovej výroby. Podiel jednotlivých zložiek je závislý od predmetu podnikania.
- Účtovný pohľad – taktiež vychádza zo stupňa rozpracovania, takmer identické s predchádzajúcim delením.
- Funkčná klasifikácia zásob – tento pohľad je používaný pri optimalizácii zásob. Rozpojovacia zásoba (tvorená bežnou, poistnou, zásobou predzásobenia a vyrovnávacou zásobou) člení materiálový tok na jednotlivé činnosti, ktoré sa tým stávajú

do určitej miery nezávislými. Ďalšie skupiny sú strategické, špekulatívne a technologické zásoby.

- Použitelnosť zásob – aj keď sú zásoby k dispozícii na sklade rozlišujeme či sú zásoby okamžite použiteľné. Rovnako môžu byť poškodené alebo po dobe expirácie, čím sa stávajú nepoužiteľné.

## 3.2 Riadenie zásob

Výrobné postupy a stratégie môžu ovplyvňovať stav zásob, rovnako ako môže zmena logistických postupov ovplyvniť výrobné náklady. Pri rozhodovaní o stratégii uplatňovanej v riadení zásob je nutné vyvážiť na jednej strane stojace objednávacie náklady a na druhej strane náklady na udržanie zásob. (Lambert, Stock, Ellram, 2005, s. 124)

Celková produkcia podniku sa rozpadá a je vstupom pre tvorbu operačných plánov produkcie a distribúcie. Konkrétne musí byť posudzovaná z troch pohľadov:

MRP (plánovanie potreby materiálu) – kedy a koľko materiálu, súčiastok je potrebné pre výrobu

DRP (pánovanie dopravných požiadaviek) – kedy a ako dopraviť hotové výrobky v správnom čase na správne miesto prostredníctvom distribučného systému

CRP (plánovanie kapacitných požiadaviek) – určuje či je dostatočné množstvo zdrojov k dispozícii, keď sú potrebné pre výrobu. (Swink a kol, 2014, s. 468)

Skladba zásob u stredne veľkých podnikov je bežne tvorená tisíckami položiek materiálov alebo hotových výrobkov. Nie je správne ku všetkým pristupovať rovnako, preto je vhodné na základe vybraného hladiska alebo viacerých hladísk rozdeliť položky do homogénnych skupín. (Sixta, Žižka, 2009, s. 66)

### 3.2.1 ABC analýza

Podstata ABC analýzy vychádza z tzv. Paretovho zákona alebo pravidla. Tento zákon vraví, že „*dvadsať percent sortimentových položiek nákupu viaže osemdesiat percent finančnej hodnoty nákupu*“. (Lukoszová, 2004, s. 74). ABC analýza poskytuje bližší pohľad na štruktúru zásob v podniku.

Plánovanie a riadenie zásob by nemalo byť v dnešnej dobe riadené unifikovane pre všetkých dodávateľov, materiálové položky, zákazníkov, interné procesy apod. Je potrebný individuálny prístup a ABC, prípadne XYZ analýzy sú základným nástrojom tejto diverzi-

fikácie používané pri diverzifikácii zásob. ABC analýza delí prvky do niekoľkých (zväčša) troch skupín. (Jiršák, Mervart a Vinš, 2012, s. 136)

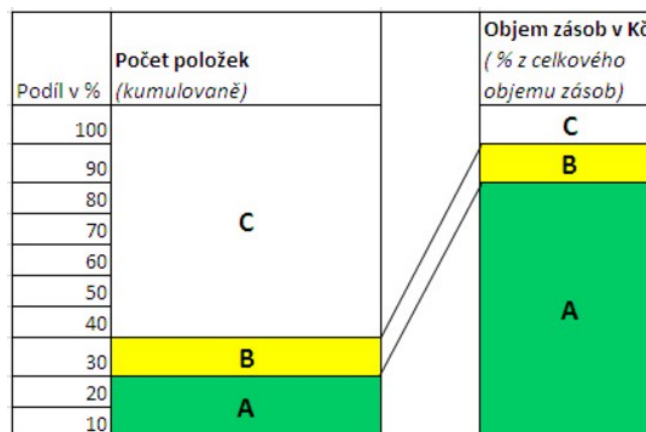
Spoločnosť si musí stanoviť intervaly resp. hraničné hodnoty jednotlivých skupín, čo závisí napr. na rozsahu sledovaného súboru položiek. V rámci ABC analýzy sú položky roztriedené do skupín označovaných A, B a C na základe toho, akou časťou sa podieľajú na spotrebe či už v množstevnom alebo hodnotovom vyjadrení. Pri vyhodnocovaní je nutné zohľadniť špeciálne vlastnosti niektorých položiek, prípadne iné špeciálne požiadavky podniku. (Lukoszová, 2004, s. 75)

Odborná literatúra uvádza modelové ukážky a rôzne intervaly, ktorými sa môžu spoločnosti riadiť, pričom roztriedenie vyzerá najčastejšie nasledovne:

- A- 20% všetkých položiek, ktoré tvoria 80% obratu
- B- 30% položiek (podľa spotreby nasledujúcich), ktoré tvoria 15% obratu
- C- zvyšné položky tvoriace približne 5% obratu

Zároveň by malo byť dodržané pravidlo, že počet položiek v skupine A je menší ako počet položiek v skupine B a zároveň počet položiek v skupine B je menší ako počet položiek skupiny C, teda  $\Sigma A \leq \Sigma B \leq \Sigma C$ . (Hrušecká, 2016)

Jednu z možností rozdelenia položiek a ich vzájomný vzťah ilustruje obrázok (Obr. 4).



Obr. 4 Rozdelenie položiek a ich vzájomný vzťah (Eulog, © 2017)

Jiršák, Mervart a Vinš (2012, s. 136) poukazujú na to, že prevedenie ABC analýzy závisí od plánovaného využitia jej výsledkov. Spotreba môže byť sledovaná v naturálnom vyjadrení (napr. pri sledovaní prevážania alebo manipulácie s položkami je podstatné ich množstvo, nie ich peňažná hodnota), alebo hodnotovom vyjadrení (napr. pri optimalizácii doda-

vateľských dodávok pri znižovaní viazaného kapitálu v zásobách). V niektorých prípadoch je prínosné porovnať oba pohľady.

### 3.2.2 XYZ analýza

XYZ analýza sa používa najčastejšie ako doplnok ku ABC analýze. Položky sa podobne ako u ABC delia do do troch skupín, v závislosti na konštantnosti a teda aj predvídateľnosti spotreby.

Celistvý pohľad na zásoby poskytuje kombinácia ABC a XYZ analýza. Matica ABC/XYZ popisuje jednoducho charakteristiky a prístupy k jednotlivých skupinám a ich kombináciám z pohľadu riadenia zásob (Obr. 5).

Klasifikačné kritériá a skupiny		Hodnota materiálu		
		A	B	C
Charakter spotreby materiálu a presnosť predikcie	X	vysoká hodnota, vysoká presnosť predpovede, plynulá spotreba	stredná hodnota, vysoká presnosť predpovede, plynulá spotreba	nízka hodnota, vysoká presnosť predpovede, plynulá spotreba
	Y	vysoká hodnota, stredná presnosť predpovede, polo plynulá spotreba	stredná hodnota, stredná presnosť predpovede, polo plynulá spotreba	nízka hodnota, stredná presnosť predpovede, polo plynulá spotreba
	Z	vysoká hodnota, nízka presnosť predpovede, stochastická spotreba	stredná hodnota, nízka presnosť predpovede, stochastická spotreba	nízka hodnota, nízka presnosť predpovede, stochastická spotreba

	položky vhodné pre synchronne obstarávanie		položky vhodné pre zásobovacie obstarávanie		položky vhodné pre individuálne obstarávanie
--	--	--	---	--	--

Obr. 5 Matica vyhodnotenia ABC a XYZ analýzy (Sedliak a Šulgan, 2010, s. 282 – 287)

### 3.2.3 Metódy riadenia zásob

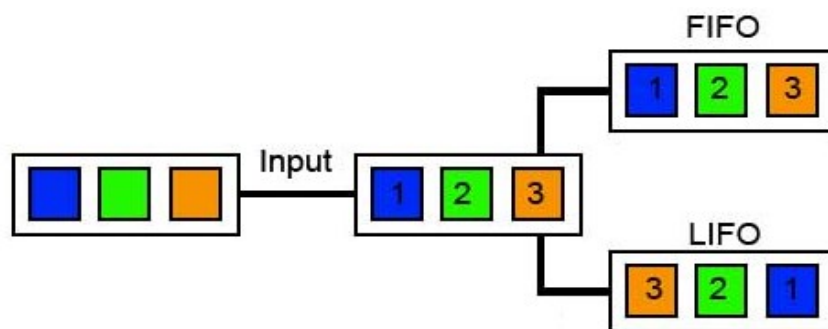
Dve najpoužívannejšie metódy sú FIFO a LIFO, ďalšie tri menej využívané a známe sú FEFO, LOFO a HIFO. Sú to skratky, ktoré popisujú poradie manipulácie s položkami primárne v spojení s výdajom. LOFO – Lowest In First Out (najlacnejšie dnu - prvé von) a HIFO - Highest In First Out (najdrahší dovnútra - prvý von) vychádzajú z hodnoty a sú podstatnejšie pre účtovníctvo, preto sa im nebudeme venovať.



FIFO – First In First Out (prvý do skladu – prvý zo skladu): materiál, ktorý bol naskladnený skôr, bude skôr aj vyskladnený.

LIFO – Last In First Out (posledný do skladu – prvý zo skladu): materiál, ktorý bol naskladnený posledný, bude vyskladnený ako prvý. Schému LIFO a FIFO systému ilustruje obrázok (Obr. 6)

FEFO – First Expired First Out (prvý expiruje – prvý zo skladu): materiál, ktorý má najbližšie ku dobe expirácie, bude vyskladnený ako prvý. (Metódy FIFO, FEFO, HIFO, LIFO pre riadenie materiálu, © 2016)



Obr. 6 FIFO vs. LIFO systém, (Computer Hope © 2016)

## 4 INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V LOGISTIKE

Kladiva (2004, s. 29) pracuje s pojmom „logistika“, ktorým označuje disciplínu, ktorá má v podniku zaistiť využitie informačnej logistiky. „Logistik“ je znalcom logistických procesov podniku, ktorého úlohou je zabezpečiť prepojenie logistických činností s informačnou technikou. Informačné technológie sú v súčasnosti neodmysliteľnou súčasťou podnikových procesov.

Význam pre riadenie zásob mali a majú ERP systémy, bez ktorých by v súčasnosti sledovanie a riadenie zásob v stredných a veľkých podnikoch už takmer nebolo možné. S ich pomocou je možné znižovať zásoby, prekážkou je však absencia kontinuálneho pracovania s vkladnými parametrami. Od počiatkov používania výpočtovej techniky v podnikoch boli využívané pri MRP kalkulácii a plánovaní potrieb zásob. Tieto systémy sú používané pre lepšie sledovanie a rýchlejšiu reakciu na problémy, prednostne ak majú v sebe zabudované metódy predikcie a analýzy. Poskytujú základné dáta a číselníky, statické a dynamicke dáta, tvoria podporu pre inventarizáciu, umožňujú prognózovať zásoby a dokážu prevádzať, ktorých výsledkom sú rôznorodé analýzy a zostavy. (Jurová a kol., 2013, s. 91)

### 4.1 Automatická identifikácia v logistických reťazcoch

Trendom v oblasti skladovania je zavádzanie tzv. inteligentných skladov. Sú založené na určitej úrovni automatizácie a využívajú najmodernejšie prvky skladovacích technológií. Do skladovania začleňujú robotov, senzory, skenery, rôzne spôsoby vychystávania materiálu a logiky riadenia a zároveň sa snažia minimalizovať zásah ľudského faktoru a obmedzovať potrebu tradičnej skladovacej techniky. So zvyšovaním automatizácie sú spojené aj nedostatky, z ktorých sú najdôležitejšie vysoké vstupné náklady, možná náročnosť prvého technického riešenia a závislosť na energetickej a informačnej sieti. (Jurová a kol, 2016, s. 199)

Jedným z krokov modernizácie skladov je využívanie automatickej identifikácie. Podstatou je v reálnom čase zaznamenávať, uchovávať a následne poskytovať požadované informácie o objektoch v logistickom reťazci. Systém automatickej identifikácie musí obsahovať základné prvky: označenie (identifikátor), čítacie zariadenie, programovateľná jednotka, vyhodnocovacia jednotka, riadiaci softvér a komunikačná infraštruktúra. Táto technológia umožňuje rýchle zistenie a využitie informácií, ktoré nesie identifikátor, napr. druh, cena, poloha, stav produktu, atď. Výhodou automatickej identifikácie v porovnaní s manuálnym

zbieraním informácií spočíva vo vyššej rýchlosti a presnosti zisťovania informácií o objektoch. V závislosti na zvolenom type automatickej technológie ponúka ďalšie výhody ako identifikáciu v špeciálnych podmienkach spočívajúcich v extrémnych teplotách, vlhkosti, prašnosti, toxicite apod. Využívanie automatickej identifikácie v logistických systémoch má potenciál zlepšovania v rôznych oblastiach podnikových procesov. Môže sa jednať o zvýšenie kvality služieb poskytovaných zákazníkom, rozšírenie služieb zákazníkom, zvýšenie bezpečnosti tovaru, presnejšie sledovanie procesov a stavu materiálu medzi dodávateľom a odberateľom, v závislosti na tom, na ktorú časť transformačného procesu sa zameriava.

K automatickej identifikácii je možné využiť nasledujúce technologické princípy:

- Optický princíp (princíp čiarových kódov)
- Radio Frequency Identification (RFID)
- Hlasová technológia
- Svetelná technológia
- Magnetická technológia
- Biometrická technológia

Pre potreby diplomovej práce sa bližšie sústreďme na optické technológie.

Hlavné prínosy používania automatických identifikačných systémov môžeme podľa Cempírka, Kampfa a Širokého (2009, s. 48) zhrnúť do troch hlavných kategórií:

**Ekonomický prínos:** spoločnosť môže po správnom zavedení očakávať možné zníženie nákladov – predovšetkým personálnych. Zautomatizovanie práce s materiálom zníži časovú náročnosť a tým aj potrebu pracovníkov, ktorí danú činnosť vykonávajú. Zníženie nákladov je taktiež spojené so znížením chýb vzniknutých zavinením ľudského faktoru, a taktiež so skvalitnením kontroly.

**Provozný prínos:** je možné očakávať už spomenuté zníženie celkového času. potrebného na manipuláciu s materiálom. Zrýchlenie nastane aj v toku informácií v rámci systému – zmeny sú viditeľné takmer v reálnom čase.

**Strategický prínos:** automatizácia je vývojovým krokom, zavedením ktorej sa podnik približuje k súčasným štandardom a pripravuje spoločnosť pre implementáciu aktuálnych trendov v tejto oblasti.

## 5 ĎALŠIE METÓDY A NÁSTROJE POUŽITÉ V PRÁCI

### 5.1.1 Snímok pracovného dňa

Kvantifikáciu pracovných výsledkov dosahovaných pri práci umožňuje meranie spotreby práce. Umožňuje vyjadrenie množstva vynaloženej práce potrebnej na pracovné činnosti ako obsluhu zákazníka, spracovanie materiálu, presun materiálu atď. Umožňuje aplikovať analýzu a syntézu pri hodnotení pracovných činností, objektívne hodnotenie súčasného stavu a poskytuje vstup pre optimalizačné návrhy. Na meranie spotreby času práce sú používané metódy, ktoré je možné rozdeliť do dvoch kategórií:

- Priame metódy – prebieha priame meranie spotreby času na pracovisku (priame časové štúdie)
- Nepriame metódy – využívajú syntetické časové hodnoty (vstupmi sú normy času, podnikové štandardy času apod. (Štůsek, 2007, s. 141))

V rámci kontinuálnych časových štúdií sú najčastejšie využívané snímky operácie a snímky pracovného dňa. Snímok pracovného dňa je zameraný na využitie pracovnej doby, straty ne/zavinené pracovníkom, umožňuje celkový pohľad na dané pracovisko. (IPA Slovník, © 2012)

Prevedenie snímku pracovného dňa znamená nepretržité pozorovanie, zaznamenávanie a hodnotenie spotreby pracovného času pracovníka (prípadne skupiny) počas celej pracovnej doby. Výsledky pozorovania môžu byť využité pre kvantifikáciu jednotlivých činností vyjadrených spotrebou času, rozbor štruktúry pracovného času, rozbor stratových časov a formuláciu ich príčin a iné. (Gnostica Consulting, © 2017)

### 5.1.2 SWOT analýza

SWOT analýza je jedným zo základných nástrojov používaných pri vyhodnocovaní súčasného stavu určitého sledovaného objektu (odvetvia, podniku, úseku apod.). Hodnotenie je prevádzané zo štyroch hladísk: S (strength) ako silné stránky, W (weaknesses) ako slabé stránky, O (opportunities) ako príležitosti a T (threats) ako hrozby. Silné a slabé stránky reflektujú interný pohľad, príležitosti a hrozby predstavujú externé prostredie. *„Syntéza výsledkov analýzy spočíva v porovnávaní vonkajších hrozieb a príležitostí s vnútornými silnými a slabými stránkami podniku. Ich kombináciou a prienikom vzniká stratégia ako vyvažujúci faktor, ktorý uvádza podnik do súladu s jeho okolím. Takto chápaná a formulovaná stratégia dovoľí podniku orientovať sa len na také príležitosti, ktoré zodpovedajú jeho*

*schopnostiam a umožní vyhnúť sa hrozbám, proti ktorým sa nedokáže brániť.*“ (EuroEkonom, © 2017) V rámci kvadrantov je možné použiť hodnotenie napr. od 1 do 5, prípadne doplniť ďalší rozmer pridaním váhy (súčet v kvadrantoch by mal byť 1).

### 5.1.3 Logický rámec

Logický rámec alebo logická rámcová matica je svetovo rozšírenou a uznávanou metóda popisania základných parametrov projektu. Má ustálenú štruktúru a projekt sa pozerá v troch resp. štyroch úrovniach:

Výstupy: výsledky, ktoré je nutné dodať vlastníčkovi projektu, sú výsledkom aktivít.

Cieľ: dôvod prevádzania aktivít a formulovania výstupov. Mal by byť formulovaný ako nová vlastnosť alebo schopnosť organizácie.

Prínosy: celkový dôvod realizácie projektu.

Aktivity sú formulované ako konkrétne činnosti, ktoré sú nutné pre splnenie výstupov. (PM Wiki, ©2017)

### 5.1.4 RIPRAN

Metóda RIPRAN (RiSk PRoject Analysis) je metóda používaná na zhodnotenie rizík projektu. Vychádza z procesného pojatia analýzy rizika. RIPRAN analýza by mala byť prevedená pred implementáciou projektu, slúži na vyhodnotenie rizík a môže byť zdrojom informácií vedúcich k zamietnutiu projektu. K výsledným hodnoteniam rizík sú formulované opatrenia, ktoré znižujú ich pravdepodobnosť alebo dopad na celý projekt. Nerieši proces monitorovania projektových rizík počas trvania projektu. (ManagementMania, ©2016)

## **II. PRAKTICKÁ ČASŤ**

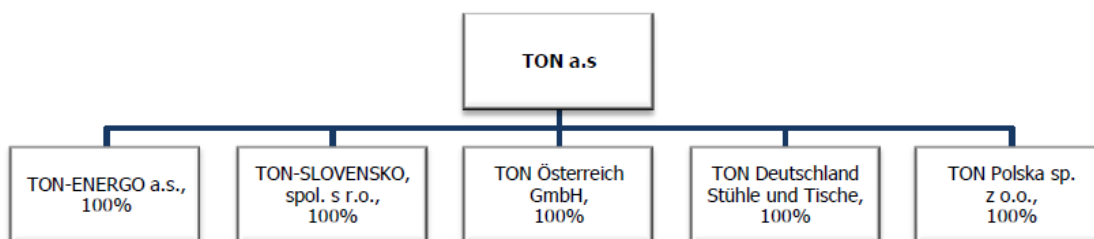
## 6 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI TON A.S.

TON a.s. je spoločnosť s viac ako 150 ročnou tradíciou výroby ohýbaného nábytku. História a tradíciu v súčasnosti spájajú s inovatívnymi nápadi svetových designérov, čím sa ich výrobky stávajú unikátnym spojením inovatívnych tvarov, kvality a historického odkazu so silným menom.



Obr. 7. Logo spoločnosti (TON, © 2017)

TON a.s. je súčasťou vyššieho konsolidačného celku, obrázok (Obr.6) popisuje súčasné majetkové usporiadanie.



Obr. 8. Schéma majetkového usporiadania konsolidačného celku (TON, © 2016)

Sídlo spoločnosti a taktiež hlavný závod sú situované v Bystřici pod Hostýnem. Druhý závod, zameraný predovšetkým na výrobu preglejky, sa nachádza v Holešove. TON – ENERGO a.s. je samostatným provozom, ktorý produkuje a rozvádza pre spoločnosť elektrickú energiu, teplú vodu a paru.

### 6.1 História

Výroba v továrne na ohýbaný nábytok, dnes najstaršej svojho druhu na svete, začala v roku 1861. Zakladateľ Michael Thonet (pôvodný názov spoločnosti – THONET) si toto miesto vybral predovšetkým pre dostatok bukového dreva v okolitých lesoch. Vysoká špecializácia pracovníkov vo výrobnom procese a využívanie na tú dobu moderných technológií umožnilo vyrábať relatívne lacno, čo pomohlo expanzii do celého sveta. O rýchlom rozhoji spoločnosti svedčia aj čísla – v roku 1912 už spoločnosť zamestnávala takmer 2 000 zamestnancov a ročne vyrábala 445 000 ks výrobkov.

Rodina Thonet sa na oplátku zaslúžila o rozvoj mesta keď zriadili odbronú školu, materskú školu, vybudovali robotnícke domy, kasíno a taktiež podporili výstavbu železnice, ktorá pomohla spoločnosti ďalej rásť.

V roku 1922 došlo k spojeniu s akciovou spoločnosťou Kohn-Mundus čím vznikol medzinárodný koncern THONET-MUNDUS. Fungoval do roku 1940 a počas druhej svetovej vojny bol riadený správcom určeným ríšskym protektorom. Po skončení vojny sa stal národným podnikom a neskôr bol premenovaný na TON – Továrny Ohýbaného Nábytku. Po politických zmenách v roku 1989 bola štruktúra zmenená na štátny podnik a od roku 1994 do súčasnosti je TON akciovou spoločnosťou.

## 6.2 Hlavné piliere

TON a.s. ako moderná a rozvíjajúca sa firma definuje svoju stratégiu v základných pilieroch, ktoré sú ako pre jej každodenné fungovanie, tak pre dlhodobý rozvoj kľúčové.

### 100%-né riadenie kvality všetkých procesov

Na každom stupni výroby je prevádzaná kontrola kvality a súčasne podstupujú hotové výrobky špecifické testy na pevnosť a životnosť v súlade s Európskou normou EN16139 Nábytok – Pevnosť, životnosť a bezpečnosť. Aj na základe týchto testov môže spoločnosť poskytovať 5 ročnú záruku na súdržnosť konštrukcie.

### Zákazník

Potreby a prania zákazníka sú pre spoločnosť smerodajné.

### Spolupráca s designérmi a architektami

Výrobky predstavujú zaujímavé prepojenie technológie s typickým rukopisom a súčasné požiadavky na vzhľad a funkčnosť výrobkov.

### Zlepšovanie sa s odstránenie plytvania

Cieľom je odstraňovať všetky zbytočné náklady na výrobok, ktoré mu nepridávajú žiadnu hodnotu pre zákazníka.

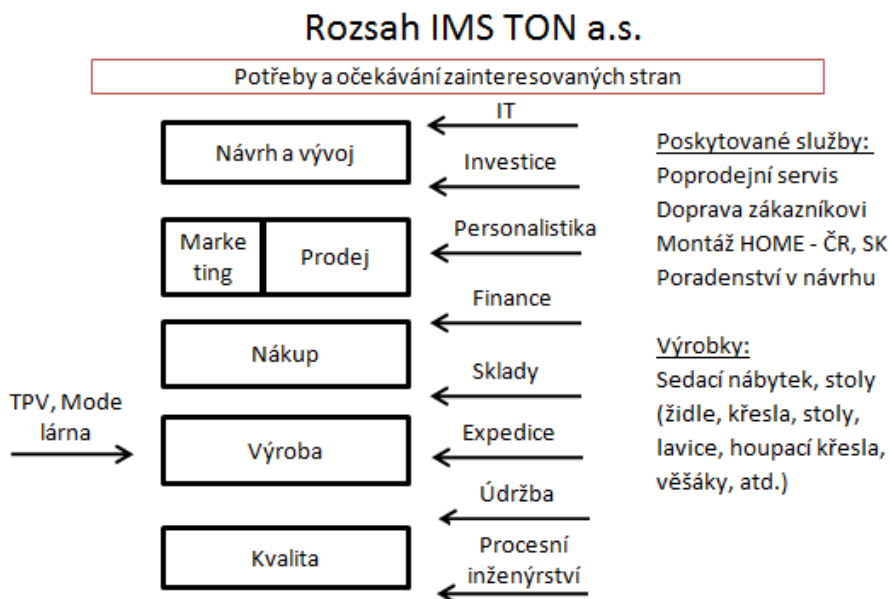
### Rešpekt a dôvera k ľuďom a prírode

Vyrábame nábytok s ľuďmi a pre ľudí – heslo, ktoré sa nesie naprieč spoločnosťou. Dobrá atmosféra a kolektív vnútri spoločnosti sa preniesie aj na zákazníka. Pri danom charaktere



výroby je důležitá úcta k přírodě, kterou společnost potvrzuje udelením normy ISO 14001:2004.

V súlade s požiadavkami medzinárodných noriem ISO sú rámci Kontextu organizácie definované interné a externé aspekty, ktoré môžu ovplyvniť dosahovanie cieľov spoločnosti. pôsobenie zainteresovaných strán a rozsah IMS. Rozsah IMS spoločnosti TON a.s. ilustruje obrázok (Obr.9).



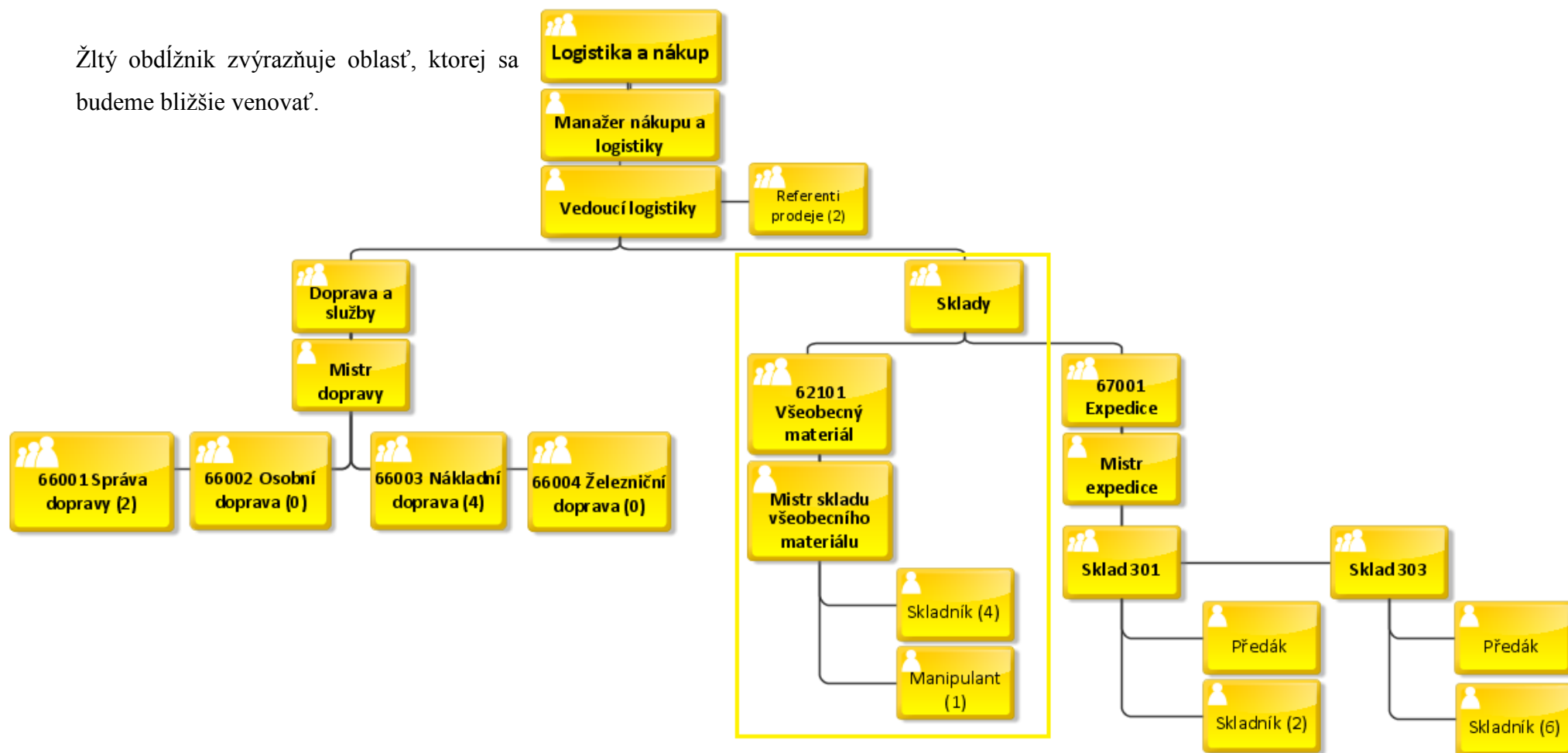
Provozovny: Bystřice pod Hostýnem, Holešov

Certifikát IMS dle norem ISO 9001:2015 a ISO 14001:2015 zastřešuje oblast Výroba nábytku a nábytkových dílů

Obr. 9 Rozsah IMS TON a.s. (interné zdroje firmy)

### 6.3 Organizační struktura úseku Logistika a nákup

Žltý obdĺžnik zvyrazňuje oblasť, ktorej sa budeme bližšie venovať.



Obr. 10 Organizační struktura úseku Logistika a nákup (vlastné spracovanie)

## 7 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Podnetom pre spracovanie diplomovej práce je jeden z cieľov kvality stanovených pre rok 2016, ktorým je formálne zlúčenie skladov všeobecného materiálu s úsekom expedície. Podkladom sú prevedené analýzy realizované v spoločnosti TON a.s. V nasledujúcich kapitolách bude priblížená súčasná situácia v skladoch všeobecného materiálu a taktiež budú popísané realizované analýzy. Súčasťou analytickej časti je aj kapitola 7, pričom sa bližšie zameriava na vybrané komodity z pohľadu ich skladovania a spotreby.

V rámci analytickej časti sú využité nasledujúce analýzy:

- Snímok pracovného dňa pracovníkov skladu všeobecného materiálu (skladníci, manipulant, majster skladu)
- Analýza fotografií
- Pozorovanie a rozhovor s pracovníkmi
- ABC analýza
- XYZ analýza
- Analýza skladovacích miest
- Kapacitné prepočty
- Opis logistických procesov

Výsledky analytickej časti odhaľujú nedostatky a rezervy v procese, ktoré sú priestorom na zlepšenie a budú podkladom pre realizovanie projektovej časti.

### 7.1 Všeobecný materiál

Všeobecný materiál je pre spoločnosť všetok materiál, ktorý vstupuje do výroby okrem nábytkových hranoliek a iných drevených vstupov. Ďalej zahŕňa pomocné látky, náhradné diely, obalový materiál a vybrané druhy režijného materiálu – konkrétne drogériu.

Tabuľka (Tabuľka 1) popisuje aktuálne uloženie jednotlivých druhov všeobecného materiálu, spolu s cekovou skladovacou plochou, ktorou sklady disponujú.

*Tabuľka 1 Sklady úseku nákupu (vlastné spracovanie)*

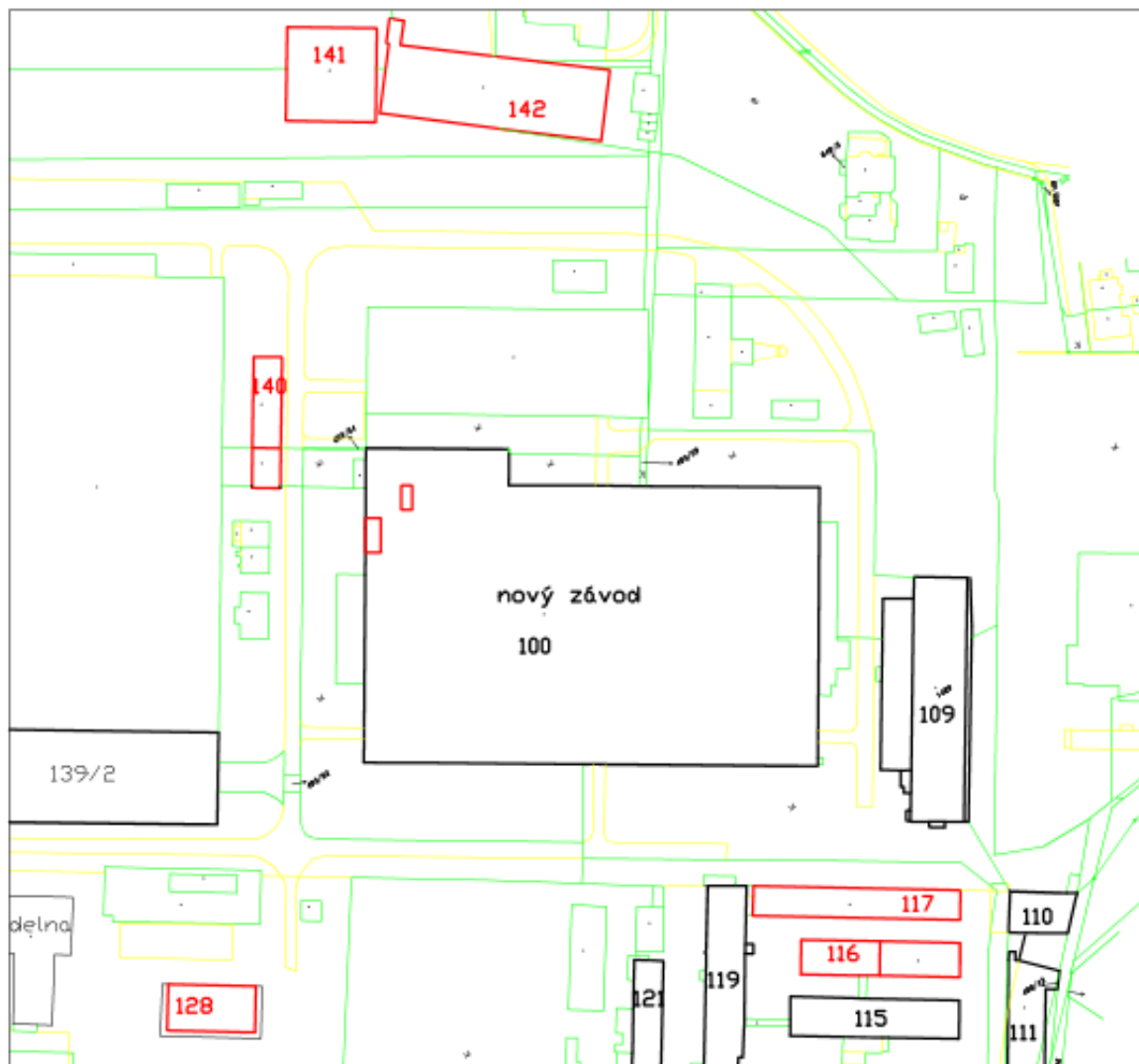
	Budova - umiestnenie	Označenie skladu	Skladovacia plocha v m <sup>2</sup>
Látky (+ drogéria)	č. 117 - 2. poschodie	131	513,5
<b>Elektro</b>	<b>č. 117 - 1. poschodie</b>	<b>135</b>	<b>466,8</b>
<b>Vruty</b>	<b>č. 117 - prízemie</b>	<b>134</b>	<b>146,6</b>

Sklad lakov - míchárna	č. 117 - prízemie	133	77,0
Kruhy, kříže	č. 117 - prízemie	134	82,1
Sklenené stolné pláty	č. 116 - prízemie	134	63,9
Brusivo	č. 117 - prízemie	134	34,6
Trubice	č. 117 - prízemie	133	42,0
Polystyrén	č. 116 - prízemie	134	52,7
Hlavný sklad lakov	č. 128 - prízemie	133	420,0
Kartony	č. 140	133	195,3
Krepový papier	č. 140	133	125,1
Sklad plynov	č. 140	133	18,7
Sklad molitanov	č. 142	133	600,4
Sklad kartónov	č. 142	133	371,3
Ocelokôlly - molitan	č. 141	133	329,5
			<b>3549,5</b>
			<b>z toho 1385,7</b>

Spoločnosť má snahu racionalizovať materiálový tok v rámci čoho sa rozhodla znížiť počet skladov a priblížiť sklady výrobe. V súčasnosti už prebieha projekt presunu látok do budovy č. 100 – nový závod, jeho prepojenie so strižňou a čalúnickou dielňou. V tabuľke (Tabuľka 1) sú **modrou farbou** zvýraznené sklady, ktoré sú pre spoločnosť v súčasnosti prvoradé. Táto diplomová práca sa v kapitole venuje skladom všeobecného materiálu ako celku, od kapitoly 8 sa bude zaoberá výhradne skladmi zvýraznenými modrou farbou. Z pohľadu komodít to bude vybraný (v nasledujúcich kapitolách špecifikovaný) všeobecný materiál a náterové hmoty.

## 7.2 Rozmiestnenie skladov všeobecného materiálu v rámci závodu

Areál spoločnosti je rozľahlý s množstvom prázdnej nezastavanej plochy. Rozmiestnenie budov sa zdá náhodilé a nekorešponduje so súčasnými trendami logistických systémov. Musíme však brať do úvahy históriu spoločnosti a jej postupný rast. S tým je spojené priebežné investovanie do výrobných či nevýrobných budov. Sklady sú situované v rozličných budovách areálu. Pri výdajoch sú nutné časté prechody exteriérom medzi jednotlivými budovami skladov, čo predlžuje čas výdaju materiálu. Nie všetky priestory využívané na skladovanie materiálu môžeme definovať ako sklady – napr. miestnosti v budove č. 116 boli historicky závodná kuchyňa a kantýna, po ich presťahovaní do nových priestorov pripadli úseku nákupu, ktorý ich využíva ako skladové priestory. Aktuálne rozmiestnenie skladov a budov využívaných na skladovanie všeobecného materiálu ilustruje nasledujúci obrázok (Obr. 11), sklady sú zvýraznené **červenou farbou**.



*Obr. 11 Rozmiestnenie skladov a budov využívaných na skladovanie všeobecného materiálu v rámci závodu (vlastné spracovanie)*

### 7.3 Pracovníci skladu

V rámci skladov všeobecného materiálu pracujú 4 skladníci a 1 manipulant, ktorí sú podriadení majstrovi skladu všeobecného materiálu, čo popisuje zjednodušená schéma zaradenia pracovníkov na obrázku (Obr.12).



Obr. 12 Pracovníci skladov všeobecného materiálu (vlastné spracovanie)

Každý sklad má svojho skladníka, ktorý zodpovedá za komodity spadajúceho do jeho skladov. Na začiatku analýzy v marci 2016 boli v skladoch všeobecného materiálu 4 skladníci. Rozdelenie materiálu podľa jednotlivých komodít popisuje tabuľka (Tabuľka 2). Súčasťou tabuľky je aj súčet výdajov, ktoré skladníci za rok 2015 urobili a počet položiek, ktoré patria do skupiny komodít resp. do zodpovednosti jedného skladníka. Priamim nadriadeným skladníkov a manipulantu je majster skladu, ktorý zodpovedá za správne spracovanie príjmových a výdajových dokladov. S ohľadom na charakteristiku skladovaných komodít spadá do jeho zodpovednosti zabezpečenie dodržiavania predpisov protipožiarnej bezpečnosti, predpisov o ochrane zdravia a bezpečnosti pri práci. Ďalej má zodpovednosť za hospodárske výsledky, správnosť všetkých spracovávaných dokladov, riadne uloženie odpadov a odpadových materiálov v skladoch. Zabezpečuje organizáciu práce skladníkov a rozpis pracovných pohotovostí podriadených pracovníkov v dňoch pracovného kľudu alebo po pracovnej dobe. Majster operatívne vypomáha pri príjmoch a výdajoch materiálu, predovšetkým náterových hmôt a kartónov spolupráca dvoch pracovníkov zabezpečuje rýchlejšiu manipuláciu s materiálom.

Tabuľka2 Rozdelenie druhov materiálu jednotlivým skladníkom (vlastné spracovanie)

	Sklad	Skupina komodít	2015	
			Súčet výdajov	Počet položiek
Skladník 1	133	laky, moridlá, lepidlá, riedidlá, kartóny, molytany, oleje a mazivá	32 265 862 Kč	682
Skladník 2	135	spojovací materiál, brusivo, kovanie, sklenené pláty, kruhy a kríže, vruty, polystyrén	8 755 469 Kč	464
Skladník 3	131	látky, kože, koženky, ochranné pracovné po-	12 439 627 Kč	808

		môcky		
Skladník 4	134	drogistické zboží, kluzáky, pohonné hmoty, drevoobrábacie nástroje	5 016 114 Kč	380

Podľa smernice xy sú zodpovednosti a povinnosti skladníkov definované nasledovne: Skladník prevádza včas príjem nakupovaného tovaru. Zodpovedá za správnosť všetkých spracovávaných dokladov. Dbá na to, aby objednaný tovar pre jednotlivé dielne dorazil do výroby v požadovanú dobu, v správnom množstve a na určené miesto. Vratné obaly vracia včas a v správnom množstve. Vzniknuté odpady likviduje predpísaným spôsobom podľa smernice zaoberajúcej sa odpadovým hospodárstvom. Všetky činnosti vykonáva v súlade s predpismi BOZP a PO. Nesie hmotnú zodpovednosť za jemu zverený tovar v sklade. Je zodpovedný za poriadok a správne uloženie materiálu v sklade podľa platných nariadení, smerníc a noriem. (Interné zdroje spoločnosti)

### 7.3.1 Snímky pracovníkov skladov všeobecného materiálu

V rámci skladov všeobecného materiálu bolo počas štyroch dní prevádzané snímkovanie skladníkov, manipulantu a majstra skladu všeobecného materiálu. Snímok pracovného dňa pracovníka bol vyhotovený na rannej zmene vždy od 6:00 do 14:00 hodiny. Výsledné grafy snímok pracovného dňa skladník 1, 2 a 3 sú uvedené v prílohe (PRÍLOHA V).

#### 7.3.1.1 Majster skladu

Majster skladu má špecifické činnosti, ktoré sa úplne nezhodujú s činnosťami skladníkov a zodpovedá viac za chod a organizáciu svojich spolupracovníkov. Z pohľadu riešenej problematiky je podstatné spomenúť, že sa podieľa na príjmoch, výdajoch a vychystávaní materiálu skladníka č. 1 do ktorých spadajú aj náterové hmoty.

#### 7.3.1.2 Skladník č. 1

Z grafu v PRÍLOHE V je zrejmé, že zaťaženie pracovníka dokumentáciou je enormná. Až 27% celkového času tvorí jej spracovávanie a už pri čiastočnej eliminácii spracovávaných dokumentov môžeme získať čas, ktorý môže byť využitý na potrebné činnosti. Ak činnosti Dokumentácia (27%) spojíme s činnosťami IS – zadávanie dát (8%) a Kancelárske práce (9%) dostávame 44% celkového času čo predstavuje v priemere asi 3h 20 min, ktorý strávi skladník iba administratívou. Pozitívom je, že Plytvanie predstavuje len približne 20 min, čo je v porovnaní s inými skladníkmi pomerne nízke číslo.

### 7.3.1.3 Skladník č. 2

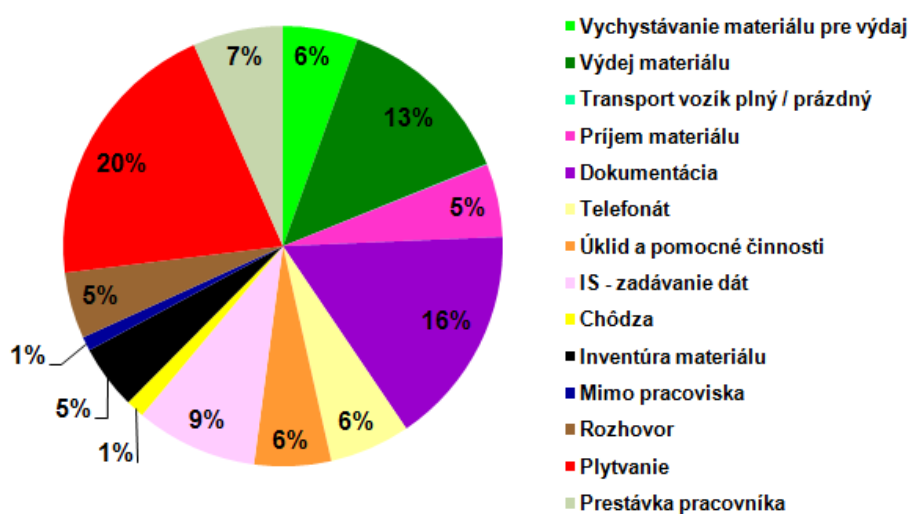
Dokumentácia (21%, v priemere 1h 42 min) a Plytvanie (18%, v priemere 1h 24 min) sú opäť najčastejšími činnosťami. Ak znovu pripočítame administratívnu činnosť o IS - zadávanie dát dostaneme sa denne v priemere na 1 h 10 min administratívnych činností. Do popredia sa dostal aj Rozhovor (9%, v priemere 45 min denne), čo môže poukazovať na nedostatočnú organizáciu práce a nutnosť operatívne riešiť vzniknuté situácie.

### 7.3.1.4 Skladník č. 3

U skladníka č. 3 je viditeľné výrazné Plytvanie predstavujúce v priemere necelé 3 hodiny pracovného času denne, čo znovu poukazuje na výraznú nevyťaženosť skladníkov. Rovnako je problémom Dokumentácia, ktorej spracovávanie pohlí denne takmer 1 hodinu.

### 7.3.1.5 Skladník č. 4

Nasledujúci graf (Graf 1) popisuje priemerné percentuálne zastúpenie jednotlivých činností vykonávaných skladníkom č. 4 počas 4 dní snímkovania. V priemere 20% času denne bolo označených za plytvanie. Významnú časť tohoto času tvorí nečinnosť spôsobená najmä nevyťaženosťou pracovníkov skladov. Spracovávaním dokumentácie strávi skladník č. 4 v priemere 16% času čo je v rozmedzí 1 – 1,5 hodiny denne. Prijem, výdaj a vychystávanie materiálu ako primárne činnosti skladníka tvoria v priemere iba 24% fondu pracovného času.



Graf 1 Priemerné percentuálne zastúpenie činností (vlastné spracovanie)

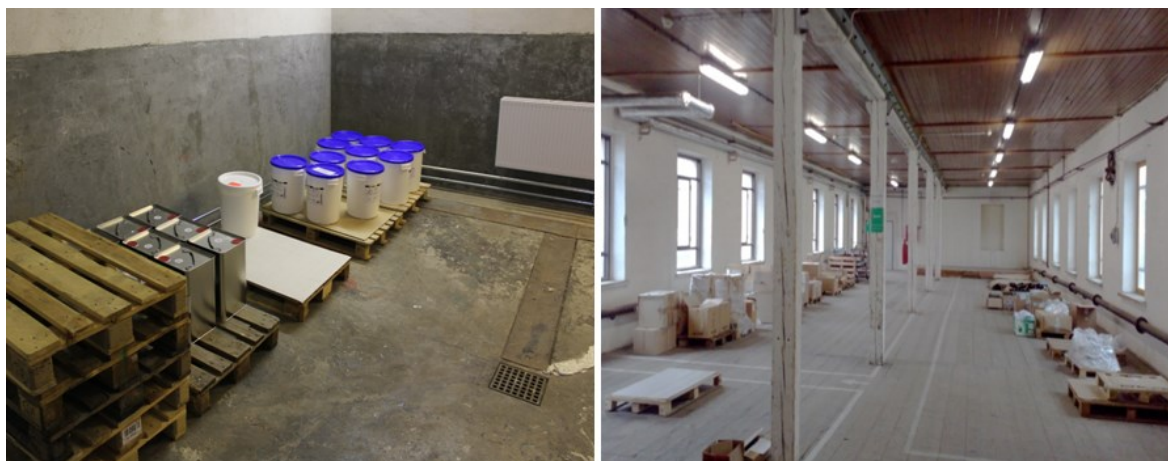


### 7.3.2 Postrehy z analýzy

V rámci snímkovania a celkového pobytu na jednotlivých skladoch boli sú z pohľadu analýzy a ďalšieho postupu projektu zaznamenané tieto postrehy:

#### Nevyužitý priestory skladov

Nákup disponuje skladovacími priestormi s rozlohou viac ako 3500m<sup>2</sup>, využitie ich plochy a taktiež celkového objemu je viac ako nedostatočné. Sklady boli historicky dimenzované na väčšie objemy zásob, spoločnosť sa postupne snaží množstvo zásob znižovať, aby v nich neboli zbytočne viazané finančné prostriedky. Najvýraznejšími príkladmi sú sklad lepidiel v Hlavnom sklade lakov v budove č. 128 a sklad Elektro v budove č. 117 – 1. poschodie, ukážku vidíme na nasledujúcom obrázku (Obr. 13)



*Obr. 13 Miestnosť pre lepidlá (vľavo), sklad Elektro 1. poschodie budovy č.117 (vpravo)  
(vlastné spracovanie)*

#### Nedostatočné priestory skladov

S tým je paradoxne spojený aj problém nedostatku skladovacieho miesta vyhradeného pre niektoré komodity. Príkladom sú obalové materiály - penové trubice a polystyrén skladované v budove č. 117 v sklade Trubice resp. budove č. 116 v sklade Polystyrén. Cieľom je dodanie nepoškodeného a dopravou neznehodnoteného výrobku, preto rastie spotreba tohto materiálu. Sklady týchto materiálov už nepostačujú aktuálnym skladovaným množstvám, skladníci preto využívajú na jednu komoditu viaceré sklady, prípadne skladníci presúvajú podľa vlastného uváženia materiál do iných skladov.

### Veľké logistické vzdialenosti

Ako už bolo spomenuté, sklady všeobecného materiálu sú roztrúsené po areáli závodu. Trasy sú prekonávané peši alebo na vysokozdvížnom vozíku, manipulant má k dispozícii traktor. Priemerný čas transportu materiálu alebo chôdze jednotlivých pracovníkov v rámci štyroch dní snímkovania zachytáva tabuľka (Tabuľka 3). Čas strávený transportom predstavuje formu plytvania pracovným časom skladníkov, s transportmi materiálu dopravnými prostriedkami je spojená spotreba pohonných hmôt. Z pohľadu snímok pracovného dňa je časť manipulácií skrytá vo vychystávaní a výdaji materiálu. Prevoz materiálu prebieha po komunikáciách, ktoré sú v niektorých miestach poškodené, s čím je spojené riziko poškodenia materiálu.

Tabuľka 3 Priemerný čas transportu a chôdze pracovníkov (vlastné spracovanie)

<b>Skladník 1</b>	30 min	<b>Majster skladu</b>	74 min
<b>Skladník 2</b>	34 min	<b>Manipulant</b>	124 min
<b>Skladník 3</b>	7 min		
<b>Skladník 4</b>	41 min		

S týmto problémom je spojené aj nevyťaženosť dopravných prostriedkov - vysokozdvížného vozíku (VZV) alebo traktoru. Pri potrebe prevozu viac ako 1 europalety materiálu alebo iného objemného materiálu je využívaný traktor. Nakládka a vykládka z traktoru vyžaduje pomoc pracovníka na VZV. Pri presune materiálu z bodu A do bodu B musí VZV alebo traktor logicky absolvovať aj cestu z bodu B do bodu A, v tomto smere nie je potrebný tok materiálu, presúva sa prázdny. VZV vždy nasleduje traktor aby mohla byť nakládka a vykládka realizovaná. Týka sa predovšetkým molitanov a kartónov.

### Nevyužívanie paletových a iných skladovacích systémov

Keďže spoločnosť disponuje dostatočnou skladovacou plochou, nevyužíva takmer žiadne regálové systémy, väčšina materiálu je uložená v ploche na podlažných paletových miestach. (Obr. 14)



*Obr. 14 Spôsob skladovania lakov a moridiel (vlastné spracovanie)*

Výnimkou je spojovací materiál skladu Vruty. Materiál je dodávaný v lepenkových krabiciach, pre skladovanie ktorých je regálový systém vhodný. Ako vidno na obrázku (Obr.15) sú v súčasnosti nedostatočne využité.



*Obr. 15 Regálové systémy v sklade Vruty (vlastné spracovanie)*

### **Opakované výdaje do výroby**

Výdaje jedného druhu materiálu v rámci jedného dňa prebiehajú niekoľko krát s časovými rozostupmi. Jedná sa predovšetkým o kluzáky a spojovací materiál. Rovnako manipulanti jedného strediska výroby prichádzajú niekoľko krát za deň pre rozličné druhy materiálu. Vzniká tak nadbytočná chôdza a plytvanie časom manipulantom. Výroba pritom pozná svoj týždenný plán, je preto možné výdaje predpovedať a spojiť. V prípade náterových hmôt sa naváža z Hlavného skladu lakov na príručný sklad od budovy nového závodu denne. V prípade zväčšenia príručného skladu v novom závode by bolo možné zvýšiť zásobu držanú na tomto sklade.

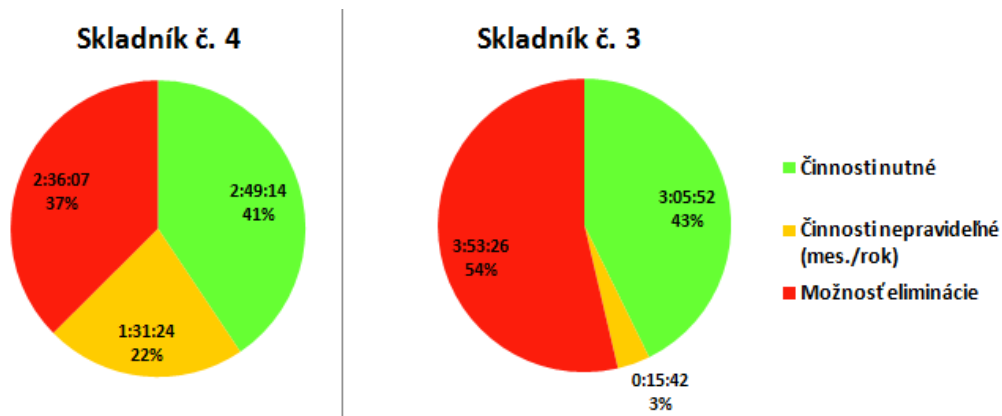
### **Nadbytočná dokumentácia - používanie fyzických skladových kariet**

Kapitola 7.4. popisuje evidenciu materiálu v spoločnosti TON a.s. Pracovník pracuje v systéme IS NAV s Kartou zboží, tvorí Nákupnú príjemku, výdaj materiálu vykonáva na základe Výdejky-Převodky, pohyb zapisuje na Hromadnú výdejku. Zbytočným a duplicitným je zápis na fyzickú skladovú kartu, ktorú si skladník vedie k jednotlivých materiálovým položkám. Skladníci požadujú ponechanie fyzických skladových kariet kôli internému číslu materiálu, ktoré skladník značí do Hromadné výdejky, a vraj je ťažko dohľadateľné v IS NAV. Nutnosť zapísať pohyby materiálu na skladovú kartu zaberá nezanedbateľný čas.

### **Nevyt'áženosť skladníkov**

U každého pracovníka bola zaznamenaná nečinnosť, čakanie alebo iný druh prestoja. (Graf 2) U skladníka č. 3 a č. 4. sú časy nečinnosti výrazné. Údaje jednotlivých pracovníkov zachytávajú grafy snímok v PRÍLOHE V. Po zostavení grafov fondu pracovnej doby, keď boli činnosti rozdelené na tri skupiny – činnosti nutné, nepravidelné a činnosti, ktoré je možné eliminovať, je voľný časový potenciál skladníkov č. 3 a 4 ešte viditeľnejší. Nepravidelné činnosti sú povinnosti, ktoré skladníci vykonávajú v časových intervaloch väčších ako týždeň. Činnosti, ktoré je možné eliminovať sú plytvanie a činnosti, v ktorých vidíme možnosť odstránenia alebo skrátenia ich trvania (napr. vypustenie zápisu do skladových kariet, zbytočné presuny atď.)





Graf 2 Fond pracovnej doby skladníkov č. 3 a 4 (vlastné spracovanie)

### Nedostatočné značenie náterových hmôt

V Hlavnom sklade lakov je materiál skladovaný na podlažných paletových miestach. Ku každej položke je na mieste k dispozícii bezpečnostný list materiálu. Je uložený na/ pri materiáli v euroobale, na prednej strane je k nemu priložený štítok s interným číslom materiálu, interným názvom položky a číselným označením dodávateľa. Značenie ilustrujú obrázky (Obr. 16 a 17). Skladník musí pri výdaji dbať na výdaj systémom FEFO (First Expired First Out), musí preto kontrolovať každý obal a dobu expirácie.



Obr. 16 Značenie plechovic lepidiel a moridiel (vlastné spracovanie)

Interné značenie položiek je nasledovné:

726020183 – interné číslo materiálu

410547 PANT CG 4C W – interný názov položky (nesie v sebe aj číslo dodávateľa)

410547 – číselné označenie dodávateľa



Obr. 17 Aktuálne označenie materiálu s bezpečnostným listom materiálu (vlastné spracovanie)

### Nevyhovujúci stav skladov

Vybrané priestory skladov sú v nevyhovujúcom stave pre skladovanie a pohyb ľudí. Budovy sú niekoľko desaťročí staré. Hlavný sklad lakov (budova č. 128) je udržiavaný a bolo do neho investované, pre zabezpečenie vhodných podmienok pre skladovanie náterových hmôt. Technický stav budov č. 116 a č. 117 je horší, amortizácia a dlhodobé využívanie týchto objektov sa podpísalo na ich stave. Poškodenie budov v interiéri aj exteriéri ilustruje obrázok (Obr. 18). V časovom rámci do 5 rokov by vyžadovali generálnu opravu a významné investície.



Obr. 18 Ukážky z budov č.116 a 117 (vlastné spracovanie)

### Ďalšie nedostatky

K ďalším menej závažným nedostatkom patria nevyváženosť požiadaviek z výroby počas dňa (výdaje sú nárazové, bez výdajov vznikajú hluché miesta); čakanie na dopravné prostriedky; menšie chyby v dodržiavaní BOZP; hľadanie spôsobené nesprávnym značením alebo nedostatočným popisom a znalosťou interných procesov; uloženie prázdnych obalov na viacerých miestach v rámci jedného skladu; neaktualizované nástenky na pracoviskách.

## 7.4 Postup nákupu materiálu

Príjem materiálu, nakupovaného tovaru a výdaj do spotreby upravuje v spoločnosti smernica TON\_NAK\_S06201 príjem materiálu a nakupovaného zboží. Oprávnený úsek požaduje materiál zásadne písomnou formou, a to prostredníctvom softwaru Údržba, softwaru Požiadavky, prostredníctvom e-mailu alebo prostredníctvom interného formuláru. Materiál určený na výrobnú spotrebu je uplatňovaný formou počítačovej zostavy (tzv. materiálových limitov) vychádzajúcich z týždenných plánov výroby. Požiadavky na ostatné materiály a služby sú uplatňované objednávateľom na formuláci Požiadavek na zajištění materiálu (PRÍLOHA I). Požiadavka musí obsahovať názov, kvalitatívne parametre, množstvo a termín realizácie nákupu. Požiadavka je následne odovdzaná úseku nákupu, ktorý je zodpovedný za objednanie daného materiálu u dodávateľa. Bez písomnej požiadavky objednáva úsek nákupu len materiál, ku ktorému sú stanovené minimálne skladové limity. K ob-

jednaniu dochádza v okamžiku, keď množstvo skladovaného materiálu klesne pod stanovený limit. Všeobecne môžu byť teda pre referenta nákupu impulzom požiadavka (e-mail alebo formulár), informácie z bilancie, plán výroby (hladina materiálu klesne pod daný limit).

## **7.5 Systém príjmu, evidencie a výdaja materiálu**

Materiál prichádza do spoločnosti nasledujúcimi spôsobmi - automobilom dodávateľa, prepravnou službou, internou dopravou TON a.s., vagónom alebo poštou. Materiál musí byť sprevádzaný dodacím listom (DL) s danými náležitosťami (spôsob objednania, druh dodaného tovaru, číslo objednávky a množstvo). Povinnosťou skladníka je materiál prekontrolovať (kvalita, kvantita, správnosť materiálu) a potvrdiť prepravcovi prevzatie materiálu na kópiu DL alebo na Záznam o provoze vozidla nákladní dopravy (pri internej doprave TON a.s.). Vybrané druhy materiálu sú podrobené vstupnej kontrole, po prevedení ktorej je vyhovujúci materiál uložený na vyhradené miesto v súlade s predpismi BOZP a požiarnej ochrany, a vhodne označený v prípade, že sa nenachádza zodpovedajúce a vyhovujúce značenie priamo na obale. V prípade zisteného poškodenia materiálu vyhotovuje skladník reklamačný zápis – Protokol o vadách, ktorý postupuje zodpovednému pracovníkovi nákupu.

### **7.5.1 Evidencia materiálu**

Spoločnosť TON a.s. využíva ako podnikový informačný systém Microsoft Dynamics NAV (IS NAV). Pri účtovnom prijíme na sklad vytvára skladník v IS NAV príjemku, materiál prijíma na Kartu zboží. Výstupným dokladom je Nákupná príjemka, ktorá je vytlačaná v 2 kópiách. Jedna príjemka je odovzdaná likvidátorke faktúr, druhá je založená v sklade ako doklad o prijíme materiálu. Výdaj materiálu manipulantovi, prípadne vyslanému pracovníkovi z daného strediska, sa uskutočňuje na základe predloženej zostavy plánu výrob pre dané stredisko alebo formuláru Výdejka-Převodka (PRÍLOHA II). V prípade výdaju náterových hmôt, kde hrá rolu termín spotreby je výdaj realizovaný systémom FEFO (First Expired First Out – prvý expiruje prvý zo skladu). Skladník musí preto brať na zreteľ označenie dátumu trvanlivosti na obale. Fyzické prevzatie potvrdzuje manipulant alebo pracovník podpisom na formulári Hromadná výdejka (PRÍLOHA III) alebo Výdejka-Převodka (PRÍLOHA II). Skladník zároveň ako pri prijíme, tak pri výdaji materiálu vytvára



duplicitne zápis na fyzickú skladovú kartu, tento zápis nie je súčasťou smernice, preto nie je povinný a slúži len pre potreby skladníka.

## 8 ANALÝZA SKLADOVANIA A SPOTREBY VYBRANÝCH KOMODÍT

V súčasnosti je vybraný všeobecný materiál skladovaný v štyroch budovách (používané interné značenie firmy) a to:

- Budova č. 128 – hlavný sklad lakov
- Budova č. 116 – vybrané položky všeobecného materiálu
- Budova č. 117 – sklad všeobecného materiálu
- Príručné sklady lakov v budove 100 – nový závod

V nasledujúcich kapitolách sa budeme takmer pri každej problematike zaoberať samostatne dvomi skupinami materiálov, ktoré vyžadujú samostatný prístup, skladovacie podmienky, manipulačné podmienky a vyznačujú sa významnými rozdielmi v iných charakteristikách. Prvou skupinou sú laky, moridlá, lepidlá, benzíny, oleje a mazivá (vybrané položky skladu 133). Druhou skupinou sú spojovací materiál, brusivo, kovanie, sklenené pláty, kruhy a križe, vruty, polystyrén, drogistické zbožie a kluzáky (vybrané položky skladov 134 a 135) (Tabuľka 2). Pre jednoduchšie orientovanie sa v nasledujúcich kapitolách budeme tieto dve skupiny označovať nasledovne:

- prvá skupina – **Náterové hmoty (skratka NH)**
- druhá skupina – **Vybraný všeobecný materiál (skratka VVM)**

### 8.1 Náterové hmoty

Táto kapitola sa bude zaoberať výlučne náterovými hmotami. Všetky náterové hmoty v spoločnosti sú skladované na nasledujúcich lokáciách.

#### Hlavný sklad lakov

Budova č. 128 je hlavným skladoom náterových hmôt. Časť sortimentu, ktorý by mal byť skladovaný v tomto sklade je skladovaná v sklade lakov – mícharne, čo je priestor v budove č. 117 pri kancelárii skladníka zodpovedného za daný sortiment. Rozloha hlavného skladu lakov je 420m<sup>2</sup>, pričom je rozdelený na 8 miestností.

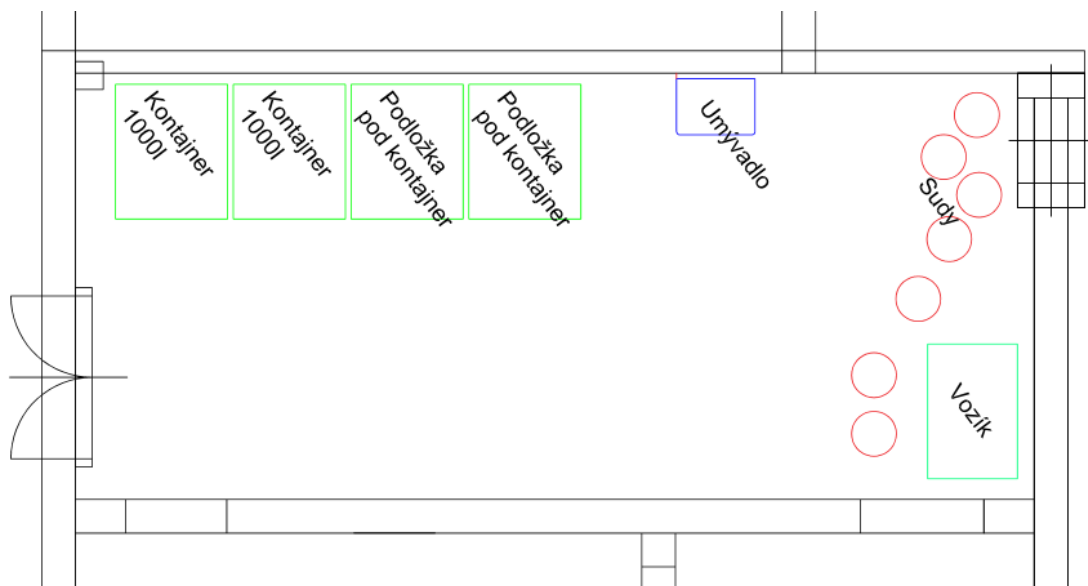
Spoločnosť TON a.s. nakupuje väčšinu všetkých lakov od dvoch kľúčových dodávateľov, nebudeme uvádzať ich názov, pre potreby tejto diplomovej práce ich budeme označovať SW a W. Aktuálne je pre sortiment lakov každého dodávateľa vyhradená jedna miestnosť, zastúpenie spoločností z pohľadu počtu položiek nie je vyrovnané. Pre ilustráciu – k

18.11.2016 bolo na hlavnom sklade uložených 68 druhov lakov, z toho 21 druhov spoločnosti SW a 47 druhov spoločnosti W.

Jedna miestnosť je vyhradená pre moridlá, položky od oboch dodávateľov sú už skladovane spoločne. Pre ilustráciu k rovnakému dátumu bolo z 48 druhov moridiel 21 od spoločnosti SW a 27 spoločnosti W. V poslednej samostatnej miestnosti sú skladované lepidlá, k rovnakému dátumu celkovo 19 druhov lepidiel, časť z nich je uložená v sklade míchárna.

### Nový závod: Príručný sklad - prízemie

Náterové hmoty sú skladované aj na akýchsi medziskladoch alebo príručných skladoch v priestoroch budovy 100 - nového závodu, z ktorých prebieha výdaj priamo do výroby pracovníkom lakovne. Ako sklady slúžia dve miestnosti – jedna na prízemí resp. 0. poschodí, ktorá slúži na uskladnenie a prelievanie z 1000 l nádrže v ktorej spoločnosť nakupuje základný lak (726010071, 408589 LAK VŘ ZÁKL W). Z kontajneru je prelievaná do 30l sudov, s ktorými sa následne manipuluje do skladu na 1. poschodí. Aktuálny layout a uloženie v sklade ilustruje obrázok (Obr. 19). Ako vidno z približného layoutu, oba sklady sú minimálne využité, pritom dovoz z Hlavného skladu náterových hmôt prebieha na dennej bázi.

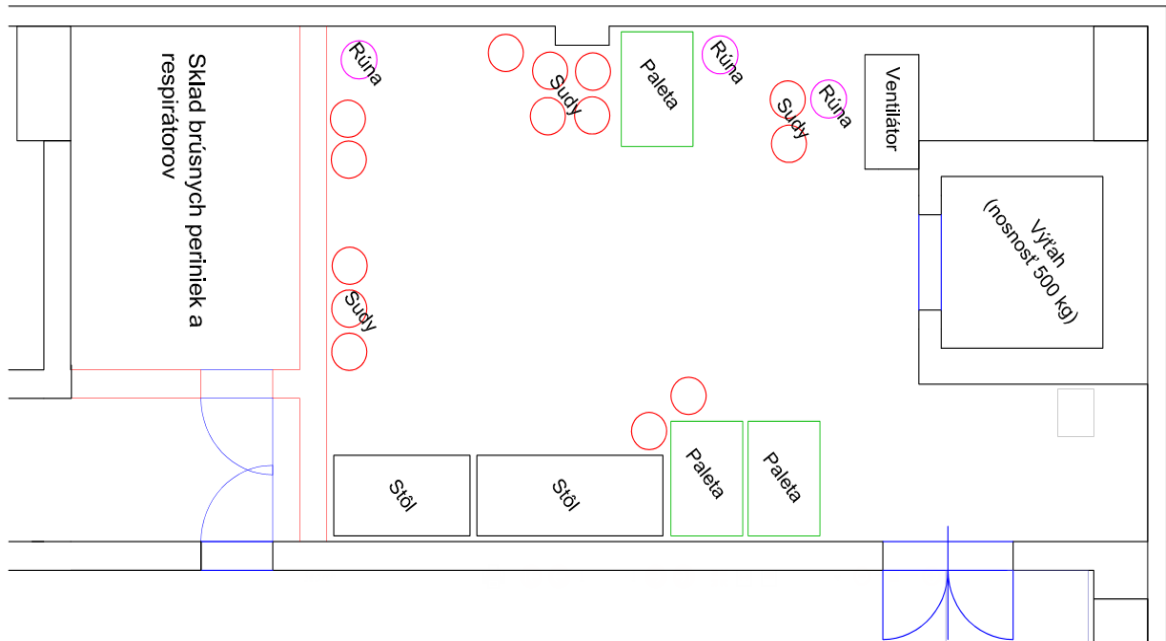


Obr. 19 Príručný sklad lakov v budove 100 - nový závod, prízemie (vlastné spracovanie)

### Nový závod: Príručný sklad – 1. poschodie

Druhý príručný sklad sa nachádza na 1. poschodí, na ktorý sú denne podľa potreby privážané náterové hmoty z hlavného skladu lakov - budova 128. Jeho hlavnou úlohou je zabezpečiť výrobe čo najrýchlejší prístup k náterovým hmotám. Za sklad zodpovedá pracov-

ník lakovne, ktorý je zároveň skladník. Prístup do 1. poschodia zabezpečuje nákladný výťah s nosnosťou 500 kg. Sklad disponuje plochou 39,6 m<sup>2</sup>, pričom je priemerná zásoba 55 – 65 sudov a plechovic. Aktuálny layout a uloženie v sklade ilustruje obrázok (Obr. 20).



Obr. 20 Príručný sklad lakov v budove 100-nový závod, 1. poschodie (vlastné spracovanie)

### Sklad lakov – míchárna

V minisklade v budoveč. 117 prebieha taktiež miešanie a rozlievanie vybraných druhov náterových hmôt, ktoré prevádza skladník. Keďže spoločnosť používa vodou riediteľné laky a prebieha tu prelievanie resp. rozlievanie, pracovisko musí byť vybavené umývadlom s tečúcou vodou a odpadom.

Rozlieva sa už spomínaný základný lak z 1000 l nádrže a technické kvapaliny nakupované v 200 l sudoch. Jedná sa konkrétne o riedidlo C6000, technický benzín, benzín Natural95, motorový olej a metylenchlorid. Pre potreby zákazníkov sú prelievané taktiež farebné laky. Keďže náterové hmoty sú väčšinou nakupované a skladované v 20 a 25 l plechoviciach, prelivajú sa do fľaš prípadne plechovíc s objemom 1, 2, 5 l. Zákazník si tak môže svoj nábytok zrenovovať sám, prípadne zladiť iný kus nábytku presne k farbe výrobku TON, čo je výbornou ukážkou služby zákazníkovi.

#### 8.1.1 Manipulačné a prepravné mechanické zariadenia

Medzi hlavné manipulačné zariadenia používané v rámci interných logistických činností patria vysokozdvížne vozíky a mechanické paletové vozíky. Vozíky obsluhujú skladníci

alebo tzv. manipulant, ktorý zabezpečuje presun zo skladu priamo do výroby a presuny medzi skladmi. Manipulant používa na presuny väčších objemov materiálu traktor s vlečkou, nakladanie a vykladanie materiálu vykonáva v súčinnosti so skladníkom prípadne majstrom. Skladníci sú zodpovední za prácu so svojimi komoditami, (rozdelenie popisuje Tabuľka 2) ktorá zahŕňa príjem a uloženie materiálu na vyhradené miesto v sklade, vyčyštenie resp. premanipulácia a výdaj do výroby. Časť položiek je objemovo a váhovo prijateľná, materiál je preto často prenášaný ručne. Výnimkou je 1000 l kontajner so základným lakom, ktorý je v rámci príručného skladu na prízemí nového závodu manipulovaný pomocou malého žeriavu pevne zabudovaného v miestnosti.

### 8.1.2 Manipulačné jednotky

Takmer 90% všetkých druhov materiálu spadajúcich do tejto skupiny komodít je dodávaných a skladových v 20l, 25 a 30l plechovniciach a vedrách. V prípade, že spoločnosť objedná objem menší ako bežne používané plechovice pre danú položku, dodávateľ podľa vlastného uváženia dodá materiál v menších obaloch (1l, 2l, 5l, 10l), jedná sa však prevažne o výnimky a náterové hmoty s nízkou frekvenciou používania (Obr. 21) Na tieto druhy materiálu nie sú využívané regálové systémy. Menšie druhy obalov sú používané aj na už spomínané rozlievané laky a moridlá, predávané zákazníkom. V rámci hlavného skladu sú uložené v jednotlivých miestnostiach v súčasnosti rozdelených podľa dodávateľa materiálu – materiál oboch kľúčových dodávateľov je skladovaný v samostatnej miestnosti, a podľa druhu materiálu – moridlá a laky sú skladované spoločne, lepidlá a mazivá majú samostatnú miestnosť. Materiál je privážaný a manipulovaný na paletách s klasickým rozmerom 120cm x 80cm.



Obr. 21 Rôzne druhy obalov lakov a moridiel (vlastné spracovanie)

V 200l sudoch (objem vybraných položiek uvádzaný 180kg) je skladovaných 5 druhov materiálu a to riedidlo C6000, technický benzín, benzín Natural95, motorový olej a metylchlorid. Sudy sú uložené na stojanoch (Obr 22), ktoré umožňujú jednoduchšie rozlievanie týchto tekutín a taktiež odpadovou vaničkou s roštom zabezpečujú požiarne a bezpečnostné podmienky pre skladovanie daného materiálu. V prípade výbušných látok je povinné uzemnenie konštrukcie – stojanu a vaničky.



*Obr. 22 Sudy a sudový stojan so záchytnou vaničkou (vlastné spracovanie)*

Ako už bolo spomenuté, ďalším druhom je 1000l kontajner využívaný na skladovanie základného laku. (Obr.23)



Obr. 23 1000l kontajner základného laku (vlastné spracovanie)

Zbytok materiálu spadajúceho do tejto skupiny komodít je dodávaný v rôznych rozmeroch, obaloch a skupenstvách. Na ukážku uvádzame niekoľko príkladov - parafínové pláty - krabice, sekundové lepidlo – 50 ml tuba; všeobecne sú však uskladnené v regálovom systéme, jedná sa však prevažne o doplnkový materiál, ktorý nie je kľúčový pre výrobu.

Zastúpenie jednotlivých veľkostí všetkých manipulačných jednotiek popisuje tabuľka (Tabuľka 4)

Tabuľka 4 Zastúpenie manipulačných jednotiek náterových hmôt (vlastné spracovanie)

	Počet položiek	Veľkosť obalu			
		> 25l	20l a 25l	< 25l	Tuby, krabice, iné
Laky	68	2	43	22	1
Moridlá	48	0	27	21	0
Lepidlá	19	8	0	3	8
Oleje a mazivá	5	3	0	1	1

### 8.1.3 Podmienky skladovania náterových hmôt

Náterové hmoty sú z pohľadu bezpečnosti, ochrany životného prostredia a podmienok skladovania špeciálnou skupinou. Keďže spoločnosť používa iba vodou riediteľné laky, nároky na ich skladovanie nie sú také prísne ako je tomu napríklad v prípade polyuretánových a iných náterových hmôt. Napriek tomu musia spĺňať prísne podmienky a normy, ktoré zabezpečujú ich bezpečné skladovanie, s minimálnym dopadom na ľudí a životné

prostredie. Všetky potrebné informácie o skladovanej položke náterových hmôt je možné nájsť v bezpečnostnom liste a dodávateľ je povinný poskytnúť ho odberateľovi.

### 8.1.3.1 Bezpečnostný list

Bezpečnostný list je rozdelený na 16 oddielov uvedených v tabuľke (Tabuľka 5).

*Tabuľka 5 Oddiely bezpečnostného listu (vlastné spracovanie na základe BL)*

01 Identifikácia látky/zmesy a spoločnosti/podniku	09 Fyzikálne a chemické vlastnosti
02 Identifikácia nebezpečnosti	10 Stálosť a reaktivita
03 Zloženie/ informácie o zložkách	11 Toxikologické informácie
04 Pokyny pre prvú pomoc	12 Ekologické informácie
05 Opatrenia pre hasenie požiaru	13 Pokyny pre odstraňovanie
06 Opatrenia v prípade náhodného úniku	14 Informácie pre prepravu
07 Zachádzanie a skladovanie	15 Informácie o predpisoch
08 Obmedzenie expozície/osobné ochranné prostriedky	16 Ďalšie informácie

Z pohľadu skladovania sú najdôležitejšie informácie o podmienkach skladovania jednotlivých látok. Informácie sa nachádzajú v Oddílu 7 bezpečnostného listu. Obsahujú teplotné podmienky, v ktorých musí byť daný materiál skladovaný, vetranie, vlhkosť apod. Sklady sú vykurované a parametre sa pravidelne sledujú a zapisujú. Obsahujú taktiež podmienky spoločného skladovania s inými látkami. Jednou z najdôležitejších informácií je bod vzplanutia v oddieli 9 Fyzikálne a chemické vlastnosti. Na základe bodu vzplanutia je kvapalina zaradená do príslušnej triedy nebezpečnosti. Rozlišujeme 4 triedy nebezpečnosti podľa nasledujúceho pravidla:

- I. trieda nebezpečnosti teplota vzplanutia do 21°C
- II. trieda nebezpečnosti nad 21°C do 55°C
- III. trieda nebezpečnosti nad 55°C do 100°C
- IV. trieda nebezpečnosti nad 100°C do 250°C (citáciu dohľadať)

Na základe oddielu 6 Opatrenia v prípade náhodného úniku je v priestoroch skladu náterových hmôt k dispozícii VAPEX absorbent. Jedná sa o amorfný kremičitan hlinitý sopečného pôvodu, prípravok s vysokou schopnosťou absorbovať ropné látky, používaný pri náhodných únikoch. Skladníci a pracovníci, ktorý s týmito látkami manipulujú a prichádzajú do styku, musia byť preškolení a oboznámení s podmienkami manipulácie a skladovania.



#### 8.1.4 Dodávateľia – náterové hmoty

Spoločnosť TON a.s. má interne stanovené tzv. kľúčové komodity. Jedná sa o komodity, ktorých zabezpečenie v dostatočnom množstve, v správny čas a v požadovanej kvalite je nevyhnutné pre plynulú výrobu. Spolupráca s dodávateľmi kľúčových komodít je spravidla dlhodobá a výber dodávateľov je náročný proces zahŕňajúci technické a fyzikálne skúšky materiálu, jednania o zabezpečení dopravy, cenové jednania atď. Hlavnými dodávateľmi náterových hmôt sú spoločnosti SW a W. Pre ilustráciu významnosti týchto dodávateľov - celkový fakturovaná suma 2 hlavným dodávateľom za nákup náterových hmôt za september 2016 predstavovala 60% celkovej fakturovanej hodnoty za toto obdobie.

#### 8.1.5 ABC analýza súčasného stavu

Spoločnosť rozlišuje 3 základné skupiny náterových hmôt – laky, moridlá a lepidlá. Jednotlivé skupiny sme podrobili ABC analýze, pričom sme sledovali podiel spotreby jednotlivých materiálových položiek na celkovej spotrebe skupiny. Vychádzali sme zo spotreby v roku 2015. Spotreba v litroch (resp. kg) je z dôvodu ochrany údajov spoločnosti TON a.s. pre násobená jednotným koeficientom. Pôvodné hodnoty sú skryté, ich výpovedná hodnota je nezmenená. Analýza poskytne spoločnosti bližší pohľad na štruktúru spotreby, pre potreby diplomovej práce nám poskytne vstupné informácie pre ďalšie rozhodovanie. Rozhodovacie pravidlo pre skupiny ABC bolo stanovené orientačne nasledovne:

A-skupina: kumulovaná hodnota do 70%

B-skupina: kumulovaná hodnota (A+B) do 90%

C-skupina: zvyšné položky

Pravidlo, ktorého sme sa držali striktné bolo  $\Sigma A \leq \Sigma B \leq \Sigma C$ , čo znamená že počet položiek skupiny A je menší ako počet položiek skupiny B, a ktorý je zároveň menší ako počet položiek skupiny C.

**Laky** sú najväčšou skupinou komodít, obsahujú 143 položiek a všetky boli súčasťou analýzy, pre jej obsiahlosť je súčasťou grafu v prílohe (PRÍLOHA VII) len 32 vybraných položiek, zachytáva všetky položky spadajúce do skupiny A a B a časť položiek spadajúcich do skupiny C.

Tri druhy lakov tvoria viac ako 70% celkovej spotreby všetkých lakov (Tabuľka 6). Jedná sa o dva základné laky, ktoré vstupujú do drvivej väčšiny výrobkov, pričom ich spotreba za sledované obdobie rovnako v hodnotovom vyjadrení tvoria 68% nákladov tejto skupiny.

Spotreba lakov skupiny B z celkovej spotreby predstavujú takmer 20%, skupinu C tvoria laky s relatívne nízkou spotrebou a nepravidelnou spotrebou (viz XYZ analýza). 17 položiek s najvyššou spotrebou tvorí 90% celkovej hodnoty materiálu tejto skupiny komodít.

*Tabuľka6 Rozdelenie položiek lakov do skupín ABC (vlastné spracovanie)*

Skupina	Počet výrobkov	%-ný podiel položiek	%-ná podiel na spotrebe	%-ný podiel na hodnote spotreby
<b>A</b>	<b>3</b>	<b>2,1%</b>	<b>73,5%</b>	<b>67,9%</b>
<b>B</b>	14	9,8%	18,3%	21,2%
<b>C</b>	126	88,1%	8,2%	10,8%
Celkom	143	100,0%	100,0%	100,0%

**Skupina moridiel** je druhou najväčšou skupinou a obsahuje 56 položiek, ktoré boli súčasťou analýzy. Graf v prílohe (PRÍLOHA VIII) znovu popisuje len 32 vybraných položiek s najvyššou spotrebou, zachytáva teda položky spadajúce do skupiny A, B a časť položiek spadajúcich do skupiny C. Hodnota spotrebovaných položiek, ktoré nezachytáva graf bola menšia ako 25 000Kč.

U moridiel nie je nepomer spotreby jednotlivých položiek taký markantný, ako je tomu u lakov. 8 položiek skupiny predstavuje 73% celej spotreby (Tabuľka 7). Skupina C podieľajúca sa na spotrebe približne 8%-tami, je tvorená 50 položkami, z nich však až 31 nedosahuje spotrebu ani 100 l. 16 položiek skupín A a B tvorí 90% celkovej hodnoty spotreby tejto skupiny komodít.

*Tabuľka7 Rozdelenie položiek moridiel do skupín ABC (vlastné spracovanie)*

Skupina	Počet výrobkov	%-ný podiel položiek	%-ná podiel na spotrebe	%-ný podiel na hodnote spotreby
<b>A</b>	<b>8</b>	<b>14,3%</b>	<b>73,3%</b>	<b>69,9%</b>
<b>B</b>	8	14,3%	18,6%	19,8%
<b>C</b>	40	71,4%	8,1%	10,3%
Celkom	56	100,0%	100,0%	100,0%

**Skupina lepidiel** obsahuje celkovo 35 položiek, problémom sú však neporovnateľné merné jednotky spotreby. Merné jednotky lepidiel sú litre, kilogramy, kusy a metre štvorcové. Do analýzy bolo zahrnutých len 19 položiek, boli vylúčené položky sledované v kusoch a metroch štvorcových. Všetky vylúčené položky sú v malých objemoch (50ml, 50 gramov apod.) z pohľadu analýzy a ani ďalšieho uloženia nie sú najpodstatnejšie. Rovnako boli vylúčené 2 druhy lepidiel, používaných výlučne v závode Holešov, ktoré je pre skladové hospodárstvo v závode v Bystřici nepodstatné. Graf v prílohe (PRÍLOHA IX) zachytáva všetkých 19 položiek.

Skupina A obsahuje len 3 položky (Tabuľka 8), ktoré v hodnotovom vyjadrení tvoria 66%. Je viditeľný väčší rozdiel v %-nom podiele na spotrebe a %-nom podiele hodnoty, ktorý je spôsobený väčšími rozdielmi v cenách jednotlivých druhov lepidiel, podľa špecifikácie ich použitia.

Tabuľka 8 Rozdelenie položiek lakov do skupín ABC (vlastné spracovanie)

Skupina	Počet výrobkov	%-ný podiel položiek	%-ná podiel na spotrebe	%-ný podiel na hodnote spotreby
A	3	15,8%	57,5%	66,6%
B	5	26,3%	30,0%	22,6%
C	11	57,9%	12,5%	10,8%
Celkom	19	100,0%	100,0%	100,0%

### 8.1.6 XYZ analýza

Po prevedení ABC analýzy bola prevedená aj XYZ analýza, ktorá poskytuje informácie o variabilite spotreby jednotlivých položiek. Spotreba je sledovaná v spoločnosti TON a.s. v rôznych merných jednotkách, pre potreby analýzy boli litre a kilogramy považované za rovnakú mernú jednotku. Položky sledované v kusoch a jedna položka sledovaná v metroch štvorcových neboli do analýzy zahrnuté, po prevedení analýzy boli posúdené samostatne. Spotreba bola tak ako pri ABC analýze prepočítaná koeficientom.

Spotreba bola sledovaná v rámci jedného roku, ktorý bol rozdelený do 24 období – 1 obdobie predstavuje 2 týždne, teda polovicu mesiaca. Kritériom klasifikácie zásob do skupín je hodnota variačného koeficientu (smerodatná odchýlka/priemer), ktorý označujeme CV. Hraničné hodnoty a teda rozhodovacie pravidlo pre zaradenie do skupín X Y Z boli stanovené nasledovne:

X-skupina:  $CV \leq 0,3$

Y-skupina:  $0,3 < CV \leq 0,6$

Z-skupina:  $0,6 < CV$

Výsledné zaradenie do skupín X, Y a Z spojené s vyhodnotením ABC analýzy (zaradenie do skupín A,B a C) je zhrnuté v prílohe (PRÍLOHA X). Z dôvodu veľkého počtu položiek obsahuje tabuľka z každej skupiny komodít len tie položky, ktoré sú zachytené v grafoch. Zvyšné položky spadli do skupiny C a Z.

V **skupine lakov** je jedinou položkou, ktorá je v skupine X je LAK VŘ ZÁKL 408589 W, ktorý je vydávaný a spotrebovávaný v pravidelných intervaloch a približne rovnakých objemoch. U lakov spadli do skupiny Y aj dve položky zo spotrebou skupiny C. Tieto polož-

ky mali však veľmi pravidelnú spotrebu - boli spotrebovávané v 21 z 24 období, aj keď v menších objemoch.

U dvojice položiek 726010053 LAK VR CERN PMAT 410103 35G WE + 726010016 / LAK VŘ EMC157-80041 RAL9005 SW a 726010049 LAK VŘ TR PLESK 408672 W + 726010057 410559A LAK VR TR PLESK W puding nastáva zmena dodávateľa, tieto položky sú preto zameniteľné a pri výpočte kapacít bolo k tomu prihliadané. V tabuľke ABC a XYZ v prílohe sú spojené do jednej bunky.

**Skupina moridiel** neobsahuje položku X, položiek skupiny Y je 5, pričom boli spotrebovávané v 22 – 24 intervaloch s veľmi vyrovnanou spotrebou. Vyskytujú sa aj kombinácie AZ – položky s vysokou spotrebou ale zároveň veľmi variabilnou, či už v objeme alebo počte výdajov. Pri spojení s ABC analýzou je výsledná vždy kombinácia maximálne AY alebo BY, nevyskytla sa kombinácia CY.

Najmenšia **skupina lepidiel** má len tri položky skupiny Y, rovnako sa vyskytuje aj kombinácia AZ.

### **8.1.7 Zistenie východiskového stavu**

Pri zisťovaní aktuálneho fyzického stavu a veľkosti obalov a priradení triedy nebezpečnosti sme vychádzali zo stavu zásob k 18.11.2016, pričom dátum nebol vybraný náhodne. Zisťovanie v sklade (miniinventúra) prebehlo bezprostredne po dovoze a prijatí materiálu na sklad od oboch kľúčových dodávateľov náterových hmôt, zachytáva preto najvyššiu zásobu materiálu. Výstupom je PRÍLOHA IV.

## **8.2 Vybraný všeobecný materiál**

Vybraný všeobecný materiál zahŕňa položky skladov Elektro, Vruty, Kruhy, kříže, Sklenené stolné pláty, Brusivo, Trubice a Polystyrén.

### **8.2.1 Manipulačné a prepravné mechanické zariadenia**

Pri manipulácii s vybraným všeobecným materiálom sú používané rovnaké mechanické zariadenia, ako u náterových hmôt (viz. kapitola 8.1.1.).

### **8.2.2 Manipulačné jednotky**

Široký sortiment spadajúci do skupiny vybraného všeobecného materiálu sa vyznačuje širokou škálou používaných manipulačných jednotiek. Sklad Elektro a Vruty obsahuje

materiál v lepenkových krabiciach, pre váhu niektorých materiálov a dobrú manipulovateľnosť sú uložené na paletách. Materiál skladu Vruty je v závislosti na rozmeroch materiálu ukladaný v regálovom systéme. V sklade Kruhy, kříže sú používané okrem paliet a lepenkových krabíc 2 druhy železných bední s rozmermi 84cm x 124cm resp. 84cm x 64cm. Jeden druh kovania je dodávaný v drevených bedniach s rozmermi 50cm x 50cm. Rôznorodé manipulačné jednotky ilustrujú obrázky (Obr. 24 a Obr. 25). V sklade Sklenené stolné pláty sú uskladnené 2 druhy plátov presahujúce plochu europalety. Ich rozmery sú 100cm x 230cm a 98cm x 168cm. V sklade Polystyren je uložená drevená bedna s atypickými rozmermi 115cm x 115cm, rovnaký rozmer má paleta, na ktorej je dodávaný a skladovaný polystyrén. Trubice v sklade trubíc sú v lepenkových krabiciach s rozmermi 50cm x 50cm x 230 cm. Z pohľadu analýzy a ďalšieho postupu diplomovej práce je pre nás dôležitá plocha, ktorú daný materiál zaberá, celkový objem a možnosť jeho uloženia do regálového alebo paletového regálového systému. Pre potreby diplomovej práce vychádzame z toho, že v spoločnosti používané paletové regálové systémy dovoľujú uloženie palety s maximálnou hmotnosťou do 500kg.



*Obr. 24 Rôznorodé manipulačné jednotky (vlastné spracovanie)*



Obr. 25 Rôznorodé manipulačné jednotky (vlastné spracovanie)

### 8.2.3 Zistenie východiskového stavu

Za spolupráce so skladníkom všeobecného materiálu bola zostavená tabuľka (Tabuľka 9) aktuálnej resp. potrebnej plochy pre skladovanie vybraného všeobecného materiálu. Tabuľka zachytáva v prípade regálov reálny počet, v ktorých je v súčasnosti materiál uložený. V prípade paletových miest predstavuje odhad skladníka resp. maximálne množstvo materiálu, ktoré môže byť v okamžiku navážky nového materiálu.

Tabuľka 9 Akutálne uloženie vybraného všeobecného materiálu (vlastné spracovanie)

Sklad	Paletových miest	Regály 160cm x 60cm	Iný druh
Elektro	8	-	Regál 80 cm x 350 cm Regál 70cm x 160 cm
Vruty	7	18 ks	Regál 160 cm x 60 cm polovičný - 1 ks
Kruhy, kříže	10	-	Bedna ž. malá - 3 ks Bedna ž. veľká - 1 ks Bedna d. - 12 ks
Sklenené stolné pláty	12	-	Krabica 100 cm x 230 cm - 1ks Krabica 98 cm x 168 cm - 1ks
Brusivo	6	1 ks	-
Trubice	12	-	-
Polystyren	-	-	Paleta 115cm x 115cm - 9 ks

### 8.2.4 ABC a XYZ analýza

Položky všeobecného materiálu boli podrobené ABC a XYZ analýze, pre množstvo položiek nie je vhodné uviesť výsledky, pri určení rozloženia skladov boli len doplnkové.

## 9 ZHRNUTIE ANALÝZY SÚČASNÉHO STAVU

V rámci analýzy súčasného stavu boli prevedené analýzy, z ktorých vyplynuli nasledujúce nedostatky v procese skladovania všeobecného materiálu.

**Nevyt'azenosť pracovníkov skladov** – zo snímkom pracovného dňa a pozorovania na pracovisku je evidentné výrazné plytvanie v činnosti pracovníkov. (Skladník č.2 - 1,5h, Manipulant - 1h, Skladník č. 3 - takmer 3h, Skladník č. 4 - 1,5h)

- *Zníženie počtu pracovníkov o 1 skladníka*
- *Prerozdelenie materiálu ostatným skladníkom*

**Dokumentácia** – spracovávanie dokumentácie u jednotlivých pracovníkov (Skladník č.3 - 1h, Skladník č.2 - 1,41 h, Skladník č. 1 - 2h, Majster skladu - 1,5h, Skladník č. 4 - 1,13h) predstavuje výrazné časy – u 3 zo 4 skladníkov v rozmedzí 1 – 2h.

- *Nevyužívanie fyzických skladových kariet*
- *Postupný prechod na výdaj prostredníctvom automatického výdajového systému*

**Ergonómia práce** – rozmery jednotlivých druhov materiálu umožňujú ručnú manipuláciu, skladníci ju v rámci skladu uprednostňujú aj napriek tomu že majú k dispozícii manipulačné zariadenia.

- *Kontroly využívania manipulačných zariadení*

**Príručný sklad 1. poschodie nového závodu** – sklad v súčasnosti nespĺňa podmienky skladovania náterových hmôt. Nie je vybavený záchytnými nádobami na zachytenie uniknutého obsahu pri poškodení obalu.

- *Vybavenie ocelovými roštami so záchytnými nádobami*

**Nevyhovujúci stav vybraných budov** – fyzický stav budov č. 116 a č. 117 nie je optimálny, skladovanie v týchto priestoroch predstavuje možné nebezpečenstvo poškodenia materiálu a zranenia ľudí. Ich ďalšie využívanie by vyžadovalo výraznú investíciu do rekonštrukcie.

- *Presun skladov do priestorov Expedície -1 (viz. budova 109, Obr. 4)*

**Neporiadok na pracovisku** – vratné obaly, použité obaly a obalové materiály poukladané „kde je miesto“.

- *Zavedenie 5S na pracovisku*

**Nedostatočné využitie príručných skladov na novom závode** – sklady sú už na prvý pohľad poloprázdne, sklad na prízemí je primárne určený iba na rozlievanie 1000l kontajnera. Otvára sa možnosť presunúť maximálne množstvo najspotrebovávanejších náterových hmôt do príručných skladov nového závodu.

- *presun ich maximálneho množstva do príručných skladov nového závodu*
- *Zväčšenie príručného skladu na 1. poschodí nového závodu*

**Opakované výdaje náterových hmôt do výroby** – dovoz do príručných skladov v novom závode prebieha na dennej báze. V prípade náterových hmôt je možné intenzitu navážky znížiť čo umožní už spomínané zväčšenie skladu na 1. poschodí a maximalizácia využitia plochy príručného skladu.

- *presun maximálneho množstva náterových hmôt do príručného skladu nového závodu*
- *Zväčšenie príručného skladu na 1. poschodí nového závodu*
- *Zoskupovanie objednávok z jednotlivých stredísk*

**Prelievanie náterového materiálu z 1000l nádrže** – predstavuje nadbytočnú činnosť. Materiál je pritom možné dodávať v bežných 25l obaloch.

- *Nákup základého laku v 25l obaloch*

**Výdaj nafty** – je neorganizovaný, nie sú dodržiavané výdajové časy a každý výdaj na požiadanie vyžaduje presun k zásobníku s naftou.

- *Automatizácia výdaju nafty*

**V rámci jedného výdaja nutný presun medzi budovami/miestnosťami** – pri výdajoch zo skladov v budovách č. 116 a č. 117 môže v rámci jedného výdaja vzniknúť potreba vydávať materiál z oboch budov alebo viacerých miestností.

- *Presun skladov budov č. 116 a č. 117 do priestorov Expedície -1*

**Nedostatočné značenie náterových hmôt** – značenie sťažuje rýchlu orientáciu v sklade a tých predlžuje výdaj materiálu.

- *Určenie pevného miesta v sklade, prepojenie využitia čítačky a QR kódov*



## 9.1 Matica priorit

Výstupom je matica priorit (Obr. 26), ktorá je výsledkom konzultácie projektového tímu, pričom hlavné slovo mal manažér nákupu a logistiky. V projektovej časti bude pozornosť venovaná predovšetkým menej náročným opatreniam s veľkým prínosom. Opatreniam v kvadrantoch s malým prínosom sa projektová časť nebude venovať, v súčasnosti nie sú pre spoločnosť prvoradá.

Velký prínos	<p>pri skladových operáciách náterových hmôt</p> <p>výdajový automat na naftu</p> <p>maximálnen využitie príručného skladu</p> <p>zníženie počtu pracovníkov skladu základného laku v 25l obaloch</p>	<p>zväčšenie príručného skladu na NZ</p> <p>presun materiálu z budov č.116 a 117 do Expedície -1</p>	<p>nevyužívanie skladových kariet</p> <p>presun náterových hmôt do Expedície -1</p>
	Malý prínos		<p>zavedenie 5S na pracoviskách</p>
Menej náročné		Viac náročné	

Obr. 26 Matica priorit (vlastné spracovanie)

## 10 PROJEKTOVÁ ČASŤ

Kapitola popisuje projekt diplomovej práce, obsahuje časový harmonogram spracovávaného projektu a metódou RIPRAN sú zhodnotené projektové riziká. Úvod dopĺňa hodnotená SWOT analýza skladov a skladovania všeobecného materiálu. V ďalších kapitolách sú formulované všeobecné návrhy na riešenie zistených nedostatkov a grafické návrhy vybraných skladov.

### 10.1 Zadanie projektu

Celý projekt je charakterizovaný v Logickom rámci, ktorý je uvedený v plnom znení v prílohe (PRÍLOHA XI). Tabuľka (Tabuľka 10) obsahuje skrátené vymedzenie projektu.

*Tabuľka 10 Vymedzenie projektu (vlastné spracovanie)*

<b>Názov</b>	<b>Projekt racionalizace vybraných logistických procesů a skladování všeobecného materiálu ve společnosti TON a.s.</b>
<b>Projektové ciele</b>	1. Vytvorenie návrhu nového usporiadania skladových priestorov všeobecného materiálu (VM) s využitím automatickej identifikácie pri skladovacích operáciách vybraných materiálov 2. Maximalizácia využitia príručného skladu výroby
<b>Projektový tím</b>	Bc. Andrea Masaryková - študent Ing. Marek Malíška - manažer nákupu a logistiky Milan Perutka - majster skladov všeobecného materiálu Ing. Lucie Hrbáčková - vedúca diplomovej práce Pracovníci skladov všeobecného materiálu Nákupní referenti

Harmonogram spracovania projektu je uvedený v prílohe (PRÍLOHA XII).

Tak ako v analytickej časti, všetky údaje sú prepočítané prevodným koeficientom z dôvodu ochrany údajov spoločnosti TON a.s. Koeficientom sú prepočítané aj nacenené investičné náklady, z dôvodu zabezpečenia porovnateľnosti peňažného vyjadrenia v časti Finančné zhodnotenie projektu. Pri vyjadrení mzdových nákladov sú myslené celkové náklady na pracovníka vrátane odvodov. Ročné úspory vychádzajú z počtu pracovných dní 252.

## 10.1.1 Riziková analýza RIPRAN

Tabuľka 11 Riziková analýza RIPRAN (vlastné spracovanie)

ID	Hrozba	P hrozby	scenár	P scenára	Celková P		Kategória dopadu	Hodnota rizika	Opatrenie
1	Chyba pri zbere dát	15%	1.1. Vyvodené chybné závery	90%	14%	MP	VD	SHR	Kontrola údajov, konzultácie v rámci tímu
			1.2. Práca s nesprávnymi dátami	95%	14%	MP	SD	MHR	
			1.3. Ukončenie projektu	20%	3%	MP	VD	SHR	
2	Chyba spracovania dát	15%	2.1. Vyvodené chybné závery	90%	14%	MP	VD	SHR	Konzultácie s vedúcim, priebežné hodnotenie a prezentovanie výsledkov
3	Nedostatočné teoretické znalosti	10%	3.1. Nesprávne zvolené metódy	30%	3%	MP	VD	SHR	Konzultácie s vedúcim a s tímom, priebežné hodnotenie a prezentovanie výsledkov
			3.2. Vyvodené chybné závery	30%	3%	MP	SD	MHR	
4	Odhalenie legislatívnych a bezpečnostných prekážok, podmienok	40%	4.1. Čiastočná realizácia	90%	36%	SP	VD	VHR	Hľadanie alternatívnych riešení, výnimiek zo zákona; spolupráca s bezpečnostným technikom,
			4.2. Nenaplnenie cieľov DP	80%	32%	SP	SD	SHR	
			4.3. Ukončenie projektu	20%	8%	MP	VD	SHR	
5	Nedodržanie časové harmonogramu	30%	5.1. Ohrozená spolupráca s firmou	25%	8%	MP	SD	MHR	Akceptácia
6	Odmietnutie zmien zo strany zamestnancov	60%	6.1. Nedodržanie časového harm.	50%	30%	SP	SD	SHR	Pravidelná komunikácia, vysvetľovanie, popisovanie činností, zdôvodňovanie,
			6.2. Konflikty	80%	48%	SP	VD	VHR	
7	(Významná) zmena produktového portfólia	10%	7.1. Chybný výstup projektu	80%	8%	MP	VD	SHR	Získanie info o stratégii firmy, plánoch napredovania, konzultácia so zodpovednými osobami vo firme
8	Zlá spolupráca projektového tímu	35%	8.1. Nesprávne rozhodnutia	60%	21%	SP	SD	SHR	Hľadanie bariér, častejšie stretnutia, hľadanie kompromisov
			8.2. Nedodržanie časového harm.	60%	21%	SP	SD	SHR	
9	Neochota spolupráce zo strany spoločnosti	10%	9.1. Nezrealizovaný projekt	70%	7%	MP	VD	SHR	Jasne stanoviť a konzultovať ciele a výsledky

Pred zahájením projektu bol podrobený rizikovej analýze metódou RIPRAN. Výsledky sú zhrnuté a zaznamenané vo výslednej tabuľke (Tabuľka 11). Vysvetlenie skratiek a rozhodovacích charakteristík v tabuľkách na základe ktorých boli pravdepodobnosti a hrozby vyhodnocované sú súčasťou prílohy (PRILOHA VI).

Celková pravdepodobnosť naplnenia konkrétneho rizika je daná súčinom pravdepodobnosti hrozby a pravdepodobnosti následného scenára. Za najvýznamnejšie hrozby sú považované odmietnutie zmien zo strany zamestnancov, teda pracovníkov skladu a významné prípadne nesplniteľné legislatívne a bezpečnostné nároky a podmienky.

Už počas spracovávania analytickej časti boli viditeľné vysoké nároky a prísne podmienky spojené so skladovaním sledovaného všeobecného materiálu – predovšetkým náterových hmôt. Ignorovanie, prípadne neskoré odhalenie podmienok, ktoré musia byť v rámci skladovania náterových hmôt splnené, by mohli byť pre úspešné ukončenie projektu fatálne.

Druhou z významných hrozieb je odmietnutie zmien zo strany zamestnancov, s čím súvisí aj ich neochota spolupracovať. Je takmer pravidlom, že zmena je vždy spojená s určitou mierou neochoty a odmietania, je preto nutné s pracovníkmi pravidelne komunikovať, zapájať ich do riešenia projektu a poskytnúť im možnosť byť jeho aktívnou súčasťou.

## 10.1.2 Kriteriaľna SWOT analýza skladov a skladovania

Tabuľka 12 Hodnotená SWOT analýza (vlastné spracovanie)

Silné stránky	Váha	Body	Súčet bodov	Poradie
Vysoké znalosti (odbornosť) pracovníkov	0,2	3	0,6	3
Prispôsobivosť pracovníkov operatívnym potrebám	0,15	5	0,75	2
Dobré vzťahy skladník - manipulant - výroba	0,2	2	0,4	4
Rôzne možnosti skladovania	0,15	1	0,15	6
Rýchlosť reakcie na požiadavku z výroby	0,2	5	1	1
Podpora zmien vedením	0,1	2	0,2	5

Slabé stránky	Váha	Body	Súčet bodov	Poradie
Negatívny postoj pracovníkov k zmenám	0,05	1	0,05	7
Vysoký počet manipulácií	0,2	1	0,2	5
Chýba prehľad o niektorých druhoch materiálov	0,1	3	0,3	4
Prevozy budova - budova	0,05	1	0,05	7
Nevyužité kapacity aktuálneho skladu	0,15	3	0,45	2
Nutnosť reagovať na operatívne požiadavky	0,05	2	0,1	6
Všeobecný materiál až na 5 lokáciách	0,1	4	0,4	3
Prestoje skladníkov	0,3	4	1,2	1

Príležitosti	Váha	Body	Súčet bodov	Poradie
Priblíženie skladovaného materiálu výrobe	0,2	4	0,8	2
Zmenšenie skladovacej plochy	0,1	5	0,5	3
Logické rozmiestnenie materiálu	0,2	2	0,4	4
Využitie moderných technológií	0,05	1	0,05	6
Zníženie počtu skladových lokácií	0,3	4	1,2	1
Snaha vedenia o zmenu	0,1	2	0,2	5
Eliminácia 1 systému (InMedias vs. IS NAV)	0,05	1	0,05	6

Hrozby	Váha	Body	Súčet bodov	Poradie
Odchod zamestnancov	0,1	2	0,2	5
Minimálne investície do vybavenia	0,05	2	0,1	6
Odmietnutie zmien pracovníkmi	0,3	5	1,5	1
Nutnosť stavebných zásahov	0,1	3	0,3	4
Orientácia zmien a investícií na výrobu	0,25	3	0,75	2
Prísne požiadavky na skladovanie vybraných druhov mat.	0,2	2	0,4	3

SWOT analýza (Tabuľka 12) nie je zameraná na celú spoločnosť, ale na vybrané úseky skladov všeobecného materiálu, pričom popisuje najviditeľnejšie silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby. Analýza je výsledkom pozorovania počas spracovávania práce a rozhovorov s pracovníkmi. Bodové ohodnotenie je priradené na základe významnosti ako pre spoločnosť, tak pre projekt. V každej kategórii sú zvýraznené dve charakteristiky, ktoré dosiahli najvyššie hodnotenie. Z hodnotového hľadiska dosiahli silné stránky 3,1 vs. slabé

stránky 2,75, čo ukazuje potenciál. Príležitosti 3,2 vs. hrozby 3,25, čo pre projekt nie je najlepším východiskom.

Silnou stránkou je rýchlosť reakcie skladov na požiadavky výroby, s čím súvisí aj schopnosť pracovníkov riešiť operatívne potreby iných oddelení. Je to dané kvalitou a skúsenosťami pracovníkov, z druhej strany je s tým spojená slabá stránka – prestoje skladníkov. Skladníci nie sú dostatočne vytážení, preto si môžu dovoliť rýchlo reagovať aj na operatívne a výnimočné požiadavky. Ďalšou slabou stránkou sú nevyužitú kapacitu skladov, čo pramení zo stavu v minulosti. Desať – dvadsaťročné dozadu boli vyrábané objemy výrazne vyššie, s čím je logicky spojená vyššia spotreba a vyššia potreba skladovaného objemu. Existencia slabých stránok otvára množstvo príležitostí na zlepšenie. Racionalizovať skladovanie, znížiť počet skladových lokácií a zostávajúce lokácie čo najviac priblížiť výrobe, aby bola znížená manipulácia je významný a zložitý cieľ, ktorý však musí spoločnosť vyriešiť. Hrozbou tak ako pri všetkých zmenách môže byť neochota meniť zabehnuté zo strany pracovníkov skladov, ktorých sa zmeny v spoločnosti doteraz dotýkali minimálne.

## 10.2 VŠEOBECNÉ NÁVRHY

Počas analýzy bolo zistených viacero nedostatkov, v rámci tohoto projektu sú riešené len vybrané z nich. Tri návrhy v tejto kapitole je možné previezť takmer ihneď a prinesú okamžitú zmenu.

### 10.2.1 Zníženie počtu pracovníkov skladov všeobecného materiálu

Počas analýzy bola u všetkých skladníkov zistená výrazná miera plytvania tvoreného z veľkej časti nečinnosťou, spôsobenou nedostatkom práce a tým pádom ich nevytáženosťou. Skladník č. 4 s najmenším počtom zverených položiek (380) zodpovedá za materiál, ktorý nevyžaduje odbornejšiu znalosť, ako je tomu u iných druhov materiálu. Navrhujeme prerozdelenie položiek na skladníka č. 2 a č. 3. Graf 2 v kapitole 6.3.2 a snímky pracovníkov v prílohe dokazujú reálnosť tohoto zámeru. Činnosti pracovníka č. 4 označené za nutné predstavujú 2 h 49 minút, tieto činnosti je možné pokryť časom plytvania a nečinnosti skladníkov č. 2 a č. 3. (Tabuľka 13) Keďže vychádzame z priemerných údajov, nepravidelné činnosti vykonávané 1x mesačne alebo ročne môžu byť vykonávané počas voľnejších dní s malým počtom príjmov a výdajov. Vyjadrené v mzdových nákladoch pri súčasnej hodinovej sadzbe je možná úspora **159 667Kč**. Po zavedení automatického výdaju nafty (viz. podkapitola 10.2.2.) získame ďalších 41 minút denne.

Tabuľka 13 Plytvanie skladníkov č. 2 a č. 3 (vlastné spracovanie)

	Plytvanie			Činnosti nutné
Skladník č. 2	1 h 24 min	>	Skladník č. 4	2 h 49 min
Skladník č. 3	2 h 36 min			
<b>Spolu</b>	<b>4 h 00 min</b>		<b>Spolu</b>	<b>2 h 49 min</b>

### 10.2.2 Automatický výdaj nafty

U skladníka č. 4 predstavuje výdaj nafty spojený s obsluhou výdajového automatu a chôdzou na výdajové miesto v priemere 41 minút denne. Výdaj by mal byť prevádzaný počas výdajového času pondelok, stredu a piatok v čase od 8:30 – 9:00 hod. Čas nie je dodržiavaný, výdaje sú prevádzané aj na požiadanie, čo vyžaduje zbytočné presuny zo skladu na miesto zásobníka. Na trhu existujú automatické výdajové systémy, ktoré je možné pripojiť s informačným systémom a celý výdaj zautomatizovať, pričom nie je vôbec potrebná prítomnosť skladníka pri výdaji. Možným riešením je Výdejní zařízení MC 50 (Obr. 27) s možnosťou zapojenia až 50 užívateľov, ktorí majú vlastný jedinečný užívateľský kľúč. Po priložení čipu je automat spustený, ako druhý stupeň zabezpečenia je nutné zadať kód, prebehne natankovanie, odobrané množstvo je zaznamenané ako výdaj konkrétnemu pracovníkovi. Systém je jednoduchý, bezpečný a keďže vyžaduje jedinečný kľúč predchádza krádežiam.



Obr. 27 Výdejní zařízení MC 50 s príslušenstvom (zdroj: TRASO Skladování a výdej nafty)

Nutné vybavenie pre celistvosť a funkčnosť systému spolu s cenami popisuje tabuľka (Tabuľka 14). Zariadenie je schopné evidovať a ukladať pri každom výdaji vybrané údaje ako

množstvo, presný dátum a čas, číslo pracovníka, celkové vydané množstvo užívateľovi a vie upozorniť na chybný kód.

Tabuľka 14 Automatický výdajový systém (vlastné spracovanie)

Produkt		Cena
Výdejní zařízení (VZ) MC 50		24 288 Kč
Software pro VZ MC		5 907 Kč
Manažerský klíč k VZ MC (2ks)	957 Kč x 2 =	1 914 Kč
Uživatelský klíč k VZ MC (30 ks)	124,75 Kč x 30 =	3 743 Kč
		<b>35 852 Kč</b>

Priemerne 30% všetkých výdajov skladníčky č. 4 v mesiaci tvorí nafta, preto sme pri úspore spracovávanej dokumentácie zvolili tiež 30%. Očakávané úspory výdajového systému popisuje tabuľka (Tabuľka 15).

Tabuľka 15 Úspora automatického výdajového systému nafty (vlastné spracovanie)

Činnosť	Celkom	%-ná úspora	Denná úspora v min	Ročná úspora
Výdaj nafty	0:41:00	100%	41 min	14 547 Kč
Dokumentácia	1:13:00	30%	22 min	7 806 Kč
<b>Celková úspora</b>				<b>22 353 Kč</b>

### 10.2.3 Odstránenie prelievania laku z 1000l nádrže

V prízemnom príručnom sklade nového závodu je skladovaný a rozlieva sa položka 726010071, čo je lak 408589 LAK VŘ ZÁKL do 30l sudov, v ktorých je manipulovaný do príručného skladu na 1. poschodí, odkiaľ je vydávaný striekačom do výroby. Dodávateľ W je ochotný a schopný dodávať materiál 726010071 408589 LAK VŘ ZÁKL v 25l obaloch, tak ako u svojho iného sortimentu. Tým je možné odstrániť manipuláciu a prelievanie do 30l sudov, ktoré prebiehalo v prízemnom príručnom sklade nového závodu. Preliatie a manipuláciu jedného 30l sudu trvá v priemere 2:50, ak rátame s tým, že z 1000l je možné naplniť asi 33 sudov dostávame 93,5 minúty čo je viac ako 1,5 hodiny. Pri spotrebe 5000l mesačne to predstavuje 7,8 hodiny, čo je viac jedna pracovná doba. Na druhej strane sa tak zvýši potreba skladovacieho miesta, keďže jedno paletové miesto pri skladovaní v 25l obale obsiahne 450l (25lx18). V nasledujúcich kapacitných prepočtoch je však s týmto navýšením už rátané. Zo zabezpečením dodávania v 25l obaloch nie sú spojené žiadne náklady. S dodávateľom sú dlhodobo budované dobré vzťahy a zmena obalu je pre neho prijateľná. Očakávaná úspora opatrenia je zachytená v tabuľke (Tabuľka 16).

Tabuľka 16 Úspora dodávania laku v 25l obale (vlastné spracovanie)

Činnosť	Mesačná spotreba	Mesačná úspora v min	Ročná úspora
Prelievanie z 1000l nádrže	5000l	468 min	7 907 Kč
<b>Celková úspora</b>			<b>7 907 Kč</b>

### 10.3 Príručný sklad náterových hmôt

#### Nový závod: Príručný sklad 1. poschodie

V rámci uloženia náterových hmôt je plánované využiť v maximálnej miere priestory príručných skladov v novom sklade. V rámci príručného skladu na 1. poschodí je možné stavebnými úpravami spojiť aktuálne priestory skladu so susediacimi nevyužitými priestormi, ktoré sú vedené ako Sklad brúsnych periniek a respirátorov. Celková plocha skladu sa tým zvýši z aktuálnych 39,6 m<sup>2</sup> na 56,6 m<sup>2</sup>. V rámci toho musia byť prevedené stavebné úpravy a úpravy sietí, čo zahŕňa búracie práce a stavebné úpravy, preloženie potrubí a elektrických rozvodov, úpravu a vyrovnanie podlahy. Po ukončení úprav je nutné uložiť podlahové plošiny vo forme ocelových roštov so záchytnými nádobami v počte: nájazdové rampy 1320x720 1ks a 1820x720 2ks. Celé rošty: 1860x1360 2ks, 1360x1360 1ks, 1860x2860 4ks, 1360x2860 2ks.

Po usporiadaní a reorganizácii skladu bude k dispozícii 16 paletových miest. Pred rozšírením skladu bola zásoba v priemere 55 – 65 plechovic (sudov), po zmenách je plánované množstvo minimálne 146 plechovic (ak vychádzame z Tabuľky 19 a 20) – stĺpec Počet obalov\*). Maximálna kapacita plechovic pri uložení 12 kusov na paletu je 192 ks, pri uložení 18 kusov na paletu až 288 plechovic. Využitie skladu pred a po plánovaných zmenách popisuje tabuľka (Tabuľka 17).

Tabuľka 17 Prepočty kapacít (vlastné spracovanie)

	Počet obalov	Max. množstvo palet	Max. množstvo obalov		Využitie kapacity
<b>Pred</b>	55-65 ks	12	12 ks á paleta	144	60/144 = <b>42%</b>
			18 ks á paleta	216	60/216 = <b>27%</b>
<b>Po</b>	146-198 ks	16	12 ks á paleta	192	172/192 = <b>90%</b>
			18 ks á paleta	288	172/ 288 = <b>60%</b>



Navrhovaná podoba nového rozšířeného příručního skladu na 1. poschodí je zachytená na obrázku (Obr.20). Sklad musí být v rámci noriem vybavený roštami so záchytnými nádobami, ktoré zabránia únikom látok. Ich rozmiestnenie ilustruje obrázok.

Pri rozhodovaní o tom, ktoré položky budú vybrané do príručního skladu slúžili ako vstup výsledky ABC a XYZ analýzy, ktoré boli skonzultované s vedúcim striekarne, preto nebolo vybraných prvých 10 položiek podľa poradia. Bolo vybraných 10 položiek (12 s tým, že u položiek 726010016 + 726010053 a 726010057 + 726010049 prebieha zmena dodávateľa), ktoré budú prednostne držané na príručnom sklade 1. poschodie. Vybrané položky sú zvýraznené v prílohe (PRÍLOHA XI) žltou farbou výplne. Tabuľky 19 a 20 popisujú kapacitný prepočet, skladajúci sa z viacerých krokov:

- Miniinventúrou zistené množstvo materiálu po navážke od dodávateľa spolu s veľkosťou obalu, v ktorom je materiál skladovaný boli využité na prepočet potrebných obalov, ktoré boli zaokrúhlené na pol obalu hore.
- Potrebný počet obalov bol prepočítaný na potrebu paletových miest pre variantu 12 a 18 ks obalov na paletu, pričom počet paliet bol znovu zaokrúhlený na pol palety hore.
- Po prepočte bolo porovnané potrebné a dostupné množstvo paletových miest a posúdená možnosť pridania alebo vynechania materiálu.

Ak vieme, že v sklade bude k dispozícii 16 paletových miest, u vybraných položiek bola prepočítaná spotreba za vybrané obdobie, konkrétne mesiac apríl. Spotreba v mesiacoch marec, apríl a máj bola najvyššia a rovnomerná, prepočet bol prevedený za všetky tri mesiace, tabuľka popisuje len vybraný apríl. Mesiac bol rozdelený do dvoch období 1. – 15 a 16. – 30 pre spresnenie výpočtu. Vychádzali sme taktiež z toho, že sklad musí byť schopný obsiahnuť a pokryť spotrebu v rámci dvoch týždňov (interval dovozu náterových hmôt od dodávateľa). Tabuľky obsahujú dve varianty a to uloženie s 18 a 12 obalmi (plechovicami) na paletu. Z pohľadu kapacity je prijateľná varianta s 18 plechovicami na paletu, kde nie je prekročená kapacita 16 paletových miest v sklade. Jednou z variant je u položiek **726010071 408589 LAK VŘ ZÁKL W** (rátanej už s 25l obalom) a **726010198 410735 PUDDING LACQUER W** uloženie 18 plechovic na paletu. Položky majú najväčšiu spotrebu, pri uložení nebudú kombinované s materiálmi zaberajúcimi pol palety. Ostatné položky budú ukladané 12 plechovic na paletu. Dostaneme sa tak k výslednej potrebe +15 paletových miest (7+2,5 pre položky **726010071** a **726010198** + 5,5 zvyšné položky).

Jedno paletové miesto je ponechané pre iné položky v závislosti na potrebe výroby. Táto varianta a s ňou spojený návrh rozloženia je súčasťou obrázka (Obr. 28).

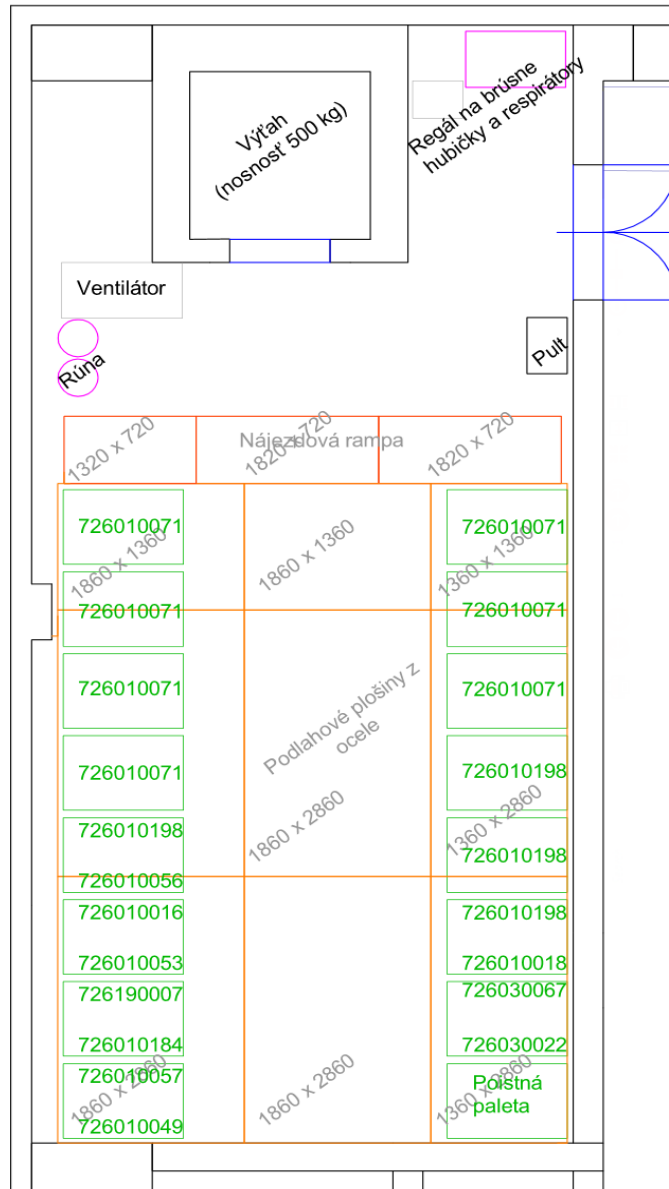
Zásobenie príručného skladu z hlavného skladu bude zmenené z intervalu 1x denne podľa potreby na interval 1x týždenne, keďže príručný sklad by mal kapacitne obsiahnuť spotrebu pre 2 týždne. Očakávané úspory, ktoré prinesie sklad sú predovšetkým v znížení manipulácií prevádzaných manipulantom. Zásobenie príručného skladu prebiehalo na dennej báze, bežnou praxou bolo 7 a viac výdajov za 5 pracovných dní, plánovaný je výdaj 2x týždenne. (%-ná úspora asi 72% viz. tabuľka (Tabuľka 18)).

Nevyčísliteľným prínosom je zabezpečenie rýchlejšieho prístupu striekačov k najpoužívanejším lakom bez potreby zadávania požiadavku, čo prispeje k zabezpečeniu plynulosti výroby. Taktiež bude príručný sklad spĺňať požiadavky na skladovanie náterových hmôt a bude zvýšené využitie dostupnej kapacity skladu. Vybrané položky nie sú nemenné, navrhovaný stav reflektuje aktuálny výhľad výroby. Pri zmenách vyrábanej rady je nutné skladované položky zameniť. Taktiež sa zníži počet výdajov, časy výdajov sú však veľmi odlišné v závislosti na jeho objeme, preto nie je možné časovo vyjadriť túto úsporu. Tabuľka (Tabuľka 18) popisuje len relatívne presne vyčísliteľný očakávaný prínos plynúci z úspory času potrebného na dohodnutie jedného výdaju a cesty z príručného skladu do skladu 128 a späť. Úspora času skladníka potrebná na cestu z kancelárie budovy č. 117 do hlavného skladu lakov v budove č. 128 je vyčíslená v kapitole 10.4.1.1.

*Tabuľka. 18 Úspora zníženia frekvencie zásobenia príručného skladu (vlastné spracovanie)*

Činnosť	Čas presunu	Počet výdajov ročne	%-ná úspora	Ročná úspora
Presun náterových hmôt z hlavného na príručný sklad	11 min	353	72%	<b>3220,7 Kč</b>

Nacenené náklady spojené s búracími prácami, následnými stavebnými úpravami, úpravami rozvodných sietí a vybavením skladu, predovšetkým ocelovými roštami so záchytnými nádobami sú vyčíslené na **323 670 Kč**.



Obr. 28 Návrh usporiadania v príručnom sklade 1. poschodie (vlastné spracovanie)

Tabuľka 19 Prepočet paletových miest a kapacít zo spotreby mesiaca apríl - 1. Polovica (vlastné spracovanie)

1. polovica apríl										
Položka	Názov	Množstvo	MJ	Veľkosť obalu	Počet obalov	Počet obaov*	Počet paliet pri 18 ks á paleta	Počet paliet**	Počet paliet pri 12 ks á paleta	Počet paliet**
726010016	LAK VŘ EMC157-80041 RAL9005 SW	40	LT	20	2,00	2	0,11	0,5	0,17	0,5
726010053	LAK VR CERN PMAT 410103 35G WE	161	LT	25	6,44	7	0,39	0,5	0,58	1
726010018	LAK VR BILY ZAK ED1227-9003 SW	160	LT	20	8,00	8	0,44	0,5	0,67	1
726010056	410560 LAK VR TR PMAT W pudink	75	LT	25	3,00	3	0,17	0,5	0,25	0,5
726010057	410559A LAK VR TR PLESK W pudin	25	LT	25	1,00	1	0,06	0,5	0,08	0,5
726010049	LAK VŘ TR PLESK 408672 W	0	LT	25	0,00	0	0,00	0	0,00	0
<b>726010071</b>	<b>408589 LAK VŘ ZÁKL W</b>	<b>2000</b>	<b>LT</b>	<b>25</b>	<b>80,00</b>	<b>80</b>	<b>4,44</b>	<b>4,5</b>	<b>6,67</b>	<b>6,5</b>
726010184	410034 LAK VŘ TON 60 W	0	LT	25	0,00	0	0,00	0,5	0,00	0
<b>726010198</b>	<b>410735 PUDDING LACQUER W</b>	<b>925</b>	<b>LT</b>	<b>25</b>	<b>37,00</b>	<b>37</b>	<b>2,06</b>	<b>2,5</b>	<b>3,08</b>	<b>3,5</b>
726030067	473810 LAK ZAKLAD W	40	LT	25	1,60	2	0,11	0,5	0,17	0,5
726190007	410044 Ředidlo-čistič 00-9600	25	LT	25	1,00	1	0,06	0,5	0,08	0,5
726030022	LAK NC MAT BILY 1839	89	KG	20	4,45	4,5	0,38	0,5	0,38	0,5
						<b>146</b>		<b>11,5</b>		<b>15</b>

Tabuľka 20 Prepočet paletových miest a kapacít zo spotreby mesiaca apríl - 2. Polovica (vlastné spracovanie)

2. polovica apríla										
Položka	Názov	Množstvo	MJ	Veľkosť obalu	Počet obalov	Počet obaov*	Počet paliet pri 18 ks á paleta	Počet paliet**	Počet paliet pri 12 ks á paleta	Počet pa-liet**
726010016	LAK VŘ EMC157-80041 RAL9005 SW	40	LT	20	2,00	2	0,11	0,5	0,17	0,5
726010053	LAK VR CERN PMAT 410103 35G WE	50	LT	25	2,00	2	0,11	0,5	0,17	1
726010018	LAK VR BILY ZAK ED1227-9003 SW	160	LT	20	8,00	8	0,44	0,5	0,67	1
726010056	410560 LAK VR TR PMAT W pudink	175	LT	25	7,00	10	0,56	0,5	0,83	0,5
726010057	410559A LAK VR TR PLESK W pudin	50	LT	25	2,00	2	0,11	0,5	0,17	0,5
726010049	LAK VŘ TR PLESK 408672 W	0	LT	25	0,00	0	0,00	0	0,00	0
<b>726010071</b>	<b>408589 LAK VŘ ZÁKL W</b>	<b>3000</b>	<b>LT</b>	<b>25</b>	<b>120,00</b>	<b>120</b>	<b>6,67</b>	<b>7</b>	<b>10,00</b>	<b>10</b>
726010184	410034 LAK VŘ TON 60 W	19	LT	25	0,76	1	0,06	0,5	0,08	0,5
<b>726010198</b>	<b>410735 PUDDING LACQUER W</b>	<b>1016</b>	<b>LT</b>	<b>25</b>	<b>40,64</b>	<b>40,5</b>	<b>2,25</b>	<b>2,5</b>	<b>3,38</b>	<b>3,5</b>
726030067	473810 LAK ZAKLAD W	160	LT	25	6,40	6,5	0,36	0,5	0,54	0,5
726190007	410044 Ředidlo-čistič 00-9600	25	LT	25	1,00	1	0,06	0,5	0,08	0,5
726030022	LAK NC MAT BILY 1839	109	KG	20	5,45	5,5	0,46	0,5	0,46	0,5
						<b>199</b>		<b>14</b>		<b>19</b>

\*- počet plechovic zaokrúhlenie na pol obalu hore

\*\* - počet paliet zaokrúhlenie na pol palety hore

### 10.3.1 Využívání QR kódů při skladových operacích náterových hmôt

Obalové jednotky oboch klíčových dodávateľov sú označené QR kódom, čo je veľkým plusom a otvára sa možnosť na jeho využitie. U všeobecného materiálu nie je zatiaľ v pláne využívať tento automatický systém. Hlavným dôvodom je šírka sortimentu a nevybavenosť materiálu QR kódmi. Rozhodovanie by si vyžadovalo bližšiu analýzu príjmov a výdajov a preskúmanie možností vybavenia materiálu QR kódom až po dovezení do spoločnosti. U náterových hmôt je požiadavkou aby QR kód niesol nasledujúce údaje: identifikácia materiálu, číslo šarže a dátum expirácie. V prípade, že materiál nebude obsahovať QR kód, bude skladník schopný vytlačiť štítek s QR kódom danej položky a polepiť s ním obal. Minimálne zahnutie obalových plechovíc nemá vplyv na presnosť resp. čitateľnosť kódu. Jedným z predpokladov potrebných pre zavedenie tohoto systému je stanovenie konkrétneho miesta pre každú položku, zapracovanie uloženia do systému a využitie návádzanie na konkrétne (paletové) miesto v sklade.

Na trhu sú dostupné online a offline mobilné terminály, pričom online terminál aktualizuje informácie takmer v reálnom čase, pre potreby skladovania postačí offline terminál, keďže nie je potrebné zisťovať informácie o stave v rádoch sekúnd alebo minút. Offline terminál aktualizuje stav po pripojení čítačky do systému, čím sú aktualizované údaje na základe prevedených činností. Aby bolo možné zaznamenávať pohyby ako na hlavnom tak na príručnom sklade je potrebné zakúpiť 2 mobilné terminály so schopnosťou čítania 2D (QR kódu).



Obr. 29. Ukážka mobilných terminálov a QR kódu (Mobilní terminály, © 2017)

System bude prepojený so súčasným systémom IS NAV a bude obsahovať virtuálne sklady: hlavný sklad náterových hmôt, príručný sklad výroby a reklamačný sklad.

#### **10.3.1.1 Operácie vykonávané mobilným terminálom**

Cez QR kódy prostredníctvom mobilných terminálov (čítačiek QR kódu) bude možné automaticky vykonávať operácie:

- príjem materiálu: po prevedení prijímacej kontroly bude čítačkou načítaný QR kód a materiál v zadanom množstve bude prijatý na hlavný alebo reklamačný sklad.
- preskladnenie na príručný sklad výroby, na reklamačný sklad: na základe Objednávky transferu budú položky objednávky načítané a presunuté na príručný sklad; presun na reklamačný sklad bude prevedený po zistení kvantitatívnej alebo kvalitatívnej chyby materiálu
- výdaj materiálu do spotreby: z príručného skladu výroby bude materiál vydaný na základe požiadavku konkrétneho striekača, ktorému bude materiál vydaný po naskenovaní jeho špecifického QR kódu, aby mohlo byť zabezpečené spetné prepojenie výdaja
- prevádzanie inventúry: fyzické zrátenie materiálu po naskenovaní položky a porovnanie s aktuálnym stavom. Umožňuje rýchly prehľad o stavoch na všetkých troch virtuálnych skladoch.

Ďalej prinesie systém možnosť evidovať a sledovať stav na sklade z pohľadu šarží a expirácie materiálu. V prípade výdaju z hlavného skladu na príručný sklad pri naskenovaní materiálu, ktorý nie je najstarší (nemal by preto ísť prvotne do výroby z pohľadu výdaju FEFO) mobilná aplikácia skladníka upozorní, že existuje materiál so skoršou dobou expirácie a mal by ho vydať prvotne. Preskladnenie z hlavného skladu na príručný sklad výroby bude prebiehať na základe Objednávky transferu vytvorenej v IS NAV. Skladník musí mať možnosť manuálne navýšiť množstvo, a taktiež mu musí byť daná právomoc preskladňovať medzi skladmi bez predchádzajúcej požiadavky v systéme.

Pri výdaji z príručného skladu výroby bude výdaj realizovaný tiež prostredníctvom čítačky. Mobilná aplikácia umožní účtovanie výdaju do spotreby cez Denník zboží a bude možné evidovať na aký doklad sa materiál vydáva. Každý striekač bude disponovať vlastnou jedinečnou kartou s QR kódom, na ktorú mu bude daný materiál vydávaný, čo umožní sledovanie vyťaženia a spotreby materiálu u jednotlivých striekačov.

U skladníka č. 1 je po zavedení možné eliminovať 60% činností spadajúcich do Dokumentácie, 80% zadávania dát do IS a 20% času spojené s príjmom, výdajom a vychystaním materiálu, pričom činnosti príjem, výdaj a vychystávanie vykonáva aj majster skladu, preto tieto činnosti taktiež prinesú 20%-né urýchlenie. Odhadovanú úsporu popisuje tabuľka (Tabuľka 21). Zjednoduší taktiež prevádzanie inventúr a zníži množstvo tzv. „ležiakov“, teda položiek po expirácii. S nimi sú spojené náklady na ich obstaranie a náklady na likvidáciu a pre spoločnosť predstavujú čistú stratu.

Tabuľka 21 Očakávaná úspora plynúca zo zavedenia čítačiek (vlastné spracovanie)

	Činnosť	Celkom	%-ná úspora	Denná úspora v min	Ročná úspora
Skladník č. 1	Dokumentácia	2:07:00	60%	76 min	26 966 Kč
	IS zadávanie dát	0:35:00	80%	21 min	7 451 Kč
	Vychystávanie + výdaj + príjem mat.	1:21:00	20%	16 min	5 677 Kč
					<b>51 448 Kč</b>
Majster	Vychystávanie + výdaj + príjem mat.	1:50:00	20%	22 min	<b>11 526 Kč</b>
	<b>Celková úspora</b>				<b>62 974 Kč</b>

Cena aplikácie so zapracovaním a prepojením s IS NAV je odhadovaná na **52 668 Kč**, cena dvoch mobilných terminálov na čítanie 2D kódov (QR kódov) je **33 149,2 Kč**.

#### 10.4 Využitie priestorov expedícia – 1

Ako ďalšia časť projektu je prehodnocovaná možnosť presťahovania skladovaných položiek z budov č. 116 a č. 117 do priestorov budovy Expedície, konkrétne do -1. podlažia. Návrh bol výsledkom konzultácie projektového tímu v spoločnosti TON, keďže sklad v -1. podlaží budovy expedície (budova č. 109) je v súčasnosti minimálne využívaný priestor. Sú tu skladované materiály úseku marketing, ktoré však disponujú ďalšími priestormi. Taktiež je tu skladovaná časť stolových plátov, ktoré však majú svoj oficiálny sklad v miestnosti v 0-tom podlaží. Vybrané materiály je však možné presunúť a plochu využiť na skladovanie zvyšku náterových hmôt a všeobecného materiálu z budov č. 116 a č. 117. Vzdialenosť budovy č. 128 (súčasný hlavný sklad lakov) a vstupu k príručným sklodom v novom závode a budovou č. 109 (súčasná budova Expedície) sú porovnateľné 240m resp. 250m. Úspora tohoto riešenia je ťažko finančne vyjadriteľná a na prvý pohľad sa môže zdať že prináša len potrebné investície, najmä stavebných úprav a zabezpečenia podmienok na skladovanie náterových hmôt. Z dlhodobého hľadiska však prinesie zosku-



penie všeobecného materiálu a náterových hmôt tzv. „pod jednu strechu“ okrem hneď vyjadriteľných úspor prinesie predovšetkým možnosti k ďalšiemu zlepšovaniu ako je napr. kumulovanie požiadaviek výroby a automatizácia výdajov pri výdaji do spotreby, umožní rozvíjanie vzájomnej zastupiteľnosti skladníkov všeobecného materiálu. Taktiež bude možné opustiť budovy č. 116 a č. 117, ktoré sú v zlom stave a vyžadujú rekonštrukciu.

#### 10.4.1 Náterové hmoty

Po stavebných úpravách bude sklad rozdelený na 3 miestnosti. 2 miestnosti budú využívané na skladovanie náterových hmôt a 1 (s prístupom k výťahu) bude využitá na skladovanie všeobecného materiálu. Vstup na podlažie je zabezpečené priemyselným výťahom a tromi dverami so šírkou 3,6m. Po rozdelení budú 1 dvere pripadať 2 miestnostiam skladu náterových hmôt a 2 dvere a výťah budú súčasťou skladu všeobecného materiálu. Prekážkou pri rozmiestňovaní skladovacích systémov a materiálu sú podporné stĺpy, ťahacie sa pozdĺžne celej hornej steny. Porovnanie skladovacej plochy pred a po navrhnutých úpravách popisuje tabuľka (Tabuľka 22). V spoločnosti bohužiaľ nie je možné sledovať provozné náklady samostatne na jednotlivé budovy (okrem výroby), na výpočet bola použitá hodnota, za ktorú spoločnosť prenajíma skladovacie priestory externým firmám. Skladovacia plocha sa zníži o 318m<sup>2</sup>, čo predstavuje pokles o 64%, vo finančnom vyjadrení to prinesie úsporu skladovacích nákladov o viac ako 63 000 Kč. K tomuto zníženiu skladovacej plochy samozrejme prispelo aj zväčšenie a maximalizácia využitia rozšíreného príručného skladu nového závodu.

Tabuľka 22 Výmera skladovacej plochy náterových hmôt (vlastné spracovanie)

	Skladovacia plocha			
	Pred		Po	
	Budova č. 128 *		Expedícia - 1	
Hlavný sklad lakov	420,0		178,7	
Sklad lakov - míchárna	77			
	<b>497 m<sup>2</sup></b>	<b>98 406 Kč</b>	<b>178,7 m<sup>2</sup></b>	<b>35 382,6 Kč</b>
			-64,0%	<b>- 63 023,4 Kč</b>

\* - Sklad lakov míchárna bol v budove č. 117

##### 10.4.1.1 Usporiadanie skladu

Z pohľadu maximálneho množstva náterových hmôt skladovaných v jednom požiarnom úseku vyžadujú náterové hmoty 2 oddelené miestnosti, ktoré tvoria samostatný požiarny úsek. Priestorové usporiadanie skladu popisuje obrázok (Obr. 31). K obrázku patria ta-

buľky (Tabuľka 24 a 25), ktoré slúžia ako legenda pre umiestnenie jednotlivých položiek. Odkazuje prostredníctvom čísla, ktoré označuje paletové miesto. U paletových miest na poschodí regálu je k číslu paletového miesta doplnené veľké P, ktoré znamená že daná položka je na Poschodí v regáli.

Pri rozhodovaní boli skladované položky rozdelené podľa dvoch hlavných dodávateľov – miestnosť pre SW a miestnosť pre W. Položky sú uložené do sektorov pričom ohľad bol braný na skupinu náterových hmôt do ktorej daná položka patrí – sektor lepidiel, moridiel, striekacích moridiel atď. Ďalším kritériom boli výsledky ABC a XYZ analýzy a odborná konzultácia so skladníkom.

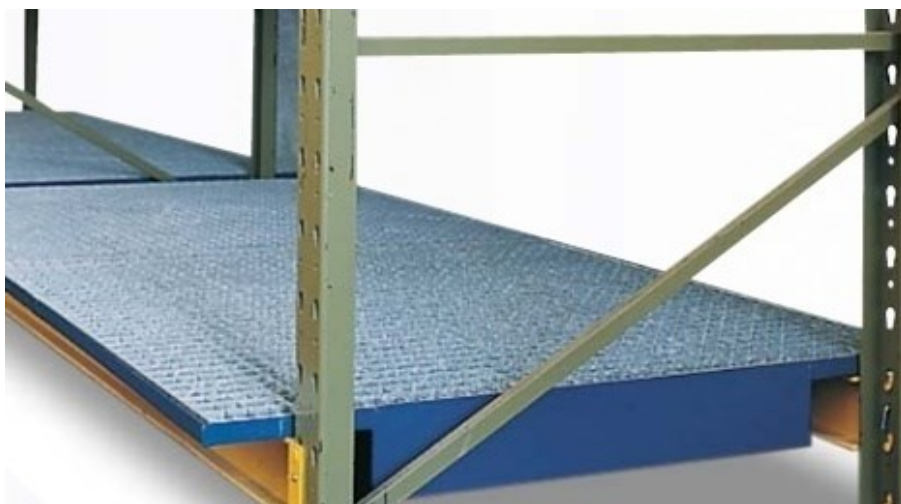
Na podlažné paletové miesta boli vyberané položky s najväčšou spotrebou, spadajúce do skupín A a B. Ak to bolo možné v rámci zachovania sektoru, najobrátkovejšie položky boli umiestnené najbližšie k hlavnej manipulačnej ceste resp. k dverám. Do paletového regálu (poschodia) sú uložené položky s nižšou spotrebou a rovnako bolo prihliadané na veľkosť obalu. Je logické uložiť do regálu položky dodávané v obaloch 10l, 5l a menších, pri výdaji preto nebude vždy potrebné využiť VZV a môže byť uplatnená ručná manipulácia.

**Policové regály** označené A a B sú určené na uloženie prázdnych obalov určených na rozlievanie farieb pre predajne resp. zákazníkov a položky špecifických a malých rozmerov ako napr. 50 ml sekundové lepidlo.

**Paletové regály** sú plánované v počte:

- 7 ks regál s 3 poliami (3 miesta podlažné, 3 miesta v regáli)
- 1 ks regál so 4 poliami (4 miesta podlažné, 4 miesta v regáli)
- 2 ks regál s 2 poliami (2 miesta podlažné, 2 miesta v regáli)

V miestnosti SW sú ponechané 2 nezaplnené paletových miesta – jedno podlažné a jedno v regáli. Je to z dôvodu, že spoločnosť plánuje zvýšiť objem nakupovaný od tohoto dodávateľa v rámci znižovania súčasnej veľkej závislosti na jednom dodávateľovi W, keďže v súčasnosti je nákup W cca 83% a SW necelých 15%. Taktiež paletové miesta 1 – 4, 9 a 35 – 38 sú ponechané iba ako podlažné, v prípade navýšenia spotreby je možné na tieto miesta dokúpiť kompatibilný regálový systém, čím je možné v budúcnosti získať ďalších 8 paletových miest. Sklad je nutné vybaviť záchytnými nádobami pre zabezpečenie proti únikom náterových hmôt, možnosť prevedenia záchytnej vane je na obrázku (Obr. 30).



Obr. 30 Záchytná vanička pod paletu (zdroj: DENIOS Katalog)

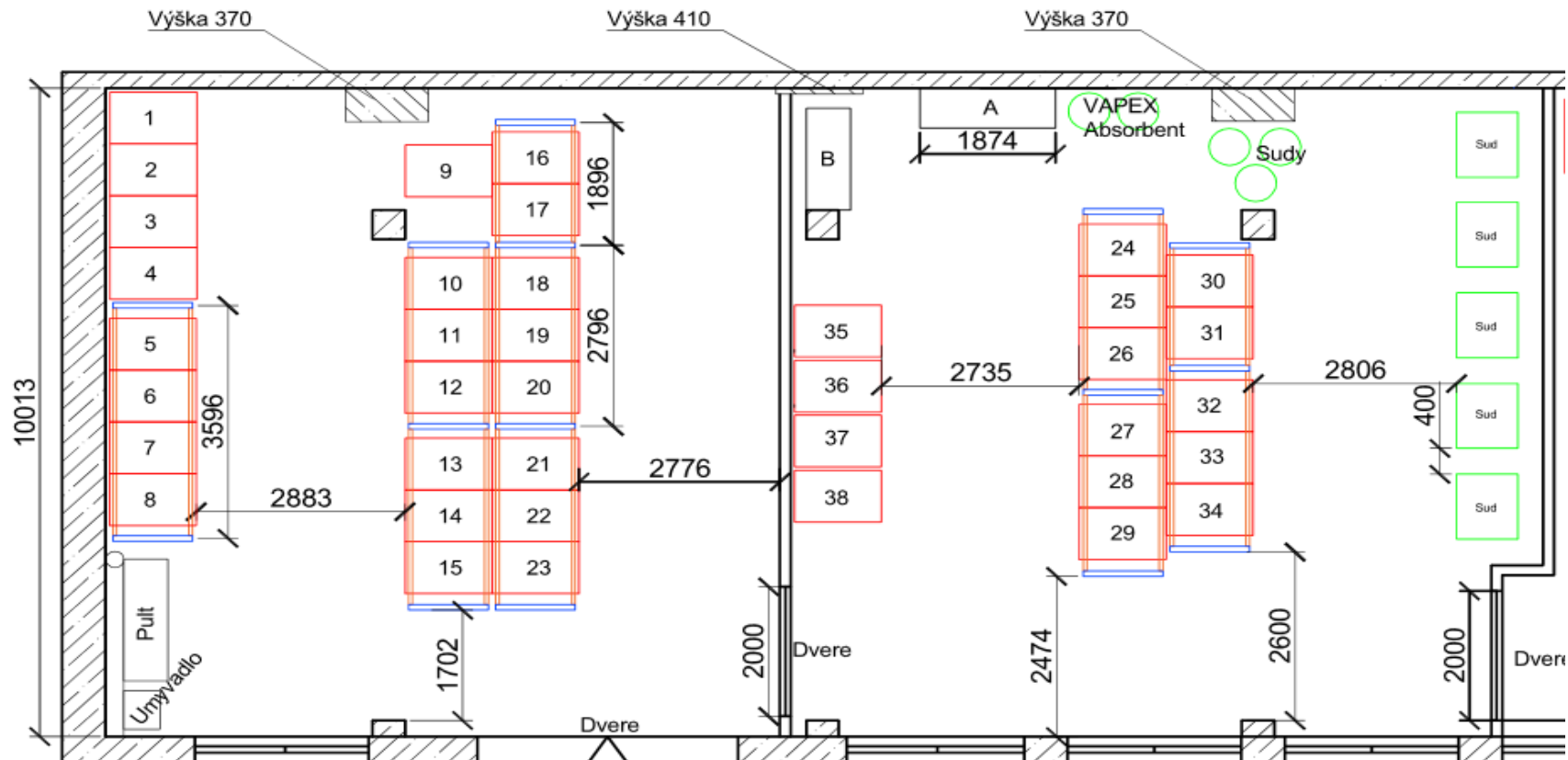
Sudy pri stene sú určené na skladovanie riedidlo C6000, technický benzín, benzín Natural95, motorový olej a metylenchlorid. V sklade musia byť k dispozícii náhradné sudy s plným objemom. Sklad musí byť vybavený pre prípad úniku látok prípravkom VAPEX absorbent a obalom na jeho likvidáciu. V rohu miestnosti W je umiestnené umývadlo, ktoré je potrebné na vychystávanie a prelievanie náterových hmôt pre predajne, resp. zákazníkov. Umiestnenie bolo limitované existujúcim odpadovým systémom. Doplnok je pult, ktorý bude slúžiť pre účely rozlievania.

Ak rátame s 353 výdajmi pre striekareň a uvažujeme v priemere 8 príjmov mesačne (96 ročne) dostávame sa na 449 ciest kancelária – hlavný sklad lakov. Prepočet je popísaný v tabuľke (Tabuľka 23).

Tabuľka 23 Úspora presunov medzi kanceláriou a hlavným skladom lakov (vlastné spracovanie)

Činnosť	Čas presunu	Počet ciest ročne	%-ná úspora	Ročná úspora
Chôdza: kancelária - hlavný sklad lakov	13 min	449	100%	8218,5 Kč

Cenová ponuka paletových regálov so záchytnými nádobami pod regály a pod samostatné podlažné paletové miesta je **215 993 Kč**.



- 1) paletové regály 5 - 34:
  - 1 rada palet uložená na regáli a jedna rada na zemi
  - max. hmotnosť palety je 500 kg
- 2) policový regál A:
  - zaťaženie police 310 kg = 1550 kg/regál
- 5) policový regál B:
  - zaťaženie 260 kg = 1300 kg/regál

Obr. 31 Sklad náterových hmôt (vlastné spracovanie)

Tabuľka 24 Legenda k obrázku (podlažné paletové miesta) (vlastné spracovanie)

Miesto	Položka	
1	727010001	DUVILAX LS 50 VISKOZITA 70-130 S F8
	727020001	DUVILAX BD 20
	727030005	TUŽIDLO LEABOND SBS
2	727010009	LEPIDLO 3329
	727010036	KESTOKOL D 4600 lepidlo
3	727010003	LEPIDLO KRONOCOL U 100
4	727010024	LEPIDLO KLEIBERIT KL 300.0
5	727010032	LEPIDLO FOLCO-LIT D3 W91 HS
6	727020002	LEPIDLO UNILEP SPRAY N2 30 KG
7	727010018	VODNI SKLO SODNE TEK 36-38 BE
8	729290046	PŘIBARV. B.60 NX 550-9001 SW
9	726020270	410389 NCS S3060-B70G B 35 W
	726020272	410407 NCS S3005-Y20R B 31 W
	726020273	410406 NCS S4550-Y70R B 34 W
10	729210036	407474 MOŘ.3/4 WEIL
11	729210067	409532 MOŘ.112 WEIL
	729210068	MOŘ.113 407964 WEIL
12	729210065	410628 MOŘ.230 W
13	729210039	407470 MOŘ.7 WEIL
	729210041	407953 MOŘ.6 WEIL
14	729210045	407479 MOŘ.211 WEIL
	729210048	410741 MOŘ.b.271 WEIL
15	729210072	409684 MOŘ.114 WEIL
	729210073	409861 MOŘ.115 WEIL
16	729290068	409845 MOŘ STŘ 112 W
	729290069	409943 MOŘ STŘ 115 W
	729290074	410388 BSTŘ NCS S2060-Y10R 32W
	729290075	410387 STŘ NCS S3060-B70G 35 W
	729290076	410375 STŘ NCS S1080-Y70R 33 W
	729290077	410402 STŘ NCS S3005-Y20R 31 W
17	729290078	410403 STŘ NCS S4550-Y70R 34 W
	729290079	410404 STŘ NCS S0540-B30G 36W
	729290080	410361 B MOŘ STŘ RAL 5008 37 W
	729290081	410429 STŘ NCS S7502 G 38 W
	729290083	410729 MOŘ STŘ b.274 ods P116C
	729290084	410728 MOŘ STŘ b273 ods P377C
	729290265	410243 Moř.stř.4 15-2110 W
18	729210051	408299 B MOŘ.105 WEIL
19	729210071	409646 MOŘ.116 WEIL
	729210088	410334 MOŘ.268 W
20	729210075	409760 MOŘ.224 WEIL
21	729210038	407472 MOŘ.4 WEIL
22	729210038	407472 MOŘ.4 WEIL
	729210066	409547 MOŘ.111 WEIL
23	729210051	408299 B MOŘ.105 WEIL
24	726020018	PUR LA TMC079-70313 RAL9005 SW
	726020032	PUR LAK TMC079-20073 P1797C SW
25	726010014	LAK VŘ EL 1060-0015 ZAKLAD SW

26	726010014	LAK VŘ EL 1060-0015 ZAKLAD SW
27	729290041 729290266 729290267	MOŘ STŘ 276 ESC 192-63412 SW MOŘ.STŘ.b.501/G ESC132-30102B MOŘ.STŘ.b.502/G Gradient green SW ESC 142-40102
28	729290041	MOŘ STŘ 276 ESC 192-63412 SW
29	729290026	MOŘ. SP TINKT EU 173-82705 SW
30	726020308	NCS S8010-R70B NSC192-30201 b.115 SW
31	729290086	MOŘ.STŘ.ESC192-63411 B.277 SW
32	729210062 729210085	MOŘ.219 ESC 322-21002 SW MOŘ.265 ESC352-50011 SW
33	729210017	MOŘ.128 ESC 362-60705 SW
34	729210021 729210023	MOŘ.150 ESC 322-20208 SW MOŘ.183 ESC 312-61105 SW
35	prázdné	
36	729210016	MOŘ.123 ESC 373-70103 SW
37	729210016	MOŘ.123 ESC 373-70103 SW
38	729210016	MOŘ.123 ESC 373-70103 SW

Tabuľka 25 Legenda k obrázku (paletové miesta v regáli – poschodie)(vlastné spracovanie)

5P	726020274 726020276	410408 NCS S0540-B30G B 36 W 410430 NCS S7502 G B 38 W
6P	726020127	410092 PANT 1797 C B. 80 W
7P	726020129 726020131	410095 PANT 3125 C B. 81 W 410222 PANT 376 C TON 82 W
8P	726020120 726020136 726020140 726020141	410468 PANT 15-1247 W Tangerin 410094 PANT 391 C B. 88 W 410331 PANT 5493 C W 410093 PANT 227 C B. 85 W
10P	prázdné	
11P	726020166 726020182	410091 PANT 116 C B.84 W PANT 14-0848 TPX W 410546
12P	726020183 726020184	410547 PANT CG 4C W 410549 PANT WARM GRAY 8C W
13P	726010115 726010141	409233 LAK VŘ RAL1036 B58 ZL W LAK VŘ RAL2009 ELC 147-10031-C
14P	726020149 726020151	410144 PANT 549 C TON 87 W 410410 PANT 577 C TON 89 W
15P	726010081 726010104	410251 LAK VŘ RAL3000 TON78 W 410256 LAK VŘ RAL 7016 W
16P	726010082 726010109 726010111	408890 LAK VŘ RAL9010 B79 W 410159 LAK VŘ RAL 6019 W 410188 LAK VŘ RAL 1019 W
17P	726010125 726010137	410791 LAK VŘ RAL 2002 W 410882 LAK VŘ RAL 5002 W
18P	726010144 726010145	410548 LAK VŘ RAL6034 W LAK VŘ RAL6021 W
19P	726010185	410405 LAK VŘ RAL 5008 W

	726010202	LAK VŘ RAL 7032 W
20P	726020164	410135 PANT 534 C B.94 W
21P	726020144	410115 LAK VŘ RAL 3020 PL W
22P	726020165	410126 PANT C GREY 5C B.92 W
23P	726020165	410126 PANT C GREY 5C B.92 W
24P	726010171 726020251 726020256 726020266	LAK VŘ ELC147-10011 RAL1032 SW NCS S4020-G50Y ELC147-40061 SW NCS S6005-G50Y ELC147-50021 SW NCS S4005-B20G EMC157-50181-B SW
25P	726020312 726090007	NCS S 2570-Y50R ELC147-60011C SW CISTIC XX 699-A SW
26P	726110032 726110034	PUR MAT BÍLÝ THC441-90043 SW PUR TUŽ DO BAREV TV4271.2TQ SW
27P	726020402	LAK VŘ b.93 ELC 147-40031 SW
28P	726110025	PUR ŘEDIDLO TT 4205 SW
29P	726020400	LAK VŘ b.32 ELC 147-10021 SW
31P	726110031 726110022	PUR ZÁK BÍL TF4321-9007.50Q SW PUR LAK MAT TM 4060-0025 SW
32P	726110021	PUR LAK ZÁKLAD TL 4363 SW
33P	726020401	LAK VŘ b.33 ELC 147-20011 SW
34P	726110024	PUR TUŽIDLO TV 4114 SW

#### 10.4.2 Všeobecný materiál

Vhodným miestom pre uloženie všeobecného materiálu je -1. podlažie v budove expedície (bude označený Expedícia -1), nachádzajúci sa v budove č. 109. Premiestnenie skladov nachádzajúcich sa pôvodne v budovách č. 116 a č. 117 prinesie úsporu skladovacej plochy o 507 m<sup>2</sup>, čo predstavuje pokles o necelých 60% . Tabuľka (Taufka 26) popisuje zníženia skladovacej plochy. Vo forme zníženia provozných nákladov v budovách č. 116 a č. 117 je úspora vyčíslená na viac ako 100 000 Kč.

Tabuľka 26 Výmera skladovacej plochy všeobecného materiálu (vlastné spracovanie)

	Skladovacia plocha			
	Pred		Po	
	Budovy č. 116. a č. 117		Expedícia - 1	
Elektro	466,8			
Vruty	146,6			
Kruhy, kříže	82,1			
Sklenené stolné pláty	63,9			
Brusivo	34,6			
Trubice	42			
Polystyrén	52,7			
	<b>888,7 m<sup>2</sup></b>	<b>175 962,6 Kč</b>	<b>381,3 m<sup>2</sup></b>	<b>75 497,4 Kč</b>
			-57,1%	<b>- 100 462,5 Kč</b>

Pri návrhu uloženia materiálu sme vychádzali zo špecifických vlastností jednotlivých druhov všeobecného materiálu, ABC a XYZ analýzy a odborného názoru skladníkov. Vstupom bola aj miniinventúra prevedená so skladníkom a majstrom skladu s výsledkom v prílohe ( PRÍLOHA IV). K uloženiu všeobecného materiálu je k dispozícii plocha 381 m<sup>2</sup> v sklade Expedície -1, ktoré je možné využiť k uloženiu do plochy, do regálových systémov a do paletových regálových systémov, pričom návrh využíva všetky druhy uloženia.

#### **10.4.2.1 Usporiadanie skladu**

V rámci skladu v Expedícii -1 budú využité **regálové systémy** používané aj v súčasnosti, nebude preto potrebné nakupovať nové regálové systémy pre uloženie pôvodného materiálu skladu Elektro a Vruty. Naplnenie regálov sa musí zvýšiť, preto bude časť materiálu uloženého na podlažných paletových miestach presunutá do regálových systémov. Týka sa to materiálov, u ktorých to umožňuje ich váha s ohľadom na nosnosť regálov a typ obalu resp. manipulačnej jednotky, v ktorých je dodávaná - prednostne sa to však bude týkať materiálov skladov Vruty a Elektro. Pre manipuláciu museli byť dodržiavané minimálne vzdialenosti a manipulačné priestory, v závislosti na tom, či je dané miesto obsluhované ručne, ručným vozíkom alebo VZV. Výraznou prekážkou sú podporné stĺpy, ktoré sú 1,9m od obvodových múrov, vzdialené vždy 5,55 m od seba.

Manipulačné priestory medzi regálmi boli zvolené minimálne 1,5m, ako je tomu aj v súčasnom sklade Vruty.

**Paletové regály** v počte 5 ks sú plánované v prevedení:

3 ks regál s 3 poliami (3 miesta podlažné, 3 miesta v regáli)

1 ks regál so 4 poliami (4 miesta podlažné, 4 miesta v regáli)

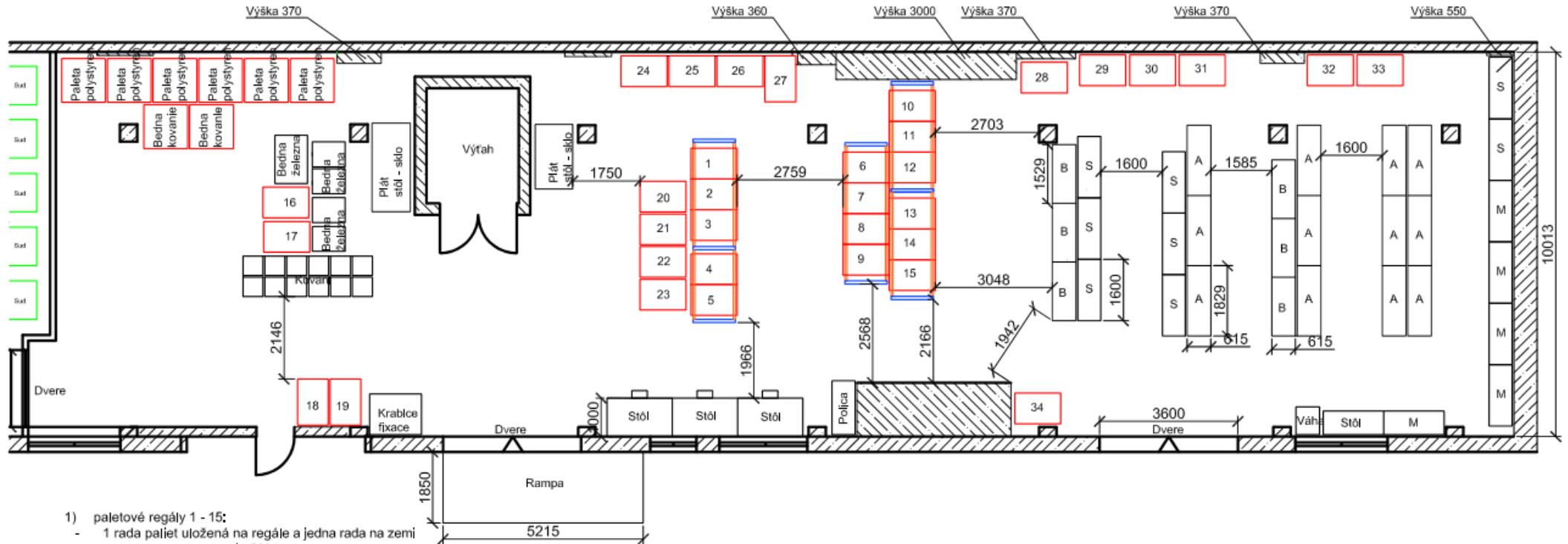
1 ks regál s 2 poliami (2 miesta podlažné, 2 miesta v regáli)

Spolu predstavujú 30 paletových miest z toho 15 podlažných a 15 v regáli. Manipulačné priestory medzi regálmi pre VZV boli zvolené vždy v šírke viac ako 2,7m, s tým že výrobca udáva minimálny manipulačný priestor pre konkrétny vozík 2,5m.

Čisto **podlažné miesta** sú v počte 19, pri stenách sú určené pre materiál, ktorý nevyžaduje manipuláciu ručným ani vysokozdvížným vozíkom až na miesto, preto mohli byť manipulačné priestory k nim zmenené.



Rozmery, manipulačné priestory a uloženie popisuje obrázok (Obr. 32). Rozmery sú uvádzané v mm. K obrázku sa viaže legenda v tabuľke (Tabuľka 27), ktorá popisuje rámcové usporiadanie založené na súčasnom uložení (paletová miesta xy sú obsadené položkami ktoré sú v súčasnosti na sklade xy). Toto zjednodušené vyjadrenie v porovnaní s náterovými hmotami bolo zvolené z dôvodu veľkého počtu položiek spadajúcich do všeobecného materiálu. Príbuznosť materiálov v rámci uloženia bude zachovaná. Po presťahovaní zanikne 5 skladových lokácií, pri výdaji z ktorých bola nutná chôdza medzi budovami č. 116 a č. 117. U položiek, ktoré budú uložené v policových regáloch je ich uloženie ponechané na rozhodnutí skladníka, po presťahovaní skladu. Položky špecifických rozmerov ako bedny s polystyrénom, kovaním, krabice s fixáciou a sklenené pláty sú zakreslené v obrázku, u týchto položiek nebolo nutné ani prínosné prepočítavať uloženie týchto materiálov na paletové miesta, ale zamerali sme sa na spotrebu a manipulačné potreby. Sklad je vybavený 3 stolmi pre prácu 2 skladníkov a majstra skladu. Cenová ponuka paletových regálov v danom prevedení pre sklad všeobecného materiálu je **50 222 Kč**.



- 1) paletové regály 1 - 15:
  - 1 rada palet uložená na regále a jedna rada na zemi
  - max. hmotnost palety je 500 kg
- 2) polcové regály A:
  - zaťaženie pollice 310 kg = 1550 kg/regál
- 3) policové regály B:
  - zaťaženie pollice 260 kg = 1300 kg/regál
- 4) polcové regály S:
  - zaťaženie pollice 100 kg = 500 kg/regál
- 5) regál M - potovičný policový regál typu S (výška stůl)

Obr. 32 Návrh skladu všeobecného materiálu v Expedícia -1.

Tabuľka 27 Legenda k obrázku 24

Miesto	Sklad	Pôvodné uloženie budova
1 - 3	materiál pôvodného skladu <b>Kruhy, kříže</b>	č. 117
4 - 12	materiál pôvodného skladu <b>Sklenené pláty</b>	č. 116
13 - 19	materiál pôvodného skladu <b>Kruhy, kříže</b>	č. 117
20 - 24	materiál pôvodného skladu <b>Brusivo</b>	č. 117
25 - 27	materiál pôvodného skladu <b>Elektro</b>	č. 117
28 - 34	materiál skladu <b>Vruty</b>	č. 117
1P - 5P	drogistický materiál	č. 117
10P - 12P	materiál pôvodného skladu <b>Sklenené pláty</b>	č. 116
13P - 15P	materiál pôvodného skladu <b>Elektro</b>	č. 117

## 10.5 Finančné zhodnotenie projektu

V spoločnosti bola realizácia projektu z pohľadu investícií rozdelená na dve časti. Varianta A (Tabuľka 28) predstavuje vybrané realizované zmeny v aktuálnom investičnom období bez využitia skladu v budove Expedície – 1. Táto varianta je pre spoločnosť prijateľná, pričom k 18.4.2017 sú už realizované stavebné úpravy v príručnom sklade, výdajový systém je na naftu je uvedený do prevádzky. Varianta B (Tabuľka 29) počíta s prestavbou skladových priestorov v sklade Expedície -1., riešenie však nie je zahrnuté do investícií v aktuálnom období. Vyčíslené sú obe varianty (varianta A je súčasťou varianty B).

### VARIANTA A

Tabuľka 28 Investície a ročné úspory navrhovaných riešení VARIANTA A (vlastné spracovanie)

Investície projektu	Kč
Výdajový systém na naftu MC 50	35 852,00
Úpravy - príručný sklad náterových hmôt	323 670,00
Programové spracovanie systému práce s QR kódmi	52 668,00
Mobilné terminály na čítanie QR kódov	33 149,00
	<b>445 339,00</b>
Ročné úspory projektu	Kč
Zníženie počtu pracovníkov	159 667,00
Úspora automatického výdajového systému	22 353,00
Odstránenie prelievania laku z 1000l nádrže	7 907,00
Úspora zníženia frekvencie zásobenia príručného skladu	3 220,70
Úspora plynúca z používania mobilných terminálov	62 974,00
	<b>256 121,70</b>

Pri použití jednoduchého vzorca pre návratnosť, keď Investície projektu vydelíme Úsporami dostaneme návratnosť **varianty A 1 rok a 269 dní.**

**VARIANTA B**

Tabuľka 29 Investície a ročné úspory navrhovaných riešení VARIANTA B (vlastné spracovanie)

Investície projektu	Kč
Výdajový systém na naftu MC 50	35 852,00
Úpravy - príručný sklad náterových hmôt	323 670,00
Programové spracovanie systému práce s QR kódmi	52 668,00
Mobilné terminály na čítanie QR kódov	33 149,00
Stavebné úpravy	160 552,00
Paletové regály pre náterové hmoty	89 537,00
Záchytné vany pre náterové hmoty	126 456,00
Paletové regály pre všeobecný materiál	50 222,00
Zabezpečenie vykurovania skladu	456 228,00
Nová elektroinštalácia	371 511,00
VZV do výbušného prostredia	369 729,40
Ultrazvukový zvlhčovač	71 896,00
	<b>2 141 470,40</b>

Ročné úspory projektu	Kč
Zníženie počtu pracovníkov	159 667,00
Úspora automatického výdajového systému	22 353,00
Odstránenie prelievania laku z 1000l nádrže	7 907,00
Úspora zníženia frekvencie zásobenia príručného skladu	3 220,70
Úspora plynuca z používania mobilných terminálov	62 974,00
Zníženie skladovacích nákladov - náterové hmoty	63 023,00
Úspora chôdze kancelária - hlavný sklad lakov	8 218,50
Zníženie skladovacích nákladov - všeobecný materiál	100 462,50
	<b>427 825,70</b>

Pri použití jednoduchého vzorca pre návratnosť, keď Investície projektu vydelíme Úsporami dostaneme návratnosť **varianty B 5 rokov a 2 dni**. Táto varianta prekračuje požadovanú návratnosť platnú pre projekty realizované v spoločnosti

**10.6 Prínosy projektu**

Niektoré prínosy plynúce zo zmien je možné vyjadriť finančne, iné prinášajú možnosť ďalšieho zlepšovania alebo riešia problém, ktorý nie je možné finančne relevantne finančne ohodnotiť. Z výsledkov prevedených snímok pracovného dňa je evidentná nevyťaženosť pracovníkov. Aj keď rušenie pracovných miest nie je prijímané zo strany zamestnancov najlepšie, pre zostávajúcich pracovníkov prináša možnosť zvýšenia hodinovej mzdy, keďže ich sortiment sa rozšíri. Spoločnosť TON odídenému pracovníkovi ponúka pracovnú príležitosť na inej pozícii. Taktiež sa zvýši produktivita práce u ostatných pracovníkov.

Zavedenie automatického výdajového systému prináša plne automatické riešenie s minimálnou potrebou obsluhy a prijateľnými investičnými nákladmi. Je usporená práca, ktorú by musel po znížení počtu skladníkov vykonávať v zastúpení iný skladník. Záměna 1000l kontajneru za 25l obaly je jednoduchým riešením, ktoré nevyžaduje žiadne investície. V rámci dobrých vzťahov s dodávateľom je nutná len dohoda o zmene používaných obalov a keďže spoločnosť TON je stredne významný odberateľ, dodávateľ je ochotný požiadavku splniť. Manipulácia s 25l obalmi je výrazne jednoduchšia ako s 1000l kontajnerom, nie je nutné používať pre zmenu kontajneru zabudovaný žeriav, čo predstavuje taktiež úsporu manipulácie. Materiál je možné navážať priamo do príručného skladu na 1. poschodí, sklad na prízemí nie je potrebný, prípadne môže slúžiť na uskladnenie menej frekventovaných položiek, paliet, prázdnych obalov alebo ho využije iné stredisko výroby. Rozšírenie príručného skladu a zmeny v jeho využití sú výrazné. Po stavebných úpravách bude využitá vedľajšia miestnosť, ktorá bola prázdna, čím sú získané ďalšie paletové miesta. Najpoužívanejšie laky budú prístupné okamžite, zníži sa frekvencia potreby navážania materiálu. Využitie mobilných terminálov pri skladových operáciách činnosti zrychlí, zníži sa množstvo spracovávanej dokumentácie, aktualizované dáta budú k dispozícii takmer okamžite a s automatickým orientáciu v sklade. Taktiež zjednoduší prevádzanie inventarizácie a zabráni vzniku materiálu po expirácii. V prípade presťahovania skladov všeobecného materiálu a všetkých náterových hmôt do budovy expedície -1 sa jedná o značnú investíciu. Počet lokácií sa zníži o 5, pri výdajoch nebude nutné presuny medzi skladmi v rámci výdaju, zvýši sa prehľadnosť uloženia, ktorá pri súčasnom ukladaní „kde je miesto“ absolútne chýba. U vybraných materiálov sa znížia manipulačné časy presunov zo skladu do výroby (výrazne závislé na mieste spotreby konkrétneho materiálu v rámci budovy nového závodu, z dôvodu šírky sortimentu a spotreby jedného materiálu často vo viacerých úsekoch nie je možné úplne zovšeobecniť), pretože budova nového závodu je vzdialená len niekoľko metrov od expedície. Umiestnenie skladov všeobecného materiálu a náterových hmôt v jednej budove zníži čas, ktorý strávi manipulant výrobného strediska pri výdaji v skladoch. Počas výdaju nebude nutné prechádzať medzi budovami, rovnakým spôsobom uľahčí vychystávanie materiálu. Návrhy projektovej časti riešia tri najzávažnejšie slabé stránky, ktoré vzišli zo SWOT analýzy, a to nevyťaženosť pracovníkov, neostatočné využívanie príručného skladu a uloženie materiálu až na 5 lokáciách.

## ZÁVER

Teoretickú časť tvorí literárna rešerš vybraných oblastí pričom poznatky plynúce z jej slúžili ako podklad pre spracovanie analytickej a následne naväzujúcej projektovej časti.

Predstavenie spoločnosti tvorilo úvod analytickej časti, následne boli špecifikované materiálové skupiny a ich uloženie v jednotlivých skladoch v rámci areálu spoločnosti TON a.s. Jedným z dôležitých zdrojov informácií bolo prevedenie snímku pracovného dňa a predovšetkým pobyt na pracovisku a rozhovory s jednotlivými pracovníkmi. Pobyt na pracovisku bol prínosný vo vytvorení celkového pohľadu na daný úsek. Prevedená ABC a XYZ analýza poskytla informácie o zložení spotreby vybraných komodít a spolu s konzultáciami s pracovníkmi bola podkladom pre spracovanie grafických návrhov a rozloženia skladov. Taktiež bude pre spoločnosť prínosná pri ďalších plánovaných opatrení a projektov v oblasti zásobovania a riadenia zásob.

V úvode praktickej časti boli formulované tri rýchle a jednoduché návrhy, ktoré prinesú takmer okamžité úspory. V snahe uskutočňovať výdaje náterových hmôt efektívnejšie a predovšetkým z pohľadu dokumentácie menej časovo náročné, bolo navrhnuté využitie automatickej identifikácie pomocou QR kódov. Súčasťou projektovej časti sú návrhy usporiadania vybraných skladov. Príručný sklad vo výrobe bol zväčšený o necelých 17 m<sup>2</sup> a podarilo sa zvýšiť využitie plošnej kapacity skladu z pôvodných 27 – 42% na 60 – 90%. Boli navrhnuté konkrétne materiály, ktoré budú prednostne uložené v tomto sklade, čo zníži nutnú manipuláciu pri navážaní z hlavného skladu lakov. Navrhnuté bolo aj nové uloženie skladov všeobecného materiálu a náterových hmôt v prípade presťahovania skladov do budovy expedície – 1. Toto riešenie je predstavuje veľký investičný krok, otváralo by však možnosť pre ďalšie návrhy a napredovanie, ako možnosť kumulácie požiadaviek stredísk, zvyšovanie zastupiteľnosti skladníkov apod.

Navrhnuté riešenia boli podrobené nákladovej analýze so zameraním na návratnosť návrhov.

Okrem uvedených návrhov je pre spoločnosť prínosná analýza a bližší pohľad na celý úsek skladov vstupného materiálu. Umožní ďalej rozvíjať nápady a návrhy, ktoré vznikli pri konzultáciách projektového tímu. Spolupráca projektového tímu priniesla bližší vzťah úseku nákupu reprezentovaného nákupnými referentami s pracovníkmi skladu, výmenu informácií, ktorá predtým neprebíhala tak intenzívne.

Pre spoločnosť sú prioritou strategické materiály, a to nábytkové hranolky, obalový materiál, náterové hmoty, látky a kože. Spoločnosť plánuje v najbližšej budúcnosti pokračovať v snahe priblížiť strategické vstupné materiály a suroviny čo najbližšie výrobe a strediskám, kde sa spotrebovávajú. Taktiež sa plánuje zamerať bližšie na dodávateľov strategických materiálov a ich hodnotenie.

**ZOZNAM POUŽITEJ LITERATURY**

CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009, ISBN 978-80-86530-57-4. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/201002/contents/nkc20092026800\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/201002/contents/nkc20092026800_1.pdf)

BIGOŠ, Peter, Imrich KISS a Juraj RITÓK. *Materiálové toky a logistika*. 2. vyd. Košice: Technická univerzita, Strojnícka fakulta, 2008, Edícia vedeckej a odbornej literatúry. ISBN 978-80-553-0129-7.

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008, Praxe manažera. ISBN 978-80-251-1828-3. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/200804/contents/nkc20081793926\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/200804/contents/nkc20081793926_1.pdf)

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, ISBN 978-80-7080-952-5. Dostupné také z: [http://vydavatelstvi.vscht.cz/katalog/publikace?uid=uid\\_isbn-978-80-7080-952-5](http://vydavatelstvi.vscht.cz/katalog/publikace?uid=uid_isbn-978-80-7080-952-5)

HAJNA, Petr, Martin REJZEK a Jan POHŮNEK. *Základy logistiky NATO*. Vyškov: VVŠ PV, 1999.

HARRISON, Alan, Remko I. van HOEK a Heather SKIPWORTH. *Logistics management and strategy: competing through the supply chain*. 5th ed. Harlow: Pearson, 2014, 427 s. ISBN 978-1-292-00415-0.

HOBZA, Milan a Ladislav ŠAFAŘÍK. *Logistika*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2002, ISBN 80-7041-053-1.

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

JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016, Expert. ISBN 978-80-247-5717-9.

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing, 2006, Management studium. ISBN 80-86851-38-9. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/200701/contents/nkc20061651846\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/200701/contents/nkc20061651846_1.pdf)

LAMBERT, Douglas M., Lisa M. ELLRAM a James R. STOCK. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2.vyd. Praha: Computer Press, 2005, xviii, 589 s. Business books. ISBN 8025105040.



Logistika: Měsíčník Hospodářských novin. Praha: 1995 až 2005, roč. I. až XI., ISSN 1211-0957

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004, Vysokoškolské učebnice. ISBN 80-251-0174-6.

MALEJČÍKOVÁ, Alexandra a Albín MALEJČÍK. *Logistika*. Nitra: Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre vo Vydavateľstve SPU, 2015, ISBN 978-80-552-1302-6.

MALÝ, Stanislav, Miroslav KRÁL a Eva HANÁKOVÁ. *ABC ergonomie*. Praha: Professional Publishing, 2010, ISBN 978-80-7431-027-0.

OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013, ISBN 978-80-7402-149-7.

PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 1. díl. Praha: Radix, 2005, 569 s. ISBN 8086031594.

PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 2. díl. Praha: Radix, 2005, s. 571-1095. ISBN 8086031594.

Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P., 2014. *The handbook of logistics & distribution management* 5th ed., London: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-6627-5

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

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009, Praxe manažera. ISBN 978-80-251-2563-2. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/201003/contents/nkc20102033663\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/201003/contents/nkc20102033663_1.pdf)

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008, ISBN 978-80-86929-37-8. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/200812/contents/nkc20081795706\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/200812/contents/nkc20081795706_1.pdf)

SWINK, Morgan. *Managing operations: across the supply chain*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, c2014, 603 s. ISBN 978-1-259-06090-8.

ŠTÚSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck, 2007, C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6. Dostupné také z: [http://toc.nkp.cz/NKC/200704/contents/nkc20071706888\\_1.pdf](http://toc.nkp.cz/NKC/200704/contents/nkc20071706888_1.pdf)

ČSN 65 0201. *Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci*, Český normalizační institut, 2003. Třídící znak: 650201

ČSN 73 5105. *Výrobní průmyslové budovy*, Český normalizační institut, 1994. Třídící znak: 735105

ČSN 26 910. *Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček*, Český normalizační institut, 1993, Třídící znak: 26910

### **Elektronické zdroje:**

*Contacts*, ročník 2, číslo III, s. 282-287 [cit. 2017-12-05]. ISSN 1801-674X. Dostupné z: [http://pernerscontacts.upce.cz/19\\_2010/Sedliak.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/19_2010/Sedliak.pdf)

Dictionary, © 2017. *Computer Hope* [online]. Zlín [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <http://www.computerhope.com/jargon/f/fifo.htm>

Eulog, © 2007 – 2017. *ABC analýza* [online]. Athens [cit. 2017-03-12]. Dostupné z: <http://www.eulog.cz/?m=z01&id=1620>

HRUŠECKÁ, Denisa, 2016. 4\_LOG\_Klasifikace zasob. Podklad semináru. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

IPA slovník: Časové štúdie, © 2012. *IPA Slovakia* [online]. Žilina [cit. 2017-01-15]. Dostupné z: <http://www.ipaslovakia.sk/sk/ipa-slovník/casove-studie>

Kategorie produktů: Mobilní terminály, © 2017. *Barco* [online]. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <http://eshop.barco.cz/symbol-mc3190s-1d>

*Metódy FIFO, FEFO, HIFO, LIFO pre riadenie materiálu* © 2016. *Riadenie výroby* [online]. [cit. 2017-12-14]. Dostupné z: <http://www.riadenievyroby.sk/riadenie-materialu-na-sklade-a-vo-vyrobnej-logistike>

Manažment: Strategická diagnostika © 2017. *EuroEkonom* [online]. [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <http://www.euroekonom.sk/manazment/strategicka-diagnostika/swot-analyza/>

PM Wiki: Logický rámec, © 2017. *PMConsulting* [online]. Choceň [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <http://www.pmconsulting.cz/pm-wiki/logicky-ramec/>

PIVODOVÁ, Pavlína, 2016. Riziková analýza. Přednáška. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

RIPRAN (RIsk PRoject ANalysis), © 2016. *ManagementMania* [online]. [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ripran-risk-project-analysis>

SEDLIAK, Marián a Marián ŠULGAN, 2010. Metódy na podporu rozhodovania o spôsobe obstarávania materiálových vstupov výrobných podnikov. [online]. Pardubice: *Perner's Skladovacia technika*, © 2015. *Vysokozdvížené vozíky* [online]. Červená Voda [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <http://www.vzv.cz/sk/pozicovna-vzv/skladovacia-technika>

Snímek pracovního dne, © 2017. Gnostica Consulting [online]. Praha [cit. 2017-12-15]. Dostupné z: [http://www.strancice.cz/assets/File.ashx?id\\_org=15606&id\\_dokumenty=97254](http://www.strancice.cz/assets/File.ashx?id_org=15606&id_dokumenty=97254)

TON [online]. © 2017. Bystřice pod Hostýnem [cit. 2017-02-17]. Dostupné z: <https://www.ton.eu/sk/>

### **Interné zdroje:**

Internetové stránky spoločnosti TON a.s., ©2017

Interné dokumenty spoločnosti TON a.s., ©2017

**ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK**

Bedna d.	Bedna drevená
Bedna ž.	Bedna železná
BL	Bezpečnostný list
DL	Dodací list
IS NAV	Microsoft Dynamics NAV.
C	Význam třetí zkratky.
VZV	Vysokozdvížený vozík

**ZOZNAM OBRÁZKOV**

<i>Obr. 1 Možný pohľad na hodnototvorné chápanie logistiky (vlastné spracovanie podľa Jurová a kol, 2016)</i> .....	15
<i>Obr. 2 Vzťah medzi počtom nákladov a celkovými nákladmi (vlastné spracovanie podľa Sixta, Mačát, 2005, s. 143)</i> .....	19
<i>Obr. 3 Druhy manipulačných vozíkov (vlastné spracovanie podľa Gros a kol., 2016, s. 322)</i> .....	25
<i>Obr. 4 Rozdelenie položiek a ich vzájomný vzťah (Eulog, © 2017)</i> .....	31
<i>Obr. 5 Matica vyhodnotenia ABC a XYZ analýzy (Sedliak a Šulgan, 2010, s. 282 – 287)</i> .....	32
<i>Obr. 6 FIFO vs. LIFO systém, (Computer Hope © 2016)</i> .....	33
<i>Obr. 7 Logo spoločnosti (TON, © 2017)</i> .....	39
<i>Obr. 8 Schéma majetkového usporiadania konsolidačného celku (TON, © 2016)</i> .....	39
<i>Obr. 9 Rozsah IMS TON a.s.(interné zdroje firmy)</i> .....	41
<i>Obr. 10 Organizačná štruktúra úseku Logistika a nákup (vlastné spracovanie)</i> .....	42
<i>Obr. 11 Rozmiestnenie skladov a budov využívaných na skladovanie všeobecného materiálu v rámci závodu (vlastné spracovanie)</i> .....	45
<i>Obr. 12 Pracovníci skladov všeobecného materiálu (vlastné spracovanie)</i> .....	46
<i>Obr. 13 Miestnosť pre lepidlá (vľavo), sklad Elektro 1. poschodie budovy č.117 (vpravo) (vlastné spracovanie)</i> .....	49
<i>Obr. 14 Spôsob skladovania lakov a moridiel (vlastné spracovanie)</i> .....	51
<i>Obr. 15 Regálové systémy v sklade Vruty (vlastné spracovanie)</i> .....	51
<i>Obr. 16 Značenie plechovic lepidiel a moridiel (vlastné spracovanie)</i> .....	53
<i>Obr. 17 Aktuálne označenie materiálu s bezpečnostným listom materiálu (vlastné spracovanie)</i> .....	54
<i>Obr. 18 Ukážky z budov č.116 a 117 (vlastné spracovanie)</i> .....	55
<i>Obr. 19 Príručný sklad lakov v budove 100 - nový závod, prízemie (vlastné spracovanie)</i> .....	59
<i>Obr. 20 Príručný sklad lakov v budove 100-nový závod, 1. poschodie (vlastné spracovanie)</i> .....	60
<i>Obr. 21 Rôzne druhy obalov lakov a moridiel (vlastné spracovanie)</i> .....	61
<i>Obr. 22 Sudy a sudový stojan so záchytnou vaničkou (vlastné spracovanie)</i> .....	62
<i>Obr. 23 1000l kontajner základného laku (vlastné spracovanie)</i> .....	63

---

<i>Obr. 24 Rôznorodé manipulačné jednotky (vlastné spracovanie) .....</i>	<i>69</i>
<i>Obr. 25 Rôznorodé manipulačné jednotky (vlastné spracovanie) .....</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 26 Matica priorít (vlastné spracovanie) .....</i>	<i>73</i>
<i>Obr. 27 Výdejní zařízení MC 50 s příslušenstvom (zdroj: TRASO Skladování a výdej nafty) .....</i>	<i>78</i>
<i>Obr. 28 Návrh usporiadania v príručnom sklade 1. poschodie (vlastné spracovanie) .....</i>	<i>83</i>
<i>Obr. 29. Ukážka mobilných terminálov a QR kódu (Mobilní terminály, © 2017) .....</i>	<i>86</i>
<i>Obr. 30 Záchytná vanička pod paletu (zdroj: DENIOS Katalog) .....</i>	<i>91</i>
<i>Obr. 31 Sklad náterových hmôt (vlastné spracovanie) .....</i>	<i>92</i>
<i>Obr. 32 Návrh skladu všeobecného materiálu v Expedícia -I. ....</i>	<i>98</i>

**ZOZNAM TABULIEK**

<i>Tabuľka 1 Sklady úseku nákupu (vlastné spracovanie)</i> .....	43
<i>Tabuľka2 Rozdelenie druhov materiálu jednotlivým skladníkom (vlastné spracovanie)</i> .....	46
<i>Tabuľka 3 Priemerný čas transportu a chôdze pracovníkov (vlastné spracovanie)</i> .....	50
<i>Tabuľka 4 Zastúpenie manipulačných jednotiek náterových hmôt (vlastné spracovanie)</i> .....	63
<i>Tabuľka5 Oddiely bezpečnostného listu (vlastné spracovanie na základe BL)</i> .....	64
<i>Tabuľka6 Rozdelenie položiek lakov do skupín ABC (vlastné spracovanie)</i> .....	66
<i>Tabuľka7 Rozdelenie položiek moridiel do skupín ABC (vlastné spracovanie)</i> .....	66
<i>Tabuľka8 Rozdelenie položiek lakov do skupín ABC (vlastné spracovanie)</i> .....	67
<i>Tabuľka 9 Akutálne uloženie vybraného všeobecného materiálu (vlastné spracovanie)</i> .....	70
<i>Tabuľka 10 Vymedzenie projektu (vlastné spracovanie)</i> .....	74
<i>Tabuľka 11 Riziková analýza RIPRAN (vlastné spracovanie)</i> .....	75
<i>Tabuľka 12 Hodnotená SWOT analýza (vlastné spracovanie)</i> .....	76
<i>Tabuľka 13 Plytvanie skladníkov č. 2 a č. 3 (vlastné spracovanie)</i> .....	78
<i>Tabuľka 14 Automatický výdajový systém (vlastné spracovanie)</i> .....	79
<i>Tabuľka 15 Úspora automatického výdajového systému nafty (vlastné spracovanie)</i> .....	79
<i>Tabuľka 16 Úspora dodávania laku v 25l obale (vlastné spracovanie)</i> .....	80
<i>Tabuľka 17 Prepočty kapacít (vlastné spracovanie)</i> .....	80
<i>Tabuľka. 18 Úspora zníženia frekvencie zásobenia príručného skladu (vlastné spracovanie)</i> .....	82
<i>Tabuľka 19 Prepočet paletových miest a kapacít zo spotreby mesiaca apríl - 1. Polovica (vlastné spracovanie)</i> .....	84
<i>Tabuľka 20 Prepočet paletových miest a kapacít zo spotreby mesiaca apríl - 2. Polovica (vlastné spracovanie)</i> .....	85
<i>Tabuľka 21 Očakávaná úspora plyniča zo zavedenia čítačiek (vlastné spracovanie)</i> .....	88
<i>Tabuľka 22 Výmera skladovacej plochy náterových hmôt (vlastné spracovanie)</i> .....	89
<i>Tabuľka 23 Úspora presunov medzi kanceláriou a hlavným skladom lakov (vlastné spracovanie)</i> .....	91
<i>Tabuľka 24 Legenda k obrázku (podlažné paletové miesta) (vlastné spracovanie)</i> .....	93

---

<i>Tabuľka 25 Legenda k obrázku (paletové miesta v regáli – poschodie)(vlastné spracovanie) .....</i>	<i>94</i>
<i>Tabuľka 26 Výmera skladovacej plochy všeobecného materiálu (vlastné spracovanie).....</i>	<i>95</i>
<i>Tabuľka 27 Legenda k obrázku 24.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabuľka 28 Investície a ročné úspory navrhovaných riešení VARIANTA A(vlastné spracovanie) .....</i>	<i>99</i>
<i>Tabuľka 29 Investície a ročné úspory navrhovaných riešení VARIANTA B(vlastné spracovanie) .....</i>	<i>100</i>



**ZOZNAM PRÍLOH**

- PI Požadavek na zajištění materiálu
- P II Výdejka - Převodka
- P III Hromadná výdejka
- P IV Výsledky miniinventúry
- P V Výsledky snímkov pracovního dňa
- P VI Tabuľky RIPRAN
- P VII Začlenenie do skupín - Laky
- P VIII Začlenenie do skupín - Moridlá
- P IX Začlenenie do skupín - Lepidlá
- P X Zaradenie ABC XYZ
- P XI Logický rámec
- P XII Časový harmonogram projektu

## PRÍLOHA I: POŽADAVEK NA ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLU



TON a.s. Bystřice pod Hostýnem

Úsek .....

Referent .....

### Požadavek na zajištění materiálu

Materiál, přesná specifikace, ČSN, výkres atd.	MJ	počet	cena
Navrhovaný dodavatel:	Požadovaná dodací lhůta:		
Materiál bude použit na akci:			
Materiál bude spotřebován do:			
Požadavek vystavil:	Schválil:		
Dne:	Dne:		
Předáno úseku nákup dne:	Č. obj.:		





## PRÍLOHA IV: VÝSLEDKY MININVENTÚRY

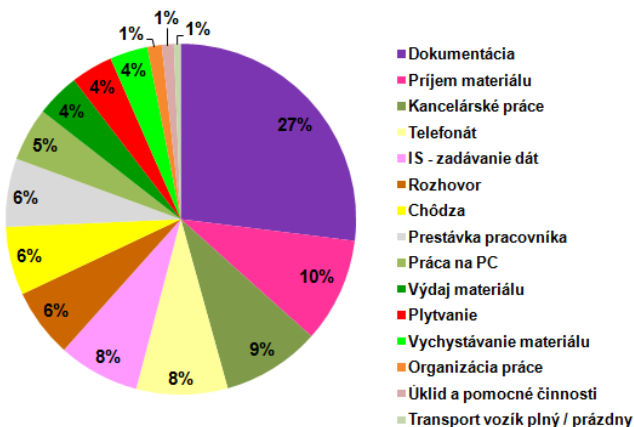
	Číslo zboží	Kalkulované množstvo	Merná jednotka	Balenie	KS balení na sklade	Trieda nebezpečnosti
Oleje a mazivá	711005006	130,000	KG	sud 180 kg	1+1	4
	711140001	12,000	KG	krabica		4
	711190002	32,000	KG	8	4	4
	711210001	96,000	LT	sud 200 l	1	1
	711210005	211,500	LT	sud 200 l	1+1	1
Laky	726010014	280,000	KG	20	14	4
	726010018	450,000	LT	20	23	4
	726010053	467,742	LT	25	19	4
	726010056	394,477	LT	25	20	4
	726010057	150,000	LT	25	6	4
	726010071	857,961	LT	1000	3	4
	726010081	75,000	LT	25	3	4
	726010082	16,500	LT	25	1	4
	726010104	6,000	LT	6	1	4
	726010109	3,909	LT	5	1	4
	726010111	2,335	LT	5	1	4
	726010115	48,000	LT	25	1	4
	726010125	50,000	LT	25	2	4
	726010137	4,205	LT	5	1	4
	726010141	18,000	LT	18	1	3
	726010144	50,000	LT	25	2	4
	726010145	25,000	LT	25	1	4
	726010171	18,000	LT	18	1	4
	726010184	125,000	LT	25	5	4
	726010185	50,000	LT	25	2	4
	726010198	2 151,044	LT	25	90	4
	726010202	18,000	LT	25	1	4
	726020018	2,000	LT	1	2	1
	726020032	4,000	LT	4	1	1
	726020120	9,400	LT	10	1	4
	726020127	175,000	LT	25	7	4
	726020129	75,000	LT	25	3	4
	726020131	75,000	LT	25	3	4
	726020136	9,500	LT	10	1	4
	726020140	1,000	LT	1	1	4
	726020141	50,000	LT	25	2	4
	726020144	125,000	LT	25	5	4
	726020149	30,000	LT	25	2	4
	726020151	30,000	LT	25	2	4
	726020164	147,000	LT	25	6	4
	726020165	214,247	LT	25	5	4
	726020166	25,000	LT	25	3	4
	726020182	40,000	LT	25	2	4
	726020183	65,000	LT	25	3	4
	726020184	47,750	LT	25	2	4
	726020251	31,000	LT	25	2	3
	726020256	6,000	LT	10	1	4
726020266	3,000	LT	5	1	4	
726020270	49,200	LT	25	2	4	
726020272	50,000	LT	25	2	4	
726020273	50,700	LT	25	2	4	
726020274	50,000	LT	25	2	4	
726020276	73,123	LT	25	3	4	

	726020308	104,000	LT	18	4	4
	726020312	18,000	LT	18	1	4
	726020400	36,000	LT	18	2	4
	726020401	53,000	LT	18	2	4
	726020402	36,000	LT	18	2	3
	726030008	20,000	LT	20	1	1
	726030022	60,000	KG	20	3	1
	726030046	38,000	KS	krabica	38	1
	726030067	120,000	LT	20	6	1
	726090007	25,000	LT	25	1	3
	726110021	100,000	LT	25	3	1
	726110022	25,000	LT	25	1	1
	726110024	75,000	LT	12,5	5	1
	726110025	50,000	LT	25	1	1
	726110031	25,000	KG	25	1	1
	726110032	10,000	LT	10	1	1
	726110034	12,500	LT	12,5	1	1
	726120010	219,000	KG	sud 200 l	1+3	1
	726190006	4,000	LT	1	5	1
	726190007	50,000	LT	25	2	3
Lepidlá	727010001	120,000	KG	30	3	4
	727010003	480,000	KG	40	12	nedostupné
	727010008	1,000	KS	krabica	1	
	727010009	45,000	KG	15	3	4
	727010010	13 845,000	KG			4
	727010013	2,000	KS	krabica	2	4
	727010015	378,000	KS	tuba	378	4
	727010018	280,000	KG	50	4	nedostupné
	727010024	392,000	KG	30	14	nedostupné
	727010032	240,000	KG	30	8	nedostupné
	727010034	36,000	KS	krabica	35	1
	727010036	120,000	KG	30	4	4
	727010037	8,000	KS	krabica	8	
	727010038	15,000	KS	krabica	15	1
	727020001	60,000	KG	30	2	nedostupné
	727020002	270,000	KG	30	9	nedostupné
	727020005	27,000	KS	krabica	27	3
	727020011	10,000	LT	10	1	1
	727030001	4 901,000	KG	Závod HOLEŠOV		
	727030005	1,000	LT	1	1	1
727090003	339,000	KS	krabica	1	4	
Moridlá	729210016	740,000	LT	20	27	4
	729210017	60,000	LT	20	3	3
	729210021	50,000	LT	20	3	3
	729210023	60,000	LT	20	3	3
	729210036	225,000	LT	25	8	4
	729210038	324,175	LT	25	24	4
	729210039	50,000	LT	25	2	4
	729210041	74,000	LT	25	2	4
	729210045	50,000	LT	25	2	4
	729210048	50,000	LT	25	2	4
	729210051	297,915	LT	25	9	4
	729210062	40,000	LT	20	2	4
	729210065	50,000	LT	25	2	4
	729210066	25,000	LT	25	0	4
	729210067	95,000	LT	25	2	4
	729210071	125,000	LT	25	6	4

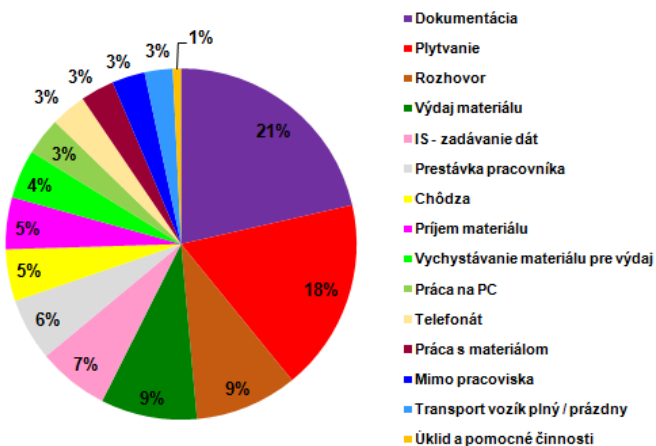
729210072	73,702	KG	25	6	4
729210073	25,000	LT	25	3	4
729210075	125,000	LT	25	17	4
729210085	10,000	LT	20	1	4
729210088	125,000	LT	25	5	4
729290026	140,000	LT	20	7	4
729290035	8,000	LT	5	3	1
729290041	60,000	LT	20	3	3
729290045	10,000	LT	10	1	1
729290046	2,000	LT	10	1	1
729290060	50,000	LT	25	2	4
729290062	5,000	LT	5	1	1
729290064	16,000	LT	10	0	1
729290066	5,000	LT	5	1	1
729290067	13,000	LT	10	2	1
729290068	15,000	LT	10	0	1
729290069	10,000	LT	10	1	1
729290070	10,000	LT	10	1	1
729290074	8,000	LT	10	1	4
729290075	3,000	LT	5	1	4
729290076	10,000	LT	10	1	4
729290077	24,200	LT	25	1	4
729290078	4,000	LT	10	1	4
729290079	53,000	LT	25	1	4
729290080	15,000	LT	10	2	4
729290081	5,000	LT	5	1	4
729290083	5,000	LT	5	1	4
729290084	4,000	LT	5	1	4
729290086	100,000	LT	20	5	4
729290265	10,000	LT	10	1	1
729290266	3,000	LT	5	1	4
729290267	5,000	LT	5	1	4

## PRÍLOHA V: VÝSLEDKY SNÍMKOV PRACOVNÉHO DŇA

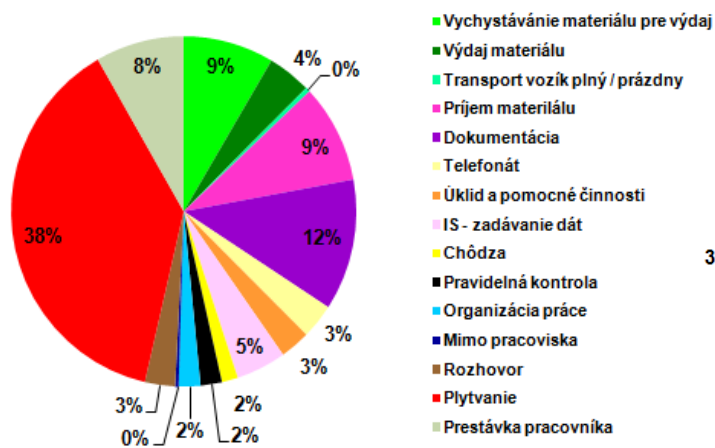
### Skladník č. 1



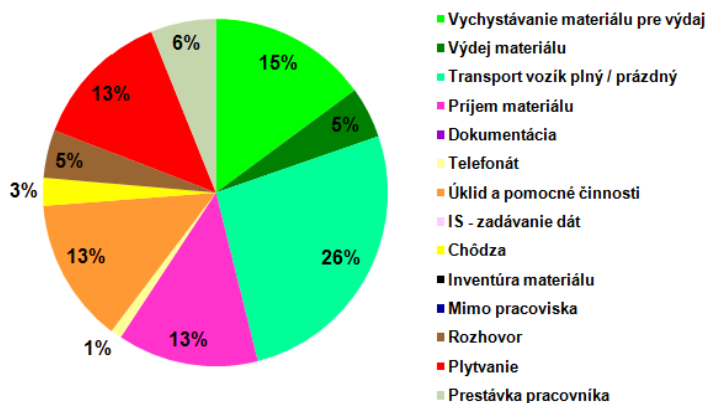
### Skladník č. 2



### Skladník č. 3

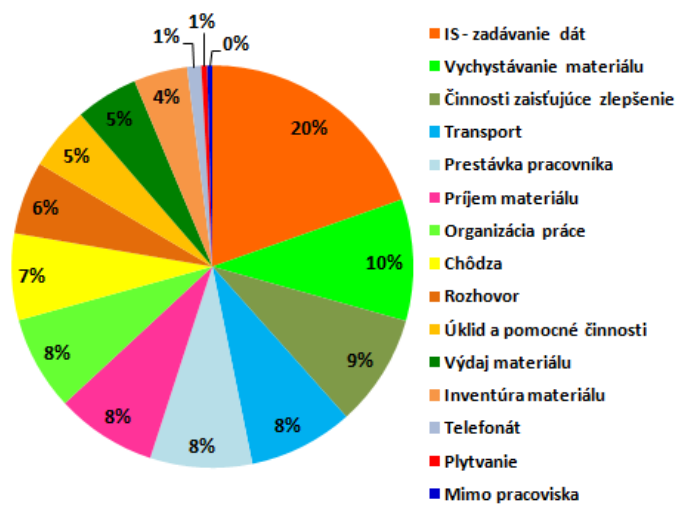


### Manipulant





## Majster skladu



## PRILOHA V: TABUĽKY RIPRAN

PRAVDEPODOBNOŠŤ		
MP	malá	0% - 20%
SP	stredná	21% - 66%
VP	vysoká	67% - 100%

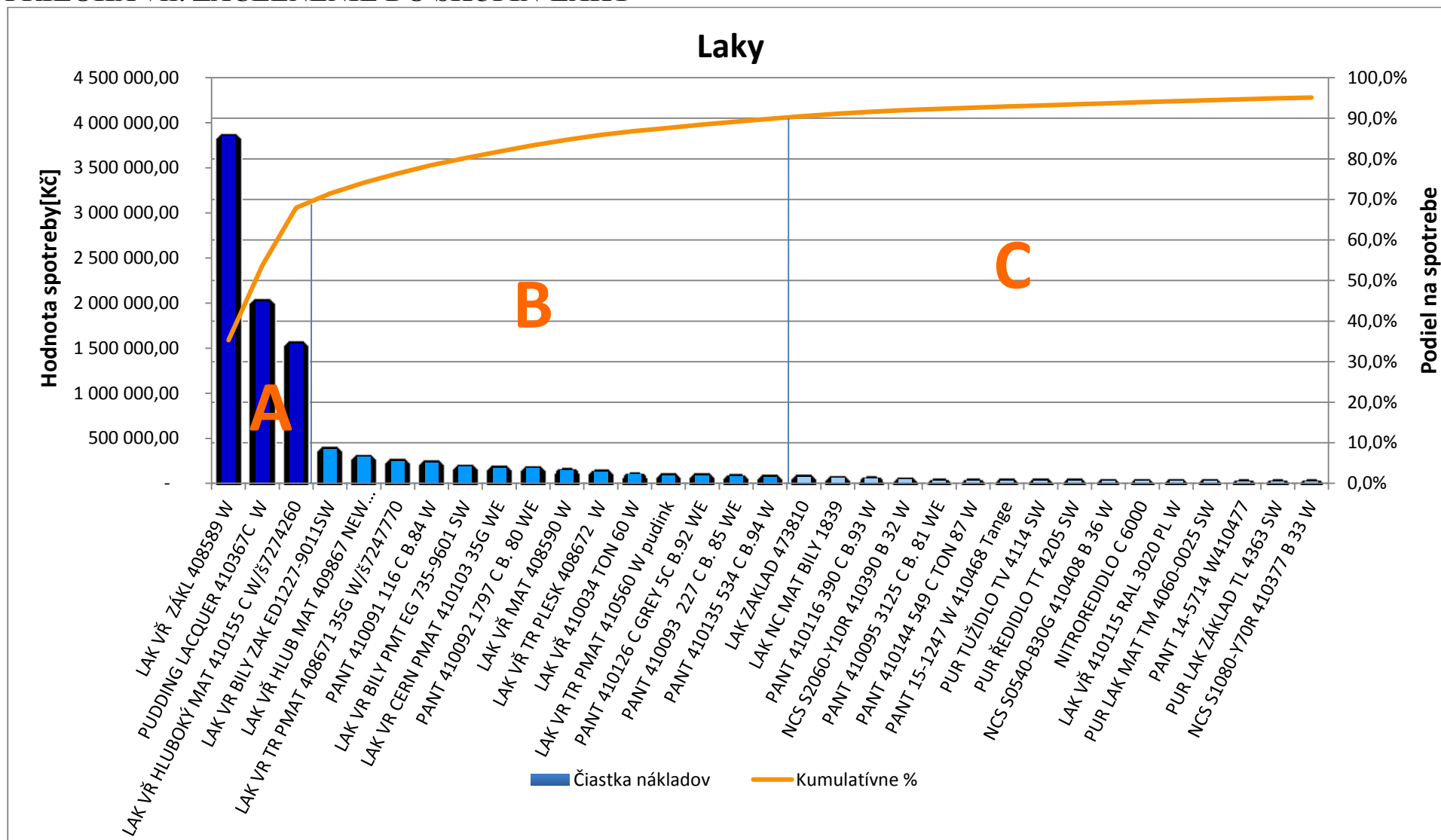
	MP	SP	VP
MD	MHR	MHR	SHR
SD	MHR	SHR	VHR
VD	SHR	VHR	VHR

HODNOTA RIZIKA A REAKCIA	
VHR	vyhnutie sa riziku
MHR	akceptácia
SHR	tvorba rizikové plánu

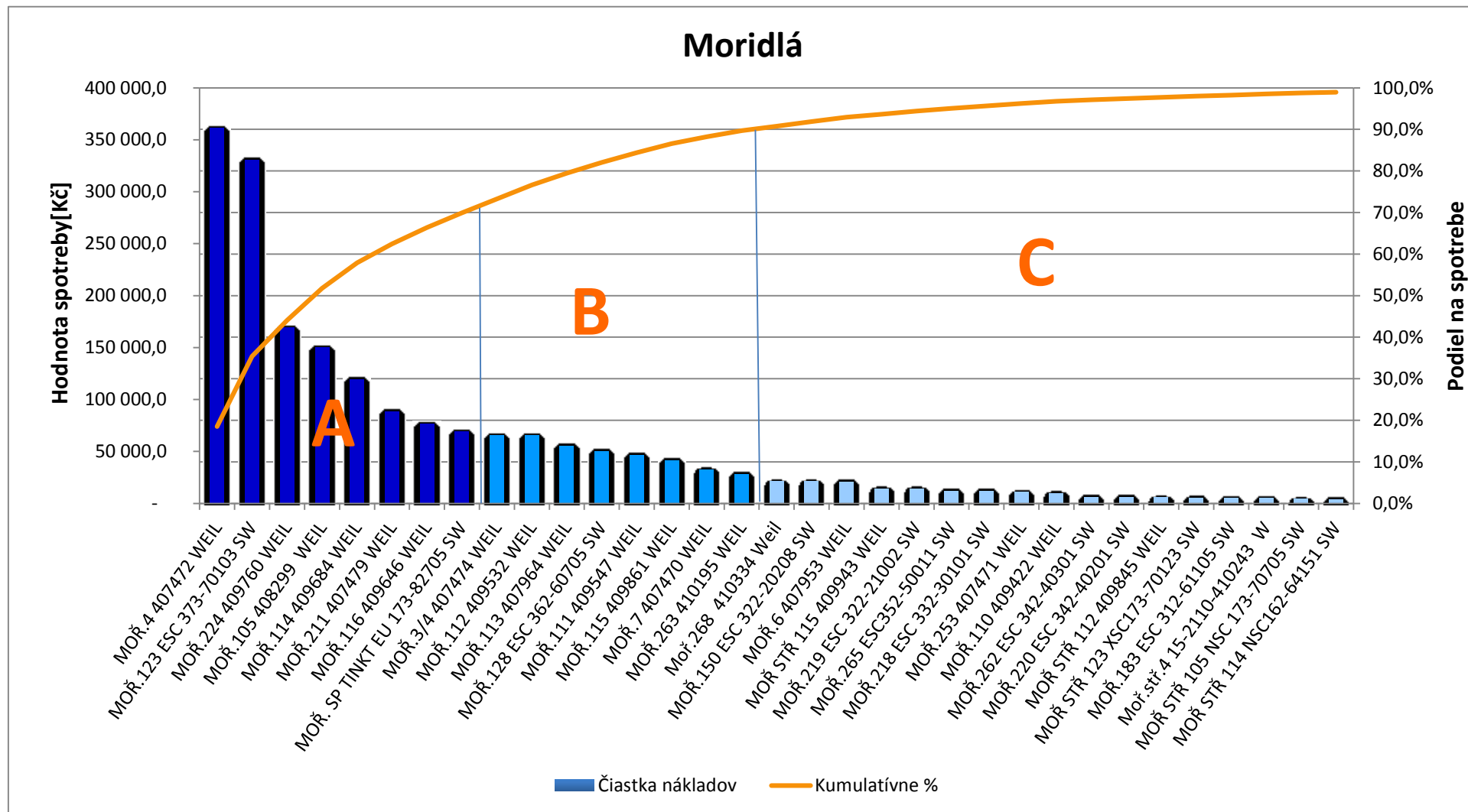
	MP	SP	VP
MP	MP	MP	SP
SP	MP	SP	VP
VP	SP	VP	VP

DOPAD		
MD	malý dopad	Sú potrebné zásahy do plánu projektu. Škoda do 0,5% z hodnoty projektu.
SD	stredný dopad	Ohrozenie tímu, zdrojov, sú potrebné výraznejšie zásahy do projektu. Škoda 0,6% - 20% hodnoty projektu
VD	veľký dopad	Ohrozenie projektového cieľa. Škoda nad 20% hodnoty projektu.

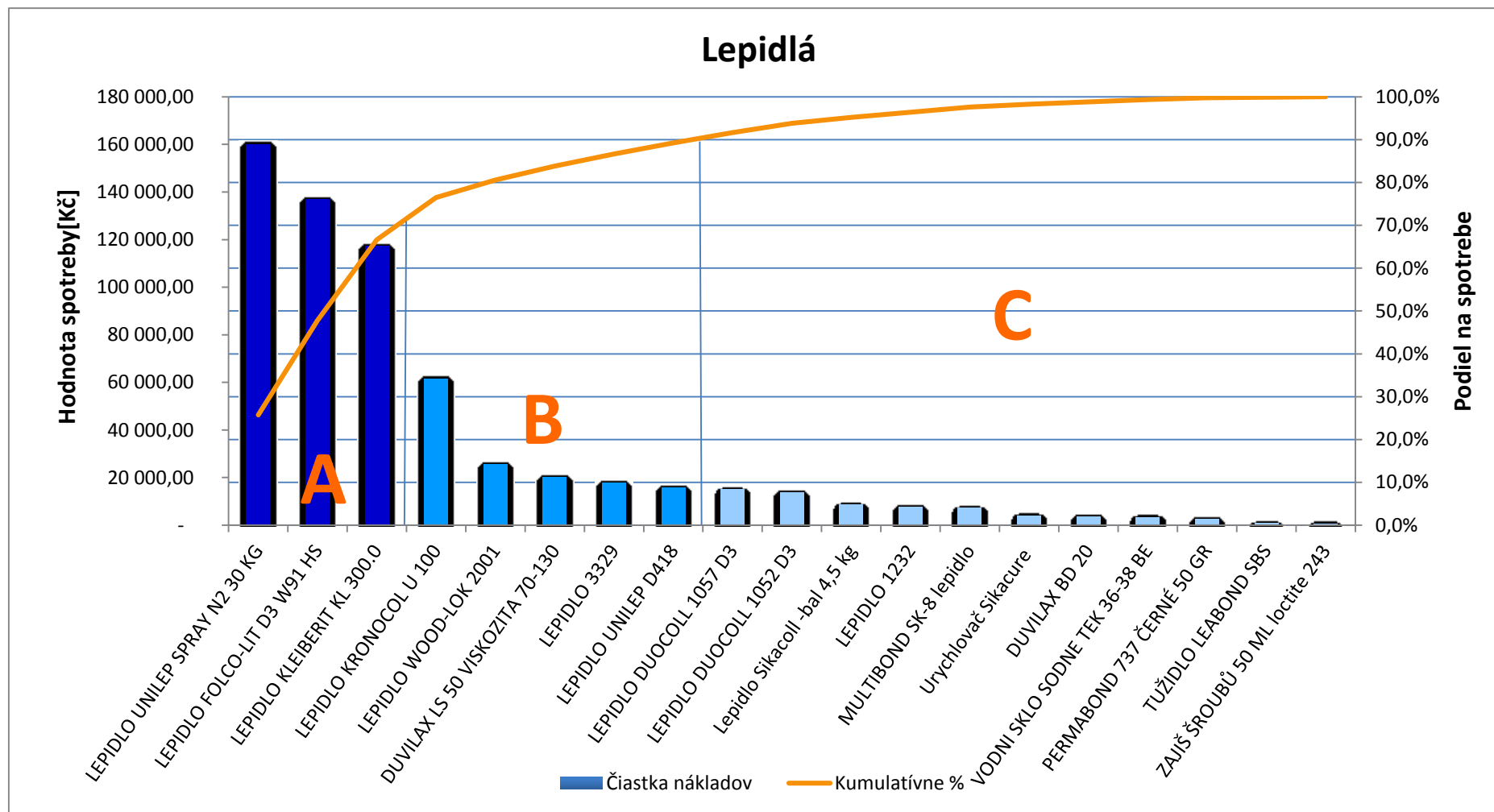
## PRILOHA VII: ZAČLENENIE DO SKUPÍN-LAKY



## PRÍLOHA VIII: ZAČLENENIE DO SKUPÍN-MORIDLÁ



## PRILOHA IX: ZAČLENENIE DO SKUPÍN-LEPIDLÁ



## PRILOHA X: ZARADENIE ABC XYZ

	Položka	Názov	ABC	XYZ	Skupina ABC a XYZ
Laky	726010071	LAK VŘ ZÁKL 408589 W	A	X	AX
	726010198	PUDDING LACQUER 410367C W	A	Z	AZ
	726010199	LAK VŘ HLUBOKÝ MAT 410155 C W/š7274260	A	Z	AZ
	726010018	LAK VR BILY ZAK ED1227-9011SW	B	Y	BY
	726010077	LAK VŘ HLUB MAT 409867 NEW WEI	B	Z	BZ
	726010050	LAK VR TR PMAT 408671 35G W/š7247770	B	Z	BZ
	726020166	PANT 410091 116 C B.84 W	B	Z	BZ
	726010019	LAK VR BILY PMT EG 735-9601 SW	B	Y	BY
	726010053	LAK VR CERN PMAT 410103 35G WE	B	Z	BZ
	726010016	/ LAK VŘ EMC157-80041 RAL9005 SW	B	Z	BZ
	726020127	PANT 410092 1797 C B. 80 WE	B	Z	BZ
	726010073	LAK VŘ MAT 408590 W	B	Z	BZ
	726010049	LAK VŘ TR PLESK 408672 W	B	Z	BZ
	726010057	410559A LAK VR TR PLESK W pudin	B	Z	BZ
	726010184	LAK VŘ 410034 TON 60 W	B	Z	BZ
	726010056	LAK VR TR PMAT 410560 W pudink	B	Z	BZ
	726020165	PANT 410126 C GREY 5C B.92 WE	B	Z	BZ
	726020141	PANT 410093 227 C B. 85 WE	B	Z	BZ
	726020164	PANT 410135 534 C B.94 W	B	Z	BZ
	726030067	LAK ZAKLAD 473810	C	Z	CZ
	726030022	LAK NC MAT BILY 1839	C	Z	CZ
	726020163	PANT 410116 390 C B.93 W	C	Z	CZ
	726020269	NCS S2060-Y10R 410390 B 32 W	C	Z	CZ
	726020129	PANT 410095 3125 C B. 81 WE	C	Z	CZ
	726020149	PANT 410144 549 C TON 87 W	C	Z	CZ
	726020120	PANT 15-1247 W 410468 Tange	C	Z	CZ
	726110024	PUR TUŽIDLO TV 4114 SW	C	Y	CY
	726110025	PUR ŘEDIDLO TT 4205 SW	C	Y	CY
	726020274	NCS S0540-B30G 410408 B 36 W	C	Z	CZ
	726120010	NITROREDIDLO C 6000	C	Z	CZ
	726020144	LAK VŘ 410115 RAL 3020 PL W	C	Z	CZ
	726110022	PUR LAK MAT TM 4060-0025 SW	C	Z	CZ
726020125	PANT 14-5714 W410477	C	Z	CZ	
726110021	PUR LAK ZÁKLAD TL 4363 SW	C	Z	CZ	
726020271	NCS S1080-Y70R 410377 B 33 W	C	Z	CZ	
Moridlá	729210038	MOŘ.4 407472 WEIL	A	Y	AY
	729210016	MOŘ.123 ESC 373-70103 SW	A	Y	AY
	729210075	MOŘ.224 409760 WEIL	A	Z	AZ
	729210051	MOŘ.105 408299 WEIL	A	Y	AY
	729210072	MOŘ.114 409684 WEIL	A	Z	AZ
	729210045	MOŘ.211 407479 WEIL	A	Z	AZ
	729210071	MOŘ.116 409646 WEIL	A	Y	AY
	729290026	MOŘ. SP TINKT EU 173-82705 SW	A	Z	AZ
	729210036	MOŘ.3/4 407474 WEIL	B	Z	BZ

729210067	MOŘ.112 409532 WEIL	B	Z	BZ
729210068	MOŘ.113 407964 WEIL	B	Y	BY
729210017	MOŘ.128 ESC 362-60705 SW	B	Z	BZ
729210066	MOŘ.111 409547 WEIL	B	Z	BZ
729210073	MOŘ.115 409861 WEIL	B	Z	BZ
729210039	MOŘ.7 407470 WEIL	B	Z	BZ
729210084	MOŘ.263 410195 WEIL	B	Z	BZ
729210088	Moř.268 410334 Weil	C	Z	CZ
729210021	MOŘ.150 ESC 322-20208 SW	C	Z	CZ
729210041	MOŘ.6 407953 WEIL	C	Z	CZ
729290069	MOŘ STŘ 115 409943 WEIL	C	Z	CZ
729210062	MOŘ.219 ESC 322-21002 SW	C	Z	CZ
729210085	MOŘ.265 ESC352-50011 SW	C	Z	CZ
729210061	MOŘ.218 ESC 332-30101 SW	C	Z	CZ
729210040	MOŘ.253 407471 WEIL	C	Z	CZ
729210058	MOŘ.110 409422 WEIL	C	Z	CZ
729210035	MOŘ.262 ESC 342-40301 SW	C	Z	CZ
729210063	MOŘ.220 ESC 342-40201 SW	C	Z	CZ
729290068	MOŘ STŘ 112 409845 WEIL	C	Z	CZ
729290070	MOŘ STŘ 123 XSC173-70123 SW	C	Z	CZ
729210023	MOŘ.183 ESC 312-61105 SW	C	Z	CZ
729290265	Moř.stř.4 15-2110-410243 W	C	Z	CZ
729290045	MOŘ STŘ 105 NSC 173-70705 SW	C	Z	CZ
729290065	MOŘ STŘ 114 NSC162-64151 SW	C	Z	CZ

Lepidla	727020002	LEPIDLO UNILEP SPRAY N2 30 KG	A	Y	AY
	727010032	LEPIDLO FOLCO-LIT D3 W91 HS	A	Z	AZ
	727010024	LEPIDLO KLEIBERIT KL 300.0	A	Y	AY
	727010003	LEPIDLO KRONOCOL U 100	B	Y	BY
	727010026	LEPIDLO WOOD-LOK 2001	B	Z	BZ
	727010001	DUVILAX LS 50 VISKOZITA 70-130	B	Z	BZ
	727010009	LEPIDLO 3329	B	Z	BZ
	727020011	LEPIDLO UNILEP D418	B	Z	BZ
	727010029	LEPIDLO DUOCOLL 1057 D3	C	Z	CZ
	727010030	LEPIDLO DUOCOLL 1052 D3	C	Z	CZ
	727190002	Lepidlo Sikacoll -bal 4,5 kg	C	Z	CZ
	727010006	LEPIDLO 1232	C	Z	CZ
	727010035	MULTIBOND SK-8 lepidlo	C	Z	CZ
	727010033	Urychlovač Sikacure	C	Z	CZ
	727020001	DUVILAX BD 20	C	Z	CZ
	727010018	VODNI SKLO SODNE TEK 36-38 BE	C	Z	CZ
	727090006	PERMABOND 737 ČERNÉ 50 GR	C	Z	CZ
	727030005	TUŽIDLO LEABOND SBS	C	Z	CZ
	727090004	ZAJIŠ ŠROUBŮ 50 ML loctite 243	C	Z	CZ

## PRÍLOHA XI LOGICKÝ RÁMEC

	Popis projektu	Objektívne overiteľné ukazovatele	Prostriedky overenia	Predpoklady a riziká
<b>Hlavný cieľ</b>	Racionalizácia logistických procesov a skladovania všeobecného materiálu v spoločnosti TON a.s.	Zvýšenie využitia kapacity príručného skladu o 10%, Zníženie počtu skladových lokácií o 1 sklad	DP kap. 10.4.1 a 10.4.2, DP kap 10.3	Neochota spolupráce zo strany spoločnosti
<b>Projektový cieľ</b>	1. Vytvorenie návrhu nového usporiadania skladových priestorov všeobecného materiálu (VM) s využitím automatickej identifikácie pri skladovacích operáciách vybraných mat. 2. Maximalizácia využitia príručného skladu náterových hmôt	Zníženie počtu skladových lokácií Grafický návrh layoutu v programe AutoCAD Legenda uloženia jednotlivých položiek skladu Slovný návrh využitia QR kódov u skladových operácií Zvýšenie kapacity a využitia príručného skladu	DP kap. 10.4.1 a 10.4.2 DP kap. 10.4.1.1, 10.4.2.1 DP kap. 10.4.1.1, 10.4.2.1 DP kap. 10.3.1 DP 10.3	Chyba pri zbere dát Chyba spracovania dát Nedostatočné teoretické Odhalenie legislatívnych prekážok Nedodržanie časového harmonogramu
<b>Výstupy projektu</b>	1.1 Prevedená analýza súčasného stavu skladovania VM 1.2 Navrhnutý layout a usporiadanie skladov VM 1.3 Navrhnuté využitie QR kódov pri skladových operáciách 1.4 Formulácia návrhov na zlepšenie 2.1 Návrh príručného skladu náterových hmôt a v ňom skladovaných položiek	ABC a XYZ analýza, snímky pracovného dňa, výsledky miniinventúr, fotografie Layout skladov s legendou pre uloženie,  Formulácia požadovaných funkcionalít systému  Všeobecné návrhy na základe zistených Layout skladu s legendou pre uloženie, kapacitný prepočet uložených materiálov	DP kap. 7, 8  DP kap. 10.4.2  DP kap. 10.3.1 DP kap. 10.2 DP kap. 10.3	(Významná) zmena produktového portfólia Zlá spolupráca projektového tímu Odmietnutie zmien zo strany Odmietnutie zmien zo strany zamestnancov
<b>Aktivity</b>	1.1.1 Prevedenie snímok pracovného dňa 1.1.2 Prevedenie miniinventúr skladov 1.1.3 Prevedenie ABC a XYZ analýzy 1.1.4 Analýza dát a kapacitné prepočty 1.2.1 Vytvorenie grafického návrhu uloženia s legendou 1.2.2 Návrh vybavenia skladov 1.3.1 Preskúmanie možností využitia QR kódov 1.3.2 Zabezpečenie poterbných údajov do QR kódu u dodávateľa 1.4.1 Navrhnutie zlepšení na základe vyzorovaných nedostatkov 2.1.1 Analýza dát a kapacitné prepočty 2.1.2 Prevedenie ABC a XYZ analýzy 2.1.3. Návrh vybavenia skladu	<b>PROSTRIEDKY</b>  Interné dokumenty IS spoločnosti (IS NAV, InMedias) Odborné konzultácie s projektovým tímom  Odborné konzultácie s pracovníkmi skladov Normy ČSN 73 0845, 65 0201,730804 a iné zákonné nariadenia Bezpečnostné listy vybraných skladovaných materiálov  Technické vybavenie (fotoaparát, digitálny merač vzialeností, počítač, tlačiareň, telefón, internetové pripojenie) Program AutoCAD Vlastné záznamy z pozorovania Programy balíka MS Office Fotodokumentácia	<b>Časový rámec</b> 5/2016 11/2016 - 1/2017 8-10/2016 8-11/2016  10/2016 11/2016 1-2/2017  2/2017  1-2/2017 8-10/2016 8-10/2016 11/2016	



## PRÍLOHA XII: ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU

	2016										2017						
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
Zoznámenie so spoločnosťou	■																
Zadanie projektu	■																
Návrhy a plánovanie analýz a postupu		■															
Teoretická príprava (teoretická časť DP)		■	■														
Prevedenie snímok pracovného dňa		■															
Vyhodnotenie snímok a pozorovaní			■														
Zbieranie fotodokumentácie		■	■	■	■						■	■					
Prevádzanie miniinventúr skladov								■		■							
Spracovanie ABC a XYZ analýzy					■	■	■										
Vypracovanie analytickej časti DP									■	■	■						
Konzultácie s členmi tímu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Kapacitné prepočty								■									
Návrh layoutu skladov									■	■							
Zpracovanie ďalších návrhov										■	■						
Vypracovanie projektovej časti DP											■	■					
Odovzdanie DP													■				
Implementácia projektu											■	■	■	■	■	■	