

# **Racionalizace skladování a řízení zásob ve společnosti Niveko s. r. o.**

Bc. Martina Škrabalová

---

Diplomová práce  
2015



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: 2014/2015

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martina Škrabalová**  
Osobní číslo: **M120090**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Racionalizace skladování a řízení zásob ve společnosti Niveko s. r. o.**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Vypracujte literární rešerši týkající se problematiky logistiky s důrazem na skladování a řízení zásob.

#### II. Praktická část

- Analyzujte současný stav skladování a řízení zásob ve společnosti.
- Na základě analytické části navrhnete vhodná opatření pro zlepšení skladování a řízení zásob ve zvoleném podniku.
- Zhodnoťte navrhovaná řešení.

### Závěr

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

Seznam odborné literatury:

**BOBÁK, Roman. Základy logistiky. Vyd. 2. nezměn. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, Fakulta managementu a ekonomiky, 2002, 173 s. ISBN 8073180669.**

**CHRISTOPHER, Martin. Logistics & supply chain management. 4th ed. Harlow, England: Financial Times Prentice Hall, 2011, xii, 276 s. ISBN 978-0-273-73112-2.**

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

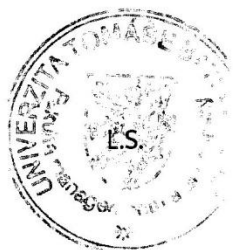
**LAMBERT, Douglas M. Supply chain management: processes, partnerships, performance. 3rd ed. Sarasota: Supply Chain Management Institute, 2008, xx, 431 s. ISBN 978-0-9759949-3-1.**

**SIXTA, Josef a Václav MACÁT. Logistika: teorie a praxe. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Denisa Hrušecká**  
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů  
Datum zadání diplomové práce: **16. února 2015**  
Termín odevzdání diplomové práce: **27. dubna 2015**

Ve Zlíně dne 16. února 2015

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková  
*děkanka*



prof. Ing. Felicita Chromjaková, PhD.  
*ředitel ústavu*


### **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;
- byla jsem seznámena 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 užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li 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,**

- že jsem na diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků budu uvedena jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 30.4.2015

  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce je rozčleněna na část teoretickou a praktickou. Teoretická část popisuje základní funkce skladů vč. manipulačních a přepravních jednotek. Pozornost je rovněž věnována zásobám a logistickým technologiím, díky-nímž je možné tyto zásoby řídit.

V praktické části byla provedena analýza současného stavu skladování a zásobování ve společnosti Niveko s. r. o. Získané informace byly zpracovány a vyhodnoceny. Na základě těchto výstupů bylo navrženo několik doporučení na zefektivnění skladování a řízení zásob v podniku, které jsou podrobněji zpracovány v projektové části práce.

Projektová část vychází z nedostatků, které byly identifikovány v analytické části. K odstranění prostojů, které vznikají zaměstnancům v logistickém úseku, byly představeny dva hlavní návrhy, jak tyto nedostatky odstranit nebo alespoň částečně eliminovat. Závěr práce patří ke zhodnocení celého projektu včetně vyčíslení nákladů na jeho realizaci.

Klíčová slova: Sklad, skladový systém, zásoby, prostoje, 5S, systém čárového kódu

## **ABSTRACT**

The thesis work is dividend into two main parts – theoretical and practical. The theoretical part describes the basic functions of stores inc. handling and transport units. Attention is also paid to inventory and logistics technology, through-which it is possible to manage these stocks.

In the practical part, an analysis of the current state of the storage and supply company NIVEKO Ltd. The information obtained were processed and evaluated. On the basis of these outcomes was proposed several recommendations to streamline warehousing and inventory management in the enterprise, which are further processed in the design part.

Part of project based on the deficiencies that were identified in the analytical part. To si-ding from downtime that arise employees in the logistics sector, announced two major su-ggestions on how to remedy these deficiencies, or at least partially eliminated. Conclusion

The work includes the evaluation of the entire project, including costings for implementing these proposed changes.

Keywords: Warehouse, storage system, stock, downtime, 5S, barcode system

Ráda bych tímto poděkovala paní Ing. Denise Hruškové za odborné rady a čas, který mi věnovala během vypracování diplomové práce.

Rovněž mé poděkování patří všem zúčastněným zaměstnancům společnosti Niveko, kteří mi poskytli informace k vypracování diplomové práce a vytvořili na pracovišti přátelskou atmosféru.

Motto:

*„Neříkej, že to nejde, raději řekni, že to zatím neumíš.“*

Tomáš Baťa

## OBSAH

<b>I</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>SKLADOVÁNÍ.....</b>	<b>13</b>
1.1	ZÁKLADNÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ .....	13
1.2	FUNKCE, DRUHY SKLADŮ A FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ JEJICH POČET .....	14
1.3	SPRÁVNÉ USPOŘÁDÁNÍ SKLADU .....	15
<b>2</b>	<b>MANIPULAČNÍ A PŘEPRAVNÍ JEDNOTKY, ZAŘÍZENÍ PRO USKLADNĚNÍ ZBOŽÍ.....</b>	<b>18</b>
2.1	MANIPULAČNÍ JEDNOTKY .....	18
2.2	PŘEPRAVNÍ PROSTŘEDKY .....	20
2.3	ZAŘÍZENÍ PRO USKLADNĚNÍ ZBOŽÍ.....	23
2.4	ČÁROVÉ KÓDY .....	26
<b>3</b>	<b>ŘÍZENÍ ZÁSOB .....</b>	<b>30</b>
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>40</b>
4.1	O SPOLEČNOSTI .....	40
4.2	VÝVOJ SPOLEČNOSTI .....	41
4.3	PŘEDMĚT PODNIKÁNÍ .....	41
4.4	VIZE SPOLEČNOSTI .....	42
4.5	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA .....	42
4.6	FÁZE VÝROBNÍHO PROCESU.....	43
4.7	PODNIKOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM .....	45
4.8	ZAMĚSTNANCI.....	46
<b>5</b>	<b>ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU INTERNÍ LOGISTIKY.....</b>	<b>47</b>
5.1	SKLADY SPOLEČNOSTI.....	47
5.2	MANIPULAČNÍ PROSTŘEDKY .....	48
5.3	ZPŮSOB SKLADOVÁNÍ.....	49
5.4	PROCES OBJEDNÁVKY, NAKLÁDKY A MONTÁŽE .....	50
5.5	ANALÝZA SKLADŮ Z POHLEDU ČISTOTY, POŘÁDKU A STANDARDIZACE PRACOVIŠTĚ .....	53
5.6	ANALÝZA ŘÍZENÍ ZÁSOB.....	57
5.7	FÁZE ANALÝZY .....	57
5.8	INTERPRETACE VÝSLEDKŮ .....	61
5.9	SWOT ANALÝZA .....	62
5.10	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ .....	64
<b>6</b>	<b>VYMEZENÍ PROJEKTU .....</b>	<b>66</b>



6.1	DEFINOVÁNÍ PROJEKTU .....	66
6.2	DEFINOVÁNÍ CÍLE .....	66
6.3	ČASOVÝ HARMONOGRAM.....	67
6.4	LOGICKÝ RÁMEC PROJEKTU .....	68
6.5	ANALÝZA RIZIK METODOU RIPRAN.....	69
<b>7</b>	<b>REALIZACE PROJEKTU .....</b>	<b>70</b>
7.2	POŘÁDEK, ČISTOTA A STANDARDIZACE PRACOVNÍHO MÍSTĚ.....	72
7.2.1	SEIRI – úklid.....	72
7.2.2	SEITON – pořádek.....	75
7.2.3	SEISO – čistota .....	79
7.2.4	SEIKETSU – standardizace .....	79
7.2.5	SHITSUKE – motivace a disciplína .....	81
7.3	NÁVRH ZJEDNODUŠENÍ LOGISTICKÝCH PROCESŮ POMOCÍ AUTOMATICKÉ IDENTIFIKACE MATERIÁLU .....	81
<b>8</b>	<b>ZHODNOCENÍ PROJEKTU .....</b>	<b>89</b>
8.1	NÁKLADY NA REALIZACI PROJEKTU .....	89
8.2	FINANČNÍ PŘÍNOSY PROJEKTU .....	90
8.3	OSTATNÍ PŘÍNOSY PROJEKTU .....	92
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>95</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>99</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>100</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>102</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>103</b>

## ÚVOD

Firmy, společnosti a organizace, kterými jsme obklopeni, jsou součástí našeho prostředí. Firma může být z pohledu zákazníka vnímaná pozitivně či negativně. V konkurenčním prostředí, musí být firma dostatečně vidět a přicházet na trh s inovativními výrobky, které jsou vyrobeny za pomoci nových technologií a metod průmyslového inženýrství, do kterých společnost investovala část svého kapitálu. Dobré jméno společnosti není založeno jen na kvalitě, ale rovněž na kultuře společnosti a zároveň na profesionalitě, motivovanosti a loajálnosti zaměstnanců.

Diplomová práce nese název **Racionalizace skladování a řízení zásob ve společnosti Niveko s. r. o.** jejíž hlavním cílem je zanalyzovat úzká místa a navrhnout postupy řešení k odstranění těchto vzniklých odchylek.

Diplomová práce bude rozdělena na dvě části - teoretickou a praktickou. V teoretické části za pomoci odborné literatury, budou vysvětleny základní funkce skladů, jenž, jsou součástí logistického systému, které zabezpečují uskladnění surovin, polotovarů a hotových produktů. Na tuto problematiku budou navazovat zásoby a způsob jejich řízení využitím logistických technologií.

Praktická část se bude dělit na část analytickou a projektovou. V první části práce se budu zabývat analýzou současného stavu, sběru dat a informací, které poslouží k sestavení návrhů k odstranění úzkých míst.

Východiska z analytické části budou použita pro projektové řešení. Do projektu budou zahrnuty cíle a postupy k odstranění nepříznivých vlivů, využitím metod průmyslového inženýrství.

Samotný závěr práce bude patřit ke zhodnocení celého projektu včetně vyčíslení nákladů na jeho realizaci.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním účelem diplomové práce je zefektivnění procesu skladování a řízení zásob ve společnosti Niveko s. r. o. Postupným zaváděním opatření podporujících dosažení cíle, chce firma snížit prostoje v logistickém procesu alespoň o 50% v horizontu dvou let.

Pro řešení práce byla nejdříve vytvořena literární rešerše, cílem bylo zjistit aktuální přístupy k řešení dané problematiky. Na základě rešerše byl vypracován plán dalšího postupu, jehož první část je zaměřená na analýzu. V rámci analýzy byla využita metoda snímku pracovního dne, která měla identifikovat úzká místa nepřidávající hodnotu během zásobovacího procesu. Měření proběhlo v prostorách podniku a to celkem třikrát v rozmezí 1,5 měsíce - z toho dva snímky byly kontrolní. Údaje byly zpracovány a zaneseny do tabulky, z níž byly stanoveny závěry a návrhy k eliminaci činností nepřidávající hodnotu. Jedním z návrhů bylo zavedení metody čárového systému, jenž patří mezi nejrozšířenější prostředky automatické identifikace a zvyšuje produktivitu a efektivnost práce ve skladu.

Ke zmapování skladovacích prostorů byl aplikován mini-audit o pěti otázkách. Každá otázka se vztahovala k pořádku, čistotě a vizualizaci na pracovišti. Otázky byly dle současného stavu skladů ohodnoceny a na základě nich stanoveny návrhy a postupy ke zlepšení pracovního prostředí. K zachycení nepořádku, neuspořádanosti a nedostatečnému označení skladovacích krabic pro úschovu materiálu byl využit fotoaparát. Pořízené fotografie měly posloužit k zaznamenání současného stavu pracoviště a zároveň pro pozdější účely ke srovnání stavu pracoviště před aplikací a po aplikaci zavedených změn. K návrhu o rozšíření skladovacích prostorů byla využita metoda operačního výzkumu pro řízení a stanovení času (v týdnech) k jednotlivým činnostem projektu. Pro vypracování časové analýzy byl využit program WinQSB.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 SKLADOVÁNÍ

Skladování je nedílnou součástí každého logistického systému. Skladování můžeme definovat jako tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje **uskladnění produktů** (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 266)

Sixta a Mačát (2005, s. 131) definují skladování jako jednou z nejdůležitějších částí logistického systému. Skladování tvoří spojovací článek mezi **výrobci a zákazníky**.

Drahotský a Řezníček (2003, s. 97) konstatují, že výrobní zásoby zajišťují **plynulost výroby**.

## 1.1 Základní funkce skladování

Sixta a Mačát (2005, s. 132) rozeznávají tři základní funkce skladování:

### Přesun produktů

- **příjem zboží** – vyložení, vybalení, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží, překontrolování původní dokumentace
- **transfer či ukládání zboží** – přesun produktů do skladů, uskladnění a jiné přesuny
- **kompletace zboží podle objednávky** – přeskupování produktů podle požadavků zákazníka
- **překládka zboží** (*cross-docking*) – z místa příjmu do místa expedice, vynechání uskladnění
- **expedice zboží** – zabalení a přesun zásilek do dopravního prostředku, kontrola zboží podle objednávek, úpravy skladovacích záznamů

### Uskladnění produktů

- **přechodné uskladnění** – uskladnění nezbytné pro doplňování základních zásob
- **časově omezené uskladnění** – týká se zásob nadměrných (nárazníkové zásoby)

### Přenos informací

Přenos informací se týká stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor.

Douglas, Lambert a Ellram (2000, s. 279) tyto informace obohacují ještě o příklady **neefektivit ve skladování**, jako jsou:

- přebytečná nebo nadměrná manipulace
- nízké využití skladové plochy a prostoru
- nadměrné náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením
- zastaralé způsoby příjmu a expedice zboží
- zastaralé způsoby počítačového zpracování rutinních transakcí

## 1.2 Funkce, druhy skladů a faktory ovlivňující jejich počet

Sklad je uzel v logistické síti, ve kterém je zboží dočasně drženo nebo připravováno k dopravě po dalších článcích logistického řetězce. (Lukšů, 2001, s. 146)

**Základní funkce skladu** podle Sixty a Mačáta (2005, s. 146):

- vyrovnávací funkce
- zabezpečovací funkce
- kompletační funkce
- spekuláční funkce
- zušlechťovací funkce

**Sklady je možné dělit** podle celé řady různých kritérií (Sixta a Mačát, 2005, s. 149):

- podle fáze hodnototvorného procesu
- podle stupně centralizace
- podle kompletace
- podle počtu možných nositelů potřeb
- podle ochrany před povětrnosti
- podle stanoviště
- a podle správy skladu

## Čtyři faktory ovlivňující počet skladů

Při rozhodování o počtu skladovacích zařízení jsou významné 4 faktory:

### 1. Náklady související se ztrátou prodejní příležitosti

Ačkoliv ztracené prodejní příležitosti jsou pro podnik mimořádně důležité, je velmi obtížné je nějakým způsobem kalkulovat nebo předvídat; navíc se u jednotlivých podniků a podle různých odvětví hodně odlišují.

### 2. Náklady na zásoby

Náklady na zásoby se s počtem skladových zařízení zvyšují, protože podnik obvykle v každé lokalitě skladuje minimální objem zásob u všech svých produktů. To v praxi znamená, že se na skladě udržují jak položky s rychlým obrátem zásob, tak položky s pomalým obrátem; v důsledku toho se vyžaduje více skladového prostoru.

### 3. Skladovací náklady

Náklady na skladování se s počtem skladových zařízení obecně také zvyšují. Při dosažení určitého většího počtu skladovacích zařízení však tyto náklady začínají klesat, zejména v případech, kdy si podnik skladový prostor najímá nebo kupuje.

### 4. Převážné náklady

Obecně platí, že použití menšího počtu zařízení znamená nižší náklady na vstupní dopravu, neboť výrobci (resp. Dodavatelé) mohou zboží expedovat ve větších objemech. (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 287)

## 1.3 Správné uspořádání skladu

Lambert, Stock a Ellram (2005, s. 294) zastávají názor, že správné uspořádání skladu může zvýšit výstup, zlepšit tok produktů, snížit náklady, zlepšit služby zákazníkům a poskytnout zaměstnancům lepší pracovní podmínky.

Optimální stavební a prostorové uspořádání skladu konkrétního podniku se bude lišit podle typu výrobků, které podnik potřebuje skladovat, podle finančních možností podniku, dále v návaznosti na konkurenční prostředí a na potřeby zákazníků.

Nákup dražších, ale výkonnějších manipulačních zařízení může ovlivnit optimální velikost skladového zařízení. Instalací nákladného systému dopravních pásů, které ušetří náklady na pracovní sílu a zvýší produktivitu, lze zase ovlivnit uspořádání skladu.

Pro Sixtu a Mačáta (2005, s. 155) je důležitým hlediskem bezpochyby volba ukládacích míst pro uskladnění a výběr položek při vyskladňování prostřednictvím systému správy skladu.

Existuje několik metod:

- **metoda pevného ukládání** – každé skladové položce přidělují vlastní ukládací místa, rezervovaná výhradně pro ni
- **metoda záměnného ukládání** – každou položku lze uskladnit do libovolného ukládacího místa
- **metoda skladových zón** – uskladňuje se do předem určených skladových zón - položky s nízkou četností odběru do zóny s dlouhými manipulačními časy, položky s vysokou četností odběru do zóny v blízkosti předávacího bodu
- **metoda tzv. dynamické zóny** – strategie velikosti objednávek a strategie řízení zásob se totiž během času mění. Dynamickou klasifikací položek a dynamickým rozvrhováním zón se sníží i průměrná délka pohybů
- **metoda přípravného vyskladňování** – zde se prostoje manipulačních zařízení využívají k přípravě vyskladňovacích operací, které brzy přijdou na řadu, požadované položky se přeskládají do blízkosti předávacího bodu
- **metoda předvídajícího uskladňování** – pro položku se již při jejím uskladňování určí očekávaný okamžik vyskladnění, a to se zřetelem na již uskladněné položky. Cílem je minimalizovat počet skladových operací pro nejvýhodnější ukládací místa.

Dle Lamberta, Stocka, Ellram (2000, s. 296) **produkty lze seskupovat** podle jejich:

- **kompatibility** – produkty lze uskladňovat bez problémů společně
- **komplementarity** – vychází z toho, jak často jsou určité produkty objednávány společně, jak je tedy vhodné je i společně uskladňovat
- **oblíbenosti** – položky, po kterých je největší poptávka, by se měly skladovat co nejbližší místu příjmu zboží a expedice zboží



Lambert, Stock, Ellram (2005, s. 297) **navrhují seskupit produkty** v rámci skladu tak, aby byla splněna následující kritéria:

- Položky s rychlým obratem jsou umístěny nejbližší místu expedice. Položky s pomalým obratem se umístí na nejvzdálenějších místech vzhledem k místu expedice. Zbývající skladová plocha je určena pro produkty, které do skladu přicházejí v pravidelných dávkách.
- Uličky jsou navrženy tak, aby umožňovaly co nejefektivnější pohyb zboží z míst příjmu do skladového prostoru a ze skladového prostoru do míst expedice
- Je vhodné, aby skladové prostory byly uspořádány tak, aby odpovídaly rychlosti odbytu a různým rozměrům u jednotlivých hlavních produktů tj. aby všechny police, regály a skladová místa nebyly navrženy stejně.

## 2 MANIPULAČNÍ A PŘEPRAVNÍ JEDNOTKY, ZAŘÍZENÍ PRO USKLADNĚNÍ ZBOŽÍ

Dle Sixty a Mačáta (2005, s. 179) **manipulační jednotka** je jakékoliv množství materiálu, které tvoří jednotku schopnou manipulace, **aniž by bylo nutno dále je upravovat**. **Přepřavní jednotka** je množství materiálu, které lze přepravovat **bez dalších úprav**. Přepřavní prostředek je technický prostředek, který vytváří manipulační nebo přepravní jednotku a uskládňuje manipulaci či přepravu.

Manipulační a přepravní jednotky v podmínkách různých článků logistických řetězců si vynucují použití různých velikostí manipulačních a přepravních jednotek. Hovoříme o **soustavě skladebných, manipulačních a přepravních jednotek**.

Systémy a zařízení pro manipulaci s materiálem pro podnik často představují jednu z hlavních kapitálových investic. Podobně jako rozhodování o počtu, velikosti a rozmístění skladů může i volba systému manipulace s materiálem ovlivňovat mnohé další aspekty operací podniku. (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 310)

### 2.1 Manipulační jednotky

Pracovník ve skladě může při přepravě a třídění zboží uskládněného v regálech, policích nebo zásuvkách použít různé typy motorových nebo bezmotorových zařízení. Příkladem takových mechanismů mohou být vidlicové zvedací vozíky, plošinové vozíky, jeřáby nebo různé ruční vozíky. (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 315)

Lukšů (2001, s. 163) tuto dopravní a manipulační techniku označuje jako **dynamickou část skladového systému** tvořící:

- **uskládnování a vyskládnování** - vidlicové vozíky, regálové zakladače, stohovací jeřáby, výtahy, dráhy a dopravníky různých druhů apod.
- **přemísťovací funkce ve skladu i před-skladové zóně** - válečkové, kladičkové a jiné dráhy, vozíky, oběžné systémy, jeřáby apod.
- **skladovací funkce** - vyčkávací dráhy, různé vleky a vozíky, oběžné přepravníky apod.



Obr. 1. Manipulační prostředky (Manitec.cz © 2015)

### 2.1.1 Vnitropodniková doprava

Svoboda (2006, s. 25) definuje dopravu jako specifickou činnost, vedoucí k cílevědomému a ekonomicky zdůvodněnému přemístování osob a věcí k uspokojování potřeb přemístění. V logistice je doprava nositelem hmotného toku.

Sixta a Mačát (2005, s. 164) **oddělují dopravu** na:

- **vnitřní – vnitropodnikovou**
- **vnější – mimopodnikovou**

**Vnitropodniková** se uskutečňuje v rámci výrobního procesu většinou specializovanými dopravními a manipulačními prostředky uvnitř dílen provozoven a závodů. Tento pohyb zboží souvisí bezprostředně s výrobním procesem.

**Do vnitřní dopravy zahrnujeme** (BITO, © 2015):

- přepravní, plošinové
- sklápěcí, stolní
- patrové, balící
- vychystávací, paletové vozíky
- a sack trucks (rudly)



Obr. 2. Vnitropodniková doprava (BOTI, © 2015)

## 2.2 Přepravní prostředky

Mezi přepravní prostředky zahrnujeme:

### 2.2.1 Přepravky a úložné bedny

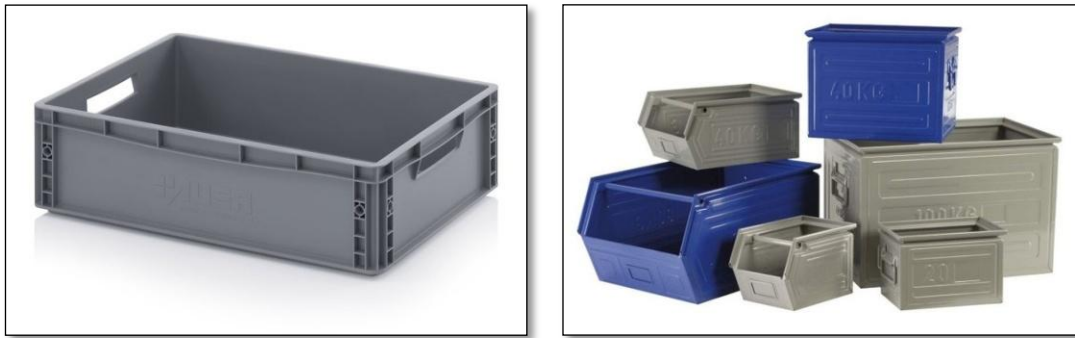
Podle Grose (1996, s. 170) slouží **úložné bedny** pro efektivní manipulaci s vratnými spotřebitelskými obaly, zejména sklenicemi na nápoje a pro usnadnění mezioperační dopravy kusových polotovárů, dílů ve výrobě. Materiálem pro jejich konstrukci je kov, plastické hmoty a v některých případech i lepenka.

Sixta a Mačát (2005, s. 180) doplňují, že **ukládací bedny** slouží rovněž pro snadnou identifikaci, které jsou často opatřeny rámečky pro zasunutí štítku s údaji.

Sixta a Mačát (2005, s. 180) definují **přepravky** jako základní manipulační jednotku, která slouží k rozvozu materiálu.

**Ukládací bedny i přepravky** se vyrábějí ve čtyřech druzích (Sixta a Mačát, 2005, s. 180):

- rovné
- zkosené
- vkládací
- zásuvkové (*ukládací bedny*) či skládací (*přepravky*)



Obr. 3. Přepavní prostředky: Přepavky a úložné bedny (AB-STORE, © 2015)

### 2.2.2 Kontejnery a palety

Podle Grose (1996, s. 170) **paletizace a kontejnerizace** surovin a zboží patří k významným prvkům zvyšování efektivity pohybu výrobků.

**Kontejner** označujeme obecně spojení více transportních obalů do jednoho celku, který je pak jako takový dopravován a skladován. Vedle toho jsou jako kontejnery označovány i přepravní obaly pro dopravu tekutin, sypkého zboží a zejména mezinárodně normalizované přepravní kovové skříně pro dopravu zboží.

Jindra (1992, s. 83) uvádí, že **velikost kontejnerů** je dána *minimálním obsahem 1 m<sup>3</sup>*. **Běžně** se však používají kontejnery s obsahem v rozmezí *18-70 m<sup>3</sup>*. **Malé kontejnery** používají obsah *1-5 m<sup>3</sup>*.

**Druhy kontejnerů** (Jindra, 1992, s. 84):

- **univerzální**
- **izotermický**
- **chladírenský**
- **nádržkový**

**Přednosti používání kontejnerů** (Sixta a Mačát, 2005, s. 190):

- odstranění namáhavé lidské práce při ložných manipulacích
- časové zkrácení ložných operací
- úspora pracovních sil při manipulaci se zbožím
- lepší ochrana zboží před poškozením, případně ztrátou
- úspora na obalech
- a jiné



Obr. 4. Převravní prostředky: Kontejner (AB-STORE, © 2015, CARU, 2005-2013)

**Paleta** je definována jako nosná plošina s nástavbou nebo bez nástavby, která slouží na uložení zboží, jeho skladování, umožňuje stěhování palet a manipulaci pomocí vozíků či jiných mechanizačních prostředků.

Paleta je základem přepravných prostředků, pro je nevhodnější jednotkou pro manipulaci kusového zboží. Základní *evropská paleta* má rozměry  $800 \times 1\,200 \text{ mm}$ , výšku 170 mm. Kromě ní je ve světě značně rozšířená paleta zvaná „*americká*“, nebo též často „*průmyslová*“. Její rozměry jsou  $1\,000 \times 1\,200 \text{ mm}$ . (Jindra, 1992, s. 80)

Podle provedení **rozdělujeme palety** (Sixta a Mačát, 2005, s. 182):

- **prosté, sloupkové**
- **ohradové, skříňkové**
- **a speciální**



Obr. 5. Převravní prostředky: Paleta (AB-STORE, © 2015, E-palety, © 2009-2013)

### 2.2.3 Roltejnery a přepravníky

**Roltejnery** jsou velice rozšířeným druhem přepravek, používaným převážně pro provoz zboží z velkoobchodu do maloobchodu. Je vybavena čtyřmi koly, z toho dvě kola pevná, dvě rejdivací. (Jindra, 1992, s. 82)

Půdorysný **rozměr** roltejnery je zpravidla **600 x 800 mm**, **nosnost 300-500 kg** a **výška koly 1 500 mm**. Manipulace s roltejnery je ruční nebo mechanizovaná či automatizovaná.

**Přepravníky** jsou přepravní prostředky na úrovni přepravních jednotek II. Řádu, určené zpravidla pro kapalný, kašovitý nebo sypký materiál. Používají se většinou při mezioperační manipulaci event. skladových operacích a mezi-objektové přepravě uvnitř výrobního areálu. (Sixta a Mačát, 2005, s. 189)



Obr. 6. Přepravní prostředky: Roltejner, přepravník (Manitec.cz, © 2015, AGADOS, © 1992-2015)

## 2.3 Zařízení pro uskladnění zboží

Lukšů (2001, s. 161) konstatuje, že regály nejrůznějších druhů patří k nejrozšířenějšímu vybavení skladů. Regál je vícepodlažní zařízení pro uložení zásob, umožňující odebrání z kteréhokoliv podlaží.

**Druhy regálů:**

- **Paletové regály** - tyto regály nemají podlahy. Obsluha se provádí zpravidla vidlicovými vozíky, což vyžaduje odpovídající šířku uliček mezi regály (Lukšů, 2001, s. 162)



*Obr. 7. Druhy regálů: Paletový regál (BITO, © 2014)*

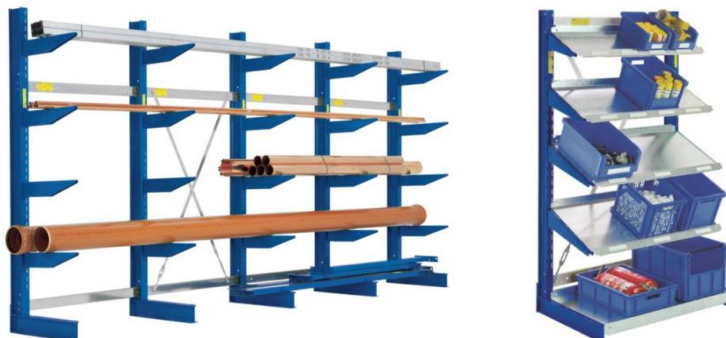
- **Policové regály** - konstrukce policových regálů svým charakterem provedení slouží k účelnému využití skladového prostoru, zvyšuje kapacitu úložných míst ve skladech a přispívá k přehlednosti uloženého materiálu a zboží. (PROMAN, © 2015)



*Obr. 8. Druhy regálů: Policový regál (REGAZ, © 2008, BITO, © 2014)*



- **Konzolové regály** - slouží k účelnému využití skladovacího prostoru, zvyšuje kapacitu úložných míst ve skladech a přispívá k přehlednosti uloženého materiálu a zboží. (PROMAN, © 2015)



Obr. 9. Druhy regálů: Konzolový regál (BITO, © 2014)

- **Modulární zásuvkové a skříňové systémy** - slouží pro skladování malých dílů. Mají podobnou funkci jako policové systémy, avšak vyžadují méně fyzického prostoru a umožňují skladovat položky v těch místech, kde k nim mají zaměstnanci snadný přístup. (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 311)



Obr. 10. Zásuvkové a skříňové systémy (YNARADI, © 2015, BITO, © 2014)

- **Spádové regály** – má nakloněná podlaží, která umožňují průběžné skladování. Paletované zboží se pohybuje po nakloněné valivé dráze nebo nakloněných kolejnicích v pojízdných paletách pomocí gravitační síly, nebo za pomoci mechanického pohonu. U těchto skladových regálů je automaticky zajištěn tzv. *FIFO*. (Lukšů, 2001, s. 162)



Obr. 11. Druhy regálů: Spádový regál (Logirax s. r. o., © 2012)

## 2.4 Čárové kódy

Podle Sixty a Mačáta (2005, s. 205) jsou **čárové kódy nejúčelnějším** a stále ještě **nejlevnějším** způsobem, a proto jsou nejrozšířenější při **označování pasivních prvků** pro automatickou identifikaci na optickém principu.

Identifikací pasivních prvků rozumíme zjišťování totožnosti pasivního prvku a to některým z následujících způsobů:

- **podle fyzických znaků**
- **podle kódu**

Cempírek, Kampf a Široký (2009, s. 48) uvádí **přínosy ze zavedení automatických identifikačních systémů**:

- **Ekonomický cíl** – úspora budoucích nákladů především personálních. Předpokládá se zkvalitnění kontroly a tím snížení nákladů na vyřizování reklamací a v neposlední řadě snížení nákladů na komunikaci se zákazníky a řidiči.
- **Provozní cíl** – zkvalitnění a zrychlení kontroly zásilek, zrychlení toku informací mezi prvky přepravního systému
- **Strategický cíl** – zlepšení informovanosti nejen interní, ale i externí směrem na dodavatele i odběratele služeb.

Dle Sixty a Mačáta (2005, s. 205) je **známo** okolo **200 čárových kódů**. Některé jsou speciální, některé se používají jen v jedné zemi.

Typy čárových kódů (KODYS, spol. s r. o., © 2009):

- **EAN 13 a EAN 8** – nejznámější čárový kód užívaný pro zboží prodávané v obchodní síti. Může obsahovat 8 (*EAN 8*) nebo 13 číslic (*EAN 13*)



Obr. 12. Čárový kód: EAN 8 a 13 (WHP  
TECHNIK, © 2015)

- **UCC/EAN 128** – využíváný pro označování obchodních a logistických jednotek. Umožňuje zakódovat pomocí aplikačních identifikátorů (AI) mnoho podstatných informací o daném výrobku jako jsou např. číslo dodávky, datum výroby, datum balení apod.



Obr. 13. Čárový kód: UCC/EAN 128  
(Gros, 1996, s. 59)

- **CODE 128** – univerzální volně použitelný čárový kód ke kódování alfanumerických dat. Každý znak je tvořen 11 moduly čáry nebo mezery.



Obr. 14. Čárový kód: Code 128  
(KODYS, © 2009)

- **CODE 39** – je používány v automobilovém průmyslu, ve zdravotnictví i v dalších odvětvích průmyslu a obchodu. Je schopen kódovat číslice 0-9, písmena A-Z a dalších 7 speciálních znaků.



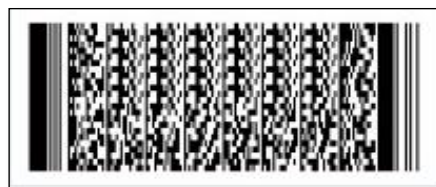
Obr. 15. Čárový kód: Code 39  
(KODYS, © 2009)

- **GS 1 DATABAR** – byly vytvořeny tak, vyhověly omezenému prostoru velmi malých produktů



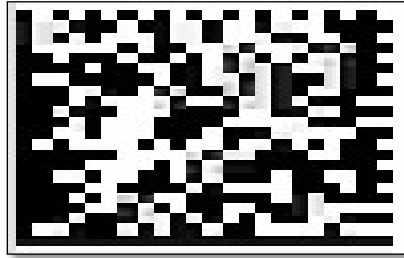
Obr. 16. Čárový kód: GS 1 Databar (KODYS, © 2009)

- **PDF 417** – dvoudimenzionální (2D) kód s velmi vysokou informační kapacitou a schopností detekce a oprav chyb. DO PDF 417 lze zakódovat nejenom běžný text, ale i grafiku nebo speciální programovací instrukce. Příkladem mohou být řidičské průkazy, identifikační karty.



Obr. 17. Čárový kód: PDF 417  
(KODYS, © 2009)

- **DATAMATRIX** – maticový 2D kód tvořený tmavými a světlými buňkami čtvercového nebo obdélníkového tvaru. Dokáže kódovat jak běžný text tak i „syrová“ (raw) data. Je standardem ve vojenských aplikacích a v letecké dopravě.



*Obr. 18. Čárový kód: Datamatrix (KODYS, © 2009)*

### 3 ŘÍZENÍ ZÁSOb

Horáková a Kubát (1998, s. 67) definují zásoby jako bezprostřední přirozený prvek ve výrobních i distribučních organizacích. Zásobami rozumíme tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.

Dle Sixty a Mačáta (2005, s. 54) logistické řízení se zabývá efektivním tokem surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků z místa vzniku do místa spotřeby. Autoři doplňují, že ačkoliv se řízení materiálu přímo nedotýká konečných zákazníků, ovlivňuje úroveň poskytovaného zákaznického servisu, schopnost podniku konkurovat jiným firmám, dále ovlivňuje hladinu prodeje a zisku.

**U zásob rozlišujeme** (Bobák, 2002, s. 77):

- **Pojistná zásoba** – rezerva zajišťující provoz systému při náhodných poruchách v dodávkách
- **Obratová zásoba** – zajišťující provoz systému při normálním průběhu od jedné dodávky k druhé
- **Spekulativní zásoby** - dle úvahy vedení
- **Jakostní zásoby** - pro realizaci konstantní kvality
- **Sériové zásoby** – nakoupena velká série, vyrobena na vybavení
- **Vyčkávací zásoby** – rozpracovanost
- **Tlumící a nárazové**

Lambert, Stock a Ellrama (2008, s. 42) uvádí **čtyři důvody, proč udržovat zásoby**:

- Odstranění vazby mezi nabídkou a poptávkou
- Očekávání poptávky
- Bezpečnost/ochrana
- Poskytování služeb odběratelům

**Kompetence oddělení nákupu a zásobování** (Sixta a Mačát, 2005, s.56)

- **Oddělení nákupu**
  - Výběr a prověření dodavatele
  - Vypracovat dodavatelsko-odběratelské smlouvy
  - Hledat neustále výhodnějšího dodavatele
  - Informovat vývoj o novinkách v oblasti nákupu

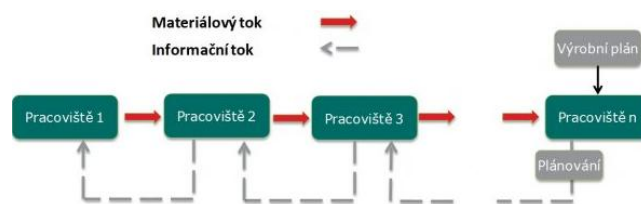
- **Oddělení zásobování**
  - Dodávka potřebných komponent pro výrobu s ohledem na minimalizaci nákladů
  - Operativní řízení materiálového toku na vstupu do podniku

### 3.1 Tažné a tlačné systémy v logistice (PULL/PUSH)

Hlavním cílem nových systémů řízení výroby je snaha vytvořit systémy schopné pružně reagovat na změny v poptávce při nízkých výrobních nákladech a snížit na minimum nebezpečí nevyužití vytvořených zásob výrobků, polotovarů nebo surovin. (API, © 2005-2012)

Dle Basla a Blažička (2008, s. 141) a Christophera (2011, s. 123) zastávají stejný názor na tažný a tlačný systém:

- **PULL systém (tažný)** - Tažný princip „táhne“ materiálové požadavky na komponenty v podobě objednávek od zákazníka k dodavateli (*metoda JIT*).



Obr. 19. Tažný systém (API, © 2005-2012)

- **PUSH systém (tlačný)** – „tlačný“ princip předem stanovuje na základě struktury výrobku termíny pro objednání materiálu a zahájení jednotlivých operací tak, aby byl zajištěn výsledný termín dodávky zboží (*metoda MRP*). (Basl a Drongová, 2008, s. 141)



Obr. 20. Tlačný systém (API, © 2005-2012)

**Materiálové plánování a řízení v PULL/PUSH (Jirsák, Mervart a Vinš, 2012, s. 63)**

- **Pull princip na vstupním a výstupním toku (pull/pull)** – úkolem materiálového plánování a řízení je zajistit materiál na již přijaté zákaznické objednávky, přičemž doba kompletace zakázky je dostatečně dlouhá v porovnání s dodací lhůtou materiálu od dodavatele. U tohoto typu materiálového toku existují malé pojistné zásoby.
- **Push princip na vstupním a pull princip na výstupním toku (push/pull)** – platí, že materiál musí být naplánován dříve, než je známa skutečná poptávka. Podkladem pro materiálové plánování budou predikce poptávky.
- **Push princip na vstupním a i výstupním toku (push/push)** – výrobky jsou kompletovány dříve, než podnik obdrží zákaznickou objednávku. Je založeno na predikci poptávky.

**Rozdíly mezi PULL a PUSH systémem***Tab. 1. PULL a PUSH systém (Vlastní zpracování)*

FAKTOR	PUSH	PULL
Investice	vysoké	minimální
Výrobní kapacita - problémy	vysoké	žádné
Reakce na změnu	dlouhá	krátká
Motivace pracovníků	individuální	týmová
Kvalita výroby	skryté problémy	zjevné, řešitelné
Požadavky na řízení výroby	vysoké	nízké

**3.2 Logistické technologie**

Cempírek, Kampf a Široký (2009, s. 10) a Sixta a Mačát (2005, s. 241) se shodují na tom, že využití vhodných metod přístupů a řídicích procedur vybrat a uspořádat jednotlivé operace tak, aby při dané úrovni nákladů byla maximalizována výkonnost logistického systému, anebo obráceně, aby logistický systém byl zabezpečen s co možná nejnižšími náklady při dosažení požadované výkonnosti.



Mezi **nejdůležitější logistické nástroje** můžeme zařadit:

- **Kanban**
- **Metoda ABC**
- **Klasifikace XYZ**
- Just in Time
- Quick Response
- Hub and Spoke
- Gross-docking

### **3.2.1 Kanban**

Christopher (2005, s. 130) a Stehlík a Kapoun (2008, s. 95) definují *Kanban* jako jednoduchou metodu, jež koordinuje pohyb materiálu při zásobování montážní linky. Používají se standardizované bedny nebo kontejnery se svou vlastní kartou.

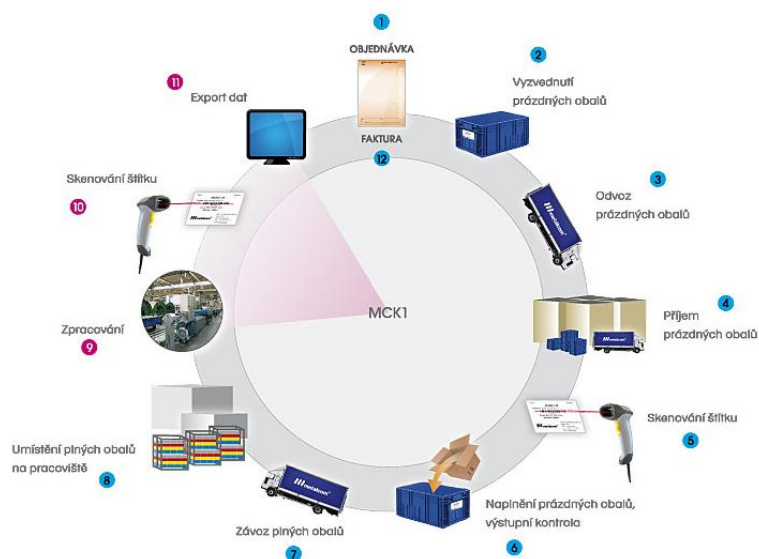
Hobza a Šafařík (2002, s. 89) dodávají, že používaný systém plánování a řízení zásadně ovlivňuje logistiku podniku. Rozhoduje totiž o tom, zda v oblasti zásobování bude použit systém tlaku nebo tahu.

#### **Princip činnosti systému kanban**

Předpokladem bezproblémové činnosti systému řízení kanban, je existence okruhu mezi odběratelským a dodavatelským stupněm ve výrobním procesu.

Informačně-materiálový okruh vytváří objednávka (kanban karta) dodaná dodavateli a následně vrácení objednávky spolu s materiálem odběrateli.

System kanban používá při poklesu zásob pod stanovenou hladinu signalizaci. Tato signalizace je pro předřazený výrobní stupeň pokynem k výrobě. (Čujan a Málek, 2008, s. 116)



Obr. 21. Kanban systém (METALCOM, © 2010)

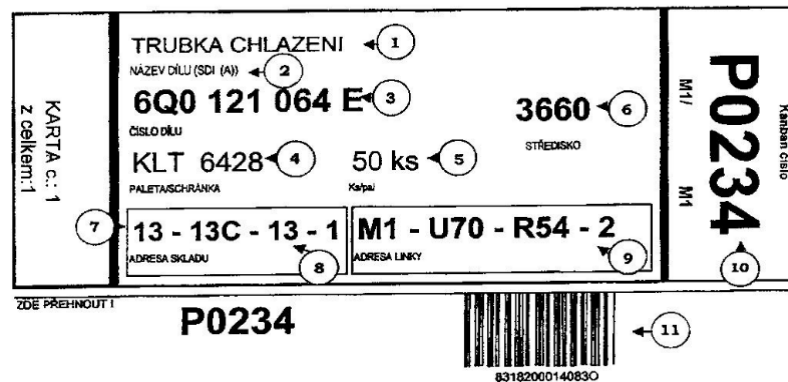
### Hlavní přínosy této metody (Metalcom, © 2010)

**Údaje**, byly získány analýzou ve **100 podnicích**, kde byl **kanban** implementován:

- ☞ Snížení zásob ve výrobě o 60-90%
- ☞ Redukce seřizovacích časů o cca 95%
- ☞ Zkrácení průběžných časů výroby o 50-80%
- ☞ Redukce spotřeby ploch o cca 50%
- ☞ Snížení personálních nákladů o cca 60%
- ☞ Snížení nákladů na kvalitu o 20-60%

**Obsah kanban karty** (Sixta a Mačát, 2005, s. 244):

- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Název dílu              | 7. Skladová skupina               |
| 2. Modifikace              | 8. Pevné úložiště ve skladu       |
| 3. Číslo dílu              | 9. Cílová adresa linky            |
| 4. Typ palety              | 10. Kanban číslo                  |
| 5. Množství kusu na paletě | 11. Čárový kód skladového systému |
| 6. Odpisové středisko      |                                   |



Obr. 22. Ukázka kanban karty (Sixta a Mačát, 2005, s. 244)

### Výpočet potřebného množství kanbanových karet

Dle Čujana a Málka (2008, s. 118) po obdržení zakázky a uvolnění do výrobního procesu, je nutné stanovit potřebný počet kanbanových karet navýšený o pojistnou zásobu. Použití většího množství karet je nepřipustné – větším počtem se narušuje tažný systém.

$$K = \frac{q * t(1 + z)}{c} \quad [ks]$$

**K** ... počet potřebných karet

**q** ... průměrný denní požadavek

**t** ... doba nutná k realizaci

**z** ... velikost pojistné zásoby

**c** ... kapacita kontejneru

**Sedm kroků, jak zavést kanban** (Gross a Mcinnis, 2003, s. 8):

1. **Sbírání potřebných dat** – výběr výrobního procesu
2. **Výpočet velikosti kanban systému** – stanovení počtu kanban karet
3. **Kanban design** – jakým způsobem bude materiál kontrolován, stanovení pravidel a signálů, určení osob
4. **Školení** – proškolení personálu, který bude s tímto programem přicházet do styku
5. **Start pilotního programu** – ujištění, zda jsou připraveny všechny potřebné pomůcky

## 6. Kontrola a udržování kanban systému

## 7. Zlepšování zavedeného systému a zavedení na ostatní provozy

**Podmínky pro úspěšné využití Kanbanu** (Tuček a Bobák, 2006, s. 75):

- Kvalifikovaný, vyškolený, ale hlavně motivovaný personál
- Opakovaná výroba stejných nebo příbuzných součástek
- Harmonizované kapacity
- Rychlé seřizování strojů a zařízení (SMED)
- Částečná pružnost kapacity
- Rychlé odstranění poruch obsluhou zařízení přímo na pracovišti (TPM)
- Kontrola kvality přímo na pracovišti
- Přípravenost delegovat pravomoci na každé úrovni řízení
- Plynulé toky

### 3.2.2 Diferencované řízení zásob – metoda ABC

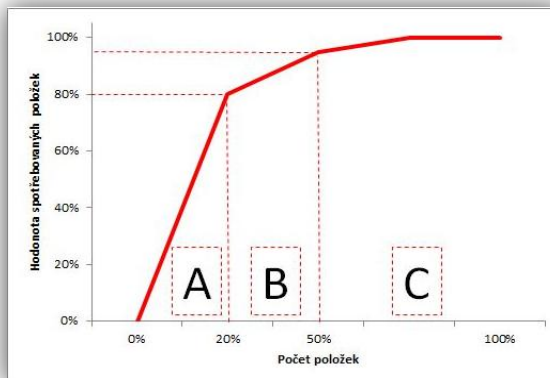
Podle Horákové a Kubáta (1998, s. 192) analýza ABC je založena na **Paretově zákonitosti**, která říká, že zhruba **80%** důsledků vyplývá přibližně z **20%** počtu všech možných příčin.

Horáková a Kubát (1998, s. 193) a Gros (1996, s. 149) při klasifikaci položek do kategorií pro účely řízení zásob vychází z roční hodnoty spotřeby jednotlivých skladových položek. Analyzované období by mělo – v závislosti na dostupnosti údajů o minulosti zahrnovat přednostně 12 nebo 24 měsíců.

**Rozdělení metody ABC** (Čujan a Málek, 2008, s. 58):

- **Kategorie A** – je tvořena skladovými položkami, které reprezentují **80%** spotřeby nebo prodeje. Jedná se o nejdůležitější skladové položky, které se neustále sledují.
- **Kategorie B** – je tvořena skladovými položkami s podílem **15%** na hodnotě spotřeby nebo prodeje. Sledují se méně často a k jejich řízení se používají méně náročné metody.
- **Kategorie C** – zahrnuje málo důležité položky s podílem okolo **5%** na hodnotě spotřeby nebo prodeje. Pro řízení těchto položek se využívají velmi jednoduché metody.

- **Kategorie D** – zvláštní kategorie, která obvykle zahrnuje nepoužitelné položky skladových zásob – „mrtvé“ položky, které je nutné prodat i za sníženou cenu nebo je odepsat.



Obr. 23. Metoda ABC (Procuria, © 2014)

Metodu lze dále propojit s **klasifikací XYZ**, kde (Macurová, Polášková, Mikulec a Svoboda, 2008, s. 15):

**X** – skupina položek s konstantní spotřebou (pouze příležitostné výkyvy) a tedy s vysokou predikční schopností

**Y** – skupina položek se silnějšími výkyvy ve spotřebě (střední predikční schopnost)

**Z** – položky se zcela nepravidelnou spotřebou (vysoký stupeň nejistoty)

**Postup při výpočtu** (Macurová, Polášková, Mikulec a Svoboda, 2008, s. 16):

- Zjistíme** hodnoty roční spotřeby pro každou položku
- Následně pak **seřadíme** podle sestupného pořadí a vypočítáme kumulativní objem produkce
- Vyčísleme** (v %) podíl jednotlivých kumulativních materiálových položek na celkové spotřebě
- Zjistíme podíl** množství každé materiálové položky na celkovém počtu položek (v %)
- Definujeme meze hranic** mezi skupinami položek skupiny A, B a C

## SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

První zmínky o logistice byly zaznamenány již ve starověkém Řecku a Římě. Ovšem naplno se projevila až v armádě, kde museli být vojáci zásobováni municí a potravinami.

V dnešním století nestačí pouze vyrábět a nakupovat zboží ve vysoké kvalitě, ale také zajistit, aby produkt či služba byla ke konečnému zákazníkovi dopravena ve správném množství, na správné místo a ve správný okamžik, a to s vynaložením minimálních prostředků.

Nedílnou součástí každého podniku jsou sklady, které slouží k uskladnění materiálů, polotovarů či již zhotovených výrobků. Ovšem skladování řeší mnoho dalších otázek – rozmístění a uspořádání skladu, stav a řízení zásob. Pro dosažení optimálních podmínek lze využít některou z metod průmyslového inženýrství. Zavedením metody 5S dosáhneme přehledného pracoviště a zjednodušíme provoz pomocí vizuálního značení. K udržení požadovaného stavu je třeba stanovit jistá pravidla, kterými se bude řídit celá společnost.

Sklad a skladování úzce souvisí s množstvím zásob, které firmy skladují. Zásoby jsou považovány za jednu z nejdůležitějších složek celého majetku firmy, neboť je v nich nějakou dobu vázán kapitál společnosti. Na pořízení a skladování zásob jsou firmou vynaloženy určité náklady, které se snaží co nejvíce minimalizovat. Aby mohla firma uspokojit požadavky svých dlouholetých nebo potenciálních zákazníků, je třeba správně odhadnout poptávku a racionálně řídit zásoby. Ke snížení nákladů v logistickém systému, jsou firmami zaváděny zvolené logistické technologie kupříkladu Just-In-Time, Kanban, metoda ABC aj.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI

❖ Název firmy:	<i>Niveko s. r. o.</i>
❖ Sídlo:	<i>U Dvora 219, 687 51 Nivnice</i>
❖ Právní forma:	<i>Společnost s ručením omezeným</i>
❖ Základní kapitál:	<i>200 000 Kč</i>
❖ Hlavní předmět činnosti:	<i>Výroba plastových výrobků</i>

### 4.1 O společnosti

Společnost Niveko s. r. o. je předním výrobcem bazénů v České republice, kromě toho vyrábí jímky, septiky pro průmyslové využití.

Niveko s. r. o. poprvé vstoupilo na český trh v roce 1991, jako malá, rodinná firma, zabývající se výrobou průmyslových výrobků pro tvorbu a ochranu životního prostředí. Firma klade důraz především na kvalitu a estetický dojem produktů, spokojenost stávajících či potenciálních zákazníků.

Výrobky jsou vyváženy do řady zemí, kde kromě domácího trhu obsluhuje také trhy německé, rakouské, belgické, holandské, švédské, aj. Spolupráce s jinými zeměmi stále roste, díky pravidelné účasti na zahraničních veletrzích.

Vzhledem ke zvyšující se konkurenci, je firma nucena výrobky neustále inovovat, investovat do nových a účinných technologií a především rychle reagovat na požadavky a přání zákazníků.



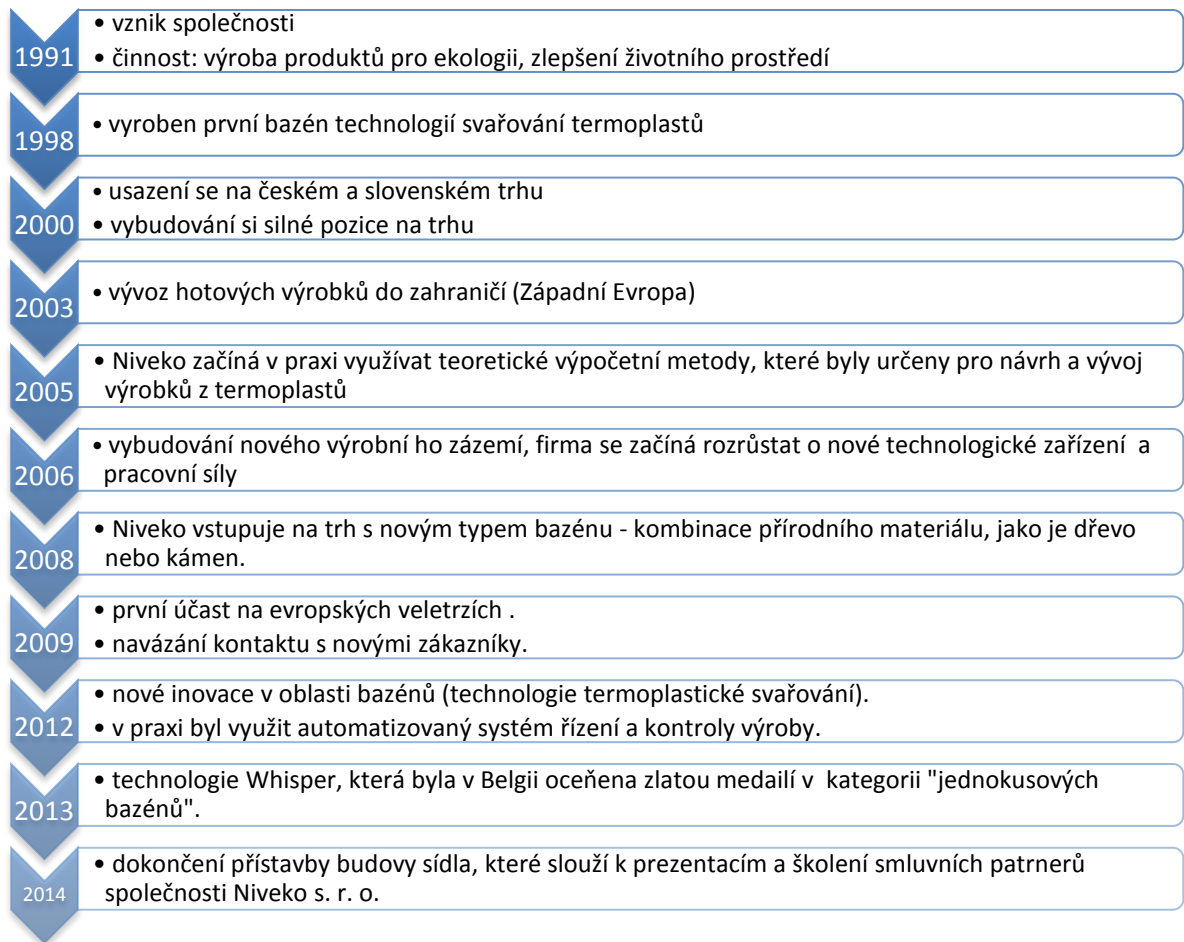
Obr. 24. Logo a sídlo firmy (Niveko, © 2009)



## 4.2 Vývoj společnosti

Společnost Niveko s. r. o. působí na českém trhu bez mála 24 let, důležité a významné etapy této firmy zachycuje níže uvedený obrázek:

Tab. 2. Vývoj společnosti (Vlastní zpracování)



## 4.3 Předmět podnikání

Niveko s. r. o. především produkuje výrobky z plastů, jako jsou:

- ❖ průmyslové nádrže
- ❖ septiky, jímky, zásobníky
- ❖ vodoměrné šachty

## 4.4 Vize společnosti

K dosažení cílů si společnost stanovila následující vize:

- ❖ další rozšíření nabídky produktů na českém a zahraničním trhu ve všech cenových relacích
- ❖ upevnění vztahů se stávajícími partnery
- ❖ investice do produktů nezatěžující životní prostředí

## 4.5 Organizační struktura

Firma Niveko s. r. o. zaměstnává cca 60 stálých zaměstnanců, tedy můžeme tuto společnost zařadit mezi středně velké podniky.

V čele celého podniku stojí jednatel, který jedná jménem celé společnosti a řídí 3 základní a zároveň důležité složky podniku:

- ❖ **Obchodní ředitel**

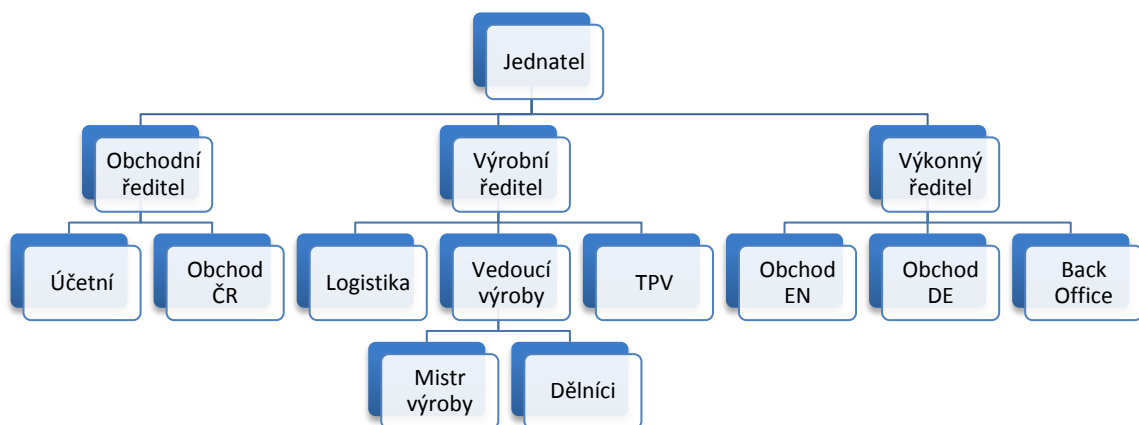
Implementace a rozvoj obchodní a prodejní strategie podniku, komunikace se zaměstnanci, rozdělování úkolů, motivace a hodnocení zaměstnanců

- ❖ **Výrobní ředitel**

Zpracování zakázky, technická příprava výroby, nákup materiálu, řízení výroby, výstupní kontrola, doprava zakázky ke konečnému zákazníkovi, servisní služba

- ❖ **Výkonný ředitel**

Zodpovědný za řízení a směřování činnosti podniku, interpersonální komunikace  
cenová politika, vyřizování reklamací

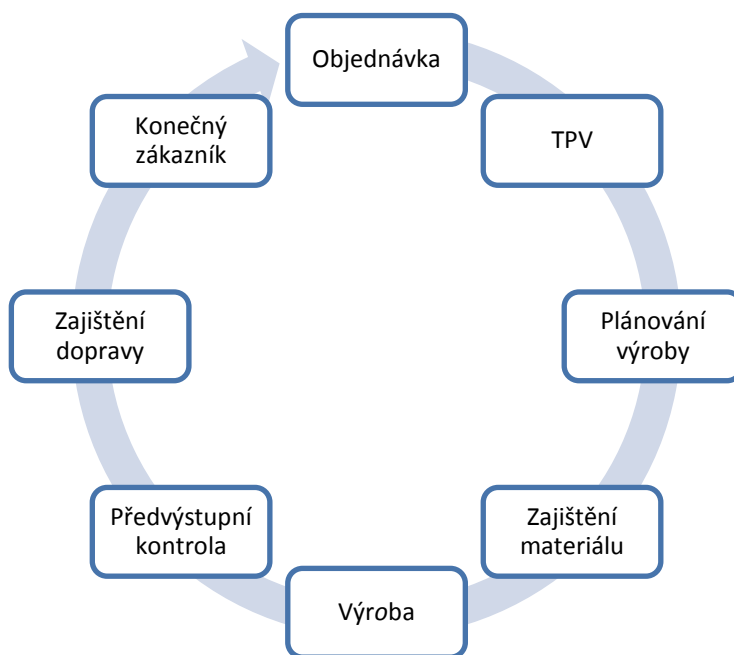


Obr. 25. Organizační struktura společnosti (Vlastní zpracování)

#### 4.6 Fáze výrobního procesu

Proces začíná od obdržení (ne)závazné objednávky na výrobu produktu. Potencionální nebo stávající zákazník má možnost na webových stránkách společnosti vyplnit „*Poptávkový formulář*“, ve kterém si stanoví parametry daného produktu. Na základě požadavku zákazníka je vytvořena obchodním ředitelem cenová nabídka, která putuje zpět k zákazníkovi. Zákazník má možnost tuto cenovou nabídku odmítnout, přijat, popřípadě požadavky na výrobek doplnit. Objednávka se stává zavazující v momentě, kdy se obě strany domluví na realizaci poptávky.

Objednávka je zpracována obchodním oddělením, která je zaevidována do podnikového informačního systému. Po zaevidování zakázky do systému se objednávky ujímá výrobní oddělení. Objednávka je zpracována technickou přípravou výroby (TPV), kde jsou vytvořeny technické výkresy, od nichž se odvíjí příprava na výrobu. Vedoucím výroby je stanoven počet pracovníků + rozvržení pracovního plánu, nutný materiál na výrobu a datum zahájení a ukončení výroby.



Obr. 26. Fáze výrobního procesu (Vlastní zpracování)

Zásoby v podniku jsou již v kompetenci pracovníků pracujících v logistickém úseku.

Náplň práce logistiků:

#### **Logistik 1:**

- stará se o materiálový tok ve výrobě
- příjem materiálu a její následná kontrola
- evidence a třídění materiálu
- příprava dokumentace týkající se finálního výrobku
- přítomnost při nakládce výrobku a vystavení přepravních dokumentů
- zajištění odvozu odřezků a zmetků

#### **Logistik 2:**

- komunikace se zákazníky a dodavateli
- objednávky materiálu
- zajištění optimálního způsobu dopravy a dopravních prostředků
- spolupráce při tvorbě plánu výroby
- vedení příslušné evidence a dokumentace

Po vytvoření výrobního plánu a zajištění potřebného materiálu dochází k samotné výrobě. Pracovníci pracují na moderních CNC strojích, které zkracují čas při výrobě, ale především klesá množství zmetků. Ke konci výrobního procesu je instalováno příslušenství, které vykonávají pracovníci s dlouhodobějšími zkušenostmi. Hotový produkt putuje k předvýstupní kontrole, kde se odhalují nedostatky bazénu. Po celkové kontrole se výrobek exportuje ke konečnému zákazníkovi, kde je mu bazén zaveden do chodu servisními pracovníky společnosti Niveko s. r. o.

#### 4.7 Podnikový informační systém

Niveko s. r. o. využívá informační program *HELIOS ORANGE*. Pro firmu tento program představuje usnadnění práce a přehlednost potřebných dat. Informační systém je využíván především vedením společnosti a zaměstnanci v obchodním, marketingovém, TPV, vývojevém, logistickém a výrobním oddělení.

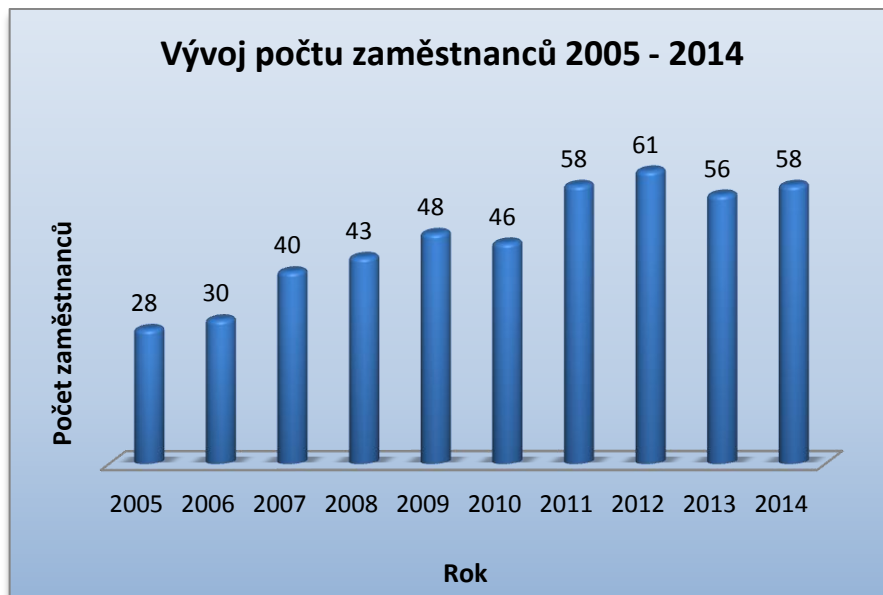
Helios Orange – průběh zakázky:

- **Obchodník** - zpracování a evidence cenové nabídky. Pokud ji zákazník schválí – překloupí se do objednávky, kde se vygeneruje číslo zakázky, kterou obchodník zadá do systému → upozornění v Heliosu → nová zakázka v systému
- **Výroba** - zaplánování zakázky do výroby dle požadovaného termínu dodání obchodníka - určí se datum zahájení a dokončení výroby a termín odvozu výrobku
- **TPV** - zpracování výkresové dokumentace, která se posílá ke schválení zákazníkovi. Po potvrzení výkresové dokumentace a vytvoření výčetky materiálu je vygenerován expediční a výrobní příkaz
- **Logistika** - logistika dle vytvořené výčetky zajistí materiál na danou zakázku
- **Dílna** - evidence jednotlivých operací k vyráběné zakázce, která je ukončena výstupní kontrolou
- **Odvoz výrobku** – vystavení dodacího listu a faktury k dané zakázce

## 4.8 Zaměstnanci

S rozvojem firmy se zvyšoval i počet zaměstnanců. Zájmem společnosti je zaměstnávat kvalifikované a zodpovědné zaměstnance, které firma dostatečně motivuje k růstu pracovního výkonu a k jejich udržení ve společnosti. Nábor nových pracovních sil znamená pro firmu další náklady a především nezbytný čas na zaučení, poněvadž se jedná z 80% o ruční a přesnou práci.

Firma každý rok pořádá pro své zaměstnance firemní večírky nebo sportovní turnaje, což vede k upevnění pracovních vztahů na pracovišti.



Obr. 27. Vývoj počtu zaměstnanců (Vlastní zpracování)

## 5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU INTERNÍ LOGISTIKY

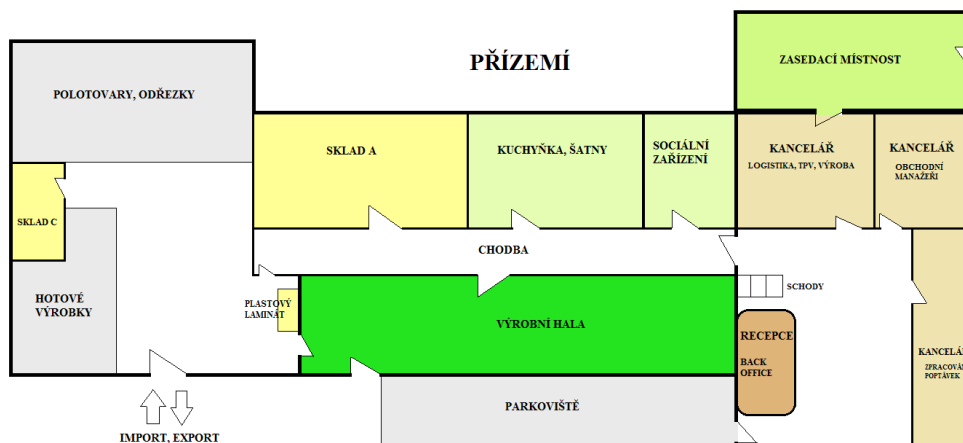
### 5.1 Sklady společnosti

Společnost Niveko s. r. o. disponuje se třemi sklady, které jsou umístěny přímo v budově nebo na nádvoří podniku. Jedná se o menší sklady, které jsou situovány podle využití a hodnoty jednotlivých komponentů. Pro lepší orientaci jsem si sklady pojmenovala A, B, C.

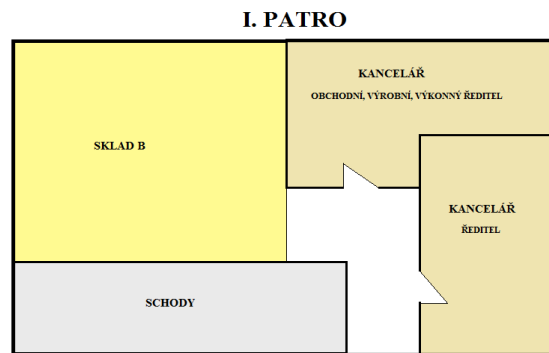
- **Sklad A:** obsahuje základní materiál pro výrobu bazénů, nádrží aj., tzn. šroubky, matice, kolena, mufny apod.
- **Sklad B:** zahrnuje dražší příslušenství bazénu, jako jsou světla, filtrace, trysky apod.
- **Sklad C:** umístěn na nádvoří firmy, obsahující doplňkový sortiment, jako jsou hadice, těsnění, chlor aj.
- **Plastový laminát:** nejedná se přímo o sklad, ale o regál, obsahující různě dlouhé, tlusté, plastové lamináty, sloužící jako obvodové stěny bazénů, jímek aj.

#### Umístění skladů ve společnosti

Následující dva obrázky (**obrázek 28 a obrázek 29**) zachycují grafické rozvržení pracovní plochy společnosti. Sklady, kterými se budu podrobněji zabývat, jsou označeny žlutou barvou (*sklad A, B, C*). Jedná se o skladovací prostory, které nejsou ucelené a každý z nich se nachází v jiné části podniku. Zbylé sklady, které jsou situovány venku, jsou využívány jako odkládiště polotovarů nebo již nepotřebných věcí.



Obr. 28. Layout společnosti: Přízemí (Vlastní zpracování)



Obr. 29. Layout společnosti: První patro  
(Vlastní zpracování)

## 5.2 Manipulační prostředky

Všechny manipulační prostředky jsou ve vlastnictví společnosti, které jsou využívány pro uskladnění a vyskladnění materiálu. Ve vlastnictví mají i takové manipulační prostředky, které slouží k nakládce produktů na přepravní vozidlo. Menší výrobky typu jímek jsou nakládány pomocí vysokozdvizného, případně paletového vozíku. Pokud se jedná o výrobek s velkými rozměry (bazén), musí být použit jeřáb, který je obsluhován dvěma jeřábníky.



Obr. 30. Manipulační prostředky (Vlastní zpracování)



### 5.3 Způsob skladování

Firma využívá pro uskladnění dílů policové regály. Jedná se o kovové regály, na kterých je skladován materiál menších i větších rozměrů. Pro drobné součástky je využit závěsný držák s třiceti boxy nebo menší policový regál (**obrázek 31**). Jednotlivé díly se nachází v přepravkách nebo krabicích. Větší a hlubší úložné boxy, jsou vybaveny kolečky pro lepší manipulaci s materiálem.



*Obr. 31. Závěsný držák (Vlastní zpracování)*

Příslušenství k bazénům jsou ponechány v krabicích, které firma volně skladuje. Uličky jsou značně zúžené a manipulátoři činní větší problém se dostat ke komponentu (**obrázek 32**). Zde jsou skladovány i výrobky, které přes zimní období nesmí být v chladném prostředí (např. chlor).



*Obr. 32. Neprůchodnost uliček (Vlastní zpracování)*

Pro venkovní skladování jsou využity konzolové a paletové regály. Konzolové regály slouží k ukládání plastových rour různých rozměrů a průměrů. Pro uskladnění plastových laminátů jsou upotřebeny kovové paletové regály, které jsou částečně chráněny před nepříznivými vlivy počasí. Jak je známo, plast není odolný vůči těmto vlivům a později ztrácí na své kvalitě (**obrázek 33**).



*Obr. 33. Paletový regál (Vlastní zpracování)*

Cca 80-100 m<sup>2</sup> firemní plochy je využito pro uskladnění polotovarů a zbytkových plastů, které jsou později odváženy k recyklaci. Skladovací prostor není ohraničen ani zastřešen (**obrázek 34**).



*Obr. 34. Uskladnění polotovarů, zbytkového plastu (Vlastní zpracování)*

## 5.4 Proces objednávky, nakládky a montáže

### 5.4.1 Objednávka zboží

Stav zásob na skladě je v kompetenci dvou zaměstnanců logistiky. Zásoby jsou fyzicky kontrolovány pracovníkem logistického úseku, pokud klesnou na minimum, je vytvořena objednávka a dodavatel obratem zašle požadované zboží. Materiál se objednává téměř každý den, záleží ovšem na počtu zakázek. Na konci sezóny firma neobjednává některé

produkty v takovém množství, jako během sezóny (např. chlor). V těchto výrobcích jsou drženy náklady podniku a především ztrácí na své funkčnosti (chlor vyprchává).

### Dodavatel

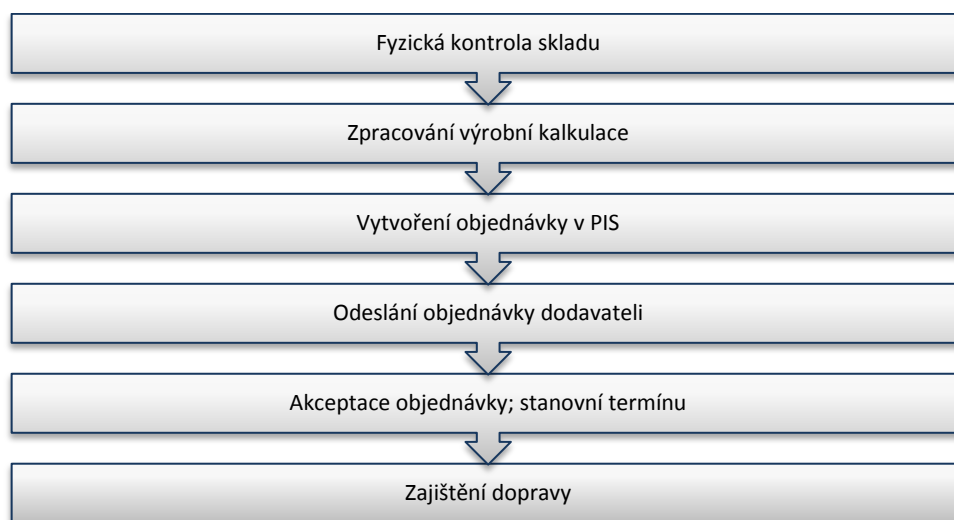
- *dodací list* - přepravce zboží předá dodací list odběrateli, který slouží pro přejímku zboží;
- *faktura* - účetní doklad, na základě kterého je zboží uhrazeno. Faktury jsou firmě zasílány poštou;

### Odběratel

- *příjemka* - zaznamenání příjmu zboží na sklad;
- *skladovací karta* - zvýšení stavu zásob, pokud zboží nebylo nikdy skladováno, musí být vytvořena v systému nová skladovací karta;

### Proces objednávky zboží

Níže uvedený obrázek zachycuje proces tvorby objednávek ve společnosti Niveko s. r. o.



Obr. 35. Proces objednávky (Vlastní zpracování)

### 5.4.2 Nakládka finálního produktu

Průměrná doba výroby jednoho bazénu trvá pět pracovních dnů. Firma dopravce informuje tři týdny před nakládkou, neboť se jedná o nadměrný náklad. Vzhledem k tomu, že jsou výrobky převážně expedovány do zahraničních zemí, musí oslovený dopravce zajistit vhodný typ vozidla pro přepravu produktu a být seznámen s podmínkami pro převoz výrobku přes zahraniční země.

Niveko s. r. o. provádí nakládku i vykládku produktu sám, aby nedošlo k poškození některých částí bazénu. V případě, že se jedná o velký bazén, jsou převáženy jednotlivé díly zvlášť a pracovníky společnosti jsou smontovány na místě zákazníka.

Doprava musí být naplánována tak, aby finální produkt byl plynule dopraven ke konečnému zákazníkovi bez dalších nákladů navíc, např. čekání na trajekt do Švédska apod.

### 5.4.3 Montáž

Mimo samotné výroby, firma poskytuje svým zákazníkům i služby v podobě montáží. Zaměstnanci, kteří tyto služby poskytují, mají k dispozici nákladní vozy, ve kterých cestují přímo s přepravní službou na určené místo. Zaměstnanci jsou před absolvováním montáže vybaveni potřebným materiálem (šroubky, matice, klouby, trubky, aj.) a nářadím.

Montáž trvá zpravidla 2-3 dny. Délka montáže závisí na velikosti a druhu bazénu a zároveň na službách, které si zákazník doobjednal (zabetonování schodů). Po usazení bazénu dochází k jeho testování (únik vody, filtrace, světla, aj.).

## 5.5 Analýza skladů z pohledu čistoty, pořádku a standardizace pracoviště

Společnost patří mezi prosperující firmy, které se snaží svým zákazníkům nabídnout co nejkvalitnější výrobky a patřit na trhu mezi konkurenceschopné dodavatele bazénů a jiných průmyslových výrobků. Niveko s. r. o. se dlouhodobě snaží zlepšit a rozšířit současný stav pracovišť, aby mohlo disponovat s moderním zařízením a rozšířit tak výrobu.

Aby tohoto stavu mohlo být dosaženo, je třeba využít metodu 5 S a zhodnotit současný stav skladovacích prostorů. Pro analýzu byly využity jen některé body metody – *mini audit*.

Vhledem k tomu, že se snažíme odstranit plýtvání v oblasti řízení zásob, bylo nutné se detailněji zaměřit na sklady a jejich uspořádání. Firma disponuje několika menšími sklady, proto pracovník logistického úseku neustále zakopává o krabice, které leží v uličkách nebo u vchodových dveří, některé boxy nejsou dostatečně hluboké k uskladnění větších komponentů, v důsledku tohoto nedostatku padají do sousedních skladovacích krabic. Kolem skladů se nachází obuv pracovníků, různé krabice, přepravky apod. Vizualizaci pracoviště hodnotím nedostatečně.

Před samotnou implementací metody byl ve skladech proveden mini audit. Na základě získaných bodů byl učiněn závěr.

### 5.5.1 Mini audit čistoty a pořádku na pracovišti

Jak z níže uvedené tabulky vyplývá, pracoviště zaostává, co se týká čistoty a pořádku, téměř ve všech bodech. Výsledek auditu dosáhl pouhých čtyř bodů z deseti.

Jednotlivé požadavky byly ohodnoceny „ano, ne, částečně“, ke kterým byly přiděleny body. Sečtením bodů, jsem získala celkovou sumu, od které se odvíjí hodnocení pořádku a čistoty ve společnosti. Čím větší je pořádek na pracovišti, tím vyšší je bodové ohodnocení.

Před zavedením změn na pracovišti byly pořízeny fotografie zachycující nejvýraznější nedostatky. Tyto fotografie nám rovněž poslouží ke srovnání změn před a po zavedení úklidového řádu.

Do těchto nedostatků můžeme zařadit:

- Neprůchodnost uličky, která je zapříčiněná odloženými krabicemi, komponenty nebo manipulačním prostředkem
- Krabice, přepravky a boty pracovníků jsou umístěny u vstupních dveří skladu
- Úklidové prostředky nemají vyhrazenou skříňku
- Přebytečné krabice na pracovišti
- Kapacita některých boxů je malá – komponenty padají do sousední krabice

*Tab. 3. Mini-audit: Čistota a pořádek  
na pracovišti (Vlastní zpracování)*

<b>ČISTOTA A POŘÁDEK NA PRACOVIŠTI</b>	
Pracoviště je čisté, přehledné a uspořádané	<b>částečně</b>
Na pracovišti se nenachází zbytečné věci	<b>částečně</b>
Cesty na pracovišti jsou průchozí	<b>částečně</b>
Na pracovišti je dodržován plán úklidu	<b>částečně</b>
Je zavedená a využívaná metoda 5S	<b>ne</b>
<b>Σ</b>	<b>4 body</b>

<b>Hodnocení</b>	
ANO	<b>2 body</b>
ČÁSTEČNĚ	<b>1 bod</b>
NE	<b>0 bodů</b>

### Obrázky k mini-auditu

Níže uvedené obrázky zachycují nepořádek, který momentálně panuje v prostorech firmy. Vzhledem k velkému množství pořízených fotografií jsou zde vloženy jen některé, další jsou vloženy do projektové části diplomové práce.



Obr. 36. Nepořádek na pracovišti (Vlastní zpracování)

#### 5.5.2 Mini-audit vizualizace na pracovišti

Na základě výsledků mini-auditů lze vizuální stránku skladů označit za nedostačující. Z možných deseti bodů získal pouze dva body, což pro firmu představuje nepříznivý výsledek.

Takto nízké bodové ohodnocení je zapříčiněno:

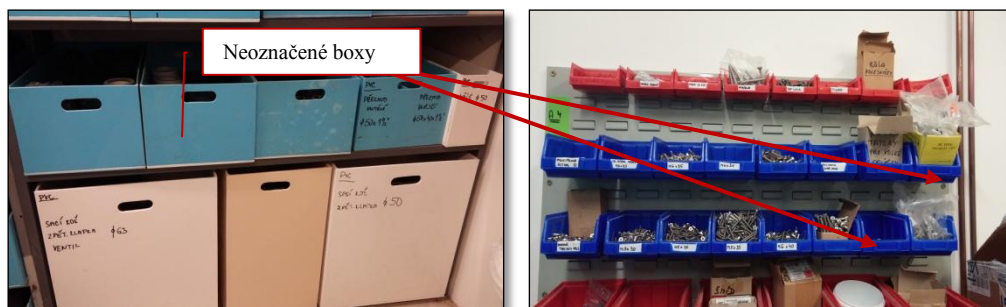
- Ne všechny ukládací boxy a regály jsou označeny
- Věci nemají vymezené místo
- Na pracovišti chybí značení
- Regál zároveň slouží jako stůl
- Manipulant hledá během výdeje některé díly
- Nedostatek informačních tabulí

Tab. 4. Mini-audit: Vizualizace pracoviště (Vlastní zpracování)

VIZUALIZACE NA PRACOVIŠTI	
Pomůcky a nástroje jsou označeny	ne
Řádně označené úložné boxy	částečně
Věci jsou uloženy na vymezeném místě	ne
Snadné nalezení potřebného dílu do výroby	částečně
Značení na pracovišti je aktuální	ne
<b>Σ</b>	<b>2 body</b>

HODNOCENÍ	
ANO	2 body
ČÁSTEČNĚ	1 bod
NE	0 bodů

### Obrázky k mini auditu



Obr. 37 – Nedostatečná vizualizace na pracovišti (Vlastní zpracování)



## 5.6 Analýza řízení zásob

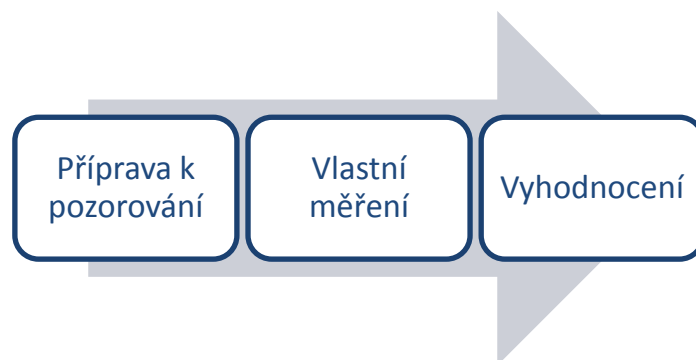
Společnost Niveko s. r. o. se potýká s nevyvážeností pracovní doby zaměstnance logistického úseku. Jednou z činností zaměstnance je zásobování pracovníků v oblasti výroby. Vzhledem k tomu, že výdej materiálu do spotřeby probíhá v nepravidelných intervalech a sklady jednotlivých komponentů jsou různě situovány ve společnosti, dochází k velkým časovým prostojům jak u logistika, tak i u pracovníků ve výrobě.

### Cíl analýzy

- ❖ zachytit a vyhodnotit časy nepřidávající hodnotu zaměstnance logistického úseku pomocí snímku pracovního dne
- ❖ zhodnotit skladovací prostory podniku

## 5.7 Fáze analýzy

Před samotnou analýzou jsem si vytyčila tři základní body, na sebe plynule navazující, kterých má být dosaženo během celého pozorování:

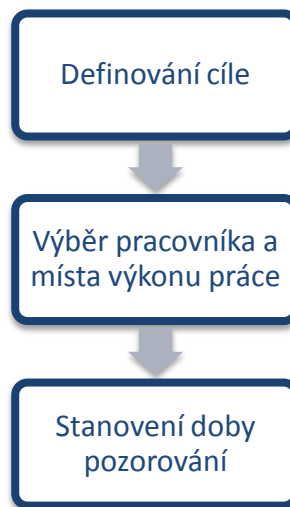


Obr. 38 . Fáze analýzy (Vlastní zpracování)

### 5.7.1 Příprava k pozorování

Přípravnou fázi lze považovat za nejdůležitější a zároveň nejnáročnější částí analýzy. Pozorovatel si musí vytvořit na pracovišti takové podmínky, aby pozorování bylo co nejefektivnější a nebylo narušováno nepříznivými vlivy.

Kroky, které lze učinit při přípravě k pozorování:



Obr. 39. Přípravná fáze  
(Vlastní zpracování)

### 1) Definování cíle

Cílem celého měření je identifikovat úzká místa pracovníka a jiné nedostatky související s jeho činností, které podniku nepřinášejí žádnou přidanou hodnotu.

### 2) Výběr pracovníka a místa výkonu práce

- pro vytvoření snímku pracovního dne jsem si vybrala zaměstnance, který pracuje v logistickém úseku. Před analýzou proběhla informační schůzka, která se uskutečnila v zasedací místnosti podniku. Schůzka trvala 45-60 minut.
- zaměstnanec logistického úseku byl seznámen s objektem pozorování. S metodou byli seznámeni vedoucí a řídicí pracovníci, pracovníci ve výrobě.
- seznámení se s prostory podniku - výrobní hala, sklady, kanceláře.

### 3) Stanovení doby pozorování

- po domluvě s pracovníkem byla stanovena doba pozorování na 20. října 2014
- u logistika byl uskutečněn jeden snímek pracovního dne a zbylé dva pro ověření hypotézy

### 5.7.2 Vlastní měření

Měření probíhalo dne 20. října 2014 v prostorách společnosti Niveko s. r. o. u zaměstnance pracující v logistickému úseku. Činnost zaměstnance na pracovišti byla sledována od začátku až po ukončení jeho směny. Údaje byly zaznamenány na předem připravený pozorovací list (viz níže).

Další měření se uskutečnilo cca o 1,5 měsíce později (3. a 5. prosince 2014). Jednalo se především o snímky kontrolní, které měly posloužit k nalezení odchylek mezi prvním, druhým a třetím měření.

Pozorování probíhalo od šesté hodiny ranní až po třetí hodinu odpolední. Bylo nutné být na pracovišti o něco dříve, v případě řešení vzniklých komplikací, týkající se procesu měření.

### 5.7.3 Vyhodnocení

Jednotlivé úkony pracovníka včetně časů byly zaznamenány na předem připravený pozorovací list, který jsem si připravila před začátkem měření, aby nedocházelo ke zbytečnému zdržení nebo nesrovnalostem při jejich zápisu. Po ukončení měření byly výsledky přeneseny do tabulky, vytvořené v Excelu, aby se mohlo s údaji nadále pracovat a aby jejich interpretace byla co nejpřehlednější.

Vzhledem k tomu, že pozorovací list je rozsáhlý, je níže uvedena jen jeho část pro představu, jak probíhal snímek pracovního dne (od hodiny 5:53:00 do 6:41:00). Celé znění tabulky je součástí přílohy (**příloha P I**).

 NIVEKO S. R. O. U DVORA 219 687 51 NIVNICE				
DATUM: 20.10.2014 / ČAS: 5:53:00 - 15:16:00 / PRACOVNÍK LOGISTICKÉHO ÚSEKU				
Začátek činnosti	Konec činnosti	Celkový čas (v minutách)	Činnost	Poznámka
5:53:00	5:55:00	0:02:00	Příchod na pracovště	Chůze od osobního aut. k pracovnímu stolu
5:55:00	5:56:00	0:01:00	Odložení věcí	Kabát, přezutí obuvi
5:56:00	5:59:00	0:03:00	Příprava kávy	PROSTOJ
5:59:00	6:01:00	0:02:00	Zapnutí PC + přihlášení do systému	PROSTOJ
6:01:00	6:08:00	0:07:00	E-mail	Čtení, odepisování, třídění, mazání pošty
6:08:00	6:19:00	0:11:00	Rozhovor s vedoucím výroby	Řešení nejasností týkajícího se materiálu, který byl použit při výrobě bazénu
6:19:00	6:20:30	0:01:30	Tisk	Podklady pro výrobu
6:21:00	6:24:00	0:04:00	Práce na PC	Helios
6:24:00	6:25:00	0:01:00	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
6:25:00	6:29:00	0:04:00	Předání tiskopisu mistrovi výroby	Podklad pro výrobu
6:29:00	6:30:00	0:01:00	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
6:30:00	6:32:30	0:02:30	Rohovor s pracovníkem logistiky	Konzultace ohledně stavu materiálu na skladě
6:32:30	6:33:30	0:01:00	Rozhovor s pracovníkem z výroby	Materiál
6:33:30	6:34:00	0:00:30	Přesun do skladu A	PROSTOJ
6:34:00	6:39:00	0:05:00	Vyhledávání požadovaného mat.	PROSTOJ
6:39:00	6:40:00	0:01:00	Výdej materiálu	Záznam vydaného materiálu do poznámkového bloku
6:40:00	6:41:00	0:01:00	Přesun do do kanceláře	PROSTOJ

Obr. 40. Snímek pracovního dne (Vlastní zpracování)

Po zaznamenání dat do Excelu a celkové úpravě tabulky, jsem měla širší přehled o činnostech zaměstnance během celé jeho pracovní doby. V pozorovacím listě byly vyznačeny činnosti, které při výkonu práce nepřidávají hodnotu – plýtvání.

Činnosti, které nepřidávaly hodnotu, byly klasifikovány podle důležitosti na důležité a méně důležité. Do méně důležitých činností jsou začleněny osobní telefonáty, čekání, vaření kávy, apod. Do důležitých jsou zahrnuty aktivity, které zaznamenávají pohyb pracovníka v rámci celé společnosti, a s těmito údaji se bude nadále pracovat.

## 5.8 Interpretace výsledků

V samotném závěru analýzy jsem podle zjištěných údajů vytvořila pro jednotlivé činnosti nepřidávající hodnotu grafy. Při jejich tvorbě byly srovnány výsledky z prvního měření s výsledky, které byly pořízeny později – jedná se o snímky kontrolní.

Činnosti, označené jako „*plýtvání*“, jsem si rozdělila do tří bodů:

### 5.8.1 Chůze pracovníka

Jedná se o prostoje, které vznikají zaměstnanci logistického úseku při přesunu mezi jednotlivými sklady a výrobní halou, které jsou různě situovány ve společnosti. K těmto přesunům dochází převážně při zásobování zaměstnanců z výroby. Při nedostatku materiálu, který je určen k výrobě, je operátor nucen vyhledat logistika, který požadované množství uvolní do výroby. Tento proces se opakuje několikrát za den. Největší nárůst je zaznamenán v jarním a letním období, kdy firma přijímá nejvíce objednávek.

### 5.8.2 Vyhledávání materiálu do spotřeby a psaní poznámek

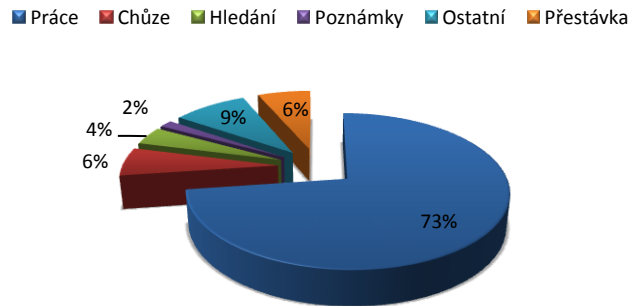
Společnost disponuje se třemi sklady. Jedná se především o menší skladovací prostory. Při uskladnění nových komponentů dochází k nedostatku skladovacího prostoru. Materiál je ponechán v krabicích, ve kterých byl pořízen a zaměstnanci brání v pohybu při výdeji materiálu. Většina skladovacích boxů je z části poničena, neoznačena a uspořádána nesystematicky. Některé komponenty vyžadují prostornější boxy pro jejich uskladnění, neboť padají do dalších boxů s jinými komponenty. Zaměstnanec tyto úložné prostory musí neustále třídit a hledat.

Při výdeji materiálu do spotřeby si logistik píše poznámky o počtu vydaných kusů do výroby, které později přenáší do firemního informačního systému (Orange Helios).

### 5.8.3 Ostatní prostoje

V tomto bodě jsou zahrnuty všechny vedlejší prostoje, které zaměstnanci vznikají při jeho výkonu práce, jako je čekání (tisk, schůzka, dopravce...), osobní telefonáty, příprava dokumentů, aj.

### 1. Snímek pracovního dne



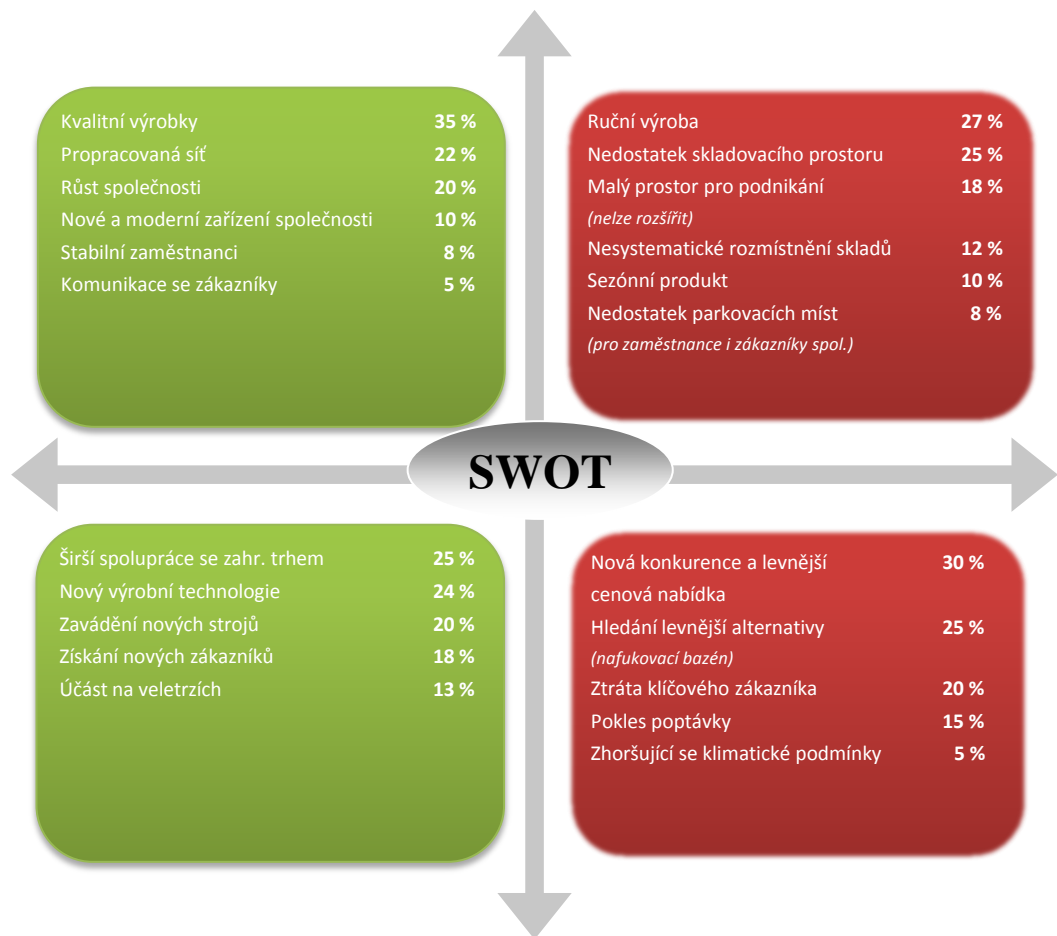
Obr. 41. Výšečový graf: Snímek pracovního dne (Vlastní zpracování)

Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že zaměstnanec vykonává svou práci na 73 %, ve zbylých 27 % jsou zahrnuty činnosti, které nepřidávají hodnotu logistickým procesům (chůze, hledání materiálu, čekání, apod.)

Produktivita zaměstnance by byla mnohem vyšší, pokud by tyto činnosti nepřidávající hodnotu byly eliminovány. Zavedením některých opatření by byla práce logistika plynulejší a efektivnější.

## 5.9 SWOT analýza

SWOT analýza byla vytvořena na základě poznatků zaměstnanců společnosti a poznatků vlastních, které byly získány během působení ve společnosti, při výkonu odborné praxe a psaní diplomové práce. Tabulka je rozdělena na čtyři části, zachycující silné a slabé stránky společnosti a rovněž příležitosti a hrozby přicházející zvenčí podniku.



Obr. 41. SWOT analýza (Vlastní zpracování)

Po konzultaci s managementem společnosti bylo rozhodnuto, že mezi silné stránky organizace lze zařadit kvalitní výrobky, které se díky své propracovanosti stávají na trhu konkurenceschopné. Společnost pracuje s kvalitním materiálem od ověřených dodavatelů, se kterými firma spolupracuje řadu let. Na vývoji produktů se podílí i další faktory, jako jsou moderní stroje, do kterých firma poslední roky investovala svůj kapitál, neustálé sledování a investování do nových a lepších technologií, stabilní zaměstnanci, propracovaná síť a snaha vylepšit politiku firmy při budování a upevňování jména společnosti na trhu.

Naopak mezi slabší články firmy je zařazena ruční výroba, která přes veškeré investice do strojů je stále využívána na 80%, tj. na výrobě se podílí 20% strojů a zbylá procenta zaujímá ruční výroba. Pro firmu tato ruční výroba představuje velkou spotřebu materiálu, tj. vznikají velké odřezky, nepřesnosti a především náklady na vzniklé nedostatky.

Mezi další slabou stránkou firmy patří nedostatek skladovacího prostoru, především pro finální výrobky, které jsou vystavovány nepříznivým vlivům počasí (sníh, mráz, slunce, déšť). Dochází tak k úpadku hodnoty výrobku (praskliny, škrábance, ztráta barvy,...).

Největší příležitostí pro rozvoj firmy je spolupráce se zahraničním trhem. Firma z 80% spolupracuje se zahraničními partnery, zbylých 20%, je zastoupeno tuzemským trhem. Účast na zahraničních veletrzích je jedna z příležitostí, jak oslovit potenciálního zákazníka a získat si ho na svou stranu, díky široké nabídce, kterou firma svým klientům nabízí.

Za největší hrozbu firmy je považována nová konkurence na trhu, která může nabídnout zákazníkům levnější a kvalitnější alternativu, což může vést i ke ztrátě klíčového zákazníka.

## 5.10 Návrhy na zlepšení

Na základě výsledků jsem si vytvořila jednoduchou a přehlednou tabulku, zachycující výraznější prostoje pracovníka v rámci jeho pracovní doby, včetně návrhů na zlepšení, kterými se budu podrobněji zabývat v projektové části diplomové práce.

Tab. 5. Návrhy na zlepšení (Vlastní zpracování)

Prostoje	Návrh na zlepšení	Výsledek opatření
<b>Přesun mezi jednotlivými sklady a výrobní halou</b>	Sjednocení skladů	Eliminace přesunů
		Plynulejší tok informací
		Plynulost ve výrobě
		Přehled o stavu zásob
<b>Výdej materiálu do spotřeby (hledání komponentů)</b>	Pořízení skladovacího systému	Pořádek a čistota na pracovišti
	Vhodné a přehledné označení boxů	Větší skladovací prostor
	5 S	Standard pracoviště
<b>Psaní poznámek (množství materiálu do spotřeby)</b>	Systém čárového kódu	Přehled o aktuálním stavu zásob na skladě
		Snížení počtu činností nepřidávající hodnotu

Jak již vyplývá z výše uvedené analýzy, firma se potýká s nedostatkem skladovacích prostorů, které jsou mimo to situovány na více místech podniku. Od toho se odvíjí i zásobování pracovníků ve výrobní hale, kteří při nedostatku komponentů musí vyhledávat a rušit pracovníka z logistického úseku během výkonu jeho práce. Tím vznikají prostoje jak na straně pracovníků z výroby, tak na straně pracovníka logistického úseku.



Dalším nedostatkem firmy považují nesystematické uspořádání skladů, včetně nevyhovujícího označení boxů. Některé boxy jsou nevhodně vybrány pro uskladnění některých komponentů, které pro své rozměry vyžadují větší nebo naopak menší skladovací boxy.

Při výdeji materiálu do spotřeby, si zaměstnanec logistiky musí psát poznámky o výdeji do sešitu, aby později mohl údaje zanezt do podnikového informačního systému. Při tomto postupu se zaměstnanec zbytečně zdržuje a může dojít k chybě při psaní poznámek o jeho spotřebě.

## 6 VYMEZENÍ PROJEKTU

V poslední části diplomové práce, která vychází ze zjištěných analýz analytické části, bylo nutné stanovit několik kroků, před vytvořením samotného projektu: definovat a stanovit cíle projektu, vytvořit časový harmonogram, vypracovat logický rámec a rizikovou analýzu pro samotný projekt.

### 6.1 Definování projektu

<b>Název projektu:</b>	Racionalizace skladování a řízení zásob ve společnosti Niveko s.r.o.	
<b>Cíl projektu:</b>	Navrhnout vhodná opatření pro zlepšení skladování a řízení zásob v podniku.	
<b>Projektový tým:</b>	<i>Výkonný ředitel</i>	Ing. Šimon Janča
	<i>Výrobní ředitel</i>	František Navrátil
	<i>Účetnictví, administrativa</i>	Radka Tinková
	<i>Vedoucí výroby</i>	František Kachník
		Jaroslav Smetana
	<i>Logistika</i>	Marie Smetanová
		Dalibor Popelka
	<i>Vedoucí diplomové práce</i>	Ing. Denisa Hrušecká
	<i>Diplomantka</i>	Bc. Martina Škrabalová

### 6.2 Definování cíle

Základním cílem a smyslem celého projektu je eliminace prostožů vznikající v logistickém úseku. Dalšími požadavky k dosažení tohoto cíle jsou následující:

- Efektivní využití skladovacích prostorů společnosti
- Efektivní označení a umístění boxů ve skladech
- Plynulost zásobování pracovníků ve výrobě

### 6.3 Časový harmonogram

Časový harmonogram byl vytvořen pomocí *Ganttového diagramu*, zachycující dobu trvání (v *měsících*) jednotlivých kroků.

Tabulku jsem rozdělila na dvě hlavní fáze pro lepší orientaci:

- **Analýza** – začátek spolupráce se společností, identifikace problému, vypracování návrhů na vylepšení současné situace
- **Projekt** – výběr vhodného opatření k odstranění prostožů

Popis položky	ČASOVÝ HARMONOGRAM PROJEKTU								
	2014				2015				
	ZÁŘÍ	ŘÍJEN	LISTOPAD	PROSINEC	LEDEN	ÚNOR	BŘEZEN	DUBEN	KVĚTEN
<b>I. Fáze: Analýza</b>									
Seznámení s firmou	█								
Sběr informací	█	█							
Vytvoření konceptu práce	█	█							
Konzultace s vedením společnosti		█							
Analýza současného stavu		█	█	█					
Vytvoření snímku pracovního dne		█	█	█					
Zpracování dat				█	█				
<b>II. Fáze: Projekt</b>									
Návrhy na zlepšení				█	█				
Výběr vhodného návrhu					█				
Detailní rozpracování zvoleného návrhu						█	█	█	
Zhodnocení přínosu projektu								█	

Obr. 42. Časový harmonogram projektu (Vlastní zpracování)

## 6.4 Logický rámec projektu

Cílem této metody je důkladně zmapovat naše cíle, očekávání, předpoklady a definovat rizika, která jsou neodmyslitelnou součástí projektu. Díky této metodě jsme schopni stručně a přehledně definovat projekt a zároveň zhodnotit, zda je projekt vhodný a proveditelný.

LOGICKÝ RÁMEC				
	Popis projektu	Objektivně ověřitelné ukazatele	Prostředky ověření	Předpoklady / Rizika
Záměr projektu	Zefektivnění dodávek materiálu do výroby a úspořádání skladu	Snížení prostojů pracovníka logistického úseku	Helios Orange, snímek pracovního dne	
Cíl projektu	Racionalizace skladování a řízení zásob	Zefektivnění práce Snížení nákladů ve společnosti Plynulé zásobování pracovníků ve výroby	Diplomová práce	Zájem managementu společnosti se podílet na projektu
Výstupy	Diplomová práce Nové smínky pracovního dne 5 S Návrh na řešení změn	Dostatek finančních prostředků Vybavení skladů (regály, boxy,...) Zaškolení stávajících pracovníků Čtečka kódů	Diplomová práce Helios Orange Skladová evidence	Dostatečně motivovaný tým Skladovací prostor Časový harmonogram Finanční prostředky
Klíčové činnosti	Seznámení s firmou a sběr informací Vytvoření konceptu DP Analýza současného stavu Vytvoření snímku pracovního dne Zpracování dat Návrhy na zlepšení Výběr vhodného návrhu a jeho detailní rozpracování Zhodnocení celého projektu	Interní a externí informace Fotoaparát, mobil Psací prostředky, stopky Počítač, Excel, Word Tabulky, grafy Literatura, časopisy, elektronické zdroje Management firmy, zaměstnanci	09 - 10 / 2014 09 - 10 / 2014 10 - 12 / 2014 10 - 12 / 2014 12 / 2014 - 01 / 2015 01 - 02 / 2015 12 / 2014 - 03 / 2015 04 / 2015	<b>Rizika:</b>
				Nespolupráce ze strany firmy Nedostatek finančních prostředků Nemotivovaný tým Nereálný projekt Nedostek časového fondu Chybné operace při zpracování dat Ukončení činnosti podniku <b>Předběžné podmínky:</b> Spolupráce s firmou Přátelský vztah se zaměstnanci Dostatek informací Schválení projektu firmou / školou

Obr. 43. Logický rámec (Vlastní zpracování)

## 6.5 Analýza rizik metodou RIPRAN

Metoda RIPRAN je tvořena ze tří anglických slov **RI**sk, **PR**oject a **AN**alysis a jedná se o *empirickou metodu*. Cílem této metody je analyzovat rizika spojená s projektem. Tuto analýzu je třeba využít před jeho vlastní implementací.

Tabulka zaznamenává deset hrozeb, které mohou s velkou pravděpodobností nastat. Největší hrozbou je nedostatek časového fondu na vypracování diplomové práce, což by představovalo pro diplomanta největší dopad v podobě odložení státních závěrečných zkoušek a odložení projektu na dobu neurčitou.

ID	HROZBA	PRAVD. HROZBY	ID	SCÉNÁŘ	PRAVD. SCÉNÁŘE	PRAVD. CELKOVÁ	DOPAD	HODNOTA RIZIKA	OPATŘENÍ	
1	Ukončení činnosti společnosti	10%	1.1	Hledání nové společnosti	30%	3%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
			1.2	Nedokončená práce	80%	10%	MP	VD	SHR	
2	Neochota poskytnutí informací ze strany FY	15%	2.1	Nedodržení osnovy DP	50%	8%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
			2.2	Nedokončená práce	40%	6%	MP	VD	SHR	Zlepšení komunikace se zaměstnanci na řídicích postech, podrobné představení návrhů na zlepšení
3	Změna na řídicích pozicích	15%	3.1	Změna návrhů na zlepšení chodu	20%	3%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
4	Nereálný projekt	30%	4.1	Prodloužení termínu, přehodnocení projektu	80%	24%	SP	SD	SHR	Diskuze o možnostech firmy
5	Negativní postoj zaměstnanců ke změnám na pracovišti	20%	5.1	Prodloužení termínu, časově náročné, školení zaměstnanců	70%	14%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
6	Nedostatek finančních prostředků	30%	6.1	Hledání levnějších alternativ	50%	15%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
			6.2	Ukončení projektu	80%	24%	SP	VD	VHR	Nalezení takového řešení, které bude finančně dostupné a zároveň prospěšné pro firmu
7	Nedodržení logického rámce	25%	7.1	Neodevzdaná práce	40%	10%	MP	VD	SHR	Konzultace s vedoucím DP
			7.2	Chyby v projektu	90%	23%	SP	SD	SHR	Sjednání schůzky s ostatními členy projektu
8	Nedostatek časového fondu na vypracování DP	35%	8.1	Neodevzdaná práce	70%	25%	SP	VD	VHR	Obhajoba práce v ak. roce 2015/2016
9	Absence informačních schůzek se členy projektového týmu	20%	9.1	Chyby v projektu	75%	15%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
10	Neustále se měnící požadavky	25%	10.1	Změny v časovém harmonogramu	80%	20%	MP	SD	MHR	Akceptace rizika
			10.2	Neodevzdaná práce v určený termín	70%	18%	MP	VD	SHR	Obhajoba práce v ak. roce 2015/2016

Celková pravděpodobnost	
MP	Malá pravděpodobnost
SP	Střední pravděpodobnost
VP	Velká pravděpodobnost

Dopad	
MD	Malý dopad
SD	Střední dopad
VD	Velký dopad

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

Obr. 44. Analýza rizik – RIPRAN (Vlastní zpracování)

## 7 REALIZACE PROJEKTU

V závěru analytické části jsem uvedla tři základní nedostatky, kterým je třeba věnovat větší pozornost a zároveň je eliminovat.

V následujících krocích projektu se budu podrobněji zabývat rozšířením skladovacích prostorů, díky nimž bude obsluha pracovníků plynulejší a efektivnější. Rovněž dojde k reorganizaci skladů, navržení vhodných skladovacích boxů vč. jejich označení, odstranění nepořádku a zlepšení vizualizace na pracovišti firmy.

Ve druhé části projektu se zaměřím na návrh systému identifikace materiálu.

### 7.1 Rozšíření skladovacích ploch

Jedním z cílů tohoto projektu je rekonstrukce stávajícího skladu a rozšíření skladových ploch formou další přístavby. Současný stav skladu je nedostatečný pro uskladnění všech komponentů, se kterými firma disponuje. Rozšířením skladovacích ploch dojde ke snížení počtu mezioperačních kroků a obsluha pracovníků bude plynulejší, což povede k celkovému zlepšení logistiky ve společnosti.

Celková plocha stavby by činila 110,4 m<sup>2</sup> včetně stávajícího skladu. Tato stavba bude oddělena příčkou, která bude oddělovat dva sklady a to sklad B, který je situován v horní části budovy a sklad C, který se momentálně nachází na nádvoří firmy. Z celkové plochy bude sklad B zabírat 56,4 m<sup>2</sup> a sklad C zbylých 30 m<sup>2</sup>. Všechny sklady budou mezi sebou průchozí. Zakreslený návrh stávajícího skladu a přístavby je součástí **příloh P II, III a IV**.

Před zahájením výstavby skladovací plochy, je učinit několik důležitých kroků:

- Informování zaměstnanců o plánovaných záměrech managementu společnosti
- Oslovení projektového inženýra a získání od příslušného orgánu stavební povolení
- Zajištění potřebného materiálu na výstavbu skladu

#### 7.1.1 Časová analýza projektu

Součástí každého stavebního projektu je časová analýza, která slouží pro analýzu a řízení projektu. Pro vypracování časové analýzy jsem využila program *WinQSB*. Vytvořila jsem si tabulku, do které jsem zanesla všechny činnosti (**tabulka 6**), které souvisí se stavbou a ke každé z nich jsem přidělila dobu trvání (ve dnech).

Tab. 6. Činnosti projektu (Vlastní zpracování)

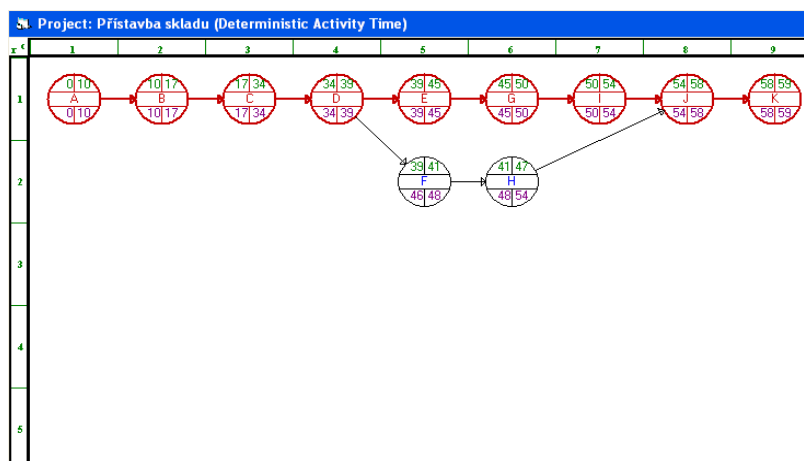
Označení činnosti	Název činnosti	Čas (dny)	Předchozí činnost
A	Stavební výkres	10	
B	Spodní stavba	7	A
C	Hrubá stavba	17	B
D	Střecha	5	C
E	Instalace vody a topení	6	D
F	Elektroinstalace	6	D
G	Vnitřní práce - příčky, omítky	5	E
H	Osazení dveří	2	F
I	Fasáda	4	G
J	Čištění, likvidace ZS	4	H, I
K	Zhodnocení skladovací plochy	1	J

### Kritická cesta

Celková doba projektu činí 59 dní. **Obrázek 47** zachycuje kritickou cestu (*červeně označené uzly*), která vede od činnosti A až po činnost K. V našem případě se jedná pouze o jednu kritickou cestu, na které leží činnosti, jejichž celková rezerva je rovna nule. Tyto činnosti se nemohou zpozdít, následkem by bylo zdržení celého projektu. Činnosti, neležící na kritické cestě jsou časově méně náročné.

03-04-2015 17:42:17	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)
1	A	Yes	10	0	10	0	10	0
2	B	Yes	7	10	17	10	17	0
3	C	Yes	17	17	34	17	34	0
4	D	Yes	5	34	39	34	39	0
5	E	Yes	6	39	45	39	45	0
6	F	no	6	39	45	46	52	7
7	G	Yes	5	45	50	45	50	0
8	H	no	2	45	47	52	54	7
9	I	Yes	4	50	54	50	54	0
10	J	Yes	4	54	58	54	58	0
11	K	Yes	1	58	59	58	59	0
	Project	Completion	Time	=	59	Days		
	Number of	Critical	Path(s)	=	1			

Obr. 45. Kritická cesta (Vlastní zpracování)



Obr. 46. Síťový graf (Vlastní zpracování)

## 7.2 Pořádek, čistota a standardizace pracoviště

V průběhu šetření byly zjištěny výrazné nedostatky v oblasti pořádku, čistoty a vizualizace na pracovišti. K odstranění těchto nedostatků navrhuji ve společnosti zavést metodu 5S.

Metoda 5S je složena z pěti japonských slov začínajících na písmeno „S“, podle kterých budu postupovat během vypracování této části diplomové práce.

### 7.2.1 SEIRI – úklid

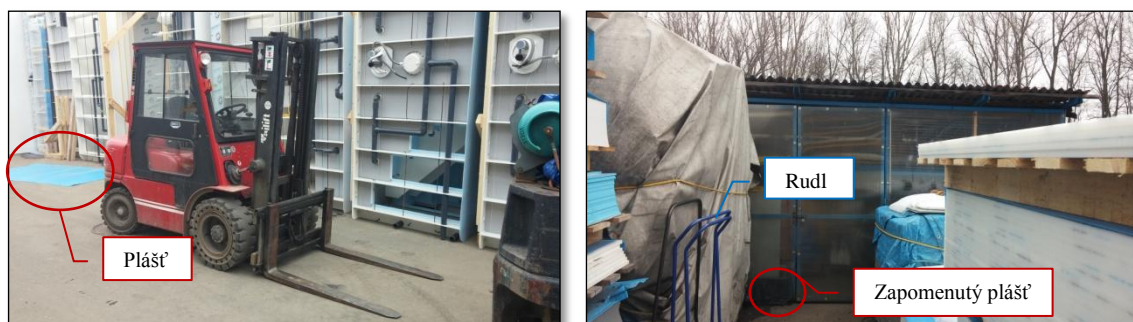
V prvním kroku budou z celého pracoviště odstraněny věci, které brání manipulanci při výkonu jeho práce nebo zbytečně zabírají část pracovní plochy, která by mohla být využita pro uskladnění jiných potřebných věcí. Rovněž budou odstraněny věci, které již neplní svoji funkci – prázdné krabice, rozbité skladovací prostředky apod.

- **Odstranění nepotřebných věcí z nádvoří společnosti**

Neuspořádanost a nepořádek na pracovní ploše je zapříčiněno nedostatkem skladovacího prostoru firmy. Zhotovené bazény, které jsou skladovány na nádvoří firmy, zabírají téměř polovinu plochy, tudíž uskladnění materiálu a polotovarů je víceméně přizpůsobeno výrobkům. Některé zhotovené výrobky čekají na expedici i několik týdnů. Nejen že jsou bazény vystaveny různým výkyvům počasí, ale svými rozměry brání v manipulaci s materiálem (např. plastové lamináty, roury, aj.).

Z místa plochy budou odklizeny pláště, které jsou položeny v místě, kde dochází k manipulaci s hotovými výrobky. Rudly, které se nachází v blízkosti skladu C (**obrázek 48**), budou přesunuty do výrobní haly.





Obr. 47. Nepořádek na nádvoří firmy (Vlastní zpracování)

**Obrázek 49** zachycuje místo, které je určené pro uskladnění polotovarů. Tato plocha není přístupná manipulačním prostředkům z důvodu nevhodného povrchu, na kterém je tento materiál skladován (hlína). Pracovníci jsou nuceni tento materiál přenášet ručně. Proto by bylo vhodné alespoň část této plochy zabetonovat a zabudovat do něj kanál pro odtok přebytečné vody, která se bude tvořit při vydatnějším dešti. Abychom částečně chránili materiál před počasím, je třeba vybudovat jednoduchou konstrukci, která bude z horní části zastřešena.

Z místa bude odstraněno povalující se železo, rovněž rezavý plot, jak zachycuje **obrázek 49**, který již s velkou pravděpodobností nebude využit. Dřevěná deska společně se shnilým dřevem bude taktéž vytržena. Hliníková konstrukce, která je položena na paletě, bude uskladněna mezi ostatní konstrukce.

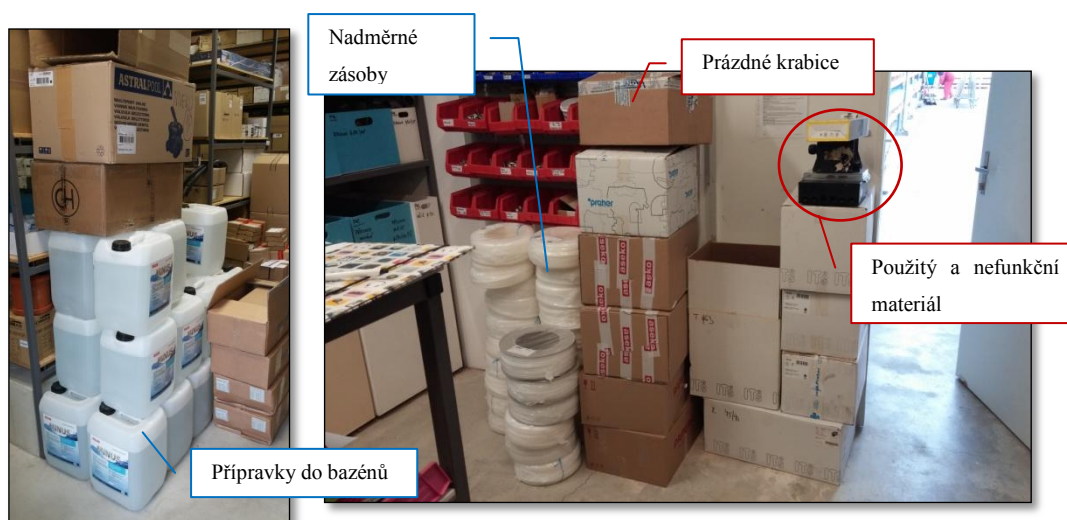


Obr. 48. Nevhodně zvolený terén pro uskladnění materiálu (Vlastní zpracování)

Na druhém obrázku jsou červeně vyznačeny věci, které budou odstraněny a zároveň zlikvidovány. V pozadí pravého obrázku jsou zachyceny staré nefunkční palety a žulové kostky. Pytle, ve kterých jsou skladovány odřezky z výroby, budou přesunuty na místo, kde se nachází kontejnery určené pro běžný kancelářský odpad.

▪ **Vytřídění nepotřebných věcí od potřebných ve skladech společnosti**

V první řadě budou ze skladů vyřazeny prázdné a již nevyužívané krabice, ve kterých byl dodán materiál. Krabice budou nahrazeny přepravními, které lze složit a uschovat na bezpečném místě. Ostatní věci, které se nachází po stranách uliček nebo přímo v uličkách skladu, jako je chlor, přípravky na snížení pH hodnoty a jiné produkty budou přesunuty do místnosti, která bude vybavena odvětrávací technikou, v případě, že by došlo k úniku kapalin. Ostatní příslušenství bude uloženo v nově pořízených policových regálech, v případě komponentů větších rozměrů, budou tyto uskladněny tak, aby nebránily v činnosti zaměstnance. Nefunkční věci nebo věci určené k reklamaci budou odvezeny do speciálních kontejnerů nebo umístěny do krabice, které budou řádně označeny slovem „Reklamační“.



Obr. 49. Nepořádek ve skladu A, B (Vlastní zpracování)

### 7.2.2 SEITON – pořádek

Dalším bodem projektu je uspořádání věcí, které nemají své místo nebo z nějakého důvodu brání pracovníkovi při výkonu práce. Věci budou uloženy na místě, které bude přístupné všem pracovníkům. Po dokončení výstavby bude nutná investice do skladovacího systému, který částečně vyřeší problém co s příslušenstvím, které je skladováno v uličkách nebo po stranách uliček skladu, o které zaměstnanci zakopávají.

- **Návrh na uspořádání skladovacího prostoru a pořízení skladovacího systému**

Součástí **přílohy P II** je vytvořený náčrt stávajícího skladu a přístavby. Do layoutů jsou zakresleny skladovací systémy vč. místa jejich ukotvení. Ke každému skladu jsem vytvořila jednoduchou tabulku, v níž jsou zaneseny různé typy regálů včetně jejich rozměrů.

#### *Sklad A*

Tento sklad je určen především k uskladnění základních komponentů, které jsou využity při konstrukci plastových dílů a k upevnění příslušenství. Layout (**příloha P II**) skladu A byl nakreslen tak, aby veškerý materiál byl uskladněn v regálech a uličky byly dostatečně široké pro manipulaci s přepravním prostředkem. Policové regály byly navrženy tak, aby se krabice vlezly do skladovacího prostoru, nepřechýlaly nebo aby délka police nebyla příliš široká - v tomto případě by byla práce zaměstnance při doplňování nebo vydávání materiálu ztížena. Některé poškozené nebo malé krabice budou nahrazeny novými, které budou po uskladnění pečlivě označeny. Do náčrtu byl zakomponovaný pracovní stůl, který byl jistě pracovníkem postrádán, neboť veškeré kancelářské potřeby byly uschovány do malého regálu. Stůl nebude sloužit jen pro uložení kancelářských potřeb, ale rovněž bude vybaven PC a tiskárnou pro obsluhu čárového systému. Po levé straně skladu budou umístěny dva skříňové regály, ve kterých budou uloženy spojovací a kotevní materiály.

Sklad A bude doplněn o věšák či skříňku na boty, z důvodu odkládání pracovního oděvu a obuvi na volná místa pracoviště.

Tab. 7. Návrh na vybavení skladu A (Vlastní zpracování)

Položka	Rozměry	Množství (ks)
Policový regál	150 x 200 x 50 cm	8
Policový regál	120 x 200 x 50 cm	2
Skříňový regál	195 x 92 x 42 cm	2
Skladovací box	145 x 90 x 70 mm	26
Skladovací box	145 x 140 x 70 mm	8
Skladovací box	450 x 300 x 300 mm	2
Kancelářský stůl	105 x 80 cm	1
Kancelářská židle		1
Věšák		1
Botník		1
Nástěnka		1

### Sklad B

Sklad B (příloha P III) je určen pro uskladnění veškerého příslušenství, které souvisí s finální úpravou produktu. Navržený skladovací systém je analogický, jako v předešlém skladu. Skladovací prostor je doplněn o skříň se čtyřmi policovými regály, kde budou uskladněny čisticí a úklidové prostředky. Volný prostor bude využit k uskladnění skladovací, manipulační a čisticí techniky jako jsou vysokotlaké čističe, plošinový vozík aj.

Tab. 8. Návrh vybavení skladu B (Vlastní zpracování)

Položka	Rozměry	Množství (ks)
Policový regál	150 x 200 x 50 cm	14
Policový regál	120 x 200 x 50 cm	1
Úklidová skříň	70 x 40 x 170 cm	1
Skladovací box	145 x 90 x 70 mm	80

### Sklad C

Sklad C (příloha P IV) bude sloužit k uskladnění materiálu, které je využito k finální úpravě produktu či k montáži. Sklad bude vybaven policovými regály, které budou vybaveny novými skladovacími boxy. Na konci skladovacího prostoru budou upevněny kovové háky pro uskladnění hadic a držák na nářadí (rýče, lopaty, smetáky).

Tab. 9. Návrh vybavení skladu C  
(Vlastní zpracování)

Položka	Rozměry	Množství (ks)
Policový regál	150 x 200 x 50 cm	5
Policový regál	120 x 200 x 50 cm	1
Policový regál	60 x 200 x 50 cm	1
Skladovací box	145 x 90 x 70 mm	8
Skladovací box	145 x 140 x 70 mm	19
Skladovací box	450 x 300 x 300 mm	5
Držák náradí	hliníková lišta 90 cm + 3 držáky 20-30 mm; 2 držáky 30-40 mm	3
Nerez držák na hadice	Ø 1/2, 5/8, 3/4, 1 mm	18

- **Návrh přemístění věcí na stanovené místo**

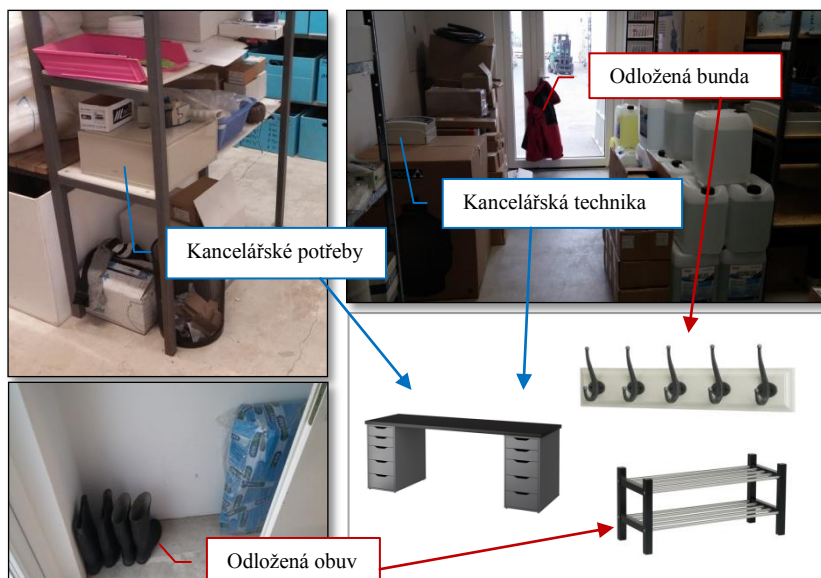
Věci, volně opřené o stěnu, budou uloženy do policové skříně, která bude rovněž sloužit pro uskladnění čisticích prostředků, mopu a kbelíku. Ostatní věci budou uklizeny na vymezené místo nebo vyhozeny do kontejneru (**Obrázek 51**).



Obr. 50. Umístění čisticích pomůcek (Vlastní zpracování, Kwesto, © 2015)

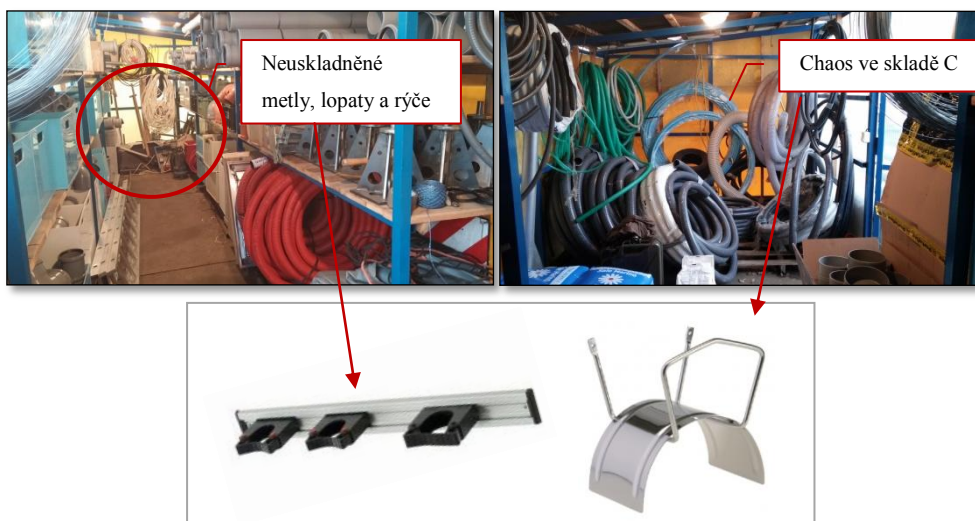


Do skladu bude zakoupen kancelářský stůl, na kterém budou uloženy veškeré kancelářské potřeby, které se nachází po celém skladě. Zároveň bude sklad vybaven věšákem a skříňkou či botníkem pro odložení pracovního oděvu a obuvi (**Obrázek 52**).



Obr. 51. Úklid na pracovišti (Vlastní zpracování, IKEA, © 1999-2015)

Následující dva obrázky zachycují volně opřené pracovní nářadí o zeď a ležící hadice na podlaze. K uskladnění tohoto nářadí existuje držák na nářadí, který se pomocí šroubů a hmoždinek upevní na zeď. Do volných otvorů je vloženo nářadí. K uskladnění hadic poslouží držák, který je rovněž upevněn na zeď.



Obr. 52. Úklid pracovních pomůcek (Vlastní zpracování, GMS, © 2015, Nykon, © 2013)

### ▪ Návrh vizualizace pracoviště

Dle výsledků mini-auditů bylo zjištěno, že vizualizace na pracovišti je zcela nedostačující a v některých případech dokonce neaktuální. Doposud nejsou vymezena a ani označena místa, určená pro uskladnění některých výrobků či techniky. Věci, jež nemají svá místa, jsou různě odkládány na podlahu, což způsobuje na pracovišti nepořádek a chaos.

Podlaha je pouze označena žlutou páskou ve výrobní hale, ovšem v některých místech pracoviště je již páska poškozena nebo zcela odstraněna. Vzhledem k tomu, že se jedná o skladovací prostory a jsou z velké části využívány skladové systémy, bude podlahová páska aplikována pouze v místech vymezené pro uskladnění manipulační a čistící techniky nebo příslušenství, které díky svým rozměrům není uloženo do regálu.

Věc, kterou postrádám na pracovišti v rámci vizualizace, je informační nástěnka. Informační tabule, která se nachází na chodbě společnosti, je z mého pohledu neaktuální a nedokáže upoutat pozornost. Nástěnka postrádá jakékoliv pracovní řády, výsledky společnosti, ocenění, fotografie z realizací zakázek či podnikových akcí (např. volejbalový turnaj). Volné místo by bylo vymezeno pro náměty a připomínky k vylepšení pracovního prostředí či jiných věcí v podniku.

Nástěnka, pořízená do skladu, bude obsahovat důležitá telefonní čísla a směrnice, stanovené standardy, informace o dodavatelích, výrobcích a termínech, aj.

### 7.2.3 SEISO – čistota

Podstatou třetího kroku je vyčistit pracoviště a stanovit pravidla pro udržení této čistoty. Čisté prostředí motivuje zaměstnance k lepším pracovním výkonům a snižuje stres a nepokoje na pracovišti. Základním úkolem je odstranit z pracoviště prach a veškeré smetí, které se nashromáždilo během celého týdne nebo dne.

V závěru pracovního týdne, bude cca třicet minut vyhrazeno úklidu pracoviště, které by bylo kontrolováno a ohodnoceno body pověřenou osobou. K vyšší motivaci zaměstnanců, by se tyto body sčítaly a na konci každého měsíce by byl nejlepší pracovník odměněn kupříkladu peněžním ohodnocením, poukazem, apod.

### 7.2.4 SEIKETSU – standardizace

Čtvrtý krok navazuje na předešlé tři body. Cílem tohoto kroku je zajistit na pracovišti změnu s trvalou platností. Důraz je především kladen na to, aby tento nově vzniklý systém

byl pro pracovníky jednoduchý, srozumitelný, lehce pochopitelný a neomezoval je nikterak při výkonu práce.

- **Standard úklidu na pracovišti**

Návrh standardu skladů A, B a C, jenž je součástí **přílohy P V**, zachycuje, co je třeba na pracovišti vyčistit vč. úkonů a pomůcek, které při odstraňování nedostatků budou potřebné. K jednotlivým činnostem jsou přiřazeny dny a přibližná doba jejich plnění. Návrh musí být předložen a schválen jednatelem společnosti, aby vešel v platnost.

- **Standard pracoviště**

Na základě zjištěných skutečností byly nově navrženy a vytvořeny tři jednoduché layouty skladů (**příloha P II, P III a P IV**), ve kterých je vytyčen volný prostor pro uskladnění skladovací, manipulační a čistící techniky včetně skladovacích systémů, ve kterých bude uskladněno příslušenství k bazénům a průmyslovým produktům a neméně důležité součástky, jenž jsou součástí výroby.

- **Standard bezpečnostních značek na pracovišti**

Povinností zaměstnavatele je identifikovat a odstranit rizika, která mohou ohrozit zaměstnance během výkonu práce. Součástí BOZP jsou i bezpečnostní značky, které upozorňují a informují zaměstnance a ostatní návštěvníky firmy na hrozící nebezpečí. Během působení ve firmě jsem postrádala ve skladech i na nádvoří společnosti jakékoliv bezpečnostní prvky. V **příloze P VI** jsou navrženy některé značky, které by bylo vhodné vedením společnosti pořídit a umístit na viditelná místa, a to nejen ve skladu a na nádvoří firmy. Během informační schůzky, která je stanovena na každou středu v týdnu, by měl být personál proškolen a seznámen s bezpečnostními prvky, které budou umístěny v interní a externí části podniku.

- **Standard regálů**

**Obrázek 58** zachycuje návrh na označení komponentů, příslušenství a boxů včetně barevného odlišení jednotlivých štítků.

Regálové systémy, které jsou ukotveny vedle sebe, budou vybaveny informačním štítkem, který bude uchycen z boční nebo přední strany policového regálu (záleží na pozici skladovacího systému). Štítek bude obsahovat číslo řady, ve kterém se policové regály nachází a obsah uskladněného materiálu (**příloha P VII**).



### 7.2.5 SHITSUKE – motivace a disciplína

Cílem tohoto bodu je zajistit, aby tyto zavedené normy a standardy byly zaměstnanci dodržovány. Před realizací výše uvedených kroků, by měl management společnosti poskytnout svým zaměstnancům školení. Vzhledem k tomu, že firma nezaměstnává průmyslového inženýra a vedení společnosti se nikdy nesetkalo s metodou 5S, je nutné, aby se manažeři zúčastnili jednodenního kurzu, které jsou za poplatek pořádány průmyslovými organizacemi. Záměrem tohoto školení (kurzu) je pochopit základní principy a výhody této metody.

K dosažení požadovaných výsledků, je třeba provádět odpovědným zaměstnancem pravidelné kontroly, který na základě zjištěných výsledků vyhodnotí, zda jsou tyto zásady pro udržení pořádku na pracovišti dodržovány či nikoliv. Pracovníkem logistického úseku by mohl být navržen a vytvořen jakýsi *úklidový řád*, který by byl vyvěšený v prostorách budovy a vedl ostatní zaměstnance k udržení pořádku a čistoty na pracovišti.

### 7.3 Návrh zjednodušení logistických procesů pomocí automatické identifikace materiálu

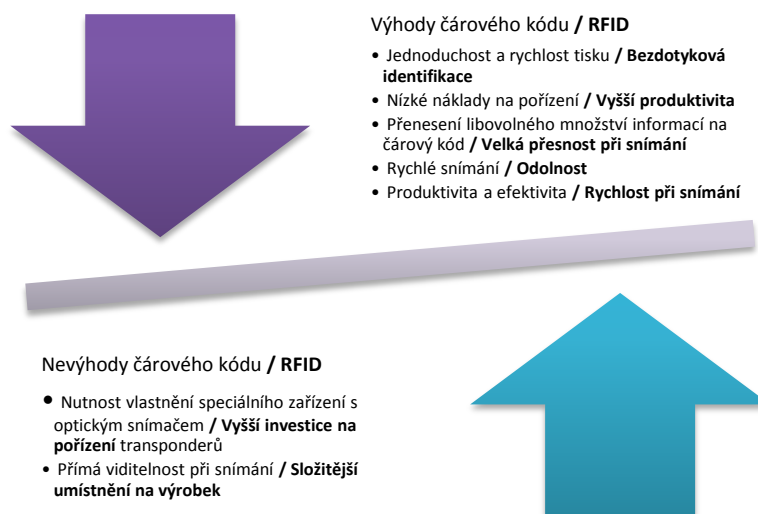
Na základě výstupů analytické části, byl do návrhů zakomponovaný systém čárových kódů na materiálový tok v podniku. Zavedením automatické identifikace na optickém principu dojde ke zvýšení produktivity práce, rychlému získávání potřebných dat a informací týkající se stavu zásob na skladě.

Kromě čárových kódů, přichází v úvahu i technologie RFID, která je v posledních letech hojně využívána v potravinářském a oděvním průmyslu. Výhodou technologie je, že čtecí zařízení nemusí být vybaveno optickým kontaktem s transponderem. Transponder je umístěn přímo na výrobku nebo uvnitř obalu, tím je chráněn před poškozením.

Z pohledu investic a náročnosti na obsluhu, vyplývá jediná možnost, a to zavedení systému čárových kódů. **Obrázek 54** zachycuje výhody a nevýhody obou těchto technologií, tj. čárové kódy vs. RFID.

K zajištění a zavedení systému ve společnosti, je nezbytné se seznámit s teorií čárových kódů a především je potřeba si uvědomit k jakým účelům bude tento systém využit a zároveň zhodnotit jeho silné a slabé stránky.

Po vyřešení teoretické části je nutné se zabývat i technickou stránkou tohoto systému tj. investice peněžních prostředků do tiskárny a aplikátorů etiket, snímačů a terminálů aj.



Obr. 53. Výhody a nevýhody čárového kódu a RFID  
(Vlastní zpracování)

### 7.3.1 Výběr čárového kódu

Prvním a zároveň důležitým krokem je výběr vhodného čárového kódu. Existuje mnoho typů čárových kódů, které se liší svou charakteristikou. Některé z nich obsahují číslice, písmena nebo dokonce i speciální znaky.

Jelikož se společnost pohybuje v průmyslovém odvětví, byl z mé strany navržen kód 128. Je schopný zakódovat velké množství informací o výrobku, jako je například hmotnost, rozměry, datum výroby a balení, konečný zákazník apod. Jako jeden z mála rozeznává a zachovává velikost písmen v kódu. Obsahem tohoto kódu jsou tři znakové sady - A, B, C.

Jedná se o perspektivní a nejpoužívanější kód v Evropě, který spadá pod systém EAN. Lze ho uplatnit především v logistice, což je našim záměrem.

Po důkladném prostudování podnikového informačního systému Helios Orange, se kterým firma disponuje, jsem dospěla k názoru, že se zde není žádný důvod, proč by tato technologie neměla být zavedena, neboť je ze strany PIS podporována a obsahuje funkce, které napomáhají k výrazným časovým úsporám a efektivnímu zpracování dokladů.

Z pohledu podnikového informačního systému je nabízena možnost implementace *ON-line* nebo *OFF-line*.

- **ON-line režim čteček** – čte a zapisuje informace přímo do databáze PIS. Aby mohl být tento systém zprovozněn, musí být propojen terminálem a IS, např. pomocí internetového připojení (snímač čárového kódu)
- **OFF-line režim čteček** – data jsou načtena a uložena v paměti přístroje a čekají, až budou přenesena do PC (mobilní datový terminál)

### 7.3.2 Zařízení a příslušenství systému

Před zavedením automatické identifikace do chodu společnosti, je nutné zajistit vedením společnosti potřebné zařízení a příslušenství, ke správnému fungování celého systému.

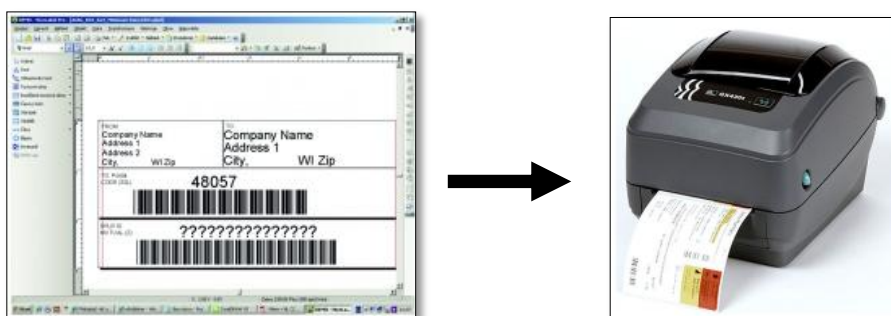
#### Software na čárové kódy

Software tvoří jednu z nejdůležitějších složek celého systému. Bez příslušného programu nelze propojit systém čárových kódů s informačním systémem podniku. Na trhu existuje škála placených programů, které lze využívat, např. software Cézar G3, který je méně náročný na hardware počítače a je určen především pro malé až středně velké podniky.

#### Tiskárna etiket

Tento druh přístroje slouží k tištění etiket. Umožňuje tisk čárových kódů, textů a grafiky. Existuje možnost dokoupení programu pro tvorbu a tisk těchto etiket. Je určen pro operační systémy, jako jsou WindowsXP, Vista a Windows 7. Podporuje všechny čárové kódy. Do některých značek tiskáren jsou tyto programy instalovány automaticky.

Součástí těchto zařízení je i spotřební materiál, tzn. papírové samolepící etikety, na kterých bude vytištěn kód a popis výrobku. Při umísťování etiket, bude horní díl sejmut a přilepen na určené místo.



Obr. 54. Software a tiskárna etiket (AGROTECH, © 2011)

## Hardware

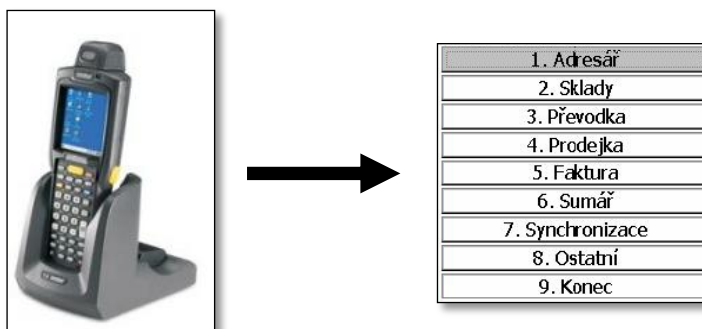
**Snímač čárového kódu** slouží k přečtení kódu umístěný na přepravce nebo přímo na výrobku, který je automaticky přenesen do systému společnosti. Existují tři druhy snímačů, se kterými se můžeme na trhu setkat - ccd, laserové a kamerové. Existují mezi nimi rozdíly, **kamerový** čárový kód si pořídí snímek, ze kterého se později dekoduje **1D** (*informace jsou uloženy na úsečce kódu, např. Code 128*) nebo **2D kód** (*informace jsou uloženy v rámci matice, např. DataMatrix*).

**Ccd** a **laserové** kódy pracují na bázi čtecí linky, které lze snímat i ze vzdáleného místa. Všechny tyto snímače lze propojit s počítačem pomocí kabelu nebo bezdrátového připojení, tzn. bluetooth. Tyto čtečky nalezneme ve vyšší cenové kategorii.



Obr. 55. CCD, laserový a kamerový snímač  
(AGROTECH, © 2011)

**Mobilní datový terminál** je vybavený displejem, klávesnicí, snímačem čárových kódů a pamětí, pro ukládání dat. Toto zařízení lze naprogramovat a využívat pro skladovou evidenci nebo jiné logistické aplikace. Opět lze využít při snímání kódu ccd nebo laserový snímač čárového kódu. Data jsou přenesena pomocí IrDA stojánku nebo Wi-Fi sítě do databáze.



Obr. 56. Mobilní datový terminál + nabídka softwaru  
(BHIT CZ, © 2011)

### 7.3.3 Návrh vizualizace etiket čárového kódu a jejich umístění

Pokud vlastníme potřebné příslušenství k obsluze systému čárových kódů, je potřeba si vytvořit etikety, ze kterých bude snímán čárový kód. Jak již bylo zmíněno, některé značky tiskáren jsou již vybaveny programem, pro tvorbu těchto štítků. Program (např. SmartLabeling, BarTender, Codesoft, aj.) obsahuje před-vytvořené jmenovky o různých velikostech, do kterých stačí jen doplnit číslo a název výrobku, dodavatele, lokalizaci apod. Při tisku je využita technologie termo-transferového tisku. Údaje lze tisknout na různé druhy papíru – matný, lesklý. Výhodou tiskárny je dlouhodobá trvanlivost a odolnost etiket.

Pokud se firma rozhodne pro vlastní návrh štítků, vytvoří si v programu (Excel, Word,...) svoji etiketu, kterou vytiskne, zalisuje a upevní na přepravku. V tomto případě nebude nutná investice do tiskárny.

Etiketa (**obrázek 58**) je navržena pro označení jednotlivých boxů ve skladu vč. čárového kódu, který bude snímán a přenášen do databáze společnosti. Část zásob, které jsou firmou pořizovány od dlouholetých a ověřených dodavatelů, jsou již tímto čárovým kódem označeny, netřeba tedy vygenerovat nový. Stačí sejmout snímačem čárový kód a zaevidovat ho. V případě neoznačeného zboží čárovým kódem mu bude při příjmu přidělena samolepící etiketa s příslušnými údaji.

Níže uvedený štítek obsahuje údaje týkající se výrobku - evidenční číslo, pod kterým je zaevidován v databázi, celý název komponentu, některé materiály jsou rozděleny podle vlastností, rozměrů (průměr, délka, šířka), lokace – upřesnění místa uskladnění, jméno dodavatele. A v neposlední řadě čárový kód, který bude při příjmu nebo výdeji materiálu snímán. Štítek bude upevněn na viditelném místě skladovacího boxu nebo přímo na zboží.

Materiál	Dodavatel	Označení
Deskovina	Röchling Engineering Plastics, s.r.o.	●
Vestavby, technologie	VÁGNER POOL s.r.o.	●
	Astral-bazénové příslušenství s.r.o.	
	BEHNCKE GmbH	
	Ospa Apparatebau Pauser GmbH & Co. KG	
Lamely, navíjení lamel	Swim Safe B.V.	●
	BINDER GmbH & Co KG	
	Aqua Technology Group	
PVC, PE, PP, fitinky	Praher Armatury, spol. s r.o.	●
Nerez	TIGAS Zlín s.r.o.	●
Izolace	STAVEBNINY VANTO, s.r.o.	●
Dávkovací stanice	ASEKO, spol. s r.o.	●
Příslušenství		●

 Niveko s. r. o. U Dvora 219 687 51 Nivnice	
Ev. číslo:	Název:
Rozměry:	Lokace:
Dodavatel:	
	

Obr. 57. Návrh etiket (Vlastní zpracování)

Existuje možnost tyto etikety barevně odlišit, pro lepší orientaci ve skladu – podle dodavatele, materiálu, skladu, spotřeby aj. Barevně by byla odlišena pouze informační část štítku, kód by byl nezměněn. V případě, že by firma chtěla barevně odlišit i část čárového kódu, měla by se vyvarovat nevhodných barevných kombinací čárových kódů, jak zachycuje **obrázek 59**. Návrh na označení jednotlivých kategorií materiálu zachycuje **obrázek 58**.



Obr. 58. Barevné kombinace čárových kódů (Gs1, © 2014)

### **7.3.4 Přesun pracovní síly z logistického úseku na post zásobovače ve skladu a jeho zaškolení**

Oblast logistiky je zastoupena dvěma pracovníky. Kompetence těchto zaměstnanců jsou uvedeny v analytické části diplomové práce. Zavedení čárového systému do chodu společnosti vyžaduje pracovní sílu, která bude evidovat příjem a výdej materiálu do systému, dodávat materiál do výrobní haly a udržovat stanovené standardy na pracovišti. Tato činnost bude vykonávána jedním z pracovníků logistického úseku.

Povinnost zaměstnavatele je proškolit zaměstnance v ovládnání nového informačního systému a čtecího zařízení. Každý pracovník, který bude se systémem pracovat, bude mít vlastní přihlašovací login a heslo. Po zadání příslušných údajů, bude zaměstnanci zpřístupněn vstup do systému skladu.

### **7.3.5 Proces tvorby objednávek, přijímání a vydávání materiálu**

V tomto bodě je zachycen postup při tvorbě objednávky, naskladnění a vyskladnění materiálu do spotřeby.

#### **❖ Požadavek na materiál a tvorba objednávky**

Dle požadavku zákazníka, bude zakázka oddělením TPV zpracována a stanoven termín začátku a ukončení realizace včetně množství materiálu, které bude spotřebováno během výroby. Skladník, dle výčetky, která je vložena pracovníkem TPV do podnikového informačního systému, vyhodnotí, zda-li je požadované množství materiálu skladem či nikoliv. Při výdeji do spotřeby bude výčetka vytištěna a předána spolu s materiálem mistrovi.

V případě nedostatku komponentů, musí skladník provést novou objednávku. Většina objednávek je tvořena v programu Helios Orange, kde skladník přiřadí k vybranému dodavateli množství materiálu a zašle na e-mailovou adresu příjemce.

#### **❖ Příjem materiálu na sklad**

Při příjmu zboží na sklad bude pracovníkem zkontrolováno množství a kvalita materiálu dle příjmového dokladu. Některé položky již obsahují čárový kód, který byl přidělen dodavatelem. V tomto případě není nutné vytvářet vlastní etiketu. Pokud zboží není označeno žádným kódem, bude programem vygenerovaný interní kód, který bude přiřazen k položce. Vytvořený a vytištěný štítek bude upevněn přímo na komponent nebo skladovací box.

Při evidování materiálu na sklad si pracovník navolí v počítači nebo v mobilním zařízení složku „příjem zboží“, načte čárový kód a uvede množství zboží. Následuje ověření existence kódu v databázi firmy. V případě, že je kód poškozen, musí být zadán ručně.

Pracovník logistiky má tak větší přehled o stavu zásob na skladě, pokud klesne množství zásob na stanovené minimum, položka se zbarví a signalizuje, že je třeba vytvořit novou objednávku.

#### ❖ Výdej materiálu do spotřeby

Na základě vytvořené výčetky bude materiál v požadovaném množství vydán ze skladu do výroby. Pracovnice pomocí snímače čárového kódu nebo mobilního zařízení sejme kód z výrobku či boxu a uvede jednotku vydávaného materiálu. Po provedeném úkonu se materiál automaticky odepíše ze skladové karty.

Pokud vydaný materiál nebude spotřebován, bude pracovník postupovat stejně tak, jako při příjmu. V případě spotřeby umělohmotného plombovacího drátu, se zaeviduje pouze spotřebovaná část z celkového množství cívky.



## 8 ZHODNOCENÍ PROJEKTU

Závěr diplomové práce patří k celkovému zhodnocení projektu, a to zejména předběžným nákladům na realizaci návrhů, které jsou zmíněné v analytické části a jejich přínosů pro firmu.

### 8.1 Náklady na realizaci projektu

Do předběžného vyčíslení nákladů jsou zahrnuty výdaje, týkající se výstavby skladu, pořízení skladového systému a příslušenství, související s obsluhou čárového systému. Do tabulky jsou zaneseny všechny položky v požadovaném množství včetně pořizovací ceny.

#### ▪ Náklady na výstavbu skladu

Cena za 1m<sup>3</sup> obestavěného prostoru pro budovu skladování a manipulace dle vyhlášky č. 3/2008 Sb. činí **2 231 Kč/m<sup>3</sup>**. Plocha výstavby zabírá 86,4 m<sup>2</sup> a průměrná výška objektu činí 3 m. Celková cena obestavěného prostoru je **601 603,- Kč**.

#### ▪ Náklady na vybavení skladu

Celková hodnota vybavení skladu činí **149 168,- Kč**. Vyšší cena vybavení je způsobena výstavbou skladu, který je nutno před uskladněním materiálu vybavit příslušnými skladovacími systémy, boxy a pracovním nábytkem.

Tab. 10. Předběžné náklady na vybavení skladu (Vlastní zpracování)

Nákladová položka	Množství (ks)	Pořizovací cena	Celková cena
Policový regál (150 x 200 x 50 cm)	27	2 923,00 Kč	78 921,00 Kč
Policový regál (120 x 200 x 50 cm)	4	2 623,00 Kč	10 492,00 Kč
Policový regál (60 x 200 x 50 cm)	1	1 633,00 Kč	1 633,00 Kč
Úklidová skříň (70 x 40 x 170 cm)	1	4 390,00 Kč	4 390,00 Kč
Skříňový regál (195 x 92 x 42 cm)	2	11 130,00 Kč	22 260,00 Kč
Skladovací box (145 x 90 x 70 mm)	114	33,00 Kč	3 762,00 Kč
Skladovací box (145 x 140 x 70 mm)	27	41,00 Kč	1 107,00 Kč
Skladovací box (450 x 300 x 300 mm)	7	333,00 Kč	2 331,00 Kč
Kancelářský stůl (105 x 80 cm)	1	3 430,00 Kč	3 430,00 Kč
Kancelářská židle	1	965,00 Kč	965,00 Kč
Věšák	1	299,00 Kč	299,00 Kč
Botník	1	479,00 Kč	479,00 Kč
Informační nástěnka	1	79,00 Kč	79,00 Kč
Držák náradí (hliníková lišta 90 cm + 3 držáky 20-30 mm; 2 držáky 30-40 mm)	3	610,00 Kč	1 830,00 Kč
Nerez držák na hadice (Ø 1/2, 5/8, 3/4, 1 mm)	18	955,00 Kč	17 190,00 Kč
<b>Celková cena vybavení skladu</b>			<b>149 168,00 Kč</b>

- **Náklady na zavedení čárového systému**

Vyčíslená částka na zavedení čárového systému činí **69 853,- Kč**. Někteří výrobci dodávají s tiskárnou software na návrh etiket, tudíž celková částka může být nižší, než se uvádí v tabulce.

Tab. 11. Předběžné náklady na zavedení skladového systému

(Vlastní zpracování)

Nákladová položka	Množství (ks)	Požizovací cena	Celková cena
Přenosný datový terminál ( <i>Motorola MC3190-G</i> )	1	31 316,00 Kč	31 316,00 Kč
Tiskárna štítků ( <i>Epson TM-T88V</i> )	1	7 480,00 Kč	7 480,00 Kč
Papír do tiskárny ( <i>100 x 100 mm - 1000 ks</i> )	5	300,00 Kč	1 500,00 Kč
Software na návrh etiket ( <i>BarTender Basic</i> )	1	6 860,00 Kč	6 860,00 Kč
Software ( <i>Helios Red</i> )	1	9 900,00 Kč	9 900,00 Kč
Wi-Fi router	1	1 459,00 Kč	1 459,00 Kč
Wi-Fi adaptér pro PC	1	3 338,00 Kč	3 338,00 Kč
Ostatní kancelářské potřeby		2 000,00 Kč	2 000,00 Kč
Školení zaměstnanců	3	2 000,00 Kč	6 000,00 Kč
<b>Celková cenová nabídka skladového systému</b>			<b>69 853,00 Kč</b>

Předběžně vyčíslená částka na realizaci projektu je **820 624,- Kč** vč. DPH. Konečná částka nemusí být definitivní. Dodavatel může firmě poskytnout cenové zvýhodnění při odběru většího množství materiálu či skladovacího systému. Zaměstnanci, kteří se budou podílet na realizaci projektu, se mohou rozhodnout pro levnější nebo dražší alternativu.

## 8.2 Finanční přínosy projektu

Přínos navrženého řešení lze posuzovat ve dvou rovinách:

- Ekonomický přínos
- Minimalizace budoucích nákladů

### Ekonomické zhodnocení

V současné době zajišťují příjem, evidenci a výdej materiálu dva pracovníci. Zavedením navržených opatření bude tuto činnost zajišťovat jeden pracovník, druhý zaměstnanec logistického úseku zůstane na své dosavadní pozici a bude vykonávat svoji pracovní činnost včetně některých činností, které doposud vykonával jeho kolega. Druhý logistik dle navržených změn bude přeřazen do skladu a zaškolen na obsluhu čárového systému. Vzhledem k tomu, že se jedná o nižší pracovní pozici, bude jeho finanční ohodnocení nižší, než bylo doposud. Úspora na jednoho pracovníka bude následující:

→ mzdové náklady na **logistika** (včetně daně ze mzdy, sociálního a zdravotního pojištění): **27 000,- Kč**

→ mzdové náklady na **skladníka** (včetně daně ze mzdy, sociálního zdravotního pojištění): **22 950,- Kč**

Rozdíl činí **4 050,- Kč/měsíc**. Zaměstnavatel ušetří na odvodu za zaměstnance celkem **48 600,- Kč/rok**.

Účelem práce je snížit počet prostojů během zásobovacího procesu. Zavedením systému čárového kódu, dojde k výraznému snížení plýtvání a efektivnějšímu řízení zásob. Skladník nebude již nucen přecházet mezi jednotlivými sklady, které budou nyní uceleny a budou na sebe navazovat, díky své průchodnosti. Po načtení kódu z výrobku či boxu bude automaticky materiál zaevidován nebo odepsán ze systému společnosti – pracovník si již nebude muset psát poznámky o změně stavu zásob na skladě.

Zavedením jistých pravidel, bude uspořádání skladovacího systému přehlednější, uspořádanější a jednotlivé boxy budou označeny, což umožní pracovníkovi se lépe orientovat v prostoru skladu, čímž mu nebudou vznikat zbytečné prostoje při vyhledávání materiálu.

Následující tabulka zachycuje prostoje, které by byly navrhovanými metodami odstraněny, včetně časů, které vznikaly zaměstnanci během výkonu pracovní činnosti. Uspořený čas byl přepočítán do peněžní hodnoty pomocí mzdových nákladů na jednoho zaměstnance.

Tab. 12. Finanční přínosy projektu (Vlastní zpracování)

Odstranění činností nepřidávající hodnotu	Úspora času po zavedení jistých opatření (v min.)	Vyčíslení dosažených úspor ve mzdových nákladech (125,-Kč/hod.)
Chůze do skladů	0:29	60,42 Kč
Hledání materiálu	0:19	39,58 Kč
Psaní poznámek	0:08	16,67 Kč
<b>Celkové hodnoty</b>	<b>0:56</b>	<b>116,67 Kč</b>

Pomocí metody snímku pracovního dne bylo identifikováno plýtvání v oblasti zásobování. Prostoje tvoří téměř hodinu z celkového pracovního času zaměstnance, což v procentech činí cca 11,67 %. Nejedná se však o konečné číslo, do celkových prostojů nebyly zahrnuty ostatní prostoje zaměstnance, z důvodu nesouvisející s logistickým procesem. Vyčíslení

dosažených úspor ve mzdových nákladech při sazbě 125,- Kč/hod. činí cca 117,- Kč/den a za rok **28 080,- Kč**.

#### **Minimalizace budoucích nákladů**

→ **Bezpečnost práce** – současné uspořádání stávajícího skladu nespĺňuje zásady bezpečnosti – neprůchodné uličky apod.

→ **Záměna materiálu** – v současné době se občas stává, že při výdeji materiálu pro montáže dojde k jeho záměně za jiný druh. V důsledku toho, nastávají zbytečné prostoje při montážích v důsledku čekání na dodání správného dílu.

Odhad ztrát v důsledku těchto chyb: **30 000,- Kč/rok**

→ Návrh předpokládá další rozvoj firmy a zvyšování produkce. Z tohoto důvodu počítají sklady s určitou rezervou

→ Zlepšení pracovního prostředí a stabilizace kmenového stavu pracovníků

### **8.3 Ostatní přínosy projektu**

Zavedení metody 5S a skladového systému do společnosti budou mít pozitivní vliv na následující faktory:

- **Přehlednost na pracovišti**

Stanovením podmínek pro udržení pořádku na pracovišti se výrazně sníží prostoje zaměstnance. Prostředky, které doposud překážely při výkonu práce zaměstnance, budou uloženy na stanoveném místě a označeny dle stanovených předpisů. Nově vytvořené štítky, které budou upevněny na policových regálech a úložných krabicích, zajistí lepší orientaci ve skladu.

- **Zlepšení bezpečnostních podmínek**

Po zavedení bezpečnostních značek do chodu společnosti, se sníží pravděpodobnost vzniku jakéhokoliv úrazu při výkonu práce. Zároveň informuje příchozí zákazníky o možném nebezpečí na pracovišti.

- **Ucelenost skladů**

Po uskutečnění výstavby, budou sjednoceny všechny tři sklady, které byly různě situovány po celém podniku. Skladovací plocha bude průjezdná pro plošinový vozík, jenž bude využíván k přesunu materiálu do výrobní haly.

- **Zefektivnění a zrychlení příjmu/výdeje materiálu**

Pracovník již nebude muset fyzicky sledovat stav materiálu na skladu. Nebude tedy docházet k nadměrnému nebo nepostačujícímu stavu zásob – dojde ke snížení nákladů, které jsou vázány v pořízeném materiálu.

Po načtení kódu do systému, bude materiál automaticky odepsán nebo připsán na skladovací kartu. Skladovací krabice nebo přímo výrobek budou vybaveny etiketou s čárovým kódem, který bude převzatý od dodavatele nebo přidělen pověřenou osobou.

- **Eliminace prostojů**

Rovněž dojde k výraznému poklesu prostojů, které vznikaly během obsluhy výrobní linky. Pozice skladníka bude obsazena novou pracovní silou, jež bude vykonávat veškeré aktivity spojené s chodem skladu.

## ZÁVĚR

Diplomová práce byla koncipovaná do dvou hlavních částí, z čehož praktická část se dále dělila na část projektovou. Cílem práce bylo zanalyzovat a eliminovat úzká místa v oblasti skladování a zásobování. Analýza byla provedena ve společnosti Niveko s. r. o., která sídlí v průmyslové části obce Nivnice u Uherského Brodu. Hlavní činností firmy je výroba plastových bazénů a průmyslových produktů.

Dle odborné literatury byla vypracována teoretická část, v níž jsou uvedeny základní funkce a význam skladů, dále jsou zmíněné aktivní a pasivní prvky logistických systémů. Druhá část teoretické části je zaměřena na zásoby a způsob jejich řízení. Jsou zde uvedeny nejznámější logistické technologie, které jsou hojně využívány v praxi.

Na základě literární rešerše, byla vypracována praktická část, jejíž úvod je věnován charakteristice společnosti. V rámci dvou měsíců byly provedeny v logistickém úseku tři snímky pracovního dne, které sloužily k ověření hypotéz, že největší prostoje vznikají během zásobování výrobních linek. Byly zde objeveny výrazné mezery v oblasti skladování a to především v nedostatku skladovacího prostoru a nepořádku na pracovišti. Dle výsledků byly vytvořeny návrhy k odstranění úzkých míst.

Projektová část, která navazuje na část analytickou je zaměřena na realizaci vybraných návrhů. Úvod byl věnován návrhu rozšíření skladovací plochy. Pro vytvoření časové analýzy byl využit program WinQSB. Dle nepořádku a nedostatečné vizualizaci na pracovišti, byla navržena metoda 5S. Všech pět bodů bylo rozepsáno a opatřeno návrhy, které jsou podloženy nově vytvořenými layouty a standardy pracoviště. K efektivnímu a plynulému řízení zásob, byl navrhnout systém čárových kódů včetně příslušenství, které je nutné pro správné fungování systému.

Závěr diplomové práce patří ke zhodnocení celé práce včetně přínosů, o které může být společnost obohacena.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Monografie:

- BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK, 2008. *Podnikové informační systémy*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2279-5.
- BOBÁK, Roman, 2002. *Základy logistiky*. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 80-7318-066-9.
- CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ, 2009. *Logistické a přepravní technologie*. 1. vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-57-4.
- ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK, 2008. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-730-9.
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- GROS, Ivan, 1996. *Logistika*. Vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT. ISBN 80-7080-262-6.
- GROSS, M. John a Kenneth R. MCINNIS, 2003. *Kanban made simple: demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process*. New York: AMACOM. ISBN 0-8144-0763-3.
- HOBZA, Milan a Ladislav ŠAFAŘÍK, 2002. *Logistika*. Vyd. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-053-1.
- HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT, 1998. *Řízení zásob*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting. ISBN 80-85235-55-2.
- CHRISTOPHER, Martin, 2011. *Logistics and supply chain management*. 4th ed. Harlow, England: Financial Times Prentice Hall. ISBN 978-0-273-73112-2.
- JINDRA, Jiří, 1992. *Obchodní logistika*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze. ISBN 80-7079-806-8.
- JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ, 2012. *Logistika pro ekonomy: vstupní logistika*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7357-958-6.
- LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 1. vyd. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.

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

LAMBERT, Douglas M., 2008. *Supply chain management: processes, partnerships, performance*. 3rd ed. Sarasota: Supply Chain Management Institute. ISBN 978-0-9759949-3-1.

LUKŠŮ, Vladimír, 2001. *Logistika 1*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická Praha. ISBN 80-245-0166-X.

MACUROVÁ, Lucie, Magda POLÁŠKOVÁ, Petr MIKULEC a Jiří SVOBODA, 2008. *Logistika: sbírka příkladů*. 3. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-745-3.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.

SVOBODA, Vladimír, 2006. *Doprava jako součást logistických systémů*. 1. vyd. Praha: Radix. ISBN 80-86031-68-3.

TUČEK, David a Roman BOBÁK, 2006. *Výrobní systémy*. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 80-7318-381-1.

### **Internetové zdroje:**

AB STORE, © 2015. Přepravky a bedny. *Abstore.cz* [online]. [cit. 2015-01-26]. Dostupné z: <http://www.abstore.cz/prepravky-ukladaci-bedny-a-skladovaci-boxy>.

AB STORE, © 2015. IBC Kontejnery. *Abstore.cz* [online]. [cit. 2015-01-26]. Dostupné z: <http://www.abstore.cz/ibc-kontejnery>.

AB STORE, © 2015. Palety. *Abstore.cz* [online]. [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.abstore.cz/kovove-prepravni-palety>.

AGADOS S. R. O., © 1992-2015. Speciální přívěsy a přepravníky. *Agados.cz* [online]. [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://www.agados.cz/privesy/specialni-privesy-a-prepravniky>.



- AGROTECH, © 2011. Snímače a terminály. *Agrotech.cz* [online]. [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://agrotech.cz/?i=434/snimace-a-terminaly>.
- API, © 2005-2012. Push a Pull systém. *E-api.cz* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://e-api.cz/page/68341.tahove-systemy-rizeni/>.
- BHIT CZ, © 2011. Datové terminály. *Bhit.cz* [online]. [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.bhit.cz/datove-terminaly/bhit-komplex/>.
- BITO, © 2014. Paletové regály. *Cz.bito.com* [online]. [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://cz.bito.com/Obchod/Paletove-regaly-C11702.html>.
- BITO, © 2014. Policové regály s boxy. *Cz.bito.com* [online]. [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://cz.bito.com/Obchod/Policove-regaly-s-boxy-s-pruhlednym-celem-C15049.html>.
- BITO, © 2014. Konzolové regály. *Cz.bito.com* [online]. [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://cz.bito.com/Obchod/Konzolove-regaly-C11707.html>.
- CARU PRAHA S. R. O., © 2005-2013. Skladovací kontejner. *Caru.cz* [online]. [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://www.caru.cz/produkty/skladovani/skladovani-vlastnosti.html>.
- GMS, © 2015. Držák hadic. *Gms.cz* [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <http://www.gms.cz/cz/vyrobek/31101-alba-midi-drzak-hadic>.
- GS1, © 2014. Čárové kódy. *Gs1cz.org* [online]. [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <http://www.gs1-akademie.cz/info-859/nejcastejsi-chyby-pri-tvorbe-a-aplikaci-linearnich-s150318627>.
- IKEA, © 1999 – 2015. Vybavení kanceláře. *Ikea.com* [online]. [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.ikea.com/cz/cs/catalog/products/30152638/#/10152639>.
- KODYS SPOL. S R. O., © 2009. Čárové kódy. *Kodys.cz* [online]. [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/carovy-kod.html>.
- KWESTO, © 2015. Úklidová skříň. *Kwesto.cz* [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: [http://www.kwesto.cz/satny-a-socialni-zazemi/c/EN\\_OK\\_23312/](http://www.kwesto.cz/satny-a-socialni-zazemi/c/EN_OK_23312/).
- LOGIRAX S. R. O., © 2012. Spádový regál. *Logirax.cz* [online]. [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.logirax.cz/cs/spadove-regaly.aspx>.

- MANITEC TRADE S. R. O., © 2015. Manipulační prostředky. *Manitec.cz* [online]. [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.manitec.cz/katalog-nove-techniky/>.
- MANITEC TRADE S. R. O., © 2015. Manuální vozíky. *Manitec.cz* [online]. [cit. 2015-01-29]. Dostupné z: <http://www.manitec.cz/skladova-technika/manualni-voziky/>.
- METALCOM, © 2010. Druhy systému kanban. *Metalcom.cz* [online]. [cit. 2015-02-03]. Dostupné z: <http://www.metalcom.cz/kanban-cz>.
- NIVEKO S. R. O., © 2009. Logo a budova společnosti. *Niveko.cz* [online]. [cit. 2014-10-01]. Dostupné z: <http://niveko.cz/o-spolecnosti>.
- NYKON, © 2013. Držák na nářadí. *Drzaknaradi.cz* [online]. [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://drzaknaradi.cz/cs/toolflex/produkty/>.
- PROCURIA, © 2014. Metoda ABC. *Procuria.cz* [online]. [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.procuria.cz/news/rozsirena-abc-analyza/>.
- PROMAN S. R. O., © 2015. Regály. *Regaly-proman.cz* [online]. [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://www.regaly-proman.cz/>.
- PUSTĚJOVSKÝ S. R. O., © 2009-2013. Palety. *E-palety.cz* [online]. [cit. 2015-01-27]. Dostupné z: <http://e-palety.cz/nabidka.htm>.
- REGAZ S. R. O., © 2008. Policové regály. *Regaz.cz* [online]. [cit. 2015-01-28]. Dostupné z: <http://www.regaz.cz/page/2643.kovovy-regal/>.
- TRAIVA S. R. O., © 2007-2015. BOZP. *E-safetyshop.eu* [online]. [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: [http://www.e-safetyshop.eu/prodtype.asp?PT\\_ID=399](http://www.e-safetyshop.eu/prodtype.asp?PT_ID=399).
- YNARADI, © 2015. Zásuvkové skříně. *Ynaradi.cz* [online]. [cit. 2015-01-31]. Dostupné z: <http://www.ynaradi.cz/zasuvkova-skrin-4-zasuvky-943p6-618471/d-125229/>.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

SWOT	Analýza silných, slabých stránek, příležitosti a hrozby.
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
Kč	Koruna česká.
TPV	Technická příprava výroby.
Obchod DE	Obchodní manažeři pro německy mluvící trh.
Obchod EN	Obchodní manažeři pro anglicky mluvící trh.
Obchod ČR	Obchodní manažeři pro česky a slovensky mluvící trh.
RIPRAN	Analýza rizik spojená s projektem.
RFID	System čárového kódu.
CCD	Elektronická součástka používaná pro snímání obrazových informací.
1D	Informace jsou uloženy na úsečce kódu.
2D	Informace jsou uloženy v rámci matice.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1. Manipulační prostředky</i> .....	19
<i>Obr. 2. Vnitropodniková doprava</i> .....	20
<i>Obr. 3. Převavní prostředky: Převavky a úložné bedny</i> .....	21
<i>Obr. 4. Převavní prostředky: Kontejner</i> .....	22
<i>Obr. 5. Převavní prostředky: Paleta</i> .....	22
<i>Obr. 6. Převavní prostředky: Roltejner, převavník</i> .....	23
<i>Obr. 7. Druhy regálů: Paletový regál</i> .....	24
<i>Obr. 8. Druhy regálů: Policový regál</i> .....	24
<i>Obr. 9. Druhy regálů: Konzolový regál</i> .....	25
<i>Obr. 10. Zásuvkové a skříňové systémy</i> .....	25
<i>Obr. 11. Druhy regálů: Spádový regál</i> .....	26
<i>Obr. 12. Čárový kód: EAN 8 a 13</i> .....	27
<i>Obr. 13. Čárový kód: UCC/EAN 128</i> .....	27
<i>Obr. 14. Čárový kód: Code 128</i> .....	27
<i>Obr. 15. Čárový kód: Code 39</i> .....	28
<i>Obr. 16. Čárový kód: GS 1 Databar</i> .....	28
<i>Obr. 17. Čárový kód: PDF 417</i> .....	28
<i>Obr. 18. Čárový kód: Datamatrix</i> .....	29
<i>Obr. 19. Tažný systém</i> .....	31
<i>Obr. 20. Tlačný systém</i> .....	31
<i>Obr. 21. Kanban systém</i> .....	34
<i>Obr. 22. Ukázka kanban karty</i> .....	35
<i>Obr. 23. Metoda ABC</i> .....	37
<i>Obr. 24. Logo a sídlo firmy</i> .....	40
<i>Obr. 25. Organizační struktura společnosti</i> .....	43
<i>Obr. 26. Fáze výrobního procesu</i> .....	44
<i>Obr. 27. Vývoj počtu zaměstnanců</i> .....	46
<i>Obr. 28. Layout společnosti: Přizemí</i> .....	47
<i>Obr. 29. Layout společnosti: První patro</i> .....	48
<i>Obr. 30. Manipulační prostředky</i> .....	48
<i>Obr. 31. Závěsný držák</i> .....	49
<i>Obr. 32. Neprůchodnost uliček</i> .....	49

<i>Obr. 33. Paletový regál</i> .....	50
<i>Obr. 34. Uskladnění polotovarů, zbytkového plastu</i> .....	50
<i>Obr. 35. Proces objednávky</i> .....	51
<i>Obr. 36. Nepořádek na pracovišti</i> .....	55
<i>Obr. 37 – Nedostatečná vizualizace na pracovišti</i> .....	56
<i>Obr. 38 . Fáze analýzy</i> .....	57
<i>Obr. 39. Přípravná fáze</i> .....	58
<i>Obr. 40. Snímek pracovního dne</i> .....	60
<i>Obr. 42. SWOT analýza</i> .....	63
<i>Obr. 43. Časový harmonogram projektu</i> .....	67
<i>Obr. 44. Logický rámec</i> .....	68
<i>Obr. 45. Analýza rizik – RIPRAN</i> .....	69
<i>Obr. 46. Kritická cesta</i> .....	71
<i>Obr. 47. Síťový graf</i> .....	72
<i>Obr. 49. Nevhodně zvolený terén pro uskladnění materiálu</i> .....	73
<i>Obr. 48. Nepořádek na nádvoří firmy</i> .....	73
<i>Obr. 50. Nepořádek ve skladu A, B</i> .....	74
<i>Obr. 51. Umístění čistících pomůcek</i> .....	77
<i>Obr. 52. Úklid na pracovišti</i> .....	78
<i>Obr. 53. Úklid pracovních pomůcek</i> .....	78
<i>Obr. 54. Výhody a nevýhody čárového kódu a RFID</i> .....	82
<i>Obr. 55. Software a tiskárna etiket</i> .....	83
<i>Obr. 56. CCD, laserový a kamerový snímač</i> .....	84
<i>Obr. 57. Mobilní datový terminál + nabídka softwaru</i> .....	84
<i>Obr. 58. Návrh etiket</i> .....	86
<i>Obr. 59. Barevné kombinace čárových kódů</i> .....	86


**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1. PULL a PUSH systém</i> .....	32
<i>Tab. 2. Vývoj společnosti</i> .....	41
<i>Tab. 3. Mini-audit: Čistota a pořádek na pracovišti</i> .....	54
<i>Tab. 4. Mini-audit: Vizualizace pracoviště</i> .....	56
<i>Tab. 5. Návrhy na zlepšení</i> .....	64
<i>Tab. 6. Činnosti projektu</i> .....	71
<i>Tab. 7. Návrh na vybavení skladu A</i> .....	76
<i>Tab. 8. Návrh vybavení skladu B</i> .....	76
<i>Tab. 9. Návrh vybavení skladu C</i> .....	77
<i>Tab. 10. Předběžné náklady na vybavení skladu</i> .....	89
<i>Tab. 11. Předběžné náklady na zavedení skladového systému</i> .....	90
<i>Tab. 12. Finanční přínosy projektu</i> .....	91

**SEZNAM PŘÍLOH**

- P I: Snímek pracovního dne
- P II: Návrh rozvržení skladu A
- P III: Návrh rozvržení skladu B
- P IV: Návrh rozvržení skladu C
- P V: Návrh standardu pracoviště
- P VI: Návrh bezpečnostních značek
- P VII: Standard regálového systému

## PŘÍLOHA P I: SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE

 NIVEKO S. R. O. U DVORA 219 687 51 NIVNICE				
DATUM: 20.10.2014 / ČAS: 5:53:00 - 15:16:00 / PRACOVNÍK LOGISTICKÉHO ÚSEKU				
Začátek činnosti	Konec činnosti	Celkový čas (v minutách)	Činnost	Poznámka
5:53:00	5:55:00	0:02:00	Příchod na pracoviště	Chůze od osobního aut. k pracovnímu stolu
5:55:00	5:56:00	0:01:00	Odložení věcí	Kabát, přezutí obuvi
5:56:00	5:59:00	0:03:00	Příprava kávy	PROSTOJ
5:59:00	6:01:00	0:02:00	Zapnutí PC + přihlášení do systému	PROSTOJ
6:01:00	6:08:00	0:07:00	E-mail	Čtení, odepisování, třídění, mazání pošty
6:08:00	6:19:00	0:11:00	Rozhovor s vedoucím výroby	Řešení nejasností týkajícího se materiálu, který byl použit při výrobě bazénu
6:19:00	6:20:30	0:01:30	Tisk	Podklady pro výrobu
6:21:00	6:24:00	0:04:00	Práce na PC	Helios
6:24:00	6:25:00	0:01:00	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
6:25:00	6:29:00	0:04:00	Předání tiskopisu mistrovi výroby	Podklad pro výrobu
6:29:00	6:30:00	0:01:00	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
6:30:00	6:32:30	0:02:30	Rozhovor s pracovníkem logistiky	Konzultace ohledně stavu materiálu na skladě
6:32:30	6:33:30	0:01:00	Rozhovor s pracovníkem z výroby	Materiál
6:33:30	6:34:00	0:00:30	Přesun do skladu A	PROSTOJ
6:34:00	6:39:00	0:05:00	Vyhledávání požadovaného mat.	PROSTOJ
6:39:00	6:40:00	0:01:00	Výdej materiálu	Záznam vydaného materiálu do poznámkového bloku
6:40:00	6:41:00	0:01:00	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
6:41:00	5:52:00	0:09:00	Práce na PC	Odepsání materiálu ze skladu
6:52:00	6:54:00	0:02:00	Rozhovor s pracovníkem z výroby	Materiál
6:54:00	6:54:30	0:00:30	Přesun do skladu B	PROSTOJ
6:54:30	6:56:30	0:02:00	Hledání správných světel	PROSTOJ
6:56:30	6:58:00	0:01:30	Výdej světel	
6:58:00	6:58:30	0:00:30	Poznámka do pozn. bloku	PROSTOJ
6:58:30	6:59:00	0:00:30	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
6:59:00	7:03:00	0:04:00	Vyřízení prac. telefonátu	
7:03:00	7:13:00	0:10:00	Práce na PC	Odepsání materiálu ze skladu



7:13:00	7:14:00	0:01:00	Telefonát - pracovní	Oznámení o příjezdu dodávky s požadovaným materiálem
7:14:00	7:19:00	0:05:00	Čekání na dopravce	PROSTOJ
7:19:00	7:20:00	0:01:00	Přesun k příjezdové cestě	PROSTOJ
7:20:00	7:22:00	0:02:00	Příjem zboží	
7:22:00	7:36:00	0:14:00	Přesun krabic ke skladu A	
7:36:00	7:51:00	0:15:00	Kontrola zboží	Poznámky do pozn. bloku - PROSTOJ
7:51:00	8:12:00	0:21:00	Třídění materiálu do úložných boxů	
8:12:00	8:12:30	0:00:30	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
8:12:30	8:30:00	0:17:30	Práce na PC	Příjem zboží na sklad
8:30:00	8:32:00	0:02:00	Příprava čaje	PROSTOJ
8:32:00	8:36:00	0:04:00	Odpověď na e-mail	
8:36:00	8:42:00	0:06:00	Rozhovor s vedoucím výroby	Export zboží ke konečnému zákazníkovi
8:42:00	8:43:00	0:01:00	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
8:43:00	8:49:00	0:06:00	Poznámky o rozměrech bazénu	
8:49:00	8:54:00	0:05:00	Rozhovor s mistrem výroby	Export
8:54:00	8:55:00	0:01:00	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
8:55:00	8:57:00	0:02:00	Telefonát - pracovní	Zajištění přepravy bazénu
8:57:00	9:01:00	0:04:00	Telefonát - pracovní	Přeprava
9:01:00	9:02:00	0:01:00	Poznámky	Přeprava
9:02:00	9:03:30	0:01:30	Přesun do skladu C	PROSTOJ
9:03:30	9:12:00	0:08:30	Stav zásob ve skladě C	Vytváření objednávky
9:12:00	9:12:30	0:00:30	Přesun do skladu A	PROSTOJ
9:12:30	9:29:00	0:16:30	Stav zásob ve skladě A	Vytváření objednávky
9:29:00	9:30:00	0:01:00	Přesun do skladu B	PROSTOJ
9:30:00	9:35:00	0:05:00	Stav zásob ve skladě B	Vytváření objednávky
9:35:00	9:35:30	0:00:30	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
9:35:30	9:37:00	0:01:30	Telefonát - soukromý	PROSTOJ
9:37:00	9:42:00	0:05:00	Práce na PC	Přepravní list
9:42:00	9:44:00	0:02:00	Tisk	Přepravní list
9:44:00	9:45:00	0:01:00	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
9:45:00	9:51:00	0:06:00	Komunikace s mistrem výroby	Přeprava
9:51:00	9:54:30	0:03:30	WC	PROSTOJ
9:54:30	9:59:00	0:04:30	E-mail	
9:59:00	10:00:00	0:01:00	Komunikace s pracovníkem	Materiál
10:00:00	10:00:30	0:00:30	Přesun do skladu B	PROSTOJ

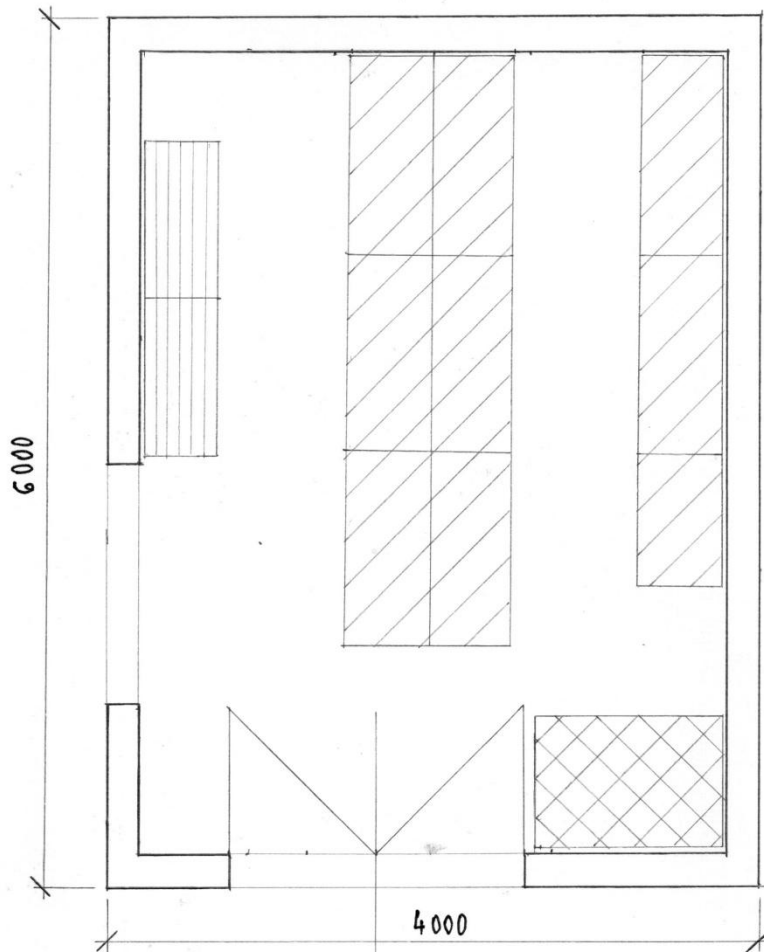
10:00:30	10:03:00	0:02:30	Vyhledávání požadovaného mat.	PROSTOJ
10:03:00	10:03:30	0:00:30	Výdej materiálu	
10:03:30	10:04:00	0:00:30	Záznam do poznámkového bloku	Množství materiálu do výroby
10:04:00	10:05:00	0:01:00	Telefonát - soukromý	PROSTOJ
10:05:00	10:08:00	0:03:00	Úklid krabic ve skladě A	
10:08:00	10:08:30	0:00:30	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
10:08:30	10:10:00	0:01:30	Předání objednávky kolegovi z logistiky	Potřebný materiál ve skadech A, B, C
10:10:00	10:15:00	0:05:00	Práce na PC	Výdej zboží do spotřeby
10:10:15	10:23:00	0:08:00	Práce na PC	Helios
10:23:00	10:24:00	0:01:00	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
10:24:00	10:26:00	0:02:00	Hledání pracovníka výroby	PROSTOJ
10:26:00	10:30:00	0:04:00	Komunikace s pracovníkem	Nesrovnalosti ohledně spotřeby materiálu na výrobu bazénu
10:30:00	10:31:00	0:01:00	Komunikace s mistrem výroby	Potřebný materiál
10:31	10:32:30	0:01:30	Přesun do skladu B	PROSTOJ
10:32:30	10:34:00	0:01:30	Hledání zboží	filtr, světla
10:34:00	10:37:00	0:03:00	Komunikace s mistrem výroby	Navýšení zásob filtrů
10:37:00	10:38:30	0:01:30	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
10:38:30	10:46:00	0:07:30	Komunikace s pracovníky	Upřesnění množství filtrů
10:46:00	10:47:00	0:01:00	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
10:47:00	10:52:00	0:05:00	Předání objednávky kolegovi z logistiky, konzultace	Výroba
10:52:00	11:05:00	0:13:00	Práce na PC	Nová objednávka na výrobu bazénu
11:05:00	11:05:30	0:00:30	Přesun do vedlejší kanceláře	PROSTOJ
11:05:30	11:09:00	0:03:30	Konzultace s pracovníkem pro zahraniční trh	Nová objednávka
11:09:00	11:09:30	0:00:30	Telefonát - pracovní	Nakládka odřezků, zmetků
11:09:30	11:10:00	0:00:30	Přesun do kanceláře	Vyzvednutí psacích potřeb a poznámkového bloku - PROSTOJ
11:10:00	11:12:00	0:02:00	Přesun do skladu A	Vyzvednutí váhy - PROSTOJ
11:12:00	11:12:30	0:00:30	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
11:12:30	11:14:00	0:02:30	Hledání pracovníka	Obsluha vysokozdvíhného vozíku
11:14:00	11:15:00	0:01:00	Přesun na nádvoří	PROSTOJ
11:15:30	11:20:00	0:05:00	Čekání na řidiče	PROSTOJ
11:20:00	11:28:00	0:08:00	Vážení pytlů s odřezky	
11:28:00	11:31:00	0:03:00	Záznam hodnot do poznámkového bloku	PROSTOJ
11:31:00	11:45:00	0:14:00	Nakládka pytlů	
11:45:00	11:45:30	0:00:30	Přesun do skladu A	Vrácení předmětu - PROSTOJ
11:45:30	11:47:00	0:01:30	Přesun do kanceláře	PROSTOJ

11:47:00	12:18:00	0:31:00	Obéd	
12:18:00	12:22:00	0:04:00	Příprava kávy	PROSTOJ
12:22:00	12:29:00	0:07:00	Práce na PC	Evidence množství odřezků a zmetků (odvoz)
12:29:00	12:38:00	0:09:00	E-mail	
12:38:00	12:40:00	0:02:00	Práce na PC	Helios
12:40:00	12:43:00	0:03:00	Čekání na tiskárnu	Stroj je obsluhován jiným pracovníkem
12:43:00	12:44:00	0:01:00	Tisk	Požadované množství na výrobu bazény
12:44:00	13:03:00	0:19:00	Vytváření průvodek na bazény (5ks)	Před exportem bazenů
13:03:00	13:04:00	0:01:00	Přesun do výrobní haly	PROSTOJ
13:04:00	13:05:00	0:01:00	Komunikace s mistrem výroby	Předání podkladů k výrobě (množství materiálu)
13:05	13:08:00	0:03:00	Přilepení průvodek na bazén	3 bazény
13:08:00	13:08:30	0:00:30	Přesun na nádvoří	PROSTOJ
13:08:30	13:10:00	0:01:30	Přilepení průvodek na bazén	2 bazény
13:10:00	13:15:00	0:05:00	WC	PROSTOJ
13:15:00	13:18:00	0:03:00	Telefonát - pracovní	Řešení přepravy
13:18:00	13:20:00	0:02:00	Komunikace s vedoucím výroby	Potřebný materiál
13:20:00	13:20:30	0:00:30	Přesun do skladu B	PROSTOJ
13:20:30	13:24:00	0:03:30	Hledání materiálu	PROSTOJ
13:24:00	13:25:00	0:01:00	Výdej	
13:25:00	13:26:30	0:01:30	Záznam do poznámkového bloku	PROSTOJ
13:26:30	13:27:30	0:01:00	Přesun do zasedací místnosti	PROSTOJ
13:27:30	13:32:00	0:04:30	Čekání na ostatní pracovníky	PROSTOJ
13:32:00	14:06:00	0:34:00	Informační schůzka	
14:06:00	14:16:00	0:10:00	Práce na PC	Evidence materiálu
14:16:00	14:31:00	0:15:00	Práce na PC	Helios
14:31:00	14:32:00	0:01:00	Komunikace s pracovníkem	Výdej materiálu
14:32:00	14:32:30	0:00:30	Přesun do skladu A	PROSTOJ
14:32:30	14:37:00	0:04:30	Hledání materiálu	PROSTOJ
14:37:00	14:39:00	0:02:00	Výdej materiálu	Uložení do krabic pro lepší manipulaci
14:39:00	14:43:00	0:04:00	Zapisování údajů do pozn. bloku	Výdej materiálu - PROSTOJ
14:43:00	14:46:00	0:03:00	WC	PROSTOJ
14:46:00	14:49:00	0:03:00	Telefonát - soukromý	PROSTOJ
14:49:00	15:01:00	0:11:00	Práce na PC	Evidence materiálu
15:01:00	15:03:00	0:02:00	Komunikace s pracovníkem logistiky	Objednávka materiálu - úprava
15:03:00	15:03:30	0:00:30	Přesun do skladu B	Stav zásob - PROSTOJ


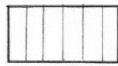

15:03:30	15:08:00	0:04:30	Kontrola zásob	
15:08:00	15:08:30	0:00:30	Přesun do kanceláře	PROSTOJ
15:08:30	15:12:00	0:03:30	Komunikace s pracovníkem logistiky	Konečná verze objednávky
15:12:00	15:16:00	0:04:00	Úklid stolu, vypínání PC	

# PŘÍLOHA P II: NÁVRH ROZVRŽENÍ SKLADU A

SCHEMA SKLADU A

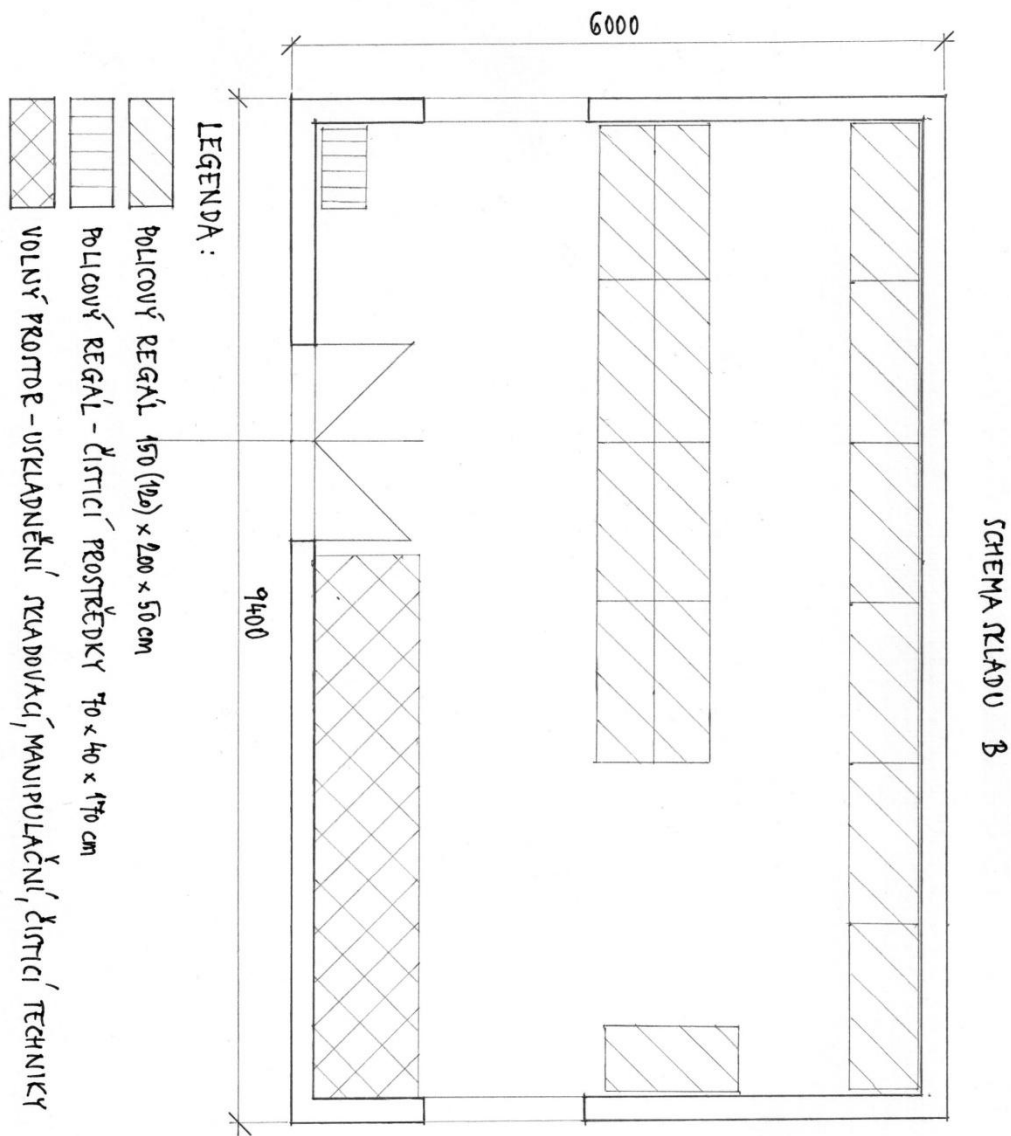


LEGENDA :

-  POLICOVÝ REGÁL 150 (h<sub>0</sub>) x 200 x 50 cm
-  SKŘÍŇOVÝ REGÁL 195 (v) x 92 (d) x 42 (š) cm
-  STŮL PRACOVNÍ 105 x 80 cm

MĚŘ. 1:33

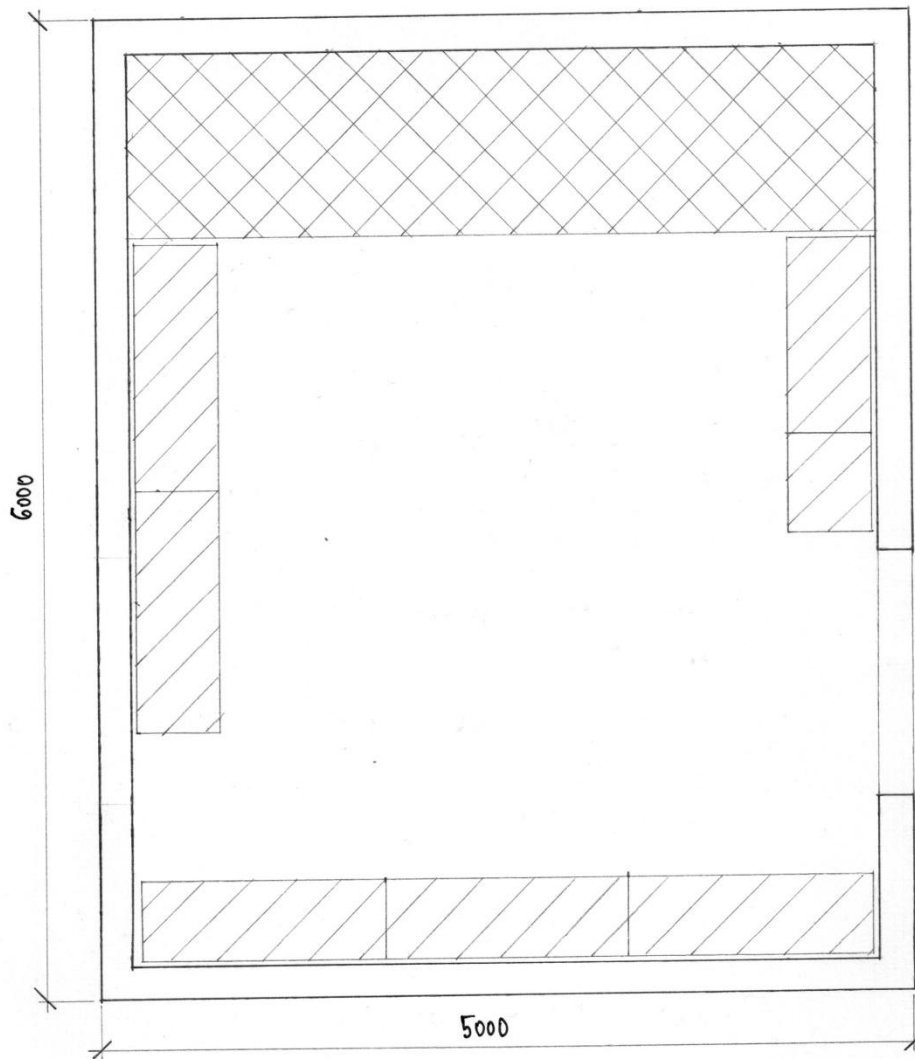
# PŘÍLOHA P III: NÁVRH ROZVRŽENÍ SKLADU B



MÉR. 1:50

# PŘÍLOHA P IV: NÁVRH ROZVŽENÍ SKLADU C

SCHEMA SKLADU C



LEGENDA :



POLICOVÝ REGÁL 150 (120)(60) x 200 x 50 cm



VOLNÝ PROSTOR - USKLADNĚNÍ HADIC, NÁŘADÍ

VV  
MĚŘ. 1:33

# PŘÍLOHA P V: NÁVRH STANDARDU PRACOVIŠTĚ

## STANDARD PRACOVIŠTĚ

<b>Sklady</b>	<b>Sklad A, B, C</b>	<b>List: 1/1</b>
---------------	----------------------	------------------

MÍSTO PRO FOTOGRAFIE

ČÍSLO	CO JE TŘEBA VYČISTIT	JAK ČISTIT / POMŮCKY	KDY	ČAS
1	Kontrola, zda jsou uličky průchozí	-----	Na konci směny	3 min.
2	Kontrola, zda jsou věci na svém místě	-----	Na konci směny	3 min.
3	Úklid pracovního stolu	Uložení věcí na své místo / čisticí prostředky	Na konci směny	5 min.
4	Úklid podlahy	Zametení / smeták, lopatka	Pátek	15 min.
5	Úklid podlahy	Setřetí podlahy / čisticí prostředky, kbelík, mop	Pátek	15 min.
6	Odpadkový koš	Vynesení smetí do kontejneru / odpadní pytle	Středa, pátek / dle potřeby	3 min.
7	Prázdné krabice	Vynesení krabic do kontejneru	Středa, pátek / dle potřeby	3 min.
8	Kontrola štítků	-----	Dle potřeby	15 min.






VYPRACOVALA:  
DATUM:





POTVRDIL:  
DATUM:

PLATNOST OD:



## PŘÍLOHA P VI: NÁVRH BEZPEČNOSTNÍCH ZNAČEK

SYMBOL	SKUPINA	CHARAKTERISTIKA	UMÍSTĚNÍ
	Zákazová značka	Zákaz kouření (v celém objektu)	Sklad A Nádvoří firmy
	Zákazová značka	Zákaz vstupu s otevřeným ohněm	Sklad A Nádvoří firmy
	Zákazová značka	Zákaz jízdy na paletovém vozíku	Nádvoří firmy
	Výstražná značka	Nebezpečí střetu s vozíky	Nádvoří firmy
	Výstražná značka	Škodlivé nebo dráždivé látky	Sklad C
	Výstražná značka	Výskyt toxických látek	Sklad C
	Požární značky	Hasící přístroj	Sklad A
	Požární značky	Důležitá telefonní čísla	Sklad A
	Požární značky	Požární poplachové směrnice	Sklad A

	<b>Značení úniku a bezpečí</b>	Únikový východ	Sklad A, B, C Nádvoří firmy
	<b>Bezpečnostní tabulky</b>	Objekt je střežen kamerovým systémem	Nádvoří firmy
	<b>Pokyny k poskytování první pomoci</b>	První pomoc při zasažení dráždivými látkami	Sklad C
	<b>Pokyny k poskytování první pomoci</b>	Karta první pomoci	Sklad A

