

SYSTÉMY LINIOVÝCH VLAKOVÝCH SPOJENÍ V KOMBINOVANÉ PŘEPRAVĚ

LINER AND NETWORK RAILWAY SERVICES IN INTERMODAL TRANSPORT

Jaromír Široký¹

Anotace: Systémy vlakového spojení přepravních jednotek v kombinované přepravě se mohou provozovat jak na samostatné lince nebo na určené síti linek. V prvním případě mluvíme o tzv. líniovém systému a ve druhém případě o síťovém systému. Oba tyto systémy jsou v příspěvku popsány.

Klíčová slova: líniový systém, síťový systém, kombinovaná přeprava

Summary: Liner services are services usány a single carrier that connect two or more terminals. The most common varieties are shuttle service, conventional liner service, triangular service and collection and distribution service. Network consist of liner services and interconnection points, where the loading units are transperred between liner services.

Key words: liner service, network service, intermodal transport

1. ÚVOD

Největší objem zásilek KP se ovšem přepravuje v ucelených vlacích, které jsou uvedeny výhradně v kategorii vlaků Nex. Podání zásilek se musí uskutečnit v jedné železniční stanici. Po celé přepravní trase se přepravují společně a jsou určeny pro jednoho příjemce v jedné železniční stanici určení. Tyto vlaky KP jsou nejčastěji vedeny z terminálu do terminálu, případně námořního přístavu. Ucelené vlaky se zavádí pouze v relacích, kde jsou silné zátěžové proudy a zavedení tohoto vlaku je pro všechny zúčastněné strany efektivní. Jejich výhodou je poměrně vysoká přepravní rychlost a z toho plynoucí krátké dodací lhůty. Vysoká rychlost vyplývá z odpadnutí potřeby řazení a tím i prostojů vozů v seřadovacích stanicích [3]. Odstraněním řazení a tím i pobytu vlaku v seřadovacích stanicích se snižuje riziko poškození zásilek a zároveň se zvyšuje bezpečnost, neboť prostoj vozů v těchto stanicích zvyšuje riziko částečné či úplné ztráty přepravovaného zboží.

2. SYSTÉMY VLAKOVÉHO SPOJENÍ

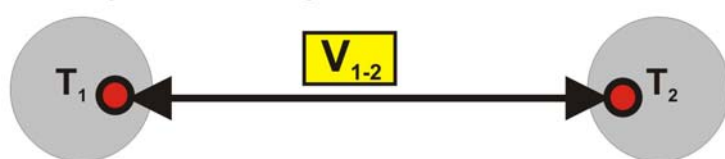
Systémy vlakového spojení přepravních jednotek v KP se mohou provozovat jak na samostatné lince nebo na určené síti linek. V prvním případě mluvíme o tzv. "líniovém" systému a ve druhém případě o "síťovém" systému.

2.1 Líniový systém

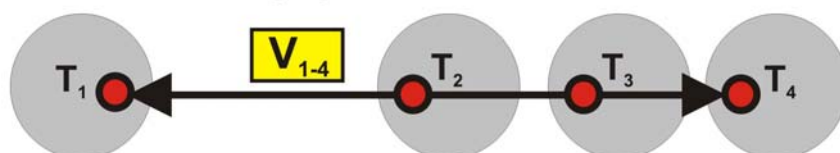
¹ Ing. Jaromír Široký, Ph.D., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy, Studentská 95, 532 10 Pardubice, tel.: +420 603 6199, Jaromir.Siroky@upce.cz.

System liniových vlaků je tvořen vlakovými spoji, které jezdí v určité relaci v pevném časovém taktu po celých 24 hodin a mohou dobírat nebo odstavovat přepravní jednotky ve všech místech zastavení. Při tomto systému je přepravní jednotka přepravována po celé přepravní trase na jednom železničním voze a její překládka se uskutečňuje pouze ve výchozím terminálu (terminál podeje), a to ze silničního vozidla popř. plavidla na železniční vůz a v koncovém terminále (terminál určení) ze železničního vozu na silniční vozidlo, popř. plavidlo. Liniový systém přímých vlaků je nejjednodušším typem a pokud to přepravní proudy umožňují, i nejkvalitnějším a nejefektivnějším (viz Obr. 1). Běžně se používá tato technologie u přímých ucelených vlaků pro jednoho zákazníka (z jednoho terminálu - výchozího - do jednoho terminálu určení, v jehož atrakčním obvodu se všechny zásilky KP rozvezou).

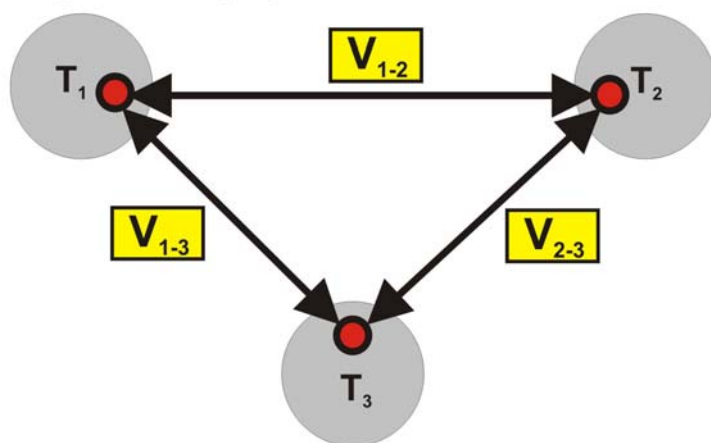
Liniový "Shuttle" systém



Konvenční liniový systém



Trojúhelníkový systém



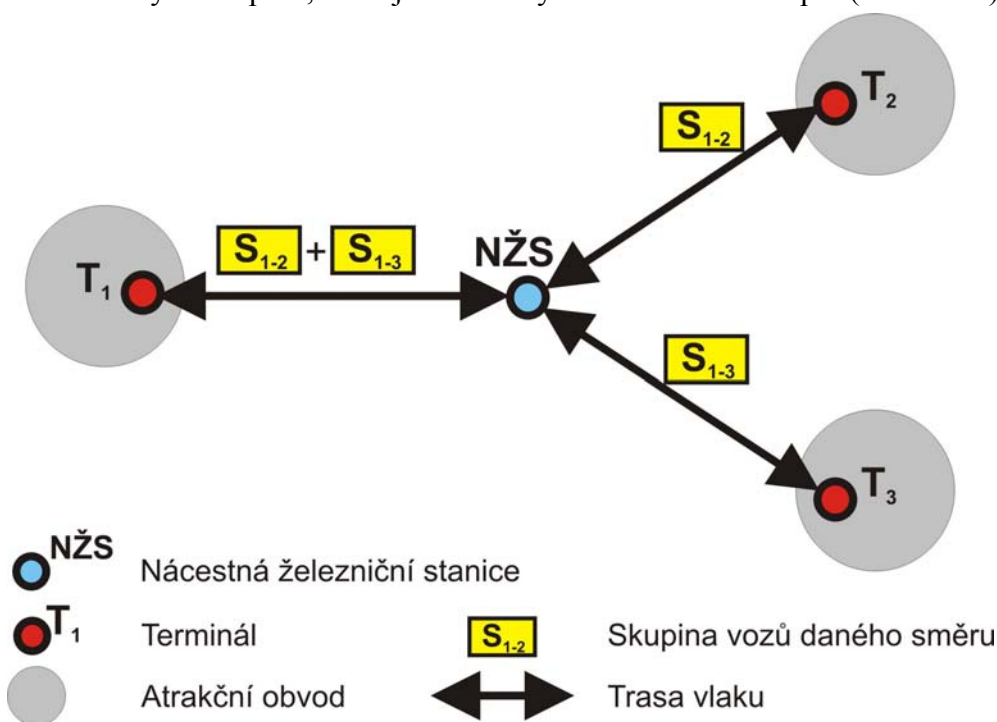
Zdroj: Vrenken [11]

Obr. 1 - Liniový systém vlaků

Typickým příkladem přímých ucelených vlaků jsou kyvadlové vlaky, které se v zahraniční literatuře [2], [11], [12] označují jako "Shuttle". Ty se vyznačují neměnným počtem železničních vozů ve vlaku, tedy využívá se při přepravě mezi dvěma terminály KP ucelené soupravy železničních vozů. Tyto vlaky jezdí stále mezi dvěma místy a přitom

nedochází k jakémukoliv řazení vozů na trase a to ani ve výchozí a cílové stanici². Souprava vozů se mění jen z technických důvodů (např. při technické závadě na vozu) a může být podle potřeby doplněna na některé jízdy i dalšími vozy (dovolují-li to parametry vlaku - hmotnost, délka vlaku). Vlaky mohou být naloženy přepravními jednotkami v obou směrech nebo pouze v jednom směru. Tato jednosměrná či obousměrná vytiženost vlakových spojů je závislá na organizaci přepravy přepravních jednotek daného operátora kombinované přepravy.

U konvenčního liniové systému jednotlivé vlakové spoje zastavují v nácestných terminálech, které jsou rozmístěny mezi počátečním a koncovým terminálem. Tyto vnitřní terminály jsou koncentrovány zejména v blízkosti těchto koncových terminálů. Jinými slovy jde o systém vlakových souprav, které jsou složeny ze dvou i více skupin (viz Obr. 2).



Zdroj: Novák [8], Vrenken [11]

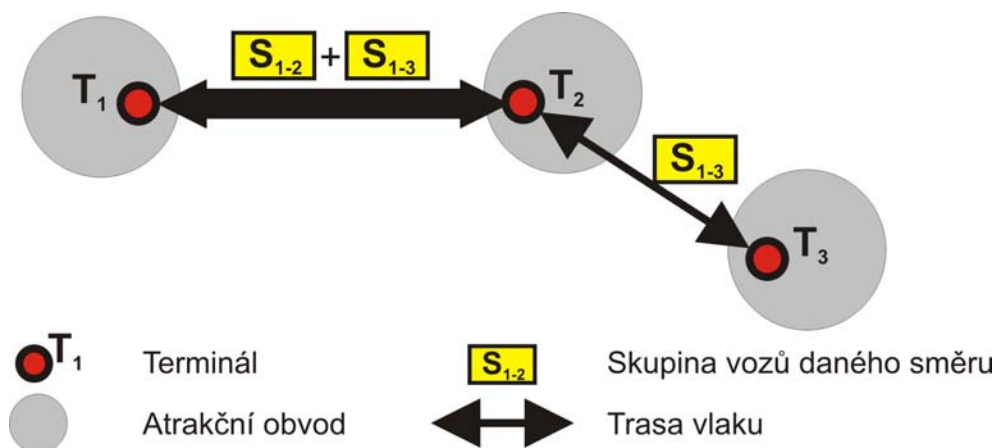
Obr. 2 - Schéma systému liniového skupinového vlaku

Liniový skupinový vlak je složen ze skupin železničních vozů s přepravními jednotkami, z nichž každá je určena do jiného místa (terminál, překladiště, vlečka, apod.). Přepravní jednotka je po celé trase přepravována na jednom železničním voze a její překládka se uskutečňuje pouze ve výchozím místě (např. terminále nebo vlečce podeje) a koncovém místě (např. terminále nebo přístavu určení) jako v případě liniového přímého vlaku, avšak přepravní jednotky jsou přepravovány společně na jednom vlaku jen po určitou část přepravní trasy do nácestné železniční stanice, kde je vlak rozdělen do samostatných vlaků, resp. spojen

² Německé železnice DB Cargo provozují systém ucelených vlakových souprav pod označením Cargo Sprinter. Základním typem je pětivozová motorová jednotka včetně řídicích vozů na obou koncích jednotky. Tato jednotka je určena pro přepravu kontejnerů a výměnných nástaveb především na menší vzdálenosti (max. kapacita je 15 kontejnerů ISO řady 1 o velikosti C) nebo pro svoz a rozvoz těchto přepravních jednotek do velkých uzlových terminálů. Variantně se uvažuje i s jinými typy (např. jiné délky) vložených železničních vozů.

do jednoho vlaku nebo pro určitou skupinu je tato stanice místem určení. K rozdělení vlaku může dojít jen v jedné (což je v praxi obvyklé) nebo ve více nácestných železničních stanicích na přepravní trase nebo může dojít k rozdělení vlaku ve více nácestných železničních stanicích během přepravní trasy. Přitom v jedné nácestné železniční stanici se původní vlak může rozdělit do dvou vlaků (což je obvyklé) nebo i více vlaků. V opačném směru jsou např. ze dvou i více terminálů podeje vypraveny samostatné vlaky se skupinami vozů, které se v nácestné železniční stanici na přepravní trase spojí v jeden vlak a pokračují do jediného terminálu určení. Ke spojení může docházet i postupně v nácestných železničních stanicích na přepravní trase. Toto uspořádání je typické u vlaků od jednoho zákazníka nebo z jednoho překladiště podeje pro minimálně dva zákazníky, resp. minimálně dva terminály určení. V opačném směru se pak jedná o skupiny vozů od minimálně dvou zákazníků (min. ze dvou terminálů podeje) pro jednoho zákazníka (jeden terminál určení). Tato technologie vyžaduje velmi úzkou spolupráci mezi příslušnými terminály KP i nácestnými železničními stanicemi. Při jejím použití se částečně prodlužuje doba přepravy s ohledem na pobyt skupin vozů v nácestných železničních stanicích, ale je vždy kratší než při přepravě přepravních jednotek klasickou formou skupin vozů. Přínosem této technologie je vytvoření podmínek pro přepravu přepravních jednotek mezi více terminály ucelenými vlaky i v případech, kdy neexistuje dostatečně silný zátěžový proud pro vedení přímého uceleného vlaku mezi těmito terminály.

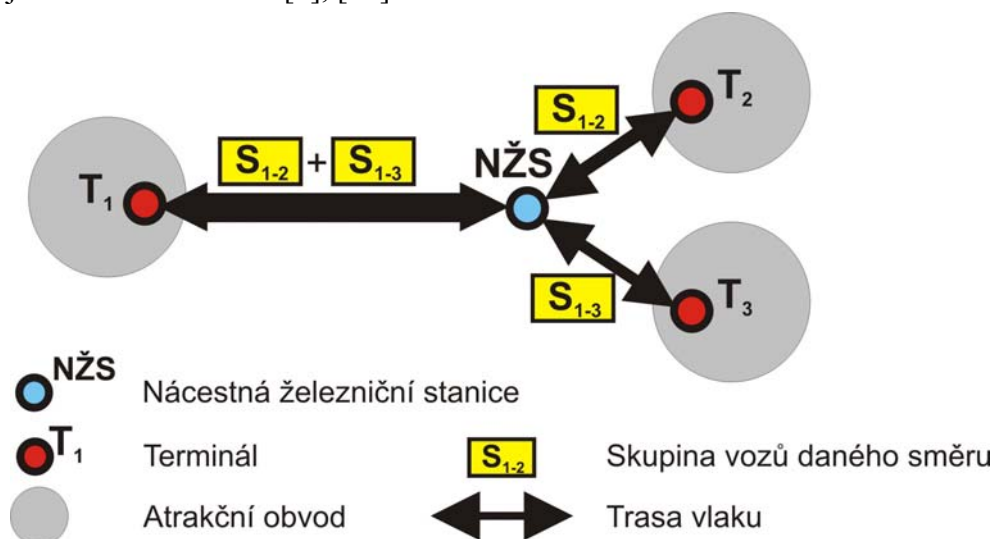
Systém liniových skupinových vlaků je v zahraničí často označován jako systém “Shuttle“ vlaků [11]. Zde je nutno uvést, že existuje určitá nejednotnost výkladu pojmu Shuttle vlaku. U systému “Shuttle“ vlaků s přihlédnutím na skupiny vozů může docházet k různým variantám technologie obsluhy jednotlivých skupin vozů. V zahraničí se používá pojem “Anténní Shuttle“ vlaky a “Y Shuttle“ vlaky [5], [11]. Tyto systémy jsou velice podobné systému liniového skupinového vlaku. “Anténní Shuttle“ vlak spojuje dva terminály KP, přičemž z druhého terminálu pak dále pokračuje jen část vozů do následného, tzv. koncového terminálu. Hlavní je ovšem obsluha v druhém terminálu KP (ne v nácestné železniční stanici). Zde převážná část dovezených přepravních jednotek pokračuje dále dle atrakčního obvodu terminálu buď silniční či vodní dopravou. Menší část vozů pak pokračuje jako ucelený vlak do koncového terminálu. Tento systém je znázorněn na Obr. 3.



Zdroj: Vrenken [11]

Obr. 3 - Schéma systému “Anténní Shuttle“ vlak

U druhého systému, známého pod označením “Y Shuttle“ vlak, dochází k rozdělení uceleného vlaku v nácestné železniční stanici na dvě velikostně zcela obdobné skupiny vozů. Vzdálenost koncových terminálů od dané železniční stanice je relativně velmi krátká. Využívá se zejména na tratích, které mají různé trakční soustavy. Daná nácestná stanice pak musí disponovat vozovým parkem hnacích vozidel pro dané trakční soustavy. Schéma tohoto systému je uvedeno na Obr. 4 [5], [11].



Zdroj: Kaiser [5], Vrenken [11]

Obr. 4 - Schéma systému “Y Shuttle“ vlak

2.2 Síťový systém

Síťový systém vlakových spojů je charakterizován jako síťová obsluha jednotlivých terminálů na dané dopravní síti. Dochází zde tedy k prostorové obsluze jednotlivých terminálů KP s využitím liniových systémů, které jsou do dané dopravní sítě zahrnuty. U tohoto systému se převážně využívá systém ucelených vlaků, které spojují jednotlivé terminály KP. Tento síťový systém je v oblasti kombinované přepravy prezentován systémem “Hub-and-Spoke“. Určitým rozšířením tohoto systému na více jak jeden dopravní obor, tzn. že se v daném uzlovém terminálu se jednotlivé přepravní jednotky překládají na různé druhy následných doprav (silniční, vnitrozemská vodní, námořní). Pak je tento systém pojmenován jako systém “Gateway“.

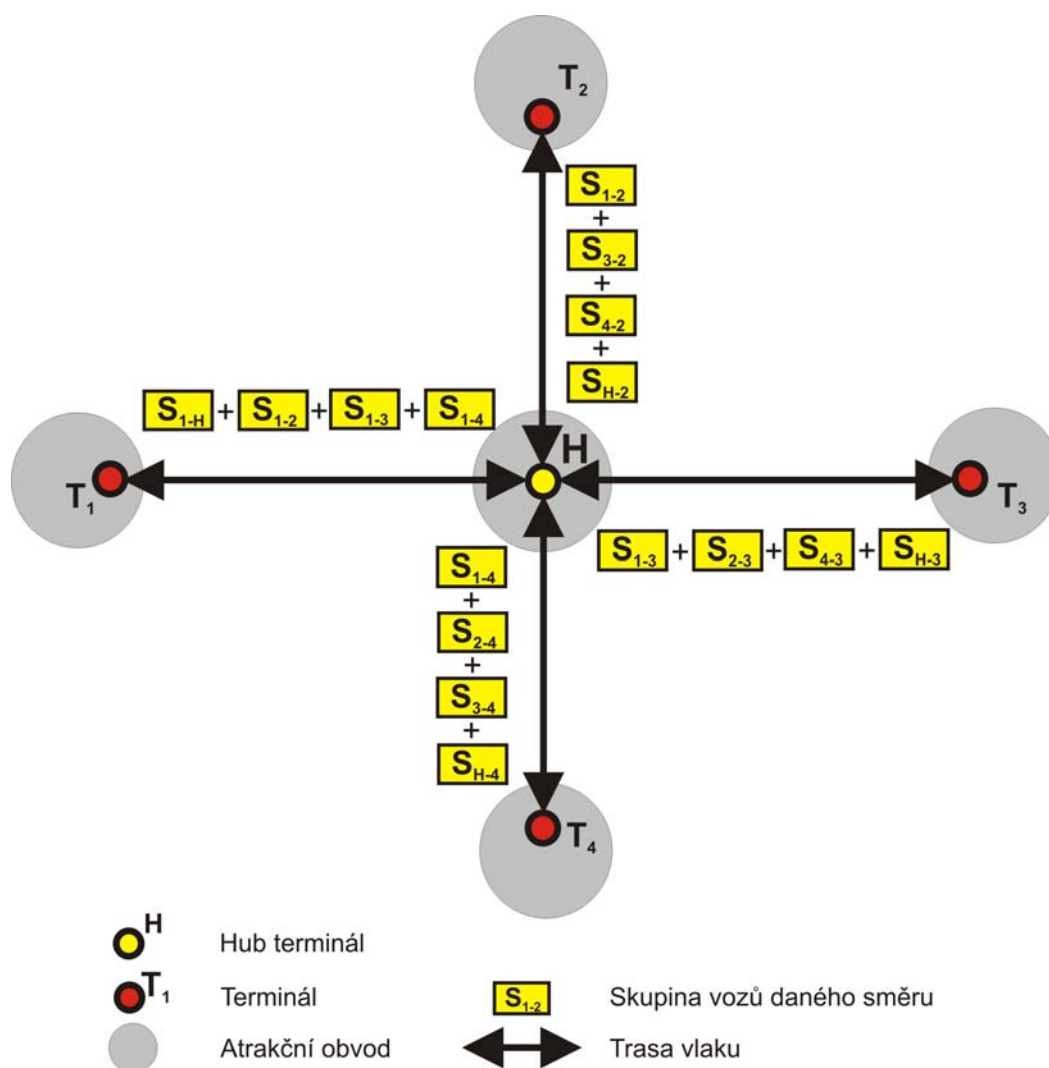
Systém nazvaný “Hub-and-Spoke“ je založen na obsluze ucelených vlaků s přepravními jednotkami a na překládce přepravních jednotek mezi ucelenými vlaky ve společném uzlovém, tzv. “Hub terminálu“ (centrálním překládkovém bodě), kde dochází ke křížení tras těchto vlaků, případně v něm končí a z něhož vycházejí (paprskovitě vyjíždějí), resp. se při změně zátěže prokřížují všechny vlaky dané sítě. Tento systém rozšiřuje klasický systém “Hub-and-Spoke“ (tzn. “jádro a paprsek“), v němž prostřednictvím sdružovacích a rozdužovacích překladišť dochází k lepší obsluze území a koncentrování přepravních proudů [10]. Ve většině případů není přepravní jednotka přepravována po celé trase na jednom železničním voze.

Ucelené vlaky z jednotlivých směrů přijíždějí v určitou dobu do uzlového terminálu (“Hub terminálu“), kde jsou některé jednotlivé přepravní jednotky přeloženy mezi

železničními vozy podle terminálu určení jednotlivých křižujících se vlaků. Některé přepravní jednotky určené pro atrakční obvod uzlového terminálu jsou přeloženy na silniční vozidla a formou rozvozu přepraveny k příjemcům. Obdobně jsou tyto křižující vlaky využity pro přepravu přepravních jednotek svezných silničními vozidly z atrakčního obvodu uzlového terminálu. Po překládce ucelené vlaky buď pokračují dále do terminálu určení nebo do uzlového terminálu, který je místem určení těchto vlaků. Tyto vlaky se pak vrací zpět do výchozích terminálů. Tato technologie sice zvyšuje náklady díky nutnosti překládky v uzlovém terminálu, ale na druhou stranu nevyžaduje řazení vlaků a umožňuje přepravu přepravních jednotek mezi výchozím a koncovým překladištěm ucelenými vlaky i v případech, kdy neexistuje dostatečně silný zátěžový proud pro vedení přímého uceleného vlaku mezi jednotlivými terminály. Sdružováním přepravních proudů tak dochází k lepšímu využití kapacity ucelených vlaků a vytváří se podmínky pro vyšší četnost, což významně ovlivňuje atraktivitu daného systému kombinované přepravy. Technologie "Hub-and-Spoke" se může kombinovat s liniovým principem technologií skupinových vlaků. Tato technologie je schématicky zobrazena na Obr. 5 [8], [11].

Síťová struktura založená na této technologii se využívá zejména v zahraničí. Například v Německu (pod hlavičkou operátora kombinované přepravy Kombiverkehr) se tento systém skupinových vlaků označuje jako "nákladní IC-koncept". Je velice podobný systému, který je uplatňován u vlaků osobní dopravy kategorie IC, ICE a EC [4].

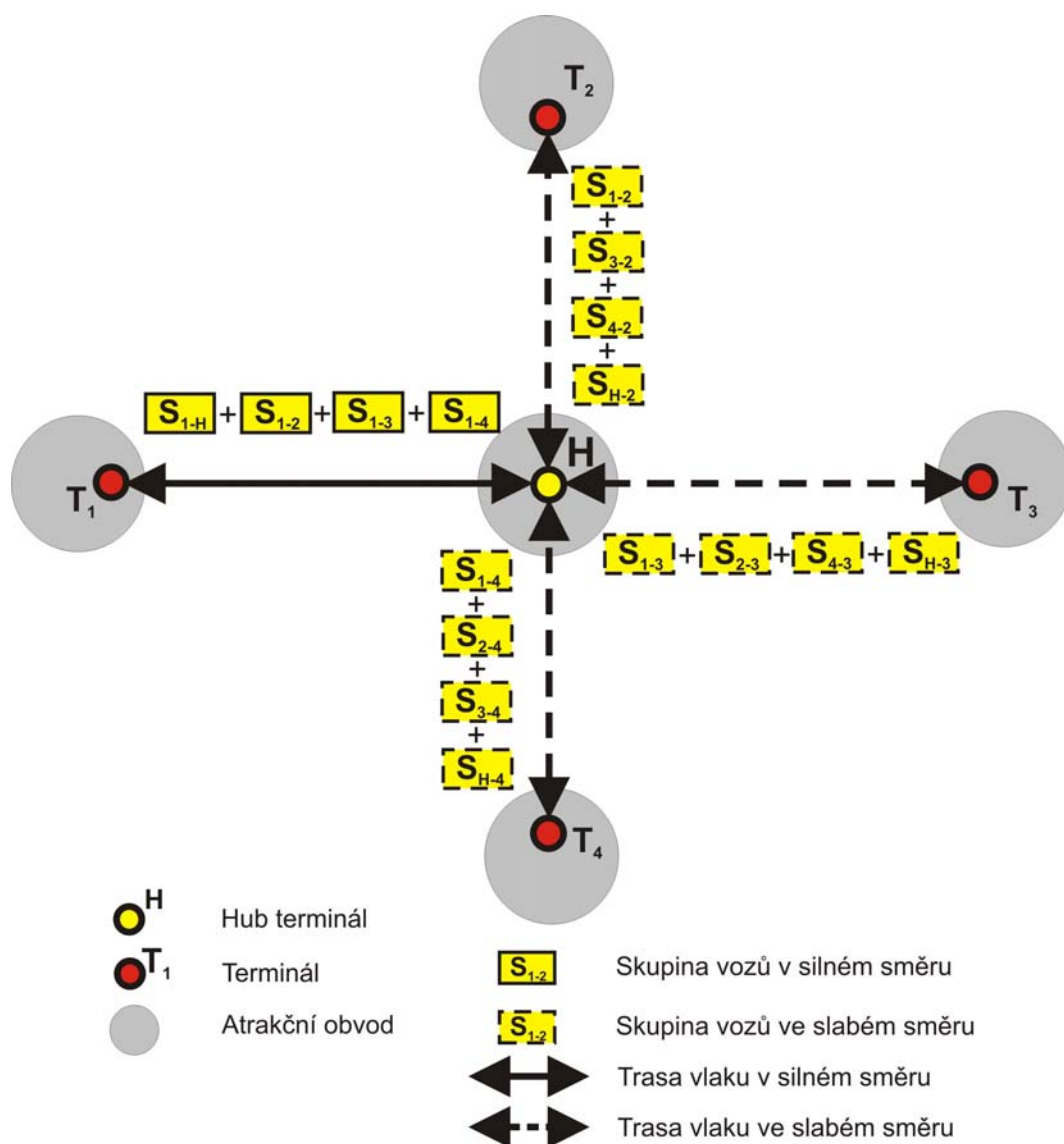
Technologie "Hub-and-Spoke" se provozuje hlavně mezi terminály, kde zátěžové proudy jsou přibližně stejně velké. Ovšem mohou se vyskytovat i případy, kdy zátěžové proudy z či do uzlového terminálu nejsou stejně silné. Ve většině případů je jeden směr velice silný a ostatní směry jsou výrazně slabší, což znamená, že v jednom směru je ucelený vlak vypravován s vyšší časovou frekvencí než ucelené vlaky v jiných směrech. Ale na rozdíl od uzlového terminálu zde většinou nedochází ke křížení tras ucelených vlaků, ale tento uzlový terminál je současně stanicí určení a výchozí stanicí všech ucelených vlaků s přepravními jednotkami (viz Obr. 6). Přepravní jednotky se pak v tomto uzlovém terminálu překládají buď přímo ze železničního vozu na železniční vůz nebo s využitím překládky prostřednictvím odstavné plochy daného terminálu. V prvním případě (při překládce přímo ze železničního vozu na železniční vůz) je podmínkou, že vlaková souprava ve směru slabšího zátěžového proudu je v uzlovém terminálu přistavena po celou dobu do jejího pravidelného odjezdu a na soupravu jsou přepravní jednotky postupně překládány z vlaků ze směru s vyšší frekvencí. V druhém případě, kdy vlaková souprava ze směru se slabším zátěžovým proudem má pobyt v uzlovém terminálu omezen (např. jen na vykládku a nakládku přepravních jednotek), pak jsou přepravní jednotky z vlaků ze směru silného zátěžového proudu ze železničních vozů nejdříve překládány na odstavné plochy a teprve po příjezdu vlaku ze směru se slabším zátěžovým proudem jsou na tento vlak přeloženy.



Zdroj: Novák [8], Vrenken [11]

Obr. 5 - Provozní technologie “Hub-and-Spoke“

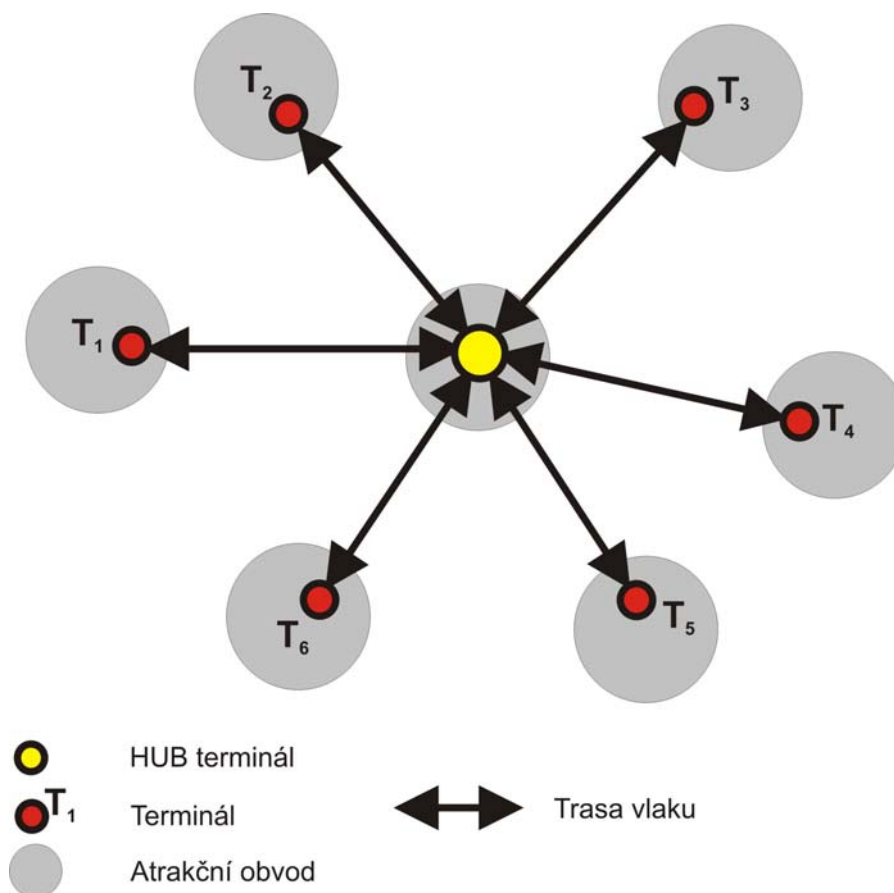
Ucelené vlaky z jednotlivých směrů nejsou na sobě časově závislé a proto nejsou v určité době současně přistaveny do uzlového terminálu. Zde také platí zásada, že některé přepravní jednotky určené pro atrakční obvod uzlového terminálu jsou přeloženy na silniční vozidla a formou rozvozu přepraveny k příjemcům zásilek. Obdobně jsou vlaky do všech směrů využity pro přepravu přepravních jednotek svezných silničními vozidly z atrakčního obvodu uzlového terminálu.



Zdroj: Novák [8], Vrenken [11]

Obr. 6 - Zjednodušená provozní technologie "Hub-and-Spoke"

Praktické uplatnění našla tato technologie využití nejen v zahraničí, ale i v ČR. Zejména v přepravě mezi námořními přístavy (převážně Rotterdam, Bremerhaven, Hamburk) a některými vnitrozemskými terminály (Praha-Uhřetěves, Mělník, Lovosice), které plní funkci uzlového terminálu. V těchto relacích jsou pak zátěžové proudy silné a frekvence vlaků je ve většině případů dvakrát za 24 hodin. V dalších návazných směrech, tj. do dalších terminálů v ČR a nebo v sousedních státech, jsou již zátěžové proudy výrazně slabší a tak frekvence ucelených vlaků v těchto relacích je podstatně nižší [6], [7]. U tohoto druhu vlaku je frekvence obvykle jen 2 až 5 vlaků za týden. Oproti klasické technologii "Hub-and-Spoke" jsou náklady na přepravu vyšší v případě, že je nutné přepravní jednotky odkládat na odstavné plochy formou mezipřekládky. Obdobně i zde dochází sdružováním přepravních proudů k lepšímu využití kapacity ucelených vlaků a vytváří se podmínky pro jejich zavedení, resp. zvýšení četnosti, což je rovněž faktor významně ovlivňující atraktivitu daného systému kombinované přepravy.



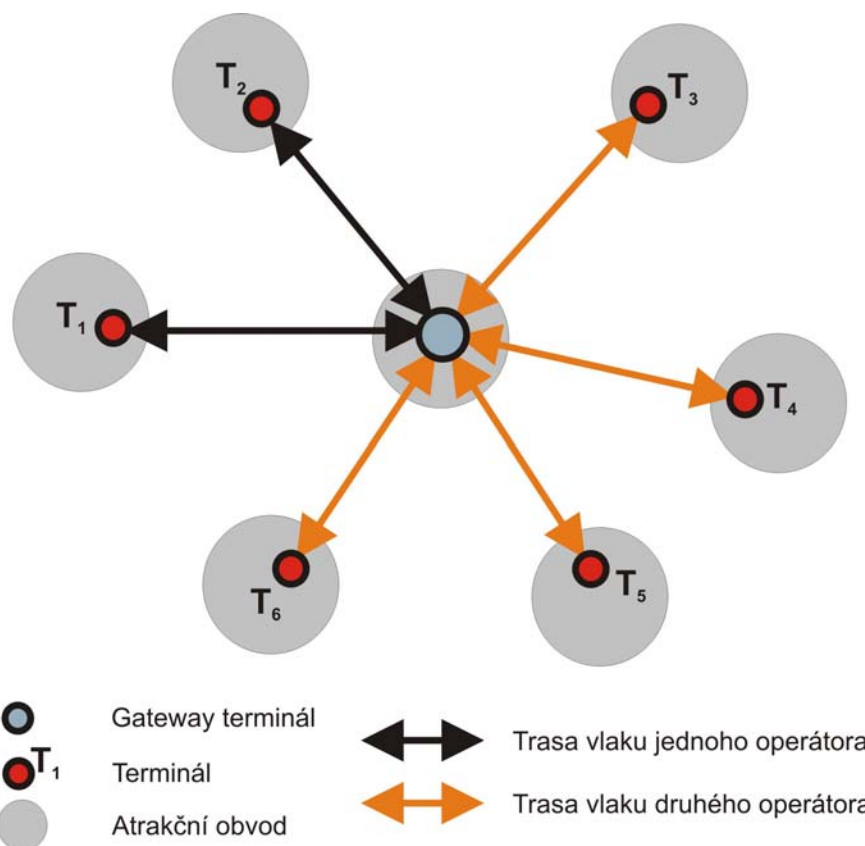
Zdroj: Vrenken [11], Wieszorke [12]

Obr. 7 - Schématické zobrazení systému "Hub-and-Spoke"

Systém "Hub-and-Spoke" využívá převážně zapojení jen jednoho, operátora kombinované přepravy, v tomto případě zejména železniční dopravy s případnou návazností na obsluhu atrakčního obvodu terminálu silniční dopravou (viz Obr. 7). Druhým systémem je systém "Gateway" (viz Obr. 8). Ten je vlastně speciálním systémem "Hub-and-Spoke". V tomto "Gateway" systému jsou jeden či více terminálů tzv. základní, tzn. splňují podmínky jednoho operátora. Některé "Gateway" terminály jsou na rozhraní jednotlivých dopravních systémů. Mohou to být:

- mezi různými dopravními systémy. Typickým příkladem těchto terminálů jsou námořní terminály určené pro překládku přepravních jednotek z námořních lodí na vnitrozemská plavidla, silniční a zejména železniční vozidla;
- mezi různými operátory. Směrodatný je pak ten operátor, který má větší objemy přeprav přes daný terminál, tzn. zpracovává více přepravních jednotek. Ovšem tito operátoři jsou v postavení partnerů při zajištění následné dopravy v režimu "Door-to-Door";
- mezi různými síťovými systémy jednoho operátora (není v praxi tak časté). Tímto terminálem je pak dána konkretizace mezi národním a nadnárodním systémem.

Tento "Gateway" terminál je ve většině případů přirozené vstupní či výstupní místo pro obsluhu regionu. Často je situován na okraj daného síťového systému.



Zdroj: Vrenken [11], Wiezorke [12]

Obr. 8 - Schématické zobrazení systému "Gateway"

3. ŽELEZNIČNÍ TRATĚ PRO VLAKY KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY

S ohledem na pohyb vlaků kombinované přepravy a vozových zásilek kombinované přepravy ve vlacích veřejné dopravy po síti evropských železnic s různými průjezdnými průřezy jsou jednotlivé železniční tratě spojující terminály s pohraničními přechodovými body označeny kódy kombinované přepravy. Tyto kódy určují výšku a šířku intermodálních přepravních jednotek přepravovaných na dané trati s ohledem na průjezdný průřez dané tratě. Rozměry průjezdného průřezu jsou omezeny vrchními stavbami železniční tratě (nadjezdy, tunely, protilavinové galerie, apod.). Průjezdný průřez je obrazec kolmý k ose koleje, jehož výška je 4650 mm a šířka 3150 mm.

Už v roce 1930 byl vydán mezinárodní jízdní řád nákladních vlaků s označením LIM³. V tomto jízdním řádu byly uvedeny i spoje kombinované přepravy, které propojovaly významná hospodářská centra Evropy. V současnosti se tento jízdní řád nákladních vlaků skládá ze dvou dílů. Díl "Všeobecné podmínky" vysvětluje podmínky, za kterých jsou vlaky zavedeny do provozu. V dílu "Jízdní řád" je možno přímo nalézt dobu přepravy mezi stanicí odesílací a stanicí určení příslušný vlakový spoj. Počátkem pro vydávání jízdního řádu nákladních vlaků bylo založení Evropské konference mezinárodních jízdních řádů nákladních vlaků (CEM – Conférence Européenne des Horaires des Trains de Marchandises) v roce 1923

³ LIM - Livret-Indicateur International Marchandises, Mezinárodní jízdní řád nákladních vlaků, dostupné z: <<http://limdial.fte.cz/>>.

tehdejší Československem, Rakouskem, Itálií a Jugoslávií. Tyto země se dohodly na vydávání společného jízdního řádu pro mezinárodní nákladní vlaky. Postupně k této dohodě přistoupily další evropské země a v roce 1929 byly schváleny první stanovy a bylo rozhodnuto o vydávání jízdního řádu v knižní podobě. V současnosti je tento jízdní řád plně k dispozici i v elektronické verzi na internetu. Jízdní řád rozlišuje dvě kategorie nákladních vlaků:

- Vlaky EUC – Europ Unit Cargo, určené pro přepravu vozových zásilek v pevně stanovených relacích s uvedením dodacích lhůt. Relace jsou vedeny mezi železničními stanicemi oblasti odesílací a určení. Oblast může zahrnout více regionů nebo hospodářských center. To znamená, že na počátku přepravy může být svoz a na konci přepravy může být následný rozvoz zásilek.
- Vlaky TEC – Trans Europ Combiné, určené pro přepravu intermodálních přepravních jednotek. Tyto přepravní jednotky mohou být přepraveny i vlaky veřejné nákladní dopravy.

Jízdní řád LIM obsahuje kódy kombinované přepravy mezi terminály a pohraničními přechodovými body pro tranzitní přepravy. Nejnižší číslo kódu kombinované přepravy je rozhodující pro celou přepravní trasu. Zásilky se přepravují po tratích bez jakéhokoliv omezení, pokud kód intermodální přepravní jednotky (dále jen IPJ) je stejný s kódem kombinované přepravy příslušné tratě a nebo je nižší. Pokud je kódové číslo vyšší, nesmí být takovým traťovým úsekem přepravována. V tomto případě se jedná o zásilku s překročenou ložnou mírou a vztahují se na ni zvláštní přepravní podmínky.

Kódová čísla intermodálních přepravních jednotek se stanoví následujícím způsobem:

- dvoumístný kód - pro IPJ s vnější šířkou 2 500 mm
 - Kód „C“ je pro kontejnery a výměnné nástavby; způsob výpočtu je podle vztahu 1:

$$K_{xx} = V_{TK} + V_{IPJ} - 363 \quad [-] \quad (1)$$

kde:

K_{xx} – dvoumístný kód „C“ [-]

V_{TK} – výška podlahy vozu nad temenem kolejnice [cm]

V_{IPJ} – výška IPJ [cm]

- Kód „P“ je pro přepravu návěsů v kapsových nebo košových vozech; způsob výpočtu je podle vztahu 4.
- třímístný kód - pro IPJ s vnější šířkou 2 501 až 2 600 mm
 - Kód „C“ je pro kontejnery a výměnné nástavby; způsob výpočtu je podle vztahu 2:

$$K_{xxx} = V_{TK} + V_{IPJ} - 33 \quad [-] \quad (2)$$

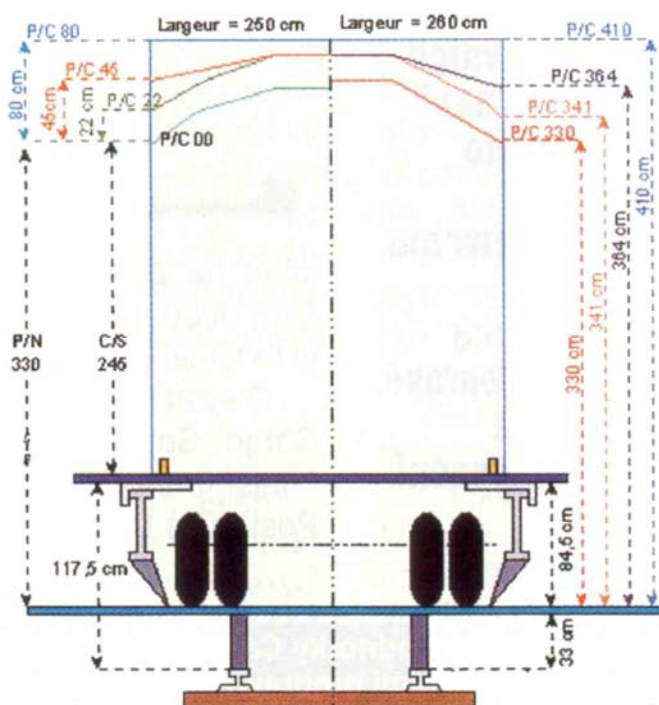
kde:

K_{xxx} – třímístný kód „C“ [-]

V_{TK} – výška podlahy vozu nad temenem kolejnice [cm]

V_{IPJ} – výška IPJ [cm]

Pokud je znám kód kombinované přepravy, který je shodný s kódem IPJ, lze vypočítat maximální výšku této jednotky pro přepravu na dané trati. Ke kódu se připočte konstanta a odečte se výška podlahy vozu nad temenem kolejnice a dostane se výška v cm pro IPJ. Pro přepravy velkoobjemových IPJ s výškou do 325 cm jsou v provozu železniční vozy s výškou podlahy nad temenem kolejnice např. 102, 107, 113, 115 a 116 cm nebo dokonce pro přepravy do Anglie “Eurotunelem“ 47,5 cm. Schéma tratí v ČR s označením jednotlivých traťových kódů kombinované přepravy jsou zobrazeny v Příloze 1 tohoto příspěvku. Součástí této přílohy jsou zde uvedeny traťové kódy kombinované přepravy u železničních uzlů Praha a Brno.



Zdroj: Cempírek [1]

Obr. 9 - Kódy intermodálních přepravních jednotek naložených na železničním voze

Na některých vozech je na podélném rámu písmeno “P“ nebo “C“ ve žlutém trojúhelníku s doplněním číslice, ke které je přiřazeno označení jedné nebo více železničních společností. Například se může vyskytnout označení C s doplněním +3 a přiřazením železničních společností (německých DB, holandských NS). To znamená, že na tratích těchto železničních společností mohou být naloženy IPJ o 3 jednotky tedy 3 cm vyšší. Pokud je uvedena např. číslice -5, znamená to, že může být na uvedených tratích železničních společností přepravována IPJ o 5 cm nižší (viz Obr. 10).



Zdroj: Cempírek [1]

Obr. 10 - Příklad kódového štítku na IPJ

3. ZÁVĚR

V příspěvku jsou uvedeny základní typy liniových vlakových spojů v rámci kombinované přepravy. Velký význam pro zajištění provozu ucelených vlaků kombinované přepravy zde má systém Hub-and-Spoke. Ovšem při navrhování tras ucelených vlaků v tomto systému je potřeba zohlednit i technické a technologické parametry jednotlivých tratí, které jsou charakterizovány kódy kombinované přepravy.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Cempírek, V., Široký, J. Označení železničních tratí kódy kombinované dopravy, *Logistika*, č. 5/2001, *Economia Praha*, str. 22-23, ISSN 1211-0957.
- [2] Dörr, P. G. *Kombinierter Verkehr in Europa vom Nischenprodukt zur Netzlösung*, Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. DVWG, Fachkongress auf der transport logistic in München am 22. Mai 2003, str. 96, ISBN 3-933392-64-0.
- [3] Gašparík, J. Logistický vlak ako preferovaný produkt dopravcov, In *Manažment v železničnej doprave 2006*, medzinárodná vedecká konferencia, Žilina: Žilinská univerzita, 2006, str. 25-30, ISBN 80-8070-613-1.
- [4] Heinrici, T. Güterzüge im InterCity-Takt, *Deutsche Verkehrs-Zeitung*, Nr. 148, Hamburg 12.12.2006, str. 10, ISSN 0342-166X.
- [5] Kaiser, W. *Huckepack-, Container- und kombinierter Verkehr*, Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart: IRB-Literaturauslese 1990, ISBN 3-8167-1986-4.
- [6] Kolínský, B., Drahotský, I., Gašparík, J. Význam kombinované přepravy, In *Outsourcing dopravně-logistických procesů*, medzinárodná vedecká konferencia, Pardubice, 8.11.2007, Pardubice, 2007, s. 169 – 173, ISBN 978-80-7395-022-4.
- [7] Ližbetin, J. a kol. Combined transport in Slovakia, *Slovakia TRANSPORT Almanach dopravy 2007*, str. 162 – 168, ISSN 1335-7433-24.
- [8] Novák, J. *Kombinovaná přeprava*, Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2006, 318 stran, ISBN 80-86530-32-9.
- [9] Novák, I., Novák, J. Vlaky kombinované dopravy v ČR, *Logistika*, č. 9/2006, ročník XII, měsíčník hospodářských novin, *Economia*, a.s., str. 58-65, ISSN 1211-0957.
- [10] Voleský, K., Kendra, M., Valovič, R. The instruments of rationalization in railway freight transport, *Transport XXI wieku = Transport of 21st century: międzynarodowa*

konferencja naukowa, 18-21 września 2007, Stare Jabłonki. Tom 2. - Warszawa: Politechnika Warszawska - Wydział Transportu, 2007.str. 347-351, ISBN 978-83-7204-619-2.

[11] Vrenken, H., Macharis, C., Wolters, P. *Intermodal Transport in Europe*, European Intermodal Association (EIA), Brussels 2005, 267 stran, ISBN 9090199136.

[12] Wieszorke, Ch. *Innovative Technologies for Intermodal transfer Points*, Project funded by the European Community under the 'Competitive and Sustainable Growth' Programme (1998-2002), PTV Planung Transport Verkehr AG, únor 2002, 117 stran.

*Příspěvek vznikl za podpory Institucionálního výzkumu „Teorie dopravních systémů“
(MSM 0021627505) Univerzity Pardubice.*

Recenzent: doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra technologie a řízení dopravy