

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Zemědělská technika: obchod, servis a služby

Katedra: Zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Výukový materiál pro předmět Logistika

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Dolan, Ph.D.

Autor bakalářské práce: Ondřej Šíma

České Budějovice, 2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej ŠÍMA**

Osobní číslo: **Z14114**

Studijní program: **B4131 Zemědělství**

Studijní obor: **Zemědělská technika: obchod, servis a služby**

Název tématu: **Výukový materiál pro předmět Logistika**

Zadávací katedra: **Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky**

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

Cíl práce:

Cílem práce je vypracovat podklady pro přednášky a cvičení předmětu.

V práci se zaměřte:

1. Vývoj logistiky.
2. Funkce a systémy logistiky (zásobovací, výrobní, distribuční).
3. Logistické služby.
4. Logistický řetězec.
5. Informační technika v dopravě, optimalizace dopravních systémů, logistika náhradních dílů, kombinovaná doprava.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

JEŘÁBEK, K. (2009). Management provozu vozidel k optimalizaci procesních řetězců. In: BuildInfo č. 4-5/2009, s. 22-23. ISSN 1803-8921;

NOVÁK, J. a kol., (2010). Kombinovaná přeprava. 2 - rozšířené. vyd.

Pardubice: Institut Jana Pernera. 319 s. ISBN 978-80-86530-59-8;

STOPKA, O. a ŠULGAN, M. (2012). Komparácia terminálov intermodálnej prepravy na Slovensku a v Českej republike. Perner's Contacts. 7(1), 142-147. ISSN 1801-674X;

ŽEMLIČKA, Z. a MYNAŘÍK, J. (2008). Doprava a přeprava. 1. vyd. Praha: Pro Dopravní vzdělávací institut vydal Nadatur. ISBN 80 7270-030-8.

Omezeně internetové zdroje:

<https://scholar.google.cz/>

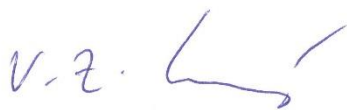
https://books.google.com/advanced_book_search

<http://www.elsevier.com/online-tools/scopus>

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Antonín Dolan, Ph.D.**
Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

Datum zadání bakalářské práce: **16. února 2016**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2017**



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA ©
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentské 1868, 370 05 České Budějovice



doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 18. března 2016

Prohlášení autora

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne:

Podpis studenta

Poděkování

Chtěl bych tímto poděkovat Ing. Antonínu Dolanovi, Ph.D. za cenné připomínky a rady, které mi pomohly k vypracování této bakalářské práce.

Abstrakt:

Tato bakalářská práce je věnována návrhu výukového materiálu do předmětu Logistika pro Zemědělskou fakultu Jihočeské univerzity, který je konkrétně určen navazujícímu oboru Zemědělská a dopravní technika.

Klíčová slova: logistika; zásobování; výroba; distribuce; řetězec

Abstract:

This thesis is devoted to a draft of an teaching material for the subject of Logistics at the Agricultural faculty of University of South Bohemia, which is specifically designed for the follow – up field of study of Agricultural and transport technologies.

Keywords: logistics; supply; production; distribution; chain

Obsah

1.	Úvod	9
2.	Literární přehled řešené problematiky	10
3.	Cíl bakalářské práce	12
4.	Metodika	13
5.	Vlastní práce	14
5.1	Definice logistiky	14
5.2	Vývoj logistiky	14
5.3	Funkce logistiky	15
5.4	Cíle logistiky	16
5.4.1	Prioritní cíle logistiky	16
5.4.2	Sekundární cíle logistiky	17
5.5	Rozdělení logistiky	18
5.6	Funkční vymezení logistických systémů	19
5.6.1	Zásobovací logistika	20
5.6.2	Výrobní logistika	28
5.6.3	Distribuční logistika	30
5.6.4	Zpětná logistika	36
5.7	Logistické technologie	37
5.7.1	Kanban	37
5.7.2	Just in time	38
5.7.3	Just in sequence	39
5.7.4	Hub and Spoke	39
5.7.5	Cross – docking	40
5.8	Kombinovaná doprava	41
5.8.1	Systémy kombinované dopravy	42
5.9	Logistické služby	49
5.9.1	Základní logistické služby	49
5.9.2	Poskytovatelé logistických služeb	51
5.9.3	Outsourcing	54
5.10	Logistické řetězce	55
5.10.1	Aktivní prvky logistického řetězce	56

5.10.2	Pasivní prvky logistického řetězce.....	57
5.10.3	Typy logistických řetězců	58
5.10.4	Integrace logistických řetězců.....	59
5.10.5	Supply chain management	59
5.11	Logistika řízení	60
5.12	Logistika náhradních dílů	64
5.13	Informační systémy a informační technologie v logistice a informační technika v dopravě.....	67
5.13.1	Informační systém.....	68
5.13.2	Informační technologie	69
5.13.3	Logistický informační systém.....	69
5.13.4	Systém EDI	71
5.13.5	Informační technika v dopravě	71
5.14	Optimalizace dopravních systémů.....	76
5.14.1	Systém PLANTOUR	77
5.14.2	E-TRANS & ArcLogistics Route	78
5.15	Logistika v zemědělství	79
6.	Výsledky a diskuze	84
7.	Závěr	89
8.	Použitá literatura	91
9.	Seznam použitých obrázků	96
10.	Přílohová část.....	97

1. Úvod

Výraz logistika pochází od řeckého slova *logistikon* (rozum), nebo *logos* (slovo) a kdysi se používalo hlavně ve vojenství pro zabezpečování zásobování, stravování, vstrojování a zbylé potřebné služby jednotlivým vojenským jednotkám. V druhé polovině 80. let logistika nastala mnohovýznamovým pojmem. Ke konci 20. století se logistika stala zásadním faktorem, který ovlivňuje zdařilost podniků, zefektivnění oběhových činností, integraci a globalizaci.

V současnosti je logistika oborem, který nás ovlivňuje a logistické činnosti se odehrávají prakticky neustále. Pro nás je obvyklé, že všude kolem nás logistické systémy fungují a logistiku si začínáme uvědomovat, až poté, když nastane problém (VÁVROVÁ, 2006).

Logistika se řadí mezi obory mladší, a jen zkrátka je nám umožněno zabývat se tímto oborem. Lidstvo logistiku v hojně míře používá již tisíce let. Máme na mysli tím, že již v dávných dobách lidstvo objevovalo nové světadíly a kraje, zaměřovalo věci, přemisťovalo svá vojska a zkoušelo rozšiřovat své obchodní styky a praktiky. Časem docházelo nikoli jen ke zmíněnému objevování nových světadílů, ale také k významnému vývoji logistiky, aby se vyrovnávala zvyšujícím se nárokům na výrobu. Nárůstem přepravních vzdáleností od míst výroby až ke konečným spotřebitelům směřovali k mnoha řešením a vývoji dopravy a postupně se vyvíjela první logistická řešení (<http://logistika.yonix.cz/>, „staženo dne: 15. 12. 2016“).

2. Literární přehled řešené problematiky

Do literárního přehledu řešené problematiky bych zařadil především autory publikací, kteří se zajímají právě oborem logistika a vysvětlují toto široké téma. Autory odborných publikací, které slouží jako primární zdroj k této práci, jsem vyhledal v akademické knihovně Jihočeské univerzity. Příkladem takového zdroje jsou dvě vydání autora PERNICA (1998 a 2005), který se nejpodrobněji zabývá tímto oborem, ať už od vývoje logistiky po nejnovější pojetí logistiky. Jedná se tedy o dvě velmi obsáhlé odborné literatury, které obsahují velké množství informací a nachází častou pozici i v použité literatuře závěrečných prací, které byli rovněž k dispozici. Pernica své publikace doplňuje o případové studie a oba díly jsou i detailně ekonomicky propracovány. Dalším z řady autorů jsou autoři SIXTA, MAČÁT (2005), kteří publikaci založili na ověřených teoretických podkladech a přibližují problematiku logistiky.

Mezi další odbornou literaturu, se kterou jsem pracoval, bych zařadil autory jako jsou DRAHOTSKÝ, ŘEZNÍČEK (2003), SCHULTE (1994), LAMBERT (2000), kteří se také intenzivně věnovali svým zaměřením v oboru logistiky. Autor NOVÁK a kol. (2011) se ve své publikaci zaměřovali především na přepravní, zásilatelství a logistické služby a byli součástí zpracování jednoho ze zaměření. Oblastí managementu dopravy a detailního zpracování různých typů přeprav se zajímal autor TOUŠEK (2009), který nastínil systém kombinované dopravy, kterou již zmínění autoři začleňují mezi logistické technologie. Dalším autorem je ŠTŮSEK (2007), kde základem jeho publikace je řízení provozu v logistických řetězcích. Další autoři odborných zdrojů se zabývali taktéž stejnou problematikou a prolínali se s autory již uvedenými. Informace autorů jsou v textu citovány a jejich publikace jsou uvedeny v kapitole seznam použité literatury.

Do literárního přehledu bych taktéž zařadil autory zveřejněných závěrečných prací, kteří měli různorodé zaměření a využívali ve svých pracích odbornou literaturu zmíněných autorů. Jedním z těchto autorů je například SALAJKA (2007), který se ve své práci zaměřoval na obor logistika, zejména pak na distribuční logistiku. Také jeden z autorů zveřejněné diplomové práce KOTULA (2013), který se rovněž zaměřil na distribuční logistiku podniku a zaměřoval se na teoretické podklady.

V textu zmínění autoři, kteří se zaměřovali na problematiku podnikové logistiky, jsou dále v textu citováni.

Autor ŠKAPA (2005) se detailně zabíral zpětnou logistikou a snažil se práci zpracovat tak, aby bylo zřejmé, že aktivity zpětné logistiky jsou součástí podnikové logistiky a ovlivňují podnik v mnoha směrech. Autor je přesvědčen, že zpětné logistice je třeba věnovat pozornost.

Autoři jako WOTKE (2012), SVOBODOVÁ (2016), nebo JIRKA (2016) měli zaměření na náhradní díly a jejich logistiku.

Zmínění autoři zdůrazňují, že práce v logistice vyžaduje daleko hlubší studium. V této práci jde o získání určitého přehledu o tomto manažerském oboru, o přehledu, který má umožnit správnou orientaci v oboru. Proto zde nejsou – v mezích možností – rozsáhlejší teoretické rozbory a zdůvodnění.

3. Cíl bakalářské práce

Cílem práce je vypracovat podklady pro přednášky a cvičení předmětu.

4. Metodika

Metodika bakalářské práce bude spočívat zejména ve shromažďování informací, které mají spojitost s oborem logistika. Informace budou získány z odborné literatury a za pomoci internetových zdrojů.

Získané informace z odborné literatury budou vyhledány v akademické knihovně Jihočeské univerzity. Budou vyhledáni autoři, kteří se zajímají zásadně tímto oborem a další odborné materiály (závěrečné práce podobného zaměření).

Shromážděné informace z internetových zdrojů budou získány zejména ze zveřejněných závěrečných prací, které se zajímaly o vyhledávané zaměření k této práci a zřídka mohly doplnit i odbornou literaturu a potřebné literární zdroje.

Podklady budou konzultovány s vedoucím bakalářské práce a upraveny do finální verze výukového materiálu, z jehož obsahu bude vytvořeno čtrnáct přednáškových prezentací.

5. Vlastní práce

5.1 Definice logistiky

Logistiku můžeme definovat a chápat mnoha způsoby. Jako se mohou lišit obory a prostředí, ve kterých se logistika objevuje, existují i rozdílné pohledy na samotnou definici logistiky. Obecně lze definovat, že posláním logistiky je doručovat výrobky a zboží v žádaném množství a kvalitě na požadované místo, v požadovaném čase.

V evropské literatuře se objevuje logistika definována jako: integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních a finančních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.2 Vývoj logistiky

Logistika jako všechny ostatní vědní obor měla vlastní vývoj. Za vznik vývoje můžeme určit dobu, kdy našla vlastní první teoretické i praktické uplatnění. Byzantský císař Leontos usiloval ideálně zásobovat vlastní armádu a svůj postup charakterizoval ve svém díle. Dále se logistika vyvíjela jako nesamostatný obor především ve **vojenské oblasti**. Švýcar Antoine-Henry Jomini byl významnou osobou, která položila základní kámen vojenské logistiky a zavedla ji na stejnou úroveň s taktikou a strategií. Jominiho práce se stala především jako předloha pro učebnice amerických důstojníků, ve které se slovo logistika začalo objevovat už v roce 1885.

K obrovskému rozkvětu vojenské logistiky dospělo ve druhé světové válce. Americká armáda po druhé světové válce pochopitelně snížila své stavy. Spousta někdejších vojáků proto zahájilo uplatňování vlastních zkušeností z války v průmyslu. Dospívalo k významnému rozmachu managementu a začínala vznikat **hospodářská logistika**. Díky tomu se přeměnily i primární přístupy a poslání. Naopak ve vojenské logistice jsou nejvýznamnější cíle strategické, operativní a taktické, v hospodářské jsou to cíle ekonomické, technologické a sociální. Odlišnost je také v přístupu k nákladům. V logistice vojenské jsou jednoznačně druhořadou záležitost, neboť zásadním cílem je zajistit vojenský úspěch. V hospodářské je logistika servisní funkcí produkce nebo prodeji, která v podnikovém hospodaření formuje značnou nákladovou položku (PERNICA, 1998).

Vývoj hospodářské logistiky je rozdělen do pěti základních období:

- Počáteční období (od roku 1950) – nastává přeměna logistické praxe z válečných období do hospodářských oblastí,

- Druhé období (1955 - 1970) – logistika vospívá především rozvojem dalších podniků v tržním prostředí. Např. marketing, plánování, konkurence, tlak na snižování nákladů,

- Třetí období (1970 - 1985) – zásluhou fungování logistiky v rámci podniků a jejich úseků byl odhalen synergický efekt logistiky a docházelo k optimalizaci a sladování všech procesů,

- Čtvrté období (1985 - 1995) – rozvoj systému integrované logistiky, důraz na větší efektivitu. Logistika je využívána pro maximální konkurenční výhodu,

- Páté období (od roku 1995) – dochází k vytváření velkých logistických sítí. Klade důraz na optimalizaci logistiky. Logistika má být efektivní a optimálně navržená (STEHLÍK, KAPOUN, 2008).

5.3 Funkce logistiky

Základní funkcí a činností logistiky je ideální zajištění optimálního toku zboží – služeb a výrobků, což všeobecně znamená tvorbu, řízení a organizování materiálových, informačních a finančních toků a všech dalších činností, které jsou s nimi spojeny. Logistika je tedy prostředek, který pomáhá k naplnění a dosažení funkcí oběhu zboží. Má obslužný charakter (SALAJKA, 2007).

Logistické funkce rozdělujeme obvykle do **čtyř úrovní**:

- Strategické: dlouhodobé rozhodování o zdrojích a možných postupech,
- Dispoziční: krátkodobé rozhodování o způsobu, jak uspokojit vzniklé potřeby,
- Administrativní: jedná se o informační procesy, vystavení a evidence dokladů,
- Operativní: realizace hmotné stránky logistických řetězců podle dispozic nebo příkazů z nadřazených úrovní (STEHLÍK, 2002).

5.4 Cíle logistiky

Hlavním cílem logistiky je snaha o optimální uspokojování potřeb zákazníků. Zákazníci jsou nejdůležitější článek celého řetězce. Právě od zákazníků vychází informace o požadavcích na dodávky zboží a s ní souvisejících dalších služeb. U zákazníků končí logistický řetězec, který zabezpečuje pohyb materiálu a zboží.

Mezi **prioritní (nejdůležitější) cíle logistiky** se zahrnují cíle:

- Vnější,
- Výkonové.

Mezi **sekundární cíle logistiky** se zahrnují cíle:

- Vnitřní,
- Ekonomické.

Usilování o optimální uspokojování potřeb zákazníků pak v tržním hospodářství přispívá k posílení pozic výrobce zboží na trhu. Zde může nabízet několik různých výrobců přibližně stejné výrobky za stejné ceny. Úspěšnější na trhu však bude ten, který bude za tuto cenu schopen dodávat výrobky pravidelně, v požadovaném množství ve vhodném balení a s využitím vhodných přepravních pomůcek, které přispějí ke snížení nákladů na manipulaci se zbožím u zákazníka (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.4.1 Prioritní cíle logistiky

Vnější logistické cíle mají zaměření na uspokojování přání zákazníků, kteří je uplatňují na trhu. To přispívá k udržení, případně i dalšímu rozšíření rozsahu realizovaných služeb. Do této skupiny logistických cílů zařazujeme:

- Zvyšování objemu prodeje (nikoliv výroby),
- Zkracování dodacích lhůt,
- Zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek,
- Zlepšování pružnosti logistických služeb, tzv. flexibility.

Značným logistickým požadavkem je zabezpečení a zajištění spolehlivosti a úplnosti dodávek. Faktor času je v logistice velmi důležitý ukazatel. Dílčí články logistického řetězce na sebe musí přesně navazovat. Přesné dodržení časových

návazností přispívá ke snížení nároku na skladování, nebo dokonce jeho odstranění (s výjimkou minimálních pojistných zásob). Zajištění úplnosti dodávky je nutným logistickým požadavkem, který je zajištěn tvorbou co nejvhodnějších manipulačních jednotek a použitím vhodných přepravních pomůcek.

Výkonové cíle logistiky mají za úkol zabezpečit požadovanou úroveň služeb tak, aby požadované množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě, ve správném okamžiku (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.4.2 Sekundární cíle logistiky

Vnitřní cíle logistiky se zaměřují na snižování nákladů při dodržení a splnění vnějších cílů. Jedná se o následující náklady:

- Na zásoby,
- Na dopravu,
- Na manipulaci a skladování,
- Na výrobu,
- Na řízení apod.

Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečit služby s adekvátními náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. Vyšší úroveň je naděje pro větší zájem zákazníků, ale současně se zvyšují náklady, které na zákazníky působí negativně. Z toho důvodu je potřeba zabezpečit logistické služby s optimálními náklady. Náklady pak odpovídají ceně, kterou je zákazník ochoten za vyšší kvalitu zaplatit.

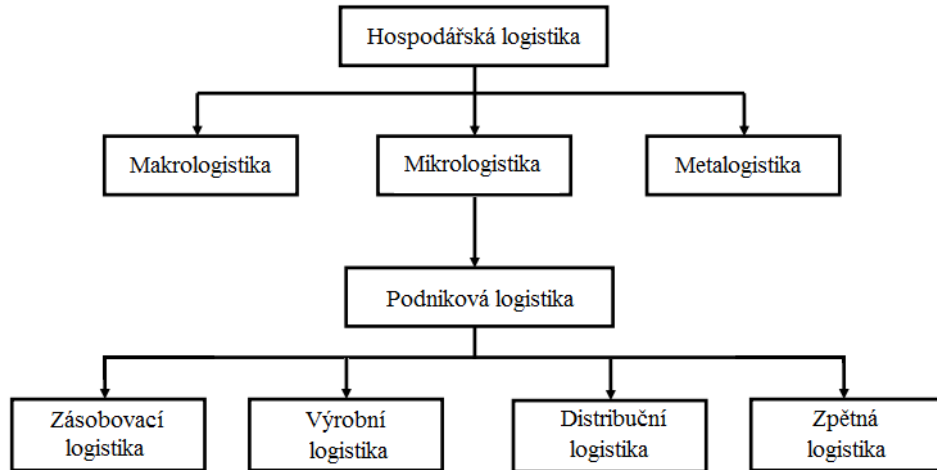
Logistické cíle musíme odvodit od podnikové strategie a od cílů, které si daný podnik určil. Cíle podnikové logistiky:

- Musí vycházet a musí být odvozovány z podnikové strategie a napomáhat při splňování celopodnikových cílů,
- Musí zabezpečit přání zákazníků na zboží a služby s požadovanou úrovní, a to při minimalizaci celkových nákladů.

Zkrátka logistika má dbát na to, aby místo příjmu bylo zásobeno podle jeho požadavků z místa dodání správným výrobkem, ve správném množství, ve správném čase a za minimálních nákladů (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.5 Rozdělení logistiky

Nejjednodušší schéma pro rozdělení logistiky, které nám poslouží k této práci je znázorněno na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1 – Rozdělení logistiky, zdroj: SIXTA, MAČÁT (2005)

Jedno z nejzákladnějších rozdělení je tzv. dělení podle šíře zaměření na studium materiálových toků. Jak můžeme vidět na obrázku, jedná se o rozdělení na:

- **Systém makrologistiky:** označujeme jako dopravní systém v regionu, národní hospodářství nebo světové hospodářství, tj. logistiku celého hospodářství,

- **Systém mikrologistiky:** zabývá se logistickým systémem uvnitř konkrétní organizace. Jedná se o disciplínu, která se zabývá logistickými řetězci uvnitř průmyslového závodu nebo mezi závody v rámci jednoho podniku,

- **Systém metalogistiky:** působí mezi spolupracujícími podniky v oblasti dodavatelско – odběratelských řetězců. Můžeme se setkat také s názvem logistický podnik (poskytovatelé logistických služeb).

Zmíním také druhé hledisko, jak je možné logistiku dělit, a to podle hospodářsko – organizačního místa uplatnění na **logistiku výrobní (průmyslovou či podnikovou)**, na **logistiku obchodní** – zahrnuje pohyb zboží od výroby až po zákazníka, tedy odbyt, dopravu, činnost velkoobchodu a maloobchodu a **logistiku dopravní** – u podniků, které se zabývají dopravou jako svojí hlavní činností.

V této bakalářské práci se budu zaměřovat náplní podnikové logistiky, jakožto systémem mikrologistiky, jak znázorňuje obrázek výše. V další kapitole se tedy budu ubírat právě směrem podnikové logistiky (SIXTA, ŽIŽKA, 2009).

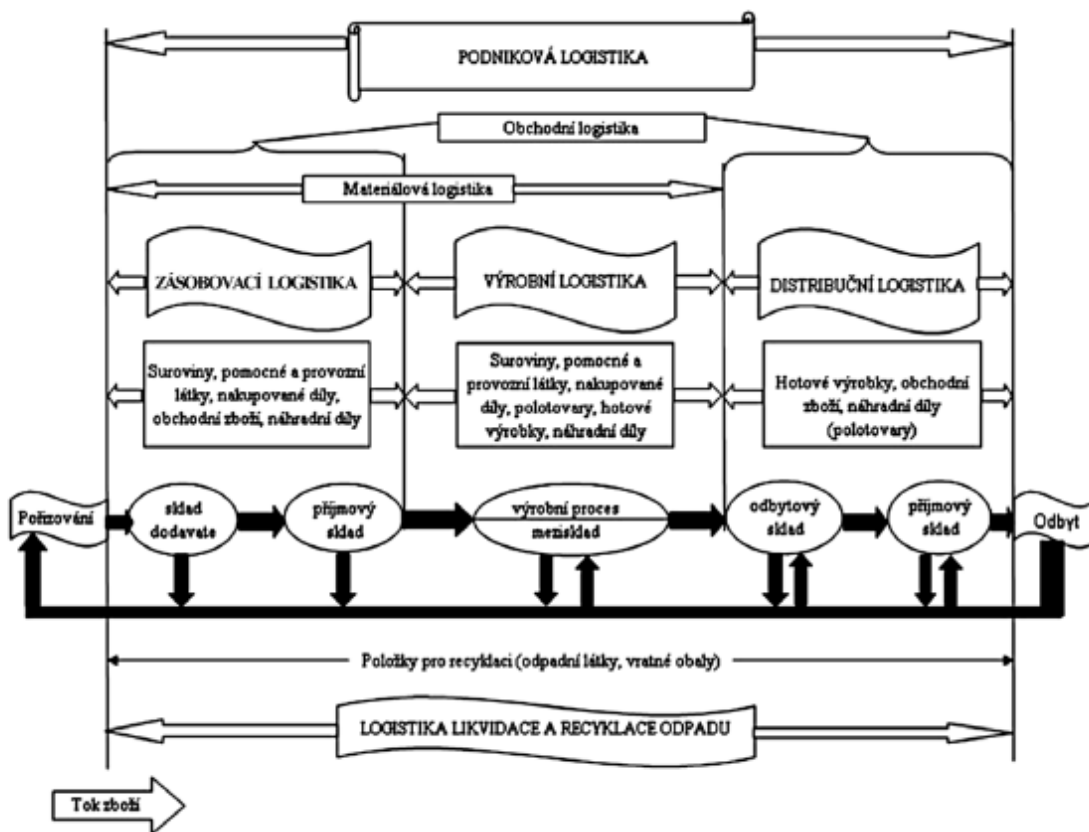
5.6 Funkční vymezení logistických systémů

K funkčnímu vymezení logistických systémů dochází podle jednotlivých fází toku statků, které podnik nakupuje na trhu pořízení a přes průmyslový podnik se finální výrobky dostávají na trh odbytový. Logistický systém, který je uveden níže nazýváme **podniková logistika**. Podniková logistika se zabývá materiálovému toku v podnicích a dále se věnuje i doprovodným tokem informací. Z věcného aspektu obzvláště o vytváření logistických činností dodávaných odběrateli pomocí logistických služeb.

Pro pojem podniková logistika existuje několik zásadních systémů. Tyto systémy pro výrobní podnik členíme do několika fází:

1. Fáze: tato fáze zahrnuje tok surovin. Například obchodního zboží, pomocných a provozních látek, náhradních dílů, komponentů apod. Zmíněný tok směřuje od dodavatele ke skladovacímu zařízení podniku. Mezi těmito články může ještě fungovat i tzv. mezičlánek, který se nazývá subdodavatel. Tento systém zabývající se první fází, tedy toku surovin se nazývá **zásobovací logistika**,
2. Fáze: v této fázi probíhá tok surovin z prvního toku. Tok má směr od pořizovacího skladu směrem k výrobě. Z výroby poté směřují hotové výrobky nebo i polotovary, jakož i náhradní díly do odbytového skladu. Tento systém se nazývá **výrobní logistika**,
3. Fáze: tato fáze se skládá z toku hotových výrobků či polotovarů, jakož i náhradních dílů směrem z odbytového skladu na odbytový trh. Tato fáze toku z odbytového skladu na odbytový trh se nazývá **distribuční logistika**,
4. Fáze: tato fáze má opačný charakter toku, a to směrem z odbytových (prodejních) trhů nebo přímo od zákazníků zpět do odbytového skladu. Do této fáze zahrnujeme zboží, které je poškozené, vadné nebo špatně vyexpedované, ale patří sem i například vratné obaly nebo odpady, které jsou určeny k likvidaci nebo recyklaci. Tato fáze toků se nazývá **zpětná logistika** (logistika likvidace a recyklace odpadu), (STEHLÍK, 2002).

Na obrázku č. 2 je znázorněno schéma podnikové logistiky.



Obrázek č. 2 – Podniková logistika, zdroj: STEHLÍK (2002)

5.6.1 Zásobovací logistika

Tento systém se řadí k jednomu z nejdůležitějších oblastí v podnicích. Nejriskantnější oblast logistiky je volba správných rozhodnutí v oblasti zásob. Určení potřeby množství zásob pro zásobování segmentů trhu podle prognózování možného prodeje, stejně tak jako volba množství zásob surovin pro výrobu patří ke kritickým článkům logistické strategie (GROS, 1996).

Pořizování chápeme jako činnosti spojené s výběrem vhodných dodavatelů, jednání o nákupních cenách, dodacích podmínkách a lhůtách a potřebném množství. Pokud má daný podnik z minulosti vytvořeny dlouhodobé vztahy s několika hlavními dodavateli, které již vyhodnotil, roste pozitivní význam pořizování zásob a podílí se i ve snižování nákladů podniku na vstupu (KLIMASOVÁ, 2009).

Úlohou pořizování, které je řízeno poptávkou, tedy zákazníky je zabezpečit k dispozici zboží od vnějších dodavatelů, nutných k provedení plánovaných a nabízených činností podniku (STEHLÍK, 2002).

Logistika je orientovaná na poptávku zákazníků tak, aby podnik mohl dodávat v požadovaném dodacím čase (lhůtě), na potřebné místo ať už výrobek nebo službu a uspokojit tak potřebu zákazníka.

Schopnost podniku reagovat na požadavky zákazníků je závislá na zásobování provozními prostředky od vnějších dodavatelů tak, aby zabezpečila dispozici zboží a služeb, potřebných k provedení svých činností. Proto výběr vnějších dodavatelů je pro podnik velice důležitý, a měl by mu věnovat patřičnou pozornost (VÁVROVÁ, 2006).

Úkol zásobovací logistiky můžeme rozdělit do dvou úkolů, kdy první z úkolů se nachází v oblasti nákupu orientovaného na trh = NÁKUP.

Druhý úkol je spojený s fyzickými úkoly souvisejícími s toky materiálů a zboží = ZÁSOBOVÁNÍ.

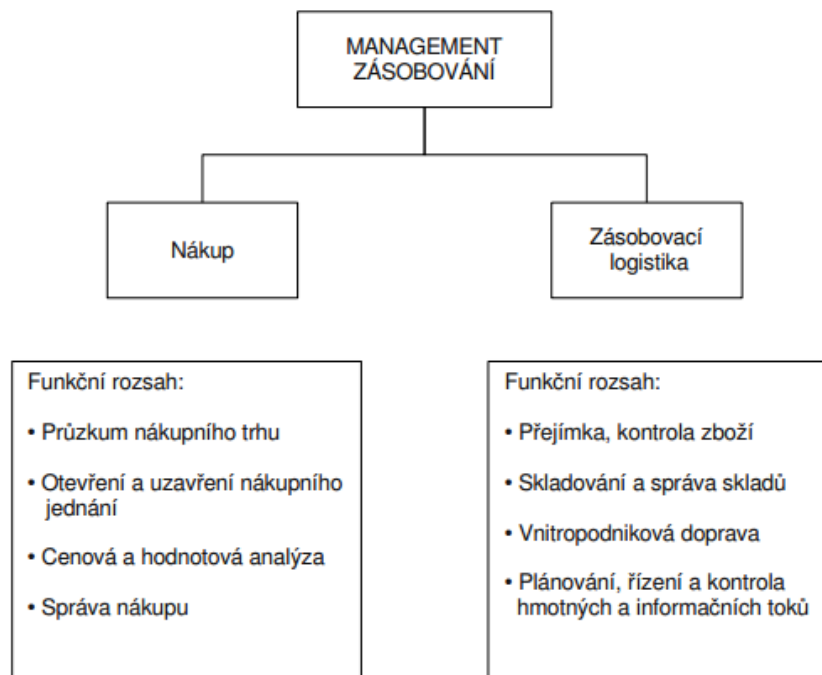
Funkční rozsah úkolu nákupu je:

- Průzkum nákupního trhu,
- Otevření a uzavření nákupního jednání,
- Cenová a hodnotová analýza,
- Správa nákupu,
- Dále úkoly správního charakteru např. jako vyřizování objednávek atd.

Funkční rozsah zásobování je:

- Přejímka a kontrola zboží,
- Skladování a správa skladů,
- Vnitropodniková doprava,
- Plánování, řízení a kontrola hmotných a informačních toků.

Úkoly zásobovací logistiky a jejich funkční rozsahy jsou uvedeny i na obrázku č. 3.



Obrázek č. 3 – Úkoly zásobování, zdroj: SCHULTE (1994)

Výběr dodavatelů a jejich hodnocení

Pokud v podniku vznikne potřeba, tak poté k jejímu uspokojení vyhledává podnik možné dodavatele, kteří mohou potřebu uspokojit. Podnik se snaží vyhledávat dodavatele z nabídky dodavatelů a vybírá takové, kteří nejlépe a nejvýhodněji uspokojí jeho potřebu. Podnik vyhledává a přebírá informace o možných dodavatelích.

Pro podnik je doporučen způsob vybírání dodavatele podle spolehlivosti, ceny a lhůty dodání, přesnosti při plnění dodávek, ceny konkurentů, včasného upozornění na možné zpoždění dodávky a referencí od existujících zákazníků dodavatele. Rizikem je zohledňovat pouze cenu výkonu dodavatele.

Pořizování zásob

Cílem pořizování zásob je dosáhnout nezávislosti zásobování na výrobě. Princip je v tom, že podnik si vědomě udržuje zásoby, aby byla zabezpečena plynulost výrobního procesu. Poté se výroba stává nezávislou na vnějších dodavatelích nebo na dodavatelských vztazích (např. meteorologické podmínky pro dopravu) a umožňuje čelit cenovým výkyvům, které nese trh zásobování (SCHULTE, 1994).

Náklady na udržování zásob

Náklady na udržování zásob by měly zahrnovat pouze ty náklady, které se mění s množstvím zásob.

Typy nákladů na udržování zásob:

- **Náklady kapitálu** – investice do zásob,
- **Náklady na služby** – pojištění, daně,
- **Náklady na skladovací prostory** – sklady v rámci výrobního závodu, veřejné sklady, nájemné sklady, sklady vlastněné podnikem,
- **Náklady rizika znehodnocení zásob** – zastarání, opotřebení, krádeže, přemístování zásob (LAMBERT, 2005).

Výhody udržování zásob

1. Podnik může dosáhnout úspor z rozsahu výroby – např. úspory plynoucí z objemného nákupu. Výrobce tak poté nabízí slevu z ceny při nákupu ve velkém množství,

2. Zásoby vyrovnávají nabídku a poptávku – riziko, které hrozí z nedodání výkonu včas zákazníkovi, je třeba porovnávat s prostředky vázanými v zásobách. V poptávce u zákazníka dochází k výkyvům např. kvůli sezónnosti atd.,

3. Zásoby poskytují ochranu před nepředvídanými událostmi – jsou ochranou například před vyčerpáním zásob v případě variability poptávky, před zvýšením cen surovin.

Výhody držení zásob a úspory, které díky jejich držení vznikly, musíme poměřovat s náklady na udržování zásob.

Nevýhody udržování zásob

1. Zvyšování vázanosti kapitálu v zásobách – investice, které podnik vloží do zásob, nemohou být využity k získávání dalšího zboží nebo aktiv, které by mohly zlepšit výkon podniku. Poté musí prostředky na pořízení dalšího zboží nebo aktiv být vypůjčeny. Vypůjčení zvyšuje výdaje podniku na úroky,

2. Udržované zásoby mohou zastarat, popř. zkazit se, stát se neprodejnými, nevyhledávanými nebo mohou být zničeny, odcizeny atd., (VÁVROVÁ, 2006).

Řízení zásob

Tento proces je velice důležitý, protože investice vložené do zásob musí soupeřit s jinými kapitálovými příležitostmi, které má podnik k dispozici, a také s ohledem na náklady, které jsou spojeny s udržováním zásob (KLIMASOVÁ, 2009).

Model poptávky a řízení zásob

Zvolený a používaný systém řízení a plánování, který si podnik zvolí, má významný vliv na logistiku podniku. Rozhoduje totiž o tom, zda podnik bude uplatňovat v oblasti zásobování systém tlaku (push) nebo tahu (pull).

Systém tlaku. Podstatou tohoto systému je ideální využití zdrojů a kapacit výroby, následované prodejní strategií. Podnik „tlačí“ zásoby na trh, protože očekává, že dojde k prodeji. Hlavní strategií je prodat vše, co se vyrobí nebo nakoupí. Výsledkem je poté nadbytek zboží a jeho umístování ve skladech. Sklady poté mají účel skladování přebytečného zboží, a to mezi nerovnoměrnou poptávkou a nabídkou.

V současné době podniky aplikují **systémy tahu**. Tyto systémy vyžadují neustálé a přesné informace o stavu trhu. Systém je založen na tom, že dokud zákazník produkt nepožaduje, tak podnik s výrobou produktů čeká. Poptávka zákazníků tak vlastně „vytahuje“ zásoby. Proměnlivost výroby podniku a rychlost distribuce podmíněné přesnými a spolehlivými informacemi o stavu trhu umožňují sklady zrušit (skladovacími prostory slouží pouze jako nákladní prostory dopravních prostředků) nebo sklady značně omezit. Sklady pak mají funkci pouze jako přechodné ukládání zboží před překladem na jiný dopravní prostředek (VÁVROVÁ, 2006).

Příznaky špatného řízení zásob

1. Rostoucí počet nevyřízených objednávek,
2. Rostoucí investice vázané v zásobách, přičemž počet nevyřízených objednávek se nemění (neklesá),
3. Vysoká fluktuace (kolísání) zákazníků,
4. Zvyšující se počet zrušených objednávek,
5. Pravidelně se opakující nedostatek skladovacího prostoru,
6. Velké rozdíly v obrátce hlavních skladových položek mezi jednotlivými distribučními centry,
7. Zhoršující se vztahy s odběrateli; typické je rušení a snižování objednávek ze strany dealerů,
8. Velké množství zastaralých položek.

Metody na zlepšení řízení zásob

Způsobů, jak snížit hladinu zásob je více. Pro snížení hladiny zásob v podniku můžeme využít například některou z těchto metod:

1. Vícetupňové plánování zásob. Příkladem je ABC analýza,
2. Systémy vyřizování objednávek a doplňování zásob,
3. Prognózování (LAMBERT, 2000).

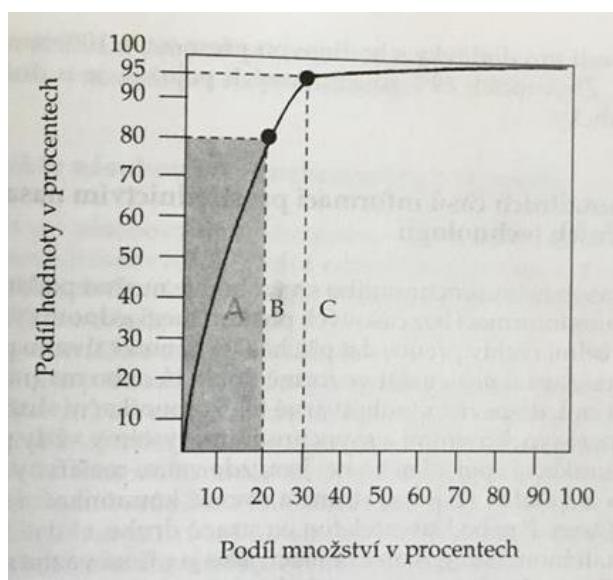
ABC analýza

Principem analýzy ABC, nazývaná Paretův princip nebo princip 80 : 20 je skutečnost, která vyplývá z tzv. Paretova pravidla. Toto pravidlo říká, že 80 % všech důsledků způsobuje jen asi 20 % příčin. V oblasti zásob při použití této analýzy se rozdělují jednotlivé druhy zásob do skupin (obvykle A, B, C). Rozdělení do skupin je podle vzájemného vztahu mezi určitou druhovostí (např. druhy skladovaných zásobovacích položek) a určitou hodnotou, jakou každý druh zásob dosahuje (např. náklady na zásoby).

Prvním krokem při použití ABC analýzy je seřazení produktů podle hodnoty prodeje nebo podle jejich příspěvku k zisku podniku, následně se zkoumají rozdíly mezi položkami s vysokým a nízkým objemem prodeje. Z toho získáme informace, jaká by měla být politika řízení zásob jednotlivých položek.

- Položky A – vysoce objemové položky a hodně se hýbající,
- Položky B – středně objemové položky,
- Položky C – málo objemové a málo se hýbají.

Grafické zobrazení ABC analýzy je Lorenzova křivka (viz obrázek č. 4). Tvar křivky je zhruba u všech podniků podobný (VÁVROVÁ, 2006).



Obrázek č. 4 – ABC analýza, zdroj: SCHULTE (1994)

Systémy vyřizování objednávek a doplňování zásob

Kvalitní komunikační systém je schopen poskytnout veškeré informace o objednávkách zákazníků, výrobě, stavu zásob, termínu dodávky a tak dále. Na základě přesných a aktuálních informací o objednávkách lze efektivně a optimálně řídit zásobování surovinami a výrobní plánování.

Podnik může tímto způsobem dosáhnout výrazných úspor v nákladech, protože se sníží objem nutných pojistných zásob. Ke zkvalitnění řízení zásob dochází tehdy, pokud má management k dispozici správné informace a pokud má dostatek času, aby těchto informací využil při plánování strategií zásob.

Prognózování

Metodou prognózování můžeme zlepšit řízení zásob tím, že zjistíme pravděpodobné nákupy jednotlivých typů produktů.

Jednu z metod odhadu vývoje nákupu, můžeme provést formou dotazníků nebo telefonních a osobních pohovorů, při kterých zjistíme záměr kupujících. Tyto sebrané zdroje informací poté využijeme pro stanovení prognózy prodeje. Tato metoda je především velice nákladná a nemusí obsahovat přesné zjištěné informace.

Další metodou je tzv. kvalifikovaný odhad. V této metodě si podnik vyžádá názory obchodních zástupců nebo expertů z dané oblasti. Tato metoda je docela rychlá a levná.

Mnoho podniků plánuje budoucí prodeje jednoduše, a to na základě údajů o minulých prodejích.

Jistotou prognózování je to, že jakákoli prognóza nebude nikdy na 100 % přesná. Proto se podniky zaměřují na snížení celkové doby od dodání vstupních materiálů po dodání finálních výrobků a začínají se přiklánět k takovému systému výroby, kdy je výroba v přímé úměrnosti s poptávkou a kde je doplňování zásob založeno na skutečném prodeji / poptávce zákazníků (LAMBERT, 2000).

5.6.2 Výrobní logistika

Výrobní logistikou rozumíme souhrn všech logistických úkolů a opatření pro přípravu a provedení výrobního procesu. Obsahuje všechny činnosti s materiálovým a informačním tokem surovin, pomocných a výrobních materiálů od skladu surovin k výrobě, jakož i od skladu polotovarů a nakupovaných dílů přes jednotlivé stupně výrobního procesu včetně všech meziskladů, přes montáž po sklad hotových výrobků (SIXTA, MAČÁT, 2005).

Posláním výrobní logistiky je zajištění potřebného a pravidelného přísunu materiálu k zajištění výrobního procesu a dále zajištění odsunu hotových výrobků (produktů) z výrobního procesu – do skladu a poté expedice mimo firmu. Výrobní logistika se nachází v oblasti vnitropodnikových transformací materiálových toků. Podnik je tedy výrobní systém, který je částí logistického řetězce spojujícího dodavatele a odběratele (BAKEŠOVÁ, KŘEŠŤAN, 2008).

Výrobní logistika má postavení mezi zásobovací a distribuční logistikou a tyto dvě propojuje. Její činností a úlohou je zásobovat výrobní proces výrobními prostředky, které jsou rozlišené podle druhu a množství na požadovaném místě a v konkrétním čase, stejně jako následné naložení s odpadem (STEHLÍK, 2002).

Řízení a plánování výroby je postup činností, kdy začínáme vypracováním výrobního plánu na základě objednávek zákazníků nebo předpovědi poptávky trhu, pokračuje plánováním množství materiálu, které bude potřebou a následně termínovým plánováním a řízením průběhu (BÁRTOVÁ, 2011).

Výrobní logistika je závislá na dvou faktorech. V první řadě na kvalitě propracování výrobního plánu a v druhé, na kvalitě návaznosti dodávání materiálu do výrobního procesu a následně odběru výrobků z výrobní sféry.

Hlavní cíle výrobního plánování jsou:

- Optimální výrobní a materiálové toky,
- Příznivé pracovní podmínky,
- Příznivé vytížení a využívání ploch a prostorů,
- Technicky zajistit bezporuchový a hospodárný průběh výrobního procesu

(BAKEŠOVÁ, KŘEŠŤAN, 2008).

Výrobní plán a výrobní proces

Plán výroby určuje konkrétní výrobky, které podnik vyrobí, termíny, kdy se mají vyrobit, a množství, v jakých se dané výrobky vyrobí. Výrobní plán vyžaduje zajištění plynulého toku materiálu ve výrobním procesu.

Výrobní proces je použití vstupních faktorů jako jsou energie, materiál, informace, pracovní síla nebo výrobní prostředky, které procházejí co možná nejlépe transformacím procesem a proměňují se tak ve finální produkt (výstupy). Mezi výstupy můžeme zařadit výrobky, nové užití, služby, odpad, emise (MÜLLEROVÁ, 2016).

Logistická typologie

Cesta od vstupu materiálů, jeho transformacím procesem do finálních produktů ve výrobních procesech se nazývá logistickou typologií.

Z tohoto pohledu logistické typologie rozlišujeme výrobu na:

- **Procesní výrobu** – finální výrobek (produkt) je vyráběn na jednom zařízení, stroji,

- **Proudovou výrobu** – v této výrobě je vyráběn jeden nebo více příbuzných výrobků (produktů) plynule, v podstatě je potřeba výrobní linka, kde jedna operace navazuje na další operace,

- **Linkovou výrobu** – zde několik výrobků se stejnou spotřebou prochází závodem po určité pevné trase a vyrábí se na stejných zařízeních, strojích. Zásobování takovéto výroby vyžaduje časově přesné dodávky materiálu, protože zdržení dodávky materiálu zastavuje celý výrobní proces na lince,

- **Zakázkovou výrobu** – zde velký počet různých výrobků nebo výrobků individualizovaných pro přání zákazníků prochází výrobou po odlišných trasách mezi výrobním zařízením uspořádaným do funkčních skupin. Zásobování výroby je problematické v tom, že je zde odlišný vstupní materiál (co do rozsahu, fyzikálních kvalit, barvy atd.), kdežto v mezioperacích bývá potřeba vstupu víceméně shodného dalšího materiálu,

- **Projektovou organizaci** – výroba jednorázových, technicky vysoce náročných a hodnotných výrobků na přání zákazníka (BAKEŠOVÁ, KŘEŠŤAN, 2008).

Shrnutím tedy můžeme konstatovat, že smyslem výroby je přeměnit vstupy na výstupy. Kdy při této přeměně výrobní technologie došla do vývojového stadia, kdy se výroba soustředí na plnění dvou základních úkolů: **vyrábět výrobky levně a kvalitně**.

Výroba navazuje na nákup, tedy na zásobovací logistiku, protože nákupní oddělení musí zajistit dostatečné množství surovin. V závislosti na předmětu podnikání výrobní společnosti, pak volí výrobu dle logistické typologie.

Po výrobě poté nastává proces distribuce výrobků z podniku mezi zákazníky. Tedy tzv. distribuční logistika (MÜLLEROVÁ, 2016).

5.6.3 Distribuční logistika

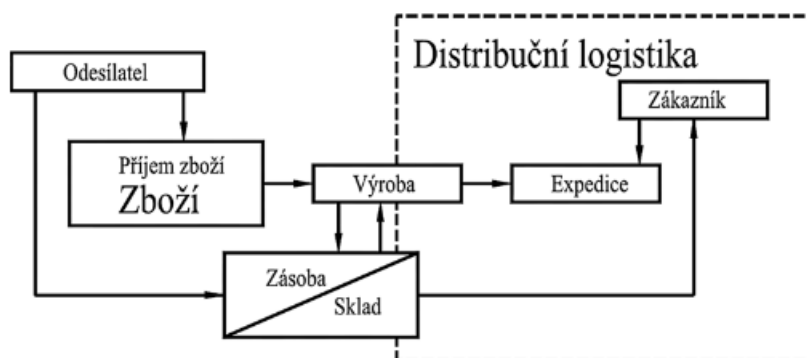
Je částí podnikové logistiky, která má za úkol zajistit nejvýhodnější způsob přepravy vybraného produktu.

Obecně se dá říci, že distribuční logistika zajišťuje souhrn logistických úkolů a opatření souvisejících s přípravou a provedením distribuce – odbytu.

Zabývá se zejména činnostmi, které souvisejí s tokem zboží ze skladů hotových výrobků na odbytový trh, včetně informací (SCHULTE, 1994).

Úkolem distribuční logistiky je umožnit vyrobené zboží vytyčené podle druhu, množství, prostoru a času tak, aby byly dodrženy dodací lhůty, nebo aby byla co možná nejlépe uspokojena očekávaná poptávka (STEHLÍK, 2002).

Distribuční logistika (viz obrázek č. 5), jak již bylo řečeno, je článek, který spojuje výrobu se zákazníkem. Představuje veškeré skladové a dopravní pohyby zboží k zákazníkovi, s nimiž jsou spojeny informační a kontrolní činnosti. Zároveň vybudovat optimální poměr mezi dodacími službami, které může podnik poskytnout nebo jsou zákazníkem požadovány a vznikajícími náklady.



Obrázek č. 5 – Schéma distribuční logistiky, zdroj: BÁRTOVÁ (2011)

Jelikož odběratelé chtějí směřovat ke snižování svých nákladů, a to zmenšováním zásob, vyžadují kratší frekvenci menších dodávek. Proto jsou dodavatelské společnosti nuceny vyvíjet vhodné strategie se zaměřením na hlavní problémové oblasti:

- Volba stanoviště skladů,
- Skladování,
- Komisionářství a obalové hospodářství,
- Výstup zboží a zajištění nakládacích činností,
- Doprava,
- Frekvence dodávek (KOTULA, 2013).

Distribuční strategie

Na výběr výsledné distribuční strategie má vliv: druh výrobku, druh zákazníka, rozmístění skladů, frekvence nákupu a prodeje, nároky zákazníků na služby, použité dopravní prostředky (PERNICA, 2005).

Výsledná strategie (varianta) se má projevit výběrem vhodné kombinace druhů distribuce a vhodného distributora. Tyto distribuční strategie, které někdy nazýváme technologické způsoby distribuce jsou:

- **Strategie odkladu konečných operací** – při této strategii výrobní systémy nevyčkávají jen na konkrétní objednávku, ale vycházejí také z předpovědi spotřeby. Je rizikem, že skutečné objednávky se budou lišit od objednávek předpokládaných. Při využití této strategie, se snažíme udržet výrobky co nejdéle ve výrobním procesu v nedokončeném stavu a finální úpravu výrobku provádět až na potvrzenou objednávku od odběratele,

- **Strategie úplného sortimentu v omezeném počtu skladů** – zde je opak předešlého systému. Systém, kde v některých skladech je uchováván úplný sortiment výrobků podle předpovědi poptávky. Jak přijde konkrétní objednávka, vyhledá systém nejefektivnější cestu dodávky k zákazníkovi,

- **Strategie spojování zásilek** – tato strategie se snaží o snížení nákladů na přepravu tím, že užívá spojování objednávek do větších zásilek s cílem redukovat jednotkové přepravní náklady a dosáhnout větší frekvence zásobování.

Distribuční řetězec

Distribuční řetězec je část logistického řetězce, který začíná v době, kdy technická kontrola schválí výrobek a ten je předán na sklad. Řetězec končí okamžikem, kdy je dodán finálnímu zákazníkovi.

Distribuční řetězec můžeme specifikovat uzly a úseky. Uzly tvoří organizační jednotky, které se podílí na procesu distribuce zboží, po úsecích se zboží přemísťuje mezi uzly.

Funkce distribučního řetězce jsou:

- **Skladovací** – vyvažuje rozdíly mezi nabídkou a poptávkou (př. sezónnost),
- **Vychystávací** – doplňuje zásilky pro distributory nebo zákazníky,
- **Konsolidační** – sdružuje zásilky pro více zákazníků s cílem efektivně využít rozvozová vozidla,
- **Manipulační** – nakládkové, vykládkové a další manipulace se zbožím,
- **Přepravní** – přepravuje (přemísťuje) zboží z místa výroby do místa spotřeby,
- **Komunikační** – vyměňuje informace, které jsou nutné pro vykonání distribučního procesu.

Struktura distribučních řetězců

Strukturu distribučních řetězců rozdělujeme do těchto základních skupin:

- Distribuci podle distribučních stupňů (délka distribuce),
- Distribuce podle rozsahu distribuce.

Strukturu dle distribuce **podle distribučních stupňů** dále dělíme na přímou, nepřímou a na kombinovanou.

- **Přímá distribuce:** je dodání výrobků zákazníkovi přímo od výrobce, bez použití zprostředkovatele. Je vhodná tam, kde je malý počet zákazníků, kteří se nachází v blízkosti výrobce. Používá se mnohdy v počáteční fázi distribuce, při uvádění nového výrobku na trh nebo tam, kde se u výrobku nepředpokládá udržitelnost na trhu,

- **Nepřímá distribuce:** tato distribuce je běžnější, využívá zprostředkovatele. Je vhodná tam, kde je větší počet zákazníků nebo pro rozsáhlé regiony. Důležitým předpokladem je udržitelnost výrobku na trhu. Používá se pro výrobky v období růstu a stagnace,

- **Kombinovaná distribuce:** je to případ, kdy podnik pro část své produkce využívá přímou distribuci a pro ostatní využívá distribuci nepřímou (KOTULA, 2013).

Strukturu dle distribuce **podle rozsahu distribuce** dále dělíme na extenzivní, výběrovou a exkluzivní.

- **Extenzivní distribuce:** tato distribuce se používá u výrobků, které by měly být prodávány ve všech prodejnách, které jsou podobného nebo stejného typu v dané lokalitě. Tento způsob je vhodný pro velké množství zákazníků, výrobky hromadné spotřeby s nízkými nároky na služby a nejsou drahé. Příkladem jsou potraviny, léky, drogistické zboží apod.,

- **Výběrová distribuce:** tato distribuce se používá u výrobků, které jsou nabízeny zákazníkům jen ve vybraných prodejnách. Používá se pro výrobky hromadné spotřeby s vyššími nároky na služby, které mají dlouhodobé a specializované využití a jsou dražší. Výrobky většinou vyžadují speciální vybavení prodejen a kvalifikovaný personál. Názorným příkladem je spotřební elektronika, nábytek nebo dopravní prostředky,

- **Exkluzivní distribuce:** tato distribuce se používá u výrobků, které jsou výjimečné, nenahraditelné, často velmi drahé, určené pro úzkou skupinu zákazníků s vysokými požadavky. Tomu musí odpovídat prodejní prostředí, vysoce odborný a komunikativní personál, poskytující neobvyklou a vysokou úroveň služeb (BÁRTOVÁ, 2011).

Varianty struktury distribučních řetězců

Zde uvádím možné varianty uspořádání distribučních řetězců, které se často používají a jejich postavení se v poslední době ustálilo.

- **Velkoobchodní dodávky do prodejen maloobchodu:** mívají klasickou formu se zapojením velkoobchodu (tzv. dodávkový velkoobchod). Dále mohou být formy se zapojením distribučního skladu výrobce, nebo formy, kdy výrobce, dovozce nebo velkoobchod využívá služeb externího logistického partnera – poskytovatele logistických služeb,

- **Přímé dodávky z výroby do prodejen maloobchodu:** distribuční řetězec, kdy výrobce dodává zboží přímo do maloobchodu, může mít tyto formy: klasickou, kdy výrobce expeduje a rozváží zboží podle objednávek na základě rozvozního plánu z výroby přímo dílčím prodejnám. Druhou formou je Cross – Dock, spočívá v zařazení distribučního centra do řetězce mezi větší počet dodavatelů na jedné straně a maloobchodní síť na straně druhé. Do centra se sbíhají dodávky od všech dodavatelů, třídí se zde a kompletují, a odtud se expedují a rozvázejí do dílčích prodejen. Třetí formu zaujímá forma zásilek zboží, které má vysokou cenu nebo je citlivé na čas, popřípadě manipulace s ním podléhá zvláštním předpisům, těžko manipulovatelné zásilky atd.,

- **Přímý prodej zákazníkům z velkoobchodních skladů (Cash and Carry):** velkoobchodní sklad typu Cash and Carry (C&C) je forma samoobslužného velkoobchodu. Slouží k zásobování maloobchodníků, kteří si zboží sami vyberou, zaplatí v hotovosti a odvezou. Systém C&C je vhodný pro menší odběry realizované zpravidla vlastními dopravními prostředky. Zákazníky tak tvoří zejména: provozovatelé různých pohostinských zařízení, menší výrobci (cukráři, lahůdkáři apod.), drobní maloobchodníci (zejména příležitostní prodejci na stáncích). Výhodou je pro zákazníky zejména možnost výběru a rozhodnutí na místě, nižší ceny než u dodávkových velkoobchodů,

- **Zásilkový obchod:** styk se zákazníky je neosobní, zprostředkovaný nabídkovými katalogy, prodej přes internet. Zboží se nabízí prostřednictvím katalogů a podle objednávek zákazníků je zboží vyexpedováno formou zásilek,

- **Přímé dodávky zákazníkům:** jedná se o okrajovou variantu, omezenou na lokálně působící malovýrobce (cukrářská výroba, pekařská výroba),

- **Prodej podle vzorků** – způsob prodeje, kdy maloobchodní prodejna plní úlohu vzorkovny. Vybrané a zakoupené zboží je zákazníkovi pak dodáváno ze skladu maloobchodu, velkoobchodu nebo přímo z výroby,

- **Dodávky z vozu** – způsob prodeje, kde obchodník nakoupí přímo u výrobce nebo ve velkoskladu zboží a prodej realizuje často z rozvozových vozidel.

Skladování a distribuční centra

Skladování je cílevědomé uložení materiálu nebo zboží na vhodně zvolené, upravené a vybavené určené místo za účelem uchování užitných hodnot surovin, materiálů, výrobků, zboží, náhradních dílů, předmětů postupné spotřeby v místech jejich vzniku, mezi místem vzniku a místem spotřeby a managementu informací o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných výrobků.

Skladování probíhá ve **skladech**. Sklad definujeme jako objekt, případně prostor určený ke krátkodobému nebo dlouhodobému skladování materiálů nebo zboží, vybavený skladovací technikou a zařízením. Úkolem skladu je zabezpečovat ochranu proti povětrnostním a klimatickým vlivům, znehodnocování či zcizování, tak, aby byla zachována kvalita a kvantita skladovaného materiálu. Sklady mají umožňovat vhodnou a rychlou manipulaci s materiálem, zejména uskladňování a vyskladňování, zkrátka optimální skladový provoz. Ve skladech probíhá manipulace s většinou produktů ve čtyřech cyklech (přejímka, uskladnění, expedice a nakládka).

Distribuční centra se začleňují jako články do řetězce mezi větší počet dodavatelů na jedné straně a maloobchodní sítí na druhé straně. Do tohoto centra se sbíhají dodávky ve sjednanou dobu od všech dodavatelů, zde se třídí a kompletují. Odtud se expedují a rozvážejí do jednotlivých prodejen. V některých případech je možno vybrané části dodávek v centru, kvůli časovému vyrovnání skladovat. Organizace činností musí být taková, aby průtok zboží byl co nejrychlejší (PERNICA, 2005).

Otázkou každého podniku v rámci distribuce je rozmístění skladů hotových výrobků. Z tohoto pohledu je zapotřebí stanovit:

- Počet skladových stupňů (vertikální struktura),
- Počet skladů v každém stupni (horizontální struktura).

Při **vertikální struktuře** rozeznáváme čtyři druhy skladů:

Provozní sklady (PS): neboli také sklady hotových výrobků. Tyto sklady jsou umístěny v rámci závodu a uskladňují pouze zboží, které bylo vyrobené na místě,

Centrální sklady (CS): jsou nadřazené provozním skladům. Obsahují vždy kompletní škálu sortimentu výrobků a jejich počet bývá omezen. Při existenci podřízených skladových stupňů je hlavní funkcí centrálního skladu doplňování zásob dle jejich požadavků. Zde se připravuje zboží pro zákazníka v objednaném množství k expedici,

Regionální sklady (RS): uskladňují pohotovostní zásoby pro potřeby odbytového trhu v rámci určitého regionu, ve kterém se nalézá větší počet prodejních míst. Zde se skladují pouze části z celkového sortimentu s přihlédnutím na specifické požadavky daného regionu,

Expediční (odbytové) sklady (ES): jedná se o nejnižší stupeň skladové hierarchie. Využívá se především pro vychystávání a expedici zásilek pro jednotlivé zákazníky v dané oblasti. Uskladňují se zde produkty se značným odbytem.

Horizontální distribuční struktura, zahrnuje počet skladů ve vertikálním stupni. Při stanovení počtu skladů je potřeba brát ohledy na parametry jako je okruh odběratelů, množství a velikost objednávek, rozmístění výrobních stanovišť, skladovací náklady, dopravní náklady mezi výrobními stanovišti a sklady, náklady na expedici zboží (SALAJKA, 2007).

5.6.4 Zpětná logistika

Nejdůležitějším úkolem zpětné logistiky je sběr, třídění, demontáž a zpracování použitých výrobků, součástek, vedlejších produktů, nadbytečných zásob a obalového materiálu, kde cílem je zajistit jejich nové využití, nebo materiálové zhodnocení způsobem, který je šetrný k životnímu prostředí a ekonomicky zajímavý.

Legislativa proto činí producenty, kteří zodpovídají za výrobek v celém jeho životním cyklu, tedy včetně likvidací spotřebovaných výrobků, čímž nastává to, že v konečné fázi životního cyklu se materiálové toky pohybují opačným směrem, tedy od spotřebitele zpět k výrobcí. Na to reagovala logistická teorie právě vznikem zpětné logistiky. Úkolem je podporovat využití výrobků, které byly spotřebovány, nebo nemohou být prodány.

Celkově je možné identifikovat **tři pohledy na zpětnou logistiku**.

- Zpětná logistika jako činnost, která je spojená s opětovným prodejem vráceného zboží i s jeho přebalením, či redistribuce neprodejného zboží do specializovaných obchodů (výprodeje) a na méně náročné trhy,

- Zpětná logistika jako činnost, která podporuje recyklaci materiálů, směřující k minimalizaci odpadů z výroby a obalů. Zpětná logistika má úzkou vazbu na odpadové hospodářství podniku a skrze ekologické cíle naplňuje legislativní požadavky státu,

- Podstatou zpětné logistiky je organizace a řízení složitějších způsobů zhodnocování starých výrobků (přepřepování, opravy, demontáže s následným použitím některých součástí). Důležité je sladění těchto operací s výrobou, zajištění zdrojů použitých výrobků a odbytových trhů pro ně (ŠKAPA, 2005).

5.7 Logistické technologie

Logistické technologie jsou souborem metod, které slouží k tomu, aby logistický systém fungoval, pokud možno s nejnižšími náklady při dosažení požadované výkonnosti, která je vyžadována zákazníky. Primárně se snažíme pomocí vhodných metod přístupů a řídicích procedur vybrat a uspořádat jednotlivé operace tak, aby optimálně fungovaly s ohledem na náklady. Tento sled procesů, úkonů a operací, uspořádaných do dílčích ustálených procesů, nazýváme jako logistické technologie.

Výběrem vhodné logistické technologie, podnik může dosáhnout rozvoje podnikání a obchodu při optimu vynaložených nákladů (MÜLLEROVÁ, 2016).

Do logistických technologií můžeme řadit níže uvedené metody.

5.7.1 Kanban

Slovo Kanban se skládá ze slov: Kan = karta, ban = signál. Kanban je systém dílenského řízení výroby. Základem je karta nebo jiná forma zprávy, která oznamuje požadavek odběratele na dodávku určitého výrobku nebo služby v definovaném množství a čase. Do výrobního procesu se musí materiály nebo díly dodávat přesně v tom okamžiku, kdy je výrobní proces potřebuje (MÜLLEROVÁ, 2016).

Principem je, že odběratel odešle dodavateli prázdný přepravní prostředek (paleta, bedna aj.), který je opatřený výrobní průvodkou, což je štítek (japonsky „kanban“), který plní funkci objednávky. Příchod prostředku s „kanbanem“ k dodavateli je impulsem k zahájení výroby vyžádané dávky. Vyrobena dávka, která je požadována se ukládá do přepravního prostředku, který je vybaven průvodkou k odeslání odběrateli. Odběratel převezme došlou zásilku a ihned zkontroluje počet a druh dodaných kusů. Dodavatel ani odběratel nevytvářejí žádné zásoby. Jedná se o optimální podnikatelskou strategii z nákladového hlediska podniku, ale i z hlediska úrovně služeb. V této technologii se vyžaduje spolupráce kvalitního poskytovatele dopravních služeb. Technologie se velmi osvědčila pro položky opakovaných dodávek (DRAHOTSKÝ, ŘEZNÍČEK, 2003).

Údaje na Kanban kartě (viz obrázek č. 6): 1. Název dílu, 2. Modifikace (tzn. pro jaký vůz), 3. Číslo dílu, 4. Typ palety, 5. Množství kusů na paletě, 6. Odpisové středisko, 7. Skladová skupina, 8. Pevné úložiště ve skladu, 9. Cílová adresa linky, 10. Kanban číslo, 11. Čárový kód (MÜLLEROVÁ, 2016).

Název položky: VRETENO AGP 180-3	Karta - č.: 0004	00005915
Pal. č.: 775649	Termín zpracování: 15 dní	
Paleta (obal): 116 570x180x75	Dodavatel (Středisko): 3001 OBROBNA 2540	
Paletová jednotka: 50	Příjemce (Středisko): 3004 MONTÁŽ LINKA 9	
narex	 <small>000775649000000503004000059150</small>	

Obrázek č. 6 – Kanban karta, zdroj: MÜLLEROVÁ (2016)

5.7.2 Just in time

Just in time (JIT) neboli „dodání právě včas“. Znamená zásadní snížení skladování a zásob pomocí přesně fungující dopravy. Princip je založen na malých dodávkách s velkou frekvencí, s vysokou časovou spolehlivostí, při zeměpisně vhodném rozložení míst výroby a spotřeby. Při tomto konceptu dochází ke snížení nákladů na skladování (mimo jiné redukcí skladovacích stupňů), ale ne k jejich úplnému odstranění. Spočívá v uspokojování potřeby po určitém materiálu ve výrobě nebo po určitém hotovém výrobku v distribučním článku jeho dodáváním právě včas. (SIXTA, ŽIŽKA, 2009).

5.7.3 Just in sequence

Just in Sequence (JIS) je princip dodávek založený na JIT, pouze s tím rozdílem, že materiál nebo díly jsou dopravovány přesně v tom pořadí, v jakém budou použity ve výrobním procesu. Dodavatel tedy musí znát plán výroby i s posloupností, v jaké bude probíhat a podle toho už uspořádá materiál pro dopravu k odběrateli.

V praxi to znamená, že výrobce pošle dodavateli plán výroby jednotlivých výrobků s přesným pořadím montovaných výrobků. Dodavatel podle tohoto plánu vyrábí a dodává díly přímo na montážní linku, v přesném pořadí vyráběných výrobků (NOVÁK, 2012).

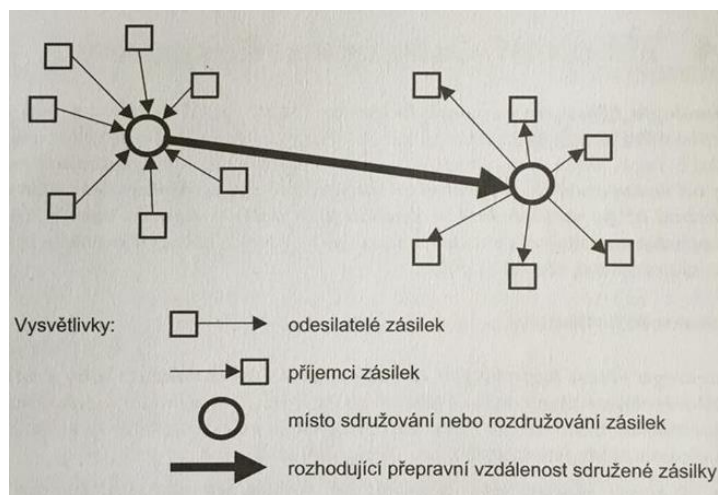
5.7.4 Hub and Spoke

Tato technologie patří do sféry technologií poskytovatelů logistických služeb. Princip je ve sdružování (konsolidaci) menších zásilek do větších celků, které jsou poté následně přepraveny některým z kapacitních dopravních systémů do oblasti určení, kde jsou rozdruženy (dekonsolidovány).

Sdružování a rozdružování se provádí v logistických centech (terminálech) poskytovatelů logistických služeb. Svoz a rozvoz dílčích zásilek mezi přepravci a centry je uskutečňován pružně zpravidla silniční přepravou (většinou dodávkové, užitkové nebo lehké nákladní automobily). Dálková přeprava mezi centry je pravidelná železniční, kamionová, letecká nebo námořní.

Ke konsolidaci zásilek se využívá velkých kontejnerů nebo výměnných nástaveb. Konsolidace je vhodná pro dopravce, protože dálková přeprava velkým dopravním prostředkem je méně nákladná než souběžná přeprava jednotlivých zásilek několika menšími dopravními prostředky (PERNICA, 2005).

Logistická technologie Hub and Spoke je znázorněna na obrázku č. 7.

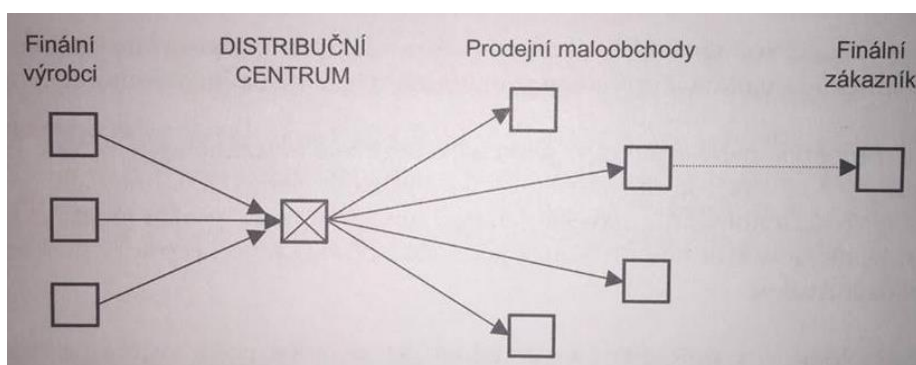


Obrázek č. 7 – Technologie Hub and Spoke, zdroj: SIXTA, MAČÁT (2005)

5.7.5 Cross – docking

Technologie Cross – Docking využívá začlenění distribučního centra do dodavatelského řetězce mezi větší počet dodavatelů a síť maloobchodů. Zboží, které je plynule dodáváno do distribučního centra není určeno k uskladnění, ale je plynule predisponováno v požadovaném množství a složení (proces kompletace dodávek) do konkrétní maloobchodní jednotky.

Je důležité vědět, že zboží se v distribučních centrech prakticky neskladuje, pouze jím protéká. Technologie Cross – docking je znázorněna na obrázku č. 8.



Obrázek č. 8 – Technologie Cross – docking, zdroj: SIXTA, MAČÁT (2005)

V této kapitole je uvedeno pět příkladů logistických technologií, samozřejmě existuje celá škála dalších technologií jako je například systém Quick Response, Efficient Consumer Response, kombinovaná doprava a řada dalších (SIXTA, MAČÁT, 2005).

Právě kombinovanou dopravou, jakožto logistickou technologií se budu zabývat v nadcházející kapitole, kterou jsem věnoval právě jí.

5.8 Kombinovaná doprava

Kombinovaná doprava je intermodální přeprava s převažující železniční, říční, námořní či leteckou dopravou, přičemž počáteční a konečná silniční doprava je podle množství co nejkratší.

Intermodální přeprava je přeprava jedné přepravní jednotky (tj. nejčastěji kontejneru, případně výměnné nástavby či návěsu) prostřednictvím několika dopravních systémů, aniž by došlo k manipulaci s jejím obsahem.

Multimodální přeprava je přeprava využívající alespoň dvou dopravních oborů.

Doprava je úmyslný pohyb (jízda, plavba, let) dopravním prostředkem po dopravních cestách nebo činnost dopravních zařízení, kterými se uskutečňuje přeprava.

Přeprava je činnost, kterou se přímo uskutečňuje přemístování osob a věcí (nákladu) dopravními prostředky a zařízeními.

Kombinovaná doprava využívá mnoho výhod jednotlivých druhů dopravy a sjednocuje je do ucelených systémů, které jsou schopny zabezpečit přepravu zboží z místa výroby až do místa potřeby (tzv. „z domu do domu“). Obecně se kombinovanou dopravou rozumí přeprava zboží v jedné a téže přepravní jednotce (např. v kontejneru, výměnné nástavbě, návěsu apod.) při použití minimálně dvou druhů dopravy (nejčastěji kombinace moře – silnice, moře – železnice, silnice – železnice). Přeprava zboží v rámci kombinované dopravy je z místa odeslání až do místa určení realizována v unifikované přepravní jednotce, která může rovněž plnit funkci obalu, zboží tedy zůstává v této přepravní jednotce i při překládce, se zbožím je manipulováno jako s celkem.

K prosazení a rozvoji kombinované dopravy se podílí zejména rostoucí objem nákladních přeprav, na nichž mají významný a stále se zvyšující podíl konvenční silniční přepravy, v důsledku čehož dochází k přetížení pozemních komunikací a vyčerpání kapacity propustnosti „úzkých míst“ a ke zhoršování stavu životního prostředí. Významným faktorem jsou i požadavky trhu na zvyšování kvality přeprav a komplexnost poskytovaných služeb souvisejících s přepravou a dále i tlak na uplatňování logistických přístupů.

Výhody kombinované dopravy:

- Zrychlení přepravy v důsledku odstranění zbytečných manipulací se zbožím,
- Snížení rizika poškození zboží během celého přepravního řetězce včetně překládkových operací,
- Zvýšení bezpečnosti a produktivity práce při provádění manipulace,
- Odstranění těžké ruční práce v důsledku komplexní mechanizace a automatizace nakládkových a vykládkových operací,
- Urychlení překládky v důsledku unifikace přepravních jednotek.

Kombinovaná doprava je členěna dle různých hledisek, např.:

- Dle způsobu přepravy na mezikontinentální, kde je rozhodující přeprava po moři, a kontinentální, která se uskutečňuje pouze v rámci jednoho kontinentu, resp. pevniny, kde rozhodující je přeprava po železnici či vnitrozemské vodní cestě,
- Dle doprovodu na doprovázenou a nedoprovázenou; tj. dle skutečnosti, zda danou zásilku doprovází osádka silničních nákladních souprav po celou dobu přepravy (tzn. i během přepravy uskutečňované po vodě nebo železnici),
- Dle druhu použité kombinace dopravy, např. silnice – železnice (a opačně), silnice – voda (a opačně) atd.,
- Dle použité přepravní jednotky, např. kontejnerová, návěsová apod. (TOUŠEK, 2009).

5.8.1 Systémy kombinované dopravy

V praxi používáme mnoho odlišných systémů kombinované dopravy, které se od sebe liší zejména z hlediska použitých přepravních jednotek a návazných dopravních prostředků a manipulačních prostředků včetně nároků na vybavení a organizaci překladišť.

Pro příklad zde uvedu základní systémy dle TOUŠKA (2009), jako jsou kontejnery ISO řady 1, vnitrozemské (binnen) kontejnery, odvalovací kontejnery, výměnné nástavby, silniční návěsy, podvojně (bimodální) návěsy a systémy Ro – La.

Kontejnery ISO řady 1

Výchozím článkem kontejnerů ISO řady 1 je přepravní jednotka ve formě námořního kontejneru, který konstrukcí a velikostí koresponduje technické normě ISO a řadě kontejnerů 1. Kontejnery mají podle své délky označení E, A, B, C a D (tj. 45, 40, 30, 20 a 10 stop, což je přibližně 13,7; 12,9; 6 a 3 metry). Po souši jsou námořní kontejnery přepravovány nákladními silničními vozidly, která jsou speciálně upravená pro přepravu kontejnerů (jde zejména o návěšové soupravy) nebo železničními vozy rámové konstrukce (bez podlahy nebo i s podlahou), které jsou opatřeny v určitých vzdálenostech trny pro uchycení kontejnerů. Manipulace s kontejnery se provádí prostřednictvím překládacích prostředků, kterých existuje mnoho typů (např. čelní překladače, portálové jeřáby apod.). Vlastní manipulace s kontejnerem se realizuje pomocí spreaderů, vidlicemi, lanovými úvazy apod. Překládka kontejnerů mezi jednotlivými druhy dopravy (moře, silnice, železnice) je realizována v překladištích, která jsou adekvátním způsobem vybavena a uspořádána.

Vnitrozemské (binnen) kontejnery

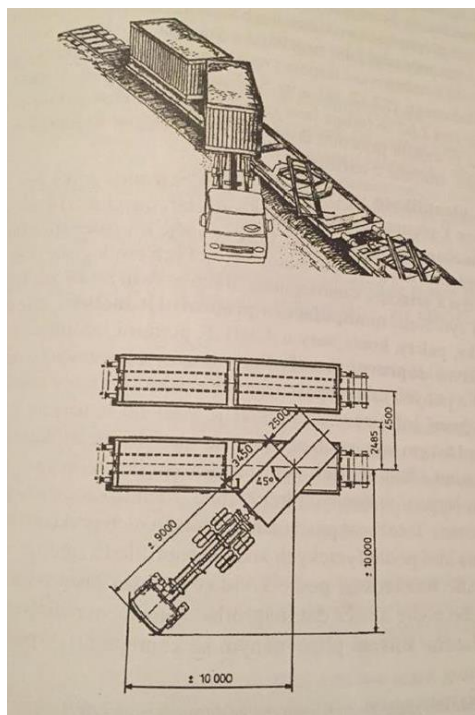
Vnitřní rozměry a konstrukce námořních kontejnerů založených na normě ISO nejsou vhodné pro přepravy určitých druhů zboží a zboží na europaletách. To bylo příčinou k zavedení dalších kontejnerových systémů, které mají převzaty některé konstrukční prvky z námořních kontejnerů. S ohledem na odchylky zejména v délce a šířce jsou tyto kontejnery určeny výhradně pro vnitrozemské přepravy, protože nesplňují parametry pro přepravu na námořních kontejnerových lodích.

Vzhledem k tomu, že vnitrozemské kontejnery jsou opatřeny rohovými prvky v roztečích, jako je tomu u kontejnerů ISO řady 1, mohou se pro jejich přepravu používat totožné silniční a železniční plošinové vozy. Stejně tak i pro manipulaci jsou používány manipulační prostředky totožné se systémem kontejnerů ISO řady 1.

Odvalovací kontejnery

Odvalovací kontejnery jsou založeny na německé normě DIN 30722, v České republice jsou využívány odvalovací kontejnery odpovídající této normě a jsou označovány jako „ACTS“. Systém odvalovacích kontejnerů využívá nákladní silniční vozidla (nosiče kontejnerů), která jsou vybavena manipulátory (háky pro manipulaci s kontejnery).

Odvalovací kontejnery se mohou přepravovat i na přívěsových soupravách, které jsou tvořeny hákovým nakladačem a přívěsem konstrukčně upraveným pro přepravu a zejména pro sejmutí a zpětné nasunutí kontejneru. V železniční dopravě se pro přepravu odvalovacích kontejnerů používají plošinové železniční vozy, které jsou vybaveny (zpravidla třemi) otočnými rámy, které jsou určeny pro uložení a upevnění kontejnerů. Manipulace s odvalovacími kontejnery se provádí výhradně pomocí silničních dopravních prostředků (hákových nakladačů), nejsou tedy pro tento systém potřebné speciální překládací manipulační prostředky. Pouze s ohledem na technologii překládky mezi železničními vozy a silničními vozidly je nutný dostatečný zpevněný prostor vedle koleje v místě překládky. Tento systém tedy nevyžaduje výstavbu investičně nákladných překladišť. Systém „ACTS“ je znázorněn na obrázku č. 9.



Obrázek č. 9 – Systém „ACTS“, zdroj: PERNICA (1998)

Výměnné nástavby

V tomto systému kombinované dopravy se používají jako unifikované přepravní jednotky výměnné nástavby třídy A (o délce 12,19 m; 12,50 m nebo 13,6 m) a třídy C (o délce 7,15 m; 7,45 m nebo 7,82 m). Pro silniční dopravu jsou využívána speciální nákladní vozidla, upravená pro přepravu výměnných nástaveb (tj. vozidla vybavená speciálním úchytným rámem pro přepravu výměnných nástaveb a vybavená vzduchovým odpružením všech náprav, aby bylo možné snížit výšku rámu, podjet pod nástavbu a zvýšením výšky rámu nástavbu naložit a naopak). Výměnné nástavby se obvykle přepravují na přívěsových soupravách. V železniční přepravě výměnných nástaveb se používá identických vozů jako u kontejnerů ISO řady 1. Manipulace a překládka se provádí překládacími prostředky vybavenými většinou kleštinami, v některých případech i spreadery nebo lanovými úvazy. Většinou se jedná o standardní zařízení, která jsou používána pro překládku kontejnerů ISO řady 1 a jsou navíc vybavena kleštinami pro překládku výměnných nástaveb z důvodu zefektivnění překládkových operací.

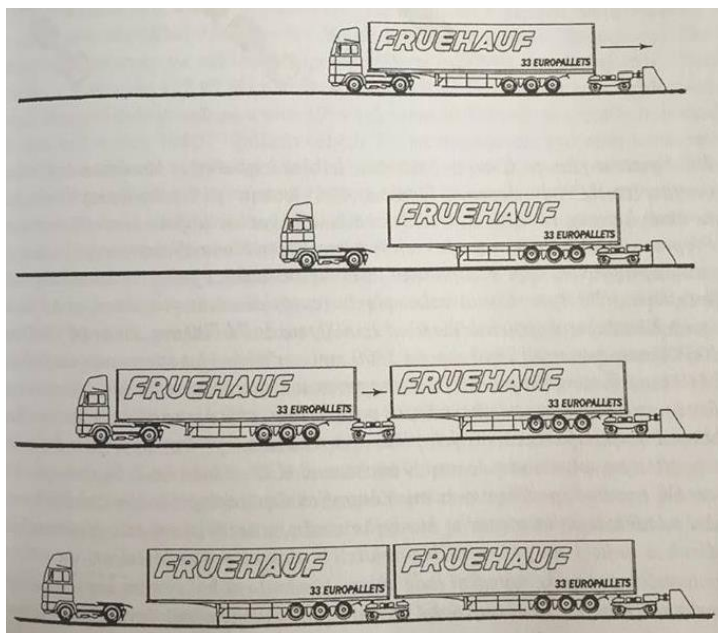
Silniční návěsy

Pro kombinovanou dopravu se používají jak standardní silniční návěsy, tak i speciální tzv. sedlové návěsy. Jestliže jsou návěsy přepravovány v rámci kombinované dopravy, tak patří do přepravních jednotek. Návěsy jsou přepravovány na železničních vozech. Návěsy běžné stavby se překládají na železniční vozy horizontálně, tj. najetím na speciálně konstrukčně upravený železniční vůz. V tomto případě není potřeba žádný překládací mechanismus. Druhou variantou je použití železničního vozu s tzv. odnímatelným košem, který lze ze železničního vozu vyjmout pomocí vertikálního překládacího mechanismu a umístit ho na místo mimo železniční vůz. Na koš pak najede návěs tažený silničním tahačem a po odpojení je koš společně s návěsem uložen zpět do železničního vozu pomocí překládacího mechanismu, který se rovněž používá pro překládku výměnných nástaveb.

Podvojný (bimodální) návěs

Podvojný neboli bimodální návěs se od běžných návěsů liší konstrukčními úpravami, zejména zvýšenou tuhostí rámu, za účelem přenášení podélných sil při jízdě vlaku, který je sestaven z bimodálních návěsů umístěných na speciálních železničních podvozcích.

Ve spojení se silničním tahačem tak tyto návěsy vytvářejí návěsové silniční soupravy pro dopravu po veřejných pozemních komunikacích, ve spojení se speciálními železničními podvozky vytvářejí podvojně návěsy železniční vozy schopné samostatné železniční přepravy. Manipulaci, tj. změnu dopravy, představuje u tohoto systému vložení, resp. vyjmutí železničního podvozku přímo v ose koleje – jedná se tedy o horizontální způsob překládky. Manipulační místo vyžaduje zpevněnou plochu podél koleje i v koleji a zpevněnou plochu minimálně na jedné straně koleje, s ohledem na zajištění příjezdu a odjezdu a dostatečného manévrovacího prostoru pro nákladní vozidla. Překládací místa tedy nejsou v tomto případě vybavena překládacími prostředky. Systém podvojných návěsů je tak výrazně jednodušší, než jak je tomu v případě kontejnerů a výměnných nástaveb. Tento systém podvojných návěsů je znázorněn na obrázku č. 10.



Obrázek č. 10 – Systém podvojných návěsů, zdroj: PERNICA (2005)

Systém Ro-La

Systémem Ro-La se vyznačuje přeprava silničních nákladních vozidel a celých jízdných souprav po železnici (z německého ROLLENDE LANDSTRASSE, v překladu „pojízdná silnice“). Jako přepravní jednotky jsou v tomto systému využívána běžná nákladní silniční vozidla a soupravy bez speciálních konstrukčních úprav, pouze musí splňovat povolené parametry pro přepravu po železnici. Tato silniční vozidla po rampě najíždějí na soupravu speciálních nízkopodlažních železničních vozů (s malými průměry kol) přes čelo na jednom konci této soupravy,

popojíždějí po soupravě a řadí se těsně za sebou. Ve stanici určení nákladní silniční vozidla postupně sjíždějí ze soupravy železničních vozů přes čelo na druhém konci této soupravy. Pro najetí / sjetí nákladních vozidel slouží buď pevné, nebo mobilní čelní rampy. Z provozních a technologických důvodů je nutné mít k dispozici v blízkosti koleje potřebnou odstavnou plochu pro shromažďování a řazení silničních vozidel před najetím na železniční soupravu / po sjetí ze železniční soupravy. Systém Ro-La je založen na horizontální překládce a nepotřebuje tedy žádné speciální překládací mechanismy, pouze najížděcí rampu. Případně se v praxi vyskytuje i případ, kdy jsou po silnici přepravovány železniční vozy na speciálních silničních podvalnicích. Je zde umožněna přímá nakládka a vykládka železničních vozů v průmyslových podnicích, které nejsou vybaveny železniční vlečkou (TOUŠEK, 2009).

Tento systém Ro – La je znázorněn na obrázku č. 11.



Obrázek č. 11 – Systém Ro – La, zdroj: TUNKA (2012)

Pro kombinovanou dopravu je potřeba budovat terminály, kde se uskutečňuje překládka ze silničních vozidel na železniční vozy nebo nakládka silničních souprav na železniční vozy.

Terminály (překladiště) pro kombinovanou dopravu

Překladiště kombinované dopravy jsou speciálně vybudovaná a zařízená místa, určená zejména pro překládku přepravních jednotek jednotlivých přepravních systémů, příjem a výdej zásilek.

Služby poskytované v překladišti

Překladiště jsou v rozsahu služeb závislá na umístění, velikosti ploch překladiště, technickém vybavení a možnosti zajištění služeb ze strany státní správy. Příkladem jsou tyto služby:

- Překládka přepravních jednotek mezi jednotlivými dopravními prostředky, případně jejich umístění na úložné ploše překladiště,
- Organizování svozu a rozvozu,
- Podání zásilky k přepravě u dopravce (železničního, silničního, vnitrozemského vodního) dle přání zákazníka ve vnitrostátní i mezinárodní přepravě,
- Uložení (deponování) přepravních jednotek v překladišti na žádost zákazníka,
- Pronájem přepravních jednotek (univerzálních a speciálních kontejnerů ISO řady 1),
- Dobíjení agregátů izotermických přepravních jednotek,
- Zabezpečení komplexního celního odbavení,
- Zabezpečení veterinární a fyto (prohlídka zboží rostlinného původu) kontroly,
- Překládka zboží z jedné přepravní jednotky do druhé, či do silničního nebo železničního dopravního prostředku,
- Paletizace zboží a kompletace zboží,
- Skladování zboží ve veřejných skladech v areálu překladiště,
- Opravy a revize přepravních jednotek a překládacích mechanismů,
- Informace o pohybu zásilky,
- Pojištění zásilky ve vnitro i mezinárodní přepravě,
- Prodej kontejnerů ISO,
- Dodání závěry (plomby či zámku),

- Zajištění potřebných dokladů,
- Služby a úkony související se zasílatelstvím,
- Poradenství a další logistické služby.

Provozně-technické vybavení překladišť

- Technologická část – překládací mechanismy a dopravní prostředky kombinované dopravy,

Překládací mechanismy v překladišti jsou nejčastěji portálové jeřáby a mobilní překládací mechanismy na pneumatikách. Dopravní prostředky kombinované dopravy jsou nejčastěji železniční vozy a silniční nákladní vozidla.

- Stavební část – stavební část tvoří všechny pevné části překladiště,

Mezi stavební části v překladišti řadíme vlečku a její kolejiště, vnitřní komunikace, manipulační a úložné plochy, administrativní budovu, vstupní bránu, servisní středisko, sklady (LIŽBETIN, KLAPITA, 2010).

Kombinovaná doprava představuje kvalitní posun v uspokojování požadavků zákazníků a je současně příkladem řešení dopravně – logistického problému. V určitém slova smyslu můžeme říci, že kombinovaná doprava představuje základ dopravní logistiky (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.9 Logistické služby

Logistické služby určujeme jako individualizované služby poskytovatelů, které jsou určeny zákazníkům, v souvislosti s outsourcingem v logistice, tedy přenesením dílčího logistického procesu nebo souboru činností na poskytovatele (NOVÁK, 2011).

5.9.1 Základní logistické služby

Mezi **hlavní základní logistické služby** řadíme tyto činnosti:

- **Obstarání přepravy** – marketing přepravních služeb, jednání o přepravních podmínkách, uzavírání přepravních smluv apod.,
- **Nakládání, vykládání a překládání** – tvorba a rozebírání ložných a manipulačních jednotek apod.,

- **Přeprava** – vychystávání, distribuce, vnitrostátní a mezinárodní přeprava, organizování a řízení dopravy atd.,

- **Skladování** – přechodné, celní skladování a jiné,

- **Informatizace a komunikace** – lokální a globální informační a komunikační sítě, elektronické obchodování, elektronická identifikace objektů a jiné,

- **Dokončovací operace** – montáž, balení, značení atd., (PERNICA, 2005).

Mezi **dotatkové logistické služby** řadíme:

- Leasing,

- Oprava a údržba dopravních strojů a manipulačních zařízení,

- Celní odbavení zásilek,

- Pojištění zásilek,

- Poradenství,

- Rekvalifikace.

Mezi **ostatní logistické služby** řadíme:

- Poštovní,

- Bankovní,

- Hotelové a restaurační,

- Lékařské,

- Bezpečnostní (ochrana majetku),

- Propagační,

- Vystavovatelské,

- A jiné služby.

Subjekty, které poskytující logistické služby se podílejí na uspokojování logistických potřeb. Klíčové postavení mezi těmito subjekty zauímají poskytovatelé logistických služeb (NOVÁK, 2011).

5.9.2 Poskytovatelé logistických služeb

Tyto subjekty, které poskytují logistické služby, jsou specializované a kvalifikované firmy, zapojující se do logistických řetězců, zejména do jejich zásobovacích nebo distribučních částí.

Přebírají odpovědnost za logistické uspokojení potřeb zákazníků podle objednávek, na základě know - how dodaného poskytovatelem. Využití logistických služeb má smysl, když prodávající nalezne klíčového zákazníka nebo si získá pevné místo na trhu (BÁRTOVÁ, 2011).

Můžeme se setkat s dvěma možnými způsoby dělení poskytovatelů logistických služeb a to:

- Poskytovatelé logistických služeb se mohou členit do čtyř různých úrovní,
- Nebo se mohou členit do šesti různých úrovní.

Rozdělení PLS do čtyř různých úrovní:

- **Služby na první úrovni:** tato nejnižší úroveň zahrnuje dopravu a skladování. Vztahy mezi poskytovatelem a jeho zákazníkem jsou často jen krátkodobé,

- **Služby na druhé úrovni:** tyto služby mají přidanou hodnotu, tedy nabízí zákazníkovi něco navíc. Například balení nebo označování výrobku etiketou. Vztahy mezi poskytovatelem a zákazníkem jsou časově omezeny, a to zejména na jeden rok a méně,

- **Služby na třetí úrovni:** do této úrovně patří logistické plánování a kontrolování již poskytovaných aktivit (skladování, doprava). Tyto služby zahrnují plánování dopravních tras a různé sledování dopravních problémů. Tato úroveň poskytovatele nabízí svým zákazníkům úplné přizpůsobení se jejich požadavkům,

- **Služby na čtvrté úrovni:** poskytovatelé na této úrovni rozhodují v dodavatelském řetězci o přerozdělení úkolů mezi jiné poskytovatele logistických služeb a přerozdělení zásob o změnách v dopravní síti, přeřazení rolí a odpovědnosti. Jedná se tedy o řízení distribučních sítí.

Podle **druhého rozdělení PLS** se dělí poskytovatelé celkem do šesti skupin:

- **Poskytovatelé 2 PL:** podnik si objednává logistické služby přímo u těchto poskytovatelů. Služby 2 PL jsou zajišťovány klasickými poskytovateli zasílatelských, dopravních a skladovacích služeb,

- **Poskytovatelé 3 PL:** poskytovatelé individualizovaných služeb, jako přeprava, skladování atd. včetně podávání informací o zásilkách a o stavu skladových zásob, konsolidace a dekonsolidace zásilek až po převzetí realizace celého logistického řetězce. Pro poskytovatele 3 PL je typická ucelená nabídka služeb a vlastní logistická infrastruktura, tj. dopravní síť a logistická centra (sklady, manipulační technika, dopravní prostředky...),

- **Poskytovatelé 4 PL:** nabízí komplexní služby zahrnující analýzu, projektové řešení, realizaci a řízení logistického řetězce clientské firmy, popř. logistických řetězců několika klientů z různých oborů, přičemž vystupuje jako neutrální integrátor propojující a sladující činnost řady zapojených specializovaných poskytovatelů. Specializovaní poskytovatelé jako jsou poskytovatelé 3PL nebo různí specialisté na komunikační a informační systémy apod. Vývoj byl podmíněn globalizací a vzestupem výpočetních technologií. Jedná se tedy o strategické seskupení vedené integrátorem, jehož cílem je řízení vztahů, v nichž propojuje vlastní zdroje, kapacity a technologie se zdroji, kapacitami a technologiemi zapojených specialistů,

- **Poskytovatelé 5 PL:** poskytování služeb na úrovni srovnatelné s 4 PL, avšak poskytovateli, jejichž aktivity spočívají pouze v oblasti know-how a kteří kombinují jen cizí zdroje, kapacity a technologie. Fungují tedy jako virtuální poskytovatelé logistických služeb,

- **Vedoucí poskytovatelé služeb (Lead logistics partner – LLP):** působí v rozsahu činností, které jsou srovnatelné s poskytovateli na úrovni 4 PL nebo 5PL, avšak jsou vybaveni vlastní logistickou sítí. Systém se uplatňuje především v automobilovém průmyslu, kde LLP přebírá jako jediný externí logistický partner výrobce zpravidla celé jeho vnější logistické systémy, tedy vstupy či výstupy. Klienti, ku příkladu výrobci automobilů očekávají optimální průběh procesů, snížení nákladů, zkrácení dodacích lhůt, snížení škod a zlepšení úrovně dodavatelských služeb,

- **Poskytovatelé kurýrních, expresních a balíkových služeb (KEB):** KEB působí buď místně, celostátně, nebo mezinárodně. Nabídka služeb těchto poskytovatelů je široká, od doručování dopisů, dokumentů až po balení zásilek, pojištění, potvrzení o doručení, garantované doručování, přepravy nebezpečného zboží atd. Příkladem těchto poskytovatelů může být Česká pošta.

V současnosti mají největší význam zejména tyto kategorie poskytovatelů logistických služeb či poskytovatelů specializovaných služeb:

- **Operátoři dopravy:** jedná se podnikatelské subjekty. Operátoři dopravy nabízejí zákazníkům své dopravní činnosti a další služby. Dále zajišťují a usměrňují dopravně přepravní proces. Tato skupina subjektů je tvořena různými dopravci jako jsou dopravní firmy, společnosti, podniky a jednak je tvořena zprostředkovateli, kteří svým klientům zajišťují všechny potřebné služby. Obecně tedy jsou operátoři nositelé nabídky dopravně přepravních činností a s nimi spojených služeb,

- **Doprovci:** dopravce je fyzická nebo právnická osoba, která je provozovatelem dopravy pro cizí potřebu. Dopravce provozuje činnosti, které jsou potřebné pro pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách. Dopravce tedy nabízí nebo prodává dopravní či přepravní služby. Služby v dopravě silniční, železniční, letecké atd.,

- **Zasílatelé:** zasílatelstvím se rozumí taková činnost, při které provozovatel této činnosti obstarává přepravu zboží vlastním jménem v zájmu příkazce a na příkazcův účet. Zajišťují organizaci nakládky a vykládky, uzavírání dopravních smluv, dopravní a přepravní aktivity, pronájem dopravních prostředků, optimalizaci dopravní trasy a vypracování způsobu a podmínek dodání zboží. Zasílatel také může provozovat skladování zboží ve vlastních či cizích skladech, provádí zásobovací nebo distribuční logistické činnosti a poskytuje další služby související s manipulací, vystavováním dokumentů, uzavíráním přepravního pojištění a další,

- A dále již zmíněné **Poskytovatelé kurýrních, expresních a balíkových služeb (KEB), Poskytovatelé logistických služeb na úrovni Third Party Logistics (3PL), Poskytovatelé logistických služeb na úrovni Fourth Party Logistics (4PL),** kde tyto poskytovatelé jsou již podrobně probrány.

Hlavní služby logistických poskytovatelů jsou:

- **Přeprava** – standardizovaná a intermodální přeprava, svoz a rozvoz, sledování zásilek, volba trasy atd.,
- **Skladování** – skladové technologie, správa objednávek, standardizované nebo speciální skladování, vychystávání apod.,
- **Celní služby** – výběr cla, zastupování v celním řízení,
- **Finanční služby spojené s nákladem** – audit nákladu, bankovní služby, pojištění zásilek,
- **IT služby** – webová řešení, informační systémy,
- **Podpůrné služby spojené s výrobkem** – zpětná logistika (PERNICA, 2005).

5.9.3 Outsourcing

Outsourcing v překladu znamená „braní zdrojů odjinud“. Podstatou je dlouhodobé přenesení některé činnosti, kterou podnik doposud prováděl sám na externí subjekty, tedy poskytovatele daných služeb. Jedná se tedy o vytěsnění některých podnikových činností z podniku a jejich zabezpečení externími subjekty (poskytovateli), (NOVÁK, 2011).

Outsourcing je smluvní vztah s externím podnikem, na jehož základě je na externí podnik odsunuta interní činnost a zároveň odpovědnost spojená s obhospodařováním daného zdroje. Tato činnost, která je odsunuta na externího poskytovatele nesouvisí s hlavním předmětem činnosti podniku.

Outsourcing musí splňovat kritéria, které musí být definovány v podkladu, na základě, kterého je činnost prováděna.

Tato kritéria jsou:

- **Definovaný proces a definovaný zdroj:** nutnost ohraničit vstupy a výstupy a nalézt vlastníka procesu. Definovaný proces má přispět k rozvoji podnikatelské činnosti i situaci, kdy finální rozhodnutí bude znamenat interní cestu namísto plánovaného outsourcingu. U definovaného zdroje musíme rozlišit, zda se jedná o zdroje interní nebo externí. Zdroje mají silný vliv na nákladovou i kvalitativní stránku procesu, což se projevuje v nákladovosti celé činnosti,

- **Definované SLA:** SLA je dohoda mezi dodavatelem a zadavatelem o úrovni služeb,

- **Definovaný cíl:** jedná se o výstup dané činnosti i strategii zadavatele, jenž má být respektována,

- **Definovaná přidaná hodnota dodavatele:** poskytovatel musí respektovat kritéria a cíl daný zadavatelem, které jsou pro něj minimálním ukazatelem přidané hodnoty poskytované služby. Přidaná hodnota může být definována dvojím způsobem, kvalitativně a kvantitativně (např. finančně). Toto kritérium se nejvíce projeví na hodnotě odměny poskytované zadavatelem dodavateli,

- **Měřitelnost definovaných kritérií:** veškerá kritéria musí být měřitelná, aby bylo možné měřit přidanou hodnotu vytvořenou dodavatelem. Bez měřitelnosti nemá, zejména pokud se jedná o nákladové cíle outsourcingu, najímání externího partnera smysl, jelikož nejde ověřit jeho účinnost (VINŠ, 2010).

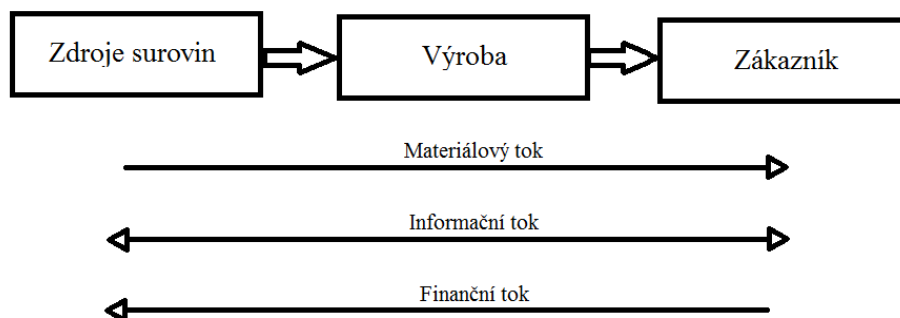
5.10 Logistické řetězce

Logistický řetězec je soubor aktivit (zpravidla hmotných a nehmotných toků) probíhajících v navazujících člancích, jejichž struktura a chování jsou odvozeny od požadavku dosáhnout konečný efekt, tedy pružné a hospodárné uspokojení potřeby konečného článku řetězce.

Hmotná stránka (hmotné toky) logistického řetězce spočívá v uchování a přemísťování všech věcí schopných uspokojit přání zákazníka. Nehmotná stránka (nehmotné toky) se stává z přemísťování a uchovávání všech informací potřebných k realizaci hmotných toků.

Logistický řetězec je soustava článků, kterými plyne materiálový tok. Ten postupně prochází přes články řetězce a přeměňuje se v požadovaný finální výrobek a poté se distribuuje přímo k zákazníkům nebo do míst, kde je pro zákazníky k dispozici (PERNICA, 1998).

K výrobě produktů (výrobků) je samozřejmostí potřeba zdrojů surovin, dílů apod., pokud jsou podniku k dispozici, poté následuje samotná výroba (výrobní proces) a po dokončení výroby produktu je možné jej distribuovat (distribuční řetězec) k zákazníkovi (viz obrázek č. 12.).



Obrázek č. 12 – Logistický řetězec, zdroj: DANĚK, PLEVNÝ (2005)

Materiálový tok směřuje od zdroje surovin přes výrobu až k zákazníkovi, protože k vytvoření produktu potřebujeme suroviny, ty transformovat a po zpracování se dostane finální produkt k zákazníkovi. Informační tok je obousměrný a informace potřebuje zákazník, ale i výroba k tomu, aby mohla uspokojit požadavky zákazníků. Finanční tok má směr od zákazníka přes výrobu ke zdroji surovin, za požadovaný produkt musí zákazník zaplatit – příjem prodávajícího (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

5.10.1 Aktivní prvky logistického řetězce

Aktivní prvky jsou prvky logistického systému, jejichž úkolem je provádět posloupnosti netechnologických operací spolu s pasivními prvky.

Aktivní prvky obstarávají pohyb všech pasivních prvků v logistickém řetězci.

Aktivní prvky jsou:

- Technické prostředky a zařízení,
- Pomocné prostředky,
- Řídící pracovníci.

Technické prostředky a zařízení:

- Pro manipulaci, přepravu, balení, skladování, a předložení zboží (např. dopravní vozíky, jeřáby),
- Sloužící pro shromažďování, předávání a uchovávání informací (např. PC, telefon, síť pro přenos dat).

Pomocné prostředky a zařízení:

- Které fungují ve spojení s budovami, manipulačními plochami a dopravními komunikacemi.

Řídící pracovníci:

- Subjekty rozhodování, kteří cílevědomě ovlivňují fungování aktivních prvků logistického řetězce (PERNICA, 1998).

5.10.2 Pasivní prvky logistického řetězce

Pasivní prvky proto, protože na cestě od vzniku až ke spotřebě jsou přemísťovány pomocí aktivních prvků. Pasivními prvky jsou operace jako je balení, tvorba a rozebírání manipulačních a přepravních jednotek, ložné operace, přeprava, skladování, kompletace, kontrola a sledování, identifikace, zpracování, přenos a uchovávání informací.

Pasivní prvky jsou:

- Suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončené a hotové výrobky,
- Obaly a přepravní prostředky,
- Odpad, vznikající při výrobě, distribuci a spotřebě,
- Informace.

Suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončené a hotové výrobky:

- Jejich přemísťování představuje podstatnou část hmotné stránky logistických řetězců,

- Uvedené pasivní prvky mají podobu: přepravovaných, manipulovaných nebo skladovaných jednotek.

Obaly a přepravní prostředky:

- Podmiňují, resp. umožňují pohyb výrobků, dílců, surovin (zboží),
- Chrání zboží,
- Umožňují vícenásobný (opakovaný) pohyb.

Odpad:

- Vznikající při výrobě, distribuci a spotřebě,
- Patří mezi pasivní prvky v případě, že jeho likvidace (nebo recyklace) je předmětem péče výrobce nebo distributora.

Informace:

- Jejichž pohyb (resp. pohyb peněz) je nutným předpokladem uskutečnění pohybů materiálových,
- Pohyb informací je zprostředkován pohybem nosičů informací (PERNICA, 1998).

5.10.3 Typy logistických řetězců

Rozlišujeme tři typy logistických řetězců, kterými jsou – logistický řetězec s přetržitými toky, logistický řetězec s kontinuálními toky a logistický řetězec se synchronním tokem.

Logistický řetězec s přetržitými toky

V tomto typu jsou sestavovány odhady prodeje a následně se uzavírají kontrakty s dodavatelem surovin, materiálů a ostatních dílů, na základě vyhodnocení současných prodejů. Jsou uskutečňovány ve velkých dodávkách, aby podnik získal výhodu z kolísání cen, množstevních slev, slevy na dopravě a úspory při přepravě velkokapacitními prostředky (KLIMASOVÁ, 2009).

Logistický řetězec s nepřetržitými (kontinuálními) toky

Tento logistický řetězec poskytuje zpružnění výroby i distribuce. Materiály a díly jsou dodávány na základě potřeb příjemce. V tomto systému je vyloučen sklad surovin a výrobků mezi dodavatelem a výrobou, sklad hotových výrobků je omezen pouze na množství požadované zákazníky, což je umožněno technologií JIT dodávek a pružnou výrobou i distribucí.

V tomto řetězci se uplatňuje princip „pull“ (tažný princip), důsledkem jsou nízké náklady na skladování hotových výrobků připravených k distribuci.

Články logistického řetězce si předávají plynule menší dávky dodávek.

Logistický řetězec se synchronním tokem

Řetězec je složen jenom z výroby, z kompletací a konsolidací, ze zákazníků a z dodavatelů. Materiálový tok řetězcem je plynulý a vyrovnaný, takže v toku, mezi dílčími články řetězce se pohybuje vždy jen daný počet hotových výrobků, či surovin, které jsou k určenému okamžiku požadovány (ŠTŮSEK, 2007).

5.10.4 Integrace logistických řetězců

Izolované řešení logistických problémů v rámci jednoho dílčího článku logistického řetězce nebo řešení jednoho okruhu problému má pouze omezenou účinnost. Řešení zaměřené pouze na dílčí úsek řetězce nevede k patřičným výsledkům, které by zvýšily dlouhodobý zisk, konkurenceschopnost a udržení podniku.

Je třeba při zavádění logistických principů dosáhnout celkové optimalizace, koordinace a synchronizace všech aktivit v rámci logistického řetězce s klíčovými aktivitami souvisejícími.

Jediným řešením je změna v chápání logistických řetězců – jeho posun od nespojitého chápání k integrovanému celku. Rozlišujeme tedy integraci vertikální a horizontální.

Vertikální integrace

Podstatou vertikální integrace je propojení a sladění výroby s vývojem, dále s tvorbou strategií a s marketingem. Jde o propojení logistických funkcí od operativní úrovně až po úroveň strategickou v celém logistickém řetězci.

Horizontální integrace

Z hlediska horizontální integrace logistických řetězců je možno logistický řetězec pokládat za integrované a synchronizované řízení dodavatelsko – odběratelských vztahů, tj. řízení toku objednávek, kapacit, času, materiálového toku, práce a financí, s cílem dosažení pružnosti a vysoké kvality realizovaných procesů, které zajišťují vyšší hodnotu pro zákazníka. Jedná se tedy o propojení podniku s dodavateli, odběrateli (distribučními nebo obchodními články) a vede až k finálnímu zákazníkovi (ŠTŮSEK, 2007).

5.10.5 Supply chain management

Pokud ve smyslu systémového chápání podnikových procesů mluvíme o logistickém řetězci, v případě Supply Chain jde o mezipodnikovou spolupráci, přičemž se vytvářejí řetězce, které vytvářejí přidanou hodnotu podél celého řetězce. Supply chain představuje síť podniků, které se účastní procesů a aktivit. Jejich cílem je vytvoření hodnoty výrobků a služeb a tyto jsou poskytovány jejich zákazníkům.

Supply chain management (SCM), neboli řízení dodavatelských řetězců je integrovaný logistický řetězec, zobrazující všechny činnosti spojené s fyzickým pohybem zboží, od vstupu k výstupu. Integrace zde vede k propojování hodnotového řetězce podniku s hodnotovými řetězci dodavatelů a odběratelů, poskytující výrobky, služby a informace, které přidávají hodnotu pro zákazníka. Řetězec má počátek v prvním dodaném vstupu a konec u dodávek koncovým zákazníkům. Řetězec zahrnuje veškeré činnosti a úkony přidané hodnoty včetně balení, dopravy a likvidace odpadů (PERNICA, 2005).

Hlavním cílem je dosáhnout pružnost a spolupráci mezi všemi partnery podniku, lepší kvalitu výměny dat, procesů a transakcí a maximálního možného optimálního uspokojování potřeb zákazníka. Přitom správná funkčnost sítě SCM je podmínkou důvěry a ochoty ke spolupráci mezi všemi kooperujícími podniky. Řízení dodavatelského řetězce potřebuje otevřenost a přehlednost na všech procesních úrovních (LAMBERT, 2000).

5.11 Logistika řízení

Logistika je ekonomický postoj, manažerská a tvůrčí koncepce, která vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů. Předmětem zájmu logistiky je řízení hmotných, ale v širším pojetí též nehmotných (informací) toků mezi podnikatelskými subjekty i v rámci podniku.

Logistický systém chápeme na jedné straně jako integrované spojení podnikatele s jeho zákazníky a na straně druhé jako integrovanou podporu výroby na úrovni transformace vstupů na výstupy. Převáděno do jiných pojmů, logistický systém možno též chápat jako systémový a integrovaný přístup ke všem podnikovým procesům (KAVKA, 2014).

Logistické řízení se zabývá efektivním tokem surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků z místa vzniku do místa spotřeby.

Logistické řízení má dvě roviny:

- Strategickou – výběr optimální varianty umístění podniku nebo jeho částí, skladů, aj., návrh optimální organizační struktury podniku, vytváření integrovaného řetězce, výběr vhodných technologií, vytváření partnerských vztahů s ostatními články, uplatnění outsourcingu a další.,

- Operativní – kontrola procesů, každodenní řízení, návrh řešení a realizace, analýza současného vztahu dílčí části systému.

Logistické řízení se člení dle postupu materiálového toku:

- Řízení oblasti vstupních materiálů – výběr dodavatelů, oddělení nákupu, oddělení zásobování,

- Řízení výroby – plánování a řízení výroby,

- Řízení distribuce – rozhodování o přímé, nepřímé nebo kombinované distribuci,

- Řízení zpětných toků – týká se vrácených obalů, reklamovaných výrobků nebo výrobků s ukončenou životností.

Materiálový tok v logistickém řetězci může být řízen dvěma způsoby:

- Tlačný systém – spočívá v tom, že článek řetězce, který již splnil svůj úkol, předává rozpracovaný výrobek následujícímu článku, a to bez ohledu na to, zda je již připraven,

- Tažný systém – spočívá v tom, že rozpracovaný výrobek, nelze předat dalšímu článku dříve, než tento o to sám požádá, když si přitáhne materiál sám podle potřeby (VANĚČEK, 2008a).

Horizontální a vertikální struktura logistického řízení

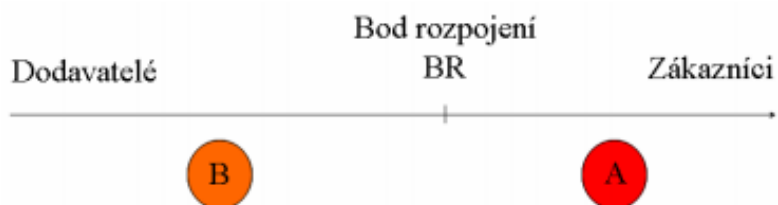
Pokud logistický systém chápeme jako integrované spojení podnikatele s jeho zákazníky, je velmi důležitý tzv. bod rozpojení v rámci horizontální struktury logistického řízení.

Bod rozpojení: místo (článek) v logistickém řetězci, kde se stýká část řetězce řízeného podle zakázek s částí řetězce řízeného podle předpovědí poptávky. Smyslem logistického řízení je posunout tento bod co možná nejdále proti směru hmotného toku, tzn. co nejbližší k dodavatelům surovin, dílů tak, aby rozhodující část řetězce byla řízena podle zakázek.

Bod rozpojení tak představuje určitý sklad nedokončených výrobků. Od něj směrem proti proudu byla výroba řízena podle předpovědí, ale dále po proudu již bude řízena zákaznickými objednávkami.

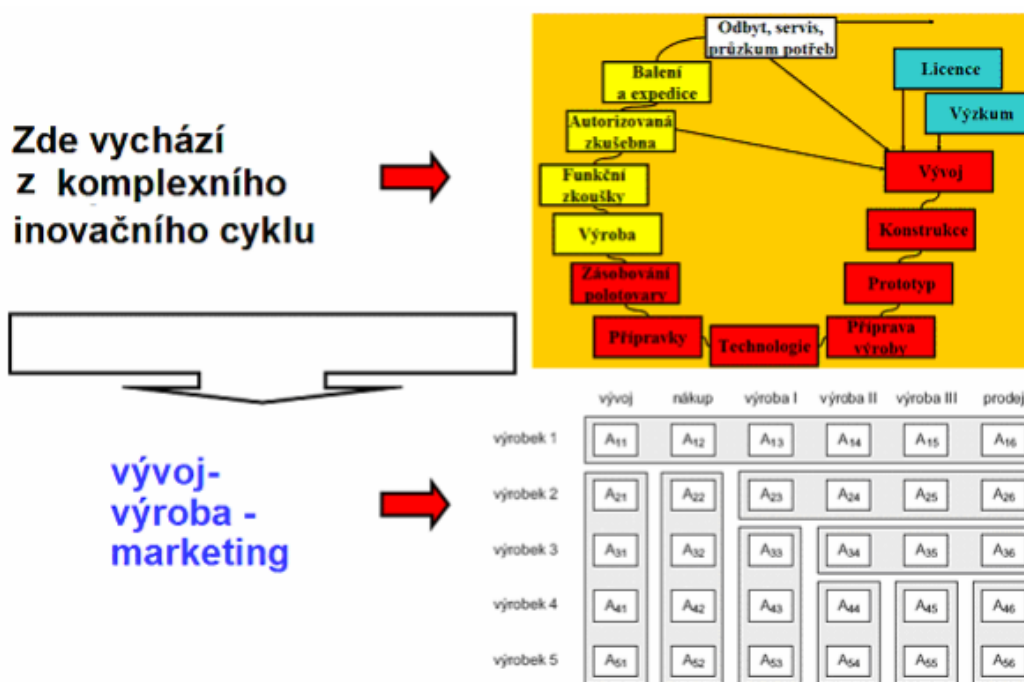
Horizontální strukturou logistického řízení (viz obrázek č. 13) se rozumí rozdělení toků na část řízenou:

1. Podle nezávislé poptávky (objednávek zákazníků),
2. Podle závislé poptávky (na základě predikce potřeby plánování).



Obrázek č. 13 – Horizontální struktura logistického řízení, zdroj: KAVKA (2014)

Pokud logistický systém je chápán jako integrovaná podpora výroby na úrovni transformace vstupů na výstupy, pak je důležitá vertikální struktura logistického řízení. Vertikální struktura logistického řízení (viz obrázek č. 14) vychází z komplexního inovačního cyklu, tj. propojení na úrovni podniku vývoje přes technickou přípravu výroby a nákup (zásobování) až po výrobu, marketing a odbyt – prodej.



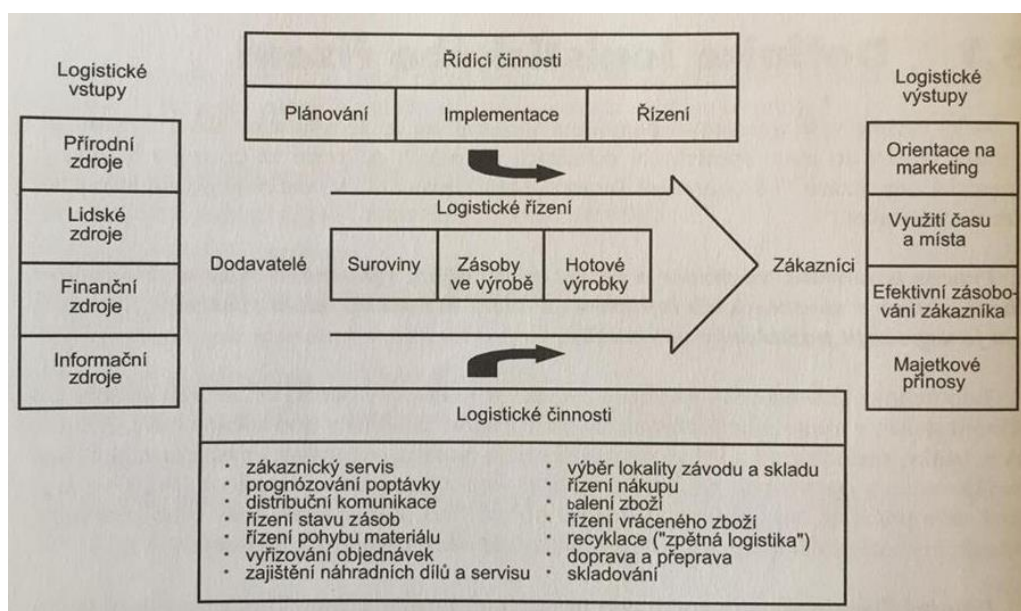
Obrázek č. 14 – Vertikální struktura logistického řízení, zdroj: KAVKA (2014)

Princip integrovaného logistického řízení

Princip integrovaného logistického řízení znamená sledování všeho, co se děje kolem zakázky, tj. od okamžiku přijetí objednávky do okamžiku dodání hotového výrobku, s cílem pohotově dodávat a snižovat kapitálovou vázanost při uplatnění koordinace jednotlivých vertikálních struktur řízení.

Jedná se jak o vertikální dimenzi integrace, tak o horizontální integraci. Charakteristickým znakem integrovaného logistického řízení jsou logistické řetězce. Záležitostí jako jsou vertikální a horizontální integrace včetně logistického řetězce je věnována předchozí kapitola – logistické řetězce (KAVKA, 2014).

Některé z mnoha činností, které lze zahrnout do oblasti logistiky jsou uvedeny na obrázku č. 15. Na obrázku lze vidět, jak logistika závisí na přírodních, lidských, finančních a informačních zdrojích jako na svých vstupech. Dodavatelé poskytují suroviny, které logistika řídí ve formě surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků. Řídící činnosti poskytují rámec pro logistické činnosti jako je plánování implementace a řízení. Výstupy logistického systému jsou konkurenční výhody, využití času a místa, efektivní zásobování zákazníka a poskytování souhrnu logistických služeb tak, že se logistika stává kapitálem podniku. Tyto výstupy jsou výsledkem efektivně a hospodárně prováděných **logistických činností**, jejichž přehled je znázorněn ve spodní části obrázku č. 15 (SIXTA, MAČÁT, 2005).



Obrázek č. 15 – Složky logistického řízení, zdroj: SIXTA, MAČÁT (2005)

5.12 Logistika náhradních dílů

Pod pojmem náhradní díly označujeme díly a zařízení, které jsou zaměnitelné s částmi použitými v primárním produktu a používají se k nahrazování těchto položek při opravě a údržbě. Z toho vyplývá, že jsou vyžadovány, až poté, co jsou prodány primární výrobky. Jejich základní funkcí je obnovení a udržení provozuschopnosti produktu (SVOBODOVÁ, 2016).

Funkce logistiky zásobování náhradních dílů:

- Snižuje dodací lhůty náhradních dílů na minimum,
- Obstarává uspokojení poptávky po náhradních dílech, tudíž je zdrojem materiálu pro opravy a přesputový prodej náhradních dílů,
- Vyvažuje nerovnoměrnosti a sezónnosti v dodávkách a v poptávce náhradních dílů,
- Zaručuje plynulost oprav a omezuje náhlé prostoje vzniklé při opravách,
- Krátí termíny oprav aj.

Rozlišujeme dva pohledy na logistiku náhradních dílů:

- Jako zásobování **dílů v rámci poprodejního a zákaznického servisu,**
- Skladování, zásobování a použití dílů, jakožto **součást pravidelné údržby** předcházející nákladům ze zastavení provozu.

Logistika náhradních dílů se stává konkurenční výhodou podniku. Na základě poprodejních služeb a servisu může podnik dospět k dalším zdrojům zisku. Poprodejní služby jako jsou poskytované opravy v rámci záruky, opravy po nehodách a práce s nimi spojená a samotné marže na náhradních dílech s kvalitním provedením těchto služeb, které dospějí k spokojenosti zákazníka, který se může stát stabilním zákazníkem a poskytovat podniku další příjmy. Konkurenční výhodou je i zvládnutí správy narůstajících dílů na nové výrobky a zároveň držet v zásobě díly na výrobky starší (WOTKE, 2012).

Předpověď a poptávka náhradních dílů

Potřeba náhradních dílů nastává důsledkem opotřebení nebo nepředvídatelných vad. Míra opotřebení a s ní spojené požadavky na náhradní díly je závislá na životnosti dílců a celkové životnosti produktu. Proto u ní lze predikovat

množství a čas potřeby. Oproti tomu nepředvídatelné poruchy, způsobené nehodou nebo výrobní vadou nelze účinně předpovídat.

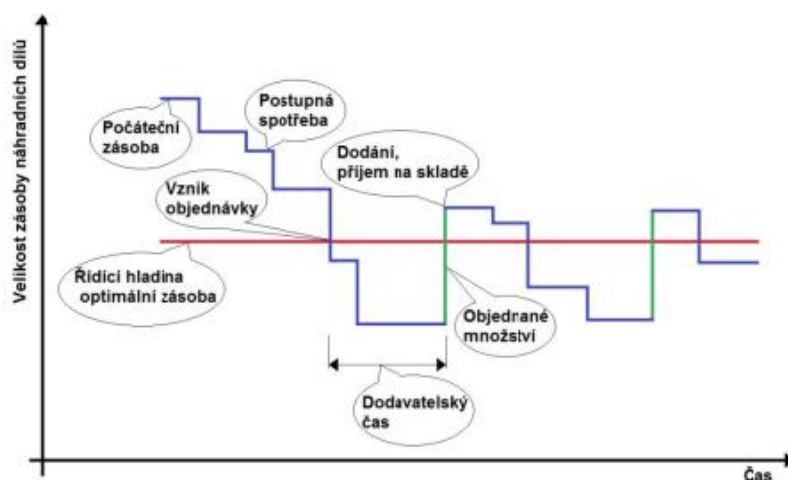
Pro řízení zásob všeobecně je důležité přesné prognózování poptávky. Ovšem u náhradních dílů se vyskytují specifika, která tuto činnost ztěžují. Náhradní díly se vyznačují nerovnoměrnou poptávkou a častým problémem je i nedostatek údajů z dřívějších poptávek. Ztížením může být i fakt, že potřeba náhradních dílů je určena tím, jak je produkt používán a udržován (SVOBODOVÁ, 2016).

Systém objednání náhradních dílů

Pro dosažení kvalitního a efektivního řízení zásob je nezbytné využít určitého řídicího systému. Princip většiny systémů je stejný jako tzv. **systém hladinového řízení**. Systém funguje na principu, kde počáteční zásoba náhradních dílů je průběžnou spotřebou postupně snižována až na úroveň optimální hladiny, respektive také řídicí objednací hladiny. Při poklesu úrovně zásob pod tuto předem stanovenou hladinu, dojde k vyslání signálu, který podá informaci o potřebě vystavit objednávku za účelem doplnění zásoby. V tomto okamžiku, informační systém automaticky odesílá objednávku dodavateli. Ta se skládá ze žádosti o zaslání další zásilky daného náhradního dílu ve specifikovaném počtu.

Systémy pracují na principu řízení materiálového toku při vzniku aktuální potřeby dle stavu zásob. Neumožňují tedy předem zjistit okamžiky jak budoucí objednávky, tak i budoucí dodávky náhradních dílů do skladu (JIRKA, 2016).

Na obrázku č. 16 je znázorněn princip systému hladinového řízení zásob.



Obrázek č. 16 – Systém hladinového řízení zásob ND, zdroj: JIRKA (2016)

Způsoby objednávání náhradních dílů:

- **Skladové objednávky:** slouží především k doplnění skladu. Objednávání 1x týdně až 1x měsíčně, dodací lhůty 14 dní až měsíc, položkově neomezeny,

- **Expresní objednávky:** slouží zejména k objednání méně obrátkových náhradních dílů, které firma nezbytně potřebuje, tj. při garančních opravách nebo pro problematické případy. Posílají se každý den. Dodací lhůty jsou 1 až 3 dny (myšleno od výrobce). Počet položek je omezen (5 - 50 položek) a jsou zde cenové příplatky,

- **Pomocné objednávky:** jsou výhodné v případě, že je náhradní díly nutné dodat rychle (do několika hodin), tak je možné kontaktovat ostatní servisy, jestli nemají náhradní díly na skladě. Pro efektivní použití tohoto způsobu je nutné informační propojení skladů jednotlivých servisů. Tím se vytvoří virtuální sklad o obrovské kapacitě.

Metody řízení zásob

- Trvale skladované položky, charakterizované velkou spotřebou využívají k zásobování skladu objednacím systémem, který generuje optimalizovanou velikost dodávaného množství. Dodávky jsou ve většině případů skladové, málokdy expresní,

- Trvale skladované položky, charakterizované nízkou spotřebou, jejichž spotřeba je zejména sporadická, udržují malou zásobu skladu. K doplňování lze využít zjednodušenou formu objednacího systému,

- Trvale neskladované položky, charakterizované sporadickou spotřebou, nepravidelnými a dlouhými odstupy mezi výdeji. Jedná se zejména o drahé komponenty, proto by jejich udržování znamenalo zbytečné vázání finančních prostředků v zásobách a neslo riziko nepoužitelnosti. Objednávají se expresními objednávkami pouze v reakci na konkrétní požadavek zákazníka a jen v nezbytném množství. (Příklad: z pohledu autoservisu se může jednat třeba o světlomet konkrétního vozu).

Specifické položky je třeba zařadit do dvou dalších samostatných typů:

- Položky s ručním řízením zásob jsou zejména nové díly nebo díly sezónní potřeby. Mimo tyto hlavní skupiny sem lze zařadit pomocné materiály, nástroje, propagační materiály a jiné.,

- Díly, které jsou skladem déle než rok, nazýváme ležáky (neboli mrtvé zásoby). Tyto položky zbytečně vážou finanční prostředky, zabírají skladovací plochu a snižují průměrnou rychlost obratu zásob, proto je třeba tyto zásoby cíleně snižovat (SVOBODOVÁ, 2016).

Analýza zásob a optimalizace náhradních dílů

1) Zpracování vstupních údajů:

- Aktuální stav skladu,
- Výdeje náhradních dílů za uplynulé časové období (nejlépe 1 rok).

2) Určení optimální struktury a množství zásob:

- Určit, které položky skladovat,
- U skladovaných položek zvolit vhodný model řízení zásob, stanovit limit pro doobjednávání včetně pojistné zásoby, maximální (cílovou) úroveň zásob, stanovit objednávací množství,
- Určit doplňující objednávku, kterou je třeba doplnit aktuální sklad.

3) Zjištění podílu ležáků a neefektivních položek:

- Zjistit množství, strukturu a celkovou hodnotu ležáků, tj. položek, které jsou v aktuálním skladu a mají nulovou hodnotu výdeje za poslední rok,
- Zjistit množství, strukturu a celkovou hodnotu neefektivních položek, tj. takových položek, které jsou v aktuálním skladu a mají hodnotu výdeje za poslední rok menší než čtyři kusy a položek, které mají aktuální zásobu větší, než je optimální maximální zásoba, nebo je jich na skladě větší počet, než jsou výdeje za poslední rok (<http://tf.czu.cz/~LEGAT/Vyuka/Service/Logistika/Prednasky/>, „staženo dne: 28. 1. 2017“).

5.13 Informační systémy a informační technologie v logistice a informační technika v dopravě

Základním pojmem je pojem **data**. Pojem data je nutné rozumět jako zkratkové profesionální označení pro čísla, text, zvuk, obraz, popřípadě dalšího smyslového vjemu. Data mohou být tzv. primární, nebo sekundární. Primární data nejsou nijak upravována, kdežto sekundární data jsou primární data upravená dle předem připravených postupů.

Informací rozumíme data, kterým jejich uživatel v procesu své interpretace přisuzuje určitý význam. V souladu se svou subjektivní informační potřebou uživatel identifikuje vhodná data, která svým obsahem odpovídají jeho nárokům. Využití informací pro zajištění informační potřeby však vyžaduje od uživatele určitou kvalifikaci, která spočívá v umění rozpoznat, že data mají potřebný informační obsah, a v umění extrahovat ho z nich.

K identifikaci a interpretaci informací z dat využívají manažeři své individuální vlastnosti, schopnosti a znalosti. Přitom **znalosti** chápeme jako proměnný systém se vzájemnou interakcí zkušeností, faktů, hodnot, myšlenkových procesů a významů.

Je nutné ještě upozornit na termín **informační tok**. Informační tok realizuje fyzický pohyb prvotních dat i pohyb informací, nutných k provádění (řízení) všech logistických činností v podniku (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.13.1 Informační systém

Informační systém definujeme jako soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), které zabezpečují sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.

Informační systém se skládá z následujících částí:

- **Technické prostředky (hardware)** – počítačové systémy různého druhu a velikosti, které bývají propojeny prostřednictvím počítačové sítě,

- **Programové prostředky (software)** - tvořené systémovými programy řídící chod počítače, efektivní práci s daty a komunikaci počítačového systému s reálným světem a programy aplikačními řešícími určité třídy úloh určitých tříd uživatelů,

- **Organizační prostředky (orgware)** – soubor pravidel a nařízení pro provozování a využívání informačního systému a informačních technologií,

- **Lidská složka (peopleware)** - představuje účinné fungování člověka v počítačovém prostředí, do kterého je vřazen,

- **Reálný svět** (informační zdroje, legislativa, normy) - kontext informačního systému,

- **Důležitá data (dataware)** – potřebná data (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.13.2 Informační technologie

K zpracování dat, ze kterých posléze vzniknou informace, potřebujeme určité nástroje a znalosti, které se jako celek nazývají informační technologie. V polovině 20. století, kdy nastává nepředstavitelně mohutný nástup digitální počítačové technologie, která zásadním způsobem zdramatizovala vývoj tak, že se začalo hovořit o informační revoluci a přechodu z industriální společnosti do informační společnosti. V současné době rozdíl mezi informačním systémem a informačními technologiemi splývá, a proto se zavedla a velmi často se používá zkratka IS / IT, respektive IS / ICT s ohledem na rostoucí význam komunikačních technologií (SIXTA, MAČÁT, 2005).

5.13.3 Logistický informační systém

Logistický informační systém – LIS, poskytuje údaje a algoritmy potřebné pro efektivní řízení toků zboží. LIS musí zahrnovat všechny tři úrovně řízení, tj. strategickou, taktickou i operativní. Dále musí zahrnovat kompletní logistický řetězec od nákupu, přes výrobu až po dodávku zákazníkům a zobrazovat všechny změny, pokud možno v reálném čase. Současně musí LIS poskytnout informace o nákladech v jednotlivých částech i v celém logistickém řetězci.

Logistický informační systém, který musí být kompaktní částí celkového informačního systému, se skládá z:

- **Materiálový systém:** připravuje suroviny, materiál a výrobky pro vstup do materiálového toku, realizuje jejich hmotný pohyb a uskutečňuje tak v daném čase a prostoru návaznost jednotlivých výrobních a obchodních operací,

- **Řídicí systém:** zahrnuje plánování, organizování, koordinování, informování, rozhodování, provádění a kontrolu strategických, taktických a operativních logistických operací a činností,

- **Informační systém:** zabezpečuje výběr, pořizování, zpracování, kontrolu, uchování a přenos dat na příslušná místa v požadované struktuře a v požadovaném čase, ve formě informací potřebných k rozhodování,

- **Komunikační systém:** soustava technických prostředků a přenosové, organizační, automatizační zařízení a výpočetní techniky a lidí, sloužících potřebám informačního systému (VANĚČEK, 2008a).

Dle GROSE (1996) se logistický informační systém rozděluje do čtyř subsystémů:

- Subsystém zpracování objednávek,
- Subsystém předpovědi poptávky,
- Subsystém logistického plánování,
- Subsystém řízení zásob.

Subsystém zpracování objednávek

Hlavní úkol subsystému je zajištění komunikace mezi podnikem, zákazníky a dodavateli. Tento subsystém pracuje se dvěma možnými objednávkami, a to objednávky zákazníků a objednávky dodavatelům.

Subsystém předpovědi poptávky

Systém poskytuje možnost odhadu budoucího vývoje poptávky. Předpověď poptávky je východiskem prakticky všech složek podnikatelského záměru od distribuce po finanční plán organizace.

Subsystém logistického plánování

Jádro logistického informačního systému tvoří postup tvorby logistického plánu organizace, který má zajistit uplatnění strategických cílů organizace do prováděcích plánů v souladu se změnami okolí a možnostmi podniku.

Subsystém řízení zásob

Znalost a přehled o stavu zásob je nezbytným předpokladem pro řízení hmotných toků. Stav zásob silně ovlivňuje efektivnost podnikání organizace. Proto je součástí každého informačního systému i tento subsystém (GROS, 1996).

5.13.4 Systém EDI

EDI neboli elektronická výměna dat je moderní způsob komunikace mezi počítači různých organizací, při kterém dochází k výměně standardních obchodních dokumentů. Tento způsob komunikace mezi organizacemi umožňuje, aby podnik, který takto přijímá určitý dokument, mohl tento dokument přímo zpracovat a spustit na jeho základě automaticky návazné aktivity. EDI nahrazuje tradiční systém přenosu informací, resp. dokumentů – poštu, telefon a fax. Nejedná se však o prostou náhradu, neboť EDI poskytuje mnohé další informační možnosti (VANĚČEK, 2008b).

5.13.5 Informační technika v dopravě

Zvýšenou přepravou osob a zboží, která nastala především rozšířením EU, vyvstaly problémy spojené s dopravou, jako je např. kongesce (dopravní zácpy) a s tím související nehody na silnicích, zpoždění v dopravě a další. Stále se zvyšující zatížení dopravních systémů vyvolává potřebu zlepšení řízení a kontroly dopravního provozu a následně také poskytování dopravních informací v reálném čase. Cílem je zabezpečovat efektivní pohyb osob a zboží na dopravních sítích. Tímto se právě dostáváme k pojmu dopravní telematika (NOVÁK, 2011).

Dopravní telematika

Pojmem dopravní telematika rozumíme dopravní inteligentní služby, které zahrnují především informační a telekomunikační technologie s dopravním inženýrstvím za podpory ostatních souvisejících vědních oborů jako jsou např. ekonomika, teorie dopravy, systémové inženýrství tak, aby se při dané infrastruktuře zvýšily přepravní výkony a účinnost dopravy, stoupla bezpečnost a zvýšilo se pohodlí přepravy.

Dopravní telematiku můžeme rozdělit do těchto oblastí:

- **Služby pro cestující a řidiče** (uživatelé) – informace o dopravních cestách, dopravních spojích, dopravních informacích prezentovaných řidičům prostřednictvím informačních systémů na dálnicích, dopravních informacích prezentovaných prostřednictvím rádia, televize nebo internetu, informace zasílané řidičům do automobilů (dynamická navigace atd.), služby mobilních operátorů atd.,

- **Služby pro správce infrastruktury** – sledování kvality dopravních cest, řízení údržby infrastruktury, sledování a řízení bezpečnosti dopravního provozu, ekonomika dopravních cest atd.,

- **Služby pro provozovatele dopravy** – volba dopravních cest a nejuvhodnějších tras, řízení oběhu vozidlového parku, údržba vozidel, diagnostika vozidel, dodávka náhradních dílů atd.,

- **Služby pro státní a veřejnou správu** – napojení systémů dopravní telematiky na veřejný informační systém, sledování a vyhodnocování přepravy osob a nákladů, řešení financování dopravní infrastruktury (fond dopravy), nástroje pro výkon dopravní politiky měst, regionů, státu atd.,

- **Služby pro bezpečnostní a záchranný systém** – napojení systémů dopravní telematiky na integrovaný záchranný systém a bezpečnostní systémy státu, zkvalitnění organizace práce při likvidaci havárií, nehod, zvýšení prevence proti vzniku mimořádných událostí s ekologickými důsledky atd., (BÍLEK, 2013).

Využití telematiky

Využívání telematiky může mít v přepravě nákladů několik úrovní. Základní úroveň představuje vybavení vozů záznamovými prostředky, které jsou schopné archivovat data o absolvované trase a chování vozidla včetně přístupů řidiče k ovládání vozidla. K dispozici jsou data jako spotřeba paliva, výkonová charakteristika motoru atd. Dopravce pak může provádět vyhodnocování uskutečněných cest. Komunikace s dispečinkem dopravce se odehrává běžnými telekomunikačními prostředky.

Vyšší úroveň telematiky představuje nasazení moderní navigační techniky schopné informovat jak řidiče, tak i dopravce o poloze vozidla v reálném čase. Dopravce má tak neustálý přehled nad vozidlem a řidič využívá dostupných navigačních funkcí.

Nejpokročilejší úroveň využití dopravní telematiky v přepravě představují dopravní informační systémy, které jsou vedle lokalizačního a záznamového zařízení také vybaveny telekomunikačním modulem umožňujícím obousměrnou komunikaci jak hlasem, tak i datovými přenosy. Dispečink dopravce tak může být s jedoucimi řidiči kontinuálně ve spojení a v případě nenadále dopravní události je s předstihem informovat a navést na alternativní trasu (TOUŠEK, 2009).

Pro dispečerské řízení provozu dopravního parku i jako asistence řidičům je k dispozici řada specifických technologií, softwarových a internetových produktů počínaje podporou plánování tras, přes monitorování provozu, sledování zásilek a satelitní komunikaci až po evidenci a zpětné vyhodnocování (PERNICA, 2005).

Použití dopravní telematiky

Rozvoj inteligentních dopravních systémů souvisí s vývojem výpočetní techniky a telekomunikačních technologií, který umožnil kombinaci bezdrátové telekomunikace a výpočetní technologie s mobilními systémy v dopravních systémech. Pojem telematika se tímto posunul směrem k aplikacím založených na bezdrátové komunikaci.

Určitý vývoj je určitě nástup on-line monitoringu, zlepšování mapových podkladů, rozvoj GPS navigace, možnost přesnějšího plánování a vyhodnocení trasy. Také on-line komunikace s řidičem.

Mobilní jednotka dopravního prostředku je složena z centrální jednotky, klávesnice s displejem a anténou. Mobilní jednotka je zabudována v kabině řidiče dopravního prostředku. Jednotka může být napojena na čidla některých vnějších zařízení vozidla, které poskytují základní provozní informace a informace o stavu nákladu.

Mobilní jednotka musí umožňovat zjišťování polohy silničního vozidla nebo nákladu v reálném čase, kontrolu dodržování určené trasy z hlediska polohy i času, komunikaci s dispečerským centrem, archivaci údajů o poloze vozidla a odeslaných zpráv, identifikaci řidiče, vyhodnocování informací vnějších sensorů (spotřeba paliva, teplota v mrazicím boxu, uzavření nákladního prostoru...), vysílání alarmových zpráv a SOS zpráv na dispečink vlastní firmy a dispečink integrovaného záchranného systému při havárii, další specifické funkce dle přání zákazníka.

Na obrázku č. 17 můžeme vidět zmíněnou mobilní jednotku dopravního prostředku, která je umístěna v kabině řidiče a umožňuje předešlé záležitosti.



Obrázek č. 17 – Mobilní jednotka umístěná v kabině řidiče, zdroj: <http://kds.vsb.cz/ord/telematika-5.pdf>, „staženo dne: 13. 3. 2017“.

Dispečerské pracoviště tvoří určité vybavení, zejména tedy kancelářská výpočetní technika a základní programové vybavení potřebné pro zpracování údajů přijímaných z mobilní jednotky dopravního prostředku. Programové vybavení má podpořit a ulehčit práci dispečerů a komunikaci se silničními vozidly, umožnit rychlé a přesné rozhodování při krizových situacích a podporovat funkci řízení vozidlového parku. Programovému (softwarovému) vybavení je věnováno níže v textu.

Klientské pracoviště umožňuje sledování pozice a pohyb silničních vozidel na rastrové nebo digitální mapě, navrhuje optimální nebo objízdné trasy podle předem zadaných kritérií, vyhodnocuje odchylky od předem stanovené trasy, sleduje zdržení v jednotlivých státech, prostoje vozidel a možné poruchy silničních vozidel, komunikovat se silničními vozidly jednotlivě nebo po určitých skupinách, přehrávat archivované data z mobilní jednotky do počítače, rekonstruovat a vyhodnocovat předchozí jízdy, vytvářet tzv. „Elektronickou knihu jízd“, vypočítat náklady na provoz různých druhů silničních vozidel, stanovovat náklady na spotřebu pohonných hmot, náklady na diety, dálniční a vstupní poplatky, sledovat technický stav, pravidelné údržby a kontroly, další specifické funkce dle přání zákazníka.

Komunikaci mezi silničními vozidly a dispečerským centrem zprostředkovává a zajišťuje tzv. komunikační server. Zabezpečení ochrany dat je nutností proti zneužití. Spolehlivost archivace dat je další podstatnou základní podmínkou provozu. Jednotné rozhraní programu má za následek propojení s jiným programem podporující práci a rozhodování jiných oddělení podniku (obchodní a výrobní, zásobování, účetnictví atd.), čímž má docházet ke sjednocení informací

logistického řetězce a její optimalizaci. Zvýšením úrovně služeb pro zákazníky je možné zpřístupnit určité informace o stavu zásilky a naplánovat tak související operace s předáním zásilky. Tímto se může dosáhnout ke zkrácení doby přepravy.

Telematika a produktivita práce řidiče

V současné době produktivitu práce řidiče dopravního prostředku do určité míry ovlivňují včasné a přesné informace o vykonávané přepravě, přesná a spolehlivá navigace včetně aktuálních dopravních informací. To vše mu je k dispozici, aby efektivně a kvalitně splnil svůj úkol. Můžeme tedy říci, že na produktivitu práce řidiče má dnes vliv celý informační systém dopravní společnosti. Jeho výstupem má být zaznamenání všech podstatných informací a požadavků zákazníka, naplánování a optimalizace trasy, včasné a jasné předání potřebných informací řidiči. Nepochybnou součástí by měly být kvalitní a spolehlivé navigační a sledovací prostředky ve vozidle. Mezi ně řadíme nejen vlastní navigaci s aktualizovanými mapami a možností vlastní definice parametrů (profily vozidel a nákladů), ale i různé optimalizační algoritmy využívané při plánování a optimalizování trasy vozu. Pro zvyšování produktivity práce řidičů je třeba jejich práci také vyhodnocovat, sledovat související náklady a zjišťovat slabá místa (vyšší spotřeba ve městě apod.).

Existuje mnoho systémů, které jsou určeny pro podniky, které se především zabývají dopravní a zasílatelskou činností. Systémy mají mít možnosti průběžného sledování vozidel, nákladu a průběžné komunikace dispečera s řidičem během přepravy. Řada systémů má oponovat snadnou obsluhou, jednoduchou instalací, musí eliminovat nesprávně zvolené trasy, podávání systémových hlášení (např. nakládka, vykládka, překročení hranic státu atd.). Systémy snižují čas na administrativu především v automatickém generování výkazů (kniha jízd, záznamy o provozu vozidla, přehled čerpání a spotřeby PHM atd.).

V současné době nabývá velký význam servis pro zákazníky. Zákazníci si přejí, aby věděli, kde se nachází zakázka a kdy bude zboží dodáno. Proto na základě potřeb zákazníků dispečer podává informaci o současné poloze vozidla nebo lze vytvořit provázání systému se zákazníkem. Systém známý jako Track & Trace.

Jedině přesné a včasné informace poskytují kvalitní organizaci silničního vozidlového parku a tím i návratnost investic, které jsou vloženy do dopravy. Mimo to, je možné navýšit hodnotu služeb poskytovaných zákazníkům,

zejména tedy poskytování okamžitých informací o průběhu zakázky, a tím předcházet možným komplikacím (<http://kds.vsb.cz/ord/index2.htm>, „staženo dne: 16. 2. 2017“).

Dopravní telematika a její systémy úzce souvisejí s optimalizací dopravních systémů, jak již bylo zmíněno. A právě touto problematikou se budu zabývat v další kapitole.

5.14 Optimalizace dopravních systémů

Procesy jako doprava a přeprava zboží jsou součástí logistiky. Zmíněné procesy jsou podstatné pro zabezpečení efektivního a plynulého přesunu zboží nebo materiálu od dodavatele do místa spotřeby. Podniky se zabývají optimalizací nákladů spojených s dopravou, protože jsou stále zpříšňována pravidla přepravy. Podnik by měl umět správně nakládat s financemi, a právě náklady na přepravu zboží se významně promítají do cen prodáváného zboží, tudíž by se je podnik měl snažit snížit na minimum. Optimalizace může být pro podnik výhodná, protože dokáže uspořit určitou část financí investovaných do přepravy zboží v delším časovém období. Ušetřené finance pak může podnik uplatnit v jiné oblasti podniku.

Obecně optimalizace dopravního systému představuje určení **nejekonomičtějšího a nejrychlejšího způsobu dopravy** různých typů nákladů, různými typy a množstvím vozidel, na různá místa a v různých termínech.

V současné době, kdy podniky jsou vybaveny špičkovou výpočetní technikou, je optimalizace dopravního systému o to jednodušší. Proto je třeba zmínit důležitost softwarového vybavení a počítačové podpory při plánování a optimalizaci dopravy. Toto je významné především pro společnosti, které vlastní rozsáhlý a rozmanitý vozový park. Na druhou stranu musíme konstatovat, že sebelepší softwarový nástroj nikdy nenahradí lidskou práci, hlavně pak v konečných rozhodovacích procesech. Proto je nutné všechny počítačové systémy plánování dopravy chápat jako podpůrný nástroj pro plánování distribučních procesů, přičemž konečné rozhodnutí provede uživatel (dispečer). Ten bude vybírat z nejrůznějších kombinací a simulací možných řešení to nejlepší, které povede k uspokojení potřeb konkrétních zákazníků a k přiměřenému zisku z realizace dané přepravy.

Jelikož počítačem podporovaný systém pro plánování a optimalizaci dopravních systémů je v současné době základem pro výkonné a efektivní řešení dopravní i odbytové politiky každé moderní distribuční logistiky podniku,

tak níže si představíme systémy podpůrných nástrojů, které se právě zaměřují na tuto problematiku. Samozřejmě existuje celá škála dalších systémů, které pracují na stejném principu (KOLÍNSKÝ, 2009).

5.14.1 Systém PLANTOUR

Systém PLANTOUR je komplexní modulový systém pro řízení dopravy. Hlavní oblastí, kterou se tento software zabývá, je problematika plánování a optimalizace dopravních systémů. K tomu využívá databázi, která je napojena na podnikový informační systém. PLANTOUR Logistic se úspěšně umístil na evropském trhu jako nástroj pro logistická řešení a je již téměř 20 let jeho stabilní součástí.

Zavedení informačního systému pro plánování a optimalizaci dopravy PLANTOUR Logistic může zajistit podniku především následující přínosy:

- Úsporu nákladů v distribučním procesu,
- Vyšší přehlednost nákladů na dopravu,
- Zkvalitnění úrovně distribučních služeb zákazníkům,
- Doručení zboží Just in Time,
- Zefektivnění a profesionalizace práce plánovacích dispečerů,
- Zkvalitnění řízení a plánování logistických procesů,
- Optimalizaci vozového parku,
- Zkvalitnění rozhodovacích procesů v oblasti logistiky,
- Jednoznačné vyčíslení návratnosti investice.

Podle informací stávajících uživatelů softwaru PLANTOUR Logistic, činí dosahovaná úspora nákladů na dopravu po zavedení tohoto programu v průměru 15 – 30 % (KOLÍNSKÝ, 2009).

Systém na základě každodenního zpracování objednávek umožňuje navrhovat optimální trasy pro závoz dodacích míst včetně zohlednění zpětných svozů. Dopravní trasy jsou navrhovány na základě aktuálních objednávek a vozového parku dynamicky tak, aby byly optimální z hlediska nákladů a zároveň splňovaly všechny zadané restriktce (doba závozu, limit vytížení vozidla, požadavky na vybavenost vozidla aj.).

PLANTOUR poskytuje možnost každodenní kontroly nákladů na distribuci, až na úroveň dodacího místa s možností jejich dalšího snižování, pomocí optimalizace tras. Přímých úspor můžeme dosáhnout redukcí tras, nákladů, počtu vozidel, ujetých kilometrů.

Nabídnuté dopravní trasy jsou prezentovány v tiskových sestavách, dispečerském přehledu a itineráři pro řidiče. Veškeré informace o trasách se zobrazují v přehledném datovém seznamu, mapovém okně a na časové ose. (<http://logicon.cz/sw-podpora/plantour-optimalizace-trasovani/>, „staženo dne: 21. 2. 2017“).

5.14.2 E-TRANS & ArcLogistics Route

Přednost těchto systémů vzniká zejména v jejich vzájemné kombinaci, ale lze je však provozovat samostatně. Oba systémy je možné integrovat do stávajících systémů uživatele, přičemž oba jsou otevřené pro napojení navigačních služeb a telematických aplikací.

E-TRANS

Je modulární systém pro komplexní plánování a řízení rozvozů. Systém navrhuje optimální trasy a připravuje související výstupy, přičemž efektivně a pružně sleduje rentabilitu jednotlivých tras a celého vozového parku. Kontrolovat lze i využití přepravní kapacity, případně ji optimalizovat.

ArcLogistics Route

Jedná se o aplikaci, která efektivně řeší běžné provozní úlohy pro dispečery dopravy, především pak dodávku zboží na určité místo v určitém čase, výpočet objemu a hmotnosti zásilky pro dané vozidlo, minimalizaci vzdálenosti rozvozů apod.

Opět na základě objednávek a vozového parku systém dynamicky navrhuje trasy tak, aby byly optimální z hlediska nákladů na přepravu. Při organizaci vozového parku jsou zohledněna případná omezení, jako jsou i limity vytížení dílčích vozidel.

ArcLogistics automaticky přiřazuje objednávky k vozidlům, určuje optimální trasy a stanovuje pořadí zastávek v rámci jednotlivých tras. Návrhy tras probíhají v závislosti na vypočtených vzdálenostech, skutečné době jízdy, kapacitě vozidel a místě nakládky a vykládky zboží. Současně je zohledněna i pracovní doba řidiče včetně povinných přestávek a také čas nutný na údržbu vozidla (KOLÍNSKÝ, 2009).

Shrnutím tedy můžeme konstatovat, že všechny zmíněné, ale i další technologie pro podporu řízení provozu dopravního parku, jsou rozvětvenou skupinou navzájem provázaných technologií umožňujících dispečerům optimálně plánovat přiřazování vozidel k dopravním zakázkám, optimalizovat dopravní trasy vozidel a zajišťovat zpětné vytížení vozidel, sledovat na dálku činnost vozidel a řidiče, operativně komunikovat s řidiči, s logistickými partnery a se zákazníky a poskytovat jim informace o průběhu přepravy. Dále plánovat údržbu a opravu vozidel a sledovat příslušné termíny, vyhodnocovat náklady na provoz podle jednotlivých vozidel a řidičů, nákladových položek, norem apod., respektive vyhodnocovat náklady za skupiny či park jako celek. Užitečné jsou rovněž asistenční technologie pro řidiče usnadňující jim orientaci v silniční síti včetně reagování na uzavírky komunikací či dopravní kongesce (PERNICA, 2005).

5.15 Logistika v zemědělství

Zvláštnost materiálového toku v zemědělství

Materiálový tok v zemědělství má odlišnosti proti materiálovému toku v průmyslu. Rozdíl v materiálovém toku můžeme konstatovat i v samotné zemědělské výrobě. V živočišné výrobě definujeme materiálový tok nepřetržitý, po celý rok vcelku vyrovnaný, oproti tomu v rostlinné výrobě definujeme silně sezónní charakter.

Specifika materiálového toku v zemědělství vychází:

- Z volby pěstovaných plodin a chovaných zvířat (specializace),
- Z jejich procentuálního zastoupení v podniku (výrobní struktury),
- Z uplatněné intenzity výroby.

Průmyslová výroba, která se zaměřuje opracováním vstupních materiálů nebo montáží, se z hlediska objemu materiálového toku projevuje tím, že vstupy, které vstupují do výroby, se rovnají výstupům, případně vstupy do výroby se rovnají součtu odpadu a výstupu.

V zemědělské rostlinné výrobě následkem fotosyntézy hmotnost sklizených plodin značně převyšuje hmotnost vstupů. To platí pro tržní plodiny i pro meziprodukt, kterým je v zemědělské výrobě krmivo pro vlastní živočišnou výrobu. Odpadem bývá buď sláma, nebo část výrobků, které neodpovídají tržním standardům a vrací se do výroby jako krmivo nebo organické hnojivo.

V zemědělské živočišné výrobě je situace odlišná. Vykrmení mladých zvířat trvá měsíce, takže vstupy značně převyšují výstupy. V živočišné výrobě tedy obecně platí, že vstupy převyšují výstupy a odpad.

Vstupy v zemědělské logistice jsou tvořeny zejména osivem nebo sadbou, průmyslovými hnojivy, chemickými prostředky nebo zemědělským meziproduktem (objemná krmiva pro živočišnou výrobu, hnůj, močůvka a kejda pro rostlinnou výrobu) a také pitná a technologická voda.

Výstupy v zemědělské logistice představují požadované tržní produkty. Tržní produkty jako jsou například obiloviny, olejnin, okopaniny, mléko, maso aj. Zároveň s požadovaným výrobkem však zemědělství produkuje i „logistický odpad“, jako je hnůj, sláma, aj. Tyto materiály se poté zpětně uplatňují jako vstupy do výroby.

Skladování v zemědělství

Skladování v zemědělství má svá specifika, která vychází z odlišnosti zemědělské výroby jako celku.

Úsilím při skladování v průmyslové výrobě je snižovat výši zásob a urychlovat jejich obrat. V zemědělství je situace odlišná. Při skladování v zemědělské výrobě nejde tedy o snížení zásob a zvýšení počtu dodacích cyklů, ale hlavně o uchování zásob v dobrém stavu buď pro pozdější prodej, nebo pro postupné, plynulé krmení zvířat během roku. Zemědělské sklady by neměly být příliš investičně náročné, měly by snižovat ztráty živin ve skladovaných produktech, umožňovat mechanizované naskladňování a vyskladňování materiálu a skladované produkty by neměly znečišťovat životní prostředí.

Existují faktory ovlivňující potřebu skladování produktů zemědělské výroby:

- Zemědělské výrobky zabírají velký objem a vyrábějí se v hojném množství. Skladování výrobků vyžaduje vybudování rozsáhlých a finančně nákladných skladovacích prostorů, takže se budují jen tam, kde je to nezbytně nutné,

- Ve skladu je možné zvýšit přidanou hodnotu produktu, např. přečištěním a dosušením obilí nebo uchováním produktů v dobrém stavu na pozdější období – příkladem je skladování brambor pro konzum na jaře,

- Ze spekulativních důvodů, kdy se výrobek uschová na pozdější dobu, ve které se předpokládá vyšší cena na trhu (týká se nejčastěji skladování obilí),

- Nutností skladovat výrobky, protože je trh nasycen a odmítá odebírat produkty nebo nabízí nízké ceny,

- Nutností skladovat krmiva, k dennímu krmení hospodářských zvířat.

Druhy skladů v zemědělství

Sklady používané v zemědělství jsou takřka vždy určeny jen pro jeden druh výrobků, respektive jen pro výrobky s podobnými fyzikálními a biologickými vlastnostmi.

Sklady například na objemná krmiva, olejniny, obiloviny, brambory, na skladování hnojiv, osiv, sadby atd.

Doprava v zemědělství

Doprava v zemědělství má řadu rozdílů od dopravy v jiných sektorech národního hospodářství, které souvisejí zejména s jejím biologickým charakterem a plošným rozsahem.

Zavádění nových dopravních technologií v zemědělském podniku může bránit nedostatek finančních prostředků. To má za následek používání dopravních prostředků, které jsou zastaralé a poruchové. S ohledem na nutnost provádět během roku v podniku rozsáhlé přesuny hmot je každá možnost úspory dopravních nákladů žádoucí.

Specifika zemědělské dopravy:

- Různé přepravní podmínky,
- Velký počet jízd v terénu a poměrně malý počet jízd po silnicích,
- Značné množství různých druhů přepravovaných materiálů,
- Zvláštní požadavky se kladou na dopravu zvířat,
- Výrazná sezónnost,
- Jednosměrnost materiálových toků aj.

Dopravní technika a technologie

Zemědělské podniky mohou využít automobilovou techniku (např. silniční nákladní vozidla) nebo v hojné míře využívají dopravu traktorovou. Využívají se nové moderní traktory, které umožňují vyšší přepravní rychlosti.

Existují různé varianty dopravních technologií v zemědělství. Jako jsou dopravní technologie při sklizni kukuřice, obilovin, okopanin apod.

Příklad: Logistický řetězec potravinářského obilí

Výkupy zemědělských komodit mohou na očekávanou sklizeň uzavírat se zemědělskými podniky rámcové — předběžné smlouvy, aby věděly, zda naplní svůj roční plán. Smlouvy jsou uzavírány zejména na množství. Ceny se upřesňují až ve druhé fázi, před sklizní, a to na zrno odpovídající normám. Ceny výkupů se liší jen minimálně.

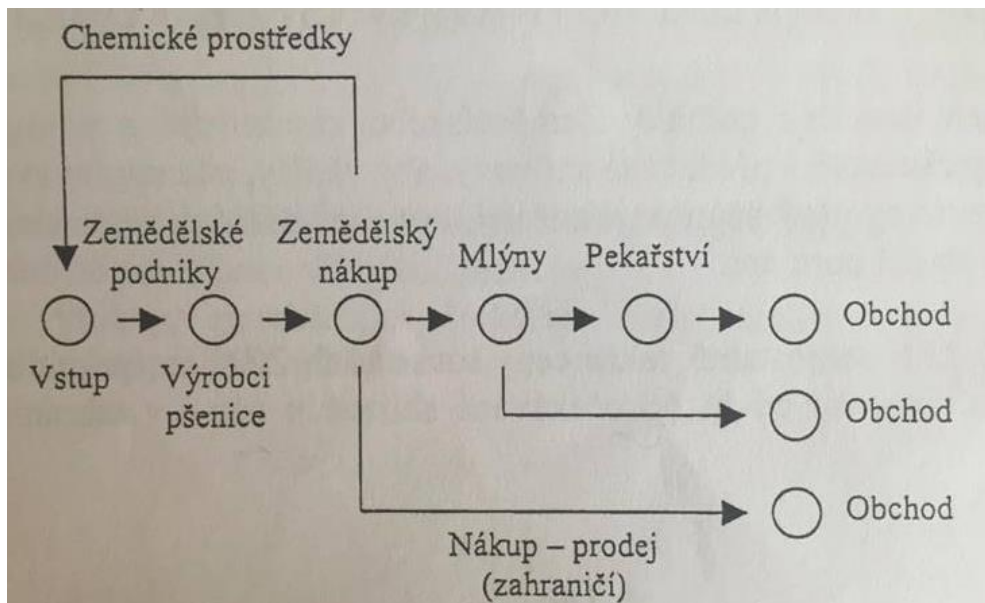
Během sklizně je zrno dováženo výkupům komodit, bývá pravidlem, že dopravu hradí ten, kdo prodává.

Na příjmu je odebrán vzorek na jakost (vlhkost, příměsi aj.). Dle toho se stanovují odchylky od ceny, neboť podniky výkupu pak musí provádět sušení, čištění. Zrno je skladováno v silech, ale musí být ošetřováno, protože po sklizni ještě 6-8 týdnů dozrává a probíhá u něj intenzivní biochemická činnost, která ovlivňuje jeho jakost. Snížení teploty se provádí především aktivním provětráváním.

Někteří výkupci obilí mohou financovat jarní nákupy zemědělců (průmyslová hnojiva, postřiky). Na základě smluv na dodávky obilí mohou podniky čerpat zálohově určitou část finančních prostředků na tyto vstupy, po sklizni dojde k vyúčtování.

Výkupci obilí dodávají vykoupené potravinářské obilí (převážně pšenici) postupně v průběhu roku do mlýnů nebo ji mohou prodávat do zahraničí. Od mlýnů dostávají zpětné odpady (otruby aj.) pro výrobu krmných směsí. Část obilí se prodává pivovarům (sladovnický ječmen), lesům, rybářům. Mlýny poté dodávají mouku do pekáren a do obchodů, případně část zpracovávají (VANĚČEK, KALÁB, 2004).

Výše popsaný logistický řetězec, který uvádí autoři VANĚČEK, KALÁB (2004) je znázorněn na obrázku č. 18.



Obrázek č. 18 – Logistický řetězec potravinářského obilí, zdroj: VANĚČEK, KALÁB (2004)

6. Výsledky a diskuze

Výsledkem bakalářské práce je výukový materiál, který má studenty seznámit se základy oboru logistika. Výukový materiál je sestaven ze zaměření, které má naplnit osnovu předmětu. Z obsahu práce je vytvořeno čtrnáct přednáškových prezentací, které slouží jako podklady pro výuku. Seznam prezentací je uveden v kapitole 10. přílohová část a prezentace jsou k dispozici jak v elektronické podobě, tak i v podobě tištěné.

Ze svých zkušeností mohu konstatovat, že logistika je velice široký obor a tímto oborem se zabývá celá škála autorů, od kterých jsem shromažďoval řadu informací k vypracování mé bakalářské práce.

Například autor VANĚČEK (2008) stvrzuje, že logistika zejména po masovém rozšíření po druhé světové válce má pevné místo ve výrobě a distribuci, a i laická veřejnost je s ní denně konfrontována, zejména s činností, která je součástí logistiky a tím je doprava. Tisíce kamionů projíždějí denně po našich silnicích, aby dovážely suroviny a potřebné díly do továren a tisíce jich opět míří z továren do obchodů a k zákazníkům, aby všichni zájemci měli možnost včas si koupit potřebné zboží a výrobky. Udává, že je potřeba, aby Česká republika svým ekonomickým vývojem dostihla přední evropské státy a zajistila tak svým občanům zaměstnanost a vyšší životní úroveň, což potvrzuje i autor PERNICA (1998 a 2005). V tomto snažení má velký význam logistika.

Autor ŠTŮSEK (2007) upozornil, že zvládnutí řízení provozů podle zásad logistického přístupu umožňuje získat konkurenční výhodu, jež představuje kritický faktor úspěchu podniku i celého logistického systému. Z pohledu logistiky sleduje řízení procesu efekty dosahované propojováním procesů s cílem sladit činnosti všech provozů podílejících se na uskutečňování hmotných toků. Provoz, jakožto realizace hlavních procesů, musí fungovat pružně, levně a kvalitně. Musí být zdrojem jistoty, že daný produkt bude dodán zákazníkovi dle jeho požadavků. Osou řízení procesů musí být neustálé sledování potřeby zákazníků. Úspěšné řízení procesů vyžaduje využívání nástrojů, které umožňují plynule zabezpečovat kvalitativní a kvantitativní soulad jednotlivých prvků.

Autor LAMBERT (2000) popsal logistiku jako významnou oblast podnikání. Udává, že postavení logistiky ze strany podnikatelského světa se její postavení

zásadně změnilo, vyvinula oblast, kde podnik může dosáhnout značných úspor nákladů, činnost, která má obrovský vliv na spokojenost zákazníků a s tím na objemy prodeje a činnost pro získání konkurenční výhody.

GROS (1996) potvrzuje jako řada autorů, že logistika patří k poměrně mladým vědním oborům. Potvrzuje, že dochází k plně integrovaným logistickým systémům zahrnujícím nákup surovin, podporu a plánování výroby a distribuci výrobků. S autory se shoduje, že jen systémové řešení logistického procesu umožňuje efektivně sladit požadavky na ekonomickou výrobu s uspokojováním potřeb zákazníků. Možnost odlišení a získání konkurenční výhody se začínají koncentrovat do oblastí poskytování služeb zákazníkům a snižování nákladů související s řízením a vlastní realizací toků zboží dodavateli výchozích surovin počínaje a konečným zákazníkem konče. Naznačené cíle jsou právě logistikou. S autory se dále shoduje, že nízká životnost výrobků zvyšuje rizika jejich neprodejnosti, nutí výrobce ve výzkumu, vývoji i výrobě reagovat na požadavky trhu, vývoj se musí zaměřovat nejen na kvalitu a spolehlivost výrobků, ale i na navrhování stále nových výrobků, technologické procesy musí být maximálně pružné atd., a to vše musí být realizováno při nejnižších nákladech. Uvádí dále otázky pro podniky, pokud mají problémy v dlouhých termínech plnění objednávek, poskytují zákazníkům nekonkurenceschopnou úroveň služeb, pokud podnik musí řešit konflikty v řízení materiálových toků v organizaci nebo mají vysoké náklady na podnikatelskou činnost a mají vysoký stav zásob v organizaci – poté by se měl podnik věnovat logistice.

Autor NOVÁK (2011) uvádí, že logistické služby jsou poskytovány s významným podílem outsourcingu, a to v rozsahu od dílčích činností až po předání veškerých kompetencí včetně řízení klientova řetězce poskytovatelem. Autor rovněž udává, že rozhodování o outsourcingu je strategickým krokem, jehož úspěšnost je podmíněna ujasněním cílů i vztahů s poskytovatelem a vyřešením všech pochybností, proto autor potvrzuje důležitost výběru poskytovatele logistických služeb.

Je tedy na podniku, zda využije vlastních zdrojů (insourcing) nebo se rozhodne pro přenechání činností na poskytovatele (outsourcing).

Autor se zabývá i uplatněním dopravní telematiky a přechodu k inteligentním dopravním systémům a cílově přímému ovlivňování pohybu dopravních prostředků po

dopravní síti. Autoři NOVÁK (2011) a TOUŠEK (2009) se rovněž zabývají problematikou kombinované dopravy a jejími systémy.

Autoři SIXTA, MAČÁT (2005) citují, že vývoj ekonomické reality posledních let je charakteristický nebývalou dynamikou a komplexností všech vstupů, výstupů i vnitřních souvislostí. Obecně jsou mimo jiné tyto trendy dány rozvojem technologií, materiálů, strojního vybavení, stejně tak jako změnami potřeb s tím související prohlubující se segmentace trhů, včetně rozmanitosti potřeb. Na tvorbě konkurenční výhody se ve výrobním podniku podílí především ty články, které ovlivňují výrobní náklady, tak i jedinečnost produktu. Z teoretického i praktického hlediska je to zejména výroba, stejně tak jako její zajištění výrobními faktory na straně jedné a zabezpečení distribuce směrem k zákazníkovi či zprostředkovatelům prodeje na straně druhé. Autoři, stejně tak jako ostatní autoři definují logistiku jako řízení materiálového, informačního a finančního toku s ohledem na splnění požadavků finálního zákazníka, které je neodmyslitelné od vztahu k vývoji výrobku, výběru dodavatele, vlastní realizaci produktu ve všech etapách, samozřejmě ke vhodné cestě výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě ani od likvidace morálně či fyzicky zastaralých výrobků. Nestací však jen vyrobit či nakoupit kvalitní zboží, nebo připravit kvalitní služby, ale je třeba postarat se, aby bylo k dispozici správné zboží či služba, se správnou kvalitou, u správného zákazníka, ve správném množství, na správném místě, ve správném okamžiku, a to s vynaložením přiměřených nákladů.

Autoři se shodují na faktech, že logistika je mladá disciplína, vývoj logistiky je masově poznamenán nástupem výpočetní techniky, změnou politického prostředí.

Řešení problémů distribuce, výroby, nákupu surovin samostatně, odděleně, bez ohledu na celý tok materiálu může vést k diametrálně odlišné formulaci cílů. Potřebu integrace vyvolává i nutnost sladění kontroverzních požadavků distribuce, výroby a nákupu. Jen systémové řešení logistického procesu umožňuje efektivně sladit požadavky ekonomické výroby s pružným uspokojováním potřeb zákazníků. Integrovaná logistika je tedy v dnešní době všeobecně uznávána, což autoři ve svých publikacích stvrzují.

SIXTA, MAČÁT (2005) a GROS (1996) se shodují, že ceny srovnatelných výrobků se příliš neodlišují, jejich kvalita je porovnatelná a reklama je stejně masivní. Možnost rozlišení se začíná koncentrovat do oblasti poskytování služeb zákazníkům

a optimalizováním nákladů spojených s řízením a vlastní realizací materiálových toků, začínaje tokem výchozích surovin od dodavatelů a tokem finálních výrobků konečnému zákazníkovi konče.

Jak udávají SIXTA, MAČÁT (2005), rozhodujícím faktorem je také reakční rychlost dodavatele na přání individuálního zákazníka. Faktor času se zasloužil o stále rychlejší zavádění logistiky do hospodářské praxe.

Logistika prochází vývojem od zaměření na distribuci, přes pokrytí jednotlivých funkcí v podniku směrem k nejnovějšímu, integrovanému pojetí. Budují se samostatné útvary logistiky a jsou prověřovány sladováním, popřípadě i přímou realizací všech logistických procesů v podniku. V blízké budoucnosti útvar logistiky bude optimalizovat ucelené řetězce, počínaje podnikem dodavatele potřebného materiálu a konče až konečným zákazníkem – spotřebitelem. K personálnímu obsazení těchto útvarů je potřeba najít dobré pracovníky. Odborníci s logistickými znalostmi jsou na jedné straně za svoji práci dobře honorováni, na druhé straně musí velmi mnoho znát. Popisují autoři SIXTA, MAČÁT (2005) a další autoři se na tomto shodují.

Stává se velkou chybou, že výrobní podnik zavádí logistiku nejprve v oblasti zásobování. Tento způsob zavádění je velmi nevhodný. Vlastní zásobování, bez znalostí požadavků zákazníků, většinou pracuje s velkými zásobami, zásobování pro tzv. každý případ. Proto musíme nejdříve zajistit relativní informace o budoucím plánu distribuce, nejlépe však prodeji. Další chybou, která se velmi často objevuje při zavádění logistiky je optimalizování každého úseku toku materiálu samostatně. Je nutné vytvořit nákladovou strukturu kompletního toku materiálu (nejlépe včetně dodavatelů surovin i odběratelského řetězce) a tu teprve optimalizovat. Kritériem optimalizace by mělo být maximální uspokojení potřeb finálního zákazníka. Tyto chyby uvádí autoři SIXTA, MAČÁT (2005) a další autoři stvrzují, že je třeba logistiku v podniku integrovat.

VANĚČEK (2008) popisuje skutečnost, že rychlý hospodářský vývoj klade stále větší nároky na jeho účastníky, ať to jsou dodavatelé surovin, výrobci zboží, dopravci nebo i samotní zákazníci. Tyto vzrůstající nároky jsou nejenom kvantitativního, ale i kvalitativního charakteru a dotýkají se i logistiky. Podniky zjistily, že se musí například aktivně podílet na tvorbě podnikové strategie

a na uplatňování nových postupů, jako je například outsourcing. Vytváření kvalitativně nových vztahů mezi výrobcí, dodavateli a odběrateli, vyúsťujících do vzniku partnerství, rozšiřování logistických služeb a dalších. Jedná se tedy o činnosti, které mohou zlepšit postavení podniku na trhu.

Jak jsem mohl zjistit, autor PERNICA (1998 a 2005) je významnou osobností logistiky v České republice a je možno jej bez nadsázky považovat za jednoho ze zakladatelů české logistiky. Jeho rozsáhlá díla a publikace se staly předlohou pro řadu autorů, které se rovněž zabývali touto problematikou. Své publikace obohacuje o případové studie špičkových firem a jeho díla si dovoluji nazvat encyklopediemi pro logistiku. PERNICA (1998 a 2005) vysvětluje vývoj, kterým logistika prochází ve vztahu k vývoji společnosti a tržní ekonomiky až po nejnovější integrované pojetí logistiky. Hlavní pozornost věnuje aplikacím integrované logistiky v podnikové praxi se zřetelem ke zvláštnostem logistických řetězců ve vývoji, zásobování, výrobě a distribuci. Autor rovněž podotýká, že podnik působící v prostředí vyspělého tržního hospodářství, který by neměl vyvinutý logistický systém, není konkurence schopný. Na tento fakt upozorňoval především české podniky v době, kdy se Česká republika připravovala na vstup do Evropské unie. Upozorňoval především na vyrovnání standardů unie a přiřítí českých podniků v tvrdých konkurenčních podmínkách evropského trhu, o udržení pracovních příležitostí a tím i životní úrovně země a samozřejmě o vytvoření předpokladů pro dlouhodobější prosperitu podniků.

V oblasti problematiky zpětné logistiky jsem využil slov autora ŠKAPA (2005), který uvádí, že aktivity zpětné logistiky jsou součástí logistiky podniků jako takové, a že ovlivňují podnik v mnoha směrech. Autor uvádí, že komplikace začínají v místě, kde velká část učebnicových logistických řetězců končí. Podstata problému tkví v neekonomičnosti organizace zpětných toků (zpracování vysloužilých produktů). Znamenají vysoké náklady pro podniky (plýtvání se zdroji) a také pro společnost (negativní vliv na přírodu). Dále udává, že materiál, který je pro zpětnou logistiku nezajímavý a stává se součástí logistiky odpadů, může být v budoucnu při zdokonalených postupech zpracování zhodnocován, a tedy součástí zpětných toků. Hlavním popudem pro zpětnou logistiku je však legislativa, která se pokouší přimět podniky k větší šetrnosti k životnímu prostředí. Rozšiřování odpovědnosti výrobců vede například k povinnosti zpětného odběru vysloužilých produktů, a tím ke vzniku zpětných toků.

7. Závěr

Vypracovaný výukový materiál bude sloužit jako podklad pro studium předmětu Logistika pro studenty Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity, zejména jako interní učební text pro povinný předmět navazujícího studijního oboru Zemědělská a dopravní technika.

Bakalářská práce poskytuje základní informace ohledně problematiky logistiky. V první části práce je studentům nastíněn úvod do logistiky, včetně vývoje, cílů, funkcí a rozdělení. Další kapitoly byly věnovány především podnikové logistice, jsou uvedeny základní informace k logistice zásobovací, výrobní, distribuční a zpětné.

V práci byli také zmíněny základní informace o nejčastějších logistických technologiích. Jako jsou technologie Kanban, Just in time, Just in sequence, Hub and Spoke a Cross – docking. Samostatnou kapitolu, která spadá do zmíněné problematiky logistických technologií je kombinovaná doprava. Právě kombinované dopravě a základním, v praxi často používaným systémům kombinované dopravy jsem věnoval část práce. Logistické služby a řetězce byli dalším zaměřením, které mají poskytnout základní informace.

Po zaměření na logistické řetězce následovalo téma, které souvisí právě s materiálovým tokem v řetězcích. Především v řízení řetězců, toto téma se nachází pod kapitolou Logistika řízení.

Poslední část bakalářské práce poskytuje informace o logistice náhradních dílů a věnuje se dále informační problematice v logistice a dopravě. S dopravou nadchází téma o optimalizaci dopravních systémů, zejména o poznatkách o možném softwarovém vybavení.

V neposlední řadě je v práci uvedeno téma, které má studenty seznámit blíže s problematikou logistiky. Jedná se o logistiku v zemědělství, kde toto téma je zařazeno schválně, s ohledem na oborové zaměření studentů.

Studentům je zároveň prezentována použitá literatura, ze které mohou studenti čerpat pro získání rozšiřujících vědomostí dané problematiky. Při tvorbě tohoto učebního materiálu bylo čerpáno zejména z odborných publikací, bakalářská práce je orientována na poskytnutí základních informací. Uvedená literatura tak může rozšířit studentům obzor o daném tématu – logistika.

Cílem práce bylo vytvořit výukový materiál srozumitelný pro čtenáře, ale také zajímavý svým obsahem, aby motivoval k dalšímu rozvoji znalostí dané problematiky.

Jako hypotéza byla stanovena potřeba vytvoření vhodného výukového materiálu pro studenty oboru Zemědělská a dopravní technika. Materiál s takovým zaměřením nebyl do současné doby na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity zpracován. Věřím, že vypracováním tohoto výukového materiálu byl cíl práce splněn.

8. Použitá literatura

BAKEŠOVÁ M., KŘEŠŤAN V. (2008). *Základy logistiky*. Vysoká škola polytechnická Jihlava, 119 s. ISBN 978-80-87035-08-5.

BÁRTOVÁ V. (2011). *Outsourcing logistických služeb při distribuci produktů výrobní firmy*. Bakalářská práce, Přerov: Vysoká škola logistiky o.p.s. Vedoucí bakalářské práce doc. RNDr. Ing. Zdeněk Úředníček, CSc., 72 s.

BÍLEK R. (2013). *Elektronické systémy sledování vozidel*. Diplomová práce, Brno: Mendelova univerzita, Agronomická fakulta. Vedoucí diplomové práce Ing. Jiří Pospíšil, CSc., 65 s.

DANĚK J., PLEVNÝ M. (2005). *Výrobní a logistické systémy*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 212 s. ISBN 80-7043-416-3.

DRAHOTSKÝ I., ŘEZNÍČEK B. (2003). *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 334 s. ISBN 80-7226-521-0.

GROS I. (1996). *Logistika*. 1 vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 228 s. ISBN 80-7080-262-6.

JIRKA L. (2016). *Rizika skladování zásob náhradních dílů strojů a strojního zařízení ve výběhu*. Diplomová práce, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství. Vedoucí diplomové práce Ing. Luboš Kotek, Ph.D., 83 s.

KAVKA M. (2014). *Řízení a organizace výrobních procesů*. Interní studijní text. Praha: ČZU v Praze, Technická fakulta, 195 s.

KLIMASOVÁ A. (2009). *Zásobovací logistika konkrétního podniku*. Diplomová práce, Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko – správní fakulta. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Antonín Stehlík, 74 s.

KOLÍNSKÝ M. (2009). *Optimalizace nákladní dopravy*. Diplomová práce, Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera. Vedoucí diplomové práce Ing. Václav Cempírek, Ph.D., 62 s.

KOTULA P. (2013). *Studie distribuční logistiky Pivovarů Lobkowicz a.s.* Diplomová práce, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Podnikatelská fakulta. Vedoucí diplomové práce Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D., 66 s.

- LAMBERT D. M., STOCK J. R., ELLRAM L. M. (2000). *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- LAMBERT D. M., STOCK J. R., ELLRAM L. M. (2005). *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 589 s. ISBN 8072262211.
- LIŽBETIN J., KLAPITA V. (2010). *Intermodální přeprava*. 1. vyd. Žilina: EDIS – vydavatelství Žilinské univerzity, 125 s. ISBN 978-80-554-0266-6.
- MÜLLEROVÁ I. (2016). *Návrh učebního textu předmětu Logistika*. Závěrečná práce, Pardubice: Univerzita Pardubice, Filozofická fakulta. Vedoucí závěrečné práce PhDr. Mgr. Ilona Ďatko, Ph.D., 53 s.
- NOVÁK J. (2012). *Analýza logistického systému ve vybrané organizaci*. Bakalářská práce, Praha: Česká zemědělská univerzita, Technická fakulta. Vedoucí bakalářské práce Ing. Veronika Vítková, 39 s.
- NOVÁK R., ZELENÝ L., PERNICA P., KOLÁŘ P. (2011). *Přepravní, zásilkové a logistické služby*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 391 s. ISBN 978-80-7357-735-3.
- PERNICA P. (1998). *Logistický management: teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 664 s. ISBN 8086031136.
- PERNICA P. (2005). *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*. 1. vyd. Praha: Radix, 536 s. ISBN 80-86031-59-4.
- SALAJKA J. (2007). *Distribuční logistika konkrétního podniku*. Diplomová práce, Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko – správní fakulta. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Antonín Stehlík, 80 s.
- SCHULTE CH. (1994). *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- SIXTA J., MAČÁT V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- SIXTA J., ŽIŽKA M. (2009). *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

STEHLÍK A. (2002). *Logistika - strategický faktor manažerského úspěchu*. 1. vyd. Brno: Studio Contrast, 231 s. ISBN 8023883321.

STEHLÍK A., KAPOUN J. (2008). *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

SVOBODOVÁ D. (2016). *Optimalizace náhradních dílů*. Diplomová práce, Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko – správní fakulta. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Radoslav Škapa, Ph.D., 81 s.

ŠKAPA R. (2005). *Reverzní logistika*. 1. vyd. Masarykova univerzita v Brně, 82 s. ISBN 8021038489.

ŠTŮSEK J. (2007). *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

TOUŠEK R. (2009). *Management dopravy*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 125 s. ISBN 978-80-7394-172-7.

TUNKA P. (2012). *Kombinovaná doprava*. Bakalářská práce, Brno: Mendelova univerzita, Agronomická fakulta. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Pavel Sedlák, CSc., 46 s.

VANĚČEK D. (2008a). *Řízení dodavatelského řetězce (Supply chain management)*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 150 s. ISBN 978-80-7394-078-2.

VANĚČEK D. (2008b). *Logistika*. 3. přeprac. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.

VANĚČEK D., KALÁB D. (2004). *Logistika (2 díl: Řízení dodavatelského řetězce, doprava)*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 131 s. ISBN 80-7040-653-4.

VÁVROVÁ G. (2006). *Zásobovací logistika podniku*. Bakalářská práce, Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko – správní fakulta. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Antonín Stehlík, 60 s.

VINŠ M. (2010). *Specifika outsourcingu logistických služeb*. Disertační práce, Praha: Vysoká škola ekonomická, Podnikohospodářská fakulta., 128 s.

WOTKE K. (2012). *Specifika logistiky náhradních dílů ve společnosti Renault Česká republika a.s.* Diplomová práce, Praha: Vysoká škola ekonomická, Podnikohospodářská fakulta. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Jirsák, Ph.D., 81 s.

Internetové zdroje:

<http://kds.vsb.cz/ord/index2.htm>, „staženo dne: 16. 2. 2017“.

<http://kds.vsb.cz/ord/telematika-5.pdf>, „staženo dne: 13. 3. 2017“.

<http://logicon.cz/sw-podpora/plantour-optimalizace-trasovani/>, „staženo dne: 21. 2. 2017“.

<http://logistika.yonix.cz/>, „staženo dne: 15. 12. 2016“.

http://tf.czu.cz/~LEGAT/Vyuka/Servisni_Logistika/Prednasky/, „staženo dne: 28. 1. 2017“.

9. Seznam použitých obrázků

Obrázek č. 1 – Rozdělení logistiky	18
Obrázek č. 2 – Podniková logistika	20
Obrázek č. 3 – Úkoly zásobování	22
Obrázek č. 4 – ABC analýza	26
Obrázek č. 5 – Schéma distribuční logistiky.....	30
Obrázek č. 6 – Kanban karta	38
Obrázek č. 7 – Technologie Hub and Spoke.....	40
Obrázek č. 8 – Technologie Cross – docking	40
Obrázek č. 9 – Systém „ACTS“	44
Obrázek č. 10 – Systém podvojných návěsů.....	46
Obrázek č. 11 – Systém Ro – La.....	47
Obrázek č. 12 – Logistický řetězec	56
Obrázek č. 13 – Horizontální struktura logistického řízení	62
Obrázek č. 14 – Vertikální struktura logistického řízení	62
Obrázek č. 15 – Složky logistického řízení.....	63
Obrázek č. 16 – Systém hladinového řízení zásob ND.....	65
Obrázek č. 17 – Mobilní jednotka umístěná v kabině řidiče.....	74
Obrázek č. 18 – Logistický řetězec potravinářského obilí.....	83

10. Přílohová část

V přílohové části dokládám návrh na učební prezentace, které jsou vytvořené z výše uvedeného obsahu práce, a navíc jsou doplněny řadou obrázků a doplňujících informací k náležité problematice. Prezentace obsahují veškeré zaměření pro předmět Logistika a slouží především pro přednášky zmíněného předmětu. Výukové prezentace jsou k dispozici ve formě elektronické a tištěné. Prezentace mají postupné pořadí, které je uvedeno v návrhu osnovy.

Návrh osnovy přednášek předmětu Logistika

1. Úvod do logistiky,
2. Zásobovací logistika,
3. Výrobní logistika,
4. Distribuční logistika,
5. Zpětná logistika,
6. Logistické technologie,
7. Kombinovaná doprava,
8. Logistické služby,
9. Logistické řetězce a Logistika řízení,
10. Logistika náhradních dílů,
11. Informační systémy a informační technologie v logistice,
12. Informační technika v dopravě,
13. Optimalizace dopravních systémů,
14. Logistika v zemědělství.