

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2019

Rostislav Kolmačka, DiS.

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza kapacity vlakových souprav kombinované přepravy

Rostislav Kolmačka, DiS.

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Rostislav Kolmačka, DiS.**
Osobní číslo: **D13409**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Analýza kapacity vlakových souprav kombinované přepravy**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

- 1) Analýza operátorů KP v ČR.
- 2) Složení vlakových souprav vlaků KP.
- 3) Technické, technologické a ekonomické porovnání kapacit vlaků u vybraných operátorů KP.

Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

NOVÁK, J. Kombinovaná přeprava. Pardubice: Institut Jana Pernera, c2008.

ISBN 978-80-86530-47-5,

ŠIROKÝ, J. Technologie dopravy. Pardubice, 2016. ISBN 978-80-7560-017-2,

SŽDC, s.o. Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2019 [online].

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

Datum zadání bakalářské práce: 4. února 2019

Termín odevzdání bakalářské práce: 17. května 2019

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. února 2019

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.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012 v úplném znění, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 10. 5. 2019

Rostislav Kolmačka

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych na tomto místě velmi poděkoval všem, bez jejichž pomoci by jen těžko mohla tato práce vzniknout. Především děkuji pánům Petru Šimralovi ze společnosti METRANS Rail s.r.o. a Martinu Boháčovi z ČD Cargo, a.s. za poskytnutí dat pro zpracování práce a řadu dalších doplňkových informací k provozu vlaků KP obou společností.

Dále děkuji vedoucímu mé bakalářské práce, doc. Ing. Jaromíru Širokému, Ph.D. a vyučujícímu Ing. Petru Nachtigallovi, Ph.D. za ochotné vedení a pomoc při řešení nejasností provázejících tvorbu této bakalářské práce.

Opomenout poděkovat nemohu ani své manželce Sylvii, která trpělivě snášela mé zdržování se běžných domácích povinností a péče o naše děti v době, kdy jsem se věnoval studiu podkladů, přípravě a sestavování této práce.

ANOTACE

Náplní bakalářské práce je analýza jednotlivých operátorů kombinované přepravy na tuzemské železniční síti, analýza složení jejich vlaků, včetně porovnání vlakových souprav kombinované přepravy jednotlivých operátorů. Práce zohledňuje platná nařízení a vyhlášky EU týkající se doporučených kapacit vlakových souprav a provádí jejich technické, technologické a ekonomické porovnání s ohledem na současná omezení infrastruktury.

KLÍČOVÁ SLOVA

železniční doprava, kombinovaná přeprava, operátor, dopravce, kontejner

TITLE

Analysis of the capacity of combined transport trains.

ANNOTATION

The bachelor thesis deals the analysis of combined transport operators on the Czech railway network and analysis of the trains compositions, including comparison of the combined transport trains of individual operators. The work takes into account regulations and EU directives about recommended trains capacities and performs the technical, technological and economical comparisons with respect to current infrastructure restrictions.

KEYWORDS

railway transport, combined transport, operator, carrier, container

OBSAH

ÚVOD	12
1 VÝVOJ KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY	13
2 LEGISLATIVNÍ RÁMEC PRO PROVOZ VLAKŮ KP V ČR.....	15
2.1 Legislativa EU.....	15
2.2 Legislativa ČR.....	18
3 ANALÝZA OPERÁTORŮ KP V ČESKÉ REPUBLICE.....	21
3.1 METRANS.....	21
3.2 BOHEMIAKOMBI.....	22
3.3 ČD Cargo Logistics.....	23
3.4 Rail Cargo Operator – CSKD	24
3.5 AWT.....	24
3.6 Maersk Czech Republic	26
4 INTERMODÁLNÍ NÁKLADNÍ VOZY V ČR	27
5 SLOŽENÍ SOUPRAV VLAKŮ KP	37
5.1 Vliv typu použitých vozů na parametry a cenu za provoz vlaků KP	37
5.1.1 Porovnání parametrů vlaků sestavených z jednoho typu vozů.....	37
5.1.2 Ekonomické porovnání vlaků dle typu použitých vozů.....	41
5.2 Problematika přípustné délky vlaků KP na síti SŽDC.....	52
6 ZÁVĚR	55
7 SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	56
PŘÍLOHA 1	59

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Mapa č. 6.2. z přílohy Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1315/2013.....	16
Obrázek 2: Výkres nákladního vozu řady Sgs 11 a nakládací schéma.....	27
Obrázek 3: Nákladní vůz řady Sgs 11 dopravce ČD Cargo	27
Obrázek 4: Výkres nákladního vozu řady Sgjs 69 a nakládací schéma.....	28
Obrázek 5: Nákladní vůz řady Sgjs 69 dopravce ČD Cargo	28
Obrázek 6: Výkres nákladního vozu řady Sgnss 55 a nakládací schéma	29
Obrázek 7: Nákladní vůz řady Sgnss 60 dopravce ČD Cargo od výrobce OOS Ostrava.....	29
Obrázek 8: Výkres nákladního vozu řady Sggmrss 55 a nakládací schéma.....	30
Obrázek 9: Nákladní vůz řady Sggmrss 90 od výrobce Tatravagónka Poprad	30
Obrázek 10: Výkres nákladního vozu řady Sggrss 55 a nakládací schéma.....	31
Obrázek 11: Nákladní vozy řady Sggrss 80 od Tatravagónky Poprad	31
Obrázek 12: Výkres nákladního vozu řady Sggrss 80 a nakládací schéma	32
Obrázek 13: Výkres nákladního vozu řady řady Sgnss	33
Obrázek 14: Nákladní vůz řady Sgnss 80 od Tatravagónky Poprad	33
Obrázek 15: Výkres nákladního vozu řady řady Lgjs 791	34
Obrázek 16: Nákladní vůz řady Lgjs 791 od výrobce Talbot.....	34
Obrázek 17: Výkres nákladního vozu řady řady Sdggmrss.....	35
Obrázek 18: Nákladní vůz řady Sdggmrss (T3000eD) s nákladem návěsů LKW Walter	35
Obrázek 19: Výkres nákladního vozu řady řady Slps (verze s podvozky 26-2.8).....	36
Obrázek 20: Nákladní vůz řady Slps s nákladem odvalovacích kontejnerů ACTS.....	36
Obrázek 21: Výřez z mapky M04 cenových kategorií z Prohlášení o dráze 2019	43

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Příklady složení vlaků operátora METRANS	22
Tabulka 2: Příklady složení vlaků operátora BOHEMIAKOMBI	23
Tabulka 3: Příklady složení vlaků operátora Rail Cargo Operator – CSKD	24
Tabulka 4: Příklady složení vlaků operátora AWT	25
Tabulka 5: Příklady složení vlaků operátora Maersk	26
Tabulka 6: Parametry vlaků řazených z jednoho typu vozů při délce vlaku do 640 m	37
Tabulka 7: Parametry vlaků pro přepravu 92 ks kontejnerů o hmotnosti 15 tun.....	39
Tabulka 8: Souhrn hodnot pro výpočet finančních nákladů na přepravu vzorového vlaku	41
Tabulka 9: Přehled žel. stanic s kolejemi použitelnými pro předjíždění dlouhých vlaků	53

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ACTS	Abroll-Container-Transport-System (systém odvalovacích kontejnerů)
ČD	České dráhy, a.s.
ČR	Česká republika
ČSD	Československé státní dráhy
ETCS	European Train Control System (Evropský vlakový zabezpečovací systém)
EU	Evropská unie
GVD	Grafikon vlakové dopravy
HV	Hnací vozidlo (v případě této práce vždy lokomotiva)
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro standardizaci)
KP	Kombinovaná přeprava
OOS	Ostravské opravny a strojírny, s. r. o.
PMD	Posun mezi dopravami
RCO	Operátor KP Rail Cargo Operator – CSKD
RFC	Rail Freight Corridors (železniční nákladní koridory)
RoLa	Rolling Road (doprava silničních nákladních vozidel po železnici)
Sb.	Sbírka zákonů
SJŘ	Sešitový jízdní řád
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s.o.
TEU	Twenty-foot equivalent unit (jednotka – ekvivalent 20 stop. kontejneru)
TTP	Tabulky traťových poměrů
TSI	Technické specifikace interoperability
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

ÚVOD

Kombinovaná přeprava (dále jen KP) patří k nejefektivnějším, nejuniverzálnějším a zároveň v mnoha případech i nejrychlejším způsobům přeprav nákladů. V celosvětovém měřítku zaznamenává kombinovaná přeprava setrvalý až prudký rozvoj – vždy je to v závislosti na legislativních podmínkách, ale také na stupni rozvoje dopravní infrastruktury a kapacitních možnostech jednotlivých dopravních módů v konkrétních zemích.

Důvody, proč je právě kombinovaná přeprava označována za „dopravu budoucnosti“, jsou zřejmé. Používání unifikovaných přepravních jednotek odstraňuje časové ztráty a riziko poškození či znehodnocení nákladu při jinak nevyhnutelných překládkách zboží na rozhraní jednotlivých přepravních módů, snižuje riziko krádeže a poškození nákladu při přepravě. Zároveň také KP nabízí možnost seskupování více menších zásilek ke společné přepravě jednou přepravní jednotkou v případech, kde by samostatné přepravy těchto menších zásilek nebyly efektivní. Využívání unifikovaných a rozšířených logistických technologií a postupů při manipulaci s přepravními jednotkami KP přináší další časové úspory a snížení nákladů na přepravu od odesílatele až po příjemce zásilek. Posledním důležitým faktorem, hrajícím ve prospěch využívání KP, je její politická i finanční podpora, která se projevuje např. nižšími cenami za využití dopravní infrastruktury a možností přednostní jízdy na železnici, menšími časovými omezeními jízdy na silnicích atd.

Nezanedbatelné jsou i celospolečenské přínosy KP, jako je kapacitní odlehčení silniční sítě, snížení energetické, ekologické a ekonomické náročnosti přeprav jednotlivých zásilek či úspory plynoucí ze společné přepravy většího množství zásilek.

Cílem této práce je provést analýzu jednotlivých operátorů a složení vlakových souprav KP při zohlednění platných nařízení a vyhlášek EU ohledně doporučených kapacit vlakových souprav a dále provést jejich technické, technologické a ekonomické porovnání.

1 VÝVOJ KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY

Kombinovaná přeprava je poměrně mladé dopravní odvětví – její kořeny sahají do 30. let 20. století, kdy pan Johannes Culemeyer vymyslel a začal vyrábět systém, kterým bylo možné za využití speciálních podvalníků přepravovat po silnicích železniční vozy (1). Po první světové válce se naopak poprvé začaly objevovat nákladní automobily a návěsy na nákladních železničních vozech, většímu rozšíření ale bránily rozměrové limity dané konstrukcí tehdejších železničních vozů (výška ložné plochy nad temenem kolejnice) a striktně definovaným průjezdným průřezem.

Válečné události spojené s nutným rozvojem armádní techniky a logistiky s sebou během 2. světové války přinesly i první unifikované kontejnery, které už bylo možné označit za „intermodální“ – převážely se jak silničními vozidly, tak i loděmi nebo speciálně upravenými železničními vozy. Vznik skutečných kontejnerů v podobě blížící se té, kterou známe dnes, však je spjat se jménem Malcom McLean a obdobím 60. let 20. století (2).

V dalších letech se vývoj kombinované přepravy ubíral v Evropě a Americe mírně rozdílným směrem – zatímco na americkém kontinentu se rozvíjela především oblast přepravy automobilových návěsů po železnici, v Evropě, kde v 60. a 70. letech probíhala masivní elektrizace tratí, čímž byla ještě více omezena výška horní hrany nákladu nad temenem kolejnice, se rozvíjela především oblast přepravy nákladů v kontejnerech. Ty měly až do 70. let standardizovanou délku 35 stop, v 80. letech však začala platit standardizace ISO a s ní také unifikovaná řada kontejnerů se základní délkou 20 stop, přičemž ostatní typy z této řady mají délky přednostně v násobcích míry 20 stop. S tím také souvisí zavedení nové jednotky, kterou se dodnes udává objem přeprav v kombinované přepravě – TEU (twenty-foot equivalent unit).

V Československu má používání kontejnerů pro přepravy zboží za využití více dopravních módů tradici od 60. let 20. století, přičemž primárním cílem bylo, podobně jako v jiných státech, zjednodušení manipulace se zbožím a jeho větší ochrana před poškozením a vnějšími vlivy. Až do změny politického režimu v Československu v roce 1989 se tuzemská kombinovaná přeprava rozvíjela jen velmi pozvolna, 90. léta se naopak po počátečním strmém pádu nesla ve znamení dohánění zpoždění v tomto segmentu přeprav, jehož hnacím motorem bylo otevření světového trhu a prudký nárůst dopravy na tuzemské silniční síti. Kontejnery už najednou nebyly pouze prostředkem pro usnadnění manipulace a ochranu přepravovaného zboží. Stále více byly vnímány jako spásný nástroj pro odlehčení přeplněných silnic (zejména dálnkových) a prostředek pro urychlení přeprav při zachování

šetrnosti k životnímu prostředí (3). Právě kombinovaná doprava byla koncem 90. let jediným druhem přeprav na železnici, který měl rostoucí tendenci.

V roce 1994 se díky aktivitě společnosti OKD Doprava rozšířil systém kombinovaných přeprav, do té doby tvořený téměř výhradně ISO kontejnery, také o přepravní systém ACTS využívající odvalovací kontejnery. Už o rok dříve se rozběhl provoz linky RoLa na trase Nemanice – Villach, ke které se od roku 1994 přidala také linka Lovosice – Drážďany. Díky nim se v České republice poprvé začaly na kolejích objevovat silniční návěsy, přesněji tedy celé kamiony. Za deset let provozu přepravila RoLa více než 50 000 vlaků přes 830 000 kamionů a přestože byl v roce 2004 její provoz ukončen, stala se jakýmsi „odrazovým můstkem“ k zahájení přeprav silničních intermodálních návěsů po železnici v podobě, která už byla v jiných zemích řadu let obvyklá. K tomuto kroku u nás došlo v roce 2006, rutinní provoz vlaků s intermodálními návěsy pak započal v následujícím roce (4, 26).

Prozatím posledním systémem kombinované přepravy, který se prosadil také v České republice, se stal logistický systém Innofreight, za jehož využití začala v roce 2004 společnost Mondi Štětí přepravovat dřevní štěpku (5). Dnes se tento systém běžně užívá pro navážení energetického uhlí do elektráren v Opatovicích a Chvaleticích, vzácněji i pro jiné komodity.

Podíl kombinované dopravy v ČR setrvale roste (22). Dle údajů dostupných na (6) vzrostl jen mezi roky 1993 a 2011 objem nedoprovázené kombinované dopravy více než devítinásobně. Stejný zdroj také uvádí, že zatímco v roce 2013 bylo na našem území přepraveno po železnici celkem 823 934 kontejnerů, v roce 2017 to bylo 1 013 977 kontejnerů (nárůst o 19 %). Větší nárůst lze pozorovat také v oblasti přepravy výměnných nástaveb, kdy v roce 2013 jich bylo po železnici přepraveno 12 430 kusů, v roce 2017 pak 18 583 kusů (nárůst o 33 %). V případě nedoprovázených přeprav silničních návěsů a přívěsů po železnici uvádí zdroj (6) pro rok 2013 přepravení celkem 27 561 kusů, v roce 2017 pak 40 827 kusů (nárůst o 32,5 %).

Přestože předcházející řádky působí na první dojem velmi pozitivně, rozvoj kombinované dopravy by v ČR mohl být ještě výrazně rychlejší, kdyby mu nebránila celá řada negativních vlivů, z nichž nejvýznamnějším je v současnosti nedostatečná kapacita tuzemských železnic. Také touto problematikou se předložená bakalářská práce zabývá.

2 LEGISLATIVNÍ RÁMEC PRO PROVOZ VLAKŮ KP V ČR

Přehled legislativních dokumentů a předpisů, které autor představuje v této kapitole, uvádí pouze dokumenty a předpisy, které se dotýkají problematiky řešené v této práci. Všechny jsou popisovány ve verzích platných v dubnu roku 2019.

2.1 Legislativa EU

Následující výčet uvádí pouze hlavní nařízení a rozhodnutí z oblasti KP. Jejich znění se následně promítá do národních legislativ jednotlivých členských zemí EU včetně ČR.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě

Nařízení (7) se obecně zabývá rozvojem dopravní infrastruktury (silniční, železniční, vodní i letecké) v zemích Evropské unie a definuje pojmy jako „globální síť“ nebo „hlavní síť“, včetně požadavků na parametry těchto dopravních sítí a interoperabilitu. Vytyčeného cíle – vytvoření hlavní evropské sítě pro osobní i nákladní dopravu – by mělo být dosaženo jak modernizací stávající sítě, tak také výstavbou nových částí dopravní sítě. Dokument dále popisuje tzv. „koridory pro mezinárodní nákladní dopravu“, které jsou v tomto i jiných strategických dokumentech EU označovány zkratkou RFC. Na těchto koridorech by prioritně mělo, mimo zlepšení podmínek pro dopravce i správce infrastruktury, docházet také k preferenci intermodální dopravy.

Z pohledu rozvoje železniční infrastruktury jsou podstatné mapy globální a hlavní sítě, které je možné nalézt v Příloze I uvedeného nařízení. Jedná se především o mapy čísel:

0.2. – Hlavní síť: Železnice (nákladní doprava), přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy

0.4. – Hlavní síť: Silnice, kombinované terminály železniční a silniční dopravy a letiště

5.2. – Globální síť: Železnice, přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy

5.3. – Hlavní síť: Železnice (nákladní doprava), přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy

6.2. – Globální síť: Železnice, přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy

6.3. – Hlavní síť: Železnice (nákladní doprava), přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy

6.4. – Globální a hlavní síť: Silnice, přístavy, kombinované terminály železniční a silniční dopravy a letiště.



6.2. Globální síť: Železnice, přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy (RRT)
Hlavní síť: Železnice (nákladní doprava), přístavy a kombinované terminály železniční a silniční dopravy (RRT)

6

BE BG **CZ** DK DE EE IE EL ES FR HR IT CY LV LT LU **HU** MT NL AT **PL** PT RO SI **SK** FI SE UK



Globální	Hlavní		Globální	Hlavní		Globální	Hlavní	
		Konvenční železnice / dokončené			Vysokorychlostní železnice / dokončené			Přístavy
		Konvenční železnice / určené k modernizaci			Železnice určené k modernizaci na vysokorychlostní železnice			Kombinované terminály železniční a silniční dopravy (RRT)
		Konvenční železnice / plánované			Vysokorychlostní železnice / plánované			

Obrázek 1: Mapa č. 6.2. z přílohy Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013

Zdroj: (7)

Z pohledu kombinované přepravy na železnici i problematiky řešené v této práci je důležitý také Článek 39 – *Požadavky na infrastrukturu*, který definuje minimální požadavky na tratě hlavní sítě: „*hmotnost na nápravu nejméně 22,5 t, traťová rychlost 100 km/h a možnost provozovat vlaky o délce 740 m*“.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 913/2010 o evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu

Nařízení se zabývá rozvojem železniční infrastruktury pro mezinárodní a vnitrostátní nákladní dopravu s důrazem na její spolehlivost a konkurenceschopnost v porovnání s ostatními druhy dopravy. Za účelem optimalizace využití sítě a pro zajištění její spolehlivosti je v nařízení požadováno zavést doplňkové postupy pro posílení spolupráce mezi jednotlivými provozovateli infrastruktury při přidělování mezinárodních tras pro nákladní vlaky. Hlavním cílem zřízení mezinárodních železničních koridorů z hlediska konkurenceschopnosti dopravy je zlepšení podmínek pro využívání infrastruktury a umožnění snadného přejíždění mezinárodních nákladních vlaků z jedné vnitrostátní sítě do druhé.

Z pohledu kombinované přepravy jsou podstatné zmínky v odstavci 15 o nezbytnosti vytváření intermodálních terminálů pro nákladní dopravu a odstavci 16, který uvádí, že: „*Investice by měly zahrnovat projekty týkající se rozvoje interoperabilních systémů a zvýšení maximální kapacity vlaků*“. Kromě uvedeného stojí za pozornost také znění článku 11, odstavce 1c o nezbytnosti sestavit „*plán řízení kapacity nákladních vlaků, které mohou jezdit na koridoru pro nákladní dopravu, včetně odstranění zjištěných úzkých míst. Tento plán lze založit na lepším řízení rychlosti a na zvýšení délky vlaku, průjezdného průřezu, zvýšení hmotnosti nákladu nebo zvýšení hmotnosti na nápravu, které jsou povoleny pro vlaky provozované na koridoru pro nákladní dopravu*“.

Prováděcí rozhodnutí komise (EU) 2015/1111 o souladu návrhu týkajícího se rozšíření Severomořsko-baltského koridoru pro železniční nákladní dopravu předloženého dotčenými členskými státy s článkem 5 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 913/2010 o evropské železniční síti pro konkurenceschopnou nákladní dopravu

Prováděcí rozhodnutí je oficiálním potvrzením Komise EU, že členskými státy Belgií, Českou republikou, Litvou, Německem, Nizozemskem a Polskem společně v dubnu 2014 vyjádřený záměr rozšíření Severomořsko-baltského koridoru pro železniční nákladní dopravu do České republiky a na polsko-ukrajinskou hranici je v souladu s článkem 5 výše uvedeného nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 913/2010. Na základě realizované studie prováděcí rozhodnutí potvrzuje, že „*existuje značný potenciál pro další zvyšování dopravy*“.

mezi hlavními přístavy v Severním moři a jak Českou republiku, tak jižním Polskem, především u kombinované dopravy“. A dále že „navrhované rozšíření rovněž zlepšuje celkovou propojenost železničních koridorů pro nákladní dopravu zřízených za účelem vytvoření evropské železniční sítě pro konkurenceschopnou nákladní dopravu, zejména prostřednictvím přímého spojení mezi Severomořsko-baltským koridorem pro železniční nákladní dopravu a Rýnsko-dunajským koridorem v České republice. Navrhované rozšíření může také potenciálně zlepšit železniční dopravu přes východní hranice EU a na pevninském mostu mezi Evropou a Asií“.

2.2 Legislativa ČR

Následující výčet uvádí pouze hlavní normy a předpisy pro provozování dráhy a drážní dopravy, které se svým obsahem dotýkají problematiky KP a délky nákladních vlaků.

Zákon o dráhách 266/1994 Sb.

Nejvyšší z českých zákonů z oblasti železniční dopravy se kombinovanou přepravou zabývá jen velmi okrajově. Mezi základními pojmy lze v odstavci 5 najít definici: *„Veřejným zájmem v oblasti kombinované dopravy se rozumí zájem na podpoře ekologicky šetrnějšího způsobu dopravy. Podporou kombinované dopravy ve veřejném zájmu se rozumí sleva na dani podle zvláštního právního předpisu“.* A dále se v odstavci 6 uvádí: *„Kombinovanou dopravou se rozumí nákladní přeprava využívající při jedné jízdě kromě železniční dopravy i silniční nebo vodní dopravu“.*

Poslední z pohledu této práce významná zmínka k problematice kombinovaných přeprav se nachází v § 34a, který pojednává o přidělování kapacity dráhy při zpracování jízdního řádu a jeho změny. Zde se v odstavci 5 kromě jiného uvádí: *„Nepodaří-li se postupem podle odstavce 4 vyhovět všem požadavkům na přidělení kapacity dráhy, prohlásí přidělcce dotčenou dráhu nebo její část za přetíženou. Na přetížené dráze nebo její části vyhoví přidělcce přednostně žádostem o přidělení kapacity dráhy za účelem provozování drážní dopravy na základě smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících, kombinované dopravy a mezinárodní nákladní drážní dopravy. Přednostní přidělení kapacity dráhy přidělcce s příslušnými žadateli projedná; v případě potřeby se přiměřeně použije postup podle odstavce 4. Nepodaří-li se ani po projednání vyhovět všem přednostním žádostem, přidělcce přidělí kapacitu dráhy nejprve za účelem provozování drážní dopravy na základě smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících, poté kombinované dopravy a poté mezinárodní nákladní drážní dopravy, zbývá-li dostupná kapacita dráhy“.*

Vyhláška Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah

Vyhláška č. 173/1995 Sb. je ve své podstatě prováděcím předpisem výše uvedeného Zákona o dráhách. Přestože se vyhláška problematikou kombinované přepravy vůbec nezabývá, lze v ní najít několik z pohledu této práce zásadních ustanovení. Například § 21 ve svém odstavci 1 mimo jiné uvádí, že „*provozovatel dráhy musí drážní dopravu organizovat tak, aby byla efektivně využita kapacita dráhy*“. Dále je v § 36, odstavci 4 uvedeno: „*Délka vlaku nesmí překročit stanovenou hodnotu pro dané traťové úseky, kterou provozovatel dráhy stanoví v tabulkách traťových poměrů. Délka vlaku se zjišťuje a uvádí v metrech. Největší dovolený počet náprav vlaku vzhledem ke způsobu brzdění a zábrzdným vzdálenostem na jednotlivých tratích se uvede v tabulkách traťových poměrů*“.

Dopravní a návěstní předpis SŽDC D1

Základní předpis (8) provozovatele dráhy SŽDC v sobě zahrnuje ustanovení vnitrostátních bezpečnostních předpisů ve smyslu legislativy Evropské unie pro provozování dráhy a organizování drážní dopravy na dráhách, na kterých je provozovatelem dráhy právě SŽDC. Jednotlivá ustanovení předpisu jsou odvozena od výše zmiňované Vyhlášky Ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb. a jsou doplněna o další vnitřní pokyny k zajištění činností při provozování dráhy a organizování drážní dopravy.

Z hlediska provozu vlaků KP je v předpise D1 podstatné znění Části šesté předpisu, která se zabývá sestavou a brzděním vlaků a PMD, zejména blok A – *Délka vlaku*. Například v odstavci 2290 se uvádí, že „*Délka vlaku nesmí překročit největší stanovenou hodnotu pro dané úseky tratě, která je uvedena v TTP. Délkou vlaku uvedenou v TTP se rozumí celková délka vlaku, včetně činných hnacích vozidel. V TTP je pro dané traťové úseky vždy uveden normativ délky vlaku (nevyžaduje stanovení zvláštních podmínek pro jízdu takového vlaku) a největší povolená délka vlaku, která nesmí být překročena*“.

Prohlášení o dráze celostátní a regionální SŽDC

Prohlášení o dráze je jedním ze základních dokumentů stanovujících podmínky pro provozování drážní dopravy na konkrétní dráze nebo (jako právě v případě SŽDC) síti drah. Obsah dokumentu i lhůty, v jakých má být zveřejněn před termínem nabytí platnosti, jsou stanoveny v § 33 Zákona o dráhách (9).

Jde v podstatě o manuál pro dopravce, ve kterém je možné najít jak podrobný popis vlastní dráhy a jejího vybavení a příslušenství, tak i podmínky pro využívání drážní infrastruktury a postupy pro objednávání a přidělování kapacity dráhy. Nechybí ani ceník služeb a metodiky pro výpočet ceny za přidělení kapacity a využívání dráhy pro jízdu vlaků.

Prohlášení o dráze (SŽDC) pro období platnosti GVD 2019 (10) nastavuje v kapitole 4.4.1 *Proces koordinace priority jednotlivých kategorií vlaků*, kdy mají z devíti jmenovaných kategorií vlaků pravidelné vlaky kombinované dopravy nejvyšší prioritu za pravidelnými vlaky veřejné drážní dopravy k zajištění dopravních potřeb státu a pravidelnými veřejnými vlaky drážní osobní dopravy k zajištění dopravní obslužnosti územního obvodu kraje. Vlakům kombinované nákladní dopravy také Prohlášení o dráze (10) přiznává v Části C Přílohy „C“, která se zabývá výpočtem cen za použití dráhy jízdou vlaku, samostatný produktový faktor P_4 , kterým se snižuje cena za použití dráhy pro vlak kombinované dopravy na 65 % plné ceny.

Dále Prohlášení o dráze (10) obsahuje v přílohové části mimo jiné i mapu M11 s kódy tratí pro kombinovanou dopravu.

Problematickou délku vlaků, kterou se tato práce rovněž zabývá, řeší Prohlášení o dráze (10) několika zmínkami – např. kapitola 3.6.3 *Vlakotvorné stanice* uvádí mimo jiné tabulku s maximálními délkami relačních kolejí ve vlakotvorných stanicích dráhy celostátní. Další informace k délkám vlaků uvádí Příloha „B“, tabulka A, kde jsou ke všem tratím SŽDC uvedeny základní parametry, a to včetně normativu délky nákladního vlaku (sloupec 9) a maximální možné délky nákladních vlaků (sloupec 10).

Směrnice SŽDC č. 83 Tvorba a používání Tabulek traťových poměrů

Směrnice definuje a popisuje Tabulky traťových poměrů, které jsou jednou ze základních pomůcek pro provozování drážní dopravy. Tabulky v sobě zahrnují veškeré podstatné stavebně technické parametry dráhy a staveb na dráze a dále technickoprovozní údaje, které mají přímý vliv na bezpečnost a plynulost drážní dopravy.

Z pohledu této práce je zvláště důležité ustanovení článku 2.19 této směrnice, kde se uvádí: „*Délka vlaku je stanovena předpisy SŽDC včetně hnacího vozidla na 700 m (v tabulce se neuvádí) pro zábrzdné vzdálenosti 400, 700 nebo 1000 m a nesmí být překročena.*“

3 ANALÝZA OPERÁTORŮ KP V ČESKÉ REPUBLICE

Kapitola předkládá souhrnnou informaci o nejvýznamnějších tuzemských operátorech KP, kteří aktivně využívají železniční dopravu (mimo jiné) na území České republiky.

3.1 METRANS

Společnost METRANS, a.s. je nejvýznamnějším operátorem KP v ČR a jedním z nejvýznamnějších v rámci celé Evropy. Společnost byla založena v roce 1948 v Praze původně se zaměřením na mezinárodní zaslátelství a námořní plavbu. Dnes je většinovým vlastníkem firmy německá skupina Hamburger Hafen und Logistik (HHLA) s podílem 86,5 %, zbylý podíl ve firmě náleží vlastnímu managementu společnosti. Firma má trojici sesterských společností v zahraničí: v Německu je to společnost METRANS (Deutschland) GmbH, v Maďarsku METRANS (Danubia) Kft. a na Slovensku METRANS (Danubia) a.s. (11).

Majetkovým vstupem do české dopravní společnosti Railtransport v roce 2009 vznikla společnost dnes pojmenovaná jako METRANS Rail, s.r.o., která je licencovaným železničním dopravcem, zajišťujícím pro společnost METRANS, a.s. významnou část přeprav – především mezinárodních.

Mezi hlavní aktivity společnosti METRANS na železnici patří provozování pravidelných ucelených kontejnerových vlaků (tzv. shuttlů) s ISO kontejnery na trasách:

- Praha-Uhřetěves – Hamburg/Bremerhaven,
- Praha-Uhřetěves – Leipzig/Hamburg,
- Praha-Uhřetěves – Salzburg,
- Praha-Uhřetěves – Rotterdam,
- Praha-Uhřetěves – Duisburg/Antwerpen,
- Česká Třebová – Hamburg/Bremerhaven,
- Dunajská Streda/Žilina/Budapest – Koper/Rijeka/Trieste,
- München – Nürnberg/Hamburg/Bremerhaven.

Svozy a rozvozy firma zajišťuje i z/do řady dalších míst, přičemž hlavními centry činnosti jsou v České republice vlastní kontejnerové terminály v České Třebové, Zlíně (Lípe nad Dřevnicí), Plzni (Nýřanech), Ostravě (Šenově) a Ústí nad Labem. Od března 2019 provozuje skupina METRANS prostřednictvím stoprocentně vlastněné společnosti TIP Žilina, s.r.o. také terminál v Tepličce nad Váhom na Slovensku (12), jehož obsluha probíhá (prozatím) přes hlavní slovenský terminál METRANS v Dunajské Stredě s možností směřování kontejnerů především na kurzy Hamburg, Bremerhaven, Koper a Duisburg.

Tabulka 1: Příklady složení vlaků operátora METRANS

Den jízdy vlaku	Dopravce	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Výchozí stanice	Cílová stanice	Sggrss	Sggnss
30. 3. 2019	Metrans Rail	647	1650	Praha-Uhřetěves	Hamburg	8	16
4. 4. 2019	Metrans Rail	619	1422	Česká Třebová	Dunajská Streda	5	18
6. 4. 2019	Metrans Rail	620	1290	Dunajská Streda	Česká Třebová	7	16
9. 4. 2019	Metrans Rail	647	1635	Rotterdam	Praha-Uhřetěves	7	17
18. 4. 2019	Metrans Rail	620	1555	Česká Třebová	Dunajská Streda	6	17
20. 4. 2019	Metrans Rail	647	1640	Hamburg	Česká Třebová	7	17
21. 4. 2019	Metrans Rail	617	1510	Dunajská Streda	Česká Třebová	3	20

Zdroj: autor na základě vlastního pozorování

3.2 BOHEMIAKOMBI

Operátor KP s původním názvem Kombiverkehr-CS vznikl v roce 1992 jako dceřiná společnost německého operátora kombinované dopravy Kombiverkehr. Tři roky poté do společnosti vstoupili další společníci – České dráhy, ČESMAD Bohemia, Svaz spedice a skladování České republiky a Ökombi Wien. Při této příležitosti se firma přejmenovala na BOHEMIAKOMBI spol. s r.o.

Dnes mají ve společnosti podíl ČD Cargo (30 %), ČESMAD Bohemia (40 %) a mateřská společnost Kombiverkehr GmbH (30 %) (11).

Kromě běžné kontejnerové přepravy se firma specializuje na přepravy výměnných nástaveb a celých kamionových návěsů v kapsových vozech. Aktuálně firma prostřednictvím vlastních linek KP zajišťovanými ucelenými vlaky zajišťuje pravidelné spojení na trasách:

- Lovosice – Hamburg,
- Lovosice – Duisburg/Antwerpen,
- Lovosice – Rotterdam,
- Paskov – Duisburg/ Hamburg/Antwerpen/Rotterdam,
- Brno – Duisburg/ Hamburg/Antwerpen/Rotterdam,
- Brno – Rostock,
- Přerov – Duisburg/ Hamburg/Antwerpen/Rotterdam.

BOHEMIAKOMBI pro svou činnost využívá překladišť kombinované dopravy Lovosice, Brno, Ostrava (Paskov) a Přerov, vlastní překladiště však v ČR žádné neprovozuje.

Tabulka 2: Příklady složení vlaků operátora BOHEMIAKOMBI

Den jízdy vlaku	Dopravce	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Výchozí stanice	Cílová stanice	S _{ggmrss}	S _{ggrss}	S _{gnss}	S _{ggrs}	S _{ggrss}	S _{gs}	S _{dggmrs}
28. 4. 2019	ČD Cargo	431	1100	Mělník	Přerov	8	3		1	1	3	
28. 4. 2019	ČD Cargo	442	984	Paskov, Brno	Mělník	5	2	1			11	
28. 4. 2019	ČD Cargo	436	971	Mělník	Paskov, Ostrava, Lovosice	3	1	2			14	
30. 4. 2019	ČD Cargo	632	1438	Brno	Rostock							18

Zdroj: autor na základě vlastního pozorování a (13)

3.3 ČD Cargo Logistics

Spediční firma ČD Logistics, a.s. byla založena v roce 2007 jako dceřiná společnost dopravce ČD Cargo, a.s. a i přes majetkový vstup dalších podílníků (např. společností AWT a Eximtra) zůstala členem skupiny ČD. Společnost se postupně vypracovala na jednu z nejvýznamnějších spedicí v České republice.

Firma se specializuje na komplexní logistické služby, jejichž základem je přeprava zboží po železnici, a to včetně přepravy mimořádných zásilek všech druhů i se zajištěním veškeré související administrativy a doprovodných služeb. Na poli kombinované přepravy je společnost známá především provozováním pravidelné linky pro kontejnerové vlaky mezi Evropou a Čínou, známou pod obchodním názvem Nová Hedvábná stezka. Tento produkt firma nabízí díky spolupráci s čínskou společností Zhengzhou International Hub Development and Construction Co. Ltd. (ZIH) a přepravy probíhají na trasách (14):

- Hamburg/Lovosice – Zhengzhou/Shanghai/Shenzhen/Guangzhou/Ningbo/Xian/Yiwu,
- München – Zhengzhou/Shanghai/Shenzhen/Guangzhou/Ningbo/Xian/Yiwu,
- Malaszewicze – Zhengzhou/Shanghai/Shenzhen/Guangzhou/Ningbo/Xian/Yiwu,
- Liege – Zhengzhou/Shanghai/Shenzhen/Guangzhou/Ningbo/Xian/Yiwu.

Svozy a rozvozy samozřejmě firma zajišťuje i z/do řady dalších míst jak v Evropě, tak i v Číně. Další významnou aktivitou firmy ČD Logistics je zajišťování hromadných přeprav sypaných zásilek prostřednictvím WoodTainerů systému Innofreight, v čemž je na tuzemském trhu dominantním hráčem.

V říjnu 2018 odkoupilo mateřské ČD Cargo od AWT zbylých 28 % podílu ve firmě ČD Logistics, čímž ji po letech opět zcela ovládlo a společnost se následně přejmenovala na ČD Cargo Logistics, a.s. (15).

3.4 Rail Cargo Operator – CSKD

Historie operátora KP Rail Cargo Operator – CSKD sahá do roku 1976, kdy se z tehdejších Československých státních drah (ČSD) vyčlenila do samostatného státního podniku Československá kontejnerová doprava – INTRANS. Firma spravovala téměř 20 tuzemských kontejnerových terminálů včetně překládkového terminálu mezi normálním a širokým rozchodem v Čierne nad Tisou, z nichž však byla větší část po roce 1989 uzavřena či odprodána. V roce 2008 koupily (v roce 1992 zprivatizovaný) ČSKD – INTRANS firmy ICA a Speditions holding z rakouské skupiny Rail Cargo Austria. V červnu 2013 se pak společnost přejmenovala na Rail Cargo Operator – CSKD s.r.o.

Společnost provozuje vlastní vlakové linky (za užití dopravce ČD Cargo) na trasách:

- Mělník – Hamburg/Bremerhaven,
- Mělník – Rotterdam.

Svozy a rozvozy samozřejmě firma zajišťuje i ze/do svých terminálů v Brně, Přerově, Žilině a Košicích. Až do konce roku 2015 společnost provozovala také terminál Praha-Žižkov, jehož provoz byl ale nuceně ukončen a nahrazen terminálem v Mělníku.

Tabulka 3: Příklady složení vlaků operátora Rail Cargo Operator – CSKD

Den jízdy vlaku	Dopravce	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Výchozí stanice	Cílová stanice	Sggrss	Sggrss	Sgnss	Sggrs	Sggrss	Sgns	Sggrss	Lgins	Sggnss
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1530	Bremer.	Mělník	1	15	6		2		1		
28. 4. 2019	ČD Cargo	635	1680	Hamburg	Mělník	5	14	3	1		1		1	
28. 4. 2019	ČD Cargo	635	1411	Mělník	Hamburg	5	14	3	1		1		1	
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1495	Mělník	Bremer.	1	15	6		2		1		
29. 4. 2019	ČD Cargo	646	1340	Hamburg	Mělník	11	11		1					
29. 4. 2019	ČD Cargo	628	1631	Hamburg	Mělník	2	15	2	5					
29. 4. 2019	ČD Cargo	632	1644	Mělník	Hamburg	3	13	2	6					
1. 5. 2019	AWT	590	1410	Železnodorožnyj	Paskov									22

Zdroj: autor na základě vlastního pozorování a (13)

3.5 AWT

Historie dnešní skupiny Advanced World Transport (AWT) sahá až na počátek roku 1952, kdy se od státních Ostravsko-karvinských dolů vyčlenilo odvětví drážní dopravy do samostatného národního podniku OKR-Doprava. Tento podnik spravoval a provozoval více než 400 kilometrů tratí v Ostravsko-karvinském uhelném revíru, včetně několika

bývalých tratí ČSD a různých vleček. Po privatizaci a přejmenování na OKD-Doprava, a.s. začala firma od počátku roku 1995 (v souvislosti se změnou Zákona o dráhách, který poprvé umožnil volný vstup privátních dopravců na celostátní a regionální dráhy) rozvíjet své aktivity na celém území ČR. Postupně přebírala provozování dalších vleček průmyslových závodů, v roce 1997 navíc zajistila vlastními silami opravu záplavami těžce poškozené trati Milotice nad Opavou – Vrbno pod Pradědem a převzala provoz na této dráze.

V roce 2007 byla v návaznosti na majetkové transformace mateřského závodu OKD začleněna OKD-Doprava pod nizozemskou firmu New World Resources Transportation B.V. a následně přejmenována na Advanced World Transport a.s. Poté následoval prudký rozvoj firmy spojený s odkoupením několika dalších významných společností z oblasti logistiky a železniční dopravy. V roce 2008 šlo o Viamont Cargo a 90% podíl ve firmě Belterminal, v roce 2009 o logistického operátora Čechofracht (včetně významného železničního speditéra SPEDI-TRANS Praha) a později některé další firmy.

Přestože těžištěm nákladní vozby AWT je přeprava energetického uhlí, společnost zajišťuje také vozbu některých kontejnerových linek, jako např. Gdaňsk – Paskov. Kromě toho vozí AWT jako dopravce v ČR také některé kontejnerové vlaky jiných operátorů (např. Zeleznodoroznyj – Paskov a Žilina – Zeleznodoroznyj pro RCO nebo Koper – Paskov pro Maersk), včetně nové linky určené pro převoz kamionových návěsů z německého Herne do terminálu Paskov pro rakouskou dopravní společnost LKW Walter (16).

Pro překládku silničních návěsů otevřelo AWT v květnu 2018 také nový terminál v jihomoravském Zaječí, kam jezdila přímá vlaková linka z přístavu Lübeck (17). Dle pozorování autora však není terminál v posledních měsících provozován.

Samostatnou, ale neméně důležitou kapitolou v portfoliu služeb společnosti AWT je provozování systému odvalovacích kontejnerů ACTS, ve kterém je AWT největším operátorem ve střední Evropě a jediným v České republice.

Společnost AWT provozuje v ČR vlastní terminál v Paskově nedaleko Ostravy.

Tabulka 4: Příklady složení vlaků operátora AWT

Den jízdy vlaku	Dopravce	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Výchozí stanice	Cílová stanice	S _{ggrs}	S _{dggms}
25. 3. 2019	AWT	669	1170	Paskov	Herne		19
28. 3. 2019	AWT	669	1220	Herne	Paskov		19
23. 4. 2019	AWT	687	1335	Ciumesti	Hamburg	25	

Zdroj: autor na základě vlastního pozorování

3.6 Maersk Czech Republic

Původem Dánská podnikatelská skupina Maersk, založená v Kodani roku 1904, se zabývá hlavně logistikou, leteckou a lodní dopravou. Svým podílem cca 15 % je největším provozovatelem kontejnerových lodí na světě, od čehož se odvíjí také hlavní specializace společnosti na přepravu zásilek v námořních kontejnerech. Firma má své zastoupení ve 130 zemích světa, mezi kterými od roku 1991 nechybí ani Česká republika (18).

Dnešní společnost Maersk Czech Republic, s.r.o. provozuje od roku 2003 kontejnerové překladiště v Mělníku, přičemž od roku 2009 se tak děje prostřednictvím dceřinné společnosti Star Container s.r.o. (11).

Firma provozuje vlastní vlakové linky (za užití dopravce ČD Cargo) na trasách:

- Mělník – Bremerhaven,
- Mělník – Koper.

Svozy a rozvozy samozřejmě firma zajišťuje i z dalších terminálů v České republice.

Tabulka 5: Příklady složení vlaků operátora Maersk

Den jízdy vlaku	Dopravce	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Výchozí stanice	Cílová stanice	S _{ggrss}	S _{grrs}	S _{gnss}	S _{grrs}
28. 4. 2019	ČD Cargo	630	1578	Mělník	Bremerhaven	9	7	9	
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1797	Bremerhaven	Mělník	1	18	6	
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1910	Bremerhaven	Mělník	1	17	6	1
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1529	Mělník	Bremerhaven	1	18	6	
28. 4. 2019	ČD Cargo	630	1578	Mělník	Bremerhaven	9	7	9	
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1797	Bremerhaven	Mělník	1	18	6	
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1910	Bremerhaven	Mělník	1	17	6	1
28. 4. 2019	ČD Cargo	629	1529	Mělník	Bremerhaven	1	18	6	
28. 4. 2019	ČD Cargo	630	1578	Mělník	Bremerhaven	9	7	9	
29. 4. 2019	ČD Cargo	629	1530	Mělník	Bremerhaven	1	15	6	3
29. 4. 2019	ČD Cargo	629	1529	Bremerhaven	Mělník	1	18	6	
29. 4. 2019	ČD Cargo	623	1439	Bremerhaven	Mělník	3	18		2
29. 4. 2019	ČD Cargo	629	1289	Mělník	Bremerhaven	1	18	6	

Zdroj: autor na základě vlastního pozorování a (13)

4 INTERMODÁLNÍ NÁKLADNÍ VOZY V ČR

V této kapitole autor práce prezentuje přehled všech typů intermodálních vozů, které jsou registrovány v ČR a provozovány tuzemskými železničními dopravci.

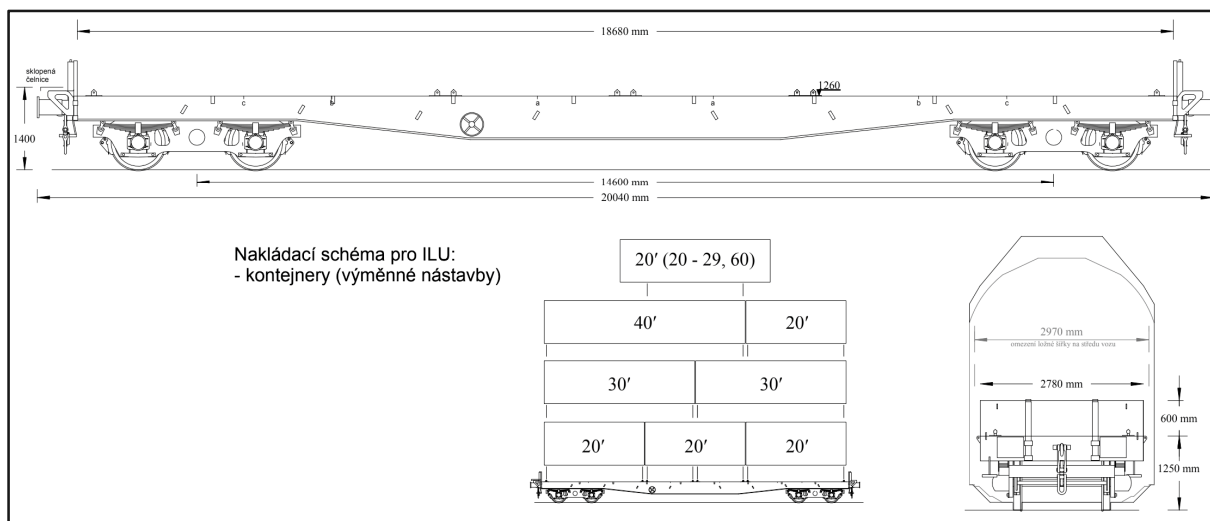
Vůz řady Sgs

Vozy řady Sgs 11 jsou jednou z nejstarších řad vozů, uzpůsobených pro přepravu kontejnerů, které provozuje ČD Cargo. Vozy vznikly úpravou původních plošinových klanicových vozů. Část vozů je vybavena ještě staršími podvozky typu 26-2.8, mladší kusy již podvozky Y25. Svých 347 vozů typu Sgs (19) využívá ČD Cargo především pro doručování kusových vozových zásilek s kontejnery a na vnitrostátních kurzech.

Základní údaje o voze Sgs 11:

Počet podvozků/náprav: **2/4**
Ložná hmotnost: **55 t**
Max. počet TEU: **3**

Druh brzdového obložení: **špalíky-litina**
Celková délka vozu: **20 040 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **22,6 – 24,9 t**



Obrázek 2: Výkres nákladního vozu řady Sgs 11 (verze s podvozky 26-2.8) a nakládací schéma

Zdroj: ČD Cargo



Obrázek 3: Nákladní vůz řady Sgs 11 dopravce ČD Cargo

Zdroj: ČD Cargo

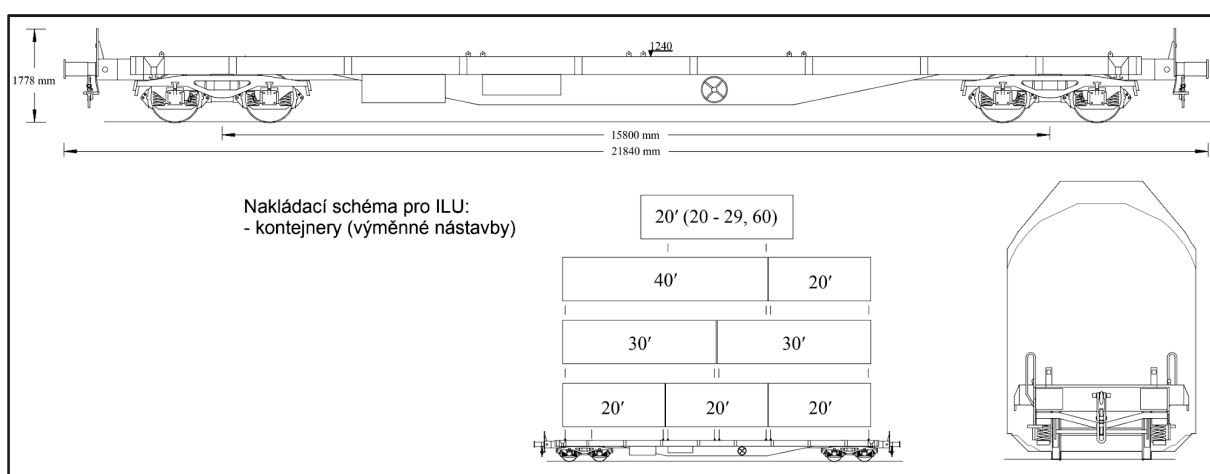
Vůz řady Sgjs

Vozy řady Sgjs 69 byly maďarskou vagónkou RÁBA Győr vyráběny v letech 1974 až 1978 a staly se prvními vozy ČSD, které byly vyrobeny s určením i pro přepravu kontejnerů. Po dosazení klanic bylo a je možné vozy využívat i pro přepravu jiných komodit. Svých celkem 98 vozů typu Sgjs (19) dnes ČD Cargo využívá v kombinované přepravě především pro doručování kusových vozových zásilek a na vnitrostátních kurzech.

Základní údaje o voze Sgjs 69:

Počet podvozků/náprav: **2/4**
Ložná hmotnost: **54,5 t**
Max. počet TEU: **3**

Druh brzdového obložení: **špalíky-litina**
Celková délka vozu: **21 840 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **22,5 – 25,5 t**



Obrázek 4: Výkres nákladního vozu řady Sgjs 69 a nakládací schéma

Zdroj: ČD Cargo



Obrázek 5: Nákladní vůz řady Sgjs 69 dopravce ČD Cargo

Zdroj: www.parostroj.net

Vůz řady Sgnss

Vozy řad Sgnss 55 vyráběla od roku 1996 vagónka Studénka, později byly ve verzi Sgnss 60 vyráběny také Tatravagónkou Poprad, LOSTR (později Legios) a OOS Ostrava. Jde o nejpočetnější intermodální vozy dopravce ČD Cargo, který jich vlastní 532 kusů (19). Využívány jsou na většině kontejnerových vlaků ČD Cargo, včetně přeprav kusových zásilek.

Základní údaje o voze Sgnss 55:

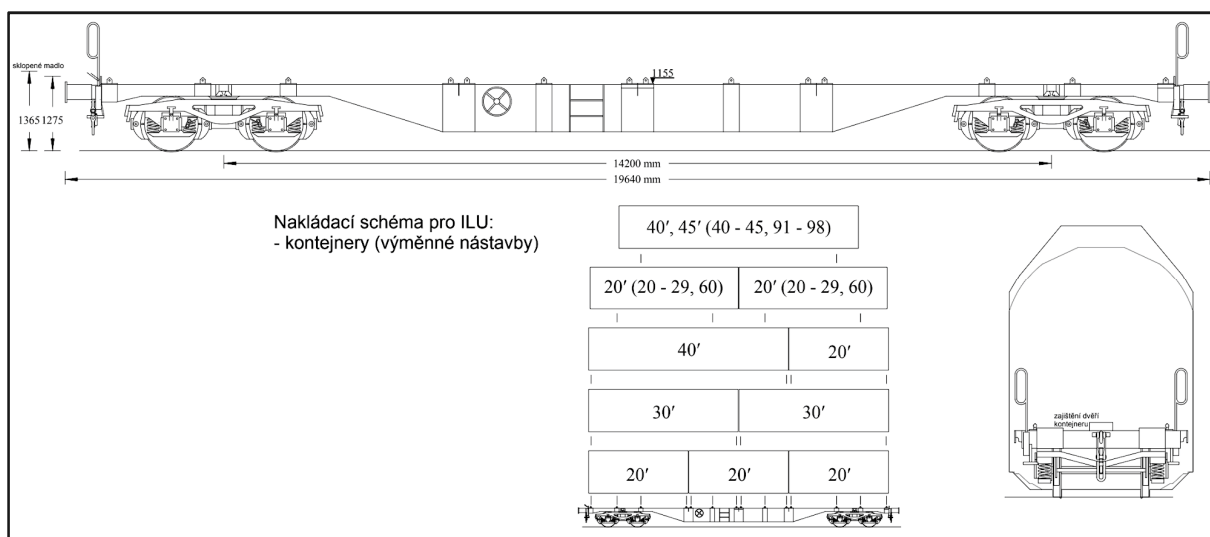
Počet podvozků/náprav: **2/4**
Ložná hmotnost: **70 t**
Max. počet TEU: **3**

Druh brzdového obložení: **špalíky-litina**
Celková délka vozu: **19 640 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **18,8 – 20 t**

Základní údaje o voze Sgnss 60:

Počet podvozků/náprav: **2/4**
Ložná hmotnost: **71,2 t**
Max. počet TEU: **3**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **19 590 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **18,8 – 19 t**



Obrázek 6: Výkres nákladního vozu řady Sgnss 55 a nakládací schéma

Zdroj: ČD Cargo



Obrázek 7: Nákladní vůz řady Sgnss 60 dopravce ČD Cargo od výrobce OOS Ostrava

Zdroj: foto autor

Vůz řady Sggmrss

Dvoučlankové vozy řady Sggmrss 55 začala v roce 2003 vyrábět Tatravagónka Poprad nejprve pro zákazníky v zahraničí. V roce 2005 však začaly ČD obdobný typ vozů odebírat od LOSTR Louny. Pozdější série dodala ČD také Tatravagónka Poprad. Postupně ČD převzaly do provozu 150 těchto vozů (20), které v současnosti provozuje dceřiná společnost ČD Cargo.

Základní údaje o voze Sggmrss 55:

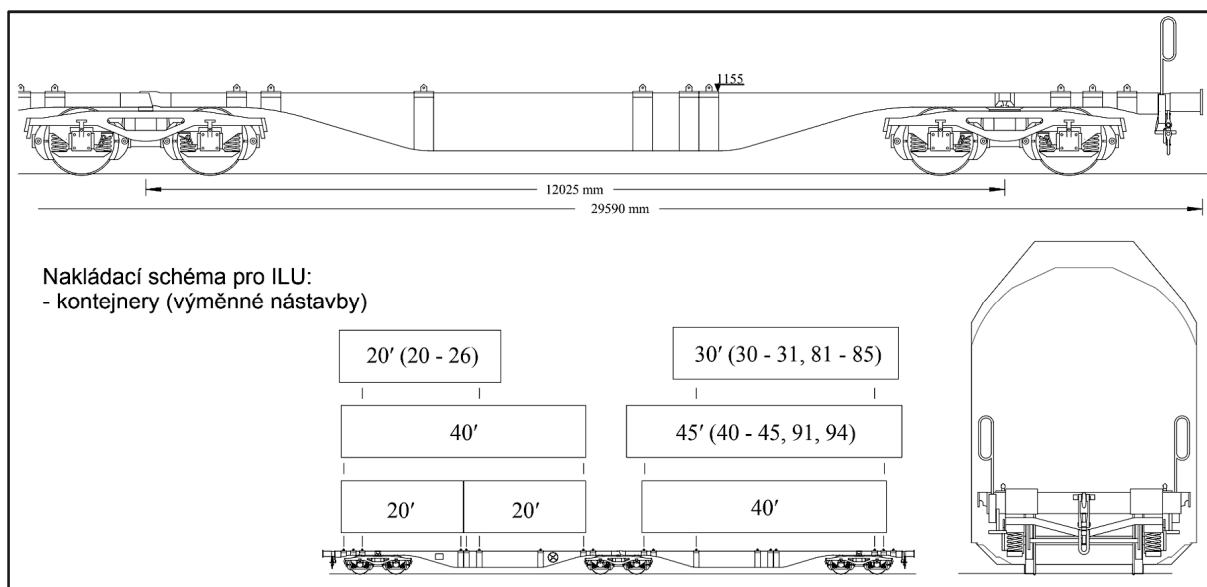
Počet podvozků/náprav: **3/6**
Ložná hmotnost: **105,2 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-litina**
Celková délka vozu: **29 590 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **29 – 29,9 t**

Základní údaje o voze Sggmrss 90:

Počet podvozků/náprav: **3/6**
Ložná hmotnost: **105,2 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **29 590 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **29,8 t**



Obrázek 8: Výkres nákladního vozu řady Sggmrss 55 a nakládací schéma

Zdroj: ČD Cargo



Obrázek 9: Nákladní vůz řady Sggmrss 90 od výrobce Tatravagónka Poprad

Zdroj: foto autor

Vůz řady Sggrss

Dvoučlánkové vozy řady Sggrss 55 začala v roce 2004 vyrábět Tatravagónka Poprad pro dopravce METTRANS, který se podílel i na jejich konstrukční přípravě. Odběratelem pozdějších sérií byly také ČD, resp. ČD Cargo, které převzalo 202 těchto vozů (19). Pozdější série byly dodávány s mírně odlišnými parametry jako typ Sggrss 80 a mimo Tatravagónky je vyráběly také OOS Ostrava a Legios Louny. Kromě dopravců ČD Cargo a METTRANS (vlastní 904 kusů) tyto vozy v ČR provozuje i TSS Cargo (170 kusů) a RCO (137 kusů) (19).

Základní údaje o voze Sggrss 55:

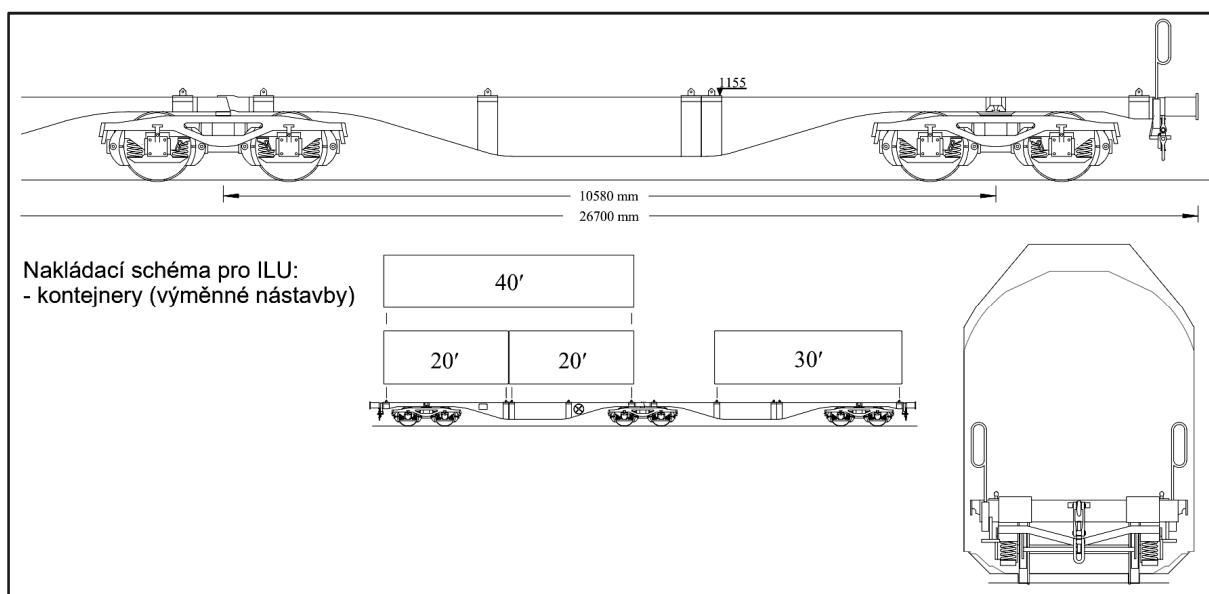
Počet podvozků/náprav: **3/6**
Ložná hmotnost: **106,1 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **26 700 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **28,9 t**

Základní údaje o voze Sggrss 80:

Počet podvozků/náprav: **3/6**
Ložná hmotnost: **107,5 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **26 390 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **28,9 t**



Obrázek 10: Výkres nákladního vozu řady Sggrss 55 a nakládací schéma

Zdroj: ČD Cargo



Obrázek 11: Nákladní vozy řady Sggrss 80 pro dopravce METTRANS od Tatravagónky Poprad

Zdroj: foto autor

Vůz řady Sggrs

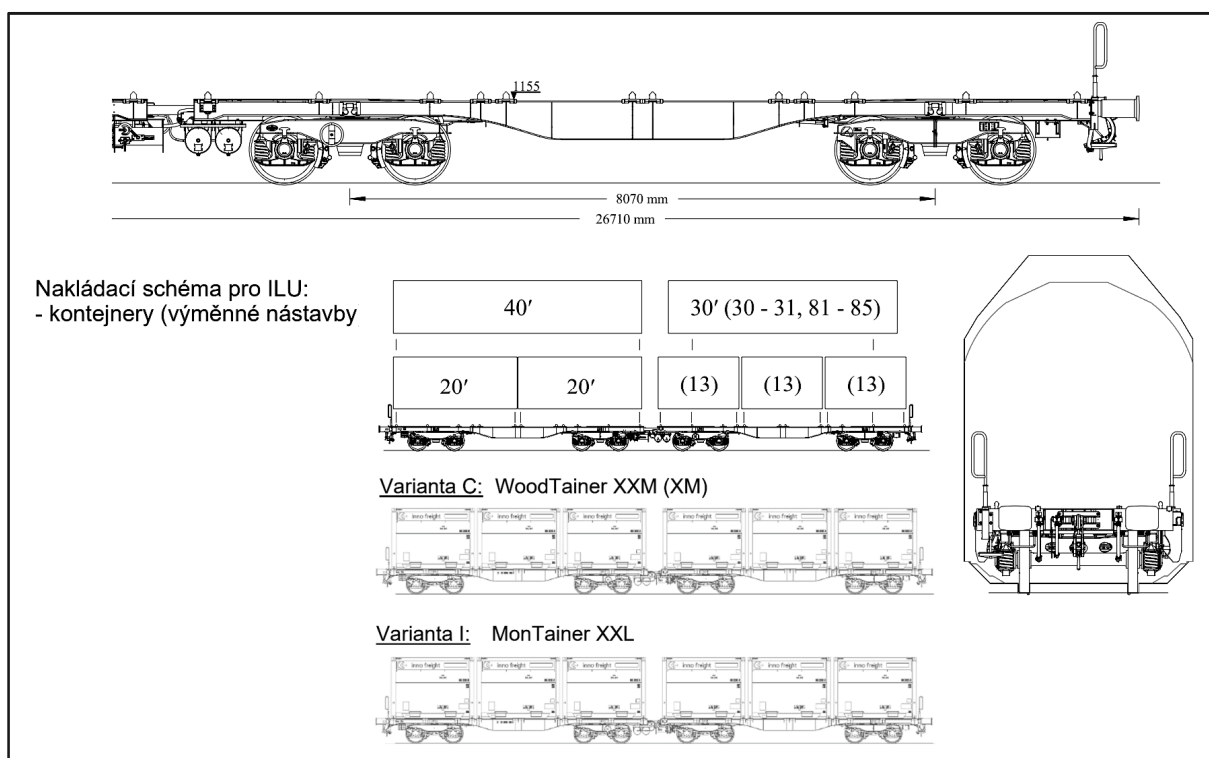
Vozy Sggrs 80, jejichž dodávky dopravci ČD Cargo započaly v roce 2016, sestávají ze dvou článků pevně spojených tažnou tyčí. Vozy vyrábí Tatravagónka Poprad, přičemž na vývoji vozů spolupracovala rakouská společnost InnoFreight s cílem uzpůsobit konstrukci vozu mj. pro přepravy přepravních jednotek systému InnoFreight – jde o tzv. „Innowagony“. První série dodaných vozů však byla vybavena speciálními paletami s nízkými klanicemi pro přepravy hutních výrobků (tzv. „SteelPallets“), aby mohly na pravidelných vlacích s hutními výrobky nahradit dosud používané nepříliš vhodné vozy Eas se značnou úsporou „mrtvé váhy“ vlaku. Zdroj (21) uvádí, že pravidelný vlak v relaci Třinec – Kladno – Dubí, kde je místo 24 vozů řady Eas s celkovou hmotností bez nákladu cca 540 tun nasazeno adekvátních 11 vozů Sggrs s celkovou vlastní hmotností jen 399,3 tuny, dojde k úspoře asi 25 % „mrtvé váhy“ vozů.

Dopravce ČD Cargo v současnosti vlastní 201 vozů řady Sggrs (19).

Základní údaje o voze Sggrs 80:

Počet podvozků/náprav: **4/8**
Ložná hmotnost: **127,7 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **26 710 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **34,7 – 45,7 t**



Obrázek 12: Výkres nákladního vozu řady Sggrs 80 a nakládací schéma

Zdroj: ČD Cargo

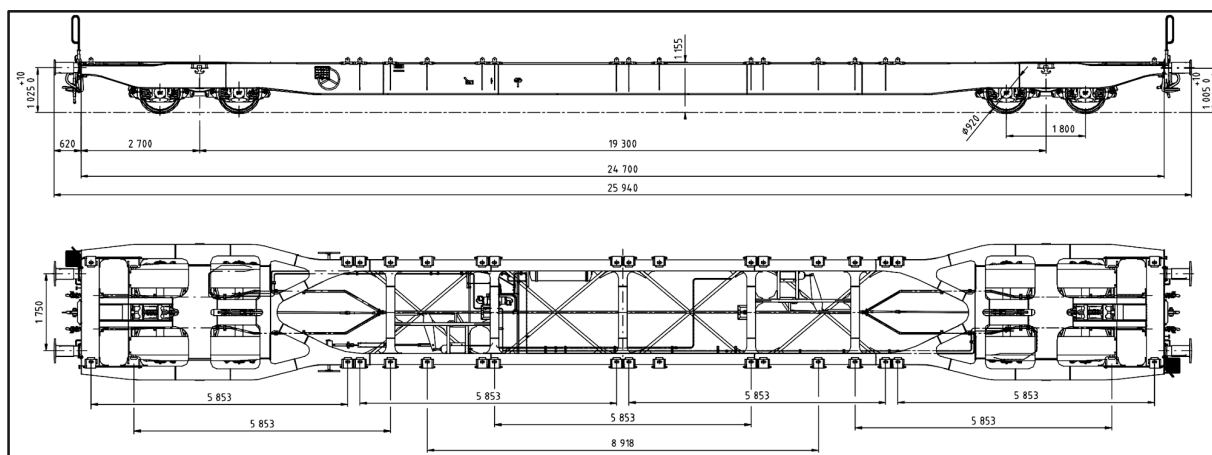
Vůz řady Sggnss

Jednodílné intermodální vozy Sggnss 80 byly vyvinuty v Tatravagónce Poprad na základě poptávky a za spolupráce s firmou METRANS, která se také stala jejich hlavním odběratelem. Výroba vozů započala roku 2012 a dosud jich METRANS odebral 1451 kusů (19). Dalších přibližně 300 vozů si firma pronajímá od jiných vlastníků a leasingových společností. Vozy Sggnss 80 tvoří základ vozové flotily dopravce METRANS a zároveň patří k nejtišším vozům provozovaným na síti SŽDC. Mimo vozů dopravce METRANS se v ČR objevují též shodné vozy dodané slovenskému dopravci Express Rail (pozorování autora).

Základní údaje o voze Sggnss 80:

Počet podvozků/náprav: **2/4**
Ložná hmotnost: **68,5 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **25 940 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **21,5 t**



Obrázek 13: Výkres nákladního vozu řady řady Sggnss

Zdroj: Tatravagónka Poprad



Obrázek 14: Nákladní vůz řady Sggnss 80 od Tatravagónky Poprad

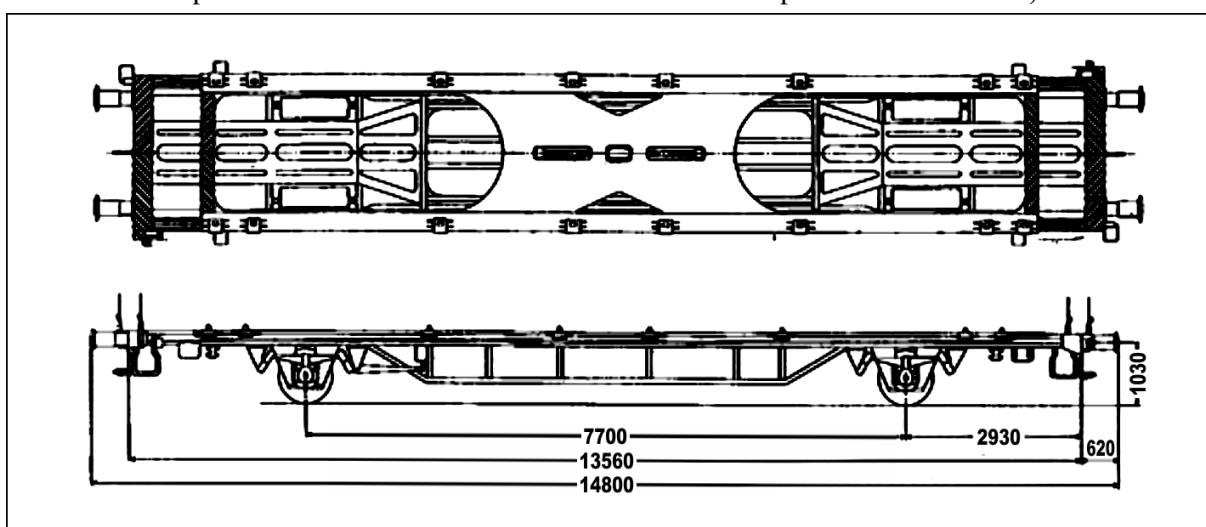
Zdroj: foto autor

Vůz řady Lgjs

Dvounápravové intermodální vozy Lgjs 791, vyráběné německým výrobcem Talbot v letech 1979 a 1980, byly u dopravců v ČR registrovány jen v počtech několika jednotek kusů a dodnes jsou v pravidelném provozu pouze 2 tyto vozy vlastněné společností Rail Cargo Operator – CSKD (19), které však bývají často k vidění ve vlacích na trase Mělník – Hamburg. Podobné dvounápravové vozy různých řad však do ČR denně zajíždí na tranzitních vlacích KP.

Základní údaje o voze Lgjs 791:

Počet podvozků/náprav:	0/2	Druh brzdového obložení:	špalíky-litina
Ložná hmotnost:	33,1 t	Celková délka vozu:	14 800 mm
Max. počet TEU:	2	Hmotnost prázdného vozu:	11,9 t



Obrázek 15: Výkres nákladního vozu řady řady Lgjs 791

Zdroj: Talbot Germany (typový list)



Obrázek 16: Nákladní vůz řady Lgjs 791 od výrobce Talbot

Zdroj: foto Antonín Kendal

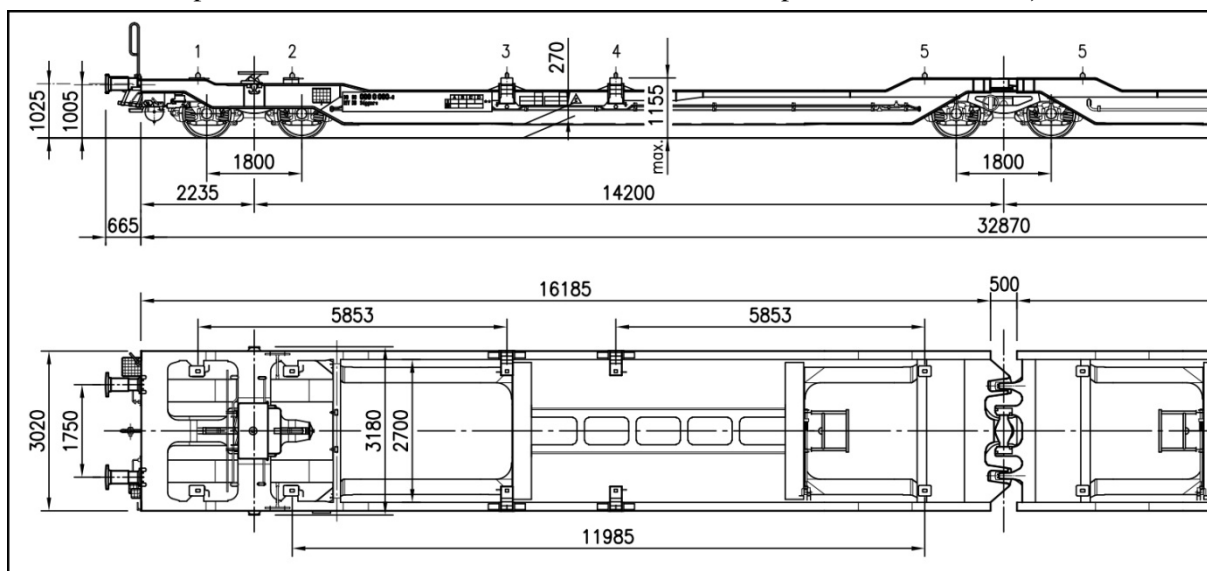
Vůz řady Sdggmrss

Dvoučlánkové intermodální vozy Sdggmrss (typ T3000eD; TWIN) vyrábí kromě jiných evropských výrobců i Tatravagónka Poprad. Jde o vozy určené primárně pro přepravu intermodálních návěsů, ale lze je použít také pro přepravu ISO kontejnerů. Z tuzemských dopravců neměl řadu let nikdo vozy tohoto typu ve vlastnictví, ale na síti SŽDC se při různých příležitostech objevovaly jako pronajaté od firem NACCO a AEE pro přepravu intermodálních návěsů zajišťované různými dopravci – v posledních letech především AWT (16). Od roku 2017 vlastní 57 těchto vozů také dopravce TSS Cargo (19).

Základní údaje o voze Sdggmrss (T3000eD):

Počet podvozků/náprav: **3/6**
Ložná hmotnost: **98,8 t**
Max. počet TEU: **4**

Druh brzdového obložení: **špalíky-nekov**
Celková délka vozu: **34 200 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **36,2 t**



Obrázek 17: Výkres nákladního vozu řady řady Sdggmrss

Zdroj: Tatravagónka Poprad



Obrázek 18: Nákladní vůz řady Sdggmrss (T3000eD) s nákladem návěsů LKW Walter

Zdroj: foto Ronnie Beijers

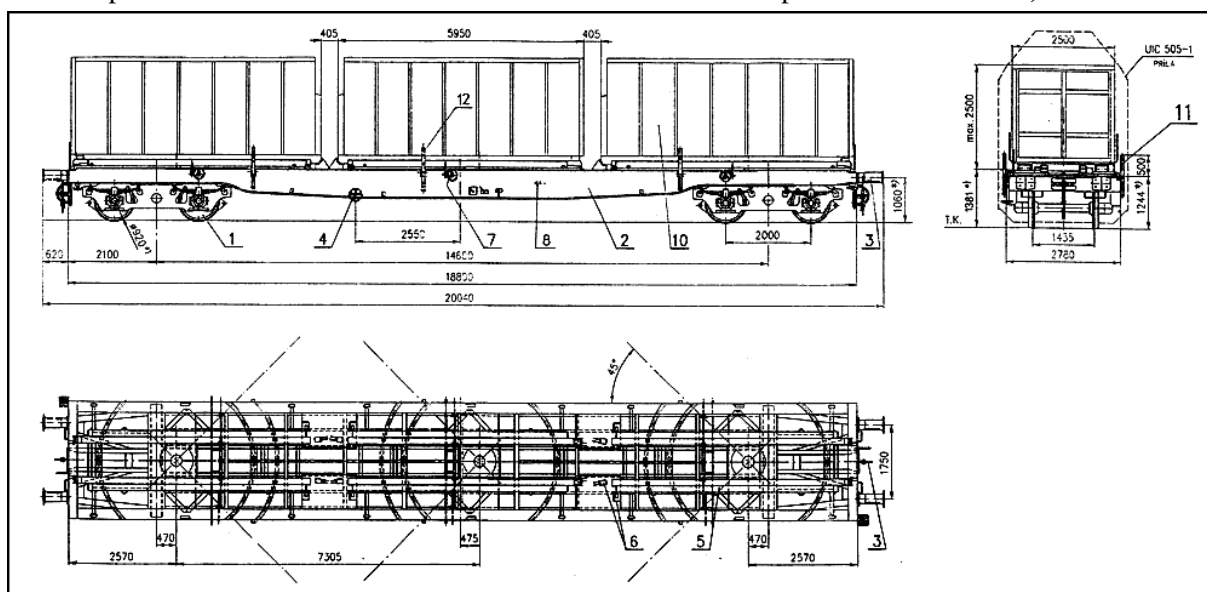
Vůz řady Slps

Celkem 79 vozů řady Slps pro přepravy odvalovacích kontejnerů ACTS vzniklo v letech 1995 až 1997 rekonstrukcemi starších plošinových vozů v dílnách ÖBB-Wagenwerk Jedlersdorf (5 ks s podvozky Y25), ŽOS Trnava a ve vlastních dílnách tehdejších OKD Doprava (zbylé vozy s podvozky 26-2.8). Dodnes jich společnost AWT vlastní celkem 49 kusů (19).

Základní údaje o voze Slps:

Počet podvozků/náprav: **2/4**
Ložná hmotnost: **49 t**
Max. počet kont. ACTS: **3**

Druh brzdového obložení: **špalíky-litina**
Celková délka vozu: **20 040 mm**
Hmotnost prázdného vozu: **27,5 t**



Obrázek 19: Výkres nákladního vozu řady řady Slps (verze s podvozky 26-2.8)

Zdroj: www.parostroj.net



Obrázek 20: Nákladní vůz řady Slps s nákladem odvalovacích kontejnerů ACTS

Zdroj: www.parostroj.net

5 SLOŽENÍ SOUPRAV VLAKŮ KP

5.1 Vliv typu použitých vozů na parametry a cenu za provoz vlaků KP

Ve 4. kapitole je uveden přehled všech v ČR registrovaných typů intermodálních nákladních vozů, které jsou zároveň provozovány tuzemskými železničními dopravci. Jaký vliv má volba typu vozů na některé ze základních parametrů vlaku KP a v důsledku toho např. i na cenu za použití železniční dopravní cesty, demonstruje autor v této kapitole.

5.1.1 Porovnání parametrů vlaků sestavených z jednoho typu vozů

Pro ilustraci vlivu typu použitých vozů na základní parametry vlaku KP představuje autor dva pohledy na typové vlaky, složené výhradně z jednoho typu vozů představených ve 4. kapitole. Z důvodu porovnatelnosti je srovnání prováděno výhradně mezi typy použitelnými pro přepravy ISO kontejnerů, které tvoří přes 93% podílu všech KP v ČR (22).

Vzorový vlak o délce nepřesahující 640 m

První pohled je motivován v současnosti nejběžnějším normativem délky vlaků KP v České republice 660 m, tedy 640 m bez lokomotivy (13, 24).

Následující Tabulka 6 uvádí kromě přehledu základních parametrů jednotlivých typů vozů (dle 4. kapitoly této práce) také podíl hmotnosti vozu připadající na 1 přepravovanou TEU a dále nevyužitou, tzv. „mrtvou“ délku vozu, tj. část délky vozu, kterou při plném naložení nepokrývá kontejner. Tento parametr je žádoucí sledovat pro co možná nejoptimálnější využití délky vlaku (tzv. parametru délky) pro přepravu nákladu.

Tabulka 6: Parametry vlaků řazených z jednoho typu vozů při délce vlaku do 640 m bez lokomotivy

Typ vozu	Délka 1 ks vozu [m]	Hmot. 1 ks vozu [t]	Ložná váha vozu [t]	Hmot. vozu na 1 TEU [t]	Mrtvá délka vozu [m]	Vozů pro vlak do 640m [ks]	Mrtvá délka vlaku [m]	Přepr. kapacita vlaku [t]	Přepr. kapacita vlaku [TEU]
Sgs	20,0	24,0	55,0	8,00	2,35	32	75,2	1760	96
Sgjs	21,8	25,0	54,5	8,34	4,16	30	125	1635	90
Sgnss	19,6	19,0	71,2	6,34	1,90	33	62,7	2350	99
Sggmrss	29,6	29,8	105,2	7,45	6,01	22	178	2314	88
Sggrss	26,7	28,9	106,1	7,23	3,12	24	74,9	2546	96
Sggrrs	26,7	34,7	127,7	8,68	3,13	24	83,6	3065	96
Sggnss	25,9	21,5	68,5	5,38	2,36	25	59,0	1713	100
Lgins	14,8	11,9	33,1	5,95	2,61	43	112,2	1423	86
Sdggmrss	34,2	36,2	98,8	9,05	9,82	18	176,8	1778	72

Zdroj: autor na základě (27, 28, 31)

Další údaje ve sloupcích Tabulky 6 už jsou vypočítané pro naplnění výše stanovené délky vlaku 640 m bez lokomotivy. Jedná se o nejvyšší možný počet vozů pro vlak délky do 640 m, celkovou „mrtvou“ délku vlaku (součet „mrtvých“ délek jednotlivých vozů), dále nejvyšší možnou přepravní kapacitu takového vlaku v tunách (součin ložné hmotnosti a počtu vozů vlaku) a přepravní kapacitu vlaku v TEU (součin nejvyššího možného počtu TEU pro daný typ vozu a počtu vozů vlaku).

Z porovnání v Tabulce 6 je dobře patrné, jak se u jednotlivých vozů mění poměr efektivity při přepravě kontejnerů dle toho, jsou-li použity vozy přímo určené pro přepravy kontejnerů, nebo jsou-li užity vozy univerzálnější konstrukce (tj. použitelné i pro jiné druhy přeprav). Např. zatímco vozy typů Sgnss a Sggnss dosahují nejlepších parametrů, co se týče „mrtvé délky“ a poměru vlastní hmotnosti na 1 přepravovanou TEU, vozy řad Sgjs, Sggrs a Sggmrss se na první pohled nejeví pro přepravy kontejnerů jako příliš efektivní. Má to ale ve všech případech jasné zdůvodnění – zatímco vozy Sgnss a Sggnss jsou jednoúčelové a pro nic jiného, než přepravy 20', 30' a 40' kontejnerů je nelze využít, vozy Sgjs lze použít také například pro přepravy dřeva, vozy Sggrs jsou uzpůsobeny mj. pro přepravy hutních výrobků a vozy Sggnss jsou naopak z parku ČD Cargo nejvhodnější pro přepravu 45' kontejnerů. Dle očekávání nejhůře z porovnání vychází TWIN vozy Sdggmrss vzhledem k jejich vysoké hmotnosti dané výbavou pro nájezd a nesení intermodálních silničních návěsů, což je ale úloha, pro kterou byly tyto vozy primárně navrženy.

Dále podává Tabulka 6 jasné vysvětlení, proč jsou právě vozy Sgnss (nejpočetnější intermodální vozy v parku dopravce ČD Cargo) a Sggnss (nejpočetnější v parku dopravce METRANS) v rámci KP na kolejích SŽDC nepoužívanější. Při platných délkových omezeních vlaků KP je na nich možné přepravit největší množství kontejnerů a také z porovnání podílů hmotností vozů na 1 přepravovanou TEU je zřejmé, že vozy jsou nejefektivnější i po stránce využití vlastní hmotnosti – tedy nezatěžují vlak zbytečnou „mrtvou váhou“. Samozřejmě jistou nevýhodou je v případě dlouhých čtyřnápravových vozů řady Sggnss jejich nižší ložná hmotnost, avšak vytěžovací systém operátora METRANS s touto vlastností počítá a pokud možno vždy rozvrhne na vozy nakládanou zátěž tak, že se uvedená vlastnost vozu neprojeví jako omezující.

Vzorový vlak pro přepravu pevně daného množství kontejnerů

Druhý pohled na typový vlak, složený výhradně z jednoho typu popisovaných intermodálních vozů, vychází z požadavku na přepravu konkrétního množství kontejnerů. Pro jednoduchost a názornost jsou zvoleny pouze jednotky o velikosti 20', tedy 1 TEU.

Na základě studia dat získaných od dopravce ČD Cargo pro bakalářskou práci (13) byly autorem práce provedeny výpočty pro vzorový vlak, kterým je požadováno **přepravit 92 kusů ložených 20' ISO kontejnerů, každý o hmotnosti (brutto) 15 tun.**

Tabulka 7 uvádí kromě přepravní kapacity jednotlivých typů vozů (dle kapitoly 4 této práce) také počet vozů daného typu, který je potřebný pro realizaci požadované přepravy. Dalšími vypočítanými údaji ve sloupcích Tabulky 7 jsou nápravové zatížení plně naloženého vozu, délka vzorového vlaku bez lokomotivy a hmotnost takového vlaku.

Tabulka 7: Parametry vlaků pro přepravu 92 ks kontejnerů o hmotnosti 15 tun

Typ vozu	Uveze TEU	Potřebný počet vozů	Nápravové zatížení plně loženého vozu [t/náprava]	Délka vlaku bez lokomotivy [m]	Hmotnost vlaku bez lokomotivy [t]
Sgs	3	31	17,25	621,3	2166,9
Sgjs	3	31	17,5	677,0	2185,5
Sgnss	3	31	16,25	608,9	2015,0
Sggmrss	4	23	14,9	680,6	2067,0
Sggrss	4	23	14,8	614,1	2044,7
Sgrrs	4	23	12,5	614,4	2185,0
Ssgnss	4	23	20,3	595,7	1874,5
Lgins	2	46	21,0	680,8	1927,4
Sdggmrss	4	23	16,0	786,6	2212,6

Zdroj: autor na základě (27, 28, 31)

Analýzou vypočítaných údajů v Tabulce 7 je možné dojít k podobným závěrům, jako v případě údajů z Tabulky 6. Z Tabulky 7 je opět dobře patrná výhodnost především vozů řady Ssgnss, kterými je požadovanou zátěž možné přepravit na nejkratším a zároveň také nejlehčím vlaku. Nutno ale dodat, že pokud by zadání znělo na přepravu jen o jediný kontejner více, tj. 93 kusů, už by vozy Ssgnss takto výhodně nevycházely, protože by bylo nutné jeden vůz přidat – délka vlaku by potom byla 622,5 m a hmotnost 1971 t, zatímco v případě vozů Sgnss by se délka vlaku nezměnila (při přepravě 92 ks kontejnerů by zůstala jedna pozice pro kontejner volná) a jen hmotnost vlaku by narostla na 2030 t. Také v tomto případě se de facto jedná o porovnání nosných řad vozů dopravců METRANS (v případě řady Ssgnss) a ČD Cargo, jejichž vozy Sgnss vychází z porovnání jako druhé nejvýhodnější.

Zároveň je z Tabulky 7 patrné, že v případě nutného použití vozů Sdggmrss pro vzorovou přepravu by takovou přepravu ani nebylo možné realizovat vzhledem k překročení nejvyšší možné délky vlaku (viz kapitola 5.2 této práce).

Skutečné řazení vlaků KP v běžném provozu

Na závěr porovnání složení vlaků KP je nutné podotknout, že soupravy vlaků KP, složené výhradně z jednoho typu vozů, se v běžném provozu u tuzemských operátorů KP vyskytují poměrně vzácně. Výjimkami jsou především ucelené vlaky složené z „Innowagonů“ Sggrs při hromadných přepravách nákladu loženého do kontejnerů Innofreight, ucelené vlaky složené z vozů Sdggmrss pro přepravy intermodálních návěsů a některé tranzitní vlaky s ISO kontajnery loženými na zahraničních vozech jiných typů, než jsou zmiňovány v této práci. Jinak prakticky všichni operátoři (potažmo dopravci) řadí své vlaky z více typů vozů – např. v textu zmiňovaný METRANS kombinuje v téměř každém vlaku oba své typy vozů Sggnss 80 a Sggrss 80 přibližně v poměru 2 : 1, což potvrdil také projekt-manažer společnosti METRANS Rail s.r.o., pan Petr Šimral, v emailu ze dne 23. dubna 2019: *„Zásada je, že třetina vozů na vlaku jsou Sggrss a dvě třetiny Sggnss. Ale někdy také záleží na tom, co se na terminále najde a samozřejmě občas si i obchodníci určují, co se musí do soupravy dostat, aby to dokázali naložit. Ale když přijede nová várka vozů z výroby, nebo jde o cílenou přepravu prázdných kontejnerů, potom vlak může jet i jen čistě v typu Sggnss.“*.

5.1.2 Ekonomické porovnání vlaků dle typu použitých vozů

Pro demonstrování vlivu typu použitých vozů na cenu za přidělení kapacity železniční dopravní cesty a cenu za užití dopravní cesty jízdou konkrétního vlaku KP předkládá autor práce výpočet uvedených finančních nákladů pro vzorový vlak dopravce METRANS na běžně využívané trase z České Třebové do Dunajské Stredy na Slovensku. Výpočet je proveden pro oba typy dopravcem METRANS používaných vozů Sggnss 80 (varianta A) a Sggrss 80 (varianta B) opět v teoretických sestavách, kdy je vlak řazen výhradně z jednoho typu jmenovaných vozů. Zadání pro výpočet navazuje na výsledky uvedené v Tabulce 7 a je shrnuto v následující Tabulce 8:

Tabulka 8: Souhrn hodnot pro výpočet finančních nákladů na přepravu vzorového vlaku

Zadání přepravy	
Kontejnerů 20' k přepravě [ks]:	92
Hmotnost 1 kontejneru brutto [t]:	15
Trasa pro přepravu:	Česká Třebová – Brno – Břeclav – Bratislava – Dunajská Streda
Délka celé trasy [km]:	281
Z toho úsek v ČR:	Česká Třebová – Svitavy – Brno – Břeclav – Lanžhot st. hr.
Délka úseku v ČR [km]:	161
Z toho úsek v SR:	Kúty št. hr. – Bratislava – Kvetoslavov – Dunajská Streda
Délka úseku v SR [km]:	120
Četnost jízd v roce [dny]:	365

Parametry vlaku			
	Typ	Hmotnost prázdný / ložený [t]	Délka [m]
HV pro úsek Č. Třeb. – Bratislava:	ř. 386 Traxx	85	18,9
HV pro úsek Bratislava – Dun. Str.:	ř. 761 Herkules	80	19,3
Použité vozy – varianta A (1 vůz):	Sggrss 80	28,9 / 88,9	26,7
Použité vozy – varianta A (vlak):	23 x Sggrss	664,7 / 2044,7	614,1
Celý vlak i s HV 386 – varianta A:	HV + 23 x Sggrss	749,7 / 2129,7	633
Celý vlak i s HV 761 – varianta A:	HV + 23 x Sggrss	744,7 / 2124,7	633,4
Použité vozy – varianta B (1 vůz):	Sggnss 80	21,5 / 81,5	25,9
Použité vozy – varianta B (vlak):	23 x Sggnss	494,5 / 1874,5	595,7
Celý vlak i s HV 386 – varianta B:	HV + 23 x Sggnss	579,5 / 1959,5	614,6
Celý vlak i s HV 761 – varianta B:	HV + 23 x Sggnss	574,5 / 1954,5	615

Zdroj: autor na základě (10, 23, 31)

Výpočet nákladů na zavedení a provoz vzorového vlaku je proveden v souladu s postupem uvedeným v *Prohlášení o dráze 2019* (10) – uvažován je pouze tzv. „minimální

přístupový balíček“, tedy nevyhnutelné náklady hrazené SŽDC jakožto provozovateli dráhy. Výsledná cena je v tomto případě součtem dvou dílčích položek – ceny za přidělení kapacity železniční dopravní cesty a ceny za užití dopravní cesty.

Cena za přidělení kapacity dráhy vč. vypracování jízdního řádu – český úsek

Výpočet ceny za přidělení kapacity dráhy včetně (automatického) vypracování jízdního řádu je shodný pro obě řešené varianty výpočtu a provádí se dle (10):

Vzorec (1) pro výpočet je dle *Prohlášení o dráze 2019* (10):

$$c_{pk} = K_1 + K_2 \cdot L + K_3 \cdot N_{dj} \text{ [Kč]} \quad (1)$$

kde: c_{pk} – cena za přidělení kapacity,

K_1 – sazba za zpracování a určení jízdního řádu a přidělení kapacity dráhy [Kč],

K_2 – sazba za konstrukci vlakové trasy [Kč/km],

K_3 – sazba za den přidělení vlakové trasy [Kč/den],

L – délka trasy [km],

N_{dj} – počet dnů jízdy vlaku.

Autor uvažuje, že jde o řádnou žádost o přidělení kapacity dráhy do ročního jízdního řádu.

Pak v řešeném případě:

$K_1 = 1700 \text{ Kč}$ (dle *Prohlášení o dráze 2019*, kap. 6.3 *Ceny*),

$K_2 = 8 \text{ Kč}$ (dle *Prohlášení o dráze 2019*, kap. 6.3 *Ceny*),

$K_3 = 10 \text{ Kč}$ (dle *Prohlášení o dráze 2019*, kap. 6.3 *Ceny*),

$L = 161 \text{ km}$ (dle zadání úlohy),

$N_{dj} = 365 \text{ dnů}$ (dle zadání úlohy).

Po dosazení do vzorce (1) je výsledek výpočtu:

$$c_{pk} = 1\,700 + 8 \cdot 161 + 10 \cdot 365 = 1\,700 + 768 + 3\,650 = \mathbf{6\,638 \text{ Kč}}$$

Cena za přidělení kapacity dráhy včetně vypracování jízdního řádu na roční provoz vzorového vlaku je 6 638 Kč.

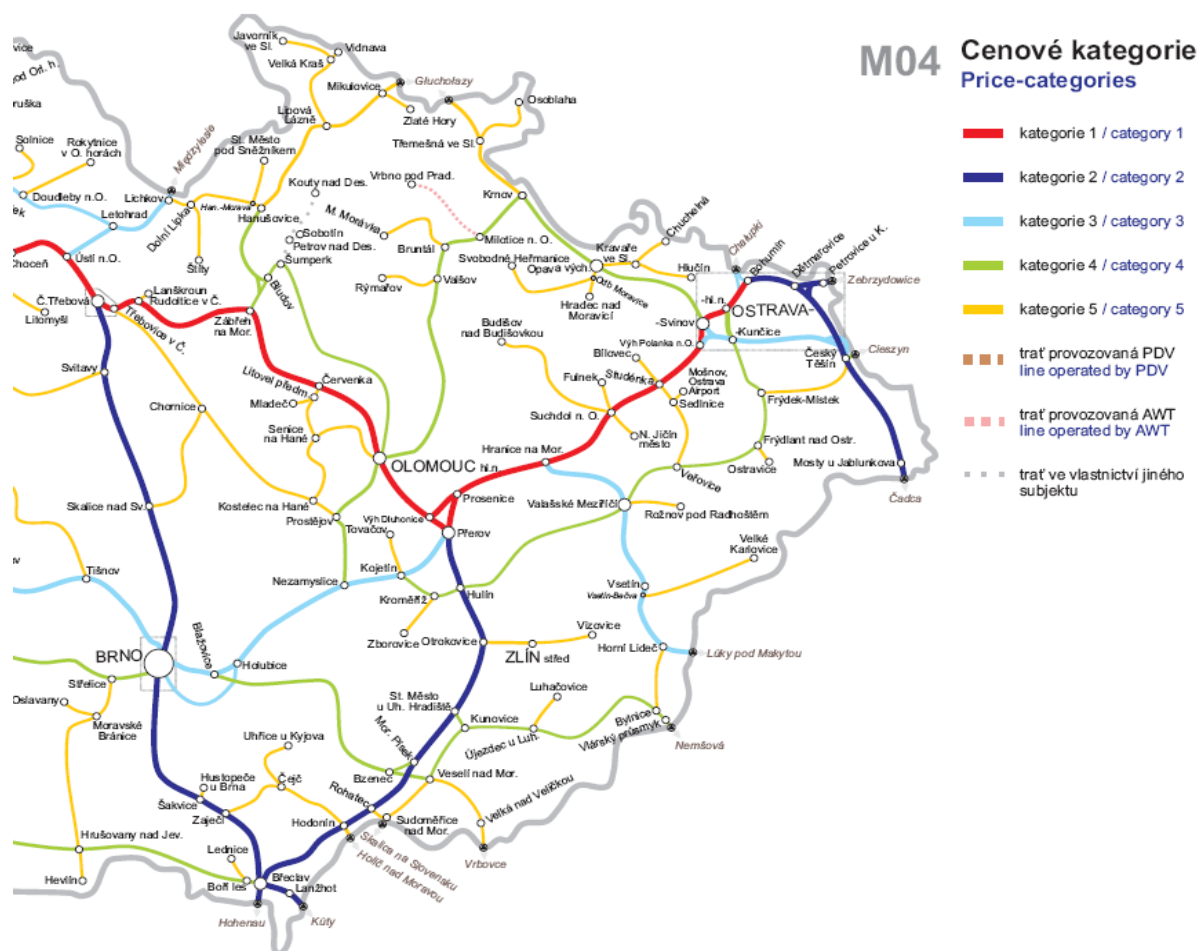
Cena za použití dráhy jízdou vlaku

Ve vzorovém příkladu bude výpočet záměrně postaven na hodnotách hmotnosti vlaku dle Tabulky 7 (za normálních okolností by tato hodnota vycházela z normativů uvedených pro danou trať v TTP), kdy budou v závislosti na typu použitých vozů uvažovány normativy

hmotnosti vlaku v rozmezí (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“*) 2000 až 2199 tun pro variantu A výpočtu, resp. 1800 až 1999 tun pro variantu B.

Určení kategorie tratí na zvolené lince

Dle mapky M04 cenových kategorií z přílohy *Mapy* (10) se uvedená přeprava v celé délce realizuje na trati kategorie 2.



Obrázek 21: Výřez z mapky M04 cenových kategorií z *Prohlášení o dráze 2019*

Zdroj: SŽDC

Vzorec (2) pro výpočet je dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“* (10):

$$C = L \cdot Z \cdot K \cdot P_i \cdot S_1 \cdot S_2 \text{ [Kč]} \quad (2)$$

kde: C – cena za použití dráhy jízdou vlaku,

L – délka jízdy vlaku,

Z – základní cena,

K – koeficient kategorie tratě,

P_i – produktový faktor,

S_1 a S_2 – specifické faktory.

V řešeném případě:

$L = 161$ km (dle zadání úlohy),

$Z = 21,50$ Kč (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“, článek II.3*),

$K = 1,12$ Kč (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“, článek II.4*),

$P_1 = 0,65$ (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“* pro produktový faktor P4),

$S_2 = 0,95$ (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“* pro lokomotivu s ETCS),

$S_1 = 5,37$ (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“* pro vlak dle varianty A),

$S_1 = 4,89$ (dle *Prohlášení o dráze 2019, Příloha „C“* pro vlak dle varianty B).

Po dosazení do vzorce (2) je výsledek výpočtu:

- pro variantu A):

$$C_A = 161 \cdot 21,5 \cdot 0,65 \cdot 1,12 \cdot 5,37 \cdot 0,95 = \mathbf{12\,855,6\,Kč}$$

- pro variantu B):

$$C_B = 161 \cdot 21,5 \cdot 0,65 \cdot 1,12 \cdot 4,89 \cdot 0,95 = \mathbf{11\,706,5\,Kč}$$

Cena za použití dráhy jízdou vlaku je za 1 jízdu vzorového vlaku:

dle varianty A zadání	pro vlak v hmotnostním rozsahu 2000 až 2199 tun	12 856 Kč
dle varianty B zadání	pro vlak v hmotnostním rozsahu 1800 až 1999 tun	11 707 Kč

Celková cena za roční provoz vzorového vlaku na českém úseku (trati SŽDC)

Celková cena za roční provoz vzorového vlaku se určí dle vzorce (3) ze zdroje (10):

$$CENA = c_{pk} + N_{dj} \cdot C \text{ [Kč]} \quad (3)$$

kde: CENA – výsledná cena provozu vzorového vlaku za splnění podmínek zadání,

N_{dj} – počet dnů jízdy vlaku,

c_{pk} – cena za přidělení kapacity,

C – cena za použití dráhy jízdou vlaku.

Po dosazení do vzorce (3) je výsledek výpočtu:

- pro variantu A):

$$CENA_{CZ-A} = 6\,638 + 365 \cdot 12\,856 = \mathbf{4\,699\,078\,Kč}$$

- pro variantu B):

$$CENA_{CZ-B} = 6\,638 + 365 \cdot 11\,707 = \mathbf{4\,279\,693\,Kč}$$

Celkové finanční náklady na roční provoz vzorového vlaku pouze na českém úseku cesty jsou (jen co se týče přidělení kapacity dopravní cesty a jejího využití):

dle varianty A zadání	pro vlak v hmotnostním rozsahu 2000 až 2199 tun	4 699 078 Kč
dle varianty B zadání	pro vlak v hmotnostním rozsahu 1800 až 1999 tun	4 279 693 Kč

Cena za přidělení kapacity dráhy a použití žel. infrastruktury – slovenský úsek

Výpočet minimální ceny za přístupový balíček pro využití železniční infrastruktury na Slovensku se provádí dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23), resp. jejich příloh čísel 6.1 a 6.3 s nutným přihlédnutím k údajům uvedeným v Příloze 3.3.1.1., která obsahuje tabulku s přehledem kategorií tratí ŽSR pro účely zpoplatnění – viz Příloha 1 této práce. Z uvedené tabulky je patrné, že pro účely zpoplatnění bude výpočet ceny za přidělení kapacity a použití železniční infrastruktury ŽSR pro jízdu vzorového vlaku nutné rozdělit na dvě části:

1) úsek cesty na trati kategorie 1, který sestává z úseků (dle tabulky v Příloze 1 této práce):

Číslo tratě	Kat.	Trat'ový úsek	Délka úseku [km]
126A	1	Kúty št. hr. – Bratislava hl. st.	70,6
127G	1	Bratislava hl. st. – Bratislava-Nové Mesto	5,4

Tento úsek, dále označován jako „1. úsek“, je v celé délce 76 km až do stanice Bratislava-Nové Mesto poježděn v elektrické trakci. Vlak je veden lokomotivou Bombardier Traxx řady 386.

2) úsek cesty na trati kategorie 2, který sestává z úseků (dle tabulky v Příloze 1 této práce):

Číslo tratě	Kat.	Trat'ový úsek	Délka úseku [km]
124A	2	Bratislava-Nové Mesto – Dunajská Streda	41

Tento úsek, dále označován jako „2. úsek“, je v celé délce 41 km až do stanice Dunajská Streda poježděn v nezávislé trakci. Vlak je veden lokomotivou Siemens Herkules řady 761.

Cena za objednání a přidělení kapacity

Vzorec (4) pro výpočet je dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23):

$$U_k = \sum_{i=1}^6 U_{1i} \cdot L_i \text{ [€]} \quad (4)$$

kde: U_k – cena za přidělení kapacity [€],

U_{1i} – cena dle (23) pro danou kategorii tratě [€/vlkm, resp. €/1000 hrtkm],

L_i – ujetá vzdálenost na dané kategorii tratě [km].

Autor opět uvažuje, že jde o žádost o přidělení kapacity dráhy do ročního jízdního řádu, vzdálenosti L_1 a L_2 je tedy nutno do výpočtu dosadit vynásobené číslem 365.

Pak v řešeném případě:

$$U_{11} = 0,0691 \text{ (dle Přílohy 6.3.1 (23) pro kategorii tratí 1),}$$

$$U_{12} = 0,0566 \text{ (dle Přílohy 6.3.1 (23) pro kategorii tratí 2),}$$

$$L_1 = 76 \cdot 365 = 27\,740 \text{ km (pro 1. úsek kalkulované trasy),}$$

$$L_2 = 41 \cdot 365 = 14\,965 \text{ km (pro 2. úsek kalkulované trasy).}$$

Po dosazení do vzorce (4) je výsledek výpočtu:

$$U_k = 0,0691 \cdot 27\,740 + 0,0566 \cdot 14\,965 = 1\,916,83 + 847,02 = \mathbf{2\,764 \text{ €}}$$

Cena za objednání a přidělení kapacity dráhy je 2 764 €.

Cena za řízení a organizaci dopravy

Vzorec (5) pro výpočet je dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23):

$$U_d = \sum_{i=1}^6 U_{2i} \cdot L_i \text{ [€]} \quad (5)$$

kde: U_d – cena za organizaci dopravy [€],

U_{2i} – cena dle (23) pro danou kategorii tratě [€/vlkm, resp. €/1000 hrtkm],

L_i – ujetá vzdálenost na dané kategorii tratě [km].

Pak v řešeném případě:

$$U_{21} = 0,997 \text{ (dle Přílohy 6.3.1 (23) pro kategorii tratí 1),}$$

$$U_{22} = 0,927 \text{ (dle Přílohy 6.3.1 (23) pro kategorii tratí 2),}$$

$$L_1 = 76 \cdot 365 = 27\,740 \text{ km (pro 1. úsek kalkulované trasy),}$$

$$L_2 = 41 \cdot 365 = 14\,965 \text{ km (pro 2. úsek kalkulované trasy).}$$

Po dosazení do vzorce (5) je výsledek výpočtu:

$$U_d = 0,997 \cdot 27\,740 + 0,927 \cdot 14\,965 = 27\,656,78 + 13\,872,56 = \mathbf{41\,529 \text{ €}}$$

Cena za řízení a organizaci dopravy je 41 529 €.

Cena za zajištění provozuschopnosti dráhy

Vzorec (6) pro výpočet je dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23):

$$U_p = \frac{Q_i}{1000} \cdot \sum_{i=1}^6 U_{3i} \cdot L_i \text{ [€]} \quad (6)$$

kde: U_p – cena za zajištění provozuschopnosti dráhy [€],

U_{3i} – cena dle (23) pro danou kategorii tratě [€/vlkm, resp. €/1000 hrtkm],

Q_i – hrubá hmotnost vlaku [t],

L_i – ujetá vzdálenost na dané kategorii tratě [km].

Pak v řešeném případě:

$U_{31} = 1,102$ (dle *Přílohy 6.3.1* (23) pro kategorii tratí 1),

$U_{32} = 1,048$ (dle *Přílohy 6.3.1* (23) pro kategorii tratí 2),

$L_1 = 76 \cdot 365 = 27\,740$ km (pro 1. úsek kalkulované trasy),

$L_2 = 41 \cdot 365 = 14\,965$ km (pro 2. úsek kalkulované trasy),

$Q_{A1} = 2129,7$ t (pro 1. úsek kalkulované trasy ve variantě A dle Tabulky 8),

$Q_{A2} = 2124,7$ t (pro 2. úsek kalkulované trasy ve variantě A dle Tabulky 8),

$Q_{B1} = 1959,5$ t (pro 1. úsek kalkulované trasy ve variantě B dle Tabulky 8),

$Q_{B2} = 1954,5$ t (pro 2. úsek kalkulované trasy ve variantě B dle Tabulky 8).

Po dosazení do vzorce (6) je výsledek výpočtu:

- pro variantu A):

$$U_{pA} = \left(\frac{2129,7}{1000} \cdot 1,102 \cdot 27\,740 \right) + \left(\frac{2124,7}{1000} \cdot 1,048 \cdot 14\,965 \right) = \mathbf{98\,42\,€}$$

- pro variantu B):

$$U_{pB} = \left(\frac{1959,5}{1000} \cdot 1,102 \cdot 27\,740 \right) + \left(\frac{1954,5}{1000} \cdot 1,048 \cdot 14\,965 \right) = \mathbf{90\,554\,€}$$

Cena za zajištění provozuschopnosti dráhy je:

dle varianty A zadání	pro vlak o hmotnosti 2129,7 t v úseku s loko ř. 386 pro vlak o hmotnosti 2124,7 t v úseku s loko ř. 761	98 426 €
dle varianty B zadání	pro vlak o hmotnosti 1959,5 t v úseku s loko ř. 386 pro vlak o hmotnosti 1954,5 t v úseku s loko ř. 761	90 554 €

Cena přístupového balíčku

Vzorec (7) pro výpočet je dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23):

$$U_{pb} = U_k + U_d + U_p \text{ [€]} \quad (7)$$

kde: U_{pb} – cena přístupového balíčku [€],

U_k – cena za přidělení kapacity [€],

U_d – cena za organizaci dopravy [€],

U_p – cena za zajištění provozuschopnosti dráhy [€].

Pak v řešeném případě:

$$U_k = 2\,764 \text{ (dle výpočtu výše),}$$

$$U_d = 41\,529 \text{ (dle výpočtu výše),}$$

$$U_{pA} = 98\,426 \text{ (dle výpočtu výše pro variantu A),}$$

$$U_{pB} = 90\,554 \text{ (dle výpočtu výše pro variantu B).}$$

Po dosazení do vzorce (7) je výsledek výpočtu:

- pro variantu A):

$$U_{pbA} = 2\,764 + 41\,529 + 98\,426 = \mathbf{142\,719\,€}$$

- pro variantu B):

$$U_{pbB} = 2\,764 + 41\,529 + 90\,554 = \mathbf{134\,847\,€}$$

Cena přístupového balíčku na infrastrukturu ŽSR je:

dle varianty A zadání	pro celoroční provoz vzorového vlaku	142 719 €
dle varianty B zadání	pro celoroční provoz vzorového vlaku	134 847 €

Maximální cena za použití servisních zařízení

Vzorec (8) pro výpočet je dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23):

$$U_{SZ} = U_e + U_s \text{ [€]} \quad (8)$$

kde: U_{SZ} – maximální cena za použití servisních zařízení [€],

U_e – cena za užití napájecí soustavy pro dodávku trakční energie [€],

U_s – cena za užití stanic (veřejných nákladních terminálů, seřadovacích stanic, ...) [€].

Pak v řešeném případě:

$U_s = 0$ (žádná ze jmenovaných služeb ŽSR není využita),

U_e musí být vypočítána dle vzorce (9) pro výpočet v souladu s (23):

$$U_e = \frac{Q_i}{1000} \cdot U_{TP} \cdot L_e \text{ [€]} \quad (9)$$

kde: Q_i – hrubá hmotnost vlaku [t],

U_{TP} – cena za odběr trakčního proudu [€/hrtkm],

L_e – ujetá vzdálenost na elektrizované trati [km].

Pak v řešeném případě:

$Q_{A1} = 2129,7 \text{ t}$ (pro elektrizovaný úsek kalkulované trasy ve variantě A dle Tabulky 3),

$Q_{B1} = 1959,5 \text{ t}$ (pro elektrizovaný úsek kalkulované trasy ve variantě B dle Tabulky 3),

$U_{TP} = 0,228$ (dle *Přílohy 6.3.1* (23) pro elektrizované tratě),

$L_e = 76 \cdot 365 = 27\,740$ km (délka elektrizovaného úseku trasy vlaku na ŽSR za rok).

Po dosazení do vzorce (9) je výsledek výpočtu ceny U_e :

- pro variantu A):

$$U_{eA} = \frac{2129,7}{1000} \cdot 0,228 \cdot 27\,740 = \mathbf{13\,470\,€}$$

- pro variantu B):

$$U_{eB} = \frac{1959,5}{1000} \cdot 0,228 \cdot 27\,740 = \mathbf{12\,393\,€}$$

Po dosazení do vzorce (8) pak je výsledek výpočtu:

- pro variantu A):

$$U_{SZA} = 13\,470 + 0 = \mathbf{13\,470\,€}$$

- pro variantu B):

$$U_{SZB} = 12\,393 + 0 = \mathbf{12\,393\,€}$$

Cena za použití servisních zařízení (v tomto případě pouze za trakční energii) je:

dle varianty A zadání	pro celoroční provoz vzorového vlaku mezi st. hr. a Bratislavou	13 470 €
dle varianty B zadání	pro celoroční provoz vzorového vlaku mezi st. hr. a Bratislavou	12 393 €

Maximální cena za použití železniční infrastruktury ŽSR

Vzorec (10) pro výpočet je dle *Podmienok používania železničnej siete ŽSR* (23):

$$U = U_{pb} + U_{SZ} \text{ [€]} \quad (10)$$

kde: U – maximální cena za použití železniční infrastruktury ŽSR [€],

U_{pb} – cena přístupového balíčku [€],

U_{SZ} – maximální cena za použití servisních zařízení [€].

Pak v řešeném případě:

$U_{pbA} = 142\,719$ (dle výpočtu výše),

$U_{pbB} = 134\,847$ (dle výpočtu výše),

$U_{SZA} = 13\,470$ (dle výpočtu výše),

$U_{SZB} = 12\,393$ (dle výpočtu výše).

Po dosazení do vzorce (10) je výsledek výpočtu:

- pro variantu A):

$$U_{SK-A} = 142\,719 + 13\,470 = 156\,189 \text{ €} \doteq \mathbf{4\,014\,057 \text{ Kč}}$$

- pro variantu B):

$$U_{SK-B} = 134\,847 + 12\,393 = 147\,240 \text{ €} \doteq \mathbf{3\,784\,068 \text{ Kč}}$$

Maximální cena za použití železniční infrastruktury na slovenském úseku cesty je (po přepočtu na Kč při využití kurzu 1 € = 25,7 Kč, platného ke dni 1. 5. 2019):

dle varianty A zadání	pro celoroční provoz vzorového vlaku na tratích ŽSR	4 014 057 Kč
dle varianty B zadání	pro celoroční provoz vzorového vlaku na tratích ŽSR	3 784 068 Kč

Celková cena za roční provoz vzorového vlaku Česká Třebová – Dunajská Streda

Výslednou cenu za celoroční provoz vzorového vlaku na celé jeho trase mezi Českou Třebovou a Dunajskou Stredou získáme prostým součtem cen za objednání a přiděl kapacity dopravní cesty a jejího využití za český a slovenský úsek. Výsledné hodnoty tedy pro oba řešené případy jsou:

- pro variantu A):

$$CENA_A = CENA_{CZ-A} + U_{SK-A} = 4\,699\,078 + 4\,014\,057 = \mathbf{8\,713\,135 \text{ Kč}}$$

- pro variantu B):

$$CENA_B = CENA_{CZ-B} + U_{SK-B} = 4\,279\,693 + 3\,784\,068 = \mathbf{8\,063\,761 \text{ Kč}}$$

Celková cena za provoz vzorového vlaku na trase Česká Třebová – Dunajská Streda při četnosti jízdy 1 jízda denně po 365 dní v roce je:

dle varianty A zadání	pro celoroční provoz vlaku sestaveného z vozů Sggnss 80	8 713 135 Kč
dle varianty B zadání	pro celoroční provoz vlaku sestaveného z vozů Sggrss 80	8 063 761 Kč

Odečtením získaných hodnot lze získat rozdíl ve finančních nákladech za objednání a přiděl kapacity dopravní cesty a jejího využití při použití obou porovnávaných typů vozů:

$$8\,713\,135 - 8\,063\,761 = \mathbf{649\,374 \text{ Kč}}$$

Při rozvaze nad výsledky srovnání je nutno brát v úvahu, že srovnání je provedeno pouze z hlediska poplatků za objednání a využití kapacity dopravní cesty. Skutečný rozdíl v nákladech na provoz obou porovnávaných vzorových vlaků by byl významně vyšší, pokud by byly do porovnání zahrnuty také další úspory plynoucí z využití kratších a lehčích vozů řady Sggnss. Jde o úspory v oblasti energetické náročnosti provozu (menší „mrtvá váha“ vozů

a menší počet náprav = menší spotřeba energie na jízdu vlaku) a údržbových nákladů celkově jednodušších vozů. Zanedbat ale nelze ani ekologické, či spíše společenské hledisko – hlavně skutečnost, že vozy Sggnss mají v provozu výrazně nižší akustické emise, než vozy Sggrss. Přestože už i vozy Sggrss bývají často vybaveny nekovovými brzdovými špalíky, a tedy mají díky nižším hodnotám akustické drsnosti oběžné plochy kol také o cca 6 až 10 dB nižší akustické emise (při měření metodikou dle normy ČSN ISO 3095) ve srovnání s litinovými špalíky, pozitivní vliv na hlukové emise má také menší počet náprav u vozů Sggnss (vlastní zkušenost autora z četných měření hluku kolejových vozidel). Obecně jsou kontejnerové vlaky dopravce METRANS Rail s.r.o. nejtiššími, s jakými se lze na síti SŽDC setkat.

Výše zmiňované skutečnosti jsou spolu s možností celkového navýšení kapacity vlaku díky používání kratších vozů Sggnss (tedy možností přepravit jedním vlakem při infrastrukturou daném délkovém omezení vlaku větší množství TEU) hlavními důvody, proč společnost METRANS postupně zařazuje do svého vozového parku už pouze vozy Sggnss, zatímco dvoudílné vozy Sggrss jsou z provozu pozvolna vyřazovány. To autorovi práce potvrdil i pan Petr Šimral ze společnosti METRANS Rail s.r.o. v emailu ze dne 27. prosince 2018: *„METRANS opravdu používá naprosto většinou pouze dva typy vozů: staré „šestikolo“ Sggrss, které bylo pro METRANS vyrobeno v sérii 1060 kusů, vše z Tatravagónky Poprad, což je ostatně náš dvorní dodavatel vozů. V současné době probíhá odprodej nejstarších kusů, zatím bylo odprodáno 260 kusů, cílem je, aby nám zůstalo cca 600 nejnovějších kusů. Naopak stále nakupujeme čtyřnápravové „ježky“ Sggnss, opět vlastní konstrukce, ostatně stejně jako „šestikolo“. Už jsem se v počtech trochu ztratil, odhaduji dnes (včetně pronajatých) na cca 1700 kusů.“*

5.2 Problematika přípustné délky vlaků KP na síti SŽDC

V roce 2017 zpracovala autorka Jana Tázlerová, studentka Dopravní fakulty Jana Pernera Univerzity Pardubice, precizní bakalářskou práci na téma *Provoz nákladních vlaků o délce až 740 metrů na síti SŽDC* (24). V práci se podrobně zabývá analýzou podmínek pro provoz dlouhých nákladních vlaků na síti SŽDC v kontextu platného legislativního rámce i omezení daných tuzemskou železniční infrastrukturou. Na zvolené trase Děčín st. hr. – Česká Třebová autorka ve své práci zkoumá možnosti provozování dlouhých vlaků analýzou ročního jízdního řádu i fyzického uspořádání stanic na uvedené trase z hlediska možností předjíždění dlouhých vlaků jinými vlaky.

Uvedené téma bakalářské práce paní Tázlerové se dotýká jednoho z největších současných nedostatků tuzemské železniční infrastruktury – její nepřipravenosti na provoz dlouhých vlaků, které požaduje už zmiňované Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 (viz kapitola 2.1 této práce, výrok: „...*možnost provozovat vlaky o délce 740 m*“). Současná realita provozu na síti SŽDC však je taková, že (kromě jiného) nedostatečné délky kolejí v drtivé většině stanic fakticky neumožňují ani běžný provoz vlaků o délce blížící se 700 m. Jízda takového vlaku, je-li vůbec správcem infrastruktury povolena, je vždy spojena s řadou omezení a takový vlak je obvykle označován za „dlouhý vlak“ v souladu s § 36 Vyhlášky č. 173/1995 Sb., který říká, že: „*Délka vlaku nesmí překročit stanovenou hodnotu pro dané traťové úseky, kterou provozovatel dráhy stanoví v tabulkách traťových poměrů*“. Pojmem „dlouhý vlak“ je tedy označován vlak, jehož délka překračuje hodnotu stanovenou v TTP nebo tabulce A v Příloze „B“ *Prohlášení o dráze* (10) pro příslušný úsek tratě. Tato hodnota ale v TTP dosahuje 700 m jen na několika málo úsecích a jde o vůbec největší hodnotu normativu, jakou lze na síti SŽDC najít.

Analýza možností předjíždění dlouhých vlaků ve stanicích koridoru RFC 7

V následující Tabulce 9 předkládá autor práce souhrnnou informaci o počtu staničních kolejí využitelných pro předjíždění dlouhých vlaků v jednotlivých stanicích na vlaky KP nejvíce pojížděné tuzemské části mezinárodního nákladního koridoru RFC 7 (7) Dolní Žleb – Děčín – Nymburk – Česká Třebová – Brno – Břeclav.

S ohledem na znění předpisu SŽDC D1 (8), který ve svém odstavci 3033 stanovuje strojvedoucímu povinnost zastavit s vlakem ve stanici tak, aby „*uvolnil zadní námezník na vzdálenost nejméně 20 m a hranici izolovaného úseku*“ a zároveň v odstavci 4230 uvádí, že „*Vzdáleností 10 m před hlavním návěstidlem je stanoveno obvyklé místo zastavení.*“ je zřejmé, že minimální potřebná délka koleje ve stanici pro předjíždění 700 m dlouhého vlaku je 730 m.

Zároveň je známo, že pro potřeby plánovaného zavádění zabezpečovacího systému ETCS je i s ohledem na generování brzdných křivek a nepřesnosti odometrie ETCS požadováno mít v délce kolejí rezervu 40 až 60 m (25). Do budoucna je tedy při přípravě rekonstrukcí a výstavby železničních stanic nutné počítat s minimální délkou staničních kolejí pro možnost předjíždění dlouhých nákladních vlaků až 800 m. Z tohoto důvodu uvádí Tabulka 9 informace o počtu staničních kolejí právě s minimálními délkami 730 a 800 m. Zdrojem informací pro sestavení Tabulky 9 je tabulka A v Příloze „B“ Prohlášení o dráze (10) a dále TTP a plánky stanic dostupné na Portále provozování dráhy SŽDC – <http://provoz.szdc.cz/Portal>.

Tabulka 9: Přehled železničních stanic s kolejemi použitelnými pro předjíždění dlouhých vlaků

Železniční stanice	Celkem kolejí	z toho kolejí o délce		Povolená délka vlaku
		≥ 730 m	≥ 800 m	
Děčín-Prostřední Žleb	7	2	0	normativ 650 m maximální 700 m
Děčín východ	15	6	3	
Boletice nad Labem	4	0	0	
Velké Březno	2	0	0	
Ústí nad Labem-Střekov	13	3	1	normativ 538 m maximální 656 m
Sebuzín	4	0	0	
Velké Žernoseky	4	0	0	
Litoměřice dolní nádraží	7	0	0	
Polepy	4	0	0	
Hošťka	4	0	0	
Štětí	5	0	0	
Liběchov	4	0	0	
Mělník	7	4	3	
Všetaty	6	1	0	
Dřísy	4	0	0	
Stará Boleslav	4	0	0	
Lysá nad Labem	12	2	1	
Kostomlaty nad Labem	4	4	0	
Nymburk hl.n	13	2	0	normativ 538 m maximální 700 m
Poděbrady	4	0	0	
Libice nad Cidlinou	4	0	0	
Velký Osek	8	2	0	
Kolín	23	10	3	normativ 666 m maximální 700 m
Záboří nad Labem	6	2	0	
Řečany nad Labem	10	4	3	
Přelouč	13	1	0	
Pardubice hl.n.	13	13	10	

Kostěnice	5	1	0	normativ 666 m maximální 700 m
Moravany	4	1	0	
Uhersko	5	0	0	
Zámorsk	5	1	0	
Choceň	8	3	0	
Brandýs nad Orlicí	4	2	0	
Ústí nad Orlicí	8	3	1	
Dlouhá Třebová	4	4	2	normativ 643 m maximální 680 m
Čes. Třebová (mimo osobního nádraží)	27	21	10	
Opatov	5	1	0	
Svitavy	5	2	1	
Březová nad Svitavou	4	0	0	
Letovice	4	0	0	
Skalice nad Svitavou	8	2	0	
Rájec-Jestřebí	4	2	0	
Blansko	4	1	0	
Adamov	4	0	0	normativ 658 m maximální 720 m
Brno-Maloměřice	16	13	4	
Brno-Židenice	5	2	2	
Brno dolní	5	1	0	
Brno-jih	6	6	6	normativ 658 m maximální 720 m
Modřice	5	2	0	
Hrušovany u Brna	6	2	2	
Vranovice	5	2	0	
Šakvice	4	3	1	
Zaječí	5	2	1	
Podivín	6	4	1	
Břeclav	31	7	1	
Lanžhot	5	2	0	
CELKEM	411	146	56	kolejí
	100	35,5	13,6	%

Zdroj: autor na základě (10, 24)

Ze součtů a procentuálního vyjádření hodnot v závěru Tabulky 9 je dobře patrné, že i nadále platí výrok, který autorka Jana Tázlerová uvedla v Závěru své bakalářské práce (24), tedy že „provoz dlouhých vlaků o délce až 740 m není možný“. Pouhých 13,6 % staničních kolejí, které by na českém úseku mezinárodního nákladního koridoru RFC 7 umožnily předjíždění či odstavení vlaků o délce 740 m, je (i s ohledem na to, že jde v nadpoloviční většině o staniční úseky hlavních traťových kolejí) nedostačující. I pro vlaky dnešní nejvyšší možné délky 700 m je 35,5 % použitelných staničních kolejí na hranici propustnosti tratí.

6 ZÁVĚR

Autor v této práci provádí analýzu jednotlivých operátorů kombinované přepravy na tuzemské železniční síti, zabývá se typy intermodálních železničních vozů a složením vlakových souprav KP.

První kapitola stručně popisuje vývoj kombinovaných přeprav nejprve v celosvětovém měřítku a následně na tuzemské železniční síti.

Druhá kapitola popisuje legislativní rámec pro KP a zabývá se i provozními předpisy, které stanovují podmínky pro provoz dlouhých vlaků na železniční síti SŽDC.

Třetí kapitola provádí analýzu nejvýznamnějších operátorů či spedičních společností zabývajících se kombinovanými přepravami za využití železnice v ČR. Popisuje portfolio nabízených služeb těchto firem v oblasti KP a uvádí také linky, na kterých tyto společnosti provozují své vlaky KP. Nechybí ani informace o jejich kontejnerových terminálech a konkurenčních výhodách.

Čtvrtá kapitola uvádí vyčerpávající přehled všech tuzemskými dopravci používaných a v ČR registrovaných železničních nákladních vozů pro intermodální přepravy, včetně jejich základních technických parametrů, technických výkresů a nakládacích schémat.

Pátá kapitola pak provádí porovnání parametrů vzorových vlaků složených vždy z jednoho typu intermodálních vozů, finančních nákladů na zavedení a provoz vlaků KP přepravujících stejný náklad kontejnerů na různých typech nákladních vozů. Zjednodušenou formou je představena také problematika provozních omezení a zejména předjíždění dlouhých vlaků na síti SŽDC.

7 SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) VALKA.CZ *Culemeyer Trailer / Culemeyer-Straßenroller* [online] 2007 [cit. 2018-11-13]. Dostupné z: <https://forum.valka.cz/topic/view/67434/DEU-Culemeyer-Trailer-Culemeyer-Strasenroller>.
- (2) WHO MADE AMERICA? *Malcom McLean* [online] [cit. 2018-11-13]. Dostupné z: https://www.pbs.org/wgbh/theymadeamerica/whomade/mclean_hi.html.
- (3) ŠIROKÝ, J. *Technologie dopravy*. Univerzita Pardubice, 2016. ISBN 978-80-7560-017-2.
- (4) ŽELPAGE.CZ *Přeprava silničních návěsů po železnici* [online] [cit. 2018-11-23]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/zpravy/3185>.
- (5) CEMPÍREK, V. *Systém Innofreight slaví 15 let* [online] [cit. 2018-11-23]. Dostupné z: <https://logistika.ihned.cz/c1-65955220-system-innofreight-slavi-15-let>.
- (6) SYDOS.CZ *Ročenka dopravy 2017* [online] [cit. 2019-01-13]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2017/rocenka/htm_cz/obsah5.html.
- (7) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013 *o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě a o zrušení rozhodnutí č. 661/2010/EU*. Fondy Evropské unie. ISSN 1977-0626.
- (8) SŽDC - D1 *Dopravní a návěstní předpis*: ve znění změny č. 3 (účinnost od 1. května 2015). Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Odbor základního řízení provozu Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město, 2013, č.j. 55738/2012-OZŘP.
- (9) Zákon č. 266/1994 Sb., *o dráhách* č. 266/1994 Sb. [online] [cit. 2018-12-12]. Dostupné z: [https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Zakony-v-drazni-doprave/266-94-k_1-4-2017-uplzneni-\(1\).pdf.aspx](https://www.mdcr.cz/getattachment/Dokumenty/Drazni-doprava/Legislativa-v-drazni-doprave/Zakony-v-drazni-doprave/266-94-k_1-4-2017-uplzneni-(1).pdf.aspx)
- (10) SŽDC *Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2019* [online] [cit. 2019-01-01]. <https://www.szdc.cz/soubory/prohlaseni-o-draze/2019/szdc-prohlaseni-o-draze-2019-c-r-4-zmena.pdf>.
- (11) NOVÁK, J. *Kombinovaná přeprava*. Univerzita Pardubice, 2015. ISBN 978-80-7395-948-7.

- (12) METRANS *web společnosti METRANS* [online] [cit. 2018-12-20]. Dostupné z: https://www.metrans.eu/files/files/dokumenty/Newsletter/2019/190415_nwsltr_012.pdf.
- (13) ČD Cargo, a.s. - data ke kombinovaným přepravám dopravce ČD Cargo za období září a říjen 2018 poskytnutá společností ČD Cargo pro bakalářskou práci autora
- (14) ČD Cargo Logistics, a.s. *Železniční přeprava kontejnerovými vlaky mezi Čínou a Evropou* [online] [cit. 2019-04-12]. Dostupné z: <http://www.cdcargologistics.cz/cs/nase-sluzby/hedvabna-stezka/zeleznici-preprava-kontejnerovymi-vlaky-mezi-cinou-a-evropou>.
- (15) SŮRA, J. *ČD Cargo ovládlo 100 % ČD Logistics, zbytek podílu ve firmě koupilo od AWT* [online] [cit. 2019-04-09]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/cd-cargo-ovladlo-100-cd-logistics-zbytek-podilu-ve-firme-koupilo-od-awt-19150>.
- (16) NOVOTNÝ, R. *AWT spustilo novou linku kombinované přepravy z Porúří. Vlaky s návěsy LKW Walter pojedou do Paskova čtyřikrát týdně* [online] [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: <https://logistika.ihned.cz/c1-66024660-awt-spustilo-novou-linku-kombinovane-prepravy-z-poruri-vlaky-s-navesy-lkw-walter-pojedou-do-paskova-ctyrikrat-tydne>.
- (17) ŠINDELÁŘ, J. *AWT začala provozovat terminál Zaječí, první linka vede z přístavu Lübeck* [online] [cit. 2019-11-26]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/awt-zacala-provozovat-terminal-zajeci-prvni-linka-vede-z-pristavu-lubeck-11217>.
- (18) MAERSK *web společnosti MAERSK* [online] [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://www.maersk.com/local-information/czech-republic>.
- (19) DRÁŽNÍ ÚŘAD ČESKÉ REPUBLIKY *Národní registr kolejových vozidel (NVR)* [online] [cit. 2019-05-09]. Interní informační systém.
- (20) WITISKA, J. *Vozový park ČD Cargo* [online] Špindlerův Mlýn, 2011 [cit. 2019-01-02]. Dostupné z: <http://www.ceskedrahy.cz/assets/informacni-servis/prezentace-ke-stazeni/vozovy-park.pdf>
- (21) TECHNICKYTYDENIK.CZ *ČD Cargo používá inovativní technologie* [online] [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv/cd-cargo-pouziva-inovativni-technologie_42140.html.

- (22) NOVÁK, J. *Podíl kombinované přepravy po železnici v ČR roste* [online] [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <https://www.dnoviny.cz/kombinovana-doprava/podil-kombinovane-prepravy-po-zeleznici-v-cr-roste>.
- (23) ŽSR *Podmienky používania žel. siete 2019* [online] [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: https://www.zsr.sk/files/dopravcovia/zeleznicna-infrastruktura/podmienky-pouzivania-zel-infrastruktury/podmienky-pouzivania-zel-siete-2019/zmena1/podmpouzivaniazelsiete12019_so-zmenou1.pdf.
- (24) TÁZLEROVÁ, J. *Provoz nákladních vlaků o délce až 740 metrů na síti SŽDC* - Bakalářská práce, Univerzita Pardubice, 2017.
- (25) BINKO, M. *Železniční infrastruktura pro nákladní dopravu* [online] 2015 [cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <http://binko.webzdarma.cz/2015-6b.pdf>.
- (26) FUKS, T., NOVÁČEK, L. *Přeprava silničních návěsů po kolejích* [online] [cit. 2018-11-23] <https://www.k-report.net/clanky/preprava-silnicnich-navesu-po-kolejich/>.
- (27) PAROSTROJ.NET *Katalog nákladních vozů - Nákladní vozy ČSD/ČD* [online] [cit. 2018-12-26] Dostupné z: <https://www.parostroj.net/katalog/nv/>.
- (28) ČD Cargo, a.s. *Katalog železničních nákladních vozů ČD Cargo, a.s.* [online] [cit. 2018-12-25] Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu>.
- (29) METRANS Rail s.r.o. *Trasy vlaků dopravce METRANS Rail s.r.o. - JŘ 2018*, interní dokument dopravce
- (30) WIKIPEDIA.ORG *Wikipedia Otevřená encyklopedie* [online] [cit. 2019-05-01] Dostupné z: <https://www.wikipedia.org/>.
- (31) TATRAVAGONKA.SK *Intermodálne vagóny* [online] [cit. 2019-04-11] Dostupné z: https://tatravagonka.sk/wagons_tax/intermodalne.

PŘÍLOHA 1

Seznam tratí ŽSR podle kategorií pro účely zpoplatnění s vyznačením úseků, pro které byl v kapitole 5.1.2 prováděn výpočet finančních nákladů za použití infrastruktury.

Zoznam tratí podľa kategórií na účely spoplatňovania

Príloha 3.3.1.1.

Číslo trate	Kategória trate	Začiatok trate	Koniec trate	Trate v km (stav k 1.11.2017)
101 A	1	Čierna nad Tisou št. hr.	Košice	98,752
101 D	1	Barca St. 1 (traťová koľaj 101)	Košice	4,029
101 E	1	Barca St. 1 (traťová koľaj 102)	Košice	3,993
105 A	1	Košice	Kraľovany	203,461
106 A	1	Kraľovany	Púchov	84,746
106 B	1	Odb. Potok	Odb. Váh	5,199
106 C	1	Varín	Odb. Váh	3,269
106 D	1	Žilina	Čadca št. hr.	36,974
106 E	1	Žilina zriaďovacia stanica	Žilina výh. č. 144/145	0,585
106 F	1	Púchov	Lúky pod Makytou št. hr.	21,069
106 G	1	Žilina-Teplica	Žilina	7,279
107 A	1	Plaveč št. hr.	Kysak	78,163
107 B	1	Plaveč výh. Č. 1/3	Plaveč výh. Č. 5/6	0,900
107 C	1	Kysak výhybka č. 39/40	Kysak výhybka č. 35/36	0,936
109 B	1	Čaňa št. hr.	Barca	18,199
114 B	1	Čadca	Skalité št. hr.	20,048
118 A	1	Zvolen osobná stanica	Hronská Dúbrava	11,044
118 D	1	Zvolen osobná stanica	Banská Bystrica	21,594
120 A	1	Štúrovo št. hr.	Bratislava hlavná stanica	149,030
120 B	1	Komárno št. hr.	Nové Zámky	30,516
121 A	1	Hronská Dúbrava	Palárikovo	116,812
125 A	1	Púchov	Bratislava hlavná stanica	157,512
126 A	1	Bratislava hlavná stanica	Kúty št. hr.	70,602
126 B	1	Devínska Nová Ves	Devínska Nová Ves št. hr.	3,620
127 A	1	Bratislava-Vajnory	Odb. Vinohrady	4,776
127 B	1	Bratislava-Vajnory	Bratislava-Rača	4,868
127 C	1	Bratislava východ odch. sk. Juh	Rusovce št. hr.	34,045
127 D	1	Bratislava-Petržalka	Bratislava-Petržalka št. hr.	2,396
127 E	1	Odb. Močiar	Bratislava predmestie	1,318
127 F	1	Odb. Močiar	Odb. Vinohrady	1,387
127 G	1	Bratislava-Nové Mesto	Bratislava hlavná stanica	5,310
128 A	1	Leopoldov	Galanta	29,313
101 B	2	Čierna nad Tisou št. hr. ŠRT	Čierna nad Tisou ŠRT	3,208
102 A	2	Maťovce ŠRT št. hr.	Haniska pri Košiciach ŠRT	87,472
103 A	2	Medzilaborce št. hr.	Michalany	119,976
103 B	2	Trebišov	Výh. Slivník	16,197
103 C	2	Lastovce odb.	Michalany odb.	0,719
107 D	2	Strážske	Prešov	60,441
109 A	2	Košice	Plešivec	84,012
109 C	2	Krásna nad Hornádom	Barca St. 4	2,136
115 B	2	Výh. Urbánka	Fiľakovo St. 3	1,872
115 D	2	Fiľakovo št. hr.	Fiľakovo	11,763
118 A	2	Hronská Dúbrava	Vrútky	85,119
118 B	2	Priekopa odb.	Vrútky nákladná stanica	1,482
118 C	2	Zvolen nákladná stanica	Zvolen mesto odb.	1,022
118 D	2	Banská Bystrica	Odb. Dolná Štubňa	40,643
122 C	2	Prievidza	Nové Zámky	114,413
122 D	2	Jelšovce	Zbehy	4,563
123 D	2	Lužianky	Leopoldov	28,221
124 A	2	Komárno	Bratislava-Nové Mesto	94,897

Zdroj: Podmienky používania železničnej siete ŽSR (23)