

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**System přepravy silničních návěsů umožňující
vertikální překládku**

Martin Závojkó

Bakalářská práce

2012

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin Závojk**
Osobní číslo: **D10152**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Systém přepravy silničních návěsů umožňující vertikální překládku**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování:

Úvod

1. Popis silničního návěsu umožňující vertikální překládku
2. Přepravy silničních návěsů na železnici
3. Možnosti rozvoje přepravy silničních návěsů na železnici

Závěr

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

- (1) NOVÁK, J., CEMPÍREK, V., NOVÁK, I., ŠIROKÝ, J. Kombinovaná přeprava, Institut Jana Pernera, o.p.s., Pardubice, leden 2010, druhé rozšířené vydání, 322 str., ISBN 978-80-86530-59-8.
- (2) ŠIROKÝ, J. Progresivní systémy v kombinované přepravě, Institut Jana Pernera, o.p.s., Pardubice, leden 2010, první vydání, 184 str., ISBN 978-80-86530-60-4.
- (3) K - Report, český dopravní server [online]. Dostupné z <http://www.k-report.net/>
- (4) LOGISTIKA [online]. Dostupné z <http://logistika.ihned.cz/>
- (5) Kombinovaná doprava [online]. Dostupné z <http://www.dnoviny.cz/>

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

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2012
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2012


prof. Ing. Bohamír Čalch, CSc.
děkan

L.S.


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

V Pardubicích dne 1. února 2012

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 31. 5. 2012

Martin Závojk

ANOTACE

V této bakalářské práci se autor zabývá technologickým popisem přeprav silničních návěsů umožňujících vertikální překládku. V práci jsou popsány technické parametry a označování návěsů umožňující vertikální překládku, popis železničních vozů určených k tomuto systému přeprav a popis nezbytně nutných vertikálních překládacích mechanismů. Závěr práce se věnuje možnostem rozvoje přeprav silničních návěsů v České republice (zavedení nové linky kombinované přepravy mezi terminály Ostrava (Paskov) – Gdyně).

KLÍČOVÁ SLOVA

kapsové železniční vozy, košové železniční vozy, návěs umožňující vertikální překládku, portálové jeřáby, sedlový návěs, výsuvné stohovače

TITLE

Road Transport System allowing Cranable Semi-Trailers vertical reloading

ANNOTATION

This thesis inquires technological describe road transport system allowing cranable semi-trailers vertical reloading. In this work are described technical parameters semi-trailers allowing vertical reloading and their marking, technical describe wagon for this transport system and describe necessary vertical reloading mechanism. Conclusion of this work is dedicated to development opportunities road transport system allowing cranable semi-trailers vertical reloading in Czech Republic (introduction of new line between terminals combine transport Ostrava (Paskov) – Gdyně).

KEYWORDS

basket wagon, cranable semi-trailers allowing vertical reloading, pocket wagon, rail mounted gantry crane, reach stacker, saddle trailers

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych chtěl poděkovat všem, kteří se podíleli na tvorbě této bakalářské práce zejména vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Jaromíru Širokému, Ph.D. za odborný a vstřícný přístup. Rovněž bych chtěl poděkovat paní Lorencové ze společnosti ČD Cargo a.s. za zodpovězení všech mých dotazů.

Na závěr bych chtěl poděkovat rodině za podporu ve studiu i během psaní této práce.

OBSAH

ÚVOD	9
1 STAV PŘEPRAVY SILNIČNÍCH NÁVĚSŮ	10
1.1 Svět.....	10
1.2 Evropa.....	11
1.2.1 UIRR.....	12
1.2.2 Statistiky UIRR	12
1.2.3 Evropské projekty.....	14
1.3 Česká republika	17
1.3.1 Režim podpory kombinované přepravy.....	17
1.3.2 Slevy na silniční dani.....	18
1.3.3 Omezení jízd některých vozidel.....	19
1.3.4 Vývoj přepravy silničních návěsů v České republice.....	19
2 SILNIČNÍ NÁVĚSY UMOŽŇUJÍCÍ VERTIKÁLNÍ PŘEKLÁDKU	25
2.1 Technické parametry sedlových návěsů	25
2.2 Nabídka na trhu s návěsý	28
2.3 Kódový štítek (ILU-kód)	30
3 ŽELEZNIČNÍ VOZY PRO PŘEPRAVU SEDLOÝCH NÁVĚSŮ	33
3.1 Kapsové železniční vozy	33
3.2 Košové železniční vozy	36
4 VERTIKÁLNÍ PŘEKLÁDACÍ MECHANISMY	40
4.1 Portálové jeřáby.....	40
4.2 Výsuvné stohovače (Reach Stacker)	42
5 MOŽNOSTI ROZVOJE PŘEPRAVY SILNIČNÍCH NÁVĚSŮ	44
5.1 Popis terminálů.....	44
5.2 Silniční přeprava.....	47

5.3	Železniční přeprava	49
5.4	Cenová kalkulace	51
5.5	Shrnutí.....	53
	ZÁVĚR.....	56
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	57
	SEZNAM TABULEK	60
	SEZNAM OBRÁZKŮ	61
	SEZNAM ZKRATEK.....	63
	SEZNAM PŘÍLOH.....	65

ÚVOD

V této práci se autor věnuje problematice nedoprovázené kombinované přepravy silničních návěsů umožňující vertikální překládku. Kombinovaná přeprava (dále jen KP) je intermodální přeprava, u které během překládky dochází k manipulaci s celou přepravní jednotkou (návěsem umožňujícím vertikální překládku). Pojem nedoprovázená přeprava lze vysvětlit na příkladu, kdy jízdní souprava (tahač sedlových návěsů + návěs umožňující vertikální překládku) přijede do terminálu KP k překládce. Návěs umožňující vertikální překládku je přeložen do kapsového/košového železničního vozu, ve kterém dojde k jeho přepravě do cílového terminálu KP tzv. nedoprovázeně (z pohledu personálu – bez doprovodu řidiče).

KP je nedílnou součástí všech moderních států vyspělého světa. Nejedná se o nový způsob přepravy ale o velmi účelné využívání a vzájemné propojení jednotlivých druhů doprav a využití jejich předností. Problematika přepravy návěsů umožňující vertikální překládku je jednou z technologických možností jak přesunout část nákladů přepravovaných silniční dopravou na železniční dopravu a odlehčit tak silniční infrastrukturu a problémům s tím spojených (dopravní kongesce, nehody, ekologie). Celou aktuálnost této problematiky podtrhuje snaha Evropské unie (EU) přesunout část nákladů přepravovaných za pomoci silniční dopravy na železniční.

Cílem této práce je technický a technologický popis silničních návěsů umožňující vertikální překládku, speciálních železničních vozů a nezbytně nutných vertikálních mechanismů, bez kterých by se překládka nedala realizovat. V další části se autor věnuje možnostem rozvoje přepravy silničních návěsů v České republice (ČR). V této části je navrženo zavedení nové linky KP na území ČR.

1 STAV PŘEPRAVY SILNIČNÍCH NÁVĚSŮ

1.1 Svět

Přeprava silničních návěsů po kolejích nemá v Evropě vybudovanou takovou tradici jako v Severní Americe nebo v Austrálii. První zmínky o tomto druhu přepravy je možné nalézt na přelomu 19. a 20. století, kdy byly železnici převáženy stěhovací (po-)vozy. (1)

Na začátku 20. století nastal rozvoj silniční dopravy. Tento rozvoj zapříčinil, že tyto přepravy byly vytlačeny nákladními automobily využívajícími pozemní komunikace.

Rychlý rozvoj silniční dopravy donutil v 50. letech 20. století železniční společnosti ke spolupráci se silničními dopravci. Jedinou možnou spoluprací byla právě přeprava silničních návěsů po železnici. Z historického hlediska je přeprava návěsů po železnici nejstarším druhem nedoprovázené KP vůbec. (1)



Obrázek 1: Princip nedoprovázené kombinované přepravy

Zdroj: (2)

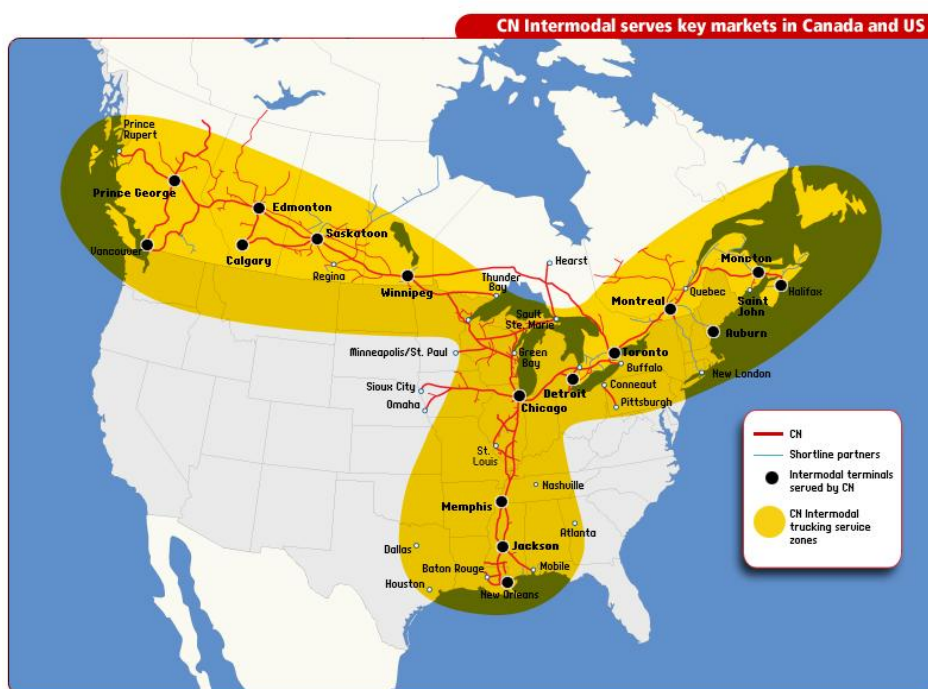
Konstrukce návěsů v severoamerických podmínkách byla vhodná pro vertikální nakládku na železniční vozy. Jejich robustnost umožňovala velice dobrou manipulaci pomocí jeřábů. Další výhodou je nelimitující průjezdný průřez severoamerických železničních tratí, který se promítl i do konstrukčních požadavků na železniční vozy. Návěsy se tak mohou přepravovat na nesnížených plošinových vozech, které jsou na jednom konci vybaveny plochou pro nesení náprav a na druhém podpěrou pro čep návěsu.



Obrázek 2: Plošinový vůz s návěsem 50. léta 20. století

Zdroj: (1)

Jednoduchost tohoto systému se projevila bouřlivým rozvojem přeprav v následujících letech. Velké přepravní vzdálenosti v Severní Americe zajišťují konkurenceschopnost vůči silniční dopravě. Na dopravním trhu ve Spojených státech amerických (USA) a v Kanadě vznikli operátoři návěsů, kteří spolupracují s jednotlivými dopravci. Hlavní výhoda tohoto systému přepravy pro dopravce spočívá v provozování samotného tahače, odpadají tak náklady na pořízení návěsu. Jako příklad lze uvést kanadského železničního dopravce Canadian National Railway (CN), který je zároveň operátorem silničních návěsů.



Obrázek 3: Současné pokrytí CN při využívání nedoprovázené přepravy návěsů

Zdroj: (3)

1.2 Evropa

V Evropě je zcela odlišná situace, než je v Severní Americe. Byly zjištěny následující problémy týkající se přepravy návěsů pomocí vertikální překládky:

- Prvním problémem je snížený průjezdový průřez v některých místech železniční infrastruktury. Tento problém se projevuje zvýšenými konstrukčními nároky na železniční vozy.
- Druhým problémem je konstrukce návěsů, které nejsou tak robustní jako ty americké.
- Posledním problémem ve srovnání se Severní Amerikou jsou výrazně kratší přepravní vzdálenosti.

Silniční doprava a její neustálý nárůst v rámci Evropy v současné době způsobuje řadu problémů. Nedostatečná kapacita pozemních komunikací způsobuje kongesci, nehody a znečištění životního prostředí emisemi. Evropská dopravní politika se z tohoto důvodu orientuje na hledání nových environmentálně přijatelnějších druhů doprav. Řešením této situace je zavádění a zdokonalování intermodálních přepravních systémů. Efektivita fungování intermodálních přepravních systémů je závislá na vybudování kvalitní sítě překladišť KP.

Vize evropské dopravní politiky jsou shrnuty v Bílé knize – Evropská dopravní politika pro rok 2010: čas rozhodnout. Bylo zjištěno, že cíle knihy jsou v tomto směru jednoznačné a to podporovat a rozvíjet jednotlivé systémy KP. (4)

1.2.1 UIRR

Podniky zabývající se KP v Evropě se sdružují v Mezinárodní asociace společností kombinované dopravy (UIRR). Společnost vznikla 23. října 1970 v Mnichově. Zakládajícími společnostmi byly jednotlivé soukromé společnosti: ASG, Hucketrans, Hupac, Kombiverkehr, Novotrans, Trailstar a TRW.

V současné době (2012) UIRR sdružuje 17 členů z 13 zemí Evropy. V České republice je členem UIRR společnost Bohemiakombi. Hlavním cílem organizace je podpora KP hlavně mezi dopravními systémy silnice – železnice.

Hlavní podmínky pro přijetí do organizace: Žádající subjekt musí provozovat a zabývat se organizováním KP minimálně po dobu jednoho roku.

1.2.2 Statistiky UIRR

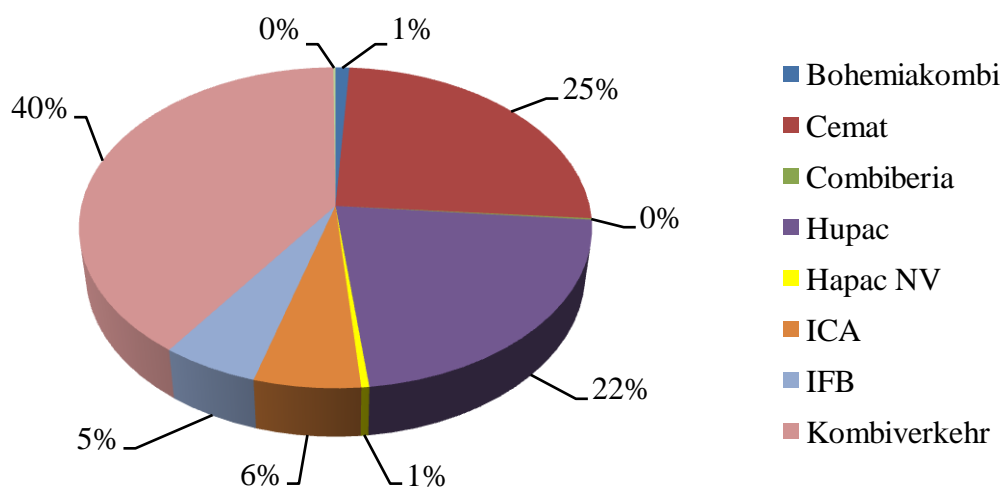
Statistiky UIRR poskytují informace o podílech přeprav silničních návěsů umožňujících vertikální překládku jednotlivých členů sdružení. Bylo zjištěno, že v roce 2010 bylo přepraveno v KP překračující státní hranice 240 279 silničních návěsů. Z celkového počtu všech intermodálních jednotek využívaných v KP (např.: výměnné nástavby, ISO kontejnery) to je 14% podíl. Provedením srovnání s předchozím rokem 2009 bylo zjištěno, že se jedná o 4% nárůst v této oblasti přeprav.

Tabulka 1: Počet uskutečněných přeprav silničních návěsů členů UIRR

Společnost	Počet uskutečněných přeprav	Vnitropodnikový podíl přeprav [%]
Bohemiakombi	2 377	31
Cemat	60 672	30
Combiberia	331	2
Hupac	52 342	13
Hapac NV	1 048	2
ICA	14 226	11
IFB	12 895	12
Kombiverkehr	96 002	24
Novatrans	387	1

Zdroj:(5); Autor

Na následujícím obrázku je znázorněn podíl uskutečněných přeprav silničních návěsů jednotlivých členů UIRR.



Obrázek 4: Počet uskutečněných přeprav vyjádřen v %

Zdroj: (5); Autor

Z výšečového grafu (viz obrázek 4) bylo zjištěno, že největší společností přepravující silniční návěsy umožňující vertikální překládku podle počtu uskutečněných přeprav je společnost Kombiverkehr s 40% podílem na všech uskutečněných přepravách. Česká společnost Bohemiakombi má pouze 1% podíl.

1.2.3 Evropské projekty

Marco Polo II

Projekt vznikl v roce 2007 s cílem poskytovat finanční pomoc za účelem zlepšení vlivu systému nákladní dopravy na životní prostředí. Navazuje na předcházející projekt Marco Polo (2003-2006). Hlavním cílem projektu je nabízet dopravcům na přetížených pozemních komunikacích alternativní způsoby přeprav. Hlavním důvodem vzniku projektu je neustále narůstající rozvoj silniční dopravy a s tím spojené problémy (nehodovost, dopravní kongesce a škody na životním prostředí). EU za pomoci tohoto projektu podporuje alternativní druhy přeprav přepravních jednotek, z důvodu snížení dopadu nárůstu dopravní intenzity na pozemních komunikacích a to přenosem na jiné ekologicky šetrnější dopravní systémy (vlaky, pobřežní plavba „mořské dálnice“, vnitrozemská plavba). Převodem alespoň části silniční dopravy na jiné druhy dopravy se částečně vyřeší problémy v místech se zhoršenou průjezdností v rámci EU a to zejména v oblastech Alp, Pyrenejí a Černého moře.

Podniky, které se přihlásí do projektu, mají zajištěnou finanční pomoc, která je stanovena finanční částkou ve vztahu k převedeným tunokilometrům v silniční dopravě na jiný druh dopravy. Finanční pomoc jednotlivým podnikům je odstupňována podle kvality jednotlivých projektů a jejich přínosem pro životní prostředí.

Program se vztahuje na EU a tedy na území jednoho nebo dvou členských států společenství. Týká-li se projekt třetí země, náklady na jejím území nejsou placeny tehdy, pokud země nekandiduje na přistoupení do EU. Programu se mohou rovněž zúčastnit členové Evropského sdružení volného obchodu a Evropského hospodářského prostoru a blízkých třetích zemí (nejsou členy EU a mají společnou hranici s členským státem EU) a to na základě podmínek dohodnutých s těmito zeměmi.

Celková podpora poskytovaná ve formě státní podpory a finanční pomoci nesmí překročit v případě pomocné infrastruktury 50 % způsobilých nákladů.

Program Marco Polo byl naplánován pro období 2007 až 2013 s celkovým rozpočtem 450 milionů EUR dle každoročně vyhlášených výzev k podání žádostí projektů. Každá výzva je v zásadě zveřejňována v posledním čtvrtletí každého roku. Dostupný rozpočet pro rok 2011 byl schválen ve výši 56,9 milionů EUR, pro rok 2012 se počítá s rozpočtem ve výši 66,4 milionů EUR. (4)

DIOMIS

Projekt vznikl v roce 2007 ve spolupráci Mezinárodní železniční unie (UIC) a UIRR. Cílem projektu je vypracovat studie o rezervních kapacitách evropské železniční sítě. V rámci tohoto projektu bylo zdůrazněno, že při současném nasycení dopravní infrastruktury bude potřeba přijmout některá opatření, aby bylo možné přesunout část silniční dopravy na železniční. Opatření mají zasahovat do nejrůznějších investic např.: železniční infrastruktury, terminálů KP, technicko-provozních zlepšení na podporu obou zúčastněných stran v KP silnice/železnice.

Projektem DIOMIS dosáhly zúčastněné strany výsledků jak nejúčinněji popřípadě nejefektivněji využívat pracovních postupů a to tak, aby zajistily nenasytení železniční infrastruktury a terminálů KP.

Hlavním výsledkem projektu bylo odhalit úzká místa na evropské železniční infrastruktuře a informovat jednotlivé správce infrastruktur o zjištěných nedostatcích.

CESAR

Celoevropský internetový systém pro výměnu informací o nákladní dopravě (CESAR). Za tvorbou tohoto systému stojí UIRR. Hlavním cílem systému je zvýšit přepravní výkon a efektivitu přeprav v rámci EU. Systém je určen nedoprovázené a doprovázené KP silničních návěsů. Jeho hlavním cílem je zajistit výměnu informací a dat mezi jednotlivými klienty a operátory KP.

Hlavním cílem systému CESAR je propojit jednotlivé operátory KP, aby vystupovali navenek jako jeden ucelený systém a vytvořit tak stabilní prostředí pro zákazníky a operátory.

Systém umožňuje vyhledávat jednotlivá vlaková spojení mezi terminály KP (doprovázené i nedoprovázené). Uživatel má možnost objednávat místa na železničních vozech a on-line sledovat polohu svých zásilek.

V kolonce jízdní řády (timetable) si uživatel může vybrat, o jakou technologii KP má zájem. Vybírat lze ze dvou možností, nedoprovázené (přeprava pouze samotných návěsů) a doprovázené KP (přeprava celé jízdní soupravy). V následujících dvou rolovacích oknech má uživatel možnost výběru země a příslušného terminálu KP, ze kterého má zájem o odeslání své zásilky (viz obrázek 5). Spodní dvojice rolovacích oken umožňuje vybrat cílovou zemi a terminál KP. Nastaví-li uživatel tyto parametry, může je potvrdit tlačítkem hledat (search).

svého referenčního čísla (bylo mu přiděleno) zjistí stav zásilky. Druhá část se věnuje obecným funkcím programu (změna hesla, uživatelský manuál).

1.3 Česká republika

1.3.1 Režim podpory kombinované přepravy

V Úředním věstníku EU č. L68/8 bylo vyhlášeno dne 13. 3. 2009 Rozhodnutí komise 2009/182/ES ze dne 12. září 2007 o režimu podpory C12/06 (ex N 132/05), které Česká republika zavedla na podporu KP. Podpora KP se skládala ze tří podprogramů:

- První podprogram se věnoval výstavbě nových překladišť KP a modernizaci popřípadě rozšíření stávajících překladišť KP.
- Druhý podprogram se věnoval podpoře pořízení vybavení pro KP – investiční příspěvky.
- Třetí podprogram se věnoval podpoře zaváděcí fáze nových linek KP. Tento režim podpory měl hlavně posílit využívání nedoprovázené KP a zlepšit její konkurenceschopnost.

Příjemci podpory byli provozovatelé KP, železniční dopravci a provozovatelé terminálů KP. Přístup k podpoře měly všechny společnosti v EU, které mají sídlo, agenturu, pobočku nebo dceřinou společnost v České republice. Podpora se uskutečnila ve formě nevratných dotací a u druhého podprogramu šlo o podporu ve formě investičních příspěvků na pořízení vybavení pro KP včetně nákupu určitých typů železničních vozů. U železničních vozů musel žadatel předložit jejich přesnou specifikaci a využívat je pro konkrétní novou linku KP. Hlavním cílem podpory bylo zajistit nezbytný počet železničních vozů pro příslušnou linku KP. Stejná zásada se uplatňuje i pro speciální silniční vozidla. Podpora se týkala také intermodálních přepravních jednotek s výjimkou ISO-kontejnerů.

Intenzita podpory činila 30 % způsobilých nákladů a očekávaný rozpočet na období 2006 – 2010 byl 1,58 miliardy Kč (55 702 450 EUR) na celý program. Maximální výše jednotlivých podpor byla maximálně 500 000 EUR.

Až v roce 2009 byla českým dopravcům, kteří měli zájem rozvíjet své přepravní služby nejen po silnici ale i po železnici nabídnuta pomoc státu až do výše 30 % ve formě investičních nákladů na pořízení přepravních jednotek schopných přepravy nejen po silnici, nýbrž i po železnici.

Díky těmto dotacím lze hodnotit první kontinentální linky KP na území ČR jako velmi úspěšné a to hlavně v období hospodářské krize. Rovněž na Slovensku existuje program investiční podpory a dotací ve výši 15 %. (7)

1.3.2 Slevy na silniční dani

Aby ČR podporovala KP, zavedla osvobození od placení silniční daně pro dopravce zabývající se KP dle následujících podmínek.

Podle zákona č. 16/1993 Sb., o dani silniční ve znění pozdějších předpisů, §12 sleva na dani bylo zjištěno:

Kombinovanou dopravou se pro účely tohoto zákona rozumí přeprava zboží v jedné a téže přepravní jednotce (ve velkém kontejneru, výměnné nástavbě, odvalovacím kontejneru) nebo nákladním automobilu, přívěsu, návěsu s tahačem i bez tahače, při které se využije též železniční nebo vnitrozemská vodní doprava, pokud úsek po železnici nebo vnitrozemské vodní cestě přesahuje vzdálenost 100 kilometrů vzdušnou čarou a pokud její počáteční nebo konečný úsek tvoří přeprava po pozemní komunikaci.(8)

Sleva se uplatňuje tehdy, pokud mezi místem nakládky nebo vykládky zboží a nejbližší železniční stanicí vhodnou k překládce nebo překladištěm KP nepřesahuje vzdálenost 150 km vzdušnou čarou. Druhou možnou variantou je, že mezi místem nakládky nebo vykládky zboží a vnitrozemským přístavem nepřesahuje vzdálenost 150 kilometrů vzdušnou čarou.

U vozidla, které uskuteční v KP ve zdaňovacím období:

Tabulka 2: Slevy na silniční dani podle počtu jízd

Počet jízd	Sleva na dani [%]
Více než 120	90
91 – 120	75
61 - 90	50
31 - 60	25

Zdroj:(8); Autor

Je-li vzdálenost ujetá na území ČR delší než 250 kilometrů, započítává se pro účely slevy na dani taková jízda jako dvě jízdy.

Nárok na slevu na dani prokazuje poplatník přepravními doklady s potvrzenými údaji terminálu KP, případně nakládací a vykládací železniční stanice vhodné k překládce nebo vnitrozemský přístav.

Slevu na dani uplatní poplatník v místě příslušného správce daně (místně příslušný finanční úřad v místě sídla poplatníka daně).

1.3.3 Omezení jízd některých vozidel

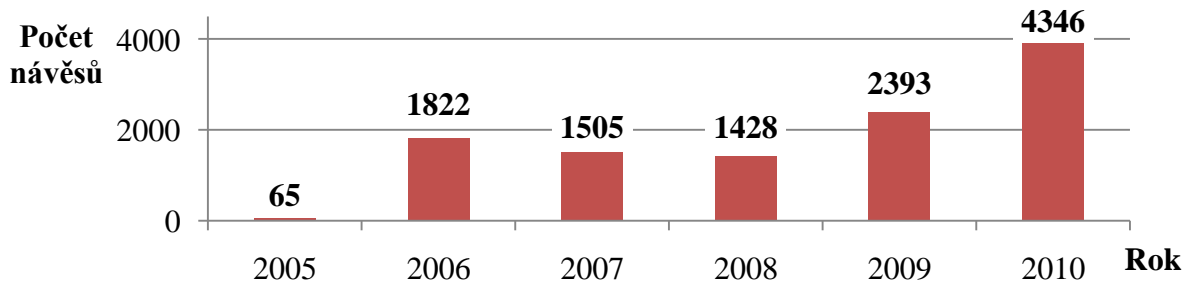
Další zvýhodnění pro dopravce je ve formě omezení jízd některých vozidel na pozemních komunikacích. Podle zákona 361/2000 Sb., o silničním provozu ve znění pozdějších předpisů § 43 omezení jízd některých vozidel bylo zjištěno, že v ČR se zákazy jízd vztahují na nákladní a speciální vozidla a zvláštní vozidla o maximální přípustné hmotnosti vyšší než 7 500 kg a pro speciální automobily a zvláštní vozidla o maximální přípustné hmotnosti převyšující 3 500 kg s připojeným přípojným vozidlem.

Zákaz platí o nedělích a dnech pracovního klidu vždy od 13:00 do 22:00 hodin. Dodatečný zákaz jízd se vztahuje na období letních prázdnin (tedy od 1. července do 31. srpna). Tento zákaz se vztahuje na soboty od 7:00 do 13:00 hodin a pátky od 17:00 do 21:00 hodin.

Výše zmíněné zákazy se nevztahují na vozidla užitá při KP zboží po železnici nebo po vnitrozemské vodní cestě a pozemní komunikaci od zasílatele až k nejbližšímu terminálu KP k příjemci. (9)

1.3.4 Vývoj přepravy silničních návěsů v České republice

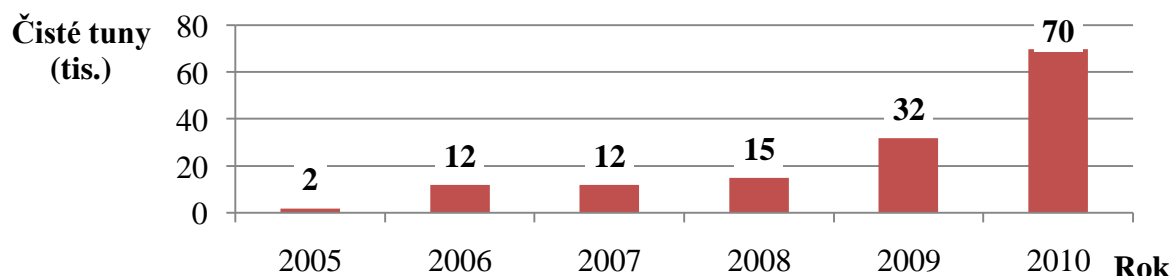
V ČR je registrováno přibližně 40 000 silničních návěsů. Z celkového počtu registrovaných návěsů tvoří pouze 1 % návěsy umožňující vertikální překládku (dále sedlové návěsy). Srovnáním přepravních jednotek využívajících se v KP (ISO kontejnery, výměnné nástavby a sedlové návěsy) bylo zjištěno, že podíl přeprav sedlových návěsů tvoří v Evropě a u členů UIRR 10% podíl zatímco v ČR pouze 2 – 3%. Dle statistik Ministerstva dopravy ČR byly zjištěny následující statistické informace o přepravách sedlových návěsů v jednotlivých letech. V roce 2010 bylo přepraveno celkem 4 346 silničních návěsů, jenž umožňují vertikální překládku v rámci nedoprovázené KP. Při porovnání s předchozím rokem bylo zjištěno, že se jedná o nárůst 44,9 % a při srovnání s rokem 2005 dokonce o nárůst 98,5 %.



Obrázek 7: Počet přepravených sedlových návěsů v ČR v jednotlivých letech

Zdroj: (10); Autor

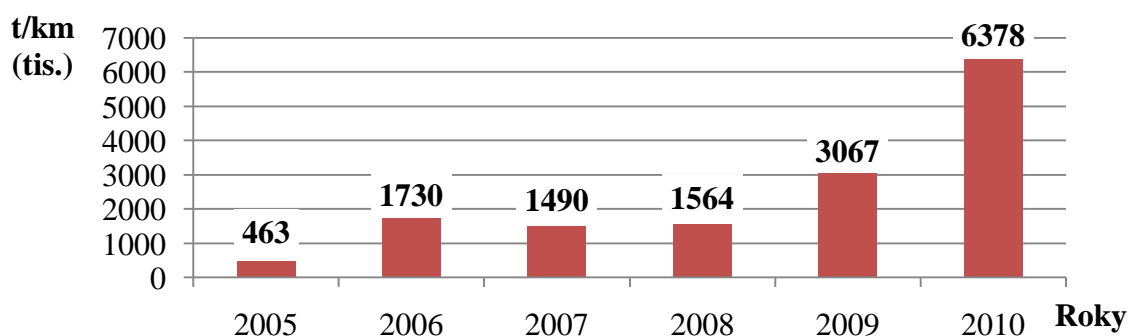
Následující obrázek zobrazuje počet přepravených čistých tun nedoprovázené KP silničních návěsů v jednotlivých letech. V roce 2010 se přepravilo 70 000 t zboží. Ve srovnání s rokem 2009 bylo zjištěno, že se jedná o nárůst 119 %.



Obrázek 8: Počet přepravených čistých tun

Zdroj: (10); Autor

Z pohledu přepravního výkonu bylo v roce 2010 přepraveno 6 378 000 t/km. Porovnáním s minulým rokem byl zjištěn nárůst o 51,9 % a oproti roku 2005 tato hodnota vzrostla o 92,7 %.



Obrázek 9: Přeprava sedlových návěsů v ČR v tis. t/km

Zdroj:(10); Autor

Z předešlých obrázků 7 – 9 lze vypořadovat velký nárůst jak počtu přepravených sedlových návěsů, tak i přepravního výkonu. Velký nárůst těchto hodnot byl dosažen v letech

2009 – 2010 díky dotacím, které byly v roce 2009 poskytnuty dopravcům vládou ČR na pořízení nových přepravních jednotek. Dotace se podílely na nárůstu uskutečněných přeprav v období ekonomické krize a to až o 26 %, tato hodnota je o jednu pětinu větší než před ekonomickou krizí. V následujících letech se dá očekávat další rozvoj a nárůst podílu přeprav sedlových návěsů. Nárůst přeprav bude zapříčiněn neustále narůstající intenzitou provozu na pozemních komunikacích, zvyšováním cen pohonných hmot a také zvyšováním sazeb mýta na pozemních komunikacích (zavádění nových zpoplatněných úseků).

Společnosti, které tento druh nedoprovázené KP na území ČR provozují, jsou společnosti Bohemiakombi s.r.o. a ERS Railways B. V.

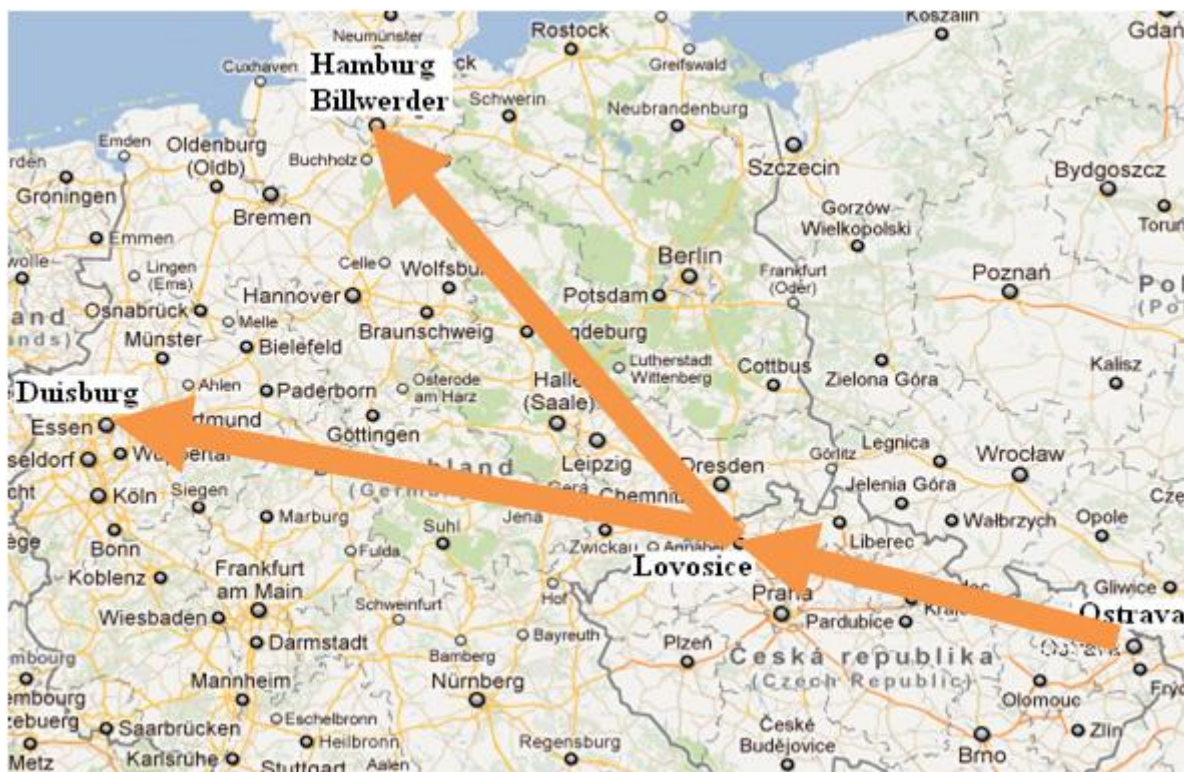
Společnost Bohemiakombi s.r.o. byla založena v roce 1992 pod názvem Kombiverkehr-CS jako dceřiná společnost německé firmy Kombiverkehr. V roce 1995 vstoupili do společnosti noví společníci a to: České dráhy, a.s., Sdružení mezinárodních automobilových dopravců (ČESMAD Bohemia), Svaz spedice a skladování České republiky, Ökombi Wien. Zároveň se společnost přejmenovala na Bohemiakombi s.r.o. V současnosti mají ve společnosti podíl čtyři společníci a to: ČD CARGO a.s. (30%), ČESMAD Bohemia (30%), Kombiverkehr Deutsche Gesellschaft für kombinierten Güterverkehr mbH & CO KG (20%), Intercontainer Austria GesmbH (20%). (11)

Společnost se věnuje KP v oblasti silnice-železnice. Zajišťuje přepravy sedlových návěsů včetně meganávěsů, výměnných nástaveb, kontejnerů, bulk-kontejnerů, tank-kontejnerů po železnici ve formě ucelených vlaků. Společnost zajišťuje čtyři pravidelné přepravní linky na trasách:

- Lovosice TSC – Duisburg Ruhrort Hafen (pět odjezdů týdně v každém směru).
- Lovosice ČD DUSS – Hamburg Billwerder (tři odjezdy týdně v každém směru).
- Lovosice ČD DUSS – Duisburg Ruhrort Hafen (pět odjezdů v každém směru).
- Ostrava Paskov – Lovosice ČD DUSS – Duisburg/Hamburg (pět odjezdů v každém směru na Duisburg a zpět, 3 odjezdy v každém směru na trase Hamburg Billwerder a zpět).

Pravidelná linka do Ostravy – Paskova, byla zahájena v lednu 2011. Jde o prodloužení osvědčených linek do Německa (směr na Hamburk; Duisburg). Hlavním cílem této linky je prodloužit linku z Lovosic až na Moravu a zajistit následné napojení na slovenské a maďarské terminály. Už 13. října 2011 byl na této lince odbaven tisící meganávěs

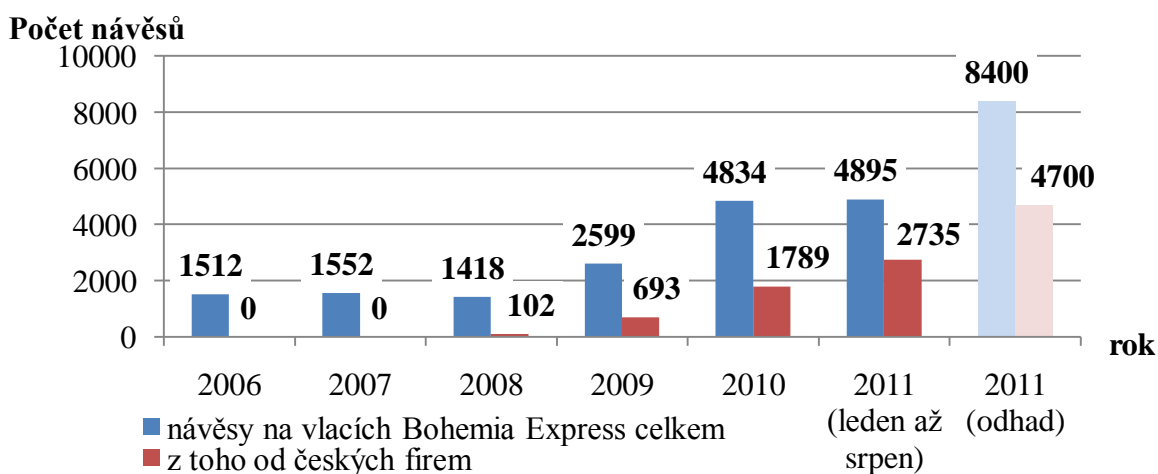
společnosti EWALS Cargo Care CZ. Společnost EWALS Cargo Care CZ využívá tuto linku od samotného počátku jejího vzniku.



Obrázek 10: Linky kombinované přepravy společnosti Bohemiakombi

Zdroj: (12); autor

Jednotlivé linky KP mají za cíl zajistit napojení na další významná logistická a průmyslová centra po celé Evropě, jsou soustředěny do oblasti Beneluxu, kde se nacházejí nejvýznamnější námořní přístavy Evropy a Porúří (významná průmyslová oblast Spolkové republiky Německo).



Obrázek 11: Přeprava sedlových návěsů mezi ČR a Německem

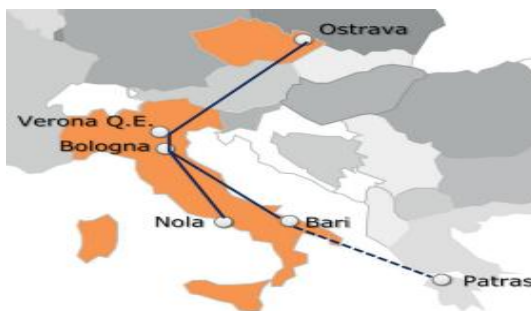
Zdroj: (13)

Obrázek vyjadřuje počet přepravených návěsů na vlacích vypravených společností Bohemiakombi s.r.o. mezi ČR a Německem v jednotlivých letech. V roce 2011 lze očekávat nárůst přepravených sedlových návěsů a to až o 60 %. Linky KP provozované společností Bohemiakombi s.r.o. se staly jedněmi z nejrychleji se rozvíjejících linek KP v celé Evropě.

Vlivem stále rostoucí poptávky po přímé přepravě mezi jižní a střední Evropou (hlavně průmyslovými oblastmi severní Moravy, jižního Polska a severní Itálie) zavedla společnost Bohemiakombi s.r.o. ve spolupráci se svým italským partnerem Cemat a německým Kombiverkehr zcela novou pravidelnou linku do Itálie, která je v provozu od 12. 1. 2012. Nové ucelené vlaky budou jezdit na trase:

- Ostrava Paskov – Verona Q. E. (tři odjezdy týdně v každém směru)

Nová linka nabídla nové příležitosti pro silniční dopravce, kterým se zpřístupnila nová oblast jižní Evropy. Ucelené vlaky jezdí pravidelně do terminálu ve Veroně (severní Itálie). Terminál umožňuje přímé napojení na další terminály nacházející se v jižní Itálii (terminály Nola a Bari).



Obrázek 12: Nová linka Ostrava – Verona Q. E.

Zdroj: (11)

ERS Railways B. V. je společnost, která byla založena v roce 1994. V současné době obstarává železniční KP ve více než patnácti zemích Evropy. Na území ČR provozuje ucelené vlaky od konce července 2011 a to na trase:

- Brno – Rostock¹ (dva odjezdy týdně v každém směru)

Této nabídce nejvíce využívá LKW Walter, velká rakouská společnost zabývající se zasílatelkou činností.

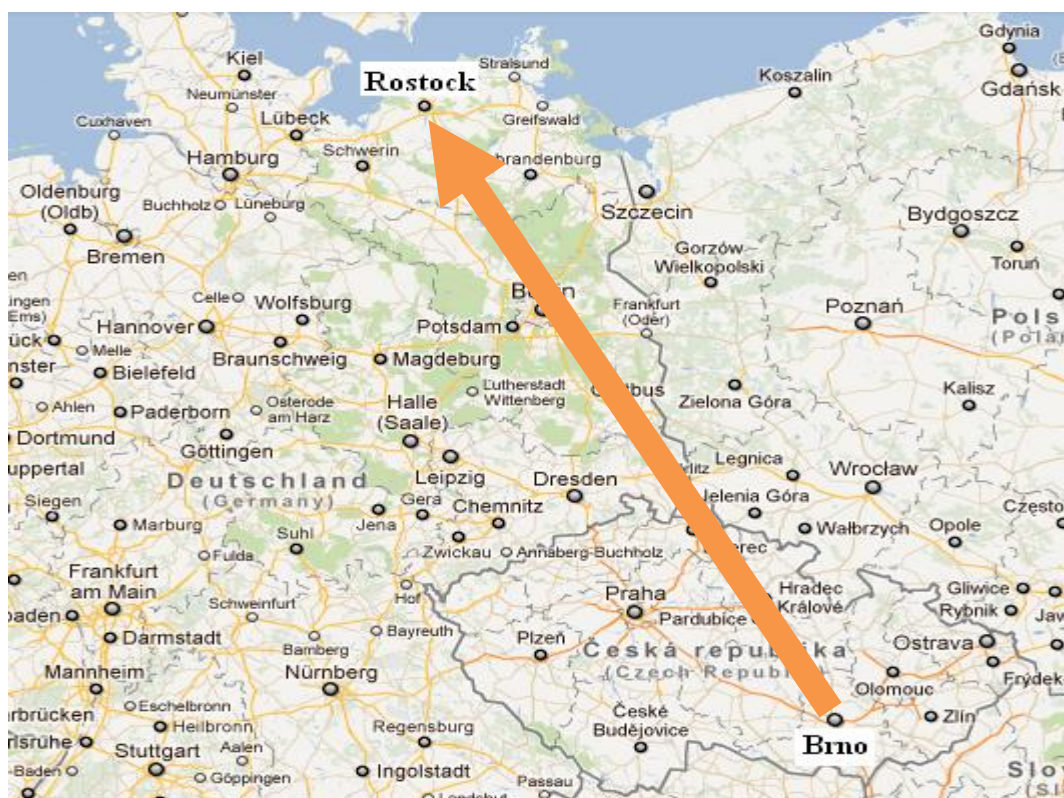
¹ Rostock – město ležící na severu Německa ve spolkové zemi: Meklenbursko – Přední Pomořansko



Obrázek 13: Překládka sedlových návěsů společnosti LKW Walter v Brně

Zdroj: (12)

Na následujícím obrázku je zobrazena linka KP společnosti ERS Railways B. V. na trase Brno – Rostock.



Obrázek 14: Linka KP společnosti ERS Railways B. V.

Zdroj:(13); autor

2 SILNIČNÍ NÁVĚSY UMOŽŇUJÍCÍ VERTIKÁLNÍ PŘEKLÁDKU

Silniční návěsy jsou nemotorová, přípojná vozidla, která se pomocí točnice tahače navěšují na tahač. Obecně platí, že silniční návěsy určené pro přepravu v rámci KP konstrukčně odpovídají běžným silničním návěsům s tím, že mají některé speciální konstrukční prvky a označují se také jako sedlové návěsy nebo někdy jako návěsy pro vertikální překládku. Upravená konstrukce silničních sedlových návěsů umožňuje jejich překládku pomocí vertikálních překládacích mechanismů vybavených kleštinami. Proto musí být sedlové návěsy konstrukčně upraveny. (15)



Obrázek 15: Sedlový návěs společnosti DB Schenker

Zdroj: autor

2.1 Technické parametry sedlových návěsů

Maximální dovolené rozměry sedlových návěsů jsou stejné, jako jsou rozměry návěsů využívaných pro běžný provoz na pozemních komunikacích. Maximální výška sedlových návěsů je omezena jednotlivými průjezdnými průřezy projížděných tratí. Rozměry silničních vozidel upravuje zákon č. 341/2002 Sb., o technické způsobilosti vozidel, ve znění pozdějších předpisů. Zákon stanovuje maximální šířku návěsu 2,55 m, jedná-li se o izotermický návěs, který má tloušťku stěny větší, než 45 mm má povolenou šířku 2,6 m. Z hlediska maximální výšky je dovolen rozměr 4 m + 2 %. Zákon upravuje také maximální délku jízdních souprav. Tahač s návěsem má povolený maximální rozměr 16,5 m, pro délku návěsu tedy zbývá 13,6 m. V zákoně lze zjistit rovněž maximální povolené hmotnosti silničních vozidel. Hmotnost připadající na jednotlivé nápravy návěsu ovlivňuje rozvor náprav. U návěsů jejichž rozvor náprav je do 1,3 m včetně, je povolené zatížení na nápravu 21 t u návěsů s rozvorem náprav nad 1,3 m do 1,4 m by nemělo překročit hmotnost 24 t. Část naloženého nákladu návěsu je rovněž přenesena také na samotný tahač, zatížení na zadní hnací nápravu tahače nesmí překročit hmotnost 11,5 t. Maximálním povoleným rozměrům návěsů, které lze přepravit na železnici, se věnuje příloha 1. Sedlové návěsy se od návěsů běžné

stavby liší tuhostí své konstrukce a cenou, která je přibližně o 5 % vyšší. Rám návěsu je robustnější, aby nedocházelo k nežádoucímu prohýbání a namáhání jeho konstrukce během vertikální překládky. Zvýšení robustnosti návěsu se projevilo ve zvětšení jeho mrtvé hmotnosti o 0,5 až 1 tuny. Návěs je vybaven na přesně definovaných místech příslušnými štítky a nápisy (problematice kódových štítků se věnuje kapitola: 2.3 Kódový štítek (ILU-kód)). Na bocích návěsu jsou z obou stran dva páry úchopových lišt s ochranou hran, které složí k uchopení návěsu překládacími mechanismy během vertikální překládky. Lišty jsou kontrastně označeny žlutou barvou a slouží k uchopení návěsu do kleštin během vertikální překládky.



Obrázek 16: Úchopová lišta s ochranou hran

Zdroj: autor

Před vertikální překládkou a samotnou přepravou musí být vizuálně zkontrolován stav sedlového návěsu, kde plachty stěn a stropu musí být bez viditelného poškození. Plachta musí být řádně protažena všemi oky nebo utažena bočními popruhy a napínací tyčí. U starého provedení napínání plachty může docházet ke kontaktu mezi železničním vozem a návěsem. Hrozí tak poškození napínacího mechanismu pro napnutí plachty.



Obrázek 17: Napínání plachty návěsu vlevo nové ploché provedení; vpravo staré

Zdroj: (16)

Výsuvné podpěry sedla návěsu musí být při přepravě ve zdvižené poloze a ovládací tyč v aretační poloze. Označení návěsu piktogramem normy a štítkem posuvné plachty

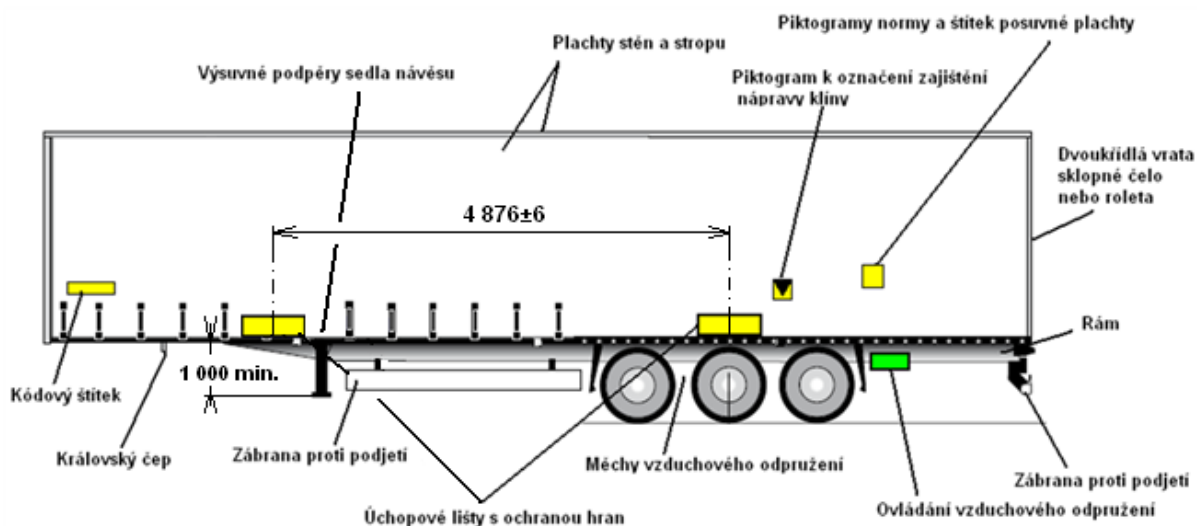
je povinné pro návěsy, které se přepravují vlaky rychlostí 120 – 140 km/h. Na konci návěsu se nachází dvoukřídlá vrata, která musí být řádně uzavřena a zajištěna. Bezpečnostní zábrany proti podjetí osobního automobilu mohou mít dvě konstrukční řešení. Vyrábí se jako sklopné nebo nesklopné. U sklopné varianty během přepravy musíme zajistit její sklopení a zajištění (slouží jako ochrana návěsu během překládky na železniční vůz).



Obrázek 18: Sklopná zadní zábrana proti podjetí osobního automobilu

Zdroj: autor

Rám návěsu musí být nezkorodovaný bez vizuálních deformací. Nápravy návěsů jsou vybaveny vzduchovým odpružením, takzvaným split-airbagem. Měchy vzduchového odpružení musí být při přepravě po železnici zcela odvětrané.



Obrázek 19: Popis sedlového návěsu

Zdroj: (17); Autor

2.2 Nabídka na trhu s návěsy

Na trhu se lze setkat s celou řadou výrobců silničních návěsů, v této kapitole jsou představeni tři nejvýznamnější výrobci, a to firmy: Krone, Kögel a Schmitz Cargobull.

Krone, dodává na trh celou řadu různých konstrukčních řešení sedlových návěsů. Konstrukční řešení označené značkami Profi Liner (včetně odvozených speciálních verzí Coil Liner a Paper Liner pro přepravu svitků plechu, resp. svitků papíru) a Megaliner, jsou od roku 2005 nabízeny i ve verzích pro KP. Na trh jsou rovněž dodávány v reakci na zvýšenou poptávku německých i dalších evropských dopravců po této variantě sedlové návěsy označené přívlakem Huckepack. Všechna výše zmiňovaná konstrukční řešení sedlových návěsů jsou testována a certifikována pro rychlost při železniční přepravě až 140 km/h podle evropské normy EN 12642 XL. (18)

V současné době firma Krone nabízí kromě výše zmiňovaných návěsů ještě tyto konstrukční typy: Light Liner a Cool Liner na přepravu zkazitelných potravin.

V roce 2005 konkurenční firma Kögel úspěšně ukončila testování svých velkoobjemových návěsů CargoMAXX pro rychlost 140 km/h při železniční přepravě. Návěsy byly zkoušeny na různých tratích mezi Hamburkem a Mnichovem a to až do mezních podmínek při rychlosti jízdy vlaku 140 km/h a rychlostí poryvů bočního větru až 119 km/h. Během zkoušek prováděných v úzké spolupráci s hamburskou spedičí Bode GmbH & CO. KG, absolvovaly návěsy celkem 39 jízd, během nichž se neobjevil žádný problém. Tyto návěsy rovněž splňují výše zmíněnou evropskou normu EN 12642 XL. (18)

Vývoj konstrukčních řešení návěsů, které mohou být využity pro jízdní rychlosti v KP dosahující rychlosti 140 km/h a vyšší, jsou důležité pro budoucí rozvoj systému přeprav sedlových návěsů. Díky tomu se dosáhne zkrácení dodacích lhůt a zvýšení konkurenceschopnosti KP vůči silniční dopravě. Konstrukční řešení velkoobjemových návěsů je řešeno zvětšením jejich světlé výšky na 3 m (návěs běžné stavby 2,7 m) a zvětšením objemu návěsu na 100 m³ (návěs běžné stavby 80 m³). Zvětšení objemu návěsu je dosaženo zvětšením návěsu směrem dolů a osazením náprav koly o menším průměru.

Od roku 2005 se lze na trhu setkat se silničními návěsy s prodlouženou stavbou pod názvem Big-MAXX. Tyto návěsy jsou o 1,3 m delší než standardní návěsy. Prodloužení zajistilo rozšíření ložného prostoru a to až o 10 %. Došlo k prodloužení na zadním převisu návěsu o 0,3 m, což si vyžádalo posunutí trojnápravy návěsu o 0,5 m dozadu. Celková hmotnost soupravy zůstala omezena na 40 t. Díky těmto úpravám je návěs schopen pojmout

až 37 europalet místo standardních 33. Jízdní a manévrovací vlastnosti soupravy byly testovány v letech 2006 – 2007 ve Spolkové republice Německo. Během testů nebyly zjištěny žádné zhoršené jízdní vlastnosti. Vláda ČR vydala rámcový souhlas s provozem prodloužených návěsů v listopadu 2007. (4)

Tabulka 3: Technické údaje návěsů Kögel Big-MAXX a Big Cool-MAXX

Technické údaje	Kögel Big-MAXX	Kögel BigCool-MAXX
Délka	14,9 m	14,7 m
Objem ložného prostoru	111 m ³	96 m ³
Tára hmotnost ²	od 6,5 t	od 7,3 t
Počet paletových míst	37	36 (72 u twin-deck verze)

Zdroj: (4)

Firma Schmitz Cargobull nabízí rovněž celou škálu návěsů. Rámy jsou konstruovány ze speciální šroubové zinkově upravené konstrukce umožňující dodatečnou úpravu standardních návěsů na návěsy umožňující vertikální překládku. Nabídka návěsů zahrnuje návěsy, které se dají využít na přepravu různých druhů materiálu např. přeprava zkazitelných potravin, přeprava ocelových svitků, papíru a součástek pro automobilový průmysl.

Výše zmíněné velkoobjemové návěsy kladou zvýšené konstrukční nároky na železniční vozy. Jejich přeprava vyžaduje nasazení speciálních kapsových železničních vozů řady Sdggmrss – TWIN (viz kapitola: 3.1 Kapsové železniční vozy).



Obrázek 20: Šroubový zinkový rám

Zdroj: (16)

² Tára hmotnost – hmotnost obalu zboží. Je dána rozdílem mezi celkovou (hrubou) hmotností zboží s obalem (brutto) a čistou hmotností (netto)

2.3 Kódový štítek (ILU-kód)

Sedlové návěsy se označují kódovými štítky od 70. let minulého století. Označování upravuje norma EN 13044-3 o Intermodálních nákladových jednotkách – Značení – Část 3: Značení návěsů pro provoz na železnici. Hlavním cílem označování sedlových návěsů kódovými štítky je jejich rozměrová standardizace a urychlení jejich překládky v jednotlivých terminálech KP. Nejdůležitější údaj na kódovém štítku je minimální průjezdný průřez železniční trati, který musí být totožný s kódem železniční trati. Operátor KP má tak přesný přehled o tom, které návěsy lze na pravidelných linkách přepravit (popřípadě jakou trasu uceleného vlaku zvolit). Z přílohy 2 bylo zjištěno omezení průjezdného průřezu na některých tratích v ČR ve srovnání se západní Evropou. Podrobnému popisu kódového štítku se věnuje příloha 3 a příloha 4.



Obrázek 21: Kódový štítek návěsu pro vůz s rozšířenou kapsou a točnou o výšce 98 cm
Zdroj: (19)

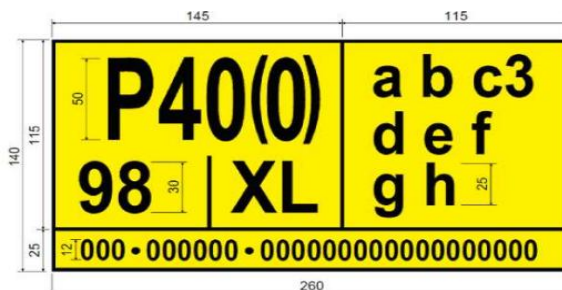
Dopravce je povinen si zajistit označení svých sedlových návěsů kódovými štítky a zajistit jejich pravidelné přezkušování. V ČR se kódové štítky nevydávají. Dopravci si je tak musí zajistit například v Německu (Deutsche Bahn).

Hlavní nevýhody tohoto systému:

- Poměrně vysoké náklady spojené s procesem kodifikace, které nese majitel ložené jednotky. (20)
- Administrativní zátěž a odklad využití návěsu do doby, než je kodifikován. (20)
- Nutnost nové kodifikace v případě změny majitele návěsu. (20)

1. července 2011 došlo u výše zmíněné normy k přepracování pod vedením UIRR a schválení Evropským výborem pro normalizaci (CEN). Přepracování zavedlo řadu změn a odstranilo hlavní nevýhody předešlého systému. Označování sedlových návěsů už nezajišťuje dopravce ale výrobce návěsů. Výrobce musí předložit příslušným institucím (operátorům KP, železničním dopravcům, certifikačním institucím) technickou dokumentaci a zátěžové testy návěsu, kde prokáže, zda prototyp návěsu splňuje příslušné normy CEN a pravidla UIC. Na základě této předložené dokumentace mu bude poté vystaven

kodifikační štítek. Odpadá tak administrativní a finanční zátěž autodopravců za kodifikaci. Výrobce návěsů se zaručuje za jejich správné označení novým kodifikačním štítkem a za dodržení rozměrů takto schválených návěsů, které musí vyhovovat jednotlivým průjezdným průřezům železničních tratí.



Obrázek 22: Kodifikační štítek (vertikální provedení)

Zdroj: (21)

Kodifikační štítek obsahuje důležité informace pro rychlé a bezpečné ložení sedlových návěsů (např. výšku točnice a kód kompatibility pro železniční kapsové vozy). Podrobnému popisu kodifikačního štítku se věnuje příloha 5. (22)

Identifikace ložených jednotek dle vlastníka:

Společně s kodifikačním štítkem na návěsu nalezneme také ILU-kód, který byl zaveden společně s přepracovanou výše zmiňovanou normou EN 13044. Kód je vydáván UIRR a slouží k určení vlastníka přepravní jednotky (sedlového návěsu) a k zjednodušení elektronického zpracování dat přepravního řetězce.



Obrázek 23: ILU-kód

Zdroj: (23)

ILU-kód se skládá z deseti pozic a poslední kontrolní číslice. Formát kódu je následující: Klíč k určení vlastníka – registrační číslo – kontrolní číslice (NORD – 004324 – 7). Klíč k určení vlastníka je přidělován od UIRR, kde na čtvrté pozici se nachází typ

jednotky. Registrační číslo je alokováno vlastníkem návěsu. Kontrolní číslice se určí kalkulační procedurou. (22)

Železniční dopravci sdružení v UIC spolu s operátory, kteří jsou sdružení v UIRR, se dohodli na zavedení přechodného období přidělování ILU-kódu přepravním jednotkám ve třech následujících fázích:

- Od července 2011 UIRR přiděluje ILU kódy, provozní značení již pomocí nových kódových štítků.
- Po tříletém přechodném období od července 2014 budou akceptovány již jen jednotky s ILU-kódy.
- Po osmiletém přechodném období od července 2019 musí být všechny ložné jednotky vybaveny novými kódovými štítky.

Silniční autodopravci si mohou svůj ILU-kód zaregistrovat na webových stránkách: <http://www.ilu-code.eu>. Poplatek za udělení kódu je stanoven na 250 EUR a obnovovací poplatek, který je splatný každé dva roky 100 EUR.

3 ŽELEZNIČNÍ VOZY PRO PŘEPRAVU SEDLOÝCH NÁVĚSŮ

Železniční vozy pro přepravu sedlových návěsů jsou speciálně konstrukčně upraveny, aby vyhovovaly tomuto způsobu přepravy. Konstrukční řešení některých vozů může být multifunkční a vyhovovat přepravám různých intermodálních jednotek (kromě přepravy sedlových návěsů, přepravám výměnných nástaveb a námořních kontejnerů podle normy ISO). Konstrukční úpravy železničních vozů jsou upravovány podle vyhlášky UIC 571-4, tato vyhláška rozděluje železniční vozy do dvou skupin:

1. Vozy určené na přepravu kontejnerů a výměnných nástaveb. (24)
2. Vozy určené pro kombinovanou přepravu silnice – železnice. (24)

Písemné označování železničních vozů

Velkým písmenem a kombinací malých písmen je na každém nákladním voze vyjádřeno jeho základní řadové označení a vedlejší řadové označení. Základní řadové označení vozu je vyjádřeno velkými písmeny: E, F, G, H, I, K, L, O, S, T, U, Z. Charakterizuje se druh vozu (krytý, otevřený, plošinový...). (25)

Pro přepravu sedlových návěsů se používá železničních vozů, které jsou označovány základním řadovým označením S – podvozkové plošinové vozy zvláštní stavby.

Vedlejší řadové označení vozu je vyjádřeno skupinou malých písmen a určuje provozní charakteristiky příslušného vozu z hlediska jeho použití při přepravě. (25)

3.1 Kapsové železniční vozy

Železniční vozy určené pro přepravu sedlových návěsů jsou „kapsové železniční vozy“ (Taschen). Jsou to vozy s pevnou kapsou (snížené místo železničního vozu, které slouží k uložení náprav návěsu). Sedlové návěsy se do tohoto typu železničního vozu překládají pomocí speciálních překládacích mechanismů. Na opačné straně vozu se nachází pohyblivé sedlo, které slouží k uložení (fixaci) královského čepu sedlového návěsu. Kapsové železniční vozy lze rozdělit podle výše zmíněné normy na dvě kategorie:

1. vozy řady Sdgkkms, které jsou způsobilé pro hmotnost 16 t na nápravu. (24)
2. vozy řady Sdgkkms, které jsou způsobilé pro hmotnost 22,5 t na nápravu. (24)

Sdgmss

Čtyřnápravový železniční vůz s pevnou podlahou. Rám je tvořen ze dvou vnějších podélníků. Na voze se nachází 12 kusů fixačních prvků (trnů), které lze využít pro přepravu

výměnných nástaveb nebo ISO kontejnerů. Na voze se nachází pohyblivé sedlo k zajištění (fixaci) královského čepu sedlového návěsu.

Tabulka 4: Technické parametry železničního vozu řady Sdgmss

Technické údaje	Rozměry
Rozchod	1 435 [mm]
Délka vozu přes nárazníky	18 340 [mm]
Výška ložné plochy nad temeno kolejnice (podvozku návěsu)	330 [mm]
Výška sedla pro návěsy	1 408 [mm]
Vzdálenost otočných čepů	13 300 [mm]
Vlastní hmotnost vozu	20 750 [kg]
Hmotnost loženého vozu	80 [t]
Hmotnost na nápravu	22,5 [t]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 18 t	120 [km/h]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 22,5 t	100 [km/h]

Zdroj: (26); Autor

Na následujícím obrázku je zobrazen čtyřnápravový železniční vůz řady Sdgmss.



Obrázek 24: Železniční vůz řady Sdgmss

Zdroj: (27)

Sdggmrss

Šestinápravové dvoučlánkové železniční vozy, které jsou speciálně vyvinuty pro přepravu velkoobjemových sedlových návěsů (klasické kapsové vozy jejich přepravu neumožňují). Velkoobjemové návěsy dosahují vnitřní světlé výšky 3 m (průměr kol je menší tzn. návěs je zvětšen směrem dolů). Konstrukce klasického kapsového vozu nedovolí uvolnit kleštiny, které slouží k manipulaci se sedlovými návěsy během vertikální překládky (vozy mají příliš vysokou postranici). Existují dvě konstrukční řešení vozů Sdggmrss – L a Sdggmrss – T (TWIN). Obě tyto konstrukční varianty umožňují rovněž přepravovat klasické

sedlové návěsy. Vozy jsou vybaveny fixačními prvky (trny) a lze na nich také přepravovat ISO kontejnery a výměnné nástavby.

Vůz Sdggmrss – L má stejnou výšku ložné plochy pro nápravy návěsu jako vozy TWIN (270 mm). Rovněž lze na něm přepravit ISO kontejnery a výměnné nástavby. Na rozdíl od TWIN vozu má fixační prvky (trny) napevno připevněny k rámu vozu. Technickým parametrům vozu se věnuje příloha 6.

Tabulka 5: Technické parametry železničního vozu Sdggmrss – L

Technické údaje	Rozměry
Rozchod	1 435 [mm]
Délka vozu přes nárazníky	34 200 [mm]
Výška ložné plochy nad temeno kolejnice (podvozku návěsu)	270 [mm]
Výška sedla pro návěsy	1 250 – 1 400 [mm]
Vzdálenost otočných čepů	14 200 [mm]
Vlastní hmotnost vozu	35 000 [kg]
Hmotnost loženého vozu	135 [t]
Hmotnost na nápravu	22,5 [t]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 20 t	120 [km/h]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 22,5 t	100 [km/h]

Zdroj: (28); Autor

Na následujícím obrázku je zobrazen šestinápravový dvoučlánkový železniční vůz řady Sdggmrss – L.



Obrázek 25: Železniční vůz řady Sdggmrss - L

Zdroj: (28)

TWIN vůz je nejrozšířenějším a nejvíce využívaným vozem. Vůz je vyráběn také na Slovensku společností Tatravagónka Poprad. Vůz má kapsy široké 2 700 mm a je vybaven novým pohyblivým sedlem, které zlepšuje fixaci a urychluje manipulaci během

nakládky a vykládky. Umožňuje přepravit ISO kontejnery (výměnné nástavby) pomocí speciálních příčných nosníků, které jsou vybaveny fixačními prvky (trny). Příčné nosníky lze libovolně umístit po délce vozu tak, aby odpovídaly libovolným rozměrům přepravovaných jednotek. Technickým parametrům vozu se věnuje příloha 7.

Tabulka 6: Technické parametry železničního vozu Sdggmrss - Twin

Technické údaje	Rozměry
Rozchod	1 435 [mm]
Délka vozu přes nárazníky	34 030 [mm]
Výška ložné plochy nad temeno kolejnice (podvozku návěsu)	270 [mm]
Výška sedla pro návěsy	850 – 1 130 [mm]
Vzdálenost otočných čepů	14 200 [mm]
Vlastní hmotnost vozu	35 000 [kg]
Hmotnost loženého vozu	135 [t]
Hmotnost na nápravu	22,5 [t]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 20 t	120 [km/h]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 22,5 t	100 [km/h]

Zdroj: (28); Autor

Na následujícím obrázku je zobrazen šestinápravový dvoučlánkový železniční vůz řady Sdggmrss – T (tzv. TWIN vůz).



Obrázek 26: Železniční vůz řady Sdggmrss – TWIN

Zdroj: (29)

3.2 Košové železniční vozy

Dalším typem železničního vozu, který se dá použít pro přepravu sedlových návěsů je „košový železniční vůz“. Hlavním znakem tohoto vozu je jeho odnímatelný koš (speciální snížená odnímatelná podlaha). Odnímatelný koš se pomocí vertikálního mechanismu umístí

vedle železničního vozu, jízdní souprava přes kapsu přejede a to tak, aby návěs zůstal stát nad košem, poté dojde k odpojení sedlového tahače. Koš se silničním návěsem se poté přeloží zpět do železničního vozu pomocí vertikálního překládacího mechanismu. Pomocí této technologie lze vertikálně překládat i obyčejné silniční návěsy. Tato technologie se v praxi používá jen zřídka.

Sdgnss

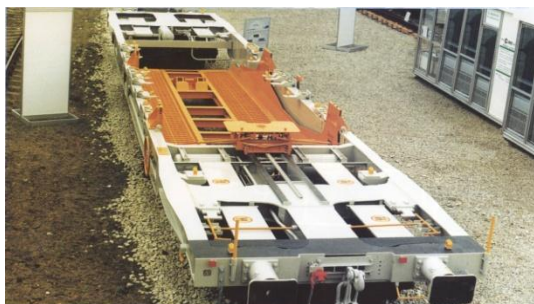
Čtyřnápravový železniční vůz s odnímatelným košem je vyráběn také na Slovensku. Vůz je vybaven fixačními prvky (trny). Na voze lze přepravovat kromě silničních návěsů také ISO kontejnery a výměnné nástavby. Na konci vozu se nachází pohyblivé sedlo, které se pohybuje po dvojkolejně dráze. Nastavení torny pod královský čep sedlového návěsu se provádí pomocí ručně ovládaného řetězového mechanismu, který se nachází na obou stranách železničního vozu. Vůz lze dovybavit dvojicí speciálních odnímatelných zásobníků s vrchními plnicími otvory a spodní výpustí. Na takto vybaveném voze lze přepravovat např. obilniny. Technickým parametrům vozu se věnuje příloha 8.

Tabulka 7: Technické parametry železničního vozu řady Sdgnss

Technické údaje	Rozměry
Rozchod	1 435 [mm]
Délka vozu přes nárazníky	19 740 [mm]
Výška ložné plochy nad temeno kolejnice (podvozku návěsu)	325 [mm]
Vzdálenost otočných čepů	14 200 [mm]
Vlastní hmotnost vozu	26 500 [kg]
Hmotnost loženého vozu	90 [t]
Hmotnost na nápravu	22,5 [t]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 20 t	120 [km/h]
Max. rychlost při hmot. na nápravu 22,5 t	100 [km/h]

Zdroj: (30); Autor

Na následujícím obrázku je zobrazen košový čtyřnápravový železniční vůz řady Sdgnss.



Obrázek 27: Železniční vůz řady Sdgnss

Zdroj: (31)

Speciálním druhem železničního vozu, který nepatří ani do jedné z výše zmíněných kategorií je železniční vůz EuroSpine. EuroSpine je čtyř vozová jednotka kloubově spojena a uložena na pěti dvounápravových podvozcích, z nichž tři podvozky jsou pod klouby jednotlivých vozů. Jednotlivé vozy jsou spojeny konektorem v otočném kulovém čepu podvozků. Tím je dosaženo úspor výrobních nákladů na železniční vůz, protože na klasické řešení vozu by bylo potřeba 8 kusů dvounápravových podvozků. Rám vozu tvoří pevný podélný nosník v ose koleje (mohutný páteřník). Díky tomu se snížila mrtvá hmotnost železničního vozu. Na podélném nosníku se nachází pohyblivé sedlo pro fixaci sedla návěsu, v jedné části je nosník zeslaben pro potřeby umístění náprav návěsu. Vozová jednotka umožňuje přepravit čtyři návěsy, každý o délce 13,6 m, výšce 4 m (závisí na průjezdném průřezu trati) o max. hmotnosti 38 t. Vůz je vybaven fixačními prvky (trny) a lze na něm přepravovat také ISO kontejnery řady 1 o délce 40 stop. Technickým parametrům vozu se věnuje příloha 9. (6)

Tabulka 8: Technické parametry železničního vozu EuroSpine

Technické údaje	Rozměry
Rozchod	1 435 [mm]
Délka vozu přes nárazníky	59 646 [mm]
Vzdálenost otočných čepů	13 658 a 13 185 [mm]
Max. délka přepravovaných návěsů	13 600 [mm]
Max. výška přepravovaných návěsů	4 000 [mm]
Max. hmotnost přepravovaných návěsů	38 [t]

Zdroj: (15); Autor

Na následujícím obrázku je zobrazena čtyřvozová jednotka EuroSpine uložená na pěti dvounápravových podvozcích.



Obrázek 28: Železniční vůz EuroSpine

Zdroj: (15)

Příloha 10 uvádí formou tabulky celkový souhrn všech výše zmiňovaných železničních vozů, které lze využít na přepravu sedlových návěsů pomocí vertikální překládky.

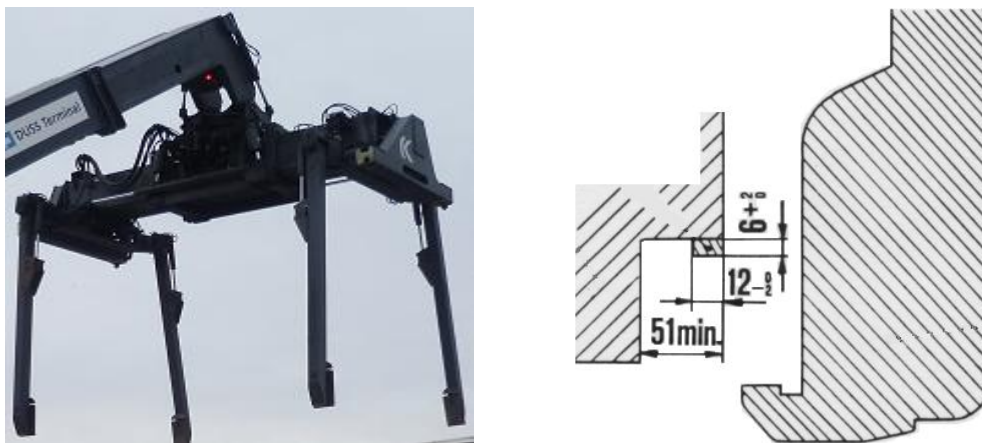
4 VERTIKÁLNÍ PŘEKLÁDACÍ MECHANISMY

System přepravy sedlových návěsů po železnici klade důraz na překládací mechanismy, bez kterých se neobejde žádný terminál KP. V terminálech je kladen důraz na co nejmodernější řešení a inovace překládacích mechanismů, protože ovlivňují rychlost a čas překládky návěsů na železniční vozy a zpět. Přepravní výkon terminálů KP je závislý na překládacích mechanismech. V této kapitole jsou popsány pouze vertikální překládací mechanismy, které jsou nezbytně nutné k realizaci vertikální překládky silničních návěsů.

Vertikální překládací mechanismy používané k překládce návěsů lze rozdělit do dvou základních skupin:

- Portálové jeřáby (kolejové, na pneumatikách).
- Výsuvné stohovače.

Vertikální překládací mechanismy jsou vybaveny pro překládku sedlových návěsů spreaderem, který je dovybaven kleštinami o délce 4 875 mm. Kleštiny jsou určeny k uchopení sedlových návěsů v místě úchopových lišt s ochranou hran (viz kapitola 2.1: Technické parametry sedlových návěsů). Během manipulace s ISO kontejnery lze kleštiny automaticky sklopit pomocí hydraulického systému do vodorovné polohy.



Obrázek 29: Spreader vybavený kleštinami (vlevo); detail úchopové lišty a kleštiny (vpravo)
Zdroj: autor; (31)

4.1 Portálové jeřáby

Vertikální překládací mechanismy jsou součástí všech nově budovaných terminálů KP. V praxi se lze setkat s dvěma typy pojezdů portálových jeřábů (pojezd na pneumatikách nebo kolejový). Portálové jeřáby s kolejovým pojezdem často pro svůj pohon využívají elektromotory a neznečišťují tak životní prostředí emisemi a případnými úniky provozních

kapalin. Portálové jeřáby s kolejovým pojezdem využívají ke svému pohonu nejčastěji elektromotory, které jsou konstrukčně jednodušší a méně poruchové než motory vznětové. Vznětové motory se využívají převážně u portálových jeřábů s pojezdem na pneumatikách. Výhodou portálových jeřábů je jejich velká nosnost min. 32 t (závisí na jejich konstrukci) a možnost obsluhy více kolejí, při překládce/nakládce (s kolejovým pojezdem pokryje plochu o šířce min. 44 m). Výhodou portálových jeřábů s pojezdem na pneumatikách je jejich mobilnost pohybu a to v podélném i příčném směru. Nevýhodou portálových jeřábů je obecně jejich prostorová náročnost a u portálových jeřábů s kolejovým pojezdem navíc vázanost na pojezdovou dráhu. Jejich výstavba je rovněž finančně dost náročná.



Obrázek 30: Portálový jeřáb s kolejovým pojezdem

Zdroj: (32)

V následující tabulce jsou uvedeny základní technické parametry portálového jeřábu v Duisburgu.

Tabulka 9: Technické parametry portálového jeřábu v Duisburgu

Technické údaje	Rozměry
Délka kolejového pojezdu	437 [m]
Šířka pokrytí manipulační plochy	57 [m]
Nosnost	60 [t]
Max. výška zdvihu	30 [m]
Rychlost zvednutí zátěže	0 – 40 [m/min]
Rychlost pojezdu kočky	0 – 80 [m/min]
Rychlost kladkostrojů	0 – 150 [m/min]

Zdroj: (33)

Mezi portálové jeřáby lze zařadit i tzv. Obkročná vozidla. Obkročná vozidla mají pojezd na pneumatikách, plocha pokrytí odpovídá šířce sedlového návěsu. Jsou vybavena horním spreaderem, který je dovybaven kleštinami. Nosnost obkročných vozidel se pohybuje v rozmezí 30 – 40 t.

4.2 Výsuvné stohovače (Reach Stacker)

Výsuvné stohovače lze zařadit mezi mobilní překládací jednotky. Jsou vybaveny výsuvným výložníkem, který je na konci vybaven spreaderem s kleštinami. Výsuvné stohovače jsou určeny pro malé a středně velké terminály KP. Během manipulace se sedlovými návěsy potřebují manipulační uličku o šířce min. 13,8 m. Mohou obsluhovat max. dvě (rovnoběžné) manipulační koleje. Jejich nosnost se pohybuje max. do 50 t, která je však ovlivněna délkou vysunutí výložníku (čím delší vysunutí tím menší nosnost). V praxi se lze setkat s výsuvnými stohovači firem např.: Kalmar a Hyster.

Výsuvné stohovače firmy Hyster jsou osazeny vznětovými motory, brzdami v olejové lázni a převodovkou s automatickým řazením. Nabízené modelové typy umožňují zvýšení jejich nosnosti a to díky dovybavení stabilizátory nebo zvětšení rozvoru. Otáčecí poloměr výsuvných stohovačů se pohybuje kolem 8,12 m. Konstrukce kabiny řidiče klade důraz na téměř dokonalý výhled pracovníka ovládajícího výsuvný stohovač. Kabina je prosklená a konstrukce zadního protizávaží stohovače umožňuje dobrý výhled i za stohovač. Zlepšení výhledu při nakládce/překládce je zlepšeno díky posouvací kabině v podélném směru a to až o 2,6 m, některé typy umožňují posun kabiny i ve vertikálním směru. Nastupování a vystupování do kabiny je umožněno jak v její přední tak i zadní poloze. Nejdůležitějším vybavením interiéru kabiny je digitální displej, na němž lze nalézt tři barevné kontrolky zatížení výsuvného výložníku (zelená, oranžová – zatížení dosahuje 90 %, červená – došlo k přetížení). Digitální displej zobrazuje také aktuální informace o aktuálním zatížení a informace o nosnosti stohovače v závislosti na jeho vysunutí. Obsluhující pracovník má tak přesné informace o hmotnosti zvedaného sedlového návěsu (popřípadě ISO kontejneru, výměnné nástavby). Dvoustupňový výsuvný výložník je obdélníkového tvaru a je svařován uvnitř i vně, ovládá se pomocí joysticku. Jeho výsuvnost je zajištěna pomocí nekovových ložisek, která mají samomazací vlastnosti.



Obrázek 31: Výsuvný stohovač od firmy Hyster (vlevo); Kalmar (vpravo)

Zdroj: (34); autor

V následující tabulce jsou uvedeny vybrané technické parametry výsuvného stohovače.

Tabulka 10: Vybrané technické parametry výsuvného stohovače od firmy Hyster

Model	RS 46-37 IH
Rozvor	5 900 [kg]
Vlastní hmotnost	88 050 [kg]
Doba zvednutí zátěže 35 t (motor o výkonu 272 kW)	0,46 [m/sec]
Max. náklon výložníku	59 [stupně]
Nosnost (první / druhá řada)	46 000 / 37 000 [kg]
Šířka se spreaderem	6 100 – 12 200 [mm]
Cestovní rychlost s nákladem / bez (motor o výkonu 272 kW)	20,3 – 23,0 [km/h]

Zdroj: (34)

KP je dostupný z dálniční sítě pozemních komunikací ČR konkrétně z dálnice D1. Terminál KP je napojen na I. a II. železniční tranzitní koridor (tratě spadají pod dohodu AGTC – Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované přepravy a souvisejících objektech). Označení dle dohody AGTC pro železniční infrastrukturu na trase: Gdyně – Gdaňsk – Varšava – Katowice – Ostrava nese označení C-E 65 a dále pokračuje na Vídeň, Villach a přístav v Rijece (severní Chorvatsko). V terminálu KP je umožněna nejenom překládka sedlových návěsů, ale také manipulace s ISO kontejnery, výměnnými nástavbami a ACTS kontejnery. Silniční doprava, která v systému KP funguje jako koncový článek rozvozu zásilek koncovým zákazníkům, by neměla překročit vzdálenost 150 km (jinak se na dopravce v ČR nevztahují slevy na silniční dani viz kapitola: 1.3.2 Slevy na silniční dani).



Obrázek 33: 150 km hranice dostupnosti terminálu Ostrava – Paskov

Zdroj: (13); autor

Tabulka 11: Parametry terminálu KP v Paskově

Vybavení terminálu	Parametry
Plocha terminálu	31 000 m ²
Skladovací kapacita	17 000 TEU
Deponace kontejnerů	ANO
Umožněna překládka sedlových návěsů	ANO
Manipulační koleje	3 o délce 270 m
Výsuvné stohovače	3 (2 vybaveny kleštinami)
Poplatek za odstavení návěsu (výměnné nástavby)	7 €/den

Zdroj: (35)

Z dat bylo zjištěno, že terminál KP v Paskově má i své nedostatky a to hlavně v nedostatečné délce manipulačních kolejí (ucelený vlak se musí před překládkou rozřadit na jednotlivé manipulační koleje a prodlužuje se tak doba pobytu vlakových souprav v terminálu KP). Do budoucna se počítá s výstavbou nové manipulační koleje o délce 600 m a s rozšířením terminálu na skladovací plochu o kapacitě 20 000 TEU.

Gdyně (Gdynia)

Multimodální terminál KP, který umožňuje překládku mezi silniční, železniční a námořní dopravou. Gdyněský přístav spolu s Gdaňským přístavem patří mezi nejvýznamnější námořní přístavy Polské republiky. Hlavním průmyslovým odvětvím této oblasti je strojírenský průmysl, pro tuto oblast je charakteristický také elektrotechnický, petrochemický a potravinářský průmysl. Terminál KP je dostupný z dálnice A1, která směřuje na jih a po 150 km končí a nenavazuje na dálniční síť Polské republiky. Hlavním důvodem je nedostatečná infrastruktura dálniční sítě v zemi (dálnice A1 by měla navazovat na naši D1, měla by být kompletně dostavěna v roce 2015). Železniční infrastruktura je v Polské republice výrazně lepší než dálniční síť pozemních komunikací. Železniční infrastruktura zajišťuje dostupnost terminálu KP dvěma alternativními trasami, které vedou na jih:

1. trasa vede přes Gdaňsk – Varšavu – Katowice – Ostravu.
2. trasa vede přes Gdaňsk – Bydgoszcz – Katowice – Ostravu.

Obě varianty tras spadají pod dohodu AGTC a nesou stejné označení C-E 65. V terminálu je soustředěna překládka ISO kontejnerů a hromadného zboží (suché, tekuté).

Tabulka 12: Parametry terminálu KP v Gdyni

Vybavení terminálu	Parametry
Plocha terminálu	600 000 m ²
Skladovací kapacita	750 000 TEU
Deponace kontejnerů	ANO
Umožněna překládka sedlových návěsů	ANO
Manipulační koleje	4 o délce 475 m 1 o délce 650 m
Portálové jeřáby	7 s pojezdem na pneumatikách 1 s kolejovým pojezdem
Výsuvné stohovače	3 (bez kleštin)

Zdroj: (36)

Hlavní nevýhodou terminálu KP je nevybavenost vertikálních překládacích mechanismů kleštinami a znemožnění tak vertikální překládky sedlových návěsů. Pro zavedení linky KP je nezbytně nutná investice na vybavení spreaderů kleštinami pro překládku sedlových návěsů.

5.2 Silniční přeprava

Jak již bylo výše zmíněno, Polská republika nemá v současné době (2012) dostatečně vybudovanou dálniční síť pozemních komunikací a to se negativně projevuje na rychlosti dodání zásilky zejména ve srovnání se západní Evropou. Z terminálu KP v Gdyni vede na jih dálnice A1, která by měla být kompletně postavena v roce 2015 a bude navazovat na dálnici D1. Vzdálenost mezi terminály KP po pozemních komunikacích je 650 km, z toho 282 km jsou již dokončené části dálnice A1 (43% z celé trasy), zbytek trasy vede po pozemních komunikacích I. třídy. Trasa vede přes Ostravu – Lodž – Toruň (viz obrázek 32). Devialita pozemní komunikace (odchýlení pozemní komunikace od přímého směru se určí dle následujícího vztahu (5-1):

$$d_k = \frac{l_k}{l_p} [-] \quad (5 - 1)$$

kde: d_k – devialita pozemní komunikace (odchylka od ortodomy – přímé vzdálenosti) [-]

l_k – reálná vzdálenost pozemní komunikace [km]

l_p – ortodoma (přímá vzdálenost pozemní komunikace) [km]

Po dosažení do vztahu (5 – 1) zjistíme hodnotu deviality:

$$d_k = \frac{l_k}{l_p} = \frac{650}{515} = 1,26$$

Během jízdy musí řidiči dodržovat bezpečnost práce řidičů dle Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 561/2006 ve znění pozdějších předpisů. Pro modelovou situaci práce řidiče byla z důvodu jízdy po dálnici pouze 282 km zvolena průměrná rychlost 65 km/h. Cena za přepravu zboží s využitím silniční soupravy se pohybuje kolem 830 EUR (ke dni 4. 5. 2012) a je závislá na importech zpět do ČR.

Tabulka 13: Rozbor jízdy dle Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 561/2006

Činnost	Doba trvání	Ujetá vzdálenost
Řízení	4 h 30 min	292,5 km
Bezpečnostní přestávka (P)	0 h 45 min	-----
Řízení	4 h 30 min	292, 5 km
Denní doba odpočinku (DDO)	9 h 00 min	-----
Řízení	1 h 00 min	65 km
Celková doba přepravy:	19 hodin 45 minut	

Zdroj: Autor

Následující obrázek zobrazuje naplánovanou trasu mezi terminály KP.



Obrázek 34: Zobrazení trasy a vyznačení povinných přestávek řidičů

Zdroj: (37); autor

5.3 Železniční přeprava

Oba dva terminály KP jsou propojeny mezinárodní tratí KP spadající pod dohodu AGTC, která nese označení C-E 65. Jak již bylo výše zmíněno, lze zde využít dvou alternativních tras (viz obrázek 33):

1. trasa vede přes Ostravu – Bohumín st. hr. (Chalupki) – Lodž – Varšavu – Gdyni. Délka této trasy je 750 km. Dosazením do vztahu (5 – 1) byla zjištěna hodnota deviality této trasy:

$$d_k = \frac{l_k}{l_p} = \frac{750}{515} = 1,46$$

2. trasa vede přes Ostravu – Bohumín st. hr. (Chalupki) – Bydgoszcz – Gdyni. Délka této trasy je 635 km. Dosazením do vztahu (5 – 1) byla zjištěna hodnota deviality této trasy:

$$d_k = \frac{l_k}{l_p} = \frac{635}{515} = 1,23$$

Porovnáním devialit jednotlivých tras bylo zjištěno, že výhodněji se jeví zvolit druhou trasu, kde vyšel překvapující výsledek 1,23. Tato hodnota je dokonce nižší než devialita zvolené trasy využívané silniční dopravou (z obecného hlediska vlivem oblouků a případných převýšení na železniční infrastrukturu se očekával opačný výsledek). Výhodnější by bylo se přiklonit k volbě 2. trasy tehdy, pokud by bylo zajištěno dostatečné využití kapacity uceleného vlaku. V opačném případě by stálo zvážit 1. variantu trasy s případnou nakládkou/vykládkou v terminálu KP ve Varšavě (tato varianta by byla závislá na poptávce po přepravě na této trase v okolí Varšavy).

Doba přepravy byla určena na základě linky KP: Lovosice – Hamburg Billwerder společnosti Bohemiakombi s.r.o. Vzdálenost železniční infrastruktury mezi terminály je 573 km. Z jízdních řádů společnosti byla zjištěna doba přepravy včetně nakládky a vykládky tam i zpět a stanovena průměrná rychlost přepravy na 44 km/h. Na základě vzdáleností železniční infrastruktury mezi terminály Ostrava (Paskov) – Gdyně (635 km) byla následovně určena celková doba přepravy na 14 hodin 26 minut.



Obrázek 35: Zobrazení volby trasy mezi Gdyní a Bohumínem hr. pr.

Zdroj: (38); autor

Jízda ucelených vlaků byla zvolena v režimu přednostní zátěže Nex (nákladní expres). Ucelený vlak by byl složen z železničních vozů řady Sdggmrss (TWIN). Tyto vozy byly zvoleny z důvodu umožnění přeprav velkoobjemových návěsů. Vozy by byly pronajaty od společnosti AAE (největší pronajímatel železničních vozů na evropském trhu). Byla zjištěna cena pronájmu železničních vozů 60 EUR/den (ke dni 12. 4. 2012). Z důvodu velké poptávky po tomto typu železničních vozů nejsou v současné době na trhu dostupné. Délka vlaku byla stanovena v souladu s doporučením dohody AGTC na minimální hodnotu 600 m. Hmotnost vlaku (normativ vlaku) byla stanovena na 1 700 t.

Je-li délka TWIN vozu přes nárazníky 34 030 mm, bude potřeba pronajmout 17 šestnápravových dvoučlákových vozů, které umožní přepravu 34 sedlových návěsů. Na hnací vozidlo zbyla délková rezerva 21 490 mm. V kapitole: 3.1 Kapsové železniční vozy bylo zjištěno, že tára hmotnost dvoučlákového železničního vozu je 35 t. Provozní hmotnost hnacího vozidla byla stanovena na 89 t (závisí na nasazeném typu hnacího vozidla). Celková mrtvá hmotnost uceleného vlaku je tedy 684 t. Na naložení 34 sedlových návěsů zbyla hmotnost 1 016 t. Na jeden sedlový návěs tak připadla brutto hmotnost 34 t. Tára hmotnost sedlového návěsu se pohybuje kolem 6,5 t. Z toho vyplynulo, že netto hmotnost návěsu je 23,3 t (hmotnost odpovídající loženému zboží v návěsu). Podle zákona č. 341/2002 Sb.,

o technické způsobilosti vozidel, ve znění pozdějších předpisů (viz kapitola: 2.1 Technické parametry sedlových návěsů), byla zjištěna maximální hmotnost ložení návěsu 24 t. Netto hmotnost, která byla stanovena na 23,3 t lze považovat za správnou z hlediska povahy přepravovaného zboží (ne každý sedlový návěs bude ložen na maximální možnou hranici 24 t).

Pro přepravu sedlových návěsů je nezbytně nutné zjistit odpovídající minimální průjezdný průřez trati. Kódové číslo profilu trati na kódovém štítku návěsu musí odpovídat minimálně průjezdnému průřezu trati. Hodnota kódového čísla profilu trati se vypočítá dle následujícího vztahu (5 – 2):

$$K_{xxx} = V_{TK} + V_{IPJ} - 330 \quad (5 - 2)$$

kde: K_{xxx} – trojmístný kód

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

V_{IPJ} – výška přepravní jednotky [cm]

Po dosazení do vztahu (5 – 2) byla zjištěna minimální hodnota kódového čísla průjezdného průřezu trati:

$$K_{xxx} = V_{TK} + V_{IPJ} - 330 = 27 + 400 - 33 = 394$$

Z výše uvedeného výpočtu vyplynulo, že je nutné zvolit minimální průjezdný průřez trati o hodnotě P (C, S) 394 nebo větší.

5.4 Cenová kalkulace

Cena za dovozné byla stanovena dle platného tarifu TR 1 (Tarif pro přepravu vozových zásilek ČD Cargo a.s. platný od dne 1. 1. 2012). Bylo zjištěno, že hodnota dovozného vztahujícího se na jednu jízdu vlaku je 41 727,18 EUR. Tato hodnota je pouze orientační a nezahrnuje případné další poplatky za manipulace v terminálech KP. Přesné určení smluvní ceny by záviselo na dohodnutých podmínkách mezi operátorem KP a železničním dopravcem. Výsledná cena je při složitosti těchto jednání obchodním tajemstvím jednotlivých společností. Vzorce na stanovení jednotlivých cen byly čerpány z diplomové práce ing. Záveského: Návrh kombinované dopravy mezi Belgií a ČR. Dle následujícího vztahu (5 – 3) je vypočtena celková cena na jednu jízdu uceleného vlaku:

$$C_c = C_{dov} + (17 \times C_{zv}) + (2 \times C_{man} \times n_{náv}) + C_{ap} \text{ [EUR/1 vlak]} \quad (5 - 3)$$

kde: C_c – celková cena za 1 jízdu v 1 směru pro 1 vlak [EUR/1 vlak]

C_{dov} – cena dovozného [EUR]

C_{zv} – cena pronájmu železničních vozů [EUR]

$n_{náv}$ – počet přepravovaných sedlových návěsů [ks]

C_{man} – cena za manipulace v terminálech KP [EUR]

C_{ap} – agenturní poplatky [EUR]

Po dosazení do vztahu (5 – 3) byla stanovena celková cena za jednu jízdu uceleného vlaku:

$$C_c = 41\,727,18 + (17 \times 60) + (2 \times 20 \times 34) + 30 = 44\,137,18 \text{ EUR/1 vlak}$$

Ze vztahu (5 – 4) zjistíme cenu za přepravu jednoho sedlového návěsu:

$$C_n = \frac{C_c}{n_{náv}} \text{ [EUR/1 návěs]} \quad (5 - 4)$$

kde: C_n – cena za přepravu jednoho návěsu [EUR/1 návěs]

C_c – celková cena za 1 jízdu v 1 směru pro jeden vlak [EUR/1 vlak]

$n_{náv}$ – počet přepravovaných návěsů [ks]

Dosazením do vztahu (5 – 4) byla stanovena cena za přepravu jednoho sedlového návěsu:

$$c_n = \frac{44\,137,18}{34} = 1\,298,15 \text{ EUR/1 návěs}$$

K určení výsledné ceny za přepravu jednoho sedlového návěsu je nezbytně nutné připočítat rovněž náklady na svoz/rozvoz sedlových návěsů z terminálu KP. Jak již bylo uvedeno, výše maximální rozvozové vzdálenosti z terminálu KP je 150 km.

Kalkulace ceny při procentuelním využití kapacity vlaku:

Pro určení ceny na přepravu jednoho sedlového návěsu, při neúplném využití kapacity vlaku je nezbytně nutné upravit všechny variabilní náklady (manipulace s jednotlivými sedlovými návěsy a agenturní poplatek).

80% využití kapacity:

Dosazením do vztahu (5 – 3) byla zjištěna celková cena za jízdu jednoho vlaku:

$$C_c = 41\,727,18 + (17 \times 60) + (2 \times 20 \times 27) + 25 = 43\,852,18 \text{ EUR/1 vlak}$$

Ze vztahu (5 – 4) zjistíme cenu za přepravu jednoho návěsu:

$$C_n = \frac{43\,852,18}{27} = 1\,624,15 \text{ [EUR/1 návěs]}$$

60% využití kapacity:

Dosazením do vztahu (5 – 3) byla zjištěna celková cena za jízdu jednoho vlaku:

$$C_c = 41\,727,18 + (17 \times 60) + (2 \times 20 \times 24) + 20 = 43\,727,18 \text{ EUR/1 vlak}$$

Ze vztahu (5 – 4) zjistíme cenu za přepravu jednoho návěsu:

$$C_n = \frac{43\,727,18}{24} = 1\,821,97 \text{ [EUR/1 návěs]}$$

40% využití kapacity:

Dosazením do vztahu (5 – 3) byla zjištěna celková cena za jízdu jednoho vlaku:

$$C_c = 41\,727,18 + (17 \times 60) + (2 \times 20 \times 20) + 20 = 43\,567,18 \text{ EUR/1 vlak}$$

Ze vztahu (5 – 4) zjistíme cenu za přepravu jednoho návěsu:

$$C_n = \frac{43\,567,18}{20} = 2\,178,36 \text{ [EUR/1 návěs]}$$

Tabulka 14: Cena za přepravu sedlového návěsu podle využití kapacity vlaku

Využití kapacity vlaku	Cena za přepravu jednoho návěsu [EUR]
100 %	1 289,15
80 %	1 624,15
60 %	1 821,97
40 %	2 178,36

Zdroj: autor

5.5 Shrnutí

Z cen je patrné, že musí být kladen důraz na 100% využití kapacity vlaku z důvodu konkurence k cenám silničních dopravců. Jako minimální využití kapacity lze považovat 80% využití kapacity vlaku, nárůst ceny je pouze o 335 EUR. Pokud by nastal případ, kdy by byla kapacita uceleného vlaku využita pouze ze 40 %, tak nárůst ceny oproti 100% využití bude o 889,21 EUR vyšší. Tato cena je natolik vysoká, že zavedení nové linky KP by nemohlo být na trhu konkurence schopné.

Tabulka 15: Souhrnná tabulka porovnávající jednotlivé přepravy

Druh přepravy návěsů	Silniční (jízdní souprava)	Železniční (ucelený vlak)
Vzdálenost	650 km	635 km
Doba přepravy	19 hodin 45 minut	14 hodin 26 minut
Cena přepravy 1 návěsu	830 EUR	1 289,15 EUR

Zdroj: autor

Při závěrečném srovnání přeprav sedlových návěsů bylo zjištěno, že cena přepravy za využití služeb operátora KP je o 459,15 EUR (11 392 Kč – dle kurzu České národní banky ke dni 19. 4. 2012) vyšší než u využití služeb silničních dopravců. Jak již bylo zmíněno výše, cena dovozného je závislá na dohodě mezi železničním dopravcem a operátorem KP. V praxi lze očekávat její snížení v důsledku vypravení uceleného vlaku. Ušetřený plat za řidiče a menší personální nároky na chod dopravní společnosti budou pro silniční dopravce další kompenzací za případnou zvýšenou cenu přepravy sedlových návěsů na uceleném vlaku KP.

Srovnáním dob jednotlivých přeprav bylo zjištěno, že přeprava sedlových návěsů po železnici včetně nakládky a vykládky uceleného vlaku (Nex) je dokonce rychlejší než silniční přeprava a to o 5 hodin a 19 minut. Doba přepravy u silniční dopravy je hlavně ovlivněna dodržováním práce řidičů dle Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 561/2006 a nedostatečnou sítí dálnic v Polské republice.

Zavedením nové linky KP dojde ke snížení emisních limitů, které jsou v současné době stále více diskutované a to díky převedení části přepravního výkonu silniční dopravy na železniční.

Výhody přeprav sedlových návěsů:

- Menší náročnost na vozový park (rozvoz vozových zásilek v okruhu 150 km).
- Větší úspory na provoz jízdních souprav (pohonné hmoty, provozní kapaliny, pravidelný servis, mýto,...).
- Úspory na silniční dani.
- Nevztahují se zákazy jízd.
- Rychlejší oběh zboží.
- Snižování emisních limitů.
- Odstraňování problémů silniční dopravy (dopravní nehody, kongesce...)

- Dosažení větších přepravních výkonů.
- Menší nároky na řidiče.

Nevýhody přeprav sedlových návěsů:

- Spolupráce minimálně dvou dopravních podniků.
- Sdílení sedlových návěsů.
- Rázy a vibrace během železniční přepravy.
- Otřesy během vertikální překládky.

Nezbytnou podmínkou přeprav sedlových návěsů v režimu KP musí být uzavření dohody mezi dvěma dopravními podniky o vzájemném využívání sedlových návěsů.

ZÁVĚR

Autor práci rozdělil do pěti základních kapitol. V první kapitole se zabývá úvodem do problematiky kombinované přepravy. Věnuje se v ní srovnání situace přeprav sedlových návěsů v Severní Americe, Evropě a ČR. V nejvýznamnější části první kapitoly popisuje nabídku přeprav v ČR a výhody pro české silniční dopravce. V druhé kapitole seznamuje čtenáře s konstrukcí, popisem silničních návěsů umožňujících vertikální překládku a jejich označováním kódovými štítky. Ve třetí kapitole se věnuje železničním plošinovým podvozkovým vozům zvláštní stavby a jejich základnímu rozdělení. Žádná přeprava návěsů pomocí vertikální překládky by se nemohla uskutečnit bez vertikálních překládacích mechanismů, kterým se věnuje ve čtvrté kapitole této práce. V závěrečné páté kapitole autor vyřešil návrh možnosti rozvoje KP v ČR zavedením nové linky KP.

Návrh možnosti rozvoje na zavedení nové linky KP mezi terminály KP Ostrava (Paskov) – Gdyně autor řeší z hlediska technologického a z části ekonomického (přibližná ekonomická kalkulace na přepravu jednoho sedlového návěsu v porovnání se silniční přepravou). Výběr těchto dvou terminálů a orientace na sever Evropy byla zvolena z důvodu téměř dostatečné nabídky do západní Evropy. Na zavedení nové linky KP by se daly čerpat dotace z evropského projektu Marco Polo II. Nezbytnou podmínkou by byla vlastní životaschopnost linky, která by musela být dosažena v období od 24 do 36 měsíců. Tato dotace je podmíněna převedením 60 milionů tunových kilometrů za rok ze silnice na železnici (zdroj: Dopravní noviny, dne 26. 4. 2012). K objednávání kapacity míst na jednotlivých železničních vozech a on-line sledování jednotlivých zásilek by bylo využito programu CESAR.

Zavedení nové linky KP do praxe by vyžadovalo podrobný průzkum poptávky na trhu a kvalitní zpracování podnikatelského a marketingového plánu s jasně strukturovanými jednotlivými kroky a cíli, které by vedly k rozvoji nové linky KP.

Autor by uvítal větší podporu ze strany státu ve formě dotací na nákup sedlových návěsů a na rozvoj terminálů KP. Současné slevy, které stát poskytuje, jsou pouze slevy za využití železniční infrastruktury ve výši 40 %.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) Přeprava silničních návěsů po kolejích [online]. ©2012. [cit. 2005-05-24]. Dostupné z: <<http://www.k-report.net/clanky/preprava-silnicnich-navesu-po-kolejich/>>
- (2) Transport techniques [online]. ©2011. [cit. 2011-05-07]. Dostupné z: <<http://www.hupac.ch/index.php?node=266&lng=2&rif=1eb2efabb5/>>
- (3) Door –to-Door Service [online]. ©2012. [cit. 2011-09-04]. Dostupné z: <<http://www.cn.ca/en/shipping-intermodal-north-america-complete-transportation.htm>>
- (4) ŠIROKÝ, J. Progresivní systémy v kombinované přepravě, Institut Jana Pernera, o.p.s., Pardubice, leden 2010, první vydání, 184 str., ISBN 978-80-86530-60-4.
- (5) Statistika UIRR [online]. ©2012 [cit. 2011-09-15]. Dostupné z: <<http://www.uirr.com/en/our-association/statistics/transported-volume.html>>
- (6) CESAR – Informationservices [online]. ©2005. [cit. 2011-10-01]. Dostupné z: <<https://www.cesar-online.com/>>
- (7) FIŠER, V., Kombinovaná doprava by nemala představovat precestnych dopravcov konkurenciu, ale službu [online]. ©2011. [cit. 2010-03-10]. Dostupné z: <http://www.intermodal.sk/ext_dok-p_fiser_cz/567c>
- (8) Zákon č. 16/1993 Sb, o dani silniční, ve znění pozdější předpisů
- (9) Zákon č. 361/2000 Sb, o silničním provozu, ve znění pozdější předpisů
- (10) Ročenka dopravy ČR 2010 [online]. ©2012. [cit. 2011-10-12]. Dostupné z: <<https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/index.html>>
- (11) Historie společnosti Bohemiakombi s.r.o. [online]. ©2010. [cit. 2011-12-13]. Dostupné z: <<http://www.bohemiakombi.cz/o-spolecnosti/historie>>
- (12) Na základě podkladu od Bc. Jindřicha Fouska [dne: 2012-04-16]
- (13) Google Maps [online]. ©2012. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <<http://maps.google.com/>>
- (14) Silniční návěsy na kolejích na vzestupu. *Logistics News*, 2011, roč. 8, č. 08-09, s. 08
- (15) NOVÁK, J. Kombinovaná přeprava, Institut Jana Pernera, o.p.s., Pardubice, srpen 2006, první vydání, 318 str., ISBN 978-80-86530-32-1.
- (16) Schmitz Cargobull návěs pro kombinovanou přepravu [online]. ©2011. [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: <http://www.bohemiakombi.cz/files/614de_Huckepack%202007-neu_de-DE_cs-CZ-1.pdf>

- (17) Uložení a zajištění silničních sedlových návěsů na specializované vozy kombinované přepravy [online]. ©2011. [cit. 2011-12-27]. Dostupné z:
<<http://www.google.cz/helpload.oltis.cz/~/Show.aspx?oid=1042>>
- (18) Návěsy Krone a Kögel pro kombinovanou dopravu v roce 2005 [online]. © 2011. [cit.2005-07-20]. Dostupné z:
<<http://www.k-report.net/clanky/navesy-krone-a-kogel-pro-kombinovanou-dopravu-v-roce-2005/>>
- (19) Kódové štítky [online]. ©2010. [cit. 2011-12-30]. Dostupné z:
<<http://www.bohemiakombi.cz/files/1288950825-kodove-stitky-souhrn.pdf>>
- (20) ILU kód racionalizuje značení intermodálních jednotek [online]. ©2012. [cit. 2011-06-28]. Dostupné z:
<<http://www.dnoviny.cz/kombinovana-doprava/ilu-kod-racionalizuje-znaceni-intermodalnich-jednotek>>
- (21) New Markings of Intermodal Loading Units in Europe [online]. ©2012. [cit. 2011-11-02]. Dostupné z:
<<http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2011/wp24/Pres03e.pdf>>
- (22) Nové značení intermodálních ložných jednotek v Evropě [online]. ©2011. [cit. 2011-05-30]. Dostupné z:
<http://www.ilu-code.eu/images/Documents/ilucode_brochure_final_cz.pdf>
- (23) ILU – Code – Photo Gallery [online]. ©2011. [cit. 2012-02-27]. Dostupné z:
<<http://www.ilu-code.eu/en/photogallery>>
- (24) Intermodálne promočné centrum [online]. Poslední aktualizace 29. 4. 2011. [cit.1993-01-01]. Dostupné z:
<<http://www.intermodal.sk/uic-571---4/126s>>
- (25) Písmenné označení železničních nákladních vozů [online]. ©2012. [cit. 2009-11-15]. Dostupné z:
<<http://vozy.cdargo.cz/kategorie-novinek/pomucky/pismenne-oznaceni-zeleznicnich-nakladnich-vozu.html>>
- (26) Průvodce nákladní přepravou Českých drah – 4. Železniční vozy pro kombinovanou dopravu [online]. ©2008. [cit. 2000-07-01]. Dostupné z:
<<http://www.cdargo.cz/files/pruvodci/pru4.pdf>>
- (27) Vagonářské muzeum Studénka [online]. ©2011. [cit. 2011-11-04]. Dostupné z:
<<http://www.vagonarske-muzeum.cz/index.php?t=3&clanek=vagonkavyroba>>

- (28) AAE – The Driving Force on Rail [online]. ©2011. [cit. 2011-12-16]. Dostupné z:
<<http://aae.ch/index.cfm?hID=420&sprache=4>>
- (29) AAE – The Driving Force on Rail – Lovosice [online]. ©2010. [cit. 2010-03-31].
Dostupné z:
<http://www.bohemiakombi.cz/files/AAE-Lovosice_31.03.2010.pdf>
- (30) Tatravagónka Poprad [online]. ©2012. [cit. 2012-02-18]. Dostupné z:
<http://www.tatravagonka.com/tatravagonka_poprad_sk.php#/WAGONS/>
- (31) Na základě podkladu od doc. Ing. Jaromíra Širokého, Ph.D. [dne: 2012-03-29].
- (32) Twocontainercranes, Hupac – Terminal Singen [online]. ©2007. [cit. 2007-03-13].
Dostupné z:
<<http://www.dsd-hilgers.de/52/?L=1>>
- (33) Container Cranesforthe Port of Duisburg [online]. ©2011. [cit. 2011-11-08].
Dostupné z:
<http://www.kuenz.com/fileadmin/template/Main_Page/7_News___Info/Englisch/DUISBURG_NEU_E.pdf>
- (34) Reachstacker Hyster [online]. ©2012. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z:
<<http://www.p-cz/blob.php?idProduct=283201&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>>
- (35) Terminál Ostrava – Paskov [online]. ©2011. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z:
<<http://www.awt.eu/sluzby/zeleznicni-doprava/terminal-ostrava-paskov/>>
- (36) Gct Terminal – Equipment [online]. ©2010. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z:
<<http://www.gct.pl/en/terminal/equipment>>
- (37) Mapy.cz [online]. ©2012. [cit. 2012-04-03]. Dostupné z:
<<http://mapy.cz/>>
- (38) Mapa linii kolejowych w Polsce [online]. ©2011. [cit. 2012-04-03]. Dostupné z:
<http://www.plk-sa.pl/fileadmin/PDF/mapy/hipsometryczna_04.pdf>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Počet uskutečněných přeprav silničních návěsů členů UIRR.....	13
Tabulka 2: Slevy na silniční dani podle počtu jízd	18
Tabulka 3: Technické údaje návěsů Kögel Big-MAXX a Big Cool-MAXX	29
Tabulka 4: Technické parametry železničního vozu řady Sdgmss.....	34
Tabulka 5: Technické parametry železničního vozu Sdggmrss – L.....	35
Tabulka 6: Technické parametry železničního vozu Sdggmrss - Twin.....	36
Tabulka 7: Technické parametry železničního vozu řady Sdgnss.....	37
Tabulka 8: Technické parametry železničního vozu EuroSpine	38
Tabulka 9: Technické parametry portálového jeřábu v Duisburgu	41
Tabulka 10: Vybrané technické parametry výsuvného stohovače od firmy Hyster	43
Tabulka 11: Parametry terminálu KP v Paskově.....	46
Tabulka 12: Parametry terminálu KP v Gdyni	47
Tabulka 13: Rozbor jízdy dle Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 561/2006.....	48
Tabulka 14: Cena za přepravu sedlového návěsu podle využití kapacity vlaku	53
Tabulka 15: Souhrnná tabulka porovnávající jednotlivé přepravy.....	54

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Princip nedoprovázené kombinované přepravy	10
Obrázek 2: Plošinový vůz s návěsem 50. léta 20. století	10
Obrázek 3: Současné pokrytí CN při využívání nedoprovázené přepravy návěsů.....	11
Obrázek 4: Počet uskutečněných přeprav vyjádřen v %.....	13
Obrázek 5: Ukázka programu CESAR – výběr terminálů	16
Obrázek 6: Ukázka programu CESAR – výběr operátora	16
Obrázek 7: Počet přepravených sedlových návěsů v ČR v jednotlivých letech.....	20
Obrázek 8: Počet přepravených čistých tun	20
Obrázek 9: Přeprava sedlových návěsů v ČR v tis. t/km	20
Obrázek 10: Linky kombinované přepravy společnosti Bohemiakombi.....	22
Obrázek 11: Přeprava sedlových návěsů mezi ČR a Německem	22
Obrázek 12: Nová linka Ostrava – Verona Q.E.	23
Obrázek 13: Překládka sedlových návěsů společnosti LKW Walter v Brně	24
Obrázek 14: Linka KP společnosti ERS Railways B.V.	24
Obrázek 15: Sedlový návěs společnosti DB Schenker	25
Obrázek 16: Úchopová lišta s ochranou hran.....	26
Obrázek 17: Napínání plachty návěsu vlevo nové ploché provedení; vpravo staré	26
Obrázek 18: Sklopená zadní zábrana proti podjetí osobního automobilu	27
Obrázek 19: Popis sedlového návěsu.....	27
Obrázek 20: Šroubový zinkový rám	29
Obrázek 21: Kódový štítek návěsu pro vůz s rozšířenou kapsou a točnou o výšce 98 cm	30
Obrázek 22: Kodifikační štítek (vertikální provedení)	31
Obrázek 23: ILU-kód.....	31
Obrázek 24: Železniční vůz řady Sdgmss	34
Obrázek 25: Železniční vůz řady Sdggmrss - L	35
Obrázek 26: Železniční vůz řady Sdggmrss – TWIN	36
Obrázek 27: Železniční vůz řady Sdgnss	38
Obrázek 28: Železniční vůz EuroSpin	39
Obrázek 29: Spreader vybavený kleštinami; detail úchopové lišty a kleštiny	40
Obrázek 30: Portálový jeřáb s kolejovým pojezdem	41
Obrázek 31: Výsuvný stohovač od firmy Hyster (vlevo); Kalmar (vpravo).....	43
Obrázek 32: Zobrazení návrhu na nově navrženou linku	44

Obrázek 33: 150 km hranice dostupnosti terminálu Ostrava – Paskov	45
Obrázek 34: Zobrazení trasy a vyznačení povinných přestávek řidičů	48
Obrázek 35: Zobrazení volby trasy mezi Gdyní a Bohumínem hr. pr.	50

SEZNAM ZKRATEK

AAE	Společnost zaměřená na pronájem železničních vozů se sídlem ve Švýcarsku; německý název: <i>Ahaus Alstätter Eisenbahn AG</i> .
ACTS	Systém odvalovacích kontejnerů; anglický název: <i>Abroll Container Transport System</i> .
AG	Společnost s ručením omezeným; německá název: <i>Aktiengesellschaft</i> .
AGTC	Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované přepravy a souvisejících objektech; anglický název: <i>European Agreement on Importatnt and Related Installations</i> .
CEN	Evropský výbor pro normalizaci; anglický název: <i>European Committee for Standardization</i> .
CESAR	Celoevropský internetový systém pro výměnu informací o nákladní dopravě; anglický název: <i>Co-operative European System for Advanced information Redistribution</i> .
CN	Kanadská státní železnice; zprivatizována v roce 1995; anglický název: <i>Canadian National Railway</i> .
DSS mbH	Zakladatelská společnost terminálu kombinované přepravy v Lovosicích se 49% podílem; německý název: <i>Deutche Umschlaggesellschaft Schiene-Straße</i>
ES	Evropské společenství.
ČESMAD	Sdružení automobilových dopravců.
ČD	České dráhy, akciová společnost (dříve státní organizace). Dnes rozdělena na nástupnické organizace.
ČD DUSS	Terminál kombinované přepravy v Lovosicích. Zakladatelské společnosti ČD a.s. a DUSS mbH
ČR	Česká republika.
EN	Evropská norma.
ERS	Evropská železniční kyvadlová doprava; anglický název: <i>European Rail Shuttle</i>

EU	Evropská unie; anglický název: <i>European Union</i> .
EUR	Měnová jednotka členských států Hospodářské a měnové unie.
GmbH	Společnost s ručením omezeným; německý název: <i>Gesellschaftmitbeschränkter Haftung</i> .
Hr. pr.	Hraniční přechod.
ILU	Intermodální přepravní jednotka; anglický název: <i>Intermodal Loading Unit</i> .
ISO	Mezinárodní organizace zabývající se tvorbou norem; anglický název: <i>International Organization for Standardization</i> .
Kč	Měnová jednotka České republiky.
KP	Kombinovaná přeprava.
Nex	Nákladní expres; označení kategorie vlaku pro přednostní zátěž u ČD.
Sb.	Sbírka zákonů.
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným.
TEU	Jednotka o hodnotě 20 stop; normalizovaná statistická jednotka pro počítání kontejnerů různé délky; anglický název: <i>Twenty-foot Equivalent Unit 20'</i> .
UIC	Mezinárodní železniční unie; anglický název: <i>International Union of Railways</i> .
UIRR	Mezinárodní asociace společností kombinované dopravy; anglický název: <i>International Union of combined Road-Rail transport companies</i> .
USA	Spojené státy americké; anglický název: <i>United States of America</i> .
Verona Q. E.	Terminál KP v severní Itálii, jehož provozovatel je společnost Terminali Italia; oficiální název: <i>Verona Quadrante Europe</i> .

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 – Maximální povolené rozměry návěsů, které lze přepravit na železnici
- Příloha 2 – Průjezdny průřezy ve střední Evropě
- Příloha 3 – Popis kódového štítku sedlového návěsu pro železniční vůz s rozšířenou kapsou
- Příloha 4 – Popis kódového štítku pro meganávěsy
- Příloha 5 – Popis kódového štítku podle novelizované normy EN 13044-3
- Příloha 6 – Technický výkres železničního vozu řady Sdggmrss – L
- Příloha 7 – Technický výkres železničního vozu řady Sdggmrss –T (TWIN)
- Příloha 8 – Technický výkres železničního vozu s odnímatelným košem řady Sdgnss
- Příloha 9 – Technický výkres železničního vozu EuroSpine
- Příloha 10 – Porovnání technických parametrů železničních vozů pro přepravu sedlových návěsů

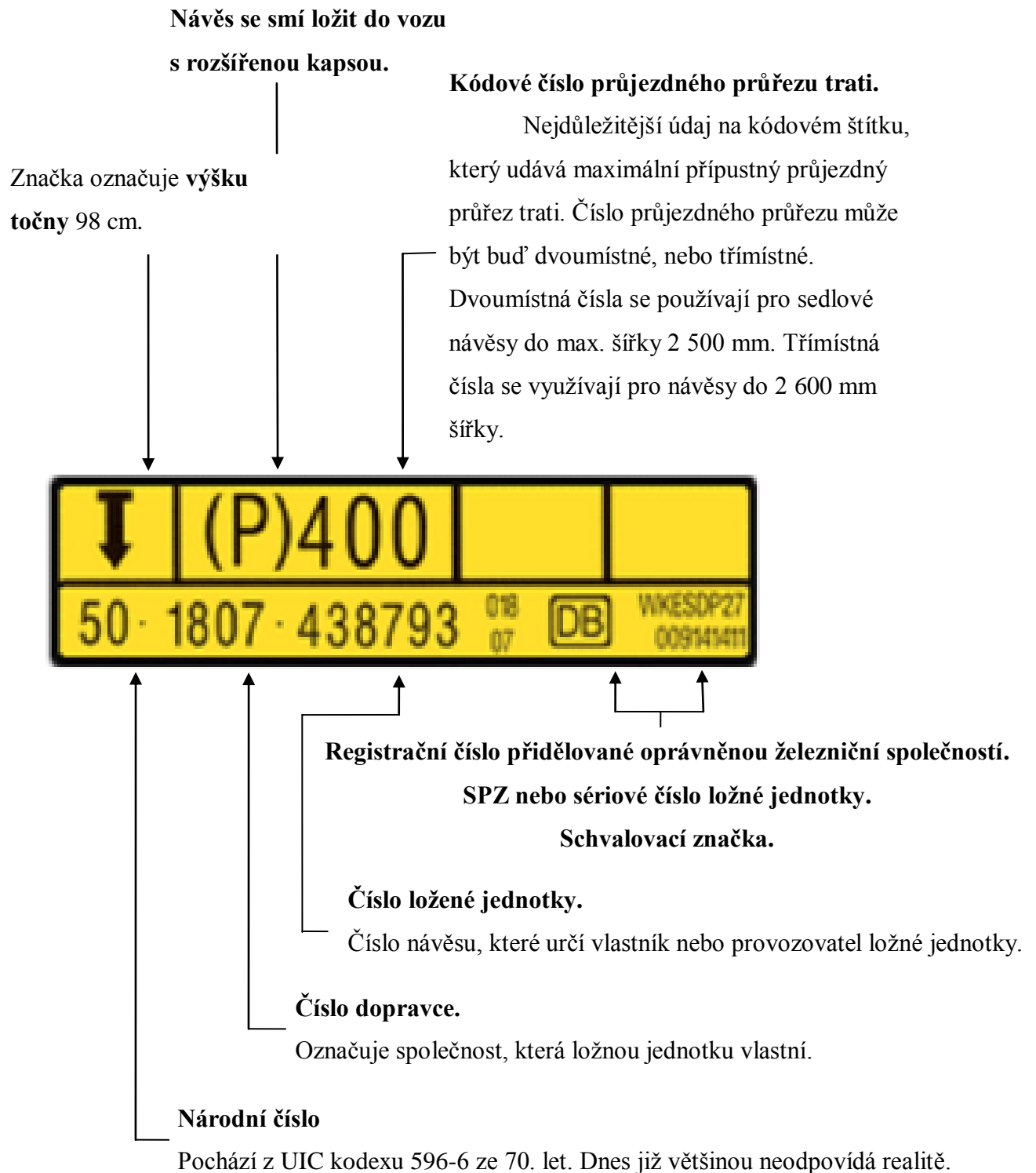
PŘÍLOHY

Príloha 2: Průjezdny průřezy ve střední Evropě



Legende:	Largeur/ Breadth = 2550mm	Largeur/ Breadth >2550 = 2600mm
—	C 22	C 341
—	C 32	C 351 C 349 (SNCF)
—	C 45	C 364
—	C 70	C 400
—	C 80	C 400
—	C 80	C 410
—	voir remarques/siehe Hinweise	

Příloha 3: Popis kódového štítku sedlového návěsu pro železniční vůz s rozšířenou kapsou a točnou o výšce 98 cm.

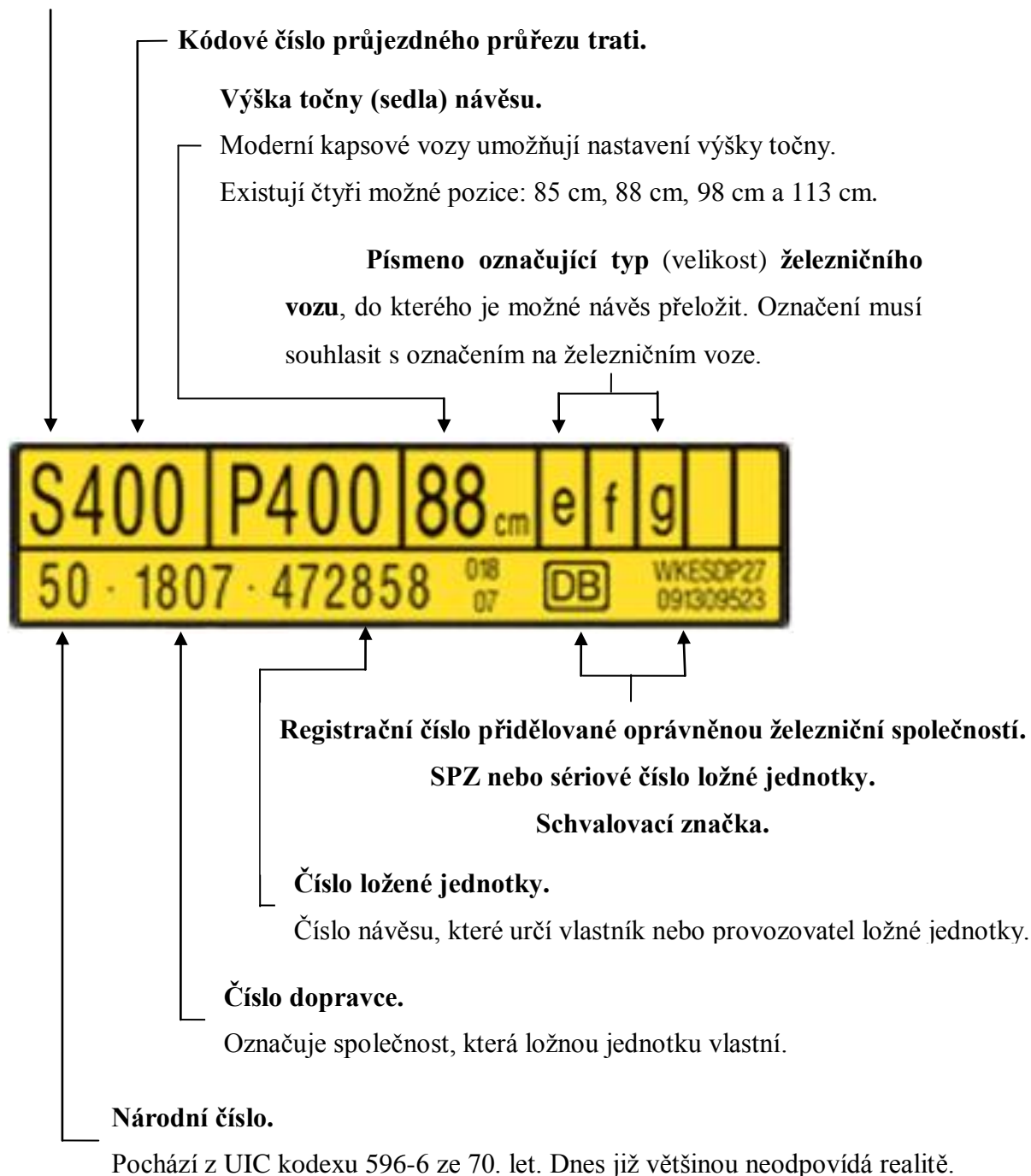


Příloha 4: Popis kódového štítku pro meganávěsy

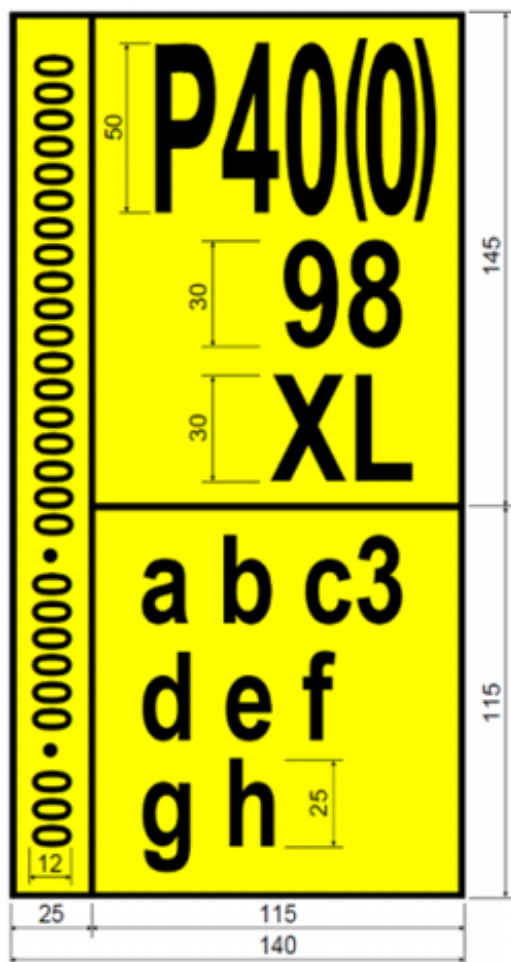
Kód slučitelnosti s železničním vozem.

Písmeno na kódovém štítku na sedlovém návěsu se musí shodovat s číslem na železničním voze. Příklady označení železničních vozů:

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



Příloha 5: Popis kódového štítku podle novelizované normy EN 13044-3 (vertikální provedení)



← **Kódové číslo průjezdného průřezu**

Výška točny (sedla) návěsu.

Uvedena v centimetrech. Pokud není možné výškové nastavení, žádné písmeno se neuvádí.

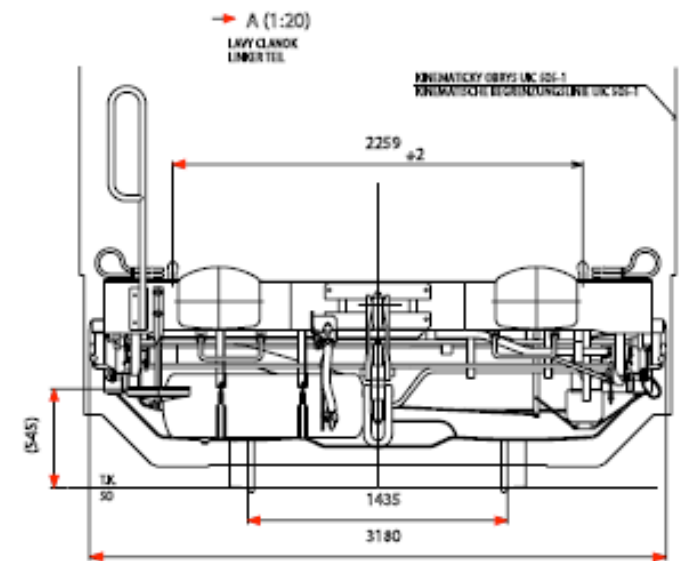
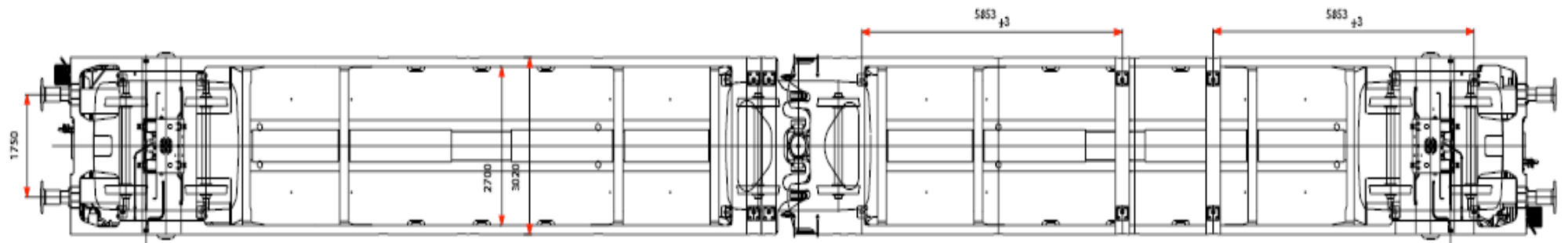
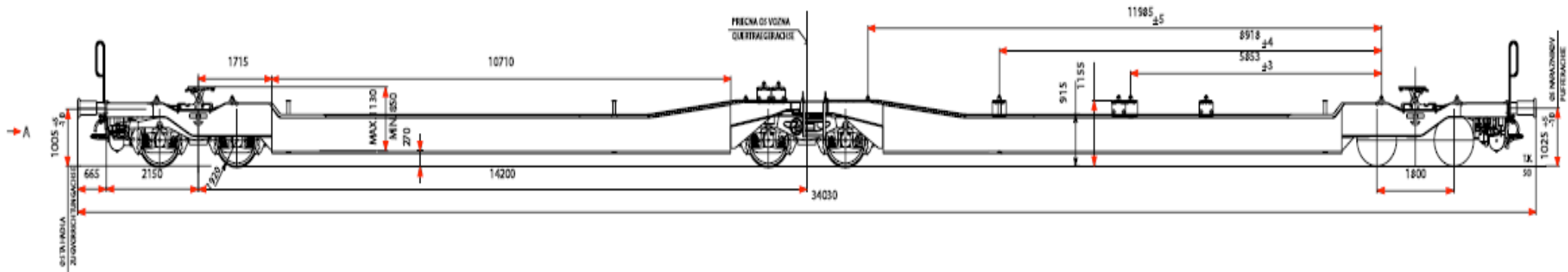
← **Pevnost rámu návěsu.**

Může být standardní nebo zesílená, splňující evropskou normu EN 12642 – Fixace nákladu na silničních vozidlech – Konstrukce karosérie na užitkových vozidlech – Minimální požadavky.

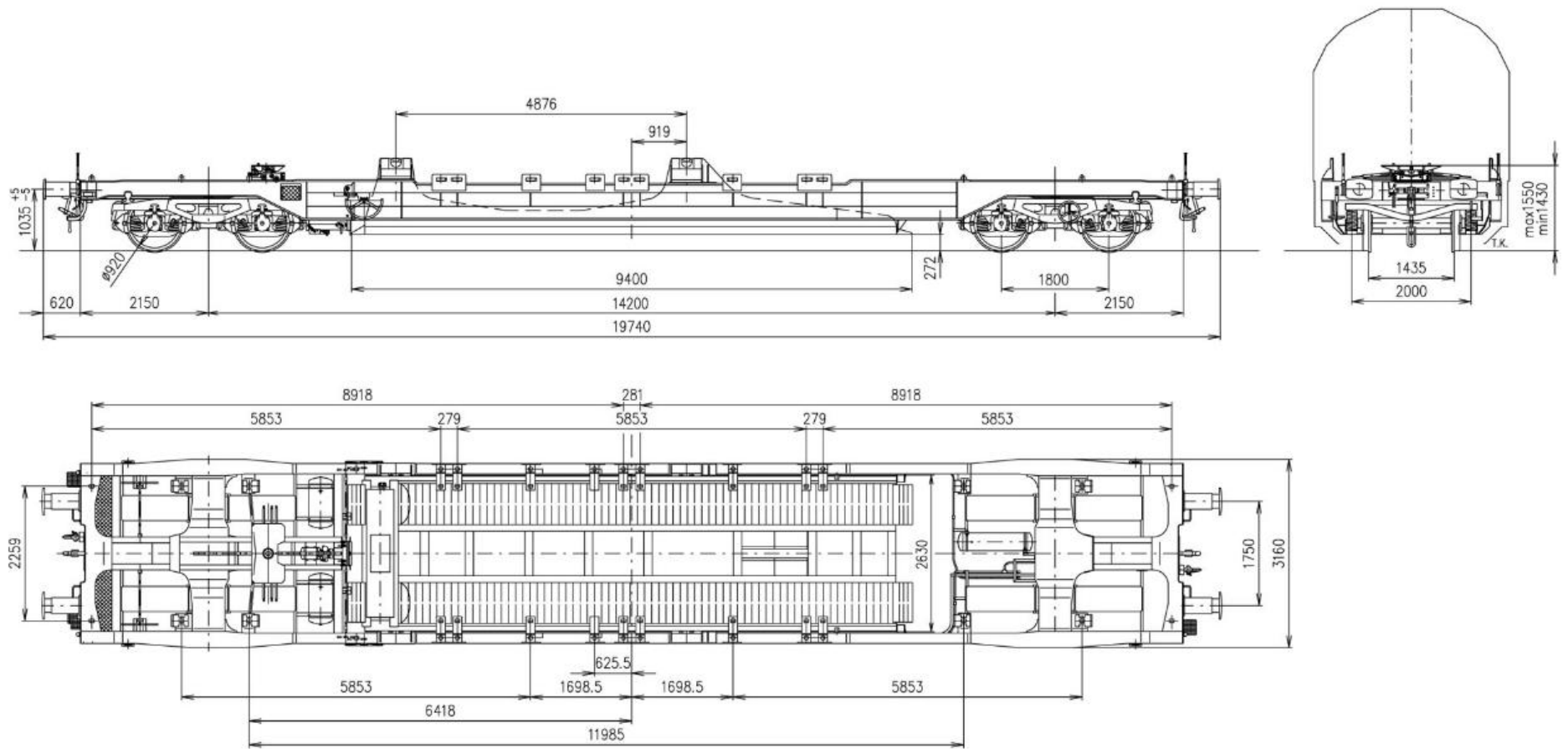
← **Písmena doporučení:** písmeno „c“ je kód compatibility a udává umístění základacího klínu za kola návěsu

Písmena označující typ (velikost) železničního vozu, do kterého je možné návěs přeložit. Označení musí souhlasit s označením na železničním voze.

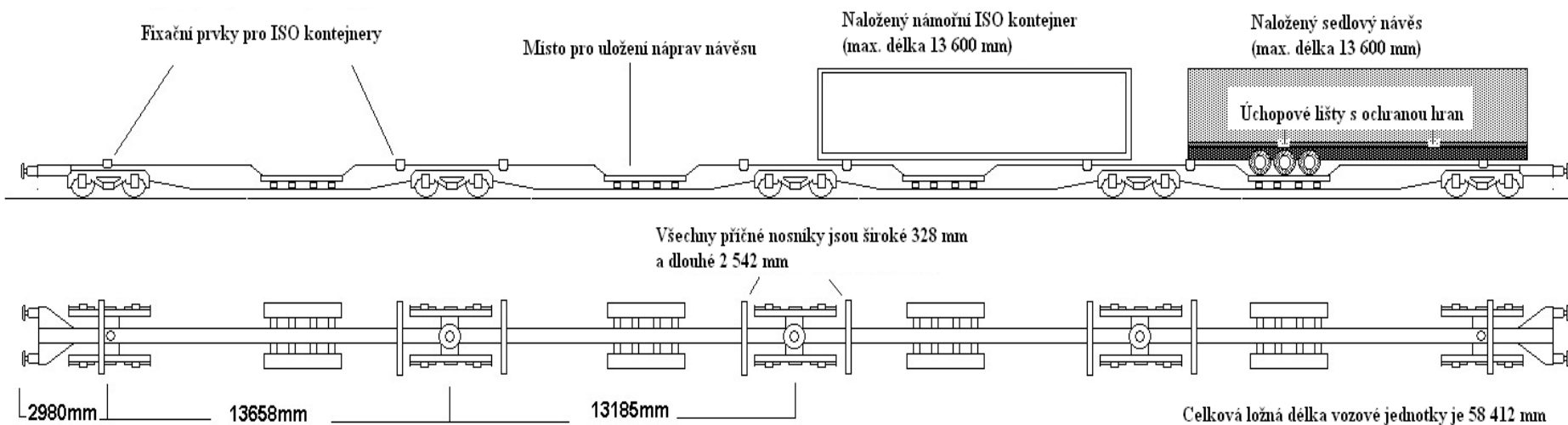
Príloha 7: Technický výkres železničného vozu řady Sdggmrss – T (TWIN)







Príloha 8: Technický výkres železničného vozu s odnímatelným košom řady Sdgnss



Příloha 9: Technický výkres železničního vozu EuroSpine



Príloha 10: Porovnaní technických parametrov železničných vozů pro přepravu sedlových návěsů

Označení vozu	Sdgmss	Sdggmrss - T	Sdggmrss - L	Sdgnss
Vzhled				
Typ	Kapsový			Košový
Rozchod [mm]	1 435			1 435
Délka vozu přes nárazníky [mm]	18 340	34 030	33 940	19 740
Výška ložené plochy nad temeno kolejnice (podvozku návěsu) [mm]	330	270	270	325
Výška sedla pro návěsy [mm]	1 408	850 – 1 130	1 250 – 1 400	1 430 – 1555
Vzdálenost otočných čepů [mm]	13 300	14 200	14 200	14 200
Vlastní hmotnost vozu [kg]	20 750	35 000	35 000	26 500
Hmotnost loženého vozu [t]	80	135	135	90
Hmotnost na nápravu [t]	22,5	22,5	22,5	22,5
Max. rychlost při hmot. na nápravu 18 t [km/h]	120	120	120	120
Max. rychlost při hmot. na nápravu 22,5 t [km/h]	100	100	100	100