

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra řízení-Ekonomická fakulta

---

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: provozně podnikatelský obor

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Analýza logistického zajištění sítě prodejních automatů  
v potravinářském sektoru**

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Toušek, Ph.D.

Autor:

Rudolf Čech



Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zemědělská fakulta  
Katedra řízení  
Akademický rok: 2004/2005

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Rudolf ČECH**  
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Provozně podnikatelský obor**

Název tématu: **Analýza logistického zajištění sítě prodejních automatů  
v potravinářském sektoru**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

#### Cíl práce:

Analýza logistického zajištění distribučního řetězce zaměřeného na prodej potravinářských výrobků prostřednictvím sítě samoobslužných automatů u vybraného subjektu.

#### Metodika práce:

Prostudovat literární prameny ve vztahu k oblasti logistiky a řízení distribučních řetězců. Pro stanovení teoreticko metodologických východisek je nezbytné získat podkladová data prostřednictvím řízených rozhovorů, přímého zúčastněného pozorování, časového snímkování, zpracování údajů z provozní evidence zkoumaného subjektu, příp. aplikovat funkčně vypracovaný dotazník. Po utřídění získaných dat se soustředit na deskripci toků uvnitř zkoumaného řetězce včetně komparace relevantních ukazatelů. Závěrem se pokusit o interpretaci zobecněných poznatků pro praxi.

#### Rámcová osnova:

1. Úvod, 2. Literární přehled, 3. Metodický postup (cíl a metodika práce), 4. Charakteristik zkoumaného subjektu, 5. Výsledky (analýza), 6. Diskuze (komparace a syntéza), 7. Závěr, 8. Přehled použité literatury, 9. Přílohy

Rozsah práce: 50 - 70 stran  
Rozsah příloh: dle možností  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná


Seznam odborné literatury:

- BAZALA, J. a kol.: Logistika v praxi. Praha, Verlag Dashöfer 2003.  
GROS, I.: Kvantitativní metody v manažerském rozhodování. Praha, Grada Publishing 2003.  
LAMBERT, D. .M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M.: Logistika. Praha, Computer Press 2000.  
PERNICA, P. a kol.: Doprava a zasilatelství. Praha, ASPI Publishing 2001.  
PERNICA, P.: Logistika pro 21. století. Praha, Radix 2004.  
VANĚČEK, D.: Logistika. České Budějovice, ZF JU 2003 (I. díl), 2004 (2. díl).  
LOGISTIKA: měsíčník pro dopravu, skladování, balení a distribuci.  
DOPRAVA A SILNICE: měsíčník pro profesionály v silniční dopravě.


Vedoucí diplomové práce: Ing. Radek Toušek, Ph.D.  
Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: 15. února 2005  
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2007

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc.  
děkanka

L.S.

  
prof. Ing. Magdalena Hrabánková, C  
vedoucí katedry

15. února 2005

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Analýza logistického zajištění sítě prodejních automatů v potravinářském sektoru“ vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů uvedených v seznamu literatury.

.....  
Rudolf Čech

V Českých Budějovicích, dne 25. 4. 2008



Děkuji Ing. Radku Touškovi, Ph.D. za odborné vedení a všestrannou pomoc při vypracování této práce. Děkuji také všem ostatním, kteří mi byli nápomocni při mém výzkumu a poskytli mi potřebné informace.





<b>Obsah</b>	<b>strana</b>
<b>1. Úvod</b>	<b>11</b>
<b>2. Literární přehled</b>	<b>13</b>
2. 1. Úvod do logistiky	13
2. 1. 1. Definice logistiky	13
2. 1. 2. Původ slova logistika	13
2. 1. 3. Cíle logistiky	13
2. 2. Vývoj logistiky	13
2. 3. Logistický řetězec	15
2. 3. 1. Pasivní prvky logistického řetězce	16
2. 3. 2. Aktivní prvky logistického řetězce	19
2. 4. Zásoby	21
2. 4. 1. Funkce zásob	22
2. 4. 2. Druhy zásob	22
2. 4. 3. Řízení zásob	23
2. 4. 4. Analýza ABC	24
2. 5. Distribuce	25
2. 5. 1. Rozsah distribučního řetězce	26
2. 5. 2. Funkce distribučního řetězce	26
2. 5. 3. Distribuční technologie	27
2. 6. Doprava	29
2.6.1. Funkce dopravy	31
2.6.2. Členění dopravy	31
2.6.3. Druhy dopravy	32
2. 7. Skladování	33
<b>3. Cíl a metodika práce</b>	<b>37</b>
3. 1. Cíl práce	37
3. 2. Použité metody sběru dat	37
<b>4. Charakteristika zkoumaného objektu</b>	<b>39</b>
<b>5. Výsledky</b>	<b>40</b>
5. 1. Historie vzniku prodejních automatů	40
5. 2. Typy nejčastěji používaných nápojových automatů	41

5. 3. Formy vlastnictví a provozu nápojových automatů	43
5. 3. 1. Koupě automatu v plné ceně automatu zákazníkem	43
5. 3. 2. Koupě automatu za sníženou cenu automatu zákazníkem	43
5. 3. 3. Pronájem	44
5. 3. 4. Vlastní provozování	44
5. 4. Umístění automatů	45
5. 5. Nápojové obaly	46
5. 6. Sklad zkoumaného subjektu	49
5. 6. 1. Typ skladu	49
5. 6. 2. Vybavení skladu	49
5. 6. 3. Přepavní prostředky	50
5. 6. 4. Manipulační prostředky	51
5. 6. 5. Zásoby zboží	54
5. 7. Zásobování automatů	57
5. 7. 1. Intervaly doplňování automatů	57
5. 7. 2. Vozový park zkoumaného subjektu	58
5. 7. 3. Postup při doplňování automatu	58
5. 8. Předpověď poptávky	62
5. 8. 1. Předpověď poptávky klouzavým průměrem	64
5. 8. 2. Předpověď poptávky pomocí exponenciálního vyrovnání	66
5. 8. 3. Porovnání přesnosti jednotlivých predikčních metod	68
<b>6. Závěr</b>	<b>71</b>
<b>7. Přehled použité literatury</b>	<b>73</b>
<b>8. Summary</b>	<b>75</b>
<b>9. Přílohy</b>	<b>76</b>

# 1. Úvod

Tématem této diplomové práce je analýza logistického zajištění sítě prodejních automatů. Logistika je moderní dynamicky se rozvíjející vědní disciplína. Díky logistice si můžeme dopřávat jak exotické zboží ze všech koutů zeměkoule, tak i „obyčejné“ zboží z nejbližšího okolí, neboť celý svět je propojen a potřebuje suroviny ze všech koutů země. Logistika musí reagovat rychle, pružně a kvalitně na požadavky, které si klade zákazník, a toto vše musí být zároveň za přijatelnou cenu.

České podniky musejí po vstupu České Republiky do Evropské Unie obstát ve zvýšené a tvrdé konkurenci. Je to nelehký každodenní boj, ve kterém lze obstát také díky vhodně a efektivně prováděné logistice

Logistika je důležitým odvětvím v zemědělství, průmyslu i v obchodě. Je to významný spojovací článek, který propojuje jednotlivé úseky činností výše uvedených oborů.

Diplomová práce je zaměřena na průběh logistických procesů v menší obchodní společnosti, která se zabývá provozováním samoobslužných prodejních nápojových automatů na nealkoholické nápoje.

Voda je základem života a zároveň nejrozšířenější látkou na naší planetě. Nachází se v každé naší tělesné buňce. Všechny živé organismy včetně člověka mají ve svém těle vysoký obsah vody. U dospělých tvoří asi 60 % tělesné hmotnosti, u kojenců je to až 75 %.

Voda je prostředí, ve kterém se odehrává obrovské množství biochemických pochodů, nutných pro život. Voda má v lidském těle především transportní a termoregulační funkci. Ve formě krve a lymfy transportuje živiny v těle k jednotlivým buňkám. Při vyšší teplotě vnějšího prostředí nebo při vyšší tělesné aktivitě se organismus sám ochlazuje pocením a tak se brání přehřátí. Voda tak v organismu plní i termoregulační funkci.

Dospělý člověk potřebuje přijmout 2 až 3 litry tekutin denně. Pitný režim je důležité zahájit snídaní s dostatečným objemem tekutin. Třetinu denního objemu tekutin je vhodné vypít mezi 15 a 19 hodinou.

Kvalita vody ovlivňuje i to, jak organismus na vodu reaguje a jak s ní hospodaří. Při nevhodném výběru tekutin, byť by to byla "jen voda", můžeme tělu spíše uškodit

než prospět. Chuť nápojů má být mírně kyselá, nahořklá anebo trpká. Rozhodně nemá být sladká, protože sladká chuť naopak podporuje žízeň. Ideální teplota nápoje se má pohybovat okolo 8-10 °C, nebo i vyšší. Teploty kolem 0 st. C pocit žízně následně rovněž zvyšují tím, že vedou k překrvení sliznice hltanu. Nápoj má obsahovat také dostatek minerálních látek, protože ty se při námaze a vyšších teplotách vylučují potem a je třeba je nahradit.

Všechny formy života závisí na vodě. Část zemského povrchu s obsahem vody v kapalném skupenství se nazývá hydrosféra.

Většinu povrchu Země tvoří slaná voda (97 % z celého vodstva na naší planetě) Sladká voda představuje jen 3 % hydrosféry. Je to především voda v ledovcích v polárních oblastech, dále voda v podzemí a nepatrnou část tvoří voda povrchová. Pitná voda je získávána úpravou podzemních nebo povrchových zdrojů

Spotřeba vody v domácnosti v roce 1990 činila 171 l na osobu a den, v roce 2005 98,4 l. Spotřeba klesá v důsledku růstu cen (lidé s vodou lépe hospodaří) a také díky úspornějším spotřebičům.

Balená voda má v naší republice dlouhou tradici sahající až do 16. století. Nejdříve šlo výhradně o léčivé vody, k nimž se postupem let přidali i vody minerální. Obaly původně tvořili kameninové džbány, poté se vody distribuovali v lahvích ze skla. Skleněné obaly byly nahrazeny plechovkami a plasty. Postupně se začala v lahvích prodávat obyčejná pitná voda. To znamená, že se mimo minerálních vod začaly stáčet i vody z kvalitních podzemních zdrojů pitné vody.

Zásoby sladké vody na Zemi se snižují. Pitná voda se stává strategickou surovinou. Na význam vody pro lidstvo upozorňuje vyhlášení „Evropské vodní charty“ z 6. května 1968.

## 2. Literární přehled

### 2.1. Úvod do logistiky

#### 2. 1. 1. Definice logistiky

Logistika je organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích ([www. logistika. cz](http://www.logistika.cz)).

Dle Gúrtlicha et al. (1993) je logistika sumou všech činností a výkonů, jimiž se příjemci dostává:

- určitá kvantita a kvalita objektů;
- se všemi k tomu náležejícími informacemi;
- v určitém místě;
- k určitému časovému okamžiku;
- co nejlepším (optimálním) způsobem.

Logistika představuje ekonomický postoj, manažerskou a tvůrčí koncepci, která v podmínkách integrovaného řetězce vytváření přidané hodnoty, v kombinaci se slučitelnou organizační realizací, vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů (Gros, 1996).

Shrneme-li různé definice, lze logistiku charakterizovat jako usměrňování materiálového a s ním souvisejícího informačního toku od dodavatele surovin přes výrobce až ke konečnému spotřebiteli s cílem maximálně uspokojit zákazníka při vynaložení přiměřených nákladů (Vaněček, Kaláb, 2003).

### **2. 1. 2. Původ slova logistika**

Základ termínu logistika „logos“, je řeckého původu a znamená slovo, řeč, ale též počítání. Ve francouzštině pak „logis“ znamená byt, obydlí a především zde je třeba hledat původ slova logistika, ve významu zabezpečení ubytování pro vojáky (Vaněček, 2003).

Původ logistiky můžeme odvozovat nejspíše od řeckého logistikon, důmysl, rozum nebo logos, slovo, řeč, myšlenka, pojem, rozum, zákon, pravidlo, smysl (Pernica, 2004).

### **2. 1. 3. Cíle logistiky**

Logistika má skloubit věcnou, prostorovou a časovou diferenciaci výroby a spotřeby ve styčných místech uvnitř a mezi závody logicky a hospodárně, jelikož každému procesu dělby práce odpovídá proces propojování práce.

Smysl logistické optimalizace spočívá v redukování stavů a optimalizaci toku materiálů s cílem optimalizace nákladů v oblasti opatrování, materiálového hospodářství a distribuce (Gürtlich a kol., 1993).

Cílem logistiky je optimalizace logistických činností a nákladů (Daněk, Plevný, 2005).

## **2. 2. Vývoj logistiky**

Zpočátku našla logistika své rozšíření především v oblasti vojenské (Vaněček, 2003).

Byzantský císař Leontos VI. (886 -911) napsal, že předmětem logistiky je „mužstvo zaplatit, příslušně vyzbrojit a vybavit ochranou i municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit, tzn. vypočítat prostor a čas, správně ohodnotit terén z hlediska pohybu vojska i možnosti protivníkovy odporu a tyto funkce zvládnout z hlediska pohybu vojsk i v případě nutnosti jejich rozdělení“ (Kortschak, 1994).

Prokazatelně logistiku uplatnil jeden z tvůrců vojenské teorie 19. století, baron Antoine-Henri Jomini (1779-1869), francouzský generál švýcarského původu, který působil ve štábu Napoleonovy armády a od roku 1813 v ruské armádě, kam přešel

po neshodách. V „Náčrtu vojenského umění“, vydaném v roce 1837 v Paříži a 1862 v USA, ustanovil „major général de logis“ jako „důstojníky, kteří zajišťují ubytování a tábory pro útvary, určují pochodové směry při přesunech a upřesňují je podle místních podmínek“. Jominiho myšlenky byly posléze prakticky uplatněny velením amerického vojenského námořnictva. (Pernica, 2004)

V posledních desetiletích pak docházelo k rozvoji logistiky především v USA a významnou úlohu při tom mělo americké námořnictvo, které operovalo na velkých vzdálenostech a vždy potřebovalo mít vybudované dobře fungující přepravní řetězce pro zásobování zbraněmi, municí, proviantem a výstrojí. Zvláště v období 2. světové války (Vaněček, Kaláb, 2003).

Pozornost logistiků se v období energetické krize v sedmdesátých letech obrací od distribuce k problematice zásobování podniků. Osmdesátá léta ve vývoji logistiky jsou poznamenána zejména masovým uplatněním výpočetní techniky (Gros, 1994).

V současné době dochází k rozvoji plně integrovaných logistických systémů zahrnujících fyzickou distribuci výrobků, podporu a plánování výroby a nákup surovin ([www.logistika.cz](http://www.logistika.cz)).

### **2. 3. Logistický řetězec**

Logistický řetězec je jednotné, souhrnné přemísťování hmotné i nehmotné stránky při pohybu materiálového toku mezi jednotlivými články ve výrobě, dopravě i obchodě. Hmotná stránka spočívá v přemísťování věcí (surovin, nedokončených a hotových výrobků, ale i odpadů, obalů), případně též v přemísťování osob a energie. Nehmotná stránka spočívá v přemísťování informací nutných k tomu, aby se pohyb uvedených materiálových hodnot, případně osob, energie, mohl uskutečnit. Dále sem lze počítat i pohyb peněz, zpravidla v bezhotovostní formě, který je řízen tak, aby se udržela likvidita podniku (Vaněček, Kaláb, 2003).

Hmotná stránka logistického řetězce tkví v uchování a přemísťování věci schopné uspokojit danou potřebu konečného zákazníka, tj. hotového výrobku, anebo věci uspokojení podmiňujících (především obalů, nedokončeného výrobku, dílů, základních a pomocných materiálů a surovin nutných k výrobě a k distribuci hotového výrobku; může jít také o přemísťování osob, například servisních pracovníků).

Nehmotná stránka spočívá v přemísťování (event. uchovávání) informací potřebných k tomu, aby se uchovávání a přemísťování všech uvedených věcí či přemísťování osob mohlo uskutečnit; dále souvisí s toky peněz (cash flow) řízenými v zájmu udržení likvidity všech ekonomických subjektů (podniků) podílejících se na uspokojení dané potřeby konečného zákazníka (Pernica, 2004).

Hodnototvorný proces probíhá na řadě pracovišť, stupňů, které na sebe navazují a tvoří řetězec. V něm koordinovaně na sebe spolupůsobí aktivní prvky (pracovníci, stroje, zařízení, energie, informace) a pasivní prvky (suroviny, pomocný materiál, díly, polotovary, výrobky) a to tak, že při průchodu každým stupněm se vždy respektují určité potřeby trhu (Ptáček, 1998).

### **2. 3. 1. Pasivní prvky logistického řetězce**

Věci, které probíhají logistickým řetězcem, nazýváme pasivními prvky. (Pernica, 2004).

S pasivními prvky se manipuluje, jsou přepravovány a skladovány. Tyto operace jsou výlučně netechnologického charakteru, protože při nich nedochází ke změně jejich fyzikálních, chemických nebo jiných vlastností (Vaněček, Kaláb 2004).

Pasivní prvky dle Pernici (2004) jsou:

- suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončené a hotové výrobky, jejichž pohyb z místa a okamžiku jejich vzniku přes různé výrobní a distribuční články do místa a okamžiku jejich výrobní nebo konečné spotřeby představuje podstatnou část hmotné stránky logistických řetězců; pasivní prvky nabývají podobu manipulovaných, přepravovaných nebo skladovaných kusů, jednotek či zásilek; účelem manipulačních, přepravních, kompletačních, ložných a dalších operací, jimž jsou pasivní prvky postupně podrobovány, je, jak se často uvádí, „překonat prostor a čas“; tyto operace mají výlučně netechnologický charakter, tzn. nemění se jimi množství ani podstata (fyzikální, chemické aj. vlastnosti) surovin, materiálu, dílů či výrobků, protože přechod pasivních prvků od dodavatele k zákazníkovi (k následujícímu článku logistického řetězce) se uskutečňuje prostřednictvím směny (logistika propojuje trhy), hovoříme povšechně o pasivních prvcích zpravidla jako o zboží;
- obaly a přepravní prostředky, které podmiňují pohyb vlastních výrobků, dílů, event. materiálu nebo surovin, pokud se přemísťování těchto obalů



a přepravních prostředků uskutečňuje samostatně, např. jako zpětný svoz k opakovanému použití;

- odpad vznikající při výrobě, distribuci a spotřebě výrobků, jestliže odvoz (recyklace, likvidace) odpadu je též předmětem péče výrobce nebo distributora zboží (např. je povinností uloženou mu zákonem);
- informace, jejichž pohyb (zprostředkovaný pohybem nosičů informací) předbíhá, provází a následuje pohyb surovin, materiálu, dílů a výrobků, resp. pohyb peněz s ním související, jako nutný předpoklad jeho uskutečnění

(Pernica, 2004).

### **Označování pasivních prvků**

Kvůli snadné identifikaci je třeba pasivní prvky vhodným způsobem označovat. Označují se buď samotné výrobky nebo výrobky zabalené ve spotřebitelských obalech anebo celé manipulační a přepravní jednotky (naložené palety, kontejnery aj.) Označení lze umístit buď přímo na výrobku nebo na obalu, visačce, štítku, etiketě, které s objektem fyzicky souvisí

(Vaněček, Kaláb, 2004).

Podle Vaněčka (1998) je pod pojmem „označení pasivních prvků“ třeba rozumět např.:

- nápis čitelný okem;
- nápis identifikovatelný automaticky;
- grafickou značku (manipulační);
- záznam v kódu.

Při sledování objektů se získané informace týkají pouze struktury toku objektů v čase objektu (například počtu přepravek přemísťovaných dopravníkem, které prošly kontrolním bodem během jednoho dne, resp. rovnoměrnosti tohoto toku).

Při identifikaci je zjišťována totožnost objektů, a to některým z následujících způsobů:

- podle fyzických znaků (např. kamerou podle tvaru či barvy nebo váhou podle hmotnosti apod.),
- podle kódu (např. laserovým snímačem podle čárového kódu),
- podle nosiče dat (např. snímačem radiofrekvenčního signálu odraženého či vyslaného štítky umístěnými na kontejnerech)

(Pernica, 1994).

Vývoj směřuje k automatické identifikaci, která se může uskutečnit na optickém, radiofrekvenčním, magnetickém nebo hlasovém principu.

Automatická identifikace pasivních prvků usnadňuje:

- řízení procesů, kterými pasivní prvky procházejí (montážní, skladové operace, třídění, překládka v terminálech, objednací styk mezi zákazníky a dodavateli aj.);
- sběr informací a kontrolu stavů, zejména zásob ve skladech.

V minulosti převažovala automatická identifikace především v maloobchodě a v distribuci, v současné době se rozšiřuje především ve výrobě při řízení procesů (Vaněček, Kaláb, 2004).

### **Čárové kódy**

Čárové kódy jsou nejúčelnějším, většinou nejlevnějším a proto nejrozšířenějším způsobem označování pasivních prvků pro automatickou identifikaci na optickém principu. Jsou založeny na rozdílných vlastnostech tmavých a světlých ploch při ozáření světelným nebo laserovým paprskem: úzký paprsek ze zdroje pohybujícího se nad soustavou tmavých čar a světlých mezer, spadající kolmo nebo pod určitým úhlem, je čarami pohlcován a mezerami odražen; vzhledem k rychlosti pohybu trvá pohlcování nebo odrazem paprsku déle, je-li čára nebo mezera silná. Odražený paprsek je snímán a v analogové podobě předáván do řídicí jednotky snímače, kde se mění v digitální signály, které podle algoritmů daného kódu umožní rozpoznání jednotlivých znaků; ty jsou dekodérem převedeny na ASCII znaky, vhodné pro další přenos a zpracování (Pernica, 1994).

Podle Vaněčka, Kalába (2004) se ve světě nejčastěji používají tyto čárové kódy:

- číselné (UPC, EAN, MSI aj);
- číselné se zvláštními znaky (Codabar);
- alfanumerické (Telepen, 128).

### **Radiofrekvenční kódy**

Je to bezdotyková identifikace a přenos dat na bázi elektromagnetických střídavých polí.

Systém RFID se skládá z transpondéru s anténou (tzv. aktivní štítek či pasivní štítek) a ze čtecí (zapisovací) jednotky, která je zpravidla spojena s počítačem. Pasivní transpondéry (štítky) předávají pouze jednou zaznamenané údaje, aktivní umožňují změnu záznamu, tj. data přijmout, ukládat, vysílat. Nosičem bývá nejčastěji paleta, kontejner, železniční nebo silniční vozidlo, ale mohou to být i součástky potřebné pro konečnou montáž, pohybující se po pásu aj. Tyto nosiče mají velkou kapacitu paměti a umožňují zaznamenat velké množství údajů. Aktivní štítky lze doplňovat údaji na všech rozhodujících místech trasy.

(Vaněček, Kaláb, 2004)

### **Nápisy a značky pro manipulaci a ukládání**

Manipulační a přepravní jednotky musí být rovněž stanoveným způsobem označeny z hlediska správného způsobu manipulace s nimi nebo jejich uložení na ploše překladiště či ve skladu. Zvláště důležité je to u zásilek v mezinárodní přepravě. I tento tradiční způsob označení je normován.

Podle Pernici (1994) jsou stanoveny:

- základní nápisy - označení příjemce, místa určení, resp. cílové stanice či přístavu,
- identifikační označení - číselným kódem podle obchodního kontraktu,
- doplňující nápisy - označení odesílatele, místa odeslání aj.,
- informační nápisy - údaje o hmotnosti a rozměrech, o objemu,
- výstražné značky - symbolické označení vlastností materiálu ve vztahu k bezpečnosti manipulace a přepravy, k ochraně zdraví a života lidí, kteří se zásilkou přicházejí do styku, k zvláštním podmínkám při přepravě a skladování,
- manipulační značky - symboly vyjadřující správný způsob manipulace.

### **2. 3. 2. Aktivní prvky logistického řetězce**

Prostředky, jejichž působením se toky pasivních prvků v logistickém řetězci realizují, nazýváme aktivními prvky (Pernica, 2004).

Jedná se o různé technické prostředky a zařízení, které spolu s pasivními prvky mají realizovat netechnologické operace. Těmito operacemi jsou především: balení, tvorba manipulačních jednotek, nakládka, překládka, vykládka, kontrola, sběr, zpracování,

přenos a uchování dat aj. K aktivním prvkům patří dopravní prostředky, vysokozdvizné vozíky, ale i počítače, prostředky a sítě pro dálkový přenos zpráv, údajů a další (Vaněček, Kaláb, 2004).

Vzhledem k tomu, že logistické systémy jsou smíšeného druhu, tzn. koexistují v nich umělé - technické prostředky a zařízení spolu a pracovníky je obsluhujícími, řídicími nebo kontrolujícími, považujeme lidskou složku za nedílnou součást příslušného aktivního prvku. Striktně vzato, aktivními prvky jsou i sami řídicí pracovníci (subjekty rozhodování), kteří cílově ovlivňují fungování řízených složek (rovněž aktivních prvků) logistického systému (Pernica, 1994).

Dle Pernici (2004) spočívá převážná většina uvedených operací:

- ve změně místa nebo v uchování hmotných pasivních prvků, popřípadě v jejich úpravě pro navazující manipulační či přepravní operace; v tomto případě aktivními prvky jsou technické prostředky a zařízení pro manipulaci, přepravu, skladování, balení a fixaci a další pomocné prostředky a zařízení, které fungují ve spojení s potřebnými budovami, manipulačními a skladovými plochami a dopravními komunikacemi;
- ve sběru, ve změně místa nebo v uchování informací, bez nichž by operace s hmotnými pasivními prvky nemohly probíhat; k aktivním prvkům tedy řadíme i technické prostředky a zařízení sloužící operacím s informacemi (s nosiči informací), jako prostředky pro automatické sledování a identifikaci pasivních prvků, počítače, prostředky a sítě pro dálkový přenos zpráv, údajů a dat a další.

Dle Jeřábka (2000) rozdělujeme aktivní prvky logistického řetězce podle účelu, pro který jsou určeny, na :

- zařízení pro tvorbu a rozebírání manipulačních jednotek;
- pomocné prostředky;
- dopravní vozíky;
- zdvihací a přemísťovací zařízení;
- dopravní tratě;
- zařízení pro ložné operace;
- zařízení pro skladování;
- měřicí, regulační a automatické zařízení;
- dopravní prostředky;

- fixační prostředky;
- balící stroje.

## 2. 4. Zásoby

V současné době je zásobou rozuměn libovolný pohotový ekonomický zdroj, který není v daném časovém intervalu plně využíván, jeho velikost je však stanovena tak, aby tento zdroj z ekonomického hlediska umožnil co nejvýhodnější krytí budoucí potřeby z tohoto zdroje. Teorie zásob se zabývá určením optimální velikosti těchto zdrojů a způsoby řízení úrovně pohybu těchto zdrojů (Němec, 1995).

Zásoby vyžadují pečlivé plánování jejich stavu a vývoje, dokonce normování jejich stavu. Vyžadují pružné dodávky a pevně stanovený koloběh jejich obratu. Zásoby na jedné straně vážou podnikový kapitál a bankovní úvěry, ale na druhé straně podněcují obchod a spotřebu. Optimální stav zásob působí na snižování vlastních nákladů tím, že udržuje jejich stav pouze na nutné úrovni (Řezníček et al., 2000).

Výhody zásob materiálu a nakupovaných dílů podle Horvátha (2000) jsou:

- možnost plynulé výroby bez přerušení z důvodu nedostatku materiálu a nakupovaných dílů;
- možnost variability v dodávkách;
- využívání množstevních slev z ceny materiálů a nakupovaných dílů poskytovaných dodavateli odběratelům větších množství;
- ochrana před nenadálými situacemi, poruchy u dodavatelů, stávky, atd.;
- "pojistka" proti zvyšování cen a inflaci.

Svoboda, Latýn (2003) rozdělují posláním zásob v logistickém řetězci do čtyř skupin:

- zabezpečení plynulosti výroby;
- krytí nepředvídaných výkyvů v poptávce nebo poruch v distribučním systému;
- vyrovnání nabídky a poptávky;
- vytváření podmínek pro specializace územní nebo odvětvovou.

### 2. 4. 1. Funkce zásob

Zásoby mají v logistickém řetězci následující funkce:

- geografickou;
- vyrovnávací;
- technologickou;
- spekulativní.

Geografickou funkcí je rozuměno vytvoření podmínek pro územní specializaci.

Vyrovnávací funkce zajišťuje plynulost výrobního procesu a eliminuje vliv poruch v zásobování a přepravě, jakož i vlivy náhodné a sezónní poptávky.

Technologická funkce je představována udržováním zásob jako nezbytné součásti výrobního procesu (ustálení kvality, dosažení potřebných vlastností - zrání sýrů, piva, homogenizace rud na skládkách apod.).

Spekulativní funkce je zřejmá z názvu. Zásoby se udržují především z důvodů získání finančního prospěchu nebo umožnění tlaku na konkurenci

(Daněk, Plevný, 2005).

### 2. 4. 2. Druhy zásob

Dle funkce zásob v logistickém řetězci rozlišují Vaněček, Kaláb (2003) tyto druhy zásob:

- běžnou zásobu;
- pojistnou zásobu;
- technologickou zásobu;
  - zásobu pro dosažení požadované kvality zboží;
  - zásobu nedokončené výroby;
  - zásobu dopravní.

Běžné zásoby - (cyklické) jsou takové zásoby, které vznikají na základě doplňování prodaných nebo ve výrobě spotřebovaných zásob. Odpovídají množství, která jsou potřebná pro pokrytí poptávky v podmínkách jistoty; tj. když je firma schopna předpovědět poptávku a dobu doplnění zásob (nebo celkovou dobu doplnění zásob). Protože poptávka a celková doba doplnění zásob jsou konstantní a známé, lze

objednávky naplánovat tak, aby dodávka dorazila přesně v okamžiku, kdy je prodána (spotřebována) poslední jednotka. Kromě běžné zásoby tedy není zapotřebí žádných dalších zásob.

Pojistné či vyrovnávací zásoby - se udržují nad rámec běžných zásob (cyklických zásob) z důvodu nejistoty v poptávce nebo v celkové době doplnění zásob. Průměrná zásoba určité skladové položky, u které existuje proměnlivost poptávky nebo celkové doby doplnění zásob, se rovná polovině objednávacího množství plus pojistná zásoba (Mojžíš et al., 2003).

Technologická zásoba (zásoba pro dosažení požadované kvality) - technologické zásoby tvoří materiály, komponenty a výrobky, které před dalším zpracováním nebo expedicí potřebují z technologických důvodů určitou dobu skladovat („uležet“), aby získaly požadované vlastnosti. Jde např. o zrání sýrů, piva vína nebo některých chemikálií, vysoušení dřeva před jeho použitím ve výrobě (Svoboda, Latýn, 2003).

Dopravní zásoba - jsou to suroviny, rozpracované výrobky nebo hotové výrobky, které jsou na cestě z jednoho místa v logistickém řetězci na následující místo (jak interně ve výrobním podniku tak externě při rozvozu hotových výrobků k odběrateli).

Zásoba nedokončené výroby - je to souhrn materiálů, součástí a dílčích sestav, pro které byl vydán pracovní příkaz k výrobě. Tyto materiály nemusí být bezprostředně opracovávány, mohou zatím například čekat v dílně nebo se nacházet v různém stupni rozpracování (Vaněček, Kaláb, 2003).

### **2. 4. 3. Řízení zásob**

Prakticky na všech místech logistického řetězce se vyskytují zásoby. Znalost jejich stavu je proto pro řízení hmotných toků nezbytným předpokladem (Gros, 1996).

Protože zásoby zpravidla představují značnou část nákladů podniku, je nutno jejich řízení věnovat patřičnou pozornost (Daněk, Plevný, 2005).

Řízení zásobovacího řetězce zaručuje celkovou ekonomickou optimalizaci všech oblastí, které se zapojují do procesu zásobování, skladování, toku a distribuce v jednotlivých odděleních podniku, provozu a informací prostřednictvím průřezové koncepce všech těchto procesů (Cempírek, Kampf, 2005).

Za optimální strategii řízení zásob budeme považovat takový způsob doplňování, udržování a čerpání zásob, při nichž dosáhneme minima součtu nákladů spojených s pořizováním a udržováním zásob a ztrát způsobených jejich nedostatkem (Gros, 1996).

Cílem řízení zásob je jejich udržování na takové výši a v takové struktuře, aby byla zabezpečena rytmická a nepřerušovaná výroba a pohotovost a úplnost dodávek tak, aby náklady s tím spojené byly minimální (Svoboda, Latýn, 2003).

#### 2. 4. 4. Analýza ABC

ABC analýza se používá pro pojmenování nástroje pro klasifikaci položek či aktivit podle jejich relevantní důležitosti (Mojžíš, et al., 2003).

Základem této metody je Paretova zákonitost, že ve většině případů je 80 % důsledků vyvoláno pouze dvaceti procenty všech možných příčin (Vaněček, Kaláb, 2003).

Opírá se o poznatek, že zhruba 80 % důsledků způsobuje asi 20 % příčin. V praxi lze toto pravidlo ilustrovat např. na známé skutečnosti, že 80 % tržeb podniků tvoří jen 20% výrobků atd. (Gros, 1996).

Podle Vaněčka, Kalába (2003) vyžaduje aplikace metody ABC při řízení zásob:

- rozdělit všechny skladové položky do několika kategorií, nejméně do tří (A, B, C), ale pokud je to vhodné, může být těchto skupin i více.;
- každou skupinu položek řídit odlišným způsobem (tj. stanovit pro ni například různé velikosti objednacích dávek (Q) a různě velké pojistné zásoby ( $Z_{poj}$ )).

U položek A je vhodné provádět denní nebo průběžnou kontrolu stavu zásob s ohledem na ztráty, přesnou kontrolu vychystávaných položek, optimální plánování velikosti objednávek a skladových zásob podle poklesu skladové zásoby na pojistnou úroveň nebo uzavřením dlouhodobých smluv, kde je objednávané množství vždy odsouhlaseno (nákup tohoto zboží je s ohledem na příznivé ceny, rabaty a platební podmínky a na nejnižší stav zásob s ohledem na cenu); položky B je možné kontrolovat týdně a položky C mohou mít relativně nejméně pozornosti, odpadá nákladná kontrola, při vychystávání se dokonce nechává odpovědnost na konkrétní osobě (většinou se jedná o pomocné a provozní materiály). Pro každou z těchto kategorií zavádíme odlišnou úroveň zákaznického servisu. Pro položky A by bylo možno stanovit míru plnění dávek ve výši 98%; pro položky B ve výši 90% a pro položky C ve výši 85 %. Tato strategie vede k celkové hladině zákaznického servisu ve výši 95 % (Mojžíš, et al., 2003).



Dle Daňka, Plevného (2005) se ABC analýza uskutečňuje ve čtyřech fázích:

- zjištění hodnoty roční spotřeby pro každou položku;
- výpočet procentního podílu na celkové spotřebě;
- zjištění procentního podílu na celkovém počtu položek;
- definování mezitřídních intervalů.

## 2. 5. Distribuce

Za distribuci považujeme tu část logistického řetězce, ve které je již výrobek hotov a začíná se uskutečňovat dodávka zboží zákazníkovi (Vaněček, Kaláb, 2003).

Distribuční logistika reprezentuje část logistického řetězce zaměřeného na pohyb zboží (výrobku) z místa vzniku tj. výrobního podniku do místa konečného užití tzn. spotřeby zákazníkem. Představuje činnosti spojené s distribucí zboží mezi výrobcem a zákazníkem. Distribuce se zabývá pohybem a skladováním zboží na každé úrovni distribučního kanálu tzn. až po prodej hotového produktu (Štůsek, 2004).

Distribuce je činnost, která jako trvalá aktivita obsahuje funkce výroby i spotřeby. Úlohou distribuce je přenos výrobků a služeb mezi jednotlivými subjekty dělby práce. Cílem distribuce není pouze zabezpečovat výhodný nákup a prodej, ale zabezpečovat spolehlivý a rychlý přenos výrobků a služeb vedoucí ke zvýšení zisku (Němec, 1995).

Distribuční logistika představuje spojovací článek mezi výrobou a odbytovou částí podniku. Zahrnuje veškeré skladové a dopravní pohyby zboží k odběrateli (zákazníkovi) a s tím spojené informační, řídicí a kontrolní činnosti. Cílem je dát k dispozici správné zboží ve správné době na správné místo ve správném množství a kvalitě a současně vytvořit optimální poměr mezi určitým souborem dodacích služeb, které je schopen podnik poskytovat, nebo je zákazníkem požadován, a vznikajícími náklady. Jedná se o správné obsluhu odbytových cest (Cempírek, Kampf, 2005).

Distribuční řetězec tvoří výrobci, zákazníci, průmysloví zákazníci, velkoobchodní a maloobchodní organizace, zprostředkovatelské organizace, přepravci, speditérské firmy aj. Veškeré aktivity spojené s tokem zboží distribučním řetězcem jsou pak označovány jako distribuce (Gros, 1996).

Preclík (2002) hovoří podle počtu distribučních stupňů o distribuci:

- přímé - je využit jen jeden distribuční stupeň (výrobní firma dodává zboží přímo konečnému zákazníkovi);

- nepřímé neboli postupné - zboží od výrobní firmy se dostává k zákazníkovi zprostředkovaně (přes řadu výrobních stupňů-provozní sklad, centrální sklad, regionální sklad, expediční sklad nebo distribuční sklady, velkoobchodní organizace, maloobchodní síť).

### **2. 5. 1. Rozsah distribučního řetězce**

Pod tímto pojmem se označuje počet účastníků řetězce na daném stupni. Vaněček, Kaláb (2003) se zmiňují tyto druhy distribuce:

- extenzivní distribuce, kdy zboží dodáváno do všech prodejen v daném úseku.
- výběrovou distribuce, kdy si distributor vybírá jen několik prodejen na daném stupni (např. vyžaduje při prodeji vysoce kvalifikované prodavače aj.)
- exkluzivní distribuce, která vyžaduje obvykle jen jednoho prodejce, protože se u těchto výrobků může jednat o komplikovaný servis aj.

### **2. 5. 2. Funkce distribučního řetězce**

V průběhu pohybu zboží distribučním řetězcem je třeba u zboží zajistit 5 základních funkcí, které by neměly být vykonávány duplicitně, aby se nezvyšovaly logistické náklady (Vaněček, Kaláb, 2003).

Jedná se o následující funkce:

Nejvýznamnější funkcí je dle Grose (1996) funkce kompletační, která znamená vytvoření místa v distribučním řetězci, kde se soustředí objednávky více zákazníků, ty jsou sumarizované předávány dodavatelům, kteří je ve velkých objemech dodávají objednateli, ten je pak kompletuje a dopravuje zákazníkům. Kompletační funkce je založena na třech principech:

1. Princip minimalizace počtu operací a zprostředkovatelů. Příkladem může být funkce velkoobchodu, který nakupuje zboží ve větších množstvích od výrobců a dodává kompletované dodávky maloobchodu. Snižuje se tím počet přepravních cest, dopravují se větší množství výrobků a výsledkem je úspora nákladů.
2. Princip omezení počtu skladovacích míst. Nemá např. smysl udržovat pojistné zásoby na více místech distribučního řetězce. Pokud se účastníci distribuce dohodnou na účelné lokalizaci zásob, může dojít k poklesu zásob a nákladů s jejich udržováním spojených.

3. Princip přiblížení trhu. Vytvoření distribučního skladu blízko nebo přímo v centru spotřeby pronikavě zvyšuje úroveň služeb a vytváří šanci získat vyšší podíl na trhu

Dalšími funkcemi jsou dle Cempírka, Kampfa (2005):

- přepravní funkce - dopravu můžeme chápat jako nejdůležitější součást těchto řetězců, protože nám umožňuje vlastní propojení jednotlivých jeho částí. Důležité je také využívání různých dopravních systémů např. vlečková přeprava, JIT- Just - in -Time, KPS - kontejnerový přepravní systém apod.;
- skladovací funkce - systém vytváření zásob, řízení nákladů na zásoby;
- manipulační funkce - využívání manipulačních prostředků při ložných operacích;
- komunikační funkce - využívání informačních systémů - počítačové sítě, expertní systémy, veřejná datová síť.

### **2. 5. 3. Distribuční technologie**

#### **HUB & SPOKE**

Tato technologie využívá skutečnosti, že přeprava na větší vzdálenosti je cenově výhodná v případě využití hromadné dopravy a velkých přepravních objemů. Je to technologie poskytovatelů logistických služeb (přepravních, zasilatelských) a jedna z nejčastěji používaných technologií pro logistickou obsluhu území.

Princip H&S spočívá ve:

- sdružování (konsolidaci) menších zásilek do větších celků;
- přepravě pomocí kapacitních, pravidelných, rychlých a hospodárných přepravních systémů do oblasti určení;
- rozdělení (dekonsolidaci) na jednotlivé konkrétní zásilky.

Sdružování a rozdělování se provádí v logistických centrech, dopravních uzlech, překladištích.

Výhody H&S:

- rozhodující část přepravní vzdálenosti se překoná pomocí cenově efektivnější, kapacitní dálkové dopravy, která je často i ekologičtější;
- eliminuje se růst počtu malých přímých zásilek na větší vzdálenosti.

## **QUICK RESPONSE**

Je technologií, při níž jsou informace o pohybu zboží a velikosti jeho zásob na jednotlivých stupních distribučního řetězce plynule vyměňovány mezi jednotlivými účastníky řetězce. Tím je umožněna koordinace činnosti dodavatelů i prodejců a umožněna rychlá odezva na požadavky zákazníků.

Tato technologie je používána zejména v sektoru maloobchodu pro zásobování přímo z výroby. Je kombinací několika taktik zaměřených na zdokonalení řízení zásob a urychlení jejich pohybu.

Systém QR využívá:

- elektronické výměny dat;
- systém čárových kódů.

Systém QR umožňuje:

- průběžné (on-line) sledování prodeje konkrétních položek;
- informace reálném čase předávat výrobci, případně dále jeho dodavatelům.

Tímto způsobem dojde:

- ke snížení zásob a schopnosti zrychlení reakce;
- ke snížení rizika, že zboží nebude k dispozici (na skladě);
- k nižší potřebě manipulace se zbožím;
- k celkové úspoře nákladů v řetězci, možnost dodávek do 24 - 48 hodin.

## **ECR**

Tento systém (Efficient Consumer Response) je variantou systému QR vyvinutou pro oblast výroby a obchodu s potravinářským zbožím se snahou efektivně reagovat na požadavky zákazníků. Zaměřuje se na hodnotovou stránku logistického řetězce a eliminuje činnosti, které nepřidávají hodnotu. Dodavatelé a prodejci pracují společně a snaží se omezit veškeré neefektivní činnosti v logistickém řetězci. Významným přínosem je snížení zásob zboží a tím i skladovacích ploch.

Předpokladem pro plné uplatnění je:

- automatická identifikace zboží;
- elektronická výměna dat;
- elektronický převod peněz, bankovních dat, apod.

Hlavním efektem je:

- stabilita řetězců - díky uspořádání sortimentu do výrobních skupin;
- minimalizace zásob zboží;
- možnost cenových kompromisů (díky jistotě v objemech zboží a jistotě po celou dobu trvání smluvního vztahu) a tím i možnost snížení maloobchodní ceny.

## **VMI**

Vhodnou technikou postupného doplňování zboží je řízení přes dodavatele - VMI (Vendor Managed Inventory).

V systému VMI je využíván tok informací od pokladny v místě prodeje až k výrobcí, který uvádí do pohybu neustálý tok zboží v celém řetězci. Údaje o prodeji přicházejí do počítače výrobce, kde na jejich základě dochází k propočtu množství zboží (Computer Assisted Ordering [CAO] - počítačově podporované objednávání zboží). V tomto systému je za doplňování zásob odběratele odpovědný výrobce. Výhodou je, že prodejce dostává zboží častěji a v menším množství podle poptávky (Daněk, Plevný, 2005).

## **2. 6. Doprava**

Pod dopravou rozumíme překlenutí prostoru nebo změnu místa přepravovaného zboží pomocí dopravních prostředků (Němec, 1995).

Doprava je záměrná činnost, spočívající v přemístování osob nebo věcí, která se uskutečňuje různými dopravními prostředky a dopravními technologiemi po dopravních cestách, a to v prostoru a čase (Vaněček, Kaláb, 2004).

Doprava je souhrnem všech činností, jimiž se uskutečňuje pohyb (jízda, plavba, let apod.) dopravních prostředků po dopravních cestách a přemístování materiálu (věcí, zásilek) nebo osob dopravními prostředky či zařízeními. Doprava představuje činnosti a technické prostředky určené pro přepravu osob a nákladů (Ptáček, 1998).

Doprava je cílevědomá lidská činnost, vedoucí k cílevědomému a ekonomicky zdůvodněnému přemístování osob a věcí k uspokojování potřeb přemístění. V logistice je doprava nositelem hmotného toku. I když se různé logistické technologie snaží do určité míry v souladu s principy logistického reengineeringu eliminovat hmotné toky, vždy nakonec zůstane rozpor mezi místem existence vyrobeného hmotného statku a místem jeho spotřeby. Tento rozpor musí překonat doprava (Svoboda, 2004).

Dopravní logistika koordinuje, synchronizuje a optimalizuje pohyby zásilek po dopravní síti (od vstupu do sítě až po výstup z ní), a to za účasti jednoho druhu dopravy nebo několika druhů (kombinovaná doprava) (Ptáček, 1998).

Logistika v dopravě koordinuje, synchronizuje a optimalizuje pohyby zásilek po dopravní síti od místa okamžiku jejich vstupu do sítě až po místo a okamžik jejich výstupu ze sítě, tj. počínaje převzetím od přepravce – odesílatele až po předání přepravci - příjemci (v rozsahu např.: „od dveří ke dveřím“, „z domu do domu“, „z rampy na rampu“) a za účasti jednoho druhu dopravy nebo několika druhů dopravy (např. ve formě kombinované dopravy) (Cempírek, Kampf, 2005).

Protože pohyb každé zásilky je zprostředkován pohyby přepravních prostředků (např. kontejnerů), dopravních prostředků, manipulačních prostředků a zařízení a přenosem informací, zabývá se logistika v dopravě také koordinací, synchronizací a optimalizací prostorového rozmístění kapacit a pohybů všech prostředků a zařízení, jejichž součinnost je nutná k uskutečnění přepravy určité zásilky (určitého druhu zásilek v určité relaci).

Vaněček, Kaláb, (2004) chápou dopravní logistiku jako koordinaci, synchronizaci a optimalizaci:

- pohybů zásilek (objektů, pasivních prvků) mezi uzly v dopravní síti;
- souvisejících pohybů přepravních a dopravních prostředků;
- činnosti uzlů na dopravní síti z hlediska zpracování zásilek (odbavování osob).

Dopravní logistika tedy vede ke snižování dopravní náročnosti, tj. rozsahu pohybů dopravních prostředků, nutných k uskutečnění určitého hmotného logistického řetězce. Nutno podotknout, že snížení přepravní či dopravní náročnosti však nemůže být cílem logistiky, jím je pružné a hospodárné uspokojení potřeby zákazníků. Snížení přepravní, resp. dopravní náročnosti vyplývá ze způsobu, jakým logistika tohoto cíle dosahuje (Cempírek, Kampf, 2005).

Cílem dopravní logistiky není snížení přepravní náročnosti, nýbrž pružné a hospodárné uspokojení potřeby zákazníků. Tím, že se přitom snižuje rozsah pohybů dopravních prostředků nezbytných k uskutečnění určitého hmotného logistického řetězce je zároveň dosahováno snížení přepravní náročnosti. To vyplývá ze způsobu, jakým logistika dosahuje plnění svého základního cíle:

odstranění všech neúčelných fyzických pohybů v logisticky optimalizovaných řetězcích při přemísťování materiálů, hotových výrobků či osob. To vede ke snížení nákladů, ekologické zátěže, zvyšování kvality v dopravě i u jejích zákazníků - přepravců (Ptáček, 1998).

### **2. 6. 1. funkce dopravy**

**V logistice jsou rozeznávány dvě funkce dopravy:**

1. primární funkce
2. sekundární funkce

Primární funkce zahrnují funkci přepravy zboží nebo materiálů a s tím spojené funkce ložných operací, tj. nakládky a vykládky.

Sekundární funkce jsou zaměřeny na dopravní zabezpečení, tj. výstavba a údržba příslušných komunikací. Do sekundárních funkcí dopravy patří i funkce odpovědnosti (Němec, 1995).

### **2. 6. 2. Členění dopravy**

**Vaněček (1998) člení dopravu na:**

- Dopravu osobní a nákladní  
Toto členění vychází z hlediska, zda je doprava určena pro osoby nebo pro zboží a rozpracované výrobky;
- Dopravu silniční, železniční, vodní, letecká, potrubní (příp. městská hromadná a taxislužba)  
Toto hledisko přihlíží k charakteru dopravních cest a k druhu dopravních prostředků;
- Dopravu veřejnou (osobní a nákladní) a neveřejnou  
Rozhodujícím hlediskem je, zda je doprava přístupná každému dle předem vyhlášených podmínek (jízdni řady aj.);
- Dopravu v jednočlánekovém nebo vícečlánekovém dopravním řetězci  
Jednočlánekový dopravní řetězec je takový, ve kterém vysílací i přijímací bod jsou spojeny nepřerušovanou a přímou dopravou, bez změny dopravních prostředků.

### 2. 6. 3. Druhy dopravy

Pro dopravu surovin nebo výrobků je k dispozici široká paleta dopravních prostředků. Z hlediska vlastnických vztahů může podnikatel používat vlastní dopravní prostředky, může využívat služeb specializovaných firem nebo veřejných přepravníků, z hlediska typů dopravních prostředků je k dispozici železnice, automobilová doprava, lodní, letecká, potrubní nebo jejich kombinace. Při výběru vhodného typu dopravy je třeba brát v úvahu:

- délku přepravní trasy,
- přepravované množství,
- rychlost,
- druh přepravovaného zboží,
- náklady na přepravu aj.

(Gros, 1996).

Pro dopravu je k dispozici celá řada dopravních prostředků jako nositelů přepravní funkce. Lze je klasifikovat následovně:

- silniční doprava;
- kolejová doprava;
- lodní doprava;
- letecká doprava;
- kombinovaná doprava;
- potrubní doprava.

#### **Silniční doprava**

K silniční dopravě se používá především nákladních automobilů. Vzhledem k hustotě silniční sítě se dají použít téměř do libovolného cílového určení. Výhodou je i vysoká flexibilita při změně požadavků a menší prostoje a čekací doby v porovnání s jinými dopravními prostředky. K nevýhodám silniční dopravy patří především závislost na počasí a rušení dopravního provozu, omezený objem přepravy a vyloučení jistých kritických (nebezpečných) nákladů z přepravy.



### **Kolejová doprava**

Výhody kolejové dopravy spočívají mj., v přepravě velkotonážních nákladních zásilek, v nezávislosti na konkrétní intenzitě dopravního provozu na silnicích a v přípustnosti přepravy nebezpečných nákladů. K nevýhodám patří omezená posunovací manévrovací schopnost, vazba na jízdní řády (snížení přepravní rychlosti). Z těchto důvodů se kolejová doprava používá zejména při přepravě na větší vzdálenosti většího objemu zboží.

### **Lodní doprava**

Lodní dopravu musíme rozdělit do dvou kategorií. Jde o vnitrozemskou (říční dopravu) a námořní lodní dopravu. Výhody říční lodní dopravy spočívají ve vysoké hromadné kapacitě a příznivých nákladech. Nevýhody pak v omezené dopravní síti, potřebě překladišť v místech určení a zvýšených nákladech na manipulaci při překladu. Světová námořní doprava je rozčleněna na velký počet dílčích trhů. U trampové námořní dopravy se jedná o přepravu hromadného substrátu ve specializované příležitostné dopravě. Přepravní smlouvy se uzavírají pro každý jednotlivý případ. U linkové námořní přepravy se jedná o přesně stanovené tratě s plánovitou obsluhou. Bývají zavedeny pevné přepravní sazby, které jsou platné pro určité doby přepravy.

### **Letecká doprava**

Letecká nákladní doprava se vyznačuje vysokou přepravní rychlostí a kapacitou. Důležitá je i relativně vysoká nezávislost na intenzitě letecké dopravy a vlivu počasí. Letecká doprava vykazuje nejkratší doby přepravy mezi určenými místy, činí asi 10 % celkové doby přepravy, zbytek připadá na pojiždění, dojezd, překládku a celní odbavení. Proto není výhodná na krátké vzdálenosti. Nevýhodou jsou i poměrně vysoké přepravní náklady (Němec, 1995).

## **2. 7. Skladování**

Skład je objekt, článek logistického řetězce, popřípadě prostor používaný ke skladování, vybavený skladovací technikou a zařízením, který poskytuje managementu informace o podmínkách a rozmístění skladovaných produktů (Vaněček, Kaláb, 2003).

Skladování je činnost, při níž materiál nebo výrobky nemění své místo v čase a prostoru (kromě pohybu uvnitř skladu). V průběhu skladování zpravidla nemění své vlastnosti. Pokud není skladování účelem zisku provozovatele skladu, je obvykle nežádoucí. Skladování se může vyskytovat ve všech částech logistického řetězce a souvisí s existencí zásob (Daněk, Plevný, 2005).

Skladování přináší firmám především ekonomické služby ve smyslu soustředování. Sklad umožňuje totiž soustředit na jednom místě zboží z řady zdrojů, kompletovat cílové zakázky a redukovat přetížení distribučních kanálů. Úspory přináší i možnost velkých, hromadných dodávek při nižších přepravních sazbách (Němec, 1995).

Funkce skladu je schopnost přijímat zásoby, uchovávat, popřípadě vytvářet nebo dotvářet jejich užitné hodnoty. vydávat požadovaně zásoby a provádět potřebné skladové manipulace (Vaněček, 1998).

Základním úkolem skladu je ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků. Mezi hlavní motivy skladování patří zejména:

- vyrovnávací funkce při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové (potřebě z hlediska jejich kvantity nebo ve vztahu k časovému rozložení (např. nejmenší množství odběru nebo kontigentování na straně zásobování, rozdílné kapacitní profily v jednotlivých provozních úsecích);

- zabezpečovací funkce vyplývající z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích;

- kompletační funkce pro tvorbu sortimentu v obchodě nebo pro tvorbu sortimentních druhů podle potřeb individuálních provozů v průmyslových podnicích, protože materiály disponibilní na trhu neodpovídají obvykle konkrétním výrobně technickým požadavkům;

- spekulační funkce vyplývající z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích;

- zušlechťovací funkce zaměřená na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu (např. stárnutí, kvašení, zrání, sušení). Hovoří se zde o tzv. produktivních skladech, protože se jedná o skladování spojené s výrobním procesem (Schulte, 1994).

Tři základní funkce skladování dle Vaněčka, Kalába (2003):

- příjem zboží. Zahrnuje fyzické vyložení či vybalení zboží z dopravního prostředku, aktualizaci skladových záznamů, kontrolu stavu zboží (poškození), a překontrolování fyzického počtu položek s údaji na původní dokumentaci;
- transfer nebo ukládání zboží zahrnuje fyzický přesun produktů do skladu a jejich uskladnění, dále přesuny produktů do oblasti speciálních služeb - např. konsolidace a přesuny produktů do místa výstupní expedice. Hlavní činností v rámci přesunu produktů je kompletace zboží podle objednávek a zahrnuje přeskupování produktů v návaznosti na sortiment a množství, které požaduje zákazník;
- překládka zboží typu cross - docking se obchází funkci uskladnění produktů, neboť zboží se překládá z místa příjmu přímo do místa expedice. Nesmírně se zde zvyšuje význam transferu informací, neboť dodávky vyžadují přesnou koordinaci činností;
- odesílání - expedice zboží. Skládá se ze zabalení zásilek a jejich naložení do dopravního prostředku a z úpravy skladových záznamů. Zboží se obvykle umísťuje na palety a balí se do smrštitelné fólie.

Dle Daňka, Plevného (2005) můžeme sklady posuzovat podle různých hledisek. Nejčastěji používaná hlediska:

podle konstrukce:

- podlažní,
- regálové;

podle druhu zboží:

- pro sypké materiály,
- pro kusové materiály,
- pro tekuté materiály;

podle vlastnictví:

- vlastní,
- cizí;

podle způsobu skladování:

- pevné,
- volné,

- náhodné;

podle toku materiálu:

- běžné,
- průchozí,
- cross - docking;

podle možnosti přístupu:

- veřejné,
- soukromé

## **3. Cíl a metodika práce**

### **3. 1. Cíl práce**

Cílem této diplomové práce je analýza logistického zajištění sítě prodejních automatů u vybraného zkoumaného subjektu.

Dílčím cílem práce je predikce poptávky po nealkoholických nápojích a možnost využití předpovědí ve zkoumaném subjektu pro plánování budoucí potřeby.

### **3. 2. Použité metody sběru dat**

K získání primárních informací byly použity tyto metody:

- pozorování;
- řízený rozhovor;
- získání dat z podnikové evidence.

K získání sekundárních informací jsem použil poznatky ze studia odborné literatury. Jednotlivé tituly knih či skript jsou uvedeny v literárním přehledu v závěru této diplomové práce.

### **3. 3. Metodika práce**

Při zpracování diplomové práce byl použit následující postup:

1. Studium odborné literatury;
2. Získávání informací ve vybraném podniku.

Bylo postupováno následovně:

- řízené rozhovory s vedoucími pracovníky;
- řízené rozhovory s ostatními pracovníky;
- podrobný průzkum podniku.

## 4. Charakteristika zkoumaného subjektu

Podklady pro svou diplomovou práci jsem získával v jedné soukromé české společnosti, která si z důvodu ochrany před konkurencí nepřeje být jmenována. Dále budu nazývat tuto společnost jako „zkoumaný subjekt“.

Zkoumaný subjekt je středně velká společnost s ručením omezeným, která působí na českém trhu od začátku 90. let. Firma má široký záběr podnikatelské činnosti. Jednou z jejích činností je prodej, servis, pronájem a zásobování prodejních automatů na studené nápoje.

V čele subjektu stojí jako nejvyšší vedoucí pracovník ředitel, jehož náplní práce je manažerské vedení subjektu. Zároveň vede obchodní jednání s dodavateli na jedné straně a s odběrateli na straně druhé. Bezprostředně podřízenou osobou ředitele je jeho asistentka, referentka logistiky a hlavní technik.

V úseku logistiky pracují:

- referentka logistiky;
- vedoucí technik;
- technici zodpovědní za servis automatů;
- technici zajišťující bezproblémový provoz automatů (doplňování zboží).

## 5. Výsledky

### 5. 1. Historie vzniku prodejních automatů

První automat všech dob je připisován řeckému matematikovi - Hero z Alexandrie – který žil v prvním století po Kristu a zanechal ve svém spise Pneumaticae mnoho náčrtků a popisů svých vynálezů. V tomto spisu je i zmínka o nádobě na svícenou vodu, která po vložení pětidrachmové mince vydala zákazníkovi přesně odměřené množství vody.

Tento pradávňý automat je datovaný do prvního století po Kristu. A už tento mechanismus obsahoval většinu prvků, které známe z moderních automatů. Především je zde možnost vložit peníze (minci). Pak jsou zde ověřovací prvky pro zjištění, zda se jedná o požadovanou minci. Další komponenta se stará o výdej požadovaného zboží. U většiny moderních automatů nalezneme všechny tyto prvky, samozřejmě mnohem propracovanější.

Za první prodejní automaty jsou považovány americké automaty na žvýkačky z roku 1888. Byly rozmístěny po železničních nástupištích v New Yorku. Dalšího rozvoje se automaty dočkaly téměř o čtyřicet let později, kdy byl vynalezen automat na prodej cigaret a poté sladkostí a nápojů.

Nápoje se v automatech začaly prodávat už v Paříži koncem 19. století. První stroje nebyly automatické, ale jednoduché chladiče s ledem a láhvemi sody běžící na systém čestného slova. To neznamenal, že by bylo více poctivých lidí, ale nedostatek potřebné technologie. Když se objevily první automatické stroje, měly časté poruchy, byly přetížené a přijímaly téměř jakýkoliv druh předmětu připomínajícího minci.

Teprve po druhé světové válce se objevily automaty na kávu. Za více než stoletou historii se v automatech prodával snad každý představitelný produkt.

Automaty mohou být založeny buď na principu "vhodíš - dostaneš", a nebo na důvěře ve férové jednání. Tak je tomu například u některých zahraničních automatů na noviny. Většinou ale prodejce zákazníkům tolik nedůvěřuje a automat je tak jakýmsi trezorem otevíraným mincí. Každému kupujícímu vypadne jen to, co si zakoupí, a zbytek je skryt v zamčeném prostoru, pokud možno vandalům odolném.

Konstruktéři se také musí vypořádat s podobností některých mincí.



## 5. 2. Typy nejčastěji používaných nápojových automatů

Zkoumaný subjekt má v nabídce spolehlivé nápojové automaty s moderním vzhledem a bezporuchovým chodem.

**Obr. 1: Nápojový automat typ 270-6**



### **Technická data:**

Kapacita: 360 ks (0, 33 l plechovky) / 180 ks 0, 50 l PET láhve)

Rozměry (VxŠxH): 1830x855x745 mm

Hmotnost: 264 kg

Tento nápojový automat je designován na plechovky nebo láhve s maximálním průměrem 66 mm a s délkou 300 mm. V automatu lze prodávat až 6 různých druhů nápojů.

**Obr. 2: Nápojový automat typ 544-8**



**Technická data:**

Kapacita: 544 ks (0, 33 l plechovky) / 272 ks  
(0, 50 l PET láhve)

Rozměry (VxŠxH): 1830x850x940 mm

Hmotnost: 335 kg

Tento nápojový automat je vhodný pro prodej plechovek či PET lahví do průměru 72 mm a délky 505 mm. Lze v něm prodávat až 8 různých druhů nápojů.

**Obr. 3: Nápojový automat typ 609**



**Technická data:**

Kapacita: 609 ks (0, 33 l plechovky) / 203 ks  
(0, 50 l PET láhve)

Rozměry (VxŠxH): 1830x1010x815 mm

Hmotnost: 355 kg

Tento nápojový automat umožňuje současně prodávat plechovky, PET láhve do objemu 1 l, nebo kartony tetrapak o objemu 0, 25 l a 0, 33l. Lze prodávat až 7 různých druhů nápojů.

### **5. 3. Formy vlastnictví a provozu nápojových automatů**

Zkoumaný subjekt nabízí čtyři formy provozování a zároveň vlastnictví prodejních automatů.

Liší se od sebe:

- formou vlastnictví automatu,
- vlastnictvím vygenerovaného zisku automatem,
- způsobem zásobování nápoji.

#### **5. 3. 1. Koupě automatu v plné ceně automatu zákazníkem**

Jednou z možností získání nápojového automatu je jeho zakoupení. Automat se po zaplacení kupní ceny stává vlastnictvím zákazníka. Lze dohodnout dodávání limonád zkoumaným subjektem. Záruční servis je samozřejmě zajišťován sledovanou společností. Pozáruční servis může být rovněž zajišťován zkoumaným subjektem (to je fakultativní záležitost majitele automatu). Zisk z provozu automatu zůstává zákazníkovi, který si tento automat zakoupil.

#### **5. 3. 2. Koupě automatu za sníženou cenu automatu zákazníkem**

Další z možností získání nápojového automatu je jeho zakoupení za sníženou cenu. Zákazník se zaváže, že po určitou dobu bude využívat pro zásobování automatu nealkoholickými nápoji, tj. limonádami a minerálními vodami, zkoumaný subjekt. Automat se po zaplacení stává vlastnictvím zákazníka. Záruční servis je zajišťován zkoumaným subjektem. Zisk z provozování automatu zůstává zákazníkovi, který si tento automat odkoupil.

### **5. 3. 3. Pronájem**

Zákazník platí za pronájem automatu, který je mu na základě uzavřené smlouvy o pronájmu pronajat. Veškeré doplňování automatu nealkalickými nápoji, servis a čištění zajišťuje vyškolený technik zkoumaného subjektu. Všechn vygenerovaný zisk z provozu automatu náleží zákazníkovi.

### **5. 3. 4. Vlastní provozování**

Automat je provozován zkoumaným subjektem, to znamená, že subjekt převezme veškerou starost spojenou s provozem automatu a bude zajišťovat všechny potřebné práce a případné opravy týkající se automatu. Pravidelně doplňuje lahve či plechovky s nealkoholickými nápoji do automatu, zajišťuje jeho neustálou provozuschopnost, udržuje automat i jeho okolí čisté. Instalaci nápojového automatu provádí sledovaný subjekt na své náklady. Za umístění a pronajatou plochu hradí pronajímateli měsíčně nájemné, jehož výše je dána vzájemnou dohodou a počtem odebraných lahví. Společnost pronajímateli hradí i náklady na elektrickou energii, která je spotřebována prodejním automatem. Veškerý zisk z provozu automatu náleží zkoumanému subjektu.

**Tab. 1: Formy vlastnictví a provozu nápojových automatů**

<b>forma vlastnictví</b>	<b>vlastník automatu</b>	<b>kdo zařizuje naplnění automatu</b>	<b>kdo nese náklady na provoz</b>	<b>komu plyne zisk</b>
koupě zákazníkem za plnou cenu	zákazník	zákazník	zákazník	zákazník
koupě zákazníkem za sníženou cenu	zákazník	zkoumaný subjekt	zákazník	zákazník
pronájem	zkoumaný subjekt	zkoumaný subjekt	zákazník	zákazník
vlastní provozování	zkoumaný subjekt	zkoumaný subjekt	zkoumaný subjekt	zkoumaný subjekt

Tabulka 1 shrnuje jednotlivé formy vlastnictví a provozu nápojových automatů. Nelze říci, která varianta je lepší či výhodnější, při výběru formy provozování je vždy třeba postupovat v souladu se specifickou situací a požadavky zájemce o umístění přístroje.

#### **5. 4. Umístění automatů**

Na umístění nápojového automatu má největší vliv přítomnost konzumentů, od kterých je očekáváno hojné využití tohoto stroje. A proto se automaty nacházejí na veřejně přístupných místech s vysokou koncentrací případných zákazníků, jako jsou

zdravotnická zařízení, jídelny závodního stravování, nádraží, továrny, podniky a v neposlední řadě také na úřadech.

Nezanedbatelnou podmínkou pro provoz automatů je blízkost zásuvky s elektrickou energií, která je nutná pro jejich fungování (například chlazení, výdej nealkoholického nápoje), se střídavým napětím o velikosti 230V a frekvencí 50Hz.

Příliš prašné prostředí není vhodné pro umístění prodejního automatu.

Prodejní automaty mají robustní konstrukci zabraňující nežádoucímu násilnému vniknutí a vykradení přístroje. Ale i tak se bohužel někdy stane, že je vandaly poničen či zloději vykraden.

## **5. 5. Nápojové obaly**

**Pro nápoje se používají tyto druhy obalů:**

1. plastové lahve;
2. skleněné lahve;
3. aluminiové plechovky;
4. Tetra Pak obaly.

### **5. 5. 1. Plastové lahve**

Plastová láhev váží zhruba osminu toho, co v průměru skleněná. Plast je novodobá druhotná surovina vyrobená z neobnovitelných zdrojů. Ještě před 30 lety nebyl trh nápojů na nádoby jednocestné, na jediné použití a opakovaně použitelné přísně rozdělen. Ať už mléko, víno, limonády nebo pivo, nápoje se dodávaly buď v sudech, nebo konvích nebo ve vratných opakovaně používaných lahvích. Od zavedení prvních nevratných výrobků, jako nevratných skleněných lahví, nápojových dóz nebo kartonů se trh dostal do pohybu. Od roku 1975, kdy se v USA na trhu nealkoholických nápojů

poprvé objevily plastové láhve z polyethylén tereftalátu (PET), začal klesat tržní podíl dosud převažujícího skleněného obalového materiálu.

#### **Výhody plastových lahví:**

##### 1. znovuuzavíratelné

Nemusíte vypít celý objem lahve a můžete si část tekutiny obsažené v lahvi ponechat pro pozdější konzumaci

##### 2. oblíbené u spotřebitelů

- lehké,
- znovu uzavíratelné,
- lze je kdykoliv vyhodit (nejsou zálohované).

##### 3. bezpečnost v provozu oproti skleněným lahvím

Při výdeji z automatu se nezasekávají tak jako se někdy může stát skleněným lahvím. Propadní cesty v prodejních automatech jsou nastavované s určitou tolerancí, rovněž lahve jsou vyráběné s tolerancí. Skleněné lahve jsou vyráběné s větší tolerancí velikosti než lahve plastové. Při použití skleněné lahve se může stát, že se tato lahev, která je o něco větší, ale stále v toleranci, zasekne v automatu, v místě, ve kterém je propadní cesta užší, ale zároveň je v toleranci. V takovém případě je bezpodmínečně nutný servisní zásah technika.

#### **5. 5. 2. Skleněné lahve**

Ačkoli jsou těžší než obaly plastové, jsou skleněné lahve klasikou, která k určitým potravinářským výrobkům prostě patří. Životnost skleněné lahve se udává 20 – 60 plnění. Sklo má nižší tepelnou prostupnost než plast a nápoje v něm se nemusí tolik chladit.

Jelikož jsou netečné vůči životnímu prostředí a jsou stoprocentně recyklovatelné, jsou výhodné především z ekologického hlediska.

Vývoj se zaměřuje na snižování hmotnosti obalů, což u skla nelze očekávat.

### **5. 5. 3. ALU plechovky**

Nápojové plechovky jsou vyráběny z hliníku nebo z oceli. Oba materiály je možno stoprocentně jednoduše a opakovaně recyklovat, proto jsou plechovky nejvíce recyklovanými obaly na nápoje ve světě. Plechovka 0,33 l váží 13,8 g včetně uzávěru.

### **5. 5. 4. Tetra Pak obaly**

Je to vlastně nápojový karton, který je tvořen ze 75 – 80 % celulózou, vyrobenou ze dřeva, tedy z obnovitelného přírodního zdroje. Použité obaly lze recyklovat, spalovat ve spalovnách, na skládkách se z velké části rozloží.

Zkoumaný subjekt používá ve svých prodejních automatech především nápoje v plastových lahvích, okrajově má v nabídce také aluminiové plechovky, do kterých je plněno nealkoholické pivo, jež tvoří doplňkový sortiment zkoumaného subjektu.

Ministerstvo životního prostředí připravuje novelu obalového zákona, která by umožnila rozšíření zálohového systému pro jedno- i vícecestné nápojové obaly, konkrétně lahve (skleněné i plastové) a nápojové plechovky. Ministerský úřad analyzuje zkušenosti těch evropských zemí, kde takový systém již funguje – například v Německu, Švédsku, Dánsku.

Zkušenosti ze světa ukazují, že se zálohování promítá do cen nápojů jen ve velmi malé míře, kolem 0,1 – 2 %. Efekt na účinnost využití obalového materiálu je však velmi významný – návratnost do systému (opětovné naplnění či recyklace) dosahuje až 98 %. Nejvyšší účinnost dobrovolného sběru je zhruba poloviční.

Nápojové obaly tvoří významnou část odpadu, které se povalují na ulicích a v přírodě. Zálohový systém tento odpad přitom pomáhá účinně eliminovat.



## **5. 6. Sklad zkoumaného subjektu**

Zkoumaný subjekt používá vlastní skladové prostory vhodné pro uskladnění nealkoholických nápojů.

Objekt, ve kterém jsou skladové prostory, se nachází v sídle zkoumaného subjektu.

### **5. 6. 1. Typ skladu**

Sklad nealkoholických nápojů a dalšího zboží se nachází v objektu firmy. Jedná se o jednopodlažní budovu, která se svojí šířkou 20 m a délkou 50 m zaujímá podlahovou plochu o velikosti 1000 m<sup>2</sup>. V současné době je velikost podlahové plochy skladovacího prostoru pro zkoumaný subjekt plně dostačující, avšak zkoumaný subjekt uvažuje do budoucnosti o jejím rozšíření.

Dle pohybu zboží je to sklad průtokový, to znamená, že zboží prochází od příjmu až po vyskladnění přímo ve směru přejímky a má jednosměrný pohyb. Vzájemné činnosti příjmu a vyskladnění se neruší ani nijak neomezují. Kapacita skladu je v současné době plně dostačující.

Sklad je suchý a stavebně řešený tak, aby zde nedocházelo k velkým teplotním výkyvům v souvislosti s ročním obdobím - tedy nežádoucím horku či naopak zimě.

### **5. 6. 2. Vybavení skladu**

Uskladněné zboží nevyžaduje žádné zvláštní teplotní nebo vlhkostní podmínky, proto sklad nemusí být vybaven klimatizací.

Vzhledem k charakteru zboží není vhodné dlouhodobé působení slunečního světla, z tohoto důvodu je sklad bez oken. Prostory skladu jsou vybaveny zářivkovými svítilny tak, aby byla celá plocha skladu dobře osvětlena a nevznikala tmavá místa, ve kterých by byla obtížná viditelnost.

Ve skladu je vymezeno místo pro uložení prázdných EUR palet, které jsou používány pro transport zboží. Tyto palety jsou zálohované a jsou zpětně vratné dodavateli zboží.

Množství přijatých a vydaných palet je pečlivě evidováno a případný rozdíl v počtu palet je vyúčtován ve prospěch či na vrub odběratele. Vedle uložených EUR palet se nachází místo pro uložení použitého obalového materiálu, což jsou smršťovací fólie, kterými bývá přetažena paleta s nápoji při přepravě. Tento odpad je v pravidelných intervalech likvidován najatou společností, která se zabývá ekologickou likvidací odpadu. Odpad je odvážen jedenkrát týdně, aby nedocházelo k nežádoucímu přeplnění úložného prostoru na odpadový materiál.

### **5. 6. 3. Přepravní prostředky**

#### **EUR palety**

Nosným prvkem pro zásoby zboží ve skladu zkoumaného subjektu jsou EUR palety. EUR paleta je evropská dřevěná čtyřcestná paleta. Tyto palety jsou typizované, vyráběné dle normy UIC 435-2.

**Obr. 4: EUR paleta**



## **Rozměry**

EUR palety mají standardizovaný rozměr 1200 x 800 mm

## **Nosnost**

- 1 000 kg při libovolné zátěži;
- 1 500 kg při rovnoměrně rozložené zátěži;
- 2 000 kg při celistvé zátěži na celé ploše palety.

Jednotlivé palety jsou rozmístěny ve skladu v jedné vrstvě, to znamená, že se nestohují. Zboží je rozmístěno dle jednotlivých druhů sortimentu. Mezi paletami jsou uličky. Šířka uličky je 2 metry.

Finanční záloha na palety je 300 Kč za jeden kus.

### **5. 6. 4. Manipulační prostředky**

Správným výběrem manipulační techniky ve skladu lze dosáhnout značných úspor nákladů a také zvýšit efektivitu skladových manipulací, což je pro firmu zdrojem významných úspor.

Pro jednodušší manipulaci s paletami a se zbožím ve skladu jsou využívány vhodné skladové manipulační prostředky.

Technické vybavení skladu pro manipulaci se zbožím je tvořeno:

- nízkozdvíhacími vozíky;
- vysokozdvíhacím vozíkem na plynový pohon;
- ručními dvukolovými vozíky (tzv. rudl).

#### 5. 6. 4. 1. Nízkozdvižný vozík (paletizační vozík)

Nízkozdvižné ruční vozíky pro přepravu jsou užívány v továrnách, skladech a drobných podnicích po celém světě. Ideálně se hodí pro přepravu lehčích nákladů na kratší pojezdové vzdálenosti. Umožňují naložit zboží co možná nejrychleji, nejbezpečněji a nejpohodlněji. Zkoumaný subjekt využívá nízkozdvižné vozíky pro vykládku přivezených zásob a pro nakládku zboží do vozidla určeného pro přepravu zásob pro doplnění do automatů.

Tomuto vozíku se také říká paletizační vozík, protože je převážně určen pro manipulaci s předměty umístěnými na paletě.

**Obr. 5: Nízkozdvižný vozík**



**Tab. 2: Parametry nízkozdvižného vozíku**

celková šířka	520 mm	výška celkem	1220 mm
šířka lyžiny	160 mm	délka celkem	lyž+385 mm
délka lyžiny	1155 mm	nosnost	1500 kg
zdvih	200 mm		

Vozík má manuální pojezd a manuální zdvih. Bez využití fyzické obsluhy-pracovníka nelze vozík použít.

#### **5. 6. 4. 2. Vysokozdvížený vozík na plynový pohon**

Vysokozdvížené vozíky s protizávažím jsou vhodné především pro nakládání/vykládání břemen na nákladní auta a pro transport břemen mezi sklady. Jsou uzpůsobeny pro provoz jak v halách, tak i v lehkém terénu.

#### **Obr. 6: Vysokozdvížený vozík s protizávažím**



parametry vysokozdvíženého vozíku:

- nosnost: 1600 kg;
- zdvih: 3300 mm;
- délka vidlic: 1150 mm.

#### **5. 6. 4. 4. Ruční dvoukolový vozík**

Používá se operativně pro převoz menšího množství zboží, například v krabicích či pytlích, všude tam, kde se nehodí nebo není možné použití vysokozdvížných či nízkozdvižných vozíků.

Tomuto vozíku se také říká rudl.

**Obr. 7: Ruční dvoukolový vozík**



**Tab. 3: Parametry ručního dvoukolového vozíku**

nosnost	200 kg
vnější rozměry (výška x šířka)	1070 x 480 mm
lopata	370 x 140 mm
kola (průměr x šířka)	260 x 85 mm

Vozík je vybaven bantamovými koly s duší na kovovém disku. Tento typ kol umožňuje snadnější pojezd po nerovné ploše.

#### **5. 6. 5. Zásoby zboží**

Množství zásob zboží je dáno intenzitou využívání nápojových automatů zákazníky a také skladovými možnostmi zkoumaného subjektu, tj. kapacitou skladu. Optimální množství zásob zboží je významnou podmínkou plynulého koloběhu zboží.

Zásoby zboží pro provozování samoobslužných výdejových automatů na nealkoholické nápoje ve sledovaném subjektu tvoří PET lahve o objemu 0,5 l uložené na EURO paletách.

Na jedné EURO paletě je 1 296 ks půllitrových plastových lahví, které jsou baleny po 12 kusech. Tato balení jsou pak umístěna na paletě v 6 řadách. V každé řadě se nachází 18 těchto jednotek. Jednotlivé řady jsou od sebe odděleny kartonovou vložkou.

Celá paleta je omotána smršťovací fólií.

### **Obr. 8: Plastová Lahev**



Průměr: 66 mm

Výška: 222 mm

Hmotnost: 0,53 kg

Objem: 0,5 l

Pojistnou zásobu představuje jedna (1296 ks nealkoholických nápojů) nebo dvě palety (2592 ks) závislosti na prodejnosti jednotlivých druhů nápojů.

V sortimentu je celkem osm druhů nealkoholických nápojů:

- 3 druhy minerálních vod,
- 1 druh nápoje s kolovou bází,
- 1 džusový nápoj,
- 1 nápoj typu ledový čaj,
- zbylé 2 druhy jsou doplňující nápoje, které jsou obměňovány dle oblíbenosti zákazníků a dostupnosti od dodavatele.

### 5. 6. 5. 1. Objednávání zboží

Objednávky jsou uskutečňovány pověřeným pracovníkem, kterým je ve zkoumaném subjektu referentka logistiky. Objednávání je prováděno telefonicky.

Každou objednávku si asistentka zapíše do sešitu objednávek. V sešitě je vždy poznamenáno jaké zboží bylo objednáno, to znamená od jakého dodavatele, kdy bylo objednáno, kdy bude dodáno a v neposlední řadě je zde samozřejmě zaznamenáno objednané množství.

Dodací lhůty jsou jeden až dva týdny v závislosti na smluvních podmínkách uzavřených ve smlouvě mezi zkoumaným subjektem a dodavatelem. V případě nenadálé potřeby jsou lhůty dodání operativně řešeny a zboží je přivezeno i v kratším termínu.

Časový interval mezi jednotlivými objednávkami je závislý na ročním období – v letním, teplém období je větší poptávka po nápojích než v chladném období v zimních měsících a tudíž i objednávky jsou četnější.

Objednávané množství se řídí okamžitým stavem zásob na skladě a dalším neméně důležitým faktorem při objednávání zásob je praktická zkušenost objednavajícího. Dalším vodítkem jsou údaje z předchozích období tak jak si je pracovnice zaznamenává v pomocné evidenci.

Asistentka logistiky nepoužívá žádné logistické metody pro predikci poptávky a následně pro objednání potřebného množství zboží. Zkoumaný subjekt je menší firma, tudíž tento způsob objednávání zásob je dostatečně vyhovující pro provozování nápojových automatů.

Minimální objednávací množství určují dodavatelé. Většinou je to jedna paleta. Svou roli zde samozřejmě hrají ekonomické důvody.

Dodávku zboží zaváže dodavatel do skladu, který má pronajatý v regionu a který slouží pro více odběratelů. Zkoumaný subjekt si do tohoto skladu dojede pro své objednané zboží.



Tento proces je takto nastaven ze dvou důvodů. Za prvé proto, že se zkoumaný subjekt nachází v místech, kde by kamion s návěsem těžko projel. Za druhé je zde váhové omezení vozidla, které smí vjet do místa sídla zkoumaného subjektu.

#### **5. 6. 5. 2. Příjem a expedice zboží**

Příjem zboží na sklad je prováděn na základě přejímky. Hmotně odpovědný pracovník zkontroluje, zda je dodávka v souladu s objednávkou a s dodacím listem, který zároveň se zbožím předloží přepravce od dodavatele. Kontrolu provede z hlediska kvality i kvantity. Odpovídá-li dodávka těmto požadavkům a dodacím podmínkám, převezme zboží na sklad a zaeviduje je.

Výdej zásob zboží ze skladu je prováděn na základě vystavených dodacích listů, popř. faktur. Pověřený pracovník zkontroluje druhy a množství vydávaného zboží a aktivně asistuje při fyzickém výdeji, tj. nakládá balení s nealkoholickými nápoji do úložného prostoru firemního vozidla. Každé balení je tvořeno dvanácti lahvemi o objemu 0,5 l a je přetaženo folií.

O příjmech a výdejích vedou odpovědní pracovníci průkaznou operativní evidenci.

### **5. 7. Zásobování automatů**

Automaty jsou doplňovány vyškolenými techniky. Každý technik má přidělený automobil, kterým rozváží nápoje k automatům.

#### **5. 7. 1. Intervaly doplňování automatů**

Automaty jsou doplňovány dle provozního zatížení. Prodejní automaty jsou zásobovány v pravidelných intervalech, které jsou již prověřené praxí a plně vyhovují

jak provozním podmínkám automatů, takže nedochází k úplnému vyprodání určitého druhu limonády, tak i zkoumanému subjektu.

V případě úplného vyprodání nebo poruchy automatu, je zkoumaný subjekt schopen na tento nevyhovující stav zareagovat nejdéle do 24 hodin od nahlášení poruchy nebo vyprodání zboží. Některé stroje je třeba doplňovat každý den, některé obden a k některým postačí jezdit jedenkrát týdně.

### **5. 7. 2. Vozový park zkoumaného subjektu**

#### **Automobil značky IVECO o užitečné hmotnosti 6000 kg**

Tento automobil je využíván pro:

1. převoz zásob limonád z distribučního skladu výrobce,
2. odvoz prodejních automatů do místa instalace a odvoz provozuneschopných automatů do dílny na provedení opravy a přivezení opravených přístrojů zpět na jejich místo.

#### **Automobil MB Sprinter s užitečnou hmotností 1600 kg a menší automobily typu pick-up**

Tyto automobily jsou využívány pro běžné zásobování automatů limonádami, většinou se již převáží v jednotlivých baleních toho kterého druhu nealkoholického nápoje, již ne na paletách.

### **5. 7. 3. Postup při doplňování automatu**

Doplnění prodejního automatu je složeno z těchto čtyřech fází:

- expedice limonády ze skladu do vozidla;
- zjištění stavu prodejního automatu;
- doplnění prodejního automatu;
- výběr tržby.

Každý prodejní automat, aby plnil svoji funkci, to znamená vydával nějaké zboží, které je zákazníkem zapláceno a vyžadováno, musí být pravidelně doplňován. Automaty jsou doplňovány školenými technikou zkoumaného subjektu. Technik k jednotlivým automatům vyjíždí dvakrát týdně. Frekvence výjezdu k jednotlivým automatům je zvolena na základě zkušeností technika, který tyto automaty doplňuje tak, aby nedocházelo k tomu, že by byl automat zcela vyprodán.

### **5. 7. 3. 1. Expedice limonády ze skladu do vozidla**

Každé doplnění automatu začíná už ve skladě zboží sledovaného subjektu. Technik si vybere potřebné druhy a množství limonád, které pomocí manipulačních prostředků, jako jsou nízkozdvíhací vozíky a ruční dvoukolové vozíky, naloží do služebního vozidla určeného pro rozvoz těchto limonád k automatům. Pro přemístění limonád z vozidla přímo k jednotlivým automatům slouží ruční dvoukolový vozík, kterým je vybaveno služební vozidlo.

Veškeré druhy a množství limonád vydaných ze skladu jsou pečlivě zaznamenány spolu s tím komu byly vydány. Případná nesrovnalost zjištěná při inventuře je vyúčtována na vrub osobě, která je za tento stav zodpovědná. Ať už je to vedoucí skladu nebo technik, který převzal limonády do svého vozidla.

### **5. 7. 3. 2. Zjištění stavu prodejního automatu**

Při příjezdu k automatu zkontroluje doplňující technik stav stroje. Nejdříve je kontrolována čistota stroje, a to jak čistota vnější, tak i čistota uvnitř automatu. V případě znečištění je automat doplňujícím technikem vyčištěn, případně omyt. Doplňující technik kontroluje také závady stroje. Při zjištění lehké závady, která je řešitelná na místě (jako například výměna nefunkční zářivky nebo oprava ucpaného mincovníku), technik tuto závadu opraví a zapíše do servisní knihy, která je vedena u každého prodejního automatu. Větší závady, jako například výměna vadného dílu, jsou

hlášeny vedoucímu technikovi, který je nadřízený všem technikům. Vedoucí technik tuto složitější opravu zařídí tak, že k inkriminovanému automatu pošle technika s náhradním dílem pro opravu stroje nebo je porouchaný stroj přivezen na dílnu, kde je tento stroj odborně opraven, odzkoušen a poté vrácen zpátky do provozu.

Po zkontrolování provozuschopnosti automatu u zákazníka zkontroluje doplňující technik též naplnění automatu limonádami. Chybějící zboží si zapíše a doplní je ze zásob, které jsou připravené v automobilu.

### **5. 7. 3. 3. Doplnění prodejního automatu**

V každém autě mají doplňovací technici ruční dvoukolový vozík (tzv. rudl), který je využíván pro převoz limonád od automobilu k nápojovému automatu. Po doplnění limonád do nápojového automatu je zkontrolováno správné nastavení cen pro výdej jednotlivých druhů limonád. Při každé kontrole nápojového automatu je také vybrána kasa s mincemi. Po návratu do automobilu si doplňující technik poznamená kolik kusů a jaký druh limonády doplnil do prodejního automatu.

Na konci každého týdne jsou záznamy o výdeji limonád doplňujícímu technikovi ze skladu do automobilu a jeho výdeji z automobilu do prodejních automatů porovnávány s počtem limonád, který je v jeho automobilu. Případná nesrovnalost jde na vrub technika a je jím posléze zaplácena.

### **5. 7. 3. 4. Výběr tržby**

Nedílnou součástí každého prodejního automatu jsou mincovník a kasa.

Kasa je prostor pro shromažďování mincí vhozených do automatu, které představují tržbu za zboží vydané automatem. Je to kovová nádobka, do které padají mince vhozené zákazníkem.

Výběr kasy je zcela jednoduchý, kasa se vyjme z automatu a je vysypána technikem do plátěného pytlíku, který slouží pro převoz peněz do firmy. Ve firmě jsou vybrané mince přepočítány.

Mincovník slouží v automatu jako zásobník mincí potřebných k vrácení zákazníkovi, případně rozměnění mince vyšší nominální hodnoty, má-li automat tuto funkci nastavenou.

Po vhození mince do automatu je tato mince zkontrolována podle určitých vlastností, jako je například její váha, velikost a elektromagnetismus. Po zkontrolování má mince dvě možnosti kam půjde, a to do mincovníku nebo do kasy.

V případě, že se jedná o minci, která se nevyskytuje v mincovníku, nebo je mincovník naplněn počtem mincí, který je dle nastavení provedeného technikem, padá tato mince do kasy.

Jestliže je v mincovníku nedostatek mince určitého druhu, padá tato mince po vhození zákazníkem do mincovníku, aby mohla být posléze použita pro rozměnění nebo vrácení.

## 5. 8. Předpověď poptávky

Tato část diplomové práce je zaměřená na využití objektivních predikčních metod při objednávání zboží.

Plánování předpovědi poptávky je často opomíjenou součástí řízení dodavatelských řetězců. Podnik, který chce být efektivní, tj. uspokojit zákaznické požadavky při minimalizaci nákladů, musí být schopen dobře odhadnout budoucí poptávku. Oblast předpovědi poptávky a řízení zásob jsou tedy kritickými pro výkonný logistický systém.

Předpověď poptávky je základ pro dlouhodobé plánování. Předpověď formuluje základy pro všechna strategická i operativní rozhodnutí v dodavatelsko-odběratelském řetězci.

Veškeré objednávání zboží ve zkoumaném subjektu má na starosti pověřený pracovník, který vždy na základě vlastních zkušeností a intuice provede objednávku. Objednané množství i vydané zboží ze skladu je zaznamenáváno do počítače pro potřebný přehled o stavu zásob.

Z firemní evidence byla získána a zpracována data o prodeji nealkoholických nápojů v jednotlivých měsících za roky 2006 a 2007.

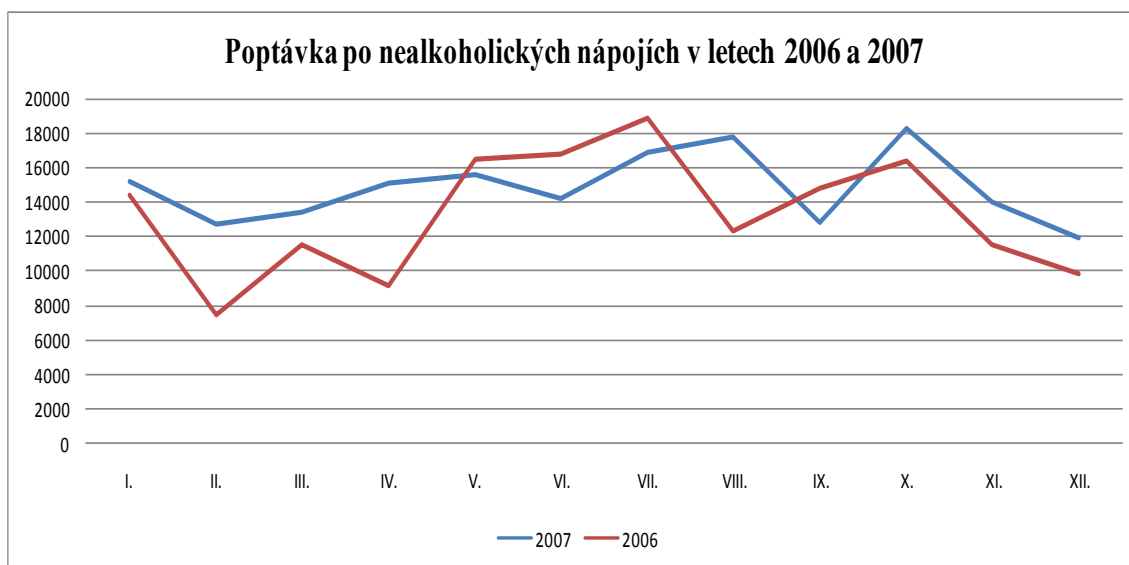
Údaje o prodeji nealkoholických nápojů za roky 2006 a 2007 jsou zpracovány v následující tabulce 4.

**Tab. 4: Poptávka po nealkoholických nápojích v letech 2006 a 2007**

měsíc	počet ks/2006	počet ks/2007
leden	14 420	15 265
únor	7 503	12 782
březen	11 612	13 482
duben	9 233	15 157
květen	16 572	15 596
červen	16 873	14 235
červenec	18 973	16 890
srpen	12 405	17 743
září	14 839	12 862
říjen	16 414	18 267
listopad	11 536	14 029
prosinec	9 889	11 970

Zdroj: evidence zkoumaného subjektu

**Obr. 9: Poptávka po nealkoholických nápojích v letech 2006 a 2007**



Zdroj: evidence zkoumaného subjektu

Ze získaných údajů jsem vypočítal pomocí predikčních metod klouzavého průměru a exponenciálního vyrovnání předpověď poptávky.

Spolehlivost predikčních metod jsem posléze porovnal pomocí směrodatné odchylky.

### 5. 8. 1. Předpověď poptávky klouzavým průměrem

Tato metoda se používá pro předpovědi vývoje veličin, které nevykazují nějaký výrazný trend. Pro předpověď na období  $t+1$  učiněnou na konci období  $t$  je třeba znát historické údaje za zvolených posledních  $t$  období. Pro výpočet klouzavého průměru jsem si zvolil nejprve tříměsíční období a posléze i čtyřměsíční období.

**Tab. 5: Klouzavý průměr**

měsíc	skutečná poptávka	tříměsíční klouzavý průměr	čtyřměsíční klouzavý průměr
duben 2006	9 233	11 178	
květen 2006	16 572	9 449	10 692
červen 2006	16 873	12 472	11 230
červenec 2006	18 937	14 226	13 573
srpen 2006	12 405	17 461	15 404
září 2006	14 839	16 072	16 197
říjen 2006	16 414	15 394	15 764
listopad 2006	11 536	14 553	15 649
prosinec 2006	9 889	14 263	13 799
leden 2007	15 265	12 613	13 170
únor 2007	12 782	12 230	13 276
březen 2007	13 482	12 645	12 368
duben 2007	15 157	13 843	12 855
květen 2007	15 596	13 807	14 172



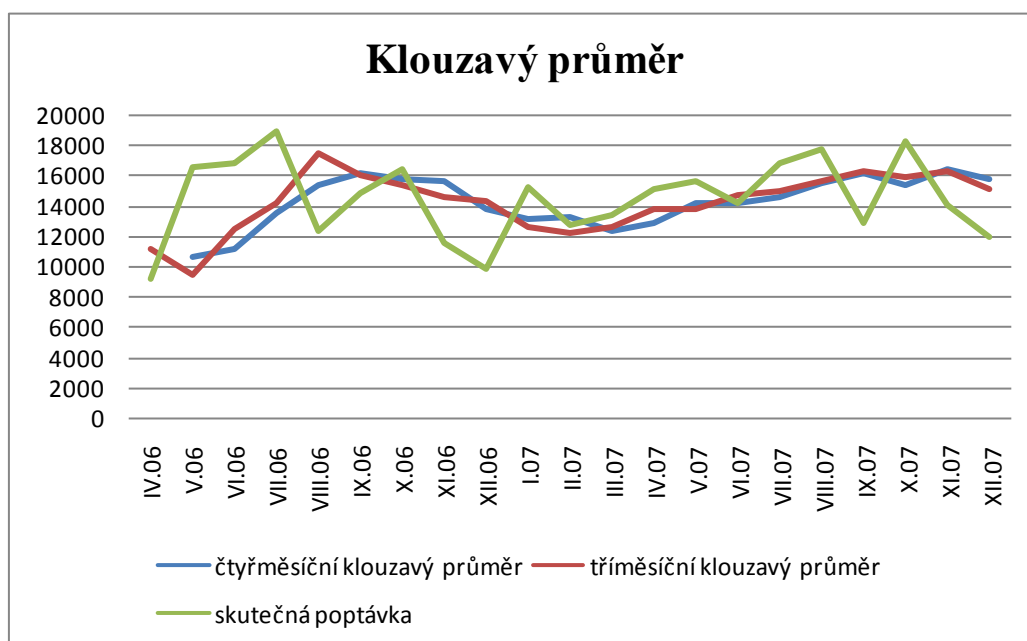
červen 2007	14 235	14 745	14 254
červenec 2007	16 890	14 996	14 618
srpen 2007	17 743	15 574	15 470
září 2007	12 862	16 289	16 116
říjen 2007	18 267	15 832	15 433
listopad 2007	14 029	16 291	16 441
prosinec 2007	11 970	15 053	15 725
$\sigma$		1845	1668

Zdroj: vlastní výpočet

Porovnáním skutečných hodnot poptávky s hodnotami predikce vypočtenými pomocí metody klouzavých průměrů je patrné, že tato metoda není dostatečně přesná.

Směrodatná odchylka u tříměsíčního klouzavého průměru činí 1845, pro čtyřměsíční klouzavý průměr je hodnota směrodatné odchylky 1668. Na základě posouzení dle směrodatné odchylky je čtyřměsíční klouzavý průměr přesnější než tříměsíčního klouzavý průměr.

**Obr. 10: Klouzavý průměr**



Zdroj: vlastní výpočet

Na obrázku číslo 10 je graficky znázorněna poptávka po nealkoholických nápojích a predikce poptávky pomocí klouzavého průměru.

### 5. 8. 2. Předpověď poptávky pomocí exponenciálního vyrovnání

Jednou z dalších metod pro predikci budoucí poptávky je exponenciální vyrovnání.

Tato metoda vychází z předpokladu, že údaje z nedávné minulosti jsou pro předpověď poptávky v nejbližší budoucnosti důležitější než údaje ze starších období.

Koeficientem tlumení je udáváno do jaké míry jsou uplatněny údaje z dřívější spotřeby v nové predikci poptávky. Při nízkých hodnotách koeficientu tlumení jsou změny v poptávce tlumené více než při vyšších hodnotách koeficientu.

**Tab. 6: Výpočet exponenciálního vyrovnání**

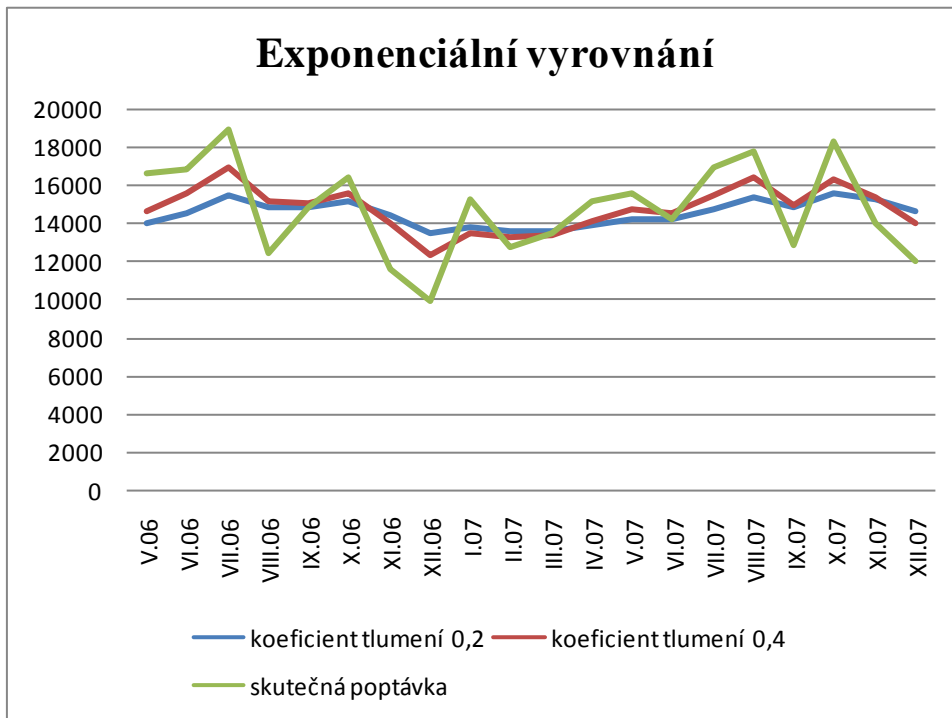
měsíc	skutečná poptávka	predikce- koeficient tlumení 0,2	predikce- koeficient tlumení 0,4
leden 2006	14 420		
únor 2006	7 503		
březen 2006	11 612		
duben 2006	9 233		
květen 2006	16 572	13 997	14 640
červen 2006	16 873	14 572	15 533
červenec 2006	18 973	15 445	16 895

srpen 2006	12 405	14 837	15 099
září 2006	14 839	14 837	14 995
říjen 2006	16 414	15 153	15 563
listopad 2006	11 536	14 429	13 952
prosinec 2006	9 889	13 521	12 327
leden 2007	15 265	13 870	13 502
únor 2007	12 782	13 652	13 214
březen 2007	13 482	13 618	13 321
duben 2007	15 157	13 926	14 056
květen 2007	15 596	14 260	14 672
červen 2007	14 235	14 255	14 497
červenec 2007	16 890	14 782	15 454
srpen 2007	17 743	15 374	16 370
září 2007	12 862	14 872	14 967
říjen 2007	18 267	15 551	16 287
listopad 2007	14 029	15 246	15 384
prosinec 2007	11 970	14 591	14 018
$\sigma$		680	1 240

Zdroj: vlastní výpočet

Směrodatná odchylka u exponenciálního vyrovnání s koeficientem tlumení 0,2 je 680. Exponenciální vyrovnání s koeficientem tlumení má směrodatná odchylka hodnotu ve výši 0,4. Z toho vyplývá, že pro predikci poptávky po nealkoholických nápojích ve zkoumaném subjektu je z hlediska přesnosti předpovědi je lepší použít koeficient tlumení o velikosti 0,2.

**Obr. 11: Exponenciální vyrovnání**



Zdroj: vlastní výpočet

Obrázek číslo 11 graficky znázorňuje poptávku po nealkoholických nápojích a predikci poptávky pomocí exponenciálního vyrovnání.

### 5. 8. 3. Porovnání přesnosti jednotlivých predikčních metod

Žádná predikční metoda není zcela dokonalá, tudíž nelze tvrdit, která predikční metoda je lepší či spolehlivěji předvídá budoucí vývoj. Vždy je třeba získaná data z predikcí porovnat se skutečností a posléze případně upravit predikční metodu, která by lépe a výstižněji kopírovala nebo určovala budoucí vývoj.

**Tab. 7: Porovnání přesnosti jednotlivých predikčních metod**

měsíc	skutečná poptávka	tříměsíční klouzavý průměr	čtyřměsíční klouzavý průměr	predikce- koeficient tlumení 0,2	predikce- koeficient tlumení 0,4
leden 2006	14 420				
únor 2006	7 503				
březen 2006	11 612				
duben 2006	9 233	11 178			
květen 2006	16 572	9 449	10 692	13 997	14 640
červen 2006	16 873	12 472	11 230	14 572	15 533
červenec 2006	18 973	14 226	13 573	15 445	16 895
srpen 2006	12 405	17 461	15 404	14 837	15 099
září 2006	14 839	16 072	16 197	14 837	14 995
říjen 2006	16 414	15 394	15 764	15 153	15 563
listopad 2006	11 536	14 553	15 649	14 429	13 952
prosinec 2006	9 889	14 263	13 799	13 521	12 327
leden 2007	15 265	12 613	13 170	13 870	13 502
únor 2007	12 782	12 230	13 276	13 652	13 214
březen 2007	13 482	12 645	12 368	13 618	13 321
duben 2007	15 157	13 843	12 855	13 926	14 056
květen 2007	15 596	13 807	14 172	14 260	14 672
červen 2007	14 235	14 745	14 254	14 255	14 497
červenec 2007	16 890	14 996	14 618	14 782	15 454
srpen 2007	17 743	15 574	15 470	15 374	16 370
září 2007	12 862	16 289	16 116	14 872	14 967
říjen 2007	18 267	15 832	15 433	15 551	16 287
listopad 2007	14 029	16 291	16 441	15 246	15 384
prosinec 2007	11 970	15 053	15 725	14 591	14 018
$\sigma$		1 845	1 668	680	1 240
<b>pořadí</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Zdroj: vlastní výpočet

Porovnáním skutečných hodnot poptávky s hodnotami predikce vypočtenými pomocí metody klouzavých průměrů je patrné a hodnotami exponenciálního vyrovnání lze usoudit, že tato metoda je v tomto případě přesnější než metoda klouzavých průměrů.

Dokazuje to i vypočtená směrodatná odchylka, která je u tříměsíčního klouzavého průměru 1845, pro čtyřměsíční klouzavý průměr je hodnota směrodatné odchylky 1 668, exponenciální vyrovnání s koeficientem tlumení 0,4 má hodnotu odchylky 1 240 a nejnižší směrodatná odchylka je u exponenciálního vyrovnání s koeficientem tlumení 0,2, která má hodnotu 680. Na základě tohoto posouzení se jeví jako nejpřesnější predikční metoda exponenciální vyrovnání.

## 6. Závěr

V dnešním rychle se vyvíjejícím globalizovaném tržním světě je stále těžší obstát a udržet své těžce dobyté obchodní pozice. Nejinak je tomu i na trhu s nápoji, ať už alkoholickými nebo nealkoholickými, na kterém přežívají jen nejsilnější a nejdravější společnosti. S tímto trhem úzce souvisí také trh se samoobslužnými prodejními automaty na nealkoholické nápoje a jejich provozování. Pro zvládnutí všech těchto úskalí je třeba efektivně řídit a mít dokonale propracovaný celý logistický řetězec.

Cílem této diplomové práce byla analýza logistického zajištění sítě prodejních automatů u vybraného zkoumaného subjektu.

Zkoumaný subjekt používá tři typy prodejních automatů, které mají různé rozměry, hmotnost, kapacitu a variabilitu počtu druhů nabízených nápojů.

Zkoumaná obchodní společnost nabízí čtyři formy provozování prodejních automatů, které se od sebe liší formou vlastnictví automatu, vlastnictvím vytvořeného zisku z provozování automatu a způsobem zásobování automatu nealkoholickými nápoji.

Sledovaný subjekt používá vlastní skladové prostory o velikosti 1000 m<sup>2</sup>, které jsou umístěny v jeho sídle. Převážným prostředkem pro zásoby jsou EUR palety umístěné ve skladu v jedné vrstvě. Na jedné paletě je uloženo 1296 ks půllitrových lahví nealkoholických nápojů. Pro manipulaci s paletami používá společnost nízkozdvíhací vozíky, vysokozdvíhací vozík a ruční dvoukolové vozíky.

Automaty jsou zásobovány školenými technikami v pravidelných intervalech zvolených na základě předchozích zkušeností, některé stroje jsou doplňovány denně, některé obden a k některým stačí jezdit jednou týdně. Každý automat musí být před vlastním doplněním zkontrolován, zda není poškozen a zda nepotřebuje vyčistit či provést drobnou opravu.

Dílním cílem práce byla predikce poptávky po nealkoholických nápojích a možnost využití předpovědí ve zkoumaném subjektu pro plánování budoucí potřeby.

Nejvhodnější predikční metoda prozkoumaný subjekt je metoda exponenciálního vyrovnání s koeficientem tlumení 0,2.

Jelikož jsou veškeré činnosti (od objednávání po frekvence výjezdu k prodejním automatům) prováděny na základě vlastní zkušenosti, doporučil bych zkoumanému subjektu pořízení sofistikovaného počítačového programu, který bude schopen efektivně zpracovat:

- optimalizaci stávajícího skladu;
- návrh a dimenzování nových skladů;
- návrh a implementaci systému výpočtu optimálního objednávacího množství pro jednotlivé položky sortimentu určení pojistných zásob;
- dostatečně přesnou předpověď poptávky.



## 7. Přehled použité literatury

- 1) Cempírek, V., Kampf, R. *Logistika*, Pardubice : Institut Jana Pernera, 2005. 108 s. ISBN 80-86530-23-X
- 2) Daněk, J., Plevný, M. *Výrobní a logistické systémy*, 1. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2005. 222 s. ISBN 80-7043-416-3
- 3) Drahotský, I., Řezníček, B. *Logistika: Procesy a jejich řízení*, 1. vyd. Brno : Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0
- 4) Gros, I. *Logistika*, 2. vyd. Praha : VŠCHT Praha, 1994. 131 s. ISBN 80-7080-216-2
- 5) Gros, I. *Logistika*, 1. vyd. Praha : VŠCHT Praha, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-262-6
- 6) Gúrtlich, G. H. et al. *Ekonomika dopravy: trh, marketing, logistika*, 1. vyd. Praha : BaBTEXT, 1993. ISBN 80-901444-7-0
- 7) Horváth, G. *Logistika výrobních procesů a systémů*, 1. vyd. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, 2000. 195 s. ISBN 80-7082-625-8
- 8) Jeřábek, K. *Logistika*, Praha : Vydavatelství ČVUT, 2000. 138 s. ISBN 80-01-01823-7
- 9) Kortschak, B. H. *Úvod do logistiky (Co je logistika?)*, 2. vyd. Praha : BaBTEXT, 1994. ISBN 80-85816-06-7
- 10) Mojžíš, V., et al. *Logistické technologie*, 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2002. 114 s. ISBN 80-7194-469-6
- 11) Němec, F. *Logistika*, 1. vyd. Karviná : Slezská univerzita, 1995. 171 s. ISBN 80-85879-24-7
- 12) Pernica, P. *Logistika – Aktivní prvky*, 1. vyd. Praha : VŠE, 1994. 345 s. ISBN 80-7079-808-4
- 13) Pernica, P. *Logistika – Pasívní prvky*, 1. vyd. Praha : VŠE, 1994. 144 s. ISBN 80-7079-316-3
- 14) Pernica, P. *Logistika pro 21. století*, 1. vyd. Praha : Radix, 2005. 570 s. ISBN 80-86031-59-4
- 15) Ptáček, S. *Logistika*, 1. vyd. Ostrava : VŠB-TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA, 1998. 98 s. ISBN 80-7078-550-0

- 16) Řezníček, B., et al. *Logistický management*, 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2000. 252 s. ISBN 80-7194-302-9
- 17) Schulte, C. *Logistika*, 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 402 s. ISBN 80-8560-87-2
- 18) Svoboda, V., Latýn, P. *Logistika*, Praha : ČVUT, 2003. 160 s. ISBN 80-01-02735-X
- 19) Štůsek, J. *Logistický management*, Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze Provozně ekonomická fakulta, 2004. 248 s. ISBN 80-213-1259-9
- 20) Vaněček, D. *Logistika*, 2. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 1998. 216 s. ISBN 80-7040-323-3
- 21) Vaněček, D., Kaláb, D. *Logistika (1. díl: Úvod, řízení zásob a skladování)*, 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2003. 146 s. ISBN 80-7040-652-6
- 22) Vaněček, D., Kaláb, D. *Logistika (2. díl: Řízení dodavatelského řetězce, doprava)*, 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2004. 132 s. ISBN 80-7040-653-4
- 23) [www.logistika.cz](http://www.logistika.cz)

## **8. Summary**

### **The Analysis of Logistic Distribution of Dispenser Net in Grocery**

The goal of my diploma thesis was analysis of logistic distribution of dispenser net in grocery.

The research has been carried out in the Czech company whose main activity is to carry on a beverage dispenser net, its supply and service.

Logistic system consists of the suppliers, who play the main role in ordering individual beverage supplies.

The company carries out three kinds of dispensers, which capacities are different. The dispensers are filled with the 0,5 litre bottles. The dispensers are located at the places where there's a big frequency of possible beverage consumers. They're for instance located at schools, at offices, at hospitals, at railway stations or at companies and so on.

Also the stocks and the stores play their key roles if we consider their supplying within the company needs. Nowadays the capacity and equipment are fully adequate.

The company offers four forms of how to operate the dispenser net. These forms of operating provide a customer with a wide choice. The four forms are purchase, purchase at a discount, rental or carrying out a dispenser net by the company itself.

At the end of my diploma work I predicted demand and I also assessed the prediction methods I used.

Key words:

Analysis, Vending Machine, Logistics

## **9. Přílohy**

Příloha č. 1: Prodejní automat typ VDI 217-6

Příloha č. 2: Prodejní automat typ VDI 544-8

Příloha č. 3: Prodejní automat typ VDI 609

## Příloha č. 1: Prodejní automat typ VDI 217-6

■	Each column has individual vend motor
■	Thermostatically controlled forced air-cooling
■	Product pre-cooling
■	Foamed cabinet
■	Anti-theft device
■	Interchangeable parts

SuperStack



### Model

**VDI 217-6**

Selections / Columns	6 / 6
Max. product length (mm)	300
Max. product Ø (mm)	66

### Capacities:

Can	0,33 l	360
PET bottle	0,50 l	180
Glass RET-bottle	0,20 l	210
Glass RET-bottle	0,33 l	180
Glass NRET-bottle	0,33 l	180

### Dimensions and weights:

H x W x D (mm)	1830 x 855 x 745
Weight	264 kg

### Performance data:

Refrigeration	0,519 kW
Power supply	230 V / 50 Hz
Max. power consumption	780 W

Control	Executive; MDB
Cabinet	Zinc coated steel, powder painted

### Standard:

Black cabinet  
5 digit display  
Lock  
Bottle-opener and  
crown box kit  
Choice of neutral front poster

### Options:

Cabinet colour on request  
Two-line LCD display  
Special coded lock  
Security cash system  
DEX / UCS Interface  
Individual graphics



SandenVendo GmbH | Spangerstrasse 22 | D-40599 Düsseldorf  
Fon: +49 (0)211-740 39-0 | Fax: +49 (0)211-748 85 41  
Web: [www.SandenVendo.com](http://www.SandenVendo.com) | e-Mail: [infosvg@sandenvendo.com](mailto:infosvg@sandenvendo.com)

## Příloha č. 2: Prodejní automat typ VDI 544-8

- Easy programming using selection button sequence
- Electronic control and data-recording
- Energy management by real time clock
- Electronically controlled forced air-cooling
- Each column has individual vend motor
- 24 V D/C motors
- Interchangeable parts

Narrowstack



<b>Model</b>	<b>VDI 544-8</b>	
Selections / Columns		10 / 8
Max. product length (mm)		505
Max. product Ø (mm)		72
<b>Capacities:</b>		
Can	0,33 l	544
PET bottle	0,50 l	272
<b>Dimensions and weights:</b>		
H x W x D (mm)		1830 x 850 x 940
Weight		335 kg
<b>Performance data:</b>		
Refrigeration		0,997 kW
Power supply		230 V / 50 Hz
Max. power consumption		875 W
Control		Executive; MDB
Cabinet		Zinc coated steel, powder painted
<b>Standard:</b>		
Black cabinet		
5 digit display		
Safety coin return		
Anti-vandalism panel in selection button area		
Cut out or validator or alternative payment system		
Lock		
Choice of neutral front poster		
<b>Options:</b>		
Cabinet colour on request		
Two-line LCD display		
Security cash system		
Safety sliding coin insert		
Anti-rain kit IP 34		
Loading rack		
DEX / UCS interface		
Special coded lock		
Individual graphics		



SandenVendo GmbH | Spangerstrasse 22 | D-40599 Düsseldorf  
 Fon: +49 (0)211-740 39-0 | Fax: +49 (0)211-748 85 41  
 Web: [www.SandenVendo.com](http://www.SandenVendo.com) | e-Mail: [infosvg@sandenvendo.com](mailto:infosvg@sandenvendo.com)

## Příloha č. 3: Prodejní automat typ VDI 609

- Different vend modules (to combine) for individual requirements
- Maximum flexibility by modular structure
- Easy programming using selection button sequence
- Electronic control and data-recording
- Energy management by real time clock
- Electronically controlled forced air-cooling
- 24 V D/C motors

Modular stack



<b>Model</b>	<b>VDI 609</b>
Selections / max. modules	10 / 7
Max. product length (mm)	368 <sup>1</sup> , 350 <sup>2</sup>
Max. product Ø (mm)	72 <sup>1</sup> , 95 <sup>2</sup>

<b>Capacities per module:</b>		<b>Narrow S.<sup>1</sup></b>	<b>Wide S.<sup>2</sup></b>	<b>Flapper<sup>3</sup></b>
Can	0,33 l	51	88	48
PET bottle	0,50 l	17	28	–
PET bottle	1,00 l	–	24	–
Carton brick pack	0,25 l Carton	–	–	84
brick pack	0,33 l	–	–	60
0,33 Module		Max. H x W (In mm): 143 x 69,85		
0,5 Module		Max. H x W (In mm): 177,8 x 69,85		

<b>Dimensions and weights:</b>			
Width module (mm)	120 <sup>1</sup>	132-185 <sup>2</sup>	175 <sup>3</sup>
Available interior space (mm)			935
H x W x D (cabinet mm)		1830 x 1010 x 815	
Weight			355 kg

<b>Performance data:</b>	
Refrigeration	0,899 kW
Power supply	230 V / 50 Hz
Max. power consumption	820 W

Control	Executive; MDB
Cabinet	Zinc coated steel, powder painted

<b>Standard:</b>	<b>Options:</b>
Black cabinet	Cabinet colour on request
5 digit display	Two-line LCD display
Safety coin return	Security cash system
Anti-vandalism panel in selection button area	Safety sliding coin insert
Cut out for validator or alternative payment system	Anti-rain kit IP 34
Lock	Loading rack
Choice of neutral front poster	DEX / UCS Interface
	Special coded lock
	Individual graphics



SandenVendo GmbH | Spangerstrasse 22 | D-40599 Düsseldorf  
 Fon: +49 (0)211-740 39-0 | Fax: +49 (0)211-748 85 41  
 Web: www.SandenVendo.com | e-Mail: infosvg@sandenvendo.com

