

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**Návrh kombinované nedoprovázené dopravy mezi
ČR a Belgií**

Bc. František Záveský

Diplomová práce

2011

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. František ZÁVESKÝ**
Osobní číslo: **D09760**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Návrh kombinované nedoprovázené dopravy mezi ČR
a Belgií**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

1. Využití stávajícího systému kombinované nedoprovázené dopravy
2. Návrh nové linky kombinované nedoprovázené dopravy
3. Vyhodnocení návrhu kombinované nedoprovázené dopravy

Závěr

Rozsah grafických prací: 3-5
Rozsah pracovní zprávy: 40-50
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- (1) NOVÁK, J. a kol. Kombinovaná přeprava. 1.vyd. : Institut Jana Pernera, o.p.s., březen 2008. 320 s. ISBN 978-80-86530-47-5
- (2) Interní materiály firmy Ewals Cargo Care
- (3) ZÁVESKÝ, F. Technologický postup přepravy zásilek v kombinované dopravě. bakalářská práce, Univerzita Pardubice, 2009.
- (4) ŠIROKÝ, J. Progresivní systémy v kombinované dopravě. 1. vyd. : Institut Jana Pernera, o.p.s., 173 s. ISBN 978-80-86530-60-4


Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: 1. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce: 23. května 2011


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2011

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladu, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20.5.2011

František Závěský

ANOTACE

Tato diplomová práce se zabývá problematikou přepravy sedlových „huckepack“ návěsů mezi Českou Republikou a Belgií. V úvodní části je zaměřena na popis technické základny a technologií, které jsou nutné pro vyřešení tohoto problému. Dále práce pokračuje analýzou zaústění nové linky v ČR. Na toto navazuje část, ve které je popsán současný stav přepravy mezi ČR a Belgií pomocí silniční dopravy a dva nové návrhy řešení – vznik nové linky a využití společnosti Bohemiakombi s.r.o. V poslední kapitole je celkové vyhodnocení a srovnání jednotlivých řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

kombinovaná doprava, sedlový „huckepack“ návěs, návrh linky, kalkulace, srovnání silniční dopravy a kombinované dopravy

TITLE

A project on combined unaccompanied traffic between the Czech Republic and Belgium

ANNOTATION

This diploma paper inquires into the problems of the traffic of "huckepack" semi-trailers between the Czech Republic and Belgium. In the preliminary part, it is engaged in description of the technical background and technologies necessary for the solution of this problem. The work then resumes with analysis of a discharge of a new line in the Czech Republic followed by a part giving an account of the present-day status of the traffic between the CR and Belgium by means of road traffic and presenting two new projects - generation of a new transport line and the use of the company Bohemiakombi s.r.o. The paper concludes with overall assesment and comparison of the proposed solutions.

KEYWORDS

combined traffic, "huckepack" semi-trailers, transport line project, calculation, comparison, road traffic

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto způsobem poděkoval všem, kteří mi pomáhali při vytvoření této diplomové práce, zejména pak vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Jaromírovi Širokému, Ph.D. za odborné vedení, dále Ing. Petrovi Kyslíkovi, Tomášovi Krušinovi, DiS. a Ing. Tomášovi Petruskovi za poskytnuté důležité informace, materiály a ochotu pomoci mi s touto prací.

Poděkování patří také mé rodině a přátelům za veškerou podporu.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 TECHNOLOGIE PŘEPRAVY V KOMBINOVANÉ DOPRAVĚ	9
1.1 Silniční doprava	9
1.2 Železniční doprava	10
1.3 Právní úprava kombinované dopravy	15
1.4 Sedlový „huckepack“ návěs.....	16
1.5 Překládací mechanismus pro sedlové návěsy	18
1.6 Používané železniční vozy	19
2 TECHNICKÉ ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVY.....	23
2.1 Požadavky na překladiště.....	23
2.2 Vyhodnocení volby optimálního překladiště	29
3 TECHNOLOGICKÉ ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVY.....	30
3.1 Využití silniční dopravy.....	30
3.2 Nová linka kombinované nedoprovázené dopravy	32
3.3 Využití společnosti Bohemiakombi s.r.o.	36
4 VYHODNOCENÍ	38
ZÁVĚR	47
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	48
SEZNAM OBRÁZKŮ	49
SEZNAM TABULEK.....	50
SEZNAM ZKRATEK	51
SEZNAM PŘÍLOH	52

ÚVOD

V současné době se uskutečňuje nejvíce přeprav v rámci Evropy pomocí silniční dopravy. Trend jejího využívání je čím dál větší, ale díky omezené kapacitě pozemních komunikací, vzrůstajícímu důrazu na ekologii a zpřísňování emisních limitů pro silniční vozidla, je nutné hledat ve vnitrokontinentální přepravě nové možnosti. Zde se dostává do popředí kombinovaná nedoprovázená doprava, která je při určitém stupni využití finančně výhodnější a ekologicky mnohem šetrnější.

Tato diplomová práce se zaměřuje na možnosti využití kombinované dopravy mezi ČR a Belgií. Omezující podmínky při zpracování tohoto problému jsou:

- využití sedlových „huckepack“ návěsů pro přepravu,
- vyhodnocení optimálního zaústění v ČR,
- zaústění v Belgii ve městě Genk.

Cílem této diplomové práce je navrhnout novou vnitrokontinentální linku pro přepravy mezi ČR a Belgií, srovnat ji se současným stavem při využívání silniční dopravy a navrhnout další možnosti realizace této přepravy pomocí kombinované dopravy a dokázat, který druh dopravy je výhodnější a za jakých podmínek.

1 TECHNOLOGIE PŘEPRAVY V KOMBINOVANÉ DOPRAVĚ

Kombinovaná doprava je doprava intermodální (doprava je uskutečňována více druhy dopravy), kdy se hlavní úsek trasy se realizuje po železnici, vnitrozemskou vodní cestou nebo na moři a počáteční a/nebo koncový úsek po silnici, označovaný jako silniční svoz nebo rozvoz, je podle možnosti co nejkratší. Zboží je po celou dobu překládky, přepravy a celého dopravně-manipulačního procesu uloženo ve stejné přepravní jednotce a je s ním manipulováno pouze na nakládce a vykládce. (1)

Kapitulu autor rozdělil do několika hlavních částí, přičemž první pojednává o silniční dopravě a jejím významu, možnostech a používaných technologiích a druhá popisuje technologie využívané v železniční dopravě, které je nutné pro naše účely znát, avšak pouze takové, které jsou využívány anebo lze využít, pro vyřešení daného problému. Dále autor seznamuje s dalšími pojmy potřebnými pro uskutečnění a vyřešení zadání práce - s právní úpravou kombinované dopravy, se sedlovými návěsy a železničními vozy.

1.1 Silniční doprava

Z výše napsané definice je patrné, že silniční doprava figuruje v kombinované dopravě (KD) pouze v úvodní a koncové části a její trasa by měla být co nejkratší. Obecně vzato svozová nebo rozvozová vzdálenost by neměla přesáhnout 100 – 150 km, avšak existují i výjimky.

Silniční doprava je v rámci KD využívána pro vyzvednutí zásilky u odesílatele a pro dodání zásilky příjemci. Důvod využití silniční dopravy je prostý – tahač s návěsem může přijet až přímo ke konkrétnímu odesílateli/příjemci bez jakýchkoliv problémů nebo nutnosti budovat novou infrastrukturu (např. vlečku).

V tomto případě jsou k silniční dopravě využívány sedlové „huckepack“ návěsy společnosti Ewals Cargo Care s.r.o. Technologie silniční dopravy zde funguje takto - návěs je přivezen k odesílateli, ten jej naloží, zpravidla připraví potřebnou dokumentaci, poté je návěs odvezen do překladiště a přeložen na železniční vůz, v cílovém překladišti je návěs přeložen ze železničního vozu a dovezen z překladiště příjemci.

V tomto systému lze využívat možnosti naložení daného návěsu bez dalších dokládek, nebo lze využít i vícenakládkový systém. Často jsou využívány „on time“ nakládky i vykládky, což má za následek, že návěsy musejí být na místě vždy včas a nejlépe s určitou časovou rezervou před nakládkovým, resp. vykládkovým, oknem.

1.2 Železniční doprava

Pro tento návrh je železniční doprava hlavním činitelem přepravy, jelikož je po ní absolvována nejdelší vzdálenost. Železniční doprava v tomto případě je zajišťována objednaným železničním dopravcem, který přistaví vlak do překladiště v ČR a naložený vlak jej poté přepraví do překladiště v Belgii.

Z pohledu železničního dopravce jsou v tomto případě využívány následující technologie: skupiny vozů (skupinový vlak), kyvadlový vlak, ucelený vlak – zde budou využity tyto přepravní technologie begin & end, hub & spoke.

Skupiny vozů, skupinový vlak

Z pohledu železničního dopravce má tato technologie většinou následující podmínky: je tvořena minimálně pěti železničními vozy, odesílatel je podává k přepravě jedním nákladním listem, podání zásilek se musí uskutečnit v jedné železniční stanici. Tyto vozy se pak přepravují společně zpravidla na začátku nebo na konci vlaku (při přepravě vlakem s vozovými zásilkami) a jsou určeny pro jednoho příjemce v jedné železniční stanici určení. Výhoda této technologie v tomto případě je vytvoření předpokladů pro rychlý přechod určité skupiny vozů z jednoho vlaku na druhý. (1)

Skupiny vozů dále mohou tvořit skupinový vlak, který je tvořen minimálně dvěma skupinami vozů a pokračuje v přepravě do místa určení, avšak v nácestných stanicích odvěšuje jednotlivé skupiny vozů do této stanice určení. (1)

Skupiny vozů však nemusí být vždy ucelovány do skupinových vlaků, ale mohou být konsolidovány do ucelených vlaků. (1)

Kyvadlový vlak

Tyto vlaky jsou běžně známy pod anglickým pojmem „shuttle“ vlaky, jsou typickým příkladem přímých ucelených vlaků v kombinované dopravě, které mají neměnný počet železničních vozů ve vlaku a nedochází k jakémukoliv řazení těchto vozů (včetně výchozí a cílové stanice). Tyto vlaky jezdí stále mezi dvěma místy. Jediné úpravy těchto vozových

souprav jsou zpravidla jen při technických problémech, popřípadě nutnost doplnění dalšími vozy při některých jízdách (avšak stále musí být dodrženy limity hmotnosti a délky vlaku). Ložené kyvadlové vlaky mohou být dopravovány pouze v jednom směru. (1)

Ucelený vlak

Největší objem zásilek v kombinované dopravě se přepravuje v ucelených vlacích, které jsou uvedeny výhradně v kategorii Nex (nákladní expres). Podání zásilek na ucelený vlak má následující podmínky – podávají se jedním nákladním listem, podání je v jedné železniční stanici, po celé trase jsou zásilky přepravovány společně, jsou určeny pro jednoho příjemce v jedné železniční stanici určení. Tento systém nejčastěji funguje mezi překladišti, námořními přístavy a vnitrozemskými terminály. Ucelené vlaky fungují i ve vnitrostátní dopravě, např. uhelný důl a tepelná elektrárna. (1)

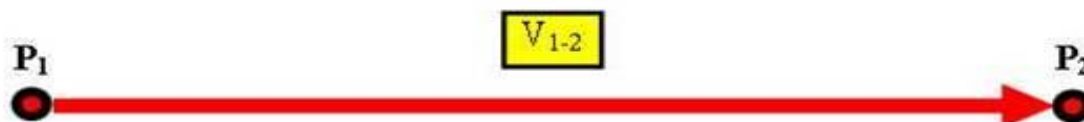
Systém ucelených vlaků se zavádí pouze na relacích, kde jsou silné zátěžové proudy a jejich využití je velmi efektivní pro všechny zúčastněné strany. Hlavními výhodami tohoto systému jsou krátké dodací lhůty plynoucí z vyšší přepravní rychlosti, odstranění řazení a pobyt zásilek v seřadovacích stanicích, velké snížení rizika poškození zásilek a zvýšení bezpečnosti při přepravě hodnotnějšího zboží. (1)

Systém ucelených vlaků má několik vlastních specifických technologií, které využívá a které jsou důležité pro řešení problému zavedení kombinované dopravy mezi ČR a Belgií. Jedná se zejména o technologii *Begin & end*, *Hub & spoke*.

V ucelených vlacích se z pohledu KD používají tyto druhy technologie přepravy:

Begin and End (Obr. 1) – Tato technologie je nejjednodušším a zpravidla nejnvýkonnějším a nejeefektivnějším typem. Nejčastější použití této technologie je u přímých ucelených vlaků pro jednoho zákazníka pouze mezi překladištěm podání a překladištěm určení. Nejčastěji bývá tento proces propojen se silniční dopravou, kdy dojde k překládce zásilky na jeden železniční vůz v překladišti podání, zásilka je přepravena na tomto železničním voze po celé trase a v místě určení je zásilka přeložena zpátky na silniční nákladní vozidlo. (1)

Tuto technologii autor využívá dále ve své práci jako hlavní technologický postup.



Obr. 1: Schéma technologie „Begin and End“

Zdroj: (1)

Poznámky pro Obr. 1:

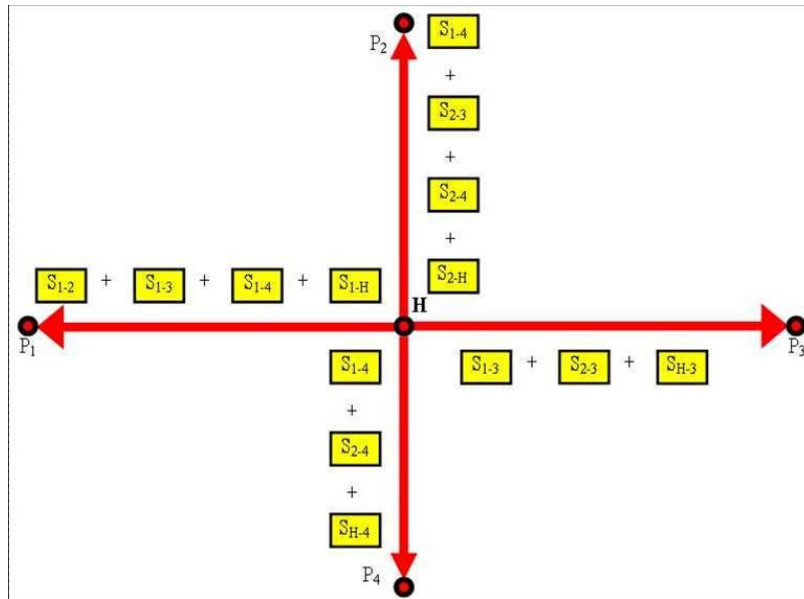
P₁, P₂ - překladiště

V₁₋₂ - ucelený vlak s přepravními jednotkami v KP v daném směru (dle dolního indexu)

Schéma je obdobně platné i pro opačný směr. (1)

Hub and spoke (Obr. 2 - 4) - Tato technologie je založena na překládce přepravních jednotek mezi ucelenými vlaky KD ve společném uzlovém bodě, tzv. „hub terminálu“. Klasický „hub & spoke“ funguje ve dvou variantách. První je, že se v „hub terminálu“ kříží dva ucelené vlaky se silnými proudy, zde dochází k jednotlivým překládkám a popřípadě zde končí zásilky spadající do atrakčního obvodu tohoto hub terminálu. Druhou variantou je, že vlaky jezdí mezi překladišti a uzlovým terminálem. Hub terminál funguje jako sdružovací a rozřazovací překladiště, popřípadě zde opět končí zásilky, které spadají do atrakčního obvodu tohoto hub terminálu. (1)

Dále existuje druhá varianta technologie hub & spoke, nazývá se „zjednodušená technologie hub & spoke“. V tomto případě má jeden směr výrazně větší přepravní proudy z překladiště do uzlového terminálu (několik ucelených vlaků denně) a ostatní přepravní proudy jsou výrazně slabší (pohybují se v řádu několika ucelených vlaků za týden). V tomto případě nedochází ke křížení tras, ale uzlový terminál funguje jako sdružovací a rozřazovací překladiště s rozvozem v jeho atrakčním obvodě. Typickým příkladem této technologie je přeprava mezi přístavy a hlavními vnitrozemskými terminály (velmi silný přepravní proud) a z vnitrozemského terminálu do dalších terminálů nebo jiných železničních stanic (výrazně slabší přepravní proudy). (1)



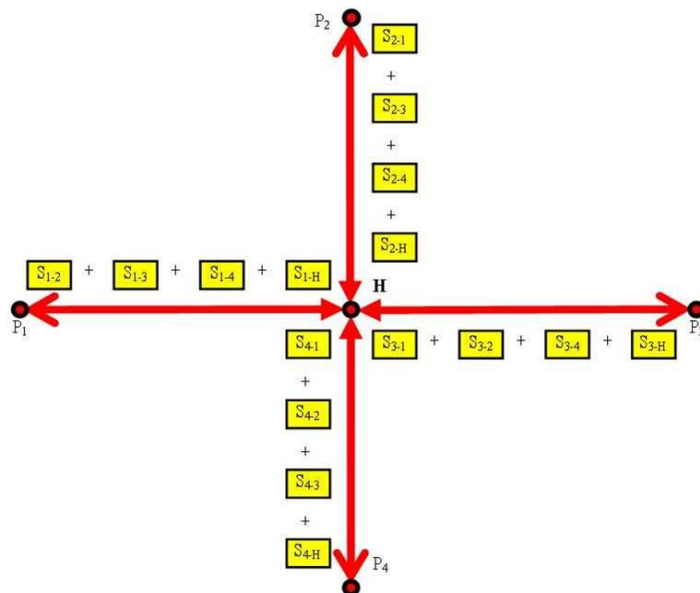
Obr. 2: „Hub and spoke“ – křížení dvou vlaků u „hub terminálu“

Zdroj: (1)

Poznámky pro Obr. 2:

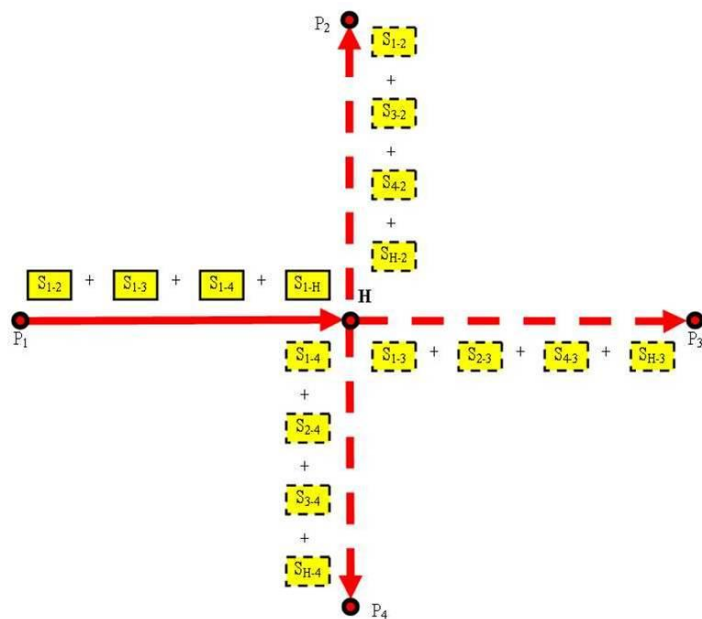
$P_1, P_2, P_3, P_4 / H$ - překladiště / „hub terminál“

$S_{1-2}, S_{1-3}, S_{1-4}, S_{2-3}, S_{2-4}, S_{1-H}, S_{2-H}, S_{H-3}, S_{H-4}$ - skupiny vozů s přepravními jednotkami KP v daném směru (dle dolního indexu) - Schéma je obdobně platné i pro opačný směr. (1)



Obr. 3: „Hub and spoke“ – kyvadlové vlaky mezi překladišti a „hub terminálem“

Zdroj: (1)



Obr. 4: Zjednodušená technologie „Hub and spoke“

Zdroj: (1)

Poznámky pro Obr. 3 a Obr. 4:

$P_1, P_2, P_3, P_4 / H$ - překladiště / „hub terminál“

$S_{1-2}, S_{1-3}, S_{1-4}, S_{2-1}, S_{2-3}, S_{2-4}, S_{3-1}, S_{3-2}, S_{3-4}, S_{4-1}, S_{4-2}, S_{4-3}, S_{1-H}, S_{2-H}, S_{3-H}, S_{4-H}$ – skupiny vozů s přepravními jednotkami KP v daném směru (dle dolního indexu).

Plná čára - směr s vyšší frekvencí vlaků.

Přerušovaná čára - směr s nižší frekvencí vlaků.

Schéma je obdobně platné i pro opačný směr. (1)

1.3 Právní úprava kombinované dopravy

V rámci ČR je pamatováno na kombinovanou dopravu pouze v Zákoně č. 16/1993 Sb., o dani silniční v §12 Sleva na dani, ve kterém je popsáno, kdy zavádíme pojem „kombinovaná doprava“ a podmínky zvýhodnění při platbě silniční daně, pokud jsou tyto přepravy realizovány kombinovanou dopravou.

V tomto zákoně se kombinovanou dopravou rozumí přeprava zboží v jedné a téže přepravní jednotce (v kontejneru, výměnné nástavbě, odvalovacím kontejneru) nebo v nákladním automobilu, přívěsu, návěsu s tahačem i bez tahače, při které se využívá železniční doprava nebo vodní vnitrozemská doprava a úsek mezi počátečním a koncovým bodem je od sebe vzdálen 100 km vzdušnou čarou a svozová a rozvozová část je zabezpečená pomocí silniční dopravy. (2)

Dašími podmínkami jsou, že silniční doprava je využívána k přepravě zásilky pouze mezi místem nakládky a vykládky a nejbližším železniční stanicí nebo vnitrozemským terminálem vhodným pro splnění dané přepravy. Dále nesmí být překročena vzdálenost 150 km vzdušnou čarou mezi překladištěm a místem nakládky nebo vykládky. (2)

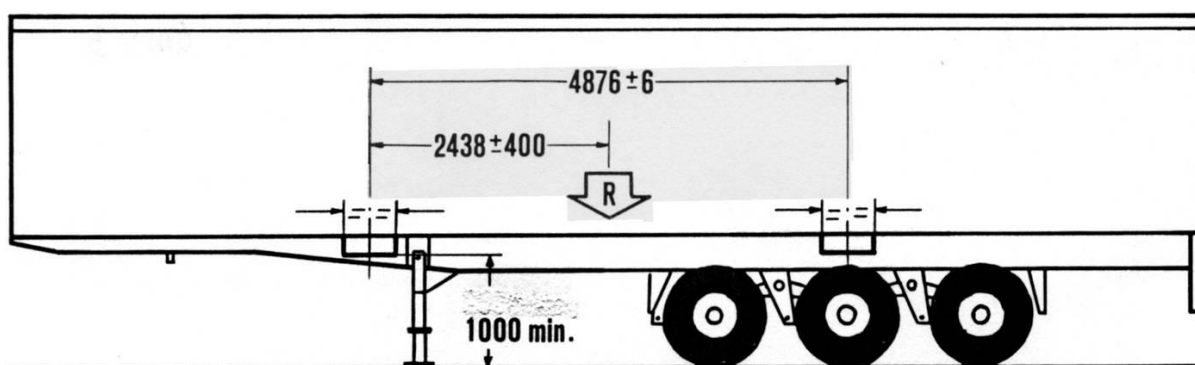
Sleva na dani je v těchto případech stanovena několika způsoby, prvním je, pokud je vozidlo používáno výhradně ve svozové nebo rozvozové části, lze uplatnit 100% slevu na silniční dani. (2)

Dále se tato sleva určuje z množství vykonaných jízd, na tom také závisí velikost dané slevy. Toto rozdělení vypadá následovně – nad 120 jízd sleva 90 %, v rozmezí 91 – 120 jízd je sleva 75 %, od 61 do 90 jízd činí tato sleva 50 % a od 31 do 60 jízd lze uplatnit slevu 25 % daně. Další roli v určování výše slevy hraje ujetá vzdálenost vlaku na území ČR, je-li totiž vyšší jak 250 km započítává se pro účely slevy na dani tato jízda dvakrát. (2)

Aby bylo možné tuto slevu uplatnit, musí poplatník daně prokázat, že dané přepravy uskutečnil, včetně toho, že proběhly pomocí kombinované dopravy. Toto poplatník prokazuje pomocí potvrzených přepravních dokladů z terminálu, vnitrozemského přístavu nebo nakládací, resp. vykládací, železniční stanice. Slevu na dani poplatník uplatňuje u svého místně příslušného správce daně. (2)

1.4 Sedlový „huckepack“ návěs

Sedlový „huckepack“ návěs je silniční nemotorové přípojné vozidlo, které je přepravováno pomocí tahače. Základní konstrukce tohoto návěsu je totožná s normálními silničními návěsy, avšak má několik speciálních konstrukčních prvků, které umožňují vertikální překládku pomocí překládacích mechanismů vybavených kleštinami. Mezi hlavní speciální konstrukční prvky patří – vyztužený rám a 4 zvedací patky pro vertikální překládku (tyto úpravy znamenají vyšší hmotnost prázdného návěsu přibližně o 0,5 - 1,5 tuny). Tyto konstrukční úpravy jsou vidět na Obr. 5.



Obr. 5: Sedlový „huckepack“ návěs

Zdroj: (5)

Tento typ návěsů se vyrábí v obou možných variantách jak „normal“ tak „low deck“. Dále se vyrábějí různé typy, které jsou většinou definovány typem nástavby a jejich použitím: tautliner (plachtový shrnovací návěs), tiltliner (plachtový návěs s bočnicemi), cooler/frigo (skříňový návěs s chladicí či mrazicí jednotkou – agregátem), boxliner (skříňový), paperliner (plachtový s úpravou pro přepravu papíru), další typy jsou odvislé od specifikace zákazníka. (3)

Výhod tyto „huckepack“ návěsy mají mnoho, nejzákladnější z nich je, že návěs je všeobecně známá přepravní jednotka. Výhodou plynoucí z této všeobecné známosti je jeho časté uvádění jako ekvivalentu ložné jednotky v poptávkových řízeních. Z pohledu technického a pracovního je s tímto typem přepravní jednotky jednodušší manipulovatelnost, pro nakládku a vykládku potřebuje pouze jednu rampu, pro řidiče je méně pracný (např. oproti výměnné nástavbě), je zde možná kombinovatelnost s jinými jednotkami a díky výjimce ze zákona má „huckepack“ návěs zvýšenou nosnost. (3)

Nevýhodami u tohoto typu přepravní jednotky jsou: menší ložná plocha oproti výměnným nástavbám, jedná se o dopravní prostředek (nutnost technického průkazu, registračních značek, pojištění, technických prohlídek atp.) a v neposlední řadě je náročnější na údržbu a opravy z pohledu přepravní jednotky (pneu, světla, ABS, vzduchotechnika apod.). (3)

Typickým znakem sedlových návěsů je, že jsou označeny kódovým štítkem, který slouží k definování sedlových návěsů a možností jejich přepravy. Na následujícím obrázku (Obr. 6) je tento kódový štítek zobrazen.



Obr. 6: Kódový štítek pro mega návěsy

Zdroj: autor

Kód slučitelnosti s železničním vozem

Písmeno na kódovém štítku a nástavbě se musí shodovat:

- P – kapsový vůz pro manipulovatelné návěsy,
- C – vůz s čepy pro přepravu nástaveb a kontejnerů,
- S – speciální kód pro přepravy určené do Anglie. (4)

Kódové číslo profilu trati

Toto je nejdůležitější součást kódového štítku, udává totiž přípustný maximální průjezdný profil trati. Dvoumístná čísla jsou do maximální šířky 2,55 m pro výměnné nástavby a 2,5 m pro manipulovatelné návěsy. Třímístné číslo se udává pro jednotky s šířkou 2,6 m. (4)

Výška točny

U moderních kapsových vozů je možné nastavit výšku točny. Existují 4 různé pozice: 85 cm, 88 cm, 98 cm, 113 cm. (4)

Písmena za výškou točny uvádějí typ, resp. velikost, vozu, do kterého je možné naves naložit. Označení musí opět souhlasit s označením na železničním voze. (4)

Národní číslo

Pochází z UIC kodexu 596-6 ze 70. let. V dnešní době se již mnohdy neshodují s realitou. (4)

Číslo dopravce

Označuje společnost vlastníci přepravní jednotku. (4)

Číslo jednotky

Číslo přepravní jednotky, které si určí sám vlastník nebo provozovatel dané přepravní jednotky. (4)

Pro tuto přepravu mezi ČR a Belgií se budou převážně používat sedlové návěsy firmy Ewals Cargo Care s.r.o. Tyto návěsy mají dvě základní výhody: prvou je jejich využití ke krátkodobému skladování a druhá je jejich použitelnost na tratích s nižším průjezdným profilem.

1.5 Překládací mechanismus pro sedlové návěsy

Pro tuto přepravu jsou používány pouze sedlové „huckepack“ návěsy, které jsou překládány pouze pomocí kleštín. Tento překládací mechanismus je občas označován jako výkyvná otočná chapadla nebo kleštínový adaptér. Kleštiny mohou být na spreader nainstalovány dvěma způsoby. První je takový, že jsou zde nainstalovány přímo a pouze se sklopí do pohotovostní polohy. Druhý způsob je o něco složitější – kleštiny se připojí na spreader pomocí rohových prvků jako nástavba. Kleštiny uchopují sedlový návěs (Obr. 7) na výrazně vyznačených a k tomuto účelu uzpůsobených plochách na spodním podélníku rámu návěsu. (1)

Jedná se o vertikální překládku, ke které se z největší části používají portálové jeřáby a výsuvné stohovače.



Obr. 7: Výsuvný stohovač s kleštinami při překládce sedlového návěsu

Zdroj: (5)

1.6 Používané železniční vozy

Pro přepravu nákladu v rámci kombinované dopravy se používá mnoho druhů železničních vozů. Základní druhy používaných vozů jsou – vozy pro přepravu kontejnerů a výměnných nástaveb s dolními rohovými prvky umístěnými podle normy ISO, vozy pro odvalovací kontejnery, vozy pro přepravu silničních návěsů a sedlových „huckepack“ návěsů, vozy pro přepravu silničních vozidel a jízdních souprav.

Protože se v tomto případě jedná o nedoprovázenou dopravu, autor se zaměřuje pouze na železniční vozy pro přepravu sedlových návěsů.

Pro tyto přepravy se běžně používají kapsové, košové nebo kolébkové vozy, které jsou svou konstrukcí upraveny pro umístění sedlových návěsů. Některé tyto vozy jsou prakticky využitelné pro přepravy kontejnerů a výměnných nástaveb, protože jsou tyto vozy vybaveny trny. (1)

Nejlepší variantou pro správné řešení tohoto problému je přepravovat sedlové návěsy na železničních vozech *Sdggmrss – t (Twin)* - Obr. 8.

Železniční vůz řady Sdgmss

Jedná se o základní 4 nápravový kapsový vůz, který je určen pro přepravu sedlových návěsů podle vyhlášky UIC 596 – 5 s normálním rozchodem 1435 mm. Jedná se o vůz s rámovou konstrukcí kostry spodku s 12 fixačními prvky pro kontejnery a výměnné nástavby. Na představku se nachází posuvné sedlo určené k zajištění sedlových návěsů.

Technická data

Výška sedla pro návěsy.....	1408 mm
Vzdálenost otočných čepů.....	13 300 mm
Vlastní hmotnost vozu.....	20 750 kg
Ložná hmotnost.....	69 t
Hmotnost na nápravu.....	22,5 t
Max. rychlost při zatížení 18t / nápravu.....	120 km/h
Max. rychlost při zatížení 22,5 t / nápravu	100 km/h

Železniční vůz řady Sdgnss

Jedná se o 4 nápravový košový vůz určený pro přepravu. Kostra spodku tohoto vozu je tvořena ocelovým nosným roštem, který je ve střední části doplněn odnímatelnou podlahou (košem). Při nakládce návěsu je koš vyjmut z vozu, tahač s návěsem najede do koše a následně je koš i s návěsem uložen do vozu. Tento typ železničního vozu má několik zásadních výhod, návěsy nemusí mít zpevněnou kostru jako sedlové „huckepack“ návěsy a umožňují použití tohoto vozu pro přepravu na trajektu.

Železniční vůz řady Sdgnss

Tento 4 nápravový košový vůz konstrukčně vychází z kapsového vozu a má speciálně sníženou a odnímatelnou žlabovou podlahu, která tvarem a funkcí připomíná koš. Nakládka probíhá stejně jako u železničního vozu řady Sdgmss. Tento typ vozu využívají ve velké míře Slovenské železnice. (1)

Železniční vůz řady Sdggmrs(s)

Tato řada železničních vozů je 6 nápravová a dvoučlánková. Tento typ kapsového vozu má délku přes nárazníky 34,2 m a jeho využitelná ložná délka je 2 x 16,23 m. Vlastní hmotnost vozu je 34,8 t a nosnost při hmotnosti na nápravu 22,5 t je 100 t.

Tyto železniční vozy jsou v dnešní době přepravy sedlových návěsů nejdůležitější a velmi často využívané. Jejich hlavní výhodou je možnost naložení 2 jednotek. Hlavním typem těchto vozů, s význačným využitím díky svým technickým charakteristikám, je vůz Sdggmrss – T, označovaný též jako Twin. Největší doménou tohoto vozu je šířka kapsy 2,7 m s možností ložné šířky 2,6 m.

Technické údaje

Ložná šířka.....	2 600 mm
Ložná výška.....	270 mm
Maximální zatížení.....	100 t
Hmotnost vozu.....	35 t
Maximální zatížení na nápravu.....	22,5 t
Maximální rychlost vozu.....	120 km / h
Výška podlahy.....	1 150 mm
Minimální rádius oblouku.....	150 m



Obr. 8: Železniční vůz Sdggmrss – T (Twin)

Zdroj: (7)

Železniční vůz řady Saads

Jedná se o kolébkový vůz se 4mi nápravami, který byl často používán v minulosti ve Francii (pod pojmem „Kangourou“ vozy) a dále v Německu (známé jako „Wippen“ vozy). Tyto vozy se používaly od 60. let minulého století až do roku 1989. Vozy umožňovaly horizontální překládku, avšak díky rozšíření vertikální překládky jejich používání bylo zastaveno.

2 TECHNICKÉ ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVY

V této kapitole se autor zabývá hlavně výběrem překladiště, jejich základními technickými kritérii, které musí být splněny, aby přeprava mohla probíhat co nejefektivněji a nejekonomičtěji, dále jejich analýzou a výsledným vyhodnocením. Mezi hlavní články technického zajištění přepravy patří samozřejmě také sedlový „huckepack“ návěs a nejlepší varianta železničního vozu, avšak oba tyto aspekty jsou již probrány v kapitole 1.4, resp 1.6, neboť jde o články vesměs neměnné, sedlové návěsy jsou převážně od firmy Ewals Cargo Care s.r.o. a železniční vozy „Twin“ dodá železniční dopravce, popřípadě budou pronajaty.

2.1 Požadavky na překladiště

Provozní technologií překladiště se rozumí cílevědomá, účelně organizovaná činnost, zaměřená na manipulaci a překládku přepravních jednotek kombinované dopravy. (1)

Překladiště musí splňovat několik základních technických podmínek, aby mohlo být použito k vyřešení problému KD mezi ČR a Belgií.

Kritéria pro výběr optimálního terminálu jsou:

- poloha v ČR vůči dostupnosti z celé ČR,
- kleštiny pro překládku sedlových „huckepack“ návěsů, počet kleštin a jejich technické parametry,
- velikost ploch překladiště (včetně deponovacích ploch) pro ložené i prázdné sedlové „huckepack“ návěsy,
- počet, délka a uspořádání (umístění) kolejí,
- časová kapacita pro nakládku i vykládku návěsů,
- napojení na dopravní síť ČR (silnici, železnici).

V zájmu efektivnosti zpracování zásilek v překladištích, by měly být dodrženy tyto požadavky:

- minimalizace časového rozdílu mezi převzetím zásilky k nakládce a odjezdem vlaku by neměla být vyšší jak 30 minut,
- minimalizace prostojů silničních vozidel při svozu a rozvozu – maximální doba prostoje 20 minut. (1)

Při bližším prozkoumání současné situace v ČR s překladišti, se autor rozhodl uvažovat a dále pracovat pouze s těmito překladišti: ČD DUSS Terminal v Lovosicích, Mělník Intermodal Terminal a terminál firmy Metrans v Praze Uhříněvsi.

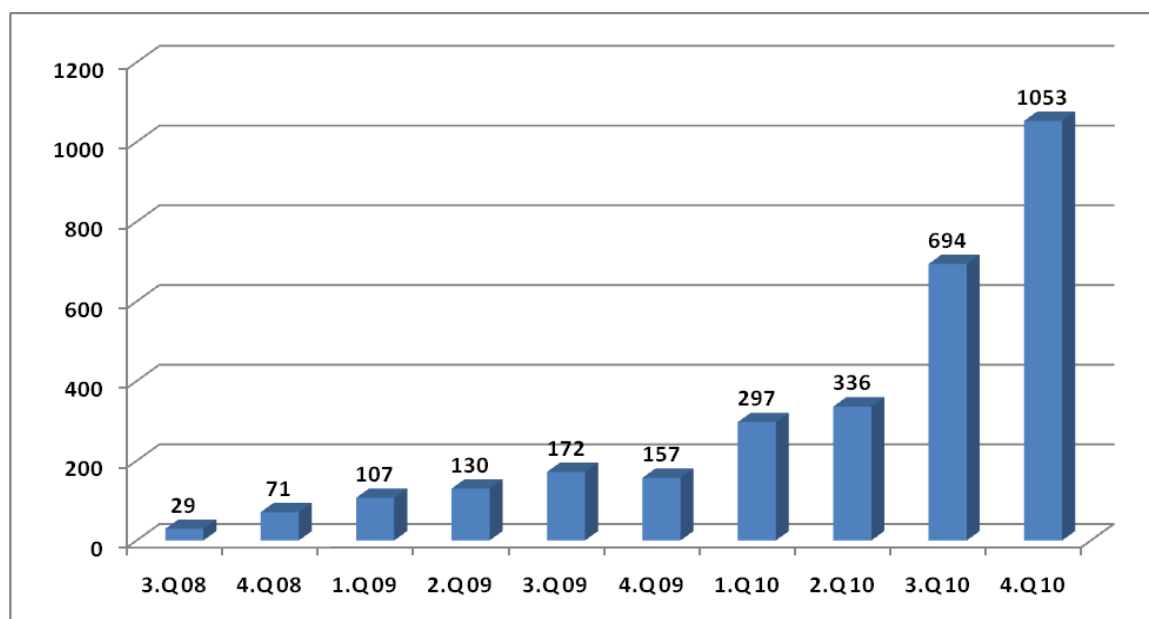
Důvody vyloučení ostatních překladišť v ČR jsou následující:

- Metrans – Nýřany – špatná dostupnost z Moravy a Slezska,
- Metrans – Lípa nad Dřevnicí – špatná dostupnost z Čech,
- Metrans – Otrokovice – špatná dostupnost z Čech,
- ČSKD Intrans – poloha uvnitř Prahy → složitá dostupnost pro silniční dopravu.

Pro srovnání těchto tří vybraných terminálů se autor rozhodl použít SWOT analýzu založenou na již definovaných kritériích pro výběr optimálního terminálu, aby mohla být úspěšně zavedena linka KD mezi ČR a Belgií. Cílem bude určit terminál, do kterého by tato linka byla zaústěna.

Terminál ČD DUSS Lovosice

Terminál ČD DUSS v Lovosicích je nejvýznamnější terminál pro přepravu sedlových „huckepack“ návěsů a výměnných nástaveb v ČR, tento terminál byl celý dostaven v nedávné době, avšak jeho využití a začlenění do kombinované dopravy v rámci ČR je velice podstatné. Tento fakt je vidět na zvýšení počtu přepravených sedlových „huckepack“ návěsů za poslední 3 roky (Obr. 9).



Obr. 9: Vývoj přepravy intermodálních návěsů na kontinentální lince KD mezi Lovosicemi a Duisburgem

Zdroj: (3)

Tento veřejný terminál má v této oblasti kombinované přepravy mnoho výhod (Obr. 10). Jeho hlavní výhodou je, že používání kleštin pro překládku je standardní. Dalším velkým pozitivem je spolupráce a dobré napojení na terminál v Paskově. Významnou kladem je množství deponovacích ploch pro návěsy (tyto deponovací plochy byly již kdysi využívány při přepravě RO-LA mezi Lovosicemi a Drážďanami), tím pádem lze využít částečného návozu návěsů. V neposlední řadě jsou Lovosice velmi dobře situovány z hlediska napojení na infrastrukturu, silniční síť využívá dálnice D8 a železniční síť využívá koridorové trati číslo 090 - dle jízdního řádu (dle nákrešného jízdního řádu trať číslo 527 Praha – Děčín a 544 Děčín – Bad Schandau).

Lovosický terminál má samozřejmě i své slabé stránky (Obr. 10), jeho značnou nevýhodou je jeho poloha v rámci ČR, která znevýhodňuje svoz zásilek z jižní Moravy díky velké vzdálenosti (nemožnost využití slevy na dani) a díky které je po železniční síti v ČR ujeto pouze 63 km. Další slabou stránkou je nemožnost rozšíření terminálu do budoucna, například jeho deponovacích ploch. V rámci překládky je určitou negativem nepřítomnost portálových jeřábů, které by urychlily překládku.

Příležitostmi (Obr. 10) pro terminál ČD DUSS je rozšíření linek kombinované přepravy z ČR do Belgie a dalších oblastí Beneluxu. Příležitostí pro terminál je zavést místenkování pozic na vlaku, například přes internet, a aby spoje jezdili v taktu a tím se doprava zpravidlnila.

Naopak hrozbou (Obr. 10) může být opět poloha v ČR a to díky možnosti zvýšení konkurence zejména z pražských terminálů, dále je to omezení dotací od státu pro podporu a rozvoj terminálů a rekonstrukce trati číslo 090 (dle jízdního řádu), kdy by musel být omezen provoz na trati, a nebylo by možné tento terminál využívat na 100% z důvodu dlouhých objízdnych tras nebo výluk.

Analyzovaná oblast : ČD DUSS Lovosice	
Silné stránky (Strengths)	Slabé stránky (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Veřejný terminál s kleštinami • Deponovací plochy pro návěsy • Vyhovující parametry kolejíště, napojení na terminál v Paskově • Dobré napojení na železniční i silniční síť ČR • Velký rozvoj 	<ul style="list-style-type: none"> • Svoz z Moravy • V ČR ujetu pouze 63 km • Rozměry terminálu – nelze ho dále v budoucnu rozšířit • Nepřítomnost portálových jeřábů
Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Rozšíření linek KP dále do Beneluxu • Místekování pozic na vlaku • Spoje v taktu 	<ul style="list-style-type: none"> • Poloha – SZ část ČR – konkurence Prahy • Omezení dotací • Rekonstrukce trati č. 090 – výluky, dlouhá objízdná trasa

Obr. 10: SWOT analýza pro terminál ČD DUSS Lovosice

Zdroj: autor

Terminál Metrans Praha – Uhřetěves

Tento pražský terminál by mohl být za jistých okolností konkurentem pro lovosický terminál. Jedná se totiž o největší kontejnerové překladiště ve střední Evropě, vybavené několika portálovými jeřáby s možnostmi svozu zásilek ze Zlína a z Plzně a využitím kvalitního spojení do Rotterdamu (Obr. 11).

Avšak jeho hlavní slabostí je, že disponuje pouze jedněmi kleštinami, které jsou využívány minimálně, neboť je tento terminál zaměřen hlavně na kontejnery a jejich přepravu. Další nevýhodou je složité napojení na dopravní infrastrukturu ČR. Uhřetěves je sice největší kontejnerový terminál, ale na přepravu silničních návěsů nemá dostatečnou kapacitu (Obr. 11).

Velkou příležitostí (Obr. 11) pro tento terminál by bylo rozšíření počtu stávajících linek a destinací o linku do Belgie. S terminálem v Uhřetěvsi by bylo možné navázat širší spolupráci v oblasti KD, zejména v návaznosti na kontejnerovou přepravu.

Hrozbou pro tento případ KP je, že by byl znemožněn přístup do terminálu dalšímu železničnímu dopravci, který by byl výhodnější a levnější. Další hrozbou tohoto terminálu je jeho prostorové omezení pro budoucí rozvoj (Obr. 11).

Analyzovaná oblast : Metrans Praha - Uhřetěves	
Silné stránky (Strengths)	Slabé stránky (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Rozsáhlá síť linek KP pro Evropu • Největší kontejnerové překladiště ve střední Evropě • Svoz zásilek ze Zlína a Plzně • Vyhovující parametry kolejiště • Kvalitní spojení do Rotterdamu • Zavedený fungující terminál 	<ul style="list-style-type: none"> • Nedostatečná kapacita deponovacích ploch pro návěsy • Špatné napojení na dopravní síť ČR • Pouze 1 klesťiny s minimálním využitím • Zaměření hlavně na kontejnery • Soukromý terminál
Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Možnost prodloužení linky z Rotterdamu do Antverp • Možnost širší spolupráce v oblasti KP • Spoje v taktu 	<ul style="list-style-type: none"> • Znemožnění přístupu dalšího železničního operátora do překladiště • Zvýšení preference kontejnerů • Prostorové omezení terminálu v budoucnu

Obr. 11: SWOT analýza pro terminál Metrans Praha – Uhřetěves

Zdroj: autor

Terminál MIT – Mělník Intermodal Terminal

Mělník Intermodal Terminal (MIT) je velmi mladý trimodální (silnice – železnice – voda) terminál (Obr. 12). Funguje od října 2008, kdy se tento terminál, provozovaný do té doby společností Maersk Czech Republic, spojil se společností ERS Railways a vytvořili výše uvedenou společnost provozující tento veřejný terminál. Jeho pozice je velmi silná, díky vybavenosti a velikosti (díky tomu je zde dostatek deponovacích ploch) a kolejišti s dostatečnými parametry.

V současnosti je slabou stránkou tohoto terminálu zaměření zejména na kontejnerovou přepravu a díky tomu malé zkušenosti s přepravou silničních návěsů. Další nevýhodou je lokace MIT, kdy při svozech a rozvozech z/do východní Moravy a Slezska bude ujeta vzdálenost větší než 150 km (Obr. 12).

Příležitosti (Obr. 12) z tohoto projektu by pro MIT byly velmi významné. Došlo by k velkému rozšíření KD v tomto terminálu, rozšíření vazeb mezi tímto terminálem a společností Ewals Cargo Care s.r.o. a rovněž by zde bylo možné zavést místenkování pozic. Nemuselo by však jít pouze o místenkování míst na vlaku, ale i plavidlech a při využívání dalších logistických služeb, které MIT nabízí.

Poměrně významnou hrozbou pro tento terminál jsou klimatické změny, zejména povodně, které mohou být na řece Labi velmi znatelné a mohou ohrozit fungování MIT. Velkou konkurencí pro tento terminál by v přepravě sedlových „huckepack“ návěsů byl ČD DUSS Lovosice a konkurencí pro silniční přepravu by pak mohlo představovat zvýšení atraktivity vnitrozemské vodní dopravy její výraznější využívání (Obr. 12).

Analyzovaná oblast : Mělník Intermodal Terminal	
Silné stránky (Strengths)	Slabé stránky (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Veřejný trimodální terminál • Deponovací plochy pro návěsy • Vyhovující parametry kolejí • Mladý silný terminál 	<ul style="list-style-type: none"> • Svoz z Moravy • Zaměření hlavně na kontejnery • Malé zkušenosti s přepravou sedlových návěsů
Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Významné rozšíření KP v terminálu • Rozšíření vzájemných vazeb • Místenkování pozic a zavedení taktových spojů 	<ul style="list-style-type: none"> • Klimatické změny - povodně • Konkurence lovosického terminálu • Zvýšení atraktivity vnitrozemské vodní dopravy

Obr. 12: SWOT analýza terminál Mělník Intermodal Terminal

Zdroj: autor

2.2 Vyhodnocení volby optimálního přecladiště

V tomto oddílu autor vyhodnotí, který terminál v ČR by byl nejlepší pro zaústění linky kombinované dopravy. Vyhodnocení proběhne na základě srovnání jednotlivých SWOT analýz a srovnání stanovených kritérií, které musí být splněny v těchto terminálech pro možné uskutečnění tohoto projektu.

V oblasti silných stránek splňuje nejvíce kritérií terminál v Lovosicích, který má v současné době i dostatečnou časovou kapacitu pro nakládku a vykládku. Terminál Metrans splňuje body ohledně prostoru, parametrů kolejistě, má možnosti svozu zásilek od Plzně a Zlína, což není dostačující pro to, aby jeho význam byl větší než terminálu ČD DUSS. MIT má v silných stránkách velmi blízko kvalitám lovosického terminálu, avšak jeho přednosti také nejsou větší než terminálu v Lovosicích.

Hlavní slabou stránkou ČD DUSS terminálu je malé množství ujetých kilometrů po železnici v ČR, což vyplývá z jeho polohy na severozápadu Čech, avšak je toto vykompenzováno fungujícím železničním svozem zásilek z Paskova. Hlavními slabými stránkami, které odsouvají uhřetovský terminál do ústraní, jsou nepřítomnost většího počtu kleštin pro přecládku sedlových „huckepack“ návěsů, dále to, že terminál je soukromí a hlavně zaměřený na kontejnery. Váha slabých stránek u terminálu v Mělnice není zase tak vysoká a leccos by bylo možné přehlednout (zaměření zejména na kontejnerovou dopravu), avšak nemožnost svozu zásilek pomocí železniční dopravy z Moravy a Slezska je velmi znevýhodňující, protože tyto zásilky musí být svezeny a rozvezeny pomocí silniční dopravy, což zvyšuje náklady a nemožnost uplatňování slevy ze silniční daně.

Příležitosti jsou u všech terminálů srovnatelné a nemají výraznější význam ve vyhodnocení.

V přehledu hrozeb má každý z terminálů některou, která by výrazně mohla ohrozit uskutečňování přeprav a tím pádem ohrozit řádné fungování linky KD, ale tyto hrozby jsou opět srovnatelné a nijak výrazně poškozující v hodnocení některý z terminálů.

Na základě srovnání stanovených kritérií na počátku kapitoly 2.1 je optimální využívat terminál ČD DUSS Lovosice.

3 TECHNOLOGICKÉ ZAJIŠTĚNÍ PŘEPRAVY

Tato kapitola je zaměřena na vyřešení problému kombinované dopravy mezi ČR a Belgií. Autor vychází z podkladů v kapitolách 1 a 2. Kapitola je koncipována následovně – přeprava čistě silniční dopravou (ukázka stavu fungujícího v současné době), dále popis varianty vytvoření nové linky z terminálu v ČR (ČD DUSS Lovosice) do terminálu v Belgii (Genk) s využitím železničního dopravce a na závěr uvedení návrhu přepravy se společností Bohemiakombi s.r.o.

3.1 Využití silniční dopravy

Tento systém funguje v současnosti ve společnosti Ewals Cargo Care s.r.o. Téměř všechny přepravy mezi ČR a Belgií jsou vyřizovány pomocí silniční dopravy, která je zajišťována ze 100 % z vlastních kapacit (tyto kapacity jsou brány celkově, ať přepravu v reálu uskuteční Ewals Cargo Care s.r.o. vlastními návěsy a tahači, nebo některý z dopravců, se kterým má se společností Ewals Cargo Care s.r.o. podepsanou smlouvu).

Technologický postup

Technologický postup této přepravy funguje následovně – návěs je v daný čas přistaven k nakládce u odesílatele, který ho naloží a zpravidla připraví potřebnou dokumentaci, tu předá řidiči, jež pak s návěsem jede přímo na místo určení, kde proběhne vykládka. Řidič je po vykládce poslán na další nakládku, nejčastěji pro přepravu zpět do ČR.

Trasa

Trasa z pohledu silniční dopravy má být co nejkratší a nejrychlejší. V tomto případě se naskýtá několik variant tras z ČR do Belgie. Výběr trasy záleží na tom, kde se nachází místo nakládky. Autor pro názornost vybral 3 trasy, které vedou z významných měst v ČR do belgického Genku. Významnými městy při řešení tohoto případu jsou Ostrava, Olomouc, Brno, Hradec Králové, Praha, České Budějovice, Karlovy Vary a pro větší názornost autor uvedl i trasu z Lovosic do Belgie. Tyto trasy a města autor uvedl z důvodu komplexního pohledu na přepravu z ČR do Belgie.

Trasa 1 (Obr. 13) obsluhuje největší část ČR (celou Moravu a Slezsko, větší část Východních Čech, Prahu, Jihočeský a Plzeňský kraj). Trasa 2 (Obr. 13) obsluhuje severozápadní Čechy – Karlovarský a Severočeský kraj. Trasa 3 (Obr. 13) je pro lepší srovnání vedena z Lovosic a do její spádové oblasti patří Ústecký a Liberecký kraj.



Obr. 13: Trasy z ČR do Belgie pro silniční nákladní vozidlo

Zdroj: autor na podkladě (8)

Vzdálenost

Vzdálenost je ovlivněna místem nakládky a místem vykládky. Z důvodu silného exportu do Belgie ze Slezska a Moravy a silného importu do Čech z Belgie autor stanovil průměrnou přepravní vzdálenost mezi ČR a Genkem na 950 km. K této vzdálenosti je nutné připočítat průměrnou vzdálenost ujetou z Genku k příjemci, kterou autor stanovil na 150 km. Celková vzdálenost ujetá silniční dopravou je tedy 1100 km.

Cena

Neboť celou přepravu zvládne firma Ewals Cargo Care s.r.o. vykryt z vlastních kapacit, nepočítáme cenu za dovozní z normální ceny za kilometr, ale cena závisí na několika aspektech – základní dovozní (EUR / km), cena mýtného v ČR (od 1.1.2011 pro 4 a více nápravové vozy je mýtné na dálnicích a rychlostních silnicích 4,12 Kč / km, na silnicích I. třídy je 1,96 Kč / km (9)), mýtné na německých dálnicích (zpravidla se berou všechny ujeté kilometry po Německu, které jsou násobeny interním koeficientem firmy Ewals Cargo Care s.r.o.), v Belgii se mýtné neplatí, proto se s ním nepočítá.

Avšak pro lepší představu autor uvádí aktuální cenu za spediční kilometr pro 18tý týden roku 2011, která činí 1,1 EUR / km pro export a 1 EUR / km pro import. Z toho vyplývá, že cena za přepravu jednoho návěsu do Belgie je 1210 EUR, do ČR 1100 EUR a průměrná cena za přepravu jednoho návěsu je 1155 EUR.

Doba přepravy

Doba přepravy opět závisí na místě nakládky a místě vykládky. Při stanovené průměrné vzdálenosti 1100 km je doba přepravy (Obr. 14) v 1 řidiči přibližně 26,5 hodiny, ve 2 řidičích přibližně 17,5 hodiny.



Poznámka: 1Ř – 1 řidič, 2Ř – 2 řidiči

Modrá barva – doba řízení, Červená barva – přestávka, denní doba odpočinku

Obr. 14: Diagram doby přepravy v 1 řidiči, ve 2 řidičích

Zdroj: autor

3.2 Nová linka kombinované nedoprovázené dopravy

Tento návrh počítá se zavedením nové linky mezi ČR a Belgií. Využije některého z železničních dopravců a některého vnitrozemského terminálu v ČR a v Belgii. Navrhovaná nová linka má následující kritéria:

- zaústění v ČR – Lovosice,
- zaústění v Belgii – Genk,
- roundtrip (cesta tam i zpět) – 5 krát / týden,
- železniční vozy – Sdggmrss – T (Twin) – 3 soupravy.

Přepravu na této nové lince bude mít objednanou společnost Ewals Cargo Care s.r.o., která si pronajme železniční vozy a přepravu jí zajistí železniční dopravce. Vytížení tohoto vlaku záleží jen a pouze na společnosti Ewals Cargo Care s.r.o., pokud nebude mít vlak dostatečně obsazen, bude linka ztrátová, pokud bude vlak dostatečně obsazen, bude tato linka kombinované dopravy zisková. S tímto návrhem samozřejmě souvisí vysoké fixní náklady, které jsou blíže rozpracovány v následujícím textu (odstavec „Cena“).

Technologický postup

Nejlepší variantou technologického postupu u tohoto návrhu je, aby sedlové „huckepack“ návěsy jezdily v takzvaném „kolečku“ – jedná se o obrat mezi místy A a B. V praxi to znamená, že naložený sedlový „huckepack“ návěs je přivezen z terminálu v Lovosicích k zákazníkovi v ČR, ten jej vyloží a znovu opět naloží a návěs. Toto je samozřejmě výhodné i u zákazníků v Belgii, neboť návěsy jezdí 100% vytížené a nemají prázdné jízdy. Tyto znovu naložené návěsy jsou vždy pak převezeny do terminálu a přeloženy na vlak, který je převezve.

Častější variantou bude ovšem ta, kdy k zákazníkovi v ČR nebo v Belgii je přistaven prázdný návěs, ten je naložen, převezen do terminálu, zde je přeložen na vlak, ten jej převezve, v druhém terminálu je návěs vyložen z vlaku a rozvozem přepraven k zákazníkovi na místo určení, ten jej vyloží a návěs je poté volný k dispozici k další nakládce, která ale zpravidla probíhá u jiného zákazníka a tak je nutné tento návěs převézt neloženou (prázdnou) jízdou k jiné nakládce.

Trasa

Pro tyto železniční vozy ložené sedlovými návěsy je nutné uplatnit průjezdný profil C400 (důležité je číslo 400 shodné s kódovým číslem trati na sedlovém návěsu označující průjezdnou šířku 2,6 m). Trasa s tímto průjezdným profilem je vedena z Lovosic do Bad Schandau, dále do Drážďan, odtud do Lipska a poté do Hannoveru, odkud je pak vlak veden do Aachenu (na západní hranici) a poté do Genku (Obr. 15).



Obr. 15: Trasa Lovosice – Genk pro železniční dopravu

Zdroj: autor na podkladě (10)

Železniční vozy

Pro tuto přepravu jsou vybrány železniční vozy Sdggmrss – T (Twin). Pro zadaný roundtrip 5 krát / týden (tj. 5 cest z ČR do Belgie a 5 cest z Belgie do ČR) jsou potřeba 3 soupravy vozů. Limit délky je maximálně 610 m, limit hmotnosti je buď 1600 t, nebo 1800 t, tato hmotnost je počítána jako brutto hmotnost vozů – hmotnost nákladu a hmotnost železničního vozu, bez hmotnosti lokomotivy. Z toho vychází, že na jednu soupravu lze použít 17 kapsových vozů Sdggmrss – T (Twin). Maximální povolená hmotnost (tj. 1600 t nebo 1800 t) je vždy stanovená smluvně, z toho vyplývá, že ji nelze měnit pro každou přepravu, tj. u každého odjezdu. Na tento vůz lze umístit 2 jednotky, to znamená, že na tento ucelený vlak lze naložit 34 návěsů.

Vzdálenost

Celková vzdálenost, kterou ujede vlak na této trase je 874 km (800 km je vedeno jako mezní vzdálenost pro využití kombinované dopravy).

Cena

Cenotvorba u takto velkých zakázek je věcí vždy několikaměsíčního obchodního jednání a obchodních tajemství, proto zde autor znázorní hlavně skladbu dané ceny, kterou doplní orientační kalkulací od společnosti ČD Logistik.

Výchozím parametrem je cena za trakci, ta je v současné době 13 110 EUR za 1 cestu pro 1 vlak (závisí to na povolené hmotnosti atp.).

Další položkou je pronájem železničních vozů, kde je tato částka brána jako pronájem vozu na den, železniční vozy Sdggmrss – T pronajímá například firma AAE. Velký problém u pronájmu těchto vozů je jejich nedostatek po celé Evropě a proto je nutné je objednávat dlouho dopředu (zpravidla půl roku).

Nesmíme opomenout fakt, že cena za trakci a pronájem železničních vozů jsou fixní položky, to znamená, že je platíme i při jízdě prázdného vozu. Následující položky jsou variabilní a záleží na množství přepravovaných návěsů.

Další nutnou položkou, kterou je potřeba zaplatit je poplatek za manipulaci návěsu v počátečním i koncovém terminálu, tyto manipulace se pohybují v řádech desítek EUR.

Nedílnou součástí těchto poplatků je agenturní poplatek za vystavení nákladního listu, dále poplatek za přepravu nebezpečného zboží (jednotky až desítky EUR za 1 návěs na 1 jízdu dle typu zboží) a popřípadě částky za další nutné úkony navíc.

Orientační kalkulace od firmy ČD Logistik je následující:

- dovozní – 13 150 EUR / vlak / směr,
- pronájem vozů – 2 500 EUR / vlak / směr.

Tato kalkulace ovšem nezapočítává manipulace v terminálech a další poplatky navíc s přepravou spojené. Naopak je v ní zahrnuto vystavení nákladního listu.

Doba přepravy

Doba samotné přepravy trvá přibližně 24 hodin, ovšem záleží na domluveném limitu hmotnosti, při vyšší hmotnosti vlaku než je 1600 t se doba přepravy prodlouží cca o 3 až 4 hodiny. K této hodnotě se musí dále připočítat doba překládky a čas pro svoz a rozvoz a doba zdržení návěsu v terminálu.

3.3 Využití společnosti Bohemiakombi s.r.o.

Společnost Bohemiakombi s.r.o. v současné době provozuje několik intermodálních vnitrokontinentálních linek pro přepravu tankových kontejnerů, výměnných nástaveb a sedlových „huckepack“ návěsů. Tyto linky vedou z Paskova do Lovosic a dále z Lovosic do terminálu v Duisburgu nebo do terminálu Hamburg Billwerder.

Pro vyřešení tohoto problému by bylo využito linky mezi Paskovem a Lovosicemi a dále mezi Lovosicemi a Duisburgem.

Technologický postup

Tato přeprava opět využívá svozu sedlových „huckepack“ návěsů v ČR do terminálu v Lovosicích odkud jsou převezeny intermodální linkou, kterou provozuje společnost Bohemiakombi s.r.o., do terminálu v Duisburgu. Z Duisburgu dále pokračuje rozvoz do Belgie.

Ke svozu, resp. rozvozu, návěsů do/z terminálu v Lovosicích lze z Moravy a Slezska využít vnitrostátní linku kombinované dopravy společnosti Bohemiakombi s.r.o. mezi Paskovem a Lovosicemi. V tomto svozu by bylo využito technologie skupinového vlaku (kapitola 1.2), avšak vzhledem k délce tranzitního času a větší názornosti autor tyto svozy neuvažuje a věnuje se přepravě pouze mezi terminálem v Lovosicích a terminálem v Duisburgu.

Svoz a rozvoz v ČR i v Duisburgu by opět probíhal s co největším důrazem na efektivitu využití silniční dopravy.

Trasa

Trasa této přepravy je de facto shodná s trasou v kapitole 3.2. Průjezdny profil na této lince je pro sedlové „huckepack“ návěsy C400 a je opět vedena z Lovosic do Bad Schandau, dále do Drážďan, Lipska, přes Hannover do Duisburgu.

Vzdálenost

Celková ujetá vzdálenost na lince Lovosice – Duisburg je 780 km.

Cena

V tomto případě je cena za přepravu jednoho návěsu stanovena společností Bohemiakombi s.r.o., ale důležitou roli ve výši ceny hraje cenové jednání, které je však vždy obchodním tajemstvím mezi operátorem, železničním dopravcem a zákazníkem. Výsledná cena přepravy je výsledkem několikaměsíčního jednání.

Průměrná cena za přepravu jednoho návěsu mezi Lovosicemi a Duisburgem se pohybuje mezi 430 – 450 EUR. V této ceně jsou započítány manipulace s návěsem v počátečním i koncovém terminálu a agenturní poplatky.

Protože se jedná o přepravu, kterou zajišťuje jiná firma, jsou ve smlouvě vždy stanoveny penále za zrušenou přepravu. Výše penále se zpravidla odvíjí od toho, s jakým předstihem byla domluvená přeprava zrušena. Jedná-li se o zrušení s minimálním předstihem, blíží se výše penále často 100 % ceny za přepravu.

Doba přepravy

Dobu přepravy v tomto případě lze určit z jízdních řádů společnosti Bohemiakombi s.r.o. Je důležité si dát pozor při určování čistého času přepravy z důvodu, že v jízdních rádech se uvádí „konec nakládky“ a „konec vykládky“.

K času od ukončení nakládky je nutné připočítat 30 minut na vypravení vlaku a od času ukončení vykládky je nutné odečíst okolo jedné hodiny.

Z této úvahy vyplývá, že přibližná doba přepravy mezi Lovosicemi a Duisburgem je 15,5 hodiny, ale reálná doba přepravy od konce nakládky po ukončení vykládky je 17 hodin.

4 VYHODNOCENÍ

Vyhodnocení autor provede na základě srovnání ceny za jeden přepravený návěs, dále pak autor zhodnotí i ostatní hlediska (výhody a nevýhody) jednotlivých návrhů jako jsou ekologičnost, doba přepravy atp.

Využití silniční dopravy

V silniční dopravě se cena přepravy jednoho návěsu stanoví velice jednoduše, vynásobí se počet ujetých kilometrů cenou za jeden ujetý kilometr. Jelikož v současné době je cena za kilometr pro export a import rozdílná, rozhodl se autor pro lepší přehlednost a srovnatelnost s ostatními návrhy tyto dvě ceny zprůměrovat (kapitola 3.1 odstavec „Cena“).

Průměrná cena za ujetý kilometr je tedy 1,05 EUR / km a průměrná cena za jeden přepravený návěs činí 1155 EUR.

Nová linka kombinované nedoprovázené dopravy

Výpočet ceny pro novou navrhovanou linku kombinované dopravy je o něco složitější. Základním prvkem je cena přepravy po železnici, dále pak cena za svoz, resp. rozvoz, v ČR a Belgii. Tyto ceny autor vypočítá pro jeden ujetý kilometr, resp. pro železniční dopravu za jeden přepravený návěs, a dále pak stanoví celkovou cenu za přepravu jednoho návěsu.

Cena za přepravu po železnici se skládá z několika částí (kapitola 3.3) a je počítána pro 1 jízdu v 1 směru pro 17 železničních vozů, které převezou 34 návěsů, tedy pro plně obsazený vlak mezi Lovosicemi a Genkem:

- cena trakce (délka vlaku max. 610 m, max. hmotnost 1600 t¹) – 13110 EUR,
- cena za pronájem 1 železničního vozu – 140 EUR,
- cena za manipulaci 1 návěsu (1 x ČR, 1 x Belgie) – 2 x 20 EUR,
- cena za agenturní poplatek – 30 EUR.

¹ Maximální hmotnost je uváděna jako brutto hmotnost, tj. hmotnost nákladu včetně hmotnosti vozů, ale bez hmotnosti lokomotivy.

Celková cena za přepravu je dána vztahem (4.1):

$$C_c = C_{tr} + 17 \times C_{zv} + n_{náv} \times C_{man} + C_{ap} \quad [EUR / 1 vlak] \quad (4.1)$$

kde: C_c – celková cena za 1 jízdu v 1 směru pro 1 vlak,

C_{tr} – cena trakce,

C_{zv} – cena za pronájem železničního vozu,

$n_{náv}$ – množství přepravovaných návěsů,

C_{man} – cena za manipulaci 1 návěsu,

C_{ap} – cena za agenturní poplatek.

Po dosazení hodnot do vztahu (4.1) je výsledkem celková cena za přepravu 1 vlaku v 1 směru:

$$C_c = 13110 + 17 \times 140 + 34 \times (2 \times 20) + 30 = 16880 \text{ EUR/1vlak.}$$

Dalším krokem je vypočítání celkové ceny za přepravu 1 návěsu, která je dána vztahem (4.2):

$$C_n = \frac{C_c}{n_{náv}} \quad [EUR / 1 návěs] \quad (4.2)$$

kde: C_n – celková cena za přepravu 1 návěsu.

Ze vztahu (4.2) po dosazení hodnot dostaneme cenu za přepravu 1 návěsu:

$$C_n = \frac{16880}{34} = 497,67 \text{ EUR/1návěs.}$$

Do celkové ceny za přepravu na této lince kombinované dopravy se musí zahrnout i cena za svoz a rozvoz po ČR a Belgii. Cena za svoz a rozvoz se zpravidla počítá v obratu, kdy je návěs pro export odvezen od odesílatele a dovezen do terminálu a zde je zapřáhnut jiný návěs z importu a ten je dovezen k určenému příjemci. Kalkulovanou vzdálenost pro svoz i rozvoz v ČR i v Belgii autor určil 150 km (vzhledem k polohám terminálů v daných zemích).

Kalkulace ceny za svoz, resp. rozvoz, v ČR vychází z taxy za provoz vozidla na den, jež se v současné době pohybuje zpravidla okolo 8000 Kč. Pracovní doba vozidla pro obrat 2 x 150 km je přibližně ½ dne, tudíž cena této přepravy je 4000 Kč. Z této informace vyplývá, že vozidlo pro svoz jednoho návěsu, potřebuje ¼ dne a ujede vzdálenost 150 km za cenu 2000 Kč.

Cenu za ujetý kilometr vypočítáme ze vztahu (4.3):

$$C_{km} = \frac{C_{př}}{s} \quad [Kč, EUR / km] \quad (4.3)$$

kde: C_{km} – cena za ujetý kilometr,

$C_{př}$ – cena za přepravu,

s – ujetá vzdálenost.

Když dosadíme do vztahu (4.3) hodnoty z předcházejícího textu bude výsledkem cena za ujetý kilometr pro svoz, resp. rozvoz, po ČR:

$$C_{km} = \frac{2000}{150} = 13,33 \text{ Kč/km}.$$

Tuto hodnotu je nutné převést na Euro. Ke dni 16.5.2011 byl dle České Národní Banky kurz 24,38 Kč / 1 EUR. Převod je vyjádřen ve vztahu (4.4):

$$C_{EUR} = \frac{C_{km}}{\text{kurz}} \quad [EUR/km] \quad (4.4)$$

Po vydělení dostaneme hodnotu 0,547 EUR / km.

Dále je potřeba určit cenu za svoz, resp. rozvoz, v Belgii. V současné době se pohybuje cena za vnitrostátní přepravu v Belgii v okolo 36 Kč / km. Po využití vztahu (4.4) dostaneme cenu 1,48 EUR za ujetý kilometr.

Celková cena (C_{KP}) za přepravu se tedy vypočítá dle ujetých kilometrů s danou sazbou za kilometr pro svoz a rozvoz a cenou přepravy jednoho návesu pomocí železniční dopravy:

- silniční doprava ČR – 150 km při sazbě 0,547 EUR / km,
- železniční doprava – 496,47 EUR,
- silniční doprava Belgie – 150 km při sazbě 1,48 EUR / km.

$$C_{KP} = 150 \times 0,547 + 496,47 + 150 \times 1,48 = 800,52 \text{ EUR/1náves}.$$

Avšak tato cena je zkalkulovaná pro 100% využití kapacity vlaku. V reálných situacích je rozumné uvažovat jako normální využití kapacity vlaku 60%, ale protože společnost Ewals Cargo Care s.r.o. má velké množství partnerů, zejména v silniční dopravě, mohla by nabídnout volnou kapacitu jiným silničním dopravcům. Z toho důvodu zde autor uvede výpočty celkové ceny za přepravu při využití kapacity vlaku z 60 %, ze 70 % a z 80 %.

Autor dopočítal ceny za přepravu jednoho návěsu ze vztahu (4.1) a (4.2) a svoz a rozvoz uvažoval stejně jako při výpočtu 100% využití kapacity.

Pro 60 % využití kapacity:

Ze vztahu (4.1), kde je potřeba upravit výši variabilních nákladů, tedy množství návěsů a s nimi spojenou manipulaci a snížení agenturního poplatku na 20 EUR, vypočítáme:

$$C_C = 13110 + 17 \times 140 + 20 \times (2 \times 20) + 20 = 16310 \text{ EUR/1vlak.}$$

Dále ze vztahu (4.2):

$$C_n = \frac{16310}{20} = 815,5 \text{ EUR/1návěs}$$

je vypočítána celková cena za přepravu jednoho návěsu pomocí železniční dopravy. Tato cena je dosazena do následujícího výpočtu.

$$C_{KP} = 150 \times 0,547 + 815,5 + 150 \times 1,48 = 1119,55 \text{ EUR/1návěs}$$

Pro 70 % využití kapacity:

Výpočet probíhá stejným způsobem, ze vztahu (4.1) a (4.2) je zjištěna hodnota celkové ceny pro 1 návěs a poté opět sečtena s cenou za svoz a rozvoz.

$$C_C = 13110 + 17 \times 140 + 24 \times (2 \times 20) + 20 = 16470 \text{ EUR/1vlak}$$

$$C_n = \frac{16470}{24} = 686,25 \text{ EUR/1návěs}$$

$$C_{KP} = 150 \times 0,547 + 686,25 + 150 \times 1,48 = 990,3 \text{ EUR/1návěs}$$

Pro 80 % využití kapacity:

Výpočet probíhá opět stejným způsobem, ze vztahu (4.1) a (4.2) je zjištěna hodnota celkové ceny pro 1 návěs a poté opět sečtena s cenou za svoz a rozvoz. Agenturní poplatek je při 80 % využití kapacity již 25 EUR.

$$C_C = 13110 + 17 \times 140 + 27 \times (2 \times 20) + 25 = 16595 \text{ EUR/1vlak}$$

$$C_n = \frac{16595}{27} = 614,63 \text{ EUR/1návěs}$$

$$C_{KP} = 150 \times 0,547 + 614,63 + 150 \times 1,48 = 918,68 \text{ EUR/1návěs}$$

Využití společnosti Bohemiakombi s.r.o.

Výpočet ceny za tuto přepravu je o něco jednodušší než u nové linky, neboť cena za jeden přepravený návěs je stanovena dle smlouvy. V této ceně jsou zpravidla započítány ceny za manipulace s návěsem a agenturní poplatky (kapitola 3.3). Penále za zrušené přepravy autor do tohoto výpočtu nezahrnuje, protože jde o ojedinělý jev.

Skladba ceny této přepravy vychází z ceny za svoz jednoho návěsu do terminálu v ČR nebo v Belgii, ceny za přepravu jednoho návěsu a ceny za rozvoz jednoho návěsu z terminálu v ČR nebo v Belgii.

Cena za svoz, resp. rozvoz v ČR, je opět stanovena stejně jako v kalkulaci pro „Novou linku kombinované nedoprovázené dopravy“, tj. 150 km při sazbě 0,547 EUR / km.

Cena za přepravu železniční dopravou se pohybuje mezi 430 – 450 EUR za jeden návěs. Průměrná cena této přepravy se vypočítá ze vztahu (4.5):

$$C_{BK} = \frac{C_{dh} + C_{hh}}{2} \quad [EUR / 1 \text{ návěs}] \quad (4.5)$$

kde: C_{BK} – průměrná cena za přepravu 1 návěsu u společnosti Bohemiakombi s.r.o.,
 C_{dh} – dolní hranice ceny,
 C_{hh} – horní hranice ceny.

Po dosazení hodnot do vztahu (4.5) vyjde výsledek:

$$C_{BK} = \frac{430 + 450}{2} = 440 \text{ EUR/1návěs.}$$

Ke stanovení ceny za rozvoz se v tomto případě musí přistupovat s jinou úvahou. Protože po železnici přepravované sedlové „huckepack“ návěsy končí v terminálu v Duisburgu, musí být do kalkulace za rozvoz připočítány kilometry, které je nutné ujet pomocí silniční dopravy z Duisburgu do Genku. Tato vzdálenost činí 136 km. Celkové ujeté množství kilometrů na rozvoz, včetně stanovené průměrné rozvozové vzdálenosti 150 km, je tedy 286 km, na které opět připadá sazba 1,48 EUR / km.

Celková cena za tuto přepravu se tedy vypočítá:

$$C_{KP} = 150 \times 0,547 + 440 + 286 \times 1,48 = 945,33 \text{ EUR/1návěs.}$$

Shrnutí

V této části autor srovnává současný stav přepravy, pomocí silniční dopravy, mezi ČR a Belgií s oběma vytvořenými návrhy - cenu za přepravu, výhody a nevýhody jednotlivých možností a ekologičnost.

Tabulka 1: Srovnání cen silniční dopravy a kombinované dopravy

	Silniční doprava	KD 60% kapacity	KD 70% kapacity	KD 80% kapacity	KD 100% kapacity	Bohemia-kombi
Cena za žel. přepr.	-	815,5 EUR	686,25EUR	614,63 EUR	497,67 EUR	440 EUR
Celková cena	1155EUR	1119,55EUR	990,3EUR	918,68EUR	800,52EUR	945,33EUR

Poznámka: Ceny jsou uváděné za přepravu 1 návěsu.

Zdroj: autor

Z „Tabulky 1“ je jasně patrné, že využití kombinované dopravy je velice výhodné. Minimální rentability kombinované dopravy oproti silniční dopravě je dosaženo při 60 % využití kapacity vlaku. Dále zde můžeme vidět, že na jednom vlaku odvezeme při 100% obsazení o 14 silničních „huckepack“ návěsů více než při využití silniční dopravy.

Tabulka 2: Výhody a nevýhody silniční a kombinované dopravy

	Silniční doprava	Návrhy kombinované dopravy
+	Rychlost přepravy Rozšířenost silniční dopravy Operativnost Bez překládky	Cena za přepravu 1 návěsu Šetrnost k životnímu prostředí (nízké emise, úspora hluku atd.) Sleva na dani
-	Nešetrnost k životnímu prostředí Cena za přepravu 1 návěsu Cena pohonných hmot Nedostatečná kapacita pozemních komunikací	Složitost KD Doba přepravy Nedostatek „Twin“ železničních vozů Nedostatek sedlových „huckepack“ návěsů

Zdroj: autor

Silniční doprava má několik výhod (Tabulka 2), kterými silně konkuruje kombinované dopravě, zejména v rychlosti přepravy – doba přepravy, s tím spojená lepší možnost využití technologie „Just in time“. Velkým pozitivem je také její rozšířenost a tím pádem rychlá dostupnost dopravního prostředku pro urgentní přepravu. Operativnost je v silniční dopravě podtržena zejména její přizpůsobivostí aktuálním potřebám zákazníka a časovou jistotou splnění přepravních výkonů. Díky tomu, že se nemusí návěsy překládat, odpadá riziko poškození přepravovaného zboží při překládce.

Na druhou stranu v současné době má využívání silniční dopravy velké množství podstatných nevýhod (Tabulka 2). Hlavní z nich je nešetrnost k životnímu prostředí a s ní spojené znečišťování ovzduší skleníkovými plyny (zejména CO₂), znečišťování vody a půdy při dopravních nehodách a velký zábor půdy při výstavbě nových silnic a dálnic. Dalším velkým negativem je cena přepravy jednoho návěsu, která je vysoká a stále roste a to zejména z důvodu růstu cen pohonných hmot. V neposlední řadě začíná být velmi nedostatečná kapacita pozemních komunikací, díky tomu jsou silnice a dálnice přetížené a často vznikají kongesce.

Naproti tomu může kombinovaná doprava v těchto směrech silniční dopravě silně konkurovat. Zvláště pak cenou za přepravu jednoho návěsu, kdy při jejím správném a vysokém stupni využívání šetří velké finanční obnosy. Finanční náročnosti přepravy ulevuje i možnost využití „Slevy na silniční dani“. Velkým přínosem je také úspora hluku, kdy jsou koridorové tratě v osídlených oblastech často odhlučňovány bariérami, oproti silniční dopravě, kde jsou využívány jen velmi zřídka.

Jednou z největších výhod kombinované dopravy je její šetrnost k životnímu prostředí (Tabulka 2), zejména v úspoře skleníkových plynů a to hlavně CO₂. Dosaženou úsporu na navrhované lince mezi Lovosicemi a Genkem autor vypočítal z informací na webových stránkách společnosti Kombiverkehr (11) a tyto výsledky dále porovnal s množstvím exhalací z osobního automobilu za určitý počet ujetých kilometrů.

Z důvodu nemožnosti zadání přímo terminálu Genk, zprůměroval autor hodnoty ušetřených skleníkových plynů z přepravy mezi Lovosicemi a Duisburgem (dolní hranice) a Lovosicemi a Antverpami (horní hranice), kdy terminál v Genku je přibližně uprostřed trasy mezi těmito dvěma terminály. Hodnoty ušetřeného CO₂ za přepravu 1 návěsu o celkové brutto hmotnosti 29 t jsou následující:

- *Lovosice – Duisburg*: silniční doprava – 1,285 t CO₂ / 1 návěs; železniční doprava 0,242 t CO₂ / 1 návěs → **úspora 1,043 t CO₂ / 1 návěs (11)**,
- *Lovosice – Antverpy*: silniční doprava – 1,648 t CO₂ / 1 návěs; železniční doprava 0,388 t CO₂ / 1 návěs → **úspora 1,26 t CO₂ / 1 návěs (11)**,
- *Lovosice – Genk*: zprůměrováním hodnot dolní a horní hranice → **úspora 1,1515 t CO₂ / 1 návěs.**

Pro lepší představu autor převede tuto úsporu na množství ujetých kilometrů osobního vozu Škoda Octavia Greenline s motorem 1,6 TDI, u kterého výrobce uvádí, že vyprodukuje 99 g CO₂ / km. (12)

Úvaha převodu uspořené CO₂ z jednoho plně vytiženého vlaku kombinované dopravy je následující:

- převod úspory 1,1515 t CO₂ na gramy → 1.151.500 g CO₂
- vydělení vyprodukovaným CO₂ Škodou Octavia Greenline – 99 g / km
- **výsledek: 11.631 km** – ujetých kilometrů

Z této úvahy vychází závěr, že pokud by bylo převezeno na jednom vlaku **34 návěsů** mezi Lovosicemi a Genkem, ušetřilo by se takové množství CO₂, že Škoda Octavia Greenline s motorem 1,6 TDI by musela ujet **395.454 km**, aby vyprodukovala ušetřené množství skleníkových plynů.

Avšak kombinovaná doprava má také několik důležitých aspektů, které jí znevýhodňují vůči silniční dopravě. Hlavními nevýhodami jsou její technologická složitost a doba přepravy. Kombinovaná doprava je velice náročná na správnou koordinaci a řízení a doba přepravy je vysoká. Toto většinou odrazuje zákazníky, protože jejich požadavky jsou, aby vše proběhlo co nejrychleji a nejjednodušeji. Velkou nevýhodou v současné době je také nedostatek „Twin“ železničních vozů, jejichž majoritním vlastníkem v Evropě je společnost Kombiverkehr a díky jejich nedostatku je potřeba při zřizování pronájmu dlouho čekat, většinou až 6 měsíců. Díky jejich nedostatku také roste cena za jejich pronájem, což výslednou cenu přepravy zvyšuje.

Daším negativem v přepravě sedlových „huckepack“ návěsů je nedostatek samotných návěsů pro tuto přepravu. Největší flotilu těchto návěsů v ČR má v současnosti společnost Ewals Cargo Care s.r.o., která v současné době vlastní a používá okolo 40 sedlových „huckepack“ návěsů a bude je dále přikupovat. Ostatní silniční dopravci (Josef Mička, LKW Walter, ČSAD Logistik a M+L) využívající tento typ návěsů pro přepravy po železnici jich vlastní ve srovnání se společností Ewals Cargo Care s.r.o polovinu nebo méně než polovinu.

ZÁVĚR

Kombinovaná doprava je velice složitý systém, který využívá velké množství technologií a má velmi širokou technickou základnu s vysokým počtem možností řešení, proto je velmi důležité zvolit vždy optimální dopravní prostředky, místa zaústění vnitrokontinentální linky, určit správnou technologii a zvážit, zda její využití je správné v souladu s danými přepravami.

Po zavedení technologií využívaných v kombinované dopravě v rámci Evropy bylo důležité určit optimální zaústění nové linky kombinované nedoprovázené dopravy pro vnitrokontinentální přepravy mezi ČR a Belgií. Z jednotlivých SWOT analýz autor označil jako optimální zaústění v terminálu ČD DUSS v Lovosicích.

Hlavním faktorem této diplomové práce bylo navrhnout novou linku kombinované dopravy, vyhodnotit její využití a srovnat ji se současným stavem silniční dopravy a současnými možnostmi využití kombinované dopravy v ČR.

Při srovnání navrhované nové linky se silniční dopravou dospěl autor k závěru, že zhotovení nové linky kombinované dopravy se vyplatí již při 60% využití kapacity vlaku a dojde k významné úspoře skleníkových plynů. Autor navrhuje využití silniční dopravy pro kratší vzdálenosti nebo pro přepravy, které jsou velice náročné na časovou přesnost.

Jedinou současnou možností, jak využít kombinovanou dopravu pro přepravu sedlových „huckepack“ návěsů z/do ČR, je linka společnosti Bohemiakombi s.r.o. mezi Lovosicemi a Duisburgem. Tato linka nemá zaústění v Belgii ale v Německu v oblasti Porúří. To ji pro přepravu do Belgie částečně znevýhodňuje, protože zavedení nové linky se zaústěním v Genku se vyplatí při využití 75 – 80 % kapacity vlaku. Velký důraz zde musí být kladen na koncová místa dodání, v případě nové linky by to byla oblast Belgie, Lucemburska a jižního Nizozemí. Při větším počtu přeprav do oblasti Porúří by bylo výhodnější využívat služeb společnosti Bohemiakombi s.r.o.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1) NOVÁK, J. a kol. Kombinovaná přeprava. 1. vyd. [s.l.] : Institut Jana Pernera, o.p.s., březen 2008. 320 s. ISBN 978-80-86530-47-5.
- (2) Zákon o dani silniční §12 [online]. c2011, [cit.2011-14-05]. Dostupné z WWW: <http://zakony-online.cz/?s29&q29=12>
- (3) Interní materiály společnosti Bohemiakombi s.r.o.
- (4) Kódové štítky souhrn [online]. c2011, [cit.2011-12-05]. Dostupné z WWW: <http://www.bohemiakombi.cz/files/1288950825-kodove-stitky-souhrn.pdf>
- (5) Interní materiály společnosti Ewals Cargo Care s.r.o.
- (6) Železniční vozy pro kombinovanou dopravu [online]. c2011, [cit.2011-12-05]. Dostupné z WWW: www.cdcargo.cz/files/pruvodci/pru4.pdf
- (7) Stránky společnosti AAE – Sdggmrss - T [online]. c2011, [cit.2011-03-05]. Dostupné z WWW: <http://www.aae.ch/upload/dokgattung/SDGGMRSS-T-PB.PDF>
- (8) Stránky Mapy.cz [online]. c2011, [cit.2011-14-05]. Dostupné z WWW: <http://www.mapy.cz/>
- (9) Elektronický mýtný systém v ČR [online]. c2011, [cit.2011-05-05]. Dostupné z WWW: http://www.premid.cz/fileadmin/MYTO_CZ/downloads/MYTOCZ_341_tariff_table.pdf
- (10) Railways through Europe [online]. c2011, [cit.2011-14-05]. Dostupné z WWW: <http://www.bueker.net/trainspotting/maps.php>
- (11) Kombiverkehr – Timetable information [online]. c2011, [cit.2011-19-05]. Dostupné z WWW: <http://www.kombiverkehr.de/neptun/neptun.php/oktopus/page/2/54>
- (12) Greenline Škoda Auto Česká Republika [online]. c2011, [cit.2011-19-05]. Dostupné z WWW: <http://www.skoda-auto.cz/CZE/model/newoctavia/equipment/Pages/greenline.aspx>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Schéma technologie „Begin and End“	12
Obr. 2: „Hub and spoke“ – křížení dvou vlaků u „hub terminálu“	13
Obr. 3: „Hub and spoke“ – kyvadlové vlaky mezi překladišti a „hub terminálem“	13
Obr. 4: Zjednodušená technologie „Hub and spoke“	14
Obr. 5: Sedlový „huckepack“ návěs	16
Obr. 6: Kódový štítek pro mega návěsy	17
Obr. 7: Výsuvný stohovač s kleštinami při překládce sedlového návěsu	19
Obr. 8: Železniční vůz Sdggmrss – T (Twin)	21
Obr. 9: Vývoj přepravy intermodální návěsů na kontinentální lince KP mezi Lovosicemi a Duisburgem	24
Obr. 10: SWOT analýza pro terminál ČD DUSS Lovosice	26
Obr. 11: SWOT analýza pro terminál Metrans Praha – Uhřetěves	27
Obr. 12: SWOT analýza pro terminál Mělník Intermodal Terminal	28
Obr. 13: Trasy z ČR do Belgie pro silniční nákladní dopravu	31
Obr. 14: Diagram doby přepravy v 1 řidiči, ve 2 řidičích	32
Obr. 15: Trasa Lovosice – Genk pro železniční dopravu	34

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Srovnání cen silniční dopravy a kombinované dopravy.....	43
Tabulka 2: Výhody a nevýhody silniční a kombinované dopravy.....	43

SEZNAM ZKRATEK

ČR	Česká Republika
ECC	Ewals Cargo Care s.r.o.
EUR	Euro (měnová jednotka)
MIT	Mělník Intermodal Terminal
KD	Kombinovaná doprava
RO-LA	Rollende Landstrasse

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Průjezdny profil trati mezi Lovosicemi a Genkem

PŘÍLOHY

Příloha 1 : Průjezdny profil trati mezi Lovosicemi a Genkem

