

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Vít Hořeňovský

OPTIMALIZACE IT PROCESŮ V TERMINÁLU

ČD – DUSS LOVOSICE, a.s.

Bakalářská práce

2016



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta dopravní
d ě k a n**

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Vít Hořeňovský

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – MED – Management a ekonomika dopravy a telekomunikací

Název tématu (česky): **Optimalizace IT procesů v terminálu ČD – DUSS
Lovosice, a.s.**

Název tématu (anglicky): **Optimization of Processes in IT of Terminal ČD – DUSS
Lovosice, a.s.**

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

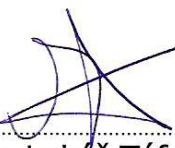
- Role informačních technologií v logistice
- Analýza současného stavu informačních technologií v terminálu ČD - DUSS Lovosice, a.s.
- Návrh na optimalizaci procesů v informačních technologiích v terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s.
- Vyhodnocení návrhu po stránce provozní i ekonomické


- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: CEMPÍREK, V. Logistická centra. Vyd. 1. Institut Jana Pernera, 2010
MOOS, P., MALINOVSKÝ, V. Informační systémy a technologie. Neural Network World, 2006

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Edvard Březina, CSc.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2015**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **25. srpna 2016**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


.....
doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy


.....
prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


.....
Vít Hořeňovský
jméno a podpis studenta

V Praze dne 30. června 2015

Poděkování

Chtěl bych poděkovat všem, kteří mě podporovali po dobu mého studia a při tvorbě této bakalářské práce. Zvláště pak především vedoucímu práce Ing. Edvardu Březinovi, CSc., který mi zajistil přístup ke všem potřebným informacím a byl mi nápomocen při tvorbě bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat přátelům, kolegům studentům a rodině za morální i materiální pomoc během celého studia.

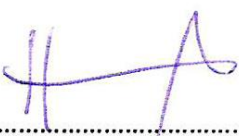
Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Dašicích dne 24. 8. 2016



.....

Podpis

ABSTRAKT

Tato práce se zaměřuje na informační systémy v terminálu kombinované přepravy ČD – DUSS Lovosice, a.s. Pro řešený problém je nejprve popsána teoretická základna z kombinované přepravy a informačních systémů. Následuje analýza terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s. a používaných informačních systémů. Jako srovnání je zařazena analýza terminálu společnosti METRANS Praha – Uhřetěves. Poté je vypracován návrh optimalizace informačního systému v terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s.

KLÍČOVÁ SLOVA

kombinovaná přeprava, informační systémy, Lovosice, logistika

ABSTRACT

This thesis focuses on information systems in the terminal of combined transport ČD – DUSS Lovosice, a.s. First, there is described technical basis of combined transport and information systems. This is followed by an analysis of ČD - DUSS Lovosice, a.s. terminal and analysis of information systems which are used in the terminal. Analysis of the METRANS Praha – Uhřetěves terminal is included as a comparison. Then there is suggestion of optimization of information systems in ČD – DUSS Lovosice, a.s.

KEYWORDS

combined transport, information systems, Lovosice, logistics

Obsah

Úvod.....	6
1 Role terminálů kombinované přepravy v logistice.....	7
1.1 Základní pojmy z kombinované přepravy.....	7
1.2 Přepravní jednotky v kombinované přepravě	8
1.3 Terminály kombinované dopravy	10
2 Role informačních technologií a systémů v logistice	13
2.1 Základní pojmy informačních systémů	13
2.2 Definice, prvky a životní cyklus informačních systémů	14
2.3 Definice a historie ERP	15
2.4 Systémy ERP v podmínkách České republiky.....	16
2.5 Logistické informační systémy.....	17
2.6 Automatická identifikace prvků v logistice	18
2.7 Implementace nového informačního systému.....	19
3 Analýza současného stavu informačních systémů v terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s.21	
3.1 Analýza terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s.	21
3.2 Společnost BOHEMIAKOMBI, spol. s r.o.	23
3.3 Používané informační systémy v terminálu Lovosice	24
3.4 Komunikace mezi terminálem, společností BOHEMIAKOMBI a jejími zákazníky.....	26
3.5 Proces při nakládce a vykládce vlaků pro operátora BOHEMIAKOMBI.....	27
4 Analýza informačních systémů v terminálu METRANS Praha – Uhřetěves.....	30
4.1 Popis terminálu METRANS Praha – Uhřetěves	30
4.2 Informační systém v terminálu	31
4.3 Postup při nakládce a vykládce vlaků v terminálu.....	32
5 Návrh na optimalizaci informačních technologií v terminálu ČD – DUSS Lovosice a.s.	34

5.1	Využitelnost prvků informačního systému terminálu METRANS Praha – Uhřetěves v terminálu ČD – DUSS Lovosice	34
5.2	Optimalizace systému KONTI společnosti CID International, a.s.	35
5.3	Návrh nového informačního systému pro terminál ČD – DUSS Lovosice, a.s.	37
5.4	Vyhodnocení návrhu po stránce provozní i ekonomické	39
	Závěr	41
	Reference.....	42

Úvod

Lovosice jsou severočeské město, které má z hlediska dopravy velice lukrativní polohou v rámci České republiky. Leží na řece Labi, která je v tomto úseku splavná až do severního Německa, zároveň obcí prochází dálnice D8 spojující Prahu se severními Čechami a Německem, která ještě není plně dostavěná (poslední úsek chybí právě mezi Lovosicemi a Teplicemi). Městem také procházejí čtyři železniční tratě, z nichž nejdůležitější je trať 090 spojující Prahu s Ústím nad Labem, Děčínem a německými Drážďanami, která je také součástí I. a IV. tranzitního železničního koridoru. Lovosice jsou tedy dopravním uzlem, spojujícím tři dopravní módy, a z archeologických vykopávek je zřejmé, že dopravním uzlem byly dokonce už ve starověku, neboť zde byly nalezeny pozůstatky mnohých tehdejších kultur. Z těchto důvodů nepřekvapí, že se jeden z českých terminálů kombinované dopravy nachází právě zde. Jedná se o veřejný terminál kombinované dopravy, který kombinuje dopravu železniční a silniční a který se věnuje především přepravě výměnných nástaveb a návěsů, minoritně ale také kontejnerů, a to především s přístavy v severním Německu. Cílem této práce je analyzovat role informačního systému v logistických procesech obecně, analyzovat využívání informačních systémů v lovosickém terminálu, jejich vybavenost, komplexnost a uživatelské prostředí. Současné informační systémy v terminálu svoje úkoly, mezi které se řadí především zjednodušení administrativních činností a propojení terminálu s externími subjekty, neplní ideálně. Proto je cílem práce také optimalizovat současné informační systémy, popřípadě navrhnout výraznější zásahy do těchto systémů, v krajním případě se pokusit nastínit možnosti zavedení zcela nového systému.

1 Role terminálů kombinované přepravy v logistice

1.1 Základní pojmy z kombinované přepravy

Následující pojmy se řadí k základním pojmům v přepravě zboží. Navíc se budou vyskytovat i v dalších kapitolách, proto je důležité zde ty základní zmínit. Pojem „kombinovaná přeprava“ má několik různých definic. Pro její nejobvyklejší definici, která se používá i ve většině materiálů, je však třeba definovat pojem „intermodální přeprava“.

Intermodální přeprava je „přeprava zboží v jedné a téže nákladové jednotce nebo vozidle, která nebo které postupně užije různých druhů dopravy bez manipulace se samotným zbožím při měnících se druzích dopravy.“ [1]

Kombinovaná přeprava je „chápána jako intermodální přeprava, při které se hlavní úsek trasy uskutečňuje po železnici, vnitrozemskou vodní cestou nebo po moři a počáteční a (příp. nebo) koncový úsek (označovaný jako silniční svoz nebo rozvoz) je podle možnosti co nejkratší.“ [1]

Kontejner je přepravní jednotka, která má normalizované rozměry a konstrukci, umožňující stohování a vertikální i horizontální překládku [2].

Návěs je přípojné silniční vozidlo, které se speciálním zařízením připojuje k sedlovému tahači tak, že svou částí spočívá na tahači. Spolu s ním vytvoří tzv. návěsovou soupravu [1].

Ro-La je přeprava silničních návěsových souprav včetně řidiče ve speciálních železničních vozech s nízkou podlahou po celé délce formou horizontální překládky [2].

Doprovázená/nedoprovázená přeprava je přeprava silničních vozidel (nebo přepravních jednotek) dopravním prostředkem jiného druhu dopravy s posádkou resp. bez posádky [2].

Terminál je vyhrazené území, na kterém dochází během manipulace ke změně druhu dopravy. Je vybaven prostory na uložení, v některých případech i zařízení na čištění a opravu přepravních jednotek [1].

Operátor kombinované přepravy je společnost, která organizuje přepravu přepravních jednotek kombinované dopravy ve spolupráci s dopravci a provozovateli vlaků. Operátor může být současně i dopravce nebo provozovatel vlaků [1].

1.2 Přepravní jednotky v kombinované přepravě

V současné době je v rámci kombinované přepravy používáno mnoho technických prostředků. V této kapitole jsou zmíněny pouze tři základní přepravní jednotky, které dnes zajišťují naprostou většinu objemů světové kombinované přepravy. Jedná se o **výměnné nástavby, silniční návěsy** a systém **ISO námořních kontejnerů**.

1.2.1 Výměnné nástavby

Tento druh přepravní jednotky plní při silniční přepravě funkci klasické nástavby silničního nákladního vozidla. Její hlavní výhodou však je to, že je vybavena sklopnými nohama, a proto může být z vozidla složena a naložena bez potřeby dalších manipulačních prostředků. Její další hlavní výhodou je, že může být využita též jako krátkodobý sklad, čehož je využíváno především v logistické technologii „Just-in-time“ [1]. Výměnné nástavby se rozdělují do tří kategorií; A, B, C. Dnes je v naprosté většině využíváno výměnných nástaveb typu C. To jsou nástavby o délce 7,45 m (nebo 7,15 m), šířce 2,5 m a výšce 2,67 m (běžné jsou ale i vyšší, do 3 m) [1]. Tyto rozměry umožňují přepravu dvou těchto nástaveb na vozidle a přívěsu při splnění maximálních rozměrů silniční soupravy. Na rozdíl od ISO kontejnerů navíc šířka výměnné nástavby umožňuje ideální rozložení nákladu při využití paletizace. Výměnné nástavby mohou být, tak jako u klasických nástaveb silničních vozidel, různých druhů a konstrukcí – plachtové, chladírenské, otevřené apod. Příklad výměnné nástavby typu C můžeme vidět na obrázku 1.



Obrázek 1: Výměnná nástavba typu C [3]

1.2.2 Silniční návěsy

Silniční návěs je nemotorové přípojné vozidlo, které je přes točnici připojeno k tahači návěsů [1]. Jeho výhodou je dlouhá nepřerušovaná nakládací plocha. Standartní evropské silniční návěsy mají délku 13,6 metru, šířku 2,5 m a výšku ložné plochy zhruba 2,7 m. Dnes jsou také populární tzv. „lowdeck“ návěsy a tahače, tzn. na nízkoprofilových pneumatikách nebo menších kolech. To umožňuje vnitřní ložnou plochu až 3 m při zachování maximální přípustné výšky vozidla 4 m. Návěsy užívané v kombinované přepravě odpovídají konstrukčně klasickým návěsům. Některé konstrukční prvky jsou však odlišné, aby bylo možné návěsy převážet na sedlových železničních vozech – vyztužený rám, zvedací patky pro kleštiny překladačů, sklopné zadní a boční nárazníky [1]. Jejich nevýhodou je tedy především vyšší vlastní hmotnost a tím i nižší přípustná hmotnost nákladu. Na obrázku 2 vidíme návěs pro kombinovanou přepravu.



Obrázek 2: Intermodální návěs při překládce [4]

1.2.3 Systém ISO kontejnerů řady 1

Tyto kontejnery byly vyvinuty pro přepravu na námořních plavidlech [1]. Dnes se jedná o nejrozšířenější jednotku v rámci intermodální přepravy. Pro tyto kontejnery existuje alespoň 20 norem ISO, které definují jak základní pojmy, tak i například elektronickou výměnu údajů [2]. Nejpoužívanější jsou kontejnery řady 1, a to v délkách 20 a 40 stop. Využívané jsou ale také kontejnery o délkách 30 a 45 stop. Nejběžnějšími jsou standartní uzavřené kontejnery, setkat se ale můžeme také s cisternovými, chladírenskými nebo tzv. „open top“ kontejnery se shrnovací střešou. Díky rohovým prvkům i ve střeše jsou stohovatelné, tím je zajištěna skladnost a především možnost přepravy těchto kontejnerů ve velkém množství na lodích. Každý kontejner je označen unikátním číslem a písmenem, které zjednodušuje orientaci.

1.3 Terminály kombinované dopravy

Ačkoliv některé prameny uvádějí rozdílné definice pro pojmy „terminál“ a „překladiště“, v této práci tyto jemné nuance nerozlišuji. Terminály kombinované dopravy jsou tedy speciální prostory určené a vybavené k vertikální a horizontální překládce přepravních jednotek mezi jednotlivými druhy dopravy, ale také k plnění různých služeb v rámci kombinované dopravy. Každé překladiště nabízí rozsah služeb podle svých možností a potřeb. Od 90. let nabízejí překladiště spektrum skladovacích, zasilatelských a administrativních služeb [1]. Mezi tyto služby patří především skladování, prodej a servis kontejnerů a ostatních přepravních jednotek, pronájem a dobíjení agregátů izotermických jednotek, zajištění celního odbavení, informace o pohybech zásilek a jejich podej, paletizace zboží, pojištění zásilek a jiné [1].

Mezi nejdůležitější prvky terminálů pro kombinovanou dopravu patří především silniční přivaděč a vnitřní silniční síť, parkovací a skladovací plochy, manipulační a překládací mechanismy, kolejové vybavení terminálu a jeho napojení na železniční síť [2].

1.3.1 Silniční přivaděč, vnitřní silniční síť a dopravní plocha

Silniční přivaděč slouží jako napojení překladiště na silniční síť [2]. Jako takový by měl splňovat podmínky, které odpovídají parametrům vyžadovaným především provozem rozměrných silničních souprav. Proto by neměl být veden skrz obce nebo hustou zástavbu. Zároveň je krajně nevhodné, aby sestával z prudkých zatáček v kombinaci s úzkými vedlejšími komunikacemi, nebo aby vedl centrem města. Je třeba si uvědomit, že silniční soupravy mají při zatáčení značný poloměr otáčení, navíc jejich šířka a výška dosahuje 2,6 m, respektive 4 m. Navíc je důležité dbát na dostatek místa před samotným vjezdem do areálu, kde bude docházet ke shromažďování nákladních vozidel. Pokud toto není možné zabezpečit, je nutné s takovýmto místem počítat v areálu překladiště, avšak ještě před hlavní vjezdovou vratnicí [2]. Zároveň by samotný areál měl být v ideálním případě umístěn co nejbližší úsekům rychlostních silnic a dálnic, nebo alespoň silnic první třídy. To je však v reálném prostředí obtížně dosažitelné při zachování nutnosti napojení na síť železnic. Co se týče samotného areálu, preferuje se použití betonových ploch, které mají vysokou odolnost jak vůči enormním zatížením (především u manipulační techniky jako jsou překladače), tak vůči povětrnostním vlivům a působením chemických látek, jako je posypová sůl při zimní údržbě [2]. Měla by být zároveň snaha o co nejvyšší poměr jednosměrných tras v areálu z důvodu plynulosti dopravy.

1.3.2 Parkovací a skladovací plochy

Tyto plochy slouží k odstavení vozidel čekajících na překládku a skladování přepravních jednotek. Tato potřeba je dána především tím, že nedochází k ideálnímu souladu oběhu přepravních jednotek a jejich překládání. Rozměry těchto ploch závisí především na plánovaných výkonech překladiště, s dostatečnou rezervou na výkyvy objemů překládaných jednotek [2]. Skladovací plochy přepravních jednotek by měli být vodorovné, maximálně se sklonem 0,5% (podle vyhlášky UIC 599) [2]. Je třeba dbát na dostatečný odvod vody z těchto ploch a kvalitní materiál, především z důvodu skladování stohovaných kontejnerů s ostrými rohovými prvky. To stejné platí i o parkovacích plochách, kde může být sklon větší, až 2% [2]. V terminálech, kde se předpokládá práce s přepravními jednotkami na převoz nebezpečného zboží, je třeba zařídit prostor k zachytávání případných úniků z těchto přepravních jednotek.

1.3.3 Manipulační a překládací mechanismy

Slouží k manipulaci s přepravními jednotkami. Jedná se především o kolejové překladače (tzv. reachstackery), portálové jeřáby (kolejové nebo kolové) nebo obkročná vozidla. Tyto mechanismy mohou být vybaveny různými technologiemi pro manipulaci s danými přepravními jednotkami. Především se jedná o spreadery pro uchopování a manipulaci ISO kontejnerů svrhu a kleštiny, které slouží k manipulaci s návěsy a výměnnými nástavbami [1]. Překladač vybavený kleštinami je na obrázku 3. Některé námořní portálové jeřáby jsou vybavené spreadery, které umožňují překládání několika kontejnerů najednou (jak vedle sebe tak nad sebou) a tím zajišťují značnou úsporu času při manipulaci. To bohužel není u výměnných nástaveb a návěsů možné z důvodu jejich nestohovatelnosti.



Obrázek 3: Překladač (reachstacker) s kleštinami při překládání výměnné nástavby [4]

1.3.4 Kolejové vybavení terminálu a jeho napojení na železniční síť

V rámci samotného terminálu jsou nejdůležitějším prvkem překládkové koleje. Jejich rozmístění a parametry se řídí provozem a organizací železniční dopravy v terminálu, plánovanými druhy operovaných přepravních jednotek, ale především prostorovými podmínkami [1]. Obecně se kolejiště terminálů dělí na jednostranné, neboli neprůjezdné a oboustranné, neboli průjezdné. Z provozního hlediska je vhodnější budovat překladiště oboustranná, ovšem jedná se o variantu nákladnější a prostorově náročnější. Z těchto důvodů je většina překladišť v českých podmínkách jednostranná. Příkladem oboustranného překladiště je terminál společnosti METRANS v České Třebové, kde však dochází pouze k překládce vlak-vlak pomocí portálových jeřábů. Důležitým parametrem je také délka kolejí. Cílovým stavem pro délku kolejí v terminálu je 750 m, většina překladišť však těmito parametry nedisponuje, a proto je nutné vlaky rozdělovat na dvě části, což zvyšuje náklady a prodlužuje nakládku a vykládku vlaků [1]. Přecládkové koleje terminálu Verona jsou na obrázku 4.



Obrázek 4: Terminál Verona [4]

1.3.5 Význam terminálů kombinované dopravy

Při stále rostoucích objemech kombinované dopravy u nás i ve světě se stávají přecladiště stále důležitějším prvkem. Bez tohoto článku by kombinovaná přeprava nemohla být uskutečňována v takových objemech. S tímto faktem roste potřeba rekonstrukcí starších terminálů tak, aby odpovídali potřebám moderní kombinované dopravy a zároveň nutnost výstavby nových terminálů na vhodných místech. Ačkoli se jedná o emisně a prostorově náročné stavby, jejich přínos pro společnost je nezanedbatelný z důvodu toho, že jejich primárním cílem je snižovat procento objemu přeprav uskutečňovaných silniční dopravou.

2 Role informačních technologií a systémů v logistice

Informační technologie hrají v moderním světě zásadní roli. Od padesátých let dvacátého století došlo k velmi prudkému rozmachu informačních technologií, které dnes zasahují do všech oblastí našeho života. Nejinak je tomu ve společnostech, kde jsou informační technologie a systémy přítomné ve všech odvětvích od výroby, přes ekonomická oddělení, až po komunikaci s externími subjekty.

2.1 Základní pojmy informačních systémů

Pro orientaci v informačních systémech (IS) je nutná znalost některých pojmů. Při definování pojmů je však potřeba upozornit, že se v mnohých publikacích můžeme setkat s rozdílnými definicemi daných pojmů. Mezi nejzákladnější pojmy řadíme data, informace a znalosti [5].

„Data je nutné chápat jako zkratkové profesionální označení pro čísla, text, zvuk obraz, popřípadě dalšího smyslového vjemu [5].“ Dále je můžeme dělit na primární nebo sekundární, tedy na data upravená respektive neupravená [5]. Data jsou také zachycené a srozumitelné signály [6]. Přestože jsou data jen potenciální zdroje informací, dají se obchodovat jako komodita a jejich cena je určována trhem [5].

Informace můžeme chápat jako podmnožinu dat. Jedná se vlastně o data, kterým přisoudíme jako pozorovatel význam. Jsou to tedy data, která splňují požadavky pozorovatele [5]. Data tedy také můžeme chápat jako potenciální informaci [6]. Informace jsou však zatížené určitou mírou subjektivity a jejich hodnota je závislá na schopnostech příjemce dat data interpretovat [5].

Znalosti můžeme vysvětlit jako systém myšlenkových procesů, významů hodnot nebo faktů [5].

Už jenom vysoká míra schopností pracovat s těmito základními pojmy umožňuje konkurenční výhody a úspěchy. Práce s informacemi a jejich sdílení v rámci společnosti je výrazný prvek v rámci logistických informačních systémů [5].

2.2 Definice, prvky a životní cyklus informačních systémů

Nejpřílehavěji pro logistiku je informační systém (IS) definován jako „soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení“ [5]. Takovýto systém se skládá z několika komponent [5]:

Hardware (HW) – fyzické, hmatatelné součástky počítačů a periferních jednotek,

software (SW) – veškeré programové vybavení,

orgware (OW) – soubory nařízení a pravidel, které definují provoz informačních systémů,

peopleware (PW) – lidská složka,

dataware (DW) – veškerá využitelná data v rámci systému.

Informační systém není možné chápat jako jednolitý produkt. Do jisté míry jednotlivé části systému mohou vykazovat autonomní chování. Vzájemnou komunikací jednotlivých částí se pak tyto části integrují v jeden informační systém. Obecně můžeme životní cyklus informačních systémů popsat těmito etapami [7]:

Plánování – první, přípravná etapa, ve které je potřeba zhodnotit, co lze od systému očekávat, jak by se měl chovat a co by společnosti měl přinést.

Pořízení – v této fázi již řešíme samotný nákup (popřípadě vývoj) systému. V dnešní době je v naprosté většině případů dáována přednost nákupu od firem, které se výrobou IS zabývají.

Implementace – etapa, ve které uvádíme IS do provozu. V této fázi je potřeba dbát na důsledný kontakt se zaměstnanci z důvodu mnohých změn ve společnosti, které nezvratně nastanou s nástupem nového systému.

Provoz – zde již je IS v běžném provozu, mohou se však vyskytovat chyby a nedostatky, které je třeba řešit v průběhu provozní části a kontinuálně systém vylepšovat.

Likvidace – etapa, která život informačního systému ukončuje.

Jedním z druhů podnikových informačních systémů jsou velice rozšířené systémy ERP.

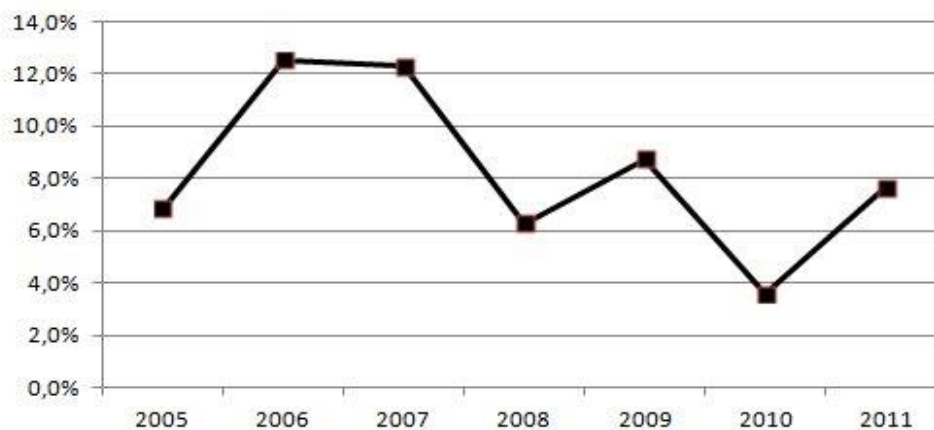
2.3 Definice a historie ERP

ERP (Enterprise resource planning) je definován jako „*balík programů, které umožňují svému podniku účinně a účelně řídit své podnikové zdroje (materiály, lidi, strojní zařízení, finance atd.)*.“ [7] Jedná se o systémy, které spravují veškeré zdroje (hmotné i nehmotné) společnosti. Mezi nejdůležitější vlastnosti patří schopnost sdílet data a postupy v rámci podniku, vytvářet a zpřístupňovat informace a automatizovat hlavní podnikové procesy [7]. Systémy ERP vznikly v 90. let z takzvaných MRP (Materials requirements planning) systémů, které kontrolovaly a plánovaly objednávání materiálů podle požadavků plánů výroby, a později systémů MRP II, které byli rozšířené o oblast plánování výrobních kapacit [7]. Tyto systémy se v německém prostředí označovaly zkratkou PPS (Produktionsplanung und –steuerung). Limity těchto systémů byly však spíše limity tehdejších výpočetních technologií, které složitější výpočetní operace ještě nebyly schopny zvládat. Po roce 1990 ale začala být obecně potřeba do systémů MRP II implementovat i úlohu finančního řízení, především účetnictví. Spojením těchto funkčních linií vznikla řešení označovaná jako ERP [8]. V této době bylo na našem území již mnoho společností, které nabízeli společně informační systémy vytvářené na míru. V posledních letech do těchto systémů velice silně zasahuje rozvoj internetu. To umožňuje rozšiřovat funkce těchto systémů směrem k podpoře činností spojených s obchodem a zákazníkem. V širším slova smyslu se součástí těchto systémů stávají komponenty pro realizaci elektronických obchodů [8].

Masivní nástup těchto systémů byl ale možný pouze s rozvojem informačních technologií. První jednoduché systémy MRP byly provozovány ještě na sálových počítačích s velice nízkou výpočetní kapacitou. Nástup prvních tranzistorových počítačů v 60. letech 20. století umožnil počítačům pracovat s řádově tisíci operacemi za vteřinu a na přelomu 60. a 70. let se začal používat integrovaný obvod. Dnešní integrované obvody s hustotou několika milionu tranzistorů na milimetr čtvereční umožňují se svoji výpočetní kapacitou používat i ty nejnáročnější podnikové informační systémy.

2.4 Systémy ERP v podmínkách České republiky

Do roku 2011 bylo na našem území implementováno 25 110 projektů na bázi 80 různých druhů ERP systémů [9]. Graf 1 zobrazuje relativní přírůstek ERP systémů v období let 2005 až 2011.



Zdroj: CVIS 2012 - Vývoj přírůstku českého ERP trhu v letech 2005-2011. Graf znázorňuje každoroční relativní přírůstek nových ERP projektů (referencí) ve všech segmentech trhu dohromady (mimo mikrofirmy).

Graf 1: Relativní přírůstek nových ERP projektů v letech 2005 - 2011 [9]

Z grafu vyplývá, že zájem o systémy ERP na českém trhu je relativně stálý. Graf navíc zobrazuje pouze nově implementované systémy a nezahrnuje tedy aktualizace nebo vylepšení stávajících systémů ve společnostech. Také je potřeba ERP systémy rozdělit na tzv. All-in-One a Best-of-Breed, tedy systémy univerzální nebo specializované. Ty univerzální pokrývají veškeré 4 nejdůležitější procesy organizace - výrobu, logistiku, personalistiku a ekonomiku, ty specializované se detailně zaměřují na jednotlivé procesy nebo obory. Jsou tedy škálou různých řešení, která vzájemně nelze srovnávat [9]. Odborníci odhadují, že v současné době na trhu s ERP v České republice existuje zhruba 50 komplexních systémů, většinou místní provenience. Z nich zhruba 30 je viditelných na trhu s ERP, mají alespoň desítky zákazníků, svá řešení stále aktualizují a vylepšují, prezentují se veřejnosti a aktivně vyhledávají zákazníky [10]. Na českém a slovenském trhu je největším producentem ERP systémů společnost Asseco solutions, a.s., která má se svým systémem Helios zhruba 13 610 zákazníků, tedy společností. Přes tisíc implementací mají ještě systémy Byznys ERP společnosti J.K.R., a ERP řešení Microsoft Dynamics [10]. V rámci uvádění do provozu se můžeme setkat se dvěma způsoby implementace: Buď je systém nasazen přímo jeho výrobcem, nebo certifikovanými partnery. Každý výrobce ERP systémů má v tomto pohledu vlastní pohled a strategii [10].

2.5 Logistické informační systémy

ERP systémy jsou komplexní řešení veškerých potřeb v rámci společnosti. Logistické informační systémy (LIS) můžeme chápat jako jejich součást. Veškeré společnosti produkující ERP systémy zároveň dokáží implementovat i logistický systém, jakožto určitou podmnožinu celého ERP. Takový systém musí podporovat všechny logistické aktivity spojené s řízením hmotných toků v logistickém řetězci a to s vysokým stupněm automatizace a zároveň musí poskytovat veškeré údaje a algoritmy k efektivnímu řízení toků zboží [5]. Mezi požadavky na tyto systémy patří nutnost zahrnutí kompletního logistického řetězce, od nákupu, přes výrobu až po distribuci a musí poskytovat přesný obraz o nákladech v logistickém řetězci. Navíc veškeré změny musí být znázorněny v reálném čase [5]. LIS se v rámci své komplexnosti skládají z:

- **materiálového systému** – připravuje suroviny, materiál a výrobky, které vstupují do materiálového toku, a realizuje jejich pohyb v reálném čase,
- **řídícího systému** – „zahrnuje plánování, organizování, koordinování, informování, rozhodování, provádění a kontrolu strategických, dispozičních a operativních logistických operací a činností“ [5],
- **informačního systému** – zahrnuje veškeré nakládání s daty ve formě informací potřebných k rozhodování,
- **komunikačního systému** [5].

Standardem dnešních LIS je takzvaný e-Business - jedná se o formu elektronického obchodování, mezi které můžeme zařadit i populární e-shopy. Je to dáno především velkým tlakem na zvyšování kvality služeb, které postupně dostávají přednost před samotnými technologiemi [5]. Samotní zákazníci tak mají přístup do informačního systému a omezením pravomocí v něm je zajištěna bezpečnost interního prostředí společnosti. Pomocí moderních technologií jako je například electronic data interchange (EDI) může docházet k přenášení dokumentů pouze skrze informační systémy bez nutnosti tisknutí dokumentů a jejich fyzického vyplňování. To nejenom zkracuje dobu potřebnou k výměně dokumentů, ale také šetří finanční prostředky vynaložené na tisk, správu a skladování dokumentů.

2.6 Automatická identifikace prvků v logistice

Důležitou znalostí v logistických tocích je znalost o přesné poloze jednotlivých prvků. Vzniká tedy snaha o co nejjednodušší identifikaci těchto prvků, což vedlo k rozvoji automatizovaných systémů sloužících k rozpoznávání jednotlivých prvků. Mezi ty nejdůležitější výhody patří vysoká rychlost snímání a také minimální počet chyb [5]. Dnes jsou nejrozšířenější dva způsoby automatické identifikace – čárové kódy a radiofrekvenční identifikace [5].

2.6.1 Čárové kódy

Existují dva základní systémy čárových kódů, EAN (European Article Numbering), používaný v Evropě, a UPC (Universal Product Code), používaný v Severní Americe [5]. Oba tyto systémy jsou plně kompatibilní. Čárové kódy jsou sekvencí čar a mezer, což jsou zároveň i nosiče kódu. Snímáním optoelektronickým přístrojem dochází ke generování elektrických impulsů na čarách a mezerách, a pokud jsou vyhodnoceny jako platné, je vyhodnocen daný znakový řetězec [11]. Před a za kódem musí být zajištěno světlé pásmo, aby nedocházelo k chybným vyhodnocením. Podmínkou správného vyhodnocení je především dostatečný kontrast tmavých čar a kvalitní ostrý tisk [5]. Příklady EAN a UPC systémů čárových kódů jsou na obrázku 5.



Obrázek 5: EAN a UPC systémy čárových kódů [12]

2.6.2 Radiofrekvenční identifikace

Jedná se o bezdotykový identifikační systém k přenosu a ukládání dat pomocí elektromagnetických vln [5]. K produktu je připevněn transpondér (můžete být připevněn i k obalu nebo přepravním jednotkám), který uchovává až 32 kB informací o produktu [11]. Největší budoucnost mají v současnosti tzv. „smart labels“ s akčním radiem do 1 m, které mají ve větších objemech i přijatelnou cenu [5]. Nespornou výhodou těchto systémů je skutečnost, že čtecí zařízení nemusí mít optický kontakt s transponderem. Díky „antikolizní technice“ je navíc možné odečítat současně několik transponderů, což celý proces velmi urychluje [5].

2.7 Implementace nového informačního systému

Pokud se společnost rozhodne pro implementaci nového IS, je třeba vybrat z velkého množství nabídek různých IT společností. Důležitým atributem bude jistě cena nového systému, ale také parametry nabízeného řešení, délka implementace, poradenství při provozu a mnohé jiné aspekty. Vzhledem k řešením, které dnes nabízejí dodavatelé systémů, se drtivá většina společností uchyluje k nákupu systémů, pouze opravdu úzce a speciálně zaměřené společnosti dávají přednost vlastnímu vývoji. Při nákupu systémů od dodavatelů můžeme průběh implementace popsat třemi fázemi.

2.7.1 Fáze 1 – Analýza potřeb podniku

Je potřeba si uvědomit, že nástup nového systému způsobí ve společnosti mnoho změn, jejichž realizace může být zdlouhavá. Vystane tedy nutnost důkladné analýzy současného stavu, která by měla odpovědět na základní otázku, zda vůbec problémy podniku vyřeší nástup informačních systémů [8]. K tomu mohou pomoci rozhodovací metody jako například SWOT analýza nebo CRT metoda. Měly by být získány informace především o [8]:

- záměrech vlastníků a o strategických cílech podniku,
- vztazích a o komunikaci se zákazníky, dodavateli a obchodními partnery,
- současném stavu informačních toků, systémů a procesů v podniku,
- potenciálu zaměstnanců,
- finančních možnostech a prioritách.

Toto poznání vlastních potřeb je podstatné pro úspěšné zavedení IS. Často je výhodná i spolupráce s poradenskou firmou z oboru [8].

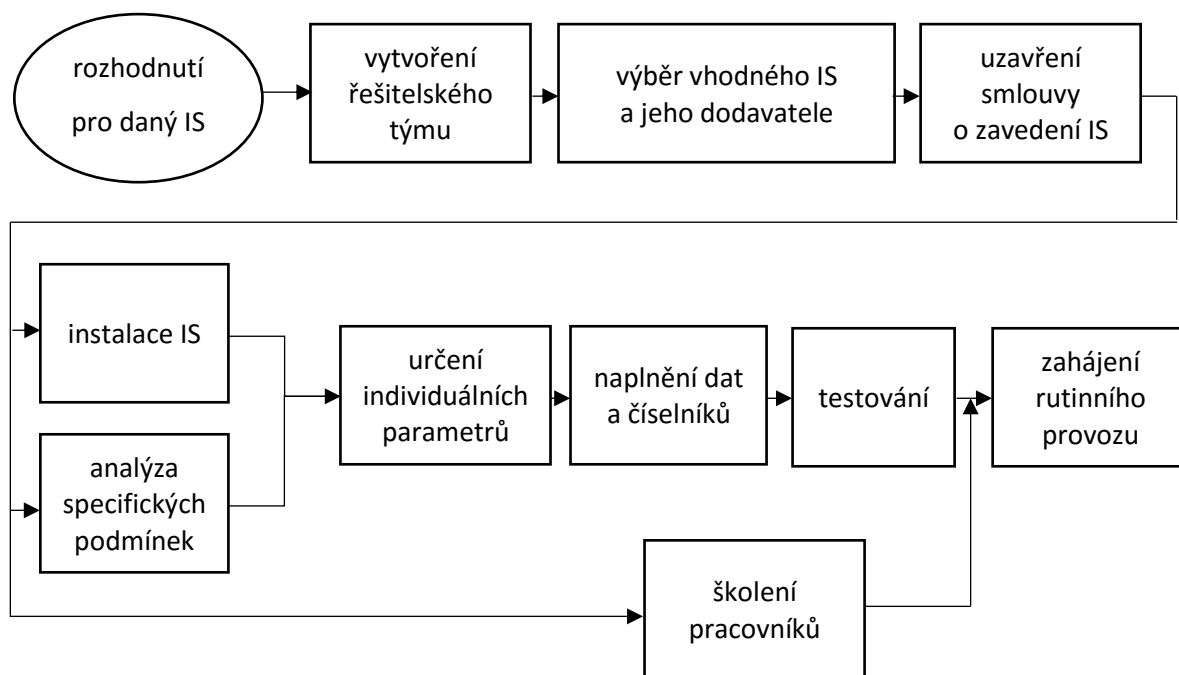
2.7.2 Fáze 2 – výběr vhodného systému a jeho dodavatele

Ve fázi výběru se doporučuje vzhledem k množství nabízených řešení zvolit dvoukolový výběr, složený z tzv. hrubého a jemného výběru. V hrubém výběru stačí obeslat dodavatele IS s předvyplněným formulářem, který bude postihovat základní důležité faktory pro výběr výsledného systému [8]. Mezi nimi by nemělo chybět například zastoupení dodavatele IS v oblasti, orientace dodavatele na podobné druhy podniků, shodnost zaměření funkčnosti a v neposlední řadě také orientační cena, která by se ale neměla stát jediným kritériem pro výběr. Výsledkem tohoto kroku by mělo být zhruba 4 – 6 různých IS [8]. V jemném výběru se pak doporučuje zvolit určitý počet funkčních kritérií (doporučeno je mezi 5 – 8 kritérii), které

je možné snadno ocenit, vzájemně rozlišit a vyhodnotit [8]. Důležité je dbát v těchto kritériích i na specifika dané oblasti, jako je programové a technické vybavení, ale především národní prostředí včetně legislativy. Důležitým atributem konečného řešení bude také cena. Rozlišujeme tři cenové skupiny IS. U velkých systémů může dosáhnout cena i několika milionů korun, u středních systémů pak řádově jednotek milionů korun. U těch malých se ceny pohybují ve statisících za implementaci [8]. Důležitým prvkem je také roční poplatek za údržbu, který se obvykle pohybuje mezi 10 – 15% z pořizovací ceny.

2.7.3 Fáze 3 – vlastní implementace

Druhá etapa končí podpisem smlouvy s dodavatelem systému. Poté je realizován nákup systému a dodavatelská společnost zahájí vlastní implementaci. Tato pak probíhá ve většině případů pomocí metodologie dodavatele. Důležitým prvkem této fáze je také doba nastolení nového systému. Snahou dodavatelských společností je tuto dobu co nejvíce zkrátit, aby bylo zákazníkům umožněno co nejdříve se systémem začít pracovat [8]. Hlavní etapy implementace nového informačního systému jsou popsány na obrázku 6.



Obrázek 6: Hlavní etapy implementace informačního systému [8]

Výsledným stavem je provoz IS a jeho udržování i se změnami, které plynou z měnících se potřeb podniku a jeho okolí [8].

3 Analýza současného stavu informačních systémů v terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s.

Současný stav informačních systému v lovosickém terminálu se nedá označit za ideální. V současnosti je v terminálu používáno více informačních systémů, které mezi sebou nekomunikují uspokojivě. Důvodem je především nedostatečně kvalitně fungující interní informační systém KONTI. Proto je jednou z nejdůležitějších aplikací, používaných v terminálu, Microsoft Excel.

3.1 Analýza terminálu ČD – DUSS Lovosice, a.s.

Terminál ČD – DUSS Lovosice, a.s. je veřejným terminálem kombinované dopravy, který leží v železniční stanici Lovosice. Ta je součástí I. a IV. tranzitního železničního koridoru, tedy trati 090, která spojuje Prahu se severními Čechami a Německem ve směru na Drážďany. Trať je dvoukolejná a elektrifikovaná stejnosměrným proudem o napětí 3 kV. To umožňuje provozovat v čele ucelených vlaků elektrické lokomotivy a tím snižovat zátěž na životní prostředí.

Silniční přivaděč má dostatečné parametry pro provoz nákladních vozidel a u samotného vjezdu do areálu je přivaděč dostatečně široký pro odstavení vozidel čekajících na vjezd do terminálu. Prochází pouze okrajem rezidenčních ploch města Lovosice a je přímo napojen na silnici první třídy I/15, která je ještě na území města Lovosice spojena exitem 48 s dálnicí D8. To zajišťuje kvalitní spojení s páteří silniční sítě v České republice.

Lovosický terminál je terminálem veřejným, což umožňuje využívat jeho služby všem operátorům kombinované dopravy. V terminálu je možné operovat se všemi druhy ISO kontejnerů, výměnných nástaveb a silničních návěsů. K dispozici jsou tři koleje v celkové délce 2100 m, avšak obsluhovatelné čelními překladači jsou pouze dvě, o celkové délce 1000 m. To s sebou přináší nepříjemnou nutnost rozdělování ucelených vlaků při nakládce a vykládce na dvě části, neboť standardní délka těchto ucelených vlaků je 630 m. Celková manipulační a skladovací plocha terminálu je 12 ha a skladovací kapacita je 1000 TEU. Na skladovací ploše jsou odstaveny především výměnné nástavby a silniční návěsy, které jsou nejčastěji operovanými přepravními jednotkami v terminálu. K dispozici je také plocha k uskladnění

kontejnerů převážejících nebezpečný náklad. Ta je vybavena zařízením pro zachytávání uniklého nebezpečného zboží z těchto kontejnerů. K manipulaci s výměnnými nástavbami jsou k dispozici dva nakladače Kalmar. Terminál má vlastní celní plochu. V nabídce jsou také služby, jako je odstavení kontejneru, nebo logistické služby, jako je balení, překládání nebo uskladnění zboží. To probíhá v krytém skladu, který je součástí terminálu [13]. Tyto služby mohou být využívány veřejně i dopravci, kteří nevyužijí samotný terminál kombinované přepravy.

Terminál byl vybudován mezi lety 2006 a 2008 z bývalého Ro-La terminálu, který sloužil k přepravě silničních návěsů i s tahači a řidiči mezi Lovosicemi a Drážďanami od roku 1994. Ten svoji činnost ukončil v roce 2004 po vstupu České republiky do Evropské unie, kdy prudce poklesl zájem o tento druh dopravy [14]. Z hlediska společenského přináší provoz terminálu zlepšení v již tak kritické situaci, ve které se nachází silniční doprava v severočeském regionu. Přesun části dopravních výkonů ze silnice na železnici přináší také zlepšení ekologické, neboť železniční doprava je druhem dopravy, který je mnohem méně zatížen emisemi, než doprava po silnici. Na obrázku 2 je současná podoba lovosického terminálu.



Obrázek 7: Celkový pohled na terminál ČD – DUSS Lovosice, a.s. [13]

3.2 Společnost BOHEMIAKOMBI, spol. s r.o.

Největším zákazníkem terminálu ČD – DUSS je společnost BOHEMIAKOMBI. Jedná se o operátora kombinované dopravy, který se specializuje na přepravu výměnných nástaveb, návěsů a minoritně také kontejnerů. Společnost je na trhu od roku 1992 a ve svých začátcích provozovala právě vlaky Ro-La na relacích České Budějovice – Villach a Lovosice – Drážďany. První relace byla ukončena v roce 1999 a druhá, již zmíněná, v roce 2004 [15]. Nevýhody tohoto druhu doprovázené dopravy jsou především v převážení vysokých tzv. mrtvých hmotností, neboť se převážejí celé soupravy i s tahači, které tak zbytečně zvyšují celkovou hmotnost vlaku. Právě z tohoto důvodu je dnes úspěšnější nedoprovázená doprava - výměnné nástavby, kontejnery a silniční návěsy [1].

Dnes provozuje společnost BOHEMIAKOMBI několik relací. Převážně se jedná o relaci Lovosice – Duisburg resp. Ostrava – Lovosice – Duisburg, na kterých je provozováno dohromady 20 vlaků týdně, dále pak relace Lovosice – Hamburg [15]. Tabulka 1 zobrazuje aktuální jízdní řády linek provozovaných společností BOHEMIAKOMBI.

Tabulka 1: Pravidelné linky společnosti BOHEMIAKOMBI [4]

z	do	směr				opačný směr			
		den odjezdu	konec nákladu	den příjezdu	začátek vykládky	den odjezdu	konec nakládky	den příjezdu	začátek vykládky
Duisburg	Lovosice	1-4	21:30	B	15:30	1-4	20:00	B	12:40
Duisburg	Lovosice	5	21:30	C	13:00	6	9:30	C	5:40
z	do	směr				opačný směr			
		den odjezdu	konec nákladu	den příjezdu	začátek vykládky	den odjezdu	konec nakládky	den příjezdu	začátek vykládky
Duisburg	Ostrava	1-3	21:30	C	12:00	1-3	14:30	C	12:40
Duisburg	Ostrava	4	21:30	E	8:00	4	14:30	E	5:40
Duisburg	Ostrava	5	21:30	D	8:00	5	14:30	D	5:401-4
z	do	směr				opačný směr			
		den odjezdu	konec nákladu	den příjezdu	začátek vykládky	den odjezdu	konec nakládky	den příjezdu	začátek vykládky
Hamburg	Lovosice	1-4	20:45	B	9:20	1-4	15:00	B	3:50
Hamburg	Lovosice	6	11:00	B	18:00	6	11:30	C	5:00

Časy přepravy konkurují silniční dopravě a dokáží nabídnout lepší cenu. Navíc je dnes v popředí snaha o ekologizaci dopravy, snižování emisní zátěže a o minimalizaci kongescí silniční dopravy. To vše jsou důvody, proč stále roste snaha o zvyšování dopravních výkonů uskutečněných po železnici. To, že je společnost BOHEMIAKOMBI z 40% vlastněná Sdružením automobilových dopravců České republiky ČESMAD BOHEMIA budiž důkazem, že snaha o ekologizaci a co nejširší převedení silniční dopravy na železnici je přáním i samotných automobilových dopravců [4].

3.3 Používané informační systémy v terminálu Lovosice

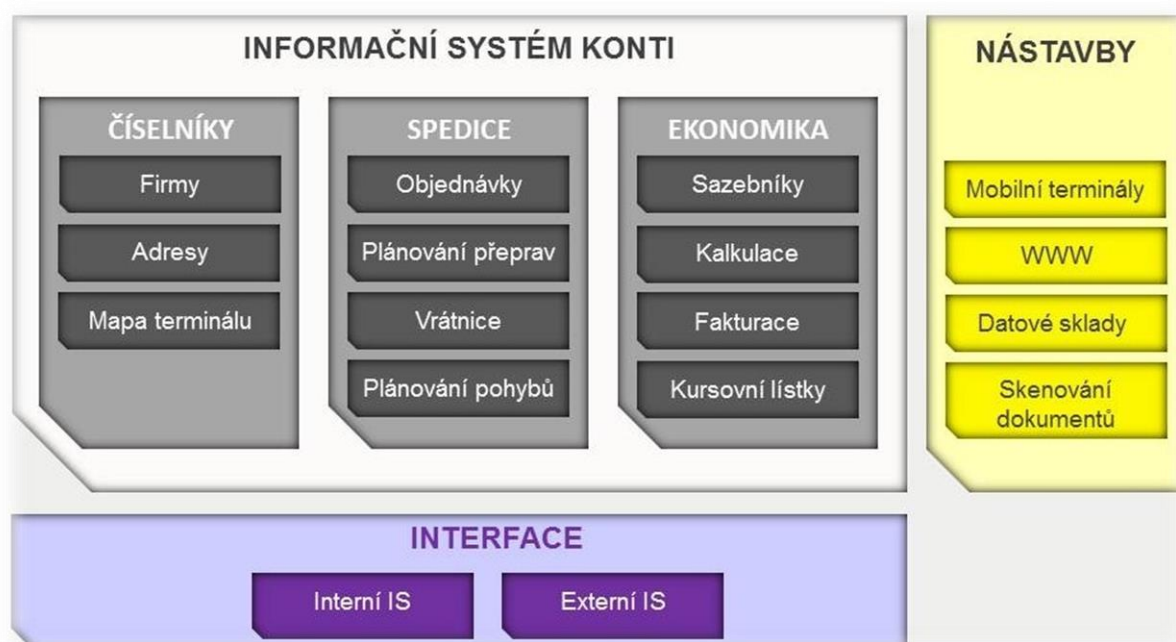
Fakt, že činnost terminálu vyžaduje komunikaci s několika subjekty, zapříčiňuje potřebu používat informační systémy všech těchto subjektů. Nejdůležitějším systémem je systém KONTI. Jedná se o vnitropodnikový systém ke správě činností uvnitř terminálu. V terminálu se také používá Microsoft Excel, který slouží i menším operátorům kombinované dopravy. Společnost BOHEMIAKOMBI a její partneři používají systém CAT (Capacity and Train Management), který slouží ke správě ucelených vlaků a zásilek a k udržování informací o nich.

3.3.1 Systém KONTI

V rámci terminálu je provozován systém KONTI, který je dílem společnosti CID International, a.s. a který slouží k řízení kontejnerového překladiště. Systém by měl být schopen pokrýt všechny běžné procesy v kontejnerových překladištích včetně inventur, kalkulace cen nebo evidence škod [16].

Na tomto místě je však nutné podotknout, že s tímto systémem zaměstnanci nejsou příliš spokojeni, nefunguje dostatečně pružně, ani spolehlivě. Patrné jsou na něm nedodělky nebo nedomyšlenosti. Navíc realizace jakékoli investice ze strany zaměstnanců terminálu trvá společnosti CID International příliš dlouhou dobu. Z těchto důvodů je při kontrole přepravních jednotek v rámci terminálu i mimo něj používán převážně Microsoft Excel. Neúspěšnost systému KONTI je do jisté míry dána velice všestrannými požadavky, které terminál má. Na jiných terminálech (například v Mělníku) pracuje systém podle zkušeností zaměstnanců lovosického terminálu daleko úspěšněji a spolehlivěji. Tento systém by měl umožňovat komunikaci i mezi zaměstnanci administrativy a obsluhou překladačů nebo uschovávat informace o pozicích kontejnerů, návěsů a výměnných nástaveb v terminálu. Informace o

pozicích se nevyužívá z důvodu toho, že díky nevelkému počtu uskladněných přepravních jednotek je terminál přehledný. Návěsy ani výměnné nástavby navíc nejsou z podstaty své konstrukce stohovatelné. Dorozumívání zaměstnanců probíhá v současnosti pomocí vysílačky. V plánu bylo vybavit překladače tablety, propojenými se systémem KONTI, které budou zobrazovat údaje o aktuálních přepravních jednotkách připravených k nakládce, respektive vykládce, ale také další užitečné informace. Společnosti CID International se však toto nepodařilo implementovat. Není třeba poznamenávat, že při dorozumívání pomocí vysílačky může docházet k nepřesnostem nebo přeslechům, které mohou vést k chybám. Obrázek 8 ukazuje schéma informačního systému KONTI.



Obrázek 8: Schéma informačního systému KONTI [16]

3.3.2 Microsoft Excel a e-mailová komunikace

Ačkoli Microsoft Excel není plnohodnotným informačním systémem, ale pouze programem, tedy softwarem, v tomto případě funkci systému plní a v terminálu má několik funkcí. Předně významně zastupuje systém KONTI. Ten se totiž v současné době používá pouze zpětně, neboť nepracuje dostatečně spolehlivě. Proto jsou informace o aktuálních přepravních jednotkách v připravených tabulkách programu Excel včetně poznámek a dalších údajů, na které v programu KONTI není dostatek prostoru, ani nemohou být zaneseny dostatečně výrazně. Excel slouží také jako databáze přijatých zásilek od dopravců a z jeho tabulek je taky

vytvářen nákladní list, který doprovází vlak. Jeho další funkcí je zanášení informací o objednávkách minoritních operátorů kombinované dopravy, jako je společnost ARGO BOHEMIA. Ta se specializuje na převoz kontejnerů (především cisternových) a vzhledem k tomu, že nemá informační systém, komunikace probíhá pomocí e-mailu a tabulek Microsoft Excel.

3.3.3 CAT

Protože majoritní zákazník terminálu, operátor BOHEMIAKOMBI společně s jeho hlavními zákazníky-dopravci, popřípadě partnery v německých terminálech, používá vlastní systém CAT (Capacity and Train Management), je nutné, aby i zaměstnanci terminálu měli systém k dispozici. Tento systém umožňuje kontrolu a informace o odjezdu nebo příjezdu vlaku, detaily o vagoněch řazených v soupravě, nebo informace o jednotlivých objednávkách. Tím, že tento systém využívá i operátor BOHEMIAKOMBI, slouží také jako zdroj informací o aktuálním stavu jednotlivých přepravních jednotek, ale i vlaků. Zaměstnanci společnosti BOHEMIAKOMBI zadávají vlakové soupravy do tohoto systému a zaměstnanci terminálu pak do jednotlivých vagonů pomocí systému CAT zadávají zásilky. Toto propojení usnadňuje kombinace, která nemusí probíhat pomocí e-mailů. Tento informační systém měl svého předchůdce v systému ALI BABA, který se dnes již prakticky nepoužívá. Stále ale je jako informace o uceleném importním vlaku posílán do terminálu výpis ze systému ALI BABA, který umožňuje snadnější zadání do programu Microsoft Excel.

3.4 Komunikace mezi terminálem, společností BOHEMIAKOMBI a jejími zákazníky

Společnost BOHEMIAKOMBI jako operátor kombinované dopravy komunikuje jak s terminálem, tak se zákazníky – dopravci. Postup při objednání přepravy od dopravců je následující: Zákazník pošle e-mail, který obsahuje informace o přepravních jednotkách, které požaduje přepravit. Zaměstnanec společnosti BOHEMIAKOMBI zadá tyto informace do systému CAT a zároveň do tabulky Excel, která obsahuje kódy všech přepravních jednotek, které budou přepraveny na daném vlaku. Také je možné, aby objednávku zadal dopravce do připraveného webového rozhraní, které je propojené se systémem CAT. Taková objednávka se pak ukáže přímo v systému CAT, bez nutnosti zásahu zaměstnance. Toto je inovace

společnosti KOMBIVERKEHR, což je německý operátor kombinované dopravy a 30% vlastník společnosti BOHEMIAKOMBI. Zatím ale možnost objednávky přes webové rozhraní nepoužívají všichni zákazníci společnosti. Mimo tuto administrativní činnost probíhá také e-mailová komunikace, pomocí které jsou řešeny veškeré detaily, nebo problémy během organizování přepravy. Lovosickému terminálu je poté zaslán seznam jednotek, které je třeba očekávat, i s jejich detaily.

3.5 Proces při nakládce a vykládce vlaků pro operátora BOHEMIAKOMBI

Tento proces je z administrativního hlediska usnadněn především používáním systému CAT. Ten umožňuje informovat všechny zainteresované subjekty (terminál, operátor, dopravce) o konkrétních přepravovaných jednotkách bez nutnosti jakékoli jiné formy komunikace, ať už e-mailové, nebo telefonické.

3.5.1 Nakládka vlaků

Při příjezdu řidič silniční soupravy obdrží v kanceláři terminálu tzv. přepravní list a vyplní ho. Tento list obsahuje informace o dováženém a odváženém zboží (číslo přepravní jednotky), SPZ vozidla a datu. Snahou terminálu, ale především i dopravců je to, aby při příjezdu s přepravními jednotkami naložil řidič jinou přepravní jednotku i při výjezdu z terminálu. Jakákoli jízda prázdné soupravy znamená nárůst nákladů. V kanceláři se následně provede kontrola čísla přepravní jednotky v systému CAT. Tím je možné zjistit, zda je destinace přepravní jednotky Hamburg nebo Duisburg. Pokud číslo v systému CAT není k nalezení, pravděpodobně se jedná o zásilku pro operátora ARGO BOHEMIA, nebo jiného. V takových případech probíhá komunikace v rámci elektronické pošty. Následně se číslo vloží do připravených tabulek Excel a systému CAT (v případě relací Duisburg a Hamburg). Do tohoto systému je nutné údaje vkládat z toho důvodu, aby operátor BOHEMIAKOMBI měl přehled o zásilkách, jež se nacházejí na daném vlaku. Takto se postupuje při každé soupravě, která dorazí do terminálu, a poslední přijatá se nakládá nejdéle čtvrt hodiny před pravidelným odjezdem vlaku. V případě naplnění kapacity vlaku nebo těsně před dosažením stanoveného času odjezdu se údaje v tabulkách Excel převedou do dat, ze kterých se vytvoří nákladní list. Ten bude doprovázet vlak. Následně projde kontrolou vozmistrů. Také jsou připravené informace

o vlaku pro nákladní pokladnu ČD Cargo. Nákladní listy pro silniční dopravu dle úmluvy CMR jednotlivých zásilek jsou uloženy ve speciálních schránkách na návěsích nebo výměnných nástavbách, kde zůstávají po celou dobu cesty nejenom po železnici, ale i v počátečních a finálních úsecích po silnici, tedy rozvozu po příjezdu vlaku do cílové destinace. V nákladních listech jsou údaje o cestě přepravní jednotky. Schránka na dokumenty, připevněná na čele návěsu, je zobrazena na obrázku 9.



Obrázek 9: Schránka na dokumenty na čele návěsu [17]

3.5.2 Vykládka vlaků

Při příjezdu vlaku do terminálu je proces obdobný, ale opačný. Ze systému ALI BABA (který ale dnes slouží již v rámci systému CAT) mají zaměstnanci přehled o ucelených vlacích a zásilkách, které jsou na vlaku naložené. Po příjezdu vlaku proběhne jeho kontrola obsluhou překladačů podle vytisknutého seznamu zásilek. Při této proceduře se zároveň vizuálně zkontroluje stav návěsů. Časté je poškození plachy nebo upínacích přesek na návěsích a takové poškození je třeba zaznamenat ještě před naložením přepravní jednotky na silniční soupravu. Poté obsluha překladačů složí přepravní jednotky z uceleného vlaku na skladovací plochu terminálu. Zároveň přijíždějí řidiči smluvní autodopravy, kterou najímá operátor. Podle informací od dispečerů smluvní autodopravy vyplní list s žádanou přepravní jednotkou.

V případě silničních návěsů si poté v areálu vyhledají návěs a po zapojení a kontrole listu s požadovanou přepravní jednotkou, kterou provedou administrativní zaměstnanci terminálu, mohou terminál opustit. V případě výměnných nástaveb a kontejnerů jsou lístky předány navíc i obsluze překladačů, která s přepravními jednotkami manipuluje a nakládá je na silniční soupravy.

4 Analýza informačních systémů v terminálu METRANS Praha – Uhřetěves

Terminál společnosti METRANS v Praze-Uhřetěvsi má díky své rozloze a kapacitě úplně jiné potřeby a nároky, než terminál v Lovosicích. V takto velkém terminálu jsou kvalitní informační systémy nezbytnou nutností. Z důvodu, že informační systémy (a tím pádem i automatizace procesů) v tomto terminálu jsou na vysoké úrovni, je v této práci zařazena kapitola pojednávající o tomto terminálu. Může sloužit jako porovnání, jak sofistikované mohou být informační systémy v terminálech kombinované přepravy.

4.1 Popis terminálu METRANS Praha – Uhřetěves

Tento terminál je neveřejným kontejnerovým terminálem, jehož provozovatelem je společnost METRANS. Jedná se o největší terminál kombinované dopravy ve střední a východní Evropě [18]. Nachází se nedaleko stanice Praha – Uhřetěves, do které je zaveden vlečkou, a která leží na trati 221. Je součástí IV. tranzitního železničního koridoru. Tato trať je elektrifikována stejnosměrným napětím 3 kV.

Silniční přivaděč spojuje terminál se silnicí I/2 a s dálnicí D1, která leží jižně od terminálu. Svými parametry sice přivaděč splňuje požadavky na něj kladené, ale silnice I/2 i napojení na dálnici D1 prochází hustě zastavěnou oblastí s velmi vysokou dopravní intenzitou. Z tohoto důvodu je silniční síť v okolí terminálu nevhodná pro provoz takového množství těžké silniční dopravy.

Terminál je překladištěm neveřejným, jeho služeb využívá pouze společnost METRANS s dceřinými firmami. Jeho kapacita je až 17 500 TEU, celkově se v terminálu nachází 15 kolejí o celkové délce 12 km [18]. Přesto jsou však nejdelší obsluhovatelné koleje dlouhé 600 m a vzniká tím nutnost rozdělování vlaků na dva celky z důvodu jejich délky, která je 630 m. V terminálu je také 5 portálových jeřábů nad kolejemi a několik překladačů. Areál se rozprostírá na celkové ploše 420 000 m² a kontejnery mohou být stohovány na ploše 270 000 m² [18]. V terminálu může být operováno v jeden okamžik až s 10 vlaky, přičemž železniční provoz je nepřetržitý, zatímco silniční vozidla mají vjezd do terminálu povolen ve všední dny mezi 7 a 21 hodinou, v neděli pak od 14 do 21 hodin [18]. V rámci areálu je posun prováděn

motorovými lokomotivami řady 740 vlastněnými společnostmi METRANS. Ta má také k dispozici elektrické lokomotivy, kterými je zabezpečován provoz mezinárodních kontejnerových vlaků. Odpadá tak nutnost přepřahu hnacích vozidel ČD Cargo z důvodu jiných technických požadavků sousedních zemí. V Německu, kam směřuje většina ucelených vlaků společnosti METRANS, jsou železnice elektrifikovány střídavým napětím 15 kV, 16,7 Hz. Použití vícesystémových lokomotiv je tedy nutností proto, aby mohly být vlaky provozovány bez přepřahu. Lokomotivy ČD Cargo jsou pronajímány společností METRANS pro provoz vnitrostátních vlaků mezi terminály. Na rozdíl od terminálu v Lovosicích je tento terminál používán pouze pro manipulaci s ISO kontejnery všech druhů a velikostí. Ostatní přepravní jednotky jsou manipulovány pouze ve výjimečných případech a pouze krátkodobě. Nejčastějšími linkami jsou linky ve směru na Hamburg, Duisburg, Bremerhaven nebo Rotterdam, ale také do dalších terminálů společnosti METRANS ve vnitrozemí nebo na Slovensku [18].

4.2 Informační systém v terminálu

Interní systém tohoto terminálu je vysoce sofistikovaný a automatizovaný. Je to dáno především rozlohou areálu, ale také neveřejností terminálu, což umožňuje používat pouze jeden interní systém. Co se silniční dopravy týče, mohou do areálu vjet pouze konkrétní vozidla smluvních autodoprav. Těchto vozidel je zhruba 340. Interní informační systém udržuje přehled jak o kontejnerech, tak o vlcích a automobilech, které se v terminálu nachází. Veškeré uskladněné kontejnery mají pevně danou pozici v rámci terminálu a celý terminál je rozdělený do sektorů podle abecedy A-Z, každý sektor je ještě rozdělen kombinací číslic na konkrétní pozici. Vzhledem ke stohovatelnosti kontejnerů je potřeba udržovat informace o jejich přesné pozici, neboť mohou být skladovány až v sedmi patrech. Veškerá technika v areálu je vybavena tablety s informačním systémem, díky nimž je možné provádět úkony prakticky bez verbální komunikace. Jeřábníci, popřípadě obsluha překladačů, má postup práce určen systémem. To znamená, že pracovníci nerozhodují o pořadí provedené práce, tedy například o pořadí přesunu jednotlivých kontejnerů, ale systém jim určuje ideální posloupnost výkonů. Na pracovnících je poté pouze potvrzení odpracování daného kroku. Dispečeri na nákladní vrátnici si pomocí světelné tabule s čísly určují tahače s návěsy, které mají vjet dovnitř areálu, zároveň zkontrolují kvalitu kontejneru a další údaje zadají pomocí přenosných zařízení

do systému. Další pracovníci pak mohou s daty pracovat. Na obrázku 11 je znázorněno 5 portálových jeřábů v terminálu. Bílými jeřáby jsou manipulovány importní mezinárodní vlaky a zároveň exportní vnitrostátní ucelené vlaky. Modré jeřáby slouží k opačným činnostem: nakládce mezinárodních vlaků a skládání vnitrostátních vlaků jezdících mezi terminály METRANS.



Obrázek 10: Portálové jeřáby v terminálu METRANS [18]

4.3 Postup při nakládce a vykládce vlaků v terminálu

Snahou společnosti METRANS je nakládku a vykládku vlaků co nejvíce zefektivnit. Především minimalizovat časy manipulací s jednotlivými kontejnery, a to jak na vlacích, tak na silničních soupravách. K tomu jsou uzpůsobeny informační systémy v terminálu.

4.3.1 Nakládka vlaků

Do areálu mají umožněn vjezd pouze konkrétní vozy smluvních autodoprav označené třímístným číslem na viditelném místě. Po příjezdu silniční soupravy řidič vyplní v kanceláři takzvaný dispoziční lístek, ve kterém je mimo jiné i číslo kontejneru. Ten je po zadání do systému rozpoznán dle avíz o očekávaných a odesílaných kontejnerech. Dispečer na vrátnici následně na světelnou tabuli rozsvěcí konkrétní trojmístná čísla vozidel dle jeho potřeb a situace v rámci terminálu a rozsvícení daného čísla je signálem pro řidiče nákladní soupravy k vjezdu do areálu. V samotném prostoru vrátnice je ještě provedena kontrola nákladu a

kvality kontejneru, při které je kontejneru udělena známka 1 až 3, popřípadě „damaged“, dle rozsahu poškození. Převážní jednotky označené jako „damaged“ jsou poté se souhlasem majitele kontejnerů (rejdaře), pokud o to má zájem, opravené v opravně kontejnerů v areálu. Řidič poté přistaví soupravu na místo v terminálu, které je označené kombinací písmen a číslic. Vozidla navíc obsahují čidla, jejichž protikus se nachází v jeřábech. Tak se jeřábník dozví, že je souprava připravena na složení nebo naložení kontejneru a systém obsluze jeřábů nebo překladačů sám vyhodnotí pořadí obsluhovaných vozidel. Každý kontejner má navíc v systému zaznamenáno, zda bude přeložen přímo na vlak nebo na skladovací plochu v rámci areálu. Při odjezdu soupravy z terminálu dochází ke stejnému procesu jako při vjezdu. Dispečer zkontroluje náklad a kvalitu kontejneru a tyto informace zanesse pomocí přenosného počítače do interního systému.

4.3.2 Vykládka vlaků

Při příjezdu vlaku je proces obdobný. Dispečer-tranzitér si po nahrání vlaku do systému zkontroluje správnost naložených kontejnerů podle přenosného počítače průchodem podél vlaku. Po této kontrole systém vyhodnotí a seřadí práci pro obsluhu jeřábů a překladačů. Opět je stanoveno další určení kontejneru, v tomto případě se může jednat také o kombinaci překládky vlak – vlak. Tato systémová optimalizace umožňuje v nejméně frekventovanějších dnech přijmout a odbavit až 18 vlaků za 24 hodin. V případě překládek na kontejnerové návěsy jsou silniční soupravy vpuštěny do areálu stejně, jako při nakládce, tedy pomocí světelné tabule umístěné nad vrátnicí. Po naložení kontejneru na soupravu je při odjezdu zkontrolován náklad a kvalita kontejneru.

5 Návrh na optimalizaci informačních technologií v terminálu ČD – DUSS Lovosice a.s.

Zásadním problémem v informačních technologiích v terminálu je především jeho interní systém. Systém KONTI nefunguje dostatečně spolehlivě a společnost CID International nedostatečně pružně reaguje na potřebné změny. V současné době je tedy možné navrhnout optimalizaci dvěma různými způsoby: rozsáhlou změnou fungování systému KONTI, nebo navržením zcela nového systému. Zároveň je možné se inspirovat v informačním systému terminálu společnosti METRANS, který může sloužit jako referenční.

5.1 Využitelnost prvků informačního systému terminálu METRANS Praha – Uhřetěves v terminálu ČD – DUSS Lovosice

Sofistikovanost informačních systémů v terminálu METRANS Praha – Uhřetěves umožňuje jejich využití jako referenčního informačního systému v lovosickém terminálu. Je zřejmé, že vzhledem k naprosto rozdílným požadavkům, které vyplývají z rozdílné velikosti obou terminálů, není možné vyžadovat stejný informační systém. Některé prvky informačního systému terminálu v Uhřetěvesi však mohou fungovat v upravené podobě i v terminálu, který je svou rozlohou daleko menší, než terminál METRANS.

5.1.1 Využití nonverbální komunikace mezi obsluhou manipulační techniky a dispečery

Dnešní informační technologie umožňují výrazně zjednodušit komunikaci mezi obsluhou manipulační techniky a dispečery a tím značně zkrátit čas potřebný pro naložení nebo vyložení železničních a silničních souprav. V uhřetěveském terminálu se využívají tablety s informačním systémem, který zobrazuje obsluze překladačů a jeřábů aktuální přepravní jednotku k manipulaci podle zadání dispečerů. V lovosickém terminálu je užíváno klasického dorozumívání pomocí vysílaček. To sice zaručuje dostatečnou rychlost při komunikaci, ale vzhledem k verbální komunikaci a šumu během přenosu může docházet k přeslechům a následným chybám. Na druhou stranu je lovosický terminál přehledný a navíc manipulace probíhá především při nakládce a vykládce vlaků. Na silniční soupravy se manipulují pouze ISO kontejnery, které tvoří minoritní část přepravních jednotek v terminálu.

5.1.2 Rozdělení skladovací plochy pomocí kombinace čísel a písmen

Tento prvek je v uhříněveském terminálu naprostou nutností vzhledem k jeho rozloze, naopak v lovosickém terminálu v současné době implementován není. Mimo rozlohu je dalším důvodem také to, že ISO kontejnery, které jsou naprosto většinou přepravní jednotkou v terminálu METRANS, jsou stohovatelné. To vyžaduje jejich přesnou identifikaci na skladovací ploše. Silniční návěsy ani výměnné nástavby stohovatelné nejsou, navíc jejich odpojení, respektive složení mohou provádět sami řidiči silničních souprav, což situaci komplikuje. Rozdělení skladovací plochy by muselo být viditelně označeno tak, aby bylo přehledné i pro řidiče, kteří s ním nejsou dostatečně seznámeni. Vzhledem k rozloze lovosického terminálu ale není nutné tento prvek implementovat. Obsluha překladačů udržuje přehled o pozicích jednotlivých přepravních jednotek a dokáže podat informace řidičům nákladních vozidel o pozici vyžadované přepravní jednotky.

5.1.3 Označení vozidel smluvní autodopravy číslem a jejich vybavení čipem

Toto opatření s sebou přináší výhody především pro větší terminály. Umožňuje bez verbální komunikace určovat, která vozidla mohou vjet do areálu nebo ho opustit. Čip také zajišťuje stálou kontrolu pozice vozidla v areálu terminálu. V lovosickém terminálu by se však jednalo o prvek, jehož náklady by jistě přesáhly užitnou hodnotu. Výměna vozidel ani přepravních jednotek, ale ani rozloha terminálu není taková, aby se vyplatilo implementovat čipy do všech vozidel, která do areálu vjíždějí. Navíc do areálu vjíždějí i vozidla, která nepřevážejí přepravní jednotky určené ke kombinované přepravě – například vozidla využívající sklad v areálu terminálu.

5.2 Optimalizace systému KONTI společnosti CID International, a.s.

Jednou z variant optimalizace systému v lovosickém terminálu je úprava stávajícího systému KONTI. Opět je však třeba zdůraznit, že tato snaha je ze strany zaměstnanců terminálu patrná dlouhou dobu. CID International však reaguje velmi nepružně a situace tak může vyústit až ve vypovězení smlouvy se společností CID International z důvodu neplnění smluvních závazků. V současné době systém KONTI nepřináší zjednodušení činností pro zaměstnance v žádném ohledu. Program je netvárný a nepřizpůsobivý potřebám terminálu a tak jeho role zůstává velmi pasivní.

5.2.1 Fakturace a účetnictví

Jednou z důležitých vlastností systému KONTI by měla být schopnost vytvářet kalkulace cen, účetnictví a fakturace. V této fázi však systém KONTI funguje velice nespolehlivě. Vzhledem k množství zákazníků terminálu a jejich požadavků jsou kladeny na fakturační systém vysoké nároky. Při kalkulaci cen je potřeba počítat s mnoha prvky, které výslednou cenu ovlivňují. Typ přepravní jednotky, sazby, váha, linka, případná doba skladování a mnohé jiné faktory ovlivňují výslednou cenu. Tyto faktory však nebyly v systému KONTI zaimplementovány dostatečně. Navíc po upozornění společnosti CID International došlo k nápravě za velice dlouhou dobu. Ceny jednotlivých prvků se tak mohly během této doby změnit. Nehledě na to, že výsledná spočtená cena byla zobrazena jako prosté číslo bez možnosti zobrazit ji dle dílčích cen jednotlivých prvků. Pro zákazníky tak zůstala nutnost pomocí programu Excel vypočítat jednotlivé ceny. Softwarem pro fakturaci a účetnictví tak stále zůstává právě program Microsoft Excel.

5.2.2 Vlastní správa terminálu

Ani tato část systému nevykazovala dostatečnou kvalitu. Nedostatky vykazuje například karta přepravních jednotek, kde není dostatek místa na potřebné poznámky. Jinak ale karta přepravních jednotek funguje dostatečně. Z jednotlivých přepravních jednotek je možné vytvořit ucelený vlak s potřebnými informacemi. Vzhledem k tomu, že se nepodařilo společnosti CID International domluvit a zrealizovat propojení systému KONTI se systémem CAT a tím usnadnit administrativní činnosti, však není důvod tento systém používat. Samotné zadávání jednotlivých parametrů je zdouhavější, než v programu Excel, který je navíc sám o sobě velmi tvárný. Používání systému KONTI pouze pro zadávání již proběhlých přeprav je tak pouze zbytečnou prací navíc pro zaměstnance v administrativě.

5.2.3 Shrnutí systému KONTI

Z dosavadních zkušeností s tímto systémem se zdá, že se nevyplatí dále investovat do jeho optimalizace. Ani po téměř pěti letech provozu se nestal oporou pro zaměstnance a stále zůstává spíše časovou i finanční zátěží. Ani společnost CID International nevyvíjí dostatečné úsilí k napravování jeho nedostatků. V tomto případě tedy je tedy výhodnější zaměřit se na návrh nového informačního systému pro lovosický terminál.

5.3 Návrh nového informačního systému pro terminál ČD – DUSS

Lovosice, a.s.

Návrh nového systému je vždy náročnou činností jak z hlediska finančního, tak časového. Navíc se ihned po implementaci nedá očekávat okamžité snížení nákladů, ale především postupné snižování pracovní zátěže zaměstnanců [8]. Nový informační systém také může umožnit rychlejší rozvoj společnosti. V tomto je však Lovosický terminál specifický. Jeho rozvoj je omezen především jeho kapacitou a rozlohou, která se v nejbližší době nezmění. Primárním cílem informačního systému by tak přece jenom mělo být snížení nákladů a možná i redukce počtu zaměstnanců, popřípadě maximalizace jeho využitelnosti, která však narazí na limity při operování s ucelenými vlaky.

5.3.1 Průzkum vhodných typů a dodavatelů informačního systému

Základní otázkou je volba vhodného informačního systému. Pomineme-li systém KONTI, neexistuje v české republice informační systém přímo pro řízení kontejnerového překladiště. V zahraničí dodavatelé systémů pro kontejnerové překladiště existují, ovšem jazyková bariéra a velká vzdálenost by přinášeli obtíže při optimalizaci informačního systému. Zmiňme ale například Container Terminal Management System (CTMS) britské společnosti Central Systems & Automation, Ltd, nebo německý Container Terminal Information System (CTIS), používaný například v přístavu v Hamburku.

Otázkou také zůstává, kolik finančních prostředků je ochoten management lovosického terminálu investovat do implementace a následného provozu informačního systému. Vzhledem k tomu, že se jedná o malý podnik, mohly by pravidelné finanční prostředky směřující na údržbu systému snadno překročit úspory tímto systémem získané. Nabídky komplexních ERP systémů společností jako je Helios, K2 nebo Webcom umožňují sice velmi široké možnosti optimalizace, ale jejich pořizovací cena se pohybuje v jednotkách milionů korun [8]. Na druhé straně by mohl stát například jednoduchý program pro fakturaci a účetnictví, který by výrazně usnadnil práci administrativním zaměstnancům, zatímco pro samotnou správu terminálu by mohl sloužit i nadále program Microsoft Excel. Takové řešení by bylo možné pořídit za cenu do 100 tisíc korun.

5.3.2 Investice do technologického vybavení v terminálu

Pokud by systém měl skutečně automatizovat procesy v areálu, bylo by nutné investovat i do technologického vybavení. Nutností by byl nákup přenosných bezdrátových počítačů spojených se systémem. Zjednodušení prací by také přinesla vjezdová brána s čidlem, které by dokázalo přečíst číslo přepravní jednotky a spárovat ji v systému s očekávanými jednotkami. Cena takovéto investice jako celku by mohla ve výsledku přesáhnout jeden milion korun. Otázkou tedy zůstává, zda by bylo vedení terminálu ochotné investovat takové množství finančních prostředků do terminálu, jehož rozvoj je navíc velmi nejasný vzhledem ke stísněnému prostoru, ve kterém se v současné době nachází.

5.3.3 Výběr vhodného typu informačního systému

Vzhledem k neúspěchu implementace systému KONTI není správné doporučit zavádění hotových objemných informačních systémů. Lovosický terminál je velice specifickým i mezi překladišti. Mnoho věcí, které KONTI nabízí, není třeba realizovat vzhledem k malému objemu přepravních jednotek – například informace o pozici jednotlivých přepravních jednotek v rámci terminálu. Na druhou stranu je výjimečný množstvím zákazníků a jejich speciálních požadavků, pro které není systém KONTI dostatečně připraven. Různí zákazníci přepravují různé přepravní jednotky za různých podmínek a cen, což představuje složitou síť parametrů. Jako první krok by tedy měla být realizace účetního informačního systému, který by dokázal obsáhnout veškeré potřebné parametry zákazníků, provést kalkulaci cen a fakturaci.

5.3.4 Výběr některých účetních informačních systémů

Program POHODA společnosti Stormware, s.r.o. nabízí vyspělé účetnictví pro společnosti v několika balíčcích včetně expertních zákaznických řešení. Tyto služby se pohybují od 1 580 Kč až do několika desítek tisíc korun [19].

Společnost PREMIER Systém nabízí rozsáhlé možnosti účetních informačních systémů. I tato firma nabízí přizpůsobení řešení požadavkům zákazníka. Cena těchto informačních systémů je od 3 970 Kč do 31 970 Kč bez nástaveb [20].

Program HELIOS Red je vytvářen společností Asseco Solutions, a.s. Ta je schopna přizpůsobit program potřebám zákazníka. Cena se pohybuje od 2 300 Kč do 18 300 Kč pro standartní balíčky programu [21].

5.4 Vyhodnocení návrhu po stránce provozní i ekonomické

V první fázi optimalizace informačních systémů je třeba především zlepšit účetnictví a fakturaci. Účetní informační systémy jsou velice populární a jejich nabídka je pestrá. Navíc všechny navržené společnosti dokáží jejich produkty přizpůsobit přímo požadavkům zákazníka. Cena takového programu s největší pravděpodobností nepřesáhne 100 000 Kč a umožní výrazně zjednodušit činnost zaměstnancům terminálu. Také klesne chybovost, neboť při manuálním zadávání a kalkulaci cen v programu Excel může dojít k chybám. Programy tohoto formátu se také dají zároveň použít k výpočtu mezd a k veškerým finančním úkonům v terminálu, takže mohou zjednodušit práci nejenom zaměstnancům v administrativě.

5.4.1 Provozní hledisko

Z provozního hlediska tak umožní především snížit pracovní vypětí zaměstnanců, popřípadě v současnosti i snížit počet zaměstnanců. Jak bylo uvedeno dříve, prostory terminálu neumožňují při současném stavu jeho další rozvoj. Ve stádiu projektování a hledání investora je projekt prodloužení terminálových kolejí na délku 750 m. To by terminálu umožnilo zvýšit kapacitu manipulovaných přepravních jednotek a počet překládaných vlaků. V takové situaci by současný počet zaměstnanců nestačil k provozu terminálu a najímání nových by vedlo ke zvýšení nákladů. Navíc přílišné vypětí zaměstnanců vede při práci ke zvyšování chybovosti a ke snižování spokojenosti zaměstnanců, což je v dnešní době považováno za jeden z klíčových parametrů společnosti.

5.4.2 Ekonomické hledisko

Z hlediska ekonomického je nejdůležitějším faktorem a důvodem pro zavedení nového systému snížení nákladů. Ideální situací při zavedení nového účetního informačního systému by za současného stavu bylo propuštění jednoho zaměstnance v administrativě s hrubou měsíční mzdou 20 000 Kč. Měsíční náklady zaměstnavatele jsou tak na tohoto zaměstnance rovny superhrubé mzdě, tedy 26 600 Kč. Cenu účetního informačního systému je možné stanovit odhadem včetně veškerých speciálních požadavků terminálu i s rezervou na 80 000 Kč. Započítat je také třeba nutnou údržbu systému a jeho optimalizaci, která bude prováděna pracovníky společnosti, jež systém vyvíjí. Ta je odhadem stanovena na 2 000 Kč. Při době provozu systému 5 let můžeme rovnoměrně stanovit měsíční náklady na zakoupení 1333 Kč. Měsíční náklady na údržbu činí 2 000 Kč. Celkové měsíční náklady na nákup systému a jeho provoz po dobu 5 let činí 3 333 Kč. Rozdíl mezi měsíčním mzdovým nákladem na zaměstnance

a měsíčním nákladem na nákup a provoz systému po dobu 5 let je tedy roven měsíční úspoře společnosti. Ta se rovná 23 267 Kč.

Účetní informační systému jsou vstupní branou do světa informačních systémů. Pokud se realizace takového programu osvědčí a program bude plnit veškeré požadavky na něj kladené, je možné začít uvažovat o rozšíření i o další segmenty spadající již do správy fungování terminálu jako takového. Většina nabízených účetních programů je obvykle částí komplexních ERP řešení, které mohou v konečném řešení zastat jednotný firemní informační systém. Terminál nyní rozšiřuje své portfolio o linku kombinované dopravy do Antverp. Tím ještě vzrostl tlak na zaměstnance v administrativě. Účetní informační systém tak výrazně usnadní zdoluhavé kalkulace cen za služby provozované terminálem a jejich následné fakturace a navíc přinese úsporu financí.

Závěr

V úvodní kapitole této práce byla popsána teoretická základna kombinované přepravy, a to především z její technické strany. Vysvětlení a popis pojmů je nutností pro základní pochopení činností, které se každodenně odehrávají v lovosickém terminálu. Může sloužit i k získání základní představy o požadavcích, kladených na informační systémy v terminálu.

Teoretickou část práce doplňuje kapitola, která je věnovaná informačním systémům obecně. Zabývá se definicí základních pojmů, používaných v informačních systémech, a jejich vlastností. Blíže jsou představeny moderní komplexní ERP systémy, jejich historické pozadí a rozšíření na území České republiky. Nastíněny jsou také základní prvky logistických informačních systémů a automatická identifikace prvků v logistice. V závěru kapitoly jsou pak popsány fáze implementace nového informačního systému ve společnosti.

Analýzou současného stavu informačních systémů v terminálu ČD – DUSS Lovosice začíná praktická část bakalářské práce. V úvodu kapitoly je analyzován lovosický terminál a jeho primární zákazník, operátor BOHEMIAKOMBI. Dále jsou analyzovány veškeré procesy uvnitř terminálu, komunikace terminálu se zákazníky a informační systémy při těchto procesech a komunikaci používané.

Kapitola, analyzující terminál společnosti METRANS v Praze – Uhřetěvesi, jeho informační systém a procesy uvnitř terminálu, je v práci zařazena proto, že tento systém je vzhledem ke své komplexnosti možné považovat za referenční vůči systémům v lovosickém terminálu. Ačkoliv je velikost obou terminálů značně odlišná, některé prvky mohou být implementovány do terminálu v Lovosicích.

Poslední kapitolou práce je samotný návrh optimalizace informačních systémů v lovosickém terminálu. Kapitola nejprve vyhodnocuje vhodnost implementace jednotlivých prvků systému v terminálu METRANS Praha – Uhřetěves do terminálu lovosického. Následně je rozdělen návrh na dvě části. V první části je navržena možnost optimalizace stávajících systémů tak, aby dostatečně plnily nároky na ně kladené. Z důvodů jak finančních, tak provozních je tato forma optimalizace zamítnuta. V druhé části je pak nastíněn návrh nového informačního systému, sestávajícího především ze systému na podporu účetnictví, fakturace a kalkulace cen a nákladů. U tohoto návrhu je také provedeno vyhodnocení z hlediska ekonomické a provozního. Tím jsou veškeré cíle uvedené v úvodu práce splněny.

Reference

1. **NOVÁK, Jaroslav a kol.** *Kombinovaná přeprava*. Pardubice : Institut Jana Pernera, o.p.s., 2008. 978-80-86530-47-5.
2. **VOLESKÝ, Karel a kol.** *Kombinovaná doprava*. Žilina : Vysoká škola dopravy a spojov v Žilině, 1995. 80-7100-268-2.
3. **MULTIMODÁLNÍ PŘEPRAVNÍ SYSTÉMY**. Výměnné nástavby. *Fakulta dopravní ČVUT*. [Online] [Citace: 5. červenec 2016.] https://www.fd.cvut.cz/projects/k612x1mp/pict/foto_nd3_big.jpg.
4. **BOHEMIAKOMBI, spol. s r.o.** BOHEMIAKOMBI. *O společnosti*. [Online] [Citace: 28. červen 2016.] <http://www.bohemiakombi.cz/o-spolecnosti/>.
5. **SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav.** *Logistika - teorie a praxe*. Brno : CP Books, 2005. 80-251-0573-3.
6. **ŠLAPÁK, Ondřej.** *Vysoká škola ekonomická*. [Online] [Citace: 28. červen 2016.] <http://nb.vse.cz/kfil/elogos/miscellany/slapa103.pdf>. 1211-0442.
7. **MOLNÁR, Zdeněk a kol.** *Informační systémy podniku*. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2001. 80-238-6525-0.
8. **BASL, Josef.** *Podnikové informační systémy*. Praha : Grada Publishing, 2002. 80-247-0214-2.
9. **SODOMKA Petr, KLČOVÁ Hana.** Český ERP trh zrychlil růst. *CVIS*. [Online] 15. listopad 2012. [Citace: 13. červenec 2016.] <http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=1312>.
10. **JIRÁSKO, Tomáš.** Jak vypadá český trh s informačními systémy ERP? *ITBIZ*. [Online] 13. duben 2015. [Citace: 13. červenec 2016.] <http://www.itbiz.cz/clanky/jak-vypada-cesky-trh-s-informacnimi-systemy-erp>.
11. **CEMPÍREK, Václav, KAMPF, Rudolf a ŠIROKÝ, Jaromír.** *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice : Institut Jana Pernera, 2009. 978-80-86530-57-4.

12. **LAURER, George.** Are UPC-A and EAN-13 the same? *Nationwide Barcode*. [Online] 3. leden 2012. [Citace: 14. červenec 2016.] <https://www.nationwidebarcode.com/are-upc-a-and-ean-13-the-same/>.
13. **ČD - DUSS Lovosice, a.s.** Terminál ČD - DUSS. [Online] 2014. [Citace: 28. červen 2016.] <http://www.cdduss.com/sluzby/>.
14. **ČTK.** Vlaky RoLa po deseti letech definitivně končí. *Novinky.cz*. [Online] 18. červen 2004. [Citace: 28. červen 2016.] <https://www.novinky.cz/ekonomika/34488-vlaky-rola-po-deseti-letech-definitivne-konci.html>.
15. **BOHEMIAKOMBI, spol. s r.o.** *BOHEMIAKOMBI*. [Online] leden 2015. [Citace: 28. červen 2016.] <http://www.bohemiakombi.cz/files/1426496037-bk-letak-cz-leden2015-04.pdf>.
16. **CID International, a.s.** KONTI - systém pro kontejnerové překladiště. [Online] [Citace: 16. červenec 2016.] <http://www.cid.cz/page/konti-system-pro-kontejnerove-prekladiste-8>.
17. **LKW Walter.** Unsere Trailer-Flotte. [Online] [Citace: 17. červenec 2016.] <http://www.lkw-walter.de/de/kunde/kombinierter-verkehr/equipment>.
18. **METRANS.** Rail hub terminal Prague-Uhrineves. [Online] [Citace: 30. červen 2016.] <http://www.metrans.eu/terminal-operations/rail-hub-terminal-prague-uhrineves-cz/>.
19. **STORMWARE, s.r.o.** Pohoda. *Stormware*. [Online] [Citace: 11. srpen 2016.] <http://www.stormware.cz/pohoda/>.
20. **PREMIER System.** Ceník. [Online] [Citace: 11. srpen 2016.] http://www.premier.cz/cs/produkty_cenik.asp.
21. **Asseco solutions, a.s.** Přehled balíčků HELIOS RED. *HELIOS*. [Online] [Citace: 11. srpen 2016.] <http://www.helios.eu/produkty/helios-red/balicky-helios-red/>.