

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

MICHAL ADÁMEK

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza vlakových souprav u operátorů v kombinované přepravě

Michal Adámek

Bakalářská práce
2023

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Michal Adámek**
Osobní číslo: **D20296**
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Analýza vlakových souprav u operátorů v kombinované přepravě**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza operátorů kombinované přepravy v ČR.
2. Vlakové soupravy v kombinované přepravě
3. Porovnání technologických a ekonomických aspektů

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: 30-40
Rozsah grafických prací: 3-4
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

Ing. Jaroslav Novák a kol., Kombinovaná přeprava – Univerzita Pardubice 2015
Jozef Gašparík, Jiří Kolář, Železniční doprava – technologie, řízení, grafiky a dalších 100 zajímavostí, Praha 2017
SŽ, Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2023

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

Datum zadání bakalářské práce: 2. února 2023
Termín odevzdání bakalářské práce: 12. května 2023

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 2. ledna 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza vlakových souprav u operátorů v kombinované přepravě 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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Praze dne 8. 5. 2023

Michal Adámek

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Jaromíru Širokému, Ph.D. za vstřícný přístup, cenné rady, odborné vedení a trpělivost při zpracovávání této práce.

Poděkování patří také kolektivu zaměstnanců společnosti Metrans, a.s. a Metrans Rail s.r.o. a to konkrétně panu Lukáši Hübnerovi a Ing. Pavolovi Trenklerovi za vstřícný přístup a cenné informace. Děkuji také panu Ing. Petrovi Doskočilovi ze společnosti BOHEMIAKOMBI spol. s.r.o. za vstřícný přístup a cenné informace. Dále děkuji svým kolegům za vstřícnost a mé vedoucí, která mi umožnila se po celou dobu věnovat studium na vysoké škole.

Rád bych na tomto místě poděkoval i své rodině, která mi byla oporou i přes nelehké situace, které nás provázely.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá analýzou jednotlivých operátorů kombinované přepravy na území České republiky, analýzou tras vlaků kombinované přepravy, analýzou vybavení vozového parku. Dále práce analyzuje intermodální železniční vozy, které jsou používány zmíněnými operátory kombinované přepravy na území České republiky. Práce se také zabývá složením souprav operátorů a porovnáním parametrů vozů kombinované přepravy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Kombinovaná přeprava, kontejner, terminál, operátor, dopravce, železniční soupravy

TITLE

Analysis of trainsets for operators in combined transport

ANNOTATION

The bachelor's thesis deals with the analysis of individual operators of combined transport in the Czech Republic, analysis of combined transport train routes, analysis of vehicle fleet equipment. Furthermore, the work analyzes the intermodal railway sets that are used by the mentioned operators of combined transport in the territory of the Czech Republic. The work also deals with the composition of operators' sets and the comparison of the parameters of combined transport vehicles.

KEYWORDS

Combined transport, container, terminal, operator, carrier, railway sets

OBSAH

ÚVOD	12
1 KOMBINOVANÁ PŘEPRAVA	13
1.1 Vývoj kombinované přepravy	14
2 ANALÝZA OPERÁTORŮ KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY V ČR	17
2.1 METRANS.....	17
2.2 ČD CARGO	19
2.3 ČD Cargo Logistics.....	23
2.4 BOHEMIAKOMBI.....	23
2.5 PKP CARGO INTERNATIONAL.....	25
3 INTERMODÁLNÍ ŽELEZNIČNÍ VOZY	26
3.1 Intermodální železniční vozy používané operátory KP	26
4 VLAKOVÉ SOUPRAVY KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY	43
4.1 Soupravy společnosti METRANS, a.s.	43
4.2 Soupravy společnosti ČD Cargo	44
4.3 Soupravy společnosti BOHEMIAKOMBI.....	45
4.4 Porovnání parametrů vozů KP na vybrané trati	45
4.5 Problematika předjíždění vlaků kombinované přepravy.....	47
ZÁVĚR	48
POUŽITÁ LITERATURA.....	49

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Přeprava ložených a prázdných ISO kontejnerů na území ČR	15
Obrázek 2	Přeprava ložených a prázdných výměnných nástaveb	15
Obrázek 3	Nedoprovázená přeprava silničních návěsů a přívěsů pro železnici	16
Obrázek 4	Doprovázená přeprava silničních vozidel po železnici	16
Obrázek 5	Propojení středoevropského prostoru skupiny METRANS	19
Obrázek 6	Stacionární překladač technologie Innofreight	22
Obrázek 7	Lokomotiva 388 015-0 ČDC upozorňující na úspěšnou spolupráci společností ČD Cargo, a.s a METRANS, a.s.	22
Obrázek 8	Trny pro zajištění ISO kontejnerů na železničním voze	26
Obrázek 9	Intermodální nákladní vůz řady Sggns 80'	27
Obrázek 10	Rozložení kontejnerů na voze řady Sggns 80'	28
Obrázek 11	Intermodální nákladní vůz řady Sggrs	29
Obrázek 12	Intermodální nákladní vůz řady Sggms	30
Obrázek 13	Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu řady Sggms	31
Obrázek 14	Intermodální nákladní vůz řady Sggrs	32
Obrázek 15	Variantní uspořádání výměnných nástaveb Innofreight	32
Obrázek 16	Intermodální nákladní vůz řady Sgjs	33
Obrázek 17	Intermodální nákladní vůz řady Sgns	34
Obrázek 18	Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu Sgns	35
Obrázek 19	Intermodální vůz řady Sgns	36
Obrázek 20	Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu Sgns	36
Obrázek 21	Intermodální nákladní vůz řady Sgs	37
Obrázek 22	Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu Sgns	38
Obrázek 23	Intermodální vůz řady Sdggmrs – přeprava intermodálních návěsů	39
Obrázek 24	Technický výkres intermodálního nákladního vozu Sdggmrs	39
Obrázek 25	Schéma uspořádání intermodálních návěsů a ISO kontejnerů	40
Obrázek 26	Intermodální nákladní vůz řady Slps	41
Obrázek 27	Typový výkres intermodálního vozu Slps	41
Obrázek 28	Použité nápisy, značky a symboly na železničních vozech	42

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Technické vybavení terminálů METRANS, a.s. na území ČR.....	18
Tabulka 2	Technické parametry vozu	27
Tabulka 3	Technické parametry vozu	29
Tabulka 4	Technické parametry vozu	30
Tabulka 5	Technické parametry vozu	31
Tabulka 6	Technické parametry vozu	33
Tabulka 7	Technické parametry vozu	34
Tabulka 8	Technické parametry vozu	35
Tabulka 9	Technické parametry vozu	37
Tabulka 10	Technické parametry vozu	38
Tabulka 11	Technické parametry vozu	40
Tabulka 12	Počet vozů v soupravách METRANS.....	43
Tabulka 13	Složení souprav vlaků METRANS na pravidelných trasách	43
Tabulka 14	Počet vozů v soupravách ČD Cargo	44
Tabulka 15	Složení souprav vlaků ČD Cargo na pravidelných trasách.....	44
Tabulka 16	Složení souprav vlaků operátora BOHEMIAKOMBI na pravidelné trase.....	45
Tabulka 17	Parametry vzorových vlaků pro přepravu 100 TEU	45
Tabulka 18	Nejvyšší povolená délka vlaků na trati Praha-Uhřetěves – Děčín st.hr.....	46

SEZNAM ZKRATEK

ISO	International Organization for Standardization Mezinárodní organizace pro normalizaci
ACTS	Abroll-Container-Transport-System Přeprava speciálních odvalovacích kontejnerů
Ro-La	Rollende Landstraße Přeprava silničních vozidel na nízkopodlažních železničních vozech
TEN-T	Trans-European Transport Network Transevropská dopravní síť
TEU	Twenty-foot equivalent unit Ekvivalent jednoho 20stopého ISO kontejneru
UIC	International Union of Railways Mezinárodní železniční unie
EU	Evropská unie
HDV	Hnací drážní vozidlo
ČSD	Československé dráhy
ČDC	ČD Cargo, a.s.
MTR	METRANS Rail s.r.o.
SOKV	Středisko oprav kolejových vozidel
OKV	Opravná kolejových vozidel
AWT	Advanced World Transport a.s.
PKP	Polskie Koleje Państwowe
PKPCI	PKP CARGO INTERNATIONAL
RID	Přeprava nebezpečného zboží po železnici
ADR	Přeprava nebezpečného zboží po silnici
TTP	Tabulka traťových poměrů
SŽ	Správa železnic
Nex	Expresní nákladní vlak
NV	Nákladní vlak

ÚVOD

Doprava má v České republice velký význam. Naše geografická poloha v samém středu Evropy z nás dělá tranzitní zemi nákladní i osobní dopravy. V současnosti jsou na dopravě závislá všechna odvětví průmyslu. Dováží se do naší země plno materiálu pro výrobní závody, ropné produkty, hotové výrobky, stavební materiál, stroje a potraviny. Zároveň se z naší země vyváží plno zboží do celého světa. I přes velké množství provozovaných vlaků kombinované přepravy na našem území má silniční přeprava zboží stále velký význam, a právě k eliminaci této přepravy a přesunu zboží na železnici se musí vytvářet takové podmínky, aby železniční přeprava byla ještě více konkurenceschopná. Pro představu, jeden ucelený vlak kombinované přepravy dokáže nahradit až 60 kamionů.

Rozvoj služeb kombinované přepravy a poptávek po přepravě neustále rozvíjí tento typ přepravy, a proto se dá očekávat, že se v budoucnu stane standardní nabídkou některých poskytovatelů dopravních a přepravních služeb. Používáním unifikovaných přepravních jednotek se eliminují rizika poškození přepravovaného zboží, časové ztráty a možná rizika krádeže. V případě jednotlivých menších zásilek nabízí kombinovaná přeprava sjednocení těchto zásilek na jednom místě pro využití jedné přepravní jednotky. V kombinované přepravě hraje důležitou roli i stát, který svými finančními prostředky podporuje železniční dopravce např. poskytnutím slevy za využití dopravní infrastruktury.

Cílem bakalářské práce je analyzovat jednotlivé operátory, intermodální železniční vozy a vlakové soupravy v kombinované přepravě. Práce je rozdělena na čtyři kapitoly. První kapitola popisuje vývoj kombinované přepravy. V druhé a třetí kapitole jsou provedeny analýzy operátorů kombinované přepravy a vozového parku jednolitých operátorů kombinované přepravy a dopravce. V poslední kapitole je provedena analýza vlakových souprav.

1 KOMBINOVANÁ PŘEPRAVA

Pod pojmem kombinovaná přeprava se rozumí přeprava zboží v jedné a téže přepravní jednotce při použití minimálně dvou a více druhů dopravy. Do kombinované přepravy spadají ty přepravy, které jsou realizovány prostřednictvím jednotek intermodální přepravy jako jsou: námořní ISO kontejnery, manipulovatelné návěsy a výměnné nástavby. (1) Kombinovaná přeprava má velký význam v mnoha zemích. Dobře fungující systém kombinované přepravy vede přes zlepšení možností kooperace mezi jednotlivými druhy dopravy, což má za efekt určité odlehčení silniční infrastruktury od nákladní dopravy, zvyšování bezpečnosti silniční dopravy a snižování míry zátěže na životní prostředí. Právě z důvodu negativního dopadu nadměrného silničního provozu na životní prostředí vystupuje v posledních letech kombinovaná přeprava do popředí v souvislosti se snahou regulace neúměrného nárůstu silniční dopravy.

Kombinovaná přeprava se primárně využívá pro mezinárodní obchod a dopravu zboží mezi vzdálenými místy. Jako příklad lze uvést přepravu zboží z Asie do Evropy, která zpravidla kombinuje lodní a železniční přepravu. Zboží nejprve dorazí lodí do přístavu, kde je přeloženo a poté převezeno vlakem do cílové stanice. Využití kombinované přepravy umožňuje snížit náklady na dopravu, protože jednotlivé druhy dopravy jsou využity efektivněji. Nejnákladnější přeprava zboží z Asie do Evropy by byla pomocí letecké dopravy. Právě proto se nejčastěji využívá kombinace lodní a železniční přepravy, při které jsou sníženy náklady za přepravu. Přeprava zboží z bodu A do bodu B si vyžaduje maximální spolupráci mezi různými dopravci a agenturami. Příkladem může být přeprava zboží mezi různými přístavy, kde musí být zajištěna koordinace mezi lodními dopravci, kteří jsou zodpovědní za přepravu zboží přes oceán a železničními dopravci, kteří jsou zodpovědní za přepravu zboží po pevnině.

V České republice není význam a potenciál kombinované přepravy plně doceněný. Kombinovaná přeprava je vnímána jako okrajová záležitost, která doplňuje silniční, železniční či vodní dopravu. Kombinovaná přeprava není na území České republiky žádnou novinkou, má více jak 40letou tradici. Železniční a vodní doprava se řadí k nejvíce šetrným druhům dopravy, které minimalizují negativní dopad na životní prostředí. (2) Stát by se proto měl snažit omezovat dopravu, která má nejnepříznivější dopad na životní prostředí. Díky neustálému nárůstu silniční přepravy je potřeba podporovat kombinovanou přepravu a zdokonalit její technologie tak, aby se výrazně snížila kritická přepravní vzdálenost, od které je tento systém dopravy konkurenceschopný vůči silniční dopravě.

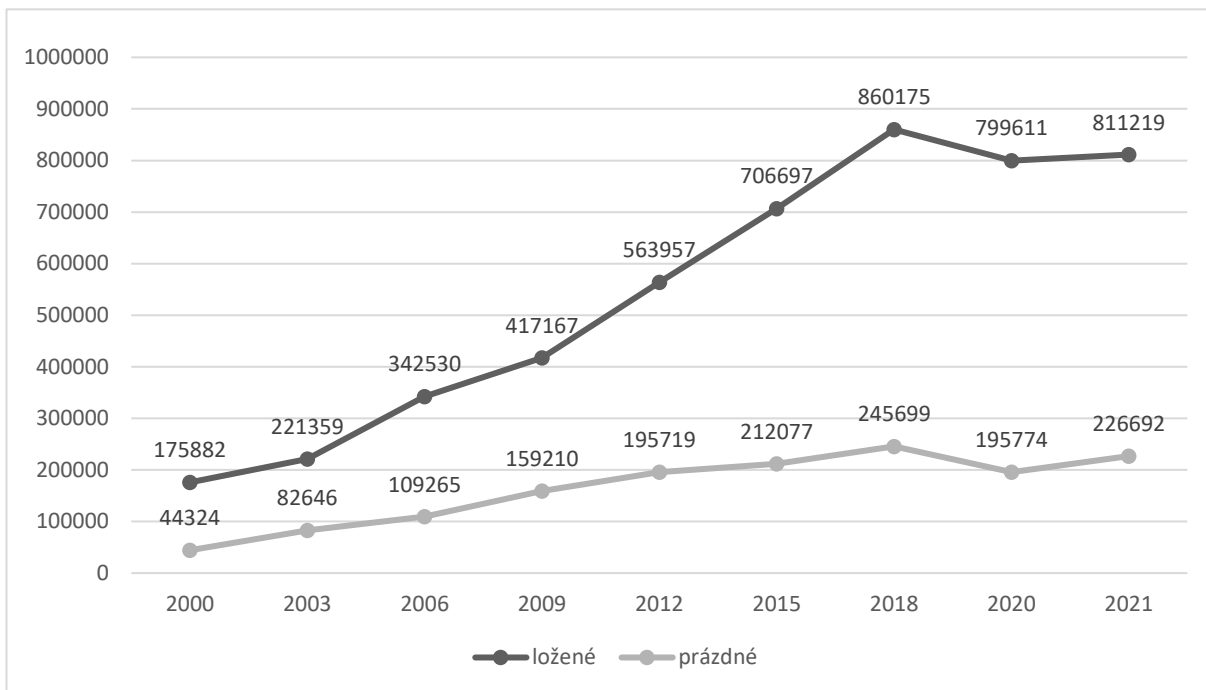
1.1 Vývoj kombinované přepravy

Historicky první druh kombinované přepravy se datuje k počátkům 2. světové války, kdy bylo za potřebí zásobovat bojiště armádní technikou. Tyto události přinesly i první využití unifikovaných kontejnerů, které bylo možné označit jako intermodální. Ty se pak převážely jak silničními a speciálně upravenými železničními vozidly, tak i loděmi. Po skončení válečných událostí se začíná kombinovaná přeprava využívat i pro mírové účely. V květnu roku 1966 se do Evropy dostávají první kontejnery a tím se kombinovaná přeprava začíná rozvíjet.

Na území bývalého Československa se kontejnerové přepravy objevují od konce šedesátých let pravidelně. Od té doby se ale kombinovaná přeprava v tuzemsku rozvíjela velice pomalu. Toto nepříznivé období trvalo až do roku 1989, kdy se v Československu změnil politický režim. Po otevření světového trhu v 90. letech minulého století zaznamenala kombinovaná přeprava prudký nárůst v poptávce. V 90. letech se také v České republice naplno rozběhl systém přepravy Ro-La, který umožňuje přepravu silničních vozidel a souprav na železničních vozech. Tento druh přepravy byl a stále je vnímám jako velmi šetrný k životnímu prostředí a také jako odlehčení přeplněným silnicím. Naplno se také rozběhl přepravní systém ACTS, který využívá přepravu odvalovacích kontejnerů. (3)

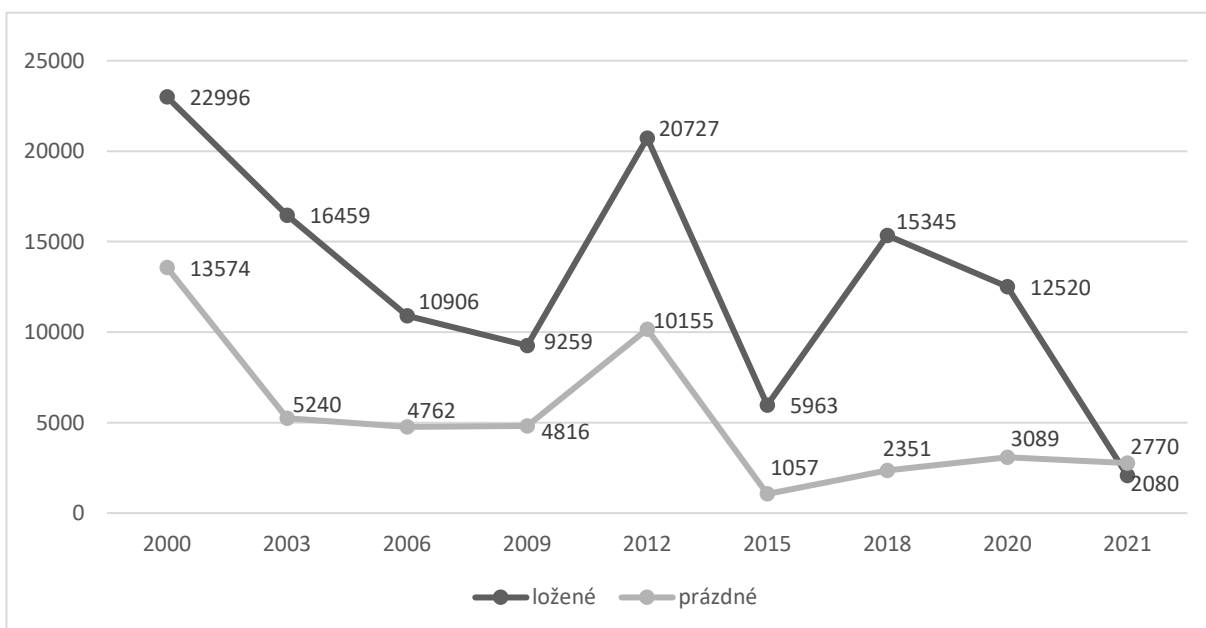
Na přelomu milénia se do popředí dostává technologie Inno freight, jež se hojně využívalo od roku 2004. Tato technologie se zaměřuje na intermodalitu. Jedná se o systém kombinované přepravy, kdy je využita kombinace plošinového vozu s vyměnitelnou nástavbou. Tento systém se používá například pro přepravu uhlí do elektráren, dřevěné štěpky do papíren, hutního materiálu nebo odsiřovacího materiálu.

Kombinovaná přeprava v České republice do začátku roku 2020 setrvale rostla. V roce 2020, kdy vypukla celosvětová pandemie Covid-19, byla veškerá přeprava jakéhokoliv zboží omezena, nebo dokonce i úplně pozastavena. Velký vliv na to měla i Čína, ze které se pandemie rozšířila do celého světa a místní průmysl se doslova zastavil. Po skončení pandemie opět evidujeme pozvolný nárůst přeprav a celosvětová ekonomika se dává opět do pohybu. S tím přichází i celosvětový problém s nedostatkem intermodálních ISO kontejnerů. Na následujících obrázcích autor prezentuje počet přepravených ložených a prázdných ISO kontejnerů, výměnných nástaveb, nedoprovázenou přepravu silničních návěsů a přívěsů po železnici a doprovázenou přepravu silničních vozidel po železnici od roku 2000.



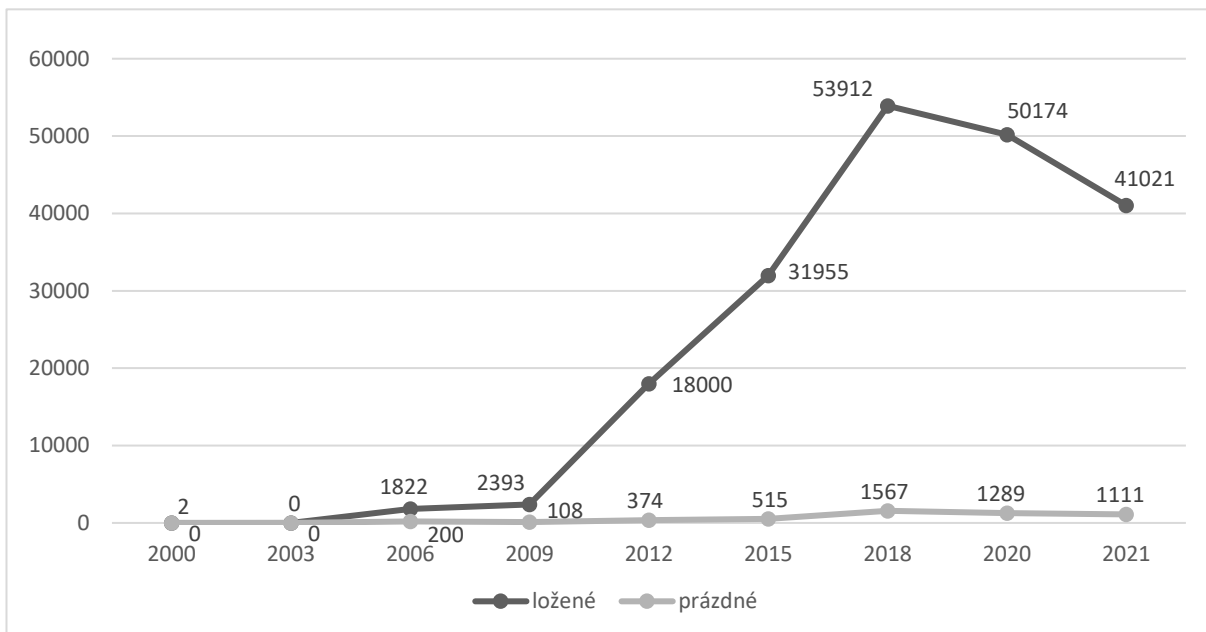
Obrázek 1 Přeprava ložených a prázdných ISO kontejnerů na území ČR

Zdroj: (4)



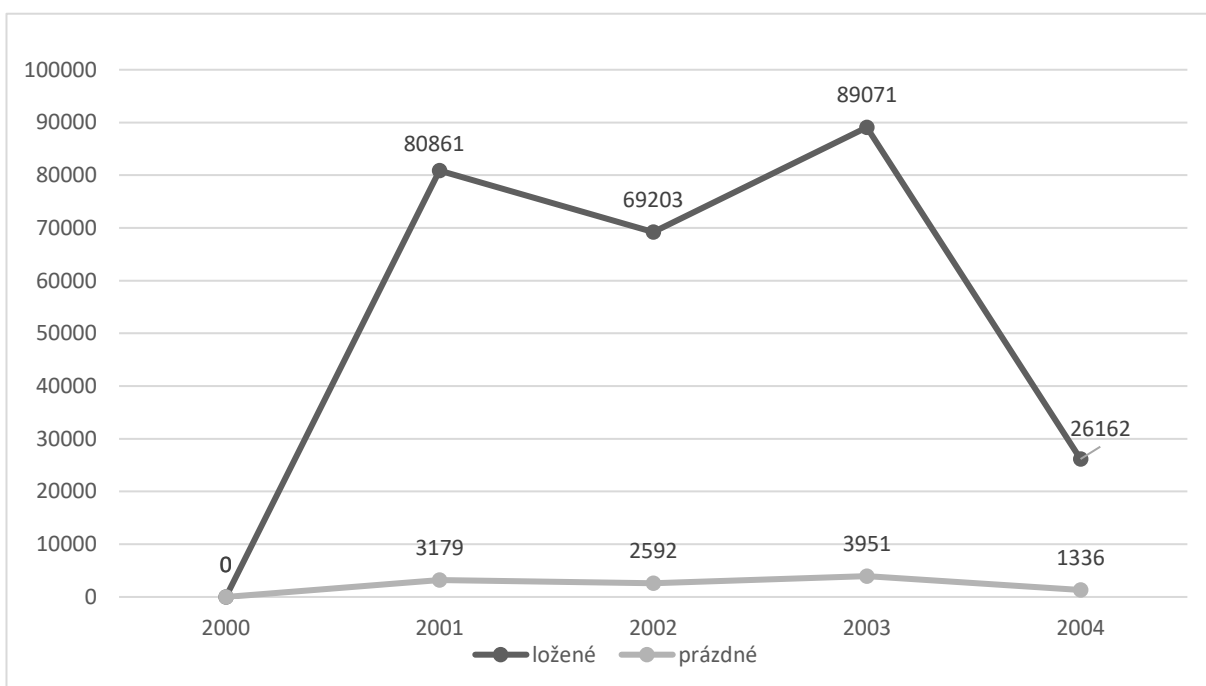
Obrázek 2 Přeprava ložených a prázdných výměnných nástaveb

Zdroj: (5)



Obrázek 3 Nedoprovázená přeprava silničních návěsů a přívěsů pro železnici

Zdroj: (6)



Obrázek 4 Doprovázená přeprava silničních vozidel po železnici*

Zdroj: (7)

*) doprovázená přeprava Ro-La byla v ČR ukončena v červnu 2004

2 ANALÝZA OPERÁTORŮ KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY V ČR

V této kapitole autor analyzuje jednotlivé operátory kombinované přepravy, které svoji činnost provozují na území České republiky, ale i mimo ni.

2.1 METRANS

Předním operátorem kombinované přepravy v ČR je společnost METRANS, a.s., která byla původně založena v roce 1948, jako společnost pro mezinárodní zasílatelství a námořní plavbu. Sídlo společnosti je v Praze Uhřetěvesi. Vlastníkem METRANS, a.s. je německá společnost HHLA – Hamburger Hafen und Logistik AG se sídlem v Hamburku.

V roce 2008 koupila společnost METRANS, a.s. opravárenské dílny DYKO v Kolíně, které od roku 2011 nesou název METRANS DYKO Rail Repair Shop. Společnost tak získala vlastní dílny, kde provádí údržbu a opravy svého vozového parku. Své služby nabízí METRANS DYKO za poplatky i ostatním dopravcům v ČR. (8)

Rok od koupi dílen v Kolíně vstoupila kapitálově společnost METRANS, a.s. do společnosti RAILTRANSPORT s.r.o., která byla založena v roce 2003. V roce 2014 se společnost METRANS, a.s. stala 100 % vlastníkem společnosti RAILTRANSPORT s.r.o. a tak vznikla dceřiná společnost METRANS Rail s.r.o.

Společnost METRANS, a.s. má další pobočky v Německu – METRANS Deutschland, na Slovensku – METRANS Danubia, a.s., v Maďarsku – METRANS Danubia Kft. Vlastní dopravce má METRANS v České republice, na Slovensku, v Polsku, v Maďarsku, v Rakousku a v Německu. (9)

Společnost METRANS, a.s. disponuje vlastním vozovým parkem – 3200 ks železničních intermodálních vozů¹:

- Vůz řady Sggns 2330 ks
- Vůz řady Sggrs 870 ks

a přibližně 95 ks HDV:

- HDV řady 386 Traxx 40 ks + 11 ks v nájmu
- HDV řady 383 Vectron 30 ks
- HDV řady 761 Herkules 8 ks
- HDV řady 740+742 6 ks

¹ Aktuální data k dubnu 2023

Železniční vozy si nechává vyrábět u slovenské společnosti TATRAVAGÓNKA, a.s. se sídlem v Popradu.

V ČR provozuje společnost METRANS, a.s. 6 terminálů kombinované přepravy. Jedná se o terminály s kapacitou:

Tabulka 1 Technické vybavení terminálů METRANS, a.s. na území ČR

Lokalita	Technika	Počet kolejí	Odbavené vlaky
Praha Uhřetěves	6x portálový jeřáb	7x 600 m + 6x 350 m	cca. 10 párů vlaků denně
Česká Třebová	4x portálový jeřáb	6x	6 vlaků současně
Plzeň-Nýřany	1x portálový jeřáb	3x	1 a půl vlaku současně
Ústí nad Labem	1 portálový jeřáb	3x pod jeřáb + půl koleje pro překladač	2 vlaky současně
Havířov	1x portálový jeřáb + 2x překladač	4x	1 a čtvrt vlaku současně
Zlín-Lípa	1x překladač	3x	1 vlak

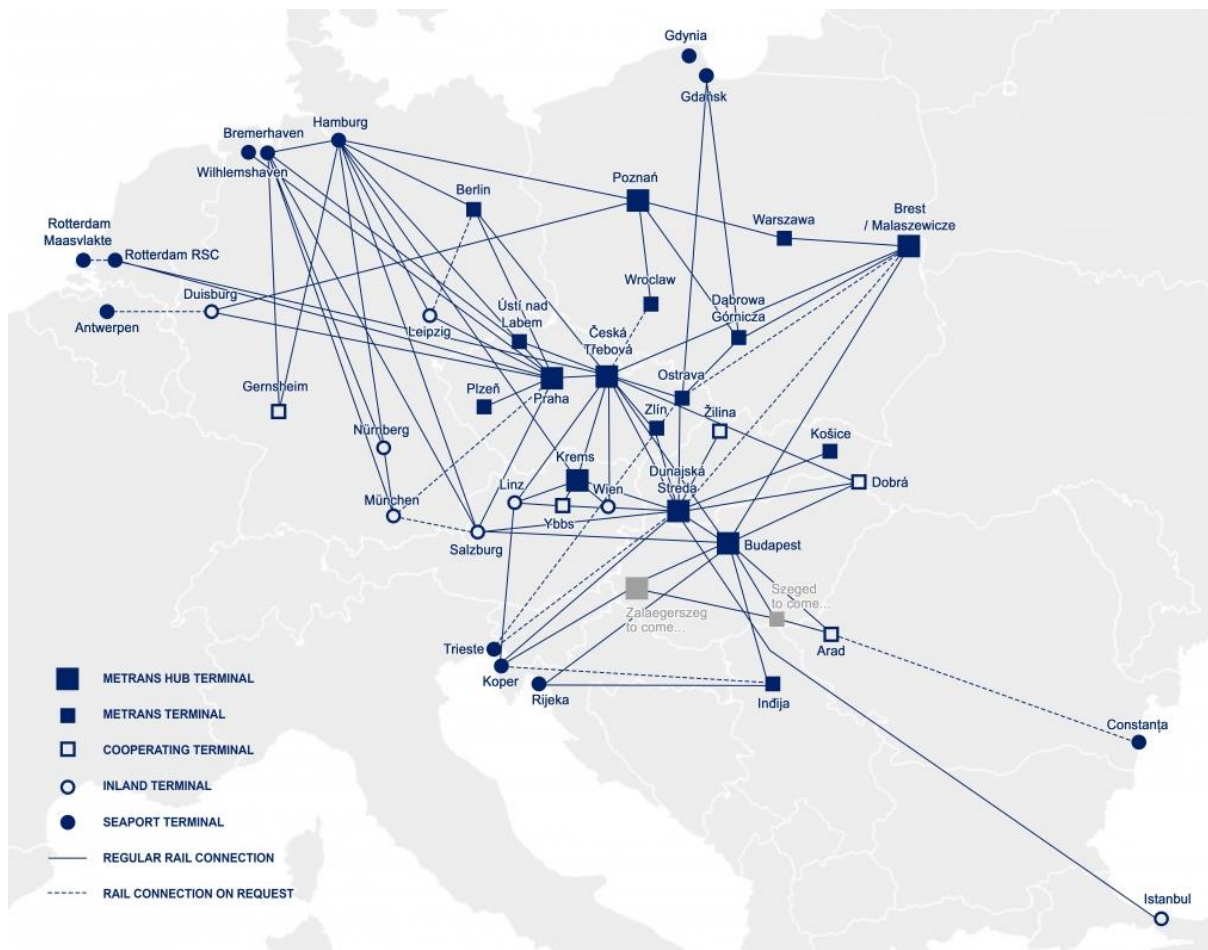
Zdroj: autor na základě diskuse s ředitelem terminálů METRANS

Společnost expanduje i do jižní Evropy, kde koupila 51 % akcií společnosti Adria Rail. Tento kup tak společnosti umožní lepší obslužnost přístavů v jižní Evropě.

Pravidelné ucelené vlaky provozuje společnost METRANS, a.s. na těchto trasách:

- Praha-Uhřetěves – Salzburg
- Praha-Uhřetěves – Duisburg/Rotterdam
- Praha-Uhřetěves – Hamburg/Bremerhaven
- Praha-Uhřetěves – Leipzig
- České Třebová – Krems/Ybbs/Linz
- České Třebová – Rotterdam
- České Třebová – Hamburg/Bremerhaven
- České Třebová – Malaszewicze
- České Třebová – Dunajská Streda/Budapest
- Hamburg – Arad
- Hamburg/Bremerhaven – Nürnberg/München/Gernsheim
- Hamburg – Malaszewicze
- Dunajská Streda – Krems

- Dunajská Streda – Žilina/Košice
- Dunajská Streda – Trieste/Koper/Rijeka
- Dunajská Streda – Istanbul



Obrázek 5 Propojení středoevropského prostoru skupiny METRANS

Zdroj: (10)

2.2 ČD CARGO

Společnost ČD Cargo, a.s. vznikla 1. prosince roku 2007 jako dceřiná společnost Českých drah, a.s. vkladem nákladní dopravy. ČD Cargo, a.s. je největším českým železničním dopravcem a řadí se mezi pět největších železničních dopravců v rámci EU, co se přepravního objemu týče. Dle požadavků zákazníka zajišťuje vnitrostátní a mezinárodní přepravu. Společnost dokáže přepravit širokou škálu zboží, jakým je zboží s přidanou hodnotou, nejrůznější suroviny, kontejnery, ropné produkty, mimořádné zásilky apod. K tomu nabízí své služby, jakými jsou pronájem železničních vozů či vlečkové služby. Společnost vlastní více jak 900 lokomotiv elektrické a dieselové trakce. (11)

ČD Cargo má v zahraničí sedm dceřiných společností, kterými jsou: CD Cargo Poland, ČD Cargo Slovakia, ČD Cargo Hungary, ČD Cargo Adria, ČD Cargo Niederlassung Wien a ČD Cargo Niederlassung Deutschland.

Společnost ČD Cargo, a.s. má úspěšnou spolupráci se společností METRANS, a.s., které pomocí vlastních HDV přepravuje 6 párů vlaků týdně na trase: Praha/České Třebová – Hamburk. Zároveň společnost METRANS, a.s. zajišťuje přepravu ucelených vlaků ve vnitrostátní přepravě stejně jako první a poslední míli po železnici. Jejich úspěšnou spolupráci autor prezentuje fotografií na konci této podkapitoly.

ČD Cargo, a.s. disponuje vozovým parkem přes 23 500 ks železničních nákladních vozů. Z toho celku vlastní 1670 ks vlastních a 360 ks najatých intermodálních vozů. Teď už jen čísla²:

- Vlastní intermodální vozy:
 - Sggmrs 95 ks
 - Sggrrs 418 ks
 - Sggrs 187 ks
 - Sggrss 8 ks
 - Sgjs 92 ks
 - Sgns 422 ks
 - Sgnss 143 ks
 - Sgs 305 ks
- Najaté intermodální vozy:
 - Sggrs 143 ks
 - Sggrss 8 ks
 - Sggrrs 151 ks
 - Sgns 28 ks
 - Sgnss 21 ks
 - Sgs 9 ks

Svůj vozový park ČDC udržuje a opravuje ve svých opravárnách po celé ČR:

- SOKV Ústí nad Labem
 - Podřízené jednotky OKV – Cheb, Most a Nymburk
- SOKV České Budějovice
 - Podřízená jednotka OKV Jihlava

² Aktuální data k dubnu 2023

- SOKV Ostrava
 - Podřízená jednotka OKV – Třinec, Přerov, Brno a Břeclav

Pravidelné ucelené vlaky provozuje společnost ČDC na těchto trasách:

- Mělník – Hamburk
- Lovosice – Lehrte/Rotterdam
- Budapešť – Bremerhaven
- Bratislava – Havířov

Innofreight

Technologii Innofreight společnost ČDC využívá od roku 2005. Jak již autor zmínil v podkapitole 1.1 Vývoj kombinované přepravy, tato technologie se zaměřuje na intermodalitu. Budoucnost železniční nákladní dopravy vidí společnost ve flexibilitě, rychlosti a ekologii. Jedná se o systém kombinované přepravy, kdy je využita kombinace plošinového vozu s vyměnitelnou nástavbou.

K této technologii se využívají intermodální železniční vozy:

- Sggmrrs
- Sggrrs
- Sgns
- Sgjs

A přepravují převážně:

- Chemické produkty (hnojiva, posypová sůl...)
- Odpadové hospodářství (komunální odpad)
- Nerostné suroviny (uhlí, koks, písek...)
- Zemědělské produkty
- Nebezpečný odpad
- Biomasa
- Popílek



Obrázek 6 Stacionární překladač technologie Innofreight

Zdroj: (12)



Obrázek 7 Lokomotiva 388 015-0 ČDC upozorňující na úspěšnou spolupráci společností ČD Cargo, a.s a METRANS, a.s.

Zdroj: (13)

2.3 ČD Cargo Logistics

Firma ČD Cargo Logistics vznikla v roce 2007 a je dceřinou společností ČD Cargo, a.s. Na poli nákladní přepravy se spediční firma jedna z největších a nejvýznamnějších. Specializací firmy jsou kompletní logistické služby se zaměřením na železniční přepravu. Své služby nabízí jak pro vnitrostátní, tak mezinárodní zasílatelství. V oblasti logistiky dále nabízí nejvhodnější řešení pro skladování a manipulaci se zbožím. V oblasti skladování jsou zákazníkům nabízeny: (14)

- Skladovací kapacity s železniční infrastrukturou
- Komplexní skladovací logistika
- Skladování a manipulace s kontejnery
- Nakládka a vykládka kontejnerů

Firma také nabízí logistické centrum ČD Carga v Lovosicích. Výhodou tohoto centra je, že má připojenou vlečku a kolej dlouhou 350 m přímo v hale. Překládka zboží tak není ovlivněna povětrnostními podmínkami. (15)

Firma se specializuje na přepravu kontejnerech vlaků mezi Čínou a Evropou, tzv. Hedvábná stezka. Díky dobré spolupráci firmy ČD Cargo Logistics a společností Zhengzhou International Hub Development and Construction Co., Ltd., která trvá více jak čtyři roky jsou provozovány vlaky mezi železničními uzly v Zhengzhou v Číně a terminály v Evropě jako Malaszewicze, Hamburk, Mnichov a nově se k nim přidal i terminál v Lutychu v Belgii. Svozy a rozvozy jsou z těchto stanic zajištěny do všech koutů Evropy. Další nabídkou pro zákazníky je i celní odbavení jak v Číně, tak i v Evropě a možnost pojištění zásilek. (16)

Ve spolupráci v čínskými železničními dopravci pak mimo jiné nabízí firma i přepravu kontejnerových vlaků z terminálů, jakými jsou Shenzhen, Guangzhou, Shanghai, Ningbo, Xian a Yiw s příjezdem do evropských terminálů v Malaszewiczích, v Hamburku a v Lovosicích.

2.4 BOHEMIAKOMBI

Společnost BOHEMIAKOMBI spol s.r.o. byla založena jako 100% dceřiná společnost německého operátora kombinované přepravy v roce 1992 pod názvem Kombiverkehr-CS. V roce 1995 vstoupili do společnosti čtyři noví společníci:

- České dráha, a.s.
- Sdružení mezinárodních automobilových dopravců ČESMAD Bohemia
- Svaz spediční a skladování České republiky – živnostenské společenství
- Ökombi Wien – rakouská společnost pro kombinovanou dopravu

Tím se společnost přejmenovala na BOHEMIAKOMBI spol. s r.o.

V současnosti mají ve společnosti BOHEMIAKOMBI spol. s r.o. podíl tři společnosti:

- ČD Cargo, a.s. 30 %
- Sdružení mezinárodních automobilových dopravců ČESMAD BOHEMIA 40 %
- Kombiverkehr Deutsche Gesellschaft für kombinierten Güterverkehr GmbH & Co KG 30 %

Společnost se označuje za největšího operátora kontinentální kombinované dopravy v České republice. (17)

V současné době se společnost specializuje na přepravu silničních návěsů, kterou doplňuje přepravou ISO kontejnerů. Tyto přepravy se organizují v rozsahu terminál-terminál. Silniční návěsy se v těchto terminálech nakládají/vykládají vertikálně nebo horizontálně na speciální železniční vozy. Zákazníky společnosti jsou proto zejména silniční dopravci nebo silniční speditéři.

Aktuálně společnost využívá kapsové vozy pro přepravu návěsů a čtyřosé kontejnerové vozy. Železniční vozy společnost nevlastní, najímá si je od jiných dopravců.

Společnost prostřednictvím svých ucelených vlaků kombinované přepravy zajišťuje spojení na těchto přepravních linkách:

- Lovosice – Duisburg/Antverpy,
- Lovosice – Rotterdam,
- Lovosice – Hamburg,
- Lovosice – Lehrte,
- Brno – Duisburg/Antverpy/Rotterdam/Hamburg,
- Přerov – Duisburg/Antverpy/Rotterdam/Hamburg.

BOHEMIAKOMBI spol. s r.o. v ČR neprovozuje žádný terminál KP, pro svoji činnost ale využívá překladiště KP Lovosice, Mělník Labe, Brno, Přerov a Ostrava CLC Paskov. (18)

Na autorův dotaz, jestli společnost využívá primárně dopravce ČD Cargo odpověděl manažer provozu vlakové dopravy pan Ing. Petr Doskočil následovně: *„Využíváme i ČD Cargo. Nelze říct, že primárně, nicméně se v posledních letech poměr zlepšil v jejich prospěch. I díky zapojení jejich dceřiných společností v cizině.“*

2.5 PKP CARGO INTERNATIONAL

Společnost se v roce 2019 přejmenovala z Advanced World Transport a.s., známou také pod zkratkou AWT na PKP CARGO INTERNATIONAL a.s. Samotná historie tohoto subjektu se ale začala psát v roce 1952 a to zřízením národního podniku OKR-Doprava, kdy se podnik členil do dvou odborů – železničního a silničního. Dnes jsou součástí koncernu PKP CARGO INTERNATIONAL společnosti: (19)

- PKP CARGO INTERNATIONAL HU Zrt. – Maďarsko
- PKP CARGO INTERNATIONAL SK a.s. – Slovensko
- PKP CARGO INTERNATIONAL SI d.o.o. – Slovinsko
- AWT ROSCO a.s. – Česká republika
- AWT Rekultivace a.s. – České republika

V současnosti patří skupina PKP CARGO INTERNATIONAL k nejvýznamnějším poskytovatelům služeb nákladní železniční dopravy. V rámci celé Evropy poskytuje komplexní dopravní, logistické a spediční služby. Skupina vyniká v kombinované přepravě, v přepravě na dlouhé vzdálenosti, v železniční spedici, v provozování vleček a v železničním stavitelství. Nabízí také pronájem, opravy a čištění železničních vozů, opravy a údržby lokomotiv.

Skupina PKPCI disponuje vlastním vozovým parkem 150 HDV a 3300 železničních vozů. V ČR vlastní terminál kombinované přepravy v Paskově a provozuje okolo 60 železničních vleček. Na území ČR a okolních států nabízí skupina PKPCI rozsáhlé služby kombinované přepravy díky propojení vlastní železniční přepravy, terminálu v Paskově a spedičních a logistických služeb.

System ACTS, který využívá skupina PKPCI využívá nákladní automobily, které jsou pro manipulaci s odvalovacími kontejnery vybaveny speciálními háky. Těmito odvalovacími kontejnery disponuje o celkovém počtu více než 400 ks. Disponuje také 80 železničními vozy řady Slps, automobilovými nosiči a překladači. (20)

Terminál v Paskově s kapacitou 4800 TEU má dobrou strategickou polohu. Nachází se v blízkosti průmyslové zóny Ostravska a hranic s Polskem a Slovenskem. Zajišťují zde kompletní činnosti spojené s překládkou, svozem a rozvozem, lehkými opravami kontejnerů, skladováním kontejnerů, odbavením vlaků a celní služby. Terminál nesplňuje požadavky pro vysoce rizikové a nebezpečné věci podléhající RID/ADR.

3 INTERMODÁLNÍ ŽELEZNIČNÍ VOZY

Souhrn intermodálních železničních vozů popisuje autor v této kapitole. Jedná se o provoz na tuzemské železniční síti. Autor také představí nápisy na vozech a rozbor číselného označení vozu.

3.1 Intermodální železniční vozy používané operátory KP

V této podkapitole autor popisuje jednotlivé intermodální železniční vozy, které používají operátoři kombinované přepravy zmíněné ve 3. kapitole. Jedná se o vozy řadového označení S – podvozkový plošinový vůz.

Všechny intermodální vozy jsou vybaveny trny, které slouží k zajištění ISO kontejnerů na voze tak, aby během přepravy nedošlo k mimořádné události. Trny jsou rozmístěny různě po vozech, takže se můžou nastavit podle potřeby nakládky ISO kontejnerů.



Obrázek 8 Trny pro zajištění ISO kontejnerů na železničním voze

Zdroj: foto autora

Vůz řady Sggns

Na podnět společnosti METRANS, a.s. byl v roce 2010 vyvinut společností TATRAVAGÓNKA, a.s. vůz řady Sggns 80' také známý jako „ježek“. Vůz je vybaven nekovovými brzdovými špalíky, takže je velmi tichý. Oproti kloubovému vozu Sggrs má vůz jen dva podvozky, tím se snižují nároky na údržbu. Na vůz je možno nakládat 5 typů ISO kontejnerů (znázorněno na obrázku č.10) a výměnných nástaveb v 30 různých kombinacích kontejnerů. Operátor METRANS jich aktuálně vlastní 2330 ks a tím se stává předním odběratelem. Dalším provozovatelem vozu je například společnost VTG.

Tabulka 2 Technické parametry vozu

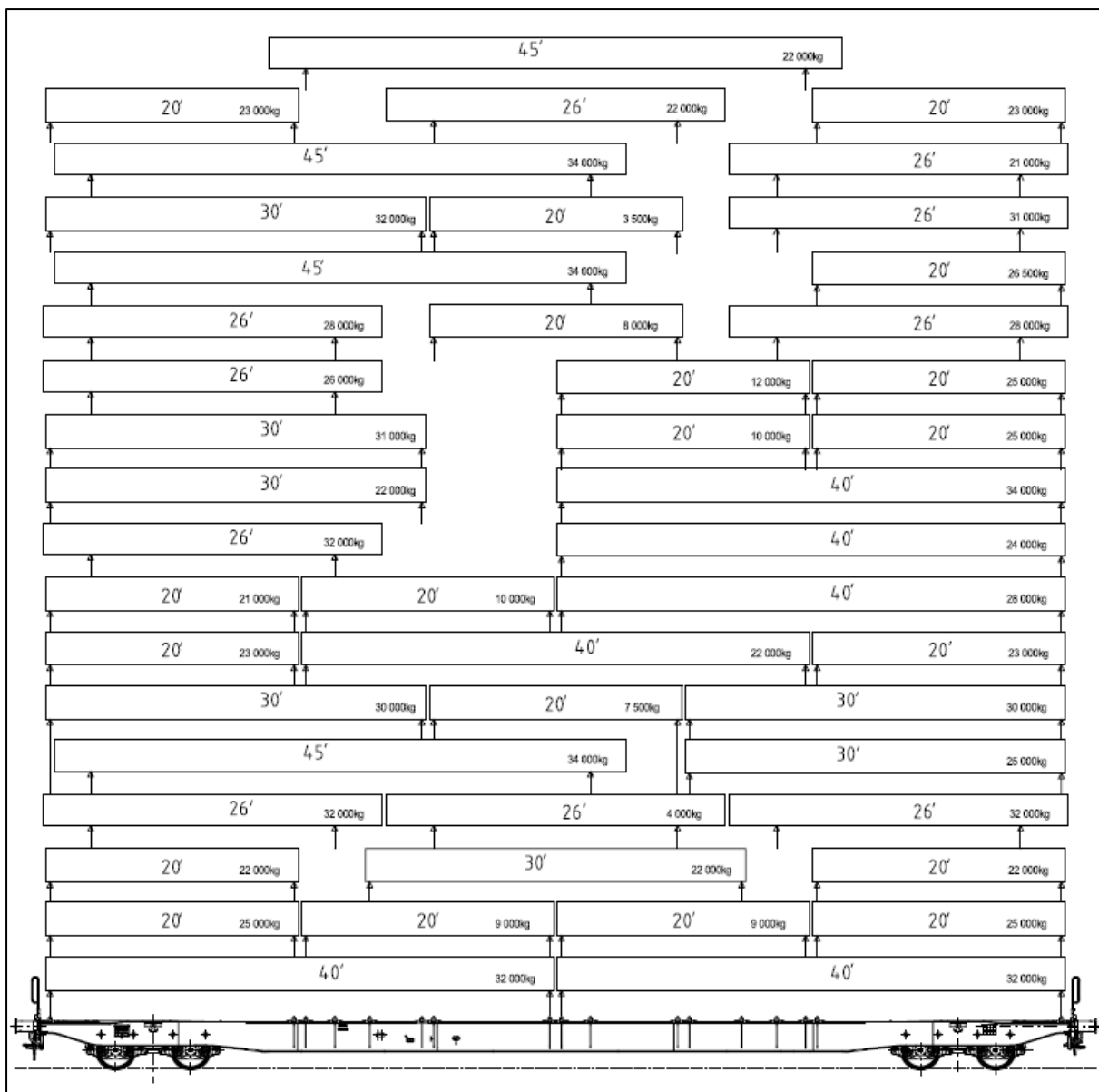
Sggns	
Počet náprav	4
Celková délka vozu	25 940 mm
Vlastní hmotnost vozu	21 500 kg
Max. ložená hmotnost	68 000 kg
Délka loženého prostoru	24 700 mm
Max. rychlost prázdného vozu	120 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (21)



Obrázek 9 Intermodální nákladní vůz řady Sggns 80'

Zdroj: foto autora



Obrázek 10 Rozložení kontejnerů na voze řady Sggnss 80'

Zdroj: (22)

Vůz řady Sggrss

Druhým a posledním používaným vozem dopravcem METRANS je 6nápravový kloubový vůz řady Sggrss vyrobený společností TATRAVAGÓNKA, a.s., s jehož výrobou se začalo už v roce 2004. I tento vůz je díky nekovovým brzdovým špalíkům velmi tichý. Na tento typ vozu je možno nakládat pouze ISO kontejnery o délce 20', 30' a 40' a výměnné nástavby 1, 2, 3, 3a a 4. Zajímavost tohoto vozu je, že je nejen konstrukčně upraven pro provoz s normálním rozchodem 1435 mm, ale i pro provoz na španělské a portugalské infrastrukturu s rozchodem 1668 mm. Kromě dopravce METRANS vozy provozuje například dopravce ČDC a společnost VTG.

Tabulka 3 Technické parametry vozu

Sggrss	
Počet náprav	6
Celková délka vozu	26 390 mm
Vlastní hmotnost vozu	28 500 kg
Max. ložená hmotnost	106 500 kg
Délka loženého prostoru	2x 12 200 mm
Max. rychlost prázdného vozu	120 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (23)



Obrázek 11 Intermodální nákladní vůz řady Sggrss

Zdroj: foto autora

Vůz řady Sggmrs

S výrobou tohoto kloubového 6nápravového vozu řady Sggmrs se začalo v roce 2003. Vagón se vyráběl u společnosti TATRAVAGÓNKA, a.s. pro ČD. Později od roku 2005 začaly ČD odebírat vozy od LOSTR Louny. ČD Cargo dnes těchto vozů provozuje 95.

Tabulka 4 Technické parametry vozu

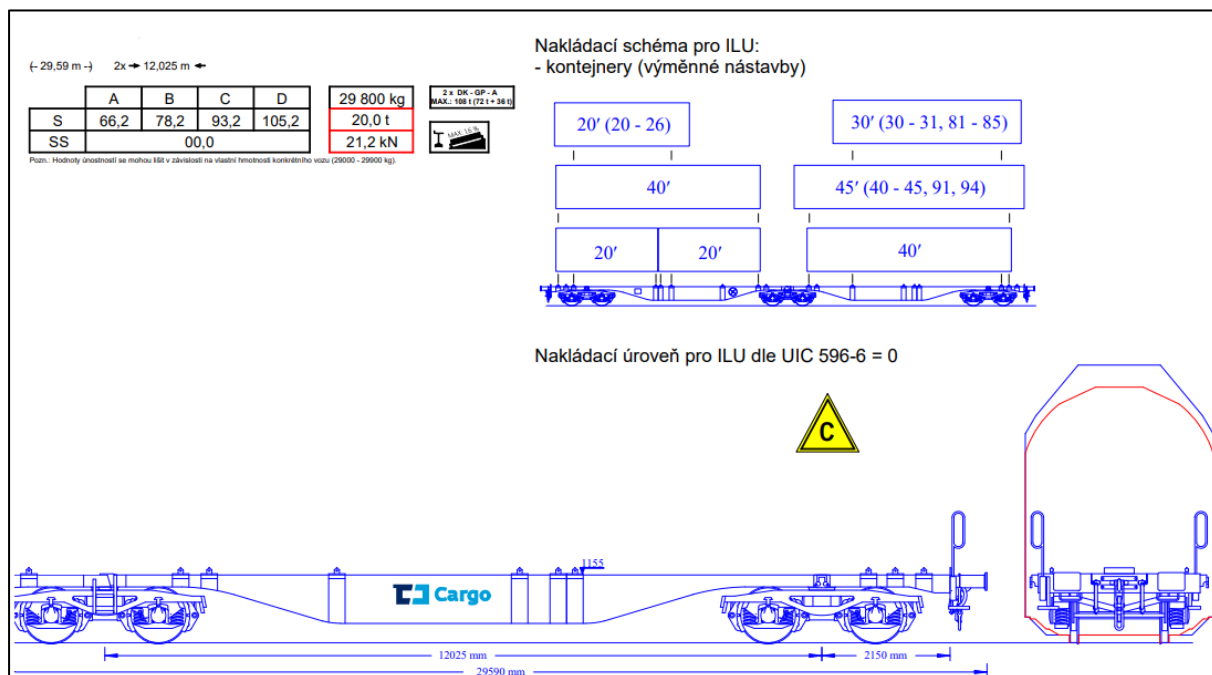
Sggmrs	
Počet náprav	6
Celková délka vozu	29 590 mm
Vlastní hmotnost vozu	29 000 kg
Max. ložená hmotnost	106 000 kg
Délka loženého prostoru	2x 13 820 mm
Max. rychlost prázdného vozu	120 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (24)



Obrázek 12 Intermodální nákladní vůz řady Sggmrs

Zdroj: foto autora



Obrázek 13 Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu řady Sggrrs

Zdroj: katalog vozů ČD Cargo

Vůz řady Sggrrs

Osminápravový 80stopý vůz si nechal dopravce ČD Cargo za spolupráci s rakouskou společností InnoFreight vyrobit u společnosti TATRAVAGÓNKA, a.s. Dva 40stopé články, které jsou spojené tažnou tyčí, tvoří jeden vůz. První vůz byl do zkušebního provozu předán koncem roku 2016. Ze závodu v Popradu byl vůz přepraven do třineckých železáren, kde proběhla zkušební nakládka vozu. Vůz je určen pro přepravu INNO kontejnerů o velikosti 13', 20', 30' a 40'.

Tabulka 5 Technické parametry vozu

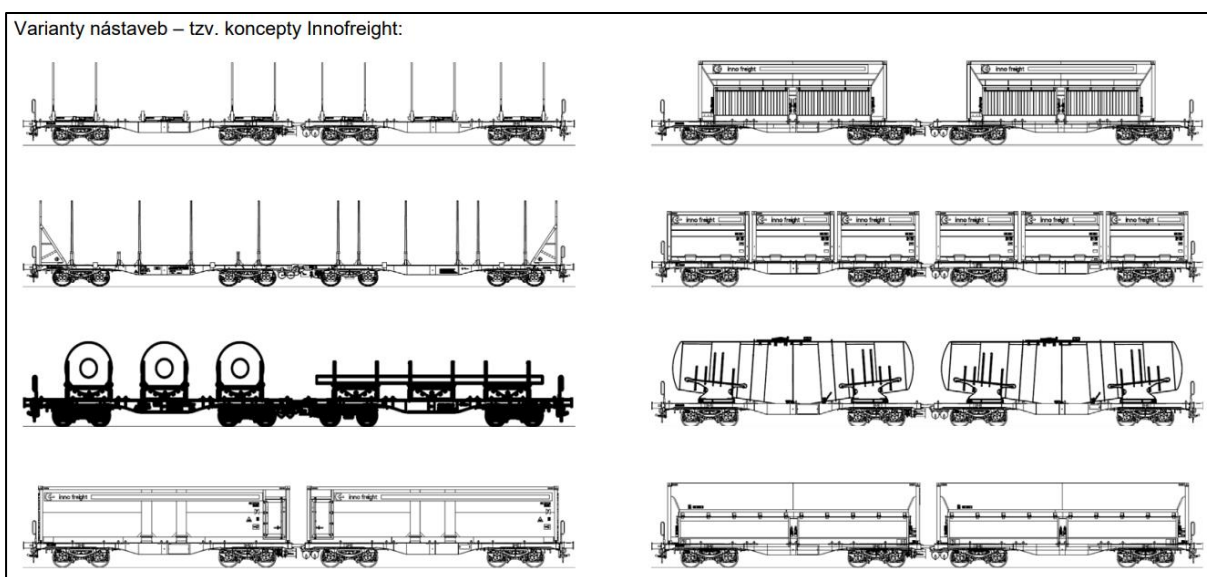
Sggrrs	
Počet náprav	8
Celková délka vozu	26 710 mm
Vlastní hmotnost vozu	34 700 kg
Max. ložená hmotnost	147 800 kg
Délka loženého prostoru	2x 12 375 mm
Max. rychlost prázdného vozu	120 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroje: (25)



Obrázek 14 Intermodální nákladní vůz řady Sggrs

Zdroj: (26)



Obrázek 15 Variantní uspořádání výměnných nástaveb Innofreight

Zdroj: katalog vozů ČD Cargo

Vůz řady Sgjs

70. léta minulého století patřily výrobě jednoho z nejstarších intermodálních vozů tehdejšího dopravce ČSD, dnes vozy provozuje ČD Cargo. Vozy byly vyrobeny maďarskou vagónkou ve městě Győr. Z výroby mají vozy odpružené čelní strany pro eliminaci nárazů. Vozy jsou typické dřevěnou podlahou a bočními klanicemi. Dnes se vozy využívají velice ojediněle pro přepravu ISO kontejnerů, pro různé strojírenské, hutnické a stavební výrobky. V průběhu provozu měly vozy problém s těsností vzduchového potrubí, proto se postupně vyřazovaly, až jich z celkového počtu 92 ks má dnes dopravce ČDC provozních jen pár desítek.

Tabulka 6 Technické parametry vozu

Sgjs	
Počet náprav	4
Celková délka vozu	21 840 mm
Vlastní hmotnost vozu	22 500 – 25 500 kg
Max. ložená hmotnost	54 500 kg
Délka loženého prostoru	18 800 (60°) mm
Max. rychlost prázdného vozu	převážně 100 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (27)



Obrázek 16 Intermodální nákladní vůz řady Sgjs

Zdroj: (28)

Vůz řady Sgns

Čtyřnápravový vůz určen pro přepravu kontejnerů a výměnných nástaveb. Určený převážně pro vnitrostátní přepravy. Dopravce ČDC aktuálně disponuje 450 vozy.

Tabulka 7 Technické parametry vozu

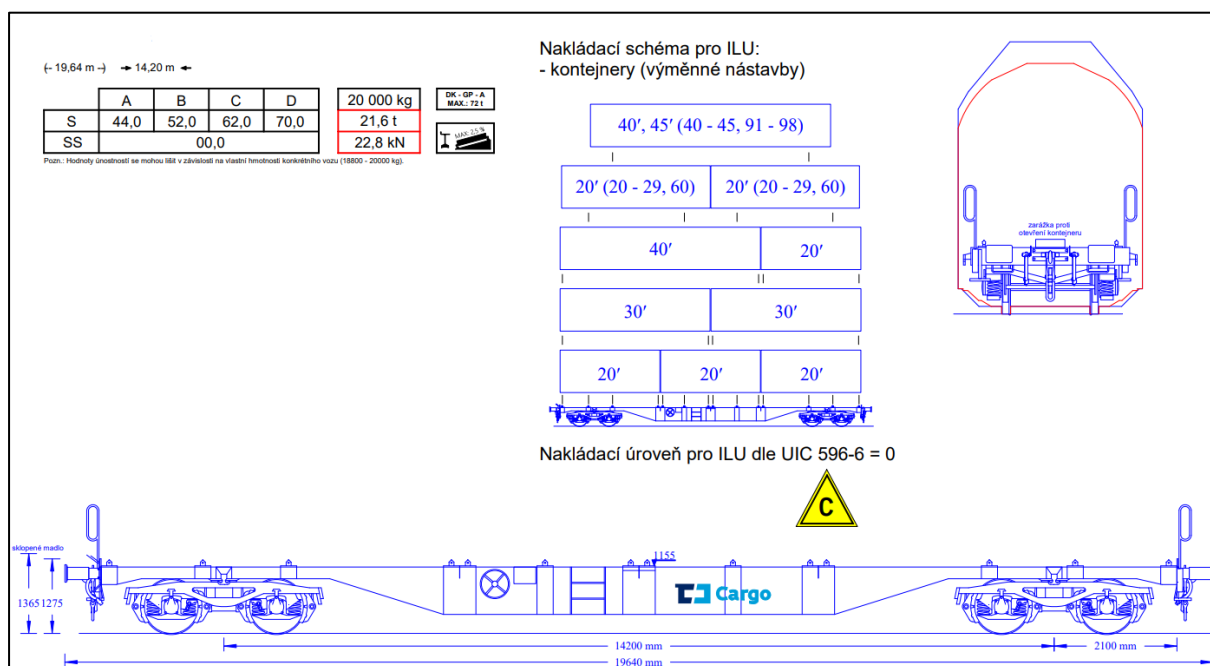
Sgns	
Počet náprav	4
Celková délka vozu	19 640 mm
Vlastní hmotnost vozu	18 800 – 20 000 kg
Max. ložená hmotnost	70 000 kg
Délka loženého prostoru	18 400 (60°) mm
Max. rychlost prázdného vozu	100 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (29)



Obrázek 17 Intermodální nákladní vůz řady Sgns

Zdroj: foto autora



Obrázek 18 Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu Sgns

Zdroj: katalog vozů ČD Cargo

Vůz řady Sgns

Sériová výroba vozů Sgns konstrukční skupiny probíhala v letech 1996 – 2000 u Vagónky Studénka. Později si nechal dopravce ČDC vyrobit u ostravských opraven a strojíren novou sérii 100 ks vozů, které je určena pro přepravy kontejnerů a výměnných nástaveb Innofreight.

Tabulka 8 Technické parametry vozu

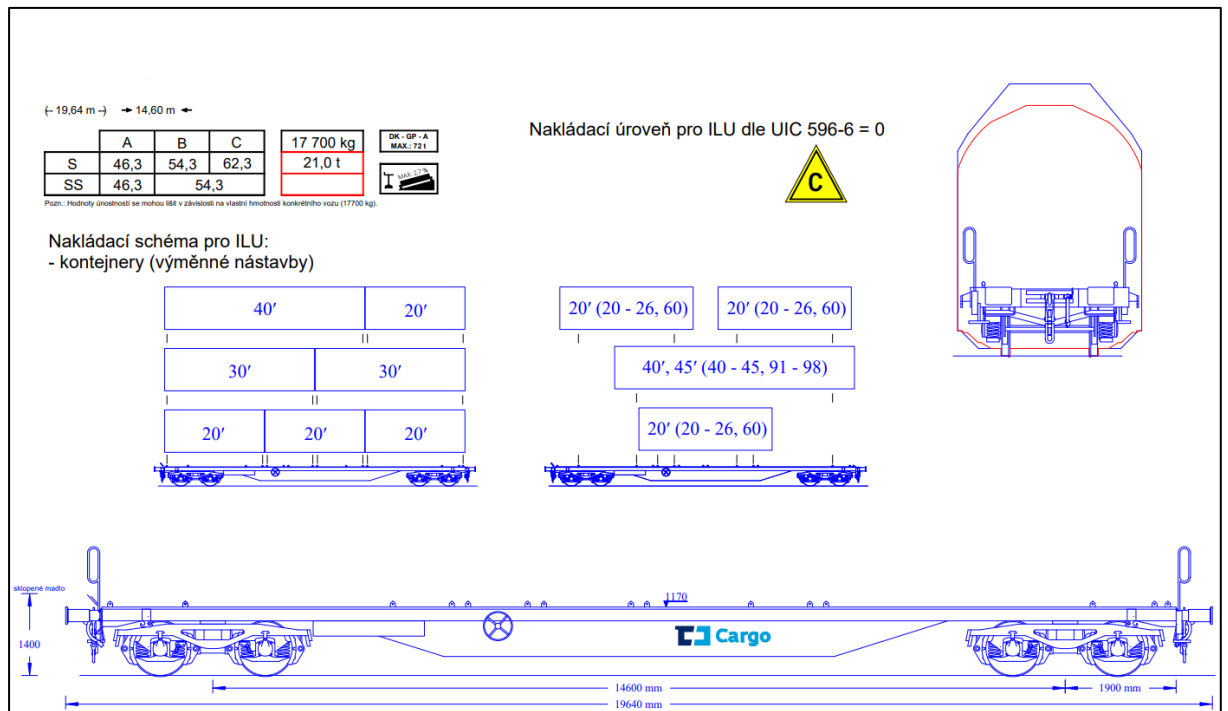
Sgns	
Počet náprav	4
Celková délka vozu	19 640 mm
Vlastní hmotnost vozu	18 700 kg
Max. ložená hmotnost	71 300 kg
Délka loženého prostoru	18 400 (60') mm
Max. rychlost prázdného vozu	120 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (30)



Obrázek 19 Intermodální vůz řady Sgns

Zdroj: foto autora



Obrázek 20 Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu Sgns

Zdroj: katalog vozů ČD Cargo

Vůz řady Sgs

Výroba tohoto typu vozů probíhala v letech 1973 – 1976 v tehdy Československé vagónce Tatra ve Studénce původně jako plošinový vůz s klanicemi a s kontejnerovou výbavou. Dnes jsou provozovány vozy dopravcem ČDC na vnitrostátních kusových přepravách. K vidění jsou často na jednotlivých kusových zásilkách s přesným časem doručení např. mezi stanicemi Praha-Libeň a Praha-Uhřetěves.

Tabulka 9 Technické parametry vozu

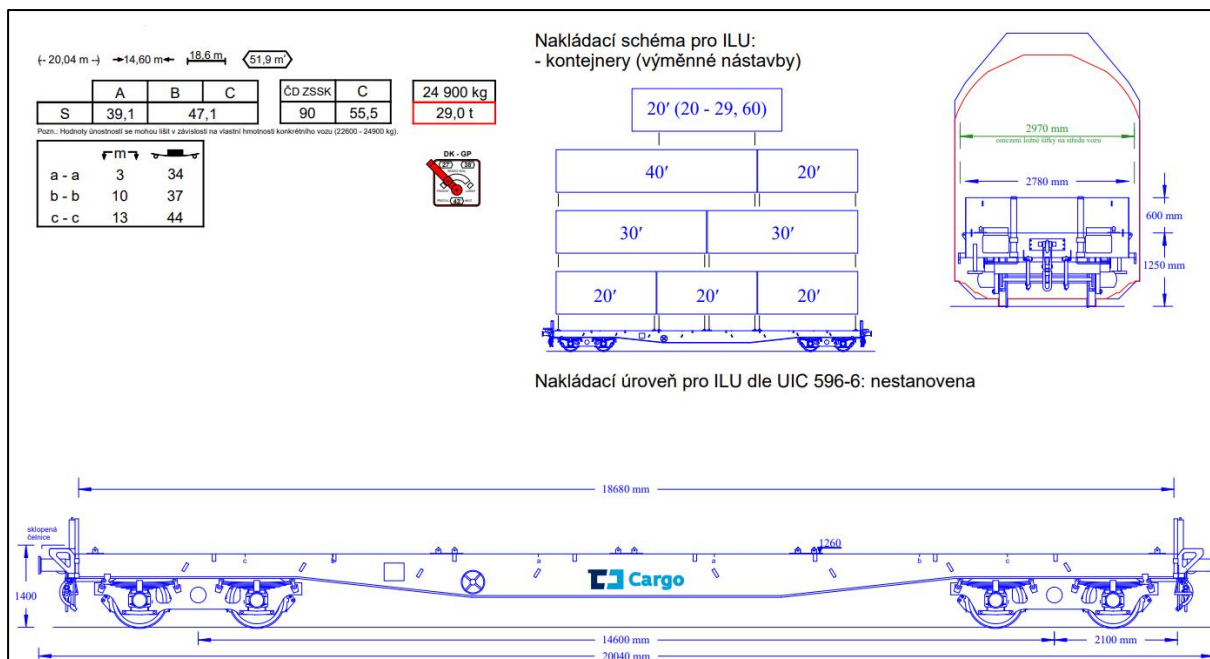
Sgs	
Počet náprav	4
Celková délka vozu	20 040 mm
Vlastní hmotnost vozu	22 600 – 24 900 kg
Max. ložená hmotnost	55 000 kg
Délka loženého prostoru	18 680 (60°) mm
Max. rychlost prázdného vozu	100 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (31)



Obrázek 21 Intermodální nákladní vůz řady Sgs

Zdroj: foto autora



Obrázek 22 Typový list + nakládací schéma intermodálního nákladního vozu Sgnss

Zdroj: katalog vozů ČD Cargo

Vůz řady Sdggmrss

Na dotaz autora, který z výše zmíněných operátorů kombinované přepravy provozuje vozy řady Sdggmrss, tzv. kapsové vozy, odpověděla pouze společnost BOHEMIAKOMBI, která si vozy najímá od dopravců. Z dostupných informací (32) víme, že kapsové vozy vlastní např. společnost VTG. Tyto typy vozů vyrábí např. společnost TATRAVAGÓNKA, a.s. Vozy se používají primárně na přepravu intermodálních návěsů, dají se ale použít i na přepravu ISO kontejnerů o velikosti 20', 30' a 40'.

Tabulka 10 Technické parametry vozu

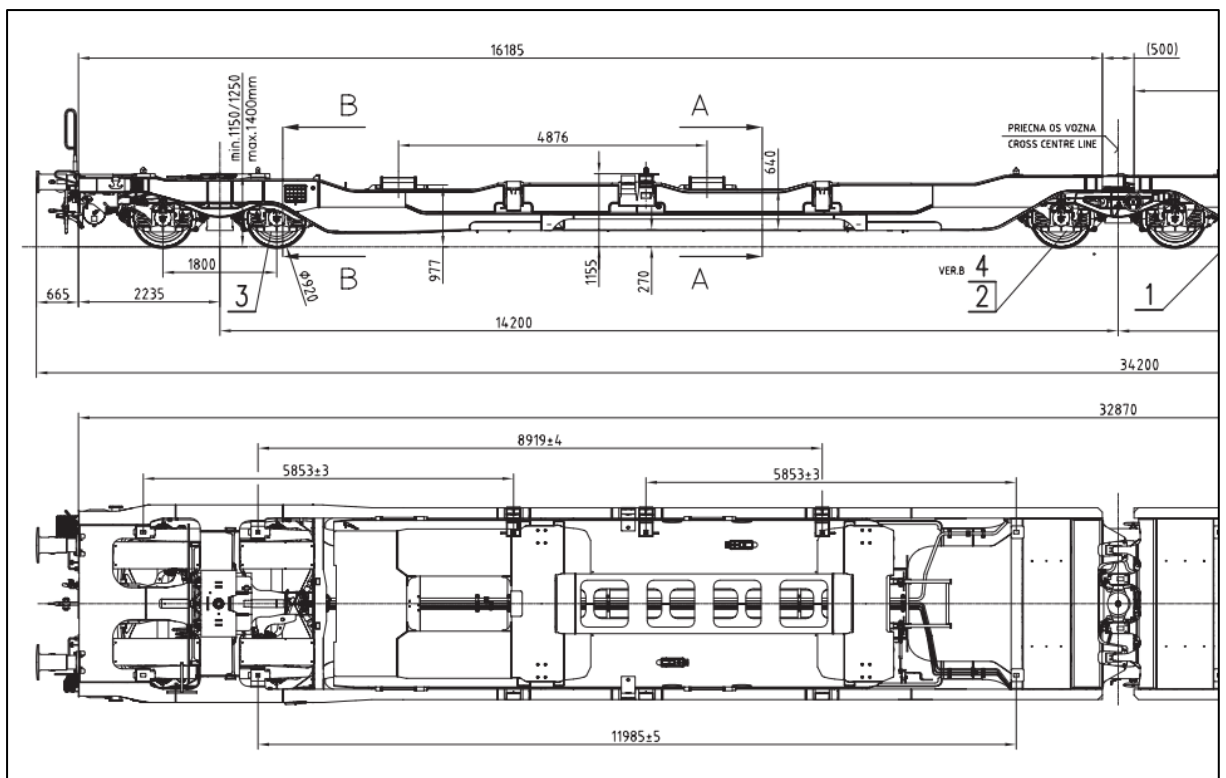
Sdggmrss	
Počet náprav	6
Celková délka vozu	34 200 mm
Vlastní hmotnost vozu	43 000 kg
Max. ložená hmotnost	92 000 kg
Délka loženého prostoru	2x 16 185 mm
Max. rychlost prázdného vozu	120 km/h
Max. rychlost loženého vozu	100 km/h

Zdroj: (33)



Obrázek 23 Intermodální vůz řady Sdggmrss – přeprava intermodálních návěsů

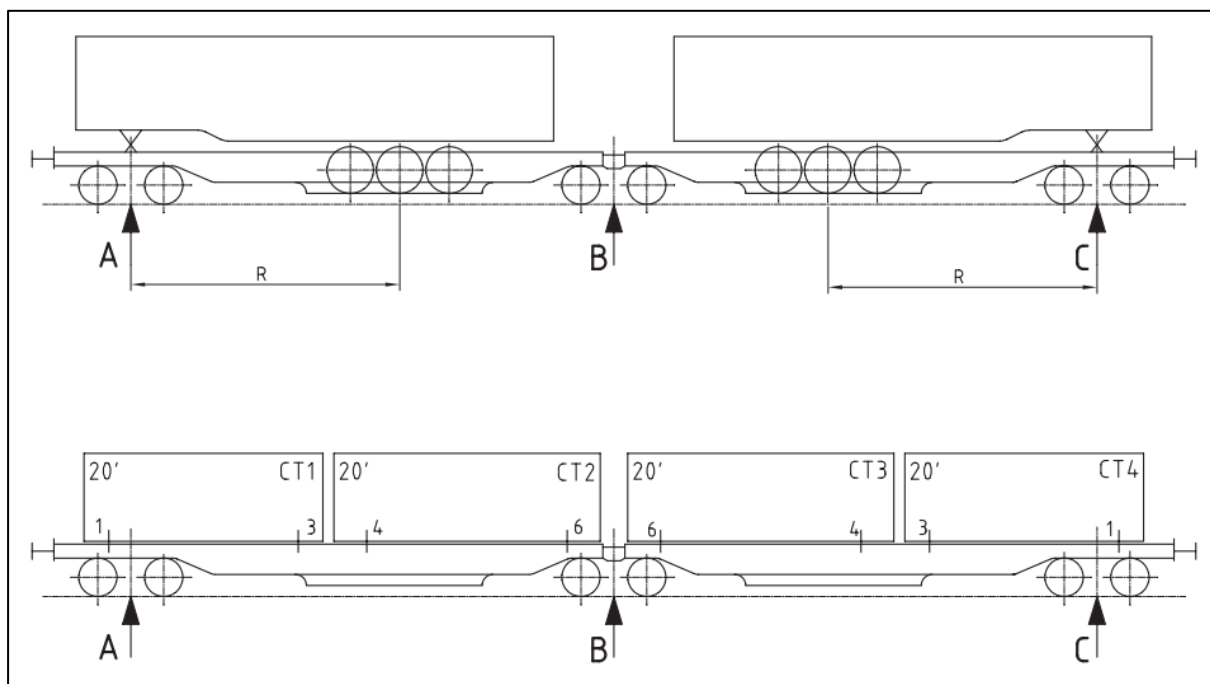
Zdroj: (34)



Obrázek 24 Technický výkres intermodálního nákladního vozu Sdggmrss

Zdroj pro obrázek 24 + 25: (35)

Obrázek 25 Schéma uspořádání intermodálních návěsů a ISO kontejnerů



Vůz řady Slps

Vozy řady Slps byly vyrobeny v letech 1995 – 1996 výrobcem ŽOS Trnava, a.s. Vůz vznikl z rekonstrukce vozu řady Sps, ten vznikl odebráním bočních sklopných stěn řady vozu Nas. Vůz je určen pro přepravu odvalovacích kontejnerů známý jako systém ACTS. V dnešní době vozy o celkovém počtu 80 ks provozuje dopravce PKP CARGO INTERNATIONAL.

Tabulka 11 Technické parametry vozu

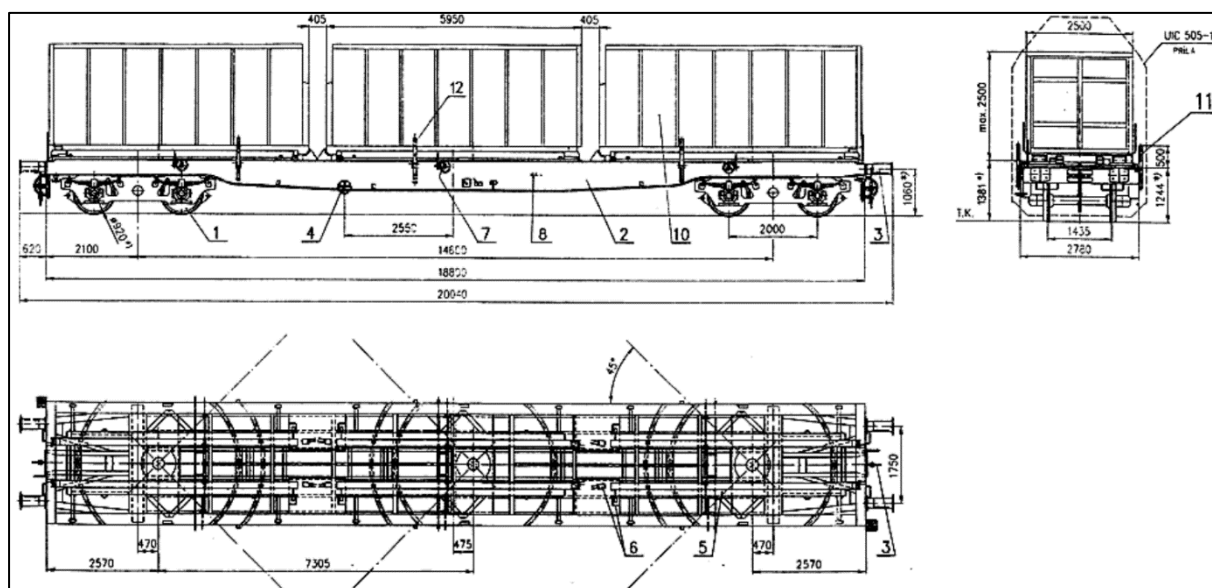
Slps	
Počet náprav	4
Celková délka vozu	20 040 mm
Vlastní hmotnost vozu	27 500 kg
Max. ložená hmotnost	49 000 kg
Délka loženého prostoru	24 700 mm
Max. rychlost prázdného vozu	100 km/h
Max. rychlost loženého vozu	90 km/h

Zdroj: (36)



Obrázek 26 Intermodální nákladní vůz řady Sips

Zdroj: (37)



Obrázek 27 Typový výkres intermodálního vozu Sips

Zdroj: (38)

Použité nápisy, značky a symboly v katalogu:

(← 10,00 m →)

... délka přes nárazníky

→ 6,00 m ←

... vzdálenost mezi:
- otočnými čepy podvozkových vozů
- krajními dvojkolími vozů bez podvozků

8,7 m

... ložná délka

24,0 m

... ložná plocha

36,3 m²

... ložný prostor

61 000 l

... ložný objem vozů s cisternami

L1,5BN

... kódování cisteren (4.3.3.1 a 4.3.4.1 RID)

TE 4

... zvláštní ustanovení pro výstroj (6.8.4 RID)

13 000 kg

... hmotnost prázdného vozu

23,9 t

... brzdící váha

20' (20 - 29, 60)

... délka kontejneru ve stopách (přidělený kód symetrické nebo asimetrické výměnné nástavby - viz UIC 592-4) pro uložení na čepy vozu

G1 GC

... průjezdný profil vozidla

ČD	ZSSK	CZ
CZ	D, A, PL	D

... dodatková tabulka (rastr) pro provoz vozů bez označení "RIV" nebo "TEN"

	A	B	C
S	40,0	48,0	56,0
120	00,0		

... meze zatížení pro vozy (zátěžová tabulka)

ČD ZSSK	C
90	55,0

... meze zatížení s rychlostí pro vozy s mezemi překračující meze zatížení podle kodexu UIC (dodatková zátěžová tabulka)

	m		
a - a	3	23	26
b - b	5	27	30
c - c	9	39	52,5

... tabulka jednotlivých zatížení vozu

Obrázek 28

Použité nápisy, značky a symboly na železničních vozech

Zdroj: katalog vozů ČD Cargo

4 VLAKOVÉ SOUPRAVY KOMBINOVANÉ PŘEPRAVY

Z dostupných informací, které autor získal vlastním pozorováním provozu vlaků KP a přístupu k provozním systémům popíše v této kapitole složení souprav a provede analýzu na přepravu ISO kontejnerů.

4.1 Soupravy společnosti METRANS, a.s.

Společnost METRANS, a.s. vypravuje týdně 700 pravidelných vlaků po Evropě. Normativ délky nákladních vlaků stanovuje TTP příslušné tratě, kterou nalezneme v Prohlášení o dráze v příloze “B“ tabulce “A“.

Tabulka 12 Počet vozů v soupravách METRANS

Výchozí stanice	Cílová stanice	Počet vozů
Praha Uhřetěves	Salzburg	21
Praha Uhřetěves	Hamburg/Bremerhaven	25
Praha Uhřetěves	Duisburg/Rotterdam	25
Česká Třebová	Malaszewicze	23
Česká Třebová	Dunajská Streda/Budapest	24
Česká Třebová	Krems/Ybbs/Linz	24
Hamburg	Nürnberg/München/Gernsheim	26

Zdroj: autor na základě diskuse s vedoucím dispečerem METRANS

Tabulka 13 Složení souprav vlaků METRANS na pravidelných trasách*

Datum	Dopravce	Výchozí stanice	Cílová stanice	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	S_{ggrss}	S_{ggrss}
4.4.2023	MTR	Praha Uhřetěves	Hamburg	670	1350	21	4
4.4.2023	MTR	Praha Uhřetěves	Salzburg	567	1160	15	6
12.4.2023	MTR	Praha Uhřetěves	Rotterdam	670	1505	22	3
13.4.2023	MTR	Česká Třebová	Dunajská Streda	645	1565	18	6
13.4.2023	MTR	Česká Třebová	Malaszewicze	620	1233	15	8

Zdroj: autor na základě návštěvy terminálů METRANS

*) Uvedená délka a hmotnost jsou vč. HDV.

Z tabulky 13 jasně vyplývá, že nejčastěji používané vozy na síti SŽ jsou vozy řady Sggnss. Na těchto typech vozů je při platných délkových omezení vlaků KP možné přepravit největší objem TEU. Operátor METRANS, a.s. při nakládkách kontejnerů na intermodální vozy pracuje tak, aby zátěž nijak ovlivnila přepravu.

4.2 Soupravy společnosti ČD Cargo

ČD Cargo vypravuje kolem 150 vlaků KP týdně. Jedná se o vlaky vnitrostátní i mezinárodní. Uvedená délka a hmotnost jsou vč. HDV.

Tabulka 14 Počet vozů v soupravách ČD Cargo

Výchozí stanice	Cílová stanice	Počet vozů
Mělník	Hamburg	24
Lovosice	Lehrte/Hamburg	24
Bremerhaven	Budapest	24
Havířov	Bratislava	20

Zdroj: autor na základě získaných dat pro potřeby BP

Tabulka 15 Složení souprav vlaků ČD Cargo na pravidelných trasách*

Datum	Dopravce	Výchozí stanice	Cílová stanice	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Sggnss	Sggrss	Sgnss
20.4.2023	ČDC	Bremerhaven	Budapest	626	1566		20	4
23.4.2023	ČDC	Havířov	Bratislava	540	1109	16	4	
24.4.2023	ČDC	Mělník	Hamburg	633	1635		21	3
25.4.2023	ČDC	Lovosice	Lehrte	639	1719		19	6

Zdroj: autor na základě získaných dat pro potřeby BP

*) Uvedená délka a hmotnost jsou vč. HDV.

Z tabulky 15 jasně vyplývá, že ve složení výše uvedených vlaků převládají dvoučlánkové vozy typu Sggrss. Tyto vozy převezou celkem 4 TEU, přičemž vozy Sgnss převezou jen 3 TEU.

4.3 Soupravy společnosti BOHEMIAKOMBI

Jak již bylo autorem zmíněno, tak operátor BOHEMIAKOMBI využívá primárně kapsové vozy na přepravu návěsů. Jejich vlakové soupravy jsou složeny z kapsových a plošinových vozů.

Tabulka 16 Složení souprav vlaků operátora BOHEMIAKOMBI na pravidelné trase*

Datum	Dopravce	Výchozí stanice	Cílová stanice	Délka vlaku [m]	Hmotnost [t]	Sdggmrss	Sgnss
17.4.2023	ČDC	Lovosice	Lehrte	650	1632	15	6
28.4.2023	ČDC	Lovosice	Lehrte	645	1506	16	4
2.5.2023	ČDC	Lovosice	Lehrte	645	1572	16	4

Zdroj: autor na základě získaných dat pro potřeby BP

*) Uvedená délka a hmotnost jsou vč. HDV.

Z tabulky 16 jasně vyplývá, že operátor BOHEMIAKOMBI na trase Lovosice – Lehrte nejčastěji přepravuje návěsy ve vozech řady Sdggmrss. V případě, kdy operátor nemá zátěž pro přepravu návěsů v tzv. kapsových vozech, jsou soupravy doplněny plošinovými vozy pro doplnění zátěže na vlaku.

4.4 Porovnání parametrů vozů KP na vybrané trati

Autor si pro analýzu této kapitoly vybral přepravu 20' ISO kontejnerů. Z důvodu rentability je potřeba přepravit 100 TEU na vzorovém vlaku, který je sestaven z jednoho typu vozů. Pro analýzu využil autor intermodální vozy uvedené v kapitole 3 této práce.

Pro výpočet parametrů vzorového vlaku byla použita hmotnost (brutto) jednoho TEU 13 t a hmotnost HDV 19 t. Autor poté výslednou délku vlaku (vč. HDV) porovnal s největší povolenou délkou nákladních vlaků na trati mezi Prahou a Děčínem.

Tabulka 17 Parametry vzorových vlaků pro přepravu 100 TEU

Vůz	Max TEU	Potřebný počet vozů	Délka vlaku bez HDV [m]	Délka vlaku s HDV [m]	Hmotnost vlaku bez HDV [t]	Hmotnost vlaku s HDV [t]
Sggss	4	25	648,50	667,50	1837,50	1856,50
Sggrss	4	25	659,75	678,50	2012,50	2031,50
Sggmrs	4	25	739,75	758,75	2025	2044

Sggrs	4	25	667,75	686,75	2025	2044
Sgjs	3	34	742,56	761,56	2065	2084
Sgns	3	34	667,76	686,76	1939,20	1958,20
Sgnss	3	34	667,76	686,76	1935,80	1954,80
Sgs	3	34	681,36	700,36	2068,40	2087,40
Sdggmrss	4	25	855	874	2375	2394

Zdroj: autorův výpočet

Tabulka 18 Nejvyšší povolená délka vlaků na trati Praha-Uhřetěves – Děčín st.hr.

Železniční stanice	Povolená délka NV ≥ 650 m	Povolená délka NV ≥ 700 m
Praha-Uhřetěves	ano	ano
Praha-Hostivař	ano	ne
Praha-Malešice	ano	ne
Praha-Libeň	ano	ne
Praha-Holešovice	ano	ne
Roztoky u Prahy	ano	ne
Kralupy nad Vltavou	ano	ne
Vraňany	ano	ne
Roudnice nad Labem	ano	ne
Bohušovice nad Ohří	ano	ne
Lovosice	ano	ne
Ústí nad Labem hl.n.	ano	ne
Povrly	ano	ne
Děčín hl.n. nákl.n.	ano	ne
Děčín hl.n.	ano	ne
Děčín st.hr.	ano	ne

Zdroj: autor na základě (39)

Z výpočtů v tabulce 14 bylo zjištěno, jak dlouhé vlaky by byly, kdyby se skládaly pouze z jednoho typu vozů pro přepravu 100 TEU. Při použití vozu pro přepravu 4 TEU by nejlépe vyšel vůz řady Sggns. Tato souprava by díky technickému uzpůsobení vozů byla

nejkratší a zároveň nejlehčí. Naopak při použití vozu pro přepravu 3 TEU by nejlépe vyšel vůz řady Sgnss. Rozdíl v těchto soupravách by byl skoro 20 m.

V tabulce 15 bylo zjištěno, jak dlouhý vlak KP můžeme vypravit na trase Praha-Uhřetěves – Děčín st.hr. V celé této trase je maximální povolená délka NV 695 m. V Prohlášení o dráze platném od 9.12.2022 použil autor pro sestavení tabulky 15 Přílohu “B” Tabulka A, kde se nacházejí největší povolené délky nákladních vlaků.

Výsledkem této analýzy je, že vlak na přepravu 100 TEU složený z jednoho typu vozů nepřesahující délku vč. HDV 695 m, můžeme sestavit pouze z vozů Sggss, Sggrss, Sggrs, Sgns a Sgnss. Vlak sestavený z ostatních typů vozů by nevyhověl největší povolené délce NV.

4.5 Problematika předjíždění vlaků kombinované přepravy

Předpis SŽ D1 definuje, jaké jsou přednosti v jízdě vlaků osobní i nákladní přepravy na jednotlivých úsecích dráhy. (40) Jako první mají přednost mimořádné vlaky v obecném zájmu. Jedná se například o přepravu jaderného paliva nebo vojenské techniky. Jako druhé v pořadí jsou expresní vlaky a rychlíky s dovolenou rychlostí vyšší než 140 km/h a mezistátní nákladní expresní vlaky s dovolenou rychlostí vyšší než 100 km/h známé jako vlaky Nex. Dále jsou v pořadí expresní vlaky a rychlíky s dovolenou rychlostí do 140 km/h a vlaky nižší kategorie.

Vlaky kombinované přepravy Nex pravidelně jedoucí mají pevně daný jízdny řád. Dodržování těchto jízdnych řádů je pro operátory kombinované přepravy velice důležité. V běžném provozu terminály nakládají včas a vlaky jezdí dle jízdnyho řádu. Jakmile vlak není naložený včas, může se stát, že se po vykonání technické prohlídky a zkoušky brzdy dostane vlak do provozní špičky a může tak ve výchozí stanici stát i několik desítek minut. Na hlavních koridorových tratích je doprava velice přetížená osobní přepravou, proto je kolikrát nákladní přeprava omezená. Při vzniku jakékoliv mimořádné události na trati, omezení provozu nebo závadě se provoz řídí operativně a přednost má osobní přeprava. Vlaky kombinované přepravy pak stojí kolikrát i dlouhé hodiny, a to má vliv na doručení zboží konečnému zákazníkovi nebo na sloty v přístavech, které jsou pevně dané.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo provést analýzu operátorů kombinované přepravy na území České republiky, použití intermodálních nákladních vozů a složení vlakových souprav na tuzemské železniční síti.

První kapitola popisuje, co všechno se přepravuje pomocí kombinované přepravy, jaký vliv má kombinovaná přeprava na životní prostředí a poukazuje na mezinárodní obchod. V kapitole je také popsán vývoj kombinované přepravy na evropské, bývalé československé a české úrovni.

V druhé kapitole je provedena analýza operátorů kombinované přepravy na území České republiky. Jsou zde uvedeny informace o společnostech, jakým vozovým parkem a vybavením terminálů disponují. Tato kapitola se dále věnuje popisu tratí, na kterých operátoři provozují ucelené vlaky. Analýzou bylo zjištěno, že největším operátorem kombinované přepravy je společnost METRANS. Týdně vypravuje až 700 vlaků po celé Evropě. Na druhou stranu jediným operátorem poskytující přepravu návěsů v tzv. kapsových vozech nabízí operátor BOHEMIAKOMBI.

Třetí kapitola analyzuje všechny intermodální nákladní vozy, kterými operátoři disponují. Ve třetí kapitole byla věnována pozornost technickým parametrům vozů vč. přidaných obrázků, typových listů, nakládacích schémat. Z analýzy vyplývá, kolik se ISO kontejnerů, výměnných nástaveb a návěsů může nakládat na jednotlivé vozy.

Čtvrtá kapitola analyzuje vlaky METRANS, ČD Cargo a BOHEMIAKOMBI na tratích, na kterých se provozují pravidelné linky kombinované přepravy. Z analýzy vyplývá, jak dlouhé soupravy operátoři a dopravce provozují na jednotlivých tratích a jak dlouhé a těžké jejich vlaky jsou. V závěrečné kapitole je také provedena analýza vzorového nákladního vlaku na přepravu 100 TEU. Z této analýzy vyplývá, jaké typy vozů se pro tento vzorový vlak můžou a nemůžou použít.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) NOVÁK, Jaroslav, Václav CEMPÍREK, Ivan NOVÁK a Jaromír ŠIROKÝ. *Kombinovaná přeprava*. Vydání: páté rozšířené. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015. ISBN 978-80-7395-948-7.
- (2) ŠIROKÝ, Jaromír. *Technologie dopravy*. Páté doplněné vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2020. ISBN 978-80-7560-309-8.
- (3) KOLMAČKA, Rostislav. *Analýza kapacity vlakových souprav kombinované přepravy*. Pardubice, 2019. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera.
- (4) *Ročenka dopravy, Ministerstvo dopravy* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2005/rocenka/htm_cz/cz05_521210.html
- (5) *Ročenka dopravy, Ministerstvo dopravy* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm_cz/cz10_520720.html
- (6) *Ročenka dopravy, Ministerstvo dopravy* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2015/rocenka/htm_cz/cz15_520730.html
- (7) *Ročenka dopravy, Ministerstvo dopravy* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2004/rocenka/htm_cz/kap52124.htm
- (8) *METRANS DYKO Rail Repair Shop* [online]. Kolín [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://dyko.cz/o-nas/>
- (9) *METRANS, a.s.* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://metrans.eu/>
- (10) *METRANS Rail s.r.o.* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.metransrail.eu/>
- (11) *ČD Cargo, a.s.: O společnosti* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/o-spolecnosti?inheritRedirect=true>
- (12) *Stacionární překladač technologie Innofreight* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.innofreight.com/wp-content/uploads/2020/04/oEXKHwbBjRY.jpg>
- (13) *Lokomotiva 388 015-0 Traxx 3-MS ČDC* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.cdcargo.cz/documents/10179/3683122/Metrans_1.jpg/bc259296-f337-418a-b33a-f22dd3723f99?t=1679067924036
- (14) *ČD Cargo Logistics, a.s.* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdargologistics.cz/cs/o-nas>

- (15) *Cargovák ČD* [online]. Praha, 2/2023n. 1. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.cdcargo.cz/documents/10179/3682745/Cargovak_2023_02.pdf/bd19a2ed-e4bf-49e5-ad76-0925d97fc1e7
- (16) *ČD Cargo Logistics, a.s.: Hedvábná stezka* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdargologistics.cz/cs/nase-sluzby/hedvabna-stezka/zeleznicni-preprava-kontejnerovymi-vlakymi-mezi-cinou-a-evropou>
- (17) *BOHEMIAKOMBI, spol. s.r.o.: Historie* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.bohemiakombi.cz/historie>
- (18) *BOHEMIAKOMBI, spol. s.r.o.: Linky kombinované přepravy* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.bohemiakombi.cz/linky-kombinovane-dopravy>
- (19) *PKP CARGO INTERNATIONAL: Železniční doprava* [online]. Ostrava [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.pkpcargointernational.com/co-delame/zeleznicni-doprava>
- (20) *PKP CARGO INTERNATIONAL: Kombinovaná přeprava* [online]. Ostrava [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.pkpcargointernational.com/co-delame/kombinovana-doprava>
- (21) *TATRAVAGÓNKA a.s.: Sggnss* [online]. Poprad [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://tatravagonka.sk/wagons/sggnss-80xl/>
- (22) *TATRAVAGÓNKA a.s.: Produktový list Sggnss* [online]. Poprad [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://tatravagonka.sk/file/2022/08/Sggnss-s-80XL-nahlad.pdf>
- (23) *TATRAVAGÓNKA a.s.: Sggrss* [online]. Poprad [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://tatravagonka.sk/wagons/sggrss-80-2/>
- (24) *TATRAVAGÓNKA a.s.: Sggmrs* [online]. Poprad [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://tatravagonka.sk/wagons/sggmrsss-90/>
- (25) *ČD Cargo: Katalog vozů* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu>
- (26) *ČD Cargo: Vůz Sggrs* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/documents/10179/113948/kontejnerak1.jpg/d1fb5c6c-17c8-4e4b-b531-e234e2c7d95c?t=1482480684050>
- (27) *Parostroj: Vůz Sgjs, technické parametry* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.parostroj.net/katalog/nv/clanky/Kas/vozy_Kas.php
- (28) *Parostroj: Vůz Sgjs* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.parostroj.net/katalog/nv/clanky/Kas/vozy_Kas.php

- (29) *ČD Cargo - Katalog vozů: Vůz Sgns* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu>
- (30) *ČD Cargo - Katalog vozů: Vůz Sgns* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu>
- (31) *ČD Cargo - Katalog vozů: Vůz Sgs* [online]. Praha [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu>
- (32) *VTG: Vůz Sdggmrss* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.vtg.de/vermietung/unsere-flotte/t72104da>
- (33) *TATRAVAGÓNKA a.s.: Vůz Sdggmrss* [online]. Poprad [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://tatravagonka.sk/wagons/sdggmrss-3/>
- (34) *Tosh railway: Vůz Sdggmrss* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.tosh-railways.com/Wagons/UIC-letter-codes/S/Sdggmrss/i-zQxqgPV/A>
- (35) *TATRAVAGÓNKA a.s.: Vůz Sdggmrss* [online]. Poprad [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://tatravagonka.sk/file/2023/04/Sdggmrss.pdf>
- (36) *Parostroj: Vůz Slps* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.parostroj.net/katalog/nv/formular.php3?ind=110>
- (37) *Parostroj: Vůz Slps* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.parostroj.net/katalog/nv/images/fotografie/Slps_9_206_2a.jpg
- (38) *Parostroj: Vůz Slps – typový list* [online]. [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.parostroj.net/katalog/nv/images/vykresy/Slps_9_206_2.gif
- (39) *Prohlášení o dráze celostátní a dráhách regionálních* [online]. Praha, 2022 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.spravazeleznic.cz/documents/50004227/152830399/cj081352_Prohl%C3%A1%C5%A1en%C3%AD+2024_CaR_1+zm%C4%9Bna_web.pdf/fb8d74b5-48fd-4d23-8283-93ced52f3760
- (40) *Předpis SŽ DI* [online]. Praha, 2022 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewDirective.aspx?oid=1946316>