

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**
Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Studijní program: Ekonomika a management

Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku

**Zkvalitňování informačních toků
v silniční nákladní dopravě
se zaměřením na dopravní podnik**

Vedoucí disertační práce
Prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

Autor
Ing. Vít Mejda

2011

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem disertační práci „Zkvalitňování informačních toků v silniční nákladní dopravě“ vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu použité literatury.

V Českých Budějovicích 5. 10. 2011

Vít Mejda

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat panu Prof. Ing. Drahoši Vaněčkovi, CSc. za odborné vedení, četné konzultace a podnětné připomínky při zpracování disertační práce.

Dále bych chtěl poděkovat majitelům ČSAD JIHOTRANS a.s. za možnost využít konkrétní data z podniku pro účely disertační práce.

ABSTRAKT

Disertační práce zpracovává problematiku zkvalitňování informačních toků v silniční nákladní dopravě. Práce je zaměřena na logistické řetězce zajišťované silniční nákladní dopravou v oblasti přepravy jak celovozových, tak kusových zásilek. Výzkumná část probíhala ve dvou divizích největší jihočeské dopravní společnosti ČSAD JIHOTRANS a.s.

Navržené zkvalitnění informačních toků vychází z implementace nových informačních technologií. Disertační práce není zaměřena jen na popis nových funkcí implementovaných technologií, ale především na následné změny nezbytné pro požadovaná zlepšení.

Klíčová slova: informační tok, informační systém, silniční nákladní doprava, implementace, dispečerské řízení, centrální překladiště, reorganizace.

ABSTRACT

The dissertation thesis works out the problematic of increasing quality in information flow in road haulage. The thesis highlights logistic chains of road haulage of both carload freight and colli deliveries. Research project took place in two divisions of the biggest south bohemian transport company ČSAD JIHOTRANS a.s.

The specified quality improvement of information flows comes out from implementation of new information technologies. The dissertation thesis is not only the description of new functions of implemented technologies, but it mainly describes consequential changes, which are necessary to perform in order to reach requested improvements.

Key words: information flow, information system, road haulage, implementation, dispatching control, central transshipment station, reorganization.

OBSAH:

1	ÚVOD.....	1
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	4
2.1	VÝKLAD POJMU LOGISTIKA.....	4
2.2	VÝVOJ LOGISTIKY.....	5
2.3	LOGISTICKÉ ŘETĚZCE.....	6
2.4	DOPRAVNÍ LOGISTIKA.....	8
2.4.1	<i>Historický rozvoj dopravy.....</i>	8
2.4.2	<i>Faktory ovlivňující vývoj dopravního sektoru.....</i>	9
2.4.3	<i>Dopravní politika.....</i>	10
2.4.4	<i>Tvorba cen v silniční nákladní dopravě.....</i>	12
2.5	LOGISTICKÝ A DOPRAVNÍ MANAGEMENT.....	13
2.5.1	<i>Logistické řízení.....</i>	13
2.5.2	<i>Dispečerské řízení.....</i>	14
2.6	INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE.....	15
2.6.1	<i>Podnikové informační systémy a ERP.....</i>	17
2.6.2	<i>Manažerský informační systém.....</i>	20
2.7	INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE V LOGISTICE A DOPRAVĚ.....	22
2.7.1	<i>Elektronická výměna dat.....</i>	22
2.7.2	<i>Čárové kódy.....</i>	24
2.7.3	<i>Technologie RFID.....</i>	27
2.8	DOPRAVNÍ TELEMATIKA.....	29
2.8.1	<i>Družicové navigační systémy.....</i>	31
2.8.1.1	GPS.....	32
2.8.1.2	Program GALIEO.....	33
2.8.1.3	Satelitní komunikační systémy, EUTELTRACS.....	35
2.9	SHRNUTÍ LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	36
3	CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY.....	38
4	METODIKA DISERTAČNÍ PRÁCE.....	39
4.1.	POUŽITÉ METODY.....	39
4.1.1	<i>Empirické metody.....</i>	40
4.1.2	<i>Exaktní metody.....</i>	40
4.1.2.1	Externí a interní analýzy.....	41
4.1.2.2	Specifické metody.....	42
4.2	POSTUP PRÁCE.....	42
5	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÝCH PODNIKŮ.....	47
5.1	ČSAD JIHOTRANS A.S.....	47
5.1.1	<i>Vize společnosti.....</i>	48
5.1.2	<i>Charakteristika společnosti v číslech.....</i>	48
5.1.3	<i>Divize nákladní dopravy.....</i>	49
5.1.4	<i>Divize logistiky.....</i>	49
5.2	SDRUŽENÍ RADIÁLKA.....	50
5.2.1	<i>Regionální centra.....</i>	52
5.2.2	<i>Sběrné obvody.....</i>	53
5.2.3	<i>Centrální překladiště.....</i>	53
6	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	55
6.1	ZKVALITNĚNÍ INFORMAČNÍCH TOKŮ V DIVIZI NÁKLADNÍ DOPRAVY ČSAD JIHOTRANS A.S.....	55
6.1.1	<i>Dispečerské řízení.....</i>	55
6.1.1.1	Plánování.....	56
6.1.1.2	Řízení.....	58
6.1.1.3	Kontrola.....	59
6.1.1.4	Motivace řidičů.....	59

6.1.1.5	Obchodní činnost	61
6.1.1.6	Komunikace se zákazníky	61
6.1.1.7	Administrativní úkoly	63
6.1.1.8	Měřitelnost.....	63
6.1.2	<i>Současné řízení vozového parku ve společnosti ČSAD JIHOTRANS a.s.</i>	64
6.1.2.1	Výzkum práce dispečerů	67
6.1.2.2	Alokace problémových míst	71
6.1.3	<i>Analýza stávajícího softwarového vybavení</i>	73
6.1.3.1	On-line databáze nákladů Raaltrans.....	73
6.1.3.2	Satelitní systém Euteltrack a softwarové řešení InfoTracs	74
6.1.3.3	Echotrack.....	75
6.1.4	<i>Srovnání dostupných informačních systémů pro dopravní firmy</i>	78
6.1.5	<i>Informační toky v dispečerském řízení</i>	80
6.1.6	<i>Projekt implementace nového satelitního systému a navazujících softwarových programů</i>	82
6.1.7	<i>Návrh změny způsobu práce dispečinku, změna a přerozdělení kompetencí a povinností disp</i>	84
6.1.8	<i>Možnosti vývoje informačních technologií podporujících dispečerské řízení</i>	93
6.2	ZKVALITNĚNÍ INFORMAČNÍCH TOKŮ SDRUŽENÍ RADIÁLKA	96
6.2.1	<i>Analýza současného informačního systému</i>	96
6.2.1.1	Historie informačního systému Sdružení RADIÁLKA	96
6.2.1.2	Informační systém M-line a modul přepravy kusových zásilek	97
6.2.1.2.1	Objednávky	97
6.2.1.2.2	Převzetí zásilky do přepravy a označení zásilek	97
6.2.1.2.3	Dobírky.....	98
6.2.1.2.4	Ceníky a fakturace.....	99
6.2.1.2.5	Reklamace.....	100
6.2.1.2.6	Podílování nákladů v systému.....	100
6.2.2	<i>Návrh a realizace nového informačního systému RADIALIS</i>	101
6.2.2.1	Použitý hardware	103
6.2.2.2	Základní technické údaje	104
6.2.2.3	Nové funkce umožňující RADIALIS.....	105
6.2.3	<i>Analýza příčin problémů při zavádění informačního systému RADIALIS</i>	105
6.2.4	<i>Přínosy a možnosti závislé na novém informačním systému</i>	108
6.2.4.1	Struktura zásilek.....	108
6.2.4.2	Navržení reorganizace sovozu a rozvozu kusových zásilek	110
6.2.4.3	Centrální překladiště	115
7	VÝSLEDKY PRÁCE	124
7.1	POTVRZENÍ HYPOTÉZ A SPLNĚNÍ CÍLŮ	124
7.2	PŘÍNOS DISERTAČNÍ PRÁCE PRO PRAXI A ROZVOJ VĚDECKÉHO POZNÁNÍ	133
7.2.1	Konkrétní přínosy pro praxi	133
7.2.2	Přínos pro rozvoj vědeckého poznání	135
8	ZÁVĚR	137
	POUŽITÁ LITERATURA	140
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	146
	SEZNAM TABULEK	147
	SEZNAM ZKRATEK.....	148
	PŘÍLOHY	149
	<i>Příloha A – SWOT analýza Sdružení RADIÁLKA</i>	<i>149</i>
	<i>Příloha B – Ukázka časového plánu přechodu na týmový způsob dispečerského řízení</i>	<i>151</i>
	<i>Příloha C - Výpočet nákladů na zásilku balíkového typu</i>	<i>152</i>
	<i>Příloha D – Kilometrická náročnost systému „přeprahů“ v porovnání se systémem centrálního překladiště pro RC České Budějovice</i>	<i>155</i>
	<i>Příloha E – Model ekonomického zhodnocení</i>	<i>156</i>

1 Úvod

Silniční nákladní doprava je jednou z činností logistiky. Obor logistiky se neustále rozvíjí. Je to podmíněno rozvojem světového obchodu. Firmy se snaží expandovat na nové trhy. Výroba se pozvolna přesouvá do míst, kde výrobní náklady jsou mnohdy pouhá procenta z ceny prodeje. Pro potřeby celosvětového pohybu zboží fungují základní dopravní cesty. Globálně působící logistické firmy v současnosti nabízejí služby dříve nemožné. V rámci hlavních měst Evropské unie je to například garance doručení smlouvy či balíku do devíti hodin následujícího dne přímo do rukou příjemce.

Západní civilizace je zvyklá mít vše potřebné vždy na dosah. Logistické společnosti to umí zajistit, přesto stále zůstávají požadavky na lepší, rychlejší a levnější řešení. Cesta zboží z místa vzniku ke koncovému uživateli, respektive do místa ekologické likvidace, je zajišťována v rámci takzvaného logistického řetězce. Logistický řetězec je chápán jako tok zboží, informací a případně financí. Toky zboží jsou ve většině případů adekvátně nastaveny. Je to dáno velkou konkurencí, která nutí neustále snižovat nákladové položky a nedovolí existenci zásadního zbytečného prodražení ve formě například zvýšení počtu tras, ujetých kilometrů, počtu dopravních prostředků atd. Rezervy v komplexním pojetí logistického řetězce nejsou dnes na straně materiálového toku, ale v informačním toku. To je zapříčiněno nepřetržitým rozvojem informačních technologií, které je třeba neustále implementovat.

Při porovnání logistických aktivit je zřejmé, že největší samostatnou nákladovou položku představuje doprava. Za této situace je logicky nejzajímavější prostor pro zlepšení v oblasti zavádění nových specializovaných informačně technologických řešení pro efektivní řízení dopravy a distribuce, jejichž přínosy mohou být v dnešním vysoce konkurenčním prostředí významnou konkurenční výhodou.

V logistických řetězcích zajišťovaných silniční nákladní dopravou mohou být informační toky několika úrovní. Informační tok je vždy založen na výměně dat mezi jednotlivými články logistického řetězce případně jeho okolí. Úrovně výměny dat jsou znázorněny v tabulce číslo 1. Tučně vyznačené výměny dat v tabulce jsou zkoumané v rámci

této disertační práce. Tyto informační toky jsou zajišťovány různými technologiemi. Současným trendem je informační toky zajišťovat elektronicky s minimem takzvaného papírování. V silniční nákladní dopravě je nutné nastavit informační toky jednoduše, ale natolik efektivně, že potřebné informace jsou dostupné všem zainteresovaným v požadovaný čas. Poměrně malými náklady na informační toky lze totiž v silniční nákladní dopravě ovlivnit velké náklady vynakládané na toky materiálu. Do informačních toků v silniční nákladní dopravě jsou nejvíce zapojeni dispečeré, kteří mohou nejvíce ovlivnit efektivitu prováděných procesů. Disertační práce je z velké části zaměřena na dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě.

Tab. 1 – Úrovně výměny dat ovlivňující fungování logistického řetězce

Úrovně výměny dat	
vozidla	↔ infrastruktura
vozidla	↔ vozidla
vozidla	↔ dispečink
dispečink	↔ zákazník
dispečink	↔ příjemce
odesílatel	↔ příjemce

Zdroj: vlastní

Pro výzkumnou část disertační práce jsou využita data, získávána především v podniku ČSAD JIHOTRANS a.s. (dále jen ČSAD JIHOTRANS) a z podnikatelského uskupení JIHOTRANS Group. A to především v divizi nákladní dopravy a v divizi logistiky, která zastřešuje v jižních Čechách systém přepravy kusových zásilek Sdružení RADIÁLKA.

Dopravní firmy potřebují v dnešní době výraznou konkurenční výhodu, aby za současných podmínek na trhu dopravních služeb uspěly. Jednou z nejjistějších cest jsou investice do nových technologií pro efektivnější dispečerské řízení, které zároveň umožní pevnější spojení se zákazníky.

Dopravní podniky zaměřené na přepravu kusových zásilek stejně jako všude jinde v oboru dopravy, vyjma dopravy železniční, bojují se silnou konkurencí. V minulých letech vstoupilo na tento trh velké množství poskytovatelů zmíněných služeb. S rostoucími požadavky na expresní přepravy kusových zásilek proporcionálně vzrůstají nároky na

informační toky. Především systém komunikace uvnitř těchto systémů a s jejich zákazníky bude rozhodující pro jejich úspěch.

Navržené zkvalitnění informačních toků budou vycházet z implementace nových informačních technologií. Ale pouze implementace nových informačních technologií samy o sobě nic nevyřeší. Dalším neméně důležitým krokem je provést i zásadní změny v zaběhnutých procesech, které nové technologie umožňují a tím dosáhnout požadovaného zlepšení.

2 Literární rešerše

2.1 Výklad pojmu logistika

Definice logistiky lze nalézt v odborné literatuře mnoho. Původní definice je dle Pernici z roku 1964 *National Council of Physical Distribution Management* jako „proces plánování, realizace a kontroly účinného nákladově úspěšného toku a skladování surovin, zásob ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku do místa spotřeby. Tyto činnosti mohou, ale nemusí zahrnovat služby zákazníkům, předvídání poptávky, distribuci informací, kontrolu zásob, manipulaci s materiálem, balení, manipulaci s vráceným zbožím, dopravu, přepravu, skladování a prodej [1].“

Většina autorů se snaží vytvořit a formulovat vlastní definici. Pojem logistika je v odborné literatuře definován také:

„Věda o koordinaci aktivních a pasivních prvků podniku směřující k nejnižším nákladům v čase, ke zlepšení flexibility a přizpůsobivosti podniku na měnící se obecné hospodářské podmínky a měnící se trh [2].“

„Integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli [3].“

„Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmístění a kontroly materiálních a lidských zdrojů, vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operací [4].“

„Logistika je proces implementace plánů a účelné kontroly, efektních dopravních toků včetně reverzních, skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa původu do místa spotřeby v souladu s požadavky zákazníků [5].“

„Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny

všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích [6].“

„Žádnou přesnou nebo konečnou definici logistiky nenabízíme, protože definice logistiky a distribuce se může zásadně odlišovat dle konkrétního odvětví průmyslu, podniku nebo i produktu [7].“

„Logistika představuje strategické řízení funkčnosti, účinnosti a efektivity hmotného toku surovin, polotovarů a zboží s cílem dodržet časové, místní, kvalitativní a hodnotové parametry požadované zákazníkem. Jeho nedílnou součástí je informační tok propojující vzájemně logistické články od poskytování produktů zákazníkům (zboží, služby, přeprava, dodávky) až po získávání zdrojů [8].“

Souhrnem definic jde logistika vyložit jako integrace činností koordinace, plánování, synchronizování a optimalizování veškerých toků (materiálový, finanční, informační) s cílem uspokojit zákazníka v rámci jeho požadavků s minimálními náklady.

2.2 Vývoj logistiky

Slovo logistika je poměrně staré a postupně nabývalo různých významů. „V historii používali pojem logistika nejdříve řečtí filozofové, později se vyskytoval v aritmetice a znamenal praktické počítání s čísly. Od 9. století je pak možné setkat se s tímto pojmem ve vojenství. Logistika zajišťovala veškeré potřeby vojska, zásobování potravou, zbraněmi, municí, logističtí důstojníci připravovali vojenské akce, kontrolovali pohyby vojenských jednotek apod. [9].“

Mnoho autorů spojuje vznik a rozvoj logistiky s vojenstvím [např. 2, 9, 10, 11]. Avšak dokonalé zvládnutí metod plánování, synchronizace a koordinace velkých souborů aktivních i pasivních logistických prvků byly lidstvu známy už ve starověku, jak je patrné z dochovaných stavebních děl (pyramidy, města, opevnění, přehrad).

„Výrazná pozornost se začala věnovat logistice po druhé světové válce, zpočátku především v USA. Efektivní distribuce a zásobování významně přispěly k úspěchu spojenců.

Zásobovací problémy vedly k širokému používání matematických metod pro řešení procesů se zásobováním spjatých. Tyto metody našly své uplatnění po válce v podnikové logistice, ať už se jedná o určení optimálního množství produkce, rozmístění skladů, či problémy spojené s dopravou a jejími náklady [9].“

Stehlík dělí vývoj novodobé logistiky do čtyř období. „Následný vývoj logistiky se dá rozdělit do čtyř základních období. První období probíhalo do počátku 50. let 19. století. Pro toto období je charakteristická změna chápání oběhových procesů v důsledku pokroku ve vědě a technice. Druhé období vývoje logistiky probíhalo zhruba od roku 1950 do roku 1970. Toto období je chápáno jako období připravování logistické teorie a praxe. Logistika se v tomto období nejvíce prosazuje v oblasti letecké přepravy, pro kterou v roce 1956 Harvardská univerzita zpracovala studii o racionálním řešení fyzické přepravy materiálů. Toto období bylo také významné svými podněty pro rozvoj logistiky. Mezi tyto podněty se řadí především rozvoj elektronického zpracování dat a matematické modelování, rozšíření trhů v národním a mezinárodním měřítku, růst distribučních nákladů a uvědomění si jejich vlivu na celkové náklady i zisky. Třetí období probíhalo mezi lety 1970 a 1985. Logistika v tomto období se v anglosaských oblastech také nazývala „Physical Distribution Management“, protože se jednalo především o řešení dopravy, oběhu a skladování výrobků. Později se však projeví nedostatky spojené s opomíjením informační a také ekonomické stránky celé logistiky. Čtvrté období probíhá od roku 1985 do současnosti. Hlavní filozofií tohoto období je využívání logistiky jako konkurenční výhody postavené na informačních tocích. Uspokojení potřeb zákazníka při ekonomických pohledech na celkovou činnost firmy se klade na první místo [12].

V současné době je logistika neustále se rozvíjející obor. Požadavky na logistiku nepřetržitě výrazně stoupají. Jedná se o důsledek technického rozvoje a globalizace světových trhů.

2.3 Logistické řetězce

Logistický řetězec je tvořen posloupností jednotlivých logistických článků, které zabezpečují všechny toky. Vlastní definice logistických řetězců je pro tuto práci důležitá,

protože budou navrhována zlepšení v oblasti informačních toků mezi i vně jednotlivých článků nejrůznějších logistických řetězců, které jsou zajišťovány silniční nákladní dopravou.

Pernica chápe logistický řetězec následovně: „Logistický řetězec je jednota hmotné a nehmotné stránky, přičemž hmotná stránka spočívá v přemísťování věcí, popřípadě energie nebo osob a nehmotná stránka spočívá v přemísťování informací potřebných k tomu, aby přemístění věcí, energie či osob se mohlo uskutečnit. Dále spočívá v přemísťování peněz (zpravidla v bezhotovostní formě). Logistický řetězec je vázán na konkrétního zákazníka, resp. je vázán na konkrétní zakázku, výrobek, druh či skupinu výrobků nebo, obecně vzato, na konečný efekt [13].“

Líbal a Kubátová ve své knize uvádějí definici, ve které se logistickým řetězcem rozumí: „Posloupnost navazujících navzájem sladěných logistických systémů či podsystémů, kterými prochází materiálový tok. Přemísťovací a skladovací procesy, které probíhají v těchto systémech či podsystémech, jsou integrálně plánovány a řízeny. Dále uvádějí, že rozhodujícím je jedině výkon odevzdaný na konci řetězce. Z tohoto důvodu tedy není žádoucí snažit se pouze o dosažení optima v jednotlivých člancích, pokud to nevede ke zlepšení celkového výkonu [14].“

Součástí logistického řetězce mohou být distribuční řetězce. Jedná se o soubor organizačních jednotek podnikatele a externích zprostředkovatelů, jejichž prostřednictvím jsou výrobky nebo služby prodávány. Mezi zmíněné organizační jednotky patří např. výrobce, agent, velkoobchod, maloobchod, zákazník, v případě výrobků pro výrobní spotřebu se pak jedná o výrobce, agenta, průmyslového zprostředkovatele a průmyslového zákazníka.

Hlavní funkce distribučního řetězce jsou podobné nebo dokonce stejné jako jsou funkce jednotek v distribučním řetězci. Těchto samostatných jednotek může být v distribučním řetězci velké množství a je tedy důležité, aby vykonávání jednotlivých funkcí bylo koordinováno a také aby nebyly prováděny duplicitně. Mezi základní funkce distribučního řetězce patří [14]:

- Kompletační funkce
- Převážní funkce
- Skladovací funkce
- Manipulační funkce

2.4 Dopravní logistika

Doprava je na obecné úrovni definována jako činnost spojená s cílevědomým přemísťováním různého množství osob a hmotných statků v časových a prostorových souvislostech [15] při využití různých dopravních cest. V užším smyslu se pak jedná o proces charakterizovaný pohybem dopravních prostředků po dopravní cestě [16].

Pro současnou dopravu je charakteristické, že kromě vlastních dopravně-přepravních aktivit k ní patří řada dalších činností. Jsou to zastupitelské a obchodní služby, legislativně-správní činnosti zabezpečující přepravu a upravující podmínky pohybu dopravních prostředků včetně rizik s tím spojených; patří sem dále i činnosti spjaté s výkonem státní správy a mezinárodními aktivitami ve sféře dopravy [17].

Dopravní a přepravní systémy mají v logistice, která představuje integrální řízení materiálového toku od dodavatele přes distribuční organizace až ke konečnému spotřebiteli, důležitou roli. Doprava nejen umožňuje propojení jednotlivých částí logistického procesu, tj. vytváření logistických řetězců, ale může také napomoci logistice při řešení míst styku mezi jednotlivými subsystémy logistického procesu. Tento úkol je pro dopravu podstatně jednodušší, pokud přepravní prostředky mohou plnit i určité funkce manipulační, skladovací a obalové jednotky [9].

2.4.1 Historický rozvoj dopravy

Dopravní sektor prošel na evropském kontinentu historickým vývojem, který je možné charakterizovat čtyřmi základními obdobími [17]:

První období je časově vymezeno časovým úsekem mezi 11-16. stoletím. Toto období je charakterizováno rozvojem říční a pobřežní dopravy, jež umožňuje propojení severní Evropy se středozevní oblastí prostřednictvím vnitrozemských řek a příbřežní plavby po moři. Toto období je spjato s rozvojem hospodářských center, jako jsou Benátky, Janov, Lübeck a Bergen.

Druhé období zahrnuje časový úsek 16.-18. století a je spojeno zejména s rozvojem námořní plavby na otevřeném moři. Tento vývoj umožňuje spojení Evropy s pobřežními

oblastmi Afriky, Indie a s oblastmi jihovýchodní Asie. V tomto období vznikají nová hospodářská centra, např. Lisabon, Antverpy, Amsterdam a Londýn.

Třetí období zahrnuje časový úsek mezi začátkem 19. století a polovinou 20. století. Je charakterizováno propojením námořní, říční a vnitrozemské železniční infrastruktury, kdy dominantní roli v rozvoji dopravy hraje železnice. Dochází k napojení Evropy a severní Ameriky a k integraci mezikontinentálního spojení s evropským prostorem. Dopravní sektor v tomto období řeší přepravu hromadných substrátů a osob na velké vzdálenosti.

Čtvrté období sahá od poloviny 20. století až do současné doby, přičemž se vyznačuje existencí víceoborové dopravy, v níž zastává majoritní podíl převážně silniční a letecká doprava. Dopravní sektor je konkurenční, členitý a rozsáhlý, je připraven nejen na liniová spojení, ale je schopen do jisté míry plošně obsluhovat všechny uživatele.

2.4.2 Faktory ovlivňující vývoj dopravního sektoru

Současná doba dopravnímu sektoru v České republice nepřeje. S ekonomickou recesí začala doba šetření na všech úrovních. V linkové osobní dopravě závislé na dotacích státu v rámci základní dopravní obslužnosti se ruší autobusové linky a především vlaková spojení. Nákladní silniční doprava se kromě úbytku nákladů musí potýkat se stále novými legislativními návrhy, které mají omezovací charakter a neustálým zvyšováním mýtného. Výraznější rozvoj tohoto odvětví je a bude pravděpodobně díky zmíněným důvodům značně zpomalen.

Rozvoj dopravního sektoru bude do budoucna spjat nejvíce s těmito faktory [17]:

- Politické aspekty – Způsob a prosazování takzvaného nového světového řádu bude mít velký vliv na rozvoj a uspořádání dopravy. V evropském měřítku je to otázka vývoje a dynamiky přepravních proudů ve směrech západ-východ a centrum – periferie, středoevropské země obnoví své postavení na kontinentě, ale budou se potýkat s tvrdou realitou tranzitních států.
- Ekonomické aspekty – V rámci předpokládaného růstu určitých států přestává vzdálenost sama o sobě hrát roli. Očekává se, že zde rozvoj ekonomiky vyvolá expanzi dopravního sektoru. Existují okolnosti, které tuto expanzi mohou ovlivnit:

omezená kapacita dopravní infrastruktury, přepravní náklady a ohled na životní prostředí.

- Technické aspekty – Pokrok v technické oblasti se orientuje na zvyšování výkonů, efektivnosti provozu dopravních prostředků, na omezování škodlivých účinků, na standardizaci a bezpečnost. V oblasti použití informačních technologií se předpokládá pokračující vývoj v oblasti výpočetní techniky a telematiky.
- Sociální aspekty – Mezi sociální aspekty se počítají změny životních podmínek, odbourávání kulturních bariér a sílí konzumní prvky.
- Ekologické aspekty – Ekologická omezení budou ovlivňovat rozvoj dopravy zejména v oblasti stavebních nákladů a prodloužení tras v důsledku nákladnějších projektových řešení.
- Financování investic do dopravy – Potřeba růstu investic se pro období dalších 10 let jeví jako dvojnásobek stávajícího objemu. Pro další desetiletí růst objemu prostředků si ani experti netroufají uvést. Problém není ani tak v absolutním nedostatku prostředků, jako spíše v nevyváženosti dopravního sektoru a v chování uživatelů dopravní infrastruktury, jež se ve svých důsledcích vzdaluje od ekonomického optima. Výlučně bilanční vyváženost mezi příjmy a výdaji finančních prostředků k rovnováze nevede. V zájmu ekonomické racionality je nutno vnášet do dopravního sektoru trvalou praxi kvantifikace kladných i záporných vlivů a účinků a s ní spjaté zásady redistribuce těchto účinků mezi různé uživatele jakož i mezi neuživatele. Smyslem je, aby narůstající náklady hradili ti, kteří je vyvolávají.

2.4.3 Dopravní politika

Dopravní politika je oblast společenské činnosti, která stanoví jak cíle rozvoje dopravy, tak i nástroje a prostředky, jimiž mají být cíle dosaženy. Dopravní politika má vlastní teorii, která má přispět k vyjasnění cílů a prostředků [9].

Zúžená definice dopravní politiky může znít také následovně: Státní dopravní politika je cílevědomé působení na uspořádání a rozvoj dopravního systému. Dopravní systém je systémem prostředků a činností všech druhů dopravy v daném územním celku ve vazbě na ostatní oblasti života společnosti, odvětví národního hospodářství a obyvatelstvo. Dopravní systém je koordinovaně rozvíjen [9].

Mezi hlavní nástroje vlády ovlivňující ekonomickou aktivitu s dopadem na dopravní systém patří [9]:

- Regulace či zásahy, které ovlivňují obyvatele k vykonávání nebo omezení určitých ekonomických aktivit.
- Daně, snižující soukromé výdaje a tím uvolňující prostor pro veřejné výdaje, také ovlivňující chování plátců daně.
- Výdaje, které podněcují firmy nebo zaměstnance k výrobě statků nebo služeb a transfery skýtající důchodovou podporu.

Dopravní politiku lze také definovat jako oblast obecných státních záležitostí, vědu o vnitřních a zahraničních cílech a úkolech státu týkajících se fungování dopravního systému. Dopravní politika zahrnuje opatření vlády k působení na makroekonomické i mikroekonomické proměnné v rámci realizace svých záměrů [9].

Postavení dopravy se řešilo již v Římské smlouvě. Evropskému společenství se ale dlouho nedařilo realizovat společnou dopravní politiku. Mezníkem v rozvoji dopravní politiky v Evropské unii se stala až 1. panevropská dopravní konference, která se konala v říjnu 1991 v Praze, v jejímž závěru byla přijata Pražská deklarace. Tato deklarace se stala podkladem pro tvorbu řady koncepčních materiálů, z nichž nejvýznamnější byla Zelená kniha a Bílá kniha.

Bílá kniha je v současné době základním politicko-dopravním dokumentem pro další směry fungování a rozvoje dopravního sektoru. Kniha bere v úvahu skutečnost, že doprava je klíčovým faktorem fungování a rozvoje moderních ekonomik, neboť představuje více než 10% podíl na HDP a poskytuje pracovní příležitosti více než 10 milionům zaměstnanců [16].

Bílá kniha navrhuje následující přístupy v dopravní politice EU [16]:

- Revitalizace železnic
- Zlepšení kvality v silniční dopravě
- Podpora nákladní dopravy a vnitrozemské vodní dopravy
- Dosažení rovnováhy mezi růstem letecké dopravy a ochranou životního prostředí
- Přenesení intermodality do praxe
- Budování transevropské sítě
- Zlepšení bezpečnosti silniční dopravy
- Efektivní výběr poplatků za dopravu

- Respektování práv a povinností uživatelů
- Rozvoj vysoce kvalitní městské dopravy
- Orientace výzkumu a technologií na potřeby čisté a efektivní dopravy
- Zvládnutí vlivu globalizace
- Vývoj střednědobých a dlouhodobých environmentálních cílů pro udržitelný dopravní systém

Náměty a opatření jsou v Bílé knize rozděleny do čtyř samostatných tematických celků:

1. Změna disproporcí mezi jednotlivými druhy dopravy
2. Eliminace dopravně přetížených míst
3. Uživatelé jako ústřední bod dopravní politiky
4. Zvládnutí globalizace dopravy (zahrnuje systém Galileo, který bude popsán dále)

2.4.4 Tvorba cen v silniční nákladní dopravě

Lze rozlišit čtyři základní strategie stanovení ceny přepravy. První je cena na úrovni skutečných nákladů vynaložených v souvislosti s objednávkou. Druhou je cena dopravy na hodnotě jakou jí připisuje trh a zákazník je ochotný ji zaplatit. Třetí možností je kombinace dvou předchozích. Poslední strategie je cesta snižování administrativních nákladů na vyčíslování ceny dopravy u každé objednávky zvlášť. Dopravce v závislosti na velikosti obsluhovaného území může vytvořit jednotný tarif dopravy nebo ho diferencovat podle intervalů vzdáleností, hmotnosti a podobně. Dochází ke zpřehlednění ocenění dopravy a zákazník má jednoduchý nástroj ke zjištění ceny dopředu [18].

U celovozových přeprav převládá třetí strategie. Tedy kombinace skutečných nákladů s tržní situací. Mnoho přeprav je realizováno pod skutečnými náklady. Jedná se většinou o importní přepravy, kde vysoká konkurence dopravců neumožňuje navýšení cen. Naopak při tvorbě ceny u exportních přeprav se vychází ze skutečných nákladů a je snaha připočítat marži a něco navíc, aby celkově přeprava byla výdělečná.

U přeprav kusových zásilek si dopravci zpravidla vytvoří tarifní ceníky diferencované většinou dle vzdálenosti a hmotnosti. Obvykle je využíván i takzvaný objemový přepočít pro případy, kdy objem přepravovaného materiálu neodpovídá jeho hmotnosti. Z těchto ceníků jsou pak v rámci jednotlivých obchodních strategií poskytovány procentuální slevy.

2.5 Logistický a dopravní management

Řízení je obvykle děleno na tři úrovně – taktické, operativní a strategické [19]. Obecně lze charakterizovat jako mix základních manažerských činností – plánování, organizování, vedení a kontroly [19,20,21, 22,23].

Jednotlivé úrovně řízení na sebe hierarchicky navazují. To znamená, že se liší především z hledisek míry kompetencí a odpovědností při stanovování cílů, úkolů a jejich realizace. Strategická úroveň určuje cíle a úkoly taktické úrovni, která je přenáší do úrovně operativní. Významné rozdíly jsou i v časových horizontech realizace cílů a řešení problémů, jimiž se jednotlivé úrovně řízení zabývají. Zatímco ve strategickém řízení se téměř vždy uvažuje o letech, v operativní úrovni se zpravidla jedná o dny, případně i kratší časové jednotky [19].

Operativní řízení není jednotlivými autory chápáno jednotně a zahrnuje časový interval od období jednoho roku do okamžiku, tj. řízení v reálném čase („on-line“). Operativní řízení v podniku a jeho nižších organizačních jednotkách je velmi náročné na koordinaci probíhajících procesů, zabezpečující služby nebo činnost obchodní. Operativní řízení má mít těžiště v základní úrovni podnikového managementu [24].

V oblasti silniční nákladní dopravy řízení strategické vykonávají zpravidla vlastníci konkrétních podniků. V hierarchii se pod strategickým řízením nachází řízení taktické, jež vykonávají manažeři (vedoucí jednotlivých středisek respektive ředitelé divizí). Nejnižší úrovni operativního řízení odpovídá řízení dispečerské. Pro potřeby práce je klíčové definování především řízení dispečerského.

2.5.1 Logistické řízení

Logistické řízení je velmi široký pojem. V odborné literatuře existuje několik definic víceméně shodných s definicí samotné logistiky.

Logistické řízení je většinou definováno jako proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků. Zahraniční autoři

nahlížejí na logistické řízení velmi komplexně, bohužel bez detailnějšího rozboru činností řízení jednotlivých operací na nižších úrovních [25,26,27,28].

2.5.2 Dispečerské řízení

V oblasti řízení dopravy nebo i výroby se můžeme setkat se dvěma snadno zaměnitelnými pojmy: operativní řízení a dispečerské řízení. V minulých letech se často používal termín dispečerské řízení, hlavně v těch podnicích, kde jednotlivá pracoviště byla od sebe značně vzdálená, jako například v zemědělství a kde se s nimi udržovalo spojení buď telefonem, nebo vysílačkou. Slabý chápal dispečerské řízení jako součást operativního řízení, ale rozdíl mezi oběma pojmy blíže nevysvětlil [29].

Obdobně je uváděno, že dispečerské řízení se musí řídit operativními plány. Jedná se o metodu operativního řízení, která reguluje, koordinuje a kontroluje průběh výrobních procesů, ale samotné operativní plány nevytváří [30].

V současné době se pojem dispečerské řízení objevuje v literatuře jen sporadicky. V oblasti logistiky nebo kamionové dopravy není zmíněno [1,31]. Lze najít jen drobnou zmínku, kdy je vytýkáno výrobním manažerům, že věnují většinou všechno své úsilí pouze dispečerskému řízení a na projektování jim už nezbyvá čas [32].

Tomek a Vávrová chápou dispečerské řízení jako systém řízení ve vícestupňové výrobě, založené na kooperaci aj., přičemž hlavním úkolem je kontrola plnění plánu, koordinace a udělování příkazů k zadávání práce [20].

Termín „dispečerské řízení“ nezmiňuje ani Keřkovský [33], ani Dědina [34]. Také ostatní současní autoři zabývající se problematikou řízení, se věnují strategickému řízení a dispečerské řízení nikde neuvádějí. Patrně nejpodrobněji se věnuje této problematice dřívější Jednotný katalog prací [35], kde v kapitole 2: Doprava, u povolání „železničář“, stupeň 5, je uvedeno:...“vyhotovení a předávání písemných příkazů pro strojvedoucího, řízení posunu v železničních stanicích s různými technologickými postupy a poměry, zajišťování opatření při mimořádných událostech včetně zajišťování bezpečnosti železničního provozu.“ aj.

Rovněž u administrativně technických pracovníků, stupeň 2,3,4 se vyskytují činnosti, související s řízením a zabezpečováním vlakové dopravy v obvodu stanice a na přiděleném úseku tratě, nejsou však označovány jako dispečerské činnosti. Tyto činnosti však nejsou vztahovány na kamionovou dopravu, která v době platnosti Katalogu nebyla ještě příliš rozvinuta. Pouze u Společných pracovních činností je u technického pracovníka I (5. třída) uvedeno: „zajišťování provozu, údržby, oprav, pojištění a hospodárného využití dopravních prostředků, mechanizačních prostředků apod.“

Z citovaných zdrojů lze odvodit, že autoři, pokud dispečerské řízení vůbec zmiňují, ho považují spíše za součást operativního řízení, způsob získávání dat, kontroly a upozorňování na odchylky od plánu, než také za činnost tvůrčí, která podstatně ovlivňuje produktivitu práce. Termín dispečerské řízení vztahují pouze na výrobní, nikoliv na samostatné dopravní podniky.

Způsob operativního řízení vozidel ve specializovaném dopravním podniku není v literatuře podrobně analyzován. V praxi však termín dispečer dosud přežívá, především pro svoji stručnost. Současná činnost dispečera ve velkých dopravních podnicích rozhodně nezahrnuje jen kontrolu, zjišťování odchylek od plánu a řešení mimořádných situací, ale je značně náročnou prací s nutností improvizace, rychlého rozhodování, práce v neustálém stresu, nejen v průběhu pracovní směny.

2.6 Informační technologie

Obecně přijatá definice charakterizuje systém jako množinu prvků a vazeb. Prvky systémů na dané úrovni rozlišení chápeme jako nedělitelné. Vazby mezi prvky představují jednosměrné nebo obousměrné spojení mezi nimi. Systém se vyznačuje vstupními a výstupními vazbami, pomocí kterých získává informace z okolí a jiné informace do okolí předává [36].

Mezi základní pojmy oblasti informačních technologií patří informační systém. Existuje celá řada definic a vymezení pojmu informační systém.

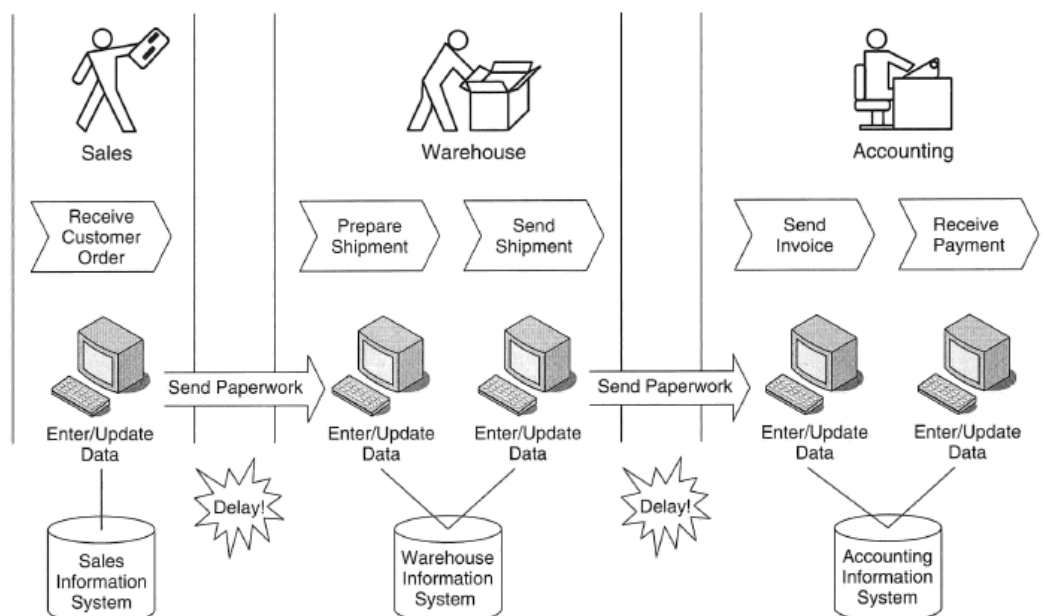
Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení [37].

Informační systém je takový systém, kde se vazby mezi prvky systému a vazby s okolím (vstupy a výstupy systému) realizují předáváním dat a informací [38].

Každá činnost v organizaci vytváří data, což jsou určitá fakta, která mají omezenou hodnotu a význam. Aby se data stala pro organizaci potřebná, určitým způsobem se zpracovávají a vznikají tak informace [39].

Původní informační systémy pracovaly funkcionálně a ne procesně. To znamená, že každá funkční oblast v podniku si postupně budovala vlastní informační systém, například pro obchodní oddělení objednávací systém, pro sklad sledování zásob, pro účtárnu systém na sledování faktur a placení aj. Tyto systémy se vytvářely nezávisle, jeden na druhém a jen málo umožňovaly sdílet data mezi různými odděleními. Schéma podpory podnikových procesů funkcionálními informačními systémy je znázorněno na obrázku [39]:

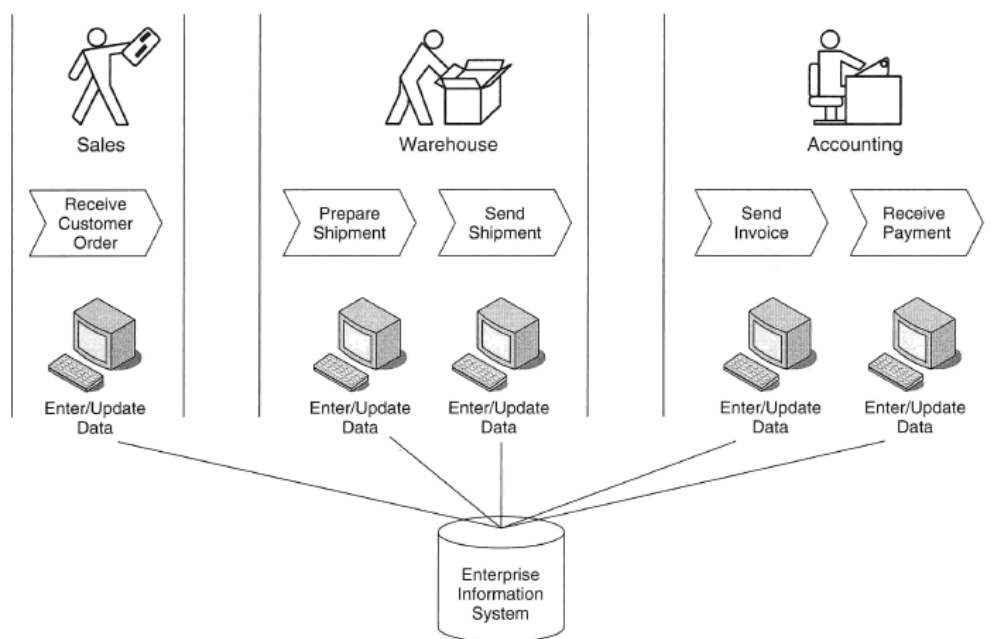
Obr. 1 – Podpora procesů funkcionálními informačními systémy



Zdroj: MAGAL, WOOD.

Z obrázku je patrné, že tyto systémy jsou těžko integrovatelné a kvůli předávání dat, v papírové podobě vznikají zpoždění a problémy. Proto podniky musejí měnit funkcionálně zaměřené informační systémy za integrované podnikové systémy. Ty podporují především celkový podnikový proces a ne jen některé jeho části.

Obr. 2 – Podpora procesů integrovaným podnikovým systémem



Zdroj: MAGAL, WOOD.

2.6.1 Podnikové informační systémy a ERP

Podnikové informační systémy se dělí do tří skupin. Nejpočetnější tvoří účetní a ekonomické systémy určené pro podnikatele a malé firmy. Do další kategorie patří informační systémy pro střední firmy. Ty nabízejí daleko větší analytický rozsah a často jsou řešené na principu jádra a jednotlivých modulů skládajících se do finální stavebnice. Třetí skupinu tvoří velké podnikové informační systémy, zpravidla označované ERP (Enterprise Resource Planning, dále jen ERP). Pokrývají plánování a řízení všech klíčových procesů ve firmách na všech úrovních. Trendem poslední doby jsou pak i ERP systémy pro střední a menší firmy, které se vyznačují mimo jiné velkou přizpůsobivostí firemním procesům [40].

Za ERP jsou považovány aplikace, které představují softwarová řešení užívaná k řízení podnikových dat a pomáhající plánovat celý logistický řetězec od nákupu přes sklady po výdej materiálu, řízení obchodních zakázek od jejich přijetí až po expedici, včetně

plánování vlastní výroby a s tím spojené finanční a nákladové účetnictví i řízení lidských zdrojů. ERP ovlivňuje podnikové procesy, které podporuje a v mnoha případech automatizuje a je také úzce spjat reengineeringem podnikových procesů a s projekty kvality ISO [41].

Systemy ERP obsahují tři základní funkční oblasti [41]:

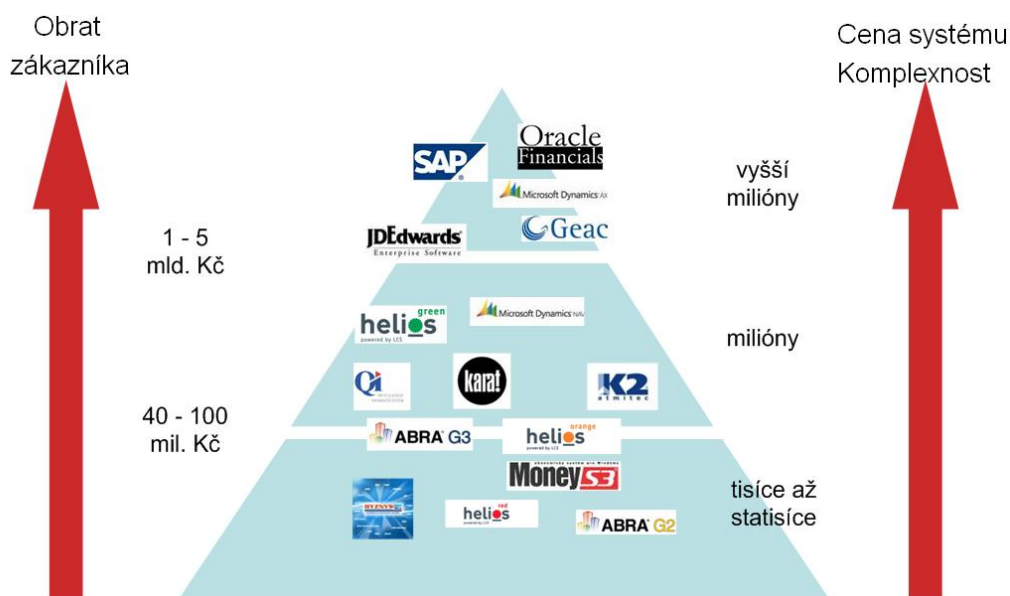
- Logistika – z hlediska výrobních a distribučních podniků je zásadní schopností ERP podporovat procesy logistického řetězce od odbytu přes nákup až po výrobu. Logistické procesy se spojují do komplexního jednotného organizačního celku, který zjednodušuje a urychluje provádění operativních činností, zlepšuje tok informací a na základě konzistentních dat usnadňuje tržní rozhodování v oblasti plánování a dispozic. V případě distribučních podniků je situace jednodušší, protože není zahrnuta část výroby.
- Finance podniku – oblast, kterou české podniky prostřednictvím ERP zpracovávaly jako první, protože byly vedeny snahou vyhovět požadavkům legislativy. Celkový rozsah obvykle zahrnuje
 - Finanční účetnictví
 - Nákladové účetnictví
 - Controlling
 - Správu a účtování investičního majetku
 - Řízení hotovosti a související operace
 - Výpočet a účtování mezd
 - Výkaznictví dle jiných účetních norem
 - Účtování v cizích měnách a kurzové rozdíly
- Personalistika – jedná se o zpracování informací použitelných pro získání, optimální naplánování a využívání pracovníků. Tato oblast zahrnuje předpovědi budoucích požadavků na množství a kvalifikaci pracovníků, identifikaci profilu zaměstnance, analýzu práce a podporu nalézání a najímání nových pracovníků.

První plně integrovaný a globální ERP vytvořila SAP. SAP je jméno firmy se sídlem ve Walldorfu v Německu. V roce 1972 ji založilo pět bývalých zaměstnanců IBM. Její jméno vzniklo ze zkratky „Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung“, což je analogicky anglicky „Systems Applications Products in Data Processing“. Jejich cílem bylo vyvinout standardní softwarovou aplikaci pro podnikové procesy v reálném čase. Za rok existence představili první variantu týkající se finančního účetnictví pod označením R/1

system (R znamená - Real data processing). Ke konci roku 1970 představili nový, mnohem lepší produkt, SAP R/2. Na počátku osmdesátých let již 50 až 100 největších německých firem bylo jejich zákazníky. Během posledních tří desetiletí se SAP vyvinul z malého regionálního podniku do mezinárodní společnosti světové třídy. Dnes více než 12 milionů uživatelů používá denně programy SAPu. Firma má 50 000 zákazníků ve 120 zemích a její produkty jsou instalovány na více než 120 000 serverech. SAP program je přeložen do 33 jazyků a je ušit na míru 25 průmyslovým odvětvím. SAP je třetím největším prodejcem softwaru, hned za firmami Microsoft a Oracle [39].

Na českém trhu je mnoho podniků nabízejících tyto systémy. Studie Centra pro výzkum informačních systémů ukazuje, že malé, střední i velké podniky do tisíce zaměstnanců ovládají systémy Helios od společnosti LCS. Konkrétně jde o Helios Orange a Helios Green, přičemž výraznou většinu implementací tvoří Helios Orange. Ze světových řešení se významněji prosazují pouze ERP řešení Microsoft Dynamics a aplikace SAP (především SAP Business All-in-One). Z dlouhodobého hlediska je jasně patrný ústup obou světových firem ze segmentu malých firem směrem do vyšších pater trhu [42]. Na následujícím obrázku jsou seřazeny systémy ERP podle komplexnosti a ceny.

Obr. 3 - Přehled ERP systémů na českém trhu



Zdroj: prezentace Facility: consulting services [43]

Základem ERP systému pro větší až velké firmy bývá aplikační jádro a sada modulů. Komplexnost současných systémů lze znázornit na nabízených modulech ABRA Software a.s.: Banka a homebanking, Pokladna, Majetek, Mzdy a personalistika, CRM, Call-centrum, Projektové řízení, Prodej, Maloobchodní prodej, Restaurační prodej, Nákup, Skladové hospodářství, Polohované sklady, Komunikace, SCM, Výroba, Kompletace, Kapacitní plánování, Gastrovýroba, Evidence pošty, Business Intelligence, Projektová dokumentace, Splátkový prodej, Workflow, Skriptování, Kniha jízd, E-shop, Docházkový systém, Plánování řízení a evidence podnikové údržby, Servis vozidel, Maloobchodní pokladny, Logistika – čárové kódy a RFID, Konstrukční systém [44].

Součástí manažerských aplikací se s vývojem firemních informačních systémů stále více stává specializované programové vybavení pro oblast řízení dodavatelských řetězců, které někdy bývá také označováno jako řízení vztahů s dodavateli [45].

Vlastní Supply Chain Management (dále jen SCM) představuje soubor nástrojů a procesů, které slouží pro optimalizaci řízení směřující k maximální efektivnosti všech prvků řetězce z pohledu koncového zákazníka. Cíle nasazení manažerské aplikace typu SCM jsou zejména snížení výrobních nákladů, zkrácení cyklu dodávek, zvýšení flexibility celého řetězce, lepší komunikace mezi partnery zúčastněnými v řetězci a snížení zásob. Historicky se tato manažerská aplikace vyvinula z ERP systémů. Rozvoj ERP systémů byl původně založen na metodice MRP II (Manufacture Resource Planning). Rozvoj a podpora v oblasti aplikací pro podporu řízení dodavatelských vztahů se vydaly dvěma základními směry [45]:

- APS - Advance Resource Planning - systémy pro pokročilé plánování
- SCM - Supply Chain Management - systémy řízení dodavatelských řetězců

2.6.2 Manažerský informační systém

[46]

Manažerský informační systém je nadstavba nad standardním podnikovým informačním systémem. Výstupy z manažerského informačního systému jsou určeny pracovníkům středního a vyššího podnikového managementu.

Manažerský informační systém je možno si představit jako čtyř-stupňovou pyramidu, jejíž základnu představuje podnikové výkaznictví. Kvalitní a vypovídající výkazy, mohou obsahovat data z různých datových zdrojů (jak z podnikového informačního systému, tak

z lokálních databází koncových uživatelů). Možnost centrální administrace tvorby těchto výkazů (tj. přidělování přístupových práv, možnost dodatečných úprav výkazů koncovým uživatelem, publikování výkazů v prostředí intranet/internet apod.). Základní vlastnosti manažerského informačního systému v oblasti výkaznictví jsou manipulace s obsahem výkazu (výběr řádek, přeskupování sloupců, třídění). Zadávání ad hoc dotazů neprobíhá na úrovni, na jaké pracují programátoři nebo databázoví specialisté. Pro koncového uživatele je vytvořeno rozhraní, kde tabulky databáze a jednotlivé jejich sloupce jsou přejmenovány tak, aby jejich jména korespondovala s obecně platnou terminologií uživatelské oblasti.

Druhý stupeň pyramidy představují aplikace, které umožňují sledování vybraných ukazatelů v takzvaných vícerozměrných datových kostkách. Aplikace umožňují pohodlně cestovat strukturou dat, sledovat vývoj ukazatele na jednotlivých úrovních, v kterémkoliv okamžiku změnit úhel pohledu a zkoumat ukazatel v jiných souvislostech či interaktivně přepnout na jiný ukazatel, který aplikace nabízí.

Prezentace dat je možná ve formě buď tabulek, nebo v grafické podobě různého typu. Při tabulkovém zobrazení se k lepší vizuální orientaci koncového uživatele používají možnosti barevného zvýraznění výjimek - tedy např. stavů, které se odchyľují od průměrných hodnot nebo uživatelem zadané hodnoty, apod. Informace zobrazované v aplikacích představují určitou formu agregace, kterou je možno rozložit až do detailních položek.

Třetí stupeň pyramidy představují nástroje, které umožňují hlubší zkoumání ukazatelů. Jedná se o nástroje, které dovolují provádět analýzy ovlivňujících faktorů (tzv. data mining) - to je statistické vyhodnocení podílu různých faktorů na tvorbě daného ukazatele. Špička pyramidy je tvořena nástrojem, který dovoluje provádět analýzy a vytvářet prognózy.

Uvedené stupně jsou vzájemně provázány tak, že tvoří kompaktní celek a uživatel je využívá v rámci aplikace kliknutím na příslušnou ikonu v záhlaví obrazovky aplikace.

2.7 Informační technologie v logistice a dopravě

Výpočetní a informační technologie je v oblasti logistiky využívána již řadu let. Tento trend započal na počátku 80. let minulého století s nástupem mikropočítačů. Informační technologie je považována za klíčový faktor, který bude v budoucnu ovlivňovat růst a rozvoj logistiky [47].

2.7.1 Elektronická výměna dat

Elektronická výměna dat (z anglického Electronic Data Interchange, dále jen EDI) znamená elektronický přenos standardizovaných obchodních dokumentů mezi počítači různých organizací. Tento typ komunikace umožňuje, aby podnik, který takto přijímá určitý dokument, mohl tento dokument přímo zpracovat a spustit na jeho základě automaticky návazné aktivity. Podle kvality a dokonalosti daného systému EDI nemusí být na straně příjmu nutné žádné lidské zásahy [11].

Je nesporné, že rutinní aplikace EDI je investičně poměrně velmi náročná. Poskytovatelé systémů EDI však na druhé straně argumentují tím, že se významně zvyšuje kvalita a spolehlivost vzájemné komunikace a že v porovnání s tradičními formami komunikace může být dosaženo až 25% úspory nákladů [48].

Na rozdíl od elektronické pošty pro předávání jakýchkoli (nestrukturovaných) zpráv, je pro EDI podstatné to, že jde o přenosy strukturovaných dat, které pak musí podléhat dohodnutým pravidlům jejich strukturalizace a syntaxe. Při elektronické výměně dat jde primárně o komunikaci mezi dvěma aplikacemi, aplikačním softwarem a to znamená, že vzájemně předávaná data musí být konvertována do dohodnutých standardů podle výše zmíněných pravidel. Kromě dohod o formálních standardech dokumentů musí mezi oběma obchodními partnery dojít k dohodě o legislativních aspektech dokumentů předávaných formou EDI [49].

Hlavní přínosy EDI pro postavení a rozvoj podniku jsou [49]:

- Podstatné zrychlení obchodního cyklu
- Vytvoření vazeb k obchodním partnerům a obrana proti nové konkurenci
- Snížení dodacích lhůt – i v důsledku urychlení nezbytných doprovodných operací

- Snížení nákladů na administrativu
- Urychlení platebního styku a lepší možnost sledování cash flow
- Snížení chybovosti obchodních dokumentů minimalizací jejich přepisování
- Výchova pracovníků podniku k rychlejší a pružnější komunikaci s partnery

Obecným problémem v oblasti EDI je velké množství protokolů, které se dnes v systémech EDI používají. Existují systémy zcela unikátní, vytvořené a používané jedním podnikem. Některé systémy se prosadily jako standard v rámci určitých odvětví nebo oborů. Americká organizace pro normalizaci ANSI (The American National Standards Institute) zavedla v této oblasti normu ANSI X12, která podporuje prakticky všechny standardní dokumenty používané při objednávání zboží a souvisejících činnostech. Tuto normu, která byla přejata z výboru Transportaion Data Coordinating Committe, podporuje rovněž asociace National Association of Purchasing Management. Mnoho odborných oborových asociací si vytvořilo a zavedlo své vlastní standardy EDI, které by se měly používat mezi podniky v rámci daného odvětví [11].

Z uvedeného vyplývá, že rozvoj EDI se vyvíjí mnoha směry. Proto byl dále vytvořen první globálně uznávaný společný standard s označením EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport).

EDIFACT se stal mezinárodně uznávaným standardem a zejména firmy působící v mezinárodním obchodě ho budou muset akceptovat. Na mezinárodní úrovni je hlavním reprezentantem EDIFACT orgán UN/CEFACT (Center for Trade Facilitation and Electronic Business), v České republice je podpora zavádění elektronické výměny dat podle standardu UN/EDIFACT zajišťována Hospodářskou komorou v České republice a jejím orgánem FITPRO, který eviduje a spravuje rovněž nejdůležitější normy k elektronické výměně dat a elektronickému obchodu. Několik příkladů je v následujících bodech [49]:

- ČSN P 97 1001 EDIFACT – Číselníky datových prvků
- ČSN 97 2001 EDIFACT – Sborník složených datových prvků
- ČSN 97 2501 EDIFACT – Sborník segmentů
- ČSN 97 3083 EDIFACT – Zpráva Zasilatelský souhrn IFCSUM
- ČSN 97 3084 EDIFACT – Zpráva dopravní příkaz IFTMIN

Standardy EDI se vztahují k jednotlivým částem, resp. Hierarchickým úrovním obchodní dokumentace a zahrnují [49]:

- Datové zprávy (Data Elements) – datové prvky jsou všechny základní údaje obsažené v dokumentu, např. identifikace, název zboží. Některé elementy mohou obsahovat běžné datové typy, v některých se musí použít speciální kódy.
- Složené datové prvky (Composite Data Elements) – složený datový prvek je sdružená informace, jejíž části spolu věcně souvisejí. Příkladem složeného datového prvku je definice rozměrů, která se skládá z jednoduchých datových prvků.
- Segmenty (Segments) – segment je logickým seskupením datových prvků do vyššího celku, například popis zboží, adresa zákazníka. Obsah a uspořádání těchto segmentů se pak vztahuje k různým dokumentům. Jednotlivé segmenty jsou tvořeny označením (třímístný písemný kód) a datovými prvky, které jsou odděleny speciálními oddělovači. Segmenty se mohou v rámci jedné zprávy opakovat a lze je seskupovat do skupin. Jak prvky, tak i segmenty mohou být buď povinné (status M – mandatóry), či nepovinné (status O – optional). Příkladem segmentu je UNH (hlavička zprávy).
- Zprávy (Messages) – zpráva je dokument zajišťující určitou obchodní funkci. Často slouží struktura jedné zprávy pro více druhů dokumentů. Rozlišují se dvě třídy zpráv, a to uživatelské zprávy a služební zprávy. Zprávy se sestavují ze segmentů a musí dodržovat syntaktická pravidla.
- Funkční skupiny (Functional Groups) – funkční skupiny jsou souhrnem všech zpráv jednoho typu, například všech dodacích listů podniku.
- Výměny (interchange) – základní jednotka komunikace, která obsahuje logickou strukturu zpráv a funkčních skupin

2.7.2 Čárové kódy

Čárové kódy jsou nejrozšířenějším prostředkem automatické identifikace. Zavedením čárových kódů stoupá efektivita souvisejících operací. Klasické čárové kódy ale nejsou již dnes považovány za perspektivní. Stále jsou velmi využívány a mají své výhody. Mezi výhody lze zařadit rychlost, flexibilitu, přesnost a především cenu. Nosič informací je většinou papír a náklady na papír jsou ve srovnání s jinými médii minimální.

Čárový kód se skládá z tmavých čar a ze světlých mezer, které se čtou pomocí specializovaných čteček - snímačů čárových kódů. Tradiční laserové snímače čárového kódu vyzařují červené světlo. Toto světlo je pohlcováno tmavými čarami a odráženo světlými mezerami. Snímač zjišťuje rozdíly v reflexi a ty přeměňuje v elektrické signály odpovídající šířce čar a mezer. Tyto signály jsou převedeny v číslice, popřípadě písmena, jaká obsahuje příslušný čárový kód. To tedy znamená, že každá číslice či písmeno je zaznamenáno v čárovém kódu pomocí předem přesně definovaných šířek čar a mezer. Data obsažená v čárovém kódu mohou zahrnovat takřka cokoliv: číslo výrobce, číslo výrobku, místo uložení ve skladu, číslo série nebo jméno určité osoby, které je např. povolen vstup do jinak uzavřeného prostoru. Začátkem 21. století se pro čtení čárových kódů začaly využívat kromě tradičních laserových snímačů i snímače digitální. Podobně jako u digitálního fotoaparátu u nich dojde k fotografování čárového kódu a následně k dekodování jeho obsahu pomocí dekodéru, který je nedílnou součástí snímače. Hlavní výhodou digitálních snímačů je možnost mnohsměrného čtení a podpora čtení jak 1D tak i 2D symbolů.

Základní typy čárových kódů [50]:

EAN 13 A EAN 8



EAN je nejznámější čárový kód užívaný pro zboží prodávané v obchodní síti. Tento čárový kód může užívat každý stát zapojený do systému EAN UCC. Čárový kód EAN dokáže kódovat číslice 0 až 9, přičemž každá číslice je kódována dvěma čarami a dvěma mezerami.

Může obsahovat buďto osm číslic (EAN-8, pro označování rozměrově malých výrobků) nebo 13 číslic (EAN-13). První dvě nebo tři číslice vždy určují stát původu (např. ČR má číslo 859), dalších několik číslic (většinou čtyři až šest) určují výrobce a zbývající číslice kromě poslední určují konkrétní zboží. Poslední číslice je kontrolní - ověřuje správnost dekodování.

UCC/EAN 128



UCC/EAN128 je čárový kód využívaný pro označování obchodních a logistických jednotek. Umožňuje

zakódovat pomocí standardizovaných aplikačních identifikátorů mnoho podstatných informací o daném výrobku, jako jsou např. číslo dodávky, datum výroby, datum balení,

minimální trvanlivost, hmotnost, délka, šířka, plocha, objem, komu má být zboží zasláno, atd. Každá z informací má svůj vlastní aplikační identifikátor, který jednoznačně určuje, o jaký typ údaje se jedná.

CODE 128



Code128

Code 128 je univerzální volně použitelný čárový kód ke kódování alfanumerických dat.

CODE 39



CODE39

Code 39 je používán v automobilovém průmyslu, ve zdravotnictví i v dalších odvětvích průmyslu a obchodu. Je schopen kódovat číslice 0 až 9, písmena A až Z a dalších sedm speciálních znaků, přičemž každý znak je reprezentován pěti čarami a čtyřmi mezerami.

INTERLEAVED 2 OF 5 (ITF) A ITF-14

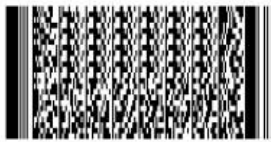


Protože kód ITF dovoluje relativně vysokou hustotu zápisu (až osm znaků na jeden centimetr), je velmi často využíván v nejrůznějších odvětvích průmyslu pro interní aplikace. Jeho speciální standardizovaná verze ITF-14 patří rovněž do systému EAN/UCC, kde se používá pro označování obchodních jednotek. Dokáže kódovat číslice 0 až 9, přičemž každá číslice je reprezentována buď pěti linkami, nebo pěti mezerami. Jednotlivé znaky se kódují v párech, tzn., že první znak daného páru se kóduje linkami a druhý znak mezerami mezi tyto linky umístěnými, takže kód ITF musí vždy obsahovat sudý počet znaků.

GS1 DATABAR



Symboly GS1 DataBar (dříve RSS – Reduced Space Symbology) patří do skupiny lineárních čárových kódů, které jsou schopny zakódovat číslo GTIN (globální číslo obchodní položky) a případně i další nezbytné doplňkové informace s využitím aplikačních identifikátorů. Kódy GS1 DataBar byly vytvořeny tak, aby vyhověly omezenému prostoru velmi malých produktů.



PDF 417 je dvojdímní (2D) kód s velmi vysokou informační kapacitou a schopností detekce a oprav chyb při porušení kódu. Označení PDF 417 (Portable Data File) vychází ze struktury kódu: každé kódové slovo se sestává ze čtyř čar a čtyř mezer o šířce minimálně jednoho a maximálně šesti modulů. Celkem je však modulů ve slově vždy přesně 17. Na rozdíl od jednodímních čárových kódů, které obvykle slouží jako klíč k vyhledání údajů v nějaké databázi externího systému, si PDF 417 nese všechny údaje s sebou a stává se tak nezávislý na vnějším systému. Do PDF 417 lze zakódovat nejenom běžný text, ale i grafiku nebo speciální programovací instrukce. Velikost datového souboru může přitom být až 1,1 kB. Při generování symbolu lze zvolit úroveň korekce chyb, čímž lze zabezpečit čitelnost i při částečném poškození kódu. Příkladem použití PDF 417 mohou být nejrůznější identifikační karty, řidičské průkazy (v některých státech USA), kód lze využít i pro zakódování diagnózy pacientů apod. Kódy PDF 417 jsou rovněž využívány v systému EAN/UCC v kombinaci s EAN 13, UPC A, UCC/EAN 128 a GS1 Databar kódy jako tzv. složené (kompozitní) kódy.

DATAMATRIX



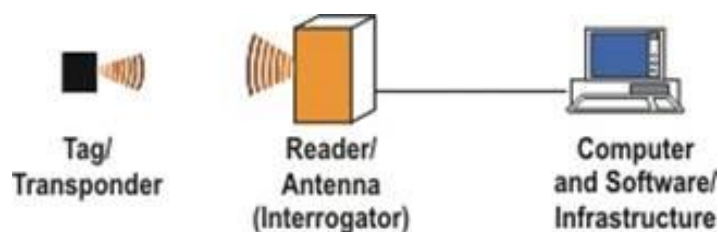
Maticový dvojdímní kód tvořený tmavými a světlými buňkami čtvercového nebo obdélníkového tvaru. Typický objem dat pro symbol DataMatrixu je několik znaků až 2 kB, maximální objem dat je 2335 alfanumerických znaků. Podle náročnosti aplikace je možné zvolit úroveň korekce chyb, která zajistí čitelnost symbolu při jeho částečném poškození. DataMatrix je doporučeným kódem pro označování elektronických součástek (procesory, čipy) a je standardem ve vojenských aplikacích a v letecké dopravě.

2.7.3 Technologie RFID

RFID (Radio frequency identification) je obecný termín používaný pro popis technologie využívající rádiové vlny k automatické identifikaci jednotlivých věcí. Mezi základní RFID komponenty pro ukládání a přenos informací patří tag, umístěný na plastové podložce a spojený se spirálovou anténou, pomocí které komunikuje se snímačem, EPC kód (Electronic Product Code), jednoznačně identifikující daný tag, respektive výrobek

či přepravní balení, snímač s anténou, elektronické zařízení, které přes anténu zprostředkovává komunikaci s tagy a čte uložený EPC kód a softwarové vybavení, které filtruje a překládá data pro použití v informačním systému. Čtecí zařízení může mít fixní podobu v podobě například RFID brány nebo mobilní ve formě datového snímače [51,52].

Obr. 4 - Komponenty technologie RFID



Zdroj: www.aimglobal.org

Využívaných tagů existuje mnoho druhů. Dle čtení se tagy dělí na:

- Tagy, které mají z výroby zakódovaný obsah, není možné je přepisovat a upravovat.
- Tagy na které je možnost zapsat informace pouze jednou a není možné je dále přepisovat.
- Tagy umožňující zápis s možností dalšího přepisování informací.

Z konstrukčního hlediska se tagy dělí na:

- Pasivní - Vysílač (čtečka) periodicky vysílá pulsy do okolí. Pokud se v blízkosti objeví pasivní RFID tag, využije přijímaný signál k nabití svého napájecího kondensátoru a odešle odpověď.
- Semipasivní - jsou kombinací pasivních a aktivních tagů. Používají baterii k napájení elektronické logiky. Potřebují však signál čtečky, aby vyslaly data. Mají tak podstatně delší životnost baterií než aktivní tagy, ale na druhou stranu disponují kratším dosahem.
- Aktivní - používají se nejméně často ve speciálních aplikacích. Jsou totiž složitější a dražší, jelikož obsahují vlastní zdroj napájení a navíc jsou schopny samy vysílat své identifikace. Používají se proto pro aktivní lokalizaci.

V oblasti logistiky mají nejširší uplatnění stále pasivní tagy. Jsou používány pro identifikaci jednotlivých produktů, obchodních balení ložených na paletách a pro identifikaci palet, přepravek nebo vratných obalů [53].

Dalším rozdělením, je rozdělení podle podporované frekvence. RFID tagy využívají dva typy antén, resp. dvou principů přenosu energie v závislosti na tom, zda je přenosová frekvence nižší nebo vyšší než hraniční hodnota 100 MHz. Pro pásma pod 100 Mhz se energie přenáší pouze magnetickým polem a tedy se využívá induktivní vazby, která je realizována vzduchovou cívkou. Pro frekvence nad 100 MHz, tedy i pásmo UHF, se již energie přenáší elektromagnetickým polem a anténa je dipólová jako například televizní anténa. Čipy využívají převážně nosnou frekvenci 125 kHz, 134 kHz a 13,56 MHz, 868 MHz (v Evropě) a 915 MHz (v Americe).

Rozdíl je pak i v principu zasílání dat, protože zatímco tagy s induktivní vazbou samy generují a vysílají k přijímači modulovaný signál, v případě tagů s rádiovou vazbou se pouze mění některý parametr antény čímž je ovlivněna i podoba odraženého signálu a právě v rozdílu vyslaného a odraženého signálu je zakódovaná informace [54].

2.8 Dopravní telematika

V polovině devadesátých let minulého století se v oblasti telekomunikací, informatiky a dopravy objevují nové odborné pojmy: TELEMATIKA, TELEINFORMATIKA, DOPRAVNÍ TELEMATIKA, a INTELIGENTNÍ DOPRAVNÍ SYSTÉMY A SLUŽBY (Intelligent Transport Systéme and Services). Základem všech těchto pojmů je přirozené a postupné přibližování dvou základních oborů, telekomunikace a informatiky, které vyplývá ze vstupu PC technologií do telekomunikačního prostředí. Logicky postupně vzniká nový obor s názvem TELEMATIKA. Název oboru dalo spojení zkrácených názvů základních oborů, telekomunikací a informatiky dle anglického překladu. Pojem TELEINFORMATIKA je francouzská varianta stejného významu. Dle definice je telematika telekomunikační přístup k centrálně uloženým informacím. Spojení oborů umožnilo vznik nejdříve jednoúčelových aplikací a posléze ucelených systémů poskytující velmi kvalitní služby uživatelům [55].

Termín dopravní telematika (Transport Telematics) používaný v Evropě je více méně ekvivalentní termínu ITS, resp. ITS&S (Intelligent Transport Systems and Services), který

je používán zejména v USA a Japonsku. Uplatnění dopravní telematiky je jak ve veřejné, tak v neveřejné dopravě, v osobní i nákladní dopravě, prakticky ve všech jejích oborech [17].

Elektronická výměna dat umožní lépe integrovat dopravu do logistických procesů, se zaváděním telepatických systémů v dopravních řetězcích roste možnost propojování kapacit a tím dochází ke stále větší integraci logistických procesů. Mnohé z podniků používají vysoce specializované systémy zaměřené na přepravní procesy a díky jednotlivým výstupům jsou schopny poskytovat data pro optimalizaci jednotlivých procesů. V dopravní telematice však jde nejen o komunikaci mezi vozidly či o komunikaci mezi vozidlem a s ústředím, dispečinkem apod., k čemuž jsou využívány různé satelitní komunikační systémy, ale především o přenos dopravních informací mezi dopravní sítí a dopravním prostředkem, respektive jeho posádkou, eventuálně mezi dispečinkem nebo bezpečnostní službou. Proces toku a zpracování informací umožňuje optimálně plánovat a kontrolovat pohyb dopravních prostředků na dopravní síti. Tím dochází ke zvyšování kvality a komfortu dopravy, bezpečnosti provozu, snižování negativních dopadů dopravy na životní prostředí a v neposlední řadě ke zvýšení hospodárnosti a efektivnosti dopravních procesů – konečným cílem je tedy umožnit rychlý, účinný, ekonomický a bezpečný tok osob a zboží. Sekundárně pak dochází k pozitivnímu ovlivnění ekonomiky země i společnosti obecně [17].

Potřeba být včas a kvalitně informován nabývá stále většího významu, systémy dopravní telematiky poskytují informace širokému spektru uživatelů, přičemž tato potřeba je navíc umocněna dostupností v závislosti na čase. Konkrétně se jedná například o získávání aktuálních informací o pohybu, stání, stavu dopravních prostředků a přepravovaného zboží, řešení složitých navigačních úloh, možností okamžité změny či podání nových dispozic týkajících se nákladu, informace o mimořádnostech v dopravě a eventuálně objízdných trasách. Filosofie inteligentních dopravních systémů se soustřeďuje na proces toku a zpracování informací, během tohoto procesu dochází ke shromažďování informací z různých zdrojů a subsystémů, tyto informace jsou zpracovávány a podle priorit předkládány k rozhodnutí. Dle uplatnění telematiky v dopravních procesech můžeme vymezit celou řadu subsystémů [17]:

- Informační systémy na dálnicích, rychlostních, příjezdových a městských komunikacích
- Elektronické platby
- Statistika dopravy

- Satelitní navigační systémy
- Technologie pro tunely
- Cestovní informace
- Informační systémy ve veřejné a městské hromadné dopravě
- Architekturu inteligentních dopravních systémů

2.8.1 Družicové navigační systémy

Základním posláním družicových systémů je přesné určování polohy sledovaného předmětu. Dle Kopeckého [55], Družicové systémy k určování polohy se někdy nesprávně označují jako systémy navigační. Navigací se rozumí naplánování trasy mezi výchozím a cílovým bodem cesty a její porovnání se skutečným pohybem. To znamená, že pro navigaci je potřebné signály vyhodnotit zařízením ukrytým v mobilní jednotce.

K nejužívanějšímu systému patří systém americké armády Global Positioning System (dále jen GPS), v počátcích označovaný někdy také jako NAVSTAR. Protože systém vysílal polohu s předem definovanou chybou, byli uživatelé systému nuceni intenzivně se zabírat takzvanou diferenční zpřesňující metodou určování polohy. To se odehrávalo v devadesátých letech minulého století. Když Američané odstranili vysílání umělých chyb, význam využití GPS systému v dopravě vzrostl. Druhým globálním systémem družicové lokalizace polohy je ruský GLONASS, který má však méně družic. Koncem devadesátých let vzniká v Evropské unii myšlenka vybudování nového globálního systému družicové lokalizace polohy. Je známý pod pojmem GNSS (Global Navigation Satellite System) Dnes má název GALILEO [55].

V současnosti lze za aktuální označit následující satelitní navigační systémy:

- GPS-NAVSTAR – systém Ministerstva obrany USA, v současné době prakticky jediný umožňuje celosvětově civilní použití
- GLONASS – systém ruské armády, který z důvodu malého počtu družic není schopen třírozměrné navigace po celé planetě, pro civilní sféru uvolněn v roce 1996, jeho uplatnění je ovšem omezené

- GALILEO – vyvíjený Evropskou unií ve spolupráci s Evropskou kosmickou agenturou, není dosud v plném provozu, do budoucna se však jedná o plnohodnotnou alternativu k GPS
- OMNITRACS – navigačně-komunikační systém firmy Qualcomm používaný v USA
- EUTELTRACS – obdobný systém firem Alcatel, Qualcomm a Eutelsat používaný v Evropě [17]

2.8.1.1 GPS

Globální polohový systém byl budován ministerstvem obrany USA již od roku 1973. V roce 1978 došlo k vypuštění první družice. Původně byla technologie GPS využívána jen jako přesný vojenský lokalizační a navigační prostředek (například pro sledování pozic vojenských jednotek, zaměřování cílů, atd.), v osmdesátých letech však americká vláda rozhodla o jeho uvolnění i pro civilní účely. Od té doby došlo k mohutnému rozšíření technologie GPS do všech oblastí lidské činnosti. Od roku 1996 je globální polohový systém na základě rozhodnutí prezidenta USA kontrolován vládním výborem IGEB (Interagency GPS Executive Board), jehož úkolem je sledování vývoje globálního polohového systému a jeho směřování v souladu se zájmy národní bezpečnosti. Kromě toho provádí i dohled na zajištění dostupnosti GPS pro celosvětové mírové využití (vědecké i komerční) a podporuje mezinárodní spolupráci v této oblasti.

GPS tvoří tři segmenty[56]:

- Kosmický - kosmický segment GPS představují družice umístěné na šesti kruhových drahách s inklinací 55° k rovině rovníku, vzdálené 20 190 km od povrchu Země a pohybující se rychlostí $11\,300\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Za jeden hvězdný den uskuteční každá družice dva oběhy kolem Země (jeden oběh trvá 11 hodin a 58 min), proto je další den na stejném místě oběžné dráhy vždy o čtyři minuty dříve. Každá ze šesti drah má pět pozic pro umístění družic, z čehož plyne, že za současné konfigurace je maximální možný počet družic GPS na oběžné dráze roven počtu třiceti kusů. Pozice číslo pět je u každé dráhy záložní, pro dosažení plné operační schopnosti postačuje 24 funkčních družic.
- Kontrolní - kontrolní segment se sestává z pěti monitorovacích stanic, čtyř pozemních vysílačů a Hlavního řídicího střediska. Monitorovací stanice jsou

umístěny rovnoměrně po obvodu Země, většinou blízko rovníku. Nacházejí se na Havajských ostrovech, na atolu Kwajalein na Marshallových ostrovech v západním Tichomoří, na ostrově Ascension ve středním Atlantiku, na ostrově Diego Garcia uprostřed Indického oceánu a v Colorado Springs v USA. Pozemní vysílače jsou umístěny na ostrovech Ascension, Diego Garcia, na atolu Kwajalein a na Havaji. Hlavní řídicí středisko sídlí na Schrieverově letecké základně v Colorado Springs v Coloradu. Hlavním úkolem kontrolního segmentu je sledování drah družic a stavu jejich atomových hodin. Stará se o provádění korekcí v dráze letu i vysílání signálu družic a zajišťuje synchronizaci atomových hodin. Dále je kontrolní segment zodpovědný i za nejrůznější provozní opatření, z nichž nejdůležitější jsou správa a údržba stávajících družic a podílí se i na přípravě vypouštění nových družic.

- Uživatelský - Uživatelé pomocí GPS přijímače přijímají signály z jednotlivých družic, které jsou v danou chvíli nad obzorem. Na základě přijatých dat (časových značek z jednotlivých družic a znalosti jejich polohy) a předem definovaných parametrů přijímač vypočítá polohu antény, nadmořskou výšku a zobrazí přesné datum a čas.

System konkrétně pro dopravu umožňuje:

- Zjištění skutečné aktuální zeměpisné polohy
- Navigaci, možnost vytvořit si trasu z mapy a podle ní se nechat navigovat
- Sledování odcizených vozidel
- Monitoring pohybu vozidel, například kamionová doprava (projetá trasa se zaznamenává zcela bez zásahu obsluhy a nabízí záznam času, rychlosti, nadmořské výšky a trasy pohybu) [17].

2.8.1.2 Program GALIEO

Evropa bude mít k dispozici vlastní navigační systém Galileo, jehož plné využití se předpokládá v roce 2013. System je vyvíjen v návaznosti na požadavky civilního sektoru. Tím je zajištěno, že při mimořádných událostech (např. vojenské konflikty, politické krize) nebude systém pro civilní použití odpojen, jako je tomu u GPS. Na jedné straně bude systém Galileo určen pro celosvětové použití a bude nezávislý na systému GPS. Na druhé straně nebude instalován jako konkurenční systém vůči GPS. Oba systémy se mohou doplňovat

a budou interoperabilně využitelné. Pro Galileo bude na oběžné dráze k dispozici 27 satelitů a 3 záložní satelity. Značným přínosem evropského systému je zlepšení satelitní navigace ve srovnání se systémem GPS. Při společném využití obou systémů bude přesnost satelitní navigace zvýšena. U systému Galileo je rovněž možná varianta diferenciálního systému pro zpřesnění určení polohy [57].

Kompletní systém Galileo bude obsahovat 30 družic obíhajících ve třech rovinách po kruhových drahách ve výšce cca 23 500 km. Každá z rovin dráhy bude svírat s rovinou rovníku úhel 56° , což umožní využívat navigační systém bez potíží až do míst ležících na 75° zeměpisné šířky. Velký počet družic, z nichž tři budou záložní, zajistí spolehlivou funkci systému, i když některá družice přestane správně pracovat. Galileo umožní každému držiteli přijímače signálu určit jeho aktuální polohu s přesností lepší než jeden metr. Jeho služby budou natolik spolehlivé, že na jeho základě bude možné řídit jízdu vlaků, navádět řidiče automobilů a dovést letadla na přistávací dráhu [58].

Evropský civilní družicový navigační systém GALILEO bude poskytovat celkem 5 druhů služeb. Bude to:

- Základní služba (Open Service)
- Služba "kritická" z hlediska bezpečnosti (Safety of Life service)
- Komerční služba (Commercial Service)
- Veřejně regulovaná služba (Public Regulated Service)
- Vyhledávací a záchranná služba (Search And Rescue service)

Základní služby budou přístupné všem uživatelům bez omezení. Komerční služby budou přístupné placícím uživatelům a ostatní služby jsou určeny pouze pro autorizované uživatele, např. ozbrojené a policejní složky. Systém GALILEO by měl nalézt využití z 80 % především v sektoru dopravy v aplikacích vázaných na informaci o zeměpisné poloze. Díky využití dat o poloze vozidel k on-line informacím o dopravní situaci nebo pro vlastní řízení silničního provozu je možné předcházet kritickým dopravním situacím (kongesce apod.). Silniční a železniční dopravci budou schopni efektivněji monitorovat pohyb svých nákladních automobilů, železničních vozů nebo kontejnerů a také efektivněji potírat krádeže [58].

Celkové náklady na postavení operačního systému se počítají ve výši 3,2 miliardy Euro. Následné provozní náklady budou ročně asi 220 milionů Euro včetně údržby a oprav. Přitom do roku 2020 by celkové ekonomické přínosy měly dosáhnout 62 miliard a sociální přínosy dalších 12 miliard Euro. Rostoucí zájem zemí o účast v programu Galileo posiluje

kapacitu světového trhu v oblasti družicových navigačních služeb. Odhady dnes počítají s užíváním 3 miliard přijímačů v roce 2020 a s tím spojeným finančním obratem 275 miliard Euro ročně [58].

2.8.1.3 Satelitní komunikační systémy, EUTELTRACS

Stejně důležité nebo možná ještě podstatnější než pouhé zjištění geografické polohy a následné navigace je zabezpečení přímé komunikace mezi všemi aktivními subjekty v logistickém řetězci. Satelitní spojení vzniklo především z naléhavé potřeby námořní i letecké dopravy, protože rádiové spojení přestalo vyhovovat pro nespolehlivost danou podmínkami šíření radiových vln. Naproti tomu použití družice na oběžné dráze kolem Země vyžaduje splnění pouze jediné podmínky: přímé viditelnosti s koncovým přístrojem, což je v případě námořní i letecké dopravy možné zajistit vždycky. Satelitní oblast komunikace začíná v posledních letech tvořit dominantní součást družicových systémů a začleňuje se do systémů globálních telekomunikačních soustav. Jedním z hlavních cílů satelitních projektů je vytvoření podmínek pro realizaci spojení mezi účastníky na libovolném místě na Zemi pomocí mobilních stanic konstruovaných s minimálními rozměry, hmotností a spotřebou energie. Satelitní komunikační systémy mohou využívat stacionárních družic na takzvané geostacionární oběžné dráze (Geostationary Satellite Orbit – GSO) ve výšce cca 36 000 kilometrů nebo lze využívat nízkoletících družic na nízké oběžné dráze (Low Earth Orbit – LEO) nacházejících se ve výšce řádově stovek kilometrů [17].

Velmi rozšířeným satelitním systémem je EUTELTRACS, který je v Evropě v provozu od roku 1992. Vychází ze systému OMNITRACS provozovaného firmou QUALCOMM v USA od roku 1985. Od počátku byl navrhován pro potřeby kamionové dopravy, čemuž byla podřízena jeho funkce. Dvěma satelity EUTELSAT je pokryto území celé Evropy až za polární kruh, Rusko až po Ural, Severní pás Afriky a blízký Východ. Systém je centralizovaný a je řízen ze střediska nedaleko Paříže.

Vozidla jsou standardně vybavena zařízením MCT (Mobile Communication Terminal), které se skládá ze tří částí[17]:

- Centrální jednotka instalované uvnitř vozidla
- Klávesnice s displejem
- Anténa umístěná na střeše kabiny

2.9 Shrnutí literární rešerše

Literární rešerše začíná obecným úvodem do oblasti logistiky a dopravy. Jsou zmíněny různé výklady pojmu logistika. Stručně je popsán vývoj logistiky a funkce logistických řetězců. Definice logistických řetězců je pro disertační práci důležitá, protože budou navrhována zlepšení v oblasti informačních toků mezi i vně jednotlivých článků nejrůznějších logistických řetězců. V podmínkách České republiky většinu logistických článků v logistických řetězcích propojuje silniční nákladní doprava. Vzhledem k zaměření disertační práce na oblast silniční nákladní dopravy je krátce shrnut historický rozvoj dopravy jako jednoho z nejdůležitějších odvětví národního hospodářství. Dále jsou zmíněny stěžejní dokumenty evropské dopravní politiky a faktory, které budou v budoucnosti významně ovlivňovat vývoj dopravního sektoru.

Navazující část literární rešerše se zabývá logistickým a dopravním managementem. Základem zajištění přepravního procesu je dispečerské řízení. Dispečer je zapojen téměř do všech informačních toků, které probíhají v rámci realizace přepravy. V silniční nákladní dopravě je vše řízeno, organizováno a kontrolováno takzvaně na dálku prakticky bez osobního kontaktu. Kontakt s řidiči, zákazníky a mnohdy i kolegy z vlastního podniku je prováděn přes nejrůznější komunikační kanály. Proto zlepšení informačních toků v silniční nákladní dopravě je úzce provázáno se zefektivněním dispečerského řízení. Ve studované literatuře bylo shledáno, že dispečerské řízení nebylo nikde analyzováno. Autoři, pokud dispečerské řízení vůbec zmiňují, jej považují spíše za součást operativního řízení, způsob získávání dat, kontroly a upozorňování na odchylky od plánu, než také za činnost tvůrčí, která podstatně ovlivňuje produktivitu práce. Termín dispečerské řízení vztahují pouze na výrobní, nikoliv na samostatné dopravní podniky. Současná činnost dispečera ve velkých dopravních podnicích rozhodně nezahrnuje jen kontrolu, zjišťování odchylek od plánu a řešení mimořádných situací, ale je značně náročnou prací s nutností improvizace, rychlého rozhodování, práce v neustálém stresu a to nejen v průběhu pracovní směny. Z tohoto důvodu je nutné dispečerské řízení nejprve definovat a na základě sledování určit klíčové činnosti práce dispečerů, které mohou být následně zefektivněny. Pro tento druh základního výzkumu lze nejlépe využít empirické metody.

Literární rešerše pokračuje popisem technologií, které jsou základem informačních toků v silniční nákladní dopravě jak u přeprav celovozových zásilek, tak u přepravních systémů vytvořených pro přepravu zásilek kusových. U celovozových přeprav se jedná především o oblast dopravní telematiky, a to zejména o družicové navigační systémy a na ně navazující software. U přepravy kusových zásilek jsou to například technologie čárových kódů a RFID. Tyto technologie jsou v literární rešerši stručně uvedeny, protože s jejich pomocí je zabezpečován přepravní proces a navrhovaná zlepšení jsou v přímé souvislosti s využitím a dalším rozvojem těchto technologií.

Z literární rešerše vyplývá, že řešená problematika je aktuální. Pro dopravní podniky jsou implementace nových informačních technologií a správně nastavené informační toky základem úspěchu. Každý proveditelný návrh na zkvalitnění informačních toků v silniční nákladní dopravě je opodstatněn tím, že přinese dopravnímu podniku konkurenční výhodu.

3 Cíl práce a hypotézy

Cílem disertační práce je návrh zkvalitnění informačních toků v oblasti řízení a organizace v silniční nákladní dopravě se zaměřením na dopravní podniky. Za splnění cíle budou považovány doporučení na změny v zaběhnutém provozu, proveditelné na základě možností, které přinášejí nově implementované informační technologie. Navržené změny budou využitelné v podniku ČSAD JIHOTRANS a.s., i ve srovnatelných dopravních podnicích. Dílčí cíle vedoucí k naplnění hlavního cíle jsou:

- Definování dispečerského řízení v silniční nákladní dopravě.
- Analýza informačních toků a dosavadního způsobu dispečerského řízení v divizi nákladní dopravy podniku ČSAD JIHOTRANS a následný návrh zlepšení.
- Návrh změny provozu zajištění materiálových toků ve Sdružení RADIÁLKA spočívající v přechodu ze současného systému „přepřahů“ na provoz přes centrální překladiště.

Hypotézy:

1. Pracovní náplň a současné vytížení dispečerů v podnicích silniční nákladní dopravy umožňuje přechod ze stávajícího modelu dispečerského řízení na koncepci týmového dispečerského řízení při zachování stejného počtu pracovníků.
2. Dispečerské řízení je velmi specifický druh operativního řízení. Mezi operativním řízením ve výrobním podniku a dispečerským řízením v silniční nákladní dopravě jsou rozdíly.
3. Pro zajištění přepravy kusových zásilek je ekonomicky výhodnější varianta provozu přes centrální překladiště než provoz systémem takzvaných „přepřahů“.

4 Metodika disertační práce

Ve výzkumné části disertační práce jsou využívány moderní metody uplatňované v logistice.

4.1. Použité metody

Metodou se rozumí promyšlený, soustavný a cílevědomý přístup k řešení a postup při řešení problémů. Metoda zahrnuje systém pravidel, která umožní navazující možné systémy operací směřující od známých výchozích podmínek k určitému cíli. Každá metoda má obecný cíl, to jest poznání skutečnosti a její změna k lepšímu. V mnoha případech se osvědčuje kombinace dvou nebo více metod. K nejdůležitějším předpokladům úspěchu v každé činnosti, tedy i v logistice oběhových procesů, patří správný výběr metody, který vychází především z jejich znalosti. Použití nevhodné metody vede ke zkresleným výsledkům nebo dokonce znemožňuje dosáhnout řešení [9].

Metody umožňují dokonalejší poznání a proniknutí k podstatě problémů a k jejich souvislostem, využití osvědčeného postupu a zkušeností obsažených v metodě, úsporu času nahrazením zbytečně složitého postupu, nalezení jednoduššího, přiměřenějšího řešení hlediska očekávaných nároků a tedy dosažení podstatně lepších výsledků než při cestě pokusů a omylů [9].

V logistice oběhových procesů lze mimo jiné využít obecných metod, specifických metod a metod tvůrčího myšlení. Metody barevně zvýrazněné budou v disertační práci aplikovány.

Tab. 2 - Souhrn moderních metod uplatňovaných v logistice

Obecné metody		Specifické metody	Metody tvůrčího myšlení
Empirické	Exaktní		
pozorování	analýza	matematické metody	brainstorming
analogie	indukce	statistické metody	brainwritting
dotazníky	dedukce	nestatistické metody	metoda 635
testy	abstrakce	grafické metody	morfologická analýza
experiment	konkretizace	scénáře	koincidenční matice
reflexe	historická metoda	strom cílů	model tvůrčího myšlení
měření	systémový přístup	patentová analýza	podněťová analýza
		rozhodování při neurčitosti a nejistotě	metoda zpětné vazby
		rozhodovací tabulky	

Zdroj: DRAHOTSKÝ, ŘEZNÍČEK.

V následujících sub-kapitolách jsou popsány použité metody.

4.1.1 Empirické metody

Empirické metody vycházejí ze zkušenosti a mezi nejzákladnější patří pozorování. Tyto metody vychází přímo ze smyslů člověka, v některých případech doplněných technickými prostředky. Pozorování je zaměřeno na přesně vymezené jevy a je často prvkem jiných metod [9].

Použití empirických metod bude vycházet z autorova tříletého působení v podniku nabízejícího logistické služby.

Pomocí experimentu se ověřuje existence souvislostí, které jsou dosud nepotvrzené. Je možné je rovněž využít k zjištění, je-li možnost uskutečnit změnu. Modelový experiment umožňuje zkoumat i objekty, s nimiž by nebylo možné reálně pracovat. Reflexe znamená zpětný odraz a zakládá se na intuici. Tato metoda by se dala vyjádřit jednoduchým tvrzením: „Z dobrého nápadu se odvíjí představa o vyřešení problému.“ Uplatňuje se především ve složitějších skupinových metodách tvůrčího myšlení [9].

Experimentovat ve velkých a zaběhlých podnicích lze obtížně. Jednotlivé změny se uskutečňují spíše postupně, nejprve na vybraných úsecích.

4.1.2 Exaktní metody

[9]

Mezi exaktní neboli teoretické metody patří především analýza, tedy rozklad celku na části, a všechny její druhy.

Klasifikační analýza spočívá v třídění jevů na části, funkční analýza uvádí vztahy do matematické závislosti, kauzální analýza se zaměřuje na příčiny jevů a hledá mezi nimi vazby. Lze předpokládat, že jeden jev tvoří příčinu druhého nebo se vzájemně podmiňují. Dva nebo více jevů se projevují jako následek třetího, jeden jev vyvolává působení několika ostatních anebo spolu dva jevy souvisí jen zdánlivě. Srovnávací analýza vychází z analogie, může tedy docházet ke srovnání pracovníků, časových řad atd. Cílem hodnotové analýzy je vyhledat lepší řešení funkce a objektu současně s lepším vztahem výnosů a nákladů.

Globální analýza uvádí hlavní vztahy mezi jevy. Je určena především pro vyšší vedoucí, aby měli možnost rychle se orientovat.

Spolu s analýzou je účinné použít i syntézu, neboli souhrnné poznání či vyzvednutí podstatných rysů a souvislostí, příčin a na jejich základě předložit návrhy na opatření k dalšímu rozvoji.

K obecným exaktním metodám lze zařadit i benchmarking, který vychází ze základní metody pozorování a z analogie. Tato metoda se stává významným nástrojem používaným řadou organizací k dosažení silného konkurenčního postavení na celosvětových trzích. Dá se říci, že jde v podstatě o kontinuální proces porovnání produktů, služeb a podnikatelských praktik z hlediska jejich kvality a produktivity s největšími konkurenty nebo s podniky dosahujícími nejlepších výsledků.

Dále jsou podrobněji popsány analýzy, které jsou aplikovány na konkrétní podnik v další části disertační práce.

4.1.2.1 Externí a interní analýzy

Externí analýzy se zabývají „okolím“ podniku, které se dále rozděluje na mikrookolí (okolí, ve kterém podnik podniká) a makrookolí (globální prostředí). Jednou z nejnámějších externích analýz je STEP analýza [59,60]

Cílem interní analýzy je definovat silné a slabé stránky podniku. Mezi základní a nejpoužívanější interní analýzy patří SWOT analýza.

SWOT analýza

Celkové vyhodnocení silných a slabých stránek společnosti, příležitostí a hrozeb se nazývá analýza SWOT [61]. Jedná se o techniku strategické analýzy, založenou na zvažování vnitřních faktorů společnosti (silné a slabé stránky) a faktorů prostředí (příležitosti a hrozby). SWOT analýza je nástroj používaný zejména při hodnotovém managementu a tvorbě podnikové strategie k identifikaci silných a slabých stránek podniku, příležitostem a ohrožením. Silné a slabé stránky podniku jsou faktory zvyšující nebo naopak snižující vnitřní hodnotu firmy (aktiva, dovednosti, podnikové zdroje atd.). Naproti tomu příležitosti

a ohrožení jsou faktory vnějšími, které podnik nemůže zcela kontrolovat. Může je identifikovat pomocí vhodné analýzy konkurence nebo pomocí analýzy demografických, ekonomických, politických, technických, sociálních, legislativních a kulturních faktorů působících v okolí podniku [59,60].

4.1.2.2 Specifické metody

[9]

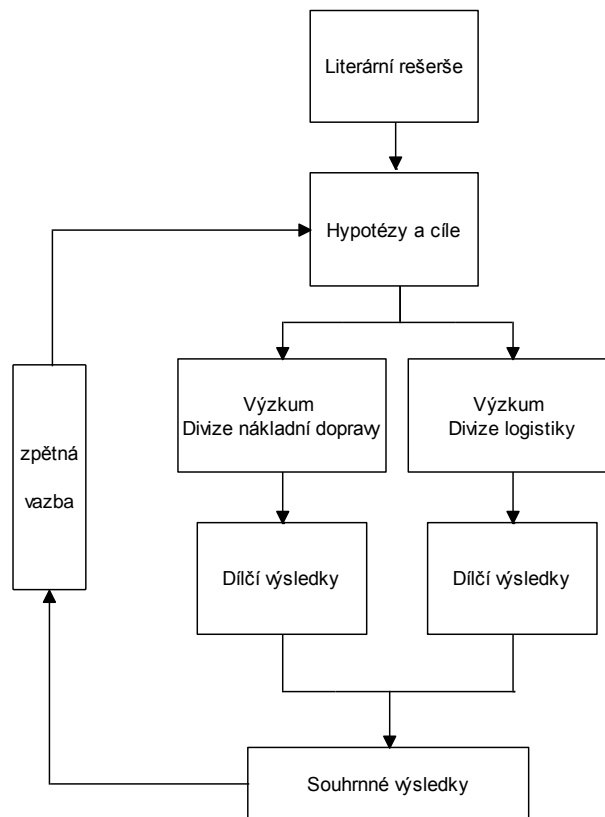
Pojem scénář je možno chápat jako popis následných stavů organizační skutečnosti v čase. Na základě scénářů lze ukázat, jak se budoucnost může vyvíjet v závislosti na určitých podmínkách, které mohou nastat. Je-li možné popsat skutečnost matematickým modelem, pak i tvorba scénáře je procesem výpočtu časového sledu proměnných hodnot modelu, a to tak, že se dosadí budoucí hodnoty času do systému rovnic popisujících současný stav. To může vést k plynulému zobrazení vývoje hodnot jednotlivých proměnných v čase.

Ne vždy však lze daný problém vyjádřit vhodným matematickým modelem. V takovém případě je pak nutné použít model verbální. Psaní scénáře se generuje na základě představivosti o vlivu různých okolností na zkoumaný problém.

4.2 Postup práce

Výzkum disertační práce je rozdělen na dvě části. První část probíhala v divizi nákladní dopravy a druhá část v divizi logistiky. Výzkumné činnosti byly prováděny průběžně po dobu zpracovávání disertační práce v období od ledna 2008 do září 2011. Rámcový postup zpracování disertační práce je znázorněn na schématu níže.

Obr. 5 - Postup zpracování disertační práce



Zdroj: vlastní

Pro úspěšné podnikání v silniční nákladní dopravě je nejdůležitější mít dobře fungující dispečerské řízení. Z literární rešerše je patrné, že problematika dispečerského řízení v silniční nákladní dopravě je v odborné literatuře opomíjena. Z tohoto důvodu je nutné dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě nejprve popsat a definovat. Proto v první části výzkumu převládají empirické metody. Dispečerské řízení je v rámci divize nákladní dopravy ČSAD JIHOTRANS pozorováno a popsáno. Následuje definování klíčových činností dispečerského řízení.

Klíčové činnosti dispečerského řízení jsou dále zkoumány především se zaměřením na informační toky. Zkoumané činnosti práce dispečerů jsou:

- Průměrný počet činností dispečera za směnu
- Rozložení činností v průběhu směny
- Četnost komunikačních spojení
- Sledování dispečerského řízení nákladních vozidel

Tato část výzkumu probíhala především na bázi měření, časových snímků a autosnímků.

Hlavním výstupem bude návrh změny na fungování dispečinků u velkých dopravních podniků. Pro grafické znázornění návrhu bude využit software pro tvorbu vývojových diagramů „Diagram designer“ fungující v souladu s českou státní normou ČSN ISO 5807 (Zpracování informací. Dokumentační symboly a konvence pro vývojové diagramy toku dat, programu a systému, síťové diagramy programu a diagramy zdrojů systému.). Souhrn použitých metod v této části výzkumu je znázorněn v tabulce číslo tři.

Tab. 3 – Postup zpracování a použité metody při výzkumu v divizi nákladní dopravy

Postup zpracování / použité metody	Metody			Použité metody
	Empirické	Exaktní	Specifické	
Definování dispečerského řízení v silniční nákladní dopravě.				Pozorování
Analýza informačních toků a dosavadního způsobu dispečerského řízení v divizi nákladní dopravy podniku ČSAD JIHOTRANS.				Měření, časové snímky
Analýza stávajících dopravních informačních systémů v divizi nákladní dopravy a srovnání s dostupnými informačními systémy pro dopravní podniky.				Benchmarking
Projekt implementace nového sateitního systému a navazujících softwarových programů.				Systémový přístup
Odhad vývoje dopravních informačních systémů v blízké budoucnosti.				Scénář, verbální model
Návrhy změny fungování dispečinku u velkých dopravních společností.				Grafické, vývojové diagramy

Zdroj: vlastní

Další část výzkumu disertační práce proběhla v divizi logistiky, která je partnerem ve Sdružení RADIÁLKA.

Z průvodní analýzy (SWOT) vyplývá, že největším problémem Sdružení RADIÁLKA je nedostatečné vybavení informačními technologiemi. Jeho zásadní nevýhodou je současný zastaralý informační systém, který neumožňuje dostatečně efektivní práci s informacemi. Tuto situaci má vyřešit implementace nového podnikového informačního systému.

Nový podnikový informační systém je vyvíjen ve vlastní režii Sdružení RADIÁLKA. To je v dnešní době značně neobvyklé. Proto budou analyzována úskalí odběratelsko-dodavatelských vztahů a problematika související s implementací nového podnikového informačního systému.

Vzhledem ke zkvalitnění informačních toků, které implementace nového podnikového informačního systému přináší, budou zkoumány a navrhovány možnosti následných změn, které by vedly k měřitelnému zlepšení přepravního systému. Jedná se o oblast dopravní obslužnosti vybrané části systému přepravy kusových zásilek a posouzení provozu zajištění materiálových toků ve Sdružení RADIÁLKA, spočívající v přechodu ze současného systému „přepřahů“ na provoz přes centrální překladiště. Pro problematiku řešení umístění centrálního překladiště existuje mnoho využitelných metod. Například Fermat – Weberův lokační problém, Warehouse lokační problém, Weiszfeldův algoritmus atd.

Pro potřeby disertační práce je vybrána „Metoda těžiště“. Tato metoda je také označována jako metoda souřadnic a je vhodná na určení optimálního prostorového umístění centrálního překladiště kooperujícího s již umístěnými objekty. Účelová funkce v tomto typu úlohy je minimální, jedná se o minimalizaci dopravních nákladů (ujetých kilometrů). Vstupními údaji jsou souřadnice, velikost materiálového toku mezi objekty a budoucím centrem, náklady na materiálový tok a vzdálenost objektů od centra. Řešením úlohy je umístění nového objektu do již existující sítě.

Princip metody těžiště je v optimálním umístění skladu do těžiště pravoúhlého souřadnicového systému, utvořeného již existujícími objekty. V euklidovské rovině je dáno n bodů, které jsou značeny A_1, A_2, \dots, A_n . V této rovině je třeba najít takový bod T , u kterého je součet vzdáleností (dáno q_1, q_2, \dots, q_n) bodů A_1, A_2, \dots, A_n od bodu T minimálně možný.

Souřadnice X a Y hledaného těžiště T , umístění centrálního skladu ve zvolené souřadnicové soustavě, se vypočítá podle vztahu:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n q_i} \quad Y = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

x_i, y_i – souřadnice i-tého situovaného objektu

q_i – objem přepravy za jednotku času

Takto vypočtené souřadnice určí polohu optimálního prostorově umístěného centrálního překladiště na základě vstupních dat.

Souhrn použitých metod v této části výzkumu je znázorněn v tabulce číslo čtyři.

Tab. 4 – Postup zpracování a použité metody při výzkumu v divizi logistiky

Postup zpracování / použité metody	Použité metody		
	Empirické	Exaktní	Specifické
Alokace problémových míst ve Sdružení RADIÁLKA.			SWOT analýza
Vymezení přínosů zavedení nového informačního systému Radialis, který bude zastřešovat činnosti Sdružení RADIÁLKA a analýza příčin problémů při jeho implementaci.			Verbální model
Navržení nové dopravní obslužnosti vybrané části systému přepravy kusových zásilek.			Experiment
Posouzení změny provozu zajištění materiálových toků ve Sdružení RADIÁLKA, spočívající v přechodu ze současného systému "přepřahů" na provoz přes centrální překladiště.			Model ekonomického zhodnocení
Stanovení požadavků na centrální překladiště.			Metoda těžiště

Zdroj: vlastní

Shrnutí

Kapitola Metodika je členěna na dvě části. První část je především teoretická a obsahuje obecný popis použitých metod. Druhá část se zabývá postupem zpracování disertační práce. V souladu s koncepcí disertační práce jsou konkrétně jmenovány a zdůvodněny použité techniky výzkumu a následného vyhodnocení.

S prudkým rozvojem informačních technologií využívaných v oblasti silniční nákladní dopravy z důvodu vysoké rychlosti rozvoje zmíněných technologií není tato oblast dosud v odborné literatuře dostatečně zmapována. Využité výzkumné metody v rámci disertační práce jsou proto více empirického charakteru.

5 Charakteristika zkoumaných podniků

5.1 ČSAD JIHOTRANS a.s.

[62]

Společnost ČSAD JIHOTRANS je dopravní podnik s dlouholetou tradicí, systémem a zkušenostmi v oblasti silniční dopravy, logistických služeb a opravárenství, která se traduje od roku 1949. V novodobé historii prošla smysluplným a cíleným vývojem od delimitace z bývalého krajského podniku ČSAD v roce 1991, přes privatizaci v roce 1996, až po následné zefektivnění všech činností a celkovou konsolidaci firmy.

ČSAD JIHOTRANS se věnuje tradičním oborům podnikání v dopravě, jako je zejména veřejná silniční osobní doprava, silniční nákladní doprava tuzemská i zahraniční, opravárenství, celní služby, tuzemská a mezinárodní přeprava kusových zásilek, logistika, spediční kanceláře a řada dalších doplňkových služeb.

K významnému rozvoji společnosti a rozšíření zejména logistických činností došlo odkoupením části společnosti ČSAD České Budějovice a.s. v dubnu 2003. Stávající činnosti se tak rozšířily o mezinárodní přepravu kusových zásilek, sběrnou službu Transportexpres (nyní Sdružení RADIÁLKA), skladování a celní služby.

V červenci 2001 byl úspěšně dovršen proces privatizace ČSAD Strakonice a došlo k přetransformování státního podniku na akciovou společnost ČSAD STtrans, kde ČSAD JIHOTRANS vlastní 50% podíl. Tato společnost si již rovněž vytvořila předpoklady pro dlouhodobý rozvoj a pro poskytování kvalitních dopravních služeb.

Jako jedna z prvních dopravních firem v ČR měla certifikována již v roce 1998 společnost ČSAD JIHOTRANS pro trvalé zvyšování kvality a jakosti poskytovaných služeb systém jakosti podle norem ČSN EN ISO 9001. V roce 2002 byl pro zlepšení systémů řízení ve vztahu k životnímu prostředí zaveden a certifikován systém environmentálního managementu podle normy ČSN EN ISO 14001.

Podnikatelské uskupení JIHOTRANS Group je svým potenciálem, kapacitou a rozsahem poskytovaných služeb největším dopravcem v Jihočeském kraji a řadí se mezi největší i na republikové úrovni.

5.1.1 Vize společnosti

Z dlouhodobého hlediska je hlavní strategií společnosti ČSAD JIHOTRANS především trvale zvyšovat svou tržní hodnotu, neustále posilovat postavení na regionálním, tuzemském i evropském trhu s dlouhodobou orientací na zájmy a spokojenost zákazníka. Neméně důležitý je i úkol budovat pozitivní firemní kulturu a pečovat o spokojenost zaměstnanců [62].

5.1.2 Charakteristika společnosti v číslech

[62]

Podíl na trhu dopravních služeb v Jihočeském kraji:

- Nákladní doprava 35 %
- Osobní doprava 31 %

Základní předměty činnosti:

- Nákladní doprava tuzemská a zahraniční, logistické a spediční služby
- Opravárenské a servisní služby pro dopravní techniku, pneuservisy, náhradní díly, čerpací stanice
- Veřejná osobní autobusová a zájezdová doprava
- Přeprava kusových zásilek a celní služby

Tab. 5 - Základní ekonomické ukazatele členů skupiny ČSAD JIHOTRANS (v tis. Kč)

Hlavní ukazatele / tis. Kč	ČSAD Jihotrans
Základní kapitál	130 000
Aktiva netto	785 980
Vlastní kapitál	336 595

Zdroj: Výroční zpráva 2010

Tab. 6 - Základní ukazatele skupiny ČSAD JIHOTRANS

Zaměstnanci a vlastní vozový park	ČSAD Jihotrans
Počet zaměstnanců	754
Nákladní vozidla	258
Přívěsy a návěsy	253
Autobusy	147

Zdroj: Výroční zpráva 2010

5.1.3 Divize nákladní dopravy

Mezinárodní a tuzemská nákladní doprava patří trvale k nosnému programu společnosti. Divize nákladní dopravy provozuje přes 250 nákladních vozidel, z toho je pro mezinárodní dopravu přizpůsobeno 160 vozidel zn. MAN, Volvo a Renault, které splňují předpisy EURO 4 a EURO 5. Vozový park je neustále obnovován moderní dopravní technikou. Průměrné stáří tahačů je okolo dvou let, což je dosahováno tříletým operačním leasingem.

Divize nákladní dopravy nabízí rozsáhlé zkušenosti v oblasti tuzemské nákladní dopravy a mezinárodní kamionové dopravy a specializuje se především na relace Česká republika – Itálie, Německo, Anglie, Španělsko ale i další státy Evropské unie. Tyto přepravy zajišťuje rozhodující mírou vlastními kapacitami pod řízením dispečinku zahraničních přeprav, který je prostřednictvím mobilních telefonů a speciálního satelitního systému v neustálém kontaktu s řidiči vozidel.

Divize je rozdělena na dvě střediska. Středisko tuzemských a mezinárodních přeprav. Každé středisko má svého vedoucího, dispečery, fakturantky, garážmistry a řidiče.

5.1.4 Divize logistiky

Divize logistiky zajišťuje tři činnosti. První z nich jsou logistické a skladovací služby. V této oblasti je nabízen takzvaný plný servis skládající se z těchto činností:

- Manipulace
- Skladování
- Evidence
- Provoz cross docku
- Kompletace zásilek
- Balení
- Značení zásilek
- Zajištění logistiky pro Výstaviště České Budějovice

Druhou činností jsou služby v oblasti celní deklarace zboží v rámci mezinárodních obchodních aktivit. Logistický areál v Českých Budějovicích disponuje veřejným celním

skladem a vyhrazeným celním prostorem pro deklaraci a kontrolu zboží orgány Celní správy České republiky. Pracoviště celní deklarace nabízí tyto služby:

- Zastupování v celním řízení
- Celní deklarace JSD – export/import
- NCTS – režim tranzitu
- Umístění zboží do veřejného celního skladu
- Vedení evidence režimů s ekonomickým účinkem
- Zajišťování celního druhu v jednotlivých režimech
- Vystavení přepravní dokumentace
- Vystavení zbožové deklarace
- Vedení výkazů statistické evidence
- Poradenskou činnost v oblasti problematiky cel a daní

Třetí a nejdůležitější činností je zastřešení a zajištění provozu Sdružení RADIÁLKA pro oblast jižních Čech. V Českých Budějovicích je provozováno regionální centrum a ve Strakoniciích a Táboře jsou umístěny provozovny sběrných obvodů. Pobočka Jindřichův Hradec byla k 1. 1. 2010 zavřena stejně tak jako pobočka Pelhřimov k 1. 3. 2011 z důvodu optimalizace provozu systému.

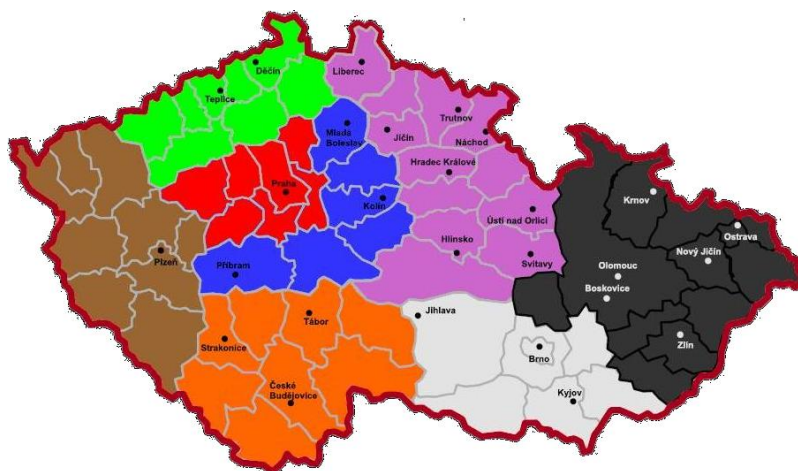
5.2 Sdružení RADIÁLKA

Sdružení RADIÁLKA existuje od září 1993, kdy vzniklo jako společenství čtyř státních podniků a čtyř akciových společností. Členy postupně nahrazovaly nově vznikající soukromé společnosti a od března 1996 získalo Sdružení právní subjektivitu. Původní název sdružení byl Transportexpes, který byl v roce 2009 změněn na současný název Sdružení RADIÁLKA. Nyní jsou členy sdružení [63]:

- ČSAD JIHOTRANS, a. s.,
- ČSAD Radiálka Ostrava, s.r.o.
- Radiálka Hradec Králové, s. r. o.,
- Radiálka SBS Morava, s. r. o.,
- Radiálka SBS Plzeň, s. r. o.,
- Radiálka SBS Ústí nad Labem, s.r.o.
- RADIALTRANS, s. r. o.

Tyto společnosti provozují síť 27 přepravních kanceláří po České republice s návazností na obdobný přepravní systém na Slovensku a nově od února roku 2011 na mezinárodní systém ONLINE, prostřednictvím kterého je možné zasílat zásilky do většiny států západní Evropy. Páteř systému tvoří pravidelné přepravní spojení mezi regionálními centry, kterých je v České republice osm a distribuce začíná a končí na navázaných 21 sběrných obvodech.

Obr. 6 – Mapa rozdělení dopravní obslužnosti mezi regionální centra



Zdroj: vlastní

Přepravní spojení mezi RC je zajišťováno pravidelnými oboustrannými nočními linkami s přepřahem návěsů na půli cesty mezi regionálními centry. Sběrné obvody jsou zpravidla navázány na regionální centra pravidelnou denní linkou, která z regionálních center doručí do sběrných obvodů zboží určené k distribuci v místě sběrného obvodu a zpět do regionálních center sváží zásilky svezené ve sběrném obvodu, určené pro distribuci po České republice a na Slovensko, případně do jiných obsluhovaných evropských států.

Českou republiku křížuje mezi osmi regionálními centry každou noc více než 50 kamionů, které převezou denně okolo 350 tun expresního zboží. Jedná se o zásilky různého druhu a velikosti. Například vedle speciálních obálek se zubními náhradami či krabičkami s náhradními díly k počítačům jsou převáženy palety zaplněné stovkami krabic šroubů nebo desítkami pytlů travního semene. Dva kamiony denně jezdí na Slovensko a jeden na centrální překladiště systému ONLINE do města Schlitz v Německu. Pracovníci překladiště v noci roztrídí zásilky podle směru. Ráno se vydají k zákazníkům stovky menších vozidel a

jejich řidiči současně vyloží i naloží ohlášené zásilky v domě zákazníků. Celá cesta zásilky je řízena a sledována elektronicky pomocí vlastního informačního systému.

Pro představu o konkurenčním potenciálu Sdružení RADIÁLKA byla zpracována SWOT analýza (**Příloha A**).

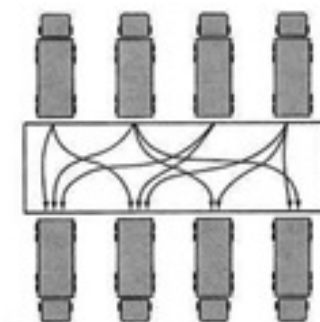
5.2.1 Regionální centra

Regionální centrum je svou povahou klasický cross-dockový sklad s rozlohou cca 1 500 m² a 8 - 20ti stánými pro návěšové soupravy a disponující manipulační rampou pro menší distribuční vozidla. Provoz těchto skladů je v pracovních dnech nepřetržitý a je zajišťován následujícími pracovníky:

- Vedoucí regionálního centra - řídí chod cross-docku a zodpovídá za komunikaci se sběrnými obvody v regionu.
- Dispečeri – organizačně zajišťují přepravu zásilek a operativně předávají dispozice skladu a vozidlům.
- Reklamantka, fakturantky - zajišťující administrativu spojenou s přepravou zásilek.
- Vedoucí směn – řídí provoz skladu, určují pořadí a směry manipulace zásilek.
- Manipulační dělníci – zajišťují manipulaci zásilek vhodnou manipulační technikou.

Regionální centra se prioritně zabývají rychlými přesuny, nikoliv skladováním zboží. Jde přitom o takzvaný cross-docking, kdy se zboží od různých dodavatelů v regionálním centru vyloží, roztrídí a přeloží na kamiony respektive na rozvozová auta určená pro doručení zboží ke koncovým zákazníkům.

Obr. 7 - Cross-dock systém



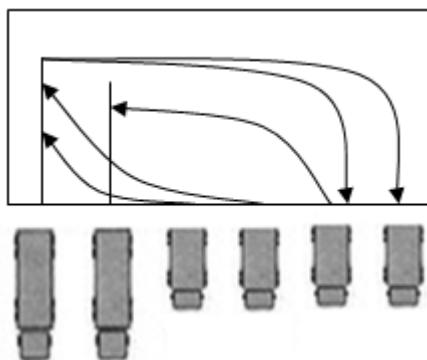
Zdroj: ETTEMA, R. [64]

5.2.2 Sběrné obvody

Sběrné obvody jsou cílové sklady, ve kterých dochází k manipulaci zásilek na rozvozová vozidla distribuující zásilky do domu příjemce. Zpět jsou přiváženy zásilky podané k přepravě, které jsou směřovány do regionálního centra odpolední svozovou linkou. Ve sběrném obvodu je do informačního systému pořizováno doručení, nebo podej zásilky. Převážní kancelář a sklad je obsazen již menším počtem pracovníků v závislosti na realizovaných objemech přeprav. Tým sběrného obvodu se skládá z těchto pracovníků:

- Vedoucí sběrného obvodu - zodpovídá za fungování sběrného obvodu a obchodní činnost
- Dispečer - operativně řídí práci skladu a nákladních vozidel
- Fakturantka, kalkulantka - zajištění administrativy přepravy je vesměs kumulovaná funkce
- Manipulační dělník - zajišťují manipulaci zásilek vhodnou manipulační technikou

Obr. 8 - Distribuční sklad – sběrný obvod



Zdroj: vlastní

5.2.3 Centrální překladiště

Centrální překladiště je, jak už napovídá definice, střežené místo - areál, kde dochází k překládce zásilek od odesílatelů pro příjemce různých atrakčních obvodů. Protože zde dochází k překládce horizontální, vyžaduje se dostatečný počet ramp a plošin pro nakládku a vykládku vozidel z atrakčních uzlů. Tento počet je vhodné zvýšit pro případ operativního nasazení posilových spojů při nedostatečné kapacitě kmenového vozidla z atrakčního uzlu [65].

Sdružení RADIÁLKA pro zajištění přepravy zásilek centrální překladiště nevyužívá. V disertační práci je řešeno, zda je provoz přes centrální překladiště ekonomicky výhodnější než používaný systém „přeprahů“.

Shrnutí

V kapitole Charakteristika zkoumaných podniků jsou představeny podniky, ve kterých probíhala výzkumná část disertační práce. Je to akciová společnost ČSAD JIHOTRANS a Sdružení RADIÁLKA. U podniku ČSAD JIHOTRANS probíhal výzkum v divizi nákladní dopravy. Jedná se o největší dopravní podnik v Jihočeském kraji. V kapitole Charakteristika zkoumaných podniků jsou shrnuty údaje prokazující postavení podniku na evropském dopravním trhu. Druhým zkoumaným podnikem je Sdružení RADIÁLKA, jehož hlavní podnikatelskou činností je přeprava kusových zásilek. V této kapitole je Sdružení RADIÁLKA stručně charakterizováno a je zde popsána základní technologie provozovaného přepravního systému. Z provedené SWOT analýzy vyplývá, že největší slabinou, respektive příležitostí, je zastaralý informační systém, který nedokáže zajistit potřebnou úroveň informačních toků.

6 Výzkumná část

6.1 Zkvalitnění informačních toků v divizi nákladní dopravy ČSAD JIHOTRANS a.s.

6.1.1 Dispečerské řízení

Základem řízení v nákladní dopravě je dispečerské řízení. Dispečer je vždy zodpovědný za svěřenou skupinu vozidel. Rozpětí řízení je u dispečerů značné. V mezinárodní kamionové dopravě řídí skupiny přibližně o dvaceti nákladních vozidlech. V případě dispečerů, kteří mají stálou práci a vykrývají jen smluvené zakázky, může být počet řízených vozidel vyšší.

Dispečerské řízení je řízení především operativní. Jedná se o náročnou práci vyžadující řadu dovedností. Požadavky na práci dispečera, které by měli uchazeči o tuto profesi splňovat, jsou následující:

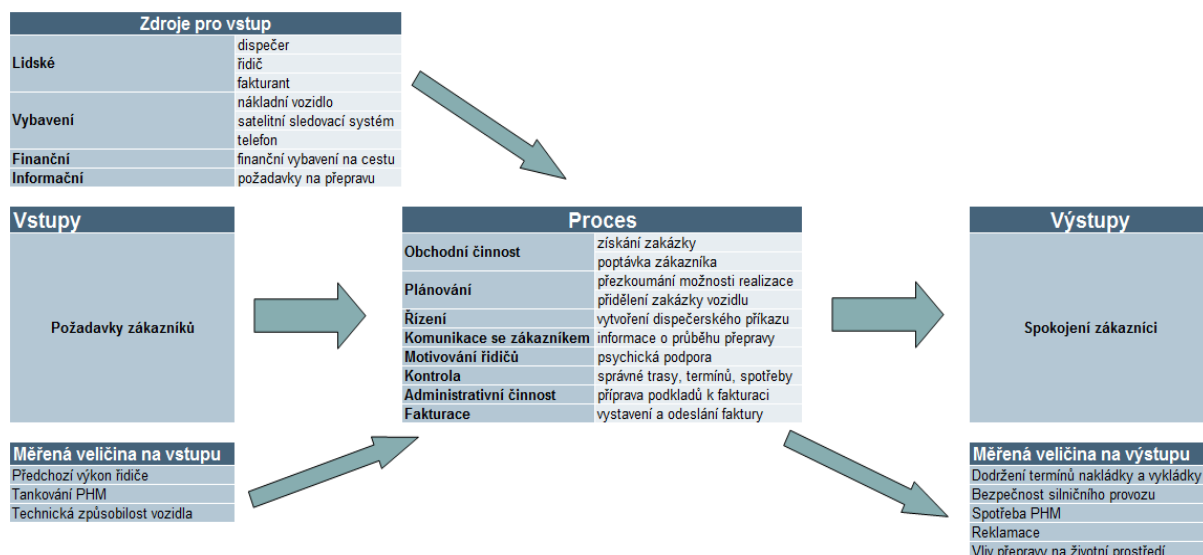
- Organizační schopnosti
- Jazykové znalosti (v případě mezinárodních přeprav)
- Schopnost plně pracovat i ve stresujících situacích
- Komunikační schopnost
- Znalosti související s dopravní legislativou
- Znalost práce s informačními technologiemi

Základním požadavkem na dispečera je, aby svěřená skupina vozidel pod jeho vedením dosáhla nejlepších možných hospodářských výsledků. Hlavní cíle dispečerské práce tedy jsou:

- Najet největší možný počet placených kilometrů
- Minimalizovat neplacené přejezdy
- Volit pro řidiče nejvhodnější trasu, která vyváženě splňuje požadavky - minimálního počtu kilometrů po placených komunikacích; terénního profilu trasy, který nezapříčiní zvýšenou spotřebu; vyhnoutí se místům obvyklé kongesce atd.
- Plnit dané zakázky spolehlivě a v daných termínech

Klíčové činnosti dispečerského řízení jsou plánování, řízení, kontrola, motivace řidičů, komunikace se zákazníky, obchodní činnost a administrativa. **Z procesního pohledu je zajištění dispečerského řízení znázorněno na obrázku číslo devět.**

Obr. 9 - Procesní mapa dispečerského řízení



Zdroj: vlastní

6.1.1.1 Plánování

Mezi přidělená vozidla rozdělují dispečer stálou, dříve nasmlouvanou, práci. Ta zpravidla nezaujímá celých 100 % potřebného výkonu. Proto musí vyhledat další vhodné zakázky a to za pomoci on-line databází přeprav. V Čechách je nejvyužívanější burza nákladů Raaltrans, kterou denně využívá až 6000 dispečerů, disponentů a speditérů. Další možností jsou osobní dotazy u podniků a spedic, eventuálně z aktuálních poptávek různých zákazníků. Dispečer přitom musí dbát, aby vozidla byla schopná nakládat ve smluvených termínech. Dále musí respektovat striktní legislativní normy, zejména nařízení (ES) č. 561/2006 a dohodu AETR. Mimo jiné se jedná o jasná pravidla pro doby řízení, bezpečnostní přestávky a doby denního a týdenního odpočinku, ale i maximální pracovní dobu, délku pracovní směny, atd. Zásadní komplikací při dispečerském plánování by mohly být páteční zákazy jízdy. V současné době je návrh celoročního zákazu pozastaven, ale jeho přijetí by znamenalo značné potíže. Při vynuceném přerušení výkonu řidiče i po dobu pouze tří hodin (navrhovaný zákaz jízdy mezi 15 – 18 hodinou v pátek) musí řidič pauzu protáhnout na minimálně devět hodin tak, aby mu byla počítána do denního odpočinku, případně může ještě velmi krátkou dobu řídit, ale pouze tak, aby nepřekročil limit týdenního výkonu. Z tohoto důvodu bude

nucen vyložit náklad v lepším případě až v sobotu a nastoupit povinný týdenní odpočinek v rozsahu čtyřiceti pěti hodin později. Proto nebude moci opět nastoupit do práce již v pondělí dalšího pracovního týdne.

Česká republika je svou polohou zemí tranzitní, proto by se měl zákaz jízdy přizpůsobit okolním státům. Zatím ale v okolních státech stejná pravidla pro zákazy jízdy nemají. To je úkol pro společnou politiku Evropské unie. Pokud by se harmonizace v této oblasti dosáhlo, pro dispečery by to znamenalo významné ulehčení práce.

Pro činnost plánování jsou důležité zkušenosti dispečera. Pro správnou volbu trasy a odhad doby jízdy existují trasovací programy. Ostatní potřebná data má dispečer k dispozici ze satelitních systémů a navazujícího softwaru (například průjezdy kontrolními body, zbývající čas na řízení dle (ES) č. 561/2006 atd.). V současné době stále nejsou k dispozici technologie, které by nahradily zkušený úsudek dispečera. Dispečer má za úkol vždy maximálně vytížit vozidlo a zároveň splnit časové požadavky zákazníků. V tomto bodu je protiklad. Pokud bude dispečer vozidlo maximálně vytěžovat, jakékoliv zpoždění vozidla na trase nebo na nakládce respektive vykládce mu zabrání přistavit vozidlo k zajištění nadcházející objednávky dle požadavků. Dispečer by měl mít vždy zabezpečenou novou objednávku již před ukončením předchozí zakázky. Kdyby tomu tak nebylo, riskuje, že nechá vozidlo stát. Je tedy nutné zvolit optimální časové rozvržení a rezervu pro přejezd na další nakládku. Protože dispečer řídí přibližně dvacet řidičů, mezi kterými jsou vždy značné výkonnostní rozdíly, musí brát v úvahu i výkonnost jednotlivých řidičů. Stejně tak čerpá ze zkušeností i pokud jde o dodržování termínů domluvených nakládek a vykládek. Na určitých místech vše funguje dle objednávek. Jsou ale i sklady, případně distribuční centra, kde nechají vozidlo dlouho čekat. Při neúměrně dlouhém čekání je možné účtovat objednavateli přepravy extra příplatky, ale ty bohužel zcela nevyřeší, že další objednávku nelze zajistit v již dohodnutých dodacích lhůtách, což pro dopravce může znamenat vícenaklady. V tomto bodě se nabízí možnost zlepšení současného stavu rozšířením a zkvalitněním informačních toků mezi dopravcem, objednavatelem dopravy a místy nakládek a vykládek.

Plánování je stěžejní dispečerskou činností. Pro plánování existuje řada podpůrných softwarových doplňků, díky kterým má dispečer všechny potřebné informace. Stále však záleží na zkušenostech dispečera. Informace, které dispečer má dnes k dispozici, musí totiž dávat do souvislostí se znalostmi, které získá až letitou praxí

(např. výkonnost a spolehlivost konkrétního řidiče, znalost zvolené trasy, předpokládané překážky atd.) Tato činnost výrazně ovlivňuje produktivitu práce a výsledky svěřené skupiny vozidel. Při množství úkolů a aktivit, které musí dnešní dispečeri vykonat a zajistit pro efektivní řízení svěřených nákladních vozidel, nemají pro plánování dostatek času. Pro činnost plánování je vhodné získat v dispečerských kapacitách více prostoru a času.

6.1.1.2 Řízení

Dispečer samostatně a plně řídí svoji skupinu svěřených vozidel. Řidiči jsou povinni jezdit jen dle daných pokynů a dispozic od svého dispečera. Ten určuje cestu vozidla, stanovuje pořadí nakládek a vykládek, vybírá hraniční přechody, parkoviště, včetně těch, kde bude vozidlo parkovat přes víkend a určuje, v kolik hodin se má řidič u vozidla při začátku příštího týdne hlásit. S ohledem na snižování nákladů je snaha zadávat řidičům veškeré dispozice pomocí satelitních programů, případně pomocí SMS zpráv. Základní pravidlo řízení je minimalizovat počet komunikačních spojení s jednotlivými řidiči. Dispečer pošle v ideálním případě řidiči dispozice (v rámci jedné zprávy adresy a termíny nakládek a vykládek společně s přesným určením trasy a kódem nakládaného zboží) a řidič by měl posílat pouze hlášení z vykládky a případně zprávu, že časové dispozice nedodrží.

Činnost řízení spočívá ve tvorbě dispečerských příkazů. Jedná se o rutinní činnost. Dispečerský příkaz má své dané náležitosti a může být snadno standardizován. Pro nové dispečery je důležité se naučit pracovat se satelitními programy a navazujícím softwarem. Standardy pro psaní dispečerských příkazů se naučí velice rychle. Dispečeri lepším zvládnutí této činnosti náskok před svými kolegy nezískají. V činnosti řízení se do budoucna nabízí možnost propojení GPS navigace (dále jen navigace) s dispečerským softwarem. Dispečer by v trasovacím programu nadeřinoval ideální trasu pro řidiče a poté by mu ji zaslal do GPS navigace. Řidič by potvrzením trasu přijal a následně by podle plánu trasy jel. Pro dispečera by to znamenalo, že nemusí trasu řidiči znovu přepisovat do zprávy. Významné ulehčení by to znamenalo i pro další návaznou činnost, kterou je kontrola.

6.1.1.3 Kontrola

Základním nástrojem pro snižování nákladů je kromě efektivního řízení důsledná kontrola. Dispečer musí kontrolovat přesné plnění svých pokynů. Ke kontrole slouží zejména satelitní systémy a na ně navazující softwarová řešení. Dispečer díky těmto technologiím může zpětně kontrolovat téměř veškerou činnost vozidla.

Nejlepší kontrola je vždy kontrola okamžitá. Při dispečerském řízení na rozdíl od řízení klasického se dispečer nemůže osobně nikdy přesvědčit, zda jsou jeho pokyny plněny. Diference od výroby, kde vedoucí pracovníci mají možnosti kontrolovat jednotlivá pracoviště a pracovníky je, že dispečer je odkázán pouze na informační technologie. Dispečer sice může vozidla kontrolovat v reálném čase, ale konkrétně vždy jen jedno. Proto je důležité převést kontrolu na dispečerský software. V případě, kdy dispečer navolí pro řidiče optimální trasy, měl by být softwarem okamžitě informován v případě, že jeho pokyny nejsou dodrženy. Nabízí se možnost akustických signálů nebo rozblikání monitoru. Pokud dispečer zjistí porušení jeho pokynů, které znamenají prokazatelné navýšení nákladů, výstupem kontroly jsou zpravidla finanční postihy řidičů.

Kontrola je velmi důležitá činnost. Náklady v oblastech spotřeby PHM, dodržení dispečerského příkazu, zahraničních diet, atd. výrazně ovlivňují hospodářské výsledky. Zavádění informačních technologií (satelitní informační systémy a navazující dispečerský software) doposud přinesly výrazné úspory. Přesto stále v této oblasti zůstávají nezanedbatelné rezervy. Nejúčinnější kontrola je kontrola okamžitá. Identifikování plýtvání nebo zpronevěry je třeba sledovat s využitím zmíněných technologií v reálném čase. Činnost kontroly by tedy měla být maximálně automatizovaná a ze současné praxe, kdy je ještě vysoký podíl zpětného dohledávání prohřešků, by tyto činnosti měly být v plné míře převáděny na dispečerský software, který bude o kontrolovaných událostech informovat on line. Dispečerům by se tudíž měla uvolnit časová kapacita na provádění jiných činností.

6.1.1.4 Motivace řidičů

Dispečer, jako řídicí pracovník, musí umět své řidiče pochválit a dostatečně motivovat k dobrým výkonům. Umění motivovat řidiče dělá dobrého dispečera. V nedávné době, kdy

byl nedostatek řidičů, bylo umění dobře vycházet s řidiči velice důležité. V současné době je řidičů dostatek. Ale tato situace se díky ukončení přílivu řidičů, kteří získali řidičské oprávnění na nákladní vozidla v rámci vojenské služby a zavedením profesních průkazů, jistě zhorší. K motivaci řidičů má dispečer několik prostředků. Jedná se zejména o měsíční prémie, o jejichž významné části rozhoduje, a o přidělování další práce. Řidiči jsou placeni i za ujeté kilometry a je pro ně rozdíl, zda jedou do Španělska nebo někam blízko za hranice do Rakouska, kde například musejí dlouho čekat na vyložení a mnoho kilometrů nenajedou.

Další rozvoj informačních technologií v oblasti dopravy bude jistě znamenat rostoucí dozor nad vozidly, respektive řidiči. Již dnes dispečer může zpětně dohledat, kde se řidič v průběhu pracovní doby pohyboval, například před dvaceti měsíci. Pro řidiče začíná odpadat jakákoliv tvůrčí práce. Prestiž profese řidiče není vysoká a pravděpodobně se díky zmíněným důvodům zvyšovat nebude. Na řidiče v nákladní dopravě zbydou tři základní požadavky. Přesně dodržovat dané pokyny, správně ovládat vozidlo (šetrné zacházení a nízká spotřeba) a profesionální, tudíž bezpečná, jízda po komunikacích. Dřívější požadavky na znalost vozidla a schopnost opravy nejsou kvůli konstrukci nákladních vozidel potřebné a stejně tak požadavky na znalost silnic a orientaci, které nahradila navigace. Tyto požadavky jsou částečně nahrazeny nutností základních znalostí práce s terminálem, který je ale uživatelsky velmi jednoduchý. Největší motivací řidičů budou tedy zřejmě stále více finanční odměny.

Motivace řidičů není přímo měřitelná činnost, ale pro dobré výsledky práce dispečera je tato činnost důležitá. Práce dispečera je velmi stresující, ale práce řidiče je na psychiku snad ještě náročnější. Například řidiči mezinárodní kamionové dopravy dnes tráví svůj produktivní život v kabinách tahačů na různých silnicích a parkovištích po Evropě. Domů se dostanou přibližně na jeden víkend za čtrnáct dní. Stav infrastruktury a chování ostatních řidičů jim na klidu určitě nepřidá. Pro dispečery je základní pravidlo pro udržení efektivity práce, udržovat kontakt s řidiči pouze na předání potřebných informací. Jsou situace, kdy dispečer musí řidiče povzbudit. I v dnešním vysoce konkurenčním prostředí musí dispečer občas dát přednost požadavku řidiče před požadavkem zákazníka. Pro pozitivní motivaci řidičů je to v mimořádných případech nezbytné. Řešení těchto případů je plně v kompetencích dispečera. Z praxe vyplývá, že pod řízením dispečerů, kteří mají tyto schopnosti vedení a motivace lépe zvládnuté, je fluktuace řidičů daleko nižší. Dispečeri s týmem, s kterým

spolupracují dlouhodobě, a vědí co od koho mohou očekávat, dosahují zpravidla lepších výsledků.

6.1.1.5 Obchodní činnost

Každý dispečer vyhledává pro svá vozidla vytížení v on-line burzách nákladů. Nejčastěji jsou používány aplikace Raaltrans a Timocom. Zde se nabízejí přepravy, o kterých se smlouvá a licituje se o cenách. Dispečeri znají náklady svých vozidel rozpočítané na jeden kilometr. Z těchto nákladů musejí při hledání práce pro vozidla vycházet tak, aby přepravy byly ziskové. Jsou ale i situace, kdy se vozidlo dostane do oblastí, kde momentálně není dostatek volných nákladů, a dalším vykládkám předcházejí dlouhé přejezdy. V těchto případech se jezdí i výrazně pod cenou nákladů. Další povinností dispečerů je získávat kontakty a informace od svých řidičů o potencionálních zákaznících pro obchodní oddělení.

Obchodní činnost dispečerů by měla být co nejmenší. Dispečerům by měly být pracovníky obchodních oddělení obstarány stálé zakázky a pouze operativně by si měl dispečer sám zajišťovat zakázky pro svoji skupinu vozidel. S touto činností úzce souvisí i další z činností a to je komunikace se zákazníky.

Obchodní činnost je pro celkový výsledek svěřené skupiny nákladních vozidel důležitá. Pokud je dispečer ve shánění vytížení rychlý a asertivní, dosahuje lepších výsledků. U obchodní činnosti je velmi důležitá rychlost. Nabídky na on-line burzách nákladů jsou velmi rychle obchodovány. Ty zajímavé i v řádu několika minut. Pro firmy vyvíjející dispečerský software, existuje velký potenciál ve vývoji softwaru, který by propojoval satelitní systémy s navazujícím softwarem s on-line burzami nákladů. Tento program by dle předpokládaného výpočtu dojetí nákladního vozidla do místa vykládky, vyhledával a upozorňoval dispečera na nabízené náklady v okolí vykládky.

6.1.1.6 Komunikace se zákazníky

Dodržování termínů přeprav je v dnešní době naprostou samozřejmostí. U většiny podniků je patrná snaha snižovat skladové zásoby a tím snižovat výši vázaného kapitálu v zásobách. Pro výrobní podniky je důležité pro spolehlivé plánování a řízení výroby s minimem skladových zásob dodržení smluvených termínů u přepravy. Avšak silniční nákladní doprava je ovlivněna mnoha faktory, které dispečeri při sebevětší vůli nejsou

schopní ovlivnit. Může se jednat například o počasí, dopravní kongesce, havárie, stávky atd. Dalším problémem je, že na vykládkách případně i nakládkách ve velkých logistických centrech, kde jsou přidělována takzvaná časová okna (vyčleněný časový interval na nakládku, respektive vykládku nákladního vozidla), nejsou tyto termíny dodržovány a dopravci je znemožněno bez vyložení přejet k další zakázce. Dispečer může požadovat vícenáklady za čekání, bohužel ale mnohdy není v jeho silách dostát dalšímu smluvenému termínu. Při doručování zboží do menších podniků se stává, že jediný vysokozdvížený vozík, který je k dispozici, se při manipulaci rozbije a je nutné počkat na servis, případně dovezení náhradního vozíku. Dodržení termínů u sjednané přepravy mohou také ohrozit chyby na straně objednavatele. Opakovaně se stává, že po přistavení nákladního vozidla ve sjednaný čas na nakládku, zboží, které má být přepraveno, není připraveno. Obdobné prostoje vznikají na vykládkách. Nedodržení sjednaných termínů přepravy může způsobit:

- Dispečer – špatným plánováním
- Řidič – nedodržením dispozic
- Objednavatel – zboží není připravené nebo jsou problémy s vykládkou
- Předchozí zákazník – zdržení, které nemohl dispečer ovlivnit
- Vyšší moc – počasí, havárie, kongesce atd.

Tyto situace se nestávají často, a proto je lze označit za nestandardní. V nestandardních situacích chtějí být vždy zákazníci o případném zpoždění informováni. Pro spokojenost zákazníků je komunikace a informovanost velmi důležitá.

V ideálním případě by komunikace se zákazníkem probíhala pouze ve fázi objednání přepravy a následně by přeprava proběhla dle smluvených dispozic. To je v praxi samozřejmě v mnoha případech realita. Ale protože mohou nastat i zmíněné nestandardní situace, probíhá komunikace se zákazníky obvykle:

- Před zahájením přepravy

Odsouhlasení termínů nakládky a vykládky, požadavky na vybavení vozidla (výbava na přepravu nebezpečných věcí dle „Dohody ADR“, kurtny, bočnice, typ návěsu atd.), ostatní upřesňující informace.

- V průběhu přepravy

Informace o nestandardních situacích a překážkách v doručení ve stanoveném termínu.

- Po skončení přepravy

Řešení reklamací.

V posledních letech roste v podnicích objem komunikace raketovým tempem. Obecně platí, že se zároveň zhoršuje kvalita této komunikace. S nástupem nových technologií se tento počet komunikačních spojení zvyšuje. Můžeme očekávat, že množství zpráv, které v práci dostáváme, vzroste během následujících čtyř let na dvojnásobek [66]. U dispečerského řízení to odpovídá. Zvyšuje se počet komunikačních spojení a zároveň klesá jejich kvalita. Pro dispečery je nutné omezovat kontakt s řidiči a část komunikace se zákazníky přesměrovat na informační technologie. Při propojení s dispečerským softwarem přes webové rozhraní mohou zákazníci ve většině případů sledovat stav jejich zakázky v reálném čase bez nutnosti přímých dotazů na dispečery.

6.1.1.7 Administrativní úkoly

Administrativní úkoly jsou pro každého dispečera nutnou součástí práce. Dispečer připravuje podklady pro řidiče a zpracovává doklady od řidičů pro účetní oddělení k fakturaci. Dále musí psát evidence přeprav nebezpečného zboží (ADR) a provozní deník, kde zaznamenává potřebné údaje o všech jízdách. Ve větších podnicích je nutné zadávat určitá data do podnikových informačních systémů. Dispečer dále potvrzuje objednávky přeprav, které vždy musí podrobně překontrolovat a evidovat.

Jako u všech pracovníků, pro které není administrativa hlavní náplní jejich práce, jde o záležitost, která zabírá čas. V dnešní době by měla být většina administrativních záležitostí odbourávána nebo řešena automatizovaně, bez lidské práce. U dispečerů by měly být provozní deník, evidence a doklady od řidičů jen v elektronické formě.

6.1.1.8 Měřitelnost

Pro jakékoliv zlepšení dispečerského řízení je nutné stanovit měřítka, dle kterých může být dané zlepšení vyhodnoceno. Autorem jsou stanovena ke každé z klíčových činností

dispečerského řízení (vyjma činností motivace řidičů a komunikace se zákazníky) čtyři kritéria. Cílem návrhů na zkvalitnění informačních toků v silniční nákladní dopravě bude pro oblast dispečerského řízení splnění těchto kritérií.

Tab. 7 – Měřitelná kritéria pro zlepšení činností dispečerského řízení

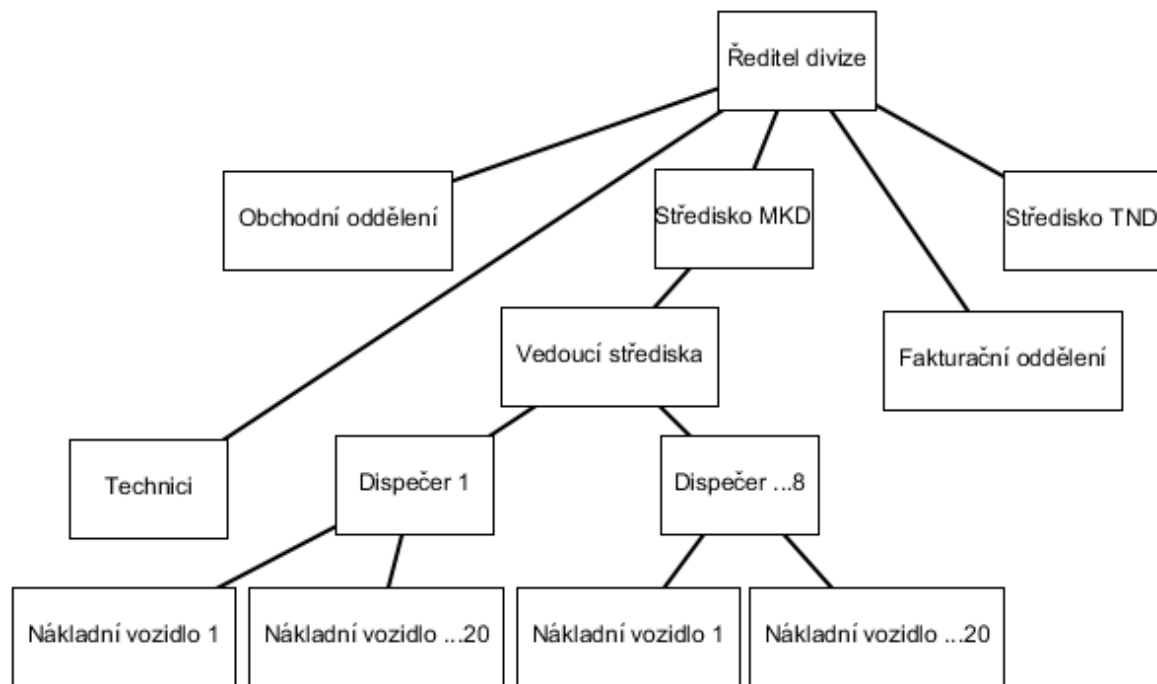
Plánování	Obchod	Řízení	Kontrola	Administrativa
Zvýšení počtu najetých kilometrů	Zkrácení času na získání objednávky	Zkrácení doby na vyřízení objednávky	Snížení počtu nedodržенých tras	Zkrácení doby vystavení faktury
Snížení celkového času prostoje	Snížení počtu telefonátů na získání objednávky	Snížení počtu komunikačních spojení s řidiči	Snížení počtu neplacených kilometrů	Počet vystavených faktur na jednu fakturantku
Zvýšení tržby na kilometr	Snížení pohledávek	Zrychlení zpětné vazby řidičů	Snížení počtu kontrol	Zkrácení času pro přípravu vyúčtování zahraniční cesty
Snížení nákladů na kilometr	Zvýšení počtu zákazníků	Zvýšení úspěšnosti dodržení dodacích lhůt	Snížení spotřeby pohonných hmot	Snížení časové náročnosti práce dispečera při přípravě podkladů pro fakturaci

Zdroj: vlastní

6.1.2 Současné řízení vozového parku ve společnosti ČSAD JIHOTRANS a.s.

Ve společnosti ČSAD JIHOTRANS je veškerá nákladní doprava sdružena v divizi číslo jedna. Ta je členěna na dvě střediska: Mezinárodní kamionová doprava (MKD) a Tuzemská nákladní doprava (TND). Organizační struktura divize je na obrázku číslo osm. Tato výzkumná část disertační práce byla prováděna především na středisku Mezinárodní kamionové dopravy.

Obr. 10 – Organizační struktura Divize 1

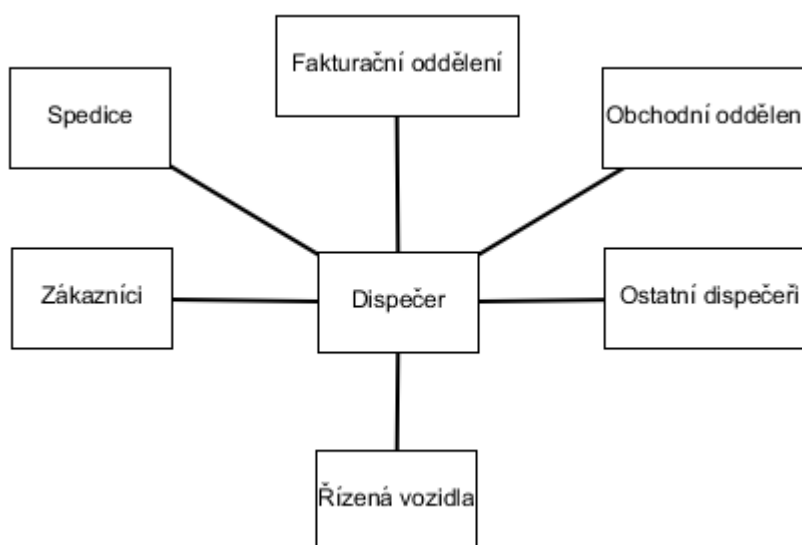


Zdroj: vlastní

Pod středisko Mezinárodní kamionové dopravy spadá cca sto šedesát nákladních vozidel. Jedná se především o tahače (MAN, VOLVO, RENAULT) s klasickými návěsy a několik návěsů typu low-deck a frigo.

Všechna nákladní vozidla divize jsou napojena na satelitní identifikační systém a navazující softwarová řešení. Vozidla jsou rozdělena do dispečerských skupin, kterých je osm. Skupina se skládá z jednoho dispečera a dle jeho zkušeností počtu přidělených vozidel. Dále je zde dispečer střídač, který dispečery zastupuje v době jejich dovolených, nemocí atd. A dvě pracovnice, které jsou také schopné dispečery vystřídat a pomáhají jim se získáváním objednávek a spedičním prodejem nadbytečných zakázek. Dispečerské skupiny musí vždy spolupracovat mezi sebou, ale také s obchodním oddělením, garážmistry, spedicí a fakturačním oddělením. Schéma této spolupráce je znázorněno na obrázku číslo devět.

Obr. 11 – Schéma mapující pracovní vztahy dispečerů

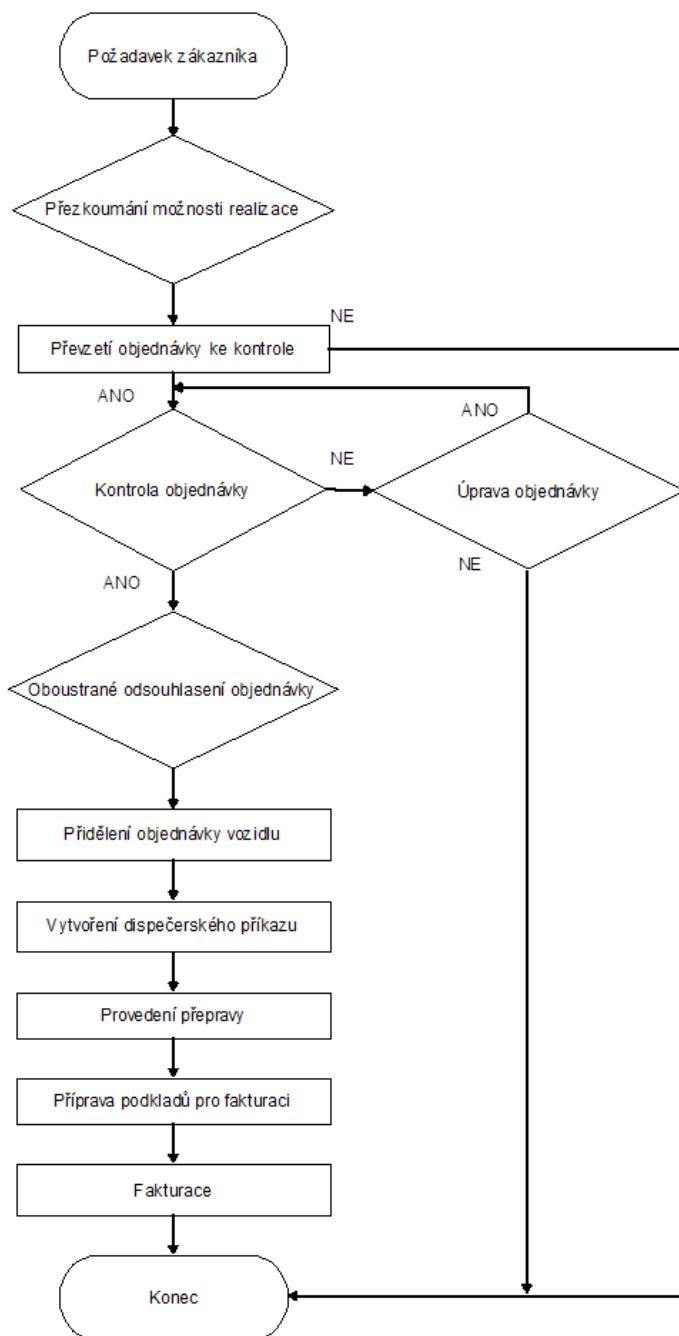


Zdroj: vlastní

Největší usnadnění pro práci dispečinku je využívání informačních technologií. V každodenní praxi jsou používány tyto programy: podnikový informační systém M-line, dopravní informační systém Echotrack, on-line burzy nákladů Raaltrans a Timocom a programy pro trasování.

Současný průběh zajištění objednávky je následující. Dispečer má od zákazníka zadanou přepravu, respektive si ji zajistí. Objednávku dostává e-mailem nebo faxem. V trasovacím programu zvolí pro řidiče nejvhodnější trasu a související věci (tankování, parkování). Dispečer vytvoří dispečerský příkaz a odešle jej řidiči. Komunikace s řidiči probíhá v softwarovém řešení Echotrack. Zde jsou přes GSM bránu posílány textové zprávy. Výhodou tohoto řešení jsou nízké náklady a evidence odeslaných zpráv až po dobu dvou let. Řidič následně zakázku zajišťuje dle dispozic. V průběhu přepravy dispečer kontroluje, zda je zakázka v pořádku zajišťována. Po ukončení přepravy musí příjemce řidiči potvrdit přepravní list CMR. Tento doklad a záznam o provozu vozidla řidič zašle, případně osobně předá, dispečerovi. Po zkontrolování a zkompletování předá dispečer tyto podklady k fakturaci. Celý proces vyřízení jedné objednávky je znázorněn vývojovým diagramem na obrázku číslo dvanáct.

Obr. 12 – Průběh zajištění objednávky



Zdroj: vlastní

6.1.2.1 Výzkum práce dispečerů

[67]

Pro zjištění přesné časové náročnosti provádění jednotlivých činností při zajišťování objednávek, byly provedeny časové snímky práce dispečerů. Pro tuto dílčí výzkumnou část byli vybráni dva dispečeré. Pro účely disertační práce budou označeni: dispečer A a dispečer B. Sledování probíhalo po dobu dvou pracovních týdnů a následně bylo vyhodnoceno matematickými a statistickými metodami. Pro sledování byl zvolen časový interval 20 minut.

Autosnímky u dispečera A byly zaměřeny na přesné zaznamenávání provedených činností, kterých bylo v každém 20 minutovém intervalu vždy několik. Ze záznamu lze zjistit, kolikrát za směnu dispečer sledované činnosti vykonával. Čím větší počet činností, tím větší rozptýlenost práce a horší možnost soustředění.

Definice sledovaných činností:

1. Komunikace s řidiči – probíhá přes navazující softwarové programy satelitního systému. Telefonická komunikace je povolena pouze na území ČR nebo v nezbytně nutných kritických případech (havárie, krádež nákladu, odstavení policíí atd.) i v zahraničí.
2. Komunikace se zákazníkem – hlášení polohy vozidel, dojezdových časů, podávání informací z nakládek a vykládek, prodlení, žádosti o změny v časových oknech.
3. Plánování a organizování – přidělování zakázek vozidlům. Sledování, které vozidlo potřebuje další zakázku aj.
4. Vlastní vyhledávání zakázek – klíčová činnost dispečerů. Využití on-line databáze, komunikace se spedicí, sestavování cenové kalkulace pro jednotlivé přepravy.
5. Kontrola pozic vozidel – kontrola, zda vozidlo jede dle předpokladu a zároveň kontrola dodržování nejvhodnější trasy.
6. Příprava podkladů pro řidiče – finanční zálohy, provádění kontroly a schvalování vyúčtování zahraničních pracovních cest řidičů.
7. Příprava podkladů pro fakturaci – zhotovení záznamů o provozu vozidla. Kompletování dokumentů přikládaných k fakturám.
8. Oběd – polední přestávka na oběd
9. Přestávky – přerušení za účelem krátkého odpočinku pro následné lepší soustředění na vykonávanou práci

Tab. 8 – Průměrný počet činností dispečera A za směnu

Činnost		Průměrná četnost
1	Komunikace s řidiči	21,5
2	Komunikace se zákazníkem	23
3	Plánování, organizování	7
4	Vlastní vyhledávání zakázek	58,5
5	Kontrola pozic vozidel	6
6	Příprava podkladů pro řidiče	11,5
7	Příprava podkladů pro fakturaci	5,5
8	Oběd	1
9	Přestávky	0,5

Zdroj: vlastní

V průměru za směnu vystřídal dispečer téměř 135 činností. Jedná se o velmi vysoké číslo, což zhoršuje soustředěnost na práci a vyžaduje rychlou reakci rozhodování a vysokou odolnost proti stresu, protože dispečer rozhoduje až o desetitisícových zakázkách. Efektivnost práce byla vysoká s minimem přestávek.

Autosnímky u dispečera B byly zaměřeny na zaznamenání převažující činnosti v dvacetiminutových intervalech. Autosnímky byly prováděny po dva následující pracovní dny. Tabulka znázorňuje konečné vyhodnocení. Pokud se činnost v obou sledovaných dnech opakovala, je políčko označeno číslicí 2. Činnosti jsou v tabulce v prvním sloupci znázorněny číslicemi (viz. definice sledovaných činností).

Tab. 9 – Rozložení činností v průběhu směny u dispečera B

činnost / čas	7:00	7:20	7:40	8:00	8:20	8:40	9:00	9:20	9:40	10:00	10:20	10:40	11:00	11:20	11:40	12:00	12:20	12:40	13:00	13:20	13:40	14:00	14:20	14:40	15:00
1.		1	1	1					1			1			1			1		1		1			
2.				1					1			1			1			1		1			1		
3.			1																						
4.							2	2	1	2	2		2					1	2	1	1	2	1	1	2
5.	2	1																							
6.																									
7.					2	2						1			1	2	2								
8.														2											

Zdroj: vlastní

Z pracovních snímků dispečera B je patrné, že nejčastěji prováděnou činností je vlastní vyhledávání zakázek. U dispečerů na středisku Mezinárodní kamionové dopravy je jedním z důvodů to, že není nasmlouváno pro vozidla více stálé práce. To ovšem není práce dispečerů, ale obchodního oddělení, které vzhledem k současné ekonomické situaci není schopno stav zásadně zlepšit. Hledání zakázek začíná, jak potvrzují pracovní snímky, po deváté hodině, kdy začínají fungovat spedice, ale i disponenti výrobních podniků v zahraničí. Po jedenácté hodině, obvykle až do třinácté hodiny, se dispečeri věnují jiným činnostem, protože jejich zákazníci, od kterých získávají zakázky, mají polední přestávku. Dispečeri v podniku ČSAD JIHOTRANS mají na oběd vyčleněno třicet minut. V zahraničí je naopak polední přestávka mnohem delší a je poctivě dodržována. Proto je nemožné v této době se zákazníky komunikovat.

Další činnost, která probíhá po celou pracovní dobu, je komunikace se zákazníky. Komunikace se zákazníky probíhá náhodně dle jejich požadavků. Zákazníci se většinou chtějí informovat o aktuální poloze vozidla a předpokládaném dojezdu na místo vykládky. Dále se také dotazují dispečerů, zda mají pro jejich přepravy volná nákladní vozidla.

U dispečera B je ze snímků jeho pracovní doby patrné, že dobře zvládá komunikaci s řidiči, kdy v jeho pracovní době tato činnost převládá jen v ranních hodinách a poté před odchodem ze zaměstnání. Dále komunikace s řidiči probíhá jen v případě nutnosti v návaznosti na získané zakázky.

První převládající činnost je logicky kontrola pozic vozidel. Protože vozidla jezdí dle směrnic EU a AETRu, mnoho jízd probíhá v noci. Dispečer proto ráno musí nastudovat pozice vozidel a jejich relace. U dispečerů je požadováno, aby z paměti věděli, kde se jejich vozidla přibližně nacházejí. Důvodem je možnost rychlého reagování na nabídky nákladů.

Zajímavou skutečností vyplývající ze sledování rozložení a sestavení práce v pracovním čase dispečerů je, že není výrazněji zastoupena činnost plánování a organizování. To je z toho důvodu, že dispečerovi stačí této činnosti věnovat soustavně cca dvacet minut ze začátku směny a rozdělit volné nebo předem nasmlouvané zakázky. Poté už řeší vše operativně podle vzniklé situace.

Činnosti typu připravování podkladů pro řidiče a fakturaci řeší dispečeri jako „oddychovou“ činnost, probíhající ve volnějším časových obdobích pracovního dne. Jediné období, kdy tato činnost převažuje, je několik posledních dní před uzávěrkou.

Pro časový snímek byly vybrány základní činnosti práce dispečera v mezinárodní nákladní dopravě. V průběhu pracovní doby má dispečer i následující povinnosti:

- Hledání nových zákazníků a stálých přeprav (kontakty se předávají obchodnímu oddělení).
- Vyřizování telefonických poptávek (předání informací ostatním kolegům).
- Prodej nadbytečných nebo pro své vozy nevhodných přeprav (ve spolupráci se spedicí).
- Operativní řešení problémů.
- Řešení technických poruch a nehod (ve spolupráci s provozními mistry).
- Řešení krádeží nafty, poškození nákladů, neposlušnost řidičů atd. (s vedoucím).

Po pracovní době se předpokládá, že je dispečer k dispozici na mobilním telefonu. V praxi, v mezinárodní dopravě, to znamená, že pokud volá zákazník po 20:00 hodině, toleruje se kontaktování zákazníka až následující den ráno. (Pokud nejsou pro oblast komunikace se zákazníkem nastavena pravidla smluvně). Není však přípustné, aby dispečer vypnul po pracovní době či o víkendu svůj mobilní telefon.

6.1.2.2 Alokace problémových míst

K alokaci problémových míst určujících potenciál pro zkvalitnění informačních toků v logistických řetězcích zajišťovaných střediskem Mezinárodní kamionové dopravy společnosti ČSAD JIHOTRANS, byly využity obecné metody empirické. Zejména **pozorování, testování, měření a reflexe.**

Výzkum pro účely této disertační práce zde probíhá od roku 2008. Od této doby se v rámci této divize změnila řada věcí. Došlo k výrazným personálním změnám a implementaci nového dopravního informačního systému. Stále však zůstává řada problémových míst:

- Efektivita práce s informačními technologiemi

- Informovanost zákazníků
- Spolupráce dispečerů
- Spolupráce dispečerů se speditory
- Počet používaných programů
- Využití nových technologií, které přinesou nové konkurenční výhody

Efektivita práce s informačními technologiemi je skrytý problém ve většině společností využívajících moderní verze informačních technologií. Implementací nových technologií vznikají pro pracovníky nové požadavky na zvládnutí obsluhy. Problém začíná většinou již u zaškolení pracovníků. V praxi je obvyklé, že podnik, který dané technologie dodává, uspořádá úvodní školení. Lektor vysvětluje a ukazuje nové funkcionality bez možnosti přímého vyzkoušení všemi zúčastněnými. Později při vlastní práci je jasná tendence využívat jen nezbytně nutné funkce. Pokud není dostatečná důslednost a kontrola práce s novými technologiemi, stává se, že nejsou plně využity všechny nové funkce, tyto postupně ztrácí hodnotu a konkurenční výhodu. Další nevýhodou je stupeň počítačové gramotnosti starších pracovníků, kteří k novým věcem nemají vždy vstřícný vztah.

V dnešní době jsou na dopravce kladeny stále přísnější požadavky na termíny a jejich striktní dodržování. Většina společností si díky vysoké spolehlivosti navykla pracovat v režimech typu just-in-time bez držení skladových zásob. Dopravci díky využívaným technologiím jsou relevantní požadavky schopni zvládat. Problémy a zpoždění ve většině případů nastávají vlivem neovlivnitelných skutečností. Jedná se především o nehody, kongesce, počasí ovlivňující provoz po pozemních komunikacích, poruchy, odstavení policí atd. Ve všech těchto případech je dříve či později zákazník, tedy zadavatel přepravy, informován. **Možnost pro zkvalitnění informačních toků směrem k zákazníkovi se otevírá v souvislosti s automatizováním zasílání těchto zpráv tak, že mezi událostí a zasláním zprávy bude minimální nebo žádná časová prodleva.**

Samotné základní cíle dispečerské práce jsou v určitém bodě v protikladu s cíli divize. Vozový park je dělen na skupiny řízené vždy jedním dispečerem. **Pokud má dispečer efektivně řídit svoji svěřenou skupinu vozidel s cílem nejlepších možných výsledků, není pro něj osobně spolupráce s ostatními dispečery prioritou.** Případy, kdy by mohl přenechat zakázky lépe rozmístěným vozidlům ostatních dispečerů, dělají z dispečinku velice konkurenční prostředí. Dispečerů samozřejmě vědí, že zájem celku je důležitější, ale zároveň

jsou sami nuceni k nejlepším výsledkům. Kontrolovat dispečery v tomto směru je velice složité. Další věc komplikující tuto situaci je fakt, že zpětně nelze nic dokázat. Vždy by se jednalo o tvrzení proti tvrzení.

Velice podobná je i situace ve spolupráci dispečerů a speditérů. Při obchodování s přepravami mají speditéři vždy větší možnost tvrdým smlouváním a licitací stlačit cenu externích dodavatelů. Pokud přepravy prodávají dispečerům z vlastní firmy, je jasné, že musí zvolit přijatelné ceny. Tímto způsobem ale oni sami přicházejí o případný vyšší zisk. Kontrola je možná jen v době realizování prodeje objednávky. Zpětně nelze opět nic dokázat.

Dispečeri pracují s několika programy. Jedná se minimálně o podnikový informační systém, Echotrack, trasovací programy a on-line burzy přeprav. Z tabulky průměrného počtu činností dispečera za směnu (Tab. 8) je patrné, že dispečer střídá v pracovní době mnohokrát prováděné činnosti v návaznosti na používané programy. Zde vznikají ztrátové časy.

6.1.3 Analýza stávajícího softwarového vybavení

Práce dispečera je náročná, i když existují informační technologie, které dispečerům práci ulehčují. V ČSAD JIHOTRANS se používají následující:

6.1.3.1 On-line databáze nákladů Raaltrans

System obsahuje nabídky zboží k dopravě i nabídky volných vozových kapacit. Princip systému Raaltrans je založen na pořízení vlastních nabídek uživatelem na jeho počítači a zaslání této nabídky do centra pomocí programu Raaltrans Editor a dále na možnosti stažení nabídek od ostatních uživatelů z databanky Raaltrans. V současné době si v tomto systému vyměňuje informace denně téměř šest tisíc uživatelů. Databanku celkově využívá přes 12 000 společností [68].

Mezi nejznámější on-line databanky přeprav dále patří Timocom, Cargopass nebo internetové portály www.centrum-preprav.cz, www.aaapoptavka.cz, www.najdidopravce.cz. www.poptavka.cz/sluzby/doprava-a-preprava.

6.1.3.2 Satelitní systém Euteltrack a softwarové řešení InfoTracs

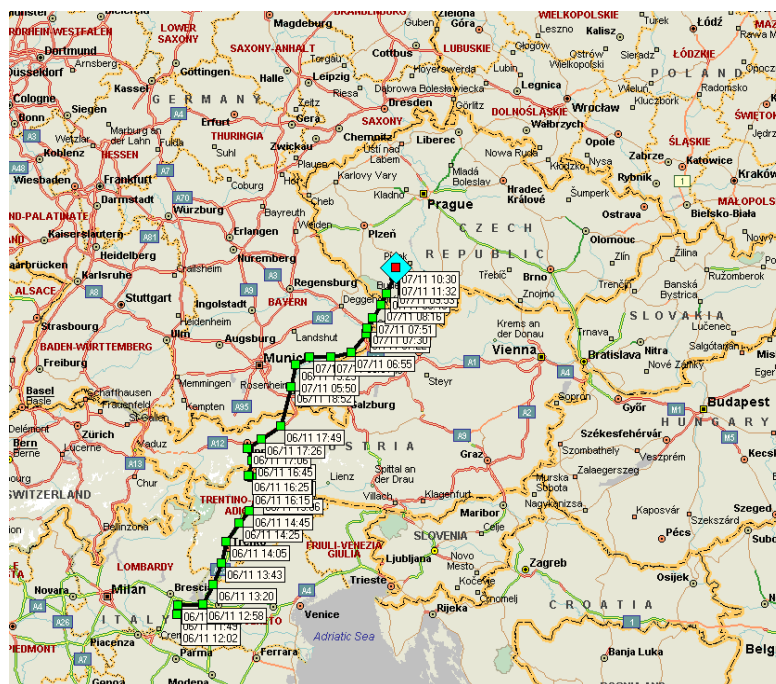
Euteltracs je satelitní systém, který zajišťuje oboustranné spojení vozidla s dispečerem, případně více vozidel s dispečinkem, prostřednictvím satelitní komunikace. Jedná se o plně satelitní systém, přenášející všechny informace přes družici, který je nezávislý na místních podmínkách a pokrývá potřebný prostor bez hluchých míst. Umožňuje on-line sdílení informací o vozidlech různými dopravci i jejich zákazníky.

Na satelitní systém navazuje softwarové řešení Infotracs. Je to dispečersko-logistický systém pro on-line řízení vozového parku. Systém zajišťuje tyto základní funkce [69]:

- Stanovení aktuální pozice vozidel
- Oboustrannou textovou komunikaci (dispečer-řidič)
- Výpočet předpokládaného času příjezdu
- Archivaci dat
- Poskytování požadovaných mapových podkladů
- Výpočet plánovaných i ujetých kilometrů
- Výpočet diet pro řidiče
- Sledování výkonu vozového parku
- Sledování spotřeby pohonných hmot
- Zaznamenávání okamžité aktivity vozidla
- Sledování potřeby servisních prohlídek

Dispečerská odpovědnost za skupinu vozidel vyžaduje maximální znalost dat o vozidle a řidiči i možnost oboustranné komunikace dispečera s řidičem. Pro vizuální kontrolu dodržení zadané trasy existuje možnost zpětného zobrazení.

Obr. 13 – Záznam jízdy nákladního vozidla ze severní Itálie do jižních Čech



Zdroj: Satelitní systém Euteltracs se softwarem Infotrac

Čtverečky na trase značí lokalizaci vozidla, číslo v přilehlém obdélníku pak datum a hodinu. Dispečer z takového záznamu vidí, kde se v reálném čase vozidlo nachází, respektive nacházelo. Může kontrolovat, zda vozidlo jelo správnou trasou a zároveň odhaduje, kolik kilometrů může ještě daný den najet.

6.1.3.3 Echotrack

Pokud chce být dopravní společnost úspěšná nejen v českém měřítku, ale i evropském, musí mít k dispozici nejlepší možné technické vybavení. V silniční nákladní dopravě je to otázka vozidel a informačních technologií. Protože vozidla jsou v ČSAD JIHOTRANS řešena formou operativního leasingu s tříletou obměnou, splňují vždy nejvyšší standardy. Informační technologie, se ale vyvíjejí mnohem rychleji než materiální vybavení. Proto bylo majiteli společnosti rozhodnuto o implementování novějšího satelitního sledovacího systému s navazujícím řešením. Jedná se o dopravní informační systém Echotrack. V následující tabulce jsou srovnány základní parametry původního a nově implementovaného satelitního systému s návazným softwarovým řešením.

Tab. 10 – Srovnání systémů Infotrack a Echotrack

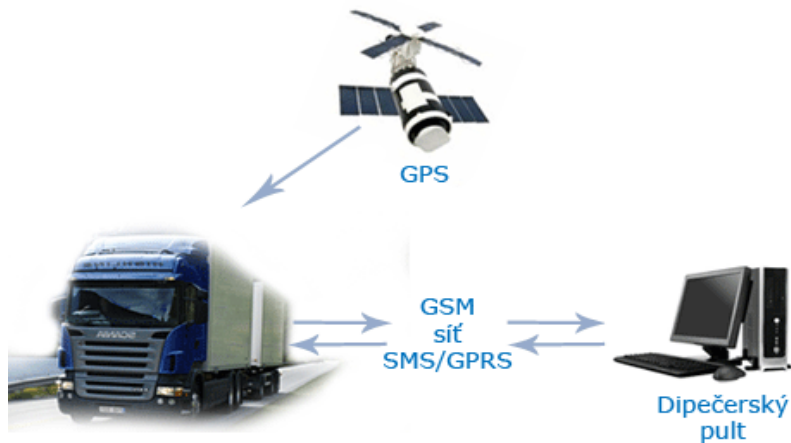
Porovnávaná kritéria	Infotrack	Echotrack
Intervaly přenosů dat	10 min.	1 min.
Přesnost sledování	V řádu metrů	V řádů decimetrů
Závislost na GPS	NE	ANO
Kvalita mapových podkladů	Nižší	Vyšší
Uživatelské ovládání	Jednoduché	Středně náročné
Propojení s M-line	NE	ANO
Dispečerský pult	NE	ANO
Budoucí propojení s navigací	ANO	ANO
Pořizovací cena	Vyšší	Nižší
Provozní náklady	Vyšší	Nižší
Servisní zabezpečení	srovnatelné	

Zdroj: vlastní

Jak je ze srovnání patrné, Echotrack, řešení od společnosti AURIS CZ, nabízí větší řadu funkcionalit a možností dalšího rozvoje ve smyslu propojení se současným podnikovým informačním systémem M-line. Nejdůležitějším kritériem je ale v dnešní době cena. Výrazně nižší pořizovací i provozní náklady na systém Echotrack byly pro přechod na tento systém rozhodující.

Základem systému Echotrack je sběr dat o provozu vozidla ze satelitů GPS prostřednictvím mobilní jednotky. Data jsou jednotkou zasílána ke zpracování navazujícímu softwaru. Mobilní jednotka Echotrack je osazena na vozidlo a prostřednictvím sítě GSM a technologie GPRS může být propojena i s informačním systémem společnosti. Umožňuje sběr dat z řídicí jednotky vozidla (podpora MAN, Volvo, Mercedes, Scania, Iveco a Renault) prostřednictvím systémové sběrnice, sběr dat z čidel osazených na vozidle a v přepravním prostoru (může se jednat například o teploměry v návěsu, čidla dveří, točny návěsu a ostatních přídatných zařízení). V kabině řidiče je umístěn terminál Echotrack, který se skládá z displeje s klávesnicí, prostřednictvím kterého jsou řidiči sdělována data o průběhu jízdy, stavu nákladu a dispečerské propozice k podmínkám realizované přepravy.

Obr. 14 – Schéma systému Echotrack



Zdroj: www.echotrack.cz [70]

Navazující software je součástí informačního systému Echotrack a slouží k dispečerské činnosti pro flotilu vozidel registrovaných prostřednictvím mobilních jednotek do systému. Data sebraná jednotkou za jízdy vozidla, zadaná řidičem nebo automaticky, informují řídicího dispečera [71]:

- O okamžité poloze vozidla jednotkou GPS a vyhodnocení průběhu jízdy (čas jízdy, rychlostní průběh) s přesností na desítky centimetrů
- Je možná oboustranná komunikace s řidičem s využitím terminálu Echotrack
- Automatizované generování záznamu o provozu vozidla a jeho přenos do firemního informačního systému
- Vyhodnocování pracovní doby řidiče AETR s preferencí načítání dat z rozhraní digitálního tachografu
- Plánování a automatická kontrola tras s využitím mapové technologie XMapServer
- Měření spotřeby na systémové sběrnici vozidla, měření hladiny paliva v nádrži na plováku výrobce vozidla nebo ultrazvukových přídavných senzorech.
- Vyhodnocování dalších provozních veličin vozidla jako chod motoru v otáčkách a na prázdno, provoz nezávislého topení, provoz přídavných kompresorů, připojení návěsu či přívěsu.
- Data načtená čidly v nákladním prostoru a na přídavných zařízeních, např. teplota v nákladovém prostoru, otřesová čidla, chlazení stlačeným plynem, atd.

Mimo tento základní informační kanál zpracovává informační systém společnosti získaná data v ostatních modulech a výstupem jsou pravidelné sestavy o provozu vozidla a práci osádky: mzdy řidičů, cestovní náhrady, spotřeba paliva, přiřazení výkonu

k objednávkám, kontrola dodržení trasy - itineráře, kontrola dodržování stanovených tankovacích míst, kontrola tankování PHM. Další funkcionalitou Echotracku je takzvaný dispečerský pult. Jedná se o aplikaci, kde dispečer může kontrolovat a pracovat na rozličných činnostech. Mezi hlavní přednosti dispečerského pultu patří [70]:

- Snadné a intuitivní ovládání – barevné kódování stavu vozidel, jednotná menu
- Zabezpečení – autorizace jménem a heslem, omezení přístupu dle oprávnění
- Objemy dat – robustní konstrukce umožňuje práci se stovkami miliónů záznamů bez ztráty spolehlivosti a zpomalení odezvy programu
- Automatické předzpracování dat – program automaticky zkontroluje naměřené údaje. Nastaveným uživatelům pak odešle e-mail, ve kterém upozorní na možné problémy konkrétních vozidel (skokové úbytky paliva, nedodržené trasy, jízdu ve vysoké rychlosti či otáčkách...)
- Široký výběr kvalitních map – od Evropy 1 : 1 000 000 až po podrobné plány měst

6.1.4 Srovnání dostupných informačních systémů pro dopravní firmy

Zpracované téma je velmi aktuální, a proto ještě není v odborné literatuře rozsáhleji popsáno. Články o vývoji informačních systémů pro logistiku a dopravu jsou pravidelně zveřejňovány v oborových periodikách. Nejedná se ale o případové studie nebo objektivní srovnání dostupných a vyvíjených systémů, ale vždy spíše o prezentaci vlastních produktů. Tyto články vycházejí pravidelně v oborových periodikách – Dopravní noviny [72], IT systémy [73], Systémy Logistiky [74], Reliant Logistic News [75].

Mezi významné poskytovatele komplexních dopravních informačních systémů pro řízení vozového parku v České republice patří společnosti v následující tabulce:

Tab. 11 – Dopravní informační systémy v ČR

Jméno společnosti	Zjištění aktuální polohy vozidla	Sledování provozu vozidla	Možnost komunikace	Připojení více dispečinků	Definice přístupových práv	Spojení on-line	Plánování tras	Navigator	Název a značka nabízeného softwaru
AURIS CZ	x	x	x	x	x	x	x	x	Echotrack
CID International	x	-	x	x	x	x	x	x	IS Colli, IS Lori, IS Logi, IS Market
D & COMM	x	x	x	x	x	x	x	x	EutelTracs/InfoTracs
DIGITECH ČR	x	x	x	x	x	x	x	x	Plantour, TrackManager, TrackLive
I.S.T.	x	x	x	x	x	x	x	x	Helios Orange, Helios Green
Logio	x	x	x	x	x	x	x	x	Roadnet Transportation Suite
NAVISYS	x	x	x	x	x	x	x	x	Microsoft Dynamics NAV, BIZ4Logistic, BIZ4BuildIn
PJSOFT	x	x	x	x	x	x	x	-	InfoMapa, SWIFT
VARS BRNO	x	x	x	x	x	x	x	-	E-Trans, Esri ArcLogistics Route

Zdroj: upraveno dle Knihy logistických seznamů [76]

Dopravní informační systémy pro řízení vozového parku patří mezi poměrně nové technologie. První projekty byly realizovány americkou armádou v polovině osmdesátých let. Koncem devadesátých let se tyto technologie začaly prosazovat v civilní dopravní sféře v zahraničí. V České republice nastal významnější vývoj přibližně před sedmi lety. Pro nastínění vývoje byla autorem sestavena analogie technického vývoje zmíněných dopravních informačních systémů.

1. generace: sledování polohy, obousměrná komunikace
2. generace: funkční napojení na vnitřní systémy vozu, reporting, přesné určení polohy vozidla v řádu decimetrů, sledování a upozornění na pravidelné servisní prohlídky
3. generace: plná integrace s podnikovými systémy, dispečerská plachta, napojení pro zákazníky přes webové rozhraní, trasování, výpočet nákladů
4. generace: nahrazení mapových podkladů satelitními, přídatná zařízení, napojení a přímé řízení přes navigační zařízení v kabině vozu, inteligentní systémy
5. generace: satelitní snímky v reálném čase, napojení na databáze nákladů, načítání aktuálních dopravních situací

V současné době jsou systémy předních firem v nákladní dopravě na českém trhu na rozmezí třetí a čtvrté generace. Přičemž první etapa v České republice začala přibližně před

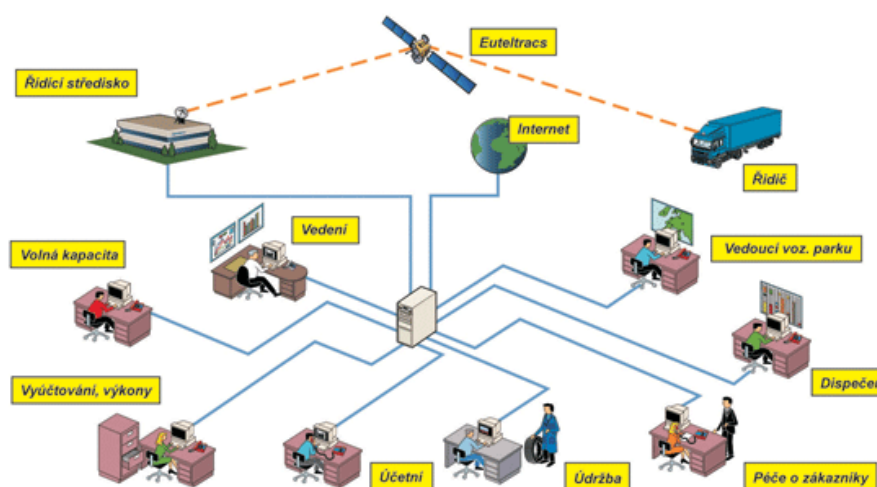
sedmi lety. Přelom mezi druhou a třetí etapou byl přibližně před třemi lety. Z těchto údajů je patrná rychlost rozvoje těchto zařízení. Otázkou zůstává, kdy se technologie rozvinou do etapy páté generace a jestli zůstane nějaký prostor pro inovace.

Po celou dobu mezi sebou poskytovatelé soutěží ve dvou oblastech. Komplexnosti a vývoji nových funkcionalit. Protože i v tomto oboru je velká konkurence, je nutné mít program spolehlivý a komplexní a oproti konkurenci něco přidat. Jedná se také o jeden z důvodů, proč se zmíněné technologie tak rychle vyvíjejí. Konkurenční prostředí je neustále nutí vytvářet nové funkcionality a získávat tak obchodní výhody.

6.1.5 Informační toky v dispečerském řízení

Dispečer tráví podstatnou část svého pracovního dne telefonováním. Volá spedicím, když shání nové náklady, řeší operativní problémy, odpovídá na dotazy zákazníků a přes satelitní systém komunikuje psanými zprávami s řidiči. Informační kanály uvnitř společnosti jsou většinou zastřešeny informačními technologiemi (Obr. 15). Pokud se nejedná o detašovaná pracoviště, lze kolegy navštěvovat a řešit pracovní záležitosti osobně. Jiná situace je ovšem při řízení řidičů. Dispečer s řidičem na divizi mezinárodní kamionové dopravy se setká osobně jednou, dvakrát do měsíce. Veškerá ostatní komunikace musí probíhat na dálku.

Obr. 15 – Komunikační kanály zajišťované informačními technologiemi v dopravní firmě



Zdroj: www.dcomm.cz

U skupiny osmi dispečerů byl proveden výzkum v četnosti jejich komunikace. Výzkum trval jeden týden a výsledky četnosti komunikací dispečerů jsou zprůměrovány v tabulce číslo třináct. Ve druhém řádku je uveden průměrný počet telefonátů dispečera v průběhu vyznačeného časového období. Ve třetím řádku je uveden počet zpráv zaslaných dispečerem své skupině řidičů pomocí satelitního systému. Po pracovní době jsou dispečeré v pohotovosti na telefonu a mohou ještě přijímat další telefonáty.

Tab. 13 – Četnost komunikačních spojení dispečerů

Čas (hod.)	6 – 8	8 – 10	10 – 11	11 – 12	12 – 13	13 - 14	14 – 16
Telefon	5	11	11	6	5	4	8
Odeslané zprávy	2	5	8	4	2	2	3

Zdroj: vlastní

Z tabulky vyplývá, že dispečeré byli nejvíce zaměstnaní mezi 8 až 12 hodinou (v rozmezí 11-12 hodin mají dispečeré půlhodinovou pauzu na oběd). Mezi 8–11 hodinou dispečeré získávají největší množství zakázek a předávají dispozice řidičům. Dále je také patrné zvýšení četnosti komunikačních spojení před koncem pracovní doby, kdy je snaha sehnat práci na další pracovní dny, informovat zákazníky o příjezdech na vykládky a rozdat potřebné dispozice.

Dále byly detailně sledovány činnosti dvou nákladních vozidel, nasazených na odlišných zakázkách. První vozidlo jezdilo krátké mezinárodní jízdy, počet jízd za týden byl deset (Tab. 14). To znamená, že v ideálním případě by bylo vydáno pět dispozičních příkazů k jízdám.

Tab. 14 – Týdenní sledování vozidla

Pořadové číslo jízdy	Datum zahájení jízdy	Odkud		Náklad	Hmotnost nákladu (t)	Kam		Ujetá vzdálenost (km)	
		Země	PSČ, město			Země	PSČ, město		
1	12.1.	ČR	20xxx			ČR	31xxx	215	
2	12.1.	ČR	31xxx	nábytek	10,4	AT	Graz	315	
3	13.1.	AT	Graz			AT	St. Michael	117	
4	13.1.	AT	St. Michael	automotive	11	ČR	20xxx	245	
5	14.1.	ČR	20xxx			ČR	41xxx	57	
6	14.1.	ČR	41xxx	buničina	25	ČR	31xxx	204	
7	15.1.	ČR	31xxx			ČR	31xxx	27	
8	15.1.	ČR	31xxx	rašelina	23,7	AT	Raaba	331	
9	16.1.	AT	Raaba			AT	St. Michael	118	
10	16.1.	AT	St. Michael	automotive	4,8	ČR	20xxx	245	
								Km - celkem	1874
								Km - přejezdy	534

Zdroj: vlastní

Druhé vozidlo jezdilo delší vzdálenosti (Tab. 15). Za týden jelo tři trasy delší pěti set kilometrů. V ideálním případě by bylo řízeno čtyřmi dispozcemi.

Tab. 15 – Týdenní sledování druhého vozidla

Pořadové číslo jízdy	Datum zahájení jízdy	Odkud		Náklad	Hmotnost nákladu (t)	Kam		Ujetá vzdálenost (km)	
		Země	PSČ, město			Země	PSČ, město		
1	26.1.	ČR	29xxx			ČR	41xxx	58	
2	26.1.	ČR	41xxx	tiskařské výrobky	24	DE	Leer	680	
3	27.1.	DE	Leer			DE	Lathen	49	
4	27.1.	DE	Lathen	dřevo	23	ČR	25xxx	710	
5	28.1.	ČR	25xxx			ČR	32xxx	76	
6	29.1.	ČR	32xxx	automotive	23,5	DE	Bremerhaven	669	
7	30.1.	DE	Bremerhaven			DE	Lehre	227	
8	30.1.	DE	Lehre	sběrka	18	ČR	10xxx	335	
								Km - celkem	2804
								Km - přejezdy	410

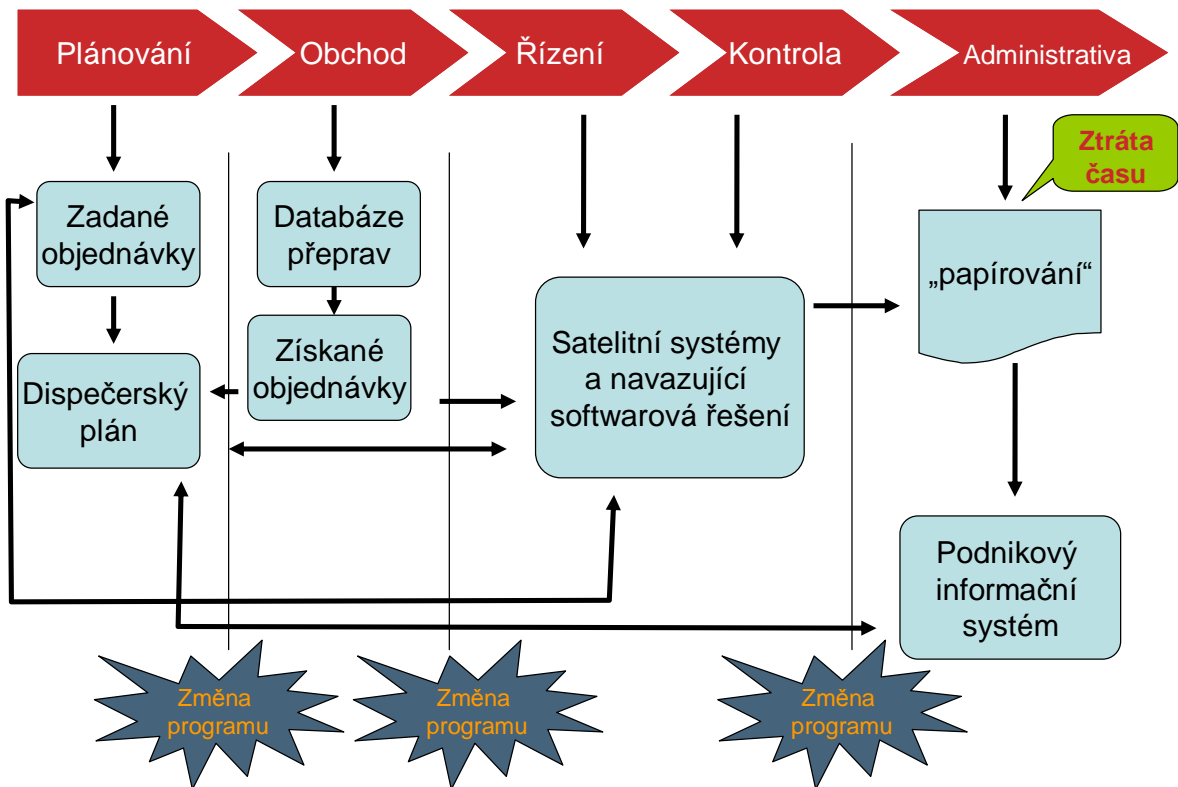
Zdroj: vlastní

V daných případech by dispečer se skupinou sedmnácti vozidel vydal přibližně 70 až 80 řídicích dispozcí týdně. Podle zkušenosti vydají dispečeré týdně okolo 120 dispozcí. A ani to není konečné číslo, protože s řidiči komunikují přes satelitní systém, pouze v naléhavých případech, v zahraničí a na území ČR, přímo telefonují. V praxi to znamená, že počet komunikačních spojení s přidělenými řidiči se pohybuje mezi 120 až 150 týdně.

6.1.6 Projekt implementace nového satelitního systému a navazujících softwarových programů

Stěžejní důvody, proč došlo ke změně dodavatele dopravního informačního systému, jsou uvedeny v kapitole 6.1.3.3. Pro samotnou efektivitu práce dispečerů je nejpodstatnější zavedení takzvaného dispečerského pultu. Tedy aplikace, která bude zastřešovat většinu dispečerských činností s propojením všech dispečerských stanišť. **Z pozorování práce dispečerů vyplývá, že v pracovní době střídají vysoký počet činností.** Úměrně k počtu vykonávaných činností střídají využívané programy. A zde vzniká ztrátový čas. Na následujícím schématu je práce dispečera znázorněna graficky.

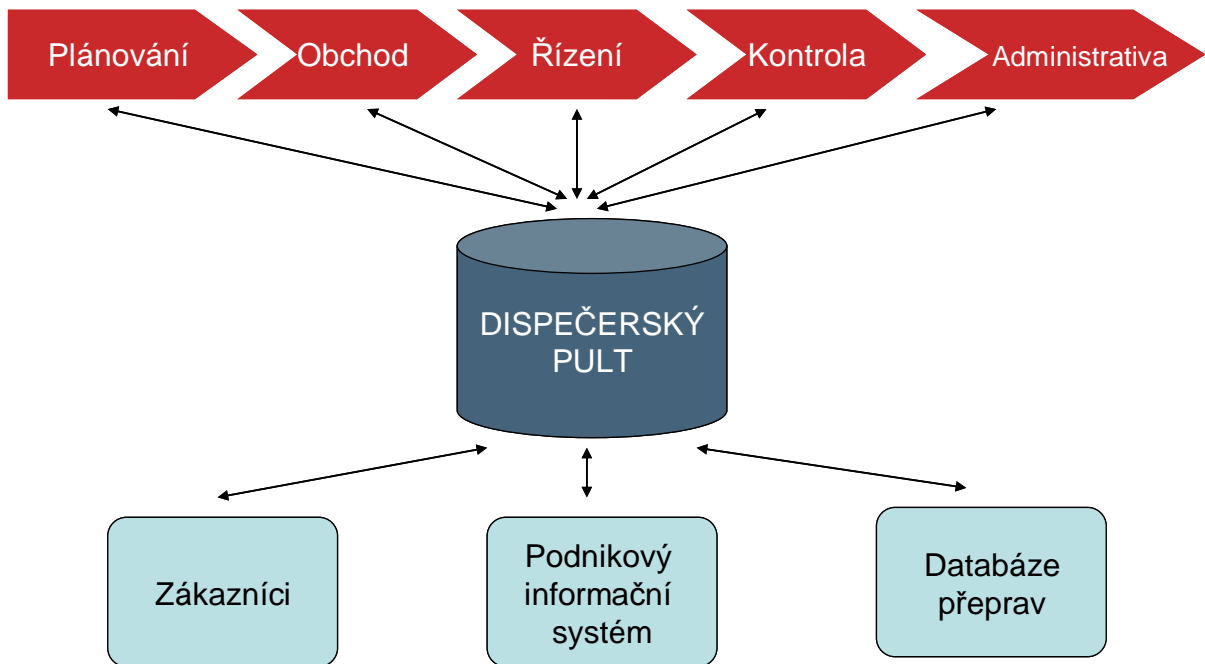
Obr. 16 – Schéma práce dispečera



Zdroj: vlastní

Ze schématu je patrné, že klíčové činnosti jsou zajišťovány různými programy. V případě dispečerského plánu a části administrativy jsou vykonávány dokonce ručně. Dalším zjištěním je, že po přijetí objednávky je tato zapsána do dispečerského plánu, ale i do podnikového informačního systému. Jedná se tedy o duplicitní činnost. Nejvíce času dispečer tráví v dopravním informačním systému. Ten se i v případě dispečerského pultu Echotrack stává zastřešující aplikací. Do tohoto rozhraní je vztažena většina programů s možností rozšíření o online databáze přeprav v blízké budoucnosti. **Všechny činnosti jsou nyní řešeny v rámci dispečerského pultu. Dispečerský pult bude propojen s podnikovým informačním systémem a je zde možnost i propojení se zákazníky přes webové rozhraní, jak je znázorněno na následujícím schématu.**

Obr. 17 – Schéma práce při využití dispečerského pultu



Zdroj: vlastní

6.1.7 Návrh změny způsobu práce dispečinku, změna a přerozdělení kompetencí a povinností dispečerů

V kapitole 6.1.2.2 byla definována problémová místa v dispečerském řízení. Implementací Echotracku s aplikací dispečerského pultu se několik z těchto slabých míst vyřeší. **To, co informační technologie samy o sobě vyřešit nedokáží, je spolupráce mezi dispečery.** V této oblasti zůstanou i po zavedení nového moderního dopravního informačního systému rezervy.

Pro jejich odbourání by bylo potřebné provést zásadní změny ve fungování dispečinku. Současný systém samostatných dispečerských skupin je osvědčený a efektivní. Ale ze samotného principu rozdělení vozidel do skupin řízených vždy jedním dispečerem vychází většina problémů. Dnes je v podnikovém řízení trend pracovat v týmech.

Trend spočívající v sestavování pracovních týmů je dán stále rostoucí složitostí a požadavkem specializace na dílčí úkoly, které i velice schopný pracovník nemůže tak efektivně vykonávat jako dobře sehraný pracovní tým [77].

Změnit dosavadní způsob práce z individuálního pojetí na pojetí týmové je komplikovaná záležitost. Zpravidla jakékoliv zásadní změny se zpočátku nesetkávají s pozitivním ohlasem zaměstnanců, kterých se dotýkají. Dispečeri byli vždy většinou posuzováni dle výsledků, s jakými řídí svěřenou skupinu nákladních vozidel. Je pravděpodobné, že spolupráce v rámci týmu nebude pro dispečery v začátcích zcela přirozená a bez problémů. Aby tým byl úspěšný měl by fungovat na základě těchto principů [78]:

- Společný cíl
- Vzájemná odpovědnost
- Společná akceschopnost
- Konstruktivní konflikty
- Vzájemná důvěra a společná sebedůvěra
- Vzájemná otevřenost a informovanost
- Společné sebeuvědomění

U dispečerského řízení doposud možnost pracovat v jednom týmu nebyla reálná. Činnosti zajištění zakázky na sebe rychle navazují a je potřeba mít jednoho pracovníka, který za ně zodpovídá. **Implementacemi nových informačních technologií se ale otvírají další možnosti. Po zavedení dispečerského pultu by bylo možné sloučit všechny pracovníky dispečinku do jedné skupiny.** Při současném počtu osmi dispečerů, jednoho střídače a dvou pracovníků pomáhajících s vytěžováním a prodáváním nadbytečných zakázek, by bylo rozdělení následující. **Čtyři pracovníci by zastávali funkci dispečerů a zbývající pracovníci by přešli na pozici nazvané pro účely této práce referenti přeprav.**

Každý dispečer by měl na starosti čtyřicet nákladních vozidel místo současných dvaceti. Jeho pracovní náplní by však bylo pouze řízení a kontrolování těchto vozidel. Odpadly by všechny ostatní povinnosti, jako například shánění zakázek, komunikace se zákazníky a část administrativy. Tito čtyři dispečeri by seděli společně u jednoho stolu a zakázky by získávali ze společné databáze v Echotracku nebo by zadávali požadavky referentům přeprav.

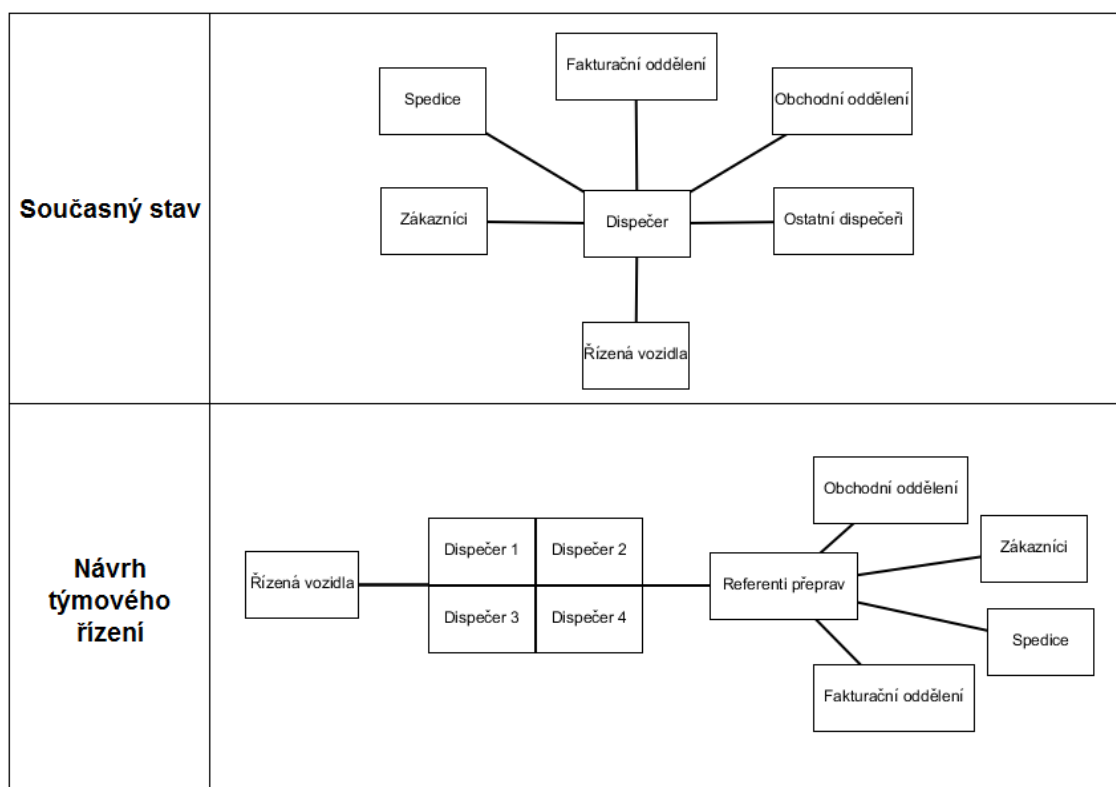
Tab. 16 – Pracovní náplň dispečerů a referentů přeprav

Pracovní činnost	Odpovědnost
Plánování	dispečer
Řízení	dispečer
Kontrola	dispečer
Motivace řidičů	dispečer
Obchodní činnost	referent přeprav
Komunikace se zákazníky	referent přeprav
Administrativní úkoly	referent přeprav

Zdroj: vlastní

Tento systém by měl nesporně dvě zásadní výhody. Minimalizovaly by se přejezdy a spoluprací dispečerů by se zajistilo, že dostupné náklady vždy dostane vozidlo, které má minimální přejezd. Samozřejmostí by byla i změna odměňování dispečerů, kde prémiový systém by vycházel z výsledků celého vozového parku, a ne jako dnes z výsledků jemu přidělených vozidel. Druhou výhodou by bylo, že tito čtyři dispečeri získají na své činnosti více času. **Pro vozidla budou moci více plánovat pravidelné vytížení na stejných relacích. A samozřejmě bude i více času na stanovení ideálních tras pro vozidla a jejich následnou kontrolu.** Je logické, že na tuto funkci by byli vybráni nejzkušenější a nejlepší dispečeri. Počet komunikačních spojení by se významně snížil a oproti současnému stavu, který je na obrázku číslo osmnáct by hlavní spolupráce probíhala jen v těchto úrovních.

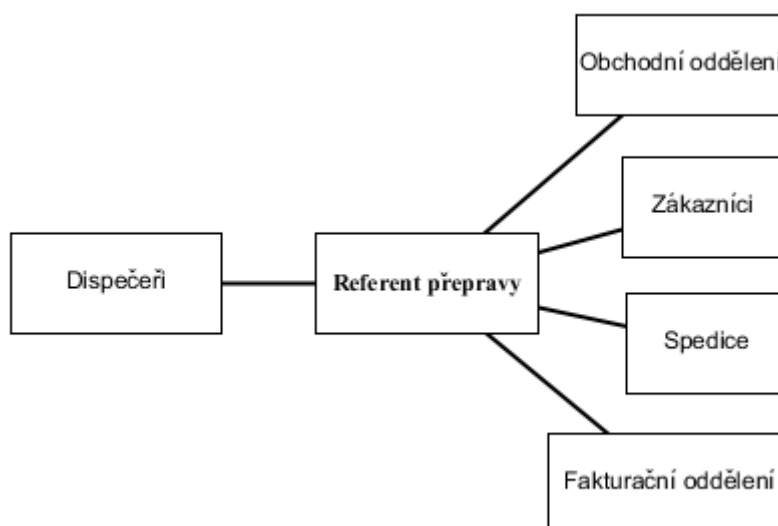
Obr. 18 – Schéma mapující nové pracovní vztahy dispečerů



Zdroj: vlastní

Zbývající pracovníci dispečinku by vykonávali referenty přeprav. Jejich úkolem by bylo shánět do databáze nové zakázky, koordinace zajištění zakázek s dispečery, komunikace se zákazníkem a administrativa (Obr. 19). Oproti původní dispečerské práci by odpadla komunikace s řidiči a kontrola jejich výkonů a část administrativy. Referenti přeprav by měli své zákazníky, se kterými by komunikovali. K tomu by samozřejmě vyhledávali další zakázky dle požadavků dispečerů. Každá objednávka, kterou by referent přijal, by byla označena jeho identifikačním znakem. Za tuto zakázku by nesl plnou zodpovědnost. Pokud by ji dispečer nestihl zabezpečit, musel by jí prodat. V tomto bodě by byly ze začátku nově organizovaného provozu jistě problémy. Ale za pomoci softwaru by při zadávání objednávky do systému referent uvedl minimální čas, který potřebuje k prodeji objednávky. Pokud by do tohoto času objednávku nepřevzal dispečer na své vozidlo, referent by na to byl upozorněn programem. Dispečerský pult Echotracku zaručí, že všechny své zakázky bude mít daný referent vždy pod kontrolou. Za provozu takto organizovaného dispečinku, kdy v práci budou všichni pracovníci, vychází na referenta zajištění cca 15 zakázek denně. Protože přes polovinu bude smluvní práce od stálých zákazníků, na zbylé zakázky bude mít dost času. Může se tak zaměřit i na skládání takzvaných částečných nákladů, které jsou v součtu mnohem lépe placené. Při řízení vlastní skupiny o cca dvaceti vozidlech není na skládání nákladů dostatek času. Logicky by tedy měly stoupnout tržby na odjetý kilometr a zlepšit se zpětná vazba směrem k zákazníkům, protože pro tuto komunikaci bude více prostoru.

Obr. 19 – Schéma mapující nové pracovní vztahy referenta přeprav



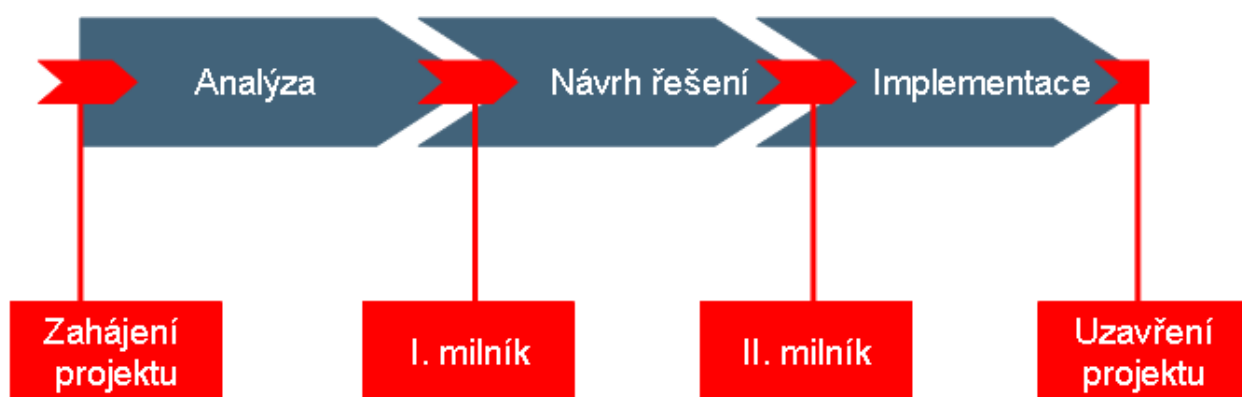
Zdroj: vlastní

Na následujících vývojových diagramech, které znázorňují průběh zajištění objednávky, je graficky znázorněn návrh na přechod na týmové řízení. Na obrázku číslo 21 je

znázorněn současný stav, kdy dispečer vykonává a je zodpovědný za většinu prováděných činností. Při navrhovaném týmovém řízení jsou kompetence rozděleny mezi členy týmu, jak je znázorněno na dalším vývojovém diagramu (Obr. 22). Členové dispečerského týmu budou specializovaní a na vykonávané činnosti získají více času.

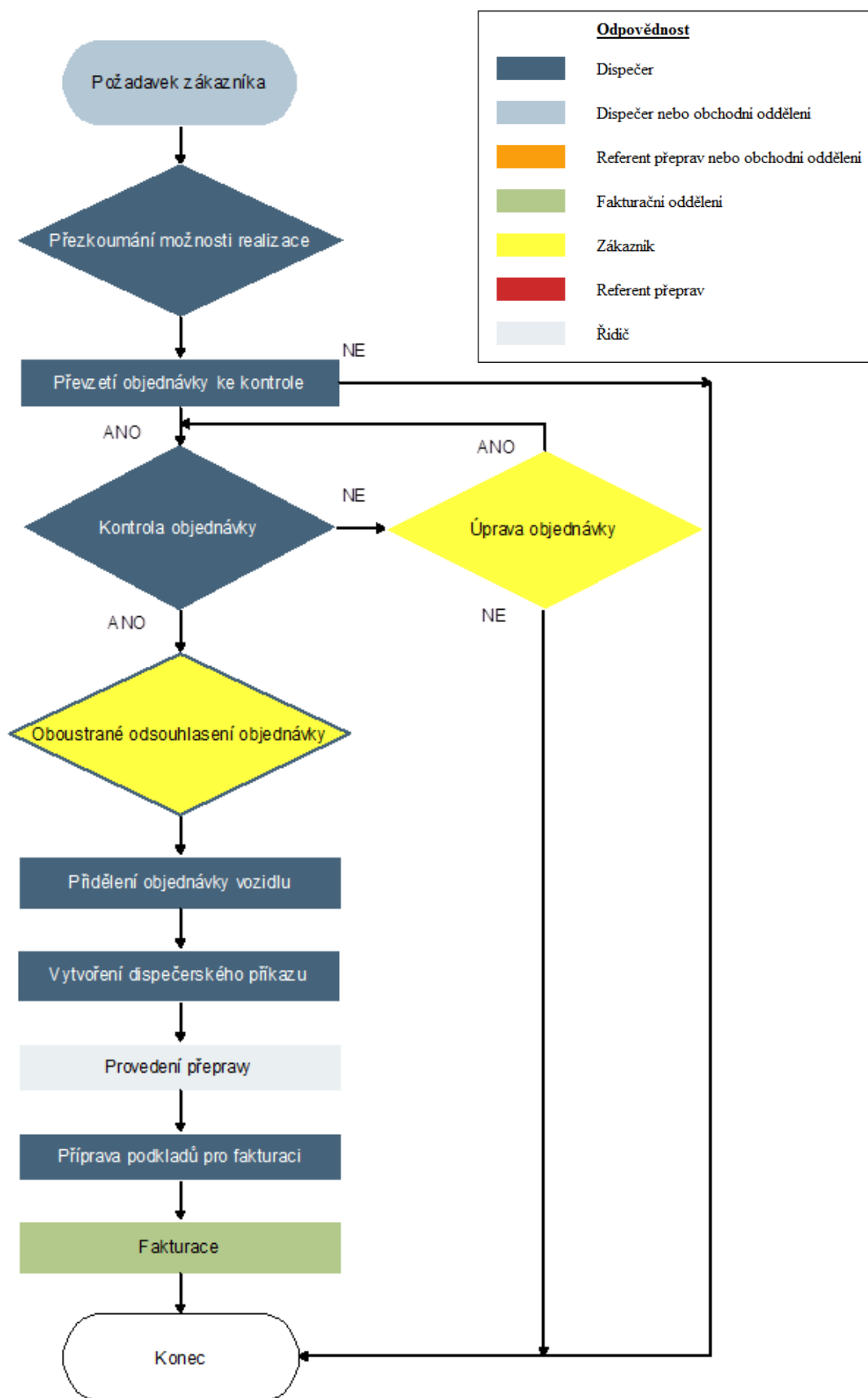
Navrhovaný koncept je připraven pro společnost ČSAD JIHOTRANS. Tato změna může být však použitelná i v jiných dopravních podnicích podobné velikosti. Přechod na týmové řízení bude jistě složitou a organizačně značně náročnou záležitostí. Pro použitelnost i v jiných podnicích je proto autorem navržena metodika přechodu ze současné koncepce dispečerského řízení na týmové řízení (Tab. 17) včetně časového plánu přechodu na týmový způsob dispečerského řízení (Příloha B).

Obr. 20 - Hlavní fáze projektu přechodu na koncepci týmového dispečerského řízení



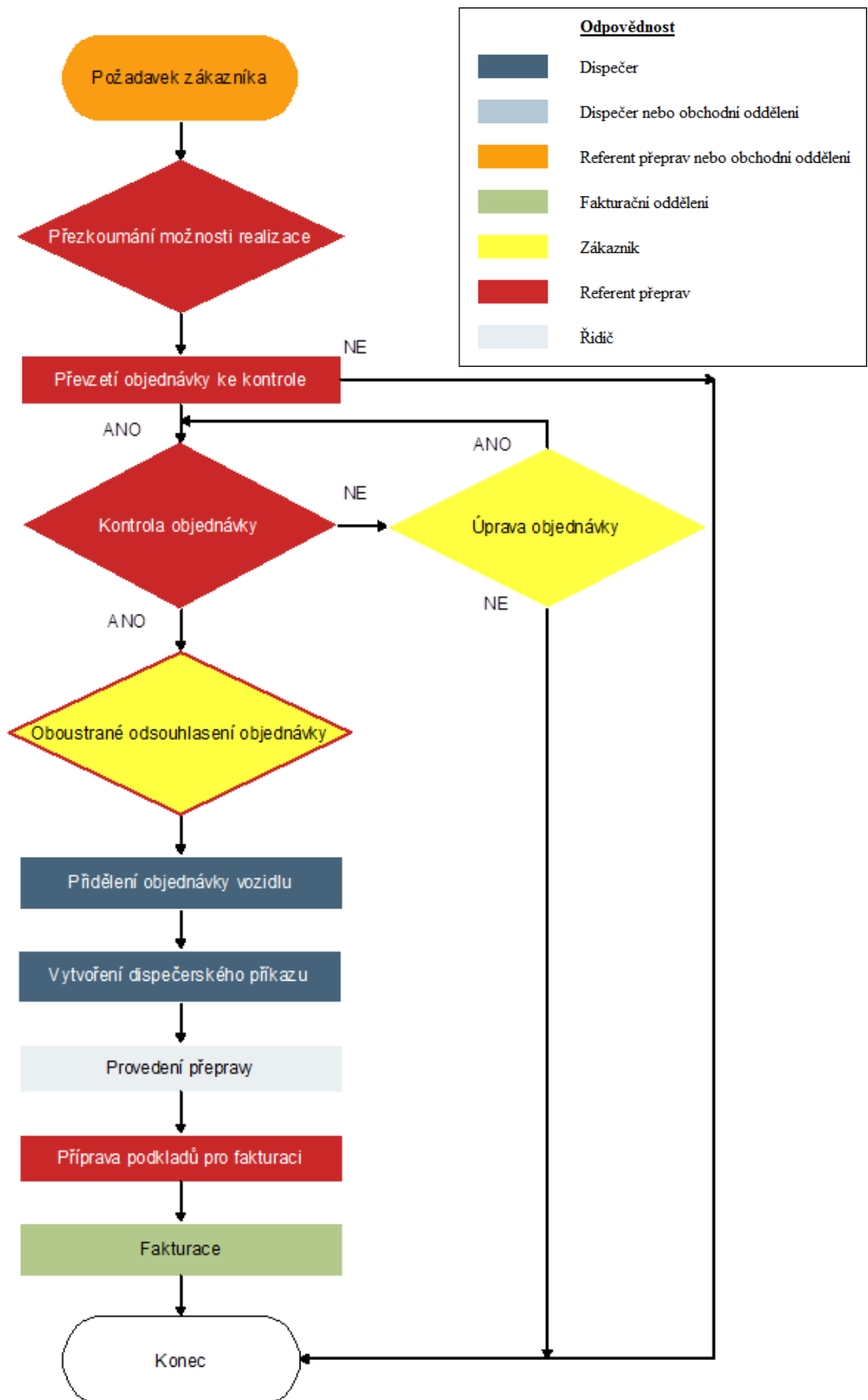
Zdroj: vlastní

Obr. 21 – Zajištění objednávky – současný stav dispečerského řízení





Zdroj: vlastní

Obr. 22 – Zajištění objednávky dle koncepce týmového dispečerského řízení



Zdroj: vlastní

Tab. 17 – Metodika přechodu k týmové koncepci dispečerského řízení

Fáze	Krok	Popis	Použitelné nástroje, metodiky	Výstup																																																							
	Analýza proveditelnosti	Posouzení úrovně IT vybavení. Pro týmové řízení musí mít podnik k dispozici aplikaci typu dispečerského pultu, kde je možné pro všechny účastníky sdílet on-line všechna data.	IT audit	Potvrzení možnosti realizace																																																							
	Analýza současného stavu	Zmapování procesů, analýza informačních a komunikačních toků uvnitř dispečinku i na úrovních dispečerů - zákazníci, dispečerů - řidiči. Popis současného rozdělení zákazníků mezi dispečery, počet dispečerů, počet nákladních vozidel i ostatního hmotného vybavení pro zajištění koordinace přeprav.	Pozorování, měření, časové snímky	Detailní popis současného stavu - počet a druh nákladních vozidel, počet dispečerů a podpůrných pracovníků, fungování dispečinku, rozdělení kompetencí, ostatní potřebné vybavení k řízení.																																																							
I. milník																																																											
	Tvorba harmonogramu projektu	Navržení a detailní časové rozplánování jednotlivých fází, určení milníků a kontrola plnění.	Kapacitní plánování	Odsouhlasený časový harmonogram projektu																																																							
	Identifikace rizik projektu	Identifikace možných rizik, ohodnocení rizik (závažnost x pravděpodobnost). Definovat, která rizika je možné ošetřit a která ne, návrh minimalizace rizik.	Matice rizik	Identifikovaná veškerá rizika a návrhy opatření.																																																							
	Návrh struktury týmu	Navržení struktury týmu, stanovení počtu pozic a pracovního zařazení (tzn. určení počtu dispečerů a referentů přeprav)	Stanovení požadovaných kritérií dle analýzy současného stavu, výběr prvků pro naplnění kritérií z hlediska jejich vnitřní kapacity.	Odsouhlasená struktura týmu.																																																							
	Tvorba týmu	Rozdělení (případně výměna) stávajících pracovníků na pozice dispečer nebo referent přeprav dle jejich schopností a dovedností.	<p>Výběrová komise provede výběr s využitím následující tabulky. Komise je složena minimálně ze tří členů s rovností hlasů jednotlivých členů. Výsledný počet bodů v jednotlivém hodnotícím kritériu pro jednotlivého pracovníka = součet bodů hodnotících členů komise / celkovým počtem členů hodnotící komise. Pro výběr na pozici dispečer je požadován maximální počet bodů $X = \Sigma C + D + F + G$. Pro výběr na pozici referent přepravy je požadován maximální počet bodů $Y = \Sigma A + B + E + G$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hodnotící kritéria</th> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Komunikativní schopnosti</td> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Znalost cizích jazyků</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Organizační schopnosti</td> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vyjádření řidičů ke spolupráci</td> <td>D</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zpětná vazba od zákazníků</td> <td>E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Praxe v oboru</td> <td>F</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hodnocení přímých nařízení</td> <td>G</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Hodnotící kritéria		1	2	3	4	5	Komunikativní schopnosti	A						Znalost cizích jazyků	B						Organizační schopnosti	C						Vyjádření řidičů ke spolupráci	D						Zpětná vazba od zákazníků	E						Praxe v oboru	F						Hodnocení přímých nařízení	G					
Hodnotící kritéria		1	2	3	4	5																																																					
Komunikativní schopnosti	A																																																										
Znalost cizích jazyků	B																																																										
Organizační schopnosti	C																																																										
Vyjádření řidičů ke spolupráci	D																																																										
Zpětná vazba od zákazníků	E																																																										
Praxe v oboru	F																																																										
Hodnocení přímých nařízení	G																																																										

Návrh řešení	Rozdělení zákazníků dle významnosti	Rozdělení zákazníků do tří skupin dle významnosti z hlediska dlouhodobé spolupráce (kritéria - výše tržeb, ziskovost)	ABC analýza	Diferenciace zákazníků dle ekonomické významnosti. Skupina A nejvýznamější zákazníci, skupina B důležití zákazníci, skupina C ostatní zákazníci.
	Přidělení zákazníků obchodním referentům	Rovnoměrné rozdělení stávajících zákazníků skupin A a B mezi obchodní referenty. Zákazníci skupiny C (málo významní, nepravidelná spolupráce) budou v rámci týmu řešeni individuálně.	Rozdělení zákazníků mezi referenty v poměru množství A a B/počet referentů s přihlédnutím k obchodním vazbám v předchozím období a jazykovým schopnostem.	Jmenovité rozdělení portfolia zákazníků.
	Nastavení komunikačních a řídicích standardů	Vymezení odpovědnosti na úrovni členů týmu, určení "kritických časů" k prodeji přeprav, které nelze zajistit vlastní kapacitou; rezervace objednávek v systému, atd.	Na základě odborného odhadu vedoucího pracovníka spediční kanceláře stanovení "kritických časů" k stáhnutí objednávek z dispečerského pultu a spedičního zajištění (v případě nemožnosti zajištění vlastními nákladními vozidly je zakázka přeprodána jiné dopravní firmě)	Interní předpis postupu zajištění objednávek.
	Nastavení kontrolních mechanismů	Stanovení rozsahu a četnosti kontrolní činnosti práce dispečerského týmu.	Určení rizikových oblastí, které je nutné kontrolovat. Je vhodné vycházet z matice rizik projektu.	Interní předpis kontroly pro určené pracovníky.
II. milník				
Implementace	Školení	Série školení zaměřených na bezproblémový průběh projektu přechodu na dispečerské řízení. Součástí školení by měl být i rozvoj potřebných dovedností (především týmová práce).	Školení na téma - cíle, strategie, vymezení týmového řízení, role v týmu, komunikace, využití IT, organizace, odpovědnost, vhodné zařadit i teambuilding	Dispečerský tým, jehož každý člen chápe účel týmu, své postavení v rámci týmu a svou zodpovědnost.
	Setkání se zákazníky	Představení nové koncepce a seznámení s přiděleným referentem, který bude se zákazníkem spolupracovat. Zákazníci budou seznámeni s přínosy projektu a upozorněni na případné problémy, které lze při takto zásadní organizační změně předpokládat.	Obchodní jednání	Informování zákazníků.
	Uspůsobení pracovních prostor	Uspůsobení kanceláře pro týmovou práci. Nový zasedací pořádek, dispečerů u jednoho stolu, atd.	Ergonomie	Kancelář přizpůsobená nové organizaci práce.
	Postupný náběh	Přes vytvoření prvního pilotního týmu, postupné nabalování ostatních členů.	Přechod na dispečerské týmové řízení. Postupné stanovení zákaznických skupin pro jednotlivé pracovníky týmu.	Výstupem je zvětšující se tým, řídicí zvyšující se počet nákladních vozidel.
	Úspěšné uzavření projektu	Úspěšně provedený přechod k dispečerskému týmovému řízení.	-----	Flotila nákladních vozidel řízená dispečerským týmem.
Uzavření projektu				

Zdroj: vlastní

6.1.8 Možnosti vývoje informačních technologií podporujících dispečerské řízení

Tempo vývoje informačních technologií je rychlé. Na začátku disertační práce byl ve společnosti, kde byla získávána data pro tuto disertační práci, využíván dopravní informační systém Infotrack (napojený na satelitní systém Euteltrack). Na začátku roku 2008 při počátku sběru údajů pro disertační práci se jevil tento dopravní informační systém v České republice jako bezkonkurenční. Původní ideou zkvalitnění informačních toků v divizi nákladní dopravy, byla představa o zefektivnění práce obsluhujících dispečerů, propojení Infotracku s podnikovým informačním systémem a následným propojením se zákazníky přes webové rozhraní. Již v roce 2009 se zmíněné stalo realitou. Do dnešních dnů se nepodařilo pouze plné propojení s podnikovým informačním systémem. V průběhu zpracovávání disertační práce se neustále objevují nové možnosti a jsou vyvíjeny nové funkcionality dopravních informačních systémů.

Nový rozměr pro disertační práci znamená přechod na novější dopravní informační systém Echotrack v polovině roku 2009. Tento systém přináší řadu nových možností a zároveň je lépe uzpůsoben pro další rozvoj, nové aktualizace a úpravy. Pro budoucí vývoj jsou ve společnosti ČSAD JIHOTRANS požadavky na Echotrack stanoveny. Jedná se především o plné propojení s podnikovým informačním systémem, umožňujícím zautomatizovat proces záznamu o provozu vozidla. Tak by se ušetřilo mnoho práce řidičům, dispečerům i pracovním fakturačního oddělení. Další požadavek je propojení dispečerského pultu s navigací. Dispečer bude schopen v trasovacím programu nadefinovat trasu pro řidiče a následně ji zaslat řidiči do navigace. Řidič poté bude povinen jet dle nadefinované trasy. Při jakémkoliv nedodržení by byl dispečer automaticky upozorněn.

Další vývoj dopravních informačních systémů bude mít několik etap, které postupně posunou a částečně změní dosavadní způsob dispečerské práce. První pravděpodobně bude změna v činnosti vyhledávání volných nákladů. Inovace bude spočívat v propojení dispečerského pultu s on-line burzami přeprav. Společnost, která se jako první spojí s velkou on-line burzou nákladů a propojí ji s funkcí atrakčního vyhledávání a automatického spárování volných nákladů s nevytíženými vozidly v závislosti na dojezdu vozidla do místa vykládky a dalších nadefinovaných požadavků (jako například další požadované místo dojezdu) se svým dopravním informačním systémem, bude mít zaručený úspěch. Touto

funkcí se sami vyhledají a dispečerovi nabídnou nejvhodnější zakázky. Při dalším propojení s mobilním telefonem dispečer pak pouze „klikne“ na displeji na nabídnuté telefonní číslo na zadavatele zakázky, které se tím začne vytáčet. Program již dnes při zadání údajů o vozidle (spotřeba, počet řidičů, emisní norma a počet náprav) dokáže spočítat k nadefinované trase přibližné náklady. Dispečer tedy již má k dispozici potřebné údaje, a pokud je zakázka dostatečně finančně ohodnocena, může ji okamžitě přijmout. Do dispečerského pultu bude elektronicky zaslána objednávka zakázky a po kontrole dispečerem odsouhlasením přijata. Nadefinovanou trasu má již dispečer z rozhodování o přijetí zakázky. Snadno ji tedy pošle řidiči do navigace. Kontrolou vozidla se nebude muset zabývat, protože kdyby řidič z trasy vyjel nebo smluvené časové termíny nestíhal, byl by dispečer programy v okamžiku detekování problému automaticky upozorněn. Záznam o provozu vozidla by se tvořil poloautomaticky za přispění řidičova hlášení (jednoduché stisky předdefinovaných událostí na terminálu na palubní desce vozidla – nakládka, vykládka, pauza, tankování atd.). Po ukončení objednávky vykládkou je po odsouhlasení dispečerem zakázka programem předána na fakturační oddělení (programový modul fakturace), kde se poloautomaticky připraví elektronická faktura. Veškeré činnosti dispečera při zajišťování celé zakázky se v ideálním případě omezí na pár stisknutí tlačítek. Toto propojení ušetří dispečerům mnoho času. Vyhledávání vhodných zakázek je jejich nejčastěji vykonávanou činností, nemluvě o přípravě podkladů pro řidiče a kontrolní činnosti (viz. Tab. 8).

Dalším mezníkem bude zvýšení „intelligence“ dopravních informačních systémů v oblasti volby nejvhodnějších tras. Dnes jsou zkušenosti dispečera nejdůležitějším předpokladem pro správné stanovení trasy, která vyváženě splňuje požadavky ekonomické (minimální počet kilometrů po placených komunikacích), geografické (profil trasy, z které může plynout zvýšená spotřeba v kopcovitém terénu), termínové (vyhnutí se místům obvyklé kongesce, uzavírky), dopravní (povolení jízdy nákladních vozidel, poloměry zatáček, průjezdné hraniční přechody pro nákladní dopravu) a ostatní (vyhnutí se parkovištím, kde jsou časté krádeže nafty, vykrádání nákladu, snaha imigrantů dostat se do nákladního prostoru atd.). Doposud nedokáží dopravní informační programy lidský faktor v definování nejvhodnější trasy překonat. V okamžiku, kdy bude systém naprogramován a definován tak, aby byl schopen ukládat události a později je vyhodnocovat, bude na základě pravděpodobností schopen navolit stejně dobrou a občas i lepší trasu než dispečer. Programům se nestávají „lidská“ selhání, jejichž příčinou jsou špatná koncentrace, chyby plynoucí z přepracovanosti, osobní problémy atd. Proces automatizace dispečerského

řízení se tím opět zvýší. Tento vývoj s sebou však přináší z určitého úhlu pohledu i negativní jev – pokles potřebného množství pracovníků pro zajištění požadovaných úkolů.

Posledním mezníkem bude přímé sledování nákladního vozidla přes satelity v reálném čase, umožňující vznik „inteligentních aut bez řidičů“. Tyto technologie jsou neustále vyvíjeny a úspěšně testovány. Pokud budou časem tyto technologie opravdu zavedeny do provozu, což v dnešních podmínkách vypadá velmi pravděpodobně, bude se jednat o úplný převrat v oboru nákladní silniční dopravy. Zkvalitňování informačních toků v logistických řetězcích bude řešeno na jiné úrovni než v této disertační práci.

Dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě je dnes plně závislé na informačních technologiích. Pro dispečery, kteří působili v dopravě celý svůj profesní život, znamenalo pronikání nových informačních technologií do oboru naprosto zásadní změny. Na začátku své kariéry mohli řídit stejný počet vozidel a vystačili si se sešitem, tužkou a telefonem. Na vše měli více času a tlak na termíny nebyl tak vysoký jako v dnešních dnech. Díky hraničním přechodům docházelo mnohdy k neovlivnitelným mnohahodinovým zpožděním. Zásadní zlom znamenalo rozšíření mobilních telefonů. Ve chvíli, kdy dispečer dostal přidělen mobilní telefon, ubylo mu mnoho času z jeho osobního života. Denní práce pro něj už nekončila odchodem z kanceláře. Pro své zákazníky a řidiče musel být na mobilním telefonu kdykoliv k zastížení. Při spolupráci se zahraničními obchodními partnery, kteří obvykle chodí do práce později, dodržují pauzu na oběd a následně pracují do pozdních večerních hodin, musí být dispečer na mobilním telefonu stále k dispozici. Po zavedení satelitních sledovacích systémů a navazujícího softwaru sice část komunikace odpadla, avšak vzrostl tlak na předávání informací a dodržování termínů. Informační technologie jistě negativně ovlivnily dispečerům osobní život, ale na druhou stranu samozřejmě zkvalitnily a zefektivnily jejich práci.

6.2 Zkvalitnění informačních toků Sdružení RADIÁLKA

Sdružení RADIÁLKA má na českém trhu kusových přeprav své stabilní místo. Většina přeprav realizovaná Sdružením RADIÁLKA je v režimu doručení do druhého pracovního dne. Tyto přepravy jsou nazývány expresní. Převážní systém sdružení má největší počet poboček v České republice. Jeho nevýhodou je současný zastaralý informační systém, který neumožňuje efektivní práci s informacemi.

Kvalitnějšího zvládnutí informačního toku by mělo být dosaženo po dokončení implementace nového informačního systému Radialis.

6.2.1 Analýza současného informačního systému

6.2.1.1 Historie informačního systému Sdružení RADIÁLKA

První systém elektronického zpracování dat byl navržen a vytvořen výpočetním střediskem ČSAD České Budějovice s. p. V té době byla přeprava kusových zásilek realizována Zasilatelskými závody zřízenými v jednotlivých krajích ČSSR v rámci podniku ČSAD Československá automobilová doprava, s. p. a ČSD Československé státní dráhy s. p.

V roce 1996 došlo k celoplošné privatizaci monopolního ČSAD Československá automobilová doprava, s. p. včetně složky výpočetního střediska. Z jednotlivých Zasilatelských závodů se vytvořily samostatné soukromé subjekty a tvorba nového informačního systému je zadána nově vzniklé společnosti M-line, která je zaměřena především na vývoj software pro osobní a nákladní silniční dopravu.

Pro Sdružení RADIÁLKA (podnikající tehdy pod názvem sdružení Transportexpres) je v rámci modernizace informačních technologií, především internetu, až do roku 2003 vyvíjen informační systém s názvem poskytující společnosti M-line, pracující v MS-DOS v off-line verzi. Data o zásilkách byla pořizována na jednotlivých pracovištích a přenášena na disketách, které byly mezi překladišti dopravovány spolu s přepravními dokumenty zásilek. Diskety s vysokou nespolehlivostí byly postupem času a vývojem technologií nahrazeny nejprve přenosem dat přes modemy a později e-maily.

6.2.1.2 Informační systém M-line a modul přepravy kusových zásilek

Sdružení RADIÁLKA používá informační systém od společnosti M-line. Tento informační systém pracuje na bázi jednotlivých modulů, které řídí a vyhodnocují přepravu. Přeprava kusových zásilek je druh přepravy vyžadující obvykle systémovou spolupráci několika dopravců na daném území, proto jsou moduly používány všemi a musí být zajištěna jejich komunikace a přenos dat. Základní moduly informačního systému pro přepravu kusových zásilek:

6.2.1.2.1 Objednávky

Přeprava zásilky a první pořízení dat o budoucí přepravě je na základě objednávky vystavené odesilatelem, který specifikuje požadovanou přepravu místem odeslání, místem doručení a charakteristikou zásilky, případně určením plátce přepravy. Objednávku lze učinit telefonicky, písemnou cestou (fax, e-mail) nebo použitím zákaznických programů nebo přenosem dat exportovaných z podnikového informačního systému zadavatele přepravy, který je modulem zpracován [79].

6.2.1.2.2 Převzetí zásilky do přepravy a označení zásilek

Na základě objednávky přepravy je do informačního systému zadána specifikace přepravy a je vytvořen zasilatelský příkaz (dále jen ZP), ve kterém jsou obsažena všechna potřebná data. Data lze pořídit ručně nebo importem dat od zákazníka, vytvořených prostřednictvím zákaznických programů. Přednastavený formulář vede postupně uživatele jednotlivými okny, majícími charakter povinných a nepovinných údajů. Povinné údaje jsou nezbytné ke správné realizaci přepravy zásilky. Bez jejich zadání nelze zásilku do přepravy převzít, respektive vytvořit ZP. Po zadání všech dat je formulář uzavřen a před jeho uložením mu je přiděleno podací číslo (jedinečný znak, dle kterého je zásilka v systému přepravy evidována, a kterým je označena) [79].

Data o zásilkách převzatých k přepravě jsou dále zpracována do soupisek a ložných listů, doprovázejících zásilky v systému přepravy na nákladních vozidlech. V praxi to vypadá tak, že na konci návěsu je závěsná schránka, do které se tyto dokumenty ukládají. Mimo údajů

o zásilce obsahují soupisky informace o čase nakládky na vozidlo, personálu, který nakládku provedl, státní poznávací značku daného nákladního vozidla a jméno řidiče vozidla. Data o zásilkách jsou taktéž zpracována do souhrnů, tzn. počet zásilek na vozidle, jejich hmotnost a objem [79].

Každá přepravovaná zásilka musí být označena. Označování zásilek směrovými polepkami probíhá dvojitým způsobem. Interně při přijetí zboží na pobočce, nebo vygenerováním polepky v zákaznickém programu u odesilatele. Vygenerování polepky u zákazníka je podmíněno přímým přidělením podacího čísla. Na polepku je vytištěn i čárový kód, který je při příjmu zboží i při všech dalších souvisejících operacích s doručením zásilky skenován. Pořízená data jsou v reálném čase přenášena a ukládána na centrální server sdružení, kde jsou dostupná pracovníkům sdružení i odesílatelům a příjemcům, pokud znají podací číslo zásilky.

S označováním zásilek se hodně hovoří o přechodu od technologie čárových kódů k technologii RFID. V dnešní době již klesla pořizovací cena takzvaných tagů na přijatelné hodnoty. To znamená, že pořizovací cena tagu je nižší než 1 % z ceny produktu, který označuje [80]. To by při přepravě kusových zásilek ve většině případů platilo. Ostatní komponenty technologie RFID, především čtečky a tiskárny takzvaných smart etiket, ale stále představují značně vysoké pořizovací náklady. Pro počet poboček a zákazníků, kterým disponuje Sdružení RADIÁLKA, by to znamenalo náklady v řádu desítek milionů, které by **nepřinesly úměrnou přidanou hodnotu**. Systém příjmu a kontroly zásilek by se zkvalitnil, ale v porovnání se současným řešením využívajícím čárové kódy, by se nejednalo o zásadní zlepšení či přínos. Dalším problémem je stále nespolehlivost a fyzická omezení RFID technologií [81].

6.2.1.2.3 Dobírky

Dobírka je specifický prvek při převzetí zásilky do přepravy. V dnešní době, kdy je obecně špatná platební morálka a stále více se zásilky doručují na soukromé adresy, se navyšuje počet zásilek na dobírku. Jedná se o režim, který určí odesílatel zásilky a kdy vydání zásilky příjemci je podmíněno platbou přepravného v hotovosti a následného odeslání vybrané částky na určený bankovní účet. V případě, že odesílatel zatíží zásilku dobírkou v určité finanční výši, je v informačním systému vytvořen příjmový doklad k výběru hotovosti a platební příkaz k úhradě uvedené částky na bankovní účet určený odesílatelem.

Doprovce vybere od příjemce hotovostní platbu, příjemci předá zásilku a příjmový doklad. Finanční částku poukáže odesilatel. Všechny tyto operace musí být informačním systémem precizně řízeny a evidovány [79].

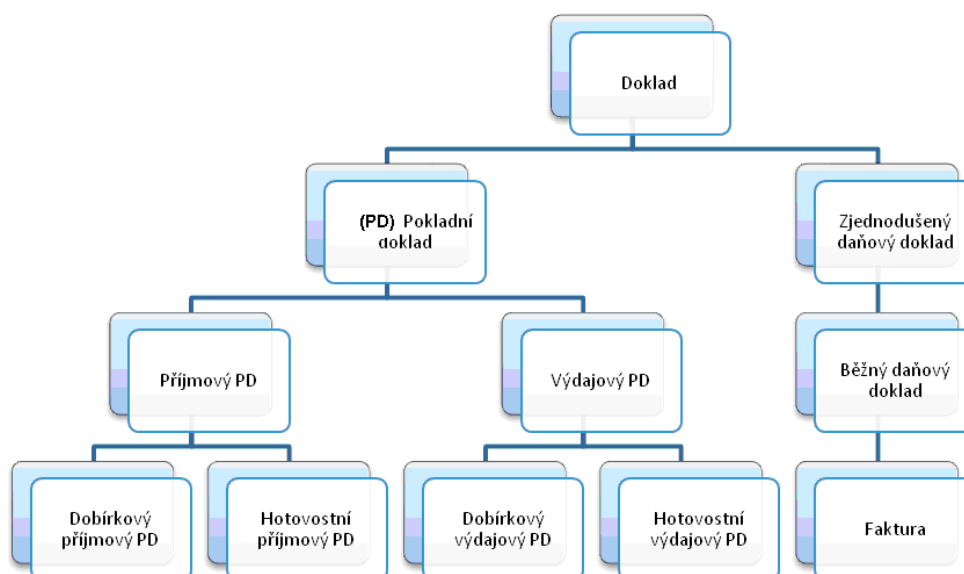
Novým trendem v oblasti vybírání dobírek je možnost úhrady dobírky platební kartou. Řidiči jsou vybavení online terminály, které jsou přes technologii GPRS až HSDPA (dle pokrytí operátora) spojeny s platební bránou. V České republice je už tato možnost také nabízena [82]. Toto řešení je ale pro svoji finanční náročnost zatím vhodné pro přepravce balíkových zásilek, kteří chtějí zvyšovat podíl doručování na soukromé adresy.

6.2.1.2.4 *Ceníky a fakturace*

Cena za přepravu kusových zásilek je kalkulována na základě ceníků nabízených uživateli dle charakteru přepravované zásilky. Ceník je konstruován jako tabulka kilometrických a hmotnostních pásem a cena je určena na základě údajů v zasilatelském příkazu, respektive dle výsledků kontroly správnosti zadaných údajů (jedná se nejčastěji o převážení zásilek, kdy odesilatelé mají často tendenci udávat menší váhu a ušetřit na přepravném). Kilometrická vzdálenost je modulem určena na základě poštovního směrovacího čísla (dále jen PSC), místa nakládky a PSC místa vykládky, modul pracuje s nadefinovaným kilometrovníkem zón (v rámci České republiky se jedná o kilometrové zóny 50, 100, 200, 300, 400, 500 km). Individuální ceníky jsou nadefinovány pro registrované zákazníky a mohou obsahovat standardní ceník s procentuelní slevou nebo paušální sazby za přepravu zásilek [79].

Cena zkalkulovaná na základě nadefinované přepravy je uložena v informačním systému. Uživateli je nabídnuta možnost úhrady přepravného hotovostní platbou nebo fakturou s dohodnutou splatností. V případě hotovostní platby je vytvořen daňový doklad pro plátce, do kterého jsou importovány základní údaje ze ZP (podací číslo, místo nakládky, místo vykládky, hmotnost zásilky, kilometrové pásmo, cena přepravy). Fakturace se splatností lze provést spolu s tiskem a pořízením ZP nebo v časových intervalech týdnů, dekád a měsíců, dle vzájemné dohody s dopravcem. Uživateli je přístupna sestava neuhrazených faktur po uplynutí jejich splatnosti, kterou lze přednastavit jako zámek pro vystavení dalších dokladů pro zákazníky, kteří nehradí své závazky. Zámek umožní nastavení limitu maximální časové prodlevy a finanční výši pohledávky po splatnosti, kterou lze tolerovat [79].

Obr. 23 – Tvorba dokladů v informačním systému M-line



Zdroj: interní materiály Sdružení RADIÁLKA

6.2.1.2.5 Reklamacce

Dojde-li v průběhu přepravy k situaci, která zapříčiní zpoždění a nedodržení přepravní lhůty nebo ztrátu či poškození zásilky, má přepravce nárok na podání reklamace provedené služby. Již v průběhu přepravy eviduje obsluhující personál mimořádné skutečnosti, ke kterým v průběhu přepravy dochází a tato evidence je následně použita jako podklad pro řešení reklamace podané přepravcem. V případě zjištění poškození nebo ztráty zásilky během přepravy, nabízí modul informačního systému uživateli volbu vytvoření Zázpisu o škodě (dále jen ZOŠ). Zadáním podacího čísla zásilky je generován formulář ZOŠ do kterého uživatel vepíše popis události a její následky. Data o zásilce jsou ve formuláři předem importovány ze ZP. Pořízený doklad je evidován a v případě podání reklamace zákazníkem je reklamace přiřazena k tomuto ZOŠ [79].

6.2.1.2.6 Podílování nákladů v systému

Podílování je prováděno mezi jednotlivými partnery přepravního systému a slouží k fakturaci vzájemně poskytovaných dopravních služeb a manipulace zásilek v rámci přepravního systému. Kalkulace je prováděna na základě dat o přepravených a zmanipulovaných zásilkách na jednotlivých přepravních linkách a distribučních centrech. Data jsou dosazena do předem nadefinovaných kalkulačních vzorců a výsledkem je vzájemná

fakturace služeb. Tato kalkulace se provádí jedenkrát měsíčně a je zakotvena ve smluvním ujednání mezi partnery zapojenými v přepravním systému [79].

6.2.2 Návrh a realizace nového informačního systému RADIALIS

S rostoucími požadavky na kvalitu a efektivitu doručování kusových zásilek nastávají potřeby nových funkcionalit u zastřešujícího informačního systému. **Architektura a možnosti stávajícího informačního systému M-line jsou nedostatečné a není zde prostor pro další rozvoj a začlenění nových funkcionalit.** Sdružení RADIÁLKA proto pokud chce uspět v těžké konkurenci poskytovatelů přeprav kusových zásilek, musí přejít na klasický moderní informační systém umožňující centrální řízení.

Na začátku projektu, který začal v červnu roku 2009, byly stanoveny základní požadavky na nový informační systém:

- Centrální sběr a uložení dat – jednotná databáze pod jedním serverem s kompletními daty přepravního systému
- Centrální řízení ekonomiky přepravního systému - podílování nákladů a výnosů
- Nadstavba zajišťující výstupy pro účely rozhodování managementu
- Propojení s internetem a možnost „vzdálených“ přístupů
- Prostředí pod MS Windows

Veškerý tento software má stejný životní cyklus. Jedná se o plánování, nákup, zavádění, používání, provádění změn, odstavení. Nejdůležitější fáze životního cyklu jsou plánování, zavádění a provádění změn. Ještě se nabízí fáze používání, kdy je nutné, aby byl software efektivně využíván, ale tomu musí předcházet výborné zaškolení pracovníků a to je spíše otázkou fáze zavádění. V těchto fázích narážíme na hlavní úskalí vztahu zákazník a dodavatel. Tedy firmu, která si informační systém objedná a firmu která bude informační systém dodávat. Zákazník má v tomto vztahu převahu pouze v počáteční fázi plánování, dále získává převahu poskytovatel. Při obchodním vztahu zákazníka a dodavatele vznikají mnohá úskalí. Následují body, kterými je toto tvrzení podpořeno [83]:

- Informační převaha

Dodavatel implementuje jeden systém za měsíc, zákazník maximálně jednou za pět let. V případě Sdružení RADIÁLKA se jedná teprve o třetí implementaci nového podnikového informačního systému za celou historii existence od roku 1993. Původní program byl vždy pouze upravován.

- Rizikovost

Špatně naimplementovaný systém znamená pro dodavatele maximálně ztrátu dobrého jména. Pro zákazníka je to přímé ohrožení existence firmy. Při přepravě kusových zásilek na území České republiky, kde doručení musí proběhnout do 24 hodin, není vůbec žádná časová rezerva pro případné odstranění nedostatků. Všechny logistické operace na sebe postupně navazují a časové zpoždění v jakékoliv části distribučního řetězce má kumulující se problematické následky. Výpadek systému, který by provoz zastřešoval centrálně na delší dobu, by byl téměř jistě pro společnost likvidační.

- Znalosti

Dodavatel zná dobře svůj produkt, zákazník svůj podnik. V případě vzájemného nepochopení ale důsledky ponese vždy zákazník. Pro fungování podnikového informačního systému je vždy klíčové správně popsat a nadefinovat veškeré procesy. V případě přepravního systému se jedná o stovky až tisíce operací.

- Síla ve vyjednávání

Zákazník má silnou pozici pouze na začátku projektu. V průběhu projektu je už odběratelská společnost závislá na precizní práci dodavatele.

- Smlouvy

Smlouvu o dodávce licence a implementace většinou předkládá dodavatel. Do smlouvy se samozřejmě v praxi běžně zakomponují sankce a penalizace. V případě přepravy kusových zásilek, kdy přenos informací v podnikovém informačním systému je stejně důležitý, jako fyzická distribuce jsou však ztráty z výpadků likvidačního charakteru.

- Lidské zdroje

Zákazník musí mimo implementace ještě pracovat, dodavatel je mnohem flexibilnější. Vedoucí pracovníci, kteří obvykle implementaci kontrolují, musí zabezpečit i normální

provoz a to většinou za ztížených podmínek. Na kontrolu a připomínkování nemají dostatečný časový fond.

Z výše zmíněných důvodů se Sdružení RADIÁLKA rozhodlo pro zcela unikátní krok. Nový informační systém si vyrobí ve vlastní režii a od společnosti zabývající se vývojem a dodáním podnikových informačních systémů přetáhla zkušeného programátora, který se stal jejím zaměstnancem. Na vytvoření nového podnikového informačního systému dostal čas půl roku. Termín spuštění systému byl stanoven na začátek pracovního roku tedy 4. ledna 2010. Nový podnikový informační systém Sdružení RADIÁLKA dostal pracovní pojmenování *Radialis* u kterého se poté již zůstalo.

6.2.2.1 Použitý hardware

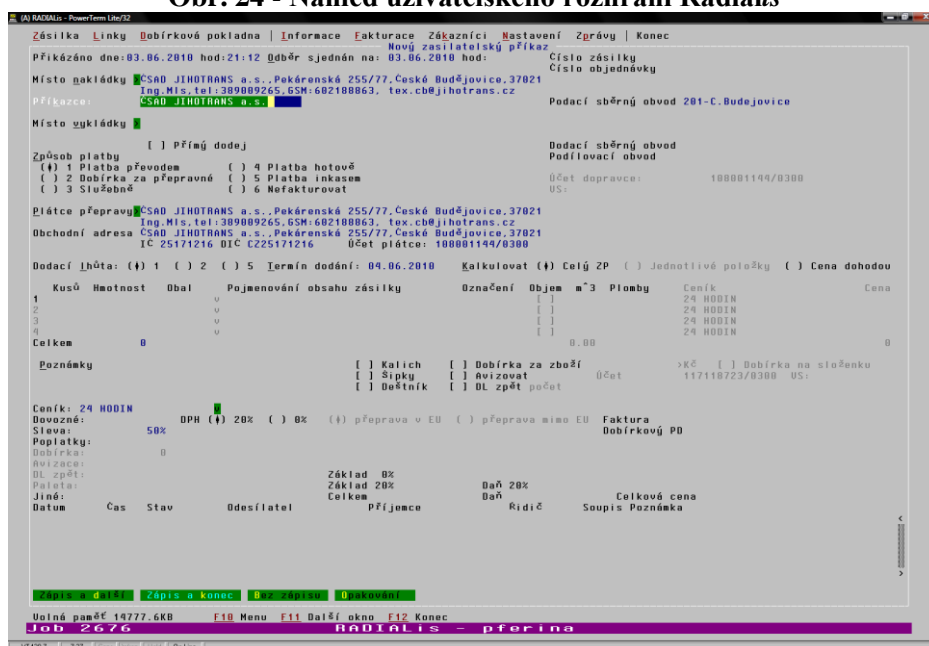
Základem hardwarového řešení je server IBM BladeCenterS [84] s třemi dílčími servery a dvěma diskovými poli. Dílčími servery v tomto provedení je Windows Server 2008 R₂x64 s licencí pro 300 uživatelských stanic. Dále databázový server a Exchange Server 2010 sloužící pro provoz a zajištění e-mailových účtů.

Tento server je instalován v hostingovém centru společnosti O2 v Hradci Králové. „Hostingová centra představují vysoce bezpečná, sofistikovaná prostředí zvláště vybudovaná pro hostování klíčových komponent síťových a informačních infrastruktur jejich zákazníků. Jsou postavena na vysoce kvalitních a robustních mezinárodních standardech, obsahují nejnovější špičkové technologie umožňující nabídnout prostor pro umístění i těch nejkritičtějších aplikací. V současné době představují vedoucí neutrální hostingovou platformu pro velké a střední podniky a státní správu, které ji velmi hojně využívají stejně jako řada předních poskytovatelů telekomunikačních služeb nebo internetových portálů. Hostingová centra jsou vybavena záložními zdroji a redundantními přívody elektrické energie, přesnou klimatizací, protipožárními samozhášecími prostředky včetně elektrické signalizace. Samozřejmostí jsou i komunikační spoje, které zajišťují nezbytnou konektivitu a propojení s ostatními národními a nadnárodními sítěmi. Data jsou chráněna proti útoku zvenčí, budovy jsou střeženy, prostory monitorovány [85].“

6.2.2.2 Základní technické údaje

Data budou pořizována na jednotlivých uživatelských stanicích přepravního systému RADIÁLKA, kterých je okolo 200 v každodenním provozu (mimo víkendů a svátků), dále budou data zasílána z přibližně 1700 zákaznických instalací. Technicky se jedná u jednotlivých stanic o základní PC s připojením na vysokorychlostní internet pod operačním prostředím Windows a platformu Caché.

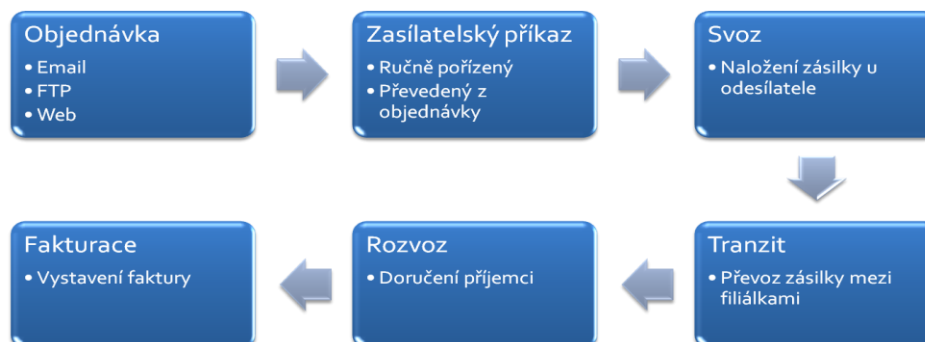
Obr. 24 - Náhled uživatelského rozhraní Radialis



Zdroj: Print screen Radialis

Logika zpracování dat zůstává stejná jako u stávajícího podnikového informačního systému od společnosti M-line. Radialis ale obsahuje mnoho nových funkcí a možností.

Obr. 25 - Radialis – schéma zpracování dat



Zdroj: interní materiály Sdružení RADIÁLKA

6.2.2.3 Nové funkce umožňující RADIALIS

Základní požadavky na Radialis byly jasně stanoveny před tvorbou systému. Jednalo se o jednotnou databázi pod jedním serverem s kompletními daty přepravního systému, která umožní centrální řízení, propojení se zákazníky, tvorbu potřebných reportů a bude pracovat pod MS Windows. Jaké zásadní změny bude mít nový zastřešující informační systém pro vývoj přepravního systému, bude popsáno dále. Nové funkcionality umožní, ale i dílčí možnosti, které pomohou v provozu a zvýší konkurenceschopnost. Jedná se zejména:

- Elektronická fakturace – za zvolené časové období bude ke konkrétnímu zákazníkovi vygenerován přehled přeprav s ukazateli kvality (úspěšnost dodržení časového termínu) a faktura ve formátu PDF.
- „Deep See“ – umožní při sledování zásilek možnost i grafického znázornění trasy sledované zásilky.
- „Zen reports“ – tzn. základní manažerské sestavy a statistické sestavy pro zákazníky
- Informační e-maily – při změně stavu zásilky například při doručení nebo reklamaci může být automaticky vytvořen a zaslán e-mail odesilateli informující o této události.
- Komplexní propojení s podnikovým informačním systémem zákazníka – toto propojení umožní tvorbu objednávek přímo v prostředí informačního systému zákazníka. Objednávka bude vytvořena například v datovém souboru typu xml a přes importní můstek zaslána do Radialisu. V další etapě je plánováno propojení takové úrovně, že ze zákaznickova systému bude možnost zasílat dotaz a následně zjistit stav zásilky v reálném čase.

6.2.3 Analýza příčin problémů při zavádění informačního systému RADIALIS

Spuštění systému Radialis bylo stanoveno na 4. ledna 2010. První pokus ostrého spuštění se nepovedl. Existovala takzvaná „cesta zpátky“ a po jednom dnu ostrého provozu se nazpět nastavil původní informační systém. Přepravní systém byl v období vánočních svátků zavřený a první pracovní den byl zájem o přepravu přibližně třetinový v porovnání s běžným pracovním dnem v průběhu roku, nemělo toto zaváhání výraznější dopad. Další termín

spuštění programu byl 1.4 2010, respektive 1. 8. 2010. Tyto termíny byly odvolány na základě důkladnějších technických prověrek před samotným ostrým startem. Nový termín pro ostré spuštění programu byl stanoven na červenec roku 2011. Tento termín byl vybrán v důsledku začátku podzimní sezóny, kdy v období září až prosinec se přepravuje největší počet zásilek.

Problémy spuštění programu *Radialis* měly několik základních příčin:

- Termín prvního ostrého spuštění

Nový podnikový informační systém *Radialis* byl uveden do provozu k prvnímu pracovnímu dni roku 2010 tedy k 4. lednu. Již pátého ledna se konal návrat k původnímu informačnímu systému. Fáze testování probíhala tedy především v listopadu a prosinci, kdy je vždy v přepravách kusových zásilek sezónní špička. Pracovníci, kteří byli vybráni do projektového týmu (vybraní ředitelé a manažeři) v tomto období byli maximálně vytížení provozními záležitostmi a nemohli projektu *Radialis* věnovat patřičnou pozornost.

- Složení projektového týmu

Celý podnikový informační systém, je dílem jednoho programátora, který je zaměstnancem Sdružení RADIÁLKA. Jeho zkušenosti a reference jsou zárukou kvalitního provedení díla. Ostatní členové projektového týmu (pracovníci IT oddělení, ředitelé a manažeři) nedosahují úrovně jeho technických znalostí. Znají dokonale svůj obor a dokáží definovat jeho procesy, ale na straně technického provedení je jednoznačná znalostní převaha programátora, bez možnosti kontroly a další zpětné vazby.

- Nedodržení projektového plánu

Stanovený projektový plán nebyl dodržen. V důsledku sezónní špičky a rekordního množství přepravovaných zásilek na podzim roku 2009, byly záležitosti týkající se implementace nového informačního podnikového systému odsunuty na „druhou kolej.“ Termíny byly prodlužovány, testování a kontrola funkčnosti byla nedostatečná.

- Nedostatečné integrační testy

Technické testy byly prováděny primárně v rámci projektového týmu. Řadoví zaměstnanci kvůli probíhající špičce sezóny věnovali zkoušení a testování málo času.

Před spuštěním od nich vzešlo minimum konstruktivních připomínek. Testy prováděné projektovým týmem byly provedeny na nedostatečném množství zásilek, a jak se ukázalo, nebyla vyzkoušena většina variant případných problémů při ostrém provozu.

- Koncepce postupného náběhu funkcionalit

Od původního harmonogramu projektu implementace a funkčních požadavků na Radialis bylo postupně ustupováno s tím, že vzniklé problémy se dořeší za provozu. Kumulace ústupků a nedodělků přispěla k neúspěchu při ostrém spuštění.

- Zaškolení zaměstnanců a motivace zaměstnanců

Jedno z největších manažerských pochybení bylo v nedostatečném vysvětlení přínosů, jaké bude představovat změna podnikového informačního systému. Zaměstnanci RADIÁLKY nebyli motivováni a připravovanou změnu vnímali negativně. Kladem tohoto stavu zůstává, že před dalšími plánovanými termíny spuštění přišlo od zaměstnanců mnoho konstruktivních připomínek ke špatné funkčnosti systému Radialis.

Obr. 26 - Plán implementace systému Radialis



Zdroj: interní materiály Sdružení RADIÁLKA

6.2.4 Přínosy a možnosti závislé na novém informačním systému

Zavádění nových informačních systémů by mělo přinášet podnikům nové možnosti a konkurenční výhody. Je nutné uvést, že někteří zahraniční autoři zásadní přínosy zavádění nových informačních systémů trochu zpochybňují [86,87,88]. Argumentují například tím, že není stanoven způsob, jak změřit přínos těchto technologií a naopak existují značná rizika plynoucí z chybných implementací a neustále rostoucí náklady na provoz.

V oblasti silniční nákladní dopravy, jak u celovozových přeprav i přepravách kusových zásilek je to podobné. Zavedení nové informační technologie bude vždy nákladné, rizikové a přínos pravděpodobně nepůjde vyčíslit. Ale je velmi pravděpodobné, že pokud podniky podnikající v oboru dopravy nebudou do nových informačních technologií investovat, budou ztrácet svoji konkurenceschopnost.

6.2.4.1 Struktura zásilek

Radiálka patří k málo společnostem nabízející přepravy jakýchkoliv kusových zásilek. Od balíkových zásilek po zásilky do hmotnosti 2,5 tun a maximálního počtu šesti paletových míst. Cílem společnosti je nabízet komplexní služby. Praxe u konkurence je odlišná. Nadnárodní společnosti typu Geis a DHL mají dceřiné společnosti zaměřené na rozvozy balíkových zásilek, kde na Českém trhu dominuje Česká Pošta, s. p. U společnosti Geis je to GPL (General Parcel Logistic) a u společnosti DHL se jedná o společnost PPL (Profesional Parcel Logistic).

Zaměřením na konkrétní typ zásilek vznikají pro uvedené podniky značné výhody. Zásilky balíkového typu se rozvážejí vozidly typu dodávek, které mají nižší provozní náklady a dosahují většího počtu rozvozových zastávek, než vozidla o nosnosti 3,5 tuny s kterými obvykle probíhá rozvoz kusových zásilek. Pro potřeby manipulace se v podnicích zaměřených jen na balíkové zásilky využívají polo nebo plně automatizované linky. Na automatické lince zásilka plynule projíždí po dopravníku s integrovanou dynamickou váhou. Současně je automatickou čtečkou načten čárový kód, případně může zároveň dojít také ke změření objemu. Načtené zásilky následně pokračují po dopravníkovém systému směrem k vratům nakládky. Typy použitých dopravníků a způsob třídění závisí zejména na přepravní kapacitě a počtu vykládkových vrat [89].

V oblasti balíkových zásilek v minulých letech nastalo výrazné navýšení počtu přepravovaných zásilek v souvislosti rozvojem nakupování po internetu. Tyto zásilky jsou ve většině případů směřovány na soukromé adresy (segment B2C). Odpadá tím možnost sdružovat zásilky, což byla velká úspora nákladů v době, kdy většina zásilek chodila do firem (segment B2B). Další problém je, že zákazníci e-shopů se pravidelně neopakují a řidiči déle hledají adresy doručení. Termín a čas doručení je další problém. Pokud se zásilka doručuje do firmy (B2B) obvykle je příjemce v místě doručení od 7:00 do 15:00 mimo pauzy na oběd. U doručení na soukromou adresu je příjemce obvykle v práci a na udané adrese je odpoledne nebo jen určitou část dne. Největší problém při přepravách tohoto typu zásilek je ale silná konkurence. Ceny se odvíjejí především od nejsilnějšího hráče na tomto trhu v podobě České Pošty. Tyto přepravy fungují dlouhodobě na hranici nákladů (**Příloha C**). Ceníky u velkých odesílatelů začínají mnohdy již na 50,-Kč za přepravenou zásilku. Tyto podniky mají založenou přepravu na maximální efektivitě a neustále snaží snižovat vlastní náklady. Díky využití automatizovaných linek pro manipulaci se zásilkami vychází mnohonásobně vyšší čísla zmanipulovaných zásilek na jednoho zaměstnance.

Sdružení RADIÁLKA kvůli výše zmíněným důvodům není schopno dlouhodobě konkurovat podnikům zaměřeným na přepravy balíkových zásilek. Z těchto důvodů zůstávají pro RADIÁLKU stěžejní zásilky vyšší hmotnosti a to především na paletách, kvůli snadné manipulaci a skladnosti. Je však mnoho velkých odesílatelů, které mají skladbu zásilek různorodou. Z obchodního hlediska je pro dlouhodobou ziskovou spolupráci nutné nabízet těmto podnikům komplexní logistické služby tedy zajištění přepravy jak balíkových tak kusových zásilek.

S novým informačním systémem Radialis vznikají nové možnosti statistik přepravovaných zásilek. **Autorem disertační práce navrhované reporty dokáží centrálně sumarizovat data o přepravovaných zásilkách například do formy tabulky, kde sestupně seřadí odesílatele podle předem navolených kritérií.** Pro případ struktury zásilek to bude tabulka, kde na konkrétní zákazníky budou rozděleny zásilky podle váhových hmotností (například do 30, 50, 70, 100 a nad 150 kg). Čistě „balíkoví“ zákazníci budou moci být snadno vyhodnoceni. Zkvalitnění informací o struktuře přepravovaných zásilek pomůže ke zlepšení rentability celého přepravního systému.

6.2.4.2 Navržení reorganizace svozu a rozvozu kusových zásilek

Dopravní náklady na svoz a rozvoz jsou pro podniky podnikající v oblasti přepravy kusových zásilek největší nákladovou položkou. Každé jejich snížení přináší zvýšení konkurenceschopnosti.

Optimalizace pro svoz a rozvoz kusových zásilek je možná na třech úrovních [90]:

- Strategická – počet a rozmístění poboček
- Taktická – volba způsobu trasování a atrakčních obvodů
- Operativní – sestava denních tras vozidel

Strategická optimalizace je nejlépe využitelná při zavádění zcela nového přepravního systému. Jedná se zde o rozmístění a počet poboček minimalizující součet vzdáleností od zákazníků. Pro konkrétní podmínky Sdružení RADIÁLKA nemá tato optimalizace smysl, protože pobočky jsou historicky již rozmístěné. Sdružení RADIÁLKA má 27 poboček kopírující oblasti s nejvyšším počtem odesílatelů i příjemců. Pobočky jsou vázány na konkrétní zákazníky. Současná konkurence v oboru přeprav neumožňuje rozšíření sítě poboček. Pravděpodobnější bude rušení některých poboček. To bude otázka hospodářských výsledků konkrétní pobočky. Rozloha České republiky je malá, a proto není v zajištění dopravní obslužnosti i s výrazně nižším počtem poboček problém. Strategická optimalizace by mohla být využita při změně provozu na systém centrálního překladiště. Výpočty matematických simulačních metod budou aplikovány při hledání nejvhodnějšího místa pro budoucí centrální překladiště. Konkrétní poloha je pak ale také otázkou ceny pronájmu, případně dostupnosti dané nemovitosti nebo pozemku.

Reorganizace svozu a rozvozu kusových zásilek pro konkrétní oblast dopravní obslužnosti patří do úrovně taktické optimalizace. Matematickému výpočtu zde brání velké množství proměnných vstupů do možného modelu výpočtu. Vše je dnes podřizováno požadavkům zákazníků a přepravní systém se jim neustále přizpůsobuje. Struktura zásilek je různorodá a požadavky zákazníků na časy svozů a rozvozů jsou dopravcem neovlivnitelné. Počet zásilek je proměnlivý. Optimalizace může být provedena pouze na bázi experimentu podloženého znalostí možných výkonů vozového parku.

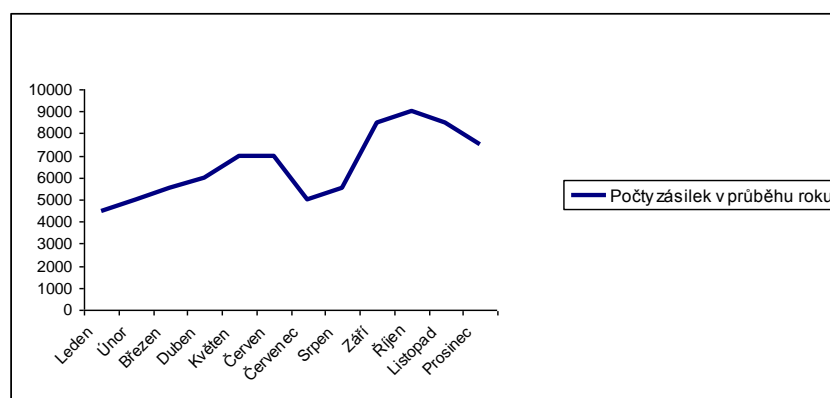
Operativní optimalizace jsou řešeny denně na základě objednávek zákazníků. Zde se postupuje metodou nejbližších kapacitně volných vozidel s cílem minimalizovat najeté

kilometry. Tyto úlohy se řeší maximálně v řádu minut a není prostor je řešit exaktně. V této oblasti by byl velký potenciál, kdyby nebyla v oboru velká konkurence a nepracovalo se pouze na základě požadavků zákazníků. Za současné situace je komplexní optimalizace na základě aplikace matematických simulačních modelů zatím pro Sdružení RADIÁLKA nereálná. Na trhu jsou nabízeny softwarová řešení pro optimalizaci rozvozových tras [90], ale jejich přidaná hodnota pro procesy ve Sdružení RADIÁLKA je sporná.

Ze sběrných obvodů a regionálních center probíhá v pracovních dnech rozvoz a svoz zásilek. Svoz zásilek je jednoduchá záležitost, protože k zákazníkovi stačí na smluvený čas přistavit požadované vozidlo. Rozvoz zásilek je nejnákladnější položkou v ekonomice přeprav kusových zásilek.

Reorganizace rozvozových vozidel respektive rozvozových tras má u přepravy kusových zásilek svá specifika. Pro systémy přeprav kusových zásilek nelze využít k optimalizaci distribuční a dopravní modely používané například při rozvozu mléka. Různorodá je skladba zásilek, ale i místa a možnosti času doručení kvůli zvyšujícímu se počtu doručování zásilek na soukromé adresy. Další proměnná je i počet přepravovaných zásilek, který je různorodý. Přeprava kusových zásilek je ovlivněna sezónností (Obr. 27). Nejsilnější měsíce jsou podzimní – září, říjen, listopad. Silné měsíce jsou také květen, červen a prosinec. Vyloženě slabé jsou zpravidla měsíce leden a únor a letní prázdninové měsíce červenec a srpen. Ani denní počty přepravených zásilek nejsou stejnoměrné. Zpravidla bývají pondělky a pátky slabší a zbylé pracovní dny je přepravováno více zásilek. Ale ani to není stoprocentní pravidlo. V rámci jednoho týdne se běžně stává, že se počet zásilek v mezidenním srovnání navýší až o 45 %. Z tohoto důvodu jsou kladeny vysoké nároky na operativní řízení a kapacitní plánování u rozvozových vozidel.

Obr. 27 - Graf počtu zásilek v průběhu roku



Zdroj: vlastní

Pro zajištění rozvozu je tedy nutné stanovit oblasti, které budou dopravně obsluhovat určená vozidla. Pro případ disertační práce bude navržena reorganizace dopravní obslužnosti regionálního centra Sdružení RADIÁLKA v Českých Budějovicích.

Do roku 2009, kdy vypukla ekonomická krize, zde existoval zaběhnutý způsob dopravní obslužnosti a nebyl důvod jej měnit. Příchod ekonomické krize znamenal velké změny. Oblast dopravy je závislá na výrobních a obchodních společnostech. U těchto společností nastal útlum a počet přeprav se snížil. Společnosti podnikající v oboru přepravy kusových zásilek se propad přepravovaných zásilek snažily dohnat zvýšenou obchodní aktivitou. Jelikož je trh již rozdělený, nezbývá než nové zákazníky získat na úkor konkurence. Přeprava kusových zásilek po České republice probíhá standardně do 24 hodin. Všechny společnosti podnikající v tomto oboru dodržují dodací termíny v naprosté většině případů. Významný rozdíl v kvalitě poskytovaných služeb neexistuje. Nejsilnější argument v období krize i v současném období je tedy cena za poskytované služby. Trh přeprav kusových zásilek v České republice se dostal do cenové spirály, kdy i přes rostoucí náklady (například pohonné hmoty, elektrická energie atd.) klesá cena za realizované přepravy. Dalším dopadem krize je i změna v chování příjemců zásilek. Zboží se přestává objednávat ve větším množství do zásoby na sklad a objednává se více po menších zásilkách dle konkrétních objednávek. Příjemci si tak snižují vázaný kapitál ve skladových zásobách. Kvalita přepravních služeb a nízké ceny za balíkové přepravy tomuto trendu ještě více přispívají.

Zásadní skutečnosti na trhu přeprav kusových zásilek:

- Stoupá počet balíkových zásilek
- Klesá počet paletových zásilek
- Celkový počet zásilek stoupá, ale celková hmotnost přepravovaného zboží klesá
- Klesají ceny za přepravu

Pro rozvozová vozidla tedy přibývá práce, ale stagnují nebo dokonce klesají tržby. Zde je příčina k provedení reorganizace rozvozových vozidel. V současné době probíhá zajištění rozvozu a svozu v RC České Budějovice vozidly s povolenou nosností do 3,5 tuny značek MAN a IVECO a vozidlem typu dodávky značky Renault Master.

Obslužnost regionálního centra České Budějovice je zajištěna 12 rozvozovými vozidly. Z toho je jedenáct vozidel s povolenou nosností 3,5 tuny a jeden tranzit. Tři vozidla

jsou přidělena přímo na město České Budějovice. Ostatní vozidla mají své linky a v případě nutnosti si sousedící vozidla vypomáhají. Pravidlem je, že každé vozidlo dostane k doručení i několik zásilek do města České Budějovice kde je k rozvozu vždy nejvíce zásilek. Linky vozidel byly vytvořeny s ohledem na počet kilometrů a počet doručovaných zásilek. Linky jsou na směry Prachovice, Týn nad Vltavou, Trhové Sviny, Třeboň, Jindřichův Hradec, Dačice, Kaplice, Český Krumlov a Lipensko. Průměrný počet zásilek k doručení je v současné době okolo 300 denně.

Náklady na rozvozová vozidla se odvíjí od nosnosti vozidla a počtu ujetých kilometrů. Ze zkušeností společnosti RADIÁLKA jsou náklady na vozidlo typu dodávky okolo 2000-2500,-Kč za jeden pracovní den (7:00 – 17:00) a 3000-3800,-Kč za jeden pracovní den na vozidlo o nosnosti 3,5 tuny. Pro přepravce kusových zásilek jezdí většinou externí dopravci. Externí dopravci jsou nuceni k maximálním možným výkonům při nejnižší možné ceně. Jejich výkony jsou ale limitovány:

- Kilometrickou náročností
- Požadavky zákazníků (odvislé od jejich pracovní doby)
- Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006
- Administrativními úkony (kontroly občanských průkazů, vybíráním dobírek atd.)
- Dopravní situací ve městech a dopravními omezeními

Ideálním nástrojem pro sledování efektivní práce rozvozových vozidel jsou satelitní systémy. Ovšem finanční situace momentálně neumožňuje větší investice do těchto technologií. Proto je třeba definovat systém odměňování externích dopravců, který by zajistil jejich efektivní práci při přijatelných finančních nákladech. V RC České Budějovice byl definován jednotný systém odměňování dopravců. Skládá se ze základní paušální částky, jejíž plné vyplacení je podmíněno splněním několika požadavků. Paušální částka je vypočítána z předpokladu kilometrické náročnosti ve zvolené oblasti dopravní obsluhy. Nad dané kilometry je pak zpoplatněn každý kilometr, který se najede navíc. V případě, že vozidlo najede méně kilometrů a splní ostatní podmínky je proplácena plná paušální částka. Další podmínky jsou přistavení a provoz vozidla ve stanoveném čase (většinou shodný s provozní dobou doručování dle obchodních podmínek od 7:00 – 17:00). Poslední důležitá podmínka je splnění požadovaného počtu zastávek. V případě, že ze strany zasilatele není dostatečné množství zásilek, tato podmínka neplatí. K stanovení počtu zastávek bylo prováděno roční hodnocení provozu rozvozových respektive svozových vozidel (rozvoz je

přibližně 85 % náplně práce vozidel zbytek připadá na svoz zásilek). Z těchto údajů byly počty zastávek rozděleny na čtyři kategorie:

- Pro vozidla typu dodávky – minimální počet zastávek 38
- Pro vozidla ve velkých městech – minimální počet zastávek 32
- Pro ostatní vozidla – minimální počet zastávek 26
- Vozidla zajišťující speciální zákazníky – bez omezení

Vozidla typu dodávek většinou rozvážejí zásilky balíkového typu. Nemají tak velkou časovou potřebu na manipulaci (například s hydraulickým čelem) a parkování jako vozidla s nosností 3,5 tuny. Z těchto důvodů musí zvládnout daleko více zastávek než ostatní rozvozová a svozová vozidla (dále v této kapitole jen rozvozová vozidla). Rozvozová vozidla ve velkých městech nenajezdí mnoho kilometrů, ale dost času tráví v dopravních kongescích. Ale i tak musí stihnout podstatně více zásilek než rozvozová vozidla, která jedou na meziměstských linkách. Zvláštní kategorií jsou pak rozvozová vozidla pro speciální zákazníky. Jedná se většinou o přepravy nadrozměrných zásilek a doručování do supermarketů, kde je všeobecný problém s vykládkami, protože vozidla přepravní kusových zásilek zda tráví hodiny čekáním na vyložení. Pro odesilatele jsou, ale supermarkety tak klíčový zákazníci, že musí podřídit jejich požadavkům, které pak následně přenášejí na dopravce.

Denní paušální cenou podmíněnou splněním stanoveného počtu zastávek je pak zaručena určitá hranice efektivity externích rozvozových vozidel. Nadstavbou pro tento systém odměňování je motivační složka, kdy rozvozovým vozidlům, které mají více zastávek, než udává denní paušál je za každé dvě zastávky navíc připočteno 2,5 % z denní hodnoty paušálu, respektive stržení 2,5 % za každé dvě nesplněné zastávky do limitu paušálu.

V současné době je tento způsob odměňování zaváděn. S externími dopravci probíhala tvrdá vyjednávání, ale většina dopravců na tyto podmínky přistoupila. Kontrola počtu zastávek je prováděna na záznamu o provozu vozidla, kam se k rozvozové soupisce (doklad pro řidiče o všech zásilkách, které se mu na terminálu naloží) ručně připisují počty zastávek svozů. **Jednou z autorových připomínek pro tvorbu Radialisu byl modul pro odměňování dopravců. Pro jednotlivá vozidla budou registrovány jejich paušální částky a stanovené počty zásilek podmiňující proplacení paušálu. Program bude automaticky stahovat z rozvozových soupisek počet zastávek a nově přibudou svozové soupisky. Při**

ukončení práce vozidla dispečer do programu zaznamená počet najetých kilometrů. V programu Radialis budou k dispozici všechna potřebná data pro elektronickou fakturaci. Vedoucí pracovníci na konci měsíce stáhnou výkony vozidel dle jednotlivých SPZ a zkontrolují faktury za externí dopravu. Z dat v programu bude možné získat potřebné údaje pro statistiku, která bude formou reportů kdykoliv k dispozici.

Reorganizace rozvozových vozidel v RC České Budějovice dále probíhá na základě změny dopravních obslužností a výměně typu používaných vozidel. Kvůli trendům, kdy začínají růst počty balíkových zásilek je ekonomicky vhodnější varianta vozidla dodávka, která vychází o 35-50 % levněji (údaj je z interních výpočtů RADIÁLKY). Původní oblasti, které zabezpečovalo vždy jedno vozidlo nosnosti 3,5 tuny, byly rozšířeny. Oblasti byly přerozděleny na základě statistik ze zátěžových proudů a rozděleny na větší oblasti, které budou obsluhovat vždy dvě vozidla. Jedna dodávka a jedno vozidlo nosnosti 3,5 tuny. Záměrem bude vždy na jednu oblast nasadit vozidla od jednoho externího dopravce, který bude za svěřenou oblast zodpovědný. Při spolupráci řidičů zodpovědných za svoz a rozvoz ve svěřené oblasti je možnost rozdělení zásilek tak, aby větší vozidlo najelo méně kilometrů a šetřilo náklady. Ve finální podobě budou z 11 rozvozových vozidel o nosnosti 3.5 tuny čtyři nahrazeny vozidly typu dodávek. Tento krok pomůže snížit náklady za externí dopravce a zároveň pomůže zvýšit kvalitu doručování balíkových zásilek. Tato změna probíhá především na bázi experimentu zajišťovaného týmem pracovníků RC České Budějovice pod vedením autora této disertační práce. Původně stanovené oblasti jsou v případě potřeby částečně upravovány na základě zpětné vazby z výkonů vozidel a dodržení časových požadavků.

V podnikovém informačním programu Radialis bude možnost na zapisování GPS polohy adres doručení. Tato funkce zůstane minimálně ještě rok nevyužita. Do budoucna se ale počítá se zadáváním GPS polohy adres doručení, které budou základními informacemi pro využití při další optimalizaci a kontrole efektivity rozvozů a svozů zásilek.

6.2.4.3 Centrální překladiště

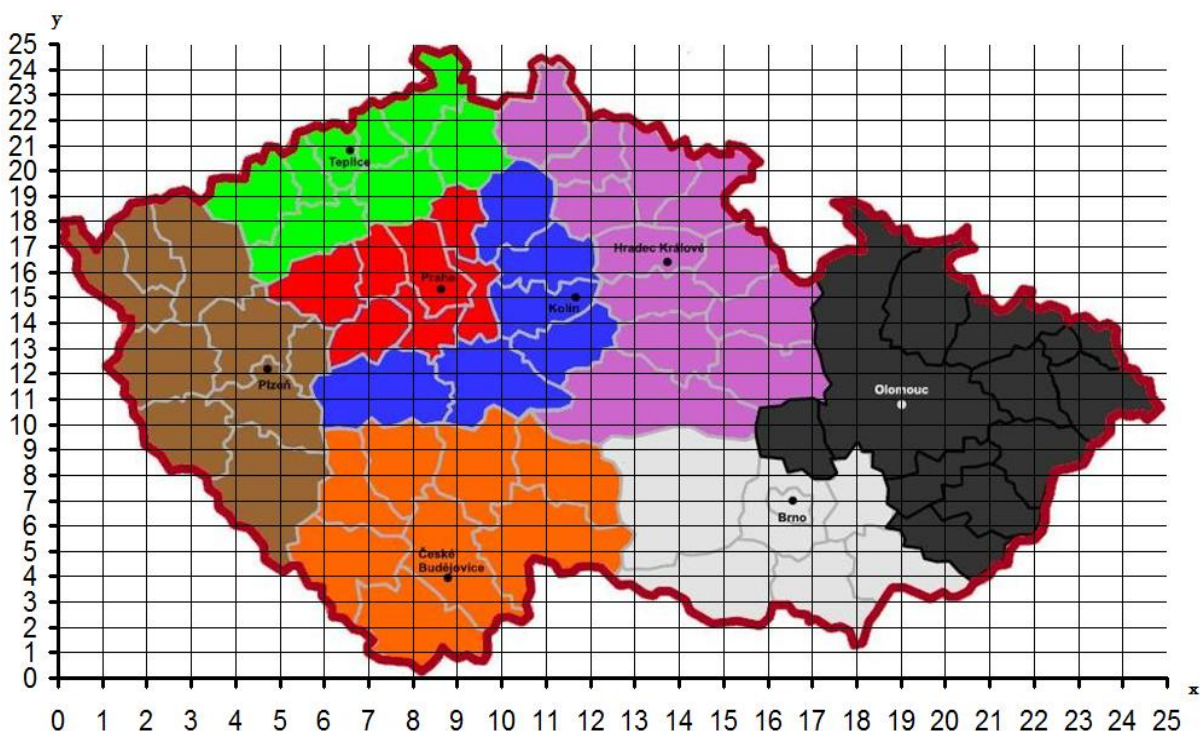
Při přepravě kusových zásilek po České republice jsou používány dva způsoby zajištění přepravy zboží formou sdružených zásilek – přes centrální překladiště nebo systém přepřahu návěsů mezi regionálními centry na půli cesty. Systém přepřahů pochází z tradice

sběrné služby provozované v minulém režimu. Systém centrálního překladiště je na českém dopravním trhu využíván ve většině podniků, které v oboru přeprav kusových zásilek podnikají. Z obecného hlediska se jedná o systém jednodušší a flexibilnější, který bývá svázán s vyšší automatizací prováděných manipulací.

Pokud by provoz fungoval přes jedno centrální překladiště, byl by tok materiálu jednodušší. Ideální místo pro centrální překladiště by bylo přibližně ve středu České republiky na dobře dostupném místě. Pro návrh umístění centrálního překladiště byla zvolena metoda těžiště. Vstupními údaji jsou souřadnice regionálních center (Obr. 28) a velikost materiálového toku vyjádřeného počtem zásilek podaných k přepravě v daných regionálních centrech (Tab. 18) za určený časový interval (rok 2010). Řešením úlohy je umístění objektu centrálního překladiště do současného přepravního systému.

Vstupní údaje

Obr. 28 – Vytvoření souřadnicové mapy



Zdroj: vlastní

Tab. 18 – Počet podaných zásilek za daný časový interval dle jednotlivých RC

Regionální centrum	Počet zásilek
Brno	182 608
České Budějovice	173 288
Hradec Králové	207 516
Kolín	106 852
Olomouc	282 664
Plzeň	124 716
Praha	120 780
Teplice	80 612
Celkem	1 279 036

Zdroj: vlastní

Tab. 19 – Souřadnice regionálních center

RC	Brno		České Budějovice		Hradec Králové		Kolín		Olomouc		Plzeň		Praha		Teplice	
Počet zásilek	182 608		173 288		207 516		106 852		282 664		124 716		120 780		80 612	
Souřadnice	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Hodnota	16,5	7	8,8	3,9	13,7	16,5	11,6	15	19	10,9	4,7	12,2	8,6	15,5	6,5	20,9

Zdroj: vlastní

Výpočet umístění

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

$$X = \frac{(182608 \cdot 16,5) + (173288 \cdot 8,8) + (207516 \cdot 13,7) + (106852 \cdot 11,6) + (282664 \cdot 19) + (124716 \cdot 4,7) + (120780 \cdot 8,6) + (80612 \cdot 6,5)}{182608 + 173288 + 207516 + 106852 + 282664 + 124664 + 124716 + 120780 + 80612}$$

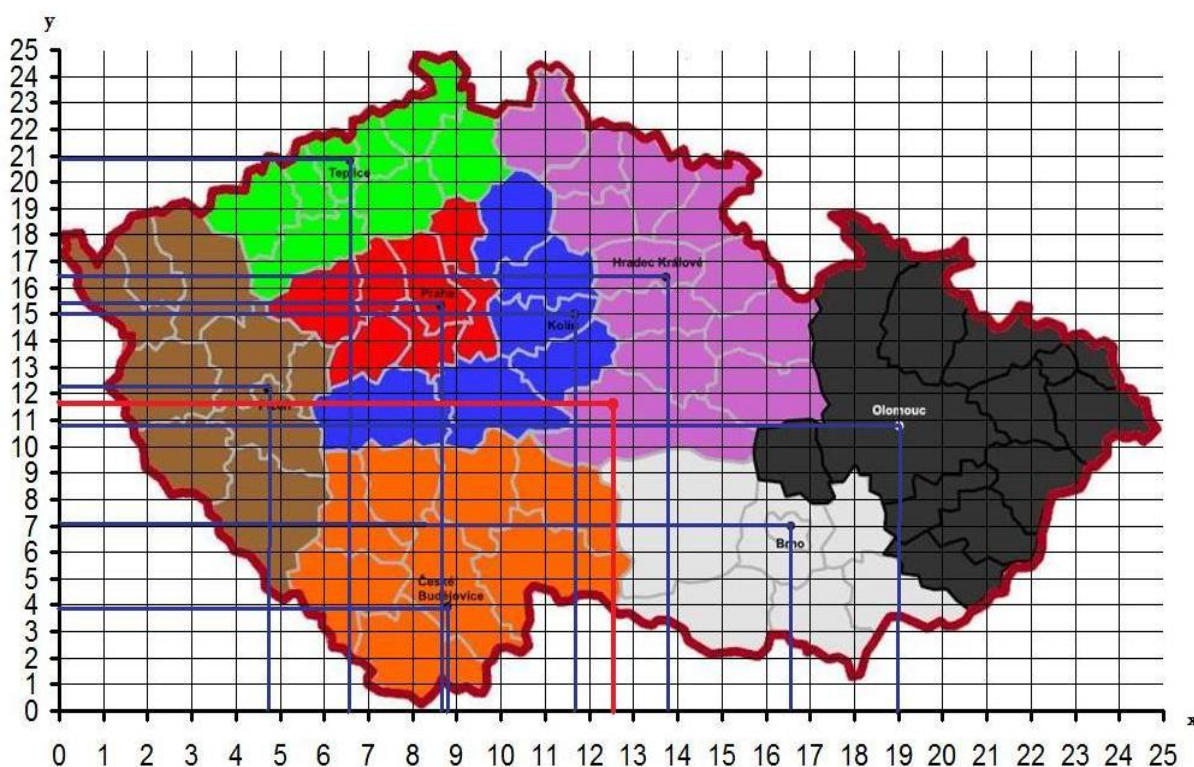
$$X = \frac{16139886}{1279036} = 12,6$$

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

$$Y = \frac{(182608 \cdot 7) + (173288 \cdot 3,9) + (207516 \cdot 16,5) + (106852 \cdot 15) + (282664 \cdot 10,9) + (124716 \cdot 12,2) + (120780 \cdot 15,5) + (80612 \cdot 20,9)}{182608 + 173288 + 207516 + 106852 + 282664 + 124664 + 124716 + 120780 + 80612}$$

$$Y = \frac{15140327}{1279036} = 11,8$$

Obr. 29 - Projekce vypočtených souřadnic na mapu



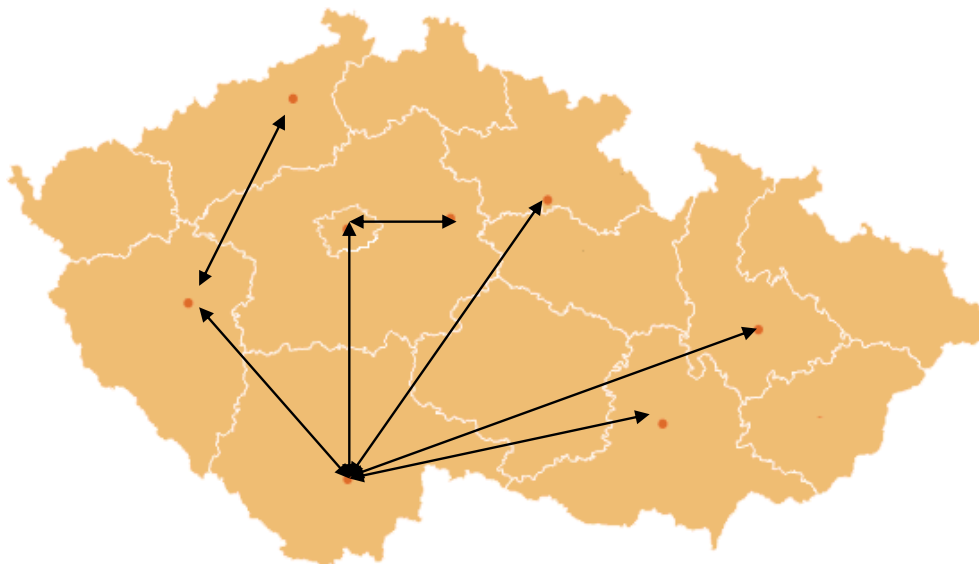
Zdroj: vlastní

Pomocí metody těžiště bylo optimální umístění centrálního překladiště navrženo do katastru kraje Vysočina, okres Havlíčkův Brod. Výsledky metody musí být korigovány na základě infrastruktury České republiky. Optimální místo pro centrální překladiště musí být dobře dopravně napojené. V tomto konkrétním případě se jednoznačně jedná o dálnici D1. Nejbližší nájezd, respektive sjezd z dálnice, v souladu s dopravním napojením RC, které mají reálnou šanci se dálnici D1 vyhnout (České Budějovice, Hradec Králové, Kolín), což je žádoucí vzhledem k výši mýtného, je v Humpolci. V této oblasti se nachází centrální překladiště některých konkurenčních systémů nebo distribuční sklady velkých logistických společností. V blízkém okolí se nachází několik logistických areálů, které se stále rozšiřují a kde lze uskutečnit pronajmutí požadovaného objektu.

Pro účely disertační práce je propočítán konkrétní přínos překladiště pro jihočeskou oblast, která má regionální centrum v Českých Budějovicích. V současné době je provozováno pět linek. Do Olomouce, Brna, Hradce Králové a spojené linky Praha + Kolín a Plzeň + Teplice. Poslední dvě jmenované linky jsou spojeny z důvodu menšího počtu zásilek. Nákladní vozidla vyjíždí na noc dle jízdního řádu. Na půli cesty si přepřehají návěsy

s protijedoucí stranou a vracejí se zpět. V případě spojených linek končí v Praze, respektive Plzni. Tato vozidla dohromady za jednu noc najedou 1 234 kilometrů (**Příloha D**).

Obr. 30 –Trasy nočních linek z regionálního centra v Č.B.

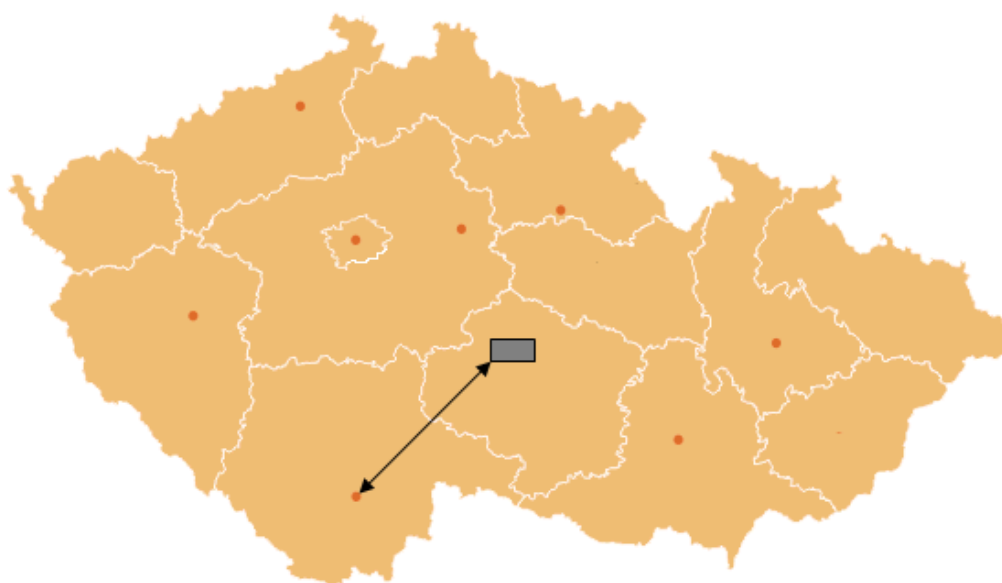


Zdroj: vlastní

Při stejném počtu vozidel by kilometrická náročnost přeprav zásilek do a z centrálního překladiště byla nižší. Činila by 1150 kilometrů (**Příloha D**).

Významnou výhodou by byla možnost vyjíždět k centrálnímu překladišti postupně, jak by se nakládaly návěsy. Ve skladu by odpadla část manipulace, kdy se zboží musí ukládat na určené polohy. Zboží by se mohlo přímo nakládat do návěsů. Potenciál pro navázání spolupráce s velkými odesilateli, kteří expedují zboží po návěsech, by se zvýšil. Dnes je zboží vezeno na regionální překladiště, kde se manipuluje do návěsů na konkrétní směry. Pro potřeby této manipulace jsou stanoveny mezní termíny nakládky u zákazníků. Vzhledem ke stanoveným časovým termínům nemá možnost Sdružení RADIÁLKA tyto zákazníky oslovovat. Při provozu přes centrální překladiště, by mohl být k zákazníkovi přistaven návěs, který by v daný čas byl vyměněn za prázdný a otažen na centrální překladiště. Další nespornou výhodou by byla možnost mimo sezónu operativně omezovat počet vozidel.

Obr. 31 – Noční linky při provozu přes centrální překladiště



Zdroj: vlastní

Oba systémy provozu mají samozřejmě své výhody a nevýhody. V následující tabulce jsou shrnuty základní výhody a nevýhody zmíněných druhů zajištění přeprav kusových zásilek.

Tab. 20 – Porovnání systému „přepřahů“ se systémem provozu přes centrální překladiště

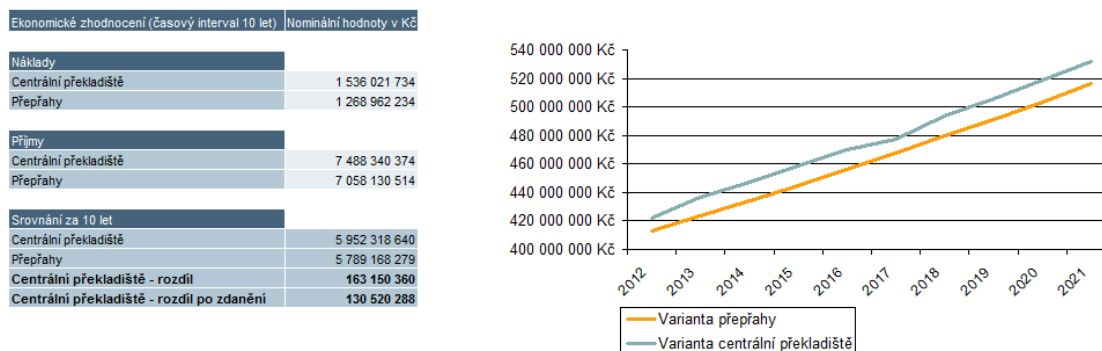
	Výhody	Nevýhody
Systém „přepřahů“:	Neexistuje závislost na provozu centrálního překladiště	Při zpoždění jednoho spoje se automaticky přenáší časová ztráta i na <u>reciproční stranu</u>
	Probíhá dle přesného jízdního řádu	Časová náročnost neumožňuje přizpůsobení časovým požadavkům <u>svozu mnoha odesílateřů</u>
	Řidiči nákladních vozidel na smluveném místě pouze přepřahají návěsy a nemusejí čekat na zmanipulování zboží	Určité spoje nejsou plně vytiženy a z toho vyplývají vyšší nároky na počet nákladních vozidel
	Výhody	Nevýhody
Systém centrálního překladiště:	Možnosti částečné automatizace překládky	Organizační a personální náročnost
	Možnost pozdější doby nakládky u zákazníků	Nutnost značné investice
	Kontrola kvality manipulace	Případná dopravní omezení v okolí centrálního překladiště mohou zpomalit celý systém

Zdroj: vlastní

Pro potvrzení hypotézy disertační práce, že provoz přes centrální překladiště je ekonomický výhodnější než provoz systémem „přeprahů“ byl sestaven model ekonomického zhodnocení (**příloha E**). V ekonomickém zhodnocení jsou porovnávány zmíněné varianty v horizontu deseti let. Posouzení je vztaženo pouze na určitou část přepravy kusových zásilek v logistickém řetězci Sdružení RADIÁLKA. Činnosti a náklady, které by mohly při změně varianty zůstat stejné, nejsou do ekonomického zhodnocení započítány.

Ze srovnání variant vychází, že pokud by proběhla změna způsobu provozu ze současného systému na provoz přes centrální překladiště, činil by rozdíl za deset let + 130 520 288,- Kč. Do modelu není započítáno možné přímé propojení vybraných SO s centrálním překladištěm. Tyto změny by přispěly ještě k výraznějšímu zefektivnění a hospodárnosti. Ekonomické zhodnocení dokázalo, že provoz přes centrální překladiště je ekonomicky výhodnější a Sdružení RADIÁLKA by přinesl lepší hospodářské výsledky.

Obr. 32 - Výsledek ekonomického zhodnocení a grafické znázornění



Zdroj: vlastní

Systém centrálního překladiště přes větší organizační nároky na provoz je tedy oproti systému „přeprahů“ úspornější. Odpadá nutnost nočních směn, snazší je i kontrola manipulace se zásilkami, která probíhá pouze na jednom překladišti. Překládku lze také snáze částečně automatizovat.

Argumenty pro změnu v provozu přepravního systému zavedením centrálního překladiště se zdají být jednoznačné. Centrální překladiště potřebuje být zastřešeno sofistikovaným informačním systémem. A to po spuštění Radialisu do provozu může být. V dispečinku centrálního překladiště musí být všechny informace o zásilkách v přepravě vždy

dostupné a to samozřejmě dřív než se zásilky fyzicky na centrální překladiště dostanou. Problém je totiž ve skutečnosti, že Česká republika má rozdílně průmyslově silné oblasti a to se odráží i v počtu zásilek. Podej zásilek do přepravy se totiž nerovná dodeji zásilek. Tato skutečnost není jen otázkou počtu, velikosti a zaměření podniků, ale také obchodních schopností a aktivit konkurence. U systému „přepřahů“ musí jezdit naproti sobě vždy tahače s návěsy o stejné kapacitě a případný nepoměr zásilek si „podejově silnější“ strana řeší sjednáním jednosměrného posilového spoje. V praxi to znamená, že podle svezonych zásilek na skladě a zásilek, které přijedou ze sběrných obvodů (jezdí se vždy kamionem) se v průběhu dne odhaduje, zda se zboží „vejde“ nebo bude nutné objednat další vozidla. Stěžejní informace pro centrální překladiště by byly informace o množství zásilek na jednotlivé směry, kvůli zajištění vozidel s dostatečnou kapacitou. V případě centrálního překladiště by byla možnost jezdit i ze sběrných obvodů napřímo. Ubyla by tak další manipulace. Manipulovalo by se jen na centrálním překladišti, kde by byla i snazší kontrola.

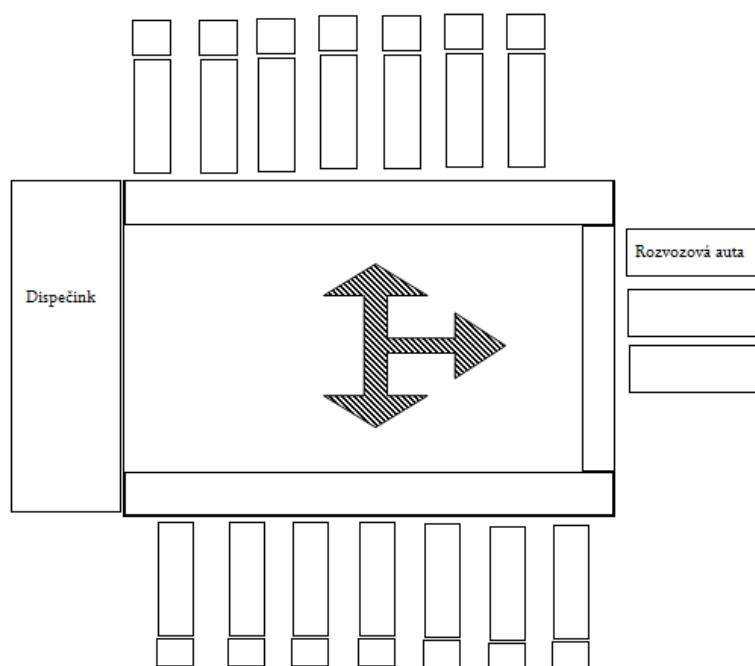
V novodobé historii Sdružení RADIÁLKA byl, pro změnu toku materiálu ze systému přepřahů na systém centrálního překladiště, základním problémem informační systém. Po spuštění programu *Radialis* se zásadní problém změnil na finanční a organizační náročnost tohoto řešení. Změnou provozu na využití centrálního překladiště by se jednalo o naprosto zásadní změnu. Tato změna by se ze začátku pravděpodobně nesetkala s kladným ohlasem zaměstnanců, protože by se výrazně změnil způsob a doba jejich práce. V místě centrálního překladiště přibude jistě řada pracovních příležitostí, ale na druhou stranu ubudou pracovní místa na úrovni regionálních center. Trendy v přepravě kusových zásilek i způsob práce největší konkurence Radiálky ukazují, že přechod k centrálnímu překladišti je jen otázkou času. V nejbližší budoucnosti bude možnost díky implementaci, nového podnikového informačního systému tuto změnu realizovat.

Požadavky na centrální překladiště

Pro přechod k centrálnímu překladišti je prvním krokem výběr vhodné lokality a budovy překladiště. Počet přepravovaných zásilek za jeden pracovní den je v rozmezí od 2000 ve dnech, které následují po svátcích nebo mezi vánocemi a Silvestrem, až po 10 000 zásilek denně ve dnech nejvyšší špičky. Těmto počtům musí být uzpůsobeno překladiště. Ideální varianta je průtokový sklad s rampami ze tří stran. Na stranách proti sobě stání pro návěsy (z každé strany alespoň patnáct stání) a přilehlá strana se stáními pro rozvozová

vozidla (viz obr. č. 33). Na zbylé straně kancelář dispečinku, částečně prosklená s výhledem na celý prostor. Celá budova by měla kromě, dispečinku a plochy na manipulaci obsahovat i skladové prostory a prostory pro služby přidané hodnoty. Celková plocha by měla mít rozlohu minimálně 5000 m².

Obr. č. 33 – Navrhovaná struktura toku zásilek na centrálním přecladišti



Zdroj: vlastní

Zavedení centrálního přecladiště bude organizačně velmi složitou záležitostí. Po volbě lokality a nalezení dostačujícího objektu, který by po stavebních úpravách požadavky splňoval, nebo stavbě zcela nového centrálního přecladiště, bude nutné najít dostatečný počet nových zaměstnanců. Tito by museli po určitou dobu být zaučováni na stávajících regionálních přecladištích. Čas k manipulaci a roztřídění zboží pro celý systém je časově omezen. Práce na přecladišti by tedy musela být velmi přesně organizována s minimem časových prostojů. Po nastavení procesů a odstranění nedostatků by provoz centrálního přecladiště dle jasných pravidel řádně fungoval.

7 Výsledky práce

7.1 Potvrzení hypotéz a splnění cílů

1. Pracovní náplň a současné vytížení dispečerů v podnicích silniční nákladní dopravy umožňuje přechod ze stávajícího modelu dispečerského řízení na koncepci týmového dispečerského řízení při zachování stejného počtu pracovníků.

Pro ověření této hypotézy byl využit systém dispečerského řízení v podniku ČSAD JIHOTRANS.

Ve výzkumné části disertační práce byly provedeny časové snímky práce dispečerů (kapitola 6.1.2.1). Měřením bylo zjištěno, že v průměru za směnu provedl dispečer téměř 135 činností. Jedná se o velmi vysoké číslo. Efektivnost práce byla vysoká s minimem přestávek.

Pro možnost porovnání pracovního vytížení s navrženou koncepcí týmového dispečerského řízení (kapitola 6.1.7) byly naměřené hodnoty počtu jednotlivých činností doplněny o průměrné doby trvání jednotlivých činností a stanoven jejich procentní podíl z celkové denní pracovní doby (Tab. 21).

Tab. 21 - Časová analýza činností dispečerského řízení

	Činnost	Průměrná četnost	Průměrný čas na provedenou činnost (minuty)	Celkem za pracovní den (minuty)	% z celkové pracovní doby
1	Komunikace s řidiči	21,5	2	43	8,96%
2	Komunikace se zákazníkem	23	4	92	19,17%
3	Plánování, organizování	7	10	70	14,58%
4	Vlastní vyhledávání zakázek	58,5	2	117	24,38%
5	Kontrola pozic vozidel	6	6	36	7,50%
6	Příprava podkladů pro řidiče	11,5	4	46	9,58%
7	Příprava podkladů pro fakturaci	5,5	5	27,5	5,73%
8	Oběd	1	25	25	5,21%
9	Přestávky	0,5	10	5	1,04%

Zdroj: vlastní

V souladu s návrhem koncepce týmového dispečerského řízení byly naměřené hodnoty z provedeného průzkumu využity pro porovnání pracovního vytížení nově zavedených pracovních pozic dispečer a referent přeprav (Tab. 22).

Tab. 22 - Časová analýza navrhovaných činností dispečerů a referentů přeprav

Dispečer	
Komunikace s řidiči	8,96%
Plánování, organizování	14,58%
Kontrola pozic vozidel	7,50%
Příprava podkladů pro řidiče	9,58%
Oběd	5,21%
Přestávky	1,04%
Celkem	46,88%
Referent přepravy	
Komunikace se zákazníkem	19,17%
Vlastní vyhledávání zakázek	24,38%
Příprava podkladů pro fakturaci	5,73%
Oběd	5,21%
Přestávky	1,04%
Celkem	55,52%

Zdroj: vlastní

Z porovnání je patrné, že rozdělení původní pozice dispečer na nově zaváděné pozice referent přepravy a dispečer v koncepci týmového dispečerského řízení je možné, vzhledem k rovnoměrnému rozdělení (46,88% a 55,52%) pracovního vytížení, bez zvýšených nároků na počet pracovníků.

Rozdělení pozic v rámci dispečerského týmu přináší s sebou předpoklad vyšší specializace v prováděných činnostech (i z pohledu zastupitelnosti), úbytek ztrátového času při střídání velkého množství rozdílných činností a tedy i nárůst kapacitních možností jednotlivých pracovníků a tím i další zvýšení efektivity činnosti a produktivity celého pracovního kolektivu.

Na základě výše zmíněných skutečností je tato hypotéza potvrzena.

2. Dispečerské řízení je velmi specifický druh operativního řízení. Mezi operativním řízením ve výrobním podniku a dispečerským řízením v silniční nákladní dopravě jsou rozdíly.

Dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě je na rozdíl od řízení ve výrobě v odborné literatuře opomíjeno. Dispečerské řízení patří mezi operativní řízení. V některých dopravních podnicích přetrvává pojmenování profese dispečera dopravní mistr. Tomu ve výrobním podniku odpovídá profese mistr.

Nejpatrnějším rozdílem výše uvedených druhů řízení je velikost zájmového prostoru. Ve výrobě je to vlastní výrobní podnik, eventuálně detašovaná pracoviště. V dispečerském řízení je to například celá Evropa. Dalším zásadním rozdílem je, že dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě probíhá ve značné většině případů na dálku. Ve výrobě si mistr může dojíít pracoviště zkontrolovat osobně. V případě vzniku problému nebo konfliktu na pracovišti, za které je zodpovědný, se může osobně dostavit problém na místě řešit. Dispečer je vždy odkázaný na komunikační kanály a zprostředkované informace. Svoji přítomností vzniklou situaci ovlivnit nedokáže. Paradoxně opačná je situace v oblasti kontroly. Nové komunikační a informační technologie umožňují dispečerům kontrolu i zpětně s takovou přesností, že ani mistři ve výrobním podniku toho o pohybu svých pracovníků tolik nevědí.

V řídicím rozpětí rozdíl být nemusí, ale dispečer pracuje efektivněji. Dispečer musí efektivně pracovat celou pracovní dobu, protože zpoždění nemá možnost dohnat. Pokud mistr ve výrobním podniku nebude jeden nebo dva dny přítomen na pracovišti a nebude nikým zastoupen, nenastanou pravděpodobně mimořádné výrobní problémy. Nepřítomnost v dispečerském řízení možná není. Pokud je dispečer, řídicí standardní skupinu dvaceti nákladních vozidel, déle než dvě hodiny nepřítomen a nepracuje, musí být někým zastoupen, jinak se nákladní vozidla zastaví a vzniknou ztráty, které nelze dohnat. Časovým faktorem činnosti dispečera, který je odlišný od činnosti mistra ve výrobním podniku, je, že jím osobně řízený proces přepravy běží prakticky kontinuálně (vyjma vánočních svátků). Řidiči jezdí jak ve dne, tak v noci a z důvodu vysoké konkurence i požadavků zákazníků musí část vozidel z řízené skupiny jezdit též o víkendech. Dispečer proto musí být neustále dostupný na mobilním telefonu.

Další rozdíl je ten, že ve výrobním podniku dostane mistr přidělené zakázky, které realizuje a na které dohlíží. Dispečer dostává jen část z celkového počtu zakázek. Vždy si určitý počet musí zajistit sám, takže součástí jeho práce je i obchodní činnost. Zásadní odlišností jsou i nepředvídatelné události. Ve výrobním podniku nenastanou okolnosti, které znemožní vykonání nebo zpoždění zakázky tak často jako v dopravě. Nepředvídatelné okolnosti jako nehody, kongesce, nepřízeň počasí, uzavírky, které zastavují dopravu, mistr ve výrobním podniku řešit nemusí.

Pro zjištění správnosti hypotézy byly vedeny řízené rozhovory s vybranými respondenty. Pro ověření hypotézy byl využit vzorek 110 respondentů. Tento počet

respondentů byl zvolen s ohledem na kvalitu výzkumu, aby umožnil autorovi získání všech dat na základě osobního řízeného rozhovoru. Respondenty lze rozdělit do čtyř skupin (Tab. 23). První skupinu tvoří majitelé, případně nejvyšší manažeři, dopravních a logistických podniků v Jihočeském regionu. Počet respondentů této skupiny se může jevit jako nízký, ale při počtu velkých dopravních a logistických podniků v jižních Čechách, které mohou být takto označeny, je tento počet dostatečný. Skupina II. je složena z respondentů pracujících ve středním a nižším managementu čtyř dopravních a logistických podniků (tzn. vedoucí středisek, dispečeri a obchodní zástupci a obchodní manažeři) působících ve třech různých krajích České republiky. Skupina III. je sestavena z respondentů pracujících ve středním a nižším managementu vybraných ze třech výrobních podniků působících v Jihočeském kraji. Jedná se především o mistry výroby, odborné referenty (nákup, obchod), projektové manažery atd. Poslední skupina se skládá z řidičů silniční nákladní dopravy ze skupiny Jihotrans group.

Tab. 23 – Respondenti řízených rozhovorů

Skupiny	Respondenti	Počet
Skupina I.	Top management dopravních a logistických podniků	10
Skupina II.	Střední a nižší management dopravních a logistických podniků	30
Skupina III.	Střední a nižší management výrobních podniků	20
Skupina IV.	Řidiči silniční nákladní dopravy	50
Celkem		110

Zdroj: vlastní

Cílem rozhovorů bylo získání jasné odpovědi ANO/NE na otázky, které měly správnost hypotézy „Dispečerské řízení je velmi specifický druh řízení. Mezi operativním řízením ve výrobním podniku a dispečerským řízením v silniční nákladní dopravě jsou rozdíly“ potvrdit či vyvrátit.

Tab. 24 – Otázky řízených rozhovorů

Otázka I.	Máte pracovní zkušenosti z oboru výroby i z oboru poskytování dopravních služeb?
Otázka II.	Pracoval jste někdy v minulosti na pozici dispečera silniční nákladní dopravy?
Otázka III.	Pracoval jste někdy v minulosti na pozici mistra ve výrobním podniku?
Otázka IV.	Je práce dispečera v dopravě efektivnější než práce mistra ve výrobě?
Otázka V.	Myslíte si, že existují zásadní rozdíly v práci dispečera a mistra ve výrobním podniku?

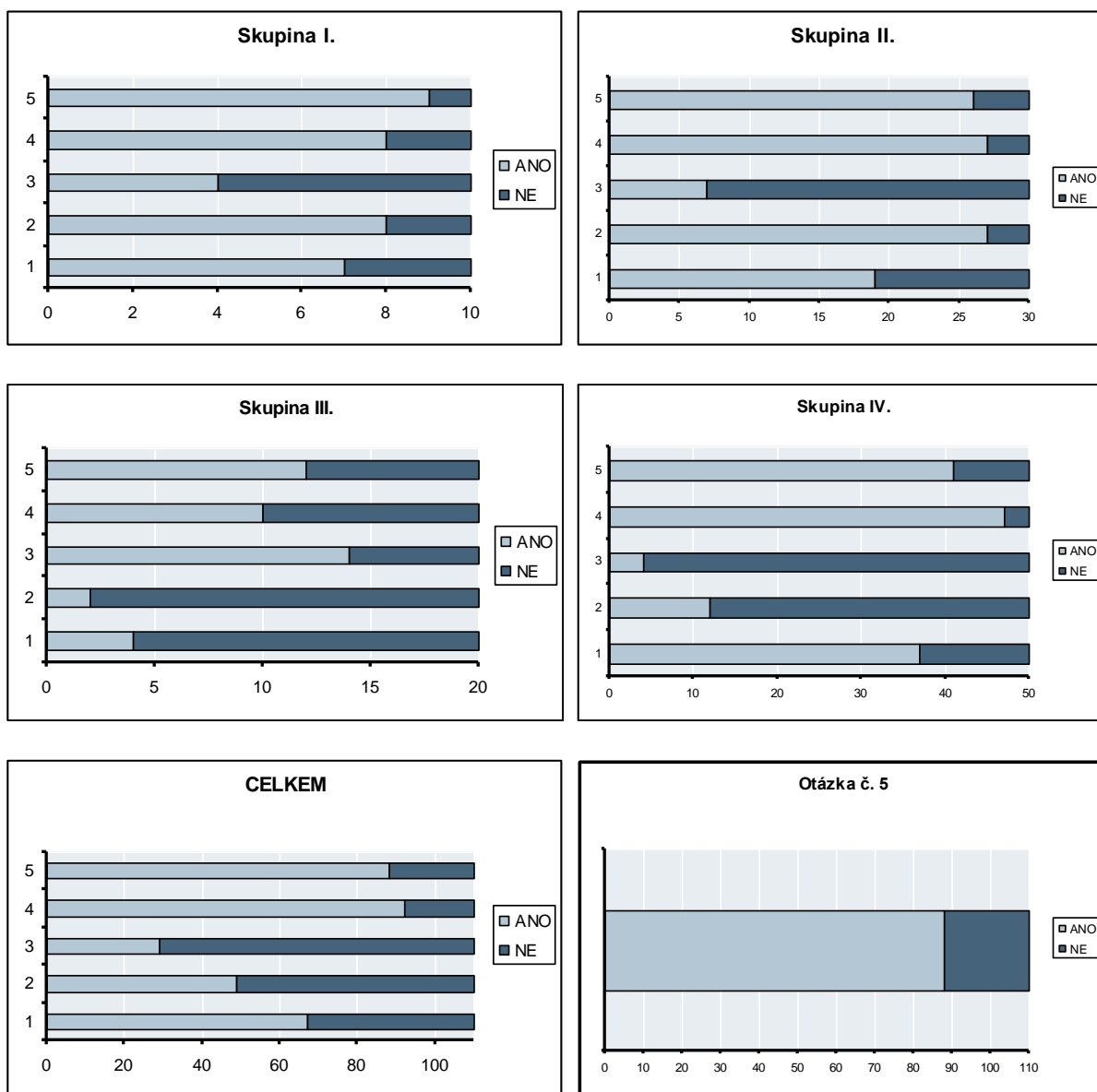
Zdroj: vlastní

Tab. 25 – Výsledky řízených rozhovorů

Otázka	Skupina I.		%		Skupina II.		%		Skupina III.		%		Skupina IV.		Celkem		%
1.	ANO	7	70%	ANO	19	63%	ANO	4	20%	ANO	37	74%	ANO	67	61%		
2.	ANO	8	80%	ANO	27	90%	ANO	2	10%	ANO	12	24%	ANO	49	45%		
3.	ANO	4	40%	ANO	7	23%	ANO	14	70%	ANO	4	8%	ANO	29	26%		
4.	ANO	8	80%	ANO	27	90%	ANO	10	50%	ANO	47	94%	ANO	92	84%		
5.	ANO	9	90%	ANO	26	87%	ANO	13	65%	ANO	41	82%	ANO	89	81%		
1.	NE	3	30%	NE	11	37%	NE	16	80%	NE	13	26%	NE	43	39%		
2.	NE	2	20%	NE	3	10%	NE	18	90%	NE	38	76%	NE	61	55%		
3.	NE	6	60%	NE	23	77%	NE	6	30%	NE	46	92%	NE	81	74%		
4.	NE	2	20%	NE	3	10%	NE	10	50%	NE	3	6%	NE	18	16%		
5.	NE	1	10%	NE	4	13%	NE	7	35%	NE	9	18%	NE	21	19%		

Zdroj: vlastní

Obr. 33 – Grafické znázornění výsledků



Zdroj: vlastní

První tři otázky řízených rozhovorů měly za cíl zjistit míru kompetencí pro posouzení zbylých dvou klíčových otázek. Z výsledku první otázky vyplývá, že přímou pracovní zkušenost s prací z výrobního i dopravního podniku má 61 % respondentů. Pracovní zkušenost z pozice dispečer silniční nákladní dopravy má 45 % dotazovaných. K těmto číslům je nutné dodat, že z celkového počtu 110 respondentů jich 90 pracuje v oboru dopravy a logistiky a k tomu ještě dva z poptávaných respondentů z výrobního podniku ve své pracovním kariéře pracovali jako dispečer v silniční nákladní dopravě. Na základě těchto čísel lze konstatovat, že přes 83 % má dostatečné zkušenosti a povědomí o řešené problematice a závěry stanovené z jejich názorů mají význam.

K největšímu konsenzu došlo u otázky číslo čtyři. O vysoké efektivitě dispečerů je přesvědčeno 84 % dotázaných. Dle předpokladu není o vyšší efektivitě přesvědčeno zhruba 50 % z respondentů ze III. Skupiny. To vzhledem ke složení skupiny lze považovat za potvrzující výsledek. Zajímavé zjištění je, že procentuálně je o vyšší pracovní efektivitě dispečerů oproti mistrům z výrobního podniku přesvědčeno více řidičů než samotných dispečerů.

Z průzkumu provedeného na základě řízených rozhovorů vyplynulo, že 81 % dotazovaných považuje za zásadně rozdílnou práci dispečera a mistra ve výrobním podniku. Dílčí výsledky dle skupin ukazují, že nejvíce záporných odpovědí na tuto otázku je ve Skupině III. a procentuálně nejvíce kladných odpovědí ve Skupině I.

Výsledky řízených rozhovorů hypotézu potvrzují.

3. Pro zajištění přepravy kusových zásilek je ekonomicky výhodnější varianta provozu přes centrální překladiště než provoz systémem takzvaných „přepřahů“.

Obě varianty mají své výhody a nevýhody (viz. kapitola 6.2.4.3), ale argumenty pro provoz přes centrální překladiště jsou výraznější.

Hlavní a spíše teoretickou výhodou systému „přepřahů“ jsou nižší dopravní náklady. Při přímém propojení poboček, kdy se tahače s návěsy setkají na půli cesty a návěsy si přepřahnou, se celkově najede méně kilometrů. Při přepravě přes centrální překladiště se zásilka pohybuje obrazně řečeno po odvěsnách trojúhelníku. Dva vrcholy představuje

pobočka, kde zásilka byla podána do přepravy a pobočka doručující zásilku příjemci. Třetím vrcholem trojúhelníku je centrální překladiště. Při přepravě napřímo systémem „přepřahů“ se jede po jeho přeponě, takže ujetá vzdálenost musí být zákonitě kratší.

V případě, že z každého regionálního centra přepravního systému jede ke každému z ostatních regionálních center na přepřah stejný počet tahačů s plnými návěsy zásilek, je dosaženo nejnižších dopravních nákladů. To ale v praxi bohužel neplatí. Problém je v nižší vytiženosti návěsů z některých oblastí. V přepravním systému tak jezdí mnoho vozidel s nevyužitou kapacitou.

Další výhody centrálního překladiště jsou v možnosti účinnější kontroly manipulace, snížení počtu zaměstnanců na regionálních centrech (nejsou potřebné noční směny) a především v možnosti se přizpůsobit časovým požadavkům odesílatelů. V dnešní době se rychlost stala důležitým kritériem. Všechny podniky se snaží své zboží distribuovat co nejrychleji. Čím dříve vykryjí požadavky svých zákazníků, tím jsou zákazníci spokojenější. To je samozřejmě přenášeno na dopravce. V oblasti přepravy kusových zásilek je většina přeprav realizována do druhého dne. Delších dodacích lhůt (48 hodin, 5 pracovních dnů), které jsou finančně výhodnější v přepravě kusových zásilek, ubývá. Všichni odesílatelé „tlačí“ i na časy svozů zásilek. Snaží se je posouvat až na samé hranice realizovatelnosti přeprav s doručením do druhého dne. V případě, že přepravní systém je provozován na bázi „přepřahů“, musí být bezpodmínečně dodržován jízdní řád. Možnosti přizpůsobení odesílatelům jsou proto minimální. V případě provozu přes centrální překladiště je možné časy svozů významně posunout. Zásilky odesílatele nemusí být manipulovány na jednotlivé směry a tahač s návěsem může i od odesílatele přímo jet na centrální překladiště.

Na konkrétním případě Sdružení RADIÁLKA bylo v disertační práci dokázáno, že provoz systémem „přepřahů“ není tak výhodný jako provoz s centrálním překladištěm. Byl vytvořen model ekonomického zhodnocení zmíněných variant (**Příloha E**). Výstupem je rozdíl v časovém horizontu deseti let činící přínos + 130 520 288,-Kč při změně provozu na centrální překladiště.

Tab. 26 – Výsledek ekonomického zhodnocení

Ekonomické zhodnocení (časový interval 10 let)	Nominální hodnoty v Kč
Náklady	
Centrální přecladiště	1 536 021 734
Přepřahy	1 268 962 234
Příjmy	
Centrální přecladiště	7 488 340 374
Přepřahy	7 058 130 514
Srovnání za 10 let	
Centrální přecladiště	5 952 318 640
Přepřahy	5 789 168 279
Centrální přecladiště - rozdíl	163 150 360
Centrální přecladiště - rozdíl po zdanění	130 520 288

Zdroj: vlastní

Výsledky modelu ekonomického zhodnocení tuto hypotézu potvrzují.

Splnění cílů disertační práce:

Stanovené cíle disertační práce (kapitola 3) byly splněny.

Cílem disertační práce je návrh zkvalitnění informačních toků v oblasti řízení a organizace v silniční nákladní dopravě se zaměřením na dopravní podniky. Za splnění cíle budou považovány doporučení na změny v zaběhnutém provozu, proveditelné na základě možností, které přinášejí nově implementované informační technologie. Navržené změny budou využitelné v podniku ČSAD JIHOTRANS a.s., i ve srovnatelných dopravních podnicích.

Hlavní cíl disertační práce byl splněn. Na základě zkvalitnění informačních toků, které proběhlo díky implementaci nových informačních technologií, byly navrženy následující změny. V divizi nákladní dopravy podniku ČSAD JIHOTRANS, kde proběhla implementace satelitního sledovacího systému s navazujícím softwarem a aplikací dispečerského pultu, byla navržena zásadní změna v organizaci dispečerského řízení. Tento návrh spočívá v přechodu ze současného způsobu individuálního dispečerského řízení flotily nákladních vozidel na koncepci týmového dispečerského řízení (kapitola 6.1.7). Tato změna je použitelná i pro ostatní dopravní podniky. Pro

využití v dopravních podnicích podobné velikosti je autorem navržena metodika přechodu ze současné koncepce dispečerského řízení na týmové řízení (Tab. 17).

V divizi logistiky, která zabezpečuje přepravní systém pro Sdružení RADIÁLKA v jižních Čechách byla na základě zkvalitnění informačních toků, které nastane po implementaci nového podnikového informačního systému Radialis, navržena a zrealizována změna způsobu dopravní obslužnosti oblastí spadajících pod regionální překladiště v Českých Budějovicích. Je doporučen a zdůvodněn návrh na změnu zajištění „páteří sítě“ toků materiálu ze systému „přeprahů“ na provoz přes centrální překladiště (6.2.4.2 a 6.2.4.3, Příloha E).

Splnění dílčích cílů:

- Definování dispečerského řízení v silniční nákladní dopravě.

Klíčové činnosti dispečerského řízení byly definovány v kapitole 6.1.1. Celistvý pohled na problematiku dispečerského řízení je zpracován v rámci celé kapitoly 6.1.

- Analýza informačních toků a dosavadního způsobu dispečerského řízení v divizi nákladní dopravy podniku ČSAD JIHOTRANS a následný návrh zlepšení.

Tento dílčí cíl je splněn v rámci kapitol 6.1.2, 6.1.5, 6.1.7.

- Návrh změny provozu zajištění materiálových toků ve Sdružení RADIÁLKA spočívající v přechodu ze současného systému „přeprahů“ na provoz přes centrální překladiště.

Návrh na změnu zajištění materiálových toků ve Sdružení RADIÁLKA je zpracován v kapitole 6.2.4.3 a v příloze E

7.2 Přínos disertační práce pro praxi a rozvoj vědeckého poznání

Disertační práce řeší významné a aktuální téma zkvalitňování informačních toků v silniční nákladní dopravě. Navržené zkvalitnění informačních toků vychází z implementace nových informačních technologií. Výzkumná část disertační práce je zaměřena na dvě důležité oblasti silniční nákladní dopravy. Na celovozové přepravy a přepravy kusových zásilek. **Hlavním výstupem disertační práce je návrh změny způsobu dispečerského řízení, který znamená přínos jak pro oblast praxe, tak i pro rozvoj vědeckého poznání.**

7.2.1 Konkrétní přínosy pro praxi

Na základě možností nově implementovaného dopravního informačního systému Echotrack s aplikací dispečerského pultu byl na společnost ČSAD JIHOTRANS aplikován koncept pro typově podobné dopravní podniky, vytvořený v rámci této disertační práce, který spočívá v návrhu podstatných změn způsobu fungování a organizace dispečinku, přerozdělení kompetencí a povinností dispečerů. Zásadní změnou oproti současné praxi je změna pojetí dispečerského řízení z individuální koncepce do podoby týmové práce. Členové dispečerského týmu budou specializovaní a na vykonávané činnosti získají více času. Pro klíčové činnosti dispečerského řízení - plánování, kontrolu, komunikaci se zákazníky a obchodní činnost bude více prostoru. Zároveň se minimalizují přejezdy a spoluprací dispečerů se zajistí, že dostupné zakázky budou vždy přiděleny vozidlu, které má minimální přejezd (kapitola 6.1.7). V dispečerském řízení bude dosaženo synergie.

Uvedené návrhy na změnu fungování dispečinku byly předloženy majitelům společnosti ČSAD JIHOTRANS. Tyto **návrhy a náměty, vycházející z této disertační práce, byly kladně hodnoceny.**

V druhém díle výzkumné části práce byly stanoveny návrhy zkvalitnění informačních toků ve Sdružení RADIÁLKA. Zkvalitnění informačních toků ve Sdružení RADIÁLKA je vázáno na nový informační systém Radialis. Ten je vyvíjen pouze pro potřeby Sdružení

RADIÁLKA. Autor přispěl programátorům mnoha náměty a požadavky, vzniknuvšími při zpracování této disertační práce. V rámci zkvalitnění informačních toků se jedná především o:

- Generování informačních e-mailů pro zákazníky – při změně stavu zásilky, například při doručení nebo reklamaci může být automaticky vytvořen a zaslán e-mail odesilateli informující o této události.
- Generování informačních e-mailů pro dispečery – ve stanovených časech je programem vygenerován a zaslán report, který zachycuje současný počet zásilek (rozdělen dle nastavených kritérií: počet zásilek, počet paletových zásilek, počet „nadrozměrných“ zásilek atd.) na jednotlivé směry (dle PSČ). Dispečeri tak s předstihem mohou objednávat posilové spoje a řešit kapacitní problémy.
- Obchodní reporty – centrálně sumarizovaná data o přepravovaných zásilkách generovaných do nadefinovaných tabulek sestupně řazených dle předem navolených kritérií (počet zásilek, průměrná hmotnost, počty zásilek dle hmotnostních kategorií, tržba dle počtu zásilek v různých hmotnostních kategoriích, celková tržba, procentuální nárůst zásilek, atd.)
- Modul pro sledování efektivity a odměňování smluvních dopravců – v rámci modulu jsou zaznamenány paušální, případně výkonnostní, částky pro odměňování smluvních dopravců. Tyto částky jsou automaticky srovnávány s údaji svozových a rozvozových soupisek, kde jsou zaznamenány počty svezených a rozvezených zásilek (včetně jejich charakteristiky: hmotnost, počet kusů, počet zasilatelských příkazů, počet vrácených, nesvezených, případně nerozvezených zásilek, atd.) Tento modul výrazně ušetří práci vedoucím pracovníkům a na základě souhrnů lze sledovat efektivitu rozvozových vozidel.

Byla navržena změna způsobu dopravní obslužnosti oblastí spadajících pod regionální překladiště v Českých Budějovicích. Součástí této změny je i výměna typu používaných vozidel (viz. kapitola 6.2.4.2). Tento návrh z disertační práce se postupně podařilo prosadit do praxe, kde pomohl snížit náklady v řádu desítek tisíc korun měsíčně.

Radialis byl poprvé spuštěn do ostrého provozu začátkem roku 2010. Po třech dnech informační systém zkolaboval. Další dva termíny byly z důvodu pečlivějšího testování odloženy. V rámci disertační práce byla zpracována studie příčin neúspěchu zavedení informačního systému Radialis (kapitoly 6.2.3).

Pokud bude Radialis úspěšně zprovozněn a plně funkční, je realizovatelná změna „páteří sítě“ toků materiálu. Sdružení RADIÁLKA pracuje systémem „přepřahů“. Jedním z výstupů disertační práce je návrh změny na provoz přes centrální překladiště. Jsou vysloveny jasné argumenty podložené výpočty ekonomického zhodnocení (**Příloha E**).

Vedení Sdružení RADIÁLKA byl předložen tento návrh na změnu provozu systému formou realizace centrálního překladiště (kapitola 6.2.4.3). Návrh byl vedením společnosti hodnocen jako smysluplný. Otázkou centrálního překladiště se s plnou vážností zabývá.

7.2.2 Přínos pro rozvoj vědeckého poznání

Při studiu odborné literatury pro zpracování literární rešerše jsem zjistil, že dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě není ve zkoumaných publikacích nikde uváděno. Nalezl jsem určité zmínky (viz. kapitola 2.5.2), ale způsob operativního řízení v dopravě nebyl ve studované literatuře nikde podrobně analyzován. Z tohoto důvodu proběhla analýza dispečerského řízení, z níž vychází popis a definice jednotlivých činností, která přináší **ucelený pohled na dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě** (viz. kapitola 6.1.1).

Podklady pro tvorbu definice dispečerského řízení přinesl provedený výzkum (kapitoly 6.1.2.1 a 6.1.5), který posloužil i pro zmapování informačních toků souvisejících s dispečerským řízením v silniční nákladní dopravě. **Pro zkvalitnění informačních toků je dispečerská komunikace stěžejní.**

Definice činností dispečerského řízení a stanovení měřitelných kritérií pro jejich zlepšení mohou posloužit každému, kdo se bude řešenou problematikou na odborné úrovni zabývat.

Samotný **návrh na změnu způsobu práce a organizace dispečinku** a přerozdělení kompetencí a povinností dispečerů přináší nový koncept týmového pojetí dispečerského řízení. Týmové řízení flotily nákladních vozidel v dopravních podnicích probíhá, ale pouze u podniků s nižším počtem vozidel. U velkých dopravních podniků typu ČSAD JIHOTRANS to bylo zatím nereálné. S možnostmi, které přináší implementace nového dopravního informačního systému, by byl přechod na tuto koncepci řízení uskutečnitelný. V rámci disertační práce byl navržen obecně platný koncept, který byl aplikován na společnosti ČSAD

JIHOTRANS. **Tato změna může být použita i v jiných dopravních podnicích podobného typu a velikosti.** Přechod na týmové řízení bude jistě složitou a organizačně značně náročnou záležitostí. Pro použitelnost i v jiných podnicích je proto autorem **navržena metodika přechodu ze současné koncepce dispečerského řízení na týmové řízení** (Tab. 17) včetně návrhu časového plánu přechodu na týmový způsob dispečerského řízení (Příloha B). Při velikosti řízené flotily podobného počtu nákladních vozidel to přinese dopravním podnikům výrazné zvýšení konkurenceschopnosti.

Při výzkumu v době zpracování disertační práce proběhla v ČSAD JIHOTRANS změna dopravního informačního systému, která přinesla nové možnosti. Zásadním přínosem implementace nového systému je zkvalitnění informačních toků, od kterého se následné změny odvíjejí. Přestože použité technologie jsou poměrně nové, **byl vytvořen popis historie jejich novodobého vývoje, který slouží k lepšímu pochopení těchto technologií** (kapitola 6.1.4). **Zároveň jsou nastíněny možnosti dalšího vývoje informačních technologií pro nákladní silniční dopravu** (kapitola 6.1.8).

Zkvalitňování informačních toků v silniční nákladní dopravě je založeno především na implementaci nových informačních technologií. V disertační práci je definován obecný postup, jak při této implementaci postupovat. Dále jsou identifikovány příčiny neúspěchu zavádění nového informačního systému do provozu (kapitola 6.2.3). Každá z implementací má svá úskalí (kapitola 6.2.2). **V disertační práci jsou řešeny a zevšeobecněny základní příčiny jejich neúspěchu.**

Na základě osobně získaných zkušeností a pozorování realizace činností Sdružení RADIÁLKA i její konkurence **jsou popsány dnešní trendy v oblasti přeprav kusových zásilek.**

Dále byly zpracovány obecné požadavky pro přechod přepravních systémů na provoz přes centrální překladiště (kapitola 6.2.4.3) a sestaven model ekonomického zhodnocení, jehož struktura může být využita při řešení podobné problematiky i u jiných podniků stejného zaměření (Příloha E).

Disertační práce také potvrdila, že jednostranná optimalizace (v konkrétním případě Sdružení RADIÁLKA úspora kilometrů) není nejvhodnější řešení, protože výhodnější je využívat centrální překladiště, které umožní lepší organizaci práce.

8 Závěr

Disertační práce zpracovává problematiku zkvalitňování informačních toků v silniční nákladní dopravě. Práce je zaměřena na logistické řetězce zajišťované silniční nákladní dopravou v oblasti přepravy jak celovozových, tak kusových zásilek. Výzkumná část probíhala ve dvou divizích největší jihočeské dopravní společnosti ČSAD JIHOTRANS, kde autor působí na manažerské pozici v obchodním oddělení.

Navržené zkvalitnění informačních toků vychází z implementace nových informačních technologií. Disertační práce není zaměřena jen na popis nových funkcí implementovaných technologií, ale především na následné změny, které je nutné provést, aby bylo dosaženo požadovaných zlepšení.

Zkvalitnění informačních toků v logistických řetězcích zajišťovaných divizí nákladní dopravy spočívá v návrhu změny práce a přerozdělení kompetencí dispečinku na základě možností nového dopravního informačního systému. V této části je autorem definováno, v odborné literatuře často pomíjené, dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě. Detailně jsou sledovány činnosti prováděné dispečery se zaměřením na jejich časovou náročnost. Jsou zkoumány možnosti dispečerských programů podporujících řízení svěřené skupiny nákladních vozidel. Autorem je sestavena historie vývoje dopravních informačních systémů, které se obvykle skládají ze satelitního sledovacího systému a navazujícího softwaru. V práci je provedeno srovnání nabízených technologií na českém trhu a detailní porovnání technologií využívaných v divizi nákladní dopravy ČSAD JIHOTRANS. Následuje popis procesu implementace, jehož se autor účastnil jako člen projektového týmu. **Hlavním přínosem této části je návrh konceptu (metodiky) zcela nového fungování dispečinku, spočívajícího v přechodu na týmové pojetí dispečerského řízení a jejího aplikování (ověření) v podmínkách zkoumaného podniku. Tento koncept organizace dispečerského řízení je použitelný pro obdobně velké podniky (počtem nákladních vozidel) působící v silniční nákladní dopravě.**

Druhá část výzkumu probíhala v divizi logistiky. Zaměřená je na zkvalitnění informačních toků při přepravách kusových zásilek. Divize logistiky ČSAD JIHOTRANS zabezpečuje provoz Sdružení RADIÁLKA, jehož je členem, v Jihočeském kraji. Základem

zkvalitnění informačních toků ve Sdružení RADIÁLKA je implementace nového informačního systému Radialis. První zavedení informačního systému do ostrého provozu se nezdařilo. V práci jsou definovány příčiny neúspěchu spuštění programu Radialis se zobecněním pro implementaci jakýchkoliv informačních systémů do logistických provozů. Následují návrhy na reorganizaci svozu a rozvozu zásilek v dopravní obslužnosti regionálního centra České Budějovice. Tyto návrhy byly zavedeny do praxe a pomohly ke snížení nákladů. Další doporučení se týkají optimalizace materiálových toků formou změny provozu na systém centrálního překladiště.

Disertační práce přináší tyto závěry:

- Základem dnešního zkvalitnění informačních toků v logistických řetězcích zajišťovaných silniční nákladní dopravou jsou implementace nových informačních technologií a návazné zavádění změn ve vykonávaných činnostech.
- Největší prostor pro zkvalitnění služeb silniční nákladní dopravy v oblasti komunikace se zákazníky je ve schopnosti informovat v reálném čase zákazníky o všech situacích, tedy i těch nestandardních (nakládka, vykládka, zpoždění, kongesce, poruchy na vozidle, prostoje ve skladech atd.)
- Dispečerské řízení v silniční nákladní dopravě se skládá z několika klíčových činností (plánování, obchod, řízení, kontrola, komunikace se zákazníky, administrativa). Cílem navrhovaných změn pro dispečery silniční nákladní dopravy je získání více času na klíčové činnosti i vyšší míra automatizace prováděných činností.
- Pro společnosti vybavené nejnovějšími informačními technologiemi podporujícími dispečerské řízení je vhodnější týmové pojetí dispečerského řízení. Klasické dispečerské řízení založené na přidělení skupiny vozidel jednomu dispečerovi, který je za skupinu osobně plně zodpovědný, může být nahrazeno týmovým řízením, kdy celý vozový park je společně řízen dispečery a referenty přeprav, kteří jsou specializováni na přidělené činnosti.
- Zásadním přínosem informačních technologií pro přepravní systémy je, že informační tok začal předbíhat materiálový tok. Na základě informací o množství a struktuře přepravovaných zásilek je možné operativně řešit dopravní kapacitu a tím snižovat dopravní náklady.

- Pro společnosti specializované na přepravy kusových zásilek je zajištění přepravy zboží v jejich přepravním systému perspektivní pouze provozem přes centrální překladiště. Systém „přepřahů“ je v dnešních podmínkách nevyhovující.
- Při přepravách kusových zásilek je pro značení a sledování zásilek nejvyužívanější technologie čárových kódů. Ostatní technologie, jako například RFID, by nepřinesly k vynaloženým investicím úměrnou přidanou hodnotu a vzhledem k technickým omezením jsou v tomto oboru stále nepoužitelné.
- Rozvoj informačních technologií pro silniční nákladní dopravu bude v budoucnosti mít tři zásadní mezníky. Prvním bude propojení dispečerských softwarů s on-line databázemi přeprav. Druhým bude zvýšení „inteligence“ dispečerských softwarů v oblasti volby nejvhodnějších tras pro vozidla. V případě, že programy budou schopny definovat trasu pro řidiče lépe než dispečer, bude možné dispečerské řízení daleko více zautomatizovat. To bude znamenat zefektivnění a zkvalitnění práce, ale bude zde negativní dopad ve snížené potřebě počtu dispečerů. Posledním mezníkem bude přímé sledování nákladního vozidla přes satelity v reálném čase a následné zahájení provozu „intelligentních vozidel bez řidičů.“ Pokud se udrží současné tempo rychlosti vývoje v oblasti informačních technologií, budou tyto mezníky v budoucích letech překonány.

Použitá literatura

- [1] PERNICA, P. *Logistický management*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. 660 s. ISBN 80-86031-13-6.
- [2] KORTSCHANK, B. *Úvod do logistiky*. 2. vyd. Praha: BABTEX, 1995. 176 s. ISBN 80-85816-06-7.
- [3] SCHULTE, C. *Logistika*. Překl. G. Tomek, A. Baudy. 1.vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [4] GROS, I. *Logistika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT, 1996. 228 s. ISBN 80-7080-262-6
- [5] DEEPEN, J. *Logistics outsourcing relationships*. 1. vyd. Heidelberg: Physica-Verlag, 2007. 350 s. ISBN 978-3-7908-1916-8.
- [6] *Ekonomický slovník - Economic Wizard v.o.s.* [online]. [cit. 2010-01-05]. Dostupné z: < <http://www.ewizard.cz/logistika-slovník.php?detail=204>>
- [7] BAKER, P. CROUCHER, P. RUSHTON, A. *The handbook of logistics and distribution management*. 3. vyd. London: Kogan Page, 2007. 613 s. ISBN 978-0-7494-4669-7.
- [8] ŠŮSTEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [9] DRAHOTSKÝ, I. ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- [10] VANĚČEK, D. *Logistika*. 1. vyd. České Budějovice: Skripta JU ZF, 1998. 216 s. ISBN 80-7040-323-3.
- [11] LAMBERT, D. STOCK, R. ELLRAM, L. *Logistika*. Překl. E. Nevrlá. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- [12] STEHLÍK, A. *Logistika - strategický faktor manažerského úspěchu*. 1. vyd. Brno: Studio Contrast, 2003. 231 s. ISBN 80-238-8332-1.
- [13] PERNICA, P. *Logistika – vymezení a teoretické základy*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1994. 210 s. ISBN 80-7079-820-3.
- [14] LÍBAL, V. KUBÁTOVÁ, J. *ABC logistiky v podnikání*. 1. vyd. Praha: NADATUR, 1994. 279 s. ISBN 80-85884-11-9.
- [15] HEERTJE, A. POLAK, J. B. *Analytical transport economics*. 1. vyd. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 2000. 427 s. ISBN 1-84064-816-3.
- [16] TOUŠEK, R. *Management dopravy*. 1. vyd. České Budějovice: editační středisko EF JU, 2009. 125 s. ISBN 978-80-7394-172-7.

- [17] NOVÁK, R. PERNICA, P. SVOBODA, V. ZELENÝ, L. *Nákladní doprava a zasilatelství*. 2. vyd. Praha: ASPI, 2005. 412 s. ISBN 80-7357-086-6.
- [18] CLOSS, D. J.; BOWERSOX, D. J. *Logistical management: the integrated supply chain process*. 1 vyd. New York: McGraw-Hill Companies. 1996. 752 s. ISBN 0-07-006883-6.
- [19] KEŘKOVSKÝ, M. VYKYPĚL, O. *Strategické řízení. Teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: C.H.Beck, 2006. 206 s. ISBN 80-7179-453-8.
- [20] TOMEK, G. VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 378 s. ISBN: 978-80-274-1479-0.
- [21] ARMSTRONG, M. STEPHENS, T. *Management a leadership*. Překl. J.Koubek. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 272 s. ISBN 978-80-247-2177-4.
- [22] CEJTHAMER, V. DĚDINA, J. *Management a organizační chování*. 2. vyd. Praha: Grada, 2010. 352 s. ISBN: 978-80-247-3348-7.
- [23] NĚMEC, V. *Projektový management*. 4. vyd. Praha: Grada, 2006. 184 s. ISBN: 80-247-0392-0.
- [24] BITTNER, L. SVOBODA, E. SVOBODA, P. *Moderní přístupy v řízení podniků v novém podnikatelském prostředí*. 1. vyd. Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, 2006. 210 s. ISBN 80-86946-12-6.
- [25] CHRISTOPHER, M. *Logistics and supply chain management: Creating value-Adding network*. 3.vyd. Harlow:Pearson Education Limited,2005.294 s. ISBN 0-273-68176-1.
- [26] COHEN, S., ROUSSEL, J. *Strategic supply chain management: The 5 disciplines for top performance*. 1. vyd. McGraw-Hill Companies, 2005. 316 s. ISBN 0-07-143217-5.
- [27] HANDFIELD, R. B., NICHOLS, E. L. Jr. *Supply chain redesign*. 1. vyd. Upper Saddle River: Financial Times Prentice Hall, 2002. 379 s. ISBN 0-13-060312-0.
- [28] HUGOS, M. *Essentials of Supply chain management*. 2.vyd. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2006. 290 s. ISBN 0-471-77634-3.
- [29] SLABÝ, A. *Organizace řízení v zemědělském podniku*. Institut pro vzdělávání pracovníků v zemědělství a výživě. Praha 1976. Publikace č. 173, 233 s.
- [30] LEŠČIŠIN M. LÍBAL, V. ŠPERLICH, A. *Organizácia a riadenie výroby*. Praha: SNTL, 1985. 585s. MDT 658.5(075.8)
- [31] NOVÁK, R. *Mezinárodní kamionová doprava plus*. 1. vyd. Praha: ASPI, 2003. 250 s. ISBN 80-86395-53-7.
- [32] KAVAN, M. *Výrobní a provozní management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. 424 s. ISBN: 80-247-0199-5.

- [33] KEŘKOVSKÝ, M. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 1. vyd. Praha: C.H.BECK, 2001. 126 s. ISBN: 80-7179-471-6.
- [34] DĚDINA, J. *Podnikové organizační struktury*. 1. vyd. Praha: Victoria, 1996. 117 s. ISBN: 80-7187-029-3.
- [35] Federální ministerstvo práce a sociálních věcí: *Jednotný katalog prací (bez datování)*.
- [36] VYMĚTAL, D. *Informační systémy v podnicích teorie a praxe projektování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 142 s. ISBN 978-80-247-3046-2.
- [37] SIXTA, J. MAČÁT, V. *LOGISTIKA, teorie a praxe*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2005. 269 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [38] DOUCEK, P. *Řízení projektů informačních systémů*. 1. vyd. Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, 2004. 163 s. ISBN 80-86419-71-1.
- [39] MAGAL, S. WOOD, J. *Essentials of Business processes and Information Systems*. 1 vyd. Wiley Publishing, 2009. 170 s. ISBN: 978-0-470-23059-6.
- [40] *ERP Fórum* [online]. [cit. 2010-01-25]. Dostupné z: <www.erpforum.cz>
- [41] BASL, J. BLAŽIČEK, R. *Podnikové informační systémy*. 2. vyd. Praha: Grada, 2008. 288s. ISBN 978-80-247-2279-5.
- [42] *Aktuální trendy vývoje českého ERP trhu (2. vydání)* [online]. [cit. 2010-01-30]. Dostupné z: <<http://www.cvis.cz/indexx.php?id=764>>
- [43] interní dokumenty společnosti Facility s.r.o.
- [44] *ABRA Software* [online]. [cit. 2010-01-30]. Dostupné z: <www.abra.eu>
- [45] ORAL, T. *Případová studie zavádění nového informačního systému v podniku*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. 83 s. diplomová práce
- [46] *Manažerský informační systém* [online]. [cit. 2010-02-04]. Dostupné z: <<http://www.systemonline.cz/clanky/manazersky-informacni-system.htm>>
- [47] LONDE, B. MASTERS, J. *Proceedings of the Annual Conference of the Council of Logistics Managements*. "The 1996 Ohio State University of Career Patterns in Logistics"
- [48] NENADÁL, J. *Management partnerství s dodavateli*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2006. 323 s. ISBN 80-7261-152-6.
- [49] GÁLA, L. POUR, J. TOMAN, P. *Podniková informatika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 484 s. ISBN 80-247-1278-4.
- [50] *Typy čárových kódů* [online]. [cit. 2010-02-04]. Dostupné z: <<http://www.kodys.cz/carovy-kod.html>>
- [51] *Technologies/ What is RFID* [online]. [cit. 2010-02-16]. Dostupné z:

- <http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/what_is_rfid.asp >
- [52] *RFID technologie a systémy* [online]. [cit. 2010-02-16]. Dostupné z: <<http://www.barco.cz/?id=produkty&sel=15> >
- [53] ČERNÝ, M. Rozvětvená rodina RFID tagů. *SYSTÉMY LOGISTIKY*, 2010. roč. 10, č. 90, s. 10-11.
- [54] *RFID* [online]. [cit. 2010-02-17]. Dostupné z: <<http://www.eprin.cz/index.php?info=r-tech&act=1453> >
- [55] KOPECKÝ, F. *Stručná monografie základů dopravní telematiky*. 1. vyd. Brno: KPM CONSULT, 2008. 77s. monografie v rámci výzkumného projektu č. 2E06034
- [56] KVAPIL, J. *Kosmický segment GPS a jeho budoucnost*. AGA. Aldebaran Group for Astrophysics. Týdeník věnovaný aktualitám a novinkám z fyziky a astronomie. č. 2, ročník 3, 2005. [online]. [cit. 2010-02-17]. Dostupné z: <http://www.aldebaran.cz/bulletin/2005_02_gps.php >
- [57] CEMPÍREK, V. *Evropský navigační systém Galileo*. [online]. [cit. 2010-03-01]. Dostupné z: <http://logistika.ihned.cz/1-10002800-14027040-B00000_detail-33 >
- [58] *Program Galileo* [online]. [cit. 2010-03-07]. Dostupné z: <<http://www.czechspace.cz/cs/galileo/program-galileo> >
- [59] HRON, J. TICHÁ, I. *Strategické řízení*. Praha: ČZU Praha, 2005. 266 s. ISBN: 80-213-0625-4.
- [60] ROLÍNEK, L. *Teorie a praxe managementu (vybrané kapitoly)*. 1. vyd. České Budějovice: ZF JU, 2003. 95 s. ISBN 80-7040-613-5.
- [61] KELLER, K, L. KOTLER, P. *Marketing management*. Překl. Š. Černá, V. Faktor, T. Juppa, 12. vyd. Praha: Grada, 2007. 792 s. ISBN 978-80-247-1359-5.
- [62] Výroční zpráva ČSAD JIHOTRANS a.s. 2010
- [63] *O firmě* [online]. [cit. 2010-03-10]. Dostupné z: <www.radialka.cz >
- [64] *Cross-Dock are there parallels with Service Oriented Architecture* [online]. [cit. 2010-03-07]. Dostupné z: <<http://rolandetema.wordpress.com> >
- [65] DRDLA, P. Technologie systému přeprav drobných a kusových zásilek a její specifika. *Perner`s Contacts*. 2010. roč. 5, č. 1, s. 47. ISSN 1801-674X.
- [66] HALL, K. *Speed Lead. Faster, Simpler Ways to Manage People, Projects and Teams in Complex Companies*. Překl. H. Škapová. 1. vyd. Praha: Management Press, 2008. 199 s. ISBN 978-80-7261-182-9.

- [67] MEJDA, V. VANĚČEK, D. Dispečerské řízení v logistické firmě. *ACTA UNIVERSITATIS BOHEMIAE MERIDIONALES*. 2009. roč. 7, č. 1 s. 103. ISSN 1212-3285.
- [68] *Profil firmy* [online]. [cit. 2010-09-21]. Dostupné z: <<http://www.raal.cz>>
- [69] *Fleet management* [online]. [cit. 2009-08-15]. Dostupné z: <<http://www.dcomm.cz>>
- [70] *Systém Echotrack* [online]. [cit. 2010-09-21]. Dostupné z: <<http://www.echotrack.cz>>
- [71] *Dispečerský pult* [online]. [cit. 2010-09-21]. Dostupné z: <<http://www.echotrack.cz>>
- [72] JAROŠ, T. Řidič a informatika jsou klíčem k úsporám. *Dopravní noviny*, 2009. roč. 9 č. 31, s. 7. ISSN 1210-1141.
- [73] JAROŠ, T. Fleet controllingu nahrává realita na silnicích. *IT SYSTEMS*, 2009. roč. 10 č. 4, s. 12-14. ISSN: 1212-4567.
- [74] WEBEROVÁ, A., Fleet management ve jménu on-line. *SYSTÉMY LOGISTIKY*, 2009. roč. 9, č. 8, s. 14-15. ISSN: 1214-4827.
- [75] BRUKOVÁ, M., Fleet management – the driving of cost reduction. *Reliant Logistic News*, 2008. roč. 5, č. 10, s. 20-21. ISSN 1802-3746.
- [76] *SYSTÉMY LOGISTIKY Kniha seznamů*. Praha: ATOZ Marketing Services, 2008. 102 s. ISBN 978-80-903095-6-2.
- [77] HORALÍKOVÁ, M. *Personální řízení*. 3. vyd. Praha: Credit, 1999. 249 s. ISBN 80-213-0562-2.
- [78] DOLEŽAL, J. MÁCHAL, P. LACKO, B. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 512 s. ISBN 978-80-247-2848-3.
- [79] PECHKOVÁ, M. *Informační systém dopravní společnosti se zaměřením na přepravu kusových zásilek*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2009. 68 s. diplomová práce
- [80] MICHÁLEK, I. VACULÍK, J. RFID item level tagging. *Perner`s Contacts*. 2010. roč. 5, č. 2, s. 105. ISSN 1801-674X.
- [81] TROBLOVÁ, P. Test RFID technologií. *Logistika*, 2009. roč. 15, č. 12, s. 50. ISSN 1211-0957.
- [82] ŠEMBERA, M. Implementace platebních terminálů ve společnosti PPL CZ. *Reliant Logistic News*, 2010. roč. 7, č. 10, s. 10-11. ISSN 1802-3746.
- [83] MEJDA, V. *Implementace podnikových informačních systémů*. 1. vyd. České Budějovice: JČU, 2008. Sborník mezinárodní vědecké konference INPROFORUM Junior 2008. s. 258. ISBN 978-80-7394-130-7.
- [84] *IBM BladeCenterS* [online]. [cit. 2009-12-13]. Dostupné z: <<http://www.ibm.com>>

- [85] *Správa služeb a outsourcing* [online]. [cit. 2010-10-04]. Dostupné z: <<http://www.o2bs.com/126089-outsourcing>>
- [86] CARR, N. *Does IT Matter? Information Technology and the corrosion of competitive advantage*. Boston: Harvard Business School Press, 2004. 208 s. ISBN: 9781591394440.
- [87] HITT, L, M. WU, D, J. ZHOU, X. Investment in Enterprise Ressource Plannig: Business Impact and Productivity Measures. *Journal of Management Information Systéme*. 2002. roč. 19, č. 1. s. 71-98.
- [88] RETTIG, C. The Trouble with Enterprise Software, *MIT Sloan Management Review*, 2007, roč. 49, č. 1, s. 21-27. Reprint 49101. Dostupné z: <http://www.lhstech.com/ISM/Articles/Rettig_Enterprise%20Software.pdf>
- [89] WEBEROVÁ, A., V hubech stále automaticky i polo... *SYSTÉMY LOGISTIKY*, 2010. roč. 10, č. 96, s. 12-13. ISSN: 1214-4827.
- [90] ŠIROKÝ, J. SLIVONĚ, M. Optimalizace svozu a rozvozu kusových zásilek. *Perner`s Contacts*. 2010. roč. 5, č.1, s. 255. ISSN 1801-674X.
- [91] MEJDA, V. *Implementace podnikových informačních systémů*. 1.vyd. České Budějovice: JČU, 2008. Sborník mezinárodní vědecké konference INPROFORUM Junior 2008. s. 258. ISBN 978-80-7394-130-7.
- [92] ŠPIČÁK, F. Těžké časy kurýrních a expresních služeb. *Logistika*, 2010. roč. 16 , č. 3, s. 38-41. ISSN 1211-0957.
- [93] *Aktuální prognóza ČNB* [online]. [cit. 2011-01-06]. Dostupné z: <http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/prognoza/index.html#inflace>
- [94] *Ceník manipulační techniky* [online]. [cit. 2010-12-20]. Dostupné z: <<http://voziky-vysokozdvizne.eu/cenik.html>>
- [95] *Loading. Czech Industrial Bulletin Q3 2010* [online]. [cit. 2010-12-11]. Dostupné z: < http://www.kingsturge.cz/en-GB/research/~media/Global%20Publication%20PDF/Europe/Loading_10_Q3_EN_fin.ashx >
- [96] DACHSER zvýšil počet zásilek o 50 % [online]. [cit. 2010-12-28]. Dostupné z: <<http://www.logisticsatoz.com/infozona/logisticky-trh/dachser-zvysil-pocet-zasilek-o-50--684.html?fil=hospodarske-vysledky>>
- [97] TNT EXPRESS ČR vzrostly za 1. pololetí 2010 tržby o 37 % [cit. 2010-12-28]. Dostupné z: <<http://www.logisticsatoz.com/infozona/logisticky-trh/tnt-express-cr-vzrostly-za-1-pololetni-2010-trzby-o-37--495.html?fil=hospodarske-vysledky>>

Seznam Obrázků

- Obr. 1 – Podpora procesů funkcionalními informačními systémy
- Obr. 2 – Podpora procesů integrovaným podnikovým systémem
- Obr. 3 – Přehled ERP systémů na českém trhu
- Obr. 4 – Komponenty technologie RFID
- Obr. 5 – Postup zpracování disertační práce
- Obr. 6 – Mapa rozdělení dopravní obslužnosti mezi regionální centra
- Obr. 7 – Cross-dock systém
- Obr. 8 – Distribuční sklad – sběrný obvod
- Obr. 9 – Procesní mapa dispečerského řízení
- Obr. 10 – Organizační struktura Divize 1
- Obr. 11 – Schéma mapující pracovní vztahy dispečerů
- Obr. 12 – Průběh zajištění objednávky
- Obr. 13 – Záznam jízdy nákladního vozidla ze severní Itálie do jižních Čech
- Obr. 14 – Schéma systému Echotrack
- Obr. 15 – Komunikační kanály zajišťované informačními technologiemi v dopravní firmě
- Obr. 16 – Schéma práce dispečera
- Obr. 17 – Schéma práce při využití dispečerského pultu
- Obr. 18 – Schéma mapující nové pracovní vztahy dispečerů
- Obr. 19 – Schéma mapující nové pracovní vztahy referenta přeprav
- Obr. 20 – Hlavní fáze projektu přechodu na koncepci týmového dispečerského řízení
- Obr. 21 – Zajištění objednávky – současný stav dispečerského řízení
- Obr. 22 – Zajištění objednávky dle koncepce týmového dispečerského řízení
- Obr. 23 – Tvorba dokladů v informačním systému M-line
- Obr. 24 – Náhled uživatelského rozhraní Radialis
- Obr. 25 – Radialis – schéma zpracování dat
- Obr. 26 – Plán implementace systému Radialis
- Obr. 27 – Graf počtu zásilek v průběhu roku
- Obr. 28 – Vytvoření souřadnicové mapy
- Obr. 29 – Projekce vypočtených souřadnic na mapu
- Obr. 30 – Trasy nočních linek z regionálního centra v Č.B.
- Obr. 31 – Noční linky při provozu přes centrální překladiště
- Obr. 32 – Výsledek ekonomického zhodnocení a grafické znázornění
- Obr. 33 – Grafické znázornění výsledků
- Obr. 34 - Časový plán přechodu na týmový způsob dispečerského řízení
- Obr. 35 – Základní schéma přepravy balíkových zásilek

Obr. 36 – Další možnosti provozu s centrálním překladištěm

Seznam Tabulek

- Tab. 1 – Úrovně výměny dat ovlivňující fungování logistického řetězce
- Tab. 2 - Souhrn moderních metod uplatňovaných v logistice
- Tab. 3 – Postup zpracování a použité metody při výzkumu v divizi nákladní dopravy
- Tab. 4 – Postup zpracování a použité metody při výzkumu v divizi logistiky
- Tab. 5 - Základní ekonomické ukazatele členů skupiny ČSAD JIHOTRANS
- Tab. 6 - Základní ukazatele skupiny ČSAD JIHOTRANS
- Tab. 7 - Měřitelná kritéria pro zlepšení činností dispečerského řízení
- Tab. 8 - Průměrný počet činností dispečera A za směnu
- Tab. 9 - Rozložení činností v průběhu směny u dispečera B
- Tab. 10 - Srovnání systémů Infotrack a Echotrack
- Tab. 11 - Dopravní informační systémy v ČR
- Tab. 12 - Stanovení požadavků na dopravní informační systém
- Tab. 13 - Četnost komunikačních spojení dispečerů
- Tab. 14 - Týdenní sledování vozidla
- Tab. 15 - Týdenní sledování druhého vozidla
- Tab. 16 - Pracovní náplň dispečerů a referentů přeprav
- Tab. 17 – Metodika přechodu k týmové koncepci dispečerského řízení
- Tab. 18 – Počet podaných zásilek za daný časový interval dle jednotlivých RC
- Tab. 19 – Souřadnice regionálních center
- Tab. 20 - Porovnání systému přeprahů se systémem provozu přes centrální překladiště
- Tab. 21 - Časová analýza činností dispečerského řízení
- Tab. 22 - Časová analýza navrhovaných činností dispečerů a referentů přeprav
- Tab. 23 – Respondenti řízených rozhovorů
- Tab. 24 – Otázky řízených rozhovorů
- Tab. 25 – Výsledky řízených rozhovorů
- Tab. 26 – Výsledek ekonomického zhodnocení
- Tab. 27 – Matice SWOT analýzy
- Tab. 28 – Hodnoty pro výpočet
- Tab. 29 - Kilometrická vzdálenost mezi RC
- Tab. 30 – Kilometrická vzdálenost mezi RC a centrálním překladištěm
- Tab. 31 - Personální náročnost srovnávaných variant
- Tab. 32 – Náklady na jednoho pracovníka

Tab. 33 - Podklady pro výpočet kilometrické náročnosti průměrné trasy

Tab. 34 – Vstupy pro výpočet dopravních nákladů

Tab. 35 – Model ekonomického zhodnocení

Seznam zkratek

B2B - Business-to-business

B2C - Business-to-customer

CST – Centrální server Transportexpres

ČSAD – Československá státní automobilová doprava

ČSSR – Československá socialistická republika

DHL – Společnost patřící německé Deutsche Post World Net (zkratka ze jmen zakladatelů - Dalsey, Hillblom a Lynn)

EDI - Electronic Data Interchange

EPC - Electronic Product Code

ERP – Enterprise Resource Planning

EU – Evropská unie

EURO 4, 5 – Emisní normy

GPS – Global Positioning System

GSM - Groupe Spécial Mobile

IBM - International Business Machines Corporation

IČO – Identifikační číslo ekonomického subjektu

IS – Informační systém

ISO - International Organization for Standardization

MIS – Manažerský informační systém

MS Excel – Microsoft Excel

PDF - Portable Document Format

PHM – Pohonné hmoty

PPL – Professional Parcel Logistic

RC – Regionální centrum

RFID – Radio Frequency Identification

SBS – Sběrná služba

SCM – Supply Chain Management

SO – Sběrný obvod

VZV – Vysokozdvížený vozík

ZOŠ – Zápis o škodě

Přílohy

Příloha A – SWOT analýza Sdružení RADIÁLKA

Pro představu o konkurenčním potenciálu Sdružení RADIÁLKA byla zpracována SWOT analýza.

Zdroje SWOT analýzy:

- interní dokumenty Sdružení RADIÁLKA
- pracovní působení autora ve Sdružení od roku 2008

Tab. 27 – Matice SWOT analýzy

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Největší počet provozoven – snadná dostupnost ▪ Český podnik ▪ Stabilní portfolio zákazníků ▪ Možnost přepravy rozměrově větších zásilek ▪ Systém je postaven na bývalých provozovnách ČSAD, tzn. dobrá poloha v rámci měst ▪ Tradice, znalost trhu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Více majitelů ▪ Nejednotná koncepce obchodu, provozu, vývoje ▪ Komplikované řízení, které není flexibilní ▪ Tolerované nedodržování manipulačního řádu ▪ Povědomí o společnosti ▪ Zastaralost v oblasti informačních technologií
<p><i>Provoz, reklamace</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipulační řád definující činnosti a zastřešující fungování systému ▪ Přesné vymezení dopravní obslužnosti už podle PSČ ▪ Zavádění nového informačního systému Radialis a následné zrušení dodacích listů a práce pouze se soupiskami ▪ Znalost firem a doručování zásilek 	<p><i>Provoz, reklamace</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pojištění zásilek ▪ Komunikace v systému ▪ Komunikace na úrovni Radiálka zákazníci ▪ IT podpora ▪ Nejsou dodržovány jízdny řády (systém nepracuje dle rozvrhu) ▪ Reklamační spory mezi pobočkami se řeší na základě administrativních chyb, nikoliv dle oprávněnosti reklamace
<p><i>Obchod, marketing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nový zákaznický program a webová aplikace pro objednávání zásilek ▪ Možnost sledování cesty zásilky přes internet ▪ Možnost výše poskytovaných slev ▪ Dlouhodobá spolupráce s klíčovými zákazníky ▪ Počet konkurenčních výhod 	<p><i>Obchod, marketing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neexistující motto ▪ Není základní barevná identifikace ▪ Úroveň webových stránek ▪ Propagační materiály, podpora obchodního úseku ▪ Řízení obchodu z regionální úrovně ▪ Kompetence obchodního ředitele ▪ Základní ceník Radiálky je nejdražší se všemi hlavními konkurenty
<p>Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Školení zaměstnanců v rámci podpory z ESF ▪ Rozšíření oblasti nabízených služeb ▪ Integrace informačních technologií do běžného provozu systému ▪ Spolupráce s podniky zaměřenými na zahraniční přepravu kusových zásilek bez vlastního distribučního systému v ČR ▪ Zavedení metody ABC do řízení Radiálky ▪ Optimalizace počtu sběrných obvodů 	<p>Ohrožení</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dopravní a materiálový tok (systém přepřahů, konkurence i v zahraničí pracuje způsobem centrálních překladišť) ▪ Zákazy pátečních jízd ▪ Konkurenční systémy dotované jejich mateřskými společnostmi ▪ Konkurence pracuje s výrazně novějšími technologiemi ▪ Nerentabilní zásilky v systému

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zavedení provozu přes centrální překladiště 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skladové prostory ▪ Mýtné a poplatky, spotřební daň, cena PHM
<p><i>Provoz, reklamace</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrace informačních technologií do běžného provozu systému ▪ Pronájem vratných obalů ▪ Centrální výběrové řízení na dopravní služby ▪ Centrální výběrové řízení na dodavatele manipulační techniky, skladových potřeb, palet... ▪ Centrální reklamační oddělení ▪ Pořízení sledovacích systémů na principu GPS do všech vozidel Radiálky (možnost kontroly výkonu) ▪ Čtečky platebních karet na platbu dobírek 	<p><i>Provoz, reklamace</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stoupající počet zásilek a navazující klesající hmotnost zásilek ▪ Zvyšuje se % zásilek doručované na soukromé adresy ▪ Stav vozového parku ▪ Stav některých sběrných obvodů a regionálních center ▪ Rozkrádání zásilek na určitých regionálních přecladištích ▪ Velmi volný přístup k řidičům ▪ Doručování do supermarketů
<p><i>Obchod, marketing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednotný název sdružení, na kterém se může začít budovat marketing ▪ Synergie obchodních činností ▪ Tvorba propagačních materiálů pro obchodní úsek (desky, letáky, CD) ▪ Nabídka doplňkových služeb (přeprava dokumentů, celozozové zásilky...) ▪ Obchodní akce ▪ Obchodní školení a koncepce prodeje služeb pro obchodní úsek 	<p><i>Obchod, marketing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cenová politika přepravců balíkových zásilek, ceny jsou tak výhodné, že se nevyplatí zboží posílat po paletách ▪ Ceny za dopravu celozozových zásilek, ceník Radiálky není ve vyšších váhových kategoriích konkurenceschopný ▪ Není stanovena metodika výpočtu minimální ceny za přepravu zásilky ▪ Konkurence dynamičtěji rozvíjí svá portfolia nabízených služeb ▪ Konkurenční systémy dokáží nabídnout centrálně řízený systém „příkládkových“ přeprav

Zdroj: vlastní

Výstup:

Sdružení RADIÁLKA podniká ve vysoce konkurenčním prostředí přepravy kusových zásilek. Konkurenci způsobuje vysoký počet podniků, který v tomto oboru působí. Většina podniků má snahu zvyšovat svůj podíl na tomto trhu, i když zákaznický trh je již rozdělený. Získání nových zákazníků je možné jen na úkor konkurence. Sdružení RADIÁLKA má dlouholetou tradici, strategicky dobře rozmístěné pobočky a stále portfolio zákazníků s kterými dlouhodobě spolupracuje. Nevýhodou pro Sdružení RADIÁLKA je jeho složení pouze z Českých firem a také to, že nedisponuje finanční a znalostním zázemím nadnárodní mateřské firmy. Další slabá stránka je nedostatečná podpora obchodu při získávání nových zákazníků a marketing. Tyto slabé stránky ale mohou být odstraněny i v krátkodobém horizontu.

Další významná ohrožení mohou znamenat pro Sdružení RADIÁLKA, ale i pro ostatní podniky působící v oboru politická rozhodnutí (např. páteční zákazy jízd, navyšování mýtného, spotřební daň atd.), ale tato rizika jsou pro všechny hráče na tomto trhu stejná.

Nejvýraznější slabé místo je u Sdružení RADIÁLKA zastaralý informační systém. Z tohoto slabého místa vyplývají možné ohrožení od konkurenčních společností. Se zastaralým informačním systémem není dostatečně zabezpečen tok informací. Z provozního hlediska není možné provádět výraznější změny a zefektivňovat toky materiálu. Z obchodního hlediska mají konkurenční společnosti výhodu, na kterou může Sdružení RADIÁLKA doplácet ztrátou zákazníků. Ošetřením této slabé stránky by měl být nově vyvíjený podnikový informační systém Radialis. Pokud implementace této aplikace proběhne bez problémů a přinese očekávané výsledky, stane se pro Sdružení RADIÁLKA naopak silnou stránkou na základě které bude možné provádět návazné změny a posilovat svoji konkurenceschopnost.

Příloha B – Ukázka časového plánu přechodu na týmový způsob dispečerského řízení

Následující obrázek zachycuje ukázkový časový plán přechodu na týmový způsob dispečerského řízení.

Obr. 34 – Časový plán přechodu na týmový způsob dispečerského řízení



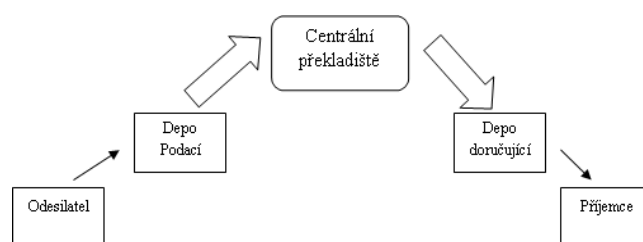
Zdroj: vlastní

Příloha C - Výpočet nákladů na zásilku balíkového typu

[91]

Struktura ceníků přepravy balíkových zásilek je u většiny podniků podobná. K jednotlivým hmotnostním pásmům připadají paušální ceny bez ohledu na kilometrickou vzdálenost. Balíkové zásilky jsou zpravidla zásilky do váhy 50 kilogramů. Váha však na náklady přepravy nemá vliv. Přepravu ovlivňuje více vzdálenost. Počet najetých kilometrů vždy souvisí například s množstvím spotřebovaných pohonných hmot. Minimální náklady na rozvoz jedné zásilky se dají určit, jeli známa struktura a výše nákladových položek. Přeprava jedné balíkové zásilky má ve většině případů nákladové položky v souladu s trasou doručení (Obr. 35). Jedná se o svoz zásilky, manipulaci v podacím depu, převoz formou sdružených zásilek na centrální překladiště, manipulaci na centrálním překladišti a převoz formou sdružených zásilek na doručující depo, přeložení na rozvozové vozidlo a doručení příjemci.

Obr. 35 – Základní schéma přepravy balíkových zásilek



Zdroj: vlastní

Svozová a rozvozová vozidla jsou u přeprav balíkových zásilek především dodávkového typu. Převozy formou sdružených zásilek jsou prováděny tahači s návěsy. Manipulace je z větší části automatizována, ale stále je potřeba lidských pracovních sil.

Hodnoty potřebné pro výpočet jsou uvedeny v následující tabulce. Některé hodnoty jsou přesně určitelné, ostatní vychází ze znalosti autora a jeho tříletého působení v oblasti přeprav kusových a balíkových zásilek. Uvedené hodnoty mají konzervativní charakter.

Tab. 28 – Hodnoty pro výpočet

Označení	Úkony potřebné k doručení zásilky:	Hodnota	Jednotka
A	Telefonní avizace	1	minuta
B	Nalezení adresy (včetně zadání do navigace) a nalezení zvonku	2	minuta
C	Příchod příjemce	1	minuta
D	Předání, kontrola neporušeného obalu zásilky a související administrativa (číslo OP, podpis, vybrání dobírky atd.)	3	minuta
E	Přejezd k dalšímu doručení	6	minuta
F	Celkem	12	minut
Náklady na vozidlo dodávkového typu			
G	Průměrný počet najetých km	200	kilometr
H	Náklady na PHM (cena za litr)	30	Kč
CH	Spotřeba (v litrech na ujetých 100 km)	10	litr
I	Spotřeba pneumatik na 1 km	0,15	Kč
J	Spotřeba olejů na 1 km	0,04	Kč
K	Personální náklady	17 000	Kč
L	Koeficient mzdových nákladů zaměstnavatele	1,34	---
M	Pojištění (silniční, havarijní, povinné ručení)	1 400	Kč/měsíc
N	Náklady na opravy vozidel	3 500	Kč
O	Minimální zisk (měsíčně)	5 000	Kč
P	Pořizovací cena vozidla	400 000	Kč
Q	Průměrný počet pracovních dnů v měsíci	20	den
R	Denní doba výkonu	10	hodina
S	Doba užívání vozidla	8	rok
Náklady na sdruženou přepravu zásilek			
T	Cena na 1 km sdružených zásilek	25	Kč
U	Vytiženost návěsu	85	%
V	Délka návěsu	13,6	metr
W	Šířka návěsu	2,48	metr
X	Výška návěsu	2,8	metr
Ostatní náklady			
Y	Manipulace (jedna manipulace se zásilkou)	2	Kč
Z	Administrativa (přepravní list, polepky atd.)	1	Kč
AA	Další náklady (režijní, pojištění, reklamace, IT, reklama atd.)	3	Kč
Modelová zásilka			
AB	Šířka	0,20	metr
AC	Délka	0,35	metr
AD	Výška	0,15	metr
AE	Váha	15	kilogram

Zdroj: vlastní

Potřebný čas k doručení jedné zásilky je stanoven součtem jednotlivých úkonů.

$$A + B + C + D + E = 12 \text{ minut}$$

Počítáme-li, že řidič rozvozevého vozidla je schopen využít všechen svůj časový fond a pracuje naprosto efektivně bez přestávek a ztrátového času po celý pracovní den, je schopen doručit zásilky na padesáti zastávkách.

$$R \times 60 / F = 50 \text{ zastávek / pracovní den}$$

V současné době převažuje trend doručování zásilek na soukromé adresy. S nejvyšší pravděpodobností lze předpokládat, že soukromé osobě nakupující například přes internet se bude doručovat pouze jedna zásilka. Z tohoto důvodu bude počítáno s tím, že jedna zastávka se rovná doručení jedné zásilky. Náklady na rozvoz jedné zásilky se získají stanovením nákladů na vozidlo dodávkového typu (provozováno zpravidla externím dodavatelem). Za předpokladu, že řidič vozidla dodávkového typu je schopen doručit padesát zásilek za den. Lze rozpočítat tyto náklady na jednu zásilku.

$$((G/100 \times CH) \times H \times Q) + (((G \times I) + (G \times J)) \times Q) + (K \times L) + M + N + O + (P / (S \times 12))$$

$$= 48\,847,-\text{Kč} / \text{měsíčně} \rightarrow 48\,847 / 20 = 2442,-\text{Kč} / \text{den} \rightarrow 2442 / 50 = 49 \text{ Kč} / \text{zásilka}$$

Náklady na svoz zásilky nelze počítat jako při rozvozu za náklad na jednu zastávku. Při svozu je totiž pravidelně nakládáno více zásilek a tento údaj by byl zkreslený. Proto náklady na svoz zásilky nebudou ve výpočtu brány v úvahu.

Přeprava zásilek mezi depy přes centrální překladiště je zajišťována standardními tahači s návěsy. V případě, že zásilka nespadá do dopravní obslužnosti depa, kde byla svezena, je jisté, že pojedje přes centrální překladiště. To znamená, že nepojede napřímo a trasa přepravované zásilky bude vždy delší než optimální trasa, nejkratším způsobem spojující místo nakládky a vykládky. Pro účely tohoto výpočtu byla odhadnuta průměrná trasa na 250 kilometrů. Náklady v tomto případě budou určeny z ceny na jeden kilometr přepravy a prostorové náročnosti modelové zásilky při určitém stupni vytížení návěsu.

$$(((V \times W \times X) \times U) / (AB \times AC \times AD)) / (T \times 250) = 1,20 \text{ Kč}$$

Zbývající náklady na doručení jedné zásilky balíkového typu jsou náklady spojené s manipulací zásilky, administrativou a ostatními náklady. Manipulace proběhne u doručení zásilky minimálně třikrát v podacím depu, na centrálním překladišti a na doručujícím depu. Náklady na administrativu jsou náklady spojené s polepkou označující zásilku, čárovým kódem, zasilatelským příkazem atd. Mezi ostatní náklady budou jednoduše zařazeny všechny zbylé náklady. A to především náklady režijní, náklady spojené s pojištěním zásilek, náklady na reklamace nebo například na reklamu. U této nákladové položky je velice spekulativní určit její výši, ale rozhodně by neměla být nižší než 3,-Kč na jednu zásilku. Celkové náklady na doručení zásilky balíkového typu jsou: $49 + 1,2 + (3 \times 2) + 1 + 3 = \mathbf{60,20 \text{ Kč}}$

Z výpočtu vyplývá, že minimální náklady na doručení jedné zásilky jsou okolo šedesáti korun. Nejvýznamnější nákladová položka je konečný rozvoz a doručení zásilky příjemci.

Příloho D – Kilometrická náročnost systému „přeprahů“ v porovnání se systémem centrálního přecladiště pro RC České Budějovice

Tab. 29 – Kilometrická vzdálenost mezi RC (v kilometrech)

km	HK	AB	KO	CB	PM	TP	BM	OL
HK	x	106	64	232	214	200	152	150
AB	106	x	56	150	121	100	220	258
KO	64	56	x	160	170	148	161	186
CB	232	150	160	x	148	281	203	294
PM	214	121	170	148	x	151	302	364
TP	200	100	148	281	151	x	300	330
BM	152	220	161	203	302	300	x	88
OL	150	258	186	294	364	330	88	x

Zdroj: Manipulační řád Sdružení RADIÁLKA

Tab. 30 – Kilometrická vzdálenost mezi RC a centrálním přecladištěm

RC	km
HK	110
AB	105
KO	85
CB	115
PM	195
TP	190
BM	110
OL	190

Zdroj: vlastní

Kilometrická náročnost linek vypravovaných z Českých Budějovic:

Systém přeprahů

$$232 + (150 + 56) + (148 + 151) + 203 + 294 = \mathbf{1234 \text{ km}}$$

(Spojená linka Praha + Kolín jezdí přes Prahu a spojená linka Plzeň + Teplice jezdí přes Plzeň.

Z tohoto důvodu nejsou sečteny všechny hodnoty, ale jen vzdálenost dle skutečně najetých kilometrů.)

Systém centrálního přecladiště

Pokud by linky jezdily pouze na centrální přecladiště (poloha viz. kapitola 6.4.3) kilometrická náročnost by pro RC České Budějovice byla: $115 \times 2 \times 5 = \mathbf{1150 \text{ km}}$

Příloha E – Model ekonomického zhodnocení

Popis ekonomického zhodnocení

Pro potvrzení ekonomické výhodnosti provozu přes centrální překladiště byl sestaven srovnávací model. Jsou zde srovnány dvě varianty za období deseti let. První varianta je provoz přes centrální překladiště a druhá varianta je provoz současným systémem „přepřahů“. Model je vytvořen v programu MS Excel 2003.

Posouzení se vztahuje pouze na určitou část přepravy kusových zásilek v logistickém řetězci Sdružení RADIÁLKA. Samotný svoz a rozvoz zásilek v modelu není posuzován, protože je pro obě varianty stejný. Krajské linky mezi SO a RC nejsou do modelu započítány. Při provozu přes centrální překladiště by teoreticky krajské linky mezi SO a RC mohly zůstat beze změn. Pravděpodobně by vybraná SO byla propojena přímou linkou s centrálním překladištěm, což by jistě pomohlo k ještě výraznějšímu zefektivnění a hospodárnosti. Z důvodu přehlednosti srovnávacího modelu nebudou tyto změny, které by ještě více zvýhodnily variantu centrálního překladiště, do ekonomického zhodnocení zahrnuty. V porovnání je řešena přeprava (mezikrajské linky) z a do jednotlivých RC přes centrální překladiště oproti současnému způsobu „přepřahů“. Ve srovnávacím modelu ekonomického zhodnocení je na straně nákladů dále počítáno s personální náročností obou variant, investicemi a provozními náklady i náklady na reklamace. Na straně výnosů je počítáno s celkovými tržbami sdružení a tržbami za skladování a ostatními logistickými službami přidané hodnoty.

Vstupní údaje pro variantu přepřahů jsou známy, protože Sdružení RADIÁLKA tento systém provozu využívá. Tržby systému a počet přepravených zásilek za rok 2009 byly ředitelem Sdružení RADIÁLKA zveřejněny v časopise Logistika [92]. Pro variantu provozu přes centrální překladiště byly určité vstupy do výpočtu určeny expertním odhadem. Tyto hodnoty byly konzultovány s odborníky z praxe s mnohaletými zkušenostmi z oboru.

Všechny vstupy pro variantu centrálního překladiště mají konzervativní charakter. Náklady jsou počítány vyšší a předpovídané výnosy jsou spíše podhodnoceny. Ve výpočtu je počítáno s inflací. Její výše je stanovena na základě odborných prognóz ČNB [93].

Nákladové položky

Varianta „přepřahů“ se skládá z těchto nákladových položek: mzdové a osobní náklady, dopravní náklady, ostatní náklady. U varianty provozu přes centrální překladiště jsou počítány navíc náklady investiční a provozní.

Mzdové a osobní náklady

První z nákladových položek v modelu jsou mzdové a osobní náklady. Vstupní údaje počtu pracovníků pro variantu „přepřahů“ vycházejí ze současného stavu. U varianty centrálního překladiště by se počet pracovníků v jednotlivých RC snížil, protože by nebyla potřeba nočních směn (funguje to tak u konkurenčních podniků). Na druhou stranu by se zvýšil počet pracovníků potřebných pro zajištění provozu centrálního překladiště.

Tab. 31 - Personální náročnost srovnávaných variant

Současný stav				Odhad centrální překladiště			
RC	Předák směny	Manipulační dělníci	Dispečeři	RC	Předák směny	Manipulační dělníci	Dispečeři
Plzeň	3	9	4	Plzeň	2	6	3
Teplice	3	9	4	Teplice	2	6	3
Praha	3	18	9	Praha	2	12	6
České Budějovice	3	9	4	České Budějovice	2	6	3
Hradec Králové	3	12	6	Hradec Králové	2	8	4
Brno	3	12	6	Brno	2	8	4
Olomouc	3	18	9	Olomouc	2	12	6
Kolín	3	9	4	Kolín	2	6	3
Celkem	24	96	46	Centrální překladiště	5	40	8
				Celkem	21	104	40

Zdroj: interní materiály Sdružení RADIÁLKA, vlastní

Pracovníci zajišťující manipulaci se zásilkami, takzvaní manipulační dělníci, se ve Sdružení RADIÁLKA rozdělují do třech kategorií. Na manipulační dělníky I. třídy, kteří pracují především ručně nebo s nízkozdvíhým vozíkem. Manipulační dělníci II. třídy mají oprávnění k ovládání vysokozdvíhových vozíků. Třetí kategorií tvoří předáči směny, jejichž náplní práce je především organizovat práci ostatním manipulačním dělníkům. Dále jsou do výpočtu zahrnuti dispečeři a pro variantu překladiště dva kontroloři a jeden vedoucí pracovník. Kontroloři by dohlíželi na kvalitu manipulace a na interní úrovni řešili reklamace členů Sdružení. Jeden vedoucí pracovník by odpovídal za celý provoz centrálního překladiště. V případě jeho nemoci nebo dovolené by byl zastoupen vybraným vedoucím z některého RC. Mzdy pracovníků a náklady zaměstnavatele jsou podle konkrétních lokací odlišné, ale pro účely srovnání byly brány průměrné hodnoty odpovídající realitě.

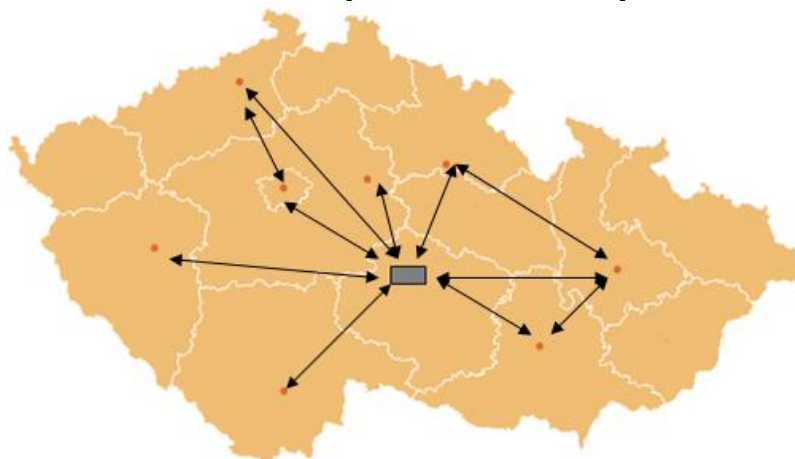
Tab. 32 – Náklady na jednoho pracovníka (v Kč)

Pozice	Čistá mzda	Hrubá mzda	Náklady zaměstnavatele	Náklady měsíčně	Náklady ročně
Manipulační dělník I. Třídy	10 000	12 000	4 080	16 080	192 960
Manipulační dělník II. Třídy	12 500	15 200	5 168	20 368	244 416
Předák Směny	15 000	18 750	6 375	25 125	301 500
THP					
Dispečer	18 000	23 150	7 871	31 021	372 252
Kontrolor	15 000	18 750	6 375	25 125	301 500
Vedoucí pracovník	30 000	40 550	13 787	54 337	652 044

Zdroj: vlastní

Dopravní náklady

Dopravní náklady jsou pro výpočet v modelovém srovnání variant odvozeny od průměrného počtu přepravených zásilek za den a skutečného počtu potřebných dopravních spojení k zajištění přepravy zásilek (interní materiály Sdružení RADÍÁLKA). Z některých RC jezdí takzvané půlené linky (viz. kapitola 6.2.4.3). Při provozu přes centrální překladiště by mohl být systém půlených linek také využit. Ve skutečném provozu by bylo pravděpodobné zachování určitých dopravních spojení, která mají plnou vytíženost. V konkrétním případě například spoje Hradec Králové – Olomouc, Brno – Olomouc, Teplice – Praha (Obr. 36). S těmito možnostmi není ve srovnávacím modelu ekonomického hodnocení počítáno. Ve skutečnosti by se těmito opatřeními výrazně snížily dopravní náklady provozu přes centrální překladiště.

Obr. 36 – Další možnosti provozu s centrálním překladištěm

Zdroj: vlastní

Ze skutečné kilometrické náročnosti současného systému „přepřahů“ a kilometrické náročnosti mezi RC a centrálním překladištěm (umístění viz. kapitola 6.2.4.3) je vypočtena kilometrická náročnost na jednu jízdu. Obdobným způsobem je spočítána průměrná kilometrická náročnost na jednu jízdu pro variantu centrálního překladiště.

Tab. 33 - Podklady pro výpočet kilometrické náročnosti průměrné trasy

Současná kilometrická vzdálenost (systém přeprahů)									Vzdálenost na centrální překladiště v km	
km	HK	AB	KO	CB	PM	TP	BM	OL	HK	OL
HK	x	106	64	232	214	200	152	150	110	110
AB	106	x	56	150	121	100	220	258	105	105
KO	64	56	x	160	170	148	161	186	85	85
CB	232	150	160	x	148	281	203	294	115	115
PM	214	121	170	148	x	151	302	364	195	195
TP	200	100	148	281	151	x	300	330	190	190
BM	152	220	161	203	302	300	x	88	110	110
OL	150	258	186	294	364	330	88	x	190	190

Zdroj: vlastní

Celkový počet zásilek a počet potřebných návěsů je průměrem skutečných hodnot odpovídajících jednomu pracovnímu dni. U varianty centrálního překladiště je počítáno s vyšším vytížením návěsů o **10 %**. Při přepravě na centrální překladiště by všechny linky jely jedním směrem. Zboží by se postupně mohlo do návěsů tudíž lépe vyskládat. Počet potřebných návěsů k zajištění přepravy zásilek by se snížil. Zároveň je počítáno s 6% růstem tržeb (dále bude zdůvodněno), které si logicky vyžádá určité navýšení počtu návěsů. Všechny návěsy by směřovaly na jedno místo. Je tedy možnost je nakládat postupně, zásilky lépe skládat s vyšším využitím ložné plochy návěsu.

Tab. 34 – Vstupy pro výpočet dopravních nákladů

Průměrný počet zásilek na den	5 000
Průměr zásilek v lince mezi regionálními centry	89
Potřebný počet návěsů mezi regionálními centry	56
Vytížení návěsů (ložné plochy) mezi regionálními centry	72%
Vytížení návěsu (ložné plochy) do centrálního překladiště	87%
Průměrný počet zásilek v lince do centrálního překladiště	108
Potřebný počet návěsů do centrálního překladiště	46
Navýšení zásilek u varianty centrálního překladiště	6%
Přepočtený počet návěsů do centrálního překladiště	49

Zdroj: vlastní

Investiční náklady

Investiční náklady jsou pouze u varianty centrálního překladiště. Skládají se z pronájmu, nákladů na poloautomatizovanou linku, nákupu nové manipulační techniky, nákladů na provoz manipulační techniky a ostatních nákladů, do kterých je zahrnuto vybavení kanceláří, výpočetní technika a její provoz, atd. Po pěti letech je započítána investice v hodnotě 1 000 000,- Kč na modernizaci výpočetní techniky. Náklady na pronájem logistického areálu, který by sloužil jako centrální překladiště a náklady na nákup manipulační techniky vychází ze současných tržních cen [94,95]. V pronájmu logistického areálu sloužícího jako centrální překladiště jsou zahrnuty poplatky za elektřinu, strážní službu

i všechny související náklady. Po pěti letech je počítáno i s investicí na významnou obměnu manipulační techniky.

Ostatní náklady

Mezi ostatní náklady jsou zařazeny náklady na reklamace. Náklady na reklamace zahrnují i náklady spojené se „ztrátami“ zásilek. Tyto, většinou zbytečné, náklady trápí většinu podniků zaměřených na přepravu kusových zásilek. Nejinak je tomu ve Sdružení RADIÁLKA. Pro variantu přepravy přes centrální překladiště jsou počítány nižší náklady na reklamace o **10 %**. Snížení nákladů lze odůvodnit možností lepší kontroly kvality manipulace (pro variantu centrálního překladiště jsou počítáni navíc dva kontroloři). Pravidelné noční kontroly na osmi RC nebyly nikdy zavedeny i přes značné náklady na reklamace, které jsou dle zjištění Sdružení RADIÁLKA ve většině případů zaviněny nedbalostí při nočních manipulacích. Při manipulacích prováděných v noci pod kontrolou pouze na jednom místě je zlepšení kvality manipulace a snížení této nákladové položky vysoce pravděpodobné.

Nutno podotknout, že za předpokladu neměnnosti ostatního zajištění logistických řetězců ve Sdružení RADIÁLKA by přidáním centrálního překladiště jedna manipulace ve skutečnosti přibyla. Velmi pravděpodobně by později odpadla určitá krajská spojení, která by se realizovala napřímo, takže by mnohem více manipulací odpadlo a tok materiálu by se zjednodušil a zefektivnil. Ale i pro případ, že by se tomu tak nestalo, si autor dovoluje tvrdit, že přes přidanou manipulaci by náklady na reklamace klesly. Jak již bylo řečeno, ze zjištění Sdružení RADIÁLKA vyplývá, že většina reklamací vzniká při manipulaci, která se odehrává v noci. Je to zapříčiněno chybějící efektivní kontrolou a časovými termíny, kvůli kterým není na kvalitní manipulaci dostatek času. Při přepravě na centrální překladiště by návěsy jely jen jedním směrem. Zboží by se postupně mohlo skládat do návěsu a na pracovní preciznost by byl dostatek času. Manipulace na centrálním překladišti by byla pod dostatečnou kontrolou a návěsy vracející se do RC by se manipulovaly ráno, kdy už jsou vždy přítomni vedoucí pracovníci, kteří na kontrolu dohlížejí.

Výnosové položky

Pro současnou variantu „přepřahů“ jsou uváděny tržby na základě skutečných údajů. U varianty provozu přes centrální překladiště je počítáno s **6%** nárůstem tržeb. Takové

zvýšení tržeb je reálné. V dnešní době je u zavedených podniků obvyklé i daleko vyšší zvýšení tržeb [např. 96,97].

Provoz přes centrální překladiště by umožnil navázání nových obchodních partnerství. Tato varianta provozu by otevřela možnost získat odesilatele, kteří mají vyšší nároky na časy svozů. Při systému „přeprahů“ je mezní čas svozu cca 17:00 hod., při variantě centrálního překladiště může být proveden svoz s doručením v režimu do 24. hodin v den svozu i do 21:00 hod. Většinou se jedná o odesilatele, kteří zasílají více zboží a jsou schopni denně naplnit až několik návěsů kusovými zásilkami. Získání několika těchto zákazníků by znamenalo značné navýšení tržeb celého systému. Dále jsou počítány vyšší zisky za skladování a služby přidané logistické hodnoty (kompletování, balení atd.), které by také provoz přes centrální překladiště umožnil. Odesilatele, často poptávají tyto služby, ale podmiňují je právě časovými nároky, které při současném provozu systémem „přeprahů“ není Sdružení RADIÁLKA schopno zajistit. V případě centrálního překladiště by tyto požadavky byly snadno řešitelné.

Srovnávací model ekonomického zhodnocení

(Ekonomické_zhodnocení.xls):

Listy:

Popis modelu – obsahuje základní popis modelu, schéma datových toků a obsah s odkazy

Vstupní údaje – souhrn vstupních údajů

Náklady - výpočet nákladů obou variant provozu v časovém horizontu deseti let.

Výnosy – výpočet výnosů obou variant provozu

Výsledovky – výsledné srovnání hospodářských výsledků jednotlivých variant včetně grafického znázornění.

V ekonomickém zhodnocení uváděné výsledky hospodaření se vztahují pouze k porovnávaným variantám. V ekonomickém zhodnocení nejsou zahrnuty náklady na svoz a rozvoz zásilek, krajské linky, pracovníky obchodu, vedoucí pracovníky ani žádné režijní náklady. Tyto náklady by teoreticky zůstaly pro obě varianty stejné. Nejedná se tedy o hospodářský výsledek Sdružení RADIÁLKA, ale srovnávaných variant.

Tab. 35 – Model ekonomického zhodnocení

List Popis modelu

Ekonomické zhodnocení

Popis modelu

Dokument *Ekonomické zhodnocení.xls* obsahuje model pro ekonomické posouzení projektu centrálního překladiště, který byl sestaven v programu MS Excel 2003. Soubor je rozdělen do tří základních bloků.

První část představuje základní informace o modelu (list Popis modelu, Vstupní údaje).

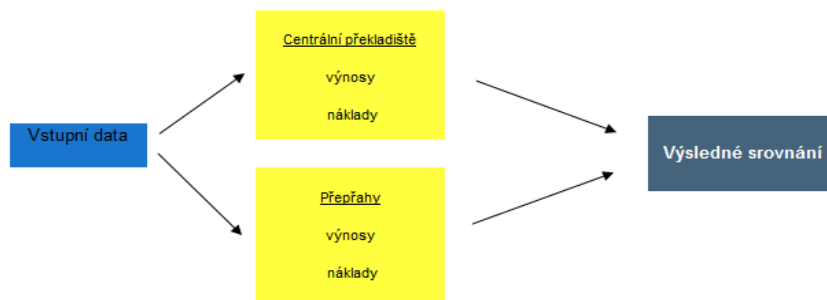
Druhá část obsahuje výpočty týkající se varianty Centrálního překladiště a varianty Přepřahů (Náklady, Výnosy).

Třetí část představuje ekonomické výsledky a shrnutí (Výsledovky).

Všechny peněžní položky v modelu jsou uváděny v CZK, podílové vyjádření jednotlivých položek je vyjádřeno v procentech (%).

SCHÉMA DATOVÝCH TOKŮ MODELU

Graficky lze vztah mezi jednotlivými listy modelu zobrazit následovně:



Stručný obsah listů

Seznam listů	Obsah listu
Popis modelu	Tento list
Vstupní údaje	Vstupní údaje pro výpočty
Náklady	Výpočet nákladů obou variant
Výnosy	Výpočet výnosů obou variant
Výsledovky	Hospodářské výsledky variant a ekonomické zhodnocení

List Vstupní údaje

období	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021

Náklady

Centrální překladiště		
celkem		141 055 542
Mzdové a osobní náklady	Počet	Celkem / rok
Manipulační dělníci	125	29 075 052
I. Třídy	52	10 033 920
II. Třídy	52	12 709 632
Předák Směny	21	6 331 500
THP	43	16 145 124
Dispečer	40	14 890 080
Kontrolor	2	603 000
Vedoucí pracovník	1	652 044
CELKEM Náklady	168	45 220 176
Dopravní		
Linky	49	75 435 366
Průměrný počet km	275	
Cena na 1 km	22	
Počet pracovních dnů	253	
CELKEM Náklady		75 435 366
Investiční - Provozní		
Pronájem	12	6 000 000
Polo - automatizovaná linka	1	1 500 000
Manipulační technika	30	5 000 000
VZV	10	3 000 000
BT	20	2 000 000
Provoz manipulační techniky		250 000
Ostatní vybavení		2 000 000
CELKEM Náklady		12 750 000
Ostatní		
reklamace		7 650 000
CELKEM Náklady		7 650 000

Přepřahy		
celkem		113 266 000
Mzdové a osobní náklady	Počet	Celkem / rok
Manipulační dělníci	120	28 230 048
I. Třídy	48	9 262 080
II. Třídy	48	11 731 968
Předák Směny	24	7 236 000
THP	46	17 123 592
Dispečer	46	17 123 592
CELKEM Náklady	166	45 353 640
Dopravní		
Linky	56	59 412 360
Průměrný počet km	190	
Cena na 1 km	22	
Počet pracovních dnů	253	
CELKEM Náklady		59 412 360
Ostatní		
reklamace		8 500 000
CELKEM Náklady		8 500 000

Výnosy

Centrální překladiště		
celkem	55 700 000	668 400 000
Tržby systému	53 000 000	636 000 000
Skladování	1 050 000	12 600 000
Ostatní logistické služby	1 650 000	19 800 000
CELKEM	55 700 000	668 400 000

Výnosy

Přepřahy		
celkem	52 500 000	630 000 000
Tržby systému	50 000 000	600 000 000
Skladování	1 000 000	12 000 000
Ostatní logistické služby	1 500 000	18 000 000
CELKEM	52 500 000	630 000 000

Současný stav

RC	Předák směny	Manipulační dělníci	Dispečeri
Pízen	3	9	4
Teplice	3	9	4
Praha	3	18	9
České Budějovice	3	9	4
Hradec Králové	3	12	6
Brno	3	12	6
Olomouc	3	18	9
Kolín	3	9	4
Celkem	24	96	46

Odhad centrální překladiště

RC	Předák směny	Manipulační dělníci	Dispečeri
Pízen	2	6	3
Teplice	2	6	3
Praha	2	12	6
České Budějovice	2	6	3
Hradec Králové	2	8	4
Brno	2	8	4
Olomouc	2	12	6
Kolín	2	6	3
Centrální překladiště	5	40	8
Celkem	21	104	40

Náklady na jednoho pracovníka

Pozice	Čistá mzda	Hrubá mzda	Náklady zaměstnavatele	Náklady měsíčně	Náklady ročně
Manipulační dělník I. Třídy	10 000	12 000	4 080	16 080	192 960
Manipulační dělník II. Třídy	12 500	15 200	5 168	20 368	244 416
Předák Směny	15 000	18 750	6 375	25 125	301 500
THP					
Dispečer	18 000	23 150	7 871	31 021	372 252
Kontrolor	15 000	18 750	6 375	25 125	301 500
Vedoucí pracovník	30 000	40 550	13 787	54 337	652 044

Vstupy - dopravní náklady

Průměrný počet zásilek na den	5 000
Průměr zásilek v lince mezi RC	89
Potřebný počet návěsů mezi RC	56
Vyřízení návěsů mezi RC	72%
Vyřízení návěsů do centr. překl.	87%
Prům. zásilek v lince do cen. překl.	108
Potřebný počet návěsů do cen. překl.	46
Navýšení zásilek u centrálního překl.	6%
Přepočtený počet návěsů do cen. překl.	49

Inflace

inflace general	2,5%
-----------------	------

Daň z příjmu	20,0%
--------------	-------

Vzdálenost na centrální překladiště (okolí Humpolce) v km

HK	110
AB	105
KO	85
CB	115
PM	195
TP	190
BM	110
OL	190

Současná kilometrická vzdálenost (systém přepřahů)

km	HK	AB	KO	CB	PM	TP	BM	OL
HK	x	106	64	232	214	200	152	150
AB	106	x	56	150	121	100	220	258
KO	64	56	x	160	170	148	161	186
CB	232	150	160	x	148	281	203	294
PM	214	121	170	148	x	151	302	364
TP	200	100	148	281	151	x	300	330
BM	152	220	161	203	302	300	x	88
OL	150	258	186	294	364	330	88	x

List Náklady

Centrální překladiště		období	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	celkem	rok	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Mzdové a osobní náklady	506 618 895	vstupní data										
Manipulační dělníci	325 738 907	29 075 052	29 075 052	29 801 928	30 546 977	31 310 651	32 093 417	32 895 753	33 718 146	34 561 100	35 425 126	36 310 758
I. Třídy	112 413 836	10 033 920	10 033 920	10 284 768	10 541 887	10 805 434	11 075 570	11 352 459	11 636 271	11 927 178	12 225 357	12 530 991
II. Třídy	142 390 859	12 709 632	12 709 632	13 027 373	13 353 057	13 686 884	14 029 056	14 379 782	14 739 277	15 107 758	15 485 452	15 872 589
Předák Směny	70 934 212	6 331 500	6 331 500	6 489 788	6 652 032	6 818 333	6 988 791	7 163 511	7 342 599	7 526 164	7 714 318	7 907 176
THP	180 879 988	16 145 124	16 145 124	16 548 752	16 982 471	17 386 533	17 821 196	18 266 726	18 723 394	19 191 479	19 671 266	20 163 048
Dispečer	166 819 251	14 890 080	14 890 080	15 262 332	15 643 890	16 034 988	16 435 862	16 846 759	17 267 928	17 699 626	18 142 117	18 595 670
Kontrolor	6 755 639	603 000	603 000	618 075	633 527	649 365	665 599	682 239	699 295	716 778	734 697	753 064
Vedoucí pracovník	7 305 098	652 044	652 044	668 345	685 054	702 180	719 735	737 728	756 171	775 075	794 452	814 314
CELKEM	506 618 895	45 220 176	45 220 176	46 350 680	47 509 447	48 697 184	49 914 613	51 162 479	52 441 540	53 752 579	55 096 393	56 473 803
Dopravní	845 131 206											
Linky	845 131 206	75 435 366	75 435 366	77 321 250	79 254 282	81 235 639	83 266 530	85 348 193	87 481 898	89 668 945	91 910 669	94 208 435
CELKEM	845 131 206	75 435 366	75 435 366	77 321 250	79 254 282	81 235 639	83 266 530	85 348 193	87 481 898	89 668 945	91 910 669	94 208 435
Investiční a provozní	97 313 963											
Pronájem	67 220 291	6 000 000	6 000 000	6 150 000	6 303 750	6 461 344	6 622 877	6 788 449	6 958 161	7 132 115	7 310 417	7 493 178
Polo - automatizovaná linka	16 805 073	1 500 000	1 500 000	1 537 500	1 575 938	1 615 336	1 655 719	1 697 112	1 739 540	1 783 029	1 827 604	1 873 294
Manipulační technika	13 288 600	5 000 000	5 250 000	256 250	269 223	289 923	320 021	362 075	371 126	380 405	389 915	399 663
VZV	6 000 000	3 000 000	3 000 000	0	0	0	0	3 000 000	0	0	0	0
BT	4 000 000	2 000 000	2 000 000	0	0	0	0	2 000 000	0	0	0	0
Provoz manipulační techniky	3 288 600	250 000	250 000	256 250	269 223	289 923	320 021	362 075	371 126	380 405	389 915	399 663
Ostatní vybavení		2 000 000	25 000	25 625	26 266	26 922	27 595	1 000 000	28 992	29 717	30 460	31 222
CELKEM	97 313 963	14 500 000	12 775 000	7 969 375	8 175 176	8 393 525	8 626 213	14 847 636	9 097 819	9 325 265	9 558 396	9 797 356
Ostatní	85 705 871											
reklamace	85 705 871	7 650 000	7 650 000	7 841 250	8 037 281	8 238 213	8 444 169	8 655 273	8 871 655	9 093 446	9 320 782	9 553 802
CELKEM	85 705 871	7 650 000	7 650 000	7 841 250	8 037 281	8 238 213	8 444 169	8 655 273	8 871 655	9 093 446	9 320 782	9 553 802
CELKOVÉ NÁKLADY VARIANTY:	1 534 769 935		141 080 542	139 482 556	142 976 186	146 564 561	150 251 524	160 013 580	157 892 912	161 840 235	165 886 241	170 033 397
		výchozí	výchozí									
inflace		2,5%	1,000	1,025	1,051	1,077	1,104	1,131	1,160	1,189	1,218	1,249

Přepřahy		období	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	celkem	rok	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Mzdové a osobní náklady	508 114 143											
Manipulační dělníci	316 272 005	28 230 048	28 230 048	28 935 799	29 659 194	30 400 674	31 160 691	31 939 708	32 736 201	33 556 656	34 395 572	35 255 462
I. Třídy	103 766 618	9 262 080	9 262 080	9 493 632	9 730 973	9 974 247	10 223 603	10 479 193	10 741 173	11 009 703	11 284 945	11 567 069
II. Třídy	131 437 716	11 731 968	11 731 968	12 025 267	12 325 899	12 634 046	12 949 898	13 273 645	13 605 486	13 945 623	14 294 264	14 651 620
Předák Směny	81 067 670	7 236 000	7 236 000	7 416 900	7 602 323	7 792 381	7 987 190	8 186 870	8 391 542	8 601 330	8 816 363	9 036 772
THP	191 842 138	17 123 592	17 123 592	17 551 682	17 990 474	18 440 236	18 901 242	19 373 773	19 858 117	20 354 570	20 863 434	21 385 020
Dispečer	191 842 138	17 123 592	17 123 592	17 551 682	17 990 474	18 440 236	18 901 242	19 373 773	19 858 117	20 354 570	20 863 434	21 385 020
CELKEM Náklady	508 114 143	45 353 640	45 353 640	46 487 481	47 649 668	48 840 910	50 061 932	51 313 481	52 596 318	53 911 226	55 259 006	56 640 482
Dopravní	665 619 346											
Linky	665 619 346	59 412 360	59 412 360	60 897 669	62 420 110	63 980 613	65 580 128	67 219 632	68 900 122	70 622 625	72 388 191	74 197 896
CELKEM Náklady	665 619 346	59 412 360	59 412 360	60 897 669	62 420 110	63 980 613	65 580 128	67 219 632	68 900 122	70 622 625	72 388 191	74 197 896
Ostatní	103 728 745											
reklamace	103 728 745	8 500 000	8 500 000	8 712 500	8 930 313	9 153 570	9 382 410	9 616 970	9 857 394	10 103 829	10 356 425	10 615 335
CELKEM Náklady	103 728 745	8 500 000	8 500 000	8 712 500	8 930 313	9 153 570	9 382 410	9 616 970	9 857 394	10 103 829	10 356 425	10 615 335
CELKOVÉ NÁKLADY VYRIANTY:	1 277 462 234		113 266 000	116 097 650	119 000 091	121 975 093	125 024 470	128 150 082	131 353 834	134 637 680	138 003 622	141 453 713

		výchozí	výchozí									
inflace		2,5%	1,000	1,025	1,051	1,077	1,104	1,131	1,160	1,189	1,218	1,249

List Výnosy

Centrální překladiště			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Tržby systému	7 125 350 804	636 000 000	636 000 000	651 900 000	668 197 500	684 902 438	702 024 998	719 575 623	737 565 014	756 004 139	774 904 243	794 276 849
Skladování	141 162 610	12 600 000	12 600 000	12 915 000	13 237 875	13 568 822	13 908 042	14 255 743	14 612 137	14 977 440	15 351 877	15 735 673
Ostatní logistické služby	221 826 959	19 800 000	19 800 000	20 295 000	20 802 375	21 322 434	21 855 495	22 401 883	22 961 930	23 535 978	24 124 377	24 727 487
CELKEM VÝNOSY	7 488 340 374	668 400 000	668 400 000	685 110 000	702 237 750	719 793 694	737 788 536	756 233 249	775 139 081	794 517 558	814 380 497	834 740 009

Přepřahy			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021
Tržby systému	6 722 029 061	600 000 000	600 000 000	615 000 000	630 375 000	646 134 375	662 287 734	678 844 928	695 816 051	713 211 452	731 041 739	749 317 782
Skladování	134 440 581	12 000 000	12 000 000	12 300 000	12 607 500	12 922 688	13 245 755	13 576 899	13 916 321	14 264 229	14 620 835	14 986 356
Ostatní logistické služby	201 660 872	18 000 000	18 000 000	18 450 000	18 911 250	19 384 031	19 868 632	20 365 348	20 874 482	21 396 344	21 931 252	22 479 533
CELKEM VÝNOSY	7 058 130 514	630 000 000	630 000 000	645 750 000	661 893 750	678 441 094	695 402 121	712 787 174	730 606 853	748 872 025	767 593 825	786 783 671

		výchozí	výchozí									
inflace		2,5%	1,000	1,025	1,051	1,077	1,104	1,131	1,160	1,189	1,218	1,249

List Výsledovky

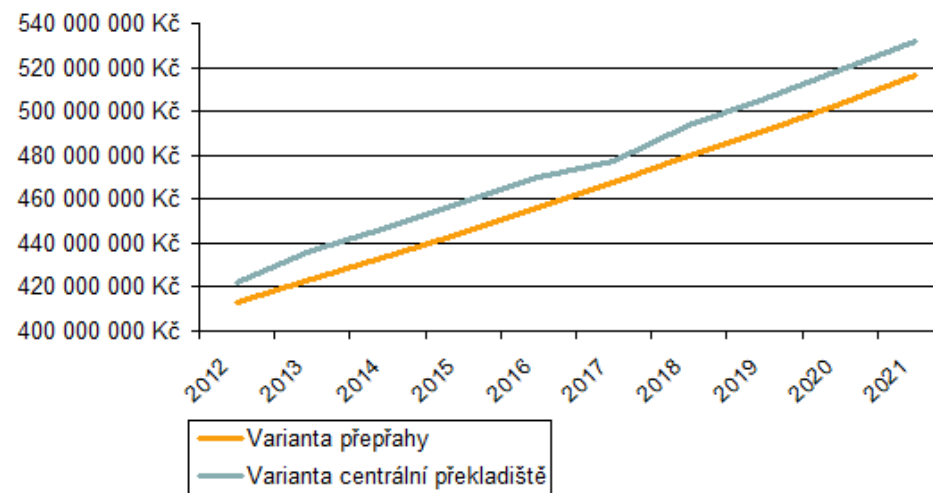
Varianta Centrální překladiště

Výkaz zisku a ztráty	Období	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Náklady	1 536 021 734	141 080 542	139 482 556	142 976 186	146 564 561	150 251 524	160 013 580	157 892 912	161 840 235	165 886 241	170 033 397
Výnosy	7 488 340 374	668 400 000	685 110 000	702 237 750	719 793 694	737 788 536	756 233 249	775 139 081	794 517 558	814 380 497	834 740 009
Výsledek hospodaření	5 952 318 640	527 319 458	545 627 444	559 261 564	573 229 133	587 537 012	596 219 669	617 246 169	632 677 323	648 494 256	664 706 612
V.H. po zdanění	4 761 854 912	421 855 566	436 501 955	447 409 251	458 583 306	470 029 609	476 975 735	493 796 935	506 141 858	518 795 405	531 765 290

Varianta přepřahy

Výkaz zisku a ztráty	Období	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Náklady	1 268 962 234	113 266 000	116 097 650	119 000 091	121 975 093	125 024 470	128 150 082	131 353 834	134 637 680	138 003 622	141 453 713
Výnosy	7 058 130 514	630 000 000	645 750 000	661 893 750	678 441 094	695 402 121	712 787 174	730 606 853	748 872 025	767 593 825	786 783 671
Výsledek hospodaření	5 789 168 279	516 734 000	529 652 350	542 893 659	556 466 001	570 377 651	584 637 092	599 253 019	614 234 345	629 590 203	645 329 958
V.H. po zdanění	4 631 334 624	413 387 200	423 721 880	434 314 927	445 172 801	456 302 121	467 709 674	479 402 415	491 387 476	503 672 163	516 263 967

Ekonomické zhodnocení (časový interval 10 let)		Nominální hodnoty v Kč
Náklady		
Centrální překladiště		1 536 021 734
Přepřahy		1 268 962 234
Příjmy		
Centrální překladiště		7 488 340 374
Přepřahy		7 058 130 514
Srovnání za 10 let		
Centrální překladiště		5 952 318 640
Přepřahy		5 789 168 279
Centrální překladiště - rozdíl		163 150 360
Centrální překladiště - rozdíl po zdanění		130 520 288



Zdroj: vlastní