

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Aspekty provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách, možnosti  
revitalizace vybrané vlečky

Bc. Vladimír Coubal

Diplomová práce

2013



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vladimír Coubal**  
Osobní číslo: **D11811**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Název tématu: **Aspekty provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách, možnosti revitalizace vybrané vlečky**  
Zadávající 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. Vlečky jako základní stavební prvky přepravy zboží na železnici
2. Přeprava zboží z domu do domu
3. Logistická centra v nákladní dopravě
4. Revitalizace vybrané vlečky

### ZÁVĚR

Rozsah grafických prací: 2 -3  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

- (1) Soušek, J., Stehlík, M.: Zákon o dráhách a železniční legislativa Evropských společenství. ANAG. Olomouc 2005. ISBN 80-7263-293-0 266/1994 Sb.,
- (2) Soušek, J., Stehlík, M.: Stavební a technický řád drah. ANAG. Olomouc 2005. ISBN 80-7263-290-6.
- (3) Cargo Motion: Revue pro dopravu a logistiku. Praha: ČD Cargo, 2012.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2013**  
Termín odevzdání diplomové práce: **31. května 2013**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.



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

V Pardubicích dne 1. února 2013

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 nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

Ve Hřibech dne 21.11. 2013.

Bc. Vladimír Coubal



Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi byli při psaní této diplomové práce nápomocní. Zejména paní Ing. Kateřině Klauzové a pánům Ing. Pavlu Houdovi, Ph.D. a Ing. Martinu Kašparovi ze společnosti ČD Cargo, kteří mi poskytli mnoho důležitých informací z praxe vlečkového provozu.

Dále bych rád poděkoval mým rodičům a všem, kteří mě během mého vysokoškolského studia podporovali. Zvláštní poděkování patří panu Ing. Jaroslavu Matuškoví, Ph.D. za cenné odborné rady a zodpovědné vedení práce.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se ve své první části zabývá aspekty, které obnáší provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách. Především se jedná o popis současného stavu přepravy zboží na vlečkách v České republice a analýzu právního rámce pro provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách. V další části se práce zabývá logistickými centry, a jejich napojením na železniční síť pomocí vleček. Poslední část práce obsahuje návrh na revitalizaci vlečky BSS METACO v Brandýse nad Labem, a to včetně zhodnocení tohoto návrhu, které je provedeno formou posouzení vlivu navržených opatření na technologické ukazatele.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

kombinovaná přeprava, logistická centra, provozování dráhy, provozování drážní dopravy, přeprava z domu do domu, revitalizace, vlečka

## **TITLE**

The Aspects of Private Siding Operation; Options of Selected Private Sidings Revitalisation

## **ANNOTATION**

Master thesis deals in its first part with aspects of railway operation and operation of railway transport on the railway sidings. Predominantly, it describes the current state of cargo transportation using railway sidings as well as analysis of legal framework for operating the railway and railway sidings. The second part of the thesis covers logistics centres and its connection to railway network using railway sidings. The final part of the thesis contains a proposal of revitalisation BSS METACO siding in Brandýs nad Labem. Apart from the proposal, it also includes an evaluation of the proposal executed by assessing the influence of suggested measures on technological indicators.

## **KEYWORDS**

combined transportation, logistics centres, railway operation, railway transport operation, door-to-door operation, revitalisation, siding

# Obsah

<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>9</b>
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>10</b>
<b>Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>11</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>12</b>
<b>1 Vlečky jako základní stavební prvky přepravy zboží na železnici.....</b>	<b>13</b>
1.1 Vymezení pojmů.....	13
1.2 Vlečky v ČR.....	15
1.2.1 Konkrétní příklady nově realizovaných vleček v ČR.....	16
1.3 Podpora vleček.....	18
1.3.1 Příklad ze zahraničí – Německo .....	18
1.3.2 Program „Podpora revitalizace železničních vleček“ .....	18
1.4 Právní předpisy pro provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách.....	19
1.4.1 Provozování dráhy/vlečky .....	20
1.4.2 Provozování drážní dopravy na vlečce .....	21
1.5 Stanovení technologických postupů .....	22
1.5.1 Přípojový provozní řád pro dráhu/vlečku .....	23
1.5.2 Vnitřní předpis provozovatele dráhy/vlečky.....	24
1.5.3 Vnitřní předpis provozovatele drážní dopravy na vlečce .....	24
1.6 Působnost vyhlášky 173/1995 Sb. ....	25
1.7 Dílčí shrnutí .....	26
<b>2 Logistická centra v nákladní dopravě .....</b>	<b>27</b>
2.1 Logistická centra v ČR .....	27
2.1.1 Překladiště kombinované přepravy.....	28
2.2 Činnost vlečky v překladišti kombinované přepravy .....	31
2.2.1 Obsluha vlečky v překladišti ČSKD INTRANS Praha-Žižkov .....	32
2.3 Přeprava zboží z domu do domu.....	35
2.3.1 Problematika přepravy vozových zásilek .....	36
2.3.2 Přeprava zboží z domu do domu s využitím železniční dopravy .....	36
2.3.3 Podmínky pro zavedení služby přeprava z domu do domu .....	38
<b>3 Návrh revitalizace vlečky .....</b>	<b>40</b>
3.1 Základní údaje o vlečce .....	41
3.1.1 Popis vlečky BSS Metaco.....	42

3.1.2	Obsluha vlečky BSS Metaco .....	43
3.2	Nové napojení vlečky BSS Metaco .....	44
3.2.1	Nové napojení vlečky .....	46
3.2.2	Zhodnocení navržených variant nového napojení .....	48
3.3	Technologické dopady nového napojení vlečky.....	49
3.3.1	Výpočet stávající doby obsluhy .....	49
3.3.2	Měření skutečné stávající doby obsluhy .....	55
3.3.3	Výpočet doby obsluhy v případě realizace návrhu nového napojení vlečky....	57
3.4	Posouzení možnosti zavedení nového manipulačního vlaku.....	60
3.4.1	Možnost zavedení nového manipulačního vlaku při současné technologii .....	61
3.4.2	Možnost zavedení nového manipulačního vlaku v případě realizace nového napojení vlečky .....	62
3.5	Dílčí shrnutí II.....	64
	<b>Závěr .....</b>	<b>66</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>67</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>69</b>



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Kolejiště v překladišti Praha-Uhřetěves.....	29
Obrázek 2 Koleje v kontejnerovém překladišti ČSKD INTRANS Praha-Žižkov.....	33
Obrázek 3 Schéma přepravního řetězce č. 1 .....	37
Obrázek 4 Schéma přepravního řetězce č. 2 .....	37
Obrázek 5 Schéma přepravního řetězce č. 3 .....	38
Obrázek 6 Plánek vlečky BSS Metaco .....	42
Obrázek 7 Pohyb vlečkového vlaku v místě styku vlečky BSS Metaco s dráhou regionální ..	44
Obrázek 8 Napojení vlečky BSS Metaco .....	45
Obrázek 9 Napojení vlečky – stávající stav .....	47
Obrázek 10 Napojení vlečky – varianta 1 .....	47
Obrázek 11 Napojení vlečky – varianta 2.....	47
Obrázek 12 Napojení vlečky – varianta 3.....	47
Obrázek 13 Důkaz, že nový manipulační vlak nyní nelze zavést.....	61
Obrázek 14 Zakreslení nového manipulačního vlaku do GVD .....	63

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vývoj počtu vleček v ČR.....	16
Tabulka 2 Statistika dotačního programu Revitalizace železničních vleček .....	19
Tabulka 3 Podíl vozových zásilek na přepravních výkonech železniční dopravy .....	36
Tabulka 4 Subjekty participující na vlečce BSS Metaco.....	40
Tabulka 5 Technologické časy pro výpočet doby obsluhy.....	52
Tabulka 6 Výpočet stávající doby obsluhy.....	53
Tabulka 7 Doba obsluhy vlečky zjištěná při měření.....	56
Tabulka 8 JŘ nového manipulačního vlaku 85009.....	63
Tabulka 9 JŘ nového manipulačního vlaku 85008.....	64

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACTS	Abroll Container Transport System (systém odvalovacích kontejnerů)
AGTC	European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech)
ČD	České dráhy, a. s.
ČR	Česká republika
DÚ	Drážní úřad
EMZ	elektromagnetický zámeček
GVD	grafikon vlakové dopravy
IS	informační systém
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
KP	kombinovaná přeprava
LC	logistické centrum
MD	Ministerstvo dopravy
Mn	manipulační vlak
NJŘ	nákresný jízdní řád
PPŘ	přípojový provozní řád
PSt	pomocné stavědlo
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
STR	strojvedoucí
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s. o.
UTZ	určené technické zařízení
ÚDIV	ústřední dirigování vozů
VLC	veřejné logistické centrum
VP	vedoucí posunu

# ÚVOD

Železniční doprava prodělala za dobu své již téměř 200 let trvající existence velké množství zásadních změn, a především během posledních několika desetiletí zaznamenala velký technický pokrok a zavádění velkého množství nových technologií.

V železniční nákladní přepravě existují v současné době nejrůznější informační systémy, které umožňují přesnou evidenci a optimalizaci způsobu přidělování nákladních vozů. Zásilky jsou sledovány pomocí družicových systémů, hnací vozidla jsou vybavena moderní výpočetní technikou. Ovšem i přes všechny tento technický pokrok má železnice stále jednu zásadní slabinu, a tou je, že veřejná železniční infrastruktura obvykle nevede přímo k zákazníkům využívajícím železniční nákladní přepravu.

Tuto slabinu železniční nákladní přepravy z velké části odstraňují železniční vlečky, bez kterých se železnice ani v moderní době v podstatě neobejde. Je skutečností, že naprostá většina zboží, přepraveného v České republice po železnici, začíná nebo končí svou přepravu právě na vlečce. Provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách představuje velké množství administrativně, finančně i personálně náročných činností. Analýze těchto činností je věnována první kapitola práce. Pro mnoho průmyslových odvětví je vlečkové napojení nutností. Jedná se např. o překladiště kombinované přepravy, problematice jejich napojení na železniční síť je věnována druhá kapitola práce.

Stěžejní část diplomové práce obsahuje návrh revitalizace vlečky BSS Metaco v Brandýse nad Labem. Tato vlečka je pro své uživatele velmi významná. O významu vlečky svědčí skutečnost, že obsluha je zde prováděna každý pracovní den. Navíc zde existuje potenciál pro další navýšení počtu vozů přistavovaných na vlečku, jak deklarují oba její uživatelé. Zásadní slabinou vlečky je značně nevhodně řešené napojení na trať 074, do které je zaústěna. Toto nevhodné napojení notně prodlužuje čas potřebný k obsluze vlečky, obsluhu je tak možné provádět pouze v nočních hodinách. Cílem diplomové práce je navrhnout taková stavební, a především technologická opatření, která by umožnila efektivnější využití revitalizované vlečky.

# 1 VLEČKY JAKO ZÁKLADNÍ STAVEBNÍ PRVKY PŘEPRAVY ZBOŽÍ NA ŽELEZNICI

Jak již bylo řečeno v úvodu, v posledních letech prodělala železniční nákladní přeprava mnoho zásadních změn, do běžného provozu bylo zavedeno velké množství nových technologií a uplatňuje se mnoho různých moderních přepravních systémů. Přesto se železnice v naprosté většině neobejde bez vlečkového napojení svých zákazníků. Naprostá většina zboží, které je v České republice (ČR) přepraveno po železnici, má alespoň na jednom konci svého přepravního řetězce vlečku. Na vlečkách ČR vznikají nejen klasické ucelené vlaky a jednotlivé vozové zásilky, vznikají zde i vlaky kombinované přepravy. Všechny 15 terminálů kombinované přepravy, které se nachází v ČR, má vlečkové napojení. (4) Vzhledem k těmto skutečnostem lze železniční vlečky považovat za skutečný základní stavební prvek železniční nákladní přepravy. Některá průmyslová odvětví, např. automobilový průmysl, se bez vlečkového napojení prakticky neobejdou.

## 1.1 Vymezení pojmů

Na začátku je třeba definovat některé nejdůležitější základní pojmy, které budou v diplomové práci používány. Jedná se převážně o definice převzaté ze zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách (3), případně z předpisu SŽDC (ČD) D2 (2).

**Dopravna** – je místo na dráze, které slouží k řízení jízdy vlaků a posunu mezi dopravnami. Dopravny s kolejovým rozvětvením jsou železniční stanice, výhybny a odbočky. Dopravny bez kolejového rozvětvení jsou hradla, hlásky, oddílová návěstidla automatického bloku a automatického hradla nebo neproměnná návěstidla, označující hranice prostorového oddílu. Tento pojem je důležité definovat, protože v návrhu revitalizace vlečky BSS Metaco je pojem dopravna často používán.

**Dráha** – je cesta určená k pohybu drážních vozidel včetně pevných zařízení potřebných pro zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy.

**Odborně způsobilou osobou (zaměstnancem)** – se rozumí osoba určená provozovatelem dráhy nebo dopravcem, zajišťující při provozování dráhy nebo drážní dopravy činnosti přímo ovlivňující bezpečnost provozování dráhy a drážní dopravy, která je odborně způsobilá podle právního předpisu a vnitřního předpisu provozovatele dráhy pro činnosti při provozování dráhy nebo podle právního předpisu a vnitřního předpisu dopravce pro činnosti při

provozování drážní dopravy. Pojem je důležité definovat, protože zejména v popisu povinností provozovatele dráhy a drážní dopravy na vlečce, a také při popisu technologie současné obsluhy vlečky BSS Metaco je tento pojem často používán.

**Odstranění stavby dráhy** – snesení (úplné fyzické odstranění) kolejí a dalších drážních zařízení. Viz podkapitola 1.4.1.

**Posun** – je každá úmyslně a organizovaně prováděná jízda drážního vozidla, nejde-li o jízdu vlaku.

**Provozoschopnost dráhy** – je technický stav dráhy zaručující její bezpečné a plynulé provozování. Viz podkapitola 1.4.1.

**Provozování dráhy** – jsou činnosti, kterými se zabezpečuje a obsluhuje dráha a organizuje drážní doprava.

**Provozování drážní dopravy** – je činnost, při níž mezi provozovatelem této dopravy (dopravcem) a osobou, jejíž přepravní potřeba se uspokojuje, vzniká právní vztah, jehož předmětem je přeprava osob, věcí, zvířat anebo činnost, kterou se zajišťuje podnikání podle zvláštních předpisů.

**Styk drah** – je zaúst'ování, souběh, křížení drah a z toho vyplývající vztahy. Viz podkapitoly 1.5.1 a 3.1.

**Trat'** – je vymezená část dráhy, určená pro jízdu vlaku, zpravidla rozdělená na trat'ové úseky mezi dopravními s kolejovým rozvětvením a na koleje v dopravních.

**Vlak** – je sestavená a kromě nezavěšeného postrku svěšená skupina vozidel (i speciálních), tvořená alespoň jedním hnacím a jedním taženým vozidlem, označená stanovenými návěstmi, s doprovodem vlaku a jedoucí podle jízdního řádu nebo podle pokynů odborně způsobilé osoby řídící drážní dopravu. Vlakem se rozumí také samostatné hnací vozidlo (i speciální) nebo svěšená hnací vozidla (i speciální), označená stanovenými návěstmi, s doprovodem vlaku a jedoucí podle jízdního řádu nebo podle pokynu odborně způsobilé osoby řídící drážní dopravu.

**Vlečka** – je dráha, která slouží vlastní potřebě provozovatele nebo jiného podnikatele a je zaústěná do celostátní nebo regionální dráhy, nebo jiné vlečky.

**Zrušení dráhy** – dráhu lze zrušit pouze na návrh jejího vlastníka. V případě zrušení se dráha vyjímá z režimu zákona o dráhách, zůstává však stavbou zrušené dráhy. Viz podkapitola 1.2.

**Železniční stanice** – je dopravna s kolejovým rozvětvením a se stanoveným rozsahem poskytovaných přepravních služeb. Viz podkapitola 3.1.2.

## 1.2 Vlečky v ČR

V ČR se v roce 2013 nachází přibližně 1900 (1) železničních vleček o celkové délce více jak 4200 km. Z tohoto počtu je 432 vleček tzv. uvedeno do klidu, tzn., že jsou nadále vedeny jako dráha, ale žádná drážní doprava se na nich již nerealizuje. Dalších 375 vleček je dlouhodobě nečinných a postupně samy zanikají, nebyly sice fyzicky odstraněny, ale úředně jsou zrušené a drážní dopravu na nich již nelze provozovat. (1)

Vlečka představuje neveřejnou dopravní infrastrukturu, která je plně v kompetenci jejích uživatelů, tzn., že výstavbu, údržbu, provoz a nakonec i zrušení dráhy, a to včetně odstranění stavby dráhy, zajišťuje na své náklady vlastník nebo uživatel vlečky. To představuje značné znevýhodnění železniční dopravy oproti dopravě silniční. Vybudovat silniční napojení k průmyslovému nebo skladovacímu areálu je několikanásobně levnější než vybudování napojení vlečkového, navíc je silniční napojení až k branám podniku často financováno z veřejných zdrojů. Také vlastní silniční provoz je mnohonásobně levnější, protože provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách představuje celou řadu administrativně, personálně i finančně náročných činností, o těchto činnostech a všech legislativních podmínkách je blíže pojednáno v podkapitole 1.4.

Železniční infrastruktura České republiky se vyznačuje nejen velkou hustotou sítě celostátních a regionálních tratí, ale také poměrně velkým množstvím podniků majících vlečkové napojení. Tato skutečnost je dána historicky, protože před rokem 1989 měla železniční doprava podíl na celkových přepravních výkonech v nákladní přepravě asi 80 % (7) a vlečkové napojení průmyslových areálů byla v podstatě samozřejmost. Po roce 1989 se situace začala velmi rychle měnit a vedoucí úlohu v přepravě zboží převzala doprava silniční. V důsledku toho byly nově budované průmyslové a skladovací areály obvykle budovány bez vlečkového napojení. Přičemž, když se později ukáže výhodnost napojení na železniční síť, tak dispoziční uspořádání těchto areálů dodatečné vybudování vlečky už prakticky neumožňuje.

Příkladem může být např. logistické centrum společnosti HOPI u obce Modletice nedaleko Prahy, přímo u dálnice D1. Jedná se o velmi rozsáhlé logistické centrum, které má působnost pro celou střední Evropu, a přitom je odkázáno pouze na obsluhu silniční dopravou. Další podobný příklad lze najít u obce Jirny, taktéž nedaleko Prahy, kde se také nachází rozlehlé logistické centrum, které je opět bez vlečkového napojení. V tomto případě je dokonce v těsné blízkosti areálu vedena vlečka, přesto na ní areál není napojen.

Počet vleček v ČR dlouhodobě klesá, jak dokládá tabulka 1. Podstatně negativnějším jevem je ovšem skutečnost, že silné a významné přepravní proudy mají centrum svého vzniku nebo zániku v místech bez napojení na železniční síť. Jedná se především o výše zmíněné rozsáhlé distribuční areály, mnoho z těchto areálů má přitom celostátní a mnohdy i celoevropskou působnost. Přičemž skutečnost, že jsou odkázány na obsluhu pouze silniční dopravou má za následek velké zatížení silniční, a především dálniční sítě těžkou nákladní dopravou, což sebou nese mnoho negativních vlivů.

Počet nově zřizovaných vleček se v ČR v posledních letech pohybuje pouze v řádu jednotek, přitom nové rozsáhlé průmyslové a distribuční areály přibývají neustále. Důvodem jsou především vysoké investiční náklady, které výstavba vleček přináší. Přestože se všeobecně deklaruje zájem na přesunu nákladní přepravy ze silnice na železnici, např. v Dopravní politice ČR na období 2005 – 2013 nebo Bíle knize EU, je největší problém najít investora, který by byl ochoten investovat finanční prostředky do vybudování nové vlečky.

*Tabulka 1 Vývoj počtu vleček v ČR*

Rok	2003	2004	2005	2006
Celkový počet evidovaných vleček	1906	1887	1881	1831
Vozy přistavené na vlečky	2 088 888	2 171 638	2 232 899	2 342 230

Zdroj: (10)

### **1.2.1 Konkrétní příklady nově realizovaných vleček v ČR**

Příkladem toho, jak je vybudování nové vlečky složitou záležitostí je např. vlečka do areálu automobilky TPCA v Ovčárech u Kolína. Zahraniční investor odmítl financovat stavbu vlečky, proto se hlavním investorem stalo město Kolín. Stavba byla mnohem náročnější, než se původně očekávalo a město Kolín se značně zadlužilo. Nakonec byla vlečka bezplatně převedena na Správu železniční dopravní cesty, s. o. (dále jen SŽDC), následně se z této vlečky stala dráha regionální, a jako taková je nyní provozována SŽDC.



Velmi podobný je i případ vlečky do areálu automobilky Hyundai v Nošovicích v Moravskoslezském kraji. V tomto případě byl hlavním investorem výstavby vlečky Moravskoslezský kraj, ten ale během realizace z projektu odstoupil, proto byla vlečka nakonec financována přímo SŽDC. Nyní je vlečka až po bránu průmyslového areálu součástí staničních kolejí železniční stanice Dobrá u Frýdku-Místku. V areálu se již jedná o vlečku, která je plně v kompetenci vlastní automobilky.

I přes všechny výše uvedené problémy je ovšem vybudování těchto nových vleček pozitivním krokem, protože produkce osobních automobilů je v těchto podnicích obrovská a jejich přeprava pouze silniční dopravou by byla téměř nemožná.

Oba výše uvedené příklady svědčí o tom, že i takové podniky jako jsou automobilky, pro které je vlečkové napojení prakticky nutností, nemají zájem do jejich budování investovat vlastní prostředky, a raději se snaží přimět k investicím veřejný sektor. Na stranu druhou lze chování těchto podniků pochopit, veřejná podpora by jistě byla v případě budování nových vleček, nebo revitalizace stávajících, na místě. Měla by ovšem být řešena koncepčním způsobem a spíše na úrovni Ministerstva dopravy (MD) než na úrovni místní samosprávy. Nejspíše i z tohoto důvodu vydalo MD dotační program „Podpora revitalizace železničních vleček“, který představuje první krok směřující k podpoře vleček, a tím i ke zvyšování konkurenceschopnosti železniční nákladní dopravy. O podpoře vleček je podrobněji pojednáno v následující podkapitole.

Dobrym příkladem úspěšně revitalizace neprovozované vlečky je obnova vlečky do skladovacího areálu spediční společnosti Lagermax v Praze-Ruzyni. Ta byla realizována jako společný projekt společností ČD Cargo a Lagermax v roce 2010, přičemž tato vlečka byla znovu zprovozněna po dvaceti letech. Ročně se díky využívání této vlečky uspoří až 700 jízd kamionů mezi Prahou a Ostravou, přičemž investor očekává návratnost investice do obnovy vlečky do tří let od realizace. (6)

Další úspěšnou revitalizaci představuje vlečka do stáčírny podniku Karlovarské minerální vody v Kyselce u Karlových Varů. Zdejší vlečka byla mimo provoz 15 let, nebyla ale úředně zrušena, takže její obnova byla relativně snadná při nízkých finančních nákladech. Vlečka byla obnovena v roce 2012 a díky její revitalizaci se přeprava minerálních vod mezi výrobcem v Kyselce a zákazníky ve východní části ČR přesunula ze silnice na železnici.

Další nově vzniklou vlečkou je vlečka do terminálu společnosti DB Schenker Logistics v Pardubicích-Semtíně. Logistické centrum zde společnost DB Schenker začala

budovat v roce 2008, dokončeno bylo v roce 2010, a to včetně nové vlečky. Vlečka má dvě překládkové koleje a je zaústěna do vlečky společnosti Skanska, která je zaústěna do celostátní dráhy číslo 031 Pardubice – Hradec Králové. Investice do vybudování vlečky činila 30 milionů Kč. (18) Po zahájení provozu v roce 2010 bylo na vlečce nakládáno v průměru 6 vozů denně, přičemž společnost DB Schenker do budoucna počítá s dalším rozvojem terminálu, což znamená stavbu další skladovací haly a s tím spojené rozšíření vlečky. (17)

### **1.3 Podpora vleček**

V následující podkapitole je blíže pojednáno o přístupu k podpoře železničních vleček prostřednictvím nejrůznějších dotačních programů, a to nejen v ČR, ale také ve Spolkové republice Německu (dále jen Německo), kde mají s podporou vleček dlouholeté zkušenosti.

#### **1.3.1 Příklad ze zahraničí – Německo**

V západní Evropě začal mohutný přesun nákladní dopravy z železnice na silnici již koncem 50. let 20. století. Německá vláda si uvědomovala, že tento stav je neudržitelný, a že je třeba začít podnikat kroky na podporu železniční dopravy. Proto již v roce 1969 vznikl v tehdejší Německé spolkové republice vládní dotační program, který umožňoval získat ze spolkového rozpočtu finanční prostředky k investicím do budování vleček. Podobné programy vznikly v následujících letech i v dalších státech západní Evropy.

Dotační programy na podporu vleček existují v Německu i v současné době, přičemž mají velmi precizně provedené ekonomické analýzy. Z těch mimo jiné vyplývá, že v německých podmínkách začíná být jednoduchá vlečka efektivní pro objemy nad 50 tis. t/rok, to představuje v průměru obrat cca 6 vozů za den. Jednoduchou vlečkou se rozumí vlečka bez kolejového rozvětvení s jednou překládkovou kolejí. U větší vlečky s kolejovým rozvětvením je hranice efektivnosti cca 100 tis. t/rok, což představuje obrat cca 10 vozů za den. (1) Nutno dodat, že tato data pochází z konkrétních příkladů nově budovaných vleček, jsou zde uvedena pouze pro ilustraci a nemají obecnou platnost. Poskytují alespoň přibližnou představu o náročnosti budování nových vleček.

#### **1.3.2 Program „Podpora revitalizace železničních vleček“**

Ministerstvo dopravy je správcem programu č. 127 350 „**Podpora revitalizace železničních vleček**“. Tento dotační program zaštiťuje Operační program Doprava a z větší

části je financován z Evropského fondu pro regionální rozvoj, z menší části pak ze státního rozpočtu ČR.

Cílem tohoto programu je veřejná podpora investic do železničních vleček. Týká se to jak rozšiřování nebo obnovy stávajících železničních vleček, tak i budování vleček nových. Finanční prostředky je možné získat i na odkup vlečky, která již zanikla, nebo by zanikla, pokud by nedošlo k jejímu odkoupení a opětovnému zprovoznění. Z dotačního programu je možné podpořit i nákup technických zařízení určených k činnostem prováděným na vlečce, jako např. překládka zboží. Je také možné získat finanční prostředky na pronájem majetku, a to i jiného než jen pozemků a staveb, nájemní smlouva ovšem musí být řešena formou finančního leasingu.

První kolo dotačního programu „Podpora revitalizace železničních vleček“ bylo vypsané roku 2008. Tehdy se výzva setkala jen s relativně malým ohlasem, bylo sice podáno 18 žádostí o dotace, ale většina z nich byla z programu vyřazena pro různé nedostatky. (1) Navíc byly finanční požadavky žádostí vzhledem k dostupným finančním prostředkům jen velmi nízké. Oproti tomu v roce 2010 bylo vyhlášeno druhé kolo tohoto dotačního programu, které již mělo daleko větší ohlas a v roce 2012 bylo vyhlášeno kolo třetí. U druhého kola tohoto programu již došlo k situaci, kdy zájem žadatelů přesáhl finanční možnosti tohoto dotačního programu. (8) Zájem investorů o dotační program Podpora revitalizace železničních vleček podrobněji ilustruje tabulka 2.

Tabulka 2 Statistika dotačního programu Revitalizace železničních vleček

	1. kolo - 2008	2. kolo - 2010	3. kolo - 2012
Finanční prostředky dotačního programu	430 mil. Kč	224,8 mil. Kč	110,1 mil. Kč
Počet podaných žádostí	18	9	<i>dosud nezveřejněno</i>
Finanční požadavky podaných žádostí	31,1 mil. Kč	265,8 mil. Kč	<i>dosud nezveřejněno</i>

Zdroj: autor, s využitím (9)

## 1.4 Právní předpisy pro provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách

Jako každá podnikatelská činnost, je i provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách určováno celou řadou právních předpisů. Nejdůležitější je zákon číslo 266/1994 Sb., o dráhách (dále jen zákon o dráhách), další významný právní předpis je vyhláška číslo

177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, a dále vyhláška 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah.

### **1.4.1 Provozování dráhy/vlečky**

Podmínky provozování dráhy upravuje zákon o dráhách. Ten stanoví, že dráhu může provozovat buď sám její vlastník, nebo může touto činností pověřit jiný subjekt. V tom případě uzavírá vlastník vlečky s provozovatelem dráhy **smlouvu o provozování dráhy**. Povinnosti provozovatele dráhy/vlečky, které musí provést před zahájením vlastního provozu, jsou následující:

- prohlídka vlečky;
- uzavření smlouvy o provozování dráhy;
- získání úředního povolení;
- vydání vnitřního předpisu o provozování dráhy a o odborné způsobilosti a znalosti osob zajišťujících provozování dráhy a způsobu jejich ověřování včetně systému jejich pravidelného školení;
- uzavření smlouvy o styku vzájemně zaústěných drah (s provozovatelem dráhy, do které je vlečka zaústěna).

Provozovatel vlečky se může věnovat i dalším činnostem, jedná se například o poradenskou činnost ve věcech odborné a zdravotní způsobilosti pro vlastníka vlečky, nebo ve věcech zákona o dráhách. Může jménem vlastníka vlečky jednat se státními orgány, vypracovávat písemné informace o rizicích, provádět vykládku vozů na vlečce atd.

Vlastník vlečky má celou řadu dalších povinností, seznam těch nejdůležitějších je uveden níže, všechny tyto povinnosti může vlastník vlečky smluvně převést na provozovatele dráhy/vlečky:

- zajištění údržby a oprav vlečky;
- provádění prohlídek a měření dle vyhlášky 177/1995 Sb. přílohy 2 (výběr dodavatele pro zajištění revizí, prohlídek a měření, případně vypsání výběrového řízení a jeho vyhodnocení, uzavření smluv o dílo);
- zajištění provozování určených technických zařízení (UTZ) pouze s platným průkazem způsobilosti a v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti;
- provádění prohlídek UTZ;

- v rámci údržby provádění drobných oprav (smlouva o dílo);
- zajištění elektrických ohřevů výhybek (smlouva o dílo);
- čištění a mazání výhybek a výkolejek;
- čištění a osvětlování výhybkových návěstidel;
- střežení nechráněných přejezdů;
- provádění běžné údržby přejezdů nacházejících se na vlečce a jejich dopravního značení;
- odstraňování porostů, postřik trávy;
- provádění dopravní a manipulační obsluhy rozmrazovacího tunelu včetně jeho provozování;
- nátěry zařízení, bezpečnostní nátěry apod.

Další důležitou smlouvou, která musí být při provozování dráhy/vlečky uzavřena, je **smlouva o styku vzájemně zaústěných drah**, kterou uzavírá provozovatel drážní dopravy na vlečce s provozovatelem dráhy do které je vlečka zaústěna (dráha celostátní/regionální, případně jiná vlečka). V této smlouvě jsou ošetřeny veškeré záležitosti týkající se provozu v místě styku drah, tj. především způsob jakým bude vlečka obsluhována, jak bude probíhat přejímka vozů mezi dráhou celostátní/regionální a vlečkou atd. V návaznosti na tuto smlouvu zpracovává provozovatel dráhy, do které je vlečka zaústěna, dokument, který stanoví technologické postupy pro provoz v místě styku vzájemně zaústěných drah.

#### **1.4.2 Provozování drážní dopravy na vlečce**

Podmínky provozování drážní dopravy na vlečkách upravuje opět zákon o dráhách. Drážní dopravu na vlečce může provozovat buď sám její vlastník, nebo to může být stejný subjekt jako provozovatel dráhy nebo se může jednat o třetí osobu. Pokud drážní dopravu provozuje jiný subjekt, než vlastník vlečky, musí vlastník s tímto subjektem (dopravcem) uzavřít **smlouvu o provozování drážní dopravy (na vlečce)**. Dopravce, který chce provozovat drážní dopravu na vlečce, musí od Drážního úřadu (DÚ) získat **licenci na provozování drážní dopravy na vlečce**.

Povinnosti provozovatele drážní dopravy na vlečce jsou následující:

- provozovat drážní dopravu podle pravidel provozování drážní dopravy, platné licence a smlouvy uzavřené s provozovatelem dráhy o provozování drážní dopravy na dráze;

- vydat ke dni zahájení provozování drážní dopravy vnitřní předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob zajišťujících provozování drážní dopravy a způsobu jejich ověřování, včetně systému pravidelného školení;
- vydat ke dni zahájení provozování drážní dopravy vnitřní předpis o organizačním zajištění údržby drážních vozidel;
- při provozování drážní dopravy používat drážní vozidla a určená technická zařízení s platným průkazem způsobilosti a v technickém stavu, který odpovídá schválené způsobilosti;
- zajistit, aby drážní vozidla řídily osoby, které mají platný průkaz způsobilosti k řízení drážních vozidel;
- zajistit, aby drážní dopravu prováděly osoby, které jsou zdravotně a odborně způsobilé;
- řídit se při provozování drážní dopravy pokyny provozovatele dráhy udílenými při organizování drážní dopravy.

## 1.5 Stanovení technologických postupů

Dle vyhlášky **173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah**, jsou provozovatel dráhy i provozovatel drážní dopravy na vlečce povinni stanovit technologické postupy.

Podle výše zmíněné vyhlášky musí **provozovatel dráhy/vlečky** stanovit technologické postupy pro následující okruhy činností:

- stanovení odborné způsobilosti osob zúčastněných na zabezpečení dráhy, obsluze dráhy a organizování drážní dopravy, vykonávají-li tyto činnosti zaměstnanci provozovatele dráhy;
- organizování drážní dopravy, zabezpečování jízd drážních vozidel a vedení záznamu o průběhu drážní dopravy na vlečce;
- používání návěstní soustavy;
- zajišťování bezpečnosti posunu na vlečce a jízdy drážních vozidel přes křížení kolejí vlečky s pozemními komunikacemi v uzavřeném prostoru provozovny;
- používání zařízení pro rádiový přenos informací a povelů při řízení drážní dopravy, pro dálkové ovládání hnacích drážních vozidel a drážních zařízení.

**Provozovatel drážní dopravy na dráze/vlečce** je dle vyhlášky 173/1995 Sb. povinen stanovit jednotné technologické postupy pro následující činnosti:

- použití drážního vozidla;
- řízení drážního vozidla;
- sestavení a brždění vlaku;
- doprovodu vlaku;
- označování drážních vozidel návěstmi.

### **1.5.1 Přípojový provozní řád pro dráhu/vlečku**

**Přípojový provozní řád pro dráhu/vlečku (PPŘ)** – zpracovává ho SŽDC jakožto provozovatel dráhy celostátní a regionální, a to pro všechny vlečky, které jsou zaústěny do sítě provozované SŽDC. Název není stanoven právním předpisem, stanovilo si ho samo SŽDC svým interním předpisem, z toho vyplývá, že pokud je vlečka zaústěna do dráhy, kterou neprovozuje SŽDC, může být název dokumentu jiný, struktura by ale měla být obdobná. V tomto dokumentu je proveden stručný popis vlečky a popis technologie všech činností prováděných na vlečce v místě styku vlečky s dráhou celostátní/regionální. Struktura přípojového provozního řádu je stanovena směrnicí SŽDC (ČD) D5, podle níž jsou hlavní části přípojového provozního řádu následující.

1. Název vlečky.
2. Přípojová stanice.
3. Zaústění vlečky (popis místa zaústění).
4. Platnost PPŘ v místě styku drah.
5. Plánek vlečky na styku drah.
6. Způsob obsluhy vlečky na styku drah.
7. Organizace dopravního provozu.
8. Opatření při jízdě na vlečku a z vlečky.
9. Ohlašování závad na dopravní cestě.
10. Hlášení a šetření mimořádných událostí a pracovních úrazů.
11. Ohlašovací pracoviště.
12. Opatření v oblasti bezpečnosti práce.
13. Určení odborné způsobilosti.
14. Provádění školení a způsob ověřování znalostí.

### **1.5.2 Vnitřní předpis provozovatele dráhy/vlečky**

Sestavení výše zmíněného vnitřního předpisu provozovatele dráhy je stanoveno vyhláškou 173/1995 Sb., ta určuje, pro které činnosti musí tento předpis stanovovat technologické postupy, přičemž jeho přesná struktura není přímo stanovena, stejně tak jeho název, vždy záleží na konkrétním provozovateli. Doporučená struktura je dána směrnicí SŽDC (ČD) D5, tam je tento dokument nazván **Provozní řád dráhy/vlečky**. V následujícím odstavci je uveden seznam těch nejdůležitějších bodů, které by měl provozní řád vlečky obsahovat.

1. Úvodní ustanovení.
2. Základní ustanovení.
3. Popis vlečky.
4. Organizace jízd na vlečku a z vlečky.
5. Organizace dopravního provozu na vlečce.
6. Vstup do vymezeného prostoru vlečky.
7. Technické podmínky provozuschopnosti vlečky.
8. Odborná a zdravotní způsobilost osob.
9. Hlášení závad na dopravní cestě.
10. Změny stavebně technických parametrů vlečky.
11. Hlášení a šetření mimořádných událostí.

### **1.5.3 Vnitřní předpis provozovatele drážní dopravy na vlečce**

Jak bylo uvedeno v předchozí podkapitole, musí i provozovatel drážní dopravy na vlečce vydat vnitřní předpis, který stanoví technologické postupy pro činnosti prováděné při provozování drážní dopravy na vlečce. Při sestavě tohoto vnitřního předpisu musí dopravce vycházet z Přípojového provozního řádu (nebo jiného obdobného dokumentu) a vnitřního předpisu provozovatele dráhy/vlečky. Název a konkrétní struktura opět není přesně stanovena a je v režii každého dopravce.

Kupříkladu společnost ČD Cargo, která provozuje drážní dopravu na velkém počtu vleček v ČR, nazývá tento dokument **Technologická dokumentace provozu na vlečce**. Ta obsahuje popis vlečky a stanovuje zaměstnancům ČD Cargo povinnosti při jízdě na vlečku a z vlečky.



## 1.6 Působnost vyhlášky 173/1995 Sb.

Kromě zákona o dráhách, který stanovuje hlavní podmínky pro provozování dráhy a drážní dopravy, řeší aspekty vlečkového provozu nejvíce vyhláška 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah (dále jen vyhláška 173/1995 Sb.). V této vyhlášce je stanoveno, co všechno musí provozovatel dráhy zajistit, aby mohl dráhu řádně provozovat. Jedná se především o stanovení technologických postupů (viz podkapitola 1.5) prohlídky, měření, používání návěstí, označování míst na dráze, způsob organizace drážní dopravy atd.

V této vyhlášce je mimo jiné uvedeno, že pro vlečky pojižděné pouze nákladní dopravou do rychlosti  $40 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  se pohyb drážních vozidel uskutečňuje jako posun a **přiměřeně** platí pravidla pro organizaci posunu. Dále je zde uvedeno, že pro vlečky pojižděné pouze nákladní dopravou rychlostí vyšší než  $40 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  platí pravidla pro provozování drážní dopravy na celostátní a regionální dráze, a to opět pouze přiměřeně. Použití slova „přiměřeně“ není z právního hlediska nejvhodnější, protože nabízí prostor pro různé výklady. Svědčí ale o tom, že přesně vymezit působnost vyhlášky pro vlečky je velmi složité, a raději je zde ponechána jistá benevolence.

Z výše uvedeného vyplývá, že dle vyhlášky 173/1995 Sb. je rozhodujícím faktorem při rozdělení vleček pouze maximální povolená rychlost, kterou je vlečka pojižděna.

V železniční praxi se vlečky běžně dělí poněkud podrobnějším způsobem, než jen pouze dle maximální rychlosti, toto dělení je podrobněji rozepsáno v následujícím odstavci. Nejedná se ale o oficiální dělení dle nějakého právního předpisu nebo vnitřního předpisu nějakého subjektu, ale běžně se s ním pracuje např. v podniku ČD Cargo nebo u SŽDC. Dle tohoto neoficiálního dělení je možné vlečky rozdělit na následující kategorie:

- **Kategorie A: jednoduché poměry (podmínky)** – vlečky bez zabezpečovacího zařízení, pohyb drážních vozidel pouze jako posun, rychlost do  $40 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Vlečky kategorie **A** by bylo možné dále dělit následovně:
  - **kategorie A1** – bez kolejového rozvětvení;
  - **kategorie A2** – s kolejovým rozvětvením.
- **Kategorie B: složité poměry (podmínky)** – kolejová rozvětvení, vlečka s dopravními vybavená zabezpečovacím zařízením, pohyb drážních vozidel jako jízda vlaku, rychlost vyšší než  $40 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

Dělení vleček na tyto kategorie by bylo vhodné zahrnout do právních předpisů, protože umožňuje přehlednější a podrobnější dělení vleček, což umožňuje lépe stanovit např. technologické postupy. Neoficiálně se vlečky tímto způsobem stejně už rozdělují, takže zakotvit toto dělení v právních předpisech se přímo nabízí. Stále ale neřeší problém s použitím slova „přiměřeně“ při stanovování působnosti vyhlášky 173/1995 Sb.

## 1.7 Dílčí shrnutí

Vlečky jsou významnou součástí systému železniční nákladní přepravy, a mnoho průmyslových odvětví bez nich nemůže fungovat. Provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách je administrativně, finančně i personálně náročné a mnoho podniků, které by měly potenciál využít železniční dopravu, tak nečiní, protože je pro ně snazší vybudovat silniční napojení svých areálů a spolehnout se na obsluhu pouze pomocí silniční dopravy.

Podkapitoly 1.4 a 1.5 dokládají, jak náročnou činností provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách je, a především z nich vyplývá, jaké množství povinností na jejich provozovatele právní předpisy kladou. Některé povinnosti, vyplývající z právních předpisů, jsou vzhledem k charakteru vlečkového provozu dosti zbytečné a kladou na provozovatele velkou administrativní zátěž (může se jednat např. o vydání nejrůznějších vnitřních předpisů i u velmi jednoduchých vleček). Tato administrativní zátěž může odrazovat potenciální uživatele železniční nákladní dopravy. Úpravy právních předpisů, které by vlečkový provoz zjednodušily, jsou ale velmi složitá záležitost, protože jednotlivé právní předpisy jsou značně provázané. Navíc jsou na právní předpisy ještě navázané technické normy.

Stejně tak je problémem i finanční náročnost vybudování nové vlečky, kdy se náklady na vybudování jednoduché vlečky o délce několika stovek metrů, se dvěma překládkovými kolejemi, pohybují v desítkách milionů korun (viz podkapitola 1.2.1). Tento problém se od roku 2008 snaží MD částečně zmírnit, a to prostřednictvím dotačního programu „Podpora revitalizace železničních vleček“. Díky němu je možné získat finanční prostředky na vybudování nové nebo revitalizaci stávající vlečky. Jistě se jedná o krok správným směrem, je ale otázkou, jestli je to podpora dostatečná, která má potenciál přivést na železnici nové přepravce, kteří by významně navýšili počet vozů nakládaných na vlečkách.

## 2 LOGISTICKÁ CENTRA V NÁKLADNÍ PŘEPRAVĚ

Tato kapitola se zabývá odvětvím, které se v současné době velmi rychle rozvíjí, a tím je logistika. Kapitola je zaměřena na logistická centra, jakožto zdroje a cíle významných přepravních proudů a na problém jejich napojení (nebo nenapojení) na železniční síť prostřednictvím vleček. Na úvod definice dvou důležitých pojmů:

*Logistika je chápána jako časově vztážené umístování zdrojů, neboli „logistika uvádí do vztahu zboží, lidi, výrobní kapacity a informace, aby byly na správném místě, ve správném čase, ve správném množství, ve správné kvalitě a za správnou cenu“.* (11)

*Logistické centrum (LC) – centrální článek logistických řetězců, ve kterých jsou jejich provozovateli poskytovány logistické služby včetně služeb s přidanou hodnotou.* (11)

### 2.1 Logistická centra v ČR

Existuje několik základních druhů logistických center, jedná se o veřejná logistická centra (VLC), privátní (firemní) logistická centra a distribuční centra.

Existují i další druhy logistických center, např. se jedná o různé druhy skladů, privátní logistická centra obchodních řetězců a další. Jde spíše o menší LC, ale není to podmínkou. U logistických center těchto typů se ale obvykle nepředpokládá vlečkové napojení na železniční síť. Důvody absence vlečkového napojení LC obchodních řetězců spočívají mj. v tom, že v těchto LC je obvykle uskladněno mnoho druhů zboží, pocházející od různých výrobců z ČR i ze zahraničí. To je následně distribuováno do obchodní sítě, přičemž je zde vyžadována značná operativnost, rychlost a včasnost dodávek. U menších skladů to zase souvisí s malým obratem zboží, případně s fungováním v režimu Just in Time<sup>1</sup>, který vyžaduje časté dodávky v přesně stanoveném čase. Železnice obvykle není schopná výše uvedené požadavky naplnit.

**Veřejné logistické centrum** má charakter multimodálního centra, které je obsluhováno minimálně dvěma druhy dopravy (železniční/silniční/letecká/vodní doprava). V podmínkách ČR by tedy mělo být napojeno na dopravu železniční a silniční. Ve veřejném logistickém centru působí více subjektů, které poskytují široké spektrum logistických služeb všem zájemcům z daného regionu. Budování VLC je obvykle realizováno s finanční

---

<sup>1</sup> **Just in Time:** přepravní systém uplatňovaný při výrobě výrobků, který spočívá v dodávkách přesně stanoveného množství, v přesně stanoveném čase a bez zbytečného skladování. (11)

podporou z veřejných rozpočtů. Ve VLC jsou poskytovány zejména dopravní, skladovací, spediční, obchodní, celní, veterinární, finanční a další služby. V ČR je zatím budování VLC v počátcích, v podstatě zde existují pouhé dvě VLC, a to v Lovosicích a Paskově.

Ostatní multimodální logistická centra v ČR jsou obvykle terminály **kombinované přepravy (KP)**, které zajišťují pouze překládku přepravních jednotek mezi silniční a železniční dopravou. Nejedná se tedy o skutečná VLC, protože neposkytují další služby, které jsou pro VLC typické. Veřejné logistické centrum je ještě jakousi nadstavbou terminálu kombinované přepravy. Terminály kombinované přepravy se opět dělí na veřejné a neveřejné. Neveřejné terminály provozuje obvykle některý z operátorů KP, případně se jedná o firemní překladiště patřící určitému podniku. Veřejné terminály KP jsou např. METRANS, a. s. v Praze-Uhřetěvesi nebo ČD-DUSS, Terminál, a. s. v Lovosicích. Neveřejné terminály KP jsou např. PASO a.s. Brno-Modřice nebo terminál ŠKODA AUTO a.s. v Mladé Boleslavi.

Další druh logistického centra představuje **privátní logistické centrum**, které nabízí komplexní logistické služby pouze pro konkrétního zákazníka, opět při využití nejméně dvou druhů dopravy. Může ho provozovat buď sama společnost, pro kterou je LC zřízeno, nebo může být provozováno smluvními poskytovateli logistických služeb. Privátní logistické centrum je např. výše zmíněné nově vybudované logistické centrum DB Schenker v Pardubicích-Semtíně.

Mnohem rozšířenějším druhem logistického centra je **distribuční centrum**. To slouží ke skladování a následnému rozdělování zboží od výrobce k odběratelům, a to včetně poskytování požadovaných doplňkových služeb. Obvykle se jedná o rozsáhlejší areál, který nabízí své služby více výrobcům, ale samozřejmě je i velké množství distribučních center sloužících pouze jedné společnosti. Distribuční centrum je v naprosté většině případů obsluhováno pouze silniční dopravou, tento druh logistického centra tedy nemá multimodální charakter. Logistická centra v okolí velkých měst a dálnic v ČR, jež jsou zmíněna v první kapitole, jsou obvykle právě distribuční centra.

### **2.1.1 Překladiště kombinované přepravy**

Nezbytným předpokladem pro fungování systému kombinované přepravy je kromě použití unifikované přepravní jednotky (obvykle kontejner nebo výměnná nástavba) zapojení alespoň dvou druhů dopravy. V podmínkách ČR se jedná o dopravu železniční a silniční. Některá překladiště kombinované přepravy v ČR se nachází také v říčních přístavech, takže by bylo možné využít i vnitrozemskou vodní dopravu, ale v praxi se v současné době žádné

přepavní jednotky KP po vnitrozemských vodních cestách v ČR nepřevážují. (4) Kombinovaná přeprava se na celkových přepravních výkonech železniční dopravy podílí asi 6%. (13) Překladiště kombinované přepravy tedy musí být nutně napojena na železniční síť, a to pomocí vlečky. Veřejných překladišť kombinované přepravy se v ČR nalézá 8, neveřejných pak 7. (13) Mezi nejvýznamnější překladiště KP patří v ČR např. ČD-DUSS, Terminál, a. s. v Lovosicích, METRANS, a. s. v Praze-Uhřetěvesi, nebo ČSKD-INTRANS, a. s. v Praze-Žižkově.

Nejdůležitější součástí vlečky v překladišti KP jsou překládkové koleje, na kterých se uskutečňuje hlavní činnost kontejnerového překladiště, tj. nakládka a vykládka přepravních jednotek z železničních vozů. Překládkové kolejiště terminálu Praha-Uhřetěves je pro ilustraci zobrazeno na obrázku 1. Překládkové koleje mají určité parametry, mezi ty hlavní patří počet, délka a uspořádání, tyto parametry se řídí podle následujících aspektů:

- provozní program (druhy provozovaných systémů kombinované přepravy) a počet manipulovaných přepravních jednotek;
- způsob, jakým je organizována železniční dopravní obsluha překladiště;
- místní podmínky a specifika.



Obrázek 1 Kolejiště v překladišti Praha-Uhřetěves

Zdroj: (14)

Uspořádání překládkového kolejiště může být buď jednostranné, tzn., že koleje jsou neprůjezdné, nebo oboustranné (koleje jsou průjezdné). Z hlediska efektivity provozu

a náročnosti obsluhy je vhodnější varianta průjezdného kolejiště, jeho vybudování je ovšem náročnější, a tím také dražší. Při tomto uspořádání má vlečka dvě místa styku s dráhou, do které je zaústěna, což je náročné z hlediska vybudování vlečky. Většina překladišť v ČR je na celostátní/regionální dráhu napojena jednostranně. Výjimkou je např. nově vybudovaný terminál Metrans v České Třebové, který je dokonce průjezdný elektrickými hnacími vozidly.

Koleje v areálu překladiště se mohou členit podle svého určení na koleje překládkové, seřaďovací, správkové apod. Koleje by také měly být dostatečně dlouhé, dle dohody AGTC<sup>2</sup> by měla délka činit alespoň 600 m, přičemž ideální délka je 750 m. Dále by koleje měly být přímé (případný oblouk musí mít velký poloměr) a vodorovné, tedy bez stoupání a klesání, která značně komplikují technologii překládky. Další velkou výhodou je, pokud je vlečka až na zhlaví překladiště opatřena trakčním vedením (za předpokladu, že je jím vybavena i dráha, do které je tato vlečka zaústěna). Takto instalované trakční vedení značně zrychluje obsluhu překladiště, protože ucelený kontejnerový vlak, který v překladišti vznikne, může být na místě opatřen vlakovou lokomotivou, a následně vypraven bez nutnosti následného přepřahu v přípojné železniční stanici.

Délka překládkových kolejí v českých překladištích je až na tři výjimky (překladiště Praha-Uhřetěves, Česká Třebová a přístav Mělník) nedostatečná (nedosahuje ani 550 m). (13) Technologie zpracování cílového vlaku je v těchto překladištích tedy ztížená, protože vlak je nutné po příjezdu na vlečku v překladišti nejprve rozpojit na kratší části a ty následně umístit na překládkové koleje. Stejně tak vlak, který v překladišti vznikne, je nejprve nutné spojit z více částí, následně opatřit vlakovou lokomotivou a až poté je ho možné vypravit. Rozpojování, spojování a všechny související manipulace tedy přímo souvisejí s obsluhou vlečky a je nutné mít zpracovanou jejich technologii. V případě, že má vlastník vlečky uzavřenou smlouvu o provozování drážní dopravy na vlečce, musí v ní být tyto činnosti taktéž ošetřeny. Pokud kolejiště vlečky neumožňuje provádění těchto činností, může k nim docházet až na dráze celostátní/regionální, v tom případě musí být opět ošetřeny ve smlouvě, a to konkrétně ve smlouvě o styku vzájemně zaústěných drah.

---

<sup>2</sup> AGTC: European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech).

## 2.2 Činnost vlečky v překladišti kombinované přepravy

Obsluha vlečky v překladišti KP probíhá dle vlečkové smlouvy (smlouvy o provozování drážní dopravy na vlečce). Provozovatel překladiště KP má obvykle v této smlouvě s dopravcem nasmlouvány pravidelné obsluhy, kdy dopravce přistavuje na překládkové koleje příchozí vlaky, provádí související manipulace, a následně odváží vzniklé vlaky. Obvykle má provozovatel překladiště KP v jízdním řádu k dispozici i další trasy vlaků, které vypravuje v případě potřeby (tzv. ad hoc trasy).

Při příjezdu cílového vlaku do překladiště KP dojde k předávce vlaku dopravcem, následuje kontrola vlaku, předání průvodní dokumentace, a následně zahájí provozovatel překladiště vykládku/nakládku kontejnerů. V zásadě existují tři druhy provozní technologie překladiště, jedná se o metodu stacionární, proudovou a jejich kombinaci.

### **Stacionární metoda**

Princip této metody obsluhy překladiště spočívá v tom, že vlaková souprava je celý den k dispozici na překládkové koleji, a postupně probíhá překládka přepravních jednotek ze železničních vozů na silniční vozidla. Silniční vozidla následně rozváží přepravní jednotky, které nejsou skladovány v překladišti.

Tato metoda není příliš efektivní, protože se při ní vykládka/nakládka železničních vozů přizpůsobuje silniční dopravě, která je méně kapacitní. Další nevýhodou je prodloužení pobytu železničních vozů v překladišti, což vede ke zvýšení jejich potřeby, a tím k vyšším nákladům. Obsluha vlečky je při této metodě také náročnější, protože vlečková lokomotiva je buď celý den blokována na této soupravě, nebo je z ní odstavena a při odjezdu soupravy zase přistavena, obojí představuje pro provozovatele překladiště vyšší náklady.

### **Proudová metoda**

Při využití proudové metody obsluhy překladiště se minimalizuje pobyt železničních vozů v překladišti a maximalizuje se efektivita využití překládacích mechanismů. Princip metody spočívá v tom, že ihned po příjezdu vlakové soupravy jsou z ní vykládány přepravní jednotky na operativní odstavné plochy. Již během vykládky jsou na uvolněné pozice na železničních vozech nakládány přichystané odchozí přepravní jednotky. Ty se zpravidla soustřeďují na jiných operativních odstavných plochách a k jejich nakládce slouží jiné překládací mechanismy.

Metoda je mnohem efektivnější než stacionární metoda, je ale náročnější z hlediska organizace provozu v překladišti. Obsluha vlečky je pro provozovatele překladiště levnější, protože souprava je přistavena na vlečku a po rychlém provedení překládky odjíždí. Odpadá proto obvykle nutnost odstupování a opětovného přistavování vlečkové lokomotivy.

### **Smíšená metoda**

Jedná se o kombinaci obou výše uvedených metod. Princip smíšené metody spočívá v tom, že po příjezdu vlaku do překladiště je část přepravních jednotek umístěna na operativní odstavnou plochu, a další část je překládána rovnou na silniční vozidla. Stejně tak odchozí přepravní jednotky jsou částečně již přichystané na operativních odstavných plochách a část je nakládána rovnou z přijíždějících silničních vozidel. Metoda je pro provozovatele překladiště výhodná, protože snižuje potřebu velkých operativních odstavných ploch, snižuje náklady na obsluhu vlečky a potřebu železničních vozů. Na druhou stranu je náročnější z hlediska organizace provozu a potřeby překládacích mechanismů.

Obsluha vlečky u smíšené metody je podobně efektivní, jako v případě proudové metody. Pobyt železniční soupravy je sice obvykle delší, než v případě proudové metody, protože příjezd/odjezd silničních vozidel dobu překládky mírně prodlužuje. Vlečkovou lokomotivu obvykle není nutné odstavovat, čímž se stejně jako v případě proudové metody snižují náklady na obsluhu vlečky.

#### **2.2.1 Obsluha vlečky v překladišti ČSKD INTRANS Praha-Žižkov**

K podrobnějšímu popisu činnosti vlečky v logistickém centru bylo autorem vybráno kontejnerové překladiště společnosti **ČSKD INTRANS s.r.o.**, nacházející se v areálu nákladového nádraží Praha-Žižkov. Překládkové koleje tohoto překladiště jsou pro ilustraci zobrazeny na obrázku 2.





Obrázek 2 Koleje v kontejnerovém překladišti ČSKD INTRANS Praha-Žižkov

Zdroj: autor

Vlastníkem vlečky je společnost ČSKD INTRANS, provozovatelem dráhy/vlečky je SŽDC. (20) Vlečka je zaústěna do celostátní dráhy Praha-Libeň – Praha-Malešice – Praha-Žižkov, a to ve stanici Praha-Žižkov. Vlečkové kolejiště v překladišti má 4 překládkové koleje a jednu odstavnou kolej, která ale není v provozu a jsou na ní odstaveny nepoužívané kontejnery. K odstavování v danou chvíli nepotřebných vozů a souprav je využíváno kolejiště nákladového nádraží Praha-Žižkov. Provozní technologie překladiště ČSKD INTRANS je prováděno tzv. smíšenou metodou (viz předchozí podkapitola 2.2).

Drážní dopravu na vlečce provozuje společnost ČD Cargo, se kterou má ČSKD INTRANS nasmlouvané pravidelné obsluhy vlečky. Vlaky jezdí pravidelně 5x týdně (každý pracovní den) v relaci Praha – Hamburk a zpět, 2x týdně v relaci Praha – Brementhaven a zpět. Dále jsou na vlečce nakládány i kontejnery jako vozové zásilky, které směřují do různých cílových bodů (např. překladiště ČSKD INTRANS Přerov). Ve smlouvě o provozování drážní dopravy na vlečce jsou nasmlouvány i další obsluhy, ale ty se uskutečňují pouze podle potřeby na objednávku ČSKD INTRANS.

Na obsluze vlečky ČSKD INTRANS se v jedné směně podílí celkem pět zaměstnanců ČD Cargo, jedná se o pokladního nákladní pokladny, přepravního referenta, vedoucího posunu, posunovače a strojvedoucího posunovací lokomotivy.

**Pracovní náplň přepravního referenta ČD Cargo:** komunikace s přepravcem, vyřizování všech jeho požadavků ve věci obsluhy vlečky v překladišti. V případě příchozího

vlaků zajišťuje přepravní referent předávku vlaku zákazníkovi, předávku průvodní dokumentace a kontrolu soupravy. Tyto činnosti trvají u běžného vlaku o 23 vozech přibližně jednu hodinu.

V případě výchozího vlaku objednává přepravní referent vozy prostřednictvím informačního systému (IS) ÚDIV<sup>3</sup>, to se děje především v případě ad hoc vlaků nebo vozových zásilek. Protože jinak se používají vozy ve vlastnictví ČSKD INTRANS, které mají sestavené stálé oběhy. Přepravní referent dále přijímá průvodní listy od zákazníka, provádí nahlášení vlaku do IS ÚDIV a umísťuje listy do pokladny. Poté jde na překládkové koleje, kde provádí prohlídku vozů, vylepování nálepek a odevzdání listů vedoucímu posunu.

**Pracovní náplň nákladní pokladny ČD Cargo:** nákladní pokladna v železniční stanici Praha-Žižkov provádí především vyúčtování ceny:

- za přepravu;
- za obsluhu vlečky;
- za provádění souvisejících manipulací.

Další činností je také vytváření cenových nabídek pro přepravce, protože cena za přepravu není obvykle určována dle tarifu, ale smluvně dle obchodní nabídky dopravce.

Nákladní pokladna také provádí potřebné úkony související s přepravou nebezpečného zboží dle Řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID).

### **Manipulace při obsluze vlečky**

Ucelený kontejnerový vlak přijede do železniční stanice Praha-Malešice, zde odstoupí vlaková lokomotiva a soupravu převezme posunovací lokomotiva, tzv. záloha. Ta odveze soupravu do železniční stanice Praha-Žižkov, tam následně proběhne rozřazení soupravy na kratší části, protože kolejiště v překladišti nemá dostatečnou délku. Rozřazení soupravy řídí dispečer společnosti ČSKD INTRANS ve spolupráci s vedoucím posunu. Po přistavení vozů na překládkové koleje probíhá kontrola soupravy a předávka průvodní dokumentace.

Poté následuje vykládka kontejnerů, používá se smíšená metoda, takže některé kontejnery jsou nakládány rovnou na silniční vozidla a jiné jsou ukládány na operativní odstavné plochy. Následně začne stejným způsobem probíhat nakládka odchozích kontejnerů.

---

<sup>3</sup> IS ÚDIV: Ústřední dirigování vozů. Informační systém vyvinutý ČD Cargo, který řídí systém hospodaření s nákladními vozy. Systém slouží k zadávání požadavků zákazníků, sledování pohybu vozů a přidělování prázdných vozů k nakládce. (21)

V případě, že vlak směřuje do Hamburku, jsou kontejnery nakládány na jednotlivé části soupravy podle toho, do kterého terminálu jsou určeny. ČSKD INTRANS odesílá kontejnery do třech terminálů v rámci přístavu Hamburk, přičemž vlak je v Hamburku rozdělen na tři části dle těchto terminálů. Po nakládce následuje spřažení jednotlivých částí soupravy, přičemž je třeba sestavit části soupravy ve správném pořadí dle terminálů.

### **2.3 Přeprava zboží z domu do domu**

Přeprava zboží z domu do domu je jedním z nejstarších logistických přepravních systémů. Může být realizována buď jedním druhem dopravy (např. silniční, železniční) nebo více druhy dopravy (forma kombinované přepravy).

Princip této logistické technologie spočívá v tom, že zákazníkovi nabízí komplexní služby spojené s přepravou zásilky od dodavatele až „ke dveřím“ zákazníka. Celá přeprava se realizuje na jeden přepravní doklad a je zcela v režii poskytovatele této logistické služby. Zákazníkovi to přináší celou řadu výhod, nemusí se v podstatě starat o nic, co souvisí s přepravou jeho zásilky. Pouze si objedná přepravu a zboží je mu v deklarovaném termínu doručeno až „do domu“.

V režimu přepravy z domu do domu mohou být přepravovány jak samostatné kusové zásilky, tak zásilky o velikosti jednoho nebo více železničních vozů / silničních návěsů (tzv. vozové). V případě malých kusových zásilek existuje služba ČD Kurýr, kterou poskytují České dráhy, a.s., nejedná se ale o přepravu z domu do domu, ale pouze o přepravu mezi železničními stanicemi. Jinak se ale kusové zásilky po železnici nepřepravují, tuto úlohu zcela převzala silniční doprava. Diplomová práce se dále bude zabývat pouze zásilkami o velikosti minimálně jednoho železničního vozu.

V případě kombinace více druhů dopravy je obvykle nutné zapojení spediční firmy, která bude celý přepravní řetězec organizovat a zajišťovat jeho správné fungování. Tuto úlohu může také převzít železniční dopravce, jakožto dopravce, který zajišťuje rozhodující část přepravního řetězce. Právě kombinovaná přeprava nabízí největší potenciál pro přepravu zboží z domu do domu, kdy může být využito několik vzájemně provázaných technologií přepravy. Například využití vleček, nočního skoku, svozu/rozvozu silniční dopravou, unifikované přepravní jednotky atd.

### 2.3.1 Problematika přepravy vozových zásilek

Železnice službu přepravy z domu do domu poskytuje celkem běžně u ucelených vlaků, kdy např. vlak s uhlím je naložen na vlečce v uhelných dolech, a poté je celý doručen až na cílovou vlečku v elektrárně, kde je uhlí spotřebováno. Problém nastává u jednotlivých vozových zásilek, protože v jejich případě se začínají projevovat nevýhody železniční dopravy. Základním problémem přepravy vozových zásilek po železnici je jejich ekonomická neefektivita, a z ní plynoucí ztrátovost. Společnost ČD Cargo, jakožto největší železniční nákladní dopravce v ČR, běžně přepravuje vozové zásilky, ale jejich přepravě v režimu z domu do domu se žádným způsobem nevěnuje. Průměrný podíl vozových zásilek na celkovém přepravním výkonu železniční dopravy v ČR zobrazuje tabulka 3.

Tabulka 3 Podíl vozových zásilek na přepravních výkonech železniční dopravy

Průměrné množství zboží přepraveného po železnici	89 595 tis. tun
Podíl vozových zásilek na tomto množství	26 878 tis. tun
Procentní vyjádření podílu vozových zásilek	30 %

Zdroj: autor, s využitím (22)

Z tabulky 3 vyplývá, že vozové zásilky představují 30% podíl na celkovém přepravním výkonu železniční dopravy, což je poměrně značné množství. V tabulce uvedené průměrné množství zboží přepraveného po železnici představuje průměr za roky 2005 – 2011.

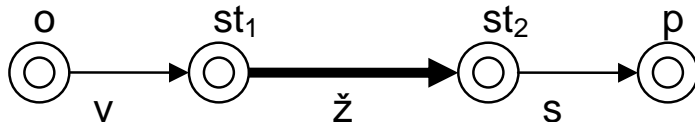
Přeprava jednotlivých zásilek je pro dopravce neefektivní z důvodu nutnosti synchronizace celé řady složitých, a v konečném důsledku i finančně nákladných procesů, které musí být vykonány, aby mohla být zásilka přepravena na místo určení. Podobné problémy, jako ČD Cargo, mají s přepravou vozových zásilek i železniční dopravci v zemích západní Evropy. Stejně jako ČD Cargo, jsou i tito dopravci, v drtivé většině případů se jedná o bývalé národní dopravce, pod velmi silným konkurenčním tlakem silniční nákladní dopravy. Všem činnostem prováděným při přepravě vozových zásilek proto věnují velkou pozornost, aby byly ekonomické ztráty z jejich přepravy co nejmenší.

### 2.3.2 Přeprava zboží z domu do domu s využitím železniční dopravy

Při přepravě vozových zásilek v režimu z domu do domu při využití železniční dopravy je nutné vyřešit svoz/rozvoz zásilek. Ideální je, stejně jako v případě ucelených vlaků, přeprava z vlečky na vlečku. Problém ale je, že to není příliš častá varianta, protože jak již bylo uvedeno v první kapitole, stále více průmyslových i skladovacích areálů je budováno

bez vlečkového napojení. V případě, že zásilka nemůže být doručena z vlečky na vlečku, nastává několik následujících variant přepravního řetězce.

### 1) Nakládka na vlečce, přeprava po železnici, rozvoz silniční dopravou



Obrázek 3 Schéma přepravního řetězce č. 1

Zdroj: autor

*Legenda:*

*o – odesílatel;*

*st<sub>1</sub>, st<sub>2</sub> – železniční stanice (překladiště);*

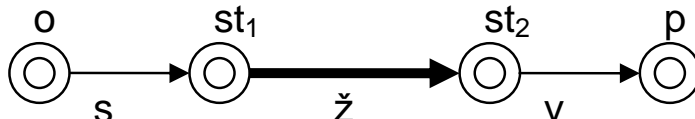
*p – příjemce;*

*v – přeprava po vlečce (odeslání zásilky);*

*ž – přeprava železniční dopravou;*

*s – rozvoz silniční dopravou.*

### 2) Svoz silniční dopravou, přeprava po železnici, doručení na vlečku



Obrázek 4 Schéma přepravního řetězce č. 2

Zdroj: autor

*Legenda:*

*o – odesílatel;*

*st<sub>1</sub>, st<sub>2</sub> – železniční stanice (překladiště);*

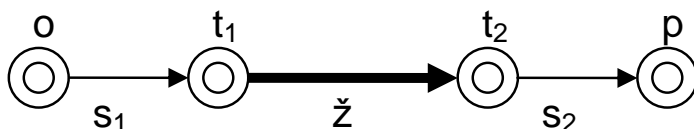
*p – příjemce;*

*s – svoz silniční dopravou;*

*ž – přeprava železniční dopravou;*

*v – přeprava po vlečce (doručení zásilky).*

### 3) Svoz silniční dopravou, přeprava po železnici, rozvoz silniční dopravou



Obrázek 5 Schéma přepravního řetězce č. 3

Zdroj: autor

*Legenda:*

*o – odesílatel;*

*t<sub>1</sub>, t<sub>2</sub> – terminály (překladiště);*

*p – příjemce;*

*s<sub>1</sub>, s<sub>2</sub> – svoz/rozvoz silniční dopravou;*

*ž – přeprava železniční dopravou.*

Výše uvedená schémata znázorňují tři druhy přepravního řetězce při přepravě zboží v systému z domu do domu. Ve všech případech platí základní předpoklad, že stěžejní část trasy přepravy je realizována železniční dopravou.

V případě svozu/rozvozu zásilek silniční dopravou je třeba, aby železniční dopravce spolupracoval se silničními dopravci, kteří zásilky sváží/rozváží z železničních stanic. Dále je také nutné, aby takovouto formu kombinované přepravy nějaký subjekt organizoval. Může to být buď některý z dopravců (nejčastěji železniční), nebo specializovaná spediční firma, která zajistí komunikaci mezi jednotlivými zapojenými subjekty (doprovci, zákazníci).

Aby byla přeprava vozových zásilek co nejefektivnější, je třeba optimalizovat procesy svozu a rozvozu zásilek do míst nakládky na železniční dopravu, a zejména optimalizovat jejich shromažďování a tvorbu vlaků složených z vozových zásilek.

### **2.3.3 Podmínky pro zavedení služby přeprava z domu do domu**

ČD Cargo se v současné době (rok 2013) dívá na přepravu jednotlivých vozových zásilek spíše jako na zdroj problémů a ekonomické ztráty, přičemž by tuto službu nejraději zrušilo. Na tuto problematiku je však nutné nahlížet spíše ze střednědobého nebo dlouhodobého pohledu. V něm se může přeprava vozových zásilek jevit jako zdroj nového produktu, který přinese výhody pro zákazníky. Tímto novým produktem může být právě přeprava zboží z domu do domu, kterou stále více zákazníků požaduje.

Jako nejlepší způsob zajištění přepravy z domu do domu s využitím železniční dopravy se jeví systém kombinované přepravy. Základním předpokladem je využití

unifikované přepravní jednotky (kontejnery ISO, kontejnery ACTS<sup>4</sup>, výměnné nástavby, sedlové návěsy atd.). Výhodný může být zejména systém výměnných nástaveb, jejichž použití není v ČR příliš rozšířené, přitom ale skýtá velký potenciál pro systém přepravy zboží v režimu z domu do domu.

K rozvoji této služby je dle návrhu autora zapotřebí vybudovat síť veřejných logistických center, případně síť menších terminálů kombinované přepravy. Tyto terminály by byly pomocí vlečky napojeny na železniční síť, po které by se realizovala hlavní část přepravní trasy. Pokud se přeprava realizuje z vlečky na vlečku, nejsou tyto terminály potřeba. Potřeba jejich využití ale přichází ve chvíli, kdy je na některém z konců přepravního řetězce zapojena silniční doprava, což by v případě ČR bylo v naprosté většině případů.

---

<sup>4</sup> **Kontejnery ACTS:** tzv. odvalovací kontejnery. Jsou vybaveny odvalovacím zařízením, které umožňuje jejich překládku provádět horizontálně bez použití překládkových mechanismů. Jsou určeny výhradně pro přepravu po silnici a železnici. (13)

### 3 NÁVRH REVITALIZACE VLEČKY

K návrhu revitalizace byla vybrána vlečka **BSS METACO**, nacházející se v Brandýse nad Labem. Dle členění vleček v podkapitole 1.6 je vlečka BSS METACO považována za vlečku kategorie A2, tzn. jednoduché podmínky, kolejová rozvětvení. Vlečka je svou délkou a počtem vlečkových kolejí poměrně rozsáhlá, ale v současné době (rok 2013) je využívána jen částečně. Slouží k obsluze pouze dvou podniků (viz následující dva odstavce). Přitom průmyslová zóna v Brandýse nad Labem je poměrně rozlehlá. Nachází se zde mnoho průmyslových a skladovacích podniků, a jistě zde existují další potenciální uživatelé železniční dopravy.

Prvním z podniků využívajících vlečku BSS METACO je společnost THL – Luna a. s., která vlečku využívá poměrně intenzivně. Každý pracovní den je na vlečku přistavováno a následně odváženo 9 – 11 železničních vozů. Ve vozech jsou loženy pneumatiky vyráběné společností Mitas, a. s., které jsou zde po určitý čas uskladněny z důvodů zrání. Pneumatiky jsou následně odváženy k distribuci, k odvozu je již využívána silniční doprava. Železniční vozy z podniku THL – Luna tedy z vlečky odjíždí prázdné. Obsluhu provádí společnost ČD Cargo. Společnost THL – Luna a. s. je dceřinou společností Kongresového centra ILF, a. s., které je vlastníkem vlečky.

Dalším uživatelem vlečky je společnost TSR Czech Republic s. r. o. (dále jen TSR), která na vlečce nakládá železný šrot. Obvykle jsou přistavovány cca dva prázdné železniční vozy každý pracovní den, ale není to vždy pravidlem. Někdy jsou přistavovány i tři vozy, jindy žádný. Obsluhu provádí taktéž společnost ČD Cargo.

Všechny subjekty, které nějakým způsobem participují na vlečce BSS Metaco, jsou přehledně vypsány v tabulce 4.

*Tabulka 4 Subjekty participující na vlečce BSS Metaco*

Vlastník vlečky	Kongresové centrum ILF, a.s.
Provozovatel dráhy-vlečky	Joannes, s.r.o.
Hlavní uživatel (nájemce) vlečky	THL – Luna, a. s.
Spoluuživatel vlečky	TSR Czech Republic s. r. o.
Provozovatel drážní dopravy na vlečce	ČD Cargo, a. s.

Zdroj: ČD Cargo



### 3.1 Základní údaje o vlečce

Vlečka je zaústěna do dráhy regionální, v JŘ značené číslem 074, Čelákovice – Neratovice, a to na širé trati v úseku Brandýs nad Labem – Lázně Toušeň v kilometru 7,435 výhybkou T1. (28) Místo zaústění je v těsné blízkosti železniční zastávky Brandýs nad Labem-Zápská. Kolejová spojka mezi dopravní kolejí tratě 074 a první vlečkovou kolejí je vedena přímo přes železniční přejezd poměrně frekventované silnice ve směru Brandýs nad Labem – Úvaly, což je řešení krajně nevhodné. Problémy, které toto napojení způsobuje, jsou podrobněji popsány níže.

Z vlečky BSS Metaco odbočuje v kilometru 0,780 výhybkou S3 ještě odbočná vlečka Jízdárna Brandýs nad Labem, která není v současné době (rok 2013) nijak využívána. Vlečkové koleje jsou využívány následujícím způsobem:

- kolej 1A je využívána při přistavování/odstavování vlaku na/z vlečky;
- kolej 2A slouží ke stejnému účelu jako kolej 1A, ale používá se, pouze pokud délka soupravy vozidel překračuje délku koleje 1A;
- 1. kolej je vedena do podniku TSR;
- 2. kolej je využívána k objíždění souprav vozidel, bohužel má nedostatečnou délku;
- 3. kolej je vedena do podniku THL – Luna;
- 4. kolej vede k remíze, která je ale pronajata jako skladová hala a nelze ji využít k jejímu původnímu účelu, tj. pro údržbu a odstavování drážních vozidel;
- 5. kolej je částečně zasypaná sutí a boční rampa je zničená.

Stávající napojení vlečky je zobrazeno na obrázku 8 (strana 44). Příloha E obsahuje několik fotografií, které autor pořídil při návštěvě vlečky.

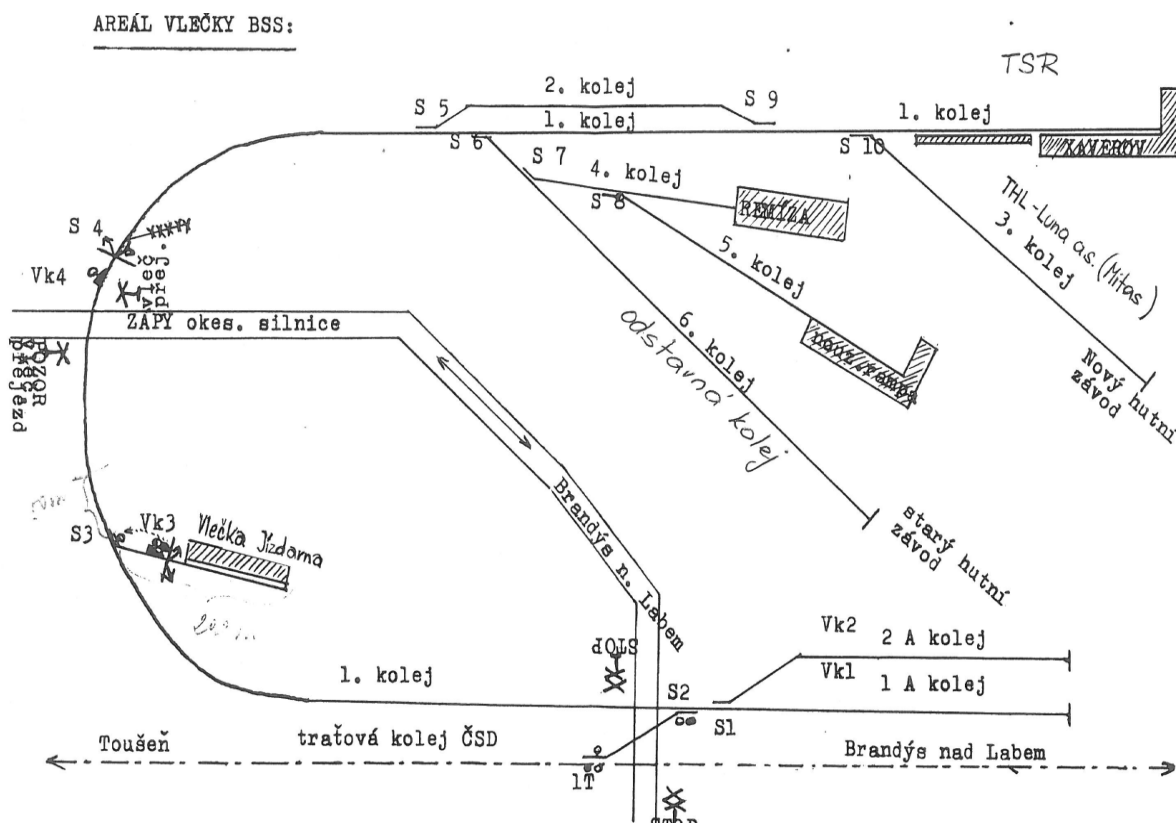
Potenciál pro získání nových uživatelů vlečky má zejména 6. kolej, která je částečně provozuschopná a je možné ji využít k odstavování vozů. Tato kolej vede přímo do středu průmyslové zóny. Pokud by byla prodloužena, a došlo by k výstavbě potřebných zařízení určených k nakládce/vykládce vozů, bylo by možné její využití různými podniky sídlícími v průmyslové zóně Brandýs nad Labem. Jedná se ale spíše o teoretickou úvahu, protože připojení nového uživatele by bylo zejména finančně, a také technologicky velmi náročné.

Dalším důležitým návrhem revitalizace vlečky je návrh na nové napojení vlečky na trať 074. Jak vyplývá z plánu na obrázku 6, je toto napojení nyní řešeno velmi nevhodně. Všechny tyto návrhy budou podrobně popsány v následujících podkapitolách.

Nákres vlečky, který graficky znázorňuje skutečnosti uvedené v předchozích odstavcích, je zobrazen na obrázku 6.

Pozn.: plánek pochází z dob Československých státních drah, žádný novější ale není k dispozici. Tento plánek je součástí Technologické dokumentace provozu na dráze-vlečce (24) a téměř všechny údaje v něm uvedené stále platí.

Upozornění: plánek není proveden ve správném měřítku, např. mezi 6. vlečkovou kolejí a odstavnou kolejí 2A, které v plánu vypadají, že jsou těsně u sebe, se nachází celá městská čtvrť.



Obrázek 6 Plánek vlečky BSS Metaco

Zdroj: (24)

### 3.1.1 Popis vlečky BSS Metaco

Následující výčet obsahuje nejdůležitější stavebně-technické údaje o vlečce BSS Metaco. Veškeré údaje vychází z Technologické dokumentace provozu na dráze-vlečce „Vlečka BSS METACO a.s.“. (24)

- Rozhodný sklon: 15,1 ‰;
- největší dovolená rychlost: 10 km·h<sup>-1</sup>;

- nejmenší poloměr oblouků: 200 m;
- dovolená hmotnost na nápravu v tunách: 20 t;
- přechodnost<sup>5</sup> hnacích vozidel: XI (celá vlečka);
- přechodnost vozů: bez omezení;
- nebezpečná místa ve vztahu k nedodrženému průjezdnému průřezu, volnému, schůdnému a manipulačnímu prostoru: nejsou;
- zabezpečovací zařízení na vlečce: první kategorie;
- vozidla ČD Cargo smějí zajíždět po celé délce vlečky.

### **3.1.2 Obsluha vlečky BSS Metaco**

V následujícím odstavci je popsána technologie obsluhy vlečky BSS Metaco. Text vychází z Technologické dokumentace provozu na dráze-vlečce „Vlečka BSS METACO a.s.“. (24). Technologie je aktualizována vzhledem k tomu, že od září 2013 probíhá obsluha ze stanice Čelákovice. Rozdíl je v tom, že vlak se rovnou nachází v poloze 2 (viz obrázek 7). Jedná se o oficiální pokyny ČD Cargo pro zaměstnance provádějící obsluhu vlečky.

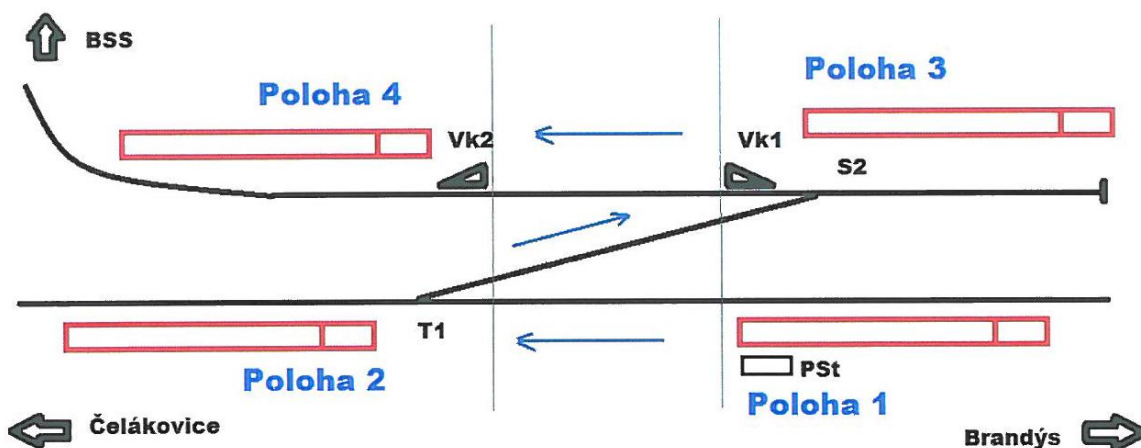
1. Vlečkový vlak při sunutí ze stanice Čelákovice zastaví podle pokynů vedoucího posunu před přejezdem, viz Obrázek 7 : „Pohyb soupravy“, „Poloha 2“.
2. Vedoucí posunu odemkne pomocné stavědlo (PSt), převezme obsluhu, uzavře závory, vyjme klíče od výhybek a od výkolejek.
3. Vedoucí posunu odemkne obě výhybky a výkolejky, výkolejky dá do polohy mimo kolej, výhybku S2 přestaví ze základní polohy do odbočky.
4. Podle pokynů vedoucího posunu vyjede souprava do kusé koleje 1A, viz Obrázek 7: „Pohyb soupravy“, „Poloha 3“.
5. Vedoucí posunu přestaví obě výhybky do základní polohy, zamkne je a výsledný klíč vloží do elektromagnetického zámku PSt.
6. Na základě pokynů vedoucího posunu bude souprava sunuta za přejezd na vlečkovou kolej, viz Obrázek 7: „Pohyb soupravy“, „Poloha 4“.
7. Strojvedoucí nasadí výkolejku Vk2 na kolej, zamkne ji, přejde k Vk1, tu nasadí na kolej, vloží a zamkne do ní klíč od Vk2, vyjme druhý klíč, ten vloží a zamkne do elektromagnetického zámku PSt. Tím dojde k samočinnému otevření závor.

---

<sup>5</sup> **Přechodnost hnacích vozidel:** přípustnost jízdy hnacích vozidel určité řady na určité trati. (25) Stejná definice platí i pro železniční vozy.

8. Strojvedoucí uzamkne PSt, klíč vezme k sobě a při vhodné příležitosti předá vedoucímu posunu.
9. Po návratu na lokomotivu pokračuje normální obsluha sunutím na vlečku.

### Pohyb soupravy



Obrázek 7 Pohyb vlečkového vlaku v místě styku vlečky BSS Metaco s dráhou regionální

Zdroj: (24)

## 3.2 Nové napojení vlečky BSS Metaco

První částí návrhu revitalizace vlečky BSS Metaco je stavební úprava kolejiště v místě styku vlečky s regionální tratí 074. Stávající napojení je provedeno velmi nevhodně, protože kolejová spojka mezi vlečkou a regionální tratí je vedena přes železniční přejezd. Ten musí být uzavřen po celou dobu přistavování manipulačního (Mn) vlaku na vlečkovou kolej, což může trvat velmi dlouho. Důvod je ten, že vlak přijede od Brandýsa n. L. po dopravní koleji přes přejezd, následně je přes přejezd sunut na odstavnou kolej 1A (případně i 2A), a poté je opět přes přejezd sunut na vlečku. Obsluha přejezdového zabezpečovacího zařízení probíhá prostřednictvím pomocného stavědla, které obsluhuje vedoucí posunu. Výhybky a výkolejky jsou přestavovány ručně a zabezpečeny systémem klíčových závislostí, klíče jsou uloženy v pomocném stavědle. Výhybky a výkolejky obsluhuje vedoucí posunu a při odjezdu vlaku na vlečku strojvedoucí, protože vedoucí posunu se v tu dobu nachází na čele sunutého dílu.

Jak bylo řečeno výše, v současné době (září 2013) došlo k úpravě jízdního řádu trati 074 a obsluha vlečky BSS Metaco je nyní nově prováděna ze stanice Čelákovice. Činnosti

v místě zaústění vlečky se sice částečně zrychlily, ale stejně celá tato činnost trvá stále velmi dlouho (viz výsledky měření v podkapitole 3.3.2). Nově vlak přijede od stanice Čelákovice, zastaví před přejezdem, respektive před výhybkou T1. Po přestavení výhybek je přes přejezd sunut na odstavnou kolej 1A, a poté je opět přes přejezd sunut na vlečku. Po skončení obsluhy vlečky vlak odjíždí ve směru Brandýs nad Labem. Časová úspora spočívá v podstatě pouze v tom, že vlak se již nachází v poloze 2 (viz obrázek 7). Přesto však musí dojít k uzavření přejezdu a ručnímu přestavování všech výhybek a výkolejek, tak jako tomu bylo při obsluze ze směru Brandýs n. Labem. Stávající kolejová spojka s přejezdem je pro ilustraci zobrazena na obrázku 8, vlečková kolej je více napravo.



Obrázek 8 Napojení vlečky BSS Metaco

Zdroj: autor

Další problém, který způsobuje stávající způsob obsluhy, je dlouhá doba obsazení dopravní koleje tratě 074 (myšleno obsazení Mn vlakem), což má za následek, že obsluhu vlečky lze provádět pouze v noci. Pokud by došlo k revitalizaci vlečky, díky čemuž by přibyl další uživatel, nebo by se zvýšil počet vozů přistavovaných pro současné uživatele, tak už by jeden manipulační vlak nebyl schopen odvézt celou zátěž. To by znamenalo závažný problém a bylo by třeba tento stav řešit. Jako nejlepší řešení se nabízí stavební úpravy v místě styku vlečky s tratí 074. Především se jedná o:

- nové napojení vlečky na trať 074;
- dálkové přestavování výhybek v místě napojení;

- osazení seřadovacích návěstidel u kolejí v místě styku vzájemně zaústěných drah;
- automatické ovládání přejezdového zabezpečovacího zařízení (PZZ).

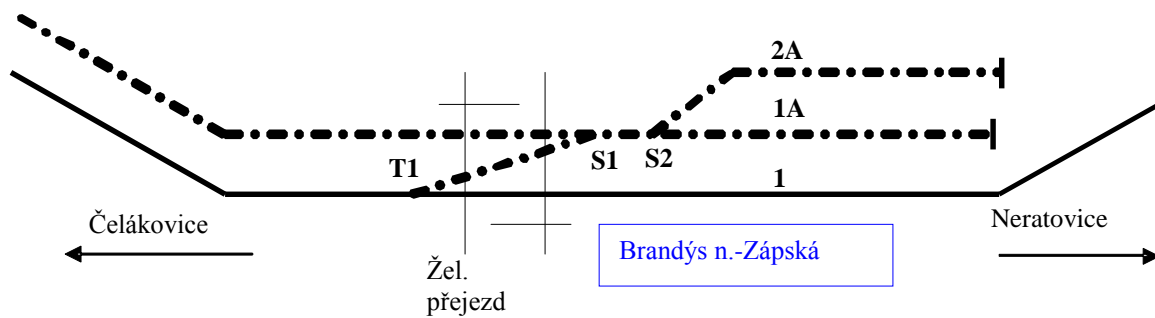
Správa železniční dopravní cesty, s. o. plánuje revitalizaci celé tratě 074 (přípravy začaly v srpnu 2013). Tyto plány obsahují plán na zavedení dálkově řízeného zabezpečovacího zařízení na celé trati, což je jeden z klíčových předpokladů (kromě nového napojení vlečky) pro zavedení dalšího Mn vlaku v denních hodinách. Důvod je ten, že nový denní manipulační vlak by se musel vejít do mezery mezi osobními vlaky v období mezi 9. až 11. hodinou (viz list nákrešného jízdního řádu (NJŘ) v příloze A). Do této mezery se Mn vlak vejde pouze za předpokladu, že nebude muset ve stanici Brandýs n. Labem čekat na odhlášku za předchozím osobním vlakem, ale bude moci vyjet hned po odjezdu tohoto osobního vlaku. Na trati je zaveden taktový jízdní řád osobních vlaků a kapacita trati je po celý den téměř vyčerpána. Předpokladem pro tento způsob organizace dopravy je právě automatizace traťového zabezpečovacího zařízení. Dále platí všechny požadavky na nové napojení z předchozího odstavce. Technologické aspekty nového napojení vlečky jsou podrobněji popsány, a také podloženy výpočty, v podkapitole 3.3.

Toto nové napojení autor navrhuje realizovat několika různými způsoby, avšak jen některé z nich jsou reálně proveditelné. Při navrhování tohoto nového napojení je především nutné respektovat požadavky všech zainteresovaných subjektů (SŽDC, ČD Cargo, THL – Luna, TSR). Popis stávajícího stavu a návrhy různých variant nového napojení vlečky jsou podrobněji popsány a graficky znázorněny v následující podkapitole.

### **3.2.1 Nové napojení vlečky**

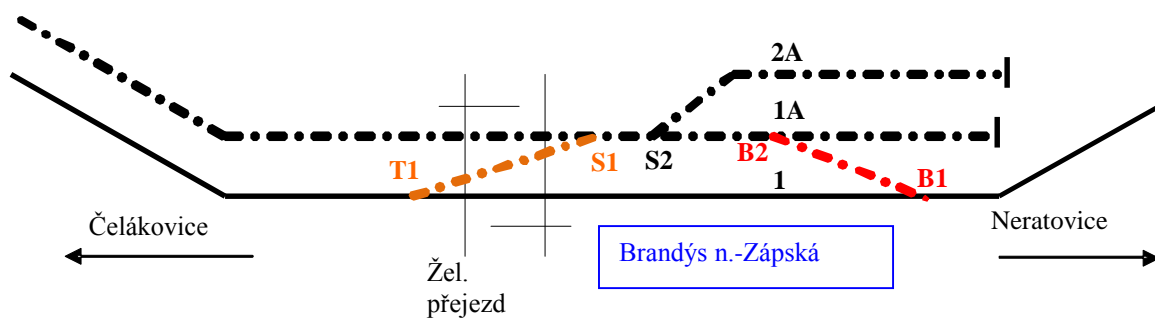
Následující podkapitola obsahuje návrhy na nové napojení vlečky BSS Metaco. Stávající stav je zobrazen na obrázku 9, na obrázcích 10, 11 a 12 jsou zobrazeny tři různé varianty návrhů nového řešení napojení vlečky. Společným znakem všech návrhů na nové napojení vlečky je odstranění stávající kolejové spojky, která je zcela nevhodně vedena přes železniční přejezd. Oranžovou barvou jsou znázorněny prvky určené danou variantou k odstranění. Nové napojení je vždy znázorněno červenou barvou.

Všechny návrhy dále předpokládají, že nové výhybky (v návrhu značeny jako B1 a B2) budou ovládány dálkově, stejně tak i přejezdové zabezpečovací zařízení. Plán na dálkové přestavování výhybek a dálkové ovládání PZZ je i součástí plánované revitalizace trati 074 Čelákovice – Neratovice, přičemž i nové napojení vlečky BSS Metaco by mohlo být součástí této revitalizace.



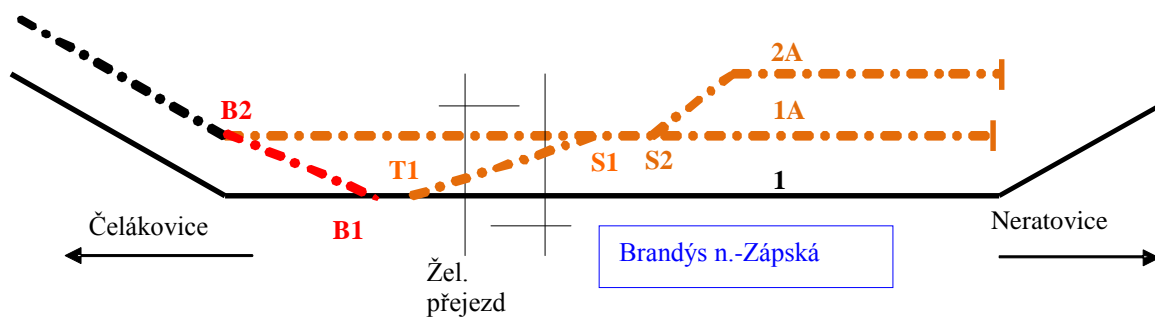
Obrázek 9 Napojení vlečky – stávající stav

Zdroj: autor



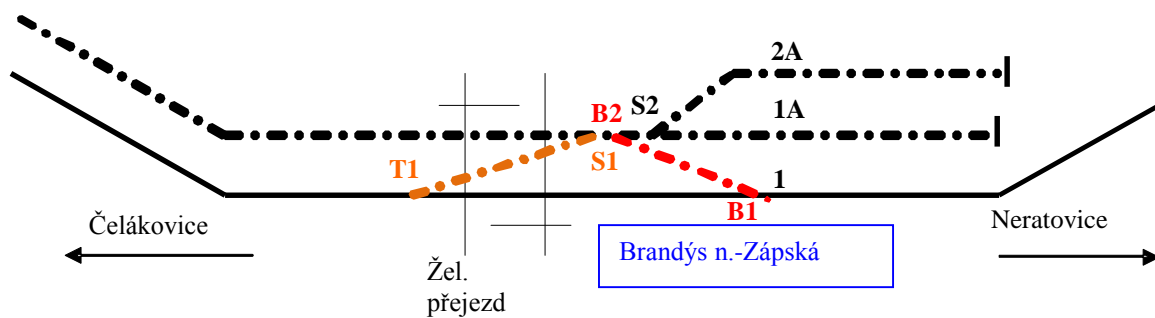
Obrázek 10 Napojení vlečky – varianta 1

Zdroj: autor



Obrázek 11 Napojení vlečky – varianta 2

Zdroj: autor



Obrázek 12 Napojení vlečky – varianta 3

Zdroj: autor

Varianta 1 počítá s novým napojením v místě ještě před zastávkou Brandýs n. Labem-Zápská. Nová kolejová spojka by byla zaústěna do vlečkové kusé koleje 1A, a to přibližně v úrovni starého nákladiště.

Varianta 2 počítá s novým napojením až v místě za přejezdem (ve směru Čelákovice). U této varianty autor navrhuje i zrušení odstavných kusých kolejí 1A a 2A, a také 1. vlečkové koleje od výhybky S1 až k nové výhybce B2. Díky tomu by byl přejezd pouze jednokolejný, což by bylo zejména pro SŽDC výhodné.

Varianta 3 počítá s vybudováním nové kolejové spojky před přejezdem, přibližně na úrovni zastávky Brandýs n. Labem-Zápská. Nová kolejová spojka by byla provedena v podstatě zrcadlově oproti stávající kolejové spojce.

### **3.2.2 Zhodnocení navržených variant nového napojení**

Předností varianty 1 je, že kolejová spojka by se nacházela ve větší blízkosti k železniční stanici Brandýs n. Labem. Zásadní nevýhoda spočívá v tom, že by došlo ke zkrácení užitečné délky odstavné kusé koleje 1A nejméně o 50 metrů, což je nežádoucí. V současné době (rok 2013) se tyto koleje k dlouhodobému odstavování vozů nepoužívají. Existuje zde ale předpoklad, že v případě nárůstu počtu přistavovaných vozů ještě vzroste potřeba mít k dispozici odstavné koleje. Proto by byla chyba se o tyto koleje připravovat. Autor tuto variantu tedy navrhuje jako nevhodnou.

Předností varianty 2 je možnost, že by došlo k úplnému zrušení a fyzickému odstranění odstavných kusých kolejí 1A a 2A, což by znamenalo, že železniční přejezd by byl pouze jednokolejný. To by bylo výhodné zejména pro provozovatele PZZ, kterým je SŽDC. Také by stačilo vybudovat pouze jednu novou výhybku, čímž by se částečně snížily náklady na vybudování tohoto napojení. Z hlediska vlastníka vlečky je odstranění odstavných kolejí do určité míry výhodou, protože by došlo ke snížení nákladů na údržbu. Zároveň je ale odstranění těchto kolejí velká nevýhoda, důvod je, stejně jako u varianty 1, ztráta odstavných kolejí. Nevýhodou je také skutečnost, že vlečková kolej je zde ve vyšší výškové poloze než kolej traťová, bylo by proto nutné tento výškový rozdíl vyrovnat, což by vedlo ke zvýšení nákladů při realizaci stavby. Zástupce vlastníka vlečky, logistický manažer společnosti THL – Luna, tuto variantu považuje za velmi nevhodnou (jak zjistil autor při osobním rozhovoru). Autor proto tuto variantu navrhuje.

Předností varianty 3 je, že se nesnižuje užitečná délka odstavné kusé koleje 1A. Další výhodou je, že nová kolejová spojka se nachází ještě před přejezdem, blíže ke stanici Brandýs



nad Labem. Vlečková a traťová kolej jsou zde na stejné výškové úrovni. Jediná menší nevýhoda je, že by se nová výhybka nacházela v úrovni zastávky Brandýs n. Labem-Zápská. Znamenalo by to, že osobní vlak by při zastavení v zastávce stál na této výhybce. Závažný problém to ale není. Z těchto důvodů shledává autor variantu 3 jako nejvýhodnější ze tří navržených variant a v případě realizace navrhuje realizovat právě tuto variantu.

### **3.3 Technologické dopady nového napojení vlečky**

Hlavní a nejdůležitější částí této diplomové práce je zhodnocení technologických dopadů revitalizace vlečky BSS Metaco, respektive jejího nového napojení na regionální trať 074. Jako hlavní technologický ukazatel byla zvolena doba obsluhy (v následujících podkapitolách se termínem „doba obsluhy“ vždy myslí doba od zastavení manipulačního vlaku před výhybkou T1, po okamžik jeho odjezdu z místa za výkolejkou Vk2 – viz schéma na obrázku 7, polohy 2 – 4). Zhodnocení je provedeno výpočtem, při kterém je s pomocí stávající provozní technologie, a za použití technologických časů, vypočtena stávající doba obsluhy. Ta je následně porovnána s časem zjištěným při měření přímo na místě. Následně je proveden výpočet doby obsluhy, které by bylo dosaženo v případě realizace jednoho z návrhů nového napojení vlečky. Včetně zavedení dálkového řízení traťového a přejezdového zabezpečovacího zařízení. Jízdní doba je ve všech případech brána z listu NJŘ trati 074 (viz příloha A) a technologie obsluhy z technologické dokumentace provozu na dráze/vlečce (24). Technologické časy pochází jednak ze studijních materiálů pro předmět Technologie a řízení dopravy – železniční doprava (27), a dále z knihy Technologie vlakotvorných stanic (26). Použité technologické časy jsou shrnuty v tabulce 5.

Cílem výpočtu a porovnání zjištěných časů obsluhy je zjistit, jestli by v případě realizace výše navrhovaných opatření (dálkové řízení traťového a přejezdového zabezpečovacího zařízení, nové napojení vlečky (var. 3) atd.), bylo možné zavést nový manipulační vlak, který by obsluhoval vlečku v denních hodinách. Zavedení tohoto nového manipulačního vlaku by bylo nutné v případě navýšení počtu vozů přistavovaných na vlečku.

#### **3.3.1 Výpočet stávající doby obsluhy**

Jedná se o výpočet doby obsluhy při použití provozní technologie, která je používána v současné době (září 2013), tj. obsluha je prováděna ze směru Čelákovice. Výpočet začíná od okamžiku zastavení Mn vlaku před výhybkou T1, a končí v okamžiku odjezdu Mn vlaku na vlečku za výkolejkou Vk2 (viz obrázek 7, poloha 4). K této vypočtené době obsluhy je

následně připočtena jízdní doba získaná z listu NJŘ, tento výsledný čas je poté odečten od celkové doby obsluhy, která začíná v okamžiku odjezdu vlaku ze stanice Čelákovice, a končí okamžikem příjezdu vlaku do stanice Brandýs nad Labem. Takto získaný čas vyjadřuje dobu, která je potřebná k provedení všech činností prováděným na vlečce (jízda vlaku na samotné vlečce, přivěšování a odvěšování vozů, přistavování prázdných, odvoz ložených vozů atd.).

S touto výslednou dobou obsluhy je následně počítáno při návrhu na zavedení nového Mn vlaku v denních hodinách (jeho zavedení je podmíněno realizací některého z návrhů na nové napojení vlečky, viz podkapitola 3.2).

### Výpočet jízdní doby

V první řadě je třeba vypočítat jízdní dobu Mn vlaku při sunutí z místa zastavení čela vlaku před výhybkou T1 až po zastavení konce vlaku za výhybkou S1. Jízdní doba se skládá ze třech časů:

1.  $t_1$  představuje dobu, po kterou vlak zrychluje (vztahy 1 a 2);
2.  $t_2$  představuje dobu, po kterou vlak zpomaluje (vztahy 3 a 4);
3.  $t_3$  představuje dobu, po kterou se vlak pohybuje rovnoměrným pohybem (vztahy 5 a 6).

Předpoklady pro výpočet jsou následující:

- zrychlení vlaku:  $a = 0,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ;
- zpomalení vlaku:  $b = 0,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ ;
- maximální rychlost:  $v_{\max} = 5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1} = 1,4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  (nejvyšší povolená rychlost je  $10 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , ale strojvedoucí zde obvykle jezdí maximálně rychlostí  $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  z důvodu špatného technického stavu koleje);
- varianta s využitím maximální povolené rychlosti:  $v_{\max} = 10 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1} = 2,7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ;
- vzdálenost:  $80 \text{ m}$  (viz příloha B) + délka vlaku ( $200 \text{ m}$ ) =  $280 \text{ m}$ .

### Rovnoměrně zrychlený pohyb

$$t_1 = \frac{v - v_0}{a} \quad (1)$$

$$s_1 = v_0 \cdot t_1 + 0,5 \cdot a \cdot t_1^2 \quad (2)$$

kde:

$v$  max. rychlost [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ];

$v_0$  počáteční rychlost [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ];

- $a$  zrychlení [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ ];
- $t_1$  doba jízdy zrychleným pohybem [s];
- $s_1$  dráha ujetá za čas  $t_1$  [m].

Po dosazení:

$$t_1 = \frac{1,4 - 0}{0,3} \qquad s_1 = 0,5 \cdot 0,3 \cdot 4,6^2$$

$$\underline{t_1 = 4,6 \doteq 5s} \qquad \underline{s_1 = 3,174 m}$$

### Rovnoměrně zpomalený pohyb

$$t_3 = \frac{v - v_0}{b} \qquad (3)$$

$$s_3 = v \cdot t_3 - 0,5 \cdot b \cdot t_3^2 \qquad (4)$$

kde:

- $v$  počáteční rychlost [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ];
- $v_0$  cílová rychlost [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ];
- $b$  zpomalení [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ ];
- $t_3$  doba jízdy zpomaleným pohybem [s];
- $s_3$  dráha ujetá za čas  $t_3$  [m].

Po dosazení:

$$t_3 = \frac{1,4 - 0}{0,4} \qquad s_3 = 0,5 \cdot 0,4 \cdot 3,5^2$$

$$\underline{t_3 = 3,5 \doteq 4s} \qquad \underline{s_3 = 2,45 m}$$

### Rovnoměrný pohyb

$$t_2 = \frac{s_2}{v} \qquad (5)$$

$$s_2 = 280 - s_1 - s_3 \qquad (6)$$

kde:

- $v$  max. rychlost [ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ];
- $t_2$  doba jízdy [s];
- $s_1$  dráha ujetá za čas  $t_1$  [m];
- $s_2$  dráha ujetá za čas  $t_2$  [m];
- $s_3$  dráha ujetá za čas  $t_3$  [m].

Po dosazení:

$$t_2 = \frac{274,376}{1,4}$$

$$t_2 = 195,98 \doteq 196 \text{ s}$$

$$s_2 = 280 - 3,174 - 2,45$$

$$s_2 = 274,376 \text{ m}$$

### Celková jízdní doba

$$t = t_1 + t_2 + t_3$$

$$t = 5 + 196 + 4$$

$$t = 205 \text{ s} = 3,4 \text{ min}$$

Výpočtem bylo zjištěno, že jízda vlaku z traťové koleje na vlečkovou kolej 1A trvá 3,4 min, po zaokrouhlení na celé půlminuty nahoru činí **3,5 minuty**. Nyní je třeba ještě vypočítat jízdní dobu z koleje 1A na vlečkovou kolej za výkolejku Vk2. Protože ale tato vzdálenost je přibližně stejná jako v předchozím případě (cca 280 metrů), tak je při jízdě z koleje 1A za výkolejku Vk2 počítáno se stejnou jízdní dobou 3,5 min.

Pro úplnost počítal autor i variantu pro maximální rychlost  $10 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , výsledek tohoto výpočtu je 1,8 minuty. Po zaokrouhlení na celé půlminuty nahoru činí tato jízdní doba **2 minuty**.

Nyní je třeba seřadit všechny úkony, které provádí zaměstnanci při přistavování vlaku na vlečku, přiřadit k těmto úkonům technologické časy a ty sečíst. Úkonů je velmi mnoho, a proto nejsou vyjádřeny vzorcem, ale jsou seřazeny do mnohem přehlednější tabulky. Tabulka s úkony a časy obsahuje i vypočtenou jízdní dobu, a také časy chůze zaměstnanců, protože během obsluhy se vedoucí posunu i strojvedoucí pohybují pěšky v kolejišti. Vzdálenosti, které musí zaměstnanci překonat pěšky, jsou zobrazeny na plánu v přílohách C a D. Všechny potřebné technologické časy jsou shrnuty v tabulce 5.

Tabulka 5 Technologické časy pro výpočet doby obsluhy

Technologické časy použité pro výpočet doby obsluhy		
Označení	Čas [min]	Popis činnosti
Chůze	0,15	Za každých 10 m chůze
Výměna 1	0,10	Ruční přestavení jedné výměny
Výměna 2	0,30	Přestavení a uzamčení jedné výměny
Výměna 3	0,30	Odemčení a přestavení jedné výměny
Výměna 4	0,40	Odemčení, přestavení a uzamčení jedné výměny
Vyjmutí klíče	0,05	Vyjmutí jednoho klíče z ústředního zámku, EMZ
Uzamčení klíče	0,05	Uzamčení jednoho klíče do ústředního zámku, EMZ

Klíč	0,10	Zasunutí, otočení a vyjmutí klíče
Výkolejka 1	0,30	Odemčení a překlopení jedné výkolejky
Výkolejka 2	0,30	Překlopení a uzamčení jedné výkolejky
Změna směru jízdy při posunu	0,40	Od zastavení lokomotivy do jejího znovuvvedení do pohybu opačným směrem
Nástup	0,20	Nástup zaměstnance na stanoviště lokomotivy
Výstup	0,20	Vystoupení zaměstnance z lokomotivy

Zdroj: autor, s využitím (26) a (27)

Tabulka 6 obsahuje výčet všech úkonů, včetně přiřazených technologických časů, které musí zaměstnanci provést, aby mohl být manipulační vlak přistaven z traťové koleje na vlečkovou kolej. Některé úkony, jako např. změna směru jízdy lokomotivy, jsou prováděny současně s jinými, proto jsou v tabulce započítány pouze úkony, které jdou přímo za sebou a mají přímý vliv na dobu obsluhy. Pozn.: strojvedoucí = STR; vedoucí posunu = VP.

Tabulka 6 Výpočet stávající doby obsluhy

Čas	Číslo úkonu	Úkon	Provádí	Technologický čas [min]
t <sub>1</sub>	1	Výstup VP z lokomotivy	VP	0,2
	2	Chůze 60 m	VP	0,9
	3	Odemčení PSt	VP	0,1
	4	Uzavření PZZ	VP	0,1
	5	Vyjmutí klíče od S1	VP	0,05
	6	Vyjmutí klíče od Vk1	VP	0,05
	7	Chůze 13 m	VP	0,195
	8	Výměna S1	VP	0,4
	9	Chůze 20 m	VP	0,3
	10	Výkolejka Vk1	VP	0,3
	11	Chůze 24 m	VP	0,36
	12	Výkolejka Vk2	VP	0,3
	13	Chůze 18 m	VP	0,27
	14	Výměna T1	VP	0,4
t <sub>2</sub>	15	Jízda	STR	3,5
t <sub>3</sub>	16	Výměna S1	VP	0,3
	17	Chůze 62 m	VP	0,93
	18	Výměna T1	VP	0,3
	19	Chůze 13 m	VP	0,195
	20	Uzamčení klíče do PSt	VP	0,05
	21	Chůze 17 m	VP	0,255
	22	Nástup na vůz	VP	0,2

t <sub>4</sub>	23	Jízda	STR	3,5
	24	Výstup str. z lokomotivy	STR	0,2
t <sub>5</sub>	25	Chůze 17 m	STR	0,255
	26	Výkolejka Vk2	STR	0,3
	27	Chůze 22 m	STR	0,33
	28	Výkolejka Vk2	STR	0,3
	29	Chůze 18 m	STR	0,27
	30	Uzamčení klíče do PSt	STR	0,05
	31	Uzamčení PSt	STR	0,1
	32	Chůze 56 m	STR	0,84
	33	Nástup na lokomotivu	STR	0,2
			<b>Suma</b>	

Zdroj: autor, s využitím (24), (27) a (29)

Z tabulky 6 vyplývá, že přistavení manipulačního vlaku na vlečku trvá **16 minut**. Při jízdě z vlečky jsou prováděny stejné úkony, jen v opačném pořadí, proto je uvažováno se stejnou dobou jako při jízdě na vlečku, tj. 16 min. Při uvažování jízdy maximální povolenou rychlostí činí doba obsluhy 13 minut.

K době obsluhy (16 minut) je třeba připočíst jízdní doby získané z listu NJŘ a tuto dobu odečíst od celkové jízdní doby vlaku Mn 85004. Ta začíná okamžikem odjezdu Mn vlaku ze stanice Čelákovice a končí příjezdem Mn vlaku do stanice Brandýs n. Labem, tato doba bude opět získána z listu NJŘ.

### Dílčí doba obsluhy

$$t_{dil} = JD_1 + T_1 + T_2 + JD_2 \quad (7)$$

kde:

$t_{dil}$  dílčí doba obsluhy [min];

$JD_1$  jízdní doba z Čelákovic před výhybkou T1 [min];

$T_1$  vypočítaná doba přistavování Mn vlaku na vlečku [min];

$T_2$  vypočítaná doba odjezdu Mn vlaku z vlečky [min];

$JD_2$  jízdní doba od výhybky T1 do Brandýsa n. L. [min].

Po dosazení:

$$t_{dil} = 18 + 16 + 16 + 3$$

$$\underline{t_{dil} = 53 \text{ min}}$$

### Doba obsluhy samotné vlečky

$$T_{obsl} = T_{celk} - t_{dil} \quad (8)$$

kde:

$T_{obsl}$  doba obsluhy samotné vlečky [min];

$T_{celk}$  celková doba od odjezdu z Čelákovic po příjezd do Brandýsa n. L. [min];

$t_{dil}$  dílčí doba obsluhy [min].

Po dosazení:

$$T_{obsl} = 93 - 53$$

$$\underline{\underline{T_{obsl} = 40 \text{ min}}}$$

Dílčí doba obsluhy (vztah 7) představuje dobu, která je při současné technologii obsluhy nutná pro přistavení Mn vlaku na vlečku ze stanice Čelákovice, následné odstavení vlaku z vlečky, a dále k jízdě do stanice Brandýs n. Labem. Doba obsluhy vlečky (vztah 8) představuje dobu, která je nutná k provedení samotné obsluhy vlečky (tj. jízda do areálu vlečky, odvěšování a přivěšování vozů atd.). Výpočtem bylo zjištěno, že pro obsluhu samotné vlečky stanovuje současný jízdní řád dobu 40 minut. Při posuzování možnosti zavedení nového Mn vlaku v denních hodinách je třeba tuto dobu ještě navýšit o určitou rezervu. Nadále je počítáno s předpokladem, že vlak musí strávit na vlečce **50 minut**.

Dalším údajem, který z výpočtů vyplývá, je že přistavení vlaku z Čelákovic na vlečku (za výkolejku Vk2), a jeho následný příjezd do Brandýsa n. Labem ze stejného místa, trvá **53 minut**. Z této doby tvoří **32 minut** doba nutná k přistavení a odstavení vlaku na/z vlečky a **21 minut** tvoří jízdní doby.

### **3.3.2 Měření skutečné stávající doby obsluhy**

Pro porovnání s dobou obsluhy zjištěnou výpočtem bylo autorem provedeno měření přímo na místě: pro větší vypovídací hodnotu bylo měření provedeno celkem třikrát. Metodika měření byla následující: byl změřen celkový čas od zastavení vlaku před výhybkou T1, až po okamžik odjezdu vlaku na vlečku z místa za výkolejkou Vk2, a stejně tak i při jízdě z vlečky. Dále bylo také sledováno dodržování technologických postupů zaměstnanci. V následujících odstavcích jsou slovně shrnuty výsledky jednotlivých měření, následně tabulka 7 přehledně shrnuje nejdůležitější zjištění.

První měření bylo provedeno v pondělí 14.10. 2013, vlak v tento den tvořilo 14 vozů, z tohoto počtu bylo 11 krytých vozů s pneumatikami a 3 otevřené vozy se železným šrotem. Vlak zastavil před výhybkou T1 ve 23:33 a na vlečku odjel z místa za výkolejkou Vk2 ve 23:48. Zpět z vlečky před Vk2 se vrátil v 0:55 a do Brandýsa nad Labem odjel v 1:10.

Přistavení vlaku na vlečku tedy trvalo **15 minut** a jeho odstavení také **15 minut**. Obsluha samotné vlečky trvala **67 minut**.

Druhé měření bylo provedeno ve čtvrtek 17.10. 2013, vlak v tento den tvořilo 12 vozů, z tohoto počtu bylo 11 krytých vozů s pneumatikami a 1 otevřený vůz se železným šrotem. Vlak zastavil před výhybkou T1 ve 23:35 a na vlečku odjel z místa za výkolejkou Vk2 ve 23:49. Zpět z vlečky před Vk2 se vrátil v 0:49 a do Brandýsa nad Labem odjel v 1:02. Přistavení vlaku na vlečku tedy trvalo **14 minut** a jeho odstavení **13 minut**. Obsluha samotné vlečky trvala **60 minut**.

Třetí měření bylo provedeno v pondělí 21.10. 2013, vlak ten den tvořilo pouze 11 krytých vozů s pneumatikami. Vlak zastavil před výhybkou T1 ve 23:37 a na vlečku odjel z místa za výkolejkou Vk2 ve 23:51. Zpět z vlečky před Vk2 se vrátil v 0:48 a do Brandýsa nad Labem odjel v 0:59. Přistavení vlaku na vlečku tedy trvalo **14 minut** a jeho odstavení **11 minut**. Obsluha samotné vlečky trvala **57 minut**.

*Tabulka 7 Doba obsluhy vlečky zjištěná při měření*

Úkon	Zjištěná doba trvání [min]		
	1. měření	2. měření	3. měření
Přistavení vlaku na vlečku	15 min	14 min	14 min
Doba obsluhy samotné vlečky	67 min	60 min	57 min
Odstavení vlaku z vlečky	15 min	13 min	11 min
Počet vozů	14	12	11

Zdroj: autor

Při měřeních bylo zjištěno množství důležitých údajů. Především bylo zjištěno, že doba přistavování vlaku na vlečku/z vlečky je velmi podobná době vypočítané v podkapitole 3.3.1. Lze říci, že výpočet byl proveden správně, nabízí se ale otázka, jaké skutečné doby obsluhy by bylo dosahováno při dodržování správné provozní technologie. Stejně tak bylo ověřeno, že doby potřebné k přistavení a doby potřebné k odstavení vlaku jsou si velmi podobné a bylo správné při výpočtu předpokládat, že je lze zaměnit.

Bylo také zjištěno, že doba obsluhy je velmi závislá na pracovní kázni zaměstnanců. Při průzkumu se ukázalo, že zaměstnanci při obsluze vlečky ne vždy dodržují předpisy, a také porušují stanovenou provozní technologii. Při přesném dodržování stanovené provozní technologie, a především předpisů, by doba obsluhy byla pravděpodobně až o několik minut delší.



Velmi důležitým zjištěním je také skutečnost, že doba 40 minut, která je stanovená v jízdním řádu k obsluze samotné vlečky, je zcela nedostatečná. I samotní strojvedoucí potvrdili, že obsluhu není možné za tuto dobu nikdy stihnout. Pokud jedou na vlečku pouze vozy s pneumatikami, je tato doba necelých 60 minut, pokud jedou i vozy se železným šrotem, pak je tato doba téměř 70 minut. Průměrná doba zjištěná při měření je 61,3 minuty. Proto je nadále při posuzování možnosti zavedení nového manipulačního vlaku v denních hodinách počítáno s dobou obsluhy samotné vlečky **60 minut**.

Dle strojvedoucích má na dobu obsluhy kromě počtu vozů velký vliv také počasí, které ovlivňuje adhezní podmínky, protože kolejnice na vlečce jsou již dost opotřebované. Déšť, v podzimním období ještě v kombinaci se spadáním listů, zásadně zhoršuje adhezní podmínky, což opět značně prodlužuje jízdní doby, a tím i celkovou dobu obsluhy.

### ***3.3.3 Výpočet doby obsluhy v případě realizace návrhu nového napojení vlečky***

Následující podkapitola obsahuje výpočet doby obsluhy vlečky v případě, že bude realizováno nové napojení vlečky, autor navrhuje k realizaci variantu 3 (viz podkapitola 3.2.1 obrázek 12). Nutným předpokladem je i revitalizace tratě 074. Jak již bylo uvedeno výše, tak v současné době (říjen 2013) existuje projekt na revitalizaci tratě 074. Návrh revitalizace tratě není součástí této diplomové práce, proto se v práci pouze přepokládá, že bude provedena, a že by realizace nového napojení vlečky mohla na revitalizaci tratě přímo navázat.

Předpoklady revitalizace tratě 074 jsou následující: bude zavedeno dálkové přestavování výhybek a automatizované ovládání PZZ. Ve stanici Brandýs nad Labem bude staniční zabezpečovací zařízení typu jednotné obslužné pracoviště (JOP), které bude ovládáno buď místně ze stanice Brandýs n. Labem, nebo dálkově ze stanice Neratovice. Z hlediska organizace dopravy na trati je důležité, že výhybky u kolejové spojky v místě napojení vlečky již nebudou samostatnou dopravnou, ale stanou se součástí obvodu stanice Brandýs nad Labem. Jinými slovy, zanikne doprava Brandýs n. Labem, staré nákladové nádraží. Toto je velmi důležité, protože tím, že se kolejová spojka na vlečku stane součástí stanice, bude umožněn odjezd Mn vlaku téměř okamžitě za osobním vlakem. Další předpoklady nutné pro výpočet jsou shrnuty v následujícím výčtu:

1. přestavování výhybek B1 a B2 (viz obrázek 12): elektromotorické, dálkově ovládané;
2. přestavování výhybky S2: ručně (tak jako dosud);

3. ovládání PZZ: automatické, ovládané jízdou vlaku;
4. ovládání PZZ v případě manipulace na kusých odstavných kolejích 1A a 2A: ovládáno vedoucím posunu z pomocného stavědla (tak jako dosud);
5. ovládání výkolejek: pokud budou výkolejky přítomny, pak budou závislé na seřadovacích návěstidlech a PZZ a přestavovány automaticky;
6. jízdní doba Mn vlaku ze stanice Brandýs n. Labem na vlečku: viz výpočet v následujících odstavcích.

### Výpočet jízdní doby

V první řadě je třeba vypočítat jízdní dobu manipulačního vlaku ze stanice Brandýs n. Labem na vlečku, přesněji za novou výhybku B2 (viz obrázek 12). V tomto případě nelze využít jízdní dobu podobného Mn vlaku ze současného listu NJŘ, protože nový vlak jede ze stanice Brandýs n. Labem jako posun, který je lokomotivou sunut. Proto je nutné počítat s nižší maximální rychlostí ( $30 \text{ km.h}^{-1}$ ). Předpoklady pro výpočet jízdní doby jsou následující:

- zrychlení vlaku:  $a = 0,3 \text{ m.s}^{-2}$ ;
- zpomalení vlaku:  $b = 0,4 \text{ m.s}^{-2}$ ;
- maximální rychlost posunu při sunutí:  $v_{\max} = 30 \text{ km.h}^{-1}$ ;
- maximální rychlost posunu při tažení:  $v_{\max} = 40 \text{ km.h}^{-1}$ ;
- maximální rychlost přes výhybky a na vlečce:  $v_{\max} = 10 \text{ km.h}^{-1}$ ;
- vzdálenost pro přistavení vlaku na vlečku: Brandýs n. Labem – výhybka B2: od návěstidla S5 ve stanici Brandýs n. Labem k nové výhybce B1: 696 m + nová kolejová spojka za výhybku B2: 50 m + délka vlaku: 200 m. Celková vzdálenost = 946 m.

Výpočet jízdní doby je proveden stejným způsobem jako v podkapitole 3.3.1, tj. dle vztahů 1 – 6. V následujícím výpočtu je provedeno přímo dosazení do uvedených vzorců.

Pozn.: na trati je max. rychlost posunu  $30 \text{ km.h}^{-1}$  při sunutí a  $40 \text{ km.h}^{-1}$  při tažení, zatímco na vlečce je rychlost  $10 \text{ km.h}^{-1}$ . Pro zjednodušení je proto při jízdě na vlečku počítáno s průměrnou rychlostí  $20 \text{ km.h}^{-1}$  a při jízdě z vlečky  $25 \text{ km.h}^{-1}$ .

### Jízda na vlečku – rovnoměrně zrychlený pohyb (vztahy 1 a 2)

$$t_1 = \frac{5,5 - 0}{0,3} \qquad s_1 = 0,5 \cdot 0,3 \cdot 18,3^2$$

$$\underline{t_1 = 18,3 \doteq 19 \text{ s}} \qquad \underline{s_1 = 50,24 \text{ m}}$$

**Jízda na vlečku – rovnoměrně zpomalený pohyb (vztahy 3 a 4)**

$$t_3 = \frac{5,5 - 0}{0,4} \qquad s_3 = 0,5 \cdot 0,4 \cdot 13,75^2$$

$$\underline{t_3 = 13,75 \doteq 14 \text{ s}} \qquad \underline{s_3 = 37,8 \text{ m}}$$

**Jízda na vlečku – rovnoměrný pohyb (vztahy 5 a 6)**

$$t_2 = \frac{913,44}{5,5} \qquad s_2 = 946 - 50,24 - 37,8$$

$$\underline{t_2 = 166,8 \doteq 167 \text{ s}} \qquad \underline{s_2 = 913,44 \text{ m}}$$

**Celková jízdní doba při jízdě na vlečku**

$$t = t_1 + t_2 + t_3$$

$$t = 19 + 167 + 14$$

$$\underline{\underline{t = 200 \text{ s} = 3,4 \text{ min}}}$$

Jízdní doba ze stanice Brandýs n. Labem (od návěstidla S5) až na vlečku (za budoucí novou výhybku B2) vyšla 3,4 min., při zaokrouhlení na celé půlminuty nahoru činí **3,5 minuty**. Nyní je třeba vypočítat dobu při jízdě ze stejného místa na vlečce do stejného místa v Brandýse n. Labem. Platí stále stejné předpoklady jako při předcházejícím výpočtu.

**Jízda z vlečky – rovnoměrně zrychlený pohyb (vztahy 1 a 2)**

$$t_1 = \frac{6,9 - 0}{0,3} \qquad s_1 = 0,5 \cdot 0,3 \cdot 23^2$$

$$\underline{t_1 = 23 \text{ s}} \qquad \underline{s_1 = 79,35 \text{ m}}$$

**Jízda z vlečky – rovnoměrně zpomalený pohyb (vztahy 3 a 4)**

$$t_3 = \frac{6,9 - 0}{0,4} \qquad s_3 = 0,5 \cdot 0,4 \cdot 17,25^2$$

$$\underline{t_3 = 17,25 \doteq 18 \text{ s}} \qquad \underline{s_3 = 59,5 \text{ m}}$$

**Jízda z vlečky – rovnoměrný pohyb (vztahy 5 a 6)**

$$t_2 = \frac{807,15}{6,9} \qquad s_2 = 946 - 79,35 - 59,5$$

$$\underline{t_2 = 116,9 \doteq 117 \text{ s}} \qquad \underline{s_2 = 807,15 \text{ m}}$$

### Celková jízdní doba při jízdě z vlečky

$$t = t_1 + t_2 + t_3$$

$$t = 23 + 117 + 18$$

$$t = 158 \text{ s} = \underline{\underline{2,6 \text{ min}}}$$

Jízda z vlečky (z místa před výhybkou B2) do Brandýsa n. Labem (za návěstidlo S5) vyšla 2,6 minuty, po zaokrouhlení na celé půlminuty nahoru činí jízdní doba **3 minuty**.

Nyní je třeba vypočítat dobu obsluhy stejně jako v podkapitole 3.3.1. Tento výpočet je ale velmi jednoduchý a není nutné sestavovat žádnou tabulku s úkony. Je tomu tak proto, že se předpokládá realizace návrhu nového napojení vlečky dle výše uvedených předpokladů. To znamená, že všechny činnosti nutné pro přistavení vlaku na vlečku jsou prováděné dálkově z centrálního pracoviště nebo jsou řízeny jízdou vlaku. K přestavení výhybek a uzavření přejezdu dojde ještě během jízdy vlaku na vlečku resp. z vlečky, proto dobu obsluhy činí pouze jízdní doba vlaku v úseku začínajícím před výhybkou B1 a končícím za výhybkou B2.

Pokud se z výše vypočtené jízdní doby v úseku Brandýs n. Labem – místo za novou výhybkou B2 vybere pouze jízdní doba v úseku z místa před výhybkou B1 do místa za výhybkou B2, bude tato doba činit přibližně **1,7 minuty**. Po zaokrouhlení na celé půlminuty nahoru činí tato doba **2 minuty**. Tento čas představuje ekvivalent doby obsluhy vypočtené v podkapitole 3.3.1.

Z výše uvedeného vyplývá, že nyní trvá přistavení vlaku na vlečku **16 minut**, zatímco při realizaci nového napojení vlečky by trvalo přibližně o **14 minut méně**. Úspora je zde zcela určitě velmi významná. Při jízdě z vlečky bude tato úspora obdobná, proto lze říci, že na základě výpočtů bylo zjištěno, že při realizaci výše navrženého nového napojení vlečky bude celková časová úspora při obsluze vlečky činit přibližně **28 minut**.

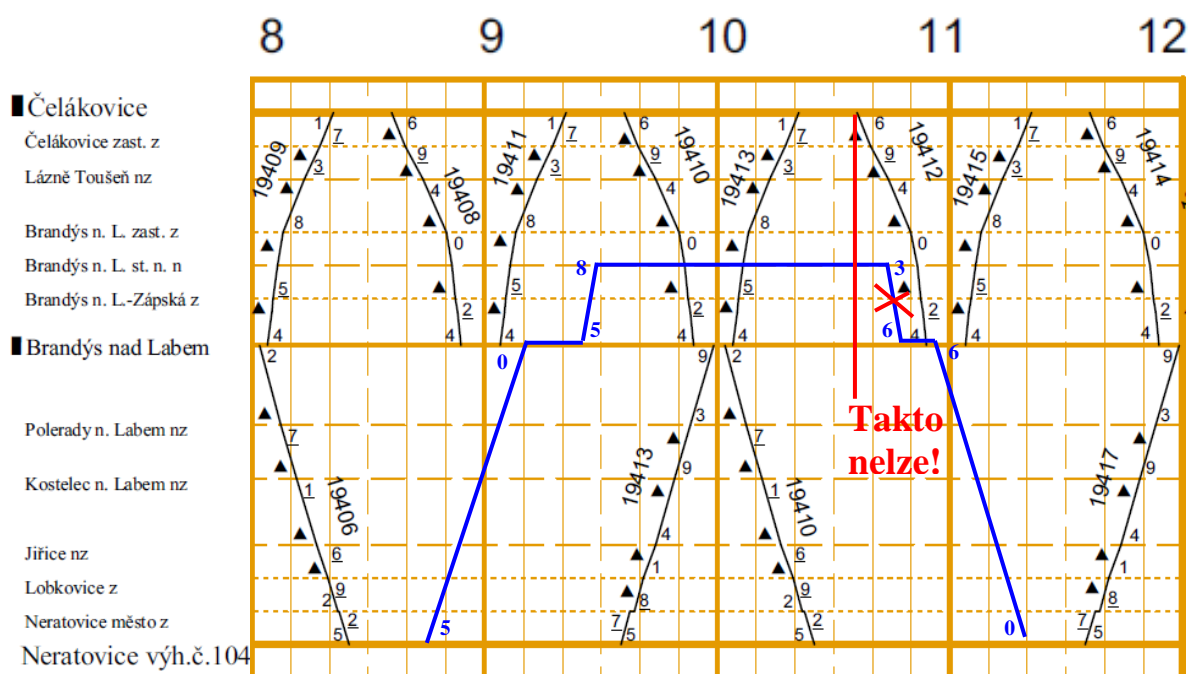
### 3.4 Posouzení možnosti zavedení nového manipulačního vlaku

V této podkapitole je s pomocí výše vypočtených jízdních dob, za předpokladu realizace výše uvedeného návrhu nového napojení vlečky a při respektování předpokladů pro revitalizaci tratě 074, kterou v současné době (říjen 2013) plánuje SŽDC, posouzena možnost zavedení nového manipulačního vlaku, který by obsluhoval vlečku v denních hodinách.

### 3.4.1 Možnost zavedení nového manipulačního vlaku při současné technologii

Na obrázku 13 je zakreslením do výřezu z listu NJŘ dokázáno, že zavedení nového manipulačního vlaku není při současné technologii obsluhy možné, a to ani při uvažování doby obsluhy samotné vlečky 40 minut. Tato doba je ovšem nedostačující, jak bylo zjištěno při empirickém měření.

Vlak může z Brandýsa n. Labem odjíždět nejdříve po obdržení odhlášky za vlakem 19411 ze stanice Čelákovice, přičemž za odhláškou následuje ještě provozní interval následné jízdy. Dále trvá 15 minut přistavení vlaku na vlečku (při jízdě ze stanice Brandýs n. Labem by pravděpodobně trvalo ještě déle), 40 minut trvá obsluha samotné vlečky, a dalších 15 minut odstavení vlaku z vlečky. V tu chvíli je traťová kolej již obsazena osobním vlakem 19412 a manipulační vlak už nemůže z vlečky odjet. Zdánlivě se ještě nabízí řešení, že by vlak mohl z vlečky odjíždět v mezeře mezi osobními vlaky 19415 a 19414. To ale také není možné, protože mezera mezi těmito vlaky činí pouze 15 minut. Přičemž v tomto čase by se muselo stihnout provedení odhlášky za osobním vlakem, odstavení vlaku z vlečky, následovala by jízda do stanice Brandýs n. Labem a po uvolnění úseku by teprve mohl vyjet vlak 19414. Stihnout to vše provést během 15 minut není reálné.



Obrázek 13 Důkaz, že nový manipulační vlak nyní nelze zavést

Zdroj: autor, s využitím (31)

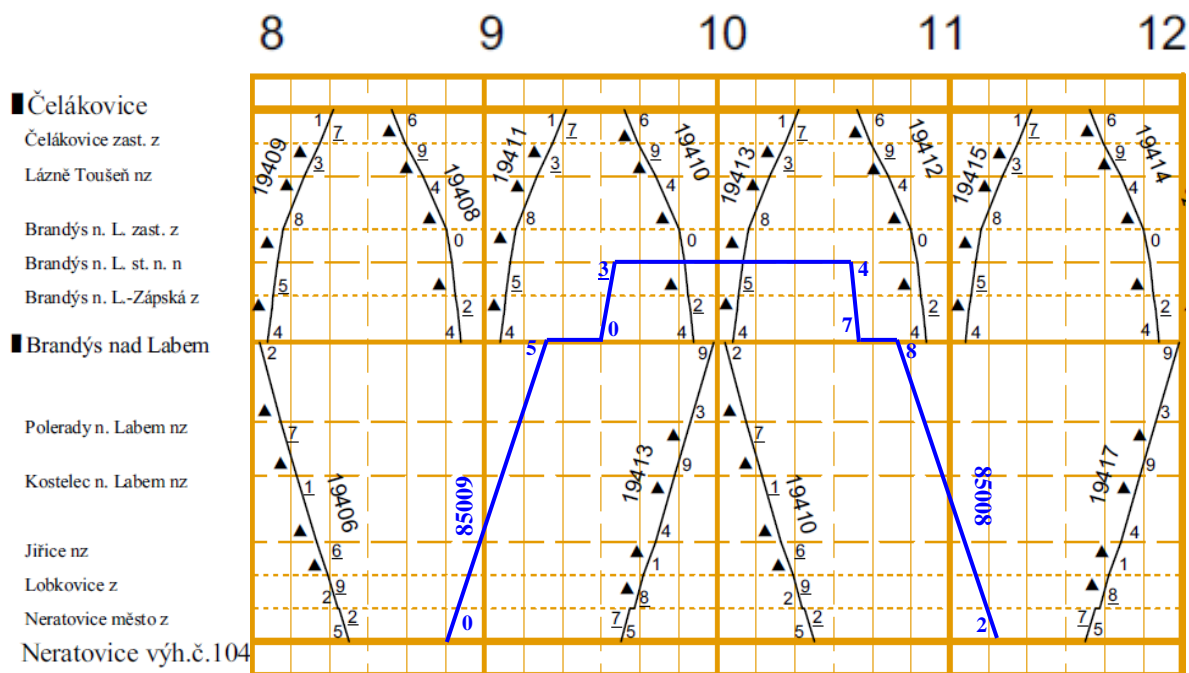
### **3.4.2 Možnost zavedení nového manipulačního vlaku v případě realizace nového napojení vlečky**

Je zřejmé, že nový denní manipulační vlak by se musel vejít do jediné mezery mezi osobními vlaky, která se v listu NJŘ nachází. A to mezi stanicemi Neratovice – Brandýs nad Labem, v čase mezi 9. – 11. hodinou dopoledne (viz příloha A). Předpokládá se, že doba přistavení a odstavení vlaku z vlečky je tvořena pouze jízdou a trvá 2 minuty (viz podkapitola 3.3.3. Je tomu tak proto, že všechny související úkony (přestavování výhybek, případně i výkolejek, ovládání PZZ) se dějí automaticky nebo na dálku a dějí se během jízdy vlaku k vlečce. Jak ilustruje obrázek 12 výše, tak při současné technologii obsluhy není vzhledem k době trvání obsluhy vlečky zavedení tohoto vlaku možné.

Otázkou je, jaká doba je potřebná k obsluze samotné vlečky. V současném listu NJŘ je k této činnosti vyhrazeno cca 40 minut, ale jak bylo zjištěno při empirickém měření na místě, tak je tato doba nedostatečná. Respektive je závislá na mnoha různých faktorech, zejména pak na počtu vozů se kterými je konkrétní den na vlečce manipulováno. Vzhledem k tomu, že časy potřebné k obsluze vlečky (teoretické i empiricky změřené) se pohybují v rozmezí 40 – 67 minut, bylo autorem práce stanoveno, že při posuzování zavedení nového Mn vlaku se bude počítat s dobou potřebnou k obsluze samotné vlečky **60 minut**. Tato hodnota se blíží průměrné hodnotě zjištěné empiricky.

V následujícím odstavci je provedeno samotné posouzení možnosti zavedení nového Mn vlaku. Posouzení je provedeno grafickou formou, tj. zakreslením nového Mn vlaku do výřezu ze současného listu NJŘ. Nadále platí veškeré předpoklady z předcházející podkapitoly 3.3.3. Další předpoklady jsou uvedeny v následujícím výčtu:

- jízdní doba Mn vlaku v úseku Neratovice – Brandýs n. Labem: **25 minut** (viz vlak Mn 85929 v současném GVD – příloha A);
- jízdní doba Mn vlaku v úseku Brandýs n. Labem – Neratovice: **24 minut** (viz vlak Mn 85926 v současném GVD – příloha A);
- doba nutná k objetí soupravy ve stanici Brandýs n. Labem: **18 minut** (viz vlaky Mn 85004 a Mn 85001 v současném GVD – příloha A).



Obrázek 14 Zakreslení nového manipulačního vlaku do GVD

Zdroj: autor, s využitím (31)

Na obrázku 14 je výřez ze současného listu NJŘ se zakreslením nového manipulačního vlaku, který by obsluhoval vlečku v denních hodinách. Jak je z NJŘ vidět, zavedení tohoto nového vlaku by bylo po realizaci nového napojení vlečky zcela bezproblémové. Lze tedy říci, že hlavní cíl této kapitoly diplomové práce byl naplněn, protože bylo dokázáno, že nové napojení vlečky by přineslo takovou úsporu v době obsluhy, že by bylo možné zavést nový manipulační vlak. V tabulkách 8 a 9 je pro větší přehlednost uveden ještě jízdní řád nového denního Mn vlaku, a to přibližně tak, jak by byl zanesen v sešitovém jízdním řádu.

Pozn.: číslo nového vlaku je smyšlené; odbočka na vlečku by již nebyla samostatnou dopravnou a nově by se mohla nazývat např. Brandýs nad Labem odbočka BSS.

Tabulka 8 JŘ nového manipulačního vlaku 85009

## Mn 85009

Neratovice – Brandýs nad Labem – Brandýs nad Labem odb. BSS

Stanice	Příjezd	Odjezd	JD [min]
<b>Neratovice</b>		8 50	
Brandýs nad Labem	9 15	9 30	25
<b>Brandýs nad Labem odb. BSS</b>	9 33		3,5

Zdroj: autor

## Mn 85009

Brandýs nad Labem odb. BSS – Brandýs nad Labem – Neratovice

Stanice	Příjezd	Odjezd	JD [min]
Brandýs nad Labem odb. BSS	10 34	10 34	
Brandýs nad Labem	10 37	10 48	3
Neratovice	11 12		24

Zdroj: autor

### 3.5 Dílčí shrnutí II

Vlečka BSS Metaco je velmi významná, a především pro společnost Mitas je takřka nepostradatelná. Je tomu tak z toho důvodu, že samotný podnik se nachází téměř v centru Prahy, kde je značně omezen provoz kamionové dopravy. Proto jediná možnost, jak odvézt vyrobené pneumatiky do meziskladu v Brandýse n. Labem je právě železniční doprava. Stejně tak pro spoluuživatele vlečky, společnost TSR Czech Republic je využití vlečky také nutností, protože přepravovat těžký a objemný železný šrot po silnici je ve velkých objemech náročné.

Současné napojení vlečky bylo shledáno nevyhovujícím, především z důvodu jeho vedení přes železniční přejezd, a dále z důvodu zcela nelogického vedení kolejové spojky v opačném směru než ve kterém je vedena samotná vlečková kolej. Toto nevhodné napojení způsobuje, že přistavení vlaku na vlečku trvá velmi dlouhou dobu, a to více než 15 minut. Z tohoto důvodu autor v diplomové práci navrhl nové napojení vlečky, a to v několika variantách, přičemž následně bylo provedeno zhodnocení těchto variant. Zhodnocení bylo provedeno slovně, posouzením možností jejich realizace vzhledem k místním podmínkám.

Důležitější než samotné stavební provedení nového napojení je ale jeho vliv na technologické ukazatele. Hlavním technologickým ukazatelem byla zvolena doba obsluhy. Jedná se jednak o dobu nutnou k přistavení/odstavení vlaku z vlečky, a také dobu nutnou k obsluze samotné vlečky. Byla vypočtena současná doba obsluhy, která byla následně porovnána s dobou obsluhy zjištěnou při kontrolním měření na místě. Následně byla vypočtena doba obsluhy, které by bylo dosahováno v případě realizace návrhu na nové napojení vlečky, tento návrh předpokládá s celkovou revitalizací tratě 074, kterou v současné době (říjen 2013) projektuje SŽDC.

Snahou bylo zjistit, jestli by po realizaci nového napojení vlečky bylo možné zavést do listu NJŘ nový manipulační vlak, který by obsluhoval vlečku v denních hodinách. Zavedení



tohoto vlaku je nutné pro případ navýšení počtu vozů, které jsou přistavovány na vlečku. Do budoucna je pravděpodobné, že bude zavedení tohoto vlaku nutné, protože oba uživatelé vlečky deklarují, že se v nejbližší době zvýší jejich přepravní potřeby. Výpočet a následné zakreslení nového vlaku do současného GVD potvrdil, že zavedení nového manipulačního vlaku by po realizaci nového napojení bylo možné.

## ZÁVĚR

Vlečky jsou významnou součástí železniční nákladní přepravy. Mnoho průmyslových odvětví se bez vlečkového napojení neobejde, jedná se zejména o automobilový průmysl, kombinovanou přepravu a další. Provozování dráhy a drážní dopravy na vlečkách je finančně a administrativně náročné a mnoho podniků, které by měly potenciál využít železniční dopravu, z těchto důvodů vlečky nevyužívá.

Vlečka BSS Metaco je pro své uživatele velmi významná a má potenciál dalšího budoucího rozvoje. Nutností pro další rozvoj je ale zavedení nového manipulačního vlaku v denních hodinách. Tento nový vlak by mohl zásadně zvýšit přepravní výkony uživatelů vlečky. V současné době (rok 2013) totiž neexistuje způsob, jak na vlečku přistavit další vozy. Je tomu tak z toho důvodu, že kapacita trati 074 je z důvodu husté osobní dopravy po celý den téměř vyčerpána, a proto není zavedení nového manipulačního vlaku možné. Zároveň ale současný manipulační vlak více vozů odvést nemůže.

Autorem bylo v několika variantách navrženo nové napojení vlečky a stanoveny předpoklady jejich realizace. Následně byl proveden výpočet současné doby obsluhy, která byla porovnána s dobou zjištěnou při vlastním měření na místě. V kapitole 3 autor dokázal, že zavedení nového manipulačního vlaku není při současném stavu možné. Pomocí výpočtu a následně zakreslením do výřezu z listu NJŘ bylo dokázáno, že po realizaci navrženého nového napojení vlečky by bylo možné nový denní manipulační vlak zavést. Cíl diplomové práce byl tímto naplněn.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) SOUKUP, Lukáš. Podpora vleček. *Cargo Motion: Revue pro dopravu a logistiku*. 2009, č. 4. Dostupné z: <http://www.cdcargo.cz/informacni-servis/motion-cargo/-12969/>
- (2) SŽDC (ČD) D2: Předpis pro organizování a provozování drážní dopravy. Praha: SŽDC, s. o., 2011.
- (3) Zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů.
- (4) *Ročenka dopravy ČR 2011*. 2012. ISSN 1801 – 3090. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm>
- (5) Vyhláška 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.
- (6) ZEMAN, Jakub. Železniční vlečky mají zelenou. *Cargo Motion: Revue pro dopravu a logistiku*. 2011, č. 4. Dostupné z: <http://www.cdcargo.cz/informacni-servis/motion-cargo/-12969/>
- (7) Evropské peníze pomohou obnovit železniční vlečky. *Dopravní noviny* [online]. 2008 [cit. 2013-01-17]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz>
- (8) Ministerstvo eviduje žádosti za 265,8 milionu Kč. *Dopravní noviny* [online]. 2011 [cit. 2013-01-18]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz>
- (9) *Operační program doprava* [online]. 2010 [cit. 2013-01-18]. Dostupné z: <http://www.opd.cz>
- (10) *Ministerstvo dopravy ČR* [online]. 2006 [cit. 2013-02-07]. Dostupné z: <http://www.mdcr.cz/cs/default.htm>
- (11) CEMPÍREK, Václav a kol. *Logistická centra*. Vyd. 1. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2010, 137 s. ISBN 978-80-86530-70-3.
- (12) Mattonka zprovozní železniční vlečku z Kyselky do Vojkovic. *Karlovarský deník* [online]. 2012 [cit. 2013-02-13]. Dostupné z: <http://www.karlovarsky.denik.cz>
- (13) NOVÁK, Jaroslav. a kol. *Kombinovaná přeprava*. Vyd. 1. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2008, 317 s. ISBN 978-80-86530-47-5.
- (14) *METRANS* [online]. [cit. 2013-02-20]. Dostupné z: [www.metrans.cz](http://www.metrans.cz)
- (15) SŽDC (ČD) D5: Směrnice pro tvorbu a zpracování základní dopravní dokumentace. Praha: SŽDC, s. o., 2012.
- (16) Vyhláška 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah.
- (17) Terminál DB Schenker Logistics Pardubice-Semtín. *K-report: Český dopravní server* [online]. 2010 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: <http://www.k-report.net>

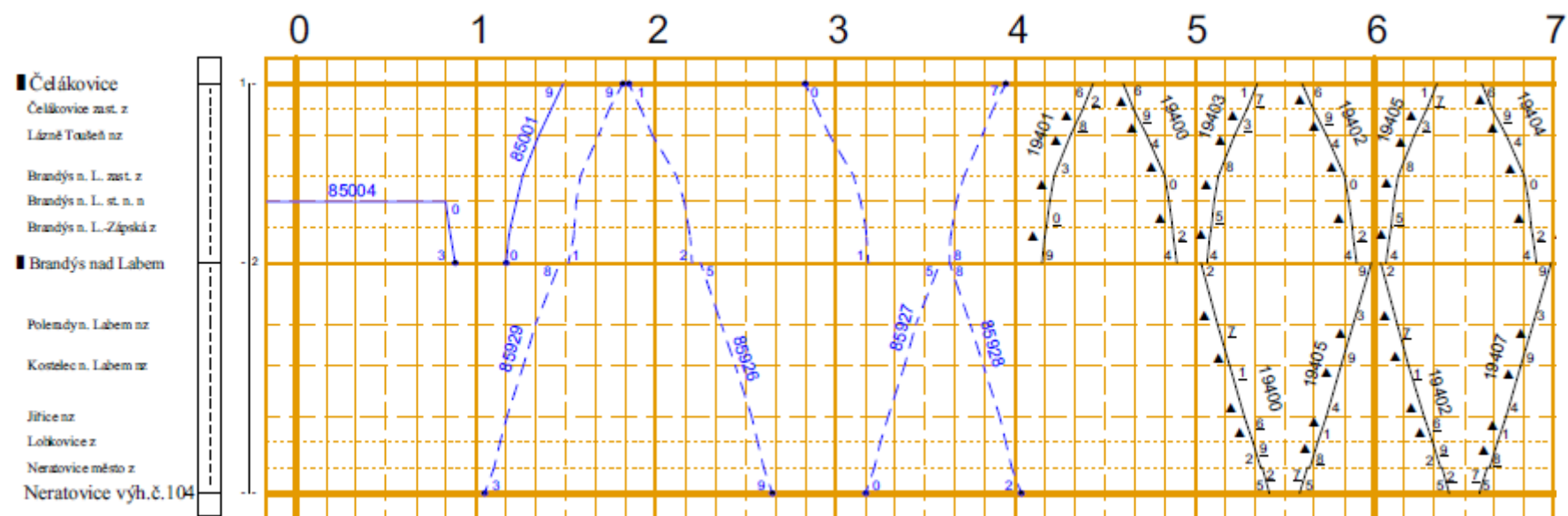
- (18) DB Schenker zahájil železniční přepravy do Pardubic. *Dopravní noviny* [online]. 2010 [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz>
- (19) Logistické technológie. In: *Zones.sk* [online]. 2012 [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.zones.sk/studentske-prace/ekonomia/6270-logisticke-technologie/>
- (20) Portál provozování dráhy. *Správa železniční dopravní cesty* [online]. 2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <http://provoz.szdc.cz>
- (21) FIALOVÁ, Libuše. *Informační systém Navigátor vozů a jeho využití v praxi*. Přerov, 2011. Bakalářská práce. Vysoká škola logistiky Přerov.
- (22) CEMPÍREK, Václav. Mají zásilky v jednotlivých vozech uplatnění na přepravním trhu?. *Cargo Motion: Revue pro dopravu a logistiku*. 2012, č. 3. Dostupné z: <http://www.cdcargo.cz/informacni-servis/motion-cargo/-12969/>
- (23) MATUŠKA, Jaroslav. *Provozování dráhy a drážní dopravy I.* (přednáška). Pardubice: Dopravní fakulta Jana Pernera. 20.10. 2008
- (24) *Technologická dokumentace provozu na dráze-vlečce „Vlečka BSS METACO a.s.“*. ČD Cargo: Praha, 2013
- (25) SŽDC D1: Dopravní a návěstní předpis. Praha: SŽDC, 2012, 366 s.
- (26) FLODR, František, Karel VOLESKÝ a Vlastislav MOJŽÍŠ. *Technologie vlakových stanic*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1984.
- (27) MAZAČ, Pavel. *Technologie a řízení dopravy – železniční doprava* (studijní materiály ke cvičení). Pardubice: Dopravní fakulta Jana Pernera. 5.11. 2008
- (28) *Přípojový provozní řád pro dráhu – vlečku „Vlečka BSS Metaco“*. SŽDC: Praha, 2013.
- (29) *MAPY.CZ* [online]. 2013 [cit. 2013-10-09]. Dostupné z: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- (30) *Plán stanice Brandýs nad Labem*. SŽDC: Praha, 2013
- (31) *GVD List 528a, 532*. SŽDC: Praha, 2012.

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A List NJŘ trati 074 Čelákovice – Neratovice
- Příloha B Vzdálenost při sunutí vlaku na kolej 1A
- Příloha C Vzdálenost, kterou musí urazit pěšky vedoucí posunu při sunutí vlaku na vlečku
- Příloha D Vzdálenost, kterou musí urazit pěšky strojvedoucí při sunutí vlaku na vlečku
- Příloha E Fotodokumentace z vlečky BSS Metaco

# PŘÍLOHY

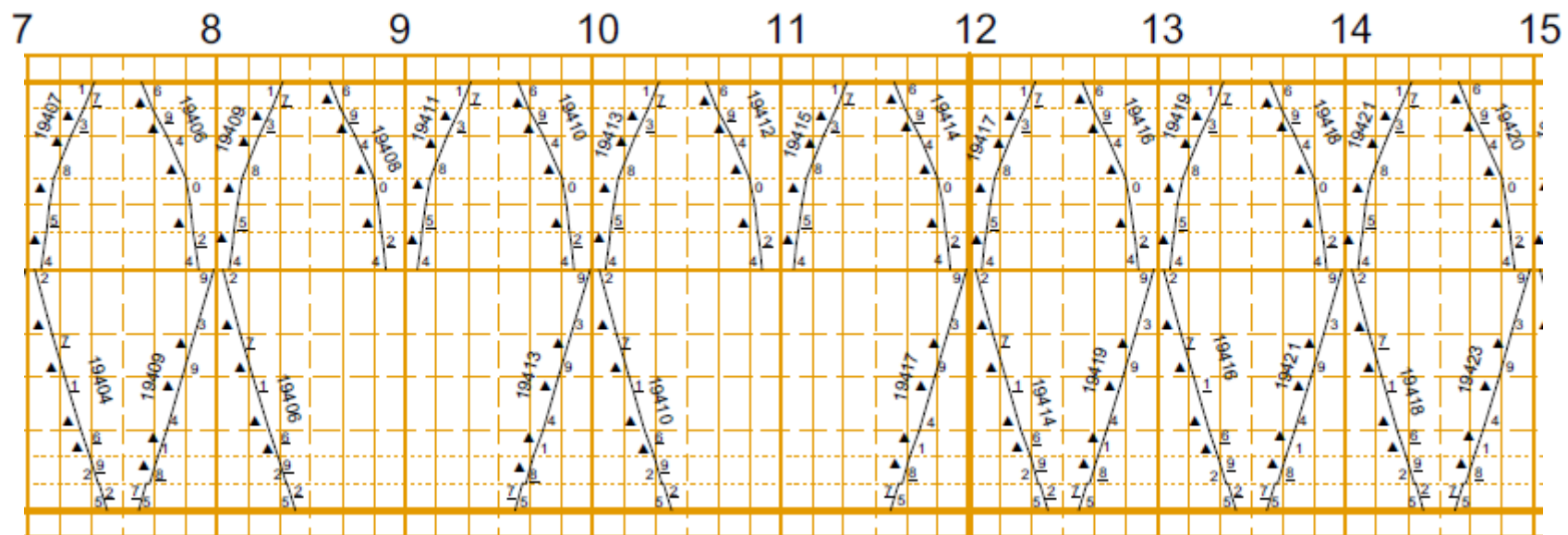
Příloha A List NJŘ trati 074 Čelákovice – Neratovice (1/4)



Obrázek 1 příloha A: List NJŘ trati 074 0 – 7 hodin

Zdroj: (31)

Příloha A List NJŘ trati 074 Čelákovice – Neratovice (2/4)

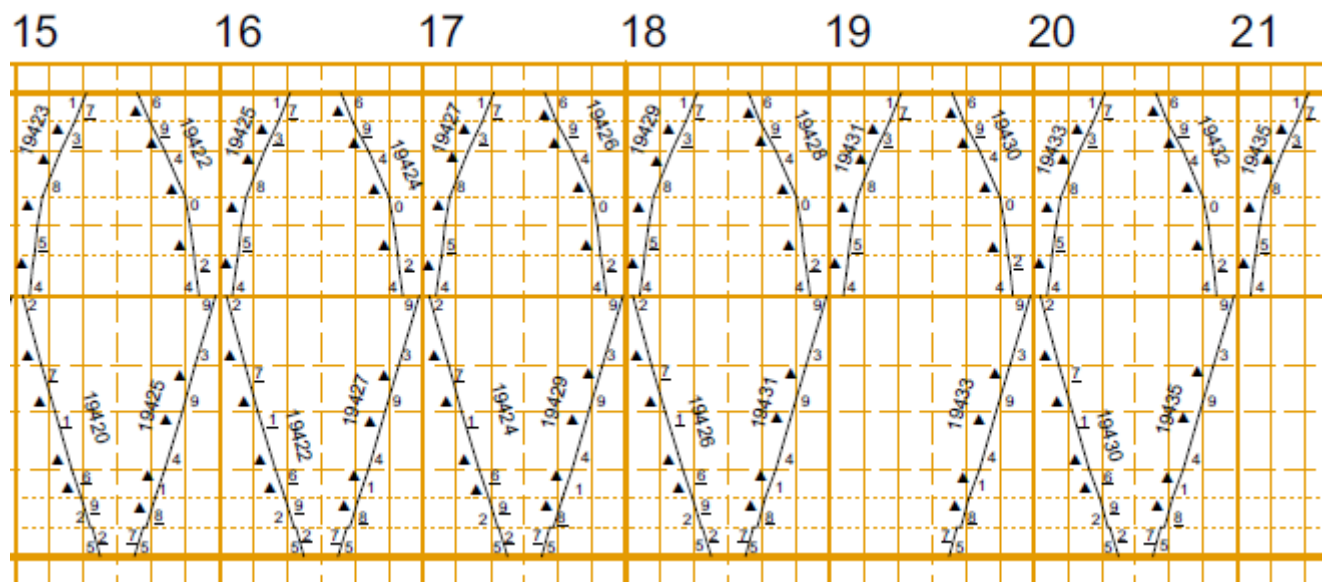


Obrázek 2 příloha A: List NJŘ trati 074 7 – 15 hodin

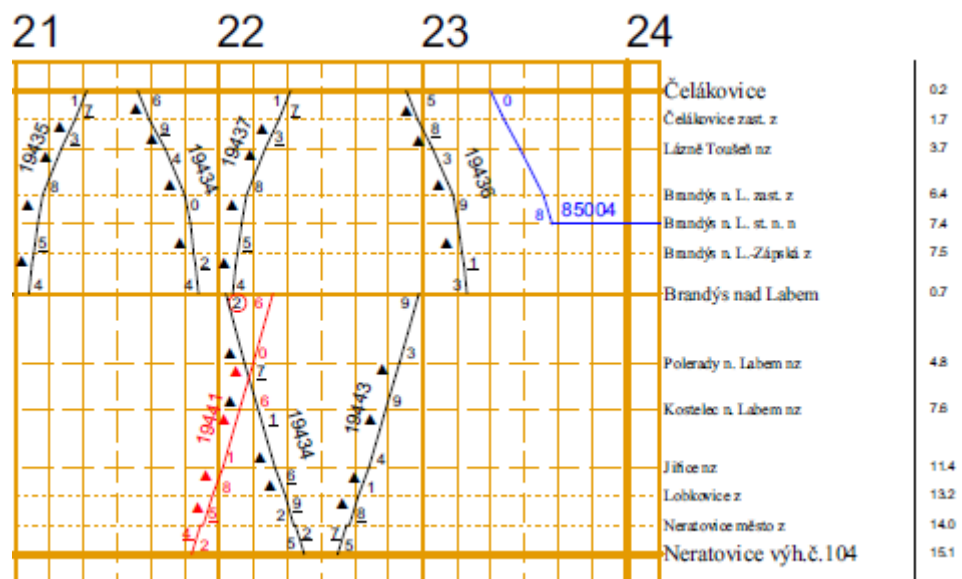
Zdroj: (31)



Příloha A List NJŘ trati 074 Čelákovice – Neratovice (3/4)



Příloha A List NJŘ trati 074 Čelákovice – Neratovice (4/4)



Obrázek 4 příloha A: List NJŘ trati 074 21 – 24 hodin

Zdroj: (31)

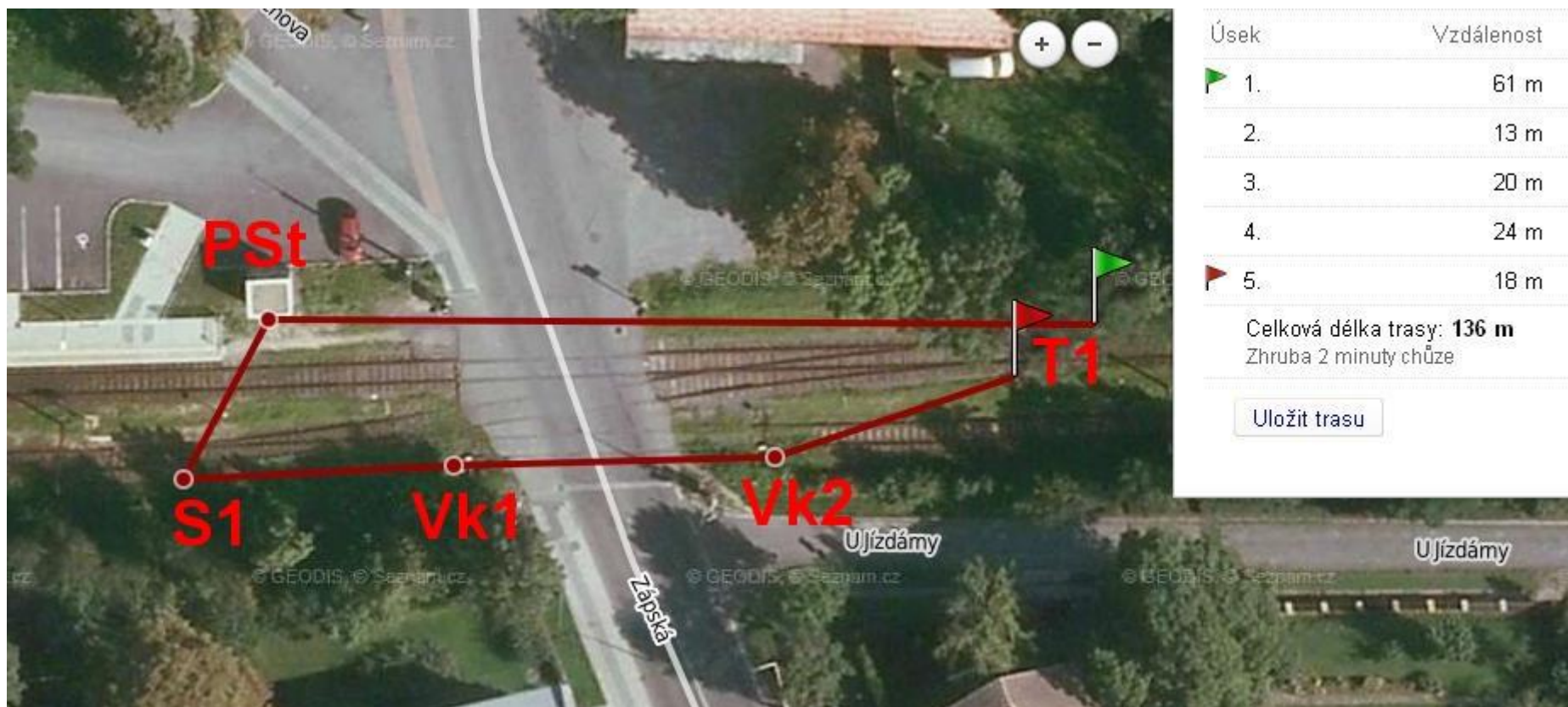
Příloha B Vzdálenost při sunutí vlaku na kolej 1A



Obrázek příloha B: Mapa se vzdáleností, kterou musí ujet vlak při sunutí na vlečkovou kolej 1A

Zdroj: (29)

Příloha C      Vzdálenost, kterou musí urazit pěšky vedoucí posunu při sunutí vlaku na vlečku



Obrázek příloha C: Mapa se vzdáleností, kterou musí urazit pěšky vedoucí posunu při sunutí vlaku na vlečku

Zdroj: (29)



Příloha D      Vzdálenost, kterou musí urazit pěšky strojvedoucí při sunutí vlaku na vlečku



Obrázek příloha D: Mapa se vzdáleností, kterou musí urazit pěšky strojvedoucí při sunutí vlaku na vlečku

Zdroj: (29)

Příloha E Fotodokumentace z vlečky BSS Metaco (1/2)



*Obrázek 1 příloha E: Zleva odstavné kusé koleje 2A, 1A, výhybka S2 a traťová kolej*

Zdroj: autor



*Obrázek 2 příloha E: Výhybna od výhybky S5*

Zdroj: autor



Příloha E Fotodokumentace z vlečky BSS Metaco (2/2)



*Obrázek 3 příloha E: Vlevo kolej do TSR, vpravo kolej do THL – Luna*

Zdroj: autor



*Obrázek 4 příloha E: Vlevo remíza, uprostřed 5. kolej, vpravo 6. kolej*

Zdroj: autor